

中国文献珍本丛书

伪满洲国史料



伪满洲国史料目录（八）

东三省物产资源与化学工业 上册	·····	一
东三省物产资源与化学工业 下册	·····	三七九



日本工業化學會滿洲支部編
沈學源譯

東三省物產資源
與化學工業 上冊

中山文化教育館編輯

譯序

工業是一國國民經濟的基礎，更不待言。我國素稱地大物博，然每年入超達七億元之巨，國民經濟的危機，日甚一日，推其原因，固然非常複雜，而工業的不振和固有的資源未加開拓，實爲其主因，這是誰都要承認的。所以開發我國的富源，振興我國之工業，爲我國國民經濟開一條血路，這是我們目前最重的工作。

工業的發展，必先由輕工業而後到重工業，這是工業發展過程的必然的趨勢。以我國目下的情形和環境，當然還只有輕工業最有發展的可能；徵諸近年的工業統計，已可爲明證。所謂輕工業，範圍很大，其中需要最大，同時和民生國防上最有關係的，莫如化學工業，這是誰都可以明白的。小自家庭日用的鹽、油、醬、醋、香水、脂粉，大至國防的利器、火藥毒氣，無一不是化學工業的產物，所以硫酸和酒精的產額多少，可以表示一國的工業發展程度如何。因此我們也可以說，化學工業，就是國民經濟的基礎。以我國的情形來說，積極舉辦化學工業，確是鞏固國民經濟的唯一捷徑！

有了豐富的原料，工業纔能成立，用他國的原料來發展我國的工業，當然不能爲我國國民經濟的基礎。我國雖大，資源雖豐，到現在還沒有整個的精細的調查，就有，亦都是以理學的立場，不是以工學或農學的立場。換一句話說，不是以實用的科學的立場去調查的，所以自己辦了硫酸廠，不能利用自己有的硫化鐵；化了二三年的工程

辦的酒精廠，不能利用自己有的糖蜜。前者遠從西班牙，後者遠自南洋爪哇運來原料，加工製造。它的製品，自然不能和舶來品競爭，同時亦不能算國民經濟基礎的工業，更不待言了。這樣看起來，要發展我國的化學工業，非先要以化學工業的立場去調查各地的資源，再加以開拓纔行。

東三省的資源，可爲我國之冠，東三省的工業，可爲我國的先驅，所以每年我國各口的海關報告，就只有東三省是出超的，這已很可以說明這一點了。所以日人名之曰生命線，視之爲東洋的寶庫。他們積數十年的經營，將東三省的資源調查無遺，可以發展的地方，都設法發展，這本書就是他們的一個報告——由日本的專家，合作而成的一個報告。我們看了這一本書，便可以曉得他們對於東三省的資源怎樣的觀察？他們的統計方法怎樣？他們怎樣努力的？研究着他們對於我國工業的過去和將來，作怎樣的觀察？「一九一八」之後，他們怎樣的利用這種資源？怎樣的努力着發展東三省化學工業？怎樣的完成他們的「生命線」？我認爲此書，一方面可爲調查和開拓我國資源及發展我國化學工業的範疇，作爲充實我國國民經濟的方案，同時並可使我國認識百年來碧血白骨組成的歷史，作研究將來的基礎。

本書在這樣重大使命之下，由中山文化教育館作爲中山文庫之一邊譯的。譯者深感責任之重，待望之殷，特於多忙的短期日中將其完稿，（并加註解）疎忽草率之處，自然難免。甚希讀者，隨時指示，期於再版時加以訂正。

至於本書的內容，共分十二篇，第一篇是資源，以下是將廣義的化學工業，逐一分別詳細論述。每篇又分數章，每章論述一種工業的過去的沿革和現狀，原料，製法，製品，需給關係及該業將來的推測。所以我認爲這一本書，並

可爲實用的化學工業讀本，而作實業家及學生的課餘參考。

最後，譯者於遂譯本書時，得家姊茲九及知友李蔭南氏、李韻秋氏隨時指教，特誌此致謝。

沈學源誌於日本九州帝國大學農藝化學研究室。

原序

綜覽世界各國，恐怕找不出一個和日本這樣，人口稠密，資源缺乏的國家，所以我們念及它的將來，真是不勝寒心。

可是自「一九一八」事變爆發以來，一向嚴密圍閉的東三省資源，便開放給大家利用了，尤其是日本，最佔其利，這是不待言的。不過，關於利用這種資源的新興工業，從日「滿」的經濟統制上來看，還有種種的議論。有的以為東三省只可為日本的原料供給地。有的認為只要生產條件有利，就應該興辦。有的以為東三省的產業，應該不和日本現有的工業，有所抵觸。各具理由，各持一說。但吾人以為要對東三省的資源先作徹底的調查研究，然後可以實現日「滿」的共存共榮，而於東洋確立一強固的經濟單位。

日本工業化學會東三省分會，在此種重大的時機而誕生，它的責任很重，而它的使命亦非常偉大。

為紀念創立起見，特編輯這一本書，以為本會最初的事業之一。

從來已有不少關於東三省的資源和利用它的各種工業的書籍和報告，可是在這樣重大的建設時期，從重要的化學工業的立場來觀察或記述的書籍，卻尙付缺如！

這次蒙關東廳及滿鐵當局予以多大的援助，尤其得東三省各方面的專家，各就其所長，為本書擔任編輯，所

以我相信關於東三省的資源和化學工業種種方面，這一本書確是一種極貴重的資料，很可以供日「滿」工商界及一般有志開發東三省資源者的參考。

關於編輯和其他的缺點，及統計數字的不完備，待再版時加以修正補充，希望讀者予以指示和援助，不勝企

盼！

一九三三年九月

日本工業化學會東三省支部長

工學博士 栗原 健司

譯例

- (一) 本書使用的一切化學及工業藥品名稱都按照教育部規定標準化學命名法及藥學名詞。
- (二) 本書使用的一切化學及工業藥品名稱和機械設備及化學工業上成語等，概附註英文或德文原文，但非常普通名稱爲節省篇幅計，概從略。
- (三) 本書使用的度量衡，因原書爲多數學者專家的合著，故非常複雜，經譯者一一加以整理，採用萬國標準度量衡制(S. I.制)附錄三之對照表，亦可供參考。
- (四) 本書年度爲便利計，以西曆計算。
- (五) 原書爲多數專家的合作，譯者爲便於聯絡讀者前後的思想及參考便利計，於必要時由譯者註明參考何章何節。
- (六) 本書爲供給實際化學工業智識起見，遇到化學工業上慣用成語，不加以意譯，另加附註及原文，使讀者多得一點化學工業常識和參考的資料。當然這種附註，皆以初習化學工業者爲解釋的對象。自然淺學非才，解釋不明的地方很多，乞原諒。
- (七) 本書各公司、工廠名稱爲便於讀者參考計，概用原名或近於原名之直譯名稱。

東三省物產資源與化學工業目錄

第一編 資源

第一章 東三省礦產資源（坂本峻雄）

- 1 日本礦產物需給狀況……………一
- 2 東三省礦業之沿革……………三
- 3 東三省礦產之現況……………六

第二章 東三省農產資源（佐藤義胤）

- 1 農業發展期中的東三省……………一五
- 2 東亞的穀倉……………一六
- 3 東三省農產物與世界的需要……………二三
- 4 東三省黃豆……………二九
- 5 五大主要農產物……………三三

目 錄

6	雜穀及油料子實	三七
7	特種作物及新作物	四〇

第三章 東三省畜產資源（香村岱二）

四五

1	東三省的飼畜狀況	四五
2	東三省家畜的種類及頭數 馬——騾——驢——牛——騾駝——綿羊及山羊——豬	四六
3	畜產物 乳及乳製品——肉及肉製品——駝毛——皮革——獸骨	四九

第四章 東三省的林產資源（磯田信之助）

六〇

1	緒言	六〇
2	一般概況	六〇
3	生產狀況	六三
4	林產資源的將來及其使命	六五

第五章 東三省的水產資源（姉帶定助）

六七

1	關東州的海面漁業	六七
2	以關東州以外的東三省為根據地的海面漁業	七〇

3	短期漁業·····	七一
4	漁場的價值·····	七二
5	淡水漁業·····	七三
第六章 東三省水的問題（清水本之助）·····		
1	緒言·····	七五
2	綜合的水利調查事業之經過概要·····	七九
3	複式貯水與東三省水井·····	八三
4	愛川村是利用地下水的一例·····	八七
5	結論·····	八九
第七章 東三省的工業用水（渡邊猪之助）·····		
1	緒言·····	九一
2	東三省各地的水質·····	九一
3	工業用水的處理方法·····	一二二
4	總括·····	一二四

第二編 油脂工業

第八章 東三省的油坊工業（吉田吉次）

- 1 東三省的獅身人面像……………一二七
- 2 家庭工業……………一二七
- 3 近代工業……………一二八
- 4 油坊發展時代……………一二九
- 5 油坊的受難時代……………一三一
- 6 東三省工業界的王座……………一三五
- 7 東三省輸出品之大宗……………一三六
- 8 油坊發達的實況……………一四〇
- 9 機械力與勞力調和的方法……………一四四
- 10 消耗品都是國貨……………一四六
- 11 混合保管制度下的豆餅……………一四七
- 12 粗製的豆油便可為商品……………一五〇

13	交易所與油坊工業	一五二
14	中國人適宜經營油坊	一五五
15	油坊製品由日人經營輸出	一五七
16	類於危機的油坊前途	一六〇
17	發展途上的苯浸出工業	一六五
18	需要研究的油脂加工業	一六八
19	轉換宜餅用途的重要	一七〇
20	日本握油坊生死的關鍵	一七六
	第九章 東三省的肥皂硬化油工業（築瀨成一）	一七九
	甲 肥皂工業 沿革——現況概觀——原料——製造方法——製品的規格——工場的分佈及能力——本工業的將來	一七九
	乙 硬化油工業 沿革——現況概觀——原料——製造方法——製品——工場分佈——本工業的將來	一八三
	第十章 東三省的塗料工業（石川安康）	一八七
1	沿革及現況	一八七
2	原料	一八七

3	製造方法·····	一八七
4	製品的銷路·····	一八八
5	本工業的將來·····	一八八

第二編 食品及釀造工業

第十一章	東三省的機製麵粉工業（古田寒一）·····	一八九
------	-----------------------	-----

1	沿革·····	一八九
2	現況·····	一九〇
3	原料論·····	一九二
4	製造方法論·····	一九五
5	製品論·····	一九六
6	製粉工場的分布及能力·····	一九八
7	本工業的將來·····	二〇三
第十二章	東三省製糖工業（內海治一）·····	二〇五
1	緒言·····	二〇五

2	東三省甜菜栽培及製糖事業的沿革	二〇六
3	東三省是否適於種甜菜	二〇七
4	東三省現存的製糖事業	二一四
5	結論	二一六
第十三章 東三省的粉絲工業(鈴木伸二)		
1	緒言	二一八
2	用來做原料的綠豆	二一九
3	粉絲的製法	二二〇
4	粉絲的品質	二二三
5	用途及銷路	二二四

第十四章 東三省的味之素工業(岡田徹平) 二二七

1	沿革	二二七
2	現況概觀	二二七
3	原料	二二七

4	製造方法	二二八
5	製品	二二八
6	工場分布及能力	二二八
7	本工業的將來	二二八
第十五章 東三省的醬油及豆醬釀造業（西卷豐之助）		
1	沿革	二三〇
2	原料	二三一
3	製造方法	二三二
4	現狀概觀	二三三
5	工場分布及其能力	二三四
6	本工業的將來	二三五
第十六章 東三省日本酒釀造業（保坂泰藏）		
1	沿革	二三七
2	現況概觀	二三七
8	原料水	二三八

4	釀造法	二四〇
5	製品	二四六
6	工場分布及能力	二四七
7	本工業的將來	二四七
第十七章 東二省之中國酒釀造業(西村茂)		
1	沿革	二四九
2	現況概觀	二四九
3	原料	二五〇
4	製造方法	二五一
5	製品	二五二
6	工場分布及其能力	二五三
7	本工業的將來	二五三
第十八章 東三省之造冰及汽水工業(佐藤至誠)		
1	沿革	二五五
2	現況概觀及工場分布與能力	二五六

3	冷凍及製冰方法·····	二五八
4	汽水製造法·····	二五九
5	關於製品方面·····	二六〇
6	本工業的將來·····	二六〇

第四編 畜產工業

第十九章	東三省的皮革工業（小澤清三）·····	二六三
1	毛皮·····	二六三
2	製皮革用原料皮·····	二六四
第二十章	東三省骨粉製膠工業（山地世夫）·····	二六八
1	沿革·····	二六八
2	現況概觀·····	二六九
3	原料·····	二七〇
4	製造方法·····	二七一
5	製品·····	二七二

6	工場分布及能力	二七五
7	本工業的將來	二七六

第五編 纖維工業

第二十一章	東三省造紙及木漿工業（中島三代彦）	二七九
-------	-------------------	-----

1	沿革	二七九
2	現況概觀	二八〇
3	原料關係	二八〇
4	製造方法	二八〇
5	需要與供給	二八一
6	工場的分布及能力	二八二
7	本工業的將來	二八三
第二十二章	東三省羊毛工業（椎名義雄）	二八五
1	緒論	二八五
2	東三省羊毛的產額	二八五

- 3 中國羊毛的性質……………二八九
- 4 中國羊毛的輸出及牠的用途……………二九一
- 5 東三省產羊毛的改良及其將來……………二九三
- 6 羊毛以外的獸毛……………二九四
- 7 東三省境內的羊毛工業……………二九五
- 8 結論……………二九六
- 第二十三章 東三省棉紗工業（南日良吉）……………二九七
- 第二十四章 東三省製麻工業（井上輝夫）……………三〇六
- 第二十五章 東三省蠶絲工業（鈴木格三郎）……………三〇九
- 1 家蠶絲工業 沿革——現況——原料——製造方法——製品——工場分布及其能力——本工業的將來……三〇九
- 2 柞蠶絲工業 沿革——現況——原料——柞蠶絲製造方法——製品——工場之分布及能力——本工業之將來……三一五
- 3 天蠶絲……………三二〇

第六編 製鹽工業

- 第二十六章 關東州製鹽業（松田信吉）……………三二一

1	緒言	三二一
2	沿革	三二一
3	鹽之種類及製造方法並用途	三二二
4	鹽田經營者及鹽田面積	三二四
5	鹽之生產額	三二五
6	銷路及消費狀況	三二七
7	關於鹽業的調查及試驗	三二八
8	關東州鹽業的將來	三二九

第七編 窯業

第二十七章 東三省的水泥及石灰工業（國吉喜一）		三三一
1	沿革及現狀	三三一
2	東三省水泥及石灰工業的原料和燃料	三三六
3	東三省水泥製造方法及製品品質	三四二

4	東三省水泥的需給關係	三四九
5	水泥業的將來	三五三

第二十八章 東三省耐火材料工業（木村一男）

1	沿革	三五五
2	現況概觀	三五七
3	原料	三五九
4	製造方法	三六一
5	製品的需給	三六二
6	工場の分布及能力	三六三
7	本工業の將來	三六三

第二十九章 東三省普通磚工業（原田健次郎）

1	沿革	三六五
2	原料	三六六
3	製法	三六六

4	現況	三六七
5	普通磚工業的將來	三七〇
第三十章 陶磁器工業(安田乙吉)		
1	沿革	三七一
2	原料	三七一
3	製造法	三七二
4	需給關係	三七三
5	工場の分布	三七五
6	本工業的將來	三七五
第三十一章 東三省菱鎂礦工業(木村三郎)		
1	緒言	三七七
2	氧化鎂耐火磚	三七七
3	氧化鎂水泥	三八一
4	結論	三八二

第三十二章 東三省平板玻璃工業（杉森政次）……………三八八

1 沿革……………三八八

2 現況……………三八九

3 需給關係……………三九〇

4 本工業的將來……………三九一

第三十三章 東三省圓形玻璃工業（吉澤篤二郎）……………三九二

1 沿革……………三九二

2 現況概觀……………三九三

3 原料……………三九三

4 製造方法……………三九四

5 製品的種類及需給關係……………三九六

6 工場分布及其能力……………三九六

7 本工業的將來……………三九七

第八編 金屬工業

第三十四章 東三省の製鐵工業（梅根常三郎）……………三九九

1 沿革……………三九九

2 現況概観……………四〇〇

3 原料論……………四〇〇

4 作業方法……………四〇二

5 製品……………四〇三

6 工場位置設備及能力……………四〇四

7 製鐵工業の將來……………四〇七

第三十五章 東三省の特殊鋼（上島慶篤）……………四〇九

第九編 燃料工業

第三十六章 東三省都市自來火工業（真島宏雄）……………四一一

1 沿革……………四一一

2 事業の概観……………四一二

3 製造煤氣法……………四一六

4	煤氣之供給	四一八
5	煤氣之販賣	四一九
6	本工業的將來	四二〇

第三十七章 東三省焦煤及其他副產物工業（深水壽）

1	緒言	四二一
2	沿革	四二一
3	製作概況	四二二
4	需給狀況	四二八
5	結言	四三一

第三十八章 東三省蒙特煤氣工業（宮本春生）

1	沿革	四三三
2	工場之分布及設備	四三五
3	原料	四三六
4	製品	四三七

5 本工業之將來……………四三九

第三十九章 東三省油頁岩製油工業（長谷川清治）……………四四〇

1 沿革……………四四〇

2 現況概觀……………四四一

3 原料……………四四二

4 製造方法……………四四二

5 製品……………四四八

6 本工業之將來……………四四九

第十編 其他化學工業

第四十章 東三省硫酸工業（黑川秀孝）……………四五二

1 沿革……………四五二

2 現況概觀……………四五七

3 原料及需給關係……………四五七

4 各工場型式及製作方法……………四六〇

目次

一九

5 製品需給關係……………四六五

6 本工業之將來……………四六五

第四十一章 東三省鹽酸工業（岡田徹平）……………四六七

1 沿革……………四六七

2 原料……………四六七

3 製品……………四六七

4 工場分布及能力……………四六八

5 本工業之將來……………四六八

第四十二章 東三省染料工業（福田熊治郎）……………四六九

1 沿革……………四六九

2 現況……………四六九

3 需供供給關係……………四七〇

4 製造及原料關係……………四七一

5 製品及今後的問題……………四七三

第四十三章 東三省火藥工業（加藤有二）……………四七四

第四十四章 東三省火柴工業（佐藤精一）……………四七九

1 沿革及現狀……………四七九

2 原料……………四八一

3 製法……………四八一

4 製品……………四八二

5 工場分布及能力……………四八二

6 本工業之將來……………四八三

第四十五章 東三省氫氧氣工業（森川莊吉）……………四八五

1 沿革……………四八五

2 現況概觀……………四八六

3 原價問題……………四八七

4 製造方法……………四八七

5 製品……………四八八

目 錄

三

6 工場分布及能力……………四八八

7 本工業之將來……………四八九

第四十六章 東三省製藥工業（石田義豐）……………四九〇

1 沿革……………四九一

2 結論……………四九七

第四十七章 東三省樹膠工業（井上正一 津島博太）……………五〇〇

1 沿革……………五〇〇

2 現況概觀……………五〇〇

3 關於原料方面……………五〇一

4 關於製品方面……………五〇一

5 工場分布及能力……………五〇一

6 本工業之將來……………五〇二

第十一編 雜工業

第四十八章 東三省油篋製造工業（井上正一 津島博太）……………五〇三

1	沿革	五〇三
2	現況概観	五〇三
3	原料	五〇三
4	製法	五〇四
5	製品、工場分布及能力	五〇五
6	本工業の將來	五〇六
第四十九章 東三省製材工業(濱清一郎)……………五〇七		
1	沿革及現況	五〇七
2	原料木材の調査	五〇九
3	製法及工資	五一二
4	製品の銷路	五一三
5	工業分布及能力	五一四
6	結論	五一七

第十二編 新興工業

目 録

三

第五十章 東三省黃豆工業及新式取油法(佐藤正典)……………五一九

1 緒言……………五一九

2 用混合溶劑的新抽出法……………五二〇

3 酒精抽出法……………五二一

4 抽出裝置的改良……………五二六

5 酒精抽出法的工業化及其將來……………五二七

第五十一章 東三省輕金屬工業之將來(內野止夫)……………五二八

第五十二章 東三省將來的鹼工業(岡崎直喜)……………五三五

要旨……………五三五

1 緒言……………五三六

2 日本鹼工業概況及需給關係……………五三六

3 東洋鹼的需要額……………五四一

4 碳酸鈉生產條件的比較……………五四三

5 原料鹽問題……………五四五

6	東三省鹽業及鹼工業之將來·····	五四七
第五十三章 東三省製鋼工業（伍堂卓雄）····· 五四九		
1	緒言·····	五四九
2	沿革及現況概觀·····	五四九
3	東三省製鋼原料·····	五五〇
4	東三省鋼材需給關係·····	五五三
5	東三省製鋼工場の現狀·····	五五五
6	本工業之將來·····	五五五
第五十四章 東三省氮工業（深水壽）····· 五五七		
1	氮工業計劃的經過·····	五五七
2	本計劃的原料煤氣·····	五五八
3	原料煤氣的精製·····	五六〇
4	氮合成法·····	五六三
5	硫酸及硫酸銨的製造·····	五六六

附錄

6	所要的原動力·····	五六六
7	結論·····	五六七
1	東三省主要化學工場一覽·····	五六九
2	參考統計·····	六六五
3	對照表·····	七一一

第一編 資源



東三省物產資源與化學工業

第一章 東三省礦產資源

滿鐵地質調查所 坂本健雄著

1 日本礦產物需給狀況

誰都知道日本是缺乏礦產資源的國家，所以欲維持它近來日新月異的進步着的工業，每年非大量的輸入他國原料不可。據日本工商部礦山局之統計，其輸入額如下。（單位百萬圓日金）

品名	一九二九年	一九三〇年
生鐵及鋼材	一六〇	九四
煤油	九三	九〇
煤（瀋陽煤在內）	四三	三四
煤礦石	一九	一九
總計	三二五	二二七

按上表可知爲日本工業原料與動力源泉的最重要的礦，煤油和煤三種年輸入額：一九二九年爲三萬一千五百萬圓。一九三〇年爲二萬三千七百萬圓，佔輸入總額百分之八十。現在再看日本內地及殖民地的礦物生產類（單位百萬圓日金）

品名	一九二九年	一九三〇年
生鐵及鋼材（註一）	一六	一三
煤油	一四	一五
煤	二六七	二一四
鐵礦石（註二）	三	三
以上合計	三〇〇	二四五
其他礦物	一三三	一〇八
總計	四三三	三五三

註一：僅指以日本及朝鮮管二地所產的鐵礦材料而製成的生鐵而言，八幡製鐵所以輸入原料而製成的生鐵及鋼不計在內。

註二：純爲朝鮮所產，日本內地所產者未計在內。

日本礦物之輸出，以煤爲大宗，一九二九年度輸出二百萬公噸，價值二千三百萬圓，其他銅、黃銅合計四千六百萬圓。一九三〇年煤二千一百萬公噸，價二千一百萬圓，合計其他礦物總計六千二百萬圓。茲將日本最近二年間礦物的需要狀況列表如左（單位百萬圓日金）

品名	一九二九年	一九三〇年
國內生產	四三三	三五三
輸出	四六	六一
輸入	四〇八	三〇三
入超	三六一	二四一

入超的百分之八十以上是鐵、煤和煤油，這足以證明日本的重工業是怎樣的依賴着外國原料了，其他輸入品中，如鉛、鋅、鋁、石棉和肥料（磷礦、硝石）等均為國防上及農業上必需的原料。

東三省（日本則稱滿州）的礦產，如鐵、煤、耐火材料、及可製煤油的油頁岩（Oil Shale）等，雖然種類很少，但都是重工業的原料而為日本的礦業命脈。且除煤之外都是日本生產很少而大部仰給於外國輸入的，所以這些礦物種類雖少，正好補日本之不足，也真是天賦日本的寶庫。

2 東三省礦業之沿革

鞍山鐵礦，距今千年以前在遼時代，已有開掘的史跡，而且高麗人的遺跡，亦時於礦山裏發見。這種土法開採，其較盛時代，是在前一世紀中葉——咸豐同治年間之後。煤、鐵、金、銀、鉛、鋅等，在那時已被亂掘了不少。日俄戰爭前四、五十年間，已有掘到水平線以下的深處，大都是因採掘困難而放棄的。

南滿洲的煤礦中，歷史最古的，首推唐時已開掘的煙臺礦。本溪湖田師付溝賽馬集等礦於清時始發見，其中

也有曾經高句麗族開掘，而再發見的。總之到了漢人移殖漸繁的咸豐同治年間，纔盛行開掘。其中本溪湖養馬集鐵廠等處的煤是富有黏結性的，可製上等良質的焦煤（Coke）。因此本溪湖白廟兒溝養馬集自兄弟山，鐵廠自七道溝運來鐵礦，利用本地的焦煤從事鑄鐵，一時製鐵業大盛，遂成爲家具農具等鐵器工業的中心。此等鐵工業至光緒末年日俄戰爭以後，因受外鐵輸入的壓迫，而日趨衰落，其一部因將土製鐵混入外鐵以製造粗劣的廉價物品，至今尙能維持其殘餘的生命。又這些地方的鑛業，多有歷史很久的，但均只注意於廉價品的需要，製造粗劣的陶器，以苟延殘喘。即內地的煤礦業，日俄戰爭以前，因有與上述的製鐵業相關的焦煤工業，故甚爲興盛，及至戰時遂僅爲供給地方的燒鍋、鑛業、鍛冶、家庭燃料用的焦煤原料，而從事於小規模的開採。

日俄戰爭前，金及砂金之開採已相當的發達。就中黑龍江之砂金以及吉林省夾皮溝、鐵嶺、紫河、撫順、上游、清源、安東之東寬甸等地，過去均有相當之著名。但這些地方大都已經停止採掘，到現在還繼續開採着的，僅吉黑兩省之砂金而已。

日俄戰爭後，因日本滿鐵及大倉組的資本之參加，滿鐵沿線的鑛業，遂於近代化的設備下，爲急速的開發，而東三省的鑛業，乃一躍而脫去自足經濟之域，跨進了世界市場。雖在此以前，英國在北寧路方面，德國在熱河方面，美國在東山的金礦方面有多少的投資，但無如何的實績。只可作外人投資的歷史的記錄而已。只有俄國在前世紀中葉，曾侵入北滿，漸漸南下；日俄戰前在鑛業方面雖很少經營的實績，但在北滿黑龍江沿岸一帶曾從事於砂金之盜掘，戰後並於中東鐵路沿線作開採煤礦之活動。

日俄戰後，日本繼承了撫順煙臺兩礦之開發權，同時爲廣事開發東三省之礦業起見，一面依明治四十二年（清宣統元年）中日協約，大倉組實行開辦本溪湖煤鐵公司，更據一九一五年二十一條，又得鞍山鐵礦及牛心臺煤礦之採掘權。除此以外因中國官吏之壓迫，致東三省內地的礦業日本未克經營。至歐洲大戰時，內地新礦山的開發及舊礦山之重行開採者又有不少，其中亦有中日合辦的事業，（礦權屬於中國，由日本代掘代賣，）一時頗呈發達之象。如滿鐵沿線的青城子（銀、鉛）、馬廉溝（銀、銅、鉛）等礦繼續的開掘，直到最近，纔告停止。

滿鐵沿線，屬於滿鐵的撫順煙臺兩煤礦和鞍山鐵礦以及屬於大倉組的本溪湖煤礦和廟兒溝鐵礦等，都是以近代的設備，順利的開掘，現可負擔日本及東三省的需要之重要部份；除此等重要礦山以外，在滿鐵沿線與日人有關係的礦業及礦業權其數亦不爲少。其中值得注目的有復州五湖咀的耐火黏土，大石橋的菱苦土礦（Magnesia），火連寨本溪湖的石灰石，海城的滑石，瓦房店昌圖長春的煤礦及安奉線沿線的銅礦黃鐵礦等；這些從來都不被人重視的，不在滿鐵沿線的，有火皮溝金礦，新邱煤礦，弓張鎳鐵礦，西安煤礦，明治礦業區，間島天寶山銅礦，老頭溝煤礦等，都是與日本有關係的礦山。從來因政治的地理的關係，還沒有大規模的出產。

因中國東北當局於民國四年頒發國土盜賣懲罰條例，民國五年頒發外人合辦禁止條例，在內地各處拒絕日人調查礦山——地形測量，既所不能，欲得土地從事試掘，更不許可，所以日人開發礦業的努力，遂大受阻礙。民國十五六年間，熱河、黑龍江、吉林等省之八道溝（新邱）、西安、蚊河、穆稜、鶴立崗等大煤礦，中國自行開掘，除新邱及穆稜之外，都不受外資的支配。張學良並將八道溝、新邱，以及瀋海線之西安、關東州附近的五湖咀煤礦，直隸於

東北礦務總局之下而歸其經營。這種事實，很可以顯示中國資本與外國資本對抗之一般。

張學良當政以來，發生許多問題，如廢棄撫順煤輸出稅協定，否認撫順油頁岩採掘權，增徵日本投資的振興公司之鐵捐，引起大石橋菱苦土礦區問題等。此外沒收大岑滑石礦區，懲辦與日人在煙臺合作的中國人，治以盜賣國土之罪。一而又令直屬的東北礦務總局經營五湖咀八道溝煤礦，大岑滑石礦山及輯安振馬川金礦，並使邊業銀行，遼寧鐵路及兵工廠等開發西安煤礦等等。

3 東三省礦產之現況

東三省的礦產中，最重要的是煤與鐵；在礦業上可稱為特產的，有油頁岩，菱苦土礦，氧化鋁 (Alumina) 的原料，礬土頁岩及焦煤之原料煤等；其他還有耐火黏土，石灰石，白雲石 (天然碳酸鈣 Dolomite)，砂石等，均為製鐵及鑛業所不可少的原料。

煤：

東北四省的煤礦，大小共有七十處之多，現在開掘的僅三十處，預測埋藏量約有四十八億公噸，但這是把礦區區域及自然的條件很壞的都加算在內之故，將來實際可採的數目約為三十五億公噸。日本內地埋藏之煤約百六十五億公噸，日本的煤礦離海港較近，每公噸運到碼頭的费用，全國平均不過二圓內外，而且離需要地亦近，這是日本內地的煤礦的優點。但日本自明治初年到昭和四年（一九二九年）為止，出煤累計達十億公噸，而且比較具有上述優勢的九州山口及常磐一帶的煤，大半已將採掘完了，然而東三省的煤礦都是開掘未久的，現

在有機械的設備而繼續開掘着的煤礦，以撫順本溪河煙臺煤礦的歷史為最古，此外北票、八道溝、五湖咀、西安、紋河、老兒溝、段陵、鶴立崗等煤礦，均在一九二六年頃才開始作有組織的開發，已採之量，除北票外，皆未出百萬公噸的。世界少有的撫順煤礦姑且勿論，就是其他東三省的煤礦，亦均埋藏豐富，且都可以僅少的資本來開掘的。如果運輸系統一經完成，需要的量增加，而全東三省的煤礦能一齊開發，則每年的產額據撫順煤礦長久保氏的推測，「縱然不到二千五百萬公噸，至少也有二千萬公噸。」一九二九年產煤總計一千零四萬公噸，其中輸出五百萬公噸，其餘均供本地的消費。

煤之品質，有煙煤無煙煤以及其他種種煤礦，無不應有盡有。撫順煤適用於蒸汽機，水門汀工業及窯業。但若能用作低溫乾溜工業，液化工業及煤氣工業等原料時，更可發揮它的真價值。本溪湖煤為日本素所缺乏之製鐵用焦煤之原料，實為很可寶貴的特殊煤質。

茲將東三省各鐵路沿線主要煤礦之出產額及埋藏量表示如左。（單位一千公噸）

礦路名稱	所在地	一九三一年出產額	埋藏量	之推測
滿鐵沿線	撫順	六、四〇〇	九五〇,〇〇〇	
同	上	四七〇	二二〇,〇〇〇	
同	上	一九〇	四〇〇,〇〇〇	
同	上	三三〇	一四〇,〇〇〇	
以上合計		七,二八〇	一,三三四,〇〇〇	

中東鐵路	上	總立圖	三〇〇	七五,〇〇〇
同	上	扎蘭諾爾	三二〇	一四四,〇〇〇
以上合計	計		六二一	五一九,〇〇〇
奉天鐵路	上	北票	六五六	二五〇,〇〇〇
同	上	八道溝	五〇	二〇〇,〇〇〇
同	上	新邱	三〇	一,〇〇〇,〇〇〇
以上合計	計		七三六	一,五五〇,〇〇〇
吉會鐵路	上	火石橋	九〇	少量
同	上	蛟河(奶子山)	一〇〇	四五六,〇〇〇
同	上	缺窩及推搥派	二〇	二四,〇〇〇
同	上	老兒溝	一〇	一六,〇〇〇
以上合計	計		二二〇	四九六,〇〇〇
奉天沿線	上	西安	八〇	一一〇,〇〇〇
同	上	石門寨	一三	六,四〇〇
以上合計	計		九三	一一六,〇〇〇
以上總計	計		九,〇五〇	四,八〇〇,〇〇〇

鐵礦：

東三省之鐵礦，以古期變成岩中的精狀鐵礦為主，以含鐵百分之三十五乃至四十的貧鐵礦為多，含百分之六十內外之良質鐵礦則很少見。茲將已經調查的各區域之埋藏量列表如左。（單位一千公噸）

礦名	埋藏量		總計
	山窩	礦質	
鞍山（五環區）	—	一,五〇〇	三〇八,〇〇〇
廟兒溝	—	二,四〇〇	110,000
弓張嶺	—	二,五〇〇以上	三五〇,〇〇〇
合計	—	六,二〇〇以上	八五八,〇〇〇

加上鞍山以外的礦區，約增四億公噸，總計共在十二億公噸以上。鞍山與廟兒溝兩處的礦石及由其煉成的生鐵，一九三〇年度為止的生產額，累計如左。（富礦以一千公里為標準。）

所在地區	礦產		礦質	礦噸	石種	計生	鐵
	礦產	通					
鞍山	一,四五〇	—	二,四〇四	—	四,五八〇	—	一,二六六
廟兒溝	一,〇八三	—	—	—	一,〇八三	—	七〇〇
合計	二,五三三	—	二,四〇四	—	五,六六三	—	一,九六六

此外還有小規模的磁鐵礦床及赤鐵礦層，但在目前還沒有經濟的價值。
砂金及金礦：

東三省素著產金、金礦及砂金，隨處都有；最近作較有組織的採取的，只吉黑二省的砂金；

黑龍江省的砂金礦：

額爾古納河右岸：奇乾金廠，吉拉林，三河地域。

黑龍江右岸流域：漠河金廠，開庫康附近，伊昔肯河，富拉罕金廠，呼嗎金廠，餘慶溝金廠，寬河流域，達晉河流

域，遼源金廠，法別拉哈河北岸，瑗瑯附近，觀都金廠（舊名太平金廠）。

松花江沿岸：梧桐河，赫金河，湯旺河各金廠。

嫩江流域：興安金廠及其他。

以上全省產額累計約日金三億元。

吉林省砂金及金礦：

牡丹江流域有稷川公司，間島有延和金礦。此外在夾皮溝附近有關於韓某所有的，但久已停止開採。

遼寧省砂金礦：

有鐵嶺柴河，寧海線清源縣，安東上流寬甸等處，以前曾盛行開採，現在尚有可以注目的價值。

油頁岩 (Oil shale)

龍罩在撫順大煤礦之上，厚達百二十米，用標準乾餾法——本書後篇詳述——可得粗製煤油——一四%，平均五·五%，工場採收率約五%，內氮之含量平均為〇·五%，以此可知其有機質之含量甚少，其埋藏量約五

十億公噸以上，僅古城子露天掘削岩一處即有二億公噸。假如將所採的剝岩同時來處理，則每年可產粗油三十萬公噸。一九三一年產額：原礦石百二十五萬公噸，粗油六萬一千公噸。

輕金屬原料：

菱苦土礦及礬土頁岩，可以說是東三省的特產。其埋藏址甚豐富，經滿鐵及理化學研究所並其他機關研究的結果，可由此採鍊及鋸，這是工業化前途的光明，很可慶幸。苦土頁岩在大石橋附近，礦業權分據於滿鐵、日本人及中國人之手。礬土頁岩產於煙臺、復州、本溪湖及其他地方，多與滿鐵及日本人有關係。

製鐵及鑛業原料：

石灰石、方解石、耐火黏土（及礬土片岩）、菱苦土礦、白蠟石、砂石等品質都很優良。礦量亦富，而成本頗為低廉。東三省的製鐵業，水泥、鑛業尤其是耐火煉瓦工業，其原料均甚豐富。就中礬土頁岩的耐火度為 $2K: 30-37$ 。

鐵、鉛、鋅、銅：

此等金屬比較日本內地所藏者為少，歐戰後在安奉線方面有少量的出產，現在亦均告停止。但東三省所產之鉛，內含銀質很多，將來是值得注意的。

硫化鐵：

硫酸的原料硫化鐵亦不如日本內地之多，只本溪湖煙臺及其他古生代煤層中產出之，安奉線的脈狀礦床亦有出產，但年產僅在二三千公噸以內。撫順鞍山的硫酸工場所需之硫化鐵，每年多仰給於日本岡山縣、柵原及

愛媛縣管生等礦山

天然曹達(天然碳酸鈉,天然蘇打)

錦家屯附近的玻璃山,洮南附近的他布諾爾,齊齊哈爾,海拉爾方面均有出產,數年前極盛時代總計出產量二五、〇〇〇公噸,現已停止開採。

滑石產於海城附近,品質優良,礦量亦頗豐富。石棉出於關東州和尚屯,品質佳良,但礦量稀少。茲將一九三一年度東三省產礦額,與日本上年度(一九三〇年)同種礦物輸入量對照表示如下。

東三省之礦產	一九三一年產額(註一)(公噸)	一九三一年日本輸入額(註二)	
		數量(公噸)	金額(日金)
1 鐵 生鐵	九六三,二五九	一,九七三,六六〇	一八,九五五,八〇三
2 煤	三四二,二七〇	一,三九六,五三二	九三,六〇七,六九二
3 金	九,〇五〇,〇〇〇 (公斤)	二,六九二,六八四 (公斤)日本產 一二,〇六四	三四,二〇三,九四七 (同上) 一六,一一五,四四九
4 油頁岩 Oil shale 煤油	一,二四五,〇九四	—	—
5 銅金製原料	六二,〇八一	(非油)一,八〇〇,〇〇〇	(一,八〇〇,〇〇〇)
6 硅藻土矽	如下項		

12	石棉	一七二	一〇、二七八	一、八六六、三〇四
13	螢石			
14	Monelite (矽酸 鹽)			
15	石榴石			
16	黑鉛			

註一：凡請假地質調查所發行的支那礦業時報第七九期。

註二：凡工商部（日本）礦山局出版的「昭和五年本邦礦業之趨勢」一書。

第二章 東三省農產資源

滿鐵經濟調查會 佐藤義胤

1 農業發展期中的東三省

耕地面積

東三省的可貴的價值，就是在廣大的沃野上發展着的農業。其可耕地的半數以上，至今尚未開拓，將來實有無窮的希望，東三省的可耕地面積約三、〇〇〇萬町步（一町步約等我國十六畝——譯者註）占總面積一萬萬町步的三成。可耕地中，既耕的只一、四〇〇萬町步，未開拓的尚有一、六〇〇萬町步。回顧日本內地的耕地面積，只六〇〇萬町步，相形之下，可以想像到東三省農業的價值是如何的偉大了！

茲將東三省各省總面積及耕地面積，揭示如左：

第一表 東三省總面積及農耕地面積（一九三一年度）

省	名	總面積	可耕地面積	既耕地面積
遼寧	省	一、八五一	六四〇	四七一
吉林	省	二、六七六	一、〇八七	四九五
黑龍江	省	五、八二二	一、二八三	三八五
總計		一〇、三四九	三、〇一〇	一、三五一

農業開拓的沿革：

東三省的農業，約三百年前，因漢人勢力的北漸，即開始開拓，到了最近四五十年來，纔表現着顯著的發展。自俄國經營東方與敷設中東鐵路為始，日本隨之而經營滿鐵，一面又有各種文化的及經濟的設施，遂使僻處中國東北的東三省，一躍而開放於國際市場，同時經濟和文化均有飛躍之進展，因而促成山東直隸方面的漢人之踴躍的移民，於是東三省的發展始為世界所驚異。

未耕地的開拓：

東三省可耕而未耕的面積尚有一、六〇〇萬町步之廣，已如前述。其中遼寧省內因自昔漢人移住較多，故未耕地較少。偏於北滿的吉黑二省土地，大半都未經耕種。其數約一、六〇〇萬町步。內中除約四分之一當劃為牧場市街交通工商等用地外，將來實際可作農耕地的面積，約有一、二〇〇萬町步。最近二十年間，統計每年平均約開墾二五萬町步。若照此標準推算，則一、二〇〇萬町步之面積，至少需五十年間才能開墾完了。而且將來因未耕地域，漸漸偏遠，交通不便，能否照此標準開拓進展，現在自尚不能斷言。將來會不會因治安之維持和交通的發達等關係，而使土地的開拓得更速的發展？以及將來日本農民處於中國移民和朝鮮移民間，當負擔何種的任務，這確是很值得研究的問題。

2 東亞的穀倉

重要農產物及其生產額：

東三省農產物的生產額，現在因產業行政的組織不完備，所以與耕地面積一樣，不能夠舉出很正確的統計數字，茲將各省主要農產物的推定額列表如下：

第二表 主要農產物栽培面積（一九三〇年度）

種類	遼寧	奉天	吉林省	黑龍江	合計	百分比
黃豆	九九一	千四	一、七六二	一、三六六	四、一一九	三〇·三
其他豆類	一六九		一一七	六四	三五〇	二·五
高粱	一、六〇七		九一九	五〇五	三、〇三一	二二·三
粟	六〇八		九三〇	六七二	二、二一〇	一六·三
玉米	四九二		二三五	一三九	八六六	六·四
水稻	四七		四八	三	九八	〇·八
總額	四七		五三	八	一〇八	〇·八
其他雜穀	四二八		三三五	三二二	一、〇八六	八·〇
其他作物	二五〇		七三	一七	三四〇	二·五
小麥	一〇四		五二三	七五四	一、三八一	一〇·一
合計	四、七四三		四、九九五	三、八五二	一三、五九〇	一〇〇·〇

第三表 主要農產物生產額(單位一千公噸)(一九三〇年度)

品名	遼寧	吉林省	黑龍江省	合計
黃豆	一,一八三	二,三六四	一,七五一	五,二九八
其他豆類(赤豆及綠豆)	一八一	一二九	五八	三六九
高粱	二,六三八	一,四四四	六九八	四,七八〇
粟	九三七	一,三九九	九四一	三,二七六
玉米	九二九	四二五	二二二	一,五八六
小麥	九六	五一六	七四五	一,三五七
水稻	七七	七一	六	一五四
雜糧	六四	八一	一三	一五八
其他雜糧	七七〇	五三二	四二一	一,七二三
合計	六,八七六	六,九六一	四,八六五	一八,七〇一

註：此表根據滿鐵調查科東三省產物統計。

由上表可知東三省的農產物，從經濟的及數量的兩方面而論，佔最重要地位的要算是黃豆、高粱、粟、玉蜀黍、小麥等五大農產物，尤其是黃豆年產四三〇萬公噸，成了世界的商品且為東三省油坊工業的主要原料，而作東三省經濟界的中樞。高粱、粟、玉蜀黍、小麥等，亦漸超越地方消費之域，而運進了世界市場。此外日漸發展的新興農作

物——水稻，將來亦可於地方消費以外，供給日本及其他地方的食用。又工業原料方面與黃豆、高粱、玉蜀黍、粟等同樣日漸增加其需要的有赤豆、綠豆、蕎麥、炸蠶絲、蔴子、蔴實、荳、胡麻、棉實、落花生等油脂作物。至將來極有希望的如棉花、煙葉、蔴類等特用作物，新興的果實、綠肥作物、甜菜等，將來都可成爲豐富的農產資源。

在鐵路運費收益上所表現的農產物的重要性：

從鐵路的運輸收入及輸出貿易的統計上觀察，很容易看出東三省農產物的重要性。滿鐵的貨物運輸收入，年額約一億元，其中農產物的運費收入是四、三〇〇萬元，佔全額百分之四十三，煤佔百分之三十七，約三、七〇〇萬元，其他貨物不過佔百分之二十。茲將滿鐵貨物運費收入統計表列左：

種	類	運	費	收	入	(單	位	萬	元)	對	總	貨	物	百	分	率
農	產	物			四、二八四									四四	〇	
煤					三、六八七									三七	八	
其	他				一、七九一									一八	二	
總	計				九、七六二									一〇〇	〇	
備	考	農產物運費中前項佔六五，四%，高粱佔二一，八%，粟佔六，八%，其他一五，五%，綠豆、油、豆餅、油等一併在內。														

從輸出貿易上所表現的農產物的重要性：

以上從滿鐵的運貨收入所得的數字，已可看到農產物在東三省的地位了。若更從東三省的輸出貿易上觀

察於數量方面和經濟方面更可以知道農產資源的重要性。左表是表示農產物之輸出數量及價格。

第五表 主要農產物輸出數量及價格表

50 Ton

種 類	一九三〇年度		一九三一年度	
	數 量	格 價	數 量	格 價
黃 豆	三三、五三七	一一六、三四三	四六、八九七	一五七、四七二
高 粱	二、三七二	六、四〇七	四、九九二	一五、三〇〇
粟	四、二二二	二四、七〇三	二、九八三	一〇、九三一
玉 蜀 黍	一、一〇二	三、〇五〇	九九〇	二、九二六
小 麥	一〇一	三九四	九	三四
雜 糧	一、二六七	九、七九九	一、〇七〇	八、三六九
其 他 豆 類	二、三六七	一〇、一三八	二、七四四	一一、二二九
其 他 穀 類	五八〇	二、二五四	一、一五八	四、〇〇〇
種 籽	一、五四六	七、七六一	一、二九三	七、五五六
煙 葉	—	一、八二七	—	一、五二七
榨 油 料	二五	九、二二六	三六	一一、九三三
以上農產物合計	(四七、一九)	(一九一、九〇三)	(六二、一七二)	(二三三、二五七)
豆 餅	二五、一〇二	六五、九六二	三一、三七五	七九、七六七

種	計	油	豆
以上黃豆加工品計	(二七、三六九)	(九二、八八九)	(三、一〇〇)
農產物及黃豆加工品合計	(七四、四八八)	(二八四、七八五)	(一一六、七六二)
其他	—	(一〇五、二〇五)	(三四八、一〇九)
總計	七四、四八八	三八九、九九〇	四七五、八六九

註：上表根據滿鐵經濟調查會東三省貿易年報。

就上表來看，一九三一年全東三省總輸出額為四七、四〇〇萬兩，而農產物輸出已及其半數，為二三、一〇〇萬兩，再加上黃豆加工品（豆餅豆油）計一一、七〇〇萬兩，總計三四、八〇〇萬兩，佔總輸出額百分之七十三。由這統計，很可以明白東三省農產物之如何豐富，及其成為東三省的運輸、工商、貿易等經濟界的中樞的原因了。

由未耕地的開拓來推測農產物的增加：

廣汎的未耕地的開發，實東三省農產資源的偉大價值之所在。如上所述，將來可以實際利用的未耕地面積約一、二〇〇萬町步。將來開拓後，究可增收農產物多少，照目前來推測，約可增收一、四〇〇萬公噸，合現在的生產額一、八七〇萬公噸，實可收穫三、二七〇萬公噸。所以東亞的穀倉的滿洲，將來有成為世界穀倉的希望。

因未耕地之開拓，推測各種主要作物的生產增加數目，列表如左。

第六表 未耕地開拓後各種農產物生產增加預測表（以未開拓地二、〇〇〇千陌計算）

農產物名稱	面積（千陌）	畝數	數（公里）	現在生產額	開拓後生產額總計
黃豆	三、九六〇		四、七五二	五、二九八	一〇、〇五〇
其他豆類	一一〇		一〇六	三六九	四七五
高粱	一一、〇〇〇		一、五二二	四、七八〇	六、二九二
粟	一、八〇〇		二、二二四	三、二七六	五、四九〇
玉米	六〇〇		七五〇	一、五八六	二、一三六
小麥	二、七六〇		二、七六〇	一、三五七	四、一一七
水稻	一一〇		二二六	三二二	五二八
其他穀類	一、三二〇		一、七二六	一、七二三	三、四三九
其他作物	一一〇		—	—	—
合計	一、二〇、〇〇〇		一四、〇二六	一八、七〇一	三二、七二七

上述所列未開拓農耕地之各種農產物栽培面積及畝數，以現在北滿地方栽培狀況為比例算出之，故高穀、粟、玉米、花生等畝數較少。上表所列各種農產物面積及畝數以下表之百分率為標準而算出之。

品名	面積	畝數	畝產	總產
黃豆	三三%	一、〇〇〇	—	—

第三章 物產資源與化學工業

看，有如左表：

日	本	三	四	一、七五〇萬噸
朝	鮮	四		一、五五〇
中	國	三〇		一〇,〇〇〇
歐	洲	二九		九,九六〇
其	他	三		一,三〇〇
合	計			三四,五六〇

第七表 東三省主要農產物輸出國別及輸出數量表（單位：公噸）（一九三一年度）

品	目	輸	出	數	運	往	日	本	運	往	朝	鮮	運	往	中	國	本	部	運	往	歐	洲	運	往	其	他
黃	豆	二,八三七,四八五		六四四,〇八五		八,八四九		五二二,八六七		一,五〇八,二二二																一四三,四七二
高	粱	三〇二,〇〇九		一〇六,六三五		五,六九八		一六一,三一四		二八,三三一																三一
粟		一七九,五四三		一六,七二二		一五八,七八七		二,一六五		一,七〇一																一六九
玉	蜀黍	五九,九五五		三五,三三二		四,二七七		二〇,三〇六		五〇																—
赤	豆	九一,二一九		八〇,一九九		八,三七五		一,五三七		二六																一,〇八二
綠	豆	一八,二四三		四,一〇〇		一,二三七		九,八八九		—																三,〇一七
其	他	五五,八〇九		三三,九〇八		四九		一三,五二一		一,〇四五																七,二八六

米及穀	六、七七九	一、二二一	三五八	五、〇六一		一三九
蕎麥	三二、二九八	二、七九五	三、六一二	四一	二五、八五〇	
瓜子	六、四七五	一一四		五、八九二		四四一
黃麻子	三、四六二	三、二二六	一三五			一〇二
胡麻(芝麻)	七、八〇三	五、八一七	一、八一六	一七〇		
蘇子	二二、二七一	二二、二二五	四六			
棉實	五、三八二	五、二七七	一〇五			
落花生	六四、七四四	一〇、二五五	一一四	一六、〇八五	二七、四二七	一〇、八六二
麻子	二九、五八七	六、八七三	二	六二	二〇、七一五	一、九三五
其他雜穀及補料	三三、二六六	二八、三五八	八八六	二、四四二	一、八七七	一一三
農產計	三、七五七、三四〇	一、〇〇八、三五九	一九四、三九六	七七〇、六五三	一、六一五、二三四	一六八、六四八
豆餅	一、八五八、八三四	一、二四七、七九一	六六、二一〇	四七一、七五五	五五、一七三	一七、九〇五
豆油	一八六、六三八	五五三	一二八	九三、六二〇	八四、一一八	三、二三八
其皮	二九、〇六二	二七、〇〇〇	一、五七〇	二二六	二五六	
榨製料	二、一五一	一、五一六	九	六二六		
農產加工品總計	一、〇七六、六八五	一、二七六、八六〇	六七、九一六	五七一、二一九	一三九、五四七	二一、二四三
總計	五、八三四、二〇五	二、二八五、〇一九	二六二、二六二	一、三三二、一七二	一、七五四、七八一	一八九、七九一

第八表 東三省主要農產物運往國別與輸出價額表（單位一千兩）（一九三一年度）

品目	總輸出價額	運往日本	運往朝鮮	運往中國	運往歐洲	其他地方
黃豆	五,四三二	三,五八二	一,一〇一	三,八七六	五,〇七五	九,五三三
高粱	一,二二六	一,〇四二	一,〇〇〇	八,三三二	一,二七五	二
粟	一〇,〇〇〇	一,四一三	九,四三三	五,九一一	一〇,一〇九	〇
玉蜀黍	三,五九六	一,七六六	四八六	九,〇〇〇	二	一
赤豆	六,四三三	五,六三三	五二二	二,三一一	三	九
綠豆	一,四四四	七〇七	四六	八,〇〇〇	一	三三
其他豆類	五,一四二	二,一七二	四	六,六三三	三	二七
米及穀	七二	五	三	六,四四	一	三
稻	一,八四四	一〇〇	一五	三	一,九六六	一
瓜子	一,四六六	三三	二	一,三三三	一	六

什貨類	202,11	215,2	17	8	1	3,443	元	1	1	1	1	1
獸皮	8,9	大	禽	1	1	1	1	1	1	1	1	1
豆油	8,6,6	2元	1	3	1	1,6,6	1	1	1	1	1	1
豆餅	7,7,0	1,7,7	3	4,6,6	5	1,0,1,0	2	3	2	1,2,2	1	1
農產物計	37,5,5	2,8,2	元	1,1,8,7	6	3,1,6,6	3	6	1,6,6	7	2,2,6,6	8
其他雜穀及種子	1,6,7	1,6,1	1	1	2	1,6,1	1	1	1	1	1	1
麻子	1,7,5	1,1,1	1	1	1	1	1	1	1,2,6	1	1	1
落花生	8,3,6	1,1,7	1	1	1	3,2,8	1	1	1,8,8	1	1,2,6	1
棉實	2,6,1	2,7	100	1	1	1	1	1	1	1	1	1
蘇子	2,2,6	2,2,6	100	1	1	1	1	1	1	1	1	1
芝蔴	1,2,6	1,2,6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
黃麻子	200	1,2,6	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1

農產加工 品合計	二天、三天	五天	十天	二十天	三十天	六十天	九十天	一年
其他	三、七、六	五、五、四	八、〇、〇	七	四、六、七	三、零	二、五、一	三、六、五
總計	四、七、六	一、五、〇、一	三、三、五、四	五	三、七、六	三	一〇、一、六、五	三、三、〇、九

日本所需要的東三省農產資源：

東三省農產物每年輸入日本總額約十五億到二十億圓，其中有四成是食料品或工業原料的農產物。輸入農產物中，金額最多的是紡織原料的棉花，約佔輸入農產物總額百分之七十左右，其餘百分之三十為其他農產物。

東三省農產物每年對日本之輸出額，已如第八表所示，一九三一年度，約六、九〇〇萬兩（包含作蠶絲四、七六〇萬兩），僅及日本輸入農產物總額的百分之十。其備少的原因，是由於東三省不能供給日本需要最多的棉花之故。但除棉花外，以一般農產物而言，約佔百分之三十內外，可以說尚佔有相當有力的地位。如果更將黃豆加工品——豆粕來說，則東三省農產物在日本需要上所佔的地位殊為重大。

現在從東三省運往日本的主要農產物是黃豆、高粱、粟、玉蜀黍、赤豆、綠豆、蕎麥等穀類；蓖麻子、麻實、芝麻、蘇子、落花生、棉實等油料子實；及作蠶絲等纖維原料。這種農產物佔日本輸入同種農產物的百分之四十至五十。

棉花以外，日本需要的重要農產物中，現在東三省方面猶無多大的供給能力的，為小麥、煙葉、亞麻、苧麻及其

他麻類和水稻等，此等農產物之對日供給關係，實為今後東三省農業開發上極值得注意的問題。

4 東三省黃豆

東三省黃豆在世界的地位：

東三省黃豆已成為世界的商品，地的發展實為近世世界農業中一大異彩。以前黃豆在東三省亦不過與其他東亞諸國一樣僅為地方住民的食料而栽培，約七八十年前，被油坊用以為榨油原料後，其生產遂日漸增加。但當時還只限於地方的需要，其後日本開始需要豆粕（黃豆榨出豆油後之渣滓，普通製成餅形，名豆餅，現在有利用新式蒸浸出法 Benzoin extraction 取油，（見下文）將其渣滓製成粉狀的。此種粉狀豆粕，中國尚無出品，此處所指豆粕係包含餅狀粉狀二種之通用名稱。譯者註。）以作肥料，因而東三省油坊工業更形發達，黃豆用途，驟形擴大。其後歐美各國都採用黃豆為植物油工業的原料，黃豆及其加工品——豆粕，豆油——遂成為世界的貿易品，而有今日之盛況。

現在世界黃豆的主要產地，為東三省、中國本部、日本、朝鮮、及爪哇等，美國及蘇聯南部亦漸有出產。以上各地的黃豆產額，共約六、七〇〇——六、八〇〇萬石（八八〇萬公噸），其中東三省黃豆約四、〇〇〇萬石（五三〇萬公噸），佔總產額百分之六十，而且其他東亞各生產地今後都沒有增產的希望，倘有東三省因稻田之日益開拓，年年有增產的可能。將來全部稻田開墾完了的時候，東三省可以生產七、六〇〇萬石（一、〇〇〇萬公噸）之巨額。由此可以看見東三省黃豆在世界上所占的地位之重要了。美國初起栽培黃豆，並不注意豆子，只

知可作家畜飼料的牧草，乾草等的獲得，近時始漸以黃豆為榨油原料及食料，且獎勵種植，故有增加收穫的傾向；其將來實很值得注目。

從消費方面觀察東三省黃豆的分配狀態：

就東三省黃豆的輸出及油坊消費和地方消費的分配情形來看，固因年及因經濟情形而異。現在以一九三一年的實績為基礎，推測它的分配比例如下：

黃豆總生產額： 五、二九八、〇〇〇公噸

(註：一九三〇年與一九三一年推定生產額相同。)

黃豆輸出額： 二、五七一、〇〇〇公噸 (佔生產額四九%)

(註：輸出黃豆二〇%為食料，八〇%為製油原料。)

東三省油坊消費額： 一、八〇二、〇〇〇公噸 (佔生產額三四%)

豆粕輸出額： 一、五六二、〇〇〇公噸

豆油輸出額： 一、五〇〇、〇〇〇公噸 } 一、七一二、〇〇〇公噸

豆油豆粕地方消費： 九〇、〇〇〇公噸 (油房生產額的五%)

合計油坊消費推定額： 一、八〇二、〇〇〇公噸

地方消費額： 九二五、〇〇〇公噸 (佔生產額一七%)

次半種子用) 二六五、〇〇〇公噸(佔生產額五%)

食料飼料及其他) 六六〇、〇〇〇公噸

備考：表中黃豆豆粕豆油之輸出額是根據東三省物產聯合年報的統計。

譯者註：此處所稱豆粕亦包含粉狀及餅狀二種如上註。

上面的消費比例，是以一九三一年度為基礎，歷來的實績亦大抵相似。由此可知未加工品的黃豆輸出占黃豆總生產額之四九%，其中百分之八十在海外是用作製油原料的，所以用作製油原料的總消費額，東三省和海外合計共佔總生產額七三%左右，而消費於食料及飼料及其他的不過二七%左右。而且東三省油坊所生產的豆粕及豆油幾乎全部是輸出海外的，所以東三省黃豆生產總額的百分之八十以上，是在黃豆的形式與豆油豆粕的形式之下輸出海外的。

從東三省輸出貿易上觀察黃豆豆粕豆油的地位：

如上所述，東三省的黃豆及豆粕豆油實為東三省經濟的中樞。試看一九二六年以來五年的輸出貿易，平均每年輸出總額是四億兩，而黃豆豆粕豆油三項年輸出合計二二、三〇〇萬兩，佔全輸出額五六%。由此可知這三項在東三省貿易上占有如何重要的地位。茲將這三項在五年間貿易上各占的地位表示如下。

第九表 黃豆豆粕豆油三項在東三省貿易上的地位（單位千兩）

年 度	輸 出 總 額	黃 豆	粕 豆	油 合 計
一九二六	三六五、〇〇三	七六、六〇〇	八七、三八六	三四、四〇六
一九二七	四〇〇、四四七	九八、〇三二	八四、九五八	三二、九八二
一九二八	四二八、三五六	一四六、二七七	七三、二七三	二二、七四六
一九二九	四二六、六五一	一六五、四五九	六五、二八六	二一、五五六
一九三〇	三六九、七一四	一一四、二五六	六六、一三四	二六、五〇九
五年平均	四〇三、二三四	一二〇、一二五	七五、四〇七	二七、八二九
對輸出總額百分比	一〇〇%	三〇%	一九%	七%

備 考 此表根據北支那貿易年報

從運赴國別及出口港別觀察黃豆和豆油之輸出：

黃豆總產額的半數是以黃豆的形式輸出，已如上述。主要運赴地以歐洲為第一（德國荷蘭最多，英意次之），佔全額半數以上，日本及中國本部次之，再次是南洋，數量極少。豆粕輸出國別次序，以日本為主，佔全額百分之六十至七十，中國本部次之，佔全額百分之三十左右。豆油輸出，以前以歐洲為主，近因歐洲黃豆製油工業發達及關稅壁壘的關係，已有激減的傾向。反之，中國南部需要驟增，輸出甚多，情形遂大變了。但自東三省事件以來，對中國本部的貿易受很大的頓挫，這對東三省特產界的發展將有怎樣的影響，是很值得注目的問題。



備考：一九三一年度黃豆及雜豆清三項輸出狀況表附上列第六表第七表。

東三省特產的輸出港，南滿方面，有大連營口安東三港，北面有海參威港。黃豆及拍之輸出，半數以上由大連運出，其次是海參威占二三成，營口安東又次之。豆油的輸出，八成以上由大連，其次為營口海參威安東。

東三省黃豆的品種改良：

東三省黃豆現在所以能成爲世界的商品的原因，並不是因爲牠的品質優良，而是因爲大量生產及價格低廉的關係。以品質言，栽培製造的方法極爲粗劣，夾雜物多，品種不一，大小各異，而粒形又小，使商品的價值甚爲低下。故欲求東三省黃豆的發展，品種的改良與統一，實爲目前的急務。七八年來，滿鐵將公主嶺農事試驗場培養成的優良種子，努力普及，已得相當的成功。現在已有「改良黃豆」的新名目，以輸往日本及中國南部的，但其栽培地帶大抵限於四平街以至長春的滿鐵沿線地域。所以今後必須趕快培養成功適於北滿一帶的優良品種，並努力普及，提高東三省黃豆的聲價，而謀世界的發展。

5 五大主要農產物

黃豆、高粱、粟、玉蜀黍、及小麥五種，是東三省五大主要農產物，而爲東三省農業的中樞。就數量及經濟方面說，均占最主要地位，已如上述。黃豆一項，前章既已詳述，現將其餘四種，加以簡單的說明。

高粱：

一提到東三省，很容易使我們聯想到牠的特產物——高粱。高粱是東三省居民通常的食品，像我們用來一

樣栽培面積三〇〇萬町步，收穫額三、七三〇餘萬石（四七八萬公噸），差不多有與黃豆一樣的生產額。黃豆是貿易作物，所以與農民的收入有重大的關係，高粱係食料作物，輸出年額約十萬公噸至五十萬公噸左右（一九三一年度輸出額三十萬公噸，價值一、五三〇萬兩），輸往地以中國本部為第一位，占輸出額百分之五十至六十，日本佔百分之三十左右。最近不只是輸往日本，作家畜飼料及釀造原料日益增加，並且運往歐洲的亦漸漸加多，這是很可注目的傾向。

高粱是當地人民的食料品，又是家畜的飼料，同時是高粱酒的主要原料，又可做粉條的原料代用品。穉稈可作農家的燃料及建築的材料，尤其是用作造園（貯藏農產物的）用的簾子時所不可缺的材料。

高粱在新的利用方面，將來亦很有希望，像用牠的子實製造澱粉和高粱粉及用牠的穉稈來製紙等，都很有利，不過製紙一層，因農家需要的關係，蒐集較難，恐沒有十分的希望，而於澱粉工業製粉工業的前途確是很有值得注意的。

現在高粱的輸出餘力還不過生產的百分之五乃至百分之六，將來一旦成為新興工業原料或輸出食料，則其發展將到怎樣的程度，卻是一很有興趣的問題。北滿的未耕地開拓後，因氣候的關係，高粱的生產終不及黃豆小麥，已如上述（現在高粱的栽培率南滿為三〇%，北滿為一〇%）。如第六表所示，未耕地開拓後，得增加高粱生產一五〇萬公噸，加上現在的生產額四八〇公噸，則將來總生產額可達六三〇萬公噸。如果將來高粱的新需要發生，其生產及貯給關係將怎樣的發展，實是東三省農業界的一個重要問題。

粟。

粟，中國稱爲穀子，春白的稱小米，雖亞於高粱，亦爲住民重要的食料品，用作小米飯，小米粥或麵包糖菓等，供一般常食或混食之用。食料之外，又可用作製造黃酒的原料，糠桿則爲不可缺少的家畜飼料。東三省粟的生產栽培面積有二二〇萬町，收穫額二、八〇〇萬石（三二八萬公噸）。次於黃豆高粱。輸出額因年而異，大抵年約十五萬公噸乃至四十萬公噸。一九三一年度輸出額十八萬公噸，價值一〇〇萬兩，大部運往朝鮮，占輸出額百分之八十至九十，運往日本的約占百分之十左右，輸往別地的爲數很少。朝鮮人以此爲食品，代替米糧。因爲朝鮮之米大多是輸入日本的，所以東三省粟對於日本食糧問題的解決，間接的盡了很大的任務。

玉蜀黍：

玉蜀黍，中國又名包米，以東三省南部爲主要產地，與高粱一樣，北部的栽培是比較少的。玉蜀黍亦爲重要食品，次於高粱和粟而爲農民的日常食糧，可磨粉以作餅或饅頭，且可爲家畜之飼料。或用以作粉條子（豆素麵）的原料代用品。蔗桿爲農家的燃料及建築材料，或用於各種手工品。玉蜀黍的新利用方面，將來有希望的是製造澱粉，但因原料的需給關係，恐怕不會十分發達。

玉蜀黍的生產，栽培面積八七萬町，收穫量一、二〇〇萬石（一五九萬公噸），其中只五萬公噸乃至十萬公噸輸出海外（一九三一年輸出額是六萬公噸，值二九〇萬兩），輸出地以日本爲第一位，占百分之六十左右，中國本部次之，佔百分之三十左右，餘剩的一部份運往朝鮮。日本消費的包米，大部份是作飼料，其餘用作燒酒和

澱粉製造原料。最近用作養雞原料尤不可缺。可惜從來因爲不很乾燥，以致貯藏日久，容易變壞，因此不能與爪哇產品競爭。今後非努力於乾燥的改善方法，以求品質的改良不可。

現在玉蜀黍的輸出餘力，不過生產額的百分之五——六，將來如果成爲澱粉工業的原料而向外輸出，其能發展到怎樣的地步，正和高粱一樣，是一極值得注意的問題。北滿的未耕地較多，將來開拓的結果，因氣候關係，增產恐很有限。如第六表所示，將來生產增加不過七五萬公噸，加上現產額爲一六〇萬公噸，則預測生產總額不過二三五公噸，遠不及黃豆高粱粟之多。但這是按現在的需要來推算的，將來如果發現新的用途而使需要增加，則因東三省農業比較的富於融通性，自然也可以與其他作物交換栽培，而爲相當程度的發展。所以其將來亦與高粱一樣仍是很有希望的。

小麥：

因氣候風土的關係，小麥是適宜於北滿的，因此南滿的生產較少。北滿方面，小麥與黃豆同爲二大主要農產物，栽培面積一三八萬町，收穫量一、〇〇〇萬石（一三六萬公噸）。生產的大半消費於製粉的原料，中國人拿來做包子、餅和麵等食品，差不多是不可缺的食料。因此東三省各地所謂磨坊的這種舊式家庭工業隨處都有，而且現在以哈爾濱爲中心的中東鐵路沿線主要都市裏，新式製粉工場有四十餘家之多，在東三省爲次於黃豆榨油工業的第二大工業。不過不同的地方，前者的製品——油，油粕都是輸出品，後者的製品——小麥粉，全供地方住民消費。

一九二〇年世界小麥歉收，由大運輸出去的小麥，達四四萬公噸，自彼時起，年年總有多少小麥輸出。但另一方面，每年卻從海外輸入大量的麥粉，（一九二九年——一九三一年三年間，平均輸入年額一、七六五萬兩，）所以東三省的小麥，實不夠供給自己，大約每年缺少二〇〇萬石左右。但將來北滿未耕地開拓後，如第六表所示，每年可增產二七六萬公噸（二、〇〇〇萬石，）加上現在生產額一三六萬公噸（一、〇〇〇萬石，）則將來總生產額達四一二萬公噸（三、〇〇〇萬石）之巨，預測不出十年乃至十五年便可自給自足。更進一步輸出海外，亦非無望。日本內地此次採用自給自足原則的五年計劃，擬於五年間增產小麥三〇〇萬石，由現在年產六〇〇萬石，增至九百萬石，而日本現在年消費量，國內為九〇〇萬石餘，加上向外輸出的麥粉，則年達一、一〇〇萬石。所以上述的計劃成功後，還是每年不足二〇〇萬石。加以日本國內人口的增加無已，今後消費必然愈多。況含麩質（Gluten）（註一）較多的粘性小麥，日本內地不能生產，每年仰給於加拿大的約七五萬石至一五〇萬石。這種粘性小麥，北滿生產漸多，將來大概可以代替加拿大產而供給日本。

只是北滿小麥，品質不良，今後當說意加以改良，並力謀改善商業交易及製粉工業的統制，這是發展東三省小麥最緊要的事。

譯者註 小麥有硬質及軟質之別，北美的小麥，屬硬質小麥，含麩質甚多——此種麥調製粉工業，就是利用這種麩質以製造 Glumens 的粉，味極佳，非用這種小麥不行。

6 雜穀及油料子實

第一編 第二章 東三省農產資源

三七

水稻及陸稻

東三省水稻栽培歷史還是很新，約五六十年前，韓人移居鴨綠江上流地方，開始栽培水稻，近年始漸次發展。東三省的水田除一部份地方外，其餘差不多都是朝鮮移民所耕種，所以朝鮮移民東三省的沿革，亦就是水田發達的沿革，朝鮮人可算水田發達的功臣。現在的生產，據推算的結果，栽培面積一〇萬町（一町合中國十六畝）生產穀類一六〇萬石左右（十五萬公噸）將來可以開田的而積約五〇萬町乃至一〇〇萬町，穀的生產額可增至二、〇〇〇萬石。將來東三省米是否能超出自給自足之域，而供給日本，現在還不能預測。此事須視日移民的增加及因文化之向上而增加，米的消費與夫在東三省的韓人問題，日農移民的進展，水利事業等各種情事如何而決定。

陸稻，中國名旱稻，現在生產額與水稻相仿，品質不良，但適宜於東三省的風土，生產漸有增加的趨勢。

其他穀類：

上述的黃豆、高粱、粟、玉蜀黍、小麥、水稻、陸稻等主要穀類之外，東三省生產的其他雜穀亦相當的多，重要的如大麥、赤豆、綠豆等豆類，黍（糜子）稗（稗子）蕎麥等。這種雜穀的栽培面積及生產額等，因沒有統計，不得而知。只亦豆綠豆及其他豆類蕎麥等，如第八表所示，占東三省對外貿易上相當的地位。赤豆一物，於一九三一年度輸出額為九一、〇〇〇公噸，價額六五〇萬兩，次於黃豆、高粱、粟。輸往地差不多完全是日本，作餅乾製糖菓之用，是日用不可缺的東西。這些雜穀又是供地方居民食料用的，頗為重要，綠豆則用以製造線粉，占特有的地位。

油料子實

東三省油料子實，生產很多，黃豆爲榨油原料，聞名於世，已如上述。黃豆以外的油料子實的輸出品中，有落花生、荳蔻（蘇子）、胡麻（芝麻）、麻實、蓖麻子及棉實六種，這種榨油子實的栽培面積及生產額，除落花生之外，亦沒有統計可徵，但於東三省輸出貿易上亦很占重要。尤其如第八表所示這些油料子實，輸往日本的甚多，爲日本榨油工業的重要資料。

落花生是東三省新興農作物之一，以關東州爲中心（一九三〇年州內生產額四二、六〇〇公噸），南滿州南部地帶（同年關東州外產額三二、〇〇〇公噸）爲其主要產地，急激發展，逐年輸出激增。一九三一年輸出額爲六五、〇〇〇公噸，價值達八三七萬兩之巨。輸出目的地以歐洲爲第一，中國本部及日本次之。

荳蔻（蘇子）以吉長、奉天、四洮等鐵路沿線地帶出產最多，輸出量一九三一年度達二三、三〇〇公噸，價值二二六萬兩，且幾乎全部輸向日本。日本只北海道及東北地方有少數出產，大半仰給於中國之輸入，而東三省方面之輸入尤爲重要。近因日本國內製油工業發達，蘇子的重要性亦更增大了。

胡麻（芝麻）以新民屯、法門庫、八面城及與蒙古接壤之地帶出產最多，一九三一年輸出七、八〇〇公噸，價值一三〇萬元，大半運往日本，一部運往朝鮮。日本國內芝麻出產很少，與落花生一樣，大部仰給於中國，東三省出產的占其百分之二十左右。

麻實，南北滿各地都產之，一九三一年輸出約三萬公噸，價值一八〇萬圓，運往歐洲的約爲百分之七十，運往

日本的占百分之二十。日本國內栽培的大麻，專以取纖維爲目的，取油的麻很少，故其消費全部都仰給於輸入，尤其是東三省的輸入。

蓖麻子與芝麻同樣，在與蒙古接壤之處出產最多，一九三一年輸出只三、五〇〇公噸，價值四十萬兩，通常每年有一〇〇萬兩以上的輸出，幾全部輸往日本。日本蓖麻油工業的原料，國內完全缺乏，除一部份求之於南洋外，過半都仰給於東三省，所以牠於日本榨油工業上占很重要的地位。

棉實，棉花產於南滿遼陽以南，所以棉實當然亦產於這些地方。一九三一年度輸出五、四〇〇公噸，價值二六萬兩，全部運往日本。日本國內榨油工業原料的棉實，大部仰給於中國，東三省只占其中一部份，所以從日本需要方面看，東三省的棉實，現在還不算重要，但將來增加棉花栽培後，當有相當的重要性。

7 特種作物及新作物

棉花：

東三省的棉花從來以遼陽、海城、義、錦等，南滿地方爲主要栽培地，栽培面積六萬町，收穫量約計原棉二、〇〇〇萬斤左右，尚不足東三省內地的需要，所以每年須輸入一、〇〇〇萬斤乃至二、〇〇〇萬斤之中國棉及外棉（印度棉、美棉）作紡織的原料。東三省內生產的原料二、〇〇〇萬斤中，用於東三省紡織內外紡織等紗廠的只四—五〇〇萬斤，其餘都供居民衣服之用，因此現在還得每年輸入多量的棉紗及棉布，（棉紗及棉布輸入價值五、〇〇〇萬元左右），所以我們以爲東三省並不是棉花的生產地，卻是棉花的需要地。

從來東三省栽培的東洋棉，大概纖維很粗，彈力甚強，都川做被服，但亦有不少適於做四十支以下的棉紗原料的。不過與普通陸地棉比較時，收穫量少而採棉亦不甚易。關東州試驗陸地棉的結果，得了很好的成績，而日本紡績會社亦在東三省獎勵栽培，現在已有二、〇〇〇町步的栽培地。

那末將來東三省的棉花可以增產到多少呢，能否達到除供給自己外還能供給日本市場，使棉花的需給適合呢？這不只是東三省自身的問題，且與每年輸入紡織原料的日本——原棉一〇億萬斤，價值六億元——有莫大的關係！現在日滿當局已有相當的計劃：如增植棉花栽培面積，培養優良品種而求普及，並注意栽培法之改良和交易之改善及統制等事，不久當可看到非常的發展。但從東三省的氣候風土及與其他作物的關係等考察，將來栽培面積能擴張到三〇萬町，生產原棉能達一五、〇〇〇萬斤，已可謂異常的成功了。

大麻及青麻：

東三省的麻，生產究有多少，卻沒有正確的統計。依吾人推測大麻栽培面積約二萬町，收穫量一、六〇〇萬斤，青麻栽培面積二四、〇〇〇町，收穫量二、四〇〇萬斤。其大部都是供給地方消費，只四分之一乃至五分之一運出市場。本來東三省的氣候風土很適合麻的栽培，故其將來是很有希望的，不過現在說牠是麻的生產地，不如說它是麻的消費地還恰當些。即就麻袋（廿二）一項來說差不多是印度黃麻製品，每年輸入達五、〇〇〇萬隻，（價值一、五〇〇萬兩左右。）此外原麻的輸入，價值亦達一〇〇萬兩左右。

註一：東三省不產黃麻，以黃麻製麻袋，彈力甚強，用以製油，為人力或水力榨油時所不可缺。

從來東三省之麻，只不過供舊式麻繩手工業之用，近來以青麻代替黃麻製造麻袋，已相當的成功（現在東三省製麻會社及遼寧製麻會社用輸入的黃麻，參入二三成青麻製袋），所以青麻的生產漸增；不過品質數量及價格方面究非黃麻之敵，將來就是改良栽培，增加生產，恐亦只能代替印度黃麻之一部份而已。大麻亦非大加改良，恐無輸出的希望。

北滿方面，將來亞麻的栽培雖有增產的希望，但如沒有特別的需要時，亞麻的栽培亦只够自給自足的程度而已。

煙草：

現在東三省煙葉的生產，以吉林省為主要產地，約計總生產額為七五〇萬貫（一貫合中國六斤四兩），品質粗劣，大部是老煙旱煙之類，只供就地居民之用。最近吸煙的嗜好，漸捨旱煙而用紙煙，所以紙煙的輸入逐年增加；同時英美煙公司東亞煙草會社及其他煙公司均在東三省積極經營，所以煙葉原料之輸入漸見增加。一九二六年至一九三〇年的五年間，平均每年輸入煙葉二、三七五萬斤（內煙葉一、四三八萬斤，其餘九三七萬斤為紙煙及其他換算成的原料煙葉），價值一、三八〇萬兩之巨。所以現在的東三省，不是煙葉的生產地，乃是煙葉的消費地。

原來東三省亦適合於煙草的栽培，據農事試驗的結果，美國黃色煙葉亦可栽培（註一）現已在鳳凰城、得利城、鞍山等地方得到了很好的成績。東三省原產的煙葉，品質粗劣，不適合於製紙煙，將來如能普及美國黃色煙葉的

栽培，一方防止輸入，同時供給日本的需要，未始是不可能的。

註一：美國黃色煙葉，即 Virginia 種，中國本部每年亦輸入甚巨。——譯者註

柞蠶：

東三省柞蠶業，是世界聞名特種的蠶業。

柞蠶的飼料植物是柞樹，其飼育概在野外。主要產地以蓋平、岫巖、寬甸、安東等縣爲中心，交易市場以安東爲主，蓋平、海城次之。柞蠶繭的生產量尙沒有可靠的統計，據稱飼育林的總面積約四〇萬町步，生產繭約八十億粒。安東、蓋平、海城等製絲工場所生產的柞蠶絲，全部供輸出之用。

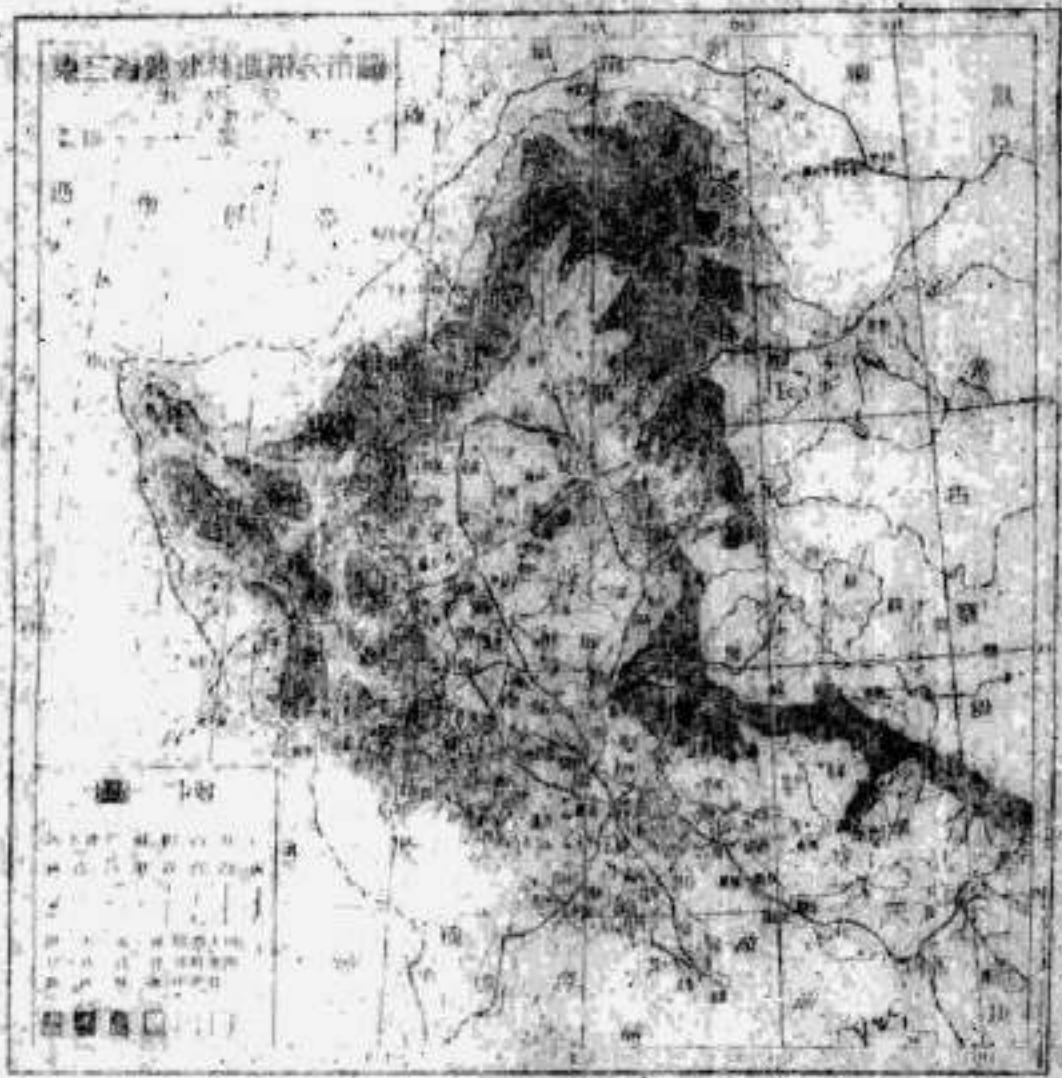
一九三一年度柞蠶絲輸出額二、一五〇公噸，價值一、二〇〇兩；其中百分之七十運往日本，其餘均運往中國本部。日本柞蠶絲的消費，除一部份仰給於長野縣外，其餘都仰給於東三省。福井、岐阜、京都等地，用作蠶絲織成綢類，以日本絹綢的名稱，運往歐、美及澳洲等處，價值年達二、二〇〇萬元，成爲世界商品之一。近時東三省柞蠶絲業還未見有發展的希望，今後必須改良飼育，改善製絲並統制交易而力促其發達。

將來有希望的作物：

自日本經營東三省以來，對於東三省農業的改良不遺餘力。以農作物的改良，培養新作物及改善農事的經營爲目的而設立的機關，有金州的關東廳農事試驗場，旅順的關東廳農事試驗場，公主嶺及樺甸兩地的滿鐵農事試驗場，並於其他各地設置試驗場，及採種田圃等。現在一面於南滿北部種植改良黃豆及改良業，於各水田

地帶，推廣優良的水稻，於南滿南部試種改良的陸地棉，一面獎勵各地栽培落花生及美國黃色煙葉，並改善一般的農作物，一面提倡栽培新農作物，如興辦南部果樹園及養蠶業，栽培德國綠肥，同時以遼寧開源為中心，提倡栽培甜菜。更於北滿方面提倡亞麻及造啤酒所不可少的忽布（Hops）等的栽培。以上都可以說是上述各試驗場的顯著事業，而於將來是很有發展的希望的。





第三章 東三省畜產資源

滿鐵農務課長 農學博士香村信二

1 東三省的飼畜狀況

現在東三省境內，在興安區及熱河的北部地方還可以看見遊牧狀態，其他除出森林邊地的黑龍江省外，平野固然不用說，就是山岳坡地，大概都已從事耕種，這是我們在論東三省的畜產資源以前，先得具有的一點概念，現在為便利起見，暫稱黑龍江、吉林及熱河的南部為農耕地帶，興安區及熱河的北部為遊牧地帶，遊牧地帶更可分為純遊牧地帶及農牧混合地帶。下面的插圖為滿鐵農務課所作農牧地帶分布圖。

東三省的飼畜狀況，大概每一地帶都有牠的特色，遊牧地帶的土壤以砂質壤土為主，而隨處都有砂丘，土地貧瘠，不適用於耕種，但農耕地帶則多植土壤土，所以土地肥沃，農產豐富；前者的居民大多是蒙古人，專以遊牧為生活，家畜就是他們唯一的財產，後者的居民以漢滿人為主，業農生活。農耕地帶的居民大多飼養牛、馬、騾、驢，以作耕種或運輸之用，飼羊與豕，則為副業；反之，遊牧地帶的蒙古人，則以牛、馬、羊之番殖為目的，騾、驢和豕只混牧地帶還有人飼養，純牧地帶差不多就沒有了。馬是用以騎乘，牛則用於耕作及運輸。

各地的生殖狀況亦有不同，例如馬類大都在遊牧地帶生產，以供農耕地帶使用；騾、驢則反在農耕地帶生產，如吉林的農安縣、遼寧的懷德縣及熱河南部都是產騾有名的地方；牛產於遊牧地帶，又吉林、遼寧二省的東部山

畜地帶亦頗繁殖，但農業地帶所產之牛究不夠用，仍年年仰給於遊牧地帶；羊則主為食用之物，遊牧地帶及農業地帶均產，但在後者只為一種副業，每年仍須由前者運去供給；豬僅產於農耕地帶，同時亦只供當地的需要。

東三省的農業是有畜農業，與日本不同，其農業組織中，家畜是不可少的。家畜的排泄物就是農作物唯一的肥料。耕作不用說，即運輸打穀以及農產物加工等都全賴家畜。關東州與東部山地，大抵是厩牛來服役，中部平原地帶則用驢馬，各種家畜的肉既可供食用且可利用以生產，所以即就農耕地帶來說其所飼養家畜之數，已比日本多過數倍，從這一點來看，東三省真可稱為家畜的寶庫呢！

2 東三省家畜的種類及頭數

東三省的家畜以牛、馬、羊、驢及豬為主，駱駝很少，現在把各省的家畜頭數列表如左：

種類	遼	吉	林	黑龍江	齊齊哈爾	安東	熱河	省總	計
牛	五一六、六七〇	四二九、九五〇	四六四、七〇〇	四三九、〇五〇	六八一、〇〇〇	二二、五三一、三七〇			
馬	六六九、二二〇	七三五、〇七〇	八四〇、四二五	二二五、八七五	二八一、四〇〇	一一、七五一、九九〇			
驢	三二一、五三〇	二六九、二五〇	一三九、三五〇	一一、五七〇	六七、三〇〇	八一〇、〇〇〇			
騾	三四九、三三〇	八三、四一〇	四五、一七〇	八三〇	九一、二六〇	五七〇、〇〇〇			
羊	五一八、二〇〇	一八二、四三〇	三三九、一八〇	一、八二二、七五〇	一、二五〇、〇〇〇	四、一一二、五六〇			
豬	三、四四四、〇三〇	二、二七三、七六〇	一、六八九、七〇〇	九九、七〇〇	三九五、〇〇〇	七、九〇二、一九〇			
總計	五、八一八、九八〇	三、九七三、八七〇	三、五一八、五二五	二、六〇〇、七七五	二、七六五、九六〇	一八、六七八、一一〇			

備考 騾馬所有者未計入表內。

(1) 馬

東三省的馬是蒙古種，體高四尺二寸左右，重約四百五十斤，體軀雖小，各部生得均齊，體質強健，食料耐苦，且富耐久力。上等乘馬每頭四百乃至五百圓，普通供勞役之馬，最貴二五〇圓，最賤五〇圓，普通百圓內外。

(2) 騾

騾是牝馬和牡驢交配所生的雜種，日本還沒有這種牲畜。體格比馬爲大，高約四尺四寸左右，重約四百八十斤，乘用雖不及馬，但挽曳車則比馬有力，且更能食粗耐苦，役使年限亦長。因此在東三省地方騾比馬更貴重，價亦比馬貴二三成，平均最高三百圓，最賤六〇圓，普通一四〇圓左右。

(3) 驢

東三省一般使用的驢稱爲小驢，體高三尺至三尺二寸，重約二百斤，體質強健，能耐苦。除用以補助牛馬耕田之外，又可以供家內的勞動及載運貨物，所以農耕地帶與混牧地帶的居民飼養的很多。價格最高四〇圓，最低一〇圓，平均二十圓左右。

驢騾稱爲大驢，多飼養於農安、長春、懷德、熱河南部一帶。據說東三省氣候太冷，不能使牠繁殖。這種壯驢，體高四尺半左右，大部由河北、山東、山西等處輸入，價格最高三百圓至四百圓，最賤百圓，普通一五〇圓左右。

(4) 牛

牛可分做東三省牛及蒙古牛兩種。東三省牛飼育於東部長白山脈地方，蒙古牛則繁殖於遊牧地帶，以之供給中部平原，遼西地方及熱河南部等處作耕田或育種之用。農耕地方有的用牛服役，有的養肥之後，即宰殺充食。遊牧地帶的蒙古人則專以蕃殖為目的；取乳以供飲料或做成乳製品以為食料，且用牛以事耕作及運輸。價格，滿鐵沿線等處最貴為百圓，最賤為三十圓至四十圓，普通五六十圓。

(5) 駱駝

大部繁殖於熱河南部，屬雙峰種，體高五尺四、五寸，能耐寒吃苦，可供騎乘及運輸之用，據說有三千五百頭左右。

(6) 綿羊及山羊

東三省一般飼養的綿羊都是蒙古種，目的是供食用，所以毛質不佳。尾部有巨大的脂肪，普通稱做脂肪尾種，綿毛與粗毛混雜生長，一年剪毛兩次，每頭不到二斤，但其毛皮利用頗廣。體重雄的七十斤左右，雌的約四五十斤。價格，最高八圓，最低三、四圓，普通五、六圓。

東三省的山羊與西藏的 Cashmere 種同種，或為其相近的種。飼育範圍很廣，目的在供食用。山羊的飼育多在農耕地帶，尤其是東部山岳地帶，在遊牧地帶飼養的頭數不及綿羊之多。山羊的毛可分為山羊毛及山羊絨二種。山羊絨是冬季的棉毛，一到春天，用「抓手」搔集，一頭羊的毛量只有十兩左右。待搔取山羊絨之後，再剪剩下的粗毛，就是山羊毛，在織物方面，是完全沒有價值的。雄的體重約七十斤，雌的約四十斤，價格一頭最高七圓，最

低二、三圓，普通四、五圓。

(7) 豬

農耕地帶飼養最多，混合地帶次之，純牧地帶完全無之。農耕地帶的農家，以豬為主要的副業，差不多家家戶戶都養一、二頭母豬和十餘頭肥育豬，利用牠的糞尿以為肥料。東三省的豬是黑色種，有大型、中型及小型三種，大型種生長緩慢可至二百斤以上，小型種生長雖快不過百斤以上，中型種則在兩者之間。東三省豬的繁殖力很強，一產總有十頭左右，不過一般都缺少肥育性，又缺少利用價值。頭部四肢及骨等部份很大，肉的部份很少而生長又慢，這是一種缺點。不過毛很長而硬，尤其是鬃毛可用以製刷子，頗為有名，輸出外國的很多。其價格，滿鐵沿線地方平均約三十圓。關東廳及滿鐵正從事改良豬種，現在沿滿鐵一帶改良種已相當的普及。

8 畜產物

(1) 乳及乳製品

遊牧地帶的蒙古人，日常搾取牛乳和羊乳，做成種種乳製品，如黃油（即白塔油）、奶豆腐、皮子奶酒（牛乳酒）等，以供食用，但只能供自己的消費，很少出賣的。農耕地帶的漢、滿人則不喜食這些東西。中東路西部及興安的三河一帶，俄人飼養多數乳牛，製造黃油和牛酪，但都只能供東三省內的消費。此外滿鐵沿線及中東鐵路沿線一帶，多飼養乳牛，出售牛乳。

(2) 肉及肉製品

家畜的肉，均可供食用，但有些地方則禁宰馬驢。又因人種及宗教的關係，利用的肉類亦稍有差異。漢、滿人多食豬肉，少用牛肉，但回教徒則禁食豚肉而用牛、羊肉。蒙古人多食羊肉，牛肉次之，豬肉則因不畜養幾全年不用。

從東三省輸出肉類，只有牛肉一種。東三省牛與蒙古牛的肉質，不及山東及朝鮮牛之佳，因為脂肪不足，尤其是筋肉不結實，所以不合日本人的口味。將來能改善育肥的方法，或者可望改良。現在運往日本的牛肉，都是塊肉或罐頭食品，因為獸疫，尤其是肺病的關係，全無生牛的輸出。一向運往日本之頭數年約二萬左右，如將來運輸方便，而預防獸疫的施設，漸漸完備，死亡率可以減少，則輸出亦可望增到十五萬頭。

豬肉全部在境內消費，現在哈爾濱、瀋陽、大連等處，有少數從事於豬肉加工品之製造，但亦只可供當地的消費。

(8) 獸毛

絨羊毛 東三省每年可以生產絨羊毛五八〇萬斤，可分為春毛及秋毛二種。此外另有一種稱做「抓毛」，為鞋皮加工的副產物，產額很少。滿州出產的絨羊毛纖維粗而且硬，粗毛多而細毛少，又夾有許多砂土塵埃及死毛等雜物，所以不能用以做上等絨，只可作下等絨及毛毯的原料，大部則用以織絨氈。春毛比秋毛長而含細毛亦多，故品質優於秋毛。但秋毛亦有牠的特長，夾雜物較少，練毛的損失沒有春毛那樣多，所以在東三省的市場裏，原毛的價格，秋毛反比春毛為貴。

東三省主要的羊毛集散市場是瀋陽、錦州、滿州里、海拉爾及赤峯五處。其中赤峯的羊毛，有再集中於錦州、瀋

陽的，也有直接運赴天津的。集中於海拉爾及滿州里的羊毛一部是庫倫貝爾地方的出產，一部是外蒙古來的。

滿州羊毛 數量（單位擔）

瀋陽 一〇、〇〇〇

錦州 一四、五〇〇

赤峯 六、六三〇

滿州里 一、四八〇

滿拉爾 二七、〇〇〇

計 六九、六一〇

但總計六九、六一〇擔裏面，包含在赤峯買賣之後，再運集於瀋陽及錦州，或在錦州買賣後再運集於瀋陽的數目，所以真的數目大約是六萬擔左右，其中外蒙古所產的亦包含在內。一九二九年和一九三〇年瀋陽的市價，春毛每斤現大洋四角至四角四分，秋毛每斤四角六分至四角九分。

由東三省輸出的羊毛總數，自一九二四年至一九三一年間，就南滿三港及哈爾濱區統計為二一〇、七八七擔，平均一年輸出三〇、一一二擔。就運銷地來看，中國本部占四四·五〇%，俄國三七·三五%，美國一二·五一%，日本四·六九%，其他〇·九五%。

山羊毛及山羊絨 如前所述，山羊毛是冬天生的棉毛，稱為 *Cashmere wool* 運往外國，但數目不多，大部

在州內消費，用於毡子、氈帽子、毡鞋等。山羊毛不適宜於製絨。兩者的合計銷數每年大約一百萬斤至一百三十萬斤。價格山羊絨每斤現大洋一圓至一圓三角，山羊毛一角五分至二角。

駱駝毛 駱駝毛的產額很少，產於熱河者集中於赤峯、錦州及遼寧，產於外蒙古和呼倫貝爾一帶的則集中於海拉爾及滿州里，銷售數年約二十萬斤至二十五萬斤。價格每斤大洋六角至八角。

豬毛 豬毛普遍很短，不能利用，只有頸部的長毛，俗稱豬鬃的纒是有名的毛刷原料，集散地以瀋陽為主，年約集二百萬斤。運到瀋陽以後，再就長短及品質的佳劣，分做四種——品質最好毛長六英寸以上的為「高尖校」，次之為清豬鬃（全是豬鬃，毛長二英寸至四英寸），第三是「大路鬃」（普通的豬鬃，稍混毛鬃），第四是「毛鬃」（鬃附近的毛）。這樣區分之後，再行輸出。

自一九二四年至一九三一年間，豬毛的輸出全部是由南滿三港并無由哈爾濱關輸出的。由大連港輸出的占八〇%，牛莊一八·七%，安東一·三%。不過在這七年間，最初輸出的豬毛都不分種類，近年始漸區分。分類的豬毛輸出，累計三二、二一一擔，不分類的二四、一〇六擔，合計五六、三一七擔，每年平均輸出八、〇四五擔。其中，銷路中國本部占六〇·四%，美國占二〇·一%，英國占一三·二%，日本占四·三%，其他二·〇%。

馬毛 馬毛可分為馬毛、馬尾及馬鬃三種，與豬毛一樣，先在州內各市場買賣之後，再運集瀋陽輸出。

現在將一九二四年到一九三一年間的馬毛輸出量列表如左：

種類	七年間果計	每年平均
馬毛	一六,二二五擔	二,三二八擔
馬尾	二〇,九四三擔	二,九九二擔
馬鬃	五,一四七擔	七三五擔

輸出口岸的百分比：牛莊四九·〇%，大連四七·五%，安東三·五%；馬鬃、馬尾都由大連輸出。各馬毛的輸出地的百分比，以美國為第一位，占四二·一%，中國本部三二·七%，英國一三·五%，日本六·九%，德國四·六%，菲列賓〇·二%。馬尾的各輸出地的百分比：中國本部占五五·〇%，美國二四·五%，日本一二·一%，英國八·四%。馬鬃的輸出地別：中國六七·七%，日本二四·六%，德國六·九%，美國〇·五%，英國〇·四%。

(4) 皮革

牛皮 如前章所述，東三省的牛可分為東三省牛及蒙古牛兩種，東三省牛飼養於東部山岳地帶，其皮亦在當地消費，少有運到市場去銷售的。所以牛皮市場裏所稱為東三省牛皮的，實在都是農耕地帶出產的蒙古牛皮，多為耕牛和運輸用的牛類。因為飼養週到，所以比遊牧地帶生產的牛皮，形大皮厚，尤其是沒有被牛虻鑽成小孔的缺點，所以品質很好。普通所謂蒙古牛皮，是遊牧地帶出產的，因為管理及飼養的不週到，一般形小皮薄，背部不厚，尤其是從上鬃甲部到背腰部一帶最重要的部分，受牛虻之害，鑽成許多小孔，這是蒙古牛皮的大缺點。又因剝皮的技術不精，裏面的刀痕很多，而乾燥貯藏的方法尤多不完備，所以品質甚壞。一般東三省出產的牛皮，背線部

的皮質不厚，不能供製造厚皮如機器皮帶等的需要，只可充皮袋甲革等薄皮之用。

東三省牛皮的產銷數額，就主要各都市來計：

瀋陽	一四四、〇〇〇張
營口	五〇、〇〇〇張
錦州	八〇、〇〇〇張
安東	一〇、〇〇〇張
長春	一六、〇〇〇張
赤峯	一六、〇〇〇張
哈爾濱	六〇、〇〇〇張
海拉爾	一〇、〇〇〇張
滿州里	一〇、〇〇〇張
計	三九六、〇〇〇張

上表所示的數字，包含由這一市場運到那一市場的重復數字，同時又還有許多在小市場裏銷去之後，就地消費的牛皮，未列入，所以東三省牛皮的產銷數量，大概是三十萬張。

至於利用方面，本來東三省一般的運貨馬車，多以牛皮做馬具，又一般農民冬期用的烏拉鞋亦用牛皮做的，

因此境內的消費量很大，每年還得從河北、山東等地輸入十四、五萬張做原料，而東三省輸出的牛皮，生熟皮一總僅三萬張，故東三省每年牛皮尚不足十餘萬張，須由他處輸入供給。

東三省的牛皮交易，都以斤為單位，一斤約現大洋一圓內外。

馬皮 東三省出產的馬皮，一般都很小，而且鞍和繩的擦傷很多，又因剝皮術不精，乾燥貯藏方法等的不備，所以品質不佳。

馬皮按其大小，分成奎皮（最大皮）頭皮（大皮）二路皮（中皮）三路皮（小皮）及小馬皮等。茲將各主要市場的銷數列左（單位張）

濟陽	一〇〇、〇〇〇
營口	六、〇〇〇
錦州	一〇、〇〇〇
長春	二〇、〇〇〇
哈爾濱	一〇、〇〇〇
海拉爾	五、〇〇〇
滿州里	五、〇〇〇
計	一五六、〇〇〇

上表亦包含有重複的數字，同時亦有在其他市場銷出，未曾列入的，故實際產銷的數目約十五、六萬張。

馬皮普通以張數為交易的單位，一九三一年遼寧的市價，平均四圓五角至五元五角。

一九二四年至一九三一年間，經南滿三港及哈爾濱稅關輸出的總數，大馬皮累計八六、九八六擔（九六六、五一一張），每年平均一二、四二七擔（一三八、〇七三張），幼馬皮累計二、〇一一張，每年平均二八七張。

輸出地別的百分比：日本佔總數之九二·九%，美國五·一%，中國本部只有三%。

綿羊皮 綿羊皮可分為老羊皮、剪查皮、羔子皮三種。老羊皮是冬期剝的皮，毛很長。剪查皮是於春秋兩季，剪毛以後剝的，其毛很短。羔子皮是小羊皮。

綿羊皮大部是用於冬季為防寒所不可缺的衣服材料。小羊皮，既輕且輕，毛質又纖細，保溫力強，尤為珍貴。查皮因毛很短，大部是用作皮革的原料，也有當作毛皮用的，茲示主要市場的銷數如次（單位張）

瀋陽	一六一、〇〇〇
錦州	一二七、五〇〇
營口	一〇、〇〇〇
哈爾濱	六五、〇〇〇
海拉爾	一一〇、〇〇〇

滿州里

一一〇、〇〇〇

計

五九三、五〇〇

加上赤峯及其他，境內產銷的總數約六十萬至六十五萬張。

羊皮亦以張數爲買賣的單位，一九三一年及一九三二年的瀋陽市價：大羊皮一張二元至二元四角，小羊皮二元八角。

南滿三港及哈爾濱輸出的羊皮，自一九二四至一九三一年止，七年間累計輸出大羊皮四八七、四二三張，小羊皮二三二、四五七張，平均每年輸出量：大羊皮六九、六三二張，小羊皮三三、二〇八張。此外將熟皮加工做成衣服及墊子等的，年約一、一九一張。

各地輸出數額的百分比：種羊皮，朝鮮三九·二%，俄國二五·三%，日本一五·三%，中國本部一·一%，美國八·八%，其他〇·三%。熟皮加工品，中國本部六三·七%，英國二八·六%，朝鮮六·四%，日本〇·六%，加拿大〇·七%。

山羊皮 山羊皮可分爲通常山羊皮，山羊板子及狷子皮三種，冬天剝的叫做山羊皮，夏天剝的叫做山羊板子，狷子皮是小山羊皮。

山羊皮可以做衣服及墊子，即用原毛皮製作，山羊板皮則大部輸出國外，做皮革的原料；狷子皮與小種羊皮一樣，爲衣服用之珍品。

主要市場的銷售數（單位張）

瀋陽	二三五、〇〇〇
亦峯	一八、一〇〇
錦州	九〇、〇〇〇
哈爾濱	八、〇〇〇
海拉爾	一〇、〇〇〇
滿州里	六、〇〇〇
計	三六七、一〇〇

上表亦如上述，包含有重複的數目，同時還有在其他小市場銷去的數目未計在內，故實際約三十六萬至四十萬張。山羊皮與獾子皮都以張數為買賣的單位，山羊板皮則以斤為單位。一九二九年至一九三〇年遼寧的市價：一張一元七角至二元二角，獾子皮值一元內外。

南滿三港及哈爾濱輸出的山羊皮，自一九二四年至一九三一年，七年間累計：山羊皮八三一、六二〇張，獾子皮二九、五九〇張，平均每年輸出山羊皮五四、五一八張，獾子皮四、二二七張。此外熟皮加工品——毛氈，衣服等——七年累計輸出三〇、九〇〇張，每年平均四、四一四張。

輸出地別的百分比：中國本部五四·二%，日本二七·三%，美國一五·七%，英國六·七%，朝鮮四·四%，



其他一·六%。猪子皮：日本五六·二%，美國二六·〇%，中國本部一三·三%，加拿大四·一%，其他〇·三%。

(5) 獸骨

東三省沒有一處不產獸骨，但獸骨的用途，向來除了少數利用於彫刻工業之外，即無別的用處。日俄戰爭後，日人移居東三省的漸多，纔有人把獸骨及骨粉運往日本以作肥料。即在現在東三省境內，尚不知道利用。但因其質甚重，價發低廉，所以只是沿鐵路二三日行程可達的地方，所產的纔有輸出。現在輸出年約二二、〇〇〇噸左右，其中一五、〇〇〇噸由大連，剩下的七、〇〇〇噸由安東和營口運往日本。將來隨鐵路建設的發達，可以利用的獸骨亦一定可驟增加。

現在獸骨的主要產地：北滿以哈爾濱爲第一，其他有海拉爾、阿什河、安達等處。南滿方面則以錦州爲第一，滄陽次之，其他是長春及滿鐵沿路各地。

運輸的時期是每年十月到次年三四月。因願主的日本，用的是金本位，所以牠的價格的高低，就以金價之高低及產地離海港之遠近來決定，大約一擔（一百斤）的價格爲日金一圓七、八十錢至二圓六十錢。

獸骨的種類以牛骨爲主，其他也有馬、驢、騾等家畜的骨頭。

獸骨的用途很多，除生骨直接可爲肥料外，現在可以用以做膠及其他化學藥品，剩下的骨炭及骨粉，可供別用。例如骨炭是精製砂糖時必需的脫色劑，骨粉是有機磷酸肥料；蹄角是氮肥料。供彫刻用的，只有大腿骨及臂骨，其數量很少。

第四章 東三省的林產資源

關東廳農林課囑託 磯田信之助

1 緒言

東三省的資源，異常豐富，未遑枚舉，現在單從林業方面來加以檢討。說到日本和東三省的林業關係，在過去，有一個時期，每年由東三省輸入日本的木材，值一萬萬圓。就是到了最近，木材的輸入，每年也達四千數百萬圓之數。所以，一切運輸機關，如能加以整備，予以改良，則以東三省木材來代替日本國內現在所用的木材，實有充分的可能性。

日本和東三省間的關係，像現在這樣一天天加緊起來，日本和東三省的利益，當然也隨之而增加。日本如果想到各種川材需給關係的前途及國際貸借的改善等事，便可以知道滿蒙森林的重要性，格外重大了。現在，就讓我記述其大要於下。

譯者註：原書最初部份有關於「九一八」事件的感想，這裏略去不譯。

2 一般概況

關於滿蒙的森林，到現在，尚沒有全般的詳盡的統計，所以我們要說探滿蒙森林的大勢，實在是一件很困難的事體。現在，只好根據一般人認為最可信的調查來記述。

在滿、蒙境內，可以稱做森林地帶的地方，均在黑龍江、吉林、遼寧三省。其中最著名的地帶，就是松花江及其支流拉林河、圖們江、牡丹江、鴨綠江右岸，以及其支流渾江的上流地域，并中東鐵路東部沿線（即西則起自小山嶺，東至西林河的地域），以及中東鐵路西部沿線的興安嶺山脈地帶，吉林省三姓地方等，隨處都有豐富繁茂的森林。可是在蒙古方面，卻均屬廣漠的草原，砂丘連續，走遍了大地，也見不到一處森林，只有在興安嶺中，纔可以看到一點。但是，那地方的數量，究有多少，現尚無充分的調查，不得知其確數。關於這些森林的面積及其蓄積，因難以徹底調查，所以，現在已經調查過的，只有部分的而已。至於全般的情形，則全靠推測，因此，要知其正確之數，委實困難。現就其概略列表如下，雖非萬分正確，然亦可信大致無差。

東三省森林面積及蓄積（單位面積：町步，木材蓄積單位：一〇〇〇石）（每石等於〇·二七八二立方公尺）

地 域 名	森 林 面 積	木 材 蓄 積
鴨綠江流域	六六八、二五四	二七六、六三五
松花江流域	一四三、八三九	八七四、〇三六
圖們江流域	八三二、五六二	四二〇、四〇〇
牡丹江流域	六三四、九六六	四二〇、九五〇
拉林河流域	六三三、七七五	三〇〇、四八九
中東鐵路東部沿線	二、四三五、二〇二	八九八、二九六
三 姓 地 方	五、二九〇、九九二	二、六一五、三〇一

中東鐵路四部沿線	八〇一、一七一	五二九、七六三
大興安嶺	一四、〇〇〇、〇〇〇	五、六〇〇、〇〇〇
小興安嶺	一〇、〇〇〇、〇〇〇	三、五〇〇、〇〇〇
合計	三五、四四一、八六一	一五、四三五、八七〇

由上表看來，滿蒙的森林，其面積，實際已達三、五四〇萬町步，占全面積三分之一，總蓄積則達一五五萬萬石。此外，還有最值得我們注意的，就是在過去數十年間，平均起來，用來做材料的生產數量，每年只有四二〇萬石而已。從這點看起來，可知將來開發的餘力很大，利用也是無窮。再就形成這麼豐富的森林的樹種來看，滿洲的森林地帶，是由溫帶的北部，直跨於寒帶；從植物學來講，那些樹種中，除了極少數的特種之外，大概和日本北海道的樹種相類似。現在，單就我們已經知道的來說，已達三百餘種了。其中，可以認為有用的，在針葉樹方面，則有紅松或裸松、杉松、臭松、魚鱗松及黃花松等，都具有優良的材質，如果用以做建築的材料，委實是異常優良的，縱使用來做電柱，或做製紙用的木漿（pulp）資料，也是很適當的。我們單用這幾點來和現在由美、俄輸入日本的材木相比，不但可以與之拮抗，而且可以取而代之。在闊葉樹方面，則有柞樹類、楓樹類、及椴木、胡桃、楸、及水曲柳、黃波櫨、樺木、椴木、楊樹及榆樹等，均是優良的材質，用途極為廣泛。上述的各種樹種，在全體上，各占多少比率呢？以大體來說，針葉樹約占十分之四，闊葉樹約占十分之六。針葉樹中，紅松的蓄積最多，約占十分之五，杉松次之。至於其他各種樹種，所占的比率，不過極少數吧了。此外，在闊葉樹方面，約占十分之七的是柞樹、胡桃類、椴木、榆樹及白楊等，其次則為

樹等。

3 生產狀況

從東三省木材的生產狀況來看，約略可分為四種：即鴨綠江木材、吉林木材、開島琿春木材及北滿木材等。鴨綠江木材，是由鴨綠江右岸和渾江流域生產，編成筏子流經鴨綠江而運至東安地方的。吉林木材，一部分是由吉林省的內地（即吉敦鐵路沿線）施行採伐，藉吉敦鐵路運至吉林的；另一部分，是由松花江流域採伐，藉江流運至吉林的。開島琿春木材，是集合各地的總稱，這種木材，是由圖們江上流各流域，施行採伐，經圖們江而運輸至會寧、清津、雄基、十里等處的。北滿木材，是出產於中東鐵路及由松花江運至哈爾濱的。這四種木材的出產量，由一九二五年至一九二九年間，統計如下：

生產地別和木材的生產數量（單位石）（每石爲〇・二七八二立方公尺）

產地別	一九一五年	一九一六年	一九一七年	一九一八年	一九一九年	合計
鴨綠江木材	一、九三二、六六七	一、二四七、一一九	一、九一九、九三四	一、四一二、六五一	九四八、九一六	一、四九二、二五七
吉林木材	一、〇九四、〇七四	四五一、九〇〇	五八〇、三六六	九九七、〇〇〇	一、〇四二、五三一	八、三三、一七四
開島琿春木材	五六五、五三〇	二一八、六一〇	三三六、二四〇	四七八、二〇〇	三七〇、八〇〇	三、七三、八七六
北滿木材	一、四〇六、一七〇	一、四五九、〇六六	一、〇四八、九七六	一、二二三〇、九〇〇	一、四八四、七二四	一、五二五、九六七
合計	四、九九八、四四一	三、三七六、六九五	三、八八五、五一六	五、一一八、七五一	三、八四六、九七一	四、二二五、二七四

由上表來看，每年的出產量，平均達四二二萬石。現在，就各出產地的利用和開發之現況來考察，鴨綠江木材和北滿木材，是沒有差異的。但鴨綠江的採伐最盛時代，已經告終，現在近江的地方，已難看見森林，竟成爲相林散生地或無樹地的狀態了。至於具有經濟性的林地，只有在很遠的山地，纔有存在，所以良材缺乏，沒有昔日那麼好了。又因採伐地和江岸相隔太遠，運輸殊感不便，弄到產額一年一年減少下來。如果將來不在瀋江、安圖、撫松各縣，擴張採伐區域，那就難得優良的木材了。

吉林木材，和各市場相隔太遠，同時，又缺少運輸機關的設備，一部分用牛車、馬車、牛棧、馬棧等運輸工具，作陸上的運輸，但大多數是藉松花江流送至吉林上陸。

最近，自吉敦鐵路完成以來，沿路方面，便成採伐木材的中心，從前專蒙河流運送的，現在都變作陸路的運輸了。今後，吉會路全線完成時，吉林木材，便和日本木材市場，發生密切的關係，輸出便可隨之日增，自不難負擔東三省木材未來的盛名了。

間島琿春木材，因爲運輸機關不完備，所以僅在圖們江本流、琿春河及嘎呀河的一部流域，施行採伐。嘎呀河流域的森林，不只蓄積豐富，而且材質優良，將來該地的運輸機關，若能設備起來，必可與吉林木材相呼應，而呈現很大的發展。

北滿木材與輸出的市場，距離太遠，其出產的木材，十有八九，均充中東鐵路之用，僅一小部份經南滿及海參崴而運輸至各地。將來，其主要的消費地，大概也限於中東鐵路及其沿線各地。

4. 林產資源的將來及其使命

由上面所說的情形看來，現在我們利用東三省的木材量，與其蓄積相比，不過九牛一毛而已。將來的利用和開發，實有很大的希望。

我們回頭來看一看日本的木材需給關係：日本內地的木材消費量，是五、〇〇〇萬石，而供給方面，總合內地生產的木材及從樺太和北海道兩地輸入的，也不過四、〇〇〇萬石而已。兩相比對，實在還差一、〇〇〇萬石。這一、〇〇〇萬石，非靠美、俄兩國運來供給不可。而且樺太森林，雖曾一度盛傳是無盡藏的，可是後來調查的結果，不但沒有像一般人所想像的那樣豐富，而且不斷地濫伐，到了現在，連樺太森林的前途，也發生極大的問題了。所以，我們若從木材需給關係的前途來想，實在是很可慮的。

至於北海道的木材，我們也不能十分過於奢望，因為現在運輸到日本內地的數量，也不過勉強維持而已。再就朝鮮和臺灣來說，不但沒有輸出的餘力，反而要從日本內地及其他各地方求補充。故在現在的狀況之下，日本的木材，實難自給自足，依然非依靠外國木材的輸入不可。但像現在這樣，外國輸入的木材，其大部分是仰給於美國。這從國策上或國際貨借的關係上來看，都不是一種可以樂觀的現象。因此，目前關於森林資源的開發方策，實有考慮之必要。日本究竟向那裏去取得這巨額的不足的木材呢？我以為除了東三省木材之外，實無他途。單從國際貨借上來說，美國和東三省，雖然都非日本的領土，但是在這兩者之間，實質上實有非常的差異。詳細點講，美國的事業，完全由美國人親自經營，而滿蒙的森林，必須藉日本的技術和資本來開發才成。同時，其出產的大部份，是

經日本人的手的，其製品的運輸，也要藉重日本的輸送機關，所以其大部份的收入，不惟都要成為日本的資本，技術及輸送的報酬，而為日本經濟的收入，而且未開發的資源之開發和利用，均足以養成滿蒙的特殊地域。

具這樣重要性的森林，為什麼從來總沒有人注意呢？事實上，原也並未稍加忽視的，即如南滿鐵路公司、極東殖殖公司、王子公司、大倉公司及其他許多大小企業家，都有過具體的計劃去經營，所投下的資本總額，已達三千萬圓。只為交通不便，加以中國政局不安，地方不靖和中國官民的收回利權運動等事，發生阻害，以致各公司，在事業的經營上，都不能完成他們的計劃。

可是，自九一八事變以來，政治的形態，已發生一極大的轉變了。今後政局若能安定，吉會鐵路若能完成，則東三省木材必可向日本發展，而與美、俄等外國木材相對抗了。

第五章 東三省的水產資源

關東廳水產試驗場長 姉帶定助

東三省的水產資源，可以把牠分爲海面漁業和淡水漁業兩方面來考察。

海面漁業，可分爲黃海漁場和渤海漁場。我們在考察這兩個漁場的時候，又要分爲下列數部分。就是：以關東州爲根據地的海面漁業，以關東州以外的東三省爲根據地的海面漁業，以及從日本內地、朝鮮和其他山東各地出漁的海面漁業。現在，讓我們把上述的各處海面漁業，就其沿革、現勢及其將來的漁場價值，順次敘述如下。

1 關東州的海面漁業

因地理的關係，關東州的漁業，在東三省中，自昔已有相當的發達。但是，最顯著的發展，則開始於日俄戰爭之後，即自一九〇五年左右起，日本人爲供給魚類於軍部，乃競起從事漁業。在那個時候，從事漁業的日本人，每年從內地去捕魚的，約達一千二百人之多，他們大多以捕「鯛魚」爲目的。據一九〇五年的統計，總漁獲額是十七萬圓，其中「鯛魚」約占六萬圓。在一九〇六年中，總漁獲額達一〇〇萬圓，其中「鯛魚」已增至三十一萬圓了。從上述的情形看來，便可以想像當時在近海的地方，棲息的魚量，是怎樣的多了。（註：鯛魚是日本的特產，與我國明太魚相似。）

日本人的漁業，純是捕供給日本人用的上等魚，即「鯛魚」。但是，在那個時候，「鯛魚」的漁業，都是用一種

繩網來打撈的簡單漁業；在技術上，本來是很落後的，然而其漁獲的成績，卻漸見發達。到了一九一七年，竟達三八三、〇〇〇貫，而為該業歷史上的最高紀錄。可是，從那時之後，卻一天一天減少下來，迨至一九二二年，竟減至十九萬貫。昔日盛況，竟成一夢。因此，乃漸捨棄從來用繩網捕魚的漁業，而採用漁輪的漁業了。這麼一來，始將頹勢稍為挽回，到了一九二六年，漁獲額回復到三七八、〇〇〇貫。可是，這依然是一時的特殊現象，隨後再減少下去，到了一九二九年，又減少到一四〇、〇〇〇貫來了。當時，這些採用漁輪隻數，由日本內地開去的，一百五十隻，關東州的是十隻。但是，為了關東廳的政策和「鯛魚」的減少之故，由日本內地開去的漁船，卻異常減少了。不過，向來以漁獲「鯛魚」為目的之漁輪，為了「鯛魚」減少，乃放棄其從來的上等魚主義，轉變方針，專以供給中國人為目的改漁「金頭魚」、「鰱」等次等魚類。這樣發見了新漁場，收入又見回復，致關東州的漁船日益增加。到了今年，該地的日本人的散網漁船，約達一〇〇隻，而其所得的利益，也為近來所罕見的狀況了。這種狀況之所以發生，一方面固然是因銀價猛漲，及所謂東三省景氣的魚價增高，然而漁獲額之增加，也可以說是其中原因之一。至於不用漁輪的漁業，該地的日本人，是極少從事的。

另一方面就中國人的漁業來看，因受日本人的刺激，於打撈「大口魚」等漁業，亦積極努力而得到異常的進展。此外沿岸的小漁業，也幾乎完全為中國人所獨占了，其中尤以固定的袋網漁業，頗為發達，占關東州總漁業的十分之七以上。現在就「大口魚」漁業統計來看，可得統計表如下：

年份

獲得量

一九〇六年 八、五〇〇貫
 一九一二年 四八五、〇〇〇貫
 一九二九年 一、四〇〇、〇〇〇貫

由上表看來，中國人的漁業，在獲得量上，已得到很大的增加，但他們經營的方法上，是以生產費的低廉為特徵，所以在收益上，和日本相比，實在優勝得多了。

我們再從另一方面來看看淺海的利用吧。所謂淺海的利用，就是在海岸的淺處，採集魚類以外的底棲生物。就這方面來說，實在並未作積極的增殖設施，只是就天然產物任意捕取而已。以海參來說，近來因使用潛水器，雖得到相當的生產，但鮑魚一項，那就不然了。例如在一九〇七年，是八、〇〇〇貫，在一九二一年，是一四、〇〇〇貫，可是，到了一九二九年，便減至四、〇〇〇貫。其餘一切貝類、藻類，都一天天減少下去。至於海參的形體，也一天小似一天，不像從前那樣大了。照這樣看來，實在是很值得擔心的。

現在，把這些漁業的現狀，作統計表如下：

獲 得 類	漁業者人數		
	中國人漁業	關東州日僑	中國人
日僑漁業	一五六人（不含從業者）	二九、九一〇人	一、三六〇、〇〇〇貫
中國人漁業			二、六四〇、〇〇〇貫

重要魚類之獲得額	
大口魚	一、九七三、一五四貫
比目魚	一、二二九、〇九一貫
太刀魚	一、二一九、七七四貫
金頭魚	二五四、二三九貫
鱈魚	八七、五九三貫
鮭魚	一〇一、七六九貫
鱒魚	四六、八九一貫
鮭魚	一八八、二一〇貫
其他	二、〇八九、一八五貫
	五四七、〇八二貫
	二六八、一四一貫
	五〇三、九五八貫
	四七、九四四貫
	一八七、三〇四貫
	一一三、七四六貫
	三五、五九五貫
	一八三、九九〇貫
	七四四、四七三貫

2 以關東州以外的東三省為根據地海面漁業

東三省的關東州以外之海面漁業，可分兩方面來考察：一方面，是由綏中至復州間的渤海；他方面，是由莊河至安東間的黃海。這兩個海岸的淺處，是非常廣寬的，同時，冬季又要結冰，所以到了現在，尚未至發達之域。現在，雖不能知其詳細，然而渤海方面，漁業者約八、〇〇〇人，而其所獲魚類，則為「鮭魚」、「鱈魚」、「太刀魚」等，以其漁獲額來說，從前尚稱相當，可是到了近年，卻已異常減少了。其他魚類，雖有多少，然亦大非昔比。現在，其總獲額，也不過一〇〇萬貫而已。他們底捕漁法除用旋網外，均屬原始的，沒有特別記述的價值。

就黃海方面來說，漁業者約七、五〇〇人，大概都是半農半漁的。總獲額每年約三十萬圓，主要魚類爲「蝦」、「鱈」、「蛤」及「鱸」等。除了關東州採用袋網之外，沿岸幾乎完全是雜漁業，除「鱈」和「蝦」外，差不多都是供自用的。

3 短期漁業

以關東州爲根據地，由日本內地出來的漁業，可分爲拉繩的鰯漁業及用漁輪來散網的漁業兩種，其盛衰的情形，上面已經說過。除此而外，還有在東海方面，以下關和北九州爲根據的漁輪，亦漸漸北上，由黃海南部，向黃海北部及渤海侵入，不斷地從事於「蝦」等之捕取，其船數，約達一〇〇隻以上。其中也有不少未經許可，而竟自由從事捕取的。因此，我們也可以推測到他們所獲得的魚額，是相當的多數。除此而外，還有一種所謂山東漁船；這種漁船，是在黃海和渤海從事漁業的，而其採用自機散網的漁輪，大概在一〇〇隻以上。至於用帆船來拉網，以及從事其他雜漁業的船隻，也恐怕和東三省方面的船隻相匹敵。尤其值得注目的是山東方面的帆船，在六月頃到關東州所屬的長山列島附近來從事「鱈魚」漁業的，約達三〇〇隻，而其獲得額，也約在十萬圓以上。此種漁業關東廳水產試驗場，僅調查其去來狀況而已；至於由日本內地來打魚的，不用說，即關東州的漁民，也是沒有調查的。除此而外，還有一種捕鯨業。從事這種漁業的人，以海洋島爲根據地，每年四、五月間，由日本內地出來以捕捉「鯨魚」爲目的。這種漁業，創始於一九一五年。他們在某一年中，曾經捕獲一百七十八匹之多，但近年來，已一天一天減少去下，年僅十數匹而已。其次，則有捕捉「鱈魚」的新興漁業。關於這種漁業，關東廳水產試驗場認爲極有希

望，所以自一九〇七年以來，竭力提倡，可是並未爲一般人所特別注意。但自去年以來，卻急激地勃興起來了。據調查來看，去年自日本內地開來的漁船，有四十隻之數，均以海洋島爲根據，自九月至十月，在一個月的期間，所獲得的魚價，約達十萬圓。本年秋間，由日本內地開來的漁船，突然增至一百五十隻，所獲得的魚價，也達三十萬圓了。這種盛況，現在仍在繼續着，將來或許有很大的希望。

4 漁場的價值

上面所說的情形，不過是黃海和渤海的漁業之大要吧了。關於這方面的漁業，將來有怎樣的變化，實在是極有興味的问题。茲不多加以揣測，且將漁場的價值，略述一二。

若欲決定漁場的價值，那就要從深海漁場、淺海漁場、及淺海的利用三方面來考究。

黃海和渤海，是深海漁場，對於鹽分的調節，常能保持其適當的程度，不只淡水的流入很少，在冬季的時候，水溫也異常低下，對於魚類的長久棲息，雖有點不大適當，然而海底，卻少起伏的地方，均屬泥質，而且岩石很少，灣之深處，又可以做產卵場。從這種關係上看來，實在是一種很好的漁場。現就所獲得的推斷漁場的價值，從面積的單位來看，雖不能與日本內地和朝鮮等地的漁場相比，然而若換算其廣大的地域，則確實有過之而無不及。況這兩個漁場，還有特點，就是有極豐富的「蝦」量。再以沿岸的漁業狀態來說，對於已經設置的袋網，若不加以某程度的限制，對於漁魚的方法，不加改良，則今後的生產，很難比現在來得更大的。我們徵諸其他地方的實驗，這種當做海洋漁業而活動的漁輪散網漁業，將來能否維持今日的盛況，雖屬疑問，但照現在的情形看來，可以預想這種盛

況，在現時是可以維持下去的。尤其是將來擴大漁場的時候，對於繼續維持現在的盛況的問題，更無容焦慮。

上面已經把深海漁場的價值說過了。再來談淺海漁場的價值吧。淺海漁場的價值，就是在於漁場的利用。淺海漁場的利用，現在只是山東方面用帆船來漁獲「鱈魚」的漁業，及昨年以來，由日本內地開來的漁船，從事漁獲「鱈魚」的漁業。但經調查的結果，因各種魚族，來去甚繁，所以在這方面，將來有極大活動的餘地。不過浮魚棲息無定，來去迅速，若無優良的技術，實難收效，所以，對於關東州的日滿漁民，雖予以充分的獎勵，但一時尚難得急速的發展。

照現況看來，淺海的利用，只曉得濫獲，不顧培養，長此以往，再過數年後，淺海生物，恐怕不能復見於市場了。我們的觀察東三省沿岸的海參、貝類、及藻類等之繁殖，實是一種偉大的天惠。這並不是隨便說的，若能從事於繁殖，則將來的生產，必可比現在的生產數量，增大十倍。這些將來可望增產的魚類，則有海參、毛蛤等。除此而外，還有頭須從新設法培養，希望而且十分有望的種類，則為紫菜、青菜、甜帶菜、及海帶等。要之，以漁場的將來價值而論，對於淺海漁業方面，和淺海的利用方面，實在有很大的希望。此外，尚有附帶要說，就是以渤海及黃海來做產卵場，養育稚魚場的時候，在漁政上，必須考究保護的方法才成。

5 淡水漁業

東三省的海岸比較很短，而淡水的面積，則異常廣闊。以主要河川而言，在北方，有烏蘇里江、松花江本流、第二松花江、嫩江及牡丹江；在南方，有鴨綠江及遼河等。以湖沼而論，有呼倫湖、貝爾湖、興凱湖、鏡泊湖等。再以棲息的魚

類來說，其種類比之日本和中國本部，實有過無不及，而其重要的魚類，也有三十種以上。但是，魚類的重要地域，可說是在於北滿。這大概是因北滿地方，水系和水量均甚豐富，而且文化又未甚發達之故。至於重要的魚類中，屬於鹹水性的，有鱈、白魚等，屬於純淡水性的，則有鯉魚、狗魚、鱖魚、白魚、鹹條魚、蓮花魚、草根類「鯰」魚等。這些魚類，體形都是很龐大的，身長五尺左右的，一點沒有什麼珍奇。其中比日本的魚類來得優良的，委實很多。此外，如黑魚、鱖魚那樣美味的，也屬不少。再以捕獲額來說，其在烏蘇里方面，以及其他地方就地消費的，無可統計，但其總額，至在消費地作商品買賣的計算起來，約達四〇〇萬圓左右。此外，若再將那些完全的處女地加入計算，其總生產量，當更大出許多。漁場的捕獲額，雖依據那年的水量多寡而增減，但聽說近年來，已漸次減少下去，而且魚的體形，也一天一天的細小了。像這樣下去，恐怕今後要隨着文化的發達而益加不如。所以，今後若不充分地講求繁殖的方法，又將日趨於衰敗。這是兩須注意的。



第六章 東三省水的問題

關東廳土木科長 清水本之助

1 緒言

像東三省那樣缺乏雨水的地方，是很少見的。所以這裏，水於國防的鞏固，國富的開發以及一切文化的設施諸方面成爲非常重要的基礎條件之一。

因此，到了最近，這個問題便引起許多人的注意，而競起討論，這種現象，實在是很有意思而值得欣慰的。

對於國防軍事方面，姑且不論，先就農業來說，東三省的雨量，若能稍加豐富，則東三省早已成爲世界農業的寶庫，而比現在更要富庶，文化亦比現在更要進步了。爲什麼呢？以滿蒙之大，其中雖有許多地方是貧瘠的，有許多土壤是過於鹽基性的，但是肥沃的地方，仍屬不少，如果把牠開墾起來，在七八年間，縱不施肥料，也可繼續耕種。至於氣候，雖因地方不同，懸隔殊甚，但於農作物，可以說是理想的地方。因爲植物發育最盛的六、七、八三個月的氣溫，歷年平均總在二十度以上，恰好與熱帶及亞熱帶的溫度相同；到了發芽的五月，成熟的九、十、兩個月間，又都在十度至二十度（攝氏）之間，恰與溫帶相似。這麼看來，在植物的生育過程中，可以說是受天之惠甚厚了。同時一到冬天，溫度便降至零下三十度，使有些地方，冰凍到地下二公尺，因此，一切害蟲病菌，全告死滅。在那時候，一切土壤中的肥料，好像放在設備週到的冰庫裏一樣，迨到解冰期，便可促進土壤及肥料的分解作用。由這麼看來，的確具

備許多天惠的條件。但是談到雨量的缺乏這一點，那就有點可恨了。現代科學的力量，自向未能做到用人工來增加雨量，但如有別的方法，可以利用人工來灌溉，那麼東三省的農業，一定可以得到很大的改進。不惟可以增加生產的能力，而且農作物的種類之增加，品質之改良，均將有甚大之進步。又肥料的種類，施肥的方法，及耕耘的方式等，亦將發生很大的變化。

我們且看北美加里福尼亞州，不是遠比東三省缺少雨量嗎？因此豐饒的土壤，天惠的條件，亦無從去利用，久為荒漠的半沙漠地帶，無人顧問，可是現在怎樣呢？用人工灌溉法，尤其是利用地下水的緣故，不是一躍而為世界農產物的寶庫嗎？有這樣的實例，徵諸於東三省，不是一個很好的模範嗎？

再從工業方面來考察，東三省是一原料國，有豐富的原料，有無限的低廉的勞力及燃料，看起來，好像工業上必需的要素無不具備。可是其實呢，不知有幾多本來早可發達的工業，因為工業用水的不足，不能開辦。這種實例，只要一看出大連市，就可以明白了。此外如都市計劃，港灣的經營，舟筏的航行，交通運輸，牧畜等等，可以說沒有一種，不因爲水之不足而成辦理棘手的。

爲什麼東三省缺乏水呢？沒有一種可以認爲適當的對策嗎？先就缺乏的原因來說，本來是東三省屬於亞乾燥地帶，雨量很少，而蒸發卻非常之快，如下表所示，一年中的降雨量，大部份地方不及日本的三分之一，而且這一點雨水，又多在七八兩月間全下完了。此外每月每日，都是晴天，一碧空氣及土地，都曬得非常乾燥。因此辛辛苦苦的播下去的種子，不待發芽早就完了；有時就是能夠發芽，亦往往中途枯死。

自一九〇五年至一九三〇年平均蒸發量表

地 名	氣 象 台 位 置			道 管	口 邊	陽 長	耕 植	順
	北 緯	東 經	高 度					
一	四六·八公釐 <small>(以下同單位)</small>	九七·三公尺	四六·八公釐 <small>(以下同單位)</small>	三四·八	三三·二	二二·五·七公尺	二二·五·八分	四九·八
二	五二·四	四六·二	四六·二	四二·一	三一·四	三二·八	五六·三	一〇一·〇
三	九五·六	八九·一	八九·一	一六〇·一	六九·八	一〇一·〇	一六三·一	一〇一·〇
四	一六三·八	一六〇·四	一六〇·四	二一·四	二〇九·〇	二〇九·〇	二〇六·〇	二〇六·〇
五	二二一·〇	二二七·四	二二七·四	二一·四	二一·四	一九八·四	一九七·七	一九七·七
六	二二一·三	二二八·七	二二八·七	一七·五	一九八·四	一九八·四	一九七·七	一九七·七
七	一七二·〇	一九四·七	一九四·七	一七·五	一六九·五	一六九·五	一六七·二	一六七·二
八	一六二·五	一六九·八	一六九·八	一四·五·八	一三九·一	一三九·一	一六九·四	一六九·四
九	一四九·四	一三九·五	一三九·五	一一·三·三	一一·七·五	一一·七·五	一五八·〇	一五八·〇
十	一二六·九	一〇六·五	一〇六·五	八·八·七	八·八·八	八·八·八	一二九·二	一二九·二
十一	八二·八	五七·四	五七·四	五·一·九	四六·一	四六·一	八六·八	八六·八
十二	五七·二	三六·五	三六·五	三·五·一	二六·〇	二六·〇	五九·七	五九·七
全 年	一五三一·五	一四七一·一	一四七一·一	一三五八·四	一二六三·四	一二六三·四	一五四四·二	一五四四·二

上面就氣象方面來說已可證明其不良，更從地形地質學方面來看，亦不能算好，尤其是河川的水源的山岳地帶，大部是表土很淺的岩石地帶，又沒有相當的林木，所以涵蓄水量的作用，非常薄弱。一朝多雨，便傾流而下，使下流一帶，大受洪水之患。然在平時，則流澁卻又非常之少，相當寬大的河流，一到缺水時節，很多是滴水不流。可憐廣漠的滿蒙，冬天固然是冰凍一片，就是平時，亦沒有幾條河川有舟楫之利的。

以上只舉了天然的條件來看，已覺如此，況東三省的住民，大部都是「掘井而飲，自耕而食」的。順應自然主義的農民，他們的文化程度又低，所以從來那裏會想到，用科學的方法去開拓自然的富源呢？就是日本人，亦因經營未久，似乎還沒有想到這一層。所以關於滿蒙的水利及水源這方面的問題，一向沒有人作科學的研究和調查，因此關於這方面的文獻，既少可徵，而可以信賴的資料亦甚難得，所以有許多企業者，正好計劃了一種事業，因為未注意這種特殊的情形，時常遭受意外的失敗，結果，一般對於水的問題，都認為是絕對不易設法解決的難題了。這樣悲觀的論調，過去支配了人心的大部，因而一般似乎也缺少有機會去研究，亦少有勇氣去調查了。

由於上述的天然的和人為的原因，東三省的水利的開發，迄今可以說尚在搖籃時代哩！

2 綜合的水利調查事業之經過概要

大連附近，水甚缺乏。一九〇四年，大連還只有人口二萬，自當日起到成了有三十萬人口的大都市的今日為止，常因飲水的不足，而受許多的苦痛。當時自來水因水源之不足，時常限制給水的時間，甚至於斷水。這樣還嫌不足，只好遠涉海洋，或到金州大孤山附近的山谷，或遠赴旅順，用船運水，這樣，有時還感不足，只好臨時掘井取水，

或阻塞小河，貯些少之水以備飲用。斯時斯景，市民及當事者的苦心焦慮的情形，實在不是我們所想像得到的。所以一般大連人士，對於水都感覺一種無形的恐怖。當時竟以為將來大連市的發展，或將因飲水的不足，而不得不受限制。就是專家亦都改悲觀，認為在那樣的地方，工業的發展是沒有什麼把握的。

當時有日本移民集居的愛川村，亦因為用水問題，到了一九二四年幾乎不能再辦下去了。關東廳當局及其他關係者，頗感棘手。誰知就在那年七月，突然發見了有地下水可以利用，於是乎一線的希望由此發見。這樣一來，大家對於「關東州內沒有地下水」的假說，就起了懷疑，同時痛感為經營滿蒙起見，非得另闢一路，樹立一個根本的辦法不可。當時，關東廳兒玉長官對於此事亦極關心，於是各方的建議，實行派人作實地的調查，一面并決定從一九二七年起，十年間，撥出十五萬圓，去鼓勵這項事業；同時又臨時組織了一個關東州水西調查委員會。這就樹立了現在綜合的水利水源調查事業的基礎。

於是各地設立一種簡單的氣象台，開始觀察氣象及測定雨量，并實地去測定全州河川的流量，一面為調查地下水、伏流水及貯水的適當地址起見，試掘了數百處地方。這樣的，各方面作有組織的調查，結果打倒了從來以為關東州沒有地下水的妄談，隨處都發見了豐富的地下水。而且不只沖積沙礫層中有地下水，即其他斷層泉、裂隙泉等等，無不有之。狹狹的關東州，竟成為地下水的標本室，而且水量亦極豐富。於是除大連市的自來水外，所有旅順、金州、貔子窩各地的自來水，都取源於地下水了。至於愛川村、金州、三十里堡、金州的龍眼泉等，亦均發現豐富的地下水，或供農業的灌溉，或供工業及養魚的用水，陸續供一般的使用。又因東三省水井的發明，於地下水的

利用方面，又開一新紀元。繼着複式貯水的設計告成，而數年以前，大連市的飲料水成爲很大的問題的。如每日僅用水二千五百公升的大連製輪工場，亦亟感水缺的，現在呢，縱是人口增至百萬以及開辦製鐵所那樣重工業和其他各種化學工業，均不會發生問題了。總之，現在關於水的問題可以說已經完全解決了！上面說過的東三省水井及貯水池，下面再詳細敘述。自一九二四年到一九三一年止，關東廳雖然化了二十萬圓的水利調查費，而其直接間接所得的利益卻賺了三百萬圓之多。

自九一八事件之後，受軍部、滿鐵及「滿洲國」的委託，同時在關東廳自己的立場上，以關東州試驗所得的經驗及資料爲基礎，將邇來的「綜合調查水源水利事業」擴充至全東三省。當時山岡關東長官，鑑於此事業的重要，特於一九三二年增加預算十數萬圓，命令作根本的調查。一九三二年仍支出預算十數萬元，對於這種計劃，不只委託關東廳軍部、滿鐵及「滿洲國」，即私人公司及日本內地各專家亦都設法聯絡，努力進行。

現在，這件事業的進行狀態，正從事於長春、瀋陽、吉林、哈爾濱、齊齊哈爾、打虎山及錦州等地的水源的調查。除此而外，更設置簡單的氣象觀測所，並於二十多條河川上，配置觀測者，對於水位及流量，每日均作數回的觀測，而且試掘了數百處地方，對於地質，施行實地試驗，以求測定地下水的分布、水質及水量等。同時，對於地質、土壤、淡水動物、淡水植物、淡水微生物等，也由各專門家去進行調查了。預定今後將他們調查出來的結果，次第發表，以供社會人士之參考。

我們對於東三省的水利，作綜合的調查，並不是稀奇的。像這樣的調查工作，在美國的加里佛尼亞省，也曾有

過了。他們從一九二一年起，以五年爲期，用八十萬圓，對於該省的水利水源，作綜合的調查，結果，卒使該省的產業，發生革命的新生命。所以，我們現在在東三省的事業，雖對於其本身之優劣，暫不必追問，然而至少也要抱着一種希望，努力做到這件事業比之加省也得到新的興趣和特徵纔成。但所謂綜合的水源水利調查，究竟是屬於那一方面的呢？這我可以簡單地答覆如下：我們現在所作的綜合的調查，可分爲兩方面：一方面，是關於可以利用的水源和水利的調查；他方面，是利用水的各種部門之調查。前者是對於河川、湖沼、泉水、地下水、伏流水、貯水池等的調查；後者是對於灌溉、林業、防砂、水力發電、工業、砂鑛業、舟筏的航行、防禦潮害、防禦洪水、自來水等，加以調查和研究。在這兩方面，根據精確的資料，作縝密的調查，詳細的探究，也就是對於那些足以利用一切水源和水利的水之各部門，研究分配的順序，研究分配的方法和組織，以及研究分配水量的比率等。同時，從大局上觀察，找尋最經濟的、最合理的設施。

這樣一來，同是一個水源和水利，便可在有秩序的統制之下，設施起來，應多種目的之需求，反覆地來利用。例如，若在山間地方，建築一貯水池，把降雨期中的有害無益的洪水，都貯蓄在這個水池裏面，那就不只對於下流的水害，可以防患於未然，而且在下流的地方，需要水量的時候，可以依據適當的度量，慢慢放流下去，供給各種事業，或用來發電，或用來灌溉農業，或爲舟筏的航行，或爲潮害的防禦，及其他一切的目的，均可以供利用。至在建築之初，算起來，似乎需要工費很大，可是在實際上，建築起來的水源水利之設備，我們把牠利用到各方面去，平均起來，所費就很低微了。我以為將來東三省的一切事業，都要依照這樣的體系做去纔成。以灌溉來說，現在東三省的各

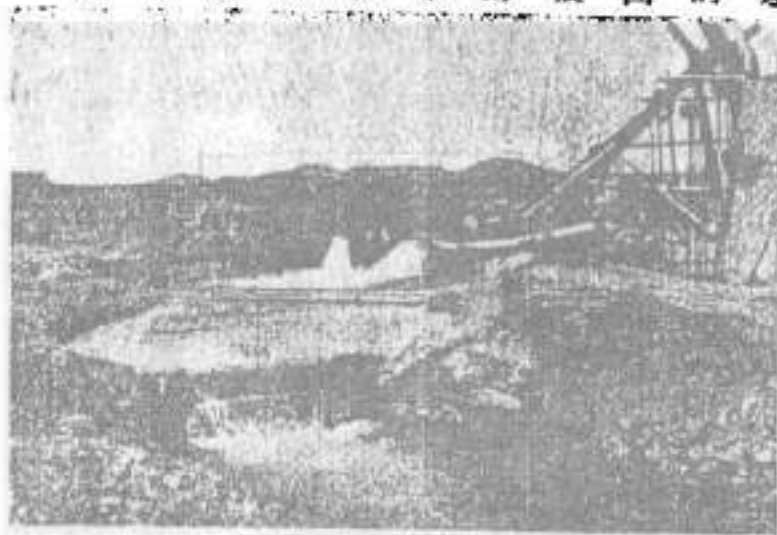
方面，都很努力做去的，但是，只是偏於貯水池的利用，或單靠局部的河川之表面流水。像這樣單爲着灌溉一個目的，把這樣龐大的資金永久固定了下去，以實際而論，這種辦法，是遺禍於無窮的。所以，爲政者對於此點要十分注意纔成。不過，像東三省今日這樣的現狀，當然不能主張這樣的理想計劃應該馬上要實行的。

3 複式貯水與東三省水井

以大連市的水量來說，僅數年前，連用來做飲料的水，也感覺到萬分的不安。可是，到了現在，水量倒是十分豐富，即使拿來做一個工業都市，而其前途，也有很大的希望。現在硫酸銨工廠，以及其他許多工業，都在那兒勃興起來了；前後相比，實在有隔世之感。這是什麼原因呢？不待說，這是由於以低廉的原價，對於豐富的自來水之水源問題，得到一個完滿的解決之故。而此解決之鍵，就是利用複式貯水池的方法。在關東州的範圍內，那種全年具有表面流水的河川，幾乎沒有存在，所以，大連市的自來水的水源，不能直由河川引導來用。因此，從來所用的方法，就是先探求一個良好的天然地形的地方，然後在那個地方，建築偉大的石壩，把全河的四圍都圍繞起來，造成一個龐大的貯水池，把每隔六年或七年降一次的周期大雨，一點也不讓牠遺漏，全部貯藏於這個大水池裏，在下次大雨尚未降下之前，每年放出些少，以供全市之用。

因此，談到貯水池來，其容量之大，實堪驚人。以工程來說，現在已擴張到第四期了。這期所擴張的水源貯水池，石壩之長，約達一千九百餘尺，而其高度，則爲一百二十餘尺，水滿時的面積，爲六十餘萬坪，貯水能力，實達一、六〇〇餘萬立方公尺。其大小可與東京市的材山貯水池和山口貯水池相比。這種石壩，以其長度而言，在東洋方面，

實不多見的。但是，牠的給水能力，每天僅能供給一二、〇〇〇立方公尺而已。同時，在大連附近，要想找這樣良好的天然地形，以供建築這樣龐大的貯水池之用，已漸漸感覺到困難了。所以自來水價之高，世所少見，尤以與工業用水，其價值之高昂，實與禁止稅沒有多大分別。大連市人口不過三十萬左右，而政府對於該市的自來水，卻已投下一、三〇〇萬圓資金了。所以，現在水價達到這樣昂貴，乃是不得已的。但是，這於工業的發展是有妨礙的。由此看來，莫大的資本之固定不動，其主要原因，就是完全在於水源的設備費之高昂。再從貯水池的內容來說，從來貯藏水源的貯水池，其受水面積，總比容水量來得小些；這是天然的地形關係，非人力所可改變的。例如在五年或六年之間，纔降一次大雨，在大雨降過的當兒，貯水池纔是滿水，可是，隨後漸漸放了出去，水池中的水，便只有剩下的一部分了。換句話來說，就是貯水池不能常常充分地發揮其容水量的能率。



圖井水書三東

(方地堡里十三的內塔管店關管在井水的中國鐵道)

「從前發見的愛川村，金州溝中的龍眼，以及家屯等地方的斷層或之地下水，如果對於地質學和地形學沒有多少心地的，要想把牠發見或開發，那是很困難的，但是，倘或三者這樣的水井，那就對於地質學和地形學的人，也很容易應用，而且在東三省、朝鮮、臺灣和日本等方面，可以應用的地方也是很多，所以，牠的開發實在有很大的希望。」

複式貯水池，有主貯水池和副貯水池之分；所謂主貯水池，就是在適當的地方，設立一個大的貯水池，將其受水面積內的流水，聚集而貯留起來；副貯水池，就是設立許多較小的貯水池，把附近的其他一切河川的水量，都聚集而貯留起來。

複式貯水池的主要長處，有下列的五點：

- 一、複式貯水池，無需像單式貯水池那樣，建造多數龐大的貯水池；
- 二、副貯水池，用不着大的，只要能夠貯藏一個雨期的洪水量，便敷用了，所以，牠的容量既小，而其建築費又是很少；

三、複式貯水池，對於耕地和村落等，犧牲很少；

四、副貯水池的壩堤，很少受到位置、地質、地形、以及材料等之限制，所以，可以應用於一般的河川；

五、副貯水池的水量，可以在短期間內，送到主貯水池裏面。



東三省水井的圖

(此圖的水井在蘭店管轄的內十三里地地方)

→上圖所表示的光景，就是由東三省水井的中央看下去，看到牠的底部，從井筒的四圍，向着井的中心點水的狀況。

去，因此，可以減少蒸發量。

像這樣的複式貯水池的方法，和從前的方法相比，實在是非常經濟的。目下正在計劃中的硫酸銨工廠，牠所用的水之水源，也是採用這種方法的。

東三省水井和利用複式貯水池的方法，都是從調查水源的事業中所生出來的副產物。我們驟然一看，東三

省水井和普通水井，好似沒有分別的樣子，可是牠湧出的水量之多，實足驚人。現在，就來談談牠湧出的水量吧。例如一個內徑僅十尺左右而深約五十尺的水井，其湧水能力，每天有一〇、〇〇〇立方公尺，乃至三〇、〇〇〇立方公尺；至其應用範圍，東三省方面，當然不用說，即在朝鮮、日本內地、臺灣及其他各地，若有適當的地層，則通常人，也可以很簡單地把牠利用的；所以，各方人士，對於此點，予以很大的注意。



東三省水井圖
(此圖為水井內經營店總的三十三里地地方)

「上圖所表示的光景，就是由東三省水井的上面看下去，看到牠的底部，從井筒的四圍，向着井的中心噴水的狀況。」

這種方法，不但可以用來灌溉水田和旱田，自來水和工業用水，將來亦可望廣泛地普及。

東三省水井的構造，在上面的圖裏，已經說過。牠和普通水井不同的地方，就在普通水井的井筒內壁上，打了許多窗穴，然後把內徑二吋乃至三吋的有孔鐵管，由這些窗穴放進帶水砂礫層去，使牠成爲一個放射狀。像這樣構造起來，水井的內徑，雖是十尺，然而從窗穴打進去的鐵管之長度，在實際上，有等水井的半徑之作用。上面的相片，是在普蘭店管轄內的三十里堡地方，爲着試驗而作的水井。在該井內打進去的鐵管之長度，其中最長的是五十七尺。所以，這個水井的實際半徑，雖是十尺，然而其所發揮的機能，卻與一二四尺內徑的水井半徑相同。

如上圖所示，水井內中有六十枝鐵管，從這六十多枝鐵管流出來的水，一齊向着井的中心，像火花一樣放射。這種水井，每天噴出來的水量，有一萬餘立方公尺。現在，大連農事會社就是靠這種水來經營水田。

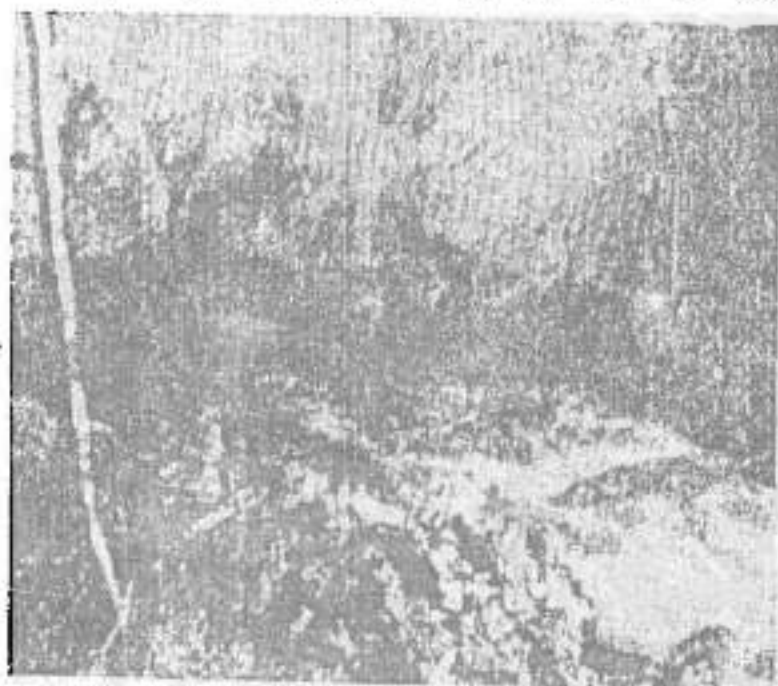
依據目前施行的水源調查之結果，可以利用這種水井的地方，在東三省方面，好似相當的多呢！

4 愛川村是利用地下水的一例

最初在關東州方面，提倡農業移民的人，就是第二任的關東都督福島大將。他在關東方面不僅有過很多的豐功偉績，並且抱着遠大的理想，要把日本的農民移到東三省去，以求解決將來的人口和糧食問題。他對於移民的方法，認爲第一步工作，要在關東州內，設一個模範的移民農場，以供試驗才成。所以從山口縣，選出二十戶農家，移到愛川村去，組成一個模範的移民農場。這個村的位置，就是在離金州約四里左右的西北海岸的附近。但是，不知道因爲移民的素質不好，還是因爲用來灌溉農田的水不足，移去的農家，就在那一年中，紛紛向日本逃走回去，

所留下的只有二戶而已。當他們逃回日本內地來的時候，那位福島大將，也早已辭職回到內地來了。但他聽到這種消息，認為是非常遺憾的，同時，對於這種事業，認為有偉大的意義，超遠的理想，總想努力幹下去，以求最後的成功。於是，他回到自己的鄉里信州去，選出優秀的模範青年，準備組成一八戶的村落，以圖重整旗鼓。可是，仍舊爲了用來灌溉的水量不足，結局，到一九二四年的十年之間，每年總是反覆地失敗，遂至陷於一蹶不振的悲慘狀態了。因此，弄到關東廳和各方面的關係者，及農業方面的均覺此事不易而表示悲觀，甚至實行宣告解散的。

他們在過去十年間，所受水的苦痛，可說是達到極點。可是，他們將要解散的那一年，試再調查，結局發見在那個村的地下，隨處都有地下水，像地下湖水一樣，非常豐富。於是從翌年起，進行利用地下水的工程，掘開了地表，水便從地下潺潺流出，滔滔不盡。他們看到這種豐富的水量，便像發見新大陸一樣，歡喜到了不得。

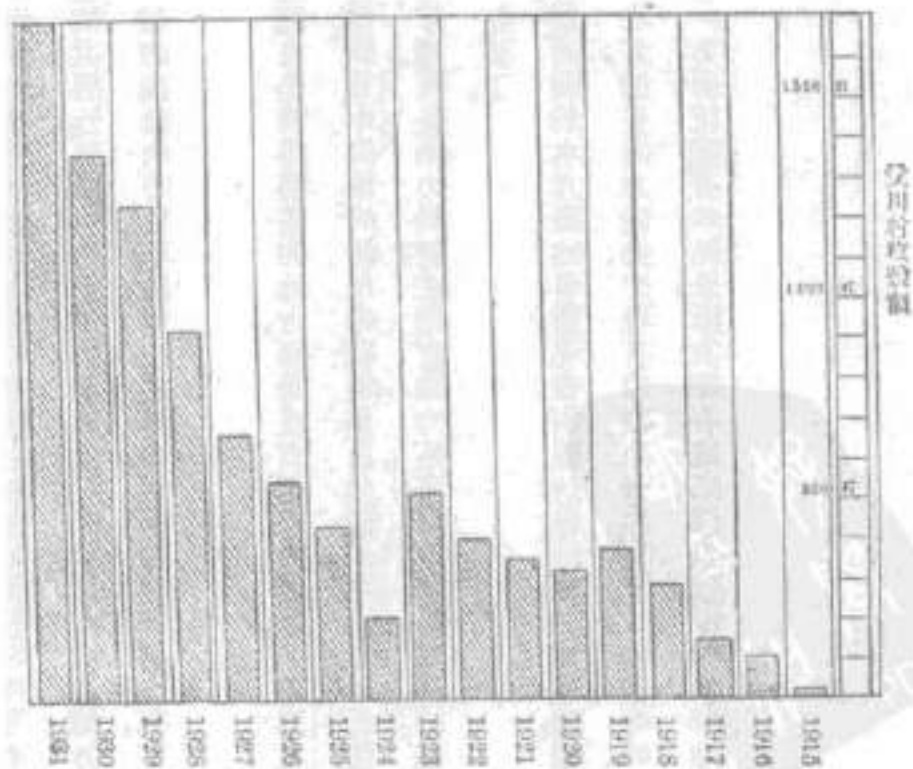


「上圖就是在愛川村的地底，約十公尺之下，發見的噴乳洞，牠的深度和來源，是不可測的。但是，這樣大的河川，在地底橫流着，那開地方的農民，現在都利用這廣川的水，以從市灌溉。」

他們以前爲了水量稀少，總是鼓不起勇氣去從事他們的事業，所以怠惰、不平和依賴心，都從他們的行爲中整個表現出來。同時，一般人也把他們看做這三者之代表的人物了。可是，自發見地下水以來，他們都完全改變了。每朝四時，村中的鐘聲一鳴，一般男女老幼，便齊到郊野，從事他們的農作了。這麼一來，他們每年的收穫也一年一年地增加起來。就統計來看，單是一九三一年一年中所收穫的穀量，便可等於未發見地下水以前的六年中所收穫的穀量。若果再加上副業的收穫，那就可等於七年以上的收穫量。現在爲着實證起見，特圖示於下。

關東廳鑑於這種優良的成績，打算蒐集這些事實，當做最近農業移民問題的資料，出版一種關於愛川村誌和愛川村的小冊子，以供關心者之研究。

5 結論



關東州內的調查事業，費了二十餘萬圓的費用，化了九年間的日子，到了現在，在大體上，已和結論相接近了。可是，州外的調查，自開始以來，僅歷年餘，對於一切資料，尚沒有整個發表。例如關於河川的流量，因調查的月份不同，地方相異，而有很大的差別，致複雜多歧，很難找出牠的共通性。又關於地下水的數量，在一個地方，或局部的方面，雖是可以得到差可信賴的資料，但尙未能達到下全般的推論的時候。不過，單依據現在所得到的資料看來，可說是意外優良，所以，對於未來的工作，頗屬有礙。

再說到東三省的地下水，爲了地形上的關係，要想牠自己噴得很高的地方，那是沒有多大的希望。又東三省的河川，雖入山間地帶，那傾斜的地方，也是很少，所以，不能像日本內地的河川那樣利用自然傾斜形態來施行灌溉。因此，不管地下水也吧，河川也吧，都要用動力來起水才成。可是動力問題，在都會地方，是可以簡單地解決的。但在不便的地方，對於使用動力的問題，將來便有研究的必要了。

上面所說，不過關於東三省的水問題之一端吧了。然而關於水方面的事業，現在尙屬幼稚時期，一切成功，猶待未來的努力。所以，從今以後，不管河川水也好，地下水也好，總要竭力做去，把現有的利用方法，改進爲最輕便的、最經濟的才成。同時，還要一方面進行科學的基礎調查；一方面，把調查的結果，漸次綜合起來，推進到實際的利用計劃上去。

第七章 東三省の工業用水

滿鐵中央試驗所機械研究科長渡邊猪之助

1 緒言

滿蒙地方，因為冬季結冰的關係，工業用水，固然不用說，就是農業灌溉用的水，亦多仰給於地下水，可是，因為當地的地質關係，地下水常含有各種有機及無機的物體。這種水，通常就叫做硬水。這種水，如果一點不變，用在汽鍋裏，便一定會發生「附結雜石」、「燒損灌材」、「腐蝕」、「脆弱」、「水氣同時上騰」及「熱能損失」等毛病，使機械的效力，受莫大的損害。如果用於凝結機裏，就要發生「結石」、「熱傳導不良」、「腐蝕機械」等弊，損失很大。又如洗衣和染色方面，用了這種水，肥皂與鹼固然要受損失，同時又使製品發生斑點，失去牠的價值，尤其是染淡色的時候，水的良否，顯然是有大關係的。所以將來如果在東三省各地，要創辦化學工業以及其他，只要是用水的工業，負擔技術責任的人們，必須注意該地的水質，預先研究適當的應付方法才行。這是因為日本，氣候溫和，雨水豐富，一般河水都很清淨，而且大概都是軟水，所以一般的技術家，對於工業用水，往往不十分注意研究，可是一到東三省，這一點，就有特別注意的必要了。此篇所舉的許多調查，如能為日本內地的企業家，到東三省去創辦工業的時候，採作用水的指針，那是非常欣盼的。

2 東三省各地的水質

數年以來，余對各地的水質，曾作實地的調查。如第一表所示，是滿鐵沿路的汽罐用水的水質表，第二表是東三省各地的水質分析表，從這二表看來，我們可以明白，東三省的水，多數都是硬水，其可以與日本內地的自來水及河水相比的（如第三表第四表所示），就只有雞冠山，鳳凰城，湯山城，安東，敦化及奉天製麻會社的用水而已。其他各地的水，都應該按他的用途，加以處理之後，才能使用，不然，於技術上和經濟上，都要受莫大的損害的。

水質的良否，影響於各種工業的重大，既如上述，現在把東三省各地的水質記於第一表及第二表，把日本內地的河水，自來水的水質記於第三表及第四表中，如果要在東三省創辦企業，就可以比較二者，預先考究水的處理方法。並為供參考起見，更把東三省各地的許多水源的水質，亦一一記入。又縱在同一地方，因井戶的深淺，地質的不同及附近環境的相異，影響於水質亦很大，所以雖屬於同一地方的水，其水質不相同的亦一一記入。至於井的狀態如何，固然不遑一一加以說明，總之，在可能範圍內，希望讀者，對於第一表及第二表，予以特別的注意。

第一表 滿鐵沿路汽罐用水分析表（其一）

採水年月日	大連機關區井水	大連自來水	沙河子自來水	金州輸水所	三十里堡輸水所	普蘭店輸水所
一九三二・一二・二八	同	上	同	一九三二・一二・二〇	同	同
透明度	透明	同上	同上	同上	同上	微濁
顏色	無色	同上	同上	同上	同上	同上
硫酸子溫度 (PH)	七・七	七・二	七・四	六・四	七・八	六・二

同種物總量	硬度 (按德國 分析法)	陰			陽		含 氯 (同右)	遊離 碳酸 (同右)	及 礬 土 (同右)	氧化 鐵 (同右)	矽 酸 (同右)
		CO ₃	HCO ₃	NO ₃	Cl	SO ₄					
三九〇〇	一三五		一七五·六	三二〇	八二〇	三二·六	七四·七	五·四	一五·二	九·七	未測定
一四八〇	五四		七〇·九	八〇	四六〇	二四·一	二七·三	二·八	二·六	一三·九	同上
六九六〇	一五九		一八三〇	二四〇	二二六〇	一一·〇	八一·六	一·六	八·八	九·八	同上
一五四〇	四·八		八〇·五	二·八	二二〇	一三·二	二二·三	一·〇	一〇·〇	二二·八	同上
一四七〇	四·七		八五·四	二·四	二一·四	一三·六	二四·〇	一·二	一一·〇	一一·四	同上
五五〇〇	一八·二		一九七·六	二〇〇	一五〇〇	三二·六	九五·七	一〇·二	七·四	一〇·四	同上
				三五〇			二〇七				
				三二〇			二〇七				
				三二〇			二〇七				
				三二〇			二〇七				

由上表分析的結果，假定陰陽兩根結合而成的鹽類，大概如下表（其一）

硝 化 鈉	硝 酸 鈉	三 二 九	一 一 〇	二 五 九 · 四	三 一 〇	三 三 三	三 三 三	七 六 · 八	二 七 · 四
五〇·一	四三·九	一一·〇	五三·六	二五九·四	三一〇	三三三	三三三	七六·八	二七·四

第一表 滿鐵沿路汽罐用水分析表(其四)

採水年月日	廠家電給水所	瀋陽機關區自來水	新台子給水所	饒雅給水所	開原給水所	昌圖給水所	顏色濁濁	價	色	氣離子溫度(PH)	砂酸(1公升中含量) (Methyl Red)	氧化鐵 (同右)	遊離碳酸 (同右)	含 氧 (同右)	陽		陰						
															Ca	Mg	Cl	SO ₄	NO ₃	HCO ₃	HO	CO ₂	
一九三〇・八・三〇	廠家電給水所	瀋陽機關區自來水	新台子給水所	饒雅給水所	開原給水所	昌圖給水所	同	同	上	上	二二・四	三・〇	未測定	九・二	二五・一	七・〇	二二・九	二四・〇	一三・二	一六・〇	七三・〇	—	—
一九三二・二・二三	廠家電給水所	瀋陽機關區自來水	新台子給水所	饒雅給水所	開原給水所	昌圖給水所	同	同	上	上	二〇・八	〇・八	三六・〇	一四・五	四二・四	一八・六	一九・九	五七・〇	四四・四	四〇・〇	八九・一	—	—
一九三二・二・二二	廠家電給水所	瀋陽機關區自來水	新台子給水所	饒雅給水所	開原給水所	昌圖給水所	同	同	上	上	一五・〇	三・六	一〇・六	一〇・七	七五・七	二二・二	七・一	四一・〇	四・四	二・〇	三一六・〇	—	—
一九三二・三・二二	廠家電給水所	瀋陽機關區自來水	新台子給水所	饒雅給水所	開原給水所	昌圖給水所	同	同	上	上	一四・八	〇・六	四・一	一二・六	四一・一	一四・四	三七	一〇・〇	九・七	四・〇	一九〇・三	—	—
一九三二・三・一三	廠家電給水所	瀋陽機關區自來水	新台子給水所	饒雅給水所	開原給水所	昌圖給水所	同	同	上	上	一三・八	〇・八	四・四	一二・四	二四・三	六・〇	一三五	一六・〇	七・四	一六・〇	九六・四	—	—
一九三二・三・二二	廠家電給水所	瀋陽機關區自來水	新台子給水所	饒雅給水所	開原給水所	昌圖給水所	同	同	上	上	二六・〇	〇・四	二・六	一三・四	五七・六	五・九	八・七	二〇・〇	一三・八	四・〇	一一二・〇	—	—

採水年月日	採水所	色澤	透明度	濁度	色澤	透明度	濁度	色澤	透明度	濁度	色澤	透明度	濁度
一九三三・三・一五	雙廟子給水所	無色	透明	七・二	無色	透明	七・二	無色	透明	七・二	無色	透明	七・二
一九三三・六・三〇	四平街給水所	同上	同上	七・五	同上	同上	七・五	同上	同上	七・五	同上	同上	七・五
一九三三・七・一	郭家店給水所	褐色混濁		七・五	褐色混濁		七・五	褐色混濁		七・五	褐色混濁		七・五
一九三三・六・二九	公主嶺給水所	無色	透明	七・一	無色	透明	七・一	無色	透明	七・一	無色	透明	七・一
一九三三・七・一	范家屯給水所	同上	同上	七・四	同上	同上	七・四	同上	同上	七・四	同上	同上	七・四
一九三〇・〇・二四	長春給水所	同上	同上	六・八	同上	同上	六・八	同上	同上	六・八	同上	同上	六・八

第一表 滿鐵沿路汽罐用水分析表(其五)

一時硬度	永久硬度	重碳酸鈣	重碳酸鈣	磷酸鈣	硫酸鈣	氯化鈣	硫酸鈣	氯化鈣	硫酸鈣	氯化鈣	硫酸鈣	氯化鈣	硫酸鈣	氯化鈣
三・三	一・九	四二・一	四九・〇		一八・七	二〇・七								
四・一	六・一	九八・〇		一一・四	五〇・〇	七六・八								
一四・五	一・四	一三九・四	二二八・四		六二	四八・五								
八・七	〇・四	八六・六	一三五・三		一三七	一〇・三								
四・四	〇・四	三六・一	七六・一		一〇・五	六・七								
五・六	一・〇	三五・五	一〇八・五		一九・六	一三・九								

假定的結合鹽類(其四)

硬度(按德國分析法)	因體物總量
五・二	未測定
一〇・二	三二二・八
一五・九	三二〇・〇
九・一	二三八・〇
四・八	一六八・八
六・六	一六九・二

矽酸 (SiO ₂) (按中法)	氧化鐵 (Fe ₂ O ₃) (明有)	遊離碳酸 (明有)	含 氧 (同有)	陽 根		陰 根			硬 度 (按德國分析法)	固體物總量			
				Ca	Mg	Na(K)	Cl	SO ₄			NO ₃	HCO ₃	
一一·八	一九·六	〇·六	一三·一	三三·六	三·四	六·九	一〇·〇	九·九	八·〇	二六·七	二二·九	二二·六	一七·八
〇·四	〇·六	〇·八	一三·二	八五·〇	一·二	三·九	八·四	三·二	六·〇	二六·七	二八·二	〇·四	一·六
七·〇	一三·二	二·〇	一三·一	七三·四	八·八	二·三	五·二	二·一	二·八	一九·九	二八·二	五·三	未測定
一一·四	一三·一	九·〇	一·八	七三·四	八·八	二·三	五·二	二·一	二·八	一九·九	二八·二	一〇·五	一一·四
三五·一	三三·六	八五·〇	七三·四	三五·九	六·七	一·五	三·四	六·一	三·二	九·一	二四·六	三·五	三七·五
八·五	三·四	一·二	八·八	六·七	六·七	一·五	三·四	六·一	三·二	九·一	二四·六	六·七	八·四
一七·四	六·九	三·九	二·三	二·三	一·五	二·三	二·三	二·一	二·八	一九·九	二八·二	一·五	一一·五
二四·〇	一〇·〇	八四·〇	二·三	五·二	三·四	一·五	三·四	六·一	三·二	九·一	二四·六	三·四	二〇·八
一六·五	九·九	三二·六	二·一	二·一	六·一	一·五	二·一	六·一	三·二	九·一	二四·六	六·一	五·五
二二·〇	八·〇	六·〇	二·八	二·八	三·二	一·五	二·八	二·八	三·二	九·一	二四·六	六·〇	六·四
一二·九	一一·四	二六·七	一·九	一·九	二·八	一·九	二·八	二·八	三·二	九·一	二四·六	七·四	七·四
六·九	五·五	一四·九	一·二	一·二	二·八	一·九	二·八	二·八	三·二	九·一	二四·六	六·六	七·二
二〇〇·〇	一六〇·〇	四二八·〇	二八二·九	二八二·九	二八二·九	二八二·九	二八二·九	二八二·九	二八二·九	二八二·九	二八二·九	二八二·九	未測定

假定的結合鹽類 (其五)

矽酸 鈉	氧化 鈉	矽酸 鈉	氧化 鈉	矽酸 鈉	氧化 鈉	矽酸 鈉	氧化 鈉
一六·五	一一·〇	八·二	三八·四	四三·九	四六·二	三三·八	九·九
三三·八	九·九	九四·〇	三四·一	八·九	四六·二	三三·八	九·九

採水年月日	透明度	顏色	臭穢子濃度 (P.H.)	砂質 (1公升中含量)	氯化鐵及礬土 (同右)	遊離碳酸 (同右)	含氧 (同右)
陳相屯給水所	一九三〇・一・二五	透明	六・八	一八〇	一・〇	未測定	六・二
石橋子給水所	一九三二・一・二四	同上	七・〇	一四〇	一・六	一〇・六	一七・二
本溪湖給水所	一九三二・一・二〇	混濁	七・三	五四	二・四	未測定	未測定
橋頭給水所	一九三三・四・二二	透明	七・三	四二	一・二	二・四	一一・七
連山關給水所	一九三三・四・二〇	同上	七・四	四六	二・〇	一・二	一三・五
草河口給水所	一九三三・四・二二	褐色混濁	七・八	三・二	四・〇	八・〇	一三・四

第一表 滿鐵沿路汽罐用水分析表 (其六)

一時硬度	永久硬度	重碳酸鈣	重碳酸鈣	硫酸鈣	氯化鈣	硫酸鈣
五・九	一・〇	五・一	一〇四・九	二・三・四	六・四	六・四
五・三	〇・二	二・〇・四	一一〇・二	一四・〇	六・三	六・三
一一・三	二・六	七・七・六	二二七・二	四六・二	四二・三	四二・三
九・一	三・二	五二・九	一八九・九	二九・九	四九・〇	四九・〇
四・二	二・四	四〇・三	六九・七	八・六	四四・八	四四・八
三・四	三・八	四〇・一	五五・一	七・八	三二・六	三二・六

硬 度 (按 德 國 分 析 法)	陰				陽	
	Cl	SO ₄	NO ₃	HCO ₃	Ca	Mg
10.8	13.0	58.0	4.5	136.6	54.0	14.1
14.9	26.0	66.2	28.0	24.7	76.7	17.9
20.9	7.0	20.2	6.0	118.9	35.6	6.7
7.9	5.2	17.4	5.7	147.6	41.9	9.0
9.3	6.0	11.4	4.8	170.8	48.7	10.6
9.4	4.0	14.0	4.8	183.0	55.0	7.6

假定的結合鹽類 (其六)

硝 酸 鈣	硝 酸 鈣	硝 酸 鈣	硝 酸 鈣	硝 酸 鈣	硝 酸 鈣	硝 酸 鈣
6.2	2.0	1.5	1.5	7.8	6.6	6.6
38.4	27.9	1.5	8.6	7.8	6.6	4.6
8.2	1.5	1.5	1.5	7.8	6.6	6.6
38.4	27.9	1.5	8.6	7.8	6.6	4.6
8.2	1.5	1.5	1.5	7.8	6.6	6.6
38.4	27.9	1.5	8.6	7.8	6.6	4.6
8.2	1.5	1.5	1.5	7.8	6.6	6.6

重碳酸鈣	九三·六	一九二·〇	一一一·八	一四六·六	一八五·五	一九六·四
重碳酸鈣	七九·三	一〇七·六	四〇·三	五四·一	六三·七	四五·七
永久硬度	四五	五〇	一〇	一一	一五	一〇
一時硬度	六三	九九	五五	六八	七八	八四

第一表 滿鐵沿路汽罐用水分析表(其七)

採水年月日	清濁	顏色	無離子濃度(PH)	砂酸(Silicic Acid) (1公升中含量)	氧化鐵及礬土 (同右)	遊離硫酸 (同右)	含氧 (同右)	陽		Cl
								Ca	Mg	
劉家河給水所 一九三三·四·二〇	白濁	無色	六·九	三·八	〇·六	二·八	一三·〇	三三·一	七·〇	四·四
雞冠山給水所 一九三三·四·二二	透明	無色	六·九	四·四	〇·六	一·六	一四·六	七·一	一·五	一·二
鳳凰城給水所 一九三三·四·二二	透明	無色	六·九	六·二	〇·八	一·六	一四·六	八·九	二·八	四·四
滿山城給水所 同	同上	同上	六·九	六·〇	二·〇	一·六	一五·一	一一·四	三·〇	五·二
安東給水所 一九三三·四·二〇	同上	同上	七·二	二·二	〇·八	〇·八	一三·四	一〇·四	二·二	八·〇
撫順煤礦井水 一九三三·六·二二	白濁	無色	六·六	二·〇	一·八	未測定	未測定	五四·〇	一九·九	一四·六

第一編 第七章 東三省の工業用水

1031

鹽度 (按德國 分析法)	根		
	CO ₃	OH	HCO ₃
一七八·〇			五六·〇
六·二			四·八
			六一·〇
五五·二			一四·六
一·三			五·七
			三·六
七〇·八			五六
一·九			六·〇
			三〇·五
七二·〇			九·四
二·三			四·〇
			四一·五
七二·〇			三·六
二·〇			三〇·〇
			三二·八
四三九·二			一七·七
一一·一			二〇·〇
			八三·〇

假定的結合鹽類(其七)

硝 酸 鈉	氯 化 鈉	硫 酸 鈉	氮 化 鈣	硫 酸 鈣	成 酸 鈣	重 碳酸 鈣	重 碳酸 鈣	水 久 硬 度	一 時 硬 度
六·六	三·八	三·三	七九·四	三·四	二·三	二·三	二·三	二·八	〇·七
七·八	二·〇	一·二	四·〇	二·三	七·九	二·三	二·三	〇·六	〇·五
八·二	四·八	四·八	二·三	二·三	七·九	二·三	二·三	〇·五	〇·五
五·五	二·五	二·五	五·八	五·八	一·三	一·三	一·三	〇·四	〇·四
四·一	一·三	一·三	一·二	一·二	四·〇	四·〇	四·〇	〇·五	〇·五
二七·四	二四·一	二四·一	三二·七	三二·七	一八三·六	一八三·六	一八三·六	八·三	八·三
二七·四	二四·一	二四·一	三二·七	三二·七	一八三·六	一八三·六	一八三·六	八·三	八·三
二七·四	二四·一	二四·一	三二·七	三二·七	一八三·六	一八三·六	一八三·六	八·三	八·三

第一表 滿鐵沿路汽罐用水分析表(其八)

採水年月日	色	濁度	價離子溫度(PH)	砂酸(一公升中加錫酸) (K ₂ Cr ₂ O ₇)	氧化鐵 (同右)	遊離鹼 (同右)	含 氧 (同右)	錫 Ca Mg	根 Na(K)	陰 Cl SO ₄ NO ₃ HCO ₃	根 OH Cl ₂
大官屯給水所	無色	透明	七·〇	九·二	一·〇	同上	一一·二	二五·〇	八·四	一一·二	
孤家子給水所	無色	微濁	六·六	二〇·〇	一·八	同上	七·二	二六·八	三·五	一六·〇	
營口給水所	無色	透明	七·五	九·〇	三·〇	同上	六·五	三六·九	七·六	一七·〇	
旗順給水所	同上	同上	七·三	九·八	一·六	同上	未測定	六二·七	二八·八	七八·〇	
一九三〇·二〇·二八								七·二	八·四	一五·四	
一九三〇·二〇·二八								七·八	三·五	一六·〇	
一九三〇·八·三二								八·九	七·六	二七·二	
一九三二·一〇·五								一〇·一	二八·八	一一·九	
								六二·七	二八·八	二八·〇	
								一〇·一	二八·八	二八·〇	
								六二·七	二八·八	一七九·三	
								六二·七	二八·八	一七九·三	

第一編 第七章 東三省の工業用水

一〇五

因體物純量	硬度(按律國分析法)	
	未測定	測定
	五·二	五·六
	同上	七·二
	同上	一·一
	三·五〇〇	

由上表分析的結果，假定除陽兩根結合的鹽類，大概如左表(其八)

一 時 硬 度	水 久 硬 度	重 碳 酸 鈣	重 碳 酸 鈣	硫 酸 鈣	硫 酸 鈣	製 化 鈣	硫 酸 鈣	氮 化 鈣	硝 酸 鈣
四·五	〇·七	四三·三	六六·四	二一·八	六·一	六·四	二一·九		
五·二	〇·四	四六·九	六七·二	一一·二	一八·三	七·一	二·七		
五·六	二·六	五三·五	八九·一	三八·五	一〇·〇	一七·五	二·七		
八·二	二·九	六〇·七	一一〇·三	一六·九	七七·六	四六·八	三八·四		

第二表 東三省各地的水質分析表(其一)

採水年月日	金 屬 類			城 子 碾 河 水
	鐵	錳	鎂	
一九三〇·四·一四	露廠屯給水所	李家屯給水所	城子碾給水所	湖 邊 湖
一九三〇·四·一四	一九三〇·四·一四	一九三〇·四·一四	一九三〇·四·一四	

固體物總量	硬度 (分析法)	陰 根				陽 根		含 氧 (欄右)	遊離碳酸 (欄右)	氧化鐵 (欄右)	砂粒 (分析中未測)	氫離子濃度 (PH)	顏 色	雜 色
		CO ₃	HCO ₃	NO ₃	SO ₄	Cl	Ca							
一二四·八	六·〇		九七·六	一〇·〇	一八·四	二七·〇	一三·五	三〇·三	七·六	四·五	一六·五	六·四		
一八七·二	九·〇		七二·〇	八·〇	三九·三	五六·〇	七·四	四四·七	一一·一	六·六	一八·八	六·四		
二〇〇·〇	六·三		七八·三	微量	九·一	五九·〇	一六·〇	二九·四	九·五	一·三	一一·〇	六·八		
未測定	一一三·六		九七·六	一〇·〇	九四九·七	七〇〇〇·〇	四〇九七·七	三六三·六	二七二·六	未測定	七·〇	七·三		
同上	八·一		六八·三	二·〇	二〇·六	一〇〇〇·〇	四七·五	三〇·〇	一六·九	同上	三五	七·〇		

假定的結合鹽類 (其一)

第一編 第七章 東三省的工業用水

第三表 東三省各地水質分析表(其二)

採水年月日	用汽 罐給水	瀋陽 綽業 毛織 會社	水紡 綉綢 公司 井	工 廠 用 水	台 東 北 綫 電 台	水 綫 通 信 部 用	一 時 硬 度	水 久 硬 度	硝 酸 鈣	重 碳酸 鈣	重 碳酸 鈣	硫 酸 鈣	硫 酸 鈣	氯 化 鈣	氫 化 鈣	重 碳酸 鈉	硫 酸 鈉	氫 化 鈉	硝 酸 鈉
							一九三二·一〇·二四	同	上					四·五	一·五		四·五七	六·四四	
							三·三	五·七		七·二七	二·〇		五·五七		七·七〇			一·一二	一·一〇
							三·六	二·七		五·七一	二·五二		一·二九		五·三七			四·〇七	
							四·五	一·〇九		一·〇一六		一·一九〇		六·〇〇	一·〇〇七			一·〇四〇	一·三七
							三·一	五·〇		六·一〇	二·三二		二·九二		四·三五			一·一九〇	二·二七

固體物全量	硬度(總國分析法)	陰 根				陽 根		含 氧(同右)	遊離碳酸(同右)	及礬土(同右)	氧化鐵(同右)	矽酸(同右)	pH	顏色	清 濁
		Cl	SO ₄	NO ₃	HCO ₃	Ca	Mg								
五三三·二	一二·四			三三九·二				同上	同上	五·〇	一七·〇	七·四	微 濁		
七四〇·〇	一三·五			五六四·七				同上	同上	六·〇	一二·〇	七·六	同 上		
未測定	一五·一			二一八·三				同上	同上	二·〇	一一·二	未測定	無 色	透 明	
三三二·二	六·二			五九八				未測定	未測定	一·〇	一〇·五	六·四	無 色	同 上	
一七四·〇	八·〇			八五四				同上	同上	三·一	二三·六	六·三	同 上	同 上	
四〇四·四	一三·一			七八·一				同上	同上	三·六	二六·七	六·三	同 上	同 上	

假定的結合鹽類（其二）

一 時 硬 度	永 久 硬 度	硝 酸 鈣	重 碳 酸 鈣	重 碳 酸 鈣	硫 酸 鈣	硫 酸 鈣	氫 化 鎂	氫 化 鈣	重 碳 酸 鈉	硫 酸 鈉	氫 化 鈉	硝 酸 鈉
一 二 · 四			一 四 四 · 三	一 九 八 · 五					一 五 九 · 六	一 一 三 · 一	一 二 八 · 六	三 二 · 九
一 三 · 五			一 六 二 · 三	二 一 〇 · 六					四 一 〇 · 〇	六 二 · 五	一 三 八 · 九	三 三 · 八
一 〇 · 〇	五 · 一		九 四 · 三	一 八 五 · 五	八 四 · 五		九 · 一				六 三 · 〇	九 八 · 七
二 · 七	三 · 五		三 六 · 二	三 九 · 三	四 七 · 〇		九 · 四				二 一 · 四	三 八 · 四
三 · 九	四 · 一		五 二 · 九	九 五 · 六	二 九 · 二		二 八 · 六				二 · 八	一 一 · 〇
三 · 六	九 · 五		一 二 三 · 八	二 七 · 九	五 三 · 〇		一 〇 三 · 三				六 · 六	四 三 · 九

第二表 東三省各地水質分析表（其三）

採水年月日	吉林製糖株式會社井水	金州內外紡織株式會社工業用水	雙川村用水	瀋陽南報公所	瀋陽中國公井
一九三一·四·一〇					
一九三三·三·一					
一九三二·一〇·九					
一九三三·一·二二					
同上					

固體物全量	硬度 (德國分析法)	陰 性				陽 性		含 氧 (同右)	遊離鹼度 (同右)	氯化鐵 (同右)	砂酸 (Morgan's Law)	色 澤	透明度
		CO ₃	OH	HCO ₃	NO ₃	SO ₄	Cl						
九三一・〇	三二・二			三一六・〇	一六〇・〇	六四・二	一六四・〇	四二・四	五二・九	一四四・六	七・六	微濁	
一六四・〇	五・四			八五・四	八・〇	一一・〇	二八・〇	七八	四・九	三〇・七	七・二	無色透明	
七〇二・〇	一六・七			二一九・六	四・〇	四一・三	二七八・四	一二三・二	二七・一	七四・九	七・三	微濁	
一四八・〇	五・三			一一八・三	四・〇	四・一	八・〇	六・九	八・四	二四・三	七・〇	無色透明	
四〇三・二	七七・九			六六四・九	六四・〇	六八七・三	六一三・〇	三六〇・六	一五九・七	二九四・三	七・二	微濁	

按上表假定的結合總類(其三)

一 時 測 度	水 久 測 度	硝 酸 鈣	重 碳 酸 鈣	重 碳 酸 鈣	硫 酸 鈣	硫 酸 鈣	氮 化 鈣	氮 化 鈣	重 碳 酸 鈣	硫 酸 鈣	氮 化 鈣	硝 酸 鈣
一四·五	一七·七	六〇·四	三一·〇	四二·一	九一·〇			二五六·七				一五六·六
三·九	一·五		二九·五	五七·一	一七·〇			三二二·二				一一〇·〇
一〇·一	六·六		一六二·九	一一一·三	五八·五			八三七·七				五五·五
五·三			五〇·五	九八·四					四·一			一三二·二
三〇·五	四七·四		七九七·四		一三五·八			八二〇·一				八七·七
								一四六·五				八五六·三

第二表 重三省各地水質分析表(其四)

採水年月日	瀋陽紅十字病院	瀋陽造冰會社	瀋陽製藥會社	蘇家屯給水所	吉長鐵路長春機務司	吉長鐵路門台
一九三三·一·二二	一九三三·一·二二	一九三三·一·二二	同	一九三三·一·二二	一九三三·一·二二	一九三三·一·二二
上						

固體物總量	陰 根					陽 根		含有氧 (同右)	遊離碳酸 (同右)	及 礬土 (同右)	氧化鐵 (同右)	砂 質 (百分中之總數)	透明度 (同右)	顏色 (同右)	鹽離子濃度 (同右)
	CO ₂	OH	HCO ₃	NO ₃	SO ₄	Cl	Ca								
一六三·二			一一五·九	四·〇	六·九	一〇·〇		一七·二				一九·二	無色	透明	七·三
一一二·八			八七·八	四〇·〇	四九·六	七三·〇		三五·九				一一二·〇	同上	同上	六·四
八六·四			四二·七	八·〇	一〇·二	一一·〇		一七·六				七·二	同上	同上	六·四
一八六·〇			八〇·五	一六·〇	一一·一	一七·〇		四·二				〇·六	同上	同上	六·九
四九〇·〇			一二四·四	四四·〇	二六三·七	六〇·〇		一一四·一				六·四	稍色沈澱		八·〇
五〇五·二			八〇·五	六四·〇	七四·九	六六·〇		五九·五				一·〇	無色	透明	七·七

假定的結合鹽類（其四）

一 時 硬 度	水 久 硬 度	硝 酸 鈣	重 碳酸 鈣	重 碳酸 鈣	硫 酸 鈣	硫 酸 鈣	氯 化 鈣	氯 化 鈣	重 碳酸 鈉	硫 酸 鈉	氯 化 鈉	硝 酸 鈉
五·二			四〇·九	一〇五·三					三·四	一〇·二	一六·五	五·五
四·〇	七·四		一〇五·三		一四·〇	五四·四	八八·六				二七·〇	五四·八
二·〇	〇·五		一九·八	三四·八		一三·六				〇·九	一八·一	一一·〇
三·七	一·二		三一·三	七二·二		一五·七	一一·六				一五·八	二一·九
五·七	六·六		九四·四	六〇·七		一五九·五				二二三·四	九八·九	六〇·三
三·七	六·一			一〇二·五		一〇六·一		三三·八			七三·二	八七·七

第二表 東三省各地水質分析表（其五）

採水年月日	吉林	吉林	吉林	奉天	奉天	奉天	奉天	奉天	奉天
一九三三·一一·三	長嶺	鐵路	敦化	奉天	鐵路	復子	同	石	奉天
一九三三·一一·三	敦化	敦化	敦化	奉天	鐵路	復子	同	石	奉天
一九三三·一一·二	敦化	敦化	敦化	奉天	鐵路	復子	同	石	奉天
一九三三·一一·一	敦化	敦化	敦化	奉天	鐵路	復子	同	石	奉天
一九三三·九·一七	敦化	敦化	敦化	奉天	鐵路	復子	同	石	奉天

固體物總量	硬度 (德法) (分析法)	陰 極				陽 極		含 氧 (同右)	及 礫 土 (同右)	及 遊 離 碳 酸 (同右)	砂 酸 (同右)	矽 酸 (同右)	顏 色 (同右)	清 濁
		CO ₂	OH	HCO ₃	ClO ₂	Ca	Mg							
八五六〇	二四七			一七三·二	一三六·〇	四三·三	四二·九	同上	未測定	〇·六	〇·六	八·二		
一三〇·〇	三·〇			五七·三	一五·〇	二八·九	六·〇	同上	同上	二二·二	二二·二	七·六	黃褐色(沈澱)	
二二六·〇	六·三			一〇六·一	二二·〇	二一·九	八·三	同上	同上	〇·六	一九·六	七·七	無色透明	
六六二·〇	一六·四			八五·四	一七四·〇	六九·〇	一三·三	同上	同上	一·二	一六·六	七·七	同上	
一八一·六	六二·四			一三五·七	一七·〇	一五·〇	七·四	同上	同上	二·四	三·八	八·一	淡褐色(沈澱)	
二二二·〇	八·四			二二八·一	一六·五	五八·八	一二·四			一〇·七	一七·〇	七·〇		

假定的結合鹽類（其五）

一 時 硬 度	永 久 硬 度	硝 酸 鈣	硝 酸 鈣	重 碳酸 鈣	重 碳酸 鈣	硝 酸 鎂	氯 化 鎂	氯 化 鈣	重 碳酸 鈉	硝 酸 鈉	氯 化 鈉	硝 酸 鈉
八·〇	一六·七	二一七·二		二〇七·七		四一·九		一一五·五		一〇二·五		一一·〇
二·六	〇·四	八·五		三六·一	三六·一					四五·八	二四·七	〇·三
四·九	一·四	三五·四		四九·九	八五·七					七·四	三六·三	一六·五
三·九	一二·五	九六·五		七九·九	二五〇			一六九·〇		一〇八·八		三八·四
六·二	〇·〇	〇·三		四四·五	一〇三·九					二一·一	二八·〇	五·五
八·四				七四·五	一五九·二				六三·五	二四·四	八·二	

第三表 琵琶湖的水質分析表

採水年月日	一九三二·一二·二四	龍潭湖水
顏色	透明	
顯色度 (Pt)	七·一	
砂量 (一公升中公粒數)	一·六	
氧化鐵及錳土 (同右)	〇·八	
遊離矽酸 (同右)	未測定	
含氯 (同右)	未測定	
鈣	八·九	
鎂	二·二	
Na(K)	六·二	
陰	四·八	
Cl	九·四	
SO ₄	〇	
NO ₃	三六·〇	
HCO ₃	—	
OH	—	
CO ₃	—	
硬度 (德國分析法)	一·八	
固體物總量	六四·〇	

第一編 第七章 東三省的工業用水

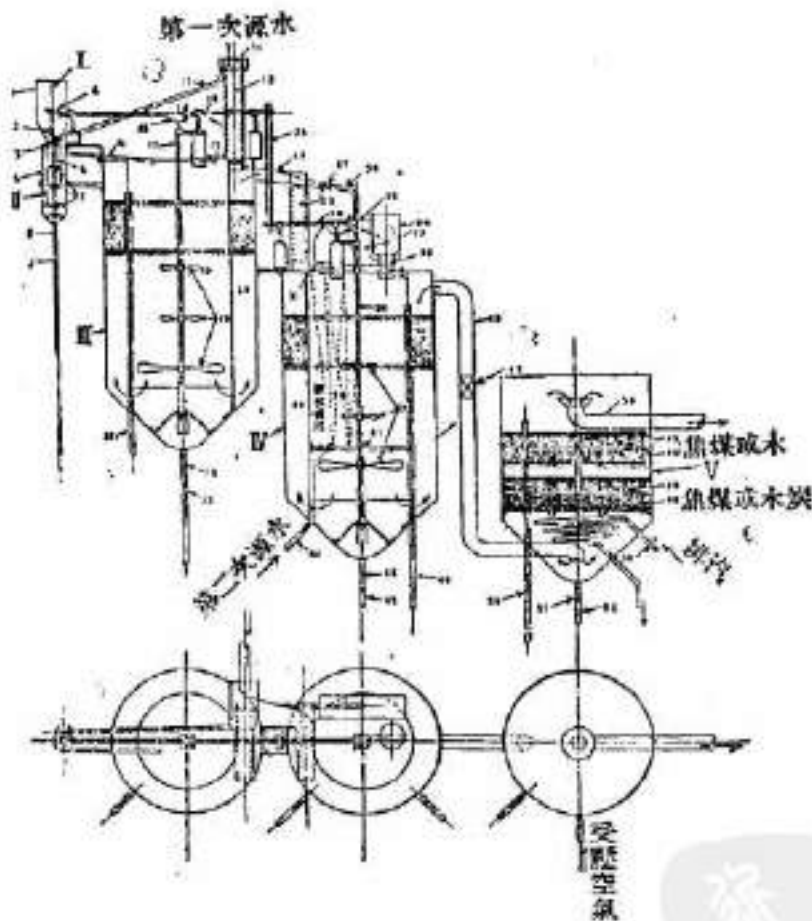
時酸鈉	七·九	同	龍潭水上
氯酸鈉	九·六		
重碳酸鈉	—		
氯化鈣	—		
氯化鎂	—		
磷酸鈣	四·一		
磷酸鎂	—		
重碳酸鈣	三二·二		
重碳酸鈉	一三·二		
以上是很想的鹽類	—		
永久硬度	〇·一		
一時硬度	一·七		

第四表 日本內地自來水及河川水質表（節錄大阪火車製造會社之分析）

1. 自來水	固形物總量 Total Solid Matter	砂 SiO ₂	鐵 及Alumina Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃	石 CaO	灰 MgO	土 SiO ₂	酸 SO ₂	硬 度 Von Deutsche Method
大阪市自來水	九一〇	三五	三二	一五〇	〇五五	一〇五	一五八	
八幡製鐵所自來水	八二〇	六八	二〇	一六〇	三六〇	二七	二一四	
橫濱市自來水 (熱水製菓公司)	六一五	一〇八	一七	一四八	三〇〇	一〇一	一九〇	
鳥取市自來水 (製菓製糖)	五二〇	九〇	二〇	六〇	〇七〇	四〇	〇七〇	
2. 河川水								
王子製紙公司 (伏木工場)	七七五	一一八	四九	一六二	一〇〇	二四	一七六	
高梁川 (倉敷精糖)	一八〇〇	二二五	三五	三一〇	〇四〇	四八	三一六	

這裏爲使讀者使於觀察及比較起見，特將各地的水之硬度，用圖解法來表示，第一圖表示第一表，第二圖表示第二表，第三圖表示第三及第四兩表。

第二圖中，城子曬河水的（滿潮時）硬度爲一二三・六，吉林製糖會社用水爲三二・二度，遼寧中國公井

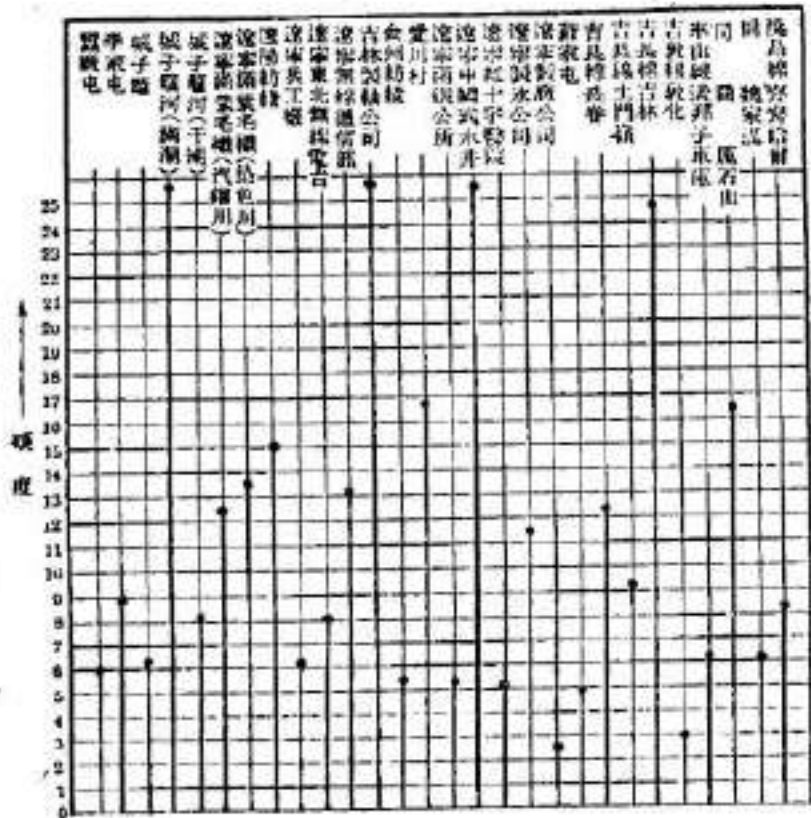


第四圖 滿鐵技研式過剩石灰軟水裝置

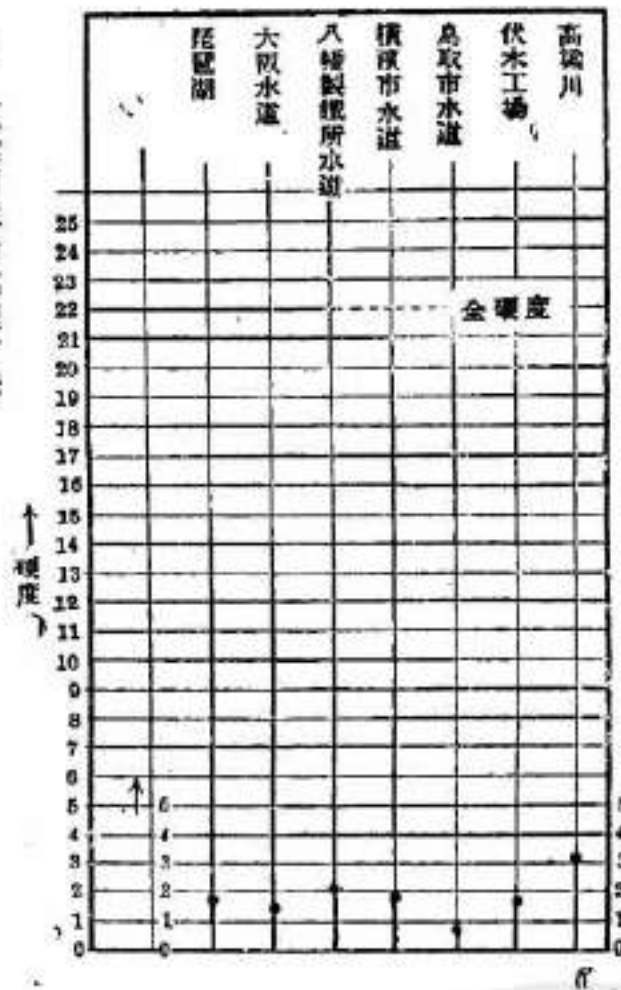
井水的硬度七七·九度，不能在測表完全記入，只將數字記入。吉林製軸會社的用水，是非常高度的硬水，但只要用石灰，碳酸鈉處理之後，用於水管式的蒸汽爐，就差不多不會有附着雜石的危險了。

圖一及圖二參照下面。左圖為滿鐵技研式過剩石灰軟水裝置，詳見下章。

第二圖 東三省各地給水硬度一覽表（按德國分析法）



第三圖 日本內地水質硬度表（依大阪汽車會社分析）



3 工業用水的處理方法

汽機用水及其他工業用水的處理方法和裝置，種類很多。現在就上面第一表乃至第四表所載的水，考察其用於各種工業時應用的主要的處理方法。

用下列各種方法，有一二種見效，工業用水便可以淨化了：

(1) 只用沈澱法，除去浮遊雜物，以取清水。

(2) 使用藥品沈澱法，除去浮遊物，以取清水。

(3) 用濾過法，以取清水。

(4) 使用藥品及適當的裝置，以取軟水。

(5) 用蒸溜器，以取很純潔的水。

(6) 使用藥品，以處理罐水。

(7) 用濃縮防止器，以防止罐水的濃縮。

(8) 用排氣器，排去空氣及其他氣體。

(9) 其他用電氣處理，給水加熱法等，以取清水。

普通自來水，就用(1)(2)(3)的方法，或單獨的使用，或者聯絡起來使用。

對於汽罐用水及其他工業用水，上面列記的方法，便都被利用為各種處理的方法。尤其是對於染色工業，為改善水質起見，也有許多先用鹼類使硬水成為軟水，然後再加酸來調節的。

一般所知的汽罐用水的軟化法是清罐劑，軟水裝置，蒸溜器，防止罐水濃縮器，排除氣體器，用水加熱器等。清罐劑可用於到三度的低硬度之水，適用於比較的壓力不高的汽罐裏。

蒸溜器因經費關係，除出特別高壓汽罐之外，很少使用。使用蒸溜器的時候，應該特別注意的地方，是由使用牠的關係，往往罐水變成酸性，罐材因此有發生腐蝕之虞。為防備這種危險起見，可預先加磷酸納於罐水，使牠中

和罐水的酸性。至於補給蒸溜器用的水，最好用軟水，更不用說了。

從來最常用的軟水裝置，要算沸石 (Zeolite) 軟水法，石灰碳酸鈉軟水法。我以為東三省的水質，大部的硬度都由於重碳酸鹽類，只有一小部由於非重碳酸鹽類，牠們兩者的比例，有為八與一的。例如齊齊哈爾、機關、滿蒙毛織會社的水，硬度是八至十三，差不多全部是重碳酸鹽類所致，因為這一點，我以為東三省硬水的軟化裝置，只要用石灰就行了。根據這原理，發明一種軟水裝置，名為「滿鐵技研式過剩石灰軟水裝置」（如上圖），而且這裝置，單獨的也可以使用，如與碳酸鈉法或沸石法連結的時候，亦可以利用。因此如鐵路工場、滿州紡績、鞍山製鐵所等處都利用牠來軟化硬水，前兩者用牠聯結碳酸鈉軟水裝置，鞍山製鐵所就以牠聯結原備的沸石法，都有良好的成績。

其他如防止罐水濃縮器，排除氣體器，給水加熱器等，都照其名義所示的作用，以為處理硬水的裝置。

4 總括

最後想把前記各表的各地水質，怎樣去處理的方法，陳述一下，不過這裏所謂處理方法，說牠是工業用水的處理法，還不如說牠是汽罐用水的處理法。

(1) 在東三省境內用濟罐劑就能充分的作罐內處理的水質，只有雞冠山、鳳凰城、湯山城、安東、奉天製麻會社，及敦化等處而已。

(2) 可用沸石 (Zeolite) 軟水法處理的地方，如大連自來水、金州、三十里堡、萬家嶺、熊岳城、煙台、蘇家屯、開原、

四平街，大官屯，孤家子，奉天滿鐵公所，奉天紅十字會。

(3) 可用過剩石灰法處理的地方，如鐵嶺，滿蒙毛織會社，奉天柳屯家溝，洗昂鐵路，齊齊哈爾。

(4) 可用過剩石灰沸石法處理的地方，如大連機關區用井，鐵路工場，普蘭店，遼陽自來水，瀋陽自來水，石橋子，撫順煤礦用井，李家屯，城子疇河（干潮時），瀋陽無線通信部，吉林製軸，愛川村，奉天製冰會社，吉長鐵路沿路：長春，土門嶺，吉林，奉天鐵路沿線，原石山。

(5) 如上（4）項所列各地，除城子疇河（滿潮時），吉林製軸，瀋陽中國公用井，吉林等外，其餘的地方亦可用「過剩石灰碳酸鈉法」，「過剩石灰重曹法」，「過剩石灰沸石軟水法」等任何一種就行了。

(6) 非用蒸溜法，不能得適當的用水的地方，如滿潮的城子疇河，瀋陽中國公用井等，但吉林的水質用蒸化器來處理比較好些。不過吉林製軸會社現在用石灰碳酸鈉軟水裝置，處理汽罐用水，已得相當的效果。這是因為不是高壓汽罐，所以才能使用。

(7) 據我的經驗，以過剩石灰沸石法處理過的水，成績最好，不過東三省境內除關東州外，食鹽是專賣品，如使用沸石法處理，費用就很貴了。而且要看水的用途，有些地方，不一定要用最高的處理過的水，所以東三省一般，除特別的場合外，大都只用「過剩石灰碳酸鈉軟水法」及「過剩石灰重曹軟水法」也就行了。

(8) 如用滿蒙毛織會社的水於染色，不只在洗原料及原布的時候，肥皂要受莫大的損失，而且洗過後的原料及原布，容易發生斑點，或變色；同時染色的時候，有的顏色亦就難免有同樣的發斑及變色之虞，所以這種水，非

經處理之後，絕對不適用於洗濯與染色之用。處理的方法，是先用過剩石灰沸石法，然後再用硫酸調節一下就行了。這樣處理過的水，用於染色，已可除去上述的危險，其功用與日本內地的軟水無異。現在該會社（公司）汽罐裏用的水，僅把原水，用過剩石灰法處理之後，已很可以了。

綜上所述，工業用水，應按原水的水質和用途如何，而施以適當的處理方法，原不能籠統的說那一種是最適當的。總之，要依據其所辦的企業，先把水質分析調查之後，按牠的用途，再擬處理的方法與裝置。

第二編 油脂工業



第八章 東三省的油坊工業

三菱商業有限公司大連支店(吉田吉次)

1 東三省的獅身人面像(Sphinx)

如果我們用 Sphinx 這句話來形容一種巨大不可測的東西，那末東三省的油坊，可以說，是東三省的 Sphinx 了。初次去到油坊，看見那一絲不掛，汗水淋漓的那種健壯的苦力，誰亦要吃驚吧，同時要詫異爲什麼這種原始的工業，還能占東三省工業的王座呢？這是第一個謎。自從世界大戰以來，打破了黃金的美夢，十餘年來，聯年叫苦窮本的油坊工業，大家總以爲牠快陷於悲慘的命運了，然而事實上，現在還是異常興盛，每年可出荳餅六千萬張，荳油二十萬公噸，佔東三省貿易的大宗。這是第二個不可解的謎。以製造方法來說，比東三省一般用的圓餅（圓形荳餅）法進步的，已有許多發明了。如板餅（板狀荳餅）法，蒸浸出法（揮發油浸出法）（Benzene extract method）等，可是一般仍墨守舊法，不加改進。這究竟是東三省的事業家還不曉得這些進步的新法嗎？抑知之而不想改良呢？這是第三個謎。這樣說來，東三省油坊的存在，是一個超越理論而不可解的謎了！我們想明白牠的本體，了解這個謎，那非耍一窺東三省油坊的全豹不成。著者於繁忙的公務之餘，在限定的字數裏，對於油坊工業略加說明，自然難望詳盡，但能使讀者了解此謎，已是幸事了！

2 家庭工業

「油坊」這一名詞，是從中國話來的，原為造油工場的意思，在中國南部，又稱為油廠；一般所稱的油坊就是指一切製造植物油的場所。在東三省，豆餅工業沒有發達以前，磨麻油的工場，稱做油坊，後來隨豆餅工業的發達，一說油坊，就專指做豆餅的工場而言了。至於黃豆榨油的歷史，並不很久，去今三百年前，明朝崇禎年間的記錄，載有「豆油」的事實。至於油坊工業，是在去今百年前的清道光年間，才興起來的。

原來中國人對於「油」嗜好最甚，所以東三省那樣缺乏其他榨油原料的地方，求諸於黃豆，乃是勢所必然的。其後人口漸次增加，尤其是山東移民之激增，各地的榨油工業遂成家庭工業而日益發達起來。可是當時豆餅的用途，還只限於豬的飼料而已，雖然那時已曉得用做肥料，但東三省的農業，一般都用輪栽法，無須另加氮氣肥料（譯者註：豆餅是氮氣肥料之一）就是要用的時候，有現成的土糞，已夠使用，因此，油坊的發達尚受限制，不能達到工業的形態。雖然如此，這種為需要豆油而起的家庭工業，正是近代油坊工業的萌芽哩！

3 近代工業

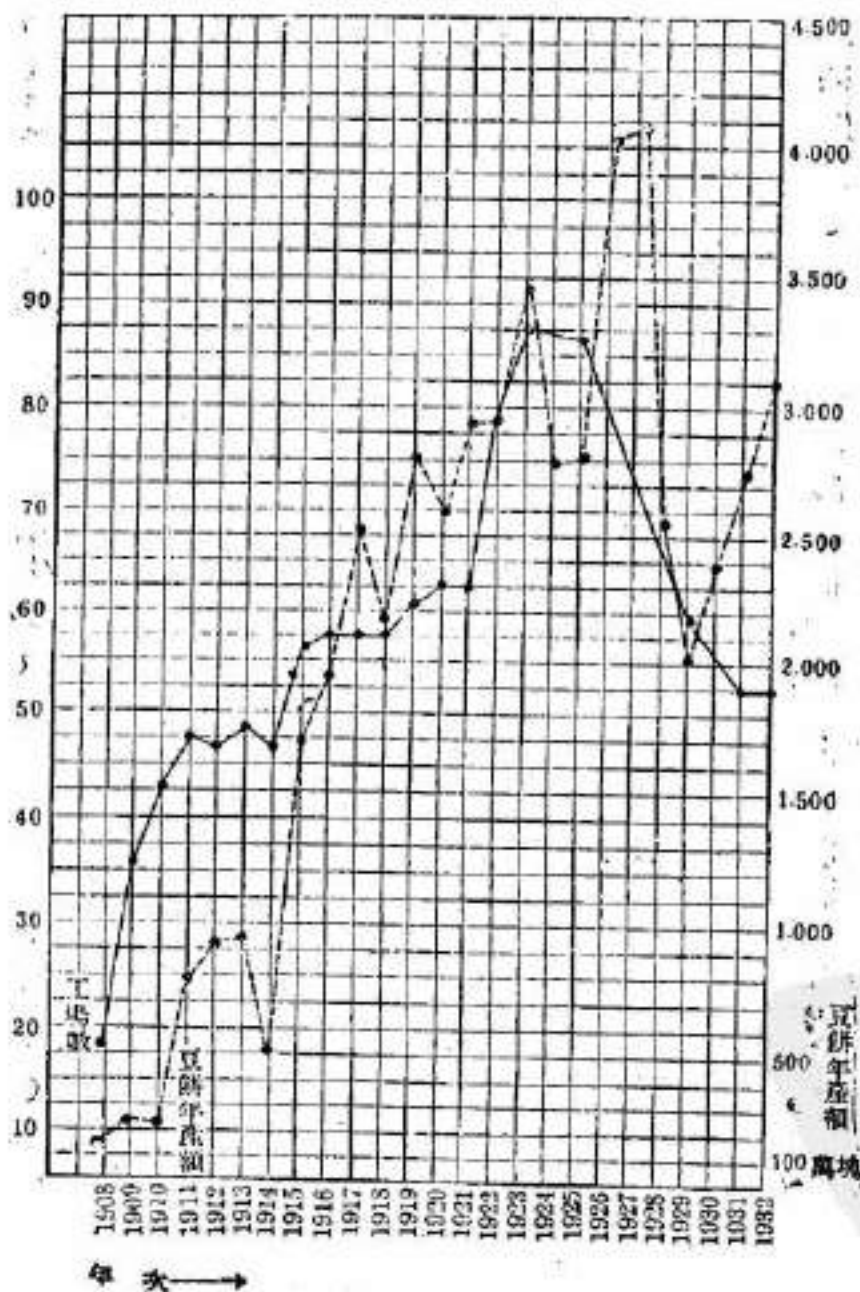
一八九四年的中日戰役，使東三省大豆及其榨油工業，劃一新紀元。因為日本的土壤，本來缺少氮氣成分，而豆餅又比其他肥料價廉物美，所以猛烈使日本發生豆餅的需要。東三省油坊工業所以能從家庭工業一躍而起，實中日戰爭之賜。結果黃豆與豆餅漸成東三省之商品並佔很重要的地位，同時，本來以豆油為主的油坊工業，却變成以豆餅為主了。又牛莊清豆油之向華南各地開拓銷路，亦在此時代。一九〇四年至一九〇五年的日俄戰爭，更予油坊一個發展的機會。當時因從東三省凱旋回國的日本軍隊的宣傳，日本對豆餅的需要急激增加。跟着一

九〇八年荳油遂運入了歐洲市場。那時「荳餅銷日本，荳油銷歐洲」的口號，風靡一時，於是東三省的油坊工業遂漸踏進了近代工業的第一線。

4 油坊發展時代

在鐵道敷設以前，東三省的一切交通運輸，全靠遼河、牛莊——現稱營口——位於遼河口，得其地利，便成爲油坊工業的發祥之地。當時牛莊的繁華，可算東三省第一。當中日戰爭之際，已有油坊三十餘家，不過都是小規模的工場，使用驢馬與石臼，來壓榨黃荳，這種方法，叫做槓式壓榨法。戰後，英商太古洋行利用蒸汽機，創設了一種螺旋式的壓榨機，遂一新從來的面目。後來小寺氏創建水壓式壓榨機，才具備了近代工業的要素。這種水壓式壓榨機，本來早已發明於歐美各國，用來榨取植物油，如棉子油、亞麻仁油之類，但把牠利用於黃荳，支配其適合於東三省的勞動者，使機械與勞力調和而確定現在大油坊工業的基礎，這一點是值得稱讚的。至於促進本工業發達的原動力，是日本經營南滿鐵路（以下簡稱滿鐵），使大連爲東三省輸出入的中心。爲什麼呢？因爲一向黃荳的輸送都靠遼河，但每屆黃荳輸送最盛的冬季，遼河足足有四個多月都結了冰，交通就此杜絕了。不只此也，就在平時，亦總因河口不深，滿潮與退潮時，水深差得太大，所以要牠做東三省貨物的吞吐港，到底不能與大連相比，而求成功了，國際的商品的油坊工業自然非大連莫屬了。自一九〇六年雙和棧油坊開設以來，一九〇八年增加成十八所工廠，一九〇九年增至三十五家，逐年呈倍加的盛況。如下圖所示，即可以看出油坊工業躍進的趨勢。這樣顯著的發達，不用說是由於大連港的設備及其他種種地方的關係，而其中最大的原因，還是因爲歐戰的結果，各國對東

大豆油坊產量圖



三省的黃豆及加工品需要激增，趁了這個機會，輸出遂大為增加。所以當時不只大連油坊，即其他安東、哈爾濱等處的油坊工業亦非常發達。安東在一九〇七年還只有八處工廠，年產豆餅不過三十萬枚，但至一九二一年即增

至二十五家，荳餅增至五〇〇萬枚。哈爾濱亦一樣，在一九〇七年只有四家工廠，一九二〇年增到四十二家工廠，年產荳餅數亦增至一〇〇〇萬枚。其他各重要都市，油坊工廠的設立亦陸續增加，據說當時油坊總有三〇〇餘家哩！

5 油坊的受難時代

乘歐洲大戰而蓬勃興起的油坊工業，到了一九二〇年三月，因大恐慌的襲來，而漸就衰落。從那年之後，繼續的連年不景氣，實為油坊工業的受難時代。經過了多少的難關，受了多少的挫折，倒閉的倒閉，出讓的出讓，廢業的廢業。尤其是一九二三年的所謂水荳事件（水分過多的黃荳），使疲弊極點的油坊，更受一最大的致命傷。現在將一九二三年後各地油坊數額的增減及製造能力的變遷，列表如左：

備考（1）本表係根據調查滿鐵油坊現勢統計編。

（2）本表所示的能力是一晝夜之立約製造能力。

第一表 各地油坊工業的變遷表（單位千張）

所在地	一九二一年		一九二二年		一九二三年		一九二四年		一九二五年	
	工場數	能力	工場數	能力	工場數	能力	工場數	能力	工場數	能力
大連	八七	三〇八	八六	二六八	五九	二二八	五二	二二五	二二八	二二五
南滿各地	四一六	一一二八	二五四	一〇九	二九七	一三〇	二三八	八八		

營口	二九	四二	二二	二二	三九	二〇	二五
安東	二五	四五	二五	四四	五四	二〇	四七
哈爾濱	四二	八七	四三	七九	四〇	三九	九五
北滿各地	七	五	一八	一〇	二八	四六	三一
合計	六〇六	六一五	四四八	五三二	四七二	五七〇	四〇〇
							五一四

從上表來看，大連、營口等埠，衰減之甚是很顯然的。安東因朝鮮方面荳餅需要的增加，哈爾濱因中東鐵路之保護獎勵並北滿一帶，黃豆產額的增加，及經由海參威運往日本的荳餅之激增，所以有比較的增加。其他北滿鐵路沿線地方，除與哈爾濱為同一情形外，更因移民的增加，喚起了荳油的需要，所以亦呈激增的現象。不過只從右表，還不足以討論各地油坊工業的盛衰，我們還得要把實際的製造數量來研究一下。

第二表 各地荳餅產出額統計表（單位一、〇〇〇張）

備考（1）本表依據大連油坊聯合會之調查。

（2）以上年十月至下年九月為一年度。

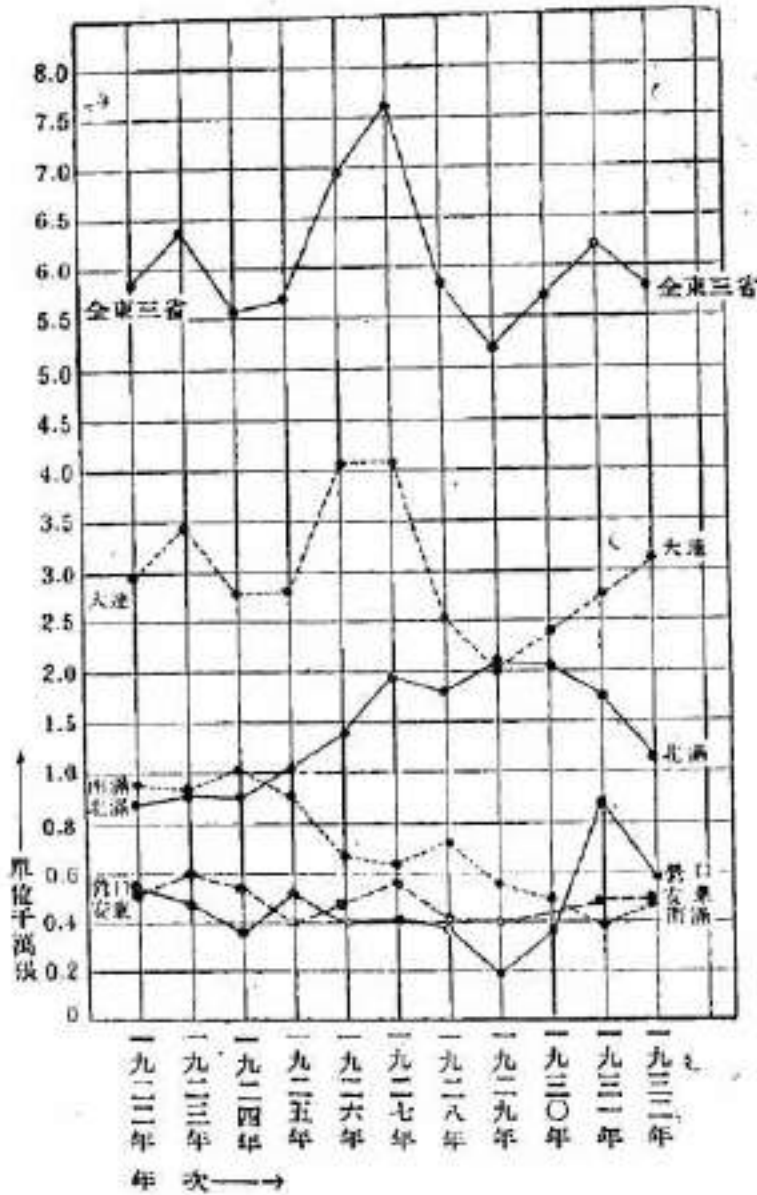
年	度	大	連	營	口	安	東	南	滿	各	地	北	滿	各	地	共	計
一九二二			二九、三〇四	五、三九九	五、二〇一	九、四四一	八、七八六										五八、〇三一

按下表可以明白，東三省油坊每年平均產出量約六、〇〇〇萬張，雖在「不景氣」中而製造仍然是繼續

百分率	一九三二	一九三一	一九三〇	一九二九	一九二八	一九二七	一九二六	一九二五	一九二四	一九二三
四九二%	三〇、九二四	二七、四七一	二三、八四三	一九、九一九	二五、三五六	四〇、五三四	四〇、二〇四	二七、九〇四	二七、六九六	三四、三五九
七、六%	五、七三二	八、五九六	三、四七一	一、九七五	三、六八四	四、一七三	三、九六一	五、一二三	三、四四六	四、七六〇
七、九%	四、九一六	四、九三八	四、三五八	三、九六五	四、〇三二	五、四九七	四、六八〇	三、九〇二	五、二六〇	五、八四〇
一一、五%	四、七七九	三、八四一	四、八一九	五、四一一	七、一二六	六、三〇九	六、六三六	八、八八六	一〇、〇九三	九、二九七
二二、八%	一一、三九三	一七、二九二	二〇、四五二	二〇、六五六	一七、八五八	一九、三七九	一三、九〇五	一〇、三三二	八、九五三	九、〇四六
一〇〇、〇%	五七、七四四	六二、一三八	五六、九四三	五一、九二六	五八、〇五六	七五、八九二	六九、三八六	五六、一八三	五五、五五〇	六三、三〇二

未停的。再就地方別來看，大連油坊是與北滿油坊立於相對的地位，北滿油坊繁盛的時候，正是大連油坊沒落的時期，而北滿油坊衰落的時候，又正好是大連油坊繁盛的時期。又表中，南滿各地的製造額，因為沒有正確的統計，這裏就把在市場運銷的併數列入，其所以有漸減的傾向，乃是地方自己消費額增大的原故。

東三省油坊製餅製造額



大連一地的油坊產額，佔全東三省油坊的50%，牠的弱點，就是未曾供給地方的需要，其生產完全成了貨品，因此，最容易感受世界經濟界的影響。這可以說是牠的長處，同時亦是牠的短處。

6 東三省工業界的王座

油坊雖老，但是牠的精神還是非常豐饒，所以新興「滿洲國」的各種產業的發達，雖然都很值得注目，然而無論從數量方面或金額方面來說，還有什麼能超出油坊工業的呢？現在且把東三省工業的中心——大連市的各種製造工業的年產額列表如下：

第三表 大連各種製造工業生產額表（單位萬圓）

備考 本表依據大連民政署之調查。

此外尚有印刷工業一八五萬圓，因一九三二年調查去了，這裏未曾列入。

種	類	一	九	三	一	年	百	分	率	一	九	三	三	年	百	分	率
紡織工業					三〇〇				四·八				三〇五				五·一
金屬工業					一五六				二·五				一一〇				二·〇
機械工業					一四九				二·三				一九〇				三·一
窯業工業					三五一				五·六				二七〇				四·五
油坊工業					四、五〇〇				七二·三				四、四〇七				七三·二
化學工業					二〇七				三·三				二一〇				三·五

木材工業	九一	一·五	一一四	一九
食品工業	二二二	三·七	一六〇	二·六
自來火工業	八五	一·四	九二	一·五
其他雜工業	一五五	一·六	一五一	二·五
合計	六、二二六		六、〇一九	

關東州內，此外還有紡織工業（一九三一年三七六萬圓）及水泥工業，其他都不能算為重要工業，所以關東州的大概情勢，似與上表所列相差無幾。我們雖不能以上表來表示東三省各種工業的大勢，但在東三省現在可以認做大工業的，如麵粉工業和煙草工業等，都沒有正確的統計，故實數不很明白。據推測大致年產三、〇〇〇萬左右，到底不能與全東三省油坊工業的產額相比。總之，年產一億圓的油坊工業，真是絕對的可以佔東三省工業界的王座了。

7 東三省輸出品之大宗

吃水很深的船舶，亦可靠岸而形成舢舨不絕的大連港，其設備的週備，真可以誇耀於世界。一年間出入的貨物有七〇〇萬公噸，船舶五、〇〇〇隻，其總噸數達一、三〇〇〇萬公噸。一九三一年輸入貨物累計八〇萬公噸，輸出貨物則約等輸入的八倍，為六〇〇萬公噸。其中計黃豆一四〇萬公噸，豆餅九〇萬公噸，豆油十四萬公噸，所以只關係黃豆的一項已有二四四萬公噸，佔總輸出額之四一%。每船約載五〇〇公噸，只運費一項已達五〇

○萬圓，你看，這樣整批的貨物，一點不要費手續與功夫，就可以裝出，綜觀世界，實屬少有。以上還只是就大連一港來說的，此外還有海參威、營口、安東各港，綜合起來，總額自然非常之大了。現在將各港別輸出額列表如下：

第四表 東三省輸出港別並併輸出額（單位千公噸）

年次	大連	海參威	營口	安東	東共	計
一九二六	一、二五五	三七一	一八二	一二九	一、九三七	
一九二七	一、二二五	五一一	一五〇	一九二	二、〇七八	
一九二八	八三五	四五一	一六四	一五五	一、六〇五	
一九二九	七三六	三六九	一六八	一三九	一、四二二	
一九三〇	八七二	四〇四	一三二	一〇八	一、五一六	
一九三一	八一九	四六五	二五一	一二三	一、六五八	
一九三二	九二九	二四六	二五四	一三三	一、五六二	
備考	本表係依據東三省重要物產年報，千公噸以下的數目，以四捨五入法計算。					
年度	年度，以上年十月至次年九月止。					

第五表 運往地別並併輸出額表（單位千公噸）

年次	日本	洲美	國南	洋中國	本部朝	鮮共	計
一九二六	一、四六九	三	一九	一	三五四	九二	一、九三七

一九二七	一九二八	一九二九	一九三〇	一九三一	一九三二
一、四八一	一、一四五	一、〇〇三	一、一四五	一、一五三	九三六
一	一	四八	一八	三八	六六
二二	三五	四七	四一	一九	一五
—	〇·二	〇·一	〇·一	〇·三	〇·五
四七〇	三六〇	二四四	二五五	三八五	五〇九
一〇五	六一	七〇	五六	六二	三六
二、〇七八	一、六〇五	一、四一二	一、五一六	一、六五八	一、五六一

備考
 (一) 本表係根據東三省重要物產年報，千公噸以下以四捨五入法計算，惟南洋一地不在此例。百分比則取位仍記入。
 (二) 年度計法如上表。

如上表所示，豆餅的輸出，呈漸減的傾向，尤其是日本方面的需要，減少得非常厲害。這一點，是東三省油坊的一大打擊，可是歐洲方面的輸出，有急激的增加，這倒聊可自慰。美國方面的減少，是因為關稅提高的結果。至於豆油，有如下表：

第六表 輸出港別豆油輸出額表（單位千公噸）

年	次大	連海	卷	威登	口安	東共	計
一九二六		一一三		三四	三	五	一六五
一九二七		一三一		四五	八	四	一八八
一九二八		八九		二二	一〇	一	一二〇

年次	日	本	歐	洲	美	國	南	洋	中	國	本	部	朝	歸	共	計
一九二六		〇・三	一四〇			一五		〇・三		九		〇・四			一六五	
一九二七		〇・一	一五四			六		〇・〇		二七		〇・一			一八八	
一九二八		〇・四	六〇			六		〇・〇		五三		〇・〇			一二〇	
一九二九		〇・三	三二			一三		一		五五		〇・〇			一〇〇	
一九三〇		七・一	一〇五			七		〇・〇		一五		〇・二			一三五	
一九三一		〇・一	七六			四		〇・〇		六四		〇・七			一四五	
一九三二		〇・一	四〇			〇・二		〇・〇		一〇九		〇・〇			一五〇	

備考 本表係依據東三省重要物產年報，千公噸以下以四捨五入法計算，但日本朝鮮等記至單位下百公噸。

第七表 運往地別青油輸出額表（單位千公噸）

年次	本	歐	洲	美	國	南	洋	中	國	本	部	朝	歸	共	計
一九二九		九二			二		六			一				一〇〇	
一九三〇		一二六			七		二			一				一三五	
一九三一		一一一			七		一七			一				一四六	
一九三二		一二五			四		一三			七				一五〇	

備考 (1) 本表係依據東三省重要物產年報，千公噸以下以四捨五入法計算。
(2) 年次的算法如前。

如上表，荳油的最大主顧——歐洲方面，近年大為減少，但這一部分，則增輸至中國本部，今後如果運往中國南部一帶的荳油，亦示減少，則東三省油坊就難免不受大打擊了。

8 油坊發達的實況

一種製造工業的成立，不用說，非有豐富的原料不成。油坊工業的原料，在東三省各地，隨處可以看到黃荳堆積如山。任何人一提到東三省就會想到黃荳，一提到黃荳就會想起東三省，其豐富更不用在這裏多說了。現就世界黃荳的生產額來看：

第八表 世界黃荳生產額表（單位萬公噸）

產地	產量	單位
東三省	五三〇	萬公噸
中國本部	一〇〇	萬公噸
日本	九〇	萬公噸
美國	五〇	萬公噸
俄國	二〇	萬公噸
爪哇	一〇	萬公噸
合計	八〇〇	萬公噸
備考	本表依據滿鐵位藤正興氏發表的一九三一年度的產額。	

第九表 東三省黃豆消費類別表（單位萬公噸）

消費類別	數量	百分比
東三省內消費	九〇	一七·一
油坊消費	一八〇	三四·二
外國輸出	二五七	四八·七
合計	五二七	一〇〇·〇

備考：本表是一九三一年黃豆產額的概算。

東三省內消費的黃豆，大概四八萬公噸是供食用的，二十二萬公噸供家畜之飼料，約二十二萬公噸為種子之用。

第十表 黃豆運銷地方類別輸出額表（單位萬公噸）

年次	本歐	洲美	國南	洋中	國本	部朝	解共	計
一九二七	四〇	九六	〇	九	三〇	〇	〇·五	一七五
一九二八	四〇	一四五	〇	一〇	二二	〇	〇·三	二一九
一九二九	五六	一七一	〇	九	三一	〇	〇·五	二六八
一九三〇	五二	一三〇	〇	一〇	三〇	〇	〇·五	二二四
一九三一	五〇	一四五	〇	九	四三	〇	〇·八	二四八

一九三二	五〇	一三九	〇〇	八	六〇	〇・八	二五七
備考	(1) 本表根據東三省重要產物年報。 (2) 千公噸以下以四捨五入計算。						

由上表，我們可以看到黃豆的輸出額，以運往歐洲的為最多，佔總額的六〇%，而且牠的大部，是運往德國，做榨油的原料。這正是東三省油坊的一大威脅，亦是油坊衰落的原因！所以怎樣和德國競爭？乃是振興東三省油坊工業的一大目標。我們曉得現在的戰爭沒有新式的武器，是不行的，所以東三省油坊如果沒有新式的機械，不用新式的製油方法，那末就是今後東三省的黃豆增加產額，也不過望着德國油坊的繁榮罷了。可是東三省有東三省的情形，有她因襲的習慣。牠又沒有明示我們要用什麼武器才可以與德國油坊對抗。東三省油坊如果和德國同樣的武器，是否即可操勝算呢？使德國油坊發達至現在的狀況為止，要設法阻止其今後的發展，這種方策是否賢明呢？如果要這樣做，那末用什麼方法呢？這些問題，都非從經濟及技術方面去檢討不行。而且對於現存的油坊，應該取怎樣的態度讓其生嗎？還聽其滅呢？有無生之道呢？問題既甚複雜，我們在討論之先，應對東三省的油坊有正確的廣汎的很深刻的認識。

許多人以為現在油坊的發達，是由於生產肥料的關係而來，可是現在人造肥料，既已有打倒骨餅肥料的形勢，若再固持不放，無異逆水撐舟，決沒有成功的希望。但我們要明白，油坊之所以能夠發達到現在這樣的地步，並不是單純生產肥料的關係。且看麥出法與圓餅製造，雖說同是以生產肥料為目的，然前者並未能發達。從這一

點我們便可以明白了。現在把東三省油坊使用的方法及機械的臺數和能力記述於後：

第十一表 東三省黃豆餅製法分類表

方法	製工場數	機械臺數	日能力	百分率
壓榨法				
螺旋式(圓餅型)	三九九	七、一〇六	一四四、一二〇張	二七·二%
水壓式(圓餅型)		四、三〇一	三六九、六二一張	六九·九%
同		三六	黃豆一三〇公噸	〇·八%
同		二四	同 一〇〇公噸	〇·六%
同		一六	同 二五〇公噸	一·五%
同		二	同 四公噸	〇·〇%
合計	四〇三	一一、五八五	五二八、八七七	一〇〇·〇%

備考
 (1) 本表是表示一九三二年的狀況。
 (2) 圓餅法以外的是將大豆換算圓餅而算出其比例。
 (3) 用酒精抽出法的工場，尚在試驗中。

如上表，水壓式及螺旋式的圓餅製造法的工場合計三九九家，佔總數的九七%。

爲什麼會這樣異常的發達呢？雖因一般對於油坊事業的熱中，但究竟還是因爲種種自然的環境及人爲的設施，使採用此種製造法的經濟上的條件正好適合的結果。

以下當依次作具體的說明。

9 機械力與勞力調和的方法

油坊用的黃豆及做好的豆油豆餅，普通都用馬車輸送。記得在三年前，會想用索引機 (Tractor) 來代替，當時曾出高價，購買幾臺，試用了一二年，經研究的結果，實際並不便宜。最初買的時候，據說用了十年之後，就可以以利還本，可是索引機的壽命，能否達十年之久，尚屬疑問。結果認為用現在馬車最為適宜，所以現在還是用馬車運輸。這樣看來，文明的利器，有的時候，有的地方，於經濟上也不合算。上面說的，正是一個好例。

至於油坊工業，為什麼進步的蒸餾法及板餅製造法不能普及，而舊式的圓餅法仍依然盛行呢？這亦可以用上例來說明。現在先將圓餅製造加以說明。

第十二表 混合保管黃豆於理學方面的標準表

特等	一等	二等	三等	四等	備考
九二·三	八六·一	八〇·三	七六·二	六九·〇	本表按一九三二年黃豆的標準品質的等級而言。
〇·四	〇·七	〇·九	一一·二	一·五	
〇·七	一一·二	一·七	二·〇	二·六	
〇·〇	〇·二	〇·二	〇·三	〇·四	
五·四	一三·〇	一五·六	二〇·五	二二·七	
一·一	一九	二六	三二	四一	
〇·一	〇·七	一·三	一·五	一九	

由鄉下各處運出的黃荳，先寄存糧棧，在那裏有囤積的，亦有裝袋的。於是在裝上火車之前，由滿鐵混合保管檢查員，按水分油量的多少，顏色的佳劣，嚴密的歸定了品質的等級（如上表），再裝入印度運來的麻袋。一袋一四〇斤，三五二袋為一隊，各袋貼上檢查證，裝上火車，運赴各埠，如大連、海參威、安東、營口等處，到後，即裝入碼頭棧。這裏，一部輸往外洋；一部則用馬車送往各地油坊，給粗魯的苦力，投入黃荳槽，然後由（1）升降搬上，（2）用蒸氣加溫，（3）除去塵埃，（4）用迴轉機把黃荳壓扁，（5）秤量裝籠——一籠五二斤至五三斤，（6）一籠一籠的用聶氏一百度蒸氣煮熟（約四十餘秒即可），（7）裝入草袋，（8）由包草苦力（一絲不掛的苦力）把牠裝上二個銅環壓住，（9）輕壓，（10）十三、四包疊起來，用壓榨機加重壓力——九〇〇至一四〇〇磅，（11）分離油與粕——前後約四小時，荳餅已可榨成，（12）在熱氣騰騰之中，從草包中取出，由油工修整之後，便成圓圓的荳餅了。

以上我們可以明白，由黃荳做成荳餅的順序，簡而粗雜，技術上沒有一點危險，科學的知識也無必要，所以委諸無智的苦力，亦可以做；而且油坊裏面，機械力與勞動力，非常調和，恰如美國的汽車工場一樣，沒有一個閒着的工人，因此工作能力可算一〇〇%。油坊的各種設備既甚簡陋，固定資本就要不了多少。按現在的行情，平均用費一噸的設備費，大概不到一、〇〇〇圓。如果用中國式樣，只五、六百圓就可辦了，所以成本很小。

這種方法還有一種特徵，就是製造出來的荳餅，反而要比原料重些。微諸下表，就可以明白。

第十三表 黃豆品質及製造成績表（單位%）

黃豆的種類	黃豆	水分	黃豆	油	分出	油	率	餅	率	製	品	機	計
混保一等品	一一·〇八		一六·三六			一一·三四		九四·二一			一〇五·五		
二等品	一一·二八		一六·四六			一一·〇八		九四·〇〇			一〇五·〇八		
普通下等品	一五·八〇		一五·五四			八·八三		九五·五五			一〇四·三八		

10 消耗品都是國貨

油坊工業的特點，不只是機械設備及製作的簡易，此外值得注意的，就是其使用的消耗品大部份都是東三省及中國本部生產的東西。

油坊必需的消耗品，只有煤與油草二種，此外還要少量的麻繩麻布及機器油等，但為數甚微，全不足計。東三省埋藏煤量的豐富盡人皆知，現在曉得的已有二七億公噸，而油坊用的一張豆餅以用煤四斤計，年產六千萬張豆餅，亦不過用十五萬公噸，真是九牛一毛，所以燃料方面，可以不成問題。至於油草也是一種必需的東西，本為蘭草的一種，產於黃河沿岸的名曰山東草，華南的名曰香港草。這種草與日本的稻草相似，不過把牠浸在水裏，愈久愈韌，是其特點。油坊裏把煮好的黃豆，用牠來包裝之後，再去榨油，可以反覆使用多次，最後還可以當作燃料，平均豆餅一張，約消耗油草〇·四斤，那末全年消耗二、四〇〇萬斤。按大連的行市，每百斤五圓計算，約需一二〇萬圓。這種油草，以我的意見，很可以利用牠來製紙，不過中國還沒有人注意。就是不從中國本部輸入，東三省方面，將

來亦可以自給自足，因為現在遼河南岸已在試種，因氣候關係，比較短些；現已有運銷於市場的，叫做發口草。

這樣看來，消耗品一項，既不必像米浸出法那樣要從美國輸入揮發油（苯），亦不必像板餅製造法那樣麻煩，而且工資很廉，成本也較輕些。按現在小洋的行情計算（日金百圓，合中國小洋一百三十圓），荳餅一張平均消費額如左：

第十四表 荳餅每張製造工費表（一九三三年三月現在）

費	目		費	目	
	豆	餅		豆	餅
工資	日金三錢三厘		動力用煤費	日金二錢	
油草消耗費	日金二錢五厘		修繕費	日金五厘	
荳餅運費	日金一錢七厘		事務及保險費	日金一錢	
原價成本	日金一錢		合計	日金一二錢	

工資及油草，都以小洋支付，匯兌的上下，很受影響，通常最高是十五錢，最低是六錢。

11 混合保管制度下的荳餅

荳餅有許多種類，如青荳餅（青荳做的），小餅（形小的），邊餅（周圍沒有去角的，大部運往華南），光餅（去過角的）等，此外還有顏色特別好看的飼畜荳餅，水分特別少的「特許荳餅」這些，大部都經滿鐵混合保管處的保證。

才從油坊做出的青餅，不能立刻成爲商品，先要經滿鐵混合保管處的檢查。滿鐵混合保管處（以下簡稱混保處）接受油坊之託，按下述的各項，加以檢查之後，就存在滿鐵堆棧裏；一面予該油坊一張「混保證券」，油坊就拿這種證券去做買賣。委託混保處檢查的時候，一次以一千張至二千張爲度，檢查的規定如左：

第十五表 滿鐵混合保管處檢查青餅的標準重量

餅的種類	季(十月至六月)		夏
	冬	春	季(七月至九月)
熱餅	二七·九公斤	二八·二公斤	二八·〇公斤
中冷餅	二七·七公斤	二八·〇公斤	二七·九公斤
冷餅	二七·六公斤	二七·九公斤	二七·九公斤
備考	熱餅是揀選過後二三日之內的 <u>青餅</u> 而言。		

此外，安東哈爾濱亦大致與此相同。一般委託檢查的青餅，一定要記上產地及製造廠名，品質及形狀，亦同受檢查。檢查合格的不印什麼記號（東三省內地產的印一條黑線）；品質不合格的，印紅線三條；重量不及格的，印紫線一條。

各地油坊運來的青餅，都集中於滿鐵埠頭的堆棧。假使站在埠頭大廈（在埠頭中心）的六層樓上，向下眺望時，就可以看見無數的倉庫，堆棧，露天堆積場，一望無涯，呈現眼底。僅只青餅和黃青的堆棧已有三九棟，佔地二一二、〇〇〇平方公尺，可收容三三〇萬公噸。一進棧房裏面，只看見青餅二千張一起，堆集如山，無限的排列着。

隨時有三、四十萬的現貨。用證券賣去的荳餅，先用火車裝到碼頭，再由壯健的苦力，四張一肩，肩上海去。

荳餅受了檢查之後，有時品質和重量，亦有發生變化之處，所以滿鐵於檢查員之外，另設一種混合保管處，力求品質的向上，并隨時改良檢查的方法。

第十六表 荳餅標準品質表

項	要最	高最	低平	均
豆餅一張重量		四七·二五	四六·〇〇	四六·六六〇
含水量		二二·八二	一七·七〇	一九·五三〇
油分		九·〇三	七·七六	七·一一四
氮氣		六·六八	五·八二	六·三四一
磷		一·四三	一·〇一	一·二三二
鈣		二·四一	一·一七	一·九四四

荳餅混合保管制度，始於一九一三年十二月。自是以來，荳餅買賣的時候，就不必如其他的榨油餅那樣要保證成分，同時市場上面，亦沒有粗劣的貨色出現，這都是這種制度之賜。其餘輸送之便利，保管能力之增加，交貨之簡便等，使貿易上不感何種的困難，而且可以節省許多消費，這也是此種方法的特徵。所以這種方法的實施，亦是東三省油坊工業發達的一種原因。

12 粗製的豆油便可為商品

從黃豆用圓餅法榨出的豆油，先靜靜的放在貯油槽裏，待油渣都沈澱了，上面清澄的，就是所謂清豆油。在歐美稱做 F. A. Q. Crude Soybean Oil。這也是此種方法的特色，就是沒有化學智識的東三省人亦可以製造的。這種東西如果像其他的浸出法或板餅法一樣，非經種種精製法，不能成為商品（如 Alkali Refination, Acid Refination, etc.——譯者）那末油坊恐怕不會有這樣的發達了！最有趣的是豆油容器的變遷，中國現用的容器，叫做油窰，是一種用柳條或杏條編成的窰子，裏面糊着幾層油紙——這種油紙的塗料，是用豬血和石灰混合做成的——乾燥以後，即可應用。這種窰子，各地有專門的窰鋪製造。在纖維工業發達的今日，這一點纖維的應用，本不算什麼稀奇，可是在化學智識幼稚的中國，用紙窰來盛油已經了不得了。現在運往華南方面，仍用這種窰子裝運。窰子既是紙糊的，自然搬運的時候很容易破損，裝船的時候，亦不能重疊起來放置。可是實際什麼事情，只要慣了就可不成問題，即粗笨的苦力，亦會很小心的搬運，船裏不但不會有什麼損失，反而因此不會有中途被竊的危險。窰子的大小不一，而且因地而異，大的可裝三五〇斤，小的裝一六〇斤。

自豆油進出於世界市場之後，自然不能隨處用窰子來裝運，所以對於容器，也費了相當的苦心。最初用木箱（用一寸厚的木板做的，裏面仍糊紙），後來改用洋油箱，但搬運的時候，仍然容易破損，現在已少有人用了。其次改用木桶，當時曾買了許多美國木材來製造，不久亦廢止了。現在運往遠處，改用鐵箱，普通則利用機器油的舊鐵箱。這種鐵箱可以反覆使用，有厚薄二種，容量亦不一定。

鐵路方面，現在有專裝荳油的箱車 (Tank car)，由大連運往歐洲的荳油，則用特別的油船 (Tank ship) 裝運，所以滿鐵於大連市東山脚下，特建六個貯油槽，可以容九、〇〇〇公噸。

不論用什麼方法裝運，都與荳餅一樣，先要受荳油混合保管處的檢查，其檢查的標準如下：

第十七表 荳油混合保管檢查的標準品質表

(一) 比重	於攝氏一五度時爲〇·九二二至〇·九二八
(二) 遊離鹼	含油酸 (Oleic acid) 〇·七%以下，但有時可含〇·九%以下。
(三) 色度	在二五公厘槽內，按管維彭比色表爲黃色四五〇以下，紅色五二以下。
(四) 水分及揮發分	〇·二%以下 (以試驗物在二氯化碳中於攝氏一〇五度乃至一一〇度放置三小時後的減量計算)。
(五) 不純物及沈澱	容量〇·四%以下 (以一分鐘三、〇〇〇轉的滾心分離機，迴轉三十分後，所得沈澱量計算)。
(六) 外觀及混合他種油類	須不致破壞性的整光，不混雜其他油類。

請求檢查的時候，一次以三十三公噸爲限，並多附二五〇斤，供檢查之用。檢查合格的，由該處發給荳油證券一張。貨主有了這一張證券之後，就可以照自己的希望，使用裝船設備，如裝船、裝箱、裝袋等，保管期限爲百日以內。

第十八表 荳油的標準品質表

比重	(於攝氏十五度時) 〇·九二七二
遊離脂肪酸 (以油酸計算)	(As oleic acid) 〇·七%以下

鹼化價	(Saponification value) 一九〇—一九二
碘價	(Iodine value) 133—135
屈折度	(用牛酪屈折計，攝氏二五度) 七二·〇三
黏度	(攝氏二十度) 二六五—二七五
水分揮發分	〇·二以下
不純物	(用煤油 Lamp-glass 不溶物) 〇·〇一以下 (普通顏色度計，在二英寸槽中。) 黃色七〇—八〇以下。 紅色七—八以下。
色度	
備考	本表根據滿鐵中央試驗所「豆油試驗」第二回報告。

13 交易所與油坊工業

一出大連埠頭的船客休息室，前面就是港橋，走過橋，便可以看到對面巍巍的建築物。這就是大連交易所了。門前雖靜，裏面則混雜叫鬧，有如戰場。這裏有各地的經紀人，油坊中人，輸出業中人，內地商幫，華南商幫等等，商戰之烈，由此可見一般。

可是交易的物品，就只有黃豆，豆油，豆餅及高粱等所謂東三省特產品，所以就單稱之曰特產行市。

交易的方法，分普通與定期二種。普通交易即現貨的買賣，定期交易即期貨的交易，根據關東廳交易所規則辦理。黃豆及豆餅，規定可以標買，拍賣；豆油則准現貨買賣。履行買賣契約的責任，一切由交易所附設的信託公司

負責辦理，交易者不必顧慮對方的信用好壞，因此一切轉賣及再買都可以很迅速方便的進行了。

第十九表 大連交易所定期交易條件的大要表

種類	要黃	豆黃	餅豆	油
交易單位	一車(三十公噸)	一口(二千磅)	一口 純二八、三五〇斤	
交易種類	濕保黃豆	濕保豆餅	壓榨油普通品	
行情單位	每袋純量一百斤	每袋	純一〇〇斤	
定價	以銀(鈔票)計算	同上	同上	
交付期日	每月末日	每月十四及末日	同上	
交付最長期限	五個月	同上	同上	
交付地	滿鐵棧頭堆棧	同上	貯油槽	

此外信託手續費，交易稅，買賣保證金等，辦理都很週到，不會發生其他糾紛。

行市的決定，自然根據於買賣兩方的推測。這種推測，當然是各人不同，會時時刻刻變化的。其所根據的重要因子，歸納起來，不外是黃豆的收穫如何？銷數多少？黃豆餅，豆油三者的存貨多少？油坊工作的狀態，鐵道船舶的運費關係，辦事人關係，時局關係，製油原料的市價如何？硫酸銨，魚肥的市價及米價絲價的高低，匯水的高低，尤其是大連銀價的上下等等，不遑一一枚舉，甚至一時的流言蜚語，亦可以使行市大變。總之，在這許多的條件之下，使大連的「特產行市」，時長時縮，閃電一飛，反應到東三省的內地，反應到日本，上海，或遠至歐洲，因果循環，變化不

已。

第二十表 黃豆、豆餅、豆油三者行市變遷表（單位圓）（以日金計算）

年	次	黃豆	豆餅	豆油	水（鈔洋百元）
一九二六		七·四七	二·四〇	二〇·五	合日金一一五圓
一九二七		五·七三	一·九二	一六·三	同 九二圓
一九二八		六·一五	一·九七	一八·八	同 一〇一圓
一九二九		六·一七	一·九九	一六·六	同 九二圓
一九三〇		五·〇八	一·六三	一三·四	同 六七圓
一九三一		二·四二	一·〇五	九·〇	同 五〇圓
一九三二		四·四七	一·三三	一一·六	同 七八圓

備考 本表依據大連油坊聯合會的調查，將最高價及最低價平均所得的數目記下。

油坊就在行情的波動上面，時好時壞。近因連年不景氣的結果，於是去年的行情為：黃豆，四圓八十二錢（日金），豆油十三圓八十錢（日金），豆餅一圓五十三錢（日金），在此情形之下，油坊買豆餅一張，要損失九錢。這還是照現貨的價錢，如果是期貨，也要損失六錢（日金）。那末怎樣辦呢？存了豆餅不賣嗎？還是虧本賣了，再等黃豆暴落了再做呢？天天的打算，若一失算，就會不可收拾。不做買賣吧，工廠又不能維持，朝朝暮暮，總在賣與買的十字街頭徬徨着。運氣好的時候，才可以稍賺幾文，油坊工業真不易做！

圓餅法能夠維持到現在，菜浸出法，板餅法却不能發達的原因，上面已說了許多，這裏要說的是與交易所的關係。在大連交易所裏面，圓餅法的場合，不論原料或製品都可以自由買賣，因此虧本的機會雖多，賺錢的機會却亦不少。同時在生產的過程裏面，如果市面不好，那末可以隨時迅速的解決，縱稍有不利，不會十分受損，仍可繼續工作。菜浸出法和板餅法則不然，只有原料（黃豆）可以在交易所上場，製品却不可能，因此只有拿現貨出賣，或作期貨預賣。那樣大量的貨物，就時常因行情的激變，陷於非常的困境，縱要避免，亦不可能。這種時候，工廠只有停工的一法；不能與圓餅法那樣，可按每日的行情，隨機應變。所以交易所在油坊發達的過程中，實佔很重要的地位，同時亦是圓餅法油坊工業不滅的原因之一。

14 中國人適宜經營油坊

全東三省的油坊，一總有四百家，日人辦的僅有三泰，三菱，日清，三菱第二，及豐年等五家。其中，日清製油公司，原有圓餅及板餅兩部，現在縮小範圍，將板餅工場移作榨蘇子油之用。回想油坊隆盛時期，營口有小寺油坊，大連有加藤油坊，大連製油，和盛利油坊，大信油坊，大連油脂圓餅工場，及其他日人經營的還有很多，而長春則有東三省製油坊。然而這些油坊，都受了打擊，不是中途輟業，便是出頂招盤，現在繼續工作的，就只上述的數家了。其製造能力，一日約消費黃豆一、四〇〇公噸，約佔大連油坊二〇%，東三省油坊總數的九%。

本來現在油坊的裝置及方法，可以說都是日本人創辦的，可是，日人失敗了，後進的中國人却能成功。這原因何在呢？第一，工場的職工，都是中國人，用生活樣式不相同的日本人去監督，工作的能力就不容易提高。第二，現在

製造餅乾，非將成本減輕不行，一般日本人的工資比中國人貴，自然不會合算。第三，日本人的長處是富有研究性，能力求技術的改良，可是圓餅法早已有了一定的樣式，在技術方面，研究改良，并無與彼等競爭的餘地，徒多化一點研究改良的經費，使成本加高而已。由上三種原因，日本人欲經營工場，早已「此路不通」了！不過這些還是表面的問題，我們還可以進而探討牠的根本原因。本來油坊的經營，並不是與普通商品一般，算好了製造費，定了價錢，然後再販賣的。換一句話說：普通的商品都適用「原料費加工費等於製品的原價」的原則，而油坊則却不然。因油坊的有利無利，完全看商業的經營方法如何。如果油坊亦適用上述的原則，那末油坊早已全歸於盡了。到現在事實上牠仍能年產六、〇〇〇萬張，那是怎麼一回事呢？這裏就是油坊經營的骨子了！

連年的不景氣，使衰敗的油坊，更陷於破產的狀態，而這種無理的生意依然繼續着！如果是性急的日本人恐怕早已棄置不顧了。

經營油坊的都是中國人，油坊在他們的眼裏是如何的呢？聰明的中國人，並不是不曉得油坊的危險。他們嘴裏雖個個喊着「蝕本」「蝕本」，但實際餅乾還是照樣去做；你勸他們不做油坊，省得「賠錢」，恐怕他們還要怒目相對呢。日本人的常識與他們相差太遠了，他們有他們的特性，不說這一層，就不能明白東三省油坊的實在了。

中國人是不能離開賭博的國民，無論煙花酒巷，結果還是賭博。記得去年秋天，大連西部的中國人街，開了一家公開的賭博場，真是門庭如市，有說不出的盛況，後來被警察干涉了才停止。

特產行市的一上一落，與銀價的一高一低，兩者的交響曲裏面，形成多少悲喜的劇情，風勢一順，便可爲百萬富翁；一逆，便家破人亡，於黃荳的交易失敗了，那末在荳餅或荳油交易上復仇，所以特產行市就是他們的真的生意，牠可以滿足他們賭博的慾望，使他們沈悶的心頭，有奮起的機會，日本人以爲投機是很苦的事，中國人却不然，倒是沒有投機的生意，反不合他們的胃口，於油坊工業，他們已積了數十年的經驗，工場裏面不要一只試驗杯，或是測量器，但是他們可以預測出油的份量；在他們的腦筋裏面，只有過去賺錢的回憶；世界的大勢，科學的殿堂，與他們都是風馬牛不相及的，他們以爲只要做了荳餅，總有人買，從來沒有做了荳餅放過一年兩年的。別人要做亦讓他們去做，賺錢，虧本，這是做生意的手腕，這才是他們的本旨，同時亦是東三省油坊能維持到現在，不易消滅的原因了。

15 油坊製品由日人經營輸出

從上面看來，我們可以明白，油坊不是因爲製品可以賺錢才經營的，完全變做一種投機的事業了，不過與銀塊，標金，股票，公債交易不同的地方，前者的對象，荳餅，荳油都是獨立的商品，非有現貨的準備不能進場交易的，換一句話說，不能做空的買賣。現在且將油坊製品怎樣賣出的經路敘說一下吧！

油坊很少直接與需要地交易的，除出一部華南方面的輸出由華商經理外，大都由日商經理，大連市山縣通一帶的商行，三井，三菱，瓜谷，日本郵船，大阪商船，大連汽船等都是做此種經理的。東三省輸出總額，年約五五、〇〇萬圓，其中油坊關係的達三萬萬圓。這裏面，由日商經理的達二萬萬圓。總之，油坊裏做的荳餅，荳油，都要由輸

出的商行或者是他的分銷處經手，由他們輸往需要地。

輸出商行做什麼事呢？最初與海外需要地商量行市，由對方來了○□□，算好運費，看了銀的行情，交易所的趨勢，打好算盤，才發回電，待對方來電定貨，就在交易所買進了貨色，定了船，算好匯兌價錢，發出裝船貨單，在滿鐵埠頭事務所，把證券換了現貨，運到碼頭，繳足出口稅，裝船出口，然後收錢，這是一定的順序。如果每次都可以照這樣做，固然不成問題，可是有時產地與需要地的行市不合，那就要吃虧了。可是又不能不做買賣，那末有時只得吃一點虧賣出，這裏，輸出商行就要在交易所裏試用他敏銳的投機的眼光了。

第二十一表 荳餅由大連運赴日本費用表

費	目	要 (作百斤計算) 金	額
打包費	一張七厘		〇〇一五圓
裝船費	每公噸〇・三三		〇〇二〇圓
船內人夫費	同 〇・二二		〇〇一三圓
輸出稅	滿洲幣〇・〇三五 (一兩合鈔幣一・五六八圓鈔洋一圓合日金〇・四七五五)		〇〇二六圓
海上保險費	保險金額每百斤爲二圓三十錢則 〇・一八五圓計算		〇〇〇四圓
運費	每百斤作一錢計算		〇〇一〇圓
合計			〇・一八八圓
備	考	本表按照一九三一年三月二十三日現在運赴極地的價錢——根據滿鐵調查課「特產物交易及採算」。	

第二十二表 荳油由大連運赴歐洲費用表

費	目	額	要 (作百斤計算) 金
裝油費	推算	〇〇一七四	
馬車費	推算	〇〇七一四	
混合保管檢查費	一次每十公噸金一圓	〇〇〇六四	
保管費		〇〇二四四	
裝船費		〇〇五〇四	
輸出稅	海關稅〇二(一兩合鈔洋一五六八圓鈔票一元合日金〇四七五五圓) 運費及其代理費等	〇一四九四	
雜費	聯 F.O.B. 運費	〇〇二四四	
小計		〇三三三四	
運費	每噸(英噸)四〇先令計算(日英匯兌作二四辨士又三七五計)	一・一六三四	
海上保險費	F.P.A. 作四五錢計(百斤作十六圓)	〇〇七二四	
合計		一・五八八四	
備考	本表按照一九三二年三月二十三日由大連運往漢堡的價錢——根據滿鐵調查課「特產物交易及採算。」		

由此，我們可以明白，經營油坊以中國人為主，他們的製品大部却由日人經營，假使油坊一旦失敗消滅的話，那末在東三省不曉得有多少的日人就要失業，這不只直接與油坊的製品有關係的人，此外與油坊消費的機械，

器具，消耗品，轉運公司和金融界，亦無不有關，結果，必使都市的繁榮要減去若干成吧。所以在油坊的替身尙未出現以前，還得非維持現在的油坊不行，這一點觀念，就是日本人，亦應該仔細的考慮才行。換一句話說，油坊工業雖是中國人的事業，但須保護助成其發達，結果，就是保護在東三省的日本人，同時就是振興實業了。

16 類於危機的油坊前途

不做豆腐不成買賣的油坊，不作輸出不成生意的輸出商，兩者之間，并沒有一點關係，只是投機與投機，鬥爭與衝突，而買賣的成功，反覺奇怪。在這樣情形之下，想以油坊發財，那是昔日之夢，現在真是「每況愈下」了。

在這世界的景氣裏面，自然不能獨望油坊怎麼好，不過怕的是，世界總有景氣轉好的一日，油坊却沒有翻身之時了。爲什麼呢？油坊衰落的根源在那裏？這可以很簡單的回答說：什麼理由使牠繁盛的，那就是使牠衰落的原因。

使牠繁盛的理由呢，上面已敘述過，德國人用黃荳來飼育家畜，日人用牠來做肥料。一切的問題，就從這裏出發了。第一我們先看看歐洲油坊進展的狀態吧！歐洲在一九〇七年那時，才有人注意到東三省的黃荳，最初並無大量的消費，直到歐洲大戰爲止，從東三省輸往的，不過二十萬公噸左右。一九一七年，受歐戰的影響，一時輸出杜絕了。到了一九二一年，又復歸原狀，後來慢慢增加，一九二六年達七十萬公噸，隨着經濟的進展而俄然激增了。茲將一九二五年起，每年輸出額列下。

第二十三表 歐洲製油原料消費額（單位千英噸）

年	次油料子實指	數黃	黃	油料子實對黃
一九二六	五·四五六	一〇〇	六六五	一一·一第
一九二七	五·六七一	一〇四	九四一	一六·六第
一九二八	六·七五三	一二四	一·四二〇	二一·〇第
一九二九	六·八九九	一二六	一·六八二	二四·三第
一九三〇	五·九六五	一〇九	一·二一八	二〇·四第
一九三一	六·六五〇	一二一	一·四六〇	二一·九第

備 考 本表根據一九三二年大豆工廠研究會報。

一九三一年豆餅製造額爲一二〇萬公噸，豆油爲二二萬公噸。同年豆油的消費指數（以一九二六年的爲一〇〇計算）則爲一三四，豆餅却增到二四三。從這一點，我們可以明白，東三省油坊本來以豆油爲主，後來漸漸要以豆餅爲主了。因此油坊的進行方針，亦不能用從來的了，這裏就有一個大暗礁隱在着。

第二是硫酸銨問題。硫酸銨很貴的時代，豆餅曾占了日本肥料界的王座，可是後來硫酸銨一日一日的便宜了，現在且把兩者的市價指數拿來看，以一九二六年爲一〇〇計算，一九二九年的市價指數，豆餅爲九四，硫酸銨爲七四。同年豆餅的氮氣一公噸的價格爲一·二二，硫酸銨只有牠的半價：〇·六九（據佐藤寬治氏著：肥料問題研究）（肥料的價格以牠含氮氣成分的多少大致成比例……譯者），而且根據農業試驗場的報告，按氮氣利用率的比較試驗結果，從肥料的實效來說，亦是硫酸銨較勝一籌。牠兩者的比例：

水稻的場合

荳餅八一

硫酸銨一〇二

大麥的場合

荳餅八五

硫酸銨一〇八

日本農學界的主腦——日本農學會研討的結果，亦認硫酸銨比荳餅好些。

第三是製造方法問題。荳餅本來專做肥料，所以生了黴也吧，腐爛了也吧，什麼都不要緊。可是如上面說過，荳餅一旦被排擠出肥料界，那末什麼都完了。

第四是關稅壁壘問題。黃荳加稅的國家，有意美，中國本部，日本四處，意美兩國差不多等於禁止入口。以荳餅的進口稅來說，每公噸美國加至七·五圓（美金），約合日金三五圓，原價算牠每公噸六十圓，已是一半以上了。中國本部，從價抽七·五%，附加稅五%，每公噸約加稅八圓。其他各國總算無稅，聊可自慰。荳油則日，美，德，法，意，丹比，及中國本部，好像取一致的行動，都加高了稅率，只有英國無稅。荷蘭為從價抽八%，要算最便宜了。此外，荳油都被摒於門外，看你到那裏去？

第五是歐洲捕鯨業的發達。以前捕鯨，是待鯨魚來了，才去捕捉，現在是追了去捉，而且南極一帶，是鯨魚的世界，更不會有捉完的一日。鯨可製油，自然是荳油的大敵了。

第六是原價不能減低。東西只要便宜，總有人買，這句古話，不論古今東西，都可以適用的。那末荳餅還可以使宜多少呢？先到黃荳店去問，東三省農民的生產原價多少，已相當難查了。據滿鐵農業試驗場化了數年的心血所得的報告，「天地」約可出六斗，算上地租，種子，肥料及工資，運到鐵路附近的糧棧，每百斤的原價約三圓三十

錢（日金），如說運到大連埠頭，那末還要加上麻袋運費及其他雜費。我們且以長春來做標準，每百斤黃豆，費麻袋二十五錢，鐵道運費八十二錢，其他打包費，秤費，上下水脚，囤積費，糧棧保管中利益，中人的酬勞費等亦相當的多；將這些雜費通通算弄來，到了大連，每百斤總要四圓六十錢。現在賣價四圓六十四錢，差不多與原價相近了。油坊用了與原價相近的黃豆來做豆餅，還要一張餉本九錢，所以沒有辦法了。豆餅一張的製造費是十二錢，現在非減至三錢，便不能收支相等，但是工資，煤費，油草費，那裏可以再便宜一點呢？如說可以減到三錢，那末歐洲幫就可以來買，歐洲幫一來買，交易所的行市瞬即高漲十錢二十錢，結果還是一樣，原價是沒有再減的希望了！

第七是油坊難以統制。從製品的需要來看，油坊的生產能力，早已過剩之至了。大家只要有一點合算，就加足馬力去做，爭先恐後地去買黃豆。如此自然價錢立刻要漲，所以亦不合算了。這亦是萬年不景氣的理山之一麼？那末各自自重，加以生產的統制是不是也不能的呢？這個問題已經研究又研究，已是沒有再討論的餘地了。爲什麼呢？譬如說，我們要限制生產，去維持市價的話，肥料界已有了牠的強敵，硫酸銨魚肥，那一種與你客氣而且各地的油坊都各有牠的特色。例如哈爾濱方面，豆油專銷地方，豆餅可由海參崴出口。營口可以利用河荳，專銷華南的老主顧。安東亦可以利用河荳，而且得朝鮮的地利。大連呢，又有牠特有的設備，所以一地有一地的情形，要加以一定的羈絆以爲統制，也不行的。就是同是在大連的油坊，有的在那裏買，有點却在那裏賣，你要用同一個號令，要他們向左或向右，投機的商行就不得了了。即令退一步說，僅在大連施行統制而東三省的門戶不只大連，既有旁門又有後門，結果只有放棄振興油坊的統制政策，仍舊取自然放任主義，自由競爭主義。這就是真正的東三省油坊

的本體了。

這樣放任下去的結果，東三省油坊的末路是怎樣？恐怕仍舊只有回復原狀，變做滿足內地需要的睡獅，蟠居在原產地而終了，東三省豆油的地方需要額，沒有什麼統計，現在將生產額減了出口額來計算，得如下表：

第二十四表 豆油地方消費額（單位千公噸）

年次	製造	出口	額百分	單地方消費百分	率
一九二六	二一四	一六五	七七	四九	二三
一九二七	二三四	一八八	八〇	四六	二〇
一九二八	一七九	一二〇	六七	五九	三三
一九二九	一六〇	一〇〇	六三	六〇	三七
一九三〇	一七六	一三五	七七	四一	二三
一九三一	一九二	一四五	七六	四七	二四
一九三二	一七八	一〇〇	八四	二八	一六
平均	一九〇	一四三	七五	四七	二五

備考 黃豆生產額以黃豆消費量之一〇·五%計算。

上表沒有把豆餅消費量加入，所以豆油的消費量恐怕比上面所列的更要多些。假定是四七、〇〇〇公噸，那末所要的黃豆約四五萬公噸，而豆餅約一、五〇〇萬張，自然就是製造之數了。將來因人口的增加，地方的消

費勢亦將隨之而增高，同時於家畜的飼料，消費亦可望逐漸增多。

這是油坊受世界的大勢所迫所可守的最後的壁壘。就是說：油坊仍將回復到以前的家庭工業，而苟延其生命了。

17 發展途上的苯浸出工業

世事變幻無常，過去的七年之間，立餅的需要已減少了二成，每年約減少三成。縱使做俸不是加速度的減少下去，今後十年間，如減少三成，那末到一九四三年就有四、〇〇〇萬張靠不住了。這好像是紡織機械出現了，以前的布機就只有沒落的一途；原是時勢使然，沒有辦法的。那末，繼油坊而起的是什麼呢？

第一是德國式的苯浸出法的油坊出現，如大連的豐年製油，就是一例。第二是板餅製造法，這是日清等公司開始用的。現在且將此二者與現在油坊用的圓餅法拿來比較一下：

第二十五表 苯浸出法及板餅製造與圓餅法比較表

費額出產額(百分生)	圓餅法		板餅法		備考
	法	板	法	板	
出油百分率	一一%	一二·五%	八四%	八〇%	
製造費	二四錢	四〇錢	五〇錢	以黃豆百斤計算	
立餅原價(純基)	三·五〇圓	三·八五八圓	三·七八二圓	以立餅百斤計算	

包裝費	不	要	○·二〇四圓	○·二九六圓	同上
荳粕原價(埠頭交貨時)	三·五〇圓	四·〇六二圓	四·〇七八圓	同上	同上

備考

(一)本表是以黃荳現貨一〇〇斤爲四·八〇圓，荳油百斤爲一三·八〇圓，浸出荳油百斤爲一三·六〇圓，麻袋一擔爲〇·二八圓，包裝袋雜費等〇·一八圓爲標準而計算的。

(二)板餅法的出油率爲一四%，現在把精製時損失量亦算在內，所以作一二·五%，精製工資則以油淨的錢來補償。

由上表，可知用浸出法的粉狀荳粕的行情（在大連埠頭）要比圓餅貴二〇%，比板餅貴七%。以此爲比例，如果圓餅的原價爲三·五〇圓，那末粉狀浸出粕是四·二〇圓，板餅是四·〇九二圓，比較起來，兩者都比圓餅法有利。不過只用算盤來下判斷，那還是不行的，我們要從各種經濟方面來看才成。

(一)粉狀浸出粕（以下略稱爲粉粕），板餅，浸出荳油都不能在大連交易所上市，所以受行市變動的危險較多。

(二)粉粕及板餅，非等到現貨賣出以後，不能脫手，因此堆棧費這種固定資金的利息，還要加算在成本以內。上表只是把市價比較一下，還沒有將這層算上呢！

(三)粉粕及板餅的容積很大，所以運費要比圓餅貴些。

(四)粉粕的製造所，如豐年、萬歲等，都在日本內地，有堅固的銷售地盤，現在要與他們競爭，非作相當的犧牲

不行，同時宣傳費亦相當的多。至於板餅在日本，差不多已無人過問了。

(五) 沒出法非大規模經營不行，同時冷卻「萊」的時候，須用多量的水，所以最好選在海濱或其他井水豐富的地方。這一來，地方就難選擇了。

(六) 要有大資本及特殊的技術。

豐年製油公司的大連工場，據說一晝夜可以消費黃豆二五〇公噸。一九二六年以來的輸出額，如左表。

第二十六表 粉狀浸出粕輸出額表（單位公噸）

年次	本廠	洲其	他合	計額	數
一九二六	二八、〇九四	—	二二六	二八、三二〇	一〇〇
一九二七	二七、六九二	—	一、一四八	二八、八四〇	一〇二
一九二八	二二、六〇五	一、〇八四	一、八六四	二五、五五三	九〇
一九二九	二二、九七二	四、一四五	一一、八〇五	三九、九二二	一四〇
一九三〇	三〇、一四九	一、七六七	四、七二三	三六、六三九	一二九
一九三一	二二、五二六	八、四一五	二、六七四	三三、六一五	一一八
一九三二	二六、六九〇	一一、一九四	五、〇五九	四三、九四三	一五五

(一) 本表依據東三省重要物產月報。
(二) 「其他」這一項，以運往朝鮮為主。

根據上表，我們推想到一九三二年市面最好，工作日數亦最多，共是二二〇日；最少的是一九二八年，工作日數是一二五日，七年間平均是一七〇日。大連圓餅法的油坊（一九三二年時）有五十二個工場，一晝夜可以製造豆餅二一四、七一六張，不過其中有十三家工場已不能工作。除去牠的製造能力四三、八〇〇張，實在的製造能力是一七一、〇〇〇張，一日可以消費黃豆五、〇〇〇公噸。以一九三二年的消費量為九一萬公噸來計算，平均工作日數是一八三日，比諸粉粕浸出法工場的工作日數，並無稍差。圓餅工場停工的時候，固定費的利息及雜費不大，而粉粕油坊則不然。假定就是造了許多粉粕工場，最初非互相競爭不可。就此前提來看，那末只根據二十五表（米浸出法及板餅法與圓餅法的比較）的計算比較，來改用粉粕法，那還是不行的。

滿鐵會社研究的酒精浸出法，將來雖然可豈成爲新興工業，現在却尙不值得討論。現在不過打算設立一百公噸能力的試驗工場，一切還是未知之數。而且以此作工業的或五百萬公噸黃豆的對照來觀察，還有許多問題哩！譬如酒精的資源求諸何處？副產物的 Reithin 向那裏去求銷路？黃豆餅代替麥粉問題能進展到怎樣程度？（酒精浸出法目的之一，想以浸出粕來做食品——譯者。）這些重要的問題，都尙未易解決。爲東三省黃豆工業計，很希望這種新興工業，來承繼圓餅油坊，不過怕的是沒有到那時候，現在的圓餅法油坊早已陷於沒落的運命了。

18 需要研究的油脂加工業

上面已經說過，在歐洲方面，豆油受了很大的打擊，現在已轉到華南去求銷路了，然自東三省事變以後，中國

提高關稅，差不多等於禁止進口，因此正好找到的銷路，又不成了！一九三三年度的輸出量，恐怕還不到一九三二年的半，自然使市面又大為跌落。因此運往歐洲的數額，又有增加的傾向了。

但年有十四萬公噸輸出能力的荳油市場，漸漸縮小以後，油坊工業的衰退，是必然的歸趨。怎樣去消化這大批的荳油呢？這一問題，在頹危的油坊，當然是非加研究不行了。

本來荳油有代替其他植物油的價值，歐洲方面，都以牠做人造牛酪（Margarine）的原料，所以清荳油的加工這一部手續，亦就在那邊進行了。加以運往華南方面的荳油，原以供給食用，亦無精製的必要，因此，東三省荳油精製工業不能發達，其原因就在這裏。

可是現在形勢大變，已不許再墨守舊法了。我們已經曉得非急去設法加工精製，另求銷路不行了。但就過去的情形來推測，究竟那一方面才有希望呢？從來在東三省內關於這方面的工業，有硬化油，肥皂，塗料，蠟燭等等，可惜都不能十分發達。至於這些加工品的需給及其他關係，打算在另篇詳細討論。現在以荳油為原料的硬化油工場，就只有大連一家，年產不過二、〇〇〇公噸，輸出地是中國本部，東三省，日本，朝鮮等。歐洲方面，雖曾試銷，但還沒有成功。中國本部方面，本來成績很好，尤其是上海進口的最多，近來受排日的影響及關稅提高的關係，將有絕的危險。

運往日本的，每百斤抽稅一圓二十錢（日金），運往東三省的每百斤抽七十錢。這一點，東三省雖最有利，可是還沒有大量需要的希望。大連油脂工業會社亦日漸發展，不過想到達比現在大十倍二十倍的發展，還不知道

要到何時呢？其他肥皂、洋漆、塗料等加工品，都與日本商品有競爭的危險，故在日滿的經濟統制上，有慎重考慮的必要。精製食用油的工場，只有日清製油一家，年產不過二三百公噸。這樣說來，從來試辦過的黃豆油加工業都沒有多大的希望；現在唯有希望一種新的黃豆處理法發現，能夠消化過大批的黃豆，打開一個局面。可是這要何時才能實現，前途殊為渺茫啊！

總之，為既設工業的進步與發展及為新工業的發現計，各種學術的研究，因然非常重要，不過要由此去救危在旦夕的油坊工業，似乎太過於理想了。我們希望有一種更適切的有速效的補救法，能早日實現啊！

19 轉換豆餅用途的重要

在臨到生死關頭的油坊工業沒有完全消滅之前，我們希望一種繼續事業早日出現。這就是說：豆餅的用途，快到山窮水盡了，我們現在非另找生路不行。第一條路就是豆餅的飼料化運動。這是東三省居民早已發明了的。日本在一九二七年才開始活動，標語是「豆餅先給家畜喫」。當時農林省（農礦部）亦加以援助，派員調查，組織宣傳部；一面在北海道帝國大學，農林省畜產試驗場和宮崎高等農業學校等處用學術的試驗；一面委託羣馬、愛知、兵庫、岡山、廣島、山口、香川、宮崎八縣及立川養豬場試驗，研究普及民間的方策。滿鐵的松田省三氏更極力向各方宣傳。據一九二七年的調查，日本內地的豆餅消費量是五、七五〇萬張，裏面用作飼料的只六·五%，然據滿鐵的佐藤義胤氏的推算，十年後將如下表：

第二十七表 十年後飼料豆餅的需要額預測

家畜的種類	頭數	一年需要推定額	備考
肥育牛	三〇萬頭	一三、八二二萬斤(三〇〇萬張)	肥育期一日五〇兩 以外平日一日十兩
乳牛	一五萬頭	一六、六四〇萬斤(三七〇萬張)	一日五十兩
價種牝牛	一萬頭	五七六萬斤(一二萬張)	一日二五兩
一般耕牛	一五〇萬頭	一六、六四〇萬斤(三七〇萬張)	一日五兩
馬	一五〇萬頭	九六〇萬斤(二〇萬張)	—
豬	一五〇萬頭	一六、六四〇萬斤(三七〇萬張)	一日五兩
山羊	三〇萬頭	—	—
新羊	四萬頭	—	—
雞	七、五〇〇萬頭	二四、〇〇〇萬斤(五〇〇張)	十隻一日半兩
合計		八九、二七八萬斤(一、九四二張)	

據 本表根據日本農學會報第三二〇號

一年可以增加一五七萬張，估現在日本荳餅消費額的二四%，那末二十年後可達七〇%。不過這種推算，好像算文王課一般，準不準還是問題。不過我們很希望日本的有畜農業能夠發達到那樣的程度，而荳餅也會有那樣的消費。一九三二年，日本農林省派遣岸技師率領廣島，愛知，兵庫，岡山，宮崎，立川各地的畜產界的領袖人物來東三省視察，認為此事有實現的可能，荳餅於是又有一線的希望了。不過要發微的圓餅，家畜是不吃的。黃荳工業研究所努力研究的結果，發見了「黃荳含水量與出油率」的關係（如左表）。根據此點，做了一種不會發微的

豆餅叫做「乾燥特許豆餅」得着很大的收穫。

第二十八表 黃豆含水量與出油率關係表（單位%）

區分	黃豆含水量	出油率	豆餅生產率	豆餅含水量	豆餅殘留油分	備考
A	一六·二七	八·一〇	一〇三·九七	二二·四一	九·〇一	加水黃豆
B	一二·四六	一〇·九五	九五·七〇	一九·〇六	七·三五	原黃豆
O	九·七五	一一·九二	九一·二五	一六·七七	六·八五	乾燥黃豆
D	七·七五	一二·〇五	八九·四五	一五·七七	六·三二	同上
E	九·一〇	一二·六一	八九·四五	一五·三九	五·六八	曬曬後乾燥
F	五·四二	一三·〇一	八五·九〇	一二·一四	五·六三	同上

以上六種黃豆，全部都是同一品質的，只有含水量稍為變化了一點。應用這個原理，所謂「乾燥特許圓豆餅」出世了，詳載日本特許專利證第八七九二三號。輸出歐洲中試驗的結果，即經過赤道之下，或者通過地中海，也保證不會發黴，且不會減少分量，現在由「三菱商事會社」經手，運銷各地。

第二十九表 特許專利圓餅輸出額（單位張數）

年次	本歐	美合	計指	數
一九二九		三四、八二六	三四、八二六	一〇〇
一九三〇	五一、五〇三	一〇、二五五	六一、七五八	一七七

一九三一	一六七、一九七	五〇、一九九	二一七、三九六	六二四
一九三二	二八四、三八七	六六、二四二	三五〇、六二九	一、〇〇七
備	考	本表根據三菱商會社大連支店的調查。		

如上表，四年間增加了百倍。這種乾燥特許圓餅的特徵，既不發霉，又不會缺斤兩，而且水分很少，所以有效成分很多。本品與混合保管的圓餅的比較如左：

第三十表 特許專利圓餅及混保圓餅的成分比較表

	特許圓餅	混保圓餅
水分	一一、五七八	一八、三八〇
油分	六、〇六二	七、二一〇
粗蛋白質	四六、一四四	四〇、一八八
磷酸	一、五〇〇	一、二三二
加里	二、〇〇〇	一、九四四
備	考	本表根據「乾燥圓餅經濟試驗報告書。」

同時，另有一種乾燥粉碎宜柏問世。這是將圓餅搗碎曬乾做成的粒狀的東西，完全與上述的浸出粉相似，既不生霉，亦不會減量，且不必再經一次弄碎的工夫，立刻可以拿來應用。現在三泰，三菱，日清三家做成之貨，行銷

各地，尤其在歐洲方面，需要激增。一九三二年輸出額是七三、〇〇〇公噸，約等圓餅三九〇萬張，快到大連油坊製造額的一〇%，已可與苯浸出粉相匹敵了。

第三十一表 碎狀荳粕輸出額（單位公噸）

年次	本歐				洲美		國其		他合		計指	數
	日	本歐	洲美	國其	他合	計指	數					
一九二九	三、三九七	一三、八一四	二二、八四四	六二	四〇、一五六	一〇〇						
一九三〇	六、〇四二	一二、七四九	一八、三七八	一〇一	三七、二七〇	八三						
一九三一	八、〇三六	二五、一三四	一七、八三〇	一八〇	五一、一八〇	一二八						
一九三二	九、四一九	四八、九三一	一四、三六一	四四五	七三、一五六	一八三						

備考：本表根據三菱商事會社大連支店的調查。

第三十二表 碎狀荳粕的品質一例（%）

品名	種S				牌A				牌B				牌C				牌D			
	加風	磷	氮	水分	加風	磷	氮	水分	加風	磷	氮	水分	加風	磷	氮	水分	加風	磷	氮	水分
備考	本表乃補鐵中央試驗所分析的結果，試驗品用三菱油坊做的碎狀荳粕。																			
	一九	一五	七一	九〇	二二	一五	七一	一〇二	二二	一五	七一	九二	二二	一五	七一	九〇	二二	一五	七一	九〇

總之，與德國油坊競爭，德國的勞動工資高過東三省十三倍，每百斤黃豆要貴了三倍，德國油坊是決不能操勝算的。

不生蠟的豆餅問世之後，現在東三省豆餅又另找到一條出路了。那就是大藏省（財政部）種造試驗場的木下技師所發明的，以豆餅為原料而做醬油。滿鐵中央試驗所的吉野氏用可容二十石的大桶，大量試驗的結果，成績非常之好。日本醬油年產五〇〇萬石，如果全部用豆餅來製造，那末可以消費豆餅一、〇〇〇萬張之多，而且可以比現在日本用黃豆做的醬油，便宜一二成（中央試驗所報告第十四輯）。最近提倡的醬油速釀法，就是用鹽酸來分解豆餅的方法，如果能夠發達，其所貢獻於日本輸工業的地方，真不少哩！

這樣說來，東三省的圓餅，其前途似乎用不着悲觀。至少在代替品未出世以前，仍可維持下去的。就是在有蠟之而起的時候，似乎亦仍有路可走。因為黃豆是年年增產的，照滿鐵的佐藤義胤氏的推算，每年平均增產十萬公噸，五十年後東三省可產黃豆一、〇〇〇萬公噸。雖然牠的運命，能否再繼續五十年，還是疑問；不過在現在還是要維護牠的，或者有人說這種舊式的工業，不應存在，那也是認識不足的。

縱使日本不用豆餅來做肥料，那牠亦可另找別的道路。因其不僅可作肥料，並且還有豐富的蛋白質，用為家畜的飼料，即可以造成堆肥和厩肥，這正與農林省所提倡的自給肥料，有畜農業的趣旨相符合。雖然有人說，豬已生產過剩了，不過這還是畜產工業不發達的原故。在過渡時代，果然沒有辦法，將來只要產業合理化成功了，便不成問題。且看日本的輸入品，單就牛乳做的勒吐精代乳粉那種東西來說，不是每年也要輸入三四百萬圓嗎？為

什麼不利用牠呢？實施畜牧農業，使農家富庶振興畜產工業，以發揮工業立國的精神，不只是現在的輸入品——皮革、獸毛、牛脂和獸骨，可以自給自足，進一步還可以輸出呢？以前雞蛋亦要仰給於外國的，現在反爲輸出品，這不[？]是好例嗎？這不只是爲圓餅計，實在是「工業立國」爲標榜，而陷於入超的日本的唯一出路，而且是日滿共存共榮的大道。這就是豆餅的作用！

20 日本振油坊生死的關鍵

東三省是農業地，有豐富的農產物，自東三省事變以來，東三省成爲日本的生命線了，所以現在應該把日本所有的技術，供給於東三省的農產物。

前面說過高粱，是東三省居民的食品，不能希望牠來做工業的原料；現在可以做工業原料的及將來可爲日本產業的資源的，捨黃豆之外，更無可尋了。然現狀如斯，苟延下去，豆餅快從日本肥料界裏消失；同時東三省黃豆與日本的緣分亦將告斷絕，而東三省油坊亦快臨消滅的時期了。但一向日本究竟用多少黃豆呢？從上面諸表裏面把有關係的，綜合一下，可如下表：

第三十三表 東三省黃豆及加工品的日本需要額（單位一〇〇公噸）

年	次貨	豆	餅	油	合計	數
一九二六		四七二	一、四六九	〇三	一九四一三	一〇〇
一九二七		三九八	一、六三三	〇一	二、〇三二	一〇五

一九二八	四〇三	一、二六四	〇・四	一、六七七・四	八六
一九二九	五六一	一、一〇五	〇・三	一、六六六・三	八六
一九三〇	五二二	一、一四五	七・一	一、六七四・一	八六
一九三一	四九九	一、一五三	〇・一	一、六五二・一	八五
一九三二	五〇四	九三六	〇・一	一、四四〇・一	七三

如上表，東三省黃豆的總產額是五二〇萬公噸，其中日本需要的由四〇%減到二七%，原料——黃豆雖沒有減少，荳餅的需要，就減少得太厲害了！

以日本的立場來說，輸入的減少，自然是很可慶賀的，可是問題是，日本不用的東三省黃豆，究到何處去安身呢？我們不是要利用牠做產業的資源嗎？如說別的國家利用這種資源做了種種加工品，輸入日本——就算不輸入，如在國外市場上與日本的加工品競爭，那末僅一衣帶水之隔的日本，不能利用這種資源，豈不是國策上的重大問題麼？何況對手是德國呢！所以「怎樣處理東三省的黃豆」這一個問題，不只是東三省油坊的興廢問題，而是立脚於日「滿」兩國共存共榮的重要問題。日本的科學家，工業家，資本家及經濟學者大家應該總動員起來，去想一個對策，樹立一個確立不拔的大方針才行啊！

東三省方面，數年前，組織了一個黃豆工業研究會。這是滿鐵、關東廳和專業家合在一塊所組織的團體。該會首創黃豆的苯法出工業，參加荳餅的飼料化運動，此外研究製造改良的特許荳餅，使碎狀荳粕運銷歐美市場，並

其他關係油坊工業的種種問題的研究，無不竭盡其力。現在仍繼續作東三省黃豆工業的指導機關。

不過，在產地方面，無論怎樣設法，如果在需要地方面，沒有新開的用途，終歸是無用的。同時如果在大連或東三省利用這種資源來振興產業，勢必與日本的產業站在競爭的地位，這一點我以為在國策的立場，非避免不行。我以為用牠來作日本大衆的產業資源的辦法最爲妥當。在這裏，我把關於轉變豆餅的利用方策的研究這一問題，提出於日本有識人士之前，希望由此而覺得東三省油坊的更生策。

一九三三，八，三，記。

第九章 東三省的肥皂硬化油工業

大連油脂工業株式會社(藥瀨成一)

甲 肥皂工業

1 沿革

東三省的肥皂工業，最初是由日人創辦的，一九〇七年烟中繁太郎氏在大連若狹町開始製造，這就是牠的嚆矢。次年萬玉洋行在大連大山通開始製造，後來各地開風興起，紛紛設廠。一九一九年，滿州石鹼株式會社（東三省）以一百萬圓的資本（收足二十五萬），在大連掘町開張。一九二六年，大連油脂工業株式會社亦兼造肥皂。在瀋陽方面，一九一五年有二家製造租用肥皂（洗濯肥皂），但不久即行停工。最近二年，有三家新開的肥皂廠，叫做晴天舍，松榮堂，新田等。此外長春方面，一九二二年有怡信洋行，在旅順方面，一九一四年有山口石鹼工場，先後開設。

中國人大概在最近十年來才學會了製造肥皂的方法，開始製造。最初（一九二二年）的裕華公司開始製造，營業很好，因此就有許多肥皂工場出現了。一九二七年前後已有三十五六家；後來因受奉票慘落的影响，有十餘家停工。一九二九年，因金貴銀賤，輸入品太貴，所以終業又轉好了些。最近因經濟的恐慌，同時又受九一八事變的影响，現在繼續開的，只剩下八家了。

北滿方面，最初有俄人經營的皂廠很多，到了一九一八年，受外國肥皂的影響，只剩下一家，後來西伯利亞方面，需要漸增，又漸發達，可是不久需要又告衰微，工廠亦都關閉了。到了一九二一年，又漸次復興，現在有中國人辦的十二家。在二、三年前，還有俄人經營的化粧肥皂廠（俗稱香皂廠），現在似乎也停辦了。

2 現況概觀

都會方面，九一八事變之後，人口漸增，需要亦增加了。東三省內地的中國人的需要，因為銀價反騰，本來應該好些，可是因日金暴跌的結果，日貨非常便宜，東三省的皂廠自然不能與之競爭了。一方因各地的義軍未平，秩序不安，民家的購買力非常薄弱；北滿哈爾濱一帶，又大受水災之害，所以需要非常萎縮，現況大都不振。

3 原料

肥皂的主要原料是牛油。東三省的牛油生產額，并無正確的統計可稽，這裏把屠牛的頭數（約十八萬頭，假定每頭平均體重四百三十斤，含脂肪二%）推算起來，可以生產一六〇萬斤；與日本內地生產的六〇〇萬斤比較，只及四分之一，所以有相當規模的工廠，自然不能專靠土貨，而勢必仰給於輸入；因之價錢相當昂貴。現在豆油的硬化油業告完成，如果用高價的輸入牛油，還不如用硬化豆油合算。大連油脂工業株式會社，就利用後者一種來製造化粧皂，成績很好，確實證明可以代替牛油之用了。

椰子油，氫氧化鈉，松脂等都非仰給於輸入不行，而且稅亦屬相當的高額。

肥皂原料輸入稅表

牛油	椰子油	氈	松	砂	糖
每担二七〇圓	每担一五〇圓	每担一四〇圓	每担一〇〇圓		

4 製造方法

日商方面用鹽析法 (Salting-out process, Aussalzungs Process) 燒入法 (Reflining process) 及冷製法 (Cold process, Kalt Process) 鹼化的時候，大多直接用火加溫。只有三家有蒸氣的，用機械製造化粧香皂的，只有八家。

5 製品的需給

東三省每年輸入的肥皂約值一〇〇萬圓左右。關東州及鐵道附屬地的肥皂製造額，年約二〇萬圓內外。去年濟陽中國人辦的皂廠的生產額，因季節的關係，月出香皂（化粧皂）七、〇〇〇打至三〇、〇〇〇打，粗用皂一、五〇〇至五、〇〇〇打。哈爾濱的生產額是二〇八、五〇〇打，齊齊哈爾是八、二二〇打（化粧皂原名 Toilet soap, 粗皂即洗濯皂）。

6 工場の分布及能力

關東州內	日人辦的四家	華人辦的八家
	大連油業工業株式會社	化粧皂三〇〇、〇〇〇打
	東三省石鹼株式會社	粗皂一、五〇〇公噸 化粧皂二五、〇〇〇打 粗皂四二二公噸

	萬玉洋行		化粧皂三〇〇、〇〇〇打 粗皂一、六〇〇公噸
瀋陽	出口石鹼製造所 日人辦的三家	華人八家	—
長春	松榮堂 晴光社 新田 日人辦的一家	華人六家	年產五〇〇、〇〇〇打
撫順	怡信石鹼工業合資會社 日人辦的二家		化粧皂一五〇、〇〇〇打 粗皂三〇〇、〇〇〇個
哈爾濱	華人辦的十二家		粗皂一、〇〇〇、〇〇〇個
齊齊哈爾	中國人三家		—
鞍山、鐵嶺、四平街、安東等處還沒有工廠。			一四二〇〇打

7 本工業的將來

東三省的治安恢復，居民的生活安定後，肥皂的需要，一定可以增加；不過東三省內地的工廠，其所用原料非仰給於輸入不行，而進口稅很貴，原料頗不容易到手；加以受日本製品的壓迫，所以就現在來看，很難望有怎樣的發展。但如東三省政府，在保護國內產業的立場上，改正關稅，減低各種肥皂原料的輸入稅，那末，將來肥皂工業亦很有希望。

乙 硬化油工業

1 沿革

東三省製造硬化油的工廠就只有大連油脂工業株式會社一家，所以現在只將該公司的沿革敘述一下。該公司創辦於一九一六年五月，當時歐戰正酣，滿鐵總裁中村維二郎男爵，得軍部的贊助，令滿鐵中央試驗所，試驗分解荳油以製造甘油（Glycerin）的方法。該所奉命之後，就與正事研究中的荳油硬化法同時進行，大概克告完功，於是由滿鐵及在東三省的日人集資百萬圓，創立這一大連油脂工業株式會社。後來分解工業的一部，因日本內地保護產業政策的關係，不得不停止工作。自是以來，即專以製造硬化油為目的。不過因關稅過高的關係，輸向日本的并不很多。近來改向華南及歐洲方面去尋覓銷路，而品質亦大改良，故輸出頗為發展，去年製造五七〇萬斤，打破了創辦以來的記錄。再近年以來，并開始製造食用硬化油，銳意改良其品質，漸漸喚起了各方的需要。該公司於一九二四年減資至二十五萬圓，最近又增至五十萬圓了。

2 現況概觀

該公司的工場，現在分做電解部，硬化部，食用油脂加工部，製造部，肥皂部，修理部等六部。硬化部有硬化機三架，一個月可以硬化荳油五〇〇公噸；電解部的目的是供給由水電解所得的氫氣，不過電力很貴，而且副產物的氯氣，銷路很少，所以氫氣的成本，不免稍貴。食用油脂加工部製造食化硬化油，人造豬油，人造牛酪等。肥皂部就以硬化荳油為原料，製造各種化粧皂及粗皂。

8 原料

主要原料是黃豆油，本來由該公司自己榨取，後來發見購買豆油來用，反更便宜，所以現在向大連油坊買用了。大連一處的油坊，可以產油六——一〇萬噸，全東三省可產二〇萬噸。如果把全東三省的黃豆，完全拿來榨油，每年可產五十萬噸。這與日本硬化油的原料——魚油（年產七——八萬噸）兩相比較，其豐富真不可同日而語了！

觸媒劑的原料——硫酸鎳，都仰給於外國的輸入，關東州特予免稅。此外氫氧化鈉，酸性白土和矽藻土等，都仰給日本的輸入。

4 製造方法

製造方法，現在採用粉狀觸媒劑的 Wilbouchwitch 式。硬化機最初用橫筒攪拌式，後來改用豎立唧筒循環式，最近則用著者專利的裝置。硬化時用的氫氣，最初化了巨款，研究「水蒸氣通過熱鐵」的方法來製造，未能成功，後來改用水的電氣法來製造了。

5 製品

該公司的出品如左：

A 工業用		
融點	融點	融點
同四五度	同五五度	攝氏六〇度
同上	為肥皂原料	為煤油原料

B 食用	食用硬化脂(商品名 TYO)
	人造豬油(商品名 Home lard)
	人造牛酪(白塔油)(商品名 Home butter)
	硬化花生油(融點四〇—五五度)
	硬化椰子油(商品名 Cocolate)

硬化油硬度的大小，可以應需要者的要求，任意製造。

其中，硬化荳油（融點攝氏四十五度）與牛油同樣的性質，用這種硬化油八成及椰子油二成，來做肥皂，能造上等的肥皂，可以為牛油的代用品。

C 工場分布

現在東三省僅有一處，已如上述；而且以黃荳油為原料的工場，日本亦尚未見，全東洋還找不出第二家呢！

7 本工業的將來

世界油脂的生產額達一、四〇〇萬噸之巨，其中，供食用及工業用的硬脂肪每年亦達四〇〇萬噸，就是將東三省的荳油全部拿來硬化了，亦還不及牠的二十分之一。而且硬化荳油的品質優良，可以代替牛油，做化粧肥皂的原料。現在日本每年輸入牛油一萬數千噸，將來就可以用硬化荳油來代替牠了。在肥皂原料立場上，應該趕快將日本內地的關稅減輕才行。又硬化荳油可充食用，用途至廣，現在據說日本人每年每人平均需要油脂二。

五——三斤，年額爲十萬噸，而將來一定還可增加二倍至三倍。在那時候，東三省的黃豆油正好做供給之源，不用說，是非常重要的了。此外中國、印度等東洋市場，需要食用油脂之切，更不待言。這樣說來，東三省既有這樣豐富的原料，我們如果把牠做成價廉物美的硬化黃油，裝置運輸均甚便利，則其將來在世界硬脂市場上，至少在東洋市場上，是可以稱雄的。

第十章 東三省的塗料工業

東三省塗料株式會社(石川安康)

1 沿革及現況

東三省的塗料工業，發達很遲，一九一九年才以日清製油株式會社做背景，創立了一家滿洲塗料會社。其後，也沒有別的工廠出現，東三省的市場，就為該公司出品及日本貨所佔有，需要額亦很少，一年只七八十萬圓。

2 原料

在東三省生產的塗料的主要原料，就只有植物油——荳油 (Perilla oil) 麻油 (Sesame oil) 及荳油 (Soyabean oil) 三種，其中荳油為 Varnish oil 的原料，運往美國的很多。

洋漆的原料——樹脂，雖然不產，但桐油則由華南輸入。

至於顏料及其他藥品如錳，鉛，鎘等重要原料，完全仰結國外的輸入，而重晶石則由朝鮮輸入。

3 製造方法

一般塗料的製造，并無特別不同的地方，不過與日本不同的，是因各種附屬工業不發達的關係，必要材料的採集，不惟甚難而且價昂，故應利用低廉的工資，其統制品質，對製造塗料所必要的附屬工業自行開辦，以圖材料

的自給自足。

例如白色的氧化鋅，紅色的氧化鉛，都是就本身用加熱的方法，來氧化製造，再用水篩法自重晶石裏水石製造硫酸鋇（白色）等。此外各種顏料均藉化學反應，由各種藥品來製造，而且各種塗料的容器亦在自己的工場製造，力求製品的價格之低廉。

這裏當一說東三省需要最多的液狀塗料的製造方法。其法先將豆餅浸在水裏，一晝夜後，用保梅計（ CaSO_4 ）四—六度的稀鹼液，將餅中蛋白質抽出，加上熟石灰（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）成爲固着劑，再加入顏料，這種溶液，即成爲功製品。此際應另外稍加防腐劑，以防腐敗。這種液狀塗料，比粉狀的易塗，頗受一般的歡迎。

4 製品的銷路

製品的需要，最大的在大連，瀋陽，長春，哈爾濱等處，一般文化程度，比較日本爲低，所以上等塗料的需要甚爲有限，定要價廉，才受一般的歡迎。尤其是哈爾濱，天津等處，大都購買顏料，和以土產的劣等油，自己製造塗料。

5 本工業的將來

東三省富源之開發及各種建設之完成，一切建築物，交通機關的需要一定是很大的。

東三省與日本相較，煤及電力稍貴，工資却非常便宜，而且原料的植物油又非常豐富，所以製品可望價廉物美，在競爭上佔優越的地位，將來本工業的發達是很可期待的。

第三編

食品及釀造工業



第十一章 東三省的機製麵粉工業

1 沿革

三井物產株式會社哈爾濱經理處(古田寒一)

東三省的麵粉工業，在一九〇〇年前後，才發達起來，最初俄人在哈爾濱開辦了一家工廠，叫做東三省麵粉公司。據說，這是俄國遠東政策上，要供給多數駐華軍隊的需要才創設的，現在的廣源盛火磨，就是當時的東三省麵粉公司。

後來中東鐵路局亦辦了一家麵粉廠，一九〇三年，俄人又在一面坡，寬城子，各地設廠。這是因為日俄戰爭在即，要供給多數俄國軍民的需要，所以盛極一時，等到戰爭完了，需要亦減少了大半，斯業亦一落千丈了。

但麵粉事業家却非常努力，遂向黑龍江沿海州一帶，去求銷路，才得脫了危機，漸上發達的大道。一九一三年，俄國取消國境自由貿易地帶（本來在五十俄里內設有自由貿易地），增加關稅，一普特（Pud）（約十六公斤——譯者）要徵四十五戈比（一〇〇戈比——譯者）；因此這方面的銷路，又告斷絕，危機又臨。幸好當時結雅河、太平溝等金礦區域，移民日多一日，年增數萬，自然麵粉的需要，亦與日俱進了。大戰後，向俄國輸出的復行增加，哈爾濱就成為機製麵粉工業的中心。

南滿方面，一九〇六年開始設立的鐵嶺滿洲製粉會社因為原料困難，外國價廉的麵粉，輸入又多，所以南滿的麵粉工業，非常不振。

自一九二七年到一九二九年，北滿方面，小麥連年豐收，因是，日本三井物產株式會社贊助下的長春滿洲製粉會社亦開張了（以「滿鮮企業合資會社」的名義創立的），不過後來亦因為小麥的歉收和外國麵粉的價廉，而停止營業了。

自一九二六年到一九三〇年，這四年的隆盛時期，長春、哈爾濱，及內地各工場，都拚命的工作，中東鐵路的南段，松花江沿江各地，小的麵粉廠，陸續出現，可是，大勢所趨，依然陷於不振的狀態。

2 現況

本來東三省的麵粉業，南北滿比較起來，哈爾濱最佔地利。因中東路的保護政策，牠在鐵路運費上，比長春以南各地，佔了許多便宜，現在且將兩者比較一下。

譬如在長春做的麵粉，運往哈市，每百斤需日金〇・五四四八圓（以下同）。在運送的時候，如果算牠減量千分之五，麻袋為一・七斤，小麥一袋的毛量（Gross Weight）是一四二・六斤，那末純量百斤的運費是：

$$\text{¥} 0.5448 \times \frac{100}{985} = \text{¥} 0.5542 \quad (\text{半} = \text{Yen. 日金圓})$$

麥粉一袋是五十斤，所以牠的運費是〇・二七七二圓。如果一袋裏面，含麥粉七十二%，麩皮二二%，其他雜物為六%，那末，

$$\text{麥粉 每袋} \quad \text{¥} 0.2772 \times \frac{72}{100} = \text{¥} 0.199512$$

$$\text{麩皮 每袋} \quad \text{¥} 0.2772 \times \frac{22}{100} = \text{¥} 0.060982$$

其值 每袋 $\$0.2771 \times \frac{6}{100} = \0.016626

如果在哈爾濱做了，運到長春去，那末，

麥粉每 100 kg. G.R. 7.092@107 \$3.23 @ \$75.00 = \$6.25

每袋(30.75斤) $\$0.1972$

裝皮11斤 $\$0.0532$

哈市寬城子運費 G.R. 9.903@107, 每 1000 公斤 \$10.89633@ \$75.00 = \$8.0841

$\$8.0841 - 1.987 \times 11 = \0.0632

依上結果，可列表如左：

麥粉	日金六·二三一一	即 \$0·01三三一一(圓)
裝皮	日金〇·七七六二	即 \$0·〇〇七七六二(圓)
雜物	日金一·六六二六	即 \$0·〇一六六二六(圓)
合 計	日金八·六七	即 \$0·〇八六七 (圓)

二者的比較，自然後者有利，不過原動力和工資，後者却要貴些，結果平均麥粉一袋，約值日金七錢（仍於哈爾濱有利）。

因此，如果中東鐵路的運費如此，而原料的大部，又在北滿生產，那末今後東三省的麵粉業，就只有北滿的了。由此，我們來看一看北滿的麵粉工場：哈爾濱市內外一總有二十四家工廠，每日可磨小麥一二六、〇〇〇

普特，中東鐵路沿線及內地有三十一家工廠，每日可磨小麥四九、六〇〇普特，合計北滿有五十五家工廠，一日可以磨小麥一七五、六〇〇普特（寬城子及長春不在內）。

不過哈爾濱的二十四家裏面，有四家（工作能力七、五〇〇普特），從技術方面看來，差不多沒有開工的希望，結果，北滿共有五十一家工廠，每日工作的能力，一六八、一〇〇普特。試看哈爾濱去年一年間的製粉額（一九三一年十一月——一九三二年十月），雖在不景氣之中，還有六、五五一、〇〇〇普特，即一〇八、一三二噸。用麵粉市場的單位來說，計三、六〇四車，即四、九〇一、九二四袋。

一九三二年十一月，開工的工場有七家，磨小麥額達四七三、五〇〇普特，磨粉的成績普通以七二%計算，可得麵粉三四〇、九二〇普特，即二五五、〇〇〇袋（三七斤一袋）。到了十二月，銀價高漲起來，舊曆新正前的需要又增，所以有八家工廠開工。到十二月二十九日止，磨小麥七二七、五〇〇普特，得麵粉五四四、一七〇袋（成績以七二%計算）。照這樣看來，現在開工的工廠與總數來比較，十一月只一六%，十二月亦只有二四·五%。

3 原料論

東三省的小麥，可以分做本地種與外來種二種。北滿方面大概在四月下旬下種，南滿則在四月中，到了七八月收割。在收割前一星期，氣候良否，影響小麥的收穫量很大。據著者實驗的結果，八月中的照曬時間如何與那一年小麥的品質，產額，有很大的關係。實際現在小麥的行市，亦受八月氣候的支配。

東三省小麥的品質，用「查羅丁」(Zolotink)這一種單位來表示，普通豐年收穫的小麥，品質大概在一三一

中東路南部	一三一、九二〇	一三〇、六九〇	一三七、四二〇
哈爾濱附近	七、四〇〇	七、四〇〇	八、二七〇
中東鐵路東部	九九、七〇〇	一四六、七三二	一六六、二六〇
松花江下流	二五六、七九〇	二一六、四六〇	二五七、〇一〇
呼海路地方	一九〇、三八〇	二二一、三三〇	二四二、五七〇
中東路西部	三六四、七四〇	二三六、二七〇	三〇五、七五〇
齊克路地方	二一、三二〇	一八〇、六〇〇	一九五、一五〇
北部其他地方		六二、一三〇	六三、三〇〇
小計	一、〇九二、四四〇	一、二二一、六三〇	一、三九五、九三〇
合計	一、三〇一、七六〇	一、三八四、一二〇	一、五八九、二四〇

如上表，南滿的小麥，差不多不成問題，東三省小麥的豐歉，只要看北滿的小麥如何就可以決定。
現在且將一九二九年小麥豐收的時候，各地實際的運銷數目列下：

中東鐵路南部地方	一七五、五〇〇公噸
中東鐵路東部地方	九六、〇〇〇公噸
中東鐵路西部沿路	三〇九、二〇〇公噸
呼海鐵路方面	一九八、六〇〇公噸

松花江沿江地方	二二一、八〇〇公噸
其他	一七、六〇〇公噸
合計	一、〇一八、七〇〇公噸

原料收買的方法有二種，就是「青田交易」和「馬車裝來交易」亦即「期貨交易」及「現貨交易」。總之，用地方通鈔定了價錢去買最便宜。查羅的好壞，在區別檢定的時候，但看一二查羅是很容易錯誤的，因此交貨付款的時候，就大有上下了。所以檢驗查羅的時候，應該雇用相當有經驗的人物，嚴重監督才行。

徵諸過去的經驗，用馬車運輸比火車好些，中途不會缺斤兩，這是因為中東鐵道的工人途中有作弊之虞，而馬車則不然。大概東三省內輸送的時候，要缺少四百分之一。

買小麥的時候，還要注意的，是麻袋的關係了。普通用的舊麻袋，袋重作三俄磅 (Pud) 計算，(一俄磅等於〇·六八斤，三俄磅約等於二斤——譯者)，而實際只重一斤七，所以用舊麻袋較用新袋(重作二·五俄磅計算)便宜多了。而且只要用的時候，拉開袋口，注意一點，前後可用十七回乃至二十二回，既經濟又便宜，這是著者在長春工場的時候體驗所得的。

4 製造方法論

工場的監督，雖可委之於技師，但製造的方法却應該由經營者去設計，則比較有利。東三省這地方，四等粉二等粉的需要多，三等粉的需要少，所以工場方面，應該按那時的備給的狀態，加以調節，使軸與實狀相一致；而且這

方面由經營者去管理，技師等的精力反容易集中。總之，工場不宜完全交給技師去管才是。

東三省的原料——小麥，因地而異，所以含的水分及雜物亦都不同，尤其是乾燥的程度不一樣，這一點更使技師們頭痛。一方，工場的機械，都非常簡陋，除極少數外，均屬舊式設備，一切機器都嫌不新，如果電動力能夠充分供給，而且費用不貴，那末有許多舊式的工場，都有相當改善的必要了。

麩皮完全運赴日本，所以處理小麥糠的時候，不要混在麩皮裏面，應該另找銷路才行。粉屑及其他工場副產物亦均有考慮的價值。按照工場的能力，如果可能，最好粉袋亦由自己來做。

麵粉工場的收支賬簿，應力求簡易，如東三省那樣匯水時有上下的地方，賬簿組織亦很容易簡單的統一整理。人事費方面，與別的工場競爭的時候，此點是頗為重要的。

5 製品論

東三省的麵粉輸入量及消費額有多少呢？且看三井物產大連支店的調查如左：

前年存貨	一	九	二	九	一	九	三	〇	一	九	三	一
輸入純量			二四四、八〇四			一、五五六、五七九				一、〇二七、五九〇		
合計			一一、一二〇、七三八			八、五五三、二一八				一〇、一〇九、七九七		
年成存貨			一一、三六五、五四二			一〇、一〇九、七九七				一、〇二七、五九〇		
			一、五五六、五七九			一、〇二七、五九〇				五五二、八八五		

輸入麵粉消費額	九、八〇八、九六三	九、〇八二、二〇七	八、二〇六、八三五
北滿麵粉消費額	五、〇七八、一六〇	三、二一一、八四五	一、九四三、三六五
合計消費額	一四、八八七、一二三	一二、二九四、〇五二	一〇、一三〇、一〇〇

(輸入粉的分率，因各國麵粉的行市而異，一九二九年，美國五九〇萬袋，日本四五四萬袋，上海一五八萬袋，正好是四：三：一之比。)

上揭的消費額裏面，哈爾濱及其他北滿各地的消費額應該加算上去。

一九二六年前後，內地鄉下的磨坊還不十分發達，所以大都在哈爾濱的工廠裏做好了麵粉，再運往各鄉去的。後來內地的磨坊，亦都可以應用簡單的機械，自己磨粉，所以哈爾濱的產粉額反呈減少的現象。著者曾向各鄉磨坊調查，打算做一正確的統計，可是中國人都「祕而不宣」，調查非常棘手；不過，事實告訴我們，哈爾濱產粉額所以減少的原因，並不僅是不景氣作祟，乃是內地磨坊發達的結果，我以為這種推斷大概是不错的。

因此要調查全東三省的麵粉消費額，還是根據內地磨坊未發展以前的數字，比較容易，現在且將著者在長春辦事的時候，調查所得的數字列下，供讀者的參考。

東三省全境麵粉消費額	二三、〇六二、三四九袋
北滿麵粉	一八、四五八、九六〇
輸入麵粉	四、六〇三、三八九

報目

(1) 哈爾濱製粉兩運額	四、九九五、三〇四袋
由連絡線兩運額	三、二五四、四〇〇袋
寬城子經中東路	一、七四一、一〇四袋
(2) 長春車站發出	六、三六九、三六〇袋
運往南滿	五、四六〇、四〇〇袋
運往吉長踏踏路	六〇九、一六〇袋
(3) 哈爾濱市及附近消費	五、三一五、〇〇〇袋
(4) 長春地方消費額	一、〇二〇、〇〇〇袋
(5) 吉林雙城堡中東路南四部及呼倫	二、三〇〇、〇〇〇袋

東三省消費的北滿麵粉與輸入麵粉的比率，要看北滿小麥的豐歉及行市如何，每年相差很多。

各種粉廠都委託一種代理店，辦理販賣。代理店都有保證人擔保，所以比較安全。至於交易上，另有各地特殊的習慣，這一層，因篇幅關係，只得省略了。

總之，交易的時候，要用地方的通貨，用通用的斤量，最估便宜。南滿一帶，普通一袋裝四十九磅，一切都用銀本位交易，所以東三省人的購買力，自然受匯水的關係很大了。

8 製粉工場的分布及能力

哈爾濱		工場名	創	立	年	一晝夜磨粉能力(單位粉特)
雙合盛	埠頭區				一九〇三	六、〇〇〇
同	同				一九二〇	一、二〇〇
東興	八區				一九一三	六、〇〇〇
同	同				一九一七	五、〇〇〇
同	埠頭區				一九一八	四、五〇〇
同	香哈爾濱				一九一九	一、〇〇〇
天興綢	同				一九一三	六、〇〇〇
同	八區				一九二六	四、〇〇〇
同	香哈爾濱				一九二〇	一、二〇〇
慶泰祥	八區				一九一三	五、〇〇〇
福興恒	顯廟屯				一九二一	四、五〇〇
廣信	八區				一九一八	三、五〇〇
忠興福	同				一九一八	六、五〇〇
永勝公司	埠頭區				一九〇四	二四、〇〇〇
安裕	傅家甸				一九一八	三、〇〇〇
成泰益	同				一九一五	二、五〇〇

裕昌源	八區	一九二五	四、三〇〇
義昌泰	八區	一九一八	三、五〇〇
成發祥	博家甸	一九一八	二、〇〇〇
東亞	同	一九二一	一、五〇〇
夏盛	八區	一九二二	一、〇〇〇
天成	廟廟宅	一九二一	一、五〇〇
廣源盛	錦陽區	一九二二	三、五〇〇
小計			一三三、〇〇〇
中東路東部方面			
恆發祥	阿什河	一九一六	一、五〇〇
永衡源	梅林	一九一六	一、八〇〇
裕東	寧安	一九一八	一、五〇〇
增興	同	一九一八	一、五〇〇
新華	寧安	一九二一	一、八〇〇
公和利	一河收	一九一九	一、八〇〇
小計			九、九〇〇
中東路西部方面			
裕達	安達	一九二八	二、五〇〇

慶昌益	同大	怡順棧	海大	阜通	廣信	水榮	奉大	呼海路方面		小計	廣六	致中和	齊克路方面		小計	廣信	振昌	德順	和泰群
慶城	同	同	同	海倫	綏化	呼蘭	松浦鎮				克山	克山			富拉爾基	齊齊哈爾	齊齊哈爾	安達	
一九三二	一九二九	一九二九	一九二五	一九二八	一九二四	一九二二	一九二四				一九二九	一九二九			一九一五	一九二二	一九二三	一九二三	
一、〇〇〇	二、五〇〇	一、五〇〇	一、〇〇〇	一、〇〇〇	一、八〇〇	一、五〇〇	三、〇〇〇			三、〇〇〇	一、五〇〇	一、五〇〇		九、〇〇〇	一、八〇〇	二、五〇〇	七〇〇	一、五〇〇	

水營成	拜泉	一九二二	二、五〇〇
同	富登	一九二五	一、五〇〇
小計			一六、五〇〇
松花江下流方面			
裕源	新甸	一九二六	一、〇〇〇
同大	三姓	一九二九	二、五〇〇
同	同	一九二九	二、三〇〇
天興	同	一九二九	一、六〇〇
東成恆	俸川	一九三〇	一、五〇〇
同瑞昌	佳木斯	一九二六	一、五〇〇
德祥東	同	一九二七	一、五〇〇
德祥東	富錦	一九二二	一、五〇〇
同興隆	同	一九二九	一、五〇〇
小計			一五、一〇〇
中東鐵路南部方面			
雙合盛	雙城堡	一九二一	一、〇〇〇
增盛	扶餘	一九二八	一、〇〇〇
亞洲興業	寬城子	一九二八	二、七三〇

小計													四、七三〇
青島路方面													
恆茂火礮	吉林											一九一三	一、三〇〇
濟鐵路													
東三省製粉	長春											一九一一	九、六〇〇
亞順厚	同											一九二〇	二、九五〇
天興福	同											一九三〇	二、七五〇
裕昌源	同											一九一四	二、七五〇
發發號	同											一九二〇	八、〇〇〇
亞細亞	開原											一九一九	四、〇〇〇
東三省製粉	鐵嶺											一九〇六	四、〇〇〇
東三省製粉	瀋陽											一九二〇	二、五〇〇
中泰製粉	大連											一九一八	四、〇〇〇
小計													四〇、三三〇
合計													二二二、七〇〇

7 本工業的將來

就現狀來說，南滿各地的工場固不用說，就是哈爾濱附近一帶的工場，亦幾全告休業。這是因爲一方原料缺

收，做出來的麵粉，不能夠與輸入麵粉競爭；一方北滿內地的磨坊非常活動，一般都是小機械工場化，把內地的需要奪去，所以就商業的立場來說，所謂麵粉的消費地，除因中東鐵路運費關係，不利於製粉的南滿市場外，就是指哈爾濱市一帶了！

就大多數工場集中的哈爾濱來說，麵粉對哈爾濱市已供過於求了。如不能夠向南滿市場找到銷路，則發展甚為困難。製粉工業，因此之故，僅於銷到南滿市場的可能性及哈爾濱一帶需要的數量以內才有希望。現在內地的小磨坊，既然這樣發達，與昔日的已大不相同了。根本上北滿製粉業的發展完全要靠小麥之豐收和人口之增加。既然原料有此限制，那末此種麵粉工業，可以說不是一種安全的投資事業了。

可是，如果有能率優良經營得法，一晝夜出千擔的工場，那末隨時也有成功的可能性的，尤其是在哈爾濱一帶，多屬舊式工場的地方，更有希望。

北滿麵粉在一九二六年至一九二八年三年中，也曾有過超出東三省的需要而賣到天津青島和上海方面的事實，故其前途，亦無須悲觀，尤其在軍事方面，是很有意思的事業，不過經營者還得有一點冒險性才行。

第十二章 東三省製糖工業

滿鐵經濟調查會（內海治一）

1 緒言

說到東三省的製糖工業，我以為應該先自己栽培了甜菜做原料，再來製糖才行。過去南滿製糖株式會社因迫於事業上過渡的必要，除用甜菜做原料以製糖外，同時又買了爪哇粗糖來精製。這種辦法，如將日本的製糖業并加考慮，便可知不是一條應走的路了。東三省的製糖工業應以國外（州外）的市場做目標，買了爪哇的粗糖來精製，不僅要與日本的製糖事業發生競爭，而且日本的製糖工業，已有了鞏固的地盤和進步的技術，東三省的製糖工業，亦決非它的敵手，這是很容易料到的。縱使可以東三省內的市場為目標，現在東三省的糖消費量，並沒有怎樣增多，而日本糖業的勢力現已超過爪哇，正方向中國本部及東三省發展。若以爪哇糖為原料，究嫌大不合算，所以何必犧牲了自己與日本競爭呢？這種辦法，實是毫無意義而且是有損無益的事業，所以在這裏，專門以「栽培甜菜做原料」為前提，來討論製糖事業。

最近五年間東三省輸入糖額

年	度南	滿	三	港哈	爾濱	區城	內合	計
一九二六			七四四、一五七			一四四、九四七		八八九、一〇四

一九二七	七六八、〇〇二	三四二、三四九	一、一〇、三五〇
一九二八	九二一、五三九	二六八、五八〇	一、一九〇、一一九
一九二九	一、二五三、八五一	一五〇、一五九	一、四〇四、〇一〇
一九三〇	一、二六四、七八五	七九、一八二	一、三四三、九六八

2 東三省甜菜栽培及製糖事業的沿革

東三省一共只有三家糖廠，即遼寧的南滿州製糖株式會社，中東鐵路東部的阿什河製糖廠，和哈爾濱對岸馬河口的呼蘭糖廠，所以甜菜的栽培亦以這三家做中心。最初一九〇六年，中國政府聘請日本技師，在滿陽創立農業試驗場，試種甜菜。幾年以後，因日本技師離開滿陽，遂告中止。一九一四年，滿鐵公主嶺農業試驗場再着手試栽，次年在長春、鐵嶺、遼陽、各苗圃，擴張試栽的區域。一九一六年更委托四平街、開原、瀋陽、蘇家屯、桃仙屯等處的農家試種，結果非常良好，因此，一九一七年，南滿州製糖株式會社就在瀋陽開張了。一九二二年，該公司又在鐵嶺辦了一家分廠，同時又擴大甜菜的栽培區域，北至開原地方，南到瀋陽附近，佔地十萬畝以上。到了一九二七年，該公司停止經營，甜菜亦就絕跡了。

北滿方面，并不十分詳細。阿什河的製糖工廠，創立於一九〇九年，次年馬船口的糖廠亦開張了。甜菜的栽培亦從那時候開始，栽培的區域，大致從哈爾濱以東的中東鐵路東部沿鐵路的地方到西部滿洲對青山地方為止。現在這兩家工廠，早已停工，甜菜亦無人栽培了。

3 東三省是否適於種甜菜

東三省是否適於栽種甜菜這一問題，議論不一。以氣候土質來說，東三省和世界上其他的甜菜栽培地比較，理論上所得的結論，大概可以歸納到下述數點：

- (1) 氣溫不算最適，亦不能算壞。
- (2) 陽光照曬時間雖稍嫌不足，但並不因此而妨礙。
- (3) 播種期風很大，這是不利之點。
- (4) 雨水不均，這是東三省最不利之點，並且少有灌溉之利。
- (5) 土壤為鹼性，但不礙栽培甜菜，而且一般土壤的表土和下層土，地層很厚，適種甜菜。
- (6) 用來作甜菜栽培地，地土不算肥沃。

這樣看來，東三省的自然條件，雖不能說是最適宜，但亦不能說不適，所以製糖事業，還是很有成立的可能性。這裏日將滿鐵公主嶺農業試驗場試種甜菜的成績錄下，由此可以說明在東三省種植甜菜是很有希望的

1 收量調查

年	度	區	別	每	一	天	地	個	數	每	一	天	地	收	根	重
第	一	區														
								(單位甜菜個數)								
								一六、六三七								
								(單位「貫」合中國六·二五斤)								
								六、六四二·九〇〇								

平 地	一九二二			一九二一			一九二〇			一九一九			一九一八	
	第 三 區	第 二 區	第 一 區	第 三 區	第 二 區	第 一 區	第 三 區	第 二 區	第 一 區	第 三 區	第 二 區	第 一 區	第 三 區	第 二 區
	二八、五〇六	二六、〇二二	二六、〇二二	三二、五六二	二九、一五四	二九、一五四	二六、七〇〇	二八、九三八	二六、一四八	一四、〇六四	一〇、三四四	一九、五九六	三六、〇七二	二八、〇二〇
	四、六一四·五七六	四、五二九·六二四	四、五二九·六二四	四、二〇〇·五四〇	四、三二二·四二〇	四、三二二·四二〇	四、二七三·二〇〇	四、〇七二·九八〇	四、〇一七·六〇〇	二、五八〇·九六〇	一、八三〇·六〇〇	一、八七八·九六〇	六、〇八七·〇〇〇	五、二九六·四四〇
														三一、五三〇
														二九、三一〇
														三〇、八九一
														六、一二三·六〇〇

2 可製糖百分率調查

8 收支調査

年度	第一區	第二區	第三區
一九一八	一〇・五四三	一〇・八二七	一〇・〇六二
一九一九	一三・九〇〇	一三・四五七	一三・七七二
一九二〇	一〇・四三七	一〇・五九九	一〇・七〇八
一九二一	一三・四六〇	一四・一三一	一三・四三四
一九二二	八・九一四	一四・五〇〇	一一・二二二
平均	一一・四五二	一二・七〇三	一一・八三八

年度	第一區 (單位日金圓)			第二區 (單位日金圓)			第三區 (單位日金圓)		
	收入	支出	殘存利益	收入	支出	殘存利益	收入	支出	殘存利益
一九一八	一三二・八五八	七九・九三九	五二・九一九	一一二・四七二	七七・一九四	四五・二七八	一一三・六二八	七八・四一四	四四・二一四
一九一九	一一一・三六〇	一一一・三六〇	一一一・三六〇	一一〇・七八五	一一〇・七八五	一一〇・七八五	一一一・六六四	一一一・六六四	一一一・六六四
一九二〇	一一〇・四三七	一一〇・四三七	一一〇・四三七	一一〇・五九九	一一〇・五九九	一一〇・五九九	一一〇・七〇八	一一〇・七〇八	一一〇・七〇八
一九二一	一一三・四六〇	一一三・四六〇	一一三・四六〇	一一四・一三一	一一四・一三一	一一四・一三一	一一三・四三四	一一三・四三四	一一三・四三四
一九二二	八・九一四	八・九一四	八・九一四	一四・五〇〇	一四・五〇〇	一四・五〇〇	一一・二二二	一一・二二二	一一・二二二
平均	一一・四五二	一一・四五二	一一・四五二	一二・七〇三	一二・七〇三	一二・七〇三	一一・八三八	一一・八三八	一一・八三八

一九二〇		一九二一		一九二二	
支	出	收	入	支	出
殘存利益	九四·一五六	殘存利益	一·三三三	殘存利益	九三·五八五
支		支		支	
出		出		出	
收入	一七三·四三八	收入	一八〇·五一九	收入	一七三·九七五
支出	八二·七五一	支出	八三·二七四	支出	八二·四八九
殘存利益	九〇·六八七	殘存利益	九七·二四五	殘存利益	九一·四八六
支		支		支	
出		出		出	
收入	一五三·七八四	收入	一五四·一九九	收入	一四六·七二五
支出	七七·六〇九	支出	七八·三六一	支出	七七·五二三
殘存利益	七五·九七五	殘存利益	七五·八三五	殘存利益	六九·二〇二

4 甜菜和東三省現有重要作物的收支比較(每一天地)
(各數字以一九一八——一九二二年之平均,甜菜以第三區成績計算。)

作物	收入 (單位日金圓)		支出 (單位日金圓)		抵清殘餘 (單位日金圓)
	支	出	支	出	
黃豆	六九·六二〇	五〇·四五五	一九·一六五		
高粱	七五·八〇八	五二·六〇五	二三·二〇三		
粟(小米)	六二·三五二	五三·三四五	九·〇〇七		
甜菜	一八四·九七六	九四·一一二	九〇·八六四		

(註) 第一區 只以犁丈播種區

一〇,〇〇〇以上	二二,六一九	四七,二一三	八五,四九〇、六七一	一八,一〇七
一〇,〇〇〇—一五,〇〇〇計	八八四	一五,六六八	一九,九九七、〇三八	一一,七六三
一〇,〇〇〇以上	一六八	二,五七一	三,七一三、〇七七	
一一,〇〇〇以上	一七四	二,九六三	三,四八一、八九二	
一二,〇〇〇以上	一六八	二,八〇八	二,四七二、二〇六	
一三,〇〇〇以上	一八二	二,八四七	三,八五五、八八九	
一四,〇〇〇以上	一九七	四,四七九	六,四七三、九七四	
一五,〇〇〇—二〇,〇〇〇計	八五七	一六,四六三	二八,八一六、一一五	一七,五〇四
一五,〇〇〇以上	一七六	二,八六一	四,四三三、五八八	
一六,〇〇〇以上	一九六	三,九〇九	六,五一八、八七四	
一七,〇〇〇以上	一六九	三,三〇一	五,七六八、二四〇	
一八,〇〇〇以上	一七六	三,六三〇	六,七〇三、八九〇	
一九,〇〇〇以上	一四〇	二,七六二	五,三九一、五二三	
二〇,〇〇〇—二五,〇〇〇計	五四一	一〇,二四九	二八,八一六、一一五	一七,五〇四

(註) 一九一五年正是瀋陽鐵礦開工場工作的時候,所以較塔爾灣達十萬噸前後,因此,此外不到一萬斤的地方大概還相當的多。

2 工場消耗率

瀋陽工場

年	度	原	料	消	費	(單位斤)	消	耗	率
一九一七	一	一	一	一	一五、八一、五〇〇			六三〇%	
一九一八	一	一	一	一	一二、四二〇、〇八九			一一一%	
一九一九	一	一	一	一	二三、三七〇、八八四			九六四%	
一九二〇	一	一	一	一	四九、八四一、〇二八			一一五%	
一九二一	一	一	一	一	四九、九〇三、六二五			八四九%	
一九二二	一	一	一	一	八七、一一九、二一九			七五三%	

鐵嶺工場

年	度	原	料	消	費	(單位斤)	消	耗	率
一九二二	一	一	一	一	一九、二七二、九六〇			八五〇%	
一九二三	一	一	一	一	二六、二一一、六三一			九〇〇%	
一九二四	一	一	一	一	三五、三二七、四六〇			六九八%	
一九二五	一	一	一	一	四五、三三九、〇八三			一〇三九%	

如上表所列，南滿製糖株式會社的實地試驗的成績很壞，其原因可舉如左：

(1) 氣溫太高，一時的雨量過多，和排水不良，所以褐斑病很多。

(2) 因在狹隘的地域裏面，無理的縮耕了許多栽培契約，並因中國農家的保守的性質和中國當局的妨害，

所以難得優良的土地去栽培。

(3) 因排水不良，土地有過肥的。

(4) 種子配布不適宜。

(5) 農家都注重種黃耆、高粱，不慣種甜菜。

(6) 製糖公司都注重爪哇糖的精製，使甜菜都腐敗了。

綜上的原因，使理論與實際大為懸殊，所以有的主張要將栽培地移到公主嶺和四平街以北，有的主張要實行集團的栽培法，以期排水和灌溉設備的完成，更有主張要訓練中國農民栽培甜菜，種種說法不一而足，但是實際要去實行，還是相當棘手吧。

4 東三省現存的製糖事業

東三省現存的糖廠，如上所說，只有阿什河糖廠、呼蘭製糖廠和南滿製糖株式會社三家。

關於前兩者，資料缺乏，不能十分明悉。根據滿鐵調查課資料第三十八編「東三省的砂糖事業」阿什河糖廠有雙目製糖機和方塊糖製糖機的設備，原料糖的製造期間約三個月，一日可以消化甜菜二四、〇〇〇普特（PEL）約十六公斤，一日可出雙目糖二、六〇〇普特，方塊糖一、二五〇普特。該廠的目的是想供給北滿俄人的需要。呼蘭糖廠一日可以消化甜菜二五、〇〇〇普特，一季的生產額達十五萬普特，製品以雙目糖為主。現在這兩家廠都已停工，原因無從知道。後者因為種的甜菜，收量和含糖率很少，似乎也受困難。

南滿洲製糖株式會社有瀋陽、鐵嶺二個工場，瀋陽工場每日可以消化甜菜五〇〇噸，鐵嶺工場則為六〇〇噸，瀋陽工場每日可出精白糖一〇〇噸。該公司額定資本一、〇〇〇萬圓，先繳足四分之一，成立於一九一六年，次年瀋陽工場就開工出貨，趁歐戰的好景氣，初年就有股息——一九一九年發分半，一九二〇年發二分——一九二二年鐵嶺工場亦開工了，實收資本額增到八五〇萬圓。誰知到了一九二六年三月，股東總會議決減資一半，同年六月鐵嶺的工場就停工了。一九二七年，瀋陽的工場亦告倒閉，到現在還沒有開工的希望，其停辦的原因，有下列諸點：

(1) 上面說過，因為栽培甜菜失敗了。

(2) 因為要補充工場的能力，買了爪哇粗糖來精製，因此受砂糖行市的影響而失敗。

(3) 公司當事者做砂糖之外的事業。

(4) 因不景氣使糖價暴落，金融不能週轉。

一九三二年三月，該公司的資產負債表如下表，從一九二九年十二月以來，該公司已歸債權者——朝鮮銀行管理，在現在這種環境之下，恐怕很難有復生的希望。

資產負債表（一九三二年三月現在）

實 收 價 之 部	資 產 之 部
資 本	未 繳 資 本 金
1,000,000 圓	1,500,000 圓

價	三,五〇〇	土地及房屋	一,九八三,二八六
未付	一〇二,五七二	糧	四,八六一,八五一
未付支	四,三二五,三六一	農具軌道車輛	四二,四〇一
款		器具雜器	四三,四六七
		貯藏品	一七九,七七七
		放款	一〇〇,〇〇〇
		未收金	五二,七七一
		銀行存款	五,七三七
		現金	一一
		減價償却金	四,二五〇,〇〇〇
		前期積損	一,四〇二,六三六
		當期損金	九,四九二
合計	一四,四三一,四三三	合計	一四,四三一,四三三

5 結論

東三省的製糖事業，如上所說都不能很順遂的發達，現在都在停工的狀態；不過東三省糖的需要，根據逐年砂糖的輸入量，可以曉得一年一年的增加了，但就每一人的消費量來看還是很低，將來秩序恢復，產業發展，不用說是會更增加的。一方日本的製糖事業，現在雖然供過於求，努力向海外傾銷，但將來內地的需要增加，整理甘蔗

的耕地，和減低收買甘蔗的價格，則輸出即將受限制，那時候東三省的製糖事業是很有發展的希望的。不過在這個過程當中，我們應該站在企業的立場上，對於栽培甜菜的地方及方法，工場的位置，和現存事業的關係，作一番的研究和準備呢！

製糖工業之發展，其目的在於利用農產，以爲工業之原料，而製成糖類，以供社會之需要。在東三省，甘蔗之種植，向由俄國商人經營，其目的在於輸出，以供俄國之需要。日本商人經營甘蔗，其目的在於輸出，以供日本之需要。日本商人經營甘蔗，其目的在於輸出，以供日本之需要。

日本商人經營甘蔗，其目的在於輸出，以供日本之需要。日本商人經營甘蔗，其目的在於輸出，以供日本之需要。日本商人經營甘蔗，其目的在於輸出，以供日本之需要。

日本商人經營甘蔗，其目的在於輸出，以供日本之需要。日本商人經營甘蔗，其目的在於輸出，以供日本之需要。日本商人經營甘蔗，其目的在於輸出，以供日本之需要。

日本商人經營甘蔗，其目的在於輸出，以供日本之需要。日本商人經營甘蔗，其目的在於輸出，以供日本之需要。日本商人經營甘蔗，其目的在於輸出，以供日本之需要。

1. 調查

日本商人

日本商人經營甘蔗，其目的在於輸出，以供日本之需要。

第十三章 東三省甜菜工業

第三編 第十二章 東三省製糖工業

第十三章 東三省的粉絲工業

關東州粉干同業組合副組合長

鈴木伸二

1 緒言

粉絲是一種像日本的「素麵」那樣的食料品，也有人叫做粉干，日本人俗稱為「支那素麵」或「豆素麵」。製造這種食料品的主要原料是綠豆。

製造的起源，雖不詳細知道，但在中國方面，老早就有人用牠來做食料品了。就在現在，在他們單純質素的食料中，也是一種重要副食物，應用甚廣。此種食物輸入日本，乃在四十年前，由中國的商人，運到神戶和橫濱兩地的華人居留地。這種粉絲，雖是從那時纔開始輸入日本，但因為牠有一種獨特的風味，清爽適口，很投合日本人的嗜好，所以成爲一種優良的食料品，一般日本人對於牠的需要，也一天一天增加起來了。

這種工業，完全帶家內工業的色彩。牠的生產品，大部分是充附近的通都大邑或村落的需要。關於生產額的統計等，雖然無法找得，但是，這種食料品，是中國人日用必需的副食物，我們單由這點來看，便不難推想到中國本部的出產額，是怎樣的多了。

至在東三省方面，也和中國內部有同樣的情形：在各村各邑，大抵有數個乃至十餘個製造工廠。牠的出產，在

北滿地方，特別豐富，但在消費方面，大部分是用來充自己消費，或多少輸點到他省去出售。其製造場所，差不多都是兼營製油業、燒鍋業等，也有由商家或農家當做副業而經營的。至於工廠的規模，當然離近代工業的水平線太遠，大部份尙未脫家內工業之域。

2 用來做原料的綠豆

一般製造粉絲都是用綠豆、大豆、包米、高粱、馬鈴薯、甘藷及豌豆等類的澱粉來做原料，但是，其中用綠豆做原料製出來的，其品質最爲優良。不過，除了以製造輸出品爲目的的極少數工廠之外，其餘大部分工廠，爲了價錢的關係，在製造的時候，總是在綠豆、小豆或包米等澱粉中，再摻雜些其他的澱粉來製造。像這樣製出來的東西，品質當然惡劣，不能用來做運到海外去的商品。這些原料，已爲一般人所熟知，用不着在此多說，現在只就用來做原料的綠豆來說說。

綠豆在東三省方面，隨處都有出產，牠的生產額，也有相當之巨。因爲從來關於綠豆沒有正確的統計，既無調查，也無人研究，所以不能知其詳細。綠豆的種類，一般分爲三種：（一）明綠豆；（二）烏綠豆；（三）黃綠豆。西錦州地方及北滿的新開墾地，都是產綠豆的主要地帶。

中國人，日常雖把綠豆和粟等混合起來，以供食用，但綠豆的用途，仍以製造粉絲爲主要。本來，東三省所出產的綠豆，是超過東三省本身的需要的。他們把由超過而剩餘下來的部分，用來充製造粉絲的中心地山東省的需。更由中國的主要各港，輸到日本、朝鮮、香港、荷蘭、印度，及美國方面。依據一九三二年的統計，南滿三港的輸出

額，共計三十萬擔，價格超過一四六萬圓。

從原料這一點來說，東三省的粉絲工業，現在固然比其他地方，有特惠的條件。就是將來，也是如此。

東三省 8 粉絲的製法

東三省的製粉絲工廠，也有兩三家採用新式製法的，但大部分則仍沿用舊式的製法。其製法，雖因地方之不同，而有多少差異，但亦只是大同小異而已。現在，將本國的製造法概略介紹於下：

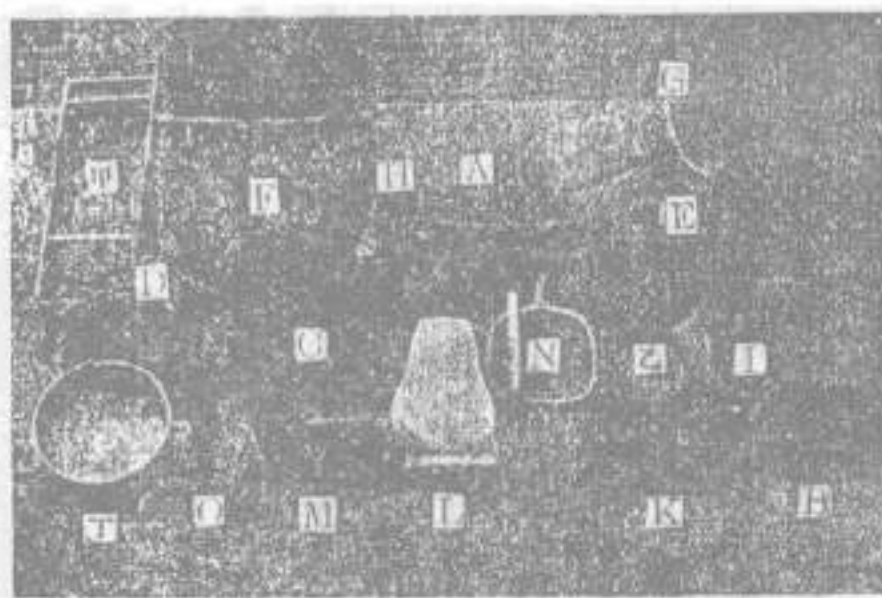
製造粉絲的工程，其手續可分三部：第一步工程是堆粉；即由原料綠豆取出澱粉；第二步工程，是瀾粉，即把取出來的澱粉造成粉絲；第三步工程，是捆粉，即把造成的粉絲曬乾，再把牠打成包件。

堆粉

堆粉製作終年可以進行，其概要，就是首先用篩（圖中甲），把綠豆中的土砂塵埃等篩去，然後把二斗綠豆裝入大盆（圖中A），加上適量的沸水及溫水，把牠攪拌，再用箒離（圖中B），把夾雜物掏去，即將豆浸漬起來。浸漬水的溫度及時間，依季節的不同而生差異，又製作手續之精粗，對於製品的出產比率和品質等，均有很重大的影響，所以要有經驗的熟練工人，纔能安全。

已經浸漬過的綠豆，須充分地洗滌，再放入冷水中，到翌朝午前一時左右，然後用木斗（圖中C），再行洗滌，放在石臼中研碎，使牠成爲乳糜。其次，用木桶（圖中D），約盛三斗於大簍（圖中E），再一方面把粉水（澱粉上的澄清水）及冷水，分爲三回，加入大缸（圖中F）中，一方面用棚披（圖中G）攪練，使牠濾了出來，剩餘下來

圖 粉 堆 造 製



- | | |
|------|------|
| 甲：粉 | 乙：乾盆 |
| A：大盆 | H：棒 |
| B：灰籠 | I：大缸 |
| C：水斗 | J：粉洞 |
| D：木桶 | K：小盆 |
| E：大箕 | L：粉團 |
| F：大缸 | M：銅瓢 |
| G：樹披 | N：漏瓢 |

的糞，則用作豚的飼料。這麼一來，把二大筲的分量瀝入大缸中，然後用棒（圖中H）充分地攪拌，再把牠靜靜的放置起來，使牠沈澱。沈澱後的澄液，就是粉水。這種粉水，是翌日用來過濾的，所以把牠放置於別的大缸中。此外，在除去粉水的沈澱上部，有一層黑粉，所以要用小木瓢（圖中I）汲取出來，和粉水一同放於大缸內。

上面的工作完了之後，便要把下部殘留下來的澱粉移入大盆中，然後加水一斗，再用小粉漏（圖中J）瀝入大缸中，用棒充分地攪拌。攪拌後，使牠靜置三十分鐘，然後再用更小孔的小粉漏，把牠瀝入大盆中。在底部含有沙的，則更取一個小盆（圖中K）盛起來，加以清水，把牠攪拌，把澱粉瀝入大盆中。經過這些工作之後，把牠放置起來，一直放到翌日午前二時左右，便可得到沈澱上澄液；這種液體，是拿來當下次碾白之際用的，所以把牠取出來。同時，在這種液體的下部的黑粉，是含有多量的澱粉的，所以要把牠入乳糜中，再行濾過。這麼一來，黑粉的下部的殘留物，便要用棉布包起來，用手壓搾，把水分壓搾了出來，所餘的粉，就是澱粉塊。這種澱粉塊，就是粉團（圖中L）。這種粉團，要放在室內，一直到下午五時，使牠乾燥然後封存於大缸中。缸內先用破黃煙過，全部緊封，放置一兩天，然後再把牠拿出來，放在焚燒破黃的貯藏室內，一直貯藏到製粉絲的時期為止。

以上所述，就是堆粉製作的過程，一斗原料綠豆，可以製造粉團，約達二十五斤（水分四〇%）左右，其他又可得糞二十五斤，餘下來的粉水及黑粉的混合液，約三百斤左右。這種糞和混合液，可供一二個豬，一天的飼料。

圖中的（M）是叫做銅瓢的杓，用來汲液。

漏粉

堆粉製作，不分季節，隨時均可施行，但在關東州等地方，通常因乾燥的關係，漏粉製作，只有春秋兩季才成，就是在春暖的時候，由貯藏庫中，將粉團拿了出來，把牠放在太陽之下，約曬兩天，便可曬乾。曬乾之後，除去粉團外部的汚皮，再把牠搗碎，使成爲細粉，然後再糊化其一小部分，和其他大部分放在乾盆（圖中乙）中，把牠攪練起來。在攪練後，再放入漏瓢（圖中N）中，用手不絕叩其上，則像絲一樣的粉條，便可從漏瓢下面的小穴中繼續流出。再將這流出來的粉條，放在沸騰水中，煮沸一過，然後又移到冷水中，使牠冷卻，把牠切成約九十尺的長度。其次，再把這九十尺長的粉條，捏成六尺左右的束絲形，放在粉水三升對冷水四斗七升的水中，約浸三分鐘，然後取出，用手揉之，把牠掛在空氣不大流動的室內，約經十二小時左右，再放在冷水中浸兩天。在十天之內，候着天氣明朗，便要把牠運搬到乾燥場所去，把牠曬乾。

以上所述，是漏粉製作的過程。以普通來說，一斗原料綠豆，約可製得十五斤粉條。

捆粉

乾燥了的粉條，或照原樣裝成包件，或壓成適當形式，然後裝成包件，運到市場。但要運到國外去的粉條，大抵把一百斤至百五十斤壓縮起來，用鐵線把牠綁捆，再用麻袋裝成長方形的包件，在袋外再用繩縛緊，把號數，淨重和總重量等，均行記上，然後裝船運送。

4 粉絲的品質

粉絲的製品，爲半透明而且純白，像鋼線那樣有光澤而富於彈力性的細條，每條十分乾燥，而且風味甚佳，最

為適口。這種製品的良否固然依原料或職工的技術所左右，然氣候或季節等關係，也生相當的影響。

例如純用綠豆來做原料製出來的物品，比使用其他豆類的澱粉製出來的物品，格外優良，如果用小豆、高粱、包米等來製造，則其生產品，便發生大變了。如果用馬鈴薯、甘藷等來製造，那麼，製造出來的品質，便益加惡劣了。又在浸漬綠豆的時候，所用的溫水、粉水、用水等的溫度，也可以發生很大的影響；又在乾燥粉條時，降雨、風強或無風等，均能使品質惡劣化；若再從製造的時期來說，寒冷期的製品，通常總是比暑暖期的製品細小，而且質也強韌，但含水量較多，風味也比較差些。所以，在製造粉絲的時候，對於上述各點，若不先加考慮，則有時的失敗，實出預想之外。

現在，為着參考起見，特將南滿鐵路中央試驗所對於綠豆製粉絲的分析，舉例如下：（成分百分比）

水	分	一五·〇二〇	脂	〇·〇九五
粗	質	一·〇四〇	澱	八三·六二四
纖	維	〇·〇二五	物	〇·一九五

5 用途及銷路

邊遠地方的農家，粉絲就算是相當上等的食品，除有外客或節令，平常是不常食用的。但在通都大邑或其附近的商賈，卻用牠來做日常不可缺少的副食物。此外，還有一種最大的用途，就是一般人用做禮物。

一般中國人對於粉絲的食法，通常是用油與鹽或醬油來煮炒。在夏天的時候，是用蔬菜共煮；在冬天的時候，則用肉類。但日本人則多用肉醬拌食，或用牛肉、醬油等煮食，輕快適口，有獨特的風味，極適合日本人的嗜好。此外，在南洋方面，因為有解熱和調胃的特效，所以在炎熱的時候，都把牠當做必須食品了。尤其是在菲律賓，更廣泛地食用。現在輸出品的大部分，就是運到這些熱帶地方去的。

中國每年的輸出總額，凡七百萬圓，而其主要的輸出港，則為芝罘、龍口、廈門、漢江、汕頭、上海、九龍、廣東等。但這些港所輸出的大部分，都是經香港和上海兩地，轉送到馬尼拉、海峽殖民地、南洋羣島、中國的中南部各港、臺灣、印度、安南、暹羅、菲律賓、爪哇等南面地方去的。至於由大連港輸出的數量，在一九三一年度，不過一一九萬斤，價額也僅值一八五、〇〇〇圓而已。但是，要知道，由大連輸出的額數，是一年一年增加的。

粉絲工業的主要產地是山東省，牠底原料，幾乎完全仰給於東三省，這一點就反證出這門工業在東三省未來的重要性了。即東三省不獨是絕對優良的原料——綠豆的生產地，而且動力及水等，均比山東地方來得低廉。我們從這一點想起來，日本人今後若用科學的方法發展起來，則不久便可超山東而為世界的粉絲的唯一產地了。

但是，在另一方面，粉絲雖是四萬萬中國人的必需品，而其需要額，又是極為巨大，但為什麼粉絲工業依然離現代的科學工業尚遠，保守舊法不知改進呢？這就是因為有下面兩個原因，阻止其進展之故。茲將這兩個原因，分述於下：

(一)因從來粉絲的銷路，大半限於都市附近及運往他省，對於外國輸出，總不重視，而且其發達的道程，大部分是屬於商賈或農家的副業，或鍋爐商，油房等的兼業；

(二)因為如果要使牠成為獨立的機械工業化，則勢必為了動力高昂，水的供給不備等關係，而不能與那作為副業而經營的粉絲業相競爭。

但是，近年來，南洋方面及日本人的需要，均有增加，今後，若對於這種物品，極力使牠格外平民化，普遍化，同時更求製品之優良，銷路之開拓，以及對於使用動力的大規模製造法，力圖改善，則將來成為東三省的一新重要工業，是很可能的。

一九三〇年日粉產量統計表

安東省粉產量統計表

中東省粉產量統計表

吉林省粉產量統計表

遼寧省粉產量統計表

黑龍江省粉產量統計表

東三省粉產量統計表

第十四章 東三省的味之素工業

昭和工業株式會社岡田徹平

國者：東三省的味之素工業，只有昭和工業株式會社一家，這裏就將該公司寫下一文錄下。

1 沿革

本公司創始於一九二三年三月，最初是匿名的合作社組織，名曰大連化學工業所，廠設於大連市居野町十五番地，以專門製造調味品——麩酸鈉 (Natrium glutaminsäure, Na-glutamic acid) (俗稱味之素) 爲目的。該社以岡田氏爲代表，技術方面由栗原氏擔任。次年四月，與味之素之總店——鈴木商店訂約，製品全部由該店販賣。一九二六年，與該店合併，創立昭和工業株式會社，直於今日，於味之素的製造及販賣，實行作合理的統制。現在以鈴木忠治爲廠長，岡田徹平爲經理。

2 現況概觀

本公司資本金三十萬元，廠基佔四、五〇〇坪，廠屋佔地一、五〇〇坪，每年分股息八釐，辦事人員數，日人十四，中國人一〇九名。

8 原料

本公司所製味之素的原料，可以分主副二種。主要原料是小麥粉及黃耆柏，副原料是鹽酸、普通的黃耆柏雖

可以使用，而以揮發油或酒精浸出法榨油所得的粕為最適宜（參考油脂工業篇）。小麥粉以北滿及加拿大的硬質小麥所製，含蛋白質最多的，最為合用。副原料的鹽酸，則專用大連市臺山町信昭公司的出品。

4 製造方法

製造方法，可以宣布的，普通用鹽酸將蛋白質加水分解，得麩酸的鹽酸鹽類，然後分離麩酸，再用碳酸鈉中和，即得麩酸鈉。這就是普通的味之素。

5 製品

本公司的製品，大都用小麥粉為原料，所以味之素之外，還有副產品的澱粉。

味之素專以運往中國本部和南洋為目的，但數年來中國本部的銷路幾已斷絕，只東三省方面，尚有發展的希望，現在年銷五十萬元左右。

6 工場分布及能力

本公司製造能力，每年可出貨十八萬斤，日本內地與本公司出品相同的工廠，首推味之素的本店——鈴木商店的川崎工場，每年可出貨六十餘萬斤。此外大阪附近有十幾家小規模的類似品工廠，出品數目不明。

中國上海方面，現也有數家味之素公司，其中有二三家具有相當的歷史，有相當的勢力，實不能小視。這些公司，年產均約六萬斤。

7 本工業的將來

第十五章 東三省的醬油及豆醬釀造業

1 沿革

人類爲維持其生活，一年之中，非要十二斤鹽不行，不過鹽味太單純了，所以就有人把牠做成種種的嗜好品，如醬油，豆醬等等，來補味覺的不足。東三省方面，關於鹽的嗜好品有所謂大醬（醬油）和青醬（豆醬），不過這些都由私人家庭釀造，用原始的方法來作的，自然不能與日本醬油和豆醬相比。但現在一般的民衆全賴這一點，已可以滿足他們的慾望了。

東三省製造醬油的沿革，始於清光緒二十六年。當時由奉天習藝所（當時的監獄）招請紹興釀造師，用中國南方的釀造方法，製造醬油，名爲甬式醬油，次年就出賣於市面，但當時因嗜好程度很低，還不能喚起一般的需要，只有大官富紳，當爲奢侈品，作餽送之用而已。

光緒三十四年有浙江人王某，在瀋陽大東門外，創立一大同醬油公司，開東三省民間製造甬式醬油之先聲。一般漸認甬式醬油比大醬、青醬味美，可惜價錢較貴，不能普及於大眾。其後人民的生活程度漸高，醬油的需要亦漸漸增加，就有人曉得此種事業有利可圖，所以每年平均總要創設一、二家。現在瀋陽以及東三省各都邑，著名的

株式會社奉天醬園

西卷豐之助

11111

已有二十四五家了。日人經營醬油業，始於日俄戰爭的時候。當時因為軍事關係，由東三省軍倉庫直接經營，於遼陽西關開始製造豆醬，後來就擴充為醬油工場。戰後工場關閉，一切器具等全出賣於民間。當時有小桶九十只，鍋二十四個。這些器具，後來就被各地利用，於醬油工業之勃興，大有裨益。當時設立的有旅順醬油會社、瀋陽伊豫組、營口東樂醬園等等。一九一八——一九一九年以來，此業驟形發達，現在關東州內已有二十家，州外有十七家，大都是以上等醬油供給日人，次等的供給東三省人。

2 原料

醬油、豆醬的原料是黃豆、小麥、碎米及鹽等。這些原料，東三省各地都有，價格較廉且容易買得，只鹽一項，關東州外每百斤徵稅六元三毛，州內一文不徵，所以州的內外，價格相差太多。現在且將各種原料，說明於下：

黃豆：東三省黃豆可以分作白用、金元、山豆三種，此外有滿鐵農業試驗場提倡的「改良黃豆」。做醬油原料的，大都是金元、山豆，餘供豆醬之用。這大概因金元及山豆，着色力較強的關係。

小麥：小麥產於南滿、遼河及奉海線一帶，就品質及產額來說，自然都不及北滿。不過同業的多喜用就地的材料，似乎也沒有什麼不好，所以除了南滿方面遭到小麥歉收的年歲外，少有用北滿的原料，大連方面，有的用山東小麥。

碎米：碎米的產額，每年以產穀的多少及牠的品質如何而異，大概東三省每年可以出白米約五萬石左右，按普通的計算，碎米約當白米百分之三，所以該有碎米一萬七千石。其中現在供豆醬原料的約九千石，只全額的三

分之二。

食鹽鹽可分原鹽精鹽二種。普通製造醬油，都用原鹽；製造豆醬，則用精鹽。關於鹽稅方面，上面已經說過，關東州內沒有鹽稅的負擔，州外每擔非繳鹽稅六元三毛不行。因此原鹽一擔（百斤），州內不過五十錢（五毛左右），一出州外就變成七元了。不過現在州內的醬油，運往州外，須繳值百抽三十的海關稅，使醬油與鹽的價格可以保持均衡。現將五年間各種原料的價格，表示於下：

種別	一九二八	一九二九	一九三〇	一九三一	一九三二
黃豆（一石）	一一·二八	一一·三六	九·一六	六·一六	八·四三
小麥（一石）	一四·〇〇	一四·二七	一一·五二	一〇·二五	八·九八
碎米（一石）	一五·一〇	一五·四七	一五·八〇	七·四七	一〇·九〇
鹽（每擔）一〇〇斤	五·五〇	四·九五	四·五〇	四·八七	六〇〇

備考 本表所列是瀋陽鹽務局一年間購入原料的平均價格。一九三二年的統計是一月到十一月間的平均價格。

3 製造方法

一般東三省人自家釀造的，有大醬及青醬二種。現在先述大醬的製法：每屆秋季，將黃豆煮熟，做成醬豆，放在棚上，使麴菌及雜菌自然生殖，到次年春天，投入鹽水中，經過三伏，使牠醱酵成熟，到了秋天，就可供食用了。

青醬的製法：秋季將高粱與赤豆煮熟，做成醬豆，以次的手續與大醬相同，到次年秋天，就可將其壓榨以造醬。

油。

以上二種，都需要排列許多大缸，上面用尖笠帽蓋住，得免雨水的浸入，每屆晴天，除去笠帽，使牠受日光的直射，并須時時加以攪拌。

南式醬油的製造方法：那就是普通中國南部使用的方法，每屆春季，將黃豆煮熟，和以麥粉，放在灶裏，調節溫度，經一星期，使麴菌生殖，然後與大醬一樣，和以鹽水，放在露天缸裏，到了夏天，上下反覆攪拌，使受日光的曝曬而成熟。到了秋冬之際，再加上二號醬油，裝入布袋，用壓榨機或人工搾取，即得南式醬油。此外還有一種名麴醬的，是用飯頭生殖麴菌，浸在鹽水裏，使牠醱酵之後就得了。麴醬可代替醬油之用，亦可為製造醬油的調味品，上述各種方法，與日本醬油的醱造方法，雖有相異之處，原理卻屬相同。

近年各釀造家多有添加氨基酸 (Amino acid)，使醬油的滋味更加好些，而且東三省一帶，氨基酸的原料——新鮮大豆粕很多，所以氨基酸工業的發達，非常有望。大概在最近的將來，用化學方法合成的醬油，在東三省亦快有實現的一日吧。

4 現狀概觀

因為遠地的調查，非常困難，而且各工廠實在釀造的石數，又都嚴守秘密，所以不易找到正確的統計數字。大概每年東三省一帶，消費於釀造南式醬油的黃豆總數，總不下一萬石——大醬與青醬用的，尚不在內——假定是大豆一萬石，那末，就要加入同量的麥粉，所以如果把牠換算成日本式原醬油，約可得三萬石。從此種原醬油，可

榨上等與次等醬油合計三萬六千石。此外加上由日本醬油公司出產以供給東三省方面的一萬七千石，故全東三省消費量總計爲五萬三千石。假定東三省人口是三千萬，每人一年消費五升——在東三省日人，每人一年消費八升餘——那末共需一百五十萬石，而現在的供給額只占需要額的三十分之一而已。

5. 工場分布及其能力

那末東三省的醬油工場究有多少？能力如何？現在將東三省人經營的與日人經營的，分別列表於下：
東三省人經營的主要工場數和牠們的分布狀態及生產能力列表如左：

地名	工場數	年使用量	產量
瀋陽	十一		六、六〇〇石
長春	一		五〇〇石
哈爾濱	四		一、五〇〇石
鐵嶺	一		三〇〇石
撫順	一		五〇〇石
營口	一		三〇〇石
安東	四		五〇〇石
錦縣	一		五〇〇石
計	二四		〇〇七、〇一石

日人經營的主要工場數，和牠們的分布狀態及生產能力，列表於左：

地名	工場數	總產量(單位石)
大連	一八	二四,四〇〇
旅順	二	一四,〇〇〇
營口	一	三〇〇
遼陽	二	五,七〇〇
撫順	二	一,五二〇
安東	二	二,四五〇
瀋陽	五	一五,五〇〇
公主嶺	一	七四〇
長春	二	二,四七〇
哈爾濱	一	一,五〇〇
吉林	一	五〇〇
計	三七	五六,四八〇

6 本工業的將來

醬油與豆醬如只充日人的需要，那末在東三省的日人一共不過三十萬，所以只要有二萬數千石的醬油與六百擔的豆醬，就已足足有餘了。可是將來東三省人的生活樣式，漸漸進步，總有一日會覺得不完全的自家釀造，

遠不如用價廉味美的醬油，來得方便，那時候牠的需要，自然可以日漸增加。試看民國初年，每年僅銷醬油數千石，而二十年後的今日，已達五萬石，並且今後需要的數量還有急速增加的趨勢呢！

如果能就東三省人的嗜好加意研究，我們還可以相信，不久就可以研究出一種新的價廉味美的調味品，必能使自家釀造的醬油完全絕迹。

第十六章 東三省日本酒釀造業

日本釀友會關東州支部長

保坂泰藏

1 沿革

一九一〇年，鈴鹿辨三郎氏在大連試釀日本式「清酒」，這開了東三省日本酒釀造業的先聲。滿鐵沿線比較後進，一九一六年，大江惟賢氏始在撫順開始釀造。從這一年起，釀造的就一年多似一年；不過大部都先做了濁酒，釀過之後再用，因此，總不能貯藏過夏，而腐敗率亦大。一九二〇年頃，製造的愈見增加，可是酒質還是甚劣。一九二五年，關東州造酒合作社成立，關東廳當局對於酒質的改良，予以甚大的獎勵和補助，因而有非常的進步。到了一九二八年，已可以與日本內地酒匹敵。最近更極力擴張事業，改良品質，所以現在已可以與由日本輸入的酒類，站在對等的地位了。

可是，沿鐵路一帶，一般釀造家還沒有如何的組織，因少受外部的刺激，進步比較遲緩，不過跟着東三省內的進步，品質亦能逐漸的改良了。

2 現況概觀

上面說過，關東州內的清酒，最近已有長足的進步。自一九一八年變以來，因「新國家」的建設，需要亦逐漸增

加各地的釀造家，都感工場不夠應用，從事增設，設備方面亦力求充實，更進而改良貯藏的容器，力求原料之精白。同時并注意採用優秀的技術者；這樣努力的結果，酒的品質已不比日本內地所產的有一點遜色了。可是近來日本內地的大釀造家，都注目到滿、蒙的市場，輸入的數量日漸增加，這正是現在東三省釀造業的一大威脅哩！

3 原料水

釀造方面，水質的好壞，與製品有密切的關係。現在關東州內，大都用自來水，滿鐵沿線地方，雖然它的成分，還不十分明白，不過大致都適用於釀造。現在將旅順和大連的自來水分析表列下：（一公升中公孫數 mg/liter）

清	濁	色	透明	無色	無臭	大連	白	來	水	旅	順	白	來	水
反	應	弱鹼性								同上				
氮	量							二四·八五五		弱鹼性				七二·一〇
硫	磺	痕跡(Trace)								痕跡				
硝	酸	痕跡								痕跡				
鉍	量									無				
亞	酸	未檢								無				
有	機	物	未檢											〇·四三三

圓形物總量 (Total Dry matter)	143.10	314.00
類實數	一立方公分(1cc)中八	—
現度	二八	八二
鐵	—	—

原料米

東三省米的品種品類多而且雜，大致可以分固有種與日本種二種。固有種是由高麗輸入的，現在各地栽培的很多；日本種則由日本傳入，現在大部是滿鐵農事試驗場試種之後，再普及各地的。

這裏且將各地栽種的品種記下：

關東州——出盤早稻、大邱租、龍川租、多多租、辨慶稻。

熊岳、松樹——大野早稻、龜之尾、紅梗子、大邱租。

瀋陽、撫順——京租、衣笠。

公主嶺——麥租、大邱租、扎幌赤毛。

長春——朝鮮糯、扎幌赤毛、麥租。

安東——紅梗子、龜之尾、關山、丁租、粘租。

蒙古、北滿——扎幌赤毛、京租、大邱租。

普通產米的地方是瀋陽、撫順、安東、開原、松樹、公主嶺、吉林、北滿、開島等九處。

其中，撫順米、松樹米、安東米等用得最多，前者質稍硬，松樹米和安東米是軟質的，上市的白米（佳）普通是三斗裝做一包，一升的重量多少不一定，大概是三八兩——三九兩。

註：普通日本白米變白的程度，以糙米碾成白米的時候，減量的多少來決定，釀造用米，普通愈白愈好，大致減量以一〇%——四〇%。普通所製白米，只減五%——四%。

東三省米的產額，因為沒有正確的統計，不能十分明白，推算起來，大概是八十萬石（糙米），其中用來做清酒的約一萬石。

釀造用的東三省米的品質

我們總以為東三省做的清酒，應該用東三省米。在釀造的立場來觀察的時候，東三省一般的米，都是軟質米，所以很適用，不過太脆弱了，黏着力（Viscosity）太小，加在「醪」Maash裏面，很容易崩潰，這是東三省米的缺點，沒有經驗的，就很容易招失敗了，因此要在東三省釀造清酒的，米質如何，非先得研究一下不可。如說將來能够把米種，肥料，和耕作的方法，逐一改良，那一定更可以得適宜的米。

4 釀造法

東三省的氣候

當我們最初計畫在東三省釀造的時候，第一件事便會想到保暖的設備。不過根據我們在大連和撫順數年

釀造的經驗，覺得氣候雖冷，於釀造卻沒有多大的影響。一年四季中，要特別加以保暖的，不過數日而已。但在瀋陽及其以北，則須有相當的保暖設備才行，這一點，南部比北部有利。

現在為供參考起見，特將各地一年間的氣溫列表如下。

最高溫度

觀察所名	順大	連營	口溝	陽長	春
一月	九.三	一〇.二	七.五	七.四	二.四
二月	一〇.一	一三.〇	七.九	九.四	七.七
三月	一三.三	一二.九	一三.四	一六.〇	一五.七
四月	一八.九	一九.二	一〇.六	二四.〇	二一.〇
五月	二八.七	二九.七	二六.八	三二.七	三一.二
六月	三〇.六	三〇.四	三〇.八	三六.一	三三.七
七月	三一.六	二九.七	三二.六	三四.〇	三四.五
八月	三三.一	三二.二	三四.七	三五.三	三四.三
九月	二九.九	二九.二	三〇.二	三三.二	三一.八
十月	二四.九	二二.〇	二二.六	二四.四	二四.一
十一月	一九.八	一七.四	一六.〇	一五.八	九.二
十二月	九.九	九.六	七.八	八.二	四.一

最低溫度(一)……「零下」的意思

平均	三三·一	三二·二	三四·七	三六·一	三四·三
----	------	------	------	------	------

觀察所名號	頗大	連營	口溝	陽長	春
一月	(一)二四·五	(一)一六·三	(一)二五·四	(一)二六·五	(一)二七·五
二月	(一)一·一	(一)一〇·九	(一)一八·〇	(一)一八·五	(一)二一·三
三月	(一)八·二	(一)七·三	(一)二二·二	(一)二四·七	(一)二八·一
四月	(一)〇·四	(一)〇·〇	(一)二·三	(一)八·〇	(一)六·一
五月	五·五	六·三	三·一	三·二	(一)一·〇
六月	一一·六	一二·四	一一·七	一〇·五	七·〇
七月	一六·六	一七·二	一五·八	一六·一	一一·二
八月	一六·三	一七·四	一一·四	九·六	六·四
九月	九·九	九·〇	四·〇	二·七	二·五
十月	三·七	三·〇	(一)一·六	(一)二·六	(一)六·四
十一月	(一)四·六	(一)四·九	(一)一七·一	(一)一九·七	(一)二〇·四
十二月	(一)二四·四	(一)二五·〇	(一)二四·一	(一)二四·二	(一)二八·〇
平均	(一)二四·五	(一)二六·三	(一)二五·四	(一)二六·五	(一)二八·〇

平均溫度

觀 察 所 名 號	類 大	連 管	口 槽	陽 長	卷
一 月	(1)11.5	(1)3.3	(1)7.6	(1)10.3	(1)11.1
二 月	(1)11.9	(1)11.6	(1)5.9	(1)7.4	(1)10.5
三 月	一·六	一·五	(1)0.1	(1)1.3	(1)4.1
四 月	八·三	八·六	八·六	八·一	六·八
五 月	一三·九	一四·八	一五·七	一六·三	一五·二
六 月	一八·九	一九·六	二〇·九	二一·八	二〇·二
七 月	二三·八	二二·九	二四·四	二四·一	二三·六
八 月	二三·六	二三·五	二四·三	二三·七	二三·三
九 月	一九·七	一九·三	一七·七	一五·九	一四·三
十 月	一三·三	一二·八	九·九	八·三	六·三
十 一 月	五·〇	四·二	〇·〇	(1)2.3	(1)6.2
十 二 月	(1)0.0	(1)0.8	(1)6.4	(1)8.0	(1)12.7
平 均	一〇·二	一〇·一	八·五	七·四	五·一

釀造水加工

有的時候，因為硬度和氯氣硝酸等主要成分含有量的多少關係，常須作適宜的加工之後，才能應用。譬如大連的自來水，硬度二·八，氯氣二四·八，硝酸痕跡（Nitrite）的那種情形，自非作適當的加工不行。又如旅順的自來

水硬度八·二，氯氣七·二，硝酸痕跡的那種情形，就只要酌加一點硝酸就可以了。

製麴

(麴就是酒麴，或稱做大麴——譯者)

在原料米那一項裏面，已經說過，東三省米都是軟質米，所以很容易製麴，就是溫度很低的地方，亦只要多化一點時日，麴菌都能夠發育得很健全。可惜米質有時過於脆弱，難免成過濕麴的危險，這一點非注意不可。譬如蒸米的時候，不宜蒸得過軟，寧可生硬一點，就可以了。總之，用東三省米製麴的要訣，就是在注意各種手續，不使急激的溶解而作出軟弱性的麴就好。

培養酒母的要點

酒母用速釀系統的居多，這種酒母，於地方、時間、勞力，都可以節省許多，且就原料米的性質來看，酒母易得而成績亦佳。現在且將培養酒母的時候，應該注意的地方，略舉一二。

酒母保梅濃度(B.C.)和「權入」(用木棒來攪拌，日人稱爲權入——譯者)在釀酵快出泡以前的保梅(B.C.)度是十七——十八度，普通即以此爲標準，與日本內地米做酒的時候不同。其權入手續粗率而少，因爲這可以抑制米粒的溶解作用，使它到了酒母的初期，不會過於溶解，那末以後製作方面，可以便利多了。

酒母的添加溫度——本來在東三省那樣酷寒的地方，酒母的添加溫度是很容易調節的，故不算甚麼大的問題；不過以東三省的米質來說，還是用低溫添加法好些。因用此法，一則可抑制米的溶解作用，二則可調和酒精，

和糖化兩種作用。所以如果用速釀酒母的時候，應該用低溫的添加法，七——八日左右就成熟的，最為適當。

添加酵母并用水的加工——製造酒母的時候，如果要想做一種優良的酒母和優良的酒，不用說，要加一種優秀的酵母才行。又酒母的用水，亦應該按它的成分，取一種適當的加工方法，這二點，於酒母的優劣，關係很大，現在一般都能注意了。

製醪 (Mash, Maish) 的要點。

保溫裝置及添加量——保溫的設備並不麻煩，就只有釀酒桶，有時要加桶蓋或者包上草卷，少有用火爐加溫的。添加量不要太多，普通用「米十石添加法」的較多。

註：添加這一段工程，是釀酒釀造的時候最重要的，「米十石添加法」的意思，就是添加的原料如下列一般配合的。

米七斗做的酒母

蒸米七石二斗

鹽二石一斗

水十石乃至十二石

添加工程就是把這些原料混合起來，使它糖化和酒精發酵的工程，兩種均辦了才能釀得好酒——譯者

蒸米的處理法——用東三省米來釀造，浸漬和蒸熱的時候，最好不要浸漬過久，蒸得太軟，寧可稍為生硬一點才行；冷卻要充分，必要的時候，可用水溫調節法。

低溫發酵和「權入」法——現在一般都歡迎上口較甜的好酒，因此釀的發酵溫度多很低下，最高的，亦都

在一四——一六度之間，至於「權入」的方法，在酒母那一項裏面已經說過，應該按米的性質，不要使其過分行。

貯藏

貯藏容器——貯藏容器以前大都用吉野的杉木做的，容量二四——二五石，最近改用鍍錫的銅桶和珞瑯桶了。

過夏的情形——東三省的夏期，比日本反熱得多了，幸得期間很短，雨量很少，空氣總是很乾燥的，所以清酒不容易腐敗或發酸，這可說是受天之賜，現在容器改善之後，成績愈好了。

5 製品

東三省一般嗜好是上口較甜的酒類，因此在這種方針之下，釀造清酒的目標，大都在清酒計的零度上下四五度。清酒計是測酒中酒精分量的一種比重計。

清酒的需給關係，關東州外和輸入酒的正確數字很難找到，大概如下表：

輸 入 酒 類	供		需	
	給	費	給	費
關東州內 釀造額	約 九、〇〇〇石		關東州內 消費額	約 一〇、〇〇〇石
關東州外 釀造額	六、〇〇〇		關東州外 消費額 (華南在內)	一五、〇〇〇
	一〇、〇〇〇			

合	計	二五、〇〇〇	合	計	二五、〇〇〇
---	---	--------	---	---	--------

現在輸入酒漸漸減少，反之，東三省的製造額則逐年有增加的傾向。

8 工場の分布及能力

釀造工廠一總有三十家，其中關東州內十四，州外十六，工場的分布和它的能力大概如下表：

廠名	地	名	製	造	能	力
大連	連	順	順			九、〇〇〇石
旗		順				一、三〇〇
瀋陽		國				一、七〇〇
公	主	嶺				四〇〇
瓦房店	房	店				二〇〇
鞍山		山				五五〇
本溪	溪	湖				一五〇
安東		東				一、七〇〇
合計		計				一五、〇〇〇

7 本工業的將來

這樣說來，東三省的清酒，以品質來說，一日進步一日，販路亦愈擴大了。最近，青島和華南方面的市場，大都給

牠佔去，真是「盛極一時」了。一面東三省獨立之後，日本移民一定日多一日，清酒需要的增加，更不待言了。斯業的前途，真不可限量啊！

可是華南方面，中國的關稅增加之後，便不容易輸出，一面日「滿」互惠關稅成立的時候，日本內地的清酒一定如潮湧般運來，想到這二點，又不能樂觀了！

第十七章 東三省的中國酒釀造業

(主論高粱酒釀造業)

遼陽興茂海燒燭西村茂

1 沿革

普通東三省人飲用的酒類有老酒、紹興酒、黃酒、高粱酒等等。除高粱酒與黃酒之外，差不多都要仰給於華南和平津方面的輸入，所以現在在東三省釀造的中國酒，只有黃酒與高粱酒二種。其中以粟為原料的黃酒，又差不多都是私人家庭釀造，不能算為工業。所以只高粱酒釀造業——俗稱燒燭——才可以舉為東三省的中國釀酒工業。

從什麼時代起，燒酒才為一般的飲用品呢？從那一時代起成為純粹的工業呢？這已不可稽考了，大概是十七世紀的末葉或者是十八世紀之初吧！

後來人口逐漸增加，原料高粱的耕作面積亦逐漸擴大，新業遂愈見發展。現在從資本設備二方面來說，已經可以與油房業相對峙，為東三省二大工業之一了！而且在內地，這種工業大都操在地主之手，他們一面又兼營油房、糧棧和當舖的很多，以前還發行私鈔，在地方金融界，佔很大的勢力哩。

2 現況概觀

現在高粱酒釀造工業已是很普遍的工業了，文化中心的滿鐵沿線，固不待言，即邊陲之處，亦都可以找到。其工場的組織及釀造的方法，大同小異，目前雖還不能脫出幼稚家庭工業的範圍，但亦不失為東三省的重要工業之一。

3 原料

原料以高粱為主，製麴的原料是大麥、赤豆、豌豆、黑豆、玉蜀黍等。這裏將各種原料一一解說于下：

高粱

高粱與黃苳是東三省最重要的特產，除出北部的新闢地及東部山岳地帶之外，沒有一處不栽培。（詳見本書農產資源）年產三千五百萬石，所以高粱酒的原料，隨處可得。

高粱的種類很多，大別為米高粱及植高粱二種。一般燒燻用的原料，大概都是品質稍劣而價錢便宜的植高粱。

大麥、赤豆

釀造高粱酒的麴，普通叫做麴子，形如大型的磚，這種麴子的原料，就是大麥及赤豆。

東三省內大麥與赤豆的產額不多，前者約三百萬石，後者約二百萬石。重要的產地：南滿方面有遼河流域、海城、遼陽、長春、吉林等處，北滿方面有松花江沿岸寧安、海倫等處（詳見本書農產資源）。有些地方用黑豆、豌豆、代替赤豆，有些地方用蕎麥、玉蜀黍。

4 製造方法

麴子的製造

釀造高粱酒的酒母，俗稱麴子，以大麥及赤豆為原料，已如上述。普通大麥一石可和赤豆三斗，用豌豆或赤豆的時候亦同。例如用大麥一斗八升和以赤豆六升，可做十個麴子。

先將大麥與赤豆粉碎攪拌之後，加上少量的清水，放在麴模子（木型）裏面，用脚適宜的踏成磚形，排列於製麴室裏，分三層堆積，所定的數量做好之後，將室門閉住，待有用的細菌自然地附着在麴子上面，漸漸發育，同時溫度亦漸增高，次日就可以看到白色菌絲漸漸發育，然後使室內溫度及濕度一定（Constant），及時間閉窗門，調節麴子排列的距離，交換疊置的位置，使有用的細菌，得普遍的發育。如此到麴子乾燥的時候為止，約需四十天，於萬分注意之下，不絕的反覆行上述的手續，四十天之後，將麴子從製麴室移到貯藏庫裏，少則半年，多至一年之後，才可供釀造之用。

這種麴子的製造，有一種專門製造的團體，由四五十名十二三歲的少年組成一團，每到製造麴子的時節，週週各熟悉的燒燻，請他們雇用，一個團體，每天可製六千個麴子。

製造麴子的時季，因氣候的關係，大概始於四月，終於十月。雖然高粱酒於四季中隨時可以製造，但因麴子限於上述的短期中，才能製造，所以一家燒燻非貯存大量的麴子，不能全年繼續釀造。而且貯存的麴子非有長時間的貯藏不行，不然牠上面附着的有用細菌不能完全發育，就不能使牠表現充分的效果。綜上所述，燒燻非擁巨大

的廠基與設備不行，而且須使多額的資本固定在麪子上面，并因長時間貯藏的關係，常有受市價漲落的危險，所以這是經營燒燻者最感苦痛的一點。

釀造

釀造高粱酒的方法，是普通釀造工業上少見的半固形發酵法，與一般液體發酵法不同，現在概說于下：

先將搗碎的高粱蒸熟，在適當的冷卻之後，和以搗碎的麪子，用木楸充分攪拌之後，稍和清水，予以適量的濕度，然後置於長約七尺，寬三尺五寸，深約六尺的長方形的發酵槽裏——俗稱窖子——埋在地下，上面用泥土塗封，使牠內外不能通氣。如此放置九日之後，發酵終了，取出後，每日分五回蒸餾。

五回蒸餾之中，第三回蒸餾的時候，須另加新高粱蒸餾之；完了之後，再放進窖子裏。第四回蒸餾時，可以不必另加新高粱；完了之後，再回入窖子裏。最後一回蒸餾完了後，剩下的就是糟，另作飼料之用。

爲什麼要這樣數回反覆地使他發酵呢？這就是說明半固形的發酵法的缺陷。因爲牠不能完全發酵，才用人工的反覆，彌補牠的不足。不過這實在不是理想的方法，因爲殘糟裏面，還有許多未及發酵的澱粉。

普通釀作一「班」，要用高粱五石三斗，麪子一一〇——一二〇個，約可得一石八斗的高粱酒，剩下的糟約有一八〇〇斤。

5 製品

這樣釀造所得的酒，就是高粱酒，無色而透明，有大衆嗜好的清香，普通含酒精六〇%乃至七〇%。

製品的市價，由原料時價的高低及華南山東方面輸出之狀況如何而定，一九三二年的平均市價是每石三〇圓。

糟是地方家畜的飼料，一般農家多用來飼養家畜，所以糟的需要很大，在燒燻的經營方面與高粱酒佔同樣的重要地位。糟的市價，一九三二年平均一八〇〇斤（即一「班」的產量）約值十一圓。

總之，上述製品的大部，都在東三省各地就地消費，一部由營口、安東、大連諸港輸赴華南山東諸港。

6 工場分布及其能力

如上所述，因原料的高粱容易到手，需要又普遍，所以東三省各地都有這類的工廠，以大同小異的設備，沿用舊式釀造方法，從事釀酒。其間尤其以遼陽為最著，名聞全境。

燒燻釀造的單位叫做「班」，一班每日有工作人員六名至七名，各有杜氏統率，從事釀造。用高粱五石三斗，麩子一百十個乃至一百二十個，可以製造高粱酒一石八斗。

大概一家燒燻總有三、四「班」的設備，普通只做一、二「班」的小規模工廠很多。

7 本工業的將來

東三省的高粱酒釀造業，綜上所述，可知還是非常幼稚。現在滿鐵中央試驗所正作不斷的努力與研究，於日人經營的工廠裏，已有很大的貢獻，然仍舊不能完全脫離家庭工業之城，甚屬遺憾。

因此，將來可以改良的地方很多，茲就記憶所及，聊舉數端于下：

增加收酒量如能改良發酵方法，又能利用機械去蒸餾，那末酒的生產量一定可以增加，將來可為大量生產的近代的企业，而君臨於東三省的工業界！

造子的改良，因貯藏造子，不得不固定莫大的資本，其間又時受經濟的影響很大，所以將來如能應用現代釀造學，加以改善，則可為斯界劃期的事業了！

其他如蒸餾工廠內器具的部分品或全般的改良，燃料方面的研究等等尚多待現代科學的幫助呢。

第十八章 東三省之造冰及汽水工業

大連製冰株式會社社長

佐藤至誠

編者：東三省的此種工業，就其產能方面來說，以大連製冰株式會社（原名大連製冰株式會社）為代表，茲將關於該公司訂下的報告錄下。

1 沿革

本公司的前身為故兒島幸吉氏個人所經營，始創於一九〇六年，以貯藏及販賣天然冰為業。一九〇八年建設冰庫（冷藏庫），藉以調節新鮮魚類的市價。後來因文化的設施漸漸進步，在公共衛生的立場，覺得天然冰非常危險，所以應時代的要求，於一九一〇年建設人造冰工廠，並製造汽水，供給一般的需要。一九一五年青島佔領之後，更設分廠於該處，設備方面，與本公司相同。事業的發展與需要的增進，既日益進步，遂覺個人的經營有許多不便，乃於一九一七年以五十萬元的資本改組為股份有限公司。這就是大連製冰株式會社的起源。後來事業逐漸發達，乃更力圖兩地的工廠之改善和擴充，一九二九年并買收大連市信濃町舊名東三省水產株式會社經營的造冰廠及冷藏庫，改為第二工廠；一九三一年於市內榮町建設第三工場，增大製冰及冷藏庫的能力，應時代的需求，整頓一切的設施。數年來經數次的增資，現在已有資本二二五萬圓。

2 現況概觀及工場分布與能力

本公司地址：大連市常盤町二三。

廠基全坪數	二四七二坪（一坪約二四平方尺）
工廠面積	建築物佔地一〇二五坪附屬物一九〇〇坪
製冰設備	一日製冰能力五十噸
冷藏庫容積	二三五、九〇〇立方尺
冷藏機能力（冷却能力）	一架一百噸，一架六十噸
動力	四三〇馬力馬達一架
汽水製造能力	一日可造三百箱，每箱四打
製造工藝	最新式設備

第二工廠地址：大連市信濃町一四〇。

廠基全坪數	五三八坪
工廠坪數	建築物二百坪附屬物三六〇坪
製冰設備	一日製冰能力二五噸
冷藏庫容積	五九九七〇立方尺
冷却能力	五〇噸一架
原動力	馬達七台（一一七馬力）

第三工廠地址：大連市榮町一。

廠基金坪數	一六五〇坪
工廠坪數	建築物六〇七坪附屬物八四八坪
製冰設備	一日製冰能力一百噸
冷藏庫容積	十四萬立方尺
冷卻能力	二百噸一架三十噸一架
原動力	四百馬力蒸氣機一架
原動力	馬達六台（一百馬力）

青島分廠地址：青島寶山路二。

廠基金坪數	一五一三坪
工廠坪數	建築物七九五坪附屬物一九〇八坪
製冰設備	一日製造能力五十噸
冷藏庫容積	二一五、七五五立方尺
冷卻能力	一百噸，八十噸，六十噸，各一架
原動力	馬達十九台——六〇六馬力
汽水製造能力	一日能造二百箱，每箱裝四打
製造工場	最新式

合計

廠基金坪數	六、一七三坪
工廠坪數	建築物二六二七坪附屬物五〇一六坪
製冰設備	一日製冰能力二二〇噸
冷藏庫容積	六五一、六二五立方尺
冷卻能力	六八〇噸
原動力	馬達五八台(一二五三馬力)
蒸汽機	四〇〇馬力

3 冷凍及製冰方法

冰凍的方法，不外乎化學的應用，凡冷卻一種物體，自非除去牠的熱不行。計算這種熱量，在工業方面普通都用英國的熱量單位(British Thermal Unit)，略寫作 B.T.U.，這是一磅水增加華氏一度所要的熱量。

華氏三二度——攝氏零度的時候，一磅冰融解為同溫之水，必須吸收一四四 B.T.U.。換一句話說，一磅冰的融解熱是一四四 B.T.U.。

「冷卻能力一噸」的意思，是使二千磅的冰於二十四小時內融解為同溫之水的時候，所需要的熱量，倘用數式來表示，就是：

$$\text{冷卻能力一噸} = 2000 \text{ 磅} \times 144 \text{ B.T.U.} = 288,000 \text{ B.T.U.}$$

如上式，冷却能力一噸的意思，就是二八八、〇〇〇 B.T.U.

「製冰能力一噸」的意思，是表示在二十四小時中有製冰一噸的能力，這普通比「冷却能力」約少一半。例如「冷却能力」一噸的機器，只能造五噸的冰；這大概因受原水的溫度，及其他設備方面的消耗所致。

要除去一種物體的熱，普通都利用容易揮發的液狀氣體，如二氧化碳氣、無水亞硫酸、氨等，因為這些東西蒸發很快，所以被牠吸收的蒸發熱亦大，尤其是氨，很容易化成液體，又很容易使牠蒸發，所以大部工業上都用牠為冷却劑。

一般的冷却機械有壓縮式及吸收式兩種，現在大多是用壓縮式。這壓縮式的冷凍法大都由壓縮機、凝結機及冷却機等三要素而成，要冷却的時候，先把氣體氨送入壓縮機，加以壓力，送入凝結機。這裏牠一面受壓縮機的壓力，一面受外部冷水的刺激，漸漸成爲液體，然後把這液體氨送入蒸發管，減去壓力，牠就很快的蒸發，這時候就非從周圍的物體吸收大量的熱量不行。蒸發成爲氣體的氨再回入壓縮機，如此循環不已。倘若我們把蒸發管裝在閉室裏面，室中漸被冷却，這閉室便成爲冰庫（冷藏庫）。要製冰的話，就可以此裝在鹽水桶裏，一面預先把清水用罐盛了，裝在槽內，鹽水漸被冷却至零下十餘度，罐中清水即結成冰。普通三百磅之水，約四十八小時，即可完全凍結。

4 汽水製造法

以前認爲奢侈品的汽水，近年來因文化生活的普及，都知道牠是一種含營養物的飲料，漸受一般的歡迎，消

費量亦逐年增加。

製造方法，先將瓶置於殺菌器內，用氫氧化鈉（苛性曹達）的溶液，於華氏一五〇度加熱消毒，充分洗滌之後，把配好的糖汁、香料、顏料及酸味等，用機械自動灌入；一面把冷却好的純潔水（用蒸餾水通過濾過器而得）和以二氧化碳氣（即俗稱炭酸氣），自動的注入瓶中，加上栓子，放在試驗箱裏，受電燈光線之檢查，貼上商標，每箱裝四打再打包。

5 關於製品方面

本公司大連三工廠的製冰能力，一日可產三十餘萬斤，每年可產一萬萬斤，現在的需要只及三分之一，即三千六百萬斤。其中，供漁業的需要約一千萬斤，供大連市及沿滿鐵附近，約二千萬斤。

汽水的需求多少，要看關東州及東三省全土的景氣好壞而定。生產能力，年約二八八、〇〇〇打，可銷七五、〇〇〇打。

6 本工業的將來

製冰及冷凍是最近才發達的事業，在現代的文化設備上，已為日常生活所不可缺的了，例如船舶、汽車、倉庫、大建築物、劇場等處，一切冷氣或冷凍的裝置，及一般飲品的冷却，化學工業及食品的製造，乃至廚房用的冰箱，都非利用牠不行，尤其是冷藏庫的需要，逐日俱增。這是因為受大戰的刺激，世界一般人士，都覺得調節食品的重要，而冷藏庫正可以達到這個目的，所以牠的需求的增加，並不是偶然的事。

現在冷藏的食品，要算肉類及魚類最多，其他是用以貯藏一切日常生活所必需而又容易腐敗的東西，尤其是季節性的生產物，亦可以保存起來，到沒有生產的季節，拿出來販賣。這樣一來，一則可以調節牠的市價，二則可供不時之需，所以在東三省這樣氣候多變，而糧食的儲給關係又不易調節的地方，冷凍與冷藏事業的重要，更不待言了。

從上面說來，世界愈文明，愈進步，造冰及冷藏事業亦愈發達，這是必然的趨勢了。所以本公司現在極力擴張工廠，力求內容的充實，和設備的周到。將來隨着大連市及其他東三省各重要都市的發展，幸能於一切文化生活的設施方面，有所貢獻，這就是本公司的宿願了。

第四編 畜産工業



第十九章 東三省的皮革工業

滿鐵中央試驗所小澤清三

東三省的皮革工業，可以分做土式鞣法與西式鞣法兩種。自古以來，土鞣法早已盛行各地，自從俄國人侵入東三省，西式鞣法亦同時傳入。最初是由俄人在哈爾濱海拉爾一帶開始經營，跟着中國人和日本人也在瀋陽大連方面做做了。

因西式鞣皮法之日益發展，及日本的橡皮靴的侵入東三省，土式鞣皮法就日形衰落，只有輕毛皮的時候，還有人用它。西式鞣法的工場裏面，俄人辦的散在海拉爾、滿州里、哈爾濱各地，俄國大革命之後，因為種種環境的不利，已漸趨不振的狀態了。至於日本人辦的，更無成績；有的是從哈爾濱俄人那兒頂來，有的是在歐洲大戰的時候新設的，但現在都全告停業，只有大連的幾家，因為承做軍用毛皮，總算免於倒閉。惟有中國人辦的，却日盛一日，到九一八事變止，不知有多少大小的工場，散布在各地，但其中除一九二一年在哈爾濱辦的一家之外，都是規模很小，設備不全，比諸日本內地，實在差得太遠。

滿蒙的獸皮，可以分做毛皮的原料和製革用的原料二種。其中羊皮和山羊皮可以兩而兼用，其詳細數量，可參考畜產資源編。

I 毛皮

從貂皮、狐皮、鼬皮等上品，到羊皮、兔皮等次等品止，種類很多，自給自足之外，還有多量的輸出。輸出的大部都是原皮，只有犬皮、山羊絨皮二種是加了工再輸出去的。

II 製皮革用原料皮

有牛皮、馬皮、羊皮、山羊皮等，豬皮生產極少，茲不贅述。

牛皮：一般是小型皮，蒙古皮多虻孔，所以品質不能算好，但在屠殺以前，養成相當的肥壯，可以使皮型增大一點，虻穴亦可治愈，使用起來，也無大礙。上市的数量約二十六萬張，大部分都供原產地的消費，一小部輸入日本。東三省所產牛皮不足自給，每年要從中國本部和朝鮮等處輸入很多。朝鮮運來的約有大牛皮五萬張，華北和中部約有大中牛皮十萬張。

馬皮：年產總額約五七——五八萬張，自給自足之外，還可以多量的輸入日本。這和天津方面運往日本的，同為日本馬皮製造業的重要原料，大都供製靴裏和皮箱之用。

羊皮：滿蒙年產約百萬張，大部分消費於原產地用作皮袍，一部輸出海外，其中運往日本的很多。其性質和同度的羊皮不同，而與澳洲的相似；用以做皮革的原料，還有許多缺點。譬如形狀品質的不能一定，而且大部分因為剝皮的方法不良和皮膚病的關係，傷痕很多。

山羊皮：年產約六十萬張。夏期沒有絨毛的山羊皮（山羊板子），大部輸出做製革的原料，冬季多絨毛的，輸出做毛皮用，可是近兩年來，差不多斷絕輸出了。山羊絨毛是駱駝絨襪衣的原料，價錢很貴，如果能够採取得法，保

持其品質，很可以補救毛皮輸出的衰減狀態。

現在且將東三省現行的鞣皮法，略述如下：

1 土法

方法非常幼稚，自然難望有完善的製品，自從西法傳入之後，已少用了。

鞣毛皮法：東三省方面是用芒硝、鹽和黍粉，蒙古方面用牛乳鞣皮，自然不是完善的方法，不過因氣候的關係，滿蒙一般都很適用。

煙烟鞣法：用粟稈（小米稈）、黍稈、高粱稈、枯草等，就在田裏鞣皮，厚的做中國鞋底，薄的做農夫勞働者的鞋子。又一部并用於軍用靴。原料皮以牛皮為主，豬皮用得很少。

皮硝鞣皮法：用皮硝（芒硝）來鞣皮的時候，製品呈白色，普通是將牠染成黑色綠色或紅色之後，再供使用，原料是牛皮、馬皮、羊皮、山羊皮等。

2 西式鞣皮法

大部用鞣酸鞣皮法和鉻（Chrome）鞣法，原料用牛皮、馬皮、羊皮和山羊皮。

至於滿蒙一般用的毛皮，除了少數歐美的輸入品之外，都是用土法鞣的，產額相當的多，可是找不到正確的數字。用西式鞣皮法的製革類，主要的是鞋底、皮鞋幫、皮包等，而鞋底的需要獨多，年約五〇〇萬斤至六〇〇萬斤。其中東三省生產的約二〇〇萬斤，其餘都仰給於外埠的輸入。

東三省皮革工業將來的發展怎樣呢？茲略述鄙見，以供讀者參考：

1 鞣毛皮工業

原皮的出產很多，地方的需要甚大，而輸出之類又甚巨，表面看來，原皮的加工業似乎是很有希望的，但實際考察起來並不如此。譬如運往歐美的毛皮，加工的技术，既難與其相比，而原皮與加工品的關稅不同，遠處市場流行的樣式又不容易預知，這樣一想，就會明白這種事業的難辦了。至於東三省內地的需要又如何呢？因氣候的關係，用土法鞣的，已夠應用，染色方面亦無問題，而且一般都喜用原色的皮革，不重染色，今後此風如果不改，西式鞣皮和加工染色的工業，是很難望發展的。

2 一般鞣皮工業

上面說過除毛皮外，其他的鞣皮工業，已漸漸用西法來代替土法了。此種趨勢今後當隨東三省文化的發達，而日益加甚呢！

中國鞋底皮工業：東三省需要最多的中國鞋底皮，從來大部份仰給國外的輸入。東三省獨立之後，上海、廣東、天津一帶輸入的，都與外國貨一樣要徵稅了，每擔納稅為十七元。在這種保護關稅之下，這種工業自然更容易發達，而新式工廠的出現，亦是必然的歸趨了。

這裏，我切望日本人能夠急起直追，造出一種合中國大眾需要的鞋底和鞋子（皮底，布幫或叫噠幫的鞋子），與現在日本的橡皮靴一般，用機械來大量的生產，自然價錢亦可以便宜許多。這種事業，將來很有希望，而且即使

在東三省辦這類的工廠，亦決不會與日本的皮革工業發生競爭的；因為日本的皮革工業，主要的是做皮鞋底，不是中國鞋底。

羊皮和山羊皮加工業：羊皮年產一〇〇萬張，山羊皮約爲其半數以上，這是先在產地把毛與皮分離之後，對皮子稍事加工，再運往日本做製革的原料，毛則用爲一般的毛織物原料。目前，羊皮爲軍隊防寒的必需品，需要很多，加之秩序未復，內地的貨品，不容易運出，所以價格，反比歐洲澳州的稍高；因此現在立刻去辦這種加工業，還不合算。等到將來秩序恢復而滿鐵農業試驗場的改良種更能夠普及，則在缺乏羊毛的日本，於產業和國防上，這種工業實在是非常重要的。

第二十章 東三省骨粉製膠工業

滿蒙殖產株式會社經理山地世夫

編者註：東三省的骨粉製膠工業只有滿蒙殖產株式會社一家，這裏就將該公司暫下的一頁錄下（文中「本公司」即指該公司而言——四者）。

1 沿革

本公司創立在一九二〇年三月，是滿蒙唯一的畜產品製造公司。就中骨粉這一部，原為向井骨粉廠所經營，創立於一八九九年，實為東洋方面這種工業的老前輩。本公司創辦的當時，就着手把向井骨粉廠、大連皮革廠、瀋陽的東三省皮革廠、奉天化學工業廠等四家合併起來，對從來的製革製膠、做肥料等事業，努力的研究擴充。同時打算把畜產工業的各種部門，如經營牧場，辦理羊毛羊皮，創立屠宰場，壓毛廠，冷藏庫，輸出生肉，處理內臟，製造骨炭等事業繼續創辦；不幸，創立未久，諸事才辦得有一點頭緒的時候，就遇到世界的大恐慌，因此，各事陷於停滯。當時本公司決計專注全力於最可靠的骨粉部，把少有希望的部門，暫時停辦。這樣總算勉強維持下去，直到現在。可是在這放氣的恢復還是遙遙無期，事業界的衰沈，日深一日的時候，本公司仍舊可以獲得相當的利益，並且努力去恢復過去的創痕，泰然的走上進步的大道。

不過本公司的目的是製造畜產品，範圍非常廣汎，如欲作合理的統制，自然非有巨大的資本和優秀的技術，

是不容易辦到的；所以本公司第一步，先着手來辦畜產品的一部——獸骨工業。所幸先辦的骨粉部，漸次發展，現在可以年產一萬英噸左右了。

一九二四年以來，化了許多的經費和努力，不斷的從事研究的製膠專業，終於一九三一年幸告成功；這是本公司認為最值得稱述的。又以獸骨為原料的膠水（Glue）工業，現亦漸由試驗而近於成功，此種工業的前途，是很可以樂觀的。至於皮革工業方面，因為缺乏優良的技師，同時原料皮的品質太壞，不適於製造上等的皮革，所以本公司對於這方面，暫且只有取等待的態度，而期他日的成功了！

2 現況概觀

本公司創立以來，不知遇到了多少困難，但我們總是忍耐苦幹，一面銳意加以改良，積十餘年的經驗，現在本公司的製品——蒸製骨粉的含有成分，磷酸達二一%以上，氮四%以上（骨粉是磷酸肥料的一種，因此由牠含磷酸的多少，就可以定牠的品質之好壞——譯者）可用做水稻、果樹、園藝的肥料，尤其是對於桑樹、煙草有特別的功効，所以它的需要，普及日本全國，而且近年，多用以做養雞的飼料，需要愈增，現在年產一萬英噸，輸往日本各港，總是供不敷求，因此骨粉工業的前途，真是遠大極了。副產物的蹄角粉，年產只有三〇〇英噸左右，不過它的肥料成分豐富——含氮一三%以上，專供葡萄和蘭草（做日本磨子用）的肥料；此外副產物的牛脂，年產二十萬斤左右，專供肥皂的原料。

膠

膠是獸骨工業裏面最有希望的，織布、印染、火柴、造紙印刷、接合家具等等，用途很廣，而且本公司的出品，可以凌駕歐美，需要的地方，遍及中國南北，東三省、日本各地，現在年產只二〇〇〇英噸，還不能滿足需要，尤其是每年輸入額達二、〇〇〇噸的大中國就在近邊，所以非急圖增加出產不行。

不過現在的生產，數量甚少，還不能怎樣合算，將來如說能夠大量增產，那末生產的原價，一定還可以減低，自然比現在更有希望而為獸骨工業的將來，創一新紀元。

8 原料（需給關係及其他）

獸骨的產地以印度為主，年產十二萬噸，中國本部年產八萬噸，滿蒙二萬噸，日本五、〇〇〇噸，在東洋方面，合計二二五、〇〇〇噸。其中印度有十萬噸，專門運往歐洲（以比法德為主），做膠及動物膠（Gelatin）的原料，其餘的一部，做成蒸製骨粉，運往錫蘭、北美、日本等地。

中國本部的獸骨，都集中天津、青島、上海、漢口等處，其中青島的三、〇〇〇噸，天津的三萬噸，大部分作蒸製骨粉，運往日本；漢口和上海的二五、〇〇〇噸左右，即以骨管直接運往日本鹿兒島，做生骨粉的原料。

東三省和關東州方面，年產約二萬噸，因日本肥料行市的上下和匯水關係，以及北滿地方，因距離過遠，鐵道的運費太貴，不很合算，所以實際交易的數量，每年不過一五、〇〇〇到一六、〇〇〇噸。這些都集中大連，其中一萬噸左右，完全消毒蒸做骨粉之後運往日本，其餘都以未消毒的生骨，運到鹿兒島，做生骨粉的原料。

（A）東三省的原料獸骨產銷期

獸骨產銷的時期，可以分繁閑二期。通常從十一月到次年四月，這六個月是繁期，產銷數最多；十月、五月、六月略差，夏季最少。這是因為繁期正好是天氣寒冷的時候，獸肉的需要既多，處置和運輸又便的原故。

(B) 南滿獸骨產銷情形

這裏所謂南滿，是指長春以南的地方。這些地方，都市連綿，人口稠密，加之滿鐵、北寧、奉海、吉長、四洮等鐵路縱橫，交通發達，所以出產獸骨最多，年達一萬噸。

(C) 北滿蒙古的獸骨產銷情形

這裏所謂北滿，是指長春以北而言，各處都出產獸骨，而以哈爾濱為最多，滿州里、海拉爾、阿什河、一面坡、齊齊哈爾等地次之。哈爾濱的人口約四十萬，是北滿最大的都市，獸肉的需要很多；呼海路、松花江地方的獸骨，亦多蒐集在這裏，年銷二、〇〇〇噸以上。齊齊哈爾是北滿的要鎮，出產亦多。海拉爾是北滿第一位家畜市場，而且因為以獸肉為主要食品的蒙古人住居最多，出產尤盛。其他阿什河為中東鐵路東部的第一都市，安達滿溝為拜泉、克山方面出產的集散地，從這些地方聚集的獸骨約達二、〇〇〇噸左右。

這樣看來，北滿年產只五千噸，好像獸骨并不豐富，實際並不盡然。因為北滿交通不便，人口稀少，運費太費，所以產銷數亦減少了許多。將來秩序恢復，鐵道網完成的時候，人口一定可以增加，跟着牧畜的改良和文化的向上，出產數量，不久當可以和南滿匹敵了。

4 製造方法

(A) 骨粉製造法

把獸骨就原樣做出的粉，叫做生骨粉。這種粉不惟很不衛生，而且有時要生炭疽菌，於人畜甚有妨害。農林省（農林部）為衛生起見，打算禁止輸入未曾消毒的獸骨，這是我們希望其早日實行的。

就肥料的效果來說，生骨粉又含有害無益的脂肪，本公司有鑑於此，所以先把生骨投入高壓蒸氣裏面，把牠完全消毒，並除去無用的脂肪，同時使骨質柔軟，再從蒸氣鍋中取出，充分乾燥之後，用粉碎機把牠粉碎，這就是本公司的出品——蒸製骨粉。從骨中取出的牛脂，可以另做肥皂的原料。

(b) 膠的製造法

製膠的原料為獸骨及骨筋，製造的過程是：

- (1) 選別 (2) 粉碎 (3) 水浸 (4) 水洗 (5) 膠化 (6) 澄清和濾過 (7) 濃縮 (8) 漂白 (9) 冷卻和切斷
- (10) 乾燥 (11) 包裝

先把原料裏面的雜物——瓦屑、鱗屑等等除去，然後用粉碎機來粉碎，浸在水槽裏面，用洗滌機充分洗淨，放入蒸氣鍋裏，在低壓蒸氣之下，漸漸膠化。待膠液澄清之後，濾過濃縮，最後加以漂白，待冷卻之後，用切斷機把牠切斷，乾燥後，便成製品。

5 製品（需給關係及其他）

骨粉是動物性有機質磷酸肥料，含有的有效成分是磷酸二一%，氮氣四%以上。牠對於水稻、果樹、桑、煙草等

有特別的功效。近年來，養雞界用牠做飼料，用途愈廣了。現在，牠的販路遍及日本全國，本公司年產一萬英噸，還是不能滿足需要。現在日本的骨粉消費總額：蒸製骨粉年達三萬餘噸，生骨粉三萬餘噸，合計六萬餘噸。按一九三〇年各府縣的調查，各地的消費數量如下表：

一九三〇年度日本各地蒸製骨粉的消費量

新潟縣	四、六七八噸	原島縣	一、三三五噸
山形縣	三、三六一噸	磐木縣	五、一二九噸
富山縣	二、六二一噸	滋賀縣	一、四一七噸
三重縣	九九三噸	廣島縣	一、〇七六噸
靜岡縣	八〇六噸	其他	六、一〇一噸
兵庫縣	一、五四九噸		
和歌山縣	一、一九九噸		
合計	三〇、二六五噸		

一九三〇年生骨粉的消費額

廣島縣	一九、六三五噸
宮崎縣	一〇、〇五三噸
其他	六〇六噸

總計	合計
六〇、五五九噸	三〇、二九四噸

這樣看來，一九三〇年日本全國的消費總額是六萬餘英噸。生骨粉的使用量，雖佔全額的半數，但只限於鹿兒島附近；這大半是因為該地不重衛生，因襲慣用的關係。不過由此，可以看到骨粉的需要之大了！

有一個時期，日本骨粉的消費額到過七萬噸，從來中國、印度，因常有不測的災害和匯水上下的關係，所以產銷和輸出的數目，年年不同，現在且將最近的輸出情形，列表如下：

最近各港骨粉和原料輸出額
蒸製骨粉輸出額

大連	天津	青島
八、〇〇〇噸	一〇、〇〇〇噸	二、〇〇〇噸

骨粉輸出額

印度	日本
四、〇〇〇噸	(獸骨和骨粉) 五、〇〇〇噸

獸骨輸出額

上	海	九、〇〇〇噸
大	連	五、〇〇〇噸
天	津	二、〇〇〇噸
青	島	五〇〇噸
漢	口	六、〇〇〇噸
合	計	六一、五〇〇噸

日本的需要，逐年增加，而滿蒙的生產額，亦如此，所以本工業的將來，可謂很有希望。

阿膠的主要消費地是中國本部，東三省、日本等，尤其是中國，輸入年達二、〇〇〇英噸。本公司現在年產二〇〇英噸，大部運往日本，尙且應不敷求，運往天津方面的，亦有相當的數量。中國最大的進口港——上海方面，雖可供運銷，但現在還沒有發展的希望。

6 工場分布及能力

骨粉工場設有鹿兒島和大連二所，大連工場雇用的人員，日本人十名，中國人二〇〇名，一年製造能力爲一、〇〇〇英噸；鹿兒島分廠的製造能力爲二、〇〇〇噸。

膠廠設有大連和瀋陽二所，大連工場的生產能力年達二、〇〇〇英噸，最近計擬使其增產一倍以上；瀋陽的工場現在暫時停頓，不久可望開工。

其他在瀋陽方面，還有皮革和肥皂二所附屬工場，現在亦都停工了，但肥皂工場，不久便可以恢復；至於皮革

廠，上面已經說過，不容易立刻恢復，只有待再作充分的研究向機進行。

7 本工業的將來

骨粉工業

日本的骨粉消費額，因為四週的環境關係，每年總有多少增減，但大概年約七萬噸左右。其中五五、〇〇〇噸是從滿蒙、中國本部和印度輸入的，自然牠的消費和生產都不能和硫酸銨、魚粕、荳餅來比較，不過以肥料來說，牠卻是唯一的動物性有機質磷肥料，並且含有磷酸和氮氣二種成分，於水稻、果樹園藝、桑和煙草等的效果很大；且以近年養雞事業，日漸發達，牠又變為必需的飼料。因此此等特性，所以骨粉的需要，蒸蒸日上，骨粉工業其前程真不可限量。現在雖然年產只有一萬英噸，將來隨各種事業的發達，人口的增加，文化的進步和牧畜業的改良等，而原料的獸骨，一定可以源源不絕的供給我們了。同時本公司亦非以蒸製骨粉一種事業，即認為滿足，其他的畜產部門，動物膠（Gelatin）、皮革、羊毛等，都打算着手進行哩！

膠工業

文化愈發達，膠的需要亦愈多，所以歐美各國，需要頗巨，從歐洲運到東洋來的，不過是一小部分而已。東洋方面，中國需要最大，每年除出各地土製的以外，還要仰給二千餘噸的輸入；日本現已有相當的出產，其一部運往中國。本公司鑒於現勢，自非急謀向中國方面發展不可。

以品質來說，本公司現在的出品，已經可以與舶來品相匹敵了，不過因生產太少，成本尚不能十分合算，將來

增產之後，一定可以把原價減低，自更有利可圖了。

總之，畜產工業的範圍，非常廣泛，骨粉、阿膠、生肉、皮革、羊毛、毛皮、動物膠（Gelatin）等等，沒有一種不重要，但欲將這些作合理的統制殊為困難，尤其是日本人，對於畜產工業缺乏經驗和常識，有時還有一種蔑視的態度，一旦有事，甚為可慮。

這種觀念的起因，是由於日本本來缺乏畜產資源，同時日本國內的需要比較外國為少，因此，自來對於家畜即不甚有關心；加之，地理的關係，使牠不能發展，故一般事業家、金融家都缺乏認識，致此種事業多年來站在孤立無援的地位，到了最近，才漸漸有人注目了。日本唯一的畜產的資源，除滿蒙之外，無處可找，但滿蒙的畜產化學工業雖然重要，而其發展困難，短期間不易成功，這在前面已經說過。

最後，我們希望慢慢的從確實的調查和精細研究之下，使牠能夠完全成功。我們相信這是對國家的一大使命。

第五編
纖維工業



第二十一章 東三省造紙及木漿（Pulp）工業

鴨綠江造紙株式會社經理（中島三代彥）

1 沿革

東三省近代的造紙工業，發達稍遲，所以還沒有怎樣可觀的成績。一九一七年創立的吉林富寧造紙公司（中日合辦，屬於日本王子造紙公司的系統），及繼起的日本大倉系的豐村公司，都嘗試辦過造紙，可是都不能怎樣發展——一九二三年兩家公司合併爲其榮起業會社，專辦林業。——一九一八年在大連創設的松浦造紙廠，亦辦理不久就消滅了。同年夏家河子的東三省造紙廠，一九二一年牛家屯的營口造紙廠，都先後設立起來，前者處境雖難，總算維持到現在，後者卻早已停工了。一九三一年創立的撫順造紙廠，還做了相當的成績，不過這些都是規模很小，專做下等中國紙的工廠。

一九一九年在安東創辦的鴨綠江造紙廠，才是東三省唯一的近代造紙工廠（原名鴨綠江製紙株式會社），不過不久就遇到歐戰後的恐慌，木漿（Pulp）工場停辦了四年，到一九二七年才再行開辦。可是因連續的政變、戰亂、九一八事變等關係，受了很不少的影響。

中國當局，在九一八事變以前，曾經屢次計劃造紙，可是都不曾成爲事實，只有一九一三年開設的六合造紙廠一家，爲個人所經營，總算斷斷續續的辦到現在。此外，外國資本家方面計劃作此種事業亦很多，可是因世界的

不景氣，究竟不會使他實現。

2 現況概觀

自事變以來，即陷於衰敗不振的東三省經濟界，最近因秩序稍復，同時關稅實行獨立，故市況已漸漸活動。因此前述的許多專造中國紙的小工廠，既盡量復活的景象，而規模過大，一般認為沒有希望的鴨綠江造紙廠，現在亦開足馬力造紙；又久閉的木漿工場亦因日本的原料不足，市價騰貴而開工了。東三省的造紙工業，現在正有「劫後重生」的狀態。

3 原料關係

用木材做原料的木漿和造紙事業，現在就只有鴨綠江紙廠一家。東三省的木材，究竟有多少，還沒有正確的統計，大概推定起來，鴨綠江約三、五〇〇萬擔，吉林一億萬擔，北滿一、五〇〇萬擔，三姓一三、〇〇〇萬擔，合計起來，有二八、〇〇〇萬擔。這些裏面，有多少可以做造紙的原料呢？假定以吉林和鴨綠江木材的一半來算，已有七千萬擔。那末造紙事業，就算將來，發達不已，亦不必愁原料的不足了。木材以外的原料，如葦、蔗、麻、紙屑、高粱桿等等，不遑枚舉，可是從本質來說，自然不能用來造上等紙張，只可以做中國紙的原料；而且收買、搬運、貯藏，都不容易，利用率又小，有相當規模的工廠，就不能用以做原料了。但用來做補助的原料，或在小規模的工場，也還有發達的餘地。

4 製造方法

現在只有鴨綠江造紙廠一家，具備各種化學機械，可以從木材造成木漿再造紙，其他專做中國紙的小工場，都只用小型的圓筒抄紙機（Cylinder machine），因為原料既不用木材，設備就可以簡便多了。近來像造報紙那樣大型高速度，一分鐘可以造一千英尺以上的精巧的機器，雖然在東三省還找不到，但鴨綠江造紙廠的木漿機（Pulp machine）——晝夜可造木漿六十噸，抄紙機一分鐘可以出六百英尺，這種設備，在世界上亦不算小吧。其他東三省各地，有一種手工的造紙廠，俗稱紙房，大概有四十家，都用很幼稚的舊式方法，製品自然都是草紙之類。

5 需要與供給

東三省內，紙的需要額大概如下：機械製造的，年產二五〇萬圓裏面，自己用一五〇萬圓，紙房手工做的，六五萬圓，外國輸入的，四〇〇萬兩，中國本部輸入的，三〇〇萬兩。

至於紙的種類，機械造的大部和外國輸入的，都是用木材做的，摩登工業品，紙房手工做的和中國本部輸入的全部，以及本地機製品的小部都不是用木材做的，俗稱為中國紙；輸入的數額，中日兩國各佔三百兩，其他諸國，如德、瑞、美、英等，合計約佔百萬兩。

中國紙的需要很多，完全是由於習慣的關係，因此輸入額總是每年一樣，沒有大差；反之，本地的機製品和日本輸入的，則年年增加，這足以證明東三省文化的發達，喚起了新式紙類的需要。

現在本地的機製紙之中，約有百萬圓運往中國本部，這種紙張是用木材做原料，可以代替中國紙，為鴨綠江

公司所發明的，但輸出還不很多。

木漿 (Pulp) 現在完全運往日本。

8 工場の分布及能力

A 鴨綠江造紙廠 (安東)

資本金

五〇〇萬圓 (收足四〇〇萬圓)

木漿製造機 (Pulp machine)

三架

碎木木漿製造機 (六〇〇馬力)

一架

抄紙機 (六五吋乃至一一〇吋)

四架

木漿抄造機 (一二〇吋)

一架

使用電力

二、七〇〇馬力

使用蒸氣力

一、二〇〇馬力

木漿年產額

一二、〇〇〇噸

年產紙額

八、五〇〇噸

紙的種類有光紙、毛邊紙、宣紙、捲紙、紡織紙、包裝紙、吟榔龍紙。

B 東三省造紙廠 (夏家河子)



資本金

五〇萬圓(收足二十三萬圓)

五〇吋圓筒抄紙機(Cylinder machine)

一架

紙類生產年額

約八〇〇噸

製品是京杠、土杠、元表、燒紙、廢紙等，該廠現在兼造石棉。

○撫順造紙廠(撫順)

六十吋圓筒抄紙機

一架

年產紙額

約九〇〇噸

製品以火紙為主。

D六合造紙廠(安東)

五十吋圓筒抄紙機

一架

年產紙額

約八〇〇噸

製品：白毛邊、燒紙。

7 本工業的將來

可以利用的木材雖多，但如實際要用牠來做原料，則採伐、搬運、及選材還是需要許多的資金和時間；而且東三省的產業政策，將來對於森林的開發，究取怎樣的態度，也是企業者於決定他的計劃，規模和地點時不能不

加以考慮的。只聽說原料的木材森林，非常豐富，就急急的要辦這種事業，那是成不成的。將來在東三省方面，不僅是造紙，即一切木材工業，如人造絲木漿、鹼、及亞硫酸木漿和其他利用木材的工業，都要有互相的聯絡和統制，使牠作有組織的發達才行。

從益虧方面來看，現在的工業，不只是原料是重要的要素，此外還有電力、燃料（煤）、運輸、水利等等重要因子含在裏面，可是這些重要的因子，東三省的工業就比日本內地以及其他各國不如了。所以要辦這種企業以前，關於這些應該有週到的計算才行。其他還有各種機械類、工具、硫黃、松香、漂白粉、染料和各種藥品，甚至濫過用的鐵網等等，沒有一樣非仰給輸入不可，如此生產費自然不免高些。所以要振興一種工業，同時必須要促成各種有關係的工業之發達。

從市場方面來看，東三省自然是一個很有希望的市場，可是從量和質兩方面來說，還不能算現代工業品的大顧主。此外本地生產的中國紙，和輸入的外國紙，仍舊有相當的勢力，如說要想「取而代之」，還得有相當的準備才行。至於輸出方面，除了特別的紙類以外，因關稅的關係，如說生產費不能十分減低，到底還談不到。至於木漿，現在銀價低落的時候，還可以運往日本，否則加拿大的木漿比東三省生產的便宜多了，這一點實不能不注意。

照我個人的結論，東三省雖然是充滿了造紙原料的寶庫，切不可濫用浪費；現在最要緊的，還是先造幾種輸入紙類的代替品，并使這種事業的基礎漸漸穩固起來，將來趁他國的木材減少，紙的需要增加的時候，再打開這個寶庫，作大量的輸出。

第二十二章 東三省羊毛工業

滿蒙毛織株式會社總理（椎名義雄）

I 緒論

羊毛是重要的工業原料，同時是製造軍用被服所必需的，日本一朝對外有事，澳洲、南亞、南美方面的羊毛，不用說是不能依靠的。歐洲大戰時，英國曾實行管理羊毛，限制輸出，由此種經驗來看，日本的羊毛原料之缺乏，殊為可慮。因是滿蒙各地的羊毛，更引起識者的注意了！

埋藏的富源，無論怎樣豐富，總有用完的一日，而有生產性的富源，卻是無限的，年年歲歲，可以繼續的供給。東三省偽政府成立以後，羊毛與羊毛工業將有怎樣的變化呢？現在就過去和現在的狀況，先作一番的考察。

2 東三省羊毛的產額

普通所謂中國羊毛，是中國西部和北部一帶的遊牧地帶，及農耕地帶，所採集的羊毛的總稱。

中國羊毛的產額尚沒有正確的統計，這裏且將中國羊的飼養頭數和地方別，表示如下：

地 名	羊 頭 數 (單位千頭)	地 名	羊 頭 數 (單位千頭)
外 蒙 古	七、六〇〇	東 部 內 蒙 古	三、〇五〇
日 本	五、三六〇	山 西	一、七〇〇

青 海	四、七六六	河 北	一、〇八八
新 疆	四、三〇〇	東 三 省	一、〇七〇
內 蒙 古	三、九三三	陝 西	一、〇〇〇
呼 倫 貝 爾	一、〇〇〇	河 南	一、〇〇〇
山 東	九〇〇	其 他	四、〇〇〇
合 計			四〇、七六六

註 本表根據滿鐵經濟調查委員會的報告。

由上表來看，中國羊的總數大概是四〇〇〇萬頭，其中中國本部的與東三省的，分別起來，約如下表：

地 別	數(單位千頭)	百 分 比
中 國 本 部	三六、〇〇〇	九〇
東 三 省	四、〇〇〇	一〇
合 計	四〇、〇〇〇	一〇〇

上表東三省境內的，約四〇〇萬頭，假定一頭可以採毛，年約二·二五磅，那末東三省羊毛的產額，即約有九〇〇萬磅。

一頭年產二·二五磅，似乎太少，不過照下表這樣推算，大致不會有錯：

地 別	飼 養 頭 數 (單位千頭)	產 毛 量 (單位千磅)
遼 寧 省	1,000	11,250
吉 林 省	300	675
黑 龍 江 省	300	675
熱 河 省	1,400	3,150
興 安 區	1,000	2,250
合 計	4,000	9,000

東三省境內牧羊的分佈，大部份是集中西半部。即北以海拉爾為中心的附近一帶，南以熱河和遼寧省西南部（赤峰和錦州）為中心的附近一帶。中是遼寧北部的洮南通遼附近一帶，茲圖示如下（見第十圖）。就省別來說，有如下表：

平 均	一 歲 仔 羊	二 歲 仔 羊	北 羊	杜 羊 (含 去 勢 杜 羊)	飼 養 頭 數 的 百 分 比	每 頭 採 毛 量
11.27磅	1.5	1.6	4.4	1.5		4.4磅
0.00磅						3.30磅
0.00磅						1.00磅
0.00磅						0.00磅



東三省境內各重要羊毛市場的交易額，大概如下表（每年概數）：

	長 (cm.)	直徑 (mm.)	綫數 (每英寸)	排縮 (每吋)	強度 (Grad)	延性 (dB.)
澳洲的下級雜種羊毛	一〇·六	〇·〇四八	八七五	四·九	二四·九	一六·九
南美的雜種羊毛	一二·六	〇·〇三八	一、四六八	九·八	二三·八	一六·四
新西蘭的粗毛	二四·九	〇·〇四八	一、三五〇	九·六	二六·八	二一·一
錦州羊毛	九·八	〇·〇二八	八八八	五·六	一八·六	一六·五
陝南羊毛	一一·七	〇·〇四六	一、〇六三	五·七	一六·四	一六·三
鄂家屯羊毛	六·八	〇·〇四八	八七五	五·六	一六·三	一九·三
河北羊毛	一一·九	〇·〇三六	一、〇七五	八·三	一一·五	一六·四

(南農中央試驗所調查)

從上表看來，可以曉得中國羊毛的長短不齊，絨縮力缺少和強度不足的情形了！

中國羊毛品質惡劣的原因在什麼地方呢？

(1) 氣候風土和飼料的影響。

同是中國羊毛，因為氣候風土和飼料的不同，品質亦有差異。大概溫和的西南部出的羊毛，比較柔軟，愈到寒冷的西北，毛質亦愈硬。

這是沒有辦法的一種原則，以東三省境內來說，海拉爾方面的羊毛，比錦州方面的就硬得多了。

可是，毛質的硬軟，只是用途的問題，而不是根本的好壞問題。

(2) 飼養不週到的影響。

中國的牧羊方法，還是墨守數千年來的老法，從來不加以改良；而且飼羊的目的，專門注重皮和肉，羊毛只是副產物，一向不甚注意，所以自然只會有退化，沒有進步。

(3) 羊種不加改良的影響。

中國當局亦曉得羊種有改良的必要，所以各地也略有關於這方面的設備，不過差不多都是形式的，毫無實績可言；所以羊種的大部，還是舊態依然。

(4) 商業的交易方法不完全。

中國羊毛的交易方法，各地有各地的風俗和習慣，而且交易的商人多數不願信用，不論重量和品質，都不照規定，欺騙對方，而於毛質的好壞，全不注意，亦無人對斯業作永久的打算，因此中國羊毛的交易，都是現貨，從來少有信用的買賣。

由於上述的種種原因，一向大家都以為中國羊毛是很壞的。現在，再將中國羊毛的用途，概說如下。

4 中國羊毛的輸出和牠的用途

用中國羊毛來做上等的被服，現在雖尚有種種的缺點，但其天然的毛質，最適用於做地毯，這是世界週知的。根據最近海關的統計，輸出的概數，大概如下：

區	往	地	百	分	率	數	量 (單位磅)
美	國	本	九	〇	〇	四	五〇,〇〇〇,〇〇〇
日	本	國	三	四	〇	一	七〇〇,〇〇〇,〇〇〇
俄	國	國	二	〇	〇	一	〇〇〇,〇〇〇,〇〇〇
英	國	國	一	〇	〇	五	〇〇,〇〇〇,〇〇〇
其	他	國	三	六	〇	一	八〇〇,〇〇〇,〇〇〇
合	計		一	〇	〇	〇	五〇,〇〇〇,〇〇〇,〇〇〇

所以每年雖稍有多少增減，大概輸出年額是五〇〇〇萬磅，佔全產額的五六%，運銷美國的最多，運往日本的，上面已經說過，只有八〇萬磅。

這種輸出的羊毛，是美國絨氈工業的主要原料，同時亦是日本的毛氈原料。

中國自己消費的大部，——不論是中國本部或東三省，都是用來做輸出用的地氈，和國內用的毯子。

中國羊毛的主要輸出港和輸出年額，大致如下：

港	口	名	輸	出	額 (單位萬磅)	港	口	名	輸	出	額 (單位萬磅)
天	津				三〇〇	大	連				一〇
上	海				二〇	哈	爾	濱			一〇
膠	州				〇五	匯	度				一〇
漢	口				二〇						

由此可知天津是中國最大的羊毛輸出港口，佔全輸出額的八〇%。

5 東三省產羊毛的改良及其將來

這樣說來，中國羊毛，尤其是滿蒙羊毛，不論從它的量或質來說，都是太可憐了。可是讀者不要因此就表悲觀，回頭來看一看日本又怎樣呢？羊的頭數只有二萬，產毛的年額只有十二萬磅，彼此相較，就可以曉得滿蒙的羊毛，怎樣重要了！

今後如能作積極的指導和投資，促進羊種的改良，改進其質和量，它的前途，一定是很有望的。滿蒙對於這一點，早就有所打算，特別在公主嶺創立種羊場，在黑山頭和沙里設立分場，化了多大的犧牲，延聘專家研究，已經用交配的方法，創出一種特別優良的羊種，又於飼育和管理方法，亦經研究成功了。可是過去因受時局的影響，不能將這種研究的成果作積極的普遍的實施，僅於極小的區域內進行而已。今後，在日「滿」提攜之下，不久之間，使滿蒙變省，變成世界的優良羊毛出產地，也不是不可能的。

茲將公主嶺農場關係的，逐年產毛的增加情形，列表如左：

一九三〇年	三八、六〇〇磅
一九三一年	五八、〇〇〇磅
一九三二年(預測)	九三、五〇〇磅
一九三三年(預測)	一五七、一〇〇磅

這樣看來，一九三三年預測可以增加七成了。

現在該場飼養的改良種，每頭每年平均可產羊毛七磅至十磅，比中國舊種差不多要增加三倍以上。如果滿蒙各地的飼羊四〇〇萬頭都換成改良種，那末立刻可以得到三〇〇〇萬磅的優良羊毛。果能更加努力，且滿兩國，竟可以自給自足了。

關於滿鐵的改良羊種事業，滿鐵的調查委員會報告上面，載得很詳，這裏不必贅述。自然，這種改良事業，就算各種條件全都具備，亦還不是一朝一夕可以辦得到的，至少今後十餘年之間，全待日「滿」官民合作努力，才有成功的希望。

6 羊毛以外的獸毛

放牧地帶牧羊的時候，總有二成左右的山羊，參在羊羣裏面；因為它們可以做怯弱的羊羣的嚮導，所以山羊毛便成該地的一種特產了。

山羊毛本來含有多量的硬毛，所以不能就拿來使用，普通是用機械除去硬毛，剩下的就是最高級的原料了。日本內地叫做喀西米（Cashmere），或者又叫做駱駝毛的，就是這種山羊毛。

以前總是先把原毛運往英國，在那邊加工之後，再運回東洋。後來因日本羊毛工業的發達，漸漸直接從天津運往日本，不必再由英國從中漁利，而其輸出量亦有逐年增加的趨勢。

此外還有蒙古的駝毛，農耕地方的牛毛、馬毛、豚毛，都是很有興趣的特產物；還有人想在東三省養兔，這亦是

有趣的事業。

7 東三省境內的羊毛工業

毛織物和毛製品，是比較的上等的被服材料，它的需要大小，大致與地方文化的程度成正比例。所以像東三省那樣邊遠的地方，自然不會有怎樣大的需要，不過從它的氣候風土和國民性來看，毛織物確是很需要的，只要將來產業、交通發達起來，地方人民的生活程度漸漸提高，那末這種工業品的需要一定會增加的。茲將最近海關的統計錄供參考，就可以明白需要的增加是必然的趨勢了。

一九二八——一九三〇年三年間東三省七海關的毛織物平均輸入金額統計

品	種	價	格 (海關金單位)	價	格 (換算日金)
純毛交織品		一三、一六三——		一〇、五六三·三一	
純毛交織品		一、九七八、六七三——		一、五八七、八八七·四九	
人造純毛交織品		一、五五四、九〇三·六七		一、二四七、八一〇·一七	
純毛織品		六、七六一、一八二·三三		五、四二五、八四八·八三	
合	計	一〇、三〇七、九二五·〇〇		八、二七二、一〇九·八〇	

備考 這裏所謂七海關是：大連、安東、琿春、愛琿、龍井村、哈爾濱、營口等。

輸入國以英國為主，日本次之。

實際南北滿的輸入總額，不下一四〇〇萬圓。

東三省的羊毛工業，中國人經營的只有二家小工廠。

裕華毛織工廠。（瀋陽）

裕慶德毛織工廠。（哈爾濱）

前者還談不到有什麼設備，後者可以年產毛氈十八萬碼，有做原絨的設備。

日本人經營的，只有滿蒙毛織株式會社一家，這家公司是根據一九一八年，日本內閣拓殖會議的決議，負了開發滿蒙羊毛的重大使命，產生出來的，額定資本是一、〇〇〇萬圓，由中日合辦。

瀋陽工廠的設備，現在可以年產八十五萬碼，製品是毛氈、毛呢、直貢呢、毛線等。

使用的原料——羊毛的八成都用中國羊毛，因為這是設立本廠的使命，所以將來改良種普及之後，這種事業，一定更有發達的希望了。

此外，東三省各地還有許多造氈子的小工場，不過規模很小，尚不值得一述。

8 結論

總之，滿蒙各地的羊毛和羊毛工業，雖經官民多年的苦心努力，結果，不論從那一方面看，都還沒有很好的成績，「偽國」的成立，只不過於改良事業方面，添了一種好條件而已；實際，本事業的成敗，還要看將來的努力如何呢！

不過，只就羊毛和羊毛工業來看，滿蒙確是日本的生命線，為日本百年大計打算，希望識者共同奮起，一致努力才行。

第二十三章 東三省棉紗工業

內外棉株式會社
金州支店經理 南日良吉

輕工業的棉紗工業和重工業的鐵工業，均為世界重要的工業。以東三省而論，地廣八萬方里，人口三千萬，但因大部份文化未開，纏身之衣，多用棉布，所以其消費很大，但是供給這種棉布的工業，尚不發達，致供不敷求。依一九三〇年的統計，東三省棉紗和棉布的需給關係如下：

土布	輸 入		在東三省紗廠製造額		出 口		費 額
	量	價	量	價	量	價	
棉 紗	六五、九八六捆		五七、三〇四捆		二七、三〇四捆		九五、八二八捆
棉 布	八、〇九一、五〇二匹		二六三、〇三五匹		二〇二匹		八、三五四、三三五匹
土 布	六八、二五九擔						六八、二五九擔

一九三〇年的消費額，比一九二九年略為減少，但沒有很大差別。至一九三一年，棉紗減二成，棉布減六成，土布減三成，情形就大異了。一九三二年的情形怎樣，現在雖還不知道，不過東三省紗廠的產額，卻因設備的充實，而日漸增加了。

再看輸入品種的內容，棉紗最多的是十六支的粗紗，棉布亦多為一般農民需要的粗布；至於輸入品的產地，從來棉紗一項，以上海為主，青島次之，日本貨只佔一小部。

紡織工業在東三省已有很久的歷史，以前都是家庭的副業，在一九二一年以後，才開始有近代的大工業。最初的紡織工廠創立於瀋陽，一九二三年七月開始營業。自是以後，日本的紡織業，即競起而向東三省謀發展。最初是內外棉會社（內外棉紡公司）之類，鑑於前後在上海青島設廠的成績，非常良好，遂於一九二三年開始在金州買地設廠。同時日本國內的紡織公司亦因獲得歐戰後之好機會，業務突飛猛進，而在華設廠亦收相當的成績，於是大家都繼續想向東三省發展。

一九二三年三月，東三省紡織廠創立於遼陽，東三省福紡創立於周水子。除此之外，一九三一年，營口又添設了一家。

以上日本人辦的共有五家，現在它們的設備，有如下表：

工場名(樹用原名)	所 在 地	紡 機 總 數	紗 錠 數	織 機 數
奉 天 紡 織 廠	瀋 陽	三〇八一六	八八八	二五〇
內外棉株式會社金州支店 (譯名：內外棉有限公司)	金 州	六三二〇〇	—	—
滿洲紡織株式會社 (譯名：東三省紡織有限公司)	遼 陽	三三三六〇	一〇八〇	五〇五
營口紡織會社(假名) (譯名：營口紡織公司)	營 口	五〇〇〇	—	—
滿洲福紡株式會社 (譯名：東三省福紡有限公司)	周 水 子	二二二二〇	一〇二〇	—

如上的設備，其生產額日益增加，其中內外棉會社的製品，大部是四十支的中號紗，專銷印度，其餘都是粗紗。這種粗紗，一部供燃紗，一部供織粗布之用。至於土布方面，境內現有小織機約一萬架，專做土布，年約可銷費棉紡十萬捆。

照上面的需給關係看起來，好像東三省的棉紗紡織工業的前途，很有希望似的，但是仔細的考察一下，就曉得並不如此。因為原料的產額較少，比諸輸入品，以品質來說，決不會便宜；同時市場較遠，賣買不能隨意；又因製品的銷路只限於東三省，地方既小，缺乏通融性，燃料又貴，使生產費加高；工資雖然便宜，可是以工人的能率來說，還是相當的貴；加之日本的工資下落，銀價高漲，凡此種種，遂使本工業陷於不利的地位。此外，還有使本工業不利的最重要的原因，為輸入內地的關稅問題，這自然只限於關東州內，受牠的影響，將來怎樣解決，與關東州的道礦工業有莫大的關係。

東三省的產棉地帶只限於遼寧省，平均年產一二、〇〇〇公噸，就中，使用於紡織的不過五、〇〇〇公噸，其餘為棉衣之用。今後實行獎勵種植棉花以後，產額不難增至三萬公噸以上。如果要供給州內的紗廠的需要，至少要原棉八萬公噸才可以自給自足。這亦不過世界全產額五五〇萬公噸的百分之一·五而已。至於關東州的棉產額，那更少了，年產只有百公噸。如果以它來供州內的紡織工場八四、〇〇〇噸的消費，恐怕還難及一週呢！

一九三〇年各國棉花的消費額，以美國為最多，佔世界全消費額的三成，約一六〇萬公噸；英國次之，約六一·三萬公噸；以下是日本（六十萬公噸）印度，俄國，中國的順序。不過棉的消費額，不能作為棉業發達與否的標

準，而忽視紗的支數，粗細等關係。例如日英兩國，雖然用的棉花數額約略相等，但是英國做的是上等貨品，所以在這樣不景氣的時節，它賺的利益卻比日本多至數倍。

這裏，將世界各國紗廠的錢數列記如下（一九三〇年調查）

英	國	五、六二八	萬鎊	佔世界全額	三四·一%
美	國	三、四六三			二一·〇%
德	國	一、一二六			六·八%
法	國	九八九			六·〇%
英	領 印 度	八八〇			五·四%
俄	國	七六二			四·六%
日	本	六八四			四·一%
意	國	五三二			三·二%
中	國	三七〇			二·二%
世 界 總 計		一六、五〇六	萬鎊		一〇〇·〇%

這裏我們應該曉得的是：日本在東三省的紗廠設備，約佔世界的〇·一%。日本內地，現在極力擴充，快達八〇〇萬鐘了。

次就紡織工程，略述一下。

在記述紡織工程以前，當先說紡織工業的沿革。棉紗紡織事業，始於何時雖不可考，但大體是在有史以前。英國最初把它改成近代式的工業，開始作一切科學的設備，才有今日這樣的發達。

最初發明這種紡織機械的是英國 Blackburn 人 James Hargreaves (一七六四年) 最初發明的紡紗機叫做 Spinning jenny，出紗很多，又嚴守祕密，以致受多數同業者的反感，一切材料機械，都遭搗毀，一時竟陷於停工。後來 Sir Richard Arkwright 苦心研究的結果，於一七六九年發明了一種利用水車的紡織機械，叫做 Water frame 設廠於 Lancashire，這就是近代的紡織工廠的始祖。

棉紗紡織工程，大致可以分(1)準備，(2)粗紡，(3)精紡，(4)完工幾步。

準備工程的目的，是把各種不同的原棉，作適當的混合之後，再把壓緊的棉花打鬆，取去其中雜物，然後，把用不着的短纖維除去，將潔淨的長纖維排成平行狀，使牠有一定之長度和重量，並劃一其品質，所以準備的工程，可以分做(1)混棉，(2)開棉，(3)打棉，(4)梳棉，(5)精梳棉，(6)練條幾步。

其中混棉的目的，大部為經濟的關係，使較貴的棉花混和較廉的棉花，藉此，可以均勻價格，同時可得適當的紡紗原料；而且棉花不能常年在同一地質，而且同一地方出產的棉花，亦因受氣候、肥料的影響，品質亦稍有差異。現在要以同一的商標，劃一其品質和顏色，自然非將原料適合的予以混和不成，此外因支數和用途的關係，混棉是重要的工程。

世界產棉最多的國家是美國，棉花的纖維甚好，適於紡中號細紗，為洋布、印衣布的原料，纖維長約二十五公

毫左右。

美國棉裏面，以海島 (Sea Island) 棉花為最好，纖維長達五公釐，為最細的棉紗的原料。次之就是埃及棉和非洲棉，大部用做細紗，此外印度棉和中國棉為最下等的棉花，供做粗紗之用。

朝鮮和關東州的棉花，因為用的是美國種，所以位於美國棉花的中品及下品；大石橋，遼陽所產的棉花，其品質又更差了。

棉花從原產地裝出來的時候，要加重壓力，使纖維緊縮；運到工場之後，用開棉機把它打開，除去夾雜的種子、砂泥及小石之類。

開棉機的種類很多，有的用幾對迴轉的圓筒，將原棉壓薄延長；有的用打毛機；有的用搔毛機，樣式殊不一致。原棉混合之後，放在棉池裏面，約一晝夜，使它含有適當的溼度和溫度。新式工場則不另設棉池，即藉工場的溫溼度，自然調節，反比棉池的方法，經濟多了。

開棉機搗散了的原棉，再送入給棉機，更行搗碎，除去不純的雜物。

給棉機出來的棉花，送入除塵機 (Dust trunk)，用 Exhaust opener 的風車吸塵埃，送入 Chain pipe，把它除去。

這植 Opener 又稱做粗打棉機，這補足開棉機的不足，以除去塵埃，做成劃一的棉毯為目的；這裏做成的棉毯，再四張一疊，用中號打棉機，打成厚薄均勻的厚棉毯。這裏有一種自動調節裝置，稱做 Piano motion，可以

調節棉綆的厚薄。

棉綆的寬度，要與梳棉機的圓筒相似，普通是三·四〇公尺。

其次的工程稱做梳棉，這是選別纖維最後的手續，在這步工程以前，原棉已分成小塊，除去了雜物。在這裏，將纖維一根一根的梳過，把用不着的短纖維及殘留的塵埃除去。為達此種目的起見，梳棉機中央的圓筒上面，一平方公釐內，有鋼針六十乃至一百二十根，如毛刷一般。這兩個圓筒，相距四分之一公尺，各以一分鐘七百公尺之速度迴轉起來，把上面送下的棉塊一一梳過。塵埃則由除塵刀除去，同時短纖維便剩在圓筒上面，只有適用的纖維才成蛛蜘蛛網一般，梳了過去。這裏將這種蛛蜘蛛網一樣的纖維，一一收集起來，做成棉綆，這種棉綆就稱 *Silver*。

在紡績上，這部門機械的良否，就可以決定製品的好壞，故甚為重要。

其次的工程是精梳 (*Combing*)。這一段工程，只限於上等細紗。

精梳的目的，是使棉綆的粗細一樣，同時使纖維平行；精梳機的圓筒的直徑，長約三公釐，前後有四對，將從梳棉機或精梳機送來的棉綆，四條或六條，纏成一捆，通過這種機械之後，仍拉成原來的條數，反復三四回之後，便變得有光澤的棉綆了。

到這裏，準備工程已告完了，現在為便於紡織起見，非把這種棉綆，更拉得細長一點不行。粗紡工程，就是要達此目的，普通分始紡，開紡，練紡，細紡等四段工程，以同樣的機械，三四回反復的使用為原則。

把練條所得的棉綆拉長，捲上木管，這便是始紡的工程了。以下開紡，練紡，細紡等等，都是把上段工程所得的

棉紐，二根攪成一根，拉得細長一點，捲上木管，和捻紗工程一樣，不過最後細紡這一段工程，只有百支以上的細紗纜適用。

粗紡工程，以同一機械，反復使用為原則，只一次要完了這段工程的時候，易發紗斑，時有切斷之虞，可是近年機械技術進步，已經可以由三次減至一次或二次，這樣，可以減少許多工人和工資了。

粗紡所得的棉紐，叫做粗紗，還要精紡之後，纔能使用。普通精紡的機械，有輪具精紡機及斜錘精紗機二種。

日本和東洋一般用的精紡機，大都為輪具精紡機——日本一般叫做 Ring，斜錘精紡機，普通用在百支以上的細紗，此外，落棉紡織，麻紡織，毛紡織等用之。斜錘精紡機，一名 Mule。

Ring 發明於美國，一八七八年巴黎博覽會的時候，介紹到歐洲，英國稍加改良之後，完成為商品，販賣於市，比 Mule 的機械稍簡，佔地較少，為一般所樂用。

英國的棉紡業，近來漸被日本紗廠壓倒，其原因：一半是因為英國的紗廠，都採用老式的 Mule，但英國就即藉此以出產精良貨品，自鳴得意。

近來精紡機裏面，有一種叫做 Highdraft system 的，比以前的可以多紡一倍半以上，亦有至數倍的。

粗紡機裏面，有一種叫做 Nigeria 式的及大日本紡織會社用的 Simplex 式的，都是自開棉到打棉止，完全自動，資本人手和基地，都可以減少許多。

由以上的紡織工程所得的棉紗，大部供織布、線衫、襪、線、綢之用，各應其用途，加工之後，即可出貨了。

(至於棉紡織工程，因與本書的目的相隔太遠，這裏只好割愛——譯者。)

近年受世界恐慌的影響，各種工業，相繼宣告關門，棉紗業自然亦不能免。日本紡織聯合會決定減工三分之一，以此調節需給的關係，可是近來還有人打算擴張工場，這似乎很奇怪，但實際，近來新式的工場，於通風、保溫、工作能率方面，比舊式的，具有隔世之異。這樣，於工場設備，廠屋，資本方面，可以減少一半乃至三分之二，所以各工廠都想以此來打開目下的窘境而強固自身的地位，日本人在東三省辦這種事業的，對於這一點，應該加以考慮。

第二十四章 東三省製麻工業

東三省製麻株式會社總經理 井上輝夫

製麻工業可以分做二類：一爲細麻工業，一爲粗麻工業。細麻工業的原料爲拉米大麻及白麻，供麻布、麻紗、蚊帳、漁網製造之用；現在日本的帝國製麻及大正製麻等即屬於這類工業。粗麻工業的原料是印度中國的黃麻（Jute）及青麻，供製造麻袋、麻紗、帆布等；日本神戶小泉製麻會社屬此類。

因原料的不同，用的機械自然亦異。細麻工業最早盛行於世界各地，現猶隨處存在。粗麻工業則始創於十九世紀之初，於印度發見黃麻之後，即由英國太代公司輸入，開始用它來做麻布，專供麻袋製造之用，稱它製麻工業，或許不甚適當。黃麻產於印度恆河流域孟加拉地方（Bangal），爲世界的唯一產地，所以成了該業的中心，現有工場九十，資本總額約達二二〇萬印幣，工人三十二萬人，製造額年約百萬噸，用袋數來計算，達七八、〇〇〇餘萬隻，供世界各國的需要（上述的袋數是產麻總額的推算額）。原來此種工業最初是由太代公司把印度的黃麻輸入英國之後，再加工製造，其後，印度的原產地——孟加拉地方該業漸漸發達，太代公司的生意，遂被奪去。但現在世界各國並不是沒有粗麻工業，因爲印度雖有這許多工廠，還不能消化全印度的黃麻，剩下的就以原料的黃麻運赴各地。所以印度之外，歐美東洋各地的粗麻工場就把這剩餘的原料輸入，供製麻布、麻線之用。在東洋方面，現有的有上海的東亞製麻等二家，日本之臺灣製麻，小泉製麻，大阪製麻，東洋麻絲（以上在大阪附近），東三

省之奉天製麻（瀋陽）、滿洲製麻（大連）等八處。

滿洲製麻會社，以一〇〇萬圓之資本，於一九一七年始創於大連。一九一九年在瀋陽開設的滿蒙纖維工業株式會社（滿蒙纖維工業有限公司），因遭火災，受致命的打擊，乃縮小範圍，改稱為奉天製麻，終因經濟的關係，前年起，已告關門。因此，今日東三省的製麻工廠，就只有滿洲製麻會社一家了。

一九三一年該公司的製造額如下：

麻	袋	三、六九九、五四三隻
麻	布	三一五、九一三碼
麻	線	一、〇二三、一三〇磅

不過東三省麻袋的總輸入量，按最近數年間平均：新麻袋達三〇〇〇萬隻，舊麻袋達一五〇〇萬隻，其中經大運輸入的佔全量的六成乃至七成。

境內的麻袋實需額，究有多少，雖沒有正確的統計，但照最近數年間各地特產物的輸出額推算起來，黃豆、高粱、包米等三十公噸作三五二袋計，大麻子，小麻子二十三公噸作三三三袋計，則達七三、七八六、〇〇〇隻，而東三省出產的，不及需要的一成，大部分非仰給於輸入不行。新麻袋大致從印度輸入，舊麻袋則從日本、朝鮮等輸入。如上所述，東三省是東洋方面麻的消費地之一，同時又是生產地之一。東三省麻有綠麻（大麻）及青麻二種，栽培的面積，沒有正確的統計，大概綠麻佔二萬町步，青麻佔二四、〇〇〇町步，綠麻的產額一、五〇〇萬斤，青

麻約二、五〇〇萬斤。以東三省之大，只有這一點產量，實在是微乎其微；而且這一點出產，大部又都供產地或其附近的使用，運往市場的，只有線麻三〇〇至四〇〇萬斤，青麻六〇〇至七〇〇萬斤，佔總產額的四分之一乃至五分之一而已。上市的青麻除少數供家庭工業（做麻繩）之用外，大部則為東三省和日本的製麻工廠之麻袋原料。至於線麻之栽培，原以種實為目的，故其纖維殆不適工業之用，主要的為供農具、車馬、木筏等的需要。

青麻雖與印度黃麻相似，品質卻不算好，現在只能參在印度黃麻裏面，供製麻布麻袋之用，將來對於這種青麻的栽培方面，有特別獎勵的必要。

一九三一年滿洲製麻會社購入原料的種類及數量如下：

印	度	黃	麻	一七、三七六擔（一擔計三〇〇斤）
青	麻			一〇、一〇七擔（一擔計三〇〇斤）

以東三省之大，土地又適於種麻，將來只要把品種稍加改良，一定可以代替黃麻，為麻袋之原料；而且生產費很低，更可以促進製麻工業的發達，實不難驅逐輸入品而代之。

第二十五章 東三省蠶絲工業

東三省蠶絲株式會社總經理 鈴木格三郎

東三省的蠶絲工業可以分三類來說，即家蠶絲工業，柞蠶絲工業，天蠶絲工業。以下按這順序，簡單的將各業的沿革、現況、原料、製造方法、製品、工場分布及能力等等，略為敘述。

1 家蠶絲工業

(1) 沿革

東三省的養蠶業，始於何時，已無可稽了。在日俄戰爭以前，養蠶業尙不發達，只關東州錦州一帶，爲供自家使用起見，採野桑葉，養極少的蠶，爲織綢或做線網之用。

自關東都督府設置之後，始於一九〇六年，設置農業試驗場。一九〇八年，該場買了日本蠶種，試育的結果，認爲有利，所以決定獎勵的方法，鼓勵中日農家飼育，這才粗具養蠶的規模。嗣即漸次普及於關東州，南滿鐵路和安奉鐵路一帶。

鴨綠江、間島、琿春等地的養蠶業，亦就在那時從朝鮮傳入。

關東廳於一九一八年，在旅順設立蠶業試驗場，專門研究飼蠶方法，一面免費發給桑苗和蠶種，並實地加以指導。這樣獎勵的結果，以旅順爲中心，金州、普蘭店、貔子窩等處的養蠶業日盛一日。可是一九二〇年因經濟的變

動，引起了前價的暴落，新業亦大受挫折。後來絲價提高，州內的養蠶業亦漸次恢復。一九二四年關東廳決定了獎勵方針，一九二六年滿洲蠶絲株式會社創立，一九二七年官民合辦的東三省養蠶會亦告成立，於是養蠶事業盛極一時，州內產繭達九四五、〇〇〇斤。同時滿鐵亦在各地鼓吹，鞍山一地，亦可收繭六萬餘斤。一九二七年山本任滿鐵總裁之後，即一變從來的方針，中止獎勵，因此，該業頓呈萎靡不振的狀態。

一九二六年日華蠶絲株式會社與東亞勸業會合併為滿洲蠶絲株式會社，一面製造蠶種及獎勵一般養蠶，一面經營旅順絲廠，及於今日。自是各種機關，漸次具備，以一九二九年為最盛。一九三〇年以來，絲價遭空前的暴落，予養蠶業以一大打擊，一九三二年，全境只產繭八、〇〇〇貫，合五十一萬餘斤。

(2) 現況

本工業的現況，完全尚在幼稚時代，將來能否維持其為獨立的工業，使它發達起來，還是疑問。

本工業最大的缺點，就是原料不足。製絲工廠最經濟的規模，是要設置絲車三〇〇—五〇〇部；三〇〇部的小工廠年需生繭十三—十四萬貫（一貫等於六·二五斤），而東三省出產之繭，至多只有一五、〇〇〇—二〇、〇〇〇貫，所以談不到經營工廠。

東三省蠶絲會社為獎勵養蠶起見，不顧經濟的關係，設立了一家一八〇部的工廠，作最小限的經營，平常用車一三〇部；但就是這樣，亦要五〇、〇〇〇貫的原料，所以我們很希望東三省的出產，趕快能够達到此數。可是事實告訴我們，兩三年來因絲價暴落，繭的產額自二〇、〇〇〇貫減至八、〇〇〇貫（一貫等於六·二五斤）。

因是年年總成不足，祇得向日本朝鮮去買了繭子來做，這樣經營自然不經濟了。

此外製絲工廠最要緊的是水的問題。大家都知道，東三省沒有適當的軟水，大連自來水雖然比較的好些，但是價費太貴，製絲工業用水既多，於經營方面，當然是一大缺點了。此外煤及電力亦較他處為貴，這些都是使生產費加增的原因。其他，工資雖然便宜，但職工的技術不佳，不能認為有利的條件。

總而言之，原料不能增加到三〇、〇〇〇—四〇、〇〇〇貫，本工業不惟不會有發達的希望，而且要想維持亦頗困難。

(3) 原料

關東廳的獎勵品種，一向用的是中日交雜種，後來應時勢的需要，一九三二年將養蠶種改用中歐交雜種，托滿洲蠶絲株式會社迅予補給。現在桑園的面積，佔地三五〇町步，養蠶戶數為九八七戶，用種子紙四、二〇〇張。據關東廳的統計，產繭額如左：

年次	地方別						合計
	旅順	大連	連金	州營	蘭店	子窩	
一九二二	一、六〇五	四九三	六四二	六四一	五一〇	四、〇九一	
一九二四	一、九〇八	九一三	六一二	六五五	四一〇	四、五三八	
一九二五	一、九五八	四一一	四六九	四五三	三九七	三、六八八	
一九二六	一、九八四	五六九	五八〇	五九七	四六五	五、一九五	

一九二七	三、六六四	五〇九	七六二	五五二	六〇〇	七、二三九
一九二八	三、八四一	七七〇	七三九	六三六	一、六〇七	七、五九三
一九二九	六、四四七	八九七	一、一九六	一、一一九	二、八一—	二、四七〇
一九三〇	五、二八六	七二五	一、一四七	一、一二九	二、〇八三	一〇、三七〇
一九三一	四、四一一	五九四	一、一一八	九五—	二、二九八	九、四四二

遼寧瀋陽以南，養蠶戶數計三十八戶，產繭一、二〇〇餘貫，用上述的蠶種；此外，山僻的中國人，都養中國的土種。

寬甸縣一帶，用的蠶種是朝鮮種，產繭約二、〇〇〇貫內外，數亦不確。

間島、琿春地方，朝鮮人移居的很多，產繭約五〇〇貫內外。

東三省蠶絲株式會社年產生絲約二七、〇〇〇斤，所以現在關東州及滿鐵沿線生產的繭子，不能滿足該廠的需要，每年須向日本、朝鮮一帶，輸入三〇、〇〇〇—四〇、〇〇〇貫，以補不足。

東三省的土種繭，大都粗雜不堪，除自己抽絲之外，只有少量供絲廠之用。

(4) 製造方法

旅順絲廠的製絲法如下：先將生繭烘乾（含水量三六%內外），貯藏之後，剔去不良繭，把好繭裝在木桶，一桶二兩強，倒入千葉式自動滲透煮繭機的容器裏。這種自動煮繭機自己可以轉動，分做蒸氣部、滲透部、煮熟部等，

漸次使溫度變化，約八分至十三分鐘之後，煮繭過一段工程，就告完了，煮好的熟繭再裝入小桶，用小車送徑繅絲工場，分配給各絲車。

繅絲的方法，因原料及目的的織度如何而異，譬如要做十四中的絲，繅絲的時候，用繭四—五粒，二十一中的絲則用七粒，繅絲機是用二十條的多條繅機，繅絲水的溫度為華氏九十度左右，各口都有自動接緒機。小籠一個繅絲約二兩。

繅絲完了之後，送入再繅工場，將小籠的絲，移上大籠，三十小籠成一大籠，三十六籠為一擔，整一百斤，十擔打成一包，運往橫濱，規定等格，再輸出歐美。

(5) 製品

製品除出滿洲蠶絲會社外，沒有正確的統計，這裏，且將該會社一年間的製品需給關係示左：

製品	運往	生絲		精梳物	
		價格	數量	價格	數量
日本	—	—	—	—	—
中國	—	—	—	—	—
國外	—	四、九〇八、一八六錢	二二二、〇一五三八圓	—	—
關東州消費額合	—	三〇九、〇八三圓	一五、一五一、二七圓	—	—
計	—	五、二一七、二六八圓	二二六、一六六、六六圓	二二、六六〇、〇〇圓	一、〇三〇、〇〇圓

天寶絲		澤物	
價格	數量	價格	數量
二、五七六·〇〇	一、二·五〇〇錢	一〇、〇八八·六六	一四、九八〇·七六〇錢
二、五七六·〇〇	一、二·五〇〇錢	一〇、〇八八·六六	一四、九八〇·七六〇錢

(6) 工場分布及其能力

家蠶絲工場，只有旅順絲廠一家，有多條繅絲車一〇〇部，五條繅絲車八十部，一年可產絲五、四〇〇貫，產綢一、五〇〇疋。

(7) 木工業的將來

本工業的將來，一視原料的增產如何而定，前已述及。

本家蠶絲全是技術的關係，一般中國人學習技術，需要相當的時日，所以雖然東三省的風土適宜，工資低廉，實際並不容易發達，非費多大的努力去指導獎勵，到底沒有增產的希望。就最近的例來說，以朝鮮總督府那樣的努力，二十年的成績，現在纔生產生繭四七〇—四八〇萬貫，和日本的生產額——一〇〇百萬貫，比較起來，只及百分之五。還有人以為獎勵東三省的養蠶事業，無異于日本生絲業以一種威脅，殊不值得。果其如是，那末東三省的生絲業自然更沒有希望了。加以近年人造絲非常發達，使生絲的價格日趨低落，今後如要生絲的需要增加，那

來只有多產良絲，而且要廉價出售纔行。目前日本即致力於生產以生繭十兩出絲一兩五錢的優良繭為標準。在這種情勢之下，東三省的蠶業，到底沒有追隨的希望！不過將來日本的移民日多，熟練的工人亦一定增加，而以養蠶為副業的亦必隨而加多，如是，產額自亦有相當的增多了。

2 柞蠶絲工業

(1) 沿革

東三省的柞蠶，是在嘉慶年間，由山東移民傳來的，已經有二五〇年的歷史，以蓋平地方為發達的中心。光緒三十年頃，做照煙臺的 Carnal 式製絲機，做了一種腳踏機器，開始製造大粹絲，這種事業遂引起了許多人的注目。當時經法人在各地指導這種繅絲法的結果，以安東為首，其他西豐、海城、蓋平、岫巖、鳳凰城、開原各地，都有柞蠶工場的建設，致成今日之盛況。現在東三省的柞蠶，佔世界各國產額的首位，次於黃荳、荳粕、煤，為重要輸出品之一。

(2) 現況

柞蠶繭的產額，尚沒有正確的統計，大致年產六〇億粒乃至百億粒，平均八五億粒。柞蠶絲的輸出地，以日本、中國本部諸港，北美、香港為主，其中，尤以日本為最多；日本用以做絹袖，近年該業進步甚速，柞蠶絲的消費量亦大見增加。不過近兩三年來，受生絲暴落的影響，絹袖的販路多被絲織物奪去，同時東三省海關獨立之後，運往中國的柞蠶絲，日見減少，該業亦愈形頹衰了。

柞蠶絲的輸出額約二六、〇〇〇擔左右，價格爲一、一〇〇萬兩。又絹抽的輸出額爲一、一〇〇〇擔左右，價格爲六、四〇〇—六、五〇〇萬海關兩。由此來看，東三省實是世界柞蠶絲的第一產地，可是機械工業還是不甚發達。

(8) 原料

因爲自然條件的優惠，東三省各地盛產柞蠶繭，就中，最著名的爲蓋平、岫巖、安東、寬甸等諸縣，其次海城、遼陽、鳳凰城、復州；近年，海龍、柳河、西豐縣地方，亦漸次發達。蠶場的面積，達三十五萬可步。交易的單位，以柞蠶繭一、〇〇〇粒爲主，價格每年不同，各地亦異，不能一概而論，近年大致在一·二〇—二·三〇圓之間。帶給的狀況亦每年不同，大部分爲柞蠶絲的原料。運往煙臺的柞蠶繭，近年亦日漸減少，最近約二〇〇—三〇〇萬粒（約值五—六十萬兩）。

(4) 柞蠶絲製造方法

柞蠶製絲尙不脫家庭工業之域，現亦漸有相當規模的工廠。煮繭法係以水七斗，加鹼四—五斤，煮沸溶解之後，加入柞蠶繭一萬一千至一萬二千粒，約煮〇·五—一時間，提出，盛於竹籠，加上熱水，除去灰汁，放在鍋中的蒸架上面，用蓋密封，隔水蒸二小時，換水再蒸，約五小時，煮繭完了，將繭壓榨，排去水分，由索緒工索取了正緒，分裝百粒一桶，分配給繅絲工場。繅絲工場備有腳踏式簡單的繅絲機，可以自由調節，繅絲一回，用繭七粒。繅出之絲，分紮成束，以二〇束爲一捆，每捆一百斤。

(5) 製品

絹紬和作蠶絲的輸出額，因年歲的豐歉和需要地的情形如何而異，近年已超過一〇〇萬海關兩，一九二六
年到一九二九年四年間的輸出狀態，如次表。（單位數以爲擔，價格單位爲兩。）

年 別	作 蠶 絲		絹 紬		額 計		額 計 及 其 他	合 計
	數 量	價 值	數 量	價 值	數 量	價 值		
一九二六	三,八六	10,822,九五	三,000	1,110,七七	—	—	五,832,二二	三,一四七,六六
一九二七	三,三〇〇	10,111,三五	一,八一三	1,19,九九	—	—	四,三三,六六	三,三六,三一
一九二八	三,五九九	八,五五,七四	三,三五五	1,111,五七	—	—	四,六六,一〇	二,三五,六〇
一九二九	三,五三三	九,020,〇〇	1,180,七一	1,100,九九	—	—	四,六六,一〇	二,二六,〇六

(6) 工場之分布及能力

作蠶絲工場散在東三省各地，小規模的家庭工業，則山間僻地亦可找到。大規模的工場，自然只限於作蠶繭
匯集的都市，工場地的現勢如下表：

地 方 別	工 場 數	機 械		一 日 生 產 能 力	工 作 日 數
		總 數	電 車 數		
豐 平	一四	三,〇六〇	一,九〇〇	六五五	一五〇
海 城	一一	六,〇九〇	六,〇〇〇	一一,二四〇	二二〇

安東	五一	一一、九二〇	九、一八〇	五、四九三	一五七
西豐縣	四四	四、一四五	二、一〇〇	八七六	一七五

綉綉機織業亦以安東為中心，近年稍得發展，現有工廠二十家，但除瀋陽之外，都是小規模的經營，設備亦不良。蓋平、海城一帶，全為舊式的機械，生產不多。

綉綉工場的分佈如下：

地方	工場	數	機	備	產	數	購	入	原	料	額	製	品	數	量
安東	東	一七				一八六		二二六、三八〇	斤				三一、七〇〇	斤	
蓋平	平	五				二〇〇									
海城	城	三				一〇〇									
瀋陽	陽	一				二〇〇							三〇、〇〇〇	斤	

(7) 本工業的將來

作蠶絲在絲纖維類中，本來是很粗雜的，除了特殊的用途之外，一般總比不過家蠶絲，所以價格亦只及家蠶絲的三分之一乃至四分之一；因為價錢便宜，所以還受人們歡迎。可是，近來因人造絲的發達，各種絲織品，都大受威脅，絲價一落千丈，但生絲經種種的改良，使生產費低下，現在尚可維持，而能與人造絲對抗；作蠶絲則不然，於原價方面，既已無減低的餘地，所以要維持它的販路，實很困難。

試就柞蠶絲的生產原價來看，柞蠶繭飼育於野外，年終有數，蠶繭出產多少，殊難斷言，就大概而論，一把翦子（即一個人）的飼養能力，大概可以管理蠶場一町八步，收繭五〇、〇〇〇粒，如一粒的本錢以日錢一釐（約中國金一釐）計算，則可收入五十圓。如果收入比這個數目更少，那就要入不敷出，飼育的人自會減少。平均柞蠶絲一〇〇斤，需繭二〇、〇〇〇粒，繭價作二三〇乃至二五〇圓計算（運到工場後的價錢），再加上繅絲費二〇〇圓，那末柞蠶絲一〇〇斤的生產原價，合計起來，總得要四四〇—四五〇圓。如果賣價比這低少，那末斯業自然要衰敗了。

因柞蠶係在野外飼育的關係，一方受鳥蟲之害，一方柞蠶種自身常有病害，所以收繭數能及飼育頭數的六分之一，已算是成績最好的了。將來加以改進之後，或者可以多收，假如可以增加到飼育頭數的二分之一，那末一粒的繭價，可以從一釐減到七毫。如是一〇〇斤的絲所需的繭子，只要一六〇圓左右就可以了。同時工人的繅絲量，如果可以從八兩增到一五兩（以一日的能力計算），那末柞蠶絲一〇〇斤的賣價，可以減至三〇〇圓。果能減到這樣的程度，那末將來還可以保持它一線的命脈。

以去年日本的絲市來說，每百斤的價錢，人造絲為二〇〇圓，柞蠶絲為五〇〇圓，生絲為七〇〇圓。總之，柞蠶絲亟應改良，買價要減至三〇〇圓纔行。

本來柞蠶繭的繭層，樹脂和石灰混在一起，不容易分解，雖已發明了許多方法，可是尚沒有一種可以適用，不久或者可以有更完備的方法出現吧！

3 天蠶絲

天蠶絲是日本特產之一，纖維很強，有特別的光澤，平常比家蠶價高三四倍，為一般所珍貴。

天蠶只飼育於長野縣有明村，生產額很少，海外輸出固然談不到，就是國內的消費，亦不敷用。

自在東三省發見了這種天蠶，可以用蒿柳來飼育，於是滿鐵會社即於萬家嶺，關東廳蠶業試驗場於旅順海鼠山試養，結果，認為有希望，所以一九二六年起，滿洲蠶絲會社亦於費子河開始飼育。

東三省雨量很少，蒿柳的硬化較遲，所以比日本內地容易養育，而且一九二八年秋蠶的試養成功——這在日本是不可能的——每年可收二次。該公司現在每年可收繭一二—一三萬粒，種子一·五斗，出絲六十餘斤，運往日本內地，不過還有許多地方要待將來的研究，所以還沒有到獎勵一般飼育的時期。

第六編 製鹽工業



第二十六章 關東州製鹽業

關東廳商工課技師 松田信吉

1 緒言

關東州的面積，合本土及島嶼，僅二二四・五方里，形爲半島，故沿岸各處都有豐富的曬鹽場，氣候稍受海洋的影響，然大部仍屬大陸性，雨量稀少，而且風力很強，蒸發容易，以製鹽論，真是天惠優厚，可以說是東洋少有的製鹽地；同時工資又很便宜，所以可以廉價的生產大量之鹽，爲日本食鹽及工業鹽的供給地，實於鹽業政策上，有很大的意義。

2 沿革

東洋的製鹽，古來都用煎熬法，至利用太陽曬鹽的方法，是始於清康熙年間——即一六六二年至一七二二年間當時有一位意大利西西里(Sicily)島的天主教傳教師到中國來布教，看到沿海各處，都可供曬鹽之用，始教人利用日光曬鹽的方法。康熙帝亦認爲這種方法比煎熬爲優，遂廣爲傳布，一方在河北省（當時直隸省）創立模範鹽田，指導各地，并予以獎勵，故結果進步很快。

南滿方面，以一八六二年開設的二道溝鹽田爲該業的嚆矢。兩年之後，鹽子窩鹽田亦繼之開設，跟着沿海各處都開設鹽場，一時頗爲興盛。不幸中日及日俄兩戰役，前後爆發，鹽田的因之大爲荒廢。一九〇五年關東州歸

日本管理，從來中國人辦的鹽田，又漸漸恢復，翌年，佔地達一二六七町步，產鹽四、六〇〇餘萬斤。其後日人亦先後開設，現在鹽田的面積達七〇〇〇町步，產鹽額達四二、〇〇〇萬之多，成爲世界大產鹽地之一，盛極一時。

3 鹽之種類及製造方法并用途

本州出產的鹽，可以大別爲日光鹽及煎熬鹽二種，前者佔大部份，加工以後更可做洗滌鹽和碎洗滌鹽二種；煎熬鹽亦可分做再製鹽及普通煎熬鹽二種。

日光鹽田由貯水池、蒸發池、結晶池三部而成，此外更附設逆流溝及排水溝。至於製鹽的方法，係於滿潮時，打開水閘，引海水入貯水池，用自然流下法或打水裝置，使池水流入蒸發池的第一段，兩三日蒸發濃縮之後，再引入第二段，同時空出的第一段，引水補足之。這樣循着蒸發池各段的順序，順次流下，鹹水逐漸蒸發濃縮，到了最後一段，達保梅比重計十八度（ ρ_{20}^{18} ）之後，引入第二蒸發池，就是滿臺，更加以濃縮，到了保梅二十八度的時候，再把這樣濃縮的濃液引入結晶池。在這裏，更使它蒸發，鹽的結晶就可以現出。這樣現出的鹽的結晶，漸漸堆積起來，厚達五分至六分之時，再行採集、堆積、貯藏。這種日光鹽，結晶很粗大，含純鹽分八七%左右，專爲化學工業及醬油等之用，或者再加工使成精鹽，用途頗廣。最近青島店之五島鹽田，旅順之雙島灣鹽田及關東廳試驗鹽田之一部，利用人工製鹽法從事研究的結果，結晶堅而透明，含鹽分百分之九十六以上。這種特殊鹽，尤爲最近化學工業家所樂用。如果這種方法，能够普及，那末可爲日光製鹽之一大革命，裨益於工業至多。洗滌鹽就是把上述的日光法做的原鹽用飽和鹽水來洗滌，將原鹽的塵埃除去，粗加搗碎，同時用置換的方法，將原鹽中的不純鹽類除去，它

的成分含有百分之九十三以上的氯化鈉（即鹽之成分），爲日本化學工業家所樂用。還有一種叫做碎洗滌鹽，這與洗滌鹽大同小異，除去塵埃之後，用搗碎器把它搗碎并篩別，除去水分，就得純白細粒的結晶。這種鹽品質優良與煎熬鹽相類似，不過比它便宜多了。其成分含純鹽分（氯化鈉）百分之九十六以上，供一般食用及漁業方面之需要。（中國的精鹽，即碎洗滌鹽之類——譯者。）再製鹽即以日光鹽，用海水或鹹水來溶解之後，復行蒸過，再把這保梅二十四度內外的鹹水，用火來煎熬，即成爲純白之結晶粉末，含純鹽分百分之九十左右，爲一般食用，海物用及貯藏魚類之用（日本之一等鹽及二等鹽與此相似。）

普通煎熬鹽的製法，大致是把日光鹽用採取的鹽水，用火來煎熬，鹽分、顏色，則遜于再製鹽，用途相同。這裏將本州產鹽的分析成績表示如左，以供參考：

分析表（百分率）

類	別水	分夾	雜	物	氣	化	鈉
上等日光鹽		六·八〇		五·三〇			八七·九〇
次等日光鹽		六·九九		五·七二			八七·二九
特殊鹽		一·五七		二·二一			九六·三二
再製鹽		五·九〇		二·七八			九一·三二
洗滌鹽		二·九八		三·五四			九三·四八
碎洗滌鹽（即精鹽）		一·九〇		一·四八			九六·六二

4 鹽田經營者及鹽田面積

一九〇五年日本租借關東州時，鹽田全部為中國人所經營，自歸日本管理之後，這種企業，漸歸日人辦理。現在鹽田總面積達七、〇〇〇町步，其中日人經營的達六、〇三一町步，佔全面積的百分之八十六。經營者以下列三公司及三個人為主。中國人經營的僅九六〇町步，業主約二〇〇人。

(A) 會社經營的

大日本鹽業株式會社

東洋拓殖株式會社

東洋捕鯨株式會社

(B) 個人經營的

矢原重吉

宮田仁吉

武田政吉

大日本鹽業株式會社創立於一九〇六年，着手經營關東州鹽業，後來又合併滿韓鹽業、東洋鹽業及其他鹽業經營者，至於今日，共有鹽田面積五、〇〇〇町步，佔本州鹽田總面積百分之七十二。該社於生產日光鹽之外，又加工製造洗滌鹽及碎洗滌鹽等，執本州鹽業界之牛耳。

東洋拓殖株式會社從一九一八年起，就計劃創辦，嗣因故中止。一九二三年從新着手，遂得成立至今，其有鹽田六三〇餘町步，於日光鹽外，更製再製鹽。東洋捕鯨株式會社則專以供給自己的消費為目的，所以到現在僅完成計劃的一部，有四十五町步。其他屬於個人經營的，除矢原重吉氏有鹽田二三〇町步之外，都屬小木經營，佔地很小；但對於新業的開發，都很努力。

境內鹽田面積如左：

區	內日	人	鹽	田	人	鹽	田	合	計
旗	內		九五〇	町	二九	一八〇	町	二〇	一、一三一、四九
大	內		三九	町	一七	四	町	一三	四三、三〇
金	內					八一	町	五〇	八一、五〇
替	內		二六二	町	六一	一五〇	町	九八	二、七七一、五九
鏡	內		二、四二	町	〇三	五四	町	七三	二、九六三、七六
總	計		六、〇三	町	一〇	九六〇	町	五四	六、九九一、六四
備	考本表之外，旗濱港內尚有鹽田二九町五段一畝。								

5 鹽之生產額

日光鹽生產的多少，自然要看氣候的良否，同時鹽田自身的好壞，處理方法之適否，及製鹽技術之巧拙與生

產力之大小，亦極有關係。最近大概年產四一、〇〇〇萬斤，一九三一年因氣候不順，僅產三四、〇〇〇萬斤。

近來因日本內地輸工業之急速的發達，鹽的需要日增，以現在的產鹽額，不能滿足它的需要，所以關東廳一面特別獎勵人民去修築荒廢的鹽田，一面樹立增產計劃，許可開設二、六〇〇餘町步的新鹽田。這樣努力的結果，大致可以增產二億餘斤。本州鹽業之重要，由此可見一般了。

這裏，將數年來本州日光鹽生產額表示如左：

年 別	日 人 鹽 田 產 額	華 人 鹽 田 產 額	合 計
一九二四	二四九、九二〇、八八〇斤	一七二、四九九、七〇〇斤	四二二、四二〇、五八〇斤
一九二五	二五六、五四四、七〇〇	一五九、九二二、六二〇	四一六、四三七、三二〇
一九二六	三一七、〇四〇、八五二	一八四、六七五、四二二	五〇一、七一六、二七四
一九二七	二六四、三一五、三〇〇	一二七、七七三、六〇〇	三九二、〇八八、九〇〇
一九二八	二七五、〇六五、七九四	一三九、四一七、八〇〇	四一四、四八三、五九四
一九二九	二七六、一二七、六八〇	一三八、七一二、九二二	四一四、八四〇、六〇〇
一九三〇	二七一、五二一、四八〇	一四四、二五六、〇八〇	四一五、七七七、五六〇
一九三一	二四七、六九〇、八六〇	九二、九五二、六四〇	三四〇、六四二、五〇〇

大日本鹽業株式會社，於一九二七年七月，在雙島灣設廠製造日光鹽的加工品——洗滌鹽及碎洗滌鹽，供工業漁業之用，後來鑑於需要日增，更於龍子窩東老灘等處增設最新式的工廠，年產能力達八、〇〇〇萬斤。

至於再製鹽，東洋拓殖株式會社旅順工場年造五〇〇萬斤，供日本及樺太漁業之用，此外還有武田政吉、村彥一氏等與華人合辦的工廠，大概可出二〇〇萬斤，僅可供州內的需要。以前大日本鹽業株式會社亦曾做過再製鹽及煎熬鹽，但自一九二七年以來，已停止製造了。

再製鹽及加工鹽製造額

年	別再	製	鹽加	工	鹽(精)	鹽(粗)	合	計
一九二四		一〇、三二七、八四八斤						一〇、三二七、八四八斤
一九二五		一一、九五二、九七八						一一、九五二、九七八
一九二六		七、九八〇、四三二						七、九八〇、四三二
一九二七		一二、八九一、三一六						一二、八九一、三一六
一九二八		六、二四一、一四九						六、二四一、一四九
一九二九		五、〇四四、八〇六						五、〇四四、八〇六
一九三〇		五、四二六、一九〇						五、四二六、一九〇
一九三一		四、一八九、三一九						四、一八九、三一九
備	考	加工鹽和精鹽一譯者。						

8 銷路及消費狀況

本州食鹽的消費額僅三、〇〇〇—四、〇〇〇萬斤，所以產鹽之大部，均向州外求銷路。

州鹽的銷路爲日本、朝鮮、樺太、香港等處，可是，這些地方都有競爭的鹽，不易銷售，所以過剩之鹽，皆達五億斤，幸而近來日本鹼工業發達，需鹽漸增，此項存貨已銷去了大部。

過去三年間州鹽產銷的狀況如左：

日光鹽運銷地別輸出額表（單位千斤）

年 列	輸 往						內 合 計
	日本專賣局 及工廠用	朝 鮮	樺 太	大 香 港 及 其 他 州	內 合	計	
一九二九	八七、〇六五	一一〇、五二二	—	五三、六五〇	三八、六二七	三四八、〇四五	
一九三〇	三七、九三一	八二、〇四〇	二〇、四〇〇	一〇、二五〇	二九、四〇六	三二七、四九八	
一九三一	七八、一六二	—	—	三、六九〇	—	—	
	一一、四三三	—	—	—	—	—	
	七〇、三三九	—	—	—	—	—	
	一一五、八三一	一一一、六七二	一、八二二	三、六四四	二四、六二七	四二七、九三三	
再製鹽及加工鹽運銷地別輸出額（單位千斤）							
一九二九	三、〇〇〇	—	一、四〇七	三四、八八三	二、三三二	六三、八六四	
一九三〇	三、〇〇〇	—	—	三六、五七四	二、九八七	六八、一七四	
一九三一	二、五〇〇	—	—	一七、六一九	二、八七二	七七、四三四	
	五二、〇四三	—	二、四〇〇	—	—	—	

7 關於鹽業的調查及試驗

本州的日光製鹽事業，現在雖已相當發達，可是鹽田的構造，鹽的製法等等，都還沿用舊習；關於生產能率的增進，品質的改良，副產物之利用等等，雖已有許多斷片的試驗和研究，然可供實用的仍屬少見。關東廳鑒於本州之鹽可為日本的食糧及化學工業的資源地，在殖民地中地位最為重要，曾對於鹽業作根本的調查，更於旅順港內設試驗專用鹽田，研究鹽田的構造和土壤的成分，並於鹽質和顏色的改良，生產能率的增進，食鹽貯藏方法，製鹽技術及副產物之利用法等等，凡關製鹽的合理化者，均從事研究，現猶在進行中。就中含氯化鈉最多的特殊鹽，因人工製法的發見，得以成功，為日光製鹽創一新紀元。不過現在鑑於現在的試驗鹽田，規模狹小，雜期設施的完備，而這種設施又十分緊要，不容忽視，所以自一九三〇年起，決定三年計劃，完成金州大房身灣內的試驗鹽田（一一〇町步），并擬於一九三三年，合併旅順鹽田，新組織一鹽業試驗場，以為獨立的試驗機關。

8 關東州鹽業的將來

就日本內地及殖民地的食鹽需給狀態來看，日本內地每年需要十七億斤之巨，然生產額僅九六、〇〇〇萬斤，相差七四、〇〇〇萬斤，大部從青島、關東州、臺灣及其他外國輸入，以補不足；朝鮮年需五億斤，自己僅生產三億斤，不足二億斤，大部仰青島、關東州之輸入；樺太島每年需鹽三、〇〇〇萬斤，全部仰國外的輸入。所以日本的殖民地裏面，就只有臺灣及本州（關東州）才是鹽的供給地。現在就這兩處的生產和供給能來看：臺灣年產約二四、〇〇〇萬斤，除了本島內的消費額七、〇〇〇萬斤，尚餘一七、〇〇〇萬斤；關東州方面，年產四二、〇〇〇萬斤，除了本州內消費的三、〇〇〇萬斤，尚餘三九、〇〇〇萬斤，這正好供日本、朝鮮、樺太等處的不足。

青島方面，按山東條約的細目所協定，自一九二三年起，十五年間，限定可買食鹽一〇、〇〇〇—三五、〇〇〇萬斤，價格甚廉，為一般工業界所樂用，可是這不能認為永久的供給地。這樣看來，日本內地和它的殖民地，一總缺九七、〇〇〇萬斤，非賴各地的產鹽來供給不行。然日本內地人口既不斷的增加，各種工業亦日益發達，將來鹽之不足額，不用說定有逐年增加的傾向。將來如果要統制它的需給關係，自非力圖鹽的供給之安定不可。關東州之生產額既然這樣豐富，價格又很便宜，而鹽田的適宜地現在尚有一萬餘町步的餘裕，如果加以開發，便可得日光鹽九億斤，若製造煎熬鹽，則得十八億斤的鹽，真易如反掌；而且生產費及開發費既所需甚少，並與需要地的地位的關係又極便利，故以鹽的供給地而論，恐怕在日本的殖民地裏面，已無出其右了！因之日本鹽業政策的確定，完全要待本州鹽業的開發，其將來使命之重大，自不待言。

日本工業化學會滿洲支部編
沈學源譯

東三省物產資源
與化學工業 下冊

中山文化教育館編輯

日本工業化學會滿洲支部編
沈學源譯

中山
文庫

東三省物產資源與化學工業

下冊

中山文化教育館編輯
商務印書館發行

第七編
黨
業



第二十七章 東三省的水泥及石灰工業

小野田水泥製造株式會社
大連支店經理 國吉喜一

1 沿革及現狀

石灰

東三省的石灰工業，發達很早，在六七百年前，早已各地都有小規模的石灰窯，燒成了石灰，供給一般土木建築的需要；所以石灰工業，已有相當的歷史，而普及於民間，即在現在，依然是民間重要的小工業。我們走遍東三省，或者是翻開詳細一點的地圖，就可以看到各地都有石灰窯子這類的地名；這些，都是古來石灰的產地。現在比較重要一點的產地，在滿鐵沿路的有大連、瓦房店、大石橋、遼陽、煙臺、昌圖、長春一帶；在安東鐵路沿路的爲康大人屯、本溪湖、通遠堡等。年產額多少，雖然沒有正確的統計，但按鐵路輸送額，和各地市場上的來推算，大概年達七〇、〇〇〇公噸以上。一九二八年調查的鐵道輸送額，如第一表所示，一年間達六五、〇〇〇公噸，此外，用馬車輸送的，亦有相當的數額。

第一表 東三省石灰鐵路運送額

年	灰生	石	灰熟	石	灰合	計
一九二六		四八、一一一五		一四、二八五四		六二、四九六九

第七圖 第二十七章 東三省的水泥及石灰工業

三三三

一九二七	五四、八〇八·九	一〇、八〇四·一	六五、六一三〇
一九二八	二六、五〇八·七	八、四二七·〇	六四、九三五〇

(註) 本表根據滿鐵調查課的調查

不過這種石灰窯，都是民間的小資本工業，規模很小，製造方法又很幼稚，普通都用豎式窯。這種豎式窯有許多形式，如中國式、日本式、俄國式等，而大部則用中國式，只大連、本溪湖、通遼堡一帶用的是日本式，俄國式很少應用。現在將一九二八年所調查各主要石灰產地的生產率，和燃料的消費量列表如下：——第二表。這種石灰的重要用途是建築材料，佔消費額的八成，將來隨東三省的發展，需要一定更可以增加，所以石灰業這種民間工業，將在東三省還是很有重視的價值。詳細情形，可以參考滿鐵調查課發行的南滿洲石灰業一書。

第二表 主要石灰產地和燃料消費量

主要產地	地	原石裝入量	石灰產額	生產率	燃料消費量	燃料消費率
大連附近		一四、〇八七噸	八、四五二噸	六〇%	一、八五二噸	二二%
瓦房店附近		二、三八〇	一、一九〇	五〇%	六八七	五七
大石橋附近		四、四六四	二、六七八	六〇%	七二二	二七
遼陽附近		三、九六七	二、三八〇	六〇%	六六一	二七
康大人附近		五、九五〇	三、五七〇	六〇%	一、〇四〇	二九
煙臺附近		八、六八四	四、三四二	五〇%	一〇、七三七	四〇

本滿洲附近	六五、四九二	三九、二九五	六〇	一一、九〇八	三〇
通遼鐵道附近	四、八五七	二、九一四	六〇	八六七	二九
瀋陽 窯業	八、一三九	四、八八三	六〇	一、二二〇	二五
鞍山製鐵所	一八、二五〇	一一、七七五	七〇	一一、三七〇	一八

(註) 本表根據滿鐵調查課的調查

水泥

東三省的水泥工業，始於一九〇八年，以「小野田水泥製造株式會社」（小野田水泥製造公司）在大連市外周水子設置的分社為斯業的嚆矢。當日俄戰爭之後，南滿鐵路會社成立，南滿各種工業亦因而勃興，所以水泥的需要，亦日漸增加。創立時的生產能力，年約三〇、〇〇〇公噸。後因需要的增加，一九二三年九月作第一次的擴充，年產額增至一三六、〇〇〇公噸。一九二八年五月第二次擴張，年產能力增到二五〇、〇〇〇公噸。現在，投資總額達七、〇〇〇、〇〇〇圓，工作人員約六五〇人。

一九一九年，適當歐戰的好機會，有滿洲水泥和東洋水泥二家公司的創立，不幸翌年，即遇到經濟的不景氣，只好中途停辦。一九二九年，吉林方面，中國人計劃設立水泥廠，後因九一八事件勃發，未曾實現。

東三省造的水泥，可分數種，上面所說的幾家，都是做普通的水泥，即波蘭水泥（Portland cement），此外還有高爐水泥，苦工水泥（Magnesia cement），白雲石水泥（Dolomitic cement）等。高爐水泥是熔礦爐排出來

的礦滓與波蘭水泥的混合物，鞍山製鐵所於一九二一年，設廠製造以供自用，因為種種的關係，一九二六年就停辦了。本溪湖煤鐵公司的工場，可以年產四、八〇〇公噸，但除了一小部的製品分買給中國人之外，大部都供自用。至於苦土水泥和白雲石水泥，本書另篇詳述，這裏不再贅述。

九一八事變後，水泥的需要，日漸增加，所以用鞍山製鐵所的高爐水泥，亦歸小野田水泥會社承辦，現并計劃擴充工場，預計每年可產一二五、〇〇〇公噸，待本年解冰期，即行動工，明春就可以出貨了。遼陽、吉林方面，聽說也有日本人打算創辦，東三省的水泥工業，近來漸呈生氣勃勃的現象了。

一九〇八年以來，東三省水泥的生產額如第三表所示，但這裏要注意的是最近的生產額比工場的生產能力少了許多。這是因為要與日本內地一樣作生產的統制，而實行減工的關係。

第三表 東三省水泥生產額表（單位噸）

年	小野田會社	大連工場	鞍山製鐵所	本溪湖煤鐵公司
一九〇九		九、七五四		
一九一〇		二五、七六三		
一九一一		一三、八八二		
一九一二		三一、一〇八		
一九一三		三三、三九九		
一九一四		三五、〇一六		

第七編 第二十七章 東三省的水泥及石粉工廠

一九一五	三七、七九〇		
一九一六	三七、七四五		
一九一七	三七、七〇〇		
一九一八	三八、五九二		
一九一九	三七、五二四		
一九二〇	三二、五九五		
一九二一	三九、六一〇	二五七	
一九二二	四〇、五九六	六九一	
一九二三	五一、一八三	二二、一八三	
一九二四	一〇〇、三八七	八二、四五	
一九二五	八五、七〇四	七七〇	
一九二六	一一、〇九五	二二、五〇	
一九二七	一一、八九三		一、九三六
一九二八	一五、一三六		一、八四七
一九二九	一〇、七一一		三、一五八
一九三〇	一九、〇〇九		
一九三一	一六、一四五		
一九三二	一〇、七九二		

三三五

2 東三省水泥及石灰工業的原料和燃料

石灰石

水泥和石灰工業的重要原料，不用說當然是石灰石，尤其是石灰工業完全賴石灰石為主。東三省的地層，大都屬前寒武利亞紀，寒武利亞紀及奧陶紀，因此石灰石到處都有出產，而且這些石灰石產地幾乎都是經過一再的開採，不遺一處了。

水泥用的石灰石，藏量雖多，而品質良好的卻是很少，現在最好的，要算關東州周水子的石灰石，不過還不及日本內地的出產。這裏將東三省主要的石灰石產地和它的重要的化學成分，分列第四表和第五表；又火連寨、本溪湖及周水子三重要地的年產額則列入第六表。

第四表 東三省的主要石灰和石灰石產地

產地	名位	置礦	量用	用途	備
甘井子	大連市外甘井子埠距之北約一公里	頗多	燒磚、燒煤	供給鞍山製鐵所	
周水子	周水子四方約二·五公里	頗多	水泥原料	小野田水泥會社大連工場經營	
營城子	遼寧鐵路營城子北約五公里	相當多	玻璃原料		
三灣盤	錦州鐵路及鐵子車站北四公里	相當多	石灰	含有苦土很多的	
金州	金州車站附近	頗多	石材、石灰	龍王廟、前石灰窩子等	
瓦房店	瓦房店車站東北約五公里	稍多	石灰		

大石橋	大石橋車站附近	尚多	石灰	
鞍山	鞍山車站東十二公里	不多	石灰	雙嶺子、青花峪石灰窯子等處
遼陽	遼陽車站東約十二公里	尚多	—	雙嶺山、大東山等
張家灣	張家灣車站東南五公里	頗多	石灰	羅太嶺、尖山子等
撫順	撫順煤礦附近	相當多	石灰	牛拉山、灰窯五頂山等
昌圖	昌圖車站西北三公里及東方四公里	尚多	石灰	青陽堡
康平	康平車站東六公里	相當多	石灰	下二灣、高嶺子等
五臺	五臺車站附二十公里	相當多	石灰	景家窪
以上是滿鐵沿路的產地				
李家灣	離冠山車站四十七公里	尚多	石灰	
通遼	通遼繁華車站附近	尚多	石灰	
草河	草河口車站附近	尚多	石材	
本溪湖	本溪湖車站附近	頗多	製鐵用煤劑、石灰	供本溪湖煤鐵公司用
火連寨	火連寨車站附近	頗多	製鐵用煤劑、石灰	供鞍山製鐵所用
康大	康大戶屯車站	相當多	石灰	一名灰窖
石橋子	石橋子車站東附近	相當多	石灰	
以上是安奉鐵路沿線的產地				

范家石灰窯	長春東方五〇公里	頗多	石灰	板家窩標劉山匪子
飲馬河	飲馬河車站南二〇—二五公里	尙多	石灰	池牙漢平安堡柳子山
石頭河子	伊東東北三十五公里	尙多	石灰	
河灣子	河灣子車站北十二公里	尙多	石灰	
二道溝	吉林西二十公里	尙多	石灰	
石灰窩子	吉林西南三十公里	尙多	石灰	

以上是吉長鐵路沿線的產地

旗	順善撫順城北十五公里	不多	石灰	湖南煤礦用火連紫石灰石
營盤	京瀋車站北五公里	相當多	石灰	
盤石	盤石縣附近	相當多	石灰	
煙筒山	煙筒山車站東北十公里大樹溝附近	相當多	石灰	
二道河子	中東鐵路東部	尙多	石灰	
大窩溝	北寧鐵路錦州西五十公里	頗多	石灰	

以上是奉海鐵路和其他鐵路沿線的產地

第五表 東三省出產的主要石灰石化學分析表

灰	土	化	石	質	土	損
地	酸	鐵	灰	質	均	失
砂	礫	礦	質	質	熱	損
	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	Ig. Loss

产地	年次	周	水	子	本	溪	湖	火	運	集	合	計
甘井子	一九二七	一·二七	〇·三八	〇·五六	五三·三一	一·五四	四二·〇九					
周水子	一九二七	三·四一	〇·八七	〇·五二	五二·三七	〇·九〇	四一·八七					
營城子	一九二七	〇·六八	—	〇·一四	五三·四九	一·四七	四三·九五					
金州	一九二七	六·八六	〇·四二	〇·五〇	五一·〇〇	〇·七三	—					
大石橋	一九二七	〇·一三	—	—	四五·六七	五·二九	—					
張古子	一九二七	三·六〇	一·三八	—	四七·四六	四·一八	—					
煙台	一九二七	五·五九	二·二三	—	四一·七三	九·二七	—					
泉頭	一九二七	二·六四	—	—	五三·〇五	一·〇五	四二·六三					
本溪湖	一九二七	二·八四	〇·四九	〇·三二	四九·八四	三·二九	—					
大連寨	一九二七	四·一四	〇·二一	一·〇一	四九·九〇	二·四〇	—					
康大人屯	一九二七	二·二七	〇·五八	—	四七·四一	二·五〇	—					

第六表 東三省重要石灰石產地各年產出額

年次	周	水	子	本	溪	湖	火	運	集	合	計
一九二四	—	一二九,三〇〇	—	—	二九,六三八	—	—	九六,九五七	—	—	二五五,六九五
一九二五	—	一〇六,〇〇〇	—	—	二九,一七一	—	—	九九,五五八	—	—	二三四,七二九
一九二六	—	一一三,〇〇〇	—	—	三四,〇〇〇	—	—	一一四,三三三	—	—	二七〇,三三三
一九二七	—	一二七,〇〇〇	—	—	三三,〇〇〇	—	—	二七八,〇一一	—	—	四三八,〇一一

一九二八	二二四、八八八	四〇、〇〇〇	二〇六、八一二	四七一、七一〇
一九二九	三三三、五二八	五二、四〇〇	二六三、五七四	六二九、五〇二
一九三〇	二九二、〇六八	五八、一二八	三三八、二九三	六八八、四八九
一九三一	二〇八、〇四〇	三四、八〇〇	二九九、一六三	五四二、〇〇三

在東三省內，沒有英國那樣的水泥原料——自堊，來代替石灰石，而且又沒有水泥石 (Cement Rock) 那樣石灰與黏土調合適宜的水泥原料，瀋陽附近雖有這種類似的礦石，但品質不一，現還沒有詳細的調查。

黏土類

黏土亦是水泥原料之一，現今製造黏土的技術非常進步，所以只要含相當多量的礬土 (Al_2O_3) 和氧化鐵 (Fe_2O_3)，就可以適用了。這種黏土在遼河沿岸和滿鐵沿線之間的洪積層及沖積層中，藏量無限，還有一種稱做風成層的黃色黏土，散見於各地。現在將這種黏土的化學成分的一例——小野田會社大連工場使用的黏土的成分表示於下：

第七表 黏土類及其他化學成分表

品名	產地	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	Ig. Loss	備	要
普通黏土	周水子	六五·二四	一五·五四	六·二九	一·三三三	一·三六	七·九一		
黃色黏土	周水子	七一·〇六	一四·三九	六·〇四	〇·五九	一·一四	四·五七		

軟砂石	屬水子	九三·一〇	二·一一	二·二二	〇·七五	〇·〇九	〇·八三
Pyrite cinder	撫順	六·四四	三·一八	八二·五二	一·四八	—	五·三五
礦	津枝山	四〇·一五	九·〇三	〇·九五	四五·九〇	二·八九	—
油母頁岩	撫順	四七·一四	一七·二五	九·〇五	一·一〇	—	一三三·六七 Raw shale

補足黏土的砂酸量，普通用軟砂石。這種石是砂石的風化物，遼東州一帶出產很多。黏土中缺乏鐵質的時候，普通用 Pyrite cinder 這一種礦山副產物，在東三省撫順煤礦，鞍山製鐵所及本溪湖煤鐵公司都有出產。水子的軟砂石和撫順的 Pyrite cinder 的化學成分，如第七表。

金州、復州、煙臺等處的黏土，可以做耐火材料或金屬鋁的原料。
礦滓及油母頁巖

製鐵所熔礦爐產出的礦滓 (Slag) 可以做波蘭水泥 (Portland cement) 及高爐水泥的原料。鞍山製鐵所和本溪湖煤鐵公司出產很多。

油頁巖 (Raw shale) 乾溜所得的殘滓，就是 Spent shale 可以做波蘭水泥 (Portland cement) 的原料，代替黏土類。這種頁巖，在撫順煤礦的上層，含量很多。

鞍山製鐵所的礦滓和撫順的油母頁巖的化學成分，如第七表所示。

燃料

東三省內燒水泥的燃料，不用說就是煤了。各地雖有出產，而撫順煤最適用。

石膏

調節水泥的凝結時間，普通都用石膏，東三省卻沒有這種好的礦石。小野田的大連工場用的，都從日本、中國、墨西哥、意大利、阿非利加等處輸入。

3 東三省水泥製造方法及製品品質

製造法

東三省唯一的水泥工場——小野田會社大連工場的製造法是乾式法，目下計劃中的新工場則為溼式法。在滿洲，尤其是北滿嚴寒的地方，只要設備和製作上稍加注意，溼式法大概可適用。小野田大連工場的主要設備是：

迴轉窯 二公尺×三〇·二公尺二基

二·五—三·〇公尺×六〇公尺一基

三·〇公尺×六〇公尺一基

一日可以燒七二〇噸。

此外，還有原料乾燥粉碎機，水泥粉碎機等，如第八表。

第八表(二) 小野田大連工場主要機械表

原動部	
餘熱汽爐	B十W 傳熱面積 五七四・三平方公尺 二臺
餘熱汽爐	B十W 傳熱面積 八四六・一平方公尺 一臺
炭末汽爐	B十W 傳熱面積 四一九・〇平方公尺 二臺
發電機	Turbine 式 一六〇〇基羅瓦特 一臺
發電機	Turbine 式 三六〇〇基羅瓦特 一臺
電動機	交流
買進電力	從南滿洲電氣株式會社購買，最大 800 P. D. &
原料部	
粘土乾燥機	甘奴式 一、二二〇×八、五五〇 m/m 一臺
粘土乾燥機	甘奴式 一、三二〇×一、五一〇 m/m 一臺
粘土乾燥機	甘奴式 一、〇〇〇×一、一五〇 m/m 一臺
石灰石粗碎機	及來德利粗碎機 No. 4, 6, 7 等 各一臺
石灰石粗碎機	名村粉碎機 五五〇×一、一五〇 m/m 一臺
原料粉碎機	Tube mill φ二、〇〇〇×二、〇〇〇 m/m 一臺
原料粉碎機	Tube mill φ二、二〇〇×二、〇〇〇 m/m 一臺

原料粉碎機	Combined tube mill	φ11'000×6'000 m/m	一臺
原料粉碎機	Combined tube mill	φ11'150×11'000 m/m	一臺
原料再粉碎機	Combined tube mill	φ11'000×5'500	一臺
原料再粉碎機	Combined tube mill	φ11'000×9'000	一臺
燒成部			
煤乾燒機	迴轉式	φ1'500×1'500 m/m	一臺
煤乾燒機	迴轉式	φ1'400×1'500 m/m	一臺
煤粉碎機	Tube mill	φ1'500×31'500 m/m	一臺
煤粉碎機	Combined tube mill	φ1'800×65'000 m/m	一臺
燒窯	Rotary kiln	φ11'000×30'000 m/m	二臺
燒窯	Rotary kiln	φ11'500—φ11'000×60'000 m/m	一臺
燒窯	Rotary kiln	φ11'000×60'000	一臺
製出部			
燒地粉碎機	Combined tube mill	φ11'000×5'500	一臺
燒地粉碎機	Combined tube mill	φ11'150×11'000	一臺
燒地粉碎機	Combined tube mill	φ11'100×11'000	一臺
裝填機	旋盤式		四臺
裝填機	二聯式大筒型		四臺

第七編 第二十七章 第三節的章前及石灰工業

三四五

耐壓力 kg/cm ² 三砂準標 一泥水以			抗張力 kg/cm ² 三砂準標 一泥水以			清水的溫度			濕氣		膨脹		時間			
二八(d)	七(j)	七二(h)	水量	二八(d)	七(j)	七二(h)	水量	二八(d)	七(j)	七二(h)	濕度	溫度	浸水法	煮沸法	室內溫度	室內溫度
六五六	五四〇	四三一	六·八%	四一·二	三四·九	三一·五	七·五%	二一·七	二二·〇	二二·三度	一〇〇%	二五·三度(攝氏)	完全	完全	七五·〇%	二四·四度(攝氏)
五二二	四二八	三五〇	六·七%	四二·一	三四·二	三一·三	六·五%	二〇·〇	二〇·二	一九·八	一〇〇%	二四·七度	完全	完全	五六·三%	二三·九度(攝氏)
四〇三	三〇九	二七二	六·七%	三七·〇	三〇·八	二七·三	六·五%	二〇·〇	二〇·〇	一九·六	一〇〇%	二四·七度	完全	完全	六四·三%	二三·五度
四九三	三三五	二二七	七·〇%	二七·〇	二四·三	二〇·二	七·〇%	二〇·二	二二·三	二三·〇	一〇〇%	二六·四度	完全	完全	六六%	二七·〇度

化學成分	(0.09)	(0.15)	(0.19)	(0.11)
Insoluble Residue	133.62	133.74	120.58	120.01
矽酸 SiO_2	4.75	5.28	7.76	6.68
礬土 Al_2O_3	3.39	2.51	2.28	3.08
氧化鐵 Fe_2O_3	65.56	64.09	63.09	64.88
石灰 CaO	1.20	1.68	1.36	1.27
苦土 MgO	1.06	1.33	1.66	1.06
(硫酸) SO_2	1.28	2.25	3.32	3.82
灼熱損失 Loss	99.86	99.88	99.96	99.81
全量	11.14	11.10	11.06	11.18
H. N.				

(本表依據小野田大連工場的調查。)

由上看来，日本水泥的品質近年來大為進步，至於小野田大連工場的出品，如第十表所示，近年來，亦日漸進步了。尤其是最近本工場所出的上等水泥——「微細水泥」，差不多可以與日本本社出的站在同等的地位。又鞍山工場出的高爐水泥亦大經改善，品質優良，有抗抵污水、海水、藥水等的能耐的特徵。

第十表 小野田大連工場製品品質的推移

年次	耕耨程度 四九〇〇孔	抗張力 (以水泥一標準砂三)	耐壓力 (以水泥一標準砂三)	水量的水溫 水程度
一九〇九	二八·九	八·五	七二(d)	一·九六
一九一〇	二八·九	八·五	七二(d)	一·九六
一九一一	一九·八	八·〇	七二(d)	一·九五
一九一二	一九·八	八·〇	七二(d)	一·九五
一九一三	一九·八	八·〇	七二(d)	一·九五
一九一四	一九·八	八·〇	七二(d)	一·九五
一九一五	一三·九	八·〇	七二(d)	一·九五
一九一六	一三·九	八·〇	七二(d)	一·九五
一九一七	一三·九	八·〇	七二(d)	一·九五
一九一八	一三·三	八·〇	七二(d)	一·九五
一九一九	一三·三	八·〇	七二(d)	一·九五
一九二〇	一三·三	八·〇	七二(d)	一·九五
一九二一	六·四	八·〇	七二(d)	一·九五
一九二二	六·四	八·〇	七二(d)	一·九五
一九二三	六·四	八·〇	七二(d)	一·九五
一九二四	六·六	七·五	七二(d)	一·九五
一九二五	六·六	七·五	七二(d)	一·九五
一九二六	六·六	七·五	七二(d)	一·九五
一九二七	二·八	七·三	七二(d)	一·九五
一九二八	二·八	七·三	七二(d)	一·九五
一九二九	二·八	七·三	七二(d)	一·九五
一九三〇	一·六	六·八	七二(d)	一·九五
一九三一	一·六	六·八	七二(d)	一·九五
一九三二	一·五	六·五	七二(d)	一·九五
一九三三	一·五	六·五	七二(d)	一·九五
一九三四	一·五	六·五	七二(d)	一·九五
一九三五	一·五	六·五	七二(d)	一·九五
一九三六	一·五	六·五	七二(d)	一·九五
一九三七	一·五	六·五	七二(d)	一·九五
一九三八	一·五	六·五	七二(d)	一·九五
一九三九	一·五	六·五	七二(d)	一·九五
一九四〇	一·五	六·五	七二(d)	一·九五

以上除最後一項之外，都是隨三年一比，最後一項是試製品。
(本表依據小野田大連工場的調查)

4 東三省水泥的需給關係

東三省水泥的需要，以一九二九年的十六萬公噸為最高，其後，隨世界經濟的恐慌，需要漸漸減少，一九三一年竟不到十一萬公噸。一九三二年以後，大概可望恢復以前的盛況。一九三三年需要額，預測可達十五萬公噸。

以上了。但以土地之廣及人口的比例來說，水泥的消費額，真是微乎其微哩！

東三省的水泥生產額，以小野田大連工場生產的為最多，除此之外，就只有本溪湖煤礦公司的礦滓水泥。但其生產量很少，只好自給自足，沒有餘力供給一般的需要，所以一般市上販賣的，除了輸入品之外，就只有小野田水泥一種。其歷年的生產額如第三表所示，年產能力約二十五萬公噸。

東三省生產的水泥，並不是全部在東三省消費的，其中一部運往中國及南洋，一部運入日本內地及臺灣。同時，東三省消費的水泥，並不是完全在東三省生產的，多仰給於中國內地、俄國及日本的輸入。此等關係，可以參照第十一、第十二、第十三等三表。

第十一表 東三省水泥需要表（運往地別）

年次	大連	遼寧	日安	東瀋	陽關	島	小野田大連工場	合	計
一九二四	一〇、六七一	三、〇四九	一一、四〇七	三、二五九	—	—	六七、六〇五	九五、九九〇	
一九二五	一五、一八七	一、九五八	三、一九八	五、六四一	—	—	四五、二九九	七一、二八四	
一九二六	二八、五三一	五、二〇二	七、二一四	八、六三三	—	—	四七、七一〇	九六、九九〇	
一九二七	一八、〇二六	五、五〇五	五、九一六	三九、七三九	—	—	六五、七七八	一三四、九六四	
一九二八	九、七一三	二、七七四	四、一四〇	二五、三四一	—	—	八七、一一四	一二九、〇八二	
一九二九	一八、〇〇九	一、〇八八	一〇、五九三	一六、一九四	—	一一九	一二〇、八二九	一六六、八三二	
一九三〇	九、〇七一	一、三三七	五、七六八	三〇、四七一	—	一四八	九一、三六二	一三八、一五八	

一九三一	一一、九二一	一、五五五	六、〇六八	一九、二二〇	二三六	七〇、四九七	一〇九、三九八
一九三二	一五、八七七	一、〇八八	三、三〇七	—	一三、二九七	八四、三五八	一一七、九二七

第十二表 東三省水泥需要表（以製品類別）（單位噸）

年次	小野田會社				淺野出品	其他日本出品	啓新公司出品	其他	合計
	大瀨出品	平廣出品	川内出品	其他					
一九二四	六七、六〇五	一〇、七三七	—	—	六、〇九二	四、五五九	六、九七七	二〇	九五、九九〇
一九二五	四五、二九九	二、六四〇	—	—	一二、〇四九	三、一三八	八、一五八	—	七一、二八四
一九二六	六七、四一〇	六、四五六	—	—	一六、四八八	一二、〇四二	一四、五九三	—	九六、九八九
一九二七	六五、七七八	三、九〇四	—	—	一七、五五三	四、七二二	四七、二五六	—	一三四、九六四
一九二八	八七、一一四	四、一四〇	—	—	九、五三九	一七三	二八、一一五	—	一二九、〇八二
一九二九	一二〇、八二九	一四、三六〇	—	—	一二、九二六	八三	一八、五一五	—	一六六、八三二
一九三〇	九一、三六二	三、七七〇	—	—	七、五八三	三八三	三四、九一二	—	一三八、一五八
一九三一	七〇、四九七	四、七七八	—	—	四八、一四五	四二二	二八、六三六	一六	一〇九、三九八
一九三二	八四、三五八	三、二七七	—	—	一、六一四	一三、〇二一	二、〇六五	一〇	一一七、九二七

第十三表 小野田大連工場輸出表（單位噸）

年次	東三省	中國北部	中國中部	中國南部	日本	其他	合計
一九二四	六七、六〇五	三、三八一	三、二五九	七、〇五五	一〇、七〇七	四、一〇二	九六、二二三

第七編 第二十七章 東三省的水泥及石灰工業

一九二五	四五、二九九	五、四八九	一三、一〇四	一七、三三九	一〇、六五二	一、九九〇	三二	九三、九〇四
一九二六	四七、九一〇	七、八一九	一八、八〇七	一五、四一一	五、九九九	一七、一〇二	—	一一二、五四八
一九二七	七五、七七八	二、〇八八	一〇、五七二	九、五七五	三、二八二	一七、三九八	—	一〇八、六九四
一九二八	八七、一一四	四、四二五	六、三六七	六、四二七	五、二四五	四六、三三六	—	一五五、九一五
一九二九	一二〇、八二九	四、六六一	一四、三七五	一五、〇五三	八、五〇〇	三七、八一三	—	二〇一、二三一
一九三〇	九一、三六二	四、一五五	三〇、一一八	四三、三九四	五、六七三	二二、七六六	—	一九七、四六八
一九三一	七〇、四九七	二、九五三	三四、六七三	二九、〇五五	二、九二二	一三、九一九	—	一五四、〇一九
一九三二	八四、三五八	二、七七九	六、七五〇	八二五	—	二四、六九三	—	一一九、四〇六

東三省輸入的水泥，以中國本部的最多，大都從唐山經北寧線運來，此外有一小部由海路經營口輸入，亦有從大連、安東運來的，數額逐年已增多。自九一八事變之後，中國本部的貨色，除存貨之外，已絕跡於市場了。俄國貨大部從中東鐵路輸入。至於日本的水泥，大部從大連入口，一部從安東陸路輸入。總之，將來東三省發展以後，需要亦尙可以增加。

至於東三省輸出的水泥，則限於小野田會社大連工場之出品，運往地如十三表所示，以中國本部為主，佔百分之六十。但對華的輸出，年有增減，這原因，是由於中國排斥日貨的關係。

最後，將水泥的包裝容器及重量，簡述於下：

水泥的包裝器是桶、麻袋、布袋、紙袋。桶分木桶及鐵桶二種，從來中國新公司是用鐵桶裝盛，小野田會社大

運工場則用木桶，日本的水泥近來逐漸改裝紙袋，少有用木桶裝運的。小野田大連工場用的包裝器，逐年稍有變遷，如第十四表所示。至於包裝的重置，現在遵照一九二七年日本公布的水泥標準規格，一桶裝水泥一七〇公斤，一袋裝五十公斤。

第十四表 小野田會社大連工場出品輸出表（以包裝分類）

年次	裝桶		裝袋		裝紙袋		合計
	三八〇磅	一七〇公斤	二五〇磅	一二七磅	五〇公斤	粉	
一九二四	—	—	五、三九五	七、五九五	—	—	一二、九〇〇
一九二五	—	—	一、七〇〇	五、四三三	—	—	七、一三三
一九二六	—	六	九、五七五	八、〇〇〇	九、五七五	—	二二、一五〇
一九二七	八、一七	—	四、四四	七、〇〇〇	—	—	一一、六一七
一九二八	—	—	二、一三三	—	二、四三三	—	四、五六六
一九二九	—	—	七、一〇五	—	一、八、零〇〇	—	八、七〇五
一九三〇	—	—	三、六六一	—	二、六、〇七九	—	六、二四〇
一九三一	—	一八、一六	二、九八	—	七、〇〇〇	—	一〇、一四八
一九三二	—	—	八、三三	—	七、〇〇〇	—	一五、三三三

5 水泥業的將來

東三省各種工業，過去呈萎靡不振之狀，自「九一八」之後，因日滿經濟實行提攜，前途實大有希望。將來

鐵道工程，港灣工程，公路事業，治水工程，水力發電壩工程，都市計劃，建築工程，自來水及下水工程等等基礎事業，無不需要水泥，故此種事業之發展，乃屬必然而無可疑的。

今後治安恢復，各方面的調查計劃，亦都可以作具體的進展；又隨經濟的恢復，各種事業，亦可望漸次實現，在這數年裏面，水泥的需要，必定可以有相當的增加，因此，水泥工廠亦將有大規模的建設了。

第二十八章 東三省耐火材料工業

大連窯業株式會社 木村一男

1 沿革

東三省內專門製造耐火磚的工廠，差不多就只有大連窯業株式會社一家，比較歷史最久，其餘不是製磚所的附屬工場，便是兼做建築用具的工場，所以我們要講東三省的耐火磚工業的沿革，只消一述大連窯業株式會社的沿革，就可窺其全豹了。

一九一〇年，關東都督府的中央試驗所移歸滿鐵會社（南滿鐵道公司）經營之後，關於第二部窯業的試驗，當時由前東京高等工業學校教授平野耕輔氏擔任。他把東三省各地的窯業材料，調查試驗的結果，發見了許多良好的原料，其中尤其是該地出產的耐火黏土，礦量豐富，質地又好，所以決定試造耐火磚。次年（一九一一年）在大連小崗子俄人辦的鐵管工場舊址，以小規模的設備，開始製造耐火磚。這就是東三省耐火磚工業的濫觴，也就是大連窯業株式會社的前身。

到了一九一三年，新建粉碎、成形、乾燥等設備，纔粗具小規模耐火磚製造工場的形態。次年增設黏土培燒窯一基，磨粉機一臺；這些機器亦都由滿鐵經營的沙河口工場供給的。

一九一六年，滿鐵計劃創辦鞍山製鐵所，需要多量的耐火磚，於是原有的設備，已不敷用，更新設燒磚角窯五

裏，瓶狀黏土焙燒窯二臺，粉碎機一臺，磨粉機四臺，又新築粉碎、成形、乾燥等工場，大加擴充，年產能力達一二、〇〇〇噸，所製的黏土磚大部供鞍山製鐵所之用。

一九一七年，開始試造黏土磚，添設鑄苦土燒塊焙成機（Magnesite clinker）（鑿式窯）一臺，又設粉碎室，壓榨成形室，乾燥室，焙磚室等，大加擴充。次年又增設砂石磚焙成圓窯一基，開始製造砂石磚。

一九二〇年，滿鐵中央試驗所改組，原來屬於該所的窯業課易名為窯業試驗工場，改屬滿鐵地方部；一九二四年又改稱為窯業工場。

一九二五年七月，窯業工場離滿鐵獨立，另由大連窯業株式會社承辦，專門製造耐火磚及圓筒玻璃，兼營販賣事務。

一九二八年十月，玻璃部改稱為南滿洲玻璃株式會社，獨立經營；大連窯業株式會社則傾全力於製造耐火磚，直到現在。

如上所述，大連窯業株式會社經過了許多周折，纔得到現在的地步；它的一切設備，專門以鞍山製鐵所為對象。在剛立的當時，鞍山製鐵所本來自己有附屬的耐火磚工場，所以大家都認為前途恐未能樂觀。幸得極力向日本內地水泥工業及其他方面，開拓銷路，結果，現在已為高熱工業界所公認，而基礎亦日漸鞏固了。

大連窯業製造的耐火磚，以耐火黏土為原料；砂石磚及鑄苦土磚，於一九一八年起，着手製造。（砂石用關東州大孤山及普蘭店出的，鑄苦土磚則用大石橋附近出的，）已有相當的成績。可是東三省還沒有這樣大量消費

的工場，所以不能怎樣發展，將來昭和製鋼所及其他工業勃興之後，一定需要大量的生產纖維能用。

2 現況概觀

現在東三省製造耐火磚的工場，大小合計有十一家，可以分爲三種：(一)以耐火磚爲主要營業的；(二)製鐵所附屬工場；(三)以製造陶瓷器及土管爲主，而以耐火磚爲副業的。

屬於第一種的，就是大連窯業株式會社（大連）及撫順窯業株式會社東崗工場（撫順）二家；屬於第二種的是鞍山製鐵所及本溪湖煤鐵公司之附屬煉磚工場；屬於第三種的是大陸窯業株式會社（大連）、興野製陶所（大連）、普蘭店窯業公司（普蘭店）、小林耐火煉磚工場（旅順）、山崎土器製造所（旅順）、滿洲耐火磚株式會社（旅順）和伊賀原組窯業部（大連）等。

東三省耐火磚生產額（單位公噸）

大連窯業株式會社		Mortar		磚		磚		磚	
黏土	砂	磚	磚	磚	磚	磚	磚	磚	磚
一九二六	一九二七	一九二八	一九二九	一九三〇	一九三〇	一九三〇	一九三〇	一九三〇	一九三〇
五、二六二	九、七三二	九、三五五	一、四、四〇三	七、四七四	一、五四三	五、二八	六六〇	二、一一	三、四
二、九	一、三三	四、八	一、四	一、三	七、四三	一、一五	一、四二一	一、一八三	六、二六
二、二二八	三、一六四	三、六九九	五、一七九	三、五九四	七、九五	七、九五	七、九五	七、九五	九、七

廠名	品名	數量					
		噸	石	方	立方	立方	立方
鞍山製鐵所煉磚工場	牛砂石磚	—	—	—	—	—	—
	Mortar	七六九	二一〇	六六九	四六四	四六	—
本溪湖煤鐵公司煉磚工場	粘土磚	一、一三四	二、〇三二	一、一三二〇	二、六〇一	三、二八二	—
	Mortar	一、〇〇〇	一、三〇〇	一、三〇〇	一、五〇〇	一、一〇〇	—
撫順高榮株式會社車間工場	粘土磚	三八八	七〇九	四、〇〇〇	二、五〇〇	二、〇〇〇	—
	Mortar	一一	一四五	三四二	一、六九四	三三九	—
伊賀原組煉磚部	粘土磚	—	—	五二二	四七三	四七三	—
	粘土磚	一、六二〇	九三〇	一、二七〇	一、〇三〇	五二〇	—
昔蘭店煉磚公司	粘土磚	一八九	三七二	一九九	二六〇	一五〇	—
	粘土磚	二二	二二	—	三〇	一九	—
大隆窯業大連工場	粘土磚	—	—	二九四	二九七	九三	—
	粘土磚	—	—	—	—	—	—
大隆窯業撫順工場	粘土磚	三九四	二四六	二八四	三一五	二九九	—
	粘土磚	一二六	一二六	一四二	一五七	一五七	—
奧野製陶所	粘土磚	—	—	—	—	—	—
	粘土磚	—	—	—	—	—	—
川崎土器製造所	粘土磚	—	—	—	—	—	—
	粘土磚	—	—	—	—	—	—
合計	粘土磚	一、一三四	二、〇三二	一、一三二〇	二、六〇一	三、二八二	—
	Mortar	一、〇〇〇	一、三〇〇	一、三〇〇	一、五〇〇	一、一〇〇	—
合計	粘土磚	一、一三四	二、〇三二	一、一三二〇	二、六〇一	三、二八二	—
	Mortar	一、〇〇〇	一、三〇〇	一、三〇〇	一、五〇〇	一、一〇〇	—
合計	粘土磚	一、一三四	二、〇三二	一、一三二〇	二、六〇一	三、二八二	—
	Mortar	一、〇〇〇	一、三〇〇	一、三〇〇	一、五〇〇	一、一〇〇	—
合計	粘土磚	一、一三四	二、〇三二	一、一三二〇	二、六〇一	三、二八二	—
	Mortar	一、〇〇〇	一、三〇〇	一、三〇〇	一、五〇〇	一、一〇〇	—

(本表根據礦機月報)

東三省各地都出黏土、砂石、鎂苦土礦、苦灰石等，埋藏量非常豐富，所以於耐火材料工業的原料，可謂天惠之地了。

黏土

黏土產地，以復州五復嘴爲首，金州附近有董家溝，石灰窰屯，七頂山等三處，其他煙臺、本溪湖、寒坡嶺、撫順等亦都有生產。

五湖嘴黏土出產於五湖嘴煤礦，該礦在復州城南約五十二公里，普蘭店車站之西約四十八公里，均約馬車一日的途程。

雙黏土的帆船停泊在東海碼頭及南海碼頭；東海碼頭向着亞當灣，南海碼頭向着渤海。

五湖嘴的黏土有軟質硬質二種，埋藏量與採掘量都很豐富，現在由復州礦業株式會社一手採掘販賣，每年的採掘量達五萬公噸以上。這種黏土，稱做復州黏土，名聞各地，尤其是硬質黏土，中含礬土量達百分之七十，將來很可做輕金屬（即鋁——譯者）的原料，頗有希望。

煙臺黏土亦有軟硬之分，軟質黏土黏着力，容易焙燒，不過埋藏量較復州爲少，耐火度亦不及它那麼均一；大部供鞍山製鐵所。其他各地的都是硬質黏土，缺少黏着力，不能製造優良的耐火磚。

撫順的黏土位於煤層的上部，是頁岩狀的黏土，黏着力既少，耐火度又低，爲「塞格爾」錐三十號程度的貨

色，大部供撫順油坊之用。

以上所述各種重要黏土的成分，現在各舉一例如下：

各種黏土的分析表

	砂	酸	堊	土	氧	化	鐵	石	灰	苦	土	灼	熱	減	量	耐	火	度
復州軟質黏土	四四·九二	三九·五四	一·九二	〇·二六	〇·一八	一四·八四	三四號											
復州硬質黏土	二八·二三	五四·五五	二·二九	〇·二〇	〇·二二	一五·〇五	三七號											
煙臺軟質黏土	四〇·四二	三七·八六	四·五九	〇·四六	〇·四五	一五·三七	三二號											
煙臺硬質黏土	四四·七六	三七·九五	二·四三	〇·二一	〇·一九	一五·五六	三三號											
本溪湖硬質黏土	三九·一二	四六·四一	二·九一	一·六九	〇·九五	七·五九	三三號											

砂石

南滿各地都有砂石礦，尤其是關東州最多，如大連、旅順、營城子、普蘭店等地，礦量之豐，可以說是取之不竭。不過都是前寒武利亞紀及寒武利亞紀的砂石，與日本所產的石炭紀及第三紀的砂石不同，所以如欲用東三省砂石來做砂石磚，那末非用特殊的方法不行，可惜這方面的研究到現在還沒有成功。

這種砂石，現由大連的末永組、大正洋行的關井組和福島公司等開採，最近數年間的採掘額（供耐火材料用）表示如下：

耐火材料用砂石採掘額（單位公噸）

備考	廠名	一九二六年	一九二七年	一九二八年	一九二九年	一九三〇年
本表根據採掘調查月報	大連福昌公司	八,〇〇〇	六,〇〇〇	四,〇〇〇	二,五〇〇	二,七〇〇
	旅順末永組	一〇,四四〇	三,一〇二	四,八〇九	八,四七三	一〇,九八三
	旅順大正洋行	二,八〇〇	四,〇〇〇	五,七〇〇	六,七〇〇	五,五〇〇
	合計	二一,二四〇	一三,一〇二	一四,五〇九	一七,六七三	一九,一八三

鎂苦土礦

產於大石橋、海城一帶，埋藏量之豐，為世界所罕有。發見以來，已十餘年，最近用它來做煉磚及爐底磚，需要日增，所以現在在大石橋建築堅式窯，製造燒塊（Clinker）業者漸多，目前計有五家，將來更有增加的傾向。

苦灰石

廣布於南滿一帶的石灰石，其質不純而含苦土量較多的為苦灰石。因此，位於石灰石和苦灰石之間，難以區別的往往很多。根據最近的調查，關東州內及大石橋附近最多，每年從大連運往日本的不下三萬公噸。苦灰石不能做耐火磚，只能燒做塊狀，俗稱 Clinker，填在製鋼爐爐底，耐火力亦強。

4 製造方法

黏土磚的製造法非常簡單，先將黏土焙燒，再和以生黏土，予以黏力，更用人工，打入模型，經乾燥、焙燒兩工程，即造成功。當焙燒黏土的時候，如原料爲軟質黏土，則用迴轉窯來焙燒，固然是最好的方法，但因資本及生產噸數過大，所以現在各廠都先加水攪練之後，做成磚形，積在窯上焙燒。

硬質黏土，本屬塊狀，就是那樣，裝在窯裏亦可燒製，但亦有先加上軟質黏土，再用法焙燒的。

復州黏土的耐火度很高，所以非以高溫焙燒，不容易燒成，在「塞格爾」錐十號以下，即不能得良好的製品。尤其是礬土成分較多的硬質黏土，非焙燒到十三號以上不可。

當製造砂石煉磚的時候，須熟知東三省砂石的性質；因爲東三省的砂石，經過焙燒使其膨脹之後，加以搗碎，則成砂狀，不能得到微細的粉末，如再和以石灰，雖可成形，但極脆弱。如不焙燒，即行搗碎，雖然可以得到微細的粉末，但是製成煉磚之後，大多發生龜裂，還是不能用，所以用東三省的砂石，難得有完全的製品；而且東三省砂石組織的移轉溫度極高，非加以高溫，不容易燒成（普通用「塞格爾」二十號）。總之，關於東三省砂石煉磚，研究尚未成功，所以煉鐵平爐那樣需要「高度耐火度」的工業用具，到底還不能適用，不過如焦煤爐那樣不甚需要「高度耐火度」的工具，卻很可以應用了。

東三省的鎂苦土礦，大部含鐵很少，所以要製造燒塊的時候，須用鐵成分較多而矽酸較少的原礦，要製造煉磚的時候，則須加純鐵少許，以補它的不足。

5 製品的需給

東三省境內，耐火磚的大顧客，要算鞍山及本溪湖兩家製鐵所了。但是它們都自己附設煉磚工場，除了大修理的時候外，很可以自給自足；此外需要最多的要算撫順製油工場，大連小野田水泥、中東鐵路工場，滿鐵鐵道工場，南滿洲電氣會社和南滿洲瓦斯會社等。其中，除撫順製油工場由撫順窯業會社供給之外，概由大連窯業會社供給。以該社的設備而論，東三省這一點需要，只及它出品的三成，其他的七成，則運往日本、朝鮮、臺灣等處。

6 工場的分佈及能力

工場的分佈狀態：大連三，旅順二，普蘭店一，鞍山一，本溪湖一，撫順三，合計一總有十一家，它們的製造能力如下（以年產額為標準）：

大連窯業株式會社	一五、〇〇〇 公噸
撫順窯業株式會社	一二、〇〇〇
鞍山製鐵所	七、二〇〇
本溪湖製鐵公司	三、五〇〇
普蘭店窯業公司	三、〇〇〇

其他的工場，年額均在千公噸以下，茲不一一贅述。

7 本工業的將來

九一八事變以來，各種工業對於將來都抱着極大的希望，競起而作種種製造計劃，其中，多少雖不一，而其大

部份均需用耐火磚。如已着手開辦的硫酸銨工場，快要開辦的昭和製鋼所（前者現名滿洲化學工業會社，早已開辦，後者亦於去年創立了——譯者）其他不論機械工業，化學工業，發電所，礦山，只要用汽鍋的地方，無不需要耐火磚。東三省的各種事業，逐漸開發，計劃中的工業實現之日，耐火材料的需要，一定將有飛躍的增加，這是當然的趨勢吧！因此，耐火材料工業，在原料豐富，需要浩大的東三省，當然將為大可發展事業之一了。

第二十九章 東三省普通磚工業

滿鐵經濟調查會（原田健次郎）

1. 沿革

東三省普通一般用的磚頭，可以分做黑磚、紅磚二種。黑磚用舊式的馬蹄窯製造，紅磚則用外來的登窯及輪窯製造。前者為小規模的生產，僅限於家庭工業，製品供給的對象為鄉村，所以這種工業亦散在各處村邑。紅磚則為工場工業，製品供給的對象為都市，所以這種工業，都集中在都市裏面。

馬蹄窯與黑磚在那一時代才在東三省出現？這是一個很有趣的問題，但沒有可靠的記載，已無從稽考了。總之，秦始皇統一中國，築萬里長城，防備匈奴的時候，已經用這種黑磚了（始皇三十三年，紀元前二一四年。）這樣看來，黑磚遠在二、一四六年前，早有人使用了。

依上所說，東三省的黑磚工業，起源是很古的。紅磚大概在俄人侵入東三省之後，開始傳入，最初好像只限於寺院及宮殿，才可以使用。中日戰爭之後，俄國藉「三國干涉」之力，漸從北滿浸入南滿。其間，建築的一切兵營及官衙、官舍等都用俄國式輪窯製造的紅磚。於是需要激增，而紅磚亦漸漸一般化了。日俄戰爭之後，日本代俄國而經營東三省，租借關東州，因日本勢力的擴張，建築工程漸趨發達，輪窯、登窯、鐵礮窯等等式樣的窯子隨之傳入，均以供給紅磚為業，而其應用更趨普遍了。

2. 原料

普通磚的原料是黏土及砂。黏土的性質，先應考查它的可塑性，加熱後的顏色，耐久力及密度的大小。可塑性過大的話，乾燥或焙燒的時候，收縮太利害，容易龜裂，所以普通和以一點「非塑性」的砂泥，那就可以調和了。反之，黏土的粒子過於粗大的時候，應加富於可塑性的黏土，以增加它的黏性。

關於東三省的土壤，從來沒有普遍的調查，所以不能確定它的性質及成分，可是隨處都有豐富的黏土，製造普通磚，可以不成問題。不過氣候的關係，製品的外部或僅表面一部，容易急激乾燥，所以可塑性不甚大的黏土——就是適當的黏土，通常都要稍加沙泥，以資補救。

3. 製法

普通磚的製造方法，視工廠的規模而異。譬如限於家庭內的工業，則專靠人工；屬於工場經營的，則利用機械；亦有位於兩者之間而人工和機械並用的。總之，不論那一種，都可以分做捏練、成形、乾燥、燒成四步工程，與日本的造磚工業相似；不過因氣候的不同，各種工程自然總有多少不同，尤其是「燒成」這一步工程最為相異。現在將東三省特有的馬蹄窯，略述一下：

馬蹄窯的形狀，一如其名，有似馬蹄，為半圓形單室窯。窯底部的一端低入地下，設有火口，窯的上部普通有三個煙囪似的孔，但亦有無孔的。這種孔最初可以代替煙囪之用，後來可以供水蒸氣的發散，所以「燒成」工作很緩慢的時候，就用不着這孔了。但這種孔最初關閉着，後來為使燒磚一律起見，又行開放，無孔的窯，往往急激的

「燒成」時有破裂之虞。

馬蹄窯一座的容積普通長十五尺，深十八尺，前後十尺，藏磚三萬枚內外。關東州內有的還不到一萬枚，瀋陽以北的較大。

馬蹄窯的燒製方法，如日本古來的燒瓦用的 *Furnace* 窯一般，先將要乾燥的磚頭裝在窯裏之後，由底部火口點火用煤焙燒四—五晝夜，在熄火前二—三小時，用砂及泥土，將窯密閉，上面鋪以竹簾，不絕從上面注入清水（約二晝夜半），再放置三—四晝夜，讓它冷卻。所以馬蹄窯需水很多，普通在窯場附近，掘井取水，用人工或帆布引水到窯頂。燒窯一次，前後大致要七日至八日。現在假設有一座可容三萬的馬蹄窯，一個月燒四次，就可以燒成磚頭十二萬塊了。燃料通常用塊煤，燒磚一萬，需用煤三—四噸，約與登窯相同，而為輪窯之二倍。馬蹄窯的製品，本以黑磚為主，現在亦有例外，用它來燒紅磚。這時候，燒成紅磚日數可減一日，約三日即成，且不用密閉，只須讓它自然冷卻就行了。

4. 現況

東三省製造普通磚的工場，據一九三〇年的統計，日本人辦的有四十七家，中國人辦的三〇五家，合計三二二家。以設備而論，輪窯四五座，登窯八十二座，馬蹄窯六〇四座。其中，日人辦的：輪窯二十二座，登窯六十三座，馬蹄窯三十七座；中國人辦的：輪窯二十三座，登窯十九座，馬蹄窯五六七座。不過馬蹄窯都為家庭小規模的工業，散在各地，不能一一調查。實際，磚造房屋，都只限於都市，黑磚工業亦專以都市為對象，就是都市亦不能澈底調查，這裏

所舉的數字，是以滿鐵沿線各地方事務所和各地公所調查所得的為準。

以地方而言，瀋陽最多，有五十九家；長春三十九家，位第二；齊齊哈爾三十一家，位第三；洮南二十九家，位第四；大連二十五家，位第五。以設備的多少而言，瀋陽有輪窯十二座，登窯二十四座，馬蹄窯一二六座，仍為首位；大連有輪窯十五座，登窯十三座，馬蹄窯三座，位第二；撫順有輪窯二，登窯九，馬蹄窯十六，位第三；哈爾濱有輪窯四座，位第四。

據一九三〇年的統計，東三省造磚業的現況，總括如下：

地理別	工場數			資本		產量			數	
	日	中	合計	日	本	國	產	產		
大連	八	一六	二四	日金一、七〇五、〇〇〇圓	小洋三五五、五〇〇元	一五座	二七四室	一三座	二二〇室	三座
旅順	三	六	九	五七、〇〇〇	一一、七〇〇	〇	〇	三	四二	一六
金州	一	一一	一二	一〇、〇〇〇	二二、三〇〇	〇	〇	二	二二	一七
魏子窩	〇	一二	一二	〇	四、七五〇	〇	〇	〇	〇	一三
韓閣店	〇	八	八	〇	四、二〇〇	〇	〇	〇	〇	一九
瓦房店	〇	七	七	〇	六、六〇〇	〇	〇	一	七	一〇
大石橋	〇	三	三	〇	八〇〇	〇	〇	〇	〇	三
營口	一	一七	一八	一、〇〇〇、〇〇〇	七二、〇〇〇	二	三二	〇	〇	四六

遼南	齊齊哈爾	哈爾濱	吉林	長春	公主嶺	四平街	開原	鐵嶺	安東	宮之原	撫順	瀋陽	蕪家屯	遼陽	立山	鞍山	油城
〇	〇	〇	〇	二	四	二	二	一	一	一	七	六	一	三	一	三	〇
二九	三一	四	二二	三七	一	〇	五	五	一二	〇	〇	五三	〇	九	〇	〇	七
二九	三一	四	二二	三九	五	二	七	六	一三	一	七	五九	一	一二	一	三	七
〇	〇	〇	〇	六〇〇,〇〇〇	三一,〇〇〇	五五,〇〇〇	一一〇,〇〇〇	三〇,〇〇〇	二五〇,〇〇〇	四〇,〇〇〇	一,〇九八,〇〇〇	五二五,〇〇〇	〇(一〇〇,〇〇〇)	四五,〇〇〇	三五,〇〇〇	四七,〇〇〇	〇
二九,〇〇〇	現大 三〇,〇〇〇	現大 四六〇,〇〇〇	現大 八,九五〇,〇〇〇	現大 一四〇,八〇〇	現大 一,〇〇〇	〇	八,〇〇〇	現大 六,五〇〇	現大 一三,七〇〇	〇	〇	六六〇,〇〇〇	〇	三四,〇〇〇	〇	〇	三,八〇〇
〇	一	六	〇	一	〇	〇	〇	一	三	〇	二	一二	〇	〇	〇	二	〇
〇	一六	一二	〇	一八	〇	〇	〇	一八	六〇	〇	三二	二三〇	〇	〇	〇	三二	〇
〇	一	〇	〇	八	三	二	四	一	一	一	九	二四	二	三	三	一	〇
〇	一六	〇	〇	一四	三九	四九	六三	一一	一六	二二	一四四	三六七	三二	五八	五七	一一	〇
四九	〇	〇	四四	一〇二	八	二七	八	一七	二六	一	一六	一二六	〇	二七	〇	〇	一一

第三十章 陶磁器工業

肇新窯業公司（安田乙吉）

1. 沿革

東三省陶磁器工業的歷史，現已無從稽考，粗雜的土器甕瓦之類，似乎很早就有人製造了。現在各地土人所用的粗大的甕類，各地均有出產，瀋陽附近現有製造鉢類的數家。陶器似為製造瀋陽的宮殿皇陵的屋瓦而創辦的。這種東西為陶器中之下品，因其質地過於脆弱，難供實用。至於磁器的製造是屬於最近的事情。一九一九年滿鐵中央試驗所試驗成功，次年由大華窯業公司承辦，借該所的試驗工場，製造各種食器，以供當地人的需要。民國初年，吉林省雙城縣板登窩棚地方會招聘江西景德鎮的職工，前來製造磁器，惜未成功。

在此時期，大連奧野製陶所及東三省製陶株式會社先後創立。一九二八年前後，關東州石河青蘭店及海城瀋陽等處，先後設立了六家陶器廠，專門製造各種食器及磁子（防電磁器）供一般住民的需要。這種工場，除了瀋陽及大連二家之外，九一八事變之後，大都已告停業，現在只剩下大華窯業公司及肇新窯業公司二家而已。

2. 原料

東三省方面，陶磁器的原料——土石類很不少，尤其是長石、砂石、耐火黏土等優良品非常豐富。磁器的原料亦很豐富，但純白的和純良的磁土卻還沒有發見。

這種原料的產地如下：

長石 關東州，遼寧省海城附近及撫順縣。

砂石 關東州，遼寧省海城附近，同撫順縣，吉林縣，磐石縣。

陶土 遼寧省撫順縣，吉林省雙城縣。

磁土 吉林省磐石縣。

耐火黏土 遼寧省的復州，煙台，本溪湖，撫順。

以上是現今已知的豐富產地，雖為適於普通磁器的原料，但優良的陶器及磁器的製造原料還待發見。磁器的原料，大部用耐火黏土產地的上層土及少量之砂。

粗陶器的原料則用工場附近黏力很強的表土。

3. 製造法

製造磁類，普通用磨子把原料磨碎，磨子的原動力大多利用驢騾。坯子用人工手作，曬於屋外日光之下，待它乾燥之後，再行裝窯。故其工作的時期為四月到十月，冬期休業。

「燒成」這一步工程，大部用新式倒焰式窯，無煙煤產地的本溪湖一帶，亦有使用山東博山式大窯的。

粗陶器的型形與磁類大同小異，亦要利用日光曬乾，所以冬季必須停工。這種陶器燒好之後，再塗一種耐火性的鉛釉，因此第二次「燒成」的時候，火力不能太強，普通都用木柴。窯幅十尺，長九尺，高約七尺，形如饅頭，極不

完全，每家有二座至四座。

磁器及屋瓦的製造工業，都用新式機械，不論原料的搗碎，捏練和成形等，無不利用機械，「燒成」全部用倒焰式的角形或圓形窯，燃料則用撫順煤。

4. 需給關係

如上所述，東三省一般用的陶磁器，因生產太少，大部要仰給州外的輸入，而且需要者的大部是農家，所以愈緊，愈價廉的，愈受人歡迎。輸入最多的要算廣東的粗碗，（日人稱之爲苦力碗，亦有自河北唐山及山東博山輸入的）其次是江西磁器，這二者佔輸入品的大部，日本貨又次之。近年唐山的陶器輸入日多，價錢非常便宜，尤其是西餐用具，雖不及日本貨之好，但其品質近年日漸向上，將爲日貨的大敵。由歐俄方面輸入的，現猶很少。

這裏將東三省陶磁器輸入的概況，列表如下：

陶磁器輸入額（單位兩比較率用%）

年 度	南 滿			哈 爾 濱	東 滿 州、 理 春	合 計	計 兩 滿 三 港	哈 爾 濱	東 滿 州	計
	大 連、 安 東、 營 口	三 港	哈 爾 濱							
一九二四	一、〇四五、三七四	一、五二〇	二一、四〇五	一、〇六八、二八九	九七八	〇九	一三	一〇〇		一〇〇
一九二五	一、六六五、三六〇	二、〇五二	二一、五四四	一、六八八、九五六	九八六	〇二	一三	一〇〇		一〇〇
一九二六	一、七三五、二七三	五、七〇〇	四八、六五二	一、七七九、六二五	九七〇	〇三	二七	一〇〇		一〇〇
一九二七	一、九二三、九九四	一一、八八〇	四九、四三九	一、九八六、三一三	九六八	〇七	二五	一〇〇		一〇〇

一九二八	二、〇九三、〇三〇	五四、三七七	四八、一一九	二、一九五、五二六	九五、三	二五	二二二、一〇〇
一九二九	二、一五二、六二八	二〇、〇七五	一六、二八八	二、一八八、九九一	九八、三	〇九	〇八、一〇〇

陶磁器輸出額（單位兩限於外國陶磁器的再輸出額）

年	度南滿	三	忠哈	爾	濱	計	內大連、安東、哈爾濱等	輸出總計
一九二四	八、〇二二			一一、〇〇五		二〇、〇二七		四四、〇二四
一九二五	一五、二八六			一五、二一七		三〇、五〇三	一三、五二一	五六、〇二四
一九二六	一一、四三六			一六、七五四		二九、一九〇	二六、八三四	六三、八一五
一九二七	一九、二三八			二〇、五六五		三九、八〇三	二四、〇一二	七二、五六六
一九二八	二七、七〇三			一五、〇八五		四二、七八八	二九、七七八	八〇、五八五
一九二九	二一、〇八八			二、七二四		二三、八一二	五六、七七三	

把上列兩表總括起來：

年	度輸	入	額輸	出	額入	起	額日	金	換	算	一	用	合	日	金
一九二四	一、〇六八、二八九		二〇、〇二七	一、〇四八、二六二		二、〇四四、一一一		一九五							
一九二五	一、六八八、九五六		四四、〇二四	一、六四四、九三二		三、三五五、六六一		二、〇四							
一九二六	一、七七九、六二五		五六、〇五四	一、七二三、六〇一		二、七二三、二九〇		一、五八							
一九二七	一、九八六、三二三		六二、八一五	一、九三二、四九八		二、七六八、三九七		一、四四							

一九二八	二、一九五、五二六	七二、五六六	二、二二二、九六〇	三、二〇八、一二九	一、五三
一九二九	二、一八八、九五—	八〇、五八五	二、二〇八、四〇六	二、九〇九、六〇〇	一、三八

因未得詳細調查書，所以不能用種和來區別，不過上列數字大部為食器，磁子及建築用具的輸入額很少。
東三省現在製造的磁器（以食器為主）的產額約六十萬圓，其他的陶磁器約三十萬圓。

5. 工場的分佈

所在地	種類	類戶數	所在地	種類	類戶數
關東州大連	磁器(食器為主)	—	關東州石河壺	類	—
關東州	磁器(磁子瓦)	—	同 普蘭店	右	二
關東州	同右(磁子)	—	遼寧五湖城	同	四
同右石河	同右(食器為主)	二	遼寧海城	同	—
遼寧海城	同右	二	同 瀋陽	類	—
遼寧瀋陽	同右	—	同 本溪湖	類	—
關東州大連	類	—	同 撫順	同	—
同 金州	同右	二	同 陽城	器	四

6. 本工業的將來

如上所述，東三省的陶磁器，大部份要仰州外的輸入，所以本工業的前途，非常有望。但在純良的磁土及陶土

尙未發見的今日，要想做出優秀的陶磁器，自不可能，只有居民一般日用之品及普通磁子等類的製造，當然是很有利的。但此種事業的經營方面，自然還有許多困難的地方，譬如東三省工人的工資雖廉，而實際製造能力很低；煤及電力又較日本爲貴，冬季的燃料費尤爲不賚，這些，都大爲值得考慮。目前日金與中國銀圓的價值并無大差，日本貨就是付了運費關稅，亦還比東三省生產的便宜，由此又可見一般了。

第三十一章 東三省菱鎂礦(Magnesite)工業

附屬東州白雲石工業 南滿州礦業株式會社(木村三郎)

1. 緒言

滿鐵大石橋車站的東北一帶的菱鎂礦，在一九一三年的時候，早有人發見了。據說：埋藏之豐，達數十億噸，真是世界稀有的了。

菱鎂礦的用途很多，如製造耐火材料及建築材料，製造種種鎂的鹽類，如碳酸鎂、硫酸鎂、硝酸鎂等，又可為製造輕金屬——鎂之原料，其他於造紙、造玻璃、製陶器的時候，都可以用為原料的配合劑，此外二氧化碳氣工業方面亦為不可缺之原料。在這些用途裏面，數年來，需要最大的，要算耐火及建築的材料，至於碳酸鎂及金屬鎂，現在亦已脫離了實驗室的試驗時期，而進於工業化了。此等用途，都是菱鎂礦工業中最有希望而且最有利的事業，今後應當特別加以重視。

現在將從來研究及製造的氧化鎂耐火物及氧化鎂水泥(Magnesia cement)擇其大要，記述於下。最後關於本工業的將來，略陳卑見，以供讀者的參考。

2. 氧化鎂耐火磚

菱鎂礦(Magnesite)是一種鹼性礦物，融點很高(在攝氏二、〇〇〇度以上)，可以做耐火磚的原料，尤

其是鹼性的製鋼爐、電氣爐及其他冶金爐用的耐火磚，都非用它來製造不行。在東三省尚未發見這種礦石以前，日本八幡製鐵所所用的耐火磚，都由奧國輸入。那時使用量還不甚多。自大石橋菱錳礦發見以來，礦量非常豐富，一九一六年滿鐵中央試驗所窯業課即打算利用它來製造耐火磚，首先着手試驗礦石的品質，一面試辦工廠製造氧化鎂的燒塊 (Clinker) 及耐火磚，同時八幡製鐵所也用以作耐火磚的製造。正好一九一七年受大戰的影響，日本製鐵工業俄然勃興，因鋼鐵生產的急增，耐火磚的需要——其中尤其是氧化鎂耐火磚的需要——愈感痛切，一時日本民營的耐火磚公司（如品川白磚、九州耐火、尼崎氧化鎂工業所等）都爭先恐後的去研究并設法製造。那時在大石橋方面，敵社及葦津礦業公司亦着手製造氧化鎂燒塊 (Clinker)，供日本的需要。但東三省出的菱錳礦，含矽酸 (SiO₂) 較多，鎂分過少，有這二種缺點，於製造及使用方面，頗感困難，所以實際沒有怎樣用它。不久歐戰終熄，日本的製鋼鐵界漸不景氣，氧化鎂耐火物的需要亦一落千丈。在東三省方面，除滿鐵窯業試驗所為試驗起見，從事製造之外，各廠全告停業。日本內地方面，除八幡製鐵所製造自用的以外，只有尼崎氧化鎂工業所一家，聊供民間一部的需要。後來民間製鋼所為延長平爐的壽命及增高它的能率起見，將從來爐底用的白雲石，改用氧化鎂的燒塊，試用結果，成績甚好，以後築造平爐及爐底或修理的時候，都用它了。這樣一來，氧化鎂燒塊的需要，又日見增加。一九二一年大石橋葦津礦業公司建造「梅田式焙燒爐」數座，一面採用青山杯的原礦（青山杯的菱錳礦在大石橋一帶算最好），燒做燒塊 (Clinker)，供給日本民間製鋼所的需要，逐漸開拓它的銷路。到了一九二八年，愈形發達，一年間製造販賣的數目，達五、〇〇〇噸之多。

一九三二年敵社和華津礦業公司合併，繼續營業。去年以來，隨鋼鐵產額的增加，燒塊 (Silica) 的需要亦日多了。現在每月燒塊製造額約一、二〇〇噸，合大石橋的三家工廠的生產額，每月達一、八〇〇噸。

現在大石橋一帶製造的燒塊，全部用堅立式窯，製造方法：先將礦石與焦炭碎成拳大之後，將兩者交互的一層一層的裝入爐內，從下方點火送風，使其燃燒，一個窯可裝礦石十噸至二十噸，約二十小時至三十小時可以燒好。燒成的溫度最高達一、八〇〇度 (攝氏)。用焦炭做燃料，其消費量約為原礦石的十分之二。本來以焦炭為原料，不甚適當，因為焦炭中含的灰分 (矽酸、礬土、鐵分等) 在燃燒的時候，往往混入燒塊裏面，甚為不宜。但如於堅式窯用不含灰分的燃料 (如煤氣、重油等) 燃燒的裝置，非常麻煩，焙燒亦很困難，而生產費亦要貴許多。如果用焙燒水泥的迴轉爐，再用重油或煤膠 (Coke) 為燃料，那末燒成的燒塊，矽酸成分既少，而成分亦可以均勻，但小型的迴轉爐，燃料時間很短，時有皮焦裏不熟的危險，而且生產費亦不見得便宜，惟有用大型的迴轉爐 (每日生產能力在五〇噸以上) 一面可以節省勞力，一面還可以利用它的餘熱為動力，自然而然生產費亦可以減少不少了。

現在將氧化鎂耐火磚的製法簡單一述。這是先將燒塊 (Silica) 搗碎為二公釐 (B.B.) 的細粉，和以少量的鐵分，加水少許 (約全量的百分之五) 用壓力壓成磚形 (每平方公分加五百公斤) 使它乾燥之後，再熱到一、五〇〇—一、六〇〇度，就算燒成了。另有一種，叫做 *Magnesia magnesia* 耐火磚，它的製法，與上述的大同小異。即先將燒塊粉和以煤膠 (Coke) 或氯化鎂溶液，調好之後，用壓力裝入適當長的鐵管，再取出乾燥，法如

上述。

氧化鎂耐火磚比普通白雲石(Dolomite)或矽石耐火磚好的地方，前者當爐壁熔蝕或剝落的時候，有保護爐床的作用，後二者則無，所以現在白雲石的使用量漸減，氧化鎂燒塊則漸增加。

製鋼的時候，氧化鎂燒塊的消費額，大致如下列的比例：

建築爐床及修補用量 每鋼塊一公噸 三公斤

建築爐壁用 Metal case brick 同右 三公斤

製造耐火磚用量 同右 四公斤

現在將東三省和日本製造氧化鎂耐火物的公司及工廠列舉於後：

(一) 氧化鎂燒塊製造所

東三省大石橋南滿礦業會社

同 福本工業所

同 福井組工業所

同 東三省礦物合資會社

以上月產氧化鎂燒塊約三、〇〇〇噸。

(二) 氧化鎂耐火磚製造所

大連市大連幣業株式會社

日本福岡縣八幡市八幡製鐵所爐材課

兵庫縣尼崎市氧化鎂工業所

福岡縣戶畑市戶畑耐火磚會社

以上月產耐火磚總額約八五〇噸。

3. 氧化鎂 (Magnesia) 水泥

氧化鎂水泥 (Magnesia cement) 一名蘇來水泥。一八六八年法國化學家蘇來發見了氧化鎂在濃氯化鎂溶液裏捏揉之後，數小時即可凝固，它就利用這一點，發明了這種水泥。它凝固的原因，因氧化鎂及氯化鎂與水結合之後，變成一種複雜的化合物之故。

氧化鎂水泥比普通的波蘭水泥 (Poland cement) 的強度更大，它可以和波蘭水泥同樣的參以沙石之外，更可以和多量的鋸屑、軟木屑、皮革粉等等調在一起，塗在地上之後，變成形如木質的地氈，使步行的時候，發生快感，而且釘頭螺絲容易貫通，質地又非常強固耐久。

最初於一九一七年，由滿鐵中央試驗所着手研究，用大石橋菱鎂礦製造氧化鎂水泥，同時先創立工廠，製造一種氧化鎂做的塗料，叫做 Lignoid。次年即由本社承辦，一面繼續研究氧化鎂水泥的製法，一面製造販賣 Lignoid。嗣後逐漸擴充，於前者之外，更作種種的製造，於建築界大有貢獻。Lignoid 是以燒過的氧化鎂粉末（將

菱鎂礦於攝氏八〇〇度乃至九〇〇度燒成的，加上適量的樹脂、硼酸、顏料，再和以鋅屑、砂泥、纖維等，於保美度（Ba）二〇度乃至二十三度氯化鎂溶液中捏合而成。

氯化鎂水泥用的菱鎂礦，以鐵分較少，燒成之後呈白色的為上品。本社一向用官馬山礦石，製造氯化鎂水泥的原礦石不宜以堅韌來焙燒，本社大部用反射爐。焙燒過的氯化鎂除可為建築材料之外，又可為工業藥品（硫酸鎂、亞硫酸鎂）的原料，并可為玻璃及陶磁器原料的配合劑。現在大石橋一帶，經營這種事業的，有南滿礦業會社、白川洋行及東三省微粉會社等三家，月產總額約五〇〇噸，并可望漸次增產。

4. 結論

自南滿州發見菱鎂礦以來，現已逾二十年了。滿鐵中央試驗所、理化學研究所及其他研究所工場等，為了要利用菱鎂礦，費了許多的功夫去研究，到現在大部已告成功。如上所說，耐火材料和建築材料方面已普及應用，它的價值當為一般所公認了。尤其是氯化鎂耐火材料貢獻於日本製鐵鋼界的地方真是不少。不過一方因製造工場的原石燒成方法及設備尚屬幼稚，不是大規模的生產，所以製品的品質不能統一，生產原價亦比較的昂貴，尤其是販賣價格，各地懸殊，毫無統制，所以照這樣下去，很難有發達的希望。

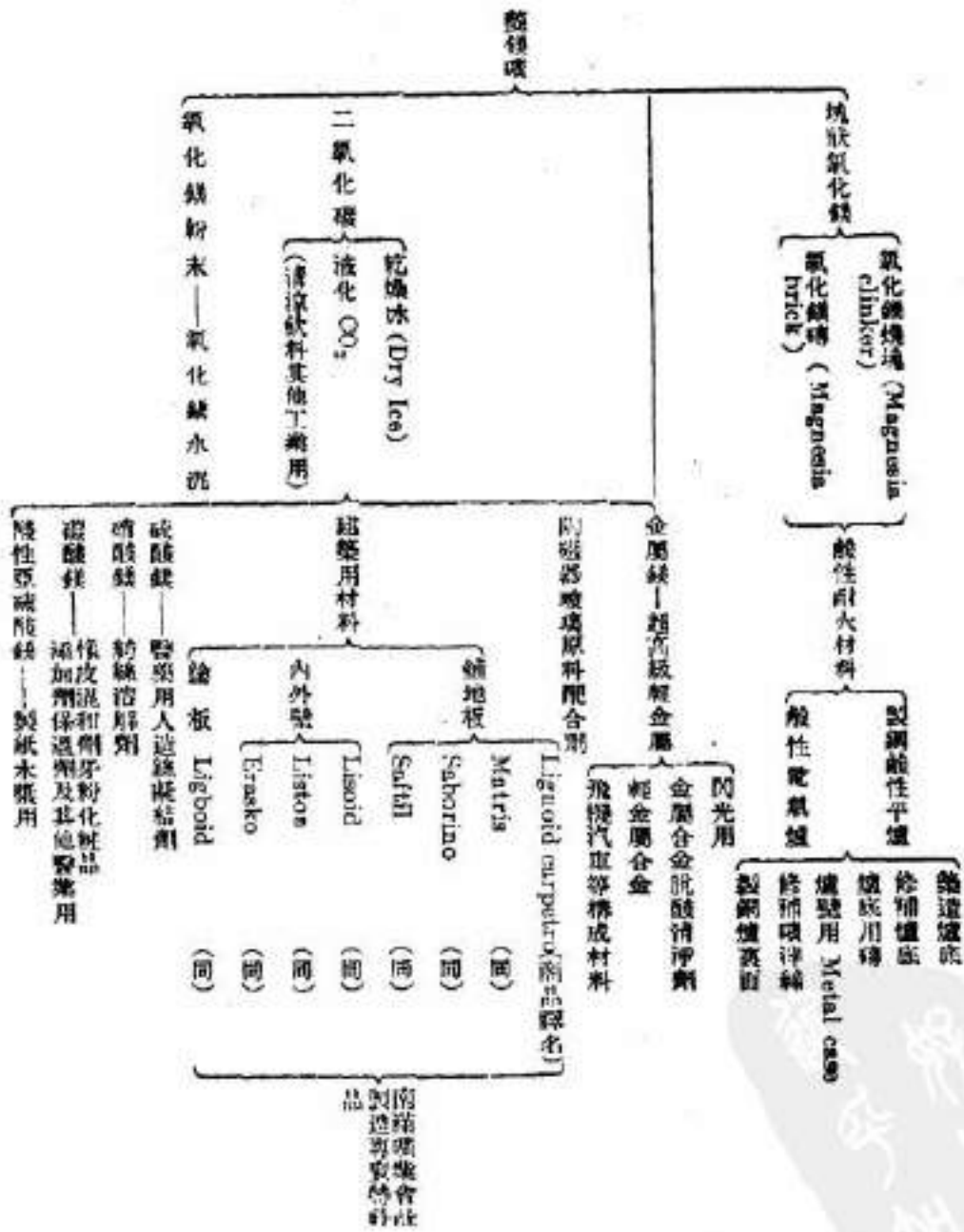
現在日本製鐵的合作已具體化，昭和製鐵所不久要在鞍山建設工場了。一旦開工，一年至少要用氯化鎂耐火物數千噸。如次表所示，運往日本的氯化鎂礦石，大部供八幡製鐵所之用。普通菱鎂礦焙燒之後，重量要減輕一半以上，如果能夠在原產地——大石橋焙燒成，再將燒成品運往日本，那當然是更經濟的。所以我們應該接八幡

製鐵所及各地民間製鐵所的消費額和昭和製鐵所消費預測額，在大石橋建設一相當的有生產能力而設備完全的工場，製造氧化鎂的燒塊 (Clinker) 及熱氧化鎂粉末，作合理的生產，應各種工業的需要，這是最理想的事，而又是確立這種工業的根本理由了。

這裏為參考起見，特將一九二六年以來，在大石橋採掘的菱鐵礦石及燒成品之數量列表於下：

年次	採掘數量	運往日本數量	燒成品之數量
一九二六	一三,四〇〇公噸	六,三〇〇公噸	三,一〇〇公噸
一九二七	一〇,三〇〇	一,〇〇〇	四,二〇〇
一九二八	二六,六〇〇	一三,五〇〇	五,九〇〇
一九二九	三三,九〇〇	一六,二〇〇	七,九〇〇
一九二九	三〇,三〇〇	一四,六〇〇	七,五〇〇
一九三〇	二〇,一〇〇	四,五〇〇	九,三〇〇
一九三一	四三,四〇〇	一五,四〇〇	一三,六〇〇

其次將菱鐵礦的用途，表示如下：



如果燒塊的品質優良而價格又能便宜，則除供日本之用外，很可以有運銷美國的希望。他的用途很廣，前已言之，所以東三省的菱鎂礦工業將來很可以成爲重大工業之一。目前宜積極的改良原礦石探掘及運搬方法，而并應亟亟擴張氧化鎂粉末及燒塊工場。

關東州內白雲石工業

關東州大連郊外甘井子、周水子、南關嶺、夏河家子一帶的白雲石，礦量豐富而且品質齊一，已屬周知的事實。白雲石 (Dolomite) 與菱鎂礦 (Magnesite) 相似，焙燒過的可爲鹼性製鋼爐的耐火材料，粉末可爲建築材料 (Plaster) 以用途而論，白雲石耐火材料大部用在修補爐灶，氧化鎂耐火材料則爲築爐底爐壁之用，兩者稍有不同。

白雲石以日本栃木縣爲生，四國、恆見、九州、津久見出產的最爲有名。關東州出的白雲石，質地太脆，容易破損。以成分來說，比日本產的，含矽酸量較少，含苦土量較多。前者不適於作耐火材料，而後者可以補其不足，所以以品質而論，和日本的不相上下。而且探掘容易，運輸便利，價錢便宜，因此運往日本的數量佔日本全需要量的半數以上。這裏將數年來白雲石的輸出額示左：

年次	輸 出 量	對於燒塊生產額的比率
一九二五	六〇、七〇〇公噸	四七%
一九二六	七七、一、一〇	五一%

一九二七	七三、一〇〇	四·三%
一九二八	七七、四〇〇	四·一%
一九二九	八〇、四〇〇	三·五%
一九三〇	七七、四〇〇	三·九%
		平均 四·三%

用平爐製一公噸鋼要用多少白雲石，這要看生鐵的性質，鐵屑使用量及平爐的用法而異，大致每公噸要用白雲石七五公斤，即約七·五%。每年白雲石使用量，平均五〇%以上是關東州生產的。

這種白雲石，大部焙燒之後使用，亦有用原石的。焙燒過的白雲石放在空氣中，即吸收水分，潮解為粉末。有這一種缺點，普通焙燒之後立刻就使用，因此要增加它對於潮解的抵抗力，便成為化學工業的一大問題了。現在有二三種方法，在日本還在試驗期中，美國則早已於工業上實行了。

本社製造白雲石燒塊 (Dolomite clinker) 的方法，經日本政府特許專用 (第九六一〇二號)。

鹼性白雲石燒塊製造法 (PAT. 36202)

發明的性質及目的：

這種發明，是將白雲石礦石粉和以螢石及鐵分，在潤濕狀態之下，把它燒成爲燒塊 (Clinker)，待它冷卻之後，再浸漬在重碳酸鎂溶液裏，經過適當的時間之後，取了出來，置於攝氏二〇〇度的二氧化碳氣及水蒸氣之混合

氣體中，使燒塊的粒子的周圍，發生一種氫氧化物及碳酸鹽類的結晶。用這樣方法製造的鹼性白雲石燒塊的目的，是要增加它對於潮解作用的抵抗力。

第三十二章 東三省平板玻璃工業（即窗子玻璃工業）

昌光硝子株式會社（杉森政次）

1. 沿革

東三省及其附近的平板玻璃工業，資格比較老一點的要算秦皇島的耀華機器製造玻璃公司了。它創立於一九二二年，由開灤煤礦的英比企業家辦理，裝設「富可兒」式平板玻璃機八具，生產能力說是有二十五萬箱（年產能力）。以生產量來說，雖然不能算多，但是它可以利用廉價的開灤煤，又可免除關稅，所以它的製品，在關本部及東三省已有相當鞏固的地位了。

在這種情勢之下，滿鐵於一九二四年在大連市沙河口亦創辦了一家平板玻璃工廠，從美國買了全套「富林克」(Frank)式窗子玻璃(Windowspane)製造裝置。一九二五年，廠基建築尚未完成，即改由昌光硝子株式會社（即昌光玻璃股份有限公司——譯者）繼續承辦了。

昌光硝子會社裝置「拉吧絲」式玻璃圓筒捲上機八具，生產能力為三十萬箱。不但從東三省市場裏，把比利時的玻璃驅逐出境，而且遠至中國本部及南洋，去找它的市場，尤其是在中國本部，雖受排斥日貨的阻礙，仍可以和耀華公司及其他外國貨角逐，其地盤已日益鞏固了。一方該社鑑於平板玻璃製造工業界的趨勢，於一九三一年，將舊有的設備改造為新式的「富可兒」式。次年，就用新式的機械工作，及於今日。

2. 現況（昌光硝子株式會社）

現在東三省的平板玻璃製造工場，就只有上述的昌光硝子株式會社一家，這裏將該社的內容，概述於下：

(1) 資 本： 三〇〇萬圓

(2) 工場設備： 「富可兒」式平板玻璃捲上機八臺

(3) 生產能力： 年產四十萬箱（一箱一〇〇平方呎）

(4) 製品種類：

(A) 以厚薄區別： 二公毫（日B），三公毫（m.m.），四公毫乃至五公毫。

(B) 品 種： 透明玻璃，毛玻璃，白沙玻璃。

(5) 工作人員： 日人五十人，中國人三〇〇人，其他臨時雇工若干人。

(6) 燃 料： 發生爐煤氣——年用煤二五、〇〇〇公噸（撫順煤）

(7) 原 料：

品 名	目 數	原(約) 產 地
砂	一五、〇〇〇公噸	朝鮮 九球浦
石 灰	一、五〇〇	關東州 管城子
岩 石	三、五〇〇	關東州 甘井子

具	石	一、五〇〇	關東州 普爾店
鏡	銷	五、〇〇〇	「菱」牌 製品
芒 (碱 酸 銷)	銷	一、〇〇〇	關東州 鹽田 製水芒硝

3. 需給關係

茲以中國本部及東三省一帶，景氣最好時的統計為標準，而將平板玻璃（即窗子玻璃）(Windowpane) 的需給關係，表示如下：

類	別	入			出			
		東	省	市				
中國本部製品	品	三	者	中	國	本	部	計
昌光製	品	一四〇,〇〇〇			七〇,〇〇〇			二一〇,〇〇〇箱
比國製	品	一〇〇,〇〇〇			一九〇,〇〇〇			二〇〇,〇〇〇箱
其他製	品	一五〇,〇〇〇			三〇〇,〇〇〇			四五〇,〇〇〇箱
計		二〇〇,〇〇〇			四九〇,〇〇〇			六九〇,〇〇〇箱

但上表以一九二九年的統計為標準，再以現態推斷所得的數字。

次以東三省的主要市場而論，大概如下表；不過隨着今後東三省的發展，下列數字當有相當的變動了。

(一) 大連市場

二〇〇,〇〇〇箱(年額)

(2) 瀋陽市場

四〇、〇〇〇

(同)

(3) 長春市場

一五、〇〇〇

(同)

(4) 哈爾濱市場

三五、〇〇〇

(同)

(5) 其他

九〇、〇〇〇

(同)

合計

二〇〇、〇〇〇

(同)

4. 本工業的將來

東三省內，這種工業的前途，雖似有無限的希望，可是實際的需要，還得看東三省內地的開發如何，才能決定，所以在近幾年內，要想怎樣的發展，恐怕還是很難的。

第三十三章 東三省圓形玻璃工業

南滿洲硝子株式會社經理（吉澤篤二郎）

1. 沿革

東三省的玻璃工業，還沒有多久的歷史，是在日俄戰爭之後，才興起來的。這裏，我們先說一說中國的玻璃工業的歷史。玻璃的製法，在羅馬時代已經由中央亞細亞傳入中國，到現在，已有很久的歷史。自古以來中國是陶磁器的名產地，所以玻璃工業於實用品方面未能有所發展，轉為裝飾古玩之類，如珠子，香料瓶等小器物方面求出路。到了乾隆時代，玻璃工業盛極一時，而以山東博山為製造業之中心。製成之後，送往北京加工，其色彩的耀目，彫刻的精巧，品質的精緻，真令人驚異，所以「乾隆玻璃」之名，即先進的歐美，亦甚表佩服，或蒐集供玩賞，或加以學術的研究，由此可見當時的發達了。其後技術漸次衰退，到了現在，傳統的玻璃工業中心——博山，已非復昔比了。代之而起的，是以湖南、上海為中心的近代企業，專門製造粗瓶及燈罩等日用品。現在全國約有七百家工場，有工人三、〇〇〇人至四、〇〇〇人，年產額所值不過六〇〇萬兩。至於東三省方面，原料及燃料，雖很豐富，但人口稀少，文化程度甚低，所以玻璃的製法久未能越長城以傳入東三省。日俄戰爭之後，日人始在大連、瀋陽一帶，先後創設規模很小的工廠，專門製造中國人用的洋瓶、洋燈罩等物，此為斯業的嚆矢。其後，大連、營口、瀋陽、哈爾濱、安東各地繼續開辦，現在已有三十餘家了。就中，以一九一七年滿鐵工業試驗場所辦的工廠，規模比較最大，製品亦可以

和德奧的相匹敵，爲斯業創了一新局面。繼之而起的，就是南滿州硝子株式會社（即南滿州玻璃股份有限公司）。其他中東鐵路沿線一面坡地方，以前有一家俄人辦的工廠，專做鐵路用具，但現在早已停辦了。

2. 現況概觀

現在以大連爲主，合營口、哈爾濱、瀋陽等地的工廠，共計有三十餘家，就中只有大連的南滿玻璃公司，規模稍大，設備新式，製品亦頗精良；其他的工廠，差不多都沒有甚大的設備，資本亦少，有的還是家庭工業式的工場，更無所謂設備了。這些小工廠，盛衰不常，難得有正確的統計，大概在前數年經濟情況好的時候，年產爲百萬圓左右，現在不景氣的時候，約七十萬圓。南滿玻璃公司以製造玻璃杯、燈罩爲主，其他爲瓶類、硬質玻璃、刻花玻璃（Crystal Cut Glass）等等，約佔全產額的三分之一；製品的一半，運往南洋及華南方面。

一九三〇年的產額約八十萬圓，另由日本輸入二十萬圓（除去窗玻璃），一年的消費只百萬圓，以與日本的產額二、五〇〇萬圓相比，東三省的生產真是太貧乏了。但這一方面正暗示本工業尙有發展的餘地呢！

3. 原料

圓形玻璃的配合成分，按它的用途而異，但現在及將來適用於東三省的，顯然是鈉玻璃。茲將它配合的一例示下（數字表示重量）：

砂	酸	一〇〇	碳酸鈉	三五
石灰石	一八	硝石	三	

此外，再加上少量的清淨劑及脫色劑。

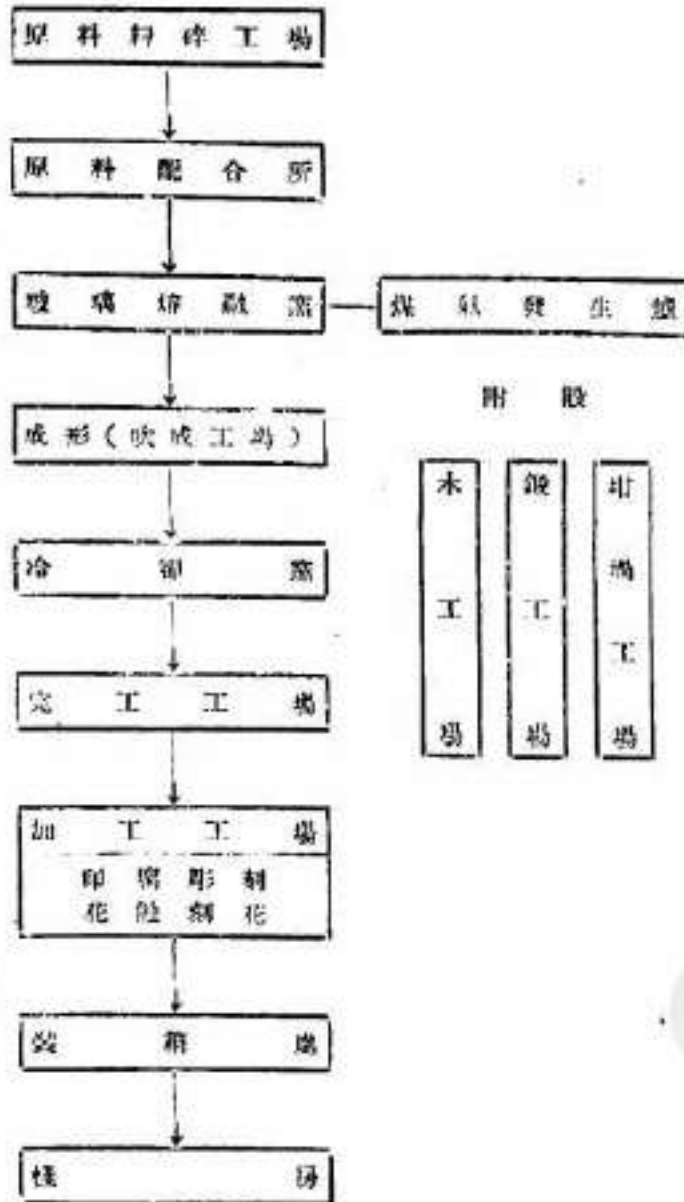
矽酸的原料是矽石，廣布於南滿的片麻岩地層中，非常豐富，品質雖然不算好，不過用它來做日用食器已足有餘了。現在大連、鞍山各地的山脈出產甚多，石灰石亦非常豐富（因佳質的方解石甚多，可供石灰石的原料——譯者。）其他，有時需要的鎂的原料，如鎂苦土（Magnesite）、滑石（Talo）、白雲石（Dolomite）等等，均為世界的名產地。其他爐材、坩堝等等的原料——耐火黏土，產量亦多。這樣看來，本工業的天然原料真是應有盡有，不過，現在這些原料供給玻璃工廠的很少，而消費於耐火磚的卻很多（在東三省消費的亦有，大部運往日本。）東三省的玻璃工業，既有這樣豐富的原料，即為將來發展的鞏固的基礎。

至於人工原料，如碳酸鈉、硝石等等，現在都仰給於州外的輸入，但將來關東州的鹼工業，鹽田的副產物——芒硝、蒙古的天然曹達（即碳酸鈉）等等，都可為本工業未來的原料，很值得注意。

此外還有許多小工場，因圖設備簡單，製造簡易起見，都蒐集碎玻璃的原料，這種原料當然不能做出好的製品，而數量自亦不是很多。

4. 製造方法

圓形玻璃的種類很多，這裏不能分類的一一記述。要之，把矽酸鹼及鹼土類，照上述的成分配合起來，放在高熱的熔爐裏面，熔為餡狀，按牠的用途，做成種種形狀，再行加工即成。此外，僅將玻璃的雜層，收集起來，熔融之後，亦可製造。但這種方法，不能做出優良的製品，不過工廠的設備可以從簡，製法又容易，只要「熔融」「成形」「冷卻」



三步工程，就可成製品，有的甚至只要前二者就可以了。因此，東三省中國人經營的原始工場，十分之九都用這種方法，應地方的需要，製造種種洋燈罩、玻璃瓶之類；而且現在東三省一般的需要者，多不重視品質，而注重價格的高低，所以這種工場，今後還可以向內地去發展，而保全其生命。

因製品的種類不同，而製法亦有稍異，現在南滿玻璃公司的製法過程，如左圖所示。這是正式製造玻璃的方法，其他稱為完備一點的工廠，一定要採用上述簡單的過程和下列中間的各種工程。

5. 製品的種類及輸給關係

南滿玻璃公司的製品，以玻璃杯、洋瓶、洋燈罩等為主，其他出產的刻花玻璃 (Crystal cut glass) 及磚質玻璃等，一半運往華南和南洋等處，已如上述。

至於東三省的輸給關係，因季節的不同，頗有旺淡之分。大致冬季旺而夏季淡，這有許多原因：第一，內地交通不便，一至夏天，泥濘遍地，車馬杜絕；反之，到了冬季，滿地結冰，不論河川沃野，曠野千里，四通八達，因而運輸極便；第二，夏天需用玻璃較多，一般農民都於冬季賣去農產物後購買回家，利用農閑和人畜之便，以事運輸，而且買賣結賬，概在年關，所以冬季玻璃的銷路極大。因此許多小工場，一到夏天，概行停業，否則也要減少工作時間，而其製品則須存放棧房高擱起來。這一點，雖與其他的雜貨有同樣的關係，但玻璃容易被損，貯存更難了。將來交通逐漸發達之後，這種弊病，一定可望漸次緩和。

6. 工場分布及其能力

工場的分佈狀態及能力，最近沒有完全的調查，這裏將一九二六年前後的統計表錄下，以供參考。此外還有三十餘工場，散在各地，都是家庭小工業，無從調查很多，故未列入。就一九二六年與現在比較，以工場數及規模方面來說，並沒有什麼變化，但以生產額而論，則反而減少了。推算起來，一九二六年的產額約百萬圓，現在約七十萬圓。

一九二六年度主要工場的分佈狀態及能力如下表：

職工數	製晶年產額 (單位千圓)	製晶種類			工場數	大連	遼寧	口瀋	陽原	安東	車共	計
		高級製晶	瓶	玻璃杯								
五〇〇	四五〇	同上	同上	同上	六							
一〇〇	一〇〇	化學品容器	同上	同上	二							
二二二	二二六	同上	同上	同上	四							
九〇	一五五	同上	同上	同上	四							
四〇	一〇	同上	同上	同上	二							
九四二	九六一				一八							

其中，日人經營的工場：大連六（全部）、營口一、瀋陽一、安東一，共計九家，職工數計六六九人，產額為六六萬圓；其中二分之一強為現南滿玻璃公司的前身——大連窯業會社之生產額。

7. 本工業的將來

我們現從各方面來探討將來支配本工業的各種條件：

玻璃工業的基本條件是：（一）原料，（二）燃料，（三）工人及工資，（四）氣候等四項，以東三省而論，可以說完全具備了。而且因人口的急增，交通的日漸發達，及產業和文化的進步，無一不使本工業的前途，有很大的希望。現在「滿州偽國」的消費最為百萬圓，日本則為二、〇〇〇萬圓，相形之下，真有天壤之別；這又足以表示需要尚有增加的餘地。從上述各條件看來，圓形玻璃工業的前途是很有希望的。

那末將來以怎樣的形式來發展呢？因為東三省的居民，生活程度很低，所以簡而言之，品質雖惡，只要價錢便宜，便受歡迎。譬如洋瓶、燈罩之類，都要價錢便宜，所以品質薄非常容易破損，包裝及運費關係上，從遠處運來，頗為困難；而從遠處能夠送來的東西，價錢就一定要高些。就這一點看來，日本的玻璃要想大量的運往東三省，尚不容易。總之，遠遠的從日本運來的廉價玻璃，價格上，到底不能和本地製造的相比，所以將來除了特殊的幾種玻璃之外，大概是要走自給自足這一條路了。

第八編 金屬工業



第三十四章 東三省製鐵工業

昭和製鐵所經理（工學博士 梅根常三郎）

本篇是在鞍山製鐵所未歸昭和製鐵所管理前寫的——著者

I. 沿革

東三省的礦產，原極豐富，就中以鞍山附近及奉安線一帶為最有名。前者以鞍山製鐵所為中心，約在八英里半範圍以內，有東鞍山、西鞍山、小嶺子、關門山、王家堡子、櫻桃園、大孤山、白家堡子、一擔山、新關門山等鐵礦。後者以廟兒溝為最大，其餘有黎樹溝、臥龍村、歪頭山、戴金峪、馬鹿溝、青山背、駱駝背子、王子崗等鐵山。此外，在兩者之間，有弓張嶺鐵礦。這種鐵礦裏面，許多都有會加開掘的遺跡，如古時工具、礦滓之類，很可以證明古時曾經人加以採掘，不過在那一個時代？被那一個民族開採？卻無從稽考了。

現在利用這樣鐵礦經營製鐵事業的，只有滿鐵會社的鞍山製鐵所及大倉組與遼寧省合辦的本溪湖煤鐵公司二家而已。

鞍山鐵礦於一九〇八年為滿鐵地質調查所長木戶忠太郎所發見，滿鐵會社充分調查之後，根據一九一五年的「二十一條」，由中日合辦採掘，所以次年中日合辦的振興公司即行創立。原礦的採掘權既已取得，滿鐵會社就決定自己來經營製鐵業，着手建設，一九一九年四月，開始製鐵，及於今日。當時年產生鐵只有五萬公噸，其後，

逐漸擴充，到現在已超出三十萬公噸了。

本溪湖鐵礦係於一九一一年，由中日合辦的本溪湖煤鐵公司承辦，一九一五年一月正式開掘，現在年產生鐵達十三萬公噸。

2. 現況概觀

樹立製鐵工業國策問題，在日本就是鐵鋼能否自給自足的問題。像日本這樣缺乏製鐵原料的國家，一旦有事之際，要想自給自足，真是談何容易的事！現在日本使用的鐵礦，十分之九左右都要仰中國南洋的輸入。那末要想解決這個問題，最值得考慮的，便是東三省豐富的鐵礦。原來設立鞍山製鐵所及本溪湖煤礦公司的主要目的亦就在這裏。有一個時期，日本製鐵業非常不景氣，兩家製鐵所都感經營困難，不過念及創立的初意和國家的使命，仍然鼓着勇氣，勉力支持。到了最近景氣轉好的時候，東三省製鐵界負的責任就很不小。現在鞍山製鐵所生產生鐵年約三十餘萬公噸，本溪湖煤礦公司約十三萬餘公噸。可是這一點生產，到底不能滿足日本的需要，所以主張擴充兩製鐵所的很多，這樣看起來，本工業的前途，真是非常遠大哩！

3. 原料論

上面說過，南滿一帶的鐵礦，就可以拿來做製鐵原料的富礦卻很少，而貧礦則非常之多。這種貧礦經鞍山製鐵所多年研究的結果，用特殊的方法，不論於技術的和經濟的方面，都變為非常有利了。現在鞍山製鐵所所用的原料鐵礦石，大部份就是這種。其他的製鐵原料亦與鐵礦石同樣的豐富。現在將東三省製鐵原料的概要，敘述於

左：

I 鐵礦石

(A) 鞍山製鐵所 使用的原料，十分之八都是含鐵四〇%以下的貧礦，只有十分之二，才是五〇%以上的天然富礦。這種富礦，埋藏量極少，最近的將來，勢又要將貧礦稍加處理之後，拿來使用，似尚可不必要仰賴他處的供給。

(B) 本溪湖煤鐵公司 現在及最近的將來，還可以利用廟兒溝鐵山的天然富礦，但其後亦要和鞍山製鐵所一樣，將豐富的貧礦加以處理，以供應用。現在該所製造低磷鐵的時候，是先將富礦選定之後，當做開礦來用。

II 焦煤(Coke)

(A) 鞍山製鐵所 以撫順煤為主要原料，和以百分之二〇——三〇的本溪湖煤，配合製造。這種原料煤的供給，非常豐富。

(B) 本溪湖煤鐵公司 用該公司的煤來做焦煤的原料，真是理想的原料，不過單純來用，過於堅硬，最近配合一部撫順煤來製造。

III 石灰石

(A) 鞍山製鐵所 石灰石產於南滿各地，目前用的是大連、甘井子產的。

(B) 本溪湖煤鐵公司 工場背後石灰石的埋藏甚多，現在就以此為原料。

IV 錳礦石

現在南滿方面，還沒有錳的大礦牀發見，只瀋陽長嶺與城縣下，有小礦牀一處。現在本溪湖煤鐵公司即由該處供給；鞍山製鐵所則仰中國中部、印度的供給。又鞍山製鐵所為求此種礦石供給的安全計，打算採用日本、高知縣穴內的錳礦。總之，東三省極少錳礦，可以說是製鐵業的唯一的缺點。

V 耐火材料及其他

滿州各地都有豐富的耐火材料，不過現在還找不到上等的硅石磚原料，但在最近是可望找到的。

4. 作業方法

在東三省經營製鐵事業的，如上所述，現在只有鞍山製鐵所及本溪湖煤鐵公司二家，兩者都以生鐵為主（本溪湖煤鐵公司兼營煤礦），製法大抵與一般相似，這裏將稍有特異的部分略加敘述：

I 鞍山製鐵所

(A) 選礦工場 前面已經說過，鞍山製鐵所的主要原料用的鐵礦石，現在十分之八用「含鐵不多的貧礦」為原料，這種貧礦須加以處理之後，才能適用，所以牠設有處理貧礦的選礦工場。鞍山一帶的貧礦，是以赤鐵礦為主要成分，所以處理的時候，先將原礦磁化焙燒，再行搗碎，磁選，這樣精選之後，再聯結「特瓦以羅克」式燒結機，加以燒結。這種磁化焙燒的選礦法，各國現還少有。這樣處理所得的燒結礦，佔該所製鐵用的原料十分之八，所以該所的燒礦爐等等的設備，亦與普通的稍異。

(B) 焦煤工場 原來撫順煤缺乏黏結性，不適宜做焦煤(Coke)的原料，後經鞍山製鐵所苦心研究的結果，現在用撫順煤百分之七十至八十，和以百分之二十至三十的本溪湖煤，就可以應用了。不過工作與他所不同，全部採用搗碎(Stamp)法，炭化溫度亦比他處為高。

I 本溪湖煤鐵公司

(A) 選礦工場 本溪湖煤鐵公司這方面，現在雖然富礦的埋藏量較豐，將來也要和鞍山製鐵所一樣，非以貧礦為原料不行。因此，該公司特於兩坡設置選礦工場，作種種的試驗，一面使富礦改為磁礦，將富礦中的磷質除去，便可為「低磷鐵」的原料，(低磷鐵乃含磷質極少之鐵，質地非常堅固，可做鋼——譯者。)

(B) 團礦工場 在兩坡工場做成了精礦，就運到本溪湖，在那裏再用 Tunnel Kiln 窯做成團礦。又天然富礦碎粒很多，可將五耗以下的粉碎礦篩出，作成團礦，用為生鐵的原料。

5. 製品

鞍山製鐵所及本溪湖煤鐵公司，兩者都以生鐵為主，附帶的生產各種副產物。這裏將兩處年產額概數，類別表示如下：

品名	目數	單位	製鐵所	本溪湖	製鐵公司
(1) 生鐵	113,000,000	公噸	113,000,000	1,600,000	114,600,000
(2) 焦煤	113,000,000	公噸	113,000,000	1,600,000	114,600,000

(3) 燒結礦	四〇〇,〇〇〇	—
(4) 礬	—	七〇〇,〇〇〇
(5) 硫酸銨(尾田粉)	六,〇〇〇	一,〇〇〇
(6) 硫酸	七,五〇〇	一,六五〇
(7) 煤焦油(Coal tar)	一五,〇〇〇	四,〇〇〇
(8) 萘(Naphthalene)	六〇〇	—
(9) 苯(Benzene)	三,五〇〇	(俗作揮發油)
(10) 耐火磚	六,〇〇〇	四,〇〇〇
(11) 高濃水泥	—	四〇,〇〇〇
(12) 矽磚(Siliker brick)	不定	三,〇〇〇,〇〇〇

生鐵運銷東三省，中國本部及朝鮮方面的年約六萬公噸，日本內地銷二十五萬公噸，所以每年兩處總有多的存貨堆在棧裏。但到了最近，因需要激增，歷年的存貨均經銷去，還尙感不足。在以前不景氣的時候，曾有一部的生鐵，遠輸至歐美。其他的副產物，大部運往日本內地，一部銷東三省及中國本部。

6. 工場位置設備及能力

鞍山製鐵所在滿鐵本線鞍山和立山兩站之間，地距大連三〇七公里，撫順一二九公里，本溪湖一七四公里，營口九二公里。

本溪湖煤鐵公司在滿鐵安奉路本溪湖，距安東一九八公里，瀋陽八四公里的地方。
這裏將兩處的設備及能力，簡單的列記於下：

人製生機設備		
1 熔煉爐	鞍山製鐵所 三五〇公噸爐 一座	本溪湖煤鐵公司 一八〇公噸爐 二座
	三〇〇公噸爐 一座	二〇公噸爐 二座
	五〇〇公噸爐 一座	
2 熱風爐	十二座	六座
3 送風機	聯子式 (Patton) 二架	平置水車式 (Turbin) 三架
	平置水車式 (Turbin) 五架	
4 給鐵機	一架	
5 電力	以全部工作計 年約四二,〇〇〇公噸	以全部工作計 年約一五〇,〇〇〇公噸
B 運礦設備		
1 運元爐	十座	
2 磨碎設備	碎煤機 九台 球磨機 (Ball mill) 八台	一台 一台
	卷揚機 (Tape mill) 十六台	一台

3 磁力選礦機	九十六台	五台
4 脫水裝置	十一台	五台
5 淘汰盤	—	五台
6 燒結設備	「特瓦以羅克」式機 六台 燒結年產 四〇〇,〇〇〇公噸	維夫爾式 塞克之夫式 Lundberg 開礦年產 三〇〇,〇〇〇公噸 二台
7 能力	—	—
C 製造焦煤設備	—	—
1 洗煤設備	一臺	一臺
2 焦煤爐	「哥特羅」式 二二六臺 年產焦炭 三二〇,〇〇〇公噸	基田式 六〇臺 一七〇,〇〇〇公噸
3 能力	—	—
D 製造耐腐物設備	—	—
1 硫酸管工場年產	六,〇〇〇公噸	一,八〇〇公噸
2 煤油油瀝錫工場年產	一四,〇〇〇公噸	—
3 苯(Benzene)工場年產	三,八〇〇公噸	—
4 萘(Naphthalene)工場年產	六〇〇公噸	—
5 硫酸工場年產	七,五〇〇公噸	一,六〇〇公噸
E 窯業設備	—	—
1 耐火磚工場年產	七,〇〇〇公噸	一五〇〇公噸
2 磨淨水泥工場年產	—	四〇〇,〇〇〇袋

8 礦井 (Under) 得工場年產	五,〇〇〇,〇〇〇 噸	三,〇〇〇,〇〇〇 噸
4 石炭工場年產	一五,〇〇〇 公噸	二,〇〇〇 公噸
F 動力設備		
1 發電設備	二六,〇〇〇 瓩瓩瓦特	七,〇〇〇 瓩瓩瓦特
2 蒸汽鍋設備	汽鍋十四座	十一座

G 給水設備, 修理工場, 運輸設備等, 兩者都相當完備。

7. 製鐵工業的將來

上面說過, 日本缺乏製鐵的資源, 所以鐵的自給自足成爲國家的重大問題, 同時非利用豐富的東三省鐵礦, 卽難以樹立製鐵的國策, 這是很明白的事實。自「東三省」獨立以後, 需要激增, 所以利用東三省的資源, 振興製鐵事業, 一面可以補日本鐵的不足, 一面可充東三省的需要, 同時還可以稱霸於東洋製鐵界, 我們相信這是日本國民的義務, 亦是日本國民的權利。所以最近行將建設的昭和製鐵所, 亦一定要在這種重大使命之下計劃才行。將來東三省的製鐵業應該打成一片, 秉着這種使命而邁進, 如此, 東三省的製鐵業的前途, 真是不可限量。

著者認爲除上述的使命之外, 更可以把東三省過剩的製鐵資源, 尤其是鐵礦石及煤, 運往日本, 使日本的製鐵業得「更生之機, 而開闢一新局面。因爲現在日本內地製鐵原料——鐵礦石, 十九要仰中國本部及南洋的供給, 不幸這條供給之途一旦杜絕, 那不是只好坐而待斃嗎?

所以最後，著者認為東三省在可能範圍內應將原料礦石盡量運往日本，振興日本的製鐵業，一面并應振興東三省的製鐵業，以滿足東三省及東洋方面的需要。

第三十五章 東三省的特殊鋼

大華電氣冶金公司（上島慶篤）

在文化不甚發達的東三省，特殊鋼這種新事業，當然不容易找得；現在就只有大連、瀋陽兩處，有這種新工業出現。

不過「東三省」獨立之後，將來這種工業究站在怎樣的地位？這是很值得研究的問題。

從原料方面來看，滿州（連中國）是適宜於製造特殊鋼的地方，最重要的鐵礦——汞及錫等配合材料，都很豐富，同時，煤炭、人工，又有充分的供給，所以本工業成立的原則都已具備。

然因工業不甚發達，銷路有限，所以到現在，這種工業還不能怎樣發展。

不過轉眼來看一看，中國將來工業的開發和原料的關係，同時更從絕無這種原料的日本的現狀來考，即可以知道這種工業確是國家事業之一，像大連的大華冶金公司，就是為達此種使命而設立的。

從前東三省政府創辦的瀋陽兵工廠，最初是從機械加工着手，後來着手製造特殊鋼，差不多已到了自給自足的地步。這正表示中國人已着手創辦高級工業，而且一半已告成功，雖然這已成爲過去的事實，然亦很值得注意。

此外撫順煤礦自用的錳鋼，亦因積十年的經驗和使用很多的關係，已可完全自給自足。這在本工業史上，實

佔很重要的一頁。

總之，現在東三省的特殊鋼鐵工業，只有上述的三家，而其中，又僅大連的一家可以營業，其製品種類甚多，供中日兩國的需要。瀋陽兵工廠自「九一八」之後，已經停頓，撫順的亦僅供自用，以經濟的立場來看，差不多是不成問題的，不過一方因有絕對的必要，一方因原料及其他關係，非常便利，相信今後是可望有相當的發達的。如果能更進一步，由製特殊鋼進而至鑠、鋁等輕金屬，則其發展自更無限量。我以為這亦是日本能夠在中國及其他各國方面可以發展的事業之一，以目前的情況，雖然力量還是非常薄弱，可是將來日本要維持它的生命線，這種事業的發達，也是絕對需要的。

第九編

燃料工業



第三十六章 東三省都市自來火工業（以下略稱煤氣工業——譯者）

南滿州瓦斯株式會社技師長（真島宏雄）

1. 沿革

當滿鐵創立的時候，就計劃在大連創辦煤氣事業，到了一九一〇年三月大連煤氣廠開張，遂爲東三省煤氣事業的嚆矢；這正和日本京都、岡山等瓦斯公司的開幕，恰爲同時。

當時的大連，還是初開商埠的時候，用戶還不滿五〇〇戶。其後，隨市街的發展，需要漸漸增加，廠基亦日漸擴充，煤氣管（自來火管）亦加延長，事業因之蒸蒸日上。

後來鞍山市方面，利用鞍山製鐵所的剩餘煤氣，由該所鋪設管子，供給市中住民的需要，但在工程的中途，又由鞍山煤氣廠承辦，由該廠向製鐵所買進煤氣，供給市民，一九二〇年十月正式開業。

隨滿鐵的發展，各地都希望有煤氣的設備，一九二三年於瀋陽，一九二五年於安東，各設有煤氣營業所一處。

一九二五年七月，根據滿鐵附帶事業應予分離經營的方針，使煤氣廠實行獨立，改為南滿州瓦斯株式會社（原名）以大連為本社（總公司），將鞍山、瀋陽、安東各地的營業所改為該社的分社，由該社承辦南滿的一切煤氣事業。是年，長春分店亦正式開張。

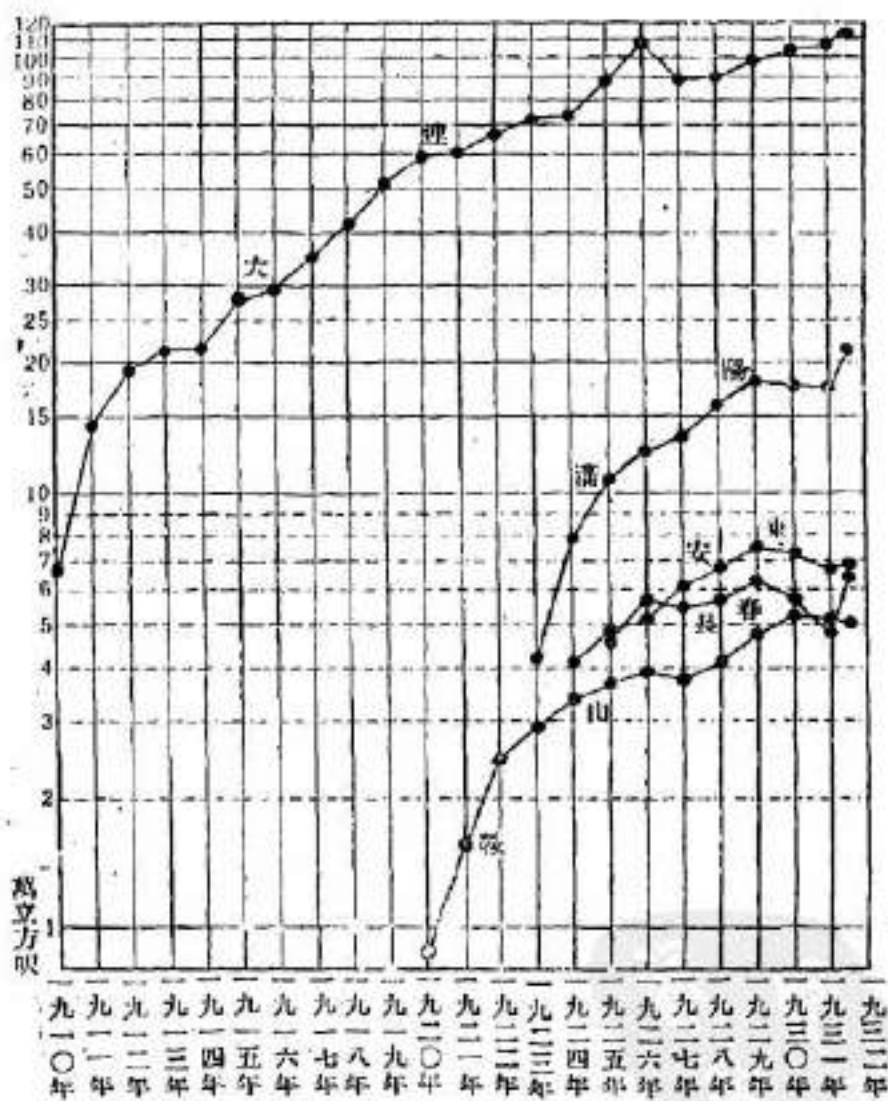
2. 事業的概觀

南滿煤氣株式會社（南滿自來火股份有限公司——譯者）的資本額定為一、〇〇〇萬圓，實收九三〇萬圓，全部由滿鐵出資，一九三二年末的營業擴充費如左：

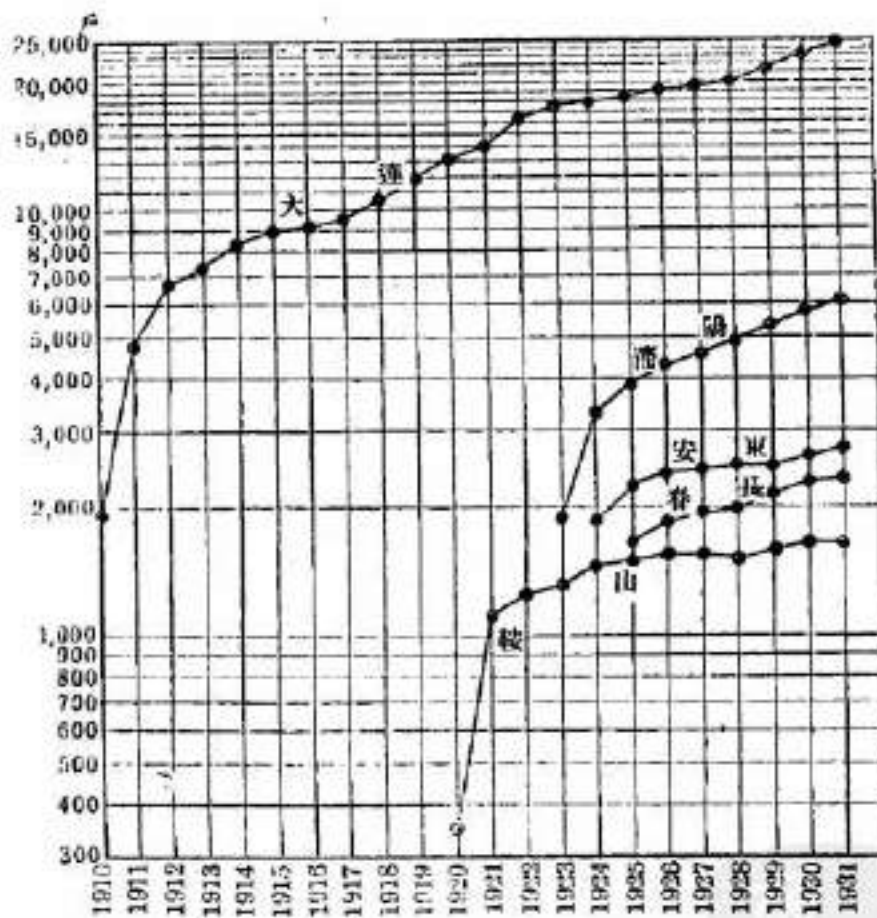
大連	五、一三〇、三七五·八一圓
鞍山	四八九、五九三·三七
瀋陽	一、四三六、一三一·四〇
安東	八六八、九〇七·三五
長春	七四三、四九八·一一

一九三二年末，各地擴充費合計，八、六六八、五〇六·〇四圓

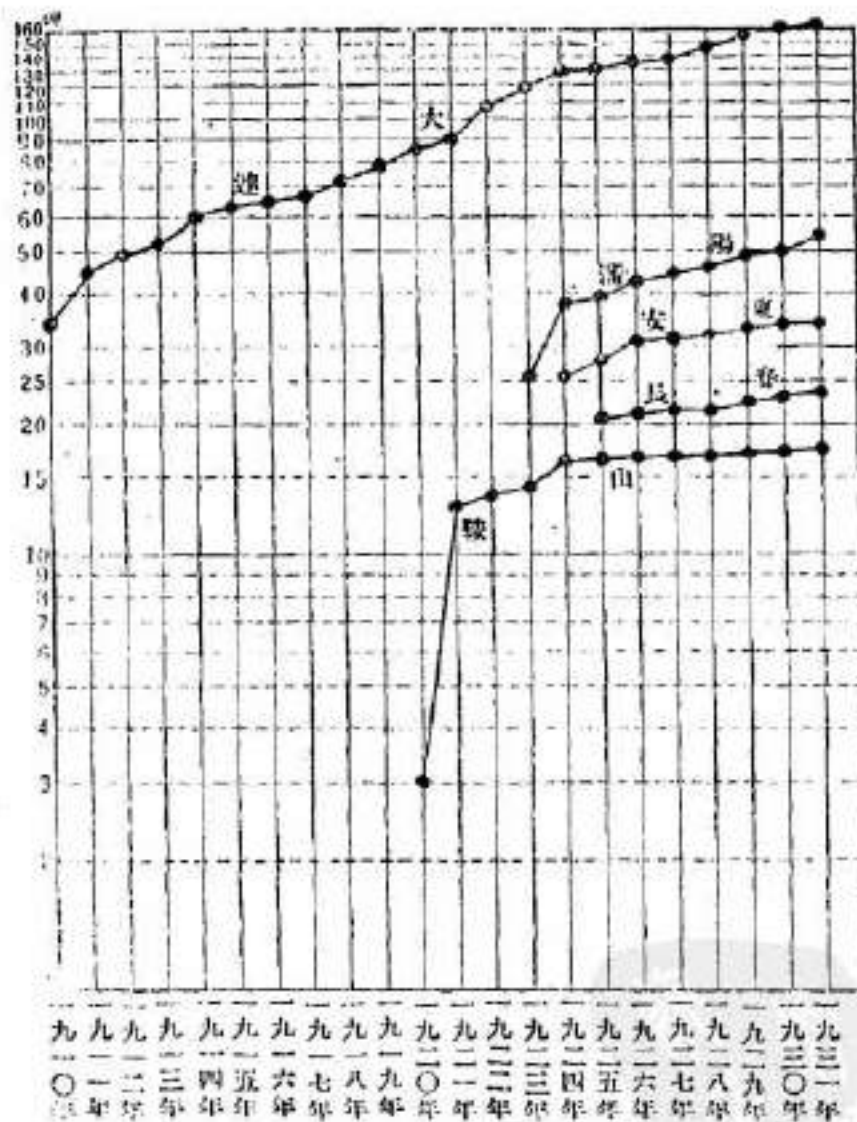
自創業以來，煤氣的發出量，用戶數及煤氣管延長數，如下表所示，年年增加。



第一圖 一日平均出發煤氣量增加之圖 (各年度別)



(年度年各)圖加增用電煤 圖二第



圖三第 東三省都市自來水工程 增加職員數

3. 製造煤氣法

原料煤

不論從經濟的立場來說，或者以開辦此種事業的宗旨而言，東三省煤氣工業的原料，自然以採用撫順煤為最宜。因此，對於原料的選擇，不會和其他煤氣公司那樣要成問題，只要在技術方面，注意設法應用撫順煤就行了。煤氣的發生及精製裝置

大連工場創業之初，設備方面有三十萬立方英尺的發生器，五十萬立方英尺的精製裝置及十五萬立方英尺煤氣貯藏槽，經一九一八年及一九二二年前後二次的擴張，現有煤氣發生器二一〇萬立方英尺，煤氣貯藏庫一五〇萬立方英尺了。

發生器最初用的是水平式，一九二二年第二次擴充的時候，為經濟打算，改建為烏達爾式連續直立密。瀋陽安東及長春方面用的發生器，都是水平式的，現在將各廠的製造裝置，表示如下：

廠名	發生器	精製裝置	煤氣庫	能力或容量 (單位一、〇〇〇立方英尺)
大連	水平式	直立式	三座	一、一〇〇
	十二門			一、〇〇〇
	七門	二、一〇〇		
瀋陽	水平式	直立式	三座	一、〇〇〇
	七門			一、五〇〇

此外一日有三十萬立方呎之水性煤氣裝置

煤氣及副產物

製造煤氣標準熱量為四〇〇 B. T. U. (英國熱單位。)

副產物中，以焦煤 (Coke) 為主，佔乾餾煤的六〇%，因使用的原料是瀨順煤，所以黏結性稍弱，大部為家庭所樂用。

次為煤膠 (Coal Tar)，這種副產物並不加工製造，為一般柏油路、塗料之用。

第三種副產物為硫酸銨，其製法在大連是用間接法製造，各分社則因用煤不多，經濟上不合算，所以氨水只



5. 煤氣的販賣

在創辦的時候，煤氣半供燈用，半供熱用，後來電燈改進之後，燈的需要都給電燈奪去，到現在，煤氣已專供熱用了。

至於煤氣的普及率，從日僑方面考察，竟達百分之九十以上；大連方面，差不多家家都用，達百分之九十九，爲在日本內地所未有的高率。這是因爲僑民的生活程度大致相似的關係。

至於中國人方面，因風俗習慣的關係，一時雖尚無若何的進展，但將來或者可以發展到相當的程度。需要方面，以大連市的調查來說，大致成下列的比例：

一般家事用（炊事，暖房，浴室等）	估 七五·四%
工業用（鐵工場，油坊，試驗所等）	估 一〇·一%
製點心用（製茶食，麵包用）	估 四·三%
營業用（旅館，飲食店，醫院等）	估 一〇·二%

從上列的調查，可以看到煤氣最大的需要者還是家庭，因爲煤氣最適於作家庭的燃料，所以煤氣工業比較的不大受世界煤氣好壞的影響，能夠很穩健的發展起來。

以前東三省一般普及率雖高，然每戶的使用量，卻比日本內地的相差甚多，最近逐年增加，已略可相等了，這大概是因爲東三省一般家庭文化向上的關係吧。

8. 本工業的將來

回顧過去，東三省的煤氣工業，真是很順利的穩健地發展起來的。

將來日僑方面，差不多已無發展的餘地，所以要增加煤氣的消費量，除對中國人努力宣傳外，只有待居民自然的增加或用戶使用量的加多了。

九一八之後，長春、大連、瀋陽等處日漸繁盛，各地的市面，亦漸轉佳，因此，不只是大連，其他各分社亦都亟亟準備擴充，以應需要，所以東三省的煤氣工業，將來是可望發展的。

更進一步，從技術方面來看，煤氣事業如果漸向北方發展，那一定會放棄以前的形式，採用「完全煤氣化」，或採用乾燥煤氣法等適合於東三省氣候風土的方法。

第三十七章 東三省焦煤(Coke)及其他副產物工業

滿州化學工業株式會社經理(深水壽)

1. 緒言

東三省焦煤及副產物工業，只有鞍山製鐵所及本溪湖煤鐵公司二處。兩者都製造高爐需用的焦煤，不過前者以不黏結性的撫順煤為主要原料，後者以強黏結性的本溪湖煤為主要原料，因此兩者之間，在工作技術上，有難易之不同。以下試略述之。

鞍山製鐵所焦煤及副產物製造概略

2. 沿革

一九一九年，鞍山製鐵所計劃製造高爐用的焦煤，特設置水平型「可把斯」式蓄熱爐一座，「薄母」洗煤機一台，開始製造焦煤，其生產能力，每小時為五十公噸。同時設副產物工場，最初着手硫酸銨的回收工作。後來經一九二三年至一九二六年製鐵所作第一次的擴充，於副產物工場，大加整頓。一九二四年，新設煤膠(Coke Gas)工場，用非連續式蒸餾器一台(能力：一五〇公石(Hecklitz))，蒸餾煤膠。一九二五年，新設硫酸銨工場，將舊趾改為製苯(Benzol)工場，同時擴充煤膠工場，添設哈特式連續蒸餾器一台(能力：四〇〇公石)。同年十二月起，開始作苯(Benzol)的回收，焦煤工場亦新設深水式焦煤爐一台。此外更新設塔式硫酸工場，以圖製造硫酸銨的

硫酸之自給自足，其能力每念四小時可出五十度硫酸二十公噸，於一九二八年開始製造。一九二九年，更根據以往的經驗，增設焦煤爐五十台，同時將洗煤、硫酸銨、苯、萘(Naphthalene)等工場，都加以擴充，焦煤的製造能力亦從念四小時出一、〇〇〇公噸，擴充到念四小時出一、五〇〇公噸了。

3. 製作概況

A 洗煤工程

用撫順煤裏面含黏結性較弱的龍鳳新屯煤為原料，再以適量的本溪湖煤，配合使用。撫順煤是粉煤（可過二五公釐之篩），所以不必再加搗碎；本溪湖煤常有大批塊在裏面，應先用搗碎機搗碎到四〇公釐以下，然後送入洗煤機，加以洗滌。一九三一年用的原料煤，分析的成績如下：

第一表 原料煤平均分析表

	水	灰	揮發分	純碳素	撫順	本溪湖
	分	分	分	分	煤	煤
	三·八八%	一·二四八%	三九·〇九%	四八·四三%		
	〇·七三%	一一·五〇%	二〇·二六%	六七·二四%		

洗煤的設備如下：

比三，」最近六年間，大致以「撫順煤八成」對「本溪湖煤二成」的比例繼續製作。配合之後，再行搗碎，使含三公釐以下的粉末到八〇%以上。

B 焦煤工程

上面已經說過，撫順煤缺乏黏結性，富於揮發成分，所以燒成的焦煤，氣孔太多，難以製造充高爐用的焦煤，但現在則可以照上述的配合法而做成焦煤了。不過在工程上，下列諸點是非常重要的：

- (1) 在裝入前，應加以搗碎 (Stamping)；
- (2) 裝入煤的水分，不要太多，只要予搗碎時必要的水分已足；
- (3) 裝入後，應急激加熱；
- (4) 加高度的乾燥溫度。

焦煤爐為水平式「可把斯」式蓄熱爐，由六台構成，第一台到第四台各爐的容量如左：

幅	五、〇—五五〇公釐
長	一〇、〇〇〇公釐
高	二、三〇〇公釐
容積	一二·二立方公尺
裝入煤量	九·二公噸

乾餾時間

二八—三〇小時

第六台各爐的容量如左：

幅

四五〇—四九〇公釐

長

一〇、〇〇〇公釐

高

二、六〇〇公釐

容積

一二·一九立方公尺

裝入煤量

約 八公噸

乾餾時間

約 二五小時

當建設時，裝入的煤量為七·五公噸，乾餾時間為三十三小時。後來工作技術逐漸進步，現在裝入的煤量可以達九·二公噸，乾餾時間縮至二八—三〇小時。次表示一九三一年的工作實績：

第三表 焦煤生產額

內	原煤裝入量	
	塊狀	混合
塊狀	三〇九、八二四	（六〇、二六〇裝入煤）
混合	二二三、七五〇	（四、六二〇裝入煤）
粉狀	一一、六三〇	（二、四六〇裝入煤）
總計		五二四、一四二公噸



煤	機	發	生	量	二四八、一二一、七七七 立方公尺
發	入	煤	每	公	噸
計					四八三立方公尺

第四表 魚煤性狀

水	分	一〇〇%	
灰	分	一一三九%	
揮	發	分	一五八%
純	碳	素	八七〇四%
沸	裂	度(墜落)	八八九九% (按美國礦山局規定)
氣	孔	度	四〇一四八%
硫	黃	分	〇八四%
磷	分	〇〇七六%	

第五表 生成煤氣性質

成				分				總		量	
CO ₂	O ₂	C _m H _n	CO	H ₂	CH ₄	N ₂	Net 量	Gross 量	總	量	
4.2	2.3	2.1	65	35.6	19.6	29.8	3275	3619			

副產物工場，除將氮 (Ammonia) 回收之後，做成硫酸銨之外，更蒸餾煤膠，製造苯、木溜油 (Creosote)、萘等，又將煤膠脫水，供鋪柏油路之用。

一九三一年各副產物的生產額列表如下：

品名	名生	產	噸
硫酸銨		五,四四一	公噸
粗製煤膠		一,三二一,二六〇	公石 (Hectolitre)
作蒸餾用		一,二九六,三三〇	公石 (Hectolitre)
車待煤膠		二六三	公石 (Hectolitre)
馬油用藥		二八,六〇〇	公石 (Hectolitre)
粗製石油精 (Crude naphthw)		五〇,三〇〇	公石 (Hectolitre)
木溜油 (Creosote) (清毒用——譯者)		二八,七一〇	公石 (Hectolitre)
特製煤膠		二,三九〇	公石 (Hectolitre)
瀝青 (Pitch)		八,二八三	公噸
粗製萘 (Crude naphthalene)		七,七三	公噸
精製萘 (Pure naphthalene)		四,三〇	公噸

硫酸銨的生產量約裝入煤的一·一五——一·二%，煤膠約裝入煤的三·六%，苯約裝入煤的〇·六——〇·六五%，萘的生產量約粗製煤膠的六%。

D 動力

這裏將蒸氣及給水量的一例示左：

第六表

工	場	名	給	水	量	蒸	氣	動	力
洗	煤	煤	七三、七八〇	公噸	三、七二五、〇〇〇	公噸	二、六九二、三五一	擘羅瓦特	
洗	煤	煤	五八三、七八〇		三、七二五、〇〇〇		三八九、〇〇〇		
洗	煤	煤	二〇、五六〇		三四、八八六、九〇〇		三三四、〇〇〇		
洗	煤	煤	二〇、一〇〇		七、九一三、〇〇〇		二八、一五〇		
洗	煤	煤	七二八、一〇〇		四八、九八七、五〇〇		一、三九四、六五〇		
洗	煤	煤	九、二四六		二、五〇一、五六〇		二〇、二二〇		

4. 需給狀況

副產硫酸銨(註二)年銷三、八〇〇公噸，普通以一〇〇公斤裝做一袋，運往日本及華南各地。苯類有馬達用揮發油，冬季用揮發油，此外另有日本海陸軍兩部的規定品，大部運銷滿州、日本、朝鮮方面。煤膠大部供東三省內鋪築道路之用，木溜油一部為吸收苯之用，大部為蘇家木屯鐵道枕木工場的防腐劑，數量約二五、〇〇〇公石。瀝青可為煉煤的黏着劑，大部運往朝鮮。萘普通做成球狀或碁子狀，(即俗稱樟腦丸——譯者)年產九、六〇〇公噸。此外尚有粗製萘(Grude anthracene)約煤膠蒸餾量的二—二·五%，由此可做油墨(Carbon black)

可為液體氮的吸收劑。

第七表 副產物需給表

輸 送 地 名	輸 送 品					
	硫 酸 銨	藥 劑	酒 精	炭 灰	煤 油	膠
日 本	二、七〇〇	六、六〇〇	七〇〇	一、三〇〇	—	—
朝 鮮	—	—	四、〇〇〇	—	—	—
華 南 及 南 洋	九五〇	五〇〇	—	—	—	四〇
滿 洲	七〇	二、二五〇	一〇〇	一、一〇〇	—	一、二五〇
其 他	—	三〇〇	—	一六〇	—	四八〇
合 計	三、七二〇	九、六五〇	四、八〇〇	二、五六〇	—	一、七六〇

譯者註(一) 副產物硫銨，是指煤氣工廠副產物裏面的硫酸銨而言，此外另有一種硫酸銨，叫做合成硫酸銨，這是用氫固定法以空氣中氮為原料，做成氮，再由氮做成的硫酸銨。副產物硫酸銨的原料——氮，是煤氣工廠的副產物，故名。

本溪湖煤鐵公司焦炭及副產物製造概略

本公司創立於一九一〇年五月，由日清合辦，叫做本溪湖煤鐵有限公司。當時資本為二萬元（中國銀元）。一九一一年十月增至四〇〇萬元，改稱為本溪湖煤鐵股份有限公司。到了一九一四年二月，更增至七〇〇萬元。九一八事變後，改為中日合辦，及於今日，以安奉線南牧驛東北五哩的廟兒溝之鐵及本溪湖之煤為原料以製鐵。

本溪湖煤屬於二疊石炭紀，黏結性很強，最適於作製鐵用焦炭的原料，不必和鞍山製鐵所那樣，要加以搗碎這一步工程。製焦炭的嚮，以前都用中國舊式的焦炭爐，一九二六年八月新設黑田式焦炭爐，同時建設副產物工場，作煤膠的收集，和硫酸鈹的製造。關於本公司的大概情形，茲表示如下。

原料煤性質

水分	一五·〇%
揮發分	一五·六%
純碳素	七二·六%
灰分	一一·八%
硫黃分	一·三%

焦煤製作成績

黑田式焦煤爐	六十座
每一座煤之裝入量	十一噸
焙燒時間	二十七小時
一晝夜之生產能力	五八七噸
煤之裝入量	

焦煤生產量

四六〇噸

焙燒成績

七五%

內含

塊狀焦煤（一二公釐以上）

七二%

粉狀焦煤（一二公釐以下）

三%

煤膠（裝入煤之二%）

硫酸銨（同上〇·六%）

一九三〇年工作成績如下：

焦煤生產量

一六五、〇〇〇噸

內含

焙爐用

一三六、二五〇噸

販賣用

二二、九五〇噸

硫酸銨

一、一一四噸

其中，焦炭大都供瀋陽、大連等處家庭燃料的需要；煤膠（ C_2H_2 ）收集之後，並不加以蒸餾，就將生產量的全部賣給鞍山製鐵所；硫酸銨則大部供朝鮮方面的需要。

5. 結語

以上已將東三省的焦炭工業的概況，很簡單的敘述一過，就上來看，本工業的前途，實大有希望。「九一八」



之後，化學工業更有日益發展之勢，昭和製鐵所已決定在鞍山開設，將來和鞍山製鐵所併合之後，每年可產鋼四〇萬公噸，如此鞍山的焦煤工場勢必擴充，現在年產一、〇〇〇公噸，將來可以增加到一、七〇〇公噸。

一方大連郊外甘井子地方，東三省化學工業株式會社又將成立，它預備用烏代法，年造硫酸銨十八萬公噸，而於氫則不用電解法而用焦炭爐煤氣及水煤氣（由焦煤及水蒸氣而得）來製造。

因此，今後焦炭工業，又找到了一條新出路，將來要利用氫的工業，如鈉工業，煤液化工業，硬化油工業等都有發達的機運了。

第三十八章 東三省蒙特煤氣工業

—撫順煤礦蒙特煤氣工場—撫順煤礦蒙特煤氣工場主任（宮本春生）

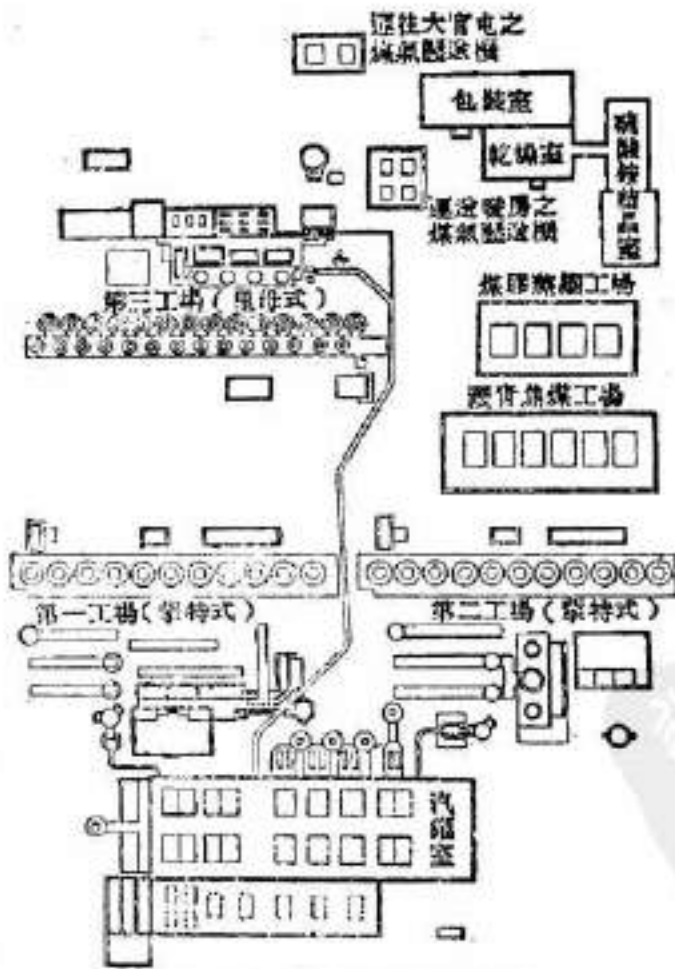
1 沿革

撫順煤礦的蒙特煤氣 (Mond Gas) 工場，於一九一二年纔着手計劃，因為當時該礦採用土砂充填法，日
出煤四〇〇〇噸，需要多量的電力——用於排水，電車，機械等處——所以想在大山礦設置三、〇〇〇仟瓦
(Kilowatt) 的發電所一所。當時煤礦裏面，有大批的粗劣硬煤，無法處置，它的成分如下：

水分	四·七%	灰分	三〇——三五%
氮	一——一·二%	揮發分	三〇——三五%
純碳素	三〇——三三%	發熱量	四、五〇〇卡路里

從它的成分看起來，很可以作煤氣 (Gas) 工業的原料，而且氮的含量很多，又可利用為氮。有這二種特點，撫
順煤礦方面，就想利用這種無處可銷的硬煤為原料，採用蒙特式煤氣發生器來造煤氣，一面並可以煤氣為燃料
來發大量的電力。實現之後，比直接用煤來燒汽鍋，可得更便宜的電力；同時沒有銷路的硬煤亦可以多得一個去
路，於是向 Power Gas Corporation 定購全套硬煤良煤混用的煤氣發生爐一組（計有內徑十一呎六吋的
發生爐十二座，一日可消化原煤二十四噸），一九一三年七月起動工，於次年十一月告成，試辦之後，於一九一五

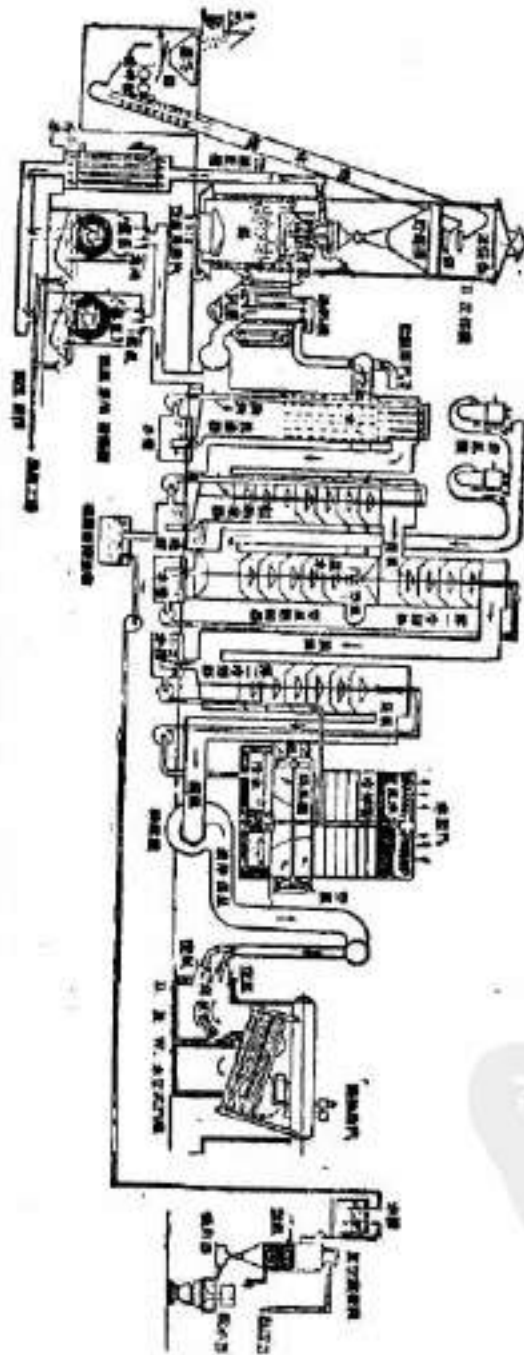
年三月正式開始工作，這就是撫順煤礦的第一煤氣工場。後來又增設第二工場，亦採用蒙特式煤氣發生器。不過這一次，只向 Power Gas Corporation 買了設計圖，一切機械都在滿鐵沙河口工場製造，一九一八年三月完工，內部的發生爐設備和能力，都和第一工場一樣，另外又向英國（里母化學工程公司）Lyons Chemical Engineering Co. 買了（里母）Lyons 式煤氣發生器的設計圖和特許權，在沙河及撫順工場製造。於一九一九年七月，開始工作，這是第三工場。內部設置十呎發生爐十四座（爲一組），一日可以消費原煤二十噸。至於這三個工場的配置方式，如下圖：



第一圖 撫順蒙特煤氣工場配置圖

這三個工場全部開車的時候，每日可以處分劣等煤七五〇——八〇〇噸，後來因爲硫酸銨及其他副產物

的市價下落的關係，同時選煤規則改正之後，硬煤減少了許多，並因大官屯發電所完成之後，用不着這樣多的煤氣，所以於一九三一年一月，將第一工場停工。現在只第二工場及第三工場還繼續着，每日消耗煤五五〇——六五〇噸。第三工場的 Lyman 式煤氣發生爐，於一九二四年八月起添設低溫增焓蒸餾所，回收煤膠 (Tar)，因此，發生爐的消費原煤量，由二十噸增到二十四噸了。



第一圖 特許製氣工場設備圖 (Lyman System)

2 工場之分布及設備

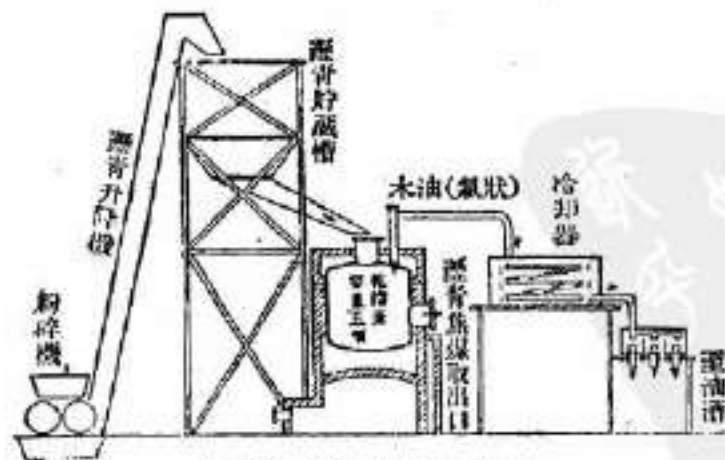
蒙特煤氣工場的設備，如第一圖所示，由第一工場（蒙特 Mond 式），第二工場（蒙特式），第三工場（里

母 Lynn 式) 硫酸銨工場, 煤膠 (Tar) 蒸餾工場及瀝青焦煤工場等組成。汽鍋室設有 B. and W. Type 汽鍋九台——加熱面積四、〇一一〇平方呎的六台, 八、二八三平方呎的三台。第一工場和第二工場都設有一日二十四噸容量的煤氣發生爐十一座; 第三工場採用 Lynn 式發生爐, 併設低溫乾餾器, 有煤氣發生爐十四座, 每座每日可容二十四噸。硫酸銨工場一日工作十小時, 可得硫酸銨結晶二十噸, 設有蒸發罐二台——一台為預備之用。煤膠工場內設一〇〇公石蒸餾鍋二只, 一五〇公石蒸餾鍋二只, 此外另設瀝青調節鍋及脫水鍋。瀝青焦煤工場內設五鍋蒸餾鍋六座。

3 原料

現在將一九三一年度用煤的種類, 使用額, 百分率, 列表如左——其中, 第三工場的使用量為一二一、二四四、一三公噸。

原	料	煤	使	用	量	(公	噸)	百	分	率
硬	煤	八三、二〇七	一八七							三七.三八%
掃	除	煤	二二、〇八八	一二八						九九.二%



第三圖 瀝青焦煤工場說明圖

一九三一年度原料煤的分析表。

組	洗 淨 及 其 他	煤
粗		三二、〇三二、三〇六
洗 淨 及 其 他		五、七〇五、一七七
二	煤	七九、五六二、五八一
合 計		二二二、五九五、三七九
		一〇〇、〇〇〇

硬	水	分	揮	發	分	灰	分	氮	純	煤	素	發	熱	量
硬	三、三三二	二九、六五〇	四六、六〇八	〇、九七二	二〇、四一〇	三、五一六								
掃	四、八二七	三、一八二、六	三四、五六八	一、二二三	二八、七七九	四、五四七								
粗	六、三三九	三、四一、一二	三一、九八八	一、一〇八	二七、五六一	四、三六八								
洗	三、〇四三	二、五〇〇、二	六〇、四三七	〇、七〇七	一一、三一八	二、一九〇								
二	六、一七一	三、四、四八八	二六、二二七	一、三七七	三三、一〇八	五、一三七								
平	四、九〇七	三、二〇、六二	三六、五〇一	一、五三一	二六、五三〇	四、二七四								

製 品

一九三一年度，蒙特煤氣工場的製品如左：

煤氣發生量：四三二、九一八、四六五立方公尺。

每公噸之煤得煤氣一、九四五立方公尺。

第九編 第三十八章 東三省蒙特煤氣工業

四三七

使用類別	使用量 (立方公尺)
聚特煤氣汽鍋	二二一、七九三、六一五
大官電汽鍋	一一八、一九七、八〇〇
煙房	一七、九九七、八八〇
焦煤工場	三、三八四、八九一
煎鹽工場	四、九七一、一〇〇
瀝青焦煤工場	二、二一〇、二二〇
硫酸鈣工場	三六三、〇〇〇

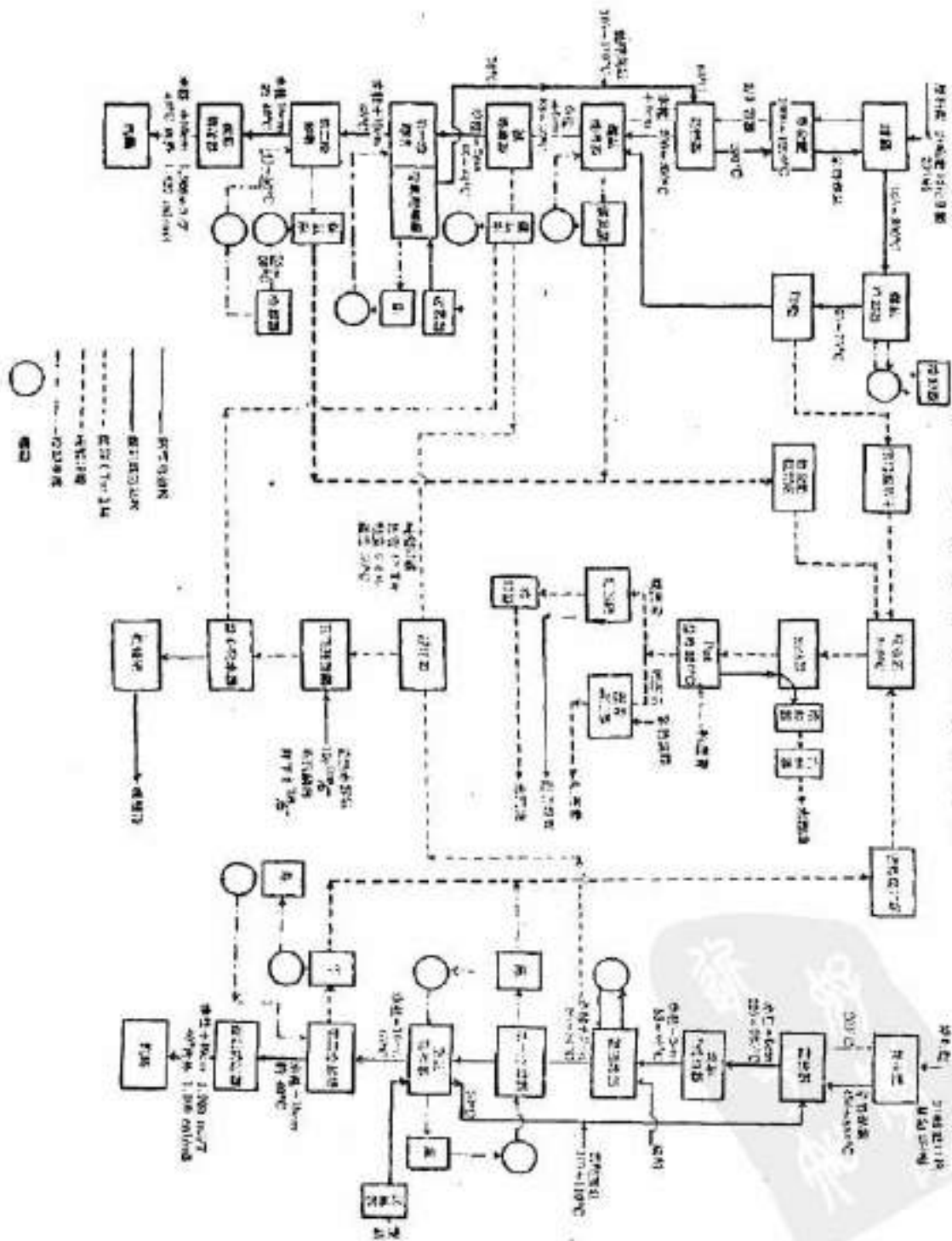
煤氣分析表

煤種	氧化碳 CO_2	氧 O_2	一氧化碳 CO	氫 H_2	甲烷 CH_4	氮	F.C.M.	Cal/m ³
聚特煤氣	一七〇	〇二	九〇	二〇〇	六〇	四七八	三五〇	一、三〇〇
里母 (Lynn) 煤氣	一五八	〇二	一〇〇	二二七	六〇	四五五	三八八	一、四二〇

硫酸銨的生產量爲五、九二六、二四〇公噸，每公噸之煤可得硫酸銨二、六、六二三公噸，銷路方面，本想在華南南洋方面開拓，可是各方受排貨的影響，現在專銷台灣及美國方面所產生的。

硫酸銨的成分如下表：

第四圖 雜糧碾米工程系統圖



礦 油 分 析 表				(百 分 率)	
水	分 渣	離 離 成 體	砒 夾	雜 物	灰
0.32%	0.13%	98.72%	0.83%	25.44%	20.93%

煤膠的生產額，可以分做兩部來說：蒙特煤氣煤膠有九三、三〇〇、五四〇公石，其中四·一九%拿來蒸餾；里母低溫煤膠有三五、九〇五、五八〇公石，約二·九六%付諸蒸餾，木餾油 Creosote oil 的回收量約四三、九八〇公石，佔煤膠的三四·〇四%，送往蘇家屯木材防腐工場，為木材防腐劑之用。

軟瀝青之生產量為七、六〇八公噸，約百分之五八·八九送往煙台製磚工場，為煉煤之原料。瀝青焦炭工場，年產瀝青焦炭一、六〇〇公噸，木餾油三、〇〇〇立石，重油（柴油）一、一〇〇公石。瀝青焦炭可為木炭代用品，就在滿洲消費。

5 本工業之將來

蒙特煤氣工業的目的，除將劣等原煤化成煤氣外，更有硫酸銨、木油、瀝青等副產物，供一般產業和文化事業之用，從化學的立場上，可以說是已得其妙用，可是從經濟的立場來說，要這樣大規模的工場，還要用價錢很貴的良煤來混用，很不合算；尤其是年來副產物的硫酸銨、木餾油等，不是受市價暴落的影响，就是逢排貨的惡運，使工廠陷於非常的困難；所以將來，如果這種副產物的價格能够上漲，同時又能以粗劣的原煤為原料，那樣可使其長久維持。

第三十九章 東三省油頁岩製油工業

撫順煤礦製油工場長（長谷川清治）

1 沿革

撫順煤礦裏面，有一種含煤油的片頁岩，俗稱油頁岩（Oil shale），由此可以採取煤油。日本少有煤油的資源，所以很想利用它來製油。這篇就專論關於這種油頁岩的工業。

（譯者記得浙江長興煤礦，亦有這種油頁岩，在金黃鎮的時候，且曾有人試行採掘，這篇很可供國人的參考——譯者註）

自一九一〇年在撫順煤礦發見油頁岩以來，滿鐵中央試驗所和海軍燃料廠都熱心不已的研究它的利用法，並於一九二二年，特別將這種試驗原料送往瑞典，使用發生爐的方法，實施乾餾的試驗。可是這種試驗原料，大都取自煤層附近的劣等油頁岩，於是試驗的結果，獲得油量過少，都認為沒有工業上取掘的價值。一九二二年中央試驗所趁調查古城子露天礦煤層的機會，以各地「試錐」工作所得的碎片為試驗原料，試驗的結果，纔知地表附近的頁岩中，含油量反而更多——達一〇%以上，從地表到三五〇呎（英尺）的含油量平均為六%。煤層附近的一〇〇呎範圍內，含油量反而特別少些——僅百分之四，就撫順的地方的特殊條件來看，以這六%的油頁岩為原料，來經營製油事業，相信一定是可以得利的。

通覽世界各國的油頁岩製油事業，能夠收到工業上的成功的，只有具有很久的歷史和豐富的經驗的蘇俄

了。蘇俄的頁岩和撫順的極爲相似，所以滿鐵當局認爲用蘇俄的方法最爲適宜；於是在着手以前，先以頁岩五〇〇噸，托蘇俄工場代爲試驗。雖然試驗的結果，非常良好，但經實際的調查蘇俄工場以後，發覺一日處理原岩二、〇〇〇噸的工場，只建築費一項已要化六〇〇萬圓，此外再加上乾餾工作費等，原油一噸的生產費竟達四十圓以上。至此始知用蘇俄方法，不能獲利，只得另想辦法了。後來想採用建設費及工作費較廉的內熱式乾餾法，於是
一面調查歐州的類似工場，一面徵求各專門技師的意見，經苦心研究的結果，遂得發明一種特殊的內熱式乾餾法於一九二五年四月提出報告。這樣一來，滿鐵社內，就形成二派各持一說：一派主張採用蘇俄的方法，一派主張待內熱式乾餾法實驗之後，即採用此法，同年五月由海陸軍當局主持，召集關於這方面的專家——大島、田中、栗原三博士，及社內有關係的人物，開一聯席會議，決定一面審查採用蘇俄的企業計劃，一面作內熱式乾餾法的實驗。於是，在撫順煤礦附近，先建一日十噸的實驗爐一座，實驗之後於一九二六年二月投資二十萬，實驗乾餾法及頁岩油處理法。自同年九月起到一九二七年底止，繼續實驗的結果，成績甚佳，遂於次年一月決定投資一、〇〇〇萬圓，建設工場，用內熱式乾餾法，一日預定處理頁岩四〇〇〇噸。

這樣，多年的懸案，繼告解決，頁岩製油事業，始得實現。自然這是因爲有海軍當局的熱烈的援助及滿鐵社長山本總裁能下大決心，才得成功。此種工場業於一九三〇年告成，開始工作。

2 現況概觀

撫順建設的製油工場，是由頁岩搗碎工場，乾餾工場，粗油蒸餾工場及粗蠟工場等組成。每年自古城子露天

礦運來的頁岩額達二〇〇萬噸，經搗碎篩別後可得塊岩一四〇萬噸，蒸餾塊岩一四〇萬噸，可得原油七萬噸，硫磺一七、〇〇〇噸。原油更加以蒸餾，可得重油四四、〇〇〇噸，粗蠟一四、〇〇〇噸，焦煤四、〇〇〇噸，發油一、〇〇〇噸；粗蠟再可送入精煉工場，做成石蠟六、三〇〇噸，重油六、五〇〇噸。在搗碎工場篩去的粉頁岩及廢灰可為礦內填充之用。

8 原料

撫順煤礦的油頁岩(Orinade)，自煤層至表土，原達四五〇呎，其埋藏量達五四億噸，以液體燃料資源而論，誠值得世人之注目。不過它的含油量平均只有五·五%，如果要化探掘費，很不合算，事業亦難於維持。幸得撫順煤礦是露天開採，頁岩是不用化錢而可得的，因此，原料的頁岩量，就靠露天開採煤量的多少而定。照現在的計劃，二十年間，可以露天開掘到地下二二五公尺，那末頁岩的剝離量可達一五、〇〇〇萬噸，每年可得含油五·五%的油頁岩四〇〇萬噸，比現在製油工場的供給量大二倍，所以就是專門用這樣良質的頁岩為原料，現在的工場還可以擴張到二倍。如果將來可以露天開掘到地下三五〇公尺，那末頁岩的剝離量每年可達六〇〇萬噸，換一句話說，我們便可不用代價，一年用到六〇〇萬噸的製油原料了。

4 製造方法

A 油頁岩乾餾法 含油量六%的撫順頁岩，平均分析的結果如下：

水分	揮發分	純碳素	灰分	氮
----	-----	-----	----	---

三·五%

一七·六%

四·一%

七四·八%

〇·五二%

用這種原料，以撫順式乾餾法（即內熱式乾餾改良法）乾餾之後，殘渣裏面尚含一〇%的可燃物及大部份的氮，所以還可以利用以製造煤氣（ C_{60} ）而氮可組成氮，為製造硫酸銨之用，頁岩一噸可得硫酸銨十二公斤。所以用撫順式乾餾法的時候，乾餾筒下面，和煤氣發生爐連結着（參照下圖），使乾餾殘渣化為煤氣，同時一部可以組成硫酸銨，供燃料及肥料之用。乾餾裝置如下圖所示，有乾餾爐，煤氣加熱爐，及供採取原油硫酸銨的煤氣冷卻器，採油機，氮吸收塔等。乾餾爐由乾餾筒及煤氣發生爐等上下兩部組成；發生爐的煤氣運入乾餾筒，供乾餾頁岩之用。不過要乾餾頁岩一噸，需二〇〇、〇〇〇卡路里（Cal）之熱量，而發生爐的煤氣及水蒸氣供給的熱量，只及其半，所以普通是另外將原油及硫酸銨採取後剩下的煤氣的一部，預先在煤氣加熱爐中，使熱至五五〇度（華氏），再和發生爐煤氣（Producer Gas）同時送入乾餾筒，以補頁岩乾餾時所需熱量的不足。乾餾所得的煤氣發生爐煤氣及加熱煤氣，以一二〇度的溫度由爐頂部轉入煤氣冷卻器，冷卻為七〇度，再送入採油機，將油分抽出分離之後，用排送器將餘下的氣體送入氮吸收塔。在這裏將所有的氮吸收之後，回收為硫酸銨。從氮吸收塔出來的煤氣，再入第二冷卻器，冷卻到四十度之後，一部供循環煤氣加熱器的燃料，一部為剩餘煤氣。總計乾餾工程中，發生的煤氣量（發熱量為一、〇六〇卡路里的煤氣量），每頁岩一噸，約可得四八〇立方公尺。其中百分之三十供煤氣加熱器的燃料之用，百分之七十為剩餘煤氣，供汽鍋及蒸餾工場的燃料之用。茲將製油工場最近二個月裏面的平均頁岩乾餾成績及原油的性質示左：

頁岩乾餾量

四、一〇〇噸

頁岩含油量

五·七〇%

採油量

五·二八%

採油率

九二·六〇%

硫酸銨收回量

一二·〇〇公斤

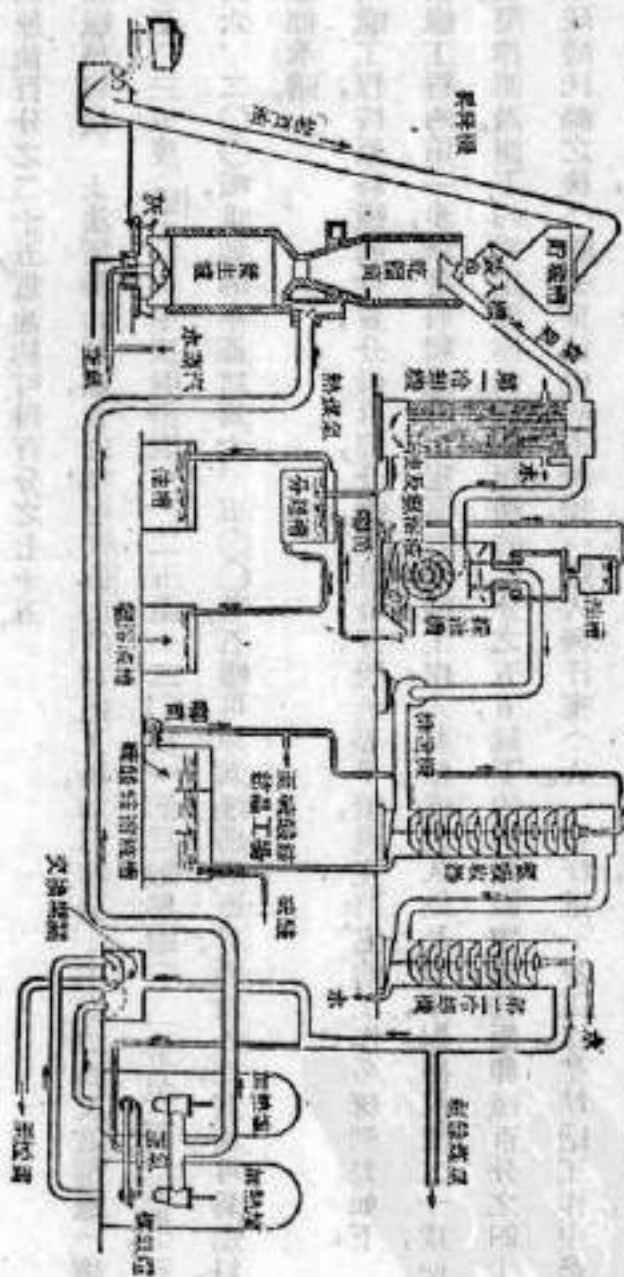
原油的性質：比重為〇·九〇九，凝固點為三六度（攝氏），含蠟量為一四·八%。

B 原油處理法 撫順製油工場是以重油（即柴油）為生產的目的，所以先將原油蒸餾之後，除去焦煤，即成粗製重油。這種油裏面還含有蠟分，故須再於粗蠟工場令其冷卻濾過，始得粗蠟及重油。粗蠟再經精製工場更可產生石蠟及重油。

蒸餾工場由連續蒸餾工場及單獨蒸餾工場二處組成，前者設有汽鍋式蒸餾罐七座（一座可容三十噸）及一切附屬的設備，將原油連續的加以蒸餾，蒸餾溫度以三〇〇度為限。由此所得輕油，約原油百分之六，含蠟油約原油百分之四十四。含蠟油可為粗蠟之原料，輕油可為粗蠟抽出工程裏面，稀釋含蠟油之用。

單獨蒸餾工場，設有蒸餾罐二十八座（每座容量為十四噸），將連續蒸餾罐蒸餾所得的高沸點之油類，再加蒸餾，分做含蠟油，紅色油及焦煤。紅色油為蒸餾末期的餾出油，約當原油百分之十二，含非結晶性蠟分甚多，所以更可蒸餾為含蠟油及焦煤。蒸餾工程裏發生的煤油氣體更導入揮發油工場，回收為揮發油。

粗製石工場設備說明圖



這裏將蒸餾工場的原油蒸餾成績錄下：

輕油分 六・〇%

焦煤油出 五・五%

含蠟油 七八・〇%

水分 〇・五%

第九編 第三十九章 東三省油頁岩製油工廠

四四五

揮發油

○·八%

煤氣及損失

九·二%

粗蠟抽出法 連續及單獨蒸餾工場餽出的含蠟油，是油和蠟的混合物，應加以分離。粗蠟工場的目的即在於此，先將含蠟油送入結晶機內，以製冰機內的冷鹽水加以冷卻——至零下五度，含蠟油中的蠟分，即開始結晶。待它結晶以後，送入壓榨濾過機，以十二氣壓之壓力，將其濾過。這樣就可以將含蠟油分成粗蠟及重油——粗蠟約原油百分之二十五，重油約可得百分之七十五。

粗蠟精製法 上法所得的粗蠟，普通都送往德山的精蠟工場，加以精製——做成高度融解蠟（熔點點為一三〇至一三五度（攝氏）），中度融解蠟（一二五至一三〇度），低度融解蠟（一二五至一二五度）。石蠟的年產額為六、二〇〇噸，重油的年產額為六、五〇〇噸。石蠟可以為蠟燭的原料，運銷各地，重油可為燃料，現由日本海軍部承購。

精蠟工程，按原料蠟的性質，分做冷卻，分蠟，洗滌，發汗，脫色等手續，現在將它的工作系統列表如下：

精蠟工程的第一步，就是將粗蠟加以定溫之分蠟工作，先將粗蠟裝入結晶機中，保持溫度二十度，使高度蠟結晶後，壓榨濾過。濾下的為定溫榨油，約原粗蠟的百分之五五，餘下的為定溫榨蠟，約原粗蠟百分之四十五，定溫榨蠟以硫酸洗滌之後（除去重油中的不純物），送入發汗室（A）。發汗這一步工作，是精蠟工作中最重要的。調節發汗室內的溫度，使原料蠟中油分及融點較低的石蠟熔融分離之後，纔可以決定製品的品質，所以精蠟工

油)及冷榨蠟。冷榨蠟再如前一般,加以洗滌,發汗,精製之後,即可得精蠟之製品。

5 製品

製油工場的生產品為重油(柴油),一粗蠟,硫酸銨,揮發油及焦煤。柴油為日本海軍所承購,硫酸銨原銷華南方面,現在輸出台灣南洋方面。焦煤為大阪神戶一帶的家庭燃料。揮發油供東三省汽車之用。現在日本內地消費的石蠟,達二萬噸,而日本的生產,還只有它的四分之一,其餘由日本精蠟株式會社向撫順煤礦製油工場購入粗蠟,加以精製以供給之。

現在將製油工場各生產品的性質列表如下:

重油		粗蠟	
比重	0.909	水	0.05%
精製度	110	硫黃	0.55%
引火點	九五度(攝)	發熱量	10,400 Cal.
反應	中性	夾雜物	0.01%
凝結點	四三度(攝)	水	痕跡
含蠟量	五〇%	夾雜物	痕跡
抽出殘留點	五五度(攝)		

成酸	水	五	氮	純	揮	水	比	七	一	一	一
分	分	分	分	分	分	分	電	〇	〇	〇	〇
〇·一六%	〇·一五%	〇·一五%	二〇·八〇%	九二·〇八%	六·三八%	一·一二%	〇·七三三	〇·八	三六·二%	八一·七%	九五·〇%
〇	〇	〇	不純物	灰分	硫黃	發熱量		四八%	三六·二%	八一·七%	九五·〇%
〇	〇	〇	九八·四七%	〇·四二%	〇·五九%	八、三〇 Cal		四八%	三六·二%	八一·七%	九五·〇%
〇	〇	〇	一·一二%					四八%	三六·二%	八一·七%	九五·〇%

8 本工業之將來

油頁岩製油事業，當一朝有事的時候，可為液體燃料的補給機關，它的重要，固不待言。又因其為東三省唯一的礦油生產事業，從日本的產業發展上來，更希望它擴大工作。前面已經說過，按現在的原料生產量，已可將現

在的工廠擴充二倍，所以希望它不久便可以實現。但過去專以重油為生產的目的，將一切副產物置於不顧，不甚合算。如果日後能夠實行下列二點，那末更可以使營業發達了。

(一) 增加乾餾罐的乾餾能力，減低工場建設費，使原油的生產費更可低廉。

(二) 將重油加工，做成上等品。

關於第一點，現在實驗的結果，已知五十噸乾餾能力可增至七十五噸。

關於第二點，為欲將重油分餾精製為揮發油，燈油，機油等，現尚在實驗中，不久就可見分曉了。按最近的實驗，將重油破解蒸餾之後，可得五〇%的揮發油，又添加氫亦可使重油變成優良的揮發油。我們從這些實驗，擇其有利的來進行，在最近的將來，便可將製油工場大加擴充了。

項目	單位	數量	備註
原油	噸	50	乾餾
揮發油	噸	25	50% 揮發油
燈油	噸	10	機油
機油	噸	10	機油
其他	噸	5	其他

第十編 其他化學工業



第四十章 東三省硫酸工業

1 沿革

東三省的硫酸工業，由中國自己辦的，以前只有一規模極小的接觸式 (Contact process) 硫酸工廠，其情形不詳，這裏只將日本方面辦的，順次敘述於下。

近來東三省的工業，漸次勃興，硫酸為化學工業的基礎，它的需要自亦隨而增加。可是以前東三省并無硫酸的生產，全部都仰於輸入不行。關東廳有鑑於此，始於一九一六年建設硫酸廠於大連，一九一七年四月起開工，從此東三省的化學工業界，可以得到比較便宜的硫酸，受益不淺。一九二〇年一月，大連油脂株式會社承辦此廠，但不久因不景氣的關係，於同年六月就宣告停工。這裏將該廠建設時的設備錄左：

第一表

硫酸製造工場	
機	式 鉛室式硫酸製造裝置 Lead Chamber Process
能	力 一日可出五十度 (25%) 硫酸二十公噸
格拉夫塔 (Glover Tower)	一基 七尺正方高三十尺
給呂薩克塔 (Gay Lussac Tower)	一基 七尺正方高三十五尺

鉛室 第一室	三十尺正 方高三十六尺
鉛室 第二室	橫二十五尺 縱三十五尺 高三十六尺
焚 硫 爐	一塊 磚爐
硫酸濃縮工場	
儲 力	一日可出六十六度硫酸五公噸
陶 器	皿 二十只一組 共四組
除 害 塔	二個

後來撫順煤礦於一九一三年計劃設立蒙特(Mount)煤氣工場的時候，因製造副產物硫酸銨，需要多量的硫酸，所以想同時建設硫酸工場。但為預算所限制，延期到一九一五年纔開始設計，次年四月興工，同年十一月，第一工場開始製造硫酸，第二工場亦於一九一九年六月告成。各工場可分成A、B及C、D二系，各系的開工日期如左：

第一工場	
A系	一九一六年十一月
B系	一九一七年三月
第二工場	
C系	一九一九年四月
D系	一九一九年六月

第一工場和第二工場的設備，如下表所示。第一工場設英國式焚硫爐七十二座，第二工場設英國式焚硫爐

十八座，此外更設有焙錳爐六座。焙錳爐原和大阪製錳株式會社訂有合同彼此合作。歐戰後該社停辦，焙錳爐就廢棄不用了。一九二三年，更增設英國式焚礦爐五十座及粉礦爐一座，繼續開工。到了一九三二年九月，因不景氣的關係，遂將第一工場A、B二系停工。現在將各系的內容列表如下：

第二表

第一工場 A系		第二工場 B系		第三工場 C系	
焚	礦	地礦爐	三十六座	地礦爐	三十六座
製	造	錳	式	鉛	室
錳	室	數	四基	容積	一七二、〇〇〇立方尺
目	產	能	力	五十度硫酸	二十五公噸
錳	室	數	四基	容積	一四、二〇〇立方尺
目	產	能	力	五十度硫酸	二十五公噸
錳	室	數	三基	容積	一七二、〇〇〇立方尺
目	產	能	力	五十度硫酸	二十五公噸

焚	造	鉛	塔	日	第二工場 D系		焚	造	鉛	塔	日
爐	樣	室		產	能	力	爐	樣	室		產
連	式	數	數	能	力	力	塊	式	數	數	力
塊	鉛	四	四	五	五	五	爐	鉛	基	座	十
爐	室	基	座	十	十	十	三	室	一	座	五
三	三十六	一	一	五	五	五	十二	式	三	座	五
六	座	三	座	十	十	十	座	自	二	座	公
		七		度	度	度	動	式	十	噸	噸
		、		破	破	破	一	一	六	公	公
		四		酸	酸	酸	座	二	、	噸	噸
		五		生	生	生	座	五	五	立	立
		八		六	六	六	座	方	方	方	方
		九		十	十	十	座	尺	尺	尺	尺
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				
				六	六	六	座				
				十	十	十	座				

一九一八年	一二、二一九	—	同 右
一九一九年	一五、二二七	—	同右及鈴木
一九二〇年	九、二五五	—	同右及鈴木、黃州
一九二一年	七、四〇七	—	久原、燈台、榎原、水漢湖
一九二二年	七、三九四	—	同 右
一九二三年	九、〇八七	—	同右及林家台
一九二四年	一〇、七三〇	—	同右及草河口
一九二五年	一〇、四八三	—	榎原、久原、燈台、水漢湖、林家台
一九二六年	一一、二五三	—	久原、榎原、燈台、水漢湖、草河口
一九二七年	一四、九七八	—	同 右
一九二八年	一〇、〇四九	三九九	榎原、水漢湖、瀨川、燈台
一九二九年	一一、五八四	四八三	同上及草河口、林家台、管生
一九三〇年	二八、四〇〇	六〇五	同 右
一九三一年	二八、一七	一七二	同 右

第一工場於一九三二年九月停工之後，即將第二工場加以改造，日產一〇〇公噸，現在尙工作中。
 本溪湖煤礦公司，於一九二六年八月黑田式焦煤爐落成的時候，同時計劃建設硫酸鼓及硫酸工場。硫酸工場於一九二六年四月開工，次年十二月完成。使用的礦石因與撫順煤礦硫酸工場先訂有供給礦石的契約，同時

因奉天票下跌，礦工怠業的關係，產額不能增多，所以自己的硫酸工場，反感原料不足，不能開工。後來到了一九二七年二月十九日，因硫酸銨工場已告完成，纔開始整頓，於三月十一日開工。到了一九三〇年七月，黑田式焦煤爐停工之後，硫酸工場亦告中止。後來新式黑田式焦煤爐改建開工，一九三一年十一月二十五日再開始製造硫酸，及於今日。

現在日產硫酸之能力，達八公噸，開工以來的生產額如第四表：

第四表 (五十度硫酸生產額)

一九二七年	五〇七、〇〇〇公斤
一九二八年	八九八、一四五公斤
一九二九年	一、一七三、〇六三公斤
一九三〇年	四四三、一一〇公斤
一九三一年	一二七、一一〇公斤

其次建設的是鞍山製鐵所硫酸工場。該所利用焦煤的副產物——氮，製造硫酸銨，需用硫酸很多，一向都向撫順煤礦硫酸工場購買。一九二七年設計建設日產二十公噸的塔式硫酸工場，一九二八年三月起開始製造，及於今日。這裏將它每年的生產額示左：

第五表

一九二八年	五、三四四、五三六公斤
一九二九年	五、四六六、三六〇公斤
一九三〇年	七、五二九、三二一公斤
一九三一年	七、一五〇、四一七公斤
一九三二年	

東三省現在製作的硫酸工業，如上所述，大部都供自己之用；此外，尚有少量的硫酸輸入，詳見後章。

2 現況概觀

東三省現在工作中的硫酸工場，只有下列的三家。

工場名稱	式工場數	日產能力（以五十度硫酸計）
順德樓式 (Combined system)	二	100公噸
山塔式 Tower system	一	20公噸
本溪湖納式 Enclosed System	一	8公噸

3 原料及需給關係

東三省硫酸工場使用的硫黃原料是硫化鐵礦，其產地及數量分述如下：

A 日本內地出產的：

柳原——爲撫順及鞍山使用的原礦，品質成分如第六表。

第六表

粉	塊	硫	硫	鐵	銅
		四八%	五〇%以上	四五%以上	〇·三%以下
				四五%以上	〇·三%以下
					〇·三%以下

管生——鞍山撫順兩工場使用之塊礦粉礦併用，硫黃含量為三八%——四八%。因品質有好壞，含量不同。有時含銅量很多。

B 山東及東三省出產的（第七表）

第七表

產地	硫黃含有量
淄川	三四—四二%
煙台	三四%
木溪湖	三八%
草河口	三八%
林家台	四二%

這些礦石，都挾在煤礦裏產出，所以含硫分很多，都呈黑色，可以使燧然上昇。淄川的礦石含硫分達九%。這裏將最近撫順鞍山兩礦使用的原料礦石及種類列表如下：

第八表

撫順硫酸工場(一九三一年)	
標原	二二五公噸
標台	三、二七〇公噸
瀧川	四、七一〇公噸
木邊湖	四八〇公噸
標原粉礦	一、一九五公噸
管生一級	二、六七〇公噸
管生二級	二二五公噸
管生粉礦	六五〇公噸
合計	一五、五七五公噸
鞍山硫酸工場(一九三一年度)	
標原	一、三八四、三九公噸
瀧川	二二三、七六公噸
管生	二七一、九〇公噸

又日本內地的礫石, 郡山大運輸入, 最近三年間輸入的數量如下:

第九表

第十卷 第四十章 東三省礦務工業

四五九

年次	輸入礦石(單位公噸)
一九二八年	四、一七二·三四
一九二九年	二、七七八·三〇
一九三〇年	九、五七八·九四

東三省出產的硫化鐵礦額如第十表：

第十表

年次	遼寧	奉天	吉林	總計
一九二六年	九四七	—	—	二、七五六
一九二七年	八九〇	—	—	二、九一七
一九二八年	一、一五五	—	—	四、二六六
一九二九年	一、〇四六	—	—	五、〇五七
一九三〇年	七八九	—	—	三、〇二八
一九三一年	五八八	—	—	三、九一九

4 各工場型式及製作方法

A 撫順硫酸工場

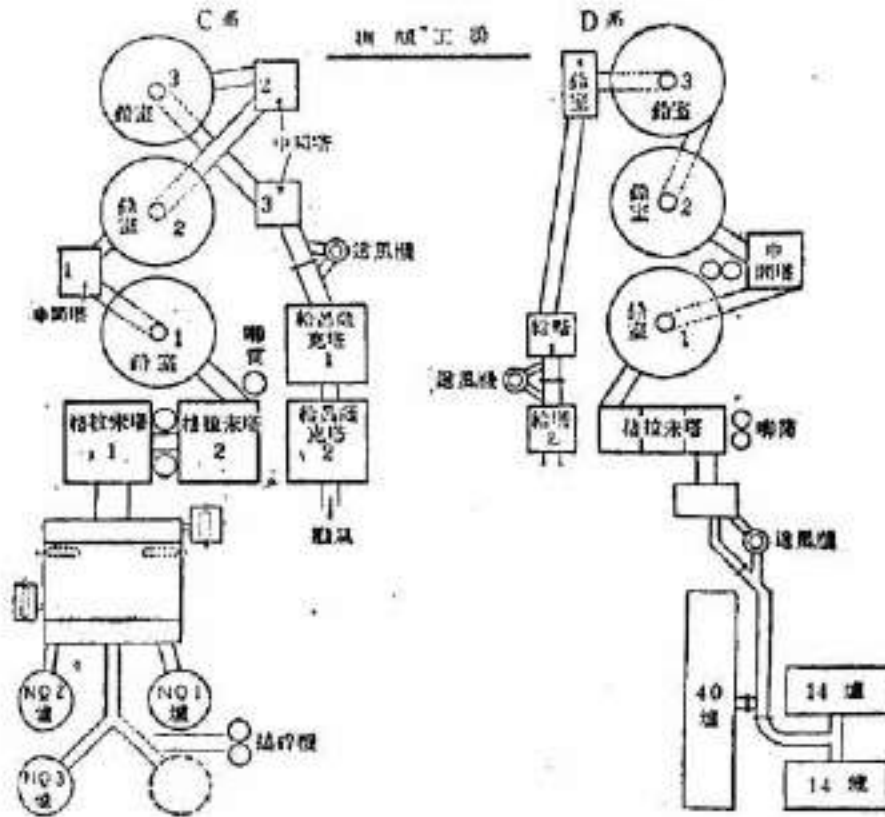
如上所述該工場，原有A、B、C、D四系，其後，A、B兩系已被改築，C、D兩系亦加改造，添置中間塔，增加生產能

力。各系日產五十公噸，裝置的內容如第十一表：

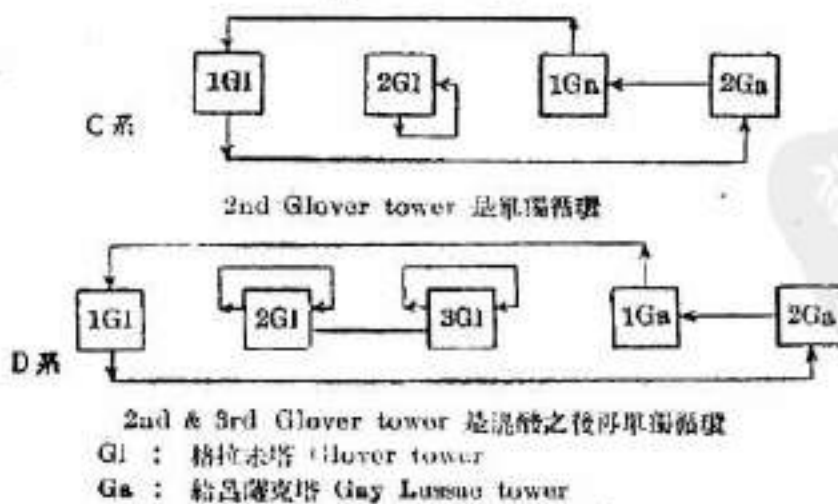
第十一表

C系	
焚燒爐自動式 Hereshoff	三台能力各十公噸
精拉未塔	二座
鉛室	三座
中間塔	三座
給呂薩克塔	二座
能力	日產五十公噸
棉容箱	一五七、一〇〇立方尺
D系	
焚燒爐塊噴爐	十四爐二座 四十爐一座 合計六十八爐
精拉未塔 Glover tower	一座
鉛室	三座
中間塔	二座
精呂薩克塔 (Gay Lussac tower)	二座
能力	日產五十公噸

第一圖



第二圖



C系及D系的大概的配置方式及工作系統如第一圖，酸的循環方法則如第二圖。

總 容 積

第三卷物產資源與化學工業

一五八、三〇〇立方尺

四六二

第十二表 (納式 Enclosed system)

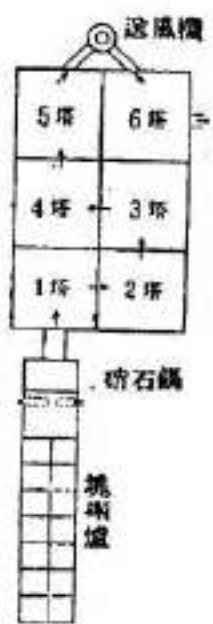
塔	總容積	焚燒爐	節力
六個	一四、二九七立方尺	塊礦爐十爐	日產八公噸

納式硫酸製造裝置如第三圖所示，有六個塔連結着，各塔之間，僅以耐酸磚隔離。氣體通過的方向，以箭頭表示之，自

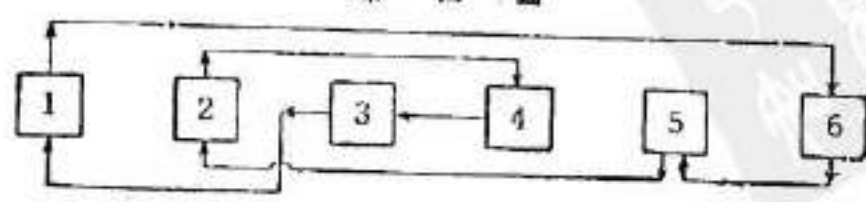
一塔至六塔順次流通，而於五塔與六塔之間，用送風機吹送，一塔與二塔，二塔與三塔，五塔與六塔都設有通氣管，所以一、二、三、五、六各塔，氣自下上升，酸從上下滴，只第四塔不同，氣酸都向下行。

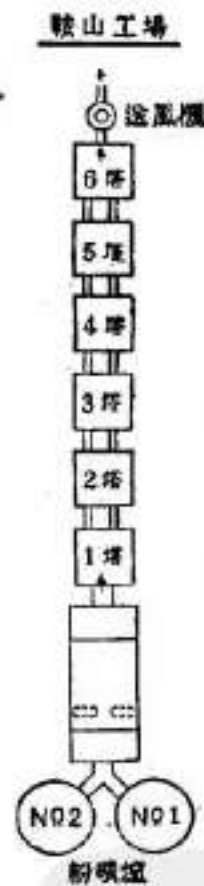
酸的循環方向，如第四圖。

第三圖 本溪湖工場



第四圖





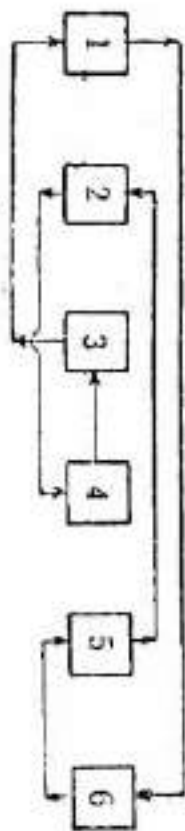
○鞍山工場（第十三表）

第十三表

塔式	總積容	能力	英國
塔數 六個	三二、二六〇立方尺	日法二十公噸	日本肥料會社型粉噴爐 能力七公噸 二基

機械配置圖，如第五圖，氣體（硫酸氣體）順次自一塔至六塔，各塔全部自下上升，酸的循環方法如第六圖，循環量每小時六公噸。

第六圖



5 製品需給關係

現在東三省製造的硫酸，差不多是供各工場自用的，撫順工場用它做蒙特煤氣及製油工場的副產物——硫酸銨；鞍山工場用它做焦煤工場副產物（硫酸銨），本溪湖工場亦然。最近鞍山工場有一小部銷往大連瀋陽等地；撫順工場的濃硫酸（六十六度）的一部，供哈爾濱、鞍山、長春、瀋陽、安東、營口等地之用。

東三省每年硫酸輸入量很少，茲將最近二年的數字列入第十四表。由此可以明白，東三省境內，硫酸很可以自給自足了。

第十四表

	大連	遼寧	龍安	鳳城	瀋陽	合計
一九二九	一三〇八〇	—	二八三二	〇三六	—	一五九四八
一九三〇	一三六七四	七七五八	一九二七二	一七〇四	—	四二四〇八

6 本工業之將來

硫酸工業是各種化學工業的根源，所以由硫酸工業的增減，可以窺知該地化學工業的發達之程度。到一九一六年為止，東三省還沒有產過一滴硫酸，可是自同年十一月撫順工場開始日產二十五公噸以來，年年增加，現在已達五倍。將來東三省的化學工業愈發達，硫酸的產額自更有飛躍的增加。現已決定開辦的東三省化學工業會社有日產六十六度（66°）硫酸六〇〇公噸的工場，一九三四年秋天就可開工（現已開工——譯者）而且

鞍山的昭和製鋼所即將成立，撫順油頁岩（Oil shale）製油工場附設的硫酸工場又將擴充，東三省硫酸工業之將來，誠不可限量。不過到那時候，硫酸的原料——硫化鐵礦，恐怕要成問題。像現在東三省所產的這一點礦石，到底不能敷用，所以很希望能在朝鮮東三省方面，另外發見一種良質硫化鐵礦山。

第四十一章 東三省鹽酸工業

信昭公司經理（岡田徹平）

1 沿革

一九二八年，大連大信洋行的石田榮造創設鹽酸廠於大連市台町五番地，專以瀋陽兵工廠的副產物——重硫酸鈉為原料，製品鹽酸，供昭和工業株式會社之用。副產物的無水芒硝則供給昌光玻璃株式會社。到了一九三一年五月，由大信洋行及昭和工業株式會社共同集資二萬元，再加擴充，易名為信昭公司，另行增設路布蘭（Le Brand）法裝置。於是上述除用硫酸鈉為原料之外，又用硫酸來製造鹽酸及芒硝。

九一八之後，瀋陽兵工廠停工，重硫酸鈉的供給遂告斷絕，現在專以硫酸為原料，繼續工作。

2 原料

路布蘭法的原料為鹽及硫酸。硫酸由日本內地買入，鹽則用沙河田鹽田之鹽，此外并向撫順煤礦及鞍山製鐵所等買進重硫酸鈉（煤礦的副產物年產約五〇〇噸）。因銀價時有變動，原料感缺乏，而鹽價又上下不定，所以本工業常常感受困難。

3 製品

本廠所出的鹽酸，現在專供味精工廠——昭和工業株式會社之用，無水芒硝則供給昌光玻璃株式會社。

三省的鹽酸需要量尙不見多，瀋陽、哈爾濱、天津等處合計月需不過二三百箱。

4 工場分布及能力

自重硫酸鈉的供給斷絕之後，瀋陽的伊豫組鹽酸廠即告倒閉，現在就只有信昭公司一家，製造能力，月約一五〇〇箱，即十八萬磅。

5 本工業的將來

鹽酸的需要，當然隨工業的發達而日益增加，不過現在除蛋白質加水分解工業——味精工業——之外，還沒有需要多量鹽酸之工業，所以很難有發展的希望。但近來日本製紙工業，日益發達，需用漂白料漸多，鹽的電氣分解所得的氯部移作漂白粉之用，所以合成鹽酸（用電使氯氣二氣合成鹽酸）的影子亦漸從市場上消失。推由此測，用路布蘭法以製造鹽酸前途還是很有希望的。

第四十二章 東三省染料工業

大和染料製布株式會社（福田熊治郎）

編者東三省根本沒有染料工業，所以這裏討論的名為染料工業，實則只關於染料方面的事業而已。

1 沿革

在討論東三省染料工業的沿革以前，我們應該先一瞥中國本部及東三省的染色業的一般情形。中國人穿的衣服，以藍色及黑色的棉布為主——大致藍色佔十分之六，黑色佔十分之三，其餘的十分之一為白色及其他雜色。染色加工業，至今還未脫手工業的階段，幼稚的程度，不亞於日本三四十年前存在的染坊。因此，使用的染料和染法亦還是沿用舊例，幾無進步之可言。譬如染藍色的時候，普通還是用天然蘆和以二成的泥狀人造藍染料。黑色的時候，在中國本部用五倍子及綠礬，在東三省用長白山一帶的山茶葉子（內含三——四%之鞣酸）（Tannic acid）之浸出液（Extract）和綠礬，使纖維呈鞣酸鐵之黑色。所謂鞣酸黑染法，就是中國染坊唯一的方法，這是硫化染料普及以前的狀態。

2 現況

一九一五年，日本岡山縣與田原染料工場造出一種黑色硫化染料，為日本最初之國產染料。當時正值歐戰方酣，染料缺乏之際，所以這種染料大受市場的歡迎，「大和黑染料」（Yamano Black）之名，成為日本染料

界之花。次年，更向中國推廣銷路，當時著者為該工廠的技師及販賣員，所以親自赴滿，考察中國染坊的現況，覺得「大和黑染料」很可以代替他們用的植物染料。如能一旦達到這種目的，銷路一定很大。當時為樹立根本策起見，奔走東三省、天津、山東及長江沿岸各地，一面教授染法，一面宣傳販賣。這樣努力奮鬥的結果，果然一九一七年，即年銷十萬斤，價格二十萬圓。十萬斤雖是小事，但當時硫化染料還未知名，能使素重保守的中國染坊來採用，總可以說是大大的成功了。從那兒以來，需要逐年增加，到了十七年後的今日，中國的消費額達世界黑色硫化染料之半，輸入年額達二〇〇〇萬斤。現在舊式的鞣酸黑染法雖然還有存在，可是其七成已為黑色硫化染料所佔了。這是硫化染料出世以後的情形。

一九一八年二月，為確定銷路起見，又得關東都督府之助，由與田銀及大連永順洋行合資創立大和染料合資會社於大連。同年十一月出貨，以所得的利益，於一九二〇年改組為株式會社（股份有限公司），及於今日。此外，尚有大村氏之黃色染料廠（一九一七年），寺尾氏的山茶葉染料廠（一九一九年），都辦了不久，就告停業。一九二〇年有中國人王錫臣創辦盛顏料廠於旅順，製造硫化染料，維持了四五年，亦告停工。

3 需要供給關係

需要的大勢，可以參照下列的人造藍及硫化染料的輸入額：

年	次人	造	藍	化	染	料
一九二七		五二、八二八担				八、七一四担

一九二二	四二、九九四	一一、七七七
一九二九	五一、〇八九	一一、三一一
一九三〇	三五、四一八	七、七七六
一九三一	一一、九七二	五、四四二

輸入的人造藍，大部爲二〇%的泥狀藍，供給的國家爲德國（佔六成）美國（佔三成）英國（佔一成）；硫化染料輸入量，大連佔五成，德國佔二成，美國佔二成，日本佔一成。以上爲「九一八」以前的數字，近來已大有變更了。

4 製造及原料關係

黑色硫化染料，是將過硫化鈉及二硝基酚（Dinitrophenols）溶融而成，方法極便，製品亦佳。以前日本是將石炭酸卽酚（Carbolic acid or Hydroxy benzene）硝化所得的二硝基酚爲原料，後來用一氯化苯（Monochlorobenzan）爲原料，先製成二硝基氯化苯（Dinitrochlorobenzan），然後再把氫氯化鈉（卽苛性鈉）酚化卽得。大連的工場就用此法，一切原料都仰日本供給（如硫化鈉，硝酸，硫酸及一氯化苯等）因爲大連是無稅港而且這些原料又比自己製造便宜，所以都從日本輸入。但現因匯兌關係，自給自足甚爲有利，以下試逐項加以檢討。

一、一氯化苯（Monochlorobenzan）它的母體苯，現在鞍山製鐵所年產三、〇〇〇噸，由此可得純苯

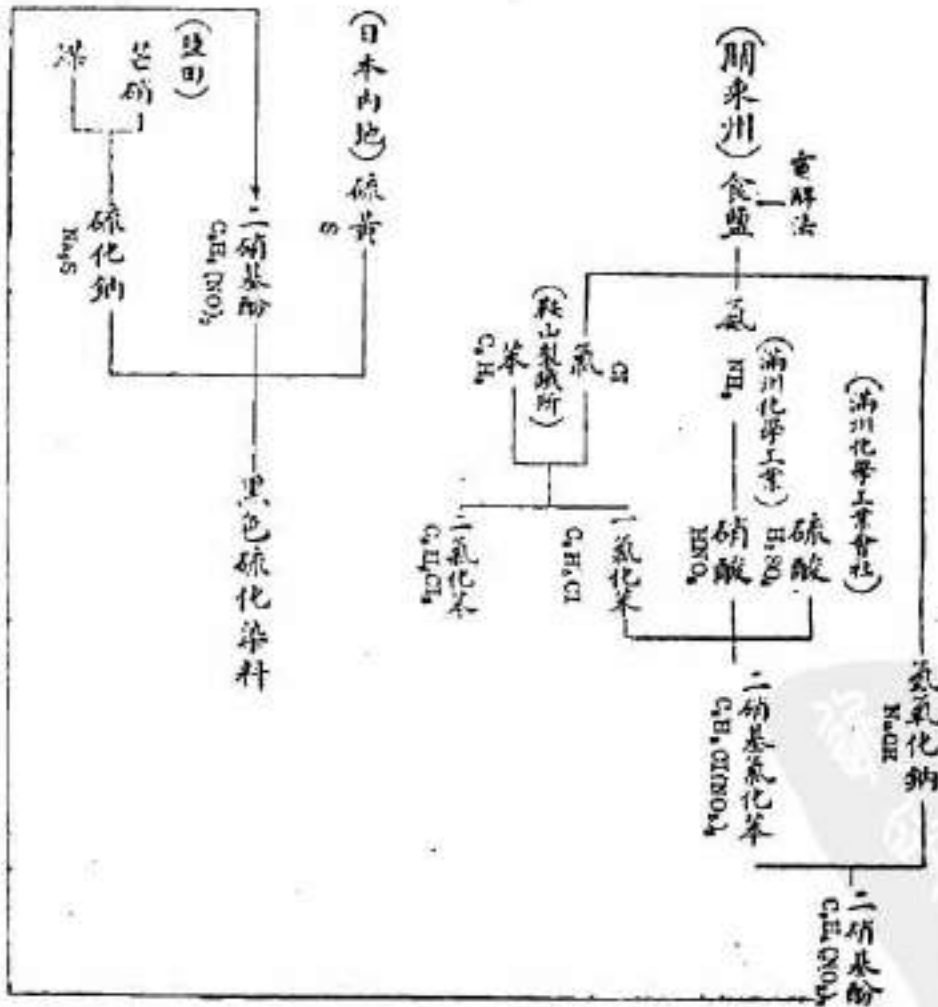
1,500噸,可造硫化染料1,200萬斤需用的氯,由關東州食鹽電解而得。

一、 硫化鈉 (Sodium sulphide)

將芒硝還元即得。芒硝爲關東州鹽田的副產物,可以從滿汁(苦汁,即鹽滷)得之,製造方法:夏季將滿汁貯藏起來,到了冬季,導入鹽田,曝露於零下十度的寒天之下,滷汁裏面的芒硝就變成結晶體現出。將這些結晶採集之後,加以火力或利用風力,使變爲無水芒硝。

一、 硝酸:現在計畫中的

滿州工業會社,一旦成立,那末氮的製造,亦可實現,如此可用



四七二

合成方法製造硝酸了。

這樣說來，硫化染料的原料，無一不和東三省有密切的關係，爲什麼其加工事業還是遲遲不進步呢？這有幾種原因：（一）大連是無稅港口，用外國貨反比自己加工製造便宜的很多。（二）鹽田採集芒硝，就能率及經濟方面來說，尙有作進一步研究之處。（三）與一種工業關連的各種工業，不能和日本內地一樣，隨處都有，所以不能分業經營，這種缺點，妨礙它的發達。不過今後，東三省的工業日漸興起，自可促進各種工業之連絡，同時因各種設施的改善，更可以使這些工業的自給製作愈益可能，而發生如上圖一般之製作關係。

5 製品及今後的問題

以上所討論的是專以黑色硫化染料爲中心。今後，應將這幾種原料，都在東三省設法，同時向中國本部及東三省去找市場，這是日「滿」經濟統制上最理想的事業之一。但鑑於將來的需要，氯化苯胺（Aniline）及其他種染料之製造，也不是不值得考慮的，不過與原料或市場無關係的物品，則以不造爲宜。將來因東三省的人口增加，植物染料的減少以及由青色轉爲黑色及其他顏色等嗜好的變遷，黑色染料或其他雜色染料的需要，預料一定可望增加。

第四十三章 東三省火藥工業

撫順煤礦火藥製造所（加藤育一）

東三省的火藥工業是在最近才興起來的，在各種工業裏面，發達最遲。本來火藥製造工業是一種特殊的工業，有危險性，故於治安上，要受嚴重的取締，同時又是軍事用品，有時要受當局的禁止，因此不容易成爲一種企業——不得官廳的許可，是不能製作的。尤其是在東三省這樣特殊狀態之下，火藥工業差不多是一種禁止的工業，除了製造軍用火藥之外，一概都是不許的，所以許多礦山用的火藥，都要經許多手續，纔能從外國輸入。固然山間及鄉僻之處，還有土民用土法製造黑色火藥供狩獵煤礦之用，但其製作過於粗陋，當然不能稱爲火藥工業。歐洲大戰以來，煤礦漸呈發達之象，因此煤藥的需要日漸增加，而計劃製造火藥的亦很多，但終不易得中國官廳的許可。一九一九年，經種種交涉後，東三省礦山火藥會社才告成立。製造黑色火藥及硝酸銨等炸藥，供給南滿一帶的礦山，這是民間火藥工業的濫觴。

撫順煤礦原用外國輸入的火藥，後來事業發展，深覺炸藥一項消費太大，始於一九一八年，自建設工場從事製造。嗣後，（一九二三年）該礦露天掘礦法告成，同時即將剝岩炸藥工場歸併一處，更於一九二九年增設礦內需用之炸藥工場。

一九三二年南滿火藥會社創立，其目的是在供給關東州的需要。是年十月（九一八後——譯者）更新設

日「滿」合辦的奉天兵器所，製造兵器火藥。東三省的火藥工業隨地方的開發而逐漸發達，不久即可以防止輸入。據最近東三省的調查，用土法的黑色火藥製造所，九一八之後，遼寧省內約有六十家，吉林有四十家，其他約二十家，製造種種粗火藥。其生產量從輸入硫黃額來推測，年約一百噸。滿州當局鑒於這種事業，與治安有關，實有統制的必要，近為實行徹底的取締起見，特制定一種火藥專賣法，命令這種製造所停止工作，除滿鐵自用的工場外，均改為滿陽兵工所的委託工場，歸東三省政府統治販賣。此種專賣法定於一九三三年起實施。

現有的工場，大都只將輸入原料，加以配合而成製品；因此，製品既甚簡陋，種類亦少。目前製造的不過黑色礮山火藥，各種硝酸鉍炸藥，液體氣炸藥幾種，其他 *Dynamite* 系炸藥，尚未製造，將來亦難望能實現。從來原料輸入的手續，非常麻煩，非有護照不行。在「九一八」以前，護照還要南京政府發給，往覆需要六個月，而且輸入數量要受限制，這種工業的發展，自然要大受阻礙了。因此，和日本內地的工場來比較，種種方面都相差甚遠，不過最近已有逐漸向上之勢。東三省的火藥工業，全部是日人經營的，以下試一一述之：

撫順煤礮火藥製造所

該所製造黑色礮山火藥及硝酸鉍炸藥。黑色火藥製造於古墟子製造廠，製品專供掘煤之用，原料用智利硝石及硫黃、木炭。除木炭為自製之外，餘皆仰國外的輸入。製造方法，如一般黑色火藥製造法，一日製造能力為四、〇〇〇公斤。最近的製造量：一九三〇年，七六八、〇〇〇公斤；一九三一年，八七九、二〇〇公斤；一九三二年，六五〇、〇〇〇公斤（推測數）。工作人員：日人三十人，中國人百二十八人。

硝酸鉍製造於撫順楊柏堡工場，製造能力為一日六〇〇〇〇公斤，目前計劃增至七噸；原料全部為輸入品。現在製造的炸藥（硝酸鉍）供剝岩之用，藥彈的直徑為八十五公厘（B.P.）一發重二公斤。此外還有一種水裏用的硝酸鉍炸藥，直徑為八十五公厘，重四公斤。這樣大的炸彈，在日本還屬少見。此外還有數種。總之原料都是用硝酸鉍，硝基萘（Nitro-naphthalene），木屑，煤粉，硫酸鉍，鋁，草酸銅等，製品都供自己礦山之用，間有供鞍山及滿鐵經營的工場的需。一九三〇的製造量是四四〇公噸；一九三一年的製造量為六七〇公噸；一九三二年為八五〇公噸。工作人員：日人五十，華人八十。

鞍山液體氧製造廠

大孤山採礦所，一向以舶來炸藥開礦，因感價錢過昂，所以想造一種液體氧來代替。經種種研究的結果，發明了一種新吸收劑，而造成價廉力強的炸藥——液體氧（Liquid oxygen）。因為從來液體氧的吸收劑，用的是木炭，軟木屑（Cork powder）等等，該所則用製鐵所的副產物——萘（Anthracene）的煙煤為吸收劑。這樣一來，液體氧的消耗可以減少許多。一九三一年的生產額，達二六〇公噸。此外民間尚有數家，例如東三省礦山藥會社，南滿火藥會社，南滿火工品會社等，茲另分述如下：

東三省礦山藥會社

該社工廠設於安東縣滿鐵附屬地，最初專造黑色火藥，供附近的需要，其後，更製造硝酸鉍供撫順煤礦及朝鮮海軍燃料廠之用。工場內有種種製造炸藥的設備，目下則傾全力於硝酸鉍，製造能力為五〇〇〇公斤，年產額達

二〇〇公噸，資本金爲一〇〇萬圓。

南滿火藥會社

創立於一九三二年一月，製造特殊的硝酸銨炸藥，製造能力爲三〇〇公斤，工作人員二十五人，資本金十萬圓，製品最適於開石礦。

南滿火工品會社

創立於一九三〇年，專造炸藥雷管及引火線，原料從日本輸入，製品的大部供撫順煤礦之用。近來耐水的引火線（填火線）亦告成功。生產能力：雷管一、〇〇〇萬，引火線五〇〇萬公尺，工作人員六十。廠設於撫順市外南六里。

以上是東三省火藥工業的一般情形。明春起，奉天兵工廠將開始工作，該廠擁有工人一萬，具有最新的設備和技術，本工業的發達，當更顯著了。最後將東三省炸藥最大的消費地——撫順煤礦及鞍山製鐵所二處近年的使用量，列表如下：

撫順煤礦使用火藥額

火藥種類	一九三〇年	一九三一年	一九三二年
大筒彈炸藥 (Dynamite)	九、〇四四 公斤	一七、四八二	一七、四八二
卡立托炸藥	八一四	五一、〇一七	五一、〇一七

硝 酸 炸 藥	五九三、六二五	三九九、五一〇
黑 色 火 藥	六三二、五四九	六九二、四九一
總 計 炸 藥	一八六、六五九	四二三、〇六二

鞍山鐵礦火藥使用額（一九三一年度）

大 清 廷 炸 藥	一九、四五三 公斤
卡 立 托 炸 藥	一五、五三二
硝 酸 鈣 炸 藥	三、七四六
液 體 氧 炸 藥	二五九、五二六

第四十四章 東三省火柴工業

1 沿革及現狀

著者於一九〇五年日俄戰爭時從軍於東三省奔走各地，深感森林茂密，很可以為火柴的軸木原料。其後，會有當時赴滿調查織物的橫濱絹織物聯合會會長津久氏，與著者相遇，亦具有同樣的意見，因得其援助，於一九〇六年十一月設廣仁津火柴公司於長春城內，資本為三萬圓，這是東三省火柴業的濫觴。

當時俄軍尚在長春，撤退未完，居民對於日人的信用甚薄，欲買軸木的原料——木材，無人承賣。著者無可奈何，只得攜帶現銀到山裏而去購買樹木，採伐運搬之際，更是受盡種種困難和危險。就是職工一項，亦因著者不諳華語，一時很難養成熟練的技術。經過許多的困難，始於次年四月製成貨品運銷市場。因製品大受一般的歡迎，銷數驟增，遂漸為一般所注目。是年十月日清燐寸株式會社（即火柴有限公司）開設於日本廣島，廣仁津公司被其收買。一九一三年八月中國人創辦關東三明二火柴公司於營口，著者又新設吉林燐寸株式會社。時值歐戰爆發，事業益盛。一九一七年，更收買雙城堡中國火柴廠，基礎愈固。斯際橫濱之安部，大阪之池田等又邀著者合資五十萬，創立東亞燐寸株式會社，設總店於天津，設分店於瀋陽。當時東三省的火柴，百分之八十為日商所供給。實為日商活動最盛的時代。因是中日兩方都大受刺激，各地競起作設立火柴公司的計劃。相生氏既以五十萬圓設

東三省火柴聯合會會長
長春火柴廠長（佐藤精一）

大連燐寸會社於大連，一九二一年吉林西關創立增昌公司，次年金華公司設於東關，惠國公司設於瀋陽，一九二三年魯昌公司設於齊齊哈爾，一九二三年更有珪珪公司設於營口，真如雨後春筍，層出不窮。於是各廠營業競爭日烈。彼此同受損失，一九二三年中日雙方協議合作，長春以北的中日火柴業組織北滿聯合會，規定製造比率，共同購買原料及販賣製品，收到相當的成績。南滿方面繼之而起，組織南滿聯合會，彼此規定南北販賣區域。但至一九二五年五月，吉林燐寸的股東大部為瑞典人所收買，從此瑞興火柴公司和東三省的火柴業就發生了關係。瑞典火柴公司鑑於東三省火柴的將來，希望甚大，因於次年更收買大連燐寸會社及日浦燐寸會社，它的勢力遂日益擴大。

南北滿聯合會成立之後，各廠都獲得相當的利益，於是一部人想更進一步，將南北聯合會解散，另組織「東三省火柴業聯合會」。一九二七年九月，中日雙方火柴業同行開大會於瀋陽，彼此交換意見，到了將要簽字的時候，突然瑞典系各公司大股東拒絕加入，幸經日清的前田氏和吉林燐寸的佐藤氏，從中斡旋，始告無事，但從此東三省火柴業的前途，即投了一片暗影。

一九二八年，前田氏以不堪瑞典系股東之壓迫，脫離了日清燐寸會社，另以純日本資本，創立寶山燐寸工場（即火柴廠）於長春，同時中國商人又創辦阿什河、呼蘭二廠。新舊三派公司至是又起競爭，於是一部人主張另組織新東三省聯合會，使新設之公司加入，但又因瑞典系股東之反對，不成事實。吉林燐寸的伏藤等的努力，亦歸無效，因亦脫離吉林燐寸會社，另組織公司於長春鐵道之北，於一九二九年九月開始營業。

是日清燐寸，吉林燐寸，大連燐寸各廠，完全受瑞典火柴公司之支配，實行傾銷政策。因此，中日各廠大受威脅，羣起反對，向日本租界當局請願，要求取締，未有效果，又向中國官廳請願。中國當局亦覺這樣放任下去，將使漸形發達的中國火柴業，大受打擊，同時失業工人必然增多。中國政府為壓迫瑞典火柴起見，特制定一種「傾銷稅」加重徵收，但依然無效，遂決定實行火柴專賣，自一九三一年四月起實施。專賣事業，由中日聯合會代行。至是瑞典系各廠遂無法可施，銷路困難，而中日聯合會繼得愁眉一展。

「九一八」之後，瑞典系不得已亦加入聯合會，由東三省各廠組織一東北火柴維持會，規定一定的製造率，另設公賣處為販賣機關。其資本全部由日商負擔，因此一切的販賣權都為日人所掌握及統制。一九三三年七月火柴公賣處歸滿洲國財政部直轄，遂將自一九三二年十一月成立以來的東北火柴公賣處改為東三省火柴公賣處，而東北火柴維持會亦改稱為東三省火柴聯合會。其販賣數額亦日漸增加了。

2. 原料

並非原料材料產於吉林敦化線附近的山地，頭藥（火柴頭）的原料為氯化鉀、膠、胡粉、錳粉、硫化磷等，除頭藥原料外，尚有時用德國貨外，餘都仰日本的供給，此外松香、石蠟（Paraffin）則用美國貨。

1. 由燐寸製法

燐寸（火柴梗） 軸木的原料為白楊，先將它切斷，再用剝抽機開成一定厚薄粗細，再用切斷機切成一定長短，然後將這些乾燥的方法，及存放乾燥室內，夏天則利用日光。

匣：匣的原料與軸木同，先將其切成一定長短，開成薄片，割做一定大小，再分配給一般農家，貼上商標及藍紙印成。

將上面做好的軸木，用排梗機排成一定的形式，裝在框內用燒紅的鐵板，將軸木的一端稍為燒焦，為便於燃燒起見，浸於石臘油中 (Paraffin oil)，再塗上用氯化鉀、硫化磷、胡粉、洋膠等製成的頭藥。完工之後，放在乾燥室裏，使其乾燥，再用機械裝入匣內。

4 製品

東三省的各火柴工場，其中中國人辦的，是想挽回利權；瑞典系是想獨佔東三省火柴事業；日本人則欲維持它的權利，因此彼此均力事增大它的生產力。現在其生產力年達七十五萬箱（每箱裝一百打），而需要僅四十萬箱，所以形成生產過剩的現象。「九一八」之後，需要驟減，各廠都實行「生產限制」才能維持下去。

5 工場分布及能力

所	在	地	工場名稱（曾用原名）	能
營	口	口	三明明火柴公司	七八、〇〇〇
營	口	口	新對公司	六二、五〇〇
營	口	口	關東公司	五三、六〇〇
營	口	口	奉天火柴公司	六九、三〇〇

安	東	國華火柴公司	四五,二〇〇
遼	化	長垣火柴公司	一八,八〇〇
長	春	寶山燭才株式會社	五二,五〇〇
長	春	長春洋火工廠	五二,五〇〇
長	春	日清燭才株式會社	三七,五〇〇
吉	林	吉林燭才株式會社	八二,五〇〇
吉	林	志火藥公司	四二,四〇〇
吉	林	金華火柴公司	三一,七〇〇
吉	林	泰豐火柴公司	二八,三〇〇
阿	河	明遠火柴工場	三七,七〇〇
呼	蘭	德興火柴工廠	二八,三〇〇
齊	齊	齊魯火柴公司	二九,二〇〇
合	計		七五〇,〇〇〇

6 本工業之將來

本來東三省這種地方，既有豐富的木材和廉價的工資，故不論經濟及自然的條件，無不適合於火柴工業。不幸因政策的關係，過事擴充，以致陷於生產過剩的現象。如果這樣放任下去，內有瑞典系的活動，外受蘇聯的傾銷，不但將使正在發展途中的火柴工業受莫大的打擊，而且其影響於別的工業之處，也必不少。現在實行公賣制，規

定各廠的生產比率，統制販賣，處置得宜，將來因治安的改善及人口之增加，需要一定可以加多。如果技術方面指導得當，必將成爲重要產業之一，而遠向外輸出之域。

第四十五章 東三省氬氧氣工業

大連機械製作所總理（森川莊吉）

1. 沿革

東三省的氬氧工業，因需要的增加，在十數年前才着手創辦的。但氬的需要，早在二十五年前（一九〇八年），滿鐵會社向德國買氧炔鍛接機及截斷機（Oxy-acetylene welding and cutting machine）的時候就有了。當時日本的練氧工業尚未發達，只得暫時從上海方面輸入。那時還是試用時代，需量很少，所以後來只備了一架英國造的氧發生器，以備自己製造，但正值將要成功的時候，日本酸素會社（即日本練氧公司——譯者）已經出現，自是以後就完全受日本的供給。可是爲運些少的氧素煤氣，須將笨重的容器，往返搬運（因氧的容器，非能耐強壓不行，普通用鐵貨，非常笨重——譯者註），而且稅關手續極爲麻煩，并須當作危險品辦理，不准裝定期客船，運費既貴，又要許多日子，所以很感不便。到了一九一八年，各方面需要氧的地方漸多，已可以作小規模的經營了。正當此時新近創立的大連機械製作所已注意及此，遂向美國買進「許拉龍」式的氬氧練氧機一座，應用電解法製造氬氧。最初只是自給自足，次年才供給一般的需要；這就是練氧工業的嚆矢。滿鐵所屬的撫順煤礦，亦因工業上及礦內救濟工作方面，需氧的地方很多，所以亦設置同樣設備。一九二〇年，大連油脂工業株式會社開始製造硬化油（見第九章硬化油篇——譯者），需氬甚殷，所以又向美國購置「許拉龍」式氬氧練氧機八台，副

產物之氧，則供一般的需要，於是氧便成了生產過剩的現象。一九二六年，朝鮮京城的練氣工業家又向東三省發展，設奉天練氣公司（原名奉天酸素製造公司）於瀋陽，採用「林特」式液體空氣法（註），供給東三省內地一般的需要。後來中國方面，另設大亨鐵工廠，以同樣的設備，製造氧以供給中國兵工廠及中國一般的需要。到了一九二八年，大連機械製造所亦廢止舊的電解法，改用新式液體空氣法。哈爾濱方面，另有中俄合辦的練氣所，供給中東路附近的需要。這樣發達的結果，自然形成各廠分佔供給地的形勢。

氫的需要，只限於油脂工業的一部——硬化油工業，其他蓄電池的融接工業，需要少量而已。所以練氣工業，不能成爲一種獨立的工業，只能附屬於硬化油工業。硬化油工業，已於另章詳述，爲避免重複計，關於氫的方面，茲特從略。

2 現況概觀

東三省專營練氣工業的，只有瀋陽的奉天酸素製造公司（可譯作奉天練氣公司）及哈爾濱的福記養氣公司二家，其他都是兼營的。這種現象，就是表示東三省需要多量氣的工業尚屬少數，如拆船體工業（將舊船買來拆了當鐵器買賣的工業——譯者）等等尚付缺如，所以難期大量的需要。尤其是容器問題，最爲困難，因爲需要地多在遠處，且消費之量甚少，裝氣的瓶要費莫大的固定資本，這是專門經營此種工業的最困難處。而且，最近數年以來，熔接工業方面都有漸漸改用電氣熔接法的傾向，所以本工業殆無進展的餘地。因此不論那一家練氣工場都不免要減少生產，一部雖向青島、天津等處尋求銷路，但因商業的關係，難與上海所產的競爭，所以這方面

的銷路，還沒有十分把握。

3 原價問題

煉氣工業的製造費，大部還是原動力的費用，這不論用那一種方法都是一樣的。東三省的電氣費比日本昂貴，尤其是液體空氣法另需多量的冷卻水，非仰給於高價的自來水不行，這都是考慮減低原價時應加注意的地方。此外原料藥品，如錳氧化鈉，錳氧化鉀及氮氣用的瓶子亦要從國外輸入。這些輸入品雖可免稅以資救濟，但電力和自來水的原價昂貴，那尙是無法可想的了。

4 製造方法

上面說過，東三省煉氣工業最初使用的是「許拉罷」式水的電解法。將水電解製成氫氣、氧氣，本來利用這種製品於氫氣吹管，是最方便的，可是製造的時候，於煙火及兩氣混合等，非特別注意不行，同時氫不能和氧一樣用鐵管盛裝販賣，供給不便，加以氫氣吹管的溫度不高，只能熔解六厘以下的鋼版，以前黃豆油的容器用的是銅版箱子，所以需要較多，近來已日漸減少。因為這些原因，所以大連機械所等處都乘此而改用液體空氣法。現在只有以氫為目的的大連油脂工業會社及電力特別便宜的撫順煤礦還沿用舊法，此外都已改為液體空氣法了。這種方法，既沒有水電解法那樣因氫氣混合的危險，而且即使工作有時疏忽，亦只是使能力稍為減少，決沒有其他的危險，所以液體空氣法已成為斯界最樂用的方法了。

現在最通行的液體空氣法計有二種，即「林特」式和「法郎富略」式。兩者均為高壓型，其行程雖略有差

異，而構造大體是相同樣的。茲將兩者相異之處，略述如次：「林特」式在四段空氣壓縮的過程裏面，在第二段和第三段之間，設置清淨空氣罐，裝入氫氧化鈉，在第二段受壓縮的空氣，從罐底變成氣泡上昇，其中所含的二氧化碳即可使氫氧化鈉吸收之，然後將潔淨的空氣再昇入第三段。「法郎克富達」式則於第一段加壓前，使空氣通過淨氣管，淨氣管的底部填以焦炭，將氫氧化鈉的溶液自上而噴下，吸收空氣中的二氯化碳，同時使空氣淨化。雖然兩者的構造大同小異，但東三省像那樣砂塵很多的空氣，最好能兼用兩者，裝置二個淨氣管。

5. 製品

氧的需要，以用於鋼鐵各工場及一般鐵工廠方面的為主，用於醫療方面的很少。純粹度為鋼鐵會社規定之九九%以上，所以製造者都以此為標準，大都為九九·二%，比日本的標準——九八%——還好許多。

東三省的溫度，高低之差甚巨，氧的膨脹係數很大，所以用鐵管裝了買賣的時候，於溫度和壓力的變化關係，彼此應有預先說明的必要。冬期嚴寒，有時會使水分阻止瓣凍結；夏日炎熱，有時會使安全瓣破裂，這都非特別注意不行。

一九三二年的需要量為二四四、九六〇、〇〇〇公升，一日平均六七一、〇〇〇公升，約當現在生產能力之二三%。運往青島、天津一帶的，年約一三、三五〇、〇〇〇公升，一日僅三六、〇〇〇公升——即三六〇公石 (Hectoliter)。

6. 工場分布及能力

現在工場之分布狀態及其最大生產能力如下表（但鞍山製鐵所特殊液體製鐵設備未列入）

所	在	地製	造	所	名	每—日（二十四小時）最大生產力
大		遼	大遼油廠株式會社			一、四二〇 公石
大		遼	大遼機械製作所			六、〇〇〇 公石
撫		順	滿鐵撫順煤礦			一、九〇〇 公石
瀋		瀋	奉天煉氣公司（原名奉天酸鹼製造公司）			四、八〇〇 公石
瀋		遼	大牟鐵工廠			二、四〇〇 公石
哈	爾	濱	福肥產氣公司			二、四〇〇 公石
合		龍				二八、九二〇 公石

7 本工業之將來

東三省開發大進之後，鐵工業一定有振興的希望，因之氧的需要自亦可望增加。將來消費多量氧的工廠出現的時候，像現在這樣用瓶裝送，殊屬不便，那時或許可以和歐洲一樣，使用自然發生的裝置，用鐵管導入各工廠的消費處，隨時可以利用。現在，各種氣廠都尚有餘力，暫時還沒有擴張或新設的必要呢。

第四十六章 東三省製藥工業

編者註：

滿鐵中央試驗所 石田義豐

在「東三省製藥工業」的標題下面包含的化學工業，因為沒有明確的範圍，所以於論題選擇取捨的時候，頗感困難。現在且就下列各項，加以檢討。

- 一、甘草精製造工業。
- 二、新藥類製造工業。
- 三、藥局方及藥劑製造工業。
- 四、血清、血清、疫苗及診斷試藥製造工業。
- 五、殺蟲劑製造工業。

將東三省的製藥工業，就上述五項來討論，自然不免有失當之歎。例如以甘草精的製造工業來說，所製的甘草精，差不多都供日本內地的醬油及製糖工業的消費，根本不是用做醫藥品，似乎不應列入「製藥工業」裏面。現在列在這裏面的原因，是因為甘草精的製造最初是專為醫藥的。其製造方法，大體是照日本藥局方，而其技師及經營者都是和製藥方面有關係的，所以為便利計，列入此類。此外，東三省的鴉片烟製造工業，以製法及用

途來說，明明是製藥工業，但因這種惡習，亟應早日剷除，爲人類的幸福起見，故不將它列入。

1 沿革

東三省的一切製藥工業，全爲日人所創辦，爲時極淺，到了近數年，才漸見發展，爲東三省新興工業之一。

本來東三省沒有可稱爲製藥的工業，就是家庭工業方面，亦很少見。各主要都市的大規模的藥舖（中國人辦的），大都由各地購入大量的漢藥，將它乾燥、精選、切片——很簡單的加工之後，就拿來販賣，所以還沒有到製藥工業的程度。製藥工業的製品，爲文化較高的國民所需要，且工業自身，亦與其他化學工業相關的地方很多，所以在東三省這樣的地方，原不容易發達。又因一切西式醫療法，用的都是草根樹皮的漢藥，不是現代製藥工業的製品——西藥，這也是不能發達的最大原因。

自日人進出東三省之後，就著手研究及調查東三省的製藥資源，尤其對於藥用植物特別注意，有幾種運往日本爲製藥原料，一部份則在東三省就地製藥，這就是東三省製藥工業的起源。時正歐戰爆發，東三省的化學工業，突呈發達狀況，滿鐵沿線，就有許多工場出現，極一時之盛。尤其是可稱爲廣義的製藥工業的各種工業藥品及醫藥品製造業，發展尤爲顯著。可是後來因經濟恐慌的關係，這些工業都陷於衰敗的慘境，工場大都關門。到了一九二四年前後，因東三省的文化程度漸高，自南滿醫科大學以至各種衛生的設施，漸次完備，西藥的需要愈益增加，於是西藥的製造，在東三省漸漸發展。現在東三省製藥工業的大部就是從那時候發展起來的。

現在將東三省重要製藥工業的名稱和創立年月，列表於下：

名	稱	創 立 年 月	地 址
乾卯商店製糖工場		一九一四	大連千代田町
精製藥業株式會社		一九一七・九月	同上及赤峰
滿蒙防疫研究所		一九二五・十一月	瀋陽
滿蒙衛生研究所		一九二六・一月	大連沙河口
大連製藥所		一九二九・七月	大連
三共株式會社大連工場		一九三一	大連吉田町

(一) 甘草精製造工業

甘草是豆科植物，普通稱做甘草的製藥原料是這種植物（宿根草）的根莖。味甘，為古來漢藥所樂用，現在又為各國醫藥所採用，以作緩和劑，添味劑，甘草精等。甘草精於藥用之外，又可供醬油，辣醬油（Sauce），糖菓，烟草等增加香味之用，消費額很大。

中國北部的甘草，栽於內蒙及山西北部，採集之後，使其乾燥，然後出售，主要市場為鄭家屯、通遼、洮南、北票、赤峯、天津等處。這種甘草，可由運送的系統，大別為通遼鄭家屯系（經四洮線），赤峯系（赤峯北票地方），山西系（集中天津）等三系，生產額年達四〇〇—五〇〇萬斤，完全運往大連及大阪。

現在東三省製造甘草精的工廠，只有滿蒙興業株式會社一家。至於該廠的情形，可參看下表：

製 品 運 銷 地	製 造 廠 所 在 地	年 度	原 料 消 費 額	買 入 原 料 甘 草 年 產 量
日 本	赤 峰，大 連 千 代 田 町	一 九 三 一 年 九 月	三 十 萬 個	一 〇 〇 萬 斤
	兩 工 場 各 年 產 二 十 五 萬 噸			
		一 九 三 二 年 度，各 二 十 五 萬 噸，約 八 七，五 〇 〇 圓		

該廠製造甘草精的方法，是將原料甘草切成適當大小，用溫水浸漬，待浸出液 (Extract) 透明之後，蒸發濃厚即為普通的甘草精。此外另有一種甘露糖的製品，是將上面所得的浸出液 (Extract) 加以無機鹽（如石灰之類——譯者）及無機酸（鹽酸之類——譯者），使甘草的主要甘味成分 [Glycyrrhizin (C₄₁H₆₀O₇) (OH)₂ (COOH)₂] 沈澱，再加以精製。甘草精的收量約原料甘草的三五%左右，佳質的原料，則可達百分之四十以上。

(二) 新藥類製造工業

滿蒙一帶，雖不乏藥用植物的資源，可是以這種植物為原料的新藥類製造工業，尚不發達，尤其是用化學合成方法製造的新藥及機器製劑工業，現付缺如。現在東三省製造的新藥有二種：

A. 喘息社痰藥 (Asthonathol)

製造處 瀋陽鶴原商店

這是以從東三省麻黃抽出的 Ephedrin 爲主要成分，加以桔梗科植物的 Scopolin 爲褐色透明的液體，而於南滿醫大久保田教授及山下教授指導之下製造的。

年	產	額	三〇〇萬 (四十磅)	七二,〇〇〇圓
---	---	---	------------	---------

B. 八寶隆 (鎮痛麻醉劑 Papasolun.)

製造處 大連製藥所

年	產	能	力	四三三〇公斤	
年	生	產	額	一九三一年度四〇公斤	價值 二四,〇〇〇圓
主	要	銷	路	東三省，關東州。	

成分爲鴉片的總植物鹼類 (Total alkaloid)

(三) 藥局方及藥劑類製造工業

東三省的藥局方 (日本藥局法) 及藥劑類的製造工廠有下列數家，製品只能供東三省需要的一部，將來還有發展的餘地。

三共株式會社大連工場

該工廠的藥劑製造品共有六十五種，小件五十種計。

膏類 (Extrait) 類	1,000磅
露汁 (Syrup) 類	9,000磅
軟膏類	5,000磅
水劑，粉末其他	42,000磅
小件藥品	33,000磅
合計	90,000磅

乾卯商店大連工場（大連千代田町）

該工場有了定貨才工作，所以生產額不一定，其年產額從來未經發表，大致如下：

無水酒精 (Absolute Alcohol)	約一八公石	11,000圓
酸	約2,000磅	12,000圓

上述兩處之外，還有大連萬玉洋行的鉀質肥皂（普通用的爲鈉質肥皂——譯者），大連製藥所的本油丸 (Cresoto) 等，後者年產三、〇〇〇圓左右。

(四) 血清、痘苗及其他

東三省的氣候風土，稍形特殊，時疫獨多，流行甚廣。滿鐵會社爲預防起見，特設衛生試驗所於大連，研究東三省特別需要的衛生及保健問題，并實際着手製造各種血清、菌苗 (Vaccino) 痘苗等，同時設滿鐵獸疫研究所於

瀋陽（一九二五）研究獸疫方面的問題，及製造各種血清預防液。

各處製品的年產額如下：

滿鐵衛生研究所（一九三一年度）

製品種類：菌苗預防時疫液，診斷液，試驗傳染性毒素預防液，血清，診斷用血清等約六十一種。

這種製品完全供東三省內的消費，滿鐵及關東廳關係的地方，由該所直接配給；一般的需要者，則由指定的

販賣人經售。一九三〇年度的製造額爲三〇、八〇一、一四〇立方公分，價值四二、五〇〇圓。

鐵滿獸疫研究所

製品種類：血清，預防液等，約十三種。

一九三一年度的生產額，合計四六八、八三五立方公分，價值二六、九四一圓。

（五）殺菌殺蟲劑類

東三省地方，上面已經說過，時受時疫傳染病的威脅，爲預防起見，殺菌及殺蟲劑的需要很多，現在有下列二

種製品：

厄維（譯音）

製造廠 大連油脂工業株式會社

年	產	額	約三〇,〇〇〇磅(約三千圓)
運	銷	地	日本, 中國本部, 滿州, 朝鮮
原	料	地	蒙特油 (Mond oil), 糖, 氮氧化鎂

柏爾明(譯音)

製造所 滿鐵衛生試驗所(大連)

年	產	額	約四二,〇〇〇公斤(約一八,五〇〇圓)
輸	銷	地	關東州, 滿鐵沿線
原	料	地	不詳, 大致以四氯化炭, 酒精, 木油等為主要成分。

此外, 還有二三家, 但數量很少。

2 結論

東三省製藥工業的概況, 上面已略加敘述, 只就上述的五項而論, 年產額約值三一五、〇〇〇圓, 和其他的化學工業來比較, 真是微乎其微, 不過上面說過, 製藥工業還沒有很久的歷史, 創立以來, 僅十餘年, 一切還待將來的發展哩。

可是東三省的製藥工業將來要怎樣發展呢? 這問題的回答卻難了。不過我們爲了要得到明確的解答起見, 第一應該考察東三省有無製藥原料。自然使製藥工業發達的因子 (Factor), 不只是原料而已, 此外副原料的

燃料、電氣、溶煤、酸、鹼等的價格能否減低，東三省醫藥品的需要能否增高等等，亦應有考慮的價值。現在且就最重
要的原料資源方面，先來考察一下。

從來關於東三省製藥工業的資源方面，少有調查研究，就有亦非常不完全。除藥用植物（即漢藥）以外，還
沒有人發表過。

至於藥用植物的品種、成分、產地、分布區域、數量等項，經中尾博士及久保田博士等東三省藥學會員調查研
究之後，已屢有發表。這種藥用植物的標本，亦保存在滿鐵中央試驗所及南滿醫大等處，成爲貴重的資料。此外又
有矢部大賀諸博士的滿蒙植物目錄等數種刊物，可供參考。從這些報告刊物裏面，我們已很可曉得滿蒙藥用植
物的分布狀態之大概情形了。其中如薄荷、除蟲菊、甘草等，已經實際的作栽培試驗，但對於藥用植物以外的資源，
卻無人問津。

著者以爲要發展東三省的製藥工業，實先有調查製藥資源的必要。因此，最初應將過去發表的東三省各種
資源的調查研究，從製藥工業的立場，加以綜合的檢討，以闡明東三省製藥工業原料資源的大體，次擇其緊要的，
順次的作實驗研究，然後進而將它企業化。

但在藥用植物以外，還有什麼原料呢？其重要的，有下面數種：

一、低溫及高溫蒸溜所得的煤膠（T.P.H.），可爲煤膠系藥品的原料。

二、動物肝臟類——肝臟製劑的原料。

- 三、獸皮獸骨類（阿膠、獸炭、骨炭等原料）。
 - 四、尿酸類（尿酸（Uric acid）及他的誘導體之原料）。
 - 五、蜂蜜。
 - 六、斑貓。
 - 七、烟草（菸鹼（Nicotine）之原料）。
 - 八、黃豆蛋白質（酪素（Casein）石灰等農藝用藥品原料及營養劑原料）。
 - 九、黃豆油榨（磷酸鹽類原料）。
 - 十、黃豆配醣物（Glucoside）。
 - 十一、黃豆磷酸鹽物體（如 Lecithin 可爲人造牛酪之營養劑——譯者）。
 - 十二、氧化鎂（硫酸鎂及其他鎂之化合物原料）。
- 以上不過將主要的製藥原料，列舉而已，其他自然還有許多可用的東西。總之，東三省地方，除藥用植物之外，不乏其他的製藥原料，所以這種工業，很有發達的希望。

第四十七章 東三省樹膠工業

關東廳技師工學博士 井上正一
關東廳調查課 津島博太

1 沿革

東三省樹膠工業還沒有長久的歷史，以一九二四年九月開設的大連協盛膠皮工廠為斯業的嚆矢。該廠專門製造樹膠底及布幫膠皮底的中國鞋。當時因皮革的價錢便宜，而且膠底又不合中國人的嗜好，所以營業非常不振。後來幸即着手樹膠改造事業（將舊車胎融溶後再製新胎的事業——譯者），正巧又值皮革漲價，因而事業漸趨有利。當時一面又着手製造馬車橡皮胎，業務更見展開。在此時期東三省方面樹膠底鞋的需要漸漸普及，安東、瀋陽、撫順各處，日鮮人經營的小規模的樹膠鞋製造廠，就日見繁盛起來了。

2 現況概觀

東三省樹膠工業的現狀，可參看下表，製品的大部為中國鞋底及橡皮靴；優良的樹膠製品，實無所見，而且以生樹膠為原料的工廠，僅安東、撫順、大連三家，其他都是將熟樹膠加工而已。

東三省樹膠工業概狀表

工廠名	廠址	資本(單位圓)	工人數	製品	備註
大和膠皮工廠	瀋陽南壇地八禮路	一〇〇,〇〇〇	一五〇	中國人用橡皮靴膠	由神戶本廠運來然後加工製造

三省膠皮工廠	同上 十一番地 官島町	一〇〇,〇〇〇	一〇〇	同	上	由日本運來熟皮加工
東三省膠皮工廠 (有限公司)	安東縣南四柞通四 丁目一番地	一〇〇,〇〇〇	一〇〇	(中國人用的爲主) 橡皮靴		
撫順樹膠工業所	撫順東二樓	二〇,〇〇〇	二〇	同	上	
協盛膠皮工廠	大連市秋月町一番 地	三五,〇〇〇	三〇	馬車輪車胎等		

3 關於原料方面

生樹膠的消費全額爲五〇公噸左右，完全是可之〇，向日商（神戶方面）購入。

藥品方面，只硫化促進劑一項，向德國輸入外，餘都由日本輸入。

其他鞋幫用的蓬布、帆布等，亦完全仰日本的供給。總之，以原料來說，在東三省卻沒有一種可供利用的。

4 關於製品方面

年產額約五萬圓，大部爲樹膠底、橡皮靴、及樹膠鞋，至於馬車車胎之類，年僅五千圓左右。製品大部供當地的消費，僅一部運往北滿哈爾濱等處。

5 工場分布及能力

工場的分布狀態，如上表所示，瀋陽有二家，安東、大連、撫順各一家。重要的設備，有卷機（Roller）八台，押出機二台，硫化罐十二台。其中瀋陽的二家，原料爲熟樹膠（由日本輸入），沒有上述的設備。至於生產能力，大致馬

車胎可出十二萬尺，樹膠底、橡皮靴等可出一六〇萬雙。

6 本工業的將來

如上所述，東三省的樹膠工業，完全是局部的地方的工業，樹膠的製品亦只限於中國人用的鞋靴，而且這種需要到現在還是沒有怎樣的普及。本來，使東三省居民曉得用橡皮靴的功臣，雖是東三省的樹膠工業，但是跟着使用的普及，日本內地大量生產的便宜製品，就洪水似的湧進了東三省市場，以致十餘年來，東三省的這種工業完全不能發展。因東三省方面原料缺乏，比之擁有大資本及技術優秀的日本樹膠工業毫無一點特長之處，這種工業的將來，當然不會有怎樣的希望了。

第十一編 雜工業



第四十八章 東三省油罨製造工業

關東廳技師工學博士井上正一
關東廳調查課津島博太

1. 沿革

油罨是專裝豆油的容器，所以油罨製造工業亦和油坊一樣，始於三百年前。在瀋陽、營口一帶，尤有很久的歷史，而大連、安東及其他各地的油罨製造工業，亦都是和該地的油坊同時發達起來的。

2. 現況概觀

本工業的盛衰，完全以油坊工業為轉移。因為這種工業既不要怎樣的機械的設施，亦不要多額的資本，所以需要如果甚多，這種企業之數也增，需要減少的時候，這種工場亦可臨時停工。因此，盛衰之差，真無出於此了。同時本工業是油坊工業的附帶的事業，所以價格的高下，常受油坊生產品的行情的影響，在算盤打不過的時候，製造家隨時即可停工。在此狀態之下，要調查它這種工業確實的數目，自然不很容易，不過就大概來說，南滿各地，約有工場六十家，資本自大洋五六百元至一萬元左右；工人少則二人，多至四十人。

3. 原料

使用的原料，因地而異，大致如下表所示：

材料名	供給地	材料價額		材料所要的數量		其他備註
		單位	單價(元)	小號	大號	
杏 條	安 東	斤	〇・〇五〇	—	一五斤	用熱水浸一夜一條做二條使
廣 荻	各 地 方	斤	〇・〇一〇	八斤	—	
桑 枝	天 津 海 關	斤	〇・〇六五	一斤	—	
竹	廣 東	斤	〇・〇六五	三・五斤	—	
紙(熟皮紙)	山 海 關	張	〇・〇二	二〇〇張	三〇〇張	四張或八張合起來用
蠶(牛、絲)	各 地 方	斤	〇・〇四〇	三斤	六斤	用兩者或兩者之一和以石灰 之後，為紙或粘接之用。
豆 腐	同 上	斤	〇・〇三〇	四斤	九斤	
石 灰	同 上	斤	〇・〇〇六	四斤	二斤	
麻繩及木蓋	同 上	—	—	用木蓋	麻繩木蓋	小號不用麻繩
桐 油	山 東	斤	〇・四〇〇	四兩	五六兩	

這樣計算起來，小油篋一個的本錢要一元三角（木蓋及加工工錢作一角計算），大篋為二元五角餘（木蓋及麻繩加工費作四角計算）。

小篋可裝豆油一百八十斤，大篋可裝三百六十斤。

4 製法

製蓆的方法，非常簡便，按製造順序，分述於後：

編蓆 小蓆不用杏條，而用蘆葦、桑枝、竹等，竹爲骨子，以蘆葦編成蓆身，上部彎曲的部份用桑枝。

大蓆只用杏條一種編成，上部彎曲處，用鹽水浸漬過的杏條一根分作二根使用。

漿糊 將血及豆腐兩者或其中之一和以石灰做成，桑皮紙四張或八張黏疊起來，用上述的漿糊貼於蓆的裏面。

乾燥 貼好的紙蓆，藉日光乾燥，約十日後，裏面再塗上桐油，經一兩日乾燥後即成。

至於工作能力，一人一日平均可編小蓆九個，一人一日可糊紙蓆十五個，所以三人一日可做小蓆十五個。大蓆，一人一日平均只能做三個，可糊紙蓆九個，平均四人一日可做九個。

一個的工錢，小蓆爲三角，大蓆則爲八角左右。

5 製品工場分布及能力

如上所述，本工業的盛衰，製品價格的高低，是跟着油坊工業走的，所以每年生油生產量的多少，間接可以決定油蓆的製造數量。最近有一部份爲運送至遠地起見，已改用煤油箱及鐵桶，因之需給狀況，又有變化了。現在南滿各地，大致年製五十萬箇。

本工業的工場分布狀態，大致和油行一樣，現在計大連三十家，營口十四家，安東八家，瀋陽六家，合計爲五十家。每年製造額的地方別：大連三十萬個，營口六萬，安東八萬，瀋陽一萬，其他各地約五萬個，總計年產五十萬個。

製造能力，已如上述。因為是人工的製品，自然按需要的多少，可以自由伸縮。

8 本工業的將來

本工業的將來，因有下列的理由，一時難望有怎樣的發展。

- (一) 遠地運送的時候，油筭欠堅固。
- (二) 裝滿豆油的油筭，不能疊起來裝運，所以佔地過大，運送上不利。
- (三) 不能作二次的使用。
- (四) 現在已可以用煤油箱，鐵桶等來代替，這些沒有上述的缺點。
- (五) 受油坊工業的牽制。
- (六) 使用的材料，不僅可作油筭，還有其他的廣泛的用途，故油筭的價格雖然跌落，而其材料的價格，則未必隨之而跌落。

第四十九章 東三省製材工業

大連濱垣材木店濱清一郎

1 沿革及現況

東三省日人經營的製材工業，始創於一九〇〇年五月（日俄戰爭的初期）。當時大倉組受當局的命令，創辦製材工場於朝鮮龍巖浦及東三省安東縣，專門製造軍用材木，供給日本陸軍，并經營一般的業務。到了一九一三年二月，變更組織，改稱株式會社安東縣大倉製材所，一九一五年十月一日和中日合辦的鴨綠江採木公司合併，易名為鴨綠江製材有限公司。這就是東三省製材工業的濫觴。

本工業概爲手工業，當初鋸木的方式，完全採用俄國式手鋸法——用單面木鋸二人平鋸的方法——現在尙盛行於遼寧以北。嗣後，山東的移民日增，於是改用中國式鋸法——用雙面鋸，二人上下斜鋸的方法——遂由大連而漸漸普及到滿鐵沿線各地，現在利用的地方還很多。

東三省總面積的十分之三是森林地帶，尤其是北滿一帶森林茂密，故最有希望的工業當然是製材和製紙工業了。可是回顧過去，這種工業，並沒有一點驚人的發展；雖在歐洲大戰時代，曾一度興盛，但曇花一現，不久便告終熄了。邇來因世界的恐慌，引起了同業的競爭，而銀價的暴落又使一般的購買力銳減；製品雖然價廉，而原料昂貴和資金困難，使本工業的經營，愈陷窘境。

木材的集散地，安東是本工業最盛的地方，最多時有四十餘家工場，可是到了一九二八年末，只剩下二十五家，次年只二十二家，嗣又減至十九家，而停工和減少生產之事，更屬常見。因此，以生產能力來說，一九一九年前後是一四〇——一五〇萬擔。自是以後即漸次減少，一九二九年為四四五、〇〇〇擔，一九三〇年為二八五、〇〇〇擔，一九三一年二九〇、〇〇〇擔。這樣漸次遞減的原因，半如上述，半因日本朝鮮的增稅（從價百分之三十五）的關係。

安東縣以外的製材工場，如哈爾濱、吉林、長春、大連等，都是以地方的需要為主。北滿方面，以前有很大的工場，專供中東鐵路的需要，其中俄人辦的規模宏大的亦有五六家，還有中日合辦的中東海林公司、中東製材公司等，其製品額，盛極一時。後來奉俄協約成立之後，中國當局漸加壓迫，俄人經營的，即前後宣告清理，或委由債權者經營。

哈爾濱方面，現只有華商的福義合，日商的哈爾濱製材會社勉強維持。吉林方面，亦只剩下鴨綠江製材無限公司分店及吉林興業株式會社二家，其他尚有做火柴梗的吉林洋火會社及吉林製軸會社二家，此外大都衰敗倒閉了。長春方面，因原料困難和資本的週轉不流，所以各廠都經過不少的變化，如小松製材所，而高製材所、長春製材所、濱伊製材所等數家，慘澹經營，勉強至今。

大連方面，以沙河口的滿鐵工場資本最豐設備亦最完備，專做客貨車用的材木。其他民營方面，以日俄戰爭後繼承俄商辦的工場而起的秋田商會材木株式會社工場及山葉洋行製材部創立最早。一九一九年前後為木

材業的極盛時代，共有大連製材株式會社、高木製材所、第一製材所、中村製材所等十二三家；但世界經濟恐慌以來，先後倒閉的很多。到了一九二八年前後，一時又有發展之象，可是一九三〇年以來，因世界的不景氣又引起了深刻的恐慌，秋田商會等老店，亦只好將其一部暫時停工。

「九一八」之後，因各種建築之急進，使本工業得是空前的活動。但就長春一處來看，自一九三二年七月至十月，土木建築工程的契約數達五六七件，就金額來說，以日金計算的達二八二萬圓，以「滿洲」銀元計算的達一二七萬元。加之，去年秋天北滿的木災，需要大批的土木建築的復興材料，這些都予東三省製材工業以空前的機會，使木材的生產，頓告不足。軍用木材享免稅和運費減半的優待，僅於大連一埠，運送至長春哈爾濱一帶的裝木貨車，達三百餘輛；安東方面向北運輸的木材，一九三二年六月到七月比上年同月多二倍半，到了八月，竟比上年同月多至八倍，真可驚人！所以，現在不只大連、安東兩地的工場走上紅運，其他各地的工場，亦無不以它的全部能力來工作，日夜不息的做，還感供不敷求呢！

2 原料木材的調查

東三省的森林面積和它的積蓄量，從來因調查困難的關係沒有確實的數字。大體已經曉得的只限於鴨綠江、松花江、圖們江、牡丹江各流域，及中東路東部線，三姓地方及小興安嶺西部的森林。如果將黑龍江省的森林加算在內，那末森林的面積達三、六四六萬町步（一町等於九、九一七平方公尺），木材的積蓄量為一、五一三、五〇〇萬石。以面積而論，佔東三省總面積的三分之一，大概遼寧省佔百分之九，吉林省佔百分之四十，黑龍

江省佔百分之四十一。

鴨綠江及渾河流域 左岸屬於朝鮮，其木材仍運銷於安東。東三省這方面每年平均採木一〇〇萬石以上，以木筏沿鴨綠江而下，以安東爲集散之地；遼東木材，稱爲鴨綠江材。遼東木材的運銷地，以山東爲主，加工的則大部運往朝鮮、遼寧。條木分八尺、十六尺、二十四尺等三種。（每石等於〇・二七八二立方公尺）——譯者

吉林附近一帶 綿亙於松花江上流、大蛟河、圖們江、牡丹江流域一帶，以吉林爲集散之地；這種木材，稱爲吉林材。此外尚有素負盛名的舊吉林銀鱗林場及大沙河的保安林亦在吉敦沿線。將來吉會、濱拉二鐵路開通之後，自森林至海口的距離，可以縮短許多，將來吉林木材即可以由日本海運出。這樣豐富的良質木材，將來很有運往日本的希望，條木切斷之長度分十二尺、二十四尺二種。

中東線東部及西部沿線的森林 東部沿線，綿亙於同賓、寧安、穆稜、東寧五縣。西部沿線，有興安嶺之森林，不過密度不及東部沿線之多。現在只日「滿」俄三國合辦的札免公司一家。這些地方的森林採伐權，大半操於俄人手裏，多數設鐵路支線以便運輸。條木之長以七尺爲單位，二十一尺以上很多。

三姓地方的森林 位於黑、吉兩省之間，介在松花江、黑龍江及烏蘇里江中的地區，凡方正、依蘭、樺川、富錦、同江、綏遠、虎林及密山等縣皆屬之，森林區域廣大，木材豐富，祇交通不便。

東三省的森林，從森林植物帶上來說，雖是屬於溫帶北部，但其主要的部份是屬於寒帶圈內，所以除一二種之外，都是和日本北海道的木材相彷彿，到現在已經明白的種類，已達三五〇種之多。其中可認爲有用的材木，計

有二十九種，即針葉樹八種，闊葉樹二十一種。

現在爲便利起見，特將各種有用的木材列下（附各地名稱）：

種類（日本漢名）	中國土名	北海道名
朝鮮松	紅松	
朝鮮松	沙松	
朝鮮松	魚鱗松	蝦夷松
朝鮮松	臭松	板松
朝鮮松	黃花松	落葉松
朝鮮松	赤松	溫松
赤松	油松	
檜木	柞木	檜
柳	水曲柳	柳
東三省胡桃	胡桃	胡桃
刺楸	英楸	投
椴木	椴木	椴
椴木	椴木	椴
黃櫨	黃櫨	黃櫨

板	楊	青	木
屋	色	木	桶
樑			

東三省木材的採伐量，以現狀來說，是難於確知的，因交通運輸的不便，及地理經濟的關係，一般都樂用北洋木材及美國木材，所以東三省木材的採伐量，日見減少。前數年平均五四〇萬石，近兩三年，更加減少，大致在四百萬石左右。（每石等於〇·二七八二立方公尺）

各地	木材	數	量
鴨綠江	木材	二、一五二、二〇九石	
吉林	木材	九五八、六四八	
北滿	木材	一、四三九、二五八	
圖們江	木材	八二五、三三八	
合計		五、二七五、四五三	

3 製法及工資

製材的方法概用手鋸法，中國式鋸法比俄國式慢，不過製材精細，消耗較少。手鋸法比機械鋸法好的地方，前者可以在同時按材質的好壞和用途的不同，而鋸成種種大小厚薄不同的材木，可是沒有後者那樣光滑，消耗方面，前者亦比後者為多。

煙臺	九七,〇〇〇	—	一四,〇三〇	—	三〇,三九五	—	二五,一一五	—
撫順	一〇五,〇〇〇	五,〇〇〇	二〇,七三四	五一,一五〇	一七,一六〇	三三,八八五	三,七三〇	五,一五〇
營口	二〇,〇〇〇	—	二八,一二七	—	二〇,三三三	—	七,一一五	—
東三省一帶	七八,三〇〇	五八,〇〇〇	九一,七九九	一七,〇五〇	三,九六〇	七,八二〇	六,〇四九	五,一七〇
朝鮮	一三六,五〇〇	二九五,六〇〇	三三二,五三八	一一七,六二五	二二,七七一	八二,八八〇	四一,二五〇	一八七,二〇〇
日本	九,〇〇〇	九,〇〇〇	—	—	—	—	—	四,〇〇〇
計	一,〇七,〇五〇	三九八,五〇〇	四〇七,六一〇	二八八,一二五	二〇九,六四六	二一三,一二六	三三三,二二二	二一六,九八〇
安東省	九一三,四〇八	一一,〇〇〇	九六一,一六九	一五,〇〇〇	七六八,九六二	一〇,九八〇	七五〇,五五六	三七,四五〇

一九三二年的輸出額,現在雖不知道,總之是近年少有的盛況。安東車站的輸木貨車,每天十輛尙告不足,如盡量運輸,非十五輛不行。照這樣看起來,今年(一九三二年)的輸出額一定可以增加不少了。

5 工場分布及能力

關東州及鐵道附屬地一帶,據一九三〇年的調查,本工業的分佈狀態如下:

關東州	會社數	一,〇八九,〇〇〇圓	鐵道附屬地	會社數	一三三	計	會社數	二九	總足資本	二,四一七,五〇〇圓
	總足資本	—		總足資本	—		總足資本	—		

最近安東、吉林、長春及大連各地的製材工場的情勢，列表如左：

第一表 安東製材業

工場名	設立年月	動力	機械	貯庫
鴨綠江製材有限公司	一九一五年十月	六九〇馬力	六七台	七〇、六三三石 (每石重二七〇立方公尺)
合資會社村上洋行	一九一八年五月	七五	二六	三〇、七五四
蛙子弁製材所	一九二〇年七月	一二五	一六	四、四九六
日出製材所	一九二七年七月	七五	一八	九、五九二
日出製材所	一九二二年八月	八五	一三	休業中
合資會社三松洋行	一九二四年六月	三三	八	七、九八八
合資會社天橋製材所	一九二七年十二月	七五	七	四、三四六
安東挽材株式會社	一九一七年四月	二〇〇	二〇	三六、九一七
滿洲製材株式會社	一九一九年十月	一三〇	一八	三九、三三九
川崎製材合資會社	一九二五年九月	六〇	一一	五、一九二
合資會社昌榮製材公司	一九二七年五月	七五	一一	九、二八六
共立製材所	一九二五年二月	八八	一八	一八、四〇〇
濱製材合資會社	一九二二年七月	一二五	一〇	一六、七五八
紀和洋行	一九二〇年三月	七五	九	一二、七七二

森製材所	一九二八年四月	二〇	七	一、七三三
鴨花商會	一九二〇年十一月	五〇	九	一、八二二
大二商會	一九三一年七月	八〇	二一	一、三三〇
谷山製材所	一九二七年九月	二五	七	伏第中

第二表 吉林製材業

工 場 名	設 立 年 月 日	力 量	機 械 數 年	產 額
製材無限公司支店	一九一六年	三五〇馬力	二〇台	九〇,〇〇〇石
吉林木材興業株式會社	一九二〇年	一五〇	一〇	四〇,〇〇〇

第三表 長春製材業

工 場 名	設 立 年 月 日	力 量	機 械 數 年	產 額
小松製材所	一九一八年	一三二馬力	八台	五〇,〇〇〇石
國高製材所	一九一八年	七五	五	二〇,〇〇〇
長春製材所	一九二九年	一〇〇	七	二五,〇〇〇
權伊製材所	一九二〇年	七五	五	二〇,〇〇〇
長春洋灰工廠	一九二九年	一二〇	八	三七,五〇〇
禮元製材所	一九二〇年	七五	五	一五,〇〇〇

第四表 大連製材所

工場名	設立年月	動力	量機	棟數	年產額
大連製材株式會社	一九二〇年	一七〇馬力	一四七		八〇,〇〇〇石
秋田商會製材所	一九〇五年	三三一	一七		一〇〇,〇〇〇
鐵道公司支店	一九二九年	一三三	一一		五〇,〇〇〇
宮本製材所	一九二四年	八〇	七		四〇,〇〇〇
振興製材所	一九二四年	六三	四		三〇,〇〇〇
恆興製材所	一九二四年	六〇	四		二五,〇〇〇
聯合製材所	一九一三年	三五	二		一五,〇〇〇
滿鐵工場	一九〇九年	三二〇	二五		九三〇年一九七,〇〇〇 九三一年一三二,〇〇〇

6 結論

日本爲抵制美、俄木材起見，應將東三省木材運往日本朝鮮，這是在日「滿」統制經濟的立場上，很值得考慮的問題。可是，現在距離甚遠，鐵路運費尚不合算而關稅問題亦沒有解決，所以東三省的木材工業還是不能脫地方工業之域。換一句話說，還是要以各都市的土木業發達爲標準，而受其支配，隨其興衰。新的一九三三年的建設期快來了，北滿的土木建築預算達三、五〇〇萬圓之多，其他各種新興工業的建設，如鞍山的昭和製鋼，水泥廠，大連廿井子的硫酸鋁廠等等，都需要大量的木材，據一九三一年年末的調查各地的存貨甚多——哈爾濱一

處有原木存貨一、〇〇〇車（貨車），材木五〇〇車；吉敦線沿線有原木五〇〇車；長春有原木四〇〇車；大連有材木七〇〇貨車——可是將這些全部賣去還是不足的。今年冬期的採木事業，因秩序不寧，恐怕不能採運如意。如此，難免要感供給不足，而使行市騰貴了。

更就東三省製材界的現勢來看，近因情形漸好，各地都有新廠出現。如長春的新京建物會社（建物即土木地產之意——譯者），資本爲三十萬；松花江岸亦將有東京方面的製材業辦的有限公司出現，據說資本爲二百萬。此外與木材有關係的剝木工場、塗料工場、木屑工場、建築家具工場等等亦將次第建設。同時并聽說爲救濟木材業起見，還有種種的移民計劃。不過據我們看起來，東三省的製材工業畢竟還是要受支配於地方的土木建設的盛衰而不能脫地方工業之域呢。

第十二編

新興工業



第五十章 東三省黃豆工業及新式取油法

滿鐵中央試驗所 工學博士佐藤正典
有機化學科長

1 緒言

黃豆和高粱是東三省農產的二大資源。黃豆的產額，年來因選擇品種及改良栽培方法的關係，逐年增加，最近的年產額快達五〇〇萬噸，為世界各國油脂及蛋白質工業的重要資源。自然，這在工業上，和其他的農產物——不用加工，只供國民食糧的農產物——有顯然不同的意義。這樣看起來，黃豆工業之所以為東三省重要工業的原因，亦顯然而易了解了。（參看本書第八章油坊工業篇——譯者。）

黃豆工業始於七十年前，而漸呈發達，歐州大戰期間，尤有極大的發展。一九二三年用於油坊的黃豆額達二〇〇萬噸（歷年的黃豆消費量等，可參照本書第八章——譯者）。可是近年來，因硫酸銨工業的進展，肥料方面，豆餅的需要有日益減少的傾向，因此，東三省黃豆工業亦漸呈衰落的現象。

全東三省油坊的製油法，除了一二家施用新式抽出法（Extract method）之外，餘都用低壓式壓榨取油法，出油的能率既少，所製的圓餅的品質又壞，且因含有多量的水分及油分，所以不能作長期的貯藏；輸送方面，亦頗感不便。這種技術上的缺陷，致黃豆工業，呈現今日的衰微，所以改善現行的取油法，提高製品的品質和開拓它的新用途，乃為復興黃豆工業所必經之路。

滿鐵中央試驗所方面，早就着眼於此，自一九二七年以來，就銳意研究「怎樣改良豆油取出法」這一問題。此種研究，現在居然已告完成，有許多地方已將它工業化了。這種改良法，可以說，為黃豆工業界開一新紀元。現在就將著者發明的新式油脂抽出法及它的將來來考察一下。

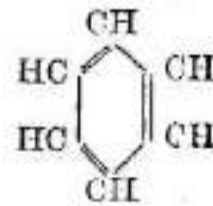
抽出法的改良，可以分做二方面來看：第一就是怎樣選擇溶解劑和用它抽出 (Extract) 的製品的新用途？第二抽出裝置 (Extract apparatus) 的不同怎樣影響抽出的效果？

2 用混合溶劑的新抽出法

一般油脂的溶解劑有苯 (C_6H_6 , Benzene) (註一)、四氯化碳 (CCl_4 ——譯者)、三氯化乙烷 (Trichloroethylene $CH_2ClCHCl_2$ ——譯者)、二硫化碳 (CS_2) 等等，普通工業上用得最多的是苯。近來這方面的研究，日漸進步，曉得混用二種各具特徵的溶劑比單用一種溶劑的效果更大，故多已採用此種方法。德人 Bollmann 的方法，是用苯及酒精二者的混合物來取油。這種方法取得的荳粕，既無苯的怪臭 (註二)，品質更好，現在工業上已收到成功。在漢堡 (Hamburg) 新設的工廠叫做 Hansa-Mühle G. m. b. H.，日產能力為六〇〇公噸，其出品已風行於歐美市場，名為“Vita Schrot”。據說使用這種方法，很容易將磷脂 (Lecithin $C_{44}H_{96}O_9$, NP) 收回 (註三)，這種磷脂用「Emulso」[「Lexin」] 為商標，頗受歐美市場的歡迎，給近年油脂工業界開一新紀元。

註一：「苯 (Benzene)」，俗稱安息油。分離煤焦油之際，在一七〇度以下餾出的餾油，大體以此為主要成分，分子式為 C_6H_6 。其式如下：

左圖：



譯者註：以前單用萊來取油的時候，豆油及豆粒都有苯的臭味，因此豆油非加以精製，不能使用，豆類亦只限於肥料，不能供其他飼料之用。

譯者註：三價砷為含砷的有機物，黃豆含之甚多，此外一般植物及牛乳等，都多少含有之。近來研究的結果，據說它含有磷質及維他命B₁，所以人造牛酪 (Margarine) 等無營養價值的食品，都加以這種物質，使它的營養價值提高。歐美各國用的很多，詳見下文。

日本方面，增野實氏使用苯及甲醇 (Methanol) 又稱木精) 兩者的混合物——沸點最低的混合物。它的方法的特徵，就在高溫時將豆油抽出 (Extract) 使其冷卻，苯及甲醇因比重不同的關係，分做二層，油分入苯層，副產物入甲醇層，二者很容易分離，而且甲醇比酒精的脫色作用更強，所製的黃豆粕及豆油的品質很好 (詳見日本工業化學會誌三二期八六六頁——一九二九年) 現在將著者的方法來討論一下。

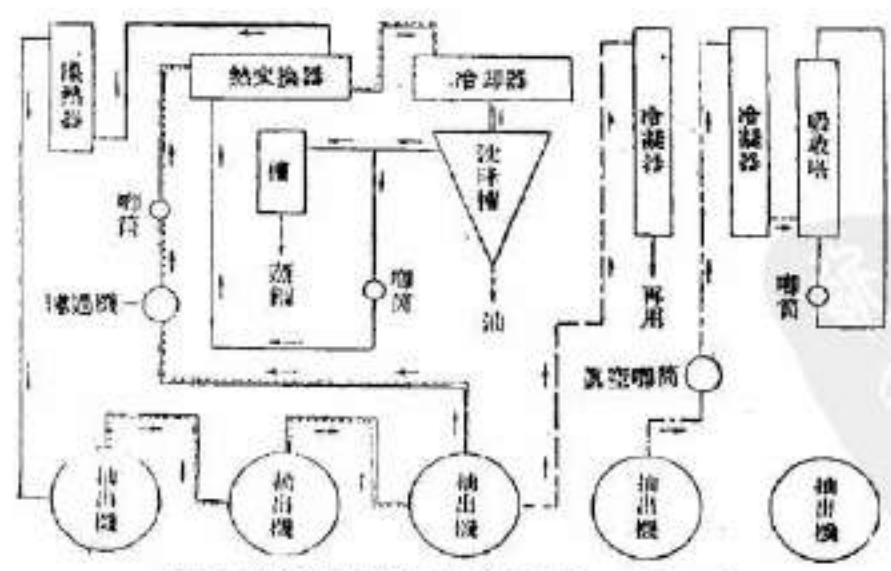
3 酒精抽出法

酒精對於黃豆有脫色脫臭的功效，在平常溫度雖然不能溶解油分，於高溫 (80°C 左右——譯者) 則可溶

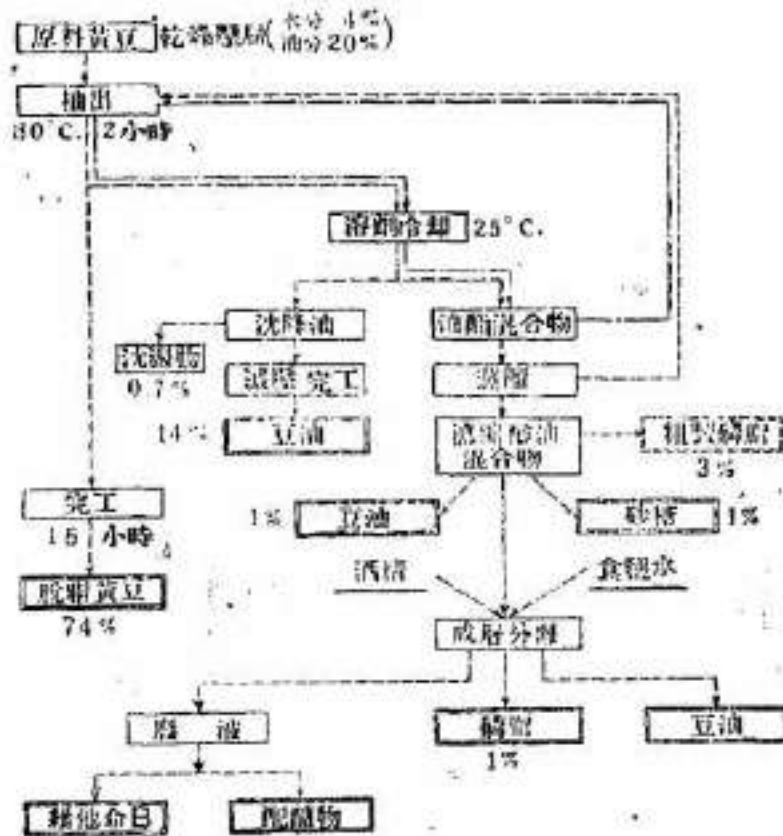
解(見滿鐵中央試驗所第十四輯第十頁)著者就是利用這個原理,將酒精熱至沸點附近的高溫,抽出黃豆中的豆油,再將這種和酒精油的混合物(Miscella)冷卻到二十五度,酒精和油二者自然分離(因二十五度之乙醇已不能再溶解油分,油分自然析出——譯者)。這樣反覆使用的結果,酒精一面可以和前述的苯的作用一樣,既為油分的溶解抽出(Extract)劑,又為精製劑,可以一舉兩得。這種方法的特徵,就在巧用「油脂的酒精溶解度隨溫度上下而變化」的原理,至於實際的工作系統如下圖:

抽出方法

本法就是根據上述的原理,從黃豆將油分抽出分離的方法。在工業上一般工作的系統如第一圖,先將原料黃豆裝入橫型迴轉式抽出器中,一面將酒精——已在預熱器中加到所要的溫度的酒精——適量流入,抽出機內利用蒸氣熱至八十度附近——這樣抽出來的油酒精混合物叫做 Miscella。將 Miscella 由循環唧筒順次通入「熱交換器」及冷卻器,冷到二十五度以下的時候,注入沈澱槽。在這裏,因溫度低下的關係,油和酒精各自分離,經



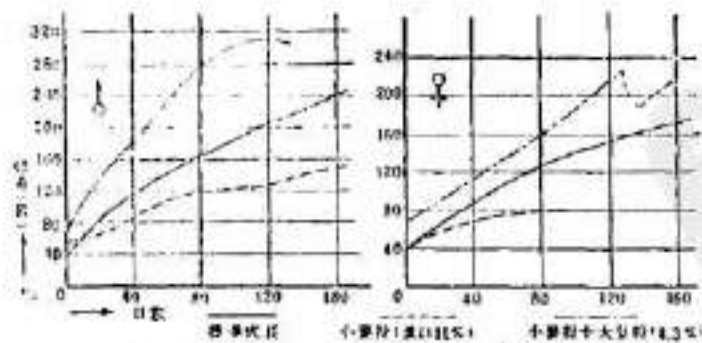
圖一第 用酒精抽出豆油製法說明圖



圖二第 黃豆油酒精(乙)抽出法工程圖

熱交換器預熱器再回到抽出機，反覆抽出，這樣用一定量的酒精，循環不已，待黃豆的油分完全被抽出的時候，移入油及酒精分離槽內，然後將它蒸餾。各工程的順序及製品的收量如左——第二圖。

不過普通最後所得少量的副產物，如糖、維他命B、配糖物等，除必要時外，都不提取。



圖三第 酒精抽出油所得的結晶糖質試驗式

製品及副產物之性質及新利用法

△脫脂黃豆 脫脂黃豆，比從來用水壓法的「板餅」「圓餅」及用苯抽油的「抽出粕」，蛋白質的含量較多，且含水分及其他雜物較少，無味無臭，而且容易搗碎，又甚耐久，所以品質較良。現在將其成分列表於左，至於它的營養價值，據本所試驗的結果，如上面第三圖。

各種豆粕成分表

豆 粕 種 類	水 分 (%)	灰 (%)	蛋 白 質 (%)	粗 油 分 (%)
圓 餅 類	一六·八	六·四二	四〇·一	七·三
板 餅 類	一〇·六	六·九三	四三·三	五·七
酒 切 抽 出 類	三·二	八·二二	五一·四	一·二
苯 抽 出 類	一〇·四	七·二七	四五·五	一·〇

β抽出黃豆油 黃豆油中的不純物，大部移入乙醇之中，因此抽出法所得的豆油比一般市販的水壓方法壓榨所得的，或者用苯(Benzene)抽出法所得的豆油，品質更為純良，而且不鹼化物(Unsaponified matters)及游離酸類的含量很少，最適食用及供塗料，硬化油之原料，一般理化的性質如左：

色	類
紅	二·八
黃	三五·〇

比重	〇・九二四〇
碘值 (Iodine value)	一三一・五
鹼化價 (Saponification value)	一九三・六
酸類	〇・三五
不飽和物	〇・四四%

〇 磷化合物 (磷脂) 從抽出後所得的酒精溶液裏面, 可以回收磷化合物, 大部份爲磷脂 (Lecithin), 此外尚含多量之糖分、油分、配糖體及維他命 B, 它的成分如下:

粗含磷有機物的分析表

氮 (As nitrogen)	〇・七%
磷 (As phosphor)	〇・七%
As Lecithin)	約 一九% 以磷計算
糖類 (As Invertase)	二八・八% 以糖化糖計算
灰分	二・九六%
水分	一一・二五%

上述的磷脂還是粗製磷脂, 現在用適當的鹽類沉澱法就很容易將它來精製。現將本所半精製的磷脂的性質錄下:

磷	一・〇八%
磷	二・三九%
磷	約六〇%——油、乙醇可溶的部分計算所得

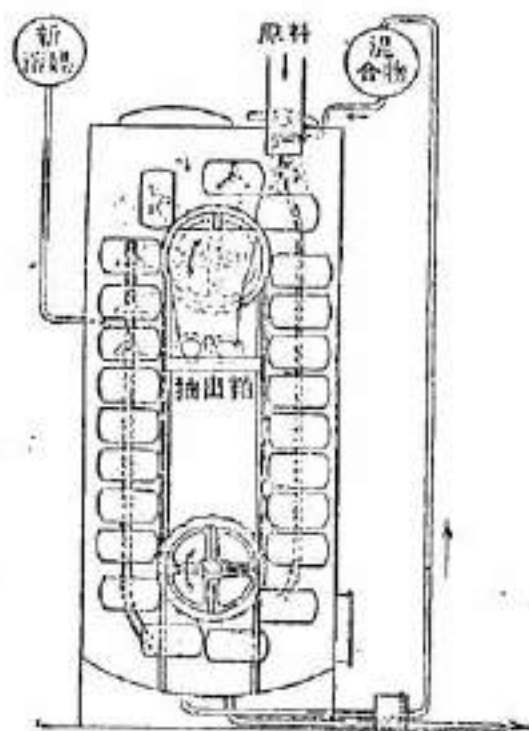
半精製磷脂可隨時加以精製。

這樣精製所得的磷脂，可為榮養劑及乳化劑，又可供各種食品工業，如人造牛酪、巧格力、皮革加脂劑及其他各種乳劑製造之用；將來它的用途很有擴大的希望。

此外粗製磷脂中所含的有用成分，如糖、配糖體、維他命B等，必要時亦可以回收，工作很容易，只要將原廢液加以酸酵就行了。

4 抽出裝置的改良

近來化學工業的一般的趨勢，都是由「非連續的工作」漸漸進到「連續的工作」，油脂抽出工業亦然，以前用的是 Bechertori 式非連續的抽出裝置，現在都改用 Bollmann 式連續抽出裝置，此種進步自然是應有的現象。下圖是適用於 Bollmann 式抽出法的抽出裝置，如下圖，抽出器



Bollmann Extract Apparatus

就是許多多孔的桶，連以鐵鏈，並可循環迴轉。先將原料混以油及酒精的混合物 (Mixture)，最後另加新的溶劑，循環的方向，使原料由下而上，溶劑自上而下，使油分完全可抽出。這種方法的特徵，就是自「處理原料」到「製品完工」止，全工程可以連續轉運，所以 Bollmann 氏的功勞不只是將溶劑加以改良，最重要的還是在完成這種裝置。又最近發明的新式 Bollmann 式裝置，據說也就可以實現了。

5 酒精抽出法的工業化及其將來

如上所述，抽出法所得的製品及副產物，比舊有的方法取出來的，不論是品質或用途，都有特殊的優點，所以這種方法在黃豆工業上，實有重要的意義。

因此，滿鐵會社着手將從來半工業式的試驗，更進一步而為工業的實施，先在大連設置日產一〇〇公噸的工場，將製品送往各地市場，竭力求開拓新的銷路。現在這種計劃已告成功，一九三四年就可以出貨，將來它的成效究竟如何，最值得我們注意的。

第五十一章 東三省輕金屬工業之將來

滿鐵中央試驗所 工學博士內野正夫
無機化學科長

東三省的輕金屬工業將怎樣地發展，這與日「滿」統制經濟上有莫大的關係，自不待言。這裏就將個人的意見及對於它的希望略述一二。

現在日本正舉國若狂的叫着開發滿蒙資源，在農業方面，暫且不論，我可以說滿蒙資源的開發，即撫順煤礦的開發，因為牠是具有支配一切工業運命的力量。所以撫順煤能否合理的利用，對於將來滿蒙的開發有很重大的關係。

無論從那一方面來看，如欲開發滿蒙資源，則今後撫順煤礦的開發，必須急激的進展。撫順煤開採愈多，則粉煤和灰分很多的劣等煤必然增加。這種煤，最好是在當地把它消化；最簡單的消化法，自然是以它來發電。因此，我們便可以想到，不久撫順一帶，電氣化學工業一定會勃興起來。這似乎就是東三省工業政策的正途。正好東三省埋藏有多量的粘土及鎂苦土礦（Magnesia）（參看本書第三十一章——譯者），從這種原料來煉製鋁及鎂的時候，需要多量的電力，所以為電力的出路計，為開發資源計，東三省的輕金屬——鎂、鋁——製造工業，是必然要實現的。

煉鋁（Aluminium）工業是日本人多年切盼的工業，到現在還不能實現的原因，還是因為缺乏原料的關係。

係。

近年來一般人已注意到滿鮮的原料問題。東三省的粘土埋藏很豐，其性質雖不一，但既是粘土之一種，所以含矽酸很多 (SiO_2)，不能適用 Reyer 法來煉鋁。總之，以東三省粘土來煉鋁的工業遲早總要實現。一則受國際經濟的刺激，二則是國家「非常時」必需的工業。以下試將製煉的方法略述一下：

鋁的製煉法很多，第一是久已著名的「霍爾」(Hall) 法。這是霍爾氏發明的方法，用矽酸很多的礫石煉取氧化鋁 ($Alumina$) (Al_2O_3) 的時候多用此法。此法先以礫石混以焦炭 (Cokes)，用電熱將其焙化，將氧化鐵及矽酸還元為矽酸鐵。因為比重的不同，氧化鋁便浮在焙化的矽酸鐵的上層，兩者很容易分離。但東三省的粘土用這種方法，則矽酸的一部常混入氧化鋁裏面，不能得到純粹的製品。後來幸得鈴木庸生氏等加以改良，將這樣不純的半製品——氧化鋁，用氯氣使起作用，將氧化鋁裏面的不純物除去，便可得純良的氧化鋁了。這種改良的霍爾法，稱做「霍爾鈴木法」。現在已在工業方面加以實際的試驗，結果如何，於東三省製鋁工業有極大的關係。以上的方法，統稱為乾式法。這種方法製作非常簡單，這是它的特徵，不過需要大量的電力，必須電力便宜，方屬合算。據試驗報告，以含氧化鋁 (Al_2O_3) 五四%的原料粘土來製造氧化鋁，每噸需電力 6,500 Kwh。這樣的粘土製出來的才能合算。用乾式法的時候，原料裏面以含氧化鋁最多，含矽酸最少，而含鐵較多的最為適用。礫石用不着加以搗碎，硬度高一點的礫石亦無妨礙。

乾式法之外，另有一種濕式法，是用硫酸或亞硫酸將礫石溶解之後，使粘土中的氧化鋁變成硫酸鋁，將它分

離加以石灰，使成氫氧化鋁，沈澱之後，與原液分離，再加以精製。因有多量的鐵質含在裏面，非除去不行，這又有許多方法，或把它變成明礬，然後分離之；或把它變成亞硫酸鹽，然後把它分解。這種濕式法（或稱爲酸法），雖然不是完全沒有經濟上的價值，但若再加研究，將來一定還可以發明一種更簡便的方法。現在滿鐵中央試驗所對上述兩種方法正作比較的研究，相信是有成功希望的。

濕式法用不着優良的粘土礦，換一句話說，用不着含 Al_2O_3 過多的礦石，因含量過多，酸倒反不容易把它溶解，所以很爲不便。又矽酸成分過多，亦不要緊，但鐵分卻要愈少愈好。用酸溶解以前，先要搗碎，所以原礦的硬度以較低爲上。好在 Al_2O_3 含量多的礦石，硬度甚高，適用於乾式法；含量較少（四〇%）的礦石，硬度甚低，放在空氣中，容易粉碎，適用於濕式法。那末究竟要百分之幾才適用前法呢？現在因爲兩者都還沒有使用過，所以不能肯定。以著者的意見，大致以四五%爲界， SiO_2 的含量在四五%以上的，適用乾式法，四五%以下的，則適用濕式法。換一句話說，良質礦適用前法，貧礦適用後法。

東三省埋藏的礦石究有多少？是怎樣的礦石？這是要解決的問題，可是這又是很難解決的問題。據現已調查過的推測，大致有一五、〇〇〇萬噸。不過，這是從露出礦來推測的數量，並不是試掘後所得的確數。其產地有復州、金州、烟台、本溪湖、牛心台、田師付溝等處，但可以爲鋁的原料的，則以復州、金州、烟台等三處爲尤宜。此外因調查不充分，還無佳質的粘土礦發見。

Al_2O_3 的含量在四五%以上的，究有多少，這亦是很重要的。因這種礦石愈多，乾式製煉的應用範圍亦愈

廣了。

實際，同是一地層裏面的粘土，并不是同一的成分。氧化鋁（ Al_2O_3 ）的含量亦如此，有的高至七八%；普通一般良質的較少，平均大致在四〇%左右。

這種粘土的成分怎樣？它對於酸的作用如何？可參看下表：

東三省粘土的成分及其性質表

礦 別	成 分					常壓時對於酸類的作用
	Al_2O_3	SiO_2	H_2O	Fe_2O_3	TiO_2	
水泥石 $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	八五·〇		一五·〇			難溶
陶土 $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 1.5\text{H}_2\text{O} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	三九·六	四六·五	一三·九			可溶
復州本層粘土	三八	四四	一五	一·五		可溶
復州普通硬質粘土	四〇	四〇	一四	三		可溶
復州上等硬質粘土	五〇	三〇	一四	三		一部不溶
復州特種硬質粘土	七五·〇	五·六七	一五·〇	二·三八		大部不溶
懷台普通硬質粘土	四〇	四〇	一五			
懷台上等硬質粘土	四五以上	三〇以下	一四			
懷台特種硬質粘土之一例	六〇·一	一五·九	一五·五	八·〇		
金州粘土和復州陶						

備考礦別的分類是著者爲便於粘土利用起見而分的，和現在採掘者的命名法不同。

由此看來，東三省的粘土，可算是水鋁土 (Diaspore) 和陶土 (Kaolin) 的混合物。

上表所列的復州本層粘土，現在正在開掘，供日本製爐材料及窯業材料之用，年需數萬噸。它的埋藏量，據推算，大概有三、三〇〇萬噸。將來它的需要，亦一定有增無減，不過現在以它爲濕式煉鋁法的原料，不如以它爲窯業的原料爲宜。

復州和金州的普通硬質粘土，埋藏很富，復州方面有六、七〇〇萬噸，金州約一、一〇〇萬噸。這種粘土硬度稍高，缺乏粘性，現在以它爲耐火磚原料（參看本書耐火磚工業——譯者）。這種礦石很容易粉碎，而且易溶於酸，最適爲濕式煉鋁工業的原料。

至於 Al_2O_3 四五%以上的粘土，現在還很少發見，已有的現在都供高級耐火磚的原料，在工業上佔有很重要的地位。現在要把它來用作乾式煉鋁的原料，恐怕在經濟方面不甚合算。

煙台方面的礦石，亦有含鐵分較少的耐火粘土，但大部鐵分很多，不宜爲耐火磚的材料。 Al_2O_3 的含量在四五%以上的亦不少，這種礦石，最宜爲乾式煉鋁工業的原料。

上面已經說過，東三省粘土裏面，含氧化鋁 (Al_2O_3) 及鐵分較多的，可以用乾式法；含氧化鋁較少的礦石，只能用濕式法。不過適於乾式法的良礦有限，現在我們應該研究出一種處理貧礦的方法，才能永久使日本的煉鋁工業不成原料缺乏。

鎂的原料是菱錳礦（或錳苦土礦 *Magnesia*），這與鋁的原料不同，不論以質或量來說，滿洲方面真是應有盡有，於原料方面，一點亦不用擔心。大河內博士曾說過：「日本在受種種好條件之下，將為世界第一產鎂國，同時這是我們學化學工業者唯一的使命。」他又說：「他相信將來一定可以有比鋁更價廉的鎂供給市場。」大河內博士着手金屬鎂製造工業已有很久的歷史，其見解一定不會有錯的。有人認為現在日本國內，鎂的需要雖年不過數十噸，從鎂的物理化學的性質而論，將來不會有怎樣多的需要。這種悲觀論調，是不對的。實際現在日本鎂的需要這樣少的原因，還是因為價錢過高之故，只要價錢便宜，以金屬鎂的性質及其合金上的性質而論，它的需要一定有急增的希望。所以只以鎂的現狀而卜它的將來，這是和人造絲才出世的時候，有許多人以為「它的性質不及天然絲所以不會有希望」的論調是一樣的。總之，我們受地理的優勢很可以努力於這種事業。

從菱錳礦製造金屬鎂的方法，研究已久；中央試驗所積其歷年經驗所得，現在已在那裏作小規模的製造了。

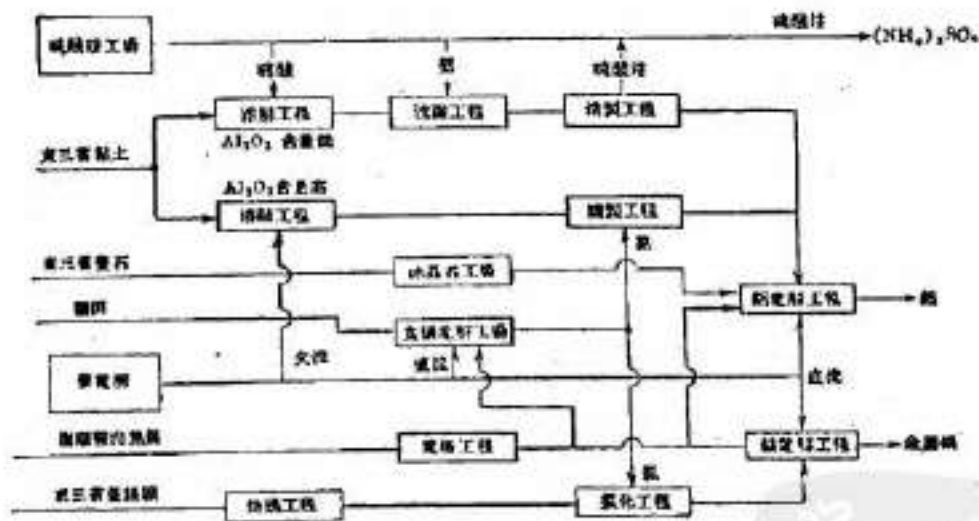
總之，鎂的價錢一定可以減低，這是大河內博士用數字來證明過的，用不着再來嚼囉。如前所述，原料既不用着擔心，又不會像製鋁那樣，有先要找到純粹的氧化鋁的那種困難，且不要灰分極少的碳精。由此就可以明白煉鎂比煉鋁容易多了。現在日本是以苦汁（鹵汁）為原料，這在東三省方面，將來亦可以效法來做。

從錳苦礦製造金屬鎂的時候，必須先將它變成氯化物，所以氯氣的供給十分需要。故氯氣的供給如何，便可決定煉鎂工業的成敗。日本現在每年要輸入五〇〇〇——一、〇〇〇萬圓的氯氧化鈉，如果現在用電解法將

滿洲便宜的鹽分解為氯氣和氫氧化鈉，那不是一舉兩得嗎？

濕式煉鋁法需要多量的硫酸，所以非賴硫酸鋁工場的補助，是不容易存在的。乾式煉鋁法和煉鎂法一樣，需要多量的氯氣，所以非有煤礦和廣闊的鹽田做它的後盾不行。我們（著者）要培養日本的產業，要實行日「滿」統制經濟，非舉國一致努力不可。在這裏，著者希望化學界人士能為斯界的發達起見，特別努力研究。著者認為這種努力，一定會有光明的良好的結果。我們為輕金屬工業的發達起見，不勝企盼之至！

最後，如果東三省輕金屬工業能夠勃興起來，著者認為最好有下開這樣的機構，和其他的化學工業，同時並進才行。



第五十二章 東三省將來的鹼工業

滿鐵計劃部技師 岡崎直喜

要旨

日本的造鹼工業，最近已經非常發達，差不多可以自給自足了。可是，因為需要之有增無減，且有一部的輸出，所以結果，每年還有數萬公噸的入超。

至於全東洋需要多少鹼呢？現在以輸入和生產合計起來推算，大致是六十餘萬公噸（以碳酸鈉計算）。其中，中國和日本年產三十餘萬，不足的三十餘萬，仰歐美的輸入。至於東三省一地的需要，近來亦日漸增加，每年輸入一五、〇〇〇公噸。

如果在東三省沿海地方，開辦製鹼工場，那末它的生產條件，實比英、日的既設工場為佳；而且中國、印度這樣大的市場，可為它的目標，真是最好不過了。

這樣說來，如果在東三省沿海地方開設製鹼工場，一定可以包辦東洋市場了。

現在日本每年要輸入七十餘萬公噸之鹽為農業、工業及漁業原料之用，現在如果將東三省的鹽田，加以改良整頓，即很可以應日本的需要。此外在沿海一帶，還有數萬町步的地方，適為鹽田，如果能夠將這些地方作合理的開發和統制，那末不僅於從量方面，可以應東洋的輸的需要，即就其品質和生產費來說，用為鹼工業的原料亦

充分可靠。

1 緒言

東三省沿黃海渤海一帶，有廣大的鹽田，利用日光，產鹽很多，這是誰都知道的。雖有不少的人計劃以此種鹽為原料而開辦鹼工業，可是到現在，依然未見實現。反之，天津方面，例有年產四萬公噸的鹼工場！

現在推測東三省的鹼工業的將來，確是很值得與味的問題，不過一切都要待日「滿」經濟統制原則確定之後，才能決定，所以現在還不易遽下論斷。這裏我們且就日本的鹼工業的概況及鹼的需要狀態來考察一下。

2 日本鹼工業概況及籌給關係

日本的鹼工業，始於一八七九年印刷局之創辦，到現在已有五十餘年的歷史了，但其臻於極盛，則屬於最近的事情。

當開辦的時候，正是路布蘭法（Leblanc 法）盛行時代，所以計劃和開辦了有相當規模的工場。但是過了幾年，因不能與歐洲製鹼法（——索爾佛法（Solvay）法——譯者）的製品相競爭，所以不能怎樣發達。

一九一四年，歐戰爆發之後，鹼類的輸入，頗成困難，日本化學工業界便陷於窘境。在這時候，技術上比較簡易的電解法傳了進來，這種工場便如雨後春筍地勃興起來，但是一到戰爭完了，外國的製品又行輸入，這種「用電解法製造的氫氧化鈉」自然難於和「用鹼法製造的氫氧化鈉」競爭，於是電解法的工場，只好適應其副

產物——漂白粉的需要而生產，現在實行生產限制到十分之四。

在這種情勢之下，氯製鹼法漸在日本萌芽了。當時需要碳酸鈉最多的旭玻璃公司（原名旭硝子會社），決計於一九一六年一月先着手開辦一小規模的工廠（日產十公噸），次年一月開始製造。這就是日本索爾佛（Solway）製鹼法的嚆矢。繼日本曹達工業株式會社之後，台灣肥料株式會社也以同法來製造碳酸鈉；在歐戰時，都有相當的成績。可是後來非洲的馬格奇天然鹼和英國卜內門的製品一來，便又大受影響，日本曹達株式會社（即日本製鹼公司——譯者）和台灣肥料株式會社都相繼停工，只剩下旭硝子會社一家，始終勉強維持，不惜犧牲，經苦心研究的結果，到了一九二八年以後，始漸次擴張，致有今日之盛況。日本曹達會社（日本製鹼公司）亦於一九二九年起復工，極力擴充。本年度，上述二家的製造能力，已達二十萬公噸了。

近數年來，日本政府鑑於鹼工業的重要，已決定力助其發展，并實行予以物質上的補助，這於日本鹼工業的完成，實為極有效的適切的政策。

十餘年來，獨霸日本的鹼市場，逞其威力的英國卜內門公司已於一九三二年九月，將從前採取的傾銷政策實行放棄，提高鹼價，再不和日本的製鹼業競爭了。

卜內門的讓步退卻，反使日本市場，極感供給的不足，一時市價驟高，予需要者以很大的威脅。各方面翠向政府請願，或和製造業方面協議，這樣愈加促進了日本製鹼工業的發展。

總之，日本的鹼工業已經過了長期的苦悶時代，現在已確定了鞏固的基礎。

日本的鹼工業的增減，可以參看下表，便可想像到它的大概情形：

日本內地的碳酸鈉及氫氟化鈉（苛性鈉）需要表

其一 碳酸鈉（單位公噸）

年 度	應 產 額	輸 入 額	輸 出 額	本國供給額
一九一五	一、八二八	三〇、六四〇	—	三三、四六八
一九一六	二、六四一	三八、四〇五	—	四一、〇四六
一九一七	三、四七五	四四、四七五	—	四七、九五〇
一九一八	三、〇九二	五六、三七三	—	五九、四六五
一九一九	五、一八六	五三、六五三	—	五八、八三九
一九二〇	六、〇八七	六一、七一二	—	六七、七九九
一九二一	七、一一四	四四、八〇六	—	五一、九二〇
一九二二	八、三五二	九三、八二七	六一〇	一〇一、五六九
一九二三	八、〇四一	九三、三七〇	一、六二六	九九、七八五
一九二四	九、七八二	一一〇、七〇一	三、〇三三	一二八、四五二
一九二五	一一、九七六	一三二、〇八二	一、九二五	一四二、一三一
一九二六	一八、一五四	三七、一八六	二、一三七	五三、〇〇三
一九二七	二五、二五四	一〇〇、四八二	八九三	一二四、八四三

年 度	生 產 額	輸 入 額	輸 出 額	本國供給額	本國供給的數量及噸數(者供給量合計)
一九一五	七、二九七	一〇、九三九	—	一八、二三六	五七、九九八、四
一九一六	六、七三七	九、六二〇	—	一六、三三七	六三、九四五、八
一九一七	八、八四五	二、八九〇	四〇二	一一、三三三	六三、八一六、二
一九一八	一四、〇三四	七、四七六	六六五	二〇、八四五	八八、六四八、〇
一九一九	一四、二四三	三六、〇五一	五〇二	四九、七九二	一二八、五四七、八
一九二〇	九、五〇二	二六、四六九	三、八五九	三三、一一二	一一二、七五五、八
一九二一	九、八七一	一、三三六	八三一	一〇、三七六	六六、四四六、四
一九二二	一七、五六〇	二一、四三五	一五一	三八、八四四	一五五、九五〇、六
一九二三	一九、七〇〇	二〇、三三八	一七三	三九、八五五	一五五、五八二、〇
一九二四	二一、七五九	一五、九一七	六七	三七、六〇九	一八一、一〇三、六

其二 氮化鎂又名苛性鎂(單位公噸)

一九二二	三八、四八七	七八、六三七	—	—	一一〇、一二四
一九二九	四四、二八二	七九、一一一	—	—	一二三、三九三
一九三〇	五八、一五〇	六五、二〇二	—	—	一二三、三三二
一九三一	八一、七二二	五四、三二六	—	—	一三六、〇三八
一九三二	一〇三、五二七	四六、四二五	—	—	一四九、九五二

一九二五	二五、六一九	二二、六八八	二二〇	四八、〇八七	二〇九、四五二·八
一九二六	二三、八五五	三七、〇八二	四三	六〇、八九四	一三八、四五四·六
一九二七	二五、四一五	四一、九三五	五六	六七、二九四	二一九、〇五四·六
一九二八	二八、五七二	六二、五九八	三四	九一、一三五	二三七、七一四·四
一九二九	三四、〇六八	四三、四一一	二三	七七、四五六	二三一、八三一·四
一九三〇	三三、三九〇	三八、一九〇	一八	七一、五六二	二二三、五三八·八
一九三一	四四、七八六	四一、五九五	一一	八六、二七一	二五六、九五六·〇
一九三二	七一、一六九	二八、一九三	二、一六四	九七、一九八	二八六、〇二九·二

備考：本國供給合計的數字，是將第一表的碳酸鈉及第二表的氫氧化鈉乘以一·四作碳酸鈉的合計數字。從上表看來，最值得注目的，是一九二七年——一九二八年在停頓狀態的需要量，一到一九三二年忽然增加的情形。

這種停頓狀態的原因，是因為深刻的不景氣的關係。從日本的文化和工業的現況來看，當然不是自然的傾向。

日本內地一人消費的鹼額（以碳酸鈉計算），一九二九年、一九三〇年、一九三一年各為三·七公斤、四·〇公斤、四·三公斤。歐美各國一人的消費額，一九二八年，美為十五公斤，法國為十一公斤，德為八公斤，英為七公斤。這樣比較起來，日本內地一人的消費額約為五公斤，總額為三〇萬公噸，不但不是驚奇，反覺太少。

如果目前的經濟狀態沒有大的變更，日本的鹼的需要額還會增加。現在就是將旭玻璃公司、日本曹達工業會的增產計劃的數額一併加在裏面，還是要仰若干的輸入，這是一目瞭然的事實。

8 東洋鹼的需要額

中國及印度、南洋等處實際的需要額究爲若干？這無從知道。中國內地，利用天然鹼的地方很多，但沒有正確的統計，現在只好將其輸入數額來推測。

東洋各地碳酸鈉及氫氧化鈉的需要概數表

日本（一九三二年輸入額）	八六、〇〇〇公噸
日本（一九三二年生產額）	二〇三、〇〇〇公噸
合計	二八九、〇〇〇公噸
中華民國（一九二九年輸入額）	八〇、〇〇〇公噸
中華民國（一九二九年生產額）	四〇、〇〇〇公噸
合計	一二〇、〇〇〇公噸
印度（一九二九年輸入額）	七〇、〇〇〇公噸
南洋羣島（同右）	一三〇、〇〇〇公噸
需要總計	六〇九、〇〇〇公噸
內計 輸入額總計	三六六、〇〇〇公噸
生產額總計	二四三、〇〇〇公噸

此外，如果將上表未列入的天然鹼加算在內，那末需要數一定相當的大，且其需要有日益增加的傾向，將來一定可達到很大的數額。

東三省方面的輸入額，茲列表於左：

年 度	碳 酸 鈉		錳 氧 化 鈉	
	輸入額	輸出額	輸入額	輸出額
一九二三	七、六五八	一五九	七、四九九	五〇六
一九二四	七、〇五五	六三	六、九九二	六六四
一九二五	九、七八五	二三八	九、五四七	一、〇四六
一九二六	一一、七六一	一一一	一一、五九五	六八一
一九二七	一一、五九三	二六六	一一、三二七	八二六
一九二八	一四、五六八	一三六	一四、四三二	一、四二九
一九二九	一三、五一〇	二四二	一三、二六八	一、二六四
一九三〇	一〇、八八〇	一七	一〇、八六三	一、三九五
一九三一	九、八九五	二三	九、八七二	一、〇二二

最近東三省化學工業，真是日新月異，硫酸鈹工業、煤油工業，及其他的工業相續而起，無一不需要鹼的，所以將來鹼的需要，一定要激增。

4 碳酸鈉生產條件的比較

我們要預卜東三省鹽工業的將來，最重要的應該先將它的生產條件和別地的來比較一下。現在先就鹽工業的基礎——碳酸鈉來討論。

先將它和日本來比較。我們現在假定將工場建設在大連營口一帶，那末各種工業的條件——工資、石灰石、煤、焦煤、水動力費等，大致和日本的工業地帶的北九州大同小異，兩者長短相抵，於生產費方面，並無怎樣的影響。

可是兩地的原料——鹽的價格，卻相差太多了。

本來日光鹽的生產費非常便宜，在鹽田當地的生產費，每公噸只要二——二·五圓，差不多和採掘石頭的價錢一樣，所以上述的鹽價之差，完全是因為運輸關係的相異而發生的。

鹽田原是在粘土質的乾瀉地方造築的，所以距海水較遠。因為用船運輸，自然不便。在漲潮的時候，要造水溝來使船進來，那是需款很大的，所以鹽之裝運出去大都在漲潮的時候。日本方面，因為沒有帆船，所以運輸頗為不便，通常裝三千噸左右的貨，至少要化三四日功夫，而且時有風浪的妨害，並須防不測的危險，所以鹽之裝運費，大為增加。因是之故，日本的鹽價，和東三省那樣用帆船裝運的來比較，自然兩者的生產費有不同了。

因為這種關係，鹽的價錢，每公噸相差約四圓左右。以碳酸鈉一公噸來計算，原料價格相差已達七圓，現在假定碳酸鈉一公噸的原價是四十圓，那末約為原價的百分之十七。如果以中國、印度的市場為目標，這一點之差就

是勝敗的關鍵了。總而言之，在東三省沿海地方開設碳酸鈉工場，遠比在日本的碳酸鈉工場享有極好的工業條件。

其次，拿英國來比較，如上所述的幾種工業條件，兩地卻沒有這樣的差別，不過顯然有別的，是鹽的價格和工資。

以原料鹽來說，英國用的是岩鹽——將岩鹽溶於水後再使用，自然比日光鹽更便宜。兩者相差每公噸約三四圓，現在假設為三圓半，那末在東三省製造碳酸鈉一公噸要比英國貴六圓半。

不過英國的工資，卻遠比東三省貴了。一九三一年的英國勞動年鑑，載有重化學工業勞動者的工資，平均一小時是一先令一辨士半。一人一日的勞動時間以八小時計算，平均工資要四·九一圓。照現在的匯水來計算，差不多要七·五三圓。現在在東三省如果以日人二人華人一人的比例參用的時候，每人一日的工資平均只要二圓。這樣計算起來，英國製造碳酸鈉一公噸的工資——約二人的工資——要九·八二圓，照現在一圓換一先令三辨士的匯水，則要十五圓左右，所以照平常的匯水計算起來，碳酸鈉一公噸所要的工資，英國方面要費五·八二圓；照現在的匯水，則要費十一圓。

以上只就工資一項來計算，此外還有對於勞動者的待遇方面，如住宅、退職金、花紅、醫藥費、勞動保險費、衛生方面等等如果加算上去，英國一定比東三省多得多了。現在將這些費用以工資的半額計算，那末碳酸鈉一公噸的勞動費在東三省為六圓，英國則要一四·七三圓（平常匯水），照現在的匯水則要二二·五〇圓。比較起來，

英國比東三省要貴八·七三圓（平常匯水），按現在的匯水，則要貴一六·五〇圓。

原料的差和工資之差相抵之後，英國的生產費要比東三省的貴二·三四圓（平常匯水計算）。照現在的匯水，則要貴一〇·二圓。這樣看起來，東三省的鹼工業還是遠比英國的佔便宜多了。

再以運輸費加算在內，東洋市場上，東三省一定可以更佔便宜。這樣看來，現在東三省鹼工業的不興，實出我們意料之外的事。現在卜內門已由日本市場退出，不久東三省方面，鹼工業一定可以漸次發達了。

同這一問題有關係的，便是原料鹽問題，這在下節加以詳述。此外將來值得注目的問題，便是可否直接將鹽田的飽和鹽水拿來利用。關於這一問題的研究，不久便可完成。如果這一問題可以解決，那末東三省鹼工業一定更有利了。

5 原料鹽問題

從過去十年的成績，我們可以推測一九三四年的鹽的需要額，大致如下表：

一九三四年鹽的消費額推算表（單位公噸）

日本木製食用	六五〇、〇〇〇
日本木製工業用	六二〇、〇〇〇
日本木製農業用	一四〇、〇〇〇
朝鮮	三一〇、〇〇〇
台灣	五〇、〇〇〇

關東州	二〇〇,〇〇〇
計	一,七九〇,〇〇〇

註：上列的工業用鹽是將旭玻璃公司等輸工業成立後的需要額加算在內的。

一九三四年鹽的生產推算額（單位公噸）

日本本國	六四〇,〇〇〇
朝鮮	二〇〇,〇〇〇
台灣	一五〇,〇〇〇
關東州	三五〇,〇〇〇
計	一,三四〇,〇〇〇

從上表可以明白，在一九三四年度，日本及殖民地合計不足四十五萬公噸。對於此種不足，我們只能期待着青島滿洲及其他地方的輸入。

青島鹽是按照山東條約，每年可以輸入十八萬公噸，不過該約於一九三七年即將滿期，此後就不可靠了。山東鹽則依照慣例，每年總有十萬公噸運往朝鮮。兩者合計起來，約二十萬公噸左右。此外現在西班牙、意大利、非洲方面每年亦有多量的輸入，但將來是不足靠的。東三省鹽自一九三三年起，大致可以許可輸入，今後即可以以它來代替了。

如上所述，日本現在頗感鹽之不足，朝鮮總督府去年確立了自給自足的五年計劃，關東廳方面亦許可民間新設鹽田二、六〇〇町步。這樣漸次增產的結果，日本的原鹽問題亦可望漸次解決了。（關於鹽業問題希參照本書第二十六章——譯者）

6 東三省鹽業及鹼工業之將來

關東州的鹽田面積，本來有七、〇〇〇町步，產鹽額平均約二十四萬公噸。去年新添的二、六〇〇町步，現在尚在建築中；完成之後，州內鹽田面積可達一〇、〇〇〇町步，而且採鹽方法，採用集團化之後，產鹽能力年可達五十萬公噸。州內的消費為二萬公噸，故至少每年可供外部四十五萬公噸。

東三省全境的鹽田究有多少，現在還沒有正確的統計。去年將營蓋、復縣兩處的鹽田實施調查，推算起來，大致鹽田的總面積為一六、〇〇〇町步。其中有效的面積約一二、〇〇〇町步——東三省的鹽田，雜亂無章，無用之處佔總面積的十分之二三——產鹽額平均年約三十萬公噸。這是因為消費有限，對於生產特別加以限制之故，實際生產能力可達五十萬公噸以上。以前東三省政府一面禁止鹽的輸出入，一面不管理消費額如何，儘量獎勵鹽田的開設，致陷於生產過剩，只好又減少生產，因此停工的鹽田，佔面積的十分之四。但自一九三三年東三省當局許可鹽之輸出以後，停工的鹽田又開業了，荒廢的亦加以修補，不久東三省的產鹽額，決要超過五十萬公噸。境內的消費量約三十五萬公噸，故將來還有二十萬公噸的餘裕。

如果東三省的鹽田重經整頓，朝鮮的自給計劃能儘完成，那末日本本國及屬地的鹽問題就可以有解決的

殆光了。

將來如果東三省沿海未開發的鹽田——約二〇、〇〇〇町步——再加開發，約可出鹽一百萬公噸，將這換算成碳酸鈉，約有五十萬公噸。現在東洋方面年需六十萬公噸之碳酸鈉，以生產條件來說，真是有利之至，所以東三省鹽業及鹼工業的前途，可謂希望無窮。

第五十三章 東三省製鋼工業

滿鐵理事工學博士 伍堂卓雄

1 緒言

製鋼工業和製鐵工業有不可分的關係，關於製鐵工業及礦產資源，已於另章詳述，所以這裏說的，自然難免有重複的地方。又特殊鋼工業亦已於另章記述，所以這裏就只將普通的製鋼工業來討論。

2 沿革及現況概觀

這裏所謂普通的製鋼工業，大體是指以平爐或轉爐來製鋼的工業。東三省方面，現在並沒有這種工業的存在，不過當初鞍山製鐵所的建設目的，就是想辦這種工業，所以這裏要說的製鋼工業的沿革就是鞍山製鐵所的沿革了。

鞍山製鐵所創設於一九一七年，最初想生產生鐵十五萬公噸，所以先設二〇〇公噸的熔礦爐二座。可是工作了沒有多少時候，就碰到貧礦處理的難關（見第三十四章——譯者），生鐵的產額便不能達到預定的計劃。跟着歐戰後的不景氣，使從來的生產生鐵計劃大受頓挫，曾於一九二〇年不得不暫時停工。後來處理貧礦的方法幸告完成，並將事業方面加以整理，而使生鐵的區價減低，於是成績頓然轉佳，前途始漸見曙光。當時一方想供給中國的需要，同時要想對於日本製鐵國策有所貢獻，所以一面計劃增加生鐵的生產，一面計劃添設製鋼的設

備。一九二八年十二月正式決定之後，次年一月即經日本政府批准，遂着手購買機械。

最初計劃的製鋼設備，是二十五萬公噸，後來從經濟方面研究的結果，改而採用五十萬公噸的計劃，以日本本國市場為主要的目標。可是日本的進口稅過高，經營上很受影響，加以不久，中國又提高鐵的出口稅率，因此只好將鞍山製鋼的計劃改而移到朝鮮新義州。這樣更改之後，一則可以免了關稅的重負，二則可以享受日本政府的好將鞍山製鋼的計劃改而移到朝鮮新義州。這樣更改之後，一則可以免了關稅的重負，二則可以享受日本政府的製鐵獎勵法，而且於國防上亦比較安全。有此種種關係，一九二九年七月決定設立昭和製鋼所於朝鮮，東三省鞍山的製鋼計劃遂告停頓，擬保留至相當的時期，再行規劃。

但昭和製鋼所計劃創立之後，即值政變，滿口內閣成立，對於這種計劃認為有再加審議的必要，命令停止進行。其後，因廷議牽延不決，這樣就過了三。到了一九三一年「九一八」事件之後，在經濟上及國防上日「滿」兩國的提攜益加親密，一般輿論認為要確立東三省產業的基礎及從國防上打算，必須將昭和製鋼所仍然移至鞍山，和現在的製鐵所合做一起。

這種計劃，如在最近能得日本政府的許可，那末在一九三三年即可着手建築，預計一九三五年大概就可望出貨了。如此始可以確定東三省製鋼工業的基礎，但東三省製鋼工業將來大概就是鞍山的製鋼工業了。

3 東三省製鋼原料

製鋼工業使用的主要原料是生鐵、鐵屑、鐵礦、錳礦、石灰石、白雲石、菱鐵礦、螢石、砂石和耐火粘土等，這裏將各項原料的供給狀態，概述如下：

生鐵（即鑄鐵或銑鐵）

鞍山和本溪湖都出產生鐵，在品質上看起來，後者適於鑄鐵及其他上等鋼的原料，前者只可為普通鋼的原料。關於鞍山的生鐵，已於本書製鐵工業篇裏面詳述，茲不復贅。總之，東三省的製鋼工業，於生鐵原料這一點，是佔極有利的地位的。

鐵屑

鐵屑是製鋼工業的重要原料，現在東三省方面，鐵屑的供給額僅滿鐵有關係的年約一萬公噸，此外天津、上海方面尚有少量的供給。總之，東三省缺少鐵屑原料，因此製鋼法只能棄鐵屑法而用礱石法；現在昭和製鋼所的計劃就是採用後者。

鐵礦

用礱石法的製鋼法必須有優良的氧化鐵礦才行。現在廟兒溝（本溪湖煤鐵公司）及弓張嶺等處都有相當的礦源，如能利用，便可自給自足。此外，一部可以仰朝鮮的輸入，所以不會感原料的缺乏。

錳礦

東三省缺乏錳礦，黑松林（北寧線興城）、小黃旗（鳳城縣）等處曾經發見，但礦量均少，不敷應用。現在鞍山製鐵所用的材料，大部仰華南印度及日本高知縣穴內等處輸入。

石灰石

石灰石以安奉沿線出產最多，品質亦好，如本溪湖、火連寨等處，皆有多量的出產，供製鐵及其他各方面的利用。現在鞍山製鐵所用的石灰石，是甘井子出產的。總之，東三省有很豐富的石灰石，現在採掘的，年約六十萬公噸左右。

白雲石

白雲石是製鋼爐材所不可缺的，關東州的甘井子、大椒樹房和海猫屯等處都埋藏有良質的礦石。現在年出十萬公噸，為日本的製鋼原料。此外，大石橋一帶和美鎂礦在一起的白雲石，品質亦佳，現在出產甚多。

菱錳礦

菱錳礦是東三省礦產資源的大宗，埋藏量無限，詳見第三十一章。

螢石

螢石是平爐的熔煤劑，發見於普蘭店及蓋平等處，不過沒有好的。

砂石

砂石是平爐及焦炭爐的重要磚瓦原料，產於大連、旅順附近，年產二萬公噸左右。此外大石橋、鞍山等處，亦有出產，但可為上等的耐火爐材材料的優良礦源，尙未發見。

耐火粘土

耐火粘土，產於復州五湖嘴、遼陽縣、煙台及寒坡嶺等地，量多質良，現在每年採取六萬公噸，為日本及東三省

製鐵業之用，將來它的供給力還是很大。

如上所述，製鋼工業所需要的各種原料，大部量多質良，無有不備，所以可以說是立於最有利的地位。

4 東三省鋼材需給關係

以前東三省需要的鋼鐵，全部仰給於輸入，過去五年間的輸入數額，徵諸中國海關統計及東三省貿易詳細統計，推算起來，大致如下表：

東三省鋼材輸入額

年 度	大連 營口 安東 滿洲里 綏芬河 輸入額	輪 船 入 量	合 計		鐵 屑 生 鐵 等	輸 入 鋼 材 純 量
			噸	噸		
一九二六	12,110.1	4,400	2,246	1,366	1,300	1,233
一九二七	11,543.3	3,490	2,892	1,750	1,000	1,650
一九二八	3,703.3	4,910	4,194	2,540	1,100	2,430
一九二九	3,444.4	1,910	3,635	2,210	900	2,110
一九三〇	2,090.0	1,060	2,196	1,330	600	1,170

我們再一覽自一九一三年以來，十八年間的東三省鋼材需要的趨勢。如次表所示，除了一九三〇年，稍為減少之外，餘均呈逐年增加的傾向，大致十年增加一倍。次表所舉的是南滿三港——安東、大連、營口——的進口額。

一九二八	二、六九七	一六二・〇	四八五
一九二九	二、九五七	一七七・五	五三五
一九三〇	一、九八九	一一九・五	三六〇
			一九二〇年之二倍(十年間)

如上表所示，東三省最近的需要，年約十二萬公噸左右，將來的需要，大致照過去的十年一倍的傾向及就東三省今後的情勢來考察，一九四〇年度的需要，可達二〇——二三萬公噸。這種推算，大概不會有多大的錯誤。

5. 東三省製鋼工場的現狀

由上所述，東三省現在還沒有生產普通鋼的工場，所以無從論其現狀。這裏只將計劃中的鞍山製鋼計劃略說在下。因為還未得政府正式許可，所以未便詳述，大致它的工場能力如下：

製鋼工場	年產四塊	四〇萬公噸
昇塊工場	年產鋼片	三五萬公噸
汽爐及大型工場	年產枕樑等	一〇萬公噸(實在產額暫定七萬公噸)
小型工場	年產小型	五萬公噸(實在產額暫定三・三萬公噸)
浦板工場	年產浦板	三萬公噸

在這些製品裏面，擬將鋼片二十萬公噸運往日本，壓延鋼材十三萬公噸運往東三省及中國本部。

6. 本工業之將來

爲了要建設東三省製鋼工業，已化了長期的光陰和多額的經費來作研究和設計，到現在，第一期計劃總算

快在鞍山實現了。生產能力，雖只三十五萬公噸，但其前途是無限量的。我們現在要考察它的將來，可以從二方面來看：（一）從日本鋼鐵自給政策來看，那非利用東三省的鋼鐵不行。（二）從東三省的發展來看，亦非將這種基礎的產業振興不可。總之，將來日「滿」的提攜，在經濟上和國防上有益加密切的必要，而發展鋼鐵工業的實際的方策及其道程，必須充分注意於日「滿」的現狀的調和。因是，東三省內的製鐵業的整理和統制，日「滿」兩國關稅制度的改訂，中日兩國聯絡運輸的改善，整理統制日本國內的製鐵業和東三省製鐵業的聯絡方法等等重要問題，都非作合理的解決不行。不論從那一方面來講，在富於天然的資源的東三省，本工業的將來，必然的有急速地發展的可能性，那是無疑的了。

第五十四章 東三省氮工業

——硫酸銨工業——

東三省化學工業株式會社經理 深水壽

1 氮工業計劃的經過

東三省新興工業裏面，快將實行的工業就是氮工業。數年來，撫順煤礦及鞍山製鐵所方面，年產二——三公噸的副產物——硫酸銨，去年（一九三一年）年底，滿鐵計劃部開始籌劃作獨立的大規模的經營，預定年產硫酸銨十八萬公噸。

此種計劃的內容，詳述於下節。工廠的廠址，擬設在大連市外的甘井子，從一九三三年起動工，一九三四年底或一九三五年春，便可以出貨。

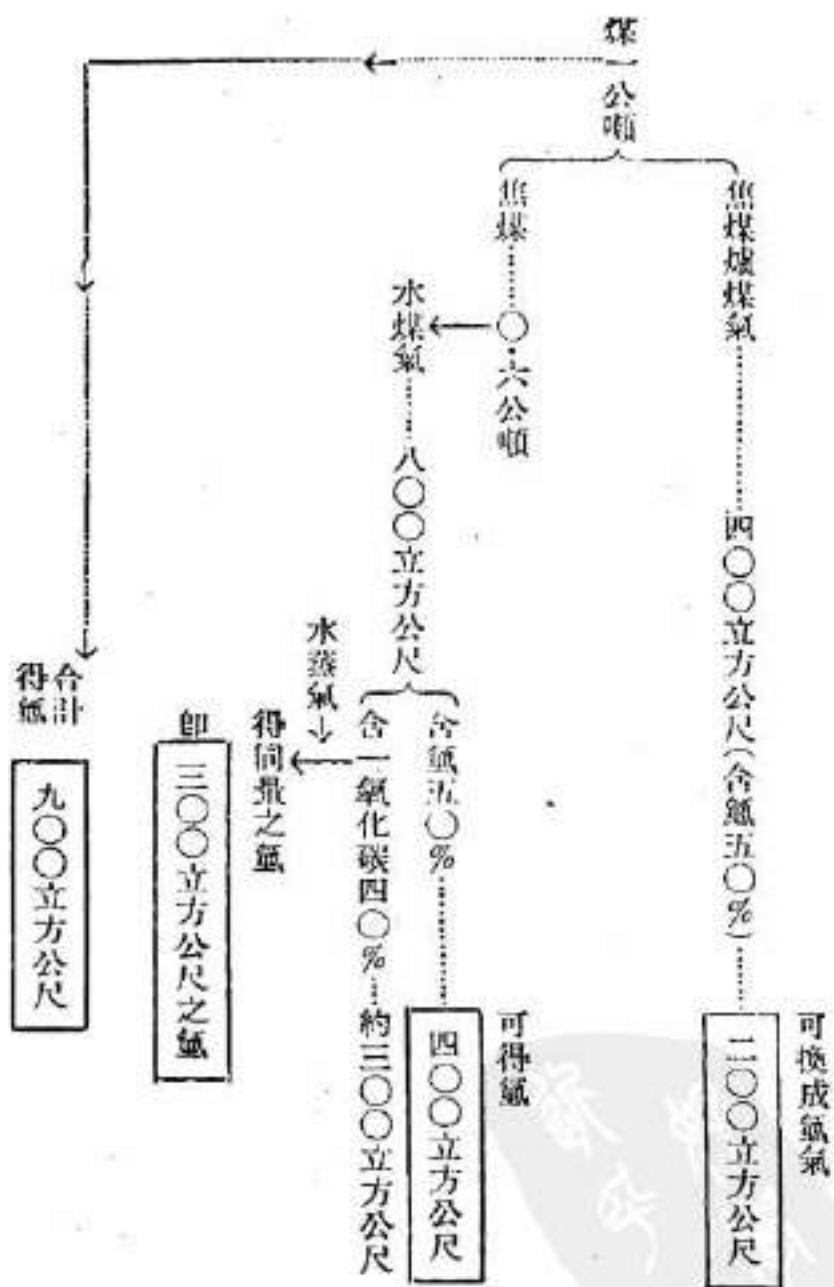
此種計劃始於一九二八年，山本氏爲滿鐵總裁的時代。當時德國蒙斯泥（Mout Cerin）煤礦開始用新發明的烏特（Utile）法（或稱蒙斯泥法）來製造廉價的硫酸銨。這種方法是利用製造焦炭（Coke）的副產物——焦煤爐煤氣——裏面的氫氣，在不十分高度的低溫低壓之下，使它合成爲氨（再加以硫酸變成硫酸銨——譯者）的方法。滿鐵方面，亦打算利用鞍山製鐵所的焦煤爐煤氣來製造硫酸銨，先行着手調查。次年將各國

使用的氨合成法裏面最新式的烏特法（即 Mont Cenis 法）的特許權買收過來，再加研究。對其原料之一——煤氣中氫氣的經濟的製造法及其他關於硫酸銨的原料的供給關係，更作詳細的調查和研究，結果認為在大連附近建設工場最為合理，遂即着手實施。

2 本計劃的原料煤氣

氫氣工業的原料是氮和氫兩種，需要的比例是氮氣一容對氫氣三容，由此可得二容積的氮（ $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ ——譯者）。這兩種氣體的來源，氮氣是由空氣的液化，氫則由水的電解法或者利用煤氣中的氫氣合成氮的時候，從量方面說，氮只及氫的三分之一；以製造費用來說，氮只及氫的五分之一，所以氮合成工業——亦可以說全氮氣工業裏面，經濟上最大的關鍵便是製造氫的費用了。用「水的電解法」做出來的氫，最為純潔，可是需要多量的電力，是它最大的缺點。就是一仟瓦（1 K.W. H.）的電力費僅以五分計算，也要比分離煤氣所得的氫氣要貴二倍；因此，為減低氫的製造費起見，所以決採用撫順煤礦的煤氣，加以精密的分離，極力設法將它所含的氫氣都供氮的合成之用。

此種計劃裏面，煤的煤氣化（即將煤變成煤氣的工程）可以分做三個階段：第一，將煤在焦煤爐裏面先分為焦煤及焦煤爐煤氣；第二，由焦煤製造水煤氣（Water Gas）；第三，將這種水煤氣裏面含有的一氧化碳氣和水蒸氣發生作用之後發生氫氣。自然，這時候，需要一種特別的觸媒劑。這樣取得的氫氣和第一步焦煤爐所得的煤氣混合的氣體，略稱為原料氣體。這樣製出的氫氣量，如下表所示，煤一公噸，可得九百立方公尺。



由煤一噸可得氫九〇〇立方公尺，約當銀〇·三九公噸，可製硫酸銨一·五二公噸。換一句話說：要製造硫酸銨一公噸，需煤〇·六七公噸為製造氫氣之用。現在照此種計劃，年產硫酸銨十八萬公噸，那末一年就該消費

煤十二萬公噸了。

3 原料煤氣的精製

由上述的方法所得的原料煤氣，含有多量之氫，可是此外，還有種種不同的不純物夾在裏面，譬如氮（ N_2 ）氧（ O_2 ）二氧化碳（ CO_2 ）甲烷（ CH_4 , Methan Gas）和其他的碳氫化合物（ C_nH_m ）。總之，這種原料煤氣是一種成分非常複雜的氣體，非加以精製，不能將它含有的氫氣分離出來。精製的方法很多，本計劃採用的是林特式（Linde）煤氣分離裝置。這種方法是德國勃郎氏（Brau）研究所得，由林特公司所完成的，所以一名為林特勃郎法（Linde-Braun Method）。它的原理，就是利用各種氣體的物理的性質（註）——各氣體的沸點（液化點）和壓力的關係——施用部分的冷卻法，將原料煤氣的各種不純的成分在各種不同的溫度壓力之下，逐漸液化，只剩下不液化的氫氣一種（氫氣的液化點最低——譯者），就很容易將它分離出來了。在歐美，這種方法，為最時髦的方法，在日本亦是第一次的使用。這樣製成的氫氣，比諸水的電解法所得的氫，其純潔并無稍差，所以可以說是很完全的了。

（註）這就是 Thomson-Joule Effect 的利用之一——譯者

我們現在更進一步來研究精製原料煤氣的時候，要怎樣地利用林特式分離裝置這一問題。如上述的原料煤氣，在未入林特裝置之先，須將它通過脫硫裝置，其次以壓縮機壓縮到一〇——一二氣壓。在這樣高壓之下，將煤氣裏面的二氧化碳氣用水洗去，餘下的以氫氧化鈉除去，然後將二氧化碳氣完全除去了的煤氣在同壓之下，

通入林特式裝置，加以處理。這裏將原料煤氣處理的一例，列表如下（溫度以攝氏表為標準）。

氣體種類	多(百分率)	液化溫度(攝氏)	沸點
H ₂ (氫)	七五·五	零下	二五二·七
N ₂ (氮)	七·六	同	一九五·八
CO(一氧化碳)	六·五	同	一八九·一
O ₂ (氧)	〇·二	同	一八三·〇
CH ₄ (甲烷)	八·六	同	一六一·五
C ₂ H ₆ {	一·五	同	一〇三·五
		同	八九·〇
		同	八三·九
		同	四七·七
		同	四四·〇
C ₃ H ₈	〇·六	同	九〇
C ₄ H ₁₀		同	一〇三
C ₅ H ₁₂		同	七三

如上表所示，從溫度的關係來看，顯然的可以分做三個段落：第一段將混合氣體裏面的 C₂H₄, C₂H₆, C₂H₂, C₃H₆, C₃H₈, C₄H₁₀ 等含碳原子二以上的碳氫化合物冷卻到零下一〇三度（攝氏），就可以完全液化了；第二段則比上一段更加以冷卻（約降下六十度），大致在零下一六一度到零下一九六度之間，CH₄, O₂, CO, N₂ 等都可以液化了；第三段則更加使它冷卻，約降六十度左右，最後的氫即可變成液體。實際，第三段

的冷卻，工程較難，普通只做第一段和第二段的冷卻工作，餘下的氫氣就以氣體的狀態，將它收回。

當混合煤氣（原料煤氣）走進林特式裝置的時候，先在「熱的交換器」(Heat exchanger)裏面，被已液化後分離的液狀氣體，預先加以冷卻——大致冷卻到零下三十度乃至五十度（攝氏），然後入分離裝置，再照上法，加以冷卻分離。這種林特式分離裝置，就以二個「熱的交換器」——必要時用三個——及數個分離液的蒸發槽及氫的分離筒等組合而成。

分離的液體煤氣，經過二個「熱的交換器」，將新來的原料煤氣加以冷卻之後，退出來的液體煤氣，因一部蒸發吸熱的關係，溫度降至零下一九六度，到最後的氫的分離筒的時候，大致在零下一五六度。這時氮和氫還是氣體，可以將它留下；其間，尚有一部一氧化碳氣留在裏面。除去這種一氧化碳（CO），須用液體氮氣將筒內氮氣加以洗滌。

氮合成的時候，須要氮的三分之一的氮，所以筒內的氮，不必加以冷卻使它成爲液體將它分離，且原料氣體只含氮百分之三到百分之十，因此反感氮之不足，普通須另加補給。用液狀氮來洗去無用的一氧化碳氣，將它的一部氮化之後，使筒內氮和氮的容積正好成爲三與一之比。這步工作，另有自動調節器行之。上述的液狀氮氣，則另將空氣加以冷卻，液化，分離而得。它的功效，除了除去一氧化碳之外，可供冷卻氣體之用，又可補筒內氮之不足，實是一舉三得。這種工作，都是在十二氣壓之下施行的。這樣精製過後的氮氣混合氣體（一比三），在更高壓力之下，送往合成工場。此種裝置，可以從煤一公噸，得一、二〇〇立方公尺的氮氣混合氣體（氣九〇〇立方公尺）。

氮三〇〇立方公尺)和三〇〇立方公尺的煤氣,這種煤氣含有的成分,以 C_2H_4 , CH_4 , CO 等為主,有四、〇〇〇 $^{\circ}C$ 的發熱量。

本計劃裏面,包含三組林特式裝置,每組一小時可得精製混合氣體七、〇〇〇立方公尺,一日可以消化煤四〇〇公噸,用這樣裝置來製造精製混合氣體(氮三比氮一)一、〇〇〇立方公尺的製造費如下:

煤費	〇·八三八公噸 (每公噸十圓) 八·三八圓	實支額
煤膠及其他殘餘煤氣作價	三圓	五·三八圓
動力費(壓縮煤氣用)(計四五〇kwh每kwh為〇·七分計算)	三·一五圓	
人事費,固定費	七·五〇圓	
合計	一〇〇〇 $M^3(3H_2+N_2)$ 需	一六·〇三圓

以硫酸銨來計算,硫酸銨每公噸需混合氣體八〇〇立方公尺,故硫酸銨一公噸的原料煤氣費為二·八

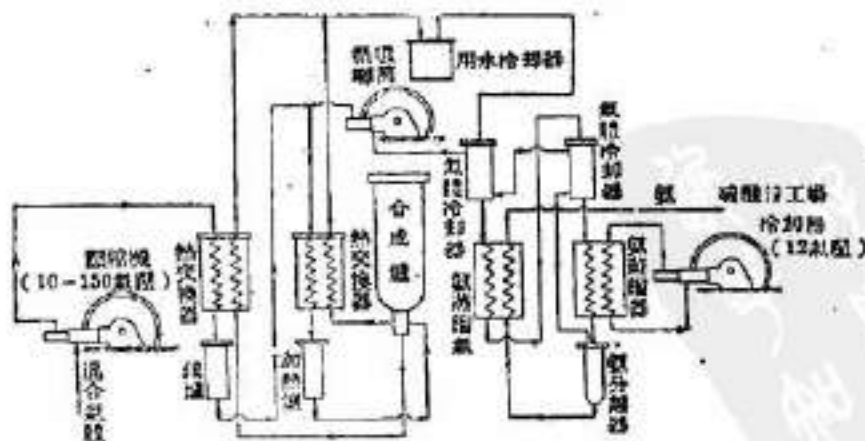
$$\frac{80}{100} \times 16.03 = 12.824$$

4 氮合成法

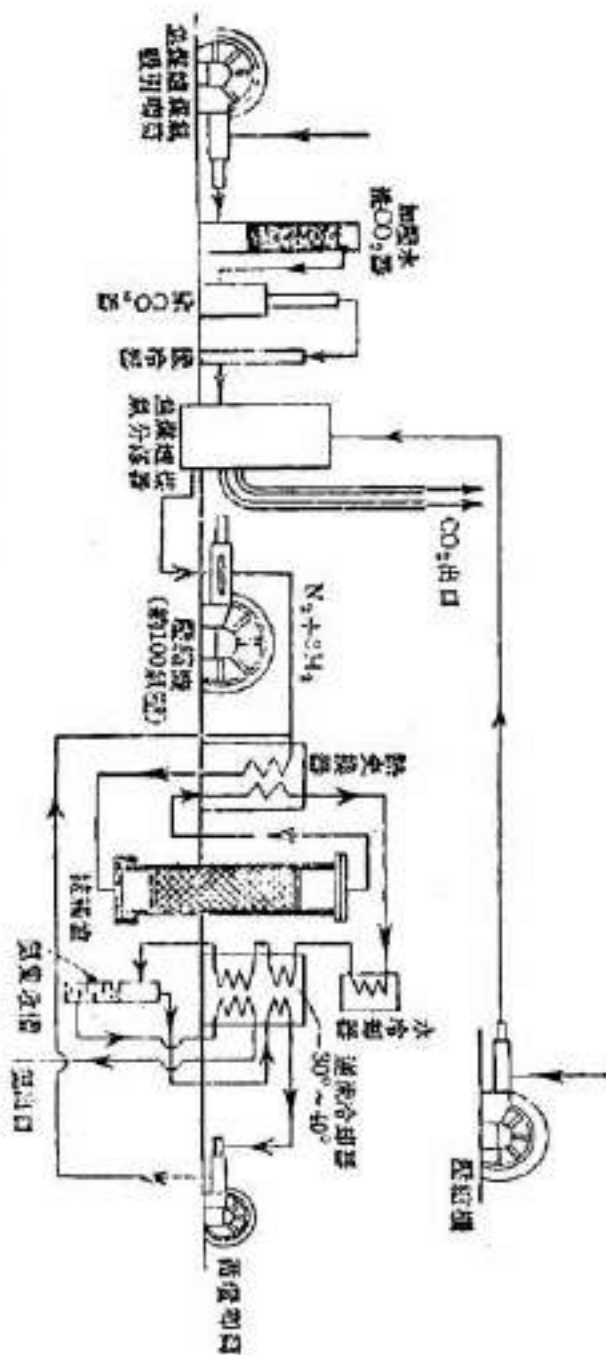
現今工業上用的氮合成法,計有六種,大都溫度在五五〇——六〇〇度(攝氏),壓力低則二〇〇氣壓,高則達一、〇〇〇氣壓;總之是在高溫高壓之下施行的。然本計劃所採用的烏特法(Utina),是最新式的合成法,它的特徵是溫度在四〇〇度,壓力只要八〇——九〇氣壓,就可以將氮合成。

烏特法的設備，如下圖所示，需要的機械：高壓壓縮機，熱交換器，電加熱爐，合成爐，水冷卻器，煤氣冷卻器，氮蒸發器，造冰機（冷卻機），氮分離器，循環唧筒等。

工程的大要如下：先將自林特裝置出來的精製混合氣體加以一百氣壓的壓力，使它適合於合成作用，然後經「熱交換器」至「電加熱爐」。在這裏將殘留於氣體中的氧及一氧化碳等不純物加以分解或使變形，使其無害於合成爐裏面的觸媒（Catalyst）。這樣處理之後，再經第二熱交換器及電氣加熱爐，加以預熱（Vorwärmen），然後通入合成爐。合成爐裏面有許多觸媒劑填着；在這種觸媒存在之下，氮和氫便合成為氨。其生成的百分率是按氣體通過的速度及裝置式樣而異。烏特法裝置的場合，通過一次的混合氣體，它的氮合成率為百分之十左右，從合成爐出來的含有氮的熱氣體，經「熱交換器」而至「水冷器」前者，它將自己無用的熱量給新來的混合氣體，如前述方法，將混合氣體預熱到適合「合成」的溫度；「水冷器」裏面即以水將它冷卻。這樣冷卻之後，再通入第一、第二、二個冷卻器，和二個蒸發器，漸漸將它冷卻。到了氮分離器的時候，反應氣體裏面的氮，已低到液化的溫度。為使它完全液化起見，在第二氮蒸



烏特式合成氣系統圖



發器旁邊，附設一架冷卻機（造冰機），可以隨時將它冷卻，使它完全液化，然後送入氮分離器。在這裏，將液化的氮，送入第一蒸發器，減少壓力，使它氣化。自然，它要吸收多量的氣化熱，這正好將才從合成爐出來的反應氣體加以冷卻，最後，將這種氣化的氮氣體送入硫酸銨工場。其在氮分離器裏而未液化的氮，再溯原路經第一、第二、二個冷卻機循環唧筒（pump）回入合成爐。又氮生成後，氣體量減少時，須隨時予以補充。

烏特法的特點，就是合成爐的構造和它用的觸媒的成分及製法都和從來的合成法不同，因此它可以在低溫低壓之下，使氮合成，而且它的合成率很高，機器耐久，這些都是其他的合成法所不及的。

(上圖是烏特法的原則，因簡而明，特列在這裏，供讀者的參加——譯者)。

本計劃使用的合成爐，一台的能力，以氮來計算，可以日出氮四十公噸；以氮來計算則為四八·六公噸；換成硫酸銨的時候，一日可出二〇〇公噸。本計劃中擬設這樣的合成爐三台，一日可以出氮一二〇公噸，即硫酸銨六〇〇公噸。一年的工作日數，以三〇〇日計算，差不多可以年產硫酸銨十八萬公噸。

5 硫酸及硫酸銨的製造

第一期計劃，就是以合成氮來製造硫酸銨。自氮製造硫酸銨所需的硫酸，亦預備自己來製造。計劃的硫酸工場，可以日出六十度硫酸六〇〇公噸。它的原料是硫化鐵礦，年需十萬公噸，這可由日本輸入，現在已向日本東北都訂約購買了。

至於硫酸及硫酸銨的製造方法，並沒有特別值得記述的地方，不過將普通方法稍加改良而已。

6 所要的原動力

用煤來製造一公噸的硫酸銨，需要氮氣混合氣體八〇〇立方公尺，即原料氣體八〇〇立方公尺，需要的動力是二五仟瓦小時。氣體的分離及精製，需要的動力——大部為林特裝置所使用的動力，為三六〇仟瓦小時，合成用的動力為三〇〇仟瓦小時，硫酸銨工場需要四五仟瓦小時，合計硫酸銨一公噸所需的動力，是七三〇仟瓦小時。現在以年產十八萬公噸計算，共需動力一、三二四、〇〇〇仟瓦小時，每小時需要一八、〇〇〇仟瓦。所以本計劃擬與正欲擴充的南滿洲電氣株式會社合作，於廠內建設五萬仟瓦的發電所一所，以供自己的需要。

7 結論

我們按預定的計劃，於本年（一九三二）五月設立東三省化學工業株式會社，額定資本為二千五百萬圓。第一期事業的目標，就是要年產硫酸銨十八萬公噸，現已着手建築工場了。

自然，本會社的使命，不只限於硫酸銨的製造。我們（著者）最大的使命，還是在將來，以利用價廉物美的撫順煤為基礎的氫工業，以及以氮氧化所得的硝酸為原料的硝酸工業，這三者作為根幹，而完成一大化學工場，極力開發豐富的東三省資源，進而為與世界各國為敵的日「滿」兩國的經濟戰線裏，做一強有力的兵庫，這才是本會社的真正的使命呢。

附錄一 東三省主要化學工場一覽

註一：本表以一九三二年十一月至一九三三年四月的現狀為標準。

註二：所在地有（ ）者為本店所在地。

資本項下只寫「金」即全額積蓄的意思。

代表者項下有（ ）的即本店代表之意。

辦事人員項下有（ ）的為女子人數。

生產額項下數字係以千為單位，如 洋六二〇箱 即洋六二〇、〇〇〇箱。

年度額項下號數，以生產能力項下的號數為標準，例如油脂工業第七項（二）一八T，（二）二九·七T，即年產能力項下

「（一）粉粉」一·八T，「（二）面粉」六·七張之意，其他以此類推。

同項下（ ）內數字是日金額，單位為千圓，如（二二）即二二、〇〇〇圓（六·八）即六八〇圓

銷路項下 ○|| 當地 |||| 日本水關 |||| 奉天 |||| 中關本館 |||| 東三省 |||| 關東州

主要設備項下 B || Boiler 蒸氣機（鍋爐）

LB || Lancashire Boiler

KR || Cornish Boiler

MP || Motive Power 原動力

T || 公噸

P || 磅

R || Roller

附錄一 東三省主要化學工場一覽

五六九

一 油脂工業

負責人	辦事人	辦合計	技術師任	代表者	(單位千圓)			資額定	創立年	所在地	工場名
					公積	借入	實收				
一四二		一四二		伍廷基			六五·七		一九〇九	大連	(一)同聚厚油房
一五		一五		姜德位				一五〇	一九一〇	大連	(二)同泰油房
				王靜端			一〇		一九一三	(河南省)	(三)同和裕製油所
一一四		一一四	王永慶	曲子斌					一九一九	(河南省)	(四)福順厚油房
二〇		二〇	丁學遠	魚悅三				一〇〇	一九一四	(河南省)	(五)義順牲

備 考	銷 路	額 產 年 (千位單)		力 能 產 年 (千位單)		備 設 要 注						
		莖 油 (圓)	莖 粕 (圓)	莖 油 (斤 較)	莖 粕 (張 較)	Pa	蒸 餾 機 (B)	機 械	附 帶 機 (螺 旋 式)	壓 榨 機 (單 式 水 開 式)	蒸 發 機	其 他
	中 日 歐	二 七	二 六 五	五 八 五 九	一 三 〇 二	四	二	五	七 四	四 〇	二	三
			四 五 〇									
休 業 已 三 年												
			七 五 〇		一 五 〇 (?)							偽 城
	東 三 省	三 七 八 〇 (鈔 五 二 九)	八 四 〇 (鈔 一 四 六)	三 七 八 〇	八 四 〇						油 函	二 一 一

工場名	所在地	創立年	實額定 (四五〇)	(圓千位單) 本			代表者	技主 師任	辦		工場名
				實收	借入	公積			事 合計	人 日人	
(六)三榮油坊第一工場	大連(東京)	一九三二	(四五〇)				寺田虎次郎 (三宅川百太郎)		二〇四	三	二〇一
(七)三榮油坊第二工場	大連	一九一五	(一〇〇)				寺田虎次郎 (三宅川百太郎)		二三七	三	二三四
(八)日清製油株式會社大連工場	大連	一九〇七	六、〇〇〇	三、七五〇			本多兵一 (門野重九郎)	千木良正	一六〇	一〇	一五〇
(九)三榮油房	大連	一九〇七	三〇〇				阿部重兵衛		一、〇〇〇	八	九九二
(一〇)成裕昌房	大連(營口)	一九一〇	二五〇				安惠民		五九		五九

備考	館主 路要	類 產 年 (千位單)		力 能 產 年 (千位單)		備 設 要 主							
	北三省	三、七八〇	八四〇	〇・〇二T(自產)	榨油 日產〇・〇五T 轉計調研 日產三	L.B.(7×25)	電氣馬達(M) (一四〇馬力)	荳粕粉末機	荳粕粉碎機	水壓Pu	P(複式)	R	一 二 三 四
	(A)H (B)中 歐	三・五T	〇〇一・八T 〇〇二九・七T	〇・〇二T(H)	〇〇粉箱〇・〇四T 〇〇圓餅六・七機 (產日)	電氣馬達(M) (二五〇馬力)	K.B.(x 25) L.B.(x 25)	荳粕粉末機	荳粕粉碎機	水壓Pu	P(複式)	R	一 二 三
				略				飼料, 雜穀, 乾餾, 製桶, 製紙 桶, 修理各工場	飼料碎工場	板餅工場	圓餅碎工場	圓餅工場	三
				略				動力約五〇〇馬力	油槽(各五〇〇T) 二	粉箱製造機 (一日一公噸) 二〇〇	水壓機 (一日出二、八七〇張) 一五二	手壓機 (一日出二、八〇〇張) 一八〇	二
	(A)中 (B)中 日 歐	每斤二、九八四 每斤(一五三六六)	每張〇・九六三	三、六七九	八一七			原動機(MF)	B	P	齒釜	R	一 一 二 四〇 二 二

負責人	辦事人	辦會計	技主任	代表者	本單位(千元)			資額定	創立年	所在地	工場名
					公積	借入	實收				
五四		五四		安燕長				一〇〇	一九二〇	大連(營口)	(一一)國分工場
一七		一七	魏煥聲	安立義			全(船尾)	四〇〇	一九〇九	大連(營口)	(一二)雙聚精油房
二六		二六		鄭耀亭			全	一〇〇	一九二二	火連(營口)	(一三)天興福第一油房
—		—		祁式毅			全	五〇	一九二九	大連(營口)	(一四)第三油房
四〇		四〇	張宗勝	孫吉魁		一四〇	全	一〇〇(五〇)	一九一七	大連(營口)	(一五)天和成

工場名	所在地	創立年	資額定	水			代表者	技主 師任	辦事人		
				實收金	借入	公積			事人	計人	人
(一六)東永茂油房	火連	一九〇九	五〇(銀)				劉達鳳	陳煥亭	一五一		一五一
(一七)東和昌油房	大連	一九二六	八五(銀)				張星橋	盧茂芝	一七七		一七七
(一八)和泰油房永記	火連	一九二二	二〇〇				袁子敏	李傳悅	九〇		九〇
(一九)廣增盛油房	金州	光緒二十六年	三〇(小洋)						八		八
(二〇)福興油房	鏡子窩	一九二八	一四				馬國英	朱水仁	八		八

備考	主銷路要	年產額 (千位單)		年產能力 (千位單)		主 要 設 備	
		(A) 中 (B) 中	(A) 中 (B) 中	(A) 中 (B) 中	(A) 中 (B) 中		
	(A) 中 (B) 中 HH 歐	三,二〇〇	六八〇	三,九六九	八八二	佛 佛開 堆積 機 單式水壓機	R LB 蒸餾 轉壓機 六〇 四 四
		四,九四四 (A) 一五八〇	一,〇三〇 (A) 銀一,八〇〇	七,二九〇	一,六二〇		油槽(水壓) 螺旋式水壓機 一三八 四〇 R
	(A) 中 (B) 中 HH 歐			六,五七〇	一,四六〇	M P 槽 機 轉壓機	B R 蒸餾 四 二
	〇	八七八(一五·二)	一六(小洋三五)	一五〇	三〇		碾石 榨油機 一五 一
	關	六〇	一二	三二五	六五		

員 部 人	人 日 人	辦 合 計	技 主 任	代 表 者	本 單 位 (單位千)			資 額 定	創 立 年	所 在 地	工 場 名
					公 積	借 入	實 收				
七		七	趙兆麟	屈昌順				七	一九三二	魏子窩	(二一)協隆益酒池
一七		一七	張福義	劉景輔				三〇	一九一九	松樹	(二二)天和興油房
		使用時臨時借用							一九一八	許家屯	(二三)義盛興油房
		使用時臨時借用		章萬重					一九二三	許家屯	(二四)吉順東
二二		二二	劉春山	廣全福			一	一五	一九二八	大石橋	(二五)同合棧

備考	銷主 跡要	瓶 造 年 (千位單)		力 能 產 年 (千位單)		備 設 要 主
		一〇	九〇(斤)	一五〇	三〇	
	○	一〇	九〇(斤)	一五〇	三〇	機油室 機油室 倉庫 貯炭室
	大塊	一七五(三二七)	三五(五二)	三四七	六九	榨油機 橫置單筒 汽機(二八·五馬力) 一
	○	九(六洋二二)	二(六洋三)	九	二	蒸鍋 手動壓榨機 一 白
	○	七(六洋二七)	一(六洋二)	七	一	蒸鍋 手動壓榨機 一 白
	○	二四		五一	三二(二八斤)	四 一 一

員 事 人	人 日 人	辦 合 計	技 主 師 任	代 表 者	(圖千位單) 本			資 額 定	創 立 年	所 在 地	工 場 名
					公 積	借 入	實 收				
一五		一五	張文慶	王智遠			一	一·五	一九二六	大石橋	(二六)同興利油房
八〇		八〇		朱致中		一	〇·五	四〇	一九二二	煙臺	(二七)富盛和工場
六〇		六〇		洪振廷				二〇	一九二七	煙臺	(二八)永源昌
七		七	吳子華 武幹臣	何寅三				一〇〇	一九一三	新城子	(二九)宏順德油房
六		六	安錫三	楊輔忱				二〇(大筆)	一九二三	新城子	(三〇)廣慶塔

備考	銷主 詳要	額 產 年 (千位單)		力 能 產 年 (千位單)		備 股 要 主
停工中						製豆餅立機 製高糧米谷子米
	大連 營口 瀋陽	(〇·一五)		(二二五)		馬達 一 電機
		(〇·一五)		(二〇五)		一 釜
	大連 營口 東京			一〇〇	二〇	自動黃豆壓榨機 手動榨油機 一〇 馬
	大連 營口	一三三	二五	一一四	二一	一石所碾子 一鐵榨 五 十二頭

員 準 人	人 日 人	辦 合 計	技 主 任	代 表 者	（圓千位單）本			實 額 定	創 立 年	所 在 地	工 務 名
					公 積	借 入	實 收				
一 二		一 二	李 明 清	吳 尚 臣	五			二 八	一 九 一 九	新 隆 子	(三二)永義興油房
一 五 二		一 五 二	艾 壽 亭		五 〇	金 一 〇 〇	全	五 〇 (大 津)	一 九 一 九	開 原	(三二)義順油坊
三 〇		三 〇	魏 殿 維 姜 水 李 盛 源		一 〇 〇			一 〇 〇	一 九 二 三	公 主 嶺	(三三)華和豐油坊
二 四		二 四	二 名	胡 仕 臣				一 〇 〇 (六 〇)	一 九 一 五	公 主 嶺	(三四)東永茂油坊
一 二 八		一 二 八	陳 永 緒	孫 秀 三			全	二 〇 〇	一 九 二 〇	長 春	(三五)益豐合油坊

附錄一 重慶主要化學工場一覽

備考	簡述 詳要	年產量 (千位單)		年產能力 (千位單)		主要設備
		一	二	一	二	
	(A)大連 (B)大連 法庫 新民 安東 瀋陽	二一九	四五	三七四	七二	R 壓榨機 木油箱 乾餾 MP(十二馬力) 一 一 一六 二〇 一
	(A)大連 (B)大連 瀋陽	六四四	一二四	一、六三八	三一五	
	(A)大連 (B)〇	四一三	七五	二、一九〇	四三八	B 螺旋式壓榨機 工場廢基 倉庫地基 三分 二分 一分 代罐工場
	(A)大連 (B)〇 青島 綏遠 南浦	二、二二六	四四五	一五(二日)	三(一日)	原料庫 製油工場 貯油鐵槽 事務室 雜貨房
	大連 營口	四六五	八九	七五〇	一五〇	大連製冰氣鍋爐 冷汽機 六〇 二

五八三

其 業 人	人 日 人	場 合 計	技 主 任 師	代 表 者	(圓千位單) 本			資 額 定 (二〇)	創 立 年	所 在 地	工 場 名
					公 積	借 入	實 收				
三五		三五	蔡恩錫	崔相庭		金五〇	二〇	(二〇)	一九一七	撫順	(三六) 聯合祥油坊
四六		四六	蔡恩錫	韓古魁				三〇	一九九九	撫順	(二七) 德義厚油房
五		五		牛善亭	五・五	八		三〇	一九三一	撫順	(三八) 德泰興油房
				金升佐次						安東	(三九) 日隆公司
二四	一	二五							一九二三	安東	(四〇) 朝鮮肥料株式會社油肥工場

附錄一 東三省主要化學工場一覽

備考	銷主 跡場	額產年 (千位單)		力能產年 (千位單)		備設要主
		(A) 大連 (B) 瀋陽 ○ 營口	(A) 大連 (B) 瀋陽 ○ 營口	二九八	五六	
		(A) 大連 (B) 瀋陽 ○ 營口	① 一〇・三〇〇	① 一・二二〇	二九八	五六
		(A) 大連 (B) 瀋陽 ○ 〇	一五三	三〇	四〇〇(?)	一八〇
次年春協興						壓榨機(P) 一〇 電力馬達(十馬力) 一 馬達(十馬力) 一 乾燥室 木造二層
						二〇 廠基 二分 乾燥裝置 馬達(十馬力) 一 工場(洋式平屋) 棧房 二 事務所 一 苦工宿舍 一
		(一) 日鮮 (二) 安東 瀋陽	(一) 〇・〇三公噸	(一) 〇・七公噸	(一) 二公噸 (二) 磺油〇・〇八公噸	

員 事 人	人 日 人	辦 合 計	技 主 任	代 表 者	(圓千位單) 本			資 額 定	創 立 年	所 在 地	工 場 名
					公 積	借 入	實 收 金				
(九)八三	二二	一〇五	栗淵成一	保田文雄	五七	四九八	全	二五〇(三,〇〇〇)	一九一六	大連	(四一)大連油製工 業株式會社
七		七	傅澤霖					八(小洋)	一九二三	大連	(四二)瀋陽祥石船工場
三二	一一	四三		萬玉修太郎				八〇	一九〇八	大連	(四三)滿 洲 工 場 行
		四	趙琢	張仁祥						撫順	(四四)和 興 利
		九	趙琢	張仁祥				一	一九一三	撫順	(四五)和 興 利

備考	銷主 路要	年產 額 (千位單)	年產 力能 (千位單)	備 設 要 由
		(一) 四、六六九斤 (二) 七二斤(六) (三) 三三三(三三) (四) 六二〇(公石三七)	(一) 硝化油四二公噸 (二) 肥皂 三〇〇打 (三) 肥皂(洗滌)一五噸 (四) 第二、六八〇公石 (五) 第五、二六〇公石	製造硬石油器皿 製食用硬石油酸鹽 肥皂鹼化釜 香肥皂機械 制氣瓦斯附路裝備 噴收裝置 豈油槽 自備電力
	○			製造肥皂用具
	東三省關	(一) (一三七) (二) 一七七 (三) (一八九)	(一) 肥皂 三〇〇打 (二) 肥皂(洗滌) 四、〇〇〇 (三) 洋燭九〇公石	肥皂成型機 電梯 馬油 有機拌機鹼化釜 攪拌用三重釜 化性肥皂(香 肥皂)機器 冷卻槽 火力乾燥場 屋外天日 乾燥場 一、二、中
	○			人工造肥皂機 二架
	○	四、五箱(8@二二五)	洋燭四、五箱(二五包 入一包六支)	人工洋燭製造裝置

東三省物産資源興化學工廠

員 額 人	事 日 人	總 合 計	技 主 任	代 表 者	(單位千圓)			交 報 定	創 立 年	所 在 地	工 場 名
					公 積	借 入	實 收				
		二〇	賈壽山	哈爾濱				六	一九二六	開原	(四六)錦和祥洋燭工廠
二六		二六						一	一九二五	長春	(四七)泰和成工廠
一五〇	三〇	一八〇	石川安廣	小坂半平	一四〇		三〇〇	五〇〇	一九一九	大連	(四八)東三省塗料株式會社
三		三	石井榮一	石井瓶之助		一五	全	八	一九二七	順天	(四九)順天塗料製造所
一〇	一	一一	日本人	奥村宗純			一〇		一九二二	安東	(五〇)三益工廠

五八八

附錄一 東三省主要化學工場一覽

備考	主 體	年 產 量 (千位單)	年 產 力 (千位單)	主 要 股 份
	附屬油線	平均(三〇)	洋烟六箱(三五包入, 包六支)	
	吉林省內		洋烟四·五箱(每箱四〇) 洋烟二·三箱(每箱六〇)	
	東三省中			
	東三省		(一)液體燃料 八·二 (二)液體燃料 八·五 (三)石灰 二〇 (四)石灰(Cement) 一五〇袋	新碎機 二 Mill 八 Mixer 一 Roller 三 Motor 一 Boiler 一 工場 牛廠 鑛房 四分
	東三省 山東			K 混合機 一 馬達(十五馬力) 一 六

二 飲食品工業

員 額 人	事 日 人	增 合 計	技 主 任	代 表 者	(圓千位單) 本			資 額 定	創 立 年	所 在 地	工 務 名
					公 積	借 入	實 收				
四九	三	五二	上畑正雄	小川慶治郎	三六	六一	二五〇	一,〇〇〇	一九一九	大連 瀋陽	(一)大連醬油株式會社
			蛭川利郎								(二)開瀋鹽工場
(四〇)九〇	二	九二		社長 鈴木新五郎 經理 植田龍藏	四五	一三	二五〇	一,〇〇〇	一九一九	大連	(三)大連榨糖株式會社
一三	(二)四	一八	竹内康	神上石		四〇	全	二八五	一九〇八	大連	(四)巴商行味噌醬油工場

備考	廠主 廠名	年產額 (千位單)	年產能力 (千位單)	主要設備
	東三省 上海 青島 天津	(一)三·八石約七〇〇公升 (二)一〇〇貫	(一)轉油二、〇〇〇公升 (二)精·味增(一、八〇〇斤)	加壓釜 炒米機 碎米機 蒸米機 B(橫型直型) 碾米機 馬達(十馬力) 前游器 水階唧筒 空氣攪拌機 水階機 捷克式 空氣壓縮唧筒 華梭頓唧筒 各 三 一 二 四
	東三省 上海 青島 天津	(一)〇·八石 (二)二〇貫	(一)轉油三五石 (二)鹽一〇〇	炒米 碎米 唧筒 殺菌 馬達(五馬力) 其他
	(一)青島軍廠 (二)南滿沿線	(一)七石(二·一) (二)二〇貫	(一)精米一五石 味增五〇 〇貫(二)廿一〇小時工 (作)	
			(一)味增三五貫(七) (二)轉油三·五石(五七)	

具 華人	事 日人	備 合計	技主 師任	代 表者	(圖千位單) 本			資 額定	創 立年	所 在 地	工 場 名
					公 積	借 入	實 收				
一六	一	一七		吉村謙一	一一		金	四〇	一九〇六	放 願	(五) 合資會社吉村商會 製油味增造工場
三五	八	四三	松境太郎	岡田秋				一五〇	一九一〇	遼 陽	(六) 岡 田 實 業 團
七九	一六	九五		塚八十一				(二五〇)	一九〇六	瀋 陽	(七) 伊 豫 組 工 場
(一一)八二	一三	九五	栗原喜賢	關山徹平			七五	三〇〇	一九二七	大 連	(八) 昭和工業株式會社

備考	主 銷 路	年 產 額 (千位單)	年 產 能 力 (千位單)	主 要 設 備
	海陸軍 携機油機		(一) 煤油一〇〇貫 (二) 煤油九貫(四〇) (三) 煤油九貫(四〇)	磨機 一 桶 一 機油機 二 桶 一 P 桶 四 大鍋 六 沈澱機 一 除砂 機 各 磨機 一 B 各 馬達(五馬力) 一 馬達(一馬力) 一
現在全能力製造中	日 東三省鐵道油機		煤油一八〇貫(煤油) 機油五石	
	東三省	(一)(九〇) (二)(一八〇) (三)(四四)	(一) 煤油四五〇貫 (二) 煤油四五石 (三) 煤油二二貫	
	(一) 日 東三省 (二) 日	(一) 七〇(三七八〇) (二) 一,三三〇(一,一〇)	(一) 煤油一〇〇公升 (二) 煤油一,五〇〇公升	LB(三〇馬力) 二 馬達(二二〇馬力) 二

工場名	所在地	創立年	資額定	本			代表者	技主 師任	増 合計	人	
				買收	借入	(圓千位單) 公積				日人	員 華人
(九)合資會社原田商會	大連	一九一六	三〇(五〇)	七五	四〇	二〇	原田謙三		二一	六	一五
(一〇)大松製日本清酒工場	旗願	一九二〇	二〇〇	七五	一〇〇	三〇	大江以可	初村晋一	三〇	五	二五
(一一)渡邊酒釀場	旗願	一九二〇		四〇	五	二	渡邊武藏	初村愛太郎	七	一	六
(一二)淺野釀造株式會社	公主嶺	一九一六	三〇	七五	一二	二五	淺野兼右衛門	淺野勝太郎	一七	(二)九	八

工場名	所在地	創立年	資額定	(單位千圓)			代表者	技注師任	人事	
				公積	借入	實收			日人	合計
(一三)雙興泉燒鍋	大連	一九二七	六〇(洋)		三一		張萬厚	蔡子忠外二		一五
(一四)德生泉燒鍋	大連	一九二四					馮鳳翅	二人		八
(一五)天和園燒鍋	金州		二(銀)				劉長智	張泰正		六
(一六)義興泉燒鍋	符蘭店	一九三〇	三〇(小洋)	全	一〇	一〇	宮有義	蘇鴻鵬外一		一二

附錄一 東三省主要化學工場一覽

備考	主 體 附屬	年 產 額 (千位單)	年 產 能 力 (千位單)	備 註
	○ 山東	(一) 一·二 (二) 一·二九六	(一) 燒酒一·三石 (二) 酒精一、五〇〇斤	
		高粱酒一·三石		
	○		糯米〇〇六石 黃酒酒精計三斤	大 餅 啤 酒 酒 缸 酒 線 酒 榨
	○ 旅順			度 釜 蒸 餾 機 酒 箱 三 八 八

五九七

代 理 人	事 目 人	辦 合 計	技 主 師 任	代 表 者	本 單 位 千 元 圖			資 額 定	創 立 年	所 在 地	工 場 名
					公 積	借 入	實 收				
一五		一五		批利林				一六	光緒三十四	鏡子窩	(一七) 興海燒鍋
九		九	劉又安	折致寶		二	五		一九二四	鏡子窩	(一八) 天和泉燒鍋
		八七	五春盛	惠前他吉(西村茂)			金	一〇〇	一九二七	千山	(一九) 榮茂海
五三	一	五四	東三省人	西村茂				(八〇)	一九二八	遼陽	(二〇) 興茂海

備考	鎮主跡要	額產年 (千位單)	力能產年 (千位單)	備股要主
	○	燒酒八三三斤(一八三)		蒸溜器 石磨 —
	大石橋以南	七五〇		
	大石橋以南各地 關	七五〇	蒸溜酒七九二斤	蒸溜器 製麵用馬達(三〇馬力) —
	(一)府滿 (二)〇	(一)二、四 (二)三、四〇〇	四班 高粱酒二六斤 箱二、六〇〇斤	蒸溜場(板房) 窖子 磨坊(五二〇馬力) 製麵器 原料棧房 三 五 一 四 四

員 事 人	日 人	辦 合 計	技 主 任	代 表 者	(單位千圓)			資 額 定	創 立 年	所 在 地	工 務 名
					公 積	營 入	實 收				
五 五				王 耀 廷				〇·五(R)		遼 陽	(二一)永泉藥燒鍋
六 〇		六 〇		劉 玉 田				一〇〇(奉票)	一 九 一 六	蘇 家 屯	(二二)西海湖燒鍋
四 九	一	五 〇	李 新 久	合 興 克 行	一 〇	二 五		六 五	一 九 一 三	開 原	(二三)登和湧燒鍋油房
		三 〇		孟 興 周				二〇(R)	一 九 二 六	馬 仲 河	(二四)金生泉

備考	館主 附要	額產年 (千位單)	力能產年 (千位單)	備設要主
	南滿			
		二五〇	高粱酒三一〇斤	
	○	(一)二七五 (二)八 (三)一·八	(一)高粱酒三九六斤 (二)豆油一一五斤 (三)豆餅二五張	糖渣及豆油榨取機 碎豆機(R)
	開原 昌隆		高粱酒一五〇斤	

工場名	所在地	創立年	實額定	(圖千位單) 本			代表者	技主 師任	辦		
				實收	借入	公積			日人	合計	部人
二五) 德昌烟燒鍋	四平街	一九三〇		二〇(元)		孫九榮	劉俊榮外一	四〇		四〇	
二六) 永茂燒鍋	公主嶺	一九二九	100(100)			胡仁臣	二人	八		八	
二七) 泰和順燒鍋	劉房子	一九二三				王瑞亭	史長玉	六		六	
二八) 德盛燒鍋	長春	一九二四	五〇(銀)	全	二一〇	孫俊臣	郭祥德	二四		二四	

備考	業主 路要	年產 額 (千位噸)	年產 力值 (千位噸)	主 要 製 品
	鐵嶺 遼陽 開通	(一) 一五七 (二) 三三三	高純酒六三〇斤	
	○	(一) 五〇〇 (二) 一七六 (三) 〇·五	(一) 高純酒三二八斤 (二) 立餅一、五三三斤	酒精 製燒酒 高純酒精 一六
一石二三斤	懷德縣	(一) 〇·五石		
	○ 吉林 下九龍	(一) 〇·五石五〇三斤	(一) 高純酒七〇〇斤	酒精

工場名	所在地	創立年	資額定	本			代表者	技正 主任	人事	
				實收	借入	公積			日人	合計
(二九)合資會社撫順長海社	撫順	一九二五	一〇〇	全	三〇	野村龍太郎		四三	二	四一
(三〇)大連製冰株式會社	大連	一九一七	二、二五〇	一、一二五	六〇	佐藤至誠	河崎清治	八四	七	七七
(三一)同 第二工場	大連	一九二九	(一三五)				河崎清治	一七	四	一三
(三二)同 第三工場	大連	一九三〇	(三一八)				河崎清治	三五	三	三二

備 考	主 要 設 備	年 產 額 (千位單)	年 產 能 力 (千位單)	備 考
		(一)六三九 (二)二、一三〇	(一)高粱酒八五二斤 (二)豆餅二、八四〇斤	汽鍋(四〇馬力) 汽機(二五馬力)
		(一)八·八 (二)七二八	(一)冰一八公噸 (二)冰庫冷卻一八公噸 (三)汽水一九二打	製冰機(五〇公噸) 冷卻機(五〇公噸)
		(一)三三	(一)冰七·二公噸 (二)三六公噸	製冰機(二五公噸)
		冰一·八	(一)製冰三六公噸 (二)一四·四公噸	製冰機(一〇〇公噸) 冷卻機(三〇公噸)

附錄一 東三省主要化學工業一覽

六〇五

具 事 人	人 日 人	辦 合 計	技 主 任	代 表 者	本 資 金 (單位千圓)			資 額 定	創 立 年	所 在 地	工 場 名
					公 積	借 入	實 收				
(一) 二	三	一五	松浦茂樹	山岡富藏		一七	全	二〇	一九一六	大連	(三三) 月 盛 合 資 會 社
二八	一二	四〇	庄岡專治	村上管一				(五〇)	一九二三	大連	(三四) 東三省野嶺泉製造所
三九	四	四三		小杉與治郎			一一〇	二五〇	一九一九	瀋陽	(三五) 東三省製冰株式會社
五	二	七	林田孫四郎	和泉市之助				一〇	一九二九	撫順	(三六) 和 泉 礦 泉 所

備考	主產 品名	年產 額 (千位單)	年產 能力 (千位單)	主 要 設 備
	○ 濃縮酒精	七·五	汽水日出○二箱(四打二箱)	混合機 裝瓶機 除菌機 過濾機 洗瓶機 自動運瓶機 冷水塔 冷水槽
個人經營 作業四—九月	酒精		一、〇〇〇瓶	
	(一) 濃縮九分 (二) 濃縮四分 酒精一分 酒精六分	(一) 五(四〇) (二) 一三(五二)	(一) 製冰一二七、七五七 (二) 濃縮飲料水七三箱	機器製冰裝置 冷凍冷卻裝置 製造汽水裝置
工作期間三—七月	○ 濃縮酒精		汽水一六〇打	罐頭製糖生機 瓦斯爐 瓦斯槽 混合機 洗瓶機 打控機

員 華人	事 日人	辦 合計	技主 師任	代 表者	(圖千位單) 本			實 額定	創 立年	所 在 地	工 場名
					公 積	借 入	實 收				
六八		六八	梁文福	孫芳三			全	三〇〇(大洋)	一九二四	長春	(三七) 益 發 合 六 廠
(一〇) 三	一	四		王荆山	三五〇	三〇〇	一,〇〇〇	二,〇〇〇(元)	一九一四	長春	(三八) 裕 昌 源 製 粉 公 司
一三〇	九	一三九	中四李保	川口發次郎		二〇	五〇	一〇〇(七五)	一九〇六	大連	(三九) 東三省精製合資會社
二五	四	二九	高杉保明	上片平直輔			二五〇	一,〇〇〇	一九二〇	大連(俄嶺)	(四〇) 大 矢 組 株 式 會 社 大 連 工 場

備考	銷主 路界	額 產 年 (千位單)	力 能 產 年 (千位單)	備 股 要 主
	○ 滿鐵沿線		日產 (一)小麥粉四〇袋(每袋四九磅) (二)麵〇·五五袋(每袋九〇斤)	Wolf 式 Baller 式製粉機 一付 11,000
	東三省			
	日	四五	養鷄飼料六〇公噸	二十馬力煤油馬達 八十馬力電氣馬達
	日		飼料(月產)五、〇〇〇斤	碾米 飼料製造設備

廠人	日人	辦事 合計	技主 師任	代 表者	(圓千位單) 本			資 額定	創 立年	所 在 地	工 場 名
					公 積	借 入	實 收				
八	三	一一	眞野義美	小松光治		一五		二五	一九二九	公主嶺	(四一) 公主嶺精製公司
四〇	一	三五		角雄一郎				(一五〇)	一九二一	撫順	(四二) 威爾東洋行礦業所
五	二	七	稻岡重太郎	稻岡達太郎		二二		四〇	一九一五	大連	(四三) 松岡製鉛所
三三	二	三五	神田益三	淺崎可實(竹田榮)			金	五〇	一九三〇	大連	(四四) 東亞鐵結工場

備考	主 銷 路 要	年 產 額 (千位單)	年 產 能 力 (千位單)	主 要 設 備
	○ 滿鐵沿線	(一) 一五〇 (二) 九八種米一乾燻玉蜀黍九 三七小米一(〇〇三)	(一) 養蠶飼料二、四〇〇 (二) 白米三三四 (三) 磨赤豆一、四四〇(斤)	丸谷式麵粉精選機 尾上式飼料粉碎機 清水式碾米機 德川式打穀機 乾燒機
	○ 瀋陽 大通	一五	白米二一石	清水式碾米機 油糶機 打穀機 選穀機 馬達(二十馬力)
	東三省	(一) 二五	(一) 水鹼三五萬 (二) 製葉原料	三平鍋
	關 東三省	魚三 干貝三 小肉三 菜〇 果實一 五	魚	B 廠基地 工場 棧房 製鹽園 真空機 自動製糖機

工場名	所在地	創立年	資額定本 (圓千位取)			代表者	技主 師任	人事	
			實收	備入	公積			日人	華人
(四五) 東洋硝子株式會社 關東州東部 藤井株式會社	梅津島(大野)	一九一五	三、七五〇	一、五〇〇	八六三	原萬一耶		九三	(二)二
(四六) 南洋洲製糖株式會社	藤野 櫻嶺(遠野)	一九一五				關尾剛太郎			
(四七) 大日本鹽業株式會社 鹽島海工場	旗原(東京)	一九二七	三、八〇二		六〇	甲斐喜八耶(一宮銀生)	甲斐喜八耶	二五	四
(四八) 東洋拓殖株式會社 旗原海工場	旗原(大連)	一九二二				矢原重吉	本村惟	五〇	五
									四五

員 華人	日 人	辦 合計	技 師任	代 表者	(圓千位單)		實 收	資 額定	創 立年	所 在 地	工 場 名
					公 積	借 入					
二五	一	二六		宮田仁吉				一〇〇	一九二一	旅順	(四九)華 信 鹽 廠
		六三		金光甫夫	五、二〇〇	三、六〇〇	七、三〇〇	一、五〇〇	一九〇六	贊口 火通 瀋陽(東京)	(五〇)東亞煙草株式會社
四八		四八		伊東來		一五	全	三〇	一九二一	火通	(五一)東洋煙草合資會社
(一〇)五〇	五	五五	技師	木下亮九郎				二〇	一九二三	瀋陽	(五二)第一 公司

附錄一 東三省主要化學工場一覽

備考	銷主 路要	產 額 年 (千位單)	力 能 產 年 (千位單)	備 股 要 主
	內地工業鹽 朝鮮專賣局	六·五(二三)	純鹼七石	關田 四百股
	關	三〇,〇〇〇(六〇)	五〇,〇〇〇本	
專製亞嗎香煙	關外 滿鐵沿線	橋立牌一,二八〇(七·六) 國光牌四〇〇(一·六) 霧子四〇〇(一·六)	二〇,〇〇〇本	

三 纖維工業

工務名	所在地	創立年	實額定	本 (圓千位單)		代表者	技主 師任	辦 合計	事 日人	員 華人
				實收	借入					
(一) 東三省棉花株式會社 棉棉工場	大連	一九二六	一、〇〇〇	二五〇		梅山武英		一九	九	一〇
(二) 東三省紡織株式會社	遼陽	一九二三	二、五〇〇	二、一二五	一、六〇〇	王永謙次郎	大竹久彌	一七〇〇	三六	(二四)一六一四
(三) 東三省福紡株式會社	周水子	一九二三	三、〇〇〇	一、五〇〇	六〇八	澁江友之助 (角野久造)	澁江友之助	九〇四	四一(五)	(二一八)八五九
(四) 內外棉株式會社 金州支店	金州(大區)	一九二四	四、〇〇〇 三三、〇〇〇	二、〇二五		南日良吉	南日良吉	一九五三	五五(五)	一八九八(四四六)
(五) 益發合機布工廠	長春	一九二八				孫秀三	張應林	一		

附錄一 東三省主要化學工場一覽

備考	主 要 銷 路	年 產 額 (千位單)	年 產 力 (千位單)	備 設 要 主
	(一) 關東州內紡織工場 (二) 州內棉種用	(一) 一七·八二六八 (二) 棉種二一四·五斤	棉種一、六八三斤	棉種 二〇
	南北東三省一帶	(一) 一九九 (二) 四七八·九 (三) 四六六 (九九〇·五)	(一) 棉絲三五個 (二) 棉布二五六匹	紡機 三一、三六〇 織機 五〇五
	東三省 關東州 朝鮮 日本內地及外國	十六支三八四·二公斤 二十支二八〇·八公斤 二十支單絲 二二·二七·七公斤 十支三五·九公斤	精練絲(一六支)二二磅 三、九〇六公斤	Ring 精紡機 二一、二二〇磅
	日本六、三六四個 印度一、二二七個 東三省五、三三一個 關東州九七一個 朝鮮九二二個 其他二二五個		棉絲一六支 棉絲四〇支	Howard & Ballou's 精紡機六三、二〇〇磅
專供本製粉廠製造 用本廠為本火磨所用 廢故無資本即以資 合火磨之資本為資本		三四正(二、四元) (昭八、一一四)	棉布〇·一正	鐵籠頭精布機 九五 水龍頭 六

員 察人	人 日人	辦 合計	技主 師任	代 表者	(圓千位單)本			資 額定	創 立年	所 在 地	工 場 名
					公 積	借 入	實 收				
		三〇	謝維嶸					二〇	一九二六	大連	(六) 信 昌 公 司
二二		二二		王壽基				一五	一九二九	金州	(七) 同 順 工 廠
二六		二六	紀萬慶	王漢東				二〇	一九二七	金州	(八) 東興織大布工廠
一二		一二						一	一九二八	大連	(九) 鴻興絨毛巾織造廠
二三		二三	田中武雄			五		二〇	一九二三	撫順	(一〇) 長 隆 號

附錄一 東三省主要化學工場一覽

備考	主 要 簡 要	年 產 額 (千位單)	年 產 能 力 (千位單)	備 註
	金州 棉蘭店 旅順	一五·五打	毛巾一·五打 棉手至二·三打 綿襪一·二·三打	
	租界內農家勞動者	(一八)	小帽白棉布一二匹	電力自動棉織機 一八 交流馬達(五馬力) 一
	地方業農者及雜貨店	(二〇)	小帽大布一四匹	電力自動棉織機 二三 交流馬達(五馬力) 一
			毛巾二·六打 (二·二·四元)	
	○ 價額方面	一七·九元(三三)	棉布二七·六元	橫機 一八 紡紗機 二 整經機 一 管機 一

工場名	所在地	創立年	資額定	(圓千位單) 本			代表者	主任	人事		工場名
				公積	借入	實收			員人	合計	
(一) 富士瓦斯紡績株式會社 安東工場	安東(東京)	一九一九				村上貞徳(鹿村美久)	三浦承雄	一三	四〇三	(一三三)三九〇	
(二) 東三省蠶絲株式會社 旅順絲廠	旅順	一九二六	一、〇〇〇		二五〇	鈴木格三郎(今井五介)	長田保美	九	一七七	(九三)一六八	
(三) 連生合興肥精廠	馮家嶺	一九二七	(三〇)			張蘭亭			二六三	(二三〇)二六三	
(四) 瀋陽製鹽會社	瀋陽	一九一九	一、五〇〇		七五〇	安田壽助	廣屋直治	六	一四	八	
(五) 東三省製絲株式會社	大連	一九二七	一、〇〇〇		四五〇	井上輝夫	万代兵衛	(一)四	一、二一七	(八六〇)一、二〇三	

備考	銷路要	年產額 (千位單)	年產能力 (千位單)	備設要注
	英領印度 (一)一三、八〇五貫 日本內地 (一)四、二九四貫 (二)四、五八四貫 東三省內地 (一)四、一四六貫 (二)六、三三四貫	(一)二二〇、九一六三・八 (二)一〇九(三三・二)	(一)新絲三五貫 (二)軸絲三〇貫	圓型梳棉機 二四 精紡機(四式)一五臺 四五〇〇鍾 精紡機(Melroe式)四臺 二〇〇〇鍾 圓絲機 七臺 一九〇四鍾
	(一)北美 (二)東三省	(一)三〇斤(二二〇) (二)一・二尺(二八・七)	(一)生絲三五斤 (二)絲織物一・五尺	多條絲織機 一一〇部 五條絲織機 八〇部 可經機 八七部 津田式力織機 一二
		(一)一〇・一斤 (二)一・三 (三)八・八斤	(一)生絲二五斤 (二)廢絲一七斤	足踏控絲機 帶除水機 廢絲機
	東三省 蒙		廢盤三、二二〇張 廢絲一八七二斤 廢布二一〇六碼 廢布二、八四	粗紡機 一一 乾紡機 二七 織機 一五六 電力 七二六馬力
	東三省 盛	廢盤三、六九九張 (七三六) 廢布三一五碼(八三) 廢絲一、〇二三磅 (二一七)		精紡機 一八 織機 一二五

工場名	所在地	創立年	資本			代表者	主任技師	總計	事 日人	員 華人
			實收	借入	公積					
(一六) 滿蒙毛織社	瀋陽	一九一八	三五五	三五〇〇	嵯峨真一		一,二六〇	(二) 四六	(一八五) 一,二二四	
(一七) 福盛水厚製糖工場	旅順	一九二八			王竹孫	鄭修賢	四	四	四	
(一八) 公利彩染坊	哈爾濱(旅順)	一九二二	五(元)		宋述儀		二	二		
(一九) 德	瀋陽	一九〇七			西國正治		六四	三三	(二〇) 四二	
(二〇) 聯合成	郭家店	一九二〇	五(元)	五(元)	梁在芳	寧希魁	一八		一八	

附錄一 東三省主要化學工場一覽

備考	主廠	年產額 (千位單)	年產能力 (千位單)	主要設備
	東三省 天津 北京 瀋陽 上海	(一)八五〇(一七〇〇) (二)一八〇〇(二七〇〇)	(一)毛織物八五〇噸 (二)毛綸二四〇磅	B 馬達(計六五〇馬力) 三〇八 織機 力織機 一三三臺 藍我機座 二五臺 織化力機 二七臺 紡機 紡機二六七〇鍾 紡機一三〇〇鍾
	〇	一五		人力
	瀋陽 綏德 清線	(一)四〇〇(四〇〇) (二)三(四·五)	(一)洗衣七〇〇件 (二)染色一〇件	工場 B 馬達 洗滌機 脫水機 完工退管機 印花機 一 二 二 四 三 二
	本地	五元五角	染布一〇疋(大尺布)	工場 一畝

工場名	所在地	創立年	資額定	(圓千位單) 本			技主 師任	辦 合計	人 事	
				實收	借入	公積			日人	華人
(二一) 利昇恆	公主嶺	一九二二		〇・三(元)	〇・三(元)	白燐久	一一			
(二二) 安東染色工廠	安東	一九二〇	一〇・〇(二〇〇)	五・〇	二〇・〇	寺尾德生	五〇	(一)	(七) 四八	
(二三) 萬樂成	大連	一九二八	三(小洋)		一・五	張蘭亭	二一		二一	
(二四) 東三省製紙株式會社	夏家河子	一九一八	五〇〇	二三〇		藤弘貞次郎	七五	三	(一〇) 七二	
(二五) 鶴嶺江鈔紙株式會社	安東	一九一九	五,〇〇〇	四,〇〇〇		大川平三郎	三八〇	(五二) 一五八	(四) 三三三	

附錄一 東三省主要化學工場一覽

設 名	主 要 產 品	年 產 量 (千位噸)	年 產 力 (千位噸)	主 要 設 備
	本地	二元@五毛	四正(大布)	染色機 工場 漂白機 二 大半數 四工廠 地佔五畝 二畝
現在經營者合名會社光 華洋行	○ 附近滿鐵遺跡			
		四·五元小洋 (@五〇錢)	手工造紙 九正	
	中國燒紙南北東三省一	中國燒紙(一〇〇〇)	中國燒紙一、二〇〇磅	克園B 圓網抄紙機 (五〇〇磅洋克式) 一付 一 二 三
		紙七·四(一、六一五)		圓網式抄紙機 三

四 窯業

工場名	所在地	創立年	資額定	本(單位千圓)			代表者	主技師任	辦合計	亦日人	員人
				公積	借入	買取					
(一) 小野田水泥製造會社 大連支店	周水子(山日臨)	一九〇九	三一,〇〇〇 (六,九〇〇)	三,七〇一		二一,八三〇	國吉馨一(箕井眞三)	四島寛	六二六	二〇〇(三)	四二六
(二) 登和號石灰公司	大連	一九〇六	一〇(五〇)	三五	—	—	陳金堂	陳金堂	四		四
(三) 德油屋石灰工場	周水子	一九〇五	五〇		一〇	五〇	莊國四郎		八〇		八〇
(四) 瀋陽石灰水泥會社	本溪湖(瀋陽)	一九一九	五〇〇	四四三		一二五	中井伸 右衛門 (內藤宮太)		九五		九五
(五) 本溪湖石灰株式會社	本溪湖	一九二〇	二〇〇	九九		五〇	岡本滋	湯	六一	一	六〇

圖考	銷主路要	額產年 (千位單)	力能產平 (千位單)	備設要主
	東三省 蘇南 蘇北 南洋	一六二(二、四三〇) (一九三一年度)	普通水坭 (Portland cement) 二五〇公噸	餘納利用發電機 二 (五、一〇〇) 蒸氣瓦特 水坭粉用磨粉機 (Condensed tube mill) 三 厚粉用 (Tube mill) 五
	○	一六五〇	一 礮生 石灰 一、五〇〇斤 二 礮 生石灰 五〇〇斤 三、〇〇〇斤	石灰窯 四 苦力宿舍 一 棧房 五 中國船 (二〇公噸) 一
	關 遼陽 長春	四、五〇〇	生石灰 二〇、〇〇〇斤	密鑄式磨房 一 日本式蒸 五
	(一) 瀋陽 四平街 (二) 長春	(一) 五五(三四·八) (二) 以北石灰 〇一八〇公噸	(一) 生石灰三六七	日本式石灰窯 一五
	瀋陽 長春	生石灰一〇(五〇)	生石灰二〇公噸	石灰窯 一五 工場建築 三棟 八

工場名	所在地	創立年	賞額定	本(單位千圓)			代表者	主技師	人事		工場名
				實收	借入	公積			日人	合計	
(六)大連白雲石(White Cloud)株式會社	大連	一九二九	三〇	三〇	三・四	田子登香	三井物産	四	三	一	
(七)東三省聯合會社	大連(大石橋)	一九二五	五(五〇)	全	四五	八島勇助	八島勇助	六九	三	六六	
(八)南滿礦業株式會社	夏家河子(大石橋)	一九一八	三七五	全		(大石)佐藤友昭 (夏)山崎秀明 (大)堀尾成卓	木村三郎	五二	二	五〇(二〇)	
(九)南滿洲會社	大連	一九二八	三〇〇	七五	一九・五	中島亮作	青澤三郎	三七八	一九	三五九(二〇)	
(二〇)日新時子工場	大連	一九二五	六			淺野久次郎	淺野久次郎	一九	二	一七	

工場名	所在地	創立年	實額定	本(單位千圓)			主技師	事務所	人員	員
				公積	借入	實收金				
(一) 晶光硝子株式會社 大連工場	大連(東京)	一九二五	三,〇〇〇			金	藤田臣直(山田三次郎)	三八三	六四(四)	三一九
(二) 玉置硝子製造所	大連 瀋陽(大連)	一九〇六			五五	七五	玉置竹次郎	四二	二	四〇
(三) 大連會社 大連會社	大連	一九一三	六〇〇			金	津上延治	二〇六	一〇	一九六
(四) 真野製陶所	大連	一九一九	八〇(六〇)				真野稅	六五	五	六〇
(五) 小林工研會	長順	一九二二	三〇〇				小林治作	一七	一	一六

備考	主產地	年產額 (千位單)	年產能力 (千位單)	主要設備
	東三省 中 南 洋 群		青川玻璃四〇〇箱	電氣發生機 原料溶解爐 平板玻璃運送機
	關	五兩瓶四五三副 (一六〇)	瓶三、二六八副 (八、八)	(大) 薄棉織機(容三〇) 〇磅廿四四〇斤 堆場 (清) 膠織機(容三〇) 〇磅廿四四〇斤 堆場
	東三省 鮮 日 產	六八、一九〇七	耐火磚五公噸	原料粉碎機 馬達(六馬力) 燒磚窯 王馬佔原 四款 九 三 原土粉碎機 原土細粉機 黏土壓榨機 碾棉機 成形壓榨機 倒盤式角室 馬達 債池
	關 東 三 省	(一)(四三) (二)(七) (三)(一八)	(一) 磁罐子(二〇〇)個 (二) 耐火磚(二〇〇)箱 (三) 耐火瓦(八〇〇)箱 (四) 耐火土五體(每體一〇〇斤)	二 六 六 二 二 三 三 三 五款
	關 東 三 省	耐火磚五〇副等		二 個 機 式 角 室 六 馬 達 (一〇馬力) 一

工場名	所在地	創立年	資本			實收	實定	技主 師任	代表者	人事		
			公積	借入	實收					日人	日人	日人
(一六) 撫順高梁株式會社 奉天開工場	撫順	一九二〇			二五〇	一,〇〇〇	乾茂郎	山上吉藏	三	三	一二〇	
(一七) 撫順高梁株式會社 老成煉煉工場	撫順	一九二〇			二五〇	一,〇〇〇	山口未藏	山上吉藏	三	三	四〇三	
(一八) 鞍山製鐵所化學工業 高梁煉	鞍山	一九二三						三山正揚	一三	一三	一一五	
(一九) 合資會社復州站 土蒸業公司	營口店(大連)	一九一九		四六	一二五	三〇〇	今塚善七	無限責任 代表社員 齊藤文次郎 佐志津雄				
(二〇) 福源	金州	一九二二				三〇	子長勉 金州籍	王地				

備考	主 要 設 施	年 產 量 (千位單)	年 產 能 力 (千位單)	備 註
	(一) 瀋陽 (二) 瀋陽 (三) 撫順 (四) 撫順	(一) 1150 (二) 1000 (三) 1000 (四) 400	(一) 耐火磚 (二) 土管 (三) 生石灰 (四) 耐火泥	F R Pork Mill 石灰窯 燒成窯 工場佔地 三 二 二 二 十畝 製磚機 三五
	撫順	10,000(100)	二〇,〇〇〇塊	工場佔地 一畝 宿舍事務所等佔地一畝 十二磅 二·一九英里 軌道 (二〇匹) 一 製磚機 三五
	(一) 製鐵所內各所補修 (二) 製鐵所擴張工場機 結伴	(一) 1·7 (二) 1·8(昭六)	(一) 耐火磚七·二七 (二) 風化石灰二·二七	(略)
各製鐵所皆自設煉灰器 要減			耐火磚五公噸	F 粉碎機 三 八 二 其他製造土管普通機器 裝置

員 人	事 日 人	辦 合 計	主 任 師	代 表 者	本 位 千 元			實 額 定 (四·八)	創 立 年	所 在 地	工 場 名
					公 積	借 入	實 收				
一〇	—	一一	山崎光之助					一九一九	旅順	(二一)山崎土器製造所	
五〇	三	五三	宮地表芳	藤井式夫	〇六	一〇	余	一九一九	旅順	(二二)亞細亞 株式會社	
一五		一五	白金增	劉文植				一九二六	大連	(二三)義記燒瓦所	
五		五	薛振祥	羅瑞祥				一九二〇	大連	(二四)振記燒瓦工場	
		一日使用二十八人	孫玉環	陳金堂	五	二〇		一九二二	大連	(二五)金和 工廠	

備考	主 要 設 備	年 產 額 (千位單)	年 產 能 力 (千位單)	主 要 設 備
	(一) 耐火磚五〇〇 (二) 土管一〇〇〇 (三) 不銹鋼器皿四〇〇 (四) 焦炭一四〇〇	(一) 三〇〇(一·五) (二) 一〇〇〇 (三) 四〇〇(八) (四) 一四〇〇(四·二)	(一) 耐火磚五〇〇 (二) 土管一〇〇〇 (三) 不銹鋼器皿四〇〇 (四) 焦炭一四〇〇	平地(小) 二
	(一) 土管七〇〇 (二) 水缸一七〇〇 (三) 食器五〇〇〇 (四) 生石灰一五〇〇〇斤	(一) 三〇〇 (二) 二一〇 (三) 一五〇〇(七)	(一) 土管七〇〇 (二) 水缸一七〇〇 (三) 食器五〇〇〇 (四) 生石灰一五〇〇〇斤	〔土管生產設備〕 粘土山 一 平窯 二 粘土壓榨粉碎場 四 人力攪拌機 二 煉粘土工場 七 製粘土工場 四 製粗陶器設備 一 窯 一 工場 二 〔製石灰設備〕 窯 一 工場 二 石灰石山 二
	泥磚一、〇〇〇個	三八〇(一九)	泥磚一、〇〇〇個	登 一六
	磚八、〇〇〇個	一〇(七五)	磚八、〇〇〇個	佔地六畝 房屋八十間
	一、二〇〇〇個 二、三〇〇〇個 三、四、五〇〇個	五、〇〇〇(昭和)	一、二〇〇〇個 二、三〇〇〇個 三、四、五〇〇個	德國 Hoffmann 式磚 一 釜(三四次) 一 德國 Hoffmann 式磚 一 釜(一八次) 一 瓦窯 三 製造場 三 其他宿舍等

員 事 人	人 日	辦 合 計	技 主 任	代 表 者	(圓千位單) 本			實 額 定	創 立 年	所 在 地	工 場 名
					公 積	借 入	實 收				
(一〇)一〇	四	一一四	高橋惣太郎	青山堂五郎		五〇	一二五	五〇〇	一九一九	大連	(二六) 東亞 株式會社 瓦
										金州	(二七) 同泰 公司
										鞍山	(二八) 仁和 煤廠
八		八	宋振邦			三			一九二九	金州	(二九) 振東 窯煉瓦工場
八二		八二		田中未松				(二五)	一九一九	鞍山	(三〇) 田中 煉瓦工場

附錄一 東三省主要化學工場一覽

備考	館主 跡要	額 廣 年 (千位單)	力 能 產 年 (千位單)	備 股 要 主
	○ 蔣 鐵 開 東 廠	三,〇〇〇(三)	紅磚四,〇〇〇個	Hoffmann 式連成窯 高橋式取磚機 一 三
停工中				
停工中				
			黑瓦八 紅磚一〇〇	
	關 鞍 山 大 石 橋 間	一,五〇〇	日本法二,一〇〇塊 中國法九〇〇塊	登 窯 中 國 窯 用 手 工 取 磚 法 一 三

員 率人	人 日人	辦 合計	技主 師任	代 表者	(圓千位單)本			資 額定	創 立年	所 在 地	工 場 名
					公 積	借 入	實 收				
四〇		四〇		齊藤信夫		一五	二五	二七(三五)	一九一六	旅順	(三一)旅順蒸氣 合名會社
四八	二	五〇						(三〇)	一九二一	旅順	(三二)武田機工工場
二四	一	二五	張仲福				全	三	一九三〇	旅順	(三三)德增和煉瓦工廠
一八〇	二	一八二	青木定一	叶升賢一				(三五)	一九二三	鞍山	(三四)煉瓦 商會
		一日約六人	東三省人	杉田猪太郎				一〇	一九一九	遼陽	(三五)石光 煉瓦工場

附錄一 東三省主要化學工場一覽

備考	主 銷 附 屬	年 產 額 (千位單)	年 產 能 力 (千位單)	主 要 股 備
	關	(一) 1,100 (二) 1,000 (三) 500	(一) 磚 2,500塊 (二) 水泥 1,500塊	製磚外廠 水泥瓦製造機 一 登窯 三 馬蹄窯
	○	1,250塊	磚 3,500塊	一 登窯 二 立釜
	○	700塊	1,500塊	四 輪窯
	滿鐵會社	1,500 (一) 1,000 (二) 500	7,500塊	丁場
四·一八月採用		300塊	紅磚 1,300塊 燒過 700塊	二 登窯(十三號) 一

東三省物産資源興化學工業

六四〇

工場名	所在地	創立年	資額定	本(國千位單)			技主	代表者	非人		工場名
				公積	借入	實收			日人	合計	
(三六)久保商店蒸餾部	開原	一九二五	(一〇)				久保清市郎	二	(一〇)六〇	(三八)大陸蒸餾株式會社 撫順工場	
(三七)東信洋行蒸餾部	四平街	一九一六	二八		一二	全	川又源彌(木藤品次郎)	三	八三	(三九)伊東 瓦工會	
(三八)大陸蒸餾株式會社 撫順工場	撫順(大連)	一九一九	五〇〇		八六	五〇〇	森田謙(柳澤勇夫)	二	一一	(四〇)日華 成樂所	
(三九)伊東 瓦工會	宣原驛(本溪遼)	一九一六				三五	伊藤豐吉		八〇		
(四〇)日華 成樂所	大連	一九二九	二				石玉層		一一		

附錄一 東三省主要化學工場一覽

備考	主辦 附要	年產額 (千位單)	年產能力 (千位單)	主 要 設 備
		各五〇〇塊	普通一等磚四〇〇 普通二等磚一,〇〇〇 普通三等磚一,〇〇〇	
	精製會社 關東糖 四 光局 其他	(一)一,三〇〇 (二)一,五〇〇	(一)日本法紅磚 四,五〇〇塊 (二)中國法黑瓦 八〇〇塊	日本式登窯 二 中國式登窯 二
	海旗 瀋陽 哈爾濱 長春	(一)二〇〇 (二)二〇〇 (三)各三〇 (四)五〇〇 (五)五〇〇 (六)一〇〇	(一)土管一〇〇 (二)空心磚四〇〇 (三)不精陶器 〇.八二三 (四)水泥瓦一〇〇〇 (五)耐火磚一〇〇〇 (六)瓦一〇〇〇	磚窯 馬達(二十五馬力) 製造土管機 空心磚機 粘土機 製瓦機 粉碎機 土管窯
		定 八〇〇(一九三三年豫)	四,〇〇〇塊	登窯(二十一號) 中國式磚窯 一
		八〇	蒸瓦一〇〇塊	

六四一

員 華人	人 日人	事 增 合計	技主 師任	代 表 者	(單位千圓)			資 額 定	創 立 年	所 在 地	工 場 名
					公 積	借 入	資 本				
一三		一三		廣志閣			四		一九二九	火連	(四一)美亞燕
一九	二	二一	岩田敬二郎	小千修二		三三·四	全	三〇	一九二一	大連	(四二)淄山窯製煉所
七		七	王德章	姚士道				一		旅順	(四三)福裕燕
三一	二	三三	石川坂二郎	石川龜太郎					一九二一	撫順	(四四)石川製煉所
一〇	一	一一	釘島力太郎				一四		一九二〇	大連	(四五)渡實商會 瓦 所

附錄一 東三省主要化學工場一覽

備考	館主 跡地	額 產 年 (千位單)	力 總 產 年 (千位單)	備 設 要 主
	本地	(六)	空心磚二〇 土管一五	蒸 機房 日本式蒸 電氣馬達(二〇馬力) 製空心磚機 一架 製土管機 一架
	東三省 華北 關東州		煤油機三五〇	原料及雜藥 製造機 成對機 一 套 四 五
	旅順市內水師營			
	瀋陽 長春	(一)四〇〇 (二)六〇〇(三) (三)一〇〇(一五)	(一)洋磚(拖機) (二)普通磚二〇〇〇 (三)瓦二〇〇	1.3(壓力四·五噸) 制磚式平地窯 製洋磚(Siba)機 一 製洋磚應用馬達 一 瓦窯 四 磚窯(昇焰式) 四
	〇	一六六(四·九)	六〇〇張	

員 事 人	人 日 人	辦 合 計	技 主 任	代 表 者	(單位千圓)			資 額 定	創 立 年	所 在 地	工 場 名
					公 積	借 入	實 收				
二〇		二〇	黃松典	黃松典				三	一九二八	大連	(四六)水茂
五		五	孫運祿					一(銀)	一九二六	金州	(四七)成興
八		八	田立貴	田立貴 封元維 劉合三 藍贊興			一		一九三〇	旅順	(四八)立興
六四(一五)		六四	馬子餘	馬子餘		四〇	全	(五〇)	一九三〇	大連	(四九)惠東
一〇(一七)	八	一〇九	大町龍二	營業主 支配人 大倉和親 江利藤太郎			一六五		一九二〇	大連	(五〇)大華

備考	館主 路要	編 產 年 (千位單)	力 能 產 年 (千位單)	備 設 要 主
	大連方面		現年製造大瓦七〇片	
		(一)三〇(銀〇四) (二)三五(銀一)	(一)青磚二〇噸 (二)日本瓦三五噸	
		(一)〇(二)六〇 (二)〇(一)九	(一)大瓦三〇 (二)青磚四〇	
	長春 哈爾濱	七二〇(二一六)	茶葉七二〇	木箱 大煙筒 馬達(一五匹 及二〇匹)
	東三省 熱北 南洋	一〇〇〇(三〇)	硫磺五,〇〇〇	二 鋼夾式丸蒸 一 角蒸 二 不備精陶器蒸 二 鍋蒸 一 馬達 七 粗碎機 三 粉碎機 六 磨型機 一

五 金屬工業

具業人	人事日人	辦合計	技主 兼任	代表者	(關於位厚)本			資額定	創立年	所在地	工場名
					公積	借入	實收				
九二八	一、二〇三(臨時備用人共一日平均五二五〇)	二、一三一		富永能雄(林博太郎)				二九、二三四(一九三一年現在)	一九一六	鞍山(大連)	(一)鞍山製鐵所

員 華人	事 日人	辦 合計	技主 師任	代 表者	木 (四千位早)			資 額定	創 立年	所 在 地	工 場 名
					公 積	借 入	實 收				
六、九四九	三八六	七、三三五	堀山又吉 井岡文三 荒木利勝	鼓島宗平		二、〇〇〇	金	七、〇〇〇	一九二一	本溪湖	(二)本 溪 湖 煤 礦 有 限 公 司
九八	一二	一一〇	上島隆雄	上島隆雄			一〇〇	一五〇	一九一九	大連	(三)大 連 電 氣 冶 金 公 司 大 連 製 鈣 所

六 一般化學工業

員 華人	人 日人	事 合計	技 主 任	代 表 者	(圓千位單) 本			資 額 定	創 立 年	所 在 地	工 場 名
					公 積	信 入	實 收				
七 一 四	一 二 八	八 四 二	星 原 翼					一 九 二 九	樓 山	(一) 鞍山製鐵所化學工場	
五 三 一	一 五 九 (二)	六 九 〇	吳 谷 川 清 市				(一 〇、〇〇〇)	一 九 三 〇	撫 順	(二) 撫順炭礦製油工場	
四 九	七	五 六	宮 本 春 生				一 一 一 八	一 九 二 三	撫 順	(三) 撫順煤礦發電工場	
一 八 〇	九	一 八 九	宮 塚 政 利				(三 〇)	一 九 二 八	博 查	(四) 博查採炭所煉炭工場	

備 考	主 要 簡 述	年 產 額 (千位噸)	年 產 能 (千位噸)	主 要 備 註
				詳細參照前頁鞍山鋼鐵所頁
		(一) 四一 (二) 一三 (三) 一六 (四) 三·五	(一) 柴油(柴油)四四(公噸) (二) 粗煤一四(公噸) (三) 揮發油一(公噸) (四) 碎煤一七(公噸) (五) 焦煤四公噸	油頁岩破碎 乾溜裝置 硫磺結晶 粗油蒸溜 粗煤 揮發油工場 此外汽機室 變電所 修理工場
	(一) 煤礦內發電用 (二) 煤礦內發電用 (三) 煤礦內發電用	(一) 二·六 (二) 六·九	水溜油六(公石)(Crude Oil) 煤油八二公噸(Petrol)	一〇公噸蒸溜器四(休止二) 一五公噸蒸溜器三(休止一)
	沿線機關及各販賣所		煤炭一、〇〇七	

設立年	所在地	工場名	資本			代表者	主任	總會計	事 目人	員 事人
			實收	借入	公積					
一九一〇	大連 瀋陽 長春 安東(大連)	(五)南滿洲瓦斯株式會社	九、三〇〇		一六五	白濱多次郎	瀧島宏雄	三三一	一八七(二六)	一四四
一九二〇	撫順	(六)撫順煤礦發電所						七	一	六
(京城)一九二一 (瀋陽)一九二六	京城 瀋陽	(七)瀋陽礦業製造公司	一五〇	九〇		谷井良次	小櫃七品	二〇	一二	八
一九二九	撫順	(八)撫順煤礦火藥製造所				加藤育一	加藤育一	一二四	四六(二三)	七八(七四)

備考	主路要	年產額 (千位單)	年產能力 (千位單)	主 要 設 備
		瓦斯出產額二一九四四一立方英尺 焦炭七三〇噸 煤七二五〇公石 煉焦油〇〇八公噸	大連二、一〇〇 瀋陽四〇〇 安東一〇〇 長春一〇〇 計二、七四〇立方英尺(一晝夜)	參照本特瓦斯工廠圖
	(一) 撫順煤礦內 (二) 煤礦內及鞍山製鐵所	(一) 三〇 (二) 一一	(一) 氣五五(立方公尺) (二) 氣一一〇(立方公尺)	三五匹羅瓦特 D. O. Generator 五〇馬力交流馬達 電解槽 (氣 80 x 2 cub/Day) 壓箱機(各 800 cub/hr)
	各製鐵所 鐵道官衙內院		氣一、八〇〇公石	用空氣液化法煉氣裝置 及氧容貯製造裝置
	煤礦煤礦專用	〇、八七	礦外用〇、八五公噸 礦內用〇、五公噸	混和機 一七 粉碎機 五 填壓機 一三 其他動力蒸氣電氣設備一五

附錄一 東三省主要化學工廠一覽

六五三

工場名	所在地	創立年	資額定	本(圓千位單)			代表者	主任技師	辦合計	人事	
				公積	借入	實收				日人	華人
(九)南滿火工品會社作業所	撫順	一九二九	五〇〇		一〇〇	一二五	緒方惟義(山上吉藏)	緒方惟義 眞貝助治	一四五	一四	一三一(七四)
(二〇)東三省會礦社山	安東	一九一九	一,〇〇〇	三三〇		五〇〇	吉家敬造	關石東次郎	九〇	一六	七四(一一)
(二一)大連機寸株式會社	大連	一九一九	五〇〇			三七五	谷口眞雄(久福田孫兵衛)	今井隆次	二三四	三	三三二(一七八)
(二二)長春洋火工廠	長春	一九二九	一三二	七七	三〇・五	金	佐藤精一	洋火部 岡村末吉 製軸部 白水鹿之助 製材部 松田清次	二六二	一一	二五〇(五〇)

備考	主 要 股 份	年 產 能 (千位單)	年 產 額 (千位單)
	佔地七十三畝 工場建築費計六一棟	(一) 四、一三六公尺(一二六五) (二) 一、九二五公尺(九三·八) (三) 五、五一五號(九一·三)	(一) 煤爐厚火箱 四、五〇〇公尺 (二) 工機電氣電管 二、〇〇〇號 (三) 工機電管 一、五〇〇號
	黑色礦山火藥 硝磺發火藥 礮火藥等製造機械	最近賣出成績不良	(一) 黑色礦山火藥 二〇箱 (二) 硝磺發火藥 二〇箱 其他略
		(一) 一七五(五九) (二) 四二·五(二八·五)	(一) 硫化磷洋火 六〇〇 (二) 安全洋火 六〇
	參考本會洋火工場項	(一) 三、〇〇〇把(一八四) (二) 六〇、〇〇〇把(九四) (三) 二〇〇(一六圓) (四) 四〇〇英尺(三二〇圓)	(一) 桶木 六、〇〇〇把 (二) 小盒 二、〇〇〇把 (三) 洋火 三〇〇打(一箱) (四) 製材品 五〇〇英尺

附錄一 東三省主要化學工場一覽

六五五

序 人	人 日人	辦 合計	技主 師任	代 表者	(圓千位單) 本			資 額定	創 立年	所 在 地	工 場 名
					公 積	借 入	實 收				
一	一〇七(二七)	一〇八	大竹保次郎	和田賢太郎			二五		一九二五	安東	(二三)日出模寸製精壓所
	三〇(一〇)	五〇	佐藤木野	佐藤木野		一〇		一五	一九三一	安東	(二四)水和製輪所
	三	二二〇		河合由太郎				三〇	一九二一	安東(轉戶)	(二五)瑞和公司製輪廠
五	六(一)	一一	青木久生	藤田寛治		八		(一一五)	一九二七	大連	(二六)東三省煤務所

附錄一 東三省主要化學工場一覽

備考	主銷路	年產額 (千位單)	年產能力 (千位單)	主 要 設 備			
				一	二	三	四
	天津 青島 北京 營口 芝罘 威海衛	(一)五八(三二三) (二)三七、八〇〇(五六)	(一)軸木一四墩 (二)風三五〇、〇〇〇	制糖機	制糖機	制糖機	制糖機
				三 軸木製造機	二 原木貯藏所	七 飲半 制糖機	二 制糖機
	天津 青島 上海	六	六、五墩	五 製品棧房	五 飲 十馬力馬達	四 十馬力電氣馬達	四 十馬力電氣馬達
	上海 道(自來水) 水用 送油管 礦水輸送管		以推心力壓縮機筋水泥管 大型二四〇圓 中型八八二圓 小型二五二圓	一 混合機	一 礦化貯水池	一 一馬力馬達	一 製管機
				二 礦氣硬化室	三 製管機	三 礦氣硬化室	三 製管機

六五七

工場名	所在地	創立年	資額定	(圓千位單) 本			代表者	主技師任	事務		員華人	
				買收金	借入	公積			日人	合計		
(一七) 合貸會社 隆和洋行	(大連)	一九二二	一〇		五〇		片山太平			二七	四	二三(五)
(二八)	營口 分水(營口)	一九一九					關田子郎	瀧川哲夫		三一	一	三〇(四)
(一九) 福音製藥所	大連	一九二八	二〇				安藤齊次	安藤齊次		一七	三	一四
(二〇) 社 大共連株式會	大連(東京)	一九三一	一一,〇〇〇(一五〇)	七,八四〇	社債 二,八〇〇	法定 一,三五〇 別途 二,七五〇	米城善 右衛門(鹽原又衛)	米城善 右衛門		二五	一〇(一)	一五

備考	所在地	年產額 (千位單)	年產能力 (千位單)	主要設備
	上海 東京 大連 東三省		能石粉二、〇〇〇斤 金剛砂四〇〇斤 煤油粉三三六斤	粉草機多種
昨年工場設備全部改造	東三省 上海 青島 日		粘土一〇(袋) 礬石一五(袋)	
一九三二年一月一六月停止	關	(一)〇・二九一 (二)〇・二〇四	(一)硫酸八八〇 (二)無水芒硝〇・六三六公噸	鹽酸製造器(路布蘭法) 無水芒硝製造用的反射爐
	關 東三省	(一)(一八) (三)(五・五)	(一)磁器製劑一五〇公噸 (二)煤油一五石 (三)人造渣一石	

日 時 人	專 人	辦 合 計	技 主 任	代 表 者	(圓千位單) 本			實 額 定	創 立 年	所 在 地	工 場 名
					公 積	借 入	資 收				
(六)七 一	六	七七	何倉秀夫 中野利人	福田照治郎	一〇六		二五〇	五〇〇	一九一九	大連	(二一)大和染料株式會社
三三〇〇〇	一〇	三三〇	岡田博春	山地世夫	三	一一五	金	五〇〇	一九二〇	瀋陽 虎兒島(B)(大連)	(二二)滿蒙唯藍株式會社
七	一	八	堀井和之助	堀井和之助				五	一九二一	大連	(二三)堀井商店工場
二八(三)	七(一)	三八	田中喜次郎	豐田万四郎			金	一〇〇	一九二七	大連	(二四)合豐皮草工業株式會社

附錄一 東三省主要化學工場一覽

備考	主銷路	年產額 (千位單)	年產能力 (千位單)	主要設備
	南滿 華北	一,〇〇〇(三七)	黑色硫化染料二,〇〇〇斤	加硫釜 硝化釜 苛性化釜 粉碎機 二 四 三 二 二
	(一)日 東三省 (二)日 東三省 (三)日 中東三省	(一)八(六〇〇) (二)二〇〇(二五) (三)〇二(八〇) (四)雜肥五〇〇公噸(五〇)	(一)骨粉一二七 (二)牛脂二〇〇斤 (三)膠〇二七	分膠機 膠化裝置 真空蒸發器 乾燥裝置 乾燥裝置 馬達 製粉機 粗車機 消毒鍋 B A H O 一 〇 三 一 四 一 三 二 付 一 付 五 一 二
	(一)滿鐵各工場 (二)滿鐵各工場 (三)滿鐵各工場		(一)機械用皮帶三〇圓 (二)馬具一〇圓 (三)皮包類二〇圓 (四)其他八圓	Hand press 水壓 Press 鞣皮機 一 一 三 一
	○		牛皮一五 馬皮一五 鱗山羊毛皮一〇〇張	

東三省物産資源興化學工業

六六一

工場名	所在地	創立年	資額定	(單位千圓)			代表者	主任技師	事務人員	
				公積	借入	實收			日人	合計
(二五)撫順橡膠(橡皮)工業所	撫順	一九三一			一五	武田春二	齊賀武夫	三	二七	
(二六)協盛膠皮工廠	大連	一九二四	三五		全	深見康	深見康	四	七二	
(二七)三省膠皮工廠	瀋陽	一九二四	三二			羅景錫			八〇	
									六八(四〇)	

備考	銷主請要	年產額 (千位單)	年產能力 (千位單)	主要設備
	○	帆布橡皮鞋五〇(三五) 橡膠煤礦用橡皮鞋(五)	帆布橡皮靴一二〇雙	二〇馬力馬達 七馬力B 橡皮混和R 橡皮加硫機
	滿鐵治煉 山東省	約二〇〇	橡皮靴 馬車胎 機槓用皮帶	一 馬達 一 綜合製鞋機 二 乾燥釜 二 押出機 成型(Press)機 B
	滿鐵治煉 山東省		橡皮靴二五〇雙(每雙〇·八五碼)	一 橡皮混和機(R) B 一 五

附錄二 參考統計

(一) 本表根據經濟調查會刊東三省產業統計及東三省貿易統計

(二) 合計的數目略有不符係因四捨五入所致

(三) 一、〇〇〇公斤＝一公噸

(A) 農業統計

- 1 農產物收穫額
- 2 家畜數
- 3 毛皮及羊皮銷售額

(B) 國業統計

- 1 開墾州內
- 2 開墾州外
- 3 加工額(精製)及再製額

(C) 礦業統計

- 1 煤
- 2 油煤
- 3 油(油 shale)
- 4 原油
- 5 鐵礦
- 6 生鐵
- 7 鉛礦
- 8 銅礦
- 9 鉍礦
- 10 砂金

附錄二 參考統計

六六五

東三省物產資源與化學工業

- | | |
|----|------|
| 11 | 菱鐵礦 |
| 12 | 耐火粘土 |
| 13 | 滑石 |
| 14 | 青灰石 |
| 15 | 石灰石 |
| 16 | 石棉 |
| 17 | 砂石 |
| 18 | 玉石 |
| 19 | 方解石 |
- (D)工業統計
- | | |
|----|--------|
| 1 | 棉紡 |
| 2 | 金屬工業 |
| 3 | 機械器具工業 |
| 4 | 窯業工業 |
| 5 | 紡織工業 |
| 6 | 化學工業 |
| 7 | 食品工業 |
| 8 | 釀造工業 |
| 9 | 雜工業 |
| 10 | 煤炭工業 |
| 11 | 電氣工業 |
- (E)貿易統計
- | | |
|---|--------------|
| 1 | 全東三省輸出品數量及價值 |
| 2 | 全東三省輸入品數量及價值 |

六六六



A 農產統計

1 各省農產物收穫額 單位(公噸)

省	黃豆	其他豆類	高粱	粟	小麥	玉蜀黍	小麥	稻	糜	其他雜穀	合計
遼寧	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	11,500,000
吉林	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	11,500,000
黑龍江	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	11,500,000
合計	3,450,000	3,450,000	3,450,000	3,450,000	3,450,000	3,450,000	3,450,000	3,450,000	3,450,000	3,450,000	34,500,000

2 各省畜畜表

省	牛	馬	驢	騾	羊	豚	合計
遼寧	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	25,000,000
吉林	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	25,000,000
黑龍江	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	25,000,000
合計	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	75,000,000

3 毛皮及羊皮銷售額

附錄二 考察統計

六六七

B 鹽業統計

1 關東州內

地方別	日人辦的		華人辦的		合計	
	產數	面積	產數	面積	產數	面積
一九二七	熟	100,000	100,000	100,000	200,000	100,000
	生	100,000	100,000	100,000	200,000	100,000
一九二八	熟	100,000	100,000	100,000	200,000	100,000
	生	100,000	100,000	100,000	200,000	100,000
一九二九	熟	100,000	100,000	100,000	200,000	100,000
	生	100,000	100,000	100,000	200,000	100,000
一九三〇	熟	100,000	100,000	100,000	200,000	100,000
	生	100,000	100,000	100,000	200,000	100,000
一九三一	熟	100,000	100,000	100,000	200,000	100,000
	生	100,000	100,000	100,000	200,000	100,000
合計	熟	100,000	100,000	100,000	200,000	100,000
合計	生	100,000	100,000	100,000	200,000	100,000

計	高子總	店處特	州金	連大	順旅
11	1	4	—	1	5
503	312	229	—	2	69
18,093,001	7,726,544	7,802,006	—	117,510	2,650,985 坪
247,690,800	80,001,000	96,006,000	—	100,000	70,015,800 斤
869,697	282,103	367,848	—	3,864	215,882 圓
229	59	85	2	1	182
107	49	10	9	1	88
2,881,584	1,028,130	425,925	244,499	12,883	543,047 坪
92,952,000	46,205,400	22,361,400	6,622,200	98,000	18,270,000 斤
253,535	110,283	69,520	20,074	300	47,502 圓
240	60	89	2	2	187
615	291	298	9	3	104 坪
20,975,274	8,891,274	8,316,021	244,499	129,890	3,394,652 坪
340,642,800	120,806,400	116,427,400	0,022,200	1,101,000	88,288,800 斤
1,123,232	398,386	437,198	20,074	4,220	203,584 圓

2 關東州外

地方別		一九二六年	一九二七年	一九二八年	一九二九年	一九三〇年
現 酒 停 酒 計 (副)	副	11	11	11	11	11
	數	461	425	425	425	353
現 酒 面 積 (斤)	面積	17,030,517	16,100,913	16,100,013	16,104,620	13,907,660
	數	271,521,600	276,127,800	275,006,200	264,515,000	317,041,200
現 酒 面 積 (斤)	面積	732,034	849,658	911,232	883,200	1,166,472
	數	203	240	301	203	201
現 酒 面 積 (斤)	面積	153	160	150	150	188
	數	3,891,503	4,827,172	4,827,172	4,827,172	4,783,087
現 酒 面 積 (斤)	面積	144,256,200	138,712,800	139,417,800	127,773,000	184,675,200
	數	330,271	347,167	396,949	396,593	692,210
現 酒 面 積 (斤)	面積	304	291	312	304	302
	數	614	614	614	541	540
現 酒 面 積 (斤)	面積	20,928,085	20,928,085	20,928,085	20,931,792	16,756,737
	數	445,777,800	414,840,600	414,483,000	392,080,200	501,716,400
現 酒 面 積 (斤)	面積	1,032,305	1,106,745	1,337,167	1,331,061	1,878,682
	數					

〇 礦業統計

生產額項下附有()的是推定額 煤項下略字註

粉煤 煙煤粉炭

無煙煤

無煙煤

● 膠結性

● 膠結性

● 無黏結性

● 露天開採

● 一部在露天採掘

其他無()的部長(礦內採掘)

1 煤

品名	產地	縣名	推定埋藏量(百萬噸)	品位(含有%)	產出額 (公噸)						
					一九二六	一九二七	一九二八	一九二九	一九三〇	一九三一	
楊柏堡	撫順	撫順		三、三三三	三、三三三	三、三三三	三、三三三	三、三三三	三、三三三	三、三三三	
東同	遼寧	遼寧		一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	
大山南坑	遼寧	遼寧		一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	
大山南坑	遼寧	遼寧		一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	
東鄉木坑	遼寧	遼寧		一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	
東鄉南坑	遼寧	遼寧		一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	
老虎台坑	遼寧	遼寧		一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	
萬達里坑	遼寧	遼寧		一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	
新屯坑	遼寧	遼寧		一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	

換算行情計算

- (9) 原料只錄主要原料，原料總額則不限於此。
- (10) 工作時間及日數以所屬工場之平均計算。
- (11) 表中有★者是推定數——表示無相當之數，……示不明，其他符號另在表內附註。

1 總括

工機 械 器 具	金 屬 工 業	工 業 類 別		職 工 數 別 工 場 數
		日 滿	十 人 未 滿	
8[3]	18[3]	日	十 人 未 滿	職 工 數 別 工 場 數
41	52	滿	十 人 未 滿	
32[20]	17[13]	日	十 人 未 滿	職 工 數 別 工 場 數
14[2]	8	滿	十 人 未 滿	
19[6]	5[2]	日	十 人 未 滿	職 工 數 別 工 場 數
17[2]	1	滿	十 人 未 滿	
18[2]	2	日	十 人 未 滿	職 工 數 別 工 場 數
12	—	滿	十 人 未 滿	
—	—	日	十 人 未 滿	職 工 數 別 工 場 數
17	2	滿	十 人 未 滿	
77(31)	42(18)	日	十 人 未 滿	職 工 數 別 工 場 數
107[4]	03	滿	十 人 未 滿	
184[35]	105[18]	計	十 人 未 滿	職 工 數 別 工 場 數
43,438	171,330	本日	十 人 未 滿	
76,080	237,660	滿	十 人 未 滿	職 工 數 別 工 場 數
516,603	303,680	本日	十 人 未 滿	
60,480	111,490	滿	十 人 未 滿	職 工 數 別 工 場 數
1,077,705	684,890	本日	十 人 未 滿	
160,534	13,648	滿	十 人 未 滿	職 工 數 別 工 場 數
14,305,003	8,486,220	本日	十 人 未 滿	
26,181,282	—	滿	十 人 未 滿	職 工 數 別 工 場 數
—	—	本日	十 人 未 滿	
171,305	20,720	滿	十 人 未 滿	職 工 數 別 工 場 數
16,032,816	9,646,170	本日	十 人 未 滿	
26,647,725	353,417	滿	十 人 未 滿	職 工 數 別 工 場 數
42,680,535	10,092,500	計	十 人 未 滿	

鞋	織	飲	化	紡	蒸
工	造	食	學	織	絲
業	業	品	工	工	業
業	業	工	業	業	業
業	業	業	業	業	業
42	18	34	9	8	11
72[1]	84	49	90[4]	71	22
55	15[1]	20	9	2	15[2]
40[1]	37[2]	14	46	71	16
80	4[1]	13	16	5	10[5]
8	8	7	67	22	8
7	—	5	16	7	0[1]
—	—	1	16	10	1
9	(3)	2(7)	1(2)	(1)	37[9]
19	3(3)	45(4)	152(32)	42(2)	298(11)
134(3)	85(2)[2]	74(7)	53(3)	17(1)	79(10)[8]
128[2]	82(3)[2]	116(4)	376(32)[4]	216(2)	345(11)
262(3)[2]	117(5)[4]	190(11)	429(54)[4]	283(3)	424(20)[6]
558,031	277,884	2,179,015	106,103	41,908	30,034
154,764	200,132	676,606	1,296,268	195,770	20,511
2,320,990	841,737	2,106,973	544,497	162,952	172,052
171,525	849,905	495,003	1,852,220	1,271,855	140,360
8,152,072	423,310	2,006,931	4,415,060	220,342	432,041
52,450	135,191	1,295,970	33,923,733	1,506,021	39,588
1,962,712	—	8,216,524	21,464,847	10,383,603	3,040,803
7	—	7,636,315	10,632,066	3,102,320	100,186
—	—	167,813	132,000	—	663,691
61,790	11,100	17,636,330	15,869,588	2,288,315	631,502
8,014,405	1,542,931	15,277,900	23,664,533	10,808,705	4,354,524
420,619	1,246,388	28,042,157	66,078,830	8,284,281	662,155
8,434,624	2,789,319	43,320,003	92,743,413	19,092,986	5,236,679

2 金屬工業

鐵 釘 類	鐵 螺 絲 物	金 屬 精 鍊	工 業 種 類		職 工 數 別	計
			日 滿	人 十		
2	20	—	日	滿	人 十	141[6]
2[1]	×1 1	—	滿	未	人 十	437[5]
2[4]	4[1]	—	日	人 十	三 至 十	165[36]
1	6	—	滿	人 十	三 至 十	245[5]
1	1[1]	1	日	人 十	一 至 十	102[14]
—	1	—	滿	上 以	人 百	133[2]
—	—	×1 1	日	評	未	63[3]
—	—	—	滿	計	未	45
5(2)	×1 6	×1 2	日	計	合	40(24)
3	20	—	滿	計	合	573(52)
8[5]	20[2]	×1 2	計	計	合	511(24)[59]
26,271	×6,081 40,085	—	的本日	場工滿未人十	職工數別	1,433(52)[12]
4,120	35,171	—	的滿滿	場工滿未人十	職工數別	1,944,76[71]
34,073	47,494	—	的本日	場滿人三以十	職工數別	3,420,891
6,192	52,345	—	的滿滿	場滿人三以十	職工數別	2,777,583
142,009	69,705	423,008	的本日	工未百上人三	場生產額	6,969,484
—	—	—	的滿滿	場滿人三以十	場生產額	4,402,919
—	13,648	—	的本日	場上人以百	場生產額	13,012,430
—	—	—	的滿滿	場上人以百	場生產額	40,178,140
—	—	—	的本日	評	不	67,975,081
—	20,720	—	的滿滿	評	不	47,856,171
203,343	×5,081 149,247	—	的本日	計	合	963,504
12,312	121,884	—	的滿滿	計	合	36,670,712
215,685	276,219	—	計	計	合	92,341,990
						131,985,525
						224,327,515

3 機械器具工業

機 械 器 具 (9)	機 械 器 具 (2)	機 械 器 具 (1)	工 業 種 類		計
			日 滿	日 滿	
5[1]	[1]	[1]	日	滿	18[3]
11	7	1	滿	滿	52
18[8]	4[9]	2[2]	日	滿	17[13]
7[1]	1[1]	2	滿	滿	8
6[1]	1[3]	3[1]	日	滿	5[2]
—	1[1]	1[1]	滿	滿	1
1[1]	7	—	日	滿	2
1	—	—	滿	滿	—
—	—	—	日	滿	—
—	—	—	滿	滿	2
20[9]	13[18]	5[4]	日	滿	42[18]
28[1]	0[2]	4[1]	滿	滿	63
57[10]	22[15]	0[5]	計	計	105[18]
25,732	6,700	1,000	日	滿	171,380
18,417	21,050	4,140	滿	滿	237,550
800,406	70,150	10,632	日	滿	303,680
10,484	6,100	11,360	滿	滿	111,499
463,000	80,880	137,471	日	滿	684,890
—	85,010	8,247	滿	滿	13,648
6,170,814	1,004,379	—	日	滿	8,486,226
81,420	—	—	滿	滿	—
—	—	—	日	滿	—
163,400	—	—	滿	滿	20,720
6,900,510	1,851,688	165,163	日	滿	9,646,176
269,761	62,176	23,737	滿	滿	383,417
6,380,271	1,913,743	178,900	計	計	10,029,593

附錄二 參考統計
4 窯業工業

計	車 輛 (2)	車 輛 (1)	造 船	軍 械
8[3]	1	×1	—	—
41	17	—	—	5
32[20]	4[3]	19	1	—
14[2]	2	2	—	—
19[6]	1	8[1]	1	—
17[2]	1	14	—	—
18[2]	—	7[1]	3	1
18	—	—2 12	1	2
—	—	—	—	—
17	6	—	—	—
77[31]	6[3]	—1 18[2]	5	—
107[4]	28	—2 28	1	7
184[35]	34	×1—2 46[2]	6	7
43,436	5,506	×4,430	—	—
76,089	31,142	—	—	1,334
58,603	77,908	34,284	8,280	—
60,486	11,005	14,647	—	—
1,077,708	72,859	223,402	69,947	—
156,534	4,600	108,058	—	—
14,395,063	—	6,866,691	1,163,570	—
26,183,282	—	1,459,280 875,852	306,780	32,460,000
—	—	—	—	—
171,337	17,807	—	—	—
16,032,810	166,167	×4,430 6,624,857	1,241,600	—
26,647,728	65,544	1,459,280 969,167	306,780	32,461,334
42,680,538	221,711	9,087,248	1,648,330	28,461,334

水 泥	熟 球 碾 磨 機	陶 磁 器	玻 璃	工 業 種 類		職 工 數 別	工 場 數
				日 滿	日 滿		
1	—	3	—	日	滿	十人未滿	職 工 數 別
—	—	2	—	日	滿	十人至三十人	
—	—	2	3	日	滿	十人至三十人	工 場 數
—	1	1	3	日	滿	十人至三十人	
1	—	4	—	日	滿	三十人以上	工 場 數
×1	—	3	—	日	滿	三十人以上	
1	—	—	—	日	滿	一百人以上	工 場 數
—	—	1	—	日	滿	一百人以上	
—	—	—	—	日	滿	詳不詳	工 場 數
—	—	—	—	日	滿	詳不詳	
8	—	9	5	日	滿	計合	職 工 數 別
×1	—	7	3	日	滿	計合	
8	1	10	6	日	滿	計合	職 工 數 別
×1	—	13,998	—	日	滿	十人未滿	
0,670	—	2,530	—	日	滿	十人以上	職 工 數 別
—	—	20,537	22,030	日	滿	十人以上	
50,058	—	3,853	780	日	滿	十人以上	職 工 數 別
—	52,596	67,091	—	日	滿	十人以上	
165,410	—	31,102	—	日	滿	十人以上	職 工 數 別
—	—	—	877,608	日	滿	十人以上	
1,889,008	—	100,188	—	日	滿	十人以上	職 工 數 別
—	—	—	—	日	滿	十人以上	
61,630	—	—	—	日	滿	詳不詳	職 工 數 別
—	—	—	—	日	滿	詳不詳	
2,173,552	—	111,500	900,558	日	滿	計合	職 工 數 別
—	52,596	143,073	—	日	滿	計合	
2,173,552	52,596	257,269	906,504	日	滿	計合	職 工 數 別

特 殊 磚 (3)	特 殊 磚 (2)	特 殊 磚 (1)	普 通 磚	石 灰	水 泥 製 品
1				2	8
				6	1
1		1		4	2(1)
				4	1
1 ×1	1 ×(1)	1		1	(1)
				3	
2		1		(1)	
			84(8)		
			271(11)	20	
5 ×1	1 ×(1)	3	84(8)	7(1)	5(2)
			271(11)	8	2
5 ×1	1 ×(1)	3	308(19)	45(1)	7(2)
2,885				7,620	6,483
				9,800	2,230
3,000		7,735		38,420	982
				13,121	1,840
34,840 ×70,587	2,005 ×10,128	10,830		50,854	3,778
				2,820	
101,880		78,000		7,030	
			602,031		
			585,345	45,813	
232,001 ×70,587	2,005 ×10,128	98,415	602,031	112,924	20,123
			585,345	72,554	4,070
232,001 ×70,587	2,005 ×10,128	98,415	1,187,376	185,478	24,193

5 紡織工業

工 業 類 別		計	其 他	黑 鉛	屬 瓦
日	滿 未 人 十	11	—	1	—
滿	人 十 三 至 人 十	22	—	—	14
日	人 一 人 三 十	15〔2〕	〔1〕	—	—
滿	百 至 十	15	—	—	5
日	上 以 人 百 一	10〔4〕	—	—	—
滿		8	—	—	2
日	評 未	5〔2〕	〔1〕	—	—
滿		1	—	—	—
日	計 合	37〔9〕	—	—	(1)
滿		299(11)	—	—	2
日	評 未	79〔8〕(9)	〔2〕	1	(1)
滿		345(11)	—	—	23
日	計 合	424〔8〕(20)	〔2〕	1	23(1)
滿		39,934	—	3,522	—
日	場 工 滿 未 人 十	20,511	—	—	5,051
滿	人 十 三 至 人 十	172,052	9,510	—	—
日	人 一 人 三 十	90,366	—	—	6,047
滿	百 至 十	432,041	—	—	—
日	場 上 人 一 百	39,588	—	—	1,608
滿	場 工 以 百	3,046,806	2,554	—	—
日	評 未	100,188	—	—	—
滿		663,691	—	—	—
日	計 合	631,502	—	—	344
滿		4,354,524	12,064	3,522	—
日		882,153	—	—	14,008
滿		5,236,679	12,064	3,522	14,008

製 絲	絲 織	毛 織	製 麻	伴 製 絲	絲 織 布
1	1	1	—	—	—
—	14	12	—	—	20
—	—	—	—	—	1
4	10	1	—	1	40
3	1	—	—	—	—
2	—	—	—	0	13
—	—	1	1	2	3
—	—	—	—	7	3
—	—	—	(1)	—	—
—	(2)	—	—	42	—
4	2	2	1(1)	2	4
6	30(2)	13	—	50	70
10	32(2)	15	1(1)	58	80
32,801	6,400	2,707	—	—	—
—	22,170	13,570	—	—	84,824
—	—	—	—	—	19,202
51,804	78,572	—	—	16,100	1,085,811
207,131	9,611	—	—	—	—
58,993	—	—	—	614,532	881,464
—	—	909,007	838,284	414,532	8,221,680
—	—	—	—	215,520	2,688,300
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	2,268,315	—
239,632	16,011	911,714	838,284	414,532	8,240,382
110,799	100,748	13,570	—	3,014,491	4,938,399
350,731	116,759	925,284	838,284	3,429,029	13,179,281

6 化學工業

皮 革	油 坊	工 業 類		職 工 數 別 工 場 數	計	總 色
		日 滿	職 未 人 十			
	1	日	職 未 人 十	職 工 數 別 工 場 數	3	—
	65(4)	滿	職 未 人 十	職 工 數 別 工 場 數	71	25
	1	日	職 未 人 十	職 工 數 別 工 場 數	2	1
	30	滿	職 未 人 十	職 工 數 別 工 場 數	71	19
	1	日	職 未 人 十	職 工 數 別 工 場 數	5	1
	65	滿	職 未 人 十	職 工 數 別 工 場 數	22	1
	6	日	職 未 人 十	職 工 數 別 工 場 數	7	—
	8	滿	職 未 人 十	職 工 數 別 工 場 數	10	—
	1(2)	日	職 未 人 十	職 工 數 別 工 場 數	(1)	—
	118(31)	滿	職 未 人 十	職 工 數 別 工 場 數	42(2)	—
	9(2)	日	職 未 人 十	職 工 數 別 工 場 數	17(1)	2
	318(31)	滿	職 未 人 十	職 工 數 別 工 場 數	216(2)	35
	327(33)	滿	職 未 人 十	職 工 數 別 工 場 數	233(3)	37
	1,300	本日	職 未 人 十	職 工 數 別 工 場 數	41,903	—
27,856	1,258,204	滿	職 未 人 十	職 工 數 別 工 場 數	135,770	15,200
	213,500	本日	職 未 人 十	職 工 數 別 工 場 數	162,952	143,750
13,740	1,218,700	滿	職 未 人 十	職 工 數 別 工 場 數	1,271,855	40,080
105,910	457,800	本日	職 未 人 十	職 工 數 別 工 場 數	220,342	3,000
	30,841,100	滿	職 未 人 十	職 工 數 別 工 場 數	1,506,021	31,000
22,400	11,195,600	本日	職 未 人 十	職 工 數 別 工 場 數	10,383,503	—
	9,534,000	滿	職 未 人 十	職 工 數 別 工 場 數	3,102,320	—
	132,000	本日	職 未 人 十	職 工 數 別 工 場 數	—	—
108,188	15,698,100	滿	職 未 人 十	職 工 數 別 工 場 數	2,268,315	—
187,440	11,900,090	本日	職 未 人 十	職 工 數 別 工 場 數	10,808,705	147,350
209,784	64,450,100	滿	職 未 人 十	職 工 數 別 工 場 數	8,284,281	100,208
307,234	70,440,790	計	職 未 人 十	職 工 數 別 工 場 數	19,012,986	250,618

油 料	油 料 類	火 油	洋 火	肥 皂 蠟 燭	製 紙
	2			3	
				19	2
1	1			1	
	1			5	7
	1	2	1		3
		2	5		1
			3(1)		
1	4	4	1	4	1
	1		10(1)	21	14
1	5	4	10(1)	28	13
	27,203			40,604	
					822
45,792	15,400			102,815	
	3,450			15,144	15,629
	400,001	430,008	69,514		110,890
				87,638	
		511,475	328,956		1,100,780
			1,008,000		
			103,300		
45,792	442,694	972,078	385,900	143,319	1,565,610
	3,450		1,201,306	182,782	16,042
45,792	446,144	972,078	1,586,906	326,101	1,681,652

工 廠 序 號 (2)	工 廠 名 稱 (1)	製 造 廠	棉 質 油	加 工 油	尾 料
	1	1			
0					
	1	4			
2	1			1	1
1					
3	3	5		1	1
6			2		
9	3	5	2	1	1
	28,900	7,394			
9,890					
	89,080	127,810			
			5,500		
1,046,684	37,327			414,748	423,618
720,927					
1,773,000	100,000	134,704		414,748	423,618
9,890			5,500		
1,783,490	100,000	134,704	5,500	414,748	423,618

製冰汽水飲料	糖 類	味 之 蛋 工 業	其 他 穀 類	麵 米 工 業	製 糖 粉
5	—	—	—	26	—
2	1	—	—	40	—
4	1	1	—	13	—
4	—	—	—	10	—
7	—	1	—	10	—
—	—	—	—	3	3
—	—	—	3	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	(1)	(8)	(3)
—	—	—	—	(2)	40(2)
10	1	2	3(1)	40(3)	(3)
0	1	—	—	60(2)	43(2)
10	2	2	3(1)	108(5)	43(5)
53,058	—	—	—	2,070,774	—
1,774	030	—	—	673,813	—
201,083	21,245	0,845	—	1,774,013	—
23,468	—	—	—	471,046	—
33,200	—	46,400	—	2,029,524	—
—	—	—	—	134,027	1,117,343
—	—	—	82,300	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	16,361,000
372,886	21,246	456,245	82,300	5,874,911	—
25,744	029	—	—	1,208,883	17,478,343
398,124	22,165	456,245	82,300	7,143,794	17,478,343

品類	工廠種類	職工數別	計	值	產物加工
0	日籍	十人未滿	34	1	2
15	日籍	十人以上	49	—	—
7(1)	日籍	十人以上	20	1	—
0	日籍	十人以上	14	—	—
1(1)	日籍	三十至一百人	13	1	—
—	日籍	一百人以上	7	1	—
—	日籍	一百人以上	5	推定	2
(2)	日籍	一百人以上	1	推定	1
9	滿籍	不詳	2(7)	2	—
17(2)(2)	日籍	不詳	45(4)	3	—
27	日籍	合計	74(7)	7	2
44(2)(2)	日籍	合計	116(4)	—	4
187,600	本日	職工數別	190(11)	10	2
46,643	滿籍	十人以上	2,179,615	13,000	42,788
408,001	本日	十人以上	676,509	—	—
64,103	滿籍	十人以上	2,106,973	10,184	—
207,826	本日	三十人以上	495,003	—	—
—	滿籍	三十人以上	2,606,981	102,800	—
—	本日	一百人以上	1,295,970	54,60	—
—	滿籍	一百人以上	8,216,524	8,131,224	—
—	本日	一百人以上	7,938,315	7,938,315	—
—	滿籍	一百人以上	167,816	167,816	—
—	本日	不詳	17,636,360	1,171,860	—
11,100	滿籍	不詳	15,277,906	104,010	—
809,190	本日	合計	28,042,157	8,428,030	42,788
151,800	滿籍	合計	9,109,665	158,610	—
254,989	日籍	合計	43,320,063	9,104,665	42,788

8 釀造工業

(註)有。記號的是外國經營的廠

9 其他雜工業

水 器 工 業	製 材 工 業	工 業 種 類		職 工 數 別	計	額
		日 滿	日 滿			
0	4	日	滿	十人以上	16	7
20(1)	4	日	滿	十人以上	34	19
6	13	日	滿	十人以上	15(1)	8
22(1)	—	日	滿	十人以上	37(2)	28(2)
3	12	日	滿	三十人以上	4(1)	8
—	—	日	滿	一百人以上	8	8
—	—	日	滿	一百人以上	—	—
—	—	日	滿	一百人以上	—	—
—	(3)	日	滿	詳	(2)	—
7	—	日	滿	不詳	3(3)	(8)
16	33(3)	日	滿	計	35(2)(2)	18
40(2)	4	日	滿	合計	82(3)(2)	66(3)(2)
64(2)	36(8)	日	滿	計	117(5)(4)	73(3)(2)
37,036	303,963	本日	滿	職工滿十人以上	277,864	90,216
36,148	17,800	滿洲	滿	職工滿十人以上	200,132	163,589
84,364	1,636,830	本日	滿	職工滿三十人以上	841,737	438,736
73,282	—	滿洲	滿	職工滿三十人以上	849,965	766,799
60,020	1,160,564	本日	滿	職工滿一百人以上	423,316	215,700
—	—	滿洲	滿	職工滿一百人以上	185,191	185,191
—	968,037	本日	滿	場上一百人以上	—	—
—	—	滿洲	滿	場上一百人以上	—	—
—	—	本日	滿	詳	—	—
—	—	滿洲	滿	詳	—	—
65,600	—	本日	滿	不詳	11,100	—
100,425	3,860,614	本日	滿	計	1,542,931	739,741
104,880	17,800	滿洲	滿	計	1,246,388	1,094,679
855,306	8,077,914	計	滿	計	2,789,319	1,834,320

鋼 料 工 業	木 材 防 腐	相 紙 工 業	麻 竹 工 業	橡 皮 工 業	皮 革 工 業
			1		11
			5		34
1			4	2	3
			3		0
	1			1	2
				1	
		1			
					0
1	1	1	5	3	16
			8	1	40
1	1	1	13	4	62
			4,053		160,904
			0,682		62,343
101,106			76,861	11,271	92,636
			17,254		48,805
	329,115			15,168	90,929
				18,050	
		658,235			
					8,200
101,106	329,115	658,235	79,044	20,429	218,474
			23,910	10,050	117,408
101,106	329,115	658,235	103,860	42,479	410,872

10 煤氣工業

大	南滿洲瓦斯株式會社	圖		計	印
		所	別		
運					
2,100,000	尺英方立	力能爐生發	主要設備	42	20
264,485.1	尺公	長送管銷		72(1)	0
18,400	噸公	量煤總		59	20
305,347,503	尺英方立	量造製氣煤		40(1)	9
307,030,800	尺英方立	量用使	煤	30	11
747,968.40	圓	額金		3	2
4,289,100	尺英方立	量用使	氣	7	3
5,089.02	圓	額金		(3)	
34,764,000	尺英方立	量用使	工	13	
60,320.17	圓	額金		134(3)	60
354,000	尺英方立	量用使	業	128(2)	20
471.61	圓	額金		262(3)(2)	80
35,118,000	尺英方立	量用使	供	558,631	112,621
60,791.08	圓	額金		134,754	12,801
65,803	圓	計	輸	2,320,990	818,923
348,438,000	尺英方立	量用使		171,525	82,174
804,350.00	圓	額金	狀	3,152,072	1,487,080
		計		52,450	30,400
		計	况	1,982,712	427,540
		計			
		計		81,790	
		計		8,014,405	2,347,064
		計		420,519	80,875
		計		8,434,924	2,427,939

煤 礦 類 別	合 計	長 春	安 東	濟 陽	鞍 山
566,717,496	2,740,000	120,000	120,000	400,000	—
93,964.0	472,903.7	37,771.8	54,638.1	87,810.7	28,198.5
228,690	24,316	990	1,862	3,574	—
15,388,359,177	519,008,610	17,618,548	24,047,160	62,593,320	18,829,079
47,586,525	413,053,916	15,755,261	19,814,465	52,801,600	17,650,700
75,242.00	1,064,734.00	52,698.88	62,279.35	158,806.36	42,380.92
—	4,631,365	—	252,745	89,520	—
—	6,177.92	—	436.00	162.00	—
50,519,583	38,861,307	—	1,275,142	2,823,165	1
—	57,912.14	—	1,995.24	5,596.78	—
15,289,199,718	1,600,140	—	711,430	442,804	91,900
—	2,557.79	—	1,209.60	762.61	124.04
15,339,719,203	40,461,446	—	1,086,678	8,234,968	91,900
—	60,469.93	—	3,204.84	6,349.37	124.04
3,038	100,233	5,796	6,527	17,764	-4,372
15,387,285,728	458,146,727	15,768,261	22,053,778	56,156,088	17,742,600
(75,242.00)	1,131,381.85	52,698.88	60,520.19	165,907.73	42,504.90

5. 油、脂、蠟及其製品	其他	—	—	—	—	—	—	—	—
	其 他	—	一,一五八,八三九	—	—	—	—	—	—
	皮 革 及 毛 皮	—	一,一五八,八三九	—	—	—	—	—	—
	豚 毛	—	一,一五八,八三九	—	—	—	—	—	—
4. 皮、毛、角、骨及其製品		—	—	—	—	—	—	—	—
3. 煙 草		—	—	—	—	—	—	—	—
其 他		—	—	—	—	—	—	—	—
酒 類		—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—
水 產 物		—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—
2. 食 料 品		—	—	—	—	—	—	—	—
其 他		—	—	—	—	—	—	—	—
植 子		—	—	—	—	—	—	—	—
其 他 穀 物		—	—	—	—	—	—	—	—
其 他 豆		—	—	—	—	—	—	—	—
蔴 花 生 豆		—	—	—	—	—	—	—	—
黃 豆		—	—	—	—	—	—	—	—
玉 蜀 黍		—	—	—	—	—	—	—	—

鐵及鋼	五,九二六,一〇〇	八,八〇〇,〇〇〇	五,〇〇〇,〇〇〇	一〇〇,〇〇〇,〇〇〇
14. 鐵及金屬				
13. 陶磁器玻璃及陶製品	—	一,三〇〇,〇〇〇	—	一〇〇,〇〇〇,〇〇〇
其他	—	一,〇〇〇,〇〇〇	—	一〇〇,〇〇〇,〇〇〇
煤(英噸)	四,二〇〇,〇〇〇	五,〇〇〇,〇〇〇	四,〇〇〇,〇〇〇	四,〇〇〇,〇〇〇
12. 礦產物				
11. 紙及紙製品書冊及繪畫	—	一,〇〇〇,〇〇〇	—	一〇〇,〇〇〇,〇〇〇
10. 衣類及其附屬品	—	三,〇〇〇,〇〇〇	—	三〇〇,〇〇〇,〇〇〇
9. 布帛及同類製品	—	四,〇〇〇,〇〇〇	—	四〇〇,〇〇〇,〇〇〇
其他	—	二,〇〇〇,〇〇〇	—	二〇〇,〇〇〇,〇〇〇
繭羊毛	二〇〇,〇〇〇	六〇〇,〇〇〇	三〇〇,〇〇〇	六〇〇,〇〇〇
絲	六〇〇,〇〇〇	一,〇〇〇,〇〇〇	二〇〇,〇〇〇	七〇〇,〇〇〇,〇〇〇
絲	三〇〇,〇〇〇	九〇〇,〇〇〇	五〇〇,〇〇〇	二〇〇,〇〇〇,〇〇〇
8. 絲綢、繩索及其材料				
7. 染料、顏料及填充材料	—	一〇〇,〇〇〇	—	一〇〇,〇〇〇,〇〇〇
6. 藥劑、化學製品	—	五〇〇,〇〇〇	—	七〇〇,〇〇〇,〇〇〇
其他	—	三〇〇,〇〇〇	—	四〇〇,〇〇〇,〇〇〇
豆油	二,二〇〇,〇〇〇	三,〇〇〇,〇〇〇	二,〇〇〇,〇〇〇	三,〇〇〇,〇〇〇

品名	一九三〇年度		一九三一年度	
	數量	價格(海關兩)	數量	價格(海關兩)
1. 穀物穀粉, 澱粉及種子				
米及穀子	四, 〇〇, 〇〇〇	三, 〇六, 〇〇〇	五, 〇〇, 〇〇〇	三, 三三, 〇〇〇

2 全東三省輸入品數量及價格

品名	數量	價格	數量	價格
其他礦及金屬	一六, 〇〇	三, 三三, 一七	一六, 〇〇	一, 三三, 六七
15. 金屬製品	—	三, 三三, 〇〇	—	三, 三三, 〇〇
16. 鐘表, 學術器, 船車	—	四, 〇〇, 〇〇	—	一, 三三, 〇〇
機械類及其部分品	—	—	—	—
17. 雜品	—	—	—	—
植物及動物	—	七, 〇〇, 〇〇	—	一, 三三, 〇〇
木材	—	四, 〇〇, 〇〇	—	一, 三三, 〇〇
木箱	—	—	—	—
豆	三, 〇〇, 〇〇〇	五, 〇〇, 〇〇〇	三, 〇〇, 〇〇〇	五, 〇〇, 〇〇〇
總計	八, 〇〇, 〇〇〇	一, 〇〇, 〇〇〇	八, 〇〇, 〇〇〇	一, 〇〇, 〇〇〇
其他	四, 〇〇, 〇〇〇	—	四, 〇〇, 〇〇〇	—
18. 小包郵件	—	—	—	—
19. 旅客攜帶品	—	—	—	—
合計	—	四, 〇〇, 〇〇〇	—	四, 〇〇, 〇〇〇

13.	陶磁器、玻璃及同製品	—	三、七次、三〇	—	一、七次、三〇
14.	鐵及金屬	—	—	—	—
	級及鋼	—	一〇、二〇、三〇	—	一〇、二〇、三〇
	其他鐵及金屬	—	—	—	—
15.	金屬製品	—	—	—	—
	鐵及鋼製品	—	—	—	—
	其他金屬製品	—	—	—	—
16.	時計、學術器、船車	—	—	—	—
	機械類及其部分品	—	—	—	—
	車類	—	—	—	—
	其他	—	—	—	—
17.	雜品	—	—	—	—
	木材	—	—	—	—
	其他	—	—	—	—
18.	小包紙件	—	—	—	—
19.	旅客攜帶品	—	—	—	—
合計		—	—	—	—

附錄三 對照表

1 東三省農產物重量容積對照表

作物名稱	容 積			重 量			重 量		容 積	
	兩	公 升	公 分	公 分	公 升	斤	石	公 噸	英 噸	
普通作物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
黃豆	三三〇	一、一〇八	—	三三	—	二四一	七六	—	六、五	
赤豆	三六一〇	一、四六〇	—	八五	—	一四七〇	六七九	—	六、七	
綠豆	三八九〇	一、四八八	—	八八	—	一四九九	六八四	—	六、三	
黑豆	三六〇〇	一、四六〇	—	八八	—	一四九九	六八四	—	六、三	
菜豆	三六〇〇	一、四六〇	—	八八	—	一四九九	六八四	—	六、三	
紅豆	三六〇〇	一、四六〇	—	八八	—	一四九九	六八四	—	六、三	
豌豆	三六一〇	一、四六〇	—	八五	—	一四七〇	六七九	—	六、七	
高粱	三三〇〇	一、二六八	—	七九	—	二七九	七八七	—	七、〇	
小米	三〇〇〇	一、一〇八	—	六九	—	二六六	八七	—	七、六	
玉蜀黍	三〇九六	一、一三〇	—	七〇	—	二六一	八七	—	七、六	
小麥	三三〇〇	一、一〇八	—	七〇	—	二六一	八七	—	七、六	
大麥	三三〇〇	一、一〇八	—	七〇	—	二六一	八七	—	七、六	

附錄三 對照表

七二

2 度量衡對照表

公	尺	碼	英	尺	尺(H)	俄 (Dobro)
公	一	一・〇九三六	三・二八〇八	三	三・三	〇・四六八七
公	〇・九一四四	一	三	三・〇一七五	〇・四二九二	
蒜子	三三三・〇	一・〇三〇	英五	三三三・〇	九合	八八九
瓜子兒	三三三・〇	八八八	英九	三三三・〇	三三三	一〇九
大麻子	三二一・〇	九八八	英五	三二一・〇	一〇三	九三七
小麻子	三六八・〇	一〇〇〇	英元	二六八・〇	九元	八四
胡麻	三三三・〇	八八八	英二	三三三・〇	一〇七	一〇四
特用作物						
鹽(穀子)	三三三・八	八八八	英八	三三三・八	一〇四	一〇天
水稻(穀子)	三三三・〇	六六〇	英二	三三三・〇	一〇八	九四
雜穀	—	—	—	—	一〇〇	—
蕎麥	一六六・六	一・〇三〇	英六	一六六・六	一〇九	八四
稗	三三三・八	八八八	英九	三三三・八	一〇七	一〇一
黍	三三三・六	一・二九九四	英四	三三三・六	七六八	七一五
粟	三三三・二	一・二九九五	英九	三三三・二	八四二	七六三
燕麥	三三三・〇	一・二九九〇	英五	三三三・〇	一〇六八	七一〇

公	升	英	升	升(日)	石(H)	俄 Votro	英 Bushel
—	—	〇・二一九九	〇・五五四四	〇・〇〇五五	〇・〇〇八二三	〇・〇二八四	—
四・五四五九	—	—	二・五二〇一	〇・〇二五二	〇・三六九六	〇・一二八九	—
一・八〇三九	〇・三九六八	—	—	〇・〇一	〇・一四六七	〇・〇五二二	—
一八〇・三九	三九・六八二	—	一〇〇	—	一四・六六八	五・一一七二	—
一二・二九九	二・七〇五六	—	六・八一七七	〇・〇六八二	—	〇・三四八九	—
三五・二五二	七・七五一八	—	一九・五三三	〇・一九五三	二・八六五九	—	—

木		材		石		立方	尺	立方	英	尺	立方	公
才	尺	寸	寸	寸	寸	方	方	方	方	方	方	方
才	尺	寸	寸	寸	寸	方	方	方	方	方	方	方
—	〇・八三三三	八六・六五五	—	一〇	九・八二七四	〇・二七八二	—	—	—	—	—	—
八三・三三三三	〇・〇一	一・〇三九九	—	〇・一二	〇・一一七九	〇・〇〇三三	—	—	—	—	—	—
—	—	一〇三・九九	—	一二	一一・七九二	〇・三三三九	—	—	—	—	—	—
〇・〇一一五	〇・九六一七	—	—	〇・一一五四	〇・一一三四	〇・〇〇三一	—	—	—	—	—	—
〇・一	八・三三三三	八・六六五五	—	—	〇・九八二七	〇・〇二七八	—	—	—	—	—	—
〇・一〇一八	八・四七八八	八・八一七一	—	一・〇一七六	—	〇・〇二八三	—	—	—	—	—	—
三五九三七	二九九・四六	二・九九四八	三一・四一	三五・九三七	三五・三二五	—	—	—	—	—	—	—

磅	英 噸	英 噸	公 噸	公 噸	斤	磅	斤 (H)	實	股 Rod	股磅 Tons	磅
1	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
1000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
500	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
250	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
100	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
50	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
25	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
10	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
1	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

中国文献珍本丛书

伪满洲国史料(八)

全国图书馆文献缩微复制中心



