

周至柔

航空雜誌

第一卷



1936

本刊徵稿簡章

一，本刊以研究航空學術，發展我國航空爲目的，除特約撰述外，歡迎左列各稿。

1. 航空學術之著作或譯述
 2. 關於發展航空建設空軍之論著
 3. 關於防空及陸空協同之研究
 4. 空中日記及航空生活之描寫
 5. 空中英雄之戰績與略傳
 6. 最新航空消息之紀載
 7. 含義雋永而警惕之小品文字
- 二，來稿須繕寫清楚，並加新式標點，文言白話不拘，如有附圖，必須精繪。

三，譯稿必須附寄原文，如不便附寄，請將原本題目，原書頁數，作者姓名及出版日期地點，詳細敘明。

四，來稿本刊有酌量增刪之權。

五，來稿未經聲明，並未附退還掛號郵資者，無論登載與否，概不退還。

六，來稿一經登載，備有薄酬，普通文稿每千字三元至十元，有特殊價值者酬金從豐。

七，來稿經揭載後，其著作權即歸本刊所有。

八，稿末請註明本人真姓名及詳細住址，並蓋印鑑，署名聽便。

九，來稿請寄成都羣字第七十七號附四號信箱航空雜誌社。

外人眼中的中國空軍之奮鬥

三 立

(譯自蘇聯亞列克雪也夫所著論中國的空軍和空戰)

在中國陸地上的日本空軍，其數量遠超于中國的空軍。因此，兩國空軍的戰鬥經驗，不能完全應用於物質基礎相同的其他國家的空軍戰鬥行動。但中國空軍的戰鬥動作，表現出光榮的模範，其少數的空軍力量曾給予法西斯的侵略者以有效的抵抗。

日本軍閥在戰爭開始時會利用中國軍事航空的缺乏，企圖使日本的陸軍和空軍取得決定的勝利。但中國民衆團結鞏固，很快的組成了軍用航空和其他專門人才，發展了自己的軍隊，並很迅速的給了日本人許多嚴重的打擊。中國飛行員的英勇與其高度的飛行能力，現在已獲得了一般人的承認。

在最初進攻時，日本軍人完全輕視中國軍隊和人民的抵抗力量。還沒有經過一年，環境就完全變了。日本軍官不能不承認中國的陸軍和空軍的抵抗能力堅強。這就迫着日本不但在陸軍方面，即在空軍方面亦必須改變自己的戰鬥方法。日本空軍開始時的攻擊方法是用各種型式的飛機，用各種隊形，到處投彈，現在在轟炸時也不僅不將幾個轟炸隊聯合成爲轟炸團，在防禦時，也不僅不使用大批的驅逐機來防禦中國飛機的襲擊了。

以攻的作戰證明了這些方法還是不夠得很。中國飛行員爭取勝利的堅強意志，迫着日本的指揮官不能不組織自己的航空隊，去轟炸中國的城市，任何時候，他們也沒有正確的估計到中國飛行員的英雄主義，及其愛護本國人民的忠忱。

日本轟炸機的行動，一方面攻擊中國的空軍和其機場，攻擊中國後方的陸軍，同時還攻擊政治經濟的大中心城市，破壞海上和陸上的一切交通工具。

在日本武士勝利的初期，中國的軍用航空，還不滿二〇〇架戰鬥機。日本的空軍，首先就在意這個不大的集團，不讓他們偵察，和攻擊日本的軍隊，中國空軍的飛行場，受到日本轟炸機不斷的襲擊，但中國空軍靈巧的偽裝根據地及時的遷移與力量的集中，使中國空軍減少了許多損失。只有很少數的機會日本軍隊會取得一些勝利。

從這個時候起，日本空軍特別注意中國的飛行場，因中國空軍已補充了許多現代的飛機，中國空軍力量的增長，在一九三七年末，日本人更特別的感覺到，因爲在這個時候，中國空軍不但能够防禦，而且能够實行有力的轟炸去攻擊日本空軍的飛行場了。

在中國空軍反攻的時候，日本空軍乃集中自己的轟炸隊，用驅逐機來援助他們。日本的轟炸飛行員在攻擊不設防的城市時非常勇敢，在襲擊飛行場時，則喪失了應有的精神，日本的轟炸員常在飛向目的地的道路中就把炸彈拋完。這種轟炸機常常不能給中國的飛行場和飛機以大的損害，日本飛機在無秩序的狀態中退走，常常遭受損失。

日本轟炸機之襲擊中國飛行場，多在白天，他們如果沒有遇到抵抗，則減低飛行的高度，環繞着目的物飛行幾分鐘，按

着目標投彈然後飛向其他目標去，在襲擊飛行場時，日本人首先企圖消滅中國的飛機，但經驗告訴我們，在這裏日本人并不能够平均分配自己的炸彈大量破壞中國的飛行場，使飛機不能在上面降落，因此，日本人現在已放棄破壞飛行場的戰略而集中注意力破壞飛行場的建築物。

夜間襲擊飛行場的動作，在一九三七年時，日本人就實行，過後因夜間飛行團組織準備之不充分，迫着日本人不得不放棄這種轟炸的方法。

日本空軍對日本陸軍的協同作戰，主要的，用輕轟炸機的动作大多在日晝進行，如在日軍運動的時候，在準備進攻的時候，在不廣的陣線上企圖戰勝中國軍隊的時候。

中國軍隊很好的學習了防禦日本轟炸機襲擊的方法，他們善于射擊日本的飛機。因此，日本的飛機在中國軍隊的戰場上空，任何時候都不敢低飛至一百——二百公尺。日本飛機對於一切活動目標，常常只拋擲十公斤的炸彈，每架飛機能帶這種炸彈三十——四十個。在進攻中國軍隊的時候，則使用更大的炸彈，在中國軍隊後方最重要的目標，在日本人看來，就是補充兵團。

野蠻的轟炸中國最重要的城市和居民——這是日本軍閥最得意的戰略，為達到這種目的起見，日本軍閥並不愛惜中國有偉大歷史價值的城市，更不愛惜中國古代文化的紀念物。日本人對於和平居民實行了殘暴的轟炸，用燃燒彈焚燬了許多鉅大的建築物，因害怕和中國的驅逐機相遭遇，日本的飛行員，飛得很高，然後向城市的中心投彈而逃，只有當他們相信沒有驅逐機和高射砲的抵抗時，他們才降低飛行的高度，謹慎的選擇目標，拋擲二百五、公斤的炸彈，這種炸彈爆炸後，常能引起很大的破壞，有成千成百的中國居民在日本軍閥這種文明的舉

動下而遭受犧牲。

中國驅逐機抵抗日本飛機襲擊的能力之增強，和其高射砲防禦力之充實，已能逐漸排擠日本轟炸機在中國的行動，凡中國空軍抵抗能力堅強的地方，日本空軍常常只襲擊他們的後方，日本空軍在與中國飛行員進行空戰時，日本空軍總常常要受到很大的損失。

中國空軍活動力的進步，迫着日本空軍的指揮官常常轉移自己的飛機，使在中國空軍最活動的區域內能取得數量上的優勢。

日本的指揮官預料中國空軍會發生抵抗，常常企圖實行突然的襲擊，但日本空軍這種手段，中國飛行員常能了解他們，常常準備好與他們進行遭遇戰。

中國空軍，因為估計到敵機數量上的優勢，常常將自己的力量安置在遠後方某幾個鉅大的飛行場上，這些地方都有很優良的防空設備，在出動作戰時，為便利於油料的補充起見，常在近後方設有輔助的飛行場，使轟炸機飛往日軍後方轟炸時，便利於短時間的降落。

因航空工具之不充分，常使中國指揮官對自己的空軍力量發揮極大的機動性，各空軍大隊突然從這區轉移到另一區去，常使日本的指揮官陷于狼狽的狀態。各空軍大隊巧妙的機動性常使中國的指揮官能够勝利的指揮自己的部隊，在空中與多數敵機作戰。

因航空工具之不充分，中國空軍的指揮官，在作戰時不但用轟炸機去攻擊敵人地面上的力量，而且也用驅逐機在中空的飛行中勇敢的去攻擊日本陸軍，並常能給敵人嚴重的損失。

因中國空軍具有高度的機動性，因飛行員的勇敢剛毅，中國空軍常為中國陸軍和民衆所愛戴。

中國的驅逐機在空中作戰時，特別勇敢，中國驅逐機的飛行員不顧惜自己的力量和生命，非常勇敢和靈巧的打擊了日本的飛機，中國轟炸隊的飛行員在戰鬥中亦有極大的藝術。他們的忍耐力，冷靜和安閒的態度，非常盡責的執行自己的工作，可說是世界上第一等的飛行員，中國的飛行員在很短的期間內學習了現代空中戰鬥最複雜的形式和方法，能在極困難的條件下執行戰鬥任務，下述中國空軍的作戰經過，便是極顯明的光榮的例子，這些事實，是中國飛行員與日本侵略者作戰時的記述。

有一次，中國飛行隊受命阻止日本軍隊沿津浦鐵路前進，因在這條戰線上，日本軍隊不斷的從後方沿鐵路增加精銳的部隊，中國的步兵在日本軍隊的壓迫下已向後撤退，現在中國的空軍必須深入敵人的後方去阻止日軍沿鐵路前進，為達到這個目的，中國的空軍必須到離開自己的根據地約一，〇〇〇公里遠的地方轟炸約一公里長的橋樑，這個任務雖極困難，但中國的飛行員還是在前線的飛行場上起飛了。他們飛在七，〇〇〇公尺的高度上，向目標前進，在這樣的高空中，俯視目標是很狹小的，中國的轟炸員很正確的對準目標，三次飛渡該橋，雖然幾聲便把橋炸燬了，日本軍隊的進攻便被阻止着。

這次襲擊，對於日本人完全出乎意料之外。日本的飛機離轟炸地不遠，甚至連起飛也來不及。中國飛行員對所發現的日本飛行場未能盡力轟炸，中國飛行員認為非常可惜。

中國飛行員在轟炸日本航空根據地台灣時，也是很負責的工作，這次襲擊震動了全世界。中國飛行隊受命轟炸台灣後，離開自己的根據地飛行了一，二〇〇公里，這次襲擊是在不良的天氣下，並飛渡太平洋很長的距離。中國飛機的飛行高度約在六，〇〇〇公尺的雲霧上，在飛向台灣時，稠雲密布，但在

快要接近根據地時，則雲霧散開，這真是中國飛行隊的大幸，中國飛機降低至千公尺投下了三六〇枚炸彈，都很正確的落在所指定的目標上。

這次襲擊的結果，消滅了四十架日本飛機，破壞了兩個飛機材料儲藏庫，和汽油庫，破壞了飛行場和地面上的建築物。在轟炸時有二十架日本飛機被擊毀，十五架被擊傷，日本人無論何時都沒有想到中國飛機能够深入到日本的後方，因此，在台灣島上的防空工作事先一點也沒有注意。

日本空軍曾經長期的阻止過中國步兵在平漢路上的運輸工作。日本飛機以彰德為根據地向各地行動，因此擺在中國轟炸隊前面的任務，就是要消滅日本強盜這個窠巢。當中國轟炸隊飛向目的地時，也正是雲霧密布，在雲霧的掩蓋下，飛機飛越了敵人的陣地，順利的到達了日本人所侵佔去的飛行場。當時稠雲密佈遮蔽了中國飛行員的視線，看不清飛行場，只有一個山峯超出雲海之上，領航員便按照山峯領導飛行團恰好飛在飛行場上，很快的，就發現了高射砲的聲音，這才證實飛行場確在飛機下面。領航員開始轟炸，炸彈爆炸的情形如何，殊不顯明，一切動作都在雲霧中進行，中國飛機很順利的飛還自己的根據地。

後來，清查轟炸結果，在轟炸時，日本人燬失了十架飛機，十五架坦克車，這次襲擊破壞了日本空軍的襲擊計劃，迫着他不能不遷移自己的根據地退到一百公里遠的後方去。

中國空軍上尉李潛（譯音）在寫給「紅星報」的信中，對於中國驅逐機攻擊日本空軍的許多事實，更舉了不少光榮的例子。日本空軍企圖消滅中國空軍，故常常施行對中國飛行場的襲擊。在一天之內，日本曾經實行兩次這樣的企圖。每次襲擊，中國的飛行員都能在天空中遇到他們。在天晚時，日本人認為

中國飛行員大概不會升在空中，的確，在天晚時，中國的飛行員守在辦公室內一晝夜，感覺到很大的疲勞，但誰也不想離開自己的職位。故在第三次日本的轟炸機發現時，中國的空軍亦在空中出現，上昇至五，〇〇〇公尺高，開始與敵人接觸，敵人毫無驅逐機担任警戒。十二架中國驅逐機，雖與三十六架日本轟炸機作戰，但中國飛機毫不願退出戰鬥。

在飛行員隊間分配任務時，驅逐機很勇敢的担負起自己的攻擊的責任，凡敵人較弱的地方，一切火力都集中在那裏。

擊落九架日本轟炸機後，中國的飛機才開始集合，飛返自己的根據地去。但李濟還要實行靈巧的機動，迫在日本轟炸機的後面，在那裏立刻受到敵機猛烈的射擊。李濟保持着安靜的態度，正確的瞄準，又焚燒了敵人一架飛機，然後再運用巧妙的機動退出戰鬥。

李濟與自己的飛機聯絡，準備飛回根據地。但向着轟炸機，現在又飛來了日本的驅逐機，顯然是來幫助日本的轟炸機的。日本驅逐機的數目比中國驅逐機的數目要大幾倍。但仍不能

阻止他們，他們于是再行參加戰鬥。

李濟的同伴，孫飛行員陷在很困難的狀態中。因發動機着了彈，無法退出兩架日本機的追擊，李濟便去幫助他。但這時在李濟飛機的尾巴後面，有三架日本驅逐機追隨着，擊落一架便有可能使自己的同伴退出戰鬥。李濟乃冒險參加戰鬥，攻擊追逐他的那三架日本飛機，其中有一架被擊落了。剛發現對自己飛機不利時，李濟便退出戰鬥，回到自己的飛行場上去了。

中國空戰的這些記述，證明中國飛行員的飛行能力到了何種程度。中國飛行員的勇敢及其對本身工作知識之優良，給中國空軍取得了許多光榮的勝利。

中國飛行員的勝利，更加鼓舞了全中國民衆與日本人作戰的勇氣。在日本軍隊後方，中國游擊隊的活動，便是很顯明的例證。

日本軍閥在中國陣綫上的失利，因戰爭所引起的經濟困難，與廣大日本民衆對日本政府所實行的帝國主義政策不滿意情緒之增長，將逐漸使中國民衆日益走向最後勝利的大道。

轟炸日本論

劉林

轟炸日本，爲國民心中醞釀之一般問題，茲寫是篇作理論的究討，希能拋磚引玉，引起空軍同仁研究，以促進空軍之發展。

本期抗戰中，因我國之武力反攻不足，努力於整軍建軍，準備以後之決戰，爭取勝利之王冠。敵則努力清理佔領區域，爲長期作戰準備，蓋敵寇武力，爲我游擊隊所牽制，大軍無法抽調，敵之華北經濟政策，又屢爲英所制，不能收效，其以戰

養戰之政策無法進行，故敵目前之行動，爲努力於華北游擊隊之「掃蕩」，與外人勢力之清除，日英衝突日益尖銳化，我空軍於此期中，應作如何準備，方克於決戰期中，收勝利之果，曰：惟有發展我空軍之新武力，準備轟炸日本。

以往歷史之啓示，戰爭之勝利，皆由於軍事上有新的作爲與改革者，如軍隊組織，兵器使用，戰略戰術演變等，「一次戰爭之開端，連環於上次戰爭之末尾」，此爲軍事上之名言！

其所謂新者，即根據上次戰爭之經驗所演進。每次戰爭其經驗環境時代不同，其制勝之因素亦異。適者生存，為自然進化之理，誰能運用戰爭遺留之經驗，誰能革新創造，即誰能把握戰爭之命運，此戰史中斑斑可考者也。中日戰中，欲負起歷史使命，戰勝強敵，非有新的認識及作為，時時求本身之改進，以謀制勝之計不為功。尤其新出之空軍，發展無限之空軍，更負有重責焉。

『空軍戰爭之真意，決不許防禦，只准進攻』，此杜黑將軍之言論，其立意所在，警告吾儕，空軍惟有採取積極的攻擊策略，始能發揮空軍的力量，空軍對於戰爭始有意義，始能收勝利之果。

杜黑主義，吾儕所熟知者。其戰爭之理想，乃取得制空權，將大量空軍侵入敵後方，急劇破壞其鐵道樞紐儲藏倉庫，麻痺敵人的海上貿易及海軍，轟炸其生產中心地及居民，造成敵境內之慘狀，迅速瓦解敵人物質上與精神上的抵抗，而決定戰爭，此為空軍武力極端論者之大概，其反對論者，謂無國家能有如此強大之空軍耳！如估計倫敦之轟炸，須投六千噸之炸彈，設每機攜帶二噸，空戰中之消耗率為百分之五十，則出發時所需要之飛機六千架，其製造此轟炸之飛機，所須費用，約十萬萬至十五萬萬法郎之多，如此浩大之數，以現今最富之國負擔亦不可能。茲不論杜黑主義之真實性若何，轟炸敵後方，其所種之果，對於敵國民之影響，與軍事上之威脅，確有不可否認之價值，戰爭需要國民生活穩定，萬眾一心，團結作戰。戰爭亦需要後方之大量生產，以補給軍隊消耗。轟炸後方對於二者皆可破壞之。於過去中，敵屢轟炸我後方之城市中區，其作杜黑主義之探試乎！我國空軍劣勢，將何去何從乎？曰，實行杜黑主義，作積極的攻擊，轟炸日本。

或有疑曰，杜黑主義之實行，在最强空軍之國，尤有力量不足之感，今處於劣勢空軍，其實行可能乎？有效乎？夫戰術原則之成立，乃由於戰爭學理之研究，與實地作戰之經驗，多數勝少數，為千古不變之戰爭原則，但戰史中以少勝多者，亦有不少之例，而拿破崙氏發明各種擊破之戰法，更建立以少數勝多數之戰術原則。孫子曰：『兵者，詭道也』。故劣勢空軍實行杜黑主義，其問題非為可能與否，而為運用如何耳！過去之中，我空軍能轟炸上海，遠征台灣，飛訪日本，其能謂劣勢空軍，不能更進一步實行杜黑主義乎？至於有效與否，可再分析杜黑主義以求之，杜黑主義乃歐洲之產物，歐洲各強，皆為工業國家，晚近戰爭，莫不建立於工業之上，甚至脫離工業即不能作戰。杜黑將軍有見於是，故倡急劇破壞敵之後方，迅速決定戰爭之議。此為有強大空軍之國，速戰速決之主義也。以劣勢的空軍，長時的轟炸，慢性的破壞敵之後方，以求敵之崩潰，此劣勢空軍國之杜黑主義，即空軍的持久抗戰適合於亞東的我國之主義也。戰術原則有攻其弱點之條，無防禦力之工業即為戰爭之弱點部分，敵寇為工業國家，若向其工業進攻，雖力量微弱，但不斷的攻擊，長時的轟炸，即有將其資源消滅，不能戰爭之一日也。鐵磨成針，水滴石穿，效力雖微，豈可輕視。

行積極的攻擊，發揮劣勢空軍之攻擊力量，首在建立空軍的軍事主義，使空軍人員在精神方面，有不可移之自信共信，在技術方面，有一貫之訓練方針，長時準備，以期臨事不苟，臨難不畏，用平日之信念與訓練之技術，及大無畏之精神，奪取勝利。我空軍之軍事主義，皆知其為空軍的集中使用，機動使用，二年之中，屢著成效，然尤未能發揮空軍之最大效率，盡空軍之能事，轟炸日本，作空軍的持久抗戰，為本戰爭中之

必要行爲，有戰爭之決定性。此種信念，必須普及軍中，共同努力，使之實現，然後我空軍威力，始能發揚光大，存之永久。

轟炸日本爲政略上所必要。敵政治上之弱點，爲敵軍閥與其國民接合之不牢固，利害之不一致，戰爭之發動，乃其少數之軍閥，爲其侵略的野心驅使所致。對於國民之福利痛苦，並未計及，戰爭之流血者爲國民，戰爭之收穫者爲軍閥及資本家。七七以來，敵國民之茹苦含淚，飲恨吞聲，莫不敢怒言而不敢言，反戰之情，不可遏止，所未爆發者，乃爲戰事勝利所欺騙，戰場非在本國，未受直接之痛苦耳，若轟炸日本，使其民不安生，嘗受直接損害，其軍閥所眩耀於人民之武力，不能自保三島之安全，其勝利有如空中樓閣，可望而不可期，雖問其軍民，使國民懷疑軍閥之勝利，促其國民反戰運動之迅速爆發。轟炸之結果，又可破壞敵之經濟生活，如工業中心之轟炸，商業中心之摧毀，交通中心之破壞，工廠被毀而停工等，其影響皆可使敵物質供給缺乏，使敵人心擾亂，生活痛苦，反戰之因素增加。日本地狹物貧，一切生產賴於工業，一旦炸毀其工業區域，則經濟組織搖動，更能增加政略上之效果。

轟炸日本於戰略上亦有必要，日軍之攻擊力量，可分爲二部，一爲其軍隊之武力，一爲其供給軍隊消耗，日本國內之生產力。若欲使敵之武力崩潰，除擊散其軍隊，引起國內之反戰外，尚須轟炸日本毀壞其生產之源，迫其軍隊撤退，以解決此神聖之戰爭耳。

轟炸日本於空軍運用之本身言，敵因我之積極作爲，必分佈其空軍，多處警戒，而我空軍則可避實擊虛，運用自如，我野戰軍因是亦可減輕敵空軍之壓迫，吾國古時兵法，有正奇兵之分，正兵所以牽制敵軍，奇兵所以擊敵要害，空軍亦然，轟炸敵後方者，所以牽制敵軍，可謂正兵，集中力量於必要之地

必要之時，用以援助我野戰軍之作戰，可謂奇兵。以正爲奇，以奇爲正，又可互相變通，演化無窮，其道在運用之妙而已，本此原則，以惑敵人，以發展我之力量，此正劣勢空軍需要之戰略也。

轟炸日本於政略及戰略上有弊端乎？茲作反面之檢討。視其政略效果是否相反，經濟效果是否得不償失，戰略效果是否引起有害於我敵之報復戰略。

轟炸日本是否引起其人民之反感？援助其軍閥加強侵略？此本不可憶斷之事，然以情理論之，戰爭之端倪，啓於軍閥之侵略行動，我僅爲自衛抵抗，痛苦之解除，戰爭之停止，惟有其軍閥放棄侵略而已。且我國民之痛苦，更有甚於彼者，故其人民之遷怒，常爲其軍閥，今敵之軍民，常有反戰之舉動，即可推測其以後民意之發展。

由經濟上而論，我之損失亦至微少，蓋飛機之價值有限，所引起報復行動，於我之經濟損失，亦甚有限。蓋我非工業國家，無生產之工廠給以破壞，我國地大物博，生產豐富，人民依農爲生，多可自給自足，故敵之報復行動，於經濟上影響至爲微少，轟炸我城市之損失，亦可疏散人口而減低。

由戰略上而論，或有空軍力量之散失，但其程度深淺，在於我空軍運用之巧拙，若轟炸利用夜間往返，夜間視界範圍狹小，空軍無盡，空軍易於隱蔽，損失必可減少，或竟無之。至於或有引起敵之報復行動，亦不足懼。因我爲被侵略國家，戰爭之勝敗，關於民族國家存亡，抗戰意志之堅強與團結，絕非其報復行動所能動，炸彈所能屈服，如敵國內被轟炸，則其反戰運動勢必蔓延極廣，可以預料。

劣勢空軍取攻勢之例證，在歐戰，英曾以劣勢空軍採取攻勢。我在武漢「二一八」「四一九」之役，亦以劣勢空軍應戰而收

獲偉大之勝利。蓋空軍之活動範圍無限制，來去迅速，敵不能到處集中優勢兵力以待我，我則可乘其薄弱之處而攻擊之也。至若轟炸日本，利用夜間，使我空軍神出鬼沒於黑暗之中，向其都市攻擊，敵更無法阻止。故劣勢空軍之攻擊決非不可能也。

或有以轟炸日本之理論固佳，但技術問題尙多，即能達到日本，恐亦犧牲大而無效果。此乃無勇氣之逆詞耳。所謂技術問題，爲難登之遠航乎？雲霧飛行乎？無線電定向乎？轟炸技術乎？此種問題，不難迎刃解決。我國抗戰已二年於茲，戰事延長，將至何時，更難逆料。若開戰時，即準備轟炸日本，則能謂現在不能乎。今若不開始準備，則後日猶如今日，直至永

採用空中榴彈之研究

緒言

抗戰兩年以來，敵人以優勢空軍，採取「硬拼」之手段，逐步深入，以攫取我制空權，迄今戰局收觀，敵陸軍陷於泥淖之中。進展乏術，乃調遣大量之轟炸機，晝夜出動，轟炸我後方各大城鎮，實行其空軍的杜黑主義，以期減低我抗戰力量與抗戰意志，而達成其理想中之迷夢。

觀於歷次空戰，我雖有驅逐機與高射砲之攻擊，而對於敵人轟炸機之威脅殊少，其原因有三：

(一) 在過去，敵人得驅逐機之掩護，使我驅逐機不能發揮其最大之效能。

(二) 敵轟炸機常以三機爲基本單位，而組成六機或九機之

遠將無轟炸日本之舉。且我空軍成立之久，用以訓練轟炸日本，是不難也，若因噎廢食，其可乎？所謂犧牲大者，運用之巧拙可以捕救，上已論及。至若欲獲得效果，則在我不斷努力之中，且偉大之效果，惟有從冒險流血，努力奮鬥中得來。若坐而不爲，願此願彼，以求萬全之策，是爲失敗之道。而我空軍亦永無進步，永無與列強空軍並肩之時，結果所至，將如甲午戰役之海軍，在戰史上遺留空軍之恥辱，歷萬古亦不能洗雪。轟炸日本最爲必要者，惟勇氣與敢爲之精神耳！

神勝戰爭之勝負，有賴於我空軍之轟炸日本，或促其人民反戰而播和，或使敵軍隊補給困難而撤退，意義之重大，國家民族興亡繫之，我空軍同仁，其力圖之！ 八月廿一日陸

喻克勤

戰鬥單位。某次三十六機轟炸南昌，則爲四個戰鬥單位組成之編隊，每單位皆有嚴密之火網，且以互相掩護；至本年「六一」成都之役，敵以二十七機爲一大編隊，因時近黃昏，彈道特別顯明，大編隊所構成火網之情形，吾人自更有深切之認識。尤以轟炸機可裝砲位。或大口徑之機關砲，其有效射擊距離，遠在驅逐機所裝機關槍之上，故往往有我驅逐機已中傷，而敵機反得安然逸去之事實。

(三) 高射火砲過少，且射擊甚難準確，甚至某次在南昌我驅逐機正當攻擊敵機之時，而我高射砲亦同時密放，致我驅逐機不能不因高射砲之威脅而脫離。

基於以上三種原因，吾人不能不想有以補救之方法。而最經濟最易於試辦之方法，厥爲採用空中榴彈。

一、採用空中榴彈之客觀可能性與必須性

吾人欲準備充分之防空火力，無論多購驅逐機，或多置高射砲，皆非其最大之資財莫辦。且驅逐機限於其本身之性能，欲增強其火力，殊非易事，蓋從載重與裝配各方面，似頗不宜於裝設遠距離有效射程之砲位也；而高射砲非集團使用，事實上殊少效益，且砲本身價值之昂貴，調遣運動之困難，及砲彈補充之不易，皆為吾財空而機械能力落後之國家所感棘手。雖然吾人仍不能因此種種客觀環境所限制而放棄增強防空火力之企圖。吾人苟能以較小之代價而取得相當之效益，則不妨避重就輕，避繁就簡之是尚也。

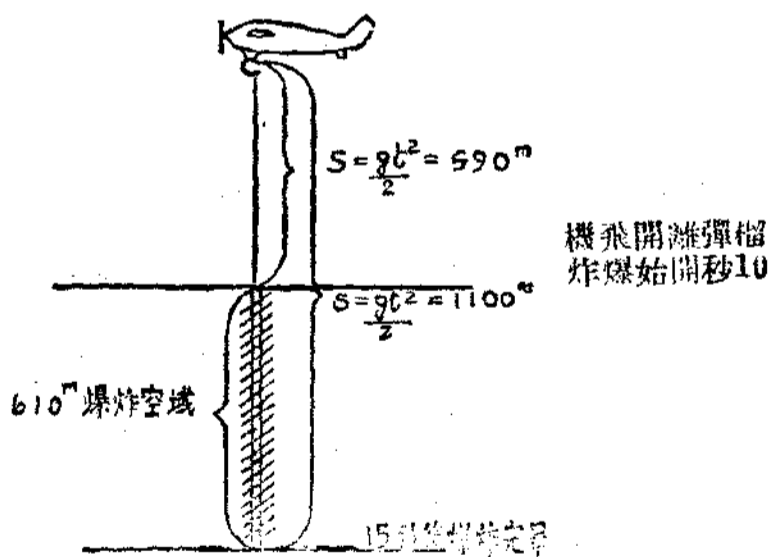
以飛機之能高飛，代替高射砲之能高射；以榴彈之能空炸代替高射砲彈之能空炸。以具有相當性能之飛機，攜帶空炸信管之榴彈，以執行高射砲彈之任務，是為擬想之空中榴彈之採用。

三、空中榴彈如何採用

將來之空中戰爭，數十百架飛機的大編隊羣之使用，必為常事。吾人偶忽及獵者獵取成羣之鳥，其彈藥必為羣發無疑，而其鶴的，必為鳥羣之中心，蓋期其命中之機較多，而可得更大之收穫也。假設就吾人現有之兵工廠，可造成五至十公斤之榴彈，而裝配十至十五秒之定期延期信管，以速度稍緩之飛機三機至五機為一組，（以後簡稱雷擊組）每機配備十至十五彈，其彈重量約為七五至一百公斤，（五公斤裝一五枚—〇公斤則裝一〇枚）每組雷擊機可帶三〇至七五榴彈，（平均以五〇枚

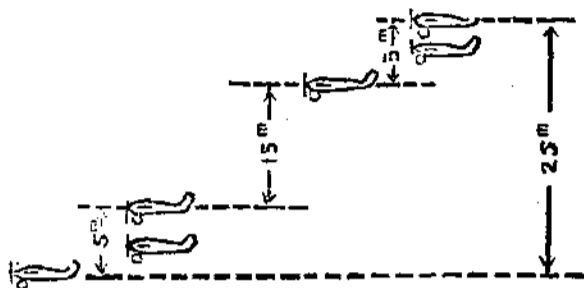
計）按落體公式 $S = \frac{1}{2}gt^2$ 計算，此五枚榴彈，若在空中同

時墜下，則在空炸裂中情形，可以下圖表示之：

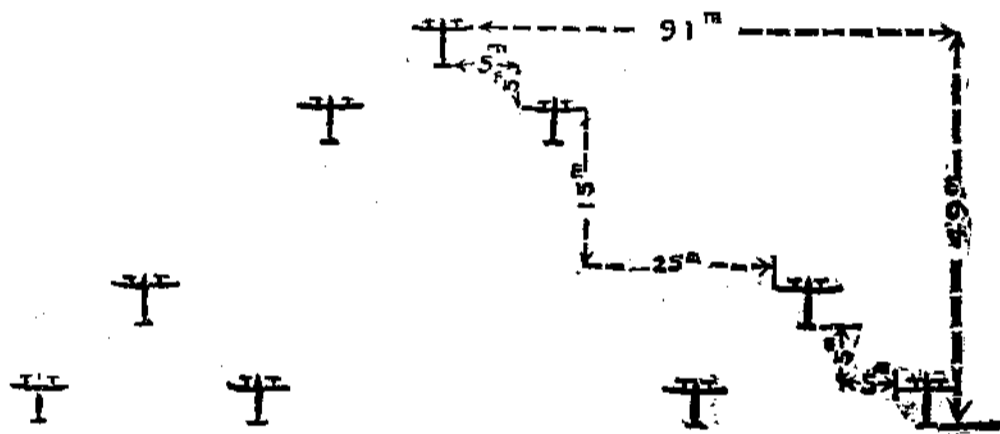


註：（空中彈道固非垂直，但在理論上可假設如此。）由上圖可知在六一〇公尺之爆炸空域中，在五秒鐘內有榴彈五〇枚先被炸裂，平均每秒約為一〇枚。今假設敵人為九架重轟炸機所組成之編隊羣，其所佔之空域，按普通成隊之關係位置如下圖。

縱面圖



橫面圖



註：(橫面圖係按翼展15m.機長5m.計算.)
 由以上二圖，可知九機編隊所佔之空域約為
 高低50m.縱長19m.橫闊182m.似此龐大之空域
 苟能與前述之爆炸空域相接觸，則其命中率必大
 有可觀。所值得討論者，為何而能誘導此兩個空
 域之接觸耳。

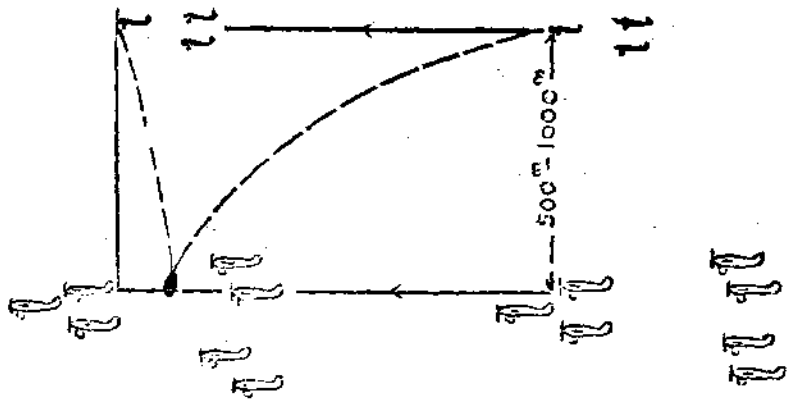
(1) 水平雷擊：雷擊組以三機至五機組成爲適
 宜，蓋取其機動性較大，而便於追躡敵機也，如敵
 人無驅逐機以掩護時，則我具有相當性能之輕轟炸
 機，亦可用以達成雷擊之任務，且可配以更大之雷擊
 火力。

A 同方向之雷擊：雷擊組利用其優秀之性能，
 或預先佔得之高位，當發現敵人編隊時，以最敏活
 之姿態，追躡於其垂直之上空，利用目測或其他方
 法測量，當測得敵我之高低差在500m.至1000m.
 時，將榴彈一齊投下，其彈着情形，可以下圖表示
 之：

上圖彈着點，代表彈散面

之中心，500m ~ 1000m 之退曳

長不難於試驗中求得之，容下



相對距離為1100m ~ 1350m
時將榴彈一齊投下其彈着如下

圖：

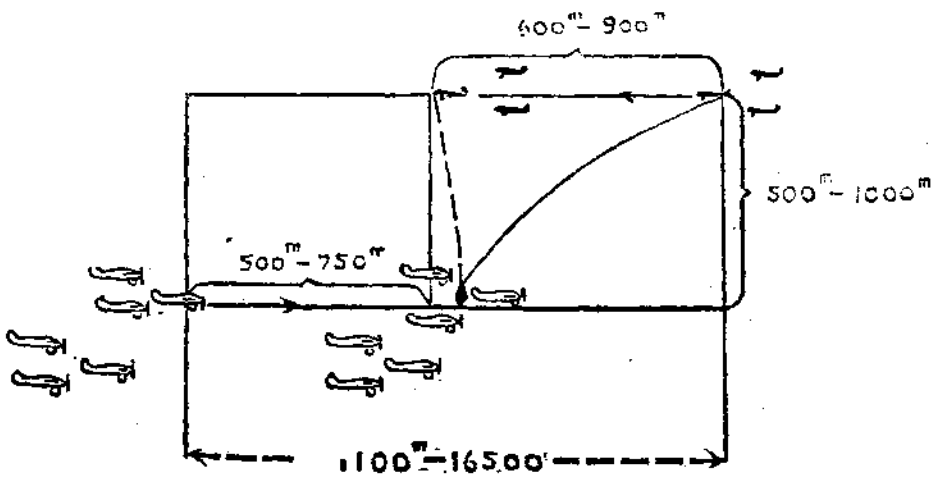
節詳細討論。

B. 異

方向之雷擊；假設敵（我）機之速度為50m/e. (60m/e.) 則10至15秒之前進距離為500m ~ 750m. (600m ~ 900m) 當測得敵我之高低差為500m ~ 1000m. 而

當欲轟炸逃竄之兵艦時，吾人

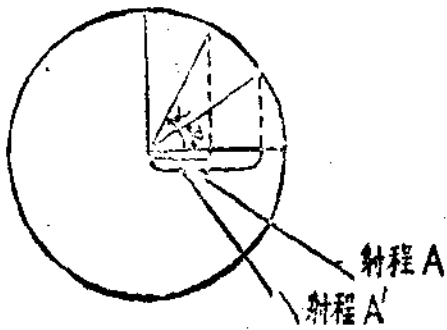
必知以追蹤為。交差轟炸為有利。



遠之。俯與衝角成反比，如下圖

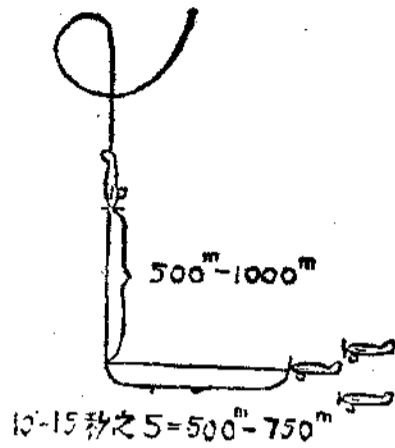
50° 之變化也。

而鮮有探取迎頭之轟炸者，其速度蓋小於敵機之速度，故其命中之確率亦低。若我機之速度大於敵機之速度，則其命中之確率亦高。此種情形，在空戰中極為重要。故在設計榴彈時，應考慮到敵機之速度與我機之速度之差。此種情形，在空戰中極為重要。故在設計榴彈時，應考慮到敵機之速度與我機之速度之差。



若 $\alpha = 90^\circ$ 則
 $\cos \alpha = 0$ 即當
 垂直俯衝投彈其射
 程等於零，則必須
 採取全修正。全修
 正之意義，可以下
 圖解釋之：

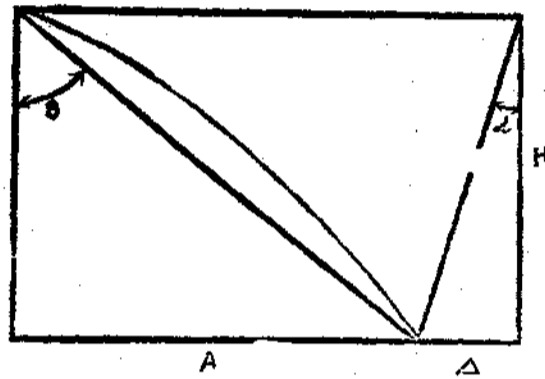
雖然，成隊垂直俯衝之操縱，頗非容易，且修正量愈大者其誤差必愈大，故吾人苟施行俯衝雷擊時，似不宜採用過於峻急之角度。



設敵機速度為 m/e

(3). 退曳長之討論：

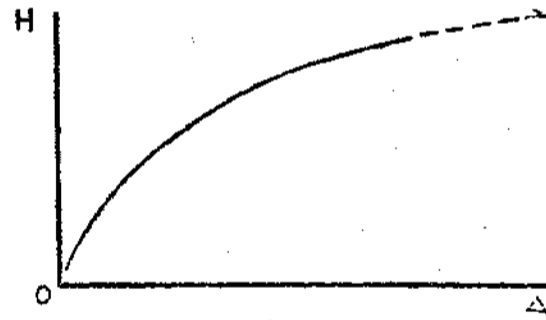
按彈道基本圖
如右：



H=高度。
A=射程。
 φ =退曳角
 Δ =退曳長
 θ =投下角

A. 假設速度與彈重量一定，則退曳長與高度之關係，可以下圖曲線表示之：

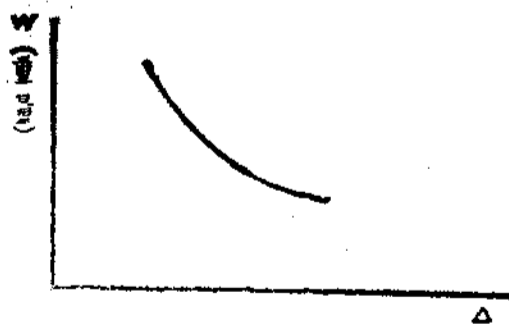
空中榴彈時，吾人希望有過大之退曳長，不願採用過高之退曳長，且於過高之退曳長，其誤差必愈大，故吾人宜採用過低之退曳長，以愈小愈好。



而退曳長愈大，則退曳角愈大，其退曳長與高度之關係，如左圖所示。高將無成當之關係。

B. 若高度速度一定，退曳長與彈重量之關係如下圖：

彈有更大之退曳長，此題似使得吾人引為注意者也。



由上圖可知彈重量愈大者其退曳長愈小，但吾人所使用之空中榴彈，實際上必須小型，小型

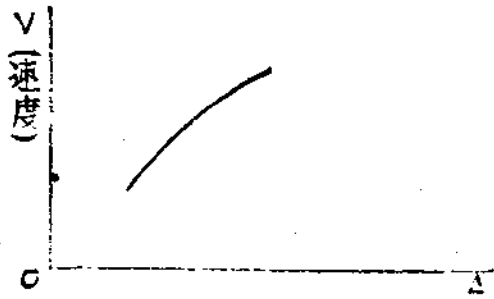
由上圖可知速度

大則退曳長亦大，不

過雷擊組之任務在追

隨敵機而攻擊之，故

其速度須視敵機之速



e. 若高度與彈重量一定，退曳長與速度之關係如下圖：

度以爲轉移，不過速度爲影響退曳長之因素之一，則爲吾人所應注意者也。

以上之關係更可以下兩表內比較確實之數字以標明之：

表工 $V=360\text{km/h}$

H	巨型彈		中型彈		小型彈	
	T	Δ	T	Δ	T	Δ
600	11.2	27	11.3	74	11.7	160
800	12.9	37	13.1	99	13.6	217
1000	14.4	47	14.8	124	15.3	274
1200	15.8	57	16.2	149	16.9	329

表II $V=280\text{km/h}$

H	巨型彈		中型彈		小型彈	
	T	Δ	T	Δ	T	Δ
600	11.2	19	11.3	45	11.6	99
800	12.9	23	13.1	63	13.5	136
1000	14.4	30	14.7	81	15.2	178
1200	15.8	38	16.2	99	16.8	215

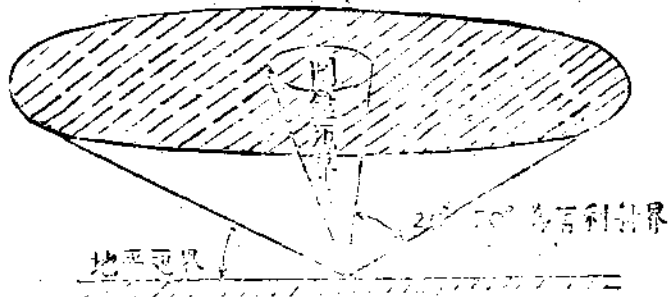
註：以上兩表係摘錄自友軍人員所採用之投彈計算表。
H表示高度(單位公尺) T表示時間(單位秒) Δ 表示退曳長(單位公尺)

四空中榴彈與高射砲之比較

當第一次歐戰時，有人統計高射砲平均每萬發，可以擊落飛機一架，當時之砲，容或不及今日之銳利，但飛機之性能，亦當今昔異觀。自抗戰以來，敵我之高射砲，亦或有擊落飛機之事，但殊爲偶然。據歷次空戰觀察所得者，高射砲苟非集團使用，及有良好之射手，其對於飛機之威脅，實無多大之價值。蓋射擊之機會殊少，而誤差在1000呎以外者，實恆見不鮮之事也。且高射砲之威力固，非常有限，(詳後圖)當飛機侵入其威力圈時亦將爲飛機達成任務之時，任務達成後，掠空而過，射擊之時機，極爲短促，砲彈彈道，經數千公尺厚之空氣層，每因氣流及空氣溫度密度諸元之影響，而發生極大之偏差，加以測量高度之不準確，彈着往往超越或不及。平時射手亦殊少練習之機會，而欲於倉卒之間，獲優良之結果，實不敢謂有把握也，以我國現勢之境環，重要都市及重要建築物或交通要點，散佈地域之廣闊，欲賴高射砲之威力以增強空防。殆已不可能。且砲身購置之不易，砲彈補充之困難，種種不利之因素，已於第二節中略述之，吾人若能以空中榴彈代替之或補充之，則無論在經濟方面，效能方面，及補充保管各方面，似皆有利也。

高射砲威力草圖

註：個人對於高射砲之常識



極少，此理想中之威力圈

，容或與實際不無出入

，望專家之指正。

航空雜誌

採用空中榴彈之研究

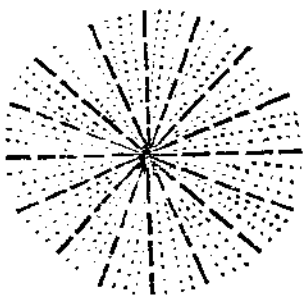
觀於
此圖，可
知高射威
力圈範圍
之一般，
苟飛機在
未入或脫
離或已進
入其射死
界時，其
效力幾已
完全失去

1. 瞬發信管

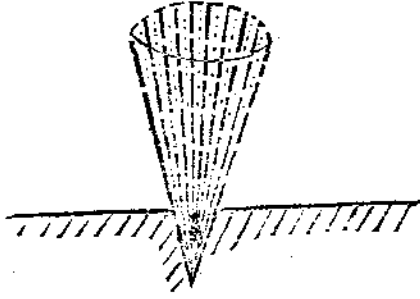
瞬發信管



3. 空炸信管
空炸信管



2. 延期信管
延期信管

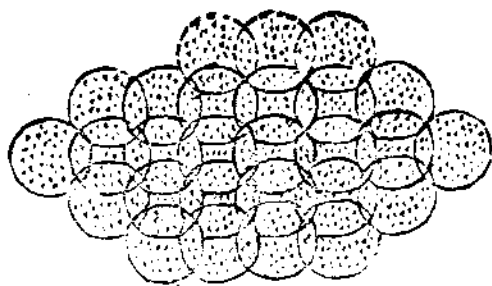


散，當空中榴彈採用空炸信管時，其破片飛散之狀態，恰成一團球形，其破片飛散之範圍，適當瞬發信管之倍；如

當炸彈墜地炸裂時，常用兩種信管而發生不同之後果，瞬發信管着地即炸，其破片散佈成半個球形，普通用以殺傷人馬或破壞器材，延期信管深入地層若干尺後炸裂，其破片飛散呈漏斗狀，普通用以破壞比較堅固之建築物或甲板。以下圖示之

五空中榴彈的威力之討論

從友軍某外員談，從彼國運來之81mm殺傷彈，於炸裂時可得300粒碎片，又據經驗所知，我國自造之81磅鋼皮彈，其破片亦極細可觀，今假設吾人廠造之空中榴彈，於炸裂時平均可得1000粒之破片，此破片之威力半徑為50m，則我雷擊組每組所攜帶之50枚榴彈，於5秒鐘內先後爆炸，可得破片之總數為10000粒，此萬粒之破片分散於每粒50m之威力圈內，其散面之密集，必有相當可觀，可以下圖表示其梗概：



若更於榴彈之本身，配以能燃燒之成份，則其功效必更偉大，關於榴彈之製造，製配延期，保險諸問題，可向具有專一兵器知識者以求解答，但有一事須附帶加以解釋者，即根據一般思想之推測，以為空中榴彈使用之機會，必不甚多，工廠設計製造，其產量問題，似能引起人們之注意，然苟吾人採取活動之信管，則此問題即不難解決矣。信管分為兩種，因使用目的之不同而分別裝配之，例如：攻擊空中敵機，使用空炸信管，若為攻擊敵之行軍縱列，或破壞其器材，則使用磁炸信管，其作用即為普通之殺傷彈，普通殺傷彈之產量、任何人亦無理由以厭其多矣。

有人謂：當我雷擊組進攻時，敵機可操縱浮沉或左右以閃避之，初不知大編隊羣之操縱動作，必須十分柔和，若操之過急，則隊形必呈凌亂，隊形凌亂為轟炸隊之大忌。況我雷擊組有更優秀之性能以追逼之，其能倖倖同逃者幾希矣。吾人又思及當以魚雷攻擊兵艦時，兵艦亦何嘗不以其最大最靈活之速度與動作以圖逃避，但魚雷仍始終為兵艦之大敵，舉一反三，吾人亦可想像空中魚雷之威力矣。

六，練習使用空中榴彈之方法

練習使用空中榴彈，其主要之着眼點，在於測量敵我高低

差之準確，不過稍有經驗之空中勤務員，在空中欲觀測500m. ↓1000m. 之高低差，亦非大難，如經過若干次之實驗與改進則定期延期信管之延期差，不妨縮小，例如8↓15秒，則雷擊距離愈近，(3000m. ↓7000m.) 所發生之誤差，可以減小，當此抗戰期中，敵機隨時出沒我領空，大好目標，正為吾人練習雷擊之機會。我後方據有相當性能之飛機——如輕轟炸機，亦可臨時利用以編成雷擊組，如此則較諸每避警報，空耗汽油，實更為有利也。

學校教練時，如能使學生隨時注意飛機與飛機在空中之高低差，養之有素，收效更宏，正猶教練新兵使用來復槍上之表尺，必先教以目測距離是也。

七，結論

空中榴彈，實巨型之手榴彈也。嘗聞我陸軍有利用手榴彈，襲入敵人機場而取得相當之代價者，我空軍獨不能利用空中手榴彈，以襲取空中之敵機乎？手榴彈能普及於陸軍，空中榴彈正亦不妨普及於我空軍，陸軍以臂力擲遠，空軍以居高擲下，二者方式雖不同，而法則則一也，證以過去空戰之事實，與我國家環境所要求，因欲利用此簡單之戰術，以期獲得勝算之結果，鄙陋所見，集成數篇，其掛一漏萬，不符科學之處，必所在皆是，雖然，苟能因以拋磚引玉，使海內賢達，專門學者，能注意及此，而加以發揚研討，濟於實用，裨益抗戰，實區區用心之所在也。

驅逐機裝備無線電話的必要

子 厂

前事不忘，後事之師，今日戰爭的演進，是一日千里，然勝利和失敗，未有不由其運用適當與否爲定。如果能以今日之失敗，作爲明日改進之張本，立即研究，改革，善用。則戰爭未有不獲勝利的。抗戰以來，我們雖有很多地方，獲得意料不及的成功和戰績，然更有許多必須改良的缺點。茲對驅逐機裝備無線電話問題，謹陳芻見，希望有關人員熱心加以研究和完成之。

現代空中戰爭的高度，除大氣惡劣而受影響外，由八百米，而一千五百米，而三千五百米，而五千米，而七千米，以至於更高；高度的增高，轟炸機因體積較大，可裝配一切的設備，更能盡量達到飛行員之要求，驅逐機固可同樣裝備，惟其體積較小，不無有所限制，以個人經歷所知，驅逐機的附屬設備實未能如設計者那樣以爲已盡善盡美。依個人在漢口的幾次空戰而論，高度總採取六千米以上，而敵驅逐機却比我更高，由上而下的進襲，此種情勢不無吃虧之處，可見空戰乃在高空行之。幸賴個人的坐機不太差，雖多次受彈，而未曾爲敵所擊。自喜，不過沒有爲國家建立宏偉的功績，非常自慊！後來作戰高度，多在七千米以上的空中嚴陣以待。此時，雖有氣氣以補助身體的需要，然停留高空時間過久，精神略有減少，甚至影響索敵。搜索驅逐機比之搜索轟炸機爲易，蓋敵我均從事搜索，轟炸機則異之，他一面注意對方之驅逐機，一面也有計劃的戰術和躲避，實使索敵上稍有困難也。

一個驅逐隊員在高空飛行，雖有一切設備的輔助，但至少

有某一限度受影響，再在遼闊空中從事搜索，其不易及不確實，不言而喻。驅逐隊員固不能亦不冀在空中不勞而獲，勢實無一目而能了然敵之所在之理。在科學進步的今日，科學上能利用之處，必盡量利用之，所以關於驅逐機的無線電話之裝備，如有此種材料時，實須盡量採購和運用，何況各國進步驅逐機，都有無線電設的設備，以冀指揮靈活，索敵容易，以爭求空戰優勢之地位，而完成勝利之使命。

事實是這樣，敵機到某距離時，我機當昇空戒備，自此而後，驅逐隊員勢不能再明白敵情了，雖然，間或地面鋪布板以取聯絡和傳達命令，因高度關係，或地面沒有這種專責人員，甚至其他的人員不明此種的需要及關係重大，遂不能確實地有助於空中驅逐隊，故驅逐隊員搜索上不免感覺困難，影響戰果實鉅且大。

驅逐機需要無線電話，凡在驅逐隊服務的隊員，必有不約而同的感到此種設備的需要，且有了無線電話的設備的驅逐機，實可收獲鉅大的利益：

一，指揮官能切實掌握空中各部隊，而各部隊亦可隨時明白指揮官之意旨和最後之命令。

二，敵情是時常變換的，如果敵機竟半途折回，則驅逐隊實不必在空中作無謂的搜索了，可以馬上降落，汽油可以節省很多，飛機的壽命也可保長，效率亦可維持些時日，特別在中國的國情之下，尤需注重這一點！此外飛行員的精神得以休息，誠所得非鮮哩！

三、來襲的因爲敵之驅逐機，且不止一批，而是數批接二連三的繼續前來，而我的驅逐隊則僅知起機時之情報，以爲敵人僅第一批之力量而已，決然採某一戰術作戰，誰知實際情況敵人是越來越多的生力軍，而我之勢必陷於極劣的被包圍，那麼，我的損失和慘敗就不可設想了！如果有了無線電話供給情報，採了必要的措置，此種吃虧之勢必可避免了。且中國空軍與敵之數量懸殊，我們的戰略是持久戰，消耗戰，甚至可以說是在空中遊擊戰，似乎不必盡量和敵之驅逐機決戰，要在牽制敵之轟炸機偵察之更重大的任務。

四、現在敵轟炸機所採用之戰術，他到是供聰明的在我們驅逐隊防地附近迂迴，以冀消滅我們驅逐機之力量，和懈怠驅逐隊之精神，抗戰以還，我們每次都會應用合法，並未上其鬼當，可是如果有無線電話的指揮聯絡，直趨而擊之，粉碎敵人於其預定轟炸目標之外，豈不省了許多的麻煩，且收效更加宏大嗎！

五、敵轟炸隊受極大損失後，曾數度改變其戰術，欲完成其任務，乃採取接續的分批轟炸同一目標，雖然我們也能分批應戰，獲得良好戰果，但這是敵人未能澈底及沉瀟運用其戰術所致，我們對自己的勝利決不能稍存驕傲，我們所以沒有於降落時遭受轟擊，可說多半是自己僥倖。關於這一點，如有無

線電話適當使用，不特可以粉碎敵人鬼計的新戰術，而我之成績，當更宏偉！

總之，驅逐機有了無線電話，靈活使用，其功效實無限量！個人誠懇的希望，我們馬上把無線電話裝備起來！

不久以前，雖有這種的裝備，但無良善的結果，或因材料限制，或因工作人員不切身努力，遷延時日，所以不能成事和成功。且所能通話的地方，距離和高度都極端限制，不合驅逐隊作戰之要求，甚至裝配無線電之後，增加了重量，影響飛機的性能，形成裝備無線電話之驅逐機，必蒙絕對的不利，驅逐隊員實在不免發生與其有不如其無之感。但是無線電話却是驅逐機迫切需要，所以關於以前之基礎，有加以改善之必要，筆者深望有關方面人員努力加以研究和實驗！

茲將對於無線電話的要求，扼要說一說，以結束這篇短文：

- 一、無線電話的體積要小，重量要輕，使不致影響驅逐機靈活的要求！
- 二、通話的範圍，必需能達到高度在一萬米以上，距離在一百公里以外（至少限度）。
- 三、構造要簡單，使修理容易。
- 四、須盡量求堅固，能承受驅逐機的激烈動作。

杜黑主義下面的悲劇

丁布夫

希脫拉高舉侵略的鐵拳，毫沒有誇大的在預定一個月期間之內，消滅了波蘭。

德國速戰速決的傳統軍略思想，加上希脫拉粗莽的個性，德國對波的殲滅戰，遂進到非常迅速的「閃擊方式」。八十六

個師團，一百五十萬以上的雄師，潮水一樣的湧向波蘭。

波蘭是東歐的強國之一，傾全國的力量，動員一百萬以上精銳保衛祖國的軍隊，英勇抗戰。但是不過一個月的戰事，竟使多過二十個至五十個師的機械化兵團，被人殲滅，真是戰史上所未有的大悲劇！

希脫位以什麼魔力這樣快速的解決波蘭呢？戈林的空軍一杜黑王說一的作戰，實是一個最主要的力量，而波蘭空軍太脆弱，則是波蘭亡國的一個主要原因。

戈林曾於最近宣揚他的空軍實力，說德國擁有一萬架世界最新銳的飛機，這個數字固然是誇大的，但是我們估計德國近數年飛機製造的實力，和他對於空軍擴展的勞力德國可使用於第一綫的飛機，至少是四千架以上，根據電傳；對波戰事結果之時，德機三千架調往四綫作戰，則他對波戰事第一綫使用的飛機有三千架之多了。

這些飛機，大部份是杜尼爾，容克斯，亨克爾和 D.V. 等製造廠的出品，杜尼爾和容克斯是以出產轟炸機著名，亨克爾則專炸戰機兼出，世界著名的梅塞許密脫驅逐機，即 P. W. 廠的出品。

波蘭的飛機約有六百架，可以在第一綫作戰的飛機，則不足三百架，這些飛機一小部份是購自英法兩國，大部份是波蘭自己獨立飛機製造廠 P.Z.L. 和 L.W.S. 所製造。波蘭製造飛機的技術，顯然是後進的，質與量兩方面都遠不如他的敵人。致使佔絕對優勢的德國空軍，得縱容杜黑王理論在空戰史上作第一次的實驗。

X X X

德國是怎樣發揮他新興空軍的威力呢？

一九一四年十一月上旬，同盟對波蘭俄軍兩翼包抄作戰失

航空雜誌 杜黑主義下面的悲劇

敗，乃自東普魯士調第八軍的第二部，自上部正雷濟心州調補的第九軍，並益之以自西方戰綫調來的增援，集結於托爾，格尼蘇間之綫，側擊波蘭，收獲莫大成效。

因此這次波蘭在未曾確實偵知德軍戰綫以前，不得不在華沙以西突出地帶維慈，古拉河正而一綫，屯駐主力大兵。而將右翼方面則賴維斯杜拉河東岸的那勒河大然障礙，與那勒甫河下游澤沼區的築城地帶。(第一次歐戰初期，俄軍阻止德軍之綫) 於左翼方面則賴維斯杜拉河上游和森河的山地區(俄軍擊敗奧匈軍之綫)。

不意德國遂行兩翼包抄的戰略，將主力分配於東普魯士，斯洛伐克和上加里西亞，左翼攻略摩拉維亞，比亞里斯多克，附華沙之背，右翼陷兒拉科，快速機械化部隊，以每日二十哩的強行進，一陣狂風捲向維夫，盧布林，這支德國新興軍需工業的箭頭，其鋒進的速率和深度，實世所罕有！

波蘭以一百萬以上的大軍，防守約六百哩的戰綫，力量不算薄弱，而且憑藉內綫作戰的交通網，若將集結於華沙西部的軍力，很快的回兩翼轉移，以拒止德軍的前進，並不是不可能的事，但是波蘭統率部手忙脚亂，無法調遣軍隊，而任快速前進的德軍，割裂其主力，各個包圍在華沙，古特納，拉當等地區，最後且被各個擊破。

其原因甚明，即德國空軍在絕對優勢下，已奪獲波蘭的整個制空權。波蘭對交通綫的上空保衛，毫無辦法。

鐵路公路，交通綫，橋梁，已被德國空軍無限度的破壞，軍隊的轉移輸送與接濟，完全不可能。

波蘭戰勢的空軍——轟炸機隊完全喪失他的戰鬥能力，驅逐機隊惟有集於華沙等首要城市，保衛幾個中心地點，充其量維護一時局部的制空權於不墮，而 P.Z.L. 驅逐機，又不絕為

梅塞許密脫機羣所粉碎，最後連欲維護局部制空權亦不可得，黑色的卍字機編隊羣，遂滿飛波蘭國土的上空了。

九月一日，德國向波境進兵，並空襲華沙，威脅波蘭的軍事首腦，第二天卍字機羣襲擊波蘭全境，達九十四次之多，攜帶三百萬公斤至五百萬公斤的炸彈，創造空前的紀錄。

如以每次出動九架，(一中隊)則我們可以想像得到，幾乎有千架的亨克爾和容克斯，在波蘭上空，無抵抗的活躍着。活躍着卍字的恐怖(亨克爾，自重五五八〇公斤，全備重量一〇一〇〇公斤，容克斯，自重五一四〇公斤全備重量八二〇〇公斤)。可以說以開戰的第二天，杜黑主義就決定了波蘭的悲運。

德國的航空中心是柏林，柏林附近有世界第一大的飛機場，駐有戈林得意的東區航空部隊，原本準備用來對蘇作戰的，現在則全部用以對弱勢的波蘭了。華沙距柏林不過五百哩，從柏林向華沙直線飛行，不到二小時，便可達到目的地的上空。亨克爾轟炸機航程是二千四百哩，續航時間是七小時餘。容克斯轟炸機的航程是二千哩，續航時間是六小時餘。從柏林橫貫波蘭全境不過一千哩，所以整個波蘭不折不扣的完全被控制在亨克爾，容克斯的活動半徑以內。此外東普魯士防區的航空隊，和捷克的航空隊亦同時策應作戰。看啦！柔弱的整個波蘭平原：橫貫的維斯杜拉河及其支流網；兩岸綠色的農田；點綴着閃閃有光的湖沼水澤；喀爾巴汗山下的煤鐵產區；羅茲克拉科的工廠；波森的牧場，東頭的曼徹斯特；還有華沙這歐洲的大

倉庫。戈林部下的納粹侵略飛行家，從上空下瞰，發出驕慢的狂笑。

可是波蘭的獨立與自由，是被敵人慘痛地炸滅了！

波蘭空軍喪失了全部戰鬥能力，一批一批的P.Z.I和L.W.S.機子，向羅馬尼亞，拉脫維亞不戰而逃，惶惶如喪家之犬，五十萬抗德大軍如山崩海陷，四十萬以上的波蘭熱情愛國武裝健兒，做了希脫拉的階下囚。爲什麼呢，原來因爲是戈林的「杜黑主義」的實驗的成功之故呵！

希脫拉必須要在一個月之內征服波蘭，一個月之內不能征服波蘭，以後將要消耗更大的力量。

著名的秋冬之交的波蘭泥漿，曾使主持第一次歐戰的德國統帥部頭痛，如果波蘭空軍對交通綫要有一點保衛的能力，使其友(陸)軍稍稍獲得轉移運輸的便利，將戰事延長到秋冬之交的「無道路的季節」，那波蘭的生命，至少尚有較長久的維持，但波蘭空軍，沒有力量完成這個任務。

波蘭的空中勇士，是慷慨敢死的，華沙上空之戰，波蘭戰士曾以一機戰數敵機，最後變做一個肉彈，撞落敵人，這可歌可泣的故事，使人興奮，然而波蘭終以飛機數量太少，許多空中英雄竟致用武無地，實在是波蘭亡國的最大遺憾，也是同情波蘭的弱小民族一件驚心動魄的慘事！

波蘭亡了，生者如何，抗日國存的中國人民，要敬謹的領取這血的教訓，建設現代戰爭的主要武力。我們需要空軍，大空軍！

夜間戰鬥中驅逐機的效能

陳延寧

原著者：空軍中尉白勒斯渥。在一九三八年十一月號之蘇聯軍事雜誌內發表。

本文係譯自一九三九年五月號德國空軍月刊所載之德文譯文。

夜間轟炸已形成一種攻擊方式，固屬毫無疑義之事；而在前此西班牙和中國兩戰場上，則更見其用途日廣。以今日的駕駛方法和利用最新的儀器已能使轟炸機於夜間深入敵人後方施行轟炸；此種穿越雲層的轟炸在攻擊者方面有以下數個優點：

- 一、夜間飛行不易爲人察覺，當轟炸機進入敵方領域上空時甚至進入敵高射砲所在地帶之射界內，均不致遭遇前方驅逐機的反攻。歸航亦同樣難於察覺。

- 二、可以利用陳腐及速度慢的飛機，特因其對於某種作戰目的甚爲適切之故。

- 三、可無需由驅逐機伴飛，作掩護之用。

- 四、夜間轟炸使敵方軍隊及其人民在精神上極受影響。

夜間轟炸之優點固多，但每當其將要投擲炸彈之際，總苦於不易覓得轟炸之目標，當然亦難對準此目標所在之方向飛行以及作正確之瞄準。此種情形在西班牙和中國兩處實際昭示吾人者已甚爲顯然，即在某一點之上投擲炸彈時實無需使該地帶全爲炸彈所波及；緣夜間轟炸之主要意旨在對付敵方人民，使其精神狀態無所寄託，而敵之反抗力量亦將隨之削弱。

至於夜間防空武器以高射砲與防空燈，聽音機協同合成的力量爲最強無疑，如此種武器之施放人員經良好訓練，則其功效幾與晝間相同，惟對於所發生之作用則因時而大異其趣，如高射砲射界半徑爲二十公里，則敵方飛機僅有八分鐘以至十二分鐘係在其火力有效範圍以內。故若在高空中施行轟炸，高射砲之火力亦當然將相當減弱。

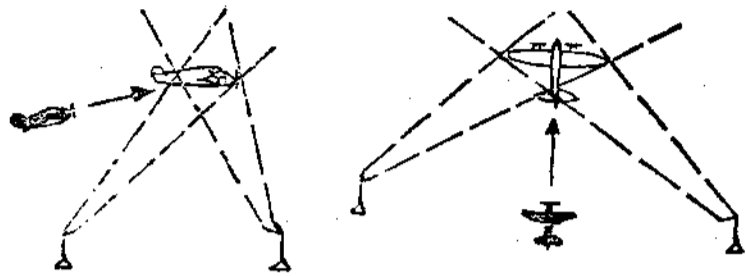
消極防空往往亦可以有極大成效，且甚或能達到預定的目的（對於小面積之目標點則皆能達成防空之任務）；所謂消極防空者，乃係用各種偽裝設施將目標遮蔽，先使該地周遭全無光亮，使敵人眩於各偽裝而致發生錯覺（如偽裝建築物，偽裝燈火等）。

夜間配置驅逐機頗受限制，且亦實屬困難。但吾人仍不能即因此而將此防空利器旁置不用，夜間配備驅逐機的困難，主要是在飛行員不易操縱飛機及甚難與敵人遭遇兩問題。驅逐機在晝間作戰已需要外界之協助，始克達其目的，而在夜間，則外界即無協助可資憑藉，惟有賴巧遇的機會始有與敵遭遇的可能。驅逐機起飛後即將敵機逐去，使之遠離目標所在的上空而捕擊之，無不認爲此舉之必將失敗。驅逐機若在夜間搜尋其攻擊目標並對之作正確飛行，則唯一可資利用的有效工具厥爲防空燈。但照空燈的照射範圍不能遍及目標上之全部空間，今日尙無一地區能設置如此龐大數量的照空燈者。因此驅逐機在夜間應另覓其他操縱方法和工具始無疑義。敵機一經照空燈照射，驅逐機乃獲得極良好的攻擊機會，此時驅逐機亦必能發揮其威力。

有許多國家在視爲相當重要的方向以內充實配備聽音機及照空燈，成爲所謂「探照區」（如在日本即有此情）；區內對於驅逐機的夜間警戒地界亦經劃分清楚。至於探照區一般多係在任意選擇之航向內，或佈置在敵機有人襲可能的方向內。夜間駕駛飛機的技術雖已甚爲圓滿，但深入敵後方毫無光亮之某地點上空，仍係十分困難之事。敵機以最大速度繞飛目標所在地區，再由該處飛至有特別標記的地帶，大多皆巡往綫形地物之上空（如河流，公路等），根據此種判斷在夜間任意選擇及假定之敵機入航方向，常能與實際符合。如在此方向內距目標點有一

定距離之處，劃出一個探照區，則在敵機正在向該目標進飛之際，驅逐機即可與之遭遇混戰。

第一圖

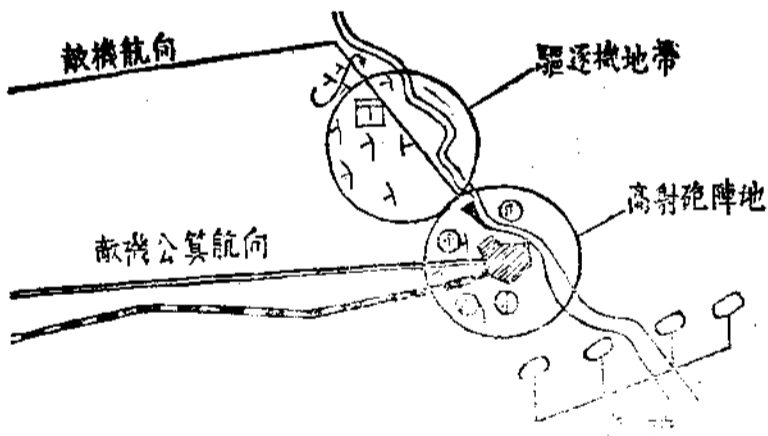


對於此時驅逐機的效能，可舉下例說明之：在獲得敵機起飛消息後，則每於敵機飛近效力範圍內時，驅逐機即不斷追隨敵機相繼起飛。在最易與最快施行攻擊（以在探照區內最多）之地段上空，驅逐機取定陣勢，然後即往來作巡邏飛行。正在進飛中之敵機即被二三圓椎光柱所照射，驅逐機此時即上前攻擊，直將敵機驅至探照區之邊界；其有效之攻擊時間則視探照之廣狹為斷。驅逐機對於被照射之敵機施行攻擊，效力特大。由後方較低處對敵攻擊，則驅逐機本身可隱蔽黑暗中，使在敵機內兩側之射手，在強光下因目眩而幾乎無能反擊。如飛行員能將速度調整得法，則射手即可以對敵機集中一點予以射擊，而無需再行衝進照射區域內（參閱第一圖）。

吾人試一回顧已往之史實，亦可以證明驅逐機在夜間與照空燈協同之防空力量確屬強大。早在一九一八年間英國空軍第一五一大隊在西戰場作戰時，在夜間與照空燈協同，四個月內即擊落德國戰鬥機達二十六架之多，而其間英方僅有二名戰鬥員因降落己方機場失事而殉職。佈置探照區之用費極鉅，但確能博得極強大之防空力量，

故無論如何仍須採用此法，雖所費浩大亦不之顧。所謂任意選擇之夜間飛行路線原難計其數量，在此極多之飛行路線中自不能一一配備驅逐機連同探照區，作為防護偵察之用，故為求安全計，尚須另用阻礙氣球。但阻礙氣球以及探照區所在地，必須能常常互相調劑而不可拘於一定的圖樣，以免被敵人窺出（參看第二圖）。

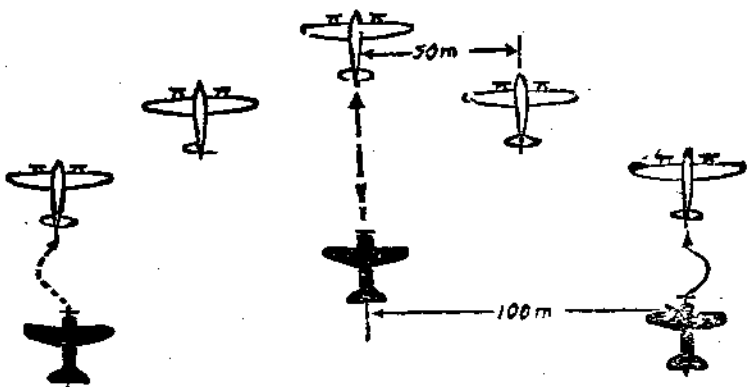
第二圖



驅逐機夜間作戰效能，究不能因設置探照區即可謂毫無問題，蓋驅逐機的活動區域在空間所受限制難於把握。雖無光亮照射目標，而驅逐機在夜間與戰鬥機的戰鬥亦非不可能。若夜色非盡使視線隱蔽，尤其在月夜中，敵方戰鬥機在天空作底面的映影中，使其後下方之驅逐機極易認識，視度亦極好，而驅逐機以地面作底面，則幾使敵人不能看見。如驅逐機在敵機下方極求調整速度（或趕上或稍落後），使之不致遠離目標，以免敵機逃出視線以外時，則驅逐機之飛行員所能達到的戰果，凡與目標被照空燈照射時無異。此這種調整速度的步驟自然亦不可操之過急，以免反易使敵機逃出視線；目標一失，若再想將其尋獲，幾為不可能之事。在對敵機瞄準並射擊之際，或有

與敵機互碰之危險，故不可缺少一種用以警告防碰的裝置（瞄準器中的發火器）。

第三圖



至於驅逐機對付未被照射之敵方戰鬥機的作戰方法，必須預先精心研討，由實際演習所獲的經驗，加以估量。在月色分明或天色晴朗無礙視綫的夜間，正是敵人夜襲次數最多的時期，同時亦即是驅逐機黑夜作戰的機會。

驅逐機黑夜作戰的困難，全在乎飛機的操縱及取決對敵之飛行航向兩問題。除利用照空燈之外，幾無任何其他可靠的操縱飛機之方法。如照

空燈僅用之於指示目標而非直接照射目標時，則探照區的照射範圍即應擴大。敵機在空中為照空燈所照射，一架敵機則由兩光柱交叉照射，以指示己方之驅逐機，使其緊隨敵機之後，直至敵機完全被毀或迫至高射砲有效射界為止。總之，驅逐機在夜間的駕駛操縱及指示目標兩問題，皆首須作實地演習及操練，以求解答。

驅逐機在夜間不易成強有力的編隊對敵作戰。但亦不可謂

航空雜誌 夜間戰鬥中驅逐機的效能

其全無成隊作戰的可能，不過其任務有分佈各處以達成各種預期之戰果者，有分區作戰以單機個別攻擊敵機者。此點亦可舉例說明之：有敵方戰鬥機一隊，由五機組成，各機身之間隔為五十公尺。此編隊可由三架驅逐機對之攻擊；一架攻擊先頭敵機，另兩架各向兩邊之敵機攻擊，採取此種攻擊方式，成效極大。至於各驅逐機之間隔計有一百公尺，飛行時無需在同一水平綫上（否則，亦須向外繞飛，如圖示），以免有互碰之危險。如攻擊目標所佔幅面甚大，則驅逐機的數量亦可增多，惟必須切實分配各機應攻擊之目標。

此外「夜間驅逐機」在高射砲有效射界內與高射砲協同作戰之配合，乃係一特殊問題。此種作戰方式對於驅逐機危險甚大，且其旨趣所在尚有人置疑之處。如夜間不能用此較強之防空武器，則驅逐機之攻擊力量實不見較強於高射砲之猛烈集中之火。惟驅逐機小隊若不願高射砲的掣肘，而能自由活动，則反為較好的作戰方式。

因驅逐機在夜間活動，情形特殊，故機上乘員需要經過特殊的夜間飛行，夜間射擊，夜間降落等訓練。就攻擊之目的而言，若為求達成最後的戰果，則宜配置有種種夜間飛行裝備的特种夜間驅逐機編隊，作為保衛某一重要地點之用。

夜間驅逐機之活動範圍雖受限制，但並不需要攜帶大量汽油，俾使機上火力可以大為增強。敵人之夜間轟炸機較用之於日間者之飛行緩慢（夜間固亦需要快飛的飛機，以求其向前推進的快度適當）；因此夜間驅逐機的最高速度可以容許視情形將其相當減小，而其活動能力亦可因之增大，降落亦可較為簡便。所以上昇能力，活動力，速度限量極大以及降落速度極小諸端，對於夜間驅逐機特別重要。

夜間驅逐機的武裝亦為一不可忽視之問題。現在無論日夜

所用驅逐機均採用固定機關槍，已成爲成例。至於其由後下方之攻擊方向則視速度變動之如何隨時應予需要而取決，裝就之機槍即係指向上方，約有30至40度之傾斜；故在追隨敵機時可以不斷向之射擊。

奇襲與威力偵察

王祖文

依據偵察戰術原則，對敵軍情報之搜集方法有二：一爲奇襲方法，二爲威力方法。兩種方法，並無相互之衝突性。因威力搜索，如有奇襲之協助，則損失小而收穫大；同時，奇襲搜索，亦絕不能屏棄威力搜索，而不予採用也。

根據上述之意見，則兩種偵察方法之解釋如左：

甲、奇襲偵察，多以單機行之，彼利用高空或低空飛行，以及所有秘密手段等，以接近偵察目標。

乙、威力偵察，多由成隊飛機行之，此種編隊，視情況由一分隊乃至數中隊所組成。編隊僅由偵察機，或配附以伴護驅逐機編組而成，須用戰鬪方式，以完成其任務。

威力偵察，不僅爲對敵驅逐機之戰鬪，同時亦能發現敵之秘密目標。歐洲戰史中，遺留此種偵察術之先例甚多。

歐戰後半期，使用轟炸機履行偵察任務，及轟炸任務之風頗盛。空軍將偵察任務與轟炸行動多連帶行之。

一九一八年，英國使用大編隊，（十至十二機）以行戰鬪偵察，已成定例，偵察與陣地投彈之行動，同時連合執行之。

上述方法之中，何者爲比較有利，乃係毫無意義之問題。此問題僅能參照當時情況，以使用何者爲有利，而判決之。與此有關者，爲戰場一般之狀況，敵我空軍之兵力大小，敵

夜間所用之瞄準器亦應重視。其製造須精確，用時則要簡易，其周圍絕不容有任何有礙視界之存在，此乃對於夜間作戰最爲重要的條件。

之防空設備，時間，天候，可用之航空器材，乘員之能力等。

吾人已將基本與重要事項，敘述於前矣，但指揮官於實戰狀況中，對偵察行動之部署指導，每能遭遇多數之困難，若僅施以學理之檢討，則無解決之希望。

吾人試一設想現代情況之下，除偵察部隊以外，轟炸部隊亦能履行大部之偵察任務，一如歐戰時之衆多，因之，一般人在選擇偵察方法時，有傾向空軍執行偵察任務，爲比較有利，此種趨勢，使偵察之施行，因驅逐機之妨礙日漸加大，一若非利用威力偵察不爲功者然，斯項意見，雖無充分之理由，似已成爲不可挽回之謬論。僅大量之敵驅逐機，亦不能成爲使用威力偵察之惟一與決定原因。

吾人除對威力偵察之利點，不予過低估計外，但對其主要之缺點，亦不可忽視。有限偵察航空器材之大量消耗，空中遭遇敵機之公算較大，（因其能影響偵察主要任務之實施，仍以避免爲宜），成隊飛機不若一機之易於偽裝與秘密。

諸多場合，即有敵驅逐機之強烈妨礙時，使用奇襲方法以行偵察，比使用威力方法，每能獲得較好之效果。

吾人假設一實例如次：吾人之偵察目標，爲N車站之附近地區，即敵之部隊卸下場，已知此車站地區上空，有每組五機

之巡邏驅逐機兩組，以不同之高度飛行，與高射砲兵密取連絡。此外，在空中飛近該地區之數航路上，亦有敵之驅逐機巡邏，同時並控制有一間警報即行起飛之驅逐機，偵察區域之中空，有十分之六乃至十分之七之積雲，風速約每秒八至十公尺，由敵方吹向我軍陣地，指揮者有左列兩種方案，但尙遲疑不決：吾人將以威力搜索方法，使用足以抵抗大量驅逐機攻擊之編隊，以行戰鬪，實言之，即吾人將用不可避免與敵人衝突，以及必然招致損失之戰鬪方式執行任務乎？抑吾人將使用單機偵察目標，利用雲層以謀接近，到達目標時，則突然下降，於完成任務後，利用雲層之掩護，與吹向我方之風，迅速返還之爲愈耶？

上述舉例中，如用威力偵察，以執行其任務，則使用之兵力非常浩大，且將招來慘重之損失。

此外，偵察隊本日向有其任務，需要施行，在時間與空間上，均與上述目標無連帶之關係也。

如用奇襲方法，實施此種任務，對於節用兵力及減輕損害上，均比較有利。此種場合，單獨之飛機，可利用雲層，風向，以及避免與敵機遭遇之高度，巧於機動，以出現於目標之上空，完成任務後，復能杳然而逝，爲審慎將事，可先後派遣二機實施之。

在上述舉例之同樣情況下，如無假設之有利氣象情況，例如晴天無雲，又無吹向敵之風，則迫使吾人不得不用大量編隊，以威力偵察方式，執行任務。因此際單機無法避免戰鬪不能利用奇襲動作，以完成任務也。

用以執行任務之飛機性能，亦爲決定偵察方法之主要因素，最要者爲上昇限度與速度。爲便於比較，吾人假設具有一五〇及三五〇公里速度，與四〇〇〇及八〇〇〇公尺上昇限度

之兩種飛機，前者缺乏奇襲偵察之本質，後者用於奇襲偵察爲最宜。如吾人採用威力偵察以執行任務時，對編隊之大小，使用飛機之性能與戰鬪力，須加以考慮，僅以數學式之數量加多，而忽略上述問題之判定則不可。

吾人茲另設一例。一轟炸部隊之司令官，爲策立某一廣大目標之攻擊計劃，須行事先之偵察，不僅對目標施行照像，並須對地區各部，施行斜照像，以及判定敵高射砲兵之陣地位置等。單獨之飛機，不僅因敵軍之妨礙，不克完成其任務，同時因敵高射砲兵爲秘置其陣地位置，對單機多不予射擊，故不能判定敵高射砲兵之配備狀況。即令敵高射砲兵對單機施行攻擊時，亦多使用單砲行之。

此際，指揮者當然以使用較大編隊，施行威力偵察爲得策，彼能利用一投彈動作，達到發現敵高射砲兵陣地之目的，並能同時施行照像。轟炸部隊之指揮官，須將重要事項於戰鬪中次第搜集之，如目標有關之各項情報，使用驅逐機與高射砲防衛目標之戰法等。

吾人將對同時使用奇襲與威力偵察之場合，加以檢討，許多時機，一偵察行動，能由多數之個別階段所組成，例如一主要之偵察目標，爲通往前綫二鐵路之交會點，指揮者受領之任務，乃判定此交會點之裝備情況，與有關之行動種類，並搜索由交會點至前綫間之運輸種類與強度，以及此綫路上敵之部隊卸下地點，此交會點，有強大驅逐機之掩護，天氣狀況，與主要目標地區內敵之防空力量，使秘匿之接近飛行，爲不可能。

前綫地區，同樣有驅逐機之警衛，單機飛越此區域時，危險甚大，但由交會點通至敵後方之鐵路綫上，無驅逐機之掩護；在此種條件之下，則使用編隊，對前綫地區，以及交會點，施行威力偵察之方案，尙可採擇，此後將編隊疏開爲小隊或

單機以搜索敵軍後方之各鐵道，為能於返還時，飛越敵驅逐機防禦之前線地區，編隊須再行集合方式之航行。吾人可知，在一次偵察飛行中，須採用兩種不同之方法也。

吾人不能作一般之解釋與判定，以認定何種偵察方法為有利。吾人須依據當時情況，以決定此問題之處置方策耳。

驅逐機飛行員的戰鬥要素 (譯自紅星報)

楊浩祥

空軍驅逐機在近代的戰爭裏擔負着巨大的任務，牠在空軍的機體任務比重中，是居第一位的艱難，現時代的驅逐機須要執着各式不同的任務並非昔年那樣簡單了，由於西班牙共和國政府對付德寇陰謀的戰鬥經驗，實證了上項的事實，西班牙共和國政府的驅逐機，非但完成了應盡之職務，而且兼盡了偵察轟炸并與地面軍隊取得密切連絡。

近代的驅逐機須充分發揮其有力的和合式機械性能，優越的機動性，高度和速度；為要達到上項要求，必須培植和養成驅逐飛行員有優越的戰鬥要素，尤其須具有活潑而敏捷的質素。因為在機身裏祇有他個人，可是他的工作和任務是非常的複雜。一般飛行員易犯的錯誤。譬如：操縱術，轟炸機的飛行員犯了錯誤的時候就比驅逐機容易改正，同隊有轟炸員，領航員，和無線電通訊員能幫助他，可是驅逐飛行員在空中是沒有誰去告訴他的，他犯了錯誤就是錯誤。

操縱的技術在每個驅逐機應視為至上的要素。而運用自如。從起飛到降落，必須有極確仔細的琢磨。

驅逐機我們曉得的，比其他機種的速度要大，所以仕起飛或降落的時候，特別要靈敏和正確的駕駛，起飛或降落的時候些微犯了錯誤，也就會有極不幸的事，跟在後面，在戰鬥的期

間若是犯了操縱的錯誤，甚至人機全毀。

也正因為了上面的種種要求，驅逐機的飛行員，在飛行時不能有絲毫的疏忽，同時應應不遺餘力地使用自己的機體。

第二件重要的問題，是訓練驅逐機飛行員的射擊技術，轟炸機的飛行員又是佔着比較有利的條件，他並不需要駕駛和射擊都放在他一人肩膀上，關於射擊敵人的任務另有專司。驅逐機呢？他需駕駛的機動，也需要射擊，在轟炸機裏有轟炸員專管着航路目標，計算着飛行時間，路線和做着發彈工作，可是驅逐機的飛行員，非但都要一個人去幹，而且還須搜索空中。這須注意到另一個環境的不同，就是轟炸機的任务按照指定路線飛的（飛行方面），而驅逐機是因情況轉變而須迅速轉變。

驅逐機必須能很熟練的掌握目標。在空中的使命極重大，他須拿着同樣的精神來掌握目標，和其他機種的轟炸員是決無差異，他在神經上十分緊張。在進入戰鬥狀態中時，掌握目標尤其不易，在那一瞬間，尤特別注意和警覺。戰鬥的接觸方法各有不同，或許自己先發覺敵人，或許敵人突然跑來襲擊；所以要不吝同等的等待着任何的意外臨頭，同時靈活地嚴肅的防衛着四週的敵人。

戰鬥行為未開始以前，要是時間允許的話，驅逐機飛行員應該尋覓固定的目標：如湖沼，河流，鐵道等，牢牢記住自己所飛的航向。萬一環境不許可找尋這些目標時，那末最低限度須要記住戰鬥未開始前的太陽，究竟是在那一面的。按照這些，在戰鬥行為結束後，能很迅速地恢復原有的方位。

此外尚須考慮到這種環境，就是在未開始戰鬥行為之前後，太陽確巧被雲霧所掩蔽，不要慌，在這種情況之下，要恢復戰後的航路目標，必須在戰鬥以前記牢某一種特殊的東西，放進腦海裏記住——不該有瞬息的離開飛行員的軀殼。冷靜和鎮定是最優美的戰鬥要素，每次飛行時須深刻地銘刻在飛行員心中。

在陌生的地帶作戰，驅逐機飛行員須具有迅速恢復目標能力。

往常發覺年青的飛行員在戰鬥結束以後，飛得太快，掠過機場，搜索機場方向降落漸漸的有了經驗以後，這個缺陷亦隨之而消逝了。

驅逐機飛行員該不斷的監視空中，監視空中富有成敗的意義。違背這種要求，祇可在參戰空戰之際。多座的飛機全機人員都負有監視的使命，各人監視某一方部份，因此，監視空中有幾隻眼睛來合作。驅逐機飛行員只有自己一人，監視空中，不過是他工作之一部而已，他需要在空中監視上下中左右四面八方。轟炸機裏有三個人或四個人，只要有一個人沒有放棄監視敵人，那就救了全機人員，驅逐機則不然，要是忽略了，他將遭受極不利的環境，話又這樣講了，驅逐機多數是成隊飛的。然而監視空中仍舊是極重要的。

猶豫不決，是驅逐機所最願忌的事情。譬如說：某一個飛

行員先發覺了敵人，可是他拖延着時間不立刻警告其他的僚機，自己先在權衡和估計怎樣去對付敵人，然後再脫離機羣，跑到容易注目的地方，給機羣信號，大家必定集中注意他（為什麼跑出去？），經過某些時間的空間方能接受他的警告，這樣僚機就要耗費相當的時間。

在戰鬥範圍內衝擊敵人，是值得注意的一件事，第一俯衝過後必須立刻爬高或是釘住敵人的「尾巴」。就是說：須連續不斷不折不撓的小放鬆主動，可是有的飛行員在一次俯衝之後，就向下跌落而躲向另一方面而去，然後耗費相當時間去猶豫打算着步驟，這樣的滯延在戰鬥的境況中，是失敗的致命傷！我們要用全力來避免這種缺陷，在空戰裏不允許有一秒鐘的間斷來給你猶豫，應該有決斷。在飛行，在一瞬之間；關於這一點，我們需要訓練年青的驅逐機飛行員。

空戰的性質是多樣的，拿西班牙和中國的空戰經驗來判斷，多數的空戰，驅逐機是遭遇着敵人的轟炸機和驅逐機的混合編制，在這種情況之下，驅逐機的長機應該正確領導部屬和支配陣容來控制敵人，要能在第一次攻擊，就把敵人的隊形擊破無餘。

倘使長機只命令去阻擊敵人的掩護驅逐機，那末，他犯了莫大的錯誤，如何分配，當然要按照當時的情況來估計，唯一的要求是擊破敵人的隊形，不讓敵人的轟炸機進入轟炸的對象。譬如說：敵人的來勢是二十架的轟炸機和四十架的驅逐機，我們這方面長機以下有三十五至四十架的驅逐機羣，在這種場合下，應該分十個機子去截擊轟炸機，其餘的驅逐機一齊去對付敵人的驅逐機。

空中整個指揮大機羣是件複雜的事。指揮者在戰鬥的過程

中不能給予直覺指示，因此，互相瞭解的意旨是驅逐飛行員唯一的信條，飛行員在飛行羣中必須意會到長機的一舉一動的意義而做去，好像自己處於長機的地位一樣的去明白長機。

實際上，長機祇能指揮第一次的攻擊，往後的戰鬪，類於獨立狀態，找自己的獵物，戰鬥分成了個別的重心。

我們要牢記在心頭，優越高度，是在任何空戰中控制敵人的要素，高度保障了疾速的俯衝，並且富有機動的有利條件。

驅逐機決不應該比敵人先跳出戰鬥圈，雖然在量的方面佔着優越地位，也不該如此。勇敢堅毅旺盛，精確的射擊與機動，即是敵人佔了數量上的優越地位也能致勝。

從我們的報紙刊物裏可以看到西班牙共和政府與中國的飛行員是剛毅果敢的，有時，他們的機羣數量比敵人少得多，結

蘇俄空軍作戰指揮綱要(續完)

王祖文

三、輕轟炸機驅逐機及攻擊機與陸軍部隊之協同作戰

按照蘇俄最近野外勤務之規定，輕轟炸機，驅逐機及攻擊機與地面部隊之協同作戰，僅於特殊場合行之。

陸軍部組織有獨立之中隊，配屬於師或軍司令部，服砲兵觀測，搜索及通信連絡任務，直接歸軍或師司令部指揮之，陸軍飛行隊之使用，由軍團司令部之空軍司令部，參照軍及師司令部之命令辦理之。

對於特種任務之施行(用輕轟炸機與攻擊機攻擊行軍縱隊

，果仍是打勝仗，關於這點，就是所要說的驅逐機飛行員應該剛毅果敢，熟練戰鬥的好模範。

其忠難，同生死。彼此互助是驅逐機飛行員的至上要素。你能去救護同僚，就是免去自己的危厄，這是定律。在戰鬥中用火力及機動去支撐同僚(為的是引誘分散敵人的力量)，這是每個驅逐機飛行員的光榮義務。戰鬥要能集體，善於運用集體，打擊敵人——這是驅逐機黃金燦爛的質素。可是我們也不能抹殺飛行員的個別戰鬥精神，要是他陷於危境中，不得不一人與敵人拚死周旋，而且與大局也不妨害，這樣我們也得頌揚他的唯我精神，但是個別戰鬥在近代空戰究竟是不常有的現象了。集體的精神，手足的互助——除去別的条件外——這個實是保障着集體戰鬥的勝利。

集中部隊，鐵道運輸，用轟炸機破壞，技術建築物，用驅逐機，攻擊機及輕轟炸機對敵空軍據點之戰鬥，以及用驅逐機掩護友軍部隊之集中與宿營，行軍縱隊，軍隊及器材之輸送等。有時得將直接隸屬於空軍各級司令部之驅逐，攻擊與輕轟炸機，特別為混合編組之空軍旅，與在特殊情況下，重空軍軍團內組成之重轟炸編隊，以及空中降落部隊輸送機編隊等，編組為特別空軍部隊，臨時配屬於軍團司令部。

特別組成之空軍部隊，須與諸兵種聯合之地地上部隊密切協同，施行戰鬥(最近蘇俄野外勤務之規定)。

掩護陸軍部隊(師及軍)宿營，行軍及作戰之驅逐機，須利用戰場防空情報網之協助，對空中敵機施行戰鬥與清除，參加

中戰鬥之起飛時刻，由驅逐部隊長獨斷命令之。

爲達空中偵察之目的，驅逐機，攻擊機與輕轟炸機，須搜索敵機於飛行站場，而擊滅之。

飛行部隊之主要任務，爲對步兵砲及其他兵種火力不能制壓之目標，施行攻擊戰鬥。

爲使戰鬥效果達至最高度，空軍部隊須集中使用，並於一定之時間，對戰術要點之目標結集攻擊，俾能發揮最大效力。

地面部隊指揮官通常對戰鬥飛機（除偵察，砲兵，連絡機以外各種機之總稱），於會戰全期，須顧慮飛機之損傷度，而課以適當之任務。

依據情況，在戰鬥全期，可付與各種不同之飛行任務。

欲獲得空軍與地面部隊協同作戰之美滿效果，空軍及部隊間須互相磋商，交換情報，并雙方間具有周密可靠之技術聯繫。

利用一切工方與部隊力量，選定并建築降落場及飛行場，爲各級指揮官與幕僚之日常業務。

攻擊機之任務如左：

甲、阻止敵軍向戰線之前進與增援，并攻擊後方地區各綫上之敵軍部隊。

乙、於戰爭各期，對敵人施行直接之攻擊，以支援我地上部隊。

丙、攻擊敵之司令部，電話與無線電綫路及中心站網，以妨礙敵之連絡與指揮。

丁、毀滅敵人於出發地，前進途中，卸下期間及在我軍地區活動之際，以阻止敵部隊空中降落，與海岸（河流）登陸之行動。

戊、擾亂後方勤務之實施，牽制鐵道運輸，破壞汽車運輸

公路，轟擊倉庫內及車站上之儲積物品。

己、摧毀敵之空軍於其飛行站場，破壞空軍營房及根據地

庚、實施對敵大集團飛機轟炸編隊之防禦戰鬥。

驅逐機之主要任務爲擊毀敵空中與地上所有各種飛機，其負擔之任務如左：

甲、擊毀敵飛行空中與停留根據地之空軍部隊。

乙、掩護我軍部隊，并防禦敵對固定目標之空襲。

丙、擊毀敵之觀測汽球與阻寒汽球。

丁、掩護飛行隊之集中，俾護有關飛行部隊至航行半徑可及之範圍，并於其完成戰鬥任務後，再行飛往支援之

戊、必要時掩護照像搜索，及砲兵飛機之行動。

特殊場合可付與驅逐機以左列任務：

甲、攻擊停止中，或進行中敵之地上部隊。

乙、飛行陸軍或空軍之各種偵察任務。

輕轟炸機多於攻擊左列目標時使用之：

甲、集中間之敵大量部隊。

乙、各級司令部及通信主要交會點。

丙、補給站地。

丁、鐵道及道路之運輸。

戊、敵飛行站場內之空軍部隊。

此外輕轟炸機并可受領如左之任務：

甲、阻止并妨礙敵之空軍降落行動。

乙、參加空中降落之會戰。

參加地上部隊之戰鬥行動

遭遇戰時，飛行部隊之任務，為在敵未就遭遇戰鬥部署之前，於前進間即攻擊之，飛機之行動，可使敵之前進及展開動作陷於混亂。

攻擊機利用其機關槍火，投下炸彈及毒氣施放，輕轟炸機利用其攜帶炸彈與毒氣，均能取得最大之效果。

可供飛機攻擊之目標如左：

甲、敵之集中部隊。

乙、敵之砲兵。

丙、敵之砲兵補充(屯集)廠。

丁、敵之運輸隊。

施行連續不斷之攻擊，使敵喪失其戰鬥力，并切斷其後方之補給線路，對敵之砲兵須先行攻擊，使其不能參加戰鬥為要。

對防禦敵人之攻擊，須盡量與所有兵種協同攻擊之，同時對敵之防禦全縱隊，施行整個之襲擊，為達此種目的，——有飛行隊協力時——須注意攻擊敵之預備隊，以及敵後方地區之防禦部隊。

對敵特別重要之防禦據點，與敵之飛行部隊，地上部隊，得使用毒氣炸彈，如飛機機械化或騎兵部隊，向敵戰線突破處出擊時，飛行隊須向突破處增援之敵預備隊，攻擊機及輕轟炸機為對退却中之敵縱隊——特別在橋樑、隘路時——最有效之攻擊手段，爆炸藥品之使用，僅在敵後方地區追擊時，於退却道路上行之。

視情況，驅逐機可用作掩護攻擊機及輕轟炸機之行動，并

掩護我追擊部隊不受敵機之空中攻擊，同時其主要任務為掩護通過橋樑，或正向橋樑前進之部隊，攻擊機須對敵之砲兵及增援部隊，預備隊等施行攻擊。

防禦戰鬥時，飛行隊須與預備隊協同，對突破我防線之敵機械化部隊施行攻擊。

特殊情況下之戰鬥行動

山地戰時飛行隊為最有力之戰鬥兵器，彼能執行大範圍之偵察，輸送(空運)及連絡任務，此際轟炸機負有主要任務。

對防禦堅強之森林陣地，可用飛機轟炸燒燬之。

村落戰時欲獲致相當效果，須用重砲兵或飛機，破壞敵人佔領之建築物。

部隊集中輸送時，驅逐機須掩護裝上與卸下之部隊。

蘇俄野外勤務有云，因在特殊情況下，局部戰鬥與演變為整個會戰之界綫，不易判定，同時戰術成就，即戰略成就之起點，故對獨立空軍之運用，此處未予注意，斯類場合，空軍為與陸軍合作最有戰路意義之遠距離兵種，對陸軍之協同作戰，主要由獨立空軍，即重空軍軍團內之重轟炸部隊，與隸屬或臨時配屬陸軍之驅逐，攻擊及輕轟炸機，以及遠距離偵察機任之。

現代配屬於陸軍之飛行部隊，其具有戰路(獨立)意義，不受任何限制，配屬空軍與陸軍協同作戰之範圍，乃止於戰術與戰路指揮間之界限。其目的為使陸軍之戰路指揮行動，運用自如，由此，吾人可了解獨立空軍與陸軍部隊協同作戰之真諦。

四、空軍協同陸軍部隊作戰之規定

一九三七年出版之作戰指揮綱要含有部隊訓練與部隊運用原則，觀該綱要之卷首敘言，可領會其大概要旨：「對蘇俄農

工所施之任何侵略，蘇俄決以全國所有武力，予以反擊，並將戰爭誘致於侵略者之國土以內，將敵人澈底殲滅之。此種殲滅戰爭與決定之勝利，需要各兵種之緊密合作，以及各種戰鬥時之協同一致，并須注意各兵種之特性，俾於使用時，能發揮各兵種聯合作戰之最大效果。

新訂典範令內，關於空軍運用部份，條文加多，(三八五條之戰鬥綱要其中有七八條係屬於空軍運用者)空軍在新典範令中，為一重要部門，其於各期會戰中，影響戰爭之成敗甚大，但特種兵器，尤其空軍，不能成爲戰爭之主兵，步兵乃爲作戰遂行之中心力量，彼能獲得作戰之效果，所有其他協同步兵作戰之特種兵科，須依據步兵之利害施行其任務。

現代主要之攻擊武器如戰車，砲兵，空軍及空中降落部隊等，能對敵之地區全縱深施行攻擊(大量使用)，以達到隔斷，包圍與澈底殲滅敵大兵團之目的，爲完成此項任務，空軍爲最適宜之兵種。

典範令內對空軍戰術行動之規定甚詳，主要者爲軍團作戰範圍以內之戰鬥動作，特殊場合，戰鬥與演變而成之戰爭間，不易判定其界線，同時戰術成果，乃能擴張爲戰略成果，此時，空軍爲協助步兵具有戰略意義之遠距離兵種。

關於獨立空軍之運用，典範令內未曾提及。

典範令將空軍之任務，分爲二組：(一)協同任務，即協助任務(偵察，觀測，砲兵射擊指導，通信連絡，補給輸送)，(二)作戰任務，即將空軍使用爲戰鬥手段。

空中偵察——空軍協同任務之第一項即爲空中偵察，

空中偵察爲指揮統帥之重要手段，并用目視及照像偵察，以提供關於敵軍戰術與戰略之真實情況，空中偵察任務，多由陸軍

及軍團飛行隊担任之。

特種場合，如爲近距離偵察，亦可使驅逐機或通信連絡機，服行偵察任務，對於敵戰車部隊之搜索，以及爲我戰車部隊搜索有利之前進路，空中偵察最爲適宜，且最爲重要。

空軍之空中偵察(敵飛行場及其停留飛機數量之判定，地面目標之搜索等)由空軍自己單獨担任之。

特殊情況下之陸軍空中偵察，例如在遭遇戰場合，須將陸軍飛行隊之一部配屬於重要之各師，攻擊戰鬥時，須用炸彈，機關槍施行攻擊之搜索，以判定預備隊之兵力，空中照像偵察之結果，須作成照像報告，分別送達前線服有攻擊任務之戰車，砲兵及步兵各部隊，空中偵察須於夜間繼續行之，用照明彈可以發現敵軍部隊之行動。

防禦戰鬥時，對敵重砲兵之陣地，及戰車之集中，須施行夜間空中偵察，以判定敵之攻擊重點。

觀測——典範令內將空中偵察任務分爲兩種：(一)空中

偵察，空中觀測任務，觀測任務之主要部份，爲砲兵飛機勤務，因近代戰爭(煙幕遮蔽地區之戰爭)，對這種要求特別迫切故也，此外觀測機，并須搜索敵軍地區已就準備陣地之戰車，如發現此項戰車時，觀測機須即行發出「戰車」之信號。

通信連絡——空軍通信連絡勤務，包有左列各項：

甲、傳達命令於部隊，并將部隊報告送呈司令部。

乙、保持陸軍各部隊間之確實連繫，以及戰場之觀察。

通信連絡勤務之實施，通常由陸軍飛行部隊任之，但一般多爲每師編組「通信連絡分隊」，使服通信連絡勤務，通信連絡飛機之飛行高度，普通約爲五〇〇公尺。

補給——現代戰爭，尤其使用新兵器（大量機械化部隊，戰車與空中降落部隊）之戰爭，其唯一條件，為能深入敵之遠後方，以行戰鬪，此種攻擊部隊活動於敵之背後時，每易全部或一部與本軍隔絕，此際空軍可服行彈藥，給養，飲水，燃料以及部隊施行戰鬪任務需要之一切補給，同時衛生勤務，亦為空軍中補給工作中之一部。

降落傘部隊之著陸——與範令內力歐西歐各國對使用降落傘部隊之非是，降落傘部隊著陸之成功，已以統帥及後方勤務之組織大加動搖與革新，與範令中關於降落傘部隊之作戰使用上，有如左之效果估計：一降落傘部隊協同攻擊部隊作戰，在主攻擊方面，能於殲滅敵人戰團中，提供決定的效果，對於敵之降落傘部隊，蘇俄認為最大之威脅兵種，故指示諸種防禦手段，至為詳盡，同時防禦及擊滅敵之降落傘部隊，亦為蘇俄空軍特別重要之任務。

空軍協同陸軍部隊之作戰任務，在新典範令內，對於指揮運用上，有明白之規定。

現代高度工業化之新兵器，能將配備於全陣地之敵人一舉擊破，并能行迅速之兵力轉移，與奇襲之包圍動作，對前方及後方之敵人，能同時予以打擊，并能不意的出現於敵之後方連絡綫路，因現代新戰爭兵器之演進，空間及時間之意義已大為改變，戰是之故，須有適應此種兵器之戰術與戰略措施，現代戰爭兵器之速度與距離（射程航行半徑），雖能於一定時間，將某種戰鬪或戰略情況，形成轉變，但由來已久之戰術原則，仍不受現代戰爭兵器之任何限制，而屹然存在，欲求部隊之指揮運用，獲致良好效果，必須所有兵種，對同一目標連合行動，并各方參加戰鬪之陸軍部隊密切協同，始能奏功。

此外尚有一同樣重要之戰術原則，迄今仍不失其原有之真確性：「戰術成就，乃為一切戰略行動之基礎」。

遭遇戰——遭遇戰之指揮原則，為能將敵之前進縱隊遮斷分離，各個擊破之為最要。

主力尚未遭遇之前，須先發攻擊敵人，使敵未曾參加戰鬥之前進部隊，蒙受相當之打擊，空軍負有執行此種任務之主要責任，空軍須對敵之各種部隊，砲兵，行軍縱隊，彈藥及補給縱列，施行攻擊而毀滅之，活動於敵軍戰綫之機械化部隊，須與戰鬥飛機協同，以便捕捉敵步兵，騎兵及砲兵之主力而擊潰之。

對敵前進部隊之攻擊，以使用低空攻擊機為適宜，（有時亦可使偵察機與步兵飛機，服行低空攻擊任務）同時敵前進間之集中部隊與行軍縱隊，為輕轟炸機最好之攻擊目標，輕轟炸機與低空攻擊機之活動範圍，由空軍高級司令部規定。

驅逐機僅於特殊場合，使服攻擊地上部隊任務。

攻擊——空軍之協同作戰，能給與陸軍預備隊及後方連絡以重大之打擊。

低空攻擊機，能對向戰場前之敵軍施行攻擊，以遮斷其後方補給與連絡，此外并能攻擊參與戰鬥之敵軍部隊，各級司令部，通信綫網，以摧毀其指揮與連絡。而達協助地上部隊戰鬥之目的。

輕轟炸機須選擇敵軍之攻擊目標，俾能達成下述攻擊戰鬥之理想效果：「各種攻擊兵種，須協同動作，予敵人以數個之打擊。」

防禦——對攻擊之敵人，須在防禦陣地，節節予以阻挫

• 然後併用步兵及戰車之有力反攻而擊潰之，此際，空軍之協同作戰效果甚大。

結論——蘇俄新近訂定之典範令，由首至末，完全充滿

攻擊之意志！因戰爭工業之進步，戰爭將復趨向於運動戰爭，戰車及飛機之威力，足以克服歐戰時之陣地戰，使之推進至後方縱深地帶，因而導戰爭於敵之後方，則戰爭復具有運動性。

蘇俄新典範令內所擬想之將來戰爭，其情況一如「爾康」在法國軍事雜誌上「機械化與機動性」一文所敘述者，加出一轍：「以奇襲或戰爭手段突破敵軍陣綫之直後，機械化部隊即以最迅速方式向敵境邁進，施行敵軍後方之擾亂與破壞，大量

之飛行部隊，伴護戰車集團并為之飛行偵察任務。裝甲部隊以一〇至一五公里之速度，排山越嶺，相繼邁進，所向披靡，機械化步兵與砲兵則浩浩蕩蕩於各道路上急馳跟進。

戰場上之一切抵抗，全由裝甲戰車施行清掃，所有不能攻入之據點（森林，村落），先行包圍，而後由乘車步兵及輕砲兵協同殲滅之，以上述方式，用鐵血及砲火之威力，將敵境作迅雷不及掩耳之佔領，所有倉庫，飛行場，道路及鐵路驛點均陷落於攻擊者之手，槍聲增援之敵軍，於輸送及卸卸間，將遭受攻擊者之奇襲，敵境居民絕無逃去之機會……。」

完

戰線與空軍根據地距離的研究

候競實

要旨

戰線和機場的距離，歐戰時向來都過於短小，因此就發生了很多的困難。在航空發達的今日和將來，為了自衛上和給養上的便利，必須使這距離遠隔。文中舉出一個例子：驅逐機的距離應該要六〇——八〇公里，重轟炸機應該要四〇〇——五〇〇公里。

緒言

空軍根據地問題，外國軍事雜誌上已經常常有人注意，如今關於這遠距離開根據地，戰鬥飛行場移動，遠離戰綫的補給

航空雜誌 戰綫與空軍根據地距離的研究

，修理根據地等等的論文和著作，已經出現了不少。這個思想，使空中和地上對於機場的威脅，變化一新。

這個問題，德國軍事專家的說法，尤其富有興味。他們說，考察在將來戰中的飛機參加問題——尤其是鑑於根據地選定的困難，在西部戰線，為了使德國空軍能夠有利的行動起見，那末根據中心地，就要選定於東普魯士云。

法國軍事雜誌上，曾經發表過布喬奉上尉的關於空軍根據地之空地威脅的論說，其中有一部份是這樣的寫著：

「……所以，就必需從事對敵根據地的（包含空軍根據地）有組織的戰爭。」

日本強盜統帥部，對於陸空飛行隊根據地問題，正在殫精

竭力地研究着，在東四省，它有着廣大的機場網，它的後方境界，一直遠遠的伸到瀋陽何方。

以下，且就空軍根據地問題，敘述個人的鄙見。

一，威脅機場的是什麼？

威脅機場的主要的敵人，是下述的各種敵人。

(甲) 驅逐攻擊，轟炸，飛行隊。

(乙) 機械化部隊和騎兵隊。

(丙) 航空陸戰隊

關於歐洲大戰時，使用空軍以攻擊敵機場的資料很缺乏，這里姑舉其一例為次。

一九一八年三月十日德軍第一軍命令：

自三月十四日至十五日之全部夜間，實施轟炸。轟炸第一大隊長當直接指揮第一乃至第三轟炸大隊，以轟炸敵之驅逐機場。上面所述的是在一九一八年春間，德軍在法西大攻勢時的命令。

以下卻引第十七軍關於使用飛行隊的命令(與上同時)「轟炸大隊當自三月二十一日至二十三日的全部夜間，轟炸在戰線前方敵之大機場。以上的例子，取自華爾霍維美夫著「攻擊軍」的一節。在歐洲大戰的末期，無論是英軍抑或法軍，都使用轟炸飛行隊以攻擊敵機場了，例如在康蒲勒附近戰鬥中的攻擊德軍機場等等便是。

歐洲大戰時的轟炸機場，因為技術尚未十分熟練，並沒有得到很好的效果。炸彈一般都是一二乃至五〇公斤的小破斤彈和地雷彈。縱然恰巧命中了，也不過把材料廠損壞，得着一些戰鬥以外的效果，大多數只是破壞滑走地區和機場建築物罷了。

但這樣也可以使機場的活動暫時完全停止。以機械化部隊來攻擊機場，這在歐洲大戰時不曾實施過。因為那時對於戰爭的速度，整備，都沒有充分成功，所以機械化部隊所必要的遠戰性，也沒有具備。關於航空陸戰隊，現在我們還沒有獲得充份的知識，不能夠具體討論，雖然如此，但它對機場攻擊之為有利，那是不屑細說的。

在今日之戰爭中，那狀況就完全不同了。

現代各國空軍的第一任務，便是以攻擊敵空軍機場的手段來獲得制空權。

根據拉浦金斯基所著的「空中戰」一書裏面所載歐戰時驅逐機空戰，擊落的機數如下：法軍空中戰的第一等驍將五十二名擊落德軍飛機九〇八架，又英軍二十九名擊落德機六〇一架，德軍一百六十一名擊落聯合軍飛機三，二七〇架云。這個數字，就是說明前述的行動，是極具不利。根據拉氏的統計，擊落敵機的分配，每人在五，六個月間，才有一架罷了。

攻擊敵空軍根據地的機場，結果就完全不同。

現代的戰鬥機(驅逐機，輕，重轟炸機，攻擊機)，有着多數的機關槍，投下炸彈，毒瓦斯，倘攻擊機場奏了功：那就給敵以莫大的損害，材料廠滑走地區，(用延期炸彈)棚廠，倉庫，本部等等機關，都給破壞滅了。

現在，有一種以為攻擊敵機場必要聯合編成的意見，正在開始盛行着。例如由攻擊機和驅逐機的聯合攻擊，就是：這種聯合攻擊，便是最初同時攻擊敵機場，及至一部份敵機飛翔起來的時候，就以驅逐機用空中戰來把它加以捕獲。這樣的聯合起來，那末，擊落敵機的數目，比之拉浦金斯基的著書內表示的數字，就遠居其上吧。

機械化部隊和機械化騎兵隊的威力，如今更加發達起來。

現代式的「克里斯其」戰車的時速，裝帶則為六〇乃至七〇公里，裝給則為一〇〇乃至一二〇公里，因此，它可以很容易地出動於敵背後和敵機場附近，這是很明顯的事。所以各國的軍隊，都在埋頭研究對它的對策。

關於騎兵隊，可以說也是差不多的。像蘇聯馬孟特克將軍所指揮下的騎兵第一軍的後方挺進隊那樣的部隊，在現代戰中，絕對必要，它的破壞目標，必定是敵人的機場吧。

以上所述，對於現代戰上戰鬥飛行隊及偵察飛行隊的根據地問題，已經予以切實的考察過。但這裏還發生了兩個問題，就是：

- (甲) 戰線與根據地的距離。
 - (乙) 機場內的飛行隊防護法。
- 後文只對於(甲)條予以說明，(乙)條則省略不論。

二、過去戰役中的戰線與根據地的距離

關於記載這種距離的重要資料，很是缺乏，在我國也沒有翻譯的文獻，可供參考，最近英國所發行的「空中戰爭」(賽賴斯著)卻是富有興味的資料。

該書敘述了歐洲大戰末期作戰中的德、法、英、比各國空軍的狀況。首先，在一九一八年三月索姆會戰時，德軍機場的配置如左表。

軍	正面(公里)	機場數
第四軍	五〇	一八
第六軍	四〇	十二
第十七軍	三〇	二二
第二軍	二〇	二〇
第十八軍	三〇	一八

航空雜誌 戰綫與空軍根據地距離的研究

這次會戰中協約軍的機場配置(第二表)

部隊數	根據地最遠距離	根據地最近距離	備考
二八	一〇	一〇	離戰綫最近者為巡邏機及偵察機，離戰綫最遠者為轟炸機及轟炸機。
一六	一〇	一〇	
四八	四〇	四〇	
五〇	四五	四五	
三八	四〇	四〇	

軍	正面(公里)	機場數	部隊數	根據地最遠距離	根據地最近距離	備考
比利時軍	三〇	五	一二	二〇	四〇	與戰綫最近者為巡邏機及偵察機，最遠者為轟炸機及轟炸機。
第二軍	三〇	一五	二三	一五	八〇	
第四軍	五〇	一三	一七	一〇	四五	
第三軍	四〇	一六	二三	一〇	七〇	
第五軍	五〇	一五	二五	一〇	七〇	

右表所述，便產生次述的結論：

- (1) 歐洲大戰的時候，在攻擊軍的正面，配屬着極其多數的飛行隊，這種例子很多。(例如德軍第二軍，英軍第二軍)
 - (2) 飛行隊的位置，極其接近於戰綫。
 - (3) 因為機場的數量少，所以一個機場收容着多數的部隊。(例如德軍第二軍，就收容着六乃至八個部隊)
- 統帥為了要直接指揮飛行隊，對於下列幾點，當然感到

非常困難。

(甲) 全飛行隊的給養。

(乙) 飛行隊對敵的空襲，地上攻擊和對遠距離砲火的飛行隊之防護。

(丙) 在決戰方面空軍集中的秘匿。

(丁) 條是德軍和協約軍兩統帥部都共同感到困難的一點。關於這一點，德軍在一九一八年大會戰中，首先更講求關於空軍集中的秘匿及其根據地的種種適切的手段。關於在決戰方面空軍的集中部署，製成極其詳細的命令。這裏，且敘述這個命令的要旨。

担任協力突破任務的部隊，勿失時機的（十日乃至十五日之間）受領關於將來根據地的正確命令。飛行員由其所在的機場——特別是到了爾後的行動地區，要研究那地區的空中和地上的狀況。而周到地完畢了機場，飛行員和補給機關的準備之後，就開始作決戰開始數日前的部隊移動，用這樣的方法，要絕對地秘匿空軍的集中卻是不可能的，但是，以空軍根據地隨意分散於各地的方法，很顯然的，這也是未有益處的事。

以上所述，便是因爲把飛行隊的位置，極端地接近於戰綫所產生的困難性，這種困難性，在大戰之後大家都可以認識得很清楚了。

在蘇聯薩爾格夫所著的「赤空軍的戰略與戰術」之一書中，敘述着引用某種程度歐洲大戰和國內戰的實例的，關於根據地的新說。

這書第一九二頁內所說關於空軍根據地的說明，和索姆會戰時英，德所實行者卻稍稍有點兒不同，就是他把主機場的位置，隔離於戰綫後方三〇〇公里的這個方法，原來，軍機場要隔離於戰綫後方四〇乃至六〇公里，前進機場則需二〇公里以

下。

其他，薛爾格夫對於主機場的觀察，以爲這種機場並不是爲着實施戰鬥的機場，不過是中繼所。薛爾格夫這樣地敘述道：

「把大小兵團從這戰綫輸送到那戰綫去的時候，主機場要把所需的材料交付於該兵團，而且要對它指示那戰場的的特性。」

在距離戰綫後方三〇〇公里的機場內，並不適宜給予這樣的任務，這是很明顯的。

三、現代的空軍根據地

關於過去戰役的經驗，已經簡單介紹如上。基於那些經驗，我們可以論述若干關於現代戰中，空軍根據地問題的新方法。這裏，且加以綜合研究如次：

(甲) 現代攻擊軍背後的後方機關已增加。

(乙) 現代的空軍，機械化部隊和騎兵隊的遠戰力已經增加，其裝備力也強化。

(丙) 現代的飛機——尤其是重飛機，因爲機體的大增，所以秘匿困難。

(丁) 因對空射擊術的進步，而且驅逐機的上昇限度已經增加，所以發生了增加通過戰綫時的高度之必要。

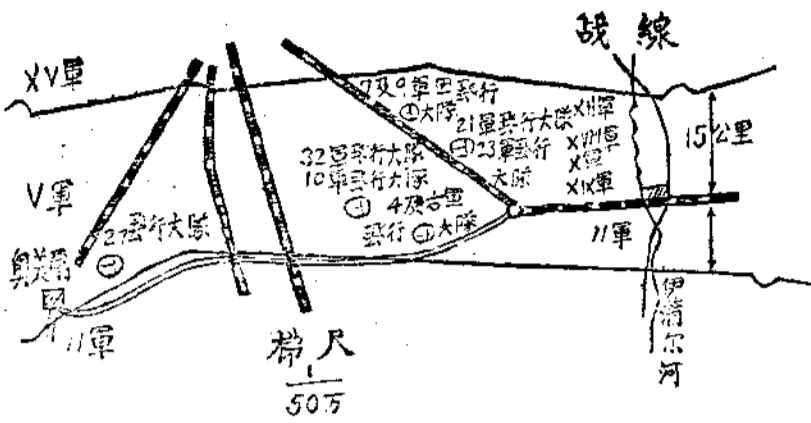
(戊) 飛機因重飛機的自重和滑走距離的增加，所以機場的寬廣，比往昔大大擴張，同時又發生了關於離着陸帶性質的問題。

(己) 因爲飛機載重量的增加和技術的複雜化，所以空軍根據地，也必增加。

必須留意着，在將來戰，飛機的數量必定增加，航空陸戰

隊的技能，也必定進步。而且要更增加現代的飛行隊，但是這種增加，依照機種而別輕重，是為至要。

下面，便是瓊斯的書中第二一二頁所載，引用一九一七年伊布爾附近戰鬥時同盟軍飛行隊的根據地要圖。以第五軍為例。（見圖）



一九一七年伊布爾之戰鬥時同盟軍第五軍飛行隊之配置要圖

(甲) 從後方通到戰線(奧美爾——伊勃爾)的一條鐵路路線。(鐵路的一部份，在與第二軍的戰鬥地境外。)

(乙) 橫斷着的四條鐵路，(其中三條通於軍的後方七五

航空雜誌 戰綫與空軍根據地距離的研究

如上圖所示：一五公里的軍正面，配置着四個軍團。(一軍團的正面幅為三乃至四公里)

這正面的飛行隊兵力為九大隊，以其中的八大隊配置於戰線後方二〇乃至二五公里的四處機場內，機場互相的間隔是三乃至四公里以下。

第五軍好像是配備着多數砲兵，機械化部隊，特種部隊等似的。(自一九一八年三月十四日至二十一日攻勢時，德軍第十八軍的砲數，於一公里正面約有一一〇門)

第五軍的交通聯絡線如下：

乃至一〇〇公里處)

現代各國軍的軍團縱深，平均為八〇乃至一〇〇公里，軍的縱深較之更大。

如前圖所見，第五軍飛行隊主力，配置於軍團的後方。軍團通常是由三個具有砲兵，機械化部隊，化學隊及其他部隊的師團所聯合編成的，一個軍團一日間的補給和給養，要用各種貨車約一三〇輛，又四個軍團及由飛行隊編成的一軍，其一日間的補給和給養，大約要五五〇輛。(概算)

從軍團三乃至四公里正面的臨時車站，運送這批戰鬥用的貨車，每日大約需要汽車一，一四八輛，除此之外，在背後二〇乃至三〇公里之間，也應備足各種輸送部隊和汽車等等。這樣說來，所以在後方，飛行隊的配置，秘匿，補給等等，混雜不堪，陷入異常困難的狀態中，這是很顯明的事。

話已經說遠了吧，現在我們要歸入本題。飛行隊要直接追隨着軍的戰鬥及作戰。

現在的偵察機及輕轟炸機(攻擊機)時速三〇〇公里，即一分鐘五公里，驅逐機時速則達四〇〇公里。續航時間達四小時以上，五，〇〇〇公尺的上昇時間，在偵察機要一〇乃至十五分鐘，驅逐機要五乃至六分鐘。

像這樣的飛機的現況，把它安置於離開戰線二〇乃至三〇公里的機場，該是必要的嗎？完全沒有必要。

因為聯絡機關(無線電話，電報，聯絡用飛機等)的進步，遂使飛行隊的命令傳達迅速，而且使飛機的着手戰鬥也得迅速。這就是說，在驅逐機只要一分鐘，在偵察機和戰鬥機，也大約只要一〇分鐘而已。

攻擊軍的準備作戰，多宜周到嚴密，又，担任作戰的人員，要充份地考慮一切，這是很重要的事。在現代，防者的艱軟

性和彈力性，都顯然增加了，戰況時時刻刻會發生變化。因此，大作戰雖然已經佈置得十分適切，但僅僅因為飛機的差遲，就令使戰況陷於不利。根據以上的所述，就發生了如次的判決。

判決：

在現代空軍作戰上，戰鬥飛行隊及偵察飛行隊與戰綫的距離，要比較歐洲大戰當時所採用的遠為長大。

以上的平均距離，概為左述：

(甲) 驅逐機，大概六〇——八〇公里。

(乙) 軍用偵察機 四〇——五〇公里

(丙) 攻擊機 八〇——一〇〇公里

(丁) 輕轟炸機 一五〇——二〇〇公里

(戊) 重轟炸機 四〇〇——五〇〇公里

上述的距離，在將來戰之中，該也沒有什麼大差異。然則這根據又在那裏呢？各師團的縱深，大概是三〇乃至四〇公里，如前所述，這縱深內要容納輸送機關，倉庫，野戰醫院等等機關，因此餘地很少，可以容納的只是指揮及聯絡用的數個機關而已。尤其是在緊急的場合，要能夠安置砲兵火力修正用的飛機的地位。

又：軍團的縱深，一般是八〇乃至一〇〇公里，但可以縮短至六〇乃至八〇公里。如前所述，軍隊很少在道路上進行，而且因為道路甚少，所以也很少由道路來輸送貨物，幾乎大部份是利用鐵路的，並且在這地方，在來線或新設支綫的車站及待避線內，必然集合着倉庫和材料廠。

因此之故，這地區雖然廣大，但也不能夠供給飛行隊來利用，縱然可以，也只能容納少數的機場，而且不免過於狹隘了，所以，能夠配屬於軍團後方地區的飛行隊，乃是力量很微的。

飛行隊，軍後方地區的縱深，為軍團一方一〇〇乃至二〇〇公里。

後者的場合，地區的餘地很寬廣。因為軍隊和貨物的運輸，以利用鐵路為主，而倉庫和材料廠，也集合在車站的附近。因此，要探索，建築和偽裝機場，而飛行隊等等，在這個場合就比較容易。而且因為可以充份利用鐵路和汽車，所以對於全部的培養也就容易了。

在這裏，特別是在戰鬥交綫時期，或是在才作了劇烈的作業的日，安妥輕轟炸機和一部份攻擊機，作為主力，這該是很好的，但重轟炸機卻沒有安置的必要，重轟炸機機場，應該要隔離戰綫四〇〇乃至五〇〇公里，才好。

現代重轟炸機的作戰行動，可以繼續十餘小時乃至數晝夜，飛行四〇〇乃至五〇〇公里，卻要一小時半乃至二小時。要費了這樣多的時間。驟看起來，似乎是很不利的，但是消費時間與發動機和燃料，這卻是無法可想的事。

但無論如何，倘若可以使機場，工廠的構築容易，對於敵空襲的地點能夠安全，能够使機動便利，使飛行員的休息和都市的秘匿能夠安全，那麼發動機的一點點消耗，也不算得什麼，總之，重轟炸機必須配屬於遠離戰綫的地點。

除了以上之外，為著通過戰綫，就必須有採取高空的必要，至於需要許多時間這一點，因為在本國領土內飛行，卻無甚大關係。

這樣說來，前面所述的德國軍事專家，為著要活躍於西綫，卻把重轟炸機隊配屬於東普魯士的這個方案。當然就毫不不足取。這個方案，與其說是實際的部署，不如說是一種政治的手腕，它在政治的思想上，演着巨大的作用。

在現代戰和將來戰，戰艦和重飛行隊的距離，必需四〇〇乃至五〇〇公里，這並不是架空，而是實際的。

這裏之所以不避重覆，再三說明，卻是因為關於這種距離，在國內國外，都不曾充份研究成功的原故。

再說，以上所述，也並未曾對空軍根據地問題，予以充份研究，不過是概說而已。所以必須再加以研究。在本文內省略了關於從後方飛至前進機場的這一點，這是有着很多要素的一點，但很容易解決。

飛機參加海戰之研究

溯自西班牙一萬四千噸巡洋艦愛司巴那號遭空襲沉沒以後，各國軍事專家開始注意飛機對於戰艦之破壞力。其結論惜多遠離事實，甚有認爲此種漂浮堡壘已達到黃昏時期者；蓋凡軍事工業上之革新本易予人以誇張之印象，航空飛機即至今日從軍事立場言，在某種關係下，仍爲一種革新，故欲確明真象，必就過去經驗比較研究之。

大戰以前，各方對於無畏艦型咸抱有極大之希望，待其遭遇德式潛艇夜襲失敗後，所謂無畏之稱實得其反。雖然如此，此巨艦迄今在海軍中仍佔據重要之地位。航空飛機亦復如是。大體言之，此種武器之破壞力並未完全確定，似難壓倒近代戰艦而代之。同時各強國之海軍當局極重視軍事航空之發展，分別研究，因此發生諸問題之對策。種種試驗已導入光明之路。今日並有多數獨立機關專門潛修特種高深問題及各種革新之估價，期於可能範圍內求得新知識，然所謂革新均屬工業性質，所致力者大半僅係各部之改良，使其更能抵抗破壞而已。

爲著遂行各種任務，便立刻作越距離的飛行，又爲著於任務完成後，歸還於主機場而一時駐留於前進機場的這種飛行隊之給養，必須予以顧慮。

除此之外，應該研究完成的事項還有很多，但在我國，可供研究的材料卻極爲貧乏。

我國的空軍，要基於理論和過去的經驗，努力把握關於空軍後方配置的適切見解，並盡量蒐集其體驗，是爲至要。

馬卓如譯

海戰中多數兵器及一部份儀器之使用及效力，與用於陸戰者完全不同。此理自亦適用於航空，尤其關於炸彈之種類，形式及重量。海戰中，下列三種炸彈均無價值，可以置諸不論。例如真空彈，熱力彈，液體彈，燒夷彈及各種氣體彈等。此外輕量爆炸彈對上述目的亦無顯著效力。此類空中開花之炸彈主要目的在於破壞砲兵之防禦。至於重量爆炸彈則必投擲得法，使其具有如魚雷或地雷之作用方始生效。簡而言之，砲兵意義上之擊中在此爲不良之投擲；蓋飛機炸彈非砲彈可比，同時近代戰艦上多層裝甲，均係軟性特種鋼，不易擊穿，故炸彈在甲板上爆炸，其落下時之空氣壓力作用，（通常一千公斤炸彈之此種作用即能摧毀建築物）每分佈於鞏固之裝甲瞭望塔及鋼料厚壁，爲害甚微，因壓力有向上面及四方無阻力空間擴張之本能。一九三〇年初，多數有關之技術機關曾經研究此種地雷作用炸彈之破壞範圍，所得破壞距離爲五十公尺以上，但其根據，甚多疑問，試驗亦不完善。最近另由海軍技術研究機關，

以淨重一千公斤填充苦酸及三硝基甲烴之炸彈，詳細試驗，精密測量，求得其破壞距離最高僅為二十公尺。是類炸彈每一飛機僅能攜帶兩枚，並且在近代防空兵器力不能及之高空投擲，事實上難期準確，倘採密集轟炸方式，又因其造價過高及其他工業上之缺陷，勢不可能。如飛機本身從事俯衝轟炸，雖較有效但其困難可以想見，蓋戰艦乃一活動目標，其防禦又極完備，普通戰艦之速度以每小時三十海里計算，每秒間移動十五公尺半，作戰時常尤過之，同時其戰術及轉向能力日漸進步，故俯衝轟炸在相當高度難以逼近目的。此外重量炸彈之攻擊又缺乏突擊效能，蓋投彈前飛機本身需先低飛瞄準，正如步兵衝鋒前之砲火準備。欲達到此任務，必以其他飛機密集投擲輕量炸彈，藉以阻止戰艦上高射砲手之工作，然此目的事實上不易完全達到。倘戰艦上之砲位尚有少數未曾停頓，其進步之高性能與航行技術合作，亦能使飛機不致逼近，所投炸彈等於虛擲，以上所論，為簡便設計，係假設被炸之戰艦未曾配備航空隊及魚雷艇，實際上此種配備必不可少，所增之戰鬥力及煙幕施放等性能更具威力。總而言之，空襲者之成功希望甚少，而犧牲之可能性則甚大。所謂損失，物質方面者當在其次，機師之培植甚感困難，每一機師必嚴格訓練達數年之久。可見戰艦並非理想之轟炸目標。

以上僅就單獨戰艦在特殊情形下而言，故所論不甚實用，有價值之結論，應以艦隊為研究之對象，蓋海洋大戰必為艦隊活動無疑，而艦隊活動對於飛機更無利益又可斷言。各國當局似已有鑒於此。今日之水上飛機雖已改良，但究不若陸上飛機性能之佳，故向之用水上飛機者今改用陸上飛機，以航空母艦

為根據。不過通信方法尚感欠缺，因航空母艦為避免襲擊，多停泊於戰區以外。根據演習所得，海空軍之聯絡，每採取下列方式，始而雙方均不以全力作戰，待空戰結束後，倘有餘力則以之攻擊艦隊。但其力量已經消耗，對於整個戰爭並無重大意義。此等情形下航空飛機之成功希望並不如理想之大，因其不僅無隱匿性，因而亦無如潛艇之突擊性，並且目的物有被煙幕遮蔽之缺點，難以使用重量炸彈。過去種種令人失望之演習結果，示明應用水上飛機之計劃應加以基本試驗，平時即應統籌

但以飛機攻擊被護送或單獨航行之軍隊及輜重運輸艦成績則甚佳，即或艦上裝有防空武器，並由經驗豐富之海軍人員指揮，仍不失為飛機之最好目標。普通作戰指揮部必配備巡洋艦隊保護運輸，尤以輸送軍隊時更為重要；蓋恐中途被擊，兵力損失，軍心渙散。此外運輸艦之構造與戰艦不同，更易引起空襲者之興趣，其表面並未裝甲，即受輕量炸彈亦有摧毀之虞。同時炸彈輕，成本低，可以在高射砲射程以外密集投擲，間或並可採用較重者。於此更應注意，中型炸彈倘用延期引信儘可炸毀整個甲板。又炸彈如在海輪內部爆炸，能使該輪立即沉沒。種種情形，似不必繼續討論，總之勝利全屬飛機。運輸艦即或利用煙幕保護亦無好處，若煙幕甚少施用之機會，且反予密集轟炸以便利。再者，海輪速度較小，應付困難之能力亦微，故有遭遇俯衝轟炸之危險。不過海輪之造價較賤，有時敵人不願加以攻擊，誠恐得不償失也。綜合以上所述，發生一非範圍內而確然存在之問題，即今後水上飛機應如何改良是也。

空軍參加作戰之影響及其實例

孫復齋

本文係英國空軍少將科林斯之演講詞，文內闡述空軍協助陸軍作戰之實例，自一九一八年至一九三八年間大事記要，讀之殊堪耐人尋味，特譯出以供參考。

——齋註

空軍攻擊陸軍

(一) 法國一九一八年三月——英第三及第五軍因被德軍乘勝追擊，不得不向西撤退；於是英軍使用約一〇〇架飛機集合援助作戰，遂下緊急命令，不顧任何危險，務必對敵軍實施攻擊，大規模轟炸。德軍防力量，極為薄弱，陸上防禦設備，亦僅有輕兵器而已，是故索姆戰場上之德軍不得不循數條新近修築完竣之道路而應戰，其所成隊形為單列式。不敢散開。雖經飛機報告，在空中集擊縱列目標，飛機頗有互碰之危險，確亦事實。(按當時所使用飛機數在一〇〇架以上，且大氣惡劣，常有雲霧，數目不散，能見度僅達半英里，故有互碰之危險也。)然使用飛機之效力，畢竟顯著，或謂無飛機之援助，則阿密安定早淪陷。

(二) 巴力斯坦一九一八年九月——土耳其第七軍由那布盧斯 Nablus 向東撤退之主因，為英有飛機七五架轟炸縱列行進之敵軍，使用炸彈九噸及 S.A.A. 彈五〇〇發，土耳其軍空陸均無防禦設備，於是大砲一〇〇門汽車五〇輛及貨車一〇〇輛，均被炸毀，損害浩大，傷亡慘重，致使土耳其軍隊潰不成軍。

(三) 馬其頓一九一八年九月——保加利亞第一軍由達達爾前

線向北退却。亦因英使用飛機四〇架向在羅斯脫林諾之加縱隊行軍，實施襲擊，使用炸彈三噸及多量之 S.A.A. 彈之故。加方空陸均無防禦設備，是役戰果，加軍三〇〇輛貨車被毀，加軍混亂情形，不堪設想。(按是役法籍飛機航員參加者，為數亦不少。)

(四) 西班牙一九三七年三月——國民軍機械化部隊有二五〇〇之衆，分乘汽車二〇〇〇輛，配有坦克車及重炮，在瓜達拉哈拉向西南挺進，圍包圍馬德里守軍。其時天氣惡劣，本不適空軍作戰，惟進攻之路甚稀，政府軍使用一三〇架飛機往來不斷向之攻擊，其投下炸彈一，一〇〇〇枚及施放 S.A.A. 彈三〇〇，〇〇〇發，雖經日國民軍亦有七五架飛機參戰，互攻結果，公路堵塞，國民軍潰散，前進之企圖，終成泡影，其後全軍退却，秩序大亂，士氣亦衰。(按參加是役之國民軍多係意籍志願軍，未經訓練，直等烏合之衆。)

使用飛機掩蔽敵方炮火

(一) 法國一九一八年八月八日——有英空軍一中隊攻擊德防禦戰車炮隊，其炮火為煙幕彈所隱蔽。

(二) 美國——美陸軍使用飛機之經驗，素著盛譽，有一特種飛

機專作掩蔽敵方炮火之任務。

(三) 阿比西尼亞——意大利陸軍大都藉煙幕行軍，因欲將過山炮前進。殊不容易。

(四) 西班牙——使用飛機掩蔽敵方炮火，在國民軍方面，實例至多，尤以意博羅河一役為最著。

(五) 中國——日本使用飛機掩蔽炮火，同一理由，傳聞常有使用一〇〇架飛機集擊同一目標之事。

轟炸交通線

(一) 法國一九一八年八月——德機不斷轟炸英軍東面鐵路橋樑，雖未奏功效，其原因為飛機數量不多，只使用小炸彈與命中不準確，然英軍需處幕僚已極感不安，因其時防空設備，尚見週全。

(二) 西班牙一九三八年九月——意博羅河一役，國民軍不斷轟炸浮橋，斷絕政府軍軍用之輸送，雖有命中，然夜間即行修復，五日食糧，已經渡河。而有一鐵橋由轟炸機五〇架投下炸彈六〇噸，然後始將其破壞。

(三) 中國——中國雖遭日本不斷之轟炸，直至去年十月間，香港至廣州交通，廣州至漢口交通，時遭中斷，而尚能維持于不斷，因日本任何一次破壞中國交通路線，未嘗使用大量飛機，三個月中雖已投下炸彈五〇噸。

欲破壞交通線上橋樑之轟炸，似須使用新法，惟此種新法演進至滿意程度，則尚須時日，帶雷之炸彈，似可採用。

轟炸司令部

(一) 當第三次伊普爾戰役，德機夜間不斷轟炸英方第五軍司令部，部內人員因操勞過度，已感困疲異常，復遭連夜空襲

，更覺驚惶失魄，精神萎頓，全部工作，陷於停頓。當時有一炸彈雖命中而未爆發，否則司令部內次要職員，難免死傷枕藉。

(二) 法國一九一八年三月二十五日——德機一彈命中司令部之一隅，使數日內秩序未復。

(三) 馬佑下一九三七年——當節戰時，國民軍飛機炸毀政府軍司令部，其結果政府軍轉移陣地，暫時不能應戰。

輸送軍隊

(一) 埃及一九三二年七月——第一次輸送軍隊，吾人所習知者，為英軍一營自開羅輸送至巴格達德，其時僅有飛機四架，且座位不多，而五六以內，已輸送五〇〇人。按僅此為初用中之一實例，事實上當時曾用飛機九架。吾人贊成多備高速軍隊運輸機者，因將其內部稍加裝配，即可改為世界上最良之客運機也。

(二) 阿比西尼亞一九三六年——意大利當意阿戰爭時，在一年以內，曾由空中輸送一〇，〇〇〇人之衆。

(三) 奧大利一九三七年——德機輸送一，〇〇〇人至維也納，分作四分隊，輸送甚迅速。

(四) 西班牙一九三七年——約有六〇〇摩爾軍隊每日飛經直布羅陀海峽，當海運受敵控制，利用空運，此一實例，殊為耐人尋味之事。曾聞每日最多輸送人數，為二，五〇〇人之衆。

(五) 印度一九二七年至三八年——在印度邊境，當時部落民族暫將道路封鎖阻塞，於是自華那 Wana 至各地交通，均賴飛機由空中輸送之力。

(六) 其他國家——法使用飛機輸送傷兵，實開此舉之先河。

討論以上各種實例，科林斯少將謂軍隊一經展開，不易攻擊，唯一辦法，則為繼續不斷向之襲擊，使之疲于奔命，惴惴不安。

縱列險形之軍隊行進，易遭攻擊，尤以在退却之時更易，軍隊在敗北向後潰退時，防空設備必弱，或已不全矣。

科林斯少將之意，機動防空設備，為將來行軍之必備，當成縱列隊前進或退却形時，空中防禦設備，更為重要，其常經之道路上，亦須有常備之防空設備也。

惟行軍道上，欲設置防空設備，事實上極多困難，因行軍隊形之長短與時間之久暫，不能一定，普通每一小時行軍速度為二英里有半，然機械化軍部則較迅速。亦有人主張行軍時，飛機由空中射擊，損失似小。（按騎兵隊，當飛機來擊時，容易散開，待飛機過去，再行集合。）

科林斯不主張飛機使用近地供給之法，以近代之飛機速度與航程言，近地供給之法，頗不經濟，雖飛機集合較砲兵為易，然其代價可知，故非有相當代價，不輕易作集擊之舉。

向之敵司令部作適合時機之轟炸，收效立見。科林斯經五年之研究，對於行軍中師司令部掩護之方，仍百索莫得。

至於空軍向交通線轟炸，科林斯意，須先選擇轟炸點，使用炸彈之型式，轟炸之方法，皆須加以深思熟慮，方能有效。意大利人在西班牙與日本在中國作戰，時于上述各點，恐均尚未有相當認識。

切斷鐵路綫橋樑，以及阻塞道路，需大量飛機，同時飛機在空中應有相當距離，奏效自著。是故將來僅賴單路交通綫已不可能，必有雙路以上之交通綫，且相互間有計劃之聯通方法。

將來切斷據點之效用更大，如交通點鐵路公路等應有防空

網密佈之必要。

總之自使用空軍後，陸上海上之軍事動作，時遭危險，將來尤甚，可以斷言，科林斯謂馬佐卡戰役，鑒於意大利僅派兩三架飛機，時來騷擾，致使西班牙政府軍方面之運輸，幾完全停滯矣。

欲使本國（指英國）空軍不受敵空軍攻擊，應付辦法有二：（一）使用戰鬥機在空中襲擊，（二）或用轟炸機向敵機場轟炸。惟空軍指揮官意志，必須果斷，軍力之集合，又須敏捷。且使用戰鬥機保護轟炸機，若非陸空聯繫得當，雖有優良空軍，有時亦感英雄無用武之地。

至於空中輸送軍隊，科林斯又謂新式軍隊使用保險傘降落敵軍後方，事頗新穎。四年前由蘇聯開其端，最近德人曾經使用云。

如戰爭發生於六星期內（按指本年三月德軍進攻捷克之時）則德軍進軍捷克，又將使用此法。科林斯聆得德軍使用保險傘降落機場一段掌故，已使其不能健忘，故彼意現德軍徵募志願軍一事，極堪注意，因志願軍一辭，在德國極罕用也。

保險傘降落軍隊之其他用途，為煽動怠工，混入軍事眼線，破壞彈庫油庫及後方重要目標之企圖。科林斯認為英國亦應研究此種軍隊，特別加以訓練，薪給宜優。

科林斯在演詞中，謂一九三二年英國由開羅至巴格達德軍，為第一次運輸軍隊之實例。而回憶一九二〇年在參謀專校演講空中軍隊輸送問題，當時全堂哄然大笑，引為奇談，而時至今日，此種觀念則已轉變矣。

空中輸送另一有效實例，為軍用品之補給。意大利在一年間由空中輸送之軍用品達二五〇〇噸之巨。科林斯並信巴度格里奧之師 Marshal Badoglio 如不了解空運，當不敢貿然進犯

，成就其侵略阿比西尼亞之雄圖。

另一實例，則為華那藉空運補給。英國曾用保險傘自空中投擲補給用品，惟大氣之上衝氣流將昇高，再降於較遠之處，故前線使用飛機，當以解決輸送上之困難也。

關於散播毒氣一層，英國曾發防毒面具於各地居民，聞價值達五、〇〇〇、〇〇〇鎊之巨，又鑒為國際上討論毒氣戰爭之迫切，自可知飛機上施放毒氣有成功之望。惟科林斯一九三〇年會長毒氣學校，認為毒氣攻擊，其效終鮮。（按飛機所能帶毒氣之容量，對於心理上之影響，尚不及同量炸彈之巨，且物質上之破壞，有賴於炸彈者也。）

雖防毒方法，日有進步，第仍過於艱難，有謂須將防毒面具攜帶遠往，但在熱帶氣候，困難尤多，總之近代人受毒氣之害，勢所難免耳。

討論將來

空襲武器之研究

曾憲琳譯

（附敵機轟炸上海詳情）

（一）為透澈了解防空問題起見，吾人必須研究空戰所用各種武器及效力，查空戰所用武器，共有四種。即：

1. 猛烈炸彈，
 2. 燃燒彈，
 3. 瓦斯及瓦斯噴射，
 4. 機槍射擊及高射砲破片。
- 茲分別敘述於左：

空軍作戰，其使用之範圍日廣，而其效用亦日著，是為不可否認之事實。一九一八年在西綫有飛機一、二〇〇架作戰，當德國進犯時，在索姆會集合一〇〇飛機，大施轟炸，實為當時飛機最大數量之集合。而至一九三七年三月在西班牙某一次戰役，政府軍會集合一三〇架飛機，結果凶民軍之前進，遂被阻礙。

在大規模戰爭，吾人希望多少飛機？五〇〇架乎，一〇〇〇架乎？一五〇〇架乎？抑一五〇〇架以上乎？甚難斷言。

應戰時除需要適當數量之飛機外，飛行技術標準應提高，現代作戰，門智而兼門力，空陸能密切聯絡，戰爭效果必大。鑒於各國空軍日漸增強，飛機之數量日多，將來損害之程度亦必增大。以英國言：有陸海空三軍，兼劃並顧，不能忽視其一，且各大都市遍於全國，均為敵國轟炸之目標，故陸空與海軍協同作戰之訓練，急不容緩者也。

A 猛烈炸彈——此種炸彈內裝猛烈炸藥，以破壞生命財產為主，至於所以能破壞之原因有二：即

1. 由於破片——炸彈殼炸裂成爲破片，以極大之速力向各處射擊。
2. 由於爆炸風壓，乃因炸力所發生突然的空氣壓力波浪。

此種炸彈有時裝有極靈敏之引信，一觸即炸，炸彈既爆

發，破片及爆炸風壓，同時為害，炸彈之彈殼頗輕，彈內所裝炸藥重量，約為全彈重量百分之二十五。

此炸彈如裝有延期引信，則可用以洞穿目的物，然如作此用，其彈殼須加厚，此項炸彈則用於穿甲彈或半穿甲炸彈之類，因為彈殼加厚後，其內部所裝炸藥量因之減少至全體重量百分之十左右，其破片之威力，則因洞穿之深度而減低，此種炸彈如在地下爆裂，其效力之大，與地雷之爆裂力相似。

穿甲炸彈與半穿甲炸彈專用以攻擊抵抗力極堅強之目的物，故攻擊普通建築物時，雖亦有半穿甲炸彈者，但平常多用輕殼之炸彈。

猛烈炸彈之重量由二十磅至二千磅不等。亦有更重者！二千磅以上之炸彈，僅用於攻擊特別之日標。

軍械研究所人員，曾有所謂渠不相信需要設計比一九一四年至一九一八年時所用之炸彈更加猛烈，因為渠以為吾人似乎以達最高限度耳。

炸彈之大小既為飛機裝載力所限定。但今日飛機裝載力日增不已，故預料將來必多用較小之炸彈，以其較為經濟。

第一表所述一噸重量不同之炸彈效力，以證明小炸彈之使用，較為經濟。
第一表一噸爆炸彈在三合土上所生之效力

炸彈重量	炸彈數目	破壞區域 半徑呎	每個炸彈所破壞之面積方呎	破壞之總面積方呎
一〇〇〇公斤	1	6呎 6呎	136	136
二五〇公斤	4	4	57	228
一〇〇公斤	10	3 0	27	270
五〇公斤	20	2 4	16	320

B 燃燒彈——此種炸彈之重量由一公斤(二磅三兩)至約六十磅。內面裝有燃燒混合物，主要的為一種高熱混合物，此項混合物倘擊中目標着火，該炸彈之殼為鉛或硬鎂所製成，硬鎂鎂錳，鉛與錳之易燃燒合金。有許多國家製造之爆炸力之燃燒彈，該彈自母彈射出相當距離後，可以炸裂成六個或八個小彈，然而此種燃燒彈之標準效力，是非常局部的。

一個燃燒彈之貫穿力，當比一個與量相同之猛烈炸彈小。
C 瓦斯炸彈——瓦斯可用炸彈擲下，或由飛機直接噴射，瓦斯炸彈重量由二十磅至六百磅，其所裝瓦斯之重量，常超過全彈重量之一半，所用瓦斯有二種「暫時性」例如綠氣與光氣及「持久性」例如糜爛性瓦斯。

暫時性瓦斯釋放後，開始散布，但持久性瓦斯，為害之時間頗長久，例如糜爛瓦斯係用液體狀釋放，在熱空氣中漸漸蒸發，易被細孔之物質，例如專為三合土等所吸收，非至消毒以行，不能安全無患。

D 機槍射擊與高射砲彈破片不致受傷害在建築物以內之人。

(二) 炸彈之擲下——以建築物之防護而論，關於炸彈擲下之重要問題為：(A) 角度與 (B) 投下之速率。茲請分別述之。

(A) 炸彈投下之角度，以投彈時飛機所飛之高度與速度。

並且以炸彈球狀形為關鍵，茲以平常之狀況而論，每小時飛二百英里飛機在二萬呎上空投下之炸彈，與在一萬二千呎投下之炸彈其角度垂直計算，由約三十八度至十七度不等，因此炸彈落下時，常擊中房屋之四邊。

因此可知窗戶與牆壁有被擊中毀壞之可能。

在設防城市上空，炸彈由極高處投下，吾人固可知炸彈投落時成直角，非平角，大概不論從何高度投下之彈，其角度在十五度與二十度之間。

(B) 炸彈投下之速度，關於炸彈之貫力及其貫穿力，但以投下之高度及炸彈之球形而不同，設其形狀正常，則炸彈之重量並不有何影響，在一〇〇〇至一二〇〇〇呎高度以上炸彈下降之速率頗形減低。

炸彈之貫穿力大部分視乎彈着之速度，而彈着之速度則又視乎彈投下之高度，轟炸機可以維持二萬呎以上之高度，然在此高度作正常之瞄準，則殊不容易。

高射砲效力是使飛機不敢低飛，故高射砲繼續不斷的射擊，必使飛機在高空飛行。在設防城市上空，轟炸機由二萬二千呎以上之高空投彈，由此投下之彈，其彈着每秒鐘之速度為五百呎。

輕質炸彈碰着主要建築物部分時，因穿過建築物緣故，常有偏斜，其方向現象，有時甚至炸發，故其爆炸風壓因之減低。

(三) 爆炸彈所發中之效力——吾人倘討論建築物之方法，則左列各點不可不注意。

(A) 炸彈之彈着。

(B) 炸彈之貫穿。

(C) 破片與碎片之貫穿。

(D) 爆炸力。

1. 彈着時。
2. 在一圍住區域內時。
3. 貫穿入柔性的物質後。
4. 在緊密接觸時。

有時亦有二種或多種此類威力之連合現象。

(A) 彈着時——不論炸彈是不貫穿，或爆發或未爆發，吾人對於炸彈打擊之威力，則不可不加注意，茲以五百磅之炸彈，從一萬呎投下，倘集中於彈着之下面積上，其效力則為五百萬呎磅。倘該炸彈集中於比較更柔軟物質上，例如該物質為泥土沙礫，其威力必多被吸收，且於貫穿時，因阻力而使其威力分散，蓋此炸彈威力從彈着之點向四面分散也。故凡建築物上面有此類柔性物質者，其彈着之威力必以分散的形式，而犯集中的重量形式，傳達於該建築物也。

(B) 貫穿——此以投彈目標之性質與物質而定，倘所炸目標為堅固且富抵抗力之物質，則所投之炸彈，必炸一孔而穿破，或以該物質之性質，使其粉碎而穿入，或因此二種力之合併而穿破，倘被炸目標之物質有充分

的厚，足以阻止完全之貫穿，則其表面因厚薄不一之緣故，亦必炸碎，該物質之小片，則從該建築物之背面射出。

因缺乏實驗之結論，遂需參攷理論方面之計算數字，或利用歐洲各政府所出版各種手冊之表格。

計算貫穿與爆炸輻射之公式，雖有特瓦夫及其他科學家發明，但各種公式所計算之結果，均不相同，且以每次所炸之情形不同，故應用表格時，務必謹慎。又各種炸彈之威力，亦極不一致，此外關係貫穿力之炸彈速度，更因投下之高度而有區別。

(C) 破片——在空地上面爆發之炸彈，其破片或碎片，多向四方分射，但有時向前面射出碎片之數量，較向他方者為多。破片最大之數量，係自炸彈中段射出，從彈頭射出者較少，從底或彈尾射出者更少，碎片向四面射出最大之密度，在與炸彈從中心成直角之平面之仰角十五度或俯角十五度之間，因炸彈投下之角度關係，射出碎片之最大集中，在前面方向之碎片略為向上，在後者略為向下，但一旦貫穿，破片數量則減少，因爆炸力使碎片有極高之速度，雖在爆發之最近地帶，爆炸風壓或氣浪先碎片射出，碎片在若干距離外將空氣壓力浪追出，此項距離之遠近，因炸彈之大小而不同。

(D) 爆炸力

1. 彈着：

除破片外，其主力為由爆炸所生，壓力之爆炸風壓，此種壓力離爆炸最近之地方，為害最大，但若在無阻礙之空地，則迅速降低，此壓力計自發生起至失

效止為時約一秒鐘千分之一，該力在一秒千分之一時間，達到最高度，嗣後即突然降低，至一秒千分之一時間則完全失效，故此壓力產生一瞬間的劇烈推動力，襲及附近任何物質或建築物，爆炸風壓在向上方面較大，因為表面之反射及在抵抗最少之方向集中其威力之故。

一個五百磅炸彈，在五十呎距離間其最高爆炸氣壓力，每平方呎約四十磅。

爆炸風壓與氣壓力不同，因為吸收波之威力緣故，故不像氣壓之靜的重量。

牆壁倘受爆炸壓力，似與受風壓相同，未有牆壁可以抵抗其威力而不倒者，但其力為時甚短，故情形又因此而有殊。

吾人固可以爆炸風壓當作相等氣壓之靜的重量，但此情形極為複雜，且係一深奧之數學問題，至今尚無結論發表，且將來或許有之，例如一個五百磅之炸彈，其爆炸風壓自發生之始至失效之間，僅有一秒鐘萬分之八。

2. 在一周圍住區域內時：

在此種情形中，爆炸風壓或氣浪的破壞力頗大，然亦略有固定，從作破壞用的震動火藥之方法中，可以明瞭其威力。

爆炸如受限制，其威力必大增，倘炸彈在市街中間爆發，而街之對面另有一房屋，則對於對面房屋之威力極大，因爆炸時爆炸力受限制之故，倘對面為空地，無其他房屋其爆炸風壓必消散。

3. 貫穿入柔性的物質後：

其破壞裂與埋在地下火藥爆炸力相似，由此可計算其威力最大，但吾人需注意者，由軍事課程書本，地雷公式所決定破裂最大與有效半徑，係根據地下木材所築通道之破壞情形，故倘以三合土或其他堅固建築物之地下建築物而論，其破壞力必不如是之大。4. 密切接觸：

爆炸力與建築材料例如牆確實接觸之問題，雖然此項接觸之機會甚少，殊值得注意，按一炸彈在路上爆發或在其他堅硬表面爆發時，可以發生實地之接觸。至於其威力對於材料如何則應注意者也。

查爆炸之所以能破壞者，係由於突然發生大量高熱之氣體，膨脹為最大體積之故，因氣體之膨脹，故距爆炸之地雖遠，仍不免有極大之速度，以最大壓力，加諸於附近固體類似反應之力，而爆炸力對於附近空氣，則發生多數之同心壓力波，該波具有極大之壓力也。此波一旦碰着固體或反射折回，均有極高之壓力曲綫，隨後即有一時間較緩和之空氣吸引力發生，此波威力倘擊於一個有彈性或柔性之牆壁上，在每個單位面積上加諸若干動力量於其上，此可以公式說明之。 $MV \parallel PdL$ 此公式中M表示牆之本體V為施於該牆之速度，P為壓力t為時間，在牆單位面積所生之動力為 $\frac{1}{2}MV^2 = (Pdt)^2/2M$

建築物鋼骨架間之磚牆，是否崩毀，則視其能否吸收動力量，倘該磚牆吸收此力，則必毀損而變形或與支其柱一同搖動，但經過爆炸風壓後，所被吸收之

力，並不恆常不變，該力與牆壁每平方尺之重量成反比例，換言之，即牆壁每平方尺之重量愈大，則其吸收之力愈少，即崩潰之可能性必愈少，倘該磚牆未曾因崩潰破壞，且反富有彈性，於爆炸風壓過後，則仍回復原來狀態，有時因回復之速度太大，反使該磚牆崩潰者，但因爆炸風壓所生吸引力與磚牆回復之時間發生，第一次雖未崩潰，此次則大有破壞之可能性，至於炸彈之威力，則必能破壞距離甚近之房屋，可無疑也。

以上所述房屋內應有隔斷，蓋即或崩潰，亦不至傳達充分之力量，影響全部房屋，而蒙重大之損失，更說明窗戶雖然比較輕，但從一種動力量中能得到極大之壓力，故倘若避免破壞距離頗遠，總之爆炸風壓對於窗戶與天窗有極大之影響，窗戶玻璃損壞。則防毒之力大減，且射擊之破玻璃有傷害人民之最大危險，其在街上，破玻璃，更足以妨害橡皮氣胎車輛之行駛也。

(四)倘若是碰炸炸彈，該炸彈一碰即炸，則其炸成之坑頗小，倘炸彈是裝有延期引信的，則其所炸成彈坑兩種原因，炸彈因重量與速度之故，穿入物體相當深度，然後爆發；故其所炸成之彈坑甚大，但在事實上因迅速之故，此種力量幾乎同時並發，至於穿甲彈之目的，則為俟炸彈深入後，然後爆發者也。

第二表錄自瑞士防空委員會所出版之手冊，敘述彈坑在理論上深度與直徑。

彈重(單位一二三磅)	柔性		石		沙(即鋪於鐵路者)		沙		土		泥		土	
	深度	直徑	深度	直徑	深度	直徑	深度	直徑	深度	直徑	深度	直徑	深度	直徑
1	4呎7吋	14呎9吋	5呎7吋	16呎5吋	8呎6吋	18呎1吋	11呎6吋	19呎8吋						
2	4	11	6	21	9	23	12	26						
6	7	27	9	31	14	34	19	39						
	7	11	6	21	9	23	12	26						
	7	27	9	31	14	34	19	39						

(五)在西班牙巴斯羅里亞城中所有之彈坑深度，因所用炸彈之種類不同，故其深淺相差極大，最大之彈坑不過二十三呎深，而此彈坑大概由於半噸重之炸彈所產生，此種炸彈想必為炸該兩城所用之最重炸彈，此外在巴斯羅里亞城內曾用礮炸炸彈，該彈全無貫穿力，僅炸約四呎深之坑。

(六)曾經以重五百磅之炸彈，試炸倫敦街之自來水總管及陰溝管，結果發現一切總管均被震壞，凡生鐵所製之總管則僅局部破裂，鋼裝總管之接合處，其離彈着點頗遠者，亦受損害，兩塊磚厚之陰溝管，則僅開裂，由此，吾人將來消防事務之維持，非加以特別研究不可，因炸彈有斷絕水量之供給可能性也。

(七)破片之威力——碎片可以殺四百碼以外之人，倘炸彈落於人口稠密之街上，生命之損失必更多，一個中等重炸彈的碎片可以穿入五十呎以外的尋常九寸厚之磚牆，然此等牆能阻擋大部分之碎片，則毫無疑義。

(八)猛烈炸彈所發生威力之效力，——關於爆炸風壓毀壞房屋之力，見解頗不一致，然除在極端情形之下，倘炸彈落在屋外，則建築堅固之房屋，不過蒙受表面之損失，與炸彈

落在屋內之情形不同，但建築堅固之鋼骨水泥房屋較之以整個重疊建築於牆上的房屋，不易受極大或全部之破壞。(九)據現在調查所得，凡建築物堅固之房屋，除窗門自不免被擊落破壞外，不受五十呎外所爆發炸彈之爆炸風壓的影響。

(十)一般通論，均認為凡牆之能抵抗某種炸彈之最大碎片力者，必能抵抗爆炸風壓之威力，此種論調為一極籠統而非最正確者，此吾人不可不注意。

(十一)從巴斯羅里亞城最近之實例，有一個重約一千公斤炸彈之威力，落於五十碼寬街之中心，該街上之房屋雖多用石塊築成之門面，但單薄不甚堅固，該炸彈之爆炸風壓，在半徑一百五十呎外均感覺到，該街兩對面附近之房屋，均完全破壞，該彈所炸成之彈坑，直徑約三十呎。

(十二)炸彈爆發，除發生空氣衝動波浪外，在地內亦產生同樣的波浪，足以損壞埋在地下之水管與地下室，雖然其威力不及爆炸風壓所達之寬遠，故為安全計，宜掘深至地壓力所及之半徑以下方可。

(十三)轟炸房屋最大之結果為破壞，因房屋上層崩塌後，下層

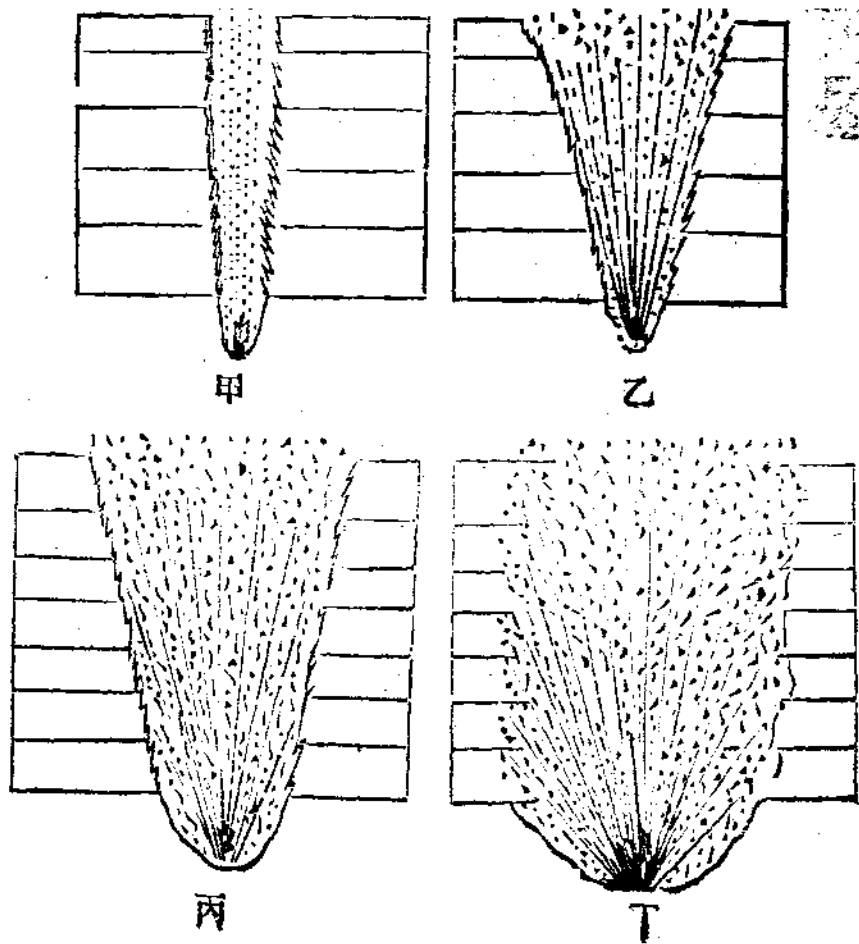
地板即足以抵抗，因此而另增加之重量，於是躲避在地下室之人民，難免不因此而受傷。

(十四) 燃燒彈之效力——燃燒彈能燃自三分至十五分之久，其熱度達攝氏三千度，燃燒彈內部因裝有必要的燃燒物質，故不能用平常方法撲滅之，如用水（除非用一種極細噴水器）或化學滅火器，反足釀成爆炸，故惟一控制此種炸彈之有效方法，為用沙或泥土撲滅之，據巴斯羅里亞城官場出版物之建議，主張救火人應離開火焰自十呎至十三呎之遠，以避免或靴鞋着火，該出版物又論及炸彈之高熱混合物，(Thermite)之碎片，由炸彈射出，此種射出之碎片，繼續燃燒而無火焰，故倘疏忽不將其滅息，必有另生火警之虞。

(十五) 瓦斯炸彈——瓦斯炸彈染毒面積之大小，以該瓦斯所落在之地面的性質與彈之大小為轉移，倘該彈落於一窄狹街上，其染毒面積，則以該街房屋之限制而決定，其染毒時間之久暫，亦為數種要素決定，例如物質吸收程度之高低等，倘被炸物質，極富於吸收性，則必吸收強烈毒氣液體，倘在冷大，該毒氣常在三四天之內不即消散，蓋液體在熱大蒸發較速，在冷大較慢也。

(十六) 強烈炸彈之動作，包括五種迅速接連不斷的步驟，茲用圖分別敘述於後：

附圖



第一圖表示在巴斯羅里亞城街的一段，該街兩面均有六層樓之房屋，茲假設有一炸彈落於此街，其結果如何？

A 彈着與貫穿——炸彈穿入地面，炸一彈坑，從該彈坑之大小，可以估計從各種不同的高度所投下各種不同重量之炸彈，（見圖一甲）其最大之損失為毀壞水管與電纜，倘該炸彈落於一房頂上，該炸彈則能穿過兩層天花板，而止於他室，一切損壞常俟炸彈達到地下室不能再穿時

始發生，凡未爆發之炸彈，穿過層層大化似時，留下整齊之圓形洞，穿過時之危險並不大，最危險為炸彈達到地下時之爆發。

B 爆發——炸彈爆發後，該炸彈殼之破片即向四面射出，破壞房屋，傷害人民，該破片若射入窗內，則能傷害屋內之人（見圖一乙）且爆發後，即有塵土突起經數小時之久方消散，妨礙救護工作。

爆發後，在街上一百餘碼遠之地方，猶有死屍發現，然其中因破片致死之人數甚少，由於爆發後隨即所生之爆炸風壓所致命者多，因其身上毫無傷痕也。

丙·爆炸能使周圍之空氣猛烈震動，空氣劇烈膨脹以致房屋之牆壁向內壓倒於水平的地板與屋頂上，其抵抗力最小之部分，則向內壓倒，其他如牆壁之薄弱部分例如窗戶架子，則壓迫向房間以內，吾人原先希望用紙條或可以保護玻璃，然因空氣膨脹力之大，該項紙條或可保護屋內之人，不致受玻璃碎片之害，然以整個窗戶架子已被壓倒，故此所謂「防毒室」之迷夢，不復有其價值矣，因此，爆發時有主張開窗戶者，雖有一次爆發時，至少四百碼以外之玻璃與窗架，均被震毀。

丁·爆發之後，由此而發生之稀薄空氣圈，即破附近空氣之整個重量壓入，此壓力之破壞房屋，似將房屋吸收至爆發點之中心，（圖一丁）故破壞之烈較之（丙）為尤甚。

此項吸收之所以有較大之破壞力，其原因頗多，但其最大之原因，為房屋之建築，有一種力與風無異由外面向內面壓入，推外面之牆壁向地板及相交之牆壁壓去，以致空氣吸引力則將整個的牆壁吸去，脫離該屋，類似小孩玩具房屋，前面之物除去，使無支柱之地板陷落

於地下室內。

下層房屋並不一定受損失最少，炸彈落在街上房屋之外，頂層房屋並不受影響，其下則完全損壞，屋頂釘於前牆者比低層大花板所釘者堅固，在此層之下破壞，而在此破壞線上所懸之燈，並未損壞。

吸引力所發生效力極不一定，例如有時牆上所掛之像片及鏡子，毫未損壞，初聽之頗以為異，其實並不足奇。

常有一屋幾乎完全毀壞，而猶有少數物品絲毫未動，曾有一屋六層樓均已完全毀壞，其前面牆壁亦已毀壞，然在三層樓上邊牆上，在對面街道上可以望見之處，有一架子內，置檔案夾子，完全完好，未受一毫損傷，另有一屋其內各物品均已損壞，惟有架上陶器則未嘗受損。

吾人倘能明瞭吸引力之性質，則當可知何以有此現象之原因，吸引力在前牆之外面已消耗，將前牆毀去，而該牆支持之地板與天花板必隨之而崩潰，惟後牆並未受任何外力之衝擊，故鏡子未受損傷，依然懸掛原處，絲毫未動。

因此項經驗，更足以解釋何以在西班牙多處城市中，有歷史或紀念之建築物外面，常另築一牆，以保護之。此項外牆，雖不能保其無破片之射擊，但倘有炸彈落在其傍，吸引力則在外面保衛牆上已消耗。確將該牆毀壞，但內面之牆，則可幸免也。

克賴那城的橋被炸，更足以證明吸引力之大，橋上欄杆直柱與向外彎曲的薄磚之彎牆連結，有一炸彈落在一英里以外之山邊，將此牆向爆發地點吸去。

第五種之效力可稱為與爆炸連帶之地震力，緣爆炸之力，並不限於空中，其力更經過堅硬之地下。

西班牙之空襲

(十七)在加他羅尼亞城，轟炸所用之炸彈，共有二種，強烈炸彈與燃燒炸彈，茲略述於後：

1. 強烈炸彈——強烈炸彈計分兩種，延期爆發炸彈與着發爆發炸彈，延期炸彈應用較多，概分之有下列三種：

五百公斤(一·一〇〇磅)

三百公斤(六六〇磅)

一百公斤(二二〇磅)

此三種以一百公斤重者，所用最多，西班牙戰爭爆發之始應用最多之炸彈爲此種，因此一切防空避難所，均係根據此種炸彈所建築，三百公斤之炸彈，亦用甚多，但比較起來，五百公斤所用最少。

着發炸彈即碰着即炸之炸彈，其重常約自三公斤至五十公斤(即六六磅至一一〇磅)當時所用者爲數亦不少。此兩種炸彈之威力極不相同，延期爆發炸彈落在房屋須穿過三層樓面然後爆發。

炸彈落在一座五層至上層樓之屋上(巴西羅尼亞城內大部分房子都是如此。)必毀壞全部房屋，因爲屋的下部受炸壞，上部失去支柱力，於是傾倒。下面各層樓，則因上面倒下，殘磚破瓦之重量，全壓於其上，於是亦倒下，此種炸彈如果擊中，於生命財產之損失，據攻擊者之觀察，其百分之百有效，一個自三百至五百公斤之炸彈，能毀此炸毀二座七層樓之房屋，倘有兩個自

三百至五百斤之炸彈，則足以完全毀壞，前面佔八十呎闊六層樓房屋，因此被害致死之人民，約八十至九十之間，其中許多埋於崩倒之殘磚破瓦中。

如果此種炸彈落於一座二層樓之屋上，該炸彈須落到屋底之後再爆發，炸彈達到地底時，即穿入地下相當深度，於是該炸彈爆炸，該房屋之破壞力之減少對於物質上之損失，故亦大爲減低。

倘有一個延期爆發炸彈，落在街上，穿入地下其所炸成之大彈坑約二十呎深，與一個五百公斤所炸之威力相同，此爲巴西羅尼亞城被炸之最大的彈痕。

(十八)着發炸彈之威力，則極不相同，倘此種炸彈擊中一房屋該彈立刻爆發，其威力大概僅毀壞該屋之頂部。

茲有一個此種炸彈落於街上，其所炸成之彈坑頗小，其直徑最多不過三或四呎，其深度大約十八吋，由此爆發所生之爆炸風與碎片，則完全作半形射出，該碎片射出之痕跡，可以在街面見之，即街石亦被毀去，因爲此種炸彈有巨大之側面爆發力，倘落在人烟稠密之街上，死亡人數自必極多，此種炸彈之效力頗不易得到正確之估計，然而世人都認爲倘落在無風礙之敵地，其爆炸風壓，使至少至二百碼內之人殞命，且有比此更遠者。

2. 燃燒炸彈——內裝高熱混合物(鋁銻接劑)在西班牙戰爭時所用此種炸彈並不甚多，(其數目在任何炸彈中從未超過百分之二十)因爲巴西羅尼亞城內房屋建築之佳多足以防火，故此種炸彈之威力在該城頗小，按此種炸彈重量約二至五公斤(四磅半至十一磅)或三十三公斤(七十三磅)。

中國之空襲

一九三七年中日戰爭時。上海房屋被炸所受之損失

(十九)一九三七年八月十四日南京路匯中飯店，該飯店為六層磚屋且有頂樓，建築於一九〇六年，其屋頂為木製，上覆以波形鐵皮，各層樓板與間壁則均為木製。

炸彈穿過屋頂後，即在頂樓爆發，按該頂樓完全在屋頂之內，該彈在屋頂與頂樓所炸之洞，長三十五公尺，寬二十七呎，有三根木柱被炸毀，並有數個窗戶被炸去。

炸彈碎片毀壞第五層樓木板及木架間牆壁之處頗多，但主要磚牆則屹然未動。

炸彈之震動力，將第四層大部分天花板上所塗灰泥震落。

該飯店僕人及其眷屬住在頂層閣樓，故死傷頗多，此次所投之炸彈重量約五百磅，至於其投下之高度，則不得而知。

此飯店地面第一樓與第二樓各房間，因對街炸彈落在國泰飯店之緣故，均被毀壞，但該飯店則並未因爆炸而受有何種影響。

(二十)一九三七年八月十四日南京路國泰飯店被炸情形。

炸彈中飯店時，同時另有炸彈落南京路國泰飯店第十層樓上，炸毀地面花崗石一板，寬三呎，長一呎六吋，厚六吋，由門口伸出之門簷穿過，落於街上之人行道上爆發，在人行道上所炸成之彈坑，深三呎，直徑八呎，該飯店之底層與第一層樓上窗戶，因震動毀壞，炸彈

破片與街面碎石片則穿過窗門，損壞許多房間內之傢具與裝置。

按國泰飯店建於一九二六——二七年為鋼架建築之七——十層樓房，且為鋼骨水泥之石板地板，牆之外面用花崗石所建，該石外面均被炸彈碎片穿入，約一二吋深，毀壞面積八十尺長與二十呎高，且該屋並未因此爆炸而受動搖。

因此炸彈之爆發，震動正對面，(南京路八十呎寬)的匯中飯店底層，第一層第二層樓之各窗戶，炸彈碎片及街面石板，穿入房間，毀壞傢具與裝置街前之街面所舖磚與石，被碎片穿入，其深度自一時至三吋不等，其所毀之面積，一百呎長二十呎高。此次死傷人數約二百以上，其中有一百四十五人當場即死。爆炸彈重約五百磅，至於落下之高度則未詳。

(廿一)一九三七年八月二十三日南京路先施公司被炸情形。

該公司房屋建築於一九一六年，外牆用厚磚，內部支柱棟樑均係鋼骨水泥，地板則用木板鑲合，該屋計共五層，炸彈落在第二層磚柱上(六呎長三呎寬)爆發，炸毀該柱一部分，其附近之前柱，弧形壁洞及鋼骨水泥之樑，毀壞極大，而鋼骨水泥洋台亦毀壞，在第二層樓上地板約四十呎寬八十呎長的面積毀壞，第三與第四層亦略有毀壞。

街對面(街約八十尺寬)之六層樓永安公司之窗戶因震動而損壞，破片炸壞該公司房屋之石面。

永安公司第十二層樓上窗子約離地二五〇公尺，亦因震毀壞，逆料當日所投下爆炸彈約五百磅。死傷人數，計死者一七三人傷五四九人。

(廿二)一九三七年八月廿三日，四川路美國海軍堆棧受炸情形，(註當時所投之炸彈，未曾爆發)

該堆棧建築於一九一七年，係一座鋼骨水泥四層樓房屋，鋼骨水泥架間利用磚築牆，屋頂與地板，則均係鋼骨水泥築成。

炸彈穿過三吋厚之屋頂石板，又穿過自四吋至五吋厚之三層樓面石板，該彈落於三合土之底層上未曾爆發，在屋頂所穿之洞直徑為二呎六吋。

在第一與三樓上所有鋼骨水泥棟樑(八吋寬十六吋長)及石板均損壞，在其上所穿之洞其直徑為四尺，其樑之水泥部分則因震動而崩潰，其損壞處長約一尺，其內部之鐵條露出在外，第一層上之樑柱或牆壁受損，其在底層所損壞者，僅地面凹進而已，雖然爆炸彈未曾爆發，但已破裂成爲小片，其重量據聞約五百磅。

(廿三)一九三七年八月廿三日四川路卅號堆棧被炸情形。

在房頂情形——炸彈穿過四吋厚之細鋼骨水泥屋頂，所穿之洞其直徑爲二呎六吋，在此層樓上未見留有炸彈破片。

在第三層樓情形——在該層上炸彈會將堆積八呎高之米一層穿過(頂堆米盛在袋內)於是再穿過第三層樓面，該樓方面爲3-8吋的鋼骨。各骨間距離六吋與所築六吋厚之鋼骨水泥所穿之洞，其直徑爲六吋，將第二

根鋼骨水泥棟完全毀去。二棟厚九吋寬十四吋，惟兩根直徑3-4呎之下面鋼棒則未受損壞。

在此層樓上留下炸彈尾十二片。

在第二樓——爆炸彈繼續成一直線前進，經過第二樓，該樓之建築與第三樓相同，所穿之洞其徑爲三呎，毀壞次要樑，但有直徑3-4吋之樑四根未毀壞。

炸彈由屋頂穿到第二樓之角度，從垂直綫計之，約十度，但因與此棟接觸故似已改變其降落之角度，但未曾改變其方向。

此地方所發現之破片有卵形鋁皮及彈尾之許多小片子。

在第一樓的情形——該炸彈於是在第一樓上六呎處經過第一與第二樓間之圓柱毀去鋼邊與水泥二吋半深。炸彈頭穿過第一樓所穿之深，其直徑爲二呎，毀壞十二吋厚十八吋寬之主要鋼骨水泥樑，在此層樓上留下該炸彈底四分之一，數片炸彈殼之側面，及炸彈尾數片。在最下層——炸彈頭由第一層在一種角度上陷在最下層地上，經過約二十呎地面，未有其他毀壞，在此層樓上發現和炸彈之頭炸彈壳破片彈尾二個，增壓器與一引信。據聞該炸彈約重十五〇磅，由頭至尾其長約五呎八吋，其直徑爲十八吋。

(完)

航空大隊本部之平時偵察勤務

蘇俄却里克氏著
哲士譯

一 緒言

平時偵察作業之根本目的，在於時時訓練偵察及其實行方法與習慣所得情報之審查。其作業內容，歸結於：

甲 預想敵軍之研究；

乙 本部指揮官之偵察教育；

丙 空中勤務員之偵察飛行及偵察報告調製教育。

輕視平時之偵察勤務而忽略其施行，結果必招致戰爭之初指揮官接收僅少而無價值之情報。故吾人對於空軍各部隊各種戰鬥教育組織非斷然防止輕視此偵察教育不可。至於作有系統的研究我預想敵軍，熟悉情報之獲得與審查則最為必要。又所有偵察勤務，須以對於敵人之平時偵察，遵守軍事秘密主義，秘密我戰鬥準備企圖為基礎而組織之。

本部指揮官及空中勤務員觀察之進步，能迅速辨別事情之重輕等諸素質，非加入於所有之部隊教育不可。蓋偵察艇之設立，將外國最近關於軍事技術及作戰戰術之諸資料揭載於情報牌之設置等，提高偵察勤務之興趣，有講求決定的方法之必要也。

二 預想敵軍之研究

平時預想敵軍及預想戰場之研究業務，係由本部勤務員及其他空中勤務員實施之。偵察勤務之編成兼充實施者對於上述兩者之研究，雖應以戰時彼等所受具體的任務為基礎而區分之。

航空雜誌 航空大隊本部之平時偵察勤務

然欲明瞭區別本部指揮官所必要之情報與空中勤務員有關係之情報，當不可不。何則，蓋實戰佈告數日後，調任本部勤務兼空中偵察勤務者亦不能保障也。

平時預想敵軍之研究資料，有外國定期刊物，典範令，參攷圖書及器材之記事等。

為容易研究起見，所有資料大致應如左區分之。

1. 軍事作戰資料（該國之地上軍隊，航空隊及防空部隊）

2. 軍事地理資料（關於地理的，人種的經濟的及政治的記載之預想戰場）

以上情報，經參謀長與輔佐官作有系統之審查，製成要圖，一覽表，照相及記事等，俾使閱讀，而分配於本部及空中勤務員。此等情報，由各部隊所受預想戰鬥之立場，分別研究。

三 本部指揮官及幹部之情報研究內容

一 作戰班

1. 一般問題

甲 該國之軍事系統（基幹部隊或殖民地部隊）

乙 全般的國家組織之軍隊位置。

丙 中央及地方軍事統帥組織。

丁 平時軍隊之編制，數目及其配置與戰時有無改變。

丁 軍隊一般狀態。

戊 後方機關之編制。

己 動員完結預想期間。

兵備

甲 部隊——平時戰兩時之部隊編制，數目，配置及其

兵種之關係

乙 軍事航空隊——編成，組織，數目及配置。戰鬥

的兵種。航空隊之主義方針。器材及其根本要目

(航程半徑，積載量，速度，耐航時間，炸彈之

種類，毒氣之性能裝備，特種器材)。戰鬥教育

及其程度與事故率。現有及預定飛行場網。飛行

場之面積，設備，收容力及距國境之距離。從親

善國空中輸送飛機之戰略航路。以本國之技術的

器材及人員能否處理輸入飛機或是否需要他國援

助。補給之根源。戰時實力之計算。結論——開

戰起初航空隊之預想展開及其戰鬥能力。

丙 對空防禦——對空防禦部隊之編制，數目及配置

。火力的及戰術的單位，常用戰術法。器材之特

性(射距離，發射速度，射擊效力，射擊法)。

部隊之對空防禦器材裝具。結論——開戰起初對

空防禦地帶及中樞之預想展開及編成，對敵空襲

之防止。

丁 政治的情報——幹部及兵之階級的及國民的組織

(尤其航空部隊及對空防禦部隊)軍隊內之政治的

勢力及政黨對於軍隊之勢力。指揮官與士兵間之

相互關係。

甲 國境，地勢，天候氣象之狀態。

乙 一般軍隊及航空部隊之動員，集中，展開之預想

地點。

丙 預想作戰方面。

丁 既設及設備預定之飛行場及降落場。

戊 最要點相互間之距離。

己 現有鐵道及敷設中之鐵道，戰時之預想利用。

庚 已設備之道路網。

辛 居民地之特性與航空隊利用之價值。

人種的情報

甲 居民及其各地方數的，人種的，階級的編組與分

佈。

乙 戰時各種族之預想利用。

丙 政治的意向。

經濟情報

甲 軍事工業企業(以航空工業為主)之配置。

乙 航空工業展開之預想背景。

4. 政治情報

甲 革命運動之狀態。

乙 勞農問題。

丙 對於戰爭之政治的準備。

丁 國境地方農民之社會集團的種別。

戊 居民對於蘇俄聯邦及政權之關係。

以上所舉，為本部勤務員及幹部應行研究之情報內容。為

充分獲得上述之情報起見，必須有一定之研究組織。通常偵察

主任——參謀長補助官訂立審查計劃，以如下之形式，附與各

別問題。

二 軍事地理班

1. 地理的情報

甲 論題之名稱
乙 應審查之問題

丙 參攷資料

丁 調查方法

此外，從事各個報告，調製要圖及一覽表，或實施如在附有說明之其班之合同調查。

空中勤務員應行研究之情報內容，爲一定的，須就於如左所列各種事項遂行實地作業。

關於一般部隊者：

1. 部隊之編成及戰鬥計劃之訂立
2. 裝備一覽表之調製
3. 後方機關及軍作戰地域內之配置
4. 作戰戰術的根本意向

關於航空隊者：

1. 航空隊之編成計劃
2. 圖上之配置計劃
3. 航空隊人員一覽表
4. 飛機之飛行戰術的諸元
5. 裝備一覽表(尤其驅逐機者)
6. 航空隊戰術方式之調查
7. 全般戰術教育之評價
8. 敵領域內之飛行場及降落場計劃
9. 將到達於上述飛行場及降落場之航路上之根本目標物標示於圖上
10. 到達飛行場接近路之計劃
11. 飛行場之對空防禦計劃

關於交通者：

關於工業者：

1. 戰略及作戰的交通網計劃(鐵路，水路，空路及道路)
2. 交通網開發能力之調查
3. 各鐵道地區預想輪轉材料之調查
4. 鐵道之集合點及其設備對空防禦之狀態一覽表

預想敵軍之研究方法，准照上述方法施行。

研究以上諸情報時，幹部及空中勤務員必須預計下述事項，即現今所研究之國家及其軍隊，當戰爭勃發時，適應於其社會經濟之根據，作戰戰術之一般方針，及最近技術之進步而有變化是也。因此，航空隊司令部，本部，必須詳細檢討鐵道網之發達，新道路之建設，作戰方面飛行場之建設，軍隊配備之變更，某方面部隊之增加，秘密之程度及對空防禦網之程度，俾得判斷敵軍之預想集中地點，集中地到達期及配備。由平時偵察動物所得之結果，可提供關於開戰時敵軍及其預想戰術之行動與軍作業之精確判斷也，關於敵及戰場既有之資料，非收集於各部隊之偵察室不可。

本部教育係由左列諸項而成。

- 甲 本部指揮官關於偵察動作之編成，偵察報告之調製，俘虜及搭乘者之訊問等之個人訓練。
 - 乙 航空隊本部與偵察部隊之偵察勤務綜合訓練。
- 本部指揮官偵察教育之內容如左：
- 甲 大隊之偵察行動，編成之目的，情況判斷與決心。
 - 乙 對於視察偵察及照相偵察之任務附與法。
 - 丙 偵察文件之調製。

丁 空中勤務員之飛行準備法。

戊 搭乘者及俘虜之訊問法。

己 偵察情報之審查法。

庚 平時與空中勤務員協同而行之偵察勤務實施法。

本部指揮官偵察勤務教育之基礎，為集合戰術教育，給與以小問題而使研究本部各偵察勤務方法。又本部全體勤務訓練，可用兵棋實施，借以訓練偵察作業之編成及偵察結果之利用能力。所有偵察作業，須由戰時實施之行動出發，而在一定之戰術地盤上實施為要。即航空隊本部之偵察作業，非選定於集團軍及軍作戰之地盤上不可。

空中勤務員之教育內容，歸結於作戰偵察及戰略偵察目標之研究，偵察之實施準備及其實施，鐵道，飛行場，航空情報及出現於戰場上之飛機之偵察。空中偵察員之教育，尤為重要，為使其戰術能力進展起見，本部應講求周密監視及其如何完成之所有手段。

所有乘員均須對於以物體偵察為目的之時間飛行有所訓練。又部隊之飛行勤務，應符合於戰時部隊之戰鬥勤務而編成之。

偵察勤務諸實施條件頗為困難，故應時常利用地上部隊之教練，而大隊長宜改正空中勤務員及本部指揮者之誤謬。飛機降落飛行場時，對於乘員須訓練偵察口頭報告，對於本部指揮者則訓練以試問法。使提出空中照相而為口頭報告之確證。照相實驗所之作業期間，須使合於規定為要。

本部所行部隊之偵察教育編成業務如左：

甲 本部職員及空中勤務員之偵察勤務題目一覽之決定

乙 指導員及其指導能力之類別

丙 教育材料及教育場所之準備

丁 部隊飛行動作之適當編成

偵察動作之本質為力學的，故其教育法亦須為力學的，尤須適應於複雜之狀況，迅速之決心。本部指揮者及空中勤務員之教育法，可參照蘇俄空軍雜誌，第五，第六號所登載米諾夫氏之論說。

偵察室為部隊偵察業務之中心，具有左列任務：

甲 搜集一切所需要之材料，以介紹預想之敵於指揮官及空中勤務員。

乙 偵察教育方法之完成。

可入偵察室者唯限於指揮官及空中勤務員，又偵察室之材料內容，須適合於偵察室之任務，並由左列二班而成。

甲 外國軍隊班

乙 偵察教育班

外國軍隊班

甲 地上部隊——步兵，騎兵，砲兵及技術部隊之編制表

。戰時部隊編制表。平時部隊配備。集團軍，軍及師後方機關之配置。預想作戰方面要圖。戰術部署之延長要圖。各兵種之行軍長徑表。特有軍事物件（地上及空中）者之照相本。

乙 航空部隊——平時航空兵科之編制及配置。飛機技術諸元表。飛行場之配置。特種器材及武裝之特性。到達飛行場之航路上目標物體要圖。主要飛行場之對空防禦要圖，航空隊預想集中地點。航空各兵科運用計劃。

對空防禦——平時戰時對空防禦機關之編制。最重要國境地點及將預想戰路及作戰偵察物體之對空防禦機關之配置。驅逐飛行隊及高射砲隊之戰術運用計劃。

丙

對空防禦——平時戰時對空防禦機關之編制。最重要國境地點及將預想戰路及作戰偵察物體之對空防禦機關之配置。驅逐飛行隊及高射砲隊之戰術運用計劃。

。對空防預備器材之照相平。高射砲隊之火砲及砲彈諸元。高射砲隊之戰術部署計劃。射擊法。聽音機及照空燈諸元。對空監視迴報運給哨之配置。軍，師配屬對空防禦實行之狀況。

丁 戰場上之地理。經濟及其他關係所記載者。國境居民之社會的階級的編組。達至最重要之預想偵察物體距離一覽表。最重要之鐵道，水路，空路及道路要圖。最重要之軍事工業企業配置要圖，車站及各重要地點之計劃及記事簿。

偵察教育之材料如左：

偵察實施法式表。偵察大隊任務一覽表。本部之偵察勤務及偵察決心實施法表。偵察動作之編成並偵察情報調查法表。本部偵察文件模型。乘員之飛行準備及飛行實施法表，乘員報告文件模型。標定模型板。戰術司令部勤務表。

歐洲列強空軍實力之比較觀

黃雄盛

(一) 引言

空軍實力非僅以飛機及引擎之出產量作為比較標準，且應計及其他複雜之因素；如現有第一綫飛機數與後備飛機數；飛行人員與機械人員之量與質；飛機之素質，與出產率等。尤以空軍人員之一般士氣與飛機工業之發達與否，可斷定其空軍實力之強弱。此種種因素多不能用分析法或計算法言之，故吾人最多僅能就各方面觀察所得作一簡單之估計而已。本文即基於

第二班(偵察教育班)之內容，重在以部隊偵察教育計劃為基本，並須為該教育計劃作成一種一覽資料。偵察至決不可徒為博物館之材料保管所。時常提供新情報，而使偵察活動進行，乃本部在偵察教育上根本責任之一。各指揮者對於偵察勤務上與偵察至有關諸問題，有時常求待答之必要。又偵察至須多多收藏偵察勤務之各種參考書，典範令及其他書籍。關於偵察問題之新論文，均應搜集而藏於室內，以供研究。

四 結言

平時之偵察教育，為本部及勤務最重要之部門之一，養成習慣於情報之正確評判及其適當的戰術利用之教育，實屬航空隊本部著眼之中心。航空隊本部對於其下屬空中勤務員偵察教育之素質，負有責任，且有為提高此素質而講求盡其所有手段之責。

飛機工業及航空人員訓練之立場，作歐洲列強空軍實力之比較觀。

(二) 歐洲列強飛機工業之鳥瞰

英國集中人力財力擴充飛機工業將及三載，而其成績不過僅能使各工廠作大量之生產而已。現在雖較一九三六年之情形大有進步，然其出品太注重「量」而忽「質」，是其最主要之缺點也。誠然，大批飛機已在定製中。傳聞有霍克爾赫林堪八百

架；斯匹特發一千四百架；均在定造。去年底，英政府又決議大量增加斯匹特發之需要。按赫林堪及斯匹特發兩型飛機均爲一九三五年所設計，一九三六年猶爲雛形，故至今在英國航空隊中此兩型飛機猶未多見也。自經緯式構造發明後，英國在去年完成三架威來斯來司（Welllesleys），由英國試飛至澳大利亞，成績甚佳，故近來又在維克爾斯廠大量製造雙引擎之威林頓轟炸機，每週可產三四架。又謠傳英政府有巨型四引擎之轟炸機三百五十架委託漢得來派基及費來兩廠製造。此外，其他各工廠每週共可產十至十五架。最近，飛機工業重心移向奧司訂廠，該廠位於近伯明罕之長橋地方，爲英國設備最完善，規模最宏大之新式飛機工廠也。該廠特別注意軍用機之素質，惜開工以來無特異之成績可見耳。最近，該廠擬重新改善，預料將來每週不難有十五至二十架飛機之出品也。漢得來派基亦爲英國大飛機工廠之一，一九三七年初，該廠曾出品好魯重轟炸機，在九個月以內完成一百架，同時又製造特種設計之快轟炸機漢普頓。該機由一九三六年起即進行試驗，至今年始改良完竣由漢廠及克利克爾物得廠大批製造。飛機引擎以伯雷斯脫廠出產率最高，該廠於一九三六年底始漸發達，一九三七年始有政府之定貨，估計該廠至多已有四百座引擎之出品。據聞現有一千自一千五百座引擎之定貨正在趕造中。在飛爾頓之伯雷斯脫大工廠，最近擬每週至少出產十座引擎。又有新盧刺廠，亦將開工，其出產量尙未得知，據專家估計該廠可望有較伯雷斯脫廠爲優之兩倍出產量。其次，飛機引擎以費萊拔特爾爲佳。此種引擎之設計遠在一九三六年初，而實際上則在同年秋始由斯脫克坡工廠開始製造。出產率雖不可考，然估計其每日可出引擎二座當不爲多。引擎之製造在英國實較飛機之製造爲佳。英軍用飛機多半採用伯雷斯脫氣冷輻射式引擎及V形液冷式

魯爾洛愛可引擎；最新之魯爾洛愛可引擎名派雷格林，十二氣缸液冷式引擎，在一三五〇〇呎時有八百五十四匹左右之馬力。另有阿樂斯引擎，亦係新式設計，該引擎用套筒式汽瓣，在三千三百呎時，發出最大馬力一千匹，此兩型引擎政府已在大批定製。統計雷斯脫引擎每週可出一百二十座，魯爾洛愛可可出四十座，其餘引擎工廠可出二十座，全年約可產引擎八千座。綜觀上端，一九三八年中，英國飛機工廠飛機之總出產率每週可達六十五至七十架，或爲每年三千至三千五百架，但實際上，僅在一千八百架左右也。最近英國又努力發展飛機工業，則在今年內出產率定可增加。

法國之飛機工業較爲落後。參觀過英美德諸新式工廠者，對法國工廠不免失望；工廠設備及佈置既甚簡陋，而工作情形尤不及水準。年來，政府籌劃改革不遺餘力，其飛機工業顯然有長足之進展，新式工廠之建立，以及新式機器之引用，已將工廠效率提高不少，已往之不良印象行將一掃而空矣。現正設計製造新式輕重轟炸機如長米烏S.H.L.式，L.M.式；里奧萊里比愛式；勃米該S.C.式，S.C.式；安里奧S.H.L.式；波雅茲S.C.式等。驅逐機有摩耶所兩厄愛S.C.式，道伏何丁D.H.L.式，紐波爾H.S.L.式，均爲低單翼機，最大水平速率約在500公里左右，皆爲法國最優劣之飛機也。法國飛機工業當前之難關仍爲經濟問題，故雖將民營工廠收歸國辦，其飛機工業仍不能與世界列強並駕齊驅。據統計，去年八月中法國僅產飛機十九架，現在每月約可出四十至六十架，詳細出產率，尙待考察。

蘇聯之飛機工業亦甚發達。其國內輕重工業均具有極堅固之基礎，加以原料之出產足以自給，故無論飛機機身及引擎皆無須借用外財力，而自行製造。其工廠之設備均極新式，工作效率亦高，工廠地點多遠離城市，可以避免戰時空襲之危險。

飛機出品多着重於巨型軍用機，引擎多着重於水冷式。蘇聯之軍用機，驅逐機用B-15式及B-16式兩種爲其主力。輕轟炸機用S.B.機，速率約每小時400公里，重轟炸機採用TB-3式，及TB-6式。TB-3式具有攜帶炸彈三千公斤之載重量，最大時速250公里，航程達二千公里。TB-6式採用重武裝主義，裝備旋轉機關砲二門，旋轉機關槍四挺，最大時速四百公里，航程三千五百公里，其性能均極優秀也。過去蘇聯在國際上曾過事宣傳其浩大之飛機工程，可靠之數字既少，實際之情形亦難推測，惟觀其年來空軍之浩大數目及巨型軍用機之製造，當不難推度其飛機工業之梗概也。

德國工業已過去既往之緊張時期。彼浩大之飛機工廠及航空教育現均在極自然狀態下順利進行。八小時工作爲一週工廠之習慣，逢星期及例假則整日停工。此與英國工廠恰爲相反；英國工廠中，工人每八小時一班，共分三班，工廠在二十四小時內均不停工。德國現具有世界最大最優等之飛機工廠，從事於飛機及引擎之製造。統計全國各飛機工廠工人之總數約有十五萬至二十萬人。新格兒工廠堪稱爲世界上機械設備最新，工作效率最高之飛機製造廠。廠之各部均有極宏麗堅固之鋼鐵及玻璃建築，且有防空設備及避難所。各製造單位散佈面積甚廣，以避免受襲時之損害。該廠全部建築工程在一年內完竣，去年五月間已開始製造，去年曾出產裝有容克斯容末J-10二汽缸，倒V液冷式引擎之奧格兒H-1轟炸機多架，該機能載一噸之炸彈飛行一千哩，如係近距離轟炸可攜二噸重之炸彈。可謂歐洲速率最快之轟炸機也。據專家估計，奧格兒廠以後平時一日八小時工作，每週可出十二架，若加緊工作，則每週可出達四十架左右。德國最著名之驅逐機名莫受許密特，爲單引擎之單座機，速率爲每小時三百七十九哩，握有世界驅逐機中

最快速率之紀錄。其上昇速率亦可驚，由機場上昇九千呎，再降落僅需二分五秒鐘。去年此式驅逐機已有二千架，現仍在莫受許密特，杜尼爾，福尼夫，容克斯，恆學爾，亞拉多，六大工廠繼續製造。統計德國在一九三七年全年出產飛機在四千與五千架之間，一九三八年約有六千架，預料在本年內可出產各式飛機達八千架。

意國之飛機工業情形較英法俱佳，然猶未能與德國作同日語也。其國內各工廠之飛機與引擎出品，幾全部爲應軍事之需。一九三六年以來，意國積極擴充空軍以應付非常之國際情勢。現雖有每月二百餘架之出產量，然猶未達到其理想之程度也。美國某航空專家考察其飛機工業後，曾下詳語謂其飛機工業落伍，工作效率低微。但實際上，早已不復如此矣。在意國，木質飛機幾全部取金屬飛機之地位而代之，蓋因其國內金屬之產量極少，其飛機所用之材料不得不根據出產之木材而行設計也。一般工廠之出品飛機均用木質之機翼，鋁接鋼管之機身，與硬鋁表皮應力混合之構造。現正大批製造之加普羅尼C-30型雙引擎轟炸機，即其例也。該機之設計甚佳，各部分所用材料均經詳細研究，故分配極爲恰當。全金屬硬殼式飛機亦有製造，如費亞特之驅逐，轟炸，及運輸機等是。

(三) 歐洲列強航空人員之訓練概況

英國已往關於航空人員之訓練，無何顯著成績，年來政府積極擴充空軍；航空人員之需要激增，空軍部因有國民防空隊(C.A.G.)組織之計劃。在十八歲至五十歲之男女有五千名志願報名，體格合格而受訓者有二千餘名。同時，後備志願軍部又有空軍訓練部之設立，專免費訓練十八至二十五歲之有志航空青年，但受訓青年僅在星期或例假始有飛行機會，故收效甚

也。一九三四年之調查，英國軍用航空學校祇有三所，但至一九三八年則增至十一所之多，平均每年增加二所。最近在格來散地方又開辦一所。此外，有偵察訓練班，空軍偵察學校等專門訓練機關甚多。總之，英國對空軍之教育，尙稱完善。

法國在過去五年中採用「平時發展民用航空以造就戰時航空人員」之原則以訓練青年，因此，航空人員之訓練不若德意蘇聯之進步迅速。二年來，法國政府計劃組織 A.P. 即國民航空團，以二十一所國有航空俱樂部訓練大批飛行人員。同時 A.P. 在學校中教授航空學理及飛機模型製造。一九三七年航空俱樂部獲有飛行執照者有二十歲之青年一千一百三十九名，均可充戰時空軍之戰員。法國空軍現擬再增加大量經費為訓練航空人員之用，不久當有蔚然之成績也。

由蘇聯之宣傳畫報及雜誌上可見到蘇聯千萬青年之製造飛機模型，學習飛行，或跳傘練習等狂熱情形。其國內之航空熱可謂已達白熱化。在一九三六年巴黎飛機展覽會時曾有下列記載：「一九三三年蘇聯青年由飛機上降落者一千二百人，一九三六年增至三萬人。在一九三三年至一九三六年間，降落傘俱樂部由三十所增至二千五百所；滑翔俱樂部由三百五十所增至二千五百所；滑翔員由三千五百名增至三萬人。現在蘇聯究竟有若干飛行員，雖難稽考，而觀察上列記載，當可略窺蘇聯航空人員訓練情形之一斑矣。

德國之最大航空教育組織為 NSFK，即國民航空隊。其分都有五百二十餘所分佈於德國各地。已受訓練者有六萬五千餘青年，大多為飛行人員。此外，NSFK 又受政府委託訓練十三至十七歲有志航空之兒童（均為「U」團員即希特勒青年團團員，之別名）與除名。訓練方法，在十歲左右之兒童 NSFK

即以簡單飛機模型灌輸於其腦筋。稍長，更用較複雜之飛機模型講授之。然後再令其學習滑翔飛行。成績優異者即保送入飛行學校。世界各國用此種方法訓練航空人員者，德國為首創。關於地面保管人員及航空機械人員之訓練，除政府有專門學校外，NSFK 亦有專門訓練部分，故德國每年不但製造大批飛行員，且有無數技士及職員之產生。

意國訓練方法與德國略同。相當於德之 NSFK，意國有 RDU 皇家國民航空團之組織，其訓練程序與 NSFK 略同。美國航空事業雜誌載：「一九三六年 RUNA 之團員有一萬四千名，但現已增加至十二萬名矣」。至於技術人員之訓練，則整個附屬於工廠，使技工及職員在工作之餘，兼受管理及機械之訓練，則不獨工廠效率可以增高，且同時又可培植若干技術人員也。

(四) 結論

就飛機工業而論，英國之出產量僅及水準。法國則因在將民營工廠收歸國有之過程時期，出產量較一九三七年尤劣。德國之生產量雖非非常之需，但在其經濟極形拮据之國家，猶傾其全力以作空軍之擴充，豈不危險？惟德國空軍在其強隣英法意蘇聯中，確處先進地位，實無可諱言，英法之軍用機出產量與德意比較，嚴密之統計可如下列記載（一九三八年）：「德國每月四百至五百架，意大利每月約二百架，英國亦在二百架左右。法國每月約七十五架。一觀此可知德國在歐洲有均衡空軍之勢，殆無疑義。蘇聯之地位，究竟如何，仍為一謎。兩年來，蘇聯曾被稱為世界空軍之第一位，故倘不專在數量上估計。此語當較為過分也。就飛機之素質而言，德國亦遠勝於英法意蘇聯任何一國；德國飛機巡航速度既快，設備亦精巧且新穎。

。法國空軍總司令伏拉門最近由觀察歸來謂：「德國現在製造世界速度最快之飛機，其轟炸範圍及炸彈之攜帶量，亦均超過世界上任何一國之飛機」。

就航空人員訓練之成績而論，德國擁有飛行員二十萬零六千人，英國祇有八萬七千九百五十人，法國有六萬四千六百五

十人，意國約有六萬二千餘人，蘇聯約有二十餘萬人。航空人員之素質，德居首位，英意次之，蘇聯又次之，法居末位。綜觀上端，吾人可作結論曰：「德意空軍聯合之實力與英蘇聯空軍聯合之實力可謂勢均力敵」。

二十八年八月八日於昆明節竹寺

第二次歐戰中英法德波空軍之動態

楚 風

(一) 緒言

德國於一九三九年三月十五日將捷克滅亡，未幾，斯洛伐克及小俄羅斯亦相繼被占，羅馬尼亞訂約許德國以經濟利益，立陶宛將米爾移讓，第三帝國長足東進，希特勒之劍鋒已達於波蘭之前。希特勒復公然對波蘭要求：「自澤自由市的取得，波蘭走廊的假道，以使德國本部與東普魯士相連，劍拔弩張，不可響邇。於是三月三十一日英相張伯倫在下議院宣讀內閣所通過之宣言謂：「倘遇有任何舉動，足以威脅波蘭之獨立主權，而由該國認為必須以全國力量從事抵抗時，英國政府當立即以全力援助之」。並謂：「英國政府業本此旨，向波蘭政府提供保證，並由法國政府授權於余，代為聲明，該國實與英國抱有同樣態度。一素以忍讓著名之張伯倫雖挺身保鏢，而心實戚戚，故竭力拉攏蘇聯，思在歐洲抗阻不安之際，促成英蘇法三國軍事同盟，藉以防阻侵略之凌逼。蘇聯為洞中之大熊，躡身伺目，其威力莫測，英法欲思增強波蘭之地位，並進而構成東歐之集體安全，蘇聯為絕不可少之一環，此點為英法所深解，但同時亦為德國所見及。在三國信使往返遷延未決之際，里

賓特羅夫秉承希特勒之意旨，運用其靈活之外交手腕，以迅雷不及掩耳之手段，在八月二十三日居然締結德蘇互不侵犯條約於莫斯科。消息公布。舉世錯愕，英法蘇之締結，無形解散，而德國侵襲波蘭之決心，於以決定。風雲叱咤，戰神降臨，歐洲第二次大戰，遂在希特勒主持下而揭幕。截至九月十日，已正式宣布參加戰爭者共計六國：

德國 九月一日開始對波蘭作戰

波蘭 九月一日開始對德國作戰

英國 九月三日上午十一時十五分宣布對德戰爭

法國 九月三日下午五時宣布對德戰爭

紐西蘭 九月三日宣布對德戰爭

加拿大 九月十日下午一時對德正式宣戰

開戰迄今，除德國力攻波京華沙外，英法德波之陸空軍，未曾發生主力大戰。然自第一次歐戰以後，各國對於空軍之建設，已達超峯極頂，尤為復興後之德國，其空軍軍力之擴張，舉世側目。均準備二次大戰，一顯身手，然除德國空軍轟炸波蘭各地方，其與英法空軍，迄未惡鬪；而英法空軍亦未作偉大之攻擊，論者謂德國佔領但澤及走廊一帶以後。即有人出而關

停。二次歐戰，或不致擴大，如此互可保持空軍實力，然無論戰爭之延長與否，各國空軍均為戰場之主力，繫有解決戰爭之關鍵，茲特將交戰國空軍之實力與動態，撮述如下，藉以明戰爭之趨勢云耳。

(一) 英法德波空軍之實力

英國

一九三六年實施空軍新編制，將過去空軍區改為空軍司令部，此項司令部由同一機種編成，計分一、轟炸司令部，二、驅逐司令部，三、訓練司令部，四、海岸司令部。戰時編制，大同小異。其空軍兵力，本國防空軍一二九中隊，陸軍協同五中隊，艦載空軍二一中隊，海空軍三一中隊，合計一九二中隊。第一綫飛機計本國防空軍一、七五〇架，陸軍協同部隊一六〇架，艦載空軍二一七架，海空軍三一四架，合計二、四四一架。預備飛機現已備有第一綫飛機百分之百數目。英國空軍不僅在數量上隨時代而躍進，同時在質的方面亦日趨於新銳。其在驅逐機方面，則有格羅斯安，格拉狄亞禿，該機裝有勃郎林機關槍四挺，兩挺位於骨架兩邊通過開槽射出，其餘兩挺裝置在左右下翼之下，所有設備，包括夜航裝置及無線電收發機蘇波麥令，史匹發。該機裝置多數機槍，乃任何空軍所用為標準設備中速度最高之軍用機。其他如霍哥，維克斯，均為近代優秀驅逐機，此等飛機最大時速達五〇〇公里，其轟炸機分三種，一為輕轟炸機，裝單發動機，炸彈搭載量二五〇乃至三〇〇公斤，續航時間由四小時乃至五小時，最大時速為三五〇公里，一為中轟炸機，裝單發動機或雙發動機，裝單發動機者以現時使用之費雷拔德爾為代表，該機裝有洛爾洛西米林二V

十二汽缸發動機，該發動機置於銲接銅管製成之架上，散熱器為導管式，放在中段前部，配以三葉變距螺旋槳，為標準之設備。該機可容三個勤務人員，其武器為右側翼中固定勃郎林機槍一挺及後座艙，旋轉槍一挺，翼中有炸彈貯藏槽四個，無線電及夜間飛行設備，均適合標準。炸彈搭載量一〇〇〇公斤，最大時速為四二〇公里；裝雙發動機者以現時使用之布列斯桃，布倫漢為代表，此機亦稱為馬兒工機，裝單兩具充分增壓之水銀八號發動機，每發動機在高度一四〇〇〇呎時，所供之最高動力為八四〇馬力，機上勤務人員除駕駛員外，有一投彈瞄準員，通常坐在駕駛員之旁，並一射手，坐在骨架後部。骨架中段下面之炸彈貯藏所，為骨架之主要部分，備存各種重量之炸彈，離離炸彈架及照明炬架，裝在中段下面，炸彈之引信作用及投放，皆賴電力，維克斯或勃郎林機關槍，係裝在左側外翼中，由駕駛員運用之。一為重轟炸機，類具高速性能，巡航速度在四八〇公里以上，炸彈搭載量一、〇〇〇公斤乃至一、二〇〇公斤，航程一、五〇〇乃至二、〇〇〇公里，地上防空部隊，一九三七年以後，更有顯著之擴充。在正規軍內有七個防空砲營，各營由防空砲連高射機關槍連及防空燈連組成。在國內防空砲之單位構成第一及第二兩總隊，在地方軍內有防空砲五十連，防空燈六十八連，每二——四連編為一防空砲營或防空燈營，此外尚編有防空砲第一師——駐倫敦及其四週——及防空砲第二師——駐英格蘭北部及中部——每師由防空砲四總隊編成之，他如情報組織及阻寒氣球部隊，應有盡有。

法國

英國強化空軍及加強防空設施之目的，一在確保其政治，經濟中心之安全；一在確保其地中海之制霸權。

法軍空軍，素執世界之牛耳。一九三六年為加強空軍內部之組織，特組設航空委員會及空軍參謀部。決定關於一切軍令上之職權，由參謀總長掌握。參謀總長在平時之職務，隨時監督屬於空軍之各部隊，機關，學校及國內防空之一切組織；在戰時即掌握運用法軍空軍於主要戰場之最高統帥權。參謀總長對於空軍參謀部之任務，即指揮空軍之作戰，參謀總長之下尚有將官二員以為輔助，其一為參謀長，另一即參謀次長，在平時由此二人指揮空軍參謀部及其所屬機關，在戰時即以此二人中之一人任空軍部長之參謀長，在空軍部內參謀部之職務，其他一人則担任已屬員之空軍參謀長職務。航空委員會之任務則為決定對空中攻擊之國防；分配空軍部隊於海陸軍；空軍在平時及戰時之組織；人員之補充及訓練飛行人員之一般問題；空戰戰術；空軍軍備建設程序；空軍部隊新器材之採用；工業動員。航空委員會設委員長副委員長各一，委員長由空軍部長兼任，副委員長由參謀總長兼任之。法國之航空兵力，計獨立空軍七〇中隊，陸軍協同部隊五〇中隊，海軍協同部隊二〇中隊，共計一四〇中隊。轄有轟炸機五二〇架，驅逐機四四五架，偵察機一〇〇架，共計第一綫飛機二〇七五架，此外尚有第二綫補充飛機二三〇〇架，合計四三七五架，於此可見法國已漸拋棄其原本與陸軍協同之至上主義，而採取以空軍獨立作戰為主體矣。其使用之優秀飛機，可分驅逐與轟炸兩種之代表型述之：驅逐機有地華丁513，米奧170，慕漢35，波太斯31-03（三座驅逐機）此種飛機均裝有伊恩諾許撤發動機，發動機上裝有機關砲，翼上裝備機關槍兩挺，最大時速四〇〇公里乃至四八〇公里，重轟炸機有爾米涅32，賴濕45，布列格25，輕轟炸機有波太斯33，布列格30，重轟炸機前方均裝備機關槍砲，積載炸彈約二噸，輕轟炸機則有時速五二〇公里之最大

速度。

法國於一九三三年設全國防空總監部，將全國防空事務之管理集中一處，其本國防空之任務為：

- 一、間接防禦 用飛機攻擊敵國為報復手段。
- 二、直接防禦

- 甲、普通安全設備（敵機來襲時之警報）。
- 乙、積極防禦——軍事防禦。

- (A) 用戰機攔擊敵機。
- (B) 地上防禦設備——1. 一〇·五公厘及七·五公厘高射砲。2. 一三公厘及七·五公厘機關槍。3. 阻塞氣球。

法德兩國，積怨甚深，以前有凡爾賽和約作為法國之護身符，法國稍為放心，自德國發表重整軍備之宣言後，凡爾賽和約已名存實亡，法國深感極大之恐慌，他方面聯俄親英，在外交上找出路，一方面加緊擴充軍備，以固國防。本來法國軍備之根本方針，以對德絕對安全為基本，法國雖有五十多萬之陸軍，五千架飛機之龐大空軍，在德法邊境建築世界無比之大要塞均屬對付德國者，空軍為法國之精華，其實力可謂為世界第一，歐戰以後，雖然財政困乏，猶不惜化費大量金錢，以保存並擴充航空部隊，因為要防備德國之復仇，意大利之威脅以及殖民地之叛亂，法非保持強有力之空軍力量不可，故法國對於空軍之建設，素抱最大之決心，無論如何，總企圖其空軍勢力在世界佔絕對優越之地位。

德國

德國自歐戰以後，嚴受凡爾賽條約束縛，德國軍備幾盡被剝奪，但自希特勒撕破條約以來，德國空軍東山再起，且向列

強示威，而樹挑釁之旗幟。一九三九年二月，希脫拉為收組德國空軍，頒一命令，大意謂：「集中力量建設空軍，俾便促成有效之進展。」改組後分為三個防區，第一空軍艦隊為東區部隊，第二空軍艦隊為北區部隊，第三空軍艦隊為西區部隊。德國昔日航空部僅具一種組織形式，猶在試辦時期，內中所有人員，亦均在練習所司事項，現在實行集中統一，並按照大戰後一九二三年英國所編之空軍組織大綱，分配職權，蓋此種組織之嚴密，素為德國所讚揚也。德國空軍之組織，分為獨立空軍，陸軍協同部隊，海軍協同部隊，其兵力有轟炸機七二中隊，驅逐機二四中隊，偵察機四五中隊，合計一四一中隊，第一綫飛機二五〇〇架，第二綫約一〇〇〇架，合計三五〇〇架，其中轟炸隊以多於其他部隊，則其攻擊神速之中心，早有整個計劃矣。

現今德國轟炸機羣均為用之「亨克爾」，「容克斯」，及「杜尼」所製成。容克斯 D.M. 雙發動機單翼機，為一輕便飛機所以成之轟炸機。裝有容克斯容木而包兩發動機，最高時速幾至二二三哩，亨克爾 He-111 雙發動機全金屬轟炸機，速率最快，每小時能行二五四哩，另一種 He-170 轟炸機已改作戰國轟炸機，時速可達二二二哩，至於驅逐機則有 He-51 型機，為目前納粹的標準單座驅逐機，裝有 3.M.W.V-12 水冷發動機，時速二一七哩，若改裝百姆切茲發動機，則時速當增至二五〇哩，最著名之厲布霍芬隊，全用此種飛機組成。最近加入德國航空界飛機製造巨頭哈雪爾和沙社一九三三年製出，HS-122 直昇機前向後推為標準偵察機，德國空軍隊之輕轟炸機亦為 HS-122 型機，機體為梳梳型，金屬製機翼，翼展四八呎，長度三三呎，最高時速一六七哩，落地速度每時五一哩，能裝配各種馬力較大之發動機。HS-123 全金屬俯衝

轟炸戰國機，裝有 P.A. MG30 馬力洪納德式發動機，時速二三〇哩，能載大量炸彈與燃料。其他尚有 DO-23 巨型輸送轟炸機，裝有二個 B.M.W. 630 馬力洪納德式發動機，亦為納粹優秀機之一，戰爭之中，定能發揮驚人之力量。

波蘭

波蘭之建設空軍，完全受歐戰及俄國革命刺激而促成。當蘇聯進攻波蘭，受法國空軍協助，甚為得力。大戰之後，德與軍在華沙及日大城鎮附近，遺下不少航空材料與少數飛機，波蘭即利用現有飛機於一九一八——二〇年抵抗蘇俄。一九二〇年波蘭始有建設空軍之動機，當時青黃不濟，勉強向法購機，一九一八——二一年俄波戰爭，波蘭空軍計有三個混成聯隊，成立十三個偵察隊，四個驅逐隊。一九二三年波蘭復購到法國飛機數百架，自一九二五年起決心建設自給航空工業，不購外機，一九二八年成立六個聯隊，一九三六年據日內瓦國聯所調查有如下之紀錄：波蘭總統為最高軍事領袖，下置軍事部，設部長一人，次長二人，空軍在第一次長官管轄範圍，部隊計有：空軍軍官訓練中心，空軍非委任軍官訓練中心，航空指揮部二，飛行團六，氣球營二，每個航空指揮部有一本部及數目不同之獨立航空團及營，一飛行團有一本部，一港口分部，一訓練區隊，二或三飛行區隊，各轄二或三分隊，一氣球營有一本部，一訓練連，一觀察氣球連，一阻礙氣球連，一氣球場，飛機總計七〇〇架，總馬力二六二，二九〇匹，最近三年以來，復得英法之援助，空軍教育，日有改進，部隊訓練，亦日趨嚴格，同時空軍兵力，又超過三年以前之數目。

(三) 大戰前夜英法波三國空軍合作之一般

在第二次歐洲戰爭未爆發以前，英、法、波三國空軍，曾數度舉行親密合作，其目的即預料二次世界大戰之來臨，英、法、波三國一定站在一條戰線以與彼等之共同敵人相拚，惟此三國中力量最大之英國，因本國地面過小，不能作快速飛機之廣泛飛行，同時英國空軍亦徒無在生疏地區訓練之機會，故為預防萬一之準備與補救，此兩方面之缺點，並使英國空軍人員有在異地飛行記取目標之經驗，故英國空軍即大規模先後兩次飛至法國演習，其意義即在乎此，一九三九年六月十一日英國軍用飛機十二隊，共一百五十餘架，參加駕駛飛行人員千餘人，自英國倫敦軍用機場起飛，抵達法國巴黎保加特軍用機場，沿途飛行距離約為一千二百英里，第二次為同年同月十九日，又有英國飛機一百架，再度作不着陸長途練習飛行飛至法國，其中一部份轉轟炸機抵達法國中部後，即行折回，另一部份重轟炸機飛至馬賽港始飛回。據報載此次英國飛機在歸途中，雖氣險十分惡劣，然均能克服困難而安全飛返防地。此外大批法國轟炸機，亦相繼飛到英國練習。一九三九年八月十七日，法國空軍轟炸機若干隊舉行襲英演習，歐戰以後，倫敦首次遭過，空襲，全市居民，紛紛向空曠望，法轟炸機與偵察機在倫敦上空會合，機聲隆隆，掉空而過，旋與英國戰機相遇，數分鐘後，英國高速度「吐火」式飛機昇空，向轟炸機行列中左衝右突，上下翻飛，發生激烈空戰。至午轟炸機全部越過紐海文至西爾賽比爾一線，與該綫英國防衛機隊相遇，當被阻住去路，法機乃散開隊列，分向各省會襲擊，至下午三時，一敵機一部重現於倫敦上空，向法國飛去，演習遂告結束。英國更準備一種特種聽音機，試驗辨別英法兩國飛機聲響之異點，如此在大戰發生之際，英國即可知敵國飛機來襲，而有準備與對抗。英法兩國空軍之合作，尙覺不足，必須英法波三國空

軍合作，方能担保此領空安全。故英波兩國復商得同意，舉行空軍混合訓練，設置空軍統一指揮，即以波蘭航空港為根據地，而且此種辦法同時取得法之贊同。英法波三國在戰事未發生以前，原擬在巴黎召開一次有關三國空軍合作之會議，並擬邀羅馬尼亞及土耳其兩國代表參加，因在軍事與外交之原因，英國為與日國同盟國之空軍發生聯繫，並避免英國飛機飛越德國，瑞士或丹麥上空，而英國即能派遣飛機先到埃及，環繞土耳其，羅馬尼亞與波蘭與法國空軍聯合，如此方能達成英法波三國空軍真正之合作。詎此種計劃尙未實現，而戰事竟先爆發矣。

英法二國空軍之實力幾乎相等，英國認為若彼足以防禦本國領空以外之空軍攻擊力量放而一部份在法國國境以內，即可增強法國之攻擊力量；且英法之利害關係一致，故增強法國空軍之攻擊力量，即增強英國空軍之防禦工作。至於英波空軍之合作，性質稍有不同，波蘭空軍力量薄弱，建軍歷史甚短，需要與國之幫助與訓練，故英法針對波蘭之需要，即同時予以充實訓練之機會。

(四)開戰後英法德波空戰彙紀

九月一日德機首次襲波京華沙，並炸波屬拉克科特，格洛諾，維爾諾，比亞拉波斯基等重要城鎮，原以五十架重轟炸機轟炸上西里西亞之卡特維茲城，死傷極衆。終日空戰結果，德機共損失十六架，波機則損失二架。

九月二日德機空軍竟日更番轟炸波蘭各城市，達九十四次之多，德機被擊落三十三架，內二十架為轟炸機。德機首次襲倫敦未果，英聲明轟炸應以軍事目標為限。

九月三日德機八次襲華沙，並炸波屬非重要橋梁與鐵道交

通。德國空軍陸戰隊降落波方破壞交通綫，波蘭飛機是日損失十架。

九月四日德國轟炸機多架飛至華沙，在城區郊外投彈轟炸，情形猛烈，為德波兩國開戰以來所僅見，城內若干地方中彈起火，波國空軍當即昇空應戰，高射砲隊亦同時開火，擊落德國飛機三架，而波蘭則損失飛機七架，汽球一個。

九月五日德機襲波屬紡織業中心之羅蘇城，波機炸德前線之機械化部隊，德機損失十四架，波機損失十一架，德機在丹麥領海與英機發生空戰。英國皇家空軍數架飛至威廉港轟炸該地之德海軍艦隊，及基爾運河口（德國北海）之勃倫斯伯特爾。到該目的時，英機即投下高爆炸彈，多數命中，德機一艘連中數彈，損失甚重，勃倫斯伯特爾德艦一艘亦中彈受傷，當英空軍返時，氣候極為惡劣，並遇德機之攻擊，及德高射砲之猛擊，結果英機損失五架。事後英首相張伯倫在上院報告稱：當轟炸威廉港時，有德國新珍戰艦一艘至少中彈兩枚，威廉港及基爾運河口之勃倫斯伯特爾為德海軍根據地，防禦極為嚴密，乃英空軍竟能在此敵人嚴密之防禦下，完成任務，空軍人員之勇敢，實堪讚美，且該日氣候極劣，能見度太壞，及至空軍投彈時，竟大雨傾盆，在此環境之下，必須技術極佳者，始能達成任務。此次英空軍之投彈正確，足證英空軍在困難中執行任務之能力，參加此次轟炸者除英皇家空軍人員外，尚有由自治領投効之人員，上星期（九月三日至五日）內，英飛機曾赴德境偵察三次，並在德西北部及魯爾區擲下傳單一千萬張，每次德防空部隊雖均開砲轟擊，但並未與敵機接觸，故英機均能安全返防。

是日法國飛機開始偵察德軍，並作首次對德屬萊茵省亞港之轟炸。

九月六日德國巨型轟炸機十六架襲華沙，其空軍陸戰隊以降落傘降落波蘭後方，極力破壞交通，當波蘭俘去多人，同日波機三十架首次襲柏林，結果德國損機十二架，波機亦有損失。

英機偵察德屬漢堡城二次散發傳單三百萬份。法國飛機轟炸德屬亞深埃舒威萊奧斯多培爾三工業區。

九月七日德機企圖偷襲倫敦，但至英東海岸却連姆與基林哈姆等城上空發生遭遇戰，結果德損機十五架，德機襲華沙達一小時之久，波捕獲德空軍軍官四人，法國飛機三百架，炸德屬亞深區之艾可威勒與斯托爾堡二城。

九月八日德機不斷襲波屬各地，並從事鐵路橋樑等重要交通綫之破壞轟炸。法機竟日在德河線上空偵察飛行，並攝取該防禦工事照片。英空軍在德境上空偵察達五十次，當時天氣不佳，且英機仍在德境中部散發大批傳單。英比飛機因誤在此境上空衝突，結果英機兩架中，有一架為比方擊落，機上人員五人被俘，比初時空軍人員數人，亦於此役受傷。

九月九日英機襲德屬薩爾區之脫里埃城，並作第五次大批傳單之投遞。英機襲柏林漢城，並已在德上空偵察飛行達五十次之多。法國大隊轟炸機炸德四線之防禦陣地，並繼續在德上空偵察飛行。結果法機一架，被迫降落於德機場，並有三法空軍軍官被俘。德機一隊，飛越荷蘭林堡城上空，荷政府訓令駐德公使提出抗議。

九月十日華沙被德機七十架輪流轟炸，達十四次之多，當被波高射砲擊落十五架。德法驅逐機若干架，曾在西線上空發生空戰，德機一架被擊墜於法軍陣地。英機襲德屬西北區各城市，雖遭德空部隊之猛烈射擊，仍全部安全飛返。

九月十一日德機襲巴黎未果。法偵察機若干架，由驅逐機

保護，飛越西格弗利線攝取德軍陣形。法機炸德西線陣地，當與德機遭遇，發生激烈空戰，結果德法飛機互有損失。

九十二日德機五度襲華沙，損機三十架，法機指示該砲兵目標，轟擊德屬薩爾區之勃魯德城飛機場，結果法國損失飛機二架。

九月十三日東戰線德元首行營發出通告，謂波蘭之城市村鎮，此後均將受德國之轟炸，俾能擊碎波蘭人民對德軍之抵抗，波人民受其政府之激勵，對德軍採取戰爭行為，故德方乃有訴諸此舉之必要，德砲兵與空軍，素取「過度寬容」之態度，惟波蘭人民既以村鎮或戰區，則德軍自不得不放棄此種態度云。英外相哈利法克斯在上院宣稱，設若德軍轟炸波蘭鄉村城鎮之威脅，見諸事實，則英國政府前次命令其空軍遵守之約束，自不復有效云。美駐波大使比德爾致國務院之報告，對於德國飛機濫炸平民一舉，痛加斥責，據稱德機此次襲波俱絲毫不以平民之危險為意，即或其目標不甚了然，仍肆意投彈，毫無顧忌，舉例言之：(一)余(比氏自稱)之別墅，(二)波蘭醫院(非斃幼童十人)，(三)自百詩諾明出之難民車，(四)華沙傷兵救護車，上塗有十字標幟，(五)女童子軍營房(炸死十二人)比氏別墅所在之處，有多數炸彈落於大使館及外交部附近，死傷甚重。

德機四度襲波戰時首都之盧布林城並以大量轟炸機開始轟炸波各不設防城鎮，波民衆受損頗大。英機隨同法機出發偵察薩西線之防禦工事。德擬調飛機三千架，轟炸英國各港埠，以

為英方對德封鎖之答復。法機仍繼續在德西線上空偵察飛行，並與德機數度發生空戰。德國因西線緊張，特將大量之東線空軍飛集西線，加緊警戒。

九月十四日德西線上空法德空軍數度發生激烈空戰，德法空軍雙方均有損傷。英首相張伯倫在下院宣稱，英決不轟炸無辜婦孺。

九月十五日希脫拉在波蘭上空，作長途飛行，視察一切。德機大批轟炸波蘭各地之交通綫，火車站及巴拉諾維次，杜布諾，瓦洛地美爾茲，華林斯基拉地維洛等不設防城市，德機在各地均毫無目標，投下大批炸彈及燃燒彈，波蘭飛機在拉丁諾拉代魯斯加及克邁留斯加等地，轟炸德國機械化部隊，被擊毀不少。

九月十六日德國飛機在華沙上空投下傳單數百萬份，其中大意係限華沙於十二時內投降。

(五)結語

自九月十七日蘇聯軍隊開入波境，德蘇兩軍會合以後，波蘭之命運於焉決定，德以東線戰事告一段落，遂將大量陸空軍調集西線，此後須視英法之態度而決定戰爭之擴大與延長與否。萬一戰無已時，則交戰國之空軍，當更有驚人之舉，則世界人類又將重遭更大之魔劫矣。

一九三九，九，二五。

各國航空母艦現狀

(譯自本年七月份「飛機」雜誌)

航空雜誌 各國航空母艦現狀

黃華

近年來航空母艦逐漸為世界海軍國家所注重，故新式航空母艦陸續下水及在建造中者亦隨之增多。按初期航空母艦實際上均係華府協定噸位限制內之剩餘戰鬥艦，戰鬥巡洋艦或巡洋艦改造，其式樣至今已成陳舊，唯新式樣則係自始設計為航空母艦之用，致無舊式航空母艦所發生之困難，且可參照初期運用航空母艦所得之經驗，作新設計之資料，而加以改進。

根據倫敦協約內定義，航空母艦與其他戰艦無異，不過在設計上，無論其噸位多少，均係專供運載航空器之用，其構造應以能配合航空器在艦上起落自如為標準，依照上述定義範圍，其他戰艦如僅應航空器起飛之需，而不能供其降落者，均稱為「水機運艦」，概不得謂為航空母艦，因後者非具備上列規定各條件不可。

依照華府協定，各協約國航空母艦總噸數經分別限定如左：

美國	一三五，〇〇〇噸
英國	同上
日本	八一，〇〇〇噸
法國	六一，〇〇〇噸
義大利	同上

至艦上所配之大砲口徑，不得超過六·一吋，每艦排水量除經協約國同意外，亦不得超過二七，〇〇〇噸，且於該協定內附帶註明，截至一九二一年十一月十二日止，一切現有及在製造中之航空母艦噸數，均認為試驗性質，儘可在規定總噸位範圍內予以補充，而不以艦齡為依據，綜計當時英國阿格斯，荷默斯，衣格爾，費雷斯號，美國即萊號，日本鳳翔號航空母艦均在上述規定之內，由該日以後所建之航空母艦非俟其完成二十年後不得改建，茲將各國航空母艦發展情形分述於下：

一美國

首創甲板飛行試驗者當推美國海軍，惟美國在歐戰前並不注重航空母艦建設，故由一般人觀之，均引以為奇，蓋一九一〇年十一月美國飛行家友琴伊利氏特於伯明罕軍艦前甲板上建一臨時起落台，從該台駕機起飛，復於翌年一月在本雪爾佛尼亞巡洋艦尾部建起落台一座，長一二〇呎，試作飛機降落動作，結果成功，嗣在艦上停留片時，即駕機起飛，而降落於岸上，所有各試驗動作之目的，無非欲使彼時海軍當局確信航空器在艦隊上大有作用，惟當時對於戰艦配用飛機之方法，則議者意見紛歧。

一部人士之意見，則以每艘戰艦上須有起落台及飛機設備，其他一部則主張特製一種軍艦，專供航空之用，較為妥當，惟後一主張並未實行，即前者所建議之起落台，亦因其龐大不便，對艦上主要武器發生障礙，故一時思想轉變，關於在艦上起飛方法，擬試用動力推進式彈射器，以代起落台，適因參加歐戰影響，是種試驗中止舉行，而將其海軍全力從事防禦潛水艇工作。

迨至歐戰告終時，就航空母艦發展而言，英國遠在各國之前，惟美國海軍官感於英國航空母艦進步之迅速，故回國後即對其本國海軍積極主張作同樣之建設。

1. 即萊號航空母艦

此輩美國海軍官對於建設海軍提案常蒙美國議會採納并於一九一九年批准將運輸艦「壁亞號」改為航空母艦，全部工程至一九二二年報竣，改艦各為即萊，其飛行甲板係平坦式，即甲板上並無任何建築物，外觀奇怪，頗似草原車 (Prairie Schooner)，因此美國海軍界均稱之為「蓬蓋草原車」，至最初所配之

傳裝置乃為一種鋼綫所製，橫張於艦面之上，尾墜重物，與一九一一年飛行家友琴伊利氏所採方法無異，同時機身下部懸有長鉤一個，備於降落時，將該張綫鉤住，飛機因而停止，此外自艦首至艦尾張有鋼綫，備與裝在飛機軸部之鈎索連，藉以保持飛機降落時直綫停放之方位，另有阻擋裝置一個，以重鋼索兩條製成，高張於甲板前尾部四呎之上，特以預防飛行員如不能鉤到鋼綫時飛越甲板以外之虞，茲附列該艦性能如下：

排水量 二一，五〇〇噸
長 六二五呎

闊 六五呎

吃水 二二·五呎

動力 七·二〇〇匹馬力

速度 每小時一四·九海里

武器配備 五吋口徑砲四尊

飛機搭載量 四〇架

2. 呂克星頓號及薩拉吐加號航空母艦

呂克星頓及薩拉吐加兩艦原建為戰鬥巡洋艦之用，後因一九二二年華府協定關係，改作航空母艦，將駕駛艙、烟突及船座集建於一處，在右舷旁之上，形似「一島」，在「島」之前後砲臺上裝有火砲，此外尚有高射砲配備，所有大部分飛機皆藏於甲板之上，而棚廠則專供飛機修理之用，至上述兩艦性能如左：

排水量 三三，〇〇〇噸

長 八八八呎

動力 一八〇·〇〇〇匹馬力

速度 每小時三四海里

武器配備 八吋口徑砲八尊

五吋口徑高射砲一二尊

3. 倫哥號航空母艦

欲求最高速度，必需大量馬力，故上述呂克星頓與薩拉吐加兩艦在使用上非常不經濟，美國海軍有見及此，於是設計建造新式小規模倫哥號航空母艦一艘，於一九三四年完成，是為美國第一艘適宜合用之航空母艦，所配武器亦甚健全，內包括高射砲八尊，可作大角度及正規角度兩種射擊之用，所謂「一島」裝置仍建於右舷旁之上，駕駛員等均容納其中，烟突咸安在艦兩邊較前方位，可於飛機飛行時吊下，以免防礙動作，至於飛行甲板全用俄勒岡杉木鋪成，一部飛機係藏於棚廠之內，其餘則藏於艦面之上，茲附列該艦性能如下：

排水量 一三，八〇〇噸

長 七三〇呎

闊 八〇呎

吃水 一九·八呎

動力 五三·五〇〇匹馬力

速度 每小時二九海里

武器配備 五吋口徑砲八尊

飛機搭載量 七六架

4. 約克湯號及恩妥潑雷斯號航空母艦

美國復先後於一九三四年五七月開始製造約克湯號及恩妥潑雷斯號航空母艦兩艘，除該兩艦上設計供有一種特點，即艦上棚廠船面兩邊各有彈射器設備，唯約克湯號始於一九三七年九月試驗時，因艦身震動過烈，障礙橫生，影響機器上缺點重大，故減震裝置大部分汽鍋管皆重新改配，有此上列緣因，該艦延至去年底始告竣工，至恩妥潑雷斯號乃照同一設計，而在同廠建造之中，則其應修改之處，自不待言，茲附列該兩

艦性能如左：

排水量 一九，九〇〇噸

長 八〇九·五呎

闊 八三·五呎

吃水 二一·八呎

速度 每小時三四海里

武器配備 五吋口徑高射砲八尊

一、一吋口徑高射砲關槍 一六挺

飛機搭載量 一〇〇架

5. 華斯潑號航空母艦

華斯潑號為美國最近製造之航空母艦，乃依照一九三五—三六年造艦程序，於一九三六年興工，本年底可望交貨，將以代替耶萊號航空母艦，俟該艦告竣時，則美國依照華府協約規定，完成一三五·〇〇〇總噸位航空母艦建設計劃，茲附列華斯潑號性能如後：

排水量 一四，七〇〇噸

長 六八八呎

闊 八一呎

速度 每小時三四海里

武器配備 五吋口徑砲八尊

飛機搭載量 七五架

尚有航空母艦一艘，定名洪納德，亦包括於一九三八年海軍建設程序之內。

美國航空母艦有極富趣味之點，值人注意，即按其一般慣例，大部分航空器均存放於飛行甲板之上，並配有多數鎖環，釘入艙板之內，另用繩索繫住鎖環牽連飛機，以策安全。

關於飛機在航空母艦上可否降落之處，則由立於飛行甲板

後之軍官指揮，倘該軍官認得飛機之高度，對於降落時有太前之可能，而危及艙面現有之飛機者，則向飛行員發出「禁降」信號，然後飛機在未作二次試降前，應再環飛一匝，荷指揮軍官認飛機下降動作適中，則發出「許降」信號，於是飛機實行降落，惟應即速用橫張艙面之停機裝置將飛機繫住，使其停留，繼將鋼索所製之阻擋裝置放下，俾飛機得以駛入停機處，是種在艦上接收飛機辦法，較飛機於其降落時逐一闖入棚廠為簡單，唯飛機在艙面停留過久，則難免因氣候關係，發生不良影響。

呂克星頓號及薩拉吐加號各配航空器八〇架，式樣計有六種：(一)戰鬥機，(二)俯衝轟炸機，(三)偵察機，(四)偵察轟炸機，(五)魚雷轟炸機及(六)運輸機是也，惟其式樣太雜，致處理極難，例如：需要在艦上某中隊飛機整列成行時，則大部分其他式樣飛機勢須移動。

鑑於上述缺點，故荷哥號航空母艦上五七架飛機，祇編為戰鬥機兩中隊，偵察機一中隊及運輸機一分隊（該運輸機均為水陸兩棲飛機，供人租用或救援被過降落海中時的水機之用）至約克湯號及恩妥潑雷斯號各有航空器七二架，分作四中隊戰鬥機，俯衝轟炸機，偵察機及魚雷轟炸機。

二 日本

日本為遠東擁有雄厚航空母艦力量之惟一國家，善於吸收西方文化，歐戰結束未久，即轉移其眼光於航空母艦之建設，開始製造小型航空母艦，定名鳳翔，於一九二二年完成，其飛行甲板為平坦式，長度與艦身全部相等，烟突則裝在右舷旁，可於飛機飛行時平放而下，至其性能有如左列：

排水量 七，四七〇噸

長 五二〇呎

速度 每小時二五海里

武器配備 一四公分口徑砲四尊

八公分口徑高射砲二尊

飛機搭載量 二六架

2. 赤城及加賀號航空母艦

其次兩艘航空母艦赤城號及加賀號原作為戰鬥艦及戰鬥巡洋艦之用，因限於華府噸位協定，故改為航空母艦，先後於一九二七及一九二八年完成，其所配武器較美國呂宋星頓號及薩拉吐加號兩艦為堅強，計八吋口徑砲有一〇尊，四・七吋口徑高射砲一二尊，至飛行甲板為平坦式，惟其長度則離艦首頗遠，以便在該飛行甲板上層留有艙面地位，為短距離飛行之用，嗣赤城號於一九三七年入塲修理時，增建一座島形建築物，並將上層甲板展長，而越至艦首為止，茲將兩艦性能分列於後：

赤城號航空母艦：

排水量 二六，九〇〇噸

長 七六三呎

速度 每小時二八・五海里

武器配備 八吋口徑砲一〇尊

四・七吋口徑高射砲一二尊

飛機搭載量 五〇架

加賀號航空母艦：

排水量 二六，九〇〇噸

長 七一五呎

速度 每小時二三海里

武器配備 八吋口徑砲一〇尊

四・七吋口徑高射砲一二尊

飛機搭載量 六〇架

3. 龍驤號航空母艦

龍驤號航空母艦於一九三三年完工，艙面佈置與赤城或加賀相同，其性能如下：

排水量 七，一〇〇噸

長 五四九呎

速度 每小時二五海里

武器配備 五吋口徑高射砲一二尊

飛機搭載量 二五架

4. 蒼龍及飛龍號航空母艦

蒼龍及飛龍號兩艦元後於一九三四年暨一九三六年開始製造，據云，該兩艦設計可與美國海軍哥倫比亞航空母艦相比擬，按第一艘於一九三六年十二月下水，現在應用中，至第二艘則於前年十一月下水，茲將兩艦性能列左：

排水量 一〇，〇〇〇噸

長 六六八・五呎

闊 六八・五呎

速度 每小時約三〇里

武器配備 五吋口徑高射砲一二尊

飛機搭載量 六〇至七〇架

尚有第三艘新式航空母艦龍驤號於去年開始製造，其詳細情形雖未發表，但其設計諒與前述兩艦無異。故日本航空母艦總噸數共為八八，四七〇，較華府規定噸位超逾七，四七〇噸，若以現有及在製造中航空母艦數而言，則日本與美國相等，惟其艦身容量大較小，據悉，日本全部航空母艦祇能運載航空器二四〇架，至美國航空母艦大約可載至三六〇架。
日本海軍航空器式樣分為(一)戰鬥及(二)魚雷轟炸兩種。

後者為三座式，亦可作為偵察之用。

除航空母艦外，日本另有能登呂及神威號兩艘水機運艦，其初均為運油艦，係先於一九二〇年及一九二二年改造者，其餘水機運艦如（一）千歲號，排水量一〇，〇〇〇噸，於一九三六水下，現在服役之中，（二）瑞穗號，排水量九，〇〇〇噸，式樣與千歲號相同，於去年五月下水，長五七二呎，每小時速度一七海里，五吋口徑高射砲有六尊，最後一艘小型水機運艦長島號在製造中。

二法國

1. 北恩航空母艦

法國海軍現僅有北恩號航空母艦一艘，原作為戰艦之用，後改作航空母艦，於一九二八年完成，其性能如左：

排水量 二二，八四〇噸

長 五九七呎

闊 八九呎

速度 每小時二一·五海里（在現代航空母艦中，此種速度太低）

武器配備 六·一吋口徑砲八尊

三吋口徑高射砲六尊

飛機載量 四〇架（分為戰鬥，魚雷轟炸及短距離偵察機三種）

察機三種

一九三八年法國海軍建設程序內擬有製造一八，〇〇〇噸

排水量航空母艦兩艘，其中霞飛號已於去年十一月開始建造，

限定一九四一年完竣，至第二艘班樂衛號將於本年興工，按兩

艦性能大略如下：

排水量 一八，〇〇〇噸

速度 每小時三四海里

武器配備 五吋口徑砲八尊

飛機搭載量 五〇至六〇架

法國另有排水量一〇，〇〇〇噸 *Commandant Teste* 號水

機運艦一艘，配備四個彈射器，約載水機二六架。

四德國

1. 格拉夫徐伯林號航空母艦

依照英德海軍協定，德國可造航空母艦四艘，合計八七，〇〇〇噸，在上列噸數內，現時已在製造中者有排水量一九，二五〇噸航空母艦兩艘，其中一艘於去年十二月八日下水，定名格拉夫徐伯林，據云，該艦裝配鐵甲不少，在設計上，其作戰威力與巡洋艦相埒，至其餘擬造之兩艦則須視前一批運用之結果如何，然後着手設計，惟第一批入成時間，尚需兩年，且德國對於管理航空母艦技術之獲得，亦需相當時間，由此觀之，則德國大抵尚需五年期間，方能將其第二批建造航空母艦計劃付諸實施。

茲據德國報紙聲稱，德國對於大陸環繞之波羅的海及北海內使用航空母艦毫無困難，同時陸軍可在該海上空活動，遇有戰爭時，則航空母艦可駛出大西洋實行攻擊。

五義大利

義大利海軍上將卡伐那里提出一九三八年海軍預算討論時，向衆宣稱，義國主張不必建造航空母艦，以義國地理上位置關係，使航空母艦成爲不需要之工具，尤以航空器速度，航程及載量之進步，使航空母艦在作戰場所上之效用減少，緣義國

對於作戰場所問題，最爲關心。據其意見，地中海全部均在義國空軍飛機活動半徑範圍之內，故無採用航空母艦爲空軍海上活動根據之必要。

然義國仍有米拉格利亞號水機連艦一艘，排不拉四，八八〇噸，能載大水機四架及小水機一六架。

六 蘇俄

蘇俄迄今尚無航空母艦配備，然此不足爲奇，蓋其目前海

軍本身機構尚不能稱爲現代化，至水機連艦則有一艘，名爲克拉斯馬吳沙克，係以四伐斯吐帕爾爲根據地，能容戰鬥及偵察兩種飛機二四架。

七 瑞典

瑞典祇有谷德蘭號海洋水機連艦一艘，能載水機一一架，均用彈射器推動起飛。

附錄英國航空母艦一覽表

艦名	噸數	長度	廣度
哥羅里斯(勇夜)號	22,500	733呎	87呎
格羅里斯(光榮)號	22,500	733呎	87呎
費雷斯(狂怒)號	22,450	733呎	67呎
衣洛哥(騰)號	22,690	637呎	67呎
荷默斯(神速)號	10,850	599呎	67呎
阿克洛爾(皇家方舟)號	22,000	800呎	
衣刺斯(顯赫)號	22,090		
維托里亞(勝利)號	22,000		
福米亞白爾(可畏)號	22,600		
英博米透白爾(不屈)號	22,600		
英波留德白爾(不思)號	22,600		
阿格新號(改作別用)			

論英國的軍事策略

徐同鄴譯

原文刊一九三九年戰力第十六卷第二號，著者馬克那馬拉中校係國會議員，對英國陸海空軍軍備預算，表示極度不滿，此文不獨暴露英國軍事上之弱點，並說明其無力東顧，故祇得對日一再讓步，張伯倫妥協作風的癥結所在，亦不難於本文中驥索得之。

從海軍說起，總該是合式的。我對於海軍預算的演詞，就是提出海軍預算之莎氏比亞的演詞，是失望的。他的演詞，類乎胡德的空軍預算演詞，留給我的印象是一切我所聽到的，乃為一種關於補充方面的陳述，而不是海軍需要，海軍應應改革事宜及海軍政策的總檢討。

關於海軍預算之第一等主力艦之說，不禁深抱杞憂。此點經薩氏指斥，他公正地，至少我以謂是的，提出這不是一種有利的時機去打算廢棄任何還有用處的東西。

總之，倘如戰爭不久爆發，那些所謂陳舊的戰艦，在許多方面還是用得着的。舊戰艦倘駐在新加坡，比駐在地中海或北海就要合用得多的。而且，在任何未來戰爭中，艦隊的首要任務是護航，不單是為對付潛艇的護航。海上商務侵襲者在衝突開始時就可破壞我們的商船。如果德意日同時對我們作戰，我們就需要徵調每一艘可利用的潛艇達成護航目的。主力艦隨時隨地跟護航船在一起，即使這些主力艦稍嫌陳舊，用以防制橫蠻的海盜還是大有作為。

為這些主力艦的前途作未雨綢繆計——個人希望海軍當

局及早收復心理——不過聽得為了保護商船，已在增造船隻，又復為之鼓舞。聽說增加保護貿易之巡洋艦兩艘，驅逐艦兩艘（當然或可未必調派担任護航任務）及新型警衛船二十餘。我真詫異這些新警衛船究竟是什麼。驅逐艦愈造愈大。目下已大到像我們往時所知道的巡洋艦一樣。他們也打算去代替巡洋艦嗎？我想這些新警衛船是用來代替驅逐艦及魚雷艇的。無論如何，在俗人看來，總算是措置有方了。

莎氏比亞演詞中最有趣的部分實際是保持我們貿易線開放的問題。他率直地檢討一切危險。

第一，他說，是艦隊活動的危險。我們的強大艦隊儘將任何敵艦隊逐出公海。第二，是潛艇。他對我們但保潛艇的威脅不曾像上次世界大戰那樣大。而且已有種種應付潛艇的辦法。護航制度就是一種辦法。況且已準備好了够多的防潛艇的砲。商船甲板正在着手加強以便裝置槍砲。船員都受着訓練。此外剿捕潛艇的學術已經進步到出乎意外。

聽到這種寬心話，自然是愉快的。同時須不忘記，在若干場合，潛艇可以襲擊護航船，防潛艇的砲，祇能應付暴露在水面的潛艇，許多搜剿潛艇的船以假氣息——說得通俗點假聲息所引開了。

莎氏比亞的第三點是空中。他相信我們的戰士能壓迫敵機飛得高到不能有所作用。可是，如果船艦防禦潛水的炸彈，同時亦須能够防禦空中的炸彈。我想這一點是軍備專家所當認

可的——但商船實情既不能防魚雷，又不能防炸彈。

第四，聽說抵擋水雷及魚雷之方法已大有進步。不覺爲之色然而喜。誠然。應當如此，我們不願上次大戰時，因東岸發現一艘潛艇，而整個英國海軍繞避至蘇格蘭西岸以求安全之事，再見於下次大戰。

艦隊飛機從空軍移交海軍一事，顯然爲一不急之需。不過，目下艦隊飛機一切在順利進行中。艦隊飛機有其專用之航空工場，且予以自由發展之機會，而不附庸於軍艦。

工黨亞力山大對此演詞，曾大肆抨擊，如果對於海軍有充分熟悉，我一定讓他在同一個立場。他抗議該演詞並未給我們以海軍戰術的概念。邱吉爾報告得很周詳，並且提供他的觀念，就是我們應該有怎樣的戰略。

我們預定的海軍戰略是什麼？我們對於波爾的海的一個敵人，怕已經應付不了。德國海軍已經強盛得足以控制波爾的海。我假定我們祇希望德海軍封鎖在波爾的海及其港口。然而我們已着手在地中海建立優勢了嗎？或者我們在這里也來一個封鎖政策，封鎖全部或一部，就自滿了嗎？陸軍應該明白，因爲他們已經採用中東戰略的後備軍政務了。

在大西洋無疑地我們可以用巨艦來担任護航，但在西部大西洋我妄斷我們將慷慨地讓給美國人——可是我們須不漠視遠北部大西洋，如果德國在冰洲瑞典或挪威樹一勢力。海軍諸部當已熟知納粹運動已在丹麥王國及冰洲王國大肆活動了。

遠東海軍政策頗能引起我的興趣，官方的見解是什麼？奧洲已建成強韌的小軍力。這得很結實。有一艘主力艦所應備的一切支持力。深深使我感到這裏有着一個給帝國合作的良機。倘如澳洲人能說服去建造一艘強有力的現代主力艦，倘如我們在新加坡駐屯兩艘舊的一等主力艦，那末我們在遠東的海

軍就儘能防止日本勢力擴展到日本海以外。我們向這方面走了沒有呢？

好久我就鼓吹一種軍事政策，就是我們的陸軍應該有三個戰略的後備軍，易言之，可以同時應付世界的三個部分——在遠東（以印度，緬甸，及馬來爲根據地），在近東（以埃及，巴勒斯坦，及賽不魯斯爲根據地）及本國。霍爾宣稱我們在本年的預算中已規定成立這樣兩個戰略的後備軍，一個在本國，一個在近東。遠東的一個祇得留待將來考慮。我認爲陸軍是對的，海軍空軍亦應根據同一政策來決定他們的戰略。

三月十四日在陸軍預算的報告日，我們又一度討論到陸軍。反對席的史密斯乘機批評沒有詳細規則空軍戰鬥中隊來防衛陸軍協同中隊是一個缺憾。

他確實見得到總有一天成爲陸海軍間一大論戰的事。海軍已有 的專用機。何以陸軍不亦應該有他的專用機呢？是的，爲什麼不？

我們對於空中愈加熟悉了。飛行已是稀鬆平常的事了。準可看到總有一天，將官們都有自備飛機，猶如有自備汽車一樣。砲兵常駕駛他們自備的偵察機。將來會有空中步兵營，這些空中步兵營訓練就跳保險傘及特種戰術。運輸工具是與戰術有着密切關係的，無疑地，由陸軍自己去管理，去處置，去負完全責任較爲妥當。

分別陸海空軍的功用——海軍保持領海之完整，陸軍保持領土之完整，空軍保持領空之完整——乃我們職責所在。倘海軍需用飛機以達成其使命，斯與空軍無損。倘空軍感覺非駕駛其自備之船或裝甲車不可，則亦不致引起海軍或陸軍嫉忌。事同一例。倘陸軍需要自備飛機以助成其在陸上之勝利（與純粹之空中戰相對）那末陸軍定必發覺有斯項裝備時較易取勝。

邱吉爾會提示英國有被空襲可能。我們已不吝分考慮這種可能？或向每一個長官再四陳述此種意見。寧願他們都對我的不安係無感。然而我總不能釋然於一種真正危險。

德國是打冷拳的慣家——侵奧侵捷均為確確實實之打冷拳，她未必不用同一手段加諸我們，有如：趁我們的艦隊大多數在港內時一瞬間，她把客船沉於軍港出入口，同時便狂炸我們停泊着的軍艦。我們需要飛機場亦將於同時被毀。黎明，跳保險傘者如飛將軍之從天而降於英國各地。兩三個人就有一架輕機關槍，大量炸彈及敷用四五日之食料。這些小兵團專事擾亂我們的大城市及軍事中心，破壞交通工具，使一切運輸業務紛亂及使動員困難。事實上，幾乎無法動員。同時德國的運輸艦由德國秘密出動（他們已經表示過他們可以完全秘密中施行奇襲），將派一兩師高度摩托化及裝甲車化部隊在英國東岸登陸隨後陸續增援。

我不相信這種預料是不可能的。目下我們得準備着一切事變——經常準備着！

一個有趣的合理化運動的嘗試，是四月四日宣告組成皇家裝甲兵團，用以答復古斯德的質問。陸軍爲了顧全效率起見，常慮心改革，不揮淚作態。在往日即使極無害的變更，亦必自以爲軍事先進的古老董認爲會敗壞英帝國的，不惜抵死力爭。

至於坦克及裝甲車，吾人從西班牙戰爭所受的教訓是值得注意的。坦克及裝甲車不能滿意地單獨作戰，因之，視爲偵察利器，實屬估計過高。實際僅爲載機關槍的裝甲車，重型的亦不過爲載砲的裝甲車，僅能在停駛時發生實效。牠們不能作襲擊。至少，這種襲擊是可以省的，所以並不能取步兵而代之，雖則可用以掩護步兵。如果是輕型的，與騎兵協同作戰是最有

效的，這種用法給我們隨便廢棄了。大體言之，牠們的行動，限於坦途，除了在適合的氣候條件下可行於短距離而又合理的曠野外。不適於裝甲戰事的地面，倒並不很難加以決擇，是以倘步兵在作戰時能經常記牢這一點，則實際並不如輕事重報之輩所舉出者可憂之甚。

事態變化得很快。三月十五德軍侵入捷克的殘餘地。爲了使自已快意，我得對那些在去年九月持着相反意見的人說，「我原對你們這樣說過的呀。」可是國家的危機總得消除。甚至現在還有看好幾千人依然頑固不抵抗——易言之，依然深信獨裁者們所提出的任何諾言，思想避免任何犧牲。不能一誤再誤了，我們要準備應付攪作威福的野心家。我們祇有憑一種東西，就是武力來抵抗那野心家。我們該用得到那武力了。如果能快，我們不用武力亦可取勝，祇須力圖自強，不爲威武所屈。但務必趕快。

三月二十九日首相報告地方軍提高至戰後強度，並且加倍其軍力，余不禁爲之啞然失笑。地方軍是自行統率的，且係從下而上的。儘能在自動原則下促其加倍。姑認作地方軍已決定以其參差之財力着手加倍。在倫敦，算是響應相當好的，亦需時數月以達成斯項工作，響應良好者如斯，外省更不能有此成績。

因循即是危險。希特勒進軍是三月十五。加倍地方軍案提出是三月二十九。可是英國公民並不急速行動。他費了幾個星期去決定是不需要有所表示。既決定之後，他不得不受訓了，一星期兩次的訓練，不過幾天而已。

然而，僅僅幾天工夫，第二個危機又到了。在復活節前之星期五，意大利進兵阿爾巴尼亞，並不完全如其德國師傅一樣有效。不過在現代戰爭之準則下，還是十分靠得住的。進兵捷

克。激使我們保證波蘭，進兵阿爾巴尼亞，激使我們保證希臘及羅馬尼亞。我們都明白地想到希臘對於她的受一個比她自已小好幾倍的軍力保證，而去應付世界早已開名的兩個軍吧。最犀利強大的聯盟，定將爲之驚心動魄。最令人可驚的是我們發覺一切這些新同盟很高尚，看到我們不惜屈辱去接納他們，但竟愚拙到問我們打算如何實踐我們的諾言，則未免大煞風景。保證波蘭，希臘，羅馬尼亞，甚至土耳其，葡萄牙，埃及，伊拉克，就尙未建成之二十萬常備軍。外加僅部分武裝的地方軍，這地方軍大概可從一三〇，〇〇〇增至三四〇，〇〇〇而論，已是一張空頭支票，更莫提術成整個不列顛帝國了。

不抵抗者們顯然說一大名鼎鼎的不列顛海軍是怎樣情況呢？「不錯，海軍是怎樣情況呢？海軍對於波蘭或羅馬尼亞，甚至希臘何所用之？波蘭人，羅馬尼亞人及希臘人感到像捷克在大難臨頭前所受的壓迫時，會提出這疑問。

無意中，我們又牽涉到與地中海有關的艦隊問題了。除非在將來採用更多的預防法外，可說是毫無用處的。當販夫走卒都知道墨索里尼在集中軍隊進攻阿爾巴尼亞，甚至進攻可夫時，我們縱把艦隊分布各處，佈滿地中海，又有什麼用？我相信那時一艘主力艦在直布羅陀，一艘在東部地中海，三艘在意大利港口或港外，無論如何，後者中之兩艘是沒有警備的，所以完全不能防禦驅逐艦或潛水艇的襲擊。陸軍固然有它的缺點，但每個指揮官，不論資格怎樣淺，他腦中總還有一個基本原則，就是不論何時他爲了保護他的指揮權而須謹慎小心，倘如他疏忽了，須由他個人負責。海軍祇須不把船開到礁石上去，豈不還是經常的由倫敦的海軍部，指揮及統制，因此減輕了低級指揮官的任何責任嗎？在過去海軍由於權力太集中，已受得够了。同樣的缺憾或許至今還存在着。

恕我離題太遠。請重申海外局面。我們既向外國提出保證國內就得施行強迫徵兵。誰都知道是事在必行。我們現在談到的，僅爲該採用怎樣的形式的而已。

四月二十六日和廿二歲至二十一歲之青年將來須服兵役六個月。四月二十一日國會討論此事。

工黨對包爾溫及張伯倫所提出不在平時施行強迫徵兵之各種保證，大事一擊。我須得說我認爲提出這種保證已足够可憐的了。同時，僅是我的偏見，我同意這些保證是當時由人民推誠提出，那些人民，不像我，他們不願意在平時施行強迫徵兵，也從未料到這種必要。張伯倫指出現時不能視爲平時。他爲使澈底明瞭起見，進一步表示他是願意來一次公決，祇要行得通的話，但大家一定明白，國家在這個關頭，不能隨便舉行一次公決。保守黨，當然的，對於強迫徵兵的直接產生或強迫徵兵的撤銷，付諸公決，祇有歡迎之暇。

至於應否有強迫徵兵制之存在，在政府幕中是意見一致的。工黨與自由黨則立即發生分裂，勞合喬治贊成強迫徵兵，雖工黨領袖們牽掛着他們的黨人一致反對強迫徵兵，他們一部分的黨徒放棄票權，其餘的亦很少熱誠去附和他們的領袖的。國家竟不置一詞地接受一種命運就是預言家們在過去所講過的，使我們的小島國走入沒落一途的命運。

所感到困難的是我們在六個月之內還不能覺到強迫徵兵及擴充地方軍的益處。這是危機四伏的六個月，在此時期中，我們須刻刻提防着。

屬稿既竟，國會尙在辯論強迫徵兵問題。國會希望此計劃在聖靈降臨節前後成爲法律。一切此種遷延確屬嚴重的，我們在去年九月前，就應施行強迫徵兵，纔不致受慕尼黑會議之挫折。我們失掉捷克的陸軍，因爲彼時我們自己還站不起來，祇

可讓旁的國家孤立了。慕尼黑會議後我們還是一事無成。我們等待着一直到希特勒終於在三月十五占領捷克的殘餘地。甚至從那時起，我們還未動起來，除了慢吞吞地給予波蘭，希臘，羅馬尼亞及其他國家以口惠而外。一直遷延了差不多六個星期纔決定強迫徵兵——從四月二十七起。當時原則是決定了，四

月二十度過聖靈降臨節。五月二十八討論細則。一切辦完後，兵役局顯然還須更多的時間來預備新兵入伍。在七月，不是七月前，我們纔看到第一批約有二萬名新兵在受第一課向右轉向左轉的基本訓練。

國家是不一直會這樣不生不動，確實是費人思索的事。

美國民用航空近况的素描 (續)

鮑毓璋

一 各航線信號燈的設備

美國現有共長二萬二千英里，有信號燈和無線電設備的航線，在民用航空繼續不斷的發展中，航線亦一天一天在延長着。沿着線路交叉分佈於亞美利加大陸上空的天際雲路，常見有滿載郵件和乘客的民航機絡繹往來其間。

和陸地的公路不同，航空公路不是由一點至一點的成爲彎曲的路綫，却是由一城到一城的成爲直綫的路徑，所有地面的江湖池沼，峯巒林樹，都一一躍而過。它也不是一條連綿不斷和白練似的長路，它是一條在天際看不見的路綫，是藉着幾乎平均分佈在地面的指導體而行走的。

最普通的指導體，就是轉旋信號燈。這種信號燈，是設立的主要航路附近的很高的鐵架上面，所以射出的光綫，很遠甚至數里以外，從陸地上都可以看到。它的強烈的光綫，不斷地，成水平的在地面上揮舞轉動着，每分鐘約轉動六次。在高空，駕駛員所能看到的。是一支強烈而集中的光綫，(一百六十萬支燭光)，每十秒鐘閃光一次，所以很容易和其他航線上所用的燈光分別。沿着美國各航線，每隔十五英里，即設此種

信號燈一具。它的作用不單是指導飛行員，循路綫而行，而且還可以利用它的輔助光綫，告訴給飛行員有價值的消息。較大的，直徑三十六吋的信號燈，能從它燈箱的兩端發光。白光是指示路綫的，另一端發出有色光綫，是告訴飛行員消息的。如果發出了紅光就是表明此處沒有降落場；綠光是表明此地有緊急降落場，於是飛行員在未看到降落場的紅綠界線或紅色的障礙之前，就知道前面有可以降落的地方。這種較大的信號燈的燈光，約在較地平面高出一度半的角度射出而轉，有降落場的地方，除了兩端發光的轉旋信號燈外，還有其他輔助的燈類。在降落場某地點的另一鐵架上，裝上二具洪光燈。它的光力每具有十萬支燭光，且直接對着駕駛員的航路映照的。而且每具洪光燈都按地圖上信號燈位置所指定的號碼藉光的閃動，發出信號。和轉旋信號燈不同，這種不移動的燈光射出的光綫，在地面的範圍約佔十五度，高約八度。

在信號燈的鐵架的底部，有一漆成黃色，水泥製成的七十英尺長的箭頭，用以指示航線上下一個信號燈的方向，至於信號燈位置的號碼，是以很大的字體漆在箭頭上或在發電機房屋

的屋頂上。

在沒有商營電廠的去處，祇好用以汽油為燃料的發電機供給電力。為防嚴冬時的寒冷天氣，妨礙機器的活動計，有二具整溫器，配置在引擎的冷卻系上。如果溫度到了天冷的時季，降落到某種程度時，引擎能自動啟動而繼續工作，直到冷卻液體到達安全的溫度時，整溫器的引擎就會自動停止。

有電力時鐘管制着引擎的運動，所以過到燈光將要昏弱的時候，立刻可以恢復到應有的光度。有幾種信號燈，是用新式的「電眼」，它能在光度昏暗到相當程度的時候，自動開動發電機。等到光度增強以後，引擎就自動停止，並且準備着下次的自動工作。有了這種設備，對於信號燈的運用，就可不必時刻操心。舉凡可以使這一種燈光發生有效感應的設備，莫不俱全，現在甚至有自動更換燈泡的構件的裝設！

我們看到信號燈管發出綠光，就知道此地有緊急降落場，此種場地，沿公路約每隔五十英尺即有一處，在有適宜的平原去處，即由政府撥給地皮，闢為降落場。如無適宜場地，則就森林中開地為之，合乎標準的降落場，祇少須有二條跑道，每條長二千六百到三千英尺。二條跑道之位置，必須構成直角，如場形關係，跑道不能成丁字形或乙字形位置時，則亦可成X字形位置之，惟須對流行風之方向而定其位置。場的中央有用白石砌得與場地齊平的，十二英尺直徑的圓盤，上塗白粉，外圍以同一材料構成的，五十英尺的白圈，這是日間用以表明緊急降落場的符號。夜間沿場界每隔三百英尺即設一燈，表明降落場的邊界。另有白色和綠色燈表明各跑道的盡頭。日間則用黃色木製六十英尺的標誌，標明場界。此種降落場是公開應用的，任何飛行員都可在此降落，無須先得准許。

以上所述，都是目力所能及的沿航路的各指導物。但這些

航空雜誌 美國民用航空近况的素描

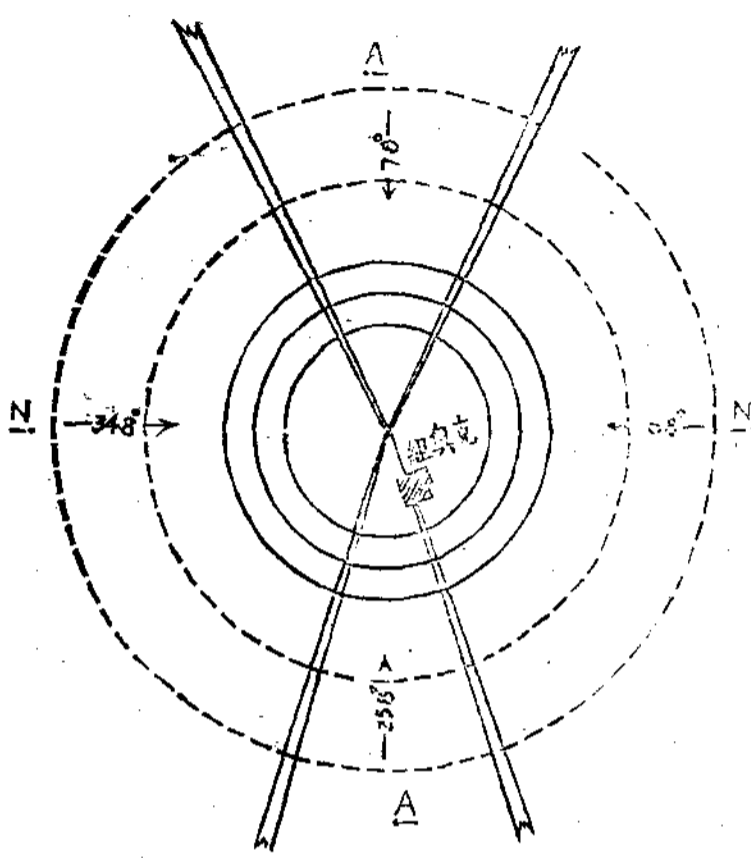
輔助飛行的物件，祇能應用於晴朗天氣，假使遇到了大霧或陰雨天氣，視線惡劣，看不清地面的時候怎麼辦呢？到那時飛行員祇好憑着無線電的指導而飛行。

二 各航線的無線電設備

藉着美國民用航空局所設置的無線電導航信標，飛行員雖然看不到地面標誌，亦能够從此地的海岸飛到那一地的海岸，而不致迷失路徑。有了這種設備，美國才能够在天空看不見的公路上進行定期的航空運輸，否則，美國的民航事業那裏能有現在的這樣發達。一般人士，對於這樣的指示「光線」，自不免感覺神秘，實際亦很簡單，飛行員祇須稍加注意，即可利用此種設備，對於地的駕駛工作，並無多大妨礙。

無線電導航信標，是沿着航線設立由各播音電台發出的各電台用他們特殊的天線，能够發出四支「光線」——電波——的信號（見圖）。二支「光線」是沿着航路發出的，尙有二支是指導在這一區域飛行而欲接近航路的飛行員用的信號。試一看附圖，我們可以看出，在垂直光線的左邊為一N帶，右邊是A帶，假使飛行員在N地帶內飛行，他的聽話筒上，就能聽到一長一短的音號（——·），在A地帶裏飛行，聽到一短一長的音號（·——），與前者適成相反。在兩地帶交接的處，就是神秘的無線電導航信標所在的地方。這是一個長而狹的弧形，愈近地面的電台，範圍愈狹窄。兩種相反的音號（——·）和（·——）到了這個地方，亦已混合而成營營之聲。這就是導航音號，也就是眼睛所看不到的空中航路，因為這個狹小的弧形是安全對準航路指着的。祇要駕駛員能够聽到這種不斷的營營聲，他就可以斷定他確是在沿着航路飛行，並無偏誤。

茲假定我們是從圖上端的A點間下垂直飛到B點，如果我們繼續不斷的聽到營營的聲音，就知道我們確是沿着航線向着B點飛行。不久營營之聲漸漸隱滅，慢慢的有一長一短的音號，隱隱約約的從營營之聲的後面響起來了。這是表明已飛到無線電所指導的航線的中央了。不久，一長一短的聲音漸漸的響亮了，於是我們須看一看我們的羅盤。果然，我們已離開了航路了！我們已偏向N帶飛去了，此時我們須運用方向舵，使飛機向左飛，於是一長一短的音號，慢慢的隱滅，而營營之聲又漸漸的增強了。等到這種音調穩定之後，我們可以稍稍運用向右的方向舵，糾正飛機，使它一直飛去，這樣，我們又回復



到航路上來了。如果我們的飛機過分的向左飛去，越過了電程的中央之後，就會聽到A帶的一短一長的音號，愈向左去，這種音號，也愈響亮，上述種種，就是無線電導航信標的簡單用法。

當我們的飛機沿着航線飛去，當它漸漸的飛近了電台的上空的時候，由營營之聲所領導着我們飛行中的弧形範圍，漸漸的狹小了，此時我們的飛機也到達了電台的上空。可是就在此地，我們遇到了驚奇的事體。當我們直接飛到電台的頂上的時候，無線電導航的音號突然停止！聽話筒上聽不到一點音號！怎麼樣？答案是：我們已經飛到了「無聲錐尖」了，就是從發報機垂直向外發出而逐漸擴大的電程中的錐體弧形（就是最接近發報機的一端），在這個弧形範圍內是沒有音號的。等到飛過了這段無聲錐尖之後，無線電導航的營營之聲又發現了。

發覺了無聲錐尖之後，我們應立即查明地圖，和糾正航路。因為飛過了這段無聲錐尖以後，我們已經越過了發報機到了那一段的航線，所以表示N和A帶的長短音號，已完全相反。是以前在此處，如果向左偏飛，就離開了航路，進入了N帶，聽那的聲號是一長一短（——）；如果向航程的右方偏飛，就聽到A帶的一短一長（·——）的音號。遇到了這樣的情形，就可以知道我飛到了發報機的另一方面了。

無線電導航信標在它每次發出指導航線的音號後，又能發出該電台規定的電碼信號，所以飛行員能够從地圖上認出，這是某某地點的電台，所以當我們飛到了無聲錐尖的上空時，我們雖不看見地面，亦知道已經到了什麼地方。這種無聲錐尖還可以作為在離站數英里以外，在風暴的惡劣大氣中，決定飛行場位置，安全降落之用。關於此項，容於「夜間及儀器飛行」的一段中，再行討論。

輔助無線電導航信標的，還有較小較弱的電台，沿着航線重要地點分佈着。這些都是路標信標，電力極小，祇有六、七英里的電程。每一處的電台，都按着規定的信號發出長短音號。駕駛員，無論在雲上或雲裏飛行，收到信號時，辨別電碼，再參照地圖，就可以確定他沿航線的位置。

每隔半小時左右，每一無線電導航信標電台，停止發出信號，廣播各該段航線的天氣報告，惟每次報告，不得超過三分鐘。如果飛行員遇到惡劣的天氣，正需要無線電導航信標繼續不斷的指導航路時，他可以用他的無線電機要求該台繼續發出音號。該電台接到他的要求時，自應照辦，而且同時通知飛行員，他用另一種波長告訴他該段航線的天氣報告。

這樣的無線電設備，雖然已很完備，可是民用航空局還在繼續研究和試驗中，期望在最近的時候，能有更完全的無線電設備，使飛行員雖在極度濃霧之中亦能安然降落，該局曾在視綫惡劣到鳥禽都不敢在空中飛翔的天氣中，運用新式的無線電系，進行過一次實地試飛，而且做了數次降落試驗，都很滿意。

『分裂音號』是運用無線電導航信標的一種困難，在多山的去處，無線電導航信標的音號常會分裂，給與飛行員一次，或過多次數的表明『在航線上』的音號。至于何以會發生分裂音號的理由，至今總未明瞭，現在尚在研究中。目前所發現的補救辦法，祇有多設較多而較密的小電台，用五十英里左右電程的小型無線電導航信標，使他們的音號重疊，避沒分裂音號。這不過是在沒有解決分裂音號理由之前的一種暫時補救辦法而已。

爲了使飛行員對於運用無線電的方法，更求簡單起見，民用航空局現在已經發明了一種目視的信號儀器。這種儀器呈圓

規形，中有一垂直指針，和鐘錶相似。當飛行員在航站中，就是在無線電導航的路程中飛行的時候，指針就指着零度，如果他偏出航路的左方或右方儀器上就指出了偏出的方向。此外還有一種設計，當飛機飛到了一處電台的上空，到了無聲鐘尖的時候，就有一個紅燈發出光亮來告訴他，凡此種種新發明和新設備，其主要目的在於減少飛行員對於無線電設備的注意力，使他仍舊能專心一致的駕駛着近代民航機而飛行。

電氣學家現在又發明了一種新儀器，能在同一波長，同時發出無線電聲和導航信號。利用一種變流箱，能把信號先行分開，然後再送到儀器上去，而電聲則另自傳達到飛行員的聽話筒裏。現在更有人在試驗一種傳真無線電機，使大時報告或他種信息，藉無線電複寫出來。

『目的地指示方法』是美國陸軍航空隊所採用，幫助飛行員的一種設計。有了這種設計，飛行員可和任何廣播電台調整，然後向着這個電台維持直線航路，飛行員祇要聽着最後聽到的音號，就可以跟着電波到達目的地。一聽到電台叫出了呼號之後，他就知道該台的所在地，就能毫不錯誤的飛到了那地點。飛行員利用這種同一的方法，可以確定方位。不過在飛機上須裝一個天綫圈。當天綫圈與電台成一直線的時候，接到的信號，有最大的強度，同時在圓規形儀器上就指出了度數，表明飛機和電台的相關位置。然後按照『目的地指示方法』沿着各航路畫綫，其交叉的一點，就是表明在飛行的飛機的位置。飛行員就可憑藉這種辦法，隨時可以算出飛機的方位。

因雨雪磨擦飛機上的天綫而發生的靜電和無線電的衝突，是一個很嚴重的問題。因爲當天綫上包了一層靜電的時候，就能阻止無線電流的傳遞，於是無線電導航信標所發出的信號，飛行員就收不到了，現在一般研究這一個問題的人們，擬將飛

機上的天綫圈，藏在一個金屬楯狀物裏面，再把楯狀物平擺在飛機上面，這樣可以減少靜電的干涉，而使無線電的音號，能够聽得到。經過這樣的改良之後，飛機或者不致於在有風暴的天氣，因失去了無線電音號而肇失事之禍。

三 航線的保管和工作

沿各航路，都駐有一隊精壯的工人保管着，並且在各航路上工作着。他們的工作是運送飛機零件，有時須幫助在困難中的飛行員。

假定在美國西部，有一位飛行員發現了他的飛機的起落架被卡住了，放不下來，他的無線電祇有收報機，可是沒有發報機。他祇好向阿拉米達航空站低飛，同時丟下一紙便條。站長讀了他的便條，知道了他的困難，就用電話告知奧克蘭航空站的美國商業部的無線電台，轉由該台就用無線電廣播給飛行員，告訴他糾正的方法。結果，飛行員，就解決了他的困難，安然降落。

有一位工作人員，在美國的東部，查理斯敦地方，某一日，憑着他機敏的腦經，忽然想到了一件嚴重的事情。一架郵機已經到了查理斯敦的上空，而且預備降落了，忽然一層濃霧降落下來，籠罩住了飛機場，此時這郵機要在此地降落已是不可能了。這位工作人員立刻用無線電告訴飛行員這種事實。但是當時的逆風很大，汽油也快要完了，決趕不到下一個航空站去降落。他已非在查理斯敦地方降落不可！可是他又不能在這濃霧中降落。這位機警的工作員，即用電話詢問附近的海軍機場，知道在那邊沒有霧。於是他又用無線電廣播給郵機飛行員告訴他海軍機場方面沒有霧，並且很詳細的告訴他怎麼樣飛到那邊去，以及在黑夜中降落時，應注意到那邊的那幾種障礙

物。數分鐘之後，這架郵機已降落在海軍機場上，人機平安無恙。

負責保管航綫的人員亦有他們的困難，尤其是美國遠西部分的航綫。在斯波坎——西雅圖一帶的航綫上，曾經有二位保管人員去檢查沿綫的信標。他們到了一個設立在愷薩命山的信標。自上午七時至下午五時三十分，他們循着積雪的山徑小路，走來走去，可是總找不到走近這個信標的路。於是他們再找藏引擎和發電機的小屋，可是亦找不到。其實這間小屋已經埋在二十四英尺厚的厚雪中去了。不過他們終於找到了小屋上面因引擎的熱氣，溶解了屋面積雪而留出一個雪窟。於是他們就向着這個目標，就厚雪中打隧道而行。足足費了五小時，不斷的努力，他們才通到了小屋。但是當他們在屋內經過了兩小時的檢查工作以後，預備退出的時候，發覺他們所掘的隧道已經倒塌了，而且倒塌下來的雪塊，擁塞在門口，使他們無法推開屋門！

不得已，他們祇好把窗門除下來，從窗口打通一條雪中隧道到了雪地上面。人雖出來了，可是又沒有辦法，再把窗門，重裝裝上。於是又不得不另開一條隧道通到門口，把門拉開，方才能進去重裝窗門。等到裝竣，重回到雪地時，已是第二天的黎明了。

可是各航綫的一切幫助飛行員飛行的設備，都是由這般人員，不憚辛勞的檢查和保管，才能維持到現有的效力。這是值得讚頌的。

四 近代夜間飛行

黃昏時候了，一陣溼濛的微雨降落在紐奧克航空站上。一層遮蓋着低空的烏雲，漸漸地和附近大工業區飛來的烟霧混合

有一道，那太陽終於在破曉完全收藏在雲幕裏，於是黃昏的暮色，已逐漸隱退，而沉黯的暗夜襲住了整個大地。

在航空站一邊的濕地上，在乘客上機處的電燈照耀之下，有一架達格拉斯 DC-3 號巨型民航機，停在待機室的前面。此時站上的工人正忙於裝載郵件，等到郵件裝完，停在機旁相形之下，覺得很矮小的郵政卡車就開走了。於是待機室裏的乘客們就相率起身，魚貫的走到機旁，踏上短梯，進了飛機，在飛機的進口處，有一位穿着很齊整的制服的招待員，在歡迎着他們。客人都座定了，於是將門關閉，將短梯抽去。場務管理員站在翼尖的旁邊，注意着場上的一切情形，高高坐在機頭裏的副飛行員俯視着他，等他發出了信號。等到接到了管理員發出「機前無障礙」的信號，就回過頭去報告正飛行員。

其中一個發動機的二頁螺旋槳由緩而急的轉動起來了，另外一個發動機亦跟着活動起來了。二處閃動的螺旋槳，宛似一對灼灼瞬動的電眼一樣。飛行員在內逐一開動油門，並且使每一發動機，在一個很短促的時間，將油門開足，使螺旋槳很猛疾轉動一下。他就在這個時候，憑着機內的儀器，檢查每一發動機的性能。檢查以後，副飛行員再發信號給管理員，於是這架巨型機就開始向着機場移動出去。

此時副飛行員用無線電話和指揮台通話，告訴場上可以起飛，并無障礙，亦沒有其他在起落中的飛機。「去吧」，是指揮台發出的命令。飛機就移動到了跑道的一端。飛機在此處稍作停留，飛行員就利用這個時間，再檢查一次發動機，於是就離地飛到了空中。

向上直爬，不久就飛進了一層低空的雲塊，地面的景象已沉沒在黑暗裏，祇有飛機的燈光還隱約可見。等到穿進了雲層裏的時候，一切外界事物都看不見了。飛機仍舊向上爬，同時

向南轉彎。當飛機在昏暗中穿雲突雨的飛行時，飛行員很鎮靜的坐着，毫不慌張。他們的聽話筒上，已於此時隱隱約約的聽到了微弱的無線電音號。音號漸漸的響亮了，等到音號的響聲穩定之後，他們知道已經飛到了航路的中央，乃向前一直飛去。但是別的飛機也在利用這種音號，沿航路飛來呀，作與他們會迎面相撞的。所以飛行員必須遵守空中交通規則，將飛機沿着這條看不見的航路的右邊飛行。在聽話筒上仍聽到穩定的營營之聲，不過同時亦聽到很清晰的，自西邊來的，一短一長的音號，前章已經說明過，航路邊的音號是一短一長的，左右兩邊的交接處的音號，混成了營營之聲。所以去的飛機在飛行員的聽話筒上應該不斷的聽到無線電導航信標右邊的音號。

忽然音號失去了——無線電機肅靜無聲。不一刻工夫又聽到音號了，不過和以前聽到的信號，完全相反，現在所聽到的是一長一短的音號。音號的斷絕，是表明這架飛機已到了發報機的上空，飛行員就可以在這一地點，確定了飛機的位置，同時，他們亦就在此時對準時間，以便按照他們的時間，計算從紐奧克到依列薩伯一段距離的應有飛行速度。至於音號的相反，是證明了飛機已飛到了納奧克無線電導航電台的對方，正好按定羅盤航路二三三度向華盛頓進發。

昏沉漆黑的長夜，吞沒了大地的景色。可是這架民航機並不在黑夜中摸索而行，它仍舊向上攀升，向着雲裏直鑽。在未經飛行以前，飛行員早已和航空站上負責天氣報告的人員，經過一番研究，知道在高空，可以得到順風。他可以在這種氣流裏，藉着風力的相送，緩緩的開動發動機，維持着規定的速度而行。當飛機穿出了雲層，在雲上面飛行的時候，景色大變。昏沉的黑夜，早已隱伏在雲下面，而透露出來的是幽靜清寂的銀灰色的夜色，宛如踏進了廣寒宮的仙境！

沿途有奇形怪狀的雲塊，或似峯巒，或若峻壁，都受了整潔月光的潤浴，反映出燦爛耀目的銀輝，目擊着這種幽勝的奇景，免不得引起了心曠神怡飄飄欲仙的感想。行行復行行，前面又有一座由雲氣積成的峻峭峻崖。頂上透露出銀色光芒，宛若貴婦頭上珠翠的裝飾，崖面籠住了灰暗的散霧，賽似歐洲婦人帶着的臉網。一路行來，處處盡是天然圖畫；兩翼舞去，在在但見雲捲雲飛，大有光怪陸離，美不勝取之概呢！

無線電信號仍強烈而清晰，飛機繼續着向前飛去。地面景物，仍舊沉沒在銀河的底下，漸漸地無線電導航的信號，變微弱了，相繼紐奧克發報機愈遠，音號愈變細弱，然而不久，就有另一種音號觸動了飛行員的耳鼓，他們立刻糾正航路到二五三度，於是開始踏進了但可耳聽，不能目擊的空中公路的另一段路程。

細聽發過來的信號是 KM，就知道這是新澤羅省，卡謨登地方的無線電導航音號，這音號能一直引導我們經過新澤羅，並且經過賓夕法尼亞的一部分，在那邊我們又可以接到亞伯丁地方的，在二三四度航位的無線電導航音號，經過了這一段航程之後，於是才踏進了最後一段到達華盛頓的航程。快到目的地了，飛機仍舊在雲層的上層翱翔着，和地面依然是一雲之隔。地面的天時究竟怎樣？要是雲霧低得和地面連接，我們的飛機豈不要撞翻在地面嗎？乘客們在懷疑着，一陣隱憂，襲住了每人的心旌。

但是飛行員毫不憂慮。他知道雲層下面的情形。他也知道地面上空雲的高度。風向，風速，溫度，氣壓以及結露點。他甚至知道這機場上跑道的一邊，有一窪淺水，他亦知道這機場的一端，停着一座平地機，上懸三盞紅燈，以為記號。此外，他又知道場上正有一架飛機預備起飛。他不是要在空中繞幾個

圈子，等候場上的飛機起去之後，然後再降落嗎？他如何會知道得這樣詳細呢？無非是無線電幫他的忙罷了。在他的飛行途中，每隔三十分鐘接到沿航綫的天氣報告一次。到飛近華盛頓，他會用無線電話和機場場務管理員通話告以飛機在飛行中的位置速度和高度，以及估計可以到達的時間。現在離機場僅有數英里，預備下降了，場務管理員告訴他可以下降。

飛機仍舊繼續在航路上進行着。為什麼還不去呢，乘客們都奇怪着，在此地可以看出無線電導航信標的電台上空的無聲錐體之重要。飛機衝進了無聲錐尖，將進入另一段航程的時候，飛行員開始動作了。

飛機一進入無聲錐體時候，飛行員明白已到了飛機場的某處，他明瞭電台周圍的地形，他知道當地山，塔，工廠煙囪以及其他障礙物的高度，所以他不肯把飛機降低到足以發生危險的高度。他知道自地面到雲層的頂點，有二千呎。於是他開始下降了。飛機漸漸地離開了無線電指示的航程，繞着廣大而緩慢的圈子飛行着。音號逐漸的減弱，由弱而微，由微而滅。飛機仍舊在環繞着飛行，當飛機轉到一百五十度的時候，音號又漸漸的在聽話筒裏響起來了。音號慢慢地強烈而清晰了，這是表明飛機已轉到一百八十度回到了方向相反的航程。不久，飛機又飛回到無聲錐體，這個看不見的去處，在航行地圖上是明白白的標記着的。

音號又失蹤了，飛行員將發動機開慢，機頭向下，對着雲層直穿而下。告別了銀色光輝，陷入了昏黯的雲塊，終於沉落在地面的幽暗的黑夜裏！飛機飛向那裏去呢？看飛行員的神氣，都很有把握似的！究竟怎麼一回事呢？大家瞧着吧。

飛行員的眼睛釘住在各種儀器上，忽而看看這個，望望那個，一方面查照，一方面計算，忙個不了，從昇降率計算表

——垂直高度表——上，看出這架飛機是在每分鐘六百五十英尺的速率，緩緩的俯衝下來。聽話筒中的警響之聲，指示着他保持航路，此時，乘客們總明白飛行員之所以能如此鎮靜有把握，和不慌張的原因。

這就是民用航空局指示穿過雲層下降至地面的簡單方法。當飛機在電台上空，無聲鐘體裏的時候，飛行員將機上高度表所指示的數字，再對照航行地圖上標明該飛機離海面的高度，就可以算出飛機現時所處的高度。電台的位置是記明在航行地圖上的，就可以查出距航空站的距離。飛機上的垂直高度表告訴給飛行員下降的速度，所以以已知的速度，在一定的時間

內，向一己知的地點降落的時候，飛行員既已從地面各綫電台得悉了雲層和地面之間的距離，欲決定在某一點向下穿出雲層自然不能算是一件困難的事。

瞬息間，這架飛機已穿過了雲層，仍舊按着無線電指示的航程，向着航空站進發。一到雲下，就可以看到背後映射綠光的轉旋信號燈，表示飛機場邊的界燈，以及跑道上綠色和白色的信標燈。此外還有障礙物上的紅燈，和以前提起過的平地機上的三盞紅燈，都映出和紅寶石相似的美艷的光彩。洪光燈已照耀得跑道和白晝相若，這隻空中巨鳥就在強烈的光綫裏悠悠而降，安然落地。終結夜間的旅行！

(待續)

南美一角的航空——智利在抬頭中

韻珂

譯自本年六月份英國飛機雜誌

歐洲最近的航空發展當中，(這種努力發展是近兩三年的事)南美的智利國，不過為一個旁觀者，眼巴巴的望着歐洲的飛船飛行各地方，或且進而推測二次歐戰對於他和他的商業究竟會發生怎樣的影響。

智利政府以為由世界各國獨裁者的態度，或由中歐的其他國家，可得一種教訓，因為：這幾個國家，要向他所稱為他們的一部份人民立足地方，實行發展，并要求土地，使南美各國也進步他們的後處，如玻利維亞用另一方式侵略巴拉圭之類。

最足威脅智利的國家，便是秘魯，智利於一八八一年對秘魯作戰結束的時候，伸展國內的北部領土，當時藉所訂立的和約，智利得到由亞里加至伊基圭的北部地帶，這個地帶從前是

屬於秘魯的，裏面還遺留許多秘魯的國民，因為他們不欲放棄他們的利益，白白損失土地和財產，回到祖國去。

智利所感的第二威脅，係在南方，(麥哲倫區)，這個區域中很多的人民是由阿根廷征服過來的，阿根廷國和秘魯一樣，或且也要效法中歐的最近成功，向智利侵略并要求一部份的土地。

智利的軍隊，無論如何，是比不上阿根廷的，但是智利的海陸空軍，雖然在數量和設備上，都有缺點，牠却把安第斯山做很偉大的天然屏障，因為要到達智利國境，必須越過安第斯山。

所以智利要是向南北作戰，必須取守勢，在這樣的作戰中

航空自必依近代戰爭情形，佔了重要的位置，因此智利極力研究防禦計劃，決定儘量發展空軍，并訓練大批飛行員，備應國家的非常事實。

智利政府去年由意大利購買一批那蒂戰鬥機，又由德國購到一批容克五二號機，那蒂機用以擔任防禦和攔截工作，至於容克五二號機，預備於進攻敵人時，作為長航程轟炸機，以轟炸侵略者的首都和其他城市，或於侵略者的軍隊到達他的邊境時，轟炸他們。

因為基金缺乏和國防預算不足，智利政府本年無力購買所需要的各種航空設備，尤其是近代的航空要設備，但是他們希望將來可以購買，他們的國防部長，最近在歐洲考察各國適當的航空設備，纔回到本國。

英國曾採用獎勵航空方法，俾能於戰事發生時，召集一批預備飛行員應用，這種方法，智利政府正在研究，一面又仿效英國，對於各種飛行社給予津貼，使飛行社都能訓練飛行員。以備臨時徵用，而對於各個飛行員的訓練費用，又能儘量減低。

智利政府最近將一批舊製的蛾式一二教練機交給各飛行社，以便訓練民用飛行員，政府對於各飛行社，除在他們飛行場中，設立工場和修理場，以供他們應用外，并派遣空軍教官，到各飛行社免費服務。

全國各地對於政府發展航空的熱情感應，非常利害，請求學習飛行的人，每超過所能訓練的數目。

記者目擊各飛行員在聖地牙哥（即智利京城）和法爾巴來索兩地方受訓，曾和他們中間的大部份接談，他們代表社會上的各種職業，每星期六下午和星期全日的時間，都用以學習飛行，如有可能，他們且於每星期中，另行抽出餘暇的半天，加緊

訓練。

他們銳意練習，除將所有積蓄和零錢，花用於學習飛行外，且有很多人禁烟禁酒，以便節省款項，應付學習的費用。

全課程包括地面學科，如：（一）裝配，（二）工程，（三）國際航空法規，和（四）航行學，此各項科目，統由空軍教官擔任，教授實用工程和裝配，便利用空軍的工場。

所有學員，天然的對於實用方面和實際飛行，都較為注意，他們通常具有南美人的躁進和激烈心情，大概不是合於理想的學員，因為他們幻想所知道的東西很不少，但是實際知道的，却沒有那樣多，所以他們每易發生錯誤，這類錯誤，若是事先稍為留心，都可以避免的。

他們一經單獨飛行，并繼續飛行的鐘點，以備領取A級執照時，便會因自信心太重，而發生錯誤，如實行（一）離地太近的轉彎，和（二）上昇轉彎等，（這幾種動作，在英國要受嚴格的糾正，）但是就全體而言，經過這一階段後，他們可成為良好的飛行員。

在地面上，他們甚為懈怠，他們沒有顧及：（一）飛機在起飛之前，有很足用的汽油，和（二）他們的發動機，每天清早，已經充份加熱了。

他們隨時都要受教官的監督并檢查錯誤，所有錯誤，實際上都是由他們的輕躁和急切思想所造成的。

我們在這裏可以附帶說明：智利國內的普通地面訓練，雖然正在努力進行，但和英國的民航訓練相比，離開成功的目的還是很遠，智利國內，根本沒有飛機耐航執照這件東西，常見飛機的構造部份彎曲，起落架的情形不佳，若在英國，場站的工程人員一定不許這種飛機離地，但是他們却照常起飛，幸因提哈佛爾公司所用以製造飛機的材料和工手，非常良好，所以

上述的飛機各部份，却維持現狀。

在法爾巴來索飛行社所訓練的飛行學員中，百分之五，都在附近維那低拉麻遊戲飛行場當助理飛行員，這也是值得人們注意的一件事。

因為飛機的數目甚少，又因為飛機損壞時，沒有新的飛機補充，飛行學員在未獲准許單獨飛行之前，必須練習很多鐘點，使失事的案件，可以減至最低限度，如此又發生另一問題，因為有限的飛機，須撥給許多學員練習，所以已有飛行許可證的飛行員，沒有飛機給他們飛行。

智利國內，只有幾個飛機私有者，因為智利銀幣在國外的價值甚低，所以改用外匯購買飛機，只限於這幾個飛機私有者，若非因為這個事實，飛機私有者的數目，或能較多。

英製梅爾斯霍克單翼機，最近在智利國內，因被其名著全國的飛行員法蘭哥皮恩哥駕駛飛行，使英國享受很好的名譽，這位飛行家飛遍全南美，隨帶智利總統的親善書簡送達各鄰國，他最近且打破英國人乾克桑陀斯君的紀錄。（桑陀斯係由聖地牙哥至麥哲倫紀錄的保持者）皮恩哥私有一架梅爾斯霍克海橋飛機，至於桑陀斯則私有一架梅爾斯霍克海橋飛機，皮恩哥在智利國內外，舉行幾次長途飛行，使霍克海橋飛機在智利全國，享有盛名。

聖地牙哥也有幾個飛機私有者，其中為一個美國空軍武官，這個空軍武官最近由美國駕駛美國陸軍飛機諾斯羅卜號，飛到聖地牙哥就職，在南部麥哲倫地方，大農場地主多利用飛機，來往附近的城鎮。

智利內地的民航，係由國家航空公司一家專利，這個公司享有飛航內地特權，禁止其他航空公司在內地載客，所以向其航空公同購票的人們，只限於飛往智利國外的旅客。

國家航空公司（現在是用這個名稱）有一北方航綫，直達智利極北的亞里加鎮，這個航綫聯絡智利北境的中心和全部，

或且可稱為智利的縱段，由聖地牙哥至亞里加全長為一〇〇〇哩，航行兩天，第一天飛達安多發加斯他，在沿途重要城鎮，均有降落，共費六小時，所用的飛機為福特三發動機及帕德慈飛機，共載旅客一二人，勤務人員三人和郵件。

第二天由安多發加斯他飛往亞里加，係用浮卡特機，載運飛行員一人，旅客四人，和郵件，共費五小時。

國家航空公司最近購買兩架容克五二號機，這兩架飛機運到後，即開始運郵載客至麥哲倫，這個公司現正研究商場情形，準備添購一批新飛機，飛行北方航綫。

觀察智利北部現有鐵路和航船業務的發達情形，便知北方航空綫所節省的時間，真是驚人，由法爾巴來索至安多發加斯他，用最快的航船，須行兩天兩夜，若用火車，需時三天三夜，用飛機航行，只需六小時，對於旅客和郵件的運送，的確節省不少的時間。

就全部而言，智利的民衆很注意航空，常用飛機旅行，並行員和勤務人員，都是退職的空軍軍官，所以民用航空間接上，是受空軍管理。

智利國內的其他航空公司，為航綫橫越海洋的法蘭西航空公司和德國漢沙航空公司，這兩公司的飛機，由阿根廷國飛越安第斯山，他們聲稱航空郵件只需四天，到達歐洲，記者由漢沙航空公司，已經兩次證明他們所說的沒有錯誤。

全美天春航空公司南美航綫，也有飛機，在聖地牙哥起落，這個航綫係沿着南美的西海岸全部，經過可倫比亞，厄瓜多，秘魯，玻利維亞，和智利的聖地牙哥各地都有降落，再越安第斯山，把南美的西海岸和東海岸聯絡起來，直達阿根廷的不

宜諾艾利斯，

不久以前，記者看見全美天春航空公司用於這個航綫的新道格拉斯D.C.三號機一架，以為前在西班牙當副飛行員時，所偶爾駕駛的D.C.三號機，似不經濟，但是D.C.三號機為最新式，載客

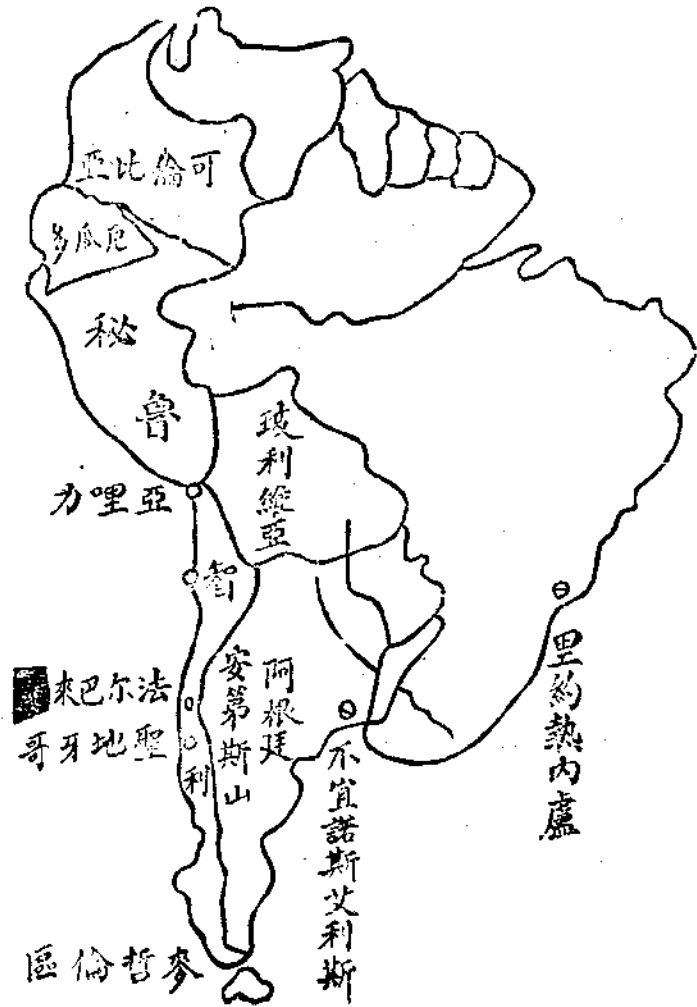
二一人和郵件，機中有勤務人員四人，飛行員二人，和無線電通訊員及事務員，（此項事務員沿途對旅客服務，供應他們的需要，）至於在西班牙的D.C.三號機，係佛郎哥將軍的私人飛機，以前為馬德里—巴黎—塞維爾航綫上所用的惟一飛機。

利用全美天春航空公司的新航綫，旅行者只須沿途聯接適宜，可以飛行全南美，遊覽東西海岸各國的京城，由聖地牙哥飛達紐約的航綫，如在美國方面，可以順利聯接飛行，只費時四天，由紐約改乘曼麗皇后號或諾曼第輪，只要再花五天，可抵倫敦，所以由聖地牙哥，前往倫敦，統共只需九天，這樣短的時間，在數年之前，誰能夢想得到呢？

我們現時正候英國航空公司開闢新航綫，由不宜諾斯艾利斯城直接飛達英格蘭。

說到智利的航空，一定要讚美大有聲望的智利空軍領袖，亞拉森那斯將軍他是南美最好飛行員的一個，極得他的部屬崇拜，當他飛行各處視察，或履行其他任務

時，自行駕駛塞可斯基機，他於很多年前，曾駕D.C.三號機，由聖地牙哥，安越第斯山，飛抵不宜諾斯艾利斯，再轉至巴西的里約熱內盧，那次飛行，在航空史中，至今還是很煥赫的。



林肇天

英國皇家空軍 (續)

乙 國外空軍

國外空軍設有 (一) 中東, (二) 印度, (三) 地中海 (四) 亞丁, (五) 遠東, (六) 伊拉克及 (七) 巴力斯坦

特藍斯佐但七個空軍指揮部，各置指揮官一人，以將官階級之空軍軍官充任，各指揮部除配有各種不同空軍兵種外，上列後者兩指揮部另配一部裝甲車連，過去用以輔助空軍與土人在沙漠上作戰收效不小，至各個指揮部空軍之軍官均由國內皇家空軍中選派充任，其在國內服務相當期間之空軍官兵咸有被派往國外空軍服務之希望，通常此種服務期限由去年起規定為三年，唯人員在伊拉克，蘇丹，亞丁及新加坡各處所服務之期限，則為兩年，茲將上列各指揮部編制分錄如左：

- 一、中東皇家空軍指揮部（統率埃及，蘇丹及東非洲空軍）
 1. 指揮部——開羅
 2. 總指揮官——空軍中將（依照新編制改為總指揮官）
 3. 統轄
 - a 陸軍協同中隊一隊（番號208）
 - b 戰團中隊 二隊（番號33, 80）
 - c 轟炸中隊 五隊（番號15, 47, 113, 211, 223）
 - d 轟炸輸送中隊 一隊（番號216）
 - e 第四中央航空分校
 - f 中東皇家空軍入伍營 一所內設：
 - (1) 氣象台 一所
 - (2) 警衛隊 一隊
 - g 無線電台 一所
 - h 氣象台 二所
 - i 航站 兩處
- 二、印度皇家空軍指揮部
 1. 指揮部——哥謨拉
 2. 指揮官——空軍中將。

航空雜誌 英國皇家空軍 (續)

3. 統轄
 - a 陸空協同中隊 兩隊（番號28, 31）
 - b 轟炸運輸分隊 一隊
 - c 航空器儲存廠 一所
 - d 飛機廠 一所
4. 第一印度聯隊（受印度皇家空軍指揮部管轄）
 - a 隊部——拍紹阿
 - b 統轄：
 - (1) 陸空協同中隊 兩隊（番號5, 20）
 - (2) 轟炸中隊 四隊（番號11, 27, 39, 60）
 - (3) 第一及第二大隊航站 兩所
- 三、地中海皇家空軍指揮部
 1. 指揮部——摩爾太
 2. 指揮官——空軍准將
 3. 統轄：
 - a 一般偵察中隊 一隊（番號202）
 - b 飛砲聯隊分隊 一隊（番號2）
 - c 駐站分隊 一隊
 - d 氣象台 一所
 - e 航站 兩所
- 四、亞丁皇家空軍指揮部
 1. 指揮部——亞丁
 2. 指揮官——空軍准將
 3. 統轄
 - a 轟炸中隊 二隊（番號3, 94）
 - b 裝甲車隊 一小隊
 - c 皇家空軍軍需材料供應廠

- 五、
d 皇家空軍醫院 一處
遠東皇家空軍指揮部
1. 指揮部——新加坡
2. 指揮官——空軍少將
3. 統轄：
a 魚雷轟炸中隊 兩隊(番號36, 100)
b 一般偵察中隊 兩隊(番號205, 230)
c 新加坡空軍志願兵 一隊
d 駐站分隊 一隊
e 航站 二處
- 六、
伊拉克混成空軍指揮部
1. 指揮部——奧賴地
2. 指揮官——空軍少將
3. 統轄：
a 轟炸中隊 三隊(番號30, 55, 84)
b 轟炸運輸中隊 一隊(番號70)
c 一般偵察中隊 一隊(番號203)
d 通訊飛機分隊 一隊
e 第一裝甲車隊 一連
f 皇家空軍總醫院 一處
g 航空器儲存廠
h 中央供應廠
i 補給庫 一所
j 原始供應及轉運庫 一所
k 氣象台 四所
- 七、
巴力斯坦兼特雷斯佐但混成空軍指揮部 (本組織最近歸併入中東空軍指揮部管轄)

1. 指揮部——耶路撒冷
2. 指揮官——空軍准將
3. 統轄：
a 轟炸中隊 二隊(番號3, 14)
b 皇家空軍支隊 一隊
c 第二裝甲車隊 一連
d 皇家空軍總醫院 一處
e 氣象台 二處
f 聯合供應廠 一處
航站 兩處

丙 海軍航空隊

海軍航空隊原屬航空部管轄，嗣於前年即一九三七年經空軍會議議決改隸海軍部，另設海軍航空處，担任航空隊管理及訓練全責，將該隊附於皇家海軍之下，置總辦事處於李恩梭榜，規定一切水上航空器均歸其節制指揮，於是海部即指派一部海軍軍籍空軍人員，由海軍參謀長賴西亞力山大負責，協同組織海軍航空處，從事改組航空隊，將其範圍擴充，并逐漸向航空部接收組織職務，航空器及國內航站數處，同時與航空部商洽，在最大可能範圍及過渡時間內，由皇家空軍借用人才，內包括一部飛行員，偵察員及機械員兵，借用期限以俟海軍航空隊人才完備時為止，所有由皇家空軍調用之員兵仍敘原來階級，至其待遇則照舊不變。

依照改組計劃，海部擬擴充第一部海軍航空器至二七八架，并積極廣募各部航空人才，實行短期職務飛行員及偵察員辦法，將官佐士兵由三千人增至一萬人(內包括在受訓中員兵)，本年內擬招足機械士一千人，派往李恩梭榜機械訓練所訓練

，並於其隣近地點，建一大規模航空器材修理廠，担任大修理，一面撥彼尼康號軍艦為航空器材修理艦，一切小修理則交由該艦執行，又在福特李恩梭榜處設立各專門航空學校，但招募空軍則直接由航空處舉辦，至於應用之航站，除由航空部接收李恩梭榜、福特、渥斯瑟頓、多尼不力斯杜、林伯尼、掃桑波敦及百慕大、七航站外，並得借用皇家空軍航站，此外為應分配計，另建新陸站，以隣近海軍空軍根據地，將大部分飛行教練在陸站上舉辦，因全在航空母艦上辦理，需費太大，且因空軍軍籍之海軍辦事人員應支配於岸上，故事實上有設立陸站之必要，其餘陸站則設於李恩梭榜，擬任海軍少將一人，主持一切，於所有陸站概命名皇家海軍航站，以便與皇家空軍航站分別。

自改組計劃推行以來，進步迅速，然中間因接收手續與擴充同時舉行，並以海軍本身擴充關係，故經過不無發生困難，迨至本年五月二十四日始接收完竣，嗣即委任海軍少將大衛斯為皇家海軍總站少將，設辦事處於李恩梭榜，懸海軍將官旗幟於其上。并實行接收新設立航站，由該少將負責指揮各站及協調工作之責，除以上以外，海軍即於接收完畢後，將下列各事，付諸實施：(一)將海軍及皇家空軍人員互兼職務之制度取消(二)原派在海軍器材保管組服務之皇家空軍人員則歸併於航空處，(三)規定短期服務飛行員與偵察員為一種臨時辦法，俟將來志願兵後備隊成立時即行停辦，及(四)補給處與保管處兩組織分開，不再混雜，并為增進該兩處對於共同研究。改進及給養聯絡效率問題意見，由海軍與航空部商定，加派海軍文官前往航空部見習。

依照英國海軍懲罰令規定，一切海軍工作人員姓名應列於某軍艦登記簿之中，例如在海部服務者均列「總統」軍艦登記

簿內，職是之故，由航空部所接收各航站咸改用軍艦代名如左：

皇家海軍航空站別	軍艦代名
李恩梭榜	提達拉斯
福特	培利格林
渥斯瑟頓	刻斯杜爾
多尼不力斯杜	麥林
梓桑波頓	拉末(將來擬改稱伊斯徹赤)
林伯尼	巴乍德

并照艦隊管理法管理，成為獨立單位，由上中校海軍軍官分別管轄，至各站站務人員之帽徽各佩用其本站軍艦名稱，尚有百慕大航空站亦改用馬拉巴軍艦代名，歸美洲兼西印度海軍艦隊司令指揮。

以上為改組後海軍航空隊擴充之概況，惟其進展如何，雖不詳悉，但據一九三九年度海軍航空預算，英國會通過撥付一，八〇〇，〇〇〇鎊(內新航空器佔六，五七〇，〇〇〇，另件及儀器類一，五七六，〇〇〇，人員費用四一八，〇〇〇，炸彈等四三五，〇〇〇，汽油燃料八九，〇〇〇)較一九三八年預算多逾一倍，由上列數字觀之，則海軍航空隊戰鬥力之增強，可以想見一斑，茲悉，截至最近止，部隊已成立者一八中隊及八分隊，除彈射器配備之軍艦外，航空母艦有一三艘，并由澳洲聯邦接收水上飛機艦一艘，至於員兵數目已達百分之五七，內包含受訓中短期飛行員及偵察員者甚多，但目前最感不敷分配者厥為機械人才，雖有不少機械士陸續應募，惟欲其能從事工作，勢非相當時間訓練不可，故海軍部為補救困難起見，特選派一部海軍人員入各航空專門學校予以特別技術上及武器管理上訓練，以備應用，此外實行航空志願兵後備隊制度

，并擬於摩爾太暨新加坡兩處設立國外航空隊，積極促製航空器，與建軍程序互相進行，一切計劃限一九四二年內完成，俾其海軍空軍實力超過世界任何國家，現除五艘航空母艦如傑出，勝利，可畏，不屈，不撓號，及未定名一艘（概係二三，〇〇噸位）均在建造中外，其戰備力近况則如左列：

- 一、勇敢號（二二，五〇〇噸，每小時海速三〇〇五哩）
- 二、兇猛號（二二，四五〇噸，每小時海速三一哩）
- 三、光榮號（二二，五〇〇噸，每小時海速三〇，五哩，原供為甲板降落教練艦之用）
- 四、飛鷹號（二二，六〇〇噸，每小時海速二四哩）
- 五、魚雷偵察中隊 兩隊（番號813, 824）
- 四、戰鬥中隊 一隊（番號800）
- 三、偵察中隊 兩隊（番號820, 821）
- 二、魚雷中隊 一隊（番號811）
- 一、偵察中隊 一隊（番號822）
- 四、彈射中隊 兩隊（番號712, 718附屬第二及第八巡洋艦隊，駐紮本國，美國及西印度）
- 三、彈射分隊 兩隊（番號702, 716附屬第二戰鬥艦隊及第六巡洋艦隊駐紮本國及南非洲）
- 二、魚雷轟炸中隊 一隊（番號812）
- 一、偵察中隊 二隊（番號823, 825）
- 四、彈射分隊 四隊（番號701, 705, 711, 713附屬第一戰鬥艦隊，戰鬥巡洋艦隊及第一第三巡洋艦隊）
- 三、魚雷偵察中隊 一隊（番號802）
- 二、偵察中隊 二隊（番號812）
- 一、偵察中隊 二隊（番號823, 825）
- 四、彈射分隊 四隊（番號701, 705, 711, 713附屬第一戰鬥艦隊，戰鬥巡洋艦隊及第一第三巡洋艦隊）
- 三、魚雷偵察中隊 一隊（番號802）
- 二、偵察中隊 二隊（番號812）
- 一、偵察中隊 二隊（番號823, 825）

- 2. 彈射中隊 一隊（番號715附屬第五巡洋艦隊，駐紮中國）
- 3. 彈射分隊 兩隊（番號714, 720一屬於第四巡洋艦隊，駐紮東印度，其一則派駐新西蘭）
- 5. 皇家方舟號（二二，〇〇〇噸，每小時海速三一七五哩）
- 1. 戰鬥中隊 一隊（番號803）
- 2. 魚雷偵察中隊 一隊（番號814）
- 6. 赫美斯號（一〇，八五〇噸，每小時海速二五哩）
- 7. 阿加斯號業已裝為無線電操縱之「蜂王」號拖靶機母艦。

丁 常備與後備隊

組成英國皇家空軍之分子，雖有數種，然按其性質，可分為常備與非常備兩部份，前者乃平時編制之一，除包含少數幹部中隊外，其餘人員均為克芝威爾皇家空軍學校畢業生，或由國家所承認之大學保送學生，至後者為皇家輔助航空隊，補助國防空軍婦女隊，皇家空軍後備隊，及皇家空軍志願兵後備隊均屬之，此種非常備部隊准許人民直接加入受訓，與投効常備隊制度不同，此外尚有大學航空隊及防空學生隊，實際上雖不能作為皇家空軍之部分，但皆為其附屬機關而受其管理，至上述各個單位編制與訓練另章詳述之。

戊 官階

英國皇家空軍之官階按照規定分為一九級，其級別如下：計（1）空軍元帥（以下空軍兩字從略），（2）上將，（3）中將

(4)少將，(5)准(代)將，(6)上校，(7)中校，(8)少校，(9)上尉，(10)中尉，(11)少尉，(12)試用少尉，(13)准尉，(14)上士，(15)中士，(16)下士，(17)上等航空兵，(18)一等航空兵，(19)二等航空兵是也，試用少尉以下均列爲士兵階級，至自少尉起而至元帥止之規定軍裝袖章與肩章如左：

附圖

		元帥	空軍
		上將	空軍
		中將	空軍
		少將	空軍
		准(代)將	空軍
		上校	空軍
		中校	空軍
		少校	空軍
		上尉	空軍
		中尉	空軍
		少尉	空軍

已機種

下表所列航空器，均爲皇家空軍之標準型配備，且除一二種外，或經大量採用，此外尚有數種皇家空軍所用之飛機，至今已成陳舊式樣，(如哈特，俄斯普累，奧達克斯及哈爾，提現用霍克新式樣代替)，故不包括附表之內，至於各種飛機性能數字大部根據製造廠家報告，又所舉航程數字殆約相近，因此固視軍用載量多少而異，茲以官方守秘關係，故表上有性能數字缺而未錄，此應爲讀者告也。

航空雜誌 英國皇家空軍 (續)

英國皇家空軍所用之機種與式樣一覽表

機種牌名	設計廠家	乘員數目	機架結構	發動機牌名	發動機數目	總動力(馬力)	在下列高度時(呎)	全重(磅)	翼展(呎吋)	最高速度(每小時哩數)	航程(哩)	武器		備致	
												機槍(挺)	炸彈(磅)		
教練機															
哈佛	北美	2	金屬	華斯H	1	500	5000	5150	42	—	210	750	1-2		
馬斯武	非力斯包伊	2	木	吉浦塞梅若	1	136	海面	1825	33	10	145	400	—		
海德	非力斯包伊	2	金屬	刺斯特累XXX	1	600	14250	—	39	—	268	440	1-2	B	B代表載彈記號
安松	霍克	2	木與金屬	刺斯特累V	1	640	14000	5598	37	3	185	610	—		兼一般偵察用
牛津	愛佛羅	3	木與金屬	啓他IX	2	700	7300	7665	56	6	188	—	2	B	
大格摩斯	阿伊佛德	3	木與金屬	啓他X	2	710	7000	7500	53	4	197	800	1	B	
西去脫	提哈佛蘭	2	木與金屬	吉浦塞梅若	1	130	海面	1825	29	4	109	285	—		水機式性能相同
丟脫	愛佛羅	2	金屬	林克斯	1	215	—	2788	34	—	112	—	—		
	愛佛羅	2	金屬	林克斯	1	215	—	2458	34	—	122	—	—		
轟炸機															
巴特爾	德利	2	金屬	麥林II或III	1	1030	16250	10792	54	—	257	1000	2	B	
布格雷(普通式)	布里斯托爾	3	金屬	刺斯特累VIII	2	1680	14000	12500	56	4	285	1125	2	B	
布格雷(長鼻式)	布里斯托爾	3	金屬	刺斯特累VIII	2	1680	14000	12500	56	4	295	1900	2	B	偵察用
哈爾普頓I	罕德利培治	3-4	金屬	倍加色斯XXVII	2	1770	15500	18756	29	4	205	1790	4	B	
哈爾普頓II	罕德利培治	4-5	金屬	倍加色斯XX	2	1850	10000	23500	88	5	200	1150	5	B	
韋爾斯利	維克斯阿姆斯特隆	2	金屬	倍加色斯XX	1	925	10000	11000	74	7	220	1880	2	B	
葛靈吞	維克斯阿姆斯特隆	4	金屬	倍加色斯	2	1800	—	—	86	1	—	—	數架	B	
葛靈吞	罕德利培治	3-4	金屬	達格	2	2600	—	—	9	4	—	—	數架	B	
懷特利III	維克斯阿姆斯特隆	5	金屬	太格VIII	2	1610	15000	24000	84	—	215	1315	5	B	
懷特利III	維克斯阿姆斯特隆	5	金屬	麥林IV	2	2060	16250	25000	84	—	245	—	5	B	
海恩德	霍克	2	金屬	刺斯特累V	1	640	14000	5298	37	3	185	610	—		夜間轟炸機
亨同	罕德利培治	5	金屬	刺斯特累VI	2	1200	15000	20000	101	9	156	1360	3	B	
海福	罕德利培治	4	金屬	刺斯特累VI	2	1700	13000	16750	75	—	142	920	3	B	
哈德松	拉黑地	3-4	金屬	賽克隆	2	1700	—	—	65	6	—	—	數架	B	
轟炸運輸機															
蓋買	布里斯托爾	3-4	金屬	倍加色斯XX	2	1800	—	18000	96	—	—	—	—		
魚雷轟炸機															
維地特斯特	維克斯阿姆斯特隆	2	金屬	柏修斯VIII	1	810	5250	8500	49	—	156	600	2	B	B代表魚雷記號
通用機															
韋爾斯利	維克斯阿姆斯特隆	2	金屬	倍加色斯XX	1	835	8500	11100	74	7	228	—	2	B	
陸空合作機															
黑克托	霍克	2	金屬	達格III	1	805	5000	4880	37	3	191	400	2	B	
米桑得	威西蘭	2	金屬	刺斯特累IX	1	890	6000	5920	50	—	219	600	3	B	
驅逐機															
得蒙	霍克	2	金屬及木	刺斯特累V	1	500	—	4070	37	3	186	415	3	B	
亨利	霍克	1	金屬	刺斯特累VI	1	640	14000	3610	30	—	223	—	2	B	
千特勒II	格羅斯武	1	金屬	刺斯特累VII	1	645	15000	4050	32	10	230	460	2	B	
格拉的亞脫	格羅斯武	1	金屬	刺斯特累IX	1	840	15500	4750	32	3	250	420	4	B	水機式性能相同
赫力肯	霍克	1	金屬	麥林II或III	1	1030	16250	6000	40	—	335	600	8	B	
斯彼兒	蘇培馬林	1	金屬	麥林II或III	1	1030	16250	—	36	10	362	—	8	B	
提淮安	培爾同以羅	2	金屬	麥林II	1	1000	—	—	29	6	—	—	數架	B	
一般偵察機															
安孫	愛佛羅	3	木與金屬	啓他IX	2	700	7300	7665	56	6	188	—	2	B	
哈德松	拉黑地	3-4	金屬	賽克隆	2	1700	—	—	65	6	—	—	數架	B	
交通機															
DH.8CB	提哈佛蘭	10-16	木與金屬	吉浦塞VI	4	800	海面	10250	64	6	166	450	—		
德拉貢拉彼	提哈佛蘭	5-10	木與金屬	吉浦塞VI	2	200	海面	5500	48	—	157	556	—		
同	提哈佛蘭	1-2	木	吉浦塞金I	1	433	8750	6530	47	6	213	390	—		兼教練用
未加古爾	柏西發爾	4	木	2H.吉浦塞IV	1	200	—	—	39	6	—	—	—		
飛船(偵察轟炸用)															
倫敦	桑得斯	5-6	金屬	倍加色斯X	2	1830	6250	18400	80	—	155	1000	3	B	
斯特朗拉爾	蘇培馬林	5	金屬	倍加色斯	2	1830	6250	19600	85	—	165	1000	3	B	
孫德爾	蕭特	6-8	金屬	倍加色斯XXII	4	3600	6250	45700	112	9 1/2	210	1670	7	B	
新加坡II	蕭特	5	金屬	刺斯特累VII或IX	4	2920	5250	27500	90	—	145	1000	4	B	
魚雷彈着偵察機															
沙克	布拉克本	2-3	金屬	太格	1	810	6400	8013	46	—	152	575	2	B	B代表魚雷記號
斯華非士	朋利	2-3	金屬	倍加色斯II	1	750	4750	7720	45	6	154	—	2	BT	
水陸雙棲彈着偵察機															
發爾拉斯	蘇培馬林	3	金屬	倍加色斯VI	1	680	3500	7200	45	10	135	600	2	B	
艦隊驅逐機															
羅克	布拉克本	2	金屬	柏修斯	1	900	—	—	46	—	—	—	數架		
雷穆森	霍克	1	金屬	刺斯特累	1	500	13000	4042	33	6 1/2	181	—	—		
輕型偵察水機															
西爾克斯	朋利	2	木	拉利爾II	1	395	6000	5420	40	—	124	440	—		
俯衝轟炸戰鬥機															
斯古亞	布拉克本	2	金屬	柏修斯	1	900	—	—	43	2	—	—	數架		
無線電操縱飛彈機															
昆俾	提哈佛蘭		木與金屬	吉浦塞梅若	1	130	—	—	29	4	—	—	—		
拖靶機															
亨利	霍克	2	金屬	麥林II或III	1	1030	16250	—	47	10	272	—	—		

第三章 行政機構

英國皇家空軍最高長官為英皇，最高管轄機關為航空部，而直接管轄機關則為空軍會議，空軍會議之下設有總檢閱官兩員，其一負責監督訓練及器材管理兩指揮部業務，其一則負責炸等五個指揮部之監督責任，再空軍會議之職權，乃由政府賦予，茲依照規定，其組織如次：

空軍會議

主席 航空大臣(即航空部長)由議員兼任
副主席 航空次官(即航空部次長)由議員兼任
委員 常務航空次官

航空部秘書長

空軍參謀長

航空生產總監

航空人事委員

航空研究兼改進委員

航空補給兼組織委員

航空部包括空軍會議，廳，處，科，室，組等各單位，均秉承航空部命令，辦理一切關於航空事宜，又航空大臣與航空次官因同時均係國會議員，故其任期隨其所屬政黨當權時間久暫而決定，並不另設辦公廳，至於空軍參謀長及三個航空委員或為皇家空軍現役官，而航空部秘書長則為常務文官，舉空軍參謀長及三個航空委員各主管一個辦公廳，內括各單位如下：

工空軍參謀辦公廳(除參謀長外，另有副參謀長(兼作戰處長)及助理參謀長兩人)

1. 空軍總檢閱官

2. 作戰處

3. 情報處

4. 作戰計劃處

5. 作戰供應處

6. 參謀處

7. 信號處

II 航空人事委員辦公廳

1. 銓敘處

2. 考績處

3. 人事任免處

4. 訓練處

5. 教育業務處

6. 醫務處

7. 總軍備辦事處

III 航空研究兼改進委員辦公廳

1. 總視察處

2. 生產總監

3. 技術改進處

4. 航空科學研究處

5. 修理保管處

IV 航空補給兼組織委員辦公廳

1. 組織處

2. 器材處

3. 工程處

4. 志願兵後備隊擴充處

V 航空部秘書長辦公廳

1. 會計處

2. 訂約處

8. 氣象管理處

4. 民用航空管理處

為便利造就專門人才暨確定最高工作效率起見，皇家空軍人員分為數種編制，除各單位組織及職掌此後另章詳敘外，茲先將其類別臚列如後：

1. 普通職務科
 2. 器材科
 3. 會計科
 4. 軍醫科
 5. 牙醫科
 6. 軍法科
 7. 軍備科
 8. 管理兼特務科
 9. 教育兼特務組
 10. 工事建築處
 11. 氣象室
 12. 瑪利公主醫院救護勤務組
 13. 航空士兵(分為多組)
- 除以上以外，航空部尚包括有下列各單位：
1. 軍法會議總軍法官辦公室(與陸軍部共同管理)
 2. 飛行失事科
 3. 航空研究委員會
 4. 建築委員會
 5. 航空器材委員會
 6. 編制委員會
 7. 影片委員會
 8. 激勵發明家及專家委員會

表者如：

另有不少陸海空軍聯合委員會之種種組織，而由航空部代

9. 氣象委員會
10. 改良航站委員會
11. 發動機委員會
12. 武器委員會
1. 陸海空軍學院聯合委員會
2. 兵器聯合委員會
3. 無線電技術研究聯合委員會
4. 獎金聯合委員會
5. 「偽裝」工事聯合委員會
6. 測量兼照相聯合委員會
7. 照空燈及探音聯合委員會
8. 無線電報及無線電話聯合委員會
9. 信號裝置及發放法聯合委員會

第四章 職掌

英國本部國防空軍除派駐國外及附屬海軍不計者外，實佔皇家空軍中一大部，均分配於其國內百餘處場站，依照組織法，各場站之主要職掌，均不相同，其中有担任管理職務者，有作為教練區，修理廠，實驗站，或專科訓練學校者，然供作種種航空器根據地者則最多。

合各站所有之航空器而成為所謂皇家空軍之第一線飛機上按其職掌之支配，分任戰團(驅逐)，轟炸，運輸，陸空協同上海岸巡防哨與普通偵察諸業務，並於每站內咸配備同一式樣航空器中隊，此種部隊之平時工作及訓練設施，胥視各隊於未來戰爭中擬負何種之任務而有差異，茲根據編制，皇家空軍部隊

爲七種，即戰關，轟炸，一般偵察，陸空協同，魚雷轟炸，轟炸運輸及通訊中隊是也，至於每一中隊之配備數量，則以其職務性質爲依歸，例如每一戰關中隊包括飛機一四架，每一重轟炸中隊一二架，每一飛船中隊則僅六架，惟一般偵察中隊如配置雙引擎陸機者則每一整個中隊有一八架，爲全部中隊隊別中最大之編制，茲將各種中隊之個別職掌概述如下：

一，戰關（驅逐）中隊

戰關中隊負保衛大倫敦之領空，其職務在於截擊，並殲滅所有迫近英國本部而實行空襲之敵，且不論此種敵機已侵入本國空軍防線與否，應於其歸程中向其追擊而毀滅之。

爲欲達到上述任務起見，所以戰關中隊皆配置高速度單座或雙座戰關（驅逐）機，其最快者名爲攔擊戰鬥機，在一五，〇〇呎之高度，每小時速度可逾三〇〇哩（如赫力肯式驅逐機每小時三三五哩。一斯彼發兒一式每小時三六二哩），機上飛行員概帶有吸收氧氣裝置及電氣加熱之飛行衣，俾便於氣候寒冷及空氣稀薄中高空飛行之用，當所配之驅逐機爲單座式時，則飛行員應兼任射擊員與報務員兩種職務，而能與地面根據站取得聯絡，以利作戰，又每一中隊戰關機雖包括飛機一四架，唯通常作戰單位則以每三個編成之分隊任之，此種分隊之飛行員在平時訓練有素，故於隊形上及動作上均能整齊一致，並可保持優越之火力網，與互相救助之精神。

二，轟炸機中隊

担任轟炸職務之中隊，原分爲輕，中，重三種，各擁有特製之飛機，其機種區別之處，乃以每種軍用載量多少爲根據，惟晚近英國航空器性能進步，因之一切轟炸機載量亦大爲增加

，故上述區分已成過去，並經正式廢除，由是日前是亦空軍轟炸中隊，不論其所用之飛機加空器爲何種，皆簡單稱爲轟炸隊而已。

a 輕型轟炸中隊

然事實上皇家空軍新式轟炸機顯爲三種，通常一切單發動機及高速度雙座之飛機而担任高空晝間轟炸職務者均屬輕型轟炸機，所有此種飛機編成之轟炸中隊，在戰時專負轟炸敵地帶或長距離偵察之任務。

b 中型轟炸中隊

通常中型轟炸中隊所用之機器爲雙發動機式，（如布勞爾轟炸機）具有較優攻守之設備，且裝載炸彈量亦比輕型轟炸機爲多，至其所担任之職務與輕型轟炸中隊相同。

c 重型轟炸中隊

最後爲重型轟炸中隊，所用航空器亦係雙發動機式，唯機身與載量均較中型轟炸機爲大，其執行之職務要在不分晝夜向敵人軍事區，工業區，海軍根據地暨遠在敵後方緊要據點施行轟炸，至每機動務員配備則照戰時單位編制，計飛行員，航務員，報務員及射擊手各一人。

d 擊炸運輸中隊

尚有轟炸運輸中隊，担任運送器材，以接濟遠隔根據地之航空器，其所用機種爲一布里斯托爾孟買一式，能載給養物甚多，此外是項運輸隊兼負運送皇家空軍人員職務，並當遠接上峯命令時，在短時間內，可立即裝運陸軍部隊，以完成任務。

三，一般偵察中隊

一般偵察中隊因其配備或爲飛船，或爲多座陸機，故分任職掌亦各不同，除輔助海軍工作外，其首要職務範圍，爲（一）

巡邏英法海峽，(二)保護海上交通，免受敵機或潛水艇破壞，(三)長距離偵察飛行，預防敵人向英國海岸或內港突擊，此外，(四)如係飛船中隊者，則須兼負迅速補充國外空軍部隊之任務。

上述飛船均為巨型多座發動機之機器，船上設備應有盡有，可使勤務員住宿其上，並能於長時間內遠離其原始根據地實行自給自給，通常每一飛船運載飛行員兩人或三人，其一為航行員，其二則為射擊員，惟兩射擊員各分別兼任機械員及報務員職務，至飛船武器配備，除大量炸彈外，有三挺或三挺以上機關槍。

四，陸空協同中隊

陸空協同中隊為擔任偵察空軍與地面陸軍部隊合作戰之業務，此種中隊皆配置中等性能單座式航空器，運載飛行員及偵察員兩人，飛行員為軍官，至偵察員則由軍士充之，每中隊有飛機一二架，除上述勤務員外，尚需各種具有專門技術學識軍官及士兵多人，負保管隊上所用之航空器，機械推動運輸車及有關偵察作業之技術用具，計陸空協同中隊全體人員在戰時實包括軍官二三人，士兵一五三人，(內包含裝配匠，司機，照相士，通訊兵，兵器製造匠)，每中隊使用不同類自動車約三十六種，諸如：照相兼無線電卡車，拖水車，軍火車，配件車，糧食車及行李車均包括在內。

陸空協同中隊應執行戰術偵察之任務，搜索關於敵軍動態及意向之情報，將所得消息或從機上用無線電報告，或以照片方式行之，并須將我方前線軍隊地點隨時通知陸軍司令官，尤其在游擊戰爭場合之下，更為重要，其餘任務或由單機或隊羣執行者，如夜間偵察，飛機觀測，墜送給養物(用降落傘)及

運載陸軍人員是也。

五，海空聯絡部隊

海空聯絡任務由海軍航空隊執行之，而負執行此種任務部隊者則為戰鬥機，魚雷轟炸機，偵察機中隊及分隊，至此等部隊重要職務在於(一)偵察前線之活動情況與距離，以補助高速度巡洋艦視力範圍之不及，(二)警告我方艦隊司令官以敵艦之潛進，並指示司令官以所欲攻擊之敵方艦隊，(三)輔助我方艦隊對於潰退之敵人艦隊施行襲擊，而使其個別戰艦失却戰鬥力，(四)向敵海港內之艦隊攻擊，而分散其實力，(五)勸定敵人潛水艇所在，而施行攻擊，及(六)指示我方艦隊砲擊敵人之地點與機會，又此種中隊均配置於航空母艦之上，至分隊則附屬於戰鬥艦及巡洋艦隊。

六，修理廠及機械廠

英國國內所有皇家空軍部隊之飛機，發動機及另件修理工作，概集中於國內航空器材修理廠辦理，現因皇家空軍本身已不從事製造任何飛機，故一切器材皆由政府認可之商號補給，唯國內航空器材修理廠內設有兩組。一為另件製造組，可自製甚多飛機及發動機所需要之配件，其一則為最現代化完備之修理組，除其他業務外，其主要工作為修理皇家空軍所有之運輸車，航空器，照相機，儀器及種種用具。

此外國內航空器材修理廠亦供為運用降落傘之試驗場，凡關於皇家空軍部隊降落傘之試驗，捆包及修理工作均交由該廠辦理，且於該廠內附設固定降落傘訓練班，以教練員兵實習跳傘動作，俾熟悉降落傘之應用。

七，國外部隊

國內皇家空軍部隊之作業本極繁雜，然與國外部隊比較，則後者尤為增多，雖其飛機配備與國內空軍無異，但其職務有時或有不同，除應担任規定業務外，尚須包括(一)用轟炸力量，制止土人叛亂，(二)援救危險區歐籍人民出險，(三)防備私運軍火及海盜，(四)戰運郵件及(五)每年例行長距離飛行。

總之，以上所舉之皇家空軍各單位職掌均為其學藝大者，雖不詳盡，然對於皇家空軍活動範圍之廣與投効空軍機會之多，亦可略見一斑矣。

第五章 訓練

英國空軍部隊訓練學校及教育制度均極良善，其他組織亦甚嚴密，故其空軍人才可與世界上任何空軍國家比擬，且有過之，茲據最近英國航空書籍及刊物登載，英人自謂其空軍飛行員由皇家空軍航空學校出身者，咸為優秀航空人才，在技術上可謂迴無其匹，此種豪語，或無過言，考其緣因，雖一半固由英國航空學校設備之完全，然大半則因其辦理訓練制度之良善，與乎教官資格之優越有以致之。

皇家空軍一切訓練單位概歸教練總指揮部管理，計訓練單位為數不少，然按其性質，則彙為飛行，地面及武器三部分，皆由教練總指揮部所設之教練聯隊分別負責，至海軍航空隊因從改組後，除其初級飛行教練，由航空部担任外，餘則歸其自辦，但其空軍部隊訓練與學校教育制度與航空部所設施者幾無軒輊，所異者則在所用之航空器種類耳。

茲將皇家空軍各種部隊之訓練擇要分述如下：

1. 戰鬥中隊

戰鬥中隊飛行員之訓練，係分為兩階段，第一為單人教練

航空雜誌 英國皇家空軍 (續)

，第二為分隊與中隊集團教練，單人教練乃於飛行員由航空分校一送入各中隊時開始，初習夜間飛行及空中作戰兩科，後者課程包括(一)對地物俯衝襲擊及(二)用照相槍實行對個別航空器攻擊，而此所得命中數由照像法決定之，茲依照皇家空軍訓練之嚴格規定，每一戰鬥隊飛行員應熟諳學術兩科，其中最關重要者厥為(一)管理，(二)飛行員要素，(三)飛行職務，(四)作戰任務，(五)航行(包括氣象學)，(六)武器，(七)射擊，(八)投彈及(九)信號諸科。

單人教練結束後，開始分隊集團教練，初作成隊飛行，俟熟悉運用其他機種後，進而實習空戰，其動作計有三項，即(一)向個別飛機攻擊，(二)向飛機隊羣攻擊及(三)向地面目標集中轟炸是也，分隊教練完畢後，即着手中隊集團教練，由全隊一四架飛機實習：(一)成隊飛行，(二)空中演習，(三)迅速脫離，(四)迅速加油及軍火補充，(五)向巡哨線限時爬升，(六)截擊飛機(七)攻擊其他飛機隊羣諸動作。

除飛行職務外，戰鬥中隊隊員對於地面場站業務亦應兼程并進，以便保管站內航空器，發動機，武器，無線電及電力裝置獲得健全運用之保證，並於許多戰鬥中隊之各站內，無論何時皆備有一中隊，担任警戒，可於接到緊急命令時，半句鐘內立即出動。

2. 轟炸中隊

輕型轟炸機配置飛行員一人及射擊手兼任偵察員一人，其教練程序係按步推行，初為單人教練，次為分隊集團教練，最後為中隊集團教練，在訓練課程中包括，(一)照相槍業務，(二)用練習炸彈實習投彈，(三)空中照相，(四)判讀地圖，(五)無線電，(六)夜間飛行，(七)雲中飛行及(八)成隊飛行。

中型轟炸機中隊勤務員包括三人，其中飛行員，射擊手及偵察員各一人，至其教練與輕型轟炸機中隊所設施者殆無二致，惟其夜間訓練範圍則較後者為廣耳。

重型轟炸機中隊之平時訓練課目總括(一)晝夜高空投彈實習，(二)夜間飛行，(三)長距離越野飛行，(四)空中射擊演習，以訓練勤務員如何防護轟炸機免受敵人攻擊，及(五)與陸軍或海軍聯合戰術演習(防空及照空燈兩種演習概括在內)。

3. 一般偵察中隊

一般偵察中隊因其所担任職務之需要，故對於晝夜航行，投彈，射擊，照相及氣象觀測動作均須洞悉無遺，且應具備技術學識，以保管航空器暨其他器材之需。

至於訓練乃依照每年例行程序辦理，平常冬季時間規定為單人教練，包括(一)講義，(二)射靶，(三)表演儀器與用具及(四)日夜單獨飛行教練，春夏兩季內，則為飛船與艦隊聯合演習，至秋季時隊員則參加武器教練營受訓，由此而定其投彈及射擊之程度。

4. 陸空協同中隊

關於訓練陸空聯絡職務，皇家空軍將設陸空聯絡學校一所，由飛行員與陸軍軍官參加受訓，其首要目的在教練飛行員履行偵察任務，與陸軍各部分在戰時取得密切聯絡，以便協同作戰，所有訓練範圍包括(一)判讀地圖，(二)偵察業務，(三)飛砲協同，(四)照相及(五)機上與地面部隊通訊之信號語科，學期為十二星期，畢業後，飛行員即被派往陸空協同中隊實習。

5. 海軍航空隊

海軍航空中隊初級飛行員訓練已於本章首敘明，係由航術

部管理，而委託民辦之初級飛行學校負責教授，至於其他技術人員則送入皇家空軍技術學校受訓，唯海軍部須担任其飛行員與偵察員一切專科教練，在下列各校實施之。

校別

第一偵察(軍官及軍士)學校

第二偵察(軍官)學校

海空聯絡學校

水上飛機學校

魚雷學校

戰術學校

信號學校

射擊學校

同上

同上

甲板降落預備學校

初級預備飛行學校

地點

福特

李大梭楞

同上

同上

哥斯波特(附屬皇家空軍)

波茲毛斯

鯨魚島

同上

渥斯瑟頓

伊斯科

多尼不力斯杜

格果夫孫德

右列兩處偵察學校，為訓練執行艦隊偵察職務，修業期間為二二星期，計兩校每科各有軍官生一四〇人，其課程包括(一)照相，(二)無線電，(三)着彈觀測及(四)推測位置航行法，至教練機則用單引擎而有浮筒式之水機，唯上述照相一項，尚非航空隊規定之職務，然偵察員應能拍攝海岸，港道等，以備要求，茲依照第二偵察學校條例，凡未到海校受訓之軍官，事前應在「福特卑斯」訓練艦修畢普通海軍科三星期，然後分別進戰術，信號及射擊各專學修業，俟完畢時，始得加入偵察學校受訓，着手實習學術兩科，其飛行一項則由常駐「李大梭楞」之兩中隊(番號七五三及七五四)教授，係按訓練進度，分別用三座式「沙克」陸機，四座式「發爾拉斯」水陸雙棲機及二座式

「西福克斯」式水機（有浮筒設備）率帶學生學習飛行。

除偵察學校外，另有許多上列關於空軍業務之訓練單位，其中水上飛機學校，教授飛行專科，內設（一）水上飛機，（二）水陸雙棲機，（三）飛船，（四）空中駕駛及（五）航行各科，學期為一年，分為兩階段實施，初習水上飛行，以具有浮筒式之水機，作水面起飛及降落動作，俟進入第二階段部，則轉習駕駛水陸雙棲機，最後實習用單式飛船，要以飛行員對於運用飛船能操縱自如為合格，並應在不同風向及氣候情形下先在甲板降落，預備學校學習假設船面降落動作，而後轉入「兇猛」號訓練艦實習活動航空母艦甲板降落。

在學習飛行中，飛行員應兼修航海，目視信號及對於各種航空器之普通保管業務，至於飛船之保管與修理，必需數種特製汽船，故訓練是項汽船水手亦為海軍航站業務之一，唯最近該部另撥「彼尼康」艦為水上航空器修理艦，然遇有航空器大修時，則仍交由新設立之岸上修理廠辦理。

無論任何海軍航空隊飛行員，應以能駕駛水陸兩種航空器為合格條件，因在航空母艦上者皆為陸機，而在巡洋艦及主力艦上者則為水機，當水機欲起飛時，可用彈射器推動，唯降落時，則因艦上無降落甲板設備，故必需降於海面，然後用起重機吊上，所以全體航空隊飛行員皆須瞭解水機應用方法，以備應付有派充彈射分隊飛行員之用，願使用水機種種方法，水機學校可教導無遺，大抵均關於水機之操縱，起飛及降落三項，所用機種即為「西福克斯」式水機與「發爾拉斯」式雙棲機，至加入學校受訓之學生概有一五〇飛行鐘點之資格，其中有已在教練航空母艦受過訓練者。

海軍飛行員亦應學習夜間水上飛行，係用「發爾拉斯」式水陸雙棲機實習，當欲降落時，由一艘照空燈設備之小船指示風

向，故降落動作祇能利用儀器操縱，又夜間飛行科訓練時間為十星期，修畢後，飛行員可派彈射艦服役。

尚有「哥斯波特」魚雷學校，現屬皇家空軍管理，專以教授飛行員及射擊員投擲魚雷及炸彈之特別職務，前者動作乃用一個約一噸重之魚雷，於飛機在飛行時，由機上向戰艦投之，此外訓練課目包括用大艘及快輪（由專門水手駕駛）作尋覓「練習魚雷」實習。

在海軍航站之中，右述教練區同時供作海軍航空隊人員訓練之中樞，其課程在使飛行員獲有下列高級之訓練如：（一）信號，（二）拖靶，（三）甲板降落，（四）儀器飛行，（五）尋求高度演習及關於各種魚雷實戰業務。

6. 中央航空分校

訓練新飛行員為皇家空軍最大範圍而且最關鍵業務之一部，是故無論在國內與國外航站各處，遍設中央航空分校，藉以栽培飛行人才，訓練時間為十個月，分有兩學期，一為初級教練，其一則為高級教練。

初級教練由民辦之初級飛行學校担任，學生由學校畢業時，領有甲等飛行執照，俟進「烏斯橋」兵營受軍事訓練後，始得投進任何中央航空分校為學生。

學生在分校學習盲目飛行，夜間飛行，成隊飛行及長距離越野飛行，初用低動力航空器教授，因其易於操縱，俟學生實習慣熟後，方准其駕駛標準軍用式航空器，惟此項航空器裝有雙人教授操縱設備，俾教官帶學生練習飛行而遇有危急時可自操縱飛機，免生意外，除實習空中及地面飛機操縱動作外，學生應兼修下列各學科如關於：（一）飛行，（二）裝配，（三）武器，（四）信號，（五）照相，（六）管理，（七）發動機，（八）無線電

報，(九)服務法規，及(十)空中演習諸原理。

通常每分校配有數隊初級及軍用式航空器分隊，並同時為保管需要起見，常設有修理場一所，分為航空器及發動機修理兩組，由一合格機械軍官主持。

分校教官概由中央航空學校畢業生中選充，又分校時常派其高級軍官前赴國內外各分校視察，以要求皇家空軍教育制度合於最新式為標準，分校內另有其他短期學科，以備飛行軍官因疾病或其業務關係，暫時不適飛行而應改習他科之需。

茲將皇家空軍學校及訓練單位臚列如次：(由海部管轄者不列在內)

- 1 皇家空軍學院(克芝威爾)
- 2 皇家空軍參謀學院
- 3 陸空聯絡學校
- 4 中央航空學校
- 5 中央航空分校 一一處(一設國外)
- 6 空中航空學校
- 7 航空武器學校
- 8 空中偵察學校
- 9 器材管理學校
- 10 照相學校
- 11 烹飪學校
- 12 體育學校
- 13 魚雷學校
- 14 防毒瓦斯學校
- 15 航空工程學校
- 16 事務員學校
- 17 會計學校

- 18 第一學徒技術學校
- 19 第三，四，五成人技術學校
- 20 第一，二電氣及無線電學校
- 21 一般偵察學校
- 22 初級飛行預備學校 四四處
- 23 皇家空軍質驗班
- 24 醫生訓練班
- 25 病理學及熱帶醫學學院
- 26 第一，二氣球教練隊
- 27 第一，二皇家空軍入伍營
- 28 新兵集合所
- 29 飛機及武器試驗處
- 30 武器教練場 八處
- 31 臨時武器教練場 二處
- 32 轟炸實習場 六處

上列各單位首要訓練範圍包括(一)工程，(二)照相，(三)無線電，(四)空中駕駛，(五)飛行教育，(六)航行，(七)體育，(八)射擊，(九)陸空協同，(十)投擲魚雷，(十一)偵察業務，(十二)參謀業務，(十三)空中戰鬥，(十四)轟炸，(十五)艦隊着彈觀測及甲板降落不報在內)諸科，凡屬皇家空軍人員應於上項業務內專長一門，此為異常重要，因皇家空軍一切官兵之晉級，並不獨以其服務年資為標準，主要係視其個人能力如何為決定，其關係飛行業務之軍官更大，緣其飛行能力一日消失時，苟無專門學識，可供皇家空軍之用者，則其降級一層將永無希望。

至用於訓練之教練機種類與式樣，可參看第二章附表。
(待續)

航空機之震動

F. G. Barlow 作
蒲良 栢 譯

震動爲飛機上之一嚴重問題，數年來曾有不少專家對此問題作根本上之探討，本文載於英國航空工程雜誌第十卷第一一六期，對於震動之原因，性質，以及測探與分析之方法敘述頗詳，特錄之，藉引國人之注意。

譯者附言

緒論

凡一飛機之結構，其彎曲或扭轉之震動均有數種自然之節調，其震動週率之範圍包括因發動機，螺旋槳，及空氣動力等而引起者。數種節調之共鳴足以使震動增劇，其結果此種震動將爲飛機結構上之一決定的素因。

因此每一新機或改良後之舊機必呈露其震動之特性，此種特性有研究與改正之必要。

飛機上之震動其所能忍受之最大限度取決於下列三現象。此三種現象可以同時發生亦可不同時發生。

- (一) 乘機者生理上所感受之不愉快。
- (二) 飛機結構上應力之增大，以至於有發生危險之可能，特別由於疲勞現象之故。
- (三) 飛機及各種附件在運用上所受之不良影響。

欲由體力之感覺或目力之觀察以估計震動週率之大小，殆爲不可能而又不可靠之事。有經驗之觀察者雖能判斷其嚴重性之比較程度，於其週率則不易覓得端倪，而震動之來源自亦無

由知悉。

因此，一種快捷而簡易之工具，對於飛機上任何部分之震動能於量的方面供給正確之大小及週率等與件者，實爲必需。自此等與件吾人可推出震動之來源，而欲消滅自此等來源而生之震動，其研究之範圍亦可因而縮小，如無此等工具，則需用探試法以探試各種可能之震動來源，於時間費用兩不經濟，且不能得滿意之結果。

本文之目的在敘述一種「測震儀」，間參以實際使用時應注意之事項。此種測震儀乃英國皇家航空器廠所設計及改善，用以獲得飛機震動之量的分析者。實用上用以分析此種儀之記錄之方法，本文略舉其一，並臚列此種不愉快之震動範圍。在過去研究中所發現之震動來源，此處略加論列，並指出某一特別之震動其來源可由記錄之分析得之。

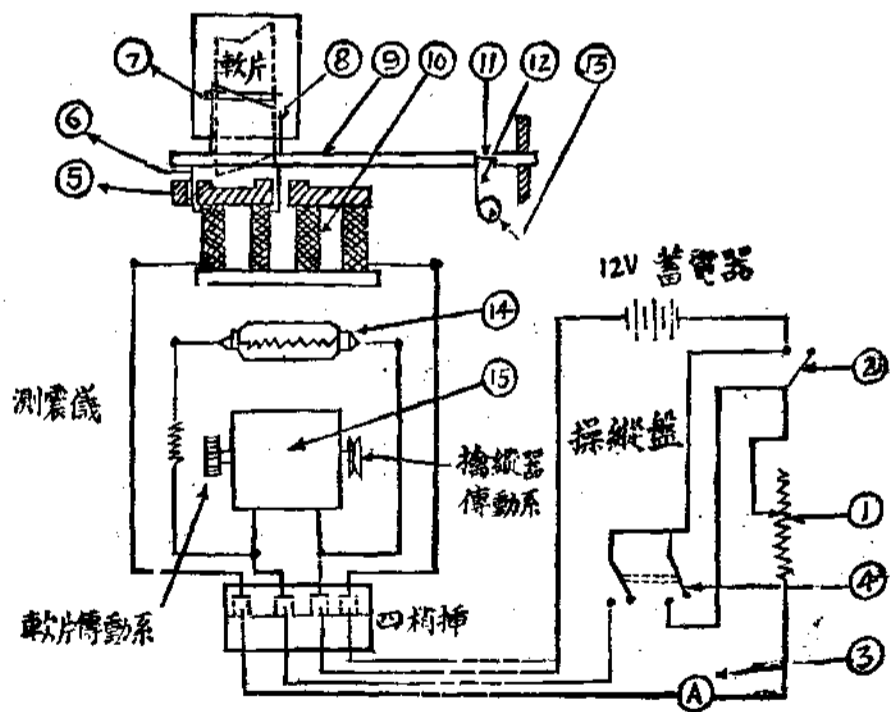
「測震儀」於過去三年半中，曾用以研究新機震動之特性，揭發爲飛行員所憎惡之不愉快震動之來源，比較更換發動機，螺旋槳，或結構後所發生之震動變化等等，均獲得成功。此種儀器用以記錄在三個主要平面中任一之直綫的或彎曲的震動

而在適當的情形之下，即扭轉震動亦可測出。且因其有遠隔操縱之裝置，而其運用又僅有一簡單之電鈕，故可安裝於飛機上任何便利之位置，即單座飛機亦可裝置此種設備也。

測震儀構造之大概

測震儀在運用上取地震計的原理，分套盒及本體二部。其套盒固定於震動部分之上；而由於彈簧之操縱以及適當之減震裝置，使其本體當震動部分以高週率震動時保持其靜止狀態。套盒與本體間之相對運動則加以放大並記錄之。測震儀之全部裝置包括測震儀本身，操縱盤，以及各種導線接頭等（參看第一圖）。操縱盤上裝有可變電阻（1），滾轉電鈕（2），電流表（3），以及壓按電鈕（4），電流表用以事先調整減震電流，壓按電鈕則用以啓閉全部之工作。自操縱盤有兩條電線通至一5V之蓄電器，另有四條連於一四相塞通至測震儀本身。以供給小電動機，電燈，及電磁鐵之電流。測震儀本身為一三又四分之二之立方體，重二又四分之一磅，第一圖表示此種儀器全部之大概。

如第一圖所示，測震部分為一鋁環（6）支於突伸之兩橫桿（9）上，此兩橫桿復以薄鋼片（11）接於套盒。此種鋼片一方面用作操縱彈簧，一方面用作橫桿及鋁環擺動之支點。鋁環之運動可視為純粹之移動，因橫桿之長度大於其擺動之弧度甚巨也。鋁環在一磁鐵（5）之圓筒形空隙中運動，磁鐵之周圍繞有線圈，由於此線圈中電流之通過，使鋁環發生感應電流而引起必需之減震作用，另有一金屬舌（8）固定於鋁環之上，其直線斜邊正對兩金屬片中之狹縫（7），此兩金屬片乃固定於套盒上者。狹縫寬約0.002吋，當舌在縫前上下移動時，其露出之空隙長度之變化因舌邊之傾斜而得以放大。



第一圖

當舌與狹縫之相對運動則以一十六倍寬之無孔照相軟片記錄之。其法以電燈（14）之光使經過為舌所照狹縫空隙而投射於軟片之上。軟片捲於一輪軸之上，在空隙後面輕輕移動，並藉小軸與飛輪之力使其動作平穩。軟片之轉動則以一小小電動機（15）經齒輪之傳遞以推動之，此小電動機能於短時間內獲得其工作速度。每一輪軸最大容量可繞軟片三十呎，而軟片移動之速度平均約為每秒四吋。藉皮帶及滑動接合器之幫助，此

小電動機另外尚推動一時錄擒縱器，此擒縱器使照在軟片一邊上之電光每秒鐘間斷十次。

固定於一橫桿(9)之上者尚有一片狀彈簧(12)，此片狀彈簧係靠於一偏心輪(13)之上，而偏心輪乃固定於主蓋之上者。偏心輪可自外面操縱以調整鉛環使其在各種方法之下均在靜止中心位置。

測震儀內部之擒縱器可以一電磁閉器代之，電磁閉器另以外部之定時裝置加以操縱。此種定時裝置可用時錄擒縱器，或音響操縱之斷電器。經此種更換之後，如以同一之時間信號傳至各測震儀，則在兩個或多個測震儀位置之震動，其「面相」(Phase)的關係可以決定。此種裝置最好能將各電綫之接頭重新排列，使所有之測震儀均操縱於一個壓按電鈕，蓋如此則各個記錄之起始點均相同也。

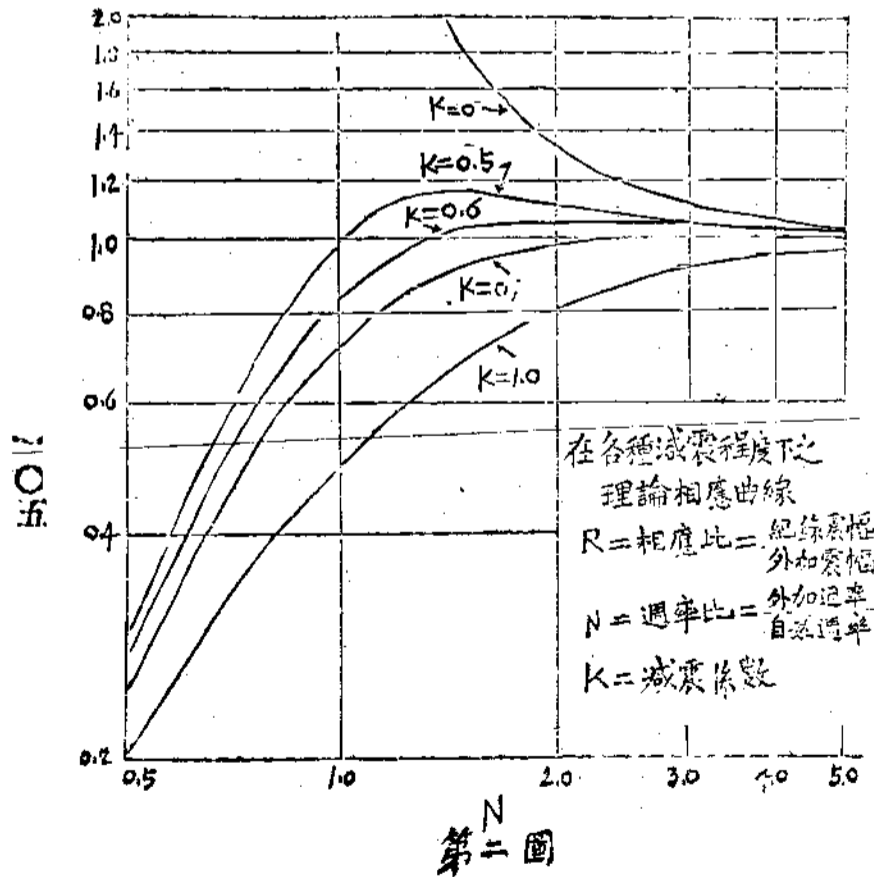
在發動機始動情況之下，如欲研究發動機機架之震動情形，則對於發動機速度之變化必需加以記錄，蓋如此始能分別機架之強制震動與自由震動。其法可於上述絞綫之一端裝一火花空際使與高壓綫圈之副圈相連。於正圈中裝一斷電器而以接於轉速表之附件傳動之。斷電器之凸輪(Cam)其凸起部之數目必須適合齒輪之配法，使發動機每轉一週即有一黑綫留於軟片一邊之上。

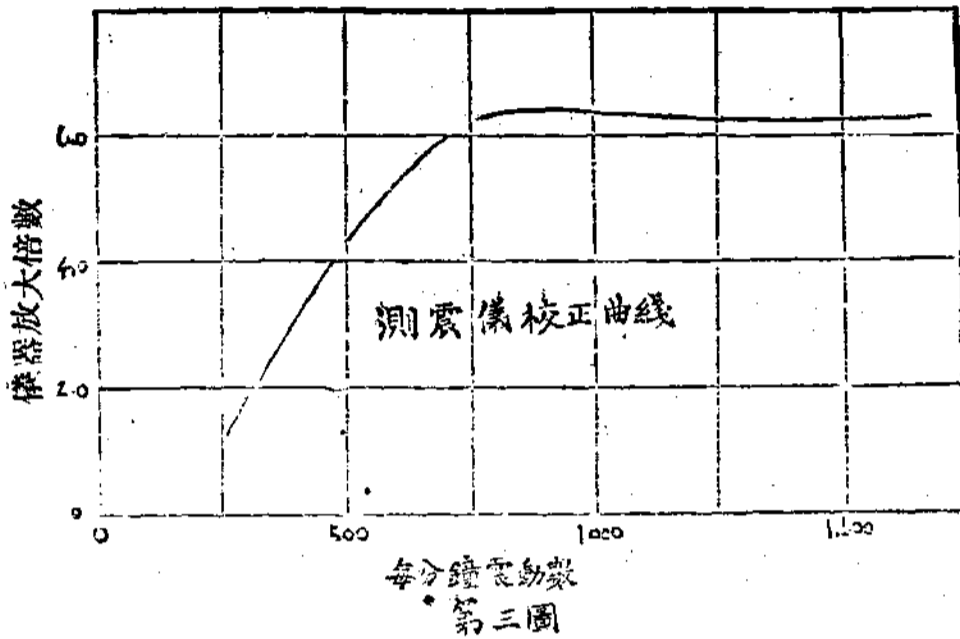
測震儀之校正

校正為每一儀器所不可缺者。同種儀器因各部輒小有不同，致無法使用一種標準之校正。測震儀細部分之自然週率於設計時規定其為每秒七至八。當週率約為自然週率之二倍時，此表全身之光學放大為一恆數，在七倍至八倍之間，比價放大與震幅無關。

欲獲得在有效週率範圍內之準確放大及正確之減震電流，通常在週率每分鐘三〇〇至二〇〇〇而測震儀以已知之週率及震幅在各種不同減震電流數值之下作單調直線震動時收取其記錄。記錄上之震幅經量出後即可作一與理論所推得者相似之曲線，如第二圖所示。用正確之減震電流結果可得一曲綫相當於 $K=0.6$ 為分析起見，一比較簡單之放大週率曲綫如第三圖所示者可自此等與件推演得之。

應用之範圍





圖三 震動數每分鐘

目前飛機上所發生之震動，其週率約在每分鐘六〇〇至六〇〇〇之間，而此等週率乃遠在測震儀範圍以內。週率之低至每分鐘二三〇者亦曾獲得記錄，但其震幅則僅量能得其近似值，因在此種低週率時儀器之放大甚小，而可能的由於度量時之錯誤則相對的較大也。週率最高之極限取決於儀器各部分支持

加速之能力。機械上之損毀曾經發生，當記錄時之加速為 $25g$ 至 $50g$ 時，即當週率為每分鐘三〇〇〇而震幅為 0.001 至 0.002 吋時。

裝置之方法

測震儀套盒之上並無特設之裝置洞眼等，用測震儀有三種裝置之方向，對此等特設之洞眼不能普遍利用也。通常認為滿意之方法乃於飛機結構上欲測震動之部份固定一金屬平臺，再將測震儀夾於此平臺與另一四方板之間，而以長螺栓四個將其栓緊。用堅固之三層板以作平臺較用金板為佳，因木質有較大之減震性，可去除座架之局部震動。平臺或夾板上須開鑿長槽以便四槽塞通過。

為研究起見有時同時需要平行於二主軸之震動。在此種情況之下，可以測震儀兩個依適當之方向並排夾於一四方平臺上，而以六個長螺栓栓緊之。

於設計座架之裝置時，須使測震儀與飛機結構之間決不能發生相對運動。

測震儀之位置

於決定測震儀裝於飛機上之位置時，須注意下列各點：

(一) 研究之目的 測震儀位置之決定與研究之目的有關，假如目的在研究為飛行員所抱怨之震動，則須將測震儀盡可能裝於接近飛行員所感覺之震動之處，離飛行員座位較遠之處，往往為座位上震動之節點，如將測震儀裝於此處，其結果必流於舛誤。

(二) 裝設座架之便利 一般言之，大多數飛機上均可在需要地點裝設堅固之座架，所須注意者，各種局部震動如一無依

選擇之位置在二個或多個不在一平面內之圓管構件交接之處，或在堅固而妥為支架之甲板上面，則可保證其所記錄之震動為飛機整個結構之震動。

(三)測震儀之方向 通常測震儀之方向多視試驗之目的而定。在研究機身之震動時，最好能同時記錄其垂直及橫向之震動，縱向之震動殊無多大關係。

如欲記錄彎曲震動，則測震儀之打擊中心必須置於此種彎曲震動軸之上，測震儀套盒上所刻之箭頭即表示打擊中心之位置也。如測震儀不置於彎曲軸之上，則所得之記錄除彎曲震動而外尚有扭轉震動在記錄方向之分震。

(四)發動機架或機身扭轉震動之測量 如以測震儀兩個在同一方向收取記錄，一置於彎曲軸之上，一則稍為突出，則前者將記錄純粹之彎曲震動，而兩者之差即表量扭轉震動。其角度變位，可自記錄上之直線震幅以及測震儀之突出半徑而算得其極相近之數值。

(五)測震儀之重量雖僅有二又四分之一磅之多，然一經裝於飛機結構之上則影響於此結構之震動者實甚巨，除非此結構之質量遠大於測震儀之質量。例如記錄儀表板之震動時須將一重量與測震儀相等之儀表取下而以測震儀代之。

測震儀之運用

測震儀所用之軟片，可在暗室中裝上，其應需之長度，可自軟片之速度及工作之時間估計得之。軟片繞於無齒之輪軸上，僅留約二轉繞於另一有齒之輪軸。當盒蓋上緊後，有齒之輪軸即為一小齒輪所推動，而此小齒輪則以小電動機轉動之，軟片在沖洗以前，最好以鉛筆在一端註明其為何種記錄，以便沖

洗後易於取認。待沖洗及掠乾以後，可以印度墨水作永久之記錄。

為使測震儀之工作滿意起見，需用一十二伏之蓄電池，工作時電流之消耗為四至五安培，在應用以前須依校正曲線將減震電流調節至最適宜之強度，飛機在地上滑走時，減震電流仍須聽其流通，以防止精細部分受劇烈之顛簸。

試驗之步驟須視所研究之目的而定。就一般言之，當飛機作平飛，上昇，俯衝，及滑翔等動作時，在發動機有效速度範圍以內，須連續收取其記錄。當飛機作轉彎，險峭俯衝，及特技飛行等動作時亦可收取記錄，惟此種記錄之基準條件受飛機動作之影響，致所得之結果殊難滿意耳。

收取記錄之時通常以手按壓電鈕約二秒至三秒鐘之久即足。對於各次試驗之次序以及各種有關之飛行情況須特別留意，以便軟片沖洗後決定其彼此間之相互關係。在各次記錄之間有一未曝光之隙以隔別之，因軟片受小電動機之驅使在電燈之前移動而接受電燈之曝光也。操縱測震儀之工作在各數情況之下均以授予駕駛員較授予另一觀察員為佳。駕駛員可於彼認為飛行情況最適宜之時收取記錄而無需與他人交談以致發生會混。

記錄之分析

第四圖表示兩種標準記錄之一部分，圖中黑白交界之處亦即軟片上曝光與未曝光交界之處，其邊界之情況即表示震動之大小。軟片底邊之白痕乃時間之標記也。

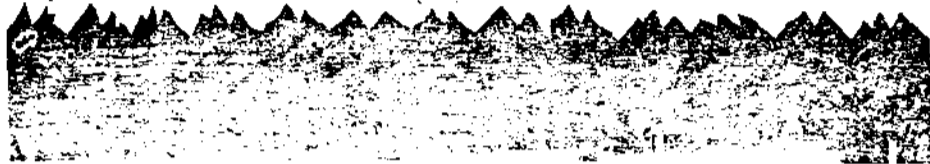
測震儀所收取之記錄為各種部分震動之總和曲線，須將其分析為各個和諧因素。數學的或機械的分析法俱不能適用，因預備記錄及分析手續費時過多，而記錄中且每有脫落部分也。

測震儀之紀錄

取之於一單座機之座艙附近者
九汽缸星形發動機，減速比0.5:1



(1)二葉木質螺旋槳 發動機速度 1,770 R.P.M.



(2)三葉金屬螺旋槳 發動機速度 1,800 R.P.M.

第四圖

測震儀紀錄之分析



第五圖

通常所用之分析方法乃將記錄上各主要和諧因素之週率量出，其法可先量出記錄上某一適當之數目之週期長度，再自時間表尺上量出該度所佔之時間。至於震幅之度量則可在各部分震動曲線上先作包跡。此種方法運用極為迅速，在有相當經驗之後，且能得令人滿意之準確結果。量週率時所用之時間表

尺應就取於其附近者，因軟片移動之速度前後稍有不同也。時間表尺之單位應可讀至十分之一秒，如讀至十分之一秒則相鄰兩單位之間即微有不等。

投影放大器 (Projector) 對於分析工作有極大之價值，約可將原有記錄放大至十倍。此種投影工作須在暗室中之，軟片可以手輕輕牽動使經過投影器。

用包跡方法以求震動之震幅可參看第五圖，先作 a 及 b 之包跡於最高週率之震動上，自此即可量得其震幅。 a 及 b 間之平均線 c 代表另一震動。再於 c 之上作包跡 d 及 e 及其平均線 f 。按此類推，直至各種部分震動全被分開為止。計算實際之震幅時，測震儀本身對於某種週率之放大因數可於校正曲線上查得之。再將此因數乘以投影放大器之因數，其總數約為放大六十至七十倍。震幅準確之程度可量至 0.0005 吋。

如兩種調和因素之週率相差甚小，則包跡法，即失去效用而不能將其分開，然通常可利用兩者間之拍節，以達到分開之目的。

為幫助認識存在於測震儀中之週率比較起見，可將意思中可能存在之部分震動曲線在不同的二面相的關係和不同震幅之下，以代數法相加而作一總和曲線。此曲線所必需之條件俱已預知，故可用以與自測震儀所得者相比。同樣方法可用以幫助決定有拍節之主要震動。

第四圖示兩種震動記錄之比較。第一種裝二葉木質螺旋槳，第二種裝三葉金屬螺旋槳，而為同一俱 $0.5:1$ 減速齒輪之發動機。如將螺旋槳自第一種換為第二種，則因更換螺旋槳而引起之震動的變化，圖中顯而易見。最明顯者，厥為消除了第二螺旋槳次序而代以第三次序 (註：所謂第幾次序云者，即表示每當發動機或螺旋槳轉動一週時所引起之完全震動循環之數目

一。二葉螺旋槳引起之震動有半發動機及(或)第一螺旋槳次序。第一發動機及(或)第二螺旋槳次序，以及細微之第二發動機次序。三葉螺旋槳所引起之震動有半發動機及(或)第一螺旋槳次序。第一發動機第三螺旋槳，以及第二發動機等次序。因減速齒輪之比數為0.5:1，半發動機及第一螺旋槳兩種次序頗不易分開。第一發動機及第二螺旋槳次序之比例的影響可以估出，因後者不出現於三葉螺旋槳也。更換為三葉螺旋槳之後，能於使用之平穩方面在各種飛行情況之下均有顯著之改進，因可厭之第二螺旋槳次序此時不復存在也。

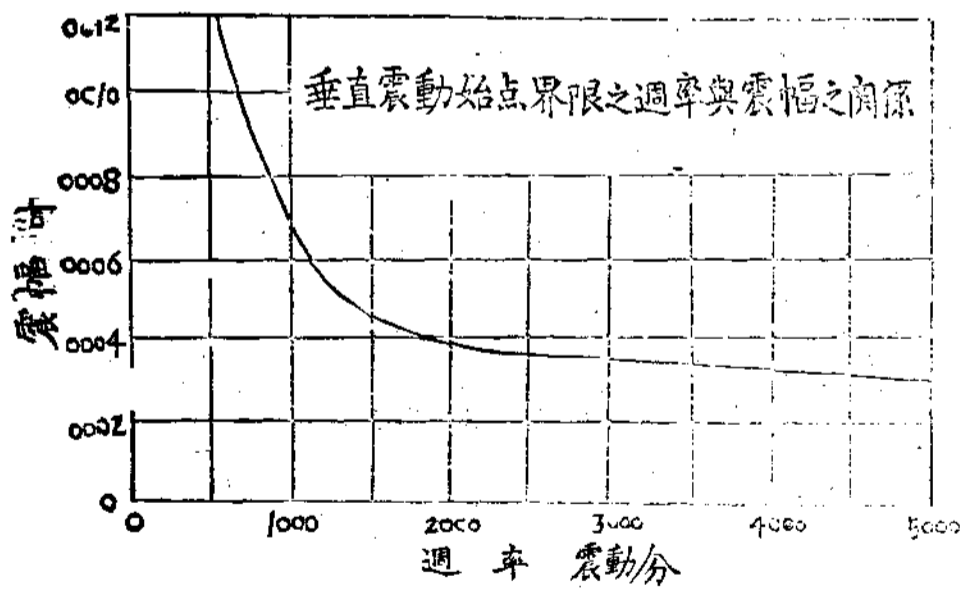
對人體之影響

飛機震動在乘客生理上所引起之效應可以決定其所能忍受之最大程度。平常且有用人體之感覺對飛機震動作初步之檢查者。

第六圖為一週率及震幅曲綫，表示不愉快之垂直震動之始點界限者。證諸實際工作，此圖頗為可靠。某部分震動之粗暴程度，可視其距離此曲綫之遠近以決定之，此曲綫僅適用於垂直震動。對於縱橫兩向之震動，如欲覓一同樣能表示嚴重範圍之曲綫則甚困難，此點曾有人加以研究，所得結論並不一致。垂直震動之總影響不易完全免除，此乃明顯之事，除非用保險傘包以及衣服等項以增加減震效果。對於縱向及橫向震動所受之嚴重程度人體之姿勢及適應性質為決定的素因。

根據觀察之結果人體對於週率在每分鐘二〇〇〇以下之震動較易感受，而減震裝置則在高週率時較有效果。

對於各種不愉快震動之改進，測震儀俱有極大用處，因其記錄中可推出震動之來源也。



第六圖

震動之來源

週期震動有二種，一為強制震動，一為自由震動。強制震動可推源於週期的紛擾如發動機及螺旋槳等，然亦可推源於空氣動力之關係。結構震動之週率與其強制來源之週率相同，而

其震幅則除他種原因不計外須視強制紛擾之大小而定。當週率接近於結構之自然節調時因其鳴作用之故，震動可大為增大。自由週期震動乃整體之自然節調震動，其週率不變。

發動機第一及第二期之不平衡可引起第一及第二發動機次序之震動。惰性扭力之反應引起所有之整數次序，而燃氣扭力之反應可引起整數及半數次序。半發動機次序震動在燃氣扭力所引起之各部分震動中為最劇，而此種震動由於氣體分布及點火之不規則而更見猛烈。高於第二次序之發動機震動以及扭轉震動，就飛機上之震動而言，頗不重要。

螺旋槳之平衡，螺距以及軌跡之差誤足以引起第一螺旋槳次序之震動。不對稱之槳葉運動或變形在某種速度及載重情況之下，亦可引起第一螺旋槳次序之震動。螺旋槳軸與相對風向所成之斜傾（如上升及轉彎時）以及旋轉儀運動之力就二葉螺旋槳而言，可引起第二螺旋槳次序之震動。如對三葉螺旋槳而言則並無週期的波動，蓋此等原因在飛機上所生之反應恆為不變也。飛機上之震動直接歸咎於槳葉震動者據觀察之結果，尚未能覓得確切之例子。

螺旋槳後之滑流，其衝擊力量足以引起震動，尤以對飛機之尾部為然。此種震動之週率等於螺旋槳之轉速乘以螺旋槳葉數。有規則之滑流亦能引起震動，然對於此種可能的強制震動之來源，目前尚未得有多少經驗。

飛機結構之自由的週期震動可因空氣動力之震撼而生，其情形多為震幅極不規則之減幅的瞬間震動，其週率不變而與結構之自然震動節調相等，當飛機停於地面上時，如在機身上某便利部分裝一震動激發器即可使此種震動重現於吾人之感官。

自由震動尚有另一方式有時連續出現於記錄之中者，此則由於安裝測震儀之局部結構或測震儀座架之恆數自然週率所致

，如欲證明，可在測震儀工作之際，依其方向輕輕擊動飛機結構，則其所得之記錄為一種減幅之震動，其週率等於結構之自然週率，可自記錄上量得之。至於局部震動，則前已言之，須於選擇測震儀之位置時盡量避免。

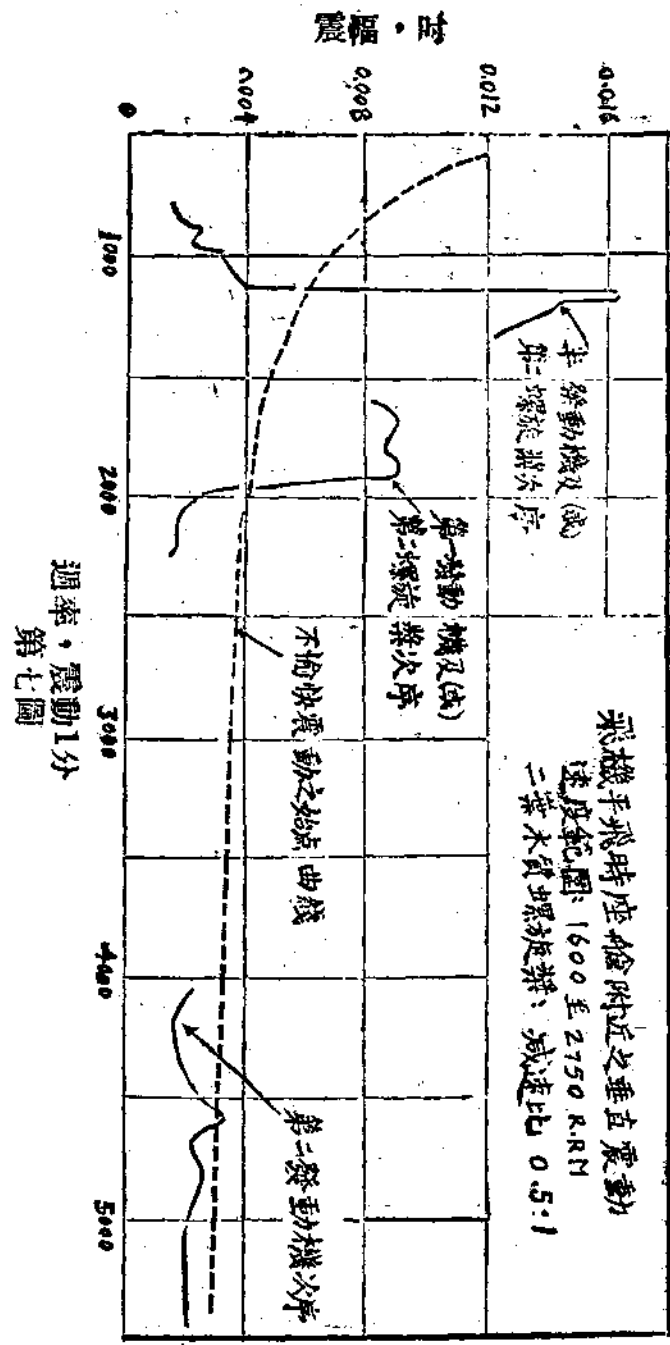
測震儀之記錄經分析後可推知某種震動之來源，而着手在來源處進行消除震動之工作。

第五圖所示之記錄乃當平飛時在發動機速度某階段內取之於一裝二葉螺旋槳之單座機座艙附近者，據駕駛員之報告，當發動機之速度為每分鐘二三〇〇至二四〇〇轉時震動極為劇烈，達到最大速度以後震動仍劇，惟較前略減耳。在每分鐘一六〇〇至一九〇〇轉時亦有「粗暴」之感覺。吾人將知半發動機及（或）第一螺旋槳次序乃引起每分鐘二三〇〇轉時之震動者，而第一發動機及（或）第二螺旋槳次序則引起每分鐘一六〇〇至一九〇〇轉時之震動者，至第二發動機次序則始終甚小。以其他螺旋槳作進一步之研究，則知引起各種不愉快之紛擾者乃螺旋槳，而非發動機，然經檢查之下，此螺旋槳又完美無缺，最後所得結論，乃當發動機速度高於每分鐘一一五〇轉時，槳葉發生不規則之變形而引起甚大之第一螺旋槳次序之紛擾。二葉螺旋槳不可免之缺點為第二螺旋槳次序之震動，此種震動或可導飛機在低速時之姿勢（如與風向所成之傾角等）與滑流衝力之聯合作用。在此等情況之下，如易以一三葉螺旋槳，則此種不愉快之震動即可完全避免。

減速齒輪0.5:1之比率使估定發動機或螺旋槳震動次序之相對效果時發生困難。然就一般慣例言之，在作某種研究時，對有關之各種因素加以考慮之結果，亦可得相當評價。例如以二葉螺旋槳作研究時，第一發動機及第二螺旋槳次序可以同樣週率同時存在。如易以三葉螺旋槳再作試驗，則第二螺旋槳次

序已經除去，只剩第一發動機次序。當半發動機及第一螺旋漿次序聯合出現於飛機上升或不飛之某種速度時，如欲對此二

種次序之強度作一估價，可將發動機之油門關閉而以同樣速度俯衝，因此種動作可使半發動機次序縮至極小也。



週率·震動1分
第七圖

在0.5:1減速比率之下，曾有數種劇烈震動之現象實施研究者，特別在輕便之單座機上。此種不安由於週率相同之半發動機及第一螺旋漿次序之結果。變換減速齒輪之比數可將此二種次序之週率分開，而此等週率之本身固不足以引起任何不快之震動也。

巨型雙翼轟炸機所發生劇烈震動，其來源初有以為其兩發動機者，後經測震儀之指示，始知應歸咎於機身之水平彎曲震動，其週率約為每分鐘五〇〇次。空氣動力之紛擾，頗有激起此種震動之可能，因其足以支持機身使其以自然週率繼續震動

也。

當發動機開動時發動機架之扭轉震動，曾經加以測量。機架之圓管構件之折毀，在工作時亦數見不鮮。據過去之記錄，當發動機開動時，如扭轉震動之自然週率達到每分鐘一二〇〇次扭轉即見過甚，而發動機架須重新設計以增高其扭轉硬度。

單翼飛機翼之彎曲震動，曾以測震儀裝於翼肋上以記錄之，而未見其有何種嚴重之震動。所知者僅為各種部分震動；其中有一週率不變（每分鐘二二〇次）之自然節調，一細微之強制震動，其速度為發動機速度之半，以及另一自然節調之震動。

(似為扭轉震動)，週率約每分鐘一一三〇次。

同種之飛機大致均表現相同之震動特性，因此只須某一飛機之特性一經測得，則可對同種飛機作一普遍結論。然如欲在量的方面作進一步之探求，則必須各機分別處理。

測震儀可得一致而合理之結果，經證明為獲得飛機震動之量的分析之方法。在正常工作情形之下，無須何種護養。此種儀器特別適於探求不愉快震動之來源，而自其所獲得之材料，可以從而尋求補救之方法。

軍用飛機的動力裝置

(譯自本年三月份飛行雜誌)

歐陽闕

在軍用飛機中所試行裝置的最有力發動機，大概可以供給一七〇〇馬力以上的動力，用於軍事教練的最小飛機，也約略有八〇馬力，於此可以推知，詳細研究軍用機的動力裝置，當不在這幾種紀錄的範圍內，在此情形下，應當分別討論每種軍用機，簡單參照動力裝置的要件，和設計上所能改變的方針。應用於教練上，需要(一)小四汽缸和六汽缸氣冷直排發動機，(最特色者為提哈味蘭和賽魯斯出品)，及(二)星形發動機，英國所製的星形發動機，最優者當為雪特萊旋泰發動機，所供給的動力，約為三五〇馬力，發動機的基本要件為(一)可靠，和(二)容易保管。需用較大動力的教練飛機，應裝下列各種發動機：(一)阿爾維斯利奧尼特，(二)伯拉德與輝德納華斯浦，(三)萊德灰耐溫式(四)洛爾洛西克斯德利液冷發動機，(五)邁爾斯馬斯妥飛機，即係裝置上列第四種發動機，(六)三〇號發動機，(如馬斯妥飛機所裝置者)有時係由完全增壓式克斯德利發動機，隨便改正(設有詳細設計)而來，(完全增壓式克斯德利式從前係裝置於第一綫航空器的)這樣可以證明作廢和餘剩的發動機，都可能應用於教練機中。

雖然有很多近代軍用式飛機裝置動力較低之發動機，但較大之發動機，自能保持優越的位置。

此種大發動機為增壓式，幾乎無一例外，增壓程度，係依航空器所負擔的任務而決定，陸空協同飛機，攻擊機，飛船，及其他式樣，通常裝置中型增壓發動機，於五〇〇呎—七〇〇呎的空中，發出最大的動力，但是特製的戰鬥機和轟炸機，(在此二種飛機中，性能及高度為第一要件)需要一種發動機，又於一〇〇〇—一八〇〇呎的高空中，發出最大的動力，(起飛時間不計在內)。

採用二度增壓器，可以克服上列後一式發動機的主要弱點之一，(即近地面時，性能較低)，增壓器雖通常為齒輪推動式，可由發動機的廢氣推動，此類增壓器在美國，現正大有改良，至少有一架俄製轟炸機，內裝四架一〇〇〇馬力發動機(即供給原動力的)另有一八六〇馬力發動機一架，以推動這四架發動機的增壓器。

依據現時情形觀察，氣冷和液冷發動機，今後將有長時期的循環爭取優越地位，惟是需要極高速度的飛機(如通常沒有

缺點的飛機等），一定採用液冷式，在這種發動機中，冷卻的阻力，可以減至最低限度，現時所用的輸送管式散熱器，事實上發生一種平和的推進力。

高動力氣冷發動機雖通常為星形式，惟希比亞公司製出多數小汽缸，（列成四排成H字形）三高速發動機，大告成功，這種式樣的高動力發動機，（氣冷或液冷式，可以側面裝置），如用於多發動機之飛機中，效力甚大，至於X形發動機，許多年來，有很多的模範式樣，今後或將再出風頭。

超過一五〇〇馬力的發動機，裝在單發動機的飛機中時，需要兩個同中心螺旋槳，以便減少扭力反應，並避免採用高轉式起落架。

軍用航空器每由性能上的各種改良，最先受到利益，已經

飛機設計之要素（續）

機翼構架之計算

關於空氣力學方面既經略述，茲更就其構架方面加以研討。無論何種飛機，機翼係橫出於機身之兩旁，用以揚舉飛機之全重，其結構與建築學中之建橋相似，惟因材料重量之限制，須具有最大之強度，故其要求之確切與夫設計之周密，較諸建築橋樑實有過之。茲將翼樑與翼肋之構架分述如次：

（一）翼樑之構架

翼樑為機翼內部着力最大之部份，因不獨支持全翼之重量，且須負擔全機之重量故也，至其構造約有長方形切面，工形切面，盒形切面及構架式種種，今所研究者係指構架式之構造。舉例如下。

有很多的德國軍用發動機，根據直接噴射的原理動作，至於某數種長航程式樣飛機，係裝置容克斯製造的重油發動機，此種雷色爾發動機原始裝置的目的，或收為改良航程，實為減少戰時對於高度奧克坦率汽油的需要。

性能上的改良，未必即係增加構造的複雜，優異的布列斯桃套筒汽門航空發動機，可資證明，此種改良，大概由於偶然的原因，如附件相變螺旋槳機構等。

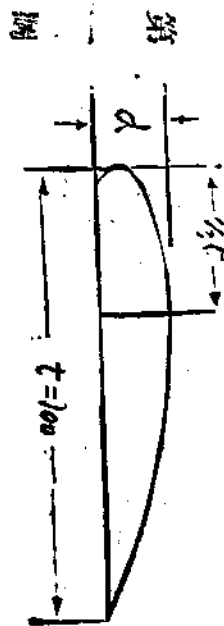
所以在多發動機所裝置的中，有附件係由另一小動力裝置推動，這是不足驚奇的事。

對於迅速互相調換發動機的可能性，應加以極審慎的研究，大多數大發動機製造廠，對此問題，特別注意，大概德國容克斯已收到最大的成效。

張中立

茲設有橢圓形平面之機翼，其翼面荷重可任意選定，翼樑為構架式，先就前樑討論之，其高度不依機翼斷面之設計而定，今設該翼為厚面，參閱附注（1）故樑之高度較深

〔附註（1）〕，機翼弦面厚薄之限制，常依斷面之最高處（即距翼前緣三分之一位置）與翼弦之百分率表之，若以 t 代弦面之最高度， t 表翼弦約有下列三種如第一圖



(a) 薄断面: $d:t = 11 \sim 13\%$

(b) 中型断面: $d:t = 13 \sim 17\%$

(c) 厚断面: $d:t = 17 \sim 20\%$

近代飛機之規定，其全重在 3000 與 9000 Kg 之範圍內。若為雙翼機常採取 11~13% 之翼断面。若為以支柱撐持之高單翼機，常取 13~17% 之翼断面。若為低單翼機，以採取 17~20% 之翼断面為適宜。如第三圖所示，係一低單翼機之翼樑，置有 250 mm 之肋隔(2)其最高度為與機身接合之處即 380mm。

附註 (2) 肋隔等於翼肋與翼肋之間相隔之距離為

250 公厘。

該翼樑之總橫力 Gesamte Querkraft $R = A = 5650 \text{ Kg}$

翼樑與機身接合處即第 21 肋之位置其最大力距為

$$12450.7 \text{ mKg. 故其總力之距離 } a \text{ 為 } \frac{12450.7}{5650} = 2.20 \text{ m.}$$

至作用於第 21 肋間之水平偶力 Horizontalkraftepar

H_1, H_2 所生之力距為 $5650 \cdot 2.2 = 12450.7 \text{ mKg.}$ 則成平衡狀態

$$\text{故偶力 } H_1, H_2 = \pm \frac{12450.7}{0.38} = \pm 32750 \text{ Kg.}$$

如第四圖所示，係根據支點之反力及接構點之荷重繪成之應力圖解，查該圖之尺寸即可知各部材 Stab 負力之大小，至其力矩面積可依第二

圖之舉例 (Q, 3) 在

2 與 3 點之橫力，而

$$M_2 = M_3 + EQ_2L_2(3)$$

詳之如下：——



第二圖

$$M_1 = 100 \cdot 0.25 = 25 \text{ mKg}$$

$$M_2 = 25 + 230 \cdot 0.25 = 25 + 57.5 = 177.5 \text{ mKg.}$$

$$M_3 = 82.5 + 380 \cdot 0.25 = 82.5 + 95 = 177.5 \text{ mKg.}$$

$$M_4 = 177.5 + 550 \cdot 0.25 = 177.5 + 135$$

$$= 312.5 \text{ mKg.}$$

$$M_5 = 312.5 + 710 \cdot 0.25 = 312.5 + 177.5$$

$$= 490 \text{ mKg}$$

$$M_6 = 490 + 890 \cdot 0.25 = 490 + 222.5$$

$$= 712.5 \text{ mKg.}$$

$$M_7 = 712.5 + 1030 \cdot 0.25 = 712.5 + 257.5$$

$$= 970 \text{ mKg.}$$

$$M_8 = 970 + 1310 \cdot 0.25 = 970 + 327.5$$

$$= 1312.5 \text{ mKg.}$$

$$M_9 = 1312.5 + 1540 \cdot 0.25 = 1312.5 + 385$$

$$= 1697.5 \text{ mKg}$$

$$M_{10} = 1697.5 + 1730 \cdot 0.25 = 1697.5 + 443$$

$$= 2142.5 \text{ mKg}$$

$$M_{11} = 2142.5 + 2040 \cdot 0.25 = 2142.5 + 510$$

$$= 2652.5 \text{ mKg}$$

$$M_{12} = 2652.5 + 2320 \cdot 0.25 = 2652.5 + 580$$

$$= 3232.5 \text{ mKg}$$

$$M_{1,0} = 3232,5 + 2620 \cdot 0,25 = 3232,5 + 655$$

$$= 3887 \text{ mKg}$$

$$M_{1,1} = 3887 + 29300 \cdot 0,25 = 3887 + 732,5$$

$$= 4619,5 \text{ mKg}$$

$$M_{1,2} = 4619,5 + 3250 \cdot 0,25 = 4619,5 + 812,5$$

$$= 5432 \text{ mKg}$$

$$M_{2,0} = 5432 + 3575 \cdot 0,25 = 5432 + 893,7$$

$$= 6325,7 \text{ mKg}$$

$$M_{2,1} = 6325,7 + 3900 \cdot 0,25 = 6325,7 + 975$$

$$= 7300,7 \text{ mKg}$$

$$M_{1,3} = 7300,7 + 4230 \cdot 0,25 = 7300,7 + 1057,5$$

$$= 8358,2 \text{ mKg}$$

$$M_{1,0} = 8358,2 + 4570 \cdot 0,25 = 8358,2 + 1142,5$$

$$= 9500,7 \text{ mKg}$$

$$M_{2,0} = 9500,7 + 4920 \cdot 0,25 = 9500,7 + 1230$$

$$= 11130,7 \text{ mKg}$$

$$M_{2,1} = 11130,7 + 5280 \cdot 0,25 = 11130,7 + 1320$$

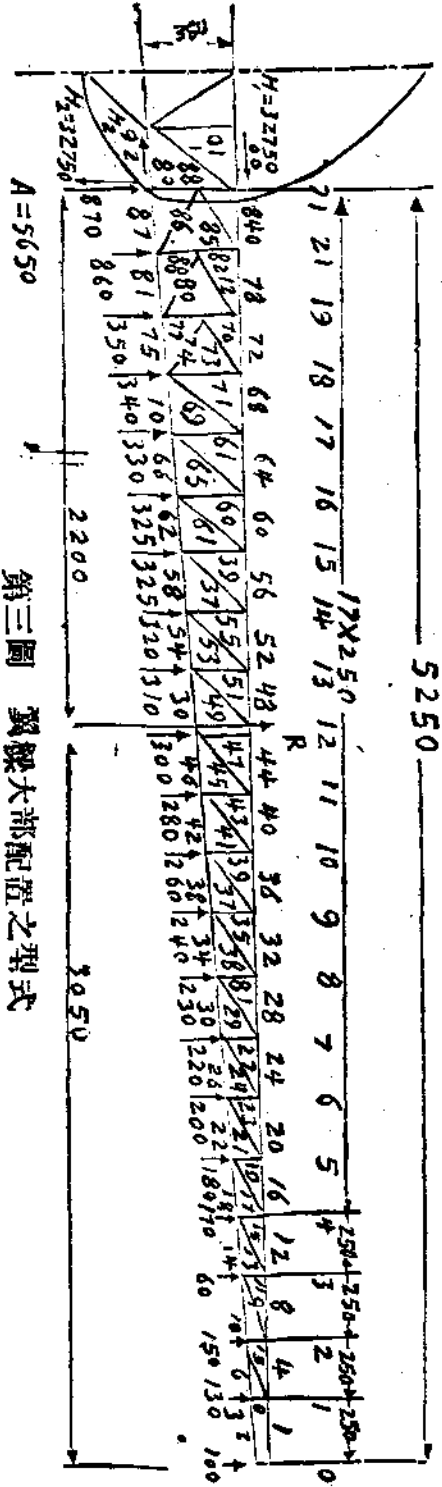
$$= 12450,7 \text{ mKg}$$

下列之數值即構架式緊繫各部份所引起之應力如第一表

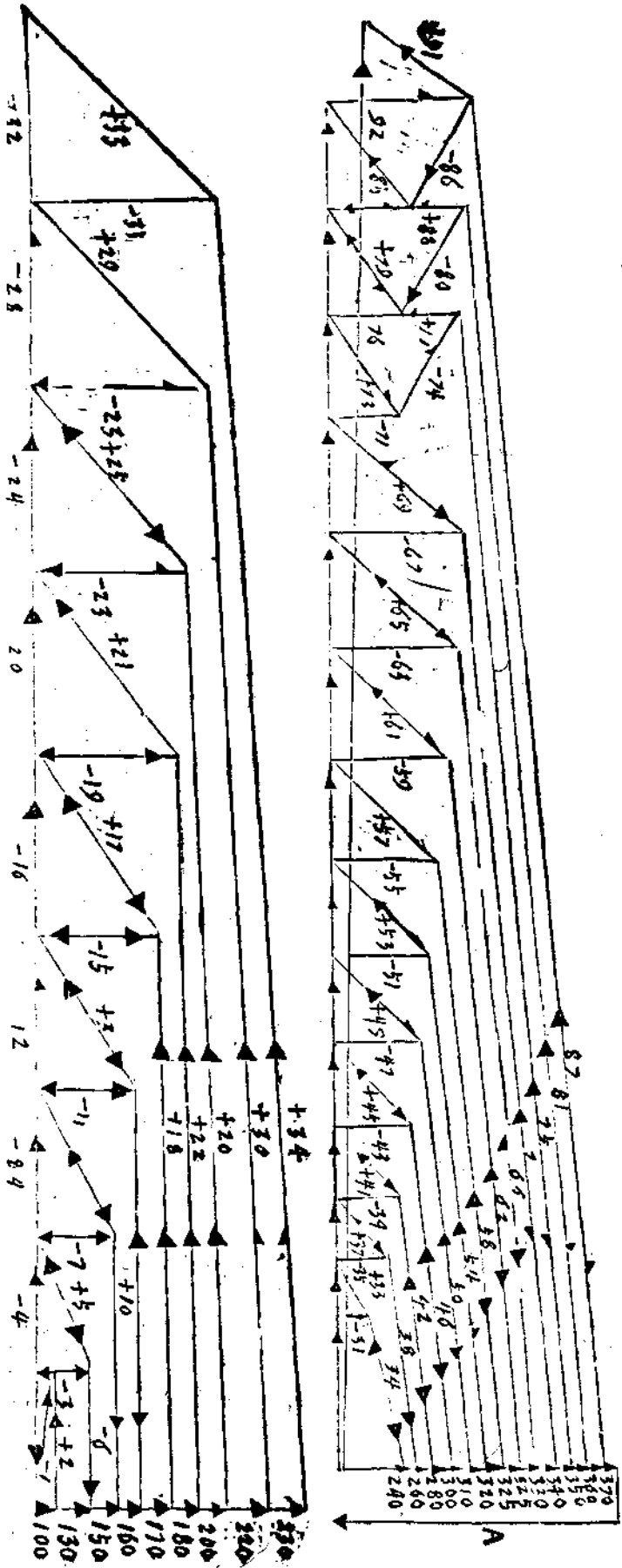
航空雜誌 飛機設計之原理 (續)

第一表

部材 Stab	上弦 Oberecke (Kg)	部材 Stab	下弦 Unterecke (Kg)	部材 Stab	斜材 Diagona- len (Kg)	部材 Stab	垂直材 Vertikal- en (Kg)
1	600	2	600	5	880	3	160
4	1470	6	610	9	930	7	270
8	2375	10	1490	13	1065	11	365
12	3385	14	2400	17	1182	15	460
16	4490	18	3420	21	1245	19	565
20	5620	22	4535	25	1380	23	685
24	6845	26	5685	29	1500	27	820
28	8135	30	6920	33	1650	31	950
23	9520	34	8215				

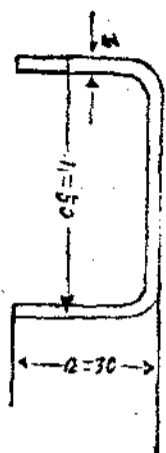


第三圖 翼線大部配置之型式

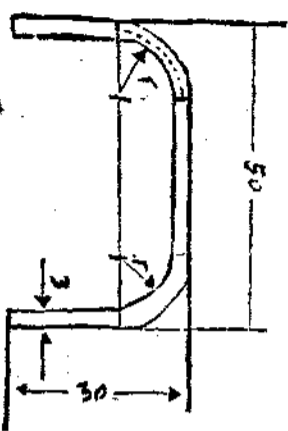


第四圖 翼線骨架各部分之應力 (A情況)

其次應研究之問題，為各部件所需之輕金屬定形 (Light Metal Profile) 之選定，以求適應其所負之荷重，至各部件持力之情況，常依受壓力及受拉力而有差異，故選擇時亦分為壓力部材與拉力部材兩種 (Druckstab & Zugstab)

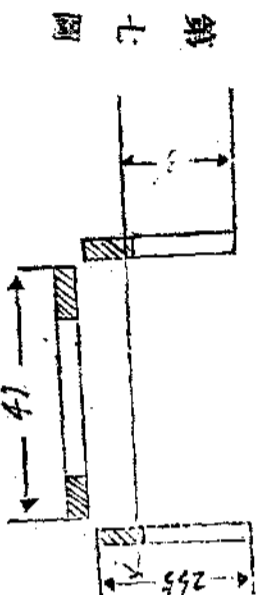


第五圖
該部材本受壓力，設 $P = 4430\text{Kg}$ ； $L = 25\text{cm}$ 選擇
：50 X 30 X 3 之定形如第五圖。



第六圖
依德製所定之標準尺寸之規範 (Dural 6S1, B.)；
高度 $h \sim 1.6a$ 如第六圖。
一段距離 $l = 1.93\text{cm}$ 。
面積 $F = 2.76\text{cm}^2$ 。
今設圓弧之半徑 = $\pi \cdot r$
= 0.95, $\pi = 2.91\text{cm}$ 則：
 $F = 0.3(2.1, 8 + 2.99) = 0.3 \cdot 9.19 = 2.76\text{cm}^2$

茲依理想之定形 Idsalizirtes Profil 如第七圖求 I 之值。
今所取之圓弧部份，佔有弦長 S_{seg} 之半數故：
 $2.99 = 0.747 \sim 0.75\text{cm}$ ；



第七圖

$$C = \frac{4.1.0.3.2.85 + 2.0.3.2.65.1.275}{4.1.0.3 + 2.0.3.2.55} = 1.93\text{cm}.$$

$$I_x = \frac{4.1.03^3}{12} + 4.1.0.3(2.85 - 1.93)^2 + \frac{2.0.3.2.55^3}{12} + 2.0.3.2.55(1.9) - 1.275)^2$$

$$I_x = 0.009 + 1.23 \cdot 0.92^2 + 0.83 + 1.63 \cdot 0.655^2 = 0.009 + 1.01 + 0.83 + 0.657 = 2.5.36\text{cm}^4$$

$$L_x = \sqrt{\frac{I_x}{F \cdot \lambda}} = \sqrt{\frac{2.536}{2.76}} = \sqrt{0.91/80} = 0.958.$$

$$\lambda = \frac{S_x}{L_x} = \frac{25}{0.958} = 2.61.$$

附註： $I_x = X$ 段之慣性率

$L_x =$ 慣性率半徑

據表內之記載，知許容屈折應力 δ Keul

$$= 3060\text{Kg}/\text{cm}^2$$

但安全應力 δ Sich, $v_{rh} = \frac{P}{F} = \frac{4490}{2.76} = 1630\text{ Kg}/\text{cm}^2$

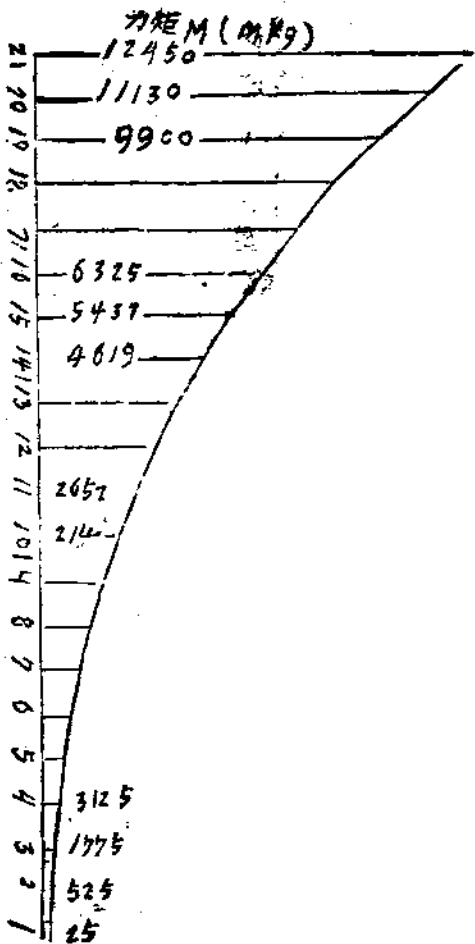
$$\text{則安全率 } S = \frac{\sigma_k}{\sigma_{sich}} = \frac{3000}{1630} = 1.84 \sim 1.8,$$

若將部材 26 採取同樣之定形，但該部材係受拉力

$$P_D = +5685 \text{ Kg}, \sigma_{zul} = 3800 \text{ Kg/Cm}^2,$$

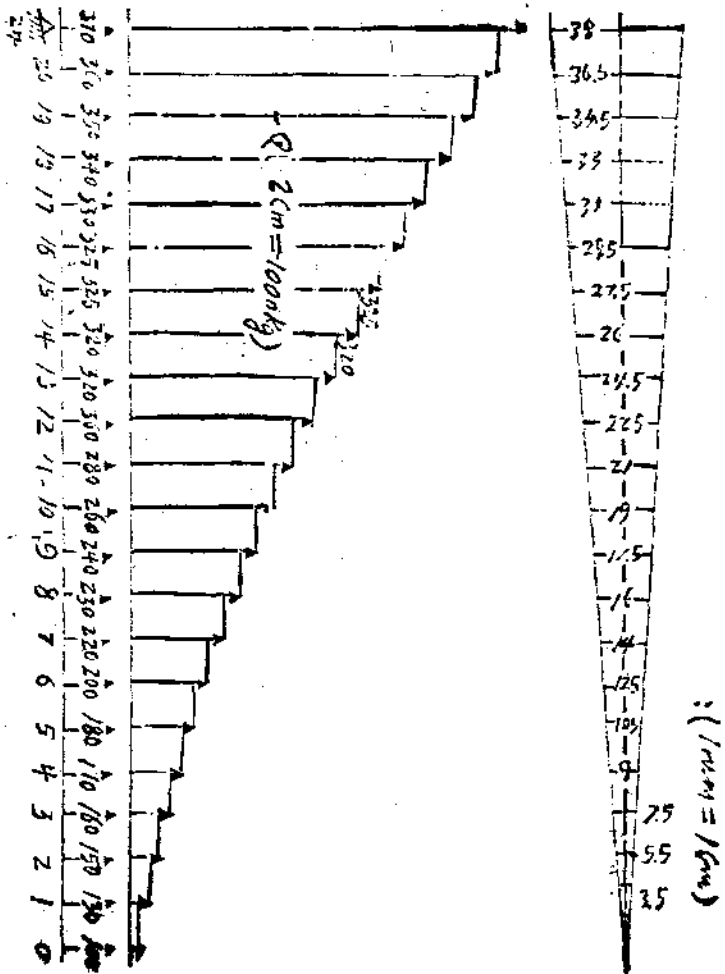
$$\sigma_e = \frac{P}{F} = \frac{5685}{2.76} = 2060 \text{ Kg/Cm}^2$$

$$S = \frac{\sigma_{zul}}{\sigma_e} = \frac{3800}{2060} = 1.845 \sim 1.8.$$



第八圖翼樑之力距面積

樑之高度：(1mm=10cm)



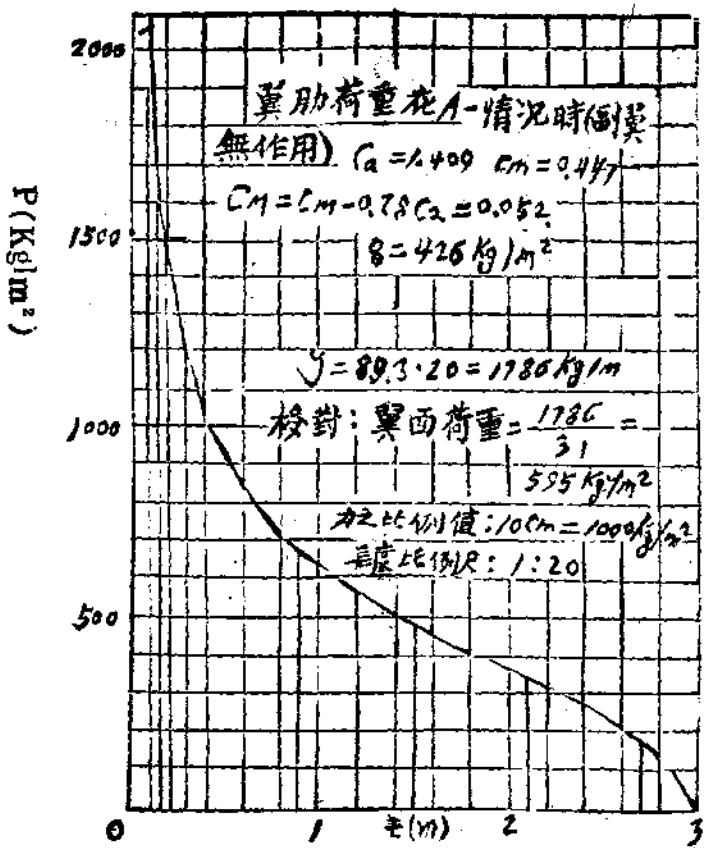
第九圖 翼樑之高度，橫力面及肋荷重

(二) 翼肋之構架

翼肋係正交接構於翼樑之部材，其功用為保持機翼之原形並分佈所受之空氣壓力於全翼，至其構造在現今以構架式最為流行，故僅就該式構造之翼肋舉例如下：

今設翼肋之弦為 σ_{ri} ，在 Δ 情況時承受壓力之分佈現象除根據第十圖所示之數值。

至於翼肋骨架之配置，以求力重比高為主要條件，究應擇取何種型式，又須視翼斷面之厚薄及其負力之情況而定。



第十圖在A-情況時之翼肋荷重

通常結構於翼緣上之對角張綫均受拉力(牽引力)，而其餘各部分材(Sab)·受拉力者常較受壓力者為長。

茲為求易於敘述起見，將翼肋承受壓力之分佈現象以集中荷重綫紋 (Einzellaststreifen) 表之如第十二圖即由1至16之範圍內各結構點之荷重。分述如次：——

(I) 此範圍擬平分爲二，而每對角張綫終點之部分荷重可以計算。

但須注意者，每段鄰界之範圍(Nachbarbereich)內·各向具有一部份荷重施於其終點上。

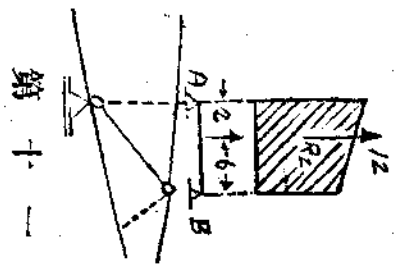
(正) 若其縱距 Ordinaten P 不易測知，而梯形面積所求得時，則可用測面積表 Planimeter 量其荷重綫紋，當不難解釋。

(正) 梯形範圍 (Trapezbereich) 之重心點亦可推定，此點即總荷重之集中點，而其所屬之對角綫之終點，當作支點之維持力情況，其總荷重依力臂之比值施於該點之情況，表之如第十一圖，則得下式：——

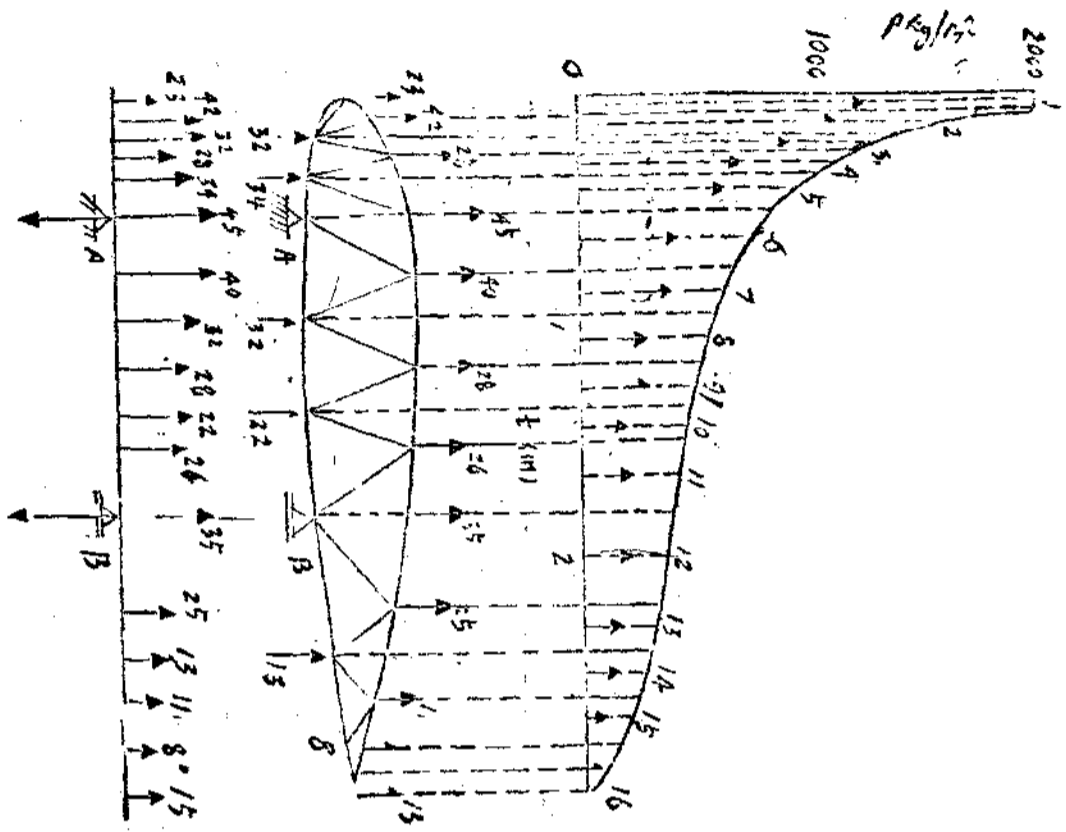
$$A = \frac{P \cdot a \cdot b}{a + b} \quad \text{而} \quad B = \frac{P \cdot a^2}{a + b}$$

在窄狹之荷重綫紋內，其重心點之位置難得準確，據經驗應依(I)項諸功於量得之縱距力求梯形之面積以推定其重心點。

但實際上，依(正)項之求法，依實際最稱更利。若吾人計算此等問題時，應依(I)項之規定(A)Sab,) 下列之舉列準此計算。



第十一圖 準此計算。



第十二圖 機十圖各接構荷重在翼
時之情形 (A - 情形)

	Kg/m	Kg/0.25m
範圍 Bereich 1.	$\frac{2050 + 2060}{2} = 2055$	$0.015 = 33 \left(\frac{92}{4} \right)$
"	$\frac{2060 + 2070}{2} = 2065$	$0.015 = 33$
"	$\frac{2070 + 1760}{2} = 1915$	$0.04 = 76$
"	$\frac{1760 + 1540}{2} = 1650$	$0.04 = 66$
"	$\frac{1540 + 1370}{2} = 1455$	$0.04 = 65$
"	$\frac{1370 + 1270}{2} = 1320$	$0.01 = 59$
"	$\frac{1270 + 1150}{2} = 1210$	$0.04 = 54$
"	$\frac{1150 + 1090}{2} = 1120$	$0.04 = 40$
"	$\frac{1090 + 980}{2} = 1035$	$0.08 = 88$
"	$\frac{980 + 990}{2} = 985$	$0.08 = 78$
"	$\frac{890 + 800}{2} = 845$	$0.13 = 105$
"	$\frac{800 + 740}{2} = 770$	$0.13 = 95$
"	$\frac{740 + 690}{2} = 715$	$0.095 = 67$
"		$= 40$

$$\begin{aligned} & \frac{690+670}{2} \cdot 0.095 = 64 \\ & \left. \begin{aligned} & \frac{660+620}{2} \cdot 0.105 = 67 \\ & \frac{620+580}{2} \cdot 0.105 = 62 \end{aligned} \right\} = 32 \\ & \dots \\ & \left. \begin{aligned} & \frac{580+550}{2} \cdot 0.095 = 53 \\ & \frac{550+530}{2} \cdot 0.095 = 51 \end{aligned} \right\} = 28 \\ & \dots \\ & \left. \begin{aligned} & \frac{530+500}{2} \cdot 0.075 = 38 \\ & \frac{500+490}{2} \cdot 0.075 = 37 \end{aligned} \right\} = 22 \\ & \dots \\ & \left. \begin{aligned} & \frac{490+450}{2} \cdot 0.15 = 70 \\ & \frac{450+420}{2} \cdot 0.15 = 65 \end{aligned} \right\} = 26 \\ & \dots \\ & \left. \begin{aligned} & \frac{420+370}{2} \cdot 0.2 = 78 \\ & \frac{370+330}{2} \cdot 0.2 = 70 \end{aligned} \right\} = 35 \\ & \dots \\ & \left. \begin{aligned} & \frac{330+310}{2} \cdot 0.1 = 32 \end{aligned} \right\} = 25 \end{aligned}$$

航空雜誌 飛機設計之要素 (續)

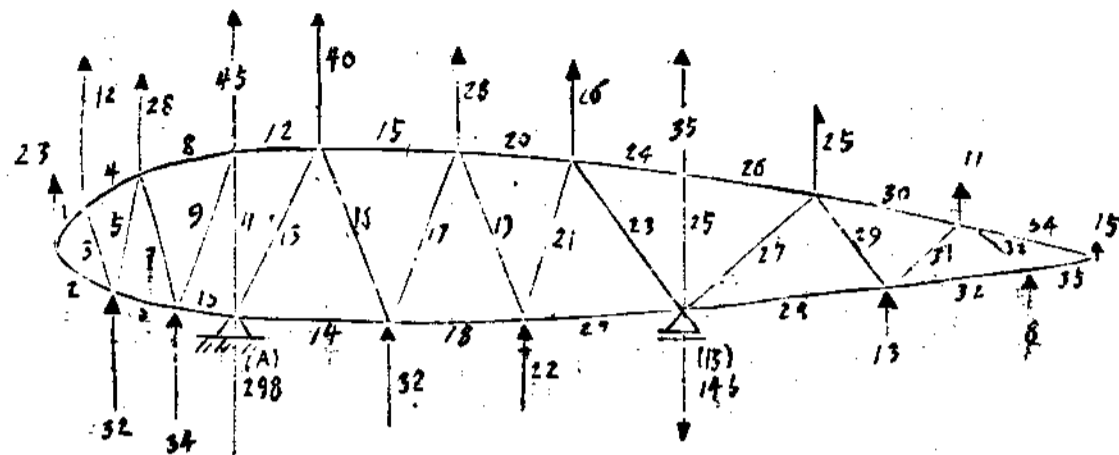
$$\begin{aligned} & \left. \begin{aligned} & \frac{310+280}{2} \cdot 0.1 = 29 \\ & \frac{260+260}{2} \cdot 0.1 = 26 \end{aligned} \right\} = 13 \\ & \dots \\ & \left. \begin{aligned} & \frac{260+230}{2} \cdot 0.1 = 24 \\ & \frac{230+200}{2} \cdot 0.1 = 21 \end{aligned} \right\} = 11 \\ & \dots \\ & \left. \begin{aligned} & \frac{200+170}{2} \cdot 0.1 = 18 \\ & \frac{170+120}{2} \cdot 0.1 = 14 \end{aligned} \right\} = 8 \\ & \dots \\ & \frac{120 \cdot 0.1}{2} = 6 = 1,5 \end{aligned}$$

翼肋荷重 = 445,5Kg

依第十圖所示，該翼面荷重 $F/G = 595 \text{ Kg/m}^2$ ，其肋間距已知數即 25 Cm；若翼肋之弦長為 $t = 3m$ 時，則每肋之荷重即：

$$595 \cdot 0,25 \cdot 3 = 445,5 \text{ Kg}$$

上述在隙間 Spalte 之數值 $Kg 10,25m$ 係指構架式翼肋骨架之接構荷重，而由於其外形曲度之省略，可藉以校正計算尺之不確，依此式 $P = 595 \cdot 0,25 \cdot 3$ ，可求得幾相等翼肋荷重之總和。

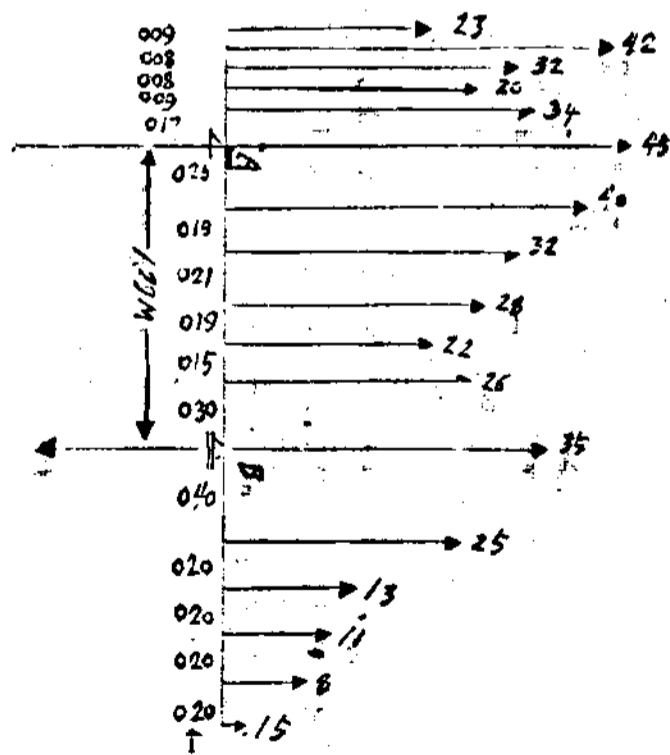


第十三圖翼肋構架之型式及其各結構荷重

若其結構荷重之準確時，則肋骨架各部之弦度，可依第十三圖及第十四圖以力之圖解法求之，如第十五圖。各部材應以力之值如第二表。

翼肋攔置力 A_{rib} 之計算。

argerdrucke 之計算。



第十四圖翼肋荷重之標示

求攔置力 A 之值。定律：一繞 S 力矩之總和等於零。

$$A \cdot 1.29 + 45 \cdot 1.29 + 34 \cdot 1.46 + 28 \cdot 1.55 + 32 \cdot 1.63$$

$$+ 42 \cdot 1.71 + 23 \cdot 1.8 + 26 \cdot 0.3 + 22 \cdot 0.45$$

$$+ 28 \cdot 0.64 + 32 \cdot 0.86 + 40 \cdot 1.04$$

$$- 25 \cdot 0.4 - 13 \cdot 0.6 - 11 \cdot 0.8 - 8 \cdot 1.0$$

$$- 1.5 \cdot 1.2 = 0$$

$$A = \frac{MP \cdot b}{1.29}$$

$$A \cdot 1.29 + 58 + 19.6 + 43.4 + 52.1 + 71.8$$

$$+ 41.4 + 7.8 + 9.9 + 17.9 + 27.2 + 41.6$$

$$- 10 - 7.8 - 5.8 - 8 = 1.8 = 0$$

$$A \cdot 1.29 + 420.7 - 38.4 = 0$$

$$A = - \frac{220.7 + 36.4}{1.29}$$

$$= - \frac{384.3}{1.29} = -$$

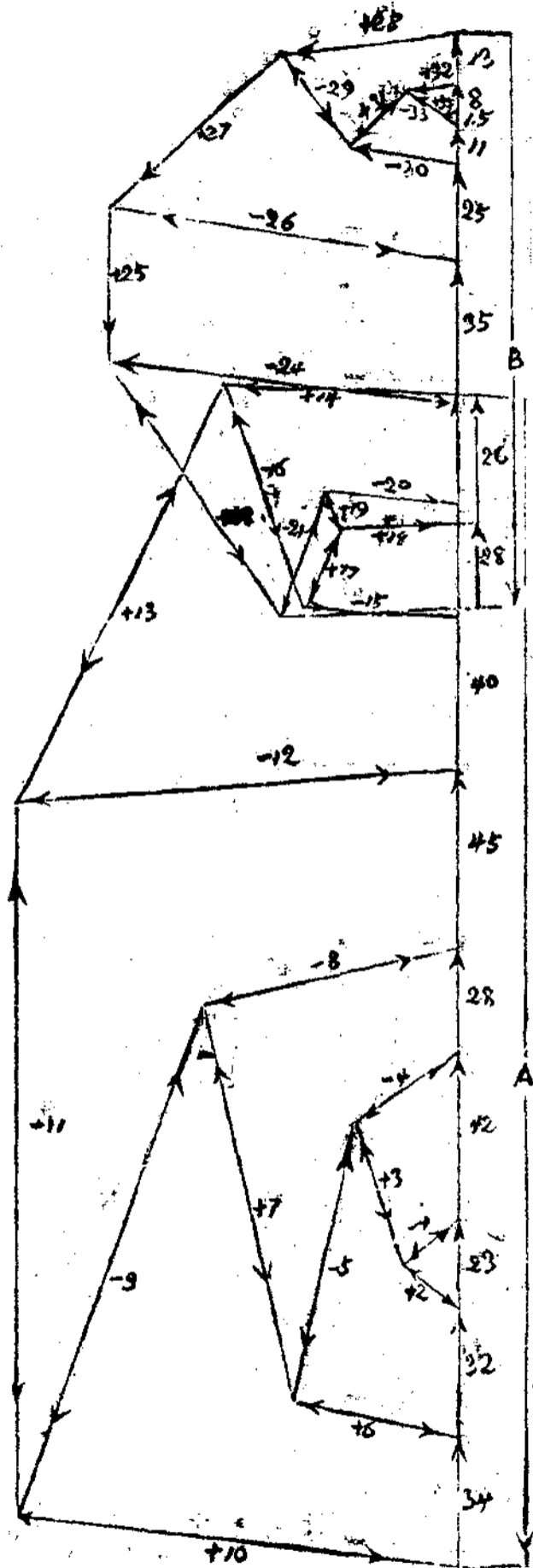
$$= -298\text{Kg}$$

$$B = \Sigma P - A = 445.5 + 298$$

$$= -117.5\text{Kg}$$

第二表

部材 Stab	受拉力 zug Kg	部材 Stab	受壓力 Druck (Kg)
2	+ 17.5	1	-18
3	+ 39	4	-31.5
6	+ 42.5	5	-73.5
7	+104	8	-67
10	+113.5	9	-139
11	+182	12	-113
13	+119	15	-38.5
14	+ 60	16	-60.5
17	+ 23	20	-34.5
18	+ 30.5	21	-34
19	+ 10	24	-90.5
22	+ 44.5	26	-91
23	+ 79	29	-28.5
25	+ 40.5	30	-29
27	+ 60	33	-13
28	+ 45	34	- 3.5
31	+ 20		
32	+ 14		
35	+ 3.5		



第十五圖依第四圖翼肋骨架各部材之應力 (真·情況)

注意：依翼肋骨架之型式及應力圖解，已知部材9係受壓擠力，如第十三及十四圖，但在構造上之規定，置於翼樑上之各部材，為求矯正其屈折之弊端，當以受拉力（牽引力）為適宜。

今依骨架之型式部材9之所以受壓擠力者，緣由部材7關節點A間若承受拉力時，則部材9之撐持力將為之減低，同時更藉助於受拉力之部材7故也。

——完——

教授飛行學生經驗談

鄭家晉譯

這是一位曾經教授過三千個飛行學生的美國著名特技飛行家德克斯藍金寫的。他對於學生自然有了許多的經驗，他在文裏會說每個學生都有他的小問題，一位好教官是要曉得這問題之所在，下面所述的就是作者曾會經教授許多的學生中幾個初生羽毛的雛鳥有趣的事實，譯之以供參考。

這常是我的教授飛行學生的法子，除非絕對需要避免意外事情發生（這是非常少有的，從不將在學生手裏的操縱桿取過來。操縱桿被人取去是曾失去自信力的。

在學生練習螺旋飛行之前，我先在地面上將螺旋飛行的種種講解給學生聽，再在天空上表演給他們看，然後纔給他們來學習操縱。有時我由學生在天空旋轉十次，纔要他們將操縱系交給我，這就是我何以常和學生在五千米高空開始螺旋的緣故。在螺旋後他們不能立刻恢復原來的狀態時，我就用口頭指導他們，這指導可說是很少需要重覆的。我常常在危急的時候很安靜的對學生說，如果教官不需要時却提高了聲音，是會使學生驚惶失措的。這樣就常會發生如下所敘述的困難了，

有一位年輕的學生，在經過十次的雙人飛行之後，跟我駕駛機具空學習螺旋。他是極端渴望能作單獨飛行的，我的規定是

以教授螺旋算為全部單獨飛行課程中的一部份，我且相信我的學生在我許可單獨飛行之前，是會嫺熟螺旋技術，儘可如意所欲的迴轉。

我指定和這位學生正第一次螺旋那天，在飛昇至二千五百尺空中時是極陰霾的氣候。我就決斷不再昇空了。我的學生馬上非常的注意和機敏起來，我相信他的技術是靠得住，並且當時必須降低至陰雲密佈之下飛行，我就不操縱駕駛了。

我那天所駕駛的飛機也像平常一樣有很好的螺旋性能，我也照例的表演螺旋如何轉進和轉出的樣子，我幾次的迴轉向下陡傾，到恢復原來的狀態後又上昇至二五〇〇尺水平。於是我總發信號給他掌握操縱。

他就將操縱桿向後推定，同時並將汽油門關了。當飛機降到了失速點時，他就就之使其螺旋，於是這飛機就捲轉下降。

自由地螺旋了兩轉，總得話筒裏叫他迴轉出來。他對這非常和氣的請求並沒有反應。

等到迴旋了四轉之後，我就提高了聲音，因為我堅定的要他將操縱桿向前推，將方向舵推至中央，但這還是沒有效果。於是我再叫他將操縱桿交給我，由我不操縱，但他還是不理會。這時我們是將近地面了。我不費力的將在他手裏的操縱桿取去，在五〇〇尺空中就成了水平飛行，然後着陸。

當我送他回家時，對他解釋這是我的錯誤；因為當我給他指導時却提高了聲音；所以他聽成膽怯了。幾天之後，我們又駕機昇空，於是他就學會了螺旋。經過短時間之後，我許他作單獨飛行，幾年後，他就成爲一個超羣的飛行員了。

關於這次所得經驗的第一點，或許是我們不大相信的，但在我過去二十年，個人教授了或直接或間接監視他人教授的男女學生的數目總在三千個，年齡自十六歲至六十五歲，有，可說這是第一次遇到學生「堅執」着操縱。雖然，近年來我教授了各種不同的學生，至於有「堅執」操縱的則是極其少有。這種困難的發生常常是歸咎於教官方面的錯誤，教官若能相當小心即可改正之。第二點，這個學生有「地面的恐怖」，需要高度以克服其心理上的不安，等到他能夠精熟螺旋爲止。

我又有一個學生是瑞士人，他在歐戰之前到這兒來學習，那時我教授飛行還沒有有一個傳話筒作爲教授時的應用。却只有用手勢來指示。這位瑞士學生體格是非常巨大和強壯，也像電影的人猿泰山，他側身走近我面前，對我笑了一笑，幾乎是鞠了一個躬，說道：

「我可以飛行麼？」，「但我想我的身體是不够強壯」。

我看他一眼，並且保證他是可以飛行的。我因見他還是有懷疑的樣子，就告訴他道，我要證明給他看飛行是一樣很容易

的事，縱是一個小孩子也應該學習得來。

後來我對他講解了暗號之後，就命他上後面的座艙去，我自己就爬進前面的座艙。這座艙發動機所發出的昨昨聲掩蔽了他所說的他不够妥善管理操縱系的話。最後我對他說的就是叫他守着操縱桿，於是他就拿住操縱桿，按飛機於水平面飛着，一直到我打暗號指示他轉灣。這時我是利用沿俄勒岡，波特蘭，威廉美德江自南至北的一條狹長的土地做飛行場，在東有一個峭壁，在兩有一條江。當我們起飛時有迅速的東風吹着，使雲霧也像海水般的洶湧澎湃的與波作浪。我當時不覺得這風可發生什麼重大的影響就這樣的起飛了。我們的飛機彈跳於捲旋的雲霧裏向上爬昇，我就約三二十五尺高度駛出江。

要使我飛水平的飛着，我要時刻的轉動操縱系，操縱桿是跳動得也像鳥身一樣厲害，因為要和向下偏航的風相抗，我費了很大的力量纔駛出了江。那時我完全忘却了要教授在座艙後面那瑞士學生。

當他見到操縱桿胡亂的跳動着，他就緊握着它，也像在拉着鉤鯨魚的索那樣用力。後來他覺得用一隻手不足以支持這操縱桿不至跳動就馬上用兩隻手抓住。於是我們就表演角力比賽，飛機還是搖動得厲害，失去了高度，我覺得我不能夠再維持下去了。我看到這飛機的失常就轉過臉來向他笑着。

這位巨大的青年就放了手。我和狂風角力了許久，在飛行場的周圍環繞了幾圈，出乎意料的就很容易的下降了。這位未來的學生從座艙裏面爬了出來，形色沮喪的搖着頭，說道：

「果然不錯！我先我用一隻手握住操縱桿，後來我就用兩隻手握住，後來你却回轉頭來，對我搖頭，我老早曉得我的體格是不够來學習飛行的。」

於是，我就很小心心的給他解釋剛纔到底是怎麼一回事。我

並告訴他在風停時再來，當可證明我說的是對的。後來他又來了。結果我就教授他飛行。

這不過是兩個學生的故事。在我教授的三千個學生中的兩個，可曉得其他個人問題的多少了。假如你要飛行，你就是幾千人中的一個，你的個性和他們都不一樣，而教官却要在許可你單獨飛行之前曉得你特有的癖氣。不論你是於下風起機，或是伸出你的臂作向左轉灣等等，不要想你是做不來。如果今天你失敗了，明天你再來學習，却不要擔憂失敗。

最近，我旅行全國各地表演飛行，所最常遇到人家問我的問題，就是這麼樣的一句：

「我能够學習飛行麼？」
在說這一句之後，他們又繼續洋洋的說他們許多困難的地方，幻想他自己是有心理上的毛病，胡說他自己體格的衰弱。我的答覆常是正面的，是根據於下面的經驗。

來到我這裏學習飛行學生中，可說還沒有百分之一——我敢說在我教授許多的學生中——一共還沒有二十五個——因體格的缺陷不能飛行。剛剛所說的二十五人多半是因爲缺乏着陸的最要條件——深度感覺。深度感覺是判定眼和物距離的能力。在今日學生飛行員是要先經體格檢驗纔許學習飛行。關於這深度感覺的試驗是學生列隊站着，兩個小直角桿是放在距離開他們二十尺之處，於是每根桿和眼的距離是相等的，假使變度相差是出乎規定之外，那他就不合格飛行，不必冤花時間和金錢來學習了。

還有一種常常發生的問題就是要學習多久之後纔可以單獨飛行。上面我已經說出每個學生都有他個人的特質，所以這個問題是非常難答。民航管理局規定不承認缺少深度感覺飛行員的執照，並規定在尙未學習八小時雙人飛行之前不准作單獨飛

行。我曉得曾有學生簡直是自己學習了飛行，我曉得在三十年前有一個學生於一小時半之內就會了單獨飛行。這並不是他能够飛行，乃是因爲有兩個教官賭賽誰能够教授學生於最短期間內會了單獨飛行，另一方面，我曉得一位飛行員算是國內（指美國）有數飛行家之一。他需要了五十四小時的雙人飛行纔學會了單獨飛行。在我的實際經驗中是有一位六十五歲的醫生，他學習雙人飛行二十五小時之內總會了單獨飛行，可說是最慢的了，他主要的困難是眼力不好。

有一種學生是非常切望學會飛行，但他學會飛行却常較恬靜一類的人爲慢。因後者是會大踏步前進的。我會分析這種切望和其影響。我覺得他們慢的重要原因是恐怕假使他在八小時之內不能學會了單獨飛行，那就好像他有了什麼錯誤，或是覺得他比不上他的同伴學生。我曾教授過一位超等的飛行員而他却是學會頂慢的人。他現在是在西北當飛行教官，在那邊教授飛行已經好多年了。我相信他是國內有數的飛行教官之一。他在一九二〇年到我這兒來，是用Cessna基萊式機學習，在那時學生如果不能在六小時之內單獨飛行，在許多的教官眼中是看作有問題的小孩。

我不能記得很準確我給了那位學生正確的雙人飛行時間，大約總是二十小時左右。他學會了單獨飛行之後却又停止不飛。一直到了下一年的春天，他又回來重作雙人飛行之後，纔自己單獨飛行了。

他也跟許多其他的學生一樣，把操縱桿握得太硬。不能鬆弛，我曉得他是什麼緣故，於是一遇到我有機會作特技飛行時，就帶他飛。覺得他習慣於劇烈的操縱，那麼普通的操縱，在相當時間之內就會感覺容易了。果然，他糾正了他的弊病，心理上發生的危險較之體格上的殘缺或是不健全更難克服。

。舉例而言，幾年前我曉得一位在加利福尼亞州的飛行員，雖然他失掉了一隻手和一個手臂，却是三位職業飛行員。還有一個是我的學生，他走路時有一點跛行，他在學習普通雙人飛行之後，就會了單獨飛行，到了幾個月之後，他纔告訴我他有一個假腳。

我這教授過一個學生，他現在是在阿拉斯加州飛行。據他們說他因失掉了一個眼睛受到障礙，但其實是完全沒有障礙的。

還有一個飛行員，不是我教授的，雖然他的右臂失掉了，他用左手把握操縱桿，右臂則用一個鉤來操縱汽管，却是一位飛行專家。

飛行站場地地面設備 (續)

發動機台

任何航空器之翻修幾均需將發動機拆下，拆時最好能用上述之起重機行之，在使用剪形腳架於移走發動機時，需先將航空器移後，然後始可將發動機放下置於手挽車上，再運往發動機修理處所，但如使用活動起重機將發動機從航空器移出，則起重機本身即可將該發動機運至修理處所，而將其放置於預備承接之發動機台，不需任何間接之處理也。

發動機台往往由當地木匠造成，外貌為一雙粗笨之平行桿。甚至星形發動機所用之台亦係用相同方法造成，故欲為機箱各部分工作時不免感覺困難。

我曾教授過四十個女子飛行學生。我覺得許多的女子較之普通男子需要百分五十更多的雙人教練飛行時間，纔能單獨飛行。我相信這主要的原因是女子缺乏機械的學識。男子自從他能握着鉗子和錘子的時候就有了飛機的學識。所以他們對於地面學科很少感覺困難。而在普通的女子這機械學識的確是有困難的。假如一個女子是有航空方面的機械觀念，如有好的深度感覺並且是健康的話，我相信她們也可以和男子一樣的飛行。芝加哥克蘭 (Janie Cochran) 和其他許多勇敢的美國女子正確地證明女子也能够成為良好的飛行員。可惜得很，在美國今日四十個的男子飛行員中只有四個女子飛行員。

G. W. W. Williams 中校著
楊江松 譯

市上現已有大為改進之發動機台；其中數種型式係按照航空部所頒發之執照製造及出售，英國空軍各部隊或航空公司常定造完全適合於其所用發動機大小之型式。

無論直排發動機或星形發動機，均可獲得此種機台。直排台係安排承載發動機於正常運用姿勢中，但將腳銷於發動機座上後，發動機即可傾側成任何角度甚或翻轉亦可。此可使曲柄軸或軸承上之工作進行極順意及有效果。

星形發動機台亦有兩種位置——發動機可保持於垂直面中，完全與裝在航空器上時之位置相同，又可將機台移動九十度，而使發動機放倒。

滑油箱或油槽之放油

發動機及飛機機架上頭批工作之一項爲除滑油。此任往用某種桶或空箱之架抽設備以進行。

在時間即金錢之機關中，如此浪費之方法已不再使用。現已有一種特別設備專爲滑油箱或油槽放油之用。十加崙圓筒一個裝於特製式手挽小車上，用兩只堅固膠輪來轉動；此用一環帶以固定之，并用一蝴蝶形螺帽釘牢，如要開螺帽數轉，圓筒便能從搬運車上舉高，而油則徐徐注出。

該搬運車甚易移至飛機油箱或發動機下面，同時則仍在起重機上；其圓筒有一臂伸出，其上又有一承受全油量之大鉢。另有一小改良物，表現爲一工程師精心設計者，即指底有一格子，排油塞如脫落，即爲其擋柱。最後該放十加崙油量之圓筒並備有一斜桿。

梯

近年來，對於大飛機機架之工作，已因特別設計俾各機械士得抵達工作進行所在地而造出之設備，感覺便利。大致由於航空部之助，工業已製造出各式各樣的梯，尤其適於今日大旅客機之工作；且其較小者則同樣之設備則可用於平均二三座位之航空器或房艙型小飛機。

最切需要之一種梯，通常設成雙梯，當下翼撤除時可用以支持上翼。梯之本身作A字形，於一大飛機翼之每一邊均豎立兩梯，翼樑則以跨於兩梯間之木板來支持。

爲大飛機之上翼工作則設計一種塔梯。此包含有一個結構，正方形，藉一堅固之手推車來推動。垂直樑帶着一個能旋至任何地位從最低至最高之昇降台，以一個絞盤就台本身上運轉之。各機械士便可從其最低點登於台上，然後由彼等自行旋高直至與需要工作或檢查之上翼相平爲止。

任何航空站之設備中均有一種梯，稱爲載重梯，此種梯頂部設有一個小台，台上帶有一條欄干，或一株垂直柱俾一藉台上昇之搭客或機械士得以穩定自己。此種梯既可乘搭客人上大航空器，并可搭機械士爲下翼工作。

儲油池與測油唧筒

無論使用何種加油車，均需有普通之儲油池，以儲汽油，其數目多少視各該航空器所需之各類汽油爲轉移。通常每一儲油池裝有一測油唧筒，用以測算從任何油池發出之汽油數量。測油唧筒有各不同之樣式，現在現代各站使用最多者厥爲一種備有一個或以上之規面裝於眼孔半面上者，每一規面置有兩枝指針，有類乎鐘之指針——長針指示十加崙之二十分之一，短針，通常漆成紅色，則指示加崙數。有時有一窗形指示器以表出從油池現已輸出之油之總加崙數。

其近代型者亦包含有一旋轉壓動單位，最好爲非轉動操作式，汽油從此單位流過附有一表示數目之殼蓋之觀察玻璃。一手運轉一通常備爲應急時之用，并有一曲柄可插於單之開口處，以直接攀動唧筒之齒輪。

用此類唧筒，則汽油管常可充滿，將制輪機柄壓住時，汽油即直接開始流動。

滑門

今日任何飛行場，如其棚廠仍用舊式之滑門，即不能視爲新式。此種門有時重達數噸，每扇門非有二十人以推動之不爲功。如有一架航空器需於絕早起飛，便需有大批之機械士及工人出動。

現則雖極大型之滑門亦能以一個人推動——如視爲必要時

可用一曲柄，但多願用電力發動機，全部動作以此更能快捷。開關之迅速爲此摺形滑門最大便利之一；以一分鐘便可開一闊達一百五十英尺之棚廠門。所最需要者不過揀該捲旋滑動機之換動儀屏上之電鈕而已，即能以每分鐘約五十五英尺之速率同時打開兩面之廠門。其捲旋之裝置若於電失效時并可轉爲用手直接推動之。

此種滑門除易於開關外尚有其他諸便利；特別設計與裝置足以開關極高之滑門，并調整使較速滑門更趨增強對風之抵抗力。可注意者即現英國空軍無論國內及海外之棚廠均已應用此種滑門矣。

在電捲旋齒輪上，裝有定限電門以防滑溜過度，門上亦裝設有電門以截斷電流，直至將門之兩半合攏，在一處之槓桿纏再開時爲止，較大滑門則用連環綫型之捲旋齒輪以運轉之，綫盤係裝於中心滑柱上，捲旋齒輪之每一頭均設有綫之調整，一個人甚易運轉之也。

所需注意者，即此種滑門之全體重量乃全聚中於底部滑走軌上，頂部僅裝有一導子耳；因之需加強頂部之構架，蓋此等構架絕不能負滑門任何部分之重量也。

消防設備

航空器存儲於棚廠中既有倍大之價值，而同時又頗易於燃燒，因之必需特別謹慎，以防避火災爆發之可能性，否則星星之火，可以燎原，或有焚燬全廠之禍。因此新式之消防設備已普遍應用於任何大航空站，同時小飛行場或棚廠亦需備有輕便或活動之消防器械以防意外。

大航空站之棚廠不但備有滅火器放於近便處以防萬一，且有一排之滅火器以管連接於棚廠中之各地點。此一排滅火器

在建築物內溫度上昇至華氏表一百四十度時，能自動的運用，因此可引起嵌於柔鐵鋼綫上的十二個中一個或多個可鎔解之環，環斷而放出重量操作機件。

其降落之重量，憑藉滅火器托架底部之槓桿發生作用者，壓迫撞針向上而迫使滅火器藥沫由管子中噴出，其所受壓力爲每方英寸五十磅。其放射嘴能自行向最易爲火源之要害地位發射，因而使此滅火器獲得最大之效用。

雖有一共同之鍵盤，亦可另予安排，此種滅火器排使各獨自消滅部分中一處所起之任何火頭，而其餘各滅火器仍未動作。爲造成此種效果起見，裝有一綫輪筒激動之選擇齒輪；與使所需之氣門發生作用之開關，而保證僅向火災所影響之部分發射。

滅火器之設置，於一航空器棚廠內各處并無新奇，但在烈火時，在救火車之駛到及軟管之解好以前，早即可用安置在小車上一排三四個大型滅火器增強其任何一部分滅火之效力，各個滅火器係互相連接，故可同時或分開使用，並有一共同管子，連接於一長二十英尺之軟管上，末端爲一特別設計之管嘴由一螺釘調整氣門及一小嘴控制之。

棚廠防火設備中尚有一項極關重要者，即將石綿帷幕放下以將火隔離之佈置也，此種帷幕平常捲於轉軸上，一發見有火災時便可用手將其放下，否則，放幕之事亦可安排使成自動，其法類似於滅火器排所用之可鎔解塞子；以一自動氣門之鎔解的結果而與火發生關連。後一種帷幕之利益顯而易見，蓋火災之來非至其對建築物本身或其中之航空器已成燎原之勢或不易發覺也。

尚有另一種消防設備爲飛行場所需者，與棚廠所用者不同。一航空器之被燬及失火之可能性，在飛行場者較在棚廠內過

火爲多，其第一要點在使一排強有力之滅火器，能於最早時間抵達失事地點，用其全力加以救濟。

救火設備中應包括一新式石綿救火衣，殆無疑義。石綿衣常製成兩部分，使穿衣者在普通工作時亦穿著下部，待一發生緊急事故時，立刻將上半部穿上；此種救火設備幾在每一個英國空軍之飛行場均有設置矣。

此衣備有鑲有一面甲之頭盔。面甲使該穿衣者有一優良廣闊之視野；雖全衣包括頭盔，手套及雙靴，其重約五十二磅；惟此重量乃分佈於四肢體使穿衣者無動作不便之苦。此種衣能抵抗熱達華氏表一千五百度之溫度至兩分鐘之久，如欲任一烈焰冲天之飛機中救出乘座者，幾爲不可或缺也。

不論有無此種救火衣，另一設備亦屬重要，其作用在使燃着之殘機堆能分散而使被困之乘機人得救。爲此目的現已特別設計一攪曳鉤，該鉤包含有一鑲於一十二英尺長鋼管上之皮硬鐵鋼鍛成之鉤，其另一頭則連以一十二英尺以上之鋼鏈，其末端則有三枝堅硬白楊木之把手，此鉤適用於彼阻礙動作之航空器任何部分，於把手處用三或六人，常可將一焚燒之機身扯破或翻轉，俾可敏捷進行救護工作。

此種機械對於普通救火工作極爲有用。彼有一專利之摺疊器，能將長度縮成一半而適應於一救火車上。其鉤可以擲過一道路而繩索可用作一雲梯；此外並可用之從焚燒建築物中拖出笨重物品，如此則許多有價值之物品因其重量而不能用手移動者，均能救出免於破壞矣。

最後，某種迅速趕至火場之方法甚爲需要，此可以高速度汽車行之。任何種輕而堅強機台皆用於迅速運輸消防器具，器具之大小可決定一航空器之火災能不作有效而迅速之處理；但一新式之救火車通常均能載運充分之附屬器械以處理可能的

最大急變也。

較熟悉之類型中有一種能攜帶一長二十五英尺之梯，及一容量四十加崙之應急箱，配接於嵌有一枝開關喉管的長一百二十英尺直徑四分之三英寸之軟管。又有一種繼續之噴注發生器配接於應急軟管捲盤上，此可以一長七十五英尺直徑一英寸半橡皮襯裏之軟管連接於一四分之三英寸之喉管上。在機台上一可供給一百磅壓力之噴筒，對於每十加崙水及十磅泡沫粉，泡沫發生量每分鐘約五十加崙，其噴射長達三十五英尺，機台上并載有若干個可分離的各種滅火器，而與在車上各點操作之自動探照燈相接。

將來之發展

在廣告上或在展覽會中所現示之設備中，尙無確能使發動機在寒冷天氣中保暖，易於起動，人力或電力之節省，與防止因汽油侵蝕致汽缸消損之任何器具樣品也。各實驗者已在進行關於應用電熱鋪布之實驗；至水冷式發動機則或可用浸入加熱器永久連接於散熱器底部。歐洲有一種雜誌曾登載過一種設備，以一個或多個白熱燈誘導一種熱器流向上通過伸出之煙筒而入於遮蓋發動機（不論屬水冷式或否）之某種形式之整流罩內。

另有一種方法是應用熱油；正如皇家空軍所設計及試驗之許多保管方法，各種實驗，求使從冷的大發動機作快捷之起動者，自若干年來即在進行中也。

其理由因在英國空軍中快捷之起動可成爲生死關頭之嚴重問題。故空軍必需發明方法以保證之，而此種方法對於民航之業務人員并非必需，因彼等在發動機需起動及使暖之前常有充分之時間，其起飛之時間表并爲規定預知者也。但如能引用適

合於所有各機種之某種普通方法，縱僅就汽缸之消耗言，則費用上之節省似屬可能也。

另一可能之發展或在特別設計以處理航空器之出入棚廠，及經過不比泥濘土場更困難之任何場所之牽引車之出產是也。現有型式大抵從農業或工業用牽引車發展而成，較飛行場工作所需要者不免稍感笨重及糜費。其最感困難者，即棚廠之地方有限，而現用之牽引車則太大，不能使航空器之停放充分利用所有空間也。雖或爲單一運用人之意，一種低載重牽引車已在應用上獲有極大之成效，此乃從一種著名之低載重車之機台發展而成，其機箱箱略有改良，使能作水平工作以替代垂直工

空戰記事 (四續)

第五章 領導第三十五驅

逐中隊(下)

一九一八年七月二十二日之夜，我們的第一次夜間巡邏飛行。我們預定在夜間試作邀擊敵機的飛行。我們的飛機並不是配備了作這種使用的，它們缺少必要的儀器。因此，我們必需依靠我們的感覺能力。但這類困難阻擋不了我們的；飛行已經變成我們的生活作用的一部份，我們飛得很自然，簡直跟走的或游泳一樣可以自動。

航空雜誌 空戰記事 (四續)

作，其結果便成一種牽引車能拉一架航空器入棚廠之深角內，又穿過機翼下而行駛出。現代諸牽引車中鮮能以此法應用者，且在此後一二年間而此進行而成普遍，非無可能也。

惟此僅當需要增大便改進之設備諸品已於商業生產時乃有可能，所謂商業生產者，蓋與單從諸經驗豐富之地面工程師之智力悟出所產出之單獨的樣式不同。在將來之年度當中，對於業務人員，因用管理設備上之某種新品目而於經濟上有更大之成效時，則此種設備無論何種均將迅速的設計，出售於市場，及流行於航空站使用，蓋無疑也。

(完)

德國 Rudolf Stark 著
賀 譯

可是，仍有許多事情需加討論和安排。這些飛行預定在月光明亮的夜晚舉行；我們不能不有某種的能見度，因爲在完全黑暗之中就無從辨出敵機，決難打仗。我劃定一個區域，以甘勃萊通到阿拉斯和杜挨的大路，與在它們中間所劃從維勒斯加尼康到奧別納奧巴克的一條綫爲界，作爲我的狩獵地。

否則他們便有受到我的攻擊的危險，因爲夜間看不出飛機上的國徽，甚至飛機的型式也難辨別。此外，我還要和這區域內的高射砲和照空燈部隊取得了解。有人建議，我可發射白光信號作爲我的飛機的標誌。我認爲不妥，一則敵機極易發射同類的信號，二則將使敵機發覺我的在場。我決定採用一種音響的信號；如果我給己方的高射砲所射擊，或爲照空燈所攔住，我就開關發動機三次。地面的人們可以聽到斷續的營營聲三次，就會明白飛行的是誰了。

今天我將起飛作第一次的嘗試。

這是一個燦爛的夏夜。銀盤似的月亮

高懸碧空，整個原野浸在水似的月光中間。

蟋蟀遠近酬唱，田鼠往來奔走。鄰近的

池塘傳來千百青蛙的闐闐的鼓吹。

西方極遠處現出幾道紅光——孤寂的

高射砲彈，它們的爆炸並不麻煩我們的耳

朵。

在我方境內的幾處地方，我看到高射

砲隊的測程射擊，向天昇騰。它們像微微

發光的珠子，一顆顆上昇，隨後黯淡下去

而消滅。我的北面出現了一顆珠子，

略停又是一顆——略停又是一顆。南面，

馬地恩地方的附近，有了五顆。多發砲機

飛機的低沉的營營聲昇高而一發弱下去，

方向是南面。一架德國飛機出發去工作。

一盞照空燈醒了，在空中劃了一個光

亮的圓圈，隨後又熄滅了。

現在西面的一個高射砲隊開始射擊了

；四盞照空燈射出光芒，搜索天空。其中

三條會合了，釘住一個不很清楚的東西，

慢慢地向東移動。幾門砲在射擊，不久照

空燈的光芒就點綴着閃動的火花，

英國人正在飛過來。我爬進飛機座上

，發出起飛信號。

我開大油門。含露的草皮給我的輪子

壓得嗒嗒作聲，發動機的吼鳴在夜幕中傳

將開去。我身底下的場子已經閃出視綫以

外了。

一片深沉的靜默。我的發動機吞滅其

他一切喧聲。我聽不出高射砲彈的爆炸和

機關槍的射擊。我孤獨，祇有一台發動機

，一片藍色的天空，和一個大白玉盤似的

月亮跟我作伴。

我很快取得高度而沿着我的區域兜圈

子。底下的鄉野呈現一片白灰色；它造成

模糊的影響，不過我仍舊辨得出東西，各

村莊都沒有燈光，成為死寂的物體。道路

現示為亮灰色的綫條，那面一片黑樹叢的

是布爾隆森林。直底下，黑暗而寂靜，輪

着我們的衣壁諸飛行場。

照空燈和高射砲彈爆炸漸漸近我而來

。我搜索敵機，但是找不出來。那妖魔似

的火光經過我與月亮之間，是向東的方向

。我細察乳白色的天空，希望發現一個半

面黑像，但是也找不出來。

突然之間，一切都靜默了。照空燈

黯淡下去，天空不再有「阿奇」的蹤跡。有

一條光芒仍在我的附近搜索；現在它捉住

我了，一片刺目的光亮射入我的飛機。機

翼閃爍發光。我於是發動機的油門關了

再開，關了再關，共計三次；這信號得到

了了解。光芒消滅了，我又被包裹在夜的

黑暗裏了。我的發花的眼晴慢慢地逐漸恢

復視力，

澄碧，寒冷，寂寞的夜晚。我用手電

去照高度表。二千公尺。

月亮變大了，地球則變小。我的巡邏

地區變成一個細小的三角形。派盧爾的湖

泊不再是黑暗死寂的洞穴，而在月光下成

為白色發光的寶石。我關閉發動機油門，

慢慢飄翔下去。

我的飛機好像在藍光的湖水中游泳。

這湖象徵了一個遙遠世界的孤寂。

再沒有「阿奇」的爆炸，再沒有照空燈

的照射。撲面而來的光，祇有高射砲隊用

機關槍所作的測程射擊。

慢慢地我低降下去；黑暗的大地昇上

來熱烈地歡迎我。衣壁諸又在我的身底下

了。我放射信號；火車在空中搖擺。答應

着我的信號，底下亮起了降落燈光。二綠

一紅。

又一個轉彎。地面變得不可思議地龐

大。綠光掠過我的兩側，我的輪子接觸地

面，輕輕跳起，隨後又落下，向着光亮安

靜地滑走。

降落燈光熄滅了。我的機器被推進了

棚廠，深沉的靜默又籠罩了飛行場。蟋蟀

已經停止歌唱，祇是偶一聽到池塘中不多

幾聲的蛙鳴。

我的中隊上的夥伴們曾在飛行場上，

竭目力之所及，追隨我的全部飛行，他們因爲可用耳朵幫助的關係，比較容易勘定空中飛機的位置。他們告訴我，我曾有好幾次很相近敵機。這並不能使我稍稍感覺安慰；不過這還是第一次嘗試，下次我將幹得好一些的。

一九一八年七月二十二日 轟炸機隊羣又以極大高度飛過我們的頭上，無法接近去攻擊。老故事。

一九一八年七月二十四日 天氣多雲。薄霧。能見度度低劣。

敵航空器活動：中常。

敵高射砲活動：甚強烈。

作戰三次。曾猛烈掃射康西爾斯及其南面之敵陣地。

敵人正開始採取攻勢。目前還祇有部分的攻擊，這裏一下，那裏一下，以掩蔽主力的所在。除此以外，前線就很爲平靜。這些攻擊是爲大雷雨打先鋒的激風。雷雨不久就來了。

一九一八年七月二十五日 天氣：晴。局部有薄雲。能見度度甚佳。

敵航空器活動：甚強烈。

因高度關係，無法進擊來襲的強大敵隊羣。我們要放棄希望嗎？

好消息終於來了，我們這一個驅逐大隊即將配備新的福克 D.8 機了。若非當

局理會到我們用舊飛機再也做不出什麼成績，便是工廠的出產已經進步了。不論如何，我們的困難是解除了。

終於，終於得到了福克機！但是實際交到的還不過幾架。這幾架先給同大隊的別的中隊接收過去了。但是我們的希望又使我們忍耐，並使我們的飛行又變爲愉快的事情了。

幾大以前，兩匹馬被派到我們中隊上。這樣，我們可以節省一些汽油。諸君請不要笑。

幾乎每天我們都有人上甘勃萊或隣區別的軍需存貯所去搬取各式各樣的東西——汽油，彈藥，糧食物品，裝備，等等。爲了這個目的，我們派出卡車，因而也就消耗汽油。將來，所需的動力是要用這些馬匹來供給了。

自然，這是愚蠢的命令。我們中隊上十架飛機飛行二小時，每天消耗的汽油總達一千公升，發動機試車和洗拭又要用許多汽油。每天一輛卡車所節省的十公升或二十公升的汽油，管什麼用處呢？再考慮到因使用馬匹而造成的時間損失，就更顯得不值得了。

再者，我們兩匹馬是從馬醫院裏撿過來的，瘦弱無力，費盡勁兒才走到隊上的

。它們不適合工作，因此我們將它們安放在舒適的馬廄裏，並讓它們整天在飛行場上吃草。

我們報告說每天有四公升汽油的節省，這使高級司令部裏頗覺高興。我們的卡車仍舊每天開出去，一如從前，最高興的是那兩匹馬，它們因此在一切戰爭苦工以後，得到了充足的休息。神聖的官僚政治主義啊！

我們從不曾跟後方攪得好過。這實在很自然，因爲對照起來，相差太大了。後方那些官員老在利用頂無聊的武器跟我們挑戰，從不曾想停止攻擊我們。

他們最近的努力是對於航空當局報告我們上甘勃萊看戲的次數太多。這報告碰到了一個痛瘡——汽油經濟問題。他們說，汽油雖然這樣珍貴，我們便不該浪費它於遊蕩。

這報告由上面交將下來，要我辦理。我呈報說，飛行員們和士兵們爲保持精神，以利作戰和工作起見，需要一些娛樂，而戲院的訪問是求取所欲結果的很適當方法。再者，這些戲院本來就叫作「前線戲院」，因此我們以爲在前線的兵士應該比後方的單位更多享受它們的權利。

這個問題在表面上算是解決了，但是我們自然還對後方官員們表示一下我們

始不爲他們的報告所動。因此在其次的一個演戲晚上，我下令全中隊都去看戲。隣近中隊當然都很高興參加。那天晚上，戲院前的土坪變成了一個大停車場。一眼望去，盡是飛行隊上的車子。

在開幕以前，戲院早已滿座了。我們的士兵們佔據了正廳和側廳的座位，飛行員們則擠滿了包廂。剛在開幕時，後方的先生們來了，全都裝模作樣，他們要索他們坐慣的座位。忿怒和訝異清楚地顯現在他們的臉上。但是沒有一個座位讓給他們。當其中有幾個口出怨言的時候，滿院子就發出喃喃不平的反對聲。

終方官員承認失敗而放棄了鬥爭。一陣陣狂野的歡呼陪伴了他們的退出。

戲開幕，表演得非常好。關於演員和觀衆之間應該存在的接觸，這裏無需多說，因爲後者的每一個都是參加這表演的。後來我們想到，最好到後方軍官會食堂裏去喝一些東西，我們是準備着接受一場吵鬧的，因爲我們，知道後方的先生們一定要趁機報復。但是我們並不在乎，因爲我們當時正有組織地打一場。

我們進入會食堂——正如我們所預料——所有座位都給人佔去了。忿怒的臉龐顯現我們。看上去好像除退出以外別無辦法似的。

於是從天外飛來了幫助。一架英國轟炸機來訪問甘勃萊而投下他們的禮物。砰！第一顆炸彈落在隣近的某地——後方官員們從他們的椅子上跳將起來而衝向門去——消失於專爲這樣的英雄們預備的地下室裏面。

戰場又爲我們所佔領了。我們每舒服服坐在空棹子上；不久我們全都愉快而與緻勃勃，隨後演員們也參加，我們的歡樂到達了頂點。對於投彈的英國人我們何必煩心！我們將他看作會體諒別人的傢伙，倘若是在命中註定，爲什麼他的炸彈就不能在最深的地下的躲避處找到目標呢。我會經知道過一枚炸彈會穿過整個房子而爆發於地下室裏面。

我們的歡樂增長得很快，而且變得更加瘋狂了。

那個好英國人又在這裏那裏投下了幾枚炸彈。因此，後方官員們並不顯露他們的鼻子，寧願躲在洞裏，以求安全。

但是後來我們跟後方官員們的磨擦不久就消滅了，因爲威脅的英國攻勢與我軍前綫的有計劃撤退使當局下令將後方更向後撤。這樣一來，那些大人先生們暫時就不出現於我們的眼前了。

現在已是灼熱的夏天了。太陽懸在碧

空，熱氣在機場上波動。我們的飛機在太陽的熱渴流中搖擺跳舞，甚至在很高的空中都感覺不到涼意。我們的存在是極美的。當我們假定是警戒的時候，我們就裸體躺在草上，讓太陽曬黑我們的皮膚。如果接到起飛的命令，我們就套上飛行衣而昇空。我常常想像，假如敵人將我們中間的一個擊落在敵線之後，而發現脫了飛行衣後就是裸體的時候，會覺得怎樣。這個可以供給協約國新聞記者們新材料，寫出關於德國缺乏衣服的好文章吧！

我們在沒有勤務的時候，就趕到派盧爾湖去洗澡。在那裏我們得到了休息和娛樂。出浴後，我們又回飛行場上徘徊，或者找一個樹蔭之下睡覺。

睡覺對於飛行人員是比較食物還要緊，睡覺是神經的食糧。我們玩紙牌，談天，等等，無謂地消磨掉的時間真多，飛行需要於我們的精力比較任何工作爲大。倘若你睡覺得不好，就一定飛得不好的。

紅醋栗已經在園裏成熟了，一籃籃擺在叢葉中間，好像肥大的紅葡萄串。洋莓是食堂裏的好果碟，草莓飄浮在許多酒杯中。

空氣飄動；一陣輕微的熱風從西面吹過來。夕陽綻出一層黃色的暖熱的薄霧。黃昏從東方昇上地面，用細薄的藍幕覆蓋

着地不轉。

遙遠的東方輪着一片土地。

山嶺，湖泊，和一座座大松樹林。

遙遠，這樣的遙遠。

我不再思念它了；它祇不過是在我心上所升起的一種預感罷了。一種回到過去的感傷，一種幼年時代的模糊的記憶，一種憂鬱的慕戀。

那片地就是家鄉。

我還會再看見它嗎？現在我的家就是中隊。

我想再去看老家。祇要再看一次。

我想看看在夕陽中的家鄉，其時山頭映明，湖水耀光，藍色的帷幕逐漸下降。

再看一次。

什麼時候呢？

一九一八年八月一日 時間下午一點鐘左右。我們在會食堂裏坐着，正將出去作下午的巡邏飛行。突然之間我們聽到一陣吼鳴和一片碎磚的聲音；接着就是炸彈爆發和機關槍的開始射擊。英國人是在轟炸我們的飛行場了。

我們衝出去，看見滿天是猖狂的英國飛機。其中大約有二十架左右已經降到一千公尺的高度投彈，更在它們之下一大段距離又有三十架左右的驅逐機，在用機關槍和手榴彈射擊我們的棚廠。

這攻擊是有計劃的，連細節都是按照預定計劃實施。幾架驅逐機繞着棚廠轉圈子，而用燃燒彈射擊。我們的飛機有幾架停放在坪上的立刻就起火，別的驅逐機射擊我們的兵房和掩蔽部。還有幾架逗留在一起的的高射機關槍和高射砲陣地上面而照料它們。這些槍砲簡直無法射擊；有人嘗試跑近去的時候，就有一陣彈雨對他噴灑，結果不會有人受傷，真是奇蹟。我的狗，它一定是忿怒不堪，因而跳躍過一挺機關槍，是唯一的犧牲者；它的背上受到了輕微的皮肉傷，我們祇能觀望，什麼都不能做。

轟炸機下蛋。它們衝着我們的耳朵呼呼作聲，而使泥土石頭四面飛濺出去。但是它們並不會造成多大損害；它們都是落在損害距離之外的，祇有一枚炸彈穿進一座無人居住的房子，把那所房子炸毀了。但是驅逐機却十分有效。第二十三驅逐中隊的棚廠之一，被擊中起火，燒成白地，棚廠裏面有七架飛機，全都犧牲了。機關槍彈落在屋頂上，好像冰雹。

英國人無禮已極，竟以古怪的方法發洩他們的傲慢。我們的飛行場入口處立有一塊大佈告牌——大約有七公尺長二公尺高——用以警告別的軍隊，不准進入場子。空中的一個傢伙居然發生將它擊倒的奇

想，就連續射擊它的粗木頭柱子，直至他的子彈穿過柱子中間。

我們祇能旁觀而儘隱匿，不使自己顯露出來。我們的唯一希望是，那由我們打電話過去。知的隣地中隊，能够及時不到。

但是暴風雨消滅的迅速，一如其發生。一顆埃立氏信號彈向上射出；所有的飛機就都飛走而消失於西方了。

於是就輪到我們不救護所能救護的一切了。我們四周都是煙和火，所有的士兵都忙於使用滅火機。起火的棚廠已經塌倒，簡直無從着手但是我們仍舊把火頭澆滅，以防火勢蔓延開去。

這次破壞的損害相當的大。又奇怪又僥倖的是我們這不會有死傷。一座天幕和兩座大棚廠是燒掉。十一架飛機全毀，其餘除三架完好外也損傷很重。

這是英國人的一次大紀錄。他們以一次的襲擊，竟使整個德國中隊失去活動能力達幾大之久。縱使我們祇受到物質的損害，但現在補充困難，它給我們的打擊也很大。不過我們仍舊高興我們的沒有人命損失，並且因所毀的全是舊飛機而引以自慰。這些老東西的損失，可使我們早一些得到新的福克機。

但是在我們清除火場之後，我們又發

現了一個損失。在那座被炸彈擊中的房子瓦礫底下，我們發現了那兩匹馬。我們的馬廄是設在那座空房子裏面的，因此炸彈殺死了它們。

這樣一來，我們的漂亮戰馬就此英雄也殉了。

第六章 假期

我們不能飛行。損壞的飛機的修理，和焚毀的飛機的補充，都需經過一些日子，既無可要的事情可做，我決定利用這短的空閒，請假回家一次。

突然一幅景象在我們的靈魂中升起，一幅快樂，美麗的景象。它顯示給我一片土地，那裏沒有彈穴，沒有墳塚，沒有叢林的墳墓……而是一片和平所居住的土地。在這片土地裏面是這樣的安靜；沒有螺旋槳在空中營營發聲，沒有永久的砲火的輪聲造在它的西邊。

我將去尋找這片土地。

X X X X X

車輪隆隆然，甘勃萊影子消失了。

比利時的鄉野飛過車窗；看看頗足解悶，但是總感覺過去得太慢了。我得在布魯塞爾換車，在那裏又得等候幾個鐘頭。布魯塞爾是著名的美麗都市，但是今天却失去了她的誘力，我留在車站附近，祇

怕誤掉火車。最後，我總算是上路了。

前進，前進。路是彎彎曲曲地遙遠，但是輪每發出「隆隆」的聲音一次，就是馳道軌一根。每一根新的軌道也就是更相近家鄉兩公尺。我聽不到別的，祇有輪子「隆隆」「隆隆」的聲音，我的眼睛却機械地觀看迅速變易的風景。

夜來了，其後又繼之以白日。

在科倫，我們越過了萊茵河。現在家鄉不遠了。但是火車仍舊是前綫的一部分；它馳過和平的土地，好像一個外來的魔鬼。

車廂裏滿到無可再滿。座座不空，自不用說，連走道裏也塞了人和大小行李。滿目是嚴肅的草灰色軍服的人們，疲倦的臉孔對着掠過的鄉野瞪視；絲毫沒有快樂的表示，前綫仍舊在每隻眼睛裏反映，炮聲仍舊在每隻耳朵裏發響。

差不多沒有什麼人開口，我們必須先使自己相習於這裏所有的不同的生活。

逐漸地眼睛睜得大些了，並帶有比較快樂些的神情了。這些眼睛正像孩童們凝視耶穌聖誕樹的眼睛。

慢慢地前綫消褪下去。每一個站頭，草灰色軍服的數目減少。老百姓的衣服和軍人的制服相混雜了。東轉打破了；人人都重新在談話和歡

笑了，我聽別人說話，但是不明白他們說的是什麼。他們講論千百種不同的事情……他們認為重要而其實是瑣屑屑的小事。沒有人談到戰爭，打仗或死亡。

我是獨自雜在老百姓中間，火車載我愈近家鄉，我就愈加覺得這是到一個外國的旅行。

現在輪子滾過轉轍點，我們馳進一個大車站。慕尼黑！

我記起當我還是小孩子的時候，曾跟隨我的父親第一次遊玩這城市。那時正值黃昏；天還下雨。燈光雪亮照得地瀝青的路面有如鏡子。商店的櫥窗通明，長街燈火一排排一列列，像一串串的珠子，路上行人多如流水，使我覺得猶如置身於神仙境地。今天應該是同樣的情形吧，因為我們又已變成小孩子了！

但是火車站上並沒有好多人。燈光黯淡，弧光燈都給加上藍罩子，以防光綫向上透出。咳，慕尼黑是被迫穿上戰袍了！祇是爲了某一個法國飛行人在愚蠢腦袋裏想到了在那裏投下幾枚炸彈！

可憐的慕尼黑，你是無需遮蔽你的光綫的。任何人都從遠處看見你的啊。這仙境似的城市已經失去了他的魔力了。

我走進車站附近的一家飲食店，去吃

一些東西，立刻就遇見一位老朋友。

「哈羅，你從那裏來的？倒還活著？他們竟沒有把你從空中打下來嗎？」

「沒有，還沒有——我不是在你的面前嗎？我是得到了幾天假期。在前方可不容易幹，敵人的數目多過我們。但是我們仍舊會好好料理的。」

「喔，且不談戰事，我是受着野蠻的詐仗。我爲軍部工作，掙的錢倒不少，但是食物太貴了。你如其忍吃一頓好東西，就得買後門貨，那個要吞吃你許多的錢。」

是的，我們這裏的事實真可怕。你們這些傢伙在外面倒過好日子；吃的喝的完全不愁；你們生活痛快，無憂無慮。」

我還有什麼話可說，祇得悶聲不響。我能够告訴他什麼呢？這個人對於我已變成一個完全養生的人了；我們中間已經隔開一道鴻溝。我們彼此沒有什麼可說的了。

我頗高興我的火車不久就將繼續開行。因此我可以有一種話頭早些離開他了，到達史打恩堡地方我的父親的家裏！時間正是深夜，我立在我們的房子的前面。

一扇窗子透出燈光。我的父親大概坐在那間房裏，在等着我吧。我的手摸到門上的名牌。於是鈴聲銳厲地響了。

房子裏燈火突然亮起來。我聽到樓梯上走下來的脚步声；父親的拖鞋曳擦過走廊的花磚上面，

慢慢地門打開了。終於我回到家裏了。

我們面對面坐在一張大桌子上。我凝視父親的高額部和已經變成灰白的頭髮。我撫拍那一雙一直忙碌於藝術工作而現在已變成很瘦的手。很久很久我們默默坐着。

「這樣你又在這裏了？」

「是的。」

「還好嗎？」

「是的。」

我有許多許多事情要告訴他，但是現在連說一句話都覺得困難。

戰爭地圖懸掛在牆壁上；前線位置劃在地圖上，我寫的信整整齊齊排列在桌子上。

這是對於我的不常寫信的一種溫和的責備。但是即使每天他可以收到我的一封信，又有什麼好處呢？每封信在路上要走好幾天，在這路上幾大中間什麼事都會發生的。

什麼事情都會發生。——但是這一什麼事情一意思祇有一種事情。我的父親祇有我一個。

我詢問是否極其感覺食物的缺乏。

「噢，不。我們得到足夠吃的東西。而且我們發明種種東西來變化我們的食單，蒲公英作湯，薯蕷當蔬菜吃，我們稍爲飢餓些並不在心，祇要你們前綫的人們有得吃就好。我們的小小煩惱，和你們一直在冒的危險比較，又算什麼呢？」

一個靜默的夜晚。我躺在我的老房間裏的牀上，瞪視傢俱的半面影子，這些傢俱是在戰前日常見慣的，這時幾幾乎認不得了。

冷峭的夜氣從打開的窗戶進來；星星和平地懸掛在黑絲絨似的大空，他們沒有一顆移動，沒有一顆消滅，也沒有一顆新的出現。

我的四周是深沉的靜默。這情景有些壓迫我的心，令我感覺不安。我的耳朵一再探聽喧鬧的聲音，我的眼睛不斷搜索砲彈的爆炸，但是環繞我四周的却是安靜與和平。

這裏每一件東西對於我都變成生疏的了。我不能適合於這些和平的環境。我的軍服擱在椅子上，這椅子是不相配屬的；我的皮靴放在地氈上，這地氈也是不相配屬的。

然而這不會有和平，有的祇是戰爭，這戰爭在召喚我。甚至在這才到家的第一

夜，戰爭的聲音就在警醒我，並對我指示回去的路。

第二天我遇見一個朋友。他是在野戰砲兵部隊裏受了傷而回家的。我想，跟他一起當能度過幾小時快樂的光陰了。

他的傷已經醫好；他不久可以回到前綫了。「你什麼時候回去呢？」我問。「你的部隊現在在什麼地方？」

「我沒有回去的心思；我並不很傻，我的傷剛是使我能夠躲避現役的那一種。我將在留守處混它一些時候，然後自己走自己的路。」

你頂好也留在家裏。再到那邊去是沒有用的了。

我思索這些話，很久很久。

誰是對的？竟有這樣多的人是這樣說法，祇有那樣少的人另作別想。我也將留在家裏嗎？不，即使我要，我也不能夠的。前綫召喚我，我的中隊需要我；我在那邊倒是習慣的，自然的。

變化是如何地多啊！人們的性情已經有了多大的變化啊！我又失去了一個朋友了。

X X X X

我的船飄浮在波浪之上。自然還是那末樣古舊的自然。湖擁抱我，好像一位母親擁抱她的孩子在柔軟慈愛的一臂裏一樣。

伸向南面去的山脈籠罩在輕煙之中。但是太陽却在水上劃出一道寬闊的輝煌的光條；蒼蠅在光中跳舞，白隼紫燕在空中穿來穿去。蘆荻挨擦船泊，其聲唧唧，好像懸在風中唱歌。

我的美麗的家鄉啊！

一艘輪船停泊在碼頭上。青年孩子們和他們的愛人們上岸。他們叫喊並咒罵，有許多喝醉了酒，步履不穩；有一個還拿一個酒瓶擲過跳板。

青年孩子們在軍火廠裏做工，掙大錢。而他們的父親們却在前綫吃苦和戰死。國內竟有這更多的腐敗，這樣多的不公平。那末我們爲了什麼打仗？爲了祖國？或者是爲了保護美麗的鄉土？

戰爭已變成一種商業。一種有零買，也有批發的不正當商業。人們在戰爭中借戰爭來發財。一張證券交易所的市價漲落單比較一張死傷名單來得更重要。

這裏的麻煩好多啊！當然，某處是有一條戰綫的；不錯，或許……報告說陣亡好多呢？三萬？不錯。或許——但是山薯每担又漲價了，而且一磅麵粉也漲兩分錢了。

那就是我們的祖國！

我們站在人間，是如何地寂寞，我們爲什麼打仗？我們不曾參加過政治；我對

於大人們開會時所討論的和決定的全是莫名其妙。

我們打下去，因爲這是我們的責任要如此做。因爲我們的身體裏還留下一些藥面子的感覺，因爲我們不能中斷一件由我們開始的事業。我們必須打下去，因爲我們更不知道的別的，也不能幹別的。

戰爭在我們已變成永遠存在的了。

X X X X X X X X X X

然而還有一個人該會了解我的。

還有一些別的可使我們爲之打仗。我們還年輕；我們有理想，而需要一顆星在人生路途上指導我們。明天我將回到前綫去，但是今天的全部時間將屬於這位女郎。

當戰地軍郵來到前綫而帶給我一封筆跡熟悉的信時，我知道日子才真是愉快的。在這信箋上還有她的纖手所安放過而染上去的淡淡的香氣，一行行的秀麗的字述說她的愛情。我身上一直佩帶一個小金盒，裏面藏有一束金巴的頭髮——那是我的護身符。

她的信中常常附有花朵。在她的信箋中間夾有一朵櫻草或紫羅蘭的時間，我知道是春天了。我就想到我們在山毛榉樹下綠茵間的漫步。

我在她的信內看見玫瑰葉子的時候知道是夏天了。我就回憶我們如何同乘扁舟，繫泊於僻靜港灣中，讓垂柳為我們遮蓋了熾熱的陽光。在水氣飄漾於空中時，我們想到了沐浴的愉快。

紫苑寄到，我知道是秋天。樹葉變得像你的頭髮似的金黃，菩提樹葉飄落在我們身上，像一顆顆金子的心。我收拾起滿抱的落葉而為你安排了一張純金的牀鋪。

一根細樅枝帶給我冬天。有一次我們會爬上雪花飄落的山巔。我們會給雪包圍在一座孤寂的茅屋裏面。積雪在外面樹枝上呻吟，風聲堆集了千萬的水晶於我們的掩蔽所。但是我們在裏面却那樣舒適和溫暖；爐火在爆裂時告訴我們故事，火焰的光接觸你的眼睛時快樂地閃爍。

其後又是櫻草和紫羅蘭的春天，又是玫瑰花的夏天。

而現在我又是跟你在了一起了，又能夠擁抱你在手臂裏面了，你，我的唯一的女郎。

「你——你——我終於又得到你了，這次我不讓你再走了。你一定要一直跟我在一起。」

「是的，今天整天跟你在了一起，整天夜，但是明天我必須要走，回到前線去。」

「不，不，你一定不可以走。你一定要，一定要留在家裏。做許多別人所已經做的吧。你可以設法調到後方；說你的心臟有病——或者那一類的話。你千萬不要再回到那邊去。」

「但是我不能那樣做。我必須回去；我不能把我的中隊丟棄在危難之中。你不能了解那個嗎？」

「嗚，不要管那個倒楣的中隊！你一定要顧慮我而不想到別的。」

在一個舒適的屋角裏有一張桌子，棹子上面堆積了好東西和精美的點心。一盞小燈將這一個角落照得通明，而將屋子的其餘部分留在半明半暗裏面。我斜倚在軟靠墊上面，讓我的愛人撫弄我。我感覺到在愛人面前的快樂。然而必須控制住我的思想，那些老是使我外驚的思想。

我們的杯子叮噠作聲；香賓的泡沫美麗如珍珠，一看這些珠子，親愛的——牠們很像我在空中從機關槍打出去的追蹤彈。

啊，為什麼我老想到戰爭？我坐在那裏，吃，喝，應該快樂，而那邊前線上正在打得天搖地動。我不能再在這裏留下去。我不能做別人所做過的。甚至為你的關係都不能夠。請了解這個；你一定要了解你——你，我所最親愛的。

房間裏變得寒冷了。在我告別時，那握在我手裏的手已經不再有力氣。

家溶化在寒冷的黑夜裏面去了。最後的熱情，像一件溫暖的大衣，從我的身上落下。我更不想別的，我祇有一個願望——回到前線去。

再會，父親，你是留下給我的一切了。你是我的孩童時代，你是我的起原，你是我的海洋中的島嶼。祇要我能够跟你在起啊。

去吧，去吧！

火車開行。我的假期是留在我的後面了。

許多思想是死了。在我的後面躺着一片亂葬墳。腐敗和不公平——我不願再想它，我不願再懷恨，我不應該受它毒害。

火車帶着我前進——去吧，去吧！

途間有森林和山嶺，途間有一條河，叫做萊茵。許多城鎮過去了，許多的燈光深夜。

最後火車把我載到甘勃萊。我的隊上一輛小汽車在車站上等待；兩位同袍到站接我。現在我又到了一個家裏了。

粗糙的圓石子顛簸搖動我們的汽車。號笛銳鳴，突然來了空襲警報。阿奇開始狂吠。街道上的人都跑光了。一枚炸彈爆發於某一地點。

但是我坐在車子裏，笑逐顏開，並且 內的經過。

感覺心滿意足。我的伙伴們要我講講假期

「假期確實是好的——但是回來還要

好。而最好的却是回到中隊上！」

(待續)

西班牙空戰回憶錄 (續)

Frank G. Tinker 著
江松 譯

——一個美國飛行員參加西班牙戰爭的經驗——

六 白彩跳傘後

次日我們有可以自由離開機場的時間。午餐時我們知道傑姆是在阿爾卡拉的軍人醫院裏，而且當時在飛行場便已有了緊急救護。我們便立刻決定即晚去探視他。日落後我們三個人乘車到阿爾卡拉，終於找到傑姆在軍人醫院的一個小房子裏。他的情形很好，他告訴我們他希望二十日左右便可回前線。我們送給他一些紙煙及兩瓶法國製的白蘭地酒，然後回來。我們回到家裏時白彩已在等候我們了。我們吃飯時他告訴老張和我他所遭遇的一切。老張又翻譯成西班牙語給其他的孩子們聽。

「正當我們成盧夫柏利爾時我看見下面有一架亨格爾敵機，僅能勉強的環飛着，慢慢的飛，并從一邊慢慢的傾斜到另一邊——在我曉得我正作着什麼之前我已將飛機俯衝去追擊它了。它齊齊整整的在我的視界內，可是正開始向它射擊時——我眼睛所不見的一角——我看見一個綠色的影子掠過我的右手。我才認識我所處的危險地位，便把駕駛桿向後拉打算上昇飛回我們的隊形裏。但這架飛機不能停止俯衝。我回頭看看，當我看見我的機尾的樣子時，我的眼睛差不多要跳了出來。那裏除

了幾縷蒙布條拖在後面外什麼都不見了。我又發現任何一邊應槍的門都打不開。飛機變成一種滑稽的平滑螺旋，我猜想有了什麼力量把座艙門纏牢了。而飛機此時正向着地面拐下去。以種種方法——我自己不曉得是什麼方法——我設法跳了出來了。

「我還有另一次恐慌，便是我的右腳竟夾住在出口的地方。你可以相信，我把腳搖了一會——飛機才終於掙脫開。正好像你踢一脚時一隻橡皮靴飛去一樣。我不記得解脫開傘索，但我猜想是不知不覺的解脫了的，因為保險傘已張開，當我的體重墜下來差不多把我扯成兩半。當保險傘張開時我約在一千五百英尺的高度，又當我看見我是向着河的我們自己的一方時我高興得亂唱亂叫——我推想這是某種的反應，但很快我便不得不聲嘶力竭，因為當那個時候有兩架低飛的亨格爾敵機飛來并開始向我射擊。幸而在它們兩次掠過後再來一次之前，有一隊我們的單翼機巡邏隊飛來把它們趕走了。我最後降落在一條鄉下路的附近某人的橄欖樹叢中。

「我降落後，有幾個農人和士兵趕來，當他們聽見我講西班牙語的樣子時他們立刻便假定我是一個德國的飛行員，我以為他們要就地把我槍決了。可是他們僅把我的自衛手槍解除并

押着我走到路上。在我們走得並沒有很遠時又遇到另一班士兵，其中有一個人正好懂一點英語足以了解我是一個服務於政府軍的美國飛行員。爲着要證明我的話我便將幾張剛好從航空部領到的文件給他們看。他們才陪小心表示道歉。他們交還我的手槍，從一個當地的農家給我借來一匹驢子，并扶我騎上去。最糟糕的事是我遇到的每一個人都堅執地要我一杯他們隨身所帶小皮套裏的氣味格外惡臭的麥酒。最後我到達一個小鎮上，河對面是法西斯軍隊所佔領的聖·馬丁·特·拉·章加。

我被帶到那裏的政府軍駐屯軍司令部，當我看見那個司令竟是一個女人——叫作陶羅斯什麼的隊長——時差一點把我嚇倒。無論她是什麼人，她的手下確統制着許多的男人。當她說話時真是一呼百諾。她有一具電話機直通至馬德里，昨夜我到那裏後，他們就替我通話至這裏。當時因爲缺少交通工具，我不能走開，但我對於這個完全不理會了。

她帶我到一個瞭望崗位上讓我看到在對面聖·馬丁街上走來走去的法西斯的人們。我看見他們距離之近好像都在來復槍的射程內的，因此我問她我們爲什麼不向他們掃射。她對於我的答覆使我驚異，她說，在午睡的時間內雙方都絕不開火的。他們還有這樣的禮法！

後來，當三架寇克敵機飛過來時，我們正好看見我們的表演了。我們先已發出警報然後看見他們飛來，離開那裏很遠。我們以爲你們決不會到達那裏；敵機發出這樣嘈雜的聲音，使我們甚至不知道你們是在那裏，一直到我們聽見你們掃射的槍聲與及看到那幾架敵機狼狽飛過它們的山頭才曉得。這自然是很好看，雖說在一個巡邏隊裏只有你和老張兩架機看來不免有些滑稽。

在那裏所聞所見大概如此。幾小時後我得知已有一部車

子從馬德里來現停在駐屯軍司令部前等我。兩小時以後我便到了馬德里。今早又把我送到阿爾卡拉，在那裏我向空軍大隊隊長報告關於我的遭遇。我全個下午在那裏的飛行場盪盪盪去，最後他們才設法通融一部車子給我回到這裏。完全沒有事了。他喊着說，然後又加上兩句說，「啊，對了，我忘記告訴你，我離開駐屯軍之前那個陶羅斯隊長和我互換自衛手槍。她要留下一點什麼東西作爲紀念。這個話不要告訴我女人知道。」

完全沒有事了！已是給人打下來啊，打在保險傘上，差一點點給自己的人槍斃呢，遇到一個阿馬遜駐屯軍的司令官，并在地面看了一次空戰罷了。他所說的種種，使我們都希望要是自己被迫跳傘，也能有同樣的遭遇。他維持聽衆的注意，毫無困難；我們團團圍坐着，在他敘述的大部分時間，都掛着嘴巴靜聽。差不多半夜才說完他的故事，拉卡里便催我們回房就睡。我們各人都且悲且喜，對於白彩之平安回來覺得很高興，但看見傑姆和本納的兩張空床又不覺的悲從中來。

次日，即二十日，我們有幸得着出動命令，協助政府軍在哈拉馬前線反攻。在此八日或十日間叛軍已集中兵力於該線。其目的在截斷馬德里與瓦倫西亞間的交通綫，而他們確已成功。的躍進在河對岸的凸出部分，大有完成其目的的可能。近二十日時，政府軍已有充分補充，可以開始反攻。各事都已計劃好。在午後一時三十分午睡的期間發動，我們也起飛準備轟炸及掃射敵人凸出部分的戰兵陣地。

拉卡里按照時間率領我們以完整隊形出發，我軍正在第一線戰壕之後的地面畫出幾個大白色三角形，以免發生任何錯誤——以前是有過這樣事的。我們認定兩個新的戰兵陣地，正在凸出地帶的後方，這是法西斯軍隊還沒有來得及偽裝，這是我

們再好沒有的轟炸目標了。這時我們飛的都是十分敏捷的轟炸機，我們便不吝氣的盡量向這兩個不幸的敵兵陣地投下所有的炸彈。然後稍將飛機拉平，再由後座機關槍手向敵人的步兵掃射，我們的計劃，要在他們正在午餐或他們餐後的不管天塌地陷的午睡時，襲擊他們。我們之後立刻來了霍賽飛機中隊，他們又用機關槍掃射遺留下的敵軍。同時我們的砲兵盡量發揮火力，我們的步兵猛衝上前。這全部時間內，我們兩個單翼機的中隊在上空巡邏，看着有無敵機衝下來襲擊我們。

我們一掃射完畢，便立刻拉平飛機轉頭凱旋回家。我們在飛回自己防線時，逃脫了一次頗大的危險。我們自己的一處高射砲陣地——顯然沒有接獲情報，在認清我們的紅條紋的機翼和機身之前，竟向我們射了一砲。所受到的唯一損失幸而只是拉卡里的飛機一個輪子的流綫形金屬護檔。而輪的本身則幸而完全無損。當我們在堪波第十降落時，白索魯第三巡邏隊的一個飛行員，奧蒂斯，又把飛機落在一塊鬆軟地方而顛覆了。這是一次的慢慢的顛覆。因此奧蒂斯甚至連一點微傷都沒有。

在這次飛行時拉卡里曾將我們的美國巡邏隊改組過——由白彩·達普任隊長，老張和我飛左右翼。白彩完成了一件極可信的工作，因為我們的巡邏隊的轟炸成績很好。我們聯合工作的效果，後來接獲報告證實，報告說我軍已將法西斯軍趕回河的彼岸，并佔領敵砲兵陣地，及奪獲大批的軍用品。這些槍砲彈藥都是德國製造的。

我們這次飛行回來後不久，熟習的紅色照明炬又發出了，我們便又起飛——跟着拉卡里飛到前線去。此時他甚至不再環飛機場一周，僅慢慢的上昇，使我們有時間集合成隊，隨後在到哈拉馬河的全程中間他都是開足了油門。從這種不平常的進行，我們知道有什麼重要事情要發生了。一點不錯，那裏有我

們日前相識的三架容克斯機老朋友——還照例的有五六十架亨格爾機在上面護衛着。我們的單翼機再飛上去把亨格爾監視着，拉卡里便使我們成左梯隊而前進——一個跟一個的——向容克斯機襲擊。它們再設法轉彎可使他們所有的機關槍向我們掃射，強迫我們從一名符其實的彈雨中飛過。我的飛機既很迫近白彩的機，致我跟他差不多成隊形的開火。我們每人約射擊三十秒鐘之久——直至我們距離容克斯機約一百碼遠近——然後我們成半側滾而俯衝；注意，當我們這樣作時，敵機中有一架離開隊形跌落了。當我們推進再集成隊形時，我們却看見我們自己的一架單翼機瘋狂的頭向地面衝下，并顯然是失掉操縱能力的水平螺旋。甚至我們則眼看着他掉到地上。

那時我們再回到我們的高度，那兩架容克斯機更竄回它們的山頭，那第三架則滑翔過河的彼岸，碰巧在它的戰線的後方。它的撞燬我們地面的觀察人員都看得很清楚，因此本中隊也可以置信了。我們隨後舉昇到我們的單翼機繞住亨格爾敵機所在，而在這個盛會中加入一手。那些亨格爾機確然是在那裏的單翼機的，另一方面，它們可以舉昇高空凌駕單翼機之上，但它們不能凌駕我們的雙翼機。它們看見我們兩個中隊的雙翼機飛來時，便開始斜側竄回它們的山頭，又當它們以為已够密集了時，全機羣便一齊向下俯衝。其中約有五架機降落。兩架在空中自己焚燒起來，其他三架則摔燬在它們希望能保護它們的山上。

在最後的一架亨格爾機都不見影蹤以後，我們還環飛了一會，然後才筋疲力盡的飛回家來。當老張最後再飛回白彩和我中間恢復原隊形時，我們最低限度已滿意的知道那架被容克斯機所擊落的并不是他的飛機了。

當所有的飛機降落後，我們得知是第三巡邏隊的一架飛機失蹤了。直至拉卡里召集我們舉行常例的會議之前，我們還無法曉得究竟是那一架。終於我們知道我們損失了一個最能幹的最可喜的西班牙飛行員——白索魯——第三巡邏隊的隊長。他曾隨拉卡里之後擔任過本中隊副隊長。他的犧牲使我們本中隊原來的十二人只剩下八個人了，卡爾德倫，本納，李達，和白索魯都已經殉職，而傑姆，阿爾遜又受傷很重，這個時候決不能歸隊服務。我們後來發現白索魯被兩顆鋼套子彈打中前額——這說明了是某德國機關槍手的射擊法。

那日我們的戰果因當夜容克敵機對我們的轟炸而證明了。它們從午後九時三十分起一直至午夜以後把全個漢納河河流域都炸遍了。我們在阿朱規卡當地的防空洞裏過了一個頗快樂的時間，我們除掉在轟炸的期間在防空洞裏以外，是沒有機會看得到當地的娘兒們的。這個防空洞原是一個舊的藏酒地窖。它有一條新的邊道，要不然那便同二三世紀以前的一般無二了。關於我們在這個夜間轟炸當中的活動的簡單敘述，可助讀者對於這個有着少數戰鬥員作客的小鎮的情形，得到一個印象。

約九時三十分，我們接到一個電話警告說，已聽到敵人轟炸機飛過前線的聲音。那個地方居家的婦女和所有市民都擠擠了出來，鑽到足以自恃的三個藏酒窖改成的防空洞內。那時我們這一邊飲着馬拉加酒，一邊傾聽着老張弄着小四絃琴和一個西班牙飛行員弄着吉他，調合着不同的西班牙歌聲。不久我們聽見外邊哨兵發射米福槍聲，我們的衛兵跑進來警告我們說容克斯機的發動機聲音已到達可以聽得見的距離了。我們便各回臥室，把衣服穿上，然後跑到街上。在那裏我們便連自己也聽得見發動機的聲音了——在瓜特拉哈拉的方向傳過來沉重的轟轟聲——我們於是轉向右，大約走了五十碼而到街對面的街角

屋處。挨着屋角向左轉就把我們引到藏酒窖防空洞的入口處。我們便停下來看看滿天星斗的蒼空，靜聽着那容克斯的美囀造的華斯激發動機的聲音。有時在遠處的黑暗面顯出幾道電光似的閃光，幾秒鐘後我們聽得了沉重的炸彈爆裂的坪然巨響。這個時候夜間已硬骨地冷，我們不久便跑進酒窖裏。

它的入口處為一極古老的拱形門路。有一條石梯引到下面約十級的梯頭處——由那梯頭再轉右落四五級梯路便是酒窖本身的大地板。那裏約有四十英尺長，二十英尺寬，和十英尺高。在左方凸出了一條新的邊道，約有二十英尺長，十英尺寬。它的兩邊排有若干座位，盡頭處燃着蠟燭。那裏坐滿了鎮上的老年人。有兩三個老婦人顯已被嚇得手足無措，但其餘的人却喃喃咕咕的在談論。酒窖本身的地板上塞滿了年青小夥子及我們飛機中隊的同儕。

白彩，老張——他還玩着他的小四絃琴——和我開始唱那老張所懂的唯一的美國歌；「是啊，先生，那是我的孩子」，很快便有十一二個花容月貌的女士們圍攏來了。不用說我們造出了最好的機會。那些年青的姑娘無比的高興教我們最新的西班牙流行歌曲，同時老張玩他的小四絃琴合奏。我們所有的人都坐在一個大石槽的邊邊上，我們唱完了一個歌，忽然聽見在我們背後一聲悽惋的叫喊，考查的結果是酒窖主人把一隻花山羊和一雙小山羊放在石槽內的麥桿窠裏。我們同我們新交的女友幾都因把所有的注意放在那雙小羊身上而感覺不快——老張先前也沒有看到那雙小山羊。幸而，在以後的歌唱當中把這些都忘記得乾乾淨淨了，我們教這批姑娘們美國的歌曲，她們也教我們西班牙的歌曲。老張和我都得着很好的局勢，因為白彩還是出籠不久的新郎哥，對他的太太極端忠實。我因為有兩

個崩牙使老張少爲佔了上風，但已獲得了補償，因爲我在一個時間內和兩個姑娘們訂了後會之約，而且以後，要是有何種的誤會發生，也可以利用我之不懂西班牙語以求得諒解。夜半我們斷定轟炸已完，便都回家安息去了。

次日我們完成幫助陸軍掃蕩叛軍而把他們驅回河對岸的工作——而他似乎并不需要一樣大的幫助。在早晨我們發出了緊急號令，便起飛衝往拉馬的前線，但找不到任何好像敵機樣的東西。這日的其餘時間我們終日默坐着喃喃怨語，但正當日落之前拉卡里乘着他的小車駛過來，告訴我們立刻準備起飛。我們的任務在保護那轟炸及掃射殘存於河上我方界內的少數法西斯軍隊的霍賽飛機中隊，這是我們另一次最有效果的按時出發的攻擊。直至此時爲止已不再聽到前線軍隊在一小時以內或日落之前受到轟炸了。又乘這個機會霍賽中隊在太陽完全沒下山之後把敵軍大轟炸一通。他完成工作後安全返防，我們跟着俯衝掃射而用去我們大部分的子彈——每人約用去五千發——然後在完全天黑之前飛回機場。

我們降落後，便聽說我們的陸軍確完美的與我們聯合作戰，哈拉馬河這面已完全被我軍收復了，我們并聽說，本晚之前，阿爾巴瑟市曾受到極慘烈的夜間轟炸。繼續轟炸約五小時之久，無辜民衆之被炸斃者達四百人以上，受傷者約五千人，其中僅有在休假期中的十五個士兵是被炸斃的。

次日我們整日無精打彩的默坐在機場上，却無號令發出。法西斯軍顯然野心未死，企圖再攻過哈拉馬河，白彩和我集合四個「度羅斯」（即五披斯塔銀幣）再開始玩我們的「老玩藝」擲錢之戲。各機械士及我們巡邏隊的其他人員都感到極大的興趣。他們都躍躍欲試，但似乎都沒有把錢擲中或擲到洞邊上的技巧。他們又教給我們如何去玩他們的擲錢戲，這種玩兒花錢

更少——每盤只要十一先的摩（按每一先的摩一爲西幣一披斯塔的百分之一）——但我們之玩他們的把戲也像他們之玩我們的把戲一樣的笨手鈍腳。

跟第二天仍舊是一個沉重的日子，白彩和我試着教給老張怎樣玩我們擲錢戲，但他笨到使人不能相信的地步，致我們竟不能跟他作賭。如我以前所介紹過的，他在正式的西班牙空軍裏僅是一個中士，他的薪俸每月約八百披斯塔。另一方面，白彩和我，是合同上訂下的，則每月薪俸一萬八千披斯塔。我們自然覺得在這個環境下是不應該跟他作任何賭博的，尤其是看到所有的西班牙孩子們，連老張在內，有這種印象，以爲我們只支少許的薪水——依正例爲每月一千五百披斯塔。我們最後另定一種辦法和老張玩母蓋一披斯塔的，常常的讓他贏幾盤。

由二月二十四日起至三月五日止，天氣很惡劣——不但下雨而且爲零度的寒幕高——這樣我們便有一個好機會去研究已退位的伯爵的資產。我們的飛行場一定是用來畜牧他的馬匹的，因爲它滑到像彈子檯一樣，也沒有在附近其他機場所見到的堤壩的標記。場的本身爲一正方形，每邊約有四分之三英里。在南邊還有一個附屬的方場，每邊約爲四分之一英里。因爲風大抵由北向南吹，便常有很多的空氣給我們降落了。場的房屋是在東北角上樹叢之中，在韓納爾河大水流以的河岸上。

上河岸約有兩百個處便是他的有城牆圍着的產業。通至內院的大拱形出入馬車的通路之右方便是伯爵的起居室。這是一間長的上下兩層的建築物，在底層便是我以前介紹過的兩個餐廳。最近大門的端部顯然較其餘建築爲早，因它高出很多，且所有石塊都現出較深的風吹雨打的樣子。這個較高部分成方形，每個屋角都裝飾有回教堂的尖塔。在這個部分裏有一間存放東西的屋小閣，對於白彩和我都說明這是一間寶藏室，我

們既不反對去作些存類乎劫掠的勾當。我探入做物堆裏找出一把古時決鬥的劍。這把劍以米幾個月放在國外上改筆走了一兩三幅頑古的畫，一堆錫馬刺，和一只牧羊人用的反駁袋，所有這些我怎樣也發現不到有什麼用途。日彩以同樣的進解程度挑選了一些。

在二樓上有一間縫衣室，對於老張和我這是一個最心愛的休息處。那裏由一雙姊妹花，克里絲的娜和馬麗亞，所支配使用，她們一個芳齡二十，一則二十有二。她們是城裏的姑娘，在幾個月前從馬德里撤退至此的，與這所建築物附近工作的其他娘兒們一比，她們受過的教育好得多了；那批娘兒們只是在革命之初時才學習讀和寫。克里絲的娜已讀畢了中學，馬麗亞已在馬德里大學讀了兩年。她倆被派定擔任這個縫衣室的工作，因為只有她們是曉得應用這裏所設置的新式美國縫衣機。馬麗亞是一個典型的西班牙淺黑色女子，而克里絲的娜有光亮的棕色髮。與普通的信念相反，環繞馬德里的人是頗少光色頭髮的。克里絲的娜比較上是稍為漂亮一點，而馬麗亞算起來較諸美國女人的水準還要高得多咧。

在縫衣室裏常常充滿了愉快的空氣。任何人聽見這兩個女孩子一邊工作一邊快樂地唱歌時都不會懷疑她們在馬德里的家已經被燬，而且她們還有一個父親和兩個兄弟為着保衛國家而在戰壕裏血戰，而且還有一個第三的兄弟已犧牲了生命呢。但如我曾說過的，西班牙的人民已面對着死亡與破壞太平常了，變成了習慣了。

克里絲的娜是老張心愛的，而馬麗亞其他的飛行員都共同的承認是我的愛人。事實上呢，我們確也特別的要好。我的西班牙詩文的智識大半是在這個快樂之宮裏聽馬麗亞一手教出來的呢。在她開手教我之前我曾憑藉一本英西文法和一本小

字典自己努力過一番的，但卻沒有多大進步。

在這些壞天氣日子當中，老張和我便每天等候這兩個女孩子放工時伴同她們一道回鎮上去。我們往往拋開那個忠心的夾夫，白彩，乘車跟司機一道回去。有時我們駕着車沿馬德里至瓜特哈拉哈拉的公路上風馳電掣的開走了，留下白彩和汽車司機結伴跑一英里多路到阿朱規卡。他們對於這樣擺佈心裏怎麼想，只有我們猜得出，也因他們面部的酸溜溜的衣情多少有助於我們的猜測。我們常常剛好在八時三十分回到飛行員住宅聚餐。

在這些陰霾日子當中，我們的晚餐往往吃得很快樂。我們和西籍同人之間因有趣的臨時題目當作長時間的辯論或說笑。老張替兩方面辯詳。我們從這裏得到一個機會觀察似乎必須附屬於西班牙話上的各種姿勢。拉卡里在辯論或說故事時，尤猛烈的使用姿勢。

在這樣的晚餐中有一次，拉卡里坐在桌的主位上，我坐在他的左邊。他正敘述某件故事或什麼的，而餐刀依然拿在他的左手上，我便常有被割掉一個耳朵的危險。最後，當他的手停下來一陣剛放正我的面前時，我便伸出手來輕輕的拿下他的餐刀，放下在桌上，不動聲色的繼續我的吃喝。桌上的人——除掉白彩和我——最少有十秒鐘不動；甚至老張也驚異得呆住了。拉卡里極為驚異，致使不能將他的手從我奪下餐刀的位置放下來。他最初看着餐刀，又看看他伸出來的手，又看看我。最後白彩忍不住的與笑起來，一霎時全桌上的人都加入大笑。拉卡里最初幾秒鐘還極力的忍住表現出單人的莊嚴，後來也嘆喏一聲加入大笑了。此後我們再也用不着愛心在我們的面前刀叉飛舞了。

有一晚從阿爾卡拉來的蘇聯人加入聚餐。他們告訴我們說

在他們的飛機中隊裏有了一個美國飛行員，再問他們是怎麼樣的人，據說，他是白面金髮碧眼，他們叫他作阿爾白陀，啊，是阿爾白·保姆略，他在馬尼塞時是跟我們一道的！他有一個時候被送入在羅斯·阿爾卡薩的飛行訓練學校，和柯奇同時畢業，他們兩個人都被派定加入俄國人的飛行中隊，那是在馬拉加前綫勤務。然後他們再調到在阿爾卡拉的中隊。

二十五日，白彩，老張，和我到馬德里作我們第一次的休息的探訪。在半路上我們在阿爾卡拉停下來，去探看傑姆，他似乎已漸就痊可，告訴我們將於某日被送往瓦倫西亞。天黑後才抵達馬德里，對於轟炸和炮毀的結果我們看不到很多，但我們可以看到得見馬德里的民衆正準備着應付任何事端。橫過主要的街道築有石壘，壘的每邊開一個小出入口僅可容得下一輛車出入。各個石壘都有一隊衛兵守望，他們檢查每一輛通過那裏的車。

我們通過最後一道石壘以後便是市中心區了，裏面的情形全像平時的都市一樣，什麼事都很自由；街車來來往往的一如平時；戲院正在開演戲劇，夜總會裏還在紙醉金迷的異常興旺啊。我們在到達我們目的地的途中探訪遍我們所看到的各地方以增益其繁榮，我們的目的地是佛羅里達旅館。香檳不容易得到，但我們設法這裏找一瓶那裏找一瓶的，直至我們抵達旅館時已經裏裏外外的滿載而來了。白彩答應帶着香檳酒，一方面我準備去找有浴室的房間；我們先已決定我們每人去等候浴盆清出來，因為我們需要兩個。爲着有了五瓶酒，他帶着它們已經有相當的時候了，在電梯裏幾乎發生麻煩，而我又裝滿了我們要送至旅館登記處的護照。

白彩設法把電梯開下來（這是要由自己開動的），但他到裏面去以後，卻拿不到電鈕使他再上升。他而且還不會把梯門打

開出來。約兩分鐘後有一個鬍鬚滿面的大胖子到來也想乘電梯上樓，但他看見白彩已先在裏面，他呆等了一會看看這是上的呢還是落的。當白彩站在那裏不能上不能落時，這個大胖子便把門打開用西班牙語問他，他站在那裏搗的是什麼鬼。白彩不懂得他說什麼，也用英語問他光站在那裏滿口的牙齒不把門打開是什麼道理。於是那個生面客，用完全純粹的美國話，答覆說，人們若是不能確定會走得出來的便不應該跑入生疏的電梯裏面去，白彩當聽見他自己用英語答覆差一點俯跌下來，但很快便回復了并解釋他的困境，那生面客便替他把電鈕開動。我看完了這齣戲的最後一幕，我便問登記員這個生客是誰。他證明說此人非他，却是大名鼎鼎的作家舍明威。

我們在七樓上租下兩間房子。正當白彩的房子的外邊走廊地板上是一個大窟窿。樓上服務的女人說這是唯一的砲彈洞，并帶我們去看這個砲彈打通在走廊末端的牆而飛入來的地方。此後我們便享受自從離開瓦倫西亞以來第一次得到的熱水浴。我們想這已是我們所曾有過的最奢侈的感覺了——有一個月左右以權宜辦法解決的冷水浴。得入一個新式的浴室了。我們在打扮好下樓往茶室之前輪在浴盆裏差不多有一個鐘頭之久，我們在茶室裏購買那裏的侍者去拿幾個香檳酒杯和一藍冰來。掃光了兩瓶香檳酒後我們便爬回車上車回阿朱規卡去，感覺得這總不能算是一個怎樣壞的戰爭。

一二日後，我們自己得了一次沒有面子的事。我們要求拉卡里允許我們再到馬德里一趟，他答應我們，但要我們在午後十一時回家。這次我們較爲早了一點抵達佛羅里達旅館，我們在休息室裏遇到幾個美國作家，裏面有紐約時報的馬修士，美聯社的哥烈爾，和白彩的那位電梯上會面的朋友，舍明威。這一次的會面當然需要喝幾巡的蘇格蘭威士忌酒和蘇打水。酒後

我們便上樓縱身於熱水浴裏。此時老張和我們在一起。因此便租下了三個房間。我們不能找到三個房間都在同一層樓上，因此我們便約定以後大家在茶室裏等候。白彩和我先在不同的時候洗完了，兩個人都恐怕其他的一個人會忘記去找香檳酒。結果，當我們最後約在九點鐘會到面時，我們每人挾在手臂下的都有了兩瓶。這給我們不可克服的困難。直至一時三十分我們才飲完了四瓶中的三瓶，但我們終於決定還是回家的好。幾分鐘內我們便爬上車上——在路上打開其餘的一瓶——自己保證以爲我們很容易的潛回來不會給拉卡里曉得。

不幸的，一跑入我們住宅的前門後，我們斜斜的橫過餐廳，餐廳裏的傢具在那晚似乎特別的零亂不堪，我們三個人中設法把大概不是屋子裏的東西搬開。但因爲沒有一個人招呼我們，我們便以爲可以順利通過這一關了。孰知次早我們出到飛行場時，拉卡里走來走去的輪次問我們每一個人昨晚我們什麼時候回家。我是第一個被審問的嫌疑犯。因爲我感覺到已犯了大罪和極其拆爛污，我便假借不懂西班牙語，對他所講一句也不曉得，以作爲掩護。白彩更生疏得很，也不懂得說什麼事。因此拉卡里便調那第三個嫌疑犯——老張——作繙譯。這真是難乎其爲的事，我冒險的推測我們大概是在半夜左右回來罷。第二個輪到白彩回答，他却老實一點推測說，大概已深夜一時才回來。老張說明他是英語指導，而說他的錶停止了，他確說不出什麼時候回來的，但他以爲白彩和我所說的時間或許是對的。拉卡里說他相信我們各人的所說，并告訴我們各人禁足一星期——在這個期間內不准離開機場區域或出本鎮一步，我們要飛行時當然不算。自然感覺得鬱鬱不樂，老張和我便跑去找克丽丝的娜和馬麗亞去找安慰，留下可憐的白彩還是讓他自己安慰自己罷。

三月二日我試想辦法把拉卡里混過去，誰知結果弄巧反拙。他有一日來了，我便向他報告說我牙痛得很難堪。當他問我時，我斷定說我有兩個牙痛得難受，事實上我是有兩個痛牙的，不過這却把事情弄糟了。我甚至盡量的將自以爲痛的兩個牙給他看，指出左下顎的兩個白齒。他好像頗注意的樣子用西班牙語同義的字說「很好」然後駕車他去。等了一會他帶着飛行場長回來，叫我把那兩個牙給他看。他然後將我和場長載上車上，把我們送往馬德里他所認識的牙科醫生處。場長進去先跟牙科醫生說了一會，然後招呼我進去。牙醫是一個大個子，我坐上椅子上後我失驚的發覺他對於我新學來的西班牙語一句也不懂。我說清楚之前，他便已拔去我說是痛的兩個白齒，但有些失望，因爲那並沒有什麼痛的。

回機場的途中場長告訴我說約兩星期我還要再回牙科醫生處他便可以作硬質模型而開始替我作下齒托。我上面已經說過在第一次轟炸機場時我丟了兩只下前假牙。計算起來我的小小計謀並沒有做得很錯。最少其結果我帶着兩只崩牙到處走的煩惱已經解除——而僅損失了兩只白齒！

我們看見第一個補充飛行員是在三月三日。他是一個高身材暗髮的人，名字叫作弗拉斯哥，帶着一雙頗爲狂亂的眼睛。此時沒有額外的飛機可用，因此他立刻的亂想攀攬在機場周圍的這架那架飛機。但每架飛機都已派定有飛行員，他便只有給機場上每一架飛機所排斥而已。我們最後看見他去試駕本鎮的，白彩的，和白索魯的殘機，那已從前線檢運了回來，放置在機場屋的附近。他似乎想造一架自己的飛機。白彩說，「這傢伙是來這裏作戰的咧」。

老張告訴我們說這個新手在戰前是在空軍裏服務的但後來

禁在醫院裏作精神檢查。這個報告自然的使我們發生無比的興趣。如果我們所有的補充飛行員都是屬於這種性質的，則將來在空中會發生怎樣的事故，不待說也會知道的了。可愉快的，是後來調來的各補充飛行員都是優良的好漢。

這時我們大概每晚都要挨敵人的轟炸，但自從老張和我得到鎮上那兩個美貌的女郎的青睞，我們便昏天黑地不理一切了。白彩還是極其忠實，終於拒絕跑入防空洞。他說，那裏太冷了。我們一跑出門到防空洞去時，他就回轉去。有一夜，容克斯敵機企圖轟炸當地的鐵路車站却迷失方向。所投下的炸彈——四顆二百二十五磅的炸彈——都投到離飛行員住宅約二百碼遠的地方，把那所建築物所有的窗都震碎了。白彩狼狽的跑到防空洞裏——除內衣以外什麼都來不及穿著——可是他的驚惶失措立刻又變成煩惱。他只得想法向老張和我以及我們的兩個女朋友每人穿著的兩三件外衣中借一件來遮羞。我們向他取笑了一會才借給他，并叫打理住宅的女子——婦女都認識她們在西班牙的地方的——回家裏把白彩的寒天飛行衣帶來。白彩穿著得很適意以後便離開了，老張和我又回復找尋自己的快樂——或可說是壞事。

三月六日我們又回復飛行活動，發現法西斯軍隊又有了一種新式的轟炸機。我們的機場要降落時還不免太濕了，但起飛却沒有問題。在兩塊雨雲中間我們射出兩枝照明炬，我們便隨而起飛，泥濘濺滿了我們灰塵不染的乾淨飛機上。我們按時飛達前線來截擊飛向陳村——一個在哈拉馬前線後的一個根據地小鎮——的兩架敵轟炸機。當我們最先看見時它們正在我的們

頭上，還竭力的去找尋它們的目標，但不免少為遠了一點。它們看見我們分為二組并開始攀升，它們便也分為兩路，每一架各作一百八十度轉彎飛了去。飛過我們的最近一架，我們看清楚了是一架快捷新式的雙發動機的容克斯機，這是我們後來聽說過的。我們向它們掃射了一會，但它們的速率差不多和我們一樣，而給它們逃跑了。

它們確是表面光滑，并顯然由技術純熟的飛行員駕駛。當它們分散隊形時，因靠左一架少為神經過敏的飛機開始時失錯，以後則矯正作美麗的轉彎。它們一轉過彎便又集成完整的隊形，雖說已成了反隊形。當我們回轉堪波第十時，拉卡里覺得那裏泥濘太深不適於降落，於是便改飛到瓜特拉哈拉的多草的機場，便在那裏降落。在我們的車和起動車從堪波第十開來以前我們曾等了好一會。我們降落以後不久便開始下很大的雨，那晚在很冷的空氣中走了九英里路車回阿朱規卡。

次日又在同樣冷的空氣中車回瓜特拉哈拉飛行場。約九時三十分正當我們各人正當用早餐，有一架敵人偵察機從雲中直向機場飛出。多狡猾啊！我們衝出來趕快跳上小車及運輸車上跑過泥濘的場地回到我們的飛機上。但僅命令第一個單翼機巡邏隊起飛。因雲幕極低，敵機飛入雲中很容易便給逃走了。這是亨格爾七十一機，西班牙飛行員稱它作「白鴿」因機身是漆成白色的緣故。這是一種極快捷的單發動機飛機，可乘一個飛行員和一個偵察員，到那時為止敵人大部分的偵察都是它作的。

(待續)

世界空訊

德空軍戰績公佈

(中央社柏林一日合衆電)德統帥部公布，作戰第一個月內，德驅逐機及高射砲，共擊落法機三十七架，英機二十七架，昨日又在北海擊落英轟炸機二架，在薩爾布律根擊落英機五架，在比西擊落法機一架，本星期四荷里哥蘭之役，德驅逐機兩架被迫降落，但人員均被德艦救起云。(十月二日滄大公報)

美航空母艦事業號駛珍珠港巡防

(中央社)美國加州聖彼特羅三日合衆電，名海軍策專家安德盧少將定今日乘航空母艦「事業」號駛夏威夷珍珠港，「事業」號載有飛機八十架，將協助海軍保障安全之巡防工作，美艦四十餘艘，將保護太平洋上阿拉斯加至赤道線之區域，由美政府此舉觀之，益證海軍當局無意撤退夏威夷之美艦隊，非官方觀察家謂，美國有決定對日施行壓力之暗示。歐戰爆發之前，美政府深恐一旦在太平洋上有所行動，希特勒即躬乘機在歐發表戰爭，故一時未決定，今歐戰既已爆發，則英國艦隊已控制大西洋海面，因此美艦隊正可調至太平洋活動。(十月四日蓉新新新聞)

德陸空軍增援西線

(中央社)柏林四日合衆電，德方為預防英法正式拒絕和議後所發生之事件起見，已調派大部軍隊及飛機等，開往西線增

防。德方預定於數日內將在波蘭作戰之空軍，大部調往西線，以備對英國艦隊及英法工業中心大舉進襲云。

法擊落德機已達三十架

(中央社)巴黎四日哈瓦斯電，總司令部，頃就一個月來空軍結果，發表公報稱，九月份我方共被擊落驅逐機八架，德國驅逐機，則共被擊落三十架，此外我方飛機，迭次進行偵察工作，均極得手，攝影照片數十幀，敵方高射砲隊與空軍，未能加以阻止，因而西格弗利防線構築情形，悉為我軍參謀處所知云。(十月六日蓉飛報)

英法向美國訂購戰機二一五零架

(中央社)洛杉磯城航訊，英法兩國向美訂購之最新式戰機共二一五零架，均當在本年年底前製造完成，存放倉庫，俟現行中立法所載軍火禁運條款廢止之後，即陸續裝船運往各該國，此項飛機，共值三千三百萬美元，各廠商會於事前接獲代理商人通告，請其照常製造，靜待國會臨時會議，修正現行中立法。(十月八日蓉飛報)

德方發表空戰經過

(中央社)柏林十九日海通電，德國最高統帥部今日發表公報如次：「西線方面雙方空戰，僅以偵察驅逐機之防護及高射砲為限，絕無轟炸之事。自開戰迄今，敵機損失六十架，係被

方經驅逐機及高射砲擊落，中有西綫擊落之英國飛機十二架，敵機在德國內地及德國沿海損失者，尚不在內。自開戰以十月十七日，德方死亡者一九六人，傷三五六六，失蹤一一四四人，損失飛機十一架，截至十月十八日止，俘獲法國軍官二十五人，下級官佐及士兵六六四人，萊茵河上游全綫計長一百七十公里，僅有一人曾為高射砲彈碎片所傷。

英法準備在美購大批飛機

(中央社)紐約十九日路透電，據權威方面訊：一俟中立法內禁運軍火條款經國會決議取消以後，英法兩國政府準備續訂軍用飛機五千七百五十架，價值三千五百萬元(美金)，設若軍火禁運條款未能取消，則英國擬請美國飛機廠在加拿大添設分廠。

(中央社)巴黎十九日哈瓦斯電，英國航空大臣伍特爵士昨日前來此間，與航空部長賴尚伯進行談話，雙方對於有關英法兩國空軍互相合作之各項問題，業已獲有充分諒解。

(中央社)倫敦二十日路透電，德國飛機今晨空襲蘇格蘭，蘇格蘭南部及東部，曾發出警報，並聞得高射砲聲，半小時後始行解除，未幾復再度發出警報，十分鐘後解除。(十月二十一日滬大公報)

英空軍夜襲柏林

德將加強空軍準備積極對英

(中央社)倫敦二十五日路透電，空軍部頃宣佈皇家空軍，曾於昨晚飛至柏林漢堡等地，其時德國外長里賓特羅甫適發表廣播演說，聽衆正靜聆間，無線電突然無聲，其原因恐即在此。(十月二十七日滬中央日報)

德擊落英機證實

(中央社)阿姆斯特丹二十九日海通電，據德國最高統帥部報告，英轟炸機六架，在黑爾哥蘭島附近轟炸德艦時，曾有五架被德驅逐機擊落一節，已經此間接獲倫敦消息，予以證實。據英國航空部公布，英轟炸機進襲德艦時，飛行甚低，雖德方高射砲猛烈射擊，亦所不顧，關於英方轟炸結果一層，則未提及。但云，參加轟炸之飛機數架，未曾返防，是即對於德國統帥部之戰報，予以間接之證實矣。(十月一日滬大公報)

美艦續開復威夷

美再抗議敵機暴行

(中央社)聖地牙哥六日路透電，美艦二十九艘，載飛機一百零六架，昨日深夜由此駛往夏威夷，該艦隊駛抵珍珠港後，則夏威夷美艦隊力量之雄厚，除舉行演習外，當為歷來所未有，官方表示，海軍部增調軍艦赴夏威夷事會考慮至數月之久，其目的完全為訓練海軍人員云。

(中央社)洛杉磯六日合衆電，昨晨復有美艦三十九艘，由洛杉磯與聖地牙哥駛往夏威夷，以增強中太平洋美海軍之一保障安全巡防一工作。各艦將暫駐於珍珠港。三十九艘中有三十一艘為驅逐艦，六艘為重巡洋艦，另有航空母艦與輕巡洋艦各一艘。(合衆與路透兩社所傳艦數不同)。

(中央社)北平七日合衆電，美當局昨晚發表，本年內日機轟炸美教會財產，已在五十次以上。最近一次為九月二十二日輝縣浸禮會之被炸，該會所屋頂漆有大幅美國旗，乃日機竟向之投下四彈，均落院內，房屋被毀，幸六美籍傳教師均無恙。美方已對此向日當局提出抗議。自中日開戰以來，美日間發生

此類之事件，已達一千起以上云。(十月八日)

英機擊落德國飛艇

(中央社)倫敦八日路透電，英皇家飛機今在北海上偵察時，將德飛艇擊落一架，其後又令附近之船隻駛往營救，沉沒德艇二架。 (十月十日泰飛報)

德英海空激戰

(中央社)倫敦九日哈瓦斯電，海軍部頃發表公報，略謂：吾國斥候艦一艘，曾在挪威西南部海面發現德國艦隊，遂由吾國艦隊駛往迎戰，但因天色黑暗，敵艦得以逃去。此外德國轟炸機一隊，九日在北海東北部襲擊我國巡洋艦驅逐艦若干艘，我方當即開放高射砲，加以抵禦，結果我方並無損傷，敵方損失情形，亦未明瞭云。

(中央社)哥本哈根十日合衆電，昨日德機三架於空襲英艦後，飛入丹境上空，丹防空部隊當即開砲，結果兩架被迫降落，一架飛返德境。被迫降落之一架，其後即被駕駛員放火焚燬，惟駕駛員四人，均無恙，現均被拘留，另一架上之駕駛員四人亦均安全，現亦在丹方拘押中云。

(中央社)倫敦十日路透電，昨日有英偵察機四架，於白晝飛至德軍西綫偵察德軍在盧森堡附近增築砲壘情形，且攝取影片甚多，按此為英機白晝飛至敵陣上空之第一次云。(十月十一日滬大公報)

(中央社)柏林十一日合衆電，德官方公佈，昨日德空軍在挪威之西岸，突向英艦隊襲擊，有六彈命中英巡艦，當即聞轟炸聲，次即見黑煙冒起，是役有德轟炸機兩架受傷，降落丹麥境內，人機均無恙。(十月十三日泰新新聞)

德機襲蘇格蘭

(中央社)倫敦二十日路透電，德國飛機今晨空襲蘇格蘭，蘇格蘭南部及東部曾發出警報，并聞得高射砲聲，半小時後，始行解除，未幾再發出警報，十分鐘後解除。

(中央社)柏林十九日路透電，德方官報稱，自歐戰爆發以來，英國飛機在西線之損失，為飛機六十架，飛艇十二艘，德方之損失為陣亡士兵一百九十六人，傷三百五十六人，失蹤者一百十四人，在此期內，德方共俘獲法國軍官二十五人，士兵六百六十四人。(十月二十一日滬大公報)

英德海空軍在北海大戰

(中央社)挪威京城十三日路透電，據會目擊本星期一，北海英德海戰之挪威漁船水手稱，參加是役之德飛機在八五〇架以上，英方則僅有軍艦五艘，彼等於作戰時，均開足馬力，曲折前進，擲船有一時期，竟受雙方夾攻，一時船之四週炸彈及砲彈如雨下，其後德機均東飛，而英艦亦向西駛去，據英方公佈，德機擲彈在一百枚以上，英艦則毫無損失，人員亦無死傷。(十日十四日泰飛報)

美繼續增防太平洋

大批軍用機即飛夏威夷
準備三萬萬元擴充空軍

(中央社)華盛頓十三日合衆電，美陸軍部昨晚積極準備增派空軍赴夏威夷，巴拿馬運河及波多黎各等地。美陸軍部現以三萬萬元之巨款，積極擴充空軍，預定在一九四一年七月以前，美陸軍可有精銳機五千五百架。新計劃中之空軍實力，較現

行計劃約增加一倍，同時空軍人員亦將大量增加。關於增防夏威夷事，一兩星期內即將實行，屆時將有驅逐機轟炸機運輸機及水陸兩用機約二百架開往夏威夷島。美官方宣稱，此次空軍之增防，與最近海軍調往該處，聞為預定計劃，其目的在增強珍珠港之防務云。(十月十四日蓉新新聞)

英法德空軍活動

尚在偵察戰階段

(中央社)巴黎十四日哈瓦斯電，官方頃宣佈，自開戰以來，法空軍活動情形，側重偵察，絕未從事轟炸，德機亦未轟炸法領土，而僅以偵察為事，自上月三日乃至本月七日，日間我機偵察共二百餘次，夜間偵察共六十次，德軍雖遣驅逐機相襲，但我機仍能攔取四格弗利防線，暨德軍陣地照片甚多，並能將德軍集中情形報告當局，成績極為良好，至以空戰而論，我方駕駛員技術卓越，飛機質量亦較德機為優，共計擊落敵機二十四架，我方損失亦有八架。(十月十六日蓉飛報)

蘇聯航空圖全面發展

(國新社特訊)蘇聯政府近來對於發展航空，進行不遺餘力，莫斯科與遠東海參威間之定期航空班，開辦已歷多時，全長共五千二百英里，費時三日，以航綫長度而言，佔世界國內航綫第一位。

此外，蘇聯政府決定在最短時期內開辦列寧城與北冰洋岸繆曼斯克港間暨經中亞與帕米爾高原之航空綫，並已調令各主管機關立即進行測量工作矣。(十月十七日蓉飛報)

飛行潛艇即可出現

(中央社)聖周安十五日合衆電，前美國海軍作戰部長現任波多黎各總督李海上將，昨日宣稱，在歐洲大戰結果之前，飛行潛艇即可出現。(十月十七日蓉新新聞)

德機謀掃蕩英艦隊

(中央社)倫敦十六日路透電，官方公布，今日下午二時許德空軍企圖轟炸蘇格蘭沿海目的地，經英空軍迎擊後受傷退回，但空戰詳情迄今尚未公佈，據愛丁堡傳來消息，當高射砲火停息後，愛城數處街上發現彈片。

(中央社)英國愛丁堡十七日合衆電，昨日德機一隊轟炸蘇格蘭軍港內之英艦隊，結果德機被擊落五架，英方損失甚微，僅有二人被擊斃云，其後英驅逐機起飛殲餘德機遂至北海對岸，據目觀者言，德機飛行極低，其目標似為維希斯軍港及福斯大橋。

(中央社)倫敦十六日路透電，今日下午二時許，德機十餘架空襲停泊福爾斯灣之英國艦隊，當空中發現德機後，環繞愛丁堡一帶之高射砲隊，即集中火力射擊，今日大氣清明，碧空無雲，德機之低飛轟炸，及英方之高射砲火，在福爾斯橋上即歷歷可辨，炸彈投河中即激成水柱，向空高縱，戰鬪結果，德機被擊落四架，英巡艦南安普敦一號艦首受微傷，小汽艇二艘被炸沉，南安普敦二號艦上死三人，巡艦愛丁堡一號死傷七人，驅逐艦莫爾克一號附近各一彈，艦上死傷二十五人，英機無損失。又訊，今日下午三時三十五分英皇家空軍與德機激戰於福爾斯灣外之五月島上空。

(中央社)倫敦十七日哈瓦斯電，德飛機一隊，十七日午前重行飛至蘇格蘭福爾斯灣轟炸，詳情未悉。第一次空襲發報係於午前十一時十二分發出，迄十一時半即解除。又波納斯地方

(在福爾司灣海岸)亦於午前十一時二十分發出警報，而於正午解除。

(中央社)奧斯陸十六日路透電，柏林訊，德國現正多方思慮如何擊破英國在海上之霸權，德國各界所討論者，均以德國戰勝英國之可能性，點為主題，至於法國，則一般人士均極少提及，自德方之觀點而論，其最著重者即為離間英法二國，又德國一般人之意見，以為英國最大之戰艦，亦不能抵禦德國空軍與潛水艇之聯合進攻，故英國已不須為北海海面之霸者云。

(十月十八日卷中央日報)

德海港遭空襲

(中央社)阿姆斯特丹十八日路透電，鄰近荷蘭海岸之德海港埃姆敦，據報已遭空襲。

(中央社)倫敦十七日路透電，張伯倫首相在下院宣稱：敵機四架，今日空襲新加坡佛羅港，軍艦鐵公爵號附近落二彈，受相當損失，但尚無死傷云。

(中央社)倫敦十八日路透電，本月十六日德機空襲英境各處之結果，當有德機六架被擊墜落，斯加巴佛羅有德機一架被高射砲擊落。

(中央社)倫敦十七日哈瓦斯電，海軍部頃發表公報稱：德國機羣第一隊六架，第二隊四架，於本日午後十二時三十分起至二時三十分間，飛至蘇格蘭北面轟炸奧克奈羣島(斯加巴佛羅港即在其地)按此為第二次，英方未有損失，亦無死傷，德機即被毀一架。又據另一消息，德機一架在彭德蘭屬斯特洛瑪島附近墜落海中，另有一架則受重創。(十月十九日滄大公報)

英加強星島空軍力量

(中央社)新加坡十九日合衆電，英政府現大舉增強新加坡空軍實力，一部飛機業已到達，與行將派來者合計，在數目上超出原有空軍在一倍以上。(十月二十日滄大公報)

德機襲英戰艦

(中央社)倫敦十九日路透電，昨日有德國飛機自刻克霍爾及頓悉斯培端方向飛至斯加巴佛羅港，目的似在偵察，並未投彈云。

(中央社)柏林十八日合衆電，德方稱：德機今日襲擊新加坡佛羅之英艦隊，英戰艦一艘中彈數枚，另有英驅逐機一架被擊落，德機則全數安全飛返根據地。(十月二十一日滄大公報)

英空軍將大舉襲德

(中央社)倫敦二十八日路透電，駐法英空軍路透記者訊，德空軍苟稍為鬆懈，英空軍勢將下月第一星期作大規模之攻勢，襲擊德方各種軍事目標，包括軍隊集中點海空軍根據地兵工廠等等。一旦攻擊令發，英空軍將以突襲姿態，在短時間內打擊德人，令其不能復振。目前在法英空軍正在候令中。過去數週，前綫之沉寂，如用此種眼光觀察，當能得悉其原因。英空軍目前尚繼續飛敵方陣地偵察。德空軍之反攻力量，並非不能預測者，英空軍飛機製造極速，目前德國第一線及後備飛機已不能稱確。空中大戰，一旦揭幕，同盟國空軍將由英軍官指揮，其地位正有如在目前指揮同盟軍作戰之法國甘末林將軍。此間英空軍中有澳洲加拿大，南非各自治領派來之機師云。

(中央社)倫敦二十八日路透電，航空部頃宣布，英空軍昨夜飛德南部偵察，全部安全飛返。(十月三十日滄大公報)

英法空軍力量將超過德國

(中央社)巴黎二十九日路透電。今日各報記載。英法兩國聯合空軍力量在數月之後。據數特較德方多出三倍。法國飛機製造廠職員數目。在短期內將增加三十萬人。使飛機出產比較前增加五倍。據稱多次之空戰已證明一項事實。即在物質及技術方面。法空軍均在德國之上。此種優勢。將繼續增長。又稱戰事揭幕之後。法空軍之偵察飛機白晝出沒者計二百五十次。夜間出發者計七十四次。由於此種偵察。得獲不少關於後方佈置。西格弗利防線之情報。(十月三十一日蓉中央日報)

西線空軍活躍

(中央社)巴黎三十一日路透電。小巴黎人報頃載名記者摩理斯訊。謂昨日德軍陣前上空德國及同盟國飛機會數度發生空戰。就陸上而論。德方曾於三處派遣小規模部隊。實行進襲。每次約一百人。俱經法軍逐退。毫無所得云。

(中央社)倫敦三十日路透電。海軍部宣布：德轟炸機二架三十日晨飛南陶格爾沙。襲擊英驅逐艦弗洛拉號。該艦及艦上水兵均未受傷。但德機是否受傷。則未詳。另一英國漁船今日在北海被德方擊沉云。

(中央社)倫敦三十日合衆電。柏利克東北三十日上午九時前發生空戰。有德機二架。發砲上空。機槍聲響清晰可聞。康德沿海台城發砲聲。千餘居民迅速尋覓避難所。三千小學生離開學校。但秩序井然。在四分鐘內。即撤退完畢。英空軍當時立刻起飛。在上空盤旋。槍聲繼續數分鐘之久。在海峽中即可遙聞。同時倫敦北面數區域亦發空襲警報。合衆社記者時正在是辦公處途中。親見避難者沿途疾走。汽車停止路旁。經過

相當時間後。交通方行恢復。警報在五分鐘後解除。當警報發出時。僉謂必為誤發。但內閣情報處之職員及各新聞記者均避入地下室云。(十一月一日滬大公報)

法德空戰激烈

西線僅有砲戰

(中央社)巴黎三十一日哈瓦斯電。總司令部頃發表第一一五號戰報稱：西線雙方斥候隊本日在摩羅爾河與薩爾河之間頗為活動。間或出擊。此外雙方空軍會於昨日接戰多次。德國偵察機一架被擊落於我軍陣地。另有兩架則被迫降落於薩爾河敵軍陣地。我國飛機均已安然飛返根據地。(十一月二日蓉中央日報)

英法訂購飛機

(中央社)紐約四日路透電。紐約先鋒論壇報稱。英法兩國軍火經紀人預料軍火出口禁令終可解除。已向美國飛機製造商人訂購大批軍用飛機及機件。至少限度其價值應為一萬萬七千五百萬元。若干方面估計。英法方面已於今日(一日)定購飛機兩千五百架至三千架。(十一月五日蓉中央日報)

蘇德航空協訂

談判蘇德航空運輸

(莫斯科五日電)蘇德兩國現正進行談判。締結航空協訂。該項談判重要關係。在於商訂蘇聯至德國之航空運輸事業。日內即可簽立協定。(十一月七日滬大公報)

蘇聯跳傘家造空前紀錄

(中央社)莫斯科五日海通電，據官方新聞報載稱，蘇聯著名跳傘家沙羅多尼克，曾由三萬三千英尺以上之高空跳傘降落，造成世界空前之紀錄，沙氏曾用特別器具，供給氧氣，迨其落地時，去其跳傘飛機之處，約計十英里矣。(十一月七日蘇大公報)

西線激烈空戰

傳法擊落敵機九架

(中央社)巴黎六日路透電，戰報稱：前綫空戰激烈，法機九架與德機二十七架激戰，結果德機九架被擊落，其中七架墜法境內，法機全部安然飛返云。

(中央社)倫敦七日路透電，航空部公布，昨日英空軍飛德西西部偵察，攝得不少寶貴相片，成功歸來，但有一機失蹤云。

(中央社)柏林七日海通電，據德國最高統帥部今午公告：「前線僅小規模之偵察活動及稀微之砲戰，其餘無足述者。空戰方面，曾在美圖茲附近擊落英國飛機一架，薩爾拉特附近擊

抗戰消息

漢口爆炸聲敵機場起火

(中央社)漢口二十九日路透電此間今晚會聞猛烈之爆炸聲，先後共三響。第一響在今晚十時三十分，漢口飛機場旋即起火，第二響即繼第一響而起，第三響在晚上十一時，火光旋即

航空雜誌 抗戰消息

落法四飛機二架。(十一月八日渝大公報)

今夏蒙偽邊境衝突

敵機被擊落六百架

(中央社)莫斯科八日合衆電，據蘇聯航空雜誌載稱，今年夏季，日蘇間在滿蒙邊境之衝突，日方飛機被擊落者，達六百架云。(十一月九日渝大公報)

德機偵察蘇格蘭

(中央社)荷京七日海通電，據此間所得倫敦消息，德國飛機本日在蘇格蘭北部偵察飛行，飛翔甚高，英國高射砲隊曾開砲攻擊，但未命中云。

(中央社)倫敦七日哈瓦斯電，海軍部頃發表消息稱：德國飛機數架，曾於本日上午飛至北海南部上空，與英國艦隊連同波蘭驅逐艦二艘發生戰鬥，英方未有損失，德國有無損傷，尚不可知。此外蘇格蘭北部上空發現德機數架，英國高射砲隊當即開砲射擊，德機旋即飛去。(十一月九日渝大公報)

消滅，惟較為微弱之爆炸聲，仍續有所聞。目下詳情無法探悉，惟衆信當係轟炸機滿彈起飛時，突告失事所致云。(十一月一日渝大公報)

我擊敵機五架

【中央社】樊城三日電：我又派隊衝至安慶飛機場，將敵機三架焚燬外，並加佔領。

【中央社】宜昌三日電：九月廿八日晚敵機飛川鄂一帶竄擾，經我各地防空部隊猛烈射擊，敵機多架受重傷，當飛返漢口時，敵機兩架即不能支持，一架墜落漢口西郊，駕駛員七名，死五名，傷二名，一架墜落於武昌西南，駕駛員死四名，重傷三名，兩機均全燬。（十月四日泰飛報）

我空軍上月飛炸廣州毀敵機十餘架

【中央社】粵省某地四日電：二十日九日晨我神鷹隊飛炸廣州結果，計炸毀西村士敏土廠部，斃敵四五十，工人百餘，廣雅書院及白雲山等處，毀敵汽油庫兩座，延燒至一夜始熄。在天河機場，炸毀敵機十餘架，陸軍醫院流花橋河南小港等處敵倉庫，均中彈燃燒，損失甚重，同時我機分批在廣州北郊龍歸市嘉和市一帶上空低飛，以機槍掃射，狼狽萬分。（十月五日泰飛報）

衡山擊落敵機一架

【中央社】南嶽四日電：今日上午八時許，敵機十六架分批襲衡長等處，內有一架經衡山雷溪市時向粵漢口鐵橋投彈，被我高射砲擊落，墮於雷溪市附近，機內共三人，一為我擊斃，其餘二人逃逸，現正兜捕中。（十月五日泰新新聞）

空軍漢口之捷獲極大戰果

【中央社訊】此間某外人接到漢口方面可靠消息稱：三日華機××架突襲此間，投彈甚多，聲震全市，日軍以情報不確，猝未及防，損失極大。飛機場所停之飛機，炸燬者，計有優秀驅逐機二十四架，炸傷者約四十餘架。待命之航空人員死者百三十餘人，炸傷者三百餘人。場中儲備之大量汽油起火延燒三小時，其旁之汽油總庫亦被波及。是日華機由領隊機先飛入市空，指示目標，繼由機羣集中投彈，日軍高射砲火，極為猛烈，日機則未能起飛，僅有事先具空練習機兩架倉猝應戰，被華機擊落，華機旋即安然引去。昨今兩日，此間緊張異常，每日常川有飛機數十架昇空警戒，昨日一日間，並有警報數次云。（十月六日渝大公報）

我空軍飛深圳散傳單

【中央社】惠陽七日電：我空軍口隊五日下午二時，由某地至深圳上空散發傳單，敵機曾起飛應戰，我卒以完成任務後，安然返防。（十月八日泰飛報）

敵機多架分批護川

我英勇空軍大顯威力有敵機兩架被我擊中

【川康社】重慶十三日電：敵機今分三批襲川。第一批十八架，今十時許由鄂飛入川西，渝市會發空襲警報，我機旋亦起飛截擊。敵知我有備，乃改竄南川，倉惶投彈後東逸。當時南川數處起火，旋即撲滅。第二批口架！於十一時許竄入川北口口一帶，亦經我某地空軍猛力驅逐出境，未敢投彈。第三批三十六架，於下午一時左右竄入梁山市空，當被我機迎擊，隊形立即衝散，乃於倉惶中盲目在荒郊投彈口枚東逸，我無損失。並有兩架敵機被我擊中，搖搖欲墜，負傷而逃。（十月十四日泰飛報）

我神鷹隊再展雄姿又飛漢襲敵機場

敵機幾全被毀彈藥庫命中空戰擊落敵機五架

(中央社訊)我空軍英勇將士復於昨日飛往漢口大舉轟炸敵佔用之機場，予敵以重大打擊後，奏凱而歸。詳情如次：昨晨秋高氣爽，晴空無雲，我空軍神鷹大隊口隊將士，各懷滿腔之熱情，抱沉着之態度，自某處凌空向東飛出，浩浩蕩蕩，越過萬里錦繡山河，而向目的地航進。移時，我神鷹大隊即於武漢三鎮同胞歡騰之下，到達武漢上空。當時適有敵驅逐機兩架，在空中警戒，忽遙見我神鷹大隊比翼而來，軍容甚盛，敵見狀恐懼萬分，不敢迎戰，即一溜烟逃遁而去。我英勇空軍亦未予追擊，遂分為三個機羣，依次向機場航進。於十二時十三分，第一個神鷹機羣，冒敵猛烈高射砲火。進入機場，當時場內停有敵機甚多，數在百餘架以上，我將士乃大展身手揮，充分發揮爆炸力量。果然彈無虛發，霎時間機場內全場大火，烈焰冲天，場內之敵機全部被燒燬。十二時二十分，我第二個神鷹機羣，又從容跟蹤進入機場上空，迅速找得目標後，又投下多數之爆炸彈，此次敵之炸藥庫竟被我一擊而命中，一時濃烟與灰土上冲霄漢，彈藥庫內之彈藥亦復爆發，轟隆爆炸之聲，經三四小時猶未息。至十二時三十分，第三個神鷹機羣，又翱翔漢市上空，瞄準目的物後，投下更多之爆炸彈，對敵軍事設施更予徹底之毀滅，旋敵機二十餘架前來挑戰，曾於某處上空，發生劇烈之空戰。當酣戰至極度緊張時，確有敵機三架被我擊落，惟我亦有兩架中彈，受輕傷，但於擊退敵機後，安全飛返。敵機跟蹤至宜昌附近，經我奮勇擊退。今日我神勇空軍遂又告大捷。另息敵佔用之漢口機場被我投彈轟炸後，停放於場內之敵機幾全數被我炸毀，其後僅有七架起飛他去，此可明我空軍遠征襲敵，確獲巨大之戰果也。(十月十五日淪大公報)

航空雜誌 抗戰消息

滬大陸報評論我空軍襲漢重要性

(中央社)上海十六日路透電，關於華機十四日空襲漢口事，日海軍發言人頃云重慶電訊所述情形表示否認，惟當時態度甚為憤激。因此一般以為華機此次襲漢，其效果或較一般所推測者更見成功。

(中央社)上海十六日合衆電，英文大陸報今日之社評稱，上星期六中國空軍襲擊武漢，重慶電稱，獲得重要之戰果，此事發生後，吾人固知日方發言人，又將大放厥辭，希圖掩飾矣。按諸日本宣傳之慣技，於遭遇創痍之後，必將對中國空軍亦以虛妄之誣譏，兩年來之中日戰事，吾人早已獲得此項經驗，日人雖頻頻施放煙幕彈，但凡對中日戰事關心者，均能獲得一項重要之準確觀念，即中國對日本之攻擊絕非束手就縛，反之不斷加以還擊，且愈戰愈強是也，此次華機襲漢之重要性，並不在炸燬日機之多寡，在軍事上講來，日方之損失或關重要，但尚不能使一般人感受深刻之影響，其重要實在攻擊之地點，蓋漢口為日軍軍力最強之重地，且為日方空軍根據地，此即日人亦不能否認者也，中國空軍之襲漢，將使吾人中之對中國抗戰決心之懷疑，完全消滅，華方此種「予以打擊者以打擊」之行動，為消極具體之證據，可以消除吾人之錯誤觀念，再則華空襲漢及湘北會戰兩項事績予吾人以重要之結論，即日方之軍事行動，成績并不良好，而中國之抵抗力量已與日俱增，其軍事行動，已漸較日軍為強，久經沉寂之中國空軍再度活躍可為明證，總之此次中國空軍之襲漢，使日人及全世界人士明瞭中國境內之戰事，絕非即將結束中國之可以轉敗為勝，亦非難事。(十月十七日蓉飛報)

敵空軍嚴重打擊

我機襲漢之偉大戰果

(中央社)據此間外人方面消息：漢口敵空軍根據地，經我神鷹機羣兩度飛往轟炸後，敵空軍精銳已被摧毀殆盡。影響所及，敵僑漸呈動搖狀態，連日敵軍用票價值狂跌，敵軍情勢恐慌，紛亂異常。

(中央社)香港十七日電，外人方面接漢電，十四日我空軍襲漢襲擊，敵損失極巨。計炸燬敵轟炸機六十六架，戰鬥機三十七架，汽油庫一座，內存汽油五萬加侖，彈藥庫四所，共計彈藥三萬餘箱，救火車三輛，汽車四十餘輛，並斃敵空軍少佐二名，機師六十餘名，及陸海軍官隊三百餘名。此外，擊落敵驅逐機三架，其他軍事設備被燬者，尚不計算在內云。

(中央社)上海十六日合衆電，今日本市華文報紙均登載漢口來人目擊華機三日襲漢情形之談話。據稱：華機三日轟炸日機場時，至少有日機三十六架被炸燬，日機師三十名被炸斃。當中國鐵鳥羣翔飛於日機場上空時，其中有轟炸機六架向日機場猛撲，作強烈轟炸。事後據日人言，當時日機企圖昇空，但為時已晚，機師遭華機擊斃者甚多。華空軍進行轟炸時，法租界江邊華人聚集，均鼓掌歡呼云。(十月十八日渝大公報)

昔陽擊落敵機

(中央社)興集二十日電，十六日敵重轟炸機一架，被我擊落於昔陽關之安平村。機身墜地炸毀，駕駛員六人(男四女二)，悉數斃命，我檢獲重機槍兩挺手槍一隻，其他軍用品多種。(十月二十一日渝大公報)

大公報讀者飛機捐款

購滑翔機呈獻政府

在蓉試飛表演

(成都二十日電)本報為提倡航空事業，在津曾向讀者徵募飛機捐款，於年前特在德國購買最新式滑翔機一架，呈獻政府，該機早經到蓉，二十日上午八時半特在□□機場舉行試飛表演，屆時中委戴傳賢，陳立夫及教育廳長郭有守，市長楊全宇由□□會滑翔機訓練班章主任駕駛表演，至十時許始畢，陳立夫部長以滑翔機構造簡易，危險性少，我國自造，每架不過國幣四五百元，適宜於青年學生運動之用，將大批訂購，以便分發各校作運動項目之一，藉可鼓勵一般青年對於航空之興趣，培育初級飛行人員於各學校之中。(十一月二十一日渝大公報)

滑翔機百架在年內即可完成

(川康社)前日市民運動大會所表演之滑翔機，因着地時機翼稍受損傷，各方人士對此均甚關懷，聞當降落時，駕駛員為顧及衆多觀衆安全，不得不採用側滑式之降落法，結果，機之一翼觸及主席台之一角，猛不及防，致有觀衆二人受傷，但駕駛員則仍甚安全，設當日非滑翔機而為飛機，必致人機同遭毀滅，觀衆之死傷必甚慘重，由此足明滑翔機決非危險之運動工具，益可瞭然。聞教育部陳部長為提倡此項運動起見，已決定由當日表演之章超君製造一百架，一切均用國貨，每架價值五百元左右，限最短期內全部完成，將來分發各校以資練習，大概在今年內即可先出數架，據聞章君擬於明年元旦即將所製成之數架擇地表演，屆時必更有一番盛况云。(十月二十九日蓉飛報)

我空軍連日襲廣州

(中央社)四會二日電。廣州敵以我空軍連日進襲市郊，損失奇重。特將所貯糧食軍用物品等分裝二百餘卡車，向西郊各處藏匿。又敵軍運繁忙，市內謠言滋熾，敵會極恐慌。(十月二十九日渝大公報)

我空軍大顯神威

敵機襲成都受創

(中央社)昨日上午寇機五十四架分成兩個大編隊，自川東北侵入川境，本市於九時零八分發出預行警報，十時空襲警報，航委會周主任防空部鄧兼司令即到某地指揮，我神勇空軍陸續戒部隊，十時四十分本市發出緊急警報，敵機於十一時頃繼續侵入成都附近，我神勇驅逐部隊以堂堂之陣容，嚴整以待，當在北郊上空與寇機遭遇，即以鶴撲之勢向寇機猛攻，由前後左右上下包圍射擊，我驅逐機之神勇精神及戰鬥之猛烈為本年所僅見，頗見寇機無數中彈冒煙，隊形零亂非常，向南逃遁，現已查明左仁壽及樂至縣境各墮落敵機發動機重轟炸機一架，其餘尚有重傷敵機多架，墮落地點正調查中，我機全部安全降落，毫無損失，聞敵機曾在□□機場附近盲投炸彈，多落荒地，並無損失，本市於午十二時零五分解除警報。(十一月五日蓉中央日報)

成都空戰敵領隊機墜中江

被我擊落敵機三架均已尋獲

(川康社)昨(四)日敵機五十四架襲蓉，被我神勇空軍與高射砲隊擊落三架，茲將探得詳情如下：(一)第一批敵機二十七架，有一架被高射砲隊擊中，其主要油箱與副箱均中彈着火，落於華陽中和場附近，機身則墜於華仁交界之圓通寺，另一

架被我神勇隊擊落，墜於錦江邊。(二)第二批敵機二十七架，於東返時，其領隊機被我神勇隊擊落，係墜於中江境內，以上三架敵機，均經我地方當局先後尋獲。省防空部據報，已於今(五日)晨八時，派出專車兩部，起運敵機殘骸及押解俘虜來省，聞該項被擊落之敵空軍人員，除當時墜地死亡外，有數人被我生擒云。

(中央社)敵機昨(四)日襲蓉，我神勇空軍大顯身手予打擊者以打擊，擊落敵機兩架，并擊傷多架，我高射砲隊亦頗能與空軍協同動作，發揮神威，當首批進至市空時，高射砲隊即發砲射擊，首開紀錄，命中敵機一架，油箱墜地起火，該機受創甚重，幾如滑翔機之降落，搖曳不定，落於仁壽鄉間，此外被我空軍擊落之敵機二架，一落仁壽觀音寺，一落中江縣鄉間，查該隊之領隊機，機身全燬，內載敵航空官兵七名，亦均焚斃，僅餘機槍四架，手槍數支，省防空司令部已於今(五)日晨分別派員前往裝運來蓉，俾便公開陳列。(十一月六日蓉新新聞)

凌空奮戰光榮受傷

各機關慰問空軍將士

(中央社)前(四)日敵機襲蓉，我空軍將士英勇迎戰，擊落敵機多架，造成蓉市空戰空前紀錄，三民主義青年團四川支部，及四川省動員委員會鄉村服務團，以此次空戰將士至堪敬佩，特於昨(六)日中午派員代表全川青年團團員及服務團，全體工作同志，攜帶鮮花前往慰勞並請報告空戰經過，當由該日迎升空戰之空軍第□大隊王大隊副接見，并分別介紹是日空戰各將士後，即由謝馬各隊長講述是日擊敵敵機之詳細經過情形，各慰勞人員對此次參加空戰將士殷切慰問，並祝其健康，午

後復派出攜帶鮮花水菓赴仁濟醫院慰問當日為國受傷之岑中隊長。

(川康社)徵募寒衣菊展會開幕後，前(五)昨(六)兩日前往參觀者，約達萬人，昨(六)日并有郝旭暉先生，為慰勞我空軍將士，特向大會贈花八盆，前往敬獻，據大會統計，前(五)日收入約百五十元，昨(六)日收約為百元，連前共約六百元，又樂捐共六十元，又大會現有慈禧遺種二盆，一名「西太后」，一名「金玉線」均極名貴，係川大農學院出品，觀者極衆云。

(川康社)省防空襲緊急救護處，於昨(六)日午後二時，開常務委員及各組聯席會議，以前(四)日敵機襲蓉，空軍戰士奮勇作戰，致有空軍數人受光榮的創傷，極堪佩慰，決議共推常務委員劉東，會同撫濟組劉鼎鈞攜帶鮮花水菓，定今(七)日赴各醫院慰問云。(十一月七日蓉新新聞)

敵「轟炸之王」死矣

襲成都斃命之奧田大佐

係敵海軍航空隊司令官

(中央社)成都七日電，敵機四日午襲蓉，被我神勇空軍擊落多架，仁壽樂至發現殘骸各一，均為九六式重轟炸機，刻已起運來省，準備陳列展覽，其中一架為敵之領隊機，由敵屍身上所獲文件，及敵大本營所發公報，證明敵海軍航空隊司令官奧田喜久大佐，確於是役斃命，洵快事也。查奧田現年四十四歲，大正三年任少尉候補生，次年升大佐，曾任海軍軍令部部員，海軍航空本部總務部第一課課長兼技術會議議員，海軍航空隊司令官等職，今春率隊來華，先後領隊炸我梁山渝蓉等地，在敵空軍中素有「轟炸之王」之號，其地位遠在所謂「四大王」之上，茲白相定男大尉，潮田良平大尉，栗本敏樹大尉，南鄉

茂章大尉等「天王」。既早被擊斃，所謂「轟炸之王」，即「無言凱旋」亦不可能，敵空軍精銳，殆已被我神勇空軍殲滅大半。又由敵機殘骸中證明該機，係於昭和十四年八月出版，足證敵空軍人員死傷之奇重，與敵機被我擊燬之與日俱增也。(十一月八日渝大公報)

我空軍襲廣州敵

在三水上空發生激烈空戰

敵機三架被我擊落

(中央社)肇慶七日電，六日晨我空軍由某地進襲廣州偵察，途經三水，與敵機遭遇，展開激烈空戰。我機英勇奮發，不斷衝擊，敵雖頑強應戰，終難逃我火網，相持約半小時，敵機三架着彈起火，向三江方面墜落，另有三架負傷，餘見勢不佳，紛紛潰竄。(十一月八日渝大公報)

我空軍沿同蒲線轟炸

(中央社)西安十一日電，晉東南敵經我大軍反攻，刻已潰散，大部退屯留安澤以西各地，其空軍連日沿同蒲綫轟炸，敵損失甚重。

(民革社)興集十一日電，連日我空軍數度轟炸臨汾，與敵機英勇作戰，據臨汾外人談，確擊落敵機四五架。(十一月十二日蓉飛報)

我空軍再襲三水敵陣

(中央社)肇慶十一日電，九日晨我空軍再襲三水白土西南河口一帶敵陣，猛施轟炸，當毀營房倉庫多座，予敵極大損害，又六日三水空戰，被我擊落之敵機已在九江四鄉發現殘機，

人盡俱燬。(十一月十二日渝大公報)

空軍襲廣州敵兵營械庫

(中央社)肇慶十二日電。我空軍□□架，十一日晨七時出現於廣州上空，盤旋數匝後轉向近郊轟炸，投彈二十餘枚，悉落敵陣地，摧毀兵營械庫多所。敵高射砲雖曾發彈抵禦，但我機毫無損傷。(十一月十四日渝大公報)

我神鷹隊雄姿出現汴市上空

(中央社)洛陽十七日電。自我神勇空軍十月二十九日飛汴市偵察後，敵恐慌異常，連日積極從事防空設備，敵會亦多遷移住址，十四日我神鷹□□架又分兩大機羣先後出現於汴市上空，在敵猛烈高射砲之火網下往返盤旋，偵察甚久，并拍攝敵之軍事要隘照片多幀後，安然向東北飛去，當我機到達汴市上空時，敵兵紛紛向外逃竄。市內秩序一時大亂，迄晚始漸恢復常態。(十一月十八日蓉中央日報)

敵機在洛投毒氣彈

(中央社)洛陽十五日電。敵機三十餘架，十日自鄂侵入豫境，經嵩洛等縣西飛，曾在洛陽洛寧投下炸彈多枚，其未爆發之彈形物質六枚，經軍事當局派員赴廟灣等處掘挖，頃已挖出十磅重之炭酸瓦斯罐二個，內貯瓦斯三磅半，經查所投之瓦斯又名「一氧化炭」，為窒息性瓦斯之一種。(十一月十八日蓉中央日報)

我機翱翔南京上空

天河敵機場被炸損失大

航空雜誌 抗戰消息

(中央社)上海十八日路透電。據美人所辦之華美晚報載，南京來人談，日來中國空軍時至南京上空飛翔，十日前有中國飛機四十架襲擊日機場，損失情形不詳。又訊中國飛機曾至開封上空偵察，攝影甚多，日方高射砲火雖極猛烈，但華機仍從容繞開封城市甚久，偵察日軍工事。

(中央社)香港十六日電。滬訊，敵在漢粵等處飛機場，遭我神鷹重大打擊後，其他各處敵軍均恐慌非常，當時敵軍每聞翁翁之聲，即相顧失色，日來倭在滬海軍當局稱，得密報謂我機將來滬轟炸，故敵及川大將當即派軍艦六艘，分泊在華滬與倭領事館碼頭一帶警戒，其狼狽情形可以概見。

(中央社)曲江十八日電。十一日我空軍轟炸天河敵機場，敵損失奇重，敵機曾與我發生空戰，經我神勇空軍打擊，擊傷敵機多架。敵空軍隊長本田大郎，小男正一等均負重傷，現廣州敵軍甚為恐慌，連日四出收買麻袋，作增強防空之用。(十一月十九日蓉新新聞)

渝哈開航

每週來往一次

(本市訊)渝哈綫已正式開航，郵局頃發通告云，茲查交通部自辦渝哈航綫自本月十九日起即按開班期表飛行，合行通告週知。此告。計開去程，每星期日自重慶開當日到達成都蘭州，星期一到達肅州。密。回程每星期二自肅州開當日到達蘭州，星期三到達成都重慶。(十一月二十日渝大公報)

我空軍飛佛山襲敵

市民仰觀極感興奮

(中央社)肇慶十九日電。十七日上午十時，我空軍飛襲福

山，在敵高射砲火之下，更番轟炸，連投五十餘彈，悉中目標，毀敵營倉庫及防禦工事多起，安然回防，市民仰首目視，極感興奮。(十一月二十日渝大公報)

提倡滑翔運動使航空大眾化

教育部航委會合作有具體化

(本報特訊)關於提倡滑翔機，擴大航空大眾化運動，昨日教育部陳立夫部長與航空委員會周至柔將軍，經一度商酌後，得有具體決定。即教育部出資請航委會代製滑翔機百架，經費不足時，由中國航空建設協會加以補助。另請航委會代為訓練滑翔指導人才三十名，其經費則全由教部担任。周將軍並允製飛機模型多架，贈與全國學校，以為工藝教材。教育部并擬至相當時期舉行全國各級飛機模型展覽會，以資提倡。對於跳傘問題，亦會商及，決併予提倡云。(十一月二十三日渝大公報)

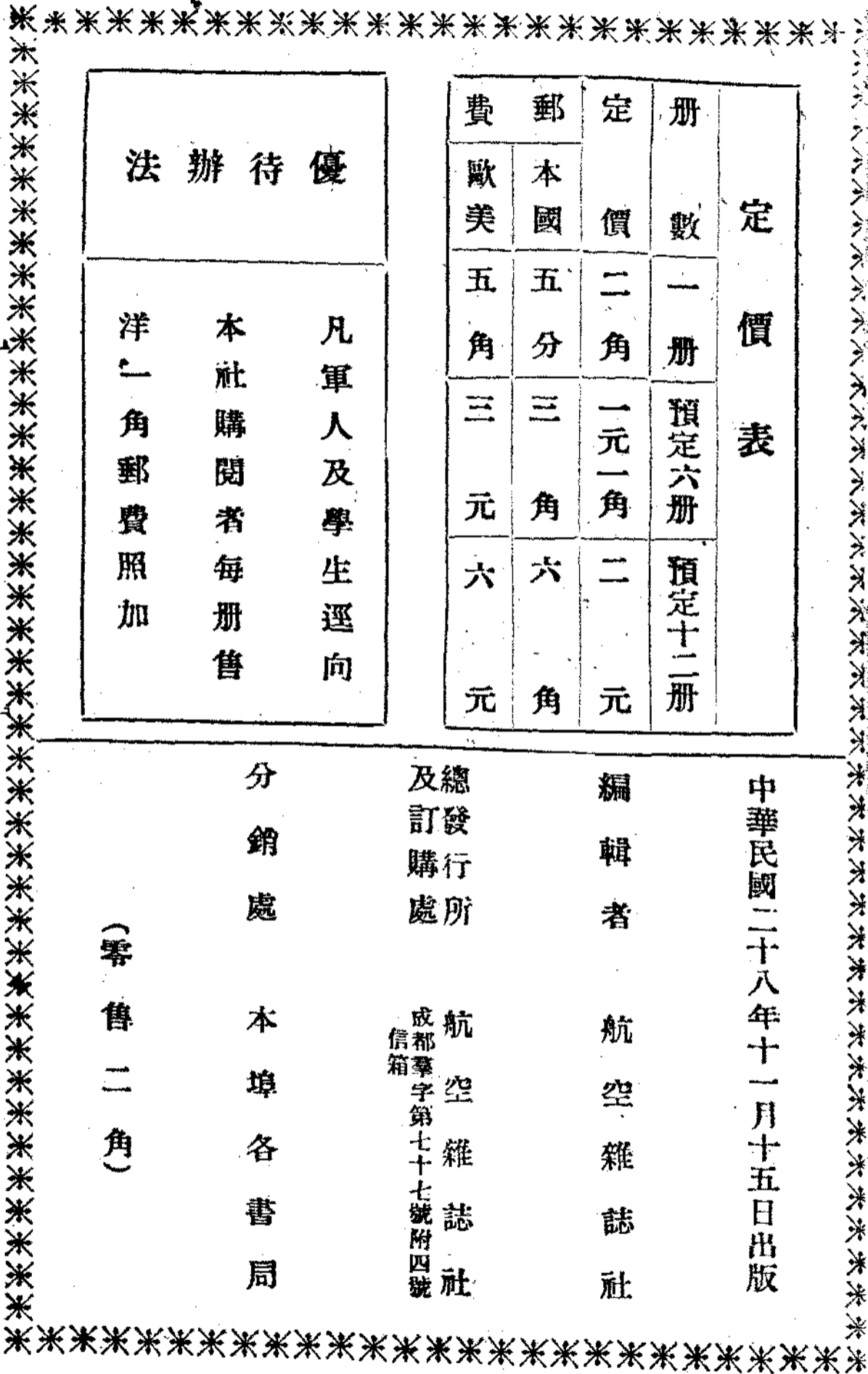
四日成都空戰敵死三領隊

奧田大佐僅其二耳

(本報特訊)本月四日敵機空襲成都，被我擊墜多架，領隊奧田大佐被我擊斃，敵方業已自承。惟據昨日大阪每日新聞載稱：與奧田同死者，將校中尚有細川直三郎大尉，森千代次大尉二人，亦經敵海軍發。此次空戰敵死三領隊，其創劇痛深，可見一斑，於以見我空軍將士之神勇，宜敵空軍十餘日來不敢妄動。茲記細川與森千略歷於下：(一)細川直三郎，係香川縣人，自開戰後，即來華參加空襲南京，後又參加空襲蘭州，為駕駛能手，與在漢口被我擊斃之南鄉齊名。(二)森千代次，係岐阜縣人，敵屢次空襲重慶，梁山，成都等地，皆有彼參加。此次被我擊斃，可稱天網恢恢，疏而不漏。(十一月二十三日渝大公報)

南寧擊落敵機兩架

(中央社)桂林二十三日電，二十二日午十二時，敵機襲甯，其中兩架，被我擊落，斃敵海軍中尉安田擊等。(十一月二十四日蓉新新聞)



定價表

費	郵	定	冊	冊數
	歐			
美	本	二	一	一
五	國	角	冊	冊
角	五	一	預	預
	分	元	定	定
	三	一	六	六
	角	角	冊	冊
	三	二	預	預
	元	元	定	定
	六		十	十
	角		二	二
	元		冊	冊

優待辦法

凡軍人及學生逕向
 本社購閱者每冊售
 洋一角郵費照加

中華民國二十八年十一月十五日出版

編輯者 航空雜誌社

總發行所 航空雜誌社
 成都華字第七十七號附四號信箱

分銷處 本埠各書局

(零售二角)