

朱 玉 崙
朱 泰 信
先生講

(教四八)

實業計劃之綜合研究各論(二)

中央訓練團黨政高級訓練班編印
三十二年六月



中國國民黨中央政治學校

圖書室

分類號數 507.1

作者號數

登錄號數 88324.31

實業計劃上之礦冶建設

MG
F129.6
338



實業計劃上之礦冶建設

目 錄

一	礦冶建設與國防民生.....	一
二	中國礦冶資源.....	二
三	抗戰以前礦冶建設之過程.....	七
	1. 萌芽時期.....	七
	2. 滋長時期.....	八
	3. 沒落時期.....	八
	4. 新基奠定時期.....	八
四	抗戰期間後方礦冶建設之勃興.....	一〇
	實業計劃上之礦冶建設 目錄	一

1. 煤之開發及利用	一〇
2. 石油及煤氣之探採	一一
3. 銅鐵之建設	一一
4. 銅鉛銻之冶煉	一二
5. 錫銻錫汞之統制	一三
6. 金礦之增產	一三
6. 鉛礦之探勘及試驗	一三

五

戰時及戰後礦冶建設方針之商討	一三
----------------	----

1. 適應國防建設	一五
2. 統盤籌劃	一五
3. 配合發展	一五
4. 集中管理	一五
5. 確定建設區域	一五
6. 樹立健全管理制度以增加工作效率	一六
7. 樹立良好成本會計制度以減低生產成本	一六

六 戰後重慶礦冶建設計劃.....一七

- 8. 培植礦冶專才.....一六
- 9. 提倡礦冶研究.....一六
- 10. 吸引外資及技術.....一七

七 結論.....一一

- 1. 煤.....一五
- 2. 鋼鐵.....一九
- 3. 石油.....二〇
- 4. 銅鉛鋅.....二〇
- 5. 鋁銻錫汞.....二〇
- 6. 鉍.....二〇
- 7. 黃金.....二一

實業計劃上之礦冶建設 目錄

實業計劃上之礦冶建設

一 礦冶建設與國防民生

我們要充實國防力量，富裕民生經濟，不能不談到我們的人力、物力和財力。就人力來講，我們有四萬萬五千萬的同胞，佔全世界人口四分之一，比任何國家都不弱；就物資來講，我們首先要注意的是農產，但是我國領土雖廣，讓專家統計可以耕種的土地，不過三百兆英畝，平均每人不過〇·七英畝，辛苦終年仍不得溫飽。（美國每人平均八英畝，每農平均三十六英畝；歐洲各國每人平均三兩英畝，全世界人口平均十一英畝）。爲解決土地負擔，濟全民於康樂之域，在土地本身是想不到多少出路的，所以總理特別注重實業計劃。歐洲現時人口三倍於十八世紀之中葉，而其生活享受還在十八世紀中葉以上，這是工業發展的效果。日本自維新以來，深感經濟壓迫，較軍事侵略爲尤可懼，視工業建設，爲解決人口問題之重要途徑，五十年來人口雖倍增而生活享受反與日俱進，這亦是工業發展的恩賜。就國防上講，今日國際戰爭鬥智而不鬥力，一切惟交通工具及工業利器是賴。

實業計劃上之礦冶建設



，以五噸化鐵爐對抗一千噸化鐵爐，以驛運對抗汽車輪船，以人力對抗汽力電力，只有自取滅亡！故欲立足於列強之林，更需要工業化。團長以「無建設即無國防」之論訓導全國；近更指示中國要想邁進於經濟獨立自立更生的大道，以工業化爲急務之急。工業的基礎，建築在礦冶上，要想發展工業，首先要發展礦冶。我們只須一看總理實業計劃中，最初十年內所需完成之八項建設（土木、機械、電機、空運、水利、建築、衣服、衛生），那一樣不需要礦產的原料。所以國際戰爭往往以夺取礦產爲目的，其重要極可以概見。我們再從財力方面研究。所謂財力，就是物資；沒有物資就沒有財力。我們購買外洋的飛機大砲坦克車汽油機等，不是用法幣而是用物資，我們的物資，可以換取外匯的。在農業方面：不過絲、茶、桐油、大豆數種，價值有限；在工業方面，不過幾種工藝品更微不足道；在礦冶方面，可以換取外匯的，除黃金以外，有煤及鐵、錫、錳、鎢、鎢、錳、鎢等特種礦產。抗戰以來，百分之八十的外匯，以礦產作抵押。所以組織訓練我們富餘的人力，來開發我們無限的寶藏，充實我們的財力，是鞏固國防最基礎條件。

二 中國礦冶資源

鑛冶建設，對國防民生，既如此重要，讓我們來研究我們自己有甚麼鑛產，缺甚麼鑛產，我們所有的鑛產，儲量品質如何？分佈區域如何？這些自然的條件，對於將來鑛業建

設其影響如何？有何方法可以克服這些自然的缺點。我們缺少的鑛產應如何保護，如何補充，如何發明代替品，都是我們應當特別注意的。我們所有的鑛產，種類甚多，今天因為時間的限制，不便一一詳為討論，僅就與國防有關的幾種重要鑛產分述於後：

(一)煤 煤之採用以我國為最早，昔稱煤為石炭或石墨，用以寫字；漢朝即用以代薪。前清同治九年，德國地質學家李希霍芬氏遊歷中國，足跡所至，調查各地鑛產，是以為用近代科學方法考察吾國鑛產者之始。據氏之估計山西一省，煤之儲量為一千二百六十萬萬噸，驚動全世，其所著「中國」一書，猶為研究吾國鑛產地質者之藍本。此後英國地質學者德拉克(Drake)富勒(Fuller)及克拉普(Clapp)諸氏，均曾對吾國煤礦作一度之調查。就中德拉克氏所著「世界煤礦誌」一書，對吾國煤礦分佈及儲量言之甚詳為研究吾國煤礦者必不可少之參考資料。然諸氏之調查估計，因時間短促，自難據為確實可靠。民國元年實業部設地質調查所，從事於礦產地質之調查，並將歷年所得資料編成礦業紀要刊行於世，貢獻於礦業建設者甚大。據該所最低估計：吾國煤之礦量，為二千三百四十三萬萬噸（新青蒙藏未加統計）僅次於美國及加拿大。其中烟煤佔百分之七十八，無烟煤百分之二十，褐炭佔百分之二。就地域分佈言之：東北四省約佔百分之二，華北九省（直、魯、豫、晉、察、綏、陝、甘、寧）約佔百分之八十八，其餘百分之十。散佈於華中華南各地，就煤質及地質言，華北各礦煤質最佳，開採較易，成本亦較輕；中南兩部，雖因運

輸便利，工業發易發展，不但數量於量甚不足點，即僅有之各小煤礦，亦多煤質極劣，故沿江沿海各地燃料之供給，夙仰賴運於華北及東北各地。運費昂貴已足影響重工業之發展，且可以速焦之煉，儲量既藉，距鐵礦又遠，對鋼鐵生產不無重大影響。就將來發展之趨勢言之，則鐵路增多，運輸加廣，工業繁興，冶煉發達，煤炭需要之數益，自必大增，如何利用此天然之富源，以發揮吾國之實力，誠為興建設策中，極可重視之一事。

(二) 石油 石油之開採，亦以我國為最早。最初發現於甘肅酒泉之延壽縣，繼則四川自流井及榮縣等地，亦有石油及天然瓦斯之發現，然僅為燃燭及烹飪之用，并未有若何之開採。陝西油田，曾於前清末葉，從事探採，以產量甚微，旋即停止。入民國以來，新青兩省，迭經派員調查，續有發現，惟實際情形，仍多未詳。近年以來，經地質家及礦業家之實地探勘，對全國油田之分佈，較前大為明瞭，自西而東言之，新疆省內自天山之西北及崑崙山之北麓，皆有油田，就今所知。如庫車縣之東北，烏蘇縣之獨山子，綏來縣之西南，皆確產石油。甘肅省內，玉門及永昌之油田，皆已證明河西他處尚能有之。青海省內循化民和亦已有所發現。故新青三省，已可信為吾國產油較富區域。次之當為陝西北，及四川中部，其豐富程度則似有未及。總之，就吾人今日所知者，則我國可以發現油礦之地帶，似不為少，儲量當屬可觀，雖分佈地帶較為偏遠，運輸不無困難，在吾國工業建設中，必能盡最大之貢獻，已毫無疑義。

(三) 鐵礦 美籍地質家丁格蘭氏所著「中國鐵礦誌」一書，為研究吾國鋼鐵事業之開端。據最近各地價礦業專家調查所知，吾國鐵礦之蘊藏，約十五萬萬噸，（其分佈情形如附表）。並不豐富，且煉焦煙煤亦感缺乏；而尤為不便者，則煤鐵產地並不毗連，因此廠址所在地，既須就鐵煤供給之便，又必得產品供銷之場，兼籌並顧，頗費斟酌。察哈爾之宣化龍關鐵礦尚豐，但附近無煤可資煉焦。長江中下流，鄂皖蘇沿岸鐵砂，成分頗高，他儲量並皆有限，附近又缺煤田。福建沿海雖有鐵礦，但附近亦無可用之煙煤。本溪湖鐵質較高，而數量有限。鞍山等處儲量特多，而品質甚劣；且撫順產煤不能單獨煉焦。西康新發現之鐵礦質量均可，而又交通困難特甚。種種天然條件之限制，使我鋼鐵建設，倍增困難。為克服此種困難，在我鋼鐵建設計劃中，不能不採取適當措施。

(四) 銅、鉛、鋅 銅、鉛、鋅為兵工需要之重要礦產，我國儲量均屬有限。銅礦儲量據初步估計，僅含純銅六十萬噸，以雲南會澤，四川彭縣，西康會理，貴州威寧，湖北陽新，等產區為重要。各處礦砂含銅成份均不甚高，較佳之礦砂，可用土法冶煉者，已就枯竭，必須採用西法探選，方可使低質礦能得利用。

鉛、鋅儲量迄今尚無具體估計，目前生鏽中心，以湖南常寧，雲南會澤，與西康會理為最著。各地礦砂，質地尚佳，但冶煉設備未臻完備，故出品程度，尚未能達兵工需要標準。將來計劃，必須注重精煉。惟冶煉燃料之供給，每感困難，如會澤錳礦所需之焦炭，取自

二三百里外之鐵礦；會理銅礦所需之焦炭，須從益門或紅荊煤田之供給。陽新銅礦，須仰賴平漢沿路運來之焦炭，長途運輸，成本特重。此外班洪之鉛銀礦，向稱馳名，正待詳為探勘。

(五) 鐵、錫、汞 為接取外國之主要礦產。我國鐵礦蘊藏之富，甲於全球，惜質硬而脆，若不與其他金屬相配合，其本身幾無用途之可言。故開發較遲，相傳明末湖南新化縣錫礦山之鑛，首先為土人發現，誤認為錫，故有錫礦山之稱。至光緒十年經化驗始知為錫，乃漸為人所注意，旋浙省其他各產地，如益陽之板溪，邵陽之龍山，阮陸之烏溪，安化之柑子園等地，亦相繼發現，錫業乃漸隆盛。其後粵桂黔滇等省，錫礦亦續有發現開採。在第一次歐戰時期，錫業大盛，惟技術不精，成品含雜質太多，每難與外錫競爭。近經礦冶研究所與礦業管理處合作研究，已大見改進。並利用錫銻自製油漆及各色顏料。我國產錫之地，以雲南箇舊為最富，其次廣西則有富川，賀縣，鐘山，河池，南丹；在湖南則有江華，臨武，常寧；在廣東則有電白，揭陽；在江西則有贛度等處，蘊藏之富，出產之多，在世界仍佔重要地位。惟冶煉技術欠缺，出品不能與外貨競爭耳。

水銀古名丹砂，亦曰硃砂，以其產於湖南辰州，又名辰砂，我國發現最早，在神農時用為醫藥。主要產地，首推貴州之省溪，三合，婺川，八寨，次為四川之西陽，再次為湖南之鳳凰，新寧，新化。儲量尚無明確估計。

鑛礦最早發現於河北之遷安，撫寧兩縣。最大之用途，爲製造合金鋼，能抵抗強有力之衝擊，如甲板外殼鋼彈等。其後廣東，江西，湖南等地，續有發現，而以江西大廬崇義爲最盛，儲量雖尙無明確之估計，然已佔世界之首席，爲吾國出口之大宗，惜尙未能設廠自煉，不免利權外溢耳。

(六) 鋁 鋁礦貨源，有水礬土與明礬石兩類，屬於第一類者：有山東博山，遼寧，遼陽，及復縣，河北臨榆，雲南昆明及昆陽；貴州貴陽及修文；屬於第二類者：有浙江平陽，福建福鼎與安徽匯江等處。根據各處，含鋁成分計算，可以提煉之純鋁，約九千萬噸；惟第一類之鋁礦，含鋁成分餘非過低，而所含之養化鎂太高，設廠提煉，困難殊多，近經鑛冶研究所試驗成功，但成本仍嫌太高，所幸地近水力資源，電力可資利用，或本或不，至太高。由第二類提煉純鋁，技術上尙待研究。

三 鑛冶建設發展之過程

吾國鑛冶建設發展之過程。約可分爲五個時期。各個時期中都有其特點，都有其天然及人爲的因素在支配其成敗。

(一) 萌芽時期：當清季末葉，可稱爲吾國鑛冶建設之萌芽時期。時值海禁大開，國人恍於外貨傾銷，漸知非振興實業，無以圖存，於是李鴻章，張之洞，袁世凱，盛宣懷請

實業計劃上之鑛冶建設

氏，先後羅致國之技術資本，倡辦若干煤鐵礦廠，如冀之開源，井陘，臨城；豫之中福公司，鄂之漢冶萍，湘之鉛鋅，均爲此時期之產物。在此時期中，因主辦員司味實，雖不免大權旁落，與喪失鑛權等種種遺憾。惟李張諸氏之目光遠大，似亦不無足道者。

(二) 滋長時期：當民國初建，可稱吾國鑛冶建設之滋長時期。是時總理手訂實業計劃，萬民景仰，國人投身鑛冶專業者日多。實業家張謇氏歷長工商農林二部，對於發展鑛冶專業，亦頗力爲提倡，又值歐戰方興，鑛砂外銷較易，於是各地鑛業，均緣時會逐漸滋長，除前期舉辦之廠鑛，都應時循序擴展外，其新興之鑛冶專業，則有華北各地之煤，龍煙之鐵，湖南之錫，及箇舊之錫。惟前者主持之人物，多係擁有厚資之下野官僚，既無政策，且乏技藝。致大好鑛業均陷於不死不活之狀態。後者因歐戰結束，銷路不暢，亦漸告失敗。加之袁氏適於此時帝制自爲，羣情惶惑，凡百建設於無形中停頓，大好時期一任錯過，良堪痛惜。

(三) 沒落時期：當民國八年至十七年間，可稱爲吾國鑛冶建設之沒落時期。是時南北分裂，戰亂頻仍，鐵路運輸極感困難，除外資有關各鑛及沿海之開灤中興，及及東北之煤鑛略有進展外，餘均陷於半停頓之狀態，兼以軍閥割據，軍事搜斂，鑛冶建設更不堪問矣。

(四) 新基奠定時期：當民國十七年至七七事變，可稱爲吾國鑛冶建設新基奠定時期。

是時。是北伐告成，南北統一。蔣委員長慌於外患，首創「無建設即無國防」之論，農商部長孔祥熙，根據總理實業計劃提議，振辦九種基本工商，煤鐵事業即其中之一種；因時由建設委員會及資源委員會先後積極推動，豁免苛稅，減輕運費，礦冶建設因以漸有起色。安徽之淮南，浙江之長興，山西之管北停晉，及西北實業公司等，均於此時期相繼產生，他如河北之開探，井陘，河南之中興，山東之中興，魯大，亦於此期內由中央及地方分別加以整理，所有已喪失之權利及工程設計等，亦逐漸收回，並改由本國工程師主持。當此時期資源委員會之工作最為活躍，在翁文灝錢昌照兩氏主持之下，羅致全國礦冶專家，並聯合各有關機構，首先將我國礦冶專業作一詳細之調查，更就調查所得結果，根據國防之需要，為精確之設計，次第推動。當時鑒於國防之情形嚴重，知華北及沿海各省之不足時，故一切開發計劃，均趨重於長江及西南各省；地質調查者礦冶研究者，亦均以此一帶礦產為對象，川陝石油之鑽探，青海金礦之開採，中央鋼鐵廠之籌設，高坑天河等煤礦之開發，彭縣陽新銅礦之探勘，錫鎳各礦之管理，均於此時奠立基礎。該會對礦冶人才之培植，尤竭盡心力，除派員到外國礦廠實習外，並資助各有關學校，充實設備，添購圖書，一面復收容各礦冶學校畢業學生，分配各廠工作，以資訓練，更設置礦冶兩研究室，以提倡學術，補助礦冶工程之推進，而今日後方礦冶建設之幹部始備。七七事變起，該會首倡遷廠之議，魯之中興，皖之淮南，大通，豫之中福，大河溝，冀之怡立，贛之萍鄉

，高坑，鄂之揚子，大冶，流陽三鐵廠，湘之鉛礦廠凡二千餘單位，先後全部成一部折卸西遷，而今日後方礦冶建設之人力物資，乃有憑獻，說者以今日後方礦冶建設能於短時期內著有成效者，實該會預謀統籌有以致之，信不虛矣。

四 抗戰時期後方鑛業建設。勃興

七七抗戰以還，吾國後方礦冶建設突飛猛進，可稱爲勃興時期。自抗戰軍興，經濟部長翁文灝氏爲求礦冶資源之自給，統率全國之技術員工，利用遷廠之機器物料，盡全力以開發後方之礦冶資源，礦冶之內，國營礦冶工程已達五十餘單位之多。其在政府協助及獎掖下之民營礦冶事業，更如雨後春筍，風起雲湧，開吾國礦冶建設之新紀元。論礦產：則諸凡關係國防及工業建設之煤，石油，及鋼鐵；關係兵工需要之銅，鉛，鋅；關係換取外匯之錫、鎳、錫、汞；以及關係充實國庫基金之黃金，無不在積極推動中。論區域，則遍及西南西北各省，後方腹心之川陝雲貴無論矣，即接連戰區之湘，贛，閩，豫，遠在邊陲之寧，青，康，藏，亦無一不在積極開發之列。論規模：則大小兼有，論方法，則新舊並施，以最大之努力，圖抗建之完成。茲將各項礦冶建設在抗戰時期之進益概況分述於後：

(一) 煤之開發及利用：抗戰以後，經濟部對於後方燃料之開發，不遺餘力，隨戰事

而轉移其工作方面，由贛而湘而川，近則漸及西南西北各省，營有主要煤共二十餘單位。在川康區域者，計有天府，嘉陽，石燕，南桐，威遠，彭縣及白果灣等七礦。在滇黔桂區域者，計有貴明，明良，瓮東，威寧，賀縣，西灣，潯江，合山等六礦。在湘贛區域者，計有柘零，辰谿，湖南，天河，鄱樂等五礦。在陝甘豫區域者，計同官，宜陽，隴縣，桌陶等四礦。總上各礦產量，每日約可達五千餘噸，爲後方燃料供給之源淵。就中以設備及產量言，天府當推第一，南桐次之，嘉陽，明良，宜明，又次之。

關於煤之利用，經濟部礦冶研究所曾分別就後方重要煤田，加以洗選試驗，結果已能利用。四川二疊紀煤煉成上等洗焦，以供給兵工及煉鐵廠之需要。近則此種洗選方法，已普遍應用於後方各地，發端甚微，而收效極宏。現更利用土爐餘熱，作低溫蒸溜以取煤膏及副品，因陋就簡，輕而易舉，頗合吾國戰時之需要。

(二)石油及煤氣之探採：經濟部資源委員會爲汽油自給，抗戰以來，卽對各省區之石油及煤氣積極探勘，在甘肅方面則設有油礦局，近經試探油苗旺，產量亦豐，已蔚成吾國液料之取給所在。四川方面並設油礦探勘處，統在巴縣，威遠，陰昌各地鑿井試探，現在巴縣第一井已告完成，發現氣層流量甚豐，茲已開始用作開駛汽車及輪渡之燃料。此外陝西延長，永平兩石油礦，前經資源委員會分別鑽探採煉後，旋即改由地方政府維持鑿井探油工程。他如四川永川間石油地質，西康金沙，江西之寧靜一帶及滇滇西騰越等處的石油。

地質，亦均在經濟部地質調查所從事研究中。

(三) 鋼鐵之建設：在經濟部倡導之下，後方鋼鐵事業，經艱苦奮鬥，已漸露曙光。除中央鋼鐵廠因戰事關係暫緩辦外，資源委員會與兵工署合辦之二十噸煉鐵爐，首於二十九年十月出。該會與礦冶研究所合辦之五噸煉鐵爐，次於三十年三月出鐵。其餘各小型煉鐵爐如人和，大昌，永昌，榮昌等廠，雖迭經挫折，終底於成。至遷建委員會主辦之百噸煉爐，中國興業公司主辦之三十噸煉爐，亦先後於三十年出品。其餘資源委員會主辦之雲南威遠資和等三廠，交均於三十二年內先後開煉總計產量在三十二年度日可二百餘噸，衡以先進各國，固仍察慮莫及，第以現有產量，供目前需要，差幸尚無不足。

太平洋戰事發動後，吾國鋼料尤感缺乏，為急圖補救，於是遷建委員會中國興業公司雲南煤鐵廠資員委員會主辦之純鐵，以及資員委員會與礦冶研究所合辦之嘉陵江煉鐵廠。均相繼附設有煉鋼廠，力謀自給，或採平爐，或採貝色麻或用電爐，或用坩堝爐，要各視經濟力量，原料品質及市場需要等定。此外如渝鑫，人和等廠，亦在分別努力增加鋼之生產。最近資源委員會創辦之資渝煉鋼廠，尤為煉鋼事業中之最彰明較著者。

(四) 銅鉛鋅之冶煉：此三種礦產為兵工創造之重要原料。我國產量無多，不敷供給。抗戰以來，資源委員會即在雲南，四川，西康等地積極開發，並於重慶昆明兩處分設精銅煉廠，為原料所限，出品現雖無多，但對兵工需要實亦大有無補。礦冶研究所為謀利用

貧礦，現正從事洗選試驗，在不久將來，錫鉛礦各產品或可達自足自給之域。

(五) 錫、錫汞之統制：我國礦產品中，如錫、錫汞等，皆有剩餘運銷國外，在國際市場頗佔重要地位。抗戰軍興後爲套取外匯，經資源委員會先後加以管制，並增加產量，改進品質，業務漸有起色，自太平洋戰事發動，鑒於外銷困難，又急起設法推廣用途，除錫、錫汞已由礦冶研究所試驗成功，可資利用外，各種合金刻已在積極研究中。

(六) 金礦之增產：黃金爲充實國庫，鞏固法幣之惟一原料。資源委員會於抗戰期中，曾兩度情實，在西康、湖南、河南、四川、青海等地分別創設金產，並經設有採金局負責經營。只以運輸困難。採選仍沿土法，且所採又多係砂金。近正在計劃利用機械設備開採脈金中。

(七) 鋁礦之探勘及試驗：鋁爲航空製造之原料，抗戰以前，雖有發現，而未能利用。抗戰軍興，經地質調查所及礦冶研究所相繼在滇黔川等省發現大量鋁礦，並由礦冶研究所詳爲研究試驗，正可由各級鋁礦中提取金屬鋁，開吾國煉鋁工業之新紀元，裨益國防實非淺鮮。

五、戰時及戰後鑛冶建設方針之商討

鑛冶建設係建國工作之一環，當此北海洋封鎖來源斷絕之今日，亟應規劃，尤宜視爲

勤有之務之急。幸賴 蔣委員長嚴明領導於上，經濟部勤奮督促於下，資源委員曾既擁有大量國防建設資金，及多數探礦專家，全國上下復一致擁護開發後方礦冶資源，近更得歐美各友邦之同情援助，在此種種優越條件之下，倘放大眼光，謀及久遠，庶可於今日鑛冶自給建設之中，籍以未奠吾國鑛冶之基礎，吾人生逢其會，願略供一言，以就正於我國關心鑛冶建設諸君。

戰時鑛冶建設，應先在自足自給充實抗戰力量上著眼，但求供國防之需要，勿過計經濟之損益，準現在情勢，增加生產與統制運銷，頗有雙管齊下，兼營並進之必要。為達此項目的，儘可不擇手段，在求實效速效之原則下，苟有利於生產，國營民營並重，新法土法兼施，規模可大可小，不拘定一格，要在因地制宜，集中力量於一定必要之用途。計劃不厭求詳，推行必須迅利，處非常時期，應以非常方法處理之，如今日行政手續上之層層節制，亟宜痛加改正，用趨事功。至統制之義非僅調幣有無，平定價格，實兼寓有執行政策之深義焉。例如不必要之建設，過剩之生產，雖有厚利可圖，不論國營民營可停者應斷然停止之。反之必要之建設，不惟無權利之希冀，甚或至於虧損，亦必設法儘力維繫之。有利於戰時需要，而又能適合戰後之生產，則更應假統制之力，特為獎進，用以實現一面抗戰，一面建國之屬策。他如鑛產之續待發現，技術之續待研討，鑛冶專才之續待培植，戰時戰後無不視為需要，亦吾國鑛冶建設之成敗所繫，正好利用時機努力為之。

吾人抗戰期中鑛冶建設事實觀之，而對於戰後鑛冶建設，嘗有遠大之希望，惟吾人之希望，須依據一定之政策而實現之。茲就管見，略提數端如次：

(一) 適應國防建設：戰後國防建設仍為首要。鑛冶建設乃國防建設之基本，故鑛冶建設無論國營民營，必須注意國防建設上之需要，而與之適應。

(二) 通盤籌劃：在鑛冶建設計劃上，應根據礦藏區域，與其質量及實際之需要，為通盤之籌劃。統籌全局者，並應釐訂大綱，確定何者必辦，何者先辦，何者大辦，何者小辦，在求實效與速效之厚則，集中力量，使每一鑛冶建設，必須完成，且必須如期完成。

(三) 與有專業配合發展：事業各部門在戰後將各有其建設與發展，以完成其整個國家建設。鑛冶建設必須於各部門之專業建設，尤其中之鐵道建設取得聯絡，俾免脫節。

(四) 集中管理：查國營鑛冶之範圍，在鑛冶法中已有明確之規定。惟開發經營，過於散漫，頗難收指臂相使之效。故國營鑛冶專業之經營管理，應統歸一法定機關主持之。並在該機關之下，分設煤業，石油，鋼鐵，非鐵金屬特種礦產等公司，以專責成。民營鑛冶事業，亦須在國家整個計劃之下，配合進行。

(五) 確定建設區域：鑛冶建設應根據礦藏之分佈，國防之安全，分區進行，乃能有条不紊，因應發展。在昔鑛冶建設，偏於沿海，七七事變，秦半淪陷，近以海岸封鎖，內地頗呈荒蕪，此皆因循無策，昧於建設區域為之關係，亡羊補牢，今其時矣。

(六) 樹立健全管理制度以增加工作效率：所謂工作效率者，乃在一定時間之內，使其條件完備，消除人為的障礙，而促其建設之成功也。人為障礙，在國營事業中，已成重病。如預算呈核手續之紛繁，公文呈核之艱難，辦事手續之層層節制，皆其彰明較著者。以行政手續辦理實業，以作官技術應付建設，實吾國過去建設失敗之原因，此後應力求改進。

(七) 樹立良好成本會計制度以求減輕成本：一般營設事業之會計行政，仍多以報銷為主，而甚少能注意成本之統計者。此事關係事業之成敗甚巨，此後應特為注意。

(八) 培植鑛冶專才：鑛冶人才之供給，在抗戰期間已時感不足，戰後須走上工業化之途徑，屆時應需之鑛冶建設專才，在量的方面，必倍蓰今日而不止；而在質的方面，徵特鑛冶技術須迎頭趕上，而於管理運輸等技術，同時亦須有相當之修養，方可使鑛冶建設得有具體之發展，此皆在抗戰期間事實之暗示，而促動吾人對專才之培植，必須特加注意者也。

(九) 提倡鑛冶研究：吾國鑛冶學術，久已落後，而政府及社會對於學術之重要，又均乏真正認識；甚是之故，歐美鑛冶技術日新月異，吾國則仍墨守成法，迄無進展。抗戰以前僅有之鑛冶研究機關，亦俱隨戰區淪陷而消滅。經濟部長翁文灝氏鑒於開發後方資源，有鑛冶研究工作為之先河，當於二十七年三月抗戰時期內，創設鑛冶研究專司其事，為時

計僅五年，對於後方鑛冶技術問題之貢獻，已所在多有，鑛產之發現，技術之發明，土法之改良，種種因時因地制宜之設施，其有助於鑛冶建設者甚大。戰後鑛冶建設，尤賴鑛冶研究者爲之倡導，甚望各負責各當局鼎力提倡，藉收奇效。

(十) 吸引外資及技術，戰後鑛冶建設千頭萬緒，絕非八財兩窮之我國，在較短時期內所能獨立經營，倘於戰期間運用外資，並招致外國技術專家，以速建設之成功，似亦最爲經濟之舉，日本及蘇聯已先後實行此法，並經著有成效。只要管理權操之在我，允稱有利無弊之絕好善策。

六 戰後重要鑛冶建設計劃

茲再根據國防及民生需要資源分佈情形參考戰前及戰時已有基礎，遵照前述方針，擬具十年內各種鑛冶建設計劃如次：

(一) 重要煤鑛建設計劃

1. 組織東北煤鑛公司，接收撫順本溪湖北票等煉鑛，以廣北鐵路綫爲運輸要道，以營口，大連葫蘆島爲出口口，除供給東北四省工業交通及家用外，以餘額分銷日本南洋及沿海各地。

2. 恢復開灤鑛務局，主辦開灤六鑛，以平峯，津浦，及運河爲運輸要道。而以奉皇島

實業計劃上之鑛冶建設

爲出口陸供給天津，北平，南京，上海，唐山，各工業區用煉煤外，以餘額分銷日本南洋，及沿海各地。

3. 組織北平燃料公司主辦平西一帶無烟煤及齊蒙烟煤，以平綏路爲運輸要道，供給平津燃料及龍烟鋼鐵廠之用。

4. 組織河北煤鐵公司，主辦其陘，正豐，臨城，磁縣各煤鐵；以平漢，正太，倉石路爲運輸要道，以大沽，折口爲出口，供給平，津，保，石，武漢各工業區用煤外，以餘額分銷長江沿岸。

5. 組織山西煤鐵公司，主辦，晉北，保晉等煤鐵，以同晉綏，正太，爲運輸主幹，供給，晉綏兩省用煤外，兼可以其餘額分銷沿線各埠，並可自折口大沽出口，推銷上海，及長江下游。

6. 組織津浦煤鐵公司，主辦中與博山，滄市等鐵，以津浦膠濟爲運輸要道，以浦口，連雲港青島爲出口，供給濟南，青島，浦口，上海，南京各工業區及長江沿岸用煤。

7. 恢復中福公司，主辦焦作，及大河溝，宜洛等鐵，以道清平漢運河爲運輸要道，分銷沿路及沿江各埠。

8. 組織浙贛煤礦公司，主辦萍鄉，高坑，天河，長興等礦，以浙贛，湘贛，爲運輸要道，供給沿路用煤，及長江中游工業區之用。

9. 組織粵漢煤礦公司，主辦湘潭，湘南，中湘，資興，恩口等礦，以粵漢為運輸要道，供給鋼鐵廠武漢粵工業區之用，並可以廣州為出口，推銷華南沿海各地帶。

10. 組織四川煤礦公司，主辦抗戰期間所創辦之天府，嘉陽，威遠，南桐等煤礦，以三江為運輸要道，供給後方新興之工業。

11. 組織西南煤礦公司，主辦抗戰期間在滇黔桂創辦之各礦，以供給鐵路及新興之工業

12. 組織西北煤礦公司主辦抗戰期間在陝甘各地經營之煤礦，供給當地之需。

(二) 重要鋼鐵建設計劃

1. 組織東北鋼鐵公司，接收本溪湖，鞍山各廠，以撫順本溪之煤，煉本溪，鞍山之鐵。

2. 恢復鹿煙鋼鐵廠，以齊棠，井陘，臨城，之煤，煉宣化鹿關烟同之鐵。

3. 恢復西北鋼鐵廠以井陘太原之煤，煉山西井陘之鐵。

4. 恢復大冶鋼鐵廠以萍鄉，潭家山大河溝，磅縣之煤，煉大冶之鐵。

5. 完成湘潭中央鋼鐵廠，以譚家山萍鄉之煤，煉鄂城，茶陵，寧鄉之鐵。

6. 組織浦口鋼鐵廠，以中興之煤，煉當塗銅官山之鐵。

7. 補充雲南鋼鐵廠設備，以一平浪宣威之煤，煉易門安事之鐵。

實業計劃上之礦冶建設

合併四川各鋼鐵廠並補充其設備，以供後方兵工建設之需。

(三) 石油建設計劃。

1. 擴充甘肅油礦局從事採探陝甘一帶油田。
2. 組織新疆油礦局，從事採探新青一帶油田。
3. 改組四川油礦探勘處為西南油礦探勘處從事採勘西南各地油田。

(四) 銅鉛鋅建設計劃

1. 組織銅業管理局，從事收購並復煉廢銅。
2. 於彭縣，會理，威寧，陽新等處分設煉銅廠，並附設新式選礦設備。
3. 組織探勘隊與試驗室從事採勘及研究。

(五) 錫鋇建設計劃

1. 完成中央鑄鐵廠設備，製煉江西湖南之鑄砂。
2. 補充現有各煉錫煉鋇廠設備，從事精煉。
3. 組織特種礦產探勘隊及試驗室，從事採勘及研究工作。

(六) 鋁礦建設計劃

1. 利用水電製煉貴州修文，山東博山之鋁礦。
2. 成立煉鋁試驗室，從事研究改進。

(七) 金礦建設計劃

1. 於產金區域分設金礦探採隊，從事探採及收購。
2. 採用新式設備，採探脈金，沙金。

七 結論

最後要提醒各位注意的，就是戰後十年二十年內，誰也不敢担保不有第三次侵略的戰爭。我們爲預防後患，各種建設最要緊的，就是爭取時間，爲達到這個目的，不但要集中經營，以機器代替手工，更應假統制之力，納國營民營於一爐，依照統一計劃，分工協作，以期確實達到預定的產量。人爲障礙必須剷除，健全的管理制度，必須健全，我們爲了「官僚政治」的病，幾十年不得進步，切不要再中「官僚建設」的毒，以遺惠無窮！政治上所遺傳下來的「不求有功，但求無過」的消極保守精神，絕不能令其傳染到工業建設上。我們要以「必求有功，不怕有過」的積極進取精神，來克服一切困難，爲爭取時間，迎頭趕上，不但要整個計劃，還需要整個建設，不但要從大處着眼，更需要從大處着手。

營業計劃上之礦冶施設

三二

實業計劃上之城市建設

實業計劃上之城市建設

引 言

二五

一 實業計劃輪廓作爲我國城市建設之背景.....二六

二 我國城市概況及其分類.....二九

三 城市建設之三大問題.....三五

四 從三防科學觀點論城市佈置.....四四

結 論.....四九

實業計劃上之城市建設

實業計劃上之城市建設

引言

編者於五月七日奉到中央訓練團黨政高級班高祕字 271 號函，略開：「本班已備呈團長敦聘先生爲教官，講述『實業計劃上之城市建設』，共計二小時，於本月中旬講授，除聘書及課目時間表另行奉上下外，特先函達。再近奉團長手諭，關於本班課程之講授，應以國防問題爲中心，擬請先生講課時，對此多加發揮」。故本講稿，一方面以「國父實業計劃爲背景，一方面以國防問題爲中心，又因係在本班經濟組講述，同時更須對經濟方面有所討論。編者原研習市政衛生工程對於上述三點，素欠研究，故奉命之日，頗爲惶恐。幸市政衛生工程中之宗主科目「城市規劃」，原爲十餘年來教學之資，近代城市規劃之趨勢已由城市推廣及於「自然區域」，乃至國家與國際間之規劃。年來更因代表土木工程學會參加「國父實業計劃研究會」，并奉派兼國防研究院研究委員，得進隨當代賢達之後，耳濡目染，略見端緒，因就一得之愚，摭成本稿，計分四節如左：

一 實業計劃輪廓作爲我國城市建設之背景；

二 我國城市概況及其分類；

三 城市建設之三大問題；

四 從國防科學觀點論城市佈置

編者讀後無似，原不欲發表，乃以本班編輯組一再敦促，迫不獲已，百忙中草成此篇，就正於海內賢達，或可拋磚引玉云耳。

(一) 實業計畫輪廓作爲我國城市建設之背景

國父實業計劃，並無專章討論我國城市之建設。然按諸六大計劃之內容，則城市之建設，隨在可見。如海港計劃，頭二三等及漁業港共計三十七個。鐵路計劃中之起訖點城市，約有二百。水運商埠碼頭所代表之城市，約在一千二百。至於一百六十萬公里之公路建築，能以平均每「十字交點」相隔一百公里，或以四條路綫五十英里所及之範圍計算，可爲「中型或小型之內地城市者，爲數將達八千。其餘可引起城市之興建者，如「居室工業」「水力發展」「移民殖邊」等項計劃之實現，則新興城市，不知凡幾，此外如農墾工業

種生產事業之創立，則直接或間接影響於現存城市之改造，與未來城市之佈置者，尤未易衡量。換言之，一部實業計劃，實可作為我國城市建設之背景，宜其不必立專章討論之。茲僅就管見所及，實業計劃上之城市建設問題，可歸納為下列六端：

- (一) 城市集中；
- (二) 城市分散；
- (三) 維持平衡；
- (四) 改造與復興；
- (五) 新建城市；
- (六) 城市防衛；

(一)「城市集中」云者，乃謂鄉村人口趨向於城市，由村鎮而變為小城市，由小城市而變為大城市。此種人口集中現象，原為工業化之自然趨勢。尤以在十九世紀，以煤水為蒸汽動力之源者，為不可避免之事態。實業計劃原為我國工業化之方案，一朝實現，城市之集中趨勢，自然大增，因之所有城市集中化之弊病，亦連帶而至，此其所以成為問題也歟。

(二)「城市分散」云者，乃指近代都市之另一趨勢，即將大城市（百萬人以上者）之人口，疏散至其郊外區域，形成所謂「衛星城市」或「城市系統」是也。此在吾國抗

戰前五個百萬以上人口之城市，均有必要，亦且可能。必要云者，乃爲吻合國防之需要，所以疏散物資，減少空襲威脅，是也。「可能」云者，乃以近代電力與內燃機之發展，雖疏散至廣闊空間之內，而可聯繫於縮短時間之中，實則近代測量城市距離之遠近者，原不僅以「里程」，且須以「分秒」計矣。

(三)「維持平衡」云者，乃指城市人口已達「最佳密度」，如在十萬左右，每因交通與實業之開發，而有激發驟增之勢，此則有待於種種之限制措施，方可以維持其平衡。此外尚有繁榮之城市，每因他處有劃時代之種種發展，而呈就衰之情形，如我國之揚州卽爲一例。則求所以維持其平衡者，亦爲今後城市建設分內之專也。

(三)「改造」或「局部改造」，或「全部改圖」而達到「城市復興」之理想者，實爲我國今後城市建設之必要手術，此種「手術」如過去「拆城放寬馬路」所代表者，多不免遺外科損殘肢體之譏。良以我國現有城市，率爲歷史上之勝地，斯其生長與我民族生命息息相關。故欲爲城市施近代「手術」者，應注意於「城市生命」之生理與心理需要，萬不可魯莽從事也。

(五)「新建城市」，如上述(一)(二)(三)項城市建設之實現，業已包括在內。此處所須指明者，則爲一種技術問題——卽「新建城市」之手術，如選擇地點，實爲一切城市建設工作之基本是也。時賢嘗有以「另建新市」可解決我國一切城市問題者，實犯

「單純論」者之謬誤。實則，非任何新地點均可供建築新城市之用，一也。「新建城市」，非如新造機器之可一蹴而躋，二也。城市以歷史爲其生命，新建城市，倘完全忽視此點，將爲無靈性之城市，而不合於吾人安居樂業求進步之條件，三也。

(六)「城市防衛」云者，謂今後城市建設，應針對世界戰略思想之新發展，有以自衛與抗敵也。尤以第一、二兩次大戰所予吾人之教訓，似近代城市不僅須堡壘化——如古代城市所必備之條件——尤須「戰場化」，如最近「斯維林格勒」所表見者。「自衛」云者應以減法空襲威脅爲其主要設施之對象。「抗敵」云者則在準備有利條件之下，作巷戰是也。

上述六項，實爲近代城市規劃學術之主要題材。而此項學術之泰斗，英人亞當姆斯，嘗謂過去之城市規劃，由「城市之內部着想」而推及於「自然區域」乃至全國者，實爲一種不合理之程序。合理之程序應在先有「國家規劃」爲「自然區域規劃」之背景，而以城市設置充實其子目與線格。准此以談，得見「國父實業計劃」所示之輪廓，實爲一種國家規劃。我輩研究城市建設者，正可藉之爲背景，以求國防與民生二種建設，如何配合聯繫之形跡集體生活，如大小城市村鎮所能代表者，斯爲合於理想也已。

二、我國城市概況及其分類

實業計劃上之城市建設

年內政部所發表之「全國縣城鎮市村落人口分配表」而論，一千人以下者，稱爲村落，計佔我國人口數百分之五七、一九。一千至五千人人口之「鎮市」人口佔百分之三〇、五三。五千人以上之「鎮市」人口，佔總數百分之六、五五。縣城人口佔總數百分之五、七三。而一萬人以下者則爲其成分百分之七十二，即約佔人口總數百分之四。準此估計，設以全國總人口數爲四萬萬者，則一千至五千人鎮市人口總數，應爲一萬萬二千萬。設以其平均數爲每一單位鎮市之人口（三千人口）則可得「小型城市」四萬個。而五千人以上之城市人口總數，約爲千萬人，試以一萬人口爲一平均單位數，則可得五千個城市，故小型城市之總數應在四萬以上。（按設「市」之法定人口數目，與劃分城鄉界綫之人口標準，並非一事，後者乃就社會學立場，以城市爲人口集居之單位，可營「城市生活」者立

言。）編者試將一千人口之鎮市列入「小型城市」者，理由厥有兩端，即（一）此類集居單位爲數至多，實構成我國城市佈置網之基礎。（二）一千人口以上之鎮市，固可以近代市政衛生工程新技術，使之城市化，而作爲近代工業之疏散據點。（按英國在抗戰前，凡有四百人以上之集居，即無不有給水、溝、溫、馬路與電燈之設備。故此大應仿德國空襲即以疏散大城市人口，爲其主要設施。至於日本鄉村與城市人口之分類，如以二十八萬爲界綫者，都市人口竟佔百分之九十四，乍觀之，雖豈至不合理，而日本正恃此小型城市普

編化，可利用農圃及家庭工藝以與歐美城市集中化之國家，作商業戰爭之製造根據地也。
。換言之，即此種分類，可令吾人發深省，我輩似不必震炫於世界大城市之發展，而忽略我國在一千人口以上之城市，其人口總數實佔百分之四二、八三，若吾人能注意於應用近代市政衛生工程技術於此種小城市者，則有一萬萬七千萬人口，可列入城市人口範圍，作爲將來生產戰爭中之「工業化部隊」，亦足以雄視全世界矣。

第二種城市分類，係按照性質劃分，似應以「國防科學」立場爲歸宿。「國防科學」之思想，如近世所週知者，係在研究「全力戰爭」因而實現之。所謂「全力戰爭」者，據編者於年前分析之結果，可分爲五類力量，（見時事月報「中英美三國自救論」文）即除一般人所習知者之人力物力財力而外，仍應加上「心力」與「史力」。後二者實構成「國之」精神力量，與軍隊之「風紀」、「士氣」，外國人士統稱之爲「精神力量」者是也。據此以談，則我國之城市可分爲五類：（一）歷史名城（二）國際商埠（三）內地工業城市（四）內地商業城市（五）農業集鎮。

（一）歷史名城：如北平，南京，西安，洛陽等城，原爲吾國歷史上迄都城，與我民族生命有不可分割之關係者。至於武漢廣州，則因辛亥革命前後流血起義之結果，其地位亦已「神聖化」至上述四大名城之列。更因此次抗戰之「開北」，「台兒莊」與「長沙」等處，爲我將士浴血犧牲成功成仁之地，在勝利

之後，其地位亦將提高與前者相等。此類名城將爲我國「史力」所繫，對其古跡遺物，雖一本一石之微，亦應加以珍護愛惜，永垂紀念。不僅有紀念性質之建築，如城牆宮室須加意修葺；即戰爭中所遭破壞之殘蹟，凡可以表揚前烈之勳績起後人之景仰者，均應保存，而加以必要之裝璜佈置，如此「史力」方可附金石，永垂不朽，較之照耀簡冊者爲更石效也。

(二)「國際商埠」此類又可分爲三種：第一爲過去有「租界」之城市。第二爲過去訂有國際條約而無租界之「通商口岸」。第三爲一般對外貿易城市；第一第二兩款城市雖因不平等條約之取消，而可同納入於第三類，但畢竟有其特徵，如上海天津將來歸還我國，其管理行政方面，即刻爲吾人政治能力之試金石，尤以上海五方複處，國際性質極爲重要，編者於抗戰前，即主張應早組織一種「接收研究委員會」，一方面研究如何接收，一方面訓練接收人員，庶可按照既定步驟，從容辦事。此外，此類城市既嘗爲「外力」之據點，又爲國恥之陳跡，自可爲我國「心力」(即報仇雪恥莫不甘願服之決心)發揮之場所。至因對外貿易之關係，也類城市又爲「財力」之源泉，故其關係於我國前途之命運，固不因抗戰前後而有所變更也。實則據佛生所論我國一萬人口以上之城市，一百十五個均屬此類。

(三) 內地工業城市：係指接近於工業資源之場所，因工業發達之結果，而形成近代工業之城市。如唐山可爲此類城市之典型。然此類城市過去任其自然發展，以致凌亂污穢不堪，影響居民壽命與生產效率至鉅，此外尙有我國固有「歷史工業」之城市，如景德鎮將來受機械化之洗禮，自亦有「近代化」之必要，按此類城市實爲我國「物力」之源泉，正以其能將原料在國內製造，發展精進之技術，將爲我國「機械化」之據點故也。

(四) 內地商業城市，自與前一類城市不可分割，但此類城市之存在與繁榮，率以地理交通條件爲其主要原因，及其物發展至相當程度，自又可爲工業化之場所，故可視爲「財力」所繫，國家金錢固賴之以圓滑周轉者也。

(五) 農業集鎮，大概均爲一千至五千人口之小型城市，正因其爲數至夥其積聚影響，乃至不可忽視。此類城市實爲「人力」之源泉，良以鄉村居民，不慣於集團生活，無論平時工廠，或戰時軍隊之生活，對之均不免係一種威脅與痛苦。而農業集鎮，乃爲集居生活之初步訓練，倘能因勢利導，將見此類城市可爲發動「人力」之最有效機器。同時在近代工業疏散之趨勢下，此類小型城市又可視爲各種生產事業之搖籃與據點也。

(三) 城市建設之三大問題

我國城市建設厥有三大問題，即：

(一) 城市集中化之程度問題；

(二) 城市之大小限制問題；

(三) 城市之近代化問題；

「城市集中化」之趨勢，爲十九世紀至二十世紀初葉一大事件。如英國城市人口在一八五〇年佔全國人口總數百分之四十五，至一九二一年此比率乃增至百分之八十。德國在一八七〇年，城市人口僅佔百分之十八，至一九二五年，乃增至百分之六十二。美國在一八八〇年，城市人口僅佔百分之十五，五十年間，乃增至百分之五一。四。日本在一八九八年，城市人口佔百分之十五，至一九二五年乃爲百分之五十六（此尚係以五千人人口爲城鄉之邊界者），此僅就比率之增加而言，已覺可觀。如按照各國人口總數之與年俱加，而計算城市人口漸增之總數，尤爲驚人！美國某作家，嘗描寫近代城市人口之增加情況，略謂：鄉村初在睡夢之中，乃因機器之聲響，噪醒，於是人口一倍兩倍，按照幾何級數增加，今日尚爲鄉村，不須十年光陰，即如暴發戶成爲十萬至百萬之一巨富，都會矣。蘇聯在進行工業化中自一九二六至一九三六十年中，城市數自一千九百二十六，增至三

千一百一十，即十年之中增加一千二百城市，尤可見「城市集中化」即在廿世紀新進工業化國家，猶方興未已。此種「城市集中化」之勢力，顯現於一國城鄉人口之分佈者，尤不若人口十萬以上之都市數目，及其與總人口比率為更清晰，良以近代城市生活之充分發揮，有待於人口超過十萬以上故也。茲將傑佛生於一九三一年所編之表，節錄如下：

城市數目

佔全國人口之比率(百分數)

中國	一一二	六、四
英國	四二	四四、二
美國	九三	二九、六
德國	四六	二六、六

故我國城市建設之第一問題可分為兩項子題即：

(一) 我國城鄉人口之比率將如英國者乎？抑如美國者乎？

(二) 我國城市集中之勢力將如英國者乎？抑如其他工業國家者乎？編者對於此兩項

問題試解答如下：

(一) 我國城鄉人口之比率，應以英國為戒。而以美國為標準，實則，倘將一千人口以上之都市劃入城市範圍之內，將見城鄉人口各佔半數之理想，在我國工業化二十年左右，應可達到。

A. 比賽開始後，雖經正裁判員宣告而該賽員不繼續比賽者；

B. 當時球在未擊擊來擊去之時，該賽員有阻碍比賽進行者；

C. 賽員經正裁判員發令警告後，而猶不從停止其比賽者。

第三十二條 比賽者不能按時到場，或不能繼續比賽，概作棄權論；但在團體比賽時，正式名單上無名之預備員可代其缺；但事前須得對方隊長之同意。

第三十三條 個人比賽時不准派預備員補充代替。

第三十四條 團體比賽，雙方須在五人以上，每隊須推隊長一人為該隊全權代表。

第三十五條 團體比賽按章以勝分之多少決定之。凡勝分多者，當屬為勝。

第二節 比賽方法

第三十六條 比賽方法，以淘汰法 (Tournament) 循環制 (League) 二擇其一施行之；但遇有難施行時，如得雙方同意得兼用之。

(註)！如個人比賽，人數太多，採循環制頗費時日，倘採淘汰法，未免公平失當，在此時，可先用淘汰，再用循環，無不使人美滿。

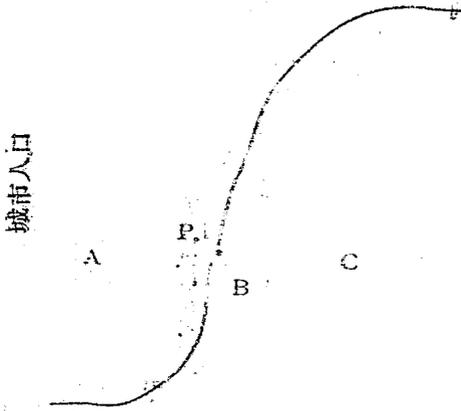
第三十七條 淘汰法以加入賽員，一分為二，得勝者再比之，至終得勝者為勝。(註！如失敗

一次者即不能再比。)

「農業化」，將維持其農業於永久。而美德比三國之比率，在百分之二十之間，或謂自四分之一至三分之一為鄉村工作者，至於日本與法國原為輕工業發達之國家，同時其農工配合之無時輕重之弊，實可作為我國城市建設之珍貴例證也。

其次論及「城市之大小限制問題」乃為近代一般城市社會學者與規劃專家所最注意之點。

插圖及說明



時間(以年計)

城市人口在一定之面積內，在某一定時期中，(統稱之為「一定生活空間」)其與年俱增之情形，可示如一種長之式之曲線，謂之為「合理曲線」(「Logical Curve」)按此種曲線普遍適用於一切「集體生物學」現象，(「Group Biology」) A 段代表生長之起始甚緩，漸漸加快，進入 B 段則生長激增，至相當限度，而入於 C 段飽和狀態，終至不再增加，或甚至減少。P.T. 為轉捩點，余以為城市城口之最佳密度，當在 B 段之內。P.T. 點之上下，如此規訂城市大小，方為合理。

試一按問城市人口集中之現象；究依據何項法則乎？曰增加人類之生活效率故也。良以一百人在一百處各營其「魯濱遜」式生活者，祇可以「飄流」二字形容之，較之於一百人在一處集聚生活者，相形之下誠有天壤之別矣。準此推論，城市之生活效率，高於鄉村，而大城市之生活效率，又高於小城市者。特以集居生活，究為生命現象之一種，乃逃不出「合理曲綫」之大律（見插圖）即謂此種推論不能作直綫式無限延長耳。一萬人口之城市，其生活效率，固可高於一千人口之村鎮；十萬人口之城市，則高於一萬人口者，而一百萬人口乃至一千萬人口之大城市，其生活效率，是否不低於十萬人口之城市，且有問題矣。實則，近代城市規劃學家幾盡同意於城市，作「人口集居單位」存在，以十萬數目為「最佳密度」（Optimum Density）余嘗就城市人口增加之合理曲綫分析之，計可得三階段。第一階段，在城市初起時，人口增加速度甚為和緩，殆不易覺察。第二階段，在城市繁盛時，人口增加既達一定數目，如三萬至五萬者，便似獲得增加之「運動量」，而增加甚快。第三階段，在城市穩定或甚至就衰時，人口數目漸進於飽和狀態，不特不再增加，且有減少之現象，如大城市中之中心區域人口之變動，最近代表此種現象，實則就大城市中之各市區，作此種研究，最為合理，以其界限既定，「生活空間」乃為有限者故也。余意「最佳密度」當在第二階段中之轉捩點上下，以其「生活空間」實有餘隙，正可維持其居民之生活「位能」，使不致受災害或失業之影響，而可保繁榮於永久耳。如英國社會

專家布斯研究倫敦克德堡研究約克之城市居民及工作，結果認爲英國大城市居民在貧窮困苦中，度其「非人生活」此則爲「合理曲線」第三階段中所不能表示者也。

余在此處，應加申明者，卽所謂「生活空間」乃指集居人口生活需要影響所及之區域，此在古代閉關自守時期，內地城市之距離率爲一日來往路程之限，換言之，卽其「生活空間」不過建立在半徑五十里之圓圈面積上。因之此類城市人口若能在一、二萬左右，佔其區域內總人口十分之一者，已達其極限矣。（國家都城，當然爲例外）泊乎輪船火車既通，一日路程之距離，乃增至二三十倍，則其生活所需之可以影響之區域面積且五六百倍於昔時，此從簡單幾何學之原理，已可說明近代龐大城市之人口何以可達五六百萬以上者也。當然近代城市之龐大，原不祇此一項原因，而此項原因乃爲其最重要者無疑。蓋無近代長距離之運輸交通，即無近代之龐大城市也。

雖然，此一原因僅足說明龐大城市之可能性，尙不足以說明其必然性，必然性之原因，則在如蓋德斯所稱「舊機械時代」(The Old Mechanical era)所持之力源，如水與煤，均爲體積甚大，價格甚微之物品，雖以近代之長距離運輸工具，亦嫌搬運不合經濟，於是工廠就煤水便利之地而建立，人民乃依工廠之左近而集居，漸至市廛，商場興起，工商居民遞爲因果，由村鎮而成小城市，由多數鄰接之小城市，生長混合而成龐大城市。如今日之倫敦，實爲十九世紀城市最著之一例。但廿世紀開始，此必然之原因，已隨機械上之發明，

而有所改變，即動力之源，有以電與汽油代替煤水之趨勢。運輸方面則以汽車代馬，道路四通八達，頓恢復其機動性，因之大城市乃有疏散之可能，而小城市無增加其人口之必要。於是，限制城市之大小，至「最佳密度」，乃從理想而至有實現之可能。如在此次大戰前，英國即早訂有計劃建立一百五十小城市，以疏散其龐大城市（如倫敦，格拉斯哥之類）而世界各國之城市規劃技術，亦均趨於限制過大之城市，如莫斯科柏林等之新計劃，均擬有「綠色地帶」（或農業地帶）不准建造街巷連據式之房屋，以環繞而隔絕之。抑更有進者，具有「龐大城市」之國家，經此次大戰中空襲之教訓，已習得「疏散」乃為最安全之防空方法，則廿世紀之後半期或將為中小型城市之時代矣。

復次論及城市之近代化問題，應首先研究「近代化」名詞之內容及其條件。「近代化」之特徵，厥有二端，即「分工」制度之繼續精進與「機械化」之勢力普遍是也。試就「分工」並場，一論城市中之「近代化」條件。

一般城市之興起在能先滿足其基本之需要，即飲食與交通是也。地球表面上乃先以河道之兩岸，供給此項合宜之地點，「飲水」「用水」「交通」俱能滿足其需要。時至近代，由此三種原始需要，乃漸發展有其各別之技術，即「給水工程」「陰溝工程」及「市街工程」是也。此三項工程，乃為「市政衛生工程」之宗支，英國作家合稱之為「文事工程」(Civic Engineering)，即謂某「地址」，須經過此種工程系統，始可由鄉野進而為文

明是也。故編者以爲近代城市之第一資格，應在先具有此三項工程建設此三項建設具備，即可見近代城市之每一市街，殊如昔日城市相依爲命之河道然，不過「供給飲水」「排泄用水」「污水」與夫「交通運輸」等三項功能，絕對分開，而各不相擾。（如巴黎市街之「漚面」，爲街道之鋪墊，下有排泄大量污水之「運河」，更於此「地下運河」之兩岸，則豈以高架之給水管道，乃成爲世界一大奇觀，可爲此種「分工」成就之極致）故此種「分工」可稱之城市基本需要之技術分工。

其次爲「工作」與「休憩」設備之分工，此類分工雖略表見於近代城市之「分區」辦城（Zoning）但分區辦法，原係爲救濟已存城市之紛亂而設，故常遷就事實而未必盡合於爲城市規劃之原則。故真正「工作」與「休憩」設施之分工，應以「園林城市」之發展方爲式爲歸。良以此類城市之發展方式，限制工商業地帶面積（代表「工作」生活者）甚小，其園其餘則爲住宅地帶與休憩遊樂所必需之花園公園及運動場所等空曠地帶。如英國之「第一園林城市」——辣他渥斯總面積爲三千八百十八英畝，僅以三分之一充作街市建築之用（其中尚留有六十英畝作爲公園敞地）而上廠基地僅佔一百一十英畝，尚不及建築街市基地十分之一。此項面積分配比率，已爲城市規劃大家安文爵士引用，至成爲衡量近代城市建築「空凸」實「分配」之標準。良以近代機械生產，生活緊張，因必有悠閒休憩之空間，以適養調節之也。至於「分工」趨勢之最近發展，則爲城市「居住」與「行動」兩項功能之劃

分，此在大城市規劃方面，有所謂「限制帶式」發展者，即在取消自古以來沿街道建造房屋之習慣辦法，而代以「運輸孔道」與「住宅街道」之劃分。良以街道之設，在昔一方面作為交通要道，一方面作為建築門面或居住基地之用。近則以此兩種功能，動靜異趣，乃有互相干涉之弊。故近代城市之近郊運輸孔道，應專為行車之用，而另以支道引入較幽僻之地址，從事建築所謂「囊底式」之居住區域，(City-base Development)其中街道不必甚闊鋪墊路面可容單行車足矣，此種分工趨勢，及其限制辦法，即包含有限制城市大小之意義在內。何則？十九世紀龐大城市之形成，率由鄰接較小城市作飄帶式之建築發展彼此混合吸收，殆如鱗魚然，乃如此「龐大」雜亂耳。至於不准沿孔道建築房屋，即謂在既存市區之外，須留不建築之地帶，或稱農業地帶，或稱綠色地帶以爲近代城市之界限，所以容其自成單位，昔之混亂龐大城市，乃將爲近代有秩序之「城市系」(System of Cities)所代替已。

至就機械化而言，近代城市殆係之以爲表見其近代生活之特徵，尤以龐大城市之運輸系統，機械化程度最高亦最複雜，而形成爲近代有機械意識者之幻想對象。但試一按問此種「機械化」是否必要？將見其不爲龐大城市錦上添花者幾希！換言之即此類過度之機械化種種措施，常爲救濟龐大城市之缺陷而設，殊不知「龐大城市」即因其龐大，而有身缺陷，非可以任何機械彌補之者。故疏散大城市既成爲近代趨勢，則「機械化」之方面，應

在促進此種趨勢，如電訊汽車之類，均應為近代城市必備之條件，更因近代機器製造之精確程度日增，氣之為避免空襲威脅之故，「閉窗工作」與「地下工廠」乃為經常事件，因之通風散熱及調節空氣工程所謂「工業環境衛生技術」者，(Industrial Hygiene)亦為近代城市機械化之一端。總之，我國城市之近代化，一方面應以利用最新機械，變中小型城市可作為工業之搖籃，另一方面則須循「分工」之趨勢，使各適城市可以度其近代化正常生活也。

四 從國防科學立場論我國城市之佈置

城市之佈置問題，可從兩方面尋求其解答，即(一)個別城市之內部佈置與(二)其在全國之分佈情形是也。

(一)個別城市之內部佈置又可從下列三觀點討論之；即

(1)防空觀點(2)巷戰觀點(3)行軍觀點。

從防空觀點，近代城市既為空襲之目標，必應構成為消極防空之有效單置，「有效」三者在此處至少應具有下述之四大條件，即「空曠」，「偽裝」，「抗火」，與「抗震」是也。前二者，以近代園林城市之佈置，頗能吻合要求。而後二者一方面有待於合宜建築材料之引用，(如鋼管混凝土)一方面有待於「動態的平衡」構造工程之設計，如水管網，有

爲防空立塼而規劃者，則將其主要管道與抽水機，以鋼骨混凝土掩護周到，使其不畏轟炸，同時其他管道附有自動截水之活塞，俾破壞時水不要損失過多，此外更以充足之水量與水頭，可以担保消滅同時多處起火之災，其尤要者，則在利用地下水源，可不受空襲之威脅，凡此種種設施，皆有賴於「機械化」與「精密規劃」也。

從「巷戰觀點」，將見近代城市不僅須如古代之堡壘，且將爲全民戰爭之戰場，實則巷戰之重要性，似隨近代歷史開端而起始，良以巴黎大革命原爲一種巷戰，巴黎市民則藉之以推翻法國之王朝，其後拿破崙第三稱帝令郝斯曼改造巴黎，其動機實在鎮壓巴黎市民之暴動耳，而自第一次大戰以後，城市作爲戰場，似益加肯定，其最著者如西班牙內戰中之馬德里，如我國抗戰中之上海，開北，最近乃如斯達林格勒之戰，實則關於近代城市作爲戰場之嚴重性，戰略家如德國之邦士教授，早已指明第一次大戰開始時德國攻入比國利日及其工業區所受之損失，而加以警告，以爲不可輕於嘗試，邱吉爾在此次出任首相之初，對於德國軍隊攻入英倫三島之可能，未加否認，但謂如德國果攻入倫敦者，以倫敦之大，即將以巷戰消耗乃至殲滅之耳，邱吉爾當然非一般空言之政治家可比，其對於近代戰略，尤有特殊貢獻，則其所言自有其內在意義，意者以倫敦之大，各種建築物之複雜幽奧，加以地道車，電線網，機械等等設備，則在英國科學家工程師以及軍事專家指揮組織之下，改造爲種種之「抗戰機構」與「殺人陷阱」者，自爲意中事也，「與其共存亡」至

近代戰爭，始由難能可貴之理想，變而為可能與必要之事實，此在我國富有國際性之城市，同時為我國門戶與咽喉之地，如上海，如天津，以及青島，武漢，廣州，等城市，均當視為可能之戰場，以求在我方最有條件之下，進行「巷戰」也。

從「行軍觀點」，城市一方面供給食宿，以為軍隊休息遊樂之資，一方面在疏散軍隊，可得較安全之掩護，英國軍事學家林德塞爾估計城鄉容納駐軍之能量如下：

一般區域供給一星期食宿，可容至二倍其人之軍隊，僅供住宿（食由軍隊自購，在富庶之農村地帶，每一人口之容納量為士兵十名，（即謂一千人口之村鎮，可供一萬士兵之住宿。）

同上，在城市及工業地帶，每一人口之容納量為士兵五名，

此種估計原在假設正常狀態時，其有難民廣集者，自應比較減少其容納駐軍量。反之，如居民撤退之地帶，則可以比照容納較多之駐軍，編者特引此數字者，乃在指明我國中小型城市及其民居問題之重要性，同時亦足以表示國防與民生之一致，以在我國「瘴癘」地帶，城市不發達，原為「瘴氣」之直接原因（近代研究熱帶病學者，常稱瘴疾為鄉野之病，有城市文明，即可掃除「瘴氣」矣），而行軍於此類瘴癘地帶，其死亡疾病之嚴重，以及其傳播疾症之可能，如雲南恩茅一例所示者，尤足令吾人不寒而慄，總而言之，編者嘗主張我國市政應置放於衛生工程之上，而衛生工程之技術，尤當以「雪中送炭」之精

神，改良我國中小型之城市，並爲吾國城鄉長程先謀居住問題之解決者，非專爲「民生」，實亦爲「國防」打算耳。

(二)就城市在全國分佈之情形而論，將尤見其與國防思想不可劃分，試溯城市分佈情形之由來，當可發見其演進秩序如下：

(1)「首都重心式」——即以「首都」爲重心之城市分佈，此可代表最原始之分佈式樣，良以在君權時代，「除卻國家」之思想，乃當以「首都爲君主之甲殼，君主乃藉此「甲殼」，以伸其勢力於全國各地。

(2)「要塞外圍式」——「首都重心」，在國土尙小時，不見其弱點，及區域既廣，外敵較之內籟，尤爲可憂，於是依據天然險要，作爲邊塞，大河流最爲合乎理想，重要城市乃沿之興起，作爲外圍。(如我國沿長江黃河之城市，多在南岸，乃爲顯明之例，所以我國歷史所示，嚴重之外侮，均係由北而南，)

(1)(2)兩式之合併，乃形成蛛網式之城市分佈，即以城市爲中心，以主幹道路爲網絲，而普及其軍政勢力於全國各處，此種佈置，似深中吾人之心，故雖在民主思潮澎湃之十九世紀，似亦無人過問其國防價值究竟如何者，一般人常以其外表之有系統，認爲天經地義，不敢置疑，但試衡之以近代全民戰爭之思想，將見此種佈置，原有其先天之缺陷，即首都集中，目擊顯著。一也，首都龐大，禍生肘腋，二也。外圍要塞城市列爲陣線

，陣綫一處突破，沿線駐防軍隊，不易集中，敵人即可長驅進迫首都，作城下之盟，三也。首都，要塞城市之外，以狃於「強幹弱枝」之見解，概不設防，人莫不習兵事，可以傳檄而定，四也。有此四弊，內亂外患，率同時並起，欲求國防之鞏固，不可得已！余意近代城市規劃，既已破「城市之界綫」而作爲其所在「自然區域」之一單位，乃有所謂「區域規劃」，而「區域規劃」又必須超越其界綫，作爲國家之一單位，乃有所謂「國家規劃」，城市規劃之能事，在使「城市內之各種單位，如街道，建築，工廠，住宅等等，作和諧之配合，同理「區域規劃」乃他調整其包含之城市單位與鄉野背景，形成「城市系統」。再進一步，國家規劃乃在形成一種「城市網」，以地理爲背景，以歷史爲綱領，以各種交通運輸爲線索，使國家作一「全力戰爭」之整體，而永遠存在，此種「城市網」將者類於漁網，結紮自緊，綫綫有力，平時則藉之以使令國民衆休戚相關，戰時則外力侵入，有如自投羅網。美國作家孫德安氏嘗盛稱德國戰略思想，此次乃爲「立體或三度者」，實則，一切戰爭均有，「時空」相合之「四度性，過去之戰略。在先佔有「空間」，而後漸漸克服「時間」，卽以種種經濟手段與名利心理，毀滅被徵服者之歷史觀念，因而取消其復仇雪恥之思想耳，至於此次大戰初期，德國所發動之閃電戰，實爲一種「四度戰爭」，卽在利用其一切有形武器，佔領空間以外，更用第五縱隊，發動所謂「心理戰爭」，如法國各作家

莫洛亞氏所描寫者，實爲在短期內徵服「時間」，或謂之爲先期克服對方「時間」阻力的——此其所以爲「閃電」者歟。換言之，卽德國以其「四度戰略」擊破歐洲一般蛛網陣式之國家，設如余所言之「漁網陣式」，則外力一入，各「綫」各「結」，均可分受其影響，因而減輕其能力，所謂「人人敵愾，步步爲營」之理想，始易實現，侵略者之技亦窮如點驢而已！

結論

國父實業計劃原在利用外資，開發我國實業，故特別注重於沿海港埠之建築，但試一細心研究其六大計劃之先後次序，當不難發見其苦心孤詣之處，同時目光如炬，不特對於國際形勢瞭如指掌，且將資之以爲我國建立國防之根據，如再與國防十年計劃書之目錄對照讀之，則可有所發明，其尤有關於我城市建设，除主要者列入於「社會」部門外，其他如（一）（丙）（30）「各地軍港要塞砲台航空之新建設計劃」，（三）「政治」（41）「收回我國一切喪失疆土及租借地，租界割讓地之計劃」，以及（四）經濟部門內所列各款，均具有「國家規劃」之意義，而以城市建设爲其對象。故編者，首卽說明此點。繼乃根據此項「國家計劃」，討論我國城市建设之細節。茲試作結論如下：

（一）發展中小型城市，疏散龐大城市；

實業計劃上之城市建设

(二) 城鄉和諧，工業繁盛。

(三) 疏散與聯繫，並行不悖，以形成一種「抗侵略性」之國家城市網。

(四) 城市成爲人民安居樂業求進步之場所，務須工作條件與生活條件一致，——抵

抗外來侵略時之戰爭，亦應視爲平民正常工作。

本此結論，作爲我國城市建設之基本假設，將見其工作繁雜，非同小可，所需各種人才，其數尤多。試以美國之經驗爲根據，每三十人口，卽需地方行政（當然以有關城市建設爲主）人員一名，舉此估計，欲將我國五千人以上之城市近代化者，卽須一百六千萬人員，（最近美國之統計數字，其各邦市地方行政人員達三百萬名，約合每四十八口一名。）此處「地方行政八員一名詞，當然包括各種人色，自行政主管人員，勞工專家，乃至小學教員警官巡士等，均計算在內，但此類人員，必須有相當訓練爲其基礎，方可勝任愉快，從此亦可見國父國防十年計劃書內所列「教育」門內（55）「訓練國防基本人才一千萬計劃」，估計原不算高，因城市建設一項所需人才，卽按美國標準，亦應在一千萬以上也。

J 8832
6/2/50
(3)

