

東北經濟小叢書

熊式輝題



中華民國三十七年二月初版

東北經濟
叢書

⑨ 鋼 鐵

定價

瀋陽市和平區太原街四號

編輯者 東北物資調節委員會研究組

發行人 楊 綽 庵

印刷者 北平市和平門外南新華街甲三十七號
京 華 印 書 局

版權所有

鋼鐵目次

第一章	概述	一—八
-----	----	-----

第一節	鋼鐵之重要性	一
-----	--------	---

第二節	世界各國之鐵鑛埋藏量	三
-----	------------	---

第三節	東北鋼鐵工業所佔之地位	六
-----	-------------	---

第二章	東北之製鐵資源分布狀況	九—四
-----	-------------	-----

第一節	鐵鑛石	九
-----	-----	---

第二節	煤炭	一九
-----	----	----

第三節	石灰石	二一
-----	-----	----

第四節	錳鑛石	二三
-----	-----	----

第五節	耐火材料	二三
-----	------	----

第三章	我國之鋼鐵工業	二五—三
-----	---------	------

第一節	我國重工業之現在及將來·····	二五
-----	------------------	----

第二節	我國鋼鐵工業之立地條件·····	二七
-----	------------------	----

第四章	東北之製鐵技術·····	三四—五九
-----	--------------	-------

第一節	東北製鐵業之今昔·····	三四
-----	---------------	----

第二節	製鐵技術之確立時期·····	三七
-----	----------------	----

第三節	東北製鐵業之活躍時期·····	四二
-----	-----------------	----

第四節	特殊製鐵法之研究時期·····	四四
-----	-----------------	----

第五節	特殊製鐵之工業化時期·····	四六
-----	-----------------	----

第六節	原鐵增產時期·····	五〇
-----	-------------	----

第七節	合金鐵·····	五一
-----	----------	----

第八節	鋼鐵之加工技術·····	五五
-----	--------------	----

第五章	東北鋼鐵生產設備狀況·····	六一—六八
-----	-----------------	-------

第一節	原鐵之生產設備·····	六一
-----	--------------	----

第二節	鋼之生產設備·····	六
第三節	特殊鋼生產設備·····	六
第四節	普通鋼材生產設備·····	六
第五節	其他附屬設備·····	七
第六章	東北之鋼鐵生產、供求及統制·····	七
第一節	供求狀況·····	七
第二節	偽滿時代鋼鐵之生產情況·····	八
第七章	東北鋼鐵工業之將來·····	九

鋼鐵

第一章 概述

第一節 鋼鐵之重要性

鐵之利用，始於六千年以前之太古時代，然世界上普遍大量利用者，係始於西歷一八五五年英人比斯麥 (Bessemer) 發明大量製鋼法之後，時至今日，鐵已成爲立國之基本資源，人類生活必需之要物。又因其埋藏量豐富，價格低廉，且其性質適於吾人之利用，自大量製鋼法發明之後，至今尚不及百年，而鋼鐵工業之發展，已造成驚人之紀錄。查食糧、鐵礦石、鋼鐵、煤炭、電力、煤油、機械、化學品等，爲國家絕對不可或缺之八大必需品，其中尤以製煉鋼鐵原料之鐵礦石，最爲重要，世人恆以其埋藏量之多寡，推斷國力之強弱。再凡重要資源，必須具有數量豐富，用途廣闊，價格低廉之三大要件，而鐵則具備此三項條件。

鐵固可以單獨使用，但如與其他元素尤其與碳結合，則能變更其硬度 (Hardness)、強度 (Strength)、延伸度 (Elongation)，故可按其用途，分別配合碳而使之適合於種種需求，此爲鐵之一大優點。

鋼鐵既有此種優秀性，無論其在平時、戰時，均極重要，尤其現在戰爭，消耗龐大物資，其中鋼鐵居最大部份。在第一次世界大戰中，直接消耗於槍礮子彈之鋼鐵，陸軍士兵每人每年平均約三公噸，至第二次世界大戰之消耗量，雖無統計可據，但其數量當爲第一次大戰二、三倍之多；假設爲二倍，參加此次戰爭陸軍人數若按一，〇〇〇萬人計算時，則一年消耗之鋼鐵共爲六，〇〇〇萬公噸，其他軍器消耗之鋼鐵數量，亦按此標準計算時，則一年之總消耗量爲一二，〇〇〇萬公噸左右，數量之鉅，實足驚人，在戰時期間，各國以鋼鐵爲各種產業之基礎資材者，洵有以也。世人稱第一次世界戰爲鐵及煤油之戰爭，稱第二次世界戰爲鐵、煤油、電力及輕金屬之戰爭，此乃因社會文化進展，戰爭方式有所變更，以致其所需資材，較第一次大戰，增加二種，但其種類雖有增加，而鐵之重要性，並不因此而稍減。蓋輕金屬及電力之生產，皆需大量鋼鐵，例如一年生產輕金屬一公噸之設備，則需鋼鐵四公噸，且在其生產工程中，亦需鋼鐵〇·一公噸；又如電力，每發電一基羅瓦特之設備，則需〇·二公噸之鋼鐵。如此次戰爭新發明之原子彈，製造時更需龐大之設備及電力，故所需鋼鐵數量亦必至鉅，故在今後之戰爭中，鋼鐵之重要性，必更需加強。

至於平時鋼鐵之用途，如鐵路、機械、土木工程、建築等，皆係吾人生活必需之品，其用途之廣，需要之多，乃人所共知，茲不贅述。

第二節 世界各國之鐵礦埋藏量

鋼鐵之主要原料爲鐵礦石，據一九三八年調查，世界各國鐵礦石埋藏量爲五，七〇〇，〇〇〇萬公噸，而其所含之純鐵量，則爲二，八〇〇，〇〇〇萬公噸，埋藏量最多者爲巴西，佔總埋藏量之一七·九%，其次爲美國之一七·八%，法國爲九·六%，中國爲八·九%，英國則爲七·一%。上列數量，乃第二次世界大戰爆發前，一九三八年所調查者。在戰爭期中及戰後，新發現之鐵礦當亦不在少數，尤其中國、菲律賓、馬來半島、蘇聯、南非洲及南美等地，據推測，尙有未經發現之豐富鐵礦，是以如將已知及未知數量合計，則世界之鐵埋藏量，必更將增加也。茲將世界各國之鐵礦石埋藏量列舉如下（一九三八年調查）：

世界各國鐵礦埋藏量

國別	鐵礦石埋藏量 (百萬公噸)	含鐵率(%)	純鐵量(百萬公噸)	埋藏量之百分比 (%)
巴西	七，五〇〇	六六	四，九五〇	一七·九
美國	一〇，四五二	四七	四，九二一	一七·八
法國	六，八三〇	三九	二，六六四	九·六

中 國	六，一五〇	四〇	二，四六〇	八・九
(東 北)	(五，八〇〇)	(四〇)	(二，三二〇)	(八・四)
英 國	五，九七〇	三三	一，九七〇	七・一
印 度	三，〇〇〇	六五	一，九五〇	七・〇
紐 芬 蘭	三，六三五	五三	一，九二七	六・九
瑞 典	二，二二〇	六三	一，五五八	五・六
蘇 聯	二，五五〇	五〇	一，二五〇	四・五
荷 屬 印 度	一，五〇〇	五六	八四〇	三・〇
南 非 洲	一，〇〇〇	五〇	五〇〇	一・八
澳 洲	九〇〇	五五	四九五	一・八
西 班 牙	七一	五一	三六三	一・三
日 本	六五〇	五五	三五八	一・三
其 他	四，〇八三	三七	一，五一四	五・五
合 計	五七，一五〇	平均五〇	二七，七二〇	一〇〇・〇

註：表中中國鐵礦石埋藏量中，包括東北之埋藏量。

茲再將世界各國之鋼鐵產量列表如下（一九三九年調查）：

世界各國鋼鐵產量

國別	原鐵生產量 (萬公噸)	比 (%)	鋼生產量 (萬公噸)	比 (%)	備註
美國	三,二〇〇	三〇・五	四,九〇〇	三五・三	表中之原鐵生產量，僅指生 產之數量而言， 在內。製鋼用之 原鐵數量不含
德國	一,九五〇	一八・〇	二,四六〇	一七・七	
蘇聯	一,五〇〇	一四・三	一,八三〇	一三・二	
英國	八九〇	八・五	一,三五〇	九・七	
法國	八二〇	七・八	八四〇	六・〇	
日本	三四〇	三・二	七〇〇	五・〇	
比利時	三二〇	三・〇	二八〇	二・〇	
盧森堡	二〇〇	一・九	一八〇	一・三	
義國	一〇〇	一・〇	二四〇	一・七	
中國	二五〇	二・四	一一〇	〇・八	
印度	一六〇	一・五	一〇〇	〇・七	
其他	七七〇	七・三	九一〇	六・六	
合計	一〇,五〇〇	一〇〇・〇	一三,九〇〇	一〇〇・〇	

由以上二表可知鐵礦資源豐富之國，並非鋼鐵工業發達之邦，蓋鋼鐵工業，在文化較高國力強大而能擔負鋼鐵工業必需之各種經濟條件，同時煤產豐富，且有消費大量鋼鐵能力之國家，始能發達。鋼鐵工業最發達者，爲美、英、德等國，尤以美國爲最，故英國雖鐵礦資源較豐，亦猶感不足，而不得不仰賴巴西之鐵礦石；其他製鐵業發達諸國，其原料之鐵礦石，亦多仰給外國，如德國之取自法國、瑞典，日本之取自中國是也。日本在東洋各國中，素稱鋼鐵業發達國家，然其發達程度，則遠遜於歐美各國。上列各國之鋼鐵工業所以能發達者，固因其國內產有豐富鐵礦資源，然國內煤產之豐，鋼鐵消費量之大，實爲其最主要原因。世界各國之鋼鐵產量，以一九三七年爲頂點，其後增勢，逐漸下降，然及至一九三九年九月歐戰爆發後，產量又趨轉增，在戰爭期間，鋼鐵產量，因屬軍事秘密，其增勢雖不得知其詳，然據推測，在戰爭最烈之一九四三年，世界之鋼鐵產量，可能較上表增加五〇%，如按此計算，則該年度之世界鋼鐵產量，原鐵爲一五，〇〇〇萬公噸，鋼則爲二〇〇，〇〇〇萬公噸左右。

第三節 東北鋼鐵工業所佔之地位

關於東北鋼鐵工業之構成因素，當於本書第二章及第三章分別詳述之，本節僅就東北鋼鐵工業所需之原料，勞力以及製品之銷路三項，略述之如下：

壹·原料 每生產原鐵一公噸，所需之原料，爲鐵礦石一·七五公噸（如係貧鐵礦石，則需二·七公

噸)，石灰石〇・六五公噸，焦炭一公噸（製造一公噸焦炭，需要一・八公噸之煤炭），錳礦石五〇公斤；製造鋼一公噸，則需要原鐵八五〇公斤，廢鐵一二〇公斤，錳鐵六公斤，砂鐵二公斤，鐵礦石一五〇公斤，錳礦石二五公斤。世界各國之鋼鐵產量，雖有高低，以現代國家論，一國之鋼鐵產量，原鐵須在二，〇〇〇萬公噸，鋼鐵在一，〇〇〇萬公噸左右，其工業程度，始能達近代之水準，而生產一，〇〇〇萬公噸之鋼鐵，其所需原料，則爲鐵礦石五，五〇〇萬公噸，煤炭三，六〇〇萬公噸，石灰石爲一，三〇〇萬公噸。東北之鐵礦資源，分佈於鞍山、本溪湖及東邊道三地區，埋藏量達五・八〇，〇〇〇萬公噸之鉅，且東北之鐵礦，多賦存於地表淺處，故頗適於大量生產，此較其他先進各國之鐵礦資源，並無遜色。鋼鐵工業所需之煤炭，除各項雜用或直接使用少許煤炭外，大部分爲焦炭，且製造焦炭用之煤炭，須灰分少而有黏性者始可適用。東北地區雖產相當數量之黏性煤，惟其所含灰分較多，故須以水選法，將灰分減低，始可煉製焦炭。關於石灰石，東北產者，雖所含矽酸量較多，然大體尙可使用，產量亦甚豐富，故石灰石之供給不成問題。鐵礦石、煤炭及石灰石等，乃鋼鐵工業之基本原料，此類資源，東北地區出產極豐，故東北之鋼鐵工業，殊有發展之可能；惟東北之鐵礦與煤炭產區，除本溪湖地區外，相距甚遠，如密山、鶴岡煤礦，距產鐵區達一，〇〇〇公里以上，此爲東北鋼鐵工業發展上之最大缺點。

貳・勞力 鋼鐵工業及其原料之生產，需要大量勞力，乃人所共知者，東北地區雖素稱地廣人稀，然遼寧省則人口稠密，勞力充裕，且由華北方面，例年有大量勞工出關工作，故勞力絕無缺乏之虞，至於勞

工用食糧，東北以農業著名，農產極豐，食糧一點尤無顧及之必要。東北之鋼鐵工業設備，雖遭破壞，然尚有原鐵五〇萬公噸，鋼二〇萬公噸之年產能力，如能配合適當，努力生產，則東北鋼鐵工業今後之發展，仍必大有可觀。

叁．銷路 東北之鋼鐵需要，在偽滿時期，因戰時關係，消費鋼鐵浩鉅，故鋼鐵產量恆感供不應求，然在平時，以現下之東北工業程度論，其鋼鐵需要量甚微，即對現在之生產量，亦無消費能力，且東北之鋼鐵產品，因生產成本、運費等較昂關係，運銷外國，在最近之將來殊難期待，故為維持發展東北之鋼鐵工業計，今後對東北及我國全體之工業水準，殊有提高之必要。

原料、勞力、銷路為鋼鐵工業發展上，必需條件，關於以上三項，東北之鋼鐵工業，除銷路一項少有難關外，其餘二項俱極豐富，故今後我國之工業水準如能提高，鋼鐵銷路推廣，則東北鋼鐵工業之今後發展，大可期待。鐵礦石之埋藏量，中國佔全世界之第四位，而東北之埋藏量，則佔全中國之九五%，鋼鐵之產量，中國為世界第十位，但幾乎全部產於東北，是以東北之鋼鐵工業，乃我國鋼鐵工業之骨幹；為振興重工業而鞏固國防計，則對東北鋼鐵工業之振興發展，乃我國當前之急務也。

第二章 東北之製鐵資源分布狀況

第一節 鐵鑛石

東北地區之鐵鑛石埋藏量，約爲六億公噸，其主要產區爲鞍山、本溪湖、東邊道三地區，吾人如在鞍山與朝鮮之茂山間，劃一直線，則可知東北地區之鐵鑛俱在此線上，如大栗子、七道溝、老嶺、廟兒溝、弓長嶺、大孤山等是也。茲將各主要鑛區之情況，分述如下：

壹・鞍山地區 該鑛區之鐵鑛石埋藏量甚豐，佔全東北埋藏量之大半，鑛區分鞍山鑛區及弓長嶺鑛區，鞍山鑛區係指以鞍山市爲中心，半徑一六公里內之大小一三鑛區，弓長嶺鑛區則指遼陽縣城南之三鑛區而言。鞍山鑛區之地質特殊，夙有鞍山式鐵鑛之稱，蓋因其地質係由前寒武利亞紀之厚層砂岩、砂質雲母岩、千層頁岩及片麻岩等之變質岩所構成；該鑛區之砂岩，質堅硬而緻密，故頗耐風化。鑛床爲條紋形組織，鑛石主要爲赤鐵鑛及磁鐵鑛，該鑛幾乎全爲貧鑛，所含矽酸甚多，然亦有因地質變動而成富鑛者。茲將該地區內各採鑛場之情況，分述如下：

一・大孤山採鑛場 該鑛場約爲海拔三〇〇公尺之孤山，位在鞍山車站南方九公里，鑛石之埋藏量甚豐，但全爲貧鑛。其鑛床爲有條紋，總長約爲一，〇〇〇公尺，厚度平均在二〇〇公尺左右，向東北方向

約傾斜七〇度，鑛床之下部地層爲片麻岩質花崗岩，上部則爲綠色片岩。鑛石爲有條紋之赤鐵及磁鐵石英片岩，含鐵率爲三六・七%。該鑛場之採鑛法分爲人力採鑛及機械採鑛二種，炸藥係使用液體氧氣炸藥，用法係先穿鑿一公尺平方之豎坑或斜坑，將炸藥裝入坑內爆炸之，一次可炸碎岩石數萬公噸。該鑛場附近，並有小房身採鑛場，產富鑛石，炸鑛方式爲露天及坑洞採鑛二種，俱爲人力採鑛。

二・鞍山採鑛場 鞍山車站南約七公里，跨佔鐵路東西兩側之鑛區及湯崗子車站東方一〇公里處之小嶺子鑛區，統稱爲鞍山採鑛場。鞍山區鑛床之走向，爲由西北向東南，總長達六公里，斜度向東北傾斜五〇度至六〇度，鑛床下部爲花崗岩，上部則爲砂岩地層，所產鑛石主要爲赤鐵貧鑛石，然亦有因地質變動，而變爲富鑛者。採鑛方式，在鑛床露頭部及上部，係採用階段式露天採鑛法，下部則爲收縮法（Shrinkage System）。小嶺子鑛區之貧鑛石中，含有磁鐵富鑛石，對此富鑛石，現以露天及坑道採鑛法開採中。

三・櫻桃園採鑛場 該鑛場係指鞍山市東北方約一二公里之櫻桃園、王家堡子、白家堡子、一擔山、新關門山、關門山及眼前山等七鑛區而言。該區域之地質，主要由綠色變質岩、赤鐵石英片岩（貧鑛石）、片麻岩質花崗岩、赤鐵及磁鐵鑛石（俱爲富鑛）等所構成；富鑛石大抵夾存於貧鑛層中。現除於王家堡子、白家堡子、櫻桃園及一擔山等鑛區採掘富鑛石外，並於眼前山鑛區採掘貧鑛石。茲將各採鑛場之情況，略述於下：

(一) 櫻桃園鑛場 該地區之富鑛石，因已採盡，一時曾停止工作，其後於該鑛區之東南方，發見較佳之新鑛床，故又繼續開採。

(二) 王家堡子鑛場 鑛區位於櫻桃園鑛區東南方四公里，為櫻桃園採鑛場中之主要鑛區。該鑛場專以採掘高型熔鑛爐用之富鑛石為目的，富鑛石出於貧鑛層片麻岩質花崗岩之附近。鑛區共分三區，第三區之富鑛石已採盡，現採掘者，為第一及第二兩區之深處鑛床；採鑛法係用階段式採鑛法，現已改為收縮法。

(三) 白家堡子及一擔山鑛場 在王家堡子鑛區毗連，貧鑛層中含有富鑛石，現採掘者為富鑛石。

(四) 眼前山鑛場 在櫻桃園鑛區南七嶺子東南方六公里，鑛區為一小山丘，產磁鐵石英片岩之貧鑛石，鑛床總長約為八〇〇公尺，厚約為一〇〇公尺。採鑛係用階段式露天採鑛法。

四、弓長嶺採鑛場 該鑛為鞍山地區之主要鑛區；鞍山鋼鐵公司之高型及平型熔鑛爐所用之富鑛石，大部分取自該鑛，鑛區之地質，屬於前寒武利亞紀。鑛床為接觸變質岩，呈層狀，主要由貧鑛石之磁鐵及赤鐵石英片岩及磁鐵富鑛石組成。鑛區共分三區，主要為第二鑛區，位於遼陽車站東南方約三八公里處；第一鑛區在第二鑛區東南方七公里；第三鑛區則位於第二鑛區東方約一二公里處。第二鑛區之富鑛石埋藏量最豐，現採掘者為該鑛區之東部鑛區，貧鑛床分上下二層，富鑛床係賦存於最上部或夾存於貧鑛層中，

鑛石除露頭部之一部分爲赤鐵鑛石外，其餘全爲磁鐵鑛石。富鑛石之探掘，雖一部份爲露天探掘鑛，但大部份則爲坑洞探鑛；其法又分爲填充法、收縮法 (Shrinkage System)、地下坑道法 (Underlevel System) 三種。第一及第三鑛區之地質，與第二鑛區同，惟富鑛石量甚少，現雖已着手開採，但僅爲探鑛性之開採。

貳·本溪湖地區

一·廟兒溝鑛山 鑛區位於安瀋線南坎車站東北方約七公里之處，該鑛區之地質時代，與鞍山鑛區同，屬於前寒武利亞紀，地質上層爲綠泥片岩，絹雲母岩，白雲母片岩及白雲母片麻岩等之砂岩變質岩，下層爲花崗岩質片麻岩，鑛床呈層狀，夾存於綠泥變岩或白雲母片麻岩之中。磁鐵鑛多賦存於鑛床中央部，近鑛床之兩側，赤鐵鑛漸多，均係貧鑛石，但夾有磁鐵富鑛脈二：一爲本脈，一爲嶺南脈，均爲長扁豆形。本脈之總長約爲一六五公尺，厚度平均在二〇公尺；嶺南脈之總長約爲七〇公尺，其最厚度約達二〇公尺。全鑛床之規模甚大，總長達一，〇〇〇餘公尺，向西傾斜約四五度，鑛床之厚度，雖厚薄無定，平均約在九〇公尺左右。探鑛方式，富鑛石係用坑洞探鑛法，貧鑛則用露天探鑛法。

二·八盤嶺鑛山 鑛區位於遼陽縣金家堡子，鑛床爲一種變成狀鑛床，夾存於結晶片岩中，鑛床之走向，爲由東北向西南，向東南或西北方向傾斜二五至七〇度；因受地質變動影響，故曲折及斷層處甚多；其總長約爲二五〇公尺，厚度則在一〇至三〇公尺左右。鑛石有富鑛及貧鑛；富鑛石在露頭部附近，一部