

國際問題叢書

戰爭與作戰原料

國際編譯社印行

國際問題叢書

戰爭與作戰原料

國際編譯社印行

重慶市圖書雜誌審查處審查證安圖字第九四五號

有 所 權 版

戰爭與作戰原料

原著者 斐爾司曼

譯者 中宣部國際宣傳處

印行者 國際編譯社

重慶大田灣五十九號

印刷者 中心印書局

重慶牛角沱對岸董家溪

總經售

國民圖書出版社
總發行所

重慶保安路一七〇號

民國三十二年八月初版

實價 紙料每冊 十八元二角五分

#515

引 言

董霖

本書爲國際編譯社國際問題叢書之一，係蘇聯研究院斐蘭可曼博士原著，戰莫斯科一九四二年新世紀雜誌第一第二期合刊，由中宣部國際宣傳處譯爲中文。

斐氏首論戰爭中金屬原料之重要，以上次世界大戰爲例證；繼述新戰爭的必要準備，就現代戰爭中原料之需要量，作系統的分析，詳盡無遺。關於蘇德二國作戰原料之比較，著者特別注意，蘇聯鐵礦豐富，德國資源枯竭，勝負之數，於此可決。全書無空言泛論，在在以事實爲根據，雖寥寥三萬言，內容彌足珍貴，可供研究國際問題者之參考。

戰爭與作戰原料目次

引言

一、戰爭中金屬原料之重要.....	一
二、上次世界大戰的教訓.....	三
三、新戰爭的準備.....	五
四、現代戰爭中原料之需要量.....	一
五、最主要的戰爭原料之解析.....	一七
六、法西斯德國在原料上之鬥爭.....	三〇
七、蘇聯作戰原料及蘊藏的富源.....	三七
八、科學與戰爭.....	四三
九、結論.....	四六

頁次

目

次

RW1314 / 11

戰爭與作戰原料

斐爾司曼 (Forsman)
國際宣傳處譯

一、戰爭中金屬原料之重要

會憶第一次世界大戰的起始，正是一九一四年的夏天，當時帝國主義的矛盾與衝突，已不能在世界市場上以外交與經濟的鬥爭來尋求出路；遂轉而訴之武力。

戰爭初期，在資本主義的國家裏，尤其是舊俄帝國，經濟家與政治家都異口同聲的說是戰爭頂多延續四個月；祇要作戰的軍隊數量龐大，戰略高超，戰爭很快即可以完功的。

然而事實把這種預言打破了。戰爭一直繼續了四個年頭，而非四個月。所有動員的槍砲彈藥以及爆炸物等等軍火，竟在開戰後最初幾仗中就使用淨盡。在戰爭進行中，大家發現了前方與後防之不可分性，並且戰爭之成功，不僅繫於作戰計劃與作戰技術之良窳，而在作戰國之有無資源；不問其是否已經開採，抑或是埋藏在地中的。此種發見，在目下已被高度的公認為近代戰爭的新性格，而在當時——一九一四年至一九一八年——僅是被統治階級的人覺察了一點，而開始承認他。舊俄帝國的首腦還仍舊沒有認清這一點，於是他既未做戰爭的準備，又未做和平的打算。

實際上，一九一四年至一九一八年的戰爭，就上述實點言之，的確是與歷來的戰爭大不相同。而歷來的戰爭，由馬其頓皇帝亞歷山大的征伐算起，一直到那時為止，就運籌破敵一生的戰爭來說，也確乎與上次大戰不相雷同的。雖然拿破崙的作戰天才暗示了給他許多新的作戰方法，他曾對於敵人施行過大膽封鎖，可是他的目的是着重在禁止敵人貨物的輸出，而漠視於原料之輸入；他曾施行過迅雷不及掩耳的攻擊；並使用戰略，外交，及國家內部的改革三者交織而成的狡計，以取勝於戰場。

在各種嚴重的問題中，其最爲尖銳，致使一九一四年至一九一八年間參戰各國陷入絕境的，是金屬、汽油、橡膠、硝石、水泥、及爆炸物等原料。由此進一步，才是鎗砲彈藥等物的供給問題。

當時大家都迷惘於戰爭按情理必於很快的時間內完結的一種心理，遂使參戰國忽視了隨以俱來的危險性。一九一五年及一九一六年在俄國的大本營及陸軍部曾被恐怖所控制，幸虧那時俄國的士兵，是勇敢而肯犧牲地忠於這自滿，而並無保障的統率之下。其實大本營何嘗不知道，動員的槍枝祇有四百萬挺，而動員的人數却有一千萬；非有一千七百萬枝槍（連損失計算在內），不足應用。同時大本營裏也知道，準備應用一年的砲彈，被西南陣地前綫的幾個砲兵連，在兩個星期之中用光了。那時俄國參謀本部的估計是整整錯了二十五倍。

我還記得一九一六年在喀爾巴阡山親自經歷的難關。在我們砲兵連裏，每個砲祇剩了兩顆砲彈，後方無論遠近的倉庫都已虛空了；瑪根遜由羅馬尼亞方面進攻過來；砲火連天，而我們祇剩下了不多幾根

機關槍的子彈帶，子彈是數得出有限幾個了。

簡直難以形容我們當時爲難的情形。我們這個第七軍的砲兵連，是受有研究院的特別使命的。我們從這個以鮮血換來的陣地上，不得已而撤退。以前一直是處在赤手空拳，孤立無援的恐怖之中。「叛變」等語，雖然沒有說出口來，可是在每個蒼白，疲勞的士兵面孔上都可以覺察出來了。

二、上次世界大戰的教訓

前次參戰國的司令部真沒有想到，金屬、爆炸物、鋼、銅、硝石、甲苯、石油、並尤其要緊的黑色金屬，都會在上次世界大戰中影響到軍事行動的前途。換言之，即是軍隊的戰鬥能力差不多是關繫於原料之有無的。

凡爾登的戰役（在一九一六年）遲延了好幾個月。初次給了人們以一種新的觀感。由於法駐軍的英勇抗戰，這個要塞始終堅固不拔；德軍未能得手。可是他們在這塊地方所用的金屬，竟達百萬噸之多。事後凡爾登一區滿坑滿谷都是鋼鉄，活像是一個天然「鋼鑛」。

在戰爭的末期，原料的應用更成爲級進的增加了。例如聖曼爾之役，美軍所放的砲彈，在百萬發以上。這個數量，與日俄戰爭中整個俄軍所放的砲彈相較，竟還要超過了一倍半。

水泥的消耗量，在德軍方面亦頗堪驚人。一九一七年他們改作陣地戰後，大家都在戰壕內深固密鑿。

戰爭與作戰原料

四

，那時所用的水泥，幾乎等於德國全年的出產量。

當時氮化合物及硫酸（爲製造爆炸物品用）之需用量，及煤之需用量，竟超出全歐所有各工廠之製造量。

幸運的天秤一時傾向這一邊，一時却又傾向另一邊。一九一七年的年底，法國剩餘的鋼，祇够一星期的用途，而爆炸物品已一無餘剩了。英國已瀕臨到煤與食糧的恐慌之前；因爲水底作戰之故，致使食糧不足，饑餓威脅着十餘萬人口，而存糧祇足供數星期或數日之用。但是同時德國更是恐慌，國內的原料已被消耗精光，有色金屬如鐵、銅、鋁、等，但毫無儲存，而且是無從再行取得，在田野，在戰場，去蒐集的金屬碎塊，實在是不够用。軍事當局祇好戰戰兢兢地去設法，或用潛水艇由美國偷運一百噸鐵來，或在本國境內徵用金屬器物，或在佔領區裏嚴厲地剝削！以救燃眉之急。因爲沒有原料，眼看就要發生意外，當一九一八年三月間德軍居然突破西線，佔領了阿米安。事實上已可直達巴黎。但是德軍在這時却麻木不仁了。因爲沒有橡皮與汽油，機械化的運輸被風雪所阻，不容許他們在破橡皮輪胎上向前進行。糧食的供給也斷絕了，彈藥的供給也斷絕了，軍隊也就祇好停頓起來。

德國的命運終於決定了。一方面德國是呈露了資源的枯竭，道德上信念的喪失，以及自信力及意志之消沈。而他方面英國和法國則用着海洋彼岸的原料，趕造穿甲炮彈同當時的新生武器——坦克車，懷着堅忍不拔的信念，準備繼續作戰。於是天秤偏重到英法這方面來了。

一九一四年至一九一八年的戰爭，給各國以一個教訓，就是戰爭準備必須重加改善，從此各國都注意軍隊的技術配備，建設龐大無倫的防線，埋藏着地雷，興建了千百處工廠，專門製造新與武器——坦克車，飛機，同炸彈。各強國都以作戰原料的保障，作為前提。各國的目標，都盡量注意到大量的作戰原料。尤其是這次的侵略國家，在發動戰爭以前，老早就準備下了。

三、新戰爭的準備

戰爭，先是在軍政部或在特種軍需部裏秘密地準備，但是很快這個戰爭準備問題，脫離了國家機關的範圍，並突破了秘密的境界，開始在專門學術機關裏，被廣泛並且詳細地研討，或者是學術雜誌和報紙上成為一種題材，被人家來研究。對於未來的戰爭之著述，經由專家們的不斷研討之結果，蔚為巨著大帙。他們形成了一種偉大的文字作品。這種作品顯示給吾人一個新天地，而這個新天地係由經濟學、地質學、機械學、冶金學、政治學、戰略學、心理學，以及民族社會發展問題等等所交織而成的各種複雜問題。

著者最近數月專門閱讀關於戰略資源問題的文字。其中如：軍少校按正勞許所著一書，曾受美國軍事工程學會之褒獎。勞許是地質學家而兼經濟學家。全書計五百頁，書名為「戰略上之金屬原料」。書中論及北美合衆國防利益，很爽直地提出所缺乏的金屬問題。並指出應如何存貯大量必需的金屬。

戰爭與作戰原料

六

著者面前尚有許多德文著作。其中有地質學家而兼經濟學家夫利登司貝格的著作，頗具精彩。他一部份著作是分析第一次世界大戰中金屬及其他原料之重要性。一部份著作他提出最為嚴重的問題，就是他感覺到在未來之戰爭中，德國缺乏汽油的問題。在另一部份著作裏，他暗示着德國的政治與資本應向何方發展，以取得德國在鄰土上資源的存貯。他推動着德國，使他向巴爾幹侵略。並奪取羅馬尼亞的汽油，南斯拉夫的銅，以及匈牙利的鐵礬土。

在我的面前還有許多法文的書籍，及別國的書籍，內容總不外乎原料問題。例如「法國汽油供應之困難問題，及國內經濟動員之必要」等。

我們依據各國片斷的不完全的著作（有的著作裏竟是彰明較著地說着謊話，自然我們不去採取他），很可以描劃出各國對於應付新戰爭的原料準備方針。不過各國於近二十年來在這一方面所做的工作，還沒有人給他們結過一次總賬。美國對於這問題比較公開，所以我們得以窺見他的龐大無倫的計劃的內容。

美國的作家們把國防上需要的物質（大概是一百種），分成兩個類別。其最主要的，就是所謂戰略上的原料。係直接應用於國防者。這種原料勞許指出有二十五種之多，分為金屬原料與非金屬原料。

金屬原料：鐵、鋁、鋅、銅、鉛、鎳、鉻、鎢、鎢、錫、鎳。非金屬原料：螢石、煤、硫、硫磺、石墨、鉀、鎂、磷酸鹽、石鹼、雲母石、碘、石油。

美國的軍政部已接受了勞許的分類。確認了他所指的二十五種物質。不過一般的美國作家們認為，僅有五種乃至十種物質，確實可以歸入戰略原料。其餘均可名之爲「戰爭之不利原料」。因爲此種原料在平時頗敷應用，而在戰爭時需要突然增多。內部資源就往往感到不敷應用。

英國對於此問題之研究，又自成一派，原料之分類拿出產地地方作爲根據。所以習慣上分爲本土（英倫三島）出產，及自治領同殖民地出產兩大類。此外則再按其工業土之用途，再爲分門別類。

原料之重量，亦被深切加以注意，其所持理論，頗有興味。英倫原料供應問題，非以絕對的缺乏性來規定，而是以衡量的單位來規定。比如英國的鑄鋼工業，每年需要錫砂五千噸乃至六千噸。因爲國防工業用鋼非此不可。運輸這種數量的錫砂，他們認爲即使是最嚴酷的水底戰事時，亦不至於發生重大困難。祇須用運輸船五艘每艘裝運錫砂千噸，即使中途遇險，至少有二三艘能駛達目的地。然則問題已經解決了。最爲難解決的還是動輒須運輸數十萬噸的原料。

（總之除德國外（後當專論之），各國對於所需要的原料均各自努力，尋求方法，以保證其需要數量。此外各國均一致努力於在本國探尋戰略原料之產地。在我們人類的歷史裏，還沒有過像最近二十年所做的那種不可勝數而龐大的地質調查與鑛產探尋。他們在歐洲，在殖民地，在自治領，作着調查與探尋工作。他們還派遣大隊探鑛家學者，及冒險家到南美洲，中亞非洲，以及東南部亞洲等，未經深加研究過的地方去。他們發見了很豐富的鑛藏。如錫、鐵、磷、銻、銅、鐵、錫等原料。

在地質調查的工作經驗中，大家都認為歐洲再不會有新鐵礦發現，可以抵足大量的戰略上底應用。但是現在希臘南部發現了含有多量的鐵礦土，在南斯拉夫及土爾其亦有重要鐵礦的發現，可知歐洲，尤其是歐洲東南部（蘇聯除外），關於蘇聯另詳他節），尚能再尋到豐富之鐵礦。

除探察新鐵礦外，各國還從事於起復被拋棄之舊鐵礦，如美國美蘭州之舊鐵礦，和東部數州之鐵礦，均被重新開掘，故拿大有幾處銅礦，德國有幾處貧瘠之鐵礦，鐵礦也都重被開採提煉，其起復舊鐵礦，固為各國方針之一，然還有封存鐵礦以備萬一的辦法，如德國即是廣為應用此種方針，而將原料封有於地下的。國內所有硫鐵礦均被封閉，留待戰爭時作製造硫酸之惟一原料，此外有數處鐵礦，含鐵不多，而含錳較豐，經國家多方經營準備，然又迄今未曾動工開採。

除以上各種準備方針，最為普遍應用的，仍當推貯藏之一途，英國於一九三七年原料之輸入量，較之一九三二年，計銅多加兩倍半，鋁多加四倍，錫多加五倍，德國於最近五年，亦不惜消耗任何基金，換取原料之輸入，以充實其實力，鐵礦之輸入，較之十年前增加五倍，其他如錫砂及石油等，亦有大量輸入，對於石油之存貯，亦施用廣大之計劃，所費金錢何止十萬萬元。

此外各國尚施用所謂原料二次貯存的政策，係於平時計算原料之需要量；譬如以有色金屬言之，在平時大量輸入製成器皿，或器物之把柄，或自來水龍頭，或其他飾物，至一旦有事，立即廣事徵用，這是寓存貯於成器的政策，以效果論，實不亞於一處豐富之鐵礦，當上次世界大戰時，德國自民間徵用之

銅與青銅，達五十萬噸，於是各國羣起效尤，設立機關，組織隊伍，或深入民間，廣徵器物；或到各工廠，蒐集廢料；或在戰場，剔尋碎塊。金屬，因戰事而缺乏，各國政府均設法以彌補之。此外各國更努力於代用品之廣泛使用，例如，以可塑物質代替有色金屬；以鋁代替銅；使用固體燃料於氣體發生器，以代替液體燃料，其他並用合成方法製造橡膠及一切人造代用品，凡此種種代用品所需之原料，如不發生困難，而價格並不高，則亟取而用之。最後一種政策，是奪取原料市場之政策，利用隣國或同盟之國家，作為本國於戰爭時補給所缺乏之原料之來源地。

近十年來，國與國間曾展開大規模的原料鬥爭，一九四一年上半年美國雜誌曾論述此種鬥爭之結果，所採材料，頗具興味。美國的許多雜誌都稱道美國這種鬥爭，認為是已得到了很大的效果，美國的經濟較之上次世界大戰時，已大見進步；已不再受他國經濟上的牽掣，但是仍舊有到現在還不能解決的問題，美國的經濟家喬治蒙生和德華爾曾寫過一段文章如下：

「化學給我們增添了新的纖維質：如尼倫和維爾，我們現在會用合成法製造人工橡膠、人造樹膠、和電木，並且化學還教會了我們，由我們自有的原料中提取任何量的鋁，我們已差不多把氮氣的一切問題解決了，在醫藥方面，我們已漸漸的脫離德國和英國的維繫，我們並且已用自己的原料，提取銅，

而對於自有的鐵，也差不多解決了難題，此外冶金技術的進步，已可以叫我們使用一種金屬，來代替別的一種；以減輕缺少某種礦產的困難，但是我們還有兩件根本問題沒有弄端正：就是鋁鉛問題。和到如下的戰爭，我們尤其對於廢鐵塊與廢銅塊的準備，可以誇耀，因為這個準備，足以媲美天然的冶鍊黑色金屬用之鐵礦，在一九三九年我們使用了三千二百萬噸的黑色金屬廢塊，然而本國出產的鐵，僅能應付一部份之用，不過我們如果需要的話，隨時可以由古巴與巴西取得，我們鋼的產量，現在佔全世界產量之百分之九十，而鋁，鐵等之鐵礦亦在發掘，南美所產的錫，我們也已保證能够取用，我們雖然沒有自己的銅與鋅。但是我們的鄰邦加拿大可以為我們完全解決這個問題，銅，鉛，與鋅在我們美國永不會成為問題，因為儲藏量之大，除美國自用外，實可供給全世界工業上多年之用，鋁之準備較弱，不過戰爭時可以仰給於古巴，現在我們正在該國擴大調查，加緊探礦工作，但是我們須要承認，錫的探尋工作所給予的結果，並不能使人滿意，所以錫的需要量之半，須仰給於原料之二次貯存，而另一半則須由波立那亞輸入，在英屬馬來，中國，荷印，英國等鍊錫廠所在地，我們已經建立（並再須繼續建立）工廠，專門提鍊波立那亞的錫礦，出口之錫，以供世界之用，因此，我們須要承認，錫的探尋工作，雖然鍊錫工廠，我們在飛機土及汽車上，實為使用金屬，因為這個原料之供給在我國是確保無患的，雖然鍊錫工業尚未能發達到最大程度，鍊鉛工業，在美國目前亦未到滿意程度，但是我們內為他是一種非常重要的

金屬，故對於牠集中了最大的注意力。……此種產品，雖然是全國工廠所生產，但由於其用途，僅備過了一年，美國在動員原料上及其製造上，顯示給吾人以非常良好的楷模。現在新的統計數字告訴吾人，美國的專家們，如勞許，辛姆生，李斯，蒙生等的主張，都已一一實現了；美國作戰物資已貯藏了非常的大量，現在他正繼續一心一意地幫助反希特勒的國家們，以抵禦法西斯主義。——重工業部所貯藏之一次三次半軍用之產品，亦達六百萬噸。

美國總計軍用之產品，去年一千八百萬噸，而總計中一千二百萬噸，是日軍所貯藏之產品。

四、現代戰爭原料之需要量

各國的參謀本部和地質學經濟學專家協會中，曾有多次估計，將來戰爭中所用原料之必需量，結果數字如何，因各國參謀部或供應部嚴守秘密之故，外人無從知悉，惟報章雜誌之中，間有估計數字刊佈，其估計之方法，大概都是各從己意，毫無定則，現在我們根據美德專家之意見及計算方法，試作一估計如下：

假定德國法西斯軍隊為三百師，計有機械化及摩托化部隊之士兵及其軍官六百萬人，此外並假定戰爭中需要少數船舶，則作戰一年之原料需要量，大約如左：

鐵量（包括鋼及鑄鐵）

3,000

2,000

