



2000
6
75

校學範師北臺

庫 文 華 中

集 一 第 中 初

源 資 要 重 的 界 世



絕

版

書

行 印 局 書 華 中



08
54
v.

省立台北

校

世界的重要資源目錄

第一章 鈾

第一節 原子能的威力

第二節 探鑛術與獵鈾競賽

第三節 鈾的地理分佈及其買賣

第二章 石油

第一節 來源和保存

第二節 分佈和儲量

第三節 需要和供給

第四節 效用和競爭

第三章 水力

第一節 各種能力的比較

第二節 水力的地理分佈

目錄

二七

二二

國立臺北教育大學圖書館典藏
八〇八五二

由國家圖書館數位化

第三節	水力的儲蓄	三二
第四節	能力區	三三
第五節	能力的需要	三四
第六節	能力經濟的展望	三五
第四章	煤	三七
第一節	種類和探勘	三七
第二節	分佈和工業	四〇
第三節	採狀和用途	四六
第四節	煤的故事	四九
第五章	鐵	五三
第一節	鐵與地球的比重	五三
第二節	分佈	五六
第三節	人類用鐵的簡史	六一
第六章	鹽	六六
第一節	水和鹽	六六

第二節 各國的鹽產

六八

第三節 用途

七〇

第七章 特種金屬礦物

七五

第一節 礦產分帶的原理和事實

七五

第二節 中國幾種金屬礦的產量

八〇

登記總號	2378	
分類號數	2000	6
書 碼	75	
民國46年 月 日收存		

世界的重要資源

第一章 鈾

第一節 原子能的威力

自一九三七年日本引起了中日戰事，終致演成規模空前的第二次世界大戰。五千萬平方英里的陸地和一萬五千萬平方英里的海洋，幾乎都聽到了飛機的投彈聲的和槍炮轟炸聲，全球二十萬萬以上的人類，不被捲入這滔天狂濤的能有幾人？！人們對於這滔天大禍，最初以為很少辦法在短期內來消除它，誰知道科學家竟能在戰爭的第七個年頭，發明了威力無比的原子弹；停止戰爭，恢復和平。日本被炸的廣島等地，差不多全境有生命的和無生命的東西，都同歸於盡。不但一時地面上滿目瘡痍，而且它的威力深入地下，使得長期寸草不能生出。所以日本的投降，即使說由於原子彈的威力所迫，亦決非誇大之詞。

最初物理學家認原子是物質的最小單位，不能再加分裂的。從發射性物質發見之後，知道原子由更小的物質：電子、中子、質子等構成，並且能夠分裂。到今日利用原子的分裂，

製成原子彈，發出無上的威力。如果在盛平時代，把原子能作為工業上的原動力，它不是人類的至寶嗎？我們知道科學的進步，往往使人有意想不到的功效和影響。原子的分裂，給予地理學家、地質學家、地球物理學家、地球化學家，甚至天文學家一些從前幻想不到的材料和論據，以及解決前此認為不能解決諸多問題的希望。有人甚至異想天開的說：接着美國在太平洋島嶼上作大規模的原子彈試驗後，不久南北美洲西岸就發生大地震，而且這地震的範圍很廣：從阿拉斯加一直到智利的南端，同時亞洲東岸也有許多地方震動，也許是原子彈試驗的影響。此種說法實際上當然不會這樣神速，但由此可見原子彈聲威之盛了。

一向公認說明水陸分布成因較好的大陸飄流說，因此也不免要更多一點修正了。地形學家根據地質材料比重的大小，已認為大西洋和印度洋的生成，是由於大陸的陷落；因為這兩洋底部的物質，表面一層是比重較小的矽酸鋁等所組成，和大陸的組成分子一樣，足以證明大陸是下沉。大陸下沉發生展力，兩岸大陸就推開了。而太平洋的生成，却由於地面物質的飛去。這一大塊物質也許飛到天空，變成月球；據說南太平洋中的薩慕亞島就是這塊物質飛去的中心，直到現在還不大穩定呢。因為太平洋底部的物質，全是比重較大的矽酸鎂等所組成；與大陸的組成分子不同。物質飛開發生壓力；兩岸大陸就環向洋中傾壓了。這些理論，今日因為原子的分裂，更容易使人相信。

造成原子彈的高深理論和繁複過程，我們不能詳細明白；但原子彈的主要材料，確是一旦成名天下知的鈾鑛，這是衆所共知的了。

第二節 探鑛術與獵鈾競賽

一部地質學的內容，不外討論構成地球的材料和它的構造以及它們的變化；特別是組成地殼的材料。它是各種化學元素的配合；其中有十六種元素要占百分之九十九，就是氧、矽、碳、硫、氫、氮、磷、氟、鋁、鈣、鎂、鉀、鈉、鐵、錳和鋇。其他各種化學元素共不過占百分之一。化學元素的各種配合叫做鑛產。鑛物的各種配合叫做岩石。更組成地殼的種種構造。這些鑛物因為利用性的大小或是集中成分的高低，重要性也隨之而不同。那深藏地心的鑛產，人類的技術不能開採，不能成爲經濟物。人類所能開採的鑛藏，只是現在技術能達到的深度和能採出的成分。因為技術與自然是相互對立的，技術愈高明精巧，自然的利用愈廣大而深厚。

十八世紀的那些趕着破馬車在一聲出發鎗響後，紛紛奔往淘金地的滿面鬍鬚的探鑛家，要是看到了現在進行的探鑛情形，一定要嚇得閉不攏嘴。採集經濟時期只有暴露地面的鑛產，不假技術可以取得。進一步用極簡單的工具來挖掘鑛產；這就是我國的所謂土法開採。

所以開採鑛產本來是一柄鶴嘴的鏟子或是淘金的鍋子。現代的「探鑛家」却用的是一個匣子式的有耳機的探測器；那個聽筒裏滴答的聲音會讓他知道一種比黃金更寶貴的金屬——鈾的所在。這又比機器開採更進步了。

這個劇烈然而又秘密的遍世界的探尋鈾鑛，已不僅是樁時髦的事業；它已經成了世界列強，特別是兩大國——蘇聯和美國間競爭的對象。美蘇兩國間獵鈾競賽的目的，不僅是在鈾鑛，也在國防。因為鈾是人類發展和平時期原子能的新曙光；同時在原子彈未經國際管制之前，它還是國家安全的保障。有人說蘇聯在沒有原子彈製造能力之前，是不會昧然挑釁的，這話也有一部分的理由。美蘇兩國現在的進展如何，要看她們爭相控制的鈾鑛資源而定。美國控制比利時非洲屬地和加拿大的鈾鑛，已使法國的世界核子研究領袖裘里奧教授悲哀的說：美國在世界「鈾鑛」貿易中，已取得了專賣權。美國為獲得更多的鈾鑛，特別是本部的哥羅拉多州，原子能委員會覺得這發現的重要，已決定增加發展的基金。

當美國正集中心力在收買世界每一角落的鈾鑛時，蘇聯大下功夫的在本國領土內進行狂熱的搜尋鈾鑛運動。自足的信心，他們是一定有的；因為蘇聯的本土就差不多佔着全世界的六分之一，蘇維埃勢力影響之下的其他國家還不算在內。今年蘇聯歷史中的最大的探鑛運動已經發動了。據說它共有一百五十架飛機三十輛摩托車和六千隊車馬在從事這種任務。

最近，有位德國著名的原子能專家邦開氏，已經應允和世界聞名的蘇聯物理學家卡比薩博士共同進行原子能的研究。據報告上講，邦開博士曾說過，蘇聯或許可以由突克斯坦得到的鈾製造出實驗用的原子彈。法國的原子能研究工作技術指導可華斯基博士說，有六十到七十個人員在從事這種工作。今年瑞典建立原子能委員會和原子能工廠的計劃，來探勘他們的放射性物質岩層裏不少的鈾。同時阿根廷創立訓練原子能人材的學校，來訓練八百個專家作鈾的研究。對首次發現某一鈾鑛的人有七萬五千美金的重賞。

月球也脫不了探鑛家的搜尋鈾鑛。英國第一流科學家勞教授觀察稱：「在所有的危機」上說，英國的經濟動亂，可能加速人類飛向月球的努力。還說「經過太空旅行，可能真的發現到豐富的鈾。」現在這種鬥爭還在慢慢的進行着，每個國家都知道這東西的價值了。聯合國原子能委員會現在已經成立了，允許只在和平時期應用原子能。同時鈾的鬥爭却繼續不斷的進行着。

第三節 鈾的地理分佈及其買賣

因為鈾是造成威力無比的原子彈的主要原料，所以地球上甚至月亮上的每一尺地面都在進行着一個瘋狂的競賽；把世界安危作爲賭注。秘密的鈾科學家到處踏勘，幾乎連冰凍的南

北極荒原也不能例外。美國能取得鈾質的地帶是：比屬剛果盆地是所知道的最大儲鈾地。地質學家估計這區域含有目前所知的全世界鈾儲量的百分之七十。把全部產量供給美國的協定，已成了比國國會一樁激烈的政治爭端。政府不願公佈全部生產量的數字。最近紐約論壇報說，由「可透露」的資料中研究出，在一九四六年出了二千噸鈾苗，一九四七年的前三個月出了一千六百噸。比國國會會員裏共產黨員和左翼份子宣稱，美國所付的代價是少得「可笑」；而那些美國鈾鑛專家簡直把比利時當成了「殖民地」。大熊湖區是加拿大西北部的一個偏僻地帶，可算是第三個鈾藏區。實際上也是將全部出產供給美國的，不過噸位的數字無從知曉。加拿大尚有一小部分鈾苗發現，前途希望無限。美國本部的哥羅拉多州新近也有了端倪；地質報告上說那裏的蓄量已足使美國得以自給。由美國的原子能委員會的表示看來，哥羅拉多州的鈾藏量似乎很可觀。

前面說：當美國正集中心力在收買世界每一角落的鈾鑛時，蘇聯大下功夫的進行一個本國領土內狂熱的搜尋鈾鑛運動。雖然蘇聯對於他們研究的結果一直都在保持絕對的秘密，不過有些事實是大家都曉得的。例如在南突克斯坦，遠東的烏拉山、貝加爾湖和其他蘇聯領土之內的不少地方，都有很多的鈾鑛苗存在。蘇聯在她的歐洲佔領區域發現鈾鑛的新聞，最近時有所聞。例如據報告說，在耳茲山就有鈾鑛發現。不過據說德國政府從一九四〇年至一九

四五年也在那區域搜覓鈾礦而沒成功。可是，可靠的報告講在沙遜尼的部分已成了戒嚴區。德國地質學家魯茲博士曾宣稱，在那地區含着歐洲已知的僅有的最大鈾礦。另外還有些不能證實的報導說，在沿着德捷邊境有十萬個蘇聯人、德國人在鈾礦裏工作着。捷克斯拉夫的西莫夫鑛據說也是含有這種物質的。的確，居里夫人最初提取鈾質的兩噸瀝青，就是取自該處。捷克政府說現在還未考慮到原子能的研究，也沒有什麼出口，不過捷克毫無疑問的是屬蘇聯的東歐集團的。

除了美蘇這兩大勢力之外，還有不少別的國家也有着鈾礦，不過鑛苗還不能開始售賣。法國就是一個這類的國家。她本國和馬達加斯加島都有鑛藏。她們本國的原子能研究家，在整個的法蘭西共和國領土上搜索着。據說已獲得鈾鑛鑛苗。瑞典頁岩層裏有不少鈾鑛；在戰時煤和汽油的來源斷絕時，瑞典政府曾經開始來尋找石油礦。這樣才發現的。一九四七年一月間，美國化學協會石油部主任愛格洛夫赴瑞典考察歸國時說，他們的放射性質岩層裏大約有二十萬噸鈾鑛存在。在阿根廷也發現了豐富的鈾鑛。這在世界數強之間引起一度騷動，尤其是當榮獲諾貝爾核子物理學獎金的漢森博士被請往阿根廷的時候。此外澳洲南部、墨西哥、巴西、新西蘭、印度、格陵蘭等地皆有鈾鑛的線索，中國地質學家也在領土內若干地方發現了鈾鑛。中國科學社今年開年會時，曾經有過報告和激烈的爭辯。

將來科學家可能找出很多的礦物來作原子能的原料。不過至目前為止，自然界裏只有鈾礦裏的鈾。第二種可能是用鈦衍生的鈾，也間接可產生原子能。主要的鈦礦是在法國。法國的這種礦，造成了同盟國在第二次大戰裏的一個最恐懼的問題，因為深恐德國會予以利用。現在各國已經都知道這東西的價值，除了慢慢地進行着這種鬥爭以外，又都漸漸成立了原子能委員會，來善為應用這寶藏了。

第二章 石油

第一節 來源和保存

石油的來源可說有二種：一是植物源，二是動物源。植物源的石油在質量上都不如動物源的石油。因為植物源的石油是樹根樹皮腐爛以後，停積在適當的處所而成的；這只能有少量的石油。比如我國浙江長興縣產煤的區域，曾經盛傳過也產石油。後來由經濟部中央地質調查所和國防設計委員會迭次派員前往探勘，結果皆斷定希望不大。他們根據古地理學的研究，大概這裏是古長江的邊岸，可能由上游順水淌下一些樹根樹皮。有時煤盆之中，與煤共存的頁岩可能多量的產油，也許是植物源。這種油母頁岩含油的百分比，通常都很低；低到

多數國家的技術現在還不能開採的程度。比如遼寧撫順煤盆的油母頁岩，僅含百分之六左右的油；中國人不能開採，貨棄於地。日本的技術能開採，已變成經濟物。動物源的石油，簡單的說：海洋深入大陸的港灣，因地質的變化，海水有時退却，水族走避不及，尸骨留存其中與泥沙相混，就能造成大量的石油。比如我國新疆、甘肅、陝西等省的石油，即是當初的一個海灣退却所造成的。大概這海灣是由北極海經由烏拉山大地溝深入的。世界各地的油田，以此種原因生成的為最多；如伊朗油田、南美北端的委內瑞拉油田等是。

動物源的石油也可能產在大內湖裏，湖水因氣候的變化，逐漸蒸發；湖中的水族走避不及也能造成大量的油。這種油往往和岩鹽並存着。比如四川古湖的水在地質史上中生代的下半時期，氣候乾燥，岩鹽沉澱，油田就因此形成了。所以最近資源委員會鑛產測勘處和中國石油公司探勘室會同調查四川石油鑛，發現油苗很多。世界最著名的裏海油田，就是由於裏海日見縮小而成。大概最初好像地中海，後來變成好像黑海，再後才變成今日的裏海，將來完全乾枯以後，那就要變成第二個四川盆地了。

石油的有無是一件事，石油的保存又是一件事。因為天生沒有石油，當然無話可說。即使原來生油的地方，如果地理環境不適宜保存石油，那油量也會走散而致消失的。石油的保存可分兩方面來說：第一要看地質構造，最好是中間突起兩翼斜落的背斜構造。因為比重大

小的關係，氣輕於油，油輕於水，氣體在上，油居中，水在下。所以背斜的頂部是氣體，底部是水而中部是油，如此才能保存完整，這是必然的道理。四川盆地中，有許多東北西南走向的背斜脊。若是紅色盆地裏有石油的話，很容易保存。石油探勘人員就在這些背斜頂部或者稍下面的地位打井鑽眼。第二還要看岩石的性質。孔度較大的岩石如砂岩等，石油容易走失。孔度較小的岩石如頁岩等，石油容易保存。所以世界各油田的油量大都存儲頁岩之中，即所謂油母頁岩。設若頁岩在背斜的兩翼，石油就會走到這裏保存起來。所以井眼有時不打在背斜的頂部，勢必打在背斜的翼腰上頭。

第二節 分佈和儲量

石油的地理分佈，幾遍及全球各地，它的範圍隨着探勘發現而續有擴大。蓋自手工業時代進至蒸汽機時代，或煤鐵時代，生產與戰鬥的工具因之一度躍進。到了內燃機發明入於石油時代，生產與戰鬥的工具，再度躍進。於是石油的應用日廣，世界列強爭奪油源的程度日烈。歐戰末期，坦克與潛艇為主要戰爭的武器，就是由於石油的關係。有人說：協約國所以戰敗德奧，也就是石油的功勞。這話很有道理。歐戰後，航空、公路更形發達，世界列強莫不汲汲於石油資源的控制和探驗。然世界石油儲量遠不及煤鐵，儲量估計也不易精確。據調

查所知，世界石油儲量及其分佈，略如下表：

國別	儲量(單位百萬桶)	國別	儲量(單位百萬桶)
美國	七、〇〇〇	墨西哥	四、五二五
蘇聯	六、七五五	荷印	三、〇一五
委內瑞拉	五、七三〇	南美南部	三、五五〇
哥倫比亞		羅馬尼亞	一、一三五
秘魯	五、八〇二	波蘭	四、三三七
脫林尼特		中國	一、二三五
伊期	五、八〇二	日本	九九五
伊拉克		印度	四四、〇七九
		全世界	

由上表看來，可知美國石油儲量最富。但據一九四七年一月的統計數字，世界石油總儲量，估計為六七、〇三五、四六〇、〇〇〇桶。百分之三十一在美國，約為二〇、八七三、五六〇、〇〇〇桶。中東石油儲量占第二位，估計為二七、二七五、〇〇〇桶。其中又以庫瓦特為最多，約九千萬桶。伊朗次之，約為七千萬桶。沙地阿剌伯及伊拉克各約五千萬桶。巴林島的儲量約為二七五百萬桶。北美洲墨西哥估計八五〇百萬桶。加拿大估計一五〇百萬

桶。南美洲和歐洲的石油儲量大致不相上下，皆有八三〇百萬桶左右，威內瑞拉最多有七千萬桶。哥倫比亞估計五〇〇百萬桶。脫林尼特爲三〇〇百萬桶。歐洲的石油大半集中在蘇聯，估計七千五百萬桶。羅馬尼亞有四〇〇百萬桶。德國估計八〇百萬桶。匈牙利及奧地利各有七五百萬桶。而遠東方面的石油儲量，包括東印度羣島，估計有一、二二二百萬桶。荷屬東印度最多，有八五〇百萬桶。其次緬甸，有一二五〇百萬桶。英屬印度以婆羅洲爲主，有七五百萬桶。非洲的石油儲量以埃及爲主要，估計一三八〇百萬桶。此外世界其他各地的石油儲量，估計不足百萬桶。由這個最新的統計，可見世界石油儲量有百分之七五集中在兩個區域：一個是北美，佔百分之四〇·六九；一個是中東，佔百分之三二·六三。

據世界石油週報，一九四七年的探勘推測，世界各地仍有油苗發現的希望。估計全球大約六百萬平方英里的面積，皆是可能儲油的區域；其中約一百二十萬平方英里在美國，四百八十萬平方英里在其他各國。世界各地有希望的油田分布，各洲各國都極不均匀。南北美洲繼續發現油苗的可能性皆很大。歐洲除蘇聯外，希望不甚大。亞洲石油儲量極豐，特別以波斯灣爲中心的中東區域。非澳兩洲的希望很有限。現在把最有希望的油田略述如下：（一）美國大陸中部及墨西哥灣海岸區域；（二）亞洲中東區域，包括沙地阿剌伯、伊朗、伊拉克及庫瓦特；（三）蘇聯若干地帶，特別是高加索或裏海區域及沿烏拉山西麓分佈的烏拉窩瓦

加和嘉瑪河區域；(四)南美洲北部從脫林尼特經過委內瑞拉而入哥倫比亞。以上數區都是將來石油最有希望的儲藏庫。其次重要而有再發現油苗可能的，如美國加尼佛尼亞及落機山區域，北美洲的墨西哥及加拿大西南部，南美洲的脫林尼特及祕魯，歐俄與亞俄的部分，以及荷屬東印度。歐洲方面通常以為僅有希望的羅馬尼亞油田，至今也難估計它的重要性。

我國石油儲量，據中央地質調查所第五次礦業紀要所載，為六萬二千萬噸，約合四十三萬萬桶，以東北為最多。撫順油母頁岩儲量五十五萬萬噸，平均含油量百分之五。五，儲量估計為二、一〇九百萬桶，占全國石油儲量二分之一。四川、陝西、新疆、甘肅等省，合共儲量一、三七五百萬桶，占關內石油儲量百分之六十。我國石油總儲量約為六、一〇九百萬桶。

根據中央地質調查所歷年來及中國石油公司探勘室最近調查的結果，我國油田的分布大致如下：在陝西北部方面東自延長、延川、宜川，西至安塞、膚施、甘泉、鄜縣、中部、宜君、銅川等縣皆有油苗發現。四川油田比較著名的有四處：(一)富順縣的自流井及貢井；(二)蓬溪縣蓬萊鎮的火井溝；(三)重慶以南煙坡的石油溝；(四)達縣的稅家槽。此外樂山、犍為、資中、仁壽各縣的鹽井內亦有少量的石油，恐怕沒有多大價值。最近江油縣附近發現的新油苗，或是四川希望較大的油田。新疆油苗在天山南北兩路皆有發現，而北路更

多，共計不下數十處；已知較大的油田爲烏蘇、獨石子、綏來縣西南、迪化四岔溝及塔城石峽等處。甘肅油田現在知道的皆在西部祁連山之中。玉門、敦煌的油苗皆旺。台灣的石油礦苗續有發現，較有希望的當推苗栗油田、竹東油田及嘉義油田等區，現在中國石油公司仍在繼續探勘。

第三節 需要和供給

世界石油的需要，一九四六年可謂登峯造極，每天消耗七、七六二、六〇〇桶。其中有四、九〇六、七〇〇桶用在美國，其他各國估計二、八六五、九〇〇桶，這與石油生產量差不多有直接關係。美國年產量五、〇七〇、三〇〇桶，世界其他各地產二、八五九、二〇〇桶。但除美國外，各國對於石油的生產率和消費率並不能相應，所以世界石油貿易就是往來運輸的情形極其繁盛。先說一九四六年世界石油的產狀。這年石油產量達到一個新高峯，要多過一九四五年的百分之六，共產油二、七五一、四〇一、〇〇〇桶，每天平均出油七、五三八、八〇五桶。比較一九四五年增加一五八、一三八、〇〇〇桶，每天多出四三三、二五五桶。由此可推見一九四七年的石油產量，因爲探勘、提煉及分布的種種便利，當更加多。近年油產增加的紀錄，主要是由中東、加勒比安海沿岸及美國等油區的造成。差不多百

分之九四的世界油產，集中在四個區域：美國，加勒比亞區包括委內瑞拉、哥倫比亞和脫林尼特，中東及蘇聯。一九四一年這四區的油產量佔全世界的百分之八九·五，從一九四一年到一九四六年，加勒比亞和中東兩區的油產量相當增加。現在把這四區每天的產量列表比較如下：

區 域	每 天 生 產 桶 數		世界總產量的百分比	
	1941	1946	1941	1946
美 國	3,841,721	4,749,107	63.1	63.00
加 勒 比 亞 區	749,285	1,177,482	12.3	15.62
中 東	204,195	690,449	3.4	9.16
蘇 聯	652,466	438,227	10.7	5.81
其 他	642,582	482,820	10.5	6.41
世 界 總 量	6,090,249	7,538,085	100.0	100.00

據此估量，一九四七年的油產，可達每天八百萬桶的紀錄。因為一九四六年中東各油產國伊朗、伊拉克、庫瓦特、沙地阿刺伯及巴林島每天要多過五〇、〇〇〇桶。委內瑞拉每天要多過六〇、〇〇〇桶。其他各國油產量增加的速率更高。美國每天的油產量，一九四七年多

過一九四六年的一五〇、〇〇〇桶。至於東印度的油產，戰後恢復常態，當然也日在增加。美國一九四六年的油產量二二、三二一、〇〇〇桶，每天出油六一、一五四桶。其他各國的產量也達到一三五、八一七桶，每天出油三七一、二五五桶。世界二十一個產油區，一九四六年出油皆多過一九四五年。增產最多的是中東，每天出油六九〇、四四九桶，就是每天多過一九四五年的一八四、三五〇桶，或是三分之一。庫瓦特的第一次可靠油產量是在一九四六年的六月，約產五、九九〇、〇〇〇桶，或是每天出油一六、四一一桶；而到是年底每天出油四五、〇〇〇桶，有更多的趨勢。沙地阿剌伯一九四六年的年產量要多過一九四五年的三倍；估計六〇、三四一、〇〇〇桶對二一、三一、〇〇〇桶；每天出油是一一六五、三一八桶對五八、三八六桶；幾乎多出百分之一八四，伊朗的油產量多出百分之一三·七。而伊拉克及巴林島的油產量也大為增加。中東油田，一九四七年初每天出油七五四、〇〇〇桶；比頭年多出五〇、〇〇〇桶。以後油輪運輸日見便利，出油當更增加。南美洲的油產量一九四六年增加百分之一四·四，主要由於委內瑞拉的年產量增到六四、三三〇、〇〇〇桶，每天增油一七六、二四六桶，差不多達百分之二十。蘇聯的油產量，一九四五年估計一四二、八一五、〇〇〇桶，一九四六年一五九、九五三、〇〇〇桶，增加百分之十二。綜計一九四七年一月的報告，世界油產量為五一、八九一、八八一桶。其中美國獨產三三、二二三、

三三五、〇〇〇桶，佔百分之六四、〇一。

所以世界石油的供給量以美國、南美北部、加勒比亞區及西亞的中東三區為主，約占百分之八十七；這三區是石油供過於求的僅有區域。因為這三區的石油消耗量僅占全世界的百分之六十七，每天尚可運出一、九八一、八〇〇桶到需油的國家。這個數字包括美國石油的輸出量和輸入量，真是不少。此外其他國家當然也參加石油的貿易和運輸，不過為量較少罷了。自一九三八年以來，世界石油供給分布上起了一個大轉變。加勒比亞區因為輸出量增加了百分之八十，現在輸出量差不多要當其他任何區域的兩倍。然而一九三八年以來石油輸出量增加最大的是中東區，這裏一九四六年輸出量增多百分之二一以上。同時美國石油輸出量減少，輸入量增加。一九三八年到一九四六年石油的供給和需要，變化最大的要算東印度；由於油田及提煉設備的毀壞，這輸出量很大的產油區，現在差不多已無足輕重。

這些變化皆使西半球依賴加勒比亞區的石油為供給的來源，歐洲也更依賴加勒比亞區，同時遠東、澳洲及蘇聯更依賴中東油區的供給。歐洲除蘇聯外，是個主要缺油的區域。一九四六年石油的供給每天僅一八二、六〇〇桶；換句話說，就是缺油六二五、七〇〇桶。東印度及澳洲等地，每天缺油三四九、一〇〇桶。加勒比亞區包括荷屬西印度羣島的煉油廠及委內瑞拉、哥倫比亞和脫林尼特等地的油田及煉油廠，是世界最大的石油過剩區。一九四六年

每天產油一、一八〇、八〇〇桶，比它的耗油量要多出一、〇二八、二〇〇桶。中東油區包括伊朗、巴林島、沙地阿剌伯、庫瓦特及伊拉克，輸出量日有增加，由一九三八年每天的二五四、七〇〇桶增加到一九四六年每天的五四一、三〇〇桶，就是增加百分之一二。現在戰後不久，毀壞的油田，尙未恢復。等到情形好轉，東印度可以恢復澳洲的石油市場。中東油產積極膨脹，俟四五年後，好幾道輸油管可以完成了，一方面也許失掉澳洲的石油市場，他方面勢必尋找歐洲的市場。那時加勒比亞區的石油當以西半球爲主要的市場了。

第四節 效用和競爭

石油與煤成爲最重要的熱力生產者。用石油的大汽船日見增加、汽車、飛機的使用日廣，使石油的需要更增加。石油爲原動力的重要性，一如煤礦，特別歸功於它的能發生強大熱力和它的輕易運輸性。石油的出產區域如此分散，而需要又那樣的巨大，使世界市場日見貧乏。這種需要不能滿足，將尖銳化的危險，並未減少龐大海軍的裝備和政治軍事上的重要性。所以石油是世界列強的爭端，也是英美蘇聯爭衡，努力獨霸全球的主題。石油既然如此重要，於是世界各地人們遍求它的出產。歐洲也如此：意大利人在加拉布裏安打井，捷克人在斯瓦克打井，而瑞士人在蘇利志湖打井。德國化學家有以煤提煉石油的企圖。我們

處此石油時代，可以想見它的消耗之鉅。油荒的危險威脅特別大，不但平日對於機械建築全體工業的發育，影響很大；而且戰時對於軍需的供運及武器的應用，尤其重要。所以各國競爭油田的控制，一向就很激烈。這次戰後不消說，更加的厲害了。

羅馬尼亞的重要，是因為大自然對於喀爾巴阡山脈德蘭斯斐尼亞、阿爾卑斯山和黑海間的大片大平原非常仁慈。它不僅可成為像蘇聯烏克蘭那樣富足的倉庫，而且德蘭斯斐尼亞山和窩雷啓亞平原相接處的撲羅西城附近，又蘊藏着歐洲最豐富的油田。至於油礦所投的資本，皆來自外國；是英蘇等國爭衡的地區。德蘭斯斐尼亞是複雜的大山陵，第一次世界大戰時，聯軍因為要叫羅馬尼亞人替他們服務，便將此地自匈牙利取來，給予羅馬尼亞。但德蘭斯斐尼亞，原為古羅馬達謝之一部，十二世紀時又為匈牙利之領地。匈牙利人之待德蘭斯斐尼亞的羅馬尼亞人，猶如今日舊羅馬尼亞人之待德蘭斯斐尼亞的少數匈牙利人。關於這些糾紛不清的民族問題，不在本書範圍之內，姑置之不談，但這裏的油田，確因此而更加成為亂源。羅馬尼亞以斯拉夫族為主，同時平原開向東方，在蘇聯是近水樓臺；而英法等國也借着斯拉夫族人之手投資開採石油。這種競爭的歷史已不算短。此次世界大戰以後，蘇聯乘勝佔領羅馬尼亞的油田，更引起英美等國的無限隱憂和嚴重抗議。

列強在中東競爭石油资源的控制，可說由來已久；而以這次世界大戰後，更加劇烈。我

們知道從帕米爾高原向西走，蜿蜒着廣闊的山脈，達於黑海與愛琴海。這山脈其實只是許多連綿相屬的高原。這些高原的名稱，都很熟悉；因為它們在人類進化史上曾扮演過極重要的角色。順其次序說：第一爲伊蘭高原。這是個廣大的鹽性沙漠，高三千呎，四圍皆是高山。它雖則北與產石油的裏海及條耳沙漠接壤，南與產石油的波斯灣及阿刺伯海沿海相連；然沒有充分的雨量，沒有一條夠得上稱爲河流的水道。勉強的說只有一條河，即赫爾曼德河。六十年前，英俄兩國開始爭奪這緩衝國的最後統治權；爲的是一方面使那被殘酷的自然所割斷的，不能直接通過的阿富汗，有個鐵路系統，讓阿富汗人可以直接享受西洋文化的福音；他方面把握着阿富汗的交通，可以通達石油區域，尤其是在戰爭時期，不致於被封鎖。現在赫拉特已有鐵路。你從那裏可以乘車旅行，經過吐谷曼社會主義蘇維埃共和國之麥爾夫，到裏海岸上之克刺斯諾服斯克港，再從那裏乘船可至巴庫與西歐。又有一條鐵路，自麥爾夫經過布喀刺，至烏茲柏格共和國之科蘭，再由科蘭延長而達巴爾克。這是蘇聯的成績。同時英國也積極推進鐵道，由海達拉巴而至俾路芝的基達城，更進而至於坎大哈。

伊蘭高原上，還有其他部分值得相當注意的。現在的伊朗固然不過是已往的偉大之暗影，但從前，當波斯之名代表一切優美的繪畫、文學，尤其是艱難的生活技術的時代，其地卻是個極饒興味的所在。然而現在伊朗的趣味卻是消失了。國內出產石油，這東西對於一個

不能自保權利的弱小國家，簡直是禍根。在理論上講來，任何一地方的人民，他們祖宗墓地之下的富藏，他們應當自認爲唯一的享受者。但實際上則不然，只有少數遠在德黑蘭的蘇丹的親信朋友，因把開採權讓與外國人，得以致富。此外油井附近的幾千人民，也間或可以找到工資極微的工作。至於其餘的人們，卻都爲外國的投資家所斷送。英波石油公司對於伊朗命運的決定，正如印度命運之決定於東印度公司。陷於厄運的伊朗，久想振拔而不能。蘇聯對付伊朗的手段，不亞於對付阿富汗；這次世界大戰後，簡直就有獨占鰲頭的趨勢。不幸得很，伊朗或將永遠是個人民貧困、政治腐敗的國家。它的地理位置利少而害多。其地是片沙漠，而且假如沙漠適在聯絡世界最重要兩地的橋地之上，則一定成爲永久的戰場，利益衝突的焦點；何況又有惹人注意而自己不能開採的寶藏。這握有亞洲西部的伊朗，正是這樣的地方。

其實這中東石油區，早在歐戰以前，德國也很注意。老生常談的三B鐵路政策，就是從柏林起東南行，渡海峽地帶，經過土耳其的拜贊庭，復東南進到伊拉克的巴格達得。同時英國也有三C鐵路政策，來把她的南非、中東和印度等殖民地連在一起；從開普頓北行，經過埃及的開羅，更東渡紅海橫貫阿刺伯和伊朗而到印度的加爾各答。當時競爭的情形，非常劇烈，而今已變成英蘇爭衡的地區了。

第三章 水力

第一節 各種能力的比較

經濟的自然力，種類很多。凡有生產效能的都是力的功勳，這裏敘述幾種重要的力。先說：

(一) 宇宙的能力 太陽射出的光和熱，是最大而直接的能源。太陽雖然只射出它的全體熱能的二五〇〇百萬分之一，然已能規劃地面自然的整個經濟。雖然它距離地球一五〇百萬公里，每日射到地面的熱量，已等於八〇〇〇噸煤的效力。此種射出的太陽能，可在一年之內，融化地面厚過三〇公尺的冰層，或是蒸發深過二公尺的水層。世人皆說：地球是一個發生能的大機器；赤道熱熾，而兩極冷凝。熱帶海洋每年蒸發七〇〇百萬立方公尺的水氣，傳入較寒冷的地帶。然土地與大氣，海洋與河川，放出大量水氣的許多能力，不能利用就不屬於經濟計劃處理的範圍。

太陽光是萬有能力的源泉，地面萬物賴以繁庶。煤發出的能力亦導源於太陽；今日清除的煤骸，是它所成熟植物的遺留。太陽放射能的直接利用，今日尙未成功。乾燥領域，強烈

日光持久的高懸着，如果能夠善爲利用，商業移民因此有大量發展的可能，沙漠將要成爲經濟文化的重要地帶，人類財富的增加，希望無窮。世人計算今日需要一、三〇〇、〇〇〇噸的煤量，約爲三·二五百萬噸的太陽能。利用潮流式的太陽能，僅需一、三〇〇平方公里的日晒面積或約等於瑞士面積的一半夠了。

海平面的規則擺動，發展巨大的宇宙原動力。其中地球各海岸每日的潮汐，產生強大潮流。潮汐隨壓力、風向等而變化，德國海岸的掀起量達三·三〇——三·六〇公尺，英國海岸的掀起量平均六公尺，地球各地有到九公尺的。滿潮是日月的合力所致，而干潮則爲二者的對抗使然。對此巨大能力，經濟利用的計劃試驗，不致失敗。

(二) 風力與地溫 由於地面氣團各部受熱不等，旋轉運動而生的風，其力異常強大。但它的強度、速率極不規則。氣象報告上，風的統計有風向、風速與風強。許多地方，風向極有規則；另有許多地方，又極其不規則。致有多風地帶與寡風地帶的分別。大平原的風向極規則。照例風速隨距海遠近及地勢高低而遞減。海上毫無阻力，風力極大，風速極強。平坦海岸地帶，所以有風力取給的最大工程。荷蘭今日一如她遠祖的所爲，仍有許多風車活動着，吸水導入運河；但今日努力的方向改變，已逐漸爲電力吸水所代替。因此，今後荷蘭的風景，恐怕她古代圖畫中的象徵要太爲減少了。從前地理書上常說：「上帝造海，荷蘭人造

陸。——就是這風力應用的結果。

假如取蓄風暴能力，及時利用風力的計劃成功，那末將要開闢一個強大的能力源。但直到現在，設施的改良，亦還有許多問題；丹麥政府把羅德蘭阿斯伯設為試驗所，試用風力為能力源。丹麥風車公司，是個特殊的組織，即因試驗這問題的需要而產生的。

地球的地溫，並非直接取自太陽；因太陽放射的影響不能深過五〇公尺。地下深處的高溫之不能直接利用，是技術上尙未成功。但侵入地面的水氣及熱水的溫暖，今日許多地方已善為利用了。比方浴室利用溫泉的水溫，來溫暖顧客。冰島的雷克芮維克用導管從鄰近的溫泉吸取熱水，洗衣舖及暖室亦有同樣的設施。意大利缺煤，此種能力更有特殊意義。意國的維蘇威火山，當停止活動的時候，可利用它的熱氣來推動機器。然整個說來，地溫對人類的能力富源，迄今很少補益。此種地域性頗大的能力，比諸煤與水力供給的能力，其重要性微小得多的。而且它的取給地點，分布於世界的極其稀少。冰島、紐西蘭、爪哇、阿拉斯加及日本等地，利用地溫以做能力取給的，尙大有可能。

(三) 蒸汽力 今日經濟使役最大能力源之中，煤當居首席地位。與炭化植物相結合的能力，將因燃燒與氧化而釋放。因此凡煤運送之地，蒸汽力的取給，都有可能。煤對於蒸汽力的經濟意義甚為明顯；在其運輸的便利，而且能放高的熱能，並且可以裝在運輸工具上作

爲它的活動原動力。

隨着蒸汽力與下述各項發生密切關係：鐵路、汽船及海外貨品、商業交通的發展，特別是今日世界工業出產的躍進，地球上煤的需要也與日俱增。輓近百年世界經濟的偉大發展，觀夫煤的需要量之增大，即可明瞭。一八二四年第一次火車行駛於軌道上時，全球煤的需要量爲一〇、〇〇〇噸。一八四五年升至三百多萬噸。隨後十年，蒸汽交通，迅速發展，歐洲鐵路開始建築。一八七〇年已達三千八百萬噸。繼之歐美工業大發達，印度、俄國及北美西部鐵路的建築，各大洋大蒸汽輪稠密化，煤的需要已由一九〇三年的八〇〇百萬噸，升至戰前一年的一、三〇〇百萬噸了。

(四) 水力 利用瀑布爲原動力的取給，是人類一種古老的遺傳；但百餘年來應用的，只是它微弱的一部分。經濟上擴大利用的大瀑布、大水量，近代始見成功。自入電氣時代，利用水力發電，例如德國把勒克爾瀑布的電流由勞芬導至一五〇公里以外的佛蘭支佛。因爲瀑布不僅貢獻應用的強大能力，寓有新造詣的經濟重要性，而且在其取得能力的範圍內，更可導至需要能力的廣大地域。

前此世人每每僅能在它的取給地點，利用風力水力，取給地域與實用地域互相密接。生鐵在山中急流處冶鍊，五穀拿河營的水磨碾製。現在能把電流導至遠方，使生活條件現代

化，成爲龐大經濟消耗的雄厚能力，現在發展已至高度；二五〇、〇〇〇瓩的水力，可導至六〇〇〇公里以上的距離。電力是能力中形式最活動而最有適應性的；在地域上可以任意分配，在強度上可以自由規劃。可以不斷變爲光與熱，並有助於物質的分配、破壞、喪失與連合。此種能力應用活動性的廣大，甚爲清晰。然經濟上的迫切需要，顯皆受地域與空間、地位與距離等的嚴格限制。

電力應用對於社會機構的影響往往更大，需要高度的集體工作與經濟機構，較蒸汽的應用更甚。個人主義控制的時代，屈服於電力生產者，並非偶然的事。大多數電力工程操在公共團體的手中。電力經濟研究，決定支店四射的大企業。其財政機構、建築工程、機械製造以及企業組織等大致與經濟連合相關。

蒸汽力與水力之間，除多重集體工作外，在許多領域互爭短長。但煤由礦坑運到蒸汽爐，大致須由鐵路、輪船運到廣遠的距離，運輸成本之外，又有卸貨儲藏等消耗，蒸汽輪構造上雖然有較新的進步，但對於熱能的無謂消耗，還是不能減低多少。利用水力發電，在這兩點上都佔優勢。六十年前有一句話說的好：『冷水較熱氣爲廉』，現在不但瑞士、瑞典等國應驗了，即不甚自由發展的德國，也逐漸應驗了。中國現在也局部應驗了。商人對於水力利用的計算，超過若干空間限制的影響。動力在強大消費領域，因最適宜的水力情形，才不

致於缺乏。即如工業國的瑞士，煤荒最爲嚴重，但水力最富，所以動力不虞缺乏。不過其水力亦從未運輸遠方，以滿足她巨大的需要。

第二節 水力的地理分佈

水力的地理分布，受三個地理的條件所限制：第一是地形參差不齊，可以發生壓力；第二是常年雨量均勻，不致有過多或太少的弊病；第三是人烟稀少，便於建築堰壩或水庫，水淹的廣大面積，地價低廉。地球上水力分布至不均匀，視山地雨量的分布，向下流動的水量及其經歷的坡級等而定。乾燥領域顯然缺乏水力。非洲大部、東亞及中亞將來之爲水力發展地，恐怕很少問題。距海不遠的地方，具備最豐富的利用水力；特別是新近隆起的土地及多峽江峻坡的海岸；如挪威與刺布刺達是。就價值說，從水量豐富的山地與急湍的河流，特別在大城市及工業區附近的爲最大。這以歐洲的阿爾卑斯山更有特殊的義意；因爲它有高峻的橫谷，陡深的縱谷，多雨的高地及強大的坡度，有冰河湖泊的蓄水庫。而且水量豐富的地帶直接近於消耗動力的區域。亞洲的喜馬拉耶山，只有向印度洋西南季候風的一面是比得上的，其他條件太嫌不夠。中國西南部的橫斷山脈地帶，峽谷巉深，高山深水，原是一個水力發電的理想區域，可是比諸阿爾卑斯山之直接近乎人文蒼萃的地區，仍是瞠乎其後。瑞士、法

國、德國、奧國及意國等地工業區，天賦予消耗巨大能力的特權。對無重要煤礦的工業國，如瑞士、奧國及意國，水力發展是個生死問題。首先利用其水力七分之一的瑞士，取給的能力，已較她四百萬居民的個人體力，強過二十五倍了。

斯堪的那維亞屬於水力最豐富的土地，有濱海，雨量豐富，高山多水，及陡峻坡度等條件。河流源地有如阿爾卑斯山的針葉林，維持水量，並使其逐漸排洩。其可特別注意的就是它一部儲蓄的水分及平均水量的大湖。墨西哥灣暖流，使斯堪的那維亞西部、南部，享受溫暖的氣候。雖是高緯的位置，河流一年中僅有一小部分冰凍。大不列顛具有濱海、多雨及短促河流的種種條件，貢獻多數較強大的能力源。美國正圖水力富源的最大利用，其強大奔騰的河流及其高超的技術，使巨大的需要與相關的經濟機構相配合。

文明領域可充分利用的大瀑布，有時為顧及保護自然美麗的景緻而禁止。最重要的水力，位於幽僻而居民稀少的區域。但建築成本高，當地缺乏多數輔助物質，而且與消耗能力的大城市相去遙遠。非洲高地，以其梯級地貢獻巨大的能量。其河川的中下游，以陡峻的坡度灌注其下的海濱。這百年來遺有數百萬人力的黑暗大陸，要發達它的新世界的經濟，唯有開發人類未曾利用的巨大河川的水力。南美洲也具備陡峻的坡度，那裏的大河一如非洲，由甚高的高地向下灌注，將來亦大有利用的可能。

今日人類利用的水力，僅地球上水力最小的部分。加拿大估計有可利用的水力二三百萬馬力，而現在已經利用的甚少；一九二四年不過三六百萬馬力，約當儲量的百分之十六。其餘英國殖民地，估計爲四〇百萬馬力；其中僅有七〇、〇〇〇馬力被利用，約當它的儲量百分之一·八。蘇聯水力的利用發展很快，在一九四〇年電力生產量四八·三億瓩中，水力發電占一〇·五%。戰後雖然破壞很重，但已在逐漸恢復，其前途有重大的希望。

中國水力的分佈甚廣：東北邱陵地，東南沿海邱陵地，西北諸大河的源地及其中流的大峽谷，西南分割高原，康滇峽谷山地，中央山地以及四川盆地，特別是長江大三峽。全國水力的蘊藏量，據估計有二千萬馬力。西南部的四川、雲南、貴州、廣西各省，地形起伏很大，雨量豐富而均勻，水力之足供利用的很多。如長江三峽水位高差過四十公尺，估計可發生電力百萬瓩。四川西部大渡河、馬邊河之間，最近的距離是十二公里，兩河水位的高差爲一百公尺。如引水一百秒立方公尺，就是它全部水量的四分之一，即可得電力六萬瓩。如全河分段開發，那發生的電力當要十倍於此。昆明螳螂川是從滇池流出來的一條河，全河高差九百多公尺，水力可發展到數十萬瓩。雲南北部橫江的上游，洒雨、大關兩河，估計可發電十八萬瓩以上。貴州烏江較易開發的電力也有九萬瓩。貴州中部黔滇公路旁鎮寧黃菓樹瀑布是西南有名的瀑布，可發電十萬瓩。其他如四川灌縣的都江堰、青衣江及廣西橫縣伏波灘，

皆有極豐富的水力。不過目前已開發利用的，唯有四川長壽縣龍溪河爲最大；水頭七十公尺，流量三十秒立方公尺，可發生的電力不過二萬匹馬力而已。西北方面水力之可供發生水電的，當推山西陝西兩省間黃河的壺口龍門，地形的險奇，水勢的澎湃以及景象的動人，比諸美國西部哥羅拉多大峽谷有過之而無不及，只是規模較小罷了。甘肅的青銅、洮河河口的茅籠，青海的享堂幾個峽，水力的希望亦不小。東北水力的發展，以松江省希望最大；鏡泊湖流入牡丹江處，有著名的吊水樓懸瀑，下垂二十公尺，終年不息，冬季瀑布寬四十多公尺，夏季增多一倍，可發生電力四萬至六萬瓩。此外熱河境內老哈河下游，有個玉瀑，懸瀑數丈，水流直下，亦可利用發電。東南沿海諸水，流經邱陵地帶，水勢湍急，皆可用來發電。如浙江東部的飛雲江，福建的九龍溪，廣東北部的武水、樂昌峽等，皆是其中著名的。

抗戰期間內地水力發電廠，只有四所，利用還少。戰後爲推動全國建設工作起見，電氣事業理當首先完成。大規模的電廠更當設在水力豐富而煤源、石油兩感貧乏的區域，藉補助力的不足。煤與石油或有匱乏的一天，惟天賦水力却取之不盡，用之不竭。資源委員會曾經爲着適應內地的需要，在四川、西康、貴州、廣西、雲南、湖南、浙江、陝西、甘肅及青海等十省成立電廠二十多處；並派隊勘测西南西北各省的水力，以備將來工業發展的利用。

因為電力是一切工業的基礎，工業發展的程度愈高，電力應用的範圍愈廣。而發生電力的原動力當首推水力了。蘇聯幾個五年計劃，即以全國電氣化為號召。我國電氣工業過去進步雖慢，但逐年的進展並未停滯。戰前全國電廠約四百六十多家，發電容量五十四萬二千多瓩。遍及全國各省重要都會；雖遠在新疆、寧夏、青海等邊境的區域，也有小型電廠的設立。不過當時國人經營的廠數雖多，資本與發電的容量皆不及外商十一家的規模大。所以在戰後，應發展水力，廣佈電氣事業網。

第三節 水力的儲蓄

電力的優點在其能運輸、分配；由遠處潤濕的山陵峽谷，運輸到人烟密集的大都市，更分配到四鄉八鎮。但必須及時生產、供給，才能長期維持。因此用山谷作壩及人為的湖泊，來儲藏水量，庶幾合於電流生產的需要而可供給不斷的應用。經濟電流需要的更換，比較流水製造電流的更換，不甚符合。北溫帶高山地域，尤其是阿爾卑斯山地，夏季雪水融化，水量強大，然冬季却水量低落；而電流的消耗，冬季大於夏季。所以山谷作壩，儲蓄夏季一部分水量，以應繼長增高的電流需要。假如要及時以過剩的電流調劑小電流的需要，那末必須

利用巨大工程，拿高地的水盆或水庫來儲水量了。巨大谷壩的建築，屬於現代技術上的問題；所有自然與社會生活的地域條件，必經最嚴格的試驗，如地基的位置、密度與載重力、地層的傾斜度、水壓、山崩與暗蝕危險等，皆是應當預為計算的。

因為有了此種建築，人烟稀少的地帶，經濟生活就可豐富的發展。它所取給的水力，不僅輸送到遠方，而且一部份供給當地的應用，例如需用巨大電流的化學冶金工廠，即可移居到這裏。礦業的設施，亦以靠近水力發電的地方為經濟。要產最大的電力，在技術上應努力達到能力的最高尺度，及最可能的高峻坡度，使湖泊可能放在流域內最高的部分。換句話說，湖泊或堰壩堵塞的蓄水庫，放在低地，技術上雖然簡便，經濟上却損失了，就是水力的儲量小而分佈範圍狹了。而且高地與低地在諸多方面有很大的對比。高地農田價值低，公家徵用成本最低。平原上因為河流阻塞，農田價值全失。這是與水力取給的高價相對的。

現代技術已能使德國的明興、柯爾恩及柏林等地廣為敷展電力運輸網。柏林夏季的能力出於阿爾卑斯山，明興冬季的能力出於德國中部褐煤區域。所以六〇〇公里以外，電力皆能達到平均分配的目的。但此種電力運輸並不經濟，距離愈遠，裝設愈費。它的優點，在人烟稠密的地帶，電流需要大；鄰近的傳導網，可以互相幫助聯合。除去傳導技術的可能性及各種能力的調和性以外，它範圍內的重要性，常常不變。就是說，它自然基礎的空間分割性愈

強，是首要的條件。這也是一般地理事象的特徵：空間分割性愈強，價值愈高。如靠近水邊的地方，照理水的價值就當很低了。可是如果這地近水而高出水面很多，吸水擔水都不易，水的價值也會因了垂直的空間分割性而高起來的。這不獨水一項爲然呢！

第四節 能力區

因爲電力的便於輸送，使它能敷展於廣大的領域；而且大空間的對比性，賴此得以接合而調和。水力上技術經濟的努力，在求嚴密的單一性分布網的形成，求巨大電力區比較平均的發展，使夏季能力地與冬季能力地連合，它們的電力可以互相調和完整。電力豐富的領域，供給需要的能力。電力利用這種大發展，可以確定動力集中的國家計劃，規劃在廣大空間可以佈處電力，生產、消費，以電流線輸送到各大城市，因此集合線互相交錯覆蔽。瑞士集合線長三〇〇公里；自波登湖至根費爾湖，經過瑞士中部，由阿爾卑士山的峻坂險坡達到河流交錯的平原。冬季水力與夏季水力就是這樣的連合了。

拿水力和褐煤兩項來比較，分別也很大。柏爾根夏季的水力過剩，它所需要的褐煤可以疊置成磚。而冬季水量缺乏，可以用這儲得的能力。德國的電力經濟，是建立在三大台柱之上：就是煤、褐煤和水力。所以把普通工業聯合在一個動力下的廣大計劃，是國家的基本政

策。便宜褐煤的消費，比較電力的消費，更有意義，這裏是合算的。德國中部北部最大部分，今日沒有的電力，皆是引用褐煤。並且能夠獲得比較有價值的副產物，如凡士林等，更是加強它經濟上的重要性。

條麟頓工程包括七個電力區，彼此互助。電流以條麟頓爲中心，由這裏放散出去的，更有特殊的利益。中德的西部除這大谷壩的蒸氣設施外，建有電力取給的集合點。馬蘇里邱陵地，下外赤塞爾東部等地，湖沼很多，可做蓄水池，利用做東普魯士建築電力的廣大傳導網。巴亞爾恩是德國南部的大水庫。西德的集合線，連合魯爾煤田及下萊茵褐煤的能力源和東奧的阿爾卑士山水力互助。瑞士集合線使上萊茵與勒克爾水力結爲一體。所以現在巨大的水電，夏季從阿爾卑士山發出，冬季從萊茵發出，往來很方便了。這種時間上和空間上能力的連合與互助，形成複雜而單一的能力區，只有地理研究很進步的國家才能辦到。

第五節 能力的需要

自然原動力利用的種類和數量，以需要爲先決條件，它是和經濟文明環境成對比。商業繁盛的地帶，需要很大。一個地方電力消費的密度，可以拿這裏人口數生產千瓦時的比例，及每年每人的消費量來測量。一個地方能力生產的平面密度，就是平面上千瓦時的比例，可

以按照每平方公里每人消耗的數量來計算；這與消費密度相連合。大概工業及經濟發展的常態需要，每年每千居民約爲二〇〇千瓦時。

電力傳導網首先展佈於城市與工業區，然後推及平原與人烟較稀的村鎮。但亦僅達到這村落分佈的地帶。至於獨家村，散漫零落的生產地，電力的需要小，不能專設導線，應該顧及到這一點。又因爲導線的輸送，看路線的長短而提高運費，今日許多長距離的導線，比較電力收入昂貴。

水力生電，發展到了今天，若干國家已夠使人驚佩了。美國及德國，電力取給地方大中央電力廠，往往與瀑布及煤的需要互相調整，與中央點的電流生產互相聯合。它的分佈網愈擴展，它的膨脹力愈高。電力取給地域條件的複雜性，水分輸送及坡度的紛歧性，煤窖的位置，褐煤田的所在，蒸氣廠、蓄水池的裝設，電流的傳導，企業的分佈，以及消費的城市，所有這些連合促進支線四出的電力網，在距離、位置、空間和地域上有更廣大的擴展。所以自然與經濟，關係極爲密切。

第六節 能力經濟的展望

國際平均的消費統計，指明各國電力的假想發展。一九二五年美國每人消費的電流，達

六三三瓦。德國不過一八五瓦，英國一九〇瓦。我們可以預測歐洲大陸電氣工業，即以較少的發展計算，總是上升的。電力的應用，成本問題最重要。與水力發展相關連的是燒煤的蒸汽動力。因為蒸汽上建築費的增加、租金的膨脹，水力的應用將超過煤之上。

倫敦世界電力會議，各國專家的意見，並不小於今日全球利用力源的理論文章。就是說：今日地球上已利用的力源，並不廣大。除這今日已經善為利用的能量之外，我們對於地面還沒測量的動力，抱有無限的希望。已經任其自然消耗的，足夠推動世界上所有的機器，甚至於很能滿足人類龐大的能力需要。

人類對於能力經濟的各種考慮，及它的展望，與人類所希求的前途相反。它與經濟人消耗的物質成對比；物質時常有限，人類廣為應用的電力及其貢獻的形狀，却源源不斷，取用不盡。人類在這一點上，好像站在自然無限富源的庫門之前。這種無窮豐富的能力，大致對於物質創造較嚴重的前途問題，頗有幫助。未來能力的富源，使本來認為不毛之地，得以促進補償，而獲得較大的進步。能力創造新形式的物質，給予土壤的新成分。荒地、可耕沙漠的變動，一部分是能力支配問題。科學家在幻想較遠的將來，地球上不再有沙漠了。這話有點近乎虛無漂渺，但是科學家的展望，決不會落空的。

第四章 煤

第一節 種類和探勘

俗語說，今日的煤礦，就是從前地質時代的植物或森林；同樣將來的煤礦，也許就是今日的植物或森林。這話驟聽似覺太過簡單，其實大部分是合乎真理的。這植物變成煤的過程，我們只要看人工燒成的木炭，就可澈底明白。一座炭窯之中，堆滿了植物或木材，用燃料把它們悶燒，使它們在無火焰的燒燃下排除一部分水氣雜質等的揮發物，那剩餘的就是黑木炭了。天然植物或森林，在地質時代上只要地理環境適宜，都能像今日地球上各地的植物一樣茂盛起來。說不定，什麼時期，地球內部的力量，爲了調整岩石的重量和密度，求得各部的均衡，地殼起了變動，地內的火就有了機會跑到地面。而地殼破裂的地方，很可能發生地震和斷層；使地層起變化作用，下面老的地面可能翻到上頭來，上面的岩石礦產跟着掉到下面去。於是那茂盛的植物或森林就乘機被燃燒起來。因爲各種岩石的排列和泥土的夾雜，這種燃燒是不痛快的，所謂不完全的氧化作用。各種揮發物如水氣、硫磺等，都看環境的好壞，儘量的跑開。它們跑開的程度和剩餘的碳量，是互相消長的。跑開多的，碳份多，煤質

就好；跑開少的，碳份少，煤質就壞。

通常煤的分類就是根據碳份的多少和揮發物的多少而決定的。碳份在百分之三十以下的叫做泥炭，雜質很多。碳份在百分之五十以下的叫做褐煤，外表已經成炭，中心仍多木質。碳份在百分之七十左右的叫做烟煤，燒起來烟很多。碳份在百分之九十以上的叫做無烟煤，普通稱爲白煤。那百分之百全是碳的，就變成最貴重的金剛石了。所以金剛石不是什麼了不起的東西，不過是碳純罷了。因此有人妙想天開，以爲金剛石既是純碳，大可以用人工來燒製。不知道事實上火工固然不易辦到；即使能辦到，成本也可觀了。現在地球上植物或木材正在行不完全氧化作用或燃燒的地方，換句話說，就是造煤作用進行的地方，是有其事。這以低窪陰濕的環境爲最合宜，如我國河北省北部的香河、寶坻等縣，就有泥炭滋長的現象。這在寒溫帶草澤沮洳的地帶爲最普遍，如西北歐洲大不列顛的愛爾蘭島、斯堪的那維亞半島和西伯利亞等地是。

煤質的好壞，一方面看地層的年齡，地層愈老，煤質愈好；他方面看地體的構造，變動大的煤質好，變動小的揮發物不易去掉。所以在地殼沒有甚麼變動的地方，煤質的好壞，可以時代的老幼來分。因爲地層的老幼是由下而上的，愈在下面的壓力愈大，壓力愈大的，揮發物愈少，碳份就愈多。如山西省的煤礦，大半是古生代的，煤質很好。四川省的煤礦，大

半是中生代的，煤質不甚好。東北的撫順煤礦，是新生代的，煤質更差。可是煤質愈差的，往往煤量愈豐富。撫順煤層很厚，有名於世界。此外地殼變動的地方或是火山噴發的區域，不論地層的老幼，也能減少揮發物，增加碳量，變成好煤。不過變動太劇烈的地方，又不容易開採了。例如山東章邱的煤，就因為有個斷層，開採發生困難。比利時藏在阿爾登尼高原界上的煤，也因構造曲折的關係，開採困難。

煤礦的探勘，自然需要很多地質學上的知識。學習地理的人，不需要那末多，茲略述幾項普通應用的原則。探勘煤礦，最好在地層有變位和侵蝕很深的地方。因為原始地層的沉積，是水平的；老的在下面，新的在上面。如果地層沒有變位，河流不加侵蝕，下面老的地層，永遠沒機會露到地面來或者達到人類技術可以開採的範圍，那明知地下有煤藏，也不能使它變成經濟物。所以世界各地的煤礦，以山脚兩旁和別種地形接觸的地方為最豐富。如我國太行山東麓的煤礦，自河北省的西北角沿山脚向西南延伸，直到河南西北角為止，煤礦所在多有。同樣太行山西麓，霍山東西麓以及呂梁山東西麓，都是如此。再如美國的煤礦，以露佈在阿巴拉既俺山東西麓和落磯山東麓的為主要。同樣歐洲阿爾卑斯山的煤礦，也是分佈在它的兩側。

地殼變動劇烈的地方，為什麼使得開採上發生困難呢？因為開鑿礦井，要看地層的平

衍、垂直或傾斜而決定打的方式。礦井的方式不外橫打、豎打和斜打三種。原理倒很簡單，可是地層一經錯亂，礦脈方向的辨識就難有把握，估計上就容易發生種種錯誤。這是很可想像的。

至於尋找煤，固然要看露頭的情形。但普通總先看有無頁岩，一種像書頁狀，細泥黏土結成的岩石。雖然有頁岩的地方不一定都有煤礦，可是有煤礦的地方却一定有頁岩。因為頁岩就是從前植物或森林賴以生根的泥土所變成的。後來植物既變成煤礦，這根下的泥土，也就變成頁岩了。不過這裏要注意的有兩種情形：一是黑色的片岩和板岩，不一定是煤的信號。二是黑色的頁岩，必須加上別的佐證，如地質史上的地理環境等，才能確定有無煤礦。

第二節 分佈和工業

工業發生的地理條件，本來很多，如原料、原動力、資本、人工、交通、消費等等，其中常以原動力等為首要。煤是原動力最早應用而分佈甚廣的。水力分佈的地域，需要地形壞，常年多雨和人烟稀少等條件，而且建設成本很高。石油的分佈極不規則，油管的裝設，成本也不在小。煤量比較重，運輸困難，通常總是拿原料來就煤區製造的多。無機礦產的分佈，沒有有機物的分佈那樣規則。地球上的煤藏，差不多全集中在北半球溫帶的地方，如北

美、歐洲、蘇聯及中國皆是多煤礦的地域，其他各地儘有完全缺煤的。北美的煤礦分佈，是偏於大西洋方面的。美洲西岸自白令海峽，直達巴拿馬腰地，皆以高山爲屏障，以防禦太平洋。這屏障的寬度，因地而異，有幾處成爲幾條平行的山脈；惟所有山脈均係向同一方向而行，那就是說，都是自北而南。其間只有若干種的金屬礦，很少煤藏。而且這樣走向的山脈，也很妨礙礦產的運輸。密士失必河西區煤田，偏於落機山的東麓。密士失必河東區煤田，偏於阿巴拉既俺山的西麓。它們和阿巴拉既俺山東麓的煤田，都大致受山脈走向的影響，成南北行斷續的分佈。

因爲美國原料豐富，交通也很發達，所以各種重工業、輕工業都能在煤田不遠的地點滋長繁榮起來。自從大湖區、阿巴拉既俺山及落機山麓間的三角形地帶發現了煤、煤油、鐵與銅，藏量之富，空前絕後；於是這區域乃成爲新共和國最偉大的工業區域，包括匹茲堡、辛那提、聖路易、克利夫蘭、底特律及布法羅等大城，吸收全世界的工人幫助先到的人開掘這許多寶藏。這些都市，又不能不有海港以輸出他們的製造品，如鋼鐵與汽車。因此大西洋沿岸的舊殖民地紐約、波斯頓、菲勒得爾菲亞、巴爾的摩爾等，都立刻獲得了前所未有的特立卓越的地位。

歐洲方面，德法比英等國，煤藏都相當豐富。分佈的地理位置，以英國爲最優越。德國

的煤礦，分佈於北部平原和南部高原的中間地帶，在谷地上成了三個集中的煤盆。霍享索倫族真是幸運兒。拿破侖戰敗後，普魯士獲得萊茵河沿岸的地方。嗣後由於工業革命，益增加了煤鐵的需要，這帶地方也就顯示了特殊的價值。普魯士人想起自己的國內竟有極豐富的煤田與鐵礦，真是喜出望外；以後德國的工業日進千里，全憑了煤和鐵呀。當北海還是文化中心的時候，漢堡與布勒門就已非常重要。雖因第一次大戰德國的失敗而一時消退，但在這次大戰前，它們更像復活了似的，大有駕凌倫敦以及其他的英國商港之概。此外如萊茵威塞爾、奧得、維斯杜拉、美因、多腦諸河沿岸的工業城，皆有運河連絡。柏林與斯德丁中間也鑿了運河。第一次大戰的結果，德國失去了富饒的工業區域——亞爾薩斯和洛林，使德國的工業幾乎一蹶不振。因為這裏的煤鐵的得失是決定德法兩國百分之四十左右的工業命運的。俄羅斯是個非歐非亞的國家，全境可說是一塊大平原。它的煤藏很豐富，大半也分佈在距離太平洋岸較遠的中亞和歐俄部分，如薩彥嶺、賽留格木嶺等的北麓以及烏拉山兩側，多勒茲盆地的煤田更加重要。莫斯科的工業就賴着附近的煤藏而興起。俄羅斯自從廢止了舊式的農業經濟和奴隸制度，履行了資本主義和工業以後，國內的情形起了個大變化。此時外國的資本乘機侵入，開發着俄羅斯大平原上的寶藏。至於布爾塞維克黨人的實驗，與其他的一切，便迥然不同了。它把波羅的海與太平洋間的土地完全改了樣，使整個的俄羅斯成爲政治

經濟的實驗室。在這個實驗室裏，每人彷彿向同一的終鵠努力——只顧大眾的快樂與幸福，不顧個人的快樂與幸福——接連定了好幾個五年計劃，建設重工業，發展輕工業。並且在中部西伯利亞發現了大量的煤藏與鐵礦。這次大戰竟能擊敗世界陸軍第一的德國，可見她的國防工業一斑了。蘇聯在第二次大戰擊敗德國後，收拾殘破之餘，重又完全集中在單純的目標上面——使世界上每個人都勞動，使每個勞動者都得到充分的食物，舒適的住宅以及各種更高尙的休閒機會作為工作的報酬。這個面積大過美國的奄有全世界六分之一土地的国家，卻正在努力建立這種制度。

英格蘭雖是狩獵之風盛於科學研究的地方，却依舊會產生許多第一流的地質學家來。因為有了這許多偉大的地質學家，我們對於英國的地質才會比別國的知道得更多。英國的地理環境實在太好了。不但煤藏豐富，煤田廣佈，而且海岸線很長，港灣交錯。煤田和海港的距離都很近便，運輸上非常迅捷。英格蘭的康布連山，在平面上由北邊垂直式的向南突出。它的四周圍，山麓遠近的地帶，都是煤田的所在。舉凡北明翰的鋼鐵業，黎茲的毛紡織業和曼徹斯特的棉紡織業等等，都因此而發達。布里斯它爾峽之北，蜿蜒着威爾斯的許多山嶺。從前它們都不很重要，直到盎格爾栖島上發現了煤礦、鐵礦和銅礦，這個區域才成為全國最富饒的工業單位之一。加的福不過是古代羅馬人的堡壘，現在已是世界上極大的煤礦中心。

它與倫敦之間有鐵路連絡，火車須從塞汝河的隧道上駛過。斯加斯德爾州的蒸汽，推動了曼徹斯特的紡織機，約克州的蒸汽，使黎茲與布刺德佛德成爲全世界的毛織業中心。至於黑鄉的北明翰，自受了蒸汽的影響後，已變作無量數的鋼片與鐵梁的製造所。有了這些鋼片與鐵梁，便能造出巨大的船隻，有了巨大的船隻，不列顛諸島的工業品，便能運到地球的各處了。蘇格蘭雖是窮苦不堪的地方，境內大半是山。蘇格蘭的居民祇有百分之十能在高地上過活，原是無足驚異的。其餘的百分之九十，都聚在低地上面。低地祇是一條狹長的陸地，普通總只有五十哩闊；西起克來得河，東至福耳司灣。谿谷裏有兩個蘇格蘭大城，一個是古都愛丁堡，一個是近代城市格拉斯哥，煤鐵、造船、製造各業均極盛。講到愛爾蘭自由邦，是一個極悲慘的人類命運的故事。怪地質嗎？難說。愛爾蘭是史前的北極大陸的遺跡。在地質改造的時期中，中部一帶儘是往下沉，與海濱的山脈高低得很厲害，以致全島的形狀猶如一隻湯盆。其中大部分草澤沮洳，河流也得繞出無數的曲線，才能繞到海裏。可是這樣的地境，却是初步造煤的好地方。境內泥炭的沼澤，滿目皆可見到。工業上有微末的發展，使科爾克、里摩、黎克和加爾威變成名實相符的商港。

中國的煤藏，比諸美國雖不見十分豐富，但在太平洋的地理位置上，確占着極重要的優點。因爲環太平洋各國，蘇聯的煤藏分佈距離太平洋很遠，美國的煤藏分佈，偏在大西洋方

面，而澳洲及海洋洲，或者完全缺少煤藏，或者儲量極少。獨中國的煤藏分佈皆在近海地帶，集中在山西、陝西兩省；山西的儲量占全國百分之五三，陝西的儲量，則占全國百分之二九。山西的煤不但儲量最多，而且煤質亦最佳，幾乎全部都是古生代的煤，最宜煉焦。煤區極廣，煤層厚度多在六七公尺以上。全省已調查的五十三礦，儲量在十萬萬噸以上的，占其中二十五，多是無烟煤或高級烟煤。煤在工業上的價值，主要在煉焦以製鐵。產量最多的撫順煤礦，在地質上屬新生代煤層。煤質富揮發成分而不黏結，它的價值特低，不如山西煤。河北、察哈爾、綏遠、河南等省，煤質也好，而儲量較少。陝西的儲量雖豐，而煤質遠不如山西，煤層亦薄，開採的經濟價值不大。現在把我國重要煤儲區域和世界重要煤儲國家分別列表於下，來互相比較：

(一) 中國重要煤儲區域表

區域	山西	陝西	四川	河北	湖南	雲南	東北十省	新疆	全國
煤儲(百萬噸)	二二七、二二七	七、九五〇	五、九六	三、〇七一	一、六六	二、三四一	四、六〇	六、〇〇〇	二五〇、三四五
百分比	五三·二	二九·五	二·五	一·三	〇·七	一·〇	一·九	二·五	一〇〇·〇

(二) 世界重要國家煤儲表

國別	面積(千方公里)	人口(百萬)	煤儲(百萬噸)
美國	七、七〇四	一三一·六	二、七三五、五二七
英國	三一二	五〇·一	一八九、五三三
蘇聯	二一、一七五	一七三·八	四一五、七五四
加拿大	九、五六九	一一四·〇	六六五、八四二
德國	四七〇	六九·六	一八〇、八〇四
法國	五五〇	四一·九	一七、四〇七
中國	一一、一七三	四、六七·三	二四〇、三四五
印度	四、三一八	三七九·〇	七八、四六九
日本	三八二	七二·八	七、五七〇

上面兩表可以告訴我們，中國的煤儲分佈不均。將來黃土高原的交通大為開闢以後，當要變成很大的工業區。如麵粉業、棉織業以及毛織業、罐頭業等都大可發展。中國煤儲雖少於英、法、德、印等國，如以每人平均所得數量看來，那中國國民每人得煤只五百十四噸，遠不如美國和蘇聯了。

第三節 採狀和用途

假如你幻想全人類命運最悲慘的，是受戰亂流離的人，是因水旱頻仍而飄泊他鄉的人，

是若干時期在生存線上掙扎的人，我可以告訴你這些都不是。命運最悲慘的，却是在煤穴裏面生活工作的礦夫。他們終天終月終年的赤身裸體的在礦洞裏過活着。滿臉，滿手，滿身遍體的像黑炭一樣。這是避免受害的保護色嗎？自然你也可以這樣想。他們隨着礦洞的曲折到了深處，呼吸那充滿煤屑的污穢空氣，直把肺部變黑爲止。一盞小玻璃的瓦斯燈，照着他們行動，像徵着黑暗中的一線光明。有時不幸煤氣燃燒起來，連苟延殘喘的生命也即時歸天了。此外礦洞的天然構造和岩石礦物的性質，往往會召致種種災害。比如硫磺是煤藏中很普通的雜質，稍一不慎，就能發生火災。又如石灰岩是富於溶解性的石頭，常常夾有許多袋狀的水庫。礦工掘煤，掘破了水庫壁，即時水漫起來，就造成水災。他如礦洞的頂部或牆壁，有時因爲壓力過大，撐木支持不住，以致坍塌崩潰，也能造成災害。而且他們的工資一般都少得可怕。這些情形都是事實。英國如此，美國也如此，法國如此，德國也如此，卽如蘇聯也不能例外，中國更其如此了。

抗戰期間，我到了後方四川的北碚。曾經參觀過北碚對江的白廟子煤礦。這礦在福中公司及一班人員未接辦以前，已經有好幾百年的歷史。他們用土法開採，採過的煤層並未用磚石砌好。後來的人不知道何處探空，何處未採，以致引起許多不幸事件發生。原來這煤礦屬於古生代上部而露在石灰岩的背斜上頭的；其中夾有硫磺質，常常發生火災，死人很多。又

因石灰岩中的袋狀水庫，時被掘破而發生水災。主持的人曾經用抽水機抽水；誰知水勢驟來很猛，抽水機頓時浸入水中，所以又加上一個抽水機來救出那浸入水中的抽水機，就此已死人無算。

熱帶及南溫帶煤鐵甚少。煤礦很豐富的溫帶，有許多地方煤礦幾全缺乏。此外地質探驗和籌資開採，處處受交通情形的影響。探驗尚未精詳的領域，每發現豐富的礦層。如最近東部西伯利亞發現大量的煤藏。而開採的煤藏，類皆因交通便利的關係，儲量不一定很大。歐美各國，交通便利，這種不均勻的現象，尚不過甚。在交通困難的中國，却很明顯。所以煤產地地理分佈的不均，彷彿煤儲，產量最多的區域，未必是儲量最豐的區域，亦不一定是煤質最好的區域。我國煤礦的採狀，大致北方沿海各省交通便利的地帶，開發較早，產量最富。可見開採歷史的久遠與交通的便利，是我國各區煤產多少的決定要素。全國各省年產煤量在兩千萬噸以上，以河北開灤煤礦及東北撫順煤礦兩礦的產量為最多，各約八百多萬噸。其餘四百多萬噸分屬於長江中下游各省及西北各省區。

至於煤的用途，中外也有個很大的對照。歐美工業發達的國家，大半用為原動力，小量用作炊事和取暖。中國工業落後，適得其反；百分之九十銷於家用，尤其是氣候寒冷的華北、東北及西北各省區，冬季用煤是必需品。近年來華中各地冬季亦用煤取暖。抗戰發生前，

國內煤銷，以各大都市爲主。上海、天津、廣州、武漢、北平五大都市，每年消費量合計七百萬噸，已占全國消費總量之四分之一。各大城市用煤多取給於鄰近產區。以礦區而論，河北省的開灤一礦最占優勢。開灤煤礦是中英合辦的；因爲近海，所以船運很便利。上海、廣州用者有三分之一取給於此。天津用煤取給於此的有三分之二，北平約爲四分之一。北平用煤以門頭溝爲主。武漢用煤多就近取給，外煤輸入很少。在抗戰時期中，後方各省受工廠內遷和人口移集的影響，一時需煤很殷。因此公私營的煤礦單位增加更多，產量也數倍於戰前。統計戰前關內各省煤的銷用，家用占百分之五十，鐵道航運共占百分之十四，鑛冶占百分之七十六。東北各省比例上略有變化，大致鐵道、鑛冶各占四分之一，家用及工業合占百分之五十。戰時煤的銷用，據三十一年資源委員會的統計，它所屬各礦產煤用途的分配如下：國防工業占百分之三十九，普通工業及電廠占百分之二十八，交通事業占百分之十九，其他占百分之十四。

第四節 煤的故事

煤的故事很多；這裏所舉的是『煤的生成對於地球上氣候變化的影響』，特別是對於溫度的變化。地質歷史上有許多冰期和間冰期互相交換的演進。冰期時，氣候寒冷，地面有若干

區域，蓋滿了冰塊或散布着冰河。到了間冰期時，氣候和暖，冰塊冰河融解。這在地形上可
有兩種證據：第一種證據，是冰河侵蝕的地形，與其他力量如流水、乾風、海波等侵蝕所成
的地形不同。它造成的：有羊背狀的地形，有漏斗狀的地形，有英文U字狀的河谷，和高下
懸殊的吊谷。第二種證據，是冰河攜帶的碎石頭，堆積成種種的冰磧物。這些冰磧物上頭，
都經過冰河擦磨的，所以總印着若干冰痕。地質學家就根據這些冰磧的種類和位置，斷定
冰河的進退和氣候的變化。比如第四紀時期，西北歐洲蓋滿了冰河，造成冰蝕和冰積兩種地
形，供後人研究。挪威西海岸那些深陡而狹長，曲折而深入的峽江，據說就是冰河造成的，
北歐大平原也是冰河造成的。因為別的力量可以造成平原，但不能造成這樣的峽江。而且這
平原上的石頭，大多數都帶着冰痕。到了近代，冰河退却了，氣候轉晴了，地面所受的壓力
也減輕了，因為地面的壓力減輕，斯堪的那維亞半島升起了好多。同樣北美在第四紀時期，
也有冰河被蓋着，到了近代，冰河融解以後，也留下很多證據。像這樣的氣候變化，在地質
史上本不止一次。如印度、澳洲等地，在古生代就有過冰河。中國在更早的元古代就有過冰
河。這些都說明氣候確有變化。

假設我們認定氣候變化不成問題，那末常要進一步問氣候何以能起這樣的變化。解釋這
等變化的理論也很多，造煤作用是引起氣候變化諸多理論中比較有趣味的。這是由空氣中二

氧化碳量的增減而致的。二氧化碳有保熱抗寒的功能。我們知道太陽是熱的總來源，可是純潔的空氣，並不能吸收太陽的熱而保存之，惟有含二氧化碳的空氣才能吸熱保熱。火山噴發時，足以增高氣溫；猶之造煤時期，足以減低氣溫一樣。因為火山噴發時，空氣中添加許多二氧化碳，而造煤時期，空氣中却減少許多二氧化碳。地球內部噴出大量的火山灰，入於空氣之中，自然提高天氣的溫度，使氣候轉暖。各地的冰河可以退却，雪線可以提高。雪線就是高山上零度等溫線經過的地方。此線以上終年積雪不化，也就是冰河發源的冰原所在。而造煤時期，相反的要吸收許多二氧化碳去。空氣中減少這許多二氧化碳，吸收日熱的能力小，放射日熱的能力大。於是氣溫減低，造成冰河。本來解釋冰河生成的理論，不一定由於造煤；而地質歷史上的造煤時期，確有冰河存在。這樣冰與煤併肩存在的事實，使人不能不起一種連想作用。尤其是古生代上部，是北半球溫帶一個普遍和雄厚的煤層生成時期。今日北溫帶重要國家的煤藏，如蘇聯、中國、美國、英國、德國等，主要是這個時期造成的。而冰河的遺跡也就發生在煤層左近。

一部分地理學家對於我國西北沙漠面積的擴大，發生了一種恐懼心理，就是沙漠有向東南移的危險。至於這種現象，多數以為由於氣候乾化所致。另一部分地理學家說：這不是氣候乾化的關係，而是氣溫提高的原故。氣溫提高的證明，可以找到兩種：一是西北各地高山

的冰河，如天山、崑崙山等，近代有退却的現象。那些冰河末端的尾冰礦物，現在已距離冰河末端很遠，冰河末端已融化成爲普通河流的源頭了。新疆南北二路那些河流的源頭都是這樣來的。二是西北各地的樹木。我們知道任何東西的年齡，再沒有樹木自己記載得那樣清楚了。樹木的年輪是一年長一個的。而且年輪寬度的大小，是隨氣候而轉變的：氣溫高的年頭，年輪寬；氣溫低的年頭，年輪狹。這是無可隱瞞的，不像人的年齡可以隨便說說。地理學家根據西北各地樹木的年輪及其幅寬，斷定西北氣候，近代確是氣溫提高了。

這裏要注意的兩件事是：（一）西北現代的冰河也許是第四紀冰河的遺留。因爲地勢高，雪線以上的雪原還可以供給相當的冰，造成冰河。可是長度不大，而且現時仍在繼續退縮中。氣候確是轉暖了。近代氣候的轉暖是否由於第四紀以後一直轉暖而來的呢？沒人會知道的，這只有再根據古氣候學來研究了。（二）西北氣候轉暖，是否由於近代地質史上無造煤作用所致呢？這，我們不敢說。不過新生代造成的煤礦，如撫順、扎蘭諾爾等地：距今已很久。也許它們生成以後，直到現在，就沒有大規模的造煤作用。其間關係，又非研究古地理學不可。

第五章 鐵

第一節 鐵與地球的比重

人類生在地球上，對於地球的一般情形，似乎常人也當有個了解。地球是太陽系中的九大行星之一。直徑有八千英里；赤道上的稍爲長一點，兩極方面略爲扁一點。全球水陸面積的總和有兩萬萬平方英里。全球岩石的比重是五·五；這是物理學大家牛頓氏的估計，也是一般物理學家、地球物理學家以及地質學家、地形學家等所公認的事實。可是包在地球上部的薄層地殼，其組成分子的礦物和岩石，比重在二·五至三左右。因此多大惑不解，想必地球的內部當是比重很大的岩石所組成，才能平均得到五·五這個數字。我們知道鐵的比重是一一；地球內部的組成分子，或許是鐵一類的東西。所以有人推想地球是由許多氣體的、液體的、固體的、甚至膠狀體的圈子包圍而成。最外面的是氣圈，它由地面向上升到天空，向下浸入地內。其次是水圈，由地面的海洋、水系和地下水、井泉等合成。再其次就是石圈，又叫做地殼。更其次是火圈，地下有火是由火山噴發，溫泉以及打礦井時溫度隨深度而增高種種事實證明出來的。最內部是鐵圈，又叫做重圈；就是鐵一般重的東西組織而成。關於地

球內部的狀況，究竟如何，本有許多理論；這重圈或鐵圈是其中比較有力的一種，詳細情形當由專書討論了。

地質學家最近研究地面海洋和大陸的生成，無形中也贊同這種說法。我們地面水陸的分佈，也有許多理論解釋過。不久以前其中比較得大多數贊同的，要推奧國學者惠格納氏所主張的大陸飄流說了。這裏只能介紹個大概，不能多加討論。他說地殼比重較小，浮在一個比重較大的體質上面。最初是以非洲做中心而連結在一道的大陸，其餘的地面都是水體。水的比重大，陸地比重小。它們在地下一定的深度，水陸比重相等，才能保持均衡，相安無事。比重大的水和比重小的陸地，這樣的分佈不均，早晚免不了發生問題。它們後來爲着求均衡起見，這塊大陸破裂了。破裂了之後，各自脫離非洲而向西，向赤道，向東飄流。此說最能使一般人相信的，就是地面形成的吻合。特別以南美洲的東岸和非洲的西岸，彼此凸凹的情形，遙遙相對，很像一張名片，破開了以後，又重行接合一樣。不過地面其他部分，也有不完全相合的地方。所以地形學家根據地球的比重和各層岩石的比重，對於惠氏的大陸飄流說有了修正。因爲地殼上部是比重較小的岩石所組成，以矽酸類和鋁鑛等的配合爲主要，叫做矽酸鋁帶。地殼下部是比重較大的岩石所組成，以矽酸類和鐵鎂等礦的配合爲主要，叫做矽酸鐵帶。此二帶只求在相當深度下，比重相等，不問地面形狀如何參差不齊。很高的喜馬拉

耶山，其下的岩石比重較小，很深的海洋，其下的岩石比重較大。如此在某種深度可以互相均衡，才能維持地球上沒有事變，否則就不免火山噴發和猛烈地震等種種現象了。

根據海洋學實際測量的材料，知道太平洋的底部，確是比重較大的矽酸鐵等所組成，和東岸的北美洲，西岸的亞洲及南部的澳洲等大陸，以矽酸鋁等所組成的不同。而大西、印度二洋的底部，上面一薄層是比重較小的矽酸鋁所組成，與沿岸的大陸一致；上面才是比重較大的矽酸鐵所組成。於是大陸飄流說，就隨之而被修正了。這種有趣味的研究，現在仍繼續進行中；可說是以鐵類的比重和地球的比重為核心的。

鐵礦的化學成分不外是鐵和氧兩項。因為這兩項化學成分配合的情形不同和其中許多雜質等關係，可以分為好幾種。三個氧兩個鐵配合的叫做紅鐵礦。內部是結晶的構造，外面成結核圓渾狀，呈鋼灰色，拿小刀括出的痕子是紅色。紅鐵礦的化學成分不變，再加上水，就成黃鐵礦。硬度較小，呈黑棕或黃色。四個氧三個鐵配合而成的叫做磁鐵礦。呈鐵黑色，拿小刀磨下的鐵屑，亦是黑色。它有磁性，可以吸引鐵類的金屬。所以旅行人所用的指南針，碰到了磁鐵石，就大受影響。還有一種不常聽到的鈦鐵礦，是三個氧二個鈦鐵配合的，大致與紅鐵礦類似。還有一種碳酸鐵，是三個氧一個碳一個鐵配合而成的。呈灰棕色，往往與動植物的遺體相結合。還有一種硫磺和氧氣配合的硫鐵礦，除了天然硫磺以外，它是取出硫磺

的重要來源，尤其是在中國是如此。日本、意大利、斐律賓以及其他有火山噴發的地方，天然硫很多。中國火山的蹤跡不甚普遍，勢必借重硫磺礦來取硫。可見通常講的鐵鏽，是一種泛論罷了。

第二節 分佈

這次世界大戰以後，各國復員的情形都不大合於理想，騷亂的程度，歐洲並不亞於中國。所以世界性的統計數字，大多缺乏。重要的資源方面，石油一項算是有了最近一年的統計，但多數仍出於估計。煤礦仍以磨爾氏的著作為藍本。鐵礦也是戰前的數字比較可靠。不過除去蘇聯在中部西伯利亞發現大量鐵礦以外，鐵的分佈依然沒有什麼變化。現在根據一九三九年德文的世界統計年鑑及第五次第六次中國礦業紀要，把世界各國的鐵儲量列表於後：

國別	面積(千方公里)	人口(百萬)	鐵儲量(百萬噸)
美國	七、七〇四	一三一·六	九四、三二四
英國	三一二	五〇·六	一二、一六九
蘇聯	二一、一七五	一七三·八	二、七二〇
加拿大	九、五六九	一一·四	二〇、二四四
德國	四七〇	六九·六	四、一六〇

法	中	印	日
國	國	度	本

五五〇	九、九七三	四、三一八	三八二
-----	-------	-------	-----

四一・九	四六七・三	三七九・〇	七二・八
------	-------	-------	------

一二、二五四	一、三一一	二三、八二六	八五
--------	-------	--------	----

上表所列，都是世界重要各國的鐵儲量。其他瑞典鐵量的豐富，鐵質的佳美，皆未列入。中國的鐵儲量最爲貧乏，僅占世界總儲量的二百分之一，美國儲量的八十分之一，印度的十八分之一。如拿每人平均所得的數字看來，那就更少得可憐了。在美國是七八六噸，法國是二九九噸，英國是二六七噸，瑞典是四七九噸，荷印是三〇〇噸，德國和印度，也各有六七十噸。我國每人平均只有二・八噸，不過比日本的一・二噸略好一點罷了。

鐵是國際礦產之一，儲量不足，自是一個缺陷。日本鐵儲量不足，一向在外國購買鐵砂回去儲存不用。抗戰前日本八幡的人爲鐵窖的鐵儲量甚大，多半由中國長江流域的繁昌、鄂城、大冶等鐵礦運回，東北的鐵礦也被她劫去了一大部份。此外鐵礦分佈的地帶，對於重工業的興起，頗有關係。最好是鐵煤和石灰三者都在一道，方便於鋼鐵業的發展。所以各國鐵礦的地理分佈，大有研究的價值。說來又以美國爲最好；美國鐵礦的分佈，大概和煤的分佈一致，就是在大湖區、阿巴拉既俺山及落機山麓間的三角形地帶，藏量之富，空前絕後。在

這新共和國最偉大的工業區域之中，可以看到世界最偉大的鋼鐵業所在地匹茲堡城。這裏供給北美東西橫貫大陸連達兩洋十道以上的大鐵軌、火車頭和車輛。又供給福特汽車大王製造品的鐵條與鋼板的全部。克利夫蘭和布法羅的造船業，所用的鐵板也都取給於此。世界最偉大的汽車工廠所在的底特律城，也靠近這裏。它的出品，不但使得美國人由十個人有一輛汽車，進展到兩個人有一輛汽車的理想享用，時時在去舊更新；而且輸出到遠東各國的汽車，每年也不下十數萬輛。又如這次抗戰期間美國贈送中國上萬輛的吉普車，我國人認為很舒適很時髦的交通工具，在這裏却是過剩的非清除不可的生產品。因為生產過剩的危險，確實要比生產不足的大多了。以上的敘述，還不過鐵的一部分。即此已不消說，這些大城自然吸收全世界的工人幫助先到的人開掘許多寶藏。

表中所列的英國鐵儲量，只是大不列顛本境的數字，並未列入她的殖民地的鐵儲量。只本境的已有一二、一六九百萬噸了。威爾斯的鐵藏最富，前面說過，它使北明翰變作無量數的鋼片與鐵梁的製造所，加迪福變成廚房鐵質用具的製造所，這和蘇格蘭鐵藏使格拉斯哥變成世界偉大的造船廠一樣。加拿大自治領是一塊古老地層造成的準平原，很容易有佳質的鐵藏。她的儲量要多過英國本境的二倍。東面桑羅稜索河沿岸的魁伯克、鄂他瓦等城及太平洋沿岸的潘古瓦等城，鋼鐵業、造船業、鋸木業、紙漿業等，亦相當發達。這些寶藏的續有發

現，無疑的要歸功於托蘭托大學地質學系的教授們。英國皇家直轄地之一，最近已行自治的印度，是世界最炎熱的國家之一。同時有數處雨量，也保持世界最高紀錄。在地形上可以分爲北部喜馬拉耶山地，中部印度恆河平原和南部得坎高原三區。各地的特產我們且不去說，先說得坎高原的寶藏。這裏是印度唯一出產煤、鐵、黃金之地。鐵儲量也多過英國本境二倍以上，但未切實的開採。因得坎高原上所有的河流，石灘太多，水流湍急，毫無用處。至於建築鐵道，以當地的人民，從未走出過村落，到外面去經營，所以得不償失。

法蘭西就政治上說，似乎是統一的國家。然而您如果看一看地圖，你就知道法國由兩部所組成，而且這兩部又是背道而馳的；就是東南的龍河流域南向地中海，西北的傾斜大平原面向大西洋。法國煤鐵兩礦的採掘，在地文上和人文上都有很大的意義。畢伽的亞多亞諸地，堆著大批的煤渣和鐵屑，滿眼皆是骯髒灰色的一片。然一九一四年蒙斯之戰，英國的遠征隊想阻止德軍進攻巴黎時，這些煤渣和鐵屑，卻有一番用處。洛林是鐵業的中心。中部高原是鍊鐵的區域。亞爾薩斯在過去德國統治下的幾十年中，紡織業極爲發達。迨歐戰告終，法國人便趕忙把它奪過來，爲的是它能供給他們以更豐富的鋼鐵。由於這種新近的發展，法國人現在已有四分之一從事於工業。而且他們還能得意洋洋地說，他們工業城市的外表，就和英美的一樣醜陋，一樣笨拙，一樣不合乎人道。比利時富於德國人常說的重工業，煤鐵兩

礦集中在列日、查勒羅和蒙斯城的附近，蘊藏量很豐富。一旦英、法、德的煤鐵用盡之後，比利時依舊能夠把這兩種近代生活上必需的東西，供給世界，而且還足夠供給好多年代。

中國的鐵礦有百分之八十集中在東北，其次爲綏遠、察哈爾，其次華北各省，其次長江流域各省也有多少的儲量。東北諸鐵礦，首推鞍山、弓長嶺、廟兒溝三礦。鐵砂產量，以安東、遼寧兩省爲最多，每年產量過百萬噸。關內各省，首推漢冶萍鐵礦。然全國鐵砂產量，合士法採煉的，共計不過三百多萬噸。各廠設備首推漢冶萍公司，有熔爐六座，每天可出鐵一、五五〇噸。可惜開辦之初，即被日本挾持，所出生鐵完全輸日，日本拿賤價收買，虧損極多。於抗戰發生前停爐已久。民國二十五年間，我政府控制下各廠的產量，僅河南六河溝鐵廠，每天產百噸而已。鞍山鐵廠原有熔爐四座，每天可產鐵一千五百噸。本溪湖公司每年亦產十五萬噸。日本奪我東北數省，把鞍山鐵廠大加擴充，已能製煉鋼鐵。因爲日本本土的鐵砂產量，僅占其平時需要量的七分之一，所以拿東北的鋼補其不足。抗戰勝利後，東北各鐵礦都收歸國營，可惜國內戰亂未熄，大半陷於停頓狀態。內地各廠僅有日產百噸及日產六十噸熔爐各一座，礦區以四川綦江鐵礦最爲重要。三十年生鐵的產量爲六萬三千噸，計四川五〇、八七五噸，貴州四、四九六噸，湖南四、四一一噸，其他各省皆不足千噸。

鋼鐵的增產，實是我國最急迫問題之一。抗戰期間，經濟部本有個戰時重工業計劃。大

致有五個大中心：湖南的株州是一個，以萍鄉的煤鍊寧鄉的鐵；四川的綦江是一個，以南川的煤鍊綦江的鐵；川西五通橋是一個，以樂山、犍爲等縣的煤鍊西康、西昌及西南各縣的鐵；貴陽附近是一個，以貴州中部各縣的煤鍊水城、普定等縣的鐵；昆明附近是一個，以元謀等縣的煤鍊楚雄等縣的鐵。此外還有許多小中心。現在抗戰勝利，國家勵精圖治，當由資源委員會重行釐定計劃了。

第三節 人類用鐵的簡史

要知道人類何時開始用鐵，只需看歷史學家和考古學家共同定下的幾個時期，就可明其大要。要知道地球上何種人類用鐵最早，只需在幾個文化最古的國家去找證據，是沒多大困難的。要知道何地人類用鐵最久，只需問明何地的鐵礦最容易取出，就一目了然。我們讀人類史，開頭就是甚麼舊石器時期、新石器時期、銅器時期、鐵器時期，接着才是蒸汽時期、電器時期等等。這種利用天然物產的次序定得很明顯，是人類史上的公例。中國是世界最古老的國家之一，地下出土最古的原始人類遺骸是北平周口店出土的「北京人」。據研究報告，「北京人」比爪哇的「立行人猿」爲進步。而且「立行人猿」的旁邊，沒有發現任何一種工具。在「北京人」的洞穴中，除了最古的人骨以外，還發現了二千餘種工具，諸如粗製的石

環、水晶、箭簇、鹿角的七首等等很多。「北京人」是四五十萬年前的人類遺骨。緩遠省鄂爾多斯發見五萬年前的剝皮石刀，都是未加工未琢磨的舊石器文化。從地下出土遺物來研究，約在紀元前三十萬年，黃河流域確有人類居住，而且已踏進新石器時期，有相當發展的文化了。中央研究院曾先後出版安陽發掘報告四期，其中關於殷墟出土實物，如石刀、石斧、銅矛、銅刀及其他銅和青銅的鼎鬲、尊盤等彝器，影印考釋甚多。彝器銘文更是殷代最寶貴的史料。禹時以銅爲兵，出現銅器，轉入金石時代。夏的金石器工具到殷代便轉變到青銅器。安陽殷墟銅製簡單戰器、食器、祭器出土不少，銅鋤銅耨當已普遍傳佈，農業經濟達到了旺盛的主要地位。

及西周中晚期，鐵器工具出現。春秋戰國時冶鐵改進，轉變到「冶鐵風箱」，有吳越莫牙干將的煉鋼術出現。吳越、楚方用鐵兵，其用漸廣。南方鐵製的兵器漸次通行，北方還是很少，恐怕要等到東漢時，方可算完全通行於全國。在此以前北方還是用銅兵，而南方反先行鐵兵。再說春秋戰國時代，北方並非不知用鐵，管子和孟子記載甚明；而且都可以推見鐵的用途已經甚廣，不過北方用鐵並不用做兵器罷了。在北方鐵僅做農器，而南方乃先用鐵來做兵器。這又是什麼理由？大概南方先用鐵兵，一定是因爲那時候南方的鐵比北方的好。我們知道鍊鐵不算甚難，要鍊成堅韌可以製作鋒芒的却是不易。試看現在山西老法的鐵工業

所鍊的鐵，拿它來做鍋做板做種田的用具，做大車上的東西，都還可以，做釘已經不大行，做刀做鎗更不常見，要做也非經過好幾道的精鍊不可。可見當時北方也一定有鐵，但可以做刀做鎗的尚不會鍊，至少覺得甚不好鍊。所以農器已經用鐵，而兵器還是用銅；至少兵器的鋒芒部分須用銅做。但是鐵兵既成，究竟勝於銅兵，所以楚人北伐中原，所擊無不敗，所衝無不陷，大可想見當時南方鐵兵的利害。因此揚子江流域的兵隊，屢次打到北方中原，齊、魯、三晉等國都抵抗不住。

然則當時南方的鐵何以能比北方好？這又有二種解說：第一種解說，北方如山西、河南、山東各省鐵鑛是很多的，但是大概屬於水成的一類，成分不大高，不大純粹。就如現在山西鍊鐵所用的都是這樣。長江流域之內，這種鐵鑛幾乎沒有。可用的鐵鑛大概是地質學家叫做接觸變質鑛石。例如湖北大冶所用的這種鐵鑛，成分是很高的。還有一種是河谷裏或沿海岸的鐵沙，福建浙江甚多，安徽北部和河南極南部也有一些，這種砂鑛最容易鍊成頂好的鐵。第二種解說：南方鍊鐵是用木炭的，現在還用，古時也必如此。北方現在鍊鐵，如山西所用的，皆是無煙煤。由此可見古代北方用煤鍊鐵，南方用木炭鍊鐵的方法不同，所以鍊出的鐵，用處就不同了。因為鐵的種類很多，成分上或鍊的火候上稍有不同，所得的結果，便大有分別。各有所宜，各有所不宜，不是簡單的好壞問題。不過就兵器上看，當時北方的鐵

不及南方罷了。

再進一步，想鍊鐵的還原劑何以北方用煤或不好的焦，南方用木炭呢？我們立刻可以想到南方雨量豐沛，氣候溫和；所以樹木茂盛遠過北方，今日如此，當時大概也無大異。所以木炭之用，南方廣於北方。再則北方水成鐵礦，大概與煤相近，同一地方二者俱全，更有可以做砒礪的干子土，天然的有用煤的便利。南方的接觸變質鐵礦或沙鐵礦，與煤礦的所在大概沒有關係。古人鍊鐵決不會想到去用老遠不易得的煤，自然的就去用附近山上的木柴來燒炭了。我們知道中國鐵製的刀劍向來是不很高明的，一直等到明朝及清初，最好的還說是倭刀。倭刀及有名的寶刀大概是用木炭鍊成的。北方的銅兵或是太壞的鐵兵，遇着南方的好鐵，一定當不住了。

以上是說明中國的重工業不行，同時也說明了煤鐵並見的優點。因為較著名的冶鐵業，首先發生於煤鐵領域左近。這是英德工業發軔的主因。美國冶鍊鐵業首先發生於賓州東部；其地哈里斯堡及托拉埃的無煙煤與鐵礦，並肩相望。然那裏原料與燃料的基礎太貧乏，鐵工業遂移集阿巴拉契亞山彼側的軟煤領域。此例又是鐵工業發育的標誌。自歐美新的鍊鐵成鋼法先後發明，於是鋼鐵業就風起雲湧的發達起來，有如雨後春筍。國勢的強弱，幾乎可拿鋼鐵的噸數來衡量。它的重要不下於電力時代的電氣，石油時代的石油，所以稱爲鋼

鐵時代。所謂堅甲利兵，都是以鋼鐵做主要材料的。中國不能自己鍊鋼鐵，以致把所有冶、鞍山等地的鐵砂，大量輸日，日本再鍊製鋼鐵運華；一轉眼間，損失甚大。現在已有了進步，但比諸歐美各國，當然還相差甚遠。鋼鐵時代世界列強爭奪鐵鑛的情形，自不下於石油時代之爭奪石油了。

現在可以舉一個歐洲的小國來做例子。它是一個奇怪的獨立小公國。這個小公國的名字若不是在歐戰初期扮演過重要的角色，或許誰都不會知道。盧森堡祇有二十五萬居民。一方面由於她的地位重要，一方面爲了普法兩國都想占有她，所以一八一五年的維也納會議，使她成爲一個獨立公國，十九世紀中葉又變成中立國。歐戰爆發時德國人一面想襲取法國，一面又只願從東北兩部的平原着手，不願冒無謂的犧牲，攻擊西部的險峻的盆緣，因此盧森堡便成了軍事上必爭之地，她的中立地位也被德國所破壞。直到一九一八年，她才算從德國人掌握中解放出來。但就是現在，這小小的公國也並未真正脫離危險境地。原因是那邊的鐵鑛太豐富，鍊鐵爐很精緻，鍊出的鐵太佳美了。

第六章 鹽

第一節 水和鹽

表海水以爲鹽，這是一句極尋常的話。水本身是兩個氫一個氧的化學元素所組織而成。可是水中所含的其他成分很多；尤其是海水，它和一般大陸上的淡水不同的地方，在其比重較大而鹽分較多。普通一千分水之中，要有三十五分的鹽。根據地質學家迪特瑪氏的分析，海水中的化學成分和結合後的礦物，可列爲兩表來說明如下：

表 一

化學成分	百分比
氯	55.292
溴	0.188
硫酸	6.410
磷酸	0.152
氯化鈣	1.676
氯化錳	6.209
鉀	1.332
氯化鈉	41.234
減去氧	12.493
總鹽分	100.00

表 二

化合物	百分比
氯化鈉	77.758
氯化鎂	10.878
硫酸鎂	4.737
硫酸鈣	3.600
硫酸鉀	2.465
溴化鎂	0.217
碳酸鈣	0.345
總鹽分	100.00

由這兩個表看來，可知氯和氯化鈉各占最高的百分比。這就是鹽的化學成分，所以海水

中鹽分特多。無疑的海鹽是鹽產中最大的來源。製鹽一般的自然條件很多，如海濱平坦廣闊，平沙無垠，日光充足，燃料豐富以及人工便宜種種，尤其是雨量不要太多。經濟地理學上似乎以一千四百公釐的等雨線為製鹽最理想的極限。如此，明瞭各國海岸的氣候情狀，就可以衡量她們海鹽的生產量了。製鹽的方法重要者有二。一是天日晒鹽法。凡是日光比較充足而又沙岸平衍的地方，都用這種方法。我國淮河以北，雨量稀少，氣候乾燥，沿海人民，以海潮為原料，日光當熱力，晒製成鹽，最稱經濟。二叫做煎鹽。淮河以南，雨量雨日皆比較北方為多，晒鹽不便。而斥鹵的地區，因為適宜蘆葦的滋長，盛生蒿草，人民遂多設灶煎鹽。陸地上內流區域的湖泊，因為氣候乾燥，水分蒸發也都成鹽。這叫做池鹽。如我國西北各省高地，年雨量在二十英寸以下，鹽池很多。美國西北部的大鹽湖，俄屬中央亞細亞的裏海以及澳大利亞洲的中部也都是鹽池分佈的區域。這些鹽池有的多年無人利用，堆積在鹽池的四周圍，成同心圓圈等高線的分布鹽鑛，顯示着湖泊的面積日在縮小，彌望皆白，鹽塊俯拾皆是。那存在地層中的鹽，叫做井鹽或岩鹽。它的生成，由於地質歷史上某一個時期，氣候特乾，水分蒸發，鹽層隨以沉積。比如裏海的變化就很有趣味。大概最初像地中海，後來像黑海，最後才變成今日的裏海。若再進一步，那就像我們的四川盆地了。原來四川是個古湖；從地質歷史上的中生代初期三疊紀，湖水就因氣候乾化，漸漸乾枯，鹽層沉積。後來上

面新的地層蓋滿，於是變成今日鹽井中的岩鹽。此外高原的氣候多半乾寒，土壤中含有鹽分，每每露出地面，一片白色，也可稱為地鹽。

第二節 各國的鹽產

我國鹽產的數量，占世界重要地位。拿戰前一年為例：美國以四百萬噸為首位，除大西洋沿岸，太年洋濱海等地產鹽外，西北內地及西部高原，鹽產的數量亦很有可觀。英德等國次之，年產接近三百萬噸。英國鹽產以東海岸較西海岸為多，這是因為大西洋西風帶來的水分，自西而東逐漸減少，東部比較便於製鹽的關係。同時北部蘇格蘭雨量稀少的地方，也盛產鹽。德國的鹽自以波羅的海及北海的海鹽為首要。其次德國的岩鹽也占地位，因為在地質歷史上古生代上部時期，古波羅的海沿岸日見乾化，水分蒸發，造成相當儲量的鹽鏹。中國鹽產二百餘萬噸，印度一百七十餘萬噸，為第四第五位。其餘皆不足百萬。印度半島三面靠海，固然海鹽重要；西北部印度河流域，因為夏季西南季候風波及的影響不大，同時冬季東北風的勢力相當雄壯，所以也有不少鹽產。

我國產鹽的區域甚廣，海鹽、池鹽、岩鹽、地鹽都有。沿海五大鹽區，為遼東、長蘆、兩淮、兩浙及閩粵等地。統計這些區域的鹽產，約占全國五分之四。在抗戰期間，沿海各省淪

陷以後，我國主要產鹽的區域，差不多集中四川富順自流井及犍爲五通橋等地。每年各地產量皆自三百五十萬公擔至四百萬公擔以上。雲南普洱、廣通、姚安等縣，也產井鹽，每年產量約四十萬公擔。陝西定邊及榆林各縣和寧夏的花馬池、甘肅、青海、新疆、蒙古、西藏等省區，所產的池鹽，數量較少，且多無數字可據，我們不敢隨便斷定。山西西南部解池所產的河東鹽，有局部的重要，尤其是在歷史上很富有意義，這是由於夏朝前後幾代定都的關係。現在把全國的鹽產列表如下（單位千公擔）：

區域	民國二十四年	民國二十五年	民國二十六年	民國二十七年
兩淮	七、四〇〇	三、八〇〇	四、一二〇	—
松江	二三〇	二二〇	一九	—
兩浙	一、九一〇	二、四〇〇	一、七五〇	二、一三五
四川	三、六七〇	三、六八五	三、五四五	四、二二一
長蘆	三、七八〇	三、三五五	—	—
山東	五、九四三	三、五二〇	四、〇〇〇	—
河東	六八三	七五五	三六二	—
晉北	一五一	九八	—	—
陝西	一六	一五	七	一三
福建	二六八	三三七	五八四	六八八

廣東	一、四二六	二、五四〇	二、四〇八	二、一四〇
雲南	三六六	四六八	四七八	四三七
口北	五九	一四	二四六	四二八
西北		一四六	二四六	一五五
應城			二四六	

由這不甚完全的統計數字，我們見到它們重要性的大小。其中殘缺的空白，告訴我們當地鹽產受了戰事的影響。而戰後的統計數字，尙未列入，也代表我國行政效力的低弱。

第三節 用途

我國的鹽產多供食用，所以稱爲食鹽。是國家一個要政，是國家一種重要的稅源。因爲我國政府的財政來源，大的不外田畝捐（所謂田賦）、鹽稅、關稅（就是海關收入每年償還外債的剩餘）及各種統稅等四種，鹽稅一向卽被重視。各地食鹽的供給與需要，不盡賴於自然地理的支配；其間頗多人爲的規定和限制。一則因爲各省區鹽產的多少和有無，分佈極不均勻，勢必有所規定，食鹽才沒有缺少或過多的威脅。二則因爲鹽質的純潔與駁雜，高下不等，一任鹽商自由運輸買賣，將造成人爲的不均勻，亦必有所限制。這些規定限制下的食鹽運銷區域，叫做引地。不照引地買賣是要受罰的。更因鹽產量的多少，引地的範圍有大小。

比方淮鹽的引地範圍就很廣，不但銷江蘇、安徽，而且運到江西、兩湖。川鹽的引地，四川之外，當以貴州大部分爲最重要。貴州南部的引地屬於廣東的海鹽。這省是個比較窮困的省分，俗語說：天無三日晴，地無三里平，人無三兩銀，可以想見。從前交通未開闢，運輸很困難，貴州人民生活上有兩項東西最缺乏：一個是棉布，一個是食鹽。關於食鹽缺乏和購買困難的情形，貴州有個故事，說來真是令人酸鼻，連呼上帝。某縣某村有個農夫，一家八口。平日生活已極困難，所謂終年胼手胝足，不得一飽。凶年到來，即有凍餓致死的危險，更少餘力多買食鹽。因爲遠方運來的食鹽，價值很高；而且交通困難，購買也不容易。就限制家人食鹽的數量，進餐時把鹽塊掛在飯桌之上，人皆每吃一口飯，舐一下鹽塊。後來幾個小孩因多舐鹽塊互相吵鬧起來，大人就痛快的禁止舐鹽，僅把鹽塊懸在桌上做個樣兒，令諸兒每吃一口飯，仰望一次鹽塊，幫助消化。這真是望梅止渴了。貴州人民苦到如此地步，恐怕知道的人不多吧。再說四川北部，地瘠民貧，不如川中其他各區富庶。鹽商很想把鹽外運，多賺幾個錢，來調節私人的經濟。但政府一向爲着維持川北的繁榮，禁止食鹽外運。這是少數人的利益爲多數人而犧牲，在政治上固不失爲聰明的決策。可是另一方面，川北雖因鹽業而繁榮，却影響其他方面。就是對於土地的利用，反不注意去改良，這也自然是一種損失。

華北大平原，氣候比較乾燥，土壤有許多地方鹽質很重，叫做鹽土。近海的地帶固然有，距海較遠的地帶也會有。這對於農作物很不利，用時最好把它沖淡。河南中部安徽北部淮水經流的地域，是一種富有結核的沙礫土分布的領域，冬季地面常蓋着一層白色的鹽硝。當地居民靠括鹽硝而生活的很多，統計戰前已不下二十萬人。利益並不能算小，但是此種土壤對於農作物頗為不利。從前的實業部早就想改良這塊土地，畢竟因為二者不能兼顧，一時未曾實現。綏遠、寧夏的鹽地，亦需改良方能好好利用。改良之道，不外引用黃河的水，把它們沖淡。但是有一種鈉質太多的土壤，幾乎已無法改良。因為用水沖淡，結果適得其反，鈉質更行增加，大有害於農作物，這是農業上一大問題。

外國對於食鹽，除了供食用外，多做化學工業的原料，至少亦拿來製碱。如民國二十三年間，蘆鹽輸日問題，一時甚囂塵上。因為當時河北長蘆鹽區，存鹽之多，有如山積，鹽戶大受影響。於是賤價輸日，每年達二十多萬噸。那時每噸售價不足三元，比成本稍低。而日人拿它製碱，再運銷中國，每噸售價四十多元，一轉手間，損失不可計算。即如現今淮鹽因內戰破壞交通的關係，時有大量過剩的鹽無法運銷。場家鹽戶多設法開辦鹽碱公司，聘請專家，燒製碱品，供給隴海津浦兩路沿線居民的消费。抗戰時期日本在中國亦開設鹽碱公司兩所，燒製兩淮及長蘆等區的鹽，一面對抗歷史久遠的久大精鹽公司，一面補充民用的不

足。勝利後經濟部把它們撥歸民營，自由領辦。現在江蘇東海連雲港的一所，已派人接收承辦，恐怕亦將因戰事而停止了。

工業是近代立國的基礎，經這次大戰的教訓，更使人相信。世界富強的國家如英美德蘇等，莫不具有良好的工業基礎，重工業如此，輕工業亦如此，化學工業尤其如此。鹽酸是化學工業的要素，舉凡鹽業公司、鹽碱公司、硫酸廠、硫酸銨廠，以至氯氣廠等，都需要鹽和鹽的化合物做原料。所以與鹽酸相關的工業如印刷、銅版、金屬鑲刻以及軍用器具種種皆隨之興起。我國自國民革命成功以來，政府重視科學，獎勵工業，上下一致，建設猛進。尤其是化學工業，如久大鹽業公司、永和精鹽公司、硫酸銨廠等皆與國防建設有關。戰前我國製酸工廠約十六家，規模大的有六合永利及上海天利兩廠，每年產硝酸及鹼數十萬公擔。國營的硫酸銨廠原已訂購器械，在南京附近籌備建設。後因戰事爆發，計劃中止。抗戰時期，資源委員會在四川、雲南、江西、廣東、甘肅等省，新設酸鹼肥料廠多處。它們製造的原料，都是就地取材。如川中自貢區的鹽，廣東北部的硫鐵礦，雲南中部的芒硝等，皆能對於鹽酸工業有所貢獻。這少數的工廠和小量的生產，比諸歐美各國，真是毫無足觀了。

現代的罐頭工業，固然賴於冷藏，但食鹽依然很重要。在冷藏法未發明前，各國沿海海產、河湖水產以及菓蔬畜產品等，處處需要食鹽才能保持久遠。尤其是東亞經濟區或東亞消

費區。這區域的特徵是：稠密勤勞的人民，土地的貧瘠，週期或不規則雨量的灌溉，審慎利用集約經營的園藝，小量草原的耕耘，少數的牲畜，近於缺乏的牛類，僅有豬雞等屬。這些動物的和植物的食品決定了中國人、日本人的食糧。長期的保存，大量的儲蓄，唯有借重食鹽來的醃製，所謂鹹菜、鹹魚、鹹肉、鹹貨等等皆是普遍的現象。西北中亞高原的游牧民族，牛乳是主要食糧，而中國人却極缺乏牛乳，日本四面環海，漁食豐富。這對於日本島民的精神優越性，很有關係。日人對魚食的重視，實在過於中國人和印度人。日本食品，向來包括豆湯、米飯、煮魚、鹹蘿蔔等，現在依然這樣。然現代工作方式需要富於牛乳、脂肪的食糧，所以近亦尋求適應歐美情形的民食，希望促進人民的發育。罐頭食品隨之重要。副熱帶地中海的菓蔬，如檸檬、橘子、橄欖、葡萄之類，尤其是乾燥區域的肉、乳酪等皆可製為罐頭。因此阿根廷的罐頭食品，我們可以在紐約、倫敦、柏林、巴黎、莫斯科、瀋陽、北平、南京以及其他世界重要城市，尋見購到。我國冷藏法尙未能普遍應用，大多數食品的保存，仍側重醃製。將來積極提倡罐頭工業，那熱帶廣東、海南島，副熱帶溫帶台灣、福建、浙江以及山東等地的菓蔬、海貨，特別是熱河、察哈爾、綏遠和寧夏、青海，所謂漠南草原地帶的畜產品，皆可遠運到世界各地去銷售，和阿根廷肉食罐頭，和北美佛魯里達半島菓蔬罐頭爭長。那時把節省下來的鹽量可作化學工業上的原料了。

第七章 特種金屬礦物

第一節 礦產分帶的原理和事實

金屬礦產地理上的分佈，比較其他無機物的分佈要來得規則一些。本來經濟地理原理上說：有機物的分佈是有規則的，比如全球的植物，大概可以分爲三類九帶：就是熱帶類的沙漠、草原和森林，溫帶類的沙漠、草原和森林以及寒帶類的沙漠、草原和森林。動物隨着植物而不同；知道了植物，也就明白了動物。無機物的分佈是無規則的，它們隨着地層而改變。可是金屬礦產的分佈却有點兩樣，並非漫無規則。實在有它地質上的原因，使它不能不如此的分佈。研究這項原因，不但能知某地礦產如何生成，而且能知它何以獨生在此地而不生在別的地方。我國從前教地理的人，對於一般有機物產的地理分佈，尙且不知道它們的原因；只有用帳簿式的方法，一項一項的列舉出來。教的人固然莫明其妙，聽的人也味同嚼蠟。頂好的教員，把一些數目字記得很清楚，一口氣能背得出來，却能引起讀者一時的興趣，就算不易了。但是事後回想起來，毫無內容。講到無機物產的地理分佈，那更不必說了。教的人困難苦痛，學的人乾燥無味。他們不知道地球上有機物產的分佈，固然極有規則；卽如無機物產的分佈，有些也很有規則，尤其特種金屬礦產。那些比較沒規則的礦產，在地質上也有它

們一定在那裏的原因。這樣追本窮源的問下去，不但對於鑛產求知其如何生成的途術，而且可以進一步求知其如何生成的原因。在實用方面，鑛產區域的研究，對於一地鑛物的富源，能希望得個真象。既知道那裏地質的狀態，那末其地以何種鑛產爲最豐富，以何種鑛產爲最稀少，皆可做學理上的說明了。

分佈原則是地理學特有的原則。其他學科注重的因果原則，通論原則、地理學也注重。所以地理學實兼有這三大原則，特別是分佈原則。因爲任何事象，個別的說，也許是別的學科的東西，可是一涉到分佈，那就是地理的範圍了。金屬鑛的生成原因，產狀種種，當然屬於地質學和礦床學的範圍，但是分帶的現象，却是地理學上的任務。

中國地質調查所自設立以來，對於鑛產地質特別注意，這項研究也很有成績。現在把我國南部金屬鑛產的分帶情形，探討一下。金屬鑛產分帶的學理，恐怕以中國南部爲最合模範的實例。大致金屬鑛距離花剛岩的遠近，是有一定規則的。通常總是把錫鋁鉍等鑛合爲一帶，銅鉛鋅等鑛合爲一帶，銻是一帶，汞又是一帶。這四帶的地理分佈，從花剛岩脈起，由近而及遠。雖然它們在地面的露頭，有時因爲別的關係，多少廣狹不一，好像有些散亂。詳細調查歸納起來，這種學理上的規則，確是有條不紊。現在分帶一一說明如後：

錫帶：錫帶之中，還有其他金屬，如鎢銅等鑛。由我國西南海濱各地向內地走，我們可尋

出甲乙兩帶。甲帶分佈在廣東及福建二省的沿海，這裏花剛岩脈的發育很盛。廣東的惠陽、紫金、東莞、寶安等縣以及汕頭附近皆有錫鑛或鎢鑛，或二者並有，而且曾經發現鉬鑛。尤其是福建的永泰、寧德二縣，花剛岩中多含有輝銅鑛。浙江的青田等縣亦有發現。我們知道馬來半島的北部也產錫鑛，恐怕和中國這一個錫帶相連。乙帶分佈在湖南、江西兩省的南部。大致自廣西東北的賀縣起，至湖南南部及江西西南部，花剛岩的露頭很廣，綿連不絕。湖南南部各縣幾乎無縣無錫，好像江西西南部各縣無縣無鎢一樣。它們彼此間有互相消長的形勢，就是湖南錫多鎢少，江西鎢多錫少。湖南錫產尤其著名的如江華縣南上五堡的錫鑛，臨武縣北香花嶺的錫鑛，儲量既豐，採狀亦盛，開採到現在，成績大有可觀。又在採盡已廢的錫鑛中發現鎢鑛，可見錫和鎢的關係了。湖南錫鑛產額最多的，實是郴縣的安源。鎢鑛最多的爲郴縣、宜章、資興三縣交界的瑤岡仙。由湖南往東入於江西西南部，錫鑛漸漸失了重要，鎢鑛起而代之；大庾、上猶、南康、信豐、定南等縣皆有鎢鑛。由此更東那就是江西福建二省間的武夷山脈，古時也有少量的錫產，現在已無人注意了。雲南南部的箇舊附近，又是中國產錫最多的地方，恐怕也屬於乙帶。

鋅鉛銅帶：由沿海向內地走，也分甲乙兩帶，這帶各種金屬的分佈，因爲離花剛岩較遠，好像不大規則。先從湖南說起。最有名的鋅鉛鑛是常寧縣的水口山。其他鋅鉛鑛在瀏

陽、湘潭、醴陵、衡山、衡陽、資興、桂陽、江華等地，各縣所在多有。廣西省內桂林的鉛銀礦，向來著稱。浙江的湯溪、諸暨等縣，鉛礦及鋅礦也很多。這是乙帶錫礦之前的乙帶鋅鉛礦。甲帶錫礦之前的鋅鉛礦亦很多。我們知道福建浙江是明朝末年產銀最多的地方。銀鉛鋅三礦是往往並見的，所以足證這帶的鋅鉛礦，從前也很多。至於雲南方面的銅礦，和四川西南部西康南部及貴州西部等地的銅礦，同屬一脈，最爲豐富。在地質上的成因又當別論了。以上所說產錫的地方連成兩帶，大致皆是作東北至西西南走向。乙帶錫礦的西北就是經過常寧、桂林間的鋅鉛帶，又西北是經過益陽、新化、安化、邵陽等縣的錫礦帶。又西北是貴州的汞礦帶。甲帶錫礦的西北有浙江、福建的鋅鉛帶，又西北有廣東、曲江、浙江、遂安以及皖南、績溪一線的錫礦。不過更西北，汞礦的露頭不大清楚罷了。甲乙兩帶的錫礦和甲乙兩帶的鋅鉛礦分佈，已略如上述。現在再說甲乙兩帶的錫礦分佈和乙帶獨有的汞礦分佈。

錫帶：乙帶錫礦最重要的中心點，皆在益陽、安化、新化、邵陽一線。新化的錫礦山名雖說是錫，實際上是錫。礦量之豐，全國第一，就如在世界上也少與它匹敵的。而且此線以西而至貴州的銅仁，零星的錫礦，爲數尙多。此線以東的錫礦雖少，但散見在江西的星子、浙江的遂安的錫礦，大致的走向，仍約略與乙帶錫和乙帶鋅相平行。上述乙帶錫礦之外，還有甲帶錫礦，經過廣東、東北部的曲江，就是廣東最大錫礦的所在。乳源縣的梅花街東邊山頭，也

有錫鑛，當地人也叫做錫，地名就叫做錫坑。開採的人也是湖南籍，錫鑛公司有好幾家。它們的分佈很有趣，也是與花剛岩脈一致成東北西南向。由廣東北部向西延伸，經過蒼梧而入於廣西。中間斷斷續續的，至廣西西部的奉議天保等處，又見錫鑛。更向西走，至雲南南部的文山、阿迷二縣，還有錫鑛。我國錫鑛分佈雖廣，開採並不盛。湖南新化出產最多，要占全國產量百分之七十以上；而中國錫產，又占世界的百分之七十以上，可見中國錫鑛的重要了。這種重要性早已反映到歐戰的時候。那時各國需要錫鑛很切，我國幾乎是唯一的錫鑛供給者，所以當時錫價很高。這是因為錫鑛在國防武器上很重要，它是國防鑛產之一。

汞帶：汞鑛就是俗稱的水銀鑛。國人皆知這鑛幾乎是貴州一省獨有的鑛產。除貴州及湖南、四川二省鄰近貴州的諸地之外，恐怕很少地方有重要的汞鑛。假如我們在地圖上加一條線，經過四川西陽湖南的鳳凰、貴州的省溪八寨獨山羅斛册亨南甯興義等縣，就成一條回向西北的曲線，所有我國的汞鑛皆在其中了。汞鑛之較為重要的是銅仁的大峒喇、省溪的萬山、紫江的白馬峒、安南的南木廠、八寨的羊朗寨等處。貴州地瘠民貧，一向是中央協助的省分，將來好好的開採汞鑛，對於這省經濟上當有不少的幫助，不過首在發展該省的交通。由此看來，中國南方金屬的分佈，很可以歸納成二個系統，每系各分數帶，自錫鑛鋁而鋅鉛銅而汞，次序井然。不必先假定甚麼學理，而事實所在有不可掩蔽的。上面無形中

已把近海的列爲甲系，內地的列爲乙系。那末甲帶錫鑛、甲帶鋅鉛銅鑛及甲帶鎋鑛等都比乙帶錫鑛、乙帶鑛鋅銅鉛及乙帶鎋鑛等來得量少。這也許是先天的不足，也許是後天的探竭。而甲帶汞鑛簡直不見蹤跡，乙帶汞鑛特別豐富。我們學地理的人果真知道了一些鑛產分佈的原理，把地理書上所羅列的一些地名，加以歸納起來，和它相互印證，才不致於索然無味。

第二節 中國幾種金屬鑛的產量

我國比較重要的金屬鑛產，現在可以提出鎊、鎋、錳、鋁等來討論。前二項是屬於分帶上的，後二項不屬於分帶範圍。鎊、錳兩種金屬，皆是製鍊特種鋼所必需的，而鎊更爲重要。鎊是我國獨占世界市場的礦砂，每年產量占全世界總量的百分之四十。只因國內冶鍊工業幼稚，鎊砂全部輸出。我國鎊鑛儲量約有一百二十萬噸，集中於南嶺的兩麓，江西一省即占一百萬噸，其餘的散布在湖南、廣東、廣西等省，很有發展的希望，各地也先後皆想積極開採。我國鎊鑛的產量以歐戰期間爲最高。民國二十年以來，已大見衰退。民國十八年鎊產九、七〇八噸，民國二十年六、五八〇噸，二十一年減到二、二一〇噸，嗣後稍有起色。抗戰初期，拿鎊砂交換軍用物資，所以產量常在萬噸以上。各省鎊產，以江西省占多數。近年雲南、廣西兩省，鎊產亦有增加；廣西自民國二十四年的四三七噸增到民國二十六年的一、

三七九噸，雲南自民國二十四年的二〇〇噸到民國二十六年的六九〇噸。

我國錳鑛的儲量有二千萬噸，分佈在廣東、廣西、湖南、江西各省。廣西武宣縣及廣東欽縣儲量較多，其次是湖南的湘潭、江西的樂平；特別是樂平的錳鑛，鑛質特佳，在其他各礦之上，其含錳量超過百分之五十。此外貴州等省也有些錳礦。錳礦也是國防礦產之一，我國自己不能鍊製，所產的錳完全運銷國外。武宣、湘潭兩地產量最多，皆行外運。從前多運往日本。近年銷路不暢，產量已由萬噸減到千餘噸。將來湖南株州方面的鋼鐵廠完成，國內交通廣為開闢，秩序穩定，建設事業猛進，錳的需要當大為增加，錳砂可留給自用，無需再運銷外國。印度的錳鑛也是世界有名的。最初的產狀與我國現時相彷彿，錳砂運銷英國，後來才漸漸能自己鍊鋼。我國主持礦政的，當亦知所取法了。

錫也是我國獨占市場的礦產，戰前產量，每年約二萬噸，占世界總產量百分之七十。錫鑛分佈的區域，集中於湖南新化錫礦山，其儲量有二百二十萬噸；益陽的板溪儲量是二十五萬噸，宜章的長城嶺是七十二萬噸，廣西四川雲南各省零星分佈的約五十萬噸。我國錫產，湖南一省占百分之九十九，新化又占其百分之七十。民國二十四年以來廣西的錫產大增，每年產錫砂達六千噸。二十六年以後，廣西並且產純錫，二十七八年，廣西每年產錫砂六千五百噸，純錫二千噸。貴州錫產戰事爆發後，每見增加。廣東錫產，希望很大。

最後我很高興的要提到鋁鑛。高興的理由有二：第一，因為民國三十三四兩年，我在貴陽和昆明幾個大學裏教書，每逢逛市場的時候，總看到許多白銀色的金屬用具，原來是有名的鋁鑛做成的。它的優點很多：重量輕，便於攜帶，不生銹，便於保存；和別種金屬混合，變成上等質料的東西。第二，勝利後資源委員會礦產明礬礦裏面含鋁鑛也很豐富，定一帶鋁礦層厚達十公尺，礦亦佳。這皆是抗戰期中新山、淄川二縣儲量有二千一百多噸，含鋁石百分之四十至以浙江平陽為主要產地；戰鋁是輕金屬，是飛機上重要千萬元。抗戰期間，日本在我國東北曾經設有製鋁廠達七所之多；山東的鋁鑛亦被開採，勝利後，已由我國收回。貴州至雲南的鋁鑛，政府已着手採鍊，這對於我國航空工業的發展，有很大的助力。

省北師院圖書館



000000542464

(完)

民國三十七年二月初版
民國三十七年二月初版



編

發

印

發

者

人

刷

處

◎

定 價

中華文庫 世界的重要資源 (全一冊)
初中第一集

臺灣省立臺北師範學校圖書室

總 號	分 類 號	號
2378	2000 6	75

省北師院圖書館



000000542464



省北師院圖書館
師北臺

573)