

吳石著

最新軍事航空提要

易培基署





一  
運  
用  
之  
妙  
存  
乎  
心

李宗仁



航空救國

358  
W482

白崇禧



## 劉序

往昔所視爲齊東野語荒誕神話而今竟成尋常之物者，不一而足，飛船飛機其一也。人類思想最初之表現，爲神話，爲傳說；人文漸進，遂一轉而成爲科學上之理想或假說；及科學更進，工業技術日精，遂得將此種理想化爲事實，而裨益於人生日用。然苟無科學與工業爲之前驅，則雖最美妙之理想，亦終不免爲人視爲神話瀛談，無裨實際，此中國所以雖有墨翟飛鳶列子御風之傳說，而飛行學術轉落人後也。故欲實現吾民族最美妙之理想，必以發展科學與工業，爲當務之急。此余讀友人吳君偉著軍事航空學之第一感想。

抑余又見列強武器軍備之改進，皆其國民科學知識與生產力之自然產品，順理成章，毫不牽強。而吾國不然。所以中國現有之武器軍備，概屬被動採用摹擬移植而來，非國民智識與生產力所能自然發生。故凡製造設備使用之技術，概感困難，人才之培植，既不易容，而器材之補充，尤覺艱難。默念吾國航空事業及軍備之現狀，不禁爲前途危懼。此余讀吳君書之第二感想。

現今國人治學，非篤於古，則迷於外，至於運用故訓新知，斟酌國情，創造適合目前中國特殊情况之學說及方案以利國便民者，尙少概見。故凡執筆爲文，徵引證例，均須取材國外；此固由於科學之輸入及施用於吾國之時日太暫，無可如何，而中國學者治學

求知之不易，亦其原因之一。然學與事分立，以至交受其弊，實中國現今畸形現象之一；吾軍學同人，不可不交相責勉也。此余讀吳君書之第三感想。

現外患日急，太平洋上，風雲詭變，日趨險惡，國際形勢，咄咄逼人。倘第二次世界大戰，不幸果於短時間爆發，中國勢必爲其導火線；九一八事件及上海事變發生，卽爲世界第二次大戰之序幕。中國如何應付此種燃眉之急，實爲國人所應殫思竭力考慮之問題。『無空軍則無國防』，固矣；然無重工業尤無國防，凡有責任之當局及全體國民當知所努力矣。此余讀吳君書之第四感想。

吳君爲保定軍校先進，才美爲僑輩推服。當日保定同輩縮軍符操政權者，項背相望；吳君獨能澹泊寧靜，致力學問，與余同肄業日本東京陸軍大學，切磋砥礪，深相得，彌服其志行；今偶抒所見，著爲此書，其裨益國家，必非淺鮮。而吳君更發願將版權所得，捐輸於航空事業機關，爲發展中國航空事業之一助。將來吳君令聞，必可與中國航空事業共垂永禩。旦夕之間，煊赫一時者，聲名俱滅，而吳君自此遠矣。

昔顧亭林有言，人之患在好爲人序。余受吳君書，讀之竟，遂書其所感如此；謂之讀後感則可，非敢好爲人序，貽譏顧氏也。

中華民國二十一年四月劉斐

## 弁言

戰爭之慘酷，至歐戰爲極。世界各國，鑑是遂羣倡弭兵，以期天河洗甲。雖然，新興勢力，利其樹培；固有權益，圖其封保；經濟尾閭，厚其滋殖；夙昔仇怨，誓其雪復；凡此藉以貫徹己志，而資後盾者，一惟武力。是口標榜和平而實崇注軍備。各國趨尙所在，固不待燃犀已昭昭明甚。我炎黃華胄，揆之適者生存之理，俯仰斯間，安能恬不爲動？抑鼻隣陵我，其悍虐尤不可以恆理喻。當此千鈞一髮，國脈淹淹之際，苟不急起直追，搜討軍實，覃研軍學，於軍事上策根本之圖。則國家安存，民族安保？輓近軍事界言現代的裝備，莫不首數航空。故吾國欲討軍實，講軍學，尤不可不自航空始。編者自慚鄙陋，而深有感於茲，爰就其涉獵所及，輯爲斯篇。於航空之價值，因革，效用，及各國航空之現勢，述其梗概，付之劄記，藉供軍學各界參攷之一助。部婁觀山，原無當於大雅。拋甌引玉，更仰企乎高才。用識數言。以爲弁。

中華民國二十一年元旦吳石草於東京之榕廬

---

最新軍事航空進要



# 最新軍事航空述要目錄

第一章	近代科學戰與航空機	一
第一節	近世戰爭之特性	一
第二節	空軍之出現	三
第三節	軍用飛機之特徵與普通飛機之差異	七
第四節	軍用飛機之種類及用途	一
第一款	練習機	一
第二款	偵察機	二
第三款	戰鬥機	四
第四款	輕爆擊機	五
第五款	重爆擊機	六
第六款	其他	九
第二章	各種飛行隊之機能	一〇
第一節	戰鬥飛行隊之用法	一〇
目錄		一



第一款	戰鬪機之能力	二〇
第二款	戰鬪飛行隊之戰法	二一
第三款	戰鬪飛行隊之任務	二三
第三節	偵察飛行隊之用法	二五
第一款	戰略偵察與戰術偵察	二五
第二款	視察與照相偵察	二七
第三款	指揮連絡	三〇
第四款	砲兵協力	三一
第五款	偵察飛機之戰鬪與爆擊	三三
第三節	爆擊飛行隊之用法	三五
第一款	戰場爆擊與遠距離爆擊	三五
第二款	單機爆擊與編隊爆擊	三六
第三款	晝間爆擊與夜間爆擊	三七
第四款	爆擊機之防衛與戰鬪	四〇

第四節	歐洲大戰間之空中戰	四二
第三章	都市爆擊	四八
第一節	爆擊機與市民	四八
第二節	歐洲大戰時之空襲情狀	五〇
第三節	投下炸彈之種類及其效力	五三
第一款	投下榴彈	五四
第二款	投下地雷彈	五四
第三款	投下破甲炸彈	五八
第四款	投下燒夷彈投下散布燒夷彈	五九
第五款	投下瓦斯彈	六一
第六款	投下炸彈之命中精度及投下法	六三
第四節	爆擊機之行動能力	六八
第五節	都市爆擊之要領	七〇
第四章	國土防空	七三

第一節	國土防空之概念及其組織	七三
第二節	歐洲大戰時之防空	七六
第三節	防空法其一——積極的防空施設	八五
第一款	防空飛行隊	八五
第一項	任務	八五
第二項	夜間戰鬥機之戰鬥要領	八六
第三項	戰鬥地帶	八六
第四項	攻擊實施	八八
第五項	飛機於夜間防空之價值	八九
第二款	高射砲隊	九一
第三款	高射機關鎗	九二
第四款	阻塞氣球及放流氣球	九三
第五款	照空燈	九四
第六款	聽音機	九六

第七款	防空監視哨	九七
第八款	通信設備	九八
第四節	防空法其二十一一般市民之防空要領	九九
第一款	通說	九九
第二款	警報	一〇〇
第三款	燈火管制	一〇〇
第四款	消防	一〇二
第五款	救護	一〇三
第六款	警備	一〇四
第七款	偽裝遮蔽	一〇五
第八款	情報蒐集	一〇六
第九款	氣象觀測	一〇六
第五節	都市築城	一〇六
第六節	『無防空則無國防』	一一一

第一款	防空方針之根本	一一一
第二款	軍民一致之航空戰	一一三
第三款	防空之將來	一一三
第五章	列國空軍之勢力	一一五
第一節	日本空軍之勢力	一一五
第二節	美國空軍之勢力	一二〇
第三節	法國空軍之勢力	一二八
第四節	英國空軍之勢力	一三三
第五節	意國空軍之勢力	一三七
第六節	俄國空軍之勢力	一四二
附圖第一	爆擊機行動半徑一覽圖	
附圖第二	爆擊機行動半徑發達狀況之一例	
附圖第三	爆擊機最大行動半徑之一例	
附圖第四	一九一八年三月一日夜巴黎空襲經過要圖	

- 
- 附圖第五——一九一八年五月二十二日夜巴黎空襲經過要圖
- 附圖第六——一九一八年六月二十七日夜巴黎空襲經過要圖
- 附圖第七——一九一八年九月十五日夜巴黎空襲經過要圖
- 附圖第八——要地防空要領圖
- 附圖第九——日本陸軍航空部隊所在一覽圖
- 附圖第十——各國航空兵力比較圖

---

最新軍事航空述要

# 最新軍事航空述要

## 第一章 近代科學戰與航空機

### 第一節 近世戰爭之特性

兵凶器，戰危事一語，實我國古來最警策之非戰口號。其他厭惡戰爭，見之於書籍者尤不一而足。蓋暴萬骨于沙場，而孤寡人之妻子，實人世最不幸事。尤以近來科學發達，所用武器視曩昔之殺人盈城，喋血盈野者，更什佰而不止。一度交綏，其悽慘之狀，真非筆墨所能形容。最近非戰文學，如「西部戰線無變化」等著述，皆足以見世人厭戰之心理。是戰爭之爲物，實人類之魔辰，依哲學的見解，不無消滅之可能；但人類若無術制抑強暴，泯消衝突而使人人共躋于均平中庸之域，則最後之解決，終不得不訴之于戰爭。換言之，卽未有他術足以消弭戰爭，而能解決人類一切之問題，戰爭終不可避。惟是吾人對於戰爭之界限，有一可以明瞭斷定者：卽在昔爭權位爭意氣之一門一家私鬪，時至今日，世界各國已認爲中世紀之陳物。現世之戰爭，實爲國家爲民族而用之。其關係實全民族之利害休戚，一國家之興衰存亡。故一旦與敵國宣戰，卽應舉全國家全民族一心一德以與敵爭勝負。非懷敵同心，則不能幸勝。一經挫敗，則不免于危殆。此乃





世界不易之定論，國家民族應共有之覺悟者也。

近世戰爭之目的在使敵國意志屈服；而其目標則在獲得戰勝。至戰勝之獲得，在往日咸以使敵主力軍歸于全滅爲最有力之手段，然近代戰爭之性質變化，僅使敵國之主力軍潰滅，猶不能達成戰勝最後之目的。試證之普法戰爭。普國爲欲使法國意志屈服，既擊破法野戰軍之後，對於攻略巴黎要塞及討滅各地編成之愛國地方軍，更費幾閱月之時日。德佛恩德爾葛爾趨將軍曾言：「世人以全滅敵之本軍爲已達戰爭目的者，實大謬不然。」實一語道破近世戰爭之特性。

惟是敵之野戰軍縱未經擊破，如能運用種種手段，使敵國內一般國民，失其繼續戰爭之意志，亦可謂已達完全屈服敵人之目的。如歐洲大戰間，德軍在戰場上之活躍，直至戰爭末期，固曾未陷于不利狀態；而終不免于崩壞者，蓋國民繼續戰爭之意志已喪失，致四年有餘作戰上驚天動地之努力，歸于水泡，且陷全德于悲慘之境，是其明徵。

由是觀之：戰爭之成果，在挫折國民之戰爭意志。欲達此旨，自以用野戰軍擊破敵野戰軍，長驅而占領其全領土爲最有效且確實。然苟能運攻心爲上之敏腕，以使敵嫌惡戰爭；或曉以主義思想，使其自行瓦解：是實至善之計，此又近世戰爭之一特性。

其次則爲運用大部隊，與使用種類複雜數量夥多之新兵器，由是軍需品之繁多，致不可以道里計。歐洲大戰間，如維爾丹會戰所用彈藥，實遠較日俄全戰役，日軍所用者爲多。以故近世戰爭，欲占優勝，端賴軍需資材之能充分供給，生產機關之能靈活繁殖，與其他製造之豐富，更必須克應機宜，運送此製品于戰場之完備交通機關。儲備雖富，苟運轉不靈，與未備同。孫子所謂務食于敵者，今已不可恃。

以故今後之戰爭，不特僅注力于戰線正面；且必進而阻絕敵國之製造工業，破壞敵之交通機關，使其供給竭蹶，則不戰自敗，而戰爭目的遂達。英國某軍事家言：「戰爭之目的在破壞敵之神經中樞。今日文明各國，無不孜孜整備遂行戰爭具重要價值之種種施設。其間如兵器工廠，各種倉庫，交通線等，悉軍事上之目標。」即此之謂。

觀上述近世戰爭之二大特性，則所謂近代國防組織，自宜適應時勢，講求有效且確實能達其目的之各種手段，方足與敵周旋而保國家之確立。

## 第二節 空軍之出現

前節所述各種手段，果于如何方面展開歟？此于歐洲大戰，曾與吾人以確實之答解，蓋即空軍是也。

航空機可謂人類之創造文化中一最偉大之業績。亙古所謂神之領域，且認為未來永劫不容人類覬覦，別有世界之大空，至今日竟被航空機坦然侵入。于是平日所稱陸上海上之外，更于空中開拓一廣漠無垠活動自由之新場所。

抑航空機發明之最初目的，實為運輸交通之文化設施，而非以供殺人兵器之用者。迺歐洲大戰勃發，此文化之使徒，頓改顏面，而化為殘虐之兵器。從來兵器不過為在戰場之軍人同志相鬪，航空機則逾此範圍，遠超戰場，深入腹地爆炸敵之都市與工場等；對原無抵抗之人類，肆行虐殺。近世破壞文化之惡魔，實無有甚于茲者矣。

航空機經此次歐洲大戰之實用之後，更變本加厲，不可復遏于軍事上之價值，遂確乎不可拔。以是從來所有之陸上及海上軍備外，非更鞏固空中之軍備，則一國之國防，難期安全。戰後列國，均深知「無防空則無國防」之鐵則，莫不孜孜矻矻以盡力于防空之施設。

不但此也。航空機出現，更使從來戰鬪之方式，根本改變。即就陸戰而言，苟但斤斤講求平面的在地上之戰鬪，即無論如何勇敢之陸軍部隊，若遇敵航空機之襲擊，未有不致崩壞者。非洲有所謂軍隊蟻者，聚族棲息，為昆蟲界之最悍悍。其生活放浪，到處遷

徙。當其行進之際，行列整齊，不啻隊伍，浩浩蕩蕩，卽毒蛇猛獸亦無如之何。獨有朋加利亞虻，往往飛翔空中，見此蟻羣則盡銜食之，使無噍類。此精強之軍隊蟻，終無術以禦，徒供犧牲而已。今日之空軍之對地上軍隊，誠一朋加利亞虻之對軍隊蟻也。

以故所謂近世戰鬪者，實從平面戰鬪而變爲立體戰鬪。不僅陸戰自身之成立體化，且更益以航空機之威力，愈覺可怖。觀其以高速度飛翔于無限之大空，無論國境與海洋，深溝高壘之敵陣地，軸纜相接之敵海艦，腹地中樞之敵都市，悉可飛越無阻，且施攻擊。于是原來之國防方針與戰鬪方式，勢須根本改造。

現在世界各國於國防問題，每感困難者，無非此航空機問題。如歐洲大陸各國國境，密密相接，一旦有事，陸軍海軍尙未及動移；敵機早已飛越國境，對國內政治經濟之中心或工業之都市，加致命之攻擊。兵未血刃，已能致敵之根源于破碎而操全勝券。蓋卽所謂使敵國民喪失戰意，以達我戰爭之目的者。故一旦與敵開戰，第一要義在不合晝夜，藉航空機之活動，以震駭敵國民，而與以精神的敗壞。

航空機發達之速，實足驚人。其堅利固已能完全遂行上述之任務。溯其發達歷史甚暫。自飛行機發明以來，不過四世紀。至今不啻爲二十世紀科學文明之結晶，大有不許他

物望其項背之概，能作數千杆之直達飛行，數十噸之貨物運輸，時速越五百杆，載人達百數十。無論軍事交通運輸上，其能力均甚偉大。尤以機械之安全性增加，與航空法之進步。幾于無論何種狀況，均得自由飛行。又機上兵器與投擲炸彈之效力，大加進步。飛機之獨立性愈益增高。且于水陸兩地之各種目標，均克呈莫大之威力。依此諸要素，飛機之軍事上價值，大見增高；馴致可以自作主體，逞其空中戰鬥力，不必顯及陸海軍之活動如何，開戰同時即長驅直入敵國之腹地。于曩昔乃戰爭結局之所在者，今成空軍戰鬥之起點。于是如敵之都市工場交通線均能破壞，以使敵國國民陷于饑餓恐怖之狀態，使其精神上屈伏；或使其軍事行動如動員集中等，不克實施；或軍需品之製造補充，乏術以行；甚則使用毒氣彈，燒夷彈爲害更慘烈。現今文明各國之大都市，但用滿載毒瓦斯彈之機二三百，（此程度之集團的使用于將來戰常有之事）施一次攻擊，可使全歸死滅。如係木造家屋，只須十機二十機，便足使化爲焦土。至于對敵海上艦隊，依美國等所實驗，其精度較長射程砲爲優；且不須用最大炸彈，可擊沉無畏巨艦。以是在我航空機活動半徑內之敵艦隊，獨力可強其決戰。

上述深入敵腹地之空中攻擊，可收絕大效果。尤以精神上之威力偉大，實皆歐美各國

經實驗而公認者。法福煦大將所謂：「對敵國具精神的破壞，大規模之空中攻擊，足以喚起國民一般之輿論，而使敵政府不得不屈服。」又美密齊爾上校謂：「空軍有時能單獨導戰爭于終結。」良皆至言。以是各國莫不竭其智慮，計畫航空機之大規模戰略的使用。此戰略的與敵致命的打擊之計畫，固不自今日始。歐洲大戰中期，已見萌芽。末期則尤屢屢用之。如倫敦巴黎等地之襲擊，無非欲達此目的者。第當時航空機械尙屬幼稚，活動半徑，炸彈搭載量等，均較微小。所謂致命的打擊，尙屬難言。如倫敦一地，大戰間曾受百十六次之攻擊。其投擲炸彈總量，僅三百噸，實不過今日一次投擲之數。是故若以歐洲大戰時之航空價值，遽斷將來戰爭，而輕視航空軍事政策者，實昧于大勢。以現今航空技術之顯著進步，已非歐戰時期所可同日語。至于將來航空機之活動，更非吾人所能想像及之矣。

### 第三節 軍用飛機之特徵與普通飛機之差異

近來飛行界著名之飛機，如林白之「獅子」號機，一飛而越大西洋。又如格勒達孫達爾斯號六百四十七小時餘之連續飛行。格斯德上尉之不勒格機八九千杆無著地飛行。或其他的種種絕技之高等飛行等。皆各有特殊之目的。對於飛機構造不憚傾其全力，適合其目

的而作成之。換言之即爲紀錄用特別製造之飛機是也。紀錄用之特別製造，未始不可一般化，而使一般飛機之性能增長；然其最初固未能如是。至軍用機之性能，遠不及紀錄飛行，是乃當然。軍用機而強其作無着地長時間大距離等之飛行，可謂不明飛機之特長，因種類任務而異者。飛機質言之，不問用途如何，皆不離空氣學之法則。其發動機于構造原則上，原無差異；但因其負有特殊任務，其機能有在乎普通飛機之下者。譬如欲作巴黎至北平之無着地飛行，則第一應慮燃料足用，故機體之大部分，應設備供存儲多量汽油之槽。又欲得一小時五百呎以上速度之新紀錄，則須用小翼而且至少須裝以一千馬力內外之發動機。此發動機但求一次能展盡其能力，以後如何，則所不卹。至于軍用絕非如是可以藏事。原來飛機構造，其主翼種類甚多；有適于呈大速度者；有具大上昇力者。各有其特點，而不能兼備。在軍用機，則速度與上昇之相反性能，必須並具，不能偏注力于特優之一點。其間爲負特別要務而賦以特別性質，未始無之。如同一之戰鬥機，欲服夜間及防空之任務者，則特應使用上昇速度極大之特別機種，而通常飛機則不能如是。

更就機身言。在軍用機注重于視界及射界之廣大。又因須有機關槍照相機無線電機及

其他軍用。必要裝備，故于機身必須有相當場所與容積，是又與一般飛機不同之點。又飛機之重量，與主翼有密切關係。蓋重量增加，則主翼之面積不可增大，且不可不格外堅牢，以是自影響及于自然性能。又軍用機，不可因各種氣象而生影響，故必要之荷重（安全）係數不可不大。換言之，即飛機自身之重量必須加增。

現今軍用機各種之荷重（安全）係數概如左列：

戰 鬪 機	全備重量之十三倍
偵 察 機	全備重量之九倍
爆 擊 機	全備重量之六倍

上述戰鬪機之荷重（安全）係數，已須十三倍之抗力，又益以用兵上要求應裝載照相機無線電機及炸彈，則重量更加。譬如欲載炸彈百磅，則設計時應使增加千三百磅之抗力，用是其性能不免低落。

又就續航時間與距離言。依飛機性能表所示之最大水平飛行速度，與航續時間相乘，不能即得最大行動距離。蓋飛機速度與燃料消費量之關係，依飛機之種類而差異。即燃料消費量少而能作較長距離之飛行，即所謂經濟速度者。航續時間長，航續距離亦大。



至性能表續航時間係應于發動機之實用最大回轉數。此回轉數普通場合不可用之。

此外對於氣象之影響，即通常大氣之風速，在上層常大。每秒十米乃至二十米之風，實爲常見。且上層風向與地上風向，通常不同。高層氣象圖現今尙未能測製，故實際乃甚難問題。惟恃空中勤務者，依平常之訓練與經驗，而作適切判斷而已。

又操縱性亦軍用機應重視者。尤以戰鬪機缺此性能，則無論速度與上昇能力如何之大，終不克發揮其最大效果。近時發動機馬力增大，往往使操縱性能低下。關於此點各國于審查飛機之際，皆加充分之考慮。

又航空機因構成材料不同，而性能亦異，此實與各國擁有之資源有關。蓋航空機之發達，皆因其國之工業情態，與資源之關係而顯特色。飛機與其重數量不如重性能。換言之即質貴于數也。原料缺乏之國，惟有增高其性能，以補數目之不足耳。

軍用機與普通飛機懸殊之點：即普通飛機欲生產費低廉且便行旅，注重在經濟與安全。軍用機以軍中任務爲主眼，注重在能率方面。旅客機須乘坐舒適，故種種設備必求安適，故以多裝小號發動機爲宜。即遇發生故障，尙能依其他發動機運轉。至於速度不必極大。軍用機則適于戰鬪爲第一要義，故種種構造以適合此目的爲準。必須堅牢，且運

動敏活，而又須上昇力大，即危險率稍大，亦所不厭。除去各種舒適設備，而求便于安置各種軍器，且便射擊等各種配置。

#### 第四節 軍用飛機之種類及用途

軍用飛機之使用目的不同，故須具便于擔負各種任務的特種性能。如擔任敵機之追擊或戰鬪之飛機，須具輕快性與高速力。其富積載量者，則用以携行多量炸彈，深入敵地，施行爆炸。其他便于操縱，則以任偵察之用等是也。

現在各國軍用機概作如左之分類：

練習機

偵察機

戰鬪機

輕爆擊機

重爆擊機（雷擊機屬之）

此外尚有輸送機醫療機等之別，茲將其用途性能逐一分述如次。

#### 第一款 練習機

練習機係駕駛教育時，用以練習運轉之飛機。無論陸海軍與民用均用百馬力內外，而且二組座席者。（二重操縱裝置）最初教官與練習者同乘，先由教官撥動機件教以駕駛之法。經相當練習，則使練習者自行駕駛，教官在旁監督之。迨練習既熟，確認不至發生危險，則任練習者一人飛行。至機種方面：則設備由最小馬力至實用飛機遞漸增大之機種數種，使依序練習，造就根底，然後大型高速，及多數發動機等各種飛機，均能操縱裕如。

現在通常使用之練習機性能概如左列：

時速

一一〇杼

航續時間

二小時

上昇限度

四二〇〇米

#### 第二款 偵察機

偵察機乃供偵察觀測之飛機，其任務分爲：遠距離之敵情偵察；砲兵射擊之觀測；與戰場之偵察；有時亦使用機關槍炸彈等參加地上戰鬥。各國現在均以同樣飛機擔任前列各種任務。如使用于遠距離時，只須多裝汽油。偵察機因其職能關係，必須能目擊所欲

知之狀況，以便向地上部隊報告。故于偵察換言之即目之視察，必須十分自由。且因須將現狀攝影，故應裝備照相機。又機上須能直接與地上部隊通信，故應設備無線電信電話。又偵察行動中，不時與敵機遭遇，欲圖自衛，除于機首如戰鬪機應裝置機關槍供駕駛者用外；更于同乘者座席，裝旋回槍架之機關槍，有時更裝于機體下方出有槍口之下方機關槍，供同乘者之用。

偵察機有此種種裝備，且航續距離亦甚大，可知其性能不劣于戰鬪機。此外爲免容易被敵之戰鬪機攻擊計，且具有相當之速度與上昇力。

現在各國通用偵察機之諸元概如左列：

時速

二五〇杼

航續時間

五小時以上

上昇限度

七〇〇〇米

依右述之速度與機體之大小，通常在戰鬪機與爆擊機之中間。

偵察機當海戰原均由航空母艦運載，最近快速之輕巡洋艦驅逐艦甚至潛水艇，於必要時亦載運飛機以供使用云。

### 第三款 戰鬪機

戰鬪機乃供與敵機戰鬪之用。其任務爲獲得制空權，以掩護友軍飛行隊（如圖空襲之爆擊機等）及地上部隊，驅逐敵機，以便友軍飛機之深入敵地後方。又探知我軍行動，或對敵飛機之攻擊我地上部隊，或我要點而加以攻擊。以是戰鬪機之行動，往往演成奇詭之空中戰。歐洲大戰法佛溫克之擊墜敵機七十，金尼默爾之擊墜敵機五十四，德黎時好亨之擊墜敵機六十等，其功績昭然，至今猶令人嘖嘖稱道。戰鬪機各國多採用大型機。因其任務關係，必須具勁捷如隼之運動性。構造特須堅牢。垂直水平兩速度，均應極端迅速。且當敵機來襲之際，能迅自上騰以便俯捕敵機。

戰鬪機所備之武裝，通常機首有機關槍兩架。其使用之法，往往機首且向敵機，且行發射，即所謂飛機全體瞄準者。至照相機，無線電信機，亦有裝備之者，但非主要。且因其累重有損速度，多不用之。總之此飛機重點，在運動性。故機械設計須巧妙之技術。又其戰鬪實爭勝敗于俄頃，其騰逐旋振活潑異常，故機械之外，操縱技術，亦非特具卓越不爲功。如戰鬪間，急激降下，垂直旋回，錐採橫滑等皆屬輕妙壯快之高等飛行。必如是方能與敵機角逐。進則勁捷搏敵，退則渺然遠脫。

現在使用之戰鬪機諸元概如左列：

時速	三〇〇杼
航續時間	二小時
上昇限度	一〇〇〇〇米

戰鬪機因機體小，滯空時間至多不過二三小時，故不便于遠距離出動。蓋于其職能上，原亦無遠飛之必要。但最近外國爲欲增加槍數，以便各方均可射擊，且使具相當滯空時間，故亦有計畫採用大型機戰鬪機者。

#### 第四款 輕爆擊機

爆擊機乃使炸彈行爆擊之飛機。現在各國均區分爲二種：任在戰場目標之爆擊者，爲輕爆擊機；任遠距離敵地之後方，有時敵首都之襲擊者，爲重爆擊機。

輕爆擊機質言之卽擔負砲兵射距離所不及之攻擊任務而用者。如敵之預備隊集合地，行軍縱隊，敵後方交通線，或當追擊而砲兵未及射擊之際，對敵退却部隊所行之爆擊等。蓋以戰場之爆擊爲主。輕爆擊機較重爆擊機輕快：能不分晝夜活動于戰場上。其爆彈搭載量少，且所用爆彈普通百磅以下，尤以二十五磅內外者居多。機上亦備有自衛用之

機關槍，但照相機與無線電信機等則不裝載，以便多裝炸彈。

現在使用之輕爆擊機概具如左之性能：

時速 一八〇浬

航續時間 二小時

上昇限度 四〇〇〇米

搭載炸彈量 約五〇〇磅

機關槍 五架

乘員 二名

#### 第五款 重爆擊機

重爆擊機積載多量之炸彈，深入敵後方，對重要之交通路，停車場，工廠，都市等施爆擊。在海戰即最大無畏艦，亦可依爆擊而加以大損害。將來戰爭，此種爆擊之活躍，可預言也。

爆擊機任此遠距離活動，軍用機中斯為最大。為避敏活之驅逐機，故其行動通常在夜間，遂有稱為夜間爆擊機者。其機能最須注重在搭載力與航續力。各國所用馬力均在一

千以上，有達二三千者。意大利空軍卡卜洛尼九〇PB型機，乃世界第一之超重爆擊機，具六千匹之馬力，能作十小時以上之連續飛行，有自衛用機關槍六架，最近且裝載機關砲。

炸彈搭載之量，普通一噸，有達二噸者。前述卡卜洛尼機，可載三十噸之巨量炸彈云。炸彈中含有大炸彈，燒夷彈，毒氣彈以便向各種重要資源地，及大都市行襲擊。爆擊機因性能之關係，搭載量較上昇力爲重。時速亦以不出二百杼爲度，續航力則甚大。

爆擊機應備長距離連絡之無線電信，及便于攝映爆擊効力之照相機。又應久備各種航空用計器以便夜間長久飛行。乘員至少三名以上。爆擊機在海戰時，裝載魚雷以襲擊敵艦。大型爆擊機于航空母艦上，昇降不便，故通常用飛艇由飛行根據地昇降。

日本陸軍使用之重爆擊機之性能如左所列：

時速 一七〇杼

航續時間 六小時

上昇限度 五〇〇〇米

搭載炸彈量 約一噸



機關槍

五架

乘員

四—六名

又意空軍之超重爆擊機卡卜洛尼九〇PB型機之諸元舉之如左：

全幅

三八八一〇米  
四九五六四米

全長

二九米

全高

一二米

發動機馬力

一〇〇〇馬力共六基計六〇〇〇馬力

最大速度

二二〇杼

上昇限度

五〇〇〇米

航續時間

一五小時

觀上列可知該機性能之大。該機與德爾捏德克斯飛行艇及猶卡斯三八型旅客機，以超巨大之航空機名于世界。該機乃鋼鐵製之大複葉機。一般構造均用鋼管。其接續部之金屬，均係用全部鋼塊旋切者。此大機體各部分，均經嚴格之強度試驗。

該機載三十噸之炸彈，可輸送二千杼之距離，平時作為商業航空機，聞客室之布置甚

華麗，並有圖書室，必要之時，能改裝爲水上機。

當一九二九年，該機完成之前後，意國官民舉國騰歡。爾時正德國德爾尼公司德克斯大飛機將屆完成之際，意人以必可着先鞭。結果德機先成，意國頗引以爲憾。然意國航空總長巴爾保于大西洋編隊橫斷，自爲總指揮官時，即乘德克斯機。遂得詳驗其優劣，採長捨短，資爲卡卜洛尼機製造參考之處不少。卡卜洛尼亦遂于是年秋間竣工。只此一飛機，意國航空總長，慘淡經營，竭盡心力，而益以舉國之聲援，乃得有成。吾人歎羨之餘，不能不繼以感歎。

#### 第六款 其他

軍用機于上述直接戰鬥用之外，尚有供兵員軍需品輸送用之輸送機，及野戰病院收容重症用之醫療機。但此種飛機，以平時民間用機即可引用。于軍用初無須何等特殊之點。茲更將陸軍現用飛機之諸性能配列比較表如次：

一般陸軍用		任務	練習	偵察	戰鬥	閱機	輕爆擊機	重爆擊機
最大速度(耗/時)	一二〇	一二〇	一二〇	一二〇	一二〇	一二〇	一八〇	一七〇
上昇限度(米)	四二〇〇	四二〇〇	四二〇〇	七〇〇〇	一〇〇〇〇	一〇〇〇〇	四〇〇〇	五〇〇〇
航續時間(時)	一二五	一二五	一二五	五〇	五〇	二〇	三〇	六〇

飛機性能諸元表

戰 闘 力	乘 員	炸 彈 (班)	武 裝
	二		機關鎗四
攻擊力比戰闘機劣甚但防禦力殊大	二		機關鎗四
運動行防禦		一	機關鎗二
略相等			約五〇〇 機關鎗五
			約一〇〇〇 機關鎗五

## 第二章 各種飛行隊之機能

## 第一節 戰闘飛行隊之用法

## 第一款 戰闘機之能力

戰闘機之用法，端在積極的行攻擊，不能用如防禦戰闘之消極手段。善用其飛行駕駛之優越性能，一舉對敵擄擊，以衝敵之虛，從我所欲進方向以攻擊敵人，是乃戰闘機之本領所在。蓋戰闘活動之力，彼此大抵不相上下。苟性能上稍占優勢者，固有可勝之道。而其要諦，總在先發制人。

飛機之戰闘，通常生于最近距離，且其經過不過一瞬。水平垂直，到處雖可活動，而對同一目標，得施火力攻擊者，至多不過三四機，以故空中戰非如地上軍隊或艦隊間之戰闘，同時到處惹起者。類皆某時某地，發生各個之戰闘。且此各個戰闘，必被我雙方

之戰鬪，意志一致，或一方行奇襲時方能惹起。

又空中戰，彼此對抗之兩飛行隊，一方全致破壞之事極罕。通常只能制壓某一方，使其縮伏，不得活動。且此制壓，亦實不過一時，欲長時間于空中占領據點，乃不可能。若經過一定時間，則向由空中戰爭所得之制空權勢必喪失。

戰鬪機一次之活動時間，依器材每有制限。蓋積載油量，駕駛者心身之疲勞，有一定限度也。依實驗結果，近時戰鬪機之有效活動時間，（往返所要之時間除外，實際因戰鬪可以活動之時間）概一小時為標準。將來因器材之改良進步，及駕駛者之訓練，或可超此之上，但在戰場之駕駛者精神固無時不緊張，從事索敵與警戒，且努力排除氣象等所起之各種困難。以故即油量可以多載，一小時以上之活動終屬不利。至一日使用回數，以二次為標準，三次出動，惟于特種場合行之。

## 第二款 戰鬪飛行隊之戰法

戰鬪飛行隊以兼用運動及火力依奇襲的攻擊手段而行戰鬪為本旨。其戰鬪過程，先行索敵。發見敵人之後，即作接敵行動，猛然突進，至最有效之位置與時期，則行射擊。射擊後則迅速脫離敵人。後此更將接敵突進，脫離各動作反復行之。一似鷲隼之追逐于

高空者。然此際戰鬪機利用高等飛行術，一依己志翱翔大空，乘機壓倒敵人。空中戰鬪之實際，不過爲各個戰鬪之總體。且戰鬪機之戰鬪，以奇襲爲第一要義，已述之如前。以故戰鬪之部署及方法，自應考慮最便於實施此旨之手段。空中戰，如戰鬪須有自由與獨斷之餘地，應取由我方可行奇襲，而敵不便奇襲之態勢。以是如地上部隊之作單一編合之大集團線形者，固不適用。若僅以單機則又恐警戒不周。故應取適當之編隊。且因上下均須警戒，能將編隊重疊，斯爲最妙。

依右所述戰鬪機之戰鬪有三法：卽單機，單編隊，與編隊羣是也。

(A)單機戰鬪：戰鬪飛行隊，通常以編隊行動或戰鬪，但在友軍之戰線內，有時以單機行動。又因在空中發生事故之後，不能成一編隊時，不得不作單機之行動。且卽當編隊戰鬪，亦全賴單機各自爲戰。是就一飛機而言，實編隊內之一員。故單機戰鬪自宜十分圓熟。

(B)單編隊戰鬪：單編隊之戰鬪，以一編隊之兵力，同時可以對同一目標攻擊爲基礎。其數最大限，實驗上爲三機編隊。雖有以五機編成者，是不過三機編隊之勢力增強。其實直接擔任戰鬪者，亦不過三機。其他二機任上空之掩護，而乘機實施攻擊耳。雖

戰略偵察與戰術偵察，依其目的尤以其行動及場所不同，故用法與動作遂異其趣。蓋戰略偵察乃從大局上供軍之作戰資料所行之偵察。開戰同時即須開始。戰爭間更始終繼續行之。戰術偵察，則係于個個之戰局，適時適處所行之偵察。于兩軍相當程度接觸時，始行之。此種偵察，會戰間，或其前後達于最高潮。在靜穩期間，則居閑散。就偵察事項言。在戰略偵察，如動員，集中，移動，補充，補給等。範圍廣汎，但其程度不過概略，不如戰術偵察之求及細部，亦非如戰術偵察必爭于瞬息之間。戰略偵察多在敵之後方，其警戒亦非如在戰線之嚴密，在夜間火光之利用，亦比較的容易，且可得相當效果。總之：戰略偵察其為偵察無難，但遠距離之航空，即航法則非熟練不為功。較之戰術偵察速度上昇限度行動半徑等所要求均大。而充分信賴性尤為必要。德意志國民航空須知書中，對遠距離偵察機，應備之性能有如次條項：

馬力	四五〇—六〇〇馬力
速度	二三〇杼時
上昇限度	八一九〇〇〇米
行動半徑	五〇〇杼

害於我地上友軍，或重要施設之敵機，即對敵之偵察及爆擊機，則非驅逐擊墜之不可。以故對目標攻擊之戰鬥機動作與任掩負者不同。不可徒拘束於制限之地域，必一時遠出急迫敵機而擊墜之。

除上述直接掩護與阻害之外。欲使戰鬥飛行隊，達成任務，應其在空中之企圖，與地上作戰之要求。于所要方面，與所要時機，集中其威力，務使所有之勢力，調和統一。即非直接用于掩護或阻害，但能將敵機多毀一個，即敵之空軍戰鬥力多損一分，亦即間接掩護友軍航空機，且掩蔽保護地上友軍與地上重要設備。以故欲達此目的，應豫置小數之兵力。一有機會，即企圖擊墜敵機。是為空中戰有效之良法。歐洲大戰間以小數精練之戰士，以當斯任，卒著赫赫之功者所在多有。觀其善能以微小之力，隨時隨地活動如志，結果于一般戰况貢獻甚多，誠足效法者也。

## 第二節 偵察飛行隊之用法

偵察飛行隊，以偵察連絡等為任務。偵察之目的有戰略偵察，戰術偵察，指揮連絡，砲兵協力等之別。間有兼行爆擊者，茲分述如次：

### 第一款 戰略偵察與戰術偵察

害於我地上友軍，或重要施設之敵機，即對敵之偵察及爆擊機，則非驅逐擊墜之不可。以故對目標攻擊之戰鬥機動作與任掩負者不同。不可徒拘束於制限之地域，必一時遠出急迫敵機而擊墜之。

除上述直接掩護與阻害之外。欲使戰鬥飛行隊，達成任務，應其在空中之企圖，與地上作戰之要求。于所要方面，與所要時機，集中其威力，務使所有之勢力，調和統一。即非直接用于掩護或阻害，但能將敵機多毀一個，即敵之空軍戰鬥力多損一分，亦即間接掩護友軍航空機，且掩蔽保護地上友軍與地上重要設備。以故欲達此目的，應豫置小數之兵力。一有機會，即企圖擊墜敵機。是為空中戰有效之良法。歐洲大戰間以小數精練之戰士，以當斯任，卒著赫赫之功者所在多有。觀其善能以微小之力，隨時隨地活動如志，結果于一般戰况貢獻甚多，誠足效法者也。

## 第二節 偵察飛行隊之用法

偵察飛行隊，以偵察連絡等為任務。偵察之目的有戰略偵察，戰術偵察，指揮連絡，砲兵協力等之別。間有兼行爆擊者，茲分述如次：

### 第一款 戰略偵察與戰術偵察



戰略偵察與戰術偵察，依其目的尤以其行動及場所不同，故用法與動作遂異其趣。蓋戰略偵察乃從大局上供軍之作戰資料所行之偵察。開戰同時即須開始。戰爭間更始終繼續行之。戰術偵察，則係于個個之戰局，適時適處所行之偵察。于兩軍相當程度接觸時，始行之。此種偵察，會戰間，或其前後達于最高潮。在靜穩期間，則居閑散。就偵察事項言。在戰略偵察，如動員，集中，移動，補充，補給等。範圍廣汎，但其程度不過概略，不如戰術偵察之求及細部，亦非如戰術偵察必爭于瞬息之間。戰略偵察多在敵之後方，其警戒亦非如在戰線之嚴密，在夜間火光之利用，亦比較的容易，且可得相當效果。總之：戰略偵察其為偵察無難，但遠距離之航空，即航法則非熟練不為功。較之戰術偵察速度上昇限度行動半徑等所要求均大。而充分信賴性尤為必要。德意志國民航空須知書中，對遠距離偵察機，應備之性能有如次條項：

馬力	四五〇—六〇〇
速度	二三〇杼時
上昇限度	八一九〇〇〇米
行動半徑	五〇〇杼

法國現在于遠距離偵察機用與輕爆擊機同樣之飛機。不久當以重爆擊機充偵察機。但非將貴重之爆擊機專用爲偵察，不過當欲行爆擊遠距離出動時，連帶實行某偵察任務耳。戰術偵察，依其目的，雖稍有差異。但一般比戰略偵察範圍狹小，而重在詳細。且即一瞬之間，亦所必爭。偵察機之使用法，與戰鬥機爆擊機不同。通常以單機爲原則，編隊使用，屬于例外。原來戰鬥機之任務，在使戰場中之偵察機，爆擊機氣球等之行動容易。戰鬥隊之力，自有限度。且依運用根本原則必須集中其力于要點。以是偵察機不能專賴戰鬥隊之完全掩護。應選定偵察時機，利用良好氣象，努力取有利且輕快之單機行動。但敵戰鬥機亦常欲占所謂制空權。偵察機若貿然單機侵入敵戰鬥機之羅網中，不啻與以好餌。故于此場合，如果必須達其任務，則當用編隊依側防火，作成防禦火網。一面戰鬥，一面偵察。此場合一編隊之機數，通常爲三機，有時用二機。

### 第二款 視察與照相偵察

視察與照相偵察之二種手段各有利害。如能兩者併行爲最有效。

視察爲偵察之基礎。立時能將其所得結果呈出，是其利益。又受天候之影響，不如照相之大且適于監視瞬間之目標，敵兵之有無，與目標之動靜。故在經過迅速之運動戰，

以用視察爲妙。

視察依肉眼或望遠鏡行之。但望遠鏡因飛機動搖，用之甚難，不如地上之準確。

視察之限度，依目標之種類狀態天候時刻等而異。天氣晴朗之時，肉眼可明瞭認識之標準高度概如左列：

單獨步兵 三〇〇米

徒步小部隊 六〇〇米

單獨乘馬兵

疎開隊形 八〇〇米

行軍縱隊 二〇〇〇米

車輛縱隊 二五〇〇米

自動車隊 三〇〇〇米

一般運動之目標，比停止中之目標明瞭較甚。

高度低時，目標可以明瞭目視，但視野（卽可以視見之範圍）狹小。以是對於一點之視察時間短促時，對高度之選定，有最應注意之二點：一爲地上對空火器之效力；一則高

度過低時，若發生故障，勢至失却，應急處置之餘裕。

又近代戰益趨重于利用夜間，故夜間偵察極為重要。但人類視力在暗中摸索甚難，惟有藉火光以獲大體之徵候。至用照明彈，效果亦至有限。漠然投放，未見其利。以故夜間偵察，只限于一定之場所與一定之時期耳。在月明之下，則稍小之地物與大行軍縱隊，可以察見。微細軍隊及行軍則殊難辨。

照相可以精確迅速攝取廣地域之真景，但受氣象之影響甚大；且洗晒手術需相當時間，是其缺點。但于陣地戰，特能發揮其價值。

空中照相分為斜照相與垂直照相二種。斜照相飛機氣球均可行之。垂直照相惟從飛機可以拍攝。其性質用于地圖最為適當。

航空照相之比例尺，依攝影高度與照相機之焦點距離而定其式如次：

$$\text{比例尺} = \frac{\frac{1}{\text{高度}}}{\frac{1}{\text{焦點距離}}} \quad (\text{例}) \quad \frac{\frac{1}{3000\text{m}}}{\frac{1}{0.50\text{m}}} = \frac{1}{6000}$$

在連續照相，須重疊接連。其重疊部分，為二分之一至三分之一，攝影地域即因此重疊而減少。

空中照相作業所需時間，（從受領乾版至持出照相統計時間）依實驗普通之陰畫法，乾版一打約需三小時。更繼續作業時，則每打增加三十分鐘。但此實驗係有相當熟練者，且使用人員較定員（戰時編制偵察營照相班作業手通常爲七名）須稍增多。

最近對用赤外線乾版，行透過雲霧之攝影研究，已得有相當結果；但其缺點在感光度鈍，須露光至四十分之一秒以上，故除在極大高度外，不便于用。（普通乾版銳敏者，只須露光二分之一秒可完全感光。）至夜間攝影，現尙未研究有何等良法。

### 第三款 指揮連絡

指揮連絡之語，似覺囹圄。蓋卽任戰鬪指揮之指揮官，（普通指師長但其他部隊指揮官亦可稱之）爲便于自己戰鬪指揮而用，其被配屬于指揮官之飛機，或與其協力之飛機，監視彼我之情況，或使傳達命令通報報告于關係之各部隊之謂。

其任務通常于飛機出發之先，具體的指示之。有時于戰場遂行任務中，地上指揮官隨時命令之者。如此用法，應豫先規定信號，以便傳達。

指揮連絡機于其任務之性質上，以在低空行動爲必要。在法國以五百米爲步兵隨伴機（卽供步兵指揮連絡用者）之標準高度。高度如是，故對敵之戰鬪機，及其地上火器，皆

甚危險。以是從事此任務者不可不具過人之膽識。其要訣：在不可漫然潛入敵陣地中。偵察事項既定，則宜依奇襲的突入目標上空，依一瞬之觀察，以達其目的。若長徘徊于敵之上空，最爲危險。一旦入敵陣地，卽未克達目的，亦宜暫退于較安全之我戰線內，以圖再舉。

服此任務之飛機，對疑有敵人之場所，若試行機關槍射擊，或投擲炸彈，往往可使敵人暴露，而收奇效。此種飛機以運動輕捷爲不二法門。故編隊殊不適用。但于敵優秀戰鬥機正在游弋之際，欲圖突破敵機而進入，亦有採用編隊者。

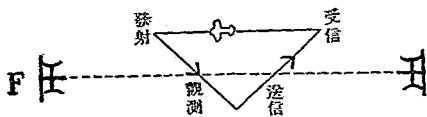
#### 第四款 砲兵協力

砲兵協力者，飛機爲砲兵服任務之謂。廣義言之，亦指揮連絡之一種。砲兵行遠距離射擊，或對遮蔽目標射擊，絕對必需飛機之協力。因此場合，不特地上觀測不可能，卽氣球上之觀測亦不能完全故也。現今砲兵射擊發達，未始非緣飛機之發達而益增進。對砲兵協力事項，大要分爲如左四類：

1. 目標偵察
2. 射擊觀測

### 3, 射擊指導(更細分為射擊修正與射擊檢點)

#### 4. 步砲兵之連絡



任砲兵協力，尤以任射擊觀測之飛機，必須十分理解砲兵學識；尤須與砲兵指揮官善為連絡，明瞭其意圖，且行所要之協定。觀測射擊時，飛機之經路依天候時刻砲種砲數等而異。但通用如上圖所示之形勢與程序。但三角形之外，如橢圓形，眉月形，8字形，圓形，均無不可。要之不外三角形經路之變化耳。飛機于此經路中，依序行觀測送信受信發射等各動作。

觀測位置，若深入敵線，可以行垂直觀測，技術上原屬有利；但過于深入，易被敵戰鬥機所乘，殊為危險。故除行特別長距離射擊外，通常在我最前線附近行觀測。觀測高度，通用千米至二千米。過高則對地上之信號布板，(地上與飛機之通信連絡，普通用布板作種種信號告知空中之飛機。)不能認識。

空地連絡，即所謂空中與地上之通信。通常為單方通信，即在

機上依無線電信發信；在地上依信號布板發信。又在機上用通信筒通信，亦屬一法，但甚迂緩，且投擲通信筒，須每回從高而下，尤為不利。但于無線電發生故障時，則宜利用之。又在大長射程砲射擊時，必須空地，均用無線電相互通信。

砲兵協力機，尤以射擊觀測機之行動至為單純。常在同一場所往復。以故成敵驅逐機之好餌。在戰術上言，此種飛機屬重要之目標，不可不擊墜之。此乃各國同一之趨向。以故任此射擊觀測之飛機，于空中勤務中，最屬危險。故當砲兵協力之主要時機，往往令戰鬪隊出動任掩護，更由此意義而知連續使用砲兵協力機，殊為不宜。

#### 第五款 偵察飛機之戰鬪與爆擊

偵察機中裝備二種機關槍：一為駕駛者使用之固定機關槍；一為偵察者使用之回轉機關槍。固定機關槍純為攻擊兵器。回轉機關槍攻防兩用之。偵察機使用機關槍之場合有二：即對飛機之戰鬪；與對地上之戰鬪是也。偵察機原來以偵察為惟一之主任務；且于其性能上，以力避戰鬪為本旨；但遭遇敵機，為自衛計不得不行防禦之戰鬪。又對地上部隊，有特別好機可乘時，空中勤務者，可臨時獨斷而行攻擊，但非常則耳。

對敵戰鬪機之戰法，在從遠距離發見敵人，適時退避于友軍戰鬪機掩護之下，或退于



友軍戰線內，勉力回避戰鬥，以待機會，續行其任務。若如此處置，戰鬥尙不能避，則不得已始與敵抗拒。

偵察機之防禦戰鬥，以同乘者用其回轉機關槍爲主。此時駕駛者應取使同乘者射擊容易之動作，且行不規則運動，使敵機不能瞄準，或感困難。苟敵之行動有隙可乘，駕駛者亦斷然用固定機關槍反擊之。機關槍至射擊之距離，因彼我共係大速度移動，遠距離射擊無效力。應于百米至二百米之距離作極迅速之射擊。願依偵察機之本質，總以不近敵爲妙。以故有在前述距離以外行射擊者，其目的在威嚇敵人，而防礙其接近；而不在于擊墜之。偵察機之單機行動，自衛能力甚薄。以故若不能得友軍戰鬥機之掩護，而敵戰鬥機又甚強盛時，則惟有使用編隊以側防火，互相掩護，且務必遠離敵機，配置適當之距離高度差。此種配置，應顧慮飛機之視野（此與于隊形之保持有關）射距離消滅死角等，而決定之。編隊運動鈍重，不如單機之輕快，且便于作不規則之行動。

偵察機亦有用作爆擊者，但係例外之任務。不過乘好機遇，有好目標，俾收擾亂的效果用之耳。至于炸彈之搭載量，及投擲法無甚大之關係。尤以偵察隊力量有限，專用于爆擊時，犧牲頗大，是應十分考慮。以故偵察機之爆擊，以任空中勤務者之獨斷爲便。

但在特殊之場合，則有豫先計畫使用之者。

空中勤務者，欲施爆擊應考慮左列諸項：

- 一 不可沒却自己本來之任務；
- 二 在低空行動之偵察機，通常得施行爆擊之機會；
- 三 爆擊時應斷然降至低空，否則效果殊少；
- 四 對好目標在好時機行之；
- 五 發見某種徵候，加以爆擊而可確得其真相以達偵察目的時。

### 第三節 爆擊飛行隊之用法

#### 第一款 戰場爆擊與遠距離爆擊

爆擊飛行隊採攻擊的動作，以火力行戰鬪。其火力以爆擊為主。爆擊目標分為戰場與戰場外（遠距離）之二種。

戰場爆擊，乃戰術的任務之爆擊。于地上作戰地域內行破壞與擾亂，使地上軍隊之作戰有利。如在會戰時，砲兵射擊所不及者，則依此補足確實與敵以打擊。又追擊時，對敗走之敵軍，使陷于狼狽，或用以增大效果，俾確得決定的勝利。

戰場外爆炸，乃戰略的任務之爆炸。深入戰線之後方，對軍藉以保持生存之各種機關攻擊，使敵接濟斷絕；如破壞敵之輸送，或準備輸送中之軍隊及軍需品；破壞敵後方之交通施設，或直衝敵政治經濟之中樞，施破壞與擾亂等是也。此遠距離爆炸隊，在各種航空隊中乃最有威力且逞凶暴者。蓋其行動往往加害國內無辜良民故也。大戰後曾有抱人道主義提倡禁止戰場以外之爆炸者。但一方復以將來之戰爭，乃國民共同鬪爭之意思。國民全體，實具有同一之敵愾心。一旦交戰，皆互相欲其敵國國民迅速放棄戰爭之念頭。故對於此爆炸戰鬪，仍爭相研求，趨勢如是，良堪慨歎。

戰場爆炸，通常在晝間以編隊，在夜間以單機行之。機種以用輕爆炸機為主。戰場外爆炸，通常于夜間以重爆炸機行單機爆炸。

## 第二款 單機爆炸與編隊爆炸

以晝間活動為主之輕爆炸隊，通常以編隊行動。採用編隊之目的，在爆炸威力可以時間的或場所的集中。且對敵戰鬪機，具有較大防禦力。其實施時，對炸彈投擲之指示，應由爆炸技術優秀之編隊長任之。如是依友機之掩護，沈着從事，爆炸之總精度，始得良好。

爆擊編隊之編成，應基于上述之趣旨。飛機過度少數，固屬不利；但過多，在單編隊則運動鈍重，保持團結極難。以故通常單編隊不出十機以上。在十機以上，則應分爲數編隊。行動時各編隊間取僅少之距離。

以夜間或遠距離爲主之重爆擊機，通常以單機行動，且任爆擊。夜間之編隊行動，應點翼燈，因而有被敵發見之虞。又因對遠距離目標之爆擊，在低高度中高度編隊集團攻擊，通常困難。若在單機飛翔高空，可免敵之發見，又利用低雲拂曉日沒之時，可攻擊更遠距離之目標。又重爆擊機，亦可以攻擊晝間戰場目標。

### 第三款 晝間爆擊與夜間爆擊

無論戰場爆擊與戰場外爆擊，晝間夜間各有利害，是應詳加考慮，且須顧慮任務而選擇之。

晝間爆擊與夜間爆擊之利害如左：

(A) 晝間爆擊之利：

1 爆擊目標之發見標定及對此之瞄準容易，以是卽位置及距離上視爲困難之目標亦能攻擊；

2 對同一目標，同時可以多機行集團的爆擊；

3 乘員之疲勞少在夜間，飛行之航空上所感之不安與危險，于晝間則無之；

4 晝間飛行比夜間飛行所受天候氣象之災害極少，故爆擊之繼續性比夜間大。

(B) 晝間爆擊之害：

1 晝間爆擊，敵可同時從各方面發見，且易被敵標定我之位置高度航進力等，致敵可以取對付手段；

2 易受敵戰鬥機之攻擊；

3 蒙地上防空防禦機關之損害大；

4 因敵容易取直接有效之對抗手段，故奇襲之可能性殊較夜間小，以是精神的效果亦小。

(C) 夜間爆擊之利：

1 敵識別我之兵力攻擊方向甚難，故可得奇襲之效果；

2 敵所用之戰鬥飛行隊，其對付手段不能正確且困難；

3 可以滅殺敵之對空射擊威力；

4 能使敵精神昏錯，警急準備致費長時間，且依物質的損害，敵之活動及業務，均陷于萎靡不振；

5 敵即欲取滅爆擊損害之處置，但因暗黑人員器材等移動困難；

6 敵兵取對應手段困難，故實施最正確之投擲之公算大，且易于低空實施爆擊；

7 物質的效果相仍而生之精神的打擊，尤爲鉅大。

(D) 夜間爆擊之害：

1 難用依地上目標之航空法；

2 不論遠近因搜索及地點標定困難，故目標之數大有制限；

3 于某一時機對同一目標爆擊隊之集中，使用困難；

4 往往遭遇于夜間飛行不利之氣象狀態，並氣象之突發的變化，所起之障礙；

5 有被能識別爆擊機之敵戰鬥機不意攻擊之虞；

6 爆擊效果，不能正確判定；

7 當實施任務之際，故障之惹起率通常大。

晝間與夜間爆擊之利害，其相差如是。故晝間爆擊須賴我戰鬥飛行隊之掩護者多，以

是其爆擊通常在戰鬥機威力所及之範圍內。此即戰場爆擊爲主之由來。又爲對抗敵戰鬥隊，故飛行性操縱性均須良好，且同時于同一目標得集中火力與自衛之必要，故以編隊行動爲常。至夜間爆擊，其爆擊目標，依預先偵察確定，且係選定標定容易者，故通常以單機行之。又可以探入敵線之內部，故于遠距離爆擊時使用之。又因敵防空施設完備，對雲間行動視爲危險之目標，攻擊時亦使用之。

#### 第四款 爆擊機之防衛與戰鬥

爆擊機之任務既係以爆彈攻擊地上之諸施設，以是對空中之敵機，以避免戰鬥爲上。而爆擊飛行隊最可惡者，爲敵戰鬥機，其次爲高射砲等之地上防空機關。

爆擊機對敵戰鬥機之防衛法，除由戰鬥飛行隊掩護外，更依自己之行動與火力自行防衛。所謂依行動之防衛者，于未被敵戰鬥機攻擊之前，迅速遂行爆擊任務是也。以故第一須明瞭敵航空機，尤須明了敵戰鬥機之活動時機與地域，而巧乘其隙，實施爆擊；且須利用雲，風，日光等各種氣象，適切選定飛行高度及經路，務期避敵之注意，不被發見，是爲要義。但全然乘敵不意，不受其攻擊，殊屬難事，必須時時備有應付手段，不可忽忽。爆擊飛行隊所備之機關槍，卽爲防禦自衛之用。防禦之法，用編隊，依各機之

火力，構成火網。無論敵從何方襲來，均足以當之。爆擊機依行動與火力，有時尙有不能自衛。例如在晝間敵戰鬥機猖獗之場合，則不得不更講適當之掩護法。此種掩護法有如左之二種：

一 遠隔掩護；

二 直接（近接）掩護。

遠隔掩護法以戰鬥飛行隊掩護，對欲圖肉搏我爆擊之敵機，從遠距離阻止，或挫折之。爲是戰鬥飛行隊于爆擊機行動之直前驅逐敵之戰鬥機；或與爆擊機並列，排除進路上之障礙；或在戰線附近作爆擊隊之支援，與收容或視狀況，適時適地，加以掩護。戰鬥飛行隊因航續力較小，不能深入敵線，故緊隨爆擊機行爆擊，殊不可能，總以盡其最積極最有效之方法爲要。

直接（近接）掩護法，于近距離與爆擊機共同行動，直接任掩護；卽當用單座戰鬥機行間接掩護之場合。敵戰鬥機，往往有破掩護幕潛入者，故亦須用此近接掩護法。任此掩護之飛機，須較爆擊機速度大，并運動輕捷且具優勢之火力爲要。

爆擊機若能爆擊敵之飛行場，損害敵之飛機，又使敵機萎靡，是亦間接的有力之防衛



法。

至對敵地上防空機關，亦以利用天候氣象，免被發見；或適切選定活動時期與經路，以出敵之意表；或依行動之巧妙，使敵射擊困難等種種手段爲妙。大高度之飛翔，不但使敵發見困難，且可減殺敵之射擊威力。

#### 第四節 歐洲大戰間之空中戰

空中戰之起源，實自歐洲大戰始。大戰之初，航空機尙不過供偵察之用；且因機械尙屬幼稚，故各國於行敵地偵察之際，彼此途中遭遇，且有移機相近招手敬禮者。迨戰爭發展，乃互感防止敵機活動之必要；于是機上裝備機關槍。嗣製造逐漸進步，便于攻擊敵機之戰鬥機遂出現，而空中戰鬥于爾發生。至戰鬥形式，其初亦不過單機作戰。迨威力逐漸增加，乃演成編隊戰鬥。當大戰末期，交戰各國，均擁有多數飛機。法軍有二千七百機。（內驅逐機九百三十，爆擊機四百二十，偵察機一百四十。）德軍所有之數亦與此相埒。英軍千五百機。一九一八年，德軍亘五次之大攻勢。在攻勢地點，雙方均集多數飛機，作空中之大活動，演劇烈之空中戰。考空中戰之記錄，當一九一六之維爾且會戰間，于九月八日一日中有七十回之多。一九一八年，記載雖未能詳，其遙駕一九一六

年之上，不難推知。一九一八年聯合同盟兩軍之航空兵力，如次所列：

(法軍)

驅逐隊

八〇連

九二連

偵察隊

一四六連

一四一連

參戰隊

三八連

爆炸隊

三二連

三二連

氣球隊

七六連

五六連

當時兩軍均以數十連編成營。法軍更將驅逐隊爆炸隊數營合編為團。更合驅逐隊之團，與爆炸隊之團，編為混成集團。此集團之連數：乃驅逐十二連編成之一團，與爆炸九連編成之一團。一九一八年此集團部隊對空對地之用，計共二個。後又合編為飛行第一師，有驅逐機三百七十，爆炸機二百三十，合計飛機六百架。又除此集團內之驅逐隊外，各軍均配屬有驅逐飛行隊，用以任空中偵察之掩護。

空中戰之最烈者概在決戰時期。但其他時期，亦並非停頓不用。如偵察飛行隊，對敵企圖之偵察，原未稍間斷。彼此因掩護或防碍此偵察機之活動，而空中戰遂爾隨地發

生。

德于一九一八年三月，實施第一次攻擊。從是一月之前，即行準備，于亞拉拉佛挨爾之線集中兵力五十師，並開進百個以上之飛行隊。于是派遣戰鬥機妨害敵之行動。又于留守飛行場，故作活動態度，以示其未將主力飛機移動。但于一二月間，雖得完全秘密其企圖。既入三月，法軍方面，則漸感不安，每日以數十隊飛機編成偵察大集團，突破戰線上空，努力採取德軍之企圖。其偵察之法，即係依戰鬥機之掩護實施編隊，強行偵察。且戰鬥機一面與敵作戰，一面亦兼偵敵情，于是空中戰遂到處惹起。

德軍于第一次攻擊，參戰飛行隊曾特奏偉勳。從三月二十二日至二十三日，敵正面之突破，既經成功，法軍亂次退却。斯時所謂參戰飛行隊，對潰走之行軍縱隊投擲輕炸彈，手榴彈，不足；更繼以機關槍射擊，使退却之法軍殲滅殆盡。飛行隊之威，予以昭顯。法軍之驅逐爆擊混成集團，亦曾奏奇功。當一九一八年五月合此集團編成飛行師。此飛行師始終得空中之勢力。蓋在守勢則能遲滯敵之前進。在攻勢亦對地上部隊大施爆擊。自五月十六日至十一月十日約六個月之間，所獲成效有如左列：

擊隊飛機

六三七架(內二百五十一架曾經確認)

## 擊隊氣球

一二五個(內九十個經確認)

從五十米至四千米○高度投下之炸彈計一三六○噸

依右所列，則當時空中戰如何激烈，可想像得之矣。

空中戰究如何發生？已於各種飛行隊之防衛，及戰鬪節中關於彼我兩飛機衝突之過程述之。總之負有任務，侵入敵陣地，或敵國內，或邀擊敵之來襲，兩方飛機，互相衝突，則空中戰爭以起。

至于空中戰爭之要素，第一為空中戰鬪力之比較。戰鬪力固與數目多寡有關係，但此外尚有種種之要素：如飛機之性能，(即運動性射界等)駕駛技術，射擊技能，機關槍及其他兵器之精度等是也。又戰鬪法運用之巧拙，亦關係甚大，茲逐一詳述之如次：

(甲)飛機之性能 飛機中如便于空中戰鬪之戰鬪機，則須飛行速度大上昇降下之能力優秀，運動輕快，性質堅牢。故此機種，通常均用小型。至于其他機種，如偵察機為複座機，自比單座機遲鈍，重量既大，又係大型，故速度劣；爆擊機搭載量增加，益須用大型者。此二者戰鬪力均劣，不便用作戰鬪。但為自衛計，亦不可不十分講求防禦之力。總之無論何機種，不可不具適合于用之特長。各國對此，莫不殫精竭力以研求之也。

(乙)操縱技術 空中戰鬥之究極，乃單機戰鬥，要在進迫敵機，爭勝負于毫釐，決生死于瞬息。以是既須旺盛之精神，尤須巧妙之技術。當單機戰鬥，若駕駛稍有差池，立卽爲敵所乘。歐洲大戰，如德軍之利特佛亨、殿點爾曼，法軍之佛溫利、金捏默爾等，勇名煊赫一時，要在乎駕駛技術之卓越耳。

(丙)武器 目下空中戰鬥用武器，僅限于機關槍。當歐洲大戰，曾識用輕砲；無奈輕砲發射速度甚緩，不切實用。蓋以飛機運動之迅速如許，非有十分迅速之武器，不足以殺敵致果，故惟有機關槍爲適；且尙須採用較普通機關槍，射擊速度更大者。目下所用者，一分可發九百發或千發，將來自當更駕此之上。

(丁)射擊術 如前所述，空中戰所爭乃電光石火之瞬間。故飛機乘員駕駛術與射擊術，必須兩臻上乘，方期勝算可操。操斯技者，不可不三折肱以求之。

茲將歐洲大戰間各國射擊航空機之記錄列如左表，以殿此章。

### 歐洲大戰射擊航空機一覽表

#### 一 德國

#### 1 高射砲射落敵之飛機數

一九一五年

五一機

一九一六年

三二二機

一九一七年

四六七機

一九一八年

七四八機

計

一五八八機

2 飛機射落敵之飛機數

一九一六年

七八四機

一九一七年

二五三〇機

一九一八年

三六三七機

計

七九五機

3 被敵飛機射落之飛機數

一九一六年

二二七機

一九一七年

七〇〇機

一九一八年

一〇四五機

計

一九七二機

二 在法國射落之飛機數

由空中戰射落者

二〇〇〇機

由高射砲射落者

五〇〇機

計

二五〇〇機

三 意國射落之飛機數

由飛機射落者

六三三機

由高射砲射落者

一五〇機

計

七八三機

四 意國飛機被射落之數

由敵機及高射砲射落者共二〇六機

第三章 都市爆擊

第一節 爆擊機與市民

在昔國與國之戰爭，當其衝者，全為戰場之軍隊。內地居民，如軍艦也，大砲也，唐

克也，從無憑空來襲之慮。國民所關心者惟戰場部隊之勝敗，至兵燹之患初未至直接蒙及。乃一旦空中戰出現，戰爭之顏面翻然大變。所謂爆擊機者，不問戰場與內地，戰鬥員與平民，一味加害。尤以對於都市及資源地之擾害爲必要手段。以是朝發宣戰之布告，夕可聞飛機之爆音，平民有蕭牆之禍，編民無高枕之安矣。

邇來各國作戰，均以航空機械爲最貴重之兵器，都市爆擊爲主要之作戰手段。如都市爆擊者原屬殘虐之甚，于人道所不容；但戰事既起，爲欲破壞殲滅敵國之戰鬥力，以達其戰爭之目的計，無所不用其極。時至今日，猶斤斤以都市爆擊爲尤，而不設備，是未免近于說孝經而退黃巾之譏。故現今欲禁止都市爆擊，當禁止戰爭。戰爭無由禁止，則一旦有事，無論市民與戰士，不得不胥入于戰爭漩渦中，置市民于度外。敵既無此，怨道亦徒自取敗亡耳。

抑都市愈繁盛，則軍事上之資源蘊蓄愈多。至各國都等，不特政治之首腦機關，且爲軍需之製造源泉。愈爲敵之緊要目標。如歐洲大戰，德國固無論矣。即聯合國側亦屢屢作此殘虐行動。吾人一翻戰史，可概見之。將來戰爭，其變本加厲，自不待言。故吾人對於此節，不能不深研究，藉以自保，藉以制勝。



## 第二節 歐洲大戰時之空襲情狀

都市爆擊于歐洲大戰，始見諸事實。首先蒙其患者為英國。一九一五年一月，德齊伯林飛艇突到英國，襲擊英東海岸，前後七回。英人受甚大刺激。迨同年五月二十三日于初夏陽光中，齊伯林飛艇竟出現于倫敦，投擲炸彈，倫敦市民受此未曾有打擊，其倉皇失措，自非筆墨所能形容。爾時附市七處飛行場之防空用飛機，固亦即出發相與驅敵。但在敵來一小時後。及昇至所望高度，向敵前進，而敵已遂所欲為，畢其任務，悠然跨海而去。英防空機一架反因失事墜落，駕駛者即死，同乘者重傷，國土防空終未能達其目的。至其高射砲及高射機關槍，亦曾備有，但或係急速造成，或係野戰砲臨時改造，威力既劣，運用亦拙。舍聞得轟聲外，無他效可言。其配置法安于要地者甚罕，多皆載以汽車，應其必要各處移動，有如消防汽車之趨火地。當時指揮官羅利遜上校有言：「此等之高射砲以一小时行五十英里之大速度疾驅道中，市民見此光景，其恐懼有更甚于德飛艇者，及其到達一地，着手發砲，而敵已鴻飛冥冥。」足以見當時防空方術，未得要領之一斑。

雖然失敗，實成功之母。自是厥後經驗既富，所有防空用飛機，與對空之地上兵器，

其性能及運用均急速進步。及入一九一七年，豪勇如齊伯林，亦裹足不復再現于倫敦市上。而代此飛行船施展威武者，乃當時斥為怪魔，聯合國聞而戰慄，所謂哥打爆擊機。當一九一八年之際，德傾全力，欲陷巴黎。其意巴黎卽一時難陷，亦當與以大打擊，使法國之人士氣沮喪，俾政略上及戰略上起大變化。于是所謂哥打飛機遂逞威于巴黎。其實行之初，先以二三機于日中高飛于巴黎上空，及夕陽西墜，夜間爆擊機之數集團，以二千至四千米之高度，聳聳然聯翩直迫巴黎。其機數有五十至七十之多，洶洶之勢，可不言而喻。

歐洲大戰時，倫敦巴黎所受空襲之數字紀錄如次：

大戰間德國所行之空襲

地名	受空襲之回數	因空襲之死者	
		死	傷者
倫敦	一〇四	一、四二八	三、四三八
巴黎	三二	二六六	六〇三

大戰間德國對倫敦之空襲



大戰間德國對巴黎之空襲

年次	飛機之空襲		飛機之空襲	
	回数	死傷	回数	死傷
一九一四年	一〇	一一	五〇	
一九一五年	二	?	?	一
一九一六年	一	二六	二八	二
一九一七年				
一九一八年	一六	?	?	
合計	二九	二二六	六〇三	三

第三節 投下炸彈之種類及其效力

航空機對地上以炸彈行爆破或攻擊，現在投下用炸彈之種類大要如左：

投下榴彈

炸彈 投下地雷彈

投下破甲炸彈

投下炸彈

燒夷彈

投下燒夷彈

投下散布燒夷彈

瓦斯彈

投下一時性瓦斯彈

投下持久性瓦斯彈

第一款 投下榴彈

此種榴彈，彈皮較厚，內部容納爆發威力強大之炸藥。投落地上時，依爆炸飛散之破片以殺傷人馬為主，並可破壞強度弱之構築物。因是欲達此目的，到處投下多數小號之彈，較投下少數大號之彈為有利。普通一彈之重量為十磅乃至二十五磅。

在地上爆發之彈，其破片可普遍飛散于圓徑百米乃至二百米之範圍內，亦有逸出此範圍之外者。故其效力頗大，防護上不可不深加注意。

第二款 投下地雷彈

炸彈必須依爆發之炸裂威力而呈損害。所謂投下地雷彈，即從飛機投下含多量炸藥之炸彈。其特徵之點，即容納多量火藥。蓋在砲彈，若彈皮過薄，藥量過多，從砲身發射

時，炸藥因受砲膛之壓迫，其力過大則有在膛內破裂之危險。故爆藥量不得不減少。至于投擲炸彈則無如砲膛之顧慮，故可以容納百分之四十至百分之六十之大量炸藥，俾得完全發揮其爆發威力。又此彈尚有一有利之點，即不如砲彈之須定形定材。戰時如果急需，即以水道之鐵管，亦可切斷利用之。

抑彈量五十瓦之彈，在投下地雷彈中，殆爲最小者；而其炸藥量，實與三十生的（十二吋）之砲彈無大差異。三百瓦左右之中等地雷彈，實容納號爲巨砲代表之四十二生的（十六吋）砲彈以上之炸藥。至一噸炸彈所含炸藥量，爲六百五十瓦，殆等于成年男子十一人之體重。此種藥量，當日俄戰爭，旅順攻圍戰時，爆破盤龍山或松樹山兩山之一所用之炸藥量相等。大凡炸藥之爆發威力，愈密閉而愈增大。此種大炸彈，如于室內或在建築物炸裂，其破壞威力，更數倍于平常。又地雷彈，除此爆發之直接威力外，更因爆發所起之急激，與水之震動。即命中部分以外之遠距離，亦有莫大之破壞威力。例如裝甲三十生的厚之主力艦，有中等程度之投下地雷彈，在艦之舷側外數米落下炸裂；因其震盪威力，亦將使該艦受致命的損害。

地雷彈除上述效力外，尚有殺傷燒夷瓦斯窒息之三效力。尤以在都市等地，直接效力

之外，間接的依構建築物破片之飛散所呈之殺傷效力亦甚大。又強炸藥之爆發而起火災，更發揮燒夷威力。日俄之役，日本海海戰，俄艦因炸彈起火，受害殊大。尤以對木造家屋，燒夷效力甚大。至瓦斯效力，通常以毒瓦斯彈爲最可怖。但地雷彈因燒發而成一氫化炭之有毒瓦斯，其威力亦不亞于瓦斯彈。五十珽號之最小地雷彈，當其爆裂，可生約一萬五千立脫之一氫化炭。若在地下室及窖室等地，炸彈不完全爆發，則發生較氫化炭更毒之多量尼特倫氣體，勢至使人死滅。此種氣體，在通氣不十分之場所，可停滯數小時不散。

至都市爆擊用之投下地雷彈之大小，雖依都市建築物而異。但通常無須特大。歐美之都市，自五十珽至三百珽爲已足。如木造都市如日本者，以五十珽已足。但對都市之地雷彈效力之數字紀錄，各國均秘而不宣，詳細不易明瞭。觀次列爆擊效力表可知一斑。

## 投下爆擊效力表

## 一 侵徹力

彈種	尋常	土良	混凝土	弱混凝土	克虜伯	鋼
一〇〇珽彈	七、五三米	〇、四六米	〇、五七米	〇、〇〇八米		

備	二〇〇瓦彈	七、九四米	〇、五六米	〇、六七米	〇、一〇七二米
效		三百瓦以上之炸彈可以將數層之鐵筋混凝土之家屋貫通			

## 二 因震盪所生之效力

彈	種	效	力
一二瓦彈		可以破壞十米以內之玻璃窗又十米以內之木造家屋可使損傷不克住居	
五〇瓦彈		五米以內家屋之堅固石壁可以破壞	
一〇〇瓦彈		十米以內之堅固石壁可以破壞	
三〇〇瓦彈		十五米以內厚五十生之石壁破壞尚能依其餘力將其後方大加破壞如係直擊能將數階之家屋粉碎	
五〇〇瓦彈		如係于家屋附近落下能將大家屋毀爛如係直擊可以倒塌集團家屋	
一〇〇〇瓦彈		同右	

地雷彈之威力，除因炸藥量而差異外，如炸裂時間，（即炸彈接觸目的物之後爆發時間之長短）及彈皮與爆藥間之炸藥率，以及用法等，均有差異。

往時炸藥率，大約均用百分六十附以長延期信管者。但如是則彈皮過薄，其信管延期之時間，即接觸目的物後至爆發之時間若長，則對如普通土壤強度之目標成極大之漏斗



孔。(彈穴)但對稍稍堅固之目標，因彈皮過薄，先已破碎；而炸藥尚未爆炸，或僅半炸而飛散。且地雷彈之特性上，未必以漏斗孔大者為有利。往往反以狹窄形成爆發之壓力，而使威力達于廣範圍。以故最近炸藥率，均低降為百分之五十，而信管則用十分一秒內外之短延期信管，或長短兩用信管。對強弱各種目標，投下地雷彈之用途及破壞法如左表。

投擲地雷彈之用途及破壞法一覽表

目	標	信管	方	法
橋	梁	短	依命中而破壞又雖不命中依爆壓而破壞	
單一洋式大建築物		長	侵徹後在室內使其炸裂如能近似于密閉室內之爆發則威力益猛	
微弱及中築之構築羣		短	依爆壓使破壞展及廣範圍	
土裂陣地		長	使生大漏斗孔	
稍堅固之物件		短或瞬發	與使爆藥直接觸于物體之爆破法相同	
艦	船	短	對巨艦兼用命中與附近水中炸裂對吃水淺之艦以藉命中彈為主	

## 第三款

## 投下破甲炸彈

投下破甲炸彈，略與火砲之破甲榴彈相等。利用其炸藥量及彈皮之金質，侵徹堅牢物體，使其破壞。但在砲彈能利用發射時彈莖火藥之爆發力，容易侵徹目標，十分發揮其效力；而投下炸彈則僅利用其落下之速度，不僅投下破甲彈而已。一切投下炸彈，其落速均有限制。現今無論如何大重量之彈，從實用高度投下者，其秒速大概均在三百五十米以下。即彈頭如何堅牢，彈體之構造如何注意，終難期有十分之侵徹效力。尤以都市爆擊，除特種場合外，投下破甲炸彈，全不能用。

#### 第四款 投下燒夷彈投下散布燒夷彈

此種炸彈以發生火災爲目的，自不待言。尤以對於木造都市，效力最大。傳聞于歐戰末期，德國曾秘製挨克特倫投擲燒夷彈，企圖將敵國主要都市，悉化爲焦土。英國亦曾在國內製造二百珉大之投擲散布燒夷彈，欲將德國正在收穫期之穀類燒毀。一面依陸海軍封鎖德奧，使糧食完全斷絕，德民非致餓死不可。幸此摧殘人類之暴舉，尙未實行，而德國已不能再戰，和議遂成。一說兩方均已準備完成，但均恐遭報復，遂躊躇不敢實行，以至于休戰。是如德之挨勒克倫彈，及英國之投擲散布燒夷彈，如真使用，則歐洲之都市田園，恐將鞠成荒煙瓦礫之場，其慘酷又將如何耶！

挨勒克特倫，即電子原與燒夷彈之構造機能，無何等關係，但因能迅速之猛威，故採用之，命名爲挨勒克特倫彈。現今各國均製造此彈，內容雖稍有不同，構造大致類似。

德國之挨勒克特倫彈，重量約一磅。其主劑爲德爾密特，能發生二千乃至三千度之溫度。一彈之燃燒持續時間約十五分。

現在之文明，乃以鋼爲主體之鍊時代。但剛勁如鋼，若遇千四百度內外之溫度，亦將熔成液體。如上述以德爾密特爲主劑之挨勒克特倫彈，實破壞現在文明而與以絕大之脅威。此可依科學而證明者也。又如混凝土本號爲熱之不導體，但遇此等高熱，經數分間，即因透熱，使內部熔解或變質。其他如花岡岩等建築，亦不過千度以下，即致龜裂。至普通建築物，如木骨而施以薄混凝土者，一觸挨勒克特倫彈，直如燒紙成灰。

是彈又名放火彈。蓋其性質不但此彈本體使發生火災，即被毀之物亦將激起火患。如因該彈而使鋼鐵熔解，其千四百度左右之溶液所觸之處，未有不起火災者。蔓延所屆，燎原之勢，真不可嚮邇。又德爾密特，因自身能發高熱，故對此彈消火甚覺困難云。

據前此德國之兵事週報所發表此種燒夷彈，一飛機可携行之量爲五百個。今假定以七

十二機編成之編隊羣，行都市之爆擊，則所携彈量爲三萬六千個。如果此多數之飛機，得以侵入敵國領土內，（防空之可能性姑置而不論）爆擊手勿須特向特殊目標；只須于都市上空，平等連續投下，即可呈充分之效果。譬如此編隊羣，向大柏林飛行，依柏林建築物全表面爲一百，依三十五分之比例置一定距離投擲炸彈，則三萬六千個，可以投遍全市。依計算其命中最大限爲一萬二千個，姑再折半，則六千個必可確實命中，而起火災。此種炸彈無法消火，前已言及。故一旦受此襲擊，繁華大都市，將立化爲火海。其慘象什伯于曩日東京所起之大震災矣！又若當此場合，兼用投下炸彈，依其爆發所生之瓦斯，則更使火災擴大。迨住民一般家屋，及給水照明有關之重要建築物毀壞之後，更施以編隊之毒瓦斯彈投擲，必使市民無噍類而後已。

#### 第五款 投下瓦斯彈

瓦斯彈爲國際條約所禁止，但在歐洲大戰瓦斯彈之鬪，數見不鮮。實情雖不克十分判明，其爲可怖，不言可知。邇來各國均認爲一有效攻擊法，表面均懸爲厲禁，暗中皆研求不遺餘力。

依某記錄，當歐戰時，如伊伯特賀斯鏗等猛毒之投擲瓦斯彈，雙方亦均準備，但亦

如用投下燒夷彈之顧慮，恐一方使用，他方即將報服。是欲全滅敵國民者，適成自滅，故不敢用。

投擲瓦斯彈，可收容極多量之瓦斯劑在五十瓦之投擲瓦斯彈。一發所存瓦斯，概與野砲瓦斯彈三十發相當。瓦斯攻擊要訣在一舉構成濃密毒化地帶，故用此投下瓦斯彈，甚屬有利。

一時性瓦斯之五十瓦彈一發，毒化有效範圍之基準值約為五百平方米。如當時之景况良好，其主要者即氣象狀況如果良好，則可及于一千平方米。至效力持續時間，依風向風速氣溫等稍有差異。若在寒冷之夜，可至數小時，或至翌晨。故雖曰一時性，並非消散于俄頃者，至持久性瓦斯彈，則可滯留數日。情况有利之場合，且有停滯至一星期者。尤以因其比重大，即戰時國民一般用以對空避難之地下室內，亦克侵入，停滯其間。又依航空機之瓦斯攻擊法，尚有瓦斯滴下法，毒煙射出法等。即于都市上空，將瓦斯劑如兩點之傾滴而下，或加壓力于瓦斯飛機，一面航行，一面嘔吐；但此等方法非在極度低空，無十分效果。對於對空防禦十分準備之都市，此攻擊法實施困難；而於防空未佈置之都市，則斯法極為可怖。美國最近曾依此法，用殺蟲藥劑以驅除森林穀物等之

害蟲。

現在普通所用各種毒瓦斯，內容如次表所列：

種類	區分	生理作用	代表的毒瓦斯	常態	作用時之形態	備致
窒息性瓦斯		使呼吸器窒息致死	賀斯	液體	氣體	一、廢爛性瓦斯撒布之地域停留至十數日其他之毒瓦斯經十數分乃至數小時後即消散 二、毒瓦斯平時用途之一例 賀斯鑑
噴嚏性瓦斯		侵襲而起噴嚏粘	「秋挨尼爾」 「亞當賽特」	固體	固體微粒子	廢爛性瓦斯 五斯經十數分乃至數小時後即消散 賀斯鑑
催淚性瓦斯		使眼而使出淚	鹽化亞色拖扶農 臭化「邊齊洛爾」	固體	固體微粒子	藥料 火藥 醫藥 鹽化皮克林
廢爛性瓦斯	使皮膚發泡而廢爛且使眼及呼吸器		「夷伯利特」	液體	液體及氣體	驅虫劑

### 第六款 投下炸彈之命中精度及投下法

投下炸彈之命中與否，實爆擊機之生死問題。一部論者謂爆擊不過具威嚇之力，命中殊屬難必；即能確中，為軍事經濟計，對爆擊隊亦無糜費國帑，極力維持建設之必要。願現在無論何國，如果存整備飛行隊之決心，未有不孜孜致力于爆擊隊之擴張充實者。

則爆擊隊之爆擊效力自有甚重之價值。依此事實，前說可不攻自破。

依某國之實驗，現今爆擊精度有如左列：

高度(米)	五〇〇	一〇〇〇	一五〇〇	二〇〇〇	三〇〇〇
半數必中界(米)	二二·六	二九·〇	三八·二	四四·〇	五五·〇

例如對一邊五十米之方形建築物，瞄準其中央，從三千米爆擊時，十發中必有二發命中。此公算上所然。至其精度，較現今大火砲遠距離射擊之精度為優。爆擊精度，觀察上最應注意者，即都市爆擊，未必常能在如某建築物之官廳等限定之目標集中炸彈，只須能于某部分命中為已足。于此場合，所謂炸彈精度，非關重要。只須爆擊機能現出于都市之上空，問題已算解決。又特定建築物，如重要官署電報電話局淨水場車站汽塔等，欲對之施爆擊，其被彈面對照上列之半數必中界之數，實為可豫期命中之大面積。以故現今之爆擊精度，于爆擊隊存立之意義，完全充足。

其次為炸彈投下法，大別分為風層爆擊，(向風一面飛行一面爆擊)與側風爆擊。風層爆擊者，飛行于風層上，而施爆擊，為期命中計，投擲炸彈，此種爆擊固屬有利。但炸彈之投下，實為各種狀況所左右。如彈丸效力，命中公算目標之景况，或對空防禦之關







要 台 久 永 及 砲	船 艦						站 車 及 道 鏡				市 (市 都 式)			
	持 久 瓦 各 部	100 以 上 500 地 短	50 — 100 地 或 中 性 地	25 延 或 50 地 短	50 以 上 中 性 地	100 以 上 中 性 地	500 以 上 中 性 地	25 延 長	50 地 長	一 時 瓦	50 地 短	持 久 瓦	一 時 瓦 斯	持 久 瓦 斯
毒 化 阻 絕 等	破 壞 不 堪 使 用	擊 沉 燒 夷 火 災 等 之 中 又 水 中 破	破 壞 甲 板	以 依 命 中 爲 主	同 右	命 中 與 水 中 爆 破 兼	同 右	破 壞	殺 傷	破 壞	毒 化	同 右	瓦 斯 包 圍 、 殺 傷	燒 夷
										殺 傷 人 馬	殺 傷 人 馬			
	處 正 面 雖 點 殊 多 弱 點 堅 固 側 背 等			目 標 小 行 動 出 沒 迅 速 故 須 用 稍 大 之 彈								持 久 瓦 斯 爲 補 助	夜 間 寒 冷 時 應 以 其 他	以 木 製 爲 主 體 之 都 市 最 有 效

塞等	一	時	瓦	各	部	殺傷阻絕等
備	50地、短係短延期信管五十呎投下炸彈之略 持久瓦係持久性投下瓦斯彈之略 中性地係炸藥率四〇					
致	%內外之厚皮投下地雷彈之略其他準此					

#### 第四節 爆擊機之行動能力

以都市爆擊為主體之爆擊機性能，已于第一章闡述之。茲特參照都市爆擊之情況，更說明其行動能力如次：

投下炸彈之效力極大，其命中精度亦遠出大砲之上。益以飛機之進步，至于今日，其航續力，無論疆場相接之國家，易受威脅；即遠隔海外者，亦未嘗不可屆。考飛行機之行動半徑，在一九一八年，載炸彈八百呎，其行動範圍為五百呎；而在一九三一年已增加數倍。去年德國所實驗者，表面稱為商業機，實則積載炸彈二十噸，其行動及于三千五百呎之範圍。又美國大爆擊機，計算其航續力，約二千七百呎。以故現今優秀爆擊機，載一噸之炸彈，在二千五百呎之半徑內行動，自屬易事。若臨戰時，其急激進步，更不待言。飛機之行動距離增加，至于今日，直有使地球上距離縮短之概。

爆擊機行動半徑，爆擊機行動半徑發達之經過及爆擊機最大行動半徑如附圖第一第二

### 第三所示：

抑巨大飛機，即未出現，但以今日之航空母艦，海洋之中，到處可成飛機之基地。飛機活動能力，因之愈益增加，如美海軍沙拉特牙，勸其心洞二艦，各能搭載飛機百餘架，其間可載炸彈五百餘磅之爆擊機有七十餘機。（爆擊飛行團二團之數）每時能行三十英里。且母艦中人員材料之補給設備，及修理工廠均完備。以此威力，僅可以補航續力之不足。依最近情報，美國除此二艦外，更計畫建造稍小之航空母艦，且海軍各艦之大部分，均可搭載數架水上機。如一萬噸級巡洋艦，有數艦搭載飛機。曾經倫敦會議容認者。將來此種巡洋艦，當必航空母艦化。且所有軍艦，均載有相當飛機云。

又將來當于大洋上，設置如浮渠式飛行場，是亦堪注目之事。其式恰如浮船渠。數年前，曾經提倡設立，且曾作各種設計圖，前次聯盟會議席上，與國際航空路關聯之此項問題，亦經討論。將以經費六千萬圓，建造長六百米幅三百米之浮飛行場。于以可見航空機，大有逐漸進迫洋面之傾向。在國際交通上言，原屬可喜之事。若一旦戰事發生，將生何種結果，則不難豫揣。

又與航續力關聯之航法，茲亦約略言之。蓋航空機之航法，與防空監視哨有最密接之

關係也。

當初期時代，船舶航行，必賴適當之陸地島嶼為標準，否則航路無從制定。航空機亦未始不然。但至近時，飛行只須依天體觀測，與羅針盤飛行，即不見陸地，且天候氣象即稍不佳，無論晝夜，亦可飛行無阻。又爆擊實施法，如前所述，採用側風爆擊法，不問風向如何，均能爆擊。非如從前爆擊機常依何川海岬海岸線鐵道等為目標，然後進入風之方向實施者。爆擊機之行動，既如是之自由活潑，則防空之術愈感困難。尤以大都市面積既廣，目標斯顯，其為可慮，遂益深矣。

#### 第五節 都市爆擊之要領

對都市之爆擊法，概有如左之數種：

- 1 依炸彈之破壞
- 2 燒夷
- 3 對都市內部之瓦斯攻擊——瓦斯包圍及瓦斯阻絕
- 4 右列各法之兼用

右列各法，應採用何者，因目標之性質，爆擊之目的，使用之飛機數，都市之構造等

而異。歐洲大戰間之都市爆擊，以破壞爆擊爲主。蓋歐洲都市之構造及當時之爆彈破壞用者最爲發達，是其主因。又如前所述之政略關係，以故瓦斯彈等，未見使用。當時之爆擊法，對都市之全部漫然散布多數炸彈。現今爆擊精度大見進步，可對都市內要點，以多數炸彈集中，將來此法自更增進。此種集中投下之目標，概如左列：

- 1 政治及警備官衙 此種機關一經破壞，可使都市陷于無秩序，無警察之狀態；
  - 2 通信中樞 通信中樞破壞，則各方消息隔絕，流言蜚語，馴使人民益感不安，大戰間法國深知此患，故不顧勞動力如何缺乏，極力將巴黎市內之主要通信線埋置地下；
  - 3 水源地發電所並變電所配電所 給水與照明爲都市之要素，此而破壞，則真成黑暗地獄，使市民無以生存；
  - 4 軍需工場 是乃爆擊機主要任務之一，無須贅述；
  - 5 橋梁及交通之要點或著名建築物著名地點 內外交通一經遮斷，可使都市內之混亂增大，著名建築物或地點之破壞，其目的在使人心異常衝動。
- 大凡木造家屋構成之都市，對燒夷彈最爲可怖。欲攻擊之者，但以極少數之飛機投下

，亦無須用特別技術，可使全市成爲灰燼。

依德國對埃勒克特倫燒夷彈之實驗，其散布彈十分之一，確實能生起火災，且是彈之重量每彈只須一瓦，則一噸搭載量之爆擊機，可載千發。是一機可放百所之火。惟爆擊機有所謂爆彈搭載效率者，即稱爲一噸之搭載量，並非無論何種炸彈，均可搭載一噸。彈量小者則僅能載半數。如一瓦燒夷彈，則搭載效率減半。一機實載五百個。在三機之一編隊，可使百五十處起火。當日本震災時，東京所發之火不過八十處，受害已如彼之鉅。則燒夷之可怖，不難想像知之！即防空施設完備之國，以今日之防空機關之能力，敵之少數飛機突破間隙侵入都市上空之事，難保其必無。而況對防空設備毫未施設者言之，真令人悚慄！

其次爲對都市之瓦斯攻擊問題。在蒙瓦斯攻擊之防禦方面，最爲困難者，即瓦斯除特別場合外，目難辨識。尤以都市之受空襲，最多爲夜間，致愈難感知。即僅有少數瓦斯彈攻擊，能使都市全體咸起恐怖。故關於瓦斯之特性，及用途等，乃一般國民不可不備之常識。是于防空上甚關重要之問題。關於瓦斯防禦，當於次章詳言之。

又所謂瓦斯包圍者，乃以瓦斯幕包圍都市之四圍，拒止市民，退避市外，而使全歸于

盡。但欲完全包圍毫無間隙，需莫大之飛機數，與瓦斯彈，故多只對都市內，特別重要之中樞局部的實施之。對都市全部，則通常只于通都市外主要道路之上要點，施瓦斯阻絕。似此以瓦斯遮斷市民退路而後以他爆炸彈擊擊市民，真極人世之殘暴，實吾人所不忍言。但一旦外敵侵陵，則吾人爲生存計，不可不慎加戒備。

#### 第四章 國土防空

##### 第一節 國土防空之概念及其組織

國土防空之對策有二：一爲不容有一敵機得窺伺我國土之上空；一爲敵機既進入我上空，我以防空用戰鬪機或高射砲擊墜之。

依第一對策，則必須將敵之航空機尙在其航空根據地未行活動之時，全部撲滅之。欲撲滅敵航空根據地，則或依外征軍，或直接以絕對優勢之爆炸機行空襲。此外別無良法。願外征軍戰之進展，非一朝一夕之事，尤以近來戰爭激烈性大，所費歲月尤多，而敵軍之企圖空襲，實與開戰同時開始活動；苟惟野戰軍之是賴，不啻望梅以止渴。是此防空任務，非藉爆炸機之活動不爲功。但徵之歐戰經驗，及戰後英法各國各次防空演習之實績，徒賴空襲，欲圖根本打擊敵航空根據地，亦屬難事。換言之，即無論擁有如何強



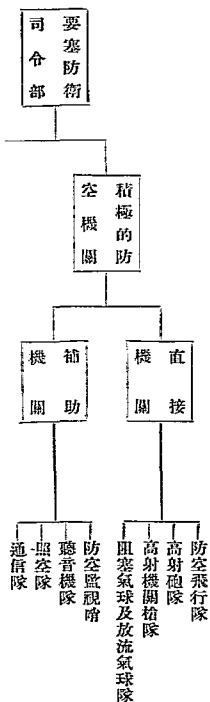
大之爆炸隊，終無絕對屏絕敵機活動之可能。以故欲期防空安全，亦惟有于國內要地，特加施設，作直接防衛之第二對策耳。

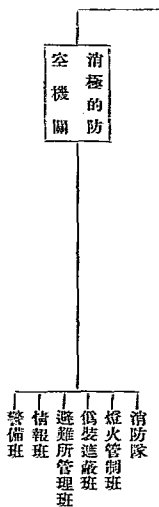
以防空用飛行隊或高射砲等行直接防衛，能全國普遍施設為最佳。換言之，即把握全國的制空權，自屬最為有利。但如許廣漠無垠之土地，欲一一施設，事實上無論何國，均未能饜此要求。即在敵機方面言，對我國土遍施爆炸，必需極多數之爆炸機與爆彈，亦非其實力所能勝，且亦無行此之必要。敵所目指，端在政治經濟中心之大都市，或軍事上攸關之地點。此皆于國土防衛上所謂要地者，誠宜特加施設，準備充分之防衛。

國土防衛機關大別之為積極的防衛法與消極的防衛法二種。前者任對敵爆炸機之直接警戒，及敵機之擊退。後者都市為求減少敵機所與之損害所取之防衛手段。

積極的防衛法，以防空飛機高射砲高射機關槍作直接之行動，而以照空燈聽音機各種通信機關及防空監視哨等補助之。此積極的機關運用之要點，在以有組織系統之方法巧為配置，且互相密接協力。苟各機關獨立，各自活動，則效果殊微。是故實行之際，應將全國應行防衛之各地，分為若干管區。各管區置管區司令官統一指揮。管區內所有之防空機關，實施防空之業務。

消極防衛法之由來，因各種積極的防空機關所警戒之範圍，乃漫無際涯之大空，而敵之航空機，其數既多，其來也又係從各種高度，各種方向。似此繁難任務，無論如何努力，欲保敵機必不突破此防空之網而來襲者，殊難乎其難。故不幸敵機侵入來襲，為局限損害，或蒙敵爆炸後，維持秩序之安寧計，更于各要地編成消防隊救護班警備隊以任斯役。又為使敵機誤認目標而行燈火管制，遮蔽偽裝等各種手段：是皆稱為消極的防空。但當防空實施之時，又當泯去此種積極消極之形式的分類，而合為一體，確保緊密之連絡，各自發揮其特色。又在前述之外，尚有阻塞氣球，或放流氣球，飛揚于敵機之進路上，形成障礙，是亦一種積極的防空法。茲更將防空諸機關列表，以明其系統如次：





## 第二節 歐洲大戰時之防空

當歐洲大戰之際，巴黎倫敦等地，屢被德軍飛機之空襲。英法兩國，當時備受其患。尤以一九一八年之際爲最烈。防空施設遂應機而生。考當時飛機空襲，實空前之事。倉卒之間，對防空之方術與設備，以今日視之，不無明日黃花之感。願在當時已是由辛苦之經驗，盡無窮之心力而得之者。吾人研究防空，溯本追源，不能不先明當時防空之情況。知其由來，循其因革，方不至有蹈空虛構之弊。爰將大戰末期巴黎防空之狀況，逡述如次：

巴黎防空最高指揮官，爲巴黎要塞防空司令官，階級係將官，其任務係對巴黎衛戍總督及陸軍參謀總長負巴黎防空之責。當時司令部在亞部紐辣卜三十七號街。部中職員，

含有巴黎要塞防空補佐官監視勤務，及巴黎要塞防空之幕僚。

防空實施部隊，有防空用飛行隊，高射砲隊，照空隊，高射機關槍偽裝班等飛行隊，係從戰線上各軍抽派，三月一行交代者。由飛行隊長一人指揮之。其他各隊，由野砲兵第六十四團團長統一指揮。更有由氣球將校一員率領之阻塞氣球隊。至于此各種機關活動情形，在一九一八年三月以前，巴黎市上空之直接防空，以使用防空用飛機爲主，肩其任者爲摩里斯華爾曼與卜晝簪等種類之有名飛機。當時被稱爲「可怖之驅逐機」者，其效果價值在防空用飛機亦一般所公認者。顧此種飛機，夜間飛行時亦點明亮之標識燈；而德機則燈火全消，故對之不特不能驅逐之役，反示敵以良好目標。

爾時驅逐機與高射砲射擊，亦未能連繫活動，致生種種危險。于是夜間之防空，一時遂有專用高射砲之傾向。驅逐機但于狀況特別有利時出動。當德國哥打爆擊機出現之際，法防空用飛機，曾未見一機有所出力。

迨後防空用飛行隊，與照空隊連繫之，訓練着着進步。當大戰垂終之時，驅逐機在夜間亦頗活動。而英國方面，對此較法國更進一等。如一九一八年九月十日，英國防空飛行隊，曾使德機大蒙損害。于是防空以驅逐機爲主體之原則，遂爾確立。

高射砲之配置及射擊之要領，晝夜無大差。均以能于市外廓之上空，集中火力為主目的。而使用陣地之數，亦次第增加。一九一八年九月末有備十生的五砲三十四門，七生的五砲百五十八門，各陣地以高射砲二門乃至六門構成。射法亦逐次進步。基音源標定隊測定之諸元，行極科學的射擊。音源標定隊之測定法，係依聽音機，聽測敵之爆音，而決定射擊諸元。此集團稱為聽測團。

照空機乃使防空用飛機便于活動不可或缺之器械。且高射砲于夜間射擊時，亦非此不可，當時有一基配置之陣地二十羣，三基配置之陣地十二羣。一基陣地，以便於高射砲陣地協力為標準。位置于該陣地之附近。三基之羣，于高射砲陣地之中間，適宜位置之，以便行連續的照射。嗣後一基陣地逐次改為三基陣地。

煙幕與偽裝，初次之試用，為一九一八年三月。其目的在隱蔽危險之地點，或有被敵標定之特徵地點用之，尚有相當之效果。

又與巴黎市隔離之處，曾設定偽目標，藉以混淆敵之視察，避免巴黎之受害。此種龐大作業，雖經施行，但于一九一八年夏間始完成致未克發揮其真價，而戰事已告終。又偽設巴黎車站，且假作列車之運轉，及其他偽裝，亦經進行，均未至實現而停戰。

阻塞氣球分爲十四隊，每隊十個，亦有相當價值。尤以負擔夜間防空用飛機任務之一部爲最有效果。其設置爲單式，或複式，配置于巴黎市內，及近郊各要所。其昇騰高度，單式最高二千米，複式達四千米。至于防衛之戰績，英國以倫敦爲中心所施之防空。其要領大體與巴黎相似。一九一八年間，兩地防空施設，已得相當之整備。其效果要如次列：

A 擊墜敵機之數

1 英國

a 擊墜飛機數

時	間	由防空擊墜之機數
日間	自一九一七年五月至同年八月	九
夜間	自一九一七年九月至大戰末	一九
合計		二八

b 擊墜飛艇數

由飛行隊擊墜者

一七隻

由其他防空隊擊墜者

四隻

2 法國

因巴黎對敵機以使用高射砲爲主，故由飛機擊墜數無的確之數字記錄。至由高射砲擊墜者，一九一八年度侵入巴黎上空之敵機三十七機中，擊墜十三機。（尙英法兩國擊墜敵機之詳細數目參閱節末附表。）

B 擊退敵機之數

- 1 同于倫敦防空墜擊退敵機之的確數目不詳，綜合戰史所記，約百分之七十。
- 2 巴黎防空隊對來襲之敵機四百八十三機中得達巴黎上空者僅三十七機，是其擊退數目，爲百分之九十二·三。

法國防空隊，曾每次將敵機航跡，作爲圖表，以爲防空之資料。附圖第四至第七，乃其一例。觀此可知德機對巴黎空襲之戰績，未見甚優。大部分僅達郊外，未克侵入市之上空。其携行之爆彈，殆均于郊外投下。此因由巴黎對空防禦機關，善于活動；實亦因當時夜間之空中航法，尙甚幼稚耳。當時燈火管制，曾經實行。全市既成闇黑，又有阻塞氣球橫亘空中，所以飛行甚難云。法國參謀中校德蘭禮氏曾言敵空中勤務者之心理，

均表現于圖上。其中有從最初即致迷路者，有被高射砲一發之射擊，即倉皇退却者。于圖可一目了然云云。其實不過一人之臆惻，若謂就此航空圖即可判斷防空機關之威力與將來戰之爆擊機行動，不出此範疇等，是殊未當。蓋當時爆擊機乘員之技術尚幼稚，友軍之地上標示，不能視見，或甚至并敵之標示若不能視見，則夜間之針路，不能保持正確。當歸還之際，惟一目標之友軍燈臺，若脫乎視界之外，則必須急遽移轉接近，方無迷途之患。總之當時德機之夜間航空能力，尙未充分。依此航跡圖可以知之。

大戰間巴黎及倫敦防空隊擊墜敵機之一例，如左表所示：

一九一八年德飛機對巴黎之空襲及巴黎防空隊擊墜機數一覽表

月 日	機 數	飛至巴黎上空之機數		被防空隊擊墜之機數		巴黎高射砲使用之彈數
		機 數	百分 率	機 數	百分 率	
一、三〇	三〇	一一	三六·七	一	三·三	二、八三六
三、八	六〇	三	五·〇	〇		九、六一八
三、一一	七〇	五	七·一	四	五·七	一〇、五三八
四、一	七	一	一四·三	〇		二、九二五



四、一	二	二	一〇〇・〇	〇		一、二六八
四、二三	一	〇		一	一〇〇・〇	一、三〇七
五、一五	三〇	〇		〇		一、一九八
五、一七	三	〇		〇		九六
五、二一	一三	一	一〇〇・〇	一	二〇〇・〇	六、二五五
五、二二 (二回)	四〇	一	二・五	〇		一、二〇七
五、二七	一五	〇		〇		一、五八七
五、二九	五	〇		〇	二〇〇・〇	二、三三七
五、三〇	六	一	一六・七	〇		二、三七二
五、三一 (三回)	六	〇		〇		五四四
六、一	一一	二	一八・七	一		六、〇九五
六、三	七	〇		〇	九・〇	六五
六、六	二〇	二	一八・二	〇		五、六六〇
六、一三	三	〇		〇		一〇三
六、五	一〇	一	一〇・〇	〇		四、五五八

倫敦防空隊對來襲之德機擊墜數目一覽表

一	來襲時期		來襲機數	擊墜機數	百分比	
	年	月				
六	一三	五	二二	一	四·五	
		二	一一	一	一六·六	
計	四八三	三七	七·七	一三	二·七	一〇三、三三二
九、一五	五〇	三	六·〇	二	四·〇	一三、四三四
八、一五	一〇	〇		〇		九二四
八、一	一〇	〇		〇		二四五
七、一八	一〇	〇		〇		八九六
七、一	三	〇		〇		三二
六、三〇	四	〇		〇		一、五六八
六、二八	二	一	五〇·〇	〇		三、〇〇八
六、二七	四〇	二	五·〇	二	五·八	八、四五九
六、二六	一八	一	五·六	〇		四、〇六五

備 致	八一九一		七		一		九								
	合		一 二		九		八		七						
	五	一													
	一九	二八	二二	六	二九	二八	二五	二四	四	二二	二二	二二			
計		夜						晝							
約		一七〇	約	不 明	三	一六	約	四	二〇	三	二二	約	一〇	一三	一六
		二八	七	一	(故 障)	一	三	一	二	一	三	一	二		
		一六·五	五三·九			一八·〇	二五·〇	一五·〇	三三·〇	九·〇	八·三	三〇·〇	七·七	一二·五	

德飛機襲擊倫敦上空之機雖不能明瞭大概與襲擊巴黎之數相同

### 第三節 防空法其一——積極的防空施設

#### 第一款 防空飛行隊

##### 第一項 任務

防空飛行隊以要地防空隊爲主體。原夫防空任務對於漫無際涯之各種高度各種方向，均能來襲之敵機；僅憑安置地上之高射砲，行爲遠之射擊，殊不足濟事。卽敵機有蒙射擊之虞。但須將方向高度稍加變更，亦絕不至命中。故欲不使敵之侵犯我上空，必也進迫敵機，而與以致命的打擊，最爲有效。此乃防空用飛行隊爲要地防空隊之主體之由來。歐洲大戰間，防空用飛行隊，夜間活動，不甚得手。在法國曾一時中止使用，蓋其對飛行隊之價值，尙未有明徵。其後與照明空隊，巧爲連合實施，夜間之驅逐遂亦甚便。至大戰末期，英國已收甚顯著之效果。戰後復不絕研究，今則此種原則，已成正確。

但于夜間僅賴飛機負驅逐之任，殊不可能。夜間空中戰鬥之成立，除在月明之夜，或拂曉之頃，尙克勉強作戰外；在通常暗夜，全賴照空機適當之協力。故照空機，實使夜間防空機活動可能之惟一原動力。藉其光芒，于闇夜中迅速捕捉敵機。明示我友軍戰鬥機以攻擊之目標；或照射敵機，使敵機乘員受精神的打擊，不得續向目標飛行；或使其

戰鬪動作，陷于極不利等；皆照空機有力之活動。

### 第二項 夜間戰鬪機之戰鬪要領

夜間敵爆擊機來襲之數，固因目標之種類大小而有差異。但除月明薄暮等，可以編隊行動之特別狀況外；普通均以單機或以四五分乃至十五分之間隔用單縱隊連續攻擊而來。又戰鬪機在暗夜之戰鬪最易自相攻擊。以故夜間空中戰鬪，必須豫行綿密周到之計畫與準備。在照空隊緊密協同之下，于一定空域，以單機戰鬪機，對單機之目標行攻擊。

依某國研究之記載，其戰鬪之法，先牽制敵進入之爆擊機，後使戰鬪機位置與敵同等之高度，或較低千米，或較高千米之高度，以待敵機。而照空機從捕捉敵機之時間起測定。戰鬪機從開始攻擊行動至接敵止，經過時間，概略需二分乃至二分三十秒。接敵開始起至攻擊完全終了止，有為十分。故一戰鬪地區配當一戰鬪機。以對單獨敵機，固屬可能；即對以四五分或十分之間隔連續進入之敵機，連續行有利之攻擊，亦無不可。

### 第三項 戰鬪地帶

在夜間一防夜間防空飛行隊擔任之戰鬪地帶，概如下圖，區分為照明地帶，待機地帶，與近接地帶。每地帶內，以配置一戰鬪機為原則。若敵之爆擊機有在三千五百米以上

之高度來襲之虞時，則以三千五百米附近為境界。于較此更高與更低之高度，各配一戰

圖機照空機，

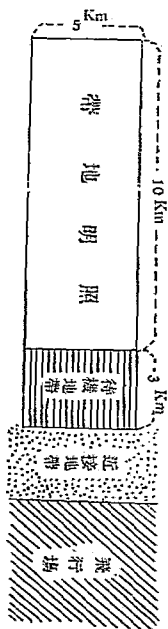
則依規約信號

指導飛行機之

攻擊。

照明地帶之

幅員與縱深，



因彼我飛行機之性能與照空隊之能力而異。但照空機任捕捉進入此地帶之敵爆擊機戰圖機，任于此地帶擊墜之。依此目的，以現在之飛機幅五杆深十杆為適當。此地帶之境界，我戰圖機即不能視見，亦屬無妨。但照空隊，務須能十分辨認，而適時捕捉進入此地區之敵機。應機依規約信號告知在待機地帶內之友軍戰圖機。在待機地帶之戰圖機，不可因其爆音妨碍友軍聽音機之機能。又照空機若已捕捉敵機，使戰圖機能應機進出照明地帶內攻擊敵機。應即設隣接照明地帶。其幅員以戰圖機之行動，不受束縛，並可充分，且監視便飛迴為度。其幅以五杆深三杆左右為已足。此為待機之戰圖機，便于遊弋起

見，乃最小之限度。若比此更少，則行動不便。

近接地帶爲待機地帶與離着陸場之連絡地帶，乃戰鬥機進出，與歸返之過路。必要時更設便于點滅之航跡標示燈。

#### 第四項 攻擊實施

在待機地帶之戰鬥機，應時時注意照空機光芒之移動，迅速努力于敵機之發見。戰鬥機之高度比敵機高時，因照空機係從下方照射，其光芒反射敵機之下面，故發見敵機困難。若比敵機低時，則較易。但光芒交叉多爲捉捕敵機之時機，此際即應決行攻擊。尤以當照空機作光芒斷續之記號時，挺進攻擊，必可搏擊敵機。

戰鬥機若已知照空機捕捉得敵機時，務能於限定地帶內，完其攻擊。于是應十分敏速接近敵機，從前方或後方，高度不甚差之位置，以淺攻擊角度攻擊敵機。此法于射擊動作最爲容易，且無入于光芒中之慮。總之，夜間攻擊，勿令敵機察知我戰鬥機之接近。從照空機之光芒外，沈着接近，捉好機不意射擊之，是乃本則。若必須入光芒之餘光帶內，則應準晝間攻擊之要領，利用敵之死角爲要。

夜間之戰鬥，應嚴守其戰鬥地帶，不可妄入他之地域，攻擊敵機。不然，則往往有因

錯認，而與友軍飛行機自相攻擊之危險。又妄入高射砲之射擊地帶內，則更有自受擊墜之虞。以故空中戰鬪，縱戰况進展，亦不能不斷然中止攻擊。但此不過僅就夜間戰鬪而言，在晝間則從高射砲陣地，可以望見空中戰鬪進行之狀態。只須與高射砲充分協定，使不生誤會可矣。萬不可使努力所得之勝利，廢于中途。

#### 第五項 飛機于夜間防空之價值

飛機夜間防空之價值，要之如次所列：

一 敵機之發見容易 飛機因得照空機之協力，對於敵機發見，甚屬容易。

二 射擊容易 飛機能從光芒之外，秘密迫近敵機，迨距敵極近時，沈着對之射擊，其效果自甚偉大。

三 雖在闇夜，因乃熟地之上空，故行動不甚困難； 夜間飛行，每因暗黑，飛機姿勢及方向等之維持，原比晝間為難，但防空飛行隊，于其性質與任務上，係在熟地上空，飛翔故未感十分困難。

四 戰鬪機之待機高度通常為三千五百米 空中戰鬪原則上，雖在夜間一戰鬪機，其空域若為三千五百米以下，對侵入此空域內之敵機攻擊甚易。現今爆擊機夜間



進入高度要在三千五百米以下。故以一機擔任一戰鬪地帶尙屬相宜。但敵機從高度三千五百米以上來襲時，則更須另派一機擔任之。如此場合，則應與照空隊緊密連繫。且各飛機確守其所任區域，俾免自相攻擊之危險。

五 戰鬪機只須一機足以抵當逐次進入之敵機。敵爆擊機在夜間以多機來襲時，往往以四五分乃至十分間距離，取單縱隊者爲普通。故擔任戰鬪地帶之戰鬪機，只須一機可以逐次迎擊之。但此亦不過理論而已，實際上實有困難。

六 戰鬪機雖在夜間，並不失其出動之時期。對空監視哨等發見敵機之難易，姑勿具論，至戰鬪機既得監視哨發見敵機之警報，其出動並不因夜間而致遲緩。

七 爆擊機之應戰困難 敵爆擊機苟蒙不意之照射，因急欲遠脫照明，不免倉皇失措，致誤其行進方向，或失平衡之姿勢。且當戰鬪之際，我戰鬪機多係從光芒外進而攻擊。故敵爆擊機既不易瞥見，自不便行射擊。

八 夜間戰鬪不能與高射砲協同 防空機與高射砲因暗黑之故，兩者任務之分擔，苟非明確規定，往往易起誤會。

由此而知欲以戰鬪機任夜間防空，苟與其協力之照空機之數足用捕捉敵機之照明適當

，自不感大困難，尤不至蒙敵機之射擊。其要領在先自存于暗黑安全之位置，相機進擊，而達其目的。所願慮者惟照空機能適機協力與否耳。又照空機不特對戰鬥機爲然，即欲使高射砲夜間活動，其適切之協同，亦極緊要。

總之闇黑之夜，非賴燈火，百事莫舉，無論地上空中均屬相同。欲期防空之安全，第一應準備多數照空機，以充空中照明之用。內暗外明，乃擒賊要訣。地上暗，空中明，亦何嘗非擊退敵機要訣哉？

## 第二款 高射砲隊

飛機爲要地防空部隊之主體，實一般所公認。所謂主體者，即指尙有其他附之之謂。換言之，即僅藉飛機，實不足期防空之完全。如果全藉飛機，第一機數必須極多；願一國經濟力有限，恐不足以應此之要求。即能整備多數飛機，而敵機之進入路，係從寥廓之蒼穹；欲保毫無瑕隙使敵機無從侵入，亦實憂憂乎難。以是一旦敵漏我飛機警戒之網，潛匿而來，則我之都市危矣。以故欲謀防空之確實，非備其他輔佐手段，始終有以制之，則不足以言完備。

高射砲即輔佐航空機之惟一防衛機關。其任務爲當我戰鬥機與敵機交戰之前，或其直

後，使敵機蒙較大之損害，而挫折其企圖。至于地上防衛機關，不足以負擔要地防衛之全部，更不待論。德國凱爾勒爾中校論文中謂：「高射砲之主要效果，在防害敵機之接近，並與以威脅。有時依情況破壞敵機之編隊隊形，以使友軍戰鬥機得捕捉攻擊之好機會。在夜間與照空燈密切協力，擊退敵機，或作殲滅的射擊。」觀此可知高射砲之能力，更不克獨力果防空之任矣。要之，要地之積極的防衛，須飛機與高射砲兩者併用。彼此長短相補，始期完璧。苟缺其一，對防空任務，終有遺憾。至于要地防衛組織編成，則通常必須置飛機于戰鬪地帶。蓋要地防衛飛機之在戰鬪地帶，有如要塞之本防禦線之性質。其後方設置之高射砲射擊地帶，或空中障害物設置地帶，皆以使戰鬪機活動容易之意。但因防衛要地之地形關係，亦有以戰鬪機高射砲于各自應行活動之地帶，獨立行戰鬪者。其防衛編成，則與通常稍異。

### 第三款 高射機關鎗

高射機關鎗乃對飛降二千米以下低空之敵飛機，高射砲不能射擊或射擊不利時而用之者。其用法與高射砲無大異。各鎗不須編成連擊火力統一之射擊地帶，而乃直接配備于接近被掩護物之位置。射擊專對能目擊之敵機直接行之。以故戰時于應直接擁護之地，

各鎗獨立配備之。如民間工廠，或百貨店等之場所，將來容有不由軍事當局而自行配備，以資自衛者。有如現今大建築之設避電針，以免受空中電氣之害者然。

#### 第四款 阻塞氣球及放流氣球

阻塞氣球乃于敵機來襲公算大之航路昇騰以作阻碍之繫留氣球。其目的在使敵機衝突，而致墜落；或使敵感精神的恐怖，以制限其飛行；或使敵機不得已而取必要以上之高度，致爆擊實施困難。蓋航空機依羅針盤飛行，僅得到達企圖爆擊之目標附近。此後欲正確飛至爆擊目標上空，必須對照地上之目標，以決定自己之位置，及進路。此際于主要目標之地物附近，或有被爆擊顧慮之重要建築物附近，如有阻塞氣球，橫互空際，則敵機將被氣球鋼索之羈絆，無從接近目的地云。

但于歐洲大戰間所用之阻塞氣球，能使敵機墜落者甚稀。英法兩國，因此種氣球，糾絆德機使墜落者，均寥寥無幾。但敵機一度受此阻塞氣球之害，其行動則極慎重。在夜間遂不敢飛入。氣球最大昇騰高度，當時約三千米以下，實際得意外之效果。如法國方面于一九一八年三月八日夜被德機空襲時，曾于康克爾放出阻塞氣球，德機大受其威脅，致莫奏空襲之效。德機基此失敗之經驗，于同年四月二日之空襲，則豫遣一二飛機，

確實搜索此氣球堰復，以主力從其間隙，猛然侵入。

依上述各種實績，法國方面之阻塞氣球有如下之結論。即夜間之阻塞氣球，呈潛在的危險，可以不動聲色，而使敵機受拘束。若時時移動其繫留位置，更足與敵以至大之危懼。又繫留索受風搖動時，則于垂直軸之周圍，形成逆尖塔形（半徑由五百米至六百米）之危險地帶，使來襲之飛機，益感困難云。

現用之阻塞氣球係依二連懸吊，風速在十二米以下，可以昇至四千五百米附近之高度。將來若能昇至一萬米以上，則夜間防空氣球，極屬適用。其配置法：于有敵襲之處之都市外周，或重要建築物之周圍等，以二百米至三百米之間隔，昇騰空際，形成柵欄，使敵機難以侵入。

放流氣球之目的，在于豫想敵機之航路上，放流多數小氣球，形成與敵機衝突之障礙。此法適用於不妨害友軍戰鬥機活動之方面，但實際上究應如何實施，尙屬應加研究之問題。

#### 第五款 照空燈

照空燈乃輔助防空用飛機實施。夜間戰鬥及高射砲。夜間射擊絕對必要之兵器。

照空燈之配置，因對進入戰鬪地帶內之敵機，應迅速以光芒捕捉之；且爲使我飛行機之攻擊迅速容易，故其光芒應普照于此地帶。又戰鬪機不可蒙敵機瞥見，受其射擊，應自置于照空燈光芒之外，克應機宜射擊敵機爲本則。以故照明燈爲使同時照射敵機之二三道光芒，不致過于斜射。且使友軍戰鬪機得甚廣闊之行動區域計，此二三照空燈之配置，其相互之距離間隔，務以緊縮爲有利。但一戰鬪地帶使用之照空燈數目，自有限制，不能徒爲飛機之便利計，必須適當折中配置之。照空燈若僅單燈，縱一時得捕捉敵機；欲確保之于光芒內，不令脫逸，殊屬困難。故必須用數燈。但對一飛機若用四燈以上指向之，反致照射及於友軍飛機，而牽制其行動範圍，妨害攻擊，亦非有利。故對一機同時可指向之燈數，只可二三燈。卽條件甚有利時，以四燈爲最大限。

戰鬪機于照空燈未確實捕捉敵機時，不可因其爆音，妨害聽音機之活動。應靜處于待機地帶內。以是飛機之待機地帶與第一線照空燈距離大時，第一回之照明，果否確實照射敵機，在待機中之飛機，往往不易判明。又擔任隣接地區戰鬪之戰鬪機，往往有因誤認其地帶飛入友機擔任之地區，致自相攻擊者。以故照空燈當捕捉敵機之際，卽應依斷續照射，或無線電信等用豫定之規約信號，對所擔任照空地帶活動之友軍戰鬪機，作已

經明確捕捉敵機之通告，是爲必要。

要之照空隊與飛機必須意志完全疏通，且有嚴密節制之行動，始克發揮夜間戰鬥之真價，此誠至要不可或忽者也。

關於照空燈，應如何與高射砲協同，及照空燈之性能諸元等，因直接與航空之活動無關，故略之。

#### 第六款 聽音機

聽音機之對防空用飛機與高射砲，雖不如照空燈之居重要地位，而使其活動有利，要亦屬不可或缺者。尤以爲使照空機之活動容易，實甚要之兵器。蓋照空燈之照明，必須賴聽音機測定照明諸元，然後方能實施。于大空夜間，四顧茫茫，毫無準的之間，徒以光芒冥搜妄照，不特糜耗光力，抑不啻以我之警空狀況，告知敵人。故必先以聽音機聽取敵機所發之爆音，以判定其方向。聽音機因此特質，不可不適當配置。否則受友軍戰鬥機之妨害，不能標定敵機，或誤以友機爲敵機。故務必于照明地帶之前方，特設警戒地帶。並于其間配置聽音機，以便爲照空燈探知敵機之航路。又戰鬥地帶之照明實施，務必迅速。故于待機地帶，絕對不可配置聽音機。至配置此等聽音機之距離間隔及位置

，因聽音機之聽音圈等之性能而異。

#### 第七款 防空監視哨

防空監視哨之目的，在遠地發見來襲之敵機，迅速報告于防空司令部，及其他關係各方面。故關於防空監視哨第一問題，即其最前線距核心應有之距離。若為敵機之來襲能早察知，以使我防衛諸機關有充裕之準備時間計，則其配置距核心愈遠愈妙。但要地與敵機之根據地之距離甚遠之場合，不特配置所要之人員器材無限增大；且于指揮統御上，亦甚困難，無裨實際。以故監視哨最前線應于我防衛諸機關戰鬥不生支障之範圍內，決定其最小限之距離。其決定之法，要如次述：

今姑定敵爆擊機之能力在上昇限度為五千米，而于四千米高度之水平速度為一百八十杼時，我戰鬥機之能力上昇至四千米之時間為十二分，在四千米之水平速度為二百十杼，又從情報傳送至戰鬥機出發所要之時間計算如左列：

- 1 從監視哨至防衛司令部之時間 五分
- 2 從防衛司令部至飛行隊之時間 二分
- 3 在飛行場待機中飛機出發所需之時間 五分



于是對四千米高度來襲之敵機，友軍戰鬥機由達四千米之高度至移于戰鬥姿勢，其時間恰為二十四分。其間敵機之移動量為七十二杼，防空監視哨與核心之距離最小限當為七十二杼。但此純屬理論的，實際上飛機之出動，較此有遲無速，故其距離應更稍遠。

此種關係，若就東京市防空言，防空用飛機位置于國府台附近，則對于房總方面監視哨最前哨之位置，若依七十二杼之數為基礎，第一線應從佐原之線更稍前方。又為稍存餘裕計，第一線應達于銚子町附近。但此距離尚不足以期安全，若依理想須更延長。

關於監視隊除右述外，尚有監視隊與地形之關係。各監視哨之距離間隔監視帶之縱深亦有不同。

#### 第八款 通信設備

防空監視隊欲使監視得有利之效果，必須賴通信網之互相連絡。無論監視哨與核心距離之位置如何良好，且能迅捷發見敵機。苟不能將情狀適時報告于後方，亦毫無成效可言。故防空監視之通信線設備，實不可或忽。此種計畫，交通部應于平時充分注意其施設，應適合于軍事要求。尤以于戰時必須防衛之大都市，其通信網構成，不可不特加考慮。

附圖第 爲如上所述一積極的防空機關之要地防空之一範例

第四節 防空法其二——一般市民之防空要領

第一款 通說

都市之防空，一面須依防空部隊積極的擊退敵機，一面于都市內部，亦須對漏網來襲之敵機，嚴自防衛，是爲都市之自衛。通常前者稱爲積極的防空手段，多由軍部方面之機關任之。後者稱爲消極的防空手段，由一般市民直接擔任之。以是一般市民必須認識都市防空之必要，並對於防空訓練亦應十分講求。蓋都市防空之完全與否，悉依市民之準備與訓練如何爲衡。此防空法固不因謂爲消極的手段，遂稍減其必要性，必須與積極相互并行，而後國土防空，始期安全。其防護之手段大要區分如左：

- A 警報
- B 燈火管制
- C 消防(消防 消毒 救護)
- D 救護(救急 收療 避難)
- E 警備(警保 自警 交通統制)



附圖第八示統一積極的防空機關之要地防空範例之一

第二款 警報

警報乃豫報敵機之來襲于市民，及防空部隊，俾適時完整防空諸設備。其傳送之法。依防空司令官之命令，既設或特設之音號等之外，更依無線電機電話等，又有利用火箭警鐘寺鐘大鼓等。但無論用何法傳達，必須豫先詳細規定各種符號，必要時更管制防衛區域內之音響，以免混亂誤事。而警察及其他在鄉軍人少年團等，亦宜共同協力，以期傳送周到。要地防空之警報，分如左之二種：

1 情報 由防空監視哨或監視艇傳于司令部之報告；

由防衛司令部傳送于防衛諸機關之命令，

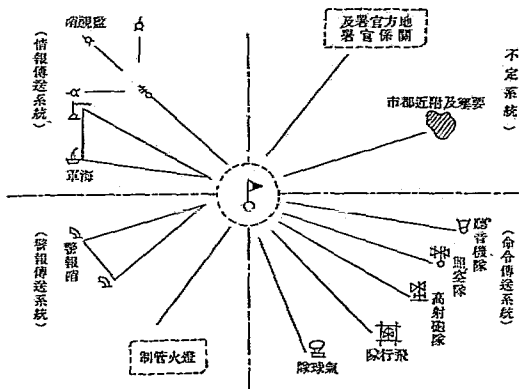
2 警報 由防衛司令部傳送于一般市民之警報

燈火管制用警報，

對附近都市要塞及關係官衛之警報

警報之傳送系統如左表

第二款 燈火管制



燈火管制之目的，在使都市及其附近成爲暗黑，俾敵機不能發見，以免受其攻擊。因是在屋內則用燈罩窗障，或緊閉門戶等，以防火光之外洩。至屋外之燈火除交通頻繁之十字街照明，航路之標燈，車站之信號燈等，必不可缺者，留置而施不使放光于天空之處置外，其他則全部消燈。汽車電車火車等在車內之燈，則嚴加障蔽，在車之前後者則消滅。且施對上空嚴施遮蔽之手段。但都市既經消燈。從上空固難以發見，而于其四周相當之範圍

內，苟非全體使成暗黑，仍不免于暴露。在大都市，若非亘數十千平方之地域，一概實施燈火管制，殊無效果可言。

燈火管制，依防空司令官之命令，敵尙在遠處，即應實施。此命令號爲燈火管制令，以音號爲主，兼用無線發音機，與電話以傳達于一般市民室內。由各戶自行實施，路燈則依變電所之開關，行中央管制燈火。管制令務須普及澈底行之。苟管制不能完全，但有一部殘留，即易被敵機發見，致失大部分之價值。以故警察自警團等應極力督勵，以期周密。又普通電燈線，屋內外只一回線，若消外燈時，內燈亦隨而熄滅。對此究應全部消燈，抑僅將豫行管制之室外燈遮斷？不可慎重考慮。全部消燈，在短時間尙屬無妨。若在戰時，時日亘久，到底難行。此于歐戰時，倫敦巴黎之例，可以知之。故欲燈火管制之確實迅速，應于平時將送電線，確將管制燈線，與不管制燈線區分明白，最爲緊要。

燈火管制爲消極防空最重要之手段，而其實施亦最困難。故平時對此，應調查縝密，準備周到，有事之際，方克適應機宜，整然不亂。

#### 第四款 消防

消防乃消防隊擔任之職務。消防隊在戰時，不但任消防，兼須作罹災家屋內之人命救助，及染毒地域之消毒等各種業務。

在普通以木造家屋爲主之都市，敵機往往依燒夷彈，企圖燒毀市街。故消防隊之任務，特爲重大。在平時若起火災，各處消防隊，能集中工作。一至戰時，其受空襲之地，往往火災隨處突起，發火之豫防，無時無地不須警戒。故不能如平時，可賴他區消防隊之來援。消防隊僅能專守其所任之區域，且人員器材，均須較平時增加。

抑消防之要訣，在發火之瞬間，卽予消滅。星星之火，可以燎原，其所爭實在俄頃之間。故對空襲之消防，應將都市分爲數消防管區。各管區更分爲多數之小地區，而配備以補助消防隊，使任小地區各自獨立應急之消防。消防隊則居于擔任地區之要點，隨時赴援實施消防。必要時且從事救助與消毒。

補助消防隊，通常分爲消防班，防火班，技術班。防火班巡邏所任之區域，于炸彈落下之瞬間，卽先用各戶所準備之消防用水及砂等，努力行應急之處置。消防班用消火栓，施火災之消防。技術班任自來水煤氣之截斷等，分工協力，以防災害之擴大。

#### 第五款 救護

任救護者爲救護隊。其任務在救授受爆炸之負傷者，管理避難所，保護避難者，檢知毒瓦斯治療感毒病人等種種罹災市民之救護。

救護隊分爲救急班，救護班，（治療，防毒班，避難所管理班等。以醫生看護生看護婦在鄉軍人青年團等編成之，而由市長統率之爲有利。

救護班利用病院或適當之建築物，設置救護所。又應人口之比例，及距離適宜指定避難所，與通此避難所之道路。而避難所管理班，與自警團之交通整理班，應密接連繫，切實整理，使不生混亂，誘導避難民于避難所。在防空困難之都市，一旦有事，豫令老幼婦女暫避鄉村，亦屬一種豫防之法。

#### 第六款 警備

以前所述各項之防護，均以市民方面爲主體，擔任各種職務。至于警備，則由警備隊警察及在鄉軍人青年團等，組織自警團，分擔各項任務。換言之，警備人員，係由軍隊及地方團體混合而成之者。茲分述如次：

一 警備隊 警備隊以憲兵及在鄉軍人編成之。主要在使軍事行動容易，掩護軍用施設資源。又非常之際，作地方警察之後援。

二 警察 警察以維持地方秩序安寧爲主任務。依照法規，防止騷擾于未然，監視或檢束不逞之徒。必要時，加以彈壓，以免事件擴大等種之任務。此外更任警報之傳達，燈火管制實施之監督，交通之整理等，以維持都市之靜謐。但當防空實施之際，僅賴警察，力恐難勝。當更依地方團隊指導組織之自警團，以補警察之不足。非常之際，更由警備隊增援之。

三 自警團 自警團由在鄉軍人青年團等組織之，隸屬於市長。依警察之指導，任警報之傳達普及，燈火管制之實施，監督交通之整理等，以發揮自治團體之能力，作警察之補助。

都市之防空，必依上述各團體，以完整其配備，保持都市之安謐，始克與防空戰鬪相俟。實施適應機宜之防護，而警備實都市防空重要之根源，是所宜注意而不可忽者也。

#### 第七款 偽裝遮蔽

消極的防空，除上述之外，尚有偽裝遮蔽者。其目的在使敵機發見要地困難，致失却其爆擊目標。如前述偽巴黎之建設等，卽其一例。此外又有迷彩之法，乃將物體塗成種種顏色，與周圍相混，或以各異之數色，描成雲形，以使空中識別困難，是亦偽裝之一



端。

#### 第八款 情報蒐集

情報蒐集，無論積極的防空，與消極的防空，均屬必要。防空司令部，宜綿密計畫而實施之，行此之時，如平常于地圖等記入敵之位置等法，往往有後時之患。必須迅速克應機宜爲要。故防空監視哨，若發見敵機，應立即報告監視隊本部。監視隊本部更即由情報發信機，使自然的于地圖板上，現示敵機之概略位置。有此機械的組織，方免貽誤時機。

#### 第九款 氣象觀測

氣象觀測：與一切航空機之行動有極密接之關係。故不問積極的與消極的，凡任防空者，均應細密注意天候氣象之狀態，俾得豫知敵機有無來襲及來襲之時期。防空司令部關於此點，更應與國內氣象觀測所緊密連絡，十分注意。必要時，則特設氣象班從事觀測。

一切航空不願天候氣象之關係，絕對不能活動，故任防空者，對此應三致意焉。

#### 第五節 都市築城

都市築城原非爲直接空襲而行之防禦手段。但都市係空襲之目標物，故對於空襲，務必力使損害減少。以此目的研究關於都市之建設問題，是爲都市築城。換言之，即旣成之都市，固難更改，至于新都市之建設，應願慮萬一有受空襲之虞，作種種防衛設備之重要問題也。原夫築城之目的在自固。其觀念因時代而變遷。城垣溝渠，在昔弓矢戈矛之時代，堅固無比；及火砲發達之後，則脆弱可危。于是必于都市之外廓，繞以柏頓（混凝土）製之堡壘與砲臺，方足以禦敵而自固。願自飛機發達以來，築城之觀念，遂三度改變。如堡壘砲臺，對地上之侵襲，固能充分顯其威力；而對空中，則完全暴露，不足自保。於是都市施設，于外廓平面的，能以固守之外；更須願慮空中之敵襲，諸加準備，以期減少損害。然則于此觀念之下，都市理想的建設，究須如何而可？第一都市建築物，不可密集。蓋建築物密集，蒙空襲之害最大。故應改曩日之稠集主義，爲分散主義。又從前築屋皆逐層上建，今爲避免空襲，則宜逐層下掘。又廣廈高樓，櫛比層疊，如紐約市等者，在都市築城上言，適成航空機之餌，在所宜戒。

都市建築物，分散配置時，則炸彈一個之威力圈，雖屬同一，其所受影響，則較密集者相差甚多。如二十五瓦或五十瓦之炸彈，于尋常土內，靜止破裂時，其威力圈約三、

四米。故每建築物能有十米之間隔，炸彈在二建築物之中間落下，則兩者均不至被害。至炸彈命中于石塊或混凝土時，其破片固有飛散達數百米之遠者，建築物之離隔，實際上自不能以此為標準。

其次道路及空地之總面積，從來均約占都市全面積三分之一。但因顧慮空襲，應擴大至少為各占其半，或道路占三分之二。果爾則都市之面積擴大殊甚，都市內之交通路，大見延長。市民因交通所費時間與金錢，均須增大。又地上地下之鐵道水道電氣設備等，亦因之擴張。尤以道路之施設，維持費用等亦因而增大。但從都市防空之見地言之，此種費用，不成問題。

又平時市民之保健衛生上或娛樂上極為必要之公園遊園地等之施設，于都市防空上，亦極有用；自以廣大且從多設置為宜。

其他之基礎要件，並為兼顧毒瓦斯起見，左列各條實應注意：

一 街路路幅之增大及植樹；

二 瓦斯攻擊時所起之不良瓦斯，能使其速從街道內逸散，故主要街道之方向，應

與恒風之方向一致；

- 三 主要街道之方向，應使日光隨時可照，以期中毒物質之迅速蒸發及消散；
- 四 街道務必順應地貌之一般傾斜方向，以便使毒物迅速依風之流動而蕩滌無遺；
- 五 街道務使通過大空地，尤以通過天然或人工的貯水池等存在地方爲妙，池沼應不斷使新水流入，或施強力之噴水設備；
- 六 街道應處處有橫斷設備；
- 七 家屋不可建築連接于街道，距街至少須有與屋高同等之度，庶家屋倒壞時，不致害及行人，或閉塞道路，隣接之家屋，亦應如是建築爲妙；
- 八 公園庭園運動場花壇，務須作便于戰時轉用爲菜園之準備；
- 九 某建築物集團區劃，應于其後方存有廣大之空地；
- 十 國家重要之官署，不可集中于市之某部分，應分置之，且務必利用市街之森林地區；
- 十一 公用廳舍，不可用單一之大家屋，而以用分散配置之小建築物爲佳；
- 十二 一切建築，應避特種規正及幾何學的直接線經始，蓋線形不明瞭，則空中發見困難；

十三 當選定新設都市時，不可用崎嶇不平之低地，務擇高燥之位置，且附近有平原在其下面，又附近須有森林或水流地帶。

總之，卽都市須田園化是也。如廣廈高樓，雖爲美觀之近代都市，于將來防空上，最爲不利，是應注目者。

又各個建築物應有如左之注意：

- 一 建築物之高度，應有制限；
  - 二 都市之各區，應特建一高層建築物，蓋可供軍事上監視或信號等之用也；
  - 三 建築物應有耐震耐火之構造，對材料應嚴加選擇；
  - 四 各家屋，應有瓦斯防衛之設備，最好設瓦斯防護室，並準備消毒劑；
  - 五 電影院劇場俱樂部集會所等建築物，應構築對炸彈投下之防護室，又無論何建築物，務必設地下室；
  - 六 地下室對衛生設備，如溫氣之除去，新鮮空氣之維持，採光之良好等，均應注意；
  - 七 國家重要建築物，應于地下豫置強力的蓄電槽，及地下發電所。
- 如上所述，紙上計畫良易，實行甚難；尤以俟一般市民之備此要件，經濟上自所不勝

，故結果端賴國家全般之計畫與指導。

## 第六節 『無防空則無國防』

### 第一款 防空方針之根本

『無防空則無國防』一語，實現世界各國異口同聲之信條。蓋飛機一日進步，直使地球上之距離一段短縮。地球雖大，時至今日，飛機不到之處，殆已無之。高掌遠蹠，翱翔天際，空襲之威，誠有咄咄迫人之概。從來稱爲十萬貔貅壓海濤，足以奠國家於磐石之安者，遇此從天而降之飛將軍，不免徒喚奈何，而原來之國防方針，遂爾根本動搖。今日之國防，不知注力於空軍，無異往日之以戈矛禦鎗砲。國家不欲圖存則已，苟欲圖存而講國防，則整備防空，實不容一息或怠。今後之戰爭，陸戰海戰固視前有加而無已，而航空益將大顯神通，而占重要地位，直意中事耳。

世界各國知將來戰爭，空中不有防備，卽非直接參加作戰之國民，在在有受空襲而遭沒滅之慮。故於大戰瘡夷未復之際，卽對空軍，着着準備，無有或懈；且暗中彼此競爭之烈，吾人不難窺知之。誠以現在之戰爭，其複雜性韌強性較之曩昔，有霄壤之別。其勝敗之數，胥係乎平時之綿密計畫，周到準備。平時而不計畫準備，一旦事急，斷無周

章，掙扎可以幸勝之理。兵戎自古稱爲大事，良非輕率淺躁，憑一朝之忿，能以濟事者。是備之不可不豫，實防空根本之一。

航空機之價值，尤以攻擊用飛機之價值，日見繼長增高。以現今防空用兵器，無論施設如何完備，欲將來襲之敵機，一一摧滅無遺，殊不可能。必有一部突破防空之網，入我上空而肆擾害。各國對空襲根本防衛問題，議論頗多。其間有二種主張：一則主準備強大威力之爆擊隊，一舉以壓倒敵飛機，使歸靜寂；但實際上殊未能確保防空之安全。是於各國之防空演習，可資徵證。一則主以不戰屈人。所謂以不戰屈人者，卽強盛其常備之兵力，使他國懾其武力之威，莫敢與抗衡而屈服之。於是戰事可消弭于無形，而空襲之患自去。是卽強兵卽防空根本之說。願姑無論一國之經濟力如何，當此世界潮流提倡軍縮，風行雷厲之際，反言擴充，無乃不識時務，而自絕於國際。雖然科學發達至於今日，軍備之真趣，重於器械之精巧；數量之如何，猶在其次。各國隱隱之中，勾心鬪角，無非對現代的裝備，（按現代的裝備者火力裝備，器械裝備，化學戰裝備，空中戰裝備等是也。）玄巧新奇之是求，乃不可掩之事實。是空軍之整備與其質貴于量，實防空根本之一。

國防之要諦，固依四圍之情勢而異。其歸趨要在莫我敢侮。空襲之圖衛固有種種之手段，其主旨要在好整以暇。欲達此目的，一惟國家戰鬥力充實而後可現。今戰爭之立體化，日見高調。所謂立體言其不止于面，即陸海空鼎足而立，而後始足角勝負。更顧慮外敵，斟酌國情，曠觀時代，宜置其重點于空軍，是為防空根本之三。

### 第二款 軍民一致之航空戰

英國前總理保爾道因氏對國會某議員所提：「政府對英帝國防空果能自信否？」之質問，曾答以：「欲敵不能行空中攻擊，誠屬難事。當局對敵之空襲，自宜盡其全力整備一切。而一般國民，亦應本過去大戰之經驗，平素時加訓練，俾一旦有事，得儘量減少被空襲之害。」誠以防空，並非僅賴軍事當局之防空飛行隊或高射砲所能濟事，尤須國民之團體的訓練。軍民一致共圖捍衛，始著成效。以故本章對積極的防空之外，于消極的防空，不厭醜縷。俾一般知防空之重要性。一旦有警，不致手足無措，而能不動聲色，運用其能力，整齊其步伐，以期安全無患。

### 第三款 防空之將來

現在之航空機，其攻擊能力，勝于防空諸兵器，實一般所公認。致人人惴恐空襲之暴



威，故對於防止敵機來襲，及擊墜敵機之法，世界各國，莫不朝夕研討，以期出奇制勝。由來攻防兵器，類皆彼此相制。不能作畸輕畸重之分，故對飛機之空襲，謂將來絕對不能相頡頏，殊近于武斷。現在各專家曾有種種之考案，與種種之實驗。茲類舉如次：

一 使防空用飛機能飛昇極高，對進迫而來之敵機，向之噴注硫酸等劑，使歸毀壞。此于歐洲大戰亦曾試行之者。

二 敵機來襲時，從空中用人工發雷，以阻止其行動。此誠有效之制止法；但需莫大之經費，不易實行。

三 于豫想敵機來襲之空中，噴散金剛砂粉，以使其發動機發生故障。但依實驗，金剛砂粉，不特不能使發動機發生故障，反使回轉順調。是尚須充分研究。

四 利用殺人光線，或與此同趣向之武器，使發動機電氣系統之機能停止，發動不起爆發作用等。各種研究，現尚在進行之中。

五 依火炮發射網彈或擊放小落下傘等，以破壞飛機之車葉；但尚不過一種考案，尙未著有成效。

歐戰終息以來，已十餘歲。此十餘年間，航空機之進步，真不可以道里計。其空襲威

力，較之歐戰間，及歐戰告終之際，不啻倍蓰。反顧我國航空機，直歐戰之時而不若。至都市防空，尤絲毫未有施設，而強敵之侵陵，已無所不用其極。大好河山，欲圖保全，自更不能不講國防。講國防則不能不首講防空。「無防空則無國防」一語，深望同胞深思，急起直追，庶不終落人後，實國家之幸云。

## 第五章 列國空軍之勢力

### 第一節 日本空軍之勢力

於述日本空軍之先，就其起源，約略言之，亦足以窺見其創始之遲，而進步之速。明治十年，西南戰役，及二十七年中東戰役，據云均有利用輕氣球之提議。是恐不過裝點歷史之佳話。細考氣球隊之流入日本，實於明治三十年。是時有絲製錘形氣球之製造，於播州地方特別大演習時，曾用以行信號勤務演習。嗣編爲氣球隊，于日俄戰爭，參加旅順攻圍之役。迨明治四十年十月，復廢去舊式採用新式氣球隊。四十二年七月，制定軍用氣球研究會官制，陸海軍會合，招集專家從事氣球飛機等之研究。曾派德川好敏、日野熊雄兩上尉及田中館博士等，前往歐洲學習。于是從法國購得佛爾曼機，及格拉蒂機歸。曾于代代木練兵場，作處女飛行。是實日本有飛機之始。自是之後，逐年研究。至

大至四年十二月，廢止氣球隊，創立航空大隊。由大隊本部及飛機二中隊氣球一中隊而成。歐洲大戰中，尙一仍舊貫。及戰局告終，始鑑于飛行隊在軍事上之重要，極力擴張。改前此之研究會爲航空局。復置航空本部，及飛行學校。並大派軍官留學歐美。于大正九年至十五年間，進步尤爲顯著。計成立飛行六大隊。至十八年，於陸軍方面有飛行聯隊八個。其勢力雖不足以比肩歐美，然其急起直追之精神，不無足多者。

現在陸軍方面平時計有飛行聯隊八，氣球隊一。茲將其各種中隊數及機數列之如左：

## 甲 各種中隊數

偵察隊

一一中隊

戰鬥隊

一一中隊

輕爆擊隊

二中隊

重爆擊隊

二中隊

合計

二六中隊

氣球隊

二中隊

## 乙 飛機數

約六〇〇架（此外直接補充用二〇〇架）

海軍方面飛機之總數四百架，其配備如左所列：

甲、陸上部隊：

橫須賀航空隊

二隊半

霞浦航空隊

七隊

佐世保航空隊

二隊

大村航空隊

二隊

館山航空隊

三隊半

合計

一七隊

乙 海上部隊

航空母艦鳳翔

赤城 加賀

補助航空母艦

能登呂特務艦

丙 其他

霞浦航空隊飛行船一隊

日本陸軍航空部隊所在地參閱附圖第九

第五章 列國空軍之勢力

至于日本之防空設備，各要地雖不能謂爲完備；但並不限于航空機，即對于多設飛行場航空路，以期戰時有利使用等節，亦計畫周至。全國各地所設陸海軍飛行場，其數略相同。去年末，日本內地及朝鮮已完成公設飛行場二十五所，私設飛行場數所。至國際飛行場，正圖建設。而施以最新式設備。東京一地于其四郊代木，所澤，市川，調布各地，設立大飛行場四所。歐戰間，各國都市最初無不蒙極大飛機爆炸之患。經此極大犧牲，始有周密之防空設備。而日本憑空能獲此貴重經驗，對于空襲種種設備，極力講求，實大有造于彼。日某軍學家言，于侵掠戰時，國都最感危險者，即從敵航空母艦來襲之航空機。其廣範圍之活動，斯最可慮。日本對此，無日不斤斤講求，以期一旦有事，本土及諸島得保安全。設使遭遇空中之攻擊，彼能一舉出曾經訓練之防禦飛機三千架，對抗空中之侵掠與攻擊，更不得已三千機犧牲其生命亦所不惜云。

日本于設定飛行場原定之重要着眼，以沿朝鮮國境設置爲最，其次爲在日本統治下之諸島。

日本人航空觀念，已具豐富之涵養。帝國飛行協會，確能切實講求各種指導方法，並喚起國民之愛國心，努力于日本大航空政策之現實。

美國海軍飛行家航行世界一周，欲通過日本時，日本政府曾持反對之議，不許其于內地着陸。又有如果欲在日本內地着陸，其飛機應由日本人駕駛之說。此種世界的事業，不能無理固拒，其對美人之周航內地，着陸問題，終不得不予應諾。但眼見其從北美大陸，能安然飛臨東洋島國，其杌隉之態，總無時或已。一般國民受此刺激，益惹起其競爭心。對當局所提倡之世界偉大航空國民主義，因益予以同情。最近日本陸海軍政策，頗示急速之轉向。即于海軍方面趨于輕巡洋艦，及空軍之大擴張，欲圖以空軍國凌駕法國之上。彼曾自詡其陸海軍，就運動力上之裝備一點而言，北美合衆國實瞠乎其後云。

日本于中學校施行關於航空教育，各商會對各人以其所得之資金，用于航空機一事，大爲獎勵。彼對於非軍事航空政策，與美國大有差異。日本軍事航空當局，分配飛機于民間會社，于航空事實諸多補助。各種航空計畫，採用英法德意各國之經驗甚多。而於美國各公司及飛行家較少交涉。蓋日本素極重視歐洲方面之經驗，遂依據之而自立其特有之計畫。日本對於飛行艇之駕駛經驗，尙屬幼稚。其所裝備，僅足以供教育而已。願彼亦勤于精求，對英美近數年間已經確立之經驗，彼既得之後，亦竭力仿效，期步歐美之後塵。

日本對獎勵非軍事航空甚爲注意。如改善飛行場設定航空路等，與以種種補助。千九百二十九年夏季之航運狀態，如同數及哩程等，殆倍于從前。至千九百三十一年航路全延長達二千四百哩。德國利用飛機分送新聞紙于遠方，日本亦知利用此點。現在大報社，具專用飛機者，有八家之多。

航空機之大部由歐洲設計，或由該方面獲得特許權，由日本製造之。外國製之發動機用歐洲者多，用美國者絕少。

日本航空輸送會社，係半官半民經營。政府年補助百分之八。現該公司所受補助金計九十萬美金。豫定繼續至千九百三十九年，純日本之股本有四百六十萬美金。該公司之計畫，將擬實施上海至東京定期旅客及郵物之輸送。尙更圖擴充日本與莫斯科柏林巴黎倫敦及其他歐洲大都市之連絡，並擬與上海德國航空公司提携云。

日本航空路，確實發達之後，朝鮮與東京之關係愈益密切。而其朝鮮新飛行場之設定，及日本本土與大陸間大型機之航運，實其眼前注意之點。（按現在恐不僅限于朝鮮矣）

## 第二節 美國空軍之勢力

二十餘年前，賴特兄弟曾從奧海奧州之吉蒂賀古海岸作世界最初之飛行成功。美人至

今猶誇耀不絕于口。顧歐洲大戰，促航空發展最爲迅銳。美國參加戰事較遲，故空軍方面，對於歐洲列強不免有輸人一籌之憾。泊戰後，乃深感航空于軍事上之價值，本其航空開山之傳統精神，遂標榜「美國航空第一主義」，銳意改善。至今日，世界航空記錄，大半被占。如世界一周飛行，太平洋橫斷飛行等，皆其誇示世界之偉業。馴致世人不無世界航空重點，遂移于美洲之感。

美國一九二四年「支加哥」號及「新奧利安斯」號二機世界周行之成功，于世界航空發達史上，實劃一新時代。且使美國民益，信其航空，不僅軍用而已，且大足資以提高文化而與國力以新進展。

邇來美國既完成紐約桑港間之大陸橫斷航空幹線，原來鐵路需四日之運程，在航空輸送郵物及各地旅客貨物等，則僅需一日餘。現更進而獎勵一般市民，圖私用飛機之發展。至其國外方面，則巴德中校依海軍之後援，于一九二六年作北極飛行。陸軍則實施南美全部之飛行，大揚其國威於中南美。是其航空機之實用化，不啻間接整理其空中國防云。

一九二五年至一九二六年初之美議會，慫恿大統領樹立關於陸海軍五年航空擴張計畫



，及包含有商業航空施設之航空政策。藉是官民一致，着着進取。

一九二七年五月間林，白江巴林氏大西洋橫斷飛行成功。一九三一年七月，波斯德格蒂二氏八日間世界周行成功，實開全世界之新紀錄。最近班庫保溫氏太平洋橫斷成功，皆足以顯美國民航空活動，達于最高潮。

至于軍用航空，陸軍方面，于世界大戰之末，尚在混亂狀態。蓋美國于參加大戰前，僅有通信兵一部將校六十五名，士兵一百零八名。及參加大戰，擴張至有將校萬八千零八十九名，士兵十三萬三千六百四十四名之多。然當時外表雖可觀，內容猶屬未備。大戰既終，戰時兵員踴服多數，有經驗之技術員，均被罷免，軍隊所餘者僅臨時任用將校寥寥數輩，履行其服役義務而已。至于各種機械，則積置于全美各處之軍用庫所中。此亂雜無章之陸軍航空，如何善後之問題，竟遷延數載。至一九二〇年，陸軍編制改正法通過後，航空兵團，始成爲陸軍之一兵科，與他兵科居齊等地位。然草創之際，舉凡人事編組器材處分改良補給教育訓練編制改正等種種善組織而固宏基者，難點殊多。至巴多立克少將，就航空團長之任後，藉其達識毅力，宏濟艱難。在職五年間，所因革裨補者，良非一端。遂使美國陸軍航空之面目一新。且當時密齊爾將軍之熱烈提倡空中國

防論，大足喚起輿論。適于一九二五年，海軍航空有布哇長距離飛行之失敗，及奧海奧氏于「色難得亞」飛行場之空中遭難。于是上下官民，對於航空愈益關心。是年之末，大統領克立齊氏命門羅會議作關於國防暨其他美國航空發達問題之調查。翌年復由議會議決關於此件各種法令。又翌年七月，乃措諸實施。是舉實畫美軍事航空界之新紀元。于是陸海兩軍間之航空問題，亦因一九二五年陸海軍最高特別委員會之根本確立其步調，一反從前之衝突，而歸于一致。

如是美國軍部確認航空機于國防用兵上價值之重大，着實求整備。又以當大戰末期，輿論曾有「如果連合作戰，更須延長，則應以法國統帥陸軍，英國統帥海軍，美國統帥空軍之步調，以對同盟軍」之意向。戰後軍部當局，對空中軍備之思想，雖見稍弛，但因國富增進，爲其自負心所驅使，所謂「世界第一主義」者，凡百軍備不願後人。而美國新興「航空第一主義」，于以亦確立。美人素言美國無受外國空襲之可虞，而以自衛的手段爲口實，充實其陸海空之軍備。一九二六年，遂于陸海二部，各設航空次長，商務省置航空局，又于陸海參謀部，置航空代表機關，一方議會通過空軍五年擴張計畫。此項計畫至今已着着實現。

茲將關於美軍事航空之一般政策，及航空國防一般方針之大綱，及空軍勢力等列舉如次：

### A 軍事航空政策

1 美國之保持空中勢力，以國家保全必要之程度爲基準。但軍備之目的，不在於攻勢之使用，而在于防勢，是乃傳統之政策。尤以無建設強大空中勢力之必要。

2 陸海軍所必需之航空部隊，自應保有。惟設立陸海軍合一之國防部，及與陸海軍對立之航空部，認爲不利。

3 軍事之航空，與民間航空，應確然分立。

4 民間航空必須重加獎勵，以作航空豫備隊。但民間航空，應于獨立立場，企圖發展，但于重要部分，由軍部監督之，不可根本依賴軍部。

右述係共和黨政府所持一般政策。第一項所策定空中兵力之根本理由，雖以合衆國地理的關係，無受敵空軍襲擊之虞爲前提，但鑑于航空機發達之將來性，仍力主航空兵力增大之必要。又空軍獨立與國防部之創設等，亦有主張之者。惟此等原則，原非一定不

變者也。

B 防空方針：

1 海上之防空，由海軍擔任之。

2 海岸營造物之防空，由陸軍航空兵團擔任之，海岸附近敵艦船之攻擊，由陸軍航空兵團或由陸軍與他兵種或與海軍協同行之。

3 合衆國全土之防空，以陸軍航空兵團爲主。其配置之法，以航空全兵力各約四分之一分置于東西兩岸，其餘二分之一保持之于中央，以應必要方面之救援。又陸軍航空隊之海上行動範圍，可至距岸約二百哩之遠。

由是觀之，合衆國本土空中國防之第一線爲海軍航空部。及敵接近在東方，以西岸空軍航空部隊行直接防禦。此際以中央豫備兵力必要時，更用反對岸航空部隊集中于對敵海岸方面，藉以連防空目的。

C 最近美國航空之勢力：

甲 空軍航空兵力

一 各種飛行連數目

偵察飛行連

一三

驅逐飛行連

一一

攻擊飛行連

四

爆擊飛行連

八

學校用

一二

合計

四八

飛艇連

二

氣球連

二

此外護國軍中尚有偵察飛行連十九連

二 飛機飛艇數目：

飛機

一六六〇

飛艇

六

乙 海軍航空兵力

一 各種飛行連數目



艦載

一九

陸上部隊

一三

海軍陸戰隊

七

豫備航空隊

七

合計

四九

## 二 飛機飛艇數目

飛機

八〇〇架

飛艇

二隻

美空軍之現在勢力，概如上述。至前經提及之五年計畫，實發端于一九二三年。參謀本部藍塔少將爲藍塔委員會之決議。一九二五年後半因所謂密測爾上校事件發生，益見促進，而門羅委員會建議亦其階梯。至一九二六年六月，陸軍航空法成，遂基之而實施。

考藍塔委員會之計畫，陸軍方面設飛行九十六連，計飛機二千五百架，飛艇二十隻，氣球三十個；海軍方面計有飛機千架，其計畫一九二七年起實施，較預定遲一年。本年

爲第四年，尙克依照豫定願調遂行，人員與機數，均克依定數成就。

### 第三節 法國空軍之勢力

法國現在實擁有世界最大之空軍，宛然有睥睨歐洲之概。其戰鬪飛行隊，殆舉全力以赴之，配備德法國境及英國方面，意在對英德之空襲，得確實掩護其國土。且命令一下，直足進迫敵國之中樞。

一方英國航空隊之配置狀態，亦以對法爲目標，屹然對峙，不啻二勇士之握劍互擬。蓋自來稱爲國防上有力保障之海洋，因航空機之出現，已歸于無用。當年拿翁竭盡智力，未如之何之英法海峽，至一九〇九年，卜勒奧第一回海峽橫斷成功以來，所謂一衣帶水于國防上，已無何等意義。於是舍用航空隊之配置，無以固其圍矣。

大戰後法政府財政極感窮乏，歷任內閣，均竭蹶萬端；而對航空兵力之設備，皆後先一志努力推行。用是空軍勢力，逐年增大，而航空技術與運用亦隨之精進，使他國不能望其項背。

法國航空隊之現有勢力如次所列：

#### 一 各種飛行連數

偵察飛行連

七一

戰鬥飛行連

三〇

爆擊飛行連

三二

海軍用飛行連

一九

合計

一五二

氣球連

一八

## 二 飛機數目

合計

三〇〇〇（航空部所屬）

近來航空技術，發達日上，益促空軍之價值增高；而與法毗連各國航空，亦日形發達，遂使法國擁有之大空軍起不足之感。一九二三年之春，又成立陸軍航空大擴張之案。該計畫之航空兵力如左列：

驅逐隊

八〇連

爆擊隊

四〇連

重爆擊隊

一二連

第五章 列國空軍之勢力

一一九



偵察隊

七六連

合計

二〇八連（第一線計一千九百架）

此外尚有擬設之海軍航空三十五連，其空軍勢力亦可謂大矣。

前項計畫，原定由一九二四年起，分五年完成。但因財政困難，不克如期進行。現在所增者，僅二十五連，合原有不過一百五十二連。然法當局對此初未少怠，仍排除萬難，着着進行。

法陸軍航空，戰時動員為平時一倍半抑二倍，雖難明確；但綜合諸記載，可揣知與地上部隊活動有密接關係之偵察隊，及與地上部隊直接協力之驅逐隊，（平時在偵察隊編制內）動員時均屬二倍平時爾。其餘諸隊，均為一倍。其大部于宣戰同時開始活動，對東方諸點，可于六時間內出動。其一切準備，皆明確能發揮國防第一線之實為主旨。

依上述計算法，航空之總兵力，合動員間應新設掩護飛行隊及夜間驅逐隊等，于開戰之初，概如左列：

偵察隊

一五二連

驅逐隊

九八連

爆擊隊

四〇連

大號爆擊隊

一二連

掩護飛行隊

若干

夜間驅逐隊

若干

上列部隊之分配方法：每師屬偵察連一；每軍團（十師編成）屬偵察連一；每軍屬偵察營一，（二連）驅逐營一；又于十四師編成之軍，屬偵察營一，（四連）驅逐營二，夜間爆擊營一，夜間驅逐連三；並于大單位之砲兵團中，亦分屬各種飛行隊。除此與地上部隊協力作戰外，其餘戰鬥航空隊之大部，編成旅或師，稱爲總軍航空隊，直屬于總司令官。該隊適時使用于地上部隊決戰方面，使該方面之空中及對地上之空軍居優越地位。其他用以使地上部隊作戰有利者，自不待言。而其主要任務，在于達全般戰爭之目的，有規模大而效果著之戰略的服務。法國陸軍操典第一部，載飛行隊之行動，分爲二種：其一爲敵國領土中樞地點之大範圍行動，以期獲得破壞的效果。此大距離之行動，實全局制勝之關鍵。于此可見法國空軍政策之一斑。

現在法國航空界，惹人注目之機關，爲國民高等航空學校，及最高航空審議會。

國民高等航空學校于一九三〇年十一月一日開始。該校基于一九二八年十二月十日之財政法第一百八條而產生者，並依一九三〇年五月二十一日之規定，確定其組織。是校乃一種之航空專科大學，目的在養成航空部隊之技術者。與航空工業界之民間技師，并航空界之他部門。其教材有飛行技術，飛行工業，及空中連絡等。各部門學校受航空總監或肩校長官職之航空隊技術勤務技師長之指導。尚有學校評議會及教官委員會等居輔佐地位。校中副校長雖曰校長之佐理，實亦航空隊總監或技師長，同時且擔任講授。校中無寄宿舍，許外國人聽講。他國官吏多由其政府派遣入學，但須納學費年三千法郎，是為法國惟一之學校，而力量實被及全世界之航空關係者。

最高航空審議會，尙未實現。最近軍部及民間方面有力者，均熱心促成。其所持理由，以航空戰術及材料諸問題，現在尙在發達道程。此種審議會乃以研究主要航空事項為目的者，自應亟行成立云云。該審議會以航空部長為長，以陸軍與民間航空界並航空工業界之能員為委員。將來該會與大審議機關之國防最高審議會及科學研究最高審議會輔車相依，圖法國航空事業堅實且偉大之發展，豫計本年中可以實現。

法國目下于飛行部隊力求機體裝備之近代化，及機體之單一化。對於飛機材料之研究

，製造機種標準之決定等，均力求推陳出新。又最近法國軍事航空界，十分討論之問題，尤以關於航空工業界之組織編制。蓋即須用何種手段，將目下舊集巴黎四周之全航空工業，分散各地，而于動員及防空之要求，不生阻碍之問題是也。法軍部對此問題，特爲重視。蓋爲國民安全計，如現在全航空工業密集一地之狀態，殊爲危險。惟航空部長因分散各地，不免額外費用。且航空工業界有力者，對從勢力中心之巴黎遠離，又有所不願，致未着手。然本年中移轉問題第一段，當至實施。

近一二年來，法航空隊內之改良進步，不遺餘力。其欲立世界航空兵力第一位之不屈不撓精神，已大表現。對斯計畫，應需費用，尙能自由，無有拘束。目下雖于編制上，容有未臻完備之點。政府各機關猶乏協同一致，然其改編統一以抵盡善，實且甚間事。要之，法國之空中勢力，良不愧爲歐洲首屈一指云。

#### 第四節 英國空軍之勢力

空軍于國防價值之重大，英國知之至深。當大戰末期，即將空軍統一，與陸海軍分立而成鼎足。其進取決心，視各國爲先。戰後歷任內閣，不特對國土防禦上必要空軍之施設，講求曾未稍怠；且深注意于以空軍保有其廣大之屬領，整備擴張，努力不懈。即標

榜縮少軍備國際平和之勞動內閣，亦不惜犧牲他種之重要施設，致力于空軍之擴張。用是英之空軍，乃逐年增加。

從來英帝國公表之空軍整備方針，在擁有足以抵抗任何強國之空軍。依是對抗敵之空軍掩護祖國，且任散處全世界之英帝國領土之連絡及掩護。一面更於陸軍作戰上必要之空軍供給無缺，然至最近，更不以此消極任務為滿足，進而欲以空軍向大陸方面採攻勢，以覆滅敵之中樞；一面使戰爭結束容易；一面更破壞敵之空軍根據地，積極的達祖國防空之目的。此雄大企圖，迹其步驟，實歷然有據。

英國航空隊現正進行一九二三年所定之第二次擴張計畫，各種飛行連數及機數如左所列：

一	飛行連數	
	正規飛行連	七二
	特別豫備飛行連	五
	補助空軍	八
合	計	八五

## 二 飛行機數約計

一五〇〇架（屬於空軍部）

又現有之航空母艦「夷格爾」以下六隻，及華府條約規定內之「亞卡斯」「伯加斯屋斯」之二艦所擁空軍勢力，亦屬靡細。

細察英空軍動員計畫，第一次似實施二倍動員。（即較平時增多一倍之謂）而爲使動員完結迅速，故戰時器材，于平時即作爲連豫備器材保管之。且于平時定員從多配備，作戰時僅須召集少數人員，俾動員完結可以迅速。此項擴張計畫若完成，開戰初頭之空軍總兵力，約有百七十連。其戰鬪航空隊（戰鬪爆擊）之兵力，自信足以充分對抗法軍。

但開戰初頭之兵力，若尙未足用，則更有第二次擴張計畫，而作增大之準備。此動員部隊分本國防禦，用于外征軍用二種。

本國防禦用飛行隊，與防空諸機關，共由直屬於戰時最高統帥之一指揮官統轄之。至外征軍用，則與必要海陸軍部隊相互遠赴大陸方面，俾一舉破碎其中樞，以褫敵國民戰爭繼續之意志，導戰爭于終結，即所謂服積極的任務者。

英國航空隊教育，爲克完戰時之任務計，究達何種程度，就一九三〇年八月所行航演習，可以明之。該演習計五日，係以與接壤國全空中戰爲基礎之獨特戰況，所有攻防狀

態之空中戰，均經演練。實施參加之飛機，共三百五十架。其中補助空軍之連，多數曾參與演習。期間雖多風雨，但驅逐連對來襲之爆擊機，種種攻擊法，以及與敵驅逐隊之空中戰，攻擊企圖欺騙等各種空中戰演習，無間晝夜，一一實施。即于飛行技術上所得貴重經驗，亦殊不尠。其他如照空機隊與聽音機隊協同參加之夜間爆擊隊演習，所得教訓亦多。于各種天候飛機之演習，幸未發生何種事故。此次演習，實英國舉最大之戰鬥力，及最優秀之航空隊行之。其特殊之點，較歐洲大陸各國，素置重于量者，英則重視本國空中防禦而對於質方面，則大加努力。

英國航空隊區分上特應注意者，即其置重點于具有一般能力之豫備隊。一九三〇年復增加航空豫備三營，亨敦之豫備兵與正規兵同樣，亦參加以豫備營一。其技藝之完熟，視現役部隊，初未見遜色。任此豫備隊之隊長，如賴特奧納罕、格斯牧、沙斐列撒遜等，均功績昭著之流。是皆足以顯其重視豫備隊之特徵。

輕飛機俱樂部，及最有成績之國際飛行服務所等，國家均視其機關卒業人數而定國庫補助款數。藉是將來于豫備隊中，可得優秀人才。更本此經驗，推而于用飛行競技機關。該機關之補助金，條文原于一九二九年屆滿，但至今猶繼續有效。

航空隊中尚有航空船一項。前R一〇一號事故發生後，對此仍繼續製造，抑全然拋棄，尙未見確固之決心。目下航空船製造界，全部休止。又一九三〇年夏間，企圖加拿大往返飛行之R一〇〇號，曾欲使用海利紐母氣，俾瓦斯容積增大，其改造作業已開始，今亦中止。至R一〇一號之遭險，物質損失固屬不貲，而人才損失，尤可痛惜，至今英人猶行以爲大不幸。

英國數年來之空中政策，原期使本國與殖民地間之空中連絡確實。尤以英國與印度濠洲及與加拿大間之長距離連絡，以飛行艇遂行此特別重大之任務。顧鑑於印度訪問飛行失敗，空中政策或至變更云。

#### 第五節 意國空軍之勢力

意國早知近世國防，端賴于空軍之整備。又因外國，尤以法國大空軍之刺激，獨裁總理之莫索里尼，運其政治敏腕，極力整備充實，以圖意國大空軍之實現。一九二三年，因航空最高委員會組織不完全，遂廢止之。新設空軍部，綜理關於航空一切政策及事業。于是推行順利，事無不舉。意國現在保有之空軍如左所列：

#### 一 各種飛行連數



偵察飛行連

三六連

戰鬥飛行連

二八連

爆擊飛行連

三一連

機種不明

一四連

練習連

一四連

合計

一三三連

二 機數約計

一四〇〇架(係空部所屬者)

又其新空軍編制如左所列

主力軍

四二營

陸軍協同隊

一五營

海軍協同隊

四團

殖民地之編制不在此內

意國一九二五年實施之建設航空隊五年計畫，屈計于一九三〇年完了。但此項計畫未能照豫定實施。航空總長巴爾保將軍對一九二九年度航空豫算曾言：「數年來航空豫算

，終限于七億列拉之數，未有增加。欲期照豫定計畫實施，殊不可能。」于此可知其計畫之不克完成，實限于經費。

意國對航空技術，蒸蒸日上，初不亞于他國。彼深知航空隊之作戰，並戰術上之任務，原非一成不變。故于長年月之軍備計畫，于將來趨向，每有不適之虞。目下因資金缺乏，為經濟的辦法計，當趨重于養成多數航空隊補充人員，且竭力廣範圍完成關於航空之地上設備。更于航空工業，力求進步。蓋與其斤斤于動員時可得多數新飛機者，不如全航空隊之戰爭準備，確立基礎之有價值。觀其一九三〇年至一九三一年航空豫算之議論，對航空隊之建設，顯然有斯趨向。

今年度之航空豫算，仍為七億利拉。其後雖曾追加一千八百萬利拉，但均係用于民間航空方面。又一九三〇年七月一日，據「福煦亞馬德」報所載，復增加豫算八千萬利拉。依是合計為七億九千八百萬利拉。關於意航空隊飛機之問題，巴爾保將軍于豫算說明中曾述：「只要能持高工廠能力，即飛行材料平時不克多數準備，亦屬無妨。」用是目下不必增加特別豫算。且飛機不必斤斤求多，貴在能力優秀。軍事航空界之建設，不可置重點于長年月之計畫，應作相當準備。俾一旦有事，即能完成必要之機數，是為要者。惟

其缺點不免，一時航空隊戰備之度有低下之慮。但爲適應將來航空政策，得臻精強計，不得不舍小害而從大利。

又于去年度航空豫算之議論中，對空中戰問題，如何激昂；及意國民意見之傾向，一加研討，亦良滋興味。蓋意國地理的防禦，甚屬困難。必也注全力于以航空隊協同行攻勢的空中作戰。或僅指定一種航空隊注重于國境防禦。第一案代表的主張者，乃于一九三〇年春間去世之道益將軍。彼于一九三〇年二月號「紐斯塔埃洛蒂卡」雜誌，對於大強國間之空中戰，曾述此案之重要與當然。現在意航空總長巴爾保氏，仍持道益將軍獨立作戰的空中指揮論之主張。

顧一般大勢，雖以攻勢的空中戰實施爲目的，但依意目下之財政狀態，實現殊不可能。故現在行逐次組織的研究，充分以實施攻勢的空中戰。且依此以備蓄有以防禦炸彈及瓦斯之奇襲的空中攻擊之能，實當面之問題。

意國最近之空軍教育，大見進步。據財政報告，現在活動于飛行學校之現役飛行駕駛人員，達三千人。飛行豫備駕駛人員，爲數亦殊夥。意國現在可用之飛機數目，僅及法國之半，至其空中武器之戰備準備，其素因實存于軍事的居大部之航空俱樂部新設與活

動，其教育條件于維埃往爾拉亞第五一三〇號曾發表之。

巴爾保將軍演說中曾有：『一九三〇年春已編成斯撲資飛行隊十二連，是年中更擬將所餘之十八連編成。』並云『此飛行連全部均有軍事之特性。』此等飛行連，戰時任戰線後方之傳令與連絡勤務。

如在意國除正式航空隊外，更作小飛行部隊，以分任偵察飛行，並服防空任務。要之意國政府尤以航空總長實竭其全力，以使航空隊之兵力增加。其作業範圍雖異，而目標之所在與努力之精神則同。一九三〇年度之教育程度，為航空界特別事項者，乃遠距離之航空飛行。又紀錄飛行此于一九三〇年一月，又在羅馬舉行之空中觀兵式，六月四日之空中大觀兵式，可以明之。前者係于皇太子結婚式時，召集航空一師團集中，狀如漏斗，計有大型優秀機三百架，以羅馬為中心，盤旋空際，威武無比。又六月間之空中觀兵式，巴爾保曾言比英國亨敦觀兵式，更有加之。如各個教育編隊教練，空中戰地上攻擊，及其他多種教育法式，均經實施而獲良好成績，大足與各強國抗衡而無愧色。現在航空總長巴爾保將軍，實意航空界之至寶。彼對於國家之航空隊能力與數量之精求，鞠躬盡瘁，終始不懈。彼且躬自駕駛，作飛行界之楷模。其中最喻炙人口者為巴氏

身任總指揮，飛行大編隊之大西洋橫斷成功。一九〇三年十二月十七日，裝有雙架發動機沙維亞阿格蒂s五五號飛機十四架，自奧爾伯德洛湖出發，從葡領幾乃亞之保拉馬橫斷南大西洋，飛向巴西。該編隊第一日飛達加爾台拿，（西班牙）計越千二百杆之長距離。同月二十一日，達法領摩洛哥之克尼特拉，（距離七百杆）二十三日達西領里奧蒂奧洛之維爾蘭斯禮爾斯，（距離千六百杆）二十七日遂達保拉馬。（距離千五百杆）飛機全部到齊之後，于一月六日出發，橫斷大西洋。出發無幾，二架落水。其間一機並駕駛人員，共罹火災。又有二機亦竟臨時落水，然編隊之大部，計十架，終征服三千杆遙程之大西洋，而達巴西之保爾特拿達爾，而獲大成功云。

#### 第六節 俄國空軍之勢力

俄國航空界，自革命後日見發達。其航空事業之擴張，于其產業五年計畫實施中，占重要之部位。目下正舉其全精力以赴之。而政府對於強大空軍之整備，亦極端注意。赤俄軍之精悍，實萃于茲。如俄國者政治產業教育等，無不採用最科學的政策。其于國軍裝備，自更集中其重點于最新科學。俄于將來戰爭之能運用最新科學力量，尤以航空機之重要視之，決不後于他強。以是俄航空發達上努力之點，最近特為列國所注視。

現在俄陸軍之航空兵力如次所列：

一 各種飛行連

偵察連

七四連

驅逐連

五〇連

爆擊連

四九連

攻擊連及其他

一一連

合計

一九四連

二飛機數目計

一六〇〇架

此外尚有屬於海軍者計十六連

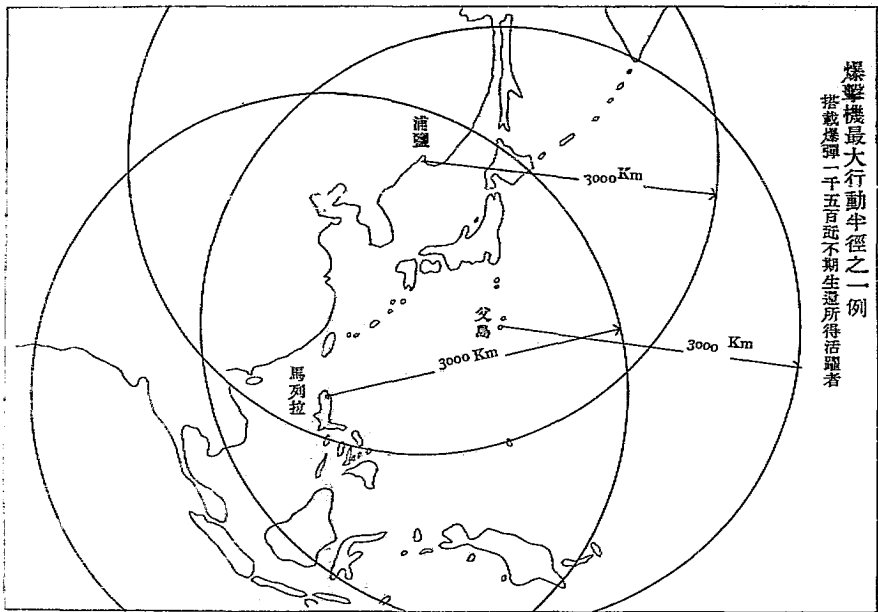
又最近俄國建造四十一人乘之大旅客機，與德意所有者，並為世界有數之巨大飛機。不久將造成此種飛機數十架，以航行于明年開設之烏拉幾與莫斯科間之大航空路。即此一事，可見俄航空界之奇拔的躍進矣。

各國航空兵力比較如附圖第十所示。



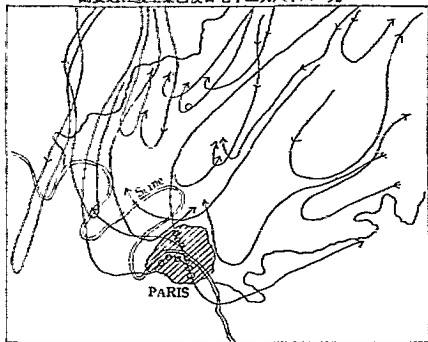
附圖第三

爆擊機最大行動半徑之一例  
搭載煤彈一千五百磅不期生還所得活躍者



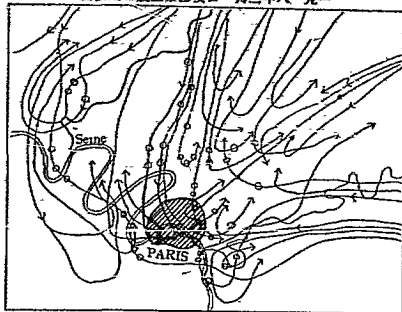


圖要過經盤空黎巴夜日七十二月六年八一九一



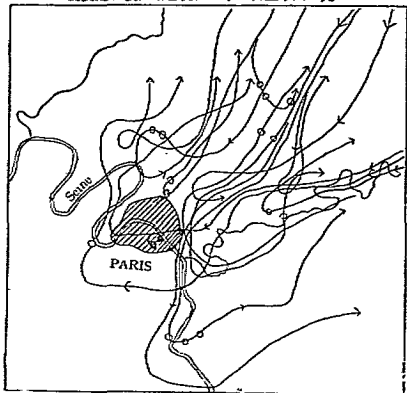
附圖第六

圖要過經盤空黎巴夜日一月三年八一九一

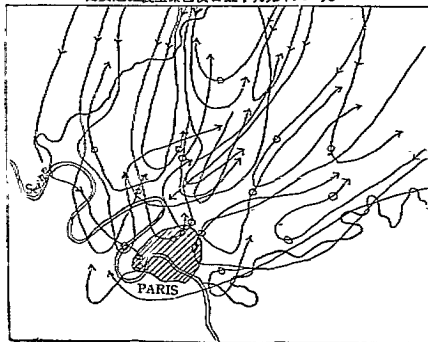


備攷  
二示飛行標路及方向  
合示炸彈落下地點

圖要過經盤空黎巴夜日二十二月五年八一九一



圖要過經盤空黎巴夜日五十月九年八一九一



附圖第七

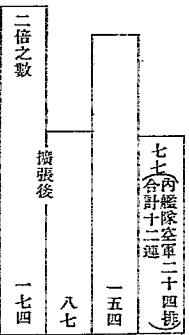




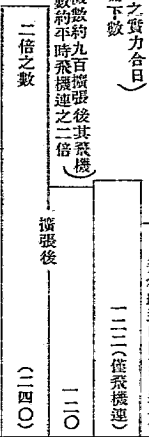
各國航空兵力比較圖

一 依連數之比較

(連之實力爲日本每連之二倍合計如下數)  
擴張後總兵力



(飛機連一連之實力合日)  
本二倍計如下數

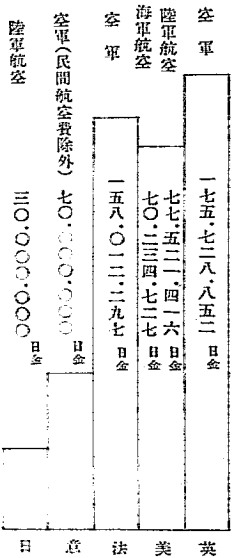


(現平時編制六十連之常用機數約九百擴張後其飛機數爲一千八百時則合成連數約平時飛機連之二倍)

〔備考〕

英空軍之區分如左  
內國管區四三連  
海外管區二二連  
艦隊空軍二四排(一二連)  
此外尚有特外排六

二 依航空預算之比較



〔備考〕

1 全價之單位爲日金其計算標準係昭和四年三月六日官報所載時價  
2 美國豫算係航空直接豫算若加以間接豫算  
3 陸海共約五〇,〇〇〇,〇〇〇日金(一一,一七,三三三,〇〇〇日金)



德國榮格賜金屬飛機第五十二號  
羅馬尼亞皇太子自用飛機內外景



中國獨家經理禪臣洋行機器部

上海 香港 廣州 漢口  
天津 北平 太原 青島

01800



漢開爾三六十一號飛機  
 偵探轟炸空戰三用之雙  
 座飛機  
 廠造六百六十四馬  
 達  
 載重式仟磅  
 速度每小時飛一百八十  
 英里  
 飛行能力五百七十五英  
 里

# 中國獨家經理禮和洋行

北平 漢口 太原  
 廣東 奉天 青島

中華民國二十一年八月初版

實價大洋六角

# 最新軍事航空要述

翻印  
必究

著者 吳石

印刷者 故宮印刷所

代售處 南京參謀本部第二廳

上海法租界古拔路  
九號

北平軍用圖書社

橫濱新井町會館對面

上海法租界  
九號

