

書叢社譯編濟經治政外內

列強軍需資源論

陳配德譯

世界書局印行

中華民國二十六年四月初版

列強軍需資源論 (全一冊)

實價國幣四角

(外埠酌加運費匯費)

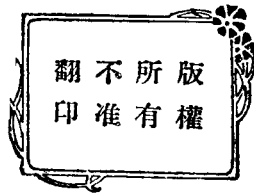
編者 日本資源調查局

譯者 陳配德

發行者 世界書局有限公司代表人
陸高誼

印刷者 世界書局
上海大連海路

發行所 上海及各省 世界書局



本書負責校對者唐蘇平



「內外政治經濟編譯社叢書」發刊旨趣

今日的世界，又回到了二十年前的慘厲時期。尤其是中國人的苦難，更非經一個偉大的鬥爭，便難於超生。人們已把中國……遲，安放在世界機構的漩渦中心，逼得我們再也不能不把視野擴張到全世界去。

目前的驚駭，幾乎全部都是「大難臨頭」的說明。我們這批「大時代中的小人物」，豈能再作痴聾不成？近國內的出版界，雖也轉移其目光於國際問題上。但大家還只在於檢討一般的概念。很少集中目光於若干重要的問題，而作專門的研究。一般的概念，固然不能沒有。但對於形成一般現象的各個原子，不予以充分的瞭解，實在也不夠，所以我們才推張一凡先生來主編這部叢書，以適應社會的需要。

本叢書全套暫定二十冊，政治問題與經濟問題各佔其半。

關於內外政治問題方面的有軍縮問題，殖民地問題，委任統治地問題，薩爾問題，東歐問題，巴爾幹問題，太

平洋問題，東北與西北問題，第二次世界大戰問題，此外又有一本國際時事問題的政治形勢圖解，以供讀者得相互對照，或綜合或分析，而正確詳盡地去認識世界政治之現勢。

關於內外經濟問題方面的，則有統制經濟問題，財政問題，戰時經濟問題，世界貨幣問題，等等。不特使我們易於把握現階段的世界資本主義之命運，而且也企圖得以比較正確地去探求我們自拔的途徑。

本叢書的基本編譯者，係「內外政治經濟編譯社」，但有少數問題，係另請社外之專家擔任。這是我們不敢苟且從事的原故。但是我們還熱誠地希望國內學者予以忠實的指正！

最後我們對於上海世界書局的熱心文化充分地贊助我們編譯本叢書，並予以出版上的合作，實使我們應表示萬分的感謝。

世界書局發行

字典 辭典

▲中文字典辭典

- | | |
|----------|--------|
| 標準音小字典 | 一冊八分 |
| 圖解學生小字典 | 甲種一角二分 |
| 國音學生字典 | 乙種二角二分 |
| 詞解學生字典 | 甲種三角 |
| 銅版康熙字典 | 甲種一元四角 |
| 學生小辭林 | 乙種八角 |
| 大衆實用辭林 | 一冊四角五分 |
| ▲英漢字典辭典 | 一冊二元 |
| 綜合英漢新辭典 | 精製本二元 |
| 世標準英漢辭典 | 普及本一元半 |
| 世英漢小字典 | 一冊一元五角 |
| 袖珍簡明英漢字典 | 一冊四角五分 |
| 寸半簡明英漢字典 | 一冊五角五分 |
| 本簡明英漢字典 | 一冊四角五分 |
| 世界英漢兩用辭典 | 一冊七角 |

▲漢英辭典

- | | |
|---------------|--------|
| 世界英辭典 | 一冊一元五角 |
| ▲英文文法辭典 | 甲種五角 |
| 英漢求解作文法辨義四用辭典 | 乙種二元五角 |
| 英文文法兩用辭典 | 一冊二元 |
| ▲日華辭典 | |
| 假名日華兩用辭典 | 一冊二元五角 |
| 漢字日華辭典 | 一冊一元四角 |
| 漢日語辭典 | 一冊一元四角 |
| ▲中文專科辭典 | |
| 文白話兩部合璧作文辭典 | 一冊七角 |
| 思想家大辭典 | 一冊二元一角 |
| 社會科學大辭典 | 一冊二元八角 |
| 政治法律大辭典 | 一冊一元五角 |
| 中國法律大辭典 | 一冊二元一角 |
| 經濟科學大辭典 | 一冊一元五角 |
| 新醫學辭典 | 一冊二元八角 |
| 中國藥學大辭典 | 三冊十四元 |

列強資源之戰時可能性比較表

——重要工業原料之潛在的戰時自給力——

種目	國別	日本	美國	德國	英國	法國	蘇聯	意國
卷頭表	食料品	NC (1)	NC (2)	NC (6)	100% (4)	100% (3)	NC (2)	100% (3)
	鐵及鋼	NC (1)	NC (1)	NC (1)	100% (3)	NC (1)	NC (1)	NC (6)
	機械類	70% (3)	NC (2)	NO (2)	NO (2)	100% (3)	75% (3)	NC (6)
	藥品類	65% (3)	NC (2)	NC (2)	NC (1)	NC (2)	NC (6)	NC (6)
	煤炭	NC (1)	NC (2)	NC (2)	NC (2)	100% (3)	NC (1)	15% (3)
	鐵	100% (3)	100% (3)	100% (3)	100% (3)	NC (2)	NC (1)	100% (3)
	石油	40% (3)	NC (2)	NC (6)	75% (7)	NC (6)	NC (2)	NC (6)
	銅	100% (3)	NC (2)	25% (3)	100% (4)	5% (3)(4)	100% (3)	8% (3)
	鉛	20% (3)	100% (3)	50% (3)	100% (4)	40% (4)	100% (3)	100% (3)
	硫酸鹽	100% (3)	100% (3)	NC (2)	NC (2)	100% (3)	100% (3)	100% (3)
	硫黃及硫化鐵礦	NC (1)	NC (2)	75% (3)	75% (3)(4)	50% (3)(4)	100% (3)	NC (2)
	棉花	15% (3)	NC (2)	NC (6)	50% (4)	5% (4)	100% (3)	NC (6)
	鉛	50% (3)	100% (3)	5% (3)	100% (4)	NC (2)	75% (3)	100% (3)
	亞鉛	50% (3)	NC (2)	90% (3)	100% (4)	30% (4)	100% (3)	NC (2)
	橡皮	NC (6)	25% (5)	NC (6)	100% (4)	20% (4)	NC (6)	NC (6)
	錳	50% (3)	100% (5)(3)	5% (3)	100% (4)	50% (4)	NC (2)	25% (3)
	鎳	NC (6)	100% (5)	NC (6)	100% (4)	100% (4)	25% (3)	NC (6)
	銻	NC (1)	50% (5)(3)	NC (6)	100% (4)	100% (4)	NC (2)	NC (6)
	錫	NC (1)	100% (5)(3)	5% (3)	100% (4)	20% (3)(4)	10% (3)	NC (6)
	羊毛	NC (6)	100% (3)(5)	25% (3)	100% (3)(4)	35% (3)(4)	100% (3)	50% (3)
加里鹽類	20% (3)	100% (3)	NC (2)	10% (4)	NC (2)	NC (1)	40% (3)	
磷	30% (3)	NC (2)	30% (3)	50% (3)	80% (3)	100% (3)	NC (6)	
錫	10% (3)	75% (3)(5)	NC (6)	5% (4)	100% (3)(4)	NC (6)	75% (3)	
錫	20% (3)	80% (4)(5)	NC (6)	100% (4)	5% (4)	10% (3)	NC (6)	
水銀	10% (3)	100% (3)	NC (6)	NC (6)	NC (6)	100% (3)	NC (2)	
雲母	NC (1)	100% (3)	NC (6)	100% (4)	75% (3)(4)	NC (1)	NC (6)	

【註】(a) 表示之百分率是對平時生產及戰時擴張補填供給額之戰時消費額推定率

(b) 括弧內之數字及羅馬數字示以下事項

NC……與平時狀況無變化

(1)……常態自給可能

(2)……常態輸出超過

(3)……國內增長可能

(4)……由殖民地生產或平時貯藏備給源

(5)……美國勢力圈內之生產

(6)……無生產能力；無殖民地之生產

(7)……英國現在消費額之約 $\frac{1}{2}$ 是殖民地生產，

剩餘之 $\frac{1}{2}$ 是由英國勢力圈的波斯生產

日本軍需原料資源自給力判定表

(昭和九年度・X號指昭和八年度)

項目	摘要	單位	生產	輸入	輸出	需要	不足	額過剩	對				
									依	存			
										保	障	判	定
重油		千函	六、二六	二五、四〇	二	三、七七	二五、四二	—	(一)	〇・二代用品・油母頁岩・煤炭乾餾			
揮發油		同	三、九七	一六、三七	三、八	三〇、二六	一六、八九	—	(一)	五七・二代用品・安息油			
燈油		同	二、二〇	二、九八	三、三	四、八七	二、七五	—	(一)	五、六・二代用品・酒精			
鐵礦		千噸	一、四	二、三三	—	四、〇七	二、三	—	(一)	五、三・滿洲生產・國內增產自給可能			
煤		同	三、〇六	三、九六	一、〇七	五、九七	二、九	—	(一)	八・二・資源保存上注意必要、滿洲生產			
棉花		千斤	一、七	一、四八、九〇	三、九七	一、四九、七〇	一、四八、五三	—	(一)	九、九・代用品・人造絲轉用、管理、節約			
羊毛		同	三、元	三、七、六六	—	三、七、四五	三、七、二六	—	(一)	九、八・代用品・髮、生絲利用、再製			
鑲		千斤	二、天	二、空八	—	二、七、六四	二、六、八	—	(一)	九、八・經濟的保有、故品回收、制限			
鉛		同	六、七七	九、五、二四	二、〇八七	九、八、九	九、〇、三	—	(一)	九、二・滿洲探鑛、試掘必要、回收利用			
鋁		同	九、〇	一〇、七七	三、四七	一〇、七〇	九、八、〇	—	(一)	九、六・國內增產、滿洲生產自給可能			
獨羅特		同	—	—	—	—	—	—	(一)	一〇、〇・滿洲生產、國內產出可能			
菱鏡		同	—	—	—	—	—	—	(一)	一〇、〇・國內增產可能、使用制限			
水銀		斤	八、〇七	五、九、〇〇	—	三、七、二七	三、九、〇〇	—	(一)	九、七・八・國內增產可能、使用制限			
生楝皮		斤	—	二、九、七、〇五	—	二、九、七、〇五	—	—	(一)	一〇、〇・貯藏、故品回收再製			
鉀鹽		千斤	六、七、四	九、五、六、二	—	一〇、三、六五	九、五、六、三	—	(一)	國內產出獎勵、中立國輸入〔鹽化			
磷		同	三、四、七、三	七、三、六、六	—	七、八、四、八	七、三、六、六	—	(一)	代用品・骨粉、魚肥利用			

錫	同	一、六五五	四、〇三三	八七八	四、六五五	三、八四〇	(一)	七、九貨鑛處理、故品回收、制限
鹽	×千斤	一、〇五、一三三	一、七四〇、三三三	六七七	二、八四〇、八四六	一、七五〇、四四〇	(一)	空〇日滿自給可能
皮	革×千圓	三、一〇二	二、一五〇	—	四、九五二	三、一五〇	(二)	四・二代用品、人造皮革、滿洲增產
白	金 肝	二〇〇	一、二二三	—	一、四三三	一、二二三	(二)	五・九探鑛試掘、故品回收、制限
亞	鉛 千肝	二九、一三七	三三、〇八八	—	六、八四四	三、〇八八	(二)	五・八貯藏、制限、代用品利用
採油用種子	×千斤	二八、二八元	三三、〇八八	全植物油	三三、三三三	三〇、六四四	(二)	五・三滿洲增產、大豆代用
大	豆×千石	二、八〇七	二、八九六	—	五、六九九	二、八九三	(二)	五〇七日滿自給可能
銅	千肝	七、七七七	五、三六八	—	二、六五三	三、七四六	(一)	五・三增產自給可能
小	麥×千石	九、四五〇	三、四〇七	—	一、〇七二	一、三三二	(一)	二・三滿洲增產獎勵
木	材×千圓	八、六六七	四、〇五三	八、六六六	二、〇三三	三、九四九	(二)	一九八日滿自給可能
銑	鐵 千礎	二、四〇二	六、四	—	三、七	二、六四	(一)	九九日滿自給可能
鋼	同	三、〇〇〇	七	—	三、〇〇七	七	(一)	〇・二自給可能
潤滑油	千函	六、二四六	一、二二三	八、六	六、四四八	二、三	(一)	四・廢油精製、代用品利用
銻	×千肝	二、〇	二、五七七	六、六	二、六六二	二、四四五	(一)	九・三增產可能
米	×千石	七、〇八九	九、五〇	二、〇九	七、七三〇	八、九二	(一)	一・二日滿自給可能、貯藏
銘鐵鑛	同	一九、八九七	—	—	一九、八九七	—	(一)	〇戰時增產必要
軍石鑛	同	一八二	—	—	一八二	—	(一)	〇戰時消費增額以鉛代用
輕油	千函	五、三〇三	二七	一、四	五、一九五	—	(一)	〇戰時增額代用液體燃料增產

生	絲 × 千斤	七〇、二七	一七	四、三六	三、二二	—	四、一五 (+)	六、五輸出管理、轉用
硫	黃 千吨	一八	—	四	八	—	四 (+)	三、二輸出管理 (物資交換條件)
茶	× 千斤	七、四八	五三	三、二八	五、七五	—	二、七五 (+)	二元九輸出管理
錳	礦 × 千吨	四、五五	一〇	六、二九	七、三六	—	六、九 (+)	一四、二輸出管理
砂	糖 萬斤	六九、二二	一七、四一	二、二四	三、四九	—	三、八〇 (+)	五、五酒精轉用
硫化鐵	礦 千吨	一、〇七	—	—	一、〇七	—	—	〇
雲	母 × 斤	三三、〇九	—	—	—	—	三、〇九	〇 自給可能
硝酸	鹽 × 千吨	二〇三	七	五	七〇	—	三〇	〇 自給可能

[合成硝酸、硝化綿、硝石、硝酸安、硝酸甘油、硫安換算、石灰壅素換算]

〔參考資料〕日本鑛業之趨勢、重要生產月表、工場統計表(以上商工省)、外國貿易年報及月表(大藏省)、第十二次農林省統計表(農林省)。

〔註〕對外依存度欄自給可能 〇，輸入依存度 (一) 〃 國內產額 × 100，輸出依存度 (+) 〃 國內產額 × 100。

〔備考〕前述種類之配列，依日本此等資源戰略的意義重要性順序而列記；即在危急時日本受威脅的種類，換言之，對海外資源依存性大而且國內保障困難的物品揭在前段。而此等日本重要原料依賴外國資源，其對戰時製造工業常態的機能乃至軍事能力必惹起重大的困難；因為此等重要原料的戰略重要性，和戰時製造工業安定性有不可分的關係。但試思比較戰時水準所示數字實勢更有不利，對此等原料資源保障，比平時須慎重考慮。但關於重要資源戰時必要量公開測定雖未發表，徵之大戰經驗，消費最大砲彈的製造，一日增加率約二十倍。其次航空機其他一切容器乃至戰用資材之廢朽化，如像一箇月更新率二五——三〇%的戰鬪飛行機，成爲二箇月乃至四箇月的壽命，故戰時概略的計算，絕對須要合乎戰時需要增加乃至廢朽速度更新的原料資源保障，但日本現狀在平時尙如前述，可知其戰時增大不足量有告幾何級數增大的窮迫之虞，尤以隨戰時價格的刺戟出產增加，可包含戰時不足量的原料又當別論，否則原料須從戰爭當初有周到確適的運用計劃，而際此危急時對增產不能種類有緩和戰略上困難的方策，大體如次：

(A)民間消費適當的節約乃至嚴格的使用限制。(B)平時用途之周詳的分配和統制。(C)介在中立國的輸入。(D)輸出管理。(E)民間徵發。(F)戰線廢品不用品之採集和再製。(G)發明——特別是合成化學工業之活用。(H)代用品內在可能性的利用。(I)舊物收回再製。(J)友邦其他經濟勢力圈之擴大強化。(K)由敵國捕獲沒收其他一切實力的戰略獲得。

如是舉國家全智能，以經濟的對策和軍事的乃至戰略的打開方策，除去物的資源不安，爲彼所需要。

原序

近代科學戰爭將一國所有工業都捲入其漩渦中，結果使原料品的重要性特別增大，尤以鎳、鉛、亞鉛、錫、鉍、煤油、安息油、石炭脂、生橡皮、食鹽等各種原料資源之戰用價值，在現代機械化科學戰爭是不可缺的。

於是戰時一切物資和生產機構的動員，恰如站在戰線上兵士所演重要役務，這是容易首肯的；問題是有事之際為確保物的資源之有效運用，而豫為必要的準備，尤其是此等資源的運用需要最大的速度和效果。而此種準備遲滯的結果，動使必要軍需品的備辦延緩，致危及國家的安全，又缺乏算定供給量的知識，一方面使生產過剩浪費資源，另一方面並惹起必須軍需品的不足。

即國防上確保一國工業的地盤和原料資源之軍事的潛勢力，為導戰爭於有利的最重要條件。在此意味上，不能不說列強資源力實勢之測定是國家重大的關心事！何以呢？此等物的資源內在的「非武裝戰鬥力」——潛在戰鬥力——是平時國力的反映。

因之，決定左右戰時國力本質的，是平時物資供給之施設乃至能力之準備度，然關於列強原料資源之戰時狀態尚未從經濟的戰略的視野檢討，相對的列強潛在裝備之嚴正的認識，即本局完成國家使命之一端，尚乞識者之省覽！

一九三五年初秋日本資源調查局小濱重雄識

目次

卷頭表

列強資源之戰時可能性比較表

日本軍需原料資源自給力判定表

原序

緒言

第一章	軍需資源研究之對象	九
第二章	七大列強經濟力之軍事的考察	一七
第三章	美國重要食料品及原料品之一般情勢	二六
第四章	軍需原料及食料資源之檢討	三一
第五章	鋼鐵合金金屬之資源	三六
第六章	其他鑛物資源	六九
第七章	橡皮纖維及皮毛之資源	一一三
第八章	其他原料資源	一二七
結語		一三一

附錄

列強產業力自給性比較統計表

- (1) 食料品
- (2) 動力
- (3) 鋼鐵
- (4) 機械類
- (5) 化學製品
- (6) 煤炭
- (7) 鐵礦
- (8) 煤油及同製品
- (9) 銅
- (10) 鉛
- (11) 硝酸鹽
- (12) 硫黃及硫化鐵
- (13) 棉花
- (14) 鋅
- (15) 亞鉛
- (16) 橡皮
- (17) 錳
- (18) 鎳
- (19) 銻
- (20) 鎢
- (21) 羊毛
- (22) 加里礦類
- (23) 磷礦石
- (24) 銻
- (25) 錫
- (26) 銻
- (27) 雲母塊及雲母板

圖目

第一圖	重要工業原料國別戰時自給力……………	一八
第二圖	重要工業原料之對消費各國自給力……………	二〇
第三圖	戰時原料資源自給力對消費百分率列國比較表……………	二三
第四圖	鉻鑛資源力列國比較地圖……………	四九
第五圖	鎳鑛資源力列國比較地圖……………	五九
第六圖	鉛鑛資源力列國比較地圖……………	七一
第七圖	錫鑛資源力列國比較地圖……………	七五
第八圖	銻鑛資源力列國比較地圖……………	八二
第九圖	銻鑛資源力列國比較地圖……………	九二
第十圖	鉬鑛資源力列國比較地圖……………	一〇〇
第十一圖	硝酸鹽資源力列國比較地圖……………	一一二
第十二圖	橡皮資源力列國比較地圖……………	一一四
第十三圖	生絲資源力列國比較地圖……………	一一八

緒言

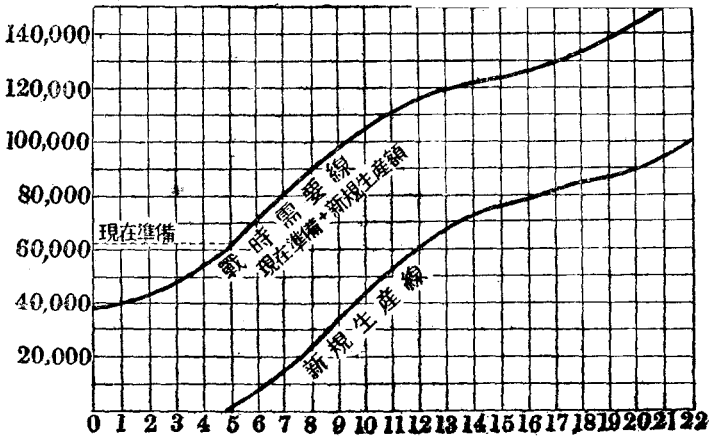
將來戰爭上「潛在戰鬪力」(War Potential)的意義和效用，是普遍地需要國民認識的問題。不待言，此種「潛在戰鬪力」的重要構成部分，是在產業和資源保有量上面，換言之：戰爭的勝敗是同資源的圓滑運用乃至獲得有密切的關係，因此現代的戰爭，關於一國資源之戰略的地位，須有周到的研究之必要。因為這項任務雖是極其困難，但亦絕對不許付諸等閑，為甚麼呢？資源所發揮的效用，在平時是產業發展的保證，戰時即屬於軍事的必要之安全保證！在此意義上，戰時潛在戰鬪力可能性發揮的研究，一定和原料物資之給源及產業體制有密接的關聯。

產業可形成國防後方任務的第一線，所以近代國防充實的第一目標，固然是現在兵器軍需品的充實準備，便於一當有事之際立可由平時商品生產適應轉換到戰時軍需品製造，而此種產業機能之涵養保育，更是注意點的所在；這是把兵器軍需品平時的製作對於社會的亦頗有意義，並在經濟的意義上極為深長。

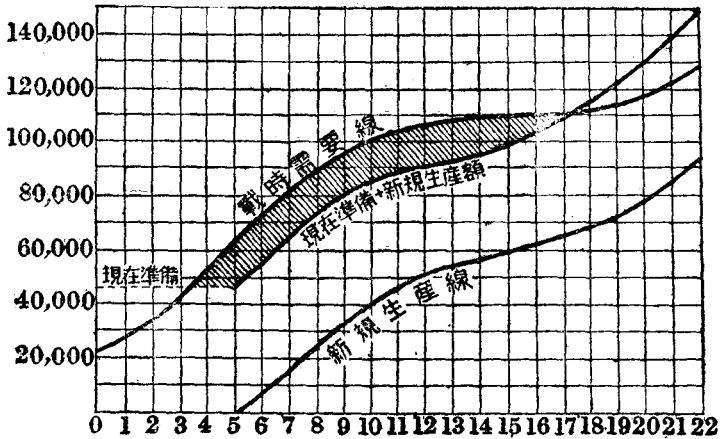
先為便於說明起見，利用後列插圖：第一表所示為理想的場合，第二表為發生戰時障礙的場合，但此插圖之數字是假設的，自然和日本現狀不合。第一圖，在戰爭開始後五個月間異常需要的增加，以現在之準備，尚可供給，其五個月後之戰時需要線亦向上昇的途徑進展。

在此應注意：現在準備不單指貯藏物資而已，同時也含有現在生產能力的意味。故此開戰五個月後，國內

第一圖



第二圖



(註)縱軸示數量，橫軸示月  示不足額

表圖設假查考給需品需軍時戰

產業中可轉換爲軍需品者則轉換之，又因增設新規生產設備等措置，如圖中下方曲線的增產亦屬可能。這是把方纔所說的現在準備加起來的，正和戰時所膨脹的需要相對抗，可以把牠咀嚼進去，這種場合之下用不着甚麼擔心！

但在第二圖，戰時需要比現在準備和新規增產加起來還大的場合，即對戰時需要表示供給不足の場合，（圖中斜線描成的部分即示供給不足額）而此供給不足從開戰後三個月到十七個月，實達十四個月之久，在軍事作戰的見地，像這樣事態是最危險的！

問題就在第二圖不足額之填補，這樣手段是平時準備的增加，即軍需物資的貯藏，及軍需物資製造和設備能力的擴充，大致不外乎此。但貯藏須有非常多額的費用，這筆財政的負擔到底不是國家所能勝任，於是近代的國防準備第一階梯，均以先研究不足額由生產促進能填補與否爲常道，這就是所謂產業動員計劃的主要內容。

日本的現狀，果如第一圖所示理想的圓滑進展嗎？還是像第二圖那樣有不足之虞的呢？雖未用詳細的數字和麻煩的統計來解答，不過關於這一點尙無他慮。

吾人尙憶世界大戰當時各交戰國不期而宣布戰時經濟統制，其中四面受敵陷入重圍的德意志即已經驗其極端的利弊，試翻開當時歷史的一頁：德國封鎖經濟之回顧，當牠研究孤立經濟——特別是經濟封鎖而來的孤立經濟的對策，有了極重要的啓示。

德國唯一海上交通要路——北海，老早被英國封鎖，德國及其友邦均陷於經濟孤立之一途，當時德國

Algemine Elektrizitat A G 社長 Ratenu 建議於普魯士陸軍部長 Falken-layn 設置戰時原料局，第一着手原料的統制，茲將德國所採原料統制策之概要爲述如次：

- (1) 友邦國（奧大利，保加利亞，土耳其）聯合起來結成經濟同盟。
- (2) 從中立國（瑞典，挪威，羅馬尼亞，瑞士）或經過而輸入。
- (3) 從敵國俘獲沒收。
- (4) 利用戰爭爆發當時所有原料。
- (5) 國內消費之節約。
- (6) 國內保有原料之徵發。（此最著者爲所謂「金屬動員」，舉凡鍋釜，鐵皮瓦，電氣器具，建築物等，一切金屬不用器物，悉被徵發，以其他物品代用；其收相當效果者：如銅則由此供給戰時百分之三十的需用。據此，直可稱近代大都市爲鑛量豐富之金屬鑛山！）

(7) 蒐集戰線上不用品及廢物以備再造。

(8) 輸出之管理。（即只在和必需物資交換的條件下許可輸出。）

(9) 國內資源之保存。（防備天然資源用盡，限制禁止必要以上的採掘砍伐捕獲等事。）

(10) 合成化學工業之活用。（依所謂科學的動員，而行不足資源之合成，在此場合雖採算如何不成問題，但亦有空中窒素固定法之發明與人造樟腦之完成等，其成功至足驚異。）

(11) 代用品之使用。（例如：以木材纖維代替棉花，以鉬代鎢鑛，以安息油代替汽油，以鐵製車輪代橡皮

車胎，以牛胃或天竺鼠之內臟代替香腸之外皮等。）

德國以是得支持四年零三個月之久！封鎖經濟下物資統制之機構，往往因其國之情勢而有差異，但大體實與德國的措施相近似。

然則，日本如受太平洋方面海上交通遮斷的場合又當怎樣？日本先下手為強，將中國重要港口封鎖，否則，掌握中國南海制海權亦可妨礙列國對華貿易。暹羅之錫鑛，荷屬印度之煤油，南洋羣島之燐鑛，南洋及馬來羣島之樹膠，澳大利亞洲之羊毛，中國廉價而豐富之棉花煤鐵鉛等重要資源之獲得，以及日本次於中國之海外市場重要各地，當置於封鎖區域以外。

故對日經濟封鎖在日本掌握中國南海霸權時，不但完全失敗，反使日本獨占此等地方的市場，結果無異使列強東洋方面的貿易完全消滅，信如是，則中國南海之爭奪，實對日經濟封鎖的要害，成敗之分歧點在此。

即是此項任務倘由艦隊達到，則東半球的巨大資源均可為日本產業力的支助，否則不能不獨特日本國內逐漸減少的資源而生存，故其戰略的方策，一方面減輕本國經濟的國難，一方面並將粉碎他國的經濟生活。但依原著者之所見：日本海上的國防線可分割為以下三條：

第一線：西由間宮海峽以達南日本海及黃海一線，更延長至小笠原羣島琉球中國東海一線，此兩線所包含者為日『滿』兩國之提攜，華北之支配，更進而為太平洋之防備，南方與台灣聯繫支持。

第二線：西由巴斯海峽（Pass Strait）伸向東南，以赤道劃一圓之海上，此線意在控制華南，並支持日本所屬南洋委任統治區。

第三線：中國南海馬來羣島劃成之一線，亦可相當考慮。

日本欲以自身實力支持經濟勢力圈，亟應限界第×線至第○線，已甚明瞭，就其經濟上的必要而言，則此種範圍之勢力支持，或已達飽和狀態；再作以上之擴大，就不免超過必要之限度。經濟勢力圈之擴大，不是爲着貪慾的好戰的野心而爲的，故不可僅看做保證本國經濟安全確實的一個手段。

戰爭要消費莫大底物資，戰時經濟又不能不在被限定的範圍以內，備辦戰事上應需的物資。因此我們在考慮戰時國內經濟耐久力的時候，不輕以靜態的數字滿足而已；當以戰爭難於計量爲前提，在靜的數字檢討之後，更應作動的考慮。但在日本物資的戰時需要額是屬於海陸軍的軍機，不能一般公表，遂在檢討列強資源戰略之際，置重於比較開放底美國的統計，於日本和列強的情勢，則用補足附言的方法，今日美國在世界上物資之生產消費兩項均佔有重要的地位，故可信此方法爲最妥當。

最後，試將日本全盤經濟力作一診察：

日本總生產額，內地爲一一，二二五，〇〇〇，〇〇〇圓，殖民地爲一，〇〇〇，〇〇〇，〇〇〇圓，（概算）大略可一二，二二五，〇〇〇，〇〇〇圓，最近三年平均約二，〇九九，九〇〇，〇〇〇圓，輸出約二，〇一六，四八〇，〇〇〇圓，由此大略言之日本總需要額爲一，二三八，四三〇，〇〇〇圓，日本之對外依存度，爲（一）〇・七%。但此僅止於數字上就輸入輸出單純相銷之結果，再實際一點，就非看總生產額及總消費額對於各輸出輸入之依存度不爲功；在此見地下，輸出爲餘力一七・九%，輸入爲對外依存度一七・一%。故極端的封鎖經濟從國民經濟奪取一七・一%之必需物資，並負擔一七・九%之過剩物資。

現在檢討其必需物資與過剩物資之內容，大體如左：

(1) 以仰給於國外爲主者：

小麥，咖啡，可可茶，西洋酒類，玳瑁殼，幾那樹皮，生樹膠，鴉片，棉花，羊毛，寶石，玻璃，鐵類，亞鉛，鉛，白金，鋁，水銀，顯微鏡，機械類，汽車，車胎，椰子實，軟木，電影膠片，皮革，磷礦等。

(2) 以輸出於國外爲主者：

百合根，香薷，綠茶，昆布，海產物，罐頭螃蟹，啤酒，珊瑚，大豆油，樟腦，魚油，除蟲菊，硫黃，綿線，絲棉，生絲，綿布，竹器，磁器，紙類，綢，縐，綢，貼身衣褲，化學膠製品，草帽，草蓆等。

以上(1)項如以採算點度外視之，亦有可補給之物，(2)項亦有可由他物代用之物，本書所檢討者，即各國以爲資源戰略之目標，而注其主力於策戰之戰用物資有二十餘種。

產業動員必喚起此等原料物資之龐大的需要，蓋因戰時原料及半製品之輸入停止，今日之情勢，爲國家工業體制陷於危險，有與從來不能比較之重大意義！隨着原料資源之中斷而發生不可避免的現象，是工場活動的減少，其結果自反映於國家全部經濟生活。爲甚麼呢？工場活動的縮小，當然引起商業和信用方面的混亂，結果使資本家及工廠主破產，勞工的工資減低，全國民生活必需品之市價騰貴，均感覺這種急速而激烈的痛苦！工業界之混亂對於現代資本主義國家複雜機構的影響很大，牠和國民經濟活動正常運行上其他的破壞連結起來，即發展爲全盤經濟恐慌，國民經濟的一切基礎因以震搖。但此打擊程度在戰時原料獲得可能性保證上，應取何種手段？因各國的不同也是不一致的。

在此意味上，窺探列強運用資源戰略之祕策，實目前最大的急務，祖國應由吾人之手擁護，國民的義務，固亦如此！國防不單是軍人的問題，國際法上戰鬪員和非戰鬪員的區別已成歷史的事實，無論戰線上的兵士，工場裏的工人，田野中的農夫，在捍守國家上都是共通的基礎！

第一章 軍需資源研究之對象

各國民間食料品及重要工業原料品的不均，對於各國民間平時戰時等關係有重大的意義，此事已爲一般人所認識。大戰的經驗和大戰後國際情勢的特點——世界不安，促成世界天然資源之繼承者和非繼承者之間，乃至繼承者和繼承者相互間，劃出一條更明確的分界線。是甚麼緣故呢？決定今日國力之大小強弱者，已不僅是一國領土之廣狹，人口之大小，抑或國庫之貧富，兵力和軍備之強弱等等；毋寧說是「一國工業化之能力」。且因大規模之工業化豫期着領有大量基本的工業原料品，或急速底利用性，此等原料品之分配，自然不均等的結果，所謂伍於強國之列的國家數目，自亦被嚴格限制。

前述事實對於一般的國際政治上諸問題和特殊的軍備縮小和安全保障諸問題，其重要性爲國際聯盟規約第二節第八項所明確記載。關於此項問題，最明確之規定，最廣泛之討論，同時每逢討論會則必爲最固執之排斥者，莫如大戰後連續舉行之軍縮會議。

已在一九二二年九月決定軍備必要量範圍內，聯盟多數委員發表一意見書，答覆委員會關於「各國安全保障地理的狀態國際的任務及特殊事情的要求」的質問，其後不久委員會會報第三次會議中之第三委員將上項覺書記載如次：

有如各國收到意見書之明徵，各國國家的安全保障依存於他國完全兵力（Full Military Strength）之

處極大，故統計調查的主題須於完全兵力上注意，而此完全兵力由左列二要因所成：

(1) 現實的兵力量 (Actual Military Strength) 表現於平時軍備和國防費。

(2) 潛在的兵力量 (Potential Military Strength) 此以各國工業的經濟的實力為必須要素，其軍事的重要性在世界大戰即已證明。

特別是在對於重要工業原料品的關係上，關於「潛在的兵力」不均等之諸國民所提出的問題，在一九二六年度成為軍縮預備會議副委員 A (Sub-Committee A of the Preparatory Commission on Disarmament) 提出詳細報告書之主題。此項報告書，係答覆探求「決定戰時國力諸要因——軍事的經濟的地理的及其他——之要因」的準備委員會的質問，茲為述如左：

「決定戰時國力者，在平時為構成國力諸要因及在戰時利用可能之資源所使用的時間和準備度 (Preparedness)，戰時所有軍備及國家資源均已動員，而急速地為戰鬪力消費與補充的活動。」

「武裝起來的國家」之意義如上列可注目之認識，再摘錄該報告書第二部第三章之數節於次，更為澈底的說明，此係特別強調之點：

活動於近代戰爭的諸要因之完全表式，必包含平時國家生活力之全要因。但戰時特發揮重要性，故決定左右戰時國力之本質的諸要因實為必要。就戰時國力而考其基本的要素如左：

(1) 開戰當初既存，或戰爭中編成陸海空軍之數量質量，和戰爭準備之程度，其他軍備軍需及前述諸兵力之維持。

(2) 住民之數目，組成，及分布，在此場合由海外領土可得人的資源，反之，保持此等領土應留人的資源，均須加以計量。

(3) 國家自給力之範圍，（如燃料，食料品，原料品，製造品等）運輸之便，交通——特別是海上交通之自由和金融力自由等之結果，當國家輸入杜絕之際，應獲得各種物資之限界。

(4) 使地勢，領土之地形，及國力之急速地移動，國力之補充成爲可能，或應加以障害之各種交通機關組織之發達。

(5) 本國和殖民地之常備國防組織。（要塞，海空軍根據地，鎮守府及其他。）

(6) 爲準備國力且使其活動計，或爲國外援軍不冒侵略之危險而達其國所要之時間，由其國海洋或強固底國境線之自然的防衛，爲使常備軍或資源之至少一部分動員急速所採之手段而左右之。

(7) 戰時其國生產或輸入之能力。

(8) 國內國外之政治情勢。

根據上述可知國內基本原因（軍事的，人的，物質的，地理的，財政的，政治的）之關係，在官方國際會議（Official International Conference）已一再明確規定，且可理解原料的要因之重要性。因使政治家無力解決安全保障軍備縮小之國際的諸問題，此非其對提出之問題無智識，實現代世界組織矛盾之裏因所在。

但各國民間食料品重要工業原料品資源分布的不均等所各問題，不單是公開國際會議關心的對照，即多數研究所和調查機關特別在大戰後對此事實之研究亦費很多的勞力。

例如處理本問題最初的會議之一，一九二三年威廉斯頓 (Williamstone) 之政治學會 (Institute of Politics) 開始討論之議題就是「各國民商業政策內之原料和食料」其他再舉數例，如太平洋學會 (Institute of Pacific Relations) 國際問題皇家學會 (Royal Institute of International Affairs) 和美國國際法會 (American Society of International Law) 之議事，即將右列問題為種種方面之考究。

一九三三年三月鑛物調查 (Mineral Inquiry) 著名專門家之一團在紐約開會討論「鑛物在政治的國際的關係」此會議所發表，實際上均係與會者二十年來共同研究之成果。

世界和平基金會 (World Peace Foundation) 卡內歧國際和平補助金會 (Carnegie Endowment for International Peace) 外事商議會 (Council on Foreign Relations) 外交政策協會 (Foreign Policy Association) 等，關於本問題各方面提出無數的文獻資料。

迄至現在最足注意的文獻之一：國際議會 (Inter-Parliamentary Union) 組織調查會所著書：「未來戰爭之特質如何？」(What Would Be the Character of a New War?) 已於一九三二年出版。華盛頓不干涉學會 (Brookings Institution) 亦刊行二書甚足注目：其一「鑛物經濟學」(Mineral Economics) (一九三二年) 講演集，其二為華萊士 (Wallace, B. B.) 和愛德明司塔 (Edminster, L. R.) 二氏合著：「鑛物之國際的統制」(International Control of Minerals) (一九三〇年) 其他如二十世紀基金 (Twentieth Century Fund) 之後援，伊文思克拉克氏 (Evans Clark) 編纂「同盟抵制與和平」(Boycotts & Peace) 一書，對於各國民與各種原料品依存從屬之事實，加以批判的研究，將以為法令制定之準則。

但關於本問題以上各文獻，極其廣汎之點，既已明瞭；所應加以注意者，即前此所寫成之著作，其窺此問題之視野多屬太廣。一國民食料品及重要原料品之實際戰時狀態，尚未從經濟的戰略的視野徹底檢討過，然此事實無論從各國民「潛在戰鬪力」(War Potential)作何考察亦屬重要。何以故？國家自給性之強弱和國力之大小強弱有密切關係，關於此點，應調查各單獨國家的狀態，先對本問題之國際的關係更作一般的考察，這是合於論理的。

所以本書的內容先考察某一國——為便利起見先考察美國原料品狀態，簡單言之：吾人目的於左列三問題之說明，欲提供必要底事實的材料：

(1) 瀕於戰爭危險的場合，美國自身資源之基礎，是否可以完全自給其重要食料品和工業原料品且能達到何種限度？

(2) 依存於全部的或一部的輸入之特定的物資，在戰爭種種偶發事件下，能否利用外國何種供給資源？

(3) 在戰爭爆發時為確保自給性起見應講求怎樣的特定手段？

以上的問題雖是可以簡單說：「是我們調查的範圍，」但在此包含着許多要因，比較列記出來的還包含着廣大的分野。因為日本對於一定物資能否自給的問題雖可以事實確證，而在某種場合當物資獲得的時候，是否因以發生戰略上重大的困難？此一問題須先知其武裝敵人是誰，然後可以左右。當以某某國為敵手的話，倒不必發生甚麼原料問題，反之，若和世界列強之某一國或數國發生爭執的場合，特別是×國出現於敵陣的場合，事情就全然一大變。

其他列強對於日本戰略的原料狀態之重要關係，事實上有二重意味。爲甚麼呢？因不僅在戰時此等國之潛在國力值得注意，把牠綜合起來看的時候，就知道此等國之領有或統轄區內，尙有日本領土或地方的管轄區域內所無的天然資源——世界富力有餘的大部分。這樣的事實在牠們不能自給其特定工業原料品的場合更是如此，所以不僅是列強潛在的國力之大小——各國自給性之限度應該知道，即是列強出產源泉之領有或支配，並且戰爭爆發危機之際所須要的特定原料品也是絕對應該知道的事情。

因之，本書第二章所含問題，係就世界七大列強自給性之程度，及重要食料品和工業原料品之國家的消費量，加以比較，由此不僅可知七大列強之優劣，且可試作其現實的潛在的工業發展之明確比較，世界活動根幹之列強的總括分類既經確定後，更在後章特定的說明「美國戰略的原料品狀態之分析及日本原料資源之自給限度」問題。

第二章開始即廣汎地檢討美國所有重要食料品及工業原料品之世界的地位，在他章內則收容第三章所示戰略物資的場合發生獲得上問題之詳細分析，其他，提示將來可起之戰爭和戰時狀態後，在保障戰時軍需品及民間必需品之適當供給上須考究必要的手段。

關於以上各章基礎的資料，在此有應豫爲數言之必要：第一蒐集考察所得物資之生產輸出輸入的統計在可能範圍內應採公開資料，但在多數場合大部分國家的公開統計不甚完足之故，乃利用貿易雜誌更加以概算，且計算時之平均多採自一九二五——一九二九年，因此期間係有史以來消費量最高的時期，所以只要是關於原料和工業生產物之產出力，可示出戰爭迫切時各條件之大概標準。

就一般的材料參照廣範圍的文獻資料，此不僅止問題全盤考察之際如此，在本書中所分析關於特定何種物資的報告場合也用這種方法。

如一九三三年「美國產業動員計劃」改訂板之序文有言：「國家防衛法（The National Defence Act）對於戰事後援長官（Assistant Secretary of War）應課以一切軍需品獲得之監督及其所附屬於陸軍部之事務；與對戰時必需品之重要而不可缺的物質的工業的組織而為適當準備保障之任務。」在此戰事後援長官之報告書 A 部第一章關於物資有如下數節所述：

合於物資獲得程序之必要原料品獲得計劃，由美國制海權或將喪失之根據而樹立，此結果使戰略上某種原料品之缺乏增大，基於陸軍部全體要求決議而開始研究，其可能的解決策如左：

(1) 不問場所如何，但增加國內之供給。

(2) 計劃國內生產物代用品之增加。

(3) 購買儲藏倉庫存量以備支持輸入杜絕期間。

這種供給固屬充分，但同時好像須要有經濟的效果的用法之注意甚深的計劃，關於機器、鋼鐵、眼鏡、及其他必需品之物資研究亦須實行。

如是，為作成關於物資的計劃案起見，物資委員會於以設立。此等委員會利用其他各官廳蒐集之一切資料，更蒐集單獨報告資料。平時物資委員會之調查事業如左：

a. 世界大戰物資供給及其困難之研究。

b. 物資工業用消費統計之蒐集及工業用品戰時使用之可能性。

c. 陸海軍和民間必要品之蒐集及國內生產物之資源數量與輸出入之比較。

爲戰時必需原料品利用性之增加而有應採建設的方法，其中美國軍部所作，而且現在還繼續作的。

a. 重要軍需品種類指定之準備，以期可作戰用資材代用品的最大限度之使用。

b. 在美國有可供給新資源之望者，應與一切發展之步調一致。

c. 對於戰時大總統應制定實施之嚴格的保存序目(Conservation Programme)準備案之作成。因知，爲研究最初戰用資材獲得問題的全貌而設立之物資部(Commodities Divisions)已成爲該國防組織之最重要部門。何以在物資部監督下，以事實爲基礎之物質的和統計的證明，不但是極度的包括進去，即爲戰時必須軍需品之切實供給保障的必要計劃和機關之適當設定，也作成一種必不可缺的根柢。

第二章 七大列強經濟力之軍事的考察

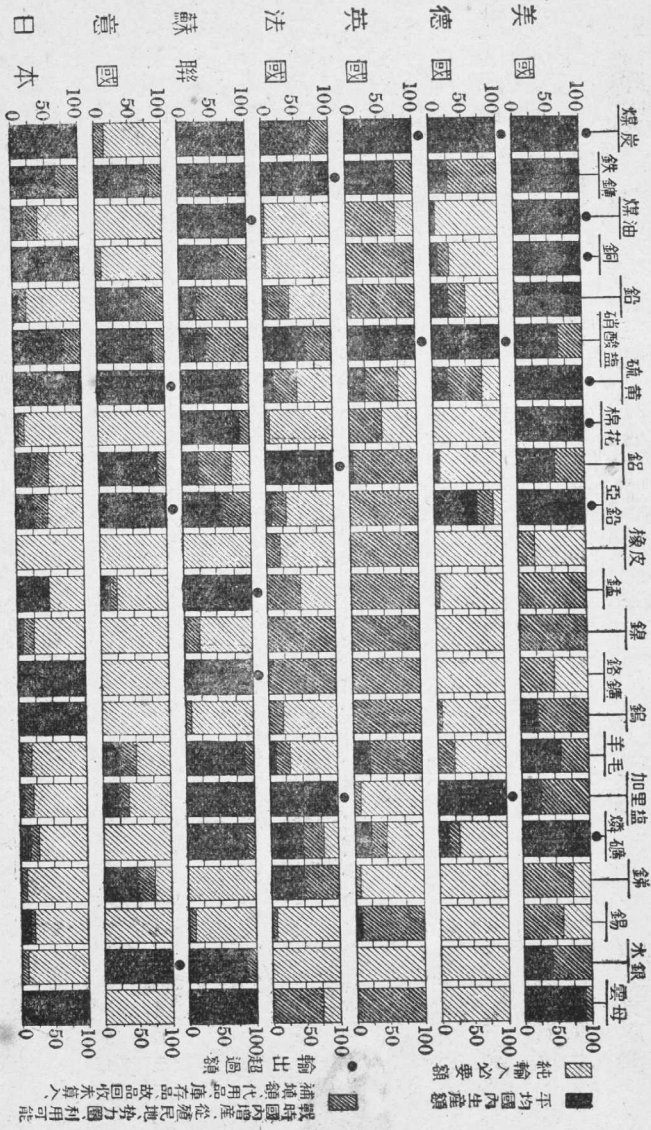
在戰時美國戰略的原料品供給狀況中所包含的問題極爲複雜。我們應充分認識：除蘇聯外美國是大陸上唯一工業化強國；從美國所占國土面積和牠占有種種氣候帶之關係看來，無論關於種類範圍那一方面，其地上地下的生產物均有極優越地位。即是，除卻爲地理的條件之供給所限制的純熱帶產物和某種微小礦物而外，表示其在平時戰時國力發展上重要食料品和原料品有世界無比之豐饒。

關於戰時不能充分生產之物資，尙有若干事情之不同，即是美國支配亞美利加半球大半制海權之地理的關係，美國所缺原料品之大部分在美國制霸區域內，可由此等物資出產國土充分的供給。這種事實從美國和其他列強地理狀態的比較就可容易理解。

次頁所揭列強和其殖民地所包含領土之圖，展開幾個有興味的對照；最顯著的特徵不待言是美國蘇聯英國及法國勢力下地球面之大小，並且前二者之龐大密集的領土對於後者之散在的和戰略上較爲薄弱的領土更有顯著的對照。而目下問題更爲重要者，是只要關於戰時原料品輸入可能性之美國和各列強地理狀況的比較。

例如蘇聯地理狀況之不安定性，是由於該國沒有通海洋的直接出口，被歐亞兩大陸包圍住的事實發生出來的，其領土地區在戰時固可得着自然的防禦，同時所換來的是對於輸入便利上有重大的妨害，這個事實

供給資源之對消費百分率



力 給 自 時 戰 別 國 之 料 原 業 工 要 軍

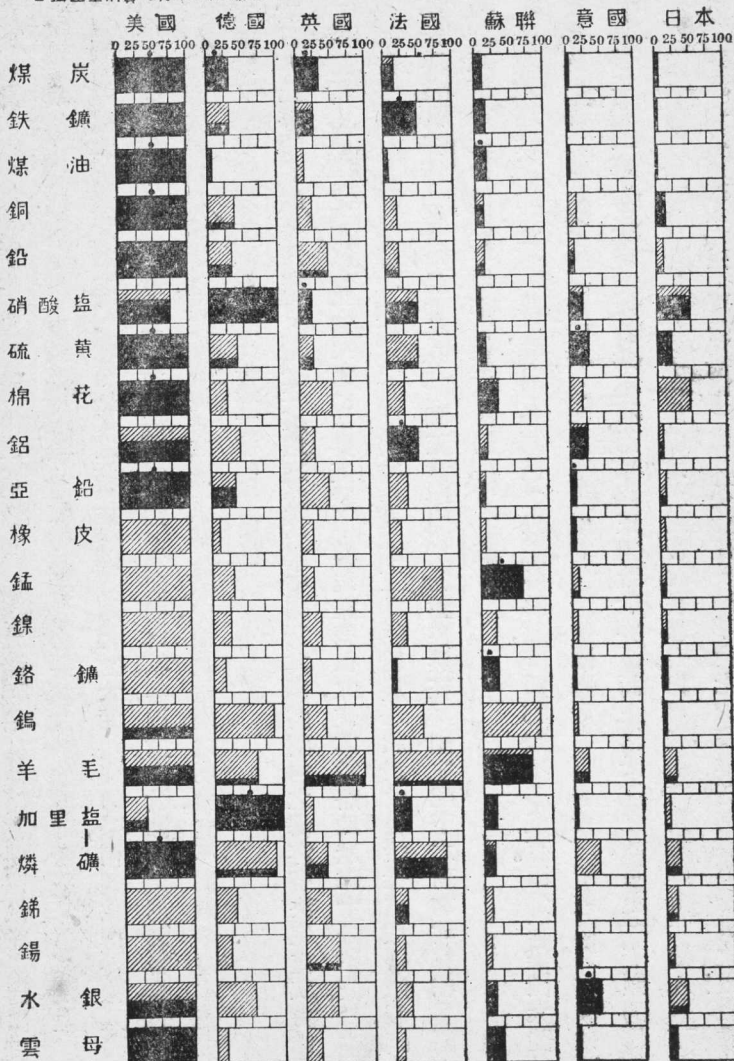
痛切的證明就是：大戰中蘇聯西部國境遮斷後之聯合國，經過廣大的西伯利亞區域，而使食糧不能供給該國。說到英國和法國，從兩國殖民地或其他歐洲以外區域輸入必要的食糧，在戰時兩國失掉制海權的場合，常暴露着通路被遮斷的危險。加之，兩國在以下之點和意德有同樣重大的缺陷，即是，兩國從海外輸入必需食糧必經過其本國工業中心地附近所在之領海狹隘的「壺頸的海峽。」因為在歐洲這樣列強密集的大陸，對所有國家海岸線之封鎖特別薄弱，以英國海軍之偉力，在大戰中，使缺他國之助力，直不堪德國潛水艇之一擊耳！該國之經驗在將來戰所生狀態不過單是一種經驗而已！

關於日本此等優劣的要因，明白表現在其地理狀況上。中國對其制霸圈內之海洋有決定支配力的餘澤，得免於「壺頸的海峽」之危險；反之，日本與世界工業中心地完全孤立，使其戰略的狀況十分不安。日本和他直接的鄰國許多重要原料品之現狀極為貧弱，其結果，日本工業的發展和相對的自給性被嚴格限制，到大戰的時候不能不常將多量的軍需品仰給於歐洲工業國。關於此點，自然在英國支配下之新加坡和在美國支配下之大西洋東海岸近傍的巴拿馬，都可發揮牠們決定的威力。

這和美國地理狀況比較的時候，其他各列強之以上各缺點，美國都差不多沒有。因為在美國大陸的形態，不但重要原料品之自給性成爲無限大，再在海軍力上其與敵對國處於遠隔兩大洋所包圍之位置，使潛水艇或其他襲擊手段而來之永續的封鎖爲不可能。且因正對着世界通商上兩大洋之故，可免「壺頸的海峽」所有危險性，因爲即使幾個港口或一部分海岸線通航之便雖被奪去，尙可利用其他海岸由此輸入，差不多是接近領海之封鎖（這種事全是不可能的罷）尙且不能使美國不由七個海洋將其必要物資收得而維持其

■ 國內生產 ▨ 純輸入

● 七強國全消費2%以上純輸出



重要工業原料之對消費各國自給力

海軍力從前載勢力圈內諸國輸入原料品，只須保持牠和各國友交關係即隨時可能。故從戰略上言之：坎拿大和拉丁美洲諸國爲美國戰時必須原料品供給地之保障，較諸英法等國殖民地對其本國之保障尤大！

但就列強地理的狀況對戰時原料品輸入問題作概略的展望，一國家可從本國領土內直接自給之程度，比較更根本的問題已屬第二義。因爲國家自給性之範圍愈大，則其軍事的有效性亦愈大，試將平時大工業國狀態作一比較，可知關於此點有可注目的對照。

第二圖關於基本工業原料品之列強自給力相對的地位，以數條線表示，從各國平均的國內生產物（黑色部面）和純輸入品（線部面）抽出物資之國家消費的比率，亦可示出，圖表基礎之統計係由一九二五——一九二九年之平均算出來的，在此期間實係有史以來最高的物資消費量，惟蘇聯日本例外，採用其一九二九——一九三四年之平均額，以示可利用統計中工業發展之最高點期間。又圖表中須注意下列要點：即以圓點所示物資之國內生產量遠過其消費量，可看作七大列強全消費量百分之二以上之出超。

關於已記載之物資尚有應注意之點，首先右列圖表決未表示詳盡，美國戰略的原料品狀態之詳細分析在後章更將論及。但其各項目在平時戰時工業有最高重要性，這在各列強也有可利用的適當世界統計，且此等戰時相對的重要性之順序排列，從中心到上方的有重大的價值。

由本圖表所示最可驚的事實，是對於各列強原料品輸入依存性的很大，但再詳細檢討的時候，可知美國在最大必需品自給性的優秀是世界無比的，只有蘇聯不過僅能在此點和美國接近而已。

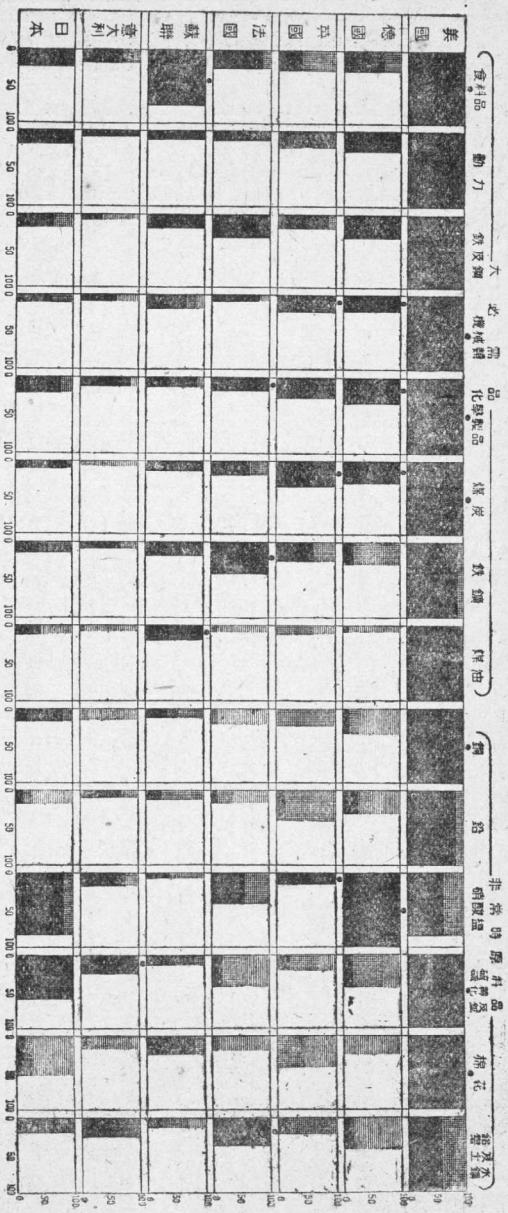
但更有明白的對照，即是關於世界列強之重要原料品自給性相對的地位，從決定對國內出產額和純輸

入額的消費量比率的垂直尺度而表示出來，且自給的要素而外，每各物資用水平尺度的各區分面積，表現比較最大消費國年消費額的少量消費國消費額。關於此點美國優越的地位也很明瞭，即除硝酸鹽、加里鹽類、羊毛外，美國工業上原料需要額不單是世界最大，並且可與其餘各列強全部需要額總合相比！

所以敘述美國關於戰爭必需原料品的自給性，實際上就是決定美國該當物資平均世界全生產額之半是否可能的問題。由此角度展望時，在日本的煤炭、鉻鐵礦和鎢礦。在蘇聯的鐵和加里酸鹽類，在英國的合成硝酸鹽等各自皮相的自給性，同美國工業正常消費能力相對應起來，那就差不多是不成問題。

欲使以上事實更爲明瞭，有研究第四圖的必要，此圖由第二圖同樣的基礎作成，再添上食料品、動力、鐵、鋼、機械、化學製品等項，在第三圖還有以上的項目是和煤炭、金礦、煤油集中在「大必需品」名稱之下，其他重要物資則表現於「非常時用品」的括弧內，是相對比的。

關於「大必需品」須注意以下之點：即是，除屬於個別分科的食料品外，這個集團的其他品目若不是排他的，那末，牠的境界線就不明確。例如：鐵在某種意義上是表現在鐵、銑鐵、鋼鐵、機械等三重形式上，同樣所有工業化基本要素的動力要素，也更由煤炭、煤油表現出來的。在煤炭的場合，以其他間接的表現形式，在化學製品中也被表現出來。因爲煤炭是工業化學製品的主要原料品之一。國力強弱對於工業化之前述七項目間的顯著關係，從比較世界列強關於這些的狀況，就可得着可驚的明示。因爲美國的地位關於生產消費之規模已佔壓倒的優勢，其自給性亦是同樣的情形，所以從平時經濟和戰略兩點看來，美國的狀態是不可侵犯的，這件事實隨着各章的進行而更明白。



(一) 表 較 比 國 列 率 分 百 費 消 對 力 給 自 源 資 料 原 時 戰

並且美國關於食料品的狀態亦甚可驚，因為戰時在本國國境內不能供養其人口的國家，就是可以保持和生產食糧的外國領土的交通網，也非用兵力的重要部分不可。關於此點，英國在世界大戰時的危險地位已被充分證明，德國內部的崩潰不待言是由缺乏供養國民必要的食料品而促成，同樣，日本要和「滿洲」這樣廣大的農業區域形成經濟提攜政策，也不外乎為回避日本在以上各點潛在的劣弱性之必然的計劃。

美國在「大必需品」的地位不單是可驚，已由最初二表說明的那樣；在第四表更明瞭表示出來的——非常時原料品自給性程度遠駕乎其他一切國家之上；自然在多數的場合，想到牠的消費需要額可敵世界列強全部總合的時候，那上列的事實更可驚歎了。至美國在重要物資常感缺乏的場合，從戰略的見地來看美國的狀態還是大體有利，這留待下章來講。

第三章 美國重要食料品及原料品之一般情勢

和在戰時獲得上多少要發生重大問題一樣，我們試作特定戰略的物資之詳細一般的分析之先，應就美國關於生產輸出一切重要食料品和工業原料品輸入地理的原產地一般狀態作簡單研究。這裏考察的種類是從國際聯盟B副委員會和美國陸軍部作成的戰略的物資表選擇出來的，在這裏綜合來的集團雖不一定是總括的，但只要關於美國重要工業原料品都一切網羅在內了。

當示出美國國內生產輸入輸出和消費百分率的時候，這些統計上的根據，是把牠放在一九二五年——一九二九年平均額上的。前面已經說過這個期間不但在歷史上表示美國生產物消費額的最高點，並且和美國陸軍部當牠想定的時候所用的有同一時期單位之附加的利益，又和美國可利用統計的證明之戰時需要供給資源的狀態也是很近似的。

先考察美國食料品現狀的時候應注意之點，一般的看來美國所有自給性的程度非常大，美國只有香蕉可可茶咖啡白糖茶葉等熱帶性或亞熱帶性各種農產食料品（註一）大部分仰海外的供給，但除此以外差不多在所有場合國內所生產食料品之輸出可能的剩餘量極大。而在屬於第一集團物質中除唯一的茶是例外，美國的供給資源就在牠勢力圈下拉丁亞美利加地方，所以只要關於重要食料品，美國就在戰時獲得上亦不感何等重大困難的罷！

但是說到重要金屬方面，美國的狀態就完全不同了。牠的性質上也有多少重大戰略問題的即是錒、鎳、水銀、鎳、白金、錫、和鎢、鎢等，其他種類如銅、鉛、粗鐵、低品位錳、水鉛、亞鉛等即國內生產已可充分多量利用，不生甚麼戰略上的問題。因為美國此等埋藏量極大，並且應戰時的需要無論何時均有擴張採掘範圍的可能性。

其次，水礬土鑛(Bauxite)和釩鑛(Vanadium)尚有說明的必要，水礬土鑛國內生產額約佔純消費額百分之六十，主要海外供給地是英國和南美之荷屬圭亞那(Guiana)，這值得注意，牠輸入的原因是圭亞那埋藏量非常大，而價格又很廉的原故，不是為着國內埋藏量的缺乏。並且美國鋁的生產能力隨着需要的增大，不論多少總可大起來的，加之約佔美國全消費量百分之十一的平均產額——坎拿大產出量的大部分是在美國支配圈內的。(註二)

就釩鑛說，美國的狀態也同樣的良好，在前述期間內，從祕魯的資源供給來的雖達百分之六十，但祕魯的資源和美國內鑛床一樣都是在美國支配下的，而其最重要者即亞美利加釩鑛公司。(註三)決定祕魯產和國內產之生產比率的是價格和工銀，這種傾向一年一年的越發顯著，自然是祕魯的藏量得多，但美國內的藏量對戰時的需要也很充分。

所以戰略的表格所載金屬類又當別論，美國的自給性無論在甚麼戰爭的時候都立刻可以得着保障，戰略的金屬之供給源獲得問題在後章再詳細討論。

關於非金屬鑛物所示戰略的問題為美國陸軍部認定的種類，僅沃度、雲母板、硝酸鹽等，其他鑛物如煤炭、煤油、磷酸鹽、硫黃等在國內亦可大量出產——其利用可能性問題在戰時可不發生憂慮，螢石和菱鎂鑛等雖

普通大量輸入，但在戰時利用可能性上亦不生問題。

例如螢石在美國的產額是世界第一，一九二五——一九二九年的平均產額達一一六，〇〇〇噸，佔世界總產額百分之三十七，美國所受供給最多量之國——德國法國英國之產額亦不過佔三〇%，一三%，一二%。隨着市價昂騰而採鑛需要增加的場合，其國內藏儲量可充分相應，由大戰時美國產額增至三倍的事實可以證明，即是伊里諾斯(Illinois)肯塔基(Kentucky)內華達(Nevada)俄塔(Utah)各州不但有高品位的鑛床，即新墨西哥(New Mexico)州也有廣大的低品位的鑛床。

同樣，鎂鑛(Magnesium)的藏儲量在非常時也夠充全部需要，近時內華達州廣大的鑛床發見以來，更增加上述事實的真實性，內華達鑛床的埋藏量確有最低二，〇〇〇，〇〇〇噸，但徵諸一切事實，實際上更有較大的數字，已經顯然。現在國內生產額對鎂鑛輸入比率大的原因，是美國現正開採之最豐富鑛床在加里福尼亞(California)華盛頓(Washington)兩州，致鐵道運費抬高，輸入品比較還便宜的原因。

石棉黑鉛加里鹽獲得上不生重大問題的理由，和螢石鎂鑛的場合不同。例如在石棉的場合，美國稍微不同的狀態，是基於美國全部供給資源在坎拿大之魁卜克(Quebec)南部的理由，所以美國從坎拿大的輸入只是陷入戰時狀態的場合纔一時中斷。但這樣的事變雖發生後，美國的狀態亦極有利，自然在此場合修葺屋頂用，包裝用，其他各式筒管用，鋪地用等不重要方面的使用，就非極度節約不可。由這樣的政策，石棉之莫大的藏量不但可充軍需品（即如汽車制動機的中心部和絕緣材等），即以國內生產充分補助戰時需要的不足亦屬有餘。因為美國的儲藏量，無論在豐富或面積那方面，都不是坎拿大等之比，在戰時需要時，懷俄明(Wyoming)

阿利左那 (Arizona) 兩州就可充分以上的補給，阿利左那州的鑛床是列入世界最大之數的，其大規模發掘被妨止的主因是遠離消費中心地的結果，運費較貴的緣故。

美國非結晶性和結晶性黑鉛的狀態亦同樣有利，國內生產額雖不過僅有平時消費額三分之一，但儲藏量充戰時需要量則有餘。其他關於此點的重要事實，不僅是合成的生產物之製作，特別是在工業需要上，為增大結晶性黑鉛坩鍋代替電爐用途，天然黑鉛需要漸減的傾向。由以上的考察，數年前列入美國公布戰略表的黑鉛在最近已失掉牠的地位，這種事實已經明顯。

最後美國加里鹽類的狀態正在極迅速地改良，在平時已經認為有完全自給性的曙光，就是最近在新墨西哥州發現巨大的加里鹽類鑛床以來，一九三二年度出產對輸入之比率比一九二五——一九二九年度已大改其面目了。這就一般的說起來，因為一九三二年度是低物價時代，假使在當時能夠維持一九二五年——一九二九年的物價，美國的狀態一定更要好些。未列入戰略的物資中的棉花和木材，無論在甚麼場合都可最豐富的生產出來，美國森林保有量不管是應怎樣的需要也充分有餘，所以木材纖維（造紙原料）也可以說是同樣的。

但是亞麻和植物性油還有一言的必要，前項亞麻纖維在美國雖未被公認為戰時必需品，但牠作為一切軍需品的代用品可使用棉花之供給特別豐富的原故。又在美國區別亞麻纖維和亞麻種子雖是普通，但因美國單把後者作亞麻仁油的原料而栽培，（註四）惟在以前認為戰略的原料品自一九二七年又除去的理由，是亞麻仁油國內生產額就上年度看尚可充分保證其戰時必要量的供給。

關於植物性油脂，單是包含牠的主要生產物——棉實油、棕櫚油、椰子油等，在美國棉實油示莫大的出超，而棕櫚油、椰子油二者大部靠着輸入，但此等物品萬一輸入斷絕，在戰時亦不致提出何等困難問題，因為棉實油和礦油動物油對於一切重要目的都可作代用品。

故由上述結論，除二十餘種戰略的原料品外，美國一切重要必需品均可由本國領土內供給。且即使在屬於戰略的物資的場合，依今後分析的進行，除三四例外，只須在非常時用意周到的統制和計劃得以行使，則美國的周圍對於一切軍需和民間需要均可確保充分的自給性。上述各生產物獲得上所生問題包含各要因，謹後章討論。

【註】(一)茶葉、可可茶、香蕉、咖啡、白糖和戰略的食料品不同，這些不是必需品，寧可說是奢侈的食料品。

(二)美國資本統制下的水礬土鑛約佔世界總產額四三%，鋁約佔世界總產額五二%。

(三)美國資本支配的鈾鑛約佔世界總產額七六%。

(四)爲此目的所栽培的亞麻，普通不能利用爲亞麻線布用纖維原料。

第四章 軍需原料及食料資源之檢討

在前述戰略的原料品和食料品詳細個別的檢討之先，不能不就一般的方法加以二三注意，本書的方法，先由左列區分將已分類各種品目作個別的討論：

鋼鐵合金原料

- (1) 錳 (Manganese)
- (2) 鉻 (Chromium)
- (3) 鎳 (Nickel)
- (4) 鈳 (Tungsten)

雜礦物

- (5) 鋁 (Aluminium)
- (6) 錫 (Tin)
- (7) 銻 (Antimony)
- (8) 銻 (水銀) (Mercury)
- (9) 白金 (Platinum)

樹膠纖維及皮毛

- (10) 雲母 (Mica)
- (11) 硝酸鹽 (Nitrates)
- (12) 樹膠 (Rubber)
- (13) 絲 (Silk)
- (14) 黃麻 (Jute)
- (15) 馬尼刺麻 (Manila Fiber [Abaca])
- (16) 賽柵樹麻 (Sisal)
- (17) 羊毛 (Wool)
- (18) 牛皮 (Cattle Hides)

雜原料品及食料品

- (19) 樟腦 (Camphor)
- (20) 碘 (Iodine)
- (21) 馬錢子 (Nux Vomica)
- (22) 鴉片 (Opium)
- (23) 金鷄納霜 (Quinine)

(24) 蟲膠片 (Shellac)

(25) 椰子皮 (Coconut Shells)

當分析美國關於此等各種類的狀態之際，先應述其在民間和作軍需品用主要用途的概略，關於軍需品必分「直接軍需品」和「間接軍需品」兩種來檢討。概括言之，在「直接的供給」的場合，意思說就是陸海軍之直接的用途；在「間接的供給」的場合，就指爲「直接的」軍需品物品生產所利用，或爲充民需和軍需的那一部國家產業的發展和維持所必須，在此意味上有間接的供給力。例如鎢之「直接的」用途所應特記的，是小兵器的精髓所用裝甲貫通砲彈，其「間接的用途」特別重要的，就是一般工業上用和特定兵器類多數製造上不可缺少的高速度切斷器具的製作。

在應檢討的第二部分，各種戰略的原料品之消費生產，和關於地理的原產地之美國平時狀態，都包括在內。其次在統計的調查利用可能範圍內，將關於各物資的美國狀態和其他各列強狀態相比較，此種消費對照，不但表示列強消費關係之相對的工業發展，即在表示海外供給資源對其依存的程度一點上，亦持有重要的意義。又美國相對的工業力和自給性比較任何國家均佔壓倒的優勢；所以美國某種原料品缺乏所含危險性的程度，視其主要敵國之一列強或其聯合國如何而定。

第三，分析美國各種戰略的原料品陷於戰時的狀態，我們的主要目的在測定戰時可得自給性之最大限度。所以假定宣戰布告後二年間一切海外輸入因封鎖而斷絕，就由此點出發。自然這樣假定的狀態是幾乎現實不會有的極端的狀態，但爲發現後列那樣的美國地位，是提供最適當的現實的根據：

(1) 民間需要品之準備。

(2) 左列國內儲藏量可供給的限度。

(a) 宣戰布告當時在倉庫內或民間工廠所有庫存品的保有量。

(b) 鑛山、土地開墾和由合成製法所得生產物之最大生產可能數量。

(3) 民間及軍事必要品之代用品生產能力。

(4) 民間和軍事上的消費節約可能性。

(5) 由前列各項評價所生剩餘或不足之推定量。

物資獲得上的問題中所應考察前列最後一問題，和在戰時各種狀況下所供給海外資源利用性有關；但照此部分高價國內生產物和海外輸入的危險率兩者選擇的勞力問題決定一切場合，不能不加以注意。例如某種戰略的鑛物在一定價格內從僅少的國內儲藏無疑地可生產充分多量的，固然也有；但從能率和費用的一點看，訴諸直接海外資源的輸入手段亦是有利的情形。同時因為重量很大，運輸和警備上危險方面，遠過從僅少底國內鑛床產物價格還高的鑛物也有。並且某種原料品為着國內生產不可能的原因，無論在甚麼場合也不得已要輸入的。

但要完全理解這種非常時包含的特定各問題，不得不考慮各國地理狀態的特殊性。已在第三章說過，美國無論對於甚麼外敵的侵入都認為相對的安全之唯一強國。因為戰艦或爆擊機在美國海岸線攻略作戰雖屬可能；但和強有力的各外國隔離太遠蜿蜒不絕的美國海岸線和廣大國土，侵略軍到美國的輸送和國土

內駐守等不可避免的困難，現實上使美國國土的軍事征服成爲不可能。加之，正對着國際通商路的二大海洋航線之美國狀態，使敵國受海岸線廣大延長的害，欲將其海岸線完全封鎖亦極困難。

但將牠從戰鬪上敏速達到勝利一點看，則美國在以上特著的地理優長處，反使其海陸軍力使用效果的問題倒趨於複雜。因爲美國的狀態要使防禦有能瀕其安全於危殆的敵國，就不得不輸送牠的海陸軍力到遠隔重洋的敵國去。換言之，戰略的食料品獲得問題可考察的唯一場合，就是和面着西半球太平洋一強國或歐洲一強國乃至兩者的聯合國開戰的場合，無論在甚麼場合，終局決定敵國敗北的戰鬪中心是在海洋上。

所以我們考察物資獲得上問題的時候，在必要的場合，與其談從海外戰略的物資之輸送供給相對可能性問題，不如於貨物船和運輸上不可缺的武裝警備船能否從海上戰重大任務除外的問題多所接觸。戰鬪上特殊的各情勢，自然是決定戰鬪終局的；但聰明的計劃和豫想必須對於一切可起的突發事件加以考察。

第五章 鋼鐵合金金屬之資源

一 錳 (Manganese)

各國——特別是美國戰略的鑛物中在戰時供給上最需要絕對保障的就是錳。此金屬在某種化學上目的是有用，且不但強韌性和防腐性豐富，其重要的性質為鋼鐵製造所不可缺少的事實存在。（註一）現代冶金術上錳是在熔鑛爐作業的脫酸和脫硫所用唯一經濟的要素；換言之，錳是鋼鐵生產上所必要和鐵煤可化合的第三要素。既是鋼鐵已成現代機械化戰爭的基本物質，則在戰時如果缺乏錳的充分供給，各國重要工業和防禦機關都受重大的損失。所以為國家的安全保障計，此絕對重要戰略的金屬之獲得，在戰時不能不有完全保障。

但含有錳質的鑛石種類，必依其大概特定的用途而加以區別。第一，最重要的是含鐵鑛石，其鐵分比較少，惟以普通含有百分之三十五內外的錳為原則。（註二）這個錳鐵含有七八%乃至八二%的標準錳，（註三）是錳合金用最要的別色馬鋼，熔鑛爐電爐，展鐵製品，和鑄鐵所有種類的鋼鐵製品所利用。其主要的作用是脫酸和脫硫作用，但在某種場合——特別是低度別色馬炭素鋼的場合欲加入鋼鐵合金的錳成分也可用的。

含有比較多量的鐵分和一〇%乃至三五%錳的含鐵錳鑛，其重要性次於前者。含鐵錳鑛用於含有一五

——三〇%鏡鐵的製造，(註四)鏡鐵的主用途是將種種形態的合金鋼炭化而得一定的錳分，世界大戰中被用作含鐵鑛之代用品，但其結果所得鋼鐵製品之品質非常的惡化。(註五)含錳鐵鑛含有五——六%的錳在重要性上位於最後，此用於含有少量錳的銑鐵製造。

有美國戰略的重要性者只是含鐵鑛石，含有鐵錳鑛石之國內保有量，可充分應現在的需要。嚴格言之，後二者含有多量鐵分，且其利用亦不經濟，不必把它列入「錳」的分類中，但此二者因普通鐵鑛鐵分含有量的增大可以人工再生的。最顯著的特色是美國龐大的工業的工業能力，美國生產全世界鋼鐵之半，僅消費錳的三分之一。(註六)

關於供給資源各列強中獨蘇俄有錳在國內生產的自給性。印度、非洲黃金海岸及南非聯邦儲藏量為英國所領有，但因與英國工業中心地隔離太遠，在萬一場合之下其輸送亦無保障。從此點看，美國的地位比英國良好得多了，因為從巴西的給源輸送到美國較之從英國的給源輸送到英國，不但襲擊上困難；就是古巴最近增加的埋藏量也在美國的眼前。此等美國優越的要素，由以下的理由更將擴大：即是在大多數的場合，世界上鋼鐵生產中心地與錳的生產地非常隔絕的事實。

要把美國戰略的狀態更詳細檢討的時候，不能不明瞭認識以下三個問題：第一，戰爭爆發時美國錳需要量之概略的豫想量。第二，此豫想量能否以國內生產額充當的問題。第三，從海外獲得不足供給量之可能性問題。將此等問題的分析放在二年間戰爭想定下來看：

戰時錳的總消費額以錳的消費額和鋼鐵生產額的比率為基礎到某種程度可正確的測定；但在供給量

極度緊縮的狀況下，豫想到各品位錳合金應用何種比率的問題是很複雜的。例如在某種場合硅鏡鐵或鏡鐵有作為錳鐵代用物的可能性，就是將右邊豫想的意義變過來的。自然這種方法對於生產的鐵的品質和工業全體的能率雖有重大的影響；然在高品位鑽石供給不充分的場合，如像世界大戰中一樣，成為支配的東西。

這樣複雜的問題成為過去十年間半官半民的美國探鑛冶金工程學會，工業設計委員會（Committee on Industrial Preparedness of the American Institute of Mining and Metallurgical Engineers）會員，著名鑛山學者們特殊研究的對照。（註七）在一九三三年刊行的錳分委員會（Sub-Committees on Manganese）改訂報告書，將以上各問題再調查的結果，認為與美國陸軍部公表之見解一致。此報告書顯著的特徵，是關於高品位鑽石適當供給保證之國家防護的重要性，反覆堅持這一點；所以就絕對所要量的豫測，不將何等代用物的使用或節約計算進去。而且此項報告書對於缺乏周詳的獲得計劃起見，萬一必須使用代用物或節約的事情到來時，則其結果對國防上最高能率將受如何的障礙？更是它所堅持的。

為測定各品位含錳鑛在戰時絕對必要量起見，上述副委員會將其計算基礎置於過去二十年平均消費量。最初在此期間所生產鐵一種含錳金屬平均消費額以約四·三磅計算，這是把鐵和鏡鐵含有的錳計算在內，但除掉高品位錳鐵中含有的錳不計。美國陸軍部公認的測定量在戰時鋼鐵每年平均需要額六〇，〇〇〇，〇〇〇噸，而每年平均錳金屬的消費量達三八三，〇〇〇噸。（註八）

此種場合，也不考慮何等節約，更也不使用代用品；那末，此數量百分之八十四是錳鐵必要的，剩餘的百分之十六被鏡鐵所使用。

約。

對於一年間錳金屬的戰時必要量，要是鋼鐵每年必要量六〇，〇〇〇，〇〇〇噸的話，就如左邊的要

鋼鐵一噸合錳金屬一四·三磅

三八三，〇〇〇噸

鏡鐵用一八%

六一，三〇〇噸

錳所要量

三二一，七〇〇噸

右列數量換算成粗鐵等價量，關於第一鐵製造的收回率是八三%，關於鏡鐵製造的收回率是八〇%的話，則鐵類(Ferro-Grade)和含鐵的(Feruginous)鐵每年總量要約如左：

錳 鐵 用

鏡 鐵 用

錳金屬(噸)

三二一，七〇〇

六一，三〇〇

鑽石含錳量(%)

四八

一五

錳回收量(%)

八五

八〇

鑽石所要量(噸)

七九〇，〇〇〇

五一一，〇〇〇

右列概算必追加以下二種品目，即化學用第一鐵三五，〇〇〇噸及含有全體約一六一，〇〇〇噸錳的鐵礦概略是二，五〇〇，〇〇〇噸。

所以假定戰爭繼續二年間的時候，含錳鑽石的全必要量如左：

	第一年度	第二年度
(1) Ferro-grade (冶金用)	七九〇,〇〇〇	一,五八〇,〇〇〇
(2) Ferro-grade (化學用) (註九)	三五,〇〇〇	七〇,〇〇〇
(3) Ferruginous (鏡鐵用)	五一,〇〇〇	一,〇二二,〇〇〇
(4) 含鐵錳鑛	二,五〇〇,〇〇〇	五,〇〇〇,〇〇〇

可利用(2)(3)(4)項的國內儲藏量應二三年間平戰兩時的需要已是充分，(註一〇)直接發生獲得上問題的只有金屬鑛(Ferro-Grade)。

當分析美國國內儲藏量的狀態之先，吾人先在二年間戰爭豫想下考慮進行。今想定「在此二年的期間從海路與他國通商斷絕，美國必須以所有手段方法為本國的防禦。」(註一一)

但有時國內獲得問題呈兩樣狀態：第一是戰爭爆發時立刻可以使用或沒收的錳鐵量，第二是從國內儲藏可以發掘這些鑛石的數量。

關於美國能直接利用供給，由該國錳副委員(Sub-Committee on Manganese)的推定，保稅倉庫所有在庫品的鑛石或錳鐵的金屬錳，不過僅有一，〇〇〇，〇〇〇噸的保障，依一九二四——一九三一年度的統計是八七，〇〇〇噸乃至二一二，〇〇〇噸的範圍，但以保障標準量為基礎的計算，不能不和比較平均數量低的範圍一致。此數量更不能不加以消費者所有需用約三〇，〇〇〇噸的鑛石和鐵分，由此理論的推定生出二年間金屬錳需要量六四三，四〇〇噸可直接充當的最低限度一三〇，〇〇〇噸。將此變化為平均錳

含有量四八%的鑽石等量，則總量約達二七九，〇〇〇噸，以保障一，五八〇，〇〇〇噸的需要，將招致概略一，三〇〇，〇〇〇噸的不足。

可充右列不足量之含鐵鑛的國內生產在美國是否可能？此係過去十年以上該國陸軍部鑛山局和前述錳副委員的中心研究題目。一九三三年中以上三研究團體基於各自個別的及共同研究的具體資料發表一改訂報告書。蒐集材料之解釋上三者間僅有一點差異；但以副委員提出之統計的材料及推定為最有權威，是由其他二者所承認的。並且在現在價格和採掘技術下國內儲藏不能保障戰時供給，此點已經全會意見一致發表。

據該副委員的報告，高品位錳鐵的國內儲藏沒有比由價格測定更多的方法。美國在平時幾乎全靠國外供給，然一九二二年以後雖有課至一〇%從價稅率的事實，尚繼續保持那樣的狀態。所以除化學製品用鑽石外，可以和海外資源抵抗的 Ferro-Grade 鑛藏量，美國完全不存在。但在戰時特別是極度的物價漲額維持一定期間的時候，則美國高品位錳鑛少額儲藏量最良部只須在此期間內不消費罄盡，大量生產亦未始不可能。依副委員的測定：「五%的鑽石一噸合五美金的錳的物價即一單位一美金。」此價格當一九三三年世界價格的四倍。則美國確實的鑛石儲藏量：「達到含有一，六五二，六九〇噸錳的四，三四五，六〇〇噸平均錳含有量三五%」，但儲藏量和生產量之間尚有大的開展。

因戰時價格的刺戟而多量發掘鑛石的事固屬確有可能，而且產出額不能追隨消費必要量的事亦屬確有可能。又不得不承認以下的事實！即現行稅率的增大伴隨着鑛山事業一時的活況，平均產出量增大的結果，

使景氣回復下的價格把存餘儲藏量的消耗更加速度快起來了這更會使戰時生產能力愈見減少。他方面好像美國參加大戰以前，在戰爭爆發期美國工業不能回復，缺乏適當的刺戟且係無準備狀態，那在出發點已立不住了。

故將錳的世界現狀從接續不斷的過剩生產和價格低落的觀點看來，除非利普斯堡 Philipsburg 的化學製品用鑛外，美國 Ferro-Grade 鑛的國內工業。其經濟基礎回復的希望差不多是不可能的罷！惟有這後者的豫測是美國副委員在可能戰時生產鑛定量下所置基礎的觀點。

如前述副委員報告書所云：「出發於困難狀態的美國……在戰爭第一年度一五〇，〇〇〇噸，第二年度三〇〇，〇〇〇噸，第三年度四〇〇，〇〇〇噸的國內生產似尚可能，在上列中三〇，〇〇〇噸乃至三五〇〇〇噸可供化學製品上需要，所以美國關於戰時必要量和國內供給可能的狀態要約如左：

	第一年度	第二年度	第三年度
所要量	七九〇，〇〇〇	七九〇，〇〇〇	一，五八〇，〇〇〇
資源			
庫存品	二七九，〇〇〇	無	二七九，〇〇〇
生產額	一一五，〇〇〇	二六五，〇〇〇	三八〇，〇〇〇
計	三九四，〇〇〇	二六五，〇〇〇	六五九，〇〇〇
不足量	(一)三九六，〇〇〇	(一)五二五，〇〇〇	(一)九二一，〇〇〇

際此非常時而致如右比例錳不足量之來，其絕對的不利已屬顯然。

因此決定美國國防安全和戰鬪力的維持，須先待海外資源的輸入。且用盡其所能做的方法，以採掘平時利用不可能的低品位國內鐵，將視此裂痕填補的可能性如何。自然在萬一的場合無論用甚麼方法從時間上金錢上的犧牲和工業上軍事上能率各點看，失處是極大，但此方法之可能性有充分研究的價值。

戰時錳輸入問題最顯著的事實，是世界主要資源地均集中在大西洋沿岸，這事實在蘇聯的場合也適合的，因為美國輸出品大部分經過地中海到北大西洋。

所以歐洲大陸各列強對美國不立於敵對地位場合的太平洋上戰爭，或可利用中立國運輸船的時候，普通的供給或不致惹起帶何等重大性的杜絕。在另一方面，歐洲列強的一國或聯合國和日本一起或不起而為美國敵對國的場合，海外資源的供給將受顯著的限制。但不問事情如何，在將來戰爭最重要的事實是英美兩國的關係。

如果英國是中立國或美國聯合國的場合，適當的運輸船和警備船對運輸交通都能配備，那末美國就可以利用黃金海岸南非巴西和古巴等資源。關於此等資源更使美國有利的立場有利的，是除南非外，此等資源地以美國財團支配為主的事實。在另一方面，和英國對峙的場合除南非和黃金海岸而外，祇有巴西和古巴的資源可以利用。

但欲獲得資源之聰明的計劃案必須後者資源地的澈底調查，自然也不能說巴西和古巴成美國敵對國的場合就完全沒有。

並且和兩者的友交關係即使能夠維持，還剩有從巴西輸入供給問題和古巴產出利用限度問題。從輸送和警備費的經濟觀點看時，古巴的資源和巴西相反，不能不利用到最大限度。

古巴鑛埋藏量雖極豐富，(Ferro-Grade 鑛概略噸數被推定為四千萬噸乃至一億萬噸)然鑛床大部分是低品位的，把牠精煉到可以使用的程度須費莫大的勞力。一九三〇年設立的古巴錳鑛股份公司 (Cuban Manganese Corporation) 有現在每年平均一三〇，〇〇〇噸鐵分精煉能力的精煉設備，據此公司所發表最近報告書，戰時生產額在精煉設備上加以改善使行二十四時制，則可每年平均增加到三〇〇，〇〇〇噸，更建設大規模精煉所或增設達到其他建築物的鐵道路線，可增大美國鋼鐵業和戰兩時能應一切供給的生產。

但依據蘇聯，印度，非洲黃金海岸，南非和巴西莫大的高品位鑛床來的過剩產出額。世界市場現在已經陷入供給過多的事實，是從政策上所看着的問題，以充世界正常的需要則此等地域中任何一所已甚充分，為現行稅率計，美國市場將不過僅有競爭力的古巴低品位鑛床出產品，以人為的政策使之增加，此事從經濟的觀點看，不能不成問題！

所以這但和美國安全保證有關就生出重大的問題，對此戰時供給不足危險的保證手段，列舉如下的方案，但無論對那一個都不能不充分研究調查其效果。

第一：對於錳的現行關稅維持，此欲將美國工業增加生氣並使極小的高品位儲藏量消費淨盡，雖尙說不充分，至少對於古巴在現刻規模的生產上與以生氣也是有用，而由此或可做就戰時直接發展的根柢。但第一

年度中就用那樣的政策，也不能保障前述理論上所得不足量，故此外更有從南大西洋資源地主要是巴西所得追加供給的輸送和警備上多數武裝大船舶的配備。

第二：提高對錳現在關稅以實質上禁止古巴以外輸入，無論在任何非常時可增大僅充美國需要的古巴錳鑛股份公司精煉能力。自然那樣的關稅刺戟由美國少量儲藏量的國內出產，其結果急速地招致涸竭狀態，不但這樣，並且直到現在未經發掘的極低品位國內鑛床也誘發至於開採。

此等內最著名的的是被評價為塊狀金屬錳埋藏量在十億噸以上的南達科塔州 (South Dakota) 的成巴倫鑛床，據該國錳副委員會報告書：「上述鑛瘤是錳、鐵、煤、炭酸、鎂的複化合物，錳的平均含有量約一六%，鐵的平均含有量為一〇%……此等鑛瘤在地殼厚三〇——四〇呎間豐富的水平地層中，地塊總重量六一——七%，因知錳含有量不過所發掘的土塊約一%。

美國所採安全保障第三方法，無疑地是保證最經濟的而且最大限度的安全，此將 Ferro-Grade 鑛七〇〇，〇〇〇——一，〇〇〇，〇〇〇 噸購入而以之使用於非常時，那樣儲藏不僅除去美國戰時所陷的不足恐怖和不安，即對於將來非常時亦屬唯一滿足的保障手段。何以故？對錳現行關稅二三年間收入，以購入存庫品全必要量亦係可能，因此可免海軍和商船公司對於美國海軍偉力如與以極度損傷在戰時應完成其困難使用的危險，這樣的政策和美國現行關稅政策也不是衝突的，且其庫存品單儲藏作非常時用，不致使國內市場或世界市場受其影響。

其次日本錳鑛最近三年平均生產額二七，五四二噸，平均輸入額七六，五〇二噸，來源多自中國印度

印度支那方面，可供一切製鐵原料，自然是牠的國內生產不足，但日本產作藥用尚頗優良，故也。平均四，二八三噸的輸出。

結局國內平均消費額六一，二〇〇噸內外，對外依存度(註二二)是(十)一五·五%，尤其從中國的輸入是江西湖南方面，其他供給地亦可收作該國勢力圈內，不致感怎麼樣的苦痛。

【註】(一) 錳之冶金用途可計至其消費額約九五%，剩餘則用於化學工業上，乾電池、玻璃、肥料、其他塗料、假漆、顏料、及染料乾燥劑。
(二) 爲鐵分僅少的緣故，因其場含有幾分利用成 Ferrochrome 的精煉低品位鐵，例如現在古巴錳鐵股份公司採掘的古巴低品位鐵床精製品，受關稅保護輸出到美國。

(三) 標準錳鐵大體分析如次：

錳	七八——八二%
鐵	一五——一九%
炭素	六——八%
炭素(最大量)	一·〇〇%
磷素(最大量)	〇·三五%
硫黃	〇·〇五%
錳	一五——三〇%
炭素	四·五——五%
炭素(最大量)	一·〇〇%
硫黃	〇·〇五%
磷素	〇·一五%

(四) 鏡鐵含有多量鐵分外，普通有左列化學成分：

(五) 有七八——八二%錳分的標準錳降低至七〇%，有標準錳分一八——二二%的鑛鐵減下至一六%，故其結果做出來的鑛鐵製品質料很壞，都爲其無論在那種場合也是利用低品位鑛石的。

(六) 在錳消費和鋼鐵生產比率明白的相差，是從美國冶金效率過高，和其他列強——特別是法國爲戰爭準備而充實庫存品的事實生出來的，一九二五——一九二九年法國平均錳輸入額是美國的七五%，法國鋼鐵生產額是美國的二〇%以下。

(七) 錳問題被視爲非常重要，關於此問題的副委員會一九三三年尙繼續存在，曾公布改訂報告書。

(八) 此包含民間金屬鑛和直接間接軍事所要數量，民間及間接所要量雖不能區別，但直接需要額不能超越全體的六%——即約五五，〇〇〇噸。

(九) 化學用原鑛，嚴格言之，就是 Ferrograde，但不能不有原則上特殊的物理的性質。美國蒙塔那州 Montana 的非利普斯堡鑛特別適合於化學上的目的，但因爲鑛床被限制的緣故，過高價不合於冶金上用途。

(二〇) 關於此等粗鑛的美國內鑛床，以下表爲最可信：

- 一、化學用(非利普斯堡) 七〇〇，〇〇〇噸
- 二、含鐵鑛 一八，〇〇〇，〇〇〇噸
- 三、含錳鑛 四五，〇〇〇，〇〇〇噸

(二一) 美國陸軍部一切獲得計劃均基於此種假定。

(二二) 資源的對外依存度在國內自給可能的場合是零。國內需要不得不依存於輸入的場合，以 $\frac{\text{國內需要}}{\text{國內產量}} \times 100$ 算出；又國內供給力有輸出餘力的場合，則以 $\frac{\text{輸出量}}{\text{國內產量}} \times 100$ 算出，前者是(一)的依存度，後者是(十)的依存度。

二 鉻 (Chromium)

鑛除蘇聯外各列強以其直接的國土內儲藏量均無自給性，但如像地圖也有明示，英法兩國有大的殖民

地鐵床，即是前者有阿非利加及印度，後者有太平洋上的新卡雷多尼阿島（New Caledonia）。

現在工業的發掘唯一銻含有鑛已知道是「銻鐵鑛 $\text{FeO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$ 」其價值從鐵鑛中含有的鐵分和銻分的比率而決定。鐵分含有比較的多量，不但增大銻的可溶性不副其耐火性的目的，即冶金學上價值亦以減低。

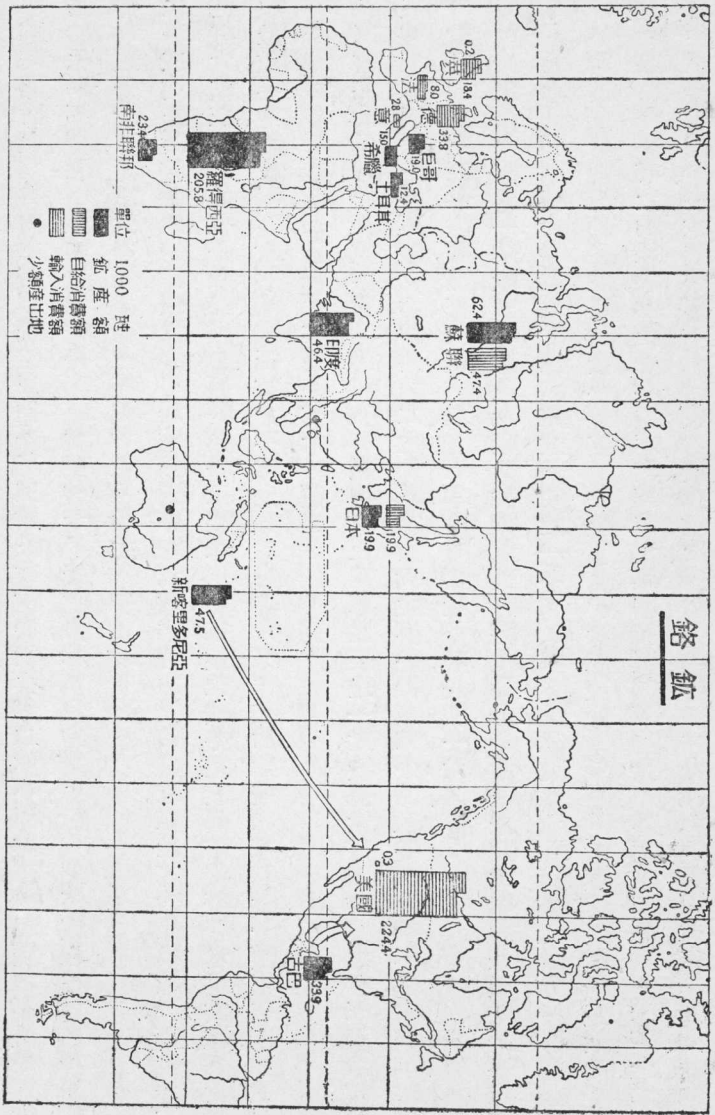
高品位的鑛石含有四八——五五%銻酸化物，其對鐵分的比率是二·五對一，美國產鑛含有平均四〇%銻酸化物比較多的鐵分。

銻之用途有三種，冶金用耐火用和化學製品用（註一）在冶金學上特別是增大對腐敗和摩擦的抵抗力，並為其有加大堅厚強韌性強度的特質，成重要的合金用金屬之一。其主要的合金是銻鐵，由此製造銻鋼（註二）此種鋼鐵含有一——五%少量的銻，用於發條、金庫、減摩軸承、齒車、破碎器之部分品及製造銳利刀劍所必需的某種切斷器。需要不失堅厚性而有更大的強韌性和強度的場合，加以鈮銻合金就會加高強韌性和減摩性。此種鋼鐵特別用於車軸曲柄軸及其他方面很有價值，在高速銻鋼上銻是重要構成要素。

含有多量銻的鋼鐵合金（一七——一八%）以其對酸和腐敗抵抗力大，被用於真空球、不銹鋼、飲食店備品、汽車部分品及其他的製造。又含有多量銻的鋼鐵和鐵，將其對酸化作用和腐敗的抵抗力，用於在高下也有保存必要的高熱作業及灼熱作業用熔鑛爐及其他的製造。

不含鐵分的銻合金內最重要的是鎳及鎢或鈷及鎢的合金，此外並以種種的比例含有鉬或鈮的東西。此等物在構成消耗的部分品上，成為有鍛接器具機器穿孔能力的強大耐力和對消耗抵抗力的材料，此等又用於精密機械及外科用器具其他裝飾上，銻鎳的特殊合金（Nichromium）因其熔解點高，用於電熱裝置的抵

圖 地 較 比 國 列 力 源 實 鐵 鎔



抗要素。

以熔鑪耐火爲目的之鉻鐵鑛消費在金屬工業上其重要性占第二位。不問其用於粗鑛之形或用於熔煉瓦，對於化學不變性中性和金屬、鑛滓、蒸氣腐蝕有大的抵抗力，其價值非常高。耐火鉻鐵鑛以在古巴、希臘、南非聯邦者鐵分含有量小，故美國以從此等地方輸入爲主。

化學工業上所消費的鉻鐵鑛主要用於重鉻酸曹達及重鉻酸加里的製造，以此等物品爲原料，再製造工業上更有大價值的其他化學製品。例如：顏料、染料及製革用鹽基性硫酸鉻電鍍用鉻酸等，後者是鉻鐵鑛化學用途中最重要的，鉻板對腐敗磨滅有抵抗力，不僅是牠的自然光澤作裝飾建築和家具材料價值甚大，即使用於染料、精密器、切斷器具、三層板及其他亦有大的價值。

從軍需品的見地，鉻最重要性是用於裝甲板砲彈及砲車之製造一點，鹽基性鉻硫酸鹽也有軍事的價值，成爲某種皮革製法上不可缺的物件。鉻之二次的軍需用途主要是機械部分品及各種運輸器具。和普通民間用途難於區別之處固然是有，但終在機械戰有根本的重要性一點，是相一致的。

關於鉻鐵鑛的美國一般狀態，和輸入比較的生產狀況以歷史的分析看，是最好說明的。最初始於一八二七年——但此係美國鑛山事業見於恆久確立最初的一年——其後美國鉻鐵鑛生產佔世界第一位，直到一八六〇年美國主要資源是品位高比較小規模的美里蘭賓夕法尼亞(Pensylvania)鑛床，但隨着近代冶金術的進步，世界的需要增大的緣故，生產中心地逐漸轉移到連續發現的更廣大的外國鑛床各處。(註三)其後美國國內生產不斷減少，一方隨需要增大的輸入漸次增加，一九一四年告終的五年間國內鑛產平均年額和輸

入五八，〇〇〇噸比較爲二七五噸。但由世界大戰所招來價格猛騰而得到需要供給危機之結果，美國的狀態蒙着雖只一時卻也可驚的變化。此事實成爲生產費額國內儲藏之廣汎的開發，其結果表現爲散在八州的數百小鑛床的採掘，此中大部分在加利福尼亞(California)俄勒岡(Oregon)兩州。在一九一五年度美國內鑛區送出鉻鐵鑛達四七，〇〇〇噸，一九一九年最高點達八二，〇〇〇噸，一九一四——一九一九年五年間的總量是一八五，〇六五噸，但至一九二一年度受輸入回復與價格正常化的壓力，國內生產減少二，五〇〇噸，其後每年平均二四四噸。

所以由此推移和現在價格標準測之，美國可認爲完全依存於海外資源，此依存的程度更由以下事實而強化：即是戰後每年平均輸入比較戰前輸入成爲四倍，一九一〇——一九一四年及一九二五——一九二九年各五年間每年平均爲五六，〇〇〇噸和二二五，〇〇〇噸，一九三〇年的三二六，〇〇〇噸是最高的。此美國狀態的變化，戰後該國平均消費額比戰前十年間世界的三六%多至五三%，想到這樣事實更可驚歎！

思及消費上激增之點，則美國鉻鐵鑛問題更有戰略的重大意義。但美國輸入依存上內在的表面危險，從發掘有利的低品位粗鑛國內儲藏多量存在的事實看，戰時可以補充。由此儲藏量有權威的測定，可利用高率生產費的粗鑛而含有三五——四〇%鉻分的是，二五二，〇〇〇噸，於散在八州的二千比較小規模鑛床全部施以完全設備，此等鑛床因爲大戰後鑛山作業中止，一點也未發掘，可作非常時重要供給資源。

欲更明瞭理解美國戰時狀態，必須考察在宣戰布告後二年間鉻鐵鑛輸入杜絕假想場合的美國狀態，在這樣的場合美國和其他諸國同樣，不能不只有全部倚賴本國資源，因此資源獲得問題被展開如左：

關於戰時必要品公開的測定雖不能利用，但其概略的計算可基於過去經驗而作成。據美國戰爭工業討論會 (War Industries Board) 記錄：在一九一八年度中軍事和民間消費額是銻鐵鑛九三，〇〇〇噸，在此期間民間所要量也含間接的軍需所要量測定為八〇，〇〇〇噸，直接的軍需所要量示以一三，〇〇〇噸之差。欲考察戰後龐大的消費增加和在現代戰增大的裝甲板重要性，則想定增加上述數量二分之一達於全量二〇・〇〇〇噸是合理的，是豫定二年期間直接軍需用銻鐵鑛所要量達四〇，〇〇〇噸。

關於民間和軍事上絕對的必要量，提出幾個問題：第一，美國主要依存於銻鐵鑛海外資源，故在戰時無限制消費要求由國內資源補充為不可能，已極明瞭。所以一切輸入杜絕則必須種種用途上有大的節約，概括的看，平均需要量至少可節約三分之一。何以呢？銻金、防銹鋼、染料、顏料、媒染劑、漂白材料、及丹寧液等使用銻鐵鑛不分類於必需事項中，而在美國國內供給豐富的菱鎂鑛和白雲石可在耐火作用上作銻鐵鑛之代用品；此二種耐火代用品雖效力少而費用大，但在大戰中亦為大量使用之物。因此一九二五——一九二九年美國銻鐵鑛平均消費額看做二二五，〇〇〇噸的話，考慮必不可缺用途以外之節約，美國戰時每年平均必要量經過二年期間戰期不能不超過一五〇，〇〇〇噸乃至三〇〇，〇〇〇噸。(註五)

故戰時直接間接和民間絕對的必要量要約如左(數字示平均五〇%品位的銻鐵鑛)

期 間	直接軍需額	民間需要額(包含間接軍需)	計
第一年度	二〇，〇〇〇	一五〇，〇〇〇	一七〇，〇〇〇
第二年度	四〇，〇〇〇	三〇〇，〇〇〇	三四〇，〇〇〇

所以獲得上問題在一切輸入杜絕的假想下，三四〇，〇〇〇噸鉻鐵礦的最低豫測數量供給必要也含在內。問題是二個供給資源的可能性，即開戰當時庫存品數量和國內資源開發之可能性問題。

庫存品問題因為不能利用適當的公開統計，除由概略的豫測以外別無方法。但從美國莫大消費量和一切供給實際有待於輸入的事實看，倉庫和消費者手邊的庫存品是五六個月供給量就好了。因此正式宣戰之際，由此資源可正當利用的鉻鐵礦粗礦及合金之數量可推定為最低一〇〇，〇〇〇噸，對此可追加的數量，加以國內產低品位鉻鐵礦及正式宣戰時由輸送船可得一〇〇，〇〇〇噸，就成為約三〇〇，〇〇〇噸。所以鉻鐵礦總需要量測定為三四〇，〇〇〇噸時，總不足量約二〇〇，〇〇〇噸，此不能不由國內鑛床生產而補充。

關於後者供給資源，由公開統計資料不能得何等適當確實的證據材料，但從國內鑛山的生產額在一九一八年度為八〇，〇〇〇噸以上，其後一點也沒有減少，在戰時國內平均出產量推定為八〇，〇〇〇噸乃至一〇〇，〇〇〇噸是論理的。大戰後發動機輸送之便急速發達，因使加利福尼亞、華盛頓、俄勒岡、懷俄明各州立立的鉻鑛床更可迅速地利用，故上列推定可以說更加真實。

關於可利用的供給資源，照前記測定根據，美國在戰時鉻鐵礦之狀態，（在70% Cr₂O₃ 含有的噸上表示）要約如左（單位噸）

	第一年度	第二年度	二年間合計
所要量	一七〇，〇〇〇	一七〇，〇〇〇	三四〇，〇〇〇

獲得量

庫存量	一四〇,〇〇〇	無	一四〇,〇〇〇
生產量	八〇,〇〇〇	八〇,〇〇〇	一六〇,〇〇〇
計	二二〇,〇〇〇	八〇,〇〇〇	三〇〇,〇〇〇
剩餘或不足	(+)五〇,〇〇〇	(-)九〇,〇〇〇	(-)四〇,〇〇〇

由本表所示：鉻鐵鑛推定不足量為四〇,〇〇〇噸，但被測定達於總量三〇〇,〇〇〇噸，利用可能的供給量，多於地圖上所示其他各列強（除蘇聯外）（註六）每年平均總消費量四倍以上。

所以如像美國以消費鉻鐵鑛，世界供給之大半為常態的國家場合，其莫大的剩餘分必計算在內。在二年間戰爭的第二年度不足量雖是四〇,〇〇〇噸，由可利用鉻鐵鑛三〇〇,〇〇〇噸表現的工業力和軍事力，不論對敵國怎樣的聯合體也保持着很優越的餘力。

關於鉻鐵鑛之美國戰略的狀態，固無須別抱悲觀，但不能不慮及以下事實：即在前述極端的非常時狀態，雖可保持效果的計劃和統制，但欲維持大規模的國內生產，必須高生產費和將民間通常消費量大加限制，並於通常必要量加以節約；即戰時美國狀態須輸入合於維持的限度，始能獲救，此事實常隨着成為問題的戰爭變化而被左右。

關於此點，最顯著的特徵，只要是同分配和海外資源利用可能性有關，無論在錳或鉻鐵鑛，美國的狀態是同樣的。如在錳的場合，鉻鐵鑛之世界最大儲藏地集中在大西洋沿岸，阿非利加是世界無比的出產中心地；所

以戰爭要是限於太平洋的話，對於美國不生何等重要的輸入上問題。同樣從阿非利加的供給在美國和歐洲大陸列強交戰狀態的場合，也可一般的利用；自然在此場合須以英國和美國為聯合國或守中立而輸送和警備得以充分行使為條件。但英國即使和美國成敵國，拉丁亞美利加和北美之資源亦可充美國通常的需要。

例如古巴的鑛床由大戰後一般的傾向判斷，多年間繼續出產亦屬可能；其粗鑛是低品位的，在多數場合用作耐火上，但應必要時也可用於某種冶金上的目的。反之，由品位言，瓜特馬拉（Guatemala）鑛床已伍於世界最良之列，和古巴的場合一樣，據推定其埋藏量極大，但不知確實。不過現在由美國資本小規模的發掘，尼加拉瓜（Nicaragua）、哥斯德黎加（Costa Rica）、哥倫比亞（Columbia）和巴西均被認為重要的資源。

阿拉斯加（Alaska）鑛床特別是克來半島的鑛床，如有確立適當的輸送方法，則大可利用。當勒德蒙天鉻鐵鑛最近調查：「檢查鑛床之一的結果，輸出粗鑛九〇，〇〇〇噸之外，由低品位鑛的集中更可測定三二，〇〇〇噸。」其他同程度的鑛床也是存在的，故以此等全部即可得極重要的戰時儲藏，就是這個道理。加之，坎拿大亦有小資源散在，只要在戰時美國通常貿易關係能夠維持，此等小資源也可以利用。

因此我們得的結論，採掘上雖有某種困難，前述各資源在美國國內生產不足補充上給與極重要的方策，對美國安全保障唯一大威脅，是從國內或國外領土的鑛床不能發展到必要限度內，國內庫存品一切蕩然而生出來的。

自然對這樣偶發事最好的保證手段，是獲得大量庫存品把它「按次送下」而使用。由此所得間接利益是在海外供給輸送一定必要的載貨送出上便利的點，因為鉻鐵鑛不是像錳那樣大量消費的，但屬於重量合

金用金屬部類。所以運輸之便要是稍微大的話，可以將此僅有運搬上的勞力減少，以在其他目的上作有益的使用。於是鉻鐵鑛大量庫存品在戰時軍事工業上高度能率之保持，可謂有先見之明的方策。

在日本鉻鐵鑛製造比較最近始見發達，特別是生產激增，此係特殊鋼的需要增加結果，對高品位的需要多，也是爲這原因，但高品位鉻鐵現在尙屬研究中。

鉻鐵自一九三二年以來，日本秩父電氣工業株式會社（一九三四年九月合併於日本電氣工業株式會社）研究炭素○・○三%以下硅素○・五%以下鉻六五%以上的低炭素鐵分鉻之經濟的療法，最近三年生產額及輸入額列示如左，生產額之激增即將生產需要之增加如實的示出。輸入額中不可鍛性鐵合金亦含在內。

	一九三一年	一九三二年	一九三三年
生產額	二一八	一，一二六	一，四八〇
輸入額			五三一

在日本的鉻鐵鑛已生產到自給性可能之地步，跟着需要的激增。企業家也陸續輩出，雖然說是僅少，但因鉻鐵外錳鐵和其他合金鐵輸入額現狀幾乎佔日本鐵合金輸入額全部，故今後發達之餘地尙充分地有可能。自今倘能在確立此業上邁進，則日本關於鉻鐵鑛之戰略的地位或可望安固！

【註】（一）美國鉻鐵鑛之用途各項消費率，據一九二七年的算定，是冶金用四六%，耐火用四一%，化學製品用一三%，此比例因「化學的用途」上所分類的鉻鐵金，後來莫大底增加，遂有幾分變動。

(二)用於大部鉻合金製造的基礎合金——鉻鐵，大概包含鉻、鐵、炭素，如左列比例：

鉻 六〇——七〇%

鐵 二五——三二%

炭素 一——八%

硅素亦含有少量，但其比例依合金用途而不同，白金分較少的鉻鐵鑄大鑄床，如地圖所示在古巴西里伯(Cuba) 婆羅洲(Borneo) 諸島。

(三)鉻鐵鑄最初探掘是在一八二〇年諾威羅羅斯鑄床；但能舉出一定生產額則在一八二七年美國馬里蘭州(Maryland)里德鑄山出產以後，迄至一八八〇年美國保持鉻鐵鑄生產之霸者地位，但同年土耳其起而代之，其次一八九二——一九〇二年蘇聯又佔首座，一九一八、一九一九、一九二〇、一九二一等年美國印度新喀里多尼亞(New Caledonia)各執牛耳，一九二二—年南羅得西亞(Southern Rhodesia)亦占第一，此後即駕凌其他各生產地，確保世界最大生產地之榮冠。

(四)鉻鐵鑄之二次的收回，以現刻的少類是不能算確實供給源的，但將來收回技術發達則有非常重要性。

(五)實際上此數字表示在一九二五——一九二九年英法德意及日本鉻鐵鑄平均總消費額二倍以上。

(六)一九二九——一九三二年蘇聯表面的消費統計不能作該國現在產業需要上實際標準，其數字繁多的理由，在於生產過剩及海外輸出不能的莫大的剩餘，故現在工業消費的正確評價不可根據現在的統計。

III 鎳 (Nickel)

鎳從消費點看，雖比錳鉻鑄遠居下位；但無論比工業上的那方面所用還廣。其價值，不但和鉻同樣，有防腐力的強銳合金的硬度和增大耐火力抗張力的特質，其可鍛性在冶金上亦容易處理。(註一)

近年鎳之工業用途可驚的發達和近代合金術的非常發展而開始；實際像鎳這樣有種種用途的合金用金屬，其他尙未見其比。美國消費三〇%以上用作輸出修船具、機械、門欄、重砲甲鐵板等一切形體所需鎳鋼之製造。從消費量看，其重要性次於此者，在摩來合金(Monel Metal)鎳之使用，此於建築裝修、製造家具、飛機火車輪船之建造時特別重視。此不僅基於鎳的防腐性和可鍛性大，依特殊的目的自由伸長亦是一因。與此屬於同種類並有機械部分品運輸用及電氣用具等各種特殊用途的重要合金，是耐蝕鋼、鐵鎳合金、鎳鋼鑄物及鎳鑄鐵等。

鎳的用途中和直接鋼鐵合金沒有關係，但子彈用捲筒鋼套的製造有必不可缺的鎳陽極鍍金用鹽類和銅鎳合金。最後，廚房器具及鉛管類製造裝具所用鎳銀、電氣器具用耐熱合金，其他主要榨乳場廚房及化學用器具所用鎳板和貨幣鑄造用鎳，均值得特別注目。

所以鎳站在近代工業重要金屬的第一線，不但生出大的間接的軍需價值；並因重砲裝甲板、小槍及機關槍子彈殼、砲彈用迴轉胴帶等製造上有重要性的緣故，從直接軍需品方面看，也是必不可缺的東西。

鎳的工業利用範圍和種類非常大；同時其他顯著特徵，是大部分出產額特別集中在單一地理的區域內。如地圖上所明示，坎拿大是世界無比的資源供給地，其出產量達世界總額九〇%，剩餘的一〇%大部分是新喀里多尼亞州的出產。並且坎拿大此種事業大部分在國際鎳公司(International Nickel Co.)統制下，其股份約五〇%爲美國資本所支配，剩餘被英國坎拿大資本分割。

坎拿大此種事業，於美國戰略的鎳之情勢，有直接影響，現在稍微把其他要素也說一說：第一是在佐基阿

灣(Georgia)之北方翁泰利俄州(Ontario)薩多伯利區大部分存在的鑛體，無論從牠的組成和規模那一點看，也有獨特的價值。此種鑛石「在含有二種金屬如鎳和銅及白金和鈮其他白金所謂金屬的金屬主要價值之點，與新喀里多尼亞及其他一般紅土性鑛床的鑛石不同。(註三)此等金屬和多量的金銀，都是精鍊中所收回的。」此鑛石之鎳含有量爲二——五%，埋藏量被推定爲二億噸以上的鑛床所存鎳等價量是六，〇〇〇，〇〇〇——九，〇〇〇，〇〇〇噸，此足備支持世界需要多年的數量，又此僅對既存鑛床說法，故埋藏量甚大無置疑餘地。(註四)

其他重要的元素，屬於國際鎳公司的鑛山工場，對坎拿大美國及英國的比例，該公司在薩多伯利區附近，除有一日平均一三，〇〇〇噸鑛石精煉能力的可巴·苦力夫及可尼斯頓精煉所外，在巴發羅西方二十哩地點的翁泰利俄州坡脫可爾本亦有世界最大的鎳精煉所。一九三〇年度即此精煉所亦已生產六〇，〇〇〇，〇〇〇磅。其他新伽西州白甬奴鑄造所，西弗吉尼亞州(West Virginia)哈青丹鍛冶工場及精煉所，尤以後者爲摩來合金世界最大生產工場，該公司所屬之一精煉所在英國威爾斯的克萊多克。其倫敦附近的阿克東是從克萊多克及波脫可爾本精煉所生產的汰鑛取出貴金屬分的工場，此係世界最大的白金精煉所，白金屬年產能力達三〇〇，〇〇〇盎斯。

於此即知在鎳的場合，非常重要底工業用金屬實質的爲英語系國民所獨占，是一可驚之例！從戰略見地看，只要於美國有關，是即非常重要的事件，因爲美國財政支配力的範圍不但不及該國大的工業需要，其最重要的儲藏又特別集中在坎拿大，故美國將世界產出額九〇%實質上有置於支配下的地位。因此戰時美國資

源獲得上問題，可如以下的約言：即是美國只須不與坎拿大為敵和牠同盟，或友交關係雖薄，只要坎拿大是中立國，美國就可常保無限的供給。

事態既如上述，戰時鎳的獲得問題對於美國不成怎麼實際的問題，其供給主要資源地雖說是隣國，如將從國外來的事實除外不論，那末美國的鎳就不在戰略的鑛物以內。所以在一切輸入杜絕的二年戰時狀態想定之下，考察美國的狀態沒有何等意義。但從豫想外的事情亦可告供給逼迫，故對國內供給量和需要節約可能性加以簡單的注意，亦屬切適。

首先應考察的重要事項，平時所消費的鎳大部雖說使用於戰時鋼鐵以外的製品，這裏面美國兵力必不可缺的不過極少量。故平時消費至少五〇%，在必要的場合節約其非軍事的用途，亦可於軍需用嚴密的敷足。（註五）採用那樣政策，且對鎳新的間接的高度消費額每年平均二四，〇〇〇噸，繼續下去，則可利用的金屬。即對於鋼鐵在重要的民間及二次的需要九，六〇〇噸，是使用於平時同一目的的數量，其次可供直接軍需用途的一二，〇〇〇噸剩餘二，四〇〇噸以供種種雜用。以二年間戰爭為基礎，使上列數量加倍，則戰時需要的最低限度為四八，〇〇〇噸，且此數量可敵一九二五——一九二九年世界平均年產額，故可充至坎拿大資源輸入有保證時為止的一切重要必需品。

因之推定最低限度需要量為四八，〇〇〇噸，那麼，直到何種程度國內始可自給當然最直接的資源是手邊所有的庫存品，而此庫存品數量年年不同，但認為時常可利用的數量推定為二五，〇〇〇，〇〇〇磅——即一二，五〇〇噸。此外二年戰時期間中可利用的資源列舉如下：即推定除去貨幣和鐵合金二次的收

回（註六）九，五〇〇噸，從鐵屑收回的鎳數量是一四，〇〇〇噸（註七）銅精煉副產物的鎳約一，〇〇〇噸，最後，國內鑛山出產量六，〇〇〇噸（註八）推定不足量五，〇〇〇噸。

一般未考慮的其他供給資源，是由白銅所用鎳的收回生的；以美國五仙白銅為例，含鎳二五%。故以現在流通的二八，〇〇〇，〇〇〇元之白銅為基礎而計算之，可得鎳一，八〇〇噸，推定不足量減少為三，二〇〇噸。且現在流通的美國五仙白銅要是用純鎳製造，則在戰時可供使用的儲藏量約達七，〇〇〇噸。此種政策為國家安全保障之一手段，事實上此政策在英、法、意、德、日等國已經採用，在最近的將來蘇聯亦須採此政策為防衛手段之一。據前述分析基礎可歸納的結論：在平時無盡藏利用的坎拿大供給，如在非常時有一時斷絕之虞，而在維持美國工業周密的計劃和統制下國內供給尚可充分，則軍事的能力可盡量進行。且站在更確實的觀點看，美國特異的地理狀況可否遮斷坎拿大的供給，或從美國利害適當配合可能性，對於恐怖敵方戰鬪力與以澈底妨害，占特殊的位置。

日本從無鎳的生產，對外依存度（二）一〇〇%，但在不久的將來，會完成日本產鋁的森蟲昶氏所辦日本電氣工業株式會社，有可自給之望。現在每年輸入量（一九三二——一九三四年平均）約二，五〇〇噸餘，其供給地如下比例：

英國	五二・五%	德國	七・六%
挪威	二四・五%	坎拿大	七・二%
美國	八・二%	計	一〇〇・〇%

加以關於鎳的，近隣資源亦不能利用，「滿洲」沒有鎳礦山，將來又當別論，現在補給實甚困難。故鎳在戰時補充，結局不外消極的方法——二次的收回，使用限制，用其他銻鉬等代用品，惟當慮及此等資源之經濟的保有，即平時將此多量輸入供日用裝飾等品之便，有事之際即收回作國防需用。

一九三二年日本國會通過純鎳貨幣案，在此經濟的保有見地上是可注目的措施。

【註】(一)鎳與銻銻的不同，當其合金製造時用作純金屬。

(二)坎拿大雖有發康布利其鑛山股份有限公司 Falconbridge Mines Ltd. 但其生產額比之國際鎳界並不甚重要，從十萬噸能力製煉所生產的銻，輸出到挪威去精煉。

(三)古巴、澳洲、菲律賓、婆羅洲的銻鎳鐵鑛床屬於紅土鑛床級，無論那一個都規模廣大，如古巴在某種場合亦可使用於鑛鐵及鑛鋼之製造，但現在不能當作鎳之經濟的資源。

(四)新喀里多尼亞島埋藏量的完全算定雖是沒有，但據一九一七年密拉氏所評價，鎳號稱爲一六〇，〇〇〇噸，新喀里多尼亞採掘事業在法比兩國統制下。

(五)鎳用途實際上可省的列示於下：鎳、鎳幣、鎳鍍金、蠟煤、摩來合金、鎳青銅、可鍛鎳及抗熱電氣合金之大部分。

(六)二次的收回與舊物的收回同義。金屬和燃料食料品不同，不是從一度使用可以變質的，年年所消費的東西自然在國內積蓄，當然舊物會出來。日本和各國比較，文化進展的時期遲，鎳的利用也遲，故其國內蓄積也少，舊物所生出數量也少，舊物再製事業爲彼邦早應確立的。

(七)鎳鋼只要不斷生產，可收回的鎳也同樣增加。

(八)美國內鑛山的生產，經過機械等設備所要一年準備期間纔開始，主要資源是國際鎳公司所有賓夕法尼亞州加卜鑛山，現在尙未見產出。

四 鎢 (Tungsten) (註1)

從世界消費數量看，比較不算重要的鎢，現在也成爲近代工業最必要的金屬了。此基因於含有鎢的合金與以高度溶解點和增大強韌度硬度的貴重性質；這項特質在不失灼熱度而使迅速繼續作業的場合，有保持銳利鋒刃之必要的切斷器，用高速度鋼，特別有效果。大部分機械部分品在其製造過程上所需旋盤、鑽孔機、或鉋具時，則易知鎢鋼之重要特質。實際上牠成爲現代大量生產最重要支柱的原因，是單用普通炭素鋼場合的人或機器生產力高至四倍或五倍。同樣，鎢的戰略價值，是在現代機械化戰爭必不可缺大量生產不能不充分利用繼續的高速度器械一點。

美國通常消費鎢的九〇%以上用於高速度切斷機之製造，剩餘大部分用於白熱燈及其電氣器具。戰時前述用途只要關於民間及間接的軍需品更分歧爲各種，故測定此等必要量不得不立於同一基礎。鎢之最重要直接軍需用途，是製造小型兵器、裝甲板貫通砲彈；但在戰時用於此等目的的消費額，是消費總額五——六%以下，此係從立可利用的庫存品所得的比率，且此種目的上鎢之使用伴着有更高速度子彈的發達，將來有被廢止可能性。

中國是鎢的世界最大資源地，印度及美國是其他重要生產地，馬來 (Malaysia) 各國將來產出額亦極有望，但最有顯著發展可能性的是波利維亞 (Bolivia) (註2) 波利維亞在過去四年間鑛山業之重要的發達，示其將來生產能力有匹敵中國可能性。

中國優越的地位，在實際問題上與其說是埋藏量大，寧可說是在鑛山生產費低的原因。迄至現在，中國鎢的生產是由無組織的農民工作從鑛床表面採掘出來的，其單純的蒐集方法僅以手持木片將此含鎢鑽石拾出，故豫想將來中國和馬來各邦波利維亞之間或須發生激烈競爭，自然後者優越的地位對於美國戰略的狀態有特殊的意味。

當測定美國戰時鎢的確切需要，有某種特殊事情存在，首先一九一〇——一九一四年，一九一七——一九一八年，及一九二五——一九二九年平均消費量，各各含有鎢酸六〇%的二，八〇〇噸，一〇，〇〇〇噸，四，八〇〇噸，但在表現的對照是例外的。

世界大戰中見着莫大的增加，但美國工業發展達於頂點的一九二五——一九二九年平均消費額，比大戰中約減五〇%，其理由緣下列事實：即軍需的需要消滅的事實作為別論，鎢之用途和應用隨大戰後工業發展的步調一致而來。然由其用途之經濟的改良，冶金技術之進步，和二次的收回，對鎢的需要數量相對的減少，故與已述其他戰略的鑛物場合不同，在將來非常時美國需要量我想不得超過一九一七——一九一八年。

和用於錳的場合一樣，現在有一個測定方法，以錳和鋼鐵出產密切的關係為基礎即得。若置鋼鐵生產額和鎢生產額平均於一九二五——一九二九年，生出如下比率——對於鋼鐵四九，〇〇〇，〇〇〇噸須錳四六，〇〇〇，〇〇〇磅，由此比率在現代冶金技術下，每生產鋼鐵一噸須消費〇〇・九磅——即約〇・一磅之錳。若在戰時可充分供應生產和相對小的一次需要之速力化起見，有五〇%需要增加，則鋼鐵一噸該錳〇・一五磅之比率於以得出。故站在美國鋼鐵戰時一年間必要量為六〇，〇〇〇，〇〇〇噸的基礎，則

金屬鎢對於美國一年需要總量是九，〇〇〇，〇〇〇磅，或成爲六〇%鎢酸含有物化成的九，五〇〇噸相近的數量，由此，二年間戰時期間中直接的二次的和民間需要上可供應數量成爲一九，〇〇〇噸。

在前述測定的需要量獲得上所含問題——即或假定輸入完全被封鎖——現在美國安全不受威脅，自然在大戰當時那種條件下美國安全不能保障。其理由是大戰後鎢之代用品有重要的發展，冶金技術上已見改善，和國內資源日被發現的緣故，（註三）從此美國對海外資源依存狀態所生戰略上不利已幾分緩和。（註四）

關於此點最可注意的事項，美國以有豐富供給力的金屬鉬作爲高速度鋼所用鎢之代用品，實有可能性。（註五）不含鎢之形態的鉬鋼，經美國陸軍部嚴密試驗的結果，在從來必不可缺的鎢需要推定上，被公認減少五〇%。並且在將來研究的結果，鉬鋼發達後，其優於現在任何商業上高速度鋼的可能性甚大；得了這樣的結果，那就自然把鎢供給上重要問題完全除去。但現在可承認前述測定總量半減的可能性，那麼，由此可得含有二年間戰爭必要量六〇%鎢酸的九，五〇〇噸。（註六）

故應此必要量的問題，歸還到戰爭開始時正常現有庫存品數量和國內生產可能限度問題。關於前者，美國現行高率關稅六〇%鎢酸對每噸七·七三美金，由與庫存品供給量限制的事實生出幾分不安，但研究對於過去十年間公開的測定，在消費者和保稅倉庫手邊無論何時在戰爭中可動員數量豫計最低二，五〇〇噸是不會錯的。加之從國內鑛山推定任何時間載出可能者爲三〇〇噸，由此成爲六〇%鎢酸含有鑛二，八〇〇噸酸之供給量，這是比較九，五〇〇噸推定需要量生出六〇%鎢酸含有鑛六，七〇〇噸不足的道理。剩餘的最重要供給資源是從國內出產額可以生出的，美國關於此點的狀態，現在不與以何等不安的理

由，這伴着將來的發展，可修正實行定期再調查計劃的。

試觀一九二五——一九二九年世界每年平均出產額，可知美國的生產額合日本、歐洲、蘇聯全部二倍，在過去四年間美國相對的地位刺戟於一九三〇年關稅條例而現實的改良。依美國鑛山局赫斯氏保守的測定，國內鑛山現在能力尚有每年平均三，六〇〇噸的出產額；但此已可敵二年間六〇%鎢酸含有鑛之七〇〇噸。如此出產量以補前述推定不足量六，七〇〇噸而有餘，即或假令現在美國能力在戰時毫不增大也是同樣。

但美國陸軍部將右列事態加入考慮之內。據國內生產者之測定，一噸單位十五美金之價格還可保證的話，經過二年戰時期間，六〇%鎢酸約一八，〇〇〇噸之總產出量可為確實。這種成功自然以莫大的費用始屬可能，但這樣所得數量已加算於手邊的庫存品時，不僅可充美國必要總量，並使鉛在高速鋼的代用亦成為不必要。

所以鎢在美國戰略的地位想是極良好的，因為不但國內產出可能性極大，就是關於外國資源利用上亦保持駕乎一切列強的優越地位。這種斷定從含有墨西哥祕魯小鑛床的波利維亞大鑛床在一切戰爭場合開放與美國的事實生出來。因為美國對於此等鑛床大部分不但有財政上支配力，即是對於南美西部海岸地方強力的封鎖也比較安全，使輸送上危險極度縮小的緣故。且對於鎢的需要數量所應注意的，為其比錳、銻、鎳非常小，故在輸送上積載之不便等事幾乎不管也可以的。

日本此種事業世界大戰後忽然衰微起來。近時過剩電力之利用方法使各處電氣工業勃興，漸次增加鎢

鑛之需要，故此種事業也際會着堅固發達的機運。加以九一八事變以來軍需鑛物的需要激增，益呈稀有的盛況。

但其消費量甚微，當此盛況之際年額尙未超過五〇〇〇噸，日本原係世界上錫之有數產地，此因有朝鮮之故，一旦有事自可充分供給其本國需要，平時亦有躋於輸出之域的可能性。

【註】(一) 錫金屬一定不存在於原鑛的形狀，必與其他元素結合，茲記錫之主要原鑛依其重要性順序於次：錳酸鐵錳 (Fe Mn Wo_3)

錳酸鈣 (Ca Wo_3)、錳酸鐵錳 (Ferdrite; Fe Wo_3)、錳錳 ($\text{Hubernite; Mn Wo}_3$)

(二) 玻利維亞六〇%錳酸含有鑛每年生產可能額爲一〇,〇〇〇噸，現在已完成工場年產能力約四,〇〇〇噸。

(三) 關於錳鑛埋藏量之算定從來未有，但比之世界大戰當時，品位較低，分布亦不定，祇區域甚廣，其最重鑛床在內華達、加利福尼亞、科羅拉多、(Colorado)、亞利左那、華盛頓各州。

(四) 適當的統計雖是沒有，但高速度鋼用錳中二五%是由鑛屑收回而供給。

(五) 鉛和鎳的合金用作裝甲板貫通用砲彈及切斷具代用品。

(六) 錳作小兵器裝甲板貫通用砲彈製造上直接需要品，要是完全廢止亦非不可能。關於合金代用品研究不只是到達進步的發展階段，即關於裝甲板貫通用砲彈速度增加的改良亦着着進行，遂使錳及其代用品之使用成爲不必要。

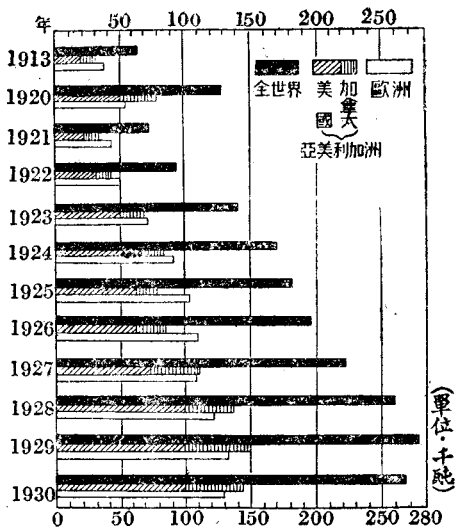
第六章 其他鑛物資源

一 鋁 (Aluminium)

鋁之世界消費額迄至一九二九年有逐年增加之趨勢，其後則歷年減少，一九三一年世界消費額爲一七五，〇〇〇噸，比前年減一六%，一九三二年爲一五一，八〇〇噸，比前年減二八%，（註一）主要工業國所占世界消費額比例，在一九三二年度順次如左：

美國	四〇%
英國	一三%
德國	一一%
蘇聯	一一%
法國	一〇%
日本	四%

原來鋁工業溯自一九〇九年黑魯爾 (Heroult) 及何爾 (Hall) 特許權消滅以來，距今約四十年前始成大規模工場企業，而登世界的舞台，邇來鋁單獨或各種合金席捲奔流之勢以壓世界市場，尤其在世界大戰中對



器短期間內設備得來，因此發生庫存品堆積之危險，有害於企業流動性。

美國及加拿大之鋁工業，其精煉所加工場大部分在美倫托辣斯統一支配下，可視作不同國的一大統一體，此美倫托辣斯所屬鋁精煉工場鋁生產額，就最近三年數字列示於左（單位千噸）

一九三〇年

一九三一年

一九三二年

美國

一〇三・九

八〇・五

四七・六

加拿大

三四・九

三一・〇

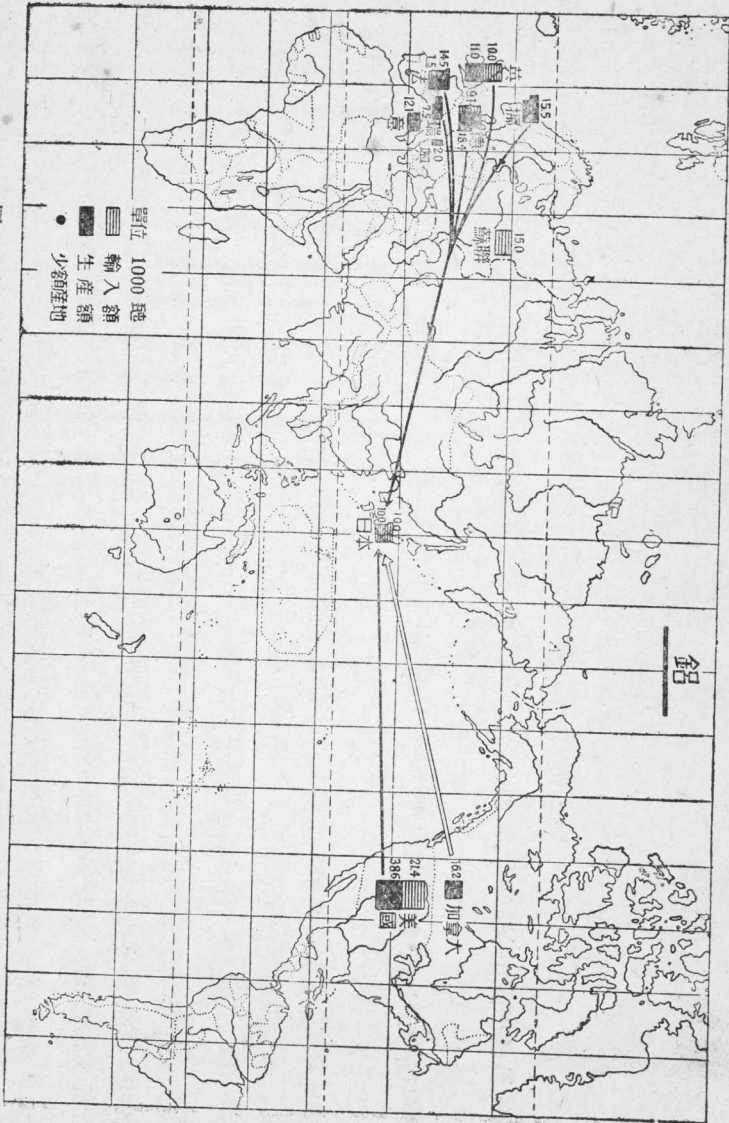
一八・〇

於鋁的軍事需要頓形活潑，示生產之激增，戰後平時消費用途擴大，更見增產。

如前述雖有近年消費減少傾向，但輕金屬發展之勢不以今日而斬，其用途極紛歧，幾乎包含主要產業大部分在內。（註二）一九一三——一九三〇年鋁生產增加結果，其地理分布圖示於次頁：

鋁的重要性為一般所公認後，擁有莫大生產能力的鋁工業（註三）於以勃興，但本工業的設備需要資本甚大，故大都在歐美少數有力公司的支配下。鋁生產需要特殊製法，所以不能因為生意好馬上將機

圖 地 較 比 國 列 力 源 資 鑛 鋁



爲精煉所確保必需原料之故，托辣斯獲得佐治亞、阿拉巴馬 (Alabama)、堪薩斯 (Arkansas) 各州及海外水礬土鑛山採鑛權，英領圭亞那水礬土鑛山九六%之掌握，荷領圭亞那六十年間採鑛權之獲得卽其一例。

美倫托辣斯之勢力不僅在美洲大陸，卽歐洲、日本均被席捲，一九二九年以來經住友鋁壓延工場之支配，亦與本托辣斯加工業有關。如此大統制下的美國鋁工業，像前述消費減少所生販賣困難結果，存貨達十萬噸，坎拿大的公司在一九三二年度營業報告，鋁的存貨達年產額之半，已有停工之精煉所。故美國有事之際，發揮美倫托辣斯所屬各工場全部能力，而又利用平時龐大存貨，其供給量反有過大的剩餘。

英國鋁的生產在英國鋁公司 (The British Aluminium Co. Ltd.) 支配下，亦具備完全自給力，但愛爾蘭及蘇格蘭水礬土鑛經濟的採掘尙不可能，故過去十年間幾未利用；大部分原鑛主要仰給於法國，意大利在過去數年間亦輸入一五%。

但英國在圭亞那領地有廣範圍水礬土鑛山採掘權，各殖民地水礬土鑛出產亦甚豐富，萬一法國原鑛輸入斷絕亦無恐慌之必要。

法國鋁工業獨占優勝地位，因其最良質鋁鑛產量甚多，且以輸送至亞爾米那工場亦有短距離之便，電力既賤，工價亦廉，法國鋁工業與瑞士同屬最古，其設備與年俱進，結果生產費極廉。

鋁之世界總生產額中，法國一八九〇——一九一三年每年平均約占一九%，一九二三——一九三二年約占一〇%（註四）過去五年間法國鋁生產額如左（單位千噸）

一九二八

一九二九

一九三〇

一九三一

一九三二

故有事之際，關於法國鋁的戰略地位，與英美兩國同樣安全。

今以論日本，日本未發現有鋁原料之良質水礬土鑽石，遂未見有鋁工業創造可能性，試窺其需給狀態，幾乎全靠海外供給，生產額九一六噸，（一九三三年度）輸入塊錠五，三四二噸，（同年度）成品四，八三四噸，（同年度）輸出鋁製品不過三四七噸，（同年度）結局現在海外依存度（一）九一・六。

但朝鮮及其他地方所產明礬石中採取鋁之研究完成，日本電氣工業株式會社已將前述數量之製造品供諸市場，住友鋁製煉，日滿鋁，日本鋁等各公司亦時有計畫，日本電工製品純度約九九・四%乃至九九・八%，漸有薄歐美出品之勢。

益以「滿洲」埋藏礬土頁岩至豐富未開拓，苟能加以採掘而又藉日本進步的技術及科學處理之，與上述研究相需，在非常時鋁之自給方策不出數年便可確立。

【註】（一）世界鋁消費額以世界人口一人該當計算如左（單位噸）

一九一三年	〇・〇三七噸	一九二九年	〇・一三九噸
一九二一年	〇・〇三九噸	一九三一年	〇・〇八六噸

（二）美國鋁之各項用途消費比例如次：

交通業	三・八%	建築業	四%
電氣器具	一・六%	鑄造業	四%
廚房家具	一・四%	化學工業	二%

機械製造

九%

食品工業

一%

鐵鋼業

八%

其他工業

四%

(三)此所謂鋁係指棒狀或塊狀者，以下準此。

(四)法國鋁生產約九〇%屬於柏西勒格魯拍(Pechiney-Gruppe)其餘一〇%則在兩吉利公司(Societe d'Electro-Chimie d'Electro Metallurgie et des Aiteries d'Ugine)手中。

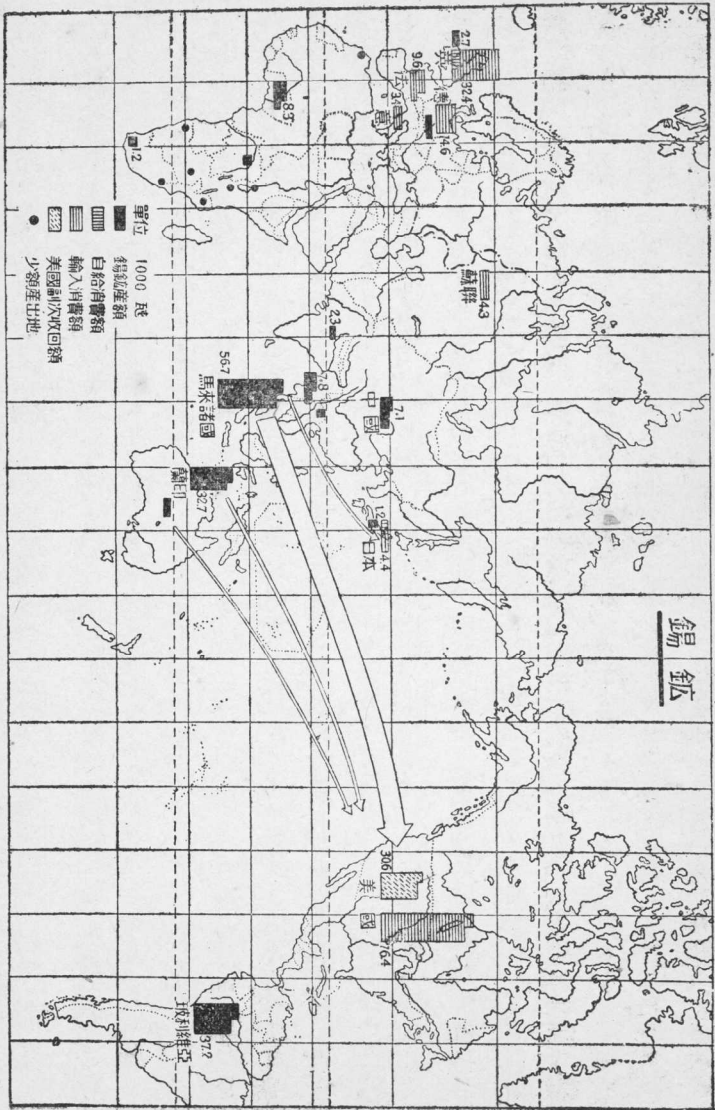
二 錫 (Tin)

在戰略上言，錫和前此所述金屬屬於不同的範疇。此其主要價值，與其說是給與近代生活以便益，還是在戰時絕對必須品一點上。此外工業的用途極少，故此種物事代用品不能外求。而在不足の場合，受打擊者不特軍需方面，寧可說是一般國民。所以牠的戰略的意義，主要是在由現有庫存品及二次的收回而採用不能補輸入不足之代用品の場合，至如何程度始可整理。

從國際的見地，錫關於世界生產消費兩者有某種獨特的對照。赤道地帶特別是馬來聯邦、荷屬東印度、玻利維亞、尼日利亞(Nigeria)均係最大出產地，此等地方所產之錫主要是由英國、中國、玻利維亞及荷蘭勢力所支配，各各佔全生產額三三%二三%一七%一六%。一方面，製煉所生產額之五五%是來自海峽殖民地，二八%是來自英國，全體八五%在加入僅少玻利維亞資本的英國資本支配下。

消費方面，其重要性在美國佔第一位，佔全世界錫產出額幾乎大半的美國工業上需要，主要是罐頭和汽車工業。剩餘大部分當然是歐洲工業國消費的，工業製品上錫之用途，如食品罐頭用壓力板盛物用具之鍍錫

圖 地 較 比 國 列 力 源 資 錫 鈟



板，(註一)槽盆及包皮用亦甚重要，平均佔全體四〇%白鐵，及軸承用巴比特合金(Babbitt Metal)青銅錫箔，化粧品顏料所用錫管及化學藥品等其他用途中亦最出色。(註二)

在各國大戰中招致錫供給分配上困難狀態的原因，是介在一次的生產者與一次的消費者之間有如上的隔離。關於合理的價格利用供給的可能性，當時生出異常的不安定，設置國際錫實行委員會的機運成熟，其權限可決定分配產出額約六〇%於美國，剩餘四〇%於關係聯合國。

錫在軍需方面亦用於前述同樣用途，加之雖說當然生出的不便，只要使用代用品，美國軍事的能力對於錫之其他用途，亦非必不可缺之物。但有一種錫的化合物，此在戰時發射閃光煙幕上極重要，惟其所費的錫量極微，一九一七年度美國軍需品部使用數量在五〇〇噸以下。故除製造馬口鐵或白鐵及巴比特合金其他某種數量外，美國對於錫的軍需所用之量可謂絕少。

在一切輸入斷絕想定下考察美國戰時狀態時，立刻可以明瞭，除卻現有庫存品及二次的收回可能性，美國不能不苦於缺乏供給的不便。要是對於最重要軍事上及民間需要應該分配的一切供給，實施切適的政府統制，以代用品補給必須程度，問題自可解決。

所以假定使用代用品於最大限度，則至何種程度始屬可能？自然最重要直接的種類是鐵力板和鍍錫薄鐵板。關於前者可用於玻璃、鋁及蟲膠塗漆鋼板製整器物，無論那一方面，關於重量外觀，或關於不能抵抗衝撞之點，稍有欠缺。(註三)一方面鍍錫薄鐵板多用於包蓋上，槽盆燃料罐栓及其他製造可代用他種材料。

其重要性佔次位者即白鐵，此以最近發達試驗完成的鉛、鎳、亞鉛合金之代用為主，軸承用巴比特合金亦

以小輪滾軸代用。其他現在所需錫的軸承，美國標準局（Bureau of Standards）完成其他適當的合金，祇能率稍劣。

其他更重要種類中鋁箔已開始和錫箔競爭，在必要的場合完全可以代用。錫管用鋁亦漸多，其他錫之小用途——全體一〇%以下——多漸減之傾向。

從上述代用品可能性看，假定二年戰爭一切輸入斷絕時，美國政府嚴格統制尙能實行的話，以整理剩有額七〇，〇〇〇噸之錫可充分應此需要。實際上此數量可敵全世界列強每年平均消費總量，若以適當分配行之，可應一切重要用途之需。

關於填補此項數字之美國國內供給力可達何種程度？應考察二種給源：現有庫存品及二次的收回。前者可扣留約一二，〇〇〇噸——即與二個月通常消費量相當的數量，足供非常時用途，加以錫之二次的收回二年期間中可保障至六〇，〇〇〇噸，其總額達七二，〇〇〇噸。

關於二次的收回再下更進的觀察，一九二五——一九二九年美國平均收回量爲三〇，〇〇〇噸，但此數量中金屬錫僅佔約三分之一，剩餘鐵屑加以鍛冶製造白鐵巴比特合金青銅活字合金等。自然在戰時美國金屬錫通常的收回，特別從利用比較少量的鋰力板鍍錫鐵板的現狀看來，至少要增加二倍，這樣就可大體斷言如次：二次利用可能的錫六〇，〇〇〇噸中約四〇，〇〇〇噸可由金屬錫的形狀獲得，其大部分對鋰力板鍍錫薄鐵板軍需和民間必須量適合，並且分配於由此少量物收回合金精煉用及化學藥品和軍事上重要用途。但在戰爭第一個月，爲欲充分延待後日代用品完全發達時，必用更較大之物品甚！至第二年度輸

入至少一部分也能調整的話，從上邊的方法對第二年度充分的供給可以保障。

於此可明瞭以下事實：即是因為有代用品廣泛利用可能性和美國二次收回工業之故，只要周詳的計劃和統制對國內供給可以行使，則美國雖是完全依賴平時未開發錫的海外資源，而因此軍事能力亦不蒙大的損害，且從此生出的困難和不便，隨着輸入常態的調整而自然消滅。

在銻和錳的場合也是一樣，英國在此一點是決定的要素，英國只須和美國是友邦或中立國，其海外供給利用上全無感受極端變化的理由。英國在同盟國的場合但能把握新加坡制霸權，則事態完全不變，但同時英國對於美國成爲敵國的場合，則事態完全一變。因爲，英國不但將本國領有資源封鎖，即荷蘭所有資源亦在其支配下。

但即使這樣事態發生，只須美國輸送能夠保障，尙有玻利維亞鑛床存在，而美國精煉工業整備起來，同時又利用此等粗鑛，大可充分供應美國通常需要大部分。

故在美國錫的獲得問題上，無論從任何角度觀察，只須周詳的計劃和統制可以行使，從戰略的見地看，美國狀態完全站在極有利的立場，已甚明瞭。

日本現在產錫鑛山，不過僅有佔該國錫總生產額九成前後的三菱鑛業之明延鑛山外四鑛區，朝鮮樺太台灣關東州租借地及「滿洲」等處亦未有發現，並可以說全無出產。

試看最近三年間（一九三三——一九三五年）需給平均，生產額九九五噸，輸入額三，三七三噸，輸出額五七一噸，合計需要額三，七九七噸，即年需要額約三，八〇〇噸，對其生產不過三成，剩餘七成均在倚賴

海外輸入狀態，對外依存度（一）七三·六%，其供給地如左：

海峽殖民地	四四·五%	荷屬印度	一五·〇%
中華民國	二五·八%	其他	一四·七%
計	一〇〇·〇〇%		

其取得可能與否，一視中國南海制海權誰屬為斷，暹羅為錫之生產地，近來時傳親善亦不為無因。有事之際，錫補給方策不外舊錫收回再製（二次的收回）和研究代用品，日本舊錫再製一事，惟東京大阪有極小規模可尋，尚未慮及錫補給上程度。又錫最多使用的合金錒力等代用品研究調查及朝鮮「滿洲」錫鑛調查當甚為彼國所注意！

【註】（一）Ternepate消費的錫不過錒力板約八%，Ternepate是鍍以錫+鉛的鐵薄板。

（二）一九三〇年度美國錫之各項用途消費率列示如左：

錒力板及 Ternepate	四二·四〇%	白鑛	一七·四三%
銅與亞鉛之合金，銅管，錫板，砲彈，鐵絲，釘等	四·三〇%	巴比特合金（軸承合金）	八·三一%
青銅	五·三五%	錫管	五·八四%
錫箔	四·六八%	化學藥品	四·九九%
鑄物用	·一一%	酸化錫	一·〇二%
其他合金	·四七%	白色合金（軸承合金）	一·七一%
合計	一〇〇·〇〇%		

（三）製罐業與錫競爭的鉛由挪威資本支配。

三 銻 (Antimony)

美國銻的戰略意義，隨着世界大戰後國內生產發展和用於民間及軍需目的重要代用品的完成，而大起變化。美國銻的大量消費不是爲其不可缺性，是爲着比較價廉。但雖是這樣，而國內生產不能供應戰時需要的事實，和使用代用品在工業大轉換上不能不需多大費用之故，銻被認爲有戰略的意義。

美國是銻的最大消費國，在一九二九年爲止的五年間，新金屬每年平均輸入量在一五，七〇〇噸以上，佔世界產出量五〇%。但美國每年消費總量是三〇，〇〇〇噸以上，故可從銻鉛爲主所得副產物金屬之國內生產及二次的收回而補給。

中國是銻鑛主要資源地，每年產量至一九二九年止五年間平均一九，七〇〇噸，佔世界生產額六八%，玻利維亞墨西哥（註一）佔第二位，其平均生產率爲九·六%和八·六%，中波墨三國共佔全世界生產額八六·二%。

純粹金屬銻極端脆弱，故工業上價值極小。其主要的用途亦限於鉛、錫、鋁、銅、合金加以硬化的要素，巴比特合金及其他減摩性金屬佔銻消費的大部分，家具用錫、銻、銅、白色合金（Britannia Metal），報紙印刷用活字合金、蓄電池用銻、及電線包皮等亦屬重要銻之合金用途，某種銻之合成物使用於媒染色素顏料等藥學上目的或橡膠硫化上。

銻最重要之一的軍需用途，是與榴霰彈中之鉛以硬度，欲使子彈爆發時保其形態，即須使用，又易研碎

的銻的硫化物掩護子彈之雷管。而將混合火藥銻硫化物裝入彈丸時，當其破裂即生濃密的白雲，便於發現着彈距離。銻之二次的用途中軸承用金屬亦最顯著的一項，軸承不問平時工業與運輸或機械化的戰時，爲着機械的圓滑迴轉是必不可缺的。

考察戰時美國必遭銻供給上問題之先，應分析美國關於國內儲藏生產及海外輸入之平時狀態。

美國國內銻鑛床大部分採掘困難，平時即與海外資源競爭而採掘亦無利可圖，一九一四年度因大戰異常的需要而生供給不足的威脅與價格暴騰之故，國內二三鑛床纔開始採掘工作。在美國精鍊工業初興的一九一五年度，四處精鍊所開始作藥的第一年度，生產一，七六〇噸金屬，其後被海外供給增加所壓迫，生產急速減少，除一九二二——一九二八年間之間歇的少量生產，國內鑛之產出幾乎沒有甚麼報告。

依據此等事實，就在將來美國銻的資源幾屬無望，自然從大戰的經驗，在國家非常時少量的國內產出當可期待。但此事態重大性大有緩和者，是美國副產銻和二次的收回工業之急速發展。

美國盛大的鉛精製工業副產物收回的銻鉛成爲此金屬重要的間接資源。國內生產至一八七五年尚未開始，其後即着着生產，一九一〇年後銻每年平均出產量達二，七〇〇噸，一九二八年最多達三，四三二噸，所生產的銻鉛約七五%，係由國內鑛產出，其數量在一九三一年度增加八〇%。

國內產出副產銻將來最有希望的資源是在愛達荷州葉羅拜恩地方，最近發現該地有含銻的金銀粗鑛鑛床，據美國鑛山局報告：「葉羅拜恩公司之活動……不久有成爲美國最大鑛山事業的運命，金銀粗鑛含有銻爲平均二——三%。所以推定六〇，〇〇〇噸能力設備工場要是一噸有三十磅銻的收回量，則從此鑛

床可收回的銻少算一點也實有每年平均九〇〇噸。(註二)

但銻之最要重要的國內資源，是從舊合金鐵屑鐵渣等二次的收回。國內每年平均消費額之三五%，在一九一〇年以後是僅從此資源而得的，同年度生產有二，七七九噸。生產之最高點是一九二六年，這一年度收回的數量是一六，二三〇噸，一九二五——一九二九年平均數量是一二，五〇〇噸，在非常時二次的銻屑數量當然比現在收回統計所示的大。

其次，應注意的重要事實，是美國關於銻鑛的一般狀態，因為美國銻金屬及其化合物輸入漸多，至一九一五年始達相當數量，蓋其國內精鍊工業到這時代纔開始。大戰停止後，輸入的重要性立刻就減少，但在一九二五年度輸入再行活潑，為精鍊而輸入的粗鑛數量達一，三五九噸。且此輸入復活最顯著的特徵，是在最不景氣的一九三一年度有一四，〇〇〇噸以上的輸入。此數量是在世界大戰中每年平均輸入數量之二倍，因為在一九三〇年度泰克薩斯州拉勒多的泰克薩斯探鑛冶金公司 (Texas Mining and Smelting Co.) 成立，其最大生產能力每年平均約達三，〇〇〇噸，這是現在美國銻鑛鑄解和精鍊的專門唯一工場，此等鑛物主要從墨西哥豐富的玻托西鑛床輸入來的，其戰略的意義為述於後。

從現存工業平時消費能力看美國一般狀態的概略，在左表可窺測出來，其數字表示一九二五——一九二九年間平均噸數，可以當作戰時民間最大消費數量的最近似數字。

國內生產額

粗鑛

一一三

二次的收回	一二，五〇〇
銻鉛之銻含有量	二，九〇七
計	一五，四三〇
輸入額	
銻鑛	一，六七九
液狀硫化銻	一，三七七
金屬銻	一〇，四〇二
銻酸化物其他化合物（註三）	二，一四九
活字合金	四九七
計	一六，〇九八
消費總額	三一，五二八
輸出扣算額	三四九
純消費總額	三一，一七九

由上表可知美國由其已發達的二次工業和銻鉛生產，能通常供給平時必須量約五〇%以上數量和葉羅拜恩地方的副產銻現在將來有可能性的數量及泰克薩斯探鑛冶金公司的銻生產額相加，則美國的狀態更爲強有力。但鑛物即使說在便利的地點，既是仰給輸入於海外，則後者之供給資源必視爲另外。

那末，如遇輸入完全斷絕的非常時，美國錫之補給又將何如？此種場合應考慮的第一問題自然是與軍需品的限度有關的，可利用的公開數字雖是沒有，但基於世界大戰中的需要額，亦可達到合理的測定。

先將一九一三——一九一四年國內平均消費量二〇，〇〇〇噸和一九一七——一九一八年大戰二年間三六，〇〇〇噸比較，就可看見一六，〇〇〇噸的增加；但實際上不過僅二十個月的戰時狀態。又因美國參加大戰以來，完全行使該國軍需工業力不過六個月乃至八個月，以恰當三分之一增加的二四，〇〇〇噸錫視作兩年間軍事必須的合理數字，是不錯的。故供給需要的廣汎問題可要約如左：

需要額

民間所需量 年三〇，〇〇〇噸之二倍

六〇，〇〇〇(噸)

軍事所需量 年一二，〇〇〇噸之二倍

二四，〇〇〇

計

八四，〇〇〇

利用可能的國內供給額

試驗完了的可能供給額(從錫鉛及二次收回年一五，五〇〇噸之二倍)

三一，〇〇〇

葉羅拜恩公司 $\frac{30\text{lbs} \times 60,000 \times 2}{2}$

一，八〇〇

平時現有庫存品推定量(一九二六——二九年平均)

一，〇〇〇

原料金屬(由每磅四十仙國內原鑛生產推定量)

五，二〇〇

計

三九，〇〇〇

下餘不足額

四五，〇〇〇

右列美國四五，〇〇〇鎊不足量補給上問題，歸結到使用代用品及通常消費節約的問題。（註四）據美國鎊副委員會報告書，民間需要以適於必需的其他金屬代用，這可減少到約六〇%。

公開統計資料雖未明示，但美國鑛山事務局人員一般意見書斷言有下列可能性：即用於橡膠製品琺瑯製品及化學藥品油漆等的鎊全部可以省出，在此場合所節約的數量約達一〇，〇〇〇鎊。加之，巴比特合金及其他軸承用金屬製造上所用的鎊可以極度節減，故其結果可得六，〇〇〇——八，〇〇〇鎊的鎊。包裹電線及白色合金、箔、錫管、照明器具及其他種種用途上鎊之大部分，也可同樣節約五〇%，於此更有約三，〇〇〇鎊之追加節約。

但這裏最重要的代用品被發現在軍需品，就是製造榴霰彈及子彈鉛身時，可用 Frary Metal 代替鎊鉛，（註五）即此代用品的採用，使一八，〇〇〇——二〇，〇〇〇鎊的鎊，加以另外用於平時軍需品製造的三，〇〇〇鎊，可用於其他目的。故將前述一切條件考慮進去，可得節約總量四五，〇〇〇鎊的數字，可將牠適當地備作以上推定不足量之填補。

所以即在輸入完全斷絕的極端假定之下，只要周密的統制得以行使，鎊之重要需要單以國內資源亦可補充；但這種方法實際上不是必要。何以故？凡可想到的一切非常時，從玻利維亞墨西哥資源的出產時常可以利用的緣故，且受戰時價格的刺戟，由此等國鑛床的出產增大，其總產出量以之補充美國通常必需量而有餘，因此，可以說是無國內消費節約之必要。

由此可得以下結論：即美國軍事能力只要和重要軍需品有關，由錫之通常輸入缺乏，絕無妨害其能力之事。且在此非常時下，民間消費顯著的節減。但在此點美國的需要從該國支配下的地域內各國所得交互的供給資源，無論在如何情形之下也可補給。又因從庫存品之設定所生一切不便已被廢止，這種政策和在從前所論其他金屬的場合同樣重要。

迴轉來看日本，不過僅有兵庫縣中瀨鑛山及其他僅少錫產額，最近二年平均生產額貧弱到一，〇〇〇噸內外，而中國及其他各地輸入額最近三年平均二，二四〇噸——其中中國實有二，二一三噸，佔九成五分以上的過半數。

但以長州產爲主的日本產錫鑛和中國錫鑛比較，品質甚優，惟日本產比中國輸入者價昂，而其平均輸出額亦有五〇噸，故日本平均需要額是二，四一九噸，對外依存度是（一）九二·六%。

但其供給大部分仰於中國，在不和中國交戰的場合，其經濟勢力圈內尙有供給可能性，如與中國斷絕國交，則除仰「滿洲」英國墨西哥等供給外，惟有從二次的收回及民間使用限制等方法以圖補救。

【註】（一）墨西哥的錫鑛出產額，雖是世界需要一般減少，一九二九年以來實際上增加，一九三一年產出含錫四，三五四噸的原鑛，但只當中國出產額九，八四二噸之一半。

（二）要是精煉法改善，豫定日產二，五〇〇噸採掘能力可以實現的話，由此資源可收回錫的數量更多。

（三）此推定僅基於決定錫分的酸化錫其他化合物。

（四）以下所示爲美國鑛山局向該國陸軍部提出算定關於節約爲基礎所用有趣味的表：

一九二八年民間用途表

	第一年度	第二年度
軸承	五,五〇〇	一一,〇〇〇
電池	八,五〇〇	一七,〇〇〇
電線包皮	一,〇〇〇	二,〇〇〇
軟質金屬及白鐵	一,五〇〇	三,〇〇〇
硬質鉛	一,〇〇〇	二,〇〇〇
活字合金等	三,五〇〇	七,〇〇〇
軍需品	一,六〇〇	三,二〇〇
珞榔油漆化學藥品	四,五〇〇	九,〇〇〇
其他	二,九〇〇	五,八〇〇
計	三〇,〇〇〇	六〇,〇〇〇

(五)製造榴霰彈及子彈鉛身時,美國公認爲鉛代用品的 Frary Metal 有以下各成分:

元素	百分率(%)
鉍	〇·七五——一·〇
銻	〇·五〇——〇·七五
鉛	九七·七五——九八·二五
其他不純分	〇·五〇

四 錄 Mercury(註1)

試列舉世界產銻國家,其重要性順序爲西班牙意大利及美國,此等國的產出額在一九二九年度佔世界

總出產額九〇%，蘇聯捷克斯拉夫及墨西哥占其餘大部分，西班牙廣大的阿爾馬頓鑛床，在其埋儲量豐富規模宏大一點，可稱世界之冠。此等原鑛之金屬含有量平均七八%，和含有〇·七五——三%的意大利伊斯德里亞及蒙特阿眉打鑛床之原鑛是一個好的對照。美國鑛床中最重要的是加利福尼亞（註二）平均僅〇·四%，即一磅該合八磅，但以前有更多的含有量，內華達俄勒岡華盛頓亞里左那及泰克薩斯各州的鑛床，除最近發現的亞爾堪薩斯鑛床將來有高品位希望外，其餘均屬低品位的。

世界最大消費國以歐洲工業國爲首，次及美國日本。（註三）且和其他很多鑛物的場合不同，歐洲銻之買賣大概是地方的，世界出產額平均三分之二集中在歐洲，其大部分屬於歐洲大陸內的貿易。

銻和對美國戰略的意義有關都被稱作境界線位 *Border Line Case* 的一例，大戰後產出量雖是每磅二十五仙的高率保護關稅，亦不過可供給美國總消費額一半以下；但此種事態之重大性由其他諸要因而修正。首先美國僅足維持國內工業的低品位儲藏自然是存在，（註四）所以維持高價格增進工場能率要是可以的話，就此已可充非常時需要。威脅美國自給性的不是國內原鑛蕩盡；是其生產費的問題。但美國對於海外資源的依存性即使能够維持和大戰後同樣的規模，因此種事態內在的戰略上困難就銻用途中大部分就有適當的代用品，和關於此點不斷改善的事實而大大和緩。

這下不能不注意銻不屬於鑛物中的積量集團，故銻容積小輸送便的結果，受封鎖的場合也比重量物資從海外資源的利用性大。

其次銻工業利用之數在最近數年間有非常的發展，以基於一九二八年度美國消費統計爲主。據美國許

耶特氏爲該國鑛山局作成的最近調查，重視「一般藥品及化學藥品」一項，這占全體百分之四十。其次雷管及彈藥用的雷酸鹽是一九%，占第二位，工業用操縱用器具、電氣器械、銀朱製造、動力發生用銻汽罐及顏料等次之。以前銻是用從粗鑛抽出金銀的混汞法，現在用於這種目的者不過一%。

銻之第一次的軍需用途，是高次爆藥和發射藥劑起爆劑的雷酸鹽，在其他用途中甘汞及昇汞齒科用，蓄電池、晴雨計、操縱用具、其他特別顯著的海軍上用用途如船底塗料等某種藥品也含在內。

美國關於銻的一般狀態，在其國內生產史上最說得明瞭。此歷史明確的分爲二時期：第一時期從美國大規模採掘作用最初實行的一八五〇年越一九一〇年，敘述世界生產者的美國指導權之消長。在此期間美國純輸出額保持良好的比較，祇示以最高記錄產出年的一八七七年以後不斷地下降。這不是美國豐富的鑛物已盡，高價的低品位變種製造成爲必要的原故；是爲其美國消費增大，他國生產者不願保護關稅得着在國內市場競爭的能力而惹起的現象。

但和我們的問題有直接關係的是自一九一〇年至一九三一年的第二期。這裏發生的問題，是美國過去二十年間銻工業的紀錄，不但保持該金屬大量生產者的地位，並成爲在非常時適當自給性能否保證的問題。

在此期間的生產統計明着美國在以下各年度成爲純粹入超國，在此場合銻的價格降下至每瓶（一磅）美金百元（註五）但此是卽以比較高率關稅對國內市場不能以低價格和海外豐富原鑛競爭的明白啓示，在另一方面價格每瓶百元以上騰貴的場合，純輸入常是顯著的低下。在兩者的場合——一九一六、一九一七年及一九三一各年——爲欲明白理解美國的狀態，如左表所示二個高價格期間和二個低價格期間比較

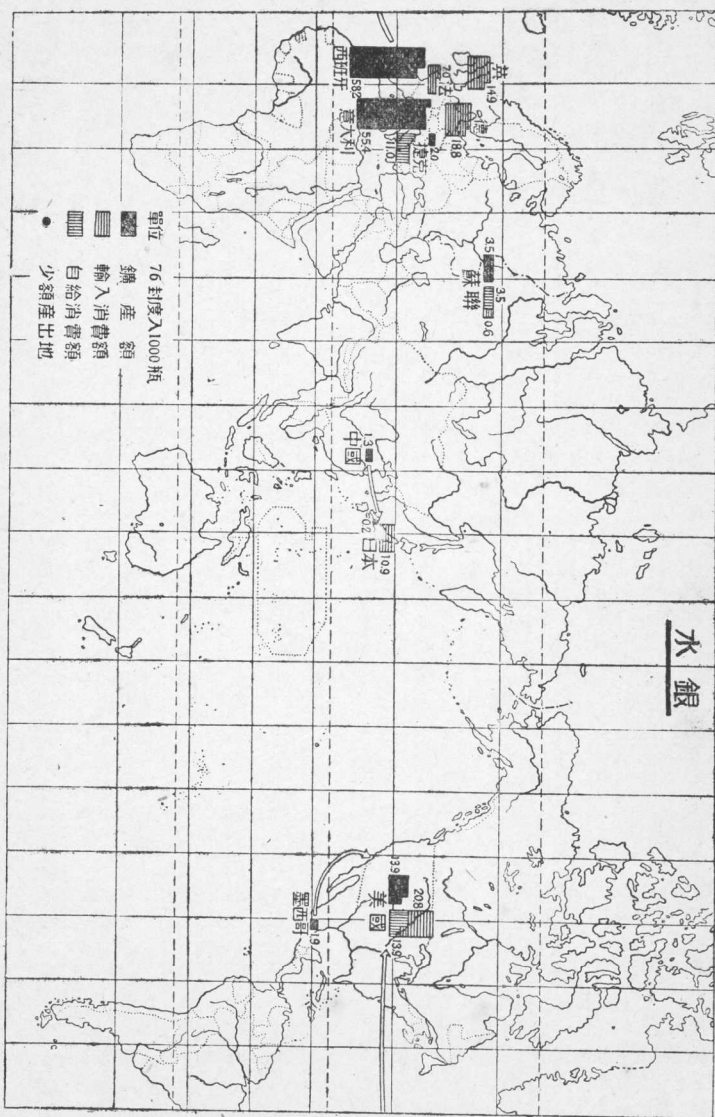
看即得：

低價期間	價格	生產額	消費額	開工鑛山數
一九二一——一九二五	五二·七七元(每瓶)二〇，八二五(瓶數)二四，二〇四(瓶數)	二八		
一九二二——一九二六	七四·〇五元	八，一九八	二六，八四七	一三
高價期間				
一九一六——一九一八	一一八·四二元	三二，九九一	三一，二六七	五四
一九二七——一九三〇	一一九·七〇元	一八，五五八	三一，七二五	五四

先比較兩個低價期間就明瞭以下事實——即對於各各消費數字實際是相同，但戰後期間生產額平均雖價格高五〇%而反減少六〇%；並且開工鑛山數是戰前總數的一半以下，這件事實是說以前雖然價格低，而多數生產可能的鑛床都決定盡量生產。

比較關於兩個高價期間的平均，其狀態固有幾分不好，但這也發現同樣的事態。於此我們所看見的，相對的在同價格標準率，以同數開工鑛山及同量消費需要額，而將第二期生產額和第一期生產額比較約減少四五%。故低價的原鑛雖是同樣消費盡而在此表現的發展很小，但一般的狀態由右列數字明明是良好的。

將此期間每年統計全體研究，則不但生產擴張，即開工鑛山數目也要增加；在一九三一年度產出額約達二五，〇〇〇瓶，工作中的鑛山增加至七七。如果沒有價格及消費的激落，生產戰時水準想總可以維持——此由充分高的價格利用美國廣大低品位鑛床，則特別在戰時美國工業可充國內需要已明白證明。



水銀鑛資源力列國比較地圖

歸納上文所得結論如次：第一，更高品位鑛床之發現或鑛山事業和精煉技術之改善不能實行的話，美國依然將來也是生產費高的錄生產國；這種事實自然是指國內自給性依存於高價格水準之維持。故錄之戰略的重要性和工業的安定性以逆比例而變化，若良好狀態能够繼續機構能率可以維持，則低品位鑛之鑛床在國內可充分保障永久的供給。在另一方面，由於經濟狀態的困難和良好計劃的缺乏，工業更形衰微，則關於對突發的戰時需要供給力發生重大的問題，此二者之任何一個決定錄戰略的重要性。

關於美國錄供給的戰時狀態，根據此種分析和其他戰略的鑛物比較時，是極單純的；但為準備度之保障，不能不充分解在一切非常時所含各要因。此一事鑑於一九一〇年以後美國對於海外資源依存性的一般狀態更漸成正確，故考察二年戰時期間中美國輸入完全被遮斷的場合，在困難較少的情形下，美國地位更易理解。

第一問題自然是關於民間需要範圍最大必需量之測定，若一年所需數量是三二，五〇〇瓶——這是最大消費期一九二五——一九二九年每年平均——則在兩年間假想戰時總需要量是六五，〇〇〇瓶，此數字或許稍微過大也不知道，我們以此為分析的基本罷了。

關於戰時所需量的公開統計不能利用，故一般消費傾向特別在大戰中以此為基礎的推理方法成爲必要；但考察的對象是第一次的軍事需要，由於二次的性質不是重要的事實，此事亦有幾分單純化。

一九一二——一九一四年度「外見的供給之平均數量和一九一七——一九一八年度比較，對第一年變活脈內消費量的數字約係二三，〇〇〇瓶，和大戰中三三，〇〇〇瓶對比。此二三，〇〇〇瓶表示當時

通常民間每年消費量，則在此所示平均增加數量一〇，〇〇〇瓶，可以看做一年間戰時所需量。

但在一九一七年彈藥及船舶之製造大有停滯，這不能不把平均量低下的傾向考慮進去，因此示有全部三六，〇〇〇瓶消費量的一完全能力年度應取一九一八年。這個時候，一三，〇〇〇瓶更加戰時所需量的端數，戰爭繼續到該年度的話，則總數明是一五，〇〇〇瓶。故吾人所取計算之基礎，是表示假想的二年間戰爭軍需上最大所要量三〇，〇〇〇瓶的數字。此數量加上上述民間需要六五，〇〇〇瓶推定量，可得總計九五，〇〇〇瓶。此已達世界大戰最後二年間全世界消費量約四〇%。

在海外供給完全斷絕的場合，應補充前述必需量的問題，包含由國內生產和現有庫存品獲得同一數量的問題，及由使用代用品而使民間和軍需所要量節約的問題。

此二者中第一個先成問題的時候，左列供給資源可認為確實。

1. 現有庫存品

三，〇〇〇瓶

2. 鍊蒸汽罐

八，五五〇瓶

3. 生產（二年）

五〇，〇〇〇瓶

計

六一，五五〇瓶

將右列總計目九五，〇〇〇瓶消費量扣除，則有三三，四五〇瓶不足；但在美國現在工業狀態，從國內生產的擴張，右列不足五〇%以上可將此減少。且從戰爭之壓力所生新鑛床之發現或強行開採，亦可減少右列數量以上之不足。吾人認此等二可能性有補足的保障，但只要以對於鍊的代用品可補差額，則以下計算方

法中不能將此直接包含

關於此點最重要的問題，是使用口口以代替雷酸鹽用錫，軍事需要之至少五〇%以上單是用於此種目的，故直接的儲藏量也需要一五，〇〇〇瓶，自然同樣代用品之使用在民間需要的場合也可以看見，此項民間需要在一九二八年度總計達六，五〇〇瓶，兩年間平均一三，〇〇〇瓶，故二八，〇〇〇瓶之儲藏亦屬可能，推定不足量在六，〇〇〇瓶以下。

加之，銀朱和磁石製造，也同樣使用代用品，其結果可得節約儲藏約八·二三〇瓶，一般藥品和化學藥品分類下更重要的項目，由錫代用其他化合物，可得五〇%以上之節約。由此可將一二·〇〇〇瓶，作更重要的用途。

需要額（二年間）

民間需要

六五，〇〇〇

軍需

三〇，〇〇〇

計

九五，〇〇〇

獲得額

現有庫存品

三，〇〇〇

錫汽罐

八，五五〇

生產量

五〇，〇〇〇

計

不足量

六一，五五〇
三三，四五〇

代用品

雷酸鹽（軍需及民間需要）

二八，〇〇〇

銀朱

八，二三〇

一般藥品及化學藥品

一二，〇〇〇

計

四八，二三〇

不足扣除額

三三，四五〇

品除過剩額

一四，七八〇

右列推定過剩量，使從銻之使用變成代用品生出調整的必要展開得以緩和，由此所生難題也從國內生產有五〇，〇〇〇瓶以上測定量的增加，和輸入獲得增加，可以緩和。

輸入獲得之資源在前述非常時必屬可能，故關於此項幾無敘述必要，西班牙及比利時兩國和美國之間未見有何等敵對關係，故從此兩國輸入完全斷絕之事，無論在何種情形下均不可能。因為輸送上困難問題一點也沒有，尤其是不但為着銻的物理特性，並且牠的需要數量比較上極小，故比其他金屬輸送便利。即使敵人將美國意大利西班牙等封鎖，亦沒有從海外供給斷絕之事；且縱能達到此項任務也只有英國海軍纔可以。

吾人於此所得結論如次：即關於如像銻這樣重要的金屬，就一切偶發事加以徹底的研究，為國家安全保

障極其必要，從這一點來看美國，無論是其現狀或對前述世界二大生產國關係，對於美國關於此點的戰略上狀態，最須多加注意！

日本鈹的生產只有奈良縣的大和水銀鑛業株式會社，最近二年平均生產額是五二三噸，逐年設備擴張，大有增產之勢。即是計算器用化學用醫藥用，其需要亦逐年增加，從意大利西班牙中國等有每年相當數量的輸入，最近二年平均輸入額是三五五噸，結局平均需要額有八七七噸，對外依存度是（一）四〇・五%。有事之際處理貧鑛以圖增產，并加使用限制，其補給亦不感困難。

【註】（一）含鈹鑛物全部有二十五種，但有商業的重要性者，惟有辰砂（銀朱）一種。

（二）美國之鈹工業，以副產物始於十九世紀中葉加利福尼亞，當時鈹與金有大的親和力。故成爲從原鑛取金最有效的媒質。不久探鑛成功，產金地方發現廣大的鑛床，結果大規模生產立刻開始，短期間的產出額遠駕純粹的地方需要，另外也成爲市場所需要。加利福尼亞州直至一八九九年是唯一生產地，但現在出產額亦等於他州出產額總計。

（三）一九二五——一九二九年五年平均世界消費額比率——美國二五・五五%。德國一五・〇四%，英國一〇・九九%。意大利九・四〇%，日本及朝鮮六・六三%，法國四・一九%，蘇聯二・〇八%，其他二六・一二%。

（四）關於美國埋藏量統計是沒有的，但品位雖低數量則多，此爲當局者一致之意見。雖有不斷地新發現，而得地理之事的廣況區域尙未完全發現。一九三一年阿拉斯加廣漠地方發現辰砂鑛床，預料可成將來一重要資源。

（五）至一九二七年止，一瓶（Flask）鈹有七十五磅，但其後則有七十六磅。

五 鉑 Platinum

考察美國關於鉑的現狀，就知道將此貴金屬無論何時載在戰略的表冊上是怎樣的不當！何以呢？美國不

但在化學及電氣機械形態上，其領土內聚集世界最大的儲藏量，即從坎拿大、哥倫比亞、立刻可利用的出產量，在大戰後亦非常擴大，就這兩個資源也充美國平時需要而有餘。並且因為近來最重要的軍需用途代用品發達，對於該國輸入依存性的效果，從戰略的見地看，全為無意義。

嚴密的說，從粗鑛收回且含有鈀 Palladium 銥 Iridium 銻 Osmium 銾 Radium 鈾 Ruthenium 的一切「鉑金屬羣」中，鉑是唯一的東西。但此等出產和消費量極小，且關於此項世界統計亦非常貧弱；故地圖上所記載將此省略，但就關於鉑重要性每有機會亦思一探究。

前述五種微小金屬中，鈀是使用最多的，在美國消費量達鉑消費量之一五——二〇%；因為鈀的價格比較低廉得多，在齒科用和電導體某種物件上，用作鉑之代用品。此集團之其他金屬主要有作白金的合金價值。在這種合金上此等金屬之任務，是使硬度和強度增大及灼熱溫度提高。

美國消費的白金約五〇%，為其貴重性、金屬美、可煨性、及對腐蝕抵抗力等，可用於寶石之製造，且因有最後兩種特質作齒科用品和實驗室實驗用特別有效，由戰時和平時工業上見地看，則在化學及電氣學上應用範圍特別重要，這以不侵犯化學的試藥，無論遭逢何種溫度均不酸化，及其發火點高三事為其主因。

在電氣工業上鉑之最大需要，是內燃機關發火器接觸點用、導火線用、及電氣爐用，更從軍事的必要觀點更重要的，是用於由接觸法製造鹽酸和由酸化作用阿摩尼亞製造硝酸時觸媒用之點，硫酸硝酸既是軍需品及其他一切種類爆發物製造所必不可缺之物，則又在工業及化學上有重要用途。

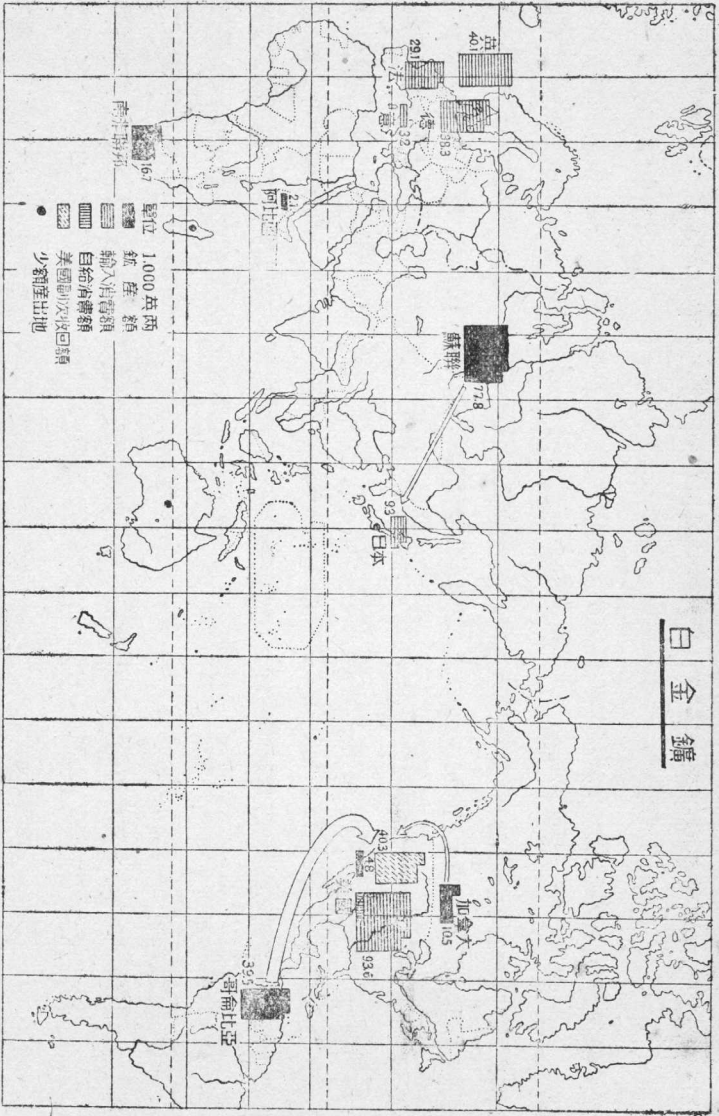
所以當我們考察戰時狀態的時候，寶石或齒科用的需要是屬於奢侈品的部門，故不能不置重於電氣工

業上和前述二種酸製造之供給量獲得。並且在這裏所提出的資料只限於以將鉑從戰略的表式除外爲合宜的各要因。

隨着研究此問題而使美國陸軍部煩惱的問題，是從過去的進行，和現在沒有關係更見明瞭，自然大戰中關於鉑礦的需要能充與否大問題的發生，已是事實，同時到一九一四年占世界供給量九五%的蘇聯供給當時極度減少的事實也不能看過，且坎拿大哥崙比亞及南美的出產尙未發達，也不能不考慮。但如此通常的供給突然斷絕，又電氣用及觸媒用之需要跟着現在的標準雖是生出莫大的事實，而美國由其不重用途的節約，二次的收回，和間歇的輸入，可補給其必要量，爲着對於鉑銻二者從存在於寶石形態立可利用的世界最大鑛床（即美國各都市之意）的獲得，不成何等重要企圖。

觀美國的現狀而比較之，可易知現在狀態和當時不同的事實，首先哥崙比亞坎拿大和蘇聯是美國主要供給資源，後二國之產出係經過英國精煉所而至美國，並且坎拿大的出產額在過去二年間實際上是四倍，可比現在哥崙比亞的出產額。故在美國支配和交通自由圈內的此兩國明明在戰時充美國最重要必須品的供給而有餘，而即令海路被人封鎖，其重量不以貳計而以叁斯計的鉑金屬必要時由航空亦可輸入。且此等資源之任何一個也不能利用的偶發事態，只在和兩國立於敵對關係的場合纔可以發生，但這樣的事情到底是不能想像的。所以在輸入完全斷絕的想定下，美國的分析 and 現實全然隔離的，總之此只能當作說明美國關於重要供給的自給性的一個手段。

關於現有庫存品及二次的收回，基於一九二二——一九三二年平均的美國統計而略述之：二年間輸入



白金鑛資源力列國比較地圖

全行斷絕，僅由純粹國內出產額所得確實而可能的供給額爲示如左。（單位：盎斯）

	鉍	鈹	鉍	其他	計
現有庫存品	五〇，〇〇〇	二五，〇〇〇	五，〇〇〇	五，〇〇〇	八五，〇〇〇
兩年間二次的收回額	八〇，〇〇〇	一二，〇〇〇	六，〇〇〇	四，〇〇〇	一〇二，〇〇〇
合計	一三〇，〇〇〇	三七，〇〇〇	一一，〇〇〇	九，〇〇〇	一八七，〇〇〇

這樣就未完全侵入寶石的分野亦可得以下的數字：即最低供給量鉍一三〇，〇〇〇盎斯，鈹三七，〇〇〇盎斯，鉍一一，〇〇〇盎斯，其他鉍金屬九，〇〇〇盎斯——最後金屬中約有一半是鉍，三分之一是鈹。更迴看軍需的問題，在一九二九年度用於電氣化學其他種種目的上消費的數字，可表戰時絕對必需數量的總計，又將牠從金屬類別上看，概算鉍五〇，〇〇〇盎斯，鈹二〇，〇〇〇盎斯，鉍一，五〇〇盎斯，其他少量消費數量合計一，三〇〇盎斯。（註一）

此絕對戰時必須品的推定，任從何種角度看也不錯的，第一，一九二九年度是內燃機關及電氣器械生產額最高點所示之年，由統計的說，和戰時可豫想的狀態最近，加之，現在設立的硫酸硝酸工場不但有遠過軍需必要量程度的生產能力，（註二）實際無論在任何時期，只保障最大限生產作爲觸媒用和庫存品（註三）鉍現有供給量得以充分保障。所以關於此點只須唯一考慮事項是在製酸工程中。所生損失量置換問題，以現在設立的工場爲基礎，則此數量測定在每年一二，〇〇〇盎斯以下。故在二年間非常時電氣上化學上供其他種用途的鉍金屬每年數量和一九二九年相等，則美國可能的需要供給量表示於左。（單位：千盎斯）

上的現代技術，對於鉑一切軍事的需要，實際上可以除去。

在日本北海道有僅少的砂白金產出，不過鉑金屬中的一種，不是純粹的鉑，但化學工業上實用的需要和文化的向上伴隨着奢侈的需要，鉑的消費逐年增加，最近三年（一九三一——一九三三年）平均輸入額在七九二噸以上，供給國是蘇聯美國及俄屬亞細亞。

故平時儲藏外輸入斷絕的時候，不出使用限制及利用代用品一途。

【註】(一)一九二九年度美國工業上鉑金屬各種用途消費額如次（單位：盎司）

工業別	鉑			鈹			其他			計	百分率
	鉑	鈹	其他	鉑	鈹	其他	鉑	鈹	其他		
化學	二〇,二六〇	一一三	一,三四五	二二三	二一,九五—	一一·四五					
電氣	二〇,七四六	一,〇一四	一八,八五六	八九	四,七〇五	二一·二四					
齒科	一三,〇五一	七八八	一二,一五六	二三六	二六,二三—	一三·六八					
寶石	八四,〇三九	三,七三七	四,四五—	八五一	九三,〇七八	四八·五九					
其他	七,二三四	三四七	一,〇四八	一,〇二五	九,六五四	五·〇四					
計	一四五,三三〇	五,九九九	三七,八五六	二,四三四	一九一,六一九	一〇〇·〇〇					

(二)一九二九年度美國硫酸製造額八,四九一,〇〇〇噸,推定生產能力一〇,〇〇〇,〇〇〇噸以上。一九三〇年度美國硝酸製造額二九九,二五〇噸中,由合成亞摩尼亞法的一三五,〇〇〇噸。由合成亞摩尼亞法製造硝酸的現在能力合計三〇〇,〇〇〇噸,硫酸不出二·〇〇〇,〇〇〇噸。

(三)美國硝酸工場的鉑庫存品推定七五,〇〇〇噸乃至九〇·〇〇〇噸程度,關於亞摩尼亞工場鉑庫存品的統計雖是沒有,但可以說當然與其工場能力相等。

六 雲母 Mica

在這裏所說的「雲母」是給與結晶岩石形某種礦物羣的一般名稱，有商業重要性的只有其中二種——白雲母 Muscovite 金雲母 Phlogopite (註一) 有廣大的工場需要的雲母。其物理的特性不但對熱及電氣有獨特的絕緣性，且有極度的硬度和彈性，依一定的大小可切斷壓穿破碎諸點。加以爲其對透明性和光線有反射力，特別在裝飾及建築方面被一般所珍重。

概括的說，雲母用於工業的兩個形態——屑和板。(註二)前者作窗戶玻璃及裝飾用，又用於膠皮車輪、地板及屋頂之製造。反之，雲母板以用於電氣工業上絕緣的目的爲主，此又分爲 Uncut punch, Uncut larger than punch, 及 Splitting (雲母剝片)三種。(註三)

關於美國雲母的一般狀態有特殊的對照，美國是世界最大出產國，出產量大部分是雲母塊形態，在美國有多量的輸出過剩，反之雲母板的生產平均不過生產總量的約二五%，三種雲母板中自給性最大的是 Uncut punch，至 Uncut larger than punch 生產額不過美國需要的約二五%，雲母剝片 Splitting 幾乎全部倚賴輸入。

但後二者性質上認爲戰略的只雲母剝片一種，只要關於 Uncut larger than punch 必要時可供戰時需要，此於一九二五年受價格高之刺戟，生產額激增百萬磅以上即可證明，這種數量只比美國通常消費額少，所以雲母獲得上問題歸結到雲母剝片供給上問題，關於此點應考慮的第一問題是其最大需要量。

將測定基準放在一九二五——一九二九年的大量消費額平均三，二〇〇，〇〇〇磅，加以受戰時需要刺戟的增加率約二〇%，則在二年間戰時美國雲母剝片總需要額約七，五〇〇，〇〇〇磅，這自然是假定在供給上節約或使用代用品二者之一均不能行的場合，所以獲得上問題在輸入完全斷絕的場合，現有庫存品和國內生產額含着可否將右邊的數量補充的問題。

關於美國現有庫存品公開的統計惜乎沒有，但從美國有力當局談片判別起來，外國產雲母剝片一年供給量以庫存品即無論何時均可利用，加之二三個月間的製造品供給是可以計算的，雲母剝片之總供給量約三，五〇〇，〇〇〇磅，剩餘推定不足量四，〇〇〇，〇〇〇磅以國內生產即可補充。

但雲母板在美國國內可否生產只是以價格上問題為主，因為只要關於儲藏量，美國鑛床一般在其品位上雖劣於海外資源，但饒有充分的供給量固甚明顯，在非當時必要的話可應美國總需要。然此與印度費用低廉的白雲母手工雲母剝片相競爭，故比世界的水準惟在高價格內可以做出。

但在戰時費用如何不過極小的問題，以最初六六，〇〇〇磅總生產額開始的美國內生產額，至戰爭第二年末或可維持每月一〇%的增加率，在第一年度總計一，二〇〇，〇〇〇磅，但在第二年度末即增大四，〇〇〇，〇〇〇磅以上，以這樣的數量充戰爭二年間的一切需要而有餘，至第二年度末則外國產現有庫存品大部分已消費殆盡。（註四）

受戰爭刺戟的美國，其重要必需量的雲母剝片即或可以供給，那樣的事態幾乎是不能有的。何以呢？以下的事實必須注意，即雲母是重量甚輕的鑛物，所以美國對於雲母剝片每年平均需要量只要四，〇〇〇噸的

少量，就是積載之便減少一點，運送上亦不發生何等重大的困難。自然供給的配分在大戰中無論如何也是必要；但獲得上問題成爲切要問題的，唯一非常事，是和英國發生敵對關係，或英國對於印度失卻支配力，英國資源杜絕的場合。但卽在這種場合，從巴西阿根廷瓜泰馬拉 Guatemala 玻利維亞或某場合的坎拿大等小資源地輸入可以利用，這樣美國國內產業上負擔亦可減輕。

由此所得結論，只須用意周到的計劃統制得以推行，美國戰時雲母板獲得上不遇着何等重要問題，因爲假定萬一不會有的輸入完全斷絕那樣的場合，由美國內工業周到的管理和價格，可以生產對於美國電氣裝備的必要供給量。

朝鮮雲母是在日本唯一的出產，關於品質及埋藏量發掘處理方法等有更調查研究的必要，而最近年產額亦約有三十噸。現在說起來，品質不一定就優秀，但硬度低而又富於耐熱性的金雲母爲主，此可供耐熱白雲母及埋藏整流子之裂片金雲母製造用，又屬於白雲母者亦多，有事之際，可作相當有力的資源。

輸入到日本的原料雲母約八〇%仰給於印度，這是白雲母種；坎拿大的金雲母種價昂而產額少，故輸入量亦因之而極少。從美國時輸入橡皮工業用雲母，但此以其國內所產雲母粉卽够充分適合。巴西雲母較美國產品優良，但輸入額亦僅微量。

【註】(一)坎拿大是金雲母的世界主要給源，美國印度及馬達加斯加島 Madagascar 的雲母大多是白雲母。

(二)雲母沒有一次的軍需用途，其二次的用途亦限於電氣器械。

(三)實際上雲母剝片由其特定的厚度大小及形狀將雲母膜切斷，可用於着膠板之製造。

(四)戰時國內生產算定向未慮及近時發達的雲母剝取機使用——使用本機則比從前手工剝取有三倍的能率，生產費亦特別減少。

七 硝酸鹽 Nitrates

硝酸鹽在平時特別是人造肥料製造上不但最爲重要；同時於戰時爆發物之製造亦係重要而不可缺之物。而硝酸鹽之基本原素的窒素是最普通的天然要素，但由副產及合成法的製造實過去二十年以來發達的結果。

硝酸鹽在現時還記載入美國戰略的原料品表冊中，這件事實與美國現狀是完全矛盾的，因爲美國有備現在將來的強大生產能力。故依吾人的見解，其主要的利益不是從現在此等戰略的重要性而生的，是近代化學工業技術的餘澤用作國防手段，世界列強嘗以實質上可自給的戰時重要原料品最可驚之實例，由硝酸鹽提供的事實而生的。

這項事實在地圖上最易發現，卽是世界大戰前唯一世界給源的智利現在總消費量之二〇%以上不能生產。反之，德國合成硝酸鹽生產額約爲智利天然硝酸鹽（硝石）生產之二倍，可與美國通常需要約七〇%相比。

關於硝酸鹽之美國狀態所生變化，和戰後數年間統計比較卽可明瞭，因爲一九二〇年度美國窒素生產額不過僅二七〇噸，但一九三〇年度則上昇至一三二，〇〇〇噸，且在一九三二年度合成硝酸鹽之推定製

造能力超過三〇〇，〇〇〇。同樣看窒素重要資源的副產亞摩尼亞，一九一九年美國生產額僅九〇，〇〇〇，而一九三〇年度則增加二〇〇，〇〇〇。且美國對於硝酸鹽製造的全生產能力在一九三二年達五一七，〇〇〇。聽的龐大數字，示有史以來該國消費之最大數量，考其事實就可知道美國現在戰略的狀態不是怎樣可憂慮的，豫想美國在將來戰中軍事的需要時，這是特別的真實。

關於右邊可利用的，公開統計雖是沒有，但可將大戰中美國的經驗作為計算的基礎，在一九一七——一九一八年美國硝酸鹽總消費額，窒素達六〇〇，〇〇〇。聽，其約四分之一用作農業用人造肥料，當時美國無論對於本國或聯合國想到軍需品之製造，則右邊的數字至少可當作將來戰爭非常時美國推定需要量之最小限度。但右邊的數量雖是窒素可增加到八〇〇，〇〇〇。聽，但只要美國現在年產能力五一七，〇〇〇。聽之設備可以維持，則莫大的過剩生產額可為民間消費而殘留着。

所以想到戰爭一定期間中需要一時的農業上窒素使用節約的非常時發生，一方面幾乎沒有不生現實供給過剩的理由。（註二）因為現在水力中心地之大規模設備不但給與美國窒素製造工場增加以巨大的力，惟有美國纔是能將戰時世界唯一天然資源的智利硝石放在自己支配下的唯一工業強國。故無論從任何角度看牠的戰略的地位，美國戰時狀態完全有利。

概觀日本硝酸鹽戰略的地位，可廣汎地總計有合成硝酸、硝化棉、硝石、硝酸安里寧、硝酸甘油、硫酸及石灰窒素等，但除硫酸、石灰窒素外，其他品類對於戰時爆藥需要莫大的想定數量則甚貧弱。

故戰時日本軍用爆藥之供給固須擴張現有公私設備，而由硫酸、石灰窒素轉換到硝酸製造更要敏捷利

用，即窒素工業在平時經濟的意義和戰略的意義所以有價值的原因。日本此種事業的狀況逐年驅向發達，其生產能力亦有更擴張之望，無疑地有可供非常時軍事需要的自給力。

現在來看最近日本硫安石灰窒素工業能力和需給關係如次（註二）

A 生產能力（包含既定計劃）

公稱能力（單位萬噸） 純窒素（單位千噸） 同效率%

硫 安 一八〇 三七八 〇・二一

石灰窒素 三一 七八 〇・二五

B 需給實績（包含日本內地台灣朝鮮一九三四年度）（單位萬噸）

生產額 消費額 剩餘超過不足額

硫 安 八〇 一〇〇〇 (一一二〇)

石灰窒素 一四 一三三 一

又合成硝酸以阿摩尼亞合成工業之附帶工業有驚異底發展，現在已有四公司四工場之設立，以日產約一〇〇〇噸能力製造而外，尚有增產及新設計劃。現在所示合成法三八，〇〇〇噸硝石法一〇，〇〇〇噸生產數額，逐年尚有增加，向中國南洋方面輸出，因合成硝酸工業之確立，始可不致重蹈歐戰時德國所受智利硝石不足之覆轍，亦彼邦軍需工業確立成就之一端。

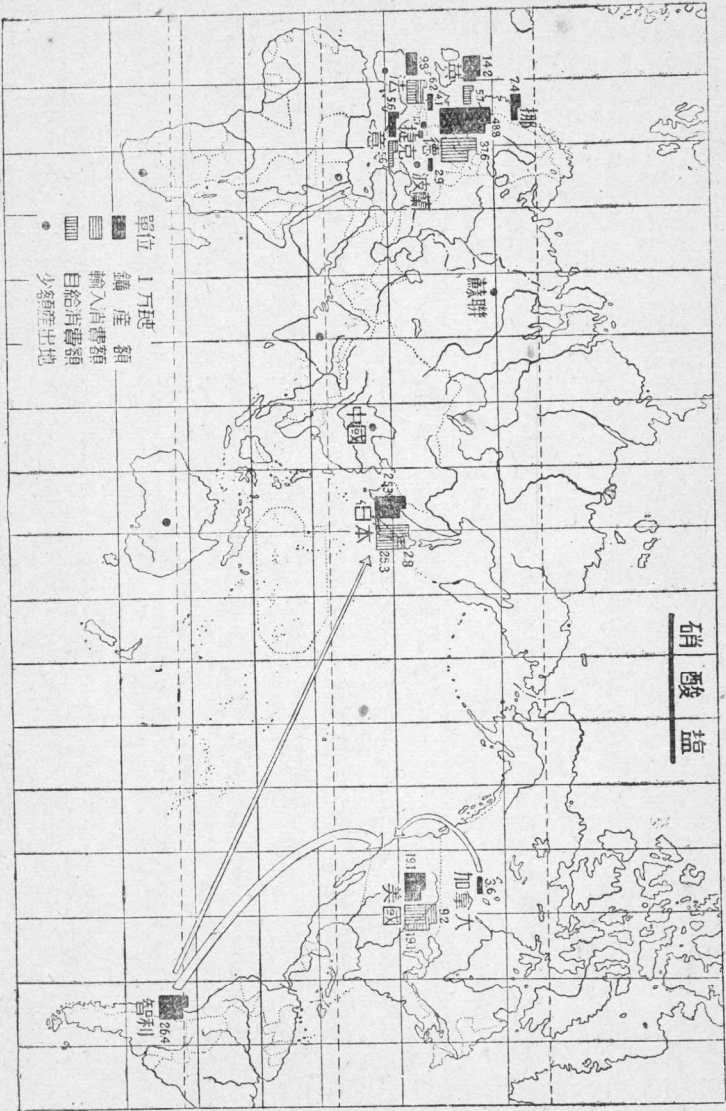
【註】(一) A 一九二七——一九三一年美國固定窒素工業狀況（單位純窒素噸）

曆年

	一九二七	一九二八	一九二九	一九三〇	一九三一
合成生産額	一八,〇〇〇	二四,〇〇〇	八四,〇〇〇	一三二,〇〇〇	六〇,〇〇〇
副産生産額	一五三,九〇〇	一七一,〇〇〇	一八二,二〇〇	一六四,三〇〇	一一五,〇〇〇
生産額合計	一七一,九〇〇	一九五,〇〇〇	二六六,二〇〇	二九六,三〇〇	一七五,〇〇〇
輸入額	一九〇,三〇〇	二六六,〇〇〇	二四三,〇〇〇	一七〇,〇〇〇	一六五,〇〇〇
供給額合計	三六二,二〇〇	四六一,〇〇〇	五〇九,二〇〇	四六六,三〇〇	三四〇,〇〇〇
輸出額	三五,九〇〇	二五,〇〇〇	四六,三〇〇	三五,〇〇〇	三七,〇〇〇
消費額	三二六,三〇〇	四三六,一〇〇	四六二,九〇〇	四三一,三〇〇	三〇三,〇〇〇
B各年一月一日現在之生産能力(單位純窒素噸)	一九二八	一九二九	一九三〇	一九三一	一九三二

(二)一九三四年末日本硫酸石灰窒素生産能力表(單位噸)

公司別	硫安年産能力	石灰窒素年産能力	備考
日本窒素肥料	九〇,〇〇〇	一一,〇〇〇	石灰窒素製造休止中
旭ベルベルグ	六〇,〇〇〇	—	—
大日本人造肥料	五五,〇〇〇	五,〇〇〇	石灰窒素製造休止中
三池窒素工業	七五,〇〇〇	—	—
昭和肥料	二六〇,〇〇〇	一〇〇,四〇〇	—
住友化學工業	一五〇,〇〇〇	—	—
合成化學工業	一一,〇〇〇	—	包含硫磷安
計	一九七,五〇〇	二八二,七〇〇	—
合成能力	二七,五〇〇	九二,七〇〇	—
副産能力	一七〇,〇〇〇	一九〇,〇〇〇	—



硝酸鹽資源力列國比較地圖

第七章 橡皮纖維及皮毛之資源

一 橡皮 Rubber

橡皮在屬於非金屬集團戰略的原料品中是最重要的，其最重要的原因不但是現代機械化戰爭上必不可缺的存在。並且是日本此項原料資源完全依賴外國的緣故，所以這種獲得上問題，試檢討美國即可得一結論。因為美國也是倚賴外國資源，而其每年平均需要額達世界消費額約七〇%，在平時尚且有這樣大的依存性，卽示以很大的弱點。但是生橡皮的莫大消費所生美國現有庫存品之數量和高價，因為適當代用品的發達，戰時美國軍事地位及安全保障就使通常輸入完全遮斷亦極有利。

美國橡皮消費之最大種類是汽車輪，占全消費額八三%，且此數量實際上合世界總產額五〇%，其次重要的是機械製硬質橡皮，此亦汎用於汽車製造，其他橡皮主要用途是鞋、衣服、電線絕緣用、藥學及醫學用、塞門德土、運動用品及玩具等。

橡皮之軍需用途，大部分和民間的物品難於區別，車輪機械製硬質橡皮、被服是最大的項品。但二三追加的用途有若干說明之必要，何以呢？此等物品比較數量雖少，但有軍事重要性甚大；例如：橡皮可用種種方法作大礮、武器、彈藥、飛機、軍用輕氣球、毒瓦斯罩面具等。

考慮戰時美國橡皮的狀態，第一問題是對於一切軍需上目的適當供給保障。關於這件事的公開統計雖不能利用，但極概括的看，生橡皮二〇〇，〇〇〇噸在二年戰時期間是必要的。這個數量除美國外可比全世界生橡皮每年平均總消費額，故周詳的計劃和統制如能實行，則美國軍事能力可充分地以此數量補充。

就橡皮的民間需要看，二年間通常消費額將生橡皮和二次收回分也計算進去約達一，〇〇〇，〇〇〇噸，此數量對於軍需及民間需要兩者總計一，二〇〇〇，〇〇〇噸成爲必要。這樣，一到所有輸入斷絕的非常時，獲得上問題歸結於左列二問題：一即由國內資源可利用的橡皮之推定，二即節約和代用品之可能性。就國內可利用資源的橡皮看，據最高消費年度一九二五——一九三一年全體平均，左邊的測定或可無誤（單位千噸）

現有庫存及製造家所有的生橡皮庫存品

三三五

精製橡皮現有庫存品

二〇

可利用的庫存品推定量

一五

從廢物的二次收回

四〇〇

計

七七〇

二年間軍需生橡皮要是二〇〇，〇〇〇噸的話，就可得民間需要量五七〇，〇〇〇噸的差額，這是比推定最大需要量還少四三〇，〇〇〇噸。但比這還多的供給即使不能利用，前記數量五七〇，〇〇〇噸除去三年間的美國幾乎可和全世界總消費額平均相比。但隨着事情的變化，通常供給的一切不足量實際上可

以補充。

首先，製品之現有庫存品一般平均可供給二三個月，於此可得生橡皮一〇〇，〇〇〇噸的等量，且現在所有種類的橡皮製品比世界大戰中有更大的耐久力，就橡皮車輪來看，對於一九一七——一九一八年五個月乃至七個月，成爲有十八個月乃至二年的壽命。故將民間的無益旅行減少至某種程度，則汽車上裝置的橡皮製品可耐用二年戰時期，其結果對消耗的橡皮製品代替之需要大爲減少。

關於生橡皮的資源，從廢物二次收回的前述評價額——二年間四〇〇，〇〇〇噸的數字或許太少也。不可知，因爲精製廢物的美國現存工場不但達到前列數量（此數量應戰時需要易於擴大）且在非常時可利用的國內生產廢物，生橡皮即有六〇〇，〇〇〇噸，比根據平時統計推定的四〇〇，〇〇〇噸還多。

今有一可能性，即在現刻尙是搖籃時代，但不久有可如硝酸鹽期望的橡皮合成生產。現在美國國內生產尙未脫實驗之域，但種種化學的操作已充分理解，此後僅待其完成之日而已。丟碰公司 The Du Pont Co. 已設立事實上有生產一年二四〇，〇〇〇磅的 Chloroprene 工場，又新吉爾西州 New Jersey 亞多維爾之啓科爾公司 The Thiokol Corporation 規模雖小而能產生號稱「啓科爾」之合成橡皮。此等合成橡皮用於汽車輪及其他橡皮製品的大規模實驗想已成功，惟合成橡皮採用上主要缺陷是現在生產原價過大一點。但無論在如何非常時某種程度的統制和慎重的計劃是可行的，故輸入完全斷絕的事是不能想像的。因爲即使從馬來諸國東印度諸島和錫蘭等橡樹栽培之世界最大中心地斷絕供給資源，在美國支配下諸國的龐大生產地域尙可得而利用。或使巴西資源輸入困難，而由其他拉丁·亞美利加生產地域的製品不但對美

國市場門戶開放；且受戰時價格之刺戟以增大的生產額可急速地應美國之需要。

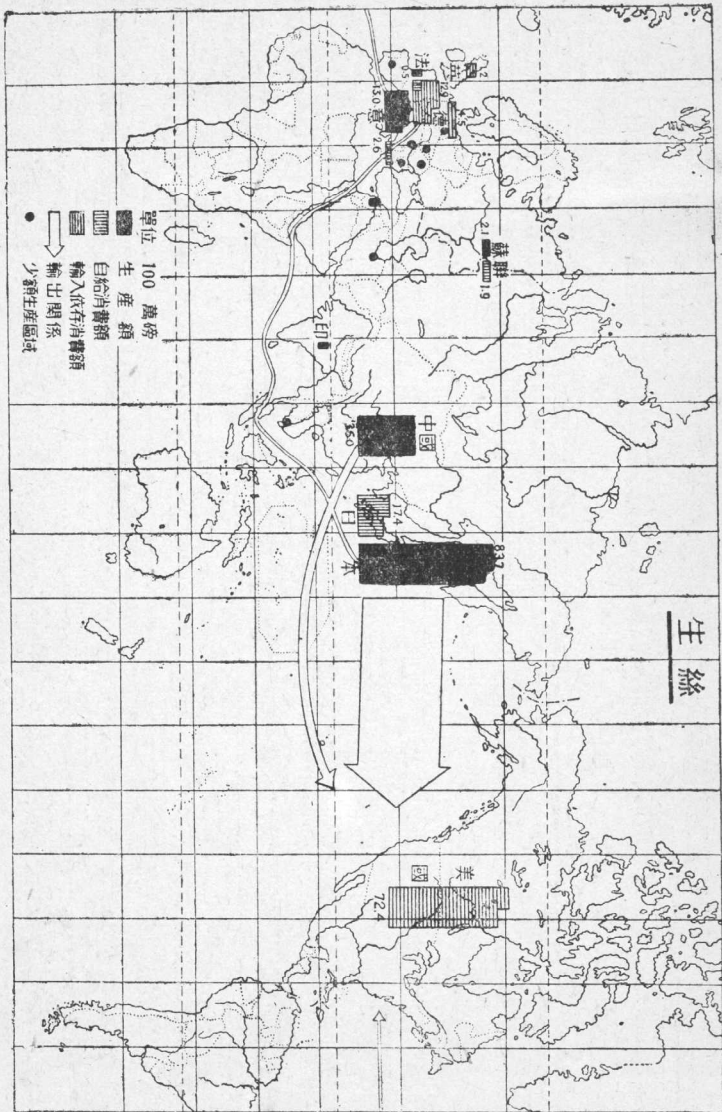
因此在這裏所得結論，美國不但比其他各列強有厚惠的地位，只要關於純粹國內橡皮資源之利用，除日本外，美國比其他任何國家還和有利的供給資源相近。英國以其海軍力固可支配東亞大部分橡膠生產，然一旦有事時英國陷於輸送上之困難必較日美兩國尤大。

II 生絲 Raw Silk

從戰略的見地看，美國生絲之真正重要性，與其說是消費該國生產額七〇%或美國完全依賴外國資源，不如簡直說是美國輸入日本生絲產額七五%——日本全輸出額三五%。所以萬一日本和美國開戰時，日本所付與的代價極為深刻，因為美國因啓釐所受的不便，僅係奢侈服裝絲綢不能不用人造絲和綿紗來代替；反之，日本則失掉三分之一以上的對於重要外國產戰時原料品購買力。由是美國通常供給感受莫大不足的唯一場合，只有日美戰爭的場合為然，我們單就這點來考察：

但在此種非常時考察關於美國供給上問題之先，必須明瞭美國軍需必要量之限度及種類，除軍官用綢襯衫、領帶、下裝等外，軍事的用途可分為二：即彈藥絨、落下傘（航空用）與藥包布，前者須上等絲綢，後者則廢舊物均可。

測定關於二年戰爭期間軍需必要量，還是不能利用公開數字；但其數量斷定不會超過生絲二〇，〇〇〇磅，〇〇〇〇磅，這個數量可和英、法、德、意、蘇聯平均每年消費總量相並，適當美國工業通常需要量約三〇%。多。



生絲資源力列國比較地圖

數落下傘均常有庫存品，且和商業上及軍事上之航空發展相增大，此測定量充軍事的需要而有餘，此等庫存品數量不一定不能充戰時需也不可知，但也是必要供給量之重要部分。

然美國國內庫存品到怎樣的程度纔可充上述推定必要量？第一最明白的供給資源是倉庫內和工業的消費者所有現存庫存品。試觀一九二七——一九三一年五年間倉庫內積存品、輸送中積存品、和製造家所有生絲平均積存品，約達一三，〇〇〇，〇〇〇磅，絲綢廢舊物之統計雖不能利用，但每年消費總量和現有積存品同率的話，則測定量成爲一，五〇〇，〇〇〇磅，生絲總量成爲一四，五〇〇，〇〇〇磅，以二年間需要達到二〇，〇〇〇，〇〇〇磅爲基礎，則推定不足量比五，〇〇〇，〇〇〇磅還少。

因之，從日本經過中立國の間接輸入，或仰中國意大利輸入，此外均不可能的話，惟有訴諸代用品，否則別無他法。但關於此點美國也是最得惠助的，何以呢？因爲美國以綿布及人造絲作絲織物代用品有無限供給能力，這兩種物質比絲綢有若干好處，其引火率亦大，以作落下傘代用品不但通過一切航空上試驗，且安全率和能力率的最高標準亦保持相當程度。

又凡與彈藥囊有關的綿布，其能率雖劣於絲綢，但可作代用品之使用。關於此點值得考察的其他重要資源，是在批發商人和零賣商人手邊絲製品之轉用，此等應非常時需要無論何時均可徵發。

這樣就達到凡與重要軍事需要有關的絲綢現在不認爲有大的戰略重要性的結論。這不但由代用品可減少其軍需用途到最低限度；從無論何時可以利用的生絲積存品不能以其他材料代替軍需用途的一小部分亦可充分包括在內。因此美國將生絲從戰略的表冊除外是極自然的，爲該國有識者所一致公認。

III 植物纖維 Vegetable Fibers

黃麻、塞柵爾麻（註一）及馬尼刺麻之代用品只有價格稍微高一點，但無論何時均可到手，故決定其消費數量與其說是重要性毋寧是廉價之點，此亦原料品有興味的一例。由戰略的見地則此事實當然和美國戰時狀態有直接的關係，何以呢？美國無論提到右列任何一種纖維也是世界最大的消費者，同時也有其最重要代用品的最大生產者幸福地位。

本問題其他重要的局面是世界生產中心地之分布，黃麻及馬尼刺麻各為印度非列賓獨占的產物，又塞柵爾麻其高品位產品第二位中心地在荷屬東印度，其他小地域在聖薩爾瓦多 San Salvador 及加勒比海諸國 Caribbean 中阿非利加等處，實際是墨西哥猶卡坦半島 Yucatan 的獨占物。又特別在東歐方面，很多用大麻纖維代替馬尼刺麻及塞柵爾麻，美國這種生產額比較少量，但有應必要時大增產的可能性。

概括的說，黃麻塞柵爾麻和馬尼刺纖維可用於麻布撚線及造繩等，此三種中黃麻出產額次於綿而最為重要，並且麻布的用途不但是穀米儲藏袋，即如棉柵重量貨物包裝用、墊物用、及漆布底所需粗製麻布均可利用，比綿布稍廣泛。

就軍需用途看，和民間用途沒有很大的區別，不過前述纖維作重要軍需品只需比較的少量，以國內倉庫及宣戰布告時製造家所有的現存庫有品，即可充分供應一切軍事需要，早已明瞭。故分析美國戰時狀態，問題是在本質上對於民間需要的供給當中。

在將來戰爭中心的戰鬪區域是太平洋上，英國要是美國的聯合國或中立國，則美國馬尼刺麻的輸入有幾分困難的程度，但美國若和英國有敵對關係，則黃麻的供給完全遮斷，只剩墨西哥的塞柵爾麻。

因此欲考察美國戰略的狀態，必先由黃麻及馬尼刺麻輸入二年間斷絕的假想下出發，在這樣的非常時對於黃麻一切主要的需要，可用綿紗作代用品而補給；但關於馬尼刺麻剩有某種程度的可能性。例如：在多數的場合可以鋼線及錨索代替馬尼刺麻，又此等物代用不能的場合，可用塞柵爾麻、紙製繩具或收縮亞麻線爲芯，外用鐵絲包卷，作馬尼刺麻繩之代用品，亦能充分供其需要，此三種代用品中塞柵爾麻繩自然是頂好的，並且以綿線或紙製繩具代用，有可節約平時撚線製造所需大量麻的利益。

又美國即使到達墨西哥的塞柵爾麻亦完全斷絕的非常時，只須有周詳的計劃和統制，美國狀態亦尙有利。因爲撚線製造時不但可以綿線及紙製繩具代用，且可由國內產大麻、亞麻，及未栽培其他纖維植物之配合物應需要而製造。

於是吾人可得以下結論：即美國依賴黃麻、馬尼刺麻及塞柵爾麻等外國資源，不論對於美國軍事能力或將來戰時生活的通常機能，不與以何等重大的威脅。其理由是美國棉花生產遠過其國內需要；且美國鋼線工業有高度的發達，和非常時國內可代用的纖維植物供給最大等。據以上事情關於植物纖維的美國狀態在非常時也可說是安全。

在日本的原料麻類生產額最近三年（一九三一——一九三三年）平均二六，二一九噸，輸入額七二，七六〇噸，輸出只有一切製品。但大麻、黃麻、及馬尼刺麻從中國印度菲列賓、亞麻、苧麻及苧麻纖維主要從中

國輸入，即供給地接近一點已暗示有事之際有莫大的利益。惟就棉花方面看，日本內地棉作激減，雖朝鮮年年增加，但在絕對量沒有顯著的激減。然日本棉花加工品一方面是重要輸出品，同時又是生活必需品，棉花絕對不足量約有三〇〇，〇〇〇，〇〇〇斤，現在突然棉花供給告絕，而急激增產又不可能，且品質亦甚粗惡。

「滿洲」棉花的品質不甚良好，但棉花之栽培將來極有希望，有現在生產中約六〇%的供給餘力，其數量在四，〇〇〇，〇〇〇斤內外，到底不及上述不足量，棉花供給斷絕對於日本是很大的致命傷。

惟棉花之代用品如人造絲亦可考慮，各紡織公司現存品亦相當多，且其性質不如食料品立刻就會減少，故行適當的管理或亦可免那樣的困難？

註（一）塞爾爾麻是由墨西哥塞爾爾港輸出的，故有此名，雖不甚合，但作馬尼刺麻代用品，可以作捆紮用繩之製造。

四 皮革及羊毛 Cattle Hides and Wool

關於皮革羊毛之美國一般狀態，凡屬美國戰時必要量只值得加以戰略的分析，美國不但在世界上是最唯一皮革生產國，其羊毛生產額也凌駕其他任何列強，惟僅比澳洲稍遜，為這樣的事情，美國戰時狀態在封鎖的非常時，也比其他任何列強有利。

另一方面，戰時皮革羊毛兩者在其他戰略的物資上提出看不見的需給問題。因為這兩項物資是製造一切戰鬪部隊衣服的根本原料，其軍需的需要是直接的且非常大規模的，因此對於普通民間需要的供給亦被阻止，而此生產在非常時特別增大。惟以這樣的手段，幾乎也不能填補宣戰後期間中必然發生且以幾何級數

增大的不足量，所以特別是羊毛的民間不足數量，和世界大戰大規模戰爭重要軍需品數量，不能避免當面的優越性。

關於羊毛皮革軍需必要量的公開統計雖是不能利用，世界大戰統計的正確決定亦甚困難，但以下二事則已明瞭：即第一，將來戰爭的兵力動員不會比一九一七——一九一八年還大，故軍需的必要量不能超過上列年度。第二，關於此兩物資的美國內生產能力可充分供給一切重要軍需必要量。

以羊毛爲例，美國總消費量在一九一七——一九一八年度達一，四〇〇，〇〇〇，〇〇〇磅，可知其約五〇%——七〇%，〇〇〇，〇〇〇磅用於直接軍事上目的。在繼續二年的將來戰中概略的軍需必要量是右邊數字程度的話，則以一九二五——一九二九年該國平均每年生產額三三一，〇〇〇，〇〇〇磅即差可充分供給。但實際上羊毛的國內生產大戰後不斷增大，一九三一年度有三七二，〇〇〇，〇〇〇磅龐大的數字，加以平均生產數字在非常時有更大增產可能性，並考其豫定三月的原料羊毛現有庫存品亦可利用等事，即可明瞭其充軍事上需要外，更可生出供給民間需要莫大的過剩。

美國關於牛皮的獲得問題，稍微單純一點，對消費數額的國內生產數額通常比率，比羊毛的場合還高，在戰時狀況下的擴大可能性更大。正確地決定一九一七——一九一八年軍需消費總量是不可能的。但軍需所要量之增加不過約通常時五〇%，美國由其過半以上增加的國內給源就可供給。且和羊毛的場合不同，關於民間需要不發生何等重大的不足，故通常消費上表現的右列五〇%，即示以和民間必要量對比的軍需品增加。

試觀凌駕戰前平均消費的一九二五——一九二九年美國平均消費數額，要是和戰爭中繼續保持的同一增加率五〇%適合，則對於二年戰爭期間中皮革的軍需所要量推定總額，一年約合一〇，〇〇〇，〇〇枚——即二年間二〇，〇〇〇，〇〇〇枚。且美國國內平均生產額在右列一半以上，故關於軍需所要量至少亦須相當的注意。還有在世界大戰中國內生產數額增加二五%，要是假定在將來戰爭也有同樣增加的話，則包括民間及軍事上推定需要總量每年三〇，〇〇〇，〇〇〇枚的每年生產數額合計二〇，〇〇〇，〇〇〇枚。

依據前述的分析，此等全部輸入斷絕的場合，羊毛和皮革民間需要量上生出大的推定不足。但實際上美國在任何非常時，可斷言不致發生這種事態，其理由例如從澳洲輸入的羊毛，雖在戰時消費有極度減少的事實，只須美國和英國不生敵對關係，至少美國莫大的輸入是可能的。

但美國即如在英美戰爭的非常時，尙且可從拉丁·阿美利加羊毛生產地方輸入，自然這件事實也適合於皮革，從拉丁亞美利加東海岸大生產各國的輸入恐怕是困難的，但從西海岸小生產各國的產品還可利用。再須考察的其他原因，羊毛皮革兩者代用品有固有的莫大可能性，因為不但在多數的場合可用棉代替前者，即製造家具靴鞋所需皮革之代用品亦已有高度的發展。且皮鞋及羊毛被服之通常消費固須極度節約，但此等耐久性大，可用僅少的修補供一切重要的民間需要，只是樣式美觀上犧牲一點罷了。

所以在戰時美國羊毛皮革雖有不足，但美國軍事能力因此不受絲毫打擊已甚明顯。其理由是不但全軍事的需要可由國內供給資源補充，由過剩積存品之周詳的分配和統制與代用物之一般使用也可充真正重

要的民間必要量。

日本畜產貧弱，其需要主源由海外供給，皮革製品大體可以自給，故不能不有皮八〇%革一〇%的對外依存度。現在來看皮革的供給地狀況：

	皮	革
中國	四七·七%	
關東州	六·九%	
美國	二五·三%	三九·五%
英國		一四·五%
澳洲	三·〇%	
其他	一七·一%	四六·五%
計	一〇〇·〇%	一〇〇·〇%

無論看皮和革那一方面，美國均占重要地位，又原料之供給約半數須仰中國，此點亦值得注意。

檢討皮革類填補不足在滿蒙的地位，大體供給力是牛皮四十五萬枚，馬、驢、驘皮計三十八萬枚，但此不過僅能供給日本不足量之半，且「滿洲」皮有劣於外國貨之缺點，特「滿洲」蒙古適於作一大畜產地，其居民亦善於牧畜，以方法之改良，前途很有可觀。

其次，日本羊毛之對外依存度是全資源中最高的，現在來看用作原料的毛織物，年產額達一五〇，〇〇

○，○○○日幣，此外尚有四，○○○，○○○日幣以上的入超，依賴海外的不足量是絕對的，供給源地輸入額九五·五%是澳洲，其他阿根廷智利等亦有少量的供應，「滿洲」蒙古現在供給力不明，即使稍有供給能力，而現時品質如此惡劣，亦難於代替從來輸出羊毛。

惟是日本毛織物需要雖有漸增的傾向，但其內容只屬於洋紗哩噠等一般代表的物品。此等物事即不在國家非常時際亦為生活所不缺，特在軍需方面的需要就不是這樣簡單的結論，在此場合只有講求過剩毛線之利用人造羊毛之代用其他廢舊物再造等補充的方法。

第八章 其他原料資源

一 藥品關係 Medicinal Group

樟腦、碘、馬前、鴉片等在軍需上的價值和前述戰略的原料品沒有多大的差異。在此集團中第一所示的樟腦，完全是醫藥的性質，消毒、刺戟防止、和製劑上防腐劑所用的樟腦，在人造象牙、無烟火藥、及照相軟膠片等工業利用上有重要性。關於其他三項，碘是防止刺戟和強力的防腐劑，馬前是心臟和呼吸器刺戟劑，馬前霜鹼的原料，又用於非醫藥用的殺蟲劑，金雞納霜作瘧疾的解熱劑，有特別大的價值，最後鴉片和同派生物嗎啡及尼可丁為各種藥品有力鎮痛劑，最重要的。

此等原料資源地理上分布至廣，同時又非常集中，例如天然樟腦是樟腦樹的分泌物，主要產於台灣，為日本所獨占，反之人工樟腦之九〇%為松瀆油類的副產物，產於德國，碘亦獨占的物資，從智利硝石抽出的副產物，馬前之出產在印度及印度支那，金雞納霜生產在荷屬東印度，各有限制，在印度也有少量金雞納霜的出產。鴉片的生產比這一類任何一物分布尤廣，近東遠東及中央亞細亞均有種植。

平時美國完全依賴右列廣大地域分布的原料品，固然事實上引起戰時重大的困難，但實際其必須數量極小，且大部分可利用代用品或合成的製品，故不致給與戰略上重大的不安，因此關於此點美國戰時狀態分

析的結果，歸還到極簡單的條件。而軍需和民間使用之間沒有什麼重大的差異，並且要是能行以適當的節約和統制的話，需要方面不會有大的增加，故以美國平時消費量即可供應重要戰時需要。

先究樟腦問題，第一應注目的，重要戰時需要不問民間和軍事都比較小，除人造象牙照相膠片和製藥所須樟腦一定量，普通大部分用途均可省卻。公開統計雖尚無可利用，但民間和軍需上最低推定量，要是行一切適確限制和代用品的話，在二年非常時也不超過五，〇〇〇，〇〇〇磅，此數量較美國平時每年消費數額約少二，〇〇〇，〇〇〇磅，故由節約可補此項不足。

但鑑於美國國內現代生產之發展，這種限制的方法也可說是無用，其理由是在一九三二年度去碰公司設立，其合成樟腦工場每年能產一，二〇〇，〇〇〇磅，但為補足全消費量則無論何時均可擴充，實際上第一次原料松瀆油的每年平均出產額有二八，〇〇〇，〇〇〇加侖，合成樟腦一三〇，〇〇〇，〇〇〇磅程度的國內生產還很容易，所以美國但和基礎的原料品有關都有充分供給量以上，且戰時美國工場能力可增加至够達全必須量為止。

同樣來看碘的狀態，美國無論在任何事變下都是安全完固的，何以呢？美國不但是可支配冠於世界的智利供給資源的唯一國家，一九三二年以後從油田收回的碘，在加利福尼亞已有國內生產，自今以往設立二所抽出工場，生產額雖尚貧弱，但其生產能力則甚龐大。戰時雖單以此項資源，不但可充一切重要必需量，並無倚賴在大戰中發達的工業——由海草抽出碘的費用高貴方法的必要。

馬前霜鹼製造用的馬前，美國戰時狀態亦很安全，但和前述諸物資稍微有點不同，這樣說法是因為現有

庫存品很大和戰時庫存品常保有於陸軍軍醫部的原故，此等公開數字公表之便雖然沒有，但前述供給資源包括民間和軍需上戰時一切重要醫藥必要量而有餘。

需要唯一節約的是在使用殺蟲劑馬前霜鹼製品的場合，但爲此目的有適當的代用品存在，由這種限制不發生何等重大問題。

最後關於金雞納霜也是一樣，只要有嚴格的統制和節約，美國狀態也是有利，因爲軍醫部不但常保有少量戰時儲藏，約當六個月間通常消費額的庫存品，爲金雞納霜製造家現有庫存品所常有，合計其供給量遠過軍需必要量，而通常消費的金雞納霜作興奮劑及特許醫藥使用，可以其他醫藥代用，故製造上加以嚴格的限制所生追加數量再加前述庫存品，即可補充瘧疾治療上一切民間重要必需量。

此外，在從荷屬東印度及印度主要供給資源的輸入斷絕非常時，玻利維亞及厄瓜多耳 Ecuador 資源，其重要性雖稍劣，但可和平時同一條件利用，此不能不注意，故全盤考察此等諸要因時，戰時美國金雞納霜的狀態自然是比以先所論其他醫藥稍劣，但只要保持嚴格的統制，可保障某種程度的安全。

二 蟲膠片 Shellac

蟲膠片以獲得上不生問題的蟲膠 *lac* 及合成樹脂爲其代用品，在世界大戰後即已發達，是減輕軍需重性的原料。以美國爲例試申其理！蟲膠片在極少數軍事用途上，用少量作必不可缺之物，但在平時平均庫存品數量——即約四個月間供給數量八，〇〇〇，〇〇〇磅必要時使用代用品，可充分供給一切軍事需要。

但此唯一生產地在印度，且美國現在輸入數量比較尙少，故由遠隔的生產中心地輸送，只要英國和美國中立或同盟，在此不生甚麼重大的問題。

惟兩國間發生敵對關係的場合，實質上一切供給斷絕，不能不用其他前述代用品，但無論任何國家即用這種方法，對一國軍事能力要是不與以重大損害的話，其於通常民間需要亦不與以大的不便，故可得一結論，蟲膠片已沒有記載在戰略表上的重大獲得問題。

三 椰子皮 Coconut Shells

椰子皮之軍事重要性，是由用作防毒瓦斯面具活性炭素製造原料中最有希望的原料而發生的，但其代用品有梨杏等果實之核，故其重要視的程度亦不甚大，且其他由無烟炭泥炭也有代用的物品，此等物品美國藏量甚豐，故在戰時不但美國，即各國軍事能力亦不因椰子皮缺乏充分供給而感重大的危險。

但這樣來看美國，其輸入完全斷絕的非常時發生等事，是不能想像的，因為加勒比海地方是美國立時可以利用的重要中心產地，戰時美國陸軍部作為重心地方，這是為着從中部東方生產地輸送距離太過重的稅。由是可得美國椰子皮狀態完全有利的結論，因為假定不會有的海外供給獲得不可能的非常時發生，軍事所要量的程度以利用代用品就可供給。

結 語

在以上各章所述爲基礎而與以結論之際，輒思試作全般的推論，但此係關於更較廣汎的輸入上各問題，尙未根據事實爲澈底的論述。因爲分析列強關於原料的狀態——特別是和美國的狀態比較的——國內的和國際的意義，無論那方面都複雜多端且甚特異。但如本書卷端所記，一國原料品狀態不過是其國的一要因，而此對於地理的人口學的經濟的政治的和戰略的各要因重要性有直接的影響；但同時就對於此等一切個別的或集合的國家外交政策更廣汎問題的關係，爲下決定的結論，此等諸要因亦不能不究明。

因此本書諸頁以美國戰略的原料品之事實的研究爲主，第二次的考察，給美國狀態和列強狀態以一種比較，故吾人的直接任務是由此簡明地示以歸納的特殊結論。

依據吾人的分析可明瞭以下事實：卽戰時獲得上問題，美國陸軍部認爲非常困難。所謂「戰略的」分類二十餘種物資中，五種或六種以內真有致命的重要性，就此集團的金屬物資以充某種工業必要量大部分適當的戰用庫存品，無論在錳的場合或少量鎢鑛及錫鑛的場合，均不能不一一購入。關於銻及鎢，由強力的國家資源之全發展及代用品使用上之改善相須，而又保持周詳的統制，可得適當的安全保障。

同樣在大概的場合最後安全保障，卽在由代用品及二次收回所付與原料品橡皮的場合，購入庫存品在現在是不能保障的，但美國二次收回的工業現存能力將惹起猛烈的低下？或橡皮現在價格騰落至現有生橡

皮庫存品量抑減少其可利用的橡皮廢物量？由此如何對於獲得計劃有加以嚴密修正的必要，於是只有採用戰用庫存品蒐集政策。

關於戰略表的其餘原料，以由分析提出的事實材料為基礎，可有兩個斬然不同的分類。第一集團包含水銀、雲母、鎳、馬尼刺麻、塞柵爾麻、羊毛、皮革、鴉片、金雞納霜、椰子皮等，此等在非常時由代用品之使用或國內生產之增加，或如美國鎳的場合必要時占領坎拿大資源，自然可充戰時一切重要要求。故此等物資可分類為「非常時原料品」，依當時的情勢有定期調整的必要，但不須獲得計劃上年年綿密的修正。

最後就硝酸鹽、白金、樟腦、碘、黃麻、馬前、蟲膠片的場合看時，美國全然沒有記載此等物品在「戰略的」或「非常時的」原料品表內必要，蓋因此等任何物資的狀態在美國不但比較的安全，徹底考究關於必要的供給或其代用品獲得的適當計劃案，在戰爭爆發時立刻可以實施。

只要關於重要原料品及食料品的戰時美國狀態已完全明確的決定，因無論在任何場合，美國獲得上問題均在有利的條件，最大的緊要事是戰爭爆發時加以適當的實施，但據一般的見地更作二三觀察亦非無意義的。

試回想第二章世界七大列強工業的發展程度和最重要的戰用資材自給性程度的比較，此二點在美國的優越地位已明確的說過。但在以後各章分析戰略的物資之際，以下的事實逐漸明瞭：即是英國領土原料品的地位極不安定，但英國本土的地位不但可和美國相比較，並且大可補充，我們分析完了的時候，除二三例外，只要英國是美國的同盟國或中立國，美國在戰時沒有什麼獲得上的問題，所以只有美國和英國公然對敵的

時候，其獲得上問題始有深刻考察的必要，因為缺乏船隻以致輸送困難的問題又當別論，通常英國海軍支配下的世界各地都是美國戰略的原料最重要給源地。

但殖民地領土從戰時原料的觀點看，顯然是一大財產，而一度此等領土交通斷絕的時候，殖民地反而是重大的負擔，故分析美國戰略的地位，拉丁亞美利加和坎拿大假令即不在美國統治權下，也和列強對其殖民地關係一樣，是美國重要原料的給源。

對於產業的列強戰時自給性問題的殖民地支配下諸地帶重要關係，和本書結論有一般目的極密切關係的該國狀態有關，已如圖表所示，在第二章插入圖表的說明，在原輸入區分上設黑線部分，以示戰時當該物資潛在的自給性。

惟有難期於數學的正確之點，故自給性程度判定之基礎用如卷末所示統計方法，就各個場合考慮其特定狀態而決定。這是加以殖民地領土或由支配圈內可能的輸入，在戰爭壓迫下增加的生產能力也計算在內，但代用品庫存品或二次的收回是把牠除掉的。因為大部分國家沒有關於這類的統計表，但雖除戰用庫存品外，此等資源在各列強情勢上沒有重大的變化，只是美國的場合合牠不同，特別是關於橡皮銻錫的資源，美國的狀態決定是改善的。

調查卷頭第一表的時候，尚有一般國際上各問題，例如關於中立權條約工業化戰爭和海軍戰略等多數問題，屬於本書範圍以外，但對目下有關的二三問題，試再作一瞥：

如各表所示極為明瞭，英美兩國及程度特小的蘇聯以戰時自給性大占優勢，且除銻外一切物資在英美

兩國供給上爲完全統一體。更比較的看，日本法國意大利就除卻其殖民地領土也不見有大的變化。一方面德國的地位就除掉鐵礦硫化鐵礦和亞鉛也不見有怎樣變化。

由是可知世界最豐富的原料地帶大部分在英美兩國支配之下，占世界工業生產額的六〇%以上，對於礦物資源的七五%弱發揮其財政上或統治上支配力的英美二集團國家，但在和戰兩時重要原料上均可保持國力的平衡。

在這裏所得結論是：在以原料品和食料品資源看作國力的要素時，美國狀態是世界無比的。因爲美國對於此等自給性和其缺乏戰略的物資海外供給資源之容易利用性，比其他任何工業國也不僅是無限優勢，美國工業消費需要量平均除卻本國可敵包含世界全部。

由是從戰爭重要物資的觀點看時，美國狀態冠於世界，而美國位置因爲和其他各列強鬪爭的海洋中心點遠隔，對此等地方政策方法的「潛在戰鬪力」大小，比「潛在經濟力」雖是大減，但美國內在的國力可驚的特質，是基於美國原料上所占的狀態。

最後本文未特記的重要原料品而在日本有特別戰略的重要意義的物品加以若干考察：

(A)鐵 在日本內地及朝鮮可以經濟的利用鐵礦數量，總計約二〇〇，〇〇〇，〇〇〇，〇〇〇噸，故漠視採算亦未嘗不能自給。又有銑鐵約二，〇〇〇，〇〇〇，〇〇〇噸，鋼約二，六〇〇，〇〇〇噸，鋼材約三，〇〇〇，〇〇〇噸的生產能力，以此絕對數則有充分供給一切需要的可能性。並且在「滿洲」鞍山廟兒溝弓張嶺等合計約有三五〇，〇〇〇，〇〇〇噸的埋藏量，故將此等動員在非常時也有百分之百的自給性。

(B)煤 日本推定埋藏量合內地殖民地約三，三〇〇，〇〇〇噸，計算今後五十年間全部採掘罄盡。故須考慮其保有量。但現在主要供給地是關東州中國等接近資源，「滿洲」亦有埋藏量三，〇〇〇，〇〇〇，〇〇〇噸的大炭田，將來尚有充分增加的希望，在非常時當可供給。

(C)煤油 煤油在國防價值上等於一滴滴的血，和最近內燃機關利用範圍的擴益增其重要性，在日本的需要關係甚可憂慮。其大量的供給仰諸美國及荷屬印度等，日本油田總面積為八二四，〇〇〇，〇〇〇坪，埋藏量有一九〇，〇〇〇，〇〇〇噸，現以越後秋田北海道為主產地，此外台灣樺太也有給源，但以此等全部出產尚不足充彼國需要，若海外供給一旦斷絕真可致日本之死命！其解決方策如左：

(1)利用煤炭乾餾代用品 日本取得「滿洲」豐富的煤炭，經滿鐵公司將其工業化。

(2)其他液體燃料——安息油酒精等，安息油現在生產額是一二，〇〇〇噸內外，有增產計劃的必要，又酒精可由農產物中甘藷及馬鈴薯等澱粉物質釀造。

(3)撫順油母頁岩乾餾工業之擴張 撫順油母頁岩之上結成厚層的，其實質五十餘萬噸，含油率平均五·五%，即由此亦可得液體燃料三萬噸以上，現在處理一年一，三〇〇，〇〇〇噸的頁岩，可生產副產物五〇，〇〇〇噸的重油及硫安粗鐵。

(D)鉛亞鉛 鉛需要量九〇%以上亞鉛七〇%以上仰給於海外，故其填補亦成重大的問題，日本國內及「滿洲」資源極其貧弱，將來大探掘外，仍在非常時不外限制使用舊物收回及利用代用品等消極的方法。隨此等原料資源的中斷，日本所受打擊程度視「滿洲」資源可能性如何而定，蓋日「滿」經濟同盟之

形成對於缺乏天惠的日本，有特別展開的保證，綜合擁有「滿」蒙豐富原料資源食料資源和日本科學資源產業機構，而成一完全體系，此日本處非常時資源戰略的最大要因。

附錄

〔備考〕

下列強產業力自給性比較統計表——
 下表中日本是一九三三——一九三四年平均額，其未特別註明的是是一九二五——一九二九年平均額，（但蘇聯是一九二九——一九三二年）同期間是物資消費的最高標準，故由統計的觀察，和戰時豫想狀態最相近。

(1) 食料品 (單位:100萬美金)

國別	生產(推定)	輸入	輸出	實際消費	生產對實際消費百分率
美國	13,000	583	808	12,775	101.76(%)
德國	2,500	775	82	3,193	78.30
英國	1,700	1,673	40	3,333	51.01
法國	2,500	272	130	2,642	94.63
蘇聯	10,000	29	141	9,888	101.13
意大利	1,600	230	155	1,675	95.52
日本(1933)	1,600	173	158	1,615	99.07

(註)本表包含主要食料品及飼料;(但除飲料)1927—1929年平均。惟蘇聯是1929—1931年平均。

(2) 動力 (單位:100萬馬力)

國別	出產力
美國	1,643.0(%)
德國	376.5
英國	317.3
法國	177.3
蘇聯	148.0
意大利	68.6
日本(1933)	110.0

(註)在本表所稱動力是由人力,水力,煤炭,煤油等。

(3) 鋼 鐵 (單位:1000噸)

國 別	生 產	輸 入	輸 出	實際消費	生產對實際消費百分率
美 國	37,183	293	592	36,954	100.62(%)
德 國	11,288	556	1,009	10,835	104.18
英 國	6,891	989	748	7,132	96.62
法 國	12,033	348	1,618	10,763	111.80
蘇 聯	5,272	50	2	5,320	99.10
意 大 利	648	1,106	5	1,749	37.05
日 本(1934)	5,481	621	350	5,752	95.28

(註)本表包含銑鐵合金及鋼;1929—1930年平均。但蘇聯是1930—1932年平均。

(4) 機 械 類 (單位:100萬美金)

國 別	生 產	輸 入	輸 出	實際消費	生產對實際消費百分率
美 國	3,022	14	305	2,731	110.66(%)
德 國	690	24	175	589	138.01
英 國	716	53	214	555	129.01
法 國	124	50	40	134	92.54
蘇 聯	325	184		509	63.85
意 大 利	62	36	6	92	67.39
日本 1933 百萬日圓	888	107	68	927	95.80

(註)除電機製品及汽車;包含機關車及其他農工業用全部機械;1925年現在,蘇聯是1931年。

(5) 化學製品 (單位:100萬美金)

國別	生產	輸入	輸出	實際消費	生產對實際消費百分率
美國	2,249	130	134	2,245	100.10(%)
德國	857	105	298	684	129.07
英國	547	75	76	546	100.18
法國	357	74	101	330	108.18
蘇聯	250	12		262	95.42
意大利	174	32	20	186	93.55
日本 1933 百萬日圓	1,288	126	60	1,345	95.12

(註)本表盡其可能收錄以下各製品：一重化學製品，硫黃，硫化鐵，肥料，顏料，油漆，橡皮，樹脂，海軍儲藏，爆發藥，火柴，綿火藥，粗製藥品，化粧品原料等；1927年現在，但蘇聯1931年。

(6) 煤炭 (單位:1000噸)

國別	生產	輸入	輸出	實際消費	生產對實際消費百分率
美國	539,722	869	21,717	518,874	104.02(%)
德國	180,464	7,253	40,696	147,021	122.75
英國	223,213	4,758	64,045	163,926	136.17
法國	50,633	26,367	5,327	71,673	70.64
蘇聯	50,504	68	1,585	48,987	103.17
意大利	411	12,737	183	12,965	3.17
日本(1934)	33,061	3,996	1,070	35,987	91.94

(註)本表包含亞炭，骸炭及煤炭等名的製造燃料；蘇聯1929年平均。

(7) 鐵 鑛 (單位:1000噸)

國 別	生 產	輸 入	輸 出	實際消費	生產對實際 消費百分率
美 國	65,299	2,592	997	66,894	97.62(%)
德 國	5,736	13,630	164	19,202	29.87
英 國	9,987	4,352	8	14,331	69.69
法 國	43,405	1,139	13,496	31,048	139.80
蘇 聯	9,571		906	8,965	106.76
意 大 利	560	185	12	733	76.40
日 本(1933)	1,941	2,132		4,073	47.65

列強軍需資源論

(8) 煤 油 及 同 製 品 (單位:1000巴頓耳;1巴頓耳=42美國加倫)

國 別	生 產	輸 入	輸 出	實際消費	生產對實際 消費百分率
美 國	909,761	86,305	141,102	854,964	106.41(%)
德 國	638	11,705	454	11,889	5.37
英 國	1,275	54,047	3,745	52,477	2.43
法 國	498	19,083	85	19,496	2.55
蘇 聯	142,357	21	35,794	106,584	133.56
意 大 利	48	7,131	276	6,903	0.70
日 本(1934)	7,652	10,379	282	17,749	43.11

(註)日本單位1000噸。

(9) 銅 (單位: 噸)

國 別	鑛山出產	輸 入	輸 出	實際消費	生產對實際 消費百分率
美 國	790,907	349,297	468,760	671,444	117.79(%)
德 國	26,495	270,921	59,038	238,378	11.11
英 國	103	173,894	48,453	135,544	0.08
法 國	276	139,078	27,039	112,315	0.25
蘇 聯	30,313	18,574	26	48,861	62.04
意 大 利	1,124	74,562	4,752	70,934	1.58
日 本(1934)	67,777	51,368	12,622	106,523	63.62

(註)包含鐵石及含銅製品。

(10) 鉛 (單位: 噸)

國 別	鑛山出產	輸 入	輸 出	實際消費	生產對實際 消費百分率
美 國	589,754	125,388	99,680	615,462	95.82(%)
德 國	53,598	174,974	43,377	185,195	28.94
英 國	15,500	281,875	46,679	250,696	6.18
法 國	6,707	102,767	13,202	96,272	6.97
蘇 聯	14,295	39,170	1,625	51,840	27.58
意 大 利	29,730	28,571	15,618	42,683	69.65
日 本(1934)	6,777	95,114	2,082	99,809	6.78

(註)包含鐵石及含鉛製品。

(II) 硝酸鹽 (單位:噸)

國別	生產	輸入	輸出	實際消費	生產對實際消費百分率
美國	191,295	118,369	25,915	283,749	67.42(%)
德國	488,259	21,307	133,864	375,702	129.96
英國	142,372	12,196	97,707	56,861	250.39
法國	98,063	65,862	3,619	160,306	61.17
蘇聯	1,973	3,342		5,315	37.12
意大利	56,258	15,831	4,114	67,975	82.76
日本(1933)	252,910	32,359	4,041	281,228	89.93

(註)包含合成副產及智利硝石其他礫素含有物;1930-1931年平均;但蘇聯1930-1932年平均。

(12) 硫黃及硫化鐵 (單位:噸)

國別	生產	輸入	輸出	實際消費	生產對實際消費百分率
美國	2,195,284	185,396	719,131	1,661,549	132.12(%)
德國	123,294	584,233	70,857	636,670	19.37
英國	80,376	240,176	3,003	317,549	25.31
法國	96,326	651,844	37,035	711,135	13.55
蘇聯	118,951	15,375		134,326	88.55
意大利	583,505	77,205	273,071	387,639	150.53
日本(1934)	1,185,000		45,000	1,140,000	103.95

(13) 棉花 (單位:1捆478磅)

國別	生產	輸入	輸出	實際消費	生產對實際消費百分率
美國	15,268,000	399,000	8,579,400	7,089,600	215.42(%)
德國		1,899,800	324,600	1,575,200	0.00
英國		3,069,800		3,069,800	0.00
法國		1,641,000	100,500	1,540,500	0.00
蘇聯	1,583,333	348,456	51,131	1,850,658	85.56
意大利	660	1,053,200	1,200	1,052,660	0.06
日本 (1933)	19,861	3,456,216	268	3,475,809	0.00

(註)1925—1926,1929—1930年平均。

(14) 鋁 (單位:噸)

國別	鑛山出產	輸入	輸出	實際消費	生產對實際消費百分率
美國	106,256	128,220	39,074	195,402	54.38(%)
德國	1,127	105,074	30,043	76,158	1.48
英國	1,122	50,081	17,536	33,667	3.33
法國	164,823	539	87,415	77,947	211.46
蘇聯	3,600	11,306	27	14,879	24.20
意大利	43,451	6,327	193	49,585	87.63
日本(1934)	900	10,177	成品 347	10,730	8.37

(註)包含水礬土鑛及鋁製品。

(15) 亞鉛 (單位:噸)

國別	鑛山生產	輸入	輸出	實際消費	生產對實際消費百分率
美國	647,071	9,588	71,535	585,124	110.59(%)
德國	118,539	226,381	147,410	197,510	60.02
英國	878	253,747	31,309	223,310	0.39
法國	7,511	166,926	30,028	144,409	5.20
蘇聯	15,977	26,819	13,350	29,446	54.26
意大利	77,639	17,491	65,837	29,293	265.04
日本(1934)	29,637	33,208		62,845	47.10

(註)包含鑛石及亞鉛製品。

(16) 橡皮 (單位:1000磅)

國別	生產	輸入	輸出	實際消費	生產對實際消費百分率
美國		1,002,030	57,758	944,275	0.00(%)
德國		87,825	6,051	81,774	0.00
英國		123,992		123,992	0.00
法國		130,282	16,254	114,028	0.00
蘇聯		42,214		42,214	0.00
意大利		27,855	351	27,504	0.00
日本(1934)		14,699		14,699	0.00

(註)蘇聯1929—1931年平均。

(17) 錳 (單位:噸)

國 別	鑛山出產	輸 入	輸 出	實際消費	生產對實際 消費百分率
美 國	29,655	348,717	3,015	375,358	7.90(%)
德 國	70	115,919	10,045	105,944	0.07
英 國	178	91,304	32,936	58,546	0.30
法 國		273,083	2,199	270,884	0.00
蘇 聯	582,238		366,310	215,928	269.64
意 大 利	4,642	29,381	2,045	31,978	14.52
日 本(1934)	43,535	10	6,209	37,336	116.60

(註)包含鑛石及含錳製品。

(18) 鎳 (單位:噸)

國 別	鑛山出產	輸 入	輸 出	實際消費	生產對實際 消費百分率
美 國	463	20,592	1,010	20,045	2.31(%)
德 國		6,158	1,598	4,560	0.00
英 國		13,560	8,343	5,217	0.00
法 國		4,641	553	4,088	0.00
蘇 聯		3,590		3,590	0.00
意 大 利	1	1,023	170	854	0.12
日 本(1934)		2,638		2,764	0.00

(註)包含鑛石及含鎳製品。

(19) 鎘 (單位:噸)

國 別	鑛山出產	輸 入	輸 出	實際消費	生產對實際消費百分率
美 國	276	224,335		224,630	0.12(%)
德 國		34,016	246	33,770	0.00
英 國	165	18,589	186	18,518	0.89
法 國		8,000		8,000	0.00
蘇 聯	62,415	4,785	19,772	47,428	131.61
意 大 利				2,800	0.00
日 本(1933)	19,897			19,897	100.00

(註)含有鎘酸50%的製品。

(20) 鎢 (單位:噸)

國 別	鑛山出產	輸 入	輸 出	實際消費	生產對實際消費百分率
美 國	1,155	3,716	38	4,833	23.90(%)
德 國	35	4,122	47	4,110	0.85
英 國	34	1,603	193	1,439	2.36
法 國	12	1,990		2,002	0.60
蘇 聯		4,032		4,032	0.00
意 大 利		150		152	0.00
日 本(1933)	190			190	100.00

(註)包含鐵石及含有鎢酸60%的製品;蘇聯1930—1932年平均。

(21) 羊毛 (單位:1000磅)

國 別	生 產	輸 入	輸 出	實際消費	生產對實際消費百分率
美 國	331,003	283,616	8,061	606,557	54.57(%)
德 國	36,552	361,447	24,109	373,890	9.78
英 國	119,357	473,061	54,037	538,381	22.17
法 國	46,473	633,028	53,286	626,215	7.42
蘇 聯	349,980	79,284	99	429,165	81.54
意 大 利	32,408	99,134	7,188	124,354	26.06
日 本(1933)	17	16,858		16,875	0.10

(22) 加里鹽類 (單位:噸)

國 別	生 產	輸 入	輸 出	實際消費	生產對實際消費百分率
美 國	56,156	146,182	8,157	194,481	28.37(%)
德 國	959,107	372	314,526	644,953	148.71
英 國		61,584	1,659	59,925	0.00
法 國	309,5	5,364	211,044	134,170	253.30
蘇 聯	87,000	706	128	87,578	99.34
意 大 利	3,035	8,900	52	11,883	25.54
日 本(1934)	6,744	95,621		102,365	6.58

(註)含有加里的1931-1932年平均。

(23) 磷 鑛 石 (單位:噸)

國 別	磷 鑛 及 鹽 基 性 錳	輸 入	輸 出	實 際 消 費	生 產 對 實 際 消 費 百 分 率
美 國	1,164,729	10,766	324,678	850,817	136.90(%)
德 國	360,079 (1)108,024	411,456	50,914	720,621 (1)720,621	49.97 (1)14.99
英 國	07,416 (1)75,191	144,615	6,084	245,917 245,947	43.67 (1)30.57
法 國	322,524	493,678	200,505	615,697	52.38
蘇 聯	91,186	14,152		105,338	86.57
意 大 利		285,137	4,032	281,105	0.00
日 本(1933)	34,742	703,686		748,428	4.64

(備考)(1)為輸入德國消費鐵鑛約70%，英國約30%。故有此區別，惟此兩國有鐵鑛實質的純輸入。

(2)本表包含含有磷酸的磷鑛及過磷酸鹽酸性錳。

(24) 錒 (單位:噸)

國 別	錒 山 出 產	輸 入	輸 出	實 際 消 費	生 產 對 實 際 消 費 百 分 率
美 國	24	14,183	350	13,857	0.17(%)
德 國		4,056	523	3,533	0.00
英 國		5,485	883	4,602	0.00
法 國	1,178	2,692	1,641	2,229	52.85
蘇 聯		1,054		1,054	0.00
意 大 利	413	402	2	813	50.80
日 本(1933)	210	2,517	66	2,661	7.89

(註)包含錒石及含錒製品。

(25) 錫 (單位: 噸)

國 別	鑛山出產	輸 入	輸 出	實際消費	生產對實際 消費百分率
美 國	24	78,184	1,740	76,463	0.03(%)
德 國		19,602	5,034	14,568	0.00
英 國	2,658	61,488	29,098	35,048	7.58
法 國		11,662	2,023	9,639	0.00
蘇 聯		4,346		4,346	0.00
意 大 利		3,611	226	3,385	0.00
日 本(1934)	1,181	4,062	878	3,365	35.05

(註)包含鑛石及含錫製品。

(26) 銻 (單位: 1瓶76磅)

國 別	鑛山出產	輸 入	輸 出	實際消費	生產對實際 消費百分率
美 國	13,855	20,943	143	34,655	39.98(%)
德 國		23,958	5,155	18,803	0.00
英 國		15,170	264	14,906	0.00
法 國		7,161	187	6,974	0.00
蘇 聯	3,525	552		4,077	86.46
意 大 利	55,370	102	44,520	10,952	505.57
日 本(1933)	234	10,715		10,949	2.14

(註)包含鑛石及含銻製品: 蘇聯1929—1930年平均。

(27) 雲母塊及雲母板 (單位:1000磅)

國 別	鑛山出產	輸 入	輸 出	實際消費	生產對實際消費百分率
美 國(板)	1,839	5,202		7,041	26.12(%)
美 國(塊板)	16,652	5,260	3,557	18,354	90.73
德 國		2,204	132	2,072	0.00
英 國		3,651	31	3,620	0.00
法 國		2,300	921	1,380	0.00
蘇 聯	3,541	60	137	3,464	102.22
意 大 利		302	29	273	0.00
日 本	1,678			1,678	100.00