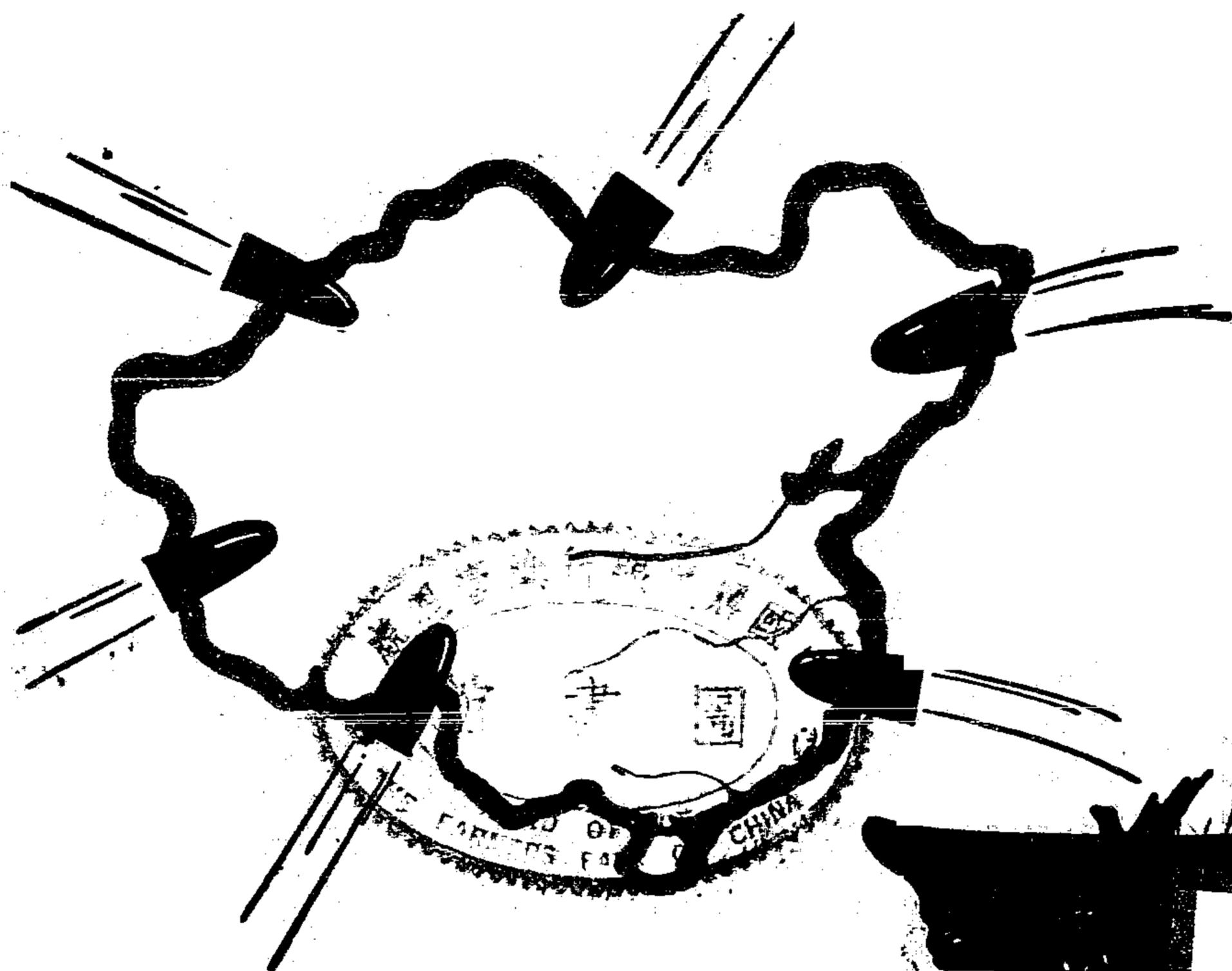


新武器與未來大戰

林克多編譯



中華書局印行

595.9
255-2
3



3 1799 7954 1

國 防 叢 書

第 五 種

林克多編譯

新 武 器 與 未 來 大 戰

中 華 書 局 印 行

新武器與未來大戰目錄

第一章	緒論——戰爭與經濟	一
第二章	列強的軍備及現代戰爭的工具	一〇
一	現代武力發展的方向與戰時兵團的編制	一〇
二	主要國家的軍備及其軍制的特徵	一七
三	槍砲彈及炸藥的概述	六六
四	各國裝甲列車的現狀	七二
五	各國騎兵新編制的趨勢	七七
第三章	化學戰爭的恐怖	八二
一	歐戰時所用的化學兵器	八二
二	世界軍事化學工業的現狀	八四

三	戰爭所用的毒物·····	八八
四	毒物的分類·····	九〇
五	最重要毒物的特徵及其製造法·····	九二
六	化學兵器和戰術·····	一〇三
七	毒物的防禦·····	一一四
第四章	空軍戰的恐怖·····	一二七
一	空軍的使用及其戰術諸原則·····	一二八
二	空軍的戰術行動·····	一三一
三	空軍發展的趨勢·····	一三九
四	空軍與航空母艦的關係·····	一四六
第五章	病菌戰的恐怖·····	一四八
一	可應用於戰場的各种病菌·····	一四八

二	病菌的培養法·····	一五一
三	戰場上病菌的使用·····	一五六
第六章 最可怕的新武器·····		
一	火箭·····	一五八
二	死光·····	一六一
三	最近發明的新武器·····	一六四

新武器與未來大戰

新武器與未來大戰

第一章 緒論——戰爭與經濟

戰雲似乎瀰漫了全世界；列強都在秣兵厲馬，等待着大屠殺！軍縮會議早已壽終正寢，其他一切和平運動，只不過是掩飾人們的幌子。雖然幾千百萬人民希求以和平手段免去人與人間殘酷的屠殺，但如今各帝國主義者之間的種種不可調和的矛盾，是絕對不能用和平方法可以解決的，而且它們也不會和平解決的。同時，在世界上有一個和資本主義制度全然不同的國家——蘇聯之存在，其政治基礎和國民經濟，日益鞏固與發展，各資本主義國家為消滅蘇聯計，亦非訴諸武力不可。所以未來的世界大戰，不論在資本主義國家與資本主義國家之間，或資本主義國家與社會主義國家之間，是不可避免的。

歐洲大戰的結果，教訓了列強：為未來戰爭的準備，必需有充裕的經濟資

源，龐大的軍需工業及預備資料，尤其是軍隊的動員，能在短促的時期徵集大軍，才能在戰爭開始後，免除被敵國經濟封鎖的恐慌與軍隊動員的困難。同時，因戰爭而必然要引起的工農業與交通事業的停滯，以及失業人口的增加等等，這一切問題，都應在戰前特別加以考慮。

在歐戰時期，各交戰國對於產生軍需品所需用的主要的工業原料，如鋼、銑鐵、有色五金（銅、鋁、鉛、亞鉛等）、液體燃料（煤油、揮發油）、煤以及重要的化學物質等等，均有大量的生產，但此種生產，對於一般工業，却發生很重大的影響。下述諸點，即其顯而易見者：

- (一) 熟練的勞動力被軍隊所徵收，而代以不熟練的勞動者，使工業生產量減低。
- (二) 部分企業改為軍需品的生產，遂使平時所需要的生產品，大為減縮。
- (三) 在軍隊動員時期，鐵路及其他的交通工具，忙於軍隊的運輸，使工業生產品及原料的運輸發生停滯。

(四)大宗的原料均爲軍需品生產之補給，使各種企業部門，發生原料之不足。

所以現時各帝國主義者在戰爭發生時，爲了工業能適應軍隊的需要，非使主要的工業部門能爲作戰計畫而展開不可；就是說在工業生產上，必須隨着軍隊的動員，而實行軍事化。

那末，戰時軍隊的物質要求，究屬如何？解答這個問題，且把歐戰全時期中軍隊之物質要求的數字來敘述一下：

步槍 在龐大的俄國軍隊中，戰爭初期，其武裝的準備上，有步槍四百六十五萬二千支。但被認爲充分的數目，大約要六百六十萬支。實際上爲了使軍隊武裝完全充分的數目，需要一千七百萬支。德國在一九一四年每月能出產步槍三萬六千支，到一九一六年，每月可出產二十五萬支。美國從一九一六年四月六日到一九一八年十一月一日，出產步槍三百五十萬支。

機關槍 俄國在戰爭初期，已有機關槍五千架，到一九一七年一月一日，

增至一萬六千三百架。德國在戰爭初期，有一萬架，到戰終有十萬架，在戰爭期間中，共生產了三十萬架。法國在一九一四年有五千餘架，至一九一八年增至十萬餘架。美國從一九一七年四月到一九一八年十一月間，共生產了三萬五千架重機關槍，和十五萬一千架輕機關槍。

大砲。 德國在戰爭開始時，有大砲八千四百六十五門，到戰爭末期有二萬六千門。俄國從八千門增加到一萬四千門。法國在戰爭末期共有大砲一萬六千門，比戰爭初期增大了四倍。至於大戰全時期中，砲兵所用的彈丸之消費額，更屬驚人。如俄國最初五個月間，消費二百三十萬發，在一九一六年，則消費一千六百萬發。德國在開戰後最初二月間，消費了砲彈貯藏的總預備百分之五〇。以後隨着戰事的激烈，砲彈的消費愈見增加。在凡爾登的戰鬥上，三個月間，德軍放了一千七百萬發砲彈，法軍放了一千萬發。一九一七至一九一八年在一小時的戰鬥內（德軍於一九一八年三月二日），砲彈的消費，達六十五

萬發；四小時的戰鬪內（美軍在聖·比特羅）達一百三十萬發；一日的戰鬪內（德軍於一九一八年五月五日）消費三百萬發；一九一八年春季的攻擊，法軍一個月中放了一千二百萬至一千三百萬發；一九一八年的攻擊，美軍一個月中放了三千三百萬發。一九一八年英、美、法砲彈的消費，有如下的統計：

軍隊	從一九一八年一月一日到十一月十日的消費數	一九一八年一門大砲一日的消費數
法軍	八一、〇七〇、〇〇〇	三四
英軍	七一、四四五、〇〇〇	三五
美軍	八、一〇〇、〇〇〇	三〇
共計	一六〇、六一五、〇〇〇	

若把英軍所消費的砲彈的全數，以重量來計算，為四百五十萬噸。

充用於武力維持的總費用中，砲兵的維持費，特別是對於砲彈，要佔去了很大的部分。即如法國軍費總額一千四百萬萬法郎中，砲兵維持費為四百三

十萬萬法郎，其中二百五十萬萬法郎消費於砲彈上。德國在戰爭期間，共投一千萬萬馬克於軍費，其中一百六十萬萬馬克用於砲彈的消費。在意國八百萬萬里拉的軍事費中，有二百五十萬萬里拉，消費於砲彈。

在歐戰全期間，砲彈消費之一般的狀況，下列諸國的消費量為：

法國七五公釐級砲彈消費量

一六五、〇〇〇、〇〇〇

一五·五公釐級砲彈消費量

二八、〇〇〇、〇〇〇

德國七七公釐級榴彈砲砲彈消費量

一五六、〇〇〇、〇〇〇

一〇·五公釐級榴彈砲砲彈消費量

六六、六〇〇、〇〇〇

一五公釐級榴彈砲砲彈消費量

四二、〇〇〇、〇〇〇

二二公釐級臼砲砲彈消費量

七、三〇〇、〇〇〇

英國砲彈的全消費量

一七〇、〇〇〇、〇〇〇

意國砲彈的全消費量

四七、〇〇〇、〇〇〇

奧匈砲彈的全消費量

七〇、〇〇〇、〇〇〇

關於軍事的補給上，僅就一九一七年十月俄軍一晝夜的消費額爲小麥粉一萬噸，麥粉二千噸，肉類二千噸，脂肪一千噸，燕麥九千噸，乾草二萬五千噸，俄軍爲補給這點分量於戰綫，每日就需要有五十輛的列車六十架。

最近數年間，最大的資本主義諸國，對於未來戰爭之一切的軍需品，已有充分的準備。專門的軍需工廠對於軍需品的生產，曾有最大的經驗；有專門的工程師、技師以及熟練的工人，從事各種精確的戰爭用具的生產，以供給軍隊的需要。而且一切資本主義國家將自國的軍需工業，以飛躍的速度使之發展起來。如在法國有三個步槍製造廠，四個大砲製造廠，一個信管製造廠，許多造船廠，此外民間的軍需工業，也更強化起來了。英美亦有同樣的情形。波蘭則以空前活躍的程度，建設軍需工廠，最近數年內，在那裏建設了三個步槍機關槍製造廠，二個戰車製造廠，七個化學兵器製造廠，四十個大砲製造廠，五個以上

飛機及發動機製造廠，步槍彈及砲彈製造廠增加到十個，軍需工業勞動者的總數達六萬人。其他如法、意、日、德諸國，軍需工業的生產，都有大量的發展。

我們可以預料各列強在未來大戰中，基於歐洲戰爭的經驗，必須牽引大部分的民間工業，使軍隊的必需品格外充裕；而且必定使軍需工業和一般民間工業相結合，以保證軍需品之大量的生產。如此，即使戰事延長，對於戰爭所必要的生產物，特別是砲彈、軍用飛機及毒瓦斯等之大量的預備，也不至發生障礙。

至於戰爭對於農業的影響，雖然隨着交戰國的性質不同而各異，但無論如何，必將發生下列諸現象：

- (一) 廣大的農民被軍隊所徵集，使農村勞動人口頓形減少。
- (二) 馬匹及曳引機 (Tractor) 被徵收以後，耕種的原動力減少。
- (三) 因戰爭而縮小播種面積。

(四)農業機械及農具，大部分集中於地主富農之手，中貧農完全破產。

在農業上有了這些主要的原因，必然要發生農業生產物的減低，而造成糧食恐慌的危機，在歐戰時，俄德二國，就是最顯著的實例。

此外如交通機關，特別是鐵路、汽車等，大部分均為軍事上的需要而運輸，工商業遂陷於停滯的狀態。在經濟方面，必定施行多種的金融政策，以滿足戰爭的需用。總之，未來戰爭發生以後，定然要牽動全部國民經濟的。

綜合以上所述，在未來大戰發生以後，我們可以斷定：工農業的恐慌，將比現時不景氣的狀態更為惡劣，其他如金融混亂，商業衰落，賦稅繁多，失業人口增加等等，整個的社會，將要陷於極不安的狀態；又加以飛機、大砲、及毒瓦斯的威脅，迫得所有的人們，上天無路，入地無門。如果為要避免未來戰爭的恐怖，只有以全體民衆的實力，去反對一切國家對於未來大戰的準備。我們希望：世界和平萬歲！

第二章 列強的軍備及現代戰爭的工具

未來的世界大戰，已經是『箭在弦，刀出鞘』了；列強都瘋狂的在準備武裝。它們鑒於上次世界大戰的經驗，對於軍隊的組織與改編，都在積極地進行中，尤其是科學日益進步，新發明的戰爭工具，殺人愈加殘酷。飛行技術的進步，新的化學毒物的發明，裝甲機械化的發展，以及各種新兵器的使用，這一切都是未來戰爭中所加於人民的恐怖。

各列強每年對於軍費支出的增大與新造艦的競爭，是最昭著的事實。它們現時所有的軍備實力，及浩大的軍費，就公開的數字而言，已足夠我們驚懼了，何況各列強對於軍事上是嚴守祕密的！我們估量它們的武裝實力，祇就報紙雜誌上所公佈的數字着手，其實際的軍備實力，是無從稽考的。

一 現代武力發展的方向與戰時兵團的編制

各列強有了上次大戰的教訓，知道技術的諸兵種與後方勤務的諸機關，以及工農業與運輸業之龐大的人員，是戰爭成功的必要條件。而現代技術的戰鬥諸器材（機關槍、飛機、大砲、戰車、化學兵器等）在大量的使用上，比任何東西都具有最大的效果。因此，現今各國在軍備的準備上，就有了二個重大的傾向：（一）傾向於大眾軍的展開，（二）軍隊技術裝備的強化。

大眾軍的展開 現在主要國家之實際的兵額，大概與歐戰前相差不多（英、美、日、法、意五國在一九一四年的總兵額為一百九十萬八千二百人，在一九三二年為二百十四萬三千八百人）但如今各國的軍事預備教育，比戰前是更加廣泛了。現時的正規軍，為戰時展開大眾軍的基礎，其機構比從前更為完善。實際上這些正規軍的根本任務，就是為戰時展開大眾軍的基幹部員。在一九一四年兵團之展開時，僅一·九比二倍，現已有一比六的可能。在現今陸軍的動員能力之增大上，有顯著作用的，就是具有軍事組織的各種編制，如憲

兵、國境守備隊及衛兵部隊等。其他能保障現代陸軍的動員能力的，是職業軍人。在法國職業軍人占總兵額百分之五一·三。英、美在大戰終了，立即恢復了職業的雇傭軍隊制度，而且國民的軍事預備教育，也顯著地擴大了。在動員上，因有地域動員署的活動，也較歐戰時迅速得多。在一九一四年，英、美、日、法、意五國，不能動員五百五十萬人，而現今這些國家，在開戰後，一二月間，就可以展開爲九百萬的大軍。許多國家的現役期間縮短，其目的是保障戰時的軍事動員。

現時軍隊中的另一個特徵，就在實行着政治教育，使各士兵有政治的忠實心，而增加作戰力。

軍隊技術裝備的強化 現在兵團的技術裝備，不僅對於戰前時期，即對於大戰中的水準，也超過了幾倍。自動兵器之量的增大，與質的改良，使步兵射擊的威力，大大地增加起來。最近幾年間，各主要國家最前綫的步兵師團的機關槍的火力，預計可增大百分之二五至三〇。由於標尺的改良，步兵射擊的效

程與命中率也增大了。如法軍步兵一師團，在一九一四年一分鐘內，可發射子彈十萬三千二百發；而現在一分鐘內，可發射二十一萬二千發，已增加一倍以上。美軍步兵一師團，在一九一四年一分鐘可發射十六萬三千四百發，在一九二八年爲二十八萬八千八百發，到一九三二年可發射四十二萬二千三百二十發，幾乎增加三倍。

砲兵的威力，也大大地增加了。大戰時法軍一師團，其砲兵在一分鐘內，只能射（近距離的射擊）三千九百發砲彈，現時一分鐘可射一萬四千五百發砲彈，而且距離達十公里。美軍一師團在一九一四年時，一分鐘只能射八千一百發砲彈，現在可射一萬七千六百發砲彈。與現代兵團的射擊威力之增大同時並進的，則爲新的技術，其機動力與打擊力都有巨大的增加。其他如戰車、飛機等類的兵器，在兵團中飛速地增加起來，遂使軍隊動力化與機械化，日益擴大。法國師團中，在攻擊時，配有飛機十架，戰車一百三十二輛；美國師團，在攻擊

時，配備戰車七十二輛，飛機十三架。再則軍隊的機動力，也以汽車輸送機關及機械的輸送機關在戰場上的使用（步兵輸送車，機關槍輸送車，曳引砲等）而增大起來。在法國擁有一萬二千兵額的師團，平均每個兵士可占一·五馬力的機械動力。這種師團在機動力的總體上，有飛機六千馬力，戰車七千九百二十馬力，輸送汽車七千六百馬力。擁有一萬五千人的美國師團，其機械的動力，在飛機方面，有七千一百五十馬力，在戰車方面，有八千六百四十馬力，輸送車有一萬四千六百四十馬力，共計為三萬零四百三十馬力，平均每個兵士有二馬力以上的機械動力。若以英、美、日、法、意五國平時的軍隊來說，共有戰車三千五百七十八輛，裝甲汽車六百二十輛，砲兵用曳引汽車四千六百九十四輛，砲兵輸送用的汽車有二萬七千一百九十五輛，總馬力超過三百萬馬力的軍隊及貨物輸送用的汽車有一萬一千六百輛。在戰時，這些軍隊又要調用民間大量的汽車及曳引車，以充實機動力。

在五大強國中，軍用飛機長成的數目，有如下表：

	一九二三年—二四年	一九二六—二七年	一九三一年
偵察機	一、四四〇	一、六七二	二、二二六
輕爆機	四五〇	五七四	六五八
重爆機	三九〇	六一二	九六四

此外，現在五大強國有適用後方的飛機二千八百八十八架（除開具有防守意義的驅逐機。）而且各種軍用飛機的搭載量增加，使飛行隊爆炸的威力格外兇猛。

在海軍方面的實力，上述五大強國也有極大的增加，看了下表，格外明瞭。

國別	主力艦	巡洋艦及水雷安置艦	航空母艦	驅逐艦	魚雷艇	潛水艇	水雷燬滅艦	小型司令艦	其他艦種
英	一五	五五	八	一三四	—	五二	二七	一八	五一
美	一五	二二	三	二五一	—	八二	四三	—	一九

意	法	日
四	九	九
二四	一九	三六
一	二	五
七四	四八	一〇一
四	三	—
四三	九四	五九
四八	二五	一二
二〇	二五	—
七四	七五	一四

觀上表可知軍艦的數目顯著地增大起來，其戰鬥力也加強了。如五大強國艦隊之總動力，在一九一四年為二千八百十七萬一千馬力，在一九三二年，已達四千零三十四萬九千馬力了。

現時各國陸軍之大部分師團，可以看作戰術的一單位。每個師團能獨立執行戰鬥的任務；有些師團，還配備有技術的裝備及特種部隊（大口徑砲兵，攻擊飛機的高射砲，戰車，以及汽車縱隊等。）除英、美、日外，大部分的陸軍，一師團是由步兵三聯隊，砲兵一聯隊，工兵及其他部隊數聯隊而組成的。大部分的陸軍（美、法、德及羅馬尼亞）內，師團是被編合成為比較高級的戰術單位。各軍團是由二個至二個以上的師團構成的。軍團在軍中不過被結合起來而成

爲戰略的編合部隊而已。

一一 主要國家的軍備及其軍制的特徵

英·國·

英國自歐洲大戰告終以後，即恢復志願兵制度。其正規軍均爲十八歲至二十五歲以下的壯丁，服役全期爲十二年，內分現役與預備役二期，依各人的志願，得於全期間服現役，又得繼續再服役至二十一年。地方軍爲十七歲以上者編成，服役期間爲四年，仍得依各人的志願，爲一年至四年的延期，服役最終的年限爲三十八歲。現在共有正規軍四師團，地方軍十四師團。這樣的在陸軍編制內，有充分的海岸警備隊——沿大不列顛全海岸，劃分成十九個軍區。但戰事發生後，英國可調遣使用的陸軍兵力，並不限於這些。除英格蘭的陸軍外，還可使用英印軍、屬領及殖民地的軍隊。

現在英國陸軍的兵力如下：

正規軍（本國的）

一〇〇、〇〇〇人

地方軍

一四〇、〇〇〇人

後備軍

一五〇、〇〇〇人

共計

三九〇、〇〇〇人

除上述的兵力外，在戰時可動員的部隊如左：

正規軍

一〇〇、〇〇〇

地方軍

三〇〇、〇〇〇（三月內）

後備軍

一、〇〇〇、〇〇〇（半年內）

駐在海外自治領土及殖民地的兵力（土民軍等在內）如左：

加拿大

一二九、三九五

澳洲

二九、七二六

印度

一六八、六六〇人（英國人組合部隊在內）

新西蘭

一七、五三六八

共計

三四五、三一七八

英國海軍的實力，是全世界首屈一指的國家。其艦隊之編制，分爲大西洋、地中海、遠東（中國）、東印度、非洲、西印度、加拿大、紐芬蘭、澳洲及新西蘭等艦隊。而以大西洋與地中海兩艦隊爲英國海軍之主力，遠東艦隊次之；至東印度、西印度及非洲等艦隊，僅由數艦組成；而加拿大、澳洲、新西蘭等艦隊，則係各該自治國所管轄，僅在戰事發生時與英國取聯絡而已。

軍艦的數目與噸數，依一九三四年二月一日所調查的有如下表：

艦名	艘數	噸數
主力艦	一五	四七四、七五〇
航空母艦	八	一二七、〇五〇
巡洋艦	五五	三二〇、一一六

沿海鐵甲艦

四

二二三、六八〇

潛水艇

五二

四八、八五〇

驅逐艦魚雷艇小型司令艦

一五二

一七二、六七四

此外，尚有小型戰艦及其他零星的艦種未列入。

海軍人員數及軍費，據一九三四年英國出版的英帝國及各國的海軍一書中所載，有如下表：

年 別	一九二五	一九二八	一九三一	一九三四
常備官兵數	100,104(人)	131,033(人)	91,651(人)	21,336(人)
預備官兵數	26,183(人)	23,626(人)	25,226(人)	未詳
海艦修造費	2,339,849(鎊)	2,080,521(鎊)	1,522,626(鎊)	20,627,200(鎊)
海軍總用費	26,004,544(鎊)	25,226,126(鎊)	25,226,300(鎊)	25,226,000(鎊)

又據一九三二年英文軍備年鑑中所列之表，其海軍的兵種分配如下：

在一九三一年度的英國海軍人員（自一九三〇年四月一日至一九三二年三月三十一日）之平均數目（以日計）表

現役人員	海軍及陸戰隊	兵種別		人員	
		全數	官長	全數	官長
預備人員	艦隊的預備兵	三三三		一八、三三四	
	普通海軍之預備兵	四一五	一六九	三、九四四	八〇二
	志願預備兵	三三三	三三	七、四九九	六四
	補充預備兵	二		一、〇九九	
	特別預備軍官	〇・三	〇・三	七	七
	退伍軍官	〇・三	〇・三	六	六

今年歐洲與太平洋的戰雲，更趨緊急，大有一觸即發之勢，英帝國主義爲準備新戰爭計，對於海軍之擴張，尤覺刻不容緩；去年英海軍部所提出的議案，

如下：

- 一、建造優先軍艦二十九艘。
- 二、每年建造驅逐艦十五至十八艘。
- 三、擴大艦隊所屬之航空母艦。
- 四、增加海軍人員一萬名。
- 五、增加艦隊的燃料及練習費。

依據上述英國海軍部對於擴張海軍實力的建議，雖不能一時完成，然在經濟恐慌的今日，猶作如此偉大的計畫者，實鑒於世界大戰的爆發，已迫在眉睫之故。

英國空軍，在歐戰初期，海陸軍所用之飛機，僅八十八架，共有官兵五百五十人。對於西戰場的空軍戰，簡直不能應付，且倫敦又受德軍飛行隊之轟炸，人民死傷五千餘名，財產損失達二百萬金鎊。英國受此重大打擊，故對於空軍非

常重視。及戰爭完結，已有軍用機一、七五八架，其中驅逐機七五九架，偵察機五〇三架，日間爆擊機三〇六架，夜間爆擊機一九〇架。

現在英國空軍機數及人員，根據一九三二年英文軍備年鑑所載，有如下兩表：

I. 飛機之數目及馬力（一九三一年四月一日）

	總數		在本國的		駐防國外的		航空母艦裝載的	
	機數	總馬力	機數	總馬力	機數	總馬力	機數	總馬力
有任務的軍用機(一)	七〇六	三三〇,〇〇〇	四〇〇	三三〇,〇〇〇	一三三	七〇,〇〇〇	一三三	七〇,〇〇〇
受訓練的軍用機(二)	二二七	一三三,〇〇〇	一六九	一一一,一七〇	三三	一四,〇三〇	四	六,八八〇
(一)與(二)的總數	九三三	四六三,〇〇〇	五六九	四四一,一七〇	一六七	八四,〇三〇	一三七	七六,八八〇
預備軍之受訓練的軍用機(三)	二二	四九,〇三三	七	三三,三三〇	三	九,八三〇	二	四,九三三
預備軍之有任務的軍用機(四)	三三	一八五,〇〇〇	二〇〇	一二一,〇〇〇	七	三〇,〇〇〇	七	三〇,〇〇〇
(三)及(四)之總數	五五	二二四,〇三三	二〇七	一五二,三三〇	十	三九,八三〇	九	四一,四三三

II. 空軍人員之數目 (一九三二年八月四日)

合		計	一、四四四	七四〇、二五五	八六九	四九、九〇〇	二六六	三三、九〇〇	三〇〇	三三、三五五
平均的總數	非現役 預備空軍 補助空軍及特別預備空軍	現役—常備空軍	現有一九三一年五月一日之數目		一九三一年度 (自一九三〇年正月一日起至一九三一年三月三十一日) 之平均數		駐防地點	駐防人員總數	本國	國外
			總數	官長	總數	官長				
			三、八二五	二、三四〇	七、五二二	六六九		三三、〇八三		六、八八九
			二、二二七	一、三〇七		四〇		四〇		
			一、二五七	一、五三		一〇六		一〇六		
						三、三三九		三、三三九		六、八八九
						三、二二九		三、二二九		六、八八九
						(內含在印度服務者二、〇三九人)				

英國空軍人員的服務，分爲常備人員、預備人員、特別預備人員及補助人員四種。預備人員，其長官分飛行、機械、會計及其他具有高等學識的人材，此種

航空員係現役期滿，或由國民志願者充任之。特別預備人員，是預想本國被敵軍空襲之時，用以擔任空防者，其官長須係本國人種，已完畢普通教育，且經空軍委員會證明，才可任用，其任期為五年，期滿也可延長，但每期不得過五年。航空員凡年齡在十八歲以上，三十八歲以下者，可應選入伍，期間為一、二、三、四年。英國常由此種人員及少數常備人員，組成空軍特別預備中隊。補助人員，亦係擔任本國空防的一種，係航空員與國民組成航空中隊，每中隊由空軍部派遣的軍官指揮之，並有基幹人員擔任其指導與訓練。

英國空軍分駐於本國及國外的，有如下的配備：

擔任本國防衛的，計有三縱隊及四區。三縱隊即維斯轟炸縱隊，戰鬪縱隊及防空縱隊，共有二十八中隊。四區即內地區（二轟炸中隊，五陸軍合同中隊，及其他各訓練機關），海岸區（四飛船中隊，一魚雷轟炸中隊，一練習中隊，及航空母艦上裝載的飛機十五架，並各種航空學校），柯朗威區（航空學校，電

學及無線電學校，醫院，軍需庫，及和敦區（機械學校一所）駐防國外之空軍，計有近東的拳斯加爾登及巴勒斯登（五轟炸中隊，一陸軍協同中隊）伊拉客（四轟炸中隊，一飛船中隊）印度（四轟炸中隊，四陸軍協同中隊）亞丁（一轟炸中隊）地中海（一水機中隊及裝在航空母艦的飛機八架）新加坡（一轟炸中隊，一飛船中隊）及香港（載於航空母艦的飛機三架）等區。

在英國陸海空三種的武力是獨立的，各有其軍部統轄，各依其預算而存在。統轄陸海空軍全部的，即帝國國防委員會，這委員會是以首相為主席，以陸軍大臣、海軍大臣、空軍大臣、外務大臣、財政大臣、印度及殖民地大臣為委員，此外還有陸海空軍各參謀長。這委員會亦調查殖民地及屬領（它們亦各有其獨立指揮機關）之兵力。陸軍的統帥權，在軍事參議會及陸軍部手裏。陸軍部分為八局，以帝國參謀總長局及帝國參謀本部最為重要。它們處理對於戰爭

的軍隊組織及關於準備的一切問題，不僅具有對於陸軍武力之使用，而且具有對於空軍及海軍武力之使用的權限。若以英國之地方的軍政而論，那是把大不列顛分爲六個軍區及四個獨立地區之統帥手裏的。地方軍政機關最重要的機能之一，就像在上次大戰所經歷，乃於必要時，作成依據強制徵兵制的大衆軍隊之動員準備。

美國

美國軍制的特徵，就在於平時雖採用志願兵制度，但一旦戰事發生，立即實施一般義務兵役的準備。陸軍武力及航空隊的統帥權，是在陸軍部手裏，海軍則另由海軍部統轄。其軍事上的中樞機構的組織，首先應斟酌兩個問題才能確立。所謂兩個問題，即（一）爲企圖在戰時展開大衆軍及必要時出動攻擊的遠征軍，在平時養成準備熟練的幹部；（二）慎重研究工業動員及經濟動員的計畫。美國政府對於軍事計畫的研究與確立，予以如何重大的意義，可於下

面的事實來證明，即在美國的參謀本部內，除與其他一切國家的參謀本部相似的各部外，同時且有軍事計畫部，這樣特設的部門，就是不僅把參謀本部的活動，而且把作為總體的軍事上的中樞機構的活動都結合起來，總括起來了。

美國陸軍的編制，分為正規軍、護國軍及預備軍三種。正規軍為平日常備的基幹部隊，以保障美帝國主義之侵略政策所必要的遠征兵力之準備為任務。護國軍即在美國各州的地方軍所形成，其任務在於為戰時大眾軍之基幹部隊。預備軍是為對於一般民衆之軍事預備教育，尤其是預備將校之養成的特殊機構。平時美國陸軍的兵力如左：

I. 正規軍——共有步兵九師團，騎兵三師團，特種部隊（炮兵旅、航空兵團）若干，其總兵力，國防法雖有最大的規定，但因受經濟預算的限制，所以年年常有增減，現將一九三二年的人員數量，列舉如左：

國防法規定的兵力

將 校

一七、七〇〇人

准尉官以下

二八〇、〇〇〇人

共 計

二九七、七〇〇人

現在兵力（一九三二年七月一日）

將 校

一二、一八〇人

准尉官以下

一二〇、八六二人

共 計

一三三、〇四二人

II. 護國軍——共有步兵十八師團（一部分未完成）及騎兵四師團（現僅有基幹部隊。）按其國防法規定，應有的兵力，為四二五、〇〇〇人，但軍費浩大，不能維持，故其在一九三二年七月一日發表，現有兵力為一八七、四一三人。

除上述在內地駐紮的常備兵力外，還有駐在菲律賓、布哇、巴拿馬等地的

正規軍各一師團，波魯得利步兵一聯隊，阿拉斯加步兵一大隊，天津步兵二大隊（由菲律賓的師部派出，直屬於陸軍部。）

其戰時的兵力，按新動員計畫的規定，係在求能於戰爭時，有一百五十萬大軍可同時動員，但第一次動員的兵力約為二百萬，其編成如左：

正規軍 步兵九師團，騎兵三師團，軍團及軍直轄部隊，以作大軍展開之基幹部隊。

護國軍 以步兵十八師團及騎兵四師團為基幹。

預備軍 步兵二十七師團，騎兵六師團及特種部隊六個。按國防法規定，平時預備軍應有二十七師團，但也因預算的限制，未能實現。在一九三二年七月一日，預備軍之在役兵額為二二〇、六一八人，其中有將校一一五、七四六人。

合計以上步兵五十四師團，騎兵十五師團，在戰時可編成八十個軍團，六個野戰軍。

美國海軍之實力，僅次於英國，而高出日本之上。現在美國軍艦的艘數與

噸數，有如下的統計：

艦名	艘數	噸數
主力艦	一五	四五三、九〇〇
航空母艦	三	一九一、三〇〇
巡洋艦	二二	二五四、四〇〇
驅逐艦	二五一	八九、六八〇
潛水艇	八二	七〇、〇五〇
其他	六二	未詳

自日本佔領我東北四省，及去年擴大海軍實力的提案成立後，美國政府感受太平洋上日本海軍之威脅，於是也有支出二萬三千八百萬金元建造三十二艘新艦的計畫。初定每年平均支出七千九百餘萬，後來復增至一萬一千萬。其規定應造各艦，為航空母艦二艘，輕巡洋艦四艘，驅逐艦二十艘，潛水艇四

艘，砲艦二艘。

現有海軍長官一〇、四二〇人，士兵一〇九、八八六人。

美國海軍之主要根據地，爲夏威夷。菲律賓之馬尼拉與喀維特僅爲潛水艇、水雷艇及巡洋艦之停泊，而夏威夷又遠在太平洋之東岸，距離那太平洋的屬地相差頗遠，故自日寇佔領我東北後，美海軍艦隊常駐夏威夷而未他調的原因，乃爲預防日本侵佔菲律賓與關島而加以威脅。去年開始建築阿留申軍港及在阿拉斯加操演，其目的亦在於此。其全部艦隊分爲戰鬥艦隊，偵察艦隊，潛水艇及糧食船等。戰鬥艦隊附有遊擊艦隊，以太平洋東岸的港灣爲根據地，即以舊金山附近的密爾島(Mer-island)，加利福尼亞州的森地亞哥(Santiago)及聖·比特羅(San-pedro)爲根據地。由巡洋艦而組成的偵察艦隊，則以大西洋之海港爲根據地。巴拿馬運河，僅駐兩主力艦。現在美國計畫開鑿太平洋與大西洋之間的第二條運河，通過尼加拉瓜，以便兩洋艦隊遣調的便利。

美國空軍，在一九一五年時，開始成立第一航空隊，即現在之第一偵察隊。及歐戰結束，鑒於飛機在戰爭上的功用的昭著，所以極力擴充。至一九二六年間，美國政府認為航空事業有急速發展的必要，遂於同年七月二日通過擴充空軍之五年計畫。其陸軍航空擴充之內容要點如左：

一、將舊日的航空事務處擴大，改名為航空軍本部。

二、中央軍事部增設專任中將航空次長一人，以下設少將助理三人，五年後航空軍官須增至一千六百五十人，其他士兵增至一萬五千人，預備航空軍官五百五十人。

三、三年之內，在每一師團陸軍之中，應設一航空隊，直屬於中央空軍軍官指揮之下。

四、五年後，常用服務飛機須增至一千八百架，嗣後每年增加四百架，以期永遠維持一千八百架之數額，另設氣船與氣球隊，供訓練之用。

五、規定採購飛機之投票及獎勵具體辦法。

美國空軍的機數與駕駛人員，據一九三二年十二月的調查，有軍用機二

千五百架，官兵二萬五千人。

其空軍之編制，陸軍各師團之航空隊，均以偵察機爲主，而略兼有爆炸及攻擊的設備外，所有空軍本部直屬的空軍武力，都依類分成大隊；大隊再分成中隊，每中隊的機數並不一致，看軍用機的性質而決定。大隊與各國相似，分爲偵察隊、爆炸隊、驅逐隊與攻擊隊。除上述四種飛行隊之外，又有航空運輸大隊一種。

一九二六年六月二十四日由國會所通過的擴充海軍航空之五年計畫，其內容如下：

- 一、海軍航空部，增設專任航空次長一人，以促進航空事業之發展。
- 二、自一九二七年七月一日起，在五年內用八千五百零七萬八千七百五十金元的經費，採購一千六百架以內的飛機，以後每年以一千七百四十九萬六千二百五十金元的經費，增加飛機三百三十架，使海軍永遠有常備飛機一千架。

三、以八百萬金元製造飛船兩艘，各約六百萬立方尺，另以三十萬金元以內的經費，製造二十萬立方尺的裝甲氣球一具。

四、規定海軍航空人員的隸屬關係，使所有海軍航空人員，及航空母艦補給艦的一切活動，都在海軍航空長官指揮之下。

在一九三二年海軍常備飛機，已達九百二十八架，去年又增加經費，另建一萬三千八百噸的航空母艦一艘，可裝載飛機一百十四架。

美國對於飛船之建造，因有天賦特產之氦氣，極爲便利，是其他各國所不能及的。

日本

日本帝國主義自大戰以後，即想作太平洋之霸主，故對於軍備的擴張，年年增加，尤以佔領東三省，吞併熱河之後爲尤甚。其軍事上最高顧問機關，爲元帥府，凡列入元帥府的陸軍大將，特別加以元帥之稱號，並佩帶元帥刀及元帥

徽章。其次爲軍事參議院，應重要軍務之諮議，而開參議會，會議結束，直奏天皇。院中參議官係元帥、陸海軍大臣、參謀總長、海軍軍令部長等，而以參謀議官中資格最高者爲參謀院院長。又次爲海軍軍令部，掌握海軍國防用兵事宜。部長直屬天皇，參與用兵國防工作，由國皇批准後，轉交海軍大臣。作戰時若不置大本營，則由軍令部長傳達關於作戰事項。再次爲參謀本部，掌握陸軍國防用兵事項，以陸軍大將，或陸軍中將組織之。參謀總長，直隸天皇。凡關於帷幄軍務，及計畫國防用兵事宜，都由參謀本部統轄。陸軍大學及陸軍測量局，都在參謀總長管轄之下。此外還有教育總監部，規畫陸軍軍隊教育，掌管軍醫、獸醫，經理各軍事學校。總監由大將或中將充任，直隸天皇。總監部分本部及騎兵、砲兵、工兵、輜重兵各監部。

日本兵役制度，凡本國及樺太的人民，自十七歲至四十歲止，均有當兵的義務，至滿二十歲時，受徵兵檢查以後，其合格者，須按左列年限，入隊服務。（依

本人的志願，由滿二十歲起，服務現役，其曾受徒刑六年者，不得服務兵役。服役的種類如左：

- I. 常備兵役，現役陸軍二年，海軍三年。預備役，陸軍五年四個月，海軍四年。
- II. 後備兵役，陸軍十年，海軍五年。
- III. 補充兵役，第一補充，陸軍十二年四個月，海軍一年。第二補充，十二年四個月（曾任海軍第一補充役者為十一年四個月）。
- IV. 國民兵役，分第一第二國民兵役二種。

陸軍 現有陸軍常備兵十七師團，軍官及士兵總額為二十三萬零八百四十人，內官長二萬五千五百四十人，士兵二十萬五千三百人。每師團大概包括步兵二旅，騎兵一聯隊，工兵及輜重兵各一大隊。步兵每聯隊三大隊，每大隊六百人；騎兵每聯隊三隊或四隊，每隊一百人。砲兵每聯隊六十小隊，每小隊重砲四門。現在陸軍十五師團駐紮國內，一師團駐朝鮮。日本常備陸軍本有二十

一個師團，因經費預算上的關係，故現今只有常備陸軍十七師團，尚缺四師團，現陸軍省決定補充空額，以符二十一個師團的數目。

此外尚有四個對外派遣的軍司令部，即朝鮮軍司令部，台灣軍司令部，關東軍司令部及華北駐屯軍，其人數以關東軍爲最多。

海軍 日本海軍之武力，僅次於英美，而居世界第三位。其主要機關爲海軍省及海軍司令部，海軍方面有海軍大臣管理海軍軍政，統率海軍人員，及監督其所轄各部。有財次官及參謀官，其職責在於司事，而不屬於軍機及軍令之一切事務，共設軍務、人事、軍需、軍醫、經理、建築及法務八局。至海軍司令部，則掌握關於國防用兵等事。軍令部長由天皇親補，而直隸天皇，以參議帷幄之機宜，且統率全部的軍務。日本全國分爲三大海軍區，即橫須賀、吳、及佐世堡。其海軍實力，照一九三二年國際聯盟軍事年鑑的調查，有如下表：

艦別

艘數

噸數

主力艦	一〇	二九八、四〇〇
甲等巡洋艦	一四	一二四、一二〇
乙等巡洋艦	二四	一二七、三七五
航空母艦	四	六八、八七〇
驅逐艦	二九	一四二、二〇一
潛水艇	八〇	八九、五四〇
其他兵艦	一〇	一〇、一九一
共計	一七一	八六〇、六九七

所有海軍官佐士兵共八萬八千一百九十九人。

日本帝國主義爲準備大戰起見，對於海軍實力之擴充，急速猛進，決計在最近期間內，加緊改裝其主力艦隊，並在橫須賀、吳及佐世堡三軍港新設警備戰隊，各隊新設防空航空隊及警備艦，以現在的軍港警備艦和預備艦分屬於

各警備隊，受其訓練及統率，戰時則編成八聯合艦隊，歸其司令長官統一指揮。
日本海軍第二補充計畫，已由軍令部立案，其大綱如下：

一、造輕巡洋艦八千五百噸級二艘，需費六千一百二十萬圓（日圓，下同），建造費每噸合三千六百圓；但此係根據倫敦海軍條約，非至一九三六年底，不能建造。

二、造航空母艦一萬噸級二艘，需費八千四百萬圓。

三、驅逐艦一千四百噸級十四艘，需費九千四百八十萬圓，至一九三六年，六艘可以完成。

四、造潛水艇六艘，總噸數七千五百噸，費用四千零五十萬圓。

五、造敷設艦五千噸級一艘，經費一千二百萬圓。

六、水雷驅逐艦及其他經費五千萬圓。

七、航空隊八隊，增設費一萬六千萬圓。

以上合計五萬零二百五十萬圓。這個補充計畫，係倫敦條約所允許的，但
是否能在一九三七年前完成，尙未決定，不過日本海軍省曾在去年度預算內，

已支出一萬二千萬圓以事擴充海軍之用。

一九三四年上半年，日本又作第二次造艦計畫，其大綱如下：

- 一、八千五百噸輕巡洋艦兩艘，建造費爲六千二百萬圓。
- 二、航空母艦兩艘，各一萬噸，建造費爲八千四百萬圓。
- 三、一千噸巡洋艦十四艘，經費爲九千四百零八萬圓。
- 四、潛水艇六艘，共七千五百噸，經費爲四千零五十萬圓。
- 五、五千噸埋雷艦一艘，費用一千二百萬圓。
- 六、魚雷艇及其他軍用艦，建造費爲五千萬圓。
- 七、海軍用飛機八隊，費用爲一萬六千萬圓。

以上七項，合計日金五萬零二百五十八萬圓。其中巡洋艦二艘，驅逐艦六艘，按照倫敦條約，在一九三六年前，不能建造，但海軍省擬在一九三六年前完成此種計畫，將在本年會計年度內要求日金一萬二千萬圓以爲此項造艦

之用。去年日本曾發表廢除華府海約，預備積極擴充海軍的實力。

空軍 日本的空軍，在世界上佔不到最重要地位。其政府自大戰以後，鑒於空軍之重要，才決議擴充。但因基礎薄弱，終不能如英、美、法、意、蘇聯諸國空軍實力之雄厚。現在日本空軍屬於陸軍方面的，計有偵察機十一中隊，戰鬥機十一中隊，攻擊機四中隊，共計二十六中隊；此外氣球二中隊，合計飛機八百架，航空官佐士兵六千人。屬於海軍方面的，共有十六隊半，飛機五百架，官長士兵共六千五百人。據別種統計，現在日本的空軍，共有飛機一千架以上了。

關東軍方面，爲預備一九三五年的國防之非常時期起見，擬投資三千萬圓，整備空軍，其擴張計畫如下：

- 一、添設飛行大隊兩隊，其中一大隊備有戰鬥、偵察及爆炸各機，另兩中隊，所裝備的飛機亦同。此外尚有一中隊的飛機，日夜都可使用；每一大隊，由三中隊編成，每一中隊有飛機九架。
- 二、設一混合大隊，由飛行中隊、機關槍中隊及偵察中隊各一隊編成。

三、設立一大工廠，從事飛機之製造與修理。

四、在民間航空管理局統轄之下，分全滿洲爲四區，在各區置飛機六架，並設航空學校。

日本政府爲預備對美與蘇聯作戰起見，是以擴充航空事業不遺餘力。東京及重要的都市，恐怕與蘇聯或美國開戰以後，遭受其空軍之襲擊，故時常施行防空之演習。

法國

法蘭西如今雖把軍事現役縮短一年，但從它所有的軍事制度和軍隊編制的基礎看來，可算是軍國主義制度最發達的國家。其軍事之最高的統轄機關，爲軍事統帥部，將全國分爲若干軍區，各軍區又分爲地方區，而各地方又設徵兵署，以計算有兵役義務的人民；此外又有所謂特殊機關的動員署（全國共七十二個）及施行軍事教育的學校，教育機關，各種勤務（砲兵，工兵，經理，衛生，獸醫等等）之地方編制及特別設施。軍事統帥部，因有這許多動員署之

存在，可以免去動員活動之麻煩，平時就可集中，全力於部隊之戰鬥訓練。並且因為有這種制度，法國當局可以減少平時陸軍師團的數目；就是爲隱蔽軍國主義現實的長成上，這種制度，對於當局也是很重要的。

陸軍 現在法國共有陸軍二十師團（在一九一四年爲四十四師團，）但動員署，就本質上說，是迅速開展新聯隊的預備機關。因陸軍部長賦有可以不必請命議會而得任意徵集預備隊七十二萬人，所謂『控置兵團』的權限。所以在實質上於正規軍存在的二十師團外，不得不再加上二十四師團（一師團由三聯隊組成）——由動員署編成的。就是說現在法國陸軍步兵的數量，並不比一九一四年少。

在平時法國陸軍編制內，還有所謂『遊動兵力』這種兵力，是以步兵四師團組成的。總計法國現有陸軍下士兵卒五十三萬七千人，將校約二萬八千人。

海軍。法國海軍實力，沒有像空軍這樣雄厚，其主要的任務，為壓制意國海軍及新興的西班牙海軍，而把持地中海的海權，且對於大西洋海岸方面，防禦英國的襲擊，同時可以防禦海外殖民的安全。其大軍港在法蘭西本國與阿爾日利亞、突尼斯。全國沿岸分為五海軍區：即查爾堡、布拉斯特、羅真福特、土倫及比塞爾。土倫與比塞爾為平時修理軍艦之大中心，又為主力艦隊的基本根據地。布拉斯特為官營造船事業之最大中心，專事造新艦隊；同時為大西洋方面海軍之基本策源地。

現在法國海軍之實力，有如下表：

艦別	艘數	噸數
主力艦	九	一八五、九二五
甲等巡洋艦	一二	一二四、四二四
乙等巡洋艦	一一	六四、五二七

驅逐艦	三一	七三、六〇四
魚雷艇	六一	六〇、一〇二
航空母艦	一	二二、一四六
潛水艇	一二〇	九七、八七五
共計	二四五	六二八、六〇三

合計海軍長官三千八百二十名，兵士五萬七千一百二十九名。

空軍 法國經歐戰的教訓，認為航空事業對於國防上有極重大的關係，故戰爭結束以後，傾其全力以發展空軍。一九二六年時，將空軍經費增加百分之三十，一九二八年，又將航空事業，設立專門部。法國現在的空軍，已成為世界上最強盛的了。其戰鬥機總數連試驗者在內，共有四千四百架以上，兵士長官共三萬七千人。空軍的統帥機關，為最高航空行政會，以航空部長為主席。全國空軍共編成三師團，分為一百四十四中隊，其中一百三十二中隊為陸軍飛行

隊，十二中隊爲海軍所用，另有六個氣球大隊。在陸軍所用的飛機一百三十二中隊中，又分三十一隊爲日間追擊，一隊爲夜間追擊，四十四隊爲偵察，十八隊爲日間爆炸，十二隊爲夜間爆炸。此外尚有摩洛哥及阿爾日利亞的二十六中隊。海軍用的十二中隊中，又分四隊任追擊，六隊任爆炸，二隊任巡察。不過法國飛機數量雖多，其中有許多飛機的戰鬥效力，並不十分顯著，因爲是舊機的關係。

蘇聯

蘇聯因其立國基礎及其社會設施的一切，與世界各國絕無相同之點，故其軍備的設施與計畫，也與其他各國有所不同。蘇聯在立國之初，就標榜着：他們是工農階級的國家，爲要鞏固工農大眾所已獲得的政權——蘇維埃，必須打倒資本主義，援助各國工農革命運動，消滅一切帝國主義國家，以完成世界蘇維埃社會主義大聯盟。所以工農紅軍之建立，即在完成上述之政策，其目的：

在打倒資本主義，擁護蘇維埃，援助世界革命。且其憲法上亦註明：祇有勞動者才有充當兵役的資格，其他階級的人民沒有這種權利。故其擔任國防責任的工農紅軍之募集，不像其他各國以全國民衆爲國防之基本組織，而是以工農大衆爲主幹，其他階級如雇傭勞動者，及從事商業者，僅能編爲雜役兵。

全國最高軍事機關，爲全蘇聯革命軍事委員會，其他七個蘇維埃社會主義共和國與各自治共和國亦設有革命軍事委員會，但受全蘇聯革命軍事委員會之指揮。在這委員會之下，設有工農紅軍參謀本部，工農紅軍司令部，隸屬於工農紅軍之裝備司令官的各科統帥部（工兵、炮兵、騎兵等），工農紅軍陸地武力之戰鬥準備統帥部（包含各科兵監），空軍統帥部，海軍統帥部，軍醫衛生統帥部，及獸醫統帥部。在紅軍中實施黨政的及政治教育的活動之指導機關即工農紅軍政治統帥部。

地方的軍政是通過革命軍事委員會，軍管區（全國分若干軍管區）之

統帥部及司令部之手而實施的而存在於軍管區的全軍隊及地方區軍事委員會，亦隸屬於這些機關。地方區軍事委員會，即管理徵兵的機關。

紅軍內中央及地方統帥機關之一切活動，是與黨組織、蘇維埃組織及職工會組織聯絡進行的。在紅軍一切軍隊中，有共產黨及共產主義青年團之組織。對於整個紅軍兵士的政治教育，負有重大的使命。

陸軍 在一九三二年，紅軍平時之總兵力，合計正規軍約四十六萬六千人（民軍之基幹人員在內），民軍交代部約六十萬人，特別軍約二十三萬人（由政治保安部約十五萬人，工廠護兵約八萬人編成），共計約一百二十九萬六千人。其編制如次：（一）狙擊軍團，由二個至四個師團組成，（二）師團，有狙擊聯隊，（三）砲兵聯隊一，技術隊若干，（四）聯隊，有狙擊大隊三，聯隊砲兵一大隊，及技術隊，（五）騎兵兵團，有騎兵師團二，（六）騎兵師團，有四個至六個砲兵聯隊，裝甲部隊，及技術部隊。又有戰車約一千五百輛，及多數之裝甲汽車。此外，

尙有以戰車及裝甲汽車爲主體的機械化旅四個，及數個師團配有機械化部隊等。

空軍 照近年的發展速度進行，蘇聯空軍的實力，很快就要超出法國之上了。其組織上也和從前不同。每一軍管區，有航空指揮部，直屬於中央航空處，管理各該區內之飛機隊。戰爭時則有前綫航空處，以管理該路之航空機關。其飛機隊有獨立與非獨立的分別，每一獨立中隊有二分隊，每分隊有飛機四架，共八架；此外有預備機一架。獨立中隊直屬於陸軍軍部參謀處管轄，其任務很複雜（偵察，聯絡砲兵協同動作及照相等），每大隊有三非獨立中隊，每中隊有二分隊，每分隊有飛機三架；此外有預備機二架，共二十架。大隊獨立者，則直屬於軍管區航空指揮部，非獨立者，則屬於軍用部參謀處。二大隊以上，則爲飛機旅，如有數大隊混合一處，則稱爲航空班。除獨立中隊，陸軍長官有權直接指揮外，其他隊或旅，陸軍軍官必經過航空指揮部的允許才能調用。其驅逐、偵察、

輕爆炸各隊，機數相同，而重爆炸隊，則每隊十二架，在戰術上定名為航空艦；每機上有一機長，稱為空艦艦長。至其他衛生隊，運輸隊，其機數不等。

現在蘇聯陸軍所用的飛機有二千二百餘架，其中大多數為最新式而具有很大的戰鬥效力。最近對於能作長距離飛行之重爆炸機的製造，尤為注意。飛船的製造，在一九三〇年下半年才開始動工，如今已有幾艘的軍用飛船落成了。

海軍 蘇聯海軍實力，非常薄弱，所有現時能用的軍艦，絕大多數是沙皇的遺產，新造的軍艦，也是有限得很。現在其海軍所有的實力，僅如下表：

艦別	艘數	噸數
主力艦	四	九三、四八〇
甲等巡洋艦	五	二八、七八〇
乙等巡洋艦	二四	二六、四四六

潛水艇

一三

七、三五〇

共計

四六

一五六、〇五六

意大利

意大利係實行徵兵制的國家，大戰前其各兵種入伍期間爲二年。自墨索里尼組閣後，決定全國壯丁均須入伍，並爲求教育便利，戰鬥力充分養成起見，入伍期間改爲一年半。其平時陸軍兵力及編制如左：

I. 本國軍將校約一萬五千人，准尉官以下二十三萬五千人，憲兵約五萬人，合計爲三十萬人。平時編爲十二個軍團，共三十個步兵師團，二個輕快師團及三個阿爾比斯旅（以訓練山地作戰爲主。）戰時可擴充六十師團。

II. 殖民地軍，係意人及土人編成，在旗萊內約四萬人，愛多利亞約四千人，蘇馬利約四千人，其他約二千人，共計爲五萬人。

III. 其他武裝團體，含有陸軍編成意味之人數有（一）稅關兵團約二萬五千人，警察隊約一萬五

千人，護國義勇軍約二十九萬二千人。

所謂護國義勇軍，即法西斯蒂黨軍，專以擁護墨索里尼之內閣，及維持地方自治爲目的；當起初成立的時候，係墨氏個人的私有軍隊，現今已脫離其私有掌握，經費亦由國庫支出。這種軍隊係由二十一歲以上的志願黨員編成，其成分爲將校、下士及兵卒，平時僅設最高司令部及團部內之幹部，以期經費之節省，其總數雖稱二十九萬餘人，實際上却在三十萬人以上。

空軍。意大利之空軍，爲世界上後起之秀。全國空軍均歸空軍總司令部管轄，其下分設戰史廳，教程動員廳，戰略廳，及祕書廳。空軍之本身，分爲四種，即獨立飛行戰鬥隊，陸軍飛行隊，海軍飛行隊及殖民地飛行隊。獨立飛行隊，直屬空軍總司令部，負責行空中戰鬥之責，其餘三隊當與陸軍海軍及殖民地軍隊共同合作時，實行各羣所擔任的戰術的任務。全國共有飛機一千六百架，官佐士兵二萬四千人。

海軍 意大利海軍實力，居世界第五位，現有軍艦的艘數及噸數有如下表：

艦別	艘數	噸數
主力艦	四	八七、九一七
甲等巡洋艦	一一	一〇五、三〇〇
乙等巡洋艦	一五	六五、四二三
驅逐艦	八六	九一、七〇一
潛水艇	七五	五三、六六四
共計	一九一	四〇四、〇〇五

共有海軍官佐士兵五萬四千六百二十二。其軍艦之分配，在本國沿岸，分爲三鎮守府與一獨立港，即（一）在西岸之斯披西亞，有上部第勒尼安海軍管轄區鎮守府，（二）在羅馬稍北的海岸至法國境爲一管轄區，（三）在納不勒

斯有下部第勒尼安海軍管理區鎮守府。在該鎮守府之下，有三要港，即西西里港，撒第尼亞港，及加斯地尼亞港。

德國

德意志軍備，因受凡爾賽條約的束縛，其軍備的設施，與其他各國不同。陸軍兵力被限制為十萬人（在營兵）海軍力量，亦比戰前相差很遠，空軍裝備，完全禁止。戰勝國對德意志為防止其既教育的軍事人員之積蓄起見，而強行長期在營制（十二年）因此德國軍制之特徵，就是保障這少數軍隊，在準備教育上保持最高的質的水準。實際上德國大部份的在營兵卒，在長期的現役中，對於軍事教育，達到極高的程度；軍事知識及經驗上，簡直能夠與指揮官一樣。若一旦有事，則在營兵卒立即可以成爲大眾軍展開的核心。現在德國有國軍十萬人，警察隊十五萬人。在國社黨內則有先鋒隊與親衛隊之組織，雖名爲政治鬪爭團體，其實則爲練習國防的機關。此外如鋼盔團，德意志將校同盟會，

以及其他在鄉軍人團體等，除現在一部分加入國社黨之先鋒隊外，其他大部分均有編成國防預備軍的軍事能力；其人員確數，雖不可考，但僅就鋼盔團而言，即號稱百萬餘人；一九三二年該團在柏林開大會時，實到人數約二十萬餘人，已超出國防軍總兵額二倍以上。

德國空軍，雖在凡爾賽條約之下，不能設立，但是，德人因為這個原故，對於航空事業，益發熱烈，其熱烈之程度，實為各國所不及。因此，德國平時就積極發展其民間的航空。有些民用飛機，其速力之大，飛行之久，最易改成爆炸機。如哈因克爾(Heinkel-70)號民用飛機，雖用於商業運輸，但最易改成軍用，能搭載炸彈一噸，作長距離的飛行，其時速為二百二十英里。又加去年底由柏林飛至西班牙極南之士維力(Seville)的民用機，僅費八小時，這種飛行的速度，極易超出法國的驅逐機之上。

此外，德國尚有裝配四個機器的飛機戎克(Junkers G-38)號，能載運搭

客三十四名，飛行於德國的領土上。這種飛船，日本現已採用爲新式的軍用機之一。復次，德國又有所謂運動機（Sports Models），雖爲私人所有，也可以當作最高速率的驅逐機之用。

由上述各項，我們可以知道今日的德國，已經積極計畫製造最高速率的軍用機了。德國民用飛機的駕駛員，我們不能說他沒有駕駛軍用機的經驗。在過去，爲避免條約上的困難計，乃規定在蘇聯領土上，設立航空駕駛學校，以訓練德國之民間航空駕駛員，但自德國國社黨政府成立以後，不難將此種訓練權收回。德國今日對於航空駕駛員及技術人員的訓練，進行不遺餘力，這是很易見到的。

德國海軍實力，雖較英、美、日、法、意諸國，大爲遜色，但其袖珍艦的建設，在海軍作戰，却有極大的威力。茲將德國海軍擁有軍艦的艘數與噸數，列表於後：

艦別

艘數

噸數

主力艦	六	七二、八〇〇
乙等巡洋艦	六	三三、六五〇
驅逐艦	二六	一九、三三〇
共計	三八	一一五、七八〇

波蘭

波蘭現在的軍制，是在法國影響之下形成的，這種影響是由於與法國的軍事協定而實現的。其軍事的預備教育，置重心於大軍之展開與其迅速之動員。平時波蘭軍隊是由步兵三十師團，與騎兵四十師團形成的。但在戰時，則不費一個月時間，大約可增加二倍以上的兵力。波蘭現時所實行的十八個月在營期間，能使全部壯丁的軍事教育得着卒業。對於較年長的，則在每年施行演習的召集。在軍隊外，為廣泛的大眾軍事教育與軍事政治的教育而作大規模的活動的，則有法西斯蒂各種團體，其中最主要的就是擁有會員二十萬人的

『射擊團。』根據這一切組織的方策，波蘭的法西斯蒂主義，實在包含着廣大的既教育的軍事預備人員。在一九三二年，這種既教育的軍事預備人員達二百餘萬人，即可展開六十師團的大軍。

波蘭的軍事管理上，雖有軍務部、國防委員會、總監部及參謀本部的設立，但一九三二年將參謀本部置於總監部的管轄之下，即無異置於波蘭法西斯蒂領袖畢薩斯基個人管轄之下。

波蘭地方軍政，將全國分爲十個軍團管轄區。各管轄區專管該區內的軍隊之預備教育和訓練指揮，動員的準備和指導以及各管轄區人員和物質資源的分配計畫。充當各軍團管轄區的長官，就是忠於畢薩斯基制度的將軍。在軍團長之下，隸屬有司令部及指揮部，後者又組成軍團管轄區的作業機關。在各軍團管轄區中選擇對於波蘭最有功績的將軍五人，組成總監部充當戰時軍隊指揮的任務。各總監在平時統監軍隊的教育訓練。

波蘭的空軍，在過去數年前，即已着手製造品質優良的軍用機，近年來更有顯著的發展。雖然其現有的軍用機中，大部分係由外國承辦製造的，但波蘭自己的幼稚的航空事業，亦極有希望。其自製的單葉長式飛機（High-Wing Monoplane）之速率很高，為世界任何國家的驅逐機所不及。而且為安全計，波蘭此刻已建設大規模的空軍後備機以補充消耗之用。波蘭第一防綫的飛機，僅有四百架，但除此以外，波蘭仍然具有後備飛機一千二百架。

波蘭海軍的實力，固然沒有什麼偉大的威力，但近年來海軍軍艦與人員亦大有增加。總計有畢痕河小艦隊及巴爾奇斯克艦隊。統轄這些艦隊的獨立軍部，至今尚未成立。其陸海軍的統轄，是通過軍務部而實施的。

以上各主要國家海陸空軍的實力，已如前述。其他次要國家的軍力及空軍的機數，根據一九三三年末，美國世界年鑑所調查的，有如下的統計：

海陸空軍的將校與士兵
（包括動員力後備軍力及獨立空軍）

現有空軍機數

奧地利	三〇、〇〇〇	—
比利時	五八四、二二四	一九五
捷克斯拉夫	一、六四七、〇〇〇	五四六
羅馬尼亞	一、六〇〇、八二七	七九九
西班牙	二、二九八、〇三三	五三三
葡萄牙	四一九、八〇〇	一二九
瑞典	八七六、一二五	一六七
挪威	三三〇、一〇〇	九六
瑞士	未詳	一二五
荷蘭	三五八、五〇〇	三三一
丹麥	未詳	七八
愛沙尼亞	未詳	七四

立陶宛	未詳	五〇*
拉脫維亞	未詳	七九
芬蘭	三七六、五七五	二五*
南斯拉夫	一、六八九、七一四	六二七
土耳其	六六五、八〇〇	三七〇
希臘	五八三、四五〇	一一九
中國	二、〇〇四、六〇〇	一〇〇*
暹羅	未詳	三四四
墨西哥	一一六、八九七	未詳
巴西	二五六、三八七	未詳
阿根廷	三四四、二五二	未詳
巴拉圭	四〇、〇〇〇	未詳

上表有*記號者，係裁軍草約規定所有的飛機數。其他各種數字，是否正確，很難斷定，就是我國現有軍隊的兵額，也決不止這些數目。所以我們祇能將這個統計作一個參考的資料。

委內瑞拉

八、〇〇〇

未詳

附錄一 世界各國的軍役制及軍役年限表

國別	兵役制	實際從軍	軍役總時期
英	募兵制	三十八年	
美	募兵制	一—三年	
法	徵兵制	一年	二八年
日	徵兵制	二年	一三三年
意	徵兵制	一年半	三四年

德	募兵制	一二年	一九一二年
蘇聯	徵兵制	二—三年	一九一二年
波蘭	徵兵制	一年半	一九一九年
羅馬尼亞	徵兵制	二年	一九一九年
捷克	徵兵制	一年半	一九〇年
南斯拉夫	徵兵制	一年半	一九一九年
土耳其	徵兵制	一年半—二年	一九一五年
匈牙利	募兵制	一二年	—
奧地利	募兵制	六年	—

附錄二 五大強國海軍實力表（據美國世界年鑑一九三三年十二月一日統計）

一 現有艦數及噸數（舊艦不計算在內）

意		法		日		英	
噸數	隻數	噸數	隻數	噸數	隻數	噸數	隻數
1	1	12,500	1	1	1	1	1
1	1	1	1	10,000	1	1	1
48,502	8	55,826	8	51,000	6	21,100	33
6,480	8	22,222	11	23,222	17	27,125	17
17,926	33	33,871	33	19,100	15	11,210	10
13,829	元	134,924	四二	103,222	元	130,125	元

三 槍砲彈及炸藥的概述

現代各國軍隊中所用的槍砲彈，其種類非常繁多，大概可分為下述四種：
 I. 專以殺傷敵人爲主的，彈殼較薄，炸藥很少，但彈丸很多，所以爆炸以後，許多彈丸同時飛散，能殺傷多數的敵人。屬於這一種的彈丸，有下列各種：

(一) 手榴彈，有球形、蛋形及壺形等，攜帶運用均很簡便，殺傷力很大，爲步

兵決鬪時最好的武器。如英國的手榴彈，在六十公尺周圍以內，均能炸死敵人。○(一)達姆彈，形式亦很多，但彈頭爲平頂式，使命中目的時，鉛心迸裂，不僅擴大創口，且鉛碎纏着肌肉，不易鉗出。這種槍彈雖爲國際公法所禁，但在「一二八」事變時，日本帝國主義就搬到開北，殺傷我國許多人民了。

○(二)槍擲榴彈，藉步槍子彈之力，能將此彈射至六百公尺的距離，其作用與手榴彈相同，攜帶亦很便利。

○(四)爆裂槍彈，彈丸內爲炸藥及碰炸之裝置，命中目標，即行炸裂，以增大殺傷力。

○(五)榴霰彈，在彈丸內裝有硬鉛製成的彈子，空炸時，噴出前方，以殺傷敵軍的人馬；炸裂高度適當時，在橫二十五公尺，縱二百公尺的範圍內，都有殺傷的效力，即較脆弱的障礙物，亦能破壞。

II. 專以破壞爲主的者，有下列各種：

(一)破甲炮彈，爲大口徑炮的彈丸，彈頂爲尖銳的鋼製，漸復則漸擴大，彈殼也一樣，所以能够撞擊，可破壞軍艦、坦克車及炮臺等。

(二)被帽彈，用於大口徑的大砲上，彈頭被帽，可以擊穿裝甲的軍艦。

(三)燒夷彈，彈丸內部裝有燒夷劑，壓榨成塊，及彈着目的物爆裂時，燒夷劑立即燃燒，能發生二千五百度的熱度，故無論遇到何種物質，都能燃燒。這種烈焰，澆水無效，用沙土掩之，才能熄滅。現時燒夷彈又可裝於飛機炸彈中，以燒毀敵軍的後方設備及城市建築物等。

(四)地雷彈，專以破壞沙土及不堅固的牆壁爲目的，其彈殼很薄，但炸藥很多。

(五)魚雷，爲破壞軍艦的利器，其構造前端裝有炸藥及爆炸劑。後端有輪翼及舵，以利進行及停轉，中間有天氣缸，機器室，浮沉機，及平行軸等，以便浮沉及射擊之用。

(六)穿甲槍彈，大多用以射擊裝甲汽車及飛機的油槽等。

(七)破氣球彈，彈頂爲平板，下爲白金棉，與圓柱部的白金棉相通。白金棉之內，爲液體氧氣，中央爲炸藥，圓柱的內部下端爲發烟劑，通於噴烟孔。當命中氣球囊時，白金棉因氧氣作用而白熱，通過白金棉至炸藥，更延燒及液體氧氣，而氣球就被爆毀。

III. 專以殺傷與破壞爲目的者，有：

(一)裝甲實包，外被以鋼，中裝以鉛。應用時每次須連射三十個，才能有偉大破壞力，殺傷力亦很大。

(二)榴彈爲現在砲兵主要的砲彈，都用於中小口徑的火砲。空炸時可以殺傷敵軍的人馬；着發後炸裂時，可以破壞建築物。

屬於此類的槍砲彈，尚有尖銳彈，鋼性銑榴彈，迫擊砲彈，環層榴彈及銑製榴彈，還有一種下投彈，係由飛機擲下，狀如魚雷，有翼，其構造因用途不同而異。

IV. 以連絡軍情的槍砲彈，如：

(一) 曳光彈，彈頭內裝有鎂粉及過氧化鋇，發射之際，燃燒發光，曳行空中。通常用於飛機及對空軍所用之機關槍，每發射普通子彈十發，夾這種槍彈一發，以作檢視此種彈道的方向之用。

(二) 照明彈，彈丸中裝有照明劑及懸吊傘，當彈丸發射空中時，能在短時期內懸於空中，在周圍一千公尺內，可偵察敵人行踪及檢點射彈，標定目標之用。

(三) 發烟彈，大都用以掩護自己軍隊的行動。彈丸內部有發烟劑，炸發後，即發生白色的烟霧。

(四) 火箭，信號彈，地上信號彈，及下投彈等，大都作為信號之用。

槍砲彈之重要者已如上述，但戰後各國對於兵器的研究，素以容質小，重量輕及攜帶便利為主體，於是對於火藥的研究，非常注意，其目的即在小容積

內，而有輕量的猛烈爆炸藥。現就其化學的性質，列表於後：

化成火藥

有機化成火藥

芬芳族系火藥——黃色藥，茶黃藥，茶褐藥，及茗亞藥。
脂肪族系火藥——三硝基甘油火藥，棉花火藥，及無烟火藥（又分爲
棉花火性，三硝基甘油火藥性及茶褐藥性。）

無機化成火藥——雷汞及氯化鉛。

混成火藥

硝酸鹽基劑火藥——硝斗藥，硝那藥，有烟火藥（黑色烟藥與褐色藥。）
鹽酸鹽基劑火藥——鹽斗藥，鹽那藥，煤粉藥，及摩擦藥。
液體空氣爆炸藥——液體空氣爆炸藥。

上列各種火藥，依其用途，可類別如下：

I. 破壞用火藥——黃色藥，茶黃藥，茶褐藥，茗亞藥，硝斗藥，鹽斗藥，硝那藥，鹽那藥，三硝基甘油藥，液體
空氣爆炸藥，棉花藥，黑色有烟藥。

II. 拋射用火藥——有烟藥（黑色藥，褐色藥，）無烟藥（棉花火藥性，三硝基甘油性及茶褐藥性。）
III. 爆炸劑——雷汞，氯化鉛，煤粉藥及摩擦藥。

上述各種火藥的性質與效力，有機化合物中凡屬於芬芳族系的炸藥，大抵破壞力大，安定性也大，而脂肪族系者，則拋射力大，安定性小。所以對二者的使用，可依砲彈的目的而不同。無機化學製成的火藥，易於燃燒，可用為爆炸劑。至於混合火藥的威力，則多不及化合火藥，祇因製造容易，在戰爭時，易於供給罷了。

四 各國裝甲列車的現狀

在歐洲大戰時，裝甲列車對於軍事上的效用，已很顯著，不過沒有廣泛的利用而已。戰後各軍事專家認為裝甲列車確能保證戰鬥行動的機動力與運動性，可以斷然充為新兵器之用，於是遂加以熱心的研究。現時各國使用裝甲列車的目的，雖有多少的差別，但一般以使用於鐵道綫路及其沿綫之佔領，鐵道沿綫的戰鬥加入，鐵道沿綫的各種偵察，警戒，及守備，鐵道運輸的掩護以及暴動的鎮壓為原則。

裝甲列車的編制與裝備，大概由機關車，戰鬥車，及其他車輛組織而成；其要部爲預防步槍彈及砲彈之攻擊，應有十分堅固的裝甲。現將其大概情形，說明如下：

(一) 機關車（除裝甲軌道車）通常都用蒸汽機關車，由平時交通所用者加以改造，在重要部分，加以裝甲。此種機關車應具備之重要條件，乃須有相當的牽引力，速度應迅速，軸輕安定良好，操作容易，前後推進的能力相同。

(二) 戰鬥車，通常分爲炮兵車及步兵車，裝有各種火砲及機關槍等，以擔任遠近的戰鬥。炮兵車中，大概裝有高速射擊炮一二門，機關槍若干。步兵車爲近代戰用的車輛，四周備有多數的槍眼，以步槍及機關槍爲火力的主體；其中亦有裝備機關砲及步兵砲，於砲塔內者。

(三) 其他車輛，則附有防護車，指揮車，材料車，給養車，及人員車等等。

(四) 列車中通常備有有綫或無綫電的通信裝置。

(五)列車乘員，以戰鬥運轉綫的小修理照明，及通信所要的人員爲主體，其兵力則依使用的目的及編制等而決定。

(六)列車組成所考慮者，爲對於路綫方向重疊射擊的便利，死角的消滅，及指揮聯絡的便利；對於前後兩方運轉的容易，對於敵人各種手段的掩護等等。

各國裝甲列車的裝備及實力，分述如左：

蘇聯爲對於裝甲列車最熱心的國家，在歐戰前已有有力的裝備，至今其性能更臻優良，指揮官以下，均爲優秀的人員。現在蘇聯裝甲列車的製造，係注意嚴寒時期的使用，對於野砲榴彈，有充分的裝甲，並裝備有大口徑列車砲，而編爲裝甲列車隊。如今共有野戰裝甲列車隊十個，特種裝甲列車隊二個，裝甲列車合計三十六列車（除克卡薩斯車）。其野戰裝甲列車的編制，有輕裝甲列車二，重裝甲列車一，裝甲軌道車列車一。在輕裝甲列車中，備有防護車若干，

火砲車一（裝七六公釐級加農砲二門，機關槍六架）及機關車一。重裝甲列車，則由防護車，火砲車（裝有一〇七公釐級加農砲一門及機關槍二架）各一及機關車一。特種裝甲列車，由防護車若干，火砲車（裝有一五二公釐級加農砲一門，或二〇三公釐至二五四公釐級大砲並機關槍二架）機關車一。在彈藥的裝備上，有七六公釐級加農砲一門，砲彈二百發，一〇七公釐級加農砲一門，砲彈一百至一百五十發，一五二公釐級或二五四公釐級加農砲一門，砲彈三十至五十發。一架機關槍，備有子彈三千發。裝甲列車的速力，每小時為四五至六〇公里，發動準備時間為十至十五分鐘。

美國裝甲列車，近年亦很發展，但沒有精確的統計。

法國之裝甲列車，有新舊兩式之加農砲車。新式的，裝有七五公釐級加農砲二門，機關槍（哈乞斯開）二架。舊式的裝有七五公釐級加農砲二門（射界有限制）及機關槍兩架。

法國裝甲列車的編制，乃由防護車，火炮車，戰鬥員乘用車，庖廚車，機關車，炭水車，中迫擊砲車，輕迫擊砲車，火炮車及防護車而編成。

波蘭鐵道第二團，有裝甲列車隊，由一隊二列車編合而成。裝甲列車的裝備，有野砲二門，輕榴彈砲二門，機關槍十六架。共有重裝甲軌道車若干，輕裝甲軌道車二十輛。

立陶宛有裝甲列車隊（本部隊一，教育隊及列車二）一隊。其裝備上，有裝甲車十一輛，無裝甲車若干。在武裝上說，有四吋二（約一〇七公釐級）加農砲一門，高射砲一門，輕砲一門，機關槍十二架。

芬蘭有裝甲列車二個（屬於步兵第二師。）其編制，為火炮車（裝有七六公釐級加農砲二門，機關槍四架，）機關槍車（機關槍四架，）機關車，材料車，火炮車（武裝配備同前。）

愛沙尼亞有裝甲列車團二個。第一團有廣軌裝甲列車隊一（二列車，）

準軌裝甲列車（二列車）隊一，此外有本部，連絡隊，作業本部及工場。第二團無準軌，其餘同第一團。在武力的配備上，有七五公釐級及七六·二公釐級加農砲二門，機關槍三至四架，在廣軌裝甲列車上，有無線電通信的裝置。

五 各國騎兵新編制的趨勢

騎兵在現代戰爭上，有些軍事學家認為是落伍的兵種，但某些國家，特別是蘇聯因有廣泛的領土，在戰爭時騎兵的作用仍然很大。現將各主要國家騎兵的編制及實力，分述於下：

蘇聯 蘇聯的哥薩克騎兵，是全世界負有盛名的。現在全國共有騎兵十師團與九獨立旅，共約四百五十九中隊。騎兵軍團，現時僅存一個，二師團以外，其直屬部隊為連絡隊，榴彈砲大隊（二中隊）裝甲汽車隊。騎兵師團分為三旅，旅分為三聯隊，聯隊分為四中隊（有輕機關槍四架）與機關槍中隊（共十六架）騎砲兵三中隊（每中隊砲四門）連絡隊分為電信電話小隊，無線

電信隊，汽車自行車小隊，及航空通信哨。乘馬工兵中隊（包含爆破二小隊，技術一小隊）及裝甲汽車隊。蘇聯騎兵部隊中，有些已機械化起來了。

法國 法國騎兵隊效用，因其編制的不同而各異。屬於師團與軍團的騎兵，主要為警戒之用。騎兵師團，為偵察機關及火力的遊動準備。騎兵聯隊常孤立而任戰鬥的任務。現時法國的輕師團，由騎兵三旅（二聯隊）自行車步兵一大隊（自行車二中隊，機關槍一中隊——三小隊——三輕迫擊砲）騎砲兵聯隊一（二大隊，共四中隊）裝甲汽車大隊一（共三中隊）通信隊，自行車工兵小隊，橋梁材料中隊，及一偵察飛行隊組織而成。全國共有騎兵七十一聯隊，其中以三十一聯隊編為五師團，其餘為軍團騎兵，分配於國內。

意大利 意國騎兵的額定數為十二聯隊，其師團中，分為二騎兵旅（騎兵二聯隊，自行車獵兵一聯隊，裝甲汽車機關槍一隊，汽車步兵一聯隊，此外尚有砲工步等若干。）騎兵聯隊有二騎兵大隊。每大隊由本部與四中隊（中隊

有四小隊，每隊有輕機關槍二）編成。重兵器大隊由本部與重機關槍二小隊（重機關槍二架）及一輕砲小隊（輕砲二門）編成。自行車獵兵聯隊分爲本部與一重兵器中隊（重機關槍六架）二獵兵大隊（每大隊分三輕兵器中隊，共有機關槍十二架）組成。

英國 平時共有騎兵四獨立旅，其中二旅爲正規軍，二旅爲地方軍；其他屬於兩中央旅的騎兵六聯隊外，尚有十六中央騎兵聯隊。戰時則由騎兵三旅（每旅三聯隊）騎砲兵一旅及技術部隊而成爲騎兵師團。有兩個騎兵聯隊已改爲裝甲汽車聯隊，騎兵全部輜重係用六輪載重汽車輸送之，使每匹軍馬可減少十二公斤的負荷。

日本 日本每師步兵中，有騎兵一聯隊，此外尚有騎兵獨立旅四旅，每旅分爲二聯隊。

美國 現時美國想以汽車代替騎兵，故其汽車化，已極有成效。在試驗時，

係利用各種有進步的機械，故對於各部分的單獨試驗，均極精熟。如今已有一個騎兵聯隊實行機械化了，尙擬再編一個，合成一旅。

波蘭 波蘭之軍隊汽車化，從前大都模仿法國，近年似已漸漸仿效英國了。在一九三一年一月一日，曾成立一個鐵甲汽車試驗隊（輕戰車一小隊，小戰車一小隊，裝甲汽車一中隊，附重機關槍之機器腳踏車一小隊，汽車化砲兵一中隊，汽車化無線電一小隊。）騎兵有數個裝甲汽車隊，砲兵隊有五個重砲隊，及高射砲隊，完全汽車化。

德國 德意志因受凡爾賽條約的束縛，平時騎兵不能超過三師團以上。各騎兵師團由六聯隊騎兵，一大隊騎砲兵，一大隊工兵，及二通訊隊組合而成。每一騎兵師團包括司令部一，連絡隊一，騎兵旅三，裝甲汽車機關槍一（十二輛戰車及其他車輛），自行車步兵隊一（汽車裝載重機關槍及輕戰壕砲若干），騎兵用重機關槍隊三（每隊十二架），砲兵聯隊一（騎砲兵一聯隊，共

三中隊，汽車曳引一〇〇·五公釐級輕榴彈砲及一〇〇公釐級加農砲編成的重砲兵一大隊，飛行機防禦用砲兵一大隊，乘馬工兵一小隊，及飛行機隊一（偵察機一中隊，砲兵用飛機一中隊）與經理衛生勤務諸機關合組而成。此外在每個騎兵師團之下，有龍騎兵一隊（三個射擊砲中隊，一個機關槍騎兵中隊）而以兩用汽車裝載之。再則每一個騎兵師團有鐵甲汽車中隊一，共分二隊，每隊有鐵甲車十三輛。

瑞士 瑞士國土雖小，但有騎兵四師團，每師團由三旅（每旅二聯隊）騎砲兵二大隊，工兵一中隊，自行車步兵一中隊，裝甲汽車一小隊，及騎兵連絡隊組合而成。此外有編成獨立騎兵五旅（旅為三或四聯隊，騎砲兵一大隊，工兵一中隊，自行車步兵一中隊，及裝甲汽車二隊）

比利時 它為保全國土起見，共有騎兵八聯隊（各附有機關槍之騎兵一大隊）外，尚有由二旅（每旅為二至三聯隊）自行車獵兵聯隊，騎砲兵一

聯隊（三大隊）裝載汽車或汽車牽引砲兵一大隊，及自行車工兵大隊而成的輕師團，是爲其一般的編制。

第二章 化學戰爭的恐怖

一 歐戰時所用的化學兵器

化學戰鬥方法廣泛的使用，是在歐戰發生後半年——一九一五年德軍開始用氯砲射擊以後；自此，各交戰國就逐漸搬運各種毒瓦斯到戰場使用了。以後毒瓦斯發明日漸進步，殺人的力量，愈加厲害，遂使化學兵器在戰鬥上的使用，更加擴大。各交戰國爲要完成戰爭的需求，所以對於專門的軍事化學的生產，應有大量的發展，而對於全部化學工業的長成，和科學的研究，尤爲注意。

在戰爭全時期中，毒物的生產量（氯除外）共十萬一千四百噸，若把瓦斯罐使用於奇襲的氯加入，則消費於戰爭中的毒物，約達十五萬噸。砲兵所射

擊的毒瓦斯彈（英軍除外）有五千四百萬個。各交戰國各種形式的防毒具之生產額，達九千萬個。僅就法國而言，便有四千七百六十萬個，其中約六百萬個是用活性碳的。在德國使用同樣活性碳的防毒具，在一千五百萬個以上。

化學毒物之最初使用，是將毒物貯藏於鋼製的瓦斯罐中，使用時將瓦斯放射出去。所射出的毒瓦斯如氯，光生氣等，須藉風力輸送敵方，使敵人中毒，若風向逆吹，就不能使用。至一九一六年，特別在一九一七年，毒物的射擊，已為砲兵所代替了。而且協約國各軍，使用近戰用的特殊砲彈（一・五公斤）——瓦斯投射機，瓦斯迫擊砲等方法以後，毒瓦斯的效用，就更加顯著了。

在大戰時，因毒瓦斯廣泛使用的結果，不僅戰鬥的使用方法應當改變，即毒物的本身也起了變化。各國軍隊都希求在戰爭上能具有更大效力的新毒物之發現。

最初戰場上使用的毒物，僅能損害人們的呼吸器及淚腺，尙可設法預防。

至歐戰方酣時，乃使用糜爛性的毒物，至此，簡單的防護面部的防毒面具，已不切實用，而需要防護全身的防毒具。並因種種新毒物的使用，遂使防毒具的發明與製造，益成重大問題。

當戰爭結束時，德國的砲兵工廠所存的砲彈中，有百分之五十是化學彈。如戰事繼續下去，則芥子氣一日的生產量，大概在德國為一百噸以上，法國四十噸以上，美國能出產一百五十噸。歐戰期間，毒瓦斯的傷害人畜，在許多場合中，雖不致於死亡，但傷害仍是很大的。美國軍隊在戰爭中受毒物傷害的，達全損傷額三分之一，其他各國則較少。

一一 世界軍事化學工業的現狀

近年來各列強鑒於新戰爭的迫近，故積極地發展化學工業，以達到化學戰的目的。所以對於重要化學部門，都已專門化起來了。

生產化學兵器的基本原料，即為鹽酸、硫酸、硝酸、砷、磷、硫黃、及木材化學工

業生產物，靛青、甲苯、乙烯及三氯化鉛等。

大戰以後，各國政府爲滿足軍事上的需求，故獎勵最重要的化學工業部門之發展。在一九二八年時，全世界化學工業總生產額已達戰前三倍以上，即一九一三年總生產額爲二十五萬萬噸，至一九二八年已增至六十萬萬噸。

硝酸的生產量，德國占第一位，現在每年能產八十萬噸，以各種方法可以取得的一切硝酸化合物約達一百萬噸。美國硝酸及其化合物的生產額，約爲德國的二分之一，法英約爲五分之一至六分之一，意大利與波蘭大約每年可出產八萬噸。

鹽酸現有的生產量，比戰前增大了五倍至十倍，以美國占第一位，每年約五十萬噸，德國從戰前的八萬噸增至十五萬噸，英法約八萬噸，意波約七萬噸。鹽酸爲製造毒物之基本原料，而且從中提取氯，亦非常簡便，費用也不大。如照美國鹽酸生產的現狀，如戰事一起，它能在一年中製造芥子氣四十五至五

十萬噸，供給戰場之用。

現今主要國家人造絲迅速的發生，對於戰爭亦有很大的意義。因為這種物品可以轉化為爆發物的生產。歐美主要國家人造絲的生產狀況如下（單位噸）：

國別	一九一三年	一九二七年	一九二八年	一九二九年	一九三〇年
美	七〇〇	三四、七〇〇	四四、八〇〇	六〇、〇〇〇	五四、〇〇〇
德	三五、〇〇〇	一八、二〇〇	二三、九〇〇	一九、〇〇〇	一八、〇〇〇
英	三〇、〇〇〇	一七、六〇〇	二三、一〇〇	二四、〇〇〇	二三、六〇〇
法	一、五〇〇	一二、七〇〇	一八、五〇〇	二三、四〇〇	二〇、九〇〇
意	一五〇	一二、六〇〇	二三、九〇〇	三〇、〇〇〇	二五、九〇〇

硫酸的生產額，在一九二九年時，全世界超過二千一百四十萬噸，其中歐洲各國的生產額，共一千一百萬噸，美國約占百分之四十四，其他各國約百分

之六。

活性碳的生產，沒有精確的統計，但其生產額不論那一國，都較戰前爲大，因戰爭發生時，各種防毒面具及濾過器的製造，需要大量的活性碳。

砷素爲製造最重要毒物的基本原料。在一九二八年時，全世界總生產額爲三萬噸，美國占一萬四千噸，其他各國占二千至三千噸。

硫黃爲製造芥子氣之基本原料，其主要生產國爲美國、意大利與日本。美國每年大約可產一百二十萬噸，意大利約三十五萬噸，日本約三萬噸。

關於氰化物，各國的生產量，都可供應戰爭必要。在一九二七年美國的生產額，大約在四百萬噸以內。

合成染料的生產，德國仍占第一位，其生產量，每年有十萬噸。

主要國家化學生產物之生產額，有如下表：

美國

三、〇〇〇、〇〇〇
單位金元

德國	一、九〇〇、〇〇〇
英國	七〇〇、〇〇〇
法國	五〇〇、〇〇〇
意國	二〇〇、〇〇〇
日本	一〇〇、〇〇〇
合計	六、四〇〇、〇〇〇

一九三〇年世界經濟發生恐慌以後，化學工業的長成曲綫雖較低下，但與其他工業部門比較，還低得有限，這原因是因為化學工業對於國防上有很大的作用，故各國政府支撥大批金錢，加以維持。

現時各國的化學工業，大部分都集中在巨大的康載爾之手，一朝戰爭發生，就可立即轉變為軍用化學兵器之產生了。

三 戰爭所用的毒物

化學物質之施用於戰場，須含有充分的毒性與刺激性，才能殺傷敵軍，或妨礙其行動。故戰爭所用毒物的應有條件，爲：（一）須不易見，在放射時，敵人不
易察覺；（二）須毒性强烈，粘着力極大，在短時間內，能使敵人受傷或死亡；（三）
須較空氣爲重，不易被風吹散，才能撒擲敵軍的戰壕內與地窖中；（四）須國內
具有多量的原料，便於製造毒物，供給戰場使用；（五）須能縮小體質，變成液體
或固體，便於裝置，及攜帶便利；（六）須氣化極易，壓力一除，即成氣體。

毒物在戰爭時所使用的方法，有三種，即（一）使空氣爲之汚毒；（二）使土
地爲之汚毒；（三）使用特殊的化學兵器，將毒物直接射擊敵方。

現時各軍事學家知道毒瓦斯在戰術上的功效，故對於舊有毒物，必須加
以改良，而對於新毒物的發明，也有迫切的要求。

歐戰時期，各交戰國的化學實驗室與兵器試驗所，曾發明了數十種毒物，
但因防毒具的發明與製造的困難，故許多毒物，不能使用於戰場，而已使用的

毒物（戰後發明而守祕密的毒物，還不知道）合於前述的性質者，不過三十餘種罷了。如氯放射，易被敵人防禦，殺敵效果，因此大減，終至此種毒瓦斯無人使用了。如今烈性毒物，可應用於戰場的，為芥子氣，劉威毒質，光生氣，硝基三氣甲烷，三氯化砷，二苯氰肅，二氯甲肅，二苯氯肅，一氧化碳，丙烯醛等。

四 毒物的分類

現在已發明七十餘種毒物中，依其性質而言，可分為化學的表徵，物理的表徵，戰術的表徵，及毒性的表徵四種。其中毒性表徵的分類，可分為如下的五大類：

（一）窒息性毒瓦斯 此類毒瓦斯侵入肺部，發生咳嗽與窒息，重則死亡。屬於這類的毒瓦斯有溴，溴丙酮，溴丁酮（兼有催淚性），氯，光生氣及氯磺酸甲酯等等。

（二）中毒性毒瓦斯 這類毒物侵入神經系統和血管，使人昏迷，血液停

止而死。如一氧化碳，光生氣，氰化氫等等。

(三)催淚性毒瓦斯。此類毒物侵入眼睛，淚腺破壞，立起疼痛，流淚不止。如二氯二甲醚，二溴甲醚，六氯乙烷，氯丙烷，氯甲酸三氯甲酯，氯苯，溴二甲苯，苯溴乙腈，碘乙酸乙酯，氯甲酸氯甲酯等等。

(四)糜爛性毒瓦斯。這類毒物損害呼吸器及淚腺外，侵入皮膚，能使人痛癢發泡，迸裂而死。如芥子氣及二氯乙腈，氯甲乙三氯甲烷，劉威毒質等等。

(五)噴嚏性與刺激性毒瓦斯。此類毒物侵入鼻孔與喉部，能促起難堪的噴嚏，嘔吐，與咳嗽。如乙吡啶，氯磺酸，氯化錫，氨基二苯氯腈，二溴乙腈，三氯化硫等等。

各種毒瓦斯的物理分類，有滯留性與浮動性二種。浮動性毒瓦斯，氯化極易，散播力亦很廣，但有效時間不甚大。屬於此類的毒瓦斯如光生氣等。滯留性毒瓦斯，氯化力與擴散力都很大，撒毒後，有效時間則較長，此類毒瓦斯，又可分

爲二種：即（a）立效性毒瓦斯，撒毒後效力立見，如硝基三氯甲烷等；（b）緩效性毒瓦斯，撒毒後見效稍遲，如光生氣等。

各種毒物在常溫度時，有固體、液體與氣體三種，但在使用的時候，爲求被覆的面積廣大起見，勢必使固體粉碎，成爲微細的塵灰；液體化爲蒸氣或細霧，總以成爲氣態或類似氣態爲原則。使用毒物時，對於其揮發性的大小，亦須考慮。揮發性的標準，即在常溫度時（攝氏二十度，氣壓七百六十公釐）一立方公尺空氣飽和的藥劑量公絲（ B_{00} ）或立方公釐（ O.B.B. ）數。

五 最重要毒物的特徵及其製造法

氯—氯（Chlorine） Cl_2 ，即通俗所稱的綠氣，爲歐戰最初使用的毒瓦斯，現在已無人使用了；但多種新製造的毒瓦斯，還用它爲原料，故仍不失爲重要的毒物。其毒性的程度，如空氣一公升中，混有氯二·五公絲，犬居其中，三十分鐘即死。在常溫十六氣壓半即液化，且易揮發成爲淺綠色的氣體。比重爲空氣

之二倍半。其製造法有三種：(一)將二氧化錳加鹽酸共熱；(二)將鹽酸氣與空氣熱至赤白，用銅鹽為接觸劑；(三)食鹽水或熔化食鹽實行電解，為今日通用的方法。用氯為原料製成的毒物，種數很多，幾及現用毒物百分之九十五。如光生氣，硝基三氯甲烷，三氯甲烷，芥子氣，氨基氯苯，二苯氯腫，氯磺酸，甲氯磺酸等等。此外還可與砒精共用，以作烟幕和消毒殺菌等戰場衛生藥品之用。

光生氣——光生氣 (Phosgen) COCl_2 。在低溫度時，為澄清無色的流動體，沸點為攝氏八·二度。在攝氏零下七度時，凝為固體。在常溫時，除非加以壓縮，則為氣體。具有霉爛的乾草，新鮮玉蜀黍和新鲜蘋果等的臭氣，也具有很充分的鹽酸臭氣。其分子量為九十九。與水的比重為一·四三二。其毒性為各種毒物中最劇烈者，致命積為四五〇，即一立方公尺的空氣中，有四五公絲的光生氣存在時，呼吸此氣十分鐘，就有生命的危險。軍用上的光生氣，由純粹的一氧化碳和純粹的氯，以等分量的比例，通過活性碳層直接化合即得。

硝基三氯甲烷—硝基三氯甲烷(Chloropieria) CCl_3NO_2 其毒性較光生氣稍弱,除刺戟呼吸器外,能使人流淚與嘔吐。純粹的硝基三氯甲烷,爲無色的液體,帶芬芳臭氣,略似大茴香的樣子。在攝氏一一二度沸騰,在零下六九·二度凝固,使用時常爲液體。其毒性在一立方公尺的空氣中,含有十九公絲,即能刺戟淚腺;含有〇·二公分,呼吸十分鐘,對於生命已有危險。其製造法以漂白粉和苦味酸爲原料,使在攝氏八十五度時起化學作用,其主要的化學反應爲:



溴乙酸乙酯—溴乙酸乙酯(Ethyl bromacetate) $\text{BrCH}_2\cdot\text{CO}\cdot\text{OC}_2\text{H}_5$

爲無色的液體,揮發性不大,沸點爲一六八度,比重爲一·五,使用時須製成毒瓦斯彈發射,使炸裂成細霧。主要作用爲催淚,吸入多量則有毒。其製造法,將醋酸二十分,溴一二〇分,紅磷三·四分,於水槽上加熱六小時即得。

二苯氯腫—二苯氯腫(Diphenyl Chlorarsine) $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{AsCl}$ 爲無

色的結晶體，熔點在攝氏三十八度，沸點為三三三度，比重為一·四，揮發性低，易為水所分解。使用時須製成瓦斯彈，由發射而散作粉末。主要作用為催淚劑，刺戟性非常劇烈，一立方公尺之空氣中，只要有一至二公絲存在，已使鼻喉及內部呼吸器等得到難以忍受的苦痛。

芥子氣—芥子氣 (Mustard gas) 為有力的糜爛劑，接觸到人體任何部分，都可以釀成疼痛難熬的苦痛。同時也是一種強烈的肺刺戟劑，能侵擊全部的呼吸系，最後釀成肺管炎。純粹的芥子氣，為沉重的油狀液體，無色亦幾乎無臭。不純粹的則為黝暗色，而有與芥子或大蒜相似的臭氣。濃度較高，即有顯明的辛辣和刺戟的感覺。沸點為攝氏二一九·五度，於一三·九度時結晶。在零下時比重為一·三六二。最簡便的製造法，則利用乙烯與一氯化硫的作用，就可製成芥子氣。這兩種東西都容易製成，製量亦極多，並且都是十分穩定的。乙烯由酒精排除水分而造成，如：



一氯化硫則由元素間直接化合而得：

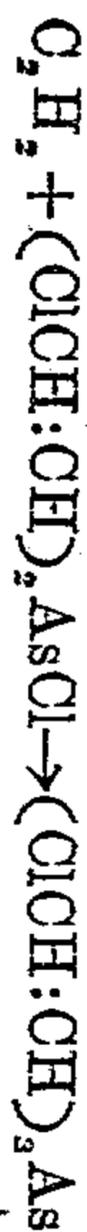


製芥子氣最後的化學反應為：



劉威毒質——劉威毒質 (Lewisite) 有特殊的刺戟性及毒性，尤以破壞皮膚的細胞和引起的後作用為厲害。致命量在一立方公尺中，祇需 0.004 公分，就能使生命危險。在攝氏零下十三度凝成固體，沸點為一九〇度。其製造法由氯化鉛為接觸劑，使乙炔通過三氯化砷，因乙炔的吸收量而起下列的反應：





氨基二苯氣腫——氨基二苯氣腫 (Diphenylamine chlorarsine) $NH(C_6H_5)_2AsCl$ 之毒性與二苯氣腫相差不多，其效用則過之。製造法係利用二苯胺 (Diphenyl amine) 加三氯化砷，而起化學作用，即得氨基二苯氣腫。



純粹的氨基二苯氣腫為結晶形的固體，在攝氏一九三——一九四度熔解，為鮮黃化合物，幾無臭氣。但當分散成烟的時候，即變為鮮黃色的雲霧，有一種特殊的焦烟臭，不過不像物品初燒時所生的焦氣那樣分明。所以不到中毒時，沒有相當的警示，而無從防禦。其毒性不强，中毒者，失去戰鬥力不過二三小時的短時間。這種毒物，在大氣壓力之下，不能煮沸，就不能分散。其沸點可由蒸氣壓曲綫的傾斜計算出來，約為攝氏四一〇度。其比熱為〇·二六八度，比重在常溫時約一·六。不溶於水，僅略略溶於普通的有機劑，如苯，二甲苯 (Xylol)

及酒精等。但能溶於熱冷醋酸，三氯甲烷，和熱的芥子氣中。氨基二苯氰腫，尙屬穩定，當炮彈炸裂的時候，也不起顯明的作用，其烟霧有燃燒的性質，不過比二苯氰腫要弱一些。水可使這種毒物略起加水分解，但這種加水分解，絕對不能用水蒸氣來促成。

二苯氰腫——二苯氰腫 (Diphenyl Cyanarsine) $(C_6H_5)_2AsCN$ 爲一種特臭的結晶物，在水內很穩定。熔點在攝氏三一·四五度，比重爲一·五。揮發性較二苯氰腫爲低，但刺激性則爲已知毒物中之最激烈者，不可抗極限爲一立方公尺〇·二五公絲。散成塵霧時，吸收劑很難吸收。這種毒的特殊性，必須在固體相才生效力，液體或氣體相都無毒性作用，這與其他毒物所不同的。其製造法於攝氏六十度時，令二苯氰腫和氰化鈉相作用，即起化學反應而得二苯氰腫。



苯溴乙腈——苯溴乙腈 (Bromobenzyl cyanide) $C_6H_5CH_2Br(CN)$ 爲各種毒物中發現較早者，但製成純粹的物質，則自一九一四年開始。其製造法，係用氯甲苯百分，溶於百分的酒精中，更加由氰化鉀六十分和水五十五分而成的溶液，煮沸三四小時。同時行逆流冷卻，則依下示的化學反應，先生苯乙腈：



如此所得的苯乙腈，以光綫爲接觸劑，使受溴的作用，則生苯溴乙腈：



純粹的苯溴乙腈，爲黃白色的結晶體，熔點爲攝氏二十九度。性極穩定，與水僅能略起作用。此物連續受強氧化劑作用過久，即被毀滅。可溶於四氯化碳，而能與氫氧化鈉的酒精溶液相反應；又能與普通金屬起猛烈作用，而消失其催淚性。所以在裝貯攜運上，很感困難。不過這種毒物的優點，爲一種極持久性

的藥劑，撒毒後確能保持它的效力經過三十天之久，若在適當的狀況之下，還會延長時間。在攝氏二四二度時沸騰，比重較水為大，蒸氣壓力極低。其毒性亦很強烈，每公升空氣中含有 0.00003 公分時便有催淚作用。

溴—溴 (Bromine) Br_2 為暗褐色的液體，重於水約三倍，對於鼻、喉及眼睛，都有強烈的刺戟性，可作催淚劑之用。其製造法，與氯相仿，即電解溴化鈉的溶液，或導氯入溴化合物中，使其分解均可。

氯丙酮—氯丙酮 (Chloroacetone) $ClCH_2 \cdot CO \cdot CH_3$ 為無色的液體，揮發性較低，沸點為攝氏一一九度，比重為一·一六。有強烈的催淚作用，在一公升的空氣中，含有 0.018 公絲的氯丙酮，已能刺戟淚腺；不可抗極限為一立方公尺一〇〇公絲。多量吸入，亦能中毒。其製造法，將氯通過丙酮，有光綫或其他的接觸劑存在時，即起下示的化學反應而生氯丙酮。



溴丙酮—溴丙酮 (Bromacetone) $\text{Br}\cdot\text{CH}_2\cdot\text{CO}\cdot\text{CH}_3$ 爲無色的液體，但保存時則變成暗色。沸點在壓力八公釐時爲攝氏三一·四度，壓力七六〇公釐時，爲一三六度，比重爲一·六。這種毒物的主要作用爲催淚，其程度較氯丙酮爲尤烈，在一公升空氣中含有〇·〇〇一五公絲的溴丙酮，即能刺戟淚腺，不可抗極限爲一立方公尺三〇公絲。其製造法有多種，德國所通用的，爲在攝氏三〇至四〇度時將遊離溴與丙酮作用而生溴丙酮：



溴丁酮—溴丁酮 (Bromomethyl ethylketone) $\text{Br}\cdot\text{CH}_2\cdot\text{CO}\cdot\text{C}_2\text{H}_5$ 爲無色的液體，沸點在攝氏一四五度，毒性比溴丙酮爲尤甚，在一公升空氣中含有〇·〇一一公絲，即能刺戟淚腺。其製造法很簡便，將溴放在丁酮中，就可製成溴丁酮。

氫氰酸—氫氰酸 (Hydrocyanic acid) HCN 此物用爲戰爭藥劑以純粹

的液體爲必要條件。(不是水溶液。)其製造法，係加稀硫酸(五〇%)於氰化鈉，稍加溫熱，則生氫氰酸，用二氯化鈣，令其乾燥，而後冷卻液化，即得氫氰酸。純粹的氫氰酸爲無色的液體，沸點在二六·五度，凝固點在零下一五度，比重爲〇·七，是一種劇毒的毒物，不僅吸入會中毒，即對於消化器系統之胃，也能很劇烈的發生毒的作用。服此物〇·〇五公分，即會致死。

除了上述最重要的毒物外，在戰爭中還有燒夷劑和烟幕劑，適合於這兩種性質的藥劑，黃磷單獨就可適用。它除了這二種性質外，還能發生一種很高的苦擾作用，而挫折敵人的戰鬥力。磷炸彈爆炸後，把燃燒的黃磷的細塊佈滿很廣大的區域，發生極可令人恐怖的情形，往往釀成劇烈的燃燒。

黃磷由砂和焦煤與磷鹽岩共熱於電爐中而製成，於攝氏四四·二度時熔融，比重在攝氏零度時，與水比較爲一·八三二之比。在化學上爲極活潑的原質，與氧化合非常迅速，如在常溫度時露於空氣中，即成爲五氧化磷，而發生

大量的熱度，使溫度升高，因而更增加氧化的速率，終至自然會起燃燒。

比較磷發烟力不大的，爲無水硫酸，氯化錫，四氯化鈦，及三氯化砷。這些發烟劑的效力，比較如下：

白磷	一〇〇
無水硫酸	六〇—七五
氯化錫	四〇
四氯化鈦	二五—三五
三氯化砷	一〇

右列的比較，係相對的百分數，主要的發烟效力，則依空氣的濕度如何而決定的。

六 化學兵器和戰術

在歐戰時所用的化學兵器，有化學手榴彈，化學槍榴彈，藥燭，鋼筒，司託克

臼砲，及李文斯射擊砲等，現將各種化學兵器之構造與效用，分述如左：

(一) 砲彈 砲兵之化學毒物射擊，在世界大戰內，爲使用化學兵器的根本形態。砲彈內所用的毒物，以苯溴乙腈，苯氯乙酮，硝基三氯甲烷，光生氣及芥子氣等。各種形式的大砲，大概都可以適用化學毒物。子彈的構造，也沒有根本改革的必要，七五公釐級的砲，在二千至八千公尺以內，都有效力。一二五公釐級的野戰榴彈砲之有效範圍，爲五千至一萬公尺以內。一五五公釐級的加農砲的效力，在八千至一萬六千公尺以內。

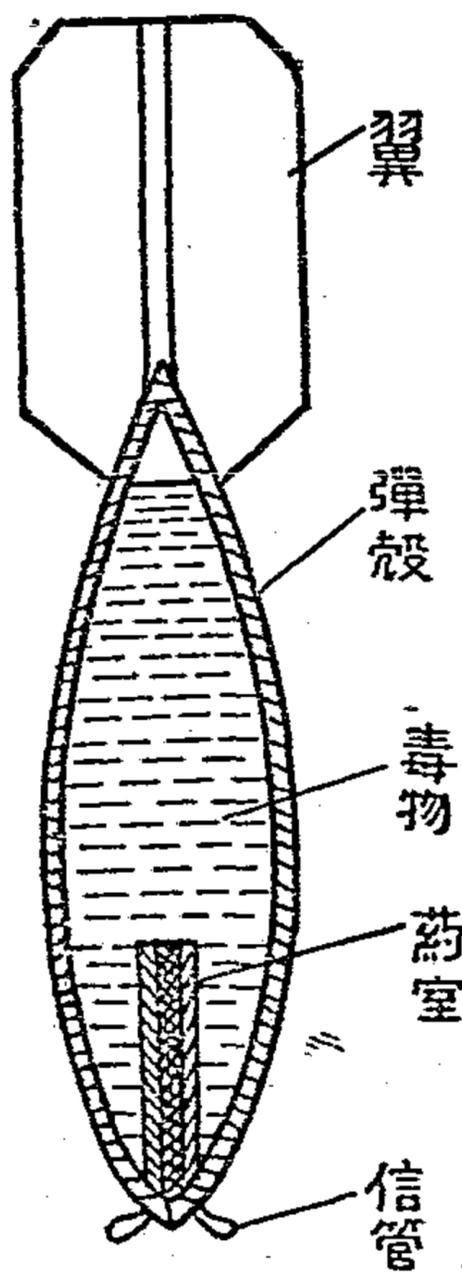
化學的砲兵射擊，大概可分爲三種，即乘敵人的不備加以急襲射擊，在一公頃(Hectare)的地面內二分鐘所需要的彈數：七七公釐級加農砲彈二百個，一〇〇公釐級加農砲彈百個，一五五公釐級加農砲彈五十個。壓制射擊，在一公頃的地面內一時間有七五公釐級榴彈數十個之發射就夠了。撒毒射擊，即在其他很經濟的撒毒方法不能施用的時候才應用。其撒毒標準，大約如下的

範圍：即七五公釐級砲彈一個可撒毒二〇—八〇平方公尺，一〇五公釐級砲彈一個爲五〇—一〇〇平方公尺，一二〇公釐級砲彈一個爲一〇〇—二〇〇平方公尺，一五二公釐級砲彈一個爲一五〇—三〇〇平方公尺。

大砲應用化學藥劑，大都是用以掩護破壞，挫折士氣，及擾亂敵軍等，也可用以抵禦敵軍或攻擊砲隊等。

(一)空軍所用化學彈與裝備 飛機使用化學兵器，有二種裝置，即(一)飛機用化學炸彈，(二)飛機用化學裝置。

飛機用化學炸彈(如圖所示)其重量大概在十五至三十公斤上下，裝在小飛機的低翼上，或大飛機的炸彈箱中。其目的在於轟擊敵人密集的軍營駐紮地，軍需廠，運輸中心，製造廠



和軍隊的主力點。所用的藥劑，則隨攻擊的目的之不同而各異，全部化學毒物均可使用。這種攻擊，對於掩蔽、苦擾、挫折士氣和破壞都有很大的作用。

飛機用化學裝置，為直接撒布毒物及發烟劑之用，可用各種化學毒物裝滿於飛機的兩翼，懸掛在梭形機體之上的瓦斯貯藏器中。共有三種裝置：即不利用壓榨空氣的裝置，利用壓榨空氣的裝置，及毒壘式裝置。

利用壓榨空氣的飛機用化學裝置，通常有四百至六百公升的容積，附帶於偵察機及輕爆炸機上。如液體流動的速度，為十至十二秒間，飛機時速為一七〇〇至二〇〇〇公尺，飛行高度，為五〇至一〇〇公尺時，若依風向飛行，則撒毒之長約六百八十公尺，寬約一百至二百公尺。在如此條件之下，一架飛機，可把毒液撒於六公頃的地面上。

毒壘式裝置，是把毒物灌注在毒瓦斯壘內，放入飛機上的炸彈箱中。這種使用不受風向的限制，沒有空中毒物的逸損，而其命中效力也較大，但此種裝

置，在構造上，更加複雜。

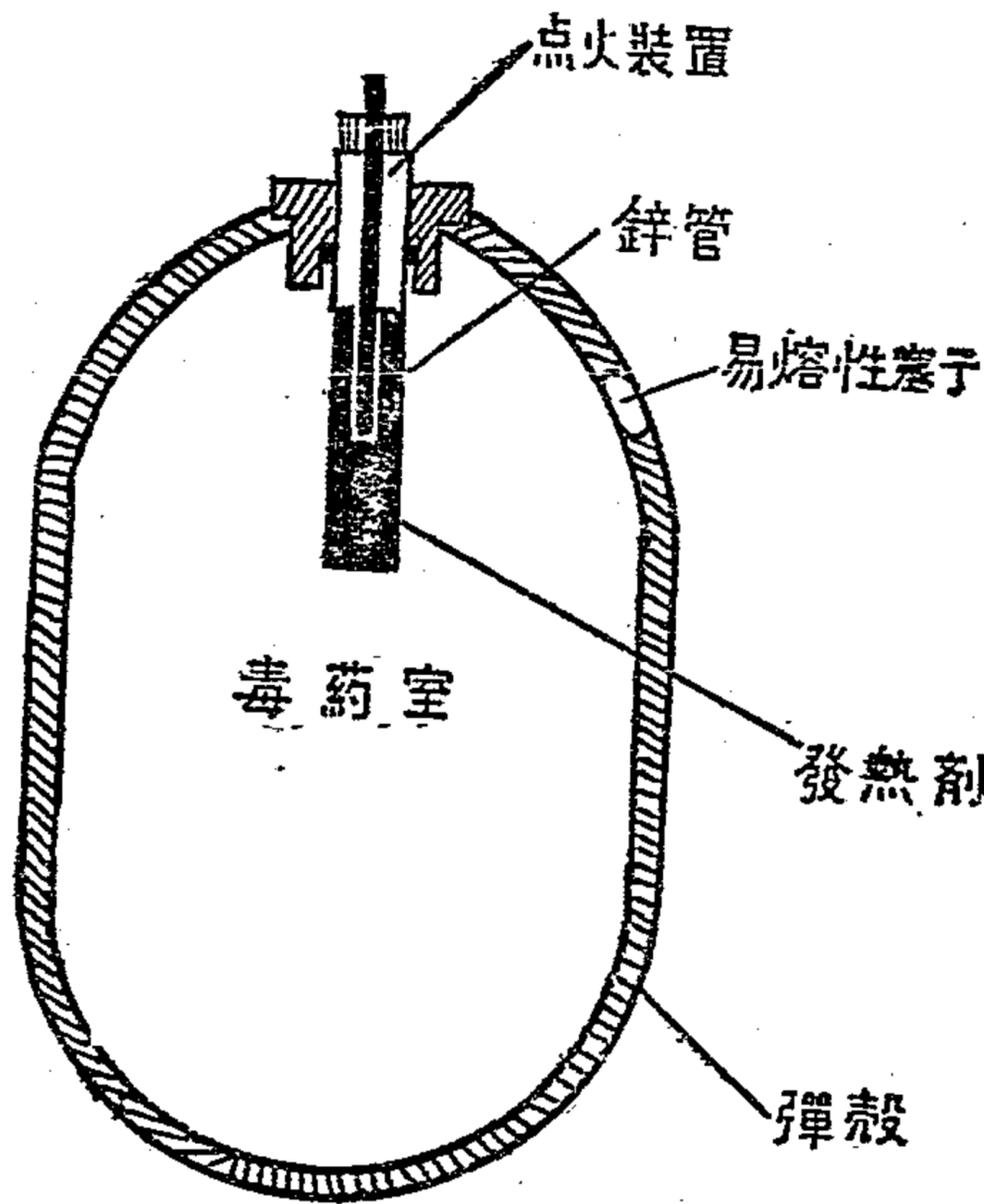
(二)特殊的化學兵器 凡是專為化學部分的使用而創製的，或改成的一切戰具設備，統稱為特殊的化學兵器。在歐戰所用的，有如下各種。

(a)司托克白砲，為軍隊化學戰爭中步兵所用的兵器。其構造很簡單，由一個鋼筒，一個兩腳架，及一個平底板合構而成。裝藥和放射，只須把完全一發的彈藥放入砲口，彈底的爆管即與鋼筒底定住的刺針相接觸，每分鐘可以射二十餘發。其有效距離，大概在一千二百公尺以內。這種白砲，不論那種化學砲彈，都可使用，不論那種戰術，也可應用。其最大的缺點，每門砲所需的彈藥太大，並且發射起來過於急速。

(b)李文斯射擊砲，也是非常適合於化學戰爭的兵器。其結構為一厚薄大小相同的鋼管，內徑為八英寸（一英寸等於二五·四公釐）砲裝在鋼板上，放射時，則依照特別掘就的壕溝成相當的角度安置着，將藥料裝在一種彈

殼內，彈殼的形狀，如冬瓜一樣（如圖。）藥料全體，約重二十七公斤，其中一半為化學毒物。

使用這種兵器，是用電放射的。每個砲口上，裝一條鉛絲，鉛絲再連結一塊鉛板，而用爆發機相接觸。每一爆發機，可發動李文斯射擊砲二三十門。使用時大概一次排列李文斯射擊砲一百至一百五十門，同時發射。這種砲的缺點，在乎每一門砲需要四人搬運，在安排時需有較多的人工；並且祇能發射一次。發射以後須得掘出來重新裝置，到用的時候再埋下去。其優點，在乎發射後，砲彈能到目



的地爆炸。通常放射，砲身插入地中四十五度，其有效距離爲一千五百公尺。

(c) 鋼筒，爲歐戰第一次使用的化學兵器。其優點即在可以對於寬廣的前綫，發射最濃度的化學藥劑。所射出的烟霧，由風力吹向敵方，把敵人完全包圍在濃密的毒霧中；擴散以後，又流到戰壕與地窖中，並能深入敵人的陣地。起初所用的鋼筒，頗爲重笨，現在已有輕便的鋼筒發明了。應用於鋼筒的最有效的藥劑，爲光生氣。

(d) 榴彈，爲裝有毒氣，發烟或發火原料的一種射擊物。用手投擲，或用步鎗發射，由燃燒或爆炸的設備而分散。榴彈專供陸地軍隊之用，目的是在使敵人受傷，掩蔽軍隊行動，或遮蓋細小的目標，也可以擾亂敵人和破壞之用。手榴彈可以拋擲三十四公尺之遠。步槍榴彈，其射程有一七五至二七〇公尺之遠。

(e) 藥燭，可分爲發烟、流淚及毒性等等，大都是供給各個兵士施放烟幕時所需要的輕便發烟劑。這種兵器，對於側面掩護，和橫渡河面的時候，最爲有

用，用以施放烟幕隱匿虛擊，遮掩重要地點或重要行動，使敵人無從偵視。藥燭放好以後，用電力來燃點，有鋼筒攻擊那樣的許多優點。

每支藥燭的形式，都是一樣，重量不過四·五三公斤，而裝貯毒物的分量則有不同，燃燒的時間，也祇有二分鐘，其所生的烟霧，掩蔽極大，毒性也極強。其效力足以令人作噁，咳嗽，嘔吐，使戰鬥力大為減少。

(f) 化學汽車，即搭載毒瓦斯罐裝着毒物及發烟劑的汽車，現在各國軍隊中都已裝備起來了。毒瓦斯的容積，在一·〇五至三噸（一噸等於一·〇一六公鎊，下同）上下。這種機械，可以大規模的實地撒毒，使迅速地構成烟幕。

化學部隊還可作為攜帶撒毒器及瓦斯地雷之用。

對於裝甲列車及戰車，現在也可撒以毒物了；故現代裝甲列車與戰車，須有特別的防毒設備。

化學戰爭之目的，與一切戰爭的目標相同。在幫助基本軍隊的動作。化學兵器在戰爭上的使用，有四種根本的形式：

(一)現地撒毒，則以使用滯留性的毒物為適宜。其撒毒方法，可用飛機用化學裝置，瓦斯砲彈，化學戰用汽車，攜帶撒毒器，瓦斯砲彈，及瓦斯地雷等。在防禦戰時砲兵與敵人作戰，為要向敵人的基本補給路上撒毒，可以使用催淚性毒物之砲彈。在第一道地帶之防禦綫內，化學部隊在對敵人適宜的各個接近地點，須施行撒毒，特別是預想為主擊地點方面，形成主要的撒毒地域。飛機在上述的任務之下，更可以用催淚性毒物，撒毒於道路、軍需供應車站、橋梁等等之上。

在遭遇戰時，撒毒須要有慎密的考慮。在友軍所不及的地點，才可施行。撒毒特別有效的場合，是在預定對於兩翼甚至後方攻擊的時候，在敵人的運動路上，設置毒瓦斯壁障。這個任務是要由化學部隊，飛機，及砲兵去執行的。

在進攻戰時，撒毒可以側防敵人的步兵。但必須考慮風向，自己通過地點，及友軍進行的道路等。

對於行軍中的敵軍的撒毒，是由飛機及化學部隊擔任。在道路、隘路、橋樑等等上面，構成瓦斯壁障。而尤以工兵構成的各種障礙物及破壞設施之毒化最為有效。

在敵人後方行動之際，撒毒是由飛機、裝甲機械化兵團，及騎兵去實施的。在鐵路沿綫的各站、倉庫、糧食及糧秣貯藏所、材料廠、各種重要工廠，以及住民中心地等的毒化，應使用催淚性毒物。特別對於住民中心地的毒化，主要為飛機的任務。

在退却戰中，凡敵人可以通過的地域中，應實施大大的毒化，以妨礙敵軍順利的進展。

一晝夜間，三四個化學大隊，其撒毒面積，可以達三至四萬平方公尺以上。

(一)毒化空氣，所有的化學毒物，都可實行。爲使空氣毒化，可用浮動性毒物，這可由飛機用瓦斯彈，大型瓦斯炮彈，瓦斯地雷等施行；又可用飛機撒下毒液，使空氣毒化。

在攻擊時使空氣毒化；若敵人逃入森林，谷地，戰壕等處，則可用滯留性毒物。

在接近敵人之際，化學部隊使用瓦斯射擊器，毒烟發射器，以及兩種混合而成的東西（瓦斯榴彈及純瓦斯榴彈）在攻擊全時期中都有殺傷敵人或毒物使敵人昏迷惑亂的任務。

在防禦戰時，應多放毒烟，使敵人不見認清目標。糜爛性毒物很無價值。在一切種類的戰鬥內，能表現偉大的效力的，是砲兵用瓦斯榴彈射擊。

(二)用毒液直接殺人馬，是用飛機，飛機附屬具及曳火彈去實施的。其基本毒物，以滯留性的爲主體，在冬季時，亦可使用浮動性毒物。

對於行軍中的敵軍，以飛機搭載滯留性毒物撒毒最爲適宜。

用飛機撒下毒液，於敵軍後方，戰略要點，住民中心地等等，極有效力。

(四)烟幕的使用，是掩蔽我軍的行動，使敵軍不易觀察。在攻擊中，如正面地面，其幅爲二至三公里；則化學部隊應構成比較大的烟幕，以掩蔽攻者之步兵的第一及第二梯隊。但在掩護的場合，風須吹向敵方，在攻擊的場合，風須吹向側方。就在脫離戰鬥之時，烟幕也有極大的作用。

在一切戰鬥的種類內，特別有重要意義的，是砲兵用發烟彈，發烟地雷，飛機用發烟炸彈之應用。

飛機直接撒烟，也很有效，一架飛機能在二至三分鐘間，構成長三至四公里，高一五〇至二〇〇公尺之直垂烟幕。

七 毒物的防禦

防禦毒物的方法，可分爲戰術的防禦及技術的防禦二種。現在先說技術

的防禦。

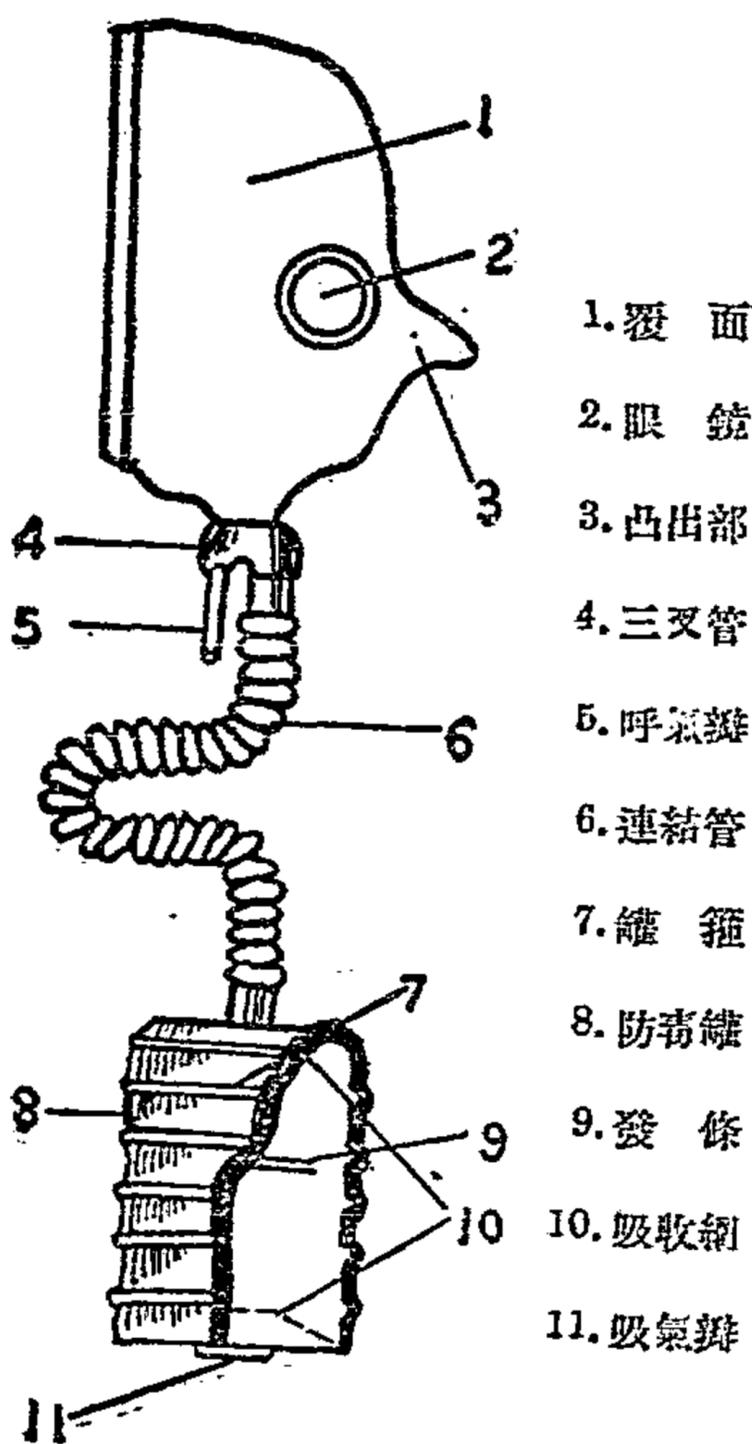
技術防禦 敵人在戰綫及後方施用毒物攻擊之時，技術的防禦，可分爲如下四種：(一)各個防毒具(防毒面具，防毒衣，防毒靴，防毒油及其他防毒藥劑)。(二)集體防護機關(設施防毒設備的避難所，及住宅的密閉)。(三)在撒毒地，應將軍服、被褥、器具、兵器、各種器材及機械等，實行消毒，人及動物之衛生裝備。(四)撒毒地之調查，及毒物之判定。

在各種防毒具中最有意義的，爲防護眼睛及呼吸器的防毒面具。現在已發明的，有隔離式及濾過式二種。隔離式的防毒面具，雖可絕對防止外來的空氣，但這種防毒具的重量太大(六至十公斤)容積亦大，價值昂貴(德國的價值二百至三百馬克)有效期間很短(一至二小時)生產亦很困難。所以在軍隊中是不適用的。最近在外國已出現了隔離式與濾過式併用的新式防毒面具。

軍隊中最通用的防毒面具，為濾過式防毒面具，其結構如下圖。此種防毒面具，不論在遮蔽地、壕溝等處，撒有窒息性的毒物，都可防禦。上次戰爭時，使用極廣，如今各國軍隊中亦很通用。

現在戰爭用的防毒面具，要具備下列的各種條件：

- (一)對於一切毒物在可能範圍內所造成的撒毒，要能完全防護。
- (二)要使呼吸容易，並對於呼吸須具有最少的抵抗力（最少的含毒空氣）。
- (三)有充分長時間的效力（六至十時）可以防禦各種基本的毒物。



(四)可以絕對密閉,使毒物不能侵入。

(五)防毒面具的總量不能超過一至二公斤。

(六)面覆要很薄與顏面相合,不使視覺與聽覺過於遲鈍。

(七)戴上防毒面具,不使戰鬪動作減弱,並須戴卸容易。

(八)製造簡單,成本便宜。

(九)製造防毒面具,國內須有充分的原料。

防護動物(軍馬及軍用犬)的呼吸器,須有特別的防毒具。馬匹的防毒須用浸過特殊化學成分的麻,製成麻袋,以爲防毒之具。至於軍用犬的防毒則用濾過式的防毒面具。

關於皮膚防毒,在世界大戰時已經使用特殊的防毒衣。最多用的,就是聯合衣(聯褲、靴、帽,而成一套)。

足部防毒,是以塗有防毒組成物的通常的皮靴,或特殊的樹膠,或防毒布

所製成的靴子。

駐軍如需數晝夜，就應有防毒設備的避難所。因為緊閉某處避難所是比較容易而簡單。若要使避難所內的空氣潔淨，可用手搖式的防毒煽風機，其作用與濾過或防毒面具相同。集團防護，在陣地戰時特別重要，即在海岸要塞、火車、軍艦、戰車上，都具有特殊的意義。集體防護，在農村與都市，也有特殊的意義，因住民的老弱病人，是不能裝着各個防毒具的。

除毒，是就撒毒地域消除毒氣之謂。除毒有三種方法，即是（一）化學除毒，（二）機械除毒，及（三）火燒方法。茲略述於後。

在化學除毒之際，可以使用中和的化學物質。如對於芥子氣的除毒，可以使用漂白粉（含有百分之三三的氯）使其中和，此外又可用硫化鈉或過氧化鈉之溶液，不過作用很弱。

對於道路、土敏土、磚石及樹木之消毒，亦可用漂白粉，或漂白粉汁。

機械的消毒方法，可與化學的方法相結合。若康莊大道，則漂白粉之消費量，每一平方公尺，可節省一百公分。

在生長灌木及草類的土地上實行除毒消毒時，可用火把毒物燒去。通過被撒毒地域時，可鋪以木板或紙帶。

對於一切鐵質的器具，及兵器等之消毒，可塗上火油，使其燃燒。木質的器具，可塗上漂白粉汁，使毒性喪失。被服等物用開水煮數小時，即可除毒。

在有居民的地方，被服消毒，可利用現存的洗衣店；人體的消毒，可利用澡堂。在居民的中心地帶之街道除毒時，可利用蓄水池及水槽，使街道清潔。

對於撒毒地施行除毒以前，須檢驗地上及空氣中有何種毒物之存在。除幾種毒物可用嗅覺檢知外，尚有特殊的毒物檢毒器。

戰術的防毒 對抗瓦斯攻擊時，軍司令部須用多種防護的方法。砲兵步兵應集中火力，用急速射擊，化學部隊則急速構成烟幕。在敵之通路及接近地

點等處，應構成烟幕，發射毒烟。

在攻擊之先，須要慎重搜索進攻路上有無毒物，這種任務，可由瓦斯小隊（編入編合部隊的瓦斯小隊）去負責。除毒亦可由瓦斯小隊實行。

強行通過撒毒地域，可用防毒靴，防毒衣，或特製的圍裙，軟膏，塗了防毒浸液的襯衣等。戰車或飛機對於撒毒地域，可投置防毒織物或其他布匹，以形成獨特的道路，使戰士可以通過。

防禦陣地的一般戰備，就須有瓦斯監視及瓦斯警報的組織。有風時瓦斯警報的手段，尤應特別慎重。

砲兵陣地，觀察所，司令部，掩護部，或密氣室，通信所，設備完善的機關倉庫，以及醫療所等處，化學戰用品，應該有充分的準備。

對於行軍中的防毒，可用瓦斯搜集，瓦斯監視，及瓦斯警報的方法。後方及住民中心地的防毒，為複雜困難的任務，其困難情形如下：

(一)分配防毒具給全體人民，很難辦到。

(二)都市人口很稠密。

(三)居民中有老小之別，所以應用有各種不同的防毒具。

(四)病人與小孩的防護，非常困難。

(五)高大的建築物，妨礙毒物為風吹飛。

(六)建築物不能施行防毒的設備。

(七)要教育居民遵守防毒規律，是困難的工作。

後方防毒的基礎，和一切防毒同樣，要有鐵一般的紀律。實行防毒時，除特別的方法外，還要實施一般的方法，可分為下列幾種：

(一)在住民中，編成防毒隊。

(二)規定必須由撤毒地域撤退某部分住民的計畫。

(三)組織對於毒物被害者的急需品之配給網。

(四) 民兵及消防隊之防毒訓練。

(五) 規定對於着毒的被物、器具等等的收容，及消毒的一定順序。

如果後方防毒，能實現右述的各種方法，就可減少毒瓦斯空襲的效力。但沒有任何防護的後方，就完全要被敵人瓦斯所空襲了。

附錄 左列二表，僅以主要的毒物為限，各附歐戰時的使用國，它的毒性和發射用具。

其一（單體毒物）

毒物名稱	英文	名	使用國	毒性	發射用具
丙烯醛	Acrolein		法	催淚致命	手榴彈
異硫氰酸丙酯	Allyl iso-thiocyanate				砲彈
苯溴乙腈	Bromobenzyl cyanide	法		催淚	野砲
溴甲苯	Benzyl Bromide	德法		催淚	野砲
溴丙酮	Bromoacetone	德		催淚	野砲
一氧化碳	Carbon monoxide		德	致命	

二氯二甲醚	Dichloro-dimethyl ether	德	催淚	野砲
二氯乙醚	Ethyl dichlorarsine	德	糜爛刺戟致命	野砲
二氯甲醚	Methyl dichlorarsine	德	糜爛刺戟	野砲
二氯異氯苯	Isocyanophenyl chloride	德	催淚刺戟	野砲
二溴乙醚	Ethyl dibromarsine	德	噴嚏致命	
二溴二甲醚	Dibromo-dimethyl ether	德	催淚	野砲
二溴酮	Dibromo-ketone			毒彈
二苯氯膈	Diphenyl chlorarsine	德	噴嚏致命	野砲
氨基二苯氯膈	Diphenylamine Chlorarsine	美	噴嚏	野砲
三氧化硫	Sulfur trioxide	德	刺戟發烟	手榴彈 地雷 野砲
三氯甲烷	Chloroform	法	致命	用作混劑
六氯乙烷	Trichloromethyl Chloroform	德	催淚刺戟	野砲
四氯化鈦	Titanium tetrachloride	美	發烟	毒彈
光生氣	Phosgene	德法美英	刺戟催淚致命	鋼筒射砲 野砲 塹壕

戰大來未與器武新

芥子氣	Mustard gas	德法美英	糜爛刺戟	野砲
苯氨基光生氣	Phenyl-amino Phosgene			
苯氯乙酮	Chloroacetophosgene	德	催淚	
氯化錫	Tin Chloride	英美法	刺戟發烟	野砲 手榴彈 託克白砲 射砲 司
氯丙酮	Chloroacetone	法	催淚	野砲
氯	Chlorine	德英美法	致命	鋼筒 雲狀發射
氯化氫	Cyanogen chloride	法	致命	
氯甲乙三氯甲烷	Chloromethyl ethyl chloroform	法	糜爛刺戟致命	野砲
氯甲酸三氯甲酯	Chloroform Chloroformate	德	催淚	毒彈
氯甲酸氯甲酯	Chloromethyl Chloroformate	德	催淚	毒彈
硝基三氯甲烷	Chloropicrina	英美德法	催淚致命	白砲 炸彈 投射器
氯苯	Chlorobenzene	德	催淚	野砲
氯甲苯	Benzyl Chloride	法	催淚	野砲
氯硫三氯甲烷	Perchloromethyl mercaptan	法	催淚刺戟	

混合毒物名	百分比(%)	使用國	毒性	發射用具
二氣乙腈 二氣二甲醚	二八〇〇	德	催淚致命	野砲
氯磺酸	Chlorosulphonic acid	德	刺戟	手榴彈 地雷
甲氯磺酸	Methyl chlorosulphonic acid	德	刺戟	地雷
黃磷	Phosphorus	美	發烟放火	毒彈
溴二甲苯	Xylyl Bromide	德	催淚	
溴丁酮	Bromethyl ethyl Ketone	德	催淚致命	野砲
溴化氯	Cyanogen bromide	奧	致命	野砲
溴乙酸乙酯	Ethyl bromacetate		催淚	
碘乙酸乙酯	Ethyl iodacetate	德英	催淚	野砲 輕擲彈砲 手榴彈砲
氰化氫	Cyanogen	法	致命	用作混劑
乙吡啶	Ethyl carbazole	德	噴嚏	
劉威毒質	Lewisite	戰後	糜爛	野砲

其二(混合毒物)

新武器與未來大戰

酒精 碘乙酸 乙酯	硫酸 化氮 甲酯 甲烷	溴丙 酮	硝基 錫 三 氣 甲 烷	硝基 三 氣 甲 烷	光 生 氣 錫	芥 子 氣 苯	硝基 三 氣 甲 烷	光 生 氣	硝基 三 氣 甲 烷	芥 子 氣 四 化 碳	三 氣 化 磷 生 氣	三 氣 化 錫 甲 烷	三 氣 化 砷
二 七 五 五	二 七 五 五	二 八 〇 〇	二 八 〇 〇	三 七 〇 〇	四 六 〇 〇	二 八 〇 〇	三 六 五 五	三 七 〇 〇	二 七 五 五	二 八 〇 〇	五 五 〇 〇	一 三 五 五 〇 〇	
英	法	法	美 英 法	英	英 法	法 德 美 英	英	英	英	美 德 法 英	英	法	
催 淚	刺 戟 催 淚	致 命 催 淚	致 命 催 淚 刺 戟	致 命 催 淚	刺 戟 致 命	糜 爛 致 命	催 淚 致 命	催 淚 致 命	催 淚 致 命	糜 爛 致 命	致 命	致 命	
野 砲	野 砲	野 砲	砲 野 砲 塹 壕 砲 射	鋼 筒	野 砲	野 砲	鋼 筒	鋼 筒	野 砲 射 砲	野 砲	野 砲	野 砲	

乙味唑
二苯氣帥

五五〇〇

德

噴嚏致命

野砲

第四章 空軍戰的恐怖

空軍戰在未來戰爭中所占地位，由下述三個人物的言論，可窺見其重要性了。

法國福煦元帥說：『下次戰爭，飛機隊必為活動的一大要素，大規模組織的飛機，將要飛滿天空，不計其數，而其破壞效果，波及國民精神，乃使該國政府拋棄戰意，解除武裝，而激刺國民的輿論。所以我說：飛機攻擊，是決戰的利器。』

德總統興登堡說：『歐洲大戰，已呈為舊式的戰爭；將來的戰術，將由平面而進入於立體的戰術。』

德廢帝威廉說：『將來第二次世界大戰開始後，在二十四小時內，全歐洲的大都市，將因爆炸機的襲擊，盡化為焦土；歐洲文明亦將隨之而滅亡。』

在『一二八』事變時，日本帝國主義用飛機擲下許多炸彈，將閘北炸成一片荒土。這是空軍的實演，是國人所知道的。

現今列強鑒於世界未來大戰的迫近，對於空軍的發展，無不竭力擴張的。茲將空軍戰的概況，分述於下。

一 空軍的使用及其戰鬥諸原則

飛機使用於戰爭的主要特徵，為能擔任積極的攻擊任務之特殊能力。它能迅速的飛行，自由地達到戰鬥的行動圈，以攻擊與破壞敵軍的前後方。不過戰爭時為最有效的使用，飛行機却有下述三種必要的條件：（一）主戰方面之飛行機需要集中，與地上部隊或艦隊保持緊密的作戰連絡。（二）一切機種相互間及陸地部隊或艦隊緊密合同動作。（三）從物質上及政治上最完全的保障戰鬥行動。

飛行部隊及飛行兵團之戰鬥行動的根本規則及要求，大約如次：

航空部隊既集中於作戰飛行場，就應研究偽造飛行場之設立，即對飛行隊及地上部隊的移動，亦應加以特別的注意，使敵人不易推測。為適應這個目的，所以飛行場應分為前進着陸場與根據飛行場二種；而後者至少要置於敵機行動半徑之外。為攻擊而集中的飛行兵團，在能收得作戰及戰術上之最優良的效果時，就必須發揮其最大的性能。如重爆炸機，在作戰準備期間，就不得不攻擊在鐵道運輸中的敵軍，轟炸鐵道，軍事上的根據地，工業企業之活動等，而發揮其最大的性能。輕爆炸機主要的任務，則在地上部隊危險時擊滅敵人，或以援助友軍之目的，而發揮其最大性能。當偵察及攻擊的目標選定時，須特別注意的，是敵人之飛行場及補給根據地。

現時因防空兵器發達之結果，飛行機之戰鬥行動，特別注重於後方的攻擊，尤其對於敵方的飛行大隊的活動，不能不有極度的奇襲。其奇襲的方法，大體如下：

(一) 在上昇度三千公尺的夜間飛行。這個方法，對於攻擊目標的位置，必須充分了解，詳細偵察，才可實施。

(二) 在達到目標的途中，飛行於雲上；若近日標時，則飛行雲中；次則降低雲下，而審定精確的方位。

(三) 飛行於限界高度（五千公尺以上）迴避高射砲準備最密的地點。

(四) 低空逍遙飛行，須在崗巒起伏及森林繁蔭的地方，才可實行。

前面三個方法，是偵察機及爆炸機對於本來不動目標而使用的方法。最後的方法，是對於戰場及後方部隊的對地攻擊的基本方法。

要使攻者之空襲安全，而且成功，就須雷電交作似地實行迅速的襲擊。這只有在如下的條件之下，才有可能。

(一) 熟知目標的地位，及飛到目的地的捷徑。

(二) 飛行機之完全的裝備。

(三)飛行機羣之稀有的降落能力。

飛行機從事戰鬥動作，如發生損害時，欲圖恢復，甚爲困難，又駕駛人在空中動作，其能力極有限制，因此在給予各機種的戰鬥任務之時，對於各戰鬥單位，應考慮如下的標準：

(一)一月間飛行機的戰鬥飛行，不能超過十次至二十次，其總航續時間爲三十至三十五小時。

(二)一架飛機一日之最大航續時間，不能超過五至六小時。而重飛行機航續時間，雖可較長，但使它連續往返，是不可能的。

一一 空軍的戰鬥行動

空中戰略搜索的任務及目的，將空中搜索所得的情報，供給指揮官，以明敵軍的戰略企圖，而便隨時作適當的指揮。爲了這種目的，必須執行如下的任務：

(一)監視敵人的行動，集中及展開的經過。

(二)須明瞭敵人兵團的輸送方向，位置，輸送機關繁忙的程度，輸送的範圍及形式（戰略輸送，戰術輸送及後方兵團輸送等）。

(三)關於戰略上的後方設施及其活動，須有精確的偵察。

(四)搜索敵人空軍的配置，地點及地域與防空組織。

(五)偵察敵軍後方軍事上技術諸作業，及友軍配備地域內後方的諸地線。

(六)空輸部隊卸下地域及其位置的選擇。

(七)思想宣傳的任務。

上述的第一項任務，專為戰爭初期所必要者，其餘各種任務，不論開戰初及戰事進展時期，都要實行。

偵察敵人的戰略輸送，為方面軍及軍飛行隊最重要任務之一。偵察飛行隊，應注意之地方，即(一)敵人戰略輸送的準備。(二)搭載及乘車的實施。(三)

由鐵道汽車輸送的梯隊及空輸梯隊的行動。(四)敵人輸送梯隊的車站及卸下地點的達到。(五)敵人梯隊的卸下及向一定地點的行軍。

偵察汽車輸送部隊的方向，殊非容易，因汽車輸送的方向，極易變換。

『偵察飛行隊』的任務，是搜索敵人的地方；其注意點如下：(一)依鐵道、道路與水路輸送的貨物數量、種類及用途。(二)各種倉庫、材料廠、補給地及修理機關的配置。(三)高等司令部之所在地。(四)醫療機關的配置。(五)作戰及戰略之預備隊、預備兵及補充兵隊，以及預備機械化兵團之所在。(六)各地兵站之所在，及其活動。(七)車站之擴張作業、倉庫及卸下場的新設施，以及道路修理等。

對於敵人空軍的配置，並防空的情形，均用指定的飛機去實行搜索；至於方面軍、軍團、師團之爆炸、攻擊、偵察及驅逐等，均由飛機隊擔任。

為判斷敵人空軍的價值，並使空中戰確有把握，應行如下的搜索：即(一)

敵軍飛行場的裝配及飛機的種類。(二)敵人高射砲兵的位置，種類，使用砲彈及射擊法。(三)探照燈的裝配。(四)敵軍驅逐飛行隊的行動要領，及空中戰之慣用戰法。(五)敵軍驅逐隊平時在空中構成掩護烟幕的地點及地域。(六)與敵軍驅逐隊必遇的航路及有遭遇顧慮的進路。(七)對於地點及地域防空的驅逐隊，與高射砲隊協同動作的主要特性。(八)天然，人工及化學偽裝的手段。(九)敵軍新型機的攝影。(十)阻塞氣球的所在。

搜索飛機場時，須偵知的事項爲：(一)飛機場的用途(根據前進，現用及欺騙用等等)。(二)飛機數及其型式。(三)設備。(四)離着陸地帶的面積。(五)偽裝的程度及防空機關。(六)交通路。(七)夜間爆炸飛行場最良的接近地點。

在遭遇戰時，軍飛行隊，須明瞭下列各事項：(一)敵軍各縱隊的前進方向(由集中地點)其縱長及組織，到達地綫，移動手段。(二)行軍正面(兩翼的

決定。(三)有無機械化兵團。(四)飛行隊的編制及其活動狀況。(五)敵軍後方地綫有無作業，及戰場地形之特殊性等。

飛行隊與海陸部隊協同動作。飛行隊作爲攻擊力而參加戰鬥及作戰時，須與海陸各部隊緊密地協同動作。其所執行的任務爲(一)對敵人之部隊及補給機關，加以爆擊。(二)獲得空中行動的自由，使地上及友軍無空襲之憂。(三)破壞橋樑，杜絕敵人的退路。

海上空襲的目標爲(一)軍港及海軍根據地。(二)空軍根據地與海軍飛行場。(三)航行中的艦隊主力及其根據地。

當戰事接觸後，驅逐飛行隊的力量，可利用兩個方向，即(一)由敵軍領土的上空，掩護我軍的行動(在驅逐機的行動半徑內)。(二)對於我軍，密匿最重要的集中區域的部隊或艦隊之配備，加以掩護。

有驅逐機的地方，掩護在戰場活躍中的我軍飛行隊，在決定的時期，由空

中掩護我軍的攻擊部署。飛行部隊應特別注意之點，就是應掩護砲兵，化學部隊，機械化部隊以及爲陣地攻擊而集合的騎兵之前進。

空中爆擊的主要任務，是在乎破壞不動目標。例如道路要點，軍事工場，軍事根據地，飛行根據地，海軍根據地，海港，飛行場及都市等。

爆炸的目標中，占最重要的地位的，是有軍艦的根據地，進行中及戰鬥中的軍艦，在敵後方占有大集合部隊（特別是機械化部隊，陣地的遠戰砲兵。重爆炸機對於不動目標及軍艦之破壞，最有效力。輕爆炸機主要的作用，是在乎爆炸軍團中及其後方的各種目標。

重爆炸機，大都在夜間使用，稍可避免敵人高射砲及驅逐機的射擊。因其搭載重量過重，不能作較高的飛行（不能超出四千至五千公尺，其發動力又不大。

夜間爆擊，不能以大隊飛行機施行，日間可編成數十架爆炸機協同動作。

投下炸彈的方法，有二種：（一）在某一時間內，連續投下。（二）同時投下。投下炸彈以後，飛行機應急速轉變方向，變更高度，而以全速度離開目標，脫離敵人高射砲之射界。

重爆炸機能裝載重約二五〇，五〇〇，一〇〇〇，及二〇〇〇公斤的地雷炸彈（這種炸彈具有極大的破壞力。）輕爆炸機，則使用小型（一百公斤以下）的地雷炸彈，破片炸彈，燒夷炸彈，及瓦斯炸彈為適宜。

飛行隊在迎敵之際，及通過敵之上空時，用機關砲射擊，可增加投擲大炸彈的效力。

飛行隊最有效力的攻擊法，是用特殊的瓦斯貯藏器射下毒物。為要保持毒物的極大的濃度，可在高約五十至二百公尺的空中施行。

不過飛行隊在攻擊時，應注意下述各項：

（一）對於攻擊的時候，應極力避免重複偵察。

(二)達到目標的飛行航路，宜選監視少，掩蔽較便的飛航綫。

(三)爲要迅速的及有確信的，構成精確的攻擊方向，必得在出發點，預先指定之。

(四)向目標編隊，通常應作雁行形，或爲以縱隊攻擊縱方向的單縱形，或爲攻擊廣地的軸承形。

(五)在攻擊當時，飛機由逍遙飛行而直上一五〇〇至二〇〇〇公尺的高度，因此使敵人的機關槍射擊不到，同時可預防炸彈的碎片。

(六)如果襲擊完畢，飛機應利用他物（迅速飛森林中或居民中心地及崗巒起伏之處）低空飛行，即速離開目標。

(七)以同一編隊在同一條件之下，反覆襲擊是不可行的。

空中戰 一切機種，均可實行空中戰，不過目的不同，而以驅逐機最有效力。它能壓倒敵人之空軍，使我軍在空中飛行，獲得自由行動。其他飛機，首先是防禦敵機之襲擊，並克服敵人的抵抗，以便我軍飛機的前進。

驅逐機的行動，經常是與其餘飛行機的動作，以及海陸部隊之行動緊密

地結合着。爲獲得制空權也要由驅逐機去實行鬪爭的。

戰場及後方的防護，日間以單坐驅逐機擔任。如爲伴隨友軍爆炸機或行近友軍爆炸機，及夜間空中戰時，應使用裝有火砲的複坐驅逐機。

短距離的單機戰鬪，或單編隊（以三機編成）的同時攻擊，大都用單坐驅逐機。單坐驅逐機僅裝有機關槍，所以不得不與飛行中的驅逐機之高速度相同，在距離五〇〇公尺內，實施射擊。

二 空軍發展的趨勢

現在世界各國的空軍的發展，大有蓬勃的氣象。航空技術，航空兵器及最大效力的新軍用機的發明，都在積極的研究中。

各主要國家現有軍用機的數目，空軍官佐士兵，及空軍費的數目，根據國聯軍備年鑑（一九三二年十二月調查）有如下表：

機 數

人 員

空軍費（單位萬元）

	日	美	英	法	意	蘇聯
一、二〇〇	二、五〇〇	一、八〇〇	三、〇〇〇	一、六〇〇	一、八〇〇	
一六、八〇〇	二五、〇〇〇	三四、〇〇〇	三九、〇〇〇	二四、〇〇〇		
七二、〇〇	二一、八〇〇	一九、七〇〇	二四、〇〇〇	一〇、〇〇〇		

至於空軍技術上的進步，有如下的特徵：

- (一) 機體各部由金屬及混合物製成，使飛機的堅固性及飛行運動增大。
- (二) 發動機的威力增大，同時比重減少，耐久力增大，機能的確實性加高。
- (三) 已有特殊的軍用機，能在任何時候及時刻可得飛行的安全。
- (四) 水平速度增高，以驅逐機及輕偵察機最爲顯著。(在一九一八年時，前者的時速爲二〇五公里，後者的時速爲一四〇公里，至一九三二年，前者時

速為三〇〇至三五〇公里，後者為二六〇至二七五公里。）

垂直速度及限界高度的增大，有如下的比較：

機種	一九一八年		一九三二年	
	上昇五千公尺所需要的時間(分)	界限高度(公尺)	上昇五千公尺所需要的時間(分)	界限高度(公尺)
驅逐	一五	七、〇〇〇	八	一〇、〇〇〇
偵察	四五	五、五〇〇	一五—二〇	七、五〇〇
輕爆	四五—六〇	五、〇〇〇	二五—三〇	六、五〇〇

全搭載量及戰鬥搭載的增大，比較如下：

機種	一九一八年		一九三二年	
	全搭載量	戰鬥搭載	全搭載量	戰鬥搭載
輕爆	七五〇	一五〇	一、〇〇〇	五〇〇
中爆	一、五〇〇	六五〇	三、〇〇〇	二、〇〇〇
重爆	—	—	五、〇〇〇	八、〇〇〇

飛行距離的增大，是飛行距離及搭載量增大的結果。從各機種來說，驅逐機達八〇〇公里，偵察機一、〇〇〇公里，輕爆機九〇〇公里，中爆機一、二〇〇公里，重爆機二、〇〇〇公里。若以此與一九一七年比較，則其增大恰達一〇〇%。

各機種技術能性的發達，各國並不一樣，英國以提高驅逐機、偵察機及輕爆機的飛行速率為主眼。波蘭則努力於輕飛行機的改良，及爆炸機的製造。意大利對於重型飛行機力求發達。

在發動機製造方面，也有顯著的進步。

比 重	馬 力	軍 用 機 的 發 動 機	
		一 九 一 七 年	一 九 三 二 年
一—二·二	三〇〇	中 型 發 動 機	大 型 發 動 機
〇·四—〇·五	六〇〇—七五〇		
〇·六—〇·七	一、五〇〇—二、〇〇〇		

上述各種軍用機的能性，在歐戰時，實無此巨大的效力的。

在發動機的構造上，有空氣冷裝及水冷裝兩種，但最近有特殊的冷化液（二碳烯 H_2 二碳二價醇，氣壓）出現後，能使氣液混合冷化了。

增高軍用飛機發動機的威力，同時減低相對的重量（比重）是由金屬的質量之改良，及發動機一般結構的改良所致。這能夠增大發動機轉動的回數，加高了壓榨程度。

今後對於軍用機之發展上，特別要考慮的，就是以柴油發動機（Diesel Motor）改換飛機的發動機的問題。在這方面獲得了極大的成功的，是美國的『派卡特』與德國的『永克斯』。『派卡特』的柴油發動機，完成了七十四小時連續的航行，在民間飛行界已開拓了大量的銷路，恐怕再過二、三年，美國所有的驅逐機的發動機，都會改成柴油發動機罷。

此後爲要使飛行規則安全而經濟，就應注意：

- (一) 改良飛機，使之不設測空器，也能作精確的飛行。
- (二) 要了解飛機是否適用，須組織氣象勤務。
- (三) 飛行場的勤務，須機械化及無線電化。
- (四) 夜間飛行的設備。
- (五) 增加飛行場及着陸場的數目。

上述各點，以美國具有最好的成績，所以空中的慘劇及飛機的損壞也較少。雖然如此，但比之於右述各方面的技術程度，還是很不充分。飛機在霧中能安全地、確實地，降落於飛行場的問題，任何國家，到如今都沒有解決。

爲要增高飛行的安全率，必須採用改良飛行機的多種方法。飛行家墨林很早就提出了採用半翼的方案，現今已經實行了。自此，不僅使輕飛行機，減低了降落速度而增高飛行勤務之安全率，且使飛行的節約度也增加了，因此伴

隨着速度推進機及燃料使用係數的向上，有了顯著的效果。

最有興味的，就是美國所發明的自轉回旋式飛行機之改良，赫列哥伯脫羅克第式發動機的利用等等。

現今各國，一方面發展軍用飛機，一方面還建造民間所用的重飛行機及改良飛船。民間航空事業之所以重要，因其技術人員、飛行場，以及各種各樣的資源，都能為軍事目的而設施之故。不用燃燒瓦斯（氫，或特別的混合瓦斯）而有莫大行動半徑的飛船，在海戰上有非常重要的任務；即當偵察及搜索的任務時，掩護友軍艦隊的輸送，與敵之潛水艇戰鬥等等；且在陸地作戰，飛船對於攻擊行動上，也有很大的效果。

四 空軍與航空母艦的關係

在海戰上，現今各國任何種類的軍用機之行動半徑，都不能與艦隊作數十日的共同行動，更不能搭載多量的炸彈，作遠距離的活動。因此必須借助航

空母艦之力，以增加其行動半徑。

航空母艦之形式，其露天甲板，當爲平坦而無突出物的廣闊甲板，但此點各國現時的航空母艦還未做到。其前部甲板，稱爲出發甲板，後部的稱爲降落甲板，總稱爲飛行甲板。出發甲板中部略高，稍有坡度。又出發甲板，有二重式或三重式，以便多架飛機能在短時內一同飛出。降落甲板較出發甲板爲大，其長度至少爲四百呎，寬至少爲六十呎。較狹的飛行甲板，備有飛行機拘捉裝置及滑走限制裝置。

在飛行甲板之下，有飛機庫及工場。飛機之翼，經摺疊後，就可收藏在倉庫中。其工場專爲檢查、調整及修理飛機之用。

航空母艦搭載飛機的數量，以其艦型之大小而不同，如美國的「雷起脫頓」號，能搭載戰鬥機三十六架，爆炸機三十二架，偵察機十二架。英國「伊古羅」號，可搭載戰鬥機、觀測機、偵察機及魚雷機各八架。

航空母艦之速力，必須具有軍艦中最優良的速力。飛機出發及降落時，母艦須迎風高速行駛，無風時也須以二十五哩以上的速力航行，使飛機易於起落。當飛機降落時，母艦如值順風航行中，則應轉向逆航，以適應飛機降落所需的風力，及作業終了，再追伴主力隊。所以必賴有優越的速力。

除有飛機裝備外，航空母艦應兼備輕巡洋艦以上的砲力，與通信裝置，如此即使與艦隊脫離而單獨行動時亦可自由通信。

總而言之，航空母艦，是一活動飛行場，對於空軍在海上作戰，有莫大幫助。

第五章 病菌戰的恐怖

一 可應用於戰場的各种病菌

在上次世界大戰中，殺人最殘酷的，要算毒瓦斯了。但現今竟有軍事學家想利用各種病菌為作戰的武器，使敵人感受疫病，減少戰鬥力。

原來醫學發達的今日，對於各種主要的病菌，經許多醫學專家的研究，可用人工的方法來培養。各帝國主義國家在未來戰爭時，為保證戰爭的勝利起見，一定會拿它來作武器的。

病菌作為戰爭的武器，實屬可能的事情，因為在戰綫上的士兵，是談不到清潔衛生的，為了作戰得力，糞坑泥溝，都是極好的隱身處，穢食濁水，都能甘之如飴。所以傳染病菌，很易發生；又因軍隊羣居生活的關係，疫病更易蔓延。如果有特殊的器具施放病菌於敵方，則幾日以後，戰事必有變化的。

不過戰爭目的，利在速效，而各種病菌或因傳染力緩慢，或因危害不大，自然不能施用於戰場。所以戰場所用的病菌，必須具備以下三種條件，即（一）傳染迅速，（二）繁殖力大，（三）危險性大，或不易撲滅。合於這三種性質的病菌，有下述幾種：

（一）猩紅熱——為最劇烈危險的疾病。凡傳染者約二三日後，咽喉即起疼

痛，寒冷戰慄，體溫增高。以後發現紅疹，醫療不易。

(二) 白喉——傳染亦快，受病者約二日即頭痛發熱，咽喉腫痛，呼吸不易。

(三) 赤痢——為最易傳染的疾病，傳染者即下痢嘔吐，發熱肚痛，常與其他病狀同時發作。

(四) 傷寒症——亦稱腸室扶斯，由腸室扶斯桿菌而起。傳染二星期後，始現病狀，疲倦不食，全身熱痛，恢復健康亦不易。

(五) 虎列拉——又名霍亂，傳染者常陷於危境。在戰場上最易繁殖。其病狀為嘔吐不止，肚痛體冷，而成虛脫狀。傳染最迅速。

(六) 破傷風——此種病菌，大都由傷痕侵入人體，病狀發生拘攣，知覺過敏，反射機能增加作用。

(七) 瘧疾——由蚊類而起，潛伏期約一星期，為定期的疫病。時寒時熱，甚則嘔吐。又有熱帶性瘧疾，更為危險。

(八)黑死病——又名鼠疫，病菌係由鼠類傳來，傳染頗速，醫治不易。

(九)腦膜炎——為流行病之一種，少年人最易傳染。病狀為拘攣昏暈，脊髓疼痛，知覺不清，體溫加高，易陷危境。

(十)克羅布斯肺炎 (Croupose)——由於肺炎雙球菌之傳染，初期都由感冒而起。病狀始冷終熱，咳嗽疲倦，大都在春天發生。

(十一)丹毒 (Erysipelas)——由連鎖狀菌侵入損傷部，約一二日即發現病狀，灼熱謔語，頭痛嘔吐，而創傷部紅腫。

(十二)流行性感冒——此症雖不危險，但傳染頗速，患者疲倦腦暈，甚至嘔吐頭痛，對於軍事上亦頗不利。

二 病菌的培養法

發現細菌是與顯微鏡的發明有關係的，一六七一年顯微鏡發明後，安太那西 (Antonie van Leeuwenhoek) 即由此發現了細菌；不過那時候尚不明了細菌和疾病的關

係。及一八四〇年，亨爾（Hensle）開始說細菌是傳染疾病的主因。以後多數學者努力考察，各種病菌，相繼發現。人工培養病菌法，亦逐漸進步。現時多數醫學專家研究人工培養病菌的方法，有下列三種：

（一）普通培養基。

（二）複製肉水培養基。

（三）血清培養基，及血液石花菜膏培養基等。

現將各種培養基的方法，分述如左：

屬於普通培養基的。

（一）肉羹汁，即取牛肉去脂肪和腱，合水所煮的汁，混以食鹽〇·五%，百弗頂一%。加熱振動，使爲中性或弱鹽基性，然後蒸溫一小時。及冷後濾過，檢查其性是否仍保持中性。分置試驗管中，每日煮半小時，三日後才可冷藏。此時成爲黃褐色的液體，在任意溫度都可培養病菌。

(二) 膠培養基，亦取肉羹汁百分之十五至二十之膠，於沙皿上溫一小時，加蛋白二個，再蒸一小時許，乘熱濾過，然後依肉羹汁之冷藏法行之，成爲褐黃色的固體。溶解點很低。

(三) 石油花膏培養基，取肉羹汁再加石油花膏百分之一或二。大概與膠培養基的製法相同，但所加蛋白約三四個。最後成爲淡灰色，溶解點頗高。

屬於複製肉水培養基的：

(一) 糖類培養基，於任何普通的培養基上加百分之〇·三的葡萄糖，或牛奶糖，或其他糖類即成。大抵供病菌之不喜酸性者用之。

(二) 甘油培養基，於肉汁中混以百分之四至六的甘油即成。

此外之名稱很多，大都用以鑑別各菌。屬於肉汁以外之培養基，有下列各種：

(一) 血清培養基有液體與固體之別，大抵採取動物頸部靜脈之血充之，

或殺牛馬時取之。行血清法，加以六十度左右之溫度，行滅菌法即可。以血清三分，葡萄糖肉羹汁各一分混合，熱至九十度以上者，名爲列布氏血清培養基。若以血清一分，與百分之三石花菜膏培養基一分餘，加熱成液，混合而成者，名爲血清石花菜膏培養基。

(二)血液石花菜膏培養基，即以石花菜膏培養基塗以二白金耳的新鮮無菌血液，放在孵卵器內，一日後即成。

各種病菌各繁殖於特殊的培養液中，現分述如下：

(一)猩紅熱及丹毒的病菌，猩紅熱由釀膿性連鎖狀球菌而起，與丹毒連鎖狀球菌性質相同，所以現在還沒有明確的差別。在氣溫二十四至三十七度的普通培養基中，即可發育，若以百分之三的百弗頓及百分之一的葡萄糖或血清加入，最易繁殖。

(二)傷寒症病菌，在普通培養基中，即可培養，適宜溫度爲三十七度。

(三) 赤痢菌，大抵與傷寒病菌相同，在弱鹽基性之肉羹汁中，最易發育。

(四) 虎列拉菌，在溫度三十五至三十七度的普通弱鹽基性培養基中即可發育，若溫度在四十度以上，或低於十五度，則不能增殖。

(五) 白喉病菌，不喜酸性，故於中性或弱鹽基性的普通培養基中，更加以百分之二的葡萄糖，或百分之〇·三蟻酸鹽等，即可增殖，普通溫度須在二十度以下。

(六) 黑死病菌，不適於三十度以上的溫度，可在中性或弱鹽基性普通培養基中增殖之。

(七) 腦膜炎菌，溫度以血溫為適宜，在二十四度以下，四十度以上，皆不能增殖。在含蛋白質的如列布氏血清，腹水石花菜膏，卵黃石花菜膏，及血清石花菜膏等，發育尚佳，此菌抵抗力微弱，頗不持久。

(八) 肺炎雙球菌，溫度與前種病菌同，以中性或弱鹽基性血清及血液石

花菜膏爲繁殖劑。

(九)流行性感胃病菌，溫度與前二者相同，僅發育於含有血色素的培養基如血液石花菜膏中。

三 戰場上病菌的使用

前節所述各種病菌，以猩紅熱、虎列拉、白喉、鼠疫及丹毒五種病菌傳染最迅速，且很危險。傳染迅速而不生危險的，是流行性感胃。至於赤痢、破傷風，則略需時日，而傷寒症、瘧疾及克羅布斯肺炎，不利於速戰，腦膜炎雖屬危險症之一，但病菌抵抗環境之力不大，用時須有特殊的環境，才能見效。

現在各醫學家，企圖將病菌由飛機散佈，或由河流的自然力運輸。如由炸彈輸送病菌於敵方的，則將病菌設法裝置於炸彈內，或另附一病菌貯藏器，當炸彈爆發時，病菌借爆發力而飛散。不過這種方法，還在試驗中，能否見諸實施，還不一定。因爲病菌能否生存於烟火瀰漫的空氣中，或者能生存於硝硫的氣

圍中，還沒有確切的分析。大概藉河流的輸送，最見實效。在飛機上又可安置噴筒的裝置，當飛機飛至敵軍適當高度時，即可開噴筒一類的機關，將病菌向下噴出，此等病菌以侵入呼吸系及皮膚系者為最適宜。如用消化系的病菌，以借水流較為有效。但這種方法，須審查敵我兩方的地勢，如敵居下流，則我方祇須在警哨綫外儘可自由播散病菌入水；若我居下流，而敵在上流，這種方法就不能應用了。在此情況之下，必設法偷到敵人後方，或佔據上流一地方才可實施。然亦應在我軍飲食所不及的範圍內，竭力消毒或滅菌，使本軍免受敵人的危害。至於施放各種病菌之先，凡本軍前敵士官，應盡量注射預防打針，或消毒劑，使攻入敵地，不致同陷疾病狀態。

在未來大戰中，病菌戰的危險，祇就其有使用的可能性這一點看來，就很可能受的了。其效果與影響是不能測定局限的，它也許會越過國境達於非武裝的全民衆之間，甚至於戰爭終了後也會繼續或致再出現罷。

如果稱毒瓦斯爲攻擊敵國民衆的武器，那末病菌真可以說是間接攻擊全人類的武器。

第六章 最可怕的新武器

一 火箭

在歐戰時有遠距離之射擊的兵器，是德國轟擊巴黎的大丕射砲（Beck's），當時無論何國的大砲，再不能超過它的遠射力。近年來有許多富於軍事學識的技師和工程師，又在計畫要比大丕射砲有更遠距離射擊的新兵器，這樣的新兵器，就是火箭。

原來火箭在十九世紀初年，即已發明，與大砲一樣在戰爭上佔着同等的地位。不過後來因來復砲筒及無烟火藥等發明以後，遂使大砲在戰場上的地位非常重要，而火箭却無人繼續研究它。

現在對於火箭的研究，各科學家又提高熱度了，如德、法、意等國，都在特別祕密研究，試驗用火箭攜帶或代替砲彈，以作攻擊、轟炸之用。

去年蘇聯科學家及工程師五百餘人，組織專門研究火箭的團體；該團體受蘇聯航空化學協會的幫助，又由政府撥款十萬盧布，作購辦實驗設備之用，將建設一實驗室及試驗臺，並設一製造火箭工廠。其第一試驗機，將穿入一至五公里之空中，試驗結果，可望成功。據說：火箭射入空中，可以消滅雹雲，使化成無害的雨滴，作為灌溉之用；對飛機上昇，也有良好影響。第二試驗機，準備射入五十公里的高空，現正在建造中。第三步則從列寧格拉至海參崴的航空綫，擬用火箭代替，其速力平均每小時約一千公里，即列寧格拉至海參崴二萬餘公里之距離，僅十小時之飛行就可達到。

德國已有祕密方法製成一火箭機，確實飛到最高的空中，成績很好。

普通火箭，是用乾的粉質做燃料，所以很不易管轄。現在已發明用液體做

燃料，可用注射方法管轄；或注射很多，火箭速度，更會增加；或注射很少，火箭速度就減少；或簡直停止注射，火箭便停止進行；一切變化，都可隨意，所以駕駛火箭成爲容易的事。

大的火箭，都不用籤枝。最簡單的火箭，則裝有一對大薄片，這薄片是用以抵抗空中的阻力及風的阻礙的。用科學方法計算成的火箭，據試驗結果，向一二里外的目標射擊，那射到的地位最多離目標五十尺左右。所以用來代替大砲彈也很够了。不過專用以攻擊遠地的大火箭，却要用金屬殼子包裹，並且要用許多個火箭製在一塊。放射的情形，是先放一個，再繼續連放；因爲這種火箭速度很快，可以在空中畫一個大弧，從歐洲射到美洲，只要二小時。如此，火箭若在戰爭時用來做破壞工作，其可怕的災禍，是不堪設想的。現在用火箭攜帶毒瓦斯或破壞物到遙遠的敵人所在地施放，已屬可能，將來如再用無線電控制火箭的飛行及其他工作，則它真有百發百中之效，爲害的殘酷，益發可怕了。

戰爭所用的火箭，將來改良到如何程度，雖不可知，但無論如何，火箭定是裝有化學氣體，或液體燃料，或發烟燃料。或者火箭可由步兵隨時隨地瞄準施放；而大砲轟擊，步兵接觸，將因此絕跡。因為大砲過於笨重，製造亦費時，而且易被人破壞，火箭却沒有這些缺點。它可以在平地簡單的架子上升起，瞄準放射。只要受過訓練的射擊手，就會和大砲一樣的射得準確。至於搬運容易，製造簡單，更不用說了。所以在未來的戰場上，只要少數人，就可管理空中飛舞的無數火箭。幾千里外大批居民的死傷，將由這少數人的手中飛出如雨點一般的火箭而造成，任何城市的居民，隨時都有被遠來的火箭攜了毒瓦斯或破壞物在頃刻之間送掉性命的可能。

一一 死光

十餘年前，英國科學家麥蘇斯（H. Grindell Matthews）發明了死光，他於一九二四年在倫敦作試驗時，有下列四種結果：

- (一) 用死光照射籠中的老鼠，牠立即失去神經作用而殞斃。
- (二) 用死光照射懸於空中的熄滅了的電燈，可使它發光明亮。
- (三) 用死光照射有三十六呎距離的火藥，立即引起爆炸。
- (四) 用死光照射在行駛中的汽車，使發動機失其效用，停止汽車機器的轉動。

麥蘇斯所發明的死光，有可見與不可見兩種：用可見的死光，就可看見死光直射在目的物之上，瞄準容易得多。這種死光射到人身，是否會死亡，却沒有試驗過；但有二次，麥蘇斯的助手沒有留心，被死光照射，全身大震失去知覺。據麥氏的意見，這種奇異的光綫，在未來戰爭上必占重大的地位，能阻止軍艦進行，能燃燒飛機，能殺傷遠距離的人類與生物，能使軍械庫自動炸毀。因為這光經過的路，便成爲良好的導電體。如果用這光二條同時射着飛機，一條光作爲電的陽極，另一條作爲陰極，再把回路通入地下，就會使電流通過飛機，將它變

成電爐，自然燃燒起來。

最近幾年，研究死光的人很多，如蘇聯格拉馬切柯夫（Grammachikov），德國拿痕（Naehn）無線電臺的幾位博士，都在熱心地研究着。

死光的一切製造法，各個研究的科學家都沒有發表，麥蘇斯本人，也沒有在報紙或雜誌上披露過，但據美國瓦特勞（C. A. Oldroyd）及克拉斯（J. H. Kraus）的研究，證明死光不是愛克司光，也不是熱光綫，又不是紫外光，更不是無線電波。德國特蘭（F. M. Delans）博士參觀麥蘇斯死光試驗以後的報告，說麥蘇斯自己也否認死光是紫外光綫。麥蘇斯說：『死光的祕密，完全在光之能傳導電流。因光能傳導電流，所以藉光的力，用電去做殺死或毀滅的工作。』

死光將來發明的進程如何，我們雖不可測度，但照一九三〇年五月上海字林西報所載，德國某科學博士所研究的死光，能使數里間的草地，被死光一

照，立即枯焦。一九三二年據說德國人又發明一種最強烈的死光，它的力量可及四十英里寬，四萬五千呎高，在這範圍以內，無論任何動物觸及，都要昏迷而死，這光的持久性，能在空中經過六小時而不散，其勢力的偉大可想而知。如果真有這樣的事實，則將來戰爭時，什麼飛機大砲，都可廢除不用，只要死光機幾架，就可將敵國的人民和都市完全毀滅了。

一二 最近發明的新武器

科學發明，日新月異，於是各種新武器的出現，也層出不窮，就這幾年來所發明的新武器，擇其主要的來說，有下述各種：

水底坦克車 爲西班牙工人魯伊士所發明。他以電氣分解清水，使氫氧二氣互相脫離，即以氧氣供車中人呼吸。魯伊士在加紫特岡波湖中試驗時，該車先繞湖一週，旋即入水，他自己居在車中，自湖底發訊，頌揚西班牙共和國及現政府。此車在水底經九十五分鐘，其後湖水漸漸浸入車中，才把車駛出，據說：

他現時正在繼續研究着。

空中捕機網 爲法國人所發明，以純鋼所製成的細網，用汽球懸於天空，距地約高二里半，用以捕捉敵人的飛機，此網敵機不能看見，爲空防最好的利器。

無聲槍砲 爲英國蓋得漢的却潑門 (Ronald Chapman of Caterham) 所發明，形似一長圓筒，上端裝有二吋直徑，六吋長的長筒管，其中有滅聲機。試驗以後，結果良好，已有八分成功，爆炸聲音減至五分之四，發射時僅見閃光及白烟而已。

防空光綫 英國電氣工程師託潑列斯 (T. G. Toplis) 在政府監督之下，證明用一種祕密組織的探照燈，能使空中的襲擊者失其效力；這種奇異的燈光，能眩惑敵機的駕駛員，使其失去控制能力。雖然這種方法，還沒有披露，但當其運用時，於燈經過某種旋轉後，能使一駕駛員迷惑，實際上即使其眼珠筋

肉縮結，不能駕駛飛機。

速射機關槍

日本現有一速射機關槍，不用火藥，每分鐘可射一萬至一

萬五千發子彈。此種機關槍，據說與普通機關槍不同，子彈並非裝在子彈帶中，而裝在輪轉的子彈庫上，試驗時，有十五至二十五公釐的鋼板，均被子彈穿過。

霧中照相

為德國人所發明，其所用的照相機與平常所用的無異，祇需

配合以特種製造的底面紅色鏡片及軟片，即在任何濃霧中，凡人目所不能見的東西，都能完全攝取其形態。這種照相法發明後，如作航空攝影時，其效用更大；如遇敵人施放烟幕，飛機凌空，不見大地，祇需用這種方法，便可使大地的真相，完全顯露出來。

電砲

為一九一六年法國人所發明，用電流代替火藥，發射砲彈，無光，無

聲，並無烟，初速達一千六百公尺，最大射程為八百公里，彈丸重約一百公斤。

空氣推動汽車

這種汽車為美國人所發明，藉空氣之力，推進汽車，並可

攀登最高滑的冰山。此車有四張翼子，如飛機的曳引翼，能用一百匹馬力的引擎發動，車底上裝有小輪，車身有一百三十二吋，重爲一千五百磅，每小時能駛八十哩，每加倫燃料可行三十哩。因輪子並不推動車身，可以自由轉動，不像普通汽車，且能在污泥的地上或斜滑的山上，平穩駕駛。曾經試驗，有極好的結果。

新武器與未來大戰終

國防叢書

國防與潛艇

王光祈譯 第一冊 二角

Bauer: Das U-Booteboot

本書係選譯自德國海軍大將保文(Bauer)所著之潛艦(Das U-Booteboot)一書而成。原書共六篇，本書乃譯述其重要者兩篇，第一篇為潛艇在艦隊中的位置，第二篇潛艇種類及其性質，末附世界五大海國潛艇實力表，記載甚詳。現在國際風雲，日趨惡劣，大有一觸即發之勢，中國在此危急存亡之秋，國防問題，應有相當的準備，以作亡羊補牢之策，是書足為關心國事、研究國防問題者之考參。

列強軍備概況

朱柯在勤瀛編合

本書是論述國際政治的專著，共分五章，第一章緒論，乃從經濟學的立場，剖明今日政治的危機；第二章世界霸權的爭奪，乃從大戰後形成均勢破裂的局面，說到太平洋方面的不安；第三章暗雲飄蕩的歐洲，敘述各國間的糾紛；第四章蘇聯與世界的政治；第五章從德謨克拉西(Democracy)說到法西斯蒂(Fascist)的獨裁，都是敘述世界政治之另一方面的動向的。全書條理井然，文筆流暢，一氣呵成，百讀不厭。

一冊 六角

中央書局出版

毒氣戰與防禦法

華汝成編
七角冊

本書共四萬餘言，圖二十餘幅，先述毒氣軍用之歷史，毒氣之種類、性狀、製 效用及毒氣之檢驗法；次述毒氣之攻擊與防禦，頗為詳盡，最後述及毒氣戰爭之準備，與各國對於毒氣戰之意見。正文後又有附錄三篇，記載後方民衆簡易防禦法，與化學兵器之種類，毒氣之分類表。取材新穎豐富，敘述簡明，凡累贅之毒氣化學名稱，均改爲各國簡單而通用之名詞；遇繁複費解之學理，則以淺顯之例證解釋之，極合一般民衆閱讀之用。

戰地救護常識

郭培青著 一冊二角

平時普通救護常識爲輔。例如：傷者搬運法，傷者昇負法，止血法，消毒法，綑紮法，骨折救急法，電傷救急法，燙傷救急法，人工呼吸法，傷口救護法，毒氣預防法等，分章詳述，淺顯明白；並附插圖八十餘幅，材料新穎，尤便參閱。凡現任救護機關之救護員，以及受軍事訓練之學生，咸宜購置一編，備作救護之南針。

中華書局出版

民國二十四年五月發行
民國二十五年八月再版

中宣會圖書雜誌審委會審查證審字第一四二三號

國防叢書
第五種

新武器與未來大戰（全一冊）



實價國幣五角

（郵運匯費另加）



有不准著作權印

編譯者 林 克 多

發行者 中華書局有限公司
代表人 陸費達

印刷者 上海澳門路
中華書局印刷所

總發行處 上海福州路 中華書局

分發行處 各埠 中華書局

（八七三四）

標商冊註



• 9
= 2