

(二) 利用外資
利用外資，開發實業，為戰後必經之途徑，而水力發電一項，需費尤巨，重要器材，多來自國外，在不損失國家主權之

中國之礦產資源前途

李春昱

一 概述

中國抗戰打了五年半，各項建設，都有長足的進展。單就礦產來說，比如四川在戰前每年產煤不過六七十萬噸，現在則達到×百萬噸。在戰前中國幾乎不產石油，現在則有不少的石油出產。在戰前中國每年產錫八九千噸，而大部分用做錫箔，敬神祭鬼焚燒掉了，今則有適當的管理，不致暴殄資源。種種情形，都是進步的現象。但如高瞻遠矚，無可諱言的距我們的理想境地，還差的很遠。美國產石油每年達一萬七千萬噸，蘇聯每年產油二千八百萬噸，而我們現在所產的石油，真是望塵莫及。美國每年產煤四萬五千萬噸，英國二萬四千餘萬噸，德國及蘇聯亦均一萬數千萬噸至二萬萬噸，而我們於戰前連日本所經營的撫順煤礦在內，不過每年三千萬噸，真是瞠乎其後。若說到鋼鐵，則美國之生鐵及鐵合金產量，每年達三千六百萬噸，德國二千四百萬噸，蘇聯一千七百萬噸，鋼材產量更大，而在戰前我們每年連土鐵的出產不到二十萬噸，更無法與之相比。若按人口比例，吾國不但產量落後，即儲量亦屬甚微，無怪克萊諾德統計十五個國家之人口與資源，以中國為最窮了 (H. Kramold- The International Distribution of Raw Materials,

條件下，不妨商洽大宗借款，購買器材，或竟准外商參加資本，開發水電事業。如僅為商業性質之合作，當不至有何弊害也。

pp. 103-104)。然而我國人每每說起，輒自眩以地大物博，究竟物博到如何程度，恐怕少有人知道。常見有所謂科學考察團體，但決不是走走大路，逛逛城市，便可以知道資源實況；時常聽有人說到我們缺乏機器，一若有了機器則各種礦產便可信手拈來。在抗戰軍事上，我們已經有兩句格言：「聞勝勿驕，聞敗勿餒」。同樣的在建設上，亦是如此，我們有了很好的天賦寶藏，不必誇耀；比較缺乏的物資，不必灰心。我們的前途，要靠我們自己努力，我們的礦產資源，要待我們調查與開發。

二 礦產資源與地質調查

地質是研究地殼上的石頭的，而礦產在未開出之前，就等於一塊石頭，或是生在石頭裏面，所以調查礦床，非從研究地質着手不可。近幾年來，此種情形亦漸為國人所明瞭，所以地質工作亦漸為國人所重視。但是地質機關在中國之設置，尚不足三十年，全國地質工作人員亦不過一百名（連教書人員在內）。以如此少的人員，調查全國一千一百餘萬平方公里的面積，罄一世紀的時間，亦不能完成一半的調查工作。所以各項礦床數字，不能準確，自所難免；新礦未曾發現，理所必然。

即現在所有這一點知識，我們亦不能不自認為盡了三十年的最大努力。

調查地質和其他研究工作不同，不是室內設計便可以推行全國，必須逐步走到，處處看到，就實地的觀察，作精確的估計。所以任何國家要想明瞭他自己的礦產資源，非訓練與培植大量地質人員不可。英國地質調查所成立於一八三五年，單在牠三島上已有地質學家二百三十餘人。德國（地質調查所成立於一八七三）為推行它的四年計劃，全國有地質學家四百七十餘人。美國（地質調查所成立於一八七九）地面較大，現在地質學家一千一百餘人。蘇聯實行五年計劃，更特別注重地質調查，數年之間，擴充地質人員到三千多人。即以瑞士國論，面積較我們小多少倍而亦尚有知名的地質學家六十餘人。總計全世界地質學者約一萬零五百人，而中國不過百分之一。但以面積論，則中國佔全球陸地十二分之一。所以中國在三年以內，最低限度須能訓練實地地質工作人員三百名，才能慢慢擔任起來全國資源調查的任務。

調查地質亦如同測量地圖，與人數及時間成正比例。英國地質工作一百多年的歷史，數百名人員，測製最詳的地質圖為一萬零五百六十分之一者及六萬三千三百六十分之一者。美國地質圖為三萬六千二百五十分之一者。德國則為二萬五千分之一者（此係就普通而論，若有重要礦床另有詳圖），雖尚未能全國完成，但已普及大部，而較此為略之地質圖，則早已出版。我國現時則不能作如是之希望，即以二十萬分之一地質圖而論，則在四川一省內，派十五個人常年調查，亦需要八年纔能完成，而猶且每人每年要跑遍了三千三百五十平方公里，跋涉盡了山水，不能放鬆一點。所以現在中國還時常有新礦發

現，這不是我們的家藏太乏，而乃是我們調查工作不足，不能誇耀，亦正是我們的缺點。

前邊我說中國至少要有三百名地質人員，我們根據中國的面積暫時把西藏外蒙古及青海與新疆的沙漠及高山區一部份不派人調查外，亦尚有如四川之面積者二十倍，假若每一塊像四川人的面積都派去十五名地質學者，則八年之後，纔能完成此部分的二十萬分之一地質圖。在這區域之內，地質礦產，均應大體明瞭，不許再有普通新礦的發現。但為開發計劃，必須尚有更詳細的工作，故三百名地質人員，實為擔任此項工作之最低限度。訓練若干名地質人員，并非難事，能有適當之經費，便可辦到。如有工作機會，此門學生自能加多。否則長此下去，則地下資源之不能普遍勘察，不能謂非國家之損失也。

三 礦產與交通

礦產所在地點，不一定是需要的市場，兩種或兩種以上相互為用的礦產（如煤鐵錳及石灰岩等）不一定會生在一處，必須有方便的交通為之聯繫，方能各致其用。此處所指交通，係指貨物運輸而言，在日下尚只有陸上與水上兩種，因為空中運輸，至少在今日尚不能大量發揮對礦產運輸的效能。有人說煤鐵等礦比較笨重，需要運輸工具，黃金白金，價值甚高，可用飛機運輸。殊不知黃金所在地，往往在羣山之中，食糧缺乏，如果派往大量工人，而不能按時運送食糧，一樣不能開採。所以西康青海金礦，不如湖南發達，職是故也。

交通的重要，現在礦界已盡人皆知，尤其在四川多認為三分山本，七分交通。所以江邊十公分厚的煤礦值得經營（據一般小礦言），而距河較遠三十公分厚之煤層，不便開採。因之

每遇一鐵，除首先問其本身情形外，其次要問的，便是「交通如何？」往往很好的鐵床，都以「交通不便」置之，殊為可惜。現在如常屬之鐵，康滇交界之銅，都沒有為祖國効力。但是所謂交通不便者，大半都是指水運而言。試問世界上任何國家的鐵產，那能盡生存在可以通航的河邊呢？義大利不產煤，而德國魯耳區（Ruhr）及細勒西亞（Silesia）的煤，都能穿過阿爾卑斯山送到義大利去。所以交通情形，要緊人為，決不要受天然的環境，限制了資源的開發。翁文灝先生在他的「路鐵關係論」（民國十五年農商公報第一三八——九期及日本譯載支那鐵業時報）內曾說：「鐵業待鐵路為運輸，鐵路亦未嘗不賴鐵產以發展」，試觀蘇聯之最大油田巴庫在高加索山的東頭，裏海邊上，狂風飛沙（按巴庫即風多之意），五穀不生，但是出產蘇聯全國百分之七十五以上之石油。所以除掉油管及由裏海至窩瓦河航運外，主要運輸，還要靠幾條雙軌鐵道。假若我們以後計劃建築鐵路，除顧到國防外，亦不能忽略了鐵床分佈，尤其是將來的重工業中心，不能不靠鐵路以為聯繫。

建築鐵路，在抗戰之今日，不無困難，然猶未始不可逐步進行。迨至抗戰以後，尤應極力推動。國父實業計劃本預備利用上次歐戰結束之後進行，今者大戰遍及全球，其情形一如上次，機會不可錯過，吾人應亟圖之。即使不利用外國鋼軌，而吾國有煤有鐵，製造鋼軌，亦開發鐵產之最大用途也。若吾人不此之圖，徒嘆交通不便，則許多鐵產永無開發之期，其又何補於事哉。

四、中國重要鐵產之分佈

中國鐵產，種類甚多，不及枚舉。茲擇其重要者，略述如下：

（一）鐵 中國鐵產總儲量約十三萬萬噸，以人口論，每人平均不過三噸，不能為多。較之美國將近一千萬萬噸之儲量，每人分配到七百八十餘噸，英國一百二十萬萬噸之儲量，每人分配到二百七十噸之鐵砂者，誠有霄壤之別。但較之日本儲量不過八千萬噸，每人平均不過一噸者，又較勝一籌。惜吾國最大鐵床，現均淪陷敵手，如遼陽鞍山約四萬萬噸，弓長嶺二萬七千萬噸，本溪廟兒溝二萬萬噸，察哈爾宣化龍關九千萬噸，一部分業由敵人從事開採。我們必須及早驅逐倭寇，以免寶藏常罹劫奪。此外如湖北大冶，安徽銅陵，以及長江下游，尚有重要鐵礦。現有吾人後方者，約尚有一萬數千萬噸，分佈於江西、湖南、貴州、雲南、四川、西康、廣東、甘肅、福建等地，詳細地點，不便列舉。西北各省，面積遼闊，當有發現新鐵礦之可能，此均均待於多數地質人員之踏勘也。

（二）煤 中國煤的藏量，在世界上列居第五位，次於美國、蘇聯、加拿大及蘇俄，約略估計有二千三百餘萬萬噸，佔全世界煤儲量百分之三。按我們的人口平均，每人可以分到五百餘噸，和日本之八十萬萬噸相較，佔世界總儲量千分之一者，真不能認為天賦為薄。但各省中儲量最大的第一為山西，大部是現時淪陷。第二是陝北，分佈與積甚廣，而煤層并不集中。第三是河南，據聞日本現在焦作每日開採若干噸，運回日本。這正是他強盜本色。四川煤鐵儲量三十餘萬萬噸，雖多成層很薄，但分佈地點甚多，在抗戰之今日，有賴於四川之煤者甚多。

（三）石油 中國石油來源，除石炭蒸餾外，有油田頁岩

及原油。最重要之油田頁岩，厥為遼甯撫順之油頁岩，現由日人經營。液體油，現所知者有陝北、甘肅及新疆。陝北地層平緩，不易集中。新甘兩省油田，尙值得廣泛調查與詳細研究。四川盆地，兩經試探，結果不佳。雖不能認為定識，恐亦無大希望也。

(四) 金 中國產金地點甚多，幾於無省無之。最重要者為黑龍江、吉林、湖南、甘肅、四川、西康、新疆及外蒙諸省，大凡在變質岩區域以內，常有石英細脈，含有黃金。惟除少數鐵脈，可按山金開採外，大部多因天然之沖擊沉積而為沙金。分佈雖廣，而全國產量并不甚豐。在戰前全國每年不過二十餘萬兩，戰事發生以後，許多鐵脈淹陷，雖後方努力生產，當亦不及戰前之盛。近年更以物價高漲，產量銳減。

(五) 銅 中國銅礦大部在西南，如雲南、西康、四川、貴州各省。其他產地，較不重要。約計含銅儲量二百六十萬噸（此數字如經詳細研究，當有變更），佔全世界儲量百分之二·五，而產量則有限。過去中國需銅，大部均恃外洋輸入。

(六) 錫 錫產 上列各礦，在中國之儲量，相當重要。錫礦分佈於湘贛粵大庾嶺兩側，錫礦產於雲南及湘桂與粵贛之交，錫礦大部產於湖南，其次則為滇桂黔粵。汞礦則以黔湘川為中心。近年除錫價較低，產量頗微外，其他產量，均尚不遜。

(七) 其他礦床，吾國亦多有存在。惟或分佈零散，或尙待研究，茲均從略。

五 中國鑛產之展望

吾人欲促進工業化，必須盡量開發鑛產。中國鑛藏，雖不為豐，然亦頗足一時之用，其實在缺乏者，亦可以有易無，向友邦補充。茲將上述各鑛作下列之檢討。

(一) 抗戰之後，首須建設重工業。使吾國之鋼鐵生產，每年以一千萬噸為準，則中國之鐵礦儲量為十三萬萬噸，以平均含鐵百分之三十五計（遼甯鐵礦，貧鐵甚多），即每年需鐵砂三千萬噸，可供四十餘年之用。在抗戰期間，交通困難，設備不易，可儘量提倡小鐵礦，獎勵土爐。四川每土爐一座每年可產生鐵一百餘噸（冬季冶煉，夏秋停工），集腋成裘，亦可供一時之需用。惟出品較差，須重經冶煉之手續耳。

(二) 中國煤儲量雖超越日本三十倍，然以產量計，則自七七事變之後，日本每年本國及朝鮮產五千二百萬噸，由中國運去者約××萬噸，而中國出產由××萬噸因一部運往日本降至××萬噸，相差至鉅。抗戰之後，應急起直追，每年使全國有一萬萬噸之生產，則二十年無慮其竭也。惟重要煤田，均在華北，尤以山西為著，如為供給東南與西北之需用，須有鐵道以爲之聯繫耳。在抗戰期間，運輸困難，亦應如鐵礦，多獎勵小規模經營。四川現時產煤每年將及三百萬噸，其中用機器及大規模開採者，尚不及三分之一。鐵礦加多，生產當亦可觀。惟在戰後，交通便利，此種小礦，受營業之競爭，將不易存在也。

(三) 戰前石油及其製品輸入中國，每年值美金七千餘萬元。戰事發生以後，一面因交通困難，一面以加緊限制，利用代替品，輸入因之大減。同時國內石油之生產，亦與日俱增。或謂石油產地距重慶甚遠，運輸維艱，殊不知使用石油，非必重慶也。惟在抗戰期間，以提煉及鑿井之機器，購運困難，以

致生產量或不免達於相當限度，不易更大進展。然趁此時當可好為調查研究，某處宜鑿深井，某處宜鑿淺井，早作計劃。一旦交通恢復，即刻可以興工，使吾國石油，達於自給自足之地境，或非難事。

(四)談到金銀，則中國之產地不能算少，而產量確甚有限。主要原因，厥為金價過低。平均中國金銀，用土法開採，每採金一兩，約需三百至四百工。若以現在糧價及金價相較，不惟無利可圖，直不能維持。故無論如何推動，決不能發生效果。本人最近為「鑛冶」所寫「如何增加黃金產量」一文中，即建議現時不妨鑄製金幣，藉以提高金價，因人民重視實物之習慣，必樂於使用。假使重約一兩之黃金，可值法幣三千元，則一百萬兩之黃金，即可收回法幣三十萬萬元。而每年產金二十萬兩，尚非不可能，亦可抵法幣六萬萬元，頗可減少通貨之膨脹，對於平抑物價，必多裨益。待至抗戰之後，是否需用金幣，當屬另一問題。惟在此通貨膨脹聲中，增加黃金產量，似甚需要也。

(五)中國在戰前，每年需銅五千餘噸，本國自產者不及十分之一，大都均自外洋輸入。及抗戰軍興，軍需工業每年即需精銅×餘噸，而入口阻障，故收購舊銅外，採冶銅鑛，亦應積極進行。戰事結束之後，工業發達，電業用銅，為最必大，至少應有每年五萬噸之產量，則吾國銅鑛亦可供五十餘年之需用。以日本銅鑛甚少，而每年尚有七萬噸精銅之生產，吾國則有二百六十萬噸之含銅量銅鑛，使每年產銅五萬噸，當非難事。惟產銅地點，交通困難，煉焦煤缺乏，建築鐵道，當為首先之要圖耳。

(六)鉛錫銻汞現由政府管理，大部用以換取外匯。惟以

運輸問題，產量不免受其影響，待至戰後，本國工業尚有需求，產量當必增加，廣為搜尋與研究，是為當今之務。

(七)鋁土近年雖有發現，惟鑛成分路差。鑛鑛亦然。鑛鑛尚無所聞。今後調查，均應予以注意。

六 結論

中國鐵產資源，雖不為豐，然重要數種，在近數十年內，均可自給。亦尚有數種，為他國所不及。如何利用，是在吾人之籌劃。幸重要鐵產，業經國營或由政府所管制。然上述一得之見，亦可供國人之參考。茲再綜述如次：

(一)培植大量地質人員，廣泛調查，以期發現新鑛，詳細研究，並擬具開發計劃，便能依需要情形，隨時加以開採。

(二)依據鐵產地及需要市場，計劃建築鐵路，以利運輸，使現時棄於地下之寶藏，得收物致其用之效。

(三)抗戰期間，除石油、錫、鎢、鎳、汞各盡環境之許可儘量開採外，煤鐵銅各鑛為增加產量計，宜各就地增設小鑛與土爐。黃金似應提高價格，或鑄製金幣，使產量自增，可以減少通貨之膨脹。

(四)抗戰之後，建設重工業，煤鐵可以大量開採。小鑛土爐，任其淘汰。增加銅及石油之產量，使不仰待於外貨之輸入。

不過上列各事，并非空言所可收效。要希望各重要鐵產達到自足的程度。我們須先盡了我們應盡的人事。