

曹立瀛 著

工業化與中國礦業建設

國民經濟研究所主編
商務印書館印行

國民經濟研究所丙種叢書第三編

工業化與中國礦業建

曹立瀛 著

中華民國三十四年五月重慶初版
中華民國三十五年三月上海初版

(3133 滬報紙)

國民經濟研究所
丙種叢書第三編

工業化與中國礦業建設一冊

定價國幣壹元柒角

印刷地點外另加運費

版權所
翻印必究

著者 曹立瀛
主編者 國民經濟研究所

發行人 王雲五
重慶白象街

印刷所 商務印書館
印刷廠

發行所 商務印書館
各地

目次

第一章	緒論·····	一
第二章	礦業建設之趨勢與關係·····	四
第一節	中國礦業建設之回顧與前瞻·····	四
第二節	礦業與工業之關係·····	六
第三章	中國之礦藏資源·····	一〇
第一節	中國礦藏資源概況·····	一〇
第二節	中國礦藏資源在工業化中之地位·····	二一
第四章	中國之礦產開發·····	二六
第一節	中國礦產開發概況·····	三三
第二節	中國礦產開發在工業化中之地位·····	四六

第五章 中國礦業衰微之原因……………五一

第一節 衰微原因之分析……………五一

第二節 衰微原因之歸納……………六三

第六章 工業化型態之礦業建設……………六六

第一節 礦業本身因素之建設……………六七

第二節 礦業外圍因素之建設……………七三

第三節 工業化型態之礦業……………七七

第七章 礦業基礎上之工業化建設……………八〇

第一節 礦業對工業建設之影響……………八一

第二節 礦業對動力交通及貿易之影響……………八八

第三節 礦業之附屬工業……………九三

第四節 礦業基礎上之工業化……………九四

第八章 結論……………九七

工業化與中國礦業建設

第一章 緒論

礦業建設，在現代化國家之經濟政策中，無論為平時或戰時，皆屬重要部門之一。國家之要素，除主權外，為人口與土地；二者皆為經濟力之淵源，人口供給勞動（智力的與體力的），土地賦存資源（生產之原料及消費之物料）。地上資源為農產（包括林牧漁），地下資源為礦產；農礦資源皆為經濟的財富，開發利用於生產則為資本，除一部份農產供食用外，其餘農礦產品皆為工業原料，而一部份礦產更為工業工具（包括機械及器具）之原料，是以現代工業之基礎為農礦，而礦為重工業之母，重工業又為一切工業之母，故礦業在國防民生上，地位極顯重要。申論之，現代物質文明——亦可謂工業文明——之淵源為物質及能力；具體言之，則為機械與動力，鐵為機械之始，煤為動力之源，於是煤鐵構成之採冶重工業，遂為工業文明之核心。銅鉛鋅錳鎳鉬鎢銻錫汞鋁等金屬礦物參加核心之機械方面，石油、天然氣、水力等參加核心之動力方面，益以硫、磷、硝、鹽等非金屬礦物貢獻化學的物質與能力；於是工業向外開

展，由重工業而兵工業，由重工業而化學工業，由重工業而輕工業。國防方面，礦業及重工業樹立軍火工業（包括鎗砲彈藥及化學戰爭武器）；民生方面，礦業及重工業發展各種食衣及日用品之輕工業及化學工業；介於國防民生之間者，礦業及重工業產生交通工具工業（包括車、船及飛機）及建築材料工業（包括水泥、火磚、石灰、磚瓦及石料）。在平時，礦業資源為國民財富生產及資本儲蓄之一部份，應用於國防工業則加強武力準備，應用於民生工業則提高生活程度；在戰時，礦業資源為經濟作戰之主力部份，直接表明軍事及工業之強弱，間接影響經濟及社會之盛衰，全面的與持久的戰爭，決定於經濟的——尤其礦業資源的——背景。

經濟建設之理論與實施如何？礦業建設之理論與實施如何？此等前提須有合理的假定，然後分析歸納事實而得正確之結論。民生主義之經濟建設，其理論基礎之實施原則為「計劃經濟」；此實施原則之內容為「工業化」，於是礦業部門遂應為「工業化之礦業建設」。「工業化」經濟政策之總則，見劉大鈞先生之「工業化與中國工業建設」第二章；工業本身之工業化問題，見同書其他各章。本書僅就礦業建設方面立論。

作者雖具「工業化之礦業建設」之主張，然本書之作，非此原則之演繹，而為年來研究礦業經濟事實之歸納。研究之出發點，首為明瞭中國礦業資源分佈之狀況，次為知悉其開發之情形，進而追尋開發興衰之原因，終於研討發展之政策及方案。資源方面，中國礦藏資源之賦存與分佈如何？其天賦之量質能否為工業化之基礎？生產方面，礦產資源開發之狀況如何？在工

業化過程中已有之地位如何？若知中國礦業衰微之事實，則衰微之原因如何？若知衰微之原因爲不工業化，則振興之途徑如何？礦業是否可以工業化型態建設？如以工業化型態建設礦業，其方向與結果如何？若知礦業必須以工業化之型態建設，而工業又以礦業爲基礎，則礦業基礎上之工業化建設又如何？換言之，在探求中國礦業發展之因果與對策中，注意點爲工業化對礦業之影響如何？礦業對工業化之影響如何？在工業化之前提下，將來之政策應如何？凡此種種問題在邏輯上之發生，列見以下各章之分析，其解答則綜見各節之歸納。章次之編制，除略述礦業建設之趨勢並說明若干定義與概念外，先敘中國之礦藏資源，次言中國之礦產開發，繼列中國礦業衰微之原因，嗣述工業化形態上之礦業建設，再申礦業基礎上之工業化建設，最後歸納結論。行文之程序，爲自事實而理論，故第三至第七各章，事實依次而少，理論依次而多，此殆分析歸納必然之過程；願盼此項研究，能更從理論而事實，即從政策、計劃、而實施，是則非本書範圍之所及矣。

第二章 礦業建設之趨勢與關係

第一節 中國礦業建設之回顧與前瞻

中國自清末民初以來，礦業僅有萌芽的發育；而戰前之國民經濟建設，雖經當局正當之注意，但缺整個的計劃與急切的實施。清末之提倡礦業，如湖南等省亦有局部的昌盛，但非現代化之經營，即使不迅速失敗，亦屬有限成功。民國以來，政治飄搖，經濟衰落，社會紊亂，兵燹累年，雖第一次世界大戰時礦業一度興隆，迺如曇花一現，隨戰爭之結束而消失。民國十三年以來，中國國民黨統一中國前後，皆有經濟政綱政策之提示；尤以抗戰以前之國民經濟建設爲具體，其國民經濟建設運動實施要項十端之三曰：「開發礦產——調查礦業狀況及摧殘束縛礦業之原因，建議政府改善礦業法規，鼓勵礦業投資，扶植礦商之獨立經營與自由發展，以開闢天然富源，而容納衆多之勞力」。同時黨政方面，中央執行委員會有國民經濟設計委員會，行政院有國民經濟計劃委員會之設，但成就不多，尤其礦業方面。中國自一八四〇年鴉片戰爭以後，一百年間備受列強侵略，然遠愧日本之維新，未能急起直追，樹立工業化之基礎，於是礦業及重工業未得相當之開發！一九三一年九一八事變後，國難臨頭，雖若干遠見卓識之政治家

與學者大聲疾呼，然因種種原因，礦業與重工業仍未能得一新生命；迄乎一九三七年七七事變起，敵騎蹂躪，舉國倉惶，雖數十年來之脆弱工礦基礎，淪陷十之八九。夫軍事、政治、及經濟之失敗，原因固非一端，但經濟方面之礦業未能開發，致工業不能進展，而經濟結構未能工業化，實一要因。

中國抗戰以來，礦業及重工業在慘澹經營艱難困苦之中，謀自力更生之途徑，供抗戰之需要，奠定建國之基礎；但此項建設非朝夕事，戰前無計劃與無準備之因，造成戰時事倍功半之果。抗戰於茲五年，淪陷各省，敵人雖不能作面的佔領，但我方亦難為大規模與長時期之工礦建設；後方各省在軍事上比較安全者，西南有川康滇黔桂，西北有陝甘寧青新，接近前線者則有閩粵贛湘之一部份，至於戰區之浙皖鄂豫晉礦區已失，蘇魯冀察綏淪陷較多，熱遼吉黑則入日本掌握者已經十年。其所謂比較安全之十四省中，僅粵贛湘桂滇川六省在戰前有相當礦業基礎，福建礦產本少，黔康荒僻，西北未開；抗戰期中，已開之礦推進，未開之礦啓發，深山絕壑，廣漠流沙，俱見採冶工程，其艱辛之努力與偉大之成就，有出人意想所及者。惜乎社會有其因襲，文化有其淵源，經濟有其背景，——戰前礦業與重工業之不振，使資本、勞動、技術、組織、與科學，在生產、運輸、銷售各方面均感落後與失調，倉卒間之戰時建設，內無安定之籌施，外少充分之扶助，雖在軍事第一、勝利第一之條件下，對抗戰有一部份重要貢獻，然是否能奠定建國之基礎，則有待更大之努力。

中國抗戰勝利之後，經濟建設應有預先的籌劃與分步的實施，尤其礦業與重工業應為建設之中心。戰前之農業中心經濟，無鞏固之基礎以樹立現代化經濟結構，終至實業凋殘，經濟衰落，內不能安政，外不能禦侮；現在戰時尚無精密之計劃，俾戰後作系統的實施，則必蹈前車之覆轍，即使此度得僥倖之勝利，終難勝再度暴風雨之襲侵。是以戰時與戰後礦業建設之計劃與實施，開經濟戰之先聲，定工業化之途徑，奠民族國家百年之根基，示社會文化萬世之方向。

第二節 礦業與工業之關係

(一) 礦業與農業之分野——農產為地上資源，礦產為地下資源，已如前述。此說實太籠統，農產雖無地下者，但其範圍既及林牧及漁，則魚介水產皆在水內而非地面；礦產之在地面者，除「露頭」(礦藏之露出地面者)，及「鐵帽」(如銅、鉛、鋅等金屬礦露頭處之鐵質)不計外，金鐵錫鎢等均有砂礦，或在田內，或在溪床，天然硝則見於類垣、廢井、石礪之中，岩石土壤(如石灰石及鋁土)亦皆顯露於地面。若謂農產，如以植物為主、動物為副之生產，礦產則為礦物之生產，兼及非礦物之無機化學原素，包括「水」，——或較明確。

礦業與農業同為「原始實業」(Primary Industry)：但前者為「採掘實業」(Extractive Industry)，後者為「生長實業」(Genetic Industry)：前者較之可盡，後者用之無窮(在土

地報酬漸減之法則下）；前者利用土地之蘊藏，後者利用土地之生力。崇山絕壑之深藏礦床，大多不宜農田，採掘雖損及一部份坡地及森地，衝突尙不甚大，至若露天開採之淺藏礦床如撫順煤礦，及沖積礦床如富賀鍾錫礦，地面均係農田，賀縣且有購上等水田採礦者，採後之「湖垠」即使填平，而土壤層次改變，不適於種植之用——此礦業與農業土地利用方式之不同，在經濟上有所矛盾者也。

（二）礦業與工業之分野——礦物與工藝品之區別甚顯：前者爲一種或數種物質元素之無機的化合或混合，天然存在於地殼或大氣中者；後者爲一種或數種礦物或農林牧漁產品之原料，經人力用手、工具、或機器製造者。但礦業與工業之區別則甚難。工業爲加入工於原料之生產，但礦業亦爲加入工於原料之生產，不過前者之原料爲農礦產品，後者之原料爲岩石礦物而已；故從寬言之，同爲加能力於物質，礦業本身即爲工業之一種。但嚴格詳究之，工業之加工於原料者，或易其形，或變其質，因而改革或增加其效用；礦業並無原料，其加工乃分別天然有用與無用之物質，採其有用（經濟礦物），棄其無用（岩石及不能利用之礦物），礦物雖經鎚鑿爆炸而破碎，但不易其形（所易者爲其集體存在之形，而非其本身之形，一似農產之絲瓜、辣椒、茄子……經採摘後，雖已非枝上集體存在之原佈置，而絲瓜、辣椒、茄子……之本身固非變易也），不易其質，採掘給予以經濟價值，發揮其固有效用。例如鐵錳錫礦，經崩裂採取後，敲去廢石，鎚成細粒，洗去輕雜質，揀去重雜質，焙而乾之，其結晶形狀、物理性

質、化學性質仍未變，依然鐵錳錫礦也，——是為礦業。至於桐樹開花結實後，桐子既大，自樹上打落（此階段未變形質），榨成桐油（形狀及物理性質已變），提煉成汽油、柴油、焦油、及焦（化學性質已變），——是為工業。若夫鐵錳錫礦經冶煉後，製成三氧化錫或純金屬錫，形質皆變，則屬冶煉工業矣。是以礦業與工業之分野，可以採礦及選礦階段稱礦業，而粗冶及精煉階段稱工業。

（三）礦業與工業之聯繫——礦業與工業區分既難，關係自密。簡言之，可得三端：第一、採礦與工業係實業過程之兩階段，採礦在先，製造在後，而以冶煉居中為交界，一如農業與工業之先後關係然。第二、礦產為工業製造之原料、燃料、及材料，亦為工業工具及機器之原料、燃料、及材料。第三、礦業產生某數種工業，如煤鐵產生冶鐵煉鋼工業，鐵錳錫鉬鎳產生合金鋼冶煉工業，銅產生銅冶煉及銅電解工業，銅鋅產生黃銅合金工業，錫鐵產生馬口鐵工業……，而此等金屬冶煉與合金工業再產生之其他工業，尤難勝數。

（四）礦業生產之特徵——礦業不但與農業及工業有所分野與關聯，礦物本身之特質在礦業經濟上頗關重要。第一、礦資源與農資源不同，礦物存在含有極端之地方性，其採取含有嚴格之限制性。第二、礦物大多數埋藏地下，其發見大都憑機遇，遂使礦業經營具投機性，「無定礦物」(“Fugitive” Minerals)之經營，危險性尤大，此不定性非但不利於新礦藏（補充的或對立的）之發見，且使現知礦床之範圍及固定性成問題。第三、礦藏為可鑿盡的，一礦之繼

續開發，困難常見增加——急切的增加，雖有時因生產與利用之技術進步而不顯。第四、多數礦物可久藏，故礦產存貨易堆積，而舊金屬(*Secondary Metals*)之供給，每發生採冶礦業經濟上之特殊問題(註)。

(註) Zimmermann, Erich W.: *World Resources and Industries*, (N. Y. and London, 1935), pp. 445—448.

第三章 中國之礦藏資源

關於中國之礦藏資源，有兩種極端之論調。樂觀者謂中國地大物博，取多用宏；此殆未明地質礦產探勘結果之因襲觀念，徒代表外人之詭譎與國人之驕誇。悲觀者則謂中國礦物蘊藏貧瘠，非獨不能與歐美齊驅，亦且缺乏工業化之基本條件，——近來歐美學者每作此言，國內專家亦多自認（註一）。然則中國天賦之礦藏資源，是否能為工業化之基礎，——實為一先決問題。

第一節 中國礦藏資源概況

中國礦藏資源之種類，相當繁多；金屬礦物，至少有鐵、錳、鎳、銅、鉛、鋅、鎢、錫、鎂、汞、銻、鉬、砒、鋁、金、銀等十六種；非金屬礦物，至少有煤、石油、磷、硫、粘土、石灰石、建築石料、食鹽、石膏、明礬、鉀鹽、火硝、芒硝、自然碱、石棉、螢石、長石、石墨、滑石、菱鎂礦、白雲石、重晶石、玻璃砂、印版石、凍石及寶石等二十六種。茲將其已有儲量估計者列如第一表：

第一表 中國礦產儲量估計總表

礦產類別	儲	量(公噸)	備	考
金屬鐵		一、三四八、〇八六、三三二		
錳		二〇、一五九、二八五		
銅		二、七八五、三七五		
鉛		二二、〇一二、八一三		
鋅		二、一八〇、六四三	保浙江、雲南、湖南及西康儲量。	
銀			無儲量記載其重要產地：浙江、湖南、福建、廣西、雲南、貴州、吉林及熱河等。	
金			無儲量記載其重要產地：湖南、四川、西康、河北、山東、甘肅、青海、廣西、雲南、貴州、遼寧、吉林、黑龍江、熱河、察哈爾及內外蒙古等。	
錫砂		三、一一八、七八四		
錫		一、三五一、一七九		
鎳		三、〇八四、九三七		
汞(水銀)		一、八〇三		

鉍					無儲量記載，其產地：江西、湖南、廣東及廣西等。
鉬					無儲量記載，其產地：浙江、江西、湖南、山東、福建、廣東、廣西及吉林等。
鋁	九〇、三八〇、一二三				無儲量記載，其產地：福建及雲南等。
鈷					係西康會理、天全兩縣儲量
鎳	三四〇、〇〇〇				僅雲南鳳儀據路兆治估計約三四千公噸，其餘無儲量記載，其重要產地：湖南、四川、廣東、廣西、雲南及貴州等。
砒					
非金屬礦煤	二四一、六三四、〇〇〇、〇〇〇				
石油	六一九、五七〇、八〇九				
磷	一四、七二六、七三〇				係廣東及雲南兩省儲量
硫	一八〇、二二四				係四川彭縣大寶山純硫最高儲量，最低儲量為九〇、一〇七公噸，黃鐵礦石儲量為七、四五四、八二五公噸，黃鐵礦分布甚廣儲量記載未詳
硝					無儲量記載，其產地：江蘇、湖北、湖南、四川、西康、河北、山東、山西、河南、甘肅、貴州、寧夏及東北三省等。