

鋼
鐵

行政院新聞局印行

中華民國三十六年十月

鋼

鐵

鋼鐵目錄

- 一、鋼鐵時代
- 二、我國鐵礦分佈
- 三、戰前礦廠生產數量
- 四、抗戰期間礦廠生產數量
- 五、現有礦廠產量與概況

附錄：

- 一、鋼鐵工業的重要原料及資源
- 二、鋼鐵煉製的設備
- 三、鋼料的製造

鋼 鐵

一、鋼鐵時代

人類在什麼時候發現鐵的？最初又是怎麼冶煉出來的？前者祇有希臘式的神話流傳下來。說第一個發現鐵的是 Tubal Cain，後者也祇能完全憑諸臆斷。但有一點是絕無置疑的，即鐵是一種由來已久的東西。我國漢昭帝時，桓寬曾提鹽鐵論十二卷，主張罷免鹽鐵之稅，可見在當時民間，鐵已和鹽處在同樣重要，同樣普遍的地位。其歷史之深長，不難想見。在歐洲，曾發現史前祖先遺留下來的許多鐵製工具。亞述人曾在尼尼微地方發掘到諸如刀鋸之類的東西。至於冶鐵的方法，照後人的推斷，多半是將鐵砂放在木料或炭上燃燒，等到火息灰冷，鐵凝成塊以後再加錘鍊的。紀元前一千五百年的埃及雕刻上，遺留下一張手拉風箱冶鐵的圖畫，可以說明很久以前便知道鼓風的方法。荷馬的詩篇與亞里斯多德的文章裏，也有好幾處敘述到冶鐵的地方。

鐵對人類的重要性，似乎早經人們認識。布林尼 (Pliny 50 A.D.) 就將鐵描寫成一種「在人類手裏最有用也是最致命的東西。」其一則以喜一則以懼的情境，大概和我們祖先最初發現

火時相彷彿。

布林尼所擔憂的與驚喜的，不論幸與不幸，自從冶鐵與煉鋼的技術，迅速進步以來，現在都已成爲事實。文明緊跟着鋼鐵向前邁開大步行進，而鋼鐵給予人類的禍福，其程度之深，影響之鉅，恐非布林尼當年想像所能幾及於萬一。卡萊爾說：「人是一個利用工具的動物……剝奪了他的工具，他便無能爲力；一旦有了工具，他什麼都會造出來。」現在人類手裏有了前所未有的最好工具——鋼鐵。有了這種工具，又能從而製造出各種最複雜的工具（機器）出來，以征服自然與同類。正像青銅有一時期淘汰了原始人類的石、骨、竹、木製的工具；後來鋼鐵又淘汰了青銅之類製成的工具。現在，不論戰時與平時，鋼鐵領導着一切，支配着一切。優質的鋼鐵在淘汰劣質的，多量的在壓倒少量的，今日可說是鋼鐵的世界。

我們且先說戰爭與鋼鐵的關係。戰爭要利用武器才容易致勝，這是我們祖先很早很早以前就明白的。上古時代的石斧巨棒等近距離武器，已趕不上投石，來回器與弓弩之類。弓弩的殺傷力又不能和刀矛劍戟相比。如以刀矛來抵抗近代的鎗砲，更是自取滅亡。戰爭勝負的關鍵在火力，火力強弱的關鍵，全要看使用鋼鐵質的優劣與量的多寡。所以鋼鐵的優勢，決定了軍事的優勢。而今日一個地區的佔領，則是將鋼鐵消費到某一足量階段換來的成果，這是鉄一般的事實——這事實便是鐵。在第一次世界大戰中（其實那一次戰爭都是如此，祇是近代的戰爭更爲明顯而已）

，美軍每人所用鋼鐵，和第一次大戰每人耗費量相較，要多出一千五百磅的樣子。戰爭是鋼鐵的競賽問題，也是數學上簡單的加減乘除道理。

在戰爭中間，防禦工事少不了鋼。鋼骨水泥掩體，鋼刺網、砲台，都需要大量的鋼鐵。攻勢武器更是鋼的天下。空軍飛機上的許多配備與機件，都是鋼鐵製成的；海軍的艦艇則更不啻是鋼鐵的堡壘，從桅桿砲塔、巨砲、裝甲，機器房、直到船底；從船頭的鐵錨直到船尾的推進器，鋼鐵可說無所不在。陸軍的坦克、鎗砲、以至汽車，也都是全部或大部由鋼鐵製成。且有許多金屬非有鋼鐵加入冶煉，便無法發揮其特殊的效力。

國防固需用大量的鋼鐵；但平時工業需用的數量更大更廣。紡織、造船、機械、電機、製紙、製革、化學、在使用上雖有量的不同，但絕對少不了它。專是鋼絲一項的用途，有人估計即達十五萬種之多。鋼鐵和我們的日常生活，已結上不可解的緣。小至一枚繡花針或髮夾，大至幾萬噸的鐵橋與郵船，都是鋼鐵的製成品。大概文化愈高的城市，人們與鋼鐵接觸的機會愈多，頻繁到了熟極無覓的程度。織布的機杼，縫紉的機器；輸送煤氣與自來水的管子，燒飯切菜的鍋鏟刀鏟；住屋的鋼骨及鐵欄之屬；交通工具的車輪船舶，衣食住行都脫離不了鋼鐵。即在最偏僻簡陋的鄉村，還是到處有它的蹤跡。做衣服要用剪刀，吃飯要用鐵鍋菜刀，任他簡陋到極點的茅屋，也總可以找出多少枚鐵釘子來。農人的鋤犁鏟耙是鐵做的。工人的鎚鋸斧鑿也是鐵做的。是的

，像吉卜林所說，鐵沒有金那麼值錢，沒有銀那麼好看，但它給人類生活帶來了無限的幸福。人民生活水準的提高，從一個角度看，可以將使用鋼鐵的平均數量來作為指針。而國家的富庶強盛，實質就是這一個國家能够生產豐富的鋼鐵，在平時作為發展工業，以增高人民的生活水準；戰時則加強國防，期能擊敗敵人用的另一個說法。

二、我國鐵礦分佈

是的，我們都知道鋼鐵十分重要。我們就會禁不住問我們有多少鐵礦呢？在戰前，許多人（連許多專家在內），都以為我國將來實行工業化的時候，煤的條件具備，鐵的儲量則大有問題。這種悲觀的論調，都是限於當時調查所得數字的結果。經濟部中央地質調查所與國立北平研究院地質學研究所合編的第七次「中國鑛業紀要」上（自民國二十四年至三十一年），關於鐵的儲量遞增數字會有下列的說明：「我國鐵鑛儲量，前由本所調查估計，約得九億又五千萬公噸，已詳載於本所出版之中國鐵鑛誌。嗣後地質調查工作，漸次進展，對我國鐵鑛儲量之估計，亦時有修正補充。於本所二十一年出版之第四次鑛業紀要內所載者，總儲量為十億餘公噸。……至本次紀要內所作者，則全國總儲量為二十一億又五千一百萬公噸。其中調查較詳，估計較確者，約為一、九八五兆公噸，所餘之一億又六千六百萬公噸，則為調查不詳，數字不確，僅就各區之地質

鑛床情形，而以最小限度所約計者，此項數字約佔儲量百份之八強。此次紀要內所估之鐵鑛總儲量，較五次紀要所估計者約多九億餘公噸，因各省鐵鑛，經近年來之詳為調查，又有不少新鑛區之發現。如福建鐵鑛經該省地質調查所詳估後，其儲量約由二千萬餘公噸而增至九千萬餘公噸。湖北西部鐵鑛，經調查詳估後，其儲量由四兆公噸增至百餘兆公噸。餘如貴州水城，雲南易門，陝西南部以及遼寧吉林各區鐵鑛，經調查詳估後，皆有增加，因使我國之總儲量，亦增至二千餘兆公噸。這說明了我國過去鐵鑛儲量貧乏的統計數字是由於調查工作尚未普遍所致。

我們從上可以看到，自二十一年至三十一年間的十年間，鐵的儲量數字增加了一倍強。不過我們在這兒還得指出：一、這份材料截至三十一年為止，離開現在又有五年之久。二、當時在抗戰時期，雖有許多地質學家窮年累月的調查、估計、探測，但以人力物力的限制，即大後方恐亦未能普遍詳查，遺漏在所不免。三、敵人侵佔地區的新發現，我們祇能獲得一麟半爪，當時無法獲悉全部詳情。所以上述全國總儲量的數字，可能仍有修改的地方。現在（根據最新資料編成的我國鐵鑛儲量表，列后，以供參考：

中國鐵礦儲量表

省	分	區	域	富	貧	礦
				(噸)	(噸)	
綏	遠	百靈	廟關	63,000,000	54,000,000	
察	哈爾	龍	關	270,000,000		
”	”	烟	鹵山		200,000,000	
”	”	涿	鹿		56,000,000	
熱	河	大	廟	15,000,000		
遼	寧	弓長嶺	八盤嶺	53,100,000		
”	”	鞍	山區	4,400,000	132,000,000	
”	”	大	孤山		409,000,000	
”	”	廟	兒山	9,800,000	682,000,000	
”	”	歪	頭山區		382,000,000	

安	東	通	源	堡		
，	，	七	道	溝	1,500,000	
，	，	大	栗	子	27,100,000	
，	，	爛	泥	塘	33,500,000	4,000,000
山	，	陽		曲	2,700,000	
，	西	西		山	20,000,000	
，	，	武		武	4,000,000	
，	，	籌		安	1,500,000	
河	南	武		鎮	4,300,000	
山	東	金	嶺	孚	12,000,000	
西	康	道		字	1,400,000	
，	，	冕		籌	14,200,000	
，	，	會		理	5,800,000	

西	康	鹽	邊	11,680,000	5,040,000
四	川	碁	江	3,500,000	
，	，	涪陵一	彭水	1,800,000	
，	，	威	遠		1,000,000
湖	北	大	冶	29,000,000	
，	，	鄂	城	5,000,000	
，	，	湖	北	20,000,000	
安	徽	當	西	11,000,000	
，	，	繁	部	1,000,000	
，	，	繁	昌	2,500,000	
，	，	鷄	山	2,500,000	
江	蘇	江	山	2,500,000	
，	，	銅	山	1,000,000	

雲	南	易門	安	寧	8,500,000	
，	，	武	定		6,000,000	
貴	州	威	寧		3,500,000	
，	，	水	城		9,000,000	
湖	南	茶	陵		1,700,000	
，	，	寧	鄉			7,500,000
江	西	九	江			2,500,000
，	，	永	新		2,000,000	
福	建	安	溪		35,000,000	6,600,000
，	，	永	春		6,600,000	
，	，	德	化		2,000,000	
，	，	大	田		5,300,000	

廣	東	華	安	12,800,000	
雲	雲	金	浮	1,500,000	
石	雲	浮	100,000,000		
林	石	林	港	2,500,000	
總	計	計	計	829,680,000	1,935,040,000

日本是個鋼鐵貧乏國家。在戰時，特別在戰爭後期，太平洋戰爭爆發後，戰區日益擴大，彈藥武器消耗激增，敵人在我國的榨取因此也就愈加厲害。為配合其大規模侵略作戰，日本發動了大批地質探礦人員，在我國淪陷地區作普遍探勘工作，由於其器械精良，設備齊全，探測工作結果，頗有發現，今將日人探勘與發掘的結果，就已知的資料，分東北、華北、華中、華南數區，略述如后：

東北區：抗戰以前，據二十五年申報年鑑載全國鐵礦的總儲量約為一、二〇六、〇〇〇、〇〇〇噸，其中東北儲量為八八四、〇〇〇、〇〇〇噸。日人在侵略戰爭期間，在我東北積極

測勘，對鐵的埋藏量，迭有大發現。至投降時止，日人勘測東北的總儲量爲三、五七五、〇七〇、〇〇〇噸。（其中富鐵約爲一八二、〇〇〇、〇〇〇噸，貧鐵約爲三、三九三、〇七〇、〇〇〇噸），較原來估計，超出四倍之數。茲將其分佈與儲量列表如次：

鑛區	儲藏量(噸)
大孤山	一五五、〇〇〇、〇〇〇
東鞍山	二二一、〇〇〇、〇〇〇
西鞍山	一一七、〇〇〇、〇〇〇
櫻桃園	一七六、三五〇、〇〇〇
王家堡子	五〇九、二〇〇、〇〇〇
白家堡子	三二五、六〇〇、〇〇〇
一擔山	三二四、三五〇、〇〇〇
關門山	五一、〇〇〇、〇〇〇
新關門山	六九、〇〇〇、〇〇〇
眼前山	二〇、〇〇〇、〇〇〇
小嶺子	三、〇〇〇、〇〇〇

鐵石山
 弓長嶺
 廟兒溝
 八盤嶺
 財神廟
 歪頭山
 太河
 小市
 田師付溝
 臥龍
 梨樹溝
 大栗子
 七道溝
 老嶺
 八道溝

七七〇、〇〇〇
 四五六、〇〇〇、〇〇〇
 四五三、〇〇〇、〇〇〇
 一、〇〇〇、〇〇〇
 一六〇、〇〇〇
 九〇、〇〇〇、〇〇〇
 八〇、〇〇〇、〇〇〇
 四八〇、〇〇〇
 五〇〇、〇〇〇
 三、二〇〇、〇〇〇
 七、〇〇〇、〇〇〇
 七九、二〇〇、〇〇〇
 二〇、〇〇〇、〇〇〇
 五〇、〇〇〇、〇〇〇
 五〇、〇〇〇、〇〇〇

共 計 三、五七五、〇七〇、〇〇〇

日人在東北開採鐵礦，係以昭和製鐵公司，本溪湖煤鐵公司，東邊道開發公司及協和鐵山公司爲主。昭和製鋼公司所屬鐵山在鞍山一帶；本溪湖煤鐵公司所屬在本溪湖一帶；東邊道開發公司所屬在東邊道一帶，確實儲量尙未勘定，但半數以上均屬富礦；協和鐵山公司所屬開原，西豐各礦，品質均極優良，惟儲量尙未明瞭，故儲藏數量未列入上表。

(向光沉著東北的鋼鐵事業)

華北區域：這兒所說的華北區，是指察、綏、冀、晉、魯、豫六省而言。據敵人調查結果，本區鐵礦儲量，達七九四〇〇萬噸，較戰前估計增四·三倍強。各省儲藏量數字如下表。

華北區鐵礦儲量表

省 別	儲 藏 量 (噸)	佔華北區儲量百分數	備 註
察 綏	508,844,381	64.0	
山 東	107,263,828	13.8	
河 北	91,466,527	11.6	

山西	80,000,000	10,0	約計數包括貧礦在內
河南	4,541,450	0,6	
合計	792,116,186	160,0	

本區中重要鐵礦，首推察哈爾的龍烟，次為綏遠的白雲鄂博，詳細統計如下：

礦別	品質	儲藏量 (噸)	百分比	備註
龍烟	赤鐵礦	439,368,774	78,0	含鐵在40,50%者佔31千萬噸在50%以上者佔18千萬噸
白雲鄂博		60,232,000	10,7	
太原東山		37,000,000	6,5	
嶧縣全嶺鎮	磁鐵礦	12,440,000	2,2	富礦45-5%貧礦30%噸
灤縣司家營	赤鐵礦	10,878,704	1,9	根據另一資料，儲量為1065萬噸
武安		4,379,450	0,7	
合計		564,298,928	100,0	

華中區域：(一) 當塗向山黃鐵礦 向山在南山右側。南山是著名的鐵礦，向山則並沒有露頭。日人在該山鑽探，在地面下二十公尺處，竟發現到成分優良的黃鐵礦。礦量約為二百萬噸。附近區域或尚可發現相同的礦床。

(二) 大冶鐵礦 日人曾在大冶象鼻山以東各礦體鑽探，據日人重新估計大冶鐵礦之儲量尙有三千一百餘萬噸。據地質專家謝家榮氏意見，象鼻山以西尙有老鐵山，鐵門坎諸處露頭，而各露頭又多不連續，其下是否有礦，尙待鑽探。大冶鐵山之西端為分火山，但有露頭，亦應加鑽探。

華南區域 海南島在淪陷期內，經敵人探鑽結果，發現了兩處主要礦區。一處在昌江西北之石碌。另一處在崖縣的田獨村。上述兩礦位於島之西岸及西南岸。田獨鐵礦首先開採，礦床面積約十一英畝，含鐵成份達百分之六十三，為赤鐵與磁鐵的混合礦，含硫極微。自二十八年開採迄三十三年停工止，已被敵人運出鐵砂二百四十萬噸。目前殘存數量約二百五十萬噸。現有設備每月可採五萬噸。石碌鐵礦可分為北礦體、南礦體、保秀山、正美山諸區。屬赤鐵礦，含鐵成份達百分之六十三強，含硫極微，雜質亦少。全部儲量據日人估計可達三萬萬噸。從民國三十年起，計劃日採二千噸，迄敵人投降時止，共採八十萬噸，尙未運出。

(謝家榮：日人在中國侵佔區內之探礦工作)

敵人調查的數字是否正確，尙待我國地質學家覆勘。但我們得到一個最明確的概念是：我國煤藏很豐富，但鐵的蘊藏也決不如一般人所想像的貧乏。如果繼續探勘，新發現完全是在意料之中的。

二、戰前礦廠生產數量

在抗戰以前，我國鐵砂產量，每年約二百八十九萬公噸。其中遼寧一省產量，即佔百分之五十五。其他從事大規模開採之安徽湖北等省產量，僅佔百分之四十五。遼寧各礦所產鐵砂，全部供敵人的昭和製鐵所及本溪湖公司之用。沿江各省所產，亦大部輸往日本。供我國需要的新式煉鐵爐，僅六河溝鐵廠與保晉鐵廠兩處，年需鐵砂纔六七萬噸。連各地土爐所需，每年亦不過五十萬噸。所以戰前鐵砂的產量多寡，並不即是代表我國製鐵煉鋼量多寡的標準。這是所有工業不發達的國家，必需以原料輸出的畸形現象。

現在將民國二十四年，二十五年與二十六年度的各大鐵礦產鐵砂是與各省小鐵礦產鐵砂量估計表分列於后：

各大鐵礦產量表 (單位公噸)

公司或產區	二十四年	二十五年	二十六年
遼寧鞍山及弓長嶺	1,235,100	1,260,000	1,500,000(e)
遼寧廟兒溝及歪頭山	250,000(e)	260,000	450,000(e)
察哈爾龍烟鐵礦			90,000
山西陽泉	18,000	22,000	10,000(e)
安徽貴池各公司	120,715	290,000	200,000(e)
安徽繁昌桃沖	280,000(e)	280,000	180,000(e)
湖北大冶	654,366	660,180	301,639
山東金嶺鎮	150,000	150,000	150,000

各省小鐵鑛（土鐵鑛）產量估計表（單位公噸）

省別	二十七年	二十五年	二十六年
浙	三六〇	四五〇	三〇〇
安	四、八〇〇	四、八〇〇	四、八〇〇
河	二五、〇〇〇	二五、〇〇〇	二五、〇〇〇
山	一八〇、〇〇〇	一八〇、〇〇〇	一五、〇〇〇
陝	八〇〇	八〇〇	八〇〇
廣	一一、〇〇〇	一一、〇〇〇	一一、〇〇〇
貴	九、〇〇〇	九、〇〇〇	九、〇〇〇
西	一〇、〇〇〇	九、〇〇〇	九、〇〇〇
雲	一四、〇〇〇	一八、〇〇〇	一六、〇〇〇
四	四五、〇〇〇	五〇、〇〇〇	五四、〇〇〇

總計	福建	湖南	廣東	江西	湖北	甘肅	其他	總計
四二七、三六〇	三、九〇〇	一五、〇〇〇	二五、〇〇〇	一、〇〇〇	一、〇〇〇	一、五〇〇	八〇、〇〇〇	四三七、六五〇
二七四、七〇〇	五、一〇〇	一五、八〇〇	二五、〇〇〇	一、二〇〇	一、〇〇〇	一、五〇〇	八〇、〇〇〇	二七四、七〇〇

戰前我國鐵的產量不豐，鋼鐵工業的基礎，因此也極為薄弱。漢冶萍煤鐵公司之漢陽大冶二廠，以經濟困難，貸款拖累，早已停工。龍烟公司之北平石景山鐵廠，煉鐵爐及附屬設備完成以後，一直沒有開工。中央鋼鐵廠還沒建廠，便遭遇到抗日戰爭。西北實業公司的鋼鐵廠正準備開工時，抗戰發生了。我國新式煉鐵廠能够開工而生產者，僅有漢口謨家磯的六河溝鐵廠，和山西陽泉保晉鐵廠兩處。前者主要設備有一百噸煉鐵爐一座，後者有一十九噸煉鐵爐一座，總共年產

量約二萬餘噸。

煉鋼方面計有上海浦東之和興鋼鐵廠，高昌廟之上海煉鋼廠，太原之育才鋼鐵廠，以及其他兵工廠機器廠內附屬鑄鋼廠，產量亦僅四萬餘噸。此外尚有土鐵土鋼，以民國二十五年最高產量而論，總額亦不過十四萬噸。東北的鞍山與本溪兩廠，雖有大量鋼鐵生產，但都被日人攫奪，國人無法運用。茲將戰前我國產鐵能力表列如下：

戰前國內各新式鐵廠煉鐵能力及生鐵產量表（單位公噸）

鋼鐵廠名	地址	煉鐵爐數	每日煉鐵能力(公噸)		共計	二十四年	二十五年	二十六年
			平均	每爐能力				
昭和製鐵所	遼寧鞍山	13	平均為850	11,050	411,700	420,000	500,000(e)	
本溪湖採鐵公司	遼寧本溪湖	2	500 650	2,300	125,000	130,000	150,000(e)	
陽泉鐵廠	山西陽泉	1	20	50	3,650	3,600	1,500	
六河溝鐵廠	湖北蘆家磯	1	100	100	18,000(e)	18,000(e)	18,000(e)	

中國各省土鐵產量估計表（單位公噸）

省別	產地	廿四年	廿五年	廿六年
四川	綦江南川區	三五〇〇	三〇二六	四、〇〇〇
四川	威遠樂山區	三〇〇	三〇〇	三、〇〇〇
四川	萬縣雲陽區	}	}	}
四川	萬源宣漢區			
四川	其他	一〇、〇〇〇	一〇、〇〇〇	一〇、〇〇〇
合	計	一三、八〇〇	一四、二二六	一七、〇〇〇
雲南	易門一帶	—	—	—
雲南	昆華煤鐵公司	—	—	—
雲南	其他	四、二七二	四、五九四	四、三一〇
合	計	四、二七二	四、五九四	四、三一〇

福建	福建	浙江	安徽	河南	山西	陝西	廣西	貴州	合	西康	西康
德化永春大田三縣	安溪	甌江上游各縣	立煌霍山等縣	信陽商城等縣	平定晉城長治沁源等縣	鳳縣留壩韓城及其他	中渡武鳴橫縣及其他	貴溪海甯及其他	計	榮經天全及其他	冕寧瀘沽會理毛姑壩等
四五	五〇	一二〇	一、五〇〇	八、〇〇〇	六〇、〇〇〇	二五〇	三、五〇〇	三、〇〇〇	四、〇〇〇	二、〇〇〇	二、〇〇〇
五〇〇	五〇	一〇〇	一、五〇〇	八、〇〇〇	六〇、〇〇〇	二五〇	三、五〇〇	三、〇〇〇	三、七〇〇	二、〇〇〇	一、七〇〇
五〇〇	五〇	一〇〇	一、五〇〇	八、〇〇〇	四五、〇〇〇	二五〇	三、五〇〇	三、〇〇〇	三、五〇〇	二、〇〇〇	一、五〇〇

總	其 他	甘 肅	湖 北	江 西	廣 東	合 計	湖 南	湖 南	湖 南	合 計	福 建
							其 他	綏 寧	攸 縣		古 田 建 甌 松 溪 霞 浦 等 縣
計	各 省		建 始 恩 施 宣 恩 咸 豐 及 其 他	永 新 吉 安 及 其 他	紫 金 雲 浮 樂 昌 及 其 他						
一 三 九 、 〇 八 七	二 五 、 〇 〇 〇	五 〇 〇	三 〇 〇	三 〇 〇	八 、 〇 〇 〇	五 、 二 五 〇	一 、 五 〇 〇	七 五 〇	三 、 〇 〇 〇	一 、 二 九 五	一 、 二 〇 〇
一 四 〇 、 三 〇 〇	二 五 、 〇 〇 〇	五 〇 〇	三 〇 〇	三 八 〇	八 、 〇 〇 〇	五 、 四 五 〇	一 、 五 〇 〇	七 五 〇	三 、 二 〇 〇	一 、 七 五 〇	一 、 二 〇 〇
一 二 七 、 五 四 〇	二 五 、 〇 〇 〇	五 〇 〇	三 〇 〇	三 八 〇	八 、 二 〇 〇	五 、 二 五 〇	一 、 五 〇 〇	七 五 〇	三 、 〇 〇 〇	一 、 七 五 〇	一 、 二 〇 〇

四、抗戰期間鑛廠生產數量

抗戰開始，政府爲鞏固後方工業，並持久抗戰起見，經最高當局指定經濟部督導協助一切。經濟部一面設法將沿海及長江下游的工廠，特別是鋼鐵廠，在可能範圍內，逐步移至大後方繼續生產；另一面又竭力提倡與扶植新型煉鐵爐之設立。漢陽鋼鐵廠，大冶鐵廠，六河溝煉鐵廠，以及上海煉鋼廠等設備，組成了抗戰期間後方最大鋼鐵廠大渡口廠的全部設備。海口逐漸封鎖以後，鋼鐵來源更形缺乏，勢不得不多建工廠，增加生產，以應需求，於是資委會又另設資渝鋼鐵廠，威遠鐵廠，電化冶煉廠，及資蜀鋼鐵廠，並與兵工署及雲南省經委會合組雲南鋼鐵廠等。由民力舉辦的，有中國興業公司，渝鑫鋼鐵廠，中國製鋼公司等。

沿海及長江下游機器的拆運，到四川後的整理，修配，設計與裝置等工作，其間冒險犯難，艱苦奮鬥的情形，真是筆不勝書。後來因爲適應兵工的急迫需要，不得不注意於小型煉鐵爐的建立。二十九年大渡口鋼鐵廠趕建的二十噸煉鐵爐首先開工，生產灰口生鐵。三十年人和煉鐵廠及試驗煉鐵廠的五噸煉鐵爐先後開工，出產灰口生鐵。其他如大昌、榮昌、永川的五噸爐，和中國興業的三〇噸爐，都相繼出鐵。三十一年二月大渡口鋼鐵廠百噸鐵爐開工。三十二年雲南鋼鐵廠的五十噸煉鐵爐，亦開爐出鐵。

生鐵問題解決了，鋼材的問題又接踵而來。四川本來有少數工廠，用半噸至三噸的電爐煉鋼，但不單製品成本過高，產量亦極有限。平爐的建造，費用大而時間久，不能迎合急迫需求。於是權宜設立酸性柏士麥爐。但出品含磷過高，影響到鋼品的性質，不合於高度條件的需要。三十二年中國興業公司及大渡口鋼鐵廠平爐，相繼試煉完成，方纔根本解決了這個問題。其他特殊鋼與工具鋼，則有高週波感應電爐與坩鍋爐從事生產，以應市場需要。至於利用土鐵為煉鋼原料，採用泡沙石為砂質耐火材料，以及其他製鐵、煉鋼、軋鋼及製磷等技術，都有驚人的改進，這都是不屈不撓，困難中進步的表現。

後方鋼鐵廠的建立，都是煞費過幾番苦心的。他們從開闢草萊以至建立廠屋，裝配機器而至生產，供結後方軍民的需用，這種筚路藍縷勇往直前的精神，真是可歌可泣。現在抗戰勝利了，過去八年來担负重任的後方鋼鐵廠，實有擇要加以介紹的必要。

大渡口鋼鐵廠

該廠為拆遷漢陽大冶二廠，六河溝鐵廠及上海煉鋼廠等冶煉設備合組而成

，於二十七年九月在巴縣大渡口建立，為我後方各省規模最大的鋼鐵廠，利用綦江鐵礦與南桐煤礦為主要之原料。新建二十噸煉鐵爐一座，於二十九年五月出產灰口生鐵。重建的六河溝鐵廠一百噸煉爐一座，以及煉鋼軋鋼部門，於卅年尾及卅一年相繼開工。並於綦江設立大建分廠，有二十噸煉鐵爐一座，亦於卅二年出鐵。

設備方面計分七所。第一製造所爲動力廠，供給全廠之用，有一、五〇〇開維埃蒸汽透平交流發電機兩座，水管式鍋爐七座，抽水機五座，水塔一座。第二製造所以冶煉生鐵爲主，設有一百噸及廿噸煉鐵爐各一座。第三製造所以煉鋼及鑄造爲主，計有十噸碱性平爐兩座，附屬煤氣發生爐三座，三噸及一噸半電爐各一座，三噸柏士麥爐一座。鑄鐵方面有四噸半熔鐵爐四座，一噸半熔鐵爐一座。此外并有三十噸，十五噸及十噸吊車各一部，備起重之用。第四製造所分鋼條、鋼軌鋼板及鈎釘三廠，鋼條廠設有一八吋二層三聯式鋼條軋機各一套，動力設備有四〇〇馬力蒸汽機一部及其鍋爐配備。主要產品爲各種鋼條，輕鋼軌角鋼及鋼軌。鋼板廠設有三四吋二重三聯式鋼軌軋機及三〇吋二層三聯式鋼板軋機各一套，並附設冷卻床及連續式再熱爐兩座。動力設備有六五〇〇馬力蒸汽機一部，並配有鍋爐五座。鈎釘廠設有螺釘機鈎釘機十餘部。第五製造所，以研究高溫煉焦爲主，建有廢氣式煉焦爐五室一組，及副產品吸收裝置。第六製造所，以製造耐火材料水泥爲主，後因工作性質關係，第六所撤銷，耐火磚部份歸併於第三製造所，水泥部份歸併第二製造所管轄。第七製造所以修造機件，銼刀、洋釘五金及兵工器材爲主，設有車鑽鉋工作機百數十部，蒸汽錘三部，製釘機及製銼機各二部。

該廠鋼鐵產量大致逐年增加。除生產生鐵外，鋼品有圓鋼、方鋼、扁鋼、八角鋼、鋼軌、鋼板、螺釘、螺母及鈎釘等。抗戰結束後產量銳減，這是二十噸與百噸煉鐵爐實行暫時停工所致。

資渝鋼鐵廠

該廠爲資源委員會獨資經營，於卅年十月成立，卅二年四月開爐。設備方面計有煉鐵廠二所。一爲陵江煉鐵廠，只有五噸煉鐵爐，坩鍋煉鋼及翻沙設備。一爲資和煉鐵廠，有二〇噸煉鐵爐及其附屬設備。動力有鍋爐四座，合計五二〇匹馬力，六〇馬力蒸汽機二座，四〇開維埃發電機二座，六〇開維埃變壓器一座，離心抽水機二座，蒸汽抽水機三座，臥式蒸汽打風機三座。甘家碑煉鋼廠設備分爲煉鋼，軋鋼及修造三部門。煉鋼部門主要設備有酸性柏士麥煉鋼爐半噸及一噸半者各一座，附屬設備有兩噸熔鐵爐各一座，三噸熔鐵爐兩座，蒸汽打風機二座，葉式打風機一座，離心式鼓風機三座，動力及起重設備有二〇〇馬力臥式鍋爐一座，四〇開維埃發電機一座，十噸及五噸電動吊車各一具，四噸手搖起重機一具。鑄造方面有離心鐵管澆鑄機一部，附三二吋三節熔鐵爐一座，實爲後方僅有之設備。軋鋼部門主要設備計有一七吋三重聯式鋼條及輕軌軋機，二二吋三層一擋鋼板軋機各一套，一〇〇〇匹馬力直立三汽缸蒸氣機一座，五〇〇馬力鍋爐二座，再熱爐一座，五噸手搖起重機一座，軋車床三具，熱剪機一具，熱鋸機一具，輾筒式直機一具，曲臂式較直機一具，半噸蒸汽錘二具。修造部門，分供電供水，修理及運輸四種設備。

該廠產品甚多，主要者爲生鐵，元鋼、角鋼、扁鋼及輕磅鋼軌等。

電化冶煉廠

該廠設於四川綦江三溪鎮，三十年七月合併資委會原有之重慶煉銅廠，綦江

純鐵煉廠及綦江煉鋅廠而組成。共分第一第二第三第四等廠。第三廠係電冶金鋼廠。利用高週波感應電爐，以廢鐵，土鐵及鐵合金等製煉合金鋼。該廠設備有二〇〇開維埃 (K.V.A.) 高週波感應電爐，包括發電機，馬達，電容器，電輪板，電表等全套，計五〇〇公斤熔爐二只，一五〇公斤熔爐一只，交換使用。附設的鑄造廠，設備十分完全，除有熔爐二座，混沙機一座，篩沙機一座，電篩二座、活動烘模爐一座、空氣壓縮機一座、三噸吊車一座、五噸吊車一座及二噸半吊車一座外，並有試驗設備，如透氣性測定儀一具，萬能式合沙機一具，砂模硬度儀一套，試用心強度儀一具。

第四廠爲平爐煉鋼廠，該廠設備包括十五平爐一座，爲後方最大者，及煤氣發生爐三座，起重機及鑄錠等附屬設備，此外軋鋼設備，計有一六吋二層，四聯鋼皮軋機一套；動力設備計有一〇〇開維埃柴油發電機一套，水管式鍋爐一座，二八〇馬力蒸汽機一部，二、一〇〇開維埃發電機一具。修造設備計有車床十二部，萬能銑床一部，精細銑床一部，刨床二部，鑽床四部，捲鐵板機一部及電鐸機二具等。爲輔助實際作業，更有完備的研究室，主要設備計有萬能試驗機一部，硬度試驗機一部，衝擊試驗機一部，金屬顯微鏡一具，三五開維埃高週波感應電爐一具，X射線設備一套，電爐二具，定炭器定熱器各一具。

電爐於三十三年一月開始生產，每月產量最高將近二〇噸，出產鋼料多用作製造汽車配件。

平爐自三十四年初始有產品，約產六十公噸。

雲南鋼鐵廠 該廠係由資委會，兵工署和滇省府合辦，設廠於卅年八月，廠址在昆明西南安甯附近的郎家莊。該廠主要設備在煉鐵部門有五十噸煉鐵爐一座，附有熱風爐四座、清灰器二座、打風機四套。煉鋼部門有一噸柏士麥一座，附有熔鐵爐一座，打風機二套。原動力設備方面，計有水管式鍋爐二座，小型立式鍋爐二座，抽水機六座，蒸汽發電機一座，柴油發電機一座。修造設備計有十二呎車床一部，八呎車床四部，六呎車床五部，一吋至三吋鑽床三部，十二吋至六吋牛頭鉋床及八呎龍門鉋床各一部，一噸熔鐵爐一座及手搖吊車一具。

該廠於卅二年五月底出鐵，十一月出鋼。至卅四年九月以抗戰結束全部停工。

（材料來源：王子祐著「抗戰八年來之我國鋼鐵工業」）

現在再將抗戰期中，就已得材料，將國內各大鐵礦及各省土鐵鑛生產鐵砂數字，表列如下：
（其中大部分數字根據第七次中國礦業紀要，其餘數字來源見表後說明。）

中國各省小鐵鑛(土鐵鑛)產量估計表 (單位公噸)

省	別	二十七年	二十八年	二十九年	三十年	三十一年
四	川	62,000	90,000	93,000	97,000	78,000
雲	南	18,000	20,000	24,000	19,000	20,000
西	康	12,000	13,000	18,000	17,000	19,000
貴	州	9,000	9,000	9,000	13,000	13,000
廣	西	11,000	11,000	6,000	6,000	8,000
陝	西	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
山	西	①	①	②	②	②
河	南	①	②	②	②	②
安	徽	①	②	②	②	①
浙	江	②	②	②	②	②

閩	建	6,000	6,000	6,000	6,100	6,100
湖	甯	15,000	15,000	15,800	15,800	16,200
廣	東	26,000	23,000	23,000	23,000	23,000
江	西	1,200	1,300	1,300	1,300	1,300
湖	北	1,000	1,100	1,900	2,200	2,200
甘	肅	1,500	2,100	2,100	2,400	2,400
其	他	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000
總	計	244,500	273,300	281,900	284,600	271,000

又就我國各新式鐵廠煉廠能力及生鐵產量，以及各省土鐵產量，自二十七年至三十一年，分別列表如左：

各省土鐵產量估計表

(單位公噸)

省別	產地	二十七年	二十八年	二十九年	三十年	三十一年
四川	綦江南川區	5,000	7,000	7,500	4,000	6,080
四川	威遠樂山區	3,000	5,000	4,800	3,000	3,150
四川	萬縣雲陽區	12,000	17,000	18,000	10,350	7,540
四川	萬源宣漢區				8,600	3,670
四川	其他	20,000	29,000	30,300	5,500	4,160
合	計				31,450	24,600
雲南	易門一帶	—	—	—	25	239
雲南	昆華煤鐵公司	—	—	771	800	800
雲南	其他	4,620	6,000	5,500	5,000	5,000
合	計	4,620	6,000	6,271	5,825	6,039

西康	冕寧爐沽會理毛姑壩等	1,600	1,900	1,730	1,800	1,600
西康	榮經天全及其他	3,000	3,000	3,400	3,000	3,600
合	計	4,600	4,900	5,130	4,800	5,200
貴州	貴溪海寧及其他	4,600	4,900	5,130	4,800	5,200
廣西	中渡武鳴橫縣及其他	3,000	3,000	3,000	45,00	4,500
陝西	鳳縣留壩韓城及其他	3,500	3,500	1,500	1,500	2,000
山西	平定晉城長治沁源等縣	600	600	600	600	600
河南	信陽商城等縣	①	②	②	②	②
安徽	立煌霍山等縣	②	②	②	②	②
浙江	甌江上游各縣	①	①	①	①	②
福建	安溪	①	②	①	①	②
福建	德化永春大田三縣	500	550	550	500	500

福建	古田建甌松溪霞浦	1,400	1,400	1,400	1,500	1,500
合	計	1,950	2,010	2,010	2,070	2,070
湖南	攸縣	3,000	3,000	3,200	3,200	3,200
湖南	綏寧	700	700	750	750	800
湖南	其他	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
合	計	5,250	5,250	5,450	5,450	5,500
廣東	紫金雲浮樂昌及其他	8,200	7,000	7,000	7,000	7,000
湖北	建始恩始宣恩咸豐及其他	380	420	420	420	420
甘肅		300	350	650	700	700
其他	各省	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000
總	計	77,900	87,730	88,031	90,115	84,429

後方鋼鐵歷年產量

年 度 類 別	年 度									
	27年	28年	29年	30年	31年	32年	33年	34年	合 計	
生 鐵	41,000	41,466	55,182	66,836	77,499	70,000	40,130	20,867	412,980	
鋼 品	900	1,944	1,500	2,011	5,793	7,707	13,361	12,048	45,264	

備註：(1) 生鐵包括白口鐵與灰口鐵

(2) 此表係經濟部鑛業所估計，惟三十四年係根據生產局（一月至九月）之資料

(3) 此表採自玉子祐著抗戰八年來之我國鋼鐵工業一文

東北歷年鋼鐵生產數量

年份	27年	28年	29年	30年	31年	32年	33年
生鐵(噸)	852,000	1,028,000	1,116,000	1,399,000	1,617,000	1,708,000	1,175,000
鋼錠(噸)	585,000	522,000	532,000	561,000	732,000	843,000	—
鋼片(噸)	521,000	459,000	461,000	480,000	509,000	768,000	—
鋼材(噸)	301,000	234,000	459,000	339,000	378,000	439,000	—

材料來源：向光沉著東北的鋼鐵事業

五、現在礦廠生產數量與展望

我國以東北的煤鐵蘊藏最爲豐富，是我國在工業區的理想地區，它關係整個中國工業化的前途，是我國最重要生命線之一。

敵人投降以後，政府派往東北接收的部隊與人員，曾再三受到意外的阻礙，其間延宕了一個很長很長的時間。等到我們工礦人員可以前往接收時，重要礦廠的良好機械設備，均經某國飽載

以去，就像是蝗蟲光臨過的稻田，倖存的祇是幾株瘦弱的殘粒而已。

鞍山、本溪、東邊道、瀋陽這四個區域，可說是東北工礦的心臟，而鞍山且成爲世界大鋼鐵重心之一，共有煉鐵爐九座。除第一、第二、第四、三座外，其餘六座主要機件，如鼓風機捲揚機等設備，悉數被運往國外。煉鋼部份，第二鋼廠完全拆毀。焦廐原有焦爐及副產設備四組，僅第三組比較容易修配。軋鋼機設備破壞情形亦十分嚴重，現殘餘的軋鋼機設備計初軋、中板、鋼材，各有小型工廠一所外，其他各工廠之軋鋼機，均已蕩然無存。至於軌條、鋼皮、無縫鋼管等重要軋製設備，悉被折遷無遺。其他本溪湖鋼鐵廠和撫順鋼鐵廠的鼓風爐與電爐，多告不翼而飛。舉凡稍具規模的工廠，無不遭遇到相同的命運，無一倖免。

生怕這個打擊對祖國還不够嚴重似的，起而效尤的共匪破壞行動，可說是青出於藍而勝於藍。共匪祇要能夠有機會接觸到這許多重要爐廠，無不盡情加以破壞。例如三十五年五月二十五日共匪攻入鞍山時，即將超餘的第一、第二、第四三座煉鐵爐一起炸毀。第一製鋼場的起重機及若干工具，也相繼遭受破壞。

有幾個礦廠，因爲匪軍匆匆潰敗，雖安上了炸藥而沒有來得及引發，經工人搶救，才算千鈞一髮的保存了一部份器材。

三十六年一月二十二日至二十七日，資委會副主委孫越崎氏在北平主持華北鋼鐵生產會議。

出席者有華北，東北及京滬各地有關機關代表。此次集合許多優秀的專家與實際負責生產部門人士在一起，自生產計劃以至市場消費等，莫不經過縝密的研究與討論，目的在衝破當前難關，自此奠定我國鋼鐵自給自足計劃。根據統計，戰前我國所需鋼鐵，完全依賴國外輸入，每年約六十五萬噸，其中十萬噸用於修築鐵路。每年的漏卮固屬驚人，但自己捧了金飯碗討飯吃，更是一個恥辱。這次會議一方面在扶植民族基本工業的發展，另一方面更可以節省鉅額外匯。本年生產數量，除掉各該廠自用以外，年內預定可以供應鋼鐵成品二十三萬噸——即鋼十七萬噸，鐵六萬噸，其中包括華北石景山、天津、唐山三廠的生鐵、鋼條、鋼絲、工具鋼七萬多噸，東北鞍山、本溪、撫順三廠的生鐵、鋼板、鋼軌、鋼條、鋼管、工具鋼、彈簧鋼十五萬多噸。今年因共匪作亂關係，有許多大規模的建設無法展開，估計三十萬噸鋼鐵已敷應用。年內如能生產二十三萬噸，供求也可以差告平衡了。

行政院爲促進這一計劃如期實施起見，在今年二月初便核准低息貸款五百億元，供各鑛廠生產與週轉等用途。

茲將國內主要鑛產現況概述如左：

東北鞍山鋼鐵廠，原有一百噸煉鋼平爐四座，一百五十噸平爐八座，六百噸混鐵爐三座，三百噸預備精煉爐七座。敵人經營時期，年產量達二百萬噸。勝利後殘餘設備，祇有二十餘萬噸生

產能力，又經共匪一再破壞，器材損失達東北流通券十三億之鉅。經員工不斷搶修，已有一部份修復。軋鋼部份已於三十五年底局部復工，已能供應一部份鋼品。現在又修復一百噸煉鋼爐一座，三十六年八月六日正式動火開爐，每日可煉鋼二百噸，這是國內目前最大的煉鋼爐。四百噸煉鋼爐在九月底亦可開始工作，以鋼鐵廠為母體，其他三十餘規模宏大的子廠，如煉焦、煉鋼、軋鋼、鑄造鋼材、鋼管、鐵塔、鐵絲繩、鐵軌、鋼輪、橋樑等三十餘子廠，已開始工作，迄九月底，煉鐵爐升火後，鋼鐵廠之整套連環工作即可完成。預計明年可產鋼八萬噸，鐵十二萬噸。五年之後，年產可達百萬噸。

撫順特殊鋼製造廠的剩餘機器，已全部開工，出產品有鋼珠、軸承鋼、特殊工具鋼、發動機鋼、空心鋼等共廿餘種。

本溪湖在今年五月又一度陷落共匪之手，將已修復的機器重加破壞，所以又再度延遲了鋼鐵的生產。現在特殊鋼製造部門已修復開工。

華北石景山鋼鐵廠、煉焦爐、洗煤廠及煉鐵爐，經年餘之修理及整備，原定三十六年四月開始烘煉焦爐，六月出焦，七月出鐵。因煤運困難，遲至今年八月一日開始烘煉焦爐，大約九月間即可出焦，十月間可望出鐵。將來第一座煉鐵爐，可日產生鐵二百噸。第二第三兩爐如同時開爐，日產可達一千一百八十噸。

湖北大冶鐵礦：勝利以來大冶鐵礦，因未開工尙無產量，其現有採鐵設備詳列於左：

(1) 五百匹馬力空氣壓縮機 (Air Compressor) 三架 二百匹馬力空氣壓縮機一架。

(2) 每小時一百噸容量旋轉碎鐵機 (Gyratory Crusher) 六架 附帶皮帶及五千噸容量水泥

儲礦場三處。

(3) $\frac{3}{4}$ 立方碼蒸氣鏟 (Steam Shovel) 一架

(4) 6' 車鑽 (Charn Drill) 一架

(5) 風鑽 (Jackhammer) 三百架

(6) 金鋼石鑽 (Diamond Drill) 三架

(7) 8噸蓄電池火車頭 (Storage Battery Locomotive) 八部

(8) 六噸導線電氣火車頭 (Trolley Electric Locomotive) 十部

(9) 6, 磨鑽頭機 (Bit Dresser) 一架

(10) 磨鑽機 (Drill Shar pener) 六架

(11) 七百五十四匹馬力柴油機 (Diesel Engine) 一部 附帶發電機 (Generator)

(12) 五百匹馬力柴油機 (Diesel Engine) 一部 附帶發電機 (Generator)

(13) 四百匹馬力柴油機 (Diesel Engine) 一部 附帶發電機 (Generator)

(14) 四十匹馬力柴油機 (Diesel Engine) 1部附帶發電機 (Generator)

(15) 1百五十噸起重機 (Hoisting Engine) 11部

(16) 機器修理所 (Machine Shop) 11所

(17) 變電所 (Transformer Station) 1所

(18) 4.1米×6.1米×100米直井 (Vertical Shaft) 11處

太原西北煉鋼廠煉鐵部份，在接收時並未停工。煉鐵廠各部門亦於三十五年九月前先後復工。

台灣方面共接收鋼鐵廠九所，煉鐵方面有三十噸之煉鐵爐五座，三十五噸者一座。內高雄之五座煉鐵爐尙屬完好，即可開工。

茲將鋼鐵事業遭共匪破壞鐵廠（計有鞍山鋼鐵公司及本溪煤鐵公司）概況列表如下：

鞍 山 鋼 鐵 公 司	鑛廠名稱
<p>三十五年四月間 蘇軍對主要設備 拆遷竣事後共匪 隨入將餘存設備 再加以破壞在特 派員接收後即同 年五月二十五日 共匪二次進入鞍 山未經破壞者再 澈底加以破壞</p>	<p>陷落日期</p>
<p>(一) 煉鐵爐九座主要附屬設備除 為蘇軍拆走外爐身均被破壞 (二) 第一製鋼工場之起重機轉動 部份之球軸承及工具均被破 壞第二製鋼廠大部被蘇軍拆 遷其餘被共匪破壞 (三) 動力廠之發電機及配電設備 均被破壞 (四) 研究所之儀器藥品均被焚燬</p>	<p>設備破壞情況</p>
<p>目前已有軋鋼鋼管鋼繩等 十四廠修復開工本年度一 月至六月份已產鋼品五千 五百公噸</p>	<p>目前情況</p>

本 溪 煤 鐵 公 司

第一次淪陷係蘇

軍撤退後即被共

匪佔領第二次淪

陷係於本年六月

十三日復經六月

十九日克復

(一)第二發電廠一四〇〇〇瓩汽

輪發電機二座被破壞

(二)每小時蒸發八〇噸蒸汽鍋爐

三座均被破壞

(三)採煤處主要設備及水泵均被

破壞因失陷不久設備未遭重

大破壞惟物資損失頗重計有

原煤二千八百四十九公噸焦

炭三百九十九公噸連同其他

一切損失估價約四十一億元

流通券

煤礦已於去年十月修復開

工特殊鋼廠亦於本年一月

修復開工自本年一月至六

月份共產原煤十六萬公噸

鋼品四百七十七公噸惟自

六月十三日被共匪淪陷後

鑛內積水甚多目前正着手

排水修整工作約九月底可

恢復失陷前之產量(每月

約三萬噸)特殊鋼鐵未受

損壞惟目前因電源遭共匪

破壞無法順利開工產量頗

微

我國現有鋼鐵工業近況

茲再將我國現有各鋼鐵廠地址、設備、產量及近況，分東北、華北、華中、華南及台灣五區表列如後。讀者可以藉此對於我國最近的鋼鐵工業，得一比較清晰的概念。

東北鋼鐵工業

(1)鞍山區：(鞍山鋼鐵有限公司)

地址——在遼寧鞍山。

交通——中長鐵路經過廠旁，北甯鐵路及錦承鐵路通華北，港口有大連營口可作海運。

設備——副產品煉焦廠有煉焦爐十七組，煉鐵爐四百噸至七百噸者九座，平爐十二座，

電爐七座，軋鋼機六套，發電機四座，及其他機械等。

產品——焦炭及副產品、生鐵、鋼錠、鋼板、鋼條、鋼軌、角鋼、錳鐵、矽鐵、鋼管、鋼絲繩，及各種鑄件。

近況——日人努力經營，規模宏大，在我國可謂首屈一指，在八一五投降前，年產生鐵一百九十五萬噸，產鋼一百三十二萬噸，在投降後，遭蘇聯拆遷，及共匪毀壞，所有精華，消滅大半，經年來之整理與修復，今年可產生鐵三萬餘噸，鋼七

萬餘噸，及鐵品八萬餘噸。

(2) 本溪湖區：本溪煤鐵公司

地址——遼寧省本溪。

交通——安瀋鐵路經此，有鐵路網供陸運，有安東港口爲海運。

設備——副產品煉焦爐五組，五百噸及二百噸煉鐵爐各兩座，五噸六噸及一噸電爐各一座，三噸半電爐兩座，發電機七座，及其他機械等等。

產品——焦炭及副產品，生鐵、鋼品。

近況——戰前日人經營，年產生鐵四十六萬噸，鋼品四千噸，日本投降後，大部機件，遭蘇軍拆遷，經年來之整理與修復，本年可產鋼品八百噸，如銷路暢通，還可
以增產。

(3) 撫順區：撫順特殊鋼鐵廠

地址——遼寧省撫順。

交通——瀋海鐵路經此，鐵路與公路供陸運，以大連營口爲海運。

設備——十五噸電爐兩座，一噸及六噸電爐各一座，三噸電爐兩座，大型與小型軋鋼機各一套。

產品——工具鋼及特殊鋼。

近況——日本投降後，十五噸與六噸電爐，及大型軋鋼機爲蘇軍拆去，經年來之整頓復工，本年可產鋼品二千二百噸。

華北鋼鐵工業

(1) 石景山鋼鐵廠：

地址——在北平西郊的石景山，臨永定河，來源暢旺，終年不竭。

交通——鐵路縱橫，交通便利，可由天津青島轉海運。

設備——六百噸，三百八十噸，及二百噸煉鐵爐各一座，副產品煉焦爐兩組，發電機兩部。

產品——焦炭及副產品——生鐵。

近況——日本投降後，六百噸爐尙未完成，三百八十噸，與二百噸爐又已凍結，器材散置，凌亂不堪，經年來之整頓與修理，本年可產焦炭約六萬噸，生鐵三萬噸。

(2) 天津鋼鐵廠：

地址——河北省天津。

交通——鐵路有平津與津浦相聯絡，海運亦甚便利。

設備——二十五噸平爐一座，一噸電爐一座，半噸電爐兩座，軋鋼機四套，拉鋼絲機一套，製炭精電極機兩部，及其他機械等。

產出——鋼品，鋼鑄件、鋼條、鋼絲、洋釘、螺絲等。

近況——本年可產鋼錠六千五百噸，更利用鞍山的鋼錠鋼胚，本年共生產鋼品一萬餘噸。

(3) 唐山鋼鐵廠：

地址——河北省唐山。

交通——北甯鐵路經此，與其他鐵路銜接，塘沽可供海運。

設備——八噸電爐一座，四噸柏士麥爐一座，軋鋼機兩套。

產品——鋼錠、鋼鑄件、鋼條等。

近況——電爐準備改製工具鋼及鑄鋼品，本年可產鋼品，及鋼鑄件共四千六百餘噸。

華中鋼鐵工業

華中鋼鐵有限公司：

地址——湖北省大冶。

交通——有粵漢平漢鐵路，以長江為水運，至上海轉海運。

設備——四百五十噸煉鐵爐。

產品——生鐵。

近況——煉鐵爐爲日人所破壞，年來在整理中，有新計劃，將建立大型鋼鐵廠，爲華中重工業的中心。

華南鋼鐵工業

(1) 鋼鐵廠遷建委員會：

地址——重慶市近郊的大渡口。

交通——長江水運。

設備——一百噸及廿噸煉鐵爐各一座，十噸平爐兩座，三噸電爐一座，一噸半柏士麥爐一座，軋鋼機四套。

產品——生鐵、鋼錠、鋼條、鋼軌、鋼板、及鐵或鋼鑄件。

近況——裝置柏士麥爐，修理鋼板廠，百噸爐即將開爐，年產生二萬餘噸，鋼錠九百噸，鋼條等五百噸。

(2) 電化冶煉廠：

地址——四川省綦江縣三溪鎮。

交通——公路爲陸運。

設備——十五噸平爐一座，半噸感應式雷爐一座，軋鋼機一套。

產品——鋼錠、精銅。

近況——年來專煉精銅，擬將煉少量合金鋼，爲汽車配件之用。

(3) 資渝鋼鐵廠：

地址——重慶市。

交通——長江水運，及公路陸運。

設備——廿噸煉鐵爐一座，七噸煉鐵爐一座，一噸半柏士麥爐兩座，半噸柏士麥爐一座，軋鋼機兩套。

產品——生鐵、鋼錠、鋼軌、鋼條等。

近況——暫停辦。

(4) 中國興業公司：

地址——重慶市。

交通——長江及公路。

設備——三十噸及五噸煉鐵爐各一座，十噸平爐一座，一噸半柏士麥爐一座，一噸電爐

一座，軋鋼機兩套。

產品——生鐵、鋼錠、鋼鑄件、鋼軌、鋼條。

近況——停辦。

(5) 威遠鐵廠：

地址——四川省威遠。

交通——公路。

設備——十五噸煉鐵爐一座。

產品——生鐵。

近況——正移交四川省政府。

(6) 雲南鋼鐵廠：

地址——雲南省安寧。

交通——公路。

設備——五十噸煉鐵爐一座，兩噸及一噸柏士麥爐各一座。

產品——生鐵、鋼錠、鑄鋼件。

近況——保管中。

台灣鋼鐵工業

台灣鋼鐵機械公司所屬計有鋼鐵廠四，機械廠八，除第八機械廠為煉鍊廠，規模宏大外，其餘單位均小，設備陳舊，擬先將各單位較好的設備集中於第四鋼鐵廠，並添置機器設備，成立一小型鋼鐵廠。

地址——台灣省汐止，在台北與基隆之間。

交通——需由鐵路轉運至基隆港，已有支線通至廠內短距離運輸，另有超級公路可用。

設備——三十五噸煉鐵爐一座，大小電爐多座，及機械設備。

產品——生鐵、鋼錠、鋼筋、鋼品等。

近况——在修理及建設中。

下表為全國最近二年鐵砂、生鐵、鋼鐵製品生產的數字：

年份	產品名稱	鐵砂 (公噸)	生鐵 (公噸)	鋼鐵製品 (公噸)
三十五年		一五一四	一三二六	八四三九
三十六年上半年		八九九四	—	一六八三五

— 附錄 —

一、鋼鐵工業的主要原料及資源

(甲) 鐵礦——現今工業上所用的鐵礦，可分為四種，除含有鐵素外，並含有矽、硫、磷等，以所含鐵與硫、磷的多少，定鐵礦價值的高低，茲略述如下：

(一) 磁鐵礦 (Magnetite) 有磁性，故以得名，最高含鐵素 72.4%，鐵黑色，有黑色條痕，因有磁性，故易於區別。

(二) 赤鐵礦 (Hematite) 最高含鐵素 70.0%，赤褐或暗赤色，有暗赤色條痕，無磁性。
(三) 褐鐵礦 (Limonite) 最高含鐵素 59.8%，褐或黃褐色，有赤褐色條痕，無磁性，含有水份，為此礦的缺點。

(四) 菱鐵礦 (Siderite) 最高含鐵素 48%，灰褐色，無磁性，此礦不及前述三種。

鐵礦應有下列各條件：

- (1) 含鐵素多，
- (2) 不純物少，

(3) 產量豐富，

(4) 品質良好，

(5) 還原容易。

鐵礦普通分「富礦」與「貧礦」，含鐵率在80%以上者為富礦、最近各國研究貧礦處理問題已有結果，故貧礦亦可用來煉鐵。

我國鐵礦蘊藏甚富，詳見前面中國鐵礦儲量表，曾經資委會及地質調查所等機關調查者，總藏量約廿七億六千餘萬公噸，首推東北遼寧省，有十六億七千餘萬公噸，次推察哈爾省，有五億二千餘萬公噸。

(乙) 煤礦——煙煤 (Bituminous Coal) 為主要原料，以其品質，不宜于熔鐵煉鋼，故需煉成焦炭，在煉焦爐中燒去煙煤所含之揮發物，水份及雜質等，焦炭成銀灰色，多孔隙，質輕而堅固的為上品，如組織鬆而易碎，或含硫質，及灰份過高都非上品。

易於燒成焦炭的煙煤，稱為煉焦煤 (Coking Coal)，亦有不能煉成焦炭的煙煤。

我國煤藏豐富 (詳見本局出版之「煤」一冊)，據資委會及地質調查所之統計，總藏量中有二百四十三億公噸為煉焦煤，故熔鐵所需要的焦炭，富足有餘。

(丙) 錳礦——錳鐵加入煉鋼爐內，去除養化作用，增加鋼的硬度及耐磨力 (Wear Resi-

stance)，故鋼多含有錳素。

我國錳礦之蘊藏，詳見下表，據資委會及地質調查所之統計，總藏量約有三千六百餘萬公噸，首推廣東省有一千八百餘萬公噸，次為遼寧省有七百餘萬公噸。

錳礦藏量表

省	分	藏量(單位公噸)
廣東	東	一八、六六〇、〇〇〇
遼寧	寧	七、五七〇、〇〇〇
江西	西	三、七六〇、〇〇〇
廣西	西	三、六四〇、〇〇〇
湖南	南	一、五五〇、〇〇〇
甘肅	肅	八〇〇、〇〇〇
福建	建	七三〇、〇〇〇
總計		三六、七一〇、〇〇〇

(丁) 熔解劑 (Fluxes) —— 加入煉爐內，使起化學作用，組成爐渣，同時增進爐渣的流

動性 (Fluidity)，通常用的有下列幾種：

(1) 石灰石 (Limestone) 用以增加爐渣流動性，並使雜質存留于爐渣中，我國各地皆有出產。

(11) 白雲石 (Dolomite) 為熔解劑的一種，並為碱性耐火材料。

(111) 螢石 (Fluorspar) 為半透光的結晶體，淺紫或淺黃色，亦有無色者，為增進爐渣流動性最適當的熔解劑，據資委會統計，浙江省藏量有四十一萬餘噸。

(戊) 耐火材料——能耐高温，在高熱度時，不致軟化與剝落，為煉爐與鍋爐等必需的建造材料，如火泥，白雲石，及菱苦土 (Magnesite) 等，我國亦有蘊藏。

(己) 合金材料——主要者為錳鐵與矽鐵，鍊鋼時，加入爐中，使有氧化與提煉的功用。其他金屬，如鉻、鎳、鎢等，常用以煉製合金鋼。

二、鋼鐵煉製的設備

(1) 煉鐵鼓風爐 (Blast Furnace) 鼓風爐的出產品——生鐵——為煉鋼必需原料，故先略述鼓風爐的構造與工作。

新式鼓風爐乃一直立圓形建築，約二七、五至三〇、五公尺高，外圍有鋼殼，爐內自上至下

砌有上等火泥磚，詳見鼓風爐剖面圖。

爐缸 (Hearth) 在爐的下端，成圓柱形，直徑在六公尺以上，深度約三公尺，用以收集鐵液與爐渣，爐缸內砌有火泥磚數層，以防鐵液的漏洩，近爐缸底處有出鐵口，近爐缸上端有出渣口。

風管 (Tuyeres) 在爐缸與爐腰之間，每爐裝有十至十六隻，為水冷銅鑄件，平均繞爐裝置，風管的高低確定爐缸的容量，因爐渣的水平面必須低於風管，防熱空氣由風管送入爐中，出鐵約四小時或六小時一次，以此決定爐缸之深度，在出鐵前必須出渣一次，平時則約每小時出渣一次。

爐腰 (Bosh) 亦為圓柱形，頭大底小，上端直徑約七、六公尺，爐腰內乃全爐最熱之處，為使爐牆勿過熱與防火泥磚的軟化，特裝冷卻管于磚中，因冷水暢流管中，吸收熱力，故爐牆不致過熱，由冷卻管再流入環繞爐身外圍的水槽中，管理員視水的溫度與流量，可知冷卻設備 (Cooling System) 是否正常。

爐身 (Stack) 為自爐腰上至爐頂的部分，直徑約五、五公尺，用數對鋼柱支持，使其重量不致加於爐缸與爐腰上，冷卻設備亦裝置爐牆中，冷卻管的多少，視爐牆的厚薄而定。

爐頂有 1 漏斗，與大小鐘形分佈器各 1 (Double Bell System)，1 目防止煤氣漏出，11

則使原料均勻分佈於爐中，原料裝入吊車，送至爐頂，傾入漏斗中，小分佈器放低，使原料墜於大分佈器上，小分佈器歸原位，再放低大分佈器，使原料墜於爐中，欲使原料分佈均勻，故漏斗與小分佈器皆能轉動，隨意傾原料於爐內任何部份，爐頂另有測量桿，探查爐中原料的蓄量與分佈是否均勻，一切機械管理，皆在爐旁裝料室中。

鼓風爐內的煤氣，由爐頂煤氣管流出，經過去灰器，提出所含的灰，再經過洗淨器，用水衝洗，使煤氣不再含有灰粒，然後送至空氣預熱爐為燃料，過多的煤氣可作鍋爐或內燃機的燃料。送入爐中的空氣，由鼓風爐的能力與工作情形確定空氣的容量，其容量與生產量亦成正比例。

鍊鐵應有極高熱度，故空氣應先預熱，每一座鼓風爐有空氣預熱爐四座，詳見空氣預熱爐剖面圖。該爐為圓柱形，外圍有鋼殼，爐內砌有火泥磚，其高度較鼓風爐稍低，爐內有燃燒室與火磚間格室，煤氣在燃燒室燃燒後，由上而下，經過火磚間格，其所含的熱力，為火磚間格所吸收，將煤氣關閉，導空氣入爐，由下而上，經過火磚間格，能預熱至攝氏八百七十五度左右。以各爐受熱不等，故空氣預熱後，再與冷空氣摻合，求得一均勻熱度，在攝氏五百五十度，合乎正常操作。

鍊鐵方法——主要原料為鐵礦，焦煤及石灰石，先有準確的化學分析，再計算裝爐的比例，

過磅後裝入爐中，鼓風爐開爐後，即繼續出鐵，非至大修補，決不停爐。每出鐵一噸，需鐵礦二噸，焦煤一噸，石灰石半噸，空氣四噸，並產生爐渣半噸及煤氣六噸，在正常工作時，繼續裝入原料，預熱空氣在每一平方公分一公斤氣壓之下，由風管送入爐中，作為燃燒之用。鐵液與爐渣繼續下降，集合於爐缸內，每四小時或六小時出鐵一次，鐵液自爐中流出，經過沙槽，流入模中，待凝結後，即為生鐵塊。

生鐵的等級及化學成分如後：

等 級	炭 %	砂 %	錳 %	硫 %	磷 %
一號翻砂生鐵	3.50±	2.5—3.0	1.0以下	0.035以下	0.25—1.25
二號翻砂生鐵	3.50±	2.0—2.5	1.0以下	0.045以下	0.25—1.25
三號翻砂生鐵	3.50±	1.5—2.0	1.0以下	0.060以下	0.25—1.25
酸性柏士麥爐用生鐵	3.50±	1.0—1.5	1.0以下	0.060以下	0.10以下
碱性生鐵	3.50±	1.25以下	1.0—2.0	0.050以下	0.10—1.00

(二) 柏士麥爐 (Bessemer Converter) 柏士麥爐為普通鍊鋼爐的一種，分酸性與碱性爐多用酸性爐，故先述之。

酸性 (Acia) 爐乃一梨形直口建築，詳見柏士麥爐剖面圖，十五噸之爐，其直徑約三、四

公尺，長約五、五公尺，外有鋼殼，爐內砌有酸性耐火磚。

爐身置鋼架上，轉爐裝於兩側圓樞，其一圓樞爲空心管，高壓空氣經此管輸入吹風箱，吹風箱裝於爐底下端，爐底上端裝有多數風管，風管之間，用耐火材料填塞打緊，爐身可用至數千次，爐底因受極強烈的侵蝕與磨擦，故僅用廿至廿五次，並須常換，舊爐底取出後，新爐底置平車上，推至爐下，用水力機使爐底上升，與爐身吻合，再用螺絲套環扣住，舊爐底送至修理房，先將舊風管等除去，另裝新風管，用耐火材料填塞，然後送入烘爐烘乾待用，如爐牆破壞，則須停爐修理。

柏士麥爐的容量爲五噸至廿五噸，平均爲十五噸，並非十五噸生鐵能裝滿全爐，乃在傾側時，能容十五噸，而不致阻塞風管，見柏士麥爐傾側時剖面圖，在熔鍊時，空氣在每一平方公分一、四公斤的壓力下，能防止鐵液流入風管內。

熔鍊方法——鼓風爐所產的鐵液裝入爐中，不用其他燃料，而利用氧化作用所生出的熱力，使受有壓力的空氣，由風管吹入，經過鐵液而起化學作用，第一期先氧化雜質，如矽、錳等，約五分鐘，無火焰從爐口吹出，第二期炭起氧化作用，約六分鐘，氧化碳變成二氧化碳，有長火焰從爐口吹出，當火焰停止，即知炭已燒完，將風門關閉，傾入鋼液桶中，再加鏡鐵或矽鐵等，使含適當炭量，將鋼液傾入模中，待凝結後，即成鋼錠。

碱性爐除爐口偏側外，其他構造與上述相同，見柏士麥爐傾側時剖面圖，爐牆與爐底皆用碱性耐火材料，裝爐時石灰石與鐵液同時加入，吹爐時，第一二期與上同，待炭燒盡後，再繼續吹四五分鐘，使磷起氧化作用，其養化物轉入爐渣中，風門關閉後，傾入鋼液桶中，再加鏡鐵或錳鐵，求得適當的炭量，然後鑄成鋼錠。

(三)平爐 (Open Hearth Furnace) 平爐乃鍊鋼爐的一種，亦分酸性與碱性，以碱性爐產量佔鋼的總產量百分之九十，故先述之。

碱性平爐的容量，自數噸以至數百噸，現在的趨向，多用大容量的爐，大爐的爐缸成長方形，詳見平爐剖面圖，長約十二公尺，寬約四公尺半，深約六公尺，爐缸先用火磚砌成胚形，上加砌菱苦土磚，再舖上燒過的菱苦土與碱性爐渣的混合物，用氣壓錘打緊，爐缸邊達到爐門底。

每爐有爐門三個或五個，為裝料之用，爐缸邊以上砌數層中性白雲石磚，其上為爐牆，則用砂磚，爐頂亦用砂磚並有鋼柱支持其重量。

爐缸常受侵蝕，每出鋼一次後，須用燒過的白雲石修補，雖知菱苦土為最合用的碱性耐火材料，但以白雲石易於溶合，成本又低，故多用之。

爐的兩端各有兩入口，預熱的空氣與煤氣由此入口送入爐中，入口皆用砂磚砌成，並裝有冷卻設備，空氣入口在煤氣入口之上，以防止過分養化作用與求良好煤氣與空氣的混合，入口的坡

度，極重要，其原則在不使空氣煤氣混合物衝向鋼液表面，及防止爐頂砂磚受過分的熱力。

平爐的成功，由於西門子氏發明蓄熱室 (Regenerators)，每一平爐有四座蓄熱室裝置於爐下，其中砌有火磚間格，一端通於爐內入口，另一端通於烟囪，爐中燃燒後的氣體，由爐之左端流出，經左方蓄熱室，其熱量為火磚間格吸收，約十五分鐘後，其熱度增加甚高，而右方蓄熱室的熱度降低，即改變方向，使燃燒後的氣體，由爐的右端流出，經右方蓄熱室，冷空氣與煤氣先導經左方蓄熱室，使火磚間格所吸收的熱量，移轉於空氣與煤氣，是以受預熱而得高熱度，然後通入爐中燃燒，約十五分鐘後，左方蓄熱室的溫度降低，不適應用，即改變方向，使冷空氣與煤氣經右方蓄熱室，預熱後，再導入爐中，在熔鍊時，約每十五至二十分鐘，改變方向一次。

原料先裝入鋼盒中，放平車上，運至爐旁，用裝料機提起鋼盒，由爐門送入，傾原料於爐中，此裝料工作僅需時一分鐘，故大爐裝料，一小時內可裝完。

爐側有出鋼口，比爐缸底較低，故鋼液能全部流出，不致留集爐缸中，每次出鋼後，出鋼口即用火泥填塞，爐側另有出渣口，近於爐缸的兩端，與爐內爐渣平面相平。

熔鍊方法——原料為生鐵，廢鋼，鐵卵石，及石灰石，燃料可用天然煤氣，發生爐煤氣，鍊焦爐煤氣等。

裝爐的次序：如有廢鋼板，則先置爐缸上，用以保護爐缸底，裝入石灰石，用以預防爐缸底

與養化砂的化學作用，並免除隔熱層的形成，遲延石灰石本身的燃燒與保留石灰石量作以後去磷之用，其次裝入鐵卵石，利用其中所含的養氣去除雜質，其鐵液則墜入爐缸中，其次裝入廢鋼，最後裝入鹼性生鐵，如有鼓風爐的熱鐵液，則待爐中完全溶化後，再裝入爐中，參看煉鋼程序圖。

熔煉工作可分為四個時期，略述如後：

(一) 熔化期——約經兩小時，原料完全溶化，空氣與煤氣通入爐中，每十五至二十分鐘轉變方向一次，待爐中熱度已高，則每十分鐘轉變一次，廢鋼與生鐵受相當氧化作用，所含的砂與錳受氧化，轉入爐渣中。

(二) 鐵礦砂的氧化期——原料的煉清，已經開始，去硫作用，雖不能管制，但硫質多變為氣體，流出爐外，磷與石灰石合成為磷酸鈣，轉入爐渣中，炭的氧化作用甚慢，氧化碳向上湧出，使鐵液與礦砂摻合，增加煉清工作，爐渣亦上湧，使其由出渣口流出，而不經爐門。

(三) 石灰石的氧化期——石灰石的氧化達最高點，表示爐底熱度已高，石灰石分解而成石灰與二氧化碳，炭質受鐵礦砂與二氧化碳的氧化，向上湧出，與爐渣混合成爲鹼性爐渣。

(四) 熔鍊期——在砂、錳、磷除去後，即注意炭量的減低，其方法有二：一則減低炭量至0.10%以下，二則炭量低至鋼所應含的炭量，即速出鋼，如炭量較低，則加鏡鐵，砂鐵，或焦煤

於鋼液桶中，使其合乎所規定的炭量，螢石亦常加入爐中，增加爐渣的流動性，出鋼時，鋼液的熱度須在其溶點以上，傾入鐵模中，鑄為鋼錠。

爐渣的功用——(一)氧化鐵的傳遞，(二)吸收燃料中的硫質，(三)蓄藏受氧化的雜質，(四)掩護鋼液的表面。

鹼性平爐鋼較柏士麥爐鋼為佳，其原因在(一)去磷能管制(二)去除一部份的硫(三)含少量氧化物。

酸性平爐不能去除硫磷，故原料應含極少的硫磷質，爐的構造與鹼性爐同，惟爐缸用沙砌築，約半公尺厚，裝料次序為生鐵塊，廢鋼，生鐵塊，有時亦加少量鐵卵石，底層的生鐵塊用以保護爐底，上層的生鐵塊用以防止廢鋼受過分氧化，如爐渣太濃，可加石灰石，但應當心，勿使爐缸酸性磚受侵蝕，螢石亦可用以增加爐渣的流動性，酸性爐中，惟炭量可減低，若加赤鐵卵石(Hematite Ore)，能增加去炭速度，其他工作與鹼性爐同。

廢鋼多而價廉，生鐵成本較高，故平爐可專用廢鋼為原料。

用平爐亦能煉合金鋼，易受氧化的合金，須加於鋼液桶中，不易受氧化的合金，如鎳與銅等，則加入爐中。

二重聯用方法(Duplex)——酸性柏士麥爐與鹼性平爐聯用的特點有(一)高硫、高磷、

高磷的生鐵亦可用，(一)增加爐缸的壽命，因无矽質與碱性耐火材料接觸，(二)減少平爐工作時間至一半以上，故節省工資與維持等費用。

聯用方法有二——(一)用柏士麥爐吹燒生鐵，待炭量降至1.0%，轉入平爐去磷，炭量再降低，用平爐正常方法煉鋼，(二)用柏士麥爐吹去矽、錳、及炭，再入平爐煉鋼。

(四)電爐 (Electric Furnace)

電爐的特點：(一)熱度能準確控制，(二)無燃料所含的雜質混入爐中，(三)爐內的氧化，提煉或中立性能隨意控制，(四)有充分去硫去磷，去雜質及吸收氣體的功用。

電爐有弧光式電爐 (Arc Furnace) 與感應式電爐 (Induction Furnace)，茲分別陳述如後：

弧光式電，詳見弧光式電爐剖面圖，爐身外圍有圓形鋼殼，爐內砌有火磚，爐缸用菱苦士燒成，爐牆與爐頂皆用矽磚砌造，爐後有裝料門，爐前有出鋼口與出鋼槽，電流用三相交流電，由爐頂中的炭精電極流入爐中，發生弧熱火花，具有猛烈之熱度，每爐有電極三根，能自動上下，煉鋼時，電極下端距爐渣平面約三公分，以有精確管制設備，故能維持其規定距離而得有定的熱度，每出鋼一次，爐缸即須修補。

熔煉方法——大塊廢鋼先裝入爐，小塊廢鋼置其上，再加石灰石與氧化鐵，溶化後，即成爐

渣，先爐內熱度不使過高，雖仍含有炭質，亦能去磷，磷受氧化，轉入爐渣中，成爲黑渣，將黑渣扒出，則磷亦同時除去，不應有黑渣留存爐內，以免去磷質的還原，重新加石灰石，焦煤末，及螢石另製爐渣，成爲白渣，再提高熱度，白渣有去硫與氧化物還原等作用，若炭量較低，則加入矽鐵或錳鐵增炭，半小時後，傾入鋼液桶中，可加少量鋁塊，用以提出鋼內的氧氣，灌入鐵模，鑄成鋼錠。

現在弧光式電爐之產品多爲合金鋼。

三重聯用方法 (Triplex) —— 乃先用酸性柏士麥爐吹去雜質，用鹼性平爐去磷去硫，再用弧光式電爐精煉。

感應式電爐——爐身爲一圓形高缸，並有蓋，缸內用以盛鋼液，同時即爲爐心變壓器的第二線圈，第一線圈乃銅絲纏繞於薄鐵片疊積成的輕徑上，環繞於高缸外，即爲爐心變壓器，以高壓低流電流通於第一線圈，由高缸內的鋼液，感應發生第二線圈的電流，因電流變更電壓，成爲低壓強流電流，因是發生強烈的抵抗電熱，提高鋼液的熱度，變壓器有冷却設備，以防過熱，高缸有出鋼口與傾側設備，適宜於熔煉純潔原料，不須十分提煉，可得精純的鋼，常用以煉工具鋼與高速工具鋼。

三、鋼料的製造

各煉鋼爐所產的鋼，除少量鑄成鋼鑄件外，大都為鋼錠，須經機械軋製，始成各色鋼料，再經熱處理求得較佳的物理性能。

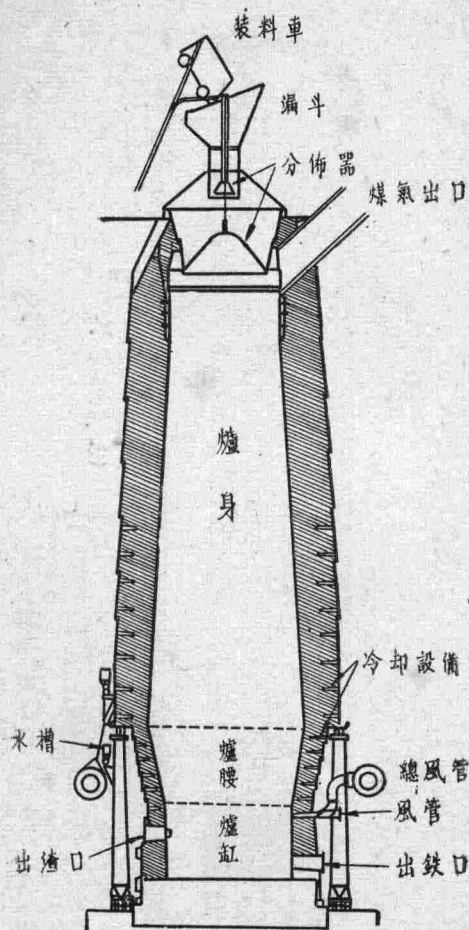
(I) 軋鋼機 (Rolling Mill) 有軋棍相疊裝置於牌坊間用電力或水力使其對向轉動，鋼錠燒紅後，置軋棍中，向前推動而軋小，同時其結晶變小，增進其物理性能，軋製後，其直徑在十五公分以上，是為鋼胚，鋼胚可重熱再軋製，軋鋼機種類甚多，以軋棍各異，故所軋製的鋼料亦不同，最普通者為鋼條機，軋製方圓大小不等的鋼條，見圓鋼條軋製的形成次序剖面圖，為極普通之鋼料，加工後，可製成各種銅件，如鋼軌機，專軋製鐵路用各種鋼軌，見鋼軌軋製的形成次序剖面圖，如鋼板機，專軋各種大小厚薄的鋼板。

(II) 冷拉鋼絲機 (Cold Draw) 圓鋼條將一端打成尖頭，穿過鑄模孔中，用鉗夾住尖頭，以電力拉鋼條穿過鑄模，使成鋼絲，鑄模多為白口鑄鐵或高炭鋼所製成，若拉細鋼絲，則用金鋼石鑄模。

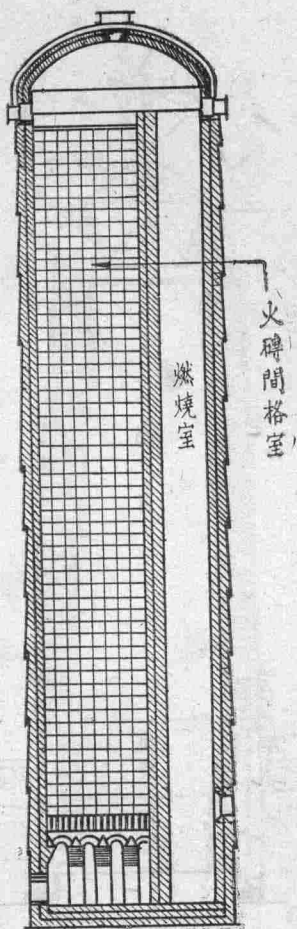
(III) 鍛煉機 (Forging) 有兩鋼模，一平置機上，一裝於落錘的下端，將鋼燒紅置鋼模上，使落錘下墜而加以衝擊，可製各種銅件，經鍛鍊的鋼較鑄鋼為佳，因受過熱處理及其結晶變小

，現汽車工業多用此方法。

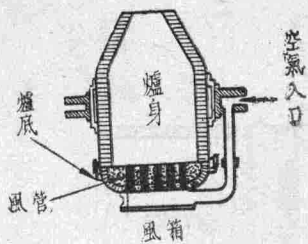
(四) 壓製機 (Pressing) 與鍛鍊機相似，將大件鋼料置鋼模上，用水力使其上的鋼模壓之，壓力增加平均而緩慢，故鋼料全部受有壓力，而被壓緊，物理性能亦有增進，所壓的厚鋼板，多為兵艦採用。



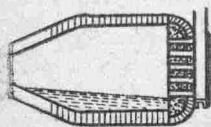
鼓風爐剖面圖



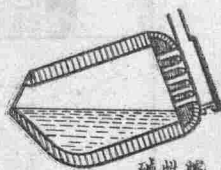
空氣預熱爐剖面圖



柏士麥爐剖面圖

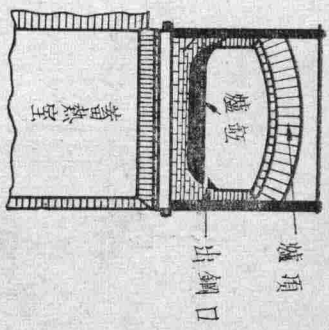
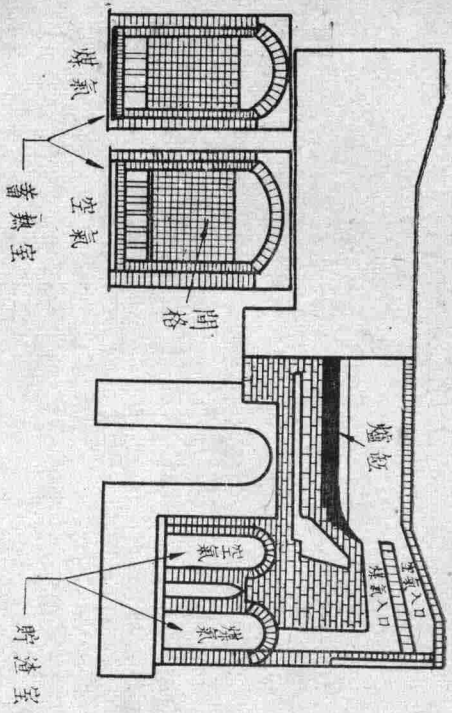


酸性爐

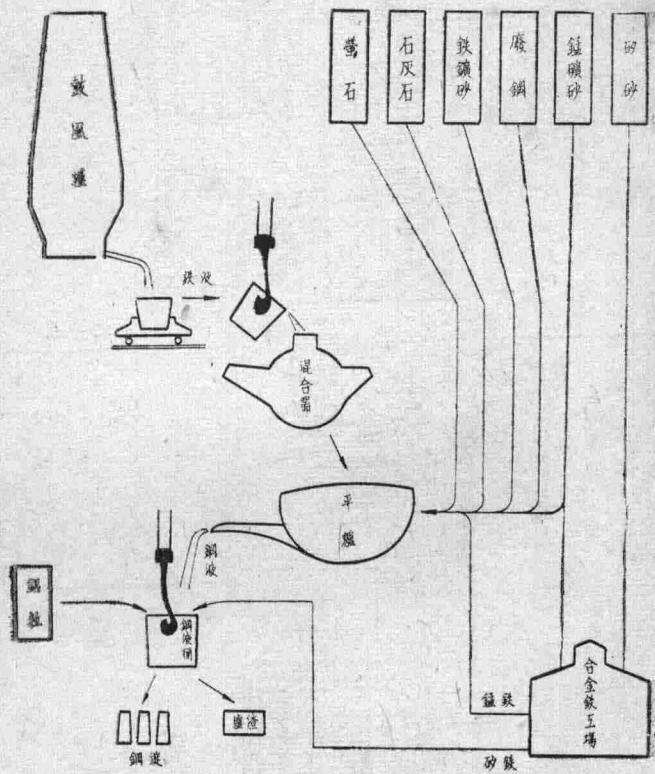


碱性爐

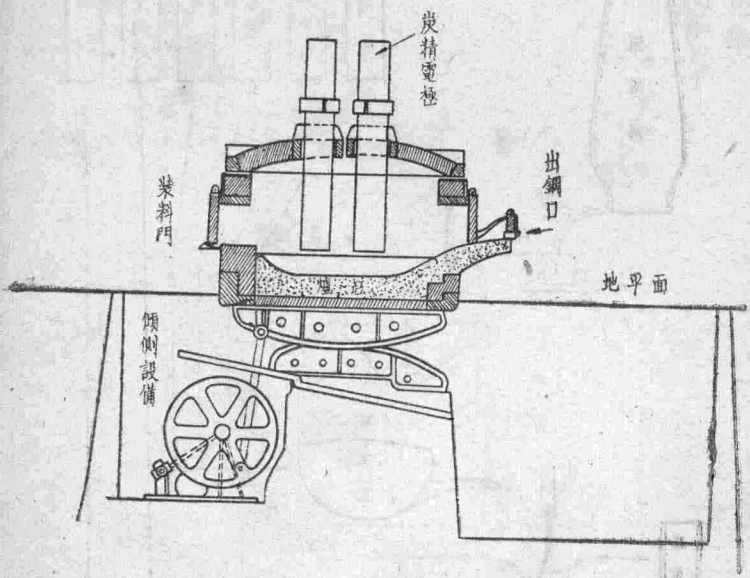
柏士麥爐傾側時剖面圖



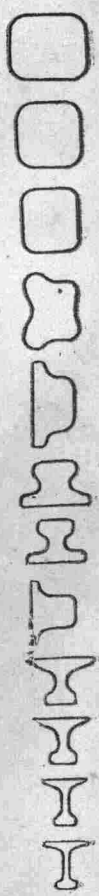
平爐剖面圖



煉鋼程序圖



弧光式電爐剖面圖

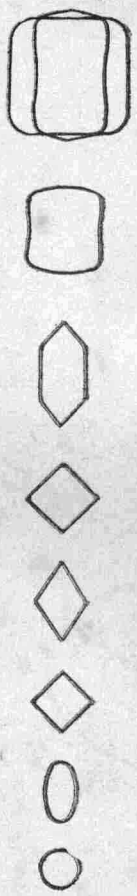


鋼錠



鋼軌

鋼軌軋製的形成次序剖面圖



鋼錠或鋼胚



圓鋼條

圓鋼條軋製的形成次序剖面圖