

六之書叢用實防國

業工需軍與防國

編主川百劉

595.016
313
3

版出店書血汗海上



的們個已南山的
國訪已南山的
救給洋
非無謀
們非謀

分類號 9.51.02.217.212-

登錄號 4 2 5 3

國府文官處圖



00732

劉百川主編

國防實用叢書之六

國防與軍需工業

張白衣著

上海汗血書店出版



3 0646 9122 7

目次

序

第一章 軍需工業的定義……………一

第二章 國防與軍需工業……………一〇

第一節 近代戰爭的兵器

第二節 各國國家總動員準備的概況

第三章 軍需工業平時的設施……………一七

第一節 生產設備的調查

第二節 保護及獎勵

第三節 工廠的新設與集中

第四節	原料資源的調查	
第五節	技術的改善與新創	
第六節	勞動的補充	
第四章	軍需工業戰時的動員	二四
第一節	英國軍需工業動員概要	
第二節	法國軍需工業動員概要	
第三節	德國軍需工業動員概要	
第四節	戰時各國軍需工業動員綱要	
第五章	中國軍需工業建設方案	三五
第一節	中國軍需資源戰時消費估計的方法	
第二節	中國軍需工業資源的需要量	
第三節	中國軍需工廠設計劃	
第六章	中國軍需金屬資源及其工業現狀	七〇

第一節	鐵鑛資源與鐵鋼工業	
第二節	錳鎢資源與錳鎢工業	
第三節	鋁鎳資源與鋁鎳工業	
第四節	銅銻錫鉛鎂資源與其工業	
第七章	軍需化學工業資源與其工業	八五
第八章	中國軍需服裝資源與軍需食糧資源及其工業	一〇二
第一節	軍需服裝資源及其工業	
第二節	軍需食糧資源及其工業	
第九章	中國動力熱力資源及其工業的概况	一一五
第一節	中國煤礦資源與煤礦業	
第二節	中國石油及其工業	
第三節	中國電力工業	

序

戰爭，本來是經濟上最大的消耗。有一九一四——一八年的歐洲大戰，才來了一九二九年世界的經濟恐慌。有一九三三年世界軍備的擴張，就來了最近世界經濟恐慌的深化。原來，世界經濟有一個整個體系的構成，有一國軍需事業的發達，則世界經濟體系上就有一部份的損害。所以，著者原則是反對世界軍需工業擴張的。

然而，世界軍需工業的擴張，已經成爲鐵一般的事實，列強的伸長舌尖對着和平的中國垂涎，也是無可否認的現象，所以，中國爲自衛計，爲殺滅列強的野心計，也應當樹立國防的建設，首先來發展軍需工業。我相信，有了強大的國防實力，中國就可以向世界提出和平的提案，所以，在世界和平的見地上，中國也應建立強大的軍需工業。

中國的工業還很幼稚，工業的基本工業如工作機械工業、化學工

業、重工業均付缺如，而軍需工業的基本工業也是和平工業的基本工業，故建立了軍需工業也等于建立了和平工業的基本工業，所以，在中國整個經濟的見地上，也應該從速建立軍需工業。不待說，中國的軍需工業是負着兩重使命的。

本書是在著者離國前匆促寫成的，所以一定有疏忽之處，尚請讀者予以指教！關於中國軍需資源需要量和軍需品需要量的估計，雖然也曾多方考慮，但是尚不能自信，所以僅能作讀者的參考而已。那是必須由專家精密估計的。

張白衣于離國前 民國二十五年九月四日

595.016

313

3

第一章 軍需工業的定義

凡生產國防上所需物品的工業均可稱之謂軍需工業。這是軍需工業之一個概念的定義。

歐戰時，各國因彈藥兵器以及其他軍需品消耗的巨大而迅速，以致固有軍需工廠的生產不敷需要，於是動員全國和平工業的工廠，使之轉換生產軍需品。例如人造絲工業轉為毒氣工業，染料工業轉為火藥工業，縫衣機工業轉為機關鎗工業。是故，軍需工業與非軍需工業之限界甚難加以區別。

復次，更因工業技術之發達，凡有原料不足的軍需工業，均可以其他代用原料去補救。例如皮革工業可以由製紙工業代之，即武裝皮帶、軍用皮鞋、皮包等，均可以厚紙製人造皮革代之。其他如石油工業可由木炭工業、植物油工業代之，橡皮工業以人造橡皮工業代之。由此更可

館圖書藏

明白軍需工業範圍的廣大。茲將日本軍需工業動員法中第一條所稱爲軍需品者列下，以作參考。即——

1. 兵器、艦艇、飛機、彈藥及軍用器具機械與物品；
2. 得供軍用的船舶、海陸連絡輸送設備、鐵路軌道及其附屬設備
其他的輸送物件；
3. 得供軍用的燃料、衣着及糧食；
4. 得供軍用的衛生材料及醫療材料；
5. 得供軍用的通信用物件；
6. 前揭各項物件的生產和修理所需的材料、原料、器具機械、設備
及建築材料；
7. 除前揭物件外以勒令指定得供軍用的物件。(註1)

根據上述七項，第一項武器，當然是軍需品，但第二至第五項，在平時是交通用具、衛生器具等所謂衣食住行等日常生活必需的物品，在戰時均可稱爲軍需品，至于第七項，則一切物品隨時有被稱爲軍需品

的可能。

如果依照上述那樣來詳細說明軍需工業，則可以說一切工業均是直接或間接的軍需工業。這樣太覺朦朧，現在將重要的軍需品原料列表如后，就在如下表所指的範圍加以解釋和述說。

A. 金屬類（推炮、彈丸、其他原來兵器、以及戰車、飛機、鐵甲火車、汽車等主要原料）

I. 銑鐵 · 鋼鐵 · 特種鋼

a. 普通鋼

b. 特種鋼（係錄 Nickel, 鉻 Chromium, 鎢 Tungsten, 鈦 Vanadium, 銻 Antimony, 鉬 Molybdenum 銻 Cobalt 等的合金）

1. 鎢身鋼（鎢鋼）
2. 鎢用鋼（坩堝製成素鋼）
3. 砲身鋼（鎳鋼或鎳鉻鋼）
4. 發動機鋼
5. 汽車鋼

II 非鐵金屬

c. 銦鐵(註2)

14 不銹鋼(鎳鋼、鎳銅、鈷鋼)

13 鐵葉

12 電氣用軟鐵

11 磁鋼

10 工具鋼

9. 彈丸鋼

8. 刀劍鋼

7 防楯鋼

6. 輪帶鋼

a. 鉑(Platinum) (由空中氣固定法製造硝酸及製造發煙硫酸等接觸劑用

、爆藥的電氣發火線、彈丸導火管用、電話器及其他電

機用)

- b. 鎳 (Nickel) (彈丸殼白銅原料、鎳鋼、鎳銘鋼、鎳銘錫鋼、防插鋼等原料)
- c. 銅 (Copper) (砲彈銅帶、砲及鎗用藥莖、導火管、爆管、榴霰彈的中心管、車輪的軸筒、鎗口蓋及其他各種兵器局部使用的黃銅、青銅、白銅原料)
- d. 鉛 (Lead) (砲彈彈子、小鎗彈鎗身、爆發導火線用、製造硫酸、硝酸、火藥等用)
- e. 鋅 (Zinc) (黃銅原料需純分九九·九五%以上的電氣鋅)
- f. 銻 (Antimony) (榴霰彈彈子、小鎗彈鎗身用銻的配合起爆劑用)
- g. 鋁 (Aluminium) (飛機機體、汽車飛機發動機用、軍用電話器部分食品用)
- h. 錫 (Tin) (彈丸導火管防濕用、青銅配合用、食料品包裝、鐵葉原料)
- i. 汞 (Mercury) (彈丸導火管起爆劑原料、衛生材料、物理化學試驗材料)

- j. 銻 (Manganese) (製鐵用)
 - k. 鉻 (Chromium)
 - l. 鈷 (Cobalt)
 - n. 鈦 (Vanadium)
 - m. 鉬 (Molybdenium)
- } (特種鋼原料)
- o. 鈉 (Sodium) (氯化鈉製造用)
 - p. 鎂 (Magnesium) (鋁輕合金原料、照明彈、曳光彈用(註3))
- B. 火藥・爆藥原料**
- a. 硝酸 (Nitric acid HNO_3)
 - b. 硫酸 (Sulphuric acid H_2SO_4)
 - c. 硫黃 (Sulphur S)
 - d. 硝酸鉀 (Potassium nitrate KNO_3)
 - e. 氯酸鉀 (Potassium chlorate KClO_3)
 - f. 石炭酸 (Carbolic acid (Phenol) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$)

- g. 苯 (Benzene C_6H_6)
- h. 甲苯 (Toluene $C_6H_5CH_3$)
- i. 萘 (Naphthalene $C_{10}H_8$)
- j. 硝酸銨 (Ammonia nitrate NH_4NO_3)
- k. 甘油 (丙三醇) (Glycerin $C_3H_7(OH)_3$)
- l. 酒精 (Alcohol C_2H_5OH)
- n. 醚 (Ether (C_2H_5) $_2O$)
- m. 醋酮 (Acetone CH_3COCH_3)
- o. 木精 (甲醇) (Methy alcohol. CH_3OH)
- p. 樟腦 (Camphor)
- q. 鉛 (Lead)
- r. 汞 (Mercury)
- s. 硫化銻 (Antimonic Sulphide Sb_2S_3)
- t. 硝酸銨 (Barium nitrate $B_2(NO_3)_2$) (註4)

C. 毒氣・煙幕等化學兵器原料

I. 毒氣原料

- a. 氯 (Chlorine Cl) (毒氣原料最重要者、其原料為食鹽)
- b. 溴 (Bromine Br) (主要為催淚性毒氣、窒息性毒氣的原料)
- c. 砷 (Arsenic As) (主要為糜爛性毒氣及噴嚏性毒氣的原料)
- d. 硫黃 (Sulphur S) (主要為糜爛性毒氣原料)

II 發煙劑原料

- a. 磷 (Phosphorus P)
- b. 硫黃 (Sulphur S)
- c. 鈦 (Titanium Ti)
- d. 矽 (Silicon Si)
- e. 錫 (Tin)

III 防禦具

- a. 木炭(面具吸收劑、以椰子實、桃櫻杏等之種子、松柏植物等為原料)

b. 橡皮（防毒衣塗布用）（註5）

D. 其他主要軍需品原料

a. 石油、石炭、焦炭、電力、電機等動力資源

b. 橡皮、棉花、麻、羊毛、皮革等服裝資源

E. 主要戰時代用品

a. 米——麥、豆、薯、高粱、芋、小米

b. 鉛——限制製造白粉、收集鉛字及其他舊鉛貨

c. 錫——以紙、玻璃、磁器等代鐵葉罐頭

d. 錫——收回鑲質貨幣

e. 鉛——以玻璃、鐵等器具代鉛器具

f. 鎊——以鎊、銻等代用

g. 智利硝酸鉀——硫酸銨工業

h. 汽油——酒精、木炭、植物油、煤粉

i. 重油——頁岩油、煤焦油、魚油

l. 橡皮——人造橡皮、以棉織帶代橡皮帶、收回舊橡皮、限制玩具消費
 k. 皮革——人造皮革、棉製品
 1. 羊毛——棉紗、生絲、收舊貨、人造羊毛（註6）

以上所舉，係軍需品的主要原料，不待說，凡利用以上原料的一切工業，均可謂之軍需工業。本書所論的軍需工業，亦以此為限界。

第二章 國防與軍需工業

第一節 近代戰爭的兵器

自歐洲大戰以來，近代戰爭的特質是顯著的機械化和化學化。例如大砲，在大戰初期，英國僅五百尊，法國僅三百尊；但至大戰末期，前者增至四千尊，後者增至七千五百尊。同時更出現了以前所未有的飛機和戰車。茲列表如后：

世界大戰初期末期英、德、法兵器統計

國名	時期	輕砲	重砲	重機關鎗	輕機關鎗	飛機	戰車	步鎗	高射砲	迫擊砲
----	----	----	----	------	------	----	----	----	-----	-----

英		德		法	
初期	末期	初期	末期	初期	末期
1,500	2,000	5,150	15,000	4,500	15,000
500	2,000	11,000	10,000	1,100	2,500
11,000	16,000	103,000	103,000	5,000	11,000
100	2,000	—	15,000	—	2,500
—	1,000	—	—	500	—
75萬	—	500萬	—	350萬	—
—	—	—	11,000	—	—
—	—	—	110,000	—	11,000

因歐洲大戰，各國的國防方針，均為之一變。即因近代戰爭的勝負取決于技術化的兵器與機械化的軍隊，故各國國防方針努力向于兵器的技術化和軍隊的機械化。而新兵器的優秀和多寡與否，則全視一國軍需工業的發達如何。軍需工業與近代戰爭關係的密切，由此可知。茲將近代戰爭兵器略述如后：

一、一般兵器 一般兵器非常發達，如機關鎗在日俄戰爭時尙未普遍使用，但至現在機關鎗且自立一系，例如重機關鎗、輕機關鎗、特殊機關鎗、高射機關鎗、飛機用機關鎗等。

大砲因種種的改良，更出現了具有更大威力的高射砲、步兵砲、列車砲等新的大砲。

二、飛機。自飛機出現後，根本破壞了以前的陣地戰，以前種種所謂第一道防線等和戰壕鐵絲網等效力，因飛機的出現可說是完全無用。實際是由平面的地上戰而演進至立體的空中戰，利用其快速力與航續力可以破壞敵國軍事根據地。例如用以攻擊敵國主要都市而覆滅其一國經濟力的基礎。最近更有巨型的飛機能夠結隊載運步兵隊戰車隊由敵人後方降下作前後夾攻的新創。更如意大利此次征阿比西尼亞即賴飛機投擲毒氣彈而終告勝利。

三、機械化兵器。屬於機械化兵器的是戰車、裝甲汽車、裝甲火車。戰車可以衝鋒和破壞鐵絲網。裝甲汽車可以搬運輜重、偵察、通訊，以及與戰車同樣戰鬥。裝甲火車運輸軍需品和軍隊。總之：凡使輜重的自動化和機械化，以及以種種威力賴機械而發揮的戰鬥，均可稱之謂軍隊的機械化。

四、化學兵器。屬於化學兵器的是毒氣、發煙劑、彩光煙劑、燒燙劑等。

毒氣如肺刺戟性毒 (Lung irritants)、噴嚏性毒 (Irritants)、催淚性毒 (Lachrymators)、麻痺性毒 (Paralyzers)、窒息性毒 (Suffocants) 等。

發煙劑爲作煙幕發散毒煙或作信號的發煙、彩光彩煙劑爲通信而發煙。

燒燙劑爲直接燒死敵人，或燒毀敵軍軍需用物件。

五、軍艦。軍艦方面有戰鬥艦、巡洋艦、航空母艦、潛水母艦、敷設艦、海防艦、砲艦、驅逐艦、掃海艦、潛水艦、水雷艦等。

此外更有利用電和光的最新兵器，例如以電力操縱飛機、戰車、汽車、船舶等交通。而殺人光線也出現了。

第二節 各國國家總動員準備的概況

英國。英國戰時總動員準備無特別機關的設立，總動員時陸軍的動員即由陸軍部所掌握。但其準備整齊劃一，例如軍用汽車保護法

的實施，民間航空的獎勵等的準備無有懈怠。英國總動員準備有一個特徵，此特徵即設置國防大學，為對一般官吏及將校的總動員要員底養成機關。經濟政策方面，也放棄自由主義而轉為保護主義。

美國。美國總動員準備機關為陸軍部。由陸軍部下設置若干部門，與關係各部及民間團體協力進行準備軍需品的補給、統制、調查、研究等計劃和組織戰時的各種機關，此外為養成軍需動員的統轄要員計，特設立產業大學。又在一九二四年設立一國防紀念日，一般國民須行一次總動員的演習。在平時，民間工廠須施行製造兵器的練習，以備在戰時轉換為軍需工廠。

法國。法國國家總動員最高諮詢機關為高等國防會議(Le Conseil Supérieur de la Defense Nationale)，此會議係由內閣總理、外交、內政、財政、陸軍、海軍、工業、殖民等部長所組成。此會議主要的任務為：

一、戰爭的指導(Conduite de la guerre)

二、戰時人民的組織(Organisation general de la nation pour le temps de

guerre)

三、各種的運輸交通(Transports de toutes categories)

四、一般補給及各種工業(Ravitaillement general du pays, et Fabrication de toute nature)

此外爲陸軍部內另設軍需工業顧問委員會與工業管理區。平時對官吏亦有總動員的訓練。(註7)

第三章 軍需工業平時的設施

近代戰爭的特性，是軍需品特別是兵器彈藥消耗數量的特大。爲適應此種需要，不得不求諸軍需工業生產力的增大；而欲求軍需工業生產力的增大，則不得不求諸軍需工業在平時的準備充足。

在世界大戰前，德意志與法蘭西的作戰計劃上均附有彈藥的補給計劃，定每天生產砲彈二萬發。但一等戰事發生，預定的每天生產二萬發砲彈真如杯水車薪，不敷應用。在一九一七年春，德國每天生產砲

彈四十四萬發；法國三十一萬發；英國二十九萬發；奧大利十六萬發；即以武器彈藥供給最貧弱的帝俄，每天也平均有十一萬發砲彈的生產。如果以戰時實際需要量與戰前計劃需要量來比，則戰前計劃的每天二萬發，竟成自十倍至二十餘倍的激增了。（註8）

然而軍需品的預藏是有許多問題的：第一，是沒有這樣大的地方；第二，是氣候的變化影響其效力；第三，是容易失去時間性（因新兵器

的臨時出現。）所以祇有講求軍需工業在平時的準備計劃。茲列若干點如后。

第一節 生產設備的調查

這是根據各國在平時採取的方法，例如美國根據國防法（National Defense Act）把全國分為十四個軍需品調查管理區，以通曉軍需品生產情形及熟悉當地商工業者委為管理區的主事，而賦與該主事以管轄區內工場配置、設備的審查權限。日本亦依據資源調查法而對各部隊與以調查其關係工場的權限。此種生產設備的調查，為計算軍需工業

在戰時的生產能力，擴張工廠，以及民間工廠轉換軍需工業的準備計劃，保護及獎勵軍需工業。我國今亦有資源調查的機關，最好亦能劃區設立分會，以便切實調查各地軍需工業工廠及可能轉換軍需工業的和平工業工廠的生產設備。

第二節 保護及獎勵

近代工業大規模的具備如器具機械等均須莫大的資本，特別是軍需工業最為特徵。是故，在戰時擴大軍需工業，必需莫大的資本與時日，不是一種輕而易舉的工業。正因如此，故器具機械工業特別是工作機械工業自平時即須加以充分的保護與獎勵。又軍需工業的基礎工業如製鐵、煤等重工業亦須加以獎勵與保護。更有為各種產業基礎的化學工業特別如染料工業亦應加以保護與獎勵。關於此等重要工業的保護是在工業後進國必須採取的手段。其保護與獎勵的手段不外是減低關稅與撥付補助費。我國工業現在尚不能談到，除纖維工業有若干進展外，其他在國防上負有重要任務的重工業、化學工業、工作機

械工業等均寥若晨星，而軍需工業更缺乏了。在此種情形之下的中國工業，假如一旦發生國際戰爭的時候，那真有措手不及的可慮。是故，我國政府必須立刻實行獎勵保護上列諸工業。

第三節 工廠的新設與集中

在世界大戰時，大戰舞台上的要角都是工業先進國家，所以在大戰史上關於各國軍需工業的記載，都是些動員計劃、統制方法、生產數量，而很少關於新軍需工業工廠的設立。原來，各國軍需工業發達得很早，是跟隨他們資本主義同時而來的。特別是在大戰的不久之前，歐洲各主要軍需工廠的軍需品生產，非但是爲着本國的需要，而且是爲着供給于各國，原來已成爲國際化的軍需工廠了。然而我們這老大的中國就不同，雖是從民國元年以來年年有戰爭，但武器都是靠國際軍火公司買來的。可是目前不是與以前內戰可比，武器可以隨便向外國定購，乃是不能不靠自己的了。因爲假如一旦發生戰爭，中國的海軍不能保護一個海口，勢必受敵國的封鎖。

中國軍需工廠的設立不是資本的問題，乃是技術的問題。依照目前的情形，中國至少應設立飛機製造工廠和汽車製造工廠。因為將來戰爭的勝負是取決于空軍與陸軍，而空軍飛機的消耗特大，是故即使向外國預購也不足的。原來飛機不能保其年月，一剎那即可根本燒毀。同時必須速率大，飛行高，故陳舊是無用的。此外更有化學工廠也屬重要，如果敵人施行毒氣戰爭的時候，我們是不能不預防的。最近見報載某國在華北購去大量的食鹽，即是製造毒氣的事實證明。

也許有人以為同時要建設如許軍需工廠，事實上恐不可能。但是，你如果情願等待亡國，那你儘可以苟安一時，如果你想復興中國，那就不能有此種畏難苟安的思想。已如前敘，中國軍需工業缺乏的理由是在于人才問題，不是資本問題。所以我們不妨做效蘇俄，去請許多外國技師；同時，把中國留學外國的機械留學生儘量召還本國。

此外關於工廠地理的分布問題也須加以特別的注意。法國在大戰開頭，北部十四縣工業地帶即被德國軍隊佔據，因此法國軍需工業

生產一時大受打擊，以後賴英、美工業的援助，方得應付戰爭。蘇聯爲防敵國轟炸莫斯科工業中心地帶，故在第二次五年計劃實行時，在烏拉爾建起一新工業中心地帶。由此可見地理對軍需工廠的重要了。而中國的工業中心地帶如上海如無錫，都是沿海的危險地帶，如果爲敵人佔領，則非但自己不能應付戰爭，並且增加了敵人的戰鬥力。是故軍需工廠的新設，當然要揀在足以控制險要的地方。而既有的軍需工廠及可以轉換軍需工業的工廠，在危險地帶的均應移至內地。例如氫工廠一在上海，一在六合，上海的就應該設法縮小規模，而在內地建立新工場。

第四節 原料資源的調查

軍需工業資源在戰時甚難補給，因爲敵國的封鎖與戰爭同時而來的。假使中國所沒有的資源，或有而甚鮮的資源，那必須預先調查清楚而向外國預先購入儲藏。中國軍需資源如鎳、鐵、煤等甚多，可以無患缺少，而石油、食糧、鐵，等均有不足之感，特別是石油。日本爲了缺乏軍需

資源，所以強佔了我東北四省。蓋近代戰爭的特性是軍需品消耗量的特大，而大量軍需品當然需要大量軍需資源來維持。最近一年來在中國貿易數字上，舉凡軍需資源的錫、鎊、桐油、食鹽等輸出特別增加，這實在是一個大問題。如果在戰時發生此種情形，那無異軍事上的自殺。現在中國已入非常時期，也應該請當局予以特別注意。在軍需工業建立的同時，切勿把軍需資源任意被私利的商人售與外國。此外如新資源的開發，不足資源的貯藏、節約、廢物利用、代用品利用等，均為主持原料資源調查者的任務。

第五節 技術的改善與新創

技術上的勝利，亦即是軍事上的勝利。大家知道，工業的發達是跟着技術的進步，而同時工業的發達，又促進技術的進步。各國爲了希圖工業技術的進步，均有獎勵發明者以工業所有權。中國亦有政府予發明者以專利權若干年。然而中國在目前尙談不到工業技術，舉凡工業用機械都是由外國輸入，軍需工業的技術問題，當然在此更無討論的

必要了。中國不是沒有科學專家，乃是在於沒有金錢去產生科學專家，金錢都給軍閥的內戰而消耗的，叫中國科學怎麼能夠發達？不過，在國家危亡至如此地步，即使中國工業技術落伍得如此情形，也不得不立刻設法使其改善了。

世界大戰中出現了好幾種新的兵器，例如飛機、戰車、毒氣等，此等在戰前都沒有發明。當時法國發明戰車後，德國就驚為奇物，不能應付。後來截獲了一輛，才做照製造。同時新兵器日新月異，往往同樣一飛機，隔了一年或幾個月成爲不能上戰場的陳物，例如美國自法國取得飛機製造法後，即回國做效製就，然而當美國製造的飛機運至法國時，法國兵士都視爲陳舊得滑稽了。可見技術在軍事上所佔的地位是如何的重要！

又技術的精良可以補資源的不足。例如德國發明了空中氮固定法，毒氣的原料可以向天空去取，這不是經濟而神奇嗎？將來戰爭也許有不盡的新奇兵器出現，例如死光、機器人等的發現是可以預定的。世

界軍需工業技術的進步如此驚人，而中國連既成的軍需品也不能自造，這是如何危險？

在這裏，就不得不請當局加以特別的努力，一方面向外國招請技師，一方對於國內公私科學研究所與實驗所均須加以統制，使其專一。務使學者、技術家、工業家，三者打成一片，努力從事技術的改進。

第六節 勞動的補充

在戰時，勞動的補充亦爲一重大的問題。在世界大戰時，各國一時均疏忽於此勞動不足問題，以爲集中全國青年共赴前線殺敵就是了，安知其戰爭的彈藥等各軍需工廠因無勞動力而來不及生產，以致大起恐慌，立刻由戰線召還出征的勞動者。可知後方勞動亦即軍事上重要的分工。關於戰時勞動統制在英國有國民勞役法，德國有祖國補助勤務法的制定。日本在軍需工業動員法上亦有關於勞動統制的條例。又法國兵役法第二條規定有凡不服務於兵役的法國人民除體格不健者外，在戰時必須徵集爲經濟勞役 (Services administratifs ou économiques)。

依據世界大戰各國的經驗，軍需工業勞動力在平時的準備是如此的：第一，充分的調查全國勞動狀態，力圖職業介紹機關的完備，與勞動團體健全的發達，第二，研究婦女老幼等平時不做工的人民在戰時服務的方法，第三是設立熟練職工的養成所，以免熟練職工的不足。

第四章 軍需工業戰時的動員

歐戰時英、法、德三主要國的軍需工業動員的概要如后：

第一節 英國軍需工業動員概要

(甲) 統制機關。英國在戰爭之初，因需要巨額的榴霰彈與炸彈，極力將民間和平工業的工場轉換為製造兵器的工廠；至一九一四年十一月更因民間工廠兵器定貨增大，遂告勞動力的不足，於是由政府努力移勞動力於兵器製造工業。一九一五年三月改正國防法 (Defence of Realm Act) 將民間的兵器製造工業置於政府統制之下，而由海陸軍部直接指導其生產；至一九一五年六月，政府設立軍需品部，頒佈軍需品

法，將兵器彈藥等軍需工業實施完全的統制。同時以英本國區劃為十
一個管區，各管區設軍需品部地方局，各地方局均隸屬於軍需品部部
長，各地方局的任務即統制各該管區內的諸工廠。

(乙)工廠的新設與擴張。政府在開戰之初，除注意於統制兵器
彈藥等的軍需工業外，復努力於新工廠的增設和既設工廠的擴張。此
新設工廠至一九一六年末止，計官設者九十五家，民設者三十二家；又
管理的工廠在一九一七年六月初止，達四千九百四十二家。

(丙)機械的補充。工廠的新設與擴張，必須器具機械。英國是機
械工業發達的國家，故機械的補充並不感到困難。當歐戰時英國補充
機械的方法是：一、製造新機械，二、由美國輸入，三、利用現成機器。

(丁)原料的補充。自戰爭爆發後，與敵國間的通商當被禁止，同
時受敵國潛水艦的脅威，世界貿易呈現了杜絕的狀態。因此各交戰國
均感到原料補給的困難。當時英國所採的對策是這樣的：

(1.) 價格的統制。因供給不足，其價格當然愈為騰貴，特別是工

業基礎材料的鐵、煤以及其他金屬類，故政府施以價格的統制，決定其最高的價格，對其他日常必需品如羊毛、皮革、食糧等也規定以一定的價格，其條例如 Price of Coal (Fixation) Act，並禁止投機的交易。

(2.) 輸出入的統制 英國及協約國為維持本身的資源，對中立國禁止或限制煤、鐵等主要工業原料及食糧的輸出。又禁止奢侈品的輸入。

(3.) 原料的管理與分配 對於鐵鋼以及其他金屬等原料的販買、輸送均須加以限制，同時此等原料對國內需要方面的分配規定有優先規則 (Priority Regulations) 此優先規則的任務為依據國家需要程度的大小而定以第一、第二、第三等的分配順序。

(4.) 原料的確保 除限制輸出入外，更施行獎勵生產，限制消費，使用代用品，利用廢物，獎勵輸入等方法以圖確保原料。

(5.) 勞動的補充 兵器工業係精密工業，必需大量的熟練勞工。英國最初召回出征的士兵。因彼等原為熟練職工。其後為求勞動能率

的增高，對於職工的飲酒加以限制。同時爲求生產足敷需要，禁止同盟罷工，工廠停業。此外更有各國所共同實行之婦女勞動，以補勞動力之不足。英國婦女職工從事於軍需工業者在一九一六年八月止比前年增加二倍，達四十萬人之多。至一九一六年末，政府設勞役部，一九一七年二月制定國民勞役法（National Service Act）規定人民自十八歲至六十歲的男子從事重要產業的勞務。至一九一七年二月二十八日公布限制職業令（Restricted Occupations Order）凡與戰爭無關係的職業如家庭用器械、器具製造、石工、陶器、煉瓦、玻璃、紙、啤酒、捲烟、華美衣服等職業均在限制之例。

第二節 法國軍需工業動員概要

（甲）統制機關。最初戰爭時法國對於軍需工業動員並無何等計劃，以爲貯藏的兵器可以應付，誰知開戰後貯藏的兵器頃刻消耗完盡，於是不得不力圖急速補充。但當時大多數熟練職工均在戰場，工廠大部份在停頓狀態。其後迫不得已，向前線召回出征的職工，同時厲行

統制軍需工業。在一九一五年五月新設砲兵彈藥副官局。至一九一六年十二月設立獨立的軍需品部，以統制全國軍需工業，而利軍需品的補給。統制的方法，以法國分爲五大工業區，每區置一管區長，各該管區長在各該管區內更分若干小工業區，每小工業區置一區長，此五大工業區設有監督處，其任務爲監督兵器彈藥的製造，職工補充的狀態，在各工廠中，派遣檢查員，以檢查製品。

(乙)工廠的新設與擴張 開戰當初，法國國內的兵器彈藥工廠官設民設合計共十二家，官設火藥及其他工廠計十四家，新設者官設民設各四家。

(丙)機械的補充 法國工作機械大部份仰給於美國，一部仰給於英國和瑞士。

(丁)勞動的補充 召還出征士兵之事已如前述。此外亦模倣英國採用婦女勞動，至大戰末期在一百萬勞工中有四十萬人係婦女。又訓練職工以補熟練勞動的不足。

(戊)原料的補充。法國在開戰不久，唯一的煤產地羅爾地方被德國佔領，鐵礦主要產地凡爾登東北方面亦被敵軍侵佔。是故法國煤大部份由英國購入，鐵礦及銻鋼由美國、西班牙等購入。

第三節 德國軍需工業動員概要

(甲)統制機關。德國在戰前一般產業加特爾、托辣司等的企業結合已甚為發達，故軍需工業的實施統制比較容易。

(乙)工廠的新設與擴張。利用重要工業的加特爾、托辣司等改為軍需工業的組織，而大量產生軍需品。

(丙)勞動的補充。一九一四年八月六日為統一全國各都市勞動指導所設立帝國勞動指導中央部 (Reichszentrale der Arbeitsnachweise) 其最大任務為調節勞動。德國為補充軍需工業勞動實行軍隊勞動，俘虜勞動，外國人及佔領地人民勞動以及婦女勞動與老幼勞動，一九一六年十一月二十日創設戰時局，製定祖國補助勞動法，依此法，凡由十七歲至六十歲者之男子均須服務於軍需工業及其他重要事業。

(丁)原料的補充

德國為統制原料，開戰後不久在陸軍部內設置原料課，原料課的任務為調查原料的多少，決定原料的價格，分配原料以及採取原料。此外更設立各種的原料公司，此等原料公司是半官半民性質的，關於金屬、化學品、羊毛、皮革類等的公司。

德國煤鐵等在內地及佔領地雖有充分的生產，但其他重要原料如石油、銅、硫黃、鋁、鉛、棉花、橡皮類以及其他食糧不足原料均與各國一樣施行輸出限制，輸入獎勵、生產獎勵等政策而努力維持，當然，德國在四面封鎖中依賴輸入是絕對不可能的，故積極努力於節約、利用廢物、研究代用品。德國因工業技術的進步與化學的發明，代用品的製造比一般國家發達，例如空中製氮、厚紙代皮革等無不使人驚嘆。

§ 第四節 戰時各國軍需工業動員綱要

世界大戰時交戰各國關於軍需工業動員所採的手段列表如后，以作吾人的參考。(註9)

第一表 對於人員的處置

(實施國)

調查國內勞動資源以調節全國職工的需要供給

英德

英法

節約及適切分配熟練職工

英德

獎勵婦女勞動

英法俄德

在軍隊動員時注意職工留於必要工場

德

實施軍隊勞動

法意俄

一旦召集兵卒回鄉恢復其舊業職工

英法

限制職工的傭人及解雇防止各工廠爭奪

英法

利用外國職工及屬領地職工

英

訓練未熟練職工

英

建設職工宿舍

英

為解決勞資糾紛設特別法庭及仲裁機關

英意

為防止同盟罷工制定法律規則

英意

工廠設置衛兵

意

禁止或限制飲酒

英俄

規定職工工銀

英

為職工備戰時徽章

英

為職工備幼孩寄託所

英德

制定國民補助勞役法

意英法德

對職工予以多量食物

德

擴張職工不就職保險的範圍

英

第二表 對軍需品及原料的處置

管理全國必要原料

英德

調查統計全國原料

英法意俄德

規定原料一定價格

英德

講求節約原料方法

英法德

減低原料輸運費用

英法德

儘量輸入不足原料

英法意俄德

禁止輸出重要原料	英法意俄德
管理原料生產之地	英德
限制削屑切屑浪費	英意
統一全國原料分配	英德
限制移動、讓渡、讓受	英
統一徵集、沒收工作	德
設立原料的貯藏所	法
利用佔領地的原料	德
原料代用廢物利用	德
第三表 對器具機械及其他設備之處置	
由外國輸入機械等	英法意俄德
在國內製造新機械	英法意俄德
利用全國原有機械	英
施行機械地方移動	英

政府管理機械工廠

英

規定主要機械價格

英

限制器具機械輸出

英

其他工廠轉製機械

英

詳細報告機械能力

英

機械工廠限制生產

德

利用佔領地的機械

英法

變更器具機械之設計

英法

第四表 對製造業科學發明運輸交通的處置

其一 關於製造工業的處置

低下製造兵器的精度

法德

嚴查粗製濫造之弊

法

延長工作時間

英法

規定工廠工作順序

英

其二 關於科學及發明的處置

在軍需品部及海軍部內設立發明品審查機關
以製造技術上的顧問及研究機關之各種專門

英

家置於中央部

英法意德

在大學及工業學校施以職工的教育

英

大學內科學試驗以兵器檢查器檢定

英

努力利用汎科學者及專門家的智識

英德

其三 關於交通運輸的處置

關於原料供給的通信及輸送需特別敏速

德

低減原料運費

英法德

第五章 中國軍需工業建設方案

緒言

「武力的基礎不是在於兵員，乃是在於機械。是故兵士與學者必

須同盟。」（註10）這是近代戰爭的特徵，而亦即中國國防政策上應走的路線。曾記得上海事變與榆關事變的時候，中國軍隊還有以十八世紀的大刀武器與敵人的戰車和飛機新武器作戰，中國不敗也是神奇了！然而為何中國新式軍器不完備？原因是中國的科學家產生太少！要知道目前中國並不需要十萬個關雲長的再生，需要的是幾個真正的科學家，和幾個基本的軍需業工廠。

中國目前比較新式的武器，大部份是向外國購來的。但是中國海岸雖長，因海軍的等于零，所以如遇戰事，敵人必實施中國海口的封鎖。（註11）那時候中國的軍需品就要無法進口，即使從陸路上獲得若干的接濟，但是必受甚大的限制。軍需品不足就無法應付戰爭，故中國必須自己建立軍需工業。

中國軍需工業原料有的天賦缺乏，有的尚未探覓，有的未曾開發。在戰時，沒有軍需資源即不能發展軍需工業。是故，天賦缺乏的資源應設法預先輸入或研究代用資源，尚未探覓的從速探覓，未曾開發的從

速開發。關於此軍需工業資源，在戰時以自給自足為原則，故必須事先準備。一九三五年十一月德國 弓凱教授在柏林高等工業學校演講「戰爭與經濟」中謂「受封鎖之時必須嚴密準備自給自足。」（註12）在歐戰時，聯合軍對德國施以經濟封鎖，德國對聯合軍施以潛水艦的壓迫，結果雙方均告軍需資源不足，都施行原料統制政策以補救。當時關於原料定下優先制度，例如英國方面，以政府需要的生產為第一，以有國家的重性者生產為第二，以下類推。（註13）故我國在建設軍需工業之先，必須準備軍需工業的原料。如何準備，就應有一個計劃。

在世界經濟恐慌日趨深化的現今，帝國主義對弱小民族將有更甚的壓迫。阿比西尼亞的滅亡是一個血腥的信號。中國是世界最後一塊殖民地市場，將為未來世界戰爭的重心，如果中國不起來奮鬥，中華 民國的名字很難僥倖地存在於世界的地圖。而欲求中國的再興，除了建設軍需工業鞏固國防外，沒有第二條路可以走。

軍需工業在一般資本主義國家是一種消耗的工業，但軍需工業，

在中國是一種生產的工業。因為中國工業基礎的重工業、化學工業、機械工業均不發達，甚至根本沒有，而軍需工業的基礎工業也即是一般工業的基礎工業，是故有了軍需工業的基礎工業，在平時也即是一般工業基礎的建立。

一國經濟的發展，必須二大重工業資源，一為鐵鑛資源，一為煤礦資源；但中國的鐵礦資源，可說全部在東北，而煤礦資源，可說全部在華北，今東北已經淪亡，而華北又起動搖，則中國經濟無由發展，中國人民無由謀生，故不救中國則已，欲救中國，則必須建設國防的軍需工業！以未曾被敵攫去的軍需資源，造成軍需品，保衛四萬萬七千萬人民的生命，回復一千二百萬平方公里的國土！

第一節 中國軍需資源戰時消費估計的方法

欲估計戰時軍需資源的需要量，必須先估定中國的假定敵國是何國？戰爭的時間需要幾何？然後以假定敵國的戰鬥力和潛在戰鬥力（War Potential）——產業及資源的保有量——為中國軍需資源及軍需

品準備的標準與限度。茲先將某國爲假定敵國，而以其軍備實力與資源需給列表如后：

某國軍備實力表

陸軍平時兵力	二十五萬人
陸軍戰時兵力	二百三十一萬人
海軍現有軍艦	七十七萬噸
海軍建造中軍艦	五十七萬噸（註14）
空軍飛機	一千六百架（註15）

某國陸軍機械化的情形如后：

砲兵隊——重砲兵、半重砲兵以一部牽引汽車爲機械化。東三省駐屯的山砲兵隊均以汽車載。

騎兵隊——裝甲車隊二中隊（各有戰車十輛，裝甲機器腳踏車十輛）榴彈砲部隊亦汽車化。

步兵隊——小數的聯隊持有機關鎗車。各步兵師團持有戰車反

擊隊一，高射砲部隊一，機械化聯隊一，（其內容為最輕戰車中隊一，機器腳踏車中隊一，裝甲汽車中隊一），汽車化輕砲兵中隊一，汽車化通訊中隊一，機關鎗汽車步兵中隊一至二，及化學戰中隊一。（註16）

某國重要資源需給表

品 目	生產額	輸出額	輸入額	國內		百分率	輸入地（一）與輸出地（+）
				需要額	與過剩（+）		

A 食料品及衣料資源其他							
米(千石)	七,〇八三	一,二四四	三三一	七,二五〇(+)	九三三	一.三(一)	英領印度,暹羅
小麥(同)	七,七五九	二	四,二五九	三,〇〇六(一)	四,二五九	五.三(一)	北美,澳洲,加拿大,滿洲
大豆(同)	三,六九〇	三	三,四六六	七,二〇五(一)	三,五五五	三.四(一)	滿洲,中華民國本土,蘇聯亞細亞
砂糖(萬斤)	一,五二,一六四,四二〇	四,六七	一,〇,四三三(一)	五,二七	三.三(一)	爪哇,古巴,菲律賓	
棉花(千斤)	一,九,七,五二	—	九,三,三五	一,二七,〇六七(一)	九,七,三五	八四.〇(一)	美國,印度,中華民國,埃及
生絲(千斤)	七,三,二,四,九六九	—	三,〇〇	二,六,七,三(+)	四,六,六九	六.六(+)	美國,法國
羊毛(同)	二七	—	八,六,七,六	八,八,三三(一)	八,六,七,六	九.七(一)	澳洲,阿根廷
麻絲(千圓)	一七,五,九六	七,九,六	二六,一,七三	四,九,六(一)	二五,三七七	五.〇(一)	中華民國,印度

皮類(千斤) 五,四九 五三三 二三,六七二 二八,八九九(一) 二三,一四〇 八〇·一(一) 中華民國、美國、關東州
 革類(同) 一八,二五〇 二三〇 二,三六八 二〇,三六(一) 二,〇六六 一〇·二(一) 美國、英國
 生橡皮(百斤) — 五七,三六 五七,三六(一) 五七,三六(一) 一〇〇·〇(一) 海峽殖民地、爪哇、英領印度
 木材(千石) 四,六一 二二〇 八,六九〇 五,三三(一) 八,四八〇 一六·〇(一) 美國、加拿大、蘇聯亞細亞、滿洲
 B 金屬類

鐵鑛(千噸) 八六 一 — 一,九七三 二,八〇二(一) 一,九七三 七〇·一(一) 中華民國、海峽殖民地
 銑鐵(同) 一,六六七 五 六,六七 八,四四五(一) 六,七五六 八〇·〇(一) 英印、滿洲、中華民國
 鋼材(同) 二,二六九 二三五 四三七 二,五二(一) 二二 八·五(一) 德國、美國、英國、法國
 銅(1)(同) 五〇,三三三 三,二〇二 二,四八〇 一九,四九〇(+) 三〇,七二 一五,六(+) 歐洲方面、一向入超之美國、中華民國、關東州、海峽殖民地
 鉛(千斤) 六,五九六 一五 八三,七六八 九〇,〇〇八 八三,六三 二二·九(一) 加拿大、美國、澳洲、英印
 鋅(同) 一六,四〇七 — 六〇,四四八 八六,八五五 六〇,四四八 六六·六(一) 加拿大、澳洲、德國、美國、比利時
 錫(同) 五五 七五 五,八五四 六,〇一九 五,〇六九 八六·六(一) 海峽殖民地、中華民國、爪哇
 銀(百斤) 六 — 二,八三三 二,三九九 二,八三三 九二·二(一) 英國、美國、德國、比利時
 鋁(同) — 六,八五二 二〇五,〇三三 一六,一七〇 一六,一七〇 一〇〇·〇(一) 美國、瑞士、英國、法國、意國

銻(同)	—	一、八七六	三、四三三	二元、五五五	二元、五五五	(一) 中華民國、英國
銻(2)(噸)	一八、四四六	一、七六三	—	一六、六六二	一、七六三	中華民國、香港、英印、法國 海峽殖民地
白金(每)	四、五五〇	—	四四、〇〇〇	四四九、五七〇	四四、〇〇〇	九〇〇(一) 蘇聯、美國、英國、德國、法國
水銀(斤)	四九、八八二	—	五三、四三二	五九三、二二三	五三、四三二	九〇六(一) 意大利、中華民國、法國
O 爆發物毒氣及其他、化學工業資源						
硫黃(噸)	八二、〇六六	一〇、六六五	—	七〇、四四一	一〇、六六五	一五三(+) 中華民國、香港、爪哇、關東州
鹽(千斤)	一、三九六、四七一	一六、〇七二	五九〇、六二一	一、九七四、〇一〇	五九七、五九九	二元〇(一) 關東州、中華民國、西班牙、埃及
磷礦(噸)	一四、五七三	—	五二、二〇六	五五、六八一	五二、二〇六	九七五(一) 美國、埃及、英印、中華民國
亞砷酸(噸)	一、六六三	一、二七九	—	二二三	一、七九七	七四六(+) 德國、比利時、其他
探油用種子	(千圓) 二五、二八二	二三一	二二、一八〇	三、三三二	二〇、九九九	五〇〇(一) 中華民國、關東州、英印 海峽殖民地
獸脂(千斤)	一、八二七	二	二二、九四九	三、七三三	二〇、九四九	九〇〇(一) 澳洲、中華民國、美國
魚油(千圓)	六、〇八〇	四、四三二	—	一、七六六	四、四三二	二四六(+) 美國、德國、英國、荷蘭
D 其他重要資源						
鑛油(千圓)	一四、三三四	六三四	一〇、〇一七	二八、九七七	一四、三三四	八六一(一) 美國、爪哇、俄領亞細亞

原油(千圓)	一四、二四三	一	四、九三三	三、〇三三	四、九三三	七、六(一)同上
揮發油(千圓)	一、三六六	六、二四〇	二、五九九	六、三三二	二、三四(一)美國、爪哇	
燈油及揮發油(千圓)	二、〇四四	三、六	四、八六六	五、八〇三	四、七五七	七、五(一)同上
石炭(千噸)	五、七五五	二、三三三	三、六三三	六、五六一	一、四四五	三、六(一)關東州、中國、安南、蘇聯亞細亞
土敏土(千圓)	六、二五九	一〇、〇三六	三、五	五、五五六	九、七〇一	一、八七(十)菲律賓、新加坡、南洋、英印、中華

(備考) 右需給現勢年度為一九三一年止、為一九三〇年止、為一九二二年至一九二八年七年間平均。

(1) 一九三一年之銅出超是一時的變態現象，自一九一九年以來至一九二九年止均示入超。

(2) 錳的出超為自一九二七年以來的事，以前均為入超。

(3) 據經濟學全集(改造社版)之日本戰時經濟論而加以若干之訂正(註17)

中國與某國假如一旦開戰，某國動員的軍隊必有二百萬人以上，在日俄戰爭的時候，俄國動員達二百七十萬人。(註18) 目前某國與中

國平面戰爭上面積一定比日俄戰爭時大得幾倍，故其配置的軍隊必有二百萬人。在歐戰時，德國在開戰之初，在第一條戰線已有四百萬以上的大軍，全戰役間統計動員竟達一千萬人以上。（註19）是故我們中國假如與某國開戰，至低限度，應有二百萬軍隊配置前線，二百萬軍隊配置後防，共計四百萬主力軍隊。

依據中國地理與經濟的現勢來講，中國的軍隊利在持久戰，而某國的軍隊因地理與經濟的關係利在速戰速決。但假定中國的空軍能擁有四千架實力的時候，中國的戰略上也是應採速戰速決的戰策。持久戰策是為一般人所公認的最妥戰策，因為某國軍事根據地離戰線太遠，而新的軍事根據地在東北四省尙未有鞏固基礎，所以是利在速戰，而我中國也就利用敵人地理上軍事根據地與戰線距離的遙遠，採取帝俄對於拿破崙的戰略；更且敵方因財政的問題與階級鬥爭契機的成熟，故均不利于持久戰的。

但是，中國如果固守持久戰策，則沿海各省與華北的產業的犧牲

未免太大。故依鄙見認為與其犧牲沿海各省與華北的巨量產業。不如以沿海各省與華北的產業作為向國際負責的擔保而輸入大批的飛機與潛水艦。(註20)

中國空軍的發展，其利甚多：第一，中國海軍不振，而建設海軍需款甚大，同時又須時日，且等中國海軍建設完成，敵人却也擴大至一倍或二倍了，所以祇有以廣大的空軍來霸守海口，例如最近西班牙戰爭，革命軍以飛機壓迫政府軍的軍艦離開而從容保護革命軍軍械的輸送，這是空軍制服海軍的證實；第二，某國的地處海中，極易為空軍轟炸的目標，即使在深晚，某國即使全國熄燈或以煙幕籠罩，但中國的空軍可以借天上的月光在海水的反映，還是很容易施行轟炸；第三，某國的工業特別是軍需工業根據地都是處在海岸，與中國距離甚近，有六小時的汽油準備，可以往返了；第四，某國的建築，大半是木板所造，如果中國空軍以燒夷彈轟炸，則甚易燃燒；第五，某國的空軍尚不十分健全，巨型的飛艇尚未有一架，現在雖有一千六百架飛機，但發動機尚不能自造，

所以他們的空軍還是幼稚，中國可以直追。

同時，中國的持久戰略如果時間太長，那末敵人在中國侵佔的領土上建設的軍事根據地——軍需工業地——也要有根深蒂固的基礎，那時候將如歐洲大戰時法國北部十四縣工業地帶被德國軍隊佔領一樣，非但不能爲自己軍事上的保障，並且被敵人利用來向自己中國進攻的後盾。例如華北的天津、青島、華中的上海、無錫、華南的廣州等沿海工業要區。所以在這一點上也應該力求空軍的發達，而取向敵人進攻的姿態。

中國的飛機工廠雖然沒有，飛機製造原料的鎳、鉛雖然缺乏，但假如一旦遇有海岸封鎖的時候，我們還是可以由陸上的國際路線輸入飛機。因以上的種種理由，中國的戰略亦應取速戰速決主義。但應以發展空軍爲前提，不然還是利在持久主義。

已如上述，中國軍隊在戰時應有四百萬人的動員，故一切資源的消費量也當以四百萬人爲估計的標準。同時因持久戰略不能太固執，

故戰鬥的期間暫定爲二足年，而中國軍需品與軍需資源的需要總量的估計，應以二足年爲標準。

第二節 中國軍需工業資源的需要量

軍需工業無資源卽無由建立。德國戰爭的技術雖甲于天下，但終敗于資源的缺乏。資源在國防地位的重要，由此可知。

中國軍需資源現在來分五種來說，第一是金屬資源，第二是動力資源，第三是化學資源，第四是糧食資源，第五是服裝資源。在此處是敘述一個大概，後面有分章的詳述。

關於金屬資源方面，據民國二十五年申報年鑑紀載，民國二十三年中國各種鑛產生產額如后：

(單位噸·東北四省不在內)

鐵鑛

一、三五九、五八二

生鐵

一五五、六四〇

錳鑛

一、九二九

錫鏡	六、三〇五
銅鏡	一・五
銅	四七一
錳鏡	一三、二九九
錳	一三六
鉛鏡	六、六七〇
鉛	一、六六五
純錳	一三、六一五
生錳	一、八〇七
錳氧	九一四
黃鐵鏡	四〇、〇〇〇
關於動力資源方面民國二十三年的生產量如后：	
煤	二〇、四九三、三四二
石油(桶)	二、六一三
電力(千度)	二二七、三三五

關於化學資源方面：

汞

(噸)

0.5

鉍銻

一三、六一五

鉛鏡

六、六七〇

砷鏡

一、二〇六

食鹽

二、五〇〇、〇〇〇

棉花(千市擔)

五二、一八二

自然鹼

一六、四四五

硫黃

三、四六三

關於糧食資源方面，民國二十四年生產額如后：

(市擔)

秈粳稻

八七八、六二七

小麥

四二六、〇五二

高粱

一三二、〇五一

小米

一三一、〇九八

糜子

三二一、七八六

玉米

一二九、九七四

甘薯

三六九、四五九

關於服裝資源方面：

棉花（千市擔）

五二一、一八二

綿羊（千頭）

一四、九二六

以上關於中國軍需資源的生產情形已可知其大概，現在來估計此等資源在戰時的需要幾何，和討論對於不足資源的如何補充與代用品的如何代用。

鐵鋼 中國平時鐵鋼需要量為七十萬噸，某國平時鐵鋼需要量一千一百萬噸（其中銑鐵八百五十萬噸，鋼材二百五十萬噸），某國雖需一千一百萬噸鋼鐵，但有百分之八十八·五依賴海外，而中國亦為其銑鐵的供給國。故我中國除東北無法可以制限其輸出外，華北與其他銑鐵及鐵礦應一律停止輸出而為自用。某國假定動員二百萬人

軍隊，其鐵鋼需要平均每人三噸，則需要六百萬噸，則在其平時已由節約而得，特別是東北鐵礦資源的豐富，某國實可以無憂；而我中國假定以二百萬軍隊服務前線，每人消耗鋼鐵三噸，則至少需要六百萬噸。以二年計算，則需要一千二百萬噸。但我國每年銑鐵生產僅十七萬噸，鋼塊僅一·二噸，對於軍事上需要額等於沒有。補救中國鋼鐵資源不足的方法，惟有積極開發鐵礦與擴大既成的鐵鋼煉廠及擇地新設鐵鋼煉廠。不過鋼鐵製煉為時頗久；特別是以鑄鐵煉鋼，最快亦須一年左右，同時必須等待銑鐵增產的第二年始有鋼生產的可能，所以必須注意；第一把鋼儘量的存藏起來，第二在戰爭將近時儘量輸入鋼品，第三在戰時被封鎖時也當打通陸上國際路線使其輸入，第四是多多設備化鐵爐和製鋼的設備。鋼材我們應向德國、美國、英國、法國、蘇聯購買，銑鐵可以自己積極開煉。而購鋼鐵的數量應以二年為標準。

鋼。中國鋼平時消費量每年約六千噸，某國平時消費量達一千九百五十萬噸，其間相差甚大。同時某國在平時尚有餘額輸入我國，但

在戰時必不肯向我國輸出。而我國銅之生產額極少，僅五百噸，故平時已不足五千五百噸。在戰時，以每一士兵消費銅二噸計，則二百萬人須四百萬噸，某國可以完全無憂，而我國竟勢須全賴海外供給。德國在戰時因銅缺乏，向民間徵集舊銅，我國應仿效之。同時一方面積極開採，一方面向美國、加拿大、古巴、智利、阿非利加等處預先購買。

鉛。中國煉鉛工業無有，而飛機工廠亦無，但因飛機需要的迫切，鉛之需要亦迫切。不過因中國技術的不佳，精良飛機不能不有賴於海外的供給。某國有飛機工廠，每年鉛的消費量達一千九百八十一萬斤，但其本國無生產，均賴美國、瑞士、英國、法國、意大利等輸入。最近雖有鉛公司的設立，但尙在試驗期中。

其他金屬類資源可以參照下述的金屬資源章。而比較貴重的金屬如鉛、錳等本國雖無生產，但其需要量不多，均可以向海外預先購入存儲備用。更如鎢、銻類金屬中國有絕對自給自足的可能，祇要自己設立提煉的工廠，故亦不在此處詳述，請參照下列諸章。

石油。中國石油資源甚貧乏，此與某國同病。某國鑽油平時不足量達百分之八十八，原油不足達百分之七十七。某國石油平時消費量為二百萬噸，在戰時需四五百萬噸。中國石油平時消費量為一百萬噸，戰時因汽車飛機的活動，必增加數倍，除節約民間使用外，亦當估以五百萬噸的需要。其不足之額，祇有儘量向海外購備，特別是汽油。至於節約民間使用的辦法，不外是以植物油與木炭代汽車的燃料。在戰時，軍用品運輸汽車可以酒精混汽油或木炭等代之，但戰鬥的飛機和坦克車因求其迅速，故決不能以非汽油代。中國本部石油及煤焦油生產共計約二三千桶，而煤焦油尚須為軍用化學工業的原料，故不能以動力資源計。所以中國實際每年僅生產石油六七百桶而已，在自己積極開發和探鑽外，祇有事先向美國、蘇聯等國輸入。

煤。可以自給，詳見下章，此處不述。

橡皮。中國無橡皮生產，祇有預購存藏。

關於重要的資源已經詳述於上，同時可以參照下面分章所述，現

在將某國軍需資源自給力判定表譯之於后，俾知某軍需原料資源需給的詳細，以及他們的如何補救不足資源，以資參考。同時依作者的估計，製成一中國戰時資源力需給表，並附以對於不足資源的如何處置與補救，以貢獻於留意國防的國人。

某國軍需原料資源的自給力判定表

項目(單位)	生產額	輸入額	輸出額	需要額	不足額	過剩額	對外依存度	保障判定
重油(千函)	六,二六二	二,五〇三	—	二,三,七七一	二,五,〇八一	—	(一) 八〇.一代用品：油母頁岩、煤乾餾	
汽油(全上)	三,九七七	一,六,三三七	—	三,〇,二六六	一六,八九一	—	(一) 五.七代用品：石油精	
燈油(全上)	二,二〇〇	二,九六六	—	二,三,四,八七七	二,七五五	—	(一) 五.六代用品：酒精	
煤(千噸)	三,〇六一	三,九六六	一,〇七〇	三,五,九五七	二,九	—	(一) 八.一保存必要、滿洲生產	
鐵鑛(全上)	一,四六一	二,二三三	—	四,〇七三	二,三三一	—	(一) 五.三滿洲生產、國內增產自給可能	
棉花(百萬斤)	—	一,一四九	〇.四	一,二五〇	一,二四九	—	(一) 九.九代用品：人造絲、管理、節約	
羊毛(千斤)	三,三三三	二,六六六	—	一,七,四三三	二,三六六	—	(一) 九.八代用品：人造毛、利用生絲、再製	
銀(千千克)	三,二六六	—	—	二,七四四	二,三三三	—	(一) 五.八經濟的保有、舊貨收集、限制	

鉛(全上)	六,七七	九,五	二,四	二,〇八七	九,八〇九	九,〇三二	—	(一) 九三.二 滿洲探礦、試掘必要、利用舊物
鋁(全上)	九〇〇	一〇,一七	三,七	一〇,七〇	九,八三〇	—	(一) 九三.六 國內增產、滿洲生產、自給可能	
鎂(全上)	—	二,四,三三	—	二,四,三三	二,四,三三	—	(一) 二〇〇.〇 滿洲生產、國內生產可能	
汞(千克)	八,〇七	三,六,〇六	—	三,七,一三	三,九,〇〇	—	(一) 九七.八 國內增產可能、使用限制	
生橡皮(千斤)	—	二,九,七五	—	二,九,七五	—	—	(一) 二〇〇.〇 貯藏、收集舊品再製	
鉀鹽(千千克)	六,七四	九,六,三二	—	一〇,一,三五	九,六,三二	—	(一) 九三.四 獎勵國內生產、由中立國輸入	
磷(全上)	三,四,二七	三,〇,六六	—	三,四,四六	三,〇,六六	—	(一) 九四.〇 代用品：骨粉、魚肥	
錫(全上)	一,六五	四,〇,六二	八,七	四,三,五	三,一,四	—	(一) 七三.九 處理廢礦、收回舊品、限制	
食鹽(百萬斤)	一,〇,一	一,七,四	—	二,四,五	一,七,四	—	(一) 三三.〇 滿洲生產自給可能	
皮革(千圓)	三,八〇	二,一,五〇	—	四,九,一	二,一,五〇	—	(一) 四一.一 代用品：人造皮革、滿洲增產	
鉍(千克)	二〇〇	一,一,三三	—	一,四,三	一,一,三三	—	(一) 八五.九 探礦試掘、收回舊項、限制	
鋅(千千克)	二,六,七	三,二,〇八	—	三,二,八五	三,二,〇八	—	(一) 五三.八 貯藏、限制、代用品利用	
油種(百萬斤)	二,八三	三,三三	二,五	五,〇	三,〇七	—	(一) 五三.三 滿洲產增、大豆代用	
大豆(千石)	二,八〇七	二,八,六	四	五,六,九	二,八,九二	—	(一) 五七.七 日滿自給可能	

銅(千千克)	七、七七	五、三六	三、六三	一、〇六	五、三三	三、六三	三、六三	—	(一)	三	增產自給可能
小麥(千石)	九、〇〇	三、四七	二、〇六	一、〇六	一、三二	—	—	—	(二)	三	獎勵滿洲生產
木材(千圓)	八、六七	四、五三	六、六六	一、〇六	二、九〇	—	—	—	(二)	一、九八	日滿自給可能
銑鐵(千噸)	二、四〇	六、四	三、五〇	二、六五	二、四	—	—	—	(二)	九、九	全上
鋼(全)	三、〇〇	七	—	三、〇八	七	—	—	—	(二)	〇	二 自給可能
滑油(千函)	六、一四	一、二二	八、五〇	六、四八	二、六二	—	—	—	(二)	四	一 廢油精製, 利用代用品
鎊(千千克)	二、〇〇	二、五七	六	二、六一	二、〇〇	—	—	—	(二)	六	一 增產可能
米(千石)	七、八九	九、〇	一、〇九	七、六〇	八、九	—	—	—	(二)	一、二	日滿自給可能, 貯藏
銻(全)	一、九、八九七	—	—	一、九、八九七	—	—	—	—	—	〇	戰時增產必要
鎊(全)	一、二	—	—	一、二	—	—	—	—	—	〇	以銅代用
輕油(千函)	五、三〇	二、七	一、四	五、二五	—	—	—	—	七(+)	〇	一 戰時增額以其他液體燃料代之
生絲(千斤)	七、二七	一、七三	四、三六	三、二二	—	—	—	—	四、二五(+)	六、五	輸出管理、轉用
硫黃(千噸)	二、六	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
茶(千斤)	七、四八	五、三三	二、八	五、七五	—	—	—	—	二、七五(+)	二、九	輸出管理

銻鑛(千千克)	四、五五	10	六、10	三、三美	—	六、1九(+)	一四、二全上
砂糖(萬斤)	六、二六	一七、四二	二、二四	五、四九	—	三、八三(+)	五、五生產酒精用
硫化鐵(千噸)	一、〇七	—	—	一、〇七	—	—	〇
雲母(千克)	三、〇四	—	—	—	三、〇四	—	〇 自給可能
硝酸鹽(千噸)	二〇三	三	五	二七	七	—	(一) 四、八全上

根據日本鑛業的趨勢，重要生產月表，工場統計表（以上日本商工省），外國貿易年報及月表（日本大藏省），第十二次農林省統計表（日本農林省）。

某國不足資源，大半依賴我東北。而我中國資源，因東北的被佔而愈為不足。現將我中國戰時軍需資源需給估計列表如后：

中國戰時軍需資源需給估計表

項目	單位	埋藏量	可能生產量	戰時需要量	不足量	補給辦法
鋼鐵	噸	—	100,000	1,000,000	1,900,000	增設煉鋼廠，向海外預先輸入
銑鐵	噸	三三、九六,000	六10,000	四,000,000	三,360,000	增加生產，輸入
煤	萬噸	三,九六,000	1,100	五,100	三,600	增加生產，節約，可以自給

羊毛	鎊	鎂	鉛	錫	銻	銻	銅	鎳	鋁	錫	錳	煤油	石油
擔羊三、二四、〇〇〇頭	千克	噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸	百桶	百桶
三、四、〇〇〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
八〇〇,〇〇〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
四六、〇〇〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
向海外預購、節約、以舊貨再製、人造毛	收回舊鎊、限制、先期輸入	預先輸入	節約、增產、收集舊鉛	節約、努力生產、收集舊錫、收集民用錫器	節約、增加生產	積極開採、收集舊銻、先期輸入	積極開採、先期輸入、收集舊銅、收集銅幣	收集舊貨、限制、先期輸入、探採	積極生產、輸入、以鐵器代食器具	增加生產可以自給	可以自給	增加生產可以自給	代用煤粉、植物油、火酒、動物油、先期輸入 節約、限制、增加生產、探採

業工寄單與防國

鹽酸	硝酸鉀	硝酸	自然鹼	硫酸	芒硝	硫黃	汞	鎊	麥	米	磷	棉花	橡皮
擔	噸	擔	噸	擔	噸	噸	噸	噸	萬公擔	萬公擔		千市擔	噸
—	—	—	—	—	四,100,000	—	—	三,六七,〇四〇	—	—	—	—	—
六〇,八八〇	四,三三〇	三,一〇〇	110,000	二五九,六〇〇	—	三,五〇〇	〇.五	二三,六二五	一七,三三三	三六,〇〇四	—	五,一八二	—
					—	三〇,〇〇〇	三〇,〇〇〇	二〇,〇〇〇	一八,五五九	二九,〇一九	110,000	100	100,000
					—	四六,五〇〇	四,〇〇〇	一六,三三五	一,二〇〇	一,〇二五	110,000	—	100,000
增產	可以自給	增產	可以自給	增產	可以自給	增產	增產 海外輸入	增加生產, 可以自給, 限制輸出	全上可以自給	節約, 墾荒, 利用墓地, 草場, 防天災可以自給	積極開發, 可以自給, 利用魚骨	可以自給	先期輸入, 代用品人造橡皮, 收舊橡皮再製, 節約

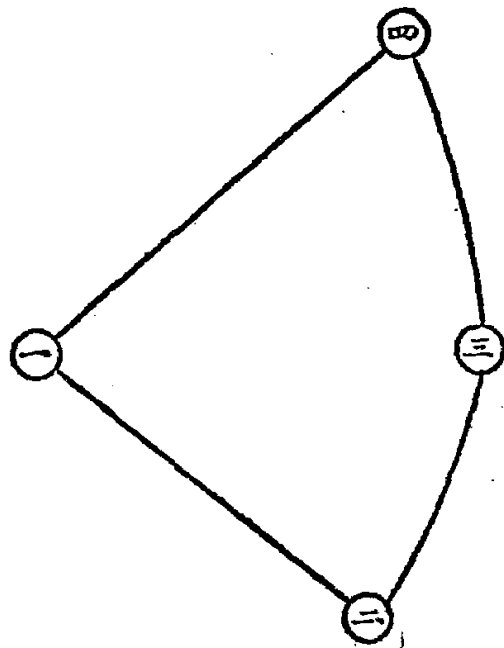
酒精	加侖	—	七,000,000	七,000,000	—	可以自給
食鹽	千擔	—	三,〇〇六	三,〇〇六	—	可以自給、限制輸出
鉀鹽	噸	—	三,000,000	三,000,000	—	可以自給
礮鐵	噸	—	一,100	一,000	一,〇〇〇	增產、可以自給

第三節 中國軍需工廠建設計劃

在計劃建設中國軍需工廠之先，吾人必須明瞭軍事地理的形勢，才可以決定軍需工廠建設的地方；吾人必須明瞭中國戰時所需要的軍需品和軍需原料幾何？才可以決定中國軍需工廠設備的限度，使生產量能夠適應需要量。

第一，關於中國軍需工廠建設地址的問題，在各國因國情的不同，有主張集中在一安全區，有主張儘量的把工廠分散化。依據中國地理的形勢與中國產業的現勢，中國軍需工廠應建設四個中心區，一個在四川，一個在湖北。一個在廣東廣西湖南之間，一個在山西。中國何以要建立四個軍需工業中心區呢？第一是中國地大而工業尙未發達，因軍

需工業的發展，將來和平工業亦能隨之發展，所以應該多建軍需工業的中心區。第二，萬一中國空軍政策不能獲得速戰速決的效果，則中國



放棄的地方或者相當多，建設了四個軍需工業中心區，實即含有工廠分散化的意義。現在鄙意的四個中心區，以四川為第一區或名華西區，以廣西廣東湖南之間的稱為第二區或名華南區，以湖北的稱第三區，或名華中區，以山西的稱為第四區，或名華北區。其形勢為一摺扇形。

第四區在軍事形勢上最易受威脅，故其軍需工業的設備應有限制。而第一區為最安全，故其軍需工業的工廠設備應為第二第三第四等區的基礎為標準，換言之，第一區為中國軍需工業最大的根據地。其次關於軍需品與軍需原料的需要量，關於軍需原料的需給可

參照前表與後面分章的詳述，關於軍需品的需要量先列一表如后：

步鎗	二百萬枝
輕機關鎗	二萬枝
重機關鎗	一萬枝
飛機	四千架
重砲	一千尊
高射砲	八百尊
迫擊砲	三千尊
戰車（坦克車及鐵甲車）	一萬輛
潛水艇（小型）	五百艘

以上關於戰時動員時最低限度的估計：步鎗以動員陸軍二百萬人計，尚有一二百萬後防軍未計入；輕機關鎗與重機關鎗以蘇聯為標準，蓋某國的軍備依蘇聯為標準故；飛機依據英國大戰末期與目前蘇聯為標準；重砲，在歐戰時德國有一萬尊，法國有七千五百尊，現在因空軍

的重要，故定一千尊；高射炮以現在某國軍用飛機一千六百架為標準，即每一砲應付敵機二架；迫擊砲，以大戰末期法國為標準；戰車實越多越為上策，蓋中國與某國戰爭時主力戰為平面的陸地戰，某國的目的亦原在我中國的領土，而歐戰時法國在一九一八年七月於薩克遜以三百七十五輛坦克車集團的攻擊法，終於將德國最固的陣線完全擊破，於是德軍以後一蹶不振，由此可見戰車在陸地戰的重要。至於潛水艦因所需經費尙小，而建造或向外國定購，時間上亦比較迅速，故特提出潛水艦五百艘建造計劃，五百艘係限據敵艦現在與建造中合計三百六十艘為標準。

世界大戰時，一九一四年，步鎗每分鐘射發子彈理論上為十二發，實際上為十發，機關鎗理論上為五百發，實際上為二百五十發，大炮理論上為二十發，實際十二發。如以每日十二小時計，每小時六十分，每日即為七百二十分，則可以算出當時步鎗每日需發出子彈實計七千二百發，機關鎗每日需發十八萬發，大炮每日需發子彈八百六十四發。而

迫擊炮假定每分鐘所需射彈與大炮同，則亦為八百六十四發。今以此標準來估計中國戰時每日所需彈藥。

步鎗子彈

十八億發

輕機關鎗子彈

三十六億發

重機關鎗子彈

十八億發

重砲子彈

八十六萬發

高射砲子彈

六十九萬發

迫擊砲子彈

二百六十萬發

又武器的損壞亦甚易，故必須有相當的準備。如步鎗每年的損壞率為十分之五，機關鎗損壞率為十分之三，則每年應補充武器的數量如后：

步鎗

一百萬枝

輕機關鎗

六千枝

重機關鎗

三千枝

由是可以獲得軍需工業工廠設備的標準。茲列計劃綱要如后：

(甲) 中國槍械工廠 共分四區設立。但第一區軍需工廠的生產量須佔四區總量二分之一。中國軍械工廠每日應有生產步鎗二千七百七十七枝的能力之設備，四區之分配第一區應每日生產一千三百八十八枝，其餘三區各應每日生產四百六十二枝。輕機關鎗每日須產十七架，第一區每日應產八架，其餘三區各應產三架。重機關鎗每日須產八架，可由第一區負責生產。

(乙) 中國彈藥工廠 總計方面：每日應產步鎗子彈十八億發，輕機關鎗子彈三十六億發，重機關鎗子彈十八億發，重砲子彈八十六萬發，高射砲子彈六十九萬發，迫擊砲子彈二百六十萬發。四區工廠的分配：第一區每日應產步鎗子彈九億發，輕機關鎗子彈十八億發，重機關鎗子彈九億發，重砲子彈四十三萬發，高射砲子彈六十九萬發，迫擊砲子彈一百三十萬發。其他二、三、四區彈藥工廠每日各應產步鎗子彈二億發，輕機關鎗子彈六億

發，重機關鎗子彈三億發，重砲子彈十四萬發，迫擊砲子彈四十萬發。

(丙) 中國飛機製造工廠 飛機的損壞率甚大，故我國必須有飛機的製造工廠，已如前述。中國應有軍用飛機四千架。以五百架保護中國軍需工業中心區的根據地，以一千五百架保守中國沿海要隘，而以二千架編隊集團的施行空襲敵國軍需工業根據地。某國主力艦，航空母艦，巡洋艦等共計（連建造中）三百六十艘，其中除去潛水艦一百十艘為二百五十艘，以六架飛機襲擊敵艦一艘。中國飛機即使不能自製，亦宜設立建造飛機的工廠，而由海外購置發動機，以求迅速，補充。在建立飛機工廠之先，第一須注意煉鋁工業的建立。

(丁) 中國潛水艦製造所 中國海岸線甚長，而某國又以海軍見長，故中國不免有受敵人以海軍聲東擊西之虞，而使中國陸軍疲於奔命。是故須建潛水艦五百艘（小型）專事放射魚雷等對

敵主力艦巡洋艦等施行襲擊戰策，庶可輕分陸軍的負擔。中國建設潛水艦政策，其利甚多，第一經費不多，每艦約二百萬元可建造，第二，中國海水不深易於隱蔽，第三，建造時間比較短，即向外國購買亦較易。

(戊)中國汽車工廠 汽車於軍事上的地位，已如前述。除中國應保有坦克車（戰車）及裝甲汽車一萬輛外，更因中國戰線之長，舉凡運輸兵士、輜重、救護等均須大量的汽車。最近中國有自建汽車工廠的消息，這實是喜訊。以後政府除自建汽車工廠外，更應獎勵私資汽車工業。發動機如果不能自製，則須請外國技師。汽車工業與飛機工業有密接的關係，大戰時美國汽車工廠也製造飛機的配件，所以中國汽車工業如與飛機工業同時發展，實有經濟的意義。

(己)中國大砲製造所 大砲在戰時的重要，只要從「一二八」的教訓即可知。那時中國的戰壕相當的鞏固與新式，但經不起

敵國重砲的連轟，完全破壞。在歐洲大戰之初，英國大砲五百尊，但至大戰末期，竟達四千尊，德國初期為二千尊，至末期達一萬尊，法國初期為三百尊，至末期達七千五百尊，是故德國的生產從一九一四年每月一百二十尊，增至一九一八年每月二千尊，中國大砲現估計需要一千尊，則每月生產八十三尊至八十四尊，此數比之德國初期的產量尚不到，所以無論怎樣必須每月能生產此數。大砲雖亦可向外國購買，但輸運不易，同時大砲有進攻性的，不欲收回失地則已，如欲收回失地，必先備此有進攻性的大砲。

庚)中國鋼鐵工廠 以二百萬軍隊在前線作戰為標準，每人每年消費鋼鐵三噸計，則為每年需鋼鐵六百萬噸。但此數僅為彈丸的消費，大砲、軍艦、汽車等製造需要量尚未計入。例如德國在一九一七年每月生產大砲砲彈一千萬發，需要鋼鐵十五萬噸，中國大砲砲彈每日需產八十六萬發，每月即需產二千五百八

十萬發，以德需要的鋼鐵數量為標準，則每月需鋼鐵二十八萬八千噸，每年即需四百六十五萬六千噸。中國因鐵礦資源不甚豐，故鋼鐵尚需賴海外供給，但在戰時此六百萬噸的生產，必須努力使其得以自給。

(辛) 中國煉銅工廠 德國每月製造砲彈一千萬發，需銅八千二百噸。中國砲彈每月應產二千五百八十萬發，則每月應需銅二萬一千一百六十噸，每年需要二十五萬三千九百二十噸。德國在一九一七年，每年產銅七千四百零三萬六千噸，法國一千萬零三千噸，美國八億七千二百萬噸，英國一億零八百萬噸。我國銅產極微，僅五百噸，等於沒有，而戰時需要以四百萬噸計，則勢須賴海外供給。但中國舊銅器甚多，可以徵集而煉為軍器彈藥，銅元貨幣亦宜徵集，德國在歐戰時每年產七千萬噸之銅，尙感不足，且向民間徵集舊銅，可知銅在軍需上的地位。

(壬) 此外應設立的軍需基礎工業如后：

中國煉鉛工廠

中國煉焦工廠 產量依製鋼為標準。

中國煤焦油工廠 為毒氣、火藥原料之原料。

中國毒氣工廠

中國四酸工廠 硫酸、硝酸、鹽酸、醋酸。

中國煉鉛、鋅等工廠。

第六章 中國軍需金屬資源及其工業現狀

第一節 鐵鑛資源與鐵鋼工業

鐵鋼業為一切工業的基礎工業，特別是與軍需工業有密接關係。蓋舉凡戰爭用的軍艦、坦克車、裝甲車、鐵甲車、飛機、大炮、炮彈、炸彈、刺刀等無不賴鐵鋼所製成。不待說，無鐵鋼即無國防。

又，在鐵鋼業以銑鐵煉製鋼鐵時，必需用一種焦炭，而焦炭係以煤煉製，當煉製焦炭時有一種副物煤焦油，即為化學工業特別是藥品染

料工業的基礎原料，亦卽是火藥炸藥的根本原料。是故鐵鋼業與軍需工業實卽二而一一而二的工業。

中國鐵埋藏量，據實業部地質調查所統計，全國總量爲十一億八千二百零九萬九千噸，其中東北四省佔其八億零零五十一萬四千噸，佔全國百分之六七·七%；復據 Torgashoff 氏調查，中國全國鐵鑛資源埋藏量爲九億五千一百萬噸，更據 O. R. Kilia 氏調查爲九億四千三百七十萬噸，其中東北佔其七億六千萬噸。中國鐵鑛資源等於完全喪失，筆者至此，不禁感慨！

如根據實業部調查所第四次鑛業紀要載，除東北四省外中國鐵鑛埋藏量爲三億八千一百五十八萬五千噸，其中華北四省——河北、山東、察哈爾、山西——卽佔其一億七千五百十四萬五千噸，在「中日提攜」的煙幕之下，如果再把這佔全國（除去了東北來算）四六%的鐵鑛資源步了東北四省的後塵，則中國一切工業的基礎將無由建立了！

中國鐵鑛資源埋藏量

東北四省	八〇〇、五一四(千噸)
華北六省	一八九、八六五
其他各省	一九一、七二〇
中國共計	一、一八二、〇九九

事實上，華北的鐵鑛資源已經為日人所注意，中國如果不加預防，不待說是很危險了。特別是最近綏遠、察哈爾的匪軍蠢動，乃是帝國主義者侵略察哈爾九千萬噸鐵鑛資源的信號，因為察哈爾的鐵鑛資源埋藏量佔中國各省的第二位。為使讀者明白華北鐵鑛資源在國防上地位的重要，所以在這裏加以特別的說明。

一國的發達，是以重工業是賴。但中國工業畸形的發展，擇簡易之輕工業而捨重要之重工業。日本為有名的重工業原料缺乏的國家，但尙極力向中國輸入煤鐵而發展重工業，奠定軍需工業及一切工業的基礎。中國煉鐵工廠除東北外尙有河北石景山的龍煙公司，湖北漢陽

的漢冶萍公司，大冶的漢冶萍公司，漢口的六河溝公司，山西陽泉的保晉公司，河南新鄉的宏豫公司，江蘇上海的和興鐵鋼廠等；但是除了漢口謙家磯六河溝公司和山西陽泉保晉公司開煉外，其餘都停頓了好幾年。更可怪的是，即使此等煉鐵公司依然閉煉，恐怕還是像以前一樣供給日本！

中國煉鋼廠原有漢陽廠，但現已停頓，上海的和興廠、高昌廟機器廠、江南造船所，以及山西的育才鋼廠和各地的兵工廠雖有出產，但其量極微。中國煉鋼事業既不發達，煉鐵事業當然也無由發展，除了為外國煉鋼工業的原料，在中國可說無甚用處了。所以煉鐵與煉鋼是不可分離的，特別是煉鋼工業，在建設中國軍需工業之前，必須先行建立起來。

中國鋼鐵消費量，民國二十二年為六十九萬四千噸，而生鐵生產僅十七萬三千噸，鋼塊僅一二噸，以致每年需由海外供給四五十萬噸。此六十九萬四千噸鋼鐵的消費量尚係平時，但已有約七五%的不足。

在戰時鋼鐵的消費量勢必增加數倍，則其不足量更大，屆時如果中國的鋼鐵業還與目前一樣的不振，在在須賴外國，則海口一旦被敵人封鎖，勝負的大勢已可決定了！

然而中國鋼鐵，依照目下各廠的能力平時果然不能自給嗎？據國內新式各鐵廠預計每年生產生鐵量的最高額。漢冶萍公司漢陽鐵廠可產二十一萬噸，漢冶萍公司大冶鐵廠每年可產二十七萬噸，北平龍煙鐵廠每年可產七萬五千噸，湖北揚子鐵廠可產三萬噸，上海和興鋼鐵廠及河南宏豫公司鐵廠可產二萬噸，山西保晉公司鐵廠可產六千噸，以上共計已達六十一萬餘噸，與六十九萬噸的消費量已相差無幾，但可惜的是以上的鐵廠在近年可說完全停頓！

中國鋼鐵事業的不振，雖有種種原因，但在非常時的現在決不能以牟利為目的，而應以國防為目的。如果不能維持，應由政府全力援助。至于如煉鋼原料的焦炭生產地與鋼鐵廠距離太遠，以致運費昂貴，成本太大，則當由政府勒令鐵道免費運輸；技術的不良，應儘量招聘技師。

同時原設一爐者設法增加二爐至三爐，則其產量即可增加。

據北平地質研究所中國鐵礦誌載中國鐵礦資源各省的分布如后——（單位千噸）

察哈爾	九一、六四五	湖北省	五六、八二六
安徽省	五〇、〇〇〇	江蘇省	三五、〇〇〇
河北省	三二、〇〇〇	山東省	二九、〇〇〇
江西省	一八、〇六〇	福建省	七、五〇〇
河南省	四、四〇〇	浙江省	二、三〇〇
廣東省	一〇〇、〇〇〇	綏遠省	八五、〇〇〇

上述的埋藏量雖與其他機關所調查的微有相差，但在這裏至少可以略見全國鐵礦資源地理的分布底大概。根據上表，依據敝見，各省尙有設立鋼鐵工廠的必要。例如安徽省鐵礦埋藏量有五千萬噸，而同時煤埋藏量有三百六十億噸，更且安徽的煤質良佳，最適于煉製鋼鐵原料的焦炭。是故在安徽應從速建立一大鋼鐵廠。政府對安徽雖擬在

馬鞍山江邊建築日產三百五十噸的煉鐵廠計劃，希望能夠從速實現。廣東省鐵礦資源埋藏量號稱有一億噸，僅次于遼寧，而煤埋藏量亦有四百二十一億噸，更且煉鋼需用的錳礦埋藏量達一千四百萬噸，鑄鐵埋藏量十四萬八千八百五十三噸，故該省最宜設立煉製軍需的特殊精鋼的大鋼鐵廠，前廣東政府當局曾擬在廣州附近建設一日產二百五十噸的鋼鐵廠，希望中央當局勒令新政府當局繼續建設。山西省煤礦埋藏量甲於全國，同時其煤質良佳，可為焦炭，而鐵礦埋藏量亦有三千萬噸，同時接近察哈爾、綏遠、河北等各鐵礦資源甚為豐富的地方，故亦當設立一大鋼鐵廠，去年山西當局已在太原北門外建築一西北煉鋼廠，其機械係由德國定購預定本年開工。

總之，中國鋼鐵決能自給，即一方面當由政府援助將已經停頓的鋼鐵工廠積極整理努力復業，一方面在計劃中的各大鋼鐵工廠積極使其實現，同時更擇地創設新工廠與擴大舊工廠，則中國鋼鐵事業必能循序發展。于是不論在軍需工業或和平工業方面均有根深蒂固的

基礎。

第二節 錳鎢資源與錳鎢工業

錳(Manganese Mn)為在煉製鋼鐵上第三要素，即鋼鐵生產的要素鐵與煤外，再次要算為錳了。因為錳富具強韌性及防腐性，故百分之九十五是用于冶金方面。鋼鐵為軍需工業的基本工業，錳在國防的地位其重要也可知了。

中國錳礦埋藏量共計有二千二百五十萬七千八百八十五噸，其中廣東的欽縣佔其約一半以上的一千四百萬噸，其次是廣西，為六百萬噸，更次為江西和湖南，各約一百二十萬噸。而江蘇、河北、山東、福建、甘肅、貴州、雲南等亦有錳礦資源的存在，不過為數不多。錳礦的生產量，民國二十一年遼寧省全國共計二萬一千五百六十一噸，其中以廣西為最多，產一萬五千五百三十噸，湖南次之，為五千四百七十一噸，再次為廣東，僅五百噸，遼寧則僅六十噸。廣東埋藏量最多，而生產最少，實有開發的必要。錳礦的生產量最近也呈低落了，民國二十三年僅為二千六百

二十九噸，較諸民國二十一年減少了約九〇%。

中國錳的消費量可說沒有，生產的錳都是供給外國做鋼鐵原料。此種寶貴的資源，中國自己不能煉製應用，而年年供給外國，至為可惜。

鎢 (Tungsten W.) 為近代工業上最必要的金屬，大部份為製造機械的原料，特別是鑽孔機、切斷器等，因為其富具硬度和強韌性。據美國鎢的消費，百分之九十以上為製造高速度切斷器用，其餘大部份為用於白熱燈及其他電氣用具。而一切軍需兵器工業均須以機械工業為基礎，故鎢在軍需工業的地位與在和平工業的地位是一樣重要。

鎢在軍需工業上直接的用途是製造裝甲板、鎗身鎢鋼，以及小型兵器。

中國鎢鑛資源天賦特多，產量佔世界百分之四十以上。埋藏量在江西南部約七十七萬九千二百三十四噸，湖南約二萬一千四百噸，廣東十四萬八千八百八十五噸。以上共計約一百餘萬噸。此外廣西、福建、河北等亦有賦存。鎢的生產量在民國二十三年計達六千三百零五噸，

其中江西佔四千四百八十噸，廣東佔一千三百二十噸，湖南佔四百五十五噸。

中國雖擁有此巨量寶貴的資源，但不能自用，因中國根本沒有煉鑄工廠，中國機器大半由海外定造，機械工業不發達，鑄鑄自然無消費。是故中國每年所產鑄鑄，全部運往海外。中國機械工業鋼鐵工業的不振，往往歸咎于中國技術的落後；且有疑及中國國民智識水準低下的愚事。吾人試觀日本工業的發達，工業技術的智識與歐美可以並駕齊驅，而日本民族與中國民族同為黃色民族，何以中國民族的工業技術就不及日本民族，不待說，此決不是智識水準的低下，乃是中國民族的天生懈怠！一則肯埋頭苦幹，一則是得過且過！

鋁與鑄工業可說是均無建設。鋁尚賴于鋼鐵工業，而鑄則須建立新式煉鑄工廠。

第三節 鋁鎳資源與鋁鎳工業

鋁(Aluminium Al)在軍需工業直接的用途至大，因其性堅而輕，故為

飛機機體的原料。又為汽車和飛機的發動機，軍用電話器的部份品，軍用飯碗與軍用飯釜的原料。同時更為軍需化學工業方面的彩光劑、燒堊劑的原料。據美國鋁的用途消費百分率是，交通業三八%，電氣器具一六%，家具一四%，機械製造九%，鐵鋼業八%。

近代戰爭的特徵已由平面的而至立體的，此已如前述。故將來戰爭的勝負，實取決于飛機的空中戰。例如中國海軍不發達，但如果以多量的飛機霸守海口，亦未嘗不可能。關於此點，詳見後章。因飛機的需要，煉鋁工業必須建立。同時現代的戰爭是必須軍隊機械化，而機械化即是汽車化，汽車的原料是鋁，是故煉鋁工業的創建是刻不容緩。

中國鋁鑛資源埋藏量為（純鋁）一千一百六十萬噸。又一說，僅山東博山有鋁礬土埋藏量約達七十億噸。總之，中國鋁鑛埋藏尚有詳細調查的必要。

日本鋁鑛資源原頗缺乏，自侵佔東北後，已由日偽組織公司提煉純鋁，蓋遼寧復縣及遼陽煙台有鐵礬土埋藏量約一百億噸。我中國大

好資源不能保持而爲人攫去，異日且將製成飛機轟炸我中國人命財產，真不禁無限的感慨！

鎳 (Nickel Ni) 在軍需上直接的用途爲與白銅合金爲彈丸甲殼之原料；此外爲砲身鋼、發動機等特殊鋼的合金之用，特別是海軍軍艦甲板的原料需要約一〇%。

但中國鎳鑛資源至爲貧乏，雲南所產白銅中雖含有鎳質，惟近來無生產。中國鎳鑛埋藏既貧乏，煉鎳工業當然無由建立。惟因鎳之需要的迫切，不得有賴于預先輸入以存儲備用。例如日本的發行拾錢與五錢的鎳幣，卽是有軍事的意義，因爲戰時卽可收回而作軍需工業的原料。我中國現在亦有鎳幣的發行，將來銀行卽可成爲鎳鑛，此法至爲良善。不待說造幣廠亦可謂中國唯一的鎳工廠了。

第四節 銅鋅錫鉛鎂資源與其工業

銅 (Copper Cu) 與鋅 (Zinc Zn) 的合金爲藥莢的原料，銅與鎳的合金爲彈丸甲殼的原料，此外爲砲彈的銅帶、車輛的軸筒、槍口蓋等及其他兵

器各部的原料。銅在國防地位的重要，由此可知。當德國在大戰時，曾因銅的缺乏，向民間蒐集舊銅，並以銅鐵代用。

銅之平時消費量，據民國二十二年統計為六千噸，但同年銅之生產量僅四百八十三噸，不足約五千五百噸。在戰時，中國銅鑛必生不足的問題，惟有一方面在雲南的東川以新式機械發掘，一方面蒐集舊銅，不足時再設法向外國購買。惟如果一旦戰事爆發，海外購銅勢必艱難，故惟有事先由軍需資源委員會詳加統計，而預先向外國購入。

中國銅鑛資源各省皆有發現，其較有價值者如湖北的大冶、陽新、竹山、鄖縣、山西的聞喜、湖南的常寧、四川的冕寧，但都沒有開採。所以如果各地加以積極的開採，中國的銅鑛或許完全可以自給。

鋅鑛在民國二十三年產有一萬三千三百噸，鋅是年僅產一百三十六噸。而中國鋅消費的要額每年約需四千五百噸，相差甚巨。中國鋅並非絕對不能自給，乃因中國無規模宏大的煉鋅工廠。例如在民國二十三年 中國鋅鑛輸出達一萬八千七百四十八公擔，而是年輸入鋅條

粒等三萬七千公擔。可知中國以原料運出，以既成品運入，坐待外國收取手工的利益，豈非不經濟之極！中國錳埋藏量雖不多，但為應付戰時，而極力開發，生產量必比現在增加。

中國主要產錳地為湖南的常寧。民國二十三年產一萬二千噸。是年湖南省政府與軍政部曾合辦煉錳廠于長沙北門外，資本二十一萬元，于七月開工，月產錳三十噸，但終以成本過高，于同年十一月停工。在非常時，此煉錳廠必須使其復興，並加以擴大。

錫 (Tin) 在軍需的用途為彈丸導火管的原料，罐頭食物的罐頭亦為鐵與錫合成的鐵葉所製，而罐頭食物在戰時亦為軍需食糧的重要品，故錫在軍需上的用途至為重要。

中國產錫主要地為雲南箇舊，民國二十三年產有六千九百四十一噸，次為江西的大庾等，產六百噸。民國二十三年全國共計生產八千噸，可知雲南產錫地位的重要。中國錫的消費，民國二十二年為五千噸，可知中國錫足供自給。惟在戰時，其軍需的消費增大，故應有禁止錫輸

出的必要。如果不足的時候，可以蒐集民間的錫器，特別是無用的祭祀用的香燭錫器，儘先收集。而錫箔的無謂消費也應加以禁止。

鉛(Lead Pb)爲彈丸核心的原料，又爲製造火藥原料之硫酸、硝酸時必須的裝置。

中國鉛生產額民國二十三年爲一千六百六十五噸，而平時消費，據民國二十二年爲九千二百七十噸，故尙缺乏七千餘噸。是故民國二十三年鉛料的進口達五萬五千公擔。在戰爭時，鉛料因子彈消費的巨大，其消耗量必比平時增加數倍甚至數十倍。

中國鉛鑛主要地爲湖南的常寧之水山口，原有埋藏量約一百五十萬噸，至民國二十三年止已採一百三十萬噸，故現存已不過數十萬噸。但在戰時，此鉛鑛如果加工開採，或可自給。方鉛鑛各省有發現，以後可以詳加踏查，或有新鉛鑛的出現。質地不佳的鉛鑛，可用人工的改良。長沙的黑鉛煉廠，在二十二年曾產純鉛三千八百四十四噸，故增加生產極有可能。

此外，更可收集舊鉛貨如鉛字等以補不足。

鎂鑛中國本部無產，東北四省雖有若干的產生，但在他人之手！
(Magnesium Mg) 與鉛的輕合金為製飛機的原料，因鎂質甚輕，同時又可為彩光劑、燒燒劑等軍需化學原料。此物祇有預先向外國購置。

第七章 軍需化學工業資源與其工業

近代戰爭的又一特徵是科學戰。科學戰即以化學兵器的新兵器作戰。此等化學兵器均須賴化學工業的發達才得充分生產。

化學工業製造兵器的方法很多，例如在火藥與爆藥方面：無煙火藥係由火棉 (Pyroxylin) 硝酸 (Nitric acid HNO_3) 酒精 (Alcohol C_2H_5OH) 醚 (Ether $C_2H_5_2O$) 等而成；步鎗彈的雷汞起爆劑是由汞 (Mercury Hg_2) 酒精、硝酸所製；起爆劑的雷汞更有混以氯酸鉀 (Potassium Chlorate $KClO_3$) 硫化氮 (Ammonia Sulphide NH_3S) 配合而成者；其他爆藥方面均有硝酸、硫酸 (Sulphuric acid H_2SO_4) 鹽酸 (Hydrochloric acid HCl) 的化合物。硝酸、硫酸、鹽酸為軍需化學兵器不

可缺少的原料，而同時亦為一切化學工業不可缺乏的原料，所以和平的化學工業如空中氮氣固定、硫酸、甘油、肥皂、硬化油、染料、漆料、顏料、人造絲、賽象牙等的工業，在戰時均可轉換為製造火藥、爆藥和毒氣的軍需化學工業。茲將火藥、爆藥和毒氣等軍需化學工業的類別和原料列舉如后：

甲、火藥的種類 原料

- (1) 無煙藥 棉、硝酸、醚、錳、硝酸甘油酯 (Nitroglycerine $C_3H_5(NO_3)_3$)
- 丙酮 (Acetone CH_3COOH_3) 一氧化氮 (Nitric oxide NO) 黑鉛
- (2) 有煙藥 硝酸鉀 (Potassium nitrate K_2NO_3) 木炭 (Wood charcoal) 硫黃 (Sulphur S)

乙、爆藥的種類

- (1) 黃色藥又名苦味酸 (Picric acid $C_6H_2(NO_2)_3OH$) 石炭酸 (Carbolic acid) (Phenol) C_6H_5OH 硝酸、硫酸
- (2) 茶褐藥 甲苯 (Toluene $C_6H_5CH_3$) 硝酸、硫酸

丙、起爆劑的種類

- (3) 茶黃藥 苦味酸、硝基萘 Nitronaphthalene $C_{10}H_7NO_2$
- (4) 茗胺藥 硫酸、硝酸、甲胺 (Methyl amine CH_3NH_2)
- (5) 硝苯藥 硝酸、氮、硝基苯甲烷 (Nitrotoluene $CH_3C_6H_4NO_2$)
- (6) 硝萘藥 硝酸、氮、硝基萘
- (7) 氯苯藥 氯酸鉀、硝基苯甲烷
- (8) 氯萘藥 氯酸鉀、硝基萘

- (1) 雷汞 Fulminating mercury $Hg(ONC)_2$ 汞 (Mercury (Hg_2)) 酒

精、硝酸

- (2) 爆粉 雷汞、氯酸鉀、硫酸銨 (Ammonium Sulphate $(NH_4)_2SO_4$)
 - (3) 氮化鉛 鈉 (Sodium Na) 銨 (Ammonium) 一氧化氮 (Nitric oxide NO)
硝酸鉛 (Lead nitrate $Pb(NO_3)_2$)
 - (4) 摩擦藥 氯酸鉀、硫化銻 (Antimonic sulphide Sb_2S_3)
- 丁、發煙劑 (造煙幕等者) 的種類

(1) 磷 (黃磷) (Phosphorus P.)

(2) 亞硫酸 (Sulphur dioxide SO_2) 發煙硫酸 (Fuming Sulphuric acid $H_2SO_4 + SO_3$)

(3) 二氯化錫 (Tin Chloride $SnCl_2$)

(4) 四氯化鈦 (Titanium Chloride $TiCl_4$)

(5) 拜蓋爾混合發煙劑、鋅末、氧化鉛 (Lead oxide PbO)、氧化鋅 (Zinc oxide ZnO) 矽 (Silicon)

(6) 「B.M」混合發煙劑、鋅末、氧化鉛、氯酸鈉 (Sodium Chloride $NaClO_3$)、氯化銨 (Ammonium Chloride NH_4Cl)、碳酸鎂 (Magnesium Carbonate $MgCO_3$)

戊、彩光彩煙劑 (以作烽火信號用)

子、作彩煙的方法 (主要用於晝間的信號)

1. 有色物體粉末的散亂
2. 因化學反應而發煙

3. 難以氧化的染料底蒸發

丑、彩光的彩光劑（主要用於夜間的信號）

1. 硝酸鋇 (Barium nitrate $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$)
2. 鋁 (Aluminium Al)
3. 硫黃 (Sulphur S.)
4. 硝酸鋇 (Strontium nitrate $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$)
5. 硝酸鋁 (Aluminium citrate $\text{Al}(\text{NO}_3)_2$)
6. 氯化鋁 (Aluminium chloride AlCl_3)
7. 硝酸鈉 (Sodium nitrate NaNO_3)
8. 碳酸銅 (Copper carbonate CuCO_3)

己、燒滅劑

(1) 固體者 氧化鐵、鋁。

(2) 液體者 石油、重油、汽油等。(註3)

戊、毒氣的類別和其解法

(1) 光氣 (Phosgen) 化學式 $\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \\ / \quad \backslash \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{matrix}$ 軍用名綠十字。毒性：肺刺戟性毒。

解法：光氣解化極速，分解為鹽酸、碳酸，消除其毒性。以氮水鎮之，可化為烏有。

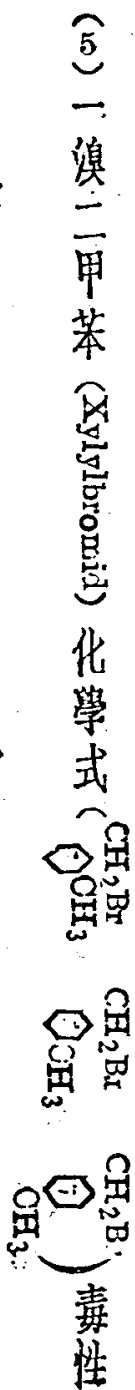
(2) 雙光氣又名過氯化蟻酸甲酯 (Perchlorameisensäurem Äthylester) 法人稱之謂 *Serpent*，英美稱之謂 *Diphosgene*。化學式 $\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \\ / \quad \backslash \\ \text{Cl} \quad \text{OCCl}_3 \end{matrix}$ 軍用名：綠十字。毒性與光氣同，惟特強一倍。解法同光氣。

(3) 硝基二氯甲烷 (Trichlor-nitromethan) 化學式 $\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \\ / \quad \backslash \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \\ \backslash \quad / \\ \text{NO}_2 \end{matrix}$ 又名氣苦質 (Chloropicrin) 德人簡稱 *Blg* 美人簡稱 *Ps* 軍用名：綠十字。毒性同上。

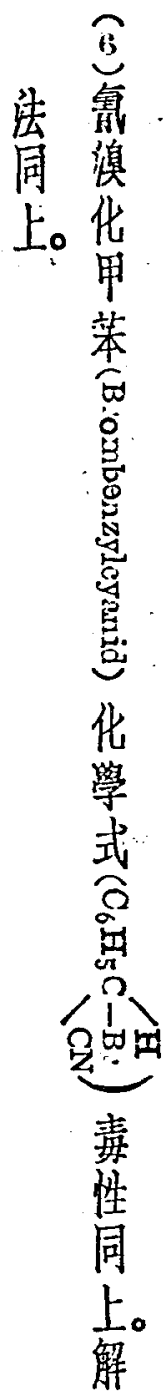
解法：以含硫鉀 (Schwefelkiesel) 和肥皂溶液噴射，能完全消滅。備活性炭的防氣面罩，可防禦其侵入。

(4) 一溴丙酮 (Bromacetone) 化學式 $\text{CH}_2\text{Br} \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_3$ 毒性催淚性毒。因

力弱，現不用。



同上。完全的防毒面具可防止。



(7) 一氯苯乙酮 (Chloracetophenon) 化學式 $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_2\text{Cl}$ 倣人名之謂 Tearinggas。毒狀：刺戟眼部。能透過普通面罩。故須加用濾氣套。

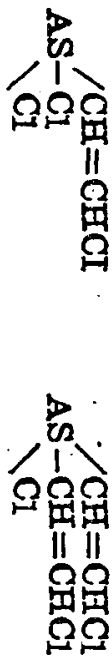
(8) 芥氣 (Sutgas) 化學式 $\text{S}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl})_2$ 氯化 B, B, = 芥 = 乙硫基, B, B, - Dichlorodithylsulfid) 法人稱之謂 Yperite。軍用名：黃十字，毒狀：凡皮膚沾着若干芥臭毒氣，即生水泡。每分鐘吸入 30 卍 臭氣即致命。

解法：漂白粉洗。預防須橡皮套，但臭氣可侵入橡皮，故須

時加洗滌。

(9) 氯化乙烯基砷 (Chlorovinylarsine) 又名劉依斯氣 (Lewisite) 或名死露 (Dew of death) 又名葵氣。

化學式



B-氯乙炔基=氯化砷 B, B, =氯=乙炔基砷—化砷

B-1-Chlorovinylarsindichlorid B, B', -Dichlorovinylarsinchlorid



毒狀與芥氣同。遇鹼性水即分解。

(11) 二苯基氯化砷 (Diphenylarsin Chlorid) 化學式 $(\text{AS}-\text{C}_6\text{H}_5)_2$ 軍用名

青十字。毒性為刺戟鼻喉，能透億氣套。

解法：水。

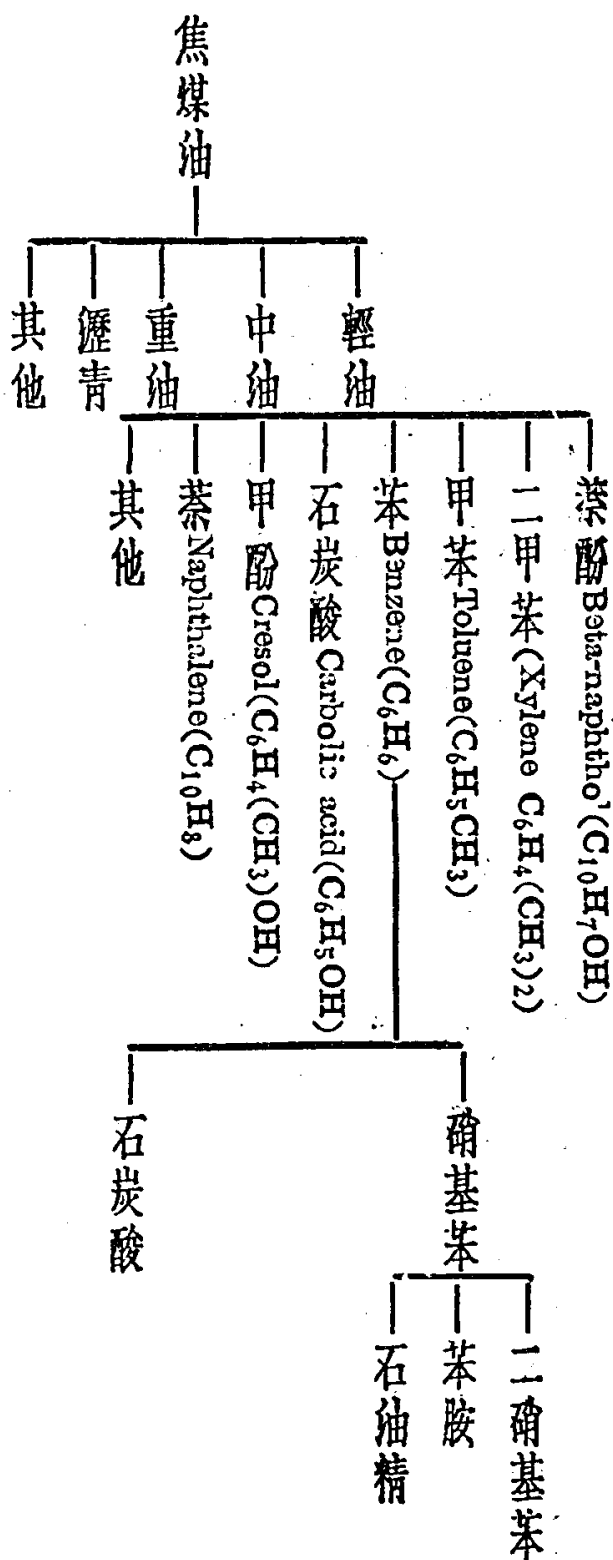
(12) 二苯基氰化砷 (Diphenylarsincyanid) 化學式 $(\text{AS}-\begin{matrix} \text{C}_6\text{H}_5 \\ \text{CN} \end{matrix})$ 毒性為
刺戟鼻喉。解法：水。

(13) 二苯基胺氯化砷 (Diphenylamin.Chlorarsin) 化學式 $(\text{AS}-\begin{matrix} \text{C}_6\text{H}_4 \\ \text{Cl} \end{matrix})\text{HN}$
毒性為刺戟呼吸。解法：漂白粉。

以上的總括為：

- (1) 光氣 (肺部毒質綠十字)
- (2) 硫化二氯二乙烷基 (即芥氣、皮膚毒爛黃十字)
- (3) 二苯基氰化砷 (喉鼻部刺戟物青十字) 註(24)

火藥爆藥的根本原料是煤焦油 (Coal Tar) 此煤焦油係煉鋼用焦炭的副產物，當以煤煉製焦炭時即有此煤焦油產出。此煤焦油不但為火藥、爆藥、毒氣等原料，亦為一切化學工業的原料。茲將由煤焦油中所得重要化學工業原料和火藥、爆藥等原料列一表如后：



中國煤礦甚豐，故如果鐵鋼業發達，焦炭的需要增加，煤焦油的生產當然也增加。所以，在這裏，可以明白化學工業與鐵鋼業關係的密切。亦可以說，鐵鋼業發達，化學工業即有了基礎。

中國煤焦油大半是作為石油的，因為我國石油太缺。民國二十三年河北井陘煤礦和石家莊煉焦廠共產煤焦油一千九百二十五桶。東北原為煤焦油產最多的地方，例如在民國二十三年本溪湖產四千八

百六十八桶，鞍山產二萬桶，但是東北的被人利用了！

山西、安徽、河北、河南等煤礦均可為煉焦之用，伴隨鐵鋼業的發展，中國煤焦油是可以自給的。

火藥和爆藥還有幾種重要原料：錒、鉛、酒精、甘油、醚、棉花、硫黃、汞、硝酸、硫酸、鹽酸。

鉛已詳于「金屬資源」中。錒 (Antimony S_3) 為中國天賦特多的資源，中國全國純錒埋藏量為三百六十七萬七千零四十噸。民國二十三年純錒生產量為一萬三千六百十五噸，生錒一千八百零七噸。中國錒的生產量常佔世界生產額百分之七十。中國錒可謂專為供給海外而生產，故中國錒雖無資源不足之慮，但在非常時期，必須限制輸出。

汞 (Mercury Hg) 我國產量極小。民國二十三年，僅貴州產半噸。而我國平時汞的消費已需四百噸，故可說完全不足。中國汞鑛僅湖南的鳳凰、貴州的銅仁、入寨，四川的酉陽。汞資源的缺乏，惟有賴海外的先期輸入。因汞為起爆劑不可缺乏的重要原料。一方面四處開掘與節約民間無

謂的消耗。

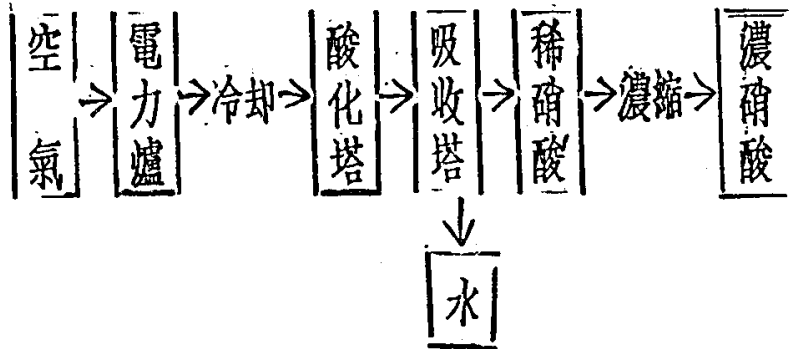
硫黃既為直接的火藥原料，亦為硫酸的原料，而硫酸又為火藥、爆藥、起爆劑、發煙劑等重要原料，故硫黃在軍需工業上甚為重要的原料，我國硫黃平時每年消費量為八千噸，而每年所產僅三千五百噸，故平時已不足一半以上。但中國硫黃各省皆有產，蓋硫黃向由黃鐵礦提煉而得，而黃鐵礦各省均有。其重要者有湖南常寧、水口山、邵縣、禮縣、益陽、新化、山西陽曲、隰陽、汾西、河南新安、狂口、修武、博愛、察哈爾宣化、浙江清田、麗水、松陽、遂昌、永嘉、諸暨、安徽貴池、陝西澄城、白水、蒲城、同官、湖北通山、陽新、建始、竹山、甘肅皋蘭、武威、江西瑞昌、瑞金、新喻、福建寧德、莆田、龍岩、安溪、閩侯、霞浦、廣西天河、羅城、廣東浮雲、清遠、河北磁縣、豐潤、貴州安順、貴陽、平越、雲南宣威、羅平、保山、會澤、四川天全、南川、奉節、鄰水、開縣、巫山、山東淄川、博山等。自然硫產地有西康、甘孜、觀音閣、青海、隴源。故硫黃如果加以擴大開採，或可無不足之慮。

硫酸的原料是硫黃及硫化鐵。硫酸在軍需上的用途已如上述的

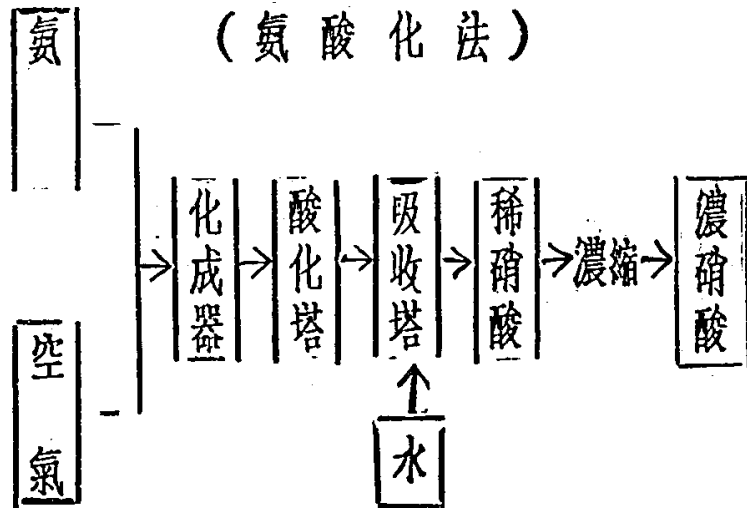
表中。中國硫酸工業尙極幼稚，天津唐山有得利三酸廠，成立於民國十八年，資本五萬元，年產硫酸八千一百十擔；天津利中硫酸廠，成立於民國二十二年，資本二十萬元，年產硫酸一萬六千二百擔；上海開成造酸廠，成立於民國十九年，資本金七十五萬，年產硫酸六萬七千五百擔；山西太原西北化學廠，年產硫酸四千擔；廣西梧州兩廣硫酸廠，成立於民國十八年，年產硫酸四萬三千二百擔；廣州西村廣東省營硫酸廠，成立於民國二十二年，年產硫酸七萬五千六百擔；此外有一英商之上海江蘇藥水廠，每年產硫酸四萬五千擔。以上共產硫酸二十五萬九千六百十擔。（其中有一陝西長安的集成三酸廠未詳）

硝酸的原料是空氣，所以硝酸不患資源不足，而患設備不大之苦。中國硝酸工業在上海有天利淡氣廠，成立於去年，資本一百萬元，每年產生硝酸三萬二千二百擔；山西太原西北化學廠，年產硝酸一千一百擔；廣西兩廣硫酸廠，年產三千擔。此外英商江蘇藥水廠，年產二千二百五十擔，共計每年生產硝酸三萬八千五百五十擔。硝酸製造程序如下：

(硝酸製造法)



(氮酸化法)



中國鹽酸每年可產六萬零八百八十擔。鹽酸工廠，河北漢沽有渤海化學工廠，成立於民國十六年，資本金五十萬元，每年產鹽酸一萬擔；上海有天原電化廠，成立於民國十七年，資本金六十萬，年產鹽酸四萬

九千七百五十擔。

以上三種酸類工業，均尚在幼稚時代，中國平時之消費量本不多，但生產尚不能自給，每年尚須有十餘萬擔的輸入。在戰時因軍需化學兵器需要甚大，勢必完全不足，此不能不有賴于建設新的製酸工場。同時尚有一工廠地理的不佳，即主要的製酸工廠均在海邊，均甚易受敵人空軍的轟擊，故必須移入內地，新建者當然須擇敵人空軍力不達的地方。而其他工場亦須如此。

鹽為碳酸鈉工業（蘇打工業）的原料，亦為毒氣之原料。中國每年鹽消費量二百五十萬噸，而生產量據民國二十三年數字亦為二百五十萬噸。是則平時固自給已足，而戰時須成問題，更且沿海所產之鹽在戰時難望保持，故屆時必有不足之虞。萬一發生戰爭，敵人是否用毒氣固為問題，但我人最近聞知有某國人在華北大購食鹽，乃實有製造毒氣的意義。所以我們不能不防。

據鹽務署報告及鹽稅額約計，中國各地的鹽產有如下表——

(民國二十三年)(單位千擔)

淮北	七、六五〇	川南	四、〇〇〇	山東	八、〇〇〇
長蘆	四、四〇〇	河東	一、一九七	口北	二〇〇
晉北	一八二	揚州	六二〇	松江	一九〇
湖北	一五〇	湖南	一七	兩浙	四、二〇〇
雲南	四八〇	川北	一、二〇〇	兩廣及福建	五、〇〇〇
共計	三七、四八六				

此表以外的鹽產統計尚有四百二十萬擔。

中國碳酸鈉(製鹼)工業比較規模宏大者有六家，連規模甚小的共計有二十家，資本金共計五百六十二萬六千元，工人共計五百四十一人，每年產量共計八十六萬六千四百擔。其中以河北塘沽的永利製鹼公司為最大，歷史亦最老，民國六年成立，每年產純鹼六十萬擔，燒鹼三萬三千擔。次為上海天原電化廠，每年產燒鹼四萬零五百擔。再次為河北渤海化學工廠，出硫化鹼、泡花鹼共七萬零六百擔。此等製鹼廠在

戰時均可轉換為毒氣製造廠，借各廠均在海岸及敵人附近地。故必須在內地新設立工廠，必要時可將沿海諸廠設備移至內地。茲將全國主要製鹼廠列表如后：

廠名	廠址	資本(元)	出品	產量(担)
永利製鹼公司	河北	四、〇〇〇、〇〇〇	純鹼	六〇〇、〇〇〇
興業泡花鹼廠	河北	五〇〇、〇〇〇	泡花鹼	四九、五〇〇
渤海化學工廠	河北	五〇〇、〇〇〇	硫化鹼 泡花鹼	七〇、六〇〇
天原電化工廠	上海	六〇〇、〇〇〇	燒鹼	四〇、五〇〇
肇新化學廠	上海	二〇〇、〇〇〇	硫化鹼	二五、二〇〇
開元製鹼公司	上海	四〇、〇〇〇	泡花鹼	三四、六〇〇
魯豐化學製鹼公司	山東	一〇〇、〇〇〇	燒鹼	
道成化學工廠	山西		硫化鹼	
同益曹達廠	四川	五〇、〇〇〇	純鹼	七、〇〇〇
嘉裕鹼廠	四川	五、〇〇〇	純鹼	六、〇〇〇
均益洋鹼	雲南			

第八章 中國軍需服裝資源與軍需食糧資源及

其工業

第一節 軍需服裝資源及其工業

中國軍隊除長官外大都穿棉織品軍服，在春夏秋三季尚無甚問題，在冬季時因棉絮的縫入其中，故至為笨重不便，於作戰能力上大受影響，特別是戰車隊、飛機隊、衝鋒隊等士兵，因必須以速力制服敵方，故必須一律改爲毛織品軍服。加之將來戰事的重心必在華北以至東北，當地氣候寒冷，穿笨重的棉織品軍服，務須更多，以致更爲笨重，對於戰爭能力上必受甚大的影響。因此尤須改穿毛織品軍服。

將來戰爭，敵人因難得逞，必用毒氣作戰，吾國除以毒氣對付外，更須注意於本身的防禦，尤其是對於糜爛性毒氣。對付糜爛性毒氣，最妥的辦法爲穿橡皮衣以及一切不透空氣的質料的衣服，是故橡皮在軍需工業上單在衣服方面已頗重要。

但上述的二種資源在中國均甚貧乏，後者是根本無產，而羊毛工業亦並不發達，在軍需工業建設聲中，羊毛與橡皮工業實不可忽視。以下卽述羊毛與橡皮及其工業。至棉紡織工業因中國已有相當鞏固的基礎，同時棉花生產在戰時可以自給，故不贅述。

羊毛及毛織工業 中國綿羊據中央農業實驗所二十四年十月

發表，全國總計一千四百九十二萬六千頭，其中以甘肅（三百二十五萬五千頭）、山西（二百零九萬九千頭）、山東（一百七十九萬一千頭）、河南（一百五十二萬八千頭）、綏遠（一百二十八萬三千頭）爲最多。據日本正金銀行調查，中國本部綿羊頭數爲二千四百一十一萬四千頭，生產額爲三十五萬四千擔。假定中國軍隊四百萬，每人一套制服，每套制服需羊毛原料十斤，則四百萬軍隊制服的原料已需羊毛四十萬擔。其他如軍用毯、及袍衣、茶袋等，尚需四十萬擔，故中國羊毛尙缺四十萬擔，一方面積極向外國定購，一方面儘量生產。又中國羊種不佳，最好輸入外國種與中國種雜交產雜種羊毛。

中國毛織工廠大都產駝絨，北平軍政部清河織呢廠為唯一的中
國軍需服裝工業工廠，資本三百萬元，產品為軍用厚呢。中國毛織工廠
全國共計七十家，計北平五家、天津七家、上海三十九家、無錫一家、漢口
兩家、武昌一家、太原一家、大同二家、蘭州一家、包頭三家、歸化一家、綏遠
一家、南昌一家、重慶二家、廣州一家。全國大抵以華北、上海為最多。但此
二地點均易受敵機的轟炸，故應移入內地軍需工業根據地。

橡皮及橡膠工業 橡皮為飛機、汽車、砲車等輪盤的原料，又為防
毒套及防毒衣服、雨衣、砲衣、軍用鞋等軍需服裝的原料。中國橡皮無產，
祇有賴海外供給。故應先期向海外輸入。同時以舊橡皮再製，以及限制
民間橡皮的消費，如玩具等根本不許製造。中國橡膠製品廠中心區，一
為上海，一為廣東。上海現有四十家，產品大都為套鞋跑鞋，製車胎雨衣
者甚少。廣東十七家，大都產靴鞋。中國橡皮工業至為幼稚，最大原因為
汽車工業不發達。今軍需工業中汽車工業應有自建工廠的必要，故橡
皮工業必須使其發展。

第二節 軍需食糧資源及其工業

戰爭與食糧的關係，不亞于戰爭與彈藥的關係。普魯士馬爾特基(G. V. Moltke)將軍曾經這樣大聲疾呼：「戰爭不會使德國農業的失敗才足使德國亡國！」在世界大戰時，英國正利用此語，而實施封鎖德國，使其陷於饑荒，摧殘其戰爭能力的基礎。而德國也深知斷絕英國的糧道，必能使其屈服，故以猛烈的潛水艦戰法，實施封鎖英國。當時德國陸軍孤軍奮鬥四年，到處樹立武勳，戰鬥力的強大，甲于世界；然而終竟因國內食糧不足，陷于敗局。而英國也收了封鎖的效果。德國在一九一五年秋季已呈食糧缺乏之兆，至一九一六年秋，都市人民每日的分配量減至一千三百四十四個加路里(Calorie)，至一九一七年五月，每日每人分配量減至一千加路里。德國國民因此體力日衰，士氣不振，結果國內發生食糧暴動，軍隊譁變，決定了德軍的敗北。

中國食糧平時已不足。自民元至民十三每年平均米之輸入達九百五十萬公擔，純入超亦在此數。小麥自民國元年至十一年尚每年出

超，然至民國十四年至二十三年止，每年平均小麥入超四百五十四萬公擔之鉅。而麵粉自民國十四年至二十三年入超平均亦有二百八十九萬公擔之鉅。

據作者估計中國食糧的需給量如后：

米。民國二十年至二十三年四年間全國秈稻米生產量平均每年為九億二千六百九十二萬四千二百二十五市擔。除去家畜飼料、種籽以及其他製酒等消費約百分之十八之非人消費量一億六千六百八十四萬六千三百六十市擔外，則為七億六千零零七萬七千八百六十五市擔，如以二市擔合一公擔計，則全國秈稻米自給生產量為三億八千零零三萬九千公擔。再加自民國二十年至二十三年洋米穀入超量平均每年之一千零十四萬七千公擔，則可知最近中國食米之需要量約三億九千零十九萬公擔。洋米穀的入超量即為不足量。即

中國食米之需要量為三億九千零十九萬公担

本國自給量為三億八千零零四萬公担

不足量爲 一千零十五萬公担

小麥

中國小麥生產國產量自民國二十年至二十三年四年間平均每年爲四億六千六百四十八萬市擔，除去家畜飼料百分之五，種籽百分之十一，以及其他用途百分之十外，則計百分之七十四的三億四千六百六十七萬市擔。合公擔約爲一億七千三百三十三萬公擔。再加自民國二十年至民國二十三年小麥入超每年平均的九百四十六萬公擔及自民國二十年至二十三年洋麵粉入超每年平均的二百零八萬公擔折合小麥三百萬公擔，則共計中國小麥食糧需要額約一億八千五百七十九萬公擔。不足額即約一千二百四十六萬公擔。

中國食麥的需要量爲一億八千五百七十九萬公担

本國自給量爲一億七千三百三十三萬公担

不足量爲 一千二百四十六萬公担

中國原無食糧不足之虞，乃在不會利用科學增加生產。今以作者意見提三對策：一爲擴大耕種地面積，二爲科學的改良播種，三爲切實

防禦天災。

甲、怎樣擴大耕種地面積。

據實業部最近調查，中國可耕地佔全土面積百分之二十七，而現在耕種中土地僅百分之十三，尚有百分之十四的可耕地，荒着無人耕種，這實在是等於坐在河畔喊口渴一樣。關於墾殖荒地，最近已為政府當局注意，即本年四月十日實業部財政部內政部三部會議通過舉辦各省荒地墾殖辦法大綱和中央模範墾區實施計劃，這實在是中國食糧前途的一線光明，惟望中央當局立刻起而實行。

再有一個不經濟的習俗要設法打破，即葬儀必要的墳墓。全國墓地面積佔農地面積百分之二，以此來計，則全國農地總面積十三億三千萬畝中，墓地面積即佔二千七百萬畝，每畝算以生產食糧一擔，則已可收穫二千七百萬擔。何況年年有人死，則有限之土地，將來必有被墓墳佔滿之一天。又有因迷信所謂風水能影響後代子孫的發達，特別把墓墳擴大，此更不經濟。縮小墓地之法，或將墓墳集中一處，或移至山地

或鹹性之荒地。

復次農民的離村而把既耕地荒廢，必須設法使耕地恢復。民國二十年全國秈粳稻培植面積爲二億三千四百萬市畝，至民國二十三年減至二億二千六百萬市畝，這是農民離村的事實證明。由農村逃避都市的農民大都仍是渡着苦痛的生活，特別是女性，多半爲賣淫婦，此與日本呈着同調。

食糧耕地縮小的反面是菸葉種植面積的增大，民國二十年爲一百七十三萬市畝，民國二十三年增至二百二十三萬市畝，此實爲農業上畸形之至的現象。

在這裏可以下一個結語，欲擴大耕種地面積必須——

(一) 墾殖荒地

(二) 縮小墓地

(三) 恢復耕地

(四) 限制種烟

乙、如何科學的改良播種

同樣每畝地，丹麥能收穫小麥三百九十三斤，德國能收穫三百二

十斤，英國能收穫三百二十斤，日本能收穫二百二十九斤，而中國僅能收穫一百二十三斤。即中國僅及丹麥三分之一不到，比之日本亦形一半之減少。

丹麥與日本，均非天惠獨厚的國。丹麥每年有由大洋吹來寒濕的惡風，在收穫時期又有不必要的惡雨，故收穫困難，同時土壤又瘦。但是終於經丹麥人民施以科學的灌溉，其收穫量比率竟佔世界首位。這完全是農業教育發達的效果。日本也如丹麥一樣，設立有自給自足主義的農業學校，例如茨城縣友部的國民高等學校，即是由丹麥學習農民教育而回來的留學生所創設的。

中國假使亦以科學的耕種，即算與日本一樣，每畝得收穫二百二十九斤，則中國每年即可得比現在增加約一倍的食糧。非但可以自給，且可供給外國。

增加收穫的科學方法是肥土壤與改良種子，中國肥料大都是人畜的糞，以及豆粕。但是有的農戶因覺肥料成本重，情願收穫少而減用

肥料，如此糧食的生產量自然更少了。日本農業用肥料除人畜糞外，大都用魚肥料，即鱈白魚，乾撒丁魚等以及植物質肥料種油糟豆糟，礦物質肥料之硫酸銨、過磷酸石灰、硫酸鉀與氮氣肥料。其中化學肥料的效率特大，中國如果積極發展製造農業肥料的工廠，以化學肥料低價供給農田，則糧食生產量必能增加。美國因引用化學肥料，曾增加生產百分之十五至五十，由此可證。

此外如害蟲之傷農作物，亦頗劇烈，稻麥之受蝗災，每年有聞，據中央農業試驗所研究，如免害蟲，可增加生產百分之十至三十。

又收穫割取時因舊式鐮刀之浪費，據實業部調查，每畝平均五、六斤，如改良割禾器，可增百分之五至三十。

在此可得一結語，欲圖科學的改良播種與收穫，必須——

(一) 發展農村教育 (二) 改良肥料

(三) 除蟲害 (四) 改良農具

丙、如何禦防天災

中國受天災之害，近年特別厲害，自民國二十年以來，可說無年無災。每當大災之年，亦即外糧輸入特多之時。民國二十三年十一省旱災面積總計三億三千萬市畝，佔總面積百分之四十七，是年稻損失達二億一千五百萬市擔。民國二十四年大水災，僅湖北一省，農田禾稻被淹七千餘萬公畝，因水死者達二十萬人。

所謂天災，實在是現代人民自欺的說法，原來人類生活於地球，一生即是與自然奮鬥。五千年前，有大禹的治水，即是以人力克服自然最著的事實。在此科學昌明的時代，尙有天災之存在，實爲可恥之事。

中國天災往往旱災與水災同時而來，此爲氣候不調的事實證明。調和氣候最主要最有效者爲樹木，而中國樹木祇有斬伐而沒有生長，結果樹木漸漸少了。最近幾年來雖當局提倡造林，但樹木之生長需時極長，並非如麥稻的一年半載，故一方面儘管造林，一方面斬伐還是斬伐，結果造林的效果等於沒有一樣。所以目前欲調節氣候，非切實限制斬伐樹木不可。一方面造林，一方面保護森林，則尙能收若干的效果。保

護森林的最妥辦法，卽是限制木材的消費。中國木材消費除造房屋製器具外主要爲造棺材。大抵中國木行中出售的木料，多半爲棺材之用，所以有的木行帶售棺材（卽壽器）。以木造棺是最不合理的事，以調節氣候的樹木斬伐來埋於地下，此與以自己的食糧拋之於河中一樣。何況死人年年有，而樹木之生長並不能正比例的增加。

中國人口死亡率雖無正確的統計，但如以上海與湯山兩地平均之每千人死亡二十二人假定之標準來計，則中國四億五千八百餘萬中每年須死亡一千萬人。假定每一棺材需木五根，則每年卽需以五千萬根樹木埋於地下，十年之中，卽達五億根木，其數之驚人，可見一般。更且因樹木之被斬伐愈多，天災更多，因而死者更多，故需棺亦愈多，而樹木之被斬伐亦更多，加之因天災而人民流爲匪寇亦愈多，人民死之機會當更多，如此循環不絕，必致全國亡於天災始已。

此外更有木炭汽車亦爲與節制木材消費相背，蓋如汽車均用木炭，則樹木之被斬伐當隨交通的發達而增加，結果外國石油雖可抵制，

但國內水旱巨災將連續而來。關於汽車燃料的代用品甚多，植物油、煤、等均可以代之，何況中國煤蘊藏量極富，正大可利用，何必斤斤於木炭。至於疏濬河流建築堤防以防水災，此為一般人所知悉，不必在此多話。在這裏可以下一結語：欲防禦天災必須——

(一) 建造森林

(二) 修治水利

(三) 節約木材消費

(四) 改革壽器

中國麵粉工業尙稱發達，全國約有一百餘家。全年產量達七千五百萬袋以上。麵粉廠上海十一、江蘇十四、安徽四、浙江一、湖南二、湖北九、四川二、山東二十六、河南九、河北十九、山西五、綏遠二、察哈爾二。中國南方因食米，故無麵粉廠。

中國碾米工業尙稱發達，全國較大的機器碾米廠共計一千二百五十一家。手工業碾米廠有六千一百六十家。

關於食糧工業在戰時應注意之點，一為沿海各廠速移安全區域。一為積極增加生產而存儲。食糧有人認為非軍需工業，但在戰時因食

糧與戰爭關係甚大，故特在此處列入軍需工業中。

第九章 中國動力熱力資源及其工業的概況

第一節 中國煤礦資源與煤礦業

煤為近代工業的動力和熱力的資源，故一國工業的發達，視煤之消費量的強大即知。我中國雖有廣大的煤礦埋藏於地下，而無巨量的生產。煤在軍需工業的用途與一般工業同樣為基礎的資源，例如煉鋼鑄砲，須先以煤煉成焦炭，再以焦炭煉鋼。同時在煉製焦炭時有一種副產物名煤焦油者，即為軍需化學工業的主要基本原料。故煤與軍需工業的關係至為密接。

中國煤埋藏量共計二千四百三十六億六千九百萬噸，其中東北四省四十六億一千萬噸，佔全國百分之一·八九，華北綏察晉冀魯共計佔全國百分之五四·五〇，今東北已非我有，而華北煤礦佔全國之半，應如何努力確保華北豐富的資源而不步東北的後塵，亦祇有發展

中國軍需工業，力圖鞏固國防。茲將我中國煤礦埋藏量地理的分佈列表如后：

中國各省煤埋藏量

省別	埋藏量 百萬噸	佔總量%
察哈爾	五〇四	〇・二一
綏遠	四七六	〇・一九
山西	一二七、一二七	五二・一七
河北	三、〇七一	一・二六
山東	一、六三九	〇・六七
河南	七、七六四	三・二一
陝西	七一、九五〇	二九・五三
湖北	四四〇	〇・一八
安徽	三六〇	〇・一五
江西	九九二	〇・四〇

熱河	黑龍江	吉林	遼寧	甘肅	甯夏	福建	廣西	廣東	貴州	雲南	四川	湖南	江蘇	浙江
六二四	一、〇一七	一、一四三	一、八三六	一、五〇〇	四八八	三九六	三〇〇	四二一	一、五四九	一、六二七	九、八七四	一、七六四	二一七	一〇〇
〇・二五	〇・四二	〇・四七	〇・七五	〇・六二	〇・二〇	〇・一六	〇・一二	〇・一七	〇・六四	〇・六六	四・〇五	〇・七二	〇・〇九	〇・〇四

新疆青海

六、五〇〇

二·六七

中國總計

二四三、六六九

① 一〇〇·〇〇

中國平時煤之消費量為一千九百萬噸，民國二十三年的生產量為二千一百萬噸，除得以自給外，尚有少量輸出的可能。但在戰時，因軍需工業的發達，與煉製煤焦油以及為補石油不足而以煤液化等，故其消費量必增加數倍，如以增加二倍計，則需五千七百萬噸，除依現在能力可產二千一百萬噸外，尚須三千六百萬噸的增產。如果尚不足時，則需厲行節約運動，例如禁止冬季的火爐等消費。

中國各省重要煤礦公司及其產量如后：（民國二十三年產量）

河北省 開灤鑛務局、井陘鑛務局、正豐公司、門頭溝中英公司、柳江公

司、怡立公司、中和公司、臨城鑛務局、興寶公司、

生產總額七百七十三萬噸。

山東省 魯大公司、中興公司、華豐公司、華寶公司、悅昇公司、博京公

司、華東公司、久豐公司、樂成公司、旭華公司。

生產總額三百五十萬噸。

山西省 保晉公司、晉北鑛務局、同寶公司、昌建公司。

生產總額二百七十萬噸。

河南省 六河溝公司、中福公司、民生公司、大成公司、三峯公司。

生產總額二百十三萬噸。

湖南省 醴陵石門口鑛局、生產額八十九萬噸。

安徽省 淮南煤鑛局、烈山煤鑛、大通公司、貴池協記公司。

生產總額六十三萬噸。

江西省 萍鄉煤鑛、都樂公司。

生產總額三十三萬噸。

江蘇省 華東公司、產額二十七萬噸。

浙江省 長興公司、產額二十五萬噸。

湖北省 富源公司、富華公司、利華公司、福東公司。

生產額四十六萬噸。

四川省 江北天府公司等、生產額六十四萬噸。

廣東省 曲江富國公司等、生產額三十四萬噸。

察哈爾 寶興公司等、生產額二十萬噸。

陝西省 生產額二十萬噸。

山西、陝西埋藏最富，二省合計佔全國百分之八十以上，而生產量山西、陝西二省合計三百萬噸尚不足，僅佔全國產額百分之十（連東北計入）。可知中國煤增產大有可能，故關於煤問題並無不足之可慮。

第二節 中國石油及其工業

石油在軍事上的用途，猶如人身活動的血液，蓋近代戰爭的特徵為機械化，而機械的活動均賴石油為其燃料，例如飛機的活動於天空，戰車的活動於地面，軍艦的活動於海中，無不賴石油為其動力的資源。但此重要的軍需資源，在我中國所獲天賦者至為有限，雖有人謂尚有探鑽之必要或有油田，但迄至今日止，中國石油埋藏量可知者僅陝西四川油田共計約十三億七千五百萬桶，連陝北頁岩油八億五千二百萬桶共計二十二億二千七百萬桶（每桶四十二加侖）。除四川、

陝西而外，尚有甘肅、新疆、貴州、湖北等地發現油苗。據云河南亦有發現油礦。

石油的生產量至爲有限，民國二十三年中國本部所產石油及煤焦油共計二千六百十三桶。內陝西、延長產石油二百八十八桶，甘、川、新產石油四百桶，河北、山西產煤焦油一千九百二十五桶，故純粹的石油每年僅產六百八十八桶而已。

石油之消費量每年一百十五萬噸，內計汽油約十一萬噸，燈油六十四萬噸，柴油三十四萬噸。而平時的消費量對中國的生產量相差已如此之鉅，在戰時更不必說。

戰時石油除儘量向外國輸入外，其他別無更良的對策。輸入石油當以汽油爲最重要。最好中國能自建煉油工廠，以免接濟不及。

中國石油資源的貧乏，不但在戰時受甚大的打擊，即在平時，工業動力資源與交通動力資源上亦蒙無限的困難。是故，中國尚有探鑽油田的必要。據美國油田衆多的原因，在於不斷的遊探，在一九三四年上

半年六個月中，美國因遊探而獲得油田二十以上。中國油田據云尙未正式發現，即陝西之油田，尙爲油苗的發現，故欲詳細明瞭中國油田之有無，惟有作實地的鑽探。鑽探工作，皆宜以鑽透奧陶紀爲目標。

最近植物油代燈油的宣傳頗廣，此實爲節約石油的甚妙辦法。且聞西北化學工業社郭展雄君，發明以魚、牛、羊、棉花子、菜子等動植物油提煉汽油與煤油，如果確實，則應設廠煉製，但其人造汽油的效力，必須與汽油相等，蓋戰時的飛機，與汽車，均求其快速力的強大。

第三節 中國電力工業

電力工業所生產的電力，或爲供給于一般用，或爲供給於特定的鐵道公司工業公司用，或爲僅供自用。電力工業雖有如上述的區別，但均可爲供給軍需工業的動力，所以軍需工業與電力工業有密切的關係。蓋電力工業生產的電力，爲運送機關、化學工業、冶金工業、製材工業等不可缺乏的動力，同時不僅在產業上、國防上佔有重要的地位，即如電燈用已爲一般國民所不能一天缺少的寶物。

中國電廠國內中外合計有四百六十家，投資額一億零八百萬元，發電容量爲五億四千二百萬瓦。但其中純粹外資者雖僅十家，而其發電容量佔全國之半的二億七千三百萬瓦，可見中國華商電力工業的幼稚。民國二十三年本國經營電廠的發電用途計電燈佔三〇・八%，電力佔三三・〇%。電力卽工業方面。隨軍需工業的發達，此電力工業實有增加生產與擴大設備的必要。

本書參考書註

(註1) 草田千春著：「軍需工業論」七至八頁、東京

(註2) 吉田豐彥著：「軍需工業動員ノ常識的說明」三〇七至三一〇頁、東京

(又) 木多光太郎著：「鐵鋼ニ關スル常識」中央公論昭和七年十一月、東京

(註3) 吉田豐彥著：「前書」三一一至三一四頁

(註 4) 前書三一四至三一八頁

(註 5) 西澤勇志智著：「妻ガ又卜煙」、東京

(註 6) 日本資源局發表

(註 7) 車田千春著：「軍需工業論」三四至五四頁之摘譯

(註 8) 張白衣譯：「非常時日本之國防經濟」森武夫著、八頁、南京正中書

局

(註 9) 車田千春著：「前書」五五至八一頁之摘譯

(註 10) Fuller: Army of My Time. p. 168

(註 11) 日本資源整備調查局：「列強軍需資源論」七至九頁論日本之戰略必

須封鎖中華民國的要港、不問與何國開戰。

(註 12) "Volksischer Beobachter" 29. XI. 1935

(註 13) Pigou, A. C.: Political Economy of Wars. 1921. P. 151-2.

(註 14) 美國世界年鑑一九三五年末數字。

(註 15) "Armaments Year-Book" League of Nations 1933. 國聯軍備年鑑。

(註 16) "Army Ordnance" May and Jun. 1931. 美國

(註 17) 佐藤貞次郎著：「滿蒙資源論」一七四至一七六頁、東京

(註 18) 改造社：「社會科學大辭典」八四九頁「日露戰爭」條、東京

(註 19) 張白衣譯：「非常時日本之國防經濟」一六至一七頁

(註 20) 日俄之戰時，日本向外國募債七億日圓，非現金而是軍需品。

(註 21) 甲報年鑑一九三六年版

(註 22) 巧・伊賽兒松：「兵衛之進化」莫斯科、一九三二年、二一頁

(註 23) 享田千春：「軍需工業論」

(註 24) Hampo: Der Mensch, die Gase, 1930 und Rumpfi: Handbuch über Gasschutz 1928.

關於中國資料參考用書

實業部：中國經濟鑑

申報館：申報年鑑

上海汗血書店出版

國防實用叢書：

戰時消費品之分配統制	三角
貿易的國防	三角
戰時租稅制度	三角
國防與金融	三角
戰時人民服務單役方案	三角
國防與軍需工業	三角
國防與地方行政	三角
戰時工役制度	三角
非常時期地方治安	三角
國防新聞專業之統制	三角
非常時期之情報工作	三角
戰時民衆心理與戰地民運	三角
工作	三角
國防與農業統制	三角
戰時人民常識	三角
國防教育之實施	三角
國防與公用事業之統制	三角
國防工業建設之實施	三角
非常時期鄉村工業之建設	三角
國防與交通事業	三角
國防文化建設	三角

汗血叢書

幹(再版)	三角
莫索里尼傳(再版)	三角
德意志的復興(再版)	三角
中國經濟	三角
新縣政研究(四版)	八角
糧食問題研究	七角
田賦問題研究(再版)	一元四角

民族英雄評傳

秦始皇之民族的功業	三分
漢武帝的不辱的蘇子卿	四分
唐太宗的精神及其事業	六分
中國軍神岳武穆	六分
抗金護宋的民族英雄李綱	四分
縱橫歐亞的成吉思汗	四分
史可法的精神與事業	四分
平倭名將戚繼光之三傑	三分
復興意大利之生活批評	三分

實幹人物

管仲	七分
商鞅	六分
謝安	六分
王安石	八分
王陽明	六分
曾國藩	一角
卜克華盛頓	一角
希特勒成功史	一角八分





的們個 民國山江
國對 民自民自
教主 非非
們非 謀

版 權 所 有

不 許 翻 印



中華民國廿五年十二月出版

國防實用叢書之六

國防與軍需工業

每冊實價國幣三角（外埠酌加郵費）

主 編 者 劉 百 川

著 作 者 張 白 衣

發 行 人 劉 達 行

發 行 所 汗 血 書 店

地 址：上海白克路同春坊卅七號
電 話：九 五 九 四 二 一 號
電 報 掛 號：六 〇 六 四 號

55V

12320

(14)



.30

39
57