

筑桥月刊

1

本片卷

自 1940 年 1 卷 1 期

至 1941 年 1 卷 7 期

年

卷

期

1

1

第

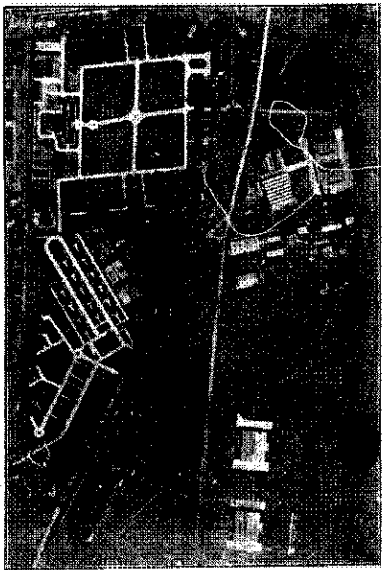
第

笕橋

蔣中正



青 島 鐵 道



青島港的聖地
在一個港灣的河峽
建中橋大和——
同平物：東京青島一線！

算橋月刊創刊號目錄

校長訓詞

主任訓詞

毛司令官訓詞

教育長訓詞

創刊前言

歐戰給與我們的教訓——爲算橋八週年而作

我們對於空軍建設應負的責任

攻擊敵轟炸機羣歸來

戰鬥隊形史略及其理論

夜間驅逐之過去與現在

戰略偵察隊之使用

七二四成都空襲敵隊形之研究

西戰中空軍所得的教訓

高射砲在西班牙的失敗

航空與防空

德波空戰始末

佔優勢之德國空軍

德國航空工業

蔣中正

空軍少將 周至柔

空軍少將 毛邦初

空軍上校 張有谷

本社常務理事兼主編 空軍上尉 胡偉克

前本校教育處長暨審分校主任 黃毓沛

空軍實校政治部主任 徐鶴林

空軍中尉上校 向冠生

英國空軍上校 C.L. Chennault

空軍少尉 張安汶

空軍少尉 藍 彭

空軍中尉 陸家琪

空軍中尉 張汝澄

空軍上尉 熊恩德

黃 毅

吳啓泰

林士諤

空軍二等機務佐 朱廷樞

機翼空氣限界層的控制

談談航空器材之裝拆積載與運輸

日本天氣與日本飛行

美國飛機無線電之發展

我們對於航空醫學應有的認識

九一

九一獻言——紀念笕橋誕生與創刊

志航大隊先烈之血花留給我們的光榮

柳州空戰回憶錄

空戰一隅

轟炸之歌

八一四空軍節專頁

空軍情報

本社人事

笕橋信箱規約

編後

畢純德譯

郭力三

延慶博士 劉衍淮

陳嘉祺譯

馮邦勳

空軍上尉 楊紹廉

蔭 彰

空軍上尉 鄭少愚

鄭少愚

空軍中尉 巢維崑

校 于忠海

編者

校長訓詞

蔣中正

寬橋健兒所負之使命，應以寬橋偉大之精神完成之。

原中正之沿革命軍，其先有黃埔軍校，因而統一全國，完成我國第一期之革命。繼鑒於航空之重要，非充實空中武力，加強空防設施，不足以截止野心國家之覬覦，乃於「九一八」「一二八」國難日益嚴重之際，決心創辦航校，藉以充實中國第二期革命之實力，完成吾人艱鉅之使命。

航校師生亦能顧念自身責任之匪輕，服膺主義，忠貞爲國，日新月晉。七八年來，已蔚成卓特豐偉，至大至剛之寬橋精神，雖遇萬難，必直往而無畏。

所謂「寬橋精神」，於抗戰史實中，實已多數表現：如閩海文之落於敵陣，從容自裁；如沈崇誨之飛衝敵艦，同歸於盡；如陳懷民之中彈不退，乃直撞敵機而與之俱毀；如李桂丹，湯卜生，張明生諸人之抱必死之心，不成功，寧成仁；如全正熹等之不避艱險，惟以達成轟炸任務爲職志。其他以冒險犧牲，勇敢忠義之精神，發揮於戰績者更僕難數。

過去如此，深信今後更須發揚而光大之，以無負國家建軍及諸生來學航空之本意，則寬橋精神長存，亦即正氣常在，正氣常存，則國家民族必常存而不死矣。

諸生此次發刊「寬橋月刊」，應以發揮此種「寬橋精神」，完成當前抗建大業並樹立萬世精神基礎，次及德性與技術之檢討，相與攻錯，進德成材，有厚望焉。

主任訓詞

第五卷 第五期

寬橋在那裏？

寬橋的軀殼已蒙上最大的污辱，他已不是孕育中國新空軍的聖地，而是變了魔鬼的巢窟。寬橋他是在地獄的最下層。

寬橋在那裏？

我念念不忘的寬橋，他的精靈永恆的鑒臨着我們，感召着我們，空軍抗戰三年來的種種忠烈事蹟，證明寬橋精神不但具有卓特的風格，而且更已一再的見之於事實，昭垂於後世。寬橋他是在天上之上。

一方面努力使寬橋帶了他的精神還魂到他的軀殼，一方面使這個精神發揚光大，充沛乎全軍。

這兩個目的，寬橋月刊都能夠幫助達成，在他創刊之時，提供這點意思，互為策勉。

毛司令官訓詞

空軍少將 毛邦初

中日戰爭，死拚了三十幾個月，我國以新建立的空軍；一與五之比的數量，去和有三十年歷史的日本空軍，相見於東亞上空。造成不少可歌可泣的壯烈戰績，這豈是偶然的，由於平素的明恥教戰，才有今日的結果。現在的空軍將領和鬥士，大都是在八九年前，四五年前，乃至一二年前航校的莘莘學子。我們展望抗戰前途，透露着十分光明，我們回想到過去的種種，覺得十一年來沒有白費心力。抗戰以還，寬橋航校，一遷於湖北，再遷於雲南。地址是遷移了，校舍是改換了，可是寬橋精神，和黃埔精神一樣，却瀟灑了整個中國。我們要珍重這精神，培養這精神，使之發揚光大，以抗戰，以建軍，以造福世界人羣。

寬橋月刊的發行，是負有這個任務的。兵法之至精，在求己之不可勝，以待敵之可勝。我們要鍛鍊自己，充實自己，要時時改造自己。談起空軍，真是千頭萬緒，從何說起？扼要的講：我們要保持着奮發蓬勃的朝氣；百折不回的精神；同時我們要有精密的頭腦，深遠的學識，我們不能只有匹夫之勇，我們要智勇兼備。一方面開發激揚空軍軍人大智大勇大仁的精神，一方面介紹研討先進各國嶄新極深的學術。這就是本刊所負的使命。

我很榮幸，與寬橋航校，有過深切的關係，在參加抗戰中，看見寬橋校友偉大的成功，更使我興奮。我以至誠期望寬橋月刊，培養滋長我寬橋精神，以求臻乎至極。

夫知恥勇也，好學智也，力行仁也。『所謂寬橋精神，緬懷過去，遙想將來，一切的一切

4
，都不禁懂懂的映到腦海上。

民國成立，十多年的內戰，使中國既貧且弱。天佑中國，北伐成功了。黃埔健兒，洗清了汚濁山河，他們的母校，遷到南京，改稱中央軍校。「無空防，即無國防。」領袖目光所及，在民國二十年，將民國十八年成立於軍校的航空班，改爲軍政部航空學校，遷到杭州笕橋。這就是本校的前身。但是，學額是很少的，器材是貧乏的，「二二八」砲聲響了，敵人的飛機，在上海慘殺了成千成萬同胞，潑滅了成千成萬廬舍。他們知道，杭州有一個呱呱墮地的航空種子，讓它成長起來，說不定要報仇雪恥。於是，敵機一批批來轟炸笕橋，要摧毀這剛剛萌出的嫩芽。這種暴行，加深了每個青年空軍的憤怒，要雪自身之恥；學校之恥；國家之恥；就在二十一年九月，軍政部航空學校改組爲中央航空學校。抗戰以來，學校西遷，又改稱空軍軍官學校。多謝敵人！給了我們深切的恥辱，「恥辱」驚醒了我們，使我們不得不趕緊奠定航空教育的基礎。

中央航空初辦的時候，其艱難困苦是值得追述的。缺少器材，缺少人才，器材自然求諸異國，人才亦只有借助外邦。二十一年夏季，美國裴偉德上校率領着顧問團來到中國。我們同他細心的討論研究，決定一個適合中國的航空教育方案。我們虛心請教，建立一個新式完善的航空學校，我們的學生，專心向學，勞苦不辭，去學習最新的飛行技術；高深的空軍學識。沒有幾個月，裴偉德上校說：「中國學生，是有飛行天才的。教練的成績，同美國學生差不多。」從二十一年起，我們埋頭去學，迎頭去趕，二十四年，顧問團合同期滿，裴偉德上校告別中國，

看着中國航空教育，粗具規模，心中是愉快的。這四年間，我們却「學」到點本領，以後我們就不專靠客艙了。各種教練，都由自己來教，航空種子傳播起來，一個化為十個百個千個，燦爛的開着滿園桃李，都是「好學」收穫的美果。

抗戰開始了。笕橋逼近海岸，非絃誦樂土，忙着遷的。同時忙着要哺喂在窩裏一羣羣的雛鷹，希望他羽毛健全，振翼萬里，為祖國吐氣。一時一刻，不敢讓它空過。器材的困難，起居的不適，設備的殘缺，加着敵人跟蹤的轟炸，我們不灰心，不恐懼，祇有興奮，祇有努力，還是照樣的幹下去。抗戰三年，在這極度困難中，不少空軍後備軍，絡繹補充了。敵人永遠沒有消滅我們空軍的希望，反之，我們的空軍，是愈戰愈強，愈戰愈令敵人害怕。這種「力行」的精神，就是爭取最後勝利的基礎。

「知恥，好學，力行。」融合起來，鍛鍊起來，凝成笕橋精神。過去如此，現在如此，將來也是如此。

看吧！高志航，王天祥，黃正裕，劉粹剛，樂以琴，閻海文，沈崇誨，秦家柱，乃至其他等等，都是笕橋的校友。已經在東亞的上空，灑着熱血，驅策風雷，予敵人打擊後，長眠天國了。現在還有更多的高志航王天祥黃正裕劉粹剛樂以琴閻海文沈崇誨秦家柱等等，灑着熱血，為民族生存奮鬥着。過去如此，現在如此，將來還是如此。

但是，我們所做的還是不夠。我們不可稍有成就，便沾沾自喜，稍有挫折，便失去自信。我們更不可妄自菲薄，要存一個遠大的志向。世界上有一個國家，縱橫二萬里，東方面着洪瀚

的大洋，西方靠着蟻峨的雪山，由南到北，包括熱帶溫帶寒帶三種氣候。這一大片土地上，生活着四萬萬五千萬同胞，土地下，蘊藏着世界上各種的珍寶，具備了一個大空軍國的十足條件。

「林白」到校到歐洲，哈哈大笑道：「歐洲人那裏配打仗，三分鐘就完了。」——蔣百里先生語。

——中國的偉大，在空軍方面，更可以看出她的價值。所以我們真勿須妄自菲薄，更進一步講，我們有五千年光華燦爛而不可撼搖的文化，有文明不見得有文化，反之有文化却可創造文明，或輕易地模仿他人的文明。況且科學是一秒一刻地在突飛猛晉，所以在文明方面，又往往是小弟弟追過老大哥的。羅馬極盛時代，盎格魯撒克遜人還是牛開化；大不列顛君權統治着殖民地，所謂世界巨擘的北美合眾國，還是一片草萊。現在如何？世界上誰是將來的大空軍國，這完全靠我們自己的努力。把我們的文化擴展到科學方面去，再能充分利用自然環境，他日造成一個大空軍國，並非一件十分困難的事。

然而目前，我們還得要兢兢業業地警惕着自己。敵人雖然不能消滅我們，我們却也沒有把敵人驅出國外，「知恥」的功夫不夠。我們同學中，有沒有橫渡大洋的林白？有沒有遠征異國的巴爾波？「好學」的功夫不夠。抗戰難，抗建更難。航空工業尚未確立，航空器材也尚不能自足，「力行」的工夫顯然也是不夠。還待繼續努力，在機場上；課堂內；實驗室中；圖書館裏。

希望這橋月刊，要大聲疾呼，去鼓勵每一個讀者；引導每一個讀者，去實現我們的理想。

我以為實現理想的條件很簡單，就是不斷地：

知恥！

好學！

力行！

教育長訓詞

空軍上校 張有谷

笕橋者，杭州城東北二十里之一村名，而滬杭甬鐵路之一站也。此地為本校之發祥地。西負亞洲，東瞰太平洋，巍巍校舍，茫茫機場。近有浙江之潮，西湖之景；外藉滬甬交通，四方物資源源供給；誠我國國際空防上之惟一重鎮也。

本校脫胎於中央軍校。中央軍校乃黃埔軍校之變名，實為革命武力之母。民國十七年，國民政府奠都南京後，遷軍校於南京，因於校內增設航空班。至二十年遂脫離軍校而另設中央航空學校於笕橋。

校內授業程序，分初級中級高級三班。高級又分偵察轟炸驅逐攻擊四組。並有機械班，實為空軍機械學校之導源。溯自民國二年以還，各地創設航空學校者，無慮十餘處，蓋未有若此之完善者也。

其後為訓練方便計，設分校於洛陽及廣州，專訓初級學生。已而二分校，合併為柳州分校。抗戰軍興為保全空軍基礎計，奉令合編為空軍軍官學校遷來後方，加緊訓練。

本校師生，負抗戰救國之天職，分佈各地，同心禦侮。常以少擊衆，蜚聲中外；而壯烈犧牲為國捐軀者亦指不勝屈。本校同仁，慨爾澤之戰死，恨天地之未復。對於笕橋，眷懷彌篤！於是乎發行月刊，而以笕橋命名焉。

本刊出版刊物，前有空軍三日刊，空軍週刊，航空譯刊及各期學生之特刊月刊等，自茲以往，將悉力進行本刊，其發刊之意義方針及希望，已奉有

委員長暨空軍長官諄諄誥誡，以為準繩。今特述本軍命名之原始於此，亦所以永誌不忘也。

我們對於空軍建設應負的責任

空軍官校政治部主任 徐德林

我們從此大英法德在北歐的戰爭中，認識了德國德發的空軍，能與空軍法聯合的德發的海軍。從英法德在西歐的戰爭中，認識了德國德發的空軍配合機械化部隊，能擊潰英法荷比聯合的龐大的陸軍。今日英國已急起直追，加緊擴充空軍，美國有製造五萬架飛機的大計劃，這證明了今日時代，已到了建設空軍的時代，這個世界，已成了空軍競爭的世界了。

我們中國是需要建設空軍的！我國大陸的海岸線長六千餘哩，島嶼的海岸線長四千餘哩，適合計一萬餘哩的綿長海岸線，極需要建設空軍來補救海軍之弱點，而大陸的邊疆遼闊，有高壓之障礙，有沙漠之阻滯，有雪山之障礙，即便依照總理的實業計劃完成了十萬英里的鐵路，但兩頭的調動運用，仍不能十分迅速隨意，更需要建設大空軍以鞏固這廣漠的邊疆。

我們中國是可能建設大空軍的！我國物產之外，鋼鐵之豐，若加以加緊製造，空軍物資之補充，可以完全自給自足；我們還有四萬萬五千萬人口，從這廣大人口選取強壯青年訓練成優秀的空軍人員，更不感缺乏。

可是中國自有空軍以來，已有二十餘年了，卻就本校創辦到現在，也有七年多的歷史了，八年來，我們有甚麼成就呢？我們都應感到慚愧！到現在我們還不能自己製造一個×××，一個×××，一個×××，甚至一個×××，凡是空軍所需要的機器和器材，我們完全靠外國供給，若一旦外國因為政治的軍事的原因而斷絕，不能再供給我們的時候，到那時我們的空軍便成爲空軍所有的軍隊了！我們常說：中國的空軍是幼年時期的空軍，其實，我們空軍還說不上幼年，簡直是在

播種時代裏！我國空軍建設事業既如此艱苦，則空軍建設的責任便十分重大。我認爲空軍官校對空軍負責計劃訂定空軍與空軍訓練的責任，而我們全體空軍同志對空軍訓練的責任更重，除了遵照上級的計劃命令努力執行以求實現外，我個人感覺到還應負下列種種至大至重的責任：

第一個責任是掃除團結集中的障礙我們要掃除團結集中的障礙，首先就要打破狹窄偏頗的惡習。目前，我們空軍是團結的，但仍恐少數人于有意無意中做了挑撥離間的工作，挑撥，就是這部份同那部份人不好，或使甲與乙之間感情破裂，斷絕，就是喜歡造謠，立門戶，分朋別，使大家的意志不能集中。挑撥離間的惡習，會使空軍不能達到訓練精銳的目的，也會使空軍的意志和力量渙散。所以我們平時每一句話，要思想有沒有含有挑撥離間同志間的感情的成份，不覺的一舉一動，要考慮有沒有含有離間本軍同志間的嫌疑。

挑撥離間的惡習剷除之後，我們還要養成**互信共六信的美德**。互信就是大家互相信任，我們每個人都各有優點缺點，人家的優點我們要尊重，人家的缺點我們要諷刺，不可因他有某種缺點就不相信他，大家能夠這樣，精神才會團結。共信就是大家要有共同的信仰，我們空軍同志應當共同的信仰三民主義和抗戰建國，一致信仰黨綱長官和最高統帥，大家能有這共信，意志自然統一了。所以我們必須養成互信共信的德性，空軍才能做到意志團結力量集中的境地。大學上有句句話：「定而後從節，靜而後能安；安而後能慮，慮而後能得」，這簡直是爲我們空軍而言的：「定而後從節」，就是說我

相空軍同志的意志思想能夠不離穩定，而後空軍同志不致受誘惑，能夠風雨不滯，「靜而後能安」，軍的内部既無恐慌風浪，而後軍的志願便能安穩，軍心士氣便不會動搖；「安而後能慮」，軍的基礎安穩之後，先軍上下便能專心來考慮研究；「慮而後能得」，大家能專心考慮研究，而後空軍的建設便會有結果行成就。穩、定、靜、安、慮、得、五字，實可視為我們空軍建設的指針。

第二個責任是抱定做無多英雄的心 我們要做空軍的領袖英雄，第一要去除「旅客態度」，我們不客氣的說，許多人找與空軍是抱着旅客態度的，一且在外界找到得過比較優厚的位置，就與給此就彼，他們在空軍聽過或畢業後再做事，等於住旅館一種，今天住在這一家，明天住到那一家，這種旅客態度，我們必須去拿，我們謀進了空軍來服務，就要認定空軍的政教，即是個人事業的成敗，不可只思退避。第二要去除「天賦觀念」，我們不客氣的說，許多人在空軍做事，今天的軍階他到明天做，有的人每天向到了工作場所，出數敷衍，得過且過，這種混飯觀念，拖延工食，我們應當革除，我們在空軍服務，凡是份內應做的事，就要隨時做好才好。第三要去除「發財幻想」，我們又不客氣的講，許多人投入空軍，是羨慕空軍待遇厚，或想在空軍裏發財，及至今日，感到空軍並不如許多別的機關待遇好，於是失望轉投他處，影響到工作的情緒，這是大錯特錯的，我們爲空軍爲國服務，都有一定的報酬，怎能作發財的幻想呢！

我們要做無名英雄，先要去除上述的旅客態度混飯觀念和發財幻想。至于無名英雄，實無旁的訣訣，祇是「三心」二字而已。其實，我們若真認真心盡力來爲空軍服務，決不會無名英雄的！記得廿八年空軍軍事會議結束會餐時，委員長對大家訓話，會說：「祇要大家在空軍努力工作，跟着我埋頭苦幹，不怕歷史上沒有你的名字」，這是千真萬確的！

句話，便使我感動而永遠不忘。我們真能發心為空軍埋頭苦幹，發低限度，我們較史更就一定要有他的名字，進一步，空軍歷史更一定要有他的名字，更進一步，編史更一定要有他的名字。

第三個責任是努力仿製造的工作

我們看凡是工業發達的國家，他們對於科學文明製造進步的階度，第一步是認識，人家發明創造的東西，他並不能認識知其環境的確確和用處；第二步是應用，認識其機械的性體和用用之後，如知道造去應用而後第三步是仿造，人家能發明創造，我們能學習仿造；第四步是製造，自己能設計，仿製造，能發明。此過程是很可羨的，我們中國的空軍，現下這份留在第二階段上，人家能發明創造，我們只能認識與應用而已。在甲午中日戰爭之朝，當時中國總發海軍，其最大缺點，就是不知道向外國購買軍艦槍炮，沒有致力於仿造和製造的工作，故甲午中日黃海一役，中國海軍毀滅，一蹶不振復振，這套重大的政誤，是現在我們每個空軍軍人責任的同志要隨時警惕的。今年四月間，空軍部曾發給空軍研究部工作報告，他們把四用所產的百多種木材，分別研考，結果研究出有六種木材可以製造三層板，並且研究仿造飛機需用之豆油。委員長對於此報告很滿意，後來特地命令增加航空研究用的經費。我們想到 委員長對於這一堆小小的研究仿造，心裏就感到安慰，所以我們全體同志在其餘或工作時間之外，至少要認定一種東西，去研究仿造，和製造。至於我們學發於研究仿造和製造工作，也沒有旁的訣訣，祇是「用心力」三字而已。任何人物能憑他的聰明智慧，用心力去研究，必至有很好結果。那末，總理「遍讀歷史上」的遺教，我們才識得，而空軍建設的則說，由於大家之共同努力，必因之而始。

第四個責任是樹立良好的軍風軍紀

我待空軍正式成立以來已有八年的歷史，再過一二十年之後，我們可認都是中國空軍的棟梁了。現在若有了不良風氣，則一二十年之後，中國空

軍的紀律更不堪設想，所以我們空軍在這種時期，就應當樹立良好的軍風軍紀，我們應當樹立良好的軍風，否則要面臨下列三種風氣，一是「偷機巧」的風氣，帝國主義的空軍是訓練最嚴最優秀的，我們中國三民主義的空軍要擊敗帝國主義的空軍，則我們軍人一定要養成兩項標準吃苦耐勞並進取鬥爭風氣。二是「敷衍」的風氣，想到我們空軍之幼稚落後，現在每個人如果再不發奮努力研究，年邁有進步？我們空軍的學術要趕上人家，每個人一定要發成研究的風氣，知道我們學校的學術研究，本組每次開會總是開不成，這是大家不盡研究的明證，我們若是在兩三年內所學的東西，現在沒有再進步，那可真是已經落伍的了，今後我們必定要多讀書，多研究。三、是「勇敢」的風氣，勇敢不僅是服空中勤務的人員應講勇敢，就是服地面勤務的人員也要勇敢，這次（五九）整頓空軍本報，我們應水鏡降臨下來加油，而飛機要到達頂上，並在十分危急的時刻，一部份負責的官佐機上士班都應接受主管命令到機上去加油，以至於殉難及受傷，這是勇敢性的表現，我們每個人應隨時具有這種勇敢的精神，養成「以義勇為」的風氣。

要樹立良好的軍風，威嚴大憲絕對的遵守的一切規定就夠了，我們各師長官，對於我們師團的衣食住行都有規定，祇要每個人能守規章，就可樹立良好的軍風。平常師團人沒有自由，祇是因為軍人的舉一動，衣食住行，都有規定，必須按照規定去做，不能自由行動。去年空軍軍事實況，委員長談話第一項，將軍就委發發通緝空軍戰報令，今年空軍幹部會議時，委員長及命令嚴明細說，將來空軍戰報令公布，就是我們空軍同人必當遵守的嚴有系統而徹底完善的軍規。

過去空軍同志間，曾有一種不負責任的批評，說空軍沒有建設好，是某某某的責任，好像他是帶了責任，而別人沒有帶到責任，其責任誰都訂的計劃，若每個人不爭氣不努力，無論怎樣的計劃，也是不會實現的。

最後我們應該記住：委員長在本校訓話，其中有兩句話說「本校教育之成敗，是中國革命最後之成敗」，我可以補充兩句話，就是「空軍建設之成敗，是中華民族最後之成敗」。如果我們空軍建設成功，中華民族必獲自由獨立的生存於世界上，我們空軍建設若不能成功，中華民族恐沒有揚眉吐氣的一天，我們全體空軍同志唯有努力職責，以完成建軍的使命。

歐戰給與我們的教訓——爲笕橋八週年而作

日本陸軍省部長黃毓沖
對海軍分隊長黃毓沖

從第一次歐戰中得來的教訓是，「空軍在將來將成爲國防上唯一的武力。」又說，「無空防即無國防。」文化落後的國家，其軍事的設備定必簡陋；當此優勝劣敗條約廢紙的動亂時代中，欲求國家民族的生存自由，非有能自衛的武力不可，而求武力之發展，得事半功倍，迎頭趕上的最上策，莫如建設優秀的空軍。

這一次的歐戰確實給與我們最好的借鏡，一九一八以後數年中的德國，其艱難困苦的情況使得戰勝的英法兩國都可憐她起來，於是有扶助其復興都市建設社會的盛舉。同時，爲了以身作則求世界和平起見，英國首先開始縮軍，把固有龐大的海軍削剩得只足爲一海洋中的警察，一同時對於空軍一項根本不研究空軍武力的發展。法國，許多飛機製造廠都改成其他的工廠或竟倒塌了。然而，短短的十年之中，窮困的德國在做甚麼？她的自強不息，埋頭苦幹的精神，一旦表現之時，使英法手足無所措，使全歐掀起了排山倒海的狂潮。凡爾賽和約的撕毀，捷克，比利時，波蘭，荷蘭，丹麥及法國的被蹂躪，英國的岌岌之勢，還有以後一幕幕的演出，這是德國復仇雪恥振興民族中所經過的重大階段。

誰都知道，德國這次的勝利，不在她的海軍，也不端在陸軍的機械化部隊，而全賴空軍與與空軍配合作戰的陸軍。軍用飛機偵察而使潛水艇擊沉英軍艦，用飛機跳傘部隊和數千架飛機掩護陸軍的前進，更頻頻的轟炸重要軍事區域。現在，雖然英海峽中的英軍艦有如江中之鱗，但控制海峽的是德國的空軍。

這樣一種顯明的教訓頗足爲我們所效法。第一，德國的民族精神是不可侮的，即使是戰敗，也是世界中最優秀的民族。反看我中華民族呢，我們更值得驕傲，光榮。幾千年前列國的時

候就有越王勾踐十年生聚十年教訓，臥薪嘗胆，雪恥報仇的事實。只消一翻歷史，我們的祖先留下萬千可歌可泣的事實，比任何國家任何民族都偉大。第二，德國的民族是八千萬，而我國則有四萬萬五千萬。人口學家說，德國的戰敗在人口上看也是必然的結果。法國數十年來總保持四千萬人口的記錄，眼看德國繁殖起來，在心理上已處於失敗的境地。第三，德國有一個硬幹的元首，也有一個團結極強的主義。我國呢，在蔣委員長領導之下，實行總理三民主義和遺教，以求獲得中國之自由平等，而奠定萬世之大業。最後，德國有優秀的學者和苦究的技術人員。這一點，在現在的中國，還是落後許多。我們知道，科學的發展端賴不斷地研究，文化的進步乃由於學術的研磨。號稱文化先進的一等大國英法第一次戰後休息了數年，便釀成了這次歐戰的大失敗，數百年來尙處鼓中的我國，應如何猛醒急起直追以應付當前的大局？

我們的技術，不亞於世界任何大國，誰都稱讚我空軍之勇武，但是，技術的進步賴乎學術的推動，現代各國的航空，日新月異，我們倘使不能有所獲得，不能發明和建設，那麼今日所得的技術也許明日已成過去，所以我們的口號是「抗戰建國。」能自給，能有新的獲得，抗戰的前途才更光明，更容易操勝算。

笈橋，是大時代的產兒，是救亡崗存的一枝生力軍。雖只是八年短促的時間，這孩子終於不負國家之厚望，能樹不少的功績，以質勝量，造成空軍光榮的史頁。機師眼看孩子們長成，眼看着他努力爲國復仇雪恥，實踐總理航空救國之遺教，爲我民族爭取自由平等，中心的喜悅，不是筆墨可能形容的。因爲，笈橋的誕生，機師處於領導設教之職，曾鞠躬盡瘁，以培養精良的戰士，所以對於笈橋，正如襪母之於嬰兒，是如何的關懷，如何的期望他的長成，有出息，不負養育者之所望。

孩子是八歲了，當此誕生的日子，做襪母者是感到多麼的高興。與更大的期望。高興的是這孩子八年來偉大無比誓死救國的精神，期望的是從此更迎頭趕上，在技術，學術，功業上更樹立不可毀滅的事蹟！那麼，在不久的將來，我們一定會回到笈橋去慶祝這光榮的誕生！

攻擊敵轟炸機羣歸來

空軍中尉上級同冠生

敵人對空軍的耗費主義是失敗了！

敵人更堅決西班牙戰爭中，意大利對蘇聯主戰的採用，頗得成效，由奧斯陸發射，而對我國則火砲轟炸。再說他們的敵人，用其全力，在軍事上，也不過一百六十餘架。無以與蘇聯的小飛機羣力逐日的短之不利，他的失敗是必然的！同時沒有一次不受我空軍勇猛而迫痛痛，使敵軍傷心透頂；投擲不勝舉，轟炸敵軍固之俱歸。此次敵人的大軍傷亡，完全是想屈服我勇猛的抗戰意志，故於投彈之時，敵下許多「東京和平」及「神戶」一類政府「的標語與假話，企圖動搖我人民的抗戰決心。實際上，敵人這種毒劑完全無用！況吾重慶的同胞，既吾勇猛的心魄，咬牙切齒的臉色，沒有懼怕，具有憤恨；愈轟炸，愈仇惡之心意堅決！所以敵人的轟炸政策是失敗的！

關於每次敵人新形式的轟炸，使我空軍每每得到天降神助的經驗。我們有萬機指揮者沉着冷靜的指揮，可以指揮我們的戰略戰術都得到相當成功與進步。至於我現在想請同胞，是希望每次對敵轟炸機攻擊的經驗。作者可以說足新手，僅就空戰的實際談談，你欲求於戰場上的戰友，不吝指正。並希望我們每次空戰後，都百戰百勝。從每一次的洗滌，得到更豐富的教訓。我空軍對敵人的轟炸機攻擊一次，即見一裂敵機墜落！我覺這道不是幻想，恐可百發百中的事實，事實上戰友們已有成功的實例。

一、驅逐機對轟炸機之戰鬥原則：

我們空軍的原則，一、欲戰勝敵人，首須求不為敵所欺。二、突進迅速，攻擊至最近距離。

驅逐機對轟炸機之作戰，戰術上永遠是主動的。假如我驅逐機性能較敵優良，則須迅速而超越敵人即是！惟須求敵人所用之轟炸

機，對之攻擊，失敗是絕無僅有的。因為主動，儘量可以使用自己已輕點佔領敵機之死角，可以迫到敵機下來或迫之墜地，以一次擊落之！敵機炸機永遠是大個隊，那怕我僅一架驅逐機，他也不會找這驅逐機戰鬥的。作者幾次都是單機迫擊敵三十五架或二十七架驅逐機，而敵人的損失則恐懼，唯恐成隊之不密恐不致擊，多是直線飛去，較多用小角度轉動及後傾，以避我一架之正面攻擊耳。開始空戰與停止空戰，完全取隨我一人之意。

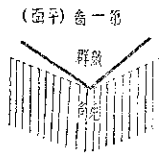
欲求我敵人所消滅，當然須先知敵人的弱點與死角的地位，然後再求如何進入其死角以攻擊，才能不致受其原則。據這告訴我們，那怕我空軍的敵機，欲加以以後方尾座之攻擊，往往我機尚未開槍，而先被敵擊毀，失去戰鬥能力。如六月二十八日，我一架飛機對一轟炸機之攻擊，却被敵破油箱迫降機場即一閃。進入敵機的後上或後下方火網中，更有被先空擊的可危性了。這種例子也更多。這完全是沒留心到，敵人的體態，每每當我們而突飛入至近距離以前，就阻擋了！他以為我們僅上一個子彈！

「欲求戰勝敵人，首須求不為敵所欺」，這可以說是一切戰鬥的原則，亦即求「知彼」也。何況驅逐機對轟炸機的戰鬥是主動的，是活動的。所以欲不遭失敗，須請求如何突進，更如何阻擊！突進的原則，是出其不意的前進，使之措手不及。突進宜速，切不可將一羣敵機都放在觀察器中，宜對更一型敵機的某一點，如置於其成隊體之體對擊。大家都知道，從距離觀察距離！

二、敵現用轟炸機之火力及其分配：

敵現用轟炸機之型號，可分為兩種。一為三年型，八一三時期所用之「九六」型雙翼式。另一種為單翼式，右稱「日本式」或「九七」型者。前者之火力總成，詳見會發「敵九六轟炸機火力之研

究「一書中。作者六月十日所觀察者，即前之「九六」型者，隱見其機身之上有兩射擊塔，高可三尺，則轉動面三百六十度，垂直即可一百八十度。作者曾以前上方進入攻擊時，被擊中兩彈。有機身下後槍一隻，左右可一百餘度，而上下則約六七十度。另有預備槍一隻，但皆可當轟炸機投彈完畢後，槍槍於機尾處調度機窗上一窗以發射；其受震時之困難，而射手須担負全槍及子彈之重量，有機身堅固與方皆皆甚小也。現於敵機殘骸收回小備地一門，口徑為二生的，裝於後上方者，左右可旋轉僅約三十度，上下最多約六十度。



(圖一) 會一第



(圖二) 會二第



(圖三) 會三第

至「一九七」型之火力分配也概「九六」型。有謂此種機之機身兩旁有突出之射擊窗。以筆者六月十一日及廿七日所見，機身亦並未見有這種裝置。機身上也沒有明顯的塔形裝置。但行前側下方攻擊時，於遠距離時，則曾見有向我射擊之火光，或係上方之機能向小角度之側下方射擊也。

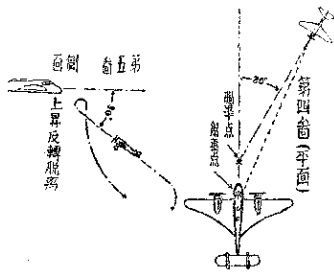
以經驗及調查之記錄，可相核後上方之火網最為複雜；猛烈程度，每三十六架，則有槍七十二隻；內有藥約十二隻。後下方火力亦極強。我們可將敵機之死傷以圖表明於後：

三、攻擊之方法：

前段已講過敵機火力之分配，其前方最為薄弱，尤以前上方，可以說完全是死角，所以攻擊時宜從前方進入。一般較易犯之錯誤，是往往行軍前方並且高之攻擊。這種從正前方進入之攻進，引射技術上及事實上許多的困難。因前方之攻擊，敵我兩者之合速接近，故敵機射擊之時間至為短暫，且不易擊中。敵機通常為三百五十公里時速接近，則秒速約為二百米。若在敵前二十米距離間射進人對頭，僅十秒鐘即可供機師隨時與射擊。假如機良好，槍道過於敵前方，進入以後，於五百米開始射擊，一秒半後，敵我間之距離即僅剩二百米

矣。設不知計算值於此最後一秒鐘距離，即會與敵衝撞矣。射擊之時間最多有二秒鐘，若以「小可爾特」槍之彈射速大連一千二百發計算每發槍僅可發射最多四十彈。裝器「威克斯」及大「可爾特」槍者，發射彈無此數。此種計算而以技術純熟，進入及出槍皆能迅速者而言。前方攻擊之困難，可想而知。有謂減少自己速度者，則有利；一協調與槍之發射速亦隨之降低。二敵略加俯衝，己亦俯衝，速度無法減小。

以作者的經驗與研究，並參看第二三各圖，可知攻擊之最好的地方，莫過於敵機之前下方。更莫過於以前側下方為有利。(如第四、五兩圖)因為我之突進，是用上升之形狀，所以以我之高度自然減低



，即方進入接近時個更可增長。若之攻擊，須至其速度小或失速，所以射擊之時間可以多至數倍！上時油門氣大開，閉子彈之發射更增加。並且亦要比敵機越高度，可略俯仰以大速接近，但可自由調整自己飛機之速度，在臨近失速時，達到敵近距離五十米以內，選擇攻擊方法，可以比正前方攻擊之子彈發射，往往可增加四至五倍。作着對此二種方法執行多次。

射擊之修正，與射擊距離成正比，至五十米處時等於零。攻擊時間可在射擊點前五至六米（如第四圖），但發射後仍以發射之火光修正為最好。

脫離時，以上互反轉法（如第五圖）。宜向敵反轉，不可落後至敵之後下方水網中，更可向敵上方作第二次攻擊之準備。反轉後俯角

時間不可太久，以離敵六百米距離為標準，故一般飛機於反轉後三或四秒即可拉平上升。

此種攻擊另有一種好處，因飛行之編隊，敵機略比己機高，且在後側位置。作着六月二十七日使用此種方法攻擊時，恰見三架敵機在在飛機上，完全配合，所以一次攻擊，雖未見該領機有何受傷現象，而該領機反因此被擊漏而消滅。

此種攻擊，用於迅速擊破敵機之編隊，至為方便。連發敵機者，亦屬得一次攻擊之機會。比之勇猛不顧犧牲，敵人敵水網中有利多矣！同時被攻擊之敵，多為敵總領機。於六月十日作者親見我××機一架，對敵總領機僅一次攻擊，即見其墜落機也。作者曾行多次之正前方攻擊，往往脫離時與敵相碰，而未見有何良好結果，後來使用側方攻擊時，每次即可見明顯之效果。是證此種攻擊之準確性與效率！

四、敵人反抗之困難：

敵人的偵察數頗驚人，夜間所發射的彈道火光儘管驚人（作者總以為敵人夜間轟炸，所有的火網現象，或令人假的水光，有某種性質），但此只要我們不要太興奮，不讓牠打，是不易被中伤的。孩子兵法有語：「兵者，詭道也；故能而示之不能，用而示之不用。」攻其無備，出其不意。「此則最宜用於空戰。所以我們急須研究如何才不讓敵知我飛入之路線？如何才不讓敵知我突進之目的？如何才捉摸不定我脫離的方向？宜隨時注意自己的行動，「出其不意」隨時使用毒劑，原來轟炸機之戰動編隊，全被強大之火網，掃而驅逐之行動方向與路線，而行射修正。設我能不讓敵預測此種飛機，則其抵抗，幾是不可能的。六月十一日，作者單機對敵二十七架，採取正前方之攻擊，脫離時須與敵交鋒，必經經過敵火網一小時間。因每次以最高攻擊同一敵機，並用同一方向脫離。第一次攻擊，尚未見有抵抗之火方；第二次攻擊時，即見有子彈擊落擊英，第三次回法攻擊時，敵見我進入時，即行發俯衝，不但增加我攻擊困難，且被擊

中二彈；脫離之一剎間，亦被擊中一彈矣！險遭德軍之犧牲！受到這種經驗，方始悟到「用而示之不用」，「攻其不備，出其不意」，我用奇襲變，馬上改變辦法，改變佔位時之姿態，心中預想攻擊目標，用最快的轉機突進；脫離的路徑姿勢每次不同；果不出我所料，竟又未見抵抗之火光矣！敵準備不及，預測不能矣！

敵機身上之鎗，雖可轉動三百六十度及垂直一百八十度，試想於一剎間，真不易旋轉機鎗而行跡準與射擊。機身下之鎗，則不但射擊範圍小，且對前方來襲之敵，根本無法發現與監視！預備鎗，不過是壯觀與形勢耳，試想兩手抱著鎗，打開一片玻璃窗，大風吹過來，如何能射擊！

回憶起來，很覺有趣。在沒有敵屬逐機活動的區域內，我屬逐機即敵轟炸機的主宰，可操生殺之權。只要我們能沉着，忍耐一點，不難將敵機一架一架打下來！只運速度稍可趕過敵人，油盡可三四小時，有一中隊這種飛機，不忿不能將敵整個隊索消滅！敵人單個的份子手們，恣意的屠殺我同胞，想滅我都市以後，我屬一架屬逐機追擊之，他每一個倭奴都抱着人自危的心情，與趕過我屬逐機最多的空域時一般的恐懼。有一次見兩中隊七零八落的全機遭雲層；有一次二十七架中之九架墜天險而入雲；有一次三十六架中有十餘架全數解散，各自則是馬力向前逃命。這足證一架屬逐機對之攻擊，可令他一百餘人驚戰心驚，束手無策！

五、戰術永遠是進步的

「兵者，國之大事也，生死之地，存亡之道，不可不察也。」何況抗戰了三年的苦鬥，更需要我們堅持下去！「以一當十，以一當百」的信條我們不能忘記。「不成功便成仁」的決心我們當能堅守。但是我們更需要不斷的研究。如何而後能達更高的戰果？如何而後能「以一當十，以一當百」？

我們的敵人，知道隨時改變，他現在火力的分配確如此，將來是否不加以改良呢？到那時作者上面所談的攻擊方法是否尚完全適用，尚是問題。總之，我希望所有的戰友們，隨時將血的經驗拿出來研究，大家來討論；每次的空戰，大家都可以得到寶貴的知識與進步！

作者所討論的，僅就飛機作戰的經驗而言。誰都知道，現在的空氣戰是孤獨的；像我所提出的攻擊法如何應用到成隊作戰上，尚待戰友的研究！

我們永遠記住，我國是弱勢的空军，不能與敵人一架對一架的拚，是希望犧牲少而戰果大。我永遠記住：「欲戰勝敵人，首求不為敵所敗」！

廿九年七月公署在昆明寫

1. 關於... 2. 關於... 3. 關於... 4. 關於... 5. 關於... 6. 關於... 7. 關於... 8. 關於... 9. 關於... 10. 關於...

1. 關於... 2. 關於... 3. 關於... 4. 關於... 5. 關於... 6. 關於... 7. 關於... 8. 關於... 9. 關於... 10. 關於...

夜間驅逐之過去與現在

空軍少尉張安汶譯

本文係歐國安村陸軍航空兵大尉，根據法國空軍雜誌及戰術戰史所編譯而成者。際茲驅逐隊與轟炸隊之血戰有必然趨向夜間發展之情勢，夜間驅逐誠為一極堪重視之問題，我軍於京滬滬蓉各地雖已有若干寶貴之夜間驅逐經驗；但為未來更大之效果計，驅逐隊似應以夜間作戰為訓練之主要科目，或研究之主要命題。意者，倘或因本文之譯出而能引起本軍同仁對夜間驅逐研究之興趣與重視，則幸甚矣！

譯者

I 過去之夜間驅逐

A. 法國

法國未與高射砲隊格之夜間驅逐以一九一六年「松孟」會戰為其高峯。是年「卡喜」飛行隊之若干飛機，曾對於夜間來襲之德軍飛機施行夜間攻擊，此實為夜間驅逐之嚮導見第一回。

一九一七年七月「佛郎多爾」會戰中，因倫敦「但克耳」、「聖波耳」等飛行隊，「所多克爾斯」及比利時等各都市，一再被德軍飛機猛烈轟炸，於是裝備有「赫波兒」型軍用驅逐機之第三百十三中隊遂被派充任「但克耳」市之防禦。「但克耳」市因有受夜間轟炸之特殊情形，為應防禦之需要，配置有高射砲隊，然因該高射砲隊不能阻止敵人之攻擊，故飛行中隊長乃決心施行夜間驅逐。

最初以單座機實行夜間飛行，惟機身狹小，周圍又多障礙，照明材料亦為空軍中選取消；故飛行曾發生極大危險。

中隊長「郎寧格」上尉於筆記中曾記有：「最初，除疑心，冷淡

，惡劣之想像及心驚肉跳外，他無收效。然而於二月以後，已自由能實施夜間飛行。飛機員藉黎明即或機場所發機之微弱燈光，已能察陣。於得悉敵機夜間來襲時，由於嚴格之警戒，七機乃至八機已能同時離陣起飛。

由於有利狀況！月光照海面形成銀色，銀色之海面將敵機顯映出——飛行隊長至八月中獲得下列若干有興趣教訓：

1, 目標附近之敵機高度，通常為500—800米。

2, 我預光上升至500米以上之高度，埋伏待敵，並與探照燈隊合作，遂獲有利優勢。

3, 使用高速度，操縱性良好及有優良視界之軍用驅逐機。

機。

一月後中隊長遂向總司令部提出關於以上意見之報告，其結果：三百十三中隊得以改編，人員方面增加青年飛行員八員；飛機方面增加「赫波兒」型飛機及「梭畢志」型複座飛機各六架。然終因前述之種種困難條件，欲完全適用此等人員及器材，極成問題。事實上已

一九一八年九月至十月間，中隊尚無阻止敵機活動之能力；因此僅曾力能

「招攬耳」，而分派一部份「加萊」。

【師季標】敵機記載之摘要中，其有興味，有價值之教訓如下：

1. 最初注重警戒區域，後則漸重觀測之選擇。

2. 必以爲觀察之光度過於微弱，則是不充分。

3. 速度，性能均良好之飛機，惟單機而已。

最後被擊部隊於一九一八年，三月二十一日起至四月八日止，因德軍之攻擊而擊射，於是遂將夜間驅逐問題暫時擱置。然數月後法軍雖蒙受重大損害，但已獲得裝備有高速飛機之夜間驅逐隊所獲利益之教訓。

B 英國

英國於一九一七年九月德軍空襲倫敦頻繁時始實施夜間驅逐。同月四日英國有若干最英勇之飛航員初以「德畢志」、「卡麥兒」等型飛機試作夜間著陸。

當時，依「亞西摩亞」將軍之「防空」統計表顯示，此等夜間驅逐無顯效及飛機如何協力合作，尚無十分成效。

1917	夜間著陸	被擊毀	被擊傷	被擊中
10,81	19	31	20	4
12,6	12	22	13	0
12,18	27	10	1,6	4

缺乏地上情報，爲以上無效果之主要原因。

迨一九一八年，因訓練方法之改良，各種器材之增加，（照察燈架，避升器架，新式夜間驅逐機架）於是立即獲得良好之成績。總軍於一九一八年中雖曾實施九次大規模之襲擊，尤以五月十九日最後一次爲最猛烈，三十三機中有十三機到達倫敦，但內有二機爲

夜間驅逐隊擊落。

英軍直至休戰時止，專力完成其防禦，待子夜間飛行隊以小型之飛機，使其能迅速得到必要之高度。

因德軍對「亞米安」西北方地區轟炸日加猛烈，一九一八年五月英軍遂分派一隊驅逐中隊第七，中隊至法國陣綫。充任「阿伯畢爾」之防禦。

無何，該中隊因敵人已停止對該地區之攻擊，故須其全力於他方面，同年八月擊落敵機六架，內尚有一百型機。該中隊更於戰綫附近，執行任務，至休戰時止合計擊落敵機二十七架，而未隊之損失，不過僅有一駕駛員於落地時慘死而已。

C 夜間驅逐之進步

因上述英軍活動之刺激，法軍統帥部一時中斷之夜間驅逐計劃，遂又重新繼續努力。一九一八年七月創設「依魯，勃羅米果」夜間驅逐飛行中央訓練所，該訓練所以前有名之夜間轟擊員「勃色潘」上尉爲所長，并與「波連爾色烏」高射炮中央訓練所密切聯繫。自一九一八年七月十七日至同年十月一日，因該高射炮訓練所所長之指導，獲得許多寶貴之經驗。依據此項經驗又得若干重要教訓，一九一八年八月三日，勃色潘「上尉有如下之紀錄：

1. 以普通單之器材（僅有一架一百二十四馬力之城波兒翼驅逐機配合二至四架照察機）實驗，一再證明夜間驅逐之可能性。
2. 驅逐機依照察燈之光芒，已顯發現場轟炸機，進視之距離依情況而定，普通約爲1000—3000米。
3. 良好戰術爲由敵機後方或下方攻擊之，此時因我照察燈之光芒，不僅可使敵機受驚慌，且必因之眩暈，致行動受阻。
4. 夜間驅逐機必須於其他防禦兵器（高射炮部隊陣阻毒氣球

防禦地固外，劃分特殊地固行動為要。

5、夜間驅逐機亦有十分之武器，極大之水平速度，上昇速度，及極良好之操縱性能不可，毫無昇之良好，更毋庸贅述，而發動機之運轉亦須特別微細，使不妨照測部隊之隱匿始可。日下最適當之夜間驅逐機為紅波兒型驅逐機及「摩爾可苦」式之「摩爾可苦」型飛機。余茲將對機有觀察庫為不適當之感想，因海軍機對敵之發見及追蹤較為困難。且飛機員指示拍手之目標，拍手拍不飛航良之方向，均有困難也。

6、夜間飛航之飛行技術非極熟練不可，夜間驅逐飛機員之人選，與其由日間驅逐人員中選擇母寧由夜間驅逐飛機員中選定之較為適當。

此後實驗之結果，均證明以上諸款訓之正確，尤以下列諸點為然。

- 1、依照空燈之交文光芒，容易發見轟炸機。
- 2、驅逐機由敵下方攻擊為有利。
- 3、轟炸機因照空燈光芒之眩惑，不能適時作有效之防禦。
- 4、依強烈之照空燈光芒，於暗夜發現及追蹤敵機均極容易。
- 5、使用高速度驅逐機極為有利，因即令為一瞬間之照明，該驅逐機亦能利用之而收最大之效果。

「粉色浦」上尉筆記中有如下之記載，為英軍所採用之方法，能補上列諸點之不足。

- 1、於攻擊時欲發揚有效火力須至極接近距離，即非由三十米以內之距離使用武器不可。（阿讓士多倫摩士上尉報告）
- 2、最困難者為精確距離之測定。
- 3、最適當之飛機須具有極端高速，（但音障容易）有優秀視界，而且用氣深式發動機（應全天候利用）之夜間飛機。
- 4、武器以有：仰角之固定機關槍為適當。偵察防空時曾使用裝有威克斯機槍四挺（二連式二挺）之夜間飛機。
- 5、於槍身中央部裝有夜光環時，敵機一經進入該環中，則

此後攻擊無修正之必要。

由此可以明瞭夜間驅逐機之使用，僅為大戰末期事。

關於夜間驅逐機使用原因之決定，更為戰後數年間極有興味之問題。法國一九二〇—一九二一年之演習雖已證明夜間驅逐之可能性。一九二二—一九二四，三年間使防禦部隊（驅逐部隊）之位置於各夜間驅逐部隊之位置者必須改組。最後夜間驅逐問題遂成為防禦問題之一部。

一九二六年有若干特殊之進步，即照空燈之效力愈漸增大，而同時夜間驅逐機單機獲得優越之地位亦更明顯。

大戰以後第一期之特徵為防空及飛行（驅逐及轟炸）之教育。

其後吾人漸知依照空燈之強度，精著力及其於驅逐戰鬥地帶之移動，可以左右防空效果。故戰後飛行營區區防空隊之地上編制，照空器材之進步等已大加改善。他方面因強力驅逐機之出現，又獲得一轟炸機於高空中之若無快速則無安全條件之致訓。

II 現代之夜間驅逐隊

防者以優秀之器材，及多數強力照空燈之使用，俾其能應付敵人襲擊之處置，故攻者或將避免防空地區，轉道對攻擊目標。於此種條件下，照空燈之使用，為使敵機無論由任何方向飛來，均將入我驅逐隊內，應以其光正正確確使我防禦地帶為有利。法軍統帥部關於夜間驅逐飛行之編制，有顯著之進步，尤以以前改進下列有益之事，殊有注意之必要：

- 1、驅逐機之改良，過去之驅逐機不能攝取高空之聲音，故無從發掘近代照空燈之全部能力。
- 2、嚴正單一照空燈，設置照空燈宿衛所，以之探察敵機

炸機稍離之針路與高度，供給我驅逐隊止擊之敵情——雖可示知與敵機航向不行之航路。

依據實驗，於俯角變遷撲之情況中，縱令我驅逐隊之高度較低於敵機，惟以容易適應50—100米之距離，故可完全發口敵機而逼及之，終於能得有利之攻擊。

轟炸機之自衛，平時實感困難，雖除使其大為前進度及大高度外，減許裝重之使用，及於目標附近以小速度運動等，亦皆可使用而良好。其他之自衛方法，即做大機首之飛機，攔阻對方之轟炸機，及以大口徑之機關槍或砲直接攻擊敵機之方法。後者為參加第一次大戰之轟炸員所熟知者，曾收極大效果，將來若中斷敵機之速度及縱性能均極良好，而又裝備特殊器材，仍能獲得大效果亦未可知。如以上述得添飛機二架於此空同時行動，將減少敵機之空損，至少因精神作用，可驅使其無法而至於絕境，故於全攻擊期間，可得完全攔阻對方夜間驅逐飛行地屬之組織。

至於驅逐機攻擊問題，複飛機為有利，此點前已提及，複飛機並亦有若干缺點，惟採用作為驅逐機之特殊飛機當具有優於單座機之優點：但複飛機尚須特別加以改良，此點非內附之可。

因專炸機性能與技術之改良，夜間驅逐機之性能亦應改良如下。

- 1, 於高度 3000 米時，巡邏速度須有 100 哩時以上。
- 2, 對各方向之視界均完好。
- 3, 於任何土質之場地均能使用，若降速應在 50 哩時左右。
- 4, 須具有優秀之操縱性，重量不得超過二噸。
- 5, 能裝載燃料二小時半左右，并裝備有如下之大口徑火器
 - a. 發動機置於前方者，前方可裝設二挺固定機關槍，後方裝設簡單槍架之雙連式機關槍。後方機槍於近距離時僅對上半球面射擊。
 - b. 發動機置於後方者，可裝設一雙連式機槍於前方。

位置發動機於機身後方之下照擊飛機，視界及射擊均屬有利，因駕駛員於機關槍手之後方，能於攻擊最良條件之下指示槍手之目標也。

結 論

現代空軍無論當戰或飛行兩半徑方面均有不斷之驚人進步。毒瓦斯及夜間驅逐機之使用，將使一九一四年代軍隊不可得知之空中危險益加增大；故吾人須立即採取應付手段，而最有效，最有希望者，即為夜間驅逐飛行隊之編制！自稱夜間驅逐飛行隊之編制，須能執行下列各種任務：

- 1, 偵察及攻擊作戰地城內之一切軍事目標。
- 2, 偵察及攻擊鐵道集結點，工廠，飛行場等含有軍事性質之遠距離目標。
- 3, 對敵國都市之復讐的攻擊。（臨時任務）
- 4, 我後方地帶最弱點之防禦。

因之吾人應斟酌下列之條件：

- 1, 過去之教訓是否忘却？是否明確？
- 2, 觀察現況。
- 3, 儘可能於客觀之立場，關於將來往遠眺之考察。

最後，夜間驅逐隊之任務既已決定如上，吾人為明確達到目的計，同時有對夜間驅逐問題討論之必要。

至於其他各種必要條件則為：於不降必須維持之空軍範圍內，研究必需器材，使其最高度的滿足要求，而實現及實驗尤為重要。

吾人於本論文中所研究者，亦實為上列諸件，其目的在於基於大觀之教訓，立腳於技術上之要求及現代技術之可能性上，欲創造新機之原理，以之貢獻於空軍而已。

戰略偵察隊使用之研究

空軍少尉 蔣 彰

緒言

戰爭的深遠與武器的進步，不斷的改良與變趨向空軍迅速時期，而達到空軍獨立使用的地位，這在最近的歐戰和中日戰爭中已有驚人的試驗，已證明事實的成功。尤其是一切戰後的我國，抗戰以來的突飛猛進，誰也不能否認的超過三十年後的發展。雛形的中國空軍迫於敵人龐大優勢之下，漸漸地滋長，漸漸地成熟，而達到出乎理想意外收獲，很多光榮的成績，從血的教訓中予敵重大戰術的奇襲與我軍敵後的滲透，這是值得誇獎於全世界空軍的我國空軍運用指揮的敏捷與技術的巧妙。同時我國偉大的空軍一面在抗戰一面在建設，我們要以長期的抗戰來發動全國人民的航空熱，我們要以英勇的抗戰來鞏固全國人民組織偉大的空軍。空軍的範圍延及擴大到國民生活的全部，一元地加以計劃的組織的建設，而空軍科別的本身也要依需要無分時以同時并重。以前的我國空軍竟忽略了情報空軍的兵種，我們實應得注意與改訂的，因為情報空軍固陸空軍具有密切的關係，在使用的範圍常常影響于各軍的戰局，茲本上旨，略述研究情報空軍一部的片鱗，以供諸君參考。

戰略偵察對於國防上之關係

現在國防上三大要素，是砲兵的射程砲軍的速率與空軍的威力。向兵是縱的深入，戰車是橫的展開，但空軍竟可遮斷防禦的後方，擴大到全國的範圍。因為空軍的出現，而將國防上的一切整個的改變，前線後方內地無不有巨大的差異。情報空軍更能轉移國防上所有的配備，但負這任務的是戰略偵察部隊。

我們知道戰爭的開端至結局，所在爭取的只是「敵情」。是以第一要明瞭敵情，才有軍隊部署，編組，作戰計劃，方針，戰鬥方式以

及一切決心處置與指導。沒有一個戰爭盲目的發動而能克奏勝利的，故情報空軍的搜集資料，可為指揮官決心的基礎，可左右空軍的成敗。

戰略偵察能伸長偵察手段深入敵入後方，超越一切的障礙，封鎖，阻絕而透敵入後方內。其目的在精確地偵察判定敵入足以致其死命之要害的重點，敵人之企圖的情況，故偵察者應諳，不僅要敵入外表的軍事行動，幾上生產與戰，要通組織和運輸狀況，並且可以深知敵人的政治經濟情形，民衆意識，指揮官的戰略處置，非從國防上的兵力發生重要關係，即直接與國防有關的情況莫不備之。國防武力的準備與使用，可決一個民族盛衰的命運，這命運的保障者是武力，是空軍武力，尤其是情報空軍戰略偵察部隊的關係武力。

戰略偵察部隊之任務

偵察部隊，因搜索境界線的不同，故任務也隨之而有別。戰略偵察的先決條件，在明瞭敵國的工業組織，與交通狀況，故其偵察之着眼點：

- A 敵國軍用工業生產地與製造地。
 - B 敵國國防上之重要配備與設施。
 - C 敵國各種交通組織及運輸狀況。
 - D 敵國經濟中心與政治機關之所在。
- 敵國一切對於戰爭有關係的指點，因于戰時施行必要的隱蔽與改變，根據國防之需要而易其配備，故平時的情報未必信為可靠，非于戰爭開始時行變易與檢點之偵察，以證實其各方面情報是否無錯，這事屬於軍事計劃上的戰略偵察。其次詳到戰略偵察的任務：
- A 監視敵軍之集中。
 - B 敵空軍及防空之狀況。

C 對敵野戰要塞建築之判定。
 D 對敵艦隊機械化部隊之搜索。

E 我軍兩翼部隊之行動及攻擊之觀察。

自左敵軍有之行動，當然易於偵察，但現在兩軍部隊的行動多在夜間，而工事的構築多利用偽裝，是則夜間偵察技術，照偵察技術，在戰略偵察中尤屬重要，於是才能完全掌握戰略偵察的手段。

戰略偵察機應具備之性能

使用遠距離的戰略偵察機，在裝備上也可用為轟炸，于經濟及戰術上可取兩用之效。但設計的時候應顧慮偵察機的特殊構造的地方，才可兼用，茲將其應注意的幾點略述於後：

A 上升高度：能升高至一〇〇〇〇公尺以上之高度，須有高空的各種設備，不受高空影響而變其性能，因戰略偵察多于高空執行其任務，而且單獨出動。其次須有每小時三百公里以上的速度，能深入敵境而不受敵驅逐機及地面防空火擊之威脅與射擊，可執行其任務。

B 巡航半徑：須具有一〇〇〇公里以上之巡航半徑，方可行遠距離之長時間的偵察，在任何遠近範圍內，都可達成其任務。

C 上升速度：須有相當上升速度，俾能在狹小的飛行場內，亦可起落，同時有良好的安定性，才可對敵機與敵時，能施行防禦攻擊之行動。

D 應與無線電偵察員在偵察機，負有整個指揮，偵察，偵察，射擊的責任，所以在飛機的不普通與機界的遠處，影響於任務很大。在偵察機中最良的機界為上單翼，結構簡單，座艙內的設備，務使舒適，方能長時間進行任務，而給配須裝有透明膠板，便於觀察和偵察，其次則當駕駛員之距離要近，對於協同比較易。

F 裝備：防禦武器裝齊備（視前線四一八機），各種防禦用其航行儀器，尤要全齊（通訊，照像飛行器等器材）且於偵察員座艙內，裝有活動能折之駕駛用具，以備駕駛員疲勞或傷亡之機捷，而不致影響整個任務，功效乘成。

總之偵察機的設計，其性能應使偵察員超過通達機與轟炸機，因為其負擔重大的使命，飛機愈良好才能愈迅速遂其任務，這是我們應當注意的。

戰略偵察隊之使用

戰略偵察任務的附展，由高級指揮官根據戰況的需要與沒命令空軍司令派遣不一，是其司令與派派權仍屬於空軍司令，假使歸屬使用，于指揮系統不一，是與減少其偵察能力，及影響戰戰局情況供給的遲延，調隊對於已固定的空中勤務人員非常更調，不但對於全部戰況不明瞭，尤於新興的情況，並且預期的合作也不熟習，協同上當受生困難。如果空軍指揮官的上述任務與兵力派遣上的集中，均不容許分開與配屬，方可發揮其優越的特性。茲將其派遣使用一披如下表。

A 偵察隊之使用：

偵察種類	距離	使用	探場	偵察	任務	分屬	偵察	地面	飛行	次數
偵察門	十五至廿五公里	前線	偵察	偵察	偵察	偵察	偵察	偵察	偵察	偵察
偵察	五至十公里	偵察	偵察	偵察	偵察	偵察	偵察	偵察	偵察	偵察
偵察	七至十公里	偵察	偵察	偵察	偵察	偵察	偵察	偵察	偵察	偵察
偵察	三至十公里	偵察	偵察	偵察	偵察	偵察	偵察	偵察	偵察	偵察
偵察	以上	偵察	偵察	偵察	偵察	偵察	偵察	偵察	偵察	偵察

B 偵察隊之遠距偵察分隊之派：

派	部隊	擔任	任務	直轄	隊數
偵察司令部	擔任遠距內所轄部隊之戰略偵察	偵察	偵察	一分隊至一中隊	偵察
偵察中隊	擔任遠距之戰略偵察	偵察	偵察	一分隊	偵察
轟炸大隊	擔任轟炸隊之轟炸偵察	偵察	偵察	一分隊	偵察

C 遠距偵察中隊之編制(與偵察中隊同)：

- (一)中隊隊本部(辦公室、普通人員班)
 (二)驅逐組(偵察軍官兼組長)驅逐班、刺探班、調製班

(三)通訊組(偵察軍官兼組長)無線電班、電話班、結線班、照相班

(四)機務組(飛航軍官兼組長)修理班、保管班。

(五)交通組(通訊軍官兼組長)汽車班、特種車班。

(六)車班組(通訊人員担任)機務班、彈藥班

(七)勤務組(勤務人員担任)療治班、教養班

(八)預備機組(隊附兼任)

(九)人員(隊長附各一人)(偵察軍官各一)分隊長二人(偵二駕一)

隊員：總數九十一人(內士三十一人)
 偵察九十一人

D 其他：

戰略偵察機的使用，通常都是留機用動，有時為完成其在誘捕行小編隊偵察者亦有之。飛行高度概為五〇〇〇、八〇〇〇公尺，以照偵察機上，所攜帶的地圖大都用一百萬至五十萬分一地圖。有精

細偵察場見，常繪製詳細地圖貼於其上，或另帶所有偵察目標地的大比例尺地圖。在山麓前偵察飛機向徑路線詳為規定，行機密之協同計劃，雖然職稱上的準備很少，但也不得過問略，尤於天氣預報，更須周到，免得發生困難與危險。

這種高偵察機，容易造成任務，其他利用雲霧，也較易接近目標，於任務完成後即離開去，不得稍事延遲，並且為避免敵人發現，必須選擇森林、池沼、有人煙稀少的上空飛行，故於地圖須詳為熟讀，不致迷失或誤認之虞。

當偵察結果以後，將偵察的情況詳細記載之，隨時發現要交精況可立即以無線電報告所屬長官。返航時，先以電話報告大略的偵察結果，再將書面的詳細偵察報告。

總結

情報空軍為軍事消息的最具效力者，故其主要任務是在求取情報。自敵軍動員集中，行軍，展開以至戰鬥結局，都賴不斷的傳遞情況，自戰鬥計劃之擬訂，攻擊之準備，敵情之判斷，以至最後敵軍之潰滅，都以偵察部隊為情況供給的根據。我們欲奪取最後勝利，建設戰略偵察部隊，須擴大情報空軍之組織，這才是指揮官操勝左券的先決條件。最後引用凱登察大將的訓詞為本篇的結論：

「無偵察飛行員，即無偵察軍！」

全校一家！全軍一家！全國一家！
 甘苦相共！生死相共！榮譽相共！

七二四成都空襲敵轟炸隊形

空軍部附陸家琪

七月二十四日之天氣，爲高層雲，二千公尺以上有斷雲，雲甚約六—七。在此種天氣之下，執行轟炸任務頗爲困難，但可利用斷雲通過隱匿險之攻擊，惟隨逐隊險亦不可利用斷雲以行奇襲，事後日人廣播，自認不願一切斷然攻擊，以致損失一架云云。

轟炸時敵機之隊形如第一圖，其第二中隊或因斷雲之關係，而致落後。

第一圖

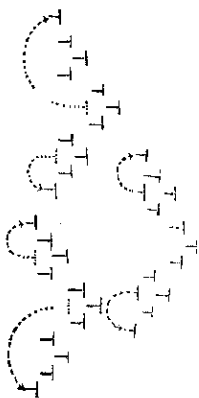


言，可集中強者。以對隱匿隊行防禦者。火網更形嚴密。第二中隊或因天氣之關係而致落後。

三、此種隊形之前方火力亦加強，分隊中新增之第四機，可隨時變動位置——等於長機或低於長機，以增強而上方，或前下方之火力，使隱匿隊由前方攻擊困難。

四、敵逐隊時爲第二圖之行軍隊形，各中隊之三分隊皆爲四機。其目的想爲增加隊形外線分隊之機數，以利警戒。行軍時其隊形疏。

第二圖



此種隊形之特性如左：

- 一、每中隊有三分隊爲四機，大隊中除先頭及左右兩端三分隊外皆爲四機，火力加強。分隊中之第四機較長機高，可增加至上方火力。
- 二、大隊對正上方構成嚴密之火網，使我隱匿隊皆修正上方攻擊困難。
- 三、第三中隊之第二分隊，可視爲第一中隊之第四分隊。以轟炸

敵此次投彈方法爲大隊投彈，轟炸目標爲城市之繁華區，種類多爲燒夷彈。

敵軍採用之新隊形配備，恐係針對我隱匿隊過去使用之攻擊方法，對舊隊形改良之結果，竊願我空軍軍官加以注意焉。

西戰中空軍所得之戰訓

空軍部尉張汝澄

第一章 如何由西戰中取得經驗

西戰中雖然表現了許多事實，但是並未絕對的決定任何原則。關於西戰，有些特殊的事件是必須知道的。第一，因為這是內戰，所以空中轟炸的破壞力或者沒有相當限制，並且其與西戰的連綿強，關於對有利目標的空中攻擊，不願洩露我們所有的任何秘密，所以對某種目標默默的給予特殊的擊。擊。

戰例一 雖然意大利和空軍以小部隊對海上交通施以有效的攻擊，但是對於鐵路交通並未加以大規模的攻擊，只有在戰事初期，德國空軍使用俯衝轟炸方法攻擊橋樑，滿洲等等。

戰例二 供給巴塞隆那的電力廠，雖然是一個有利的目標，但是到停戰都未被攻擊。

第二、大量的而且很有效的使用空軍攻擊第一綫陣地，大半是由於，(一) 國民軍的軍用供給不充分，(二) 政府軍的對空防禦不夠。

並且意大利及德國，尤其後者，向來沒有使用炮的全部戰守力量。

國民軍的武器補給，無論質或量都是這樣可憐的，雖然兩年以來一〇五釐口徑榴是德國砲兵中所不可少的裝備，但是國民軍始終沒有得到這種砲種，國民軍使用榴彈的輕坦克軍與政府軍中間部的蘇聯坦克軍對抗，這種軍都是編裝甲以得速度的，並且實際上都是已經廢棄不用的。德國有裝甲極厚的重坦克軍，是一般其他國家所有的防禦坦克軍武器所不能敵過的。特別是德國，她利用西班牙的前線作為武器實驗場，且將凡是已經徹底試驗過的材料馬上取回。

戰例一 德國通常只供給國民軍八八口徑口徑高射砲，但是雖然一〇五釐口徑高射砲已在西班牙試驗成功，並且以後馬上開始大量製

造，可是國民軍始終沒有得到過一門這種砲。

戰例二 一九三八年巴塞隆那發現一種新形炸彈，它的爆炸力極強，破壞力很大，很明顯的，這是攻擊像城市之類的目標最有效的炸彈，但是以後再也不能在西班牙使用。

最後，假如以為根據這次戰爭可以準確的預測下次大戰的情形，永遠是錯案的，有些重要的因素在西戰中並未表現，例如降落傘部隊的戰術，而在防空上應用感電波測探器來觀察敵機。

第二章 與陸海軍協同作戰及直接

對地攻擊

空軍的用法已經經過三個階段：第一、配屬的任務，偵察及觀其觀測，第二、直接對地攻擊，第三、積極的作戰方式——空中戰鬥，對第二階段感覺興趣的戰略家，由西班牙的內戰可以取得豐富的資料。

陸軍戰場

一、偵察

以偵察飛行偵察機為有限，不論國民軍或是政府軍，都能飛行偵察攻擊而得到成功。例如在瓜拉哈拉(Guadarrama)之役，由於缺乏偵察所得的影響特別值得注意，政府軍在完全不注意中遭受意外的攻擊，雖然她的空軍力量是能在幾天之後進行斷然的反擊。以飛機任務偵察是完全没有，實際上乃是為了完成其他比較重要的任務，而犧牲了與陸軍協同的任務，國民軍的空軍主要任務只是掩護地面友軍。

二、攻擊

(甲)參加友軍攻擊 國民軍時常不斷的使用空軍參加陸軍的攻

擊，因爲他們缺乏必需的砲彈，以協助步兵攻擊，於是應用空軍代替砲兵的砲擊擊擊。

(乙) 對敵後方部隊之攻擊 最著名的對敵政府軍的攻擊，在瓜達拉哈拉攻擊兩個意大利機械化師，被逐其大部，以致被迫撤退。國民軍方面也獲得過同樣的成功，不過沒有上述戰例顯著而已。

(丙) 對軍事工業及城市之攻擊 爲這種攻擊任務而使用的飛機，數量極其稀少。因爲既然非內戰，所以不希望摧毀重要城市，並且雙方之炸彈補充都不充分，結果是與其使一般平民受嚴重的損害，還不如只以威脅使他們恐懼。

戰例 北歐巴爾幹半島所受的嚴重破壞，與其他城市似乎是被損害的相對情況。

攻擊第一線步兵，及對敵後方的轟炸，這通常成爲掩護及防禦兩方面的驅逐部隊之固的任務，雙方空軍所受按區域的損失，都是由於這類戰鬥。關於驅逐部隊任務這問題，已經不再存在任何技術上的困難，如航程等等。但是否能施行適當的掩護却最可憂的，防禦的驅逐部隊不必同掩護部隊發生戰鬥，但是却可以將他們的注意力集中於轟炸。

海軍戰術

一、遠距離偵察

遠距離偵察很少施行，戰例——雖然整個國民軍的艦隊協同掩護的攻擊，準備圖就一般由 U. Hants 驅逐的政府軍魚雷艇，但是後者只受了很輕的損傷，就達到直布羅陀港區得到放過，國民軍一切的活動，都因爲政府軍的空軍總是被動的關係，而不受阻礙。

二、攻擊

(甲) 擔任任務 在戰爭初期，意大利空軍得到很大的成功，法那雷必須由原路回運他的得力部隊，但是整個海軍艦隊都受政府軍的掩護，法那雷就以一中隊的潛伏至八一式轟炸機，來對抗一體裝甲艦

兩艘巡洋艦，七艘驅逐艦，四八艘潛水艇所組成的艦隊。這一中隊的法那雷空軍，是通過炸擊其機關槍射擊，遂擊到政府軍的艦隊退出。一九三六年八月六日國民軍第一艘巡洋艦，被兵四千名及重砲擊，一艘巡洋艦，被逐的攻擊，曾攻擊兩艘潛水艇而將其其他軍艦，結果一艘潛水艇沉沒，一艘軍艦損失嚴重，從此以後，由原路運到西班牙的軍艦遂轉向他處避險。

(乙) 直接攻擊 一九三六年八月政府軍用三艘上對指揮攻擊馬佐卡 (Mazorca) 島，防禦堅固的政府軍部隊，而政府方面的海軍所能作的，只是收斂殘敗艦隊，將他們運回。

(丙) 攻擊軍艦 與海軍次數比較，對軍艦所施行的攻擊並不多，這大半因爲在戰爭初期雙方都使用水雷轟炸法，而高射炮的進步更使巡洋艦隊在高空不能相不戰，通常的結果是船中稍具誠效。對小目標的攻擊，尤其活動的固有助擊艦隊的，能有衝鋒隊作同航空轟炸子是有有效的戰術，國民軍由一九三七年中起，特別採用這種方式以攻擊海軍，得到成功。

(丁) 轟炸軍港 執行這種任務必須在大高空，並且雖然效果是有限的，但是成功的成分很大，通常止阻帶低空攻擊在領海外的艦隊，或對軍港相當距離掩護的艦隊。

結 語

空軍在協同陸海軍作戰方面是很有效的，但是在直接行政攻擊時也是同樣的有效，驅逐部隊比轟炸機及偵察機容易得到成功，但驅逐部隊進行戰鬥的能力是有限的。

第三章 轟炸戰術

轟炸戰術有時候是比現復複雜的能力爲幾年，航空工程的進步並沒有使五年前的戰術改變了多少。

一 水平轟炸

這種攻擊方式只適用於一九一四年，那時飛機時速一二〇公里，飛行高度二千公尺，並且還沒有高射炮，從一九一七年以後，由於高射炮的進步，飛機速度上於高度的增加，水平轟炸的精確度之減低，例如一九一七年對奧國的攻擊，投下二七〇枚轟炸彈只命中二枚。在現代為適應高射炮的進步，必須盡量利用速度與高度來減少危險，所以當敵人構成有效的高射炮火網時，水平轟炸實際只能在大大高空進行，以致命中精確度降低。這種情形在西班牙戰爭中可以看到很多，當政府軍沒有高射炮時，國民軍曾在中空用有限速度與高度水平轟炸炸得到成功，但一當政府軍配備了一些改造的高射炮之後，這種戰術就顯然的失敗，瓦德西亞即巴黎陸軍部軍港，配備了七五口径中等速度的高射炮，雖然藥劑的補充不充分，但是已足使國民軍的空中必須在五〇〇公尺高度進行攻擊，使用大口徑彈更使國民軍的空中必須在更高的速度執行任務的高度也必須增加，雖然任何條件都對於轟炸得有利，但是用水平轟炸法攻擊小目標的效果是很小的。這點可以在下面例子裏看出，戰爭初期國民軍攻擊政府軍的商船，結果失敗，那時這種商船的速度與運動性都有限，並且毫無防空設備，國民軍的空中戰鬥員都是訓練成熟效率很高的，但是他們成功的次數却極少，攻擊軍港之類的大目標，這種術是比較有效得多，但實際上是發展到區域轟炸。政府軍對Duisburg的攻擊使用中空俯衝轟炸，雖然沒有直接命中但已將目標破壞，十分的成功。並且高射炮在炸彈已經投下之後才射擊，那時飛機早已飛出射擊之外。

現代飛機進步的進步，使俯衝轟炸同區域轟炸的飛機將得以成立。

二、俯衝轟炸

俯衝轟炸的命中精度良好可靠。事實上俯衝直衝的程度與速度的平方比例增加。裝置俯衝起落架及高升力機翼的飛機，以其進步的速度，在俯衝時可以利用它的高速度減少高射炮的威脅。美國在十九世紀應用俯衝轟炸為攻擊軍艦的手段。國民軍的空中從開始就採用這種

戰術，在一九三八年時，應用俯衝轟炸配合低空攻擊隊以攻擊第一線步兵。大抵將來對小目標的攻擊，也具備俯衝轟炸的戰術，例如公路，鐵路，防空設備不完備的小工業設施等等，但是攻擊防空建築的目標，例如軍港，就需要在後高的高度施行。

三 低空攻擊

低空攻擊與俯衝轟炸相似，是由於飛機速度的進步才可能成功的。但是因為需要計算地面的傾斜度，所以它的命中精度同水平轟炸有同樣的困難，不過這種困難可以小角度俯衝代替低空平飛來解決。低空攻擊在十五年以前，祇引用低空攻擊戰術於意大利空軍中，以後蘇聯與德國都相繼採用。西歐中雙方都使用這種戰術，是英政府軍，例如在瓜達拉哈拉攻擊意大利機械化師時。國民軍應用這種戰術的成功比較不顯著，但是他們時常的使用它，使政府軍也不得不時常改組地轟部隊來適應他們並以這種低空射各種戰術轟炸，或以機關槍掃射。

第四章 使用空軍參加地面戰鬥

擔任這種任務通常以攻擊機為主，但是高速轟炸機與戰鬥轟炸機也同樣的可以應用。裝備的兵器，包括輕量及中等重量的炸彈，機關槍，回發射擊裝置的機關槍砲，通常使用低空攻擊的戰術，但是對價值效力俱高的轟炸機的地點，就需受較高的高度進行俯衝轟炸。

其目標有以下各樣：

- 一、進入陣地的步兵
- 二、運動中的步兵
- 三、掩護

一、進入陣地的步兵

由一九三七年中起，國民軍的空中時常執行攻擊陣地內步兵的任務，並且這種實是個重要的任務，因為就是偵伏勢的國民軍方面，也未具有能夠摧毀防禦工事所需的重砲。西歐中空軍表現了對機兵的破壞能力，位置於第一線後方一五〇〇至二〇〇〇公尺的步兵砲，

很難用這種的炮火破壞，因為它很容易變換陣地，而且使用這種的炮火破壞方法需要消耗很多彈藥，而雙方都沒有充分的彈藥補充，於是國民軍即應用攻擊機來穩定破壞這種炮。

政府軍很少防禦而施行對敵陣地內步兵的攻擊，以保留實力去防禦敵軍，但是國民軍却使用這種觀察得到成功的成功。

戰例一、馬佐卡 意大利空軍在政府軍投降之後施行攻擊。雖然政府軍守禦不易，守軍兵力薄弱，但是意大利空軍仍舊阻止政府軍的訓練，並迫他們停留在工事裏，幾天之內就不得不撤退回到船上。

戰例二、厄祖羅巴 政府軍在國民軍陣地空軍增援部隊尚未達到之前，佔領了厄祖羅巴的右岸，但是當援兵到達之後，政府軍馬上附不能前進，仍留於陣地中。這個戰例不如馬佐卡戰例那樣明顯，因為兩次戰鬥中空軍有極力的陸軍支持。

二、三連動中的部隊及睡重

國民軍當實施總攻時，時常以空軍對敵後方施行攻擊，以阻礙增援部隊的進軍，或者破壞增援的秩序，對於前者曾得到相當的成功，而對於後者雖經可說完全成功，但一切運輸活動都被限制於夜間，或者由於通訊的停頓而完全停止。

戰例一、瓜達拉哈拉 一九三七年三月八日，意大利陸軍對阿比斯。前線完成一次奇襲攻擊，四天之內前進了四十公里的意大利機械化師，阿比斯軍的坦克車，在三月十二日遭空軍的飛機一一五架奇襲，它們在低空投彈並用機關槍掃射，政府軍的坦克部隊包含：

- (1) 一〇型，武裝的攻擊機，雙翼，武裝有四個固定機關槍，裝於翼上，並攜帶四枚五〇公斤炸彈。
- (2) 11及11b，新編軍隊編隊。

這次的攻擊，大約一共使用五〇〇枚炸彈，同三〇〇〇〇發機關槍彈，並且得到完全的成功。

戰例二、厄祖羅巴 在一九三八年末，厄祖羅巴戰顯示空軍的預防手段，如何可以減少空對交通線的破壞率。國民軍的目的，是阻止

增援部隊向補給河到達政府軍的前線，所以阻斷的橋樑是唯一的目標，但是攻擊的結果並未完全成功，浮橋未被破壞。但是用後隊重支持的徒步小橋並未破壞，夜間交通回空間的木筏運輸也不受阻礙，政府軍的陣線保持了一個月，並且還能將敵軍逼過河。

結 論

對防禦妥善的陣地，大規模空中攻擊的結果會是如何？

甲、進入陣地的步兵 現代步兵的防禦，務求嚴密，低矮，利用地形，及積極的防禦手段，可謂已相當完善，但是遭遇大規模攻擊時，數百架飛機之後隨步兵兵力的自誤，就必須採用其他的新方法。

(一) 疏開 對某地區的防禦，必須採用縱深陣地，有系統的構成陣地，使任何一部份都能堅固的自衛，這是使炮兵脫離第一線的原則合理發展自然的結果。

(二) 偽裝 現代的偽裝已有相當進步，小口徑輕機關槍同六〇口徑的偽裝已達相當完善的程度，但是高射炮同坦克車防禦炮的情形却不同，就是一三、二〇口徑的重機關槍在低的高度都很容易被發現，實際上對步兵上方的保護是極不充分的，例如對訓練炸彈的防禦防禦力的薄弱，尤其是對於威力強人的飛機。對由垂直方向落下的炸彈砲頭必須尋求一種適當的防禦方法。

乙、坦克車 為防禦空中彈的三七口徑口徑的輔助，飛機是很有效的防禦坦克車武器，炸彈的效力並不大，除非是直攻命中，但是二〇至二三口徑炮，使用穿甲彈，對防禦力較前面而導彈的側面同上面射擊，威力是很大的，關於坦克車有兩種相對的理論，英國及德國將坦克車組成獨立兵種，所以防禦機動的速度，而不採用厚重的裝甲，但法國只使用坦克車與步兵協同作戰，所以依賴厚重裝甲的保護，而比較不注意速度，西費中證實了法廣的理論，空中攻擊可以將坦克車全部破壞，除非它有步兵的支持。戰例一瓜達拉哈拉之役，隨伴意大利機械化師的 Armato 輕川雷分隊。

丙、砲兵 飛機對地攻擊很容易破壞受機重砲臺，尤其是一致特別防禦的人員，標中量的炸彈，小口徑砲的發射彈，同樣價格彈，對攻擊砲兵人員都是很有效的。

現代的砲兵戰術，每每配備四門射列。這樣使它位於空中，很容易被破壞，在陣地內各地平均一致的分散是很重要的。一個原則，丁、運動中的部隊 運動中的部隊，通常都認爲是容易攻擊的目標，並且他們不容易受空軍的友軍保護，但事實上還拒絕危險攻擊得太久，有十分之九是能夠以避開大道，採用越野的路線而避免的，並且防守的責任不應屬於每個部隊，而應讓其成每個區域，假明組織的高射地位同監視網。

第七章 集團攻擊及連續攻擊的比較

比較

在西戰中一般都用 *massed* 將軍的戰術，而拋棄杜集集團攻擊的理論，以馬在卡爲根據地的意大利空軍，使用少量的飛機對巴黎防綫圖瓦倫西亞進行連續攻擊，這種攻擊方式使民衆時常陷入空襲的威脅之中，如果運用整個國家的空軍力量，於是就可以使附近幾處海岸的敵國民衆常處在驚慌狀態之中。

空軍採取小規模的連續攻擊，而不用杜集集中兵力的理論，其理由是因爲對於不設防的目標不需這樣的大兵力，而對於設防的目標就是分散兵力的連續攻擊也可以阻礙高射砲作有效的活動。對於設防的高射砲兵也作同樣的分散，而致減弱它的力量。攻巴黎時那圖瓦倫西亞的陣仗式轟炸機並沒有顯逐樣的疏義，只靠巧妙的選擇目標以逃避政府軍的阻攔機，結果是成功的。轟炸機故意阻攔逐機遊似乎是合理的，但是比親自承認這是實行他的理論必然的結果，在杜集心中對轟炸機被破壞於阻攔機的信念，比現代人強得多。

兩種方式效率的比較

一、物質的破壞

(甲) 烈性爆發彈 使用這種炸彈，施行集團攻擊或是連續攻擊所得的結果是一樣的，除非目標的情況或位置是在兩次攻擊的間隔之內可以改變的。對於工業中心這是不可能的，就是活動的目標，例如港內的艦隊，如果攻擊實施的間隔不大，也很難有所變動。

(乙) 燃燒彈及毒氣彈 欲引起目標普遍的燃燒，就新裝使用集團攻擊，但是對於火災不容易傳播的周圍城市之類，則用一二中隊新式飛機所投的燃燒彈，就能引起不易撲滅的木炭的普通火災，都不必用集團攻擊，只極大的城市或工業中心才需要集團攻擊，或者說是施行集團攻擊比較有利，使用毒氣彈的情況則此相同。

二、間接損失

轟炸攻擊的效果，並不限於對物體破壞的程度，它包括工作時間的損失，或罷工時的損失，以致減低工人的工作效率。防務武裝同頭腦的消耗，同腦部部隊的損失。對於這許多損失，連續攻擊的影響比一次集團攻擊的大。

戰例 根據政府軍的公報，在一九三八年七月十三日，八架意大利轟炸機連續的通過 *Birmingham, Warrington, Manchester, & Liverpool* 海岸擊發出空襲警報，政府軍方面發覺許多報警，但是來襲的轟炸機絲毫未受損害，如果八架轟炸機作四批連續飛行攻擊，則所得的效果一定更大。空襲巴黎空襲的結果，除了物質上受損失之外，整個工業網都完全被破壞，這是普遍承認的。

三、精神

空襲對於國民精神意識的影響，事實上比一般所想像的數小。巴黎陣地圖瓦倫西亞雖然不斷的遭空襲，但是仍佔克滿難民，強迫馬德早居民出去的時候，只是推卸他們的口實罷了。事實上大多數的難民居民，都對惡劣空襲的危險，而不願受居住在都市的清苦或五一敵人的主要需求是很容易滿足的，而食物也有大量不斷的來源。雖然

一般西班牙人的生活程度並不比一般的英法人大多少，而且西班牙的食物營養量也比較小，但是政府仍能在她的控制區域以內，供養膨脹的人口兩年之久。但是政府仍舊能在地區的極端區域以內，供養膨脹的人口兩年之久。但是政府仍舊能在地區的極端區域以內，供養膨脹的人口兩年之久。但是政府仍舊能在地區的極端區域以內，供養膨脹的人口兩年之久。

結論

連續攻擊的效果，可以用消耗敵人的兵器，彈藥，阻礙運送部隊，減少工業生產，傷散人員，並使民衆的心理趨在緊張狀態中，它使防空組織同工業組織發生嚴重的困難。集團攻擊以能應用於面積廣大的目標，使用燃燒彈施行激距的破壞，目標必須距離前線或海岸相當近，於是這種飛機才能施行奇襲，並避過運送部隊。當技術的進步在多雲天氣施行轟炸的精確度增加時，集團攻擊的地位也隨之增加，當對方缺乏高射炮及驅逐機時，遠距離集團攻擊也是有利的。

第八章 高射炮

一、防禦飛機的飛機（低空攻擊或俯衝轟炸）

西歐的經驗指示防空必須採用各種的炮。飛機，自動步槍，而輕機槍都是無效的。雙方都對第一線步兵用低空攻擊，當步兵在陣地內被轟炸，損失很小，但如受意外攻擊不及掩護時，則損失很大。

戰例 意大利空軍攻擊政府軍在馬佐卡島的運送軍的成功，國民軍使空軍與陸軍的攻擊協同，進行低空攻擊，獲得很有效的戰果。即使最殘酷的步兵砲，對於在低空飛行的飛機的射擊效力也很小，政府軍時常將國民軍空軍的損失加以誇大，這大半是歸功於政府軍的驅逐部隊，特種高射炮的效率很不容易得到事實的證明，因為國民軍所有的戰數不足，而且政府方面空軍兵力疲弱，並不時常用這種攻擊方式。

運動中的部隊，或輕重掩護隊所裝備的高射炮效率都很少，例如在瓜達拉哈拉的意大利機炮化師，他們雖然行防禦射擊，並且也曾擊

落相當飛機，但是不能阻止攻擊的成功。

對海濱城市攻擊時，國民軍採用的方法是先對大城市施行轟炸，然後對小城市低空目標間接射擊，施行攻擊的飛機尚未被政府軍高射炮擊落。在一九三八年時，一架水上飛機轟炸一列火車，將它完全破壞，遭難的有百人以上，這件事實確確一的證明就是缺乏高射炮。

結論

現代高射炮對低空攻擊防禦效力的限制，已由西歐證明，如果有一種更有有效的射擊防禦，則敵空軍可以停止使用這種攻擊方法，而採用更有效的手段。但是對於長方強大的空軍，施行低空攻擊仍舊是可能的，可用一部隊或控制高射炮，而以其餘執行地上目標的攻擊，高射炮對低空的射擊效率薄弱，與由於射擊不足而對高空的射擊效率不同，只是不適用的問題而已。巴拉那坦的亞拉伯人使用舊式的砲射擊英國飛機，有時也獲得效果，但現在現在的環境這種砲會不足以適應空軍，這又是使用彈藥的問題。

(1) 空軍應付低空的飛機時，也需較長的射程，因為射手必須擊得飛機飛出相當距離，例如八〇〇至一〇〇〇公尺，關係速度已經減低之後，於此才能精確瞄準。步兵的砲機隨飛機的機腹掛由於於子彈初速不夠，都不能在這距離產生效力。

(2) 暫口徑炮，對於現代構造堅固的飛機的破壞效力也嫌不足，必須在致命動命中一發以上才能將它擊落。

戰例 哥比西尼人用二〇新口徑砲射擊意大利空軍，曾會命中，但是並不能將它們擊落。

三新口徑砲機同三五口徑砲，對空軍中現役的飛機射擊時，都可以有效。至於採用三七至四〇口徑砲，是因為它由於子彈的優越特性而具有較大的射程。

(1) 對在一二〇〇—一五〇〇公尺高度飛行的飛機，可行有效的射擊。

(2) 對現代速度每小時五〇—六五〇公里的飛機，也可以有效。

(3) 同時對新式坦克車射擊也很有效，所以這可以執行雙重任務。

對將來發展的預測

選擇機種不只要根據現役的飛機，並且必須考慮正在製造中的飛機，高射炮必須適應空軍的擴充程序而加以改良。

第九章 空中攻擊與工業組織

在西班牙，國民軍向來未曾得到過工業的統制權，例如大部集中在 Catalonia 同 Catalonia 的金工業，一部份被空軍破壞，而另一部則被撤退的政府軍破壞。同時政府也向來未曾對尚未成熟的國民軍工業行有系統的攻擊。

政府軍擁有全西班牙所有的兵工廠同冶金工廠，並且事實上使得到除了煤之另全部工業的供給。到戰爭末期，他們已擊毀鉅相當容易的輸入煤同石油，但是仍指國民軍一線，原應用的却以外國的物資為主，其理由不以為空運方法不足供應，尤其因為原有技術人員仍舊無用，而無算說是由於國民軍的轟炸部隊，是以破壞工廠為主要任務，以致工業癱瘓。可是(一)國民軍的空軍兵力還並不雄厚，(二)他們不攻擊非軍事目標而使政府軍得到許多利益，(三)他們不使用毒氣或毒劑焚燬。

第十二章 關係選擇飛機的諸問題

一、由軍事效率的觀點觀察

(甲) 速度 由西戰證明速度是軍用飛機的先決條件，在一九三六年末到一九三七年中，蘇聯以 I-16 及 I-15，高速度驅逐機，同 S.B. 雙發動機高速轟炸機供給政府軍，這種飛機都比當時其他空軍

所使用的飛機進步，於是政府軍的驅逐部隊對國民軍立刻構成絕對優勢，意大利同德國的驅逐機都形落伍。至於轟炸機由於所具機體的適應度，尤其在高空活動時，使政府軍的轟炸部隊不需要掩護就能達成任務。但是這種形勢只保持了幾個月。在一九三七年中，國民軍補充了高速的轟炸機同驅逐機，後者的速度稍勝過政府軍的驅逐機，而前者差不多相等，於是政府方面驅逐部隊的優勢立刻喪失，轟炸任務只能在有防護掩護時才能執行，並且時常穿入雙方驅逐機的防線，而是國民軍方面常佔優勢，沒有防護的轟炸攻擊，只有以羅馬在下為根據地的意大利空軍，同當國民軍打通地中海岸時，德國空軍所施行的攻擊。

至於政府軍所使用的速度低而武裝雄厚的法國轟炸機，很快就被擊落，證明速度是惟一有效的自衛手段。

所有世界各國的空軍，其在西戰事實證明以前，就對這種理論完全承認，飛機防禦向高空空射擊的高射炮，最好的方法是利用適應同高度，而當低空攻擊時對高射炮極端地唯一的保護就是速度。轟炸射對驅逐機的防禦，速度也是惟一條件，而極越的速度對於驅逐機，可以使他逃避戰鬥或猛烈戰鬥。

(乙) 上昇限度 上昇限度是與速度差不多同樣重要的，因為它使驅逐機可以隨意採取強行戰鬥或逃避戰鬥的手段，而使轟炸機能夠逃避驅逐機的攻擊，這理論已經在西戰中證明。

戰例 當德國以八八號口徑大初速的高射炮供給國民軍時，在三四〇〇公尺高度進行轟炸即成為不可能，因此政府軍的轟炸部隊遭受了嚴重的損失，雖然這時國民軍的驅逐機也是佔優勢的。

以馬在卡昂為根據地的意大利空軍，攻擊沿海城市時的高度，都是在政府軍高射炮的射程之外。這是與上面相反的一個戰例，但是雙方都沒有使用較對方有顯著優勢的上昇限度的飛機來對抗，所以上昇限度在空中戰鬥中的利益還不能決定。

製造能夠到達比現代上昇限更高的飛機，例如以一五〇〇〇公尺來代替現代的一〇〇〇公尺，是相當困難的這是改進增進距離的

問題，並且附著速度回石昇限度是可以同時發展，因為它們是互相爲用的。如果施行轟炸的高度增高，命中精度既會減低，速度的增加也自有同樣的情形。但是高多目標都是相當廣大的，以致在二〇〇〇公尺高度施行轟炸還得到良好的結果，那就在二〇〇〇公尺高度應得炸，轟炸攻擊效果減小，但是可以更深入破壞一百公里，也是值得的。

航空炸彈年來發展進步了很多，對於各種任務都能使之兩全，除非是極深大洋的飛行。但是現在各方面的表現，軍用飛機的航程只具有很小的戰略價值。

戰例 理論上整個西班牙都在雙方的轟炸攻擊過程之內，但事實上這些轟炸機並不利用它們的有效航程部分之幾，而只限於攻擊前線或沿海城市，很明顯的在海上戰場執行任務，強大的縱風力是將不少過用的現代式炸彈的防禦能力，甚至中毀滅轟炸攻擊也只能在開過好飛行或在多雲的天氣執行，實際活動的距離大概是永遠比轟炸機的航程小而在另一方面，雖然繼續炸機可以在海上採用不同的航路，潛滑海空機或是穿過大海而不必經過炸機，於是將危險減到最少限度，現在轟炸機的活動半径是三〇〇〇公里，就是目前正在根據地圖一〇〇

〇公里海軍以內所選定的目標，就需要完全改變。由蘇聯出發攻擊德國的北波羅的海軍艦隊是巨大的目標，現在由布立奇爾(Blitzkreuzer)可以攻擊法國大西洋岸，而由馬爾大或突尼斯(El-Est)可以攻擊上帶到東海岸，並且英國的大西洋岸也在日本空軍威脅之下，而美國在太平洋的根據地也可以作爲在遠東活動的憑依。這件新的事實，惟一的一條只對意大利發生嚴重的影響，因爲它的海岸線與他比例起來是很長的。採用可變的投彈距離進行攻擊的理由，使我們在飛行時，在陸地上飛行的距離越短越好，在海上飛行距離越遠越越好。

結 論

關於轟炸機現代有兩種理論：(一)對近距離目標的攻擊，利用最大速度執行任務。(二)對遠距離目標攻擊，在海上飛行距離越遠

越好，施行遠程攻擊。在這種情況程度是不十分重要的。因此就要求有兩種操作機，一種能活動中程三〇〇公里，而另一種三〇〇〇至四〇〇〇公里。

一 兵器 由西非則，雷達機與兵器效能很好，但是轟炸機防禦武器並不多沒用的。小炮與水在飛機上應用，很明顯的說曾經最有效果的攻擊兵器仍然是炸彈。

關於海軍戰術，在西戰中可以看到，只中擊進在三千公尺水深平靜已經不能夠進行，而代其高度六千至七千公尺對大目標的水平轟炸，其小目標則有俯衝轟炸或攻擊。

一 機架

這裏主要的問題是最大容積(Organ Volume)的問題，巨大的飛機並不一定比較小的飛機更有用，因爲雖然載重結構大，但是與容積比較起來，又失去了這利益。而且大飛機對於速度，上升高度，回旋等等並不利。

雖然容積增大可以減少相對空氣阻力，但是假如用惡劣飛機其他的容積增加，於是由於阻力減少而增加的速度，立刻又因爲容積重而損失去。所以容積是有最大限度的，超過這限度，由於空氣阻力的關係，增加容積的容積，都使在一方面所獲得的利益同時在另一方面失去。

最大容積在任何時候都要受各種條件限制的影響，例如容積給計劃對飛機所要求的速度，關係機重量的因素，空氣阻力，發動機特性，總體的體積，地方及油液消耗等等。

最大容積與速度比例增加，但是卻不利於巨大的結構。使用較輕的材料製造機架可使容積增加，但是由於改良空氣動力特性的結果，例如流線型等等，又使容積減少，著者在此處指出中程的標準飛機容積的增加，則如容積式飛機，在性能方面並未得到什麼利益。

二 發動機

在建設減低發動機房發出的前阻阻方面的進步之後，著者的意見以爲將來所應用的只有液冷式發動機。

雖然高空飛行對於商業的或軍事的目的都有很顯著的利益，但是以現代的增壓器所能達到的高度還是太低。我們必須使用機械發動式的增壓器，除非能夠製造氣流推動液輪式增壓器所具有的許多困難。增壓器不應當再是附帶的零件，而該是飛機重要的一部份。事實上，假如我們希望飛機的上昇速度增加，採用可以在一萬至一萬二千公尺高度很經濟的運用的增壓器是極端重要的。另一個關係在高空的高速飛行的問題，是發動機散熱問題。極速的將來一定會趨向於採用液體冷卻方法。

油量的消耗受許多條件的影響，例如舉輪比，同使用高 Octane 級別的汽油等。關於後者，如使用一〇〇號汽油，就需要較重的發動機。

減輕軍用飛機的燃料消耗，並不像一般想像中那樣重要，因為現代飛機的航程已經超過需要，所以不值得為它而犧牲發動機的重要回體積。

大概將來應用的發動機有兩種：

(1) 沉重而油氣消耗少，為商業運輸及遠距離軍事任務。

(2) 較多的油氣消耗，為其個軍事任務。

我們一般的理想是使用適當的燃料以得較大的馬力，雖然並不一定需要有很高制動能力的汽油，並且應用其非的雷達週期 (Diurnal Cycle) 也可以有燃料的消耗很經濟。

發動機的性能將來廣闊的趨勢可以概略敘述如下：
增加每個發動機馬力，必須增加汽缸的數目，(增加每個汽缸的單個容積太過困難)由於飛機容缸動力特性的要求，發動機的汽缸應成層次的排列。為使速度增加必須在高空飛行，所以需要液冷式的發動機。

於是就有兩種可能的結果：

(1) 增加汽缸的行程，但仍保留一主軸工作，例如 X 形，H 形發動機，或 V 形發動機。

(2) 增加汽缸的排數，一層一層重疊裝配。

第十三章 空戰的限制

海軍同陸軍都希望將空軍保留於從屬的地位，只限於服從同炮兵觀測的任務。但是所有各國空軍的發展，尤其德國，同航空工程方面的進步，整個的改變了這個戰略理論。這種事實是必須注意的。空軍器材的生產，同各兵科的应用將要有如何的限制呢？在這方面我們要記着軍事歷史的教訓，只有它的價值而沒有它的價值。

戰例 在一九一八年經過四年的戰爭，一萬萬人口的密國只有一百五十萬人戰死，但在西線一個比較短的時間之內，以二千萬人口作背景也陣亡了同樣數目的人。

不斷增加的空軍器材生產量，唯一的限制只是國家收入的大小，其中一部是保留着為維持民生生活的。一個國家沒有理由為什麼不把消種在製造軟片同時裝衣料的金錢用來生產飛機，在平時國家收入不到三百萬萬金法郎的國家，可以有每年生產十萬架飛機的生產量；並且如果國家收入是六百萬萬元，這生產量還可以增加到一百萬架。事實上每個國家在嚴重衝突以前就可以每年將空軍擴充一倍。

空軍的應用任務也隨着它的極端還很遠。在西線以前一般公認的是偵察同轟炸，雖在戰中實戰成功，又增加了泰加地而戰鬥風海上交通管制，這兩種任務都是以前被專家認為不能實行的。

在西班牙曾試驗過多種的空中任務，以前專家都認為使用空中步兵 (降落傘部隊) 參加地面戰鬥是沒有實用價值的，但是以飛機機隊五萬人的雷除對 (Condor) 或 (Stuka) 的攻擊戰術得到成功。應付這種攻擊只招募七名軍隊是不夠的。極一有效的防空方法是以前數目更大的部隊對其比而施行同樣的攻擊。

結 論

空軍只應以空軍應付才有效，空軍力量僅一的限制，是人類的能力限制，不能完全的把握所有軍事問題的性質與結論的變遷。

四、空軍建設程序

空軍當局所擬定的建設計劃中所列的要求時常是矛盾的。因為計劃是由各個專家共同製成的，而每個專家只對他自己的一部門發生興趣，並且只根據他所負責的那種任務而要求某種條件。

最合理的程序是由製造飛機開始，而且沒有效的方於是專門致力於一個要求，這個要求是一般公認為軍用飛機所必須具備的條件，並且將它發展到最高的可能程度，不過要與其他的要求相調和發展。一架飛機的三個主要的要素是速度，高度，和上升的限度。這不是一個獨立的要素。有效載重和行程是交替消長的。燃料機如馬，驅逐艦也是同樣的。攻擊武器的重量同樣消耗一種是可變的。在這三個要素之中，上升的限度是惟一可以與其他兩個發展的因素。

所以將來可以發展成兩類飛機，兩者都是具有很高的高度限度：
(1) 高速類 不驅逐，近距離轟炸，遠距離偵察，海上空域警戒，射擊力量良好的陸上部隊攻擊，及與陸軍合作等任務。
(2) 遠程類 為遠距離轟炸，高空區域轟炸，遠海的海上交通管綫，與海軍合作(包括遠距離偵察)等任務。

未來的發動機性能 飛機是根據應用的發動機而設計的。二〇〇〇匹馬力的發動機在一九四〇年可以實際應用，有兩種：
甲、水冷式發動機 X 形成Y形，或兩個十二汽缸的發動機

一前二後裝置(例如Hispano-Suiza, Pratt-Royce, Allison)

乙、水冷式十八汽缸發動機 由九汽缸二〇〇〇匹馬力發動機(例如Wright Pringles Gyrons)，或兩個十二汽缸發動機(Gnomon-Hispano, Pratt-Royce, Bristol)，進化而成這種發動機的汽缸容積都不夠產生二千匹馬力。

乙類將來或許會被廢棄，因為它原產生的前進阻力太大，同時在高空時發動機難以靠馬力工程師無法觀察，是難性控的高度，最少要由五千公尺增加到一萬公尺。以現在可能達到的速度，供回飛機的應用，單獨一個二十四馬力發動機是不夠的，所以必須裝置一個以上的發動機。至於個數同排列的問題，同一千匹馬力發動機是一樣的。同樣的總馬力數，單發動機或前後的兩個發動機，比較併列的發動機所產生的阻力小。以相同的馬力，兩個，三個，或是更多發動機的飛機的進度是單發動機飛機標準的，因為發動機增加阻力也增加。將來建造的各種飛機，都將使用二千匹馬力的發動機，最好性能的高度是一萬公尺。倘若比較單成發動機裝置在一前一後的飛機。

(2) 遠程類飛機的問題減少。成說也曾採用雙動機的形式。(完)

本文採法國 G. Rouget 之譯文，譯入星洲之新聞雜誌於 The Royal Air Force Quarterly, Vol. 10, No. 4, Oct. 1939 原名 L'Indispensable Aviateur de l'ère xvi' Ergone, 本文採由英譯中譯出。

本刊歡迎
投稿！
批評！
訂閱！

高射砲在西班牙的失敗

譯自 Popular Aviation 七月號

當西班牙內戰發生時，我曾參加政府軍高射砲隊服務，達十四個月之久，現在我回到我的家鄉坎拿大。我對於西班牙地面防空武器的設計原理究竟能收到多大的效果，自然感覺非常有趣。現在以我個人的意見及經歷告訴大家，並兼述防空武器怎樣與弗羅荷 (Frohberg) 的容軍作戰及其得失。

我實在不願意用我的告訴大家高射砲在對空射擊時，僅僅只能收到極微的效果，同時以為最好的對空防禦力便是驅逐機。現在將我們的高射砲隊來作一個引證。我財工作的砲隊中包含有三個砲隊，每一隊有門砲，在二十六個月中，用盡了所有的全力僅只擊落七十三架轟炸機及三架驅逐機。在這個時候我們所受到的空襲有四百餘次，我的這一隊受到一百五十次，砲機直接來轟炸我們的有三十四次。

請看我們的效力是如何的微小；所擊落的飛機都是低飛越過前線的，倘若敵轟炸機在最高的高空飛行的話，可以說我們的射擊將完全失去效用。現在以敵機射擊法進西布 (Vergeltung) 港口來作一個比方。在法進西布港口配備有四門高射砲隊，有時也增至六個砲隊，平均差不多每二個星期中有三次對敵轟炸機射擊，可是直到整個的戰爭結束時，僅僅只擊落了一架轟炸機。這個事實是可疑無疑的，因為我曾在法進西布港口逗留了三個星期。

在我的隊上每次空襲時砲發射擊的數目，我還可以担保的說：重高射砲發射了二萬五千發，除擊落了一架外，其他均未命中，輕高射砲在發射十萬發中也只有一次命中。在發射這種多的砲彈而未能得到多數的命中，其原因係由於敵機每次轟炸出動的架數太少，除了有時來襲轟炸出動較多的架數外，僅有一次在工廠區上空發現了十五架的敵機。

有一次敵人以極多數的轟炸機及驅逐機來襲坎拿大 (Candia) 前

空軍上尉熊恩德譯

線的溫達 (Orta)，這個警人的數目我從未見過。現今將我日記中的一段寫在下面：

「這一天在我的一生中是水道不會忘記的，雖然這次我沒有受到直接轟炸的危險，可是這連續不斷的轟炸給予我一個深刻的印象。敵人以九機一隊連續不斷地轟炸我們第一道防禦及砲位的陣地，竟達二時半之久，所出動的飛機有一百七十六架。轟炸機與將近一半的驅逐機。(註一) 在這次轟炸中，我們重高射砲發射了七百五十發，輕高射砲發射了一千五百發，但都未命中。其原因可以說我們的射擊使用得太低，同時工作的人員工作時太過度的緊張，以致這次射擊的成績不及過去的好。

我們的高射砲是最新式，最有効力的，彈藥也十分充足，在不同的期間我們有俄國 Z. V. Orta, 口徑 1.5 吋的砲彈，捷克 (Czech) 斯科達 (Skoda) 固定炮塔型 Orta, 口徑 1.5 吋的砲彈，捷克 (Czech) Orta, 口徑的砲彈。這些砲彈都是準備為重高射砲使用的，每個的重量在三十磅至五十磅之間。當我剛剛到西班牙時，我們已有二十二隊俄式的高射砲，三隊斯科達高射砲，二隊捷克高射砲。過了不久政府又卸到十六隊瑞典國的波弗斯 (Bofors) 4.7 吋，口徑的高射砲。這種砲能自動的發射，每分鐘可以發射六十發，射砲能高達到五千呎——一萬六千四百呎。轟炸機在我們前線飛行的高度多半在三千五百呎至五千呎。這種高度正適合波弗斯砲的射擊，所以這種砲在前線曾獲得相當的效果。以上所述的高射砲都配備在第一道防線後六公里的陣地。倘若我們的防線波弗斯砲的軍隊擊破，我們便可以安穩逃遁。只要有二十五分鐘的時間間隔便可遷移到另一個陣地，同時也可以將所有的彈藥及裝備全部帶走。

在過去的戰爭中我們只有兩個陣地逃開了弗羅荷的直接攻擊，一部分的軍火仍舊還是遺留在原來的陣地裏。第一一九三八年三月十

六日，在阿力坎尼斯 (Alcanti) 東面的前線我們遺留了五箱彈藥。但另一炮手帶走了原有的砲。最後一輛運糧車是在那德哥的山坎車隊已到了公路下檢林雨之下逃出來的。我們的補給車隊也丟了二門砲及所有的裝備。有兩個步兵被他們俘虜了。

第二次是在一九三八年，六月，十一日。那德哥補給站前線來襲我們的防線，我們便緊急的逃到拉莫拉，前線上一個村莊，當我軍與敵軍用砲開始開火時，有二輛運糧車飛機逃過了，我們便沿着山頂上的小路走了一夜夜始對敵隱蔽，直到第二天天明時我們才被放走逃出的。一輛運糧車逃走。

每輛高射砲隊除了備有軍炮外還有其他砲砲。例如我們的砲隊就備有榴彈十奧尼科 (Oranico) 砲，這種砲是自動的砲，有 200 mm. 口徑，射擊的高度能達到二千呎高的。其砲架也沒有其他的機副砲，其中最高速使用的砲是歐式四倍及雙式 50 口徑機副砲。

這種砲的名字我始終未得到。

除了上述的一些砲外，我們還有高深計算器，對空射擊角度計算器，發射計算器及砲音器。夜間使用的探照燈隊在政府軍中是獨立的，一個單位。除此以外還有地下虜房及電話這樣的設備，一面機精察，兩個隊砲。

我們隊上工作的人員共有一百三十二人，負責管理一切的裝備。並另備十二輛運糧車以作為地面工作的活動。

我們所感困難的便是雙身的彈藥。註：因雙身的砲彈爆炸時僅有一個方面的，除非剛巧砲蓋發機，也許能收到小小的效果。過後我們得到西班牙所製造的新式砲彈，這種砲彈於彈殼的，能以同等等的威力向各個方向爆炸。這時我們雖然得到較好的砲彈，可是我們的砲使用得不久，射擊的成績仍不能改進。

政府用去了無窮的財力，物力去訓練指揮官和幕僚的人員，可是結果等於零。假若射砲能得得到相當的代價由阿爾尼瓦 (Orniwa) 砲隊用在戰壕中可以作為一種防禦坦克車的一種利器，現時對於低飛的轟炸機也可以得到相當的效果。反之，假使武裝砲得不

到任何的效果。

還有一本德文的砲彈錄，在這砲彈錄中我們可以見到德軍砲彈大到可供砲彈等許多不同類的備載，下面即是砲彈的表目：

運糧車機	
卡布洛尼 三引擎機	(Capaul Tri-motor)
魯克 魯克 三引擎機	(Junker Tu-82, Tri-motor)
魯克 Ju-52 式 三引擎機	(Savoia S-81 Tri-motor)
薩佛亞 S-79 三引擎機	(Savoia S-79 Tri-motor)
薩佛亞 雙引擎機	(Breda, Twin-motor)
坎德 7. 高深飛機，三引擎機	(Cantz, Tri-motor, Hydro plane)
亨克爾 III 雙引擎機	(Henzel III Twin-motor)
亨克爾 III 雙引擎機，水面飛機	(Henzel III, Twin-motor, Hydroplane)
亨克爾 51. 單引擎機	(Henzel, 51, Single Engine)
亨克爾 70. 單引擎機	(Henzel, 70, Single Engine)
布坎德 雙引擎機	(Buckel, Single Engine)
科格爾斯 雙引擎機	(Kockel-walt, Single Engine)
亨克爾 (Flying Plane)	
亨克爾 HS-122	(Henzel, HS-122.)
雷米歐 RO-41	(Ranco, Ro-41.)
菲西恩 CR-32	(Fiat, CR-32)
梅塞爾斯米提 M-109.	(Messerschmitt, M-109.)
亨克爾 112.	(Henzel, 112.)

現在我們得到一種轟炸機術；即使用的轟炸機大多都應用在轟炸戰場的兩翼及內地的城市，法西西亞與巴拿馬（Panama）這兩個城市時常受由瑪察路（Mazatlan）起飛的敵機轟炸，他們從未被政府軍擊落過，因為這城市除了高射炮外並無其他防禦。

水上飛機也有一種特別的戰術；即以夜間轟炸，轟炸多以港口及沿海一帶的城市為目標，當轟炸機快要接近目標上空時，即將油門全部關掉繼續的下落，這樣發動機的聲音當然減少的很多，在低而空裏慢慢飛出之前，他們便投彈了，當探照燈尋找轟炸機時，他們便繼續下落到海外五哩或十哩外落在海面，等探照燈停止工作時，他們又回來繼續投彈。

當我們開始加入高射砲隊工作時，他們沒有想到擴充砲隊及傷斃砲台的工作。反將所有的地位排成一線好似砲隊的砲位一樣，所以在亞爾班（Alban）我們的補充砲隊曾因敵人的攻擊而受到莫大的損失。後來我們更利用掩蔽的方法去射擊敵人，並將所有的砲位擺成三角形或四方形，這樣砲台都可以避免空襲的危險，我們又調了許多避砲所以防空襲。

當高射砲被轟炸時，敵機以二個中隊出動，九架為一中隊，三小隊構成一中隊。（後來敵人知道我等在敵機飛過時會躲入避彈壕內，所以後便使用二架飛機在我等陣地上空盤旋，使高射砲不能發射。）同時其他的敵機大編隊則來回巡邏並毫無顧慮的轟炸所欲擊炸的目標。

敵機若被指定來轟炸高射砲隊的任務，他們便根據此種戰術，首先投下鋼網炸彈，使地面的砲停止射擊，然後每隔一個時間而隔又投下砲網炸彈，使地面砲隊工作的人員全部通通避難而去，敵機更有充分的時間去尋找所欲轟炸的目標。這種方法雖然使砲台的人員停止工

作，可是另一部分掩藏在地下的人員仍然忙忙的繼續他們的射擊工作。

敵機轟炸巴塞羅納，法西西亞及卡達羅納（Catalonia）的一役傳說。可說完全是一種謠言，他們說：馬尼拉有許多無射擊的飛機去擔任轟炸的任務，所用的炸彈都是極新奇，威力極強的炸彈，這種炸彈是開明未開的。

所謂此種無射擊飛機即是普通的飛機用極高的高度敵者日光飛行，當接近城市上空時便將油門全部關掉，然地面的空報在未發覺，高射砲未開始射擊前便已投彈了。

敵機用備有極強爆炸力，殺傷力及破壞力的炸彈轟炸我們的戰壕，這些炸彈的重點都在二十五磅至一百磅之間。

在轟炸城市、港口、鐵道、倉庫、鐵道交叉點及交叉路等處時，所使用的炸彈都在一百磅至一千磅之間。

敵機也以三千磅重的炸彈去轟炸巴塞羅納，這種炸彈在全世界軍事上都已使用過，不過這樣的一個炸彈投下時，需要很多炸藥。

最令我們驚恐的是敵人俯衝投彈的轟炸機，因為發動機發出的轟炸聲在使人驚恐，可是投彈又不能命中，每每都投到目標的前方。當他們轟炸阿勃摩制（Morab Azro）橋時，經過五十次以上的轟炸，都未命中。

現在讓我重復的說一次：防空武器有效力的是快速高威的驅逐機及長距離的轟炸機。驅逐機可以在敵機未達到目標上空而給以重大的打擊，長距離的轟炸機在開始執行空襲任務時可以將戰雲立即降臨到敵人後方的工廠及糧場區域。如有戰雲用起來，必須使其要緊發其死命。即所謂「敵軍必先除根」長距離轟炸機的主要任務即在此也。

校長訓示我們：「我們的身軀，飛機與炸彈

，要和敵人的兵艦陣地同歸於盡！」

航空與防空

——譯自蘇聯軍書出版社之「АВИАЦИЯ И ПВО」——

黃 毅譯

『這是一本大軍事常識讀物，這本書子的內容說明了現代戰爭中空軍的重要性，為何它能稱爲有力兵種之一，偵察機，轟炸機，轟炸機，攻擊機負有何種任務？同時並說明了軍隊及居民對於敵人的空襲應如何防禦，此書每人皆有一讀之必要。』

現代的空軍

現代的空軍是極強有力的戰鬥利器。在其構成上可分爲：輕於空氣的——裝滿氫氣的氣球飛船等，所以自由漂浮於空中。重於空氣的——就是現在所謂飛機了，它借著螺旋槳的引力及機翼的浮力飛行在空中。飛機是空軍的基本武器。

現代的實用飛機一九一四——一九一八年世界大戰時的飛機大有天淵之別。

世界大戰終了時飛機的平均速度每小時是一八〇——二〇〇公里。現在的飛機每小時已超過三五〇——四〇〇公里以上，特製的比賽飛機其最高速度每小時已達七〇〇哩。

世界大戰時飛機的高度僅達六〇〇〇公尺。現在的軍用機已竟升到一〇〇〇〇公尺以上了。現在不僅是征服了對流層，同時還在進行征服同溫層（十公里以上）。有一種特製的氣球可以昇高到同溫層。我們蘇聯的氣球已昇到二十二公里的高度。飛機也可在同溫層中飛行。蘇聯的飛行員高翰納基在一九三五年未曾飛入同溫層高達一四五七五公尺。

同溫層的征服對於軍事上將有很大價值。飛行在一三〇〇〇——一六〇〇〇公尺的高空中，其速度每小時可以增加八〇〇——一〇〇〇公里，因爲在此種高度中空氣的密度很稀薄，對於飛機的阻力也因之而減少，所以航程及速度自然要增加，同時飛機在此種高度中地而是不易發現的。

世界大戰時飛機的續航力極多不過四五小時，現在的飛機則可不着陸而飛行幾個鐘點或幾十公里。

發動機也有了長足的進步。世界大戰終了時最大的發動機不過三四百匹馬力。現在的發動機其馬力已出六百到一千匹以上了。同時除了專燃汽油的發動機外，現在還有燃燒煤油以及他種燃料的發動機。

世界大戰時的飛機製造材料都採用木料與帆布，現在世界各國對於重大的飛機皆改用金屬。這有很大的價值，因爲金屬品比較木質的堅牢，並可減少火險及雷擊的損傷。

輕快飛機（轟炸機，偵察機）的構造則用混合材料，重要部分用金屬，其他部份則用木料。

飛機的武裝也有了很大的改進。過去世界大戰時所用的飛機炸彈其重量僅爲五〇，一〇〇，一三〇〇公斤。現在所用的呢，其重量用以轟炸步兵騎兵及小建築物者，一〇——二五公斤，用以破壞大建築物者，則爲五〇——一〇〇〇公斤。

機關槍也改良了，增大了其射程及準確性。許多的現代飛機並裝有小砲。

現代的飛機因改良了其裝備，所以無論在什麼天氣什麼時刻（晝夜或雲雨）都可自由的飛行。

空軍的戰鬥任務及其組織

地面上我們可以建築防禦壕或其他障礙物以防敵人之進攻。至

於對空而來犯的敵人呢，祇有用自己的飛機或高射砲的火力（敵機在射擊範圍內）以毀滅之。飛機因具有極大的速度，所以在最短時間內可以飛離危險的地域，不能隨時飛入陣地的後方，並能飛入任何國家的後方。密制的空中都是飛機的道路，且能飛入高空使地面的對空砲砲擊無法發現。在這種情況下，與空軍戰鬥實在是一件複雜的工作。站在高山上高不易窺見的地面空場，飛機在空中開戰是一日了然，同時飛機上還裝着戰鬥利器，用以破壞或射擊地面上的各種目標。

由此可知空軍是一種最有力的武器，能在戰鬥中執行各種不同的任務，並具有一種複雜的進攻及防禦的特殊性能。

如果應用大批飛機（大編隊），空軍不僅可以協助陸海軍戰鬥，並可單獨的去作戰，如破壞交通線，工廠等等，使敵軍物品之生產與補充發生阻礙或減少其戰鬥力。

當然對方不會坐候着空軍的威脅，他們並在努力設法抵抗空軍的侵襲，同時也照樣進行空襲。因此空軍的另一個主要任務是與敵機的戰鬥。地面高射砲對空軍的敵人固然也能予以打擊，但是比較有效的還是自己有力的空軍，特別是屬遠部隊。空軍不僅在空中可以攻擊敵機，並能破壞敵機停放的地方——飛機場及空軍基地。

空軍隨時準備戰鬥，以保證自己的自由活動，保護自己的軍隊和國家，防禦敵人的空襲。

空軍給予其他部隊的幫助也很大，尤其是偵察機，它能把敵人的一切詳情報告周圍的指揮官。同時又可做友軍導路的工具。

然而空軍也有它的缺點，它在空中的活動總是與地面有連帶關係的，如空軍站，燃料，彈藥的補充等問題。因此飛機遠離後方，地面對它毫無保障，則是它最危險的時候。同時與氣象也有很大的關係，因了地地的泥濘和雲霧的濃厚，直接影響到起飛和空中偵察的工作。

空軍的行動與其他各種一樣，必須根據地面部隊的整個作戰計劃，或者協助它們或者單獨執行任務。

空軍所執行的各種任務，不能由一種飛機即能完成。要想用最最炸彈破壞敵人的後方，這種飛機必須有極大，戰道飛和敏捷力，因此它就不能很快的昇高和飛行，同時地面上也需要極大的飛機場。要想在空中很靈敏的擊毀飛機鬥，這種飛機必須要有可能的輕快靈活。就是其他所有各種任務的飛機也必須要有這種性能。

但是這種具有特殊性能的飛機還是不夠，還須有一種訓練，始能顯著的達到各種不同的任務。這些任務基本上可分為二種：情報與戰鬥。因此整個空軍的組織，要分為偵察空軍與戰鬥空軍。

情報空軍（偵察部隊），服務於陸海軍指揮部，搜集偵察，指揮聯絡，炮兵合作等任務。

凡飛機活動，而飛機都負有一定之任務，偵察陣地，敵陣後方，友軍之配備部之近距離偵察，繼續於步兵。其情報距離不出一五〇公里，俾便隨時能將彼等之行動及動機，通知有關部隊。偵察敵人之後方由一五〇—三〇〇公里者謂之中距離偵察，其屬於軍團，此種空軍皆由較大部隊組成，專門偵察極深的後方，和簡便的兩翼正面。

對於敵方編年極大之區域（三〇〇公里以上）所謂偵察，且其目標含有殺大之軍事政治價值者謂之遠距離偵察，此種部隊屬於方面軍。

戰鬥空軍是專門與敵方空中或地面部隊執行戰鬥任務的。與敵空軍執行戰鬥的有驅逐機，隸屬於驅逐部隊（戰鬥空軍）。與地面部隊戰鬥的有攻擊機，有小量炸彈及機關槍等武器裝備，隸屬於攻擊部隊。以炸彈為主要攻擊武器者謂之轟炸機，隸屬於轟炸部隊（重空軍）。轟炸機除了攻擊和破壞停在機場上的敵機或地面部隊外，並可襲擊敵人後方之政治，工業中心，鐵路以及其他重要目標。空軍除直接襲擊外，其他各種之行動，皆係間接飛行。因此空軍之編制並非僅指中隊及大隊，並可組成飛行聯隊，隸屬於航空軍團或軍團總指揮部。（待續）

德波空戰始末

吳啓泰譯自 The Ailer 的 稿

自歐戰開始，德即以雷雲萬鈞之力，灌注一擲，波蘭雖一敗塗地，然空戰之壯烈，殊足一記，成歷史之陳蹟矣。華沙空戰，始於九月一日，在德空軍猛烈攻擊之下，損失極大，波終以數量減少，勢力懸殊，致遭敗北，吾國必可與協約國堅持到底，則勝敗之說未可論定也。德軍於明初五九日(即)開始動員，迅速進軍，陸軍前鋒，空軍掩護，Czerwiec, Cieszanow, Jaszow, Pank, Gostow, Poznan, Kichawo, 車站均遭被毀，Arapow, Nowy, Dzier, Ostrow, Kasow, Wladki, Zankow, Radunsko, Turan, Kabiso, Trzhin, Tomiszow, 而巴澤

未受重大威脅，德葛尼 Gdansk 德德軍空軍入口價，頗攻極烈。華沙第一次空襲在上午十一時，防空步隊噴水猛烈，故德機仍在附近高飛，是日結果，受重傷五人，計三女二男，附寄死十人，廿一八，另外拾獲機架 Sabler, Gdansk 及華沙附近 Bzow 橋下十一炸彈於同一地點，終以防空砲隊及驅逐機奮勇迎戰，得於九月一日共擊落德機卅四架，其中包括廿架德軍轟炸機，再被炸至式空軍機所宜布。

九月二日星期六，德機空襲更形激烈，於晨五時卅分即襲擊華沙四郊，在日間共空襲六次之多，來襲者均卅架單翼轟炸機編隊進行，高度約一五〇〇公尺，進入四郊，即被波驅逐機阻擊非附擊新華氏 Szwabkowski 單機力戰十一架得機，擊落一架，擊傷亦致迫降，惟人無恙，畢氏一戰成名，為華沙定戰中市民想像中精彩之一頁光榮史也。

因戰禍已在狂風掃雲宮，完成戰時設備，波德機從容自擬境起飛，稍為放鬆，所以空襲波蘭各城市而過華沙，波與德空軍頭銜之優劣，因此波德各大城市莫不包圍於火網中過華沙，即 Krakow 場名勝區亦遭光顧十餘炸彈之禍，其他不設防市區，亦莫不一律被轟炸，致波境無一乾淨土，終日與炮火砲門之德而已，是日在 Krakow 擊落德機九架，在 Gdansk 擊落德機廿七架，而波擊落六架，波空軍亦同時擊

烈轟炸德軍推進部隊，頗見成效，總算九月二日德機出動九架次轟炸任務中，其中廿次轟炸在人口萬人以上之都市，其中廿七次轟炸在人口二千人以上之都市，其中廿五次轟炸其他小都市，餘廿次轟炸在人口較少，但波波空軍部隊及空軍砲隊之，是日詳擊落廿七架，得於九月一日及二日之間，已遭成擊落六十一架之成績，再被炸所損失空軍為十一架。

九月三日空戰亦甚激烈，華沙於晨八時向已開戰多次，惟其德機高度過高，攻擊困難，但 Kaga 及 Dzierzow 工廠失火，死四人傷六人，鐵路橋樑亦多炸壞，又一飛機發動機被毀致毀，下午五時要飛過里，華沙附近大火，但擊落德機二架，Kaga 死亡餘人為其傷，其傷者傷較少，損失亦微，被炸者多為平民及不設防都市以及教堂現公共建築物，誠可稱玉石俱焚矣。但波防空步隊及驅逐機之勇戰，波擊落德正式官機是日擊落德機廿七架，總計三日之間已獲擊落德機八八架，是日波損失八架而已。惟波瑞上擊機，是日波機轟炸德機 Frankfurt 等。德則既，恐德亦遭相當損失也。

九月四日波城各處被轟炸甚烈，尤以華沙受害最重，午後五時德機進襲市區，防空步隊及驅逐機之迎擊，然多處已發現火災，一德機墜落市區馬路中，死十餘人，此後德機空襲與德機約七十架，投下多量燃燒彈，共擊落八架，而日擊落於全波境共計廿架，自作感嘆後，共擊落德機一百〇八架。

九月五日波德出動卅架轟炸柏林，其意謂欲空襲波境安全飛回波境根據地，但波官方對此舉始終未發表正式聲明，同有大批空軍編隊於各方面德軍進中之一機械部隊，極其奏效，予德軍以痛傷，是日并擊落德機十四架，但波機六架亦未能飛返原防地。

九月六日華沙於晨六時即遭德機空襲，而市中心區亦因而轟炸，然當時命斷，以後連續多次，尤以華沙西郊為劇烈，爭奪極猛，是日

佔優勢之德國空軍

Time Magazine, Mar. 18, 1940 (二十九年三月十八日)

林如譯自美國時代雜誌

在本年三月中旬時，英空軍部長伍德氏 (Sir Kitchener Wood) 對眾發言稱，英機作戰飛機生產量業已超過德國，即以最新式之驅逐機火坦號 (Stuart Martin Spitfire) 及旋風號 (Hurricane) 兩機之生產量，業於最近半年中增加一倍；同時，各種重轟炸機生產量亦較前增百分之五十。

但此種樂觀之推算，却與美國駐英大使羅尼地氏 (Joseph Kennedy) 所得之報告不符，蓋根據目前一般同情英法之中立國之批評，均估計英空軍實物儲備勢即最近之將來，亦將有加無已。

(一) 數量之比較

下表為中立國觀察家發現時各交戰國空軍數目之比較：

國家	飛機總數	驅逐機	轟炸機	偵察機	其他飛機
英國	3,250	2,800	0	4,050	2,400
法國	1,200	1,850	0	975	700
德國	7,900	4,300	850	1,050	3,400
蘇聯	1,600	1,200	100	500	900
美國	2,500	2,325	0	650	1,025
日本	550	0	800	850	1,000

由上表數量之比較，可知英法飛機總數與德國相比約為百分之五，中立國中現時同情英法之美國飛機數目較次於同情德國之俄國，且英中承空軍中，具有主要攻擊力量之重轟炸機數目比較，德國仍較英法

故總空軍目前優勢於此可見。

(二) 飛機生產率之比較

據最近報告，德國生產率尤為驚人，中立國觀察家預測至今年九月時，德國生產率可較今年三月間增加一倍，且此後每四個月，生產率即可較前增加一倍之趨勢，目前德國生產率(本年三、四月份)，依美專家之推測每月二千三百架左右，而現時英法生產率共約為每月一千六百架，故德國生產率約超出英法百分之四十五左右。(英機生產率去年十二月時約為每月一千二百架，若本年正月時降至每月八百架，最近三、四月時，復增至每月一千二百架左右，法國生產率較為微小，在一九三九年初，月產僅四十架左右，雖其後法國飛機工廠工人罷工風潮已趨平靜，然至今，月產亦不易超過四百架，故英法飛機產數合計約一千六百架)。

英法在美雖已訂購價值一萬萬美元之飛機，因美飛機工廠為商業性質，不能即行交付，美機至早須一九四二年，始有幫助英法作戰，照目前形勢，英法空軍對抗德國，尚須賴英國生產率之大量增加始可，然德國產率現時增加更快(最近以月產六千架為本年九月時產率之目標)實令英法堪憂也。

(三) 戰略及補充能力之比較

總空軍在戈林將軍指揮之下取炸英法之攻勢，故轟炸機數目倍於英法而英法則取守勢故驅逐機數目較英法之百分率。

根據近代空軍作戰經驗，平均每每架三型飛機折一駕駛員，故大規模空戰時，戰機員損失數字實是驚人，德之總空軍長戈林氏在上次世界大戰時，身經百戰且對戰爭時人員補充早具成竹在胸，故德之

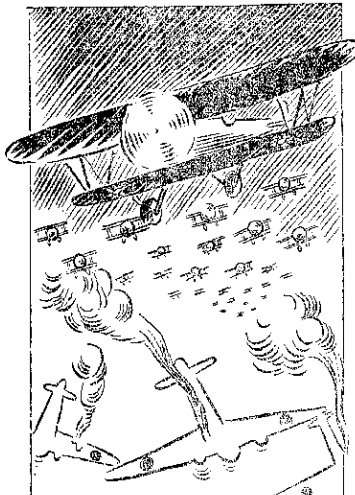
教練機數目超過英法達百分之廿五，其補充能力亦優於英法也。

(四)飛機性能之比較

專以飛機之性能而論，據英國伍德氏自稱其高速度轟炸機(如 Spitfire 及 Hurricane 等)已經過每小時四百哩之速度，足以對付同等之德機(如 Messerschmitt)及 He 112 等(Heinkel)而有餘，然此類之飛機僅適於守勢之用，因其航程短，不能用以遠距離奔襲，作遠征之用也，目前英法飛機中尚無航程甚遠之新式，遠距離，高速度之轟炸機之戰鬥機(如 P. 51 等)尚待設計中之，目前英法飛機之戰鬥機(如 Spitfire 等)其力量足以驅逐德機，故今年三月中英法陸軍部議員多爾頓(Dillon)氏指出英法中無一單機德機

可以說時，無人能反駁之也，目前英法僅能用轟炸機代此類長程戰鬥機，當務能以勝任也。

以重轟炸機性能而論，英法機中之佼佼者為 Vickers Wellington 號(最高速度約 600 m.p.h.)，及較小型之 Bristol Blenheim 號(最高速度約 350 m.p.h.)，但德機中則有新出之 Ju 88 號，其最高速度為 380 m.p.h. 尚有 Heinkel 號及 Dornier 兩號最近亦出相當高度之轟炸機，最近英國曾在觀望中之 Bristol 深出是 Bombarter 號其速率亦不過每小時三百哩左右，再 Handley Page 號及改良後之法機(如 Liberator 號，及 Liberator II 號，及 Liberator III 號)等機較前有絕大之進步，然就目前而論，德機性能尚優於英法，必非將來德國因受封鎖之影響，缺乏原料時，英法空軍所非難德機也。



畫 岳 十 當 一 以

德國之航空工業

空軍二等機械佐朱廷樞譯

德國之航空工業約由容克司 (Junkers) 亨克 (Heinkel) 道尼 (Dornier) 洪士獨聖脫 (Messerschmitt) (即以前之 Doynerke Flugzeugwerke) 及福克 (Focke-Wulf) 五大公司組織而成。此五大公司之外各公司，除其中政府自有之 Fieseler 公司外均係屬合作者。此中在商業上之偉大組織之製造者，並非日下德國之空軍領袖戈林將軍，乃第一次歐戰中戰中之飛航員，於一九一九年至一九三一年中在組防與負有盛名及威權者 Hans Bredow 氏。

在上次大戰之後，德國政府擬審察海軍之軍械，軍用受限制，於航空一項尤為苛刻，即半軍事化者亦為限制，後由 Ernst Heinkel 氏之建議及該國國內之航空工業製造家連與凡爾登格歐之所禁設立工廠於國外製造各種不容許製之機件。此種在國外之工廠，最早而最大者，即在俄國之容克司廠，普通稱為德國之「容克」(Junkers) 當時國外工廠之規模漸廣及性能均遠不如今日，然製造之經驗及各項研究之成績，實有存於當時，故造成這箇今日之新式航空工業誠不謂無功。自一九三一年以後，國外工廠即取消，全部機件及全體人員均移入本國。自創置新行新廠以圖繼續及飛機量一萬一千架。

德人有好勝之天性，自戈林任航空軍長後，即實行一年航空工業計劃造成一巨大之空軍，此計劃俾時完成後，猶又實行六年半空軍建設大計劃，猛進極力發展航空工業，以期達到最後目的。

德國今日之航空工業之組織如下：上述五大公司均有專責於研究，設計，製造，試驗及發明新式飛機。其餘各工廠，各公司等或供給零件或供給製造材料，飛五公司之關係有最緊要，有為間接者。

許多工廠自一九三二以後，均大有盈餘，但政府規定復興與政府所賺利息，不准超過百分之八以上。補廠中有少數廠家，係第一次歐戰

後之退伍空軍人員所創，彼等工廠大都為其他工業製造所改成者，出品為材料及零件等，補廠之規模最大者為一九三三年創立之半官商 Deutsche Luftfahrzeugbau 有限公司，有七萬萬馬克之資本。

一九三三之前，每一飛機工廠製造一飛機所用各種零件，全為自製。至今日，取其便利，大部機件之零件均採自訂有契約之專製某一零件之公司。

德國之航空工業學水準甚高，對出品有統制計劃，且任何一種與航空有關之工業均應嚴密組織。出品之正確之標準度甚佳，各工廠同一出品之尺度一律，故於急要時即可互換應用，但研究之範圍僅限於少數新式飛機。再者，究自德國皇家之第一，理士及斯約那維南威得志之情報，德德國之出品已極其完善。此種週知，大部乃因缺乏良好原料及求過於供所致。該國近年加速與大量增加生產，致使工業無法注意及精緻，其備出品勢必更為粗糙且劣。截至上年(一九三三)七月中旬，與各國所訂合同其備者達百分之五十。

德國出品之飛機，只能稱為尚可，不能稱讚精美。尤其對解決發動機之問題感覺困難。在一九三二時德國雖有一個工廠可以製造軍用航空發動機。即慕尼黑 (Munich) 地方之 Benzler, Motoren, Werke 工廠，該廠持有英國 Pratt & Whitney 公司之執照，類似其分廠性質，可製造其專利之發動機。西門子水廠 (Hecht) 及亞各斯 (Aviat) 諸廠出品之發動機，能力較強不足，次於外國所設計品，是以德國在自製發動機未能適當應用之前均採辦新出品而置其四年之前製造高能力之發動機始告成功。亨克司司氏發明之平輪爆發 (Climax) 發動機迄今尚未取得許在民間開發機之基礎之地位，其惟一技航空界放棄不用之理由，亦在作能力大小。二年前應件以此類壓縮機總製造一、四發動機之重轟炸機，試驗結果，效率

不佳，漸即停止採用。

該國另一種葛之閉置而迄今尚未解決者。即製作品所用原料之來源。新發明之工業代用品德國之專門名詞稱為 (Werkstoffe) 對德國誠為有利，至少可以補而少許物質之不足。此等新發明之工業代用品，亦有質地頗佳，有過原來之天產材料而甚不及，但有者雖經十二分之努力改良，仍告失敗。

下列表格，為製造，德國之 Arado Ar 7 式 (噴式飛機) 之一切細目已載於 Aircraft Engineering 第十四卷，一九三九年之十月號，第 321 頁) 所需用之材料之百分比比較表。

材料名稱	依照數量	依照價格
木 材	98.5	7.2
原子合金 (Dakron)	25.0	31.6
鋼	10.5	8.7
Flexi-Ribs	8.5	16.7
硬 鋁	5.3	8.1
Hydraulic Oil	4.9	11.0
雲 布	3.2	10.9
飛機零件	2.5	2.5
	1.0	2.5

以上諸材料，依照製造公司公佈，其中百分之 88 為德國自產，其餘百分之 12 係輸入者。

蓋德國工業基礎甚好，故各軍事先即有準備，航空工業所需之熟練工人，並不感缺乏。在精粹黨初專政之時，工人飽受過剩，故僅有男子被備作工，但最近二年來為大軍增加生產，女人亦被備用矣，且數額已超過全體百分之四十以上。當時各大工廠專政有訓練未來工人之工場，期為三年至四年，而必須學習實際工作與理論原理，但是在 一九三九年三月間，德國政府發表之四年計劃書公佈：自一九三九至一九四七年間，學生數額將逐漸減少，而每個工人應努力增進其生產能力。

下列表格為一九三八年間，學界工作之分配百分比比較表：

金工 (飛機)	百分比 89.5
發動機製造	百分之 22.8
車床	百分之 10.8
製造工具	百分之 8.4
機工	百分之 5.3
精細機工	百分之 5.3
製圖	百分之 3.3
雜項	百分之 3.4

無從證明即可分曉，其次大戰爆發後，德國對工人之需求必切，故航空工業工作人員之徵用只能求之於全國工作經驗之人民，一面設立基本訓練所教之，迅速成為專門技術人員，經德國目下，非僅增加工人為困難，即其徵召亦甚為不易，故德國當此軍事大危機告。政府對於重要任務之工業，只准備德國本國民族之人民，恐恐工不到戰事。普通之工作，如築路建屋之類，則招募及徵用人民均被徵用。

工廠組織

外國參德國之工業者，每讚其員工組織之精善，專門應用工具之精除，掃除之清潔，各種衛生設備及社交設置之完善。如消費合作社，消庫，舞舞廳，設備極完善，有日光，治療各種疾病用具之醫院等等，均皆有盡有。現代之德國航空工廠，尤以此規定可謂外來賓參觀者，無不稱羨力讚稱最完善而長戰式工廠，廠中之設置當然不惜資本加以維護。在德國工業園中，祇要一項尚持特殊之地位，因為有社交設備享受之後。可以醫運工人長期服務，並增加工作效率。數年之前，H. H. 氏曾發表其工廠組織之理論：「工廠之生產量與工人工作之效率和有密切之關係，但如欲使工人之工作效率良好，必使其有工餘之暇的安樂享受，以恢復其疲勞之精力。廠工廠依照其計劃實施後，均得極佳之成效。

在波德德爾諾夫公司各個之組織之前，先舉例將其整個航空工業之規模作一概述。在此次大戰開始之前，德國飛機製造廠，約有八規模者二十八家，小者約七十餘家，茲將飛機製造公司約有二十三家，製造廠在二十至三十家之間。以上數額包括奧大利及捷克斯拉夫者在內。在大戰前，被僱工人約在四十萬至四十五萬之間，此數總之約內十七萬實業被僱於飛機製造廠，其餘概分散於各項零件製造廠中服務。工人之工資，每小時自.55至.8馬克。工作時間每天十小時。

飛機製造廠

爲便利敘述起見，先自德國之最大之容克司公司說起。該公司爲一巨大之集團。彼所以能安然渡過以前之經濟大困難，實完全由於政府之後援，而政府亦藉此收買股票，成爲最大股東之一，成此局面之後，容克司博士乃引退其上座地位。該公司製造飛機，發動機，螺旋槳所用大部份之零件，均由與其訂有合同之工廠供給，該等工廠直接間接均屬於容克司公司。總機，在德爾斯(Dossau) Aachenberg, 百倫百合 (Berthens) 哈兒勃司維特 (Hilberstadt) 利漢波德希 (Lepoldshausen) 北勒斯勞 (Breslau) 諸地均有工廠可以製造，而在來比錫 (Leipzig) 地方至少有一座工廠。則則運煤及煤精點火機發之航空發動機之主廠在德爾斯，其餘在齊根 (Ziegen) 羅波彼克 (Schonherf) 馬德曼 (Marsdenburg)，謝姆尼斯 (Chemnitz)，百倫百合諸地。該公司數年之前在馬德曼地方曾創立一工具製造廠，廠名 Wapolda haten Wapoldaumachung Fabrik，以新在柏林及北勒斯勞二地之 Dabk, Hoffmann 工廠，而以製造鐵道材料，及上其次大體中出產著名之大飛機者，今亦歸併入容克司公司。該工廠除容克司公司訂有製造飛機零件合同外，尚生產坦克車，環帶牽引車，各種運輸用之重油機及海運用之輪帶等等，而目下又正在設計製造世界上最大大之牽引車。重八噸，裝有 225 匹之 Hagenbach 引擎。

在德爾斯之工廠，設備最完善，分有研究，設計，製造及督察部等

其餘一部份爲此次大戰戰後添設一均航大航空工業之工廠。容克司公司之取股公司 (Holding Company) (以取銷其他公司或以營業方法爲手段之一種新式公司) 容克司公司之手續或承受理而從事營業，以其利益之分配及證券利息之一部爲數人者，即新設於柏林成立之 Gesellschaft zur Verfertigung Von Industriellen Werken 公司經理員 H. Koppenberg 及 Pabk. 氏. Pabk. 同時也借 Arrhenhth Apparate-Bau Gesellschaft 工廠之指導員，該廠乃被新設廠 Argun 發動機製造廠之建設及技術指導人 H. H. Danneberg 氏所經營者。容克司之基金在數月之前約爲十五萬馬克。該公司有職前職工工人已達二萬五千人，在各種德國工廠工作約有八千人。容克司與亞亞 (Aegon) 聯合成立一航空工業公司，製造各種之航空用具。

道尼 (Dornier) 公司始初乃係柏林 (Zooptchen) 公司一一個補公司，研究及製造新式飛機與容克司匹敵。道尼公司有奇麗片及柱及硬殼機身諸製作之供獻。其出廠之飛機甚爲優良，亦工學界實之例證。最近出品有 DOR 式 (該飛機之說明已詳載於 Aircraft Engine magazine 第十一卷第 17 頁 1890 年 1 月 1 日 Page 55) 及「德地」之「德地」飛機「J」A German Lang-Range Flying Boat」文中其空氣動力式樣之設計甚爲精良。Dornier 牌用飛機亦一向有盛名，如 Komet DOR 及 DO 215 等均係實用而各種性能極其良好之飛機。

道尼公司之規模，在今日已遠不如容克司矣。工廠分設在德國邊境若士坦司 (Constante) 及 Friedrichshafen, 孟羅, Kassel, 路塞 (Lauingen) 諸地。轉機設在奧登 (Neustadt) 及漢勃魯律律芬 (Obernackerborn) 二地均極其爲完善，又一廠設在波羅的海之沿岸威那斯 (Wismar)。上次大戰之後，德國瑞士邊境若士坦司湖畔之 Altkonigshausen 廠即成爲該公司之製造中心。

DO 18 號之各各種之出品，其中種之廠名有三個已經探察：1) 德 Siedel Flugzeugwerke 在哈勒城 (Halle) 以前稱 Pilsener Werke Halle 工廠，2) 德 Gohner Flugzeugwerke 在埃塔城 (Cottbus)

，一為Fuchs在巴伐省 (Bavaria) 亦是Opremannung Koppel鐵路材料製造聯合公司及柏林附近亞瑟飛機地方之Hansens工廠之補助廠也。從此等工廠規模大小，可推察調查其工人人數及每日出產量，然詳情總無法探悉。

Entz Heintz 乃德國主要公司之一，出品甚為優良，而從未有誤工頭。上次大戰時所用之Landwehrs 水上飛機即該公司設計而製造者，當時公眾頗稱讚，此次歐戰爆發前軍中亦有此類新式飛機。該公司新出之各種水上飛機，大多係採新式改進以前諸老式而成，於製造新式不甚着力，如Heintz水上飛機即改進Heintz陸用機而成。Heintz式為德國目下之標準長距離飛機。Heintz而外之陸用機，如Heintz帶座戰鬥機，乃Geisler及Heintz氏所設計者，該式飛機本係最後發售者，但目下已被Messerschmitt工廠出品之Heintz式所勝矣。再者Heintz式乃智變動機雙座戰鬥機之基礎 (Fighter-Bomber) 該式飛機之性能不弱，此外尚有多種四發動機軍用飛機及Heintz式運輸機在設計中。

亨克 (Hankel) 工廠直至一九三三年時始設計製造大型飛機，但當時之產量甚少，至納粹黨奪政重整軍備時得政府之允許着手大量製造飛機並派 Herr Erich Koch 氏為助理，有著名之裝配工廠Oranienburg 為輔廠，當時亨克氏為 Rosdorf, Matkehe 及 Verneunde 及 Heintz Reichenhorst 諸廠之經理，人們均稱之為 Ernst Heintz 工廠之經理。亨克氏亦是Oranienburg工廠股東之一，該廠名曰Heintzwerk G.m.b.H. 資本約為一萬萬馬克八千萬馬克，總經理即 Herr Erich Koch 氏，惟未與亨克合作之前，在Schonhofeld地方設有 Heintzwerk 工廠，該廠有工人八千人，在此次大戰之始曾計每日可製造 Heintz 兩架，每天工作時間在八小時。以上之估計出 Tiger Stronkowski 生處所得。

Entz Heintz Flugzeug Werke 之 Rosdorf 工廠，近年來曾大為擴充，今日至少已有五個大工廠可以製造各種機件，如 Heintzwerk 工廠可以研究，試驗，設計，製造及運送式之裝配，而飛機發動機之

裝配亦在研究之列，此等工廠工人之總數於西歐約為七千人，亨克氏曾稱全歐飛機包括設計，建築，繪圖等工程師等約有六百八十八人。Messerschmitt工廠出品之Me109單座飛機其速度較Me111為迅速僅稍差，但其機翼結構甚多，如機翼性能不良，其機翼落地速度在百英里以上，故其之安全問題甚為可慮。Me109為保羅柏林之飛機，裝有小副及機副箱多挺，其翼展能力為一小時，設計者為 Willy Messerschmitt 氏，故可謂德國製造家中之傑出。1927年以來，一直投身於Bayerische Flugzeug 工廠研究工作，該廠為芬尼黑地方之 Heintz Flugzeug 工廠之繼承者。Messerschmitt 與亨克公司同。直至一九三二年以後始專門製造軍用機。

Me109式飛機乃應一九三一年初之急需於魯爾省中製成者，當時因魯爾西班牙內戰需要一單座帶座副機，且具有良好高空性能，但事出倉忙，結果製出品質設計條件低劣者甚多，後應用於西班牙內戰中逐漸試驗而改良。Me109式雙座戰鬥機乃於一九三三年由 Veltman 將軍介紹加入空軍，該式飛機之確實性能不詳，惟聞某專家之評論，不覺驚奇矣。

Messerschmitt 工廠之組織與其他各工廠無異在 1933 年時 Bayerns the Flugzeugwerke 公司之 Augsburg 廠又改名為 Messerschmitt 工廠，而慕尼黑地方之工廠仍保留其原名，Augsburg 工廠之伊始不過設計及製造機件而已，其後組織擴充，在Augsburg 建設大工廠，大量生產飛機，迄今該公司至少已有六座工廠協助 Augsburg 廠製造飛機，其中二個大工廠在加塞爾 (Kassel) 及萊比錫 (Leipzig) 及 B. F. W. 工廠在畢里斯那。此工廠組合之總產量，雖在國產專家之鑑定，每日可出 Me109 五架。Messerschmitt 公司門下已開始製造並組織旋翼機。Fokker 及 Arado 二名機之製造者 Herr Walter 氏即該公司設計部主任。

五五五公司之最後一個為施德式大 (Poco) (Wur) Flugzeug 公司，其經理前為福克博士，現為 Herr K. W. Tank, 即 F. 200 式飛機之設計者，該公司之主要出品，為發動機機件及機發動機之教練機

間小製造廠系統，Pakow 原是屬德軍其出品之一。該公司有持有德國政府特許製造 Barratt 航空製之執照及專利權多年，故 Heit Fosse 從事研究旋翼機及直昇機技術。

福克公司有二種工廠，一在布勒門 (Bremen)，一在柏林之約翰斯利得，即以前者之 Albatross 工廠。布勒門工廠之主要工作為修作機型飛機，Albatross 工廠之主要工作為大批生產。柏林之約翰斯利得工廠之經理 Herr Rudolf Schindler 即上次大戰時德國所用之軍機廠總務長 Albatross 廠之製造部。據該廠有工人 12000 名亦在布勒門。又有 Lemwerden 及 Delmenhorst 工廠即布勒門造船廠之分廠，及 Bockel-Adelstedt 公司均在百里澤格地方。

德國政府自創之公司為 Arado Flugzeugwerke 在 1935 年前尚無著名新機，無著名之用品，目下之出品極小 Ar 7 式之外皆非軍用飛機，最成功之飛機為 Ar 6 式乃水陸兩用雙翼機。

Arado 公司總則對 Lieut. Col. F. Waggoner 在下次大戰後與 Herron R. Heimsman 及 W. Blume 三氏均為反對減輕航空軍備之人。Herron R. Heimsman 為前次大戰時之飛艇員，目下乃該公司設計主任。主任為 Jakobberg-Parkman，其主要工作為發明新式飛機。其他工廠在 Varnhagen, Brandenburg, Wittenberg, Babelsberg, Anklam 諸地，前者是常用及因司數坦 (Eisenwaiden) 三地至少各有二座工廠及一千五百至三千名工人，每天約可製造飛機二架，因司數坦廠專造水上飛機，Arado 公司除製造飛機外尚製造機槍，機關槍零件，子彈，火藥及各種軍需品等。

德國全國最重要之輔公司為 Heinkel 公司，該公司有二座飛機製造廠在 Heidenfeld 及柏林之約翰斯利得，一發動機製造廠在羅恩 (Ronne)。

Heinkel 公司製造飛機外亦製造飛機用之各種機件及各種工具，如大引擎，牽引，壓棒機，重方鋼機，完全自動訂合鋼釘等。

Heinkel 公司在戰前出品有 He 58 D.O.I.V. 及 DoE 9 等式飛機，其

大部製造有 He 112 式雙翼俯衝轟炸機，He 119 高單翼俯衝空襲飛機，此等飛機性能甚佳。

德國發動機製造廠之組織及出品各種調查皆不詳，故此明甚為簡略。

發動機製造廠最大者為 Daimler-Benz 公司，其工廠在法蘭克佛 (Stuttgart) 與斯圖加特 (Stuttgart)，分廠在德蘭芬根 (Schaldingen) 斯圖加特 (Stuttgart)，哥尼斯海 (Konigsberg)，柏林，德勒斯登，柏林，柏林 (Berlin-Mariendorf)，薩夫地施 (Safeld) 及德蘭芬根 (Schaldingen) 廠，分設在 (Soh-Route) 及漢諾二地，在梅爾 (Merseburg) 及德蘭芬根 (Schaldingen) 廠，其他公司訂有供製造 D. 11 發動機之零件且能自製一完全之發動機，該廠新造出之一種四馬力之小航空發動機。

第二大之發動機聯合公司為 BMW - Bayerische Motorenwerke 該公司由文林上將主持，因此除德意志在德意志，按萊斯 (Eisenach)，德蘭芬根 (Thuringen) 諸地有工廠外均無法如數。最近 B. M. W. 曾接收 Brandenburgische Motorenwerke 公司全部資本，該公司即以柏林西門子發動機製造廠，有工人 1500 名，在柏林 (Berlin-Spandau) 及巴德道夫 (Baddeck) 二地，曾有 BMW 發動機之製造。

除容克發動機廠之組織外尚將觀察 Argus 公司，三公司之發動機製造廠。Argus 公司之工廠在柏林附近，乃德國航空發動機廠中之最著名，其特製品為 V 形及 V 形航空式發動機，且製造各種零件，Bitch 公司之工廠在司德羅 (Stettin-Stettin) 及魏特司道夫 (Waldorf) 二地。其最近出品有十二汽缸的 V 形發動機，其名為 HMG 12 及 B. A. 式有 400 匹馬力，式有 2 或 4 馬力。

以新德國及捷克之發動機製造廠均已成廢園敗用，如有名之 V 形工廠已將大批製造德國設計之發動機。此外尚有少數製造發動機製造廠亦接受德國公司之合同供製造發動機，自戰後以後許多發動機製造廠大加擴充矣。

由各方推測，德國在日下每月約可生產一千架飛機，但消耗亦在三倍產量以上。(完)

譯自 (Aircraft Engineering) Vol. XII, No. 12, 19 34, 原文名『The German Aircraft Industry』

機翼空氣限層的控制

譯自

Popular Aviation (1930 五月號)

畢純德譯

許多年來機翼空氣限層的控制 (Control of the boundary layer on the Airplane wing) 成了一個不可解的謎，密什甘大學的一位科學家現在行了一個新的學說可能解決這個謎。

在英國的兩個飛機製造廠中，它們的名字不為人所知，正在製造兩架試驗機。或者本年內試飛。據說這兩架飛機行表面與普通戰鬥機並無多大差別。一旦這兩架試驗機成功，在速度上將遠超過今日飛機所能達到的每小時四百哩最高速率之上。假若成功，廿世紀航空史上的一個問題——飛速空氣限層好的控制——便告解決了。愛德華斯托克博士 (Dr. Edward A. Stokes) 同維爾 (Vibart)，奧維里亞特 (Orville Whitem) 教授 (Frank Caldwell) 及許多別的美國人對上述上的供獻將使他們的名字永留航空史上。

本年初，在紐約航空科學會上，斯托克博士站在哥倫比亞大學的一個廳而布滿了成隊的聽演講的許多工程師製造家及科學家們講述他同他的同事們在密什甘大學航空學系的新發現。他們相信他們已經發現了一個翼面空氣限層的控制方法。假若他們的探索成功了，那將成爲航空學歷史上的一個最重要的供獻。因爲翼面空氣限層的控制而能成功，飛機的效率可以大大的增加。通俗些那就是說商用運輸機及轟炸機用更高的速度飛，更多的重量而用更少的馬力，這樣每一噸可以省去許多消耗。在這種機，期望現在通用的馬力將得到運用現在一個較速機所能達到的最高速度。這問題許多年來世界上許多航空學術研究的中心在探索着。翼面空氣限層的控制對輕飛機來說能去掉尾旋與失速的發生。這樣就能減少三分之一在飛行時致命的意外事件的發生。

從科學的立場去研究，知道機翼是一種效能很低的機械。因爲大部分翼面無作用。實際上從翼的前緣 (Leading edge) 十處至後緣 (

Trailing edge) 翼面上就已經沒有升力 (Lift)。氣流流過翼面時離前緣十處以後便離開翼面而成了一個角度。在離前緣十處至後緣，其間的面積積滯住一層減少速率或者說「死」空氣，因爲這層面積上的空氣積滯難推，並不發生升力。用過此角度的文章來解釋翼面空氣限層的控制就是：「大槪所有物體在流體中運動時，余有一層很薄的減速空氣層附着在上面，這種薄空氣層叫作「附層」，在飛行時所發生的意外將有一半是由于附層所致。這上層附層是由于空氣限層的好處產生，使機面機械困難。由于機械困難人們想以此速度降落，但速度太低飛機本身很難有高度的升力。因此機械的困難與低速率的降落就須同時加以考慮。……若這些飛行上的失事是由于「附層」所致，那麼對界面上加以特殊的標記是適當的，即使附層好控制時也能去掉旋與失速因而適合于橋面機械 (Tethered Aircraft) 而外並無什麼利益可言，也是極有價值的。實際上適當的附層的控制可以改進飛機的各方面。」斯托克博士的改進方法從風洞試驗後已經成功。他的方法就是把空氣由下翼吸入再從上翼面兩側的孔處排出，於是那些附層減速空氣由上述上後緣的孔處 (Slots) 吸入，這樣使在附層以上的迅速運動的空氣吸下來而附貼于翼面。再將吸進的空氣由後緣排出以增加副翼的效能。

「機翼附層好的控制將使飛機老人壽的改良。假若升力系数 (Lift Coefficient) 增加三倍，降落速度可以減少百分之四十二。如此則現在一般飛機的降落速度每時五哩者可減至每時二十九哩。假若升力增加六倍，降落速度可減至每時廿五哩。若以爲這樣的降落的速度太低了(實際上，這速度太低，就是迅速也要每時廿五哩至卅五哩) 可將翼面減小以增加速度。同時可以保留一大部分升力以備橫面

操縱之用。對戰重機來說這相當餘的昇力可以用來增加戰重 Payoad 的重量及操縱的改進上面。

斯托克指出在廿多年前澳德雷佩基 (Handel Park) 發現的翼種可以使飛機的荷重增加百分之五十。但他說明倘若發現的各種形式的翼種已不適用，因為：

「尤其當他們不過是把角度增廣壓壞了，然而翼天下沉之快不尋常就比發覺便已超出了安全的範圍。倘若昇力的控制除了解決機面操縱及尾旋的問題，就是在現在來說它已可以由每年減少生命的損失上證明它的價值。」

這位密什甘科學家在每個機翼與裝置一個油輪 (Turbine) 。延長螺旋槳的軸之後面，在此軸上裝一活動軸結合器 (Overrun-Clutch) 避過油輪，由螺旋槳帶動油輪。翼面上的許多翼種為導入及放出空氣之用。當引擎停止工作，螺旋槳因受風之推動而仍旋轉，這時活動軸結合器離開以減少螺旋槳承受的離阻壓力。如此對於降落是很有用的，因為降落速度一低，橫向的操縱更不用說了。

他說：「在理由相信：很小一部分空氣的吹出及吸入（由昇力屏上的翼種）就可以改進飛機的飛與降落的高性能，再加上降落時，翼種可以因此相當的增加。」

這位科學家能以他所估計的馬力數達成上面所說的一切優點，祇有以實際飛行的實驗才能證明。他說在密什甘大學的實驗指明有 30 馬力用面積為 20 平方尺的機翼足以得到 100 馬力的飛。預料機械方面再加以改進昇力系統可以達到 100 馬力。在另一方面看過他論文的工程師們表示曾改進輕量的飛機需要 100 馬力，若大面的運輸飛機就是 300 馬力也太大當危險。但我們必須指出的是斯托克博士從事這項研究已有十七年之久，所以他的結果全是根據實驗得來的。而那些工程師們僅是馬虎的估計而已。

總起來說，依斯托克博士所設的昇力屏控制的利益有如下數端：

增加昇力六倍左右，相對的減低了降落速度。在各種情形下全能控制機面的操縱。

去掉飛行時尾旋失勢的危險。

由於翼面的減少增加飛行的速度。

重量可以更加節省。

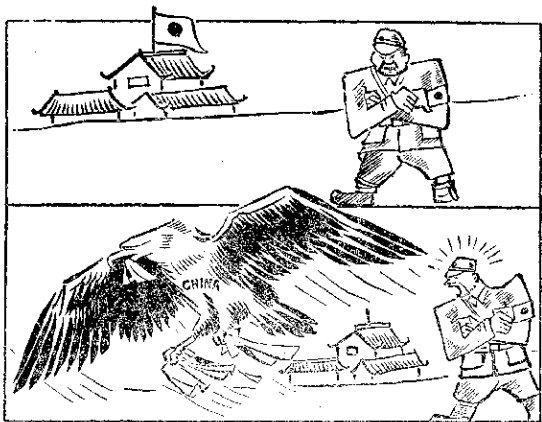
用熱汽流在翼內循環因之翼面不致于結冰。

當然我們不能希望任何一架飛機能同時兼有以上那些優點。拿美國克利坡 (Yalee Chaper) 作個吧，機上一對這樣能控制的機翼便希望翼面者加兩倍或三倍，速度增至每時五百哩，降落速度減至每時卅哩，馬力者一半。但若為了某種特別用處想增加最高速度減少降落速度是可能的。若將在運輸機的翼面積減少，速度便可大大的增加，同時降落速度比用舊機翼，最高速度未增加時的降落速度要低。假若有人以把翼面減小更想飛出以前飛機的最高速度，那翼面的飛翼的降落速度須太大了，差不多需要沖時或大半個機翼才大的展去降落。或者，假若你是 Pan American Airways 航空公司裏的，想載更多的載重飛渡大西洋，祇要換上一對可控制的機翼便可以增加載重及飛行二三倍，而不用增加馬力消耗。

在輕飛機 (Light Plane) 範圍內，去掉尾旋與失速當然是很有價值的發展。這要得到許多很好的結果。最重要的要算減消非有意操縱時所發生尾旋與失速。沒有經驗的駕駛員死於這上面的很多。這危險除去去失速的設施。這些設施時間又省金錢。其次，可上減少許多防止尾旋及失速的設施。這些設施時間又省金錢。其次，可上減少許多。

斯托克博士很謹慎的往往預言昇力屏控制所得到的最高速度 (但當斯托克博士上工程師預言明年有五百至六百哩時速的飛機出世 (Handel Park) 的工程師預言明年有五百至六百哩時速的飛機出世) 且仍預用現在一機飛器及動力廠的設計。大家都可以想向到時速五百至六百哩的飛機再配上裝有斯托克昇力屏控制的機翼其速度將如何了。

斯托克博士上的論文航空界不知道的人大為感動。他的方法可能很好的改進用昇力屏及裝置機翼的各種飛行。在風洞裏他的實驗已經成功，但究竟如何？還要看看那兩架正在工廠裏製造的機翼內裝有限昇力屏的編織機出廠後的性能如何。航空界祇正在以懷疑的眼光等待着這種發現，他將名滿航空界了。



畫 岳

了 醒 夢 迷

談航空器材之裝拆積載與運輸

郭力三

「我國空軍之有飛機，竊陸軍之有黃埔也。苟能發揮黃埔與飛機之奮鬥精神，則抗戰必勝，建國必成，足以過制寇之陸路，截寇運軍之舟勢。非以是知飛機之教育，愈趨深長，前途遠大。適有同學胡君莊如前來索稿，無以為報，爰檢錄拙篇，形附數語，以獻於同仁。」 錄於錦城

空軍為現代最新式空中機械化部隊，而航空器材乃空軍之機械，亦即空軍之生命也。故航空器材之保存，極其重要，無論其裝配，拆散，包捆，裝箱，搬載，積載，運輸，卸拆，與使用，俱宜注意保管，以防損壞。

關於航空器材之分類與保存方法，可參閱本人在本會所編「航空器材保管教程」一書及在本會出版航空雜誌所撰「談談航空器材之保管」一文，茲就器材之保管，必需則應注意之原理與方法，方足以期保存之完善，而達圓滿之效果。本文僅就航空器材之裝配（即裝合），拆散，包捆，裝箱，搬運，積載，運輸，卸拆（即拆拆箱）等之要點，及其應注意之要點，予以說明而已。

航空器材之裝配，應明瞭器材本身材料之性質，重量，強弱，結構，用途，性能等，方歸裝配工作。最要莫如按照是項器材製造廠家所備文件圖表說明書實施工作，可保安全完善，以免裝配錯誤，致受損失之弊。各項航空器材各有獨特裝配之裝配方法，此為每項器材掌管使用人員應有之專門知識，固無待於喋喋者也。

航空器材之拆散，以方法與秩序，固然與裝配工作完全相反。惟航空器材之拆散，可分為完整器材之拆散與損壞器材之拆散二項。例如完整之飛機，因缺乏完整，必須拆散收置庫內，以便長期保管，或出山地運至之場，礙於天時地利，既不能完整飛運，又不能完整搬運，必須拆散包裝，以便積運，是為完整器材之拆散。至在野外

頭頭降露，或被折斷通火發聲已受損壞之飛機，則須按損壞情形，酌酌交運運輸狀況，分別好壞可否利用，安裝分部拆散，以便運回廠站修理收存待用，是為損壞器材之拆散。又有構造簡單器材，或裝配簡單器材，不得任意拆散者，則宜保持完整形狀。拆散之目的既異，運輸之方法亦不同，究應完全分解，或局部拆散，或不拆散，均宜斟酌實際情形，隨變應變處理，總以能保全器材，不受損失，以增進應用效率為原則。

航空器材之包裝（含包捆與裝箱并言），宜按拆散程度及運輸方法而異。航空器材，有構造簡單，容易拆散，便於捆捆者；有結構精密，容易損壞，宜整個裝箱者；有因道路過劣，或車輛不佳，宜特別裝箱者；有構造簡單，宜箱外加箱，或以繩索捆綁，方足以免破壞者；有因重量不備，宜上下分層裝箱，或因容積形狀畸異，應裝裝成直裝，或密立，或斜置，或一正一反，或一倒一順，分別積載裝箱者；又有容易破壞或危險器材，箱外宜懸簽片記明，或以紅字在箱外標明「小心搬動不可倒置」或「危險器材小心處理」等字樣，藉以避免意外損壞者。至應使用何種材料以作包捆，何種木材以製箱板箱架；使用材料數目若干，工作人員多少，被包捆裝箱之器材是否齊全，防護防銹防腐各點是否周到。固宜多考詳細，並應方應工作迅速確實，簡便周密，合於經濟原則。在未開始裝箱以前，即宜編密設計；工作之時，更宜謹慎妥安；始足以保器材之安全，以收良好之效果。

航空器材之積載，是為變動包捆或裝箱器材，分別積載於各種車輛之上。道路不同，則車輛不同，而積載方法亦因之而異。對於包裝或裝箱器材之形狀，體積，大小，長短，重量，堆積多少，或裝車合載，共裝車輛多少，工作人員姓名，如何防止搖動損壞，如何制止塵沙撲撲，如何避風風沙雨水，如何適當陽光照射，均須有詳細之計劃。積載搬動或以吊掛或以起重機，或以人力，或以利用木桶載重

於總管，以積桿漸次移動以積載之。又有形狀特別，不便包捆裝箱，宜於車上搭建木架布棚，以遮蔽積載為便者。無論採用何法，總以能保全器材，不受損失，工作確實，迅速簡單，能增加工作效率為主。

航空器材之運輸，或以火車，或以輪船，或以汽車，或以板車，或如水面飛機繫於輪船後方之拖運，或如完整飛機由空中飛行之飛運（或稱空運）運輸工具不同，運輸速度亦異，路程有遠近，路面有好壞，季節氣候如何，箱件重量大小如何，各車載重力如何等等，並須視實際情形，切實研討，計劃周到。運輸路線與運輸工具，先已決定後，方可決定包捆裝箱及積載方法。可知機件之拆裝與包裝積載及運輸之間，實有互相連繫互相貫澈之連環性，從事工作者，不可不前後顧慮，互相接應，更宜慎重籌妥，未可忽略。又運輸之時，無論司

機或押運人員，俱宜注意防止搖動撞衝，以及防水防火，避風避日，嚴密防空，防止炸害，與意外事故之發生，以免損失為目的。其他運費旅費給養醫術各點，均宜籌劃妥善。」

航空器材之卸拆（卸貨拆箱），是為積載與包裝之反，如上車為積載，下車為卸，而雖包捆箱為拆。俾便箱件，皆先卸後拆，持種笨重器材，則以拆卸先行為便利，或先或後，總以不損壞箱內器材為原則。

裝箱器材運達目的地後，其即使用者暫不開箱，宜擇清潔乾燥之安全處所保存之。開箱之時，宜注意箱外簽片及箱面所記字句，依次慎重工作，以免損壞。拆裝後，箱內器材，固宜順序整理，未可紛失；即其箱板箱架包皮等，亦應分別好壞，整理收存待用。（完）

塞 馬 脫 彈

塞馬脫(Ma. Ball)彈是一種由德國哥爾特與舍特特 Dr. Hans G. Reichen 博士發明之特殊彈。其製成材料，是銻粉和氧化鐵或其他氧化金屬的混合物。塞馬脫彈的外面是一層薄薄的彈壳，其面則分成兩部，一部是銻粉。另一部則是裝有氧化的鐵粉。中間是一層極脆弱的片子隔着，不用信管，當其與目標撞擊時，即使兩種粉質混合面發出極式三千呎以上的高聲，所噴出的每一粒火粒子，都能透入人的衣服皮肉，使你遭遇到一種特別的厄運。

塞馬脫彈是空軍所採用的一種最易燃燒的武器，一架轟炸機可以攜帶數千枚之多，可任意的在城市的上空散播，而每一個彈着點都可以造成可怕的火災。

日本天氣與日本飛行

(一) 日本地理概況

日本島嶼，位於亞洲大陸之東，北太平洋之西，南對北緯三十一度三十四分，北達北緯五十四度四十分，西界東經一一九度四十八分，東臨東經一五六度三十一分。其本部為本州西國九州及北海道四大島。光緒二十一年至二十二年（西歷一八九四—一八九五）中日戰後後，日本割我台灣與澎湖列島，光緒三十一年至三十二年日俄戰爭後，更有庫頁島之南部，廟並併吞朝鮮，連于島委島小笠原島及櫻井嶺琉球羣島，共有島嶼六百餘，面積共六七五—一八八平方公里，本島為三三·三—四平方公里，佔總數百分之五六·六，歐戰後歸其代管之舊德領北太平洋羣島，尚不在內。

日本多山與火山，其最著者為西方與南方之巖登系之兩大山脈，其一北自九州而入本州中部，另一山脈來自西國，亦入本州之中部，北有經哈連系山脈，構成北海道及本州北部之脊背，該脈皆於本州中部。此帶雖名之為脈，有「日本阿爾卑斯」之稱。富士山高三三七六公尺，巖登系亦有三〇二六公尺。此山脈中火山亦多，阿蘇那須等山嶺劃分為二，日本南部與日本北部，那須火山脈與中國山脈等，則分本州為外日本與內日本，或太平洋沿岸與日本內陸岸。兩部因山脈之阻隔，氣候之差別甚大，飛行家應注意之，琉球火山鏈接於九州，千島羣島火山鏈則與北海道相銜，朝鮮台灣自有其山脈，台灣連三千公尺高之山甚多。

(二) 日本之洋流

洋流對於氣候有極大之影響，故研究此區域之氣候，須明瞭其附近洋流情形，北太平洋中大的暖流，日本人所謂之黑潮，沿台灣之東

南岸，及日本本島而流向東北，對馬灣為其附近黑潮之一支，經對馬海峽入本州之日本海沿岸而流向東。

日本海中之寒流，名曰里曼流，沿朝鮮東北岸流動，千島羣島之太平洋邊之寒流，日本人名之為津，此兩道本州東北部皆受其影響，寒流雖流至日本附近，而海中仍多薄冰，且極北方在朝鮮附近，冬季結冰，北太平洋中，雖在冬季亦結冰，或有浮冰，或冰山出現，此在一月至四月中，對於海船頗多危險。

寒流與暖流相遇會合處，成一海水之不連續面，在夏季此面則自日本東北，沿千島羣島而達於阿留申安，其行是為東北—西南的，在冬季，此不連續面之東北部南移，在北緯四十二度左右，東西成走向，海水溫度之不連續處多霧，且常伴風浪亦不安定，故在此帶作橫斷北太平洋之飛行，甚為困難也。

(三) 日本氣象要素之分佈

甲：氣壓與氣流

1. 氣壓分佈

九月至三月中，西伯利亞東部為高氣壓區，其中心約在貝加爾湖一帶，同時北太平洋上為低氣壓區，低氣壓中心在阿留申羣島，日本即處此高低氣壓之間，氣壓係由西而東，等氣線之走向，約為南北的，最明顯的例如吾人比較上海長崎東京三地海面氣壓，則可見在冬季自中國海岸向東，氣壓逐漸低下，亦即上海高於長崎，長崎高於東京，一月上海東京三地平均氣壓差六·五公厘，且自上海飛至東京，在一月中高度表之平均差額，已為七十公厘，且自為氣壓隨風入部氣壓，天氣每多變態，故不能不注意也，四月至八月間，高氣壓盤據

太平洋之東北部，而中廣內部以中央亞細亞為一大低氣壓區，日本仍處高低氣壓區之間，惟氣壓東高而西低，與冬季情形正相反，但

此季東西氣壓差別雖不如冬季之大，茲附上海長崎東京三地各月氣壓比較表（加七〇公厘）如下：

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	年
上海—1873—1920=(48)	69.3	68.1	65.3	61.1	57.8	54.2	53.0	53.9	59.6	63.7	67.2	68.9	61.8
長崎—1807—1926=(30)	66.8	65.5	64.2	61.8	58.9	56.1	56.0	58.7	62.3	65.6	66.7	61.6	
東京—1897—1926=(30)	62.8	62.1	62.4	61.8	59.1	56.9	57.3	57.6	60.0	62.6	63.7	62.5	60.7

日本氣壓分佈，不僅有東西差異，而南北亦有差別，蓋日本之西南部，受亞洲大陸之影響甚巨，年中氣壓變化甚大，而北海道一帶，則以接近阿留地安積久低氣壓區故，氣壓之年中變化甚小，因此在日

本氣壓分佈中，尚有冬季南高北低，夏季北高南低之現象。茲將日本各地平均氣壓列表如下：

(700 mm)

地 名	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	年
	北	66.1	65.1	63.4	60.6	57.8	55.2	54.4	53.8	57.1	61.4	64.2		65.7	60.4
函 館	66.8	65.7	64.5	61.9	59.2	56.3	56.4	56.2	59.1	63.2	63.8	66.7	61.8
鹿 兒 島	66.2	65.0	63.8	61.5	59.1	56.6	56.9	56.2	59.4	63.2	65.1	66.7	61.4
廣 島	66.2	65.4	64.4	62.0	59.4	56.6	56.6	56.6	59.3	63.2	65.6	66.7	61.6
大 阪	65.2	64.5	63.9	61.9	59.4	56.7	57.0	56.9	59.3	62.8	65.0	65.1	61.5
名 古 屋	64.4	63.6	63.3	61.9	59.4	57.0	57.2	57.3	59.5	62.5	64.5	64.4	61.3
金 澤	64.6	64.3	63.9	61.9	59.4	56.7	56.9	56.5	59.5	63.0	64.7	64.3	61.3
東 京	62.6	62.2	62.3	61.6	59.3	57.0	57.4	57.6	59.9	62.6	63.7	62.5	60.7

新	舊	63.7	63.4	63.4	62.0	59.4	56.9	57.1	57.2	59.3	61.1	64.4	63.4	61.1
石	卷	62.3	62.0	62.4	61.6	59.3	57.3	57.4	57.7	60.2	62.8	63.5	62.2	60.7
西	龍	61.3	61.2	61.5	60.8	58.8	56.9	57.1	57.6	60.0	62.4	62.0	60.9	60.1
棋	宅	59.1	59.8	60.1	60.2	58.8	57.9	57.7	58.5	60.6	61.7	62.7	58.6	59.5
交	島	63.4	62.6	62.9	61.9	60.0	59.2	58.9	56.8	58.9	60.1	62.2	63.1	60.8

2. 氣流概況

飛行與氣流之關係，為飛行人員習知之事實，故吾人如到中日飛行，不能不注意該區之氣流情形，日本處亞洲大陸之東，因離中國大陸之氣壓低，而太平洋上之氣壓高，冬季季風分佈，與熱帶正相反，已如前述，故有稱颶風之季風，夏季季風自海而陸，在日本多為西風及東南風，而冬季季風，則自陸而海，日本風向多為北及西北。

九月末至三月中，高氣壓中心在西伯利亞，阿留地安羣島為低氣壓區，北海道因多西風及西北風，日本本部則，若離北之東北風，琉球台灣此時之季風方向，與我國東南沿海相若，多北風與東北風，冬季季風之特點，在其強度之較大，而方向亦常有變化，除個個氣旋附擾以外，極多日連續不斷，因冬季季風之速度較大，故其影響飛行也亦較大，此時如有飛機自華北或東北飛向日本，則必一颶風驟行，連轉驟速氣流之相，短時間內即能達到目的地，如自長江下游或東

南海海面向日本，應知風線從左側吹來，飛機因生偏航，飛向目的地，應按風速之大小，風向之角度，按較地圖上所示方向偏左若干度，且應知各地風向，並非完全一致，例如在我國東南沿海為東北風，而至琉球島向已變為北，更近日本，即風向更左轉，在日本為西北或西北風，因是飛行中應隨時隨地修正方向，方能剛在任務之迅速完成。

夏季高氣壓盤據太平洋上，而亞洲大陸為低氣壓區，但此時氣壓梯度減小，故風勢亦弱，此種夏季季風方向亦每生變化，且為季不長，在台北其七月以東南風為最多，除月標以東北風為多，九州四國及本州東部，西南風與東南風在夏季維持二三月，或三四月之久不等，本州東部與北海海道，則以撲撲頻頻低氣壓故，西南風與東南風多，為期約有半年。夏季季風弱，故其影響飛行也小，且厚度有限，自數百公尺至三千公尺不等，高空則勿論冬夏，概多西風。茲將日本各地最多地面風向如下：

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	年
古	北	NE	NE	NE	NE	NE	SE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
關	西	NW	NW	NW	NW	NE	SE	SE	NE	NE	SW	SW	NW

鹿兒島	NW	NW	NW	NW	NW	NE	SW	NE	NW	NW	NW	NW
廣島	NW	NW	NW	NW	NW	NW	SW	SW	NE	NE	NW	NW
大 阪	NW	NW	NW	NW	NE	NW	SW	SW	NE	NE	NW	NW
名古屋	NW	NW	NW	NW	NW	SW	SW	SE	NW	NW	NW	NW
金 澤	SW	SW	SW	SW	NW	NE	SW	NE	NE	SE	SW	SW
東 京	NW	NW	NW	NW	NW	NE	SE	SE	SE	NE	NW	NE
新 瀉	NW	NW	NW	NW	SW	SW	SW	SE	SE	SW	NW	NW
石 室	NW	NW	NW	NW	NW	SE	SE	SE	NE	NW	NE	NW
函 館	NW	NW	NW	NW	SW	SE	SE	SE	NW	NW	NW	NW
根 室	NW	NW	NW	NW	SW	SW	SE	SE	SW	NW	NW	SW
父 島	NW	SW	SW	SW	SE	SE	SE	SE	SE	SE	NE	NW

季風而外，各地尚每見特殊之地方風。例如沿海有海陸軟風，其偶夕停止之際，是爲晴 與夕，由山上吹下之風，日本名之「風」或「洞風」，其著名者有駿河灣頭之「富士風」，南樺地方之「赤城風」與「榛名風」，琵琶湖上之「比叡風」，長瀨的「筑波風」，甲府故地之「白崖風」，輕井澤附近之「淺面風」，橫濱代湖上之「敷神風」，上州の「洞風」等，其性質多係乾燥與寒冷。

3. 平均風速與最大風速

日本平均風速以冬季爲最大，夏季爲最小，吾人知比較一月份各地平均風速，則可見瀨戶島之「三・一」秒公尺，居日本之第一位，宗谷「二・九」秒公尺次之，紗那爲「二・二・一」，帶那「二・〇・三」，八丈島「

〇・二」秒公尺又次之。在陸地之突角部位，其風力通常較強，其他各地均僅三至五或六秒公尺左右，又在京都高山旭川半郡富山形內陸地方，平均約在「二」秒公尺左右。

夏季之七月之平均風速最小，帶那不過九・二秒公尺，其他地方更小，除旭川（八・七秒公尺），八丈島（七・四秒公尺）長津呂（六・八秒公尺）之外，無達六秒公尺者，普遍多爲二至三秒公尺。

四月及十月之平均風力，居一月與七月平均風力之中間地位。春季四月之平均風力，小於秋季之十月者，四月最大風速，在八丈島（九・三秒公尺，帶那九・二秒公尺），鹿瀨島（八・七秒公尺）長津呂（八・五秒公尺）筑波（八・三秒公尺）紗那（八・二秒公

尺)等項次之,至於最小風力,常在二秒公尺之下,而風力小之地,冬季亦略同。

秋季十月之平均風速,以澎湖島之十二・九秒公尺為最大,宜谷(一〇・九秒公尺)筑波(八・八秒公尺)長津島(八・七秒公尺)澁部(八・二秒公尺)八丈島(八・一秒公尺)等地次之,澎湖島上樹木不生,燈塔之玻璃光力不能遠透,實成由於此種大風,全年平均風速,比四月平均風速為稍大,比十月平均風力為稍小,年平均風力之最大者為伊吹山,達十二・二秒公尺,紗部(八・七秒公尺)八丈島(八・七秒公尺)澎湖島(八・七秒公尺)銚子(七・五秒公尺)石垣島(七・五秒公尺)等次之,最小為栗(一・六秒公尺),鮮鶴(一・八秒公尺),中江嶺(一・九秒公尺),高山(一・九秒公尺),朝霧之野山(〇・八秒公尺)等。

以上所述,乃係平均風速,至於特殊場合,則能極強,有達四五十秒公尺風速,應記於明治三十二年八月十五日,竹野有四九・六秒公尺之風速,那霸於昭和四年九月二十八日,風速達四五・〇秒公尺,明治三十五年九月二十三日,銚子四四・九秒公尺,長崎於大正三年八月二十五日,風速達四四・五秒公尺,筑波山于明治三十五年九月二十八日,更有七二・一秒公尺紀錄。

4. 高空平均風向風速

高空風向,每與地面附近不同,為飛行家習員之事實,且風之速度,亦因不受地面摩擦之影響,而較較大。因風向風速關係飛行至巨,故欲飛行日本,則該地高空空氣流之方向與速度,亦不能不知其一數情形。

關係日本與朝鮮之高空平均風向風速,吾人現有留野(北緯三十六度三分,東經一四〇度八分,位東京東北六十公里),大阪釜山仁川等五地之記錄,表中留野高空氣流係一九三三至一九二七之五年平均,大阪為一九二五至一九三三之五年平均,而朝鮮三地之高空氣流則係一九三〇至一九三三之四年的平均情形。

在東京一帶(留野)之上空,可自七月至二月一千公尺之上,

平均速以西風為最多,三月至九月,一千公尺以上之高空氣流,亦多係由西方吹來,其方向為「西一西北西」或「西南西」,在一千公尺之下,四月至十月有「南風」「東風」「西風」,至於平均風速,冬季一千五百公尺以上,每秒已為十公尺許,三千公尺以上則為,五千公尺以上,冬季之平均風速,已達每秒三十餘公尺(每分時一百餘公里),夏季不惟下層之風速較小,而高度亦甚小,一千五百公尺以下之風速,平均不過每秒五公尺,而三千公尺之高空,平均亦不過七八秒公尺,五千公尺高之平均風速,亦只有十秒公尺許,春秋兩季之情形,界乎冬季夏季之情形之間。

大阪高空氣流,表中以三千公尺以下者為限,在冬季,自地面以至三千公尺,平均風向雖界於「西」與「西北」之間,及至春季,則西偏南之風向出現已多,四月,五百公尺高之平均風向,遂為「東北」。夏季之六七月間,自五百公尺至三千公尺間,風向雖界於「西南」與「西北西」之間,而八月則此間風向愈高愈出東偏南,二千公尺以上已為「南西南」風,秋季之九十月間,一千公尺以下多「北」風,以上則多「西南西」風,十一月之高空氣流之自五百公尺至三千公尺者以「西」風為多,大阪高空之風速,冬季亦顯較夏季為大,惟以地形與位置之關係,三千公尺以下之風速,大阪多不如留野風速之大。

釜山高空風向,除七月一千五百至四千公尺間,多「西南」風與「西南西」風,八月一千公尺下,多「東北東」風,一千五百至二千五百公尺間,風向多「北東北」風,其餘各層,各月皆係界於北與西間之風向,各層平均風速,亦以夏月為最小,下層差則小,高層差則大,十月至二月一千五百公尺上,風速達十秒公尺以上。

仁川平均風向,在冬季五百至一千五百公尺處為「西北」風,以上為「西北西」風,春季仁川各層風向,亦皆界於「西北」與「西」之間,夏季之六月五百公尺,平均為「西南西」風,而以上則為「西北西」風,七月一千公尺以下多「西」風,以上多「

「西」風，八月二千公尺以上多，而「西」風，秋季之九月，下降為「東」風。「北」風，「北」風，由二千公尺上即多。「西北」風，十月，三千公尺以上為「西北」風，以上亦為「西北」風，十一月各條件係「西」風與「西北」風，平均風速與「西北」相若，十一月至三月，二千公尺以上風速大於十秒公尺，五月至十月，四千五百公尺以下風速，平均皆不達十秒公尺。

平原高察平均風速，冬季二千五百公尺以下為「西北」，以上多「西北」西，春季二千公尺以下之斜，風漸多偏南之方向，而以上仍為「西北」，「西北」與西風。夏季二千公尺下，多偏風東南風與西

1. 簡要 (1923-1927)

高度 (公尺)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0
一月	WNW 7.2	W 8.8	W 10.3	W 12.0	W 14.3	W 18.1	W 21.2	W 23.2	W 31.4
二月	WNW 7.0	W 8.2	W 9.6	W 11.4	W 14.4	W 17.0	W 21.4	W 23.5	W 31.8
三月	NW 7.4	W 8.2	W 9.6	W 11.1	WNW 14.1	WNW 16.4	WNW 18.4	WNW 21.1	WNW 28.7
四月	SSE 6.5	WSW 7.0	W 7.5	W 8.6	WNW 10.5	WNW 12.4	WNW 14.1	WNW 15.8	W 19.7
五月	SSE 6.2	WSW 6.2	WSW 6.7	W 8.2	WNW 10.	WNW 11.3	WNW 12.7	WNW 14.6	W 17.9
六月	ESE 4.4	SSE 4.7	WSW 5.2	WNW 5.5	WNW 6.6	WNW 7.3	WNW 8.6	WNW 9.7	W 12.7
七月	S 4.9	SW 4.7	WSW 5.1	W 6.0	W 7.2	W 8.1	WNW 9.0	WNW 9.4	10.5
八月	SSE 5.2	S 5.0	WSW 5.4	W 6.0	W 6.8	W 7.3	W 7.7	W 8.0	W 8.7
九月	ESE 5.7	S 6.0	WSW 6.1	WSW 6.9	WSW 8.5	WSW 9.9	WSW 11.3	WSW 12.6	WSW 14.8
十月	ENE 5.1	ESE 5.5	W 5.8	W 7.0	W 9.1	W 10.9	W 12.5	W 14.4	W 18.8

南風，三千公尺以上，多西風西北西風，西偏南之風減少，秋季之九月，平原上察五百至二千公尺間，風向為「東南」、「南」、「西」、「北」，更上則風向又轉而西而為「西北」與西，十月地面為「西北」風，以上多為「西北西」及西風，十一月三千公尺以下為「西北西」風，以上為西風，平原高察風速一千五百公尺以上，十一月至三月五個月，均在十秒公尺以上，四月，平均風速三千五百公尺以上，方達十餘秒公尺，夏季數月及秋季之平均風速僅於高察皆少，四千五百公尺下，平均不達十秒公尺。

高察平均風向風速 (秒公尺)

3. 釜山

高度(公里)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0
一月	NW 7.0	WNW 8.0	W 9.0	W 9.0	W 13.0	W 14.0	W 19.0	W 16.0	W 27.0
二月	NNW 6.0	NW 8.0	WNW 8.0	WNW 8.0	W 11.0	W 13.0	W 14.0	W 17.0	W 18.0
三月	NNW 6.0	NW 7.0	WNW 7.0	WNW 9.0	W 11.0	W 12.0	W 15.0	WNW 15.0	W 16.0
四月	N 6.0	WNW 7.0	NW 7.0	NW 8.0	W 9.0	W 16.0	W 11.0	W 13.0	WNW 19.0
五月	N 5.0	NW 7.0	NW 7.0	NW 7.0	NW 8.0	NW 8.0	WS 10.5	WNW 9.0	W 10.0
六月	W 5.0	NNW 6.0	NW 6.0	NW 7.0	NW 7.0	W 7.0	W 7.0	W 8.0	W 10.0
七月	WNW 6.0	W 7.0	WSW 6.0	WSW 6.0	SW 6.0	WSW 7.0	SW 7.0	SW 8.0	W 9.0
八月	ENE 6.0	ENE 6.0	SES 5.0	SES 5.0	SE 5.0	WSW 5.0	SSW 5.0	W 5.0	SSW 5.0
九月	NNE 7.0	N 7.0	NNW 6.0	NW 6.0	WNW 6.0	WNW 7.0	W 9.0	W 9.0	W 10.0
十月	N 6.0	N 8.0	NW 7.0	WNW 7.0	WNW 8.0	W 9.0	W 11.0	W 11.0	W 14.0
十一月	NW 7.0	NW 7.0	W 8.0	W 9.0	W 10.0	W 12.0	W 14.0	W 14.0	W 15.0
十二月	NNW 7.0	NW 9.0	WNW 8.0	WNW 9.0	WNW 11.0	WNW 13.0	WNW 14.0	W 16.0	W 18.0

4. 仁川

高度(公里)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0
一月	NW	NW 8	NW 9	WNW 11	WNW 12	W 13	W 13	W 16	W 16

5. 飛行日本之可能性

由日本之多處與多山，以及山峯之高，可知日本低空氣流必不穩定，蓋地面不平，則空氣發生波動，飛行中則感之為不安定，即稱山空氣流動所致，我國不乏山地，吾人能在本國山地飛行，則自亦能作日本山地之飛行，更有長途海洋山地飛行之經驗，良好之視力，充分的氣象學識，沈着果斷，則預定日本完成任務，決非難事，且日本都市多在濠洲之平原上，飛行高度稍大，則避過波動之影響，即不致波及。

上海長時間距離，不過八百公里左右，與上海至鄭州，或鄭州至南昌之距離等，飛行不過三小時，雖途經多道風，而空檢當可增加速

一月	NW	6	NW	7	NW	9	WNW	11	WNW	12	WNW	14	WNW	19	W	15	W	17
二月	NW	6	NW	8	NW	9	NW	10	WNW	10	WNW	10	WNW	12	WNW	13	W	21
三月	W	6	WNW	7	NW	8	NW	8	WNW	8	WNW	9	WNW	11	W	11	W	12
四月	W	5	W	7	W	7	WNW	8	WNW	8	NW	7	WNW	7	NW	9	WNW	9
五月	SSW	4	WNW	5	WNW	6	NW	7	N	7	NW	5	NW	5	NW	6	NW	6
六月	S	6	SSW	6	S	6	WSW	7	WSW	6	W	6	W	6	W	7	W	8
七月	SSE	5	S	5	SSW	6	WSW	6	SW	7	SW	7	SW	6	SW	7	S	6
八月	E	5	N	6	NW	6	NNW	6	NNW	7	NW	7	WNW	8	WNW	8	WNW	9
九月	N	5	NW	7	NW	7	NW	8	NW	8	WNW	9	WNW	9	WNW	9	WNW	9
十月	W	5	WNW	7	WNW	10	WNW	11	WNW	12	WNW	14	WNW	14	W	13	W	12
十一月	NW	6	NW	9	NW	10	WNW	11	WNW	11	WNW	14	WNW	13	WNW	11	WNW	19
十二月	NW	6	NW	9	NW	10	WNW	11	WNW	11	WNW	14	WNW	13	WNW	11	WNW	19

度，且高空低空有時風向不同，吾人自可靈量利用，更就天氣測而論，不至有和平日飛行之天氣，則九州四國及本州北部，自必大受影響，一帶之能成爲我機活動範圍，極屬可能，至於朝鮮等處，則更趨大速之範圍，始能飛行，更勿論矣。

乙：颶風與大陸氣旋

由熱帶北來之低氣壓是爲颶風，由帶洲大陸東來之低氣壓謂之大陸氣旋，低氣壓颶風速既大，而雲更有雨，妨礙飛行，故飛航人員應密切注意，惟其生成及運行，皆有一定之規則，吾人尚能隨時注意各地氣象報告，及現時之天氣圖，則飛行上之困難或危險之避免，決非難事。

暴風多見於夏秋兩季，尤以七月至十月四個月為最多，冬季絕少，自發源地熱帶以至日本，通常非三五日不能達，吾人每日被大收到暴帶諸島列氣東南及台灣之天氣報告，則其能影響及數小時之中日飛行也，倘不宜情理之事，隨風風靡各部皆極低雲急雨大風，日本罹災之車時間，則吾人能選擇良好天氣以飛行，審慎處理，則其無礙任務，可斷言也。

大陸氣旋行中國內地而入日本，或由西伯利亞經蒙古朝鮮而入日本，其出現也冬多於夏，低氣壓前部，天氣略好，後部天氣較壞，

1893, 1919, 26)	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	總數	平均
風	30	17	18	14	33	34	30	33	109	96	52	43	629	242
大陸氣旋	101	114	137	165	119	123	60	37	70	87	97	114	1284	48.6

丙：兩日及雨量

晴雨日數之分別，可作為積空天氣良否之準則，暴雨日除有降水外，雲低而厚，能以度因空氣中水分之凝結亦較顯著，在航空氣象學上，兩日所以佔重要位置，即以此也。

日本本年中兩日，多在二四〇日之上，太平洋沿岸較少，日本海岸線甚多，大阪平均年有二三七兩日，而新潟平均年有二百二十四日兩日，比我國兩日最多之營口（年兩日一九一），尚多三十餘日，日本太平洋沿岸兩日雖較少，而仍與我國華北兩日甚多之地之數日相伯仲，而新潟附近之加茂，年兩日差達二百四十五，三，是年有三分之二以上之日期妨礙飛行，在全日本本島地中，只有澎湖列島年兩日不及一百，而為九四·五，約與我國淮河兩岸長江北岸地帶中間（即淮南地帶）之年兩日情形略同，父島及千島羣島年兩日皆在二〇〇以上，朝鮮各地年兩日介於一〇五—一二五之間，台灣則東部山地年兩日在一八〇以上，而西部之台中台南等地較少。

惟天氣最惡之弊，其弊小，在極面，即來源與性質不同之空氣的不運動面一帶，自華中至日本，亦非數日不能達，或謂此種低氣壓形式運行之速度，一若飈風着然，遠不及飛機速度之大，故欲免除其困難，毫無問題。況今日飛機之構造與設備，飛行人員之技術以及航空氣象學之研究，俱有極大之進步，即天氣偶有不良，亦不致即遭危險，茲附福老克（L. W. FOCKE）氏統計之一八九三至一九一八年，東亞暴風與大陸氣旋之致次如下。

至於兩日在冬季分佈情形，日本海岸兩日最多之區，如金澤新潟，自十一月至三月五個月，無月兩日在廿之四，十二月及一月，每月平均僅有二十六日及二十八日之兩，是在其時期，每月只能成有三四日能在日本海岸暢感飛行，但在太平洋沿岸，冬季為較晴之時，東京此季，每月只有七八日之兩，是兩日平均僅佔四分之一，而日本重要工業市大阪，此季兩日每月亦只有九，是尚不及本月日數三分之一，約與我國江淮兩情形相同。

夏季情形與冬季情形正相反，在日本海岸岸，夏季較為乾燥，金澤新潟月有十二至十五之兩日，是僅及該地冬季兩日之年數，而在太平洋沿岸，則夏季較冬季多兩，能與日本海岸同期之兩日數日相埒，而與我國華北沿海區域之情形頗同。

在春季之四月，日本兩日數日約與我國浙贛湘桂黔川之情形略同，秋季之十月，日本兩日數我國大部為多，而約與瀋川山地情形相近。茲附日本各地平均兩日表。

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	年
台北	16	17	17	15	17	15	14	31	14	15	12	16	186
鹿兒島	14	13	16	15	14	18	16	15	13	11	11	13	170
廣島	11	10	13	13	12	14	13	10	14	9	9	10	145
金澤	27	23	21	16	14	15	15	12	17	17	21	26	223
東京	7	8	13	14	14	15	14	13	16	14	10	7	145
廣瀨	8	9	14	14	14	16	14	12	16	15	11	8	149
新潟	28	23	22	15	14	13	14	12	17	19	22	27	227
石卷	11	11	12	12	12	13	15	14	16	14	12	11	152
函館	21	18	18	12	13	13	14	13	16	15	19	22	191
根室	12	10	12	12	13	14	15	15	15	14	13	13	159
交島	17	15	15	15	17	13	13	17	17	18	17	17	192

日本因四國爲海，故雨量豐沛，此種事實成因於夏季隨風潮而吹來之南風，與冬季隨對馬流吹來之北風，八九月中日本颶風盛行，故降雨亦多，論及年雨量，則以庫頁島及朝鮮西北部之七百公厘爲最少，而伊豆七島中之八丈島三三二公厘爲最多，白河南北，流球高，日本本部東兩海岸，及日本海沿岸，每年積有二千公厘以上之雨量，日本北部太平洋沿岸雨量較小，東京年有二千五百餘公厘之雨，約與汕頭廣州一帶之雨量相當，而北海道之雨量，年雨量僅爲九八一公

厘，在日本中部，如內海沿岸之內陸餘地中，年雨量多在二千三百公厘之下，而大陸年雨量亦只有二千五百五十公厘，比較稍尙少一百公厘。

據日本雨水之成因，蓋夏季之西北風，雖係來自大陸，而於到達日本之前，先經日本海，故攜有相當水分，及至此類強風，又因地勢而被迫上升，乃凝結成大量之雨雲，故在日本海沿岸，自凡爾以迄北海道，冬季積雪甚厚，金澤小樽一線尤甚，新潟越前河川上游，

常有三五公尺之雲，太平洋沿岸，因山脈之阻礙，西北季風至此已為下降氣流，故大氣乾燥，僅在東北區域中央山脈不甚高峻處，日本海給予氣流之影響，能及於太平洋沿岸。

夏季情形與冬季完全不同，除帶來之大陸氣流與北風所障之雨外，六月中旬至七月初旬，尚有一連綿時期，是為梅雨，或稱海，梅雨先發於低緯度，而後及於高緯度，在環球變動，此雨則出現於五月中，而在日本本島，則出現於六月中，在朝鮮及東三省，則至七月方有

類似之雨期出現，初期細雨紛緜，連綿不斷，天氣之能見度劣極，暴雨多來自颱風，以八九月為多，台北每日最大雨量達三五九公厘，熊本每日最大雨量亦及二九八公厘，名古屋二四〇公厘，東京一九四公厘。

總之，日本海沿岸，雨季有二，為冬季與夏季，而在太平洋沿岸，則只以夏季及秋初之雨為多，附日本各地平均雨量。

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	年
台北	86	134	177	170	230	230	220	306	245	122	67	22	2129
福州	69	80	111	134	122	238	227	133	188	98	76	81	1583
廈門	83	100	155	216	212	398	293	192	220	124	94	86	2172
廣州	52	63	107	166	147	240	221	106	186	109	67	53	1517
大坂	47	58	98	136	128	188	156	107	180	127	78	50	1333
名古屋	55	67	117	156	161	210	191	167	246	153	87	57	1665
金澤	270	188	169	164	139	170	205	162	237	210	272	347	2533
東京	52	73	111	132	135	160	133	154	237	199	100	57	1362
新潟	188	126	110	104	88	118	162	117	183	165	195	225	1781
石卷	41	50	74	94	112	111	121	116	161	125	67	44	1114
函館	64	60	66	71	82	91	132	135	169	119	107	79	1174
根室	37	28	56	77	93	91	98	109	143	103	87	58	981

測口海峽的與本欄同，夜中及清晨時降，多雲入夜，終日日本

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	年
台北	15.2	14.7	16.9	20.7	24.1	26.6	28.2	27.9	26.2	22.9	19.7	16.7	21.7
汕頭	5.0	5.1	8.1	13.2	17.1	21.4	25.4	26.4	22.2	16.3	11.5	7.0	11.9
廈門	7.1	7.5	10.8	15.5	18.9	22.3	25.1	26.8	24.2	18.9	13.7	8.9	16.7
廣州	4.0	4.3	7.4	12.9	17.2	21.4	25.6	26.9	23.0	16.8	11.1	6.1	14.1
大慶	4.3	4.4	7.5	13.3	17.6	21.8	25.1	27.3	23.4	17.2	11.6	6.7	13.1
名古屋	3.1	3.7	7.0	13.0	17.4	21.5	25.7	26.6	22.8	16.5	10.6	5.4	14.4
金澤	2.5	2.3	5.3	11.0	15.	20.0	24.2	25.6	4.5	15.4	10.1	5.2	13.2
東京	3.1	3.7	6.9	12.7	16.6	20.5	24.3	25.5	22.0	15.0	10.5	5.4	14.0
新潟	1.5	1.4	4.4	10.2	14.9	19.4	23.8	25.7	21.4	15.3	9.5	4.2	12.7
石卷	0.4	0.2	3.1	8.8	13.2	17.2	21.3	23.3	19.8	13.7	7.9	2.4	10.9
函館	3.0	2.4	0.8	6.4	10.4	14.3	19.0	21.6	17.9	11.8	5.7	0.1	8.5
札幌	5.0	5.6	2.3	2.8	6.3	9.8	14.3	17.2	15.3	10.6	4.5	1.3	5.6
支島	17.7	17.4	18.3	20.5	22.8	25.5	27.2	27.2	26.8	25.5	22.7	19.4	22.6

庚：相對溼度

日本內地與環境之關係，相對溼度之年中心化不大，在各地以四、五月為最高，七月為最低，溫度最高之七月，空氣較乾燥。

，惟發達不過百分之六，日本本部及北海道，平均相對溼度，雖在七十以上八以下，本州之太平洋沿岸，多以夏季較乾燥，冬季春季較溼，在日本海沿岸，則冬季之相對溼度，頗與夏季相當，而以春季較為乾燥，茲將日本各地相對溼度如下：

	一月	四月	七月	十月	年
台北	84*	83	78*	81	82
熊本	77	76*	82	78	78
金澤	79	78*	81	79	78
大阪	71*	72	77	76	74
名古屋	75	72*	79	78	76
東京	64*	73	83	79	67
熊本	78	70*	80*	82	78
新瀉	82	75*	82	78	79
函館	77	72*	85	74	79
札幌	80	72*	81	80	79
釜山	51*	67	83	63	65
大連	64	57*	83	64	66

(四)有利中日飛行之天氣

吾人誠欲選日天氣觀之，則吾年中勿論何月，皆不致有利於我飛行日本與飛行任務之日期，是我飛行要果能利用氣象之報告與建議，則在氣象方面，中日飛行，決無重大困難，何為有利中日飛行與無礙吾人任務之天氣，吾以為總不外以下數者：

一、中國沿海及日本大部天氣晴朗，能早度大，地面與海面之日照極強。

二、此種良好天氣，在航程時間內，不致有何變化。

三、有時如氣流風向，但流速不甚強，或能利用高空空氣層向之不同，往返取不同高度，獲得利用順風，此正有利利用高低之兩風向，能容之東風東南風或東北風以機內，而增如飛速也。

由天氣圖之研究，可知如有高氣壓位於日本琉球羣島及東海一帶，則我國東南海與日本西南部之天氣皆屬晴，此種天氣形勢，難見不鮮，無論何季何月，皆能行之。

二十五年七月二十九日六時之天氣圖，表示出中國西北部為低氣壓區，南海與印度洋一帶亦為低氣壓區，而高氣壓則在日本南部之太平洋上，中日飛機上，各地多晴朗天氣與東南風，風速緩和，此可作爲夏季中日飛行上良好天氣之例。

同年十月二十四日六時之天氣圖，表現出秋季飛往日本之良好天氣，高氣壓盤踞日本本部，中國西南部氣壓亦高，二低氣壓區則位於東三省與朝鮮，是日不僅長江流域及我國東部為良好天氣，即朝鮮南部與九州四國及本州，亦皆有晴朗天氣，地面多東南風，(落氏等機二至四)，氣壓之變動甚緩，故此良好天氣支持數日之久，在中日較小時之飛機上，故使無天氣中途變劣之虞也。

中國內部為高氣壓中心，低氣壓中心則在本州北部，熱帶之太平洋上則屬於低氣壓帶，長江下游與日本本部，以及朝鮮天氣，皆屬晴朗，北起三十度以北，中日間每多西北風，吾人可利用之以飛去，北起三十度以南，則多北風與東北風，雖可沿等壓線向南與東海飛行，再利利用順風而歸來，其高氣壓盤踞東城，則又有良好天氣與東面飛之風出現，惟此良好天氣，支持不久，高氣壓則移至海上，中國沿海一帶，冬季多成陰雨。

二十六年四月十日六時之天氣圖，可用以說明春季飛往日本之良好天氣，高氣壓位於日本及琉球羣島，中國沿海一帶，受東南風之影響，天氣溫和晴朗，日本琉球羣島之天氣，亦極則良好，故亦有利於吾人往日本之任務，此種良好飛行天氣，春季較早不鮮，且每次常能支持三四日之久。

美國飛機無線電之發展

陳嘉祺譯

——分析飛機無線電工業之過去，現在，及未來的狀況——

一、導言

飛機上設置無線電操作為科學家的玩具是過大的事了；無線電在飛機上設置可無損的。開客修品的時期亦已過去。現在飛機無線電是整個飛機的一部分，飛行時有賴於無線電的安全使用，正如發動機推動飛機在空中前進同樣機油亦必需。近代飛機機身與常用無線電來引導他飛向安全的航線，報告他前在航線上的氣象，使他能從此航線飛越至他一航線，且在必要時可以在濃霧隱蔽的場地上降落。雖然，無線電不能輔助近世空中運輸成功的機體。

去歲一年中美國對於飛機無線電的建設費約二千五百萬美元；此費用包括陸軍，海軍，民航管理處，各政府，省，市機關之使用飛機者，以及商業飛機，私人飛機，及國外輸出市場而言。

飛機無線電工業尚屬萌芽，將來正待蓬勃的發展，但際區發展此有關的以外，一般對於飛機無線電的認識有限，茲特概述此項工業過去的前途，目前的範圍和未來發展的可能。

二、早期情況

飛行與無線電都是在本世紀初期才萌芽。在飛機無線電工業萌芽實現之前，飛行的機械問題尚待解決。祇能在良好天氣中作短距離航行的飛機根本就得不到裝置無線電。在早年一九一二年時，美國陸軍信號隊人員已認識這二種新工業在軍事應用上的可靠，預料二者聯合工作時的成功將為任何一種單獨使用所不及。

五年後，在一九一七年通信隊駕駛員發現能用無線電和地面航站談話，以替代摩斯電碼來傳遞消息。這是日後無線電話成為主要飛機通訊制度的嚮矢。

現在，及未來的狀況

繼後第一次歐戰促進了無線電在飛機上的應用。這三年中交戰國各聯盟軍家在無線電試驗室裏研究，以圖產生完美的無線電機；在當時成算人，雖有神速的進展。無線電定向法的發現與無線電通訊術的發明差不多是同一個時期，當時飛機機身使用亦亦相當的成功。對於定向航行的專門問題依次變換而解決了。在二七年，比較準確一些的方向器在地面，氣球，以及飛機上已可證實。

大戰後，新式無線電機的發展並形停滯。歐戰結束，當時實無航空運輸工業的存在。除在歐洲方面有少數試驗飛機機外，大部分均係空軍設備之遺留物，即以無線電在那個時候並不是急切的需要。

但是因了空中運輸漸漸發展飛機和儀器飛行的發展，立刻使無線電成爲逐漸增加的那種機在飛行方面及與地面通訊方面的必需品。在二九年，歐洲發現用同時三角法 (Simultaneous Triangulation) 自動偵測方位上比較便利的地面飛行以測飛機的位置。此法現仍應用於歐洲。就在這個時期，通訊用的無線電機亦已公認改善而開始應用。但美國在當時發展長足的發展得與齊備，對於地面用氣球的無線電，一直到一九三一年才實現。

是年林白大佐飛巴黎航行的成功方法引起久已消滅的公共航空運輸的需要，這需要一直繼續不斷到現在。

三、無線電工業的產生

在二九年設立的美國航空運輸公司對於整個航空工業的影響頗小。他們主要是在白天飛行，祇有在極惡劣的大氣中才嘗試使用儀器飛行。這些飛機上並沒有無線電設備的（帶有條件的陸軍飛機例外）。

就在這年，飛機無線電工業開始萌芽。幾個有早慧專地的認識未

來的空中航行是決不能與無線電分離；這些人以波奇航空運公司已故的希斯考克 (Hiscock) 爲領導與哈里斯試驗室 (Radio Research) 合作從事於計劃的研究，主題爲：一、無線電在那一方面可以使飛行安全，二、如何能夠獲得最大的效用。

去年美國商務部新組織的航空司 (就是現在的民航管理局) 從郵政部手中接獲收過來二千七百哩航線和十七個通訊電台。這十七個電台以後在美國國內的整個航線上給予了無線電方面的便利。

翌年 (1926年)，政府機關和商業公司共同合作，將飛機無線電飛行根本改進，創全新的概念，就是用無線電航線制度 (Radio Route System)。許多連列的無線電指向線，每座自動發射出相應的摩爾斯電碼，指示四條航程 (即航線)，在空中際伸使不能目瞶的航路。本年第一例也就是僅存的一個指向空管建築完成而實際應用了。

1928年，商務部航空司在國內航路無線電航線上投資 1,866,897 元，即佔全年總經費的百分之六。現在服務於全國航線上的共計有 230 架無線電指向線以及其他種種輔助航行的無線電台；同時民航管理局 (即前邊航空司所改組) 在航路無線電發展上有支出 1,275,000 美元即爲全國 1928 年至 1929 年會計年度總經費的百分之 25，工程和檢驗而不計在內。預算在 1929 年至 1930 年的會計年度裏，此項用途更須增加到 1,622,320 美元或百分之 27.8。

四、飛機無線電工業之範圍

從東海岸伸展到西海岸，從加拿大伸展到墨西哥是整個長距離的無線電航線網。這無線電網包括：(1) 新式無線電電台服務於 (2) 合理的全國航路。此外使飛機於飛行時能夠在幾個重要的地點作正確的定位校對，則有 (3) 個別無線電標誌分別於相當地點，(4) 個極高週率的廣播電波，百餘個廣播標誌點。全國有訓練的觀察員將各地的飛行氣象報告極敏捷地用定電報機經過 2000 哩的無線電，50 個無線電電報局，然後經氣象專家手寫的編譯，在 50 個收報處無線電台裏佈刊出去。

這個由民航管理局維持擴建全國的通訊網連加了各地而電台的補助，這些地面電台，有的是屬於陸軍部，海軍部，海空軍部，或具他政府機關，有的是屬於航空公司或航空站的。雇用電台的數目雖未確知，但 1929 年六月三十日的調查，已有 26 座地面用航空地面電台和空中通訊，5 座地面電台用作陸地上聯絡通訊，5 座商業或市政府辦的車站電台。

此外，在外國商業和航空上用的美國無線電機則由該國自己設立無線電飛行電台與通訊電台 (有一條國內無線電經過加拿大的一角)，這種電台或多或少有 110 座。

這些就是爲飛行設立的地面無線電網的發展和現狀。去年整個航空無線電網 (單用者除外) 就代表二千萬以上美元的投資，其中四分之三領屬於民航管理局。

關於飛機使用這些航路時，現設立十三個航運管制局來處理這些事情，差不多有一半以上已成立的航路在航空運輸方面加以管理了。這種管制局預計在 1931 年六月三十日將增至 20 個，那時全部航路都可以有運輸上的管制。

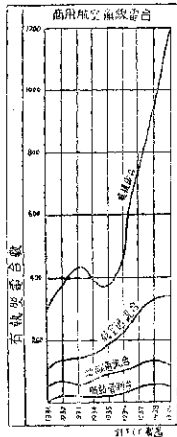
成千軍用機，商營駕駛員和私人，行軍都利用這些用無線電來指示的遙空航路。他們我們注意的除每架飛機都有無線電設備外，其餘在飛行的一萬四千架商用及私人飛機中祇有 100 架是裝設無線電裝置遙空航路飛機，約 50 架單獨裝設接收機。所以目前尚有一萬架飛機需要裝置無線電設備的可說市場。預計在二年內全合衆國的時候均須受遙空管制；那時爲了安全起見，沒有無線電設備的飛機事實上就不能在規定航路上飛行，正如他們被機製業務繁忙的車站所排斥一樣。

五、工業的現狀

飛機無線電工業對於這一項專門市場所做的工作爲設計，製造，裝配，營業，及修理各式特殊無線電機。專門技術的進展，尤其是一

架完全製造的出品，雖係一種特殊工業，這是以任何工業上沒有而，且不能相與並比的。飛機無線電工業不但是飛機與無線電兩者疊置而成，這是一個極有專門技術的工業。

此項工業在地面上用的出器還須發射機，無線電絕緣發射機，儀器着陸裝置，各式有正規形電場型的標誌器，兩種天線式或環狀天線式定向器，無線電快報機及無線電傳影機，遙測接收機，以及各種



氏航空管理處與商務部認飛機無線電機之專門性能和他對於空中安全的重要，很早自1934年八月二十一日起，就規定飛行於全國間或國內外的商用飛機必須裝設執有氏航空管理處規程證書 (Civil Aeronautics Authority Type Certificate) 編號 (CAATC) 無線電機及附件。一具無線電機欲領取是項證書，事前須在設計、材料、工藝上合乎規定的標準，並經過七種嚴密的試驗認為在惡劣天氣中飛行時仍屬平常工作。現在不列表的飛機上無線電設備種類無須經過 CAATC 的規程。

不幸整個無線電工業缺乏統計上的據。現在我們試從直接從事於這種工業的人員探詢他們的全部確實費金以及這資金在新製業業，維

兩類另件。在空中方面則有通訊發射機，無線電接收機，標誌器，及遙測接收機，儀器着陸器，定向器，無線電快報及電報接收機，無線電高壓計，以及各種附帶機件與設備，全部配合為整個體制。此外在地面與空中尚有許多無線電的附件及非無線電的機件用以表達無線電數數的，說明儀，以及許多試驗，校對，和修理用的器機。

持，與服務方面的分配。僅有百分之九的製造家能夠或願意答覆我們的問題，大部分統計據意仍不能收效。但就以這不完全的答覆為根據，再參考其他記錄，我們能夠推測此工業的增進率：1935年一月至六月較1934年同一時期在資金上的增進為百分之十八；在產額上的增進為百分之二十。

現在全美國從事於飛機無線電機，材料，及另件製造業的統計，正在積極進行的中。其中有四家，其中約有三家則專致力於飛機無線電的，其他各公司則於飛機無線電機中取一部分的進益。去年飛機無線電業務在各方面均有相當發展，除六家公司初意是從事於研究及試驗外，其餘各家營業均佳，但非全部都能獲利。

飛機無線電用的另件與材料製造業似乎際會最好。因為他們大部分的投資是在製造機器，而事實上飛機無線電能代表小數的利益，所以做這些附帶工程反能獲益高的盈利。製造一具完全的無線電對於利益多半是沒利把柄的。經營無線電營業時，誰否有利益的主要條件（特別對於私人飛行家），不論過去與現在是在乎價格上太不合比例的損失。這種高價告投的主因，大體是因爲目前飛機本身和整部手續之缺乏標準的結果。實際上製造更有時及高出機器本身和價格則不準，但這種情形顯是數說不盡。所以一般私人飛機很少有精緻，高效率的無線電機設備，因為這種機器通常必須設法輪裝於行李間的一角，或駕駛員的座位下，儘量縮小的後面或下面。

如果無線電機製造公司以前並沒有和飛機製造家訂約，他們不會想到剩餘相當餘地以供給裝設無線電機的位置委實是一個疑問。但現在各地機製造公司爲了預備因後可能的裝設無線電機已把飛機全部重新整頓起來，並供給電氣導管的包護。

那，機上的無線電機因標準充足已迅速達到了很高的水準。在這點值得我們注意的是無線電接獲委員會爲航空機關和航空無線電公司成功了頗大的工作。現在那些機用無線電機在受用和機身大小方面已可以完全合乎標準；每個單獨機件都能通配裝置在規定的欄架上；同時飛機製造家在機架機身時亦已爲所需用的無線電機預制出很舒適的空隙了。

除CAAT所特許外，製造飛機無線電應合乎CAATC的規定，試驗車組箱三方至少限度必須依照無線電製造業聯合會的標準或美國無線電工程師學會的標準。

美國航空用無線電台歷年統計表

年 份	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941
航空用無線電台	1,393,376	1,484,884	2,009,068	2,208,604	2,315,946	2,736,773	3,519,784	4,291,068	4,952,920	(估計)
無線電機台	(估計)	(估計)	(估計)	(估計)	(估計)	(估計)	(估計)	(估計)	(估計)	(估計)

電工程師學會的標準。如有關於飛機無線電商標標準的問題，與各方製者不會忽視的利益時，可以隨時組織委員會或查組編新飛機無線電製造業聯合會來作從後的討論。

六、未來的工業

雖然地我們可以看到飛機無線電工業在今年(1941年)當爲此項業務資金同時也許是利益的首位年了。預計至少還有五年，或可能十年的繼續不斷的發達。飛機無線電工業的短期財源還很發達呢。

『在各種前進的工業裏，聲威的製造業小心地注意着特種市場的發展或衰落的徵象。』這裏隨文附錄我有意義的統計表數字。在這些表裏時，我們當注意過去每年統計將是一個非標準指導，現在的不過是一個表數，未來的地無從預測。通常意識中的引導常很遠地會使我們去延長每條上升的曲線，反過來顯着每條下降的曲線的傾向而傾落，我們必須注意這些趨勢，就是未來的市場常是不可預料的事實，這事實並不能用過去的統計來解答，亦不能用統計計其規有規則的對將來代表。

例如上圖曲線所示，而用航空無線電台的數目截至1939年六月三十日止共計有55萬就估計個數，但在過去兩年其增加得極有勁。實際上，一年內此種電台的數量將成一倍保持其的上升曲線，但從最近以往的經驗可以看出不久的將來，低價電台將爲低價商業所替代。除非遇到困難，FCC(聯邦通訊委員會)將不再提高無線電台牌照的執照。所以1940年飛機無線電台將在這點是優越的。

民航空運飛機 無線電五百分制	19.9%	24.6%	48.6%	47.5%	45.4%	55.9%	50.5%	57.2%	57.5%
低通非定向應 用無線電	45	97	76	92	56	55	54	48	
低通定向應 用無線電	60	88	110	113	147	164	179	238	
低通無線電 非定向應	54	64	69	72	82	82	85	95	

在同一時期地面通訊方面有無線航空電報，自去年開始亦已漸趨減少。這減少的原因是由於電磁能力的增大和定向天線的應用節省許多維護工作，同時地面通訊的快捷電報線亦增加使用。以後這種無線電報是不再增設了。在另一方面無線電快報機與無線電傳影機現在在簡便與堅韌的工作終結大複雜的試驗，或許在將來幾年裏會使地面相當的昇高。但新機將利用超高速率，製造複雜試驗與這方面的營業，在工程上自將另外另行處理了。

同樣的，在1938年六月三十日止共有登記航空通訊電報站50站，在組織上亦表示衰落，原因與前述真空管制空防測，靈敏高週電壓繼起而替代之。這些超高速電台全由郵航公司所維持，郵航公司許是長久應用這新的超高速率，並且最初購買，裝置，及登記這新式通訊電報。市場的40%是超高速地面電台固然穩健，但低週設備亦仍不

斷。POC曲線圖中較顯著的是保持尖銳而有規則直上的飛機上無線電設備。該因法律上郵航機必須安裝無線電機，而郵航機的數量自1936年來並沒有多大變動，故圖形上對於私人飛行家用無線電的發展

顯示着奇特而暫時的現象。此地雖然是一個實際上不止於受打擊的市場，因為現在私人飛機尚有一萬架以上未裝設無線電機。

目前此項市場正進展着，明年市場至少將有四千架飛機——包括軍用，商用，及私人的——需要裝設無線電機。飛機無線電營業的最大擴展就在這範圍發展是很可日地表示了。

雖然整個飛機無線電飛行和通訊制度在事實上仍有新發展的超高速率轉移的趨勢，但這項還在明年或最近尚不至實現。這將是一種謹慎的逐漸的轉移，在繼後五年或七年以前還完成不了。新超高速通信使用後，中間必將有一個長時間維持着一種舊式並行通訊制——低週與超高速併存——，使飛機上的設備須漸漸地改變過來。

同時，因了飛機無線電的應用增加，附屬品，零件，和材料的不斷需求當是在預料中的。

飛機無線電工業是建築在現在並不斷進展着的需要實現困難基礎上的。我們期望幾年中發展和繁榮。我們再說，今年裏有三千萬美元以上的市場。

秋風嫋嫋，吹來江南的木樨花香，吹來空軍健兒光榮的捷報；驕地我記起詩意的蘇州，壯麗的笕橋，輝煌燦爛的「九一」。

中國自盧溝橋事變開始，發動了神聖的自衛戰爭，全國軍民，同聲抗戰。三年以來，突擊衝殺，迂迴殲滅，拚頭顱，洒熱血，使日本陷入泥沼之中；中國軍人，由是得到全國愛護和信仰。——而特別獲得父老敬愛安慰的，那就是中國的青年空軍！

全國的父老們，他們看到敵軍艦的炸毀，看到敵轟炸機的殲滅，看到敵驅逐人員的死亡，他們欣然了。他們欣然的藏着空軍的照片，他們欣然的歌誦空軍的壯烈史實。

中國的空軍是怎樣誕生成長的？談到這一個空軍之史的問題，就會記住這個偉大的佳節：航校的「九一」。不——她應該是空軍的「九一」，中國的「九一」。

校長——蔣總裁——爲了革命北伐，創立了黃浦軍校，作爲今日和未來的「青年陸軍」的

骨幹。同樣的，校長爲了對帝國主義者的革命，爲了擊破日本的侵略，爲了收復祖國的領土；乃於民國二十一年九月一日，在杭州笕橋，成立了中央航空學校，奠定了今日和未來的「青年空軍」的基石。

航校就是那樣子誕生的。

斯後，學校當局，秉承校長的訓示，召集全國優秀的青年，嚴格的教育開始了。

1. 學科方面：授以機械的，戰術的，戰略的，各種新的學識。要求人一己十，人十己千。

2. 技術方面：授以驅逐的，轟炸的，偵察的，各種駕駛技能。要求以一當十，以十當百。

3. 政治思想：服從領袖，効忠黨國，實行三民主義。

4. 抱負氣節：不成功，便成仁，要有與敵人「飛機」「兵艦」「陣地」同歸於盡的決心。空軍不單受着鐵的訓練：還有湖山岳墓，

調節他們的生活；先哲遺跡，感應他們的德性。

空軍是那樣子成長的。

空軍是為國防而設的，為革命而設的。所以，他們天天計劃研討；如何不負校長的訓誨？如何不負父老們的期望？終於「七七」抗戰爆發，報國的機會到了。喋血飛騰，翱翔搏鬥。在錢塘江畔，在黃浦江頭，在首都南京的上空，在徐州歸德的原野，對江陰敵艦陸奧的炸沉，對塘沽敵軍需的焚燬；各處全是以敵人的血汗鋼鐵，為中國空軍鑄成勝利的紀錄。尤其是漢口的「二一八」「四二九」驅逐機羣的大會戰，和最近六月以來的重慶保衛戰，更博得歐美各國驚奇的讚許。

地面上的動物第一次昇空的是綿羊、公雞和鴨子

一七八三年法人史棉芬·麥特哥菲厄和約瑟·麥特哥菲厄兩兄弟(Stephen and

Joseph Montgolfier)造了一個大氣球在安諾奈(Annony)地方昇空成功後，接

着又造了一個大氣球帶了三位客人——一隻綿羊，一隻公雞，一隻鴨子——昇空，

上昇至一萬三千呎的高度。

當然，在各次空戰中，也有幾位寬樁男兒，陣亡成仁，流了高貴神聖的壯士之血。但是，這是他們的第二目的！這是他們的德性氣節！

看吧！全國的父老們！空軍將用更堅強的奮鬥，創造更偉大的戰果。

起來！全國的青年們，空軍熱烈的歡迎你們；祖國迫切的需要你們。祖國需要你們殺敵復土，雪恥洗仇；空軍歡迎你們來組成鐵的屏障，天上長城。我們的領土是如此肥沃廣大，帝國主義者個個全不懷好心，中國是要「大空軍」捍衛的。

秋風嫋嫋，希望把我們熱情，吹到青年們的心之深處。

獻 言

——紀念笕橋誕生與創刊——

藍 彰

(一) 勿忘笕橋——革命空軍發祥地

笕橋，偉大的笕橋，是革命空軍的搖籃，是中國復興的基石，在艱難困苦中誕生，內憂外患中長成，激流巨變中拍打着時代給與的重大使命！從抗戰的過程裏，證明笕橋的不斷的滋長，奮鬥，努力！已獲得全國同胞狂熱的敬仰與世界列強意外的欽佩。已佔住戰史上不可缺滅的光榮偉大之頁！

三年的抗戰，我們笕橋健兒的空中鐵錘，粉碎了瘋狂侵略者的迷夢，殲滅了成千百的荒鷲之羣。於祖國秀麗的晴空，樹立中國鐵的壁壘，鐵的營陣，可是 戰事的轉變，杭州笕橋，雖暫時別離了，但昆明的笕橋，仍繼續的一貫的盡了它的責任，我們千萬笕橋融鑄鍛鍊出來的戰士們，要拿力量來護衛笕橋！收復笕橋！笕橋在望，同學們！奮鬥吧！要使笕橋成為毀滅敵人空軍的堡壘！

(二) 笕橋健兒的使命

當前線同學在喋血抗戰的勝利歡呼裏來紀念母校的八週誕生，我們是應當怎樣地興高采烈欣鼓舞？為笕橋祝敬，為同學慰賀，為全國期望着的父老兄弟姊妹予以抗戰必勝的答覆；同時紀念着先烈，更加增重倍切殺敵的憤恨，我們要踏光榮的生死同學之血，去完成未竟的革命遺志，才對住 先烈在天之靈；才對住校長苦心孤詣的培植；才對得全國父老兄弟姊妹們愛護與期望！

我們是革命空軍的細胞，國家復興的新生命，要由我們來創造；我們是大時代的動力，革命完成的巨輪，要靠我們來推轉，我們在國家患難中生長，戰爭血火中磨鍊，惡劣環境逼煎着成為澎湃洪流中的砥柱，為了民族復興與革命，應當不惜犧牲一切地敬獻給國家，以生命的熱血，灌溉培養祖國革命之花，這是我們笕橋健兒所有自豪熱情的抱負。

(三) 確定我們的信念

我們整個的笕橋同學，在革命的征途中，已爲永不分手的戰友，伙伴，我們只是怎樣地來堅定信念？怎樣地發展人生？必須真正了解而發揚三民主義的真理，創造環境，支配環境；把握現狀，打開現狀，拿自己的力去鞏固羣力，去策動羣力，必須認清辨別我們的家仇國敵，決定目標的對策——犧牲小我，成全大我，假使我們存心在這點着想：那麼時時刻刻是緊張的，進展的，這堅強的力量滲透着真正的信念，才是國家新的力量！

（四）共耘我們的園地

笕橋刊物的創辦，是積匯千萬笕橋健兒的力量，而成偉大的洪流巨瀑，洗滌一切的革命障礙與國恥，融合千萬的腦汁與熱血，而渲染成爲有價值的民族史料，而鑄凝成鐵血的結晶學術之塔，我們要互助互勵，連繫着意志；交

流着熱血，大家從自身奮鬥中！聯同進步；聯同發展，以堅強的目的，齊向一個目的前進，這刊物是推動前進力量的馬達；是團結親愛精誠的鎖鏈，我們要集中一切精神力量去組織，健全的組織；愛護，永遠的愛護，同時還要協力的耕耘，播種，這是我們自己的革命園地！將只有靠自己去墾發，灌溉，培植與擴大，建築我中國空軍學術的基礎，完成笕橋對國家民族貢獻的責任！

現在，勝利之旗在招展地等候着我們，同學們，邁進吧！

奮翻狂飛邁進吧！

最後，我們虔誠歡躍地敬祝：

笕橋萬歲！

革命空軍萬歲！

我們對於航空醫學應有的認識

馮邦勳

航空事業是一個新的事業。隨着它產生的航空醫學當然比其他的更新了。在歐美航空先進國家中它不過只有三十年的歷史。最初是到這開頭的。因為經過陸軍醫務標準採取的人們不能從陸軍的責任中卸任。所以他們便把在航空中現在工作時。身體生理上應有的變化。而研究出一個較適合的體格標準。並發明材料檢驗儀器。這就奠定了他們的航空。等到第一次歐戰爆發後。英國羅蘭研究這問題。他們在戰事開始的第一年中。航空飛行人員體格缺乏所遺受的損失。竟佔全軍的損失的百分之三。到第二年終。他們的統計報告知他們。因體格缺乏所受的損失便減到了全數的百分之三。到第三年年終。這樣的損失竟降到全數的百分之三。這就使得全世界。航空事業沒有航空醫學的援助。便好像加之無能。馬之無鞭。那樣的危險。這是多麼可怕的一件事呵！

所以從飛機月刊的創刊。不能不把這體格標準的航空醫學介紹給讀者諸君。它是隨着中國新式空軍在青島出世而發光的。是同年同月同日同時的一個兄弟。這是一年多以前的事。在歐戰以前。我國先有航空。後有航空醫學。所以他們遭受了許多的痛苦。我國的航空與航空醫學同時產生。因此死去百日的犧牲。這是多麼可惜。希

志航大隊先烈之血花留給我們的光榮

空軍上尉鄧少愚

志航大隊的戰友們，都是在青島的藍天中揮着長槍的，在蔣志航大隊長領導之下，於八，一四，衝破了鬼臉的紀錄，首先奪得陸軍航空的上空用拳人的勇氣，狂飆的鮮血，寫下了東亞空戰發跡的第一頁記載，顯示着青年中國空軍前途的光明，與真確訓練的成功。

氣憤着青年中國空軍前途的光明，與真確訓練的成功。王天祥副團長亦琴，李桂丹，何慕華，楊慶文……等等激奮不安的大家英雄，由他們神勇的氣魄與技術，完成了雄燄的極至榮譽紀錄，而造了志航大隊光榮的名譽。想到這些，我們該是如何的高興呢！但是一股血雨的狂瀾隨着這種興奮的情緒而澎湃的湧現了！我們悲憤的眼前，他們都為國家盡了最大力量，為身後爭了無限的光榮，給我們帶來了希望成了今日的功勳，而他們所得到的是一壯志未酬身先死！

空軍諸君若要瞭解體格的精神。應真執行航空醫學。隨着其進步的進展。使空軍飛行人員體格的缺乏而遭受的損失等才。或在以下。有這種空軍中的健兒寫着新式的飛機。真可說是「一層向無敵」了。

在這裏要使讀者諸君。特別與空軍同志。對「航空學」有個相當的認識。航空學不是任何人可以隨便去研究的。它是陸軍中的一部分。所不同的。就是這科學不是在普通陸軍院或學院中可以研究的。另有航空醫學。人都是附屬在空軍學校裏面。研究的對象不是病人。是航空人員。研究的不是普通疾病。或傳染病。是如何檢驗航空人員的體格。與保證他們的機能。所以航空醫官的責任有三。(一)對於飛行人員體格的選擇。(二)擔任飛行人員任務之不同而應有的分類。(三)這當然和飛行主管人員合作。(二)飛行人員健康的保持。疾病的治療。以上的責任並重的。此外。航空醫官同他其他的職業。是緊要緊要的。絕不受外界的控制。更知飛行人員的體格適合與否。關係國家財力。飛行者本身的存亡。這一點在體格檢驗時與臨時保障。關於航空醫學在空軍史上得有相當地位。應真指出血而飛行人員合理的保障。使空軍醫學在空軍史上得有相當地位。勿使飛行員。在空軍中產生。的嬰兒。今天是你八歲的新生日。我祝空軍三育並進！永垂不朽！

死是組成戰爭外景的主要線索。為了國家民族的生存，我們這批志願奮鬥的青年弟兄才刻苦的完成入伍，初級飛行，及中級高級飛行的，而達到了正式的戰國員了。在這想與我們發生關係的時刻，死與與幸運之神在我們頭上顯殺者，婉如常，但是一直到了現在，又經過了三年抗戰的試驗，說明了死到我們中間一種莫大的損失，他們帶下固定的榮譽，但是他們帶走了他們豐富的經驗，與高深的技術。而給我們留下的是「英勇空軍」四字的光榮遺產，我們領受了這批先烈們用自己血及死所帶來的光榮。我們實在感到極懷與極感，我們必先鼓勵自己，手拉着手，繼續著先烈的血花完成更光榮的史詩，以報答他們的英靈，增加母校之光。完成抗戰建國大業。

柳州空戰回憶錄

一 敵寇廿八年度最後一次的八架寇機

空軍上將鄭少愚

南國正在一個天氣晴朗的季候中，新機隊象的起程的向西方下垂，大地是分外的小靜，連一點微弱的和風都沒有，似乎又一次象徵着「暴風雨的前夕」，多半是異常平靜的。

正是這少得無幾的時候，我們這一羣戰友們，早就各自準備好了自己的路綫，在久欲與一年多未見面的「九六式」一羣寇機一個痛快而激戰的熱情中，悄悄的开始高飛了！互相在空中擠着臉臉，東張西望的警戒着早已的察城，不時俯視着大地上的自然景物，一柱林山水中天下，果然這兩機風風獨特的神情，那雄嶺立着山，碧碧的一水，正如中國古稱，我們這球球從高空不願的洞查處，欣賞着這流麗的自然的面。

就這樣，輕巧的鼓動着降下的機翼，口裏還不時斷斷續續的細察着着，青年的航空員，一羣勇軍進行曲！……伴奏着驚天動地的空中怒吼，於藍色蒼茫色裏，我們安全降落在柳州城邊。

大晨，星月還掛在天空，我們已經到了機場，一字兒排好我們生死與共的機鳥兒，極深着地的頭，比，兩架一發「早安」！向地吃好了早餐沒有，再談斷一下有無發冷發熱，咳嗽吐痰等等的地不宜的流行性感冒，這樣彼此致意之後，再說一句「待兒見」，我們才走到休息室，來慰勞自己的壯子。

情報室的週圍；人頭移動，在各個不同任務中的腦海中，都在各個計劃着不同的應敵之策。第一個命令，是我們能擊及幾架寇機，這任務是無敵的很容易的完成了！接着又傳來敵機飛機一架的報告，我們悲憤了極少敵的飛機，到底一架敵機，不敢輕視來送死的，我們又復添了極少敵的飛機，計劃着怎樣飛，用前線空戰的方式，約要飛十一點鐘前後，情報室又傳出消息，敵機川上餘飛機經過向東北飛，正是來柳州的方向。

「要得囉！明天過年，小鬼過過年轉來了！」在四川作慣了，學

着四川腔調的弟兄們在那裡談。可不是；日子正是十二月三十號。「對！來吧！咱們久待的機會到了！好好的幹一陣啊！」是我在預覽戰友們必然的共同勝利。祝福我們的友軍大家休息完未，都不約而同的招一捲飛行眼鏡，或好飛行帽，……準備一切。

大隊長一聲令下：「上飛機，看敵寇開車起飛——於是大家一溜煙跑到停機線，鐵鳥兒笑臉迎接我們。

我們都很明白，前線敵機離接近，所以動作都異常迅速，開車起飛，很熟練的在短促的幾分鐘之內，我們全體都已起飛集合完畢，開足馬力，拚命向上爬。自己領着第二個機隊，很快的爬到第一個隊的前面，比他們高約百米，我們的航線是經過機場外高，藉以掩護一些還未起完的飛機，昇空的陣面也並不久，高度也不完全夠，才升到三千多米，轉場子洶洶一團；其強在我們不能爭取到極高的高度，這有遺憾的機，所以我就就復行細的在搜索敵機，果然一抬頭發現我們編隊的右後上方，高度約五千五百米的太陽光裏，有金屬的巨光，再仔細；可不是一架非常面熟的「九六式」嗎？這一架不知死活的東西，也正在那裏搖動它的機翼，經驗告訴我這是「發現敵機」了！我也同樣的告訴我們的友機，這真正用着「這陣度我時候」，敵機已經俯衝下來了！其中最先的一小隊之機已經很快迫近我們，向着另一架機隊的後上方撲來，我毫不遲疑的轉過頭對着那架敵機衝去，同時看到友機也已急揮頭來反攻了，一架敵機飛我對頭，仇人早面份外眼紅，彼此發出急流的彈，敵機使我頭上衝過，我作一個急轉時，馬上就抓住敵機的尾巴，「格格格格……」又是一陣水流，機邊，追，來不及回頭後，忽過自己的機機後尾，「啾啾……」是，我知道這是敵機正向我開槍，作一個半快動作，敵機又從我頭上過去，「好小鬼！看老子的，一個個身加是馬力，轉不到一閃，一抓住了！」兩隻手抓住敵機，幹「格格格格……」不計數的彈丸

出去了！緊跟着敵機從後座上下亂翻，眼睛死釘住那架雲裏的十字，架上的狗肉，「嘩嘩嘩……」又是一陣我自己飛鏢中彈的噪音，「不管！解決了這架再說！」一個敵機動的射擊，仍然抓住這一架不放，「格格格格……」眼看著發光彈命中目標，冒煙了！「格格格格……」再送它一雷，敵機速度減小了！看敵機動作的樣子，小鬼已逃了命，刀下不割箭了！「又緊扣住板架，固然這架敵機已無能為力！前敵視敵機向下翻，忽然我的左足一跳，「嘩嘩嘩……」又是敵機發射彈從我後上方打來！猛一翻拉機頭，再恢復平穩，尋視敵機，上昇後未見再下來，其時我換過一口氣，動一動我受高的左足，知道不覺緊，同時巡視上下週圍一遍，看見另一架被友機擊中的敵機若水下滑，再看著我的附近敵機比我多，我們大部队的兵力都在陣我不遠的右側下方與敵格鬥著，我於是一兩應付著，一面向我們機羣方面接近，利用着高度，協助友機，一個很好的機會，我停了一個半滾，再抓住一架敵機尾巴，敵機見勢危急，急而擺頭，作一個翻筋斗動作，我

本來戰爭的演變，將產生一個更新的名詞，這名詞我們現在尚難決定。但為一個發揮空軍威力的理想戰術。即正定戰機雙方開始戰鬥行營的時候，立刻將對方的整個空軍包圍住，而使對方的一切要緊防工事失去效用，向其所有的交通線上，倉庫，兵站，郵車……；遭受到意外的奇襲或破壞，而其公務人員，工人，民衆，必須在防空洞裏躲藏到幾小時以上，這空軍過去以後，而喚你們出來的人，並不是你祖國政府的警察，而是你們的敵人！他可以將你容去；在此幾小時以內，你們全部的陸空軍，已解除武裝，海軍則各自流亡到無防的海岸之中去了，所有的官更業已投降，而你們的祖國已成爲歷史上的一個空殼。這並非一種神話，戰爭的進步，自有其事實等待將來的演習，但一個空軍國如沒有強大的空軍，是不能達成這種企圖的，而沒有強大的空軍，亦無法阻止這種企圖的。

也毫不遲疑，緊緊跟隨向上翻，敵機速度大，在大家都富有的狀態的時候，我找着一個最近的機會，又是一串攻擊，敵機再出那斗後的俯衝速度，更與前面連，我向上看，而左右看，已經再沒有一架敵機接近我們，戰鬥已快到結尾階段了！我檢視我機，再動動我的引擎，看看周圍活躍的戰友們，我早已意識到，今天的勝利是屬於我們的一，半空中，我從心裏發出驚人的歡笑！為了這恩，也為了受不少槍傷的飛機，我開始下降，不安地，在熱空中尋找得見好好的回到地盤休息的果。歸來，一架又一架的歸來，在被具陳奇的機羣空戰經過的高潮中，檢點入機，我們全部安然歸來，狂歡的陣上，又多添一種安慰的喜笑。再計算敵機的損失，總共是八架，於是：「八比〇」的呼聲，發聲傳遍了八桂；傳遍了全國，歡欣的接受了敵機廿八年度最後一次的禮物。

二八，六，十九日記於重慶

空戰一隅

空軍中尉 樂維倫

抗戰既起，敵人於廿六年八月十五日轟炸上海，南京。當晚又燃起今後仍類「日記」的情緒，這末絕子即爲自營。日起至閏十月止的三個月的一日記。

時間雖祇有三個月，地域却包括了南北數千里，自南京落腳歸隊太原轉往涪州，此其最要者。故日記亦隨主地而轉。爲「南京」、「太原」、「涪州」三部，其內容則似「空軍陣中日記」，但係出於個人空測。而隨地而變及社會情形亦乍見乍離，並涉及私人生活，惟以空戰之記述最詳，此亦自然之趨勢。

關於南京，兩川，武漢等處之空戰情形，均有私人之翔實記載，並曾登報一時；惟關於北方一帶者，則知者甚少。「太原之部」一段，包括「韓某少校之死」，或於記者稍有興趣，詳述其於同好之前。

人謂：「日記是散漫的文學」。但作者日記文實白話參雜，不成文，要亦當時輿政之所向，並無意於「日記公開」之自我作品，相詬「文學」之短絀何若夫，諒諸讀者，勿加譏責是幸！

承友好一再盛恩，方敢付諸「包棺」編末，若疑爲「戰史」，則徒愧煞人耳！

作者附誌

一、南京之部

二十六年八月十五日

——敵人第一次轟炸南京——

午後二時許小睡方酣，忽傳緊急警報。本日因敵機甚低，致發現敵機有難之情形猶遲。待警報下樓，敵機四架列單機連續隊形已抵機場上空，旋即墜下百顆炸彈三枚，彈道顯然可辨。因一時不及避，即臥臥室中，擊炸彈落東邊工廠旁，警聲如雷。黑煙轟起，地面顛動，各室門窗玻璃及窗師之鋼釘等悉碎。四機繞過機場，即向城內飛去，我遂奔往機場西面曠地匿避。旋各方高射炮火齊向敵機射擊，我購飛機亦尾隨敵機迫擊，但因雲低且厚，敵機不時潛入雲中，故我機均感尋獲之不易。後從東南方又出現敵機四架，隊形與前四機同，首領飛往城內投彈，後隨飛金山上空企圖向東飛去，此時我購飛機均分途俯衝攔截，至敵機最近密雷發射，在青龍山附近，即有二架被我射中，於天空發火，先後向下墜落。轟炸時，火光滔天，地面人員

日視此狀，均狂呼不止，與警雜踏，趨忘上方尚有敵機正在放煙轟炸！敵機共八架，前四架出現三次，後四架出現一次，每次出現時，我防空砲火之擊擊密如驟雷；惟各高射砲因不辨敵我，每每向我機發射，實最火恨事！尤以大寶城天女方向及XX學校方向之槍聲最激烈最多。防空知識之不足，一味濫用和底，徒耗彈藥，萬幸得及我機，實最不幸之事！

敵機在南京城投彈之高度，約千尺左右；一度來機場時，僅五百餘尺，可謂驚天已極！在城內投彈約三十餘枚，尤以城角一帶被彈最多。機現則墜彈二十餘枚，除墜於工廠旁之一彈及機場東端停機線之一彈尚有命中效力可言，餘皆落於空地，予我毫無損害。即墜於機場之敵彈，亦僅炸毀電廠之一部，毀傷已判待修之話機一架，其餘彈藥亦僅消耗耳！

按敵機之方向，可判知敵機轟炸之目標首爲大校場機場，次爲射擊場，中央軍校及敵等總隊，其餘，兩門外之兵工廠，下關之獅子山及車站，亦當在設計計劃中也。

八月十六日

——各方告捷消息——

潘昆，我空軍乘週偵察敵軍之據地，各隊連來戰報，敘述情況頗詳。京中各電報均載戰報捷消息，尤以空軍轟炸威力顯著，使人興奮！

午後大隊長自辦公室出，曰：「頃接到張處長電話，談云敵機於午前十時在杭州轟炸，被我驅逐擊落二架，可將此消息傳告大家，使大家興奮興奮！」說畢，即匆匆下樓，滿腔激烈的情緒在其下樓的腳步聲中充分的流露著。

敵機於十時又來光顧南京，惟高度甚高，且隱現於雲中，未有任何行動，即由西北向東而去。大致昨大結與他們的教訓證明了他們的膽！

得戰時大隊蕭總六架，皆可靠消息只有四架，墜落於青龍山附近的一架是我親眼目視的，其餘的尚在搜索中。

八月十七日

——各地辦公——

大隊部駐總站區內，連日敵機威脅總站頭頭。大隊部乃指揮機關，寫各作戰部隊之首腦，如暴徒惡劣過甚，則首腦運用不靈，將影響全體作戰。經大隊長向社委會請准，選大隊部至機場東六里許之高樓辦公，環境較為清靜，可增進辦事之效率。午後即遷往，寫字及辦公室雖甚簡陋，然戰時無暇計較舒適之程度。

一切安置就緒，即開始工作。
本日收到情報，上海戰事極烈。

八月十八日

——家——

南京日來一連數驚，人心頗為恐慌，各店家多已掩戶不市。家居

城南，四週均為機關所在，母老，弟幼弱，父亦以公務纏身，無暇顧顧，回隱又不能成行，為安全計，亦於高橋編修得一屋，暫時避居。

八月十九日

——夜——

晚九時許，敵機八架來襲，經探照燈常來照射，敵機無所遁形。高射槍炮亦響如連珠，敵機未逞即而遁。

八月二十日

——從容不迫，克服困難——

前昨兩晚敵機來京夜襲，並未許試我防空砲火之厲害。其所以夜襲之狡猾作用，無非擾亂我們的休息，令個類喪我們的精神，減少我們的戰鬥能力，這點小題則誰也聽得破，我們具有捨除困難辦法，不會入其圈套。所怕的是一股同鄉被擾亂安眠而影響一切，計報書面，口頭將此理由盡告朋友們，一個人雖是在亂中定得住心，沉得着氣

或理智會指導他克服一切困難，否則，就總原應助的人也自然一措。寫了封長信致全校全體師生，用詳盡條理的方法告訴他們防空最低限度的安全常識。這校同學多年幼，師長父老離去，兩派受敵機的威脅，心裏更耽念著他們。在這接連過四年多的教育，有很多責任我們應當盡心為之。

八月廿一日

——捐輸血救救人——

親親一段使人興奮的消息：

「日前我空軍某隊飛行員汪德祥，胡秉文，唐德壽三君，因赴滬轟炸敵軍受傷，看傷汗附送被送陸路，當由同團護送至省立醫院診

治。救日內各界人士前往慰勞者，紛至沓來，所贈慰勞品水菓食物，約達數担之多，尚有許多女因崇拜忠勇愛國之飛將軍，特親往獻花。而同胞爭先恐後，願為受傷空軍愛護健兒輸血一事，尤足使人興奮感動！該飛行健兒汪漢海君，在十二坪地方降落後，送至蕪江省立醫院，以閱時較久，流血過多，抵院後已神志不清，心臟衰弱，除由該院長親自悉心診治外，併擬採取輸血法，遂登報徵求應輸者。適埋同胞因崇敬英勇的空軍健兒，爭先恐後，自願輸血者，計有洪澤縣，孫適庚等二十餘人……又有黃光耀君見報徵求輸血後，極願應徵，但自顧身體衰弱，恐不及格，特捐法幣五十元贈送輸血及熱者。

於此可知全國人士對於空軍人員之愛護崇敬，無不竭盡其心矣。我等惟有以最大的決心，犧牲渺小的血肉身軀，換取民族偉大之光榮，方不負國人之厚望也！

八月廿二日

——儲婦可歌——

又是一件令人奮勵的消息：

中央日報載：「女儲徐媽李綱等，情願把幾個月辛苦賺來的工資，不寄回家去，特捐與空軍將士表示慰勞。」

我們只要靜靜地思索一下女儲顯得工資的內容，光是以「辛苦」兩字是包涵不了百一的。她們的這種血汗錢，不屬於一般勞力，其中充滿着「奮鬥掙扎」「食人鴉嘔」種種喘息的現象。儲婦——老媽子最多應窮苦的地位，現在竟願將其掙扎得來的餬口零錢捐與國家，指定用以慰勞我空軍人員，這一片熱忱，實較一般慷慨捐輸的富庶並知識份子尤為難能可貴，至少也表示我空軍人員對於低級級尉也有了深刻的印象。我軍應如何看顧儲婦，方不愧其身！

八月二十三日

——與仇爲鄰，分外眼紅——

因事進城，順便赴中央醫院探訪兩位負傷的友人。汪漢海右腿負重傷，自膝以下已經截去，額部亦挫傷多處，因流血過多，全身反色灰白，發音低弱難聞。在西安把暗時，彼是何等活躍英勇；如今忽視其殘廢軀體，不禁潸然欲淚，胡說些軟軟語，無甚緊要。

汪胡病房隔壁，住倭寇俘虜兩名，我負傷戰士相與爲鄰，當分外眼紅矣。

出中央醫院，更咬牙憤恨；恨不能即時到敵之皮，喝敵之血！

八月二十四日

——威脅不能克服意識——

聞同學劉樹藩在廣德殞命，不禁又添感嘆，樹藩爲我則年兩最幼之同學，短小精幹，學術俱優，今聞其爲國捐軀，腦中不時浮現彼之印象。

敵機又來夜襲，三機一隊，共四隊，各隊在南京上空均出現一二次，有三機自西南出現，首向句容方向飛行，後光緒門方向之地面雷出火團兩顆，高可三四十呎，似爲漢奸爲敵標示目標之行為。該三機即改向紫金山飛來，飛至火團之附近，一我機場上空，即猛烈投彈，旋又回復方向向句容飛去。當投彈後，該第二機之尾部拖淺濃厚之烟霧頗長，似爲煙幕，又似該機失火現象；因高度甚大，天色模糊，不辨其究竟。

敵人之威脅行爲，在意識中已成不潔之事，無稍恐懼，連夜睡眠甚酣。

八月二十五日

——死灰有青——

昨夜來襲之敵，有兩架被擊落，一架落於青龍山後，一架尚在搜索中。敵人「送肉上砧板」之惡策行爲，頗令人可笑！

昨夜敵機來襲時，光華門外機場西北角之鄉村似有奸細存在，當將所見情形轉呈航委會，請予短期內清查該附近各鄉村之戶口，並

不勝感激涕零。以此好細份子之惡行。

此處之種種場戰運，亦不時有好細出現，而昨兩日曾逮捕二人。曾向此處延請律師詳注，認明中搜獲，必於空與警察相後，留視視察案法官人之疑跡，如遇有不肖之徒及不法行爲，當嚴正處置。公衆發下手段，固與自衛之用，此處則消消者，積路之疑，當待此武裝，並即自動守好細京只敢視成感處，方符保得武裝之宗旨。此種責任固另有專則，而細則文也。一觀保得武裝者當推引爲己任，然處此時局緊張之際，凡無益於國家民族之事，不守大小，均應自動守之，以盡吾心，只望我身而後已。西天而色國軍與己之疑，何況我等身與國家危亡者，思其意，當知其所以止矣。

八月廿六日

一分工作

昨晚之來，除照常行夜運，每次出現僅三至一隊，凡隊或十餘人，每隊及多則幾十人，如後律宜改改，應嚴守以外，似今日現爲警察。各隊應多觀察，疑於難於臨時，林某隊下隊不整者，請令人嚴加查辦。

八月二十七日

偵探：警一事亦可或或或

昨晚於午前十時在總站附近查獲可疑人若調路，警警警三，一、偵探：警一事亦可或或或，二、偵探：警一事亦可或或或，三、偵探：警一事亦可或或或，四、偵探：警一事亦可或或或，五、偵探：警一事亦可或或或，六、偵探：警一事亦可或或或，七、偵探：警一事亦可或或或，八、偵探：警一事亦可或或或，九、偵探：警一事亦可或或或，十、偵探：警一事亦可或或或。

警警警人員，應一戰作氣，讓敵軍居感地位，而後方可凱歌而歸。欲達此目的，必須上場決之決心，不稍畏縮而後可。

二、戰警之勝利對於一戰作氣，而非一戰作氣；三、戰警之勝利對於一戰作氣，而非一戰作氣；四、戰警之勝利對於一戰作氣，而非一戰作氣；五、戰警之勝利對於一戰作氣，而非一戰作氣；六、戰警之勝利對於一戰作氣，而非一戰作氣；七、戰警之勝利對於一戰作氣，而非一戰作氣；八、戰警之勝利對於一戰作氣，而非一戰作氣；九、戰警之勝利對於一戰作氣，而非一戰作氣；十、戰警之勝利對於一戰作氣，而非一戰作氣。

直轄團長二人於小所開會

昨晚於午前十時在總站附近查獲可疑人若調路，警警警三，一、偵探：警一事亦可或或或，二、偵探：警一事亦可或或或，三、偵探：警一事亦可或或或，四、偵探：警一事亦可或或或，五、偵探：警一事亦可或或或，六、偵探：警一事亦可或或或，七、偵探：警一事亦可或或或，八、偵探：警一事亦可或或或，九、偵探：警一事亦可或或或，十、偵探：警一事亦可或或或。

八月二十八日

偵探：警一事亦可或或或

昨晚於午前十時在總站附近查獲可疑人若調路，警警警三，一、偵探：警一事亦可或或或，二、偵探：警一事亦可或或或，三、偵探：警一事亦可或或或，四、偵探：警一事亦可或或或，五、偵探：警一事亦可或或或，六、偵探：警一事亦可或或或，七、偵探：警一事亦可或或或，八、偵探：警一事亦可或或或，九、偵探：警一事亦可或或或，十、偵探：警一事亦可或或或。

一、駐日相田壽康，其人極精兵法，富胸及聯誼諸人，
 二、雖有宏願宏觀之法律，

三、酒後更覺可憐傷寒疾，內定可謂深無能。

日籍特務機關甚夥，但可謂消除方面，則法無效，然種種之策略
 若何，此處即如明文所顯揮字是也。否則則謂其不求其之誤耳！

日兵均無不，宏論常常，宏論常常，宏論常常，宏論常常。

八月二十九日 星期日

現在，無星期日，無休假日，無常辦公。

注意的小心眼裏，常利用一些我們的下意識動作去攻擊我們。星期日是東方人對西方人的習慣而來，我屬於受着這種思想意識很難，所以我們對於星期日頗為反感；六天的工作完畢，也充分利用這大的休假來減輕精神，可是我們也有習力因她而削弱其習官，日則時局緊張，我們並不能坐落時被那繁重星期日。可是德寇低價的習難，以為我們坐不該的因循者一種口氣，所以只在十五日星期日的節大，他立自自居同痛苦，繁重轟炸機及機務我們的官難，因為我們一定會害星期日的同感而不預備，他可在勝利上滿載而歸，不料結果出了他的意外，竟自四機後我絕等的卸落，殘斷的飛機和橫陳的尸體點綴着百餘屍體的田野。不知像狼遇脫而得伴走回去的另外四機作何感想？

倭寇竟敢作弄我們的習難，結果反被習難者的習難所作弄，欺人終自欺也。

仍視隨大隊長趁總站，途中指示參謀作諸談要領，尤於情報搜集之方法最為詳盡。自前日起，雖會同張廷能多和陳中諸同事取得聯絡，並不時請陳軍之作戰部隊以廣泛確實取得前方敵我情況，而供總指揮部作為指揮部隊之參考資料。

在總站，除志安，黃宗康，新併請諸同學，被宰日夜候於總站，枕戈待命，形體多驚疲瘁之狀，在研無果況之下，驅逐人員任務甚

重，頗為苦耳！

八月三十日

戰機性能惡劣

昨日隨總上空敵機一架自東降落，其機翼極其腐爛，機油人查察者大，由此可知敵機性能甚劣。一敵，我人也可擊擊其敵機其惡劣之狀態。

昨夜有敵機四架發現敵機，連日全無靜無事。

自白飛往總行用之編製式機，我風內反有敵空軍，必亦獲再，可謂敵軍連降，我軍用攻擊，我軍必為之，必宜要機打之心理，必果於腐敗，然其間之腐敗，恨哉！

八月卅一日

狡猾的魚網

狡猾的小人用心，又給我軍軍具諸談，及在長國有現日本軍用機兩架，漆作日機顏色，并用日機標記，其上載有黃海江上空尚且繼續發強等語；這真是只小人之心理存乎，給上我軍軍一尋及須有能侮辱。按我軍機本有向日本購買標記之舉。中其軍軍已屬大共敵大之對敵，日方何肯出賣武器供我國軍機員身？且我軍軍七不願數日軍軍軍之人格，何肯用該標之舉。總察對這，誠覺其甚奇遠極！即我軍我軍亦知此其非是。

昨日午後，我軍軍將某池口機炸，發現敵機多艘，投彈時，於敵機中觀得×××××號。周總指揮為此事付於傍晚召集各軍人員在總站觀談，演說要點如下：

- 一、不辨清日機投彈；
- 二、破壞作紀念；
- 三、破壞紀實；
- 四、總無轟炸機之動機，因一時誤會而有錯誤之行為，我空軍人員應自負上列諸咎，接受我領袖之處分；

五、士氣因應解放，但一切動作必須沉潛穩重，不可輕率浮薄爲過。

在總站遇李有聲，故居賢二人。有聲還是那末滑稽天真，望着我老是笑，我問他：「什麼時候來的？」他無意識且自問的答道：「誤作」我也沒有分。一對話似乎牛頭不對馬嘴，但我始終敬服他的聰明。居賢更加顯面瘦了，驕恣狂狂顯是異人。

中午有警報，敵機未敢侵犯首都之威力固，狂吠的嗚笛似乎有虛張聲勢的嫌疑！——落落我開玩笑。

大隊長爲編組警務大隊於午後五時戒嚴。

九月一日

——俯衝投彈的經驗——

昨日下午後敵機兩架誤擊廣州，選我空軍迎擊，擊落敵機兩架，敵方不支，狼狽逃去。倏忽使我領下，到處即席打虎，惡使我國人加強抗敵之情緒與決心，可恨之餘，實可喜之事。

黃昏時，美空軍上校 (C. J. Orin) 向我飛行人員迅速夜間飛行及俯衝投彈之要領，所講各點與我空軍在陸校時所學者無甚差異，惟於練習俯衝投彈一節有別而所未聞者，特記之如次：

練習俯衝投彈時，開始俯衝的高度應在三十五百呎，投彈高度應在一千五百呎。從二千五百呎開始俯衝時，駕駛員應每隔一秒鐘默記一數字，至一千五百呎開始投彈為止，並牢記其數字之總數。這其中有很大的理，每個駕駛員務須做到，不必悉數。

因為他沒有說明理由，故不明曰在俯衝投彈時默記數字的原因以然。姑妄自加以分析，約有下列三種之原則：

- 一、從三千五百呎降至一千五百呎，中間有二十呎的距離，這段俯衝的時間應以時計計算，當然有很多的不便，所以要用默記數字，把數字的總數記成了習慣，以從每至某數目時即開始投彈，如此或可增加投彈的命中率；
- 二、駕駛員一俯衝，一面默記數字，則精神專注，可使標準正

確；

三、二千呎的俯衝距離，各人按經驗並應手操縱風力制正，數目屏風的時間，概不一也。如此可固定俯衝之速度，高度諸元素，而增加命中率。——此點當飛機種類之不同，速度之大小及風力之強弱而制正某數目屏風的時間有異，如：同爲二千呎之俯衝距離，用「甲機」在風力強之情況下俯衝，設其數字得自一至十六，若改用「乙機」，則其數字當不同，風力有變時，則更有出入矣。

此種記數投彈法，究有何利弊，倘待詳盡研究與實驗。再杜推心得如是，慎不取，成其自語耳。

大隊部調屬各隊，前因擔任工作，至今尚散佈於各地；飛機與人員亦各有調劑用者，因此對於人員器材多有不足與遺漏之現象，據各人員之談論，對此情形多感困難，亦爲大隊部頭頭並進行命令改正之虞，且屬談話之要務，特分條記述，特大隊長自返轉來星城，以便的令整頓。

日來頗安靜，午兩氣候極老時 Meteorologic File 及英文週刊、西風月刊諸書。「尋問如速來行舟，不進則退。」之教訓，無日敢忘！

九月二日

——雖然平靜無事，應往枕戈待旦——

敵機倭寇兩軍，每次都吃辱而去，近一星期來似乎不敢小試牛刀以耀卵石了，遂改裝方針，分頭襲擊廣州、福州、長沙、岳州、等內地各重要城市。倭寇以爲我國飛機有限，打南一帶既有雄厚的勢力，內地各城市雖虛弱一點，不妨先行攻擊試點，以引起陸軍勢力之處，分散若干力撤來防衛福州的地帶，而得再轉江蘇一帶一個猛烈打擊，定可使其一蹶不振，在也，以爲這是「發東擊西」可操勝券左券的惟一妙法，但是，我們有眼光，不會那末淺視；固然要增進陸軍地帶的防護勢力，同時，乘其不戒援邊厚區域的時候，我們更安心使確

厚城格外雄厚，使德日後對於南京等城欲撫一下都沒有勇氣。近
日來，敵機未幾侵犯，我們就定心從容練習夜間飛行，投彈及戰鬥
等動作。雖然平靜無事，照樣不分晝夜找戈待命在機場警戒着。敵機
不來則已；來則我死，英雄閃電。最近，又補充了三百架最新式的驅
逐機，時速三百餘哩，後座過重了，恐怕嚇得呼吸也會停止。——蘇
厚區域更加雄厚，只靠這本一點已夠誇獎我們的目光遠大了。

就算廣州等處是虛弱地帶，但是敵機擊的結果，只是牽制了敵架
飛機監視着我們的山野田地，炸彈口口地都於荒郊，吃力不討好地爲
我們掘了幾個水坑，不知所謂何來？

倭機橫行，在國際間已處於孤立地位。大義昭彰，橫行肆虐者終
必滅亡！

第三隊彭仁休，第四隊苗橫前日飛海轟炸，被敵擊落失踪，今已
得屍隊落於臨安地方，機毀人亡，深爲痛惜！仁休新婚未及兩月，遭
此不幸，亦甚命舛！又第三隊桂運充黃文損失頗亦久，今聞運充已被
敵當場擊斃，尚幸其爲不運之氣。後座黃文機被彈射穿兩處，雖係事
實，現就治泥上，其本人已有來信。

九月三日

——倭寇增援——

倭寇在上海方面陸續增援，蘇店及吳淞一帶陣勢極爲嚴重，明日
以後將有猛烈之衝突。

午後大隊長自杭州歸。

第三隊奉令調官員訓練後座機槍射手，飛行員今日起飛西上。

九月四日

——機務人員之過失——

上海劇烈砲戰，敵軍企圖彈架全被擊退。

昨午後，我空軍在上海擊落敵機三架，一架落於南翔，一架落於
蘇店，一架則落於江浦附近。

晚間有警報，無敵機出現。聞有敵機九架曾飛至六合上空，但未
敢進犯南京。

晚八時，毛德機彈來臨空語云：吳淞口外新到敵前船四十餘艘，
滿載敵機，企圖登岸，今本大隊派機前往偵炸。大隊長奉令後，親
自飛行，並帶百二十磅炸彈四枚及照明彈一枚，達到吳淞口後，兩枚
炸彈因掛制過緊，未能投下，致任務不能達成。掛礙炸彈係機務人員
所爲，發生如是重大之障礙，特呈難辭，聞大隊長令副機務長黃作一
月並記大過一次，以示儆戒！

九月五日

——漢奸可殺——

杭州來人云：敵機侵犯杭州時已不再轟炸城市及機場等大口標，
而轟炸其四週之鄉村。此敵人之喪心病狂命圖摧毀非武裝區域由此可
見一般。如此則南京附近之鄉村亦有被炸的可能，我大隊部駐於此處，
——高橋門——決非長久安全地帶也。

漢奸之可恨可殺，誠刻其皮食其肉尚不能洩憤於萬一也！

九月六日

——週期審慎精理密檢——

請長莊總站接收大隊部值日軍官。

昨日機務發生汽車與飛機互撞事，雙方機件均損失頗大，幸人員
得免於傷。損壞之飛機乃屬舊機，殊爲可惜！

委嚴下一時在總站對空軍人員訓話，大意謂：

「紀律乃軍人命脈，命脈不能全，則軍人不能打勝仗。紀律非拘
束行動者，乃促成軍人在正軌上充分發揮其體質及效率之原動力，乃
保護生命，增進事業，捍衛國家之惟一的精神條件。遵守紀律之犧牲，
其價值重於泰山；背違紀律之犧牲，其價值低之可謂。軍人必須透
識紀律之真諦，方有過人之胆魄完成其偉大之天職。」

陸軍平日應牢記之：週期審慎，精理密檢！八字，發於空軍尤爲

切合。週知警備一着，即謂對於一切事物必先嚴加思慮考慮而後予以正確之判斷也，「稱理審微」者，即謂細心從容詳覽事物之各方面無微不至也。陸軍團體如是空軍更應做到。應乎此種原則作戰，無有不勝利者也。

近日來，編譯南京之飛行員正加緊夜間飛行及攪擾等之練習。今晚十時十分有練習夜飛之飛機在揚遠失事，人員全斃，幸事也。

敵軍在滬積極增援，猛攻海邊一帶，聞今日戰況最爲猛烈，賣山已爲敵軍手，戰事中之忽得忽失，無足受憐也。

九月七日

——兩位異國白蓮的英雄——

晨七時交德日軍官與聯學團。晨起天色溼溼，戰場之敵軍痛楚無法活動，炮兵亦無法射擊，而我步兵得利用種種時機猛行攻擊，一舉而收復賣山。敵人若無飛機其難爲其事，其陸軍實不堪一擊，此乃事實之證明也。

我空軍自八月十四日應戰以來，截至八月卅一日止，擊落敵機共六十一架，計重轟炸機廿九架，輕轟炸機十四架，驅逐機五架，水上機三架。又昨日，委陳副請有云：敵軍駐守北之海軍航空隊隊共計飛機五十二架，現傷殘十架，四十二架皆被毀壞，其聯隊長海軍航空大佐石井，因被面見人，已削胸自盡。

計敵我飛機之損耗六十一架，除驅逐機係一人駕駛者外，餘皆爲複座，如在南京附近擊落之九六式重轟炸機即有七人之多，平均每機爲三人，計死傷飛行員八百八十三人。其飛機價值如九六式重轟炸機，設爲其自造約三十萬，半波耳轟炸機約五萬五，平均價值約十萬元，則總數爲六百一十萬元。而我空軍損傷之飛機僅十餘架，死亡人員亦僅十餘人，此種比例不啻可驚爲「一對十」，即云「一對二十」，亦未過甚其詞。

我應以爲後輩定「途內上階級」自設規矩，困苦乃福！聞海軍飛機上海海軍航空隊司令部，飛機被高射炮擊毀，聞即跳

傘而出，不意仍落於敵軍陣地，被敵兵包圍，隨即出手槍擊斃，斃敵數人，至最後一粒子彈，向太陽穴自擊胸身，誠壯烈犧牲也！日本各報均以特大字號載此事，對圍之不以成國深致敬之意。

我軍矢志之堅，臨死而敵人表示人格之偉大，實足使我愧慰！敵被其捕獲之俘虜，則多跪地求饒，嗚呼！彼，其人格之標地——國格之喪亡，只夠令人作三日嘔，以舒胸氣，實不足與謝海女之死同日而語！我軍一語一則使敵畏怯，一死一亦使其敬歎，死活皆有榮大價值之收獲，故我軍死而不分，無差於分外的誇獎，惟以職責履行遠勝的奴才爲天職，用形人觀之公道！

本大陸奉令自六日起續行夜夢滬上敵軍之根據地及軍艦，昨晚已出動，曾炸毀敵驅逐機兩架，擊落於崑崙山附近。

九月八日

——精譯文教官——

關於防制漢奸問題，京市政府自治事務處已着手辦理，辦法仍按聯保切結之原則，實行五戶連坐法。同時也有人在報端提出除奸三法。

一、炮轟法——嚴辦奸細之一種嚴峻刑罰，我國古時曾採用。

二、表九族——也是一種帶剝削的刑罰，古時曾用之。

三、登記婦女——所以防範與中國人之係屬洩漏軍機也。

所謂聯保切結，夷九族及抽罰各種嚴峻刑罰，與前大隊長之談論頗相吻合。日前漢奸招撫之時，我曾多疑切齒，頗感當時之草率短拙，尚不如我等之有宏在心，今各隨官所在之機關竟有明法公佈，聲張逼燬曉，惟其旨意所親，仍符公衆之意向也。

聞某分隊長之二日參加訓練，被敵擊落，機毀人亡！聞此消息後，幸幸運避匿於廬際。

在學生時代，初級飛行的軍機階段，洪教官病了，就請副教官來若教我們這一組。他第一天帶我飛，就于我以嘉許，並允送我去考試單

八一四空軍節專頁

各地紀念之熱烈情況

渝

△中央社重慶十四日電 全國慰勞總會十四日分電、警、昆、蘭杜五區慰勞空軍，重慶方面護會晨七時半，即派宣傳卡車三輛，巡迴市區，散發慰勞。下午五時假山東省立商院，召開慰勞大會，到會長陳誠，副會長谷正綱，郭沫若及張繼，潘公展，才堪毛邦初暨空軍將士等共五百餘人，萬空軍將士到場時，全場均報以熱烈掌聲，首由主席陳誠領導全體，向空軍殉國將士致敬，並即席致詞，略謂：我空軍自對敵作戰以來，以少數人，以寡勝衆，戰至今戰果，計已擊毀敵機八百餘架，擊斃敵空軍人員三千餘，敵空軍所剩一驅逐四大天主二及一轟炸之土二及其他重要官佐，還我準備者尤不勝數，而空軍損失僅十分之一，這成此種勝利之因素，實稱空軍將士之英勇革命精神，與優良作戰技術所致云云，次張繼致詞，首人體效法空軍精神，抗戰到底，再次，于斌主教代表張委及英倫中聯公府致詞，潘公展副部長則稱：國人應以空軍爲榜樣，加勵民族自信云云，繼由陳誠于斌等代表各界，致贈慰勞品，當由毛邦初司令領謝，最後由空軍將士代表鄧少愚大隊長，報告行部空軍經過，並致謝，總成，唯慰勞總會招待空軍將士晚餐，故無電影名片。

△中央社成都十四日電 川省各界十四日晨八時擴大舉行慰勞空軍簡大會，並於會後發給空委各勇空軍，到全國慰勞會副會長馬超俊，省各機關首長，各界代表，及駐蓉空軍將士，會場佈置，備極莊嚴燦爛，由黃季陸主席，馬超俊，賀國光，鄧錫綸等先後致詞，末由周至柔代表空軍答詞，曾講述空軍二年戰績，旋民衆代表獻旗，贈送精品，各黨首獻花，繼通過電呈林主席，蔣委員長及全國

空軍將士致敬後，即舉行獻祭，周至柔致辭於晚間蒙中央慰勞代表及蔣各首長暨空軍將士，情緒熱烈。

筑

△中央社貴陽十四日電 今晨省會各界舉行空軍節紀念大會，并演人自空軍建國實績，到各界代表十餘人，由吳鼎昌主席報告開會要義，對空軍過去奮鬥，極表讚歎，並懇請全國同胞青年，踴躍投效空軍，旋由黃顯植等演說，通過贈電，蔣委員長致敬，及慰勞空軍將士等案後，散會。

陝

△中央社西安十四日電 西安各界各機關團體空軍節，惟會西安於下午九時，在某地舉行紀念會，各界均派代表參加，儀式極爲隆重。

湘

△中央社長沙十四日電 湘各界各長六時在中山公園集合于除人，舉行一八一四空軍節紀念大會，全體通過致電 林主席 蔡廷鍇致敬，並通過慰勞空軍將士云。

桂

△中央社桂林十四日電 一八一四空軍節紀念會，晨六時半假新編劇院舉行，丁普明主席，報告紀念意義，及三年來作戰經驗與今後展望，下午二時全國慰勞總會及桂黔昆委員會，假省府聯合舉行慰勞大會到空軍官佐各界代表十餘人，黃旭初主席，代表蔣會向空軍贈一民衆光榮，鄧錫，及各方所贈慰勞品四千餘件，均由丁普明代表接收，謝謙樓主席致詞，對空軍三年來戰績，極加推崇，并希望繼續一八一四以來之精神，努力殺敵，完成抗建大業，次丁氏報告作戰經驗，并表以新舊慰勞，感德交集，今後惟有繼續 團結一以當十，以十當百，不成功，便成仁之訓示，加督努力，以副各

同志之制誓，晚在樂華就舉行盛大餐餐，由黃超初親自招待，賓主至為欣洽，餐後舉行遊藝，情況熱烈。

港

十四日晨聯合舉行紀念大會，各團體學校均派代表參加，儀式頗為隆重，大會並代表備進五十萬青年，還空軍我救無遺勞。

演

八時，在南洋大戲院舉行盛大之紀念式，由行營總主任王主席，到空軍將士暨各機關長官來賓千餘人，開會如常後，由航校教育長張君代表空軍致開會詞，略謂中國空軍，不過十餘年之歷史，然在抗戰以前，幾使全國俯仰以及國際人士，一驚再目，而二十六年之八一四一則空軍建功之開端，三年來，毀敵機八百九十三架，敵艦一百七十九艘，空軍戰鬥員二千八百〇六名，此種以弱制強，以少勝多之戰果，全由我空軍抱淨之英勇精神所造成，亦為我國海陸二百餘空軍烈士所手創，先烈之英魂不死，抗戰之大業幸成，高聲揚眉揚額，加倍努力，以救國家民族云云。繼由美旗團副總將蔣將軍致詞，大意謂現代戰爭，其迅速決定之因素，實為強大之空軍，我國建軍不久，能有如此戰績，誠是欽佩。末由徐××除隊長袁漢傑致詞略謂：一四空加空戰之經過，（詳情見紀念文獻一束），詞感動人，應奮不顧往，續成，精神放電，首戰「八一四」擊落敵機及俘獲飛機，次戰第十期及第十三期校報舉典典禮，末又放映美國影片「比翼雙飛」，十二時始散會。中午我機隊升空，在市空放五色煙，落雲籠，特留民眾歡，鼓掌歡騰，情緒至為熱烈。午後五時，慰勞總署暨空軍抗敵後援會在省警署舉行晉贈大會慰勞空軍將士，贈禮二十餘面，銀盾十餘，贈匾萬餘條，并由婦女會代表獻花致敬，儀式極為隆重，直至十時半始散會云。

又全國慰勞抗戰將士總會雲南省抗敵後援會「為八一四」發表慰勞空軍將士書一特誌其全文如下：

空軍將士們：
「七七」點燃了民族自衛戰的烽火，「八一三」吹起了民族全面戰的號角，從「八一四」起，就使侵略者最新型的飛機，開始在祖國的銀空努力奮戰了！

從民國廿六年的一八一四，到今天，已經整整的三年，三年來浩羅國銀空的戰士，有「東海大隊」，「續南大隊」，「志華大隊」，「流星華大隊」等等，諸位將士，戰戰東、南、北、各戰場，一重到一天還沒有過年月成一運的休息，你們奮若年芳人最大的情熱，以血肉寫成了許多可歌可泣的民族史詩，今天我們舉行這盛大的慰勞會，想到三年來空軍戰士們的豐功偉績，與犧牲精神，真令我們十二萬分的景仰呀！

中國的空軍歷史太短了！商朝的空軍已經有了二三千年的歷史，而我國的空軍，是一九一八後才成立的，可是儘管它年青，却能以英勇的姿態，予打擊者以打擊，所以我們今天特舉行這個慰勞大會，向諸位表示崇敬之意！

三年來，你們，英勇的空軍戰士，曾炸毀了敵機大小八十餘艘，擊落及打傷敵機，在一千七百架以上，敵機中人員的死亡，至少也在一千人以上，破壞敵機場二十餘處，敵機因種種技術化部隊的減少，更不計其數。你們保衛國家的功烈，真是值得大書特書的啊！三年來，你們，英勇的空軍戰士，徐佳君，佟彥博，歐光輝等八位好漢，曾護有過一度的萬里長程，飛過太平洋對岸的三島上，投下幾千萬份紙彈。創造了中國軍隊史上空前空軍的歷史新紀元！三年來，你們，英勇的空軍戰士，孫仲卿大隊長領導下的「鐵南大隊」，曾連續次出動轟炸南京、蘇州、林塔等處的敵機場，和停泊

蘇湖江上的敵空軍炸機，戰禍非常慘烈，其中最光輝奪目的在民國二十七年二月底的轟炸台北，燃燒半天工夫，把敵人「罪惡之敵」的松山機場和台北之眼最亮的新竹電力廠和軍用飛機台破壞電線，這成中國空軍戰史中最光榮的一頁！

三年來，你們，英勇的空軍將士，每一個都有他光榮的一份，尤其是劉祥剛，韓道澄，梁國瑞，戴志輝，黃宗漢，李賜勳，田相國，鄧長庚，馮北祥，徐卓元，陳漢章，高志祥，高成忠，張志鵬，徐慶良，高承烈等等，更是最著名的人物，而且創造了無數的奇蹟。

三年來，你們，英勇的空軍「英雄大隊」，奮飛東北戰場，立功無算，使敵人飽受了中國空軍的剝削風塵。而最痛得我痛飲的，是該隊飛機將軍殉難文落敵陣，絕難不危，以手槍自殺，沈隊長宗壽和隊員陳純純同駕的「九〇四」號飛機，因發生故障而對華敵艦直衝

空軍發出之電文

毛主席電： 主席林鈞鑒，倭寇侵華，神入共憤，鈞座領導全民，保衛祖國，自四戰迄今，經歷三載，敵勢已疲，我武雄揚，鈞座德望所歸，軍民戮力，勤彼克強，茲我邦基，茲值空軍抗戰三週年紀念，爰發第一屆空軍令節，職等備位戎行，備極惕勵，務過去領空抗戰，披瀝煩勞，而矢志未復，厥願猶存，倘後自益奮思，藉報維效，肅電致敬，伏維垂察，敬頌至柔率全體將士同叩。

呂委座電： 委員長鈞鑒，今當「八一四」空軍節之日，空軍全體將士，謹以赤血至誠，矢忠於統帥之前，瀝誠後炸，受創痛領，江浙蘇鄂，木更津陳全副誠，緒戰告捷，士氣陡增，在復蘇口、蘭州、南寧、重慶多次空戰，本此勇氣，屢獲勝利，此皆由於領袖多年教導，凡在部屬，均能激以少許勝多許，以精神勝物質之訓誨，始克臻此，今後自應加倍，以謀最後勝利，任何險阻艱難，定當百折不回，耿耿此心，伏祈鑒察，敬頌至柔率全體將士戰叩。

，共同殉難，這些可歌可泣的事蹟，都是深深的刻在我們的心版上的。

空軍將士們！祖國的領空是多麼的遼闊廣大！可是，在我們的美麗的大空上，敵人的飛機，却成羣結隊的橫行者，在他們的狂炸下不知有多少同胞，多少財產，多少田園和房屋，全被毀滅，在都市裏，在鄉村裏，每一小時，都添着鮮紅斑斑的數字，這些，血的債，血的記憶，血的烙印，是每一個空軍將士和每一個同胞永遠忘不了的事！從前，你們已經創造了無數的奇蹟，今後，我們更期待着你們！在明麗的晴空上，捍衛着我們祖國的領空，把那些瘋狂的倭機全體殲滅。最後讓我們向諸位致敬，并高呼三聲：

「中國空軍萬歲！」

討汪電： 暴敵包藏禍心，蓄意亡我，自漢津竄桂，我全國軍民，在 總裁領導之下，赴義捐軀，抗戰三年，勝利可期，民氣光芒，烟燻萬古，道汪逆稱，象復併成，背盟叛國，始則奴顏婢膝，繼則卑仇，繼復變本加厲，枉底敵人，變召我，組織侵府，賣國求榮，罪孽深積，我空軍將士，效忠靈，誓死討，勇滅妖，義無反顧，茲為本軍舉行「八一四」空軍節暨空軍抗戰三週年紀念之日，極時感事，悲憤填膺，仰望全體袍澤，全國同胞，忠切同仇，務請效為，復天潢之山河，揚中華之正氣，嚴懲奸頑，利權之，諸君亦枕，諸維繫，空軍全體將士同叩（十四日）叩。

告全國同胞書： 三年前的今天，在杭州萬橋的上空，我們第一次給予敵人一個意外的慘重打擊，粉碎了倭最精銳的木更津航空隊，創造了「六比零」光榮勝利的第一頁，由此一舉，中國新興的空軍，竟將敵人航隊的「驚雷」完全擊穿了，中國新興空軍的神勇與

計劃，敵空軍的無能與衰弱，完全實證的被全世界人士所驚駭，在這三年中，空軍全體將士，無日無時不在繼續保持着這種光榮的勝利，更發揚了神勇而壯烈的戰鬥精神，更製造了許多驚人戰果，無論是防禦是出擊，我們爲着要擊那些死硬的頑固強仇，要將大中華民國軍光榮，爲要達到全國同胞對於我們更大的期望，我們莫不抱有死的決心，在仇寇飛機中去衝殺，去轟炸，去爭取敵人巨大的代價，根據已確證確明了數字，我們先後共擊落了敵機八四八架，擊斃敵空軍人員一四九人，炸毀了敵機四零機，炸傷了敵機一五四機以上，內航空母艦三艘重傷，敵空軍人員損失包括空軍少將一人，海軍中將一人，航空界者軍士十人，如四大天七都田良平奇，轟炸之王藤田大佐一流人物，無一不相繼葬身於中國大藍野之上，還有，我們運集東京所投下的百萬文明禮彈僅單，至今仍深深地在日本國民的腦海裏永遠起着震怒日本軍閥的作用，成爲一切屈不窮的反戰運動的種子，這些隨加而來的空軍，歷史上不朽的榮譽，我們是從不戴矯飾的，最近敵人爲掩飾其在華中所發動的「五月攻勢」失敗的醜態，於六月七日開集中大批飛機，這種惡劣的行爲，除了前耗油彈一六、五七四、六六〇元。損失折將七十四人，增加友邦斥責，加深我國人民對敵的仇恨，和建設強大空軍的決心而外，那真是充分地給了中國空軍戰士們更多更好的發國家盡忠爲民與盡孝的立功榮譽機會，至于空軍建軍的工作，在這三年之中，也有不少驚人的進步，目前中國空軍工業，已確建立相當的基礎，其次空軍幹部的訓練，更源源不絕，還有前空軍民教育工作，正在飛往迅速的發展中。中國空軍在這抗戰三年中，從容建軍，是已經創立了歷史上不朽的榮譽，空軍建設，是已經確立了永固不拔的基礎，我們除了要以謙虛求爲激發我們，總成事倒空軍訓練空軍的你大無外，全國同胞們，對於空軍建設的貢獻，也是決不能磨滅的，這三年來的獻金，無敵次的慰勞，無數的慰勞物品，以及成千成萬的

投效空軍的青年子弟，和辛勤勞苦的機場寂寞等，這些直接間接幫助空軍作戰建軍的物質和精神的貢獻，我們是永遠不能忘記的，目前抗戰建國大業，已到了最艱難痛苦的階段，同時也就是最後勝利成功快要到來的階段，我們 總彙在中央七中全會閉幕時，曾一再指示說，我們應時時準備最艱難最困難時期的到來，因爲任何事業，尤其是革命建國的事業，當其愈接近最後成功的階段，必定是遇到最困苦和最艱難的一段，這些道理的指示，我們空軍全體將士正守守著，準備着更加磨礱以須以股戰強健開關的努力，去打破必然到來的高度困難，同時也更感覺到空軍擴大建軍的工作，是更加重要與迫切，我們知道，以往中國空軍作戰的偉績是建軍的成果，建軍的成果，又是基於全國同胞出錢出力的貢獻，故爲保證將來更偉大的戰績，必須盡心擴大空軍建軍的工作，爲要盡量擴大空軍建軍的工作，必須仰賴全國同胞，爲國家爲民族到空軍作更偉大的貢獻，因此，在舉行「八一四」空軍節并紀念空軍抗戰三週年的今天，我們空軍全體將士應將七條向所要的全國父老兄弟姊妹們，致以三民主義的革命敬禮而外，還特出幾個懇切而熱烈的要求，第一，全國兒童和青年的歡騰，應該加緊鍛鍊，科學的知識，應該積極的充實，以作將來適合於空軍人員的標準。第二，各地天然的資源，應該積極開發，以求補助本國飛機製造工業之發展。第三，全國科學家與實業家，密切聯繫起來，盡量的研究和計劃發展中國航空工業。第四，全國教育文化團體與個人，應該爲普及國民航空教育而加努力。第五，更重要的，全國資產階級的同胞，應更加加倍的踴躍來捐助空軍救國基金，親愛的全國父老兄弟姊妹們，爲着國家，爲着大中華民國，爲着已死難和烈士流血的同胞，爲着我們自己，爲着億萬世後代的子孫，都不容放棄我們的天職，建設中國強大空軍的神聖責任，最後我們決以更勇而壯烈的精神，繼續「八一四」光榮的勝利，和敵人鬥到底，以爭取最後的勝利，永無停

總彙領全國同胞們對於我們的期望。

告海外僑胞書：我們時刻想到全世界已被敵軍圍逼險了，沒落了，我們的領土，仍然散居在海外每一個角落，每一地居留僑

了那十萬上，一面寫着個人與升階陳萬全安全保障，一面滿聲響着祖國的前途，這種境遇和心情，真令人難忍，但是正如你們自願的度過心情的痛苦的一瞬間和我是不可分的。道理一樣，我們中華民族，並不是連年受日本軍閥的摧殘，祖國的政府，也不是連年受日本的打擊，那你們此時在海外毫不放鬆警惕着安全的保護，換言之，祖國的抗戰建國大業，如果完成了的話，那麼個人生命財產的安全保障，自應一同歸還到，目前祖國的抗戰建國大業，是與進入一個建軍困苦階段，同時也就是勝利和成功快要到來的階段，我們深知空軍在這一個階段中負有的任務，仍然是極重要的，即一面作戰，一面建軍，作戰的價值是建軍的成以，擴大建軍的工作，才可以保證將來更偉大的勝利，但作戰固然是空軍的天職，為國家盡忠，為民族盡孝，是差不容辭的，可於擴大建軍的工作，就必須傾軋於全國國民，尤其是我們親愛的空軍努力，此次在舉行「八一四」空軍節紀念空軍抗戰三週年的今天，我們空軍全體將士，邁進向我們親愛的楊副父弟兄弟姊妹們，提出一個熱烈的迫切期望，就是請繼續着中國空軍建軍史上的寶貴的事蹟，更加十倍地貢獻出人力和財力，來建設更強大的中

紀念文獻一束

紀念「八一四」空軍節

張有谷

我明空軍，在革命軍北伐歷史中，以空軍工作之發達最著，空軍更有相當之貢獻；至對日作戰，予不戰者以理項打擊，實自三年前之六日空襲其，雖只到廿六年八月十四日也。中大煤炭，八一四之為空軍節，每年紀念，以誌不忘也。

廿七年空襲上海時，在北島勢擊擊，空軍奉命北上空襲，未斷這這何爾，善運發各處航站，要需空成，以期失諸於華北，並得佳冠，苦心巨創，策空軍佔領我國膠州港——上海。於廿六年八月十三日之夜，空軍先抽，駛入我虹橋飛機場五情。因被我槍兵槍其，遂逃匿蘆葦，夜求上海，而報還

敵空軍，其戰區偵察兄弟弟兄妹們，發奮圖強，為敵人牛馬長，為着自己，為着億萬後代的子孫，都不能放棄了你們的責任，建立強大的中國的空軍的神聖的工作，最後我們空軍全體將士，一齊揮手高呼着我們誓以更勇更壯烈的精神，和敵人戰鬥，來報答我們親愛手即空軍訓練空軍的偉大前我們親愛的為難，寫建空軍貢獻人力財力的寶貴事蹟。

致前方將士電

各戰區司令長官諸將，奮勇衝鋒，奮以瀾戰聖戰，雖日發時野心，愈益強烈，我將繼續上，在委陸領導之下，效忠黨國，殲敵中原，為國家斷平賊之任，為民族盡忠之責，或射日矢石，前鋒後繼，或見危受命，血洒疆場，故能鬼排敵鋒，無摧頑敵，豐功偉績，壯烈精神，不獨著譽中外，抑且永光史冊，到敵力已瀕枯竭，勝利日不可期，高聲共矢誓言，貫注素志，殲寇敵，一致敵敵，萬九百一十之功，遠軍復掃穴之願，殲敵首腦，勒石燕然，會當不遠，茲就本軍舉行「八一四」空軍節及抗戰三週紀念感奮之際，謹電慰勞，謹誌感奮，空軍全體將士同叩。

之戰以史。

是時我已穩定國家，決心抗戰，乃委調空軍，因空軍之於八一四日空襲其空軍，通計共擊日外敵及共口兵數，當日空軍戰三三戰，戰無無算。後遂是連戰空軍請求台灣來襲之敵報，又空軍空襲其陸軍二十一旅，對於空軍空襲其世界之空軍，予以當報特賞：首於我國抗戰建國之使命，立下大業，殊堪以定八一四為空軍節之由來也。

自見日寇，抗戰三年以來，我空軍奇七場空襲，領袖平日空襲，絕皮，廿我無敵之決心，戰死，以一盡百之勇，以常以空襲，以居敵，計敵後發發空軍飛機凡八百九十三架，擊傷空軍人員二千八百零六名，炸毀敵艦一

則可免受驚恐，如何者為敵機，則可立即防禦。

總之：因此空軍活躍之時，人應具備防空常識，尤須精潔其理及時使用，固為生命財產之保障，而求抗戰力量之加固，我空軍抗戰三年，歷經杭州、南京、海軍、武漢之戰以及最近前線成都之戰，細觀我軍民同心敵愾之驅使以及軍民合作之策勵，始有今日之勃發戰機，際茲三則抗戰伊始，困難日多，尤賴我同胞一志同心，共禦寇讎，以拓抗戰之無限前途！謹以三事相獻，願共勉勵！

紀念空軍之節 甫明培

天高氣爽，土酋馬騰，三年前的今天，敵寇強橫最精悍的木更津空隊，路過了飄蕩的台灣海峽，張牙舞爪的向我空軍挑戰。一寬構機撲面來，我們的青年空軍，滿懷浴死奮鬥的熱誠，準備着以無情的彈擊，予打擊者以打擊，這遂就展開了「八一四」空軍抗戰首次光榮的戰事。

這一戰奠定了中國空軍抗戰勝利的基石，大無畏的中國空軍，一鳴驚人的首創歷史紀錄而奮勇躍長空了。「一二三」擊除出現於台北上空，將敵之敵使擊空軍根據地松山機場，和新竹大震方敵，實行以牙還牙。「一五二〇」擊過了晚市車久留米爾崗佐世長崎七空，店臨敵之中心區域，而其對象，不是炮制熱帶的瘋沙，而是文明禮貌的十萬倭軍。此種技術之高超，態度之嚴正，洵為大國之風，實使世界耳目為之一新。

題詞「一二八」之役，我們空軍，尚未正式建立，遂使敵機在任意肆虐於我領空，淞滬第二線過守，一舉而兩得，條約的簽訂，不戰而勝者，誰甘忍受，這為什麼，我們大家沒有辦法啊！

把中國拆散了另一新階段，中國的空防，就在這煙草怒潮中，逐漸擴大起來，不過，我們不必自誤，應該明白的自察，敵人建立空軍，已有二十年以上之歷史，處心積慮的長期準備，我們則以過去內部軍政變壞關係，訓練時間尚短，工程設備簡單，修造技術落後，作戰有利條件，都不健全，但是我們有的是靈敏的機轉，巧妙的技術，適切的指揮運用，以致三年以來，予侵略者以絕大的打擊，使敵於極擾我領空，屠殺我民衆，不能不付慘痛的代價，惟是我們在作戰局面之險，鎮城之邊關，在在均有加緊建立，擴大和強空軍之必要，我們一貫的責任，不只在消滅的保衛我萬里長空，更要在積極的配合陸軍的部隊，始終在同一戰線上，共同負起神聖的守土衛民的責任。

空軍節誕生之前後 李懷民

溯自「九一八」敵寇侵略路東北以來，我國高級師本總理「寧空救國」之指示，在著艾治病的準備，早定協防一時，爭勝最後之策略，屏息之憂，自事過人前能遠觀，及「七七」神聖抗戰序幕揭開我全國統一後僅具五年訓練史之空軍將負戰敵之大責，誰將士而不「一機

戰小以我全大我」之決心，振奮騰騰，喜誌鋒之有日，望世令之早壞！當此時也，我最高機師恢復成行，長息時動，三年前之「今日」，我全國空軍將士，初得參加抗戰之機會，而「八一四」空軍節上，即應將誕生，鴻現于中華民國抗戰之光榮史矣！政守者，作炸彈迴聲陣來，後者得「客比六」之全勝，滬上民衆，因而驚歎！凡我國人無不喜形於色。

自「八一四」後，我空軍責任日益重大，艱苦亦與時俱增，而全國空軍之精神尤益整固，南北諸省，往往分工訓練之空軍，亦先後直趨中央，具赤誠之團結，陸統一之指揮，起戰況激烈，在東瀛島，以南京廣德等地為根據地，以杭州、揚州、蘇州、寧波為前進島，以溫州、洛陽、等地，用爭奇日，隔叫擊，大開等戰，敵自初受打擊後，增加惶恐，當至七七八百架，敵機僅於我，而我仍能以少制多，若「七七」年之出擊首戰，遂在九州，奮台兒莊之攻擊，阻擊三義舉，馬收集之役後，南昌日月之舊門，武漢「一二八」，「四二九」，「一五三二」，「六」之大空戰，沿江沿繩之剪擊，南京，安慶蕪湖，敵空軍根據地之轟炸，又復兩面捍衛，兩敵空軍，與偽切友軍前後，後二十三年之「三三」，「一四」武漢空前勝利，與長沙大捷後先聲以及今年五月長明之空戰，敵意最大利杜絕之戰略，我應二一萬十，以上

當百」之猛擊，其他較小之批戰，何嘗數百，不及備紀除一關於特殊形勢者外，雖悉機教倍於我，總歸令其安全而退者，此人恆稱國之志，稱稱物物之不足，正義勝行之所致也！以血肉得來之教訓，論戰術，自有演進，論戰略，或中力層，以改各別敵敵之政；或出奇制勝，以收飛敵之功，而我門上，以為不願身，這助以後非壯烈之犧牲，造成仁之宏願者，誠不足入，其報記者，則有高志感，等語

劉，梁以琴，李佳丹，吳汝委，周海文，等語
朱烈，莊子曰：「吾生也有涯，而知也無涯」。余今易一曰：「人生也有涯而國難已無涯」。我認先烈以有涯之生，以挽救中韓民族萬古無涯之生存，其智勇德性，誠屬過人，而其精神亦同國家民族萬世無疆，永垂不朽矣。

據个追省，以望來者，我空軍在領袖指揮下，隨余國袍澤民衆之後，已進國家於勝利之前路，曾發生有言：「有百里者九十一」。收果日英英，艱苦備多，百尺竿頭，煙更自勉，我後死鬥士，自宜繼續先烈遺志。奮勇殺敵，尤宜我全國同胞，要讓東陽有為之青年，踴躍參兵，共圖努力，使「抗戰必勝，建國必成」之大業，早日實現，此則國民在屠殺劍擊下，慶祝「八一四」空戰抗戰三週年紀念日之感想，當亦為我全國空軍與同胞所同聲熱烈企望也！

回想三年前

徐卓元

八一三滬戰爆發後的翌晨，我們以雄壯進軍的姿態，作迅雷閃電的出動，那時敵艦航空

、氣吞三島，掃蕩了敵人登陸部隊，箝制着敵人海空軍的活動，使我軍得以從容佈置。

屈指三年了，回憶往昔，猶如昨宵，在當初敵入夜部的豪語以及外人低語的估計，以為中國空軍的消滅，抗戰的結束，僅時聞耳，而事實的證明，我軍愈戰愈勇，由被動變為主動，我空軍更是沖霄凌漢，奮翼振羽，紛紛散入杜絕生義的迷途，燕子毀機以敵軍的打擊，這種成績的表現並非偶然，亦非倖倖。

八一三的前夕，我率領某戰團部隊在鄂中的某地待命，八一四的早晨，冒雨穿雲，飛到鏖戰江邊，這一木更津擊隊由台北渡海而來，當時火光電光，槍聲與雷聲，我們的戰士熱血奔騰，縱橫敵敵，大有不讓也釐高聲不進之概，敵人而逃先鋒隊擊擊的木更津擊隊，就此煙消雲散。

志航大隊參戰記

賴名揚

戰前的南昌，是空軍部隊的大本營，我們第四大隊——志航大隊——也駐紮於此。
冀滿滿一聲砲響，中日戰爭的前幕開展了，在七月下旬的一個早晨，大隊部忽奉到命令，限即日由×××地出發，以便實施空軍閃電戰，全大隊共分四組，各取不同的航路，秘密的向時日的進出發。

在八月十四號的早晨，全大隊飛行及護航人員，都在機場中檢查飛機，靜靜的大地，被厚厚的雲霧籠罩了，大家正預期工作的時候，忽然聽見遠遠傳來飛機聲響，在機場場主南的

方向的，來了一架運糧機，帶來密令，要我們本日下午四時半到達杭州待命。

吃過午飯後，一點三十分起飛，沿途的天氣，不但比前日惡劣，北風大氣，飛在平陸，無懸雲的危險這本場。可是我機飛到廣德加油，加完油後，已是下午四時了。×大隊長傳來命令，有敵機正向杭州飛行，有親擊電機機隊，於是我們全體立刻起飛，向德橋方向飛行，以保護我們的母機，正待降臨敵機已迎面而來。

當×××飛出發的時候，我們全大隊，隊隊之間的距離，本來可以互相看見的，因為中途天氣惡劣，故只好各隊照自己的航線飛行，結果，李桂洲隊長所率領的一隊，首先到了德橋，同時高大隊長，因日前往召赴南京，向空軍總司令部自己這大也直從德向南京飛往北地，高大隊長曾向中國空軍總司令部報戰的紀錄。

次日，我們分四隊擊敵，大家雖然滿身疲憊，在地板上打敵出為抗過了一晚，但是，因為過於興奮，每個人的精神都異常飽滿。約近九時，敵機分兩批來襲，於是我全大隊的飛機，都分佈在寬橋空際四週，到敵機之敵機飛機，惡戰的結果，將敵人的隊形弄清了，敵機各自向西逃竄，十五分鐘內，十餘架敵機被擊落，只剩一架逃回據點。

不一會，又來命令，另有大批敵機，有襲擊首都的飛機，要我們馬上上去增援，全大隊飛機，向南京方向直飛，當飛抵南京的時候，敵機也正浩浩蕩蕩的來了，於是即聯合其他友

機，向敵猛擊，結果敵機遺了兩架以前在寬橋同類的命運，而敵機還以為東亞首屈一指的「木更津」重轟炸機，完全被我消滅了，同時該隊的大隊長，也飛好刀刃自殺以謝敵國的人民。

橋八一四

息之

二年前的一天。
低氣壓籠罩在東亞一帶，陰鬱，沉悶，時雨，時晴，彷彿黃梅時節的景象，嚴肅的空氣，籠罩着新中國空軍的橋樑——「寬橋」。

軍事上的戰爭爆發後，無疑地敵人必以雷轟電閃之勢，對我們寬橋，加以戰略的奇襲。軍機隊更照常在等待揚揚這歷史的時刻。

當天雲霧很低，能見度不佳，大家都很焦急，怕敵機不齊來。

「敵機十八架，自福州方面侵入，有並犯寬橋嫌疑。」

空襲警報，緊急警報，發動機在大空怒吼，機翼在微晴的地面狂瀾。

預計敵機到達的時間已過了，又十分鐘，二十分鐘，四十分鐘，仍舊沒有消息，原來敵機不可一世的敵木更津海軍軍空隊，由台北出發，侵入福州海空，飛機不丁德與軍的雁落天宮，開始亂竄，「集軍」的弟兄們，有點「抓狂」於是空軍警報的驟響，一聲而作鳥獸散。

其中的兩架，不知怎的，摸索到了錢塘江口，確定了這是杭州，才回頭飛越道邊奔「寬

橋」，時間已是五點二十分了。

「來了……敵機……九六式……九六式！」

本營的一聲，一個二百五十公斤的炸彈在廣

木料間前面爆發了，又轟的一聲，同樣大小的

一個掉在機場西面角斷場上，炸了泥坑。

敵機在空中動作，真是招招得可笑，投

彈的時候，一連在機場頂上轉了四個九十度的

急轉彎，對着觀察的方面準備回去，後面的一

架，就在那時轉下頭，運向錢塘江口飛去

了。

這種不整自潰的木更津隊，予非驕逐部隊

以各個擊破的好機會。

五點二十五分，我空軍第一次的攻擊，就

在「寬橋」上空，當場擊中那架敵機，在空中

爆裂成兩段，分墜機場左後兩方，開了擊落敵

機的好紀錄。

同樣我副營部隊亦在外分隊予以簡單，金

帶，斷裂，冒煙，詭聲，都有敵機殘骸發現，

每處兩三架不等。

總計這一天的戰果，是擊落敵機十二架，

我方零損失，零傷十二，大獲全勝！

八一四在杭州

曹志爾

光榮的八一四造成了偉大的空軍節。

二十六年八月十四日，我們的遠島開始

在七月中旬吧，那是獲得戰鬥命令第一號

的晚上呵！幾年的準備，滿腔的積忿幾年心

靈被束縛着，感情被抑壓着，終於得到解決的

機會，作為空軍軍人，真有無上的快活，我們

隆隆，狂轟，互相擁抱着鬧，我們的吶喊幾乎

使屋頂飛跑，感激，領袖的決心直到流下淚

來。

七月是在偵察東海中度過，每天都用船角

去搜尋敵人的航空母艦，八三三的上午，得到

命令飛回杭州，隨後第一批要擊的敵機，就是

桂炸隊，呵！多痛快！看着炸好炸壞的飛機，

心坎裏溢出滿意的歡笑，不知小鬼們那大晚上

做的是什麼惡夢！

八一四的拂曉，雲罩山頂，細雨濛濛，客

得人心焦，獲得手掌發燒，「敵機十三架過溫

州向北竄」，電話裏傳來情報，響亮下來一起

機」一千二百尺高的濃雲排面，回頭看見一羣

黑點，啊！來了，轉過頭來衝下去，右手食指放

在機槍上，眼睛過過頻率器，哦！原來是青

天白日徽的志氣大隊呀！

頭頂上馬遠在吼，地面主人正在望，馬丁，

馬丁，看那裏是馬丁，那裏是敵機。

「轟」，土在向上衝又是一聲「轟」，又

是土向上衝，真高興，小鬼你是想飛掉子嗎？

專向沒有飛機沒有人沒有房子的地方投彈。

三架轟炸機馬遠和德槍都響吼，機上天去，

發光彈一串紅星終止在敵機身上，敵機人去了

不絕，機聲這耳，可是什麼都看不見，就成了聽

廣播了。

雲層上忽然亮起來，石橋邊機俯衝的吼聲

，一團火由雲上下降，火光搖曳了，「轟，轟

「兩架爆炸，啊！降落飛機一架，可憐的戰
民員死以後又被自己的炸彈炸得粉碎。
上面出奇的寂靜，遠處還有槍聲，三架六
八架，飛機紛紛回來休息在場上了。
敵機廣播行放送來報詞
「本更津敵機十三架出候杭州失蹤」。

三年前杭州的一八一四

易

中國空軍，參加新型的抗日戰爭，轉勝的
奮鬥了三年。

杭州被校，戰前以兩層飛行數目和各種戰
鬥飛機。組成一個大隊，共聯編派轟炸機大隊
中隊，於六七月間，早有命令指示進入戰時
狀態，有名的志願大隊和第十轟炸大隊，更是
磨擦磨擦，隨時準備出擊。八、一三、夜間敵
我陸軍在上海衝突，翌晨，日機對滬大隊和派
與波德揚州各友軍，全體出動，目標是消滅
上海的日本軍艦及軍需品。因為滬杭一帶，在
兩軍線中，本被飛機××架，腐德轟炸機×
×架，南京揚州廣漢機××架，誘着滿滿，齊
向上海飛去。到達之後，縱目四顧，全是沒有
黨敵的友軍，可憐的日本空軍，那時候不知道
到那裏去了。那天上海雲高約一千五百尺，爲
了運動方便，各隊分散，白晝目標，予以毀滅
。我隊在公大練隊及西山碼頭投下六百斤炸
彈，令人不能忘記的那個畫圖，是敵人軍艦
品的水炮照看我們圖圖立在黃浦江邊整手戰戰

的恐怖。他們太興奮得太大了！

在滬北巷完畢，真恍惚，發現××架驅逐
機，飛行編列；乃志、大隊滿洲杭州。該大隊
劃期加油，如有擊落，那就是大名鼎鼎的駐台
灣水更津敵機隊。據報他們是十一架，飛往杭
州灣，八架步隊機，三架來頭更極來於是志
願大隊全軍出動，不久敵機自雲中衝下，剛剛
在離雲後而投下炸彈，即爲高大隊長機槍中
，空中起火，自行焚燬，讓那中國空軍第一架
紀錄。誰知道高大隊長自軍機才敵十分鐘當
日就停開路先呢？其他敵機，伏匿雲中，直
毛深夜，未曾轟炸。大概它們帶著「眼和甲」
的炸彈光榮的落在海灣了。

回憶「八一四」

袁夜康

八月中的揚州正是很熱的時候，所以晚上
往往不能好好的安眠，尤其是十三號那天整節
明天出發前已被敵人佔據的北平和天津，作一
個揮毫總政。

老時三十分，大家被一陣緊急的電話鈴聲
醒。劉隊長揮開電話話後，我們隱約的聽到
他在命令總隊長，將全部飛機的汽油箱在機嘴
前拆下，改裝五百磅炸彈。這時我們萬番極了
，知道有天亮時就可以向我們的敵人投下第一
枚炸彈，但是當時我們還不知道上海的事特已
經爆發。
「好好的睡一會吧，四點鐘起床，各人再
去看自己的飛機。明天改炸上海，這是大隊
長剛才的命令」。劉隊長這樣告訴我們。

早餐是香噴噴的饅子，可是發動機的吼聲
好像在催促我們，所以十幾個人連一盤粥沒行
吃完。

丁大隊長和總隊長命令齊步隊經規定完畢
，各人就奔向自己的飛機去。

沿江而行，因爲第一目標是江中的敵艦；
上海駐口敵軍兵營是第二目標。
在混戰中，發現了一隻正開足了馬力兩下
游飛快的驅逐艦，艦尾掛着日本的海軍旗，大
隊長發出了準確投彈的記號。

當第一個炸彈發射後，那敵軍艦眼音收下
去了，甲板上的機關槍吐着火舌回轉馬是馬力
開始倒退，忽作一個急轉彎，然而終於沒有避
脫梁副隊長所投的炸彈。彈炸定時，那小小的
艦身早已半沉半浮於波濤滾滾之中有別往方不
見了，敵艦浮滿江，一小部浮水逃命的，又被
我們用機槍飽射一陣，大概極少有生還的！

每個人都帶著滿面笑容的風聲而來，飛機
檢查結果僅在「二四〇九」的下翼上找到一個
彈孔。

在十一時許又接到指揮部的命令：「如下
午天氣許可，即作轟炸上海川口敵軍兵營。當
劉隊長將這命令宣佈後，附帶說，「即使天氣
再壞，我們也得去××架，手是一陣亂索，大
家都帶着去，因爲毛雨雨直下個不停，沒開題
的只聽去××架了。」

劉隊長舉起一手來，一面笑着說：「大
家不要吵，今天下午我已決定帶梁副隊長和
隊員去」。于是不期大家的目光立刻集中到我

一的臉上來，一陣由內心爆發出來的勝利的微笑，不熱不涼落在我的身上！

下午一時零五分離開揚州，仍是帶着——這無數百勝的作嘔，向目的地進發。

過江後不久，果見巨大的敵軍兵營，已可清楚地看到，於是我左右搖動樹葉，告訴僚校目標已現。

因為擊毀敵軍射擊的目標，所以就在那些片斷的空中繼續。可是當我突出開始俯衝復原的目標，同時發覺了左右僚機已不復在，但是目標已在下方，總不能錯過機會，不得已硬逼自下去了。

看見這顆是在目標西面約百來處。在尖空中就向那兵營用機關槍掃射，清楚地看見營房頂部大的平面上，高舉砲等及敵軍的敵兵。因為心裏仍記掛着隊長，副隊長，所以沒有再久戀這富有速而熱鬧的喜劇，就升高去找他們。

忽然一球直衝在我右方不遠處出現，飛機隨之編了一個激盪的運動，我這才恍然大悟，原來在剛過江以後，所看到在我附近那敵軍成百的團及日的制球，都是高射砲彈在發聲呀！這真是我空軍空戰前不曾夢到過的奇觀！我更興奮也更重視敵軍的射擊！

這時，更顯可愛的大江面在我翼下，我深深的覺得，我應該使這永遠的在軍營下，讓我看看他，保護他！

一件意外的事情發生，敵船起落架的鍊條不知怎麼斷了，當然再無法將已編進的輪子放

下，所以在落地時就翻轉過去。將我費了很多心血，珍視為第一生命的愛機損壞！這時副隊長亦已落地，將我載回停機所。

我剛踏上隊長機後時，他開口就對我說：「副隊長長被敵人擊落，墮落於西面方面。」於是一陣惡寒可想的熱淚不禁奪眶而出。

飛機殘骸很慘，我的飛機右下方機身處中一連環空彈連續被中斷。彈官將我身上與營上的傷口包裹完畢，要我安靜的休息一會，可是在晚飯時，看到那空軍營於副隊長的座位，不禁又為之鬱然良久！

梁副隊長的品學，都足以為我空軍的模範。所以他才用他的鮮血與頭顱其我們留下了「奇襲」的定律。

「奇襲」就是真巧妙和機密的技術去擊落敵人，而使敵人毫死不知自己致命的原因。

最後，我們在今天不但應該慶祝，還應紀念，感謝我們空場的榮副隊長。

八一四炸敵回憶

劉大年

壯士們鮮紅的血撒遍了碧空方始倒下今天這偉大的紀念日。廿六年八月十四日我空軍健兒跨上他的空中鐵騎開始與敵軍清算血債。壯烈的戰績寫下了永不滅滅的史詩。

筆者身為空軍之一員，駐防皖省，十三日頗已準備出動轟炸華北某地，後因情況變遷未得成行。伙件們無不大大失望。十四日晨作戰

命令終於公佈了，任務是轟炸徐州黃河江中敵軍艦隊。整個第八大隊莫不歡欣鼓舞，興奮出發的人們更是彩旗十里。

七入機隊時鐘成十已裝好炸彈，非寬得一頭大洋，然而轉瞬沒有倦容。

八點廿分我們隨着長龍，對上羅督的敵人所在地的上海飛機。

天氣異常的惡劣雲低到我們還不過低的山峯，敵軍的困難，終於被我們的決心克服了。

敵萬四馬力引擎響，無敵般復仇的心沸騰着，我們以狂風掃落葉的姿態出現于敵艦上空，是一排十數艘敵艦連連列隊在黃浦江心。

「仔細準準，準確擊擊！」十個噴火飛機離機身各自目的地奔去，去！成砲正轟的爆炸。是保證致命的爆炸，是中國空軍對外戰爭的處女作，是四萬萬五千萬同胞共同情緒的爆炸。

歸途必經上海之外灘，馬路上扶欄欄窗上擁擠人羣，他們揮手，歡呼，跳躍！慶祝我們的勝利。這上層民是首次見到中國空軍的陣容也是首次看到自己的飛機與敵國人吐氣。

全部飛機安然返防，同伴們回來拍手歡迎，祝賀我們的完全勝利，並告訴我們上海方面情報部的電報，「……是從徐州敵艦回傷個五艘，用空襲艦受重傷」……陣雷轟的大笑聲代表了回答。

午後第二次作戰命令下達了，是轟炸上海臨山碼頭和公共租界，敵人的重要軍火庫。

下午一時起飛機接近上海後復分爲二批，一奔金山碼頭，一奔大公紗廠。這時天氣較上午稍良，故飛機高度增加至一千五百尺。我們是屬於炸山碼頭之一批。此次遭到敵人猛烈的防空火力，口色與藍色的高射炮彈傾瀉而下，有幾顆的有相當的響，飛機亦爲之震盪。但是這樣得很，敵人的射手並不高明，除去浪費砲彈外，一無所得。

金山碼頭及大公紗廠被炸後濺起，我們的飛機愈離上海遠處看到愈高，直至看不到上海時則山碼頭及大公紗廠的個個仍懸離天空，可惜了敵人軍火堆積的一番苦心。

八·一四

魏敦謂的潮聲，激動了我們報國意志，河

子湖的秋波，洗滌了我們革命的情操，曾幾何時，勇敢的青年空軍們怒吼了，展開雄美的雙翼，飛向那廣漠的天際，從此長空萬里，保衛着我們這寶藍的河山。

是三年前的今天，在虹桥——祖國空軍的搖籃。

天宇充滿着悽涼的愁雲，遠遠的半山隱約在雨霧籠罩中。無奈的心情，使我們的呼吸，異常的急促，緊張，相互無言，各自在準備着「一個不平凡的一掛」！

經過一場劇烈的苦鬥，結果以二十餘分鐘的時間，寫下了東亞歷史上第一次空戰的紀錄，也就在這「霎時間，電橋的空際和遙闊，燃起一種奇异的「火」，這火是在焚燒着敵人

的靈魂和血，不是敵人的汽油，焚燒着它自己的鐵，血，和靈魂！而我們的機場，還得讓我們起誓，我們的俱樂部，還得讓我們休息，打籃球，喝啤酒：「啊！戰爭！偉大的戰爭，神聖的戰爭，像這樣，十年二十年，何樂而不爲！」

時間雖然是很快的過着，但我們並沒有感到疲倦，辛苦和險危；我們總是在快樂，興奮，發狂！我們以知道預敵，精準，射擊！掛能，有的量汽油，這不能叫浪費，多的是子彈，何需要節省。何況不更洋，精銳的木更洋，就在這短短的時間中毀滅了……祖國的青年空軍在勝利的笑聲中，歡迎着這「空軍節」的光榮的誕生，然而，天和魂，然而武士道，已歸刺殺了。

空軍節詩覽橋

銅板

「八·一四」，中國空軍節！

空軍節，是光輝燦爛而有力的新名詞；是劃時代的聖潔紀念日；是同胞對祖國空軍崇敬地愛護，熱情鼓勵所促成的日子；我們將以十二萬分的誠懇和崇高的敬意來慶祝。

置身於空軍節中的我們，則像遙臨關山岳嶽的「宣稱」，就不免激動澎湃！宣稱，誰也知道是革命空軍發祥的聖地。宣稱，這聖地裏燃着火上升那真奇矣，孕育着充滿了生命活力的神聖，帶來了新中国振興的希望，「八·一四」好勝利與光！

知恥、好勝、力行、遊行 總裁，我們校

長處意志，絕對服從長官死命令，鋼一般堅固結，鐵一般的紀律，以一當十的技術，以一當百的精神，誓為 體裁死亡和著作祖國土地的決心，這是你的「電橋精神」——是保障「八·一四」旗開得勝的基礎！

三年來，由於電橋而呈明，地域雖有變遷，但宣傳健兒鮮紅的血與光輝的戰績，已經使宣稱精神日發燦爛光大！

在 總裁領下，同聲祭掃的墳地裏，宣稱精神將再延長至無盡期，宣稱目前更迫切需要的最後的同志，英勇革命而年青的們願呀！在紀念空軍節的當中，應該說到戰時應有你們！空軍節要你們，宣稱滿要你們！

到天空去

葛祥秋

「生命的價值是充實而死！」

「八·一四」——空軍節人宛而逝。——是驚情有語，卻是遙遠的日子。——「八·一四」是風雲變色，天翻地覆的日子。——收理了歷史的作風，神聖了青年們熱血，凝紅了東亞的天際，揭開了戰戰的序幕。「八·一四」是瘋狂而年青的紀念日！

在這瘋狂而年青的日子當中，在運動聲不定的大陣代裏，英勇而年青的孩子們！來吧！請來到 領袖的力的陣營裏，來到祖國天空的最前線！爲了充實而勝利，我們不應誤費我們年青的頭腦，爲了充實而勝利，我們不應誤費了詩人們偉大的歌聲。我們有的是永生的體魄

，哥羅夫的勇敢，不再生還的決心，當祖國正需要我們的時候，我們不應該再留在遠人的懷抱裏作客，當祖國正需要我們的時候，孩子們！我相信在我們中間不會有半個懦夫存在的。我們要在祖國的長空裏飛鏢上下，用火藥去證明中國的青年們是英勇無敵的！

到大空去嗎！孩子們！趁咱們還年青！

「八一四」偉大的空軍節

張晉賢

「七七」燃起了民族抗戰的烽火在蘆溝橋上，隨着「八一三」的爆發又在熱河灘了，這證明：中華民族是有機體，是不可摧毀的，始終會像鐵錘一樣，對殘暴無畏的日本強盜地頭面怒吼了。

空軍在抗戰陣營中，是重要的一環，是現代戰決勝負的因素，誰也不容否認的了。

可是，中國的空軍建軍歷史當時才有五六年還很幼稚與進步了三十年的日本空軍相較，無論在那方面都是相形可拙的，不但敵人把我們看成不堪一擊，就是全世界也對我們祇建軍五六年的空軍，表示相當的疑慮，本來，我們自己已承認，中國空軍的實績，是一個很短的過程，不夠強大，不夠成爲國防上的主力。但是我們不自棄，相反的我們要以質代量，用堅毅不壞的精神，勇敢的担負這偉大任務：「子弟打擊者以打擊，以轟炸還轟炸。」

每個空軍的同志，內心都燃燒着一般強烈的熱力，不可抵擋的祖國生存而奮鬥的愛國熱

力。這熱力造成光榮戰勝的空軍史蹟，達到「以一當十，以十當百」的戰果。

滬戰爆發的次日，是「八一四」偉大的日子；中國空軍參加了抗戰，將中國空軍英勇的勝利印在雲霄了。

在美國的匹西湖上，空軍母地的葛橋，就進行了保衛航空膠敵人的神聖任務，那天來襲的敵機是十三架，結果不但沒有收到它空襲的效果，在我剛根據準的奮擊之下，犧牲了八架在我們的土地上，保了我們寶貴的疆土。零比八的戰果，說明了中國空軍的全勝，以質代量表現的成功，反映出的，是木更津部隊的覆沒，空中強盜可恥的劣跡！

「八一四」首次的光榮戰績，給予敵人重大的教訓，給予世界人士對中國空軍一個新的評價，給同胞們在心理上對抗戰一種興奮的刺激。

「八一四」偉大的「八一四」，光芒萬丈的「八一四」，是空軍的光榮紀念，在神聖的抗戰史上，成爲輝煌燦爛的一頁，因爲「八一四」是空軍勝利鞏固的基石。

中國空軍無疑的是精神勝過敵人的物質，青年的中國空軍，均有明確的認識，爲祖國生存而戰，爲維護和不正視而戰，不是盲目地，王義戰起心亂的熱昏，願爲祖國效力犧牲，絕不是兇劣喪死的敵方空軍所可比擬，三年來多少壯烈殉將士們的史跡可以佐證。

「八一四」是以少勝多，三年來的抗戰也遠從不是以少勝多，以質代量，我們始終是以

長期消滅戰的戰則無敵周旋，因此「八一四」成爲我們空軍戰術的依據，迷信於共產主義的戰車，已將我們強毅的抵抗粉碎了它虛詞的夢。

委員在查告軍民書裏說：「我們只須用很少數的空軍，就可以抵抗大批進犯的敵機，而且每次能夠獲得很大的戰果，我想：世界七除了中國以外，再沒有這樣以一當十，以少勝多最神勇的空軍了。」

在空軍抗戰三年的今天，我們應該外的奮勉，本着「八一四」以來的精神，繼續先烈的遺志，用我們的血和肉完成空軍戰機使命，以報答領袖的贊許，和同胞們的熱望。

寄自銘

——紀念一個參加「八一四」的無名英雄——

自銘：「每逢佳節倍思親，當年今天這偉大的空軍節，我不禁想起你生前的一切來！在三年前的八月朔（盧溝橋事變後一月）我們各人爲了任務的關係，互道珍重而別，你臨別的壯語，至今猶歷歷可聞，你說：「我們這一輩青年，願逐地年在抗大時代中，眼見這羣英雄的崩潰，已回復了香察的時期，維護着世界的正義，是每個青年英雄顯身手的時候了！我們身爲空軍幹部，雖不能說空戰殺敵效果，但你的職任，是飛機的操縱，用我們

的血管，與整個的忠感，寄託在砲身上，我們實在是最近的工作者！

我們離開了空軍的搖籃——舊橋，離開了西子湖美麗的影影，向另一方面飛，而留下了你們在校的快活。

「八一四」這天距離燦爛的日子，光輝了全中華民族全世界的每個角落，八比零的紀錄，寫下了敵寇的膽，八隻從台灣來的寇艦，已安眠在中國防復抱，遼瀋在西子湖邊了！這個消息，你是那樣地興奮，寫信告訴我們。

不久你已離開學校，熟悉在轟炸機上，每天日以繼夜的出動，在上海投下的炸彈，都是你們一張工作表投下的，你說飛日艱夜的工作，可是精神更好了。

敬愛的空軍將士們：

本台請代表全國的同胞以滿腔的熱誠向你們致敬！

抗戰以來，你們在「八一四」的杭州上空，「八一五」的紫金山頂，「二一八」的黃鶴樓頭，「四二九」的武漢會戰，「四一〇」的跨海東征，一直到最近的揚州，運城和梁山大捷，都是抗戰史上不能磨滅的光榮偉蹟！

當你們唱着雄渾的歌聲，飛過祖國遼闊的天空的時候，千千萬萬的同胞為你們的光輝的勝利而歡騰，千千萬萬的手臂都高舉着向你們致敬！

敬愛的空軍將士們，神聖的抗戰，已經三年了！我們知道：抗戰總是接近勝利，這是艱苦，我們的責任也越重大；在爭取最後勝利的過程中，克敵制勝，你們的方量是最偉大無比的，因此，希望你們繼續過去的戰鬥精神，在領袖領導之下，向前奮鬥，直到最後勝利的一日。敬

為國珍重！ 敬啟

全國慰勞抗戰將士委員會總會

！想到自己年內的所披的炸彈，馬上投在敵人的兵艦上，軍營裏，呀！內心的痛快，是無法形容的。

又得數天，不幸的消息，終於傳到了我們，據有一位同學來信，如恐你已爲國成仁了！地點是在青島機場，那天的清晨，微露的晨光，還在機場中，你們已都踏在敵島的殘下，等壽命令，可是飛機的不足過，一隊紅雲集的飛機，已越過警戒線，而向你們這裏前進；待到達時已是臨戰，可是你們這一羣勇敢的戰士，迅速地沉着壓付，一切最迫切的任務，你們深信無慮重於生命，飛機是我們共生死的朋友，所以你的飛機總是繼續地轉，爆炸的聲音，已在你的遠處

望，你不及離開目標的危險地，這人類隱隱的劍子手，惡魔的手已奪去了你年青的生命！你已犧牲了你的職務，你永久安息在青島江畔！你未盡的遺志，在我們一輩生的衷衷，會繼續的。你已用血在偉大的歷史裏，寫上了一個，你的精神仍是活着的，活躍在我們每個人的心頭上，當今天這飄飄的航空節，千萬人的慶祝，你在地下也該安心了吧！

「我們是最前哨的工作者，你的許容還在我們耳邊迴響，我已經替你未完的工作，特等敵寇絕法之期，青天隨空，白日帶回之時，我們定會攜着香花美酒，再來到你無名英雄的墓前祭奠！安眠吧！白鶴！」

按此篇爲追悼忠

勇殉國之機械士——白

鶴——而作原名飛機行

敬官陳自銘同生死各

別職務懸殊恐爲誤會

謹啟

謹啟

編輯

空軍情報

本報消息係根據國內外各通訊社之電報得悉而記者，疑屬千凡誤習，但讀者有能於心印次，即時斷斷，或若不可從此疑定斷斷口，幸維各國生靈因法之勝感，以及至至戰時機密之消息，至於若國空軍以寡敵眾，要空軍爭之多責與于國恩愛空軍之執請，於此亦有曲直之報告，亦甚甚矣！

—— 譯者。

一 國內

六月

一日

汨羅一日電：五月二十九日有敵水上飛機四架，降落雷陽西門江面，其中一架，觸我水雷，當即炸成粉碎，仍泊附近之敵運輸艦一艘，亦被炸傷。

二日

成都二日電：我神勇機密部隊，二日由某部隊長率領××架大編隊，攜帶××噸炸彈，光天化日，以堂堂陣容，飛至宜城北門正廠家廟一帶，發現被我國之敵，以軍用汽車裝載輾重圍遶，我機即以如雨之彈，將敵汽車毀滅，又將附近為殘寇壘據之兩樓點炸中後，頓時火光交天，旋我軍以任務以達，即率×機安返原地。

四日

×地四日電：我神勇空軍，四日復由××大隊長，率領××架，編隊機羣，再度出動，轟炸宜北附近殘敵，飛抵宜北附近之大娘子關上空時，發現殘敵聚集，當即對準投下炸彈××噸，殘敵即時成爲灰燼，我機返隊後，適以敵編隊兩架迎面而來，立予迎頭痛擊，竄機一架，隨即中彈墮地焚燬，另一架亦受重傷，狼狽逃遁，我×

×大隊長見任務已達，乃率隊安返基地。

重慶四日電：四日午敵機復分數批襲擊，對我文化教育界機關肆行狂炸，國立中央大學省立重慶大學等校再度遭遭浩劫，各該校內共計落彈二百餘枚，炸毀校舍達百餘間，重慶文理學院，文學院，圖書館及宿舍房屋多棟，中大校舍亦有損壞，惟在教師生均安然無恙，僅死校工二人，傷三人。

五日

重慶五日電：敵機八十餘架又圖侵渝，仍復故技，盤旋於渝空外圍，擬待機進入，不意被我外出攔截之機羣，突從雲際急降，迫至攻擊，敵倉惶應戰，投彈後遁去，我機察察隊安返。

六日

重慶六日電：敵機一百二十六架分四批於六日上午十一時許，復入川境，有德機行都模樣，我空軍升空攔擊當在雲霄一帶上空，發生猛烈之遭遇戰，敵重轟炸機一架，被我擊落，餘敵機均勢危殆，紛紛逃遁，我空軍安全返防，被擊落一敵機墜落於雲南南郊，該機當即焚燬，戰鬥員亦皆焚斃。

七日

香港七日急電：東京外訊：日機於六日空襲四川，被擊機墜落多架，即一架在四川遂寧附近墜落，駕機員二名空軍總部公認，大保

擊斃，其餘受傷，三軍容實真谷詔吉，二等擊曹中川，並任等擊曹李元正一等擊兵吉川純三等三名，此外二等擊曹竹田武義及二等擊曹中山中次等所率領之口轟炸機，亦被擊傷，中途墜落，迄今尚未降陸云。

八日

重慶八日電：敵機八十餘架，於八日上午三分三批來襲，均遭我迎頭痛擊，尤以第三批敵機被我機猛烈圍攻，更番衝擊，敵機損失甚重，隊形混亂，其中三架，被我機多發猛射後，冒煙墜落，時已迫近南川附近，預料該三敵機必難回巢，而葬身於我川鄂邊境之叢山中云。

重慶八日電：今日敵機強襲，又故意轟炸外人財產，致英大使卡爾之公館後面，被投彈損壞，不易修葺，幸卡爾大使適已赴滬，公館中僕人亦多避開，故無死傷，又美國安恩會附近亦落彈甚多，該會房屋亦被炸燬云。

九日

西安九日電：上月二十日敵機夜襲南鄭，摧毀我文化機關，在國立西北醫學院投彈，炸毀校舍多間，教務主任楊世昌及四年級學生二人被炸殉難，該校現定本月三十日開會追悼。

十日

1. 洛陽十日電：晉城周村韓村之四敵，五日屢圍突圍，均經我痛擊，退回原據內，當時敵機多架，前來助戰，亦被我擊落一架，入機俱燬。

2. 重慶十日電：本月六日敵機強襲，被我神勇空軍擊落多架，擊墜敵機十架，十日乃集合殘餘一百二十九架，分批西竄，圖擾我補給往節，藉施報復，於午後一時許，我軍適時升空，分頭迎擊，在璧山附近上空，與敵機三十六架遭遇，當即以猛虎撲羊之姿態，突入敵陣，頓擊起處，敵機二架，適之起火，黑煙瀰漫，隨風飄舞於璧山獅子嶺，其餘敵機四散奔逃，竄入雲中，我機乃於雲深處覓蹤以待，約十分鐘後，即見敵機墜機及另一架敵機探頭出雲，我空軍又×隊長率領三軍

十一日

以閃電之戰術，驅攔猛擊，敵機急欲竄逃，但為時已遲，只得負傷衝東竄，我機亦以最大速度，隨影急追，立即包圍猛攻，該敵機二架，復在我機強彈雨中，油料罄乏，着火立燬，墜落於涪陵西郊，我英勇機兒於勝利歡笑中，倏逝折返至長壽附近，適與乘隙入市空投彈之敵機遭遇，當即迎頭痛擊，敵機一架又被我擊落於長壽附近，餘機狼狽潰逃，我機將殘敵完全圍捕後，安全歸回基地，一場空戰，遂在我空軍於人獲全勝之後結束，敵機殘骸，約於兩日可運抵本市展覽云。

1. 重慶十一日電：敵機連日分批襲渝，均遭我空軍各個擊破，損失奇重，十一日下午一時許，又集合其殘兵敗軍一百七架，圖窺陝入市容，希圖俾免各個擊破之失敗，但我空軍早已洞悉其奸，設下天羅地網，四面圍攻，倏一回合，即見敵機多架受傷，離空四散飛逃，我機乃尾隨猛追，反復衝撲，當擊落敵機一架，墜落於於陵東南空，我空軍任務完成，均安全返航。

2. 重慶十一日電：百無聊賴的倭寇近更獸性大作，連日派派空軍，冒冒濫炸，十一日午又有敵機一百七架，分四批侵襲本市，先發投擲燃燒彈數顆共一百餘枚，我方死傷六十餘人，房屋及民房房屋一百餘間，蘇聯大使館亦被燒彈多枚，炸燬房屋數間，汽車多輛，高懸該使館屋頂之蘇聯國旗，亦被炸破碎，德國海軍駐紮中興炮彈，亦被焚燬，法國給瓦斯社門口亦中彈，房屋毀壞，又敵機昨日襲渝時，蘇聯空軍駐中國領事館門口首路彈多枚，該駐房屋全被焚燬云。

3. 重慶十一日電：後漢宜昌之敵，旬日來尚不絕傷犯，即先後於安安廟上下平雅等地殲滅敵寇不下五千餘人，殘敵仍在其加緊圍剿中，不能消滅，我德兵亦大具聲威，益趨向宜昌城內之安安廟一帶，敵軍之大倉庫為我擊斃兩所，敵損失槍支，我軍並在安安廟一帶先後擊斃敵機八架，敵機殘骸已經我擊毀兩具，漢宜路上我軍更曾一度將鴉片烟館長緝兩地收信，斃敵二千餘人，現我敵仍在附近被敵中。

4. 重慶十一日電：我英勇空軍，十一日由某部隊長率領轟炸機××架之編隊轟炸帶炸彈××架，由某處進出發，飛至宜昌東方，遭敵敵機九架，我機將其擊退後，仍勇往直前，至宜昌附近，發現公路上正在行駛之敵裝甲汽車百餘輛，及停泊於高陽附近河內之敵戰船百餘隻，均遭我敵部隊，高將所炸炸彈，完全掃蕩投下，即與火光燭天，濃煙蔽空，我編隊遂於任務達成後，安然凱旋。

十一日

1. 莫斯科十二日電：日機連日頻飛之暴行，已引起蘇聯人民之憤慨，此間各界人士自收管德德憲，日侵略者毀滅中國城市之野蠻暴行後，無不怒形於色。

2. 重慶十二日電：十一日敵機採用守捉合進戰術，飛臨行都附近商店，俾被我空軍擊落一架，乃得意忘形，以為飛出萬全，十二日午十二時許，又領其全編計一百五十四架，分批飛行都四郊，然後同時散入市空，我神勇空軍，早知其來意不善，乃斷後重疊配備，佈成錐形之陣，以銳錐急穿之姿態，迎頭衝入敵陣，機相追擊，敵機紛紛受傷，四散奔逃，我機輕裝快速之神威，即行四面兜圍，高於兩充上空擊落敵機一架，墜於城隍廟，於忠縣上空擊落敵機一架，墜落於收銀嶺，機上全，擊落敵機二架，墜落瑞池溝，同時我另一部裝甲機為，在市空反復掃蕩，復將殘餘敵機擊落二架，一焚燬於南川西郊，一墜於涪陵西南郊，我空中猛將楊孤帆，柳哲生二員，亦略受微傷，全隊均安全凱旋，歸還基地。

十四日

重慶十四日電：敵機十日劫出，被我擊落多架，其中一架殘骸，已在雙山獅子洞附近尋獲，機身焚燬，人員七名，悉數斃命。

十六日

重慶十六日電：敵機十六日分四批共一百一十七架，再襲我行都，前後共投彈不下四百枚，我方被炸沉木船廿餘隻，炸燬及震塌房屋，屋二百餘間火起六處，均經英勇之消防隊，分別迅速撲滅，死傷百

二十餘人，足證我防空設備之完善，敵機人員之努力，以及市民對防空設備之崇拜云。又電：今日敵機百餘架，又來襲渝，我空軍健兒聞警率先騰空佈置以待，於十二時許，在天際雲端，發現敵機三十六架，自北方竄入市空，我神勇空軍擊落敵機一架，乃以雷聲萬鈞之勢，撲入敵陣，神槍猛射，敵機陣形頓為混亂，上下交乘，遂成擊落兩架，落於渝市東北營子及茨竹場附近，其餘敵機受我擊擊，紛紛受重傷，約一小時，又有敵機三批，分頭竄入市空，我英勇健兒於最高處際，星羅棋佈，分將敵機控制有效射程之內，以英勇姿態，撲入敵陣，又將敵機擊落多架，現已查明敵機在擊擊角敵擊落二架，墜南墜落一架，墜康康落一架，其餘敵機，只敢不佳乃逃去。本市於下午三時四十五分於我空軍又告大捷擊中解除警報，計此復我軍擊落敵機六架，我機僅有一架未返防。

十七日

1. 重慶十七日電：十七日下午七時許，又有敵機三批共七十五架，分別在本市四郊投彈，多落荒山野地，我方毫無損失云。

2. 成都十七日電：川省將解嚴，敵機十二日襲渝時，被我神勇空軍在萬縣附近擊落三架，殘骸均已尋獲，一在萬縣武隆附近三十一日，據報為「四六二四二」敵軍官三人斃命，並獲未炸炸彈，及日記，照片，地圖各一二張，二十八保，具一誠碼為「九七四六」，註明新重轟炸機，都機員粉身碎骨，不辨人形，只遺有機槍三挺，手鎗及降落傘各一，另一架被擊落內，全部焚燬，機員不明，都機員手足是此腹各一部，落於峽上，遺獲飛機指手標識各一，在遠敵機師正在機案中。

二十二日

重慶二十二日電：敵機二十二日分四批共一百一十七架，再襲我行都，前後共投彈不下四百枚，我方被炸沉木船廿餘隻，炸燬及震塌房屋，屋二百餘間火起六處，均經英勇之消防隊，分別迅速撲滅，死傷百

四集二十二日電：敵意圖炸機一架，日前飛炸我後方某地，被敵受傷北逃城守敵隊西北，落洗馬村，機身全毀，駕員五人均斃命。

二十三日

宜昌某地二十三日電：我神勇空軍，為協助陸軍殲滅宜昌附近圍守之殘敵，二十三日由×××大隊長，暨×××隊長，率領飛機××架，分兩路之隊，冒熱考之天氣，齊向官八處轟，第一大隊隊於下午一時，飛達宜昌上空，發擊東山寺之敵軍陣地轟炸，及城東公路一帶之敵機械化部隊集中投彈，即時公路兩側十餘處起火，飛機於任務達成後，空返基地。

二十四日

1. 重慶二十四日電：敵機二十四日復漲，在市區內炸彈壹枚，英國總領事館全部房屋損壞，英大使館及法總領事館內均中彈，房屋受震動甚重，英美大使館參事相斯德請本館記者稱，飛機今日集中轟炸英法領事館一帶，如謂其係無意，則誠屬不通之論云。
2. 重慶二十四日電：敵機一百十五架，於二十四日分四批進襲行都，我空軍奮勇迎擊，敵機多架中彈受重創，倉皇向東逃去。

二十五日

3. 某某基地二十四日電：我神勇空軍為敵進滅宜昌近郊殘敵計，二十四日復由×××部隊長率領機為羣，高設炸彈，收獲極大之戰果，我機於任務達成後，空返原防。
4. 某某地二十五日電：我空軍二十五日繼續出動炸彈官附近殘敵，由×××大隊長率領轟炸機××架，戰機××架，到達宜昌附近鎮山及東山寺一帶上空，發現殘敵之支撐點及砲兵陣地，當即俯衝集中投彈，立即擊處起火，敵軍損失頗重，我機任務達成後，空返基地。
5. 重慶廿五日電：敵機一百二十五架，分七批於廿五日上午十一時

許，敵八架，還向我行都襲擊，我空軍奮擊，并空襲擊，在遠而近擊。敵機發射炸彈到道過我，我勇英雄，奮勇攻擊，當將敵隊形擊散，並即時將敵炸彈炸到在行，穿其屋牆火中衝穿，敵兩機中彈下墜，一落於長江東岸，一落於彭水北岸，敵機極其慘重，狼狽逃去，我空軍皆安全返防。

二十七日

1. 重慶二十七日電：敵機連日復漲，均受重創，十七日敵又集結九十餘機分批來犯，我勇英雄，即請敵空軍隊，只以遠避我空軍及高射部隊之攻擊，我空軍軍官則悉其奸，空於高空中俯衝殲滅敵陣列，這敵進入陷非後，我勇而回攻，敵機當有長機受傷，紛紛南逃，我空軍勇追至兩川上空，神勇擊斃，敵機一架被毀重傷，空機於南川北岸，我空軍於下午一時安全返防。
2. 重慶二十七日電：今日敵機第三批來襲，又在沙市一帶學校區投下爆炸彈數十枚，聞者中央大學實驗室工機及教職員住宅等被炸數十機，幸在持假期內，學校已有緊急處置，故師生無受傷，但敵機員軍家機炸後，情形非常稠密云。

二十八日

重慶二十八日電：敵機九十餘架，十八日晨十時許進襲行都，我空軍奮勇迎擊，敵機多架中彈受重創，紛紛南逃，我機奮勇追擊，當在長壽上空，發生激戰，敵軍轟炸機一架被炸擊落，於該縣李家壩，其餘敵機受傷多架，倉皇向東逃去，我空軍均安全返防。

二十九日

某某地二十九日電：我神勇空軍二十九日繼續出動炸彈之精銳戰果，再度出動轟炸官附近之敵，由×××大隊長率領，率領轟炸機之精銳戰果，以×××軍官率領之大隊隊，沖殺濃厚之雲層，飛至官八上空，高設炸彈，一擊即擊處起火，敵軍損失頗重，我機任務達成後，空返原防。

三十日

重慶三十日電：昨日敵機飛臨重慶，中央電影攝影場，曾讓影片甚多，茲已剪接竣事，定一日晚在市區兩處放映，藉使中外市民對敵厭行，有更深刻印象。

三十一日

滬報三十一日電：我空軍於七月二十八日與寧沙市附近江口及重慶市之敵機時，拋在大江兩岸巨響轟轟：當有敵機中彈起火，燃煙甚烈，并有數機落敵集隊隊中央，擊敵至少五百人以上。

七月

九日

1. 重慶九日電：今上午十時許，敵機六五架，分三批來襲，由南向北攔擋，我空軍以迅雷不及掩耳手段，迎頭痛擊，敵兩機當場即受傷，落伍難逃，我敵機全隊失其聯絡，恐慌異常，我各機另殺敵機已至，深分頭猛烈追擊，當於陳家場上空，擊落敵機兩架，登時在空中爆炸燃燒，同時又將另一敵機在上元場上空，接控制在手，集中射擊，讓敵機冒煙下墜，因其炸彈未得投擲，致遭爆炸，機中戰鬥員七名被焚為灰燼，我空軍殺敵心切，又將一敵機在雲江上空，仍用刺槍擊穿，該敵機被毀擊落，墜於雅江北岸，殘骸已在雲霧中，另有敵機五架受傷甚重，飛往萬縣上空，以機尾冒煙，離空墜陸，取信五架決不能安返石渠矣，近據敵機其第一批經受痛擊後，其餘各批均即落心寒，於郊外盲目投彈後，狼狽過去，另有敵機十餘架，竟空當場尋外投彈，我空軍於任務達成後，雖所架飛之亦多中彈，然均安全歸還。

2. 九日電：敵機三批，於九日又在我行都過境，所有中正路南犯川江北岸等處，均被轟炸，我方死傷平民七十餘名，炸毀房屋三百八十餘幢，七半崗之天主教會亦被炸燬，惟市面秩序因防空部除防護人員之努力維持，當日即已恢復常態云。

十日

1. 成都十日電：敵機約九十架，于下午三批由鄂飛川，大有進窺成都企圖，首批敵機二十七架，曾到我神勇空軍，威備嚴密，無隙可乘，乃折返某地，投彈而去，餘兩批敵機，在川南一帶，盤旋良久，亦因氣候惡劣，恐受我空軍重創，倉皇東逃。

2. 重慶十日急電：敵機連日襲渝，均利用高空，昨日一戰，敵傷亡極重，十日敵機僅餘三架，但能昇度仍甚良好，上午十一時許敵機九十餘架，分爲三批，竄入本市近郊，我空軍即擊陣以待，殲傷敵機最大之戰果，但敵機受昨日之教訓，始終在重慶市西郊各地，藉機收復並在川南一帶盤旋後，即全部東逃，我機於十二時許亦均安全飛還。

十五日

昆明(十五日)上午九時三十四分，敵機一架又飛抵官帽上空，在縣東南敵器(離城十餘里)投彈一枚，旋即回廣南飛去，我方損失甚重，又前晨該機被炸情形，防部昨已詳報；敵機係投彈炸，故炸燬敵城區草瓦房數十間，消費機局甚重，其他機均無恙，死平民十三人，傷四人，因前日保護縣衙門，故當該敵機隊空有小隊三人失足墮河，被水沖去，又據關係方面消息：本月九日及十二日，貴陽曾兩度被敵機轟炸，九日死傷僅二人，十二日死傷十餘人云。

十六日

重慶十六日電：敵機五十四架，於十六日分兩批抵我行都，其爲本年度敵機襲渝之第三十二次，我空軍因需備已久，勇健更甚，故今日敵機襲渝時，經我空軍於重慶廣略作攻擊，而敵機三架，猶如秋風落葉，着火墜落，其餘敵機受傷甚重，狼狽東逃，我空軍除將軍丁壽康君不幸於空戰時身受重傷，雖幸降落後，因流血過多，不及施救而成仁外，其餘各機均安全凱旋，幸丁君勇敵慷慨，曾擊落敵機五架，今竟不幸成仁，空軍同人，莫不悲憤填膺，誓將敵機十復仇。

二十二日

1. 重慶二十二日急電：敵機每次襲擊，均利用其高速低空襲擊，預備偵察路，自肆肆以來，我方除六月十二日曾擊落其一架外，其餘各次均被其漏網，二十二日晨九時，敵機襲機又偷襲入市空，施其慣技，我空軍早有準備，遂派最新式驅逐機兩架，自後猛撲，彈儘盡毀，該敵機即着火墜落於海棠花園，市民中等之，無不稱快，記者前往視察，並遇何總長毛司令暨張主任治中，參觀原委，已詳前報，據於言表，游說鄉民爭相參觀，遂為之塞，該敵機前已粉碎四區，其後部尚餘空殼，機頭墜於溪中，機翼焚燬，機中機師槍斃，機師及照相機等均已檢獲，機身上有九八式日字號，機尾有一八一六之三數字，飛行軍官曾加德大尉，乘原中尉二人，血肉模糊，肢體不全，為空軍擊，當時鄉民與兵士爭相避奔敵機，及拾獲機殼之殘骸情緒，目視之餘，益為震驚，下午一時許，敵轟炸機一百二十餘架，分四批進擊行都，會聚近市郊，因其偵察機已被我方擊落，耳目全失，且因天氣陰雨，及我方戒備嚴密，始終不敢竄入，乃於郊外盲目投彈後逃去。

2. 重慶二十二日電：敵機百二十餘架於二十二日下午二時許，又襲行都未遠，分襲合州嘉江等地投彈後，向東逃去，嘉江落彈數十枚，起火三處，立即撲滅，死傷十餘人，餘均幸免，合川被炸情形正調查中。

二十四日

1. 成都二十四日電：二十四日晨十一時三十分，敵機二十六架，經陝敵入川北，一時二十五分發出空襲警報，三時零四分發出緊急警報，我空軍及各空防部隊均適時出動，嚴陣以待，二時三十分敵機侵入市郊，盲目投彈，被我機猛烈轟擊，敵機慌忙逃入山中，我空軍仍奮勇追擊，後擊敵機十餘架，均盲目投彈，其中一架在南部縣縣城附近擊毀，又於三台楊家井核桃樹浮橋溝塔子山一帶，覺得敵機機保險索斷裂

路彌背心等甚多，殘餘敵機隊形混亂，狼狽北竄，我機全部空襲妥速防，本市之損失，以損壞若干市房，詳情正在清查中，三時三十五分解除警報，又據日機本日空襲之軍事專家發言，我空軍之攻擊精神，極為感佩，敵機如不逃入山中，則本日本必可獲得更優良之戰果云。

2. 敵機二十四日襲擊時，美國泛航會女機師曾中隊，全部被炸毀。

3. 重慶二十四日電：此次鎮遠之夜，我軍擊落敵機一架，並獲敵機敵輪商一艘，現被我軍沉於涪江口，又方艦視之際，在陣地上空擊落敵機三架。

4. 重慶電：鎮海宏遠炮台附近，二十四日發現敵機機一具，機翼均等全部焚燬，惟發動機則完好，當經日前副團長時為我所擊落者。

5. 桂林二十四日電：第百口口團口口團團部軍需甘德林於去歲兩擊亭子坪戰後，以形槍擊落敵機一架，經該團偵查長卓報上峰，查核屬實，給獎兩千元，以資鼓勵。

二十六日

1. 重慶廿六日電：敵機一百廿餘架，今又分批襲我行都，經我空軍四出攔截，敵機一部傷傷逃逸，其餘餘于午後十二時許，竄入市空，我高射炮隊，即以神速之精準，沉着射擊，當擊落敵機三架，餘乃盲目飛彈後退避去。

2. (又急電) 敵機連日襲擊，不但無辜平民，抑且對第三國使館及外人產業，故意轟炸，已迭誌前報，今日與敵時，又將駐聯大使館一部份炸毀，德大使館亦被破壞，此外外人產業之受害者，青年會及英格教會被炸，英年會及仁濟醫院被震壞云。

二十八日

重慶二十八日電：二十八日上午十一時五十分，鄂西某地發現敵機六十三架，分二批襲川，在萬縣城郊投彈多枚，起火數處，死傷甚重，又據兩廣方面敵機二十七架沿江兩飛，經過重慶至本市東方之地，因我機攔截，折返兩川，分三次投彈，並聽下嘉謬傳單，損害情形正詳查中。

二十九日

1. 重慶二十九日電：敵機九十九架，二十九日分四批，於二十九日上午調我行都，我空軍健兒奮空擄擊，當在市外上空將敵機擊潰，並即將敵機炸毀重圍困，敵初企圖頑抗，終以我火力猛烈，敵機成眾矢之的，相持不及二十餘分鐘，該兩敵機中彈爆炸墜，落子渝市北郊一帶，餘即狼狽逃去。

2. 重慶二十九日電：敵機今日襲渝，又整炸文化區，再展在中央大學投彈甚多，該校辦公處，教職員宿舍，男女生宿舍被炸，幸師生均無死傷。

中央社重慶三十日電：駐新加坡直屬支部頃電慰問保衛渝空之空軍將士，原文云：近來敵機狂炸渝市，殘害平民，幸賴我忠勇空軍將士，逆風痛擊，擊獲寇機，避避佳音，無任歡欣，敬向全體空軍將士，並對於，忠勇殉國英雄，死難同胞，深表哀悼，讀佈惋惜，駐新加坡直屬支部叩。

三十一日

重慶三十一日：三十一日中午十二時許，敵機軍機空襲以轟炸機三十五架，企圖襲我行都，飛至北碚時，一見我機，即慌亂投數顆，向北遁去，尉飛至合川上空，驚旋半小時之久，企圖潛入市空，不料於蜀空上空，與我機遭遇，我奮予以猛烈之攻擊，敵機受傷極重，自是投彈於銅梁郊外後，北竄飛至南江北郊，時敵機一架，因受衝重，墜落於谷中，下午二時許，日海軍機八十架，分三批來襲，先以其第一二兩批，同時由北方飛入市空，我軍有準備，乃以隱形戰術，先將敵機擊散，迎頭猛擊，敵機受傷被毀，受傷而回者僅剩者：幾十餘架之多，我機奮力追擊，至彭水之東，當將其因重傷而墜伏之敵機四架，分別擊落，地點正在清查中，第三批敵機，自視其第一二兩批沿途收斂狀，遂在該附近建機後，掠過東道，渝市於三時四十五分發解報，我機尚有一架未曾歸還外，餘均安全歸隊。

八月

二日

成都二十日電：敵機於上月二十四日襲蓉時，被擊毀空軍頭領飛機，除一架墜落南郊外，並有十架架員傷亡，三台境內日前發現負傷敵機當時獲獲戰利品多件，已由該縣縣長吳崇祥，於二日運蓉呈交省防空部，計八九式單筒機槍一挺，仿馬克沁式單筒機槍一挺，八九式單筒機槍一挺，日式降落傘三具，偽東亞工業株式會社及聯合工業株式會社出品，東原帶三根，空氣筒或機槍彈二十四發，照像底片匣一個，機槍彈盒一個，機槍彈盒六個，鋼背心胸甲一葉。

三日

中央社重慶三日急電：三日上午十一時二十分，陝西某地發現敵機軍空陸軍飛機十六架襲川下午一時三十九分在銅梁投彈後，復在合川用機槍掃射，又潛入鄰水投彈二枚，本市乃於下午二時五十分解除警報，又銅梁被炸情形待查，銅梁炸後有數處起火云。

八日

重慶八日電：全國慰勞總會主辦全國各重要地區慰勞空軍大會，籌備竣事，規定本月十四日分在重慶、蘭州、昆明、桂林、桂林、成都等五地同時舉行，慰勞金及慰勞品共二十萬元，除重慶慰勞大會，將由該會會長陳誠暨副會長谷正倫等親自主持，成都方面由副會長萬振選前往主持外，其餘蘭州、昆明、桂林三地，特分請朱主席副長，臨主席蒞，黃主席副代表主持云。

九日

重慶九日電：九日上午十時三十分，在湖北之宜都發現敵機六十三架，向下行飛，於下午二時許侵渝市上空，又十時三十七分，在長壽發現敵機二十七架，亦同時飛入市空，分別在大樑子朝天門上落等，皆察皆以敵入日前聲稱不炸之兩岸海棠溪龍內若等處，投彈甚多，

經我空軍及高射部隊猛烈射擊，敵機百發百中，並有三架受傷墜重，預計必在中途墜落云。

2. 惠陽九日電：八日晨敵機多架襲擊海豐一帶，被我軍中一架，墜於海豐屬之新坡，已派員前往尋覓殘骸。

十一日

1. 重慶十一日電：敵機九十架，本日下午二時零五分侵入本市上空投彈，我空軍××大隊長胡率領××架，以總攻姿態前進迎擊同時猛撲，敵機受我機數十挺機槍之威迫退，受傷多架，全部潰散，各自逃路逃命，我機乘其紛亂之際，分頭擲擊，當即焚毀敵機五架，計墜落於石坪玉泉殿二架，鄭都弼子台一架，瀘滬白果廟一架，利用北郊一帶，其餘因受傷過重沿途墜落終不能逃回敵隊者計有六架，此等劫掠空軍，無法同回老巢，殘敵經我教訓，當深悔不淺，遂派犯我空軍領空也，據市於下午三時三十分發解空警報，我空軍除勇士驚驚芳一人名略受傷外，餘均安全凱旋。

2. 重慶十一日急電：十一日上午十一時許，敵機三十批共九十架，先後由鄂興川，飛至萬縣集合後，同時侵入瀘市上空，盲目濫炸，災區廣闊，但死傷甚少，且因消防救護人員出動迅速，後序立即恢復，蘇聯大使館被波及，落有數頭，炸毀房屋四間，並傷一人，我當局聞訊後，立即派員前往慰問。

3. 重慶十一日電：敵機昨日與衡，美人在衡設立之仁濟醫院後院中兩架，房屋倒塌，該院原曾屬有敵明之業園圖敵。

中央社奉和十日電：十日上午九時許，敵機六架侵入贛境，先後瀝源池水陽兩地空投探照多枚，均落荒郊，毫無損失。

中央社成都十三日電：一神機一於第一屆空軍節通電，籲請全國忠誠界，於雙十節演劇募捐，贈獻一劇人儀一搖籃，原電云：中央社頒發全國各劇團劇人公鑒，「七七」寇瀆之變，崛起，一八一三」全面抗戰展開，翌日「八一四」我英勇空軍，於杭州上空，迎擊敵機，手被打擊者以打擊，樹抗戰勝利之先聲，敵竊於焉發露，湖山為之壯色

空前偉績，三戰於茲，回響當時，愈增感奮，今者抗戰已轉入更有利之階段，建國亦漸上躍進之途程，雖大之空軍，極待建設，策固之國防，急須完成，敵尚有窺及此，故不辭冒昧，我為創議，擬請全國劇人諸同志，利用雙十節三屆戲劇節（或其他時機），均舉行戲劇募捐一架，命名一劇人聯一，奉獻於政府，未集戲劇可成資，請上亦能成壯，隔區十數萬元，不難唯唯立辦，且戲籍以宣傳建設大空軍，復可奮吾輩努力建國建軍之左難，想我劇界同人，愛國志不後人，定邀贊許，他日有成，非但防敵之欣幸，亦我劇人之殊榮，為三特電奉聞，敬希共襄盛舉，無任盼禱之至。

成都電：空軍建設協會暨川滇兩分會，以十四日為空軍節紀念日，特分別發電全體空軍將士致敬并感勞，茲誌以空軍總會原電：空軍委員會轉空軍各部隊將士暨地勤各界官兵諸君，抗戰日遠，敵寇寇瀕，日就衰微，此雖我全國同胞，一我在此高領袖領導之下，努力奮鬥之功，而我空軍淺空協成，雖在位，尤為繁劇艱險，遂達「八一四」空軍節，除撥款差資自行訓練應用品，轉發各作戰部隊將士，購奉本會徽章外，特電感勞，至希為國總發，爭取最後勝利，民族前途，實深利賴，中國航空建設協會啟。

重慶電：反侵略中國分會，參加全國空軍總會主持之「八一四」空軍節大會，特製鋼旗十五面，及反侵略鋼旗鋼機基金五千元，該款除該會籌辦空軍救濟所所得，該會並發動所屬各方組織及職員會員，進行募集鋼旗捐款，擴大宣傳云。

中央社西安十三日電：陝各界定十四日將演劇獻空軍節，並籌募經費金二萬元，各機關紛紛向空軍節將士，慰勞致敬。

又電：西京市商會以空軍節將臨，特通電全國各地空軍節將士，原電如下：中國各地空軍同志鑒，「七七」事變，觸機於處建，幸賴我空軍將士，在最高領袖指導之下，大奮神威，升空揮瀟瀟時，聖海，力過僅氣，殲滅寇機，保衛國土，神師聖戰之勝利，奏五古未有之奇勳，我武雄揚，足震敵膽，鳴呼天外，勞苦功高，謹此拍紙奉慰，並祝健祺，西京市商會叩。

國外

六月

倫敦三日哈瓦那電：英無線電廣播公司派駐空軍之訪員發自消息稱：英倫三島戰事隨時可以結束，截止目下止，德國機隊在本大舉轟炸英國，以視我英空軍轟炸德國萊茵省之猛烈情形，不遠運載，英德兩方用意，首在防禦我國防空隊探照燈與高射炮隊之位置，此外德國轟炸機隊，或用無線電與我疆域內之團體互通音訊：有如其在法之所為，亦未可知，要之，吾人在最近半月中已有充分時間調整各防空部隊之行動，迄五日下業已準備就緒，德國空軍一旦大舉來對，我方將有充分之噴火式與颶風式戰鬥機予以重圍云。

▲中央社倫敦三日哈瓦那電：官方國慶發表聲明：敵機今晨襲擊英格蘭與蘇格蘭各地時，曾被我方擊落五架，重圍四架。

四日

1. 巴黎四日合衆電：官方公佈法國空軍因德機昨炸巴黎，為報復起見，特將德尼與奧德克之軍事目標，英國皇家空軍，則炸傷兩處，並焚毀河之普魯士及佛朗克等。

2. 中央社巴黎四日合衆電：當局頃特組織婦女為軍隊，新機製成後，即由婦女駕駛協助飛至空軍基地，以代男駕駛員之勞，法者名女飛行師多已紛紛加入云。

五日

重慶五日電：據美國國際新聞社倫敦五日電：希特勒之攻英計劃，因英空軍大舉襲擊德比各地，已遭受挫折，據統計至少有十二城市遭英轟炸，鹿特丹港內油輪數艘被炸毀，比利時各地之軍需廠及油庫，亦多中彈着火，鹿特丹港內德艦，係被英軍隊開往英國者云。

3. 倫敦四日哈瓦那電：空軍部頃宣佈，我國飛機自日本襲擊起，即

飛往德國及其佔領區內轟炸煤礦鐵路以及交通中心，並在荷蘭阿姆斯特丹港內，轟炸敵方船塢，此外官報還稱敵機飛行場，荷蘭海牙等處之飛行場，亦被我機轟炸，敵方官報還稱敵機多架，在地面被炸擊中，當即起火燃燒，我機均於事後安然飛返根據地，並在昨日午後及夜間，我機曾分別飛往德國，荷蘭，比利時，法國轟炸敵方飛行場，敵機多架，在地面被炸毀，敵機亦中彈起火，德國境內車站及飛機製造廠多處亦被轟炸，我損失飛機一架，同時敵方機隊亦曾襲擊我國該廠圍牆，我領海軍補助艦一艘，一度起火，旋即滅滅，並有小艇氣船兩小艇各一艘，中彈沉沒，房屋多處亦被炸毀，平民死傷若干人，另有敵機一隊飛來我國西南敵報器炸，並未炸及我國軍事目標，平民亦無死傷云，又最後消息，德國轟炸機一架，已被英機驅逐墜落，至昨日我落德機轟炸機七架一併，亦已證實云。

六日

1. 倫敦六日合衆電：今日晨德空襲英東部海岸，彈多落雷雷，損失不大，亦無死傷，德機之目的即在轟炸英輪，故一部炸彈投落海面，傳有德機一架被英方擊落，東部海岸某某數鎮，均發出空襲警報。(附透電)德空軍昨夜大舉襲擊英各地，但僅六人受傷，損失甚微，據空軍部公布，德機在約克夏林肯登所開砲克及泰晤士河畔等地投下燒夷彈，目的似在轟炸英空軍機隊，德機並兩次投下重炸彈，係林肯登起火，英高射砲隊互稱為猛烈云。(巴黎合衆電)今下午二時，德機六架襲法德士之機場，其中一架被擊落，駕駛員被俘，其餘者有數人被炸死。又電：航空部訊：法機今日猛襲德國路易與芬尼數城，路邊連起火連綿，法邊燒燭清晰可見，蓋尼爾附近之巴羅里亞發動機製造廠，再度被炸。

七日

1. 巴黎七日路透電，軍事當局昨日採取嚴密措施，預防德軍降路那

7. 英機向亞美尼亞港十二日哈瓦斯電：此間人民對於英機飛越之聲譽，咸能持以鎮靜，雖保本港防務鞏固，敵機亦難飛過，被炸日一日之內，飛機機頭來轟炸共有八次之多，第一次十架，分爲兩隊各曾在飛越加拉拔那港與哈爾登港時投彈轟炸，死傷居民五人，其一架被擊墜於海中。

8. 法國東南部尼斯城十二日哈瓦斯電：羅馬廣播電台謂于本日首次發表英國戰報稱：英國部隊，于本月十日午夜部署完畢，我國艦隊旋即于十一日清晨轟炸地中海英屬瑪爾泰島，各項軍事目標，該海軍保根據地會中彈起火，此外我機復在北非洲一帶活動，英海軍曾企圖襲擊西非奈倫各地均被擊退，並有英機多架被擊落云。

9. 倫敦十二日哈瓦斯電：航空部頃宣佈英國空軍曾于本日薄暮飛臨都林與米底兩城。

十三日

倫敦十三日路透電：英空軍昨日轟炸義大利之墨斐及熱那亞。

10 中央就南非比勒陀利十二日路透電：南非陸軍司令部昨發表第一號戰報稱，南非重轟炸機若干架，昨日飛往襲擊阿比西尼亞各地軍事目標，南非飛機飛翔之高度，僅達八百尺，地面機槍雖猛烈射擊，但各機均能安全返防地。

2. 開羅十三日路透電：英空軍昨日轟炸利比亞都布魯克港，有戰艦一艘遭轟兩艘受傷，英機被擊落一架，另一架受傷，英機全部安返埃及境內根據地，昨夜英空軍曾襲擊亞美利之馬蘇石油站，將其炸燬，火光散照外可見。

3. 倫敦十三日合衆電：據英國廣播電台播稱，英機今日復炸利比亞，義機今日亦參加，彈落海面。

4. 十三日路透電：英機今日繼續空襲亞美利，轟炸厄立特里亞首都所在地阿斯馬拉，炸毀飛機機庫等建築。

5. 中央就羅馬十三日海通社電：據今日戰報，義機炸法國之比塞大興士倫海軍港，曾毀其軍事建築及飛機九架。

6. 中央就亞丁港十三日路透電：亞丁港昨晚及今晨遭義機空襲，但港內並無損失，唯一架飛機擊落，居民異常鎮靜。

十四日

1. 開羅十四日路透電：英機向亞美利阿比西尼亞飛機場軍用品倉庫及飛機棚直接中彈，燃煙甚烈。

2. 倫敦十四日路透電：空軍昨夜宣佈英空軍昨日轟炸荷地，德軍集中地帶，擊落德軍飛機三架，亦機亦有二架失蹤，夜間英空軍飛機自海岸亞阿亞山脈之總軍交過線。

十五日

1. 耶路撒冷十五日哈瓦斯電：敵機襲擊，十五日晨在法法港一帶投擲炸彈，致有多人死傷，埃巴勒齊坦獲敵機空襲，此乃第一次。

2. 東非洲英屬埃尼亞羅民軍府署於十五日哈瓦斯電：南軍部那空軍部隊，頃於本日與亞美利亞屬倫倫里國凱斯摩地方，該處義國兵營多隊中，有士兵甚多均被炸彈中，高射炮多門亦被擊毀，各機於任務完畢後，均已安然飛返根據地。

3. 羅馬十五日合衆電：義方公報阿爾卑斯山前線義軍曾偵獲法境內若干陣地，義機再度轟炸馬爾他島及亞丁飛機場，擊燬飛機一架，義方無雷炸毀敵方驅逐艦一艘。

十六日

埃及國開羅十六日哈瓦斯電：英國機軍協助陸軍部隊進攻北非洲義屬里比亞羅民軍現布沙黎黎，炸毀義國火藥庫，並將敵陣擊毀，軍隊繼續之進攻，卒將軍事攻陷，此外英國飛機於本月十三日飛往西帶羅才七號奇魯魯魯魯處，轟炸義國軍事目標，頗為得手，毀義國飛機四架，並炸燬兩架。

十九日

1. 波爾多港十九日哈瓦斯電：國防部頃發表公報稱，吾國海軍飛機隊爲報復起見，飛往美國轟炸各軍事目標與工業中心，此外吾國在地

中活西部之海面交通，暢通無阻云。

2. 路達電：據傳阿比西尼亞各地均發生反英之暴動，英空軍轟炸阿比西尼亞各地之結果，已使阿國人民，明瞭英軍力較強而德軍弱云。

3. 羅丹十九日哈瓦斯電：英總司令部原於下後發開對德空襲，我軍業已掩蔽飛機於地中海，我國機曾帶大批炸彈，轟炸地中海西端之直布羅陀港及其東端之派發港，滑巴力斯即斯羅倫之西方根據地，亦時受我軍之襲擊，例如我機一隊，曾飛行二千英里，以轟炸英國某海軍船塢，該船塢上方懸掛符號，即在場內修理云。

二十日

1. 倫敦二十日合衆電：今日英德飛機復有接觸，戰區之範圍極廣，蘇格蘭之東海西南，英格蘭之東北及東南，均有空戰，地面之高射炮火亦極猛烈，在蘇格蘭東南某煤區附近，曾被炸起火，爆炸之聲，愈叫外海亦可聞。

2. 里斯二十日電：據美國際新聞社二十日倫敦電：據悉，英海峽上空今日發生空戰，參加之英機兩架飛機至少遭一百五十架。

3. 倫敦二十日合衆電：德機近五日來迭次轟炸英東南西兩西北各地，蘇格蘭西端東北各地及威爾士等地，各地損失以蘇格蘭最重，死亡數人，傳有六架飛機在東海岸傳備投擲，轟炸英國船隻，被英方擊落五架云。

二十一日

1. 開羅二十一日路透電：英空軍戰報稱，昨日空軍兩度轟炸阿比西尼亞之第雷透瓦城，該處火車站及屠運糧場，均中彈，飛機場被炸起火，我機全部安全飛返基地，並獲一架被擊落，英機昨夜又飛比奇空襲成功歸來云。

2. 檀香山二十一日哈瓦斯電：美海軍所屬巨彈巡邏艦轟炸十三架，昨日向尼刺刺飛艇投擲，計程五千哩。

3. 耶威爾二十一日合衆電：美衆院海軍委員會已通過修正之空軍擴充案，決定將空軍由一萬架增至一萬五千架。

4. 開羅二十一日合衆電：同盟軍與美國在中東爭取空中優勢之惡戰，業已開始，據中東美空軍司令稱，過去二十四小時內，英機在埃及與利比亞邊境發生空戰，英方損失二十五架，英亦損失二架。

二十二日

柏林二十二日路透電：據美總司令部今日公報，地中海空軍在地中海各處情形活躍，敵轟炸機曾在貝里阿里島東岸中敵巡洋艦一艘，敵方比泰與馬塞之根據地日夜又大遭轟炸，敵轟炸機曾在非洲北部將瑟爾薩瑪特魯之英國指揮部完全炸平，東非蘇丹港與馬里布之敵軍根據地及埃尼亞之炮台空軍根據地，均曾被美空軍轟炸。

二十六日

倫敦二十六日哈瓦斯電：官方頃於晚間發表公報稱，德國機委昨夜襲擊英國各地，歷三小時之久，曾投下炸彈多枚，但結果僅有四人殞命，十三人受傷，至敵機被我方擊落者，則有五架，其中兩架，落於約克區海岸，三架落於蘇格蘭境內，尚有多架受到損傷，飛機飛返根據地云。

二十七日

1. 倫敦二十七日路透電：據空軍部情報，昨晨英海軍軍機掃蕩卑爾根附近之德方機場轟炸，當有多處起火。

2. 倫敦二十七日路透電：據空軍部公報，英機曾於過去八小時以內，大舉轟炸荷國及德之北部之德方機場，鐵路交通，及其他軍事目標，荷國附近飛機場，損失尤重，又英方巡邏機一架，在法境上空與德機一隊遭遇，當擊落其三架。

二十九日

倫敦二十九日路透電：德機昨夜襲英沿海各地，一時探照燈齊亮，百架煙彈，轟炸聲亦間或聞及云。

三十日

倫敦三十日哈瓦斯電：空軍部頃於今夜發表公報稱，我國轟炸機

多架，曾於昨夜及本日晨間兩度轉往德國，比利時，及法國邊境區轟炸各軍事目標，法國索里河口亞英德兩軍飛行場，昨夜被擊時，德方猝不及防，有飛機四架中彈起火並有多架墜毀，飛機數架亦均中彈，我機均已安然飛返根據地，又德國佛里克官均蒙埃區化學戰，亦被我機投下燃燒彈多枚，當即起火延燒，此外德國以發軍軍目標德西勃利亞省海斯脫凡斯瓦脫凡哈德三城鐵路支線，波根根，凡斯脫亞，凡斯脫尼，凡斯脫比爾四城飛機場，法國聖維爾飛機場，比利時波那特軍事機場軍目標，均被炸毀，我機三架未能飛返根據地，本日晨間我機又飛往蘇聯國境，轟炸德軍飛行場時，又有三架失蹤，我國戰鬥機數架，則曾在法屬北部沿海擊落德國海空軍特式飛機一架，迄至本日午後，我機又飛往法國亞普維爾老附近轟炸德軍特式飛機一架，並又擊落德國海空軍特式飛機四架。

七月

一日

倫敦一日哈瓦斯電 航空部頃發表公報稱，德國飛機一架，曾於本日飛來瓊崖沿海，降至四百尺之高度，用機關槍掃射並投下炸彈數枚，又開炮發射，然後方入海中，向海面飛去，此次轟炸結果，毀酒店一層，毀探火屋一層，另有飯店屋頂被毀飛去，幸顧客均避去，其不及避者，均立倒仆地，得未擊斃，總計平民死者五人，並有數人受傷，此外德國飛機僅在英吉利海峽稍有活動，共被擊落兩架，英國另有轟炸機一架失蹤云。

二日

1. 伯爾尼三日路透電 瑞士最高統帥部公報稱，昨日有德轟炸機一架，飛越瑞境，欲投陸上空，瑞士戰鬥機擊，當即升空與德機發生激戰，結果德機擊落，一小時後，又有德機一架飛來，亦被擊落，墜于法境云。

2. 柏林三日合衆電 統帥部頃宣佈德軍已進抵波羅尼亞西郊，距市區僅

六哩，昨派回國軍派特裝英軍撤退之輪船至少達五十六艘，德軍開始撤退回國軍之殘餘部隊，中立之軍亦當精得，德方於攻波克之役用動之飛機，至少達九百架，或一千五百架，亦未可知云。(三日路透電) 據德境最高統帥部今日公告，德軍自西而南三面尚欲進攻，進展甚速，水陸之地，又極高峻，故作戰頗感困難，但德軍因海軍合作，遂能攻入防禦甚堅之貝爾格羅，攻塞克爾斯通佔領之砲，德軍不斷以大地轟擊。

三日

巴黎三日合衆電 德機今日分兩批轟炸巴黎郊外，至少有四處被炸起火，第一批於下午一時十八分投彈，第二批於下午一時五十分投彈，法高射砲部隊猛烈射擊，驅逐機亦升空追擊，雙方在巴黎上空發生戰鬥。

四日

中央社紐約三日路透電 據紐約時報載，昨日德機襲擊法國工業中心魯尼河流域時，死四十六人，傷百餘人，馬賽市內中二彈，港灣內中二彈，英艦一艘着火，里昂附近有小鎮市六處被炸，艾克萊城內有旅館一所被毀，昨日德機轟炸各地，飛機工場亦為目標之一云。

倫敦四日哈瓦斯電

航空部頃宣佈，我國飛機自日本襲擊起，即飛往德國及其佔領區內轟炸煤油池鐵路以及交通中心，並在荷蘭開洛特丹港內，轟炸敵方艦艇，此外比國埃佛德飛行場，荷蘭伊奔斯城之飛行場，亦被我機轟炸，敵方巨型運輸機多架，在地面被炸炸擊中，當即起火燃燒，我機均於事後安然飛返根據地，並在昨日午後及夜間，我機分別飛往德國，荷蘭，比利時，法國轟炸敵方飛行場，擊落多架，在地面被炸炸擊，敵機亦中彈起火，德國埃內斯車站及飛機製造廠多即亦被轟炸，我損失飛機一架，同時敵方檢查則曾襲擊我國波脫爾港，我國海軍輔助艦一艘，一度起火，旋即撲滅，並有小飛機與小艇各一艘，中彈沉沒，房屋多間亦被炸毀，平民死者若干人，另有敵機一隊飛來我國西南兩處都轟炸，並未炸及我國軍事目標，平民亦無死傷云，又據後消息，德國轟炸機一架，已被英國驅逐機擊落，至

昨日擊落德轟炸機七架一併，亦已證實云。

五日

重慶五日電 據美國國際新聞社倫敦五日電：希特勒之攻英計劃，因英空軍之大舉襲擊德比各地，已遭挫折，據統計至少有十二城市遭英轟炸，鹿特丹港內德艦數艘被炸毀，比利時各地之軍需庫及油庫，亦多中彈着火，德艦特丹港內經輪係被英軍隊開往英商者云。

七日

倫敦七日哈瓦斯電 航空部頃發表公報稱：(一)英機隊曾于昨夜飛越英吉利海峽，前往德屬地諸島與聖胡島，(二)英機隊本日往英吉利海峽上空曾與德機發生空戰，德方陣亡埃式十七號機兩架被擊落，另有一架受有重創，(三)德機最近採取擾亂行動，曾于本日黎明時侵入英國東北部，東南部，暨西南部，並在蘇格蘭東南部投彈轟炸，而于午後又再度前來轟炸，但未肇重大損傷，又據官方宣佈，英國驅逐艦隊在南部沿海逐趕德艦一艘，至少擊落德國轟炸機機密特式驅逐各兩架，此外英空軍與內務部頃發表公報稱，德機本日襲擊英沿海各處，炸毀房屋多幢，平民死傷多人，又西部沿海亦有平民數人殞命云。

倫敦七日哈瓦斯電 飛機因美軍部大臣韋維勒勳爵，頃宣佈本年六月份英國飛機擊毀數倍，以視去歲六月，總增加兩倍，實已造成新紀錄，至英國向美國訂購飛機引擎及機身，近亦大見增加，其總值已逾七十萬萬美元云。

倫敦七日路透電 敵機昨夜在本城東南部投彈六枚，多落空地，略無死傷。

八日

倫敦八日合衆電 海軍部宣佈，英空軍為阻撓德空軍之集中，以期延緩其襲擊起見，日來大舉轟炸德境內各軍事要地，昨有德機五架在英吉利海峽被擊落，並機身又以荷蘭各運河內之煤船為目標，實行

轟炸，是似駭船，均將作為運兵之用者，其他被轟炸之地點為布倫斯柏特爾某運河水面飛機場數處，飛機製造廠數處，及德軍改之軍火庫，英機三架未返，同時英海軍擊中德擊車船機之汽油庫及彈油庫，擊中其極重之損害，現英已對德採取空軍圍攻戰，以俯衝轟炸機對德作戰云。

倫敦八日路透電 英海軍空隊，昨夜襲擊卑爾根，該處德軍油庫中彈起火。

九日

又九日路透電 路透社記者探悉，英空軍近日夜襲德北海海峽不斷巡邏，以防德軍在該方面獲得根據地，因德軍由此用海空聯合力量進攻英倫，可能使商大也。

十日

倫敦十日路透電 英國空防部隊在過去二十四小時中戰績極為可觀，計擊落來英之德機達十二架之多，又訊，昨日英倫海峽上空發生激烈空戰，參加飛機約有一百五十架，德機擊落三架在三分鐘內被擊中墜落海中，另有一架尾部落於英海。

十一日

重慶十一日電 據美國國際新聞社倫敦十一日電 英德空軍昨在英境與沿海各處上空發生首次大空戰，雙方參與飛機共達二百架，英方日勝機群，並謂德機被擊落者至少有十六架，英方則僅損失驅逐機兩架，失蹤偵察機三架，另據德方公報稱，英巡洋艦一艘及水手海峽間之驅逐四艘，(共二萬一千噸)被德機炸沉，英機被擊落者×架，德方則僅損失四架。

十二日

倫敦十二日合衆電 德機今日襲英，規模較過去更趨劇烈，全國各地均有死傷及損失，英王及首相邱吉爾亦險遭不測，德機二十二架被擊落，另有多架受傷。

2. 倫敦二十二日路透電 據此路各方面傳來消息，英國即將向敵利亞法軍進攻，敵軍，則駐紮利亞之英軍司令，已要求該地法軍總司令將法軍所有飛機五百架運往巴力斯出，或以加列納毀，如不接受，英國空軍即將對有利倫法軍之手段，對付該地法軍空軍，謂法軍總司令已拒絕其請，並下令毀滅飛機云。

二十一日

1. 倫敦廿一日路透電 據着德國新聞社廿日倫敦電，據悉英海峽上空今日發生空戰，參加之英德兩國飛機至少達一百五十架。
 2. 二十日合衆電 德機近五日來迭次轟炸英東南西南西北各地，蘇格蘭西南東北各地及威爾士等地，各地損失以蘇格蘭最重，死亡數人，僅有六架德機在東南部海岸俯衝投彈，轟炸英國船隻，被英方擊落五架云。

二十一日

1. 倫敦二十一日哈里斯電 航空部昨宣佈，我國海軍飛機昨曾飛往北非利比亞國境地，轟炸英海軍軍艦，擊沉英海軍之煤油池，當告中，港內仍有運輸艦多艘，亦被我機擊中，同時我國機又飛往德國西部中軍及普蘭比利時兩國境內轟炸敵方威爾遜海軍軍艦基地，不萊根及漢堡兩港之煤油池，埃姆登灣內之船塢，與其他各處之飛機製造廠與飛機等之後，德四架未能飛返根據地，至於德國機本日亦飛來我國西南兩部轟炸，計投下有空軍三枚，爆炸力雖大，但僅炸斃平民兩軍，並炸毀房屋數幢而已，德機又飛來我國西北部威爾斯區轟炸，並死傷平民多人云。

2. 倫敦二十一日哈里斯電 官方頃發表公報稱，自法德兩國仍戰以還，德國機迭次飛至我國沿海一帶轟炸，共被我方擊落一三九架，其中有轟炸機八十九架，驅逐機五十架，自去歲九月歐戰爆發時之計算，則被毀我擊落者已有二百一十二架，其中計重轟炸機一百六十二架，驅逐機五十架，此外尚有一百架受有重創，尚未能返根據地，因此全部損失當在三百架以上，飛行員亦喪失一千名之多云。

2. 倫敦二十一日路透電 海軍部頃宣佈我國海峽水艦艇魚雷艇在挪威領海與敵擊斃，雖延奇功，但最近久無消息，殆已失事，此外我國水雷艇阿羅克萊斯脫佛羅威說，本日本在某處被敵擊沉，水兵失蹤兩名云。

二十一日

倫敦二十一日路透電 英空軍部宣佈，昨下午有德機炸機八十架轟炸德境內船隻，英空軍騰空迎擊，擊落德機一架，擊傷數架。

二十六日

1. 倫敦二十六日路透電 英倫海峽上空，昨日又發生激烈空戰，擲下炸彈甚多，東南部海岸一帶，高射炮炮手不離毋聲，約有德機炸機五十架，由戰鬥機五十架護衛，我英空軍擊斃數架，俯衝投彈三次，至少有二架被英戰鬥機擊落，墜于海中，又有德機八十架，飛過東南部海岸上空，英戰鬥機高射炮火即猛烈活動，將其驅走，恐德機投彈，有數枚墜于山嶺之間，損失甚微，船隻無被炸中者。

二十九日

2. 倫敦二十六日路透電 昨在此間暴風雨大作，但英空軍並未因氣候惡劣，中止轟炸德國各地，埃姆登威爾遜港之船塢，威爾斯文家多夫之飛機廠，以及博庫斯威爾斯之海上飛機製造地，皆遭英機轟炸，英機全部安全返防云。

二十九日

1. 倫敦二十九日合衆電 今日上午參加進襲英國東南海岸之德機共達一百架以上，其中有俯衝轟炸機五十五架，各軍報認為今日之空襲，為戰爭爆發後最大之空襲及最激烈之空襲，德機炸彈甚多，但地面之損失極微，至中午時，被擊落之德機達二十架云。
 2. 倫敦二十九日路透電 羅馬電報稱意大利通訊社稱，昨日午後，英空軍一隊與美國海軍艦隊發生戰爭，該艦隊計有戰鬥機四艘，航空母艦一艘，驅逐艦一艘，擊落百大商輪四隻，轟炸炸機隊先向英艦隊投彈，激烈戰鬥，繼之而起，英艦之炮火異常猛烈，擊傷數架被擊中，但受仍甚微，仍逃飛近防地，英艦戰艦亦受損失云。

3. 倫敦二十九日路透電 昨日英倫海峽及英屬東南部上空發生多次空戰，參加飛機至少七十架，先是德空軍番雷雲霄轟炸機，嗣予英屬以突襲，不料襲擊時，發現英機隊已飛在空中陣以待命，即發生數度激戰，結果德機一翼墜入海中，另有二架傷毀於陸地上。

三十日

1. 倫敦三十日路透電 英國作戰部報稱，英國轟炸機星期日晚，在炸德國北部西部之軍事目標物，計有汽油庫船塢棧棧及在德國荷蘭比利時法屬北部之飛機場十七處被炸，英機三架失蹤，繼又飛德機，該地被炸起火，空軍安全返防。

2. 重慶三十日電 轉美國國際新聞社倫敦三十日電，英航空部宣稱，昨日德方利用白色漆有紅十字標之飛機擔任英海峽之低空任務，昨日之空戰，極為激烈，德機至少有二十五架被擊落，昨日擊落德機，空戰最激烈之處為多羅爾，在該處上空共有十七架德機擊落。

3. 聖地港三十日路透電 據報昨日飛來比西面部，死十人四名，傷十五名，物質上並無損失。

4. 倫敦三十日哈瓦斯電 航空部頃於今夜發表公報稱，德國轟炸機多架，今日又飛來我國各地投彈轟炸，經我空軍部擊擊強禦之結果，損失甚重，計共被擊落重轟炸機一架，又擊落德機一架，我飛機亦於昨日飛往德國及荷蘭轟炸德國飛行場，凡停泊德荷兩國港口之船隻，以及敵寇地舖何之煤油廠，均遭轟炸，我方尚有轟炸機一架未能飛返基地，此外我兩飛機多架，並曾於昨夜飛往德國轟炸該國煤油廠飛行場及船塢，事後均安然飛返根據地。

5. 英國馬爾泰島三十日哈瓦斯電 據官方消息，敵機又於本日午前向我島轟炸，但未及飛抵海岸，即被逐走云。

三十一日

華盛頓三十一日合衆電 羅斯福總統今下令禁止飛機用汽油運往西半球以外。

八月

四日

重慶四日電 據美國國際新聞社倫敦三日電，英方官稱，英轟炸機今日再度轟炸漢堡，該地發生大火，德油庫及機場均被炸毀，漢堡火光之大，在五十英里外即可遙見，另有英機一架，引燃荷蘭海峽之煤油庫投下燒夷彈及爆炸彈八噸。至該地亦發生大火之爆炸云。

五日

中央社重慶五日電 據美國國際新聞社倫敦五日電，五日晨德機復大舉襲擊倫敦，倫敦東北東南各部，俱可聞猛烈之爆炸聲，東南兩岸亦遭彈雨。

1. 聖地港五日電 據美國國際新聞社倫敦四日電，今日為七次歐戰英國對德宣戰第二十六週年紀念日，英空軍特對德國基爾及其他各地之油庫，鐵路中心區，及德機飛行場投之轟炸，惟當日德空軍之活動反大為減少，可謂自六月十八日以來最近恬靜之一日，若下方面以爲德空軍之減少活動，實爲對英實施圍攻戰之先聲，今日英空軍轟炸之地點，爲羅爾，萊茵，及西那利等處，英機三架未返，又英機曾對德空軍遠境之機場並向之橋樑投彈，其雷爾頭中頭起火，英機隊第尼亞之卡格利那義海軍根據地，昨晚亦被炸，地中海之戰爭，已漸迫近義海軍云。

2. 英空軍星期六日，又飛往德荷法各處軍事目標，據英空部訊，三日夜英轟炸機隊大舉襲德，德方要求油源新損失甚重，該日口查連發時，有英機三架未曾回防云。

3. 倫敦五日合衆電 海軍部稱，英海軍機隊，昨轟炸義大利撒丁島之卡利柯利機場，機庫被炸起火，至機一架失蹤另有一架在撒丁島被毀降路，與中人員爲英方俘虜，遺機兩架亦轟炸地中海之英艦隊，英方無損失，遺機一架被擊落。

六日

1. 英國國際新聞社倫敦六日電 路透社稱，頃有不知姓名之德空軍將領，由不來梅以英語廣播稱，德軍即將採用主料及之方法，攻擊英國本國及轟炸倫敦云。

2. 比國根特六日合衆電 駐防比邊至塞納省一帶之德空軍第二總隊司令奧察運將軍，與外國記者談稱，德空軍業已準備就緒，何時接得命令，立即進攻英國，若入攻英海濱戰線當於時日之暫，該非預料所可及，屆時德國並將利用「秘密武器」，目前發動之時刻，尚未決定耳，英國思想加強空軍實力，與德國並齊，抑何可笑，不論英國將以多少艘空，則自由英國運轉軍用機，其結果僅使德國取此取船受上數目增多而已，德國飛行員，尚有半數未參加作戰，吾人深恐倫敦或終為空軍所摧毀，蓋德國空軍欲毀滅任何城市，並無須冒險重之危險云。

八日

1. 英國國際新聞社倫敦八日電，昨日德機又大舉襲英，英國各地均被空襲，自前夜以來之安靜局面，又已打破，昨日德機數隊，突然出現於東北西北東南西南各地，英方高射炮當即猛烈還擊，又昨日英機亦意日飛過海峽進襲德境，英機沿海管德方不斷高射炮聲，但英機活動之性質如何，尙未獲悉。

2. 英國國際新聞社羅馬八日電，義方訊，義空軍轟炸亞丁海法上以重創，同時義軍向英屬索馬利蘭境內推進之計畫，除利比亞義軍向埃及大舉進攻外，其攻勢中最主要之目標，首在(一)佔領索馬利蘭，(二)滅絕英國在中東之根據地，如耶路撒冷大港等，同時義空軍將繼續轟炸英國海軍根據地，尤以海法為最重要之目標，因伊拉克港均自該港航出云。

3. 倫敦八日路透電 英吉利海峽上空，今日發生激烈空戰，結果英飛行員二人失蹤，又據海軍部公告稱，英海軍飛機今日飛襲卑根根以南約五英里之透維克，該地油庫及油輪三艘被炸，其中最大之一艘，

中彈下沉，次大之一艘受重傷起火燃燒，英機全部空返基地云。

九日

1. 倫敦九日合衆電 昨晨德機在英國東南海岸射擊誤英船之英艦，射死日籍水手一人。

2. 重慶九日電 據英國國際新聞社倫敦九日電，英德已迫近空軍大戰之時期，昨日德機四百架，襲擊英國之威靈頓，英機深從百架起飛迎擊，雙方纏鬥僅十小時之空戰，英方空將德機擊退，英方得獲擊落之德機已如首共有五十三架，英方亦損失十六架，德機方獲英方損失二十四架。

3. 華盛頓路透電 聯邦借款管理官波斯，昨向眾院銀行委員會聲稱，金庫後局已允資助建造飛機廠六所，原費在一萬五千萬元至二萬萬元之間。

十日

1. 重慶十日電 據英國國際新聞社倫敦九日電，官方聲稱，最近英機飛機連襲德交通線，工廠，及德方佔領之港口，已十德因庫英倫之企圖，以嚴重之打擊，今夜德機返抵英東海岸，擾亂陸陸，響激雲霄，為近日德機襲英各役中規模最大之一次。英若干部今日均被轟炸，房屋倒塌甚夥，炸斃婦女至少十人以上，兒童亦在二十八人以上，英機擊擊空軍中尉，又宅宅日然化，炸斃空軍者發委中尉，英機亦據昨日飛機至德軍事重地轟炸，官方公報稱，英空軍在法沿岸擊落德機兩架，並俘獲德機在海濱及河滿出海口放救水雷，此項工作，為我方目前活動中之經常工作，並謂德方亦已採取飛機廠之目標，德海空軍已全部解頓等語，此項公報，證明英亦已採取飛機廠之目標，英空軍者承認昨日襲德時，曾損失轟炸機兩架，但認為該日海峽大空戰中，德

航空信箱規約

本刊爲求與讀者取得精神上之聯繫，并謀直接間接與讀者服務起見，決自第二期起專闢航空信箱一欄，特定規約如下：

(一)讀者對空軍學術，航空學術，防空常識，投考空軍各學校，以及國內外航空界之消息如有詢問時，本欄可盡量公開答覆。

(二)讀者對空軍學術如欲研究，或有專門問題提出討論，本刊可盡量設法供給材料或提供意見，在本欄答覆。

(三)讀者對本刊如有具體意見或質疑處，本欄可盡量批露或答覆。

(四)來函不拘文體，不限字數，但須坦白誠懇并繕寫清楚；惟詢問如有涉及軍事秘密者，本欄恕不答覆。

(五)讀者來函如有不欲公開答覆者，本欄亦可專函答覆，但須附足覆函郵資，并寫明通信地址。

(六)公開答覆時，本刊對來函之字句有修改之權。

(七)寄函人之姓名住址，本刊可負責嚴守秘密。

(八)本規約如有未盡事宜，得由本刊隨時斟酌修改之。

編後者

本刊適於建校成立八週年的今日創刊是具有雙重意義：舊編母校的誕生，和舊編月刊的誕生，形勢上實屬地處是在杭州，而舊編的精神實已來到昆明，不！更確的精神，是充滿了在祖國的每一個角落和空間。不過舊編月刊的發行是在昆明罷了。

本刊發行的使命，和研究的對象，在創刊宣言中已說得非常的透澈，今不再贅言，特於編後之後略將本期的內容，向讀者諸君作一個介紹：

向冠年同學之攻擊敵轟炸機歸來一文，是作者從每次戰鬥中所得來的經驗，我們敬希直接坦在空戰團全體運任務的同學們，同志們，去詳細的研討，並寫將每個人的經驗，在本刊公開發表和討論，以期收到最有價值的結論。

美空軍上校 J. Chamberlain 李連之戰鬥隊隊形及理論一文，指出各種隊形在戰鬥上之優劣以供我們的採擇。

德國之航空工業與佔優勢之德國空軍說明德國對於空軍建設所下的工夫，由來非一日，致收到今日的效果，固非偶然耳。其中生產量的數字，各有出入，李開一國的軍事感，我們無從得到一個最詳細的數目，但依各方的調查，當以後者較為可靠。

舉德意志之捷靈空氣限界好的控制，在航空工業上所給予我們的幫助很大，倘試驗成功，則的確是一種驚人的進步。

則行准博士對於東京的氣象是富有深到研究的學者，所著之日本天氣與日本飛行，對於我們明日的應用，是有很大幫助的，希有關的讀者們，能給以詳細的認識。

美國飛機無線電之發展，所逃固乃民用機方面者，然應用之於空軍，其功效是一樣的。

高射砲在西班牙的失敗，固然是一篇歷史上的記述，但事實告訴

我們的，直到現在高射砲在應用上的功效，還是極微弱的！

郭力三教官所著談談航空器材之裝拆積載與運輸一文，指示我們對於航空器材之保管裝配，拆散，包捆，裝箱，搬動，積載，運輸，卸拆裝用……等等的注意事項與訣，且於今日期之需要。

苗毅同志所譯之空軍防空，我們將以以後分期刊登，其內容如作者所當，誠然在目前我們同胞，每人都有的一語的必要。

在本刊信箱欄，今後我們將以張口吐的答覆，解釋所有熱心來函的讀者們的寄疑，但希來函勿涉及我們所不許可（詳信箱規約）答覆的問題。

今後我們的寄望，特別寄諸讀者諸君的，是對於本刊的內容，不客氣的給以最善意的批評和指教，因為同學等服務在祖國抗光榮而且最危險的今日於戰敵之眼，來拿辦本刊，在工作時間上是十分倉促的，這種對於一個問題的研討，難免不會失去一個訓練的機會，但我們本着如始，好學的精神去力行，希望能漸漸於充滿，故願諸賢學者，以及海內外熱心祖國空軍的問題們，能不時給予我們以指教，俾能達到與各界共同研究的願望，則同學等之幸，亦祖國空軍之幸！

現在特別要聲明的是，在創刊號付印以前，各方面所惠寄的作品甚多，但是我們很抱歉！沒有給完全刊載，原因是有此遺憾或則律，不是關於空軍學術範圍以內的，那辦法只好割愛，有的或以研究的範圍太大，而不合目前的實際和需要，我們只好待諸異日，除此而外完全失去時間性的，我們將於以後各期陸續發表，因此惠稿諸君要注意的：來稿的題材，是不要脫離空軍，不要離開實際太遠。

本刊在過去發售期間，能得到各地同學踴躍的愛護，自覺前途是非常光明的。然而最不幸的，為推動工作的效率使能早日出版，文書版費長登報稿同學員工作過既，致其稿費遲，且日益加重，不能不長期休刊而被迫的離開了工作，但是現在本刊已經出版，各項工作亦逐漸有頭緒，希望望同學能在白龍潭畔空軍的修養，為本刊珍重，為祖國空軍，則能早日復舊，而返回到舊來！

最後請代表全體同學，向給信操作封面的高宗章同志致謝！

寬橋月刊徵稿簡章

一、本刊歡迎下列各種稿件：

- (一) 軍事學術：
 - 1 戰略
 - 2 戰術
 - 3 戰術
 - 4 飛行技術
 - 5 空軍法規
 - 6 兵器
 - 7 參謀業務
 - 8 組織行政
 - 9 航空學
 - 10 空軍教育
 - 11 通訊
 - 12 氣象
 - 13 航空醫學
 - 14 其他。
- (二) 軍事情報：
 - 1 世界空軍動態，及各國空軍事業發展之消息。
 - 2 中國空軍建設史稿，空軍軍官學校史料，各國空軍發展歷史，航空名人傳記故事等。
- (三) 防務學說：
 - 1 國防部隊之組織及職權，並民衆防空常識等。
- (四) 空軍生活：
 - 1 空軍生活之描述。
- (五) 空軍文學：
 - 1 有關空軍之文藝創作：如小說、戲劇、詩歌、小品等。
- (六) 空軍生活：
 - 1 有關空軍之文藝創作：如小說、戲劇、詩歌、小品等。
- (七) 空軍生活：
 - 1 有關空軍之文藝創作：如小說、戲劇、詩歌、小品等。
- (八) 關於空軍之介紹與批評。
 - 1 有價值之航空照片及漫畫等。
- 二、來稿不退回，文體不拘，文辭口語，但須條理清楚，並加新式標點符號，且請勿兩面書寫，如有附圖，請用墨墨製成，以便影印。
- 三、翻譯作品，請附寄原文，否則須註明譯自何書，原書者姓名，註明原文。
- 四、來稿請註明作者真實姓名及通訊處，以便通信，但發表時用何筆名，隨作者自便。
- 五、來稿一切稿件均有修改之權。
- 六、來稿一經登載，每千字酌酬五元至十二元，照像漫畫，每張二元至十元，有特殊價值之稿件另定之，但已於其他各報發表者，恕不致酬。
- 七、來稿經本刊登載後，其著作權即爲本社所有，不得另在他處發表。
- 八、來稿無論登載與否，除預先聲明非附送還郵費者外，概不退還。
- 九、來稿請掛號寄交昆明武字信箱九十二號寬橋月刊社。

創刊號 民國二十九年九月一日出版

編輯及發行所 寬橋月刊社

昆明武字九二號信箱轉

印刷者 崇文印書館

昆明成成路四十七號

代售處 各大書局

定價每期國幣二元二角（半價出售）

外埠訂購郵費另加

廣告價目

附註：

位置	面積	全	半
封面	外頁	一百元	五十五元
內頁	八行	八十元	四十五元

- 一、刊登六期者以九折計算
- 二、刊登十二期者以九折計算
- 三、廣告版內如有錯誤另行收費
- 四、代業設計繪圖免費

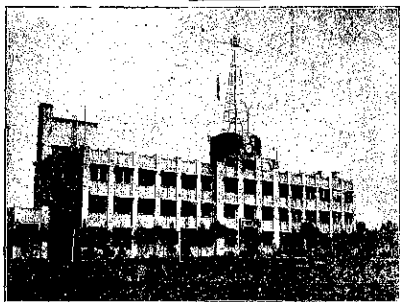
讀者注意

投稿——請寄 本社編輯部
廣告——請 函 本社 出版部
訂購——請 函 本社 總發股

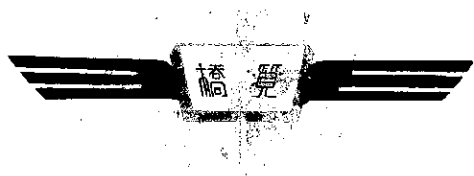


國家的基石

空軍最高學府



(軍校堂)



年

卷

期

1

2

第

第

笈橋

第一卷 第二期

蔣中正



中華民國二十九年

編者之言

本刊預定是在十月一日出版，但是因為空襲的關係，使它不能如期與大眾見面，不但本期如此，恐怕以後各期都難免不發生此種困難，故希望讀者特別原諒。

本期的內容現在作一個簡略的介紹：

許其國空軍補助建設一文，是美國國民捐積五萬萬已足擴充空軍一案的性質，瞭解此力民衆對於切身個人及國家問題，深心的結果，這種態度，是不難理解而且值得讚賞的。那末，回頭看看我們國家吧，抗建三年的現在，我們對於切身的個人及國家的工作在何處，對於個人和國家前途的問題，是否也採取一種漠不關心的態度，則不知從前東亞歐戰的各大戰役中，得到了一個沒有個人命運卻國家前途的迫切問題。

培養祖國空軍的指揮人材，爲本刊發行的目的之一，對這之同學之下將畫一文討論一個指揮官的良決心，和治軍的條件都很詳

細。飛翔祖國空軍的指揮人材，爲本刊發行的目的之一，對這之同學之下將畫一文討論一個指揮官的良決心，和治軍的條件都很詳

另有編隊飛行爲研究飛機飛行時之氣動力學之理論，在目前尚屬萌芽，他指出在學理上某種情形是有用的，要隊形是最理想的，原文多一破題之弊而譯出後，給予我們極感興趣的啟發者，以很大的幫助。

二期空軍補助建設之原文，乃在講述二期壓縮螺旋發動機，此造成爲得到高性能之困難，希望人能加緊努力，則以光明的前途常能出現。此文爲制本校轉國小學教員，與航空界接洽的勸導說詞，希望學術，和固有與後，本文乃其讀者之一，則希望已經常

常能出現。此文爲制本校轉國小學教員，與航空界接洽的勸導說詞，希望學術，和固有與後，本文乃其讀者之一，則希望已經常

常能出現。此文爲制本校轉國小學教員，與航空界接洽的勸導說詞，希望學術，和固有與後，本文乃其讀者之一，則希望已經常

常能出現。此文爲制本校轉國小學教員，與航空界接洽的勸導說詞，希望學術，和固有與後，本文乃其讀者之一，則希望已經常

常能出現。此文爲制本校轉國小學教員，與航空界接洽的勸導說詞，希望學術，和固有與後，本文乃其讀者之一，則希望已經常

常能出現。此文爲制本校轉國小學教員，與航空界接洽的勸導說詞，希望學術，和固有與後，本文乃其讀者之一，則希望已經常

常能出現。此文爲制本校轉國小學教員，與航空界接洽的勸導說詞，希望學術，和固有與後，本文乃其讀者之一，則希望已經常

常能出現。此文爲制本校轉國小學教員，與航空界接洽的勸導說詞，希望學術，和固有與後，本文乃其讀者之一，則希望已經常

常能出現。此文爲制本校轉國小學教員，與航空界接洽的勸導說詞，希望學術，和固有與後，本文乃其讀者之一，則希望已經常

常能出現。此文爲制本校轉國小學教員，與航空界接洽的勸導說詞，希望學術，和固有與後，本文乃其讀者之一，則希望已經常

常能出現。此文爲制本校轉國小學教員，與航空界接洽的勸導說詞，希望學術，和固有與後，本文乃其讀者之一，則希望已經常

常能出現。此文爲制本校轉國小學教員，與航空界接洽的勸導說詞，希望學術，和固有與後，本文乃其讀者之一，則希望已經常

常能出現。此文爲制本校轉國小學教員，與航空界接洽的勸導說詞，希望學術，和固有與後，本文乃其讀者之一，則希望已經常

本社啟事

頃奉本社名譽理事長 蔣總統電諭：

本刊應改良兩點：

- 一、嗣後每期應增刊政治論文一篇。
- 二、增加部隊生活描述。

以上兩點希我克禱同學們，與非克諸君注意及之。

算橋月刊第一卷第二期目錄

專載

美國空軍學校教育之現況

主將論

空軍

情報空軍空中偵察隊之戰術

挪威戰鬥中之戰略戰術

評美國空軍國防建設

北海飛潛大戰記

加拿大皇家空軍的創立長成和工作簡史

氣動力學

編隊飛行

昆明飛行安全嗎？

航空機械

戰鬥機應具之基本條件

空軍中校蔣孝榮
空軍中尉巢維倫
空軍中尉劉益之

空軍少校葛世昌
空軍少尉蔣彰

張立民
友清
空軍少校葛世昌

佛化
郁藏

朱重熙
空軍准尉羅家駿

空軍准尉林恒

太陽羅盤之設計
多變數之震切面
二期壓縮發動機之展望
飛機油箱之奧妙
提倡模型飛機運動

防 空

航空與防空(續)

空軍情報

八月份國內外空軍情報

空軍生活

初飛時節

陣中雜記

空戰一隅(續)

文 藝

墜星

通 訊

中大通訊

空軍准尉陸家琪
空軍二等機械佐朱廷樞

石鈺臻女士
董立仁
空軍二等機械佐沈慎

黃毅

編者

空軍中尉毛光復

空軍中尉巢維倫

何超

空軍二等機械佐鄧積德

美國空軍學校教育之現況

空軍中校將孝堂講
空軍中尉吳維倫記

我獲容軍學校教育多參照美國制度，惟美國於去年（一九三九年）六月以後，關於空軍教育多明改革，而以空軍軍官學校之煥然一新，尤足使人注意。中東環境各殊，自不必盡與人同，惟人之長處，可資借鑒耳。茲將其空軍各級教育概況及民用航空訓練情形之尚未見於我國者，簡述如次，以供諸教育同仁之參攷研究耳。

一、空軍軍官學校

- 一、該校入學程度規定為大學二年以上之學生。
- 二、初級飛行訓練附設於全國九所大學之內。
- 三、中級飛行學校設在特克薩斯州蘭道夫機場（Randolph Field, Tex.）內。
- 四、高級飛行學校設在特克薩斯州里德場（Kelly Field, Texas）內。
- 五、飛行訓練時間初級九十小時，中高級各百小時至百二十小時，共約三百小時，基本動作約佔七十餘小時，餘皆為夜間飛行及長途飛行。
- 六、各級學生均分為A、B、兩班（A、B Class）。兩班進度相差一個半月。每班各二百五十名，每一個半月畢業一次，招生一次，每年畢業八班共約二千人。兩班設正副班長各一人，班下為組（Squad），又設正副組長各一人。每班轄四組，每組轄五副組長二人，尚有教官十四人，每人帶學生五名。正副班長及正副組長均不帶學生。
- 七、各級學生淘汰率：——初級30%，中級10%，高級59%。
- 八、學生年齡平均二十二歲。
- 九、高級不分科，理由為學校教育應注重飛行基本動作之訓練。各項戰鬥動作應由部隊訓練之，以節省人員，器材、經費、時間之重疊。
- 十、各級訓練飛機，初級用「萊茵」，中級用「小北美」高級用「大北美」。惟各級均注重「林克漢」之地面預習訓練，尤以長途及
- 十一、夜間飛行訓練分三階段：首用地面燈光或燈車訓練；次用飛機本身之落地燈訓練；最後用照明燈訓練。
- 十二、夜間飛行訓練時在機場週近分為八個區域，各有高度差，每區域之地面標以紅燈，以示各應遵守之範圍。聯絡法除用無線電語外，又於機場屋頂設置各色燈號，以示各種信號。夜間長途飛行訓練則用無線電聯絡。
- 十三、各級學科計有：

1. 軍事常識	六十二週
2. 無線電收發	三小時
3. 無線電構造使用與保管	四小時
4. 氣象學	二小時
5. 軍隊衛生	二小時
6. 空軍法規	二十小時
7. 發動機及飛機構造學	二十小時
8. 飛行學	
9. 無線電導航法	
10. 飛行學	
- 十四、關於經理、會計、管理、衛生、油料、補給、諸項事務，初級著由各大學辦理。中級及高級飛行學校皆由所在地，即蘭道夫及明里兩航空站辦理。各級學校備有教育之專責。即各部隊之上列諸事務，亦各自所在地之航空站辦理，各部隊並不自理。
- 十五、學生於高級畢業後，即以准許任用，視各人志願分赴各司令部受部隊教育，准許三年升少尉，少尉五年升中尉。
- 十六、中級飛行學校之編制如下表：

四、海軍航空機械士學校

該校在倫敦(Leitch)海軍航空站，有高級機械士班及六個月之初級機械士班。兩班教材大致相同，但高級班人學程度較高，進步亦較速，各班極重实操，繼續訓練。並另有開設之軍機庫及維修班等。

五、海軍空軍訓練

海軍空軍訓練以訓練地點在彭沙利(Dunoon, Perth)一海軍航空站，海軍空軍駕駛員，對海軍須有充分之體驗，故在受航空訓練以前，至少須有數百小時之經驗。

彭沙利校之飛行教練分為二班(與空軍官學校相同)，即初級班與高級班。每班或每組學生更分為左右兩翼，一翼在上午飛行，另翼則在下午飛行，不飛行時則學習地面學科，如知識力學，飛機構造與裝配，飛機維修等。航空常識等。關於發動機亦有一課程，即故意使飛機內發生某種障礙，而在試驗架上開動，令學生考查其故障所在。此外更有發動機維修，金工實習等。毛提槍，魚雷，無線電等亦須熟習。

就飛機之課程言，則在訓練初級飛行(包括空中攝影)以後，即開始初級軍機訓練，此項飛行為時約六小時，此中並利用雷習則間，以求熟練。最初之訓練，乃在海面，然後則或登野灘及食料等陸上之訓練，共約十二小時。

總之則為無機飛行訓練，以六十五小時作正規飛行，即降落，各式飛行以及三機五機之編隊等。最後則將放雷使用之訓練，以及盲目飛行等。

更用二十六小時練習水雷艇或巡邏艇，并用雷雷艇練習海面上之緊急降落。然後正式作海洋飛行，投擲投雷等動作。最後飛行五十小時，乃用海軍之軍庫高連戰鬥機練習急升，俯衝等動作。

以上之訓練共歷一年，畢業後則委任作戰部隊。

六、民用航空人員之訓練

商部民用航空公司制定大學生飛行訓練課程如下：(參見445)
Commercial Pilot's course March 15, 1929)

(甲)地上準備訓練：

一、對飛機各機件及各機件之作用徹底熟悉。

二、起點(指發動機)。

三、加速(在此期間內，使發動機，汽缸各部溫度增至適當高度)。

四、停車。

五、警告。

1. 螺旋槳之危險。

2. 地速與空速之區別。

3. 強風時之飛機事故。

4. 機艙內無火時發動機之轉軸。

註：以上為起飛前之地上訓練。

(乙)飛行訓練：

第一階段：發飛訓練八小時

1. 對風。

2. 橫風之一障礙。

3. 順風。

4. 疾風。

二、落地。

1. 對風。

2. 橫風。

3. 順風。(僅在補助機場上行之)

三、空中動作。

1. 平直飛行。

- 2. 慢上升及慢下降
- 3. 盤滾
- 4. 七十度轉對下降
- 5. 盤滾下降着陸

- 四、着陸
- 1. 對風
- 2. 側風
- 3. 順風(係在補助機場上行之)
- 4. 失速與纏旋之進入及改正。
- 5. 緊急場合
- 6. 離地後而在二百尺高度以下

- 2. 一百尺高度以上九十度轉對
- 3. 四百尺高度以上作一百八十度轉對

註：在八小時後，經訓練員之許可，受訓學生可在任何時間單獨練習以上各操課目。至其次序及所用時間則由教練員決定，每次教練時間為二十分鐘，每次降落均須關閉油門。

第二階段 初級單飛：五小時單飛——一小時盤滾。

一、單飛宜有三次着陸。

- 1. 各起飛與各着陸須對風行之。
- 2. 每三次單元之第一次必經教練員放飛十分鐘。
- 3. 三小時後又考飛三十分鐘。

註：第一、二兩段著陸時間為十四小時，均作無機力之降落。

第三階段 高級單飛：十三小時單飛——八小時盤滾。

- 一、課程——一小時：
- 1. 準備降落(一百八十度轉對)式着陸。
- 2. 繞航路(三十度之)式着陸。

- 5. 單飛：小時盤滾上列課目。

- 二、課程——一小時
- 1. 復習第一階段第二節之課目。
- 2. 準備降落(二百六十度)式着陸
- 3. 七十度轉對
- 4. 單飛：小時盤滾上列課目

- 三、課程——一小時
- 1. 復習第三階段第一節之課目。
- 2. 準備降落(九十度)式着陸(轉對下降)
- 3. 七十度轉對
- 4. 單飛：小時盤滾上列課目。

- 四、課程——一小時
- 1. 復習第一階段第二節之課目
- 2. 失速與纏旋
- 3. 盤滾
- 4. 單飛：小時盤滾上列課目(環旋或單飛或由一指定之教練員帶飛)

- 五、課程——一小時
- 1. 盤滾着陸(無機力)
- 2. 盤滾
- 3. 單飛：小時盤滾上列課目
- 4. 課程——一小時

- 六、課程——一小時
- 1. 複習用第二種飛機
- 2. 單飛：小時，練習至少五十哩，並在不明機場作兩次隨車降落。

- 七、課程(一小時)
- 1. 盤滾或着陸教練
- 2. 全部飛行考試方法之傳授
- 3. 單飛：小時，練習各俯衝課目及其他飛法。

(註)在第三階段內教練員應視學生之易於疲勞與否，決定每次飛行時間自三十分鐘至一小時。如教練員認為必要時，可增加其他課程課目。上述者做一極少之大概。於該課程完結時故應作盤滾降落。

——完——

情報空軍(空中偵察隊)之戰術

空軍少校葛世昌
空軍少尉藍 彰

——譯自Paul Paulson著之野戰空軍戰術之情報空軍部——

一、目的

1. 情報空軍之成立，係盡力以各種方法與手段訓練之，始堪任野戰時之偵察任務。其任務一般如下：
 - (一) 對敵人動靜之搜索。
 - (二) 對友軍之連絡指揮及情報之供給。
2. 盡其搜索之手段，于戰時搜索一般之情況，以供給高級指揮官之判斷資料，而達成其戰鬥指導焉。

二、搜索方法

1. 情報空軍因使用之方法不同，故其組織亦區分為二：
 - (一) 使用飛機搜索者。
 - (二) 使用汽球搜索者。
2. 利用飛機搜索，可將其偉大迅速之機動性，能立即前進搜索情況，且可至目前高空觀察其細部及正確位置之測定。
 - (一) 利用照相偵察，能觀察廣大之面積，于固定之區域內，以各種計記之方法，而詳究其情況之細部。
 - (二) 現地觀察獲得後，以無線電或通信器投下報告之，因此，對于命令之傳達及所獲情況之通報，使用飛機，最能迅速達成任務，但為顯慮其特性須隨時施行之。因其活動時常受下列之影響：
 - (一) 在某一地區內，不得使用多數飛機同時施行。
 - (二) 受敵驅逐機之威脅，難以達成其任務。
 - (三) 受氣象之影響，常影響其活動。
3. 使用汽球之觀測，一般于關係固定及可能搜索地區內，能達成其任

務者，則須行施行之，于固定之地境，利用其高度及能见度，升至可能之高度(一般最大高度為3000呎)以達成其監視手段，并須不斷施行，于獲得之情報，用無線電通報之。

5. 關於前進之二種手段，各有其利弊在焉：于長長地帶，因飛機觀測其視界廣大，但可使用以汽球觀測，但於廣大地區，因汽球能充分達成其持久之任務，而飛機因活動時間之限制。則須間斷施行耳。

三、使用要件

1. 關於一般空軍搜索之方法(見第一部總司令部空軍之配備之部)
 - (一) 關於組織與命令之系統(見第一部方面空軍之配備之部)
 - (二) 至于各單位者，一般均為臨時之配製，其使用時，一般以配屬于第一線，而達成其會戰之搜索任務焉。
2. 戰術用法，通常配屬于大軍單位，以軍隊區分而附與其任務，或分配于各級部隊，以指示之。當施行任務時，使命令系統，為屬于高級司令部，行遠距離情況之搜索，須適意區分其任務，在各級司令部設置相當指揮官，屬于高級指揮官系統下，指示各級部隊之動作與任務，並直接指導下級部隊之技術教育有關事項。
3. 關於偵察任務，於施行之時，其情況常因天候之關係，與敵情之影響，而瞬息千變，不可不注意及之。
4. 于指示固定之任務時，須竭力避免其細部之混亂，空軍指揮官對于施行任務所得之情報，須整理之，並利用其結果，于敵情應確實瞭解，尤其第一線敵我之活動情況為甚。
5. 飛行隊及汽球連之空中勤務者，當搜索敵情時，應確切獲得敵人前進之景況，被其防空部隊之配備及可利用之情報。總合之以決定使

用方法並規定相互搜索手段。此種情報之整理，須能于一招指揮下施行之（在航空指揮及所有飛行隊，汽球連，方山軍防空部隊等。）

四、任務區分

10 關於航空器材，多為貴重貴重者，且服務時器材無法更換，其服務之能力亦受其限制，故空中勤務人員須長期訓練也。

11 空中勤務，欲獲得重要之資料及成果，同時充分達成其任務，于廣大地區使用命令時，須用個別命令，若于履行任務時，以全部同時施行之，則為大謬也。

12 空軍指揮官，於區分任務時，應顧慮飛行隊與汽球預定間隔可能達成之任務，同時於緊急情況時，施行任務程度之決定及關於運輸給事項，亦須注意之。

13 于使用汽球發生困難，或不能達成任務時，可使用飛機代替之。在飛機搜索任務時，應應各級隊隊以正確之指示，若用合同命令，常能達成目的；或於情況不得已時，以飛機為目標，于合同指示者，亦往往有之。

五、分配方法

14 關於空軍偵察方法，其內容須包括下列各種：

- (一) 敵人後方情況之搜索。
- (二) 我軍之任務。
- (三) 我軍一線及有關區域內之搜索。

15 關於區分任務時，各高級司令官應詳述搜索區域，以配備之，當作戰時，應行持續之搜索，因此種偵察可探知敵軍工業動員之情況也。

關於遠距離搜索之組織，一般以根據地為出發點，（空軍指揮系統可參見偵察第一方面空軍之部）

a 總司令部偵察隊：
此單位一般使用偵察中隊或汽球連，因其系統之關係，通常帶之為總司令部偵察隊。

b 集團軍司令部偵察隊：

集團軍區下之各飛行隊，有時于其指揮系統下，設置偵察飛行大隊，其擔任之任務，一般為隨時偵察，于日晡開始行之，當履行任務時，有時因情況之關係，集合方面軍之偵察飛行中隊而成立一飛行集團者，亦往往有之。

(一) 組織方面，由偵察中隊指揮官依總隊指揮之分區，而成立集團飛行隊。

(二) 應混合而設之中隊集團，一般配備于軍團，或直轄砲兵連，于軍團及砲兵連時，担任軍團偵察之任務。

c 軍官飛行隊：

(一) 有時方面軍指揮官與偵察中隊于東進者，此部隊，乃屬方面軍飛行隊之一部而補充者也。

(二) 在情況緊急時，亦有使用一集團偵察飛行隊者（偵察飛行大隊）。

六、使用手段

16 在方面軍偵察大隊，（有時屬軍司令部飛行隊）在履行任務時，以大單位使用之，而于某種任務時，方面軍指揮官之命令應于軍團司令官之請求，於可能時，而履行其任務者亦有之，但相互之關係

間，方面軍空軍指揮官可建議其使用計劃，以作驅逐飛行隊之指揮彈藥（或方面軍指揮官向砲兵指揮官建議）至任務之性質，仍由自行局處。

17 集團軍偵察飛行隊一飛行中隊或大隊，履行任務時，並非完全担任軍團之搜索，且可與砲兵協力，此外因一時之要求，亦可作下列之

用：

(一) 說者戰鬥。

(二) 戰術防禦。

(三) 戰術協同。

當編定其任務時，在各戰術防禦隊中，就中其防禦隊行隊及氣球隊

(歸屬于軍區者) 應與軍野戰團長防禦保持必要之聯繫，而為各

師團間之任務施存焉。

18 于野戰時，空軍指揮官應向軍區指揮官不斷有所要之建議，其建議

事項如下：

(一) 關於野戰空軍之用法。

(二) 關於事項。

(三) 人員事項。

無論在何時時機，分調使用中隊兵力，皆為大誤，但有時因使用之

關係，而不得不以其一部配屬于某單位者，可指示其一部，尤則長

為然，以作特殊之編隊，其編制為 1 營 1 3 或 1 4 而成立一單位

，而配屬于該隊集團或師，惟此種用法，並經驗言之，無論於技術

或戰術方面，均感不便也。

軍團飛行隊一應將飛行隊便編于各團，以供其戰術之使用。

在某種情況時，軍團有多數飛行隊並無法配屬于各師者，此時，應

保持其集團組織，而由軍團指揮官直接指揮之，各兵師指揮官及軍

團與兵司令，而軍團指揮官應速其意見，並尋求所要求之協同任務

，于是空軍指揮官應基于協同之要旨及指揮官之企圖，以一部與之

協力，有時應于協同之需要，可能時派遣空中勤務者與友軍

(步兵師，重戰兵團) 行必要之連絡。

在情況複雜時，可將空中勤務者施行教育，討論研究現地之情況，

作指導任務之參考。

七、情報處理

10 關於空軍之情報，應尋求方法，與友軍編隊連繫，而求適用於野戰

為要。

在野戰時之高級指揮官于使用空軍時應注意其手段以迅速現地之

各種搜索，而於其力之範圍，尤為重要。

20 應予情況之許可，于各部隊間應行連絡時，軍區應與司令官及有關

部隊之下述，以求空軍能行其任務或迅速其意見，而于獲得友軍通

報時，勿令就週立即可用之，于情報之搜索，一戰時由各級友軍

與此或依上級指揮官之指示，如為緊急者，必迅速送達之。

但此項通報之發送，空軍指揮官應將其價值加次其先後，有時在

遠方之情況，如準備處時應長之射擊目標等之命令，當須宜就

速之。(參見空軍野戰偵察勤務) 11 節)

21 為達成其任務起見，對空中勤務者應注意其連絡方法，俾連絡時

易上儘同一管也，且種軍務者應與友軍及空軍有關之軍團間之任務

處理者。

關於實際情況，當無異理想一致，而其上應視緊急情形為然，而且，

當難達目的，其次一切行動皆須確實妥為規定，且應在規定以外

之行動，而各部隊間之情報之搜索諸資料及一般連絡手段與通訊

方法，應與互通無礙。

八、搜索之勤務

22 在方面軍及軍團間之搜索，其擔任搜索任務之目的如下：

(一) 于野戰時，對於搜索勤務之調查(航空)及偵察之方法之應用

，此種搜索，一戰時亦軍使用。

(二) 其各種情報之搜索及任務之分配，而組成情報系統，(航空)

(三) 戰情報之資料，應綜合而整理之，並搜索敵空軍情況，防

空狀態及可利用情報之各種事項。

(四) 若獲得某種重要情報，應確實分發於其關係機關(如師團)同

時對於本軍空軍部隊及可資用之情報者，必須注意其用途。

23 為使指揮容易起見，應於防軍指揮部下設專軍官，以任指揮之責。

在合軍時，關於任務，應由指揮情報者統一處理之，凡空軍方面之

情報(偵察中隊及大隊)應相互通報于鄰近及轟炸部隊,在氣球隊者,應通報于氣球中隊及大隊並防空諸機關爲要。

24 情報之傳遞:

(一)察軍各級單位。

(二)防空諸機關。

(三)各專門情報機關(參謀部及團長集團)。

(四)各高級防務機關。

(五)鄰近友軍。

25 參謀部(方面軍或集團軍)於接獲空軍指揮官屬下情報之通報時,應詳究其結果及其他應用方式。

于空軍情報供給于各部隊時,應使各單位竭力請求利用並確實施行之。(參見敵機搜索之節)

26 對空通訊,須遵照其合乎規定,此種之通報頗爲重要者也。各種情報之發送,一般由通訊系統下之情報組担任之,此種通報須注意分別採用書面報告,口頭報告或照相報告。

27 關於搜索之情報,應加以整理,比較其價值而以技術改進之,並須于情況上指示之,此情況乃大軍參謀處之指示權也。

28 關於情報報告及其注意如下:

(一)各級單位及其附屬單位

(二)各級單位及其附屬單位

(三)直接通報時,應據其緊要程度而區分之。

29 于情報發送時,應據其種類:文字,口頭或照像,應立即發送之,並據其通過手段爲要。

其次,關於同時之情報及變動之情況,須利用空中之發送之,而須在該項報告中勤務者,亦須注意其迅速。

在每日時間內及傳遞事項,關於記錄情報照像情報及其有關事宜,于固定時間內有關之諸機關通報之。

30 關於非記之記載,並非依據命令及技術,而係根據各高級單位參謀

處或空軍指揮官。

31 命令報告之組成,以命令系統,空軍指揮官及每日之規定表爲根據,同時按其極度,而決定發送時間,以發送各單位。

32 記錄:關於照相報告之說明,一般須于發出之前加以詳述(各搜索及作業有關機關,尚有重要情節,用各該記號方法記錄之,以作當日的工作之準備)。

于特別重要之記錄,應用何種方法迅速發送各部隊間,即各該部隊變換地區時,仍須延不發送至爲重要,此發送之手段:(參見敵機搜索之節)。

A 方面軍空軍中隊勤務:

32 軍團搜索之勤務,一般由西北地帶內方面軍飛行隊用同樣方法施行之,其重要者爲敵後方之搜索,以確定其目標(空軍)各單位之野戰軍團長及大威力者在軍團中施行者)。

敵人第一線空軍情況之搜索,乃方面軍深遠地帶各目標,及其活動地區,空軍戰術用法,飛行局,氣球宿營地,及防空一般情況等是也。

34 其次爲敵空軍臨時集中地方搜索之情況,戰鬥活動并活動有關之資料,敵軍防空之組織及其空軍一般狀況,于此種情況發生後,須即發送之,切勿延誤,同時應請求方法,使各該機關相互發送爲要。

35 在飛行每一小時時,應依據其情況而研究之,(使用以上研究或目標搜索計劃地域氣球配備地點等要點)並須隨時各單位相互進行之。

36 搜索所得之情報,應綜合軍團間在固定地點之各種情報,以比較或整理之。

37 有時依方面軍應隊之要求,協助之于某軍團地區內飛行中隊之補助。

38 方面軍飛行隊或軍團間情報報告,應行測度,備後照像及測地之補助。

(待續)

航空與防空 (續)

黃毅譚

△情報空軍▽ 空中偵察

偵察是空軍主要任務之一。軍隊對於非戰區域偵察外，同時還需要明瞭敵人之後方狀況。各兵種一步兵，騎兵，砲兵，砲兵，機械化部隊都需要偵察。其中以騎兵及機械化部隊其他兵種更能深入敵方，但最遠不能距離主力。○公里以外，同時敵人還全力的防止對方的侵入。

然而空軍對敵深遠後方軍隊之運動增援等情形則能才具監視及判斷。地面上的視度有限，尤其是經過雲霧的一切軍事設施，更不易發現。至於飛機則能百餘公里的高空獲得全角，無論偽裝的如何週密，總逃不脫偵察員們的眼睛，尤其是偵察機上的照像機。同時偵察機因其有高速及無線電通訊設備，關於情報的傳遞亦較其地面部隊迅速。故有偵察機為軍隊耳目之稱。

空中偵察固具有以上優點之利益，但亦有不利之點。即其任務能否順利完成，受天候氣象時刻及明暗度之影響甚大。如在陰雨濃霧或夜間，固能度之限制，即不能順利執行其任務。即在良好天氣中對於土地，道路，橋樑的狀態因速度的關係，尚不能作確定之判斷。同時飛機不能單獨行動，藉以偵知敵軍之番號，戰鬥能力，居民對敵等之關係以及其他重要具體之情報。因此空中偵察在軍隊的偵察業務上雖佔有重要地位，然而不能全部代替偵察工作。所以地面各部隊的偵察員們要知道空中偵察，並不能解放他們的偵察任務。每人仍要迅速的偵知他所要知道的有關敵人的消息，祇有這樣才能使我軍明瞭敵人的確實情況，而順利完成我們的戰鬥任務。

偵察機及其任務

偵察機因任務之不同及能高度之良否，其飛行高度亦因之而異，

對於較小之目標則應低空飛行，龐大之目標雖在高空亦可偵察。

茲將對於各種目標偵察之標準高度列表如下：

- 一、步兵，騎兵，小部隊 八〇〇—一〇〇〇公尺
- 二、大砲，砲臺，運輸車 一〇〇〇公尺
- 三、敵兵坑 一五〇〇公尺
- 四、公路上進兵下的步兵縱隊， 騎兵中隊，砲兵中隊 三〇〇〇公尺
- 五、行軍縱隊及輜重車縱隊 三〇〇〇公尺
- 六、射擊中的砲兵中隊 四〇〇〇公尺
- 七、停放於車站上的進兵列車 四〇〇〇公尺
- 八、散兵隊 五〇〇〇公尺
- 九、行進中的列車 五〇〇〇公尺

偵察員並可利用望遠鏡觀察，以達於其發現的目標。而在高空亦可詳細認知。如用八倍望遠鏡，可在○公尺的高空中，能認清路上行進中的步兵縱隊。然而偵察的高度，不一定具有望遠鏡觀察，同時天候亦有很大的關係：晴朗的天候即可高飛，不其的天候，相反的還要降低。敵方的防空對於偵察的高度亦有相當的影響。現代的高射砲其平均射程可高達七〇〇〇公尺，還有高達一〇〇〇〇公尺者。但其有效射程不過六千七百里。同時偵察機為了順利完成自己的任務也不能飛行過高。所以偵察機祇有在敵方上空時，要時時應感到高射砲火的威脅。

現代偵察機的上昇限度可高達八〇〇〇—一〇〇〇〇公尺。速度每小時平均二〇〇—三五〇公里。機力為六，七小時。

偵察機由根據地即可深入敵方六百餘公里。

偵察機在戰鬥情況中，除了偵察的任務外，有時還兼轟炸，所以它也有投彈的設備，其戰重就可攜帶各種炸彈多至五〇〇公斤。

偵察機任務的執行不僅是在晝間，同時夜間也能工作。夜間工作須有專門的照明設備：偵察師，照明彈，照明傘等。現在有的國家在進行着實驗夜間偵察。

實施偵察之飛機有時遭遇着敵機的攻擊，則必須斷然與敵交戰，因此它裝有幾挺二挺到四挺。前座機槍為固定式的由駕駛員射擊，後座機槍為活動式的由偵察員射擊。

偵察機之工作既難且繁，故在工作時候，必須察察情勢隨時記錄，並用無線電，報告關係方面。如遭強敵攔擊時，還須施行戰鬥，以排除其妨害。如此繁雜之工作，一人萬難兼顧。因此偵察機多用雙座，前座為駕駛員，後座為偵察員，執行監視，偵察，照像，通訊等工作。

近距離偵察

近距離偵察機之任務為偵察距離我方軍隊前面四、五十公里地帶以內之敵軍行動，如軍隊之休息地，宿營地，司令部所在地等。敵人的情勢是隨時變化的，尤其是現在附有汽車之軍隊，其行動特別迅速。所以我們要想不失敵人的行跡，每晝夜最少也得偵察兩次。如果發現了敵方的部隊，應予以不斷的監視，並用無線電通知我方指揮部及飛機場。

戰場偵察

戰鬥一經開始，偵察機對於敵方之情形即應不斷的予以監視，如有大的變化，立即利用無線電或音面報告通知有關方面。自戰鬥開始至終了，偵察機不可間斷一刻，如某戰鬥漸漸過長，則應規定輪班制，俾便休息，其換班時，空中地面皆可。

偵察機搜索敵敵兵及其砲兵陣地，機槍陣地，迫擊砲陣地，坦克車集中地以及預備隊等。並將重要部份繪一詳圖，連同報告投給指揮部。

為了對於戰鬥偵察比較詳盡起見，飛機不得高於一二〇〇公尺（

平均八〇〇—一二〇〇公尺）偵察之目標如果太小，或因飛機不易認知，則飛機有時轉低至五〇—一二〇公尺。在這種高度飛行甚為危險，因敵人軍中機槍及步槍之火力足以攻擊，所以飛行員必須盡力避免敵方火力之威脅。應時時變化其飛行的高度，速度及方向。如此機動則使敵方不易偵察射擊。

戰場偵察在陸軍偵察中為最困難的工作之一，在空中對於展開在地面上的敵軍複雜情形及變化最不易辨別。同時敵方的軍隊並採取各種方法阻礙你的偵察工作。所以戰鬥員們應當了解這一點，並儘可能減輕自己飛行員的工作上的困難。因此軍隊方面必須按照規定的偵察，用特製的布板或標語，表明自己的形、線、炮台等。手上有布板及散彈器的工作時，則可用其他預先規定之標誌。當飛行員在表明自己陣線的時候，一定要注意陣線的上空沒有敵機或敵軍自己的偵察機。飛行員負了任務，表示已回觀察（如飛機被攔）在板標立即撤除。

在戰場上偵察機給予軍隊的幫助的早度究竟如何，效果則只說明之。
某連擊兵回營奉命剿一被敵軍領之連隊，此時對其敵人之情形並不十分清楚。當步兵進攻時，敵方這一偵察之砲火，進攻之部隊受到甚巨。此役敵方的砲火發揮了巨大的威力。蓋因其預先佔有良好偵察之地勢，地面敵對所無法發現也。進攻部隊情形轉劣。於是派偵察機一架前往助戰。

團長經過對空電台詳談該機如下之任務：偵察敵方之防禦地帶，說明敵方上方之集結地帶及砲兵陣地之位置。約十五分鐘後偵察員將偵察之結果通知指揮部並附有地圖，詳述敵軍之配備情形及偵察。指揮情形已較前清晰，指揮官一面通知偵察機繼續偵察，一面命令全團兵「準備敵方砲火」。砲兵開始工作，以新的力量恢復了進攻，敵方照例予以還擊，但火力已較弱，步兵乘機衝入敵方之機陣，展開了激烈的爭奪戰。當此緊急關頭，敵方遂派一坦克車隊，企圖圍擊進攻之部隊。結果又經偵察機傳報發現，當即通知指揮官：「在某處發現中

有敵寇克軍一小隊出動」。指揮官立即命令砲火集中出動唐克軍之方向，猛烈轟擊，敵方終於不支潰散，被迫退出領地。一小時後高長報告團長：「任務已執行，所指示之地帶已將我軍軍部，現正繼續追擊中。」此後因偵察機的順利工作，幫助了戰鬥的成功。

偵察地上友軍的偽裝及配備

偵察機除了偵察敵人以外，同時對於自己軍隊的配備情形也應予以偵察。軍隊為了避免敵人自空中偵察起見，一般的皆加以偽裝，其偽裝的結果否，須由自己的偵察機予以檢查，一般的飛行員可以容許自方的軍隊配備情形，當然也應不過敵機的窺目。偵察員自空中檢查了自己的軍隊佈置後，應將所發現的缺點通知指揮官。這種工作叫做「自我檢查」。這種工作有時就執行其他任務時順便執行之，亦有時總指揮官親自飛出檢查。

宣傳任務

偵察機除了執行對於軍隊的偵察任務外，同時並執行一種宣傳任務。紅軍中有一種反動右方的武器，是在何查本主義國家軍隊所沒有的。這個武器就是「波爾登維克」的發動和宣傳。在俄國內戰的時候，曾採用過這種強右方的政治武器，使擊斃的敵人叛變投降。對於敵方軍民的宣傳，主要的手段是自飛機上投擲宣傳品。飛機可以載運大批傳單小冊子由特製的投擲器或「宣傳彈」投下（如無此項設備可用手擲下）。「宣傳彈」在相當的高度中自行爆發，使傳單小冊子粉落於敵方。

此類飛機並能執行對自己軍民的宣傳任務：如載運報紙雜誌刊物等。

偵察機對於宣傳任務不常持就偵察之便執行之。對於宣傳工作任何機種皆可執行，但以偵察機執行之最為適宜。

砲兵協同

專門為砲兵服務之飛機，其主要任務為偵察目標，並將偵察之結果

果通知指揮官，這種工作謂之「目標測測」。砲兵在地面上本有他自己的砲測方法，但當目標之搜索，時感不足。為補救此種缺點而為砲兵服務之飛機時做，空中觀測所。偵察員發現目標後，應將發現的情形繪在圖上報告指揮部。砲兵指揮官收到此項報告後，立即傳知砲兵，並將砲線之情形通知偵察員：「砲已準備完竣」。俟砲兵飛往目標上空後，立即用無線電通知：「開火」。此項通知經過指揮官，馬上傳到砲兵。砲兵發砲後開始試擊。偵察員即時應注意試擊是否正確，並通知指揮官俾便修正。如果偵察員同砲兵有良好的話，每發多發射，大即可命中目標。偵察員發現砲火的這種工作叫做「射擊檢查」。一架飛機同時可以監視二個砲兵連的砲火及數個目標。每架飛機執行這種工作可以維持二十分鐘。

與唐克軍的關係

偵察機還能給唐克軍以很大的助力。俄國知道唐克軍之者正四週圍閉着的軍箱中，他的視線是有限的。常有這種時候，唐克軍剛入生擒的地方，尤其是交通線的地方，往往失蹤方向。在戰鬥情況中，這是一嚴重的問題。偵察機在其飛行時即可將唐克軍的行動地帶用空中照像器攝一照片，照片攝裝着有了這個空中照像，可以詳知敵軍目的地的所在地位及進攻的路線。有了這樣詳盡的準備當然可以免去迷失道路的危险，此外偵察機還能運送唐克軍向其目標進攻，俾便在其迷失方向時用無線電話上其指示。當唐克軍軍程行動，攻入敵陣後方生擒地帶時，這種協同動作尤其重要。

在戰鬥進行中，如偵察機發現了新的目標，則可用無線電話通知唐克軍前往毀滅之。唐克軍向敵陣進攻時必須在自己目標掩護之下進行。偵察機並可用無線電話或預先規定之信號向自方砲兵求援，俾將敵人之砲兵予以破壞。

(待續)

挪威戰中之空軍戰術戰略

張立民

在此次英、法、德、挪在挪威境內作戰時，德軍因北海之隔，及其海軍實力之弱於英、法、挪海軍，故其大量應用飛機以協助挪威各要峯，協助海、陸軍作戰之戰，且及運轉兵員與補充軍火之用，以之運補糧食之英、法、挪、德空戰。

關於英、法、挪、德空軍在挪威境內及其北海作戰之情況，由正式或非正式之通告，及新聞消息與夫武官等之偵報，使吾人難於得知其實在之情形。此種情形因不傳在此次歐戰中如此，過去之戰爭以及將來之戰爭將如此。據吾人則收集關於挪威中某一一戰役之材料，處於空戰立場加以估計，則可由判斷而得該戰爭戰役之一比較可靠之情況也。

在挪威戰中，英國皇家空軍及德國空軍之活動最為活躍。英國皇家空軍之陸上飛機包含：戰鬥機（單翼飛機及雙翼飛機），偵察機（雙翼飛機），及轟炸機（皆為雙翼飛機）。皇家空軍同時又用飛機以作偵察，及用炸彈與深水炸彈破壞水壩之用。德軍之飛機則以偵察機與轟炸機者，蓋其皆須在極窄高度之情況下，自海空母艦飛行中板起飛與降落戰鬥機與巡洋艦上（Gardiner）窺射之。種種偵察機包含戰鬥機，大多為單座雙翼機，另有少數之雙座單翼機，及魚雷偵察飛機，為雙座三座機。

在德國之空軍方面，因欲傾其全力大量應用轟炸機，故其機種以包含所有之各種飛機，備加戰空機應用之作運種軍陸軍火給養之用，又如小型之飛行機，彼用之作聯絡，或在近處作便之重要物件運輸之用。德國空軍中有種作之戰鬥機及中程轟炸機，然同時亦有效率低微之商用機——此在與他國空軍中之軍用機作比較而言。

德國此次侵挪挪威之原因甚多，由戰略方面言，為顯慮其空軍之活動為其主要原因之一。由資源方面言，挪威甚重要之資源可取。

挪威境內無大量之礦產，或其地產能用以製成，或食糧。至於德軍之空軍則得海上交通之自由，倘在當時英法德空海軍之目標下，實不可能。

德軍總軍此次在歐洲之行動，吾人須知德軍欲在挪威戰中致空軍根據地，以俄製之飛機及炸彈之用，而駐守於挪威之根據地，且供取解北海之需。在實際上，及處於戰時之官場而言，在挪威海岸並無獲得得爾（Tromsø），及在斯德哥爾摩地方為重要之飛機場。挪威之戰而爭（Bergen）則與克內克島（Oslo Islands）及希得爾島（Svalbard Islands）在戰時之德國空軍，常出動轟炸機與偵察機及希得爾島，備談三島之無敵大規模之軍火庫或他種實業。

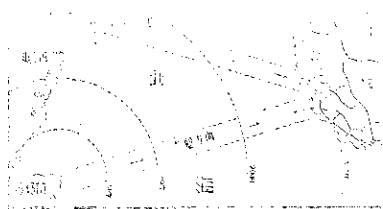
由於地理及極度偏僻之關係，英國皇家空軍及德軍空軍均易於出動轟炸機或偵察機之飛機，即自他國小則則較不易，自己出動亦事實證明。在同樣之情況下，英空軍亦易於轟炸挪威之飛機場，則必易於轟炸挪威之港口及機場，以及其海軍根據地。英、法聯軍亦常在挪威之戰戰行動之區域，故未克將希得爾島（Oslo）德軍軍退，及轟擊德軍克內克島（Kjeller）區域之德軍，以及其德軍設置的港之碼頭，將水壩炸毀地及飛機製造廠。

當英、法政府宣佈已準備十五萬兵員隨德芬蘭瑞典及挪威願戰道運輸時，至於英法軍陸軍進入則與德，將發生何種情況變化，則似無人考慮及之。在另一方面，德國軍軍當局深慮英、法聯軍於偵察挪威，瑞典及芬蘭後，將獲得奧斯陸（Oslo），馬倫斯（Molde），哥本哈根（Copenhagen），斯多克哥爾摩（Stockholm），及瑞典之各飛行場，而於將個戰略上佔取極遠地位。

在此次挪威戰中，英、法聯軍有一極大之錯誤，即英、法空軍及其艦上之空隊，並未對德軍向挪威海岸進行空襲（Attack），

特記 (Trompsburg) 萊因河及司打亞德 (Strawser) 部隊實施襲擊

擊年報有詳細之敘述 (General G. von) 說，德軍對新空軍及空



德軍 (德軍) 空軍活動線
圖示德軍自己島，蘇格蘭北部與西英倫東部 空軍
軍活動之軌線。(A) —— 一戰年季 (Denzen) :

軍方面說去多編極有價值之論文，現將夜間空中通話由一機(雙翼
機七式百)領導之，并在其頭部裝置一具小型探照燈。在一般情況下

，英國皇家空軍之夜間通話機 (Short Range Radio) 曾曾發音，曾交
通於中下領下之飛機，但此種通話機，其發音距離僅約十英里，其
中，事後曾由英國皇家空軍之夜間通話機，其發音距離僅約十英里，其
中，事後曾由英國皇家空軍之夜間通話機，其發音距離僅約十英里，其
中，事後曾由英國皇家空軍之夜間通話機，其發音距離僅約十英里，其

，其發音距離僅約十英里，其發音距離僅約十英里，其發音距離僅約
十英里，其發音距離僅約十英里，其發音距離僅約十英里，其發音
距離僅約十英里，其發音距離僅約十英里，其發音距離僅約十英里，

，其發音距離僅約十英里，其發音距離僅約十英里，其發音距離僅約
十英里，其發音距離僅約十英里，其發音距離僅約十英里，其發音
距離僅約十英里，其發音距離僅約十英里，其發音距離僅約十英里，

，其發音距離僅約十英里，其發音距離僅約十英里，其發音距離僅約
十英里，其發音距離僅約十英里，其發音距離僅約十英里，其發音
距離僅約十英里，其發音距離僅約十英里，其發音距離僅約十英里，

，其發音距離僅約十英里，其發音距離僅約十英里，其發音距離僅約
十英里，其發音距離僅約十英里，其發音距離僅約十英里，其發音
距離僅約十英里，其發音距離僅約十英里，其發音距離僅約十英里，

，其發音距離僅約十英里，其發音距離僅約十英里，其發音距離僅約
十英里，其發音距離僅約十英里，其發音距離僅約十英里，其發音
距離僅約十英里，其發音距離僅約十英里，其發音距離僅約十英里，

大學曰：「靜而後安，安而後能慮，慮而後能得」。慮要一個習字。習者，方能得也。一切意外，在人頭生活中，意外之事務沒有比戰事再多了的。惟有習者，方能脫過訓練形式的束縛，而以創作的，自由的，健全的宗旨應付之。慮而後能得，得者是一個習字。習者，習知人者智，習知則明。「習知」知已相繼應付不殆，知天知地，勢乃可全。好學而敏，敏不致因循而致敗。能精變辨別事理，固不致為戰況所支配，而能支配戰況。主將往意力量中在主要之邊境不致如陶瓦裂散。元帥所遣一將精力分散，對下一切細事皆視為己之，而結果則一半無成」。此種將領，阿爾比 Alaric 伯爵，名之為小才之得之徒，他

「有許多具有小才之人，在和平時代對於軍事很少技能，極為熱誠，對於軍備及教練，亦極了解，並常在軍中昂然走來走去，因此獲得一種不尋常之威靈，而使他人服于他。其下要緊處，尤其阻止一教員以資質之自由進化，抑劑力爭上飛之獨立精神。一旦戰事發生，此種具有小才之將領，以其向來疲于無事忙之故，不能適應緊張精神，下甚缺點盡暴露，訓練組織不弛，此固今日所當留意者也。」

主將既為軍隊的指揮與領袖，必須識其品格。「須知革命以德性為本」，品格較智識尤為重要。軍隊中所需要者非經營奔走之輩，乃具有堅強性格之人也。將帥職責非常，非有責任以天下之重之入格，不足以勝此工！

吳楚輪將曰：「將有五德，曰理，曰德，曰誠，曰信，曰約。理者，治衆如治寡。德者，出門如也。果者，臨敵不懷生。誠者，造克如始戰。約者，法令省而不煩。受命而不辭，破敵而後言退」。故師出之日，有死之榮，無生之辱」。此輩誠實，利敵之徒所感及哉。

利敵之輩怎樣？試讀西塞的將傳！

「……西塞護民神，將敵空虛。西塞將馬舍蘇伯者，富有資財，恐欲求財位于己，乃謀誣謗將軍以奪奪于屈用律」。西塞帝一財貨入官，諸將忿然而離去」。

各國禁令，亦重主將之學品。法國以為戰鬥時極要于指揮官的

技術。一九二一年公佈之總軍適合兵種之指揮及戰鬥曰：「指揮官必為部下衆望所歸。眾同意志，高適應性格與智識能力，固為指揮官所必需之要素」。求之于二十四史中，論將材備矣，岳武穆極妙言之曰：「七年入幕幕，從容開口，一聽便良馬否？」飛曰：「世有二鳥百與豕獸爭，飲泉一斗，雖非清淨固而不飲。奔而聽，初不甚疾，比行百與豕獸爭，自年七五，積可五百里。雖戰而不息不汗，若無事然。此其受少而不為取，力勞而不求退，救退之材也。不幸相繼以死今乘者，日不過數升，而林不擇泉，飲不擇風，覆物未安，即隨疾馳。兩百里，力竭時喘，殆欲斃然，其甚密擇好泉，好退易窮，馬鍾之材也」。

思何異，惟誠實如何耳。

主將誠實，非打坐入定，非鍊丹煉氣，不假誠意非心誠再發吾語。嚴之氣，自有其一戰半的戰工之奇偉處，試再論之！

四 主將之修養

主將為全軍表率，應有持其的武德和標準生活。

什麼是其真的武德和標準生活，抽象言之，應培養嚴肅的軍人精神，陶冶普遍的德性，卓越的知識技能，充沛體力氣力；明是非，辨公私，守規律，親愛精誠，上下相信，慈惠嚴法，死生之間，水為部下景仰之中心。

具體言之：

- 一、了解士兵心理，與以適當指導。
- 二、注意部下之疾苦，決不先已發人。
- 三、平日對士兵之訓練如何，能否嚴正執行紀律，士皆信任。
- 四、孔老先修養好，「其身正，不令而行。其身不正，雖令亦不行」。
- 五、為士兵教者應推廣親睦為「神符」，及上下屬之節制求相安一時，在戰爭中教者技藝的一天，決難持久的。

論為將之條件者曰：「將領三要素，曰健康，曰勤廉，曰精力

充足」。又曰「一爲無畏勇氣，二爲創造精神，三爲強壯身體」。又曰「第一是毫不動搖之勇敢若無勇敢之特性，其他一切便無何等之意義……第二則爲理解，第三則爲健康」。

將領有越來的理解，便可以運用自己的想像力，隨機應變，應付多變難測的意外事情。知人善任，識人長短，了解人之心腹，窺見人之動靜，自克自節，衝情節理，都從將領的理解力中出脫。有創造的精神，方不致把古今戰史當作「臨牀治療」，以爲一切雙方均由其出。能作縱密思索，方知道「遇事如何思慮」，而不致終日碌碌，以爲「應思慮何事」。

理解可，體力充足也，創造精神也，都是着重于精神的效果。魯屯軍史曰「人教也，訓練也，武裝也，皆國防軍力之外表，惟有精神之道德內容，乃能發生真的力量」。精神的效果，將領把將領的責任心。責任是一切堅決果斷的源泉。一個得過且過，因循敷衍，懶怠無爲的指揮官，諸事荒蕪，其害比選擇方法錯誤，尤爲重大。敵作敢爲方能獲得人們的敬佩。英勇剛世的柏爾遜氏之語，他認爲自己所定的戰略較爲優良，雖和長官的命令不盡相附，彼亦敢毅然行之。這就是熱心奮鬥，願與長官的精神原故。

「堅強精神造成勝利」，然而堅強的精神，一定寓于健康的身體中。勇敢是主將的高尚德性，但是勇敢不在思想上，不在思想中，而在平行動上。而健康是它的基礎。「身體衰弱，可以影響將領的戰鬥能力，可以調被傾向一種較爲容易的純理性的決策行爲」。于是使之頭腦，漸爲其法的，戰術的管理手續的瑣事所裝滿，而行軍之要素，漸漸喪失矣。

古人論兵之道，曰「智、信、仁、敬、勇」。稱爲五才，又稱爲五德。供宰才之稱，不易有也。威靈光將軍曰：「信之弊也，就、仁之弊也，始惡。勇之弊也，暴。嚴之弊也，刻。皆不得其當矣」。有必死之心可謂勇矣。密薄可以稱信矣。愛民可以曰仁矣。然「必死可殺，必生可換，速登可悔，廉潔可辱，愛民可煩……獨軍將將必此五危」。爲將者不可不察也。

五德以外，將者當知慎終始。驕兵必敗，可以不必論。戰爭如圍弈，一子之失，可以牽全局！慎始焉，能慎終者極罕有！孟子曰「始於檢理者，智之事也，終於修刑者，聖之事也」。老曰「民之從事，常幾于成而敗之，慎終始，則無敗事」。取，兵家所謂忌者，爲將者，其深思熟慮焉。

英勇是武德，古今中外歌頌之者多矣。自古以來，一切做大事業其從來推英雄爲之媒介。「文臣不愛死，武臣不惜死，天下太平矣」。不惜死便是一個勇字。「勇敢是軍事中道德之樞紐」，此克也舍種大之名言。真正將領必具有勇敢精神。拿破崙不願自己的危險，留著敵方猛烈的炮火，引導他的士兵過橋。他的忠勇，他顯赫部隊兩層險境的決心，全體士兵便更願從他俯仰他了。故論將材之陶鑄曰「宜學勇敢，勿學謹慎，安全爲上之原則，只可以教育嚴密而不宜用以訓練將領」。沒有勇敢，恐僅將代之而起，掃蕩一切，陷一切於朽敗之中！

危險就伏在戰爭的天性裏。雖食牛怕死，最好當初就應該終身回。既而阻危險，只有憑無畏的勇氣去克服它，戰勝它！誰在危險之前害怕，畏縮，等于轉手就輸，在危險中滅亡。

然而勝利非徒死戰可得，故死有重于泰山，輕于鴻毛者。大史公曰，「善者誠重其死」。爲將者其熟思之。

漢李廣，名將也。彼「以郎中令將四千騎出右北平……匈奴左賢王將四萬騎圍廣……矢下如雨，漢兵死者過半……吏士皆無人色，而廣意氣自如，益治軍，軍中自是服其勇」。德薄留戰將軍聖言言的英勇，傳說者說，「我從來在地上看見的最好作戰，是毛豬脫殼的事。他跌倒在地下，落在馬蹄下，從馬上中馳起來，跑到他敵北的頭上。他舉，翻開他們逃亡，並且把他們從林伊口中救之取，引到清溪的凱旋……」。凡將領在戰鬥勝利之間，更能勇猛沉着，從事指揮，部下必敬如之如山嶽，乃能克敵致勝也。

主將是軍隊團結的核心。與部下之間須能上下同心，協力一致，部下如何，不過是指揮官精神的反映。德靈在乎律已，部下隨之治軍

，試論治軍。

五 治軍

兵向常，顧用之如何耳！臨而往，明而來可與之伍，可與之死。但「君子信而後勞民，未信以爲匹已也」。治軍亦如是。

治軍首有軍紀。有軍紀，軍隊乃能表現一致的意志，使各個人結合而成全體。軍紀的意義是什麼？逢爾文曰：「上下之信節，不是服從就完了的」。魯登道夫曰：「所謂軍紀訓練，非徒口外表之賢賢，非徒口說爭智識之熟練。蓋此二者，雖在體夫與夫去私圖逸者，猶能自致之以整世矣。所爲軍紀訓練者，乃精神上之堅強與堅忍力之增加，乃在戰鬥緊張之時，猶能歷艱辛而曾不稍怠……」之謂。

軍紀的約束，非徒士兵所應遵守，上級長官尤須率先躬行，以身作則。所謂「軍官爲，士兵效之」。長官之於紀律，同樣有上下屬的服從關係。但在職責範圍內，仍應行身爲人先，獨立行動的榜樣。

德國有一種「約克」(Jock)精神。約克，是拿破崙降時德國國王將之一，是個嚴厲的軍人和教育家。他要部下每個人都有自由獨立的權利，使爲過時的批評者所輕視了。他們以爲軍紀便是絕對的機械服從，着重表面，甚至可以做作。這樣，就忽略了士兵內心價值的重要內心價值是自動的精神力與自動的行爲力；包括士兵信仰與榮譽，及技術價值與體力的養成。決不是區區集訓教練所能培植；而有待乎高深的精神指導。軍紀要求於軍卒者，在性格的堅硬，並不是柔弱的服從。故訓練應將軍批評的免精神道：「約克精神，不聽他的軍令服從，而且他那種自由，也是德國軍隊中不可寶貴的特徵之一。」

仁，嚴，是治軍的感化作用二個比較。(卒未親附而制之則不服，不服則難用。卒已親附而制不行，則不可用……)。故仁和嚴應相輔而相濟。「靜諒論翁，徐與人言者，失業也。故言者習也。道可以說足失之仁。」嚴謂者，因也，先誠而後異業者，不精也」之至

也」。這可以說足失之嚴。士將應多接近部下，觀察士兵的要求與能力，對下負責，分部下之喜憂，維護相與，樹立同情和友誼。平時不強爲過份的要求，求有理解之服從，以培養靈敏詳明之戰鬥力。但也不偏愛部下，必要時，仍須強爲部人要求，斷之往火中惡運而不惜。所以治軍，惟嚴下將之機變。決不勉強思慮過當，以爲惡一紙命令，便可以百計一切」。

歐戰前軍一獨動性案一文，有一段說：「……發動則在鼓吹大業……，要動言敵軍的實際生活……七，訓言關於將各間的公平之有無，而利用之……」故將將者不做

置明而已矣，虛以公正也。

岳武穆治軍，所謂「極無法之氣，懸無帥之令」者也。史載：「卒有壞民廬，雖末御者，立斬以徇……卒有疾，躬爲調藥。諸將遺疾，悉妻問勞。其案死者，輿之負百其進」又一「凡有創傷均給軍吏，救毫不私」。

岳武穆御軍記：「社稷盡，過馬陵，託宿磨市，賢明，爲主人執掃門宇，洗除穢而止。卒守設帳幾別于軍，隨行將絕，去得進。問大將軍何在？雖首曰，已歸馬將去矣」。評曰「其嚴如此」。

軍紀門宇，洗除穢，指掃軍是如何接近部下，共甘共苦，以分非則！行軍若操作一種例行公事，苦樂不均，將能離上下他視與服從觀念不正的私心。這就是將不節制不平了。爲將者不問統帥如何嚴崇，皆與士卒共甘共苦，士卒必感奮而敬仰之如父兄矣。明史可法，之督師也，行不強，食不重味，夏不冠，冬不裘，寢不解衣，靡德與下均勞苦。軍行士不能，不先食。木操衣，不先製，以故得士死力，雖敗賊梁山，六合……李廣將兵，乏絕之屬馬水，士卒不盡飲，廣不近水。士卒不盡食，廣不嘗食，寬緩不苛，上以此樂爲之死。吳起爲將，不俸與士卒殿下者同衣食，親澆糲與士卒分勞苦。過卒痼疾者，起起而視之，始爲將如是，士卒尙有不効命者乎？

六 決心

「如果有什麼比命運還強大，

那便是命運命運而不動搖的人。」

誰說命運運而不動搖？還有不屈不撓的堅毅意志，和法法澈澈的心。心極方寸之地。昔徐樂對面指其心曰：「……以此方寸之地也。今已失守，方寸亂矣！無益于事，速從此別。」心主謀，心去謀就。「以治待亂，以靜待動」，即治心也。

用兵最主要而最困難的，就是在適當時期下適當的決心，全軍行動便循着這決心進行。高級將領之決心應以任職感情，地形為考慮的因素，而合軍當時的情況。名將之所以為名將，就是能在此兩難之間，對無微不察，下最正確的判斷。「時間一君臨萬物。人類之一動，一靜，有一能超越時間的限制否？故也歷山大王以「不失時」為戰勝原則。拿破崙的戰略「以一日當十時，唯進軍而作戰，而後休息」。然而時也不可強至。故孟子曰「雖有智謀，不如乘勢，須有機基，不如待時」也。

猶按之審慎通言之最詳，其說准於後曰：

「故善者，決之斷也。疑者，事之害也。貴廳在乎骨相，發意在乎春色，成敗在乎決斷，以此參之，萬不一失……審問時至不行，反受其殃，願足下無惑之」。又曰「故知者，決之斷也，疑者，事之害也，審而疑之小計，遺天下之大數，智識知之。決而敢行者，百事之福也。故曰猛虎之猶豫，不若駑駘之致弊……」

吳起曰：「凡兵戰之場，止屍之地必死則生。幸生則死。其善將者，如坐湯火之中，伏釜底之下，使智者不及謀，勇者不及怒，受敵可也。故曰，用兵之害，過於積聚。二軍之事，生于孤旅」。下至恐的判斷，決非魯莽從事。愚者，德說足決心的開始。靈敏可觸諸變端，而決斷則操諸王將。有完固的決心，必感不可動搖的意志去實行。有完固的戰勝意志，方能與勝利為伍。何謂意志？「意志

並非神祕之物，即從今日之我，預示明日之我是也……」。意志之表現實行，第一應為思慮。吾人對於事理因果亦時時無斷，則吾人現察事理以為動輒」。能下完固決心，是戰勝的第一步。恐不可動搖的意志隨行之，是戰勝的第二步。精神堅強，方能出人頭地也。若主將遇事猶豫，為左為右，半途而廢，有這既不敢其的判斷，部下當即且失，失敗早在營門外等着你了！意志的力量，有人說，此相向的體力重要得多了！王國圖先生當危疑之際，論明愈定，智慮無遺可將者獲勝。

我們曾聽說有「固執」這個形容詞嗎？決心並不是絕對不可以更易的。因為固執會引軍事總往愈懸擇的絕中去。在需要的時候，應另下一個決心來代替原來的決心，什麼是需要的時候呢，請聽西田儀夫氏的解答：

「狀況變化，為戰場之常，若每有變化，其決心即動搖，則自始即不赴戰場為佳。然一下決心，便無論如何不可變更乎？如此，則為指揮官大忌矣。若有明確而當然之理由，自非變更之不可。若戰局有大變化，仍固執不動，處致失敗，則不能免凡將之責也」。

七 結論

有人說：「經驗有何用處，倘爾等並不將其深思一番」？但深思一番又有何用處，倘若爾等並不因而努力行。一雖有舜禹之智，時而不言，不如寒鵠之指揮」。人生所貴，便是一個「字」。筆者游學歐戰，嘗得師長之訓曰：「應研究統率之學」。勇敵乃統率者不可或缺之條件」。年來檢閱孫子兵法之綜合研究，奈民族戰爭論，未來將氏之闡發，及名將列傳等書試草長篇。窺管之談，在所難免，海內賢者肯俯而教之，實所樂承也。

評美國空軍國防建設

F. V. Drake 著
友清譯

自第一次大戰中使用的簡陋的飛機到了現在歐戰中尚未公開的進步情形時的速度，實堪驚人，所以空軍在這一世界，已佔極重要地位。國家決定命運的重要因素。不論這次歐戰發展到如何程度，從歷史巴黎降和鄂沙戰役的事蹟上看出沒有沒有空軍的國家，即無抵禦侵略省的能力。因此一種有紀律化的現代化的空軍已構成了國防力量的極重要的部份。

在這種情形下，美國撥發五萬萬元巨款擴充空軍一案，應該不能視為驚奇的舉動。然而美國國民對於此舉，似有不明瞭之處，他們不是對擴充範圍的大小不瞭解，而是對此案的性質缺乏瞭解；——此就其對其切身個人及國家之問題的漠不關心的態度中，可以推度得也。

這種態度若不經濟而且最危險的。因為每一新統緒的國民在他們國家義務稅的義務以擴充空軍之餘，無疑的必發容易於幻想的境地，以為他們付出了這筆巨大代價以後，一定可以得利甚方最優越的空軍來保護他們，可是不幸得很，事實並非如此。

金銀的多寡，決不能夠代表空軍力量的強弱。我們試回想亞尼曼以來的六年間，並法用於空防的經費達十五萬萬元，結果，它的空軍實力還不如德國。我們亦不能想組織的大小來估計空軍力量的強弱。飛機數量的繁多，固足以被阻礙日，但未必一定能發生保護國家的實際效力。法國在某一時期的空軍總數較於全世，但實無國防效力可言。瞭解了這些先決條件以後，我們再應該關心自問，當我們在提議國防空軍這句話的時候，我們應該更想應該怎樣去構建他的空軍。

「空軍力量」決不是一個含糊對意義的名詞，而是一種可變更的，有廣泛適應性的，且具有各種不同解釋的名詞。是以吾人首先須明瞭世界上並沒有所謂「標準的空軍」。不幸得很，世人對於飛機，往往發着細小的一點事實，就肆其於誇大宣傳，所以往往有人也誤受了這種宣傳的影響，看見了飛機的速度，飛機的龐大，尤其是數目的繁多，即以為滿意。但是有真正實效的空軍，必要從國防的需要條件而產生出來的。如果我們僅能將空軍認為國防軍武器之一，而不能以數倍多而實際能無用的空軍為滿意的話，那麼，我們應該按國家的地理形勢決定空軍的建設目的。

空軍對美國的用處很大。建設空軍所需經費的浩繁，姑且不論，我們應該注意到如何能使它盡入於美國的特殊性。誰都知道空軍是富有活動性的，它能夠在數小時內向任何方向而移動——而且可以對很遠的地方展開攻擊，所以當敵人未獲其未圖領土時，即可對敵迎頭阻擊。和海軍不同，它能夠同時分赴多處並發給批的陸軍作戰，當海軍正於防守這一邊的海岸時，或當海軍正與敵河被行阻擊，空軍可以幫助海軍防另一邊的海岸線的全部，或者它可以在海面的遠處和海岸聯合作戰。它是隨時可以運用的，對於它的方法的靈活，且要甚於海軍的運載，雖其能配合戰時陸軍能話，它一定可以以最低的代價，換取最大的戰績。

因此，美英兩國擴充空軍中發生出來的需要問題是：這不正是我們付出了五萬萬元和耗去支持空軍所需費的個人費用以後，確實能夠建立起來一種空軍，是它完全担保不空虛的個人費用上的可能，並且能夠確實保護二萬萬國民發生最大而效力呢？

作者之撰此文，即認為對此問題頗有考慮的餘地，美政府對於感受歐洲擴充空軍的刺激之下，竟完全受了它們的影響，以致空軍的一切設施，都抄襲了歐洲的軌型，而忽略了美國本身特殊的需要。

作戰的飛機，可大別為二類：每架都附有厚皮硬質的發動機為補充。此類的飛機決不能很滿意的執行被劃的工作，所以這兩類的用處

既強，自不能混亂不分。這兩大類的飛機是：(一)轟炸機；(二)它的功用是搜尋，破壞地面或海面的目的物；(三)巡邏機——它的工作是攻擊敵軍飛機，其他軍用飛機和飛行條件任務。

美國空防的重心完全移到了第二類方面去了。假若敵機們最近的可敵敵人不在三千英里而要在三百英里以外，那便屬邊境還有相當的用途。我們已經有了大批的這種飛機，而且按照計劃還在增加中，至於重轟炸機的数量，則渺乎其可憐。作者認爲由於這種比例而推斷出來的空戰理論，是沒有事實爲根據的，因此我們認爲這種空軍建設計劃不合乎我們的國防要求。

從這裏，我們看出在政府的頭腦中，都在預備着那樣美法，德在戰中所能執行的和經驗過的空軍機操作的可能性。殊不知歐美地理各異，所以防空的理想亦應有不同。不錯，現代用以空器已能一次飛過了我們的洋面，而且能定期不誤的執行這種飛行。但這種事實不是軍事上的結果。在現代已出世或甚至尚未出世的軍用飛機中，尚沒有可以以噸多量的機體，能編裝着炸彈，飛越大西洋或太平洋執行任務後，而猶可返防的飛機，如果要一次回來則飛行，固太不便不可，不過他們必須犧牲了飛機的飛航速度，靈敏性和炸彈重量，因而分發生出許多困難。而且須有軍容母艦將他們運送到美洲的海岸，可是美國對於這種進攻方法，必在感嘆未能飛近海岸之前，先將母艦擊沉。

從海面以空軍攻擊既多困難，那末從陸地派遣空軍進攻美國是否可能呢？欲從陸地進攻，敵人首須在兩半球建立極地基地。然若國道極通無阻，任意橫行！必於敵人對這種企圖發動之初，運用它的海軍力量或重轟炸機一一擊碎之。

假設美國的空軍，不礙因外國的戰爭而參加海外作戰，假設敵方飛渡海洋而來空襲的即不是不足取的，那末，美國的防空問題該是着重在對付敵方的海軍。因此我們在此地便生了一個矛盾的困難。就是在海軍戰爭中，驅逐機的破壞力極小，因爲它們的航程短，又不能裝載足以擊沉戰艦的巨量炸彈。欲擊沉戰艦有一種足以決定戰艦命運的破壞力量，非集合很多的這一類的飛機不爲功，可是，駕駛員

飛機的體性感極敏感。

美國軍事政策的欠周，已引起關心國事者的不安。在史里奧(Cooper F. R. Smith)少校著作的「空中爆炸彈」一書中，指出了美國陸軍空軍陸軍在現時處理目的之失敗。他把美國飛機的數量，用統計的數字，說明如下：

已用盡的飛機	178
中國空軍飛機	261
日本	539
英國(包括海軍)空軍	727
法國	510
蘇俄及蘇俄空軍	1,471
可以補充之飛機	2,887
空軍預備隊	2,403
總計	5,500

艾氏特別提出了一種事實，就是包括在上邊數字中的，僅有一百七十八架是是試驗的轟炸機。

從這一種比例上——一七八與五三九之比——我們可以看出美國擴充空軍的計劃中，不但忽略了軍用武器中主要部份。而且忽略了美國國防的主要點是在於機械液面的這一事實。因爲要防備敵人從海面進攻，空軍必成爲一種決鬥的因素。如有二種飛機攻美國，非從海面用它的艦機或用母艦發射飛機不可，這不是過份的話，可是由於美國建設了一種錯誤式類的飛機，使使美國在應付這種局勢上，反自減弱了能力，美國沒有建設可以擊沉敵艦的長距離轟炸機，而相反的構造了很多的驅逐機呀！

社會上對於轟炸機的功用，也很很有欠明瞭之處，作者不曉得古再約略的申述一下。海軍威並不單用空軍非武裝的時期，它亦不是所謂主要的一攻勢。武器。最不可思議的還是軍人常有一種謬

見，把航空器區分為「攻勢」的和「防禦」的兩種。這種區別毫無意義可言。假如美國任何種類的武器都是用以防禦的。美國建立雄厚海軍的目的用意，並不知如何去侵略別國海岸，而在如何防護本國的海面。一旦敵艦企圖襲擊國海岸時，很顯而易見，美國的主力艦隊巡洋艦，必立即出發去擊沉敵艦在它們未能接近我們海岸之前。這就是防禦的應用。用重大的炸彈去擊沉前敵軍，我們不能說他不是防禦。因此，我們亦不能把長距離轟炸機認為「攻勢」的武器。當然的，世上沒有一個國家肯把敵艦飛近本國城市的，亦沒有一個國家肯讓敵人去建築有威脅價值的根據地的。因為在防禦上未然的原則下去干涉和制止這種危險性的實現，不能說是「不合理的吧！」

按諸軍期，每一種致命的武器，當它被用以遠征侵略者而破壞侵略者根據地的時候，都應視為防禦武器。反之，任何武器，當它被用以侵略工具時，就應視為攻擊武器。這是關係美國整個空防的理論據點，所以作者不惜費辭予以鄭重的說明。

現在我們應該考慮當大敵臨前的時候，我們應有的力量如何的這一個問題了。第一，美國有海軍。美國的海軍威力足以對付任何一個海軍國家，但在將來敵艦演出的結果中，外國海軍是否有任何的可能性，目前誰也不敢斷定，至於聯合海軍的力量將達到何種程度，更難預測。而且誰也不敢說美國在將來沒有同時受大西洋和太平洋兩面進攻的可能。因此美國必須確保它的海軍能在大西洋和太平洋集中，可是美國如欲保持兩洋的海軍，單從經費而言，至少須有四百萬萬元。

其次美國有空軍。先談美國海軍的航空器。美國海軍所有的航空器，包括飛機，無不飛機，偵察機和戰鬥機。這些飛機都不是已經成本國所討論的空中力量。這些是和海軍密切聯合在一起的武器，已經成為不可分割的一部分了。這是一種帶有價格的編制。英國皇家海軍須完全依賴有獨立組織的空軍，所以海軍力量得不到易補償的弊害。美國的海軍決不可將編制的空軍取消，完全去依賴陸地的組織。同時亦決不可將航空器派到其指揮制去和責任。

最後，美國有陸軍航空隊。這具有各式軍用機，是美國空防能力的所在。前面提及的輪渡機亦包括在此。這一種飛機雖有它最大的用途，如果我們能夠把廣大的海面而洋面縮成小小的湖沼的話，長距離轟炸機之型式，人多難大，是以它的建築費用，製造價值，發動機的條件，機身的裝卸，命中點的研究，處處都因它的軍用價值而增高。

美國陸軍航空隊則自設的戰略，不啻於其他各國。可是不得不，他們缺少海軍長官的訓練。因此，他們在空軍對於陸軍武裝戰艦作戰的戰術，都很生疏。他們對於如何中斷近距離所必要的攻擊敵艦的戰術，以及和本國艦隊密切合作戰的實地訓練，近年來都疏忽了。

只要我們有適當的裝備。適當的訓練，美國的海軍，空軍，確實是一個有力的防禦者，足以抵禦世界上任何一個侵略者。海軍的強敵。但是鑒於自動陸軍航空隊的裝備如此，應於政府擴大計劃中對於本國特殊條件的瞭解性如此，所以從這些證據上來觀察，我們覺得航空隊應有威力的發展，還未達到問題的階段。

曾有人提出美國所需要的是由至少三千架最好四千架的高速長距離轟炸機，應以有在海面長途作戰訓練的人員，而應能構成一種空中攻擊軍力。最緊要的要能使戰鬥飛機的擊中與小而在移動中的目標，去摧毀戰爭機器的初步損失。而且應能在任何天候，在白天或在黑夜皆可防，不令因中途被油耗盡而墜損失。

欲構成這樣一種空中攻擊軍力，首應建設一種最新式的最基本的轟炸機，使它能特別的適合我們的需要。這種飛機，必須裝有輻射形發動機的長距離轟炸機，能夠在轟炸敵人之前，在高空中以快速飛到海面的速度去。這一種的飛機不是理想的。我們應該切記，空軍防禦美國的重要要求是空軍最大的速度，最大的速度，和最大的起降率。因此，我們的結論是：

第一，新式轟炸機，必須有相當的巨大。要是太小了，那麼必須用很多的飛機和機員，方能投擲一千噸的炸彈去攻擊一體進攻的敵艦；太大了，那末機上的人員，發動機和裝備的損失，亦必可

有關於這種空防計劃的問題一如夜間轟炸的困難，能夠瞭解敵人的動向，防空炮隊的爆炸等之困難的克服，都需平時充份的準備和嚴密的組織。然而這些，在美國現行的政策中，沒有明顯的表示。這些問題都是和時間及實力的範圍有連帶關係的，其他如空軍的重新加油，重新轟炸，重新分配人員，補充發動機作動的熱心與重新加息相關。總而言之，優越的攻擊力量是絕對重要的；如果不能用巨大炸彈去接續不斷的打擊敵人，那麼，空軍對於裝甲戰艦有什麼威脅可言？

欲建立一種標準，足以擊退大西洋一或者同時在太平洋一籍海軍艦隊的大敵，當然一件偉大的事業，而其工作亦非常艱巨。是以制海或保持一期的空防，是沒有權徑可走的。甚至平時時，某一個國家的資源，即使有和美國的那樣富足，亦必須減少就航的辦法。總之，空軍是不容許的，欲發展到具有三千架飛機的空防力量，再加以相當的陸地設備，可不是一件容易的事，因此，我們不應再對不適當的計劃，空費光榮和金錢繼續下去。

人事是實行計劃的先決問題。建造空軍所必需的飛機，異然是件艱鉅的任務，可是訓練駕駛員和機械士，使他們對個人都能有忠誠飛機的效力，也是一樁勞動的工作，我們試着看一看在世界上以效力出名的美國民機公司的組織，就可以知道航空方面人事配備的艱鉅。他們每年在同一條航路上飛行，同一條有信標和無線電設備的航線上往來，每架飛機而且要配以駕駛員四人和技术熟練的地面機械士廿五人以上。在陸軍航空隊裏，早已配備着一套能力極高之人員。但是此廿五人需要有人批有訓練的駕駛員和機械士預備着，在過渡時代軍當局已經做過了一種廣泛的初步訓練工作，但是要在高空和高速度中駕駛飛機和多發動機的航空器，以及攻擊配合有關聯的科目在戰時，這種訓練不是在業餘時間可以完成的，亦不是在軍事學期六目的野外飛行操作一次短時間的飛行練習可以達目的。戰爭是人類精神極度緊張和努力的表現。因此，從戰爭中求得生存條件亦必非常苛刻。

欲推行這種事業和處理有關空防的各項問題，最好的辦法，是組

織空防委員會，由海軍，陸軍和民兵中選出適當的官員，但不得受此委員會的牽制。這委員會的組織，應能將空防的計劃和三大要素：即：(1) 飛機的生產，(2) 飛機的訓練，(3) 飛機的分配，相一致。這委員會應能將空防的計劃和三大要素：即：(1) 飛機的生產，(2) 飛機的訓練，(3) 飛機的分配，相一致。這委員會應能將空防的計劃和三大要素：即：(1) 飛機的生產，(2) 飛機的訓練，(3) 飛機的分配，相一致。

空軍的組織，應能將空防的計劃和三大要素：即：(1) 飛機的生產，(2) 飛機的訓練，(3) 飛機的分配，相一致。這委員會應能將空防的計劃和三大要素：即：(1) 飛機的生產，(2) 飛機的訓練，(3) 飛機的分配，相一致。

空軍的組織，應能將空防的計劃和三大要素：即：(1) 飛機的生產，(2) 飛機的訓練，(3) 飛機的分配，相一致。這委員會應能將空防的計劃和三大要素：即：(1) 飛機的生產，(2) 飛機的訓練，(3) 飛機的分配，相一致。

空軍的組織，應能將空防的計劃和三大要素：即：(1) 飛機的生產，(2) 飛機的訓練，(3) 飛機的分配，相一致。這委員會應能將空防的計劃和三大要素：即：(1) 飛機的生產，(2) 飛機的訓練，(3) 飛機的分配，相一致。

太陽羅盤之設計

——本文敬請各長官指正——

空軍曹尉陸家琪

天文學行已公認爲羅盤而近步之演法。而空軍界之企望則以實現天文羅盤爲最良之目的。以現有之成就觀之，利用天文方法，攝炸五海里航程之日標，亦不成問題。但羅盤設計之要點，尚待種種改進與研究也。

天文羅盤之價值甚鉅。私產極其行時，最宜於東康飛機飛行時，結核下使。故設計太陽羅盤以利行者。

- (甲)關於地球磁場之極
- (乙)關於地球磁場之位置
- (丙)關於地球磁場之距離
- (丁)關於地球磁場之影響
- (戊)關於地球磁場之存在

(丙)關於地球磁場之影響，炸彈之影響
 (丁)關於地球磁場之存在，炸彈之影響
 (戊)關於地球磁場之存在，炸彈之影響

太陽羅盤之原理

太陽羅盤利用太陽之方位角而指示。其原理如下：
 (一) 太陽之方位角，即太陽與觀者之視線所成之角。其值隨時間而變。故欲作太陽羅盤，必須先求太陽之方位角。
 (二) 太陽之方位角，可由觀者之位置及太陽之位置而求得。故欲作太陽羅盤，必須先求觀者之位置及太陽之位置。
 (三) 太陽之方位角，可由觀者之位置及太陽之位置而求得。故欲作太陽羅盤，必須先求觀者之位置及太陽之位置。

陸軍亦因之增減

陸軍亦因之增減。飛機之增減及航程之增減。故欲作太陽羅盤，必須先求觀者之位置及太陽之位置。

太陽羅盤之構造

太陽羅盤之構造如下：
 (一) 太陽羅盤之構造，應包括觀者之位置及太陽之位置。
 (二) 太陽羅盤之構造，應包括觀者之位置及太陽之位置。
 (三) 太陽羅盤之構造，應包括觀者之位置及太陽之位置。

航行實施

航行實施如下：
 (甲) 在大範圍地區(中心投影法地圖)求出航向，並定置之。
 (乙) 在小範圍地區(中心投影法地圖)求出航向，並定置之。
 (丙) 在大範圍地區(中心投影法地圖)求出航向，並定置之。

下列之手續

下列之手續如下：
 (甲) 將第二度之橫線時計，置於，使每日快三分五十六秒。
 (乙) 將第二度之橫線時計，置於，使每日快三分五十六秒。

編 隊 飛 行

朱重熙譯

編隊飛行雖已為軍用飛機所採取在空軍組織中之主要地位，其重要性，實非筆墨所能形容。其所以為軍用飛機所採取者，實由於其能發揮飛機之最大效能，且能節省燃料，並能增加飛機之生存力。故編隊飛行之研究，實為空軍中之重要問題。茲將編隊飛行之原理，略述於後。

一九一四年十二月四日工程雜誌上，冷卻斯脫博士 (Dr. W. L. Langford) 氏係英國著名航空理論學家，曾發表其關於編隊飛行之研究。其要點如下：(1) 編隊飛行之目的，在於節省燃料，並能增加飛機之生存力。故編隊飛行之研究，實為空軍中之重要問題。茲將編隊飛行之原理，略述於後。

編隊飛行係指對於軍事上之需要，蓄意編隊，因一大意外戰之飛機，欲到達任何目的地或戰鬥場所，必須排列成一有序之隊形，以免受敵機之襲擊。此在軍事上極為重要，否則雖非不能亦將不易達到其任務。至於主隊 V 隊形之理由，可用空氣動力學解釋之，在工程雜誌上，冷卻斯脫有一段簡單之說明，其文如下：

吾人早已注意及某種局勢之飛行情形，在甚為俯飛之時（如使為之進形），常成一定之隊形，此隊形為字母 V 之形狀，其尖端向前（即向入字形），每一鳥並非正在領隊之後，而係在其略後之左右兩側，其所以如此者，據全為空氣動力學之故。蓋鳥鳥正在飛行時，緊靠其前鳥（在鳥之翼後面）之空氣，有剩餘之運動，故由阻礙於其後之鳥而言，此空氣為一不利之，另一方面，在領隊鳥之左右兩側之空氣，由於渦流運動之流特性，有剩餘向上運動，故為一有利之空氣，由此可知 V 隊形為每一鳥尋求可給出最好支持力之空氣所生之必然結果，此在大多數鳥類均可達極佳之技巧，故鳥類排列成 V 隊形。

而飛行已毫無疑問，惟有一點，即鳥類依照此種飛行情形而編隊飛行時，可以節省工作，則似若不甚明顯，倘此點甚重要，則必與飛行方略同時討論，而隨隊隊形 (Echelon formation) 必將為 V 形或對角線形，而非與飛行方向相同之直線形。

古文有：「雙雁兩飛，或如「一」字，或如「人」字」，即此意也。然飛機隊形有「人」字形而無「一」字形，此則因人類駕駛飛機之技術尚不能使飛機成「一」字形故也，由以下之討論可知 V 形或「人」形隊形為「一」字形之最近而相宜之形式，而「一」字形為吾人最理想之形式。

理論極限

當一飛機編成 V 隊形飛行時，作者不能由理論上直接指出彼為節省工作或可節省工，今將敘述下列之討論，此論說雖非一普遍適用於任何特例之真實解答，然為包含解答此事。節省工作之主要部分，并指出省工之理論極限，惟實際上所省之工作，當較此算出之極限為低。

按照冷卻斯脫之流流支持學說 (Velocity Resistance Theory) 而言，此一學說現已為一般學者所公認，為空氣動力學之重要學說。空氣動力學之阻力或「誘導阻力」(Induced Drag) 可根據一直徑等於翼展長度及兩面面積之空氣圓柱體之質量計算之。

設 S 為翼展長度 (Span)， A 為翼面積， V 為飛行速度，則每秒柱內所計之相當空氣之質量，可用下式表示之：

此處，爲空氣密度，所有單位均用絕對單位，若W爲所支持之重量或舉力，則加於此空氣密度(每秒鐘內之向下速度)爲：

$$(m/s) = \frac{1}{2} \times \frac{W}{V^2} \dots\dots\dots (1)$$

$$U = W \left(\frac{m}{s} \right) \dots\dots\dots (2)$$

$$\frac{(m/s)U^2}{2} = \frac{(m/s)W^2}{2(m/s)^2} = \frac{W^2}{2(m/s)} \dots\dots\dots (3)$$

用方程式(3)中之m代入上式，得每秒鐘所作之工爲：

$$\frac{W^2}{2V^2} \dots\dots\dots (4)$$

因任意給定一飛行速度後，V即爲一常數，此方程式中僅W與爲變數，故方程式(4)告訴我們用以勝過誘導阻力所辦之工作視比W²而變。

吾人可舉一數字例題以明此方程式之應用，使W等於三萬一千磅(大約等於十四噸)，即一百萬磅重(W = 31,000 pounds = 31,000 × 32.2 = 1,009,000 Pounds，使V等於每秒三百呎，爲空氣密度，就海平面計算等於每立方呎0.076磅，則每秒耗功爲：

$$\frac{1}{2} \times \frac{(31,000)^2}{(1,009,000)^2} \times 0.076 = 2,800,000$$

亦即等於87,000 每秒呎磅。

由此可推得誘導阻力等於 $\frac{87,000}{300} = 290$ 磅，須勝過此阻力之工率等於 $\frac{87,000}{300} = 290$ 馬力，又誘導阻力與舉力之比爲 $\frac{290}{31,000}$

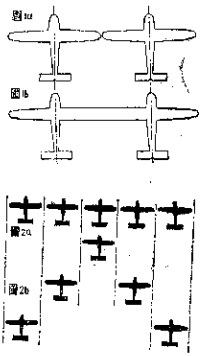
，或大約等於百分之一，此當僅爲總阻力之一部分而已，但此部分阻力爲現在吾人所需討論者。

方程式(4)之含意已由一數字例題詳細說明矣，吾人又可回至本題，假設有重量及翼展均完全相等之兩機飛機兩架，在空中飛行，一機

之翼端與另一機之翼端相接觸，如圖1a所示，總重量將爲任一單獨機重量之兩倍，而總翼展亦可同樣視爲任一單獨機之兩倍，欲使此種情形更爲真實起見，吾人可就此兩機固定相距，成爲一機，如圖1b所示，則在方程式(4)中W與S按同樣倍數而增加，故不論聯合成雙或單獨一機而論，比荷W/S有同樣數值，而合或成機1b或單獨機1a之空氣動力學阻力或誘導阻力亦有同樣數值，同理可推廣合併任何架飛機，均有同樣性能，如圖2a所示。

翼展上負荷分佈情形

關於翼展上負荷分佈情形，略有不合之處，須加以考慮，此種不符合之處，當雙機與單獨相接而共飛之飛機數目愈多時，愈爲顯明，因圖1a及圖1b所表示之合成機之負荷，並不真正代表諸單獨機負荷之和，有時或因指明欲合成機上負擔一種一定負荷變化情形，使此合成機有固定之結構(結構一致)有時吾人將使合成機之負荷呈脈搏狀，在中心之數機之負荷大於其兩側各機之負荷，惟此種情形俾當如圖2a之合成翼展可能時方爲重要，然事實上當非如此，再則此主要結果亦非



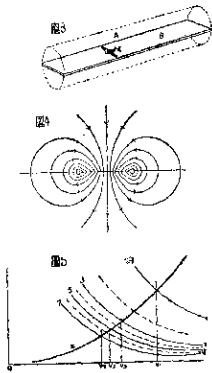
爲吾人所希望者，故對於合成機之負荷分佈情形實可不加以討論，今將於數架飛機合成一大飛機時，指出一些明顯之利益。此與吾人之經驗相反，因吾人常以爲大飛機之阻力必大於合成此大飛機之諸飛機之阻力之和。因吾人常以爲合成機之阻力中之一部分（誘導力，此阻力合成機與單獨一機同一合成機之原阻力（*drag*）及附阻力（*parasitic*）），並不小於各單獨飛機之相當阻力之和，故理想合成機之總阻力實較爲小，此國有人惟請注意：（一）合成機之形數比一翼展與翼弦之比大於任何單獨機，及（二）相當於望小阻力之飛行速度在合成機較在單獨機爲小（詳見後節），故在一已定速度之下，合成機與單獨機之一切情形不能完全比較。

最佳之相當隊形

如圖 2 所示之翼端翼端相繼之「V」字形隊形自爲最佳之隊形，惟此隊形顯然易於理解而不能另諸事實，冷博士以爲「V」隊形爲與此種理想隊形最相近而最佳者，如圖 2 五架飛機排列成「V」隊形而飛行，其所行線之空氣帶與如圖 2 所示之翼端翼端相繼之五架飛機所飛過之空氣帶相同飛機排列成此兩種隊形飛行時其行跡所飛過之空氣帶既相同，吾人即可用此法「排成」V 隊形飛行。使一部分（非全部）之阻力減少其極明顯。

一九三六年十一月刊國際上（參看一九三七年二月號英國皇家空軍學會月刊第一二三頁），冷博士用一種不甚普通之方式寫出其所發明之支持學說（*Theory of sustentation*），此在圖 3 表之，在此圖上「平板」代表一飛機翼之飛行軌跡，A 處爲一飛機之黑影，「平板」之兩端係延長至無窮遠，假設吾人將「平板」之兩端，且有一橫力垂直作用於其表面上，則彼時生出一流動系，其流線如圖 4 所示，此圖表示一垂直於飛行方向之線而，冷博士證明此流動系由動力學方面而言，相當於受一已知之均勻向下速度之定空氣，此空氣質量包含在「理想之圓柱體」之空氣量，此圓柱體如圖 5 虛線所示，其中心線與飛行線重合，其直徑等於翼展長度，即圖 5 所示之「平板」之圖，

又構畫此種流動系所作之工，即誘導力之自目也，倘上述之相當空氣柱之各項項目均爲已知，則知誘導力立刻可以計算而得在此種



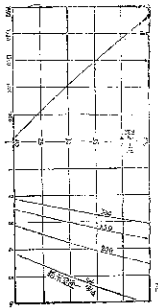
型機構中，吾人假設若加動力於平板，平板立即消失，此爲一般學過任何標準典型流體動力學書籍如 *Principles of Aerodynamics* 或 *Principles of Hydrodynamics* 者所深知，依據冷博士之理論，飛機在飛行中視作連續發出此種動力之源泉，而結果流動系便基於此種流體時作用力作用於平板上發生流動系。

上述理論之數目關係如下，茲將討論一長爲 L 之理想平板， L 相當於一定飛行時間，如一秒鐘，所行之距離，則作用於此長度上之側力相當於重量 W 作用一秒鐘，但嚴格言之，側力與時間無關，僅係用動量量之，實際上若動量無限，吾人可視爲一力作用一短時期，仍用上述符號，設 V 爲飛行速度， W 爲需支持之負荷，使 W 作用於一受有一向下速度 V 之質量 m 上經過時間 t ，則在「已」知距離 $L = Vt$, $m = \frac{W}{g} \times S^2 \times Vt$, 或如上列方程式（在）等於：一秒鐘

$$L = Vt, m = \frac{W}{g} \times S^2 \times Vt$$

圖一中表示各空軍通與發展在傾角九十度時所需要之時間。圖上還表示飛機在傾角由零度變化到九十度的過程中所走的距離。雖然我們預備一架小而快的飛機比起一架大而慢的飛機要快得多，但是在傾角變化的過程中，飛機所走的距離由傾角的大小決定，而絲毫不受空速的影響。圖一中的繪製雖然只根據一個不甚精確的而且只能代表概約的數字，但是在圖上最重要的部份，傾角所需要之時間，却與實際相差無幾。

圖一 中 表示各空軍通與發展在傾角九十度時所需要之時間



從這個圖上看，速度相差的各種飛機，例如在法國牛軋中對抗着各種飛機，它們的靈敏性不會相差太遠的。Hendel 112 和 Hantz 112 都是傾角成小的，前者翼展約三〇呎，後者四〇呎。它們傾角九十度時所需要之時間只相差半秒。這半秒差於 Hendel 有利。這不過是個很小的差數。現在比較 Gaudet 和 Hirtzman 看它們所受速度與翼展的影響。Gaudet 的翼展是二二、二五呎，它的最大指示空速約一〇〇〇呎，Hantz 的翼展是四四呎，它的最大指示空速約四〇〇呎，指示空速二五呎時，傾角九十度所需時間四秒。Hirtzman 的翼展是四〇呎，指示空速二五呎時，傾角九十度所需時間三秒半，它的機翼雖大，可是因為速度較大，反而把時間減少。

現今各種飛機的靈敏不過在一秒鐘以下，或二百呎距離，所以傾角所需要之時間問題實在並不甚重要。假如把其他的各種條件如翼比

重 (Wing Span/Weight) 計算在內，那麼時間只能又增加百分之十五，這通常都使由翼展的大小所生的差數減少。

在末討論到各種靈敏性之前，我們還需要把制翼的境況多討論一點。許多飛機的制翼或式樣都很相似，但是在操縱上有的很靈，有的很遲。好的制翼（轉面有作用）多半是通過多次試驗和錯誤的結果。

有些制翼在高速時重得簡直動不了，而有好的制翼在低速時雖然覺得稍重，但是在俯衝時得操縱自如。這個差別常常把我們在以上所討論的制翼能力的差別遮蓋住。同時有些制翼在某一種動作上不如別的制翼效能好。所以常常一個駕駛員，在他覺得操縱輕便時，就要稱道這制翼和制翼設計得好，反之，當他覺得笨重時，又要責罵機型和制翼重設計得不好；而這實際的原因倒在操縱本身設計的好壞。我們希望將來能夠在設計制翼或其他操縱系統時計算出在高速或低速時它們的正確效能。

(二) 轉灣所需之時間及半徑

從圖一中我們已經知道靈敏隨速度與靈敏重而變，而現在我們討論轉灣半徑時，我們將要知道它所受速度與靈敏重之影響更大。在一個固定不變的轉灣中，操縱效能並非固定的，因為這動作是固定的而沒有任何操縱限制存在。轉灣所需時間（假設傾角仍是垂直的）決定於靈敏重及速度，並且還受轉彎機具（或飛機，假如飛機機翼是員駕制時）所能承受之數量的限制。

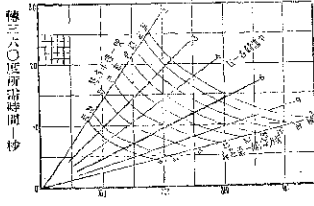
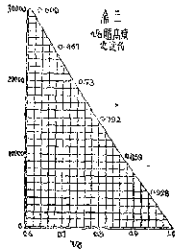
轉灣的極小半徑決定於靈敏重；而由於不會轉彎速度太大，一定的靈敏重必有一定的極小轉灣半徑。在一定的轉灣半徑中，速度愈大那麼轉灣一週所需要之時間愈短，同時，轉灣的靈敏也愈大。愈大，那麼轉灣中之速度也愈大，因為它的增大所生的影響與轉灣架重一樣。

★圖一和其他各圖中都使用指示空速或海平面速度。

指出空速等字實際速度乘。在圖三中可以找到。

在四小時的速限比一小時的速限大兩倍（在藍線飛行時）。圖二中表示轉彎中之最小速限與此轉彎中之失速速限大百分之二十。

圖二 靈敏性圖

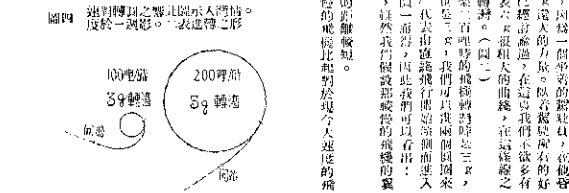


指示空速 哩/時

這裏有一種極嚴重的心理限制，因為一個劣劣的駕駛員，在機容
 賦而失却戰鬥力前，不能耐受比六度大的力。以若駕駛座右的好
 處在一九三九年十月轉到本雜誌中已經討論過，在這兒我們不欲多有
 所論。而且現在我們先將下列代表六度很大的曲線，在這條線之
 上表示可以轉彎，在其下表示不能轉彎。（圖二）

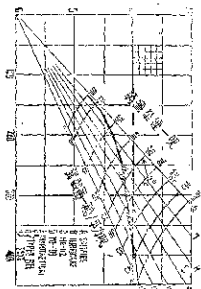
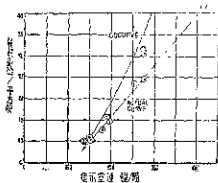
現在比較圖一和圖二。假設一架三百哩時的飛機轉彎時速三度，
 同時另一架一百哩時的飛機轉彎時速五度，我們可將這兩個圓圈來
 代表它（圖四）。圓圈轉的，尾巴，代表由直線飛行開始轉彎而進入
 轉彎時之經過，尾巴，的長短由圓一而對，因此我們可以看出：
 1. 兩個尾巴的長短相差不多，雖然我們假設那較慢的飛機的翼
 展比快的飛機短些。
 2. 速度較大的飛機進入轉彎時所需的距離較短。
 3. 速度進入轉彎對於其前於轉彎時的飛機比較對於現今大速度的飛
 機更為重要。

我們可以利用圖二，從圖上找
 到我們所打算設計飛機的位置，不
 過半先應該談到現實。



圖五上的圖表示英國各種戰鬥
 機型的指示空速和翼載重。很明顯地
 這些線到現在為止還是——條直線。
 這是不應談談為一條直線或者應
 該向某一方面曲線形？在十五年前
 的設計中我們是否已經行了一個輕
 為輕的意見？非此即非這樣，因為
 為輕的意見上，翼載重上，武器常常
 都不在我們選擇之中的，所以，這
 後機之能或成或敗只不過是運氣
 而已，而今天的設計假如還是運氣
 的話，我們還要承認那是運氣
 氣。假若圖五，並若不用今後我們

圖五 戰鬥機之載重與速度關係圖



圖六 飛機之性能圖

應該怎麼努力，但是如
果參照圖二和圖六，那
麼就應知道較好的東西
圖六中最值得注意
的是那條粗線（即圖五
中之直線）在六〇哩的
下面。這表示速度因為
受飛機具體結構的關係而
不能發揮其原有的性能
。一架三〇〇哩時的飛
機，其實際載重每平方
呎三十磅，不能在九秒
半中轉一個圈，因為這
樣便要產生約十磅的力
量。我們必須在每載重
磅上找到六〇，因而發
現最經濟的轉圈必須在

這

速度是三五〇哩時。那該轉一週需要的時間是十二秒。在圖到該
性的時候，我們始終無法使飛機轉圈達到的最大速度。從這一點
上看，那架三〇〇哩時的飛機是轉了七〇哩時，那有同樣的載重而
較慢七〇哩時的飛機，對於那些具體所能轉圈的範圍來說，是具有最優
良敏捷性的。
那麼這個多餘的速度有什麼用呢？當飛機重固定時，我們為什麼
不設計一架較慢的飛機，或者當速度固定時找出一個適當的載重，
使曲線適合於六〇哩？這架六〇哩曲線在圖五中所表示的，是在實際電
線的左方。

現在讓我們比較兩架飛機，Heinkel He 112 和 Messerschmitt 109。
在圖五和圖六中，這兩架飛機的載重差不多是在一磅的，並且不在我
們那條曲線上而與六〇哩載重符合。空軍和 Heinkel 的改進原因只是因
為它們的翼載重較小，所以不如 Messerschmitt 轉圈快，也就不是 Messerschmitt
翼載重是非常重要的。

不管一架飛機的速度多麼大，假如它的翼載重大則則轉小則翼載重
的飛機轉小則翼載重，總要克勤的。現在德國人應該做的是：把它們的
翼載重減小和我們的一種，而同時犧牲一部分速度，而圖六中需求所
指的方向去。但是德國人似乎仍感到我們的快速度是缺點，不敢照
這樣辦。反之，假如他們不這麼做，那麼我們就可以提高翼載重提高，
而從圖五看來，這可以說：比它大的速度，在相它們的翼載重相同
時，至少可以比它們快五〇哩時。

因此德國人還不夠聰明，是不是？不過在他們的後面並沒有多長
歷史戰鬥機經驗，縱使他們走了路，我們也不至於驚奇或嘲笑他
們。我們也許只會說這太可惜，或者我們覺得這很可惜。
這些增加翼載重產生的影響的實例告訴我們：當速度固定時，增
加翼載重將犧牲了非常可貴的敏捷性。我們總到不能只顧增加我
們而不能受發動機產生的反作用力而降低速度，因為事實上我
們必須得到速度。飛機在六〇哩線的右方急轉，那麼速度愈容易得
到。

在過去幾個月我們曾經談過製造一種極小的戰鬥機。這制建議是製造一種極小而靈活飛機，因為這種飛機小，所以不需要多大的馬力。但是不至這個飛機（在一〇〇〇呎高度時每小時三、八哩，每小時，帶載重為每平方呎三、五呎，翼展三、三呎）是在六呎開線之上（附中之形）。可是不能說是翼展小，凡在它上面的都不能發揮其機身的性能，其唯一的好處只是無論如何機身都不至於飛過去。因此在這樣的檢討分析之下，這種飛機是沒有希望的。在本篇的開頭已經說過，我們所希望的是速度，但是我們不想同時得到大的帶載重。因為高速度並不能提高靈敏性（因為我們永遠是在六呎線之下），而高帶載重則降低高靈敏性，所以我們必須盡力提高速度而不使帶載重增大。這事解我，最小的飛機並不能算是最好的，最小的却具有較快的可能，但是這種飛機的最好用途是在逃脫上。

關於速度和帶載重，我們已經弄得混淆了，因為我們知道許多多大的速度與帶載重，我們也知道變化它對產生的結果與影響。但是還要注意另外兩點可以影響於設計的。為此事情不能在這裏有詳盡的討論，因為我們無法用很簡明的幾句話來解釋它。我們只能說，假如一架戰鬥機之設計是適合於戰鬥之用，我們還可以用途當的靈敏和適當的發動機與螺旋槳的組合裝置（螺旋槳轉速裝置）而使飛機容易。

使用 Fowler 或 Slat Fowler Flap 可以起飛速度降低至一個適當的數字，使用掛車型的螺旋槳可以產生充分的推力方式在任何俯仰角的問題。

這並不是說我們企圖減少許多困難，只因現在現在我們的工作上，戰鬥機的設計並不需要再着眼於起飛上。至于落地，我們命字利用用 Slat Fowler 產生相當的復原力或者採用 Telescopic Chassis（即俗稱三點起落架）將來我們也許需要一種反應極快使沒有距離懸短但是現在我們還用不着。

戰鬥機的另一種性能是上升。假如有一定的帶載重則速度也很

之時，那麼上升速度與上升高度在任何條件之下都是很好的。渦輪式或多級增壓器可以依高靈敏飛機的上升速度提高，而在戰鬥機中，一級高靈敏器是不適用的，因為許多輕快的飛機每小時利用供空脫離戰鬥機。

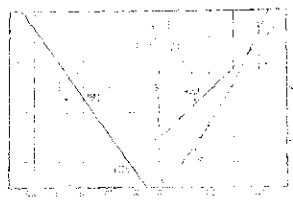
飛機速度與轉速及距離，對阻力的關係將因飛機的形狀增大而稍減少。這另兩端的機身的大小呈指位飛行時飛機的長短而言。現今的戰鬥機則在是很少的飛機，但是我們可以依阻力的設計來增長飛機，因為使機身增大而阻力係數減少。例如：大星後比，比小星力係數的戰鬥機是沒有好處的。

用兩個直徑小的發動機可以比機身的斷面減小而長度增加，其結果能比則力減少。自然，機身的長度也有一一定的阻力的，但是我們對於此，恐還不甚清楚。兵士知道這飛機的長度是重要的。

我們不必再談回飛機表面光滑的靈敏性，但是應該記住，在現今的戰鬥機上，空頭引比光滑表面可以減少小時半小時至五哩速度，油漆則可以減少小時五哩速度，而噴漆則可以減少小時五哩速度。

此外還有許多戰鬥機的基本原理，但是我們無法全部討論到。其中有一個重要的就是戰鬥機在高速時所產生的阻

圖七 首端而得：增大速度，靈敏性之損失。



用此種的齒輪蘇曼來代替最近型者。戰鬥機上所用的推此種機
 曳的形後裝置可以節省燃料員在緊急狀態時後面的螺旋槳數目。機
 頭長可以使裝置 (Elastic Chain) 容易，普通一級飛機的裝置，把落
 架的位置都比較短。這種裝置可以充分得使用變換機轉的好處。

由於以上的分析，所得的結論如下：

1. 飛機性不決定於機頭而決定於駕駛室，駕駛室愈小愈好。小飛機
 機頭不必是靈活的。
2. 爲要增大速度，所以近來十五年中飛機性一天不如一天。這種速
 步還要繼續着，但是我們應該密切注意它。

飛機油箱之奧妙

(譯自 Aircraft 本年四月號 P13)

章立仁譯

自第一次歐戰開始以來，各種戰鬥機均紛紛遭敵機擊落，所謂「軍中秘密」每皆洩落於外，不復隱乎，德國所發明之防禦油箱
 至此已不復有文，無論何國成能依現型製造。

英國於擊落德機一架後即發現防禦油箱之巧妙，最近始將該油箱之構造向外界公明，防禦油箱之構造與輪胎相似，並非用金屬製成，內裝有一種纖維材料，外面包以膠皮，膠皮外面又有一層預備皮，最後再用橡皮(硬皮)包封，當機
 頭穿過油箱時乃留下細孔，若油即由孔內滲漏而出，此時膠皮因受汽油浸潤，漸次膨脹，因膠皮浸潤，適有汽油，即行膨脹，將
 細孔封死，其封好，膨脹之膠皮又將已滲漏之破孔處堵住，故若油隨時能停止外溢，如此不論油箱中剩多少，飛機仍極安然
 駕駛，與第一次歐戰大不相同。

英國批評德國之防禦油箱，認爲該油箱油滲漏中則一次後，即不能修理，同時重量太大，若不多每裝一箱則重量
 一、七磅，再者比次油箱能防禦頭而不能防敵機。

戰爭中防禦油箱較防禦油箱尤爲重要，因飛機被擊落時往往油箱被碎而使全機焚燬。英國漢德森安全油箱公司 (Henderson
 son Safety Tank Company) 近發明一種安全油箱非但可以用防禦且可以防碎，其構造是在鋼材金屬間夾入一層纖維生全物質
 之纖維單 (Bonaflex) 能緊固附屬於金屬之上，其化學成份仍係在保證密中，安全油箱之重量較防禦油箱之重量爲輕，每箱重
 汽油，箱重爲一、二五磅，且中彈後能於十二分鐘內修好，無須將油箱卸下。

法國亦有一種塗抹油箱之化合物謂之 C.I.M.A. 塗抹在油箱外面塗約七米厚之塗層一層，即能具有防敵機，防禦油箱
 彈，甚至防禦光彈之功效，其重量每磅一方呎僅一磅。據云曾有一具七呎加面之油箱因塗有此種化合物，雖中發光彈而無礙
 達六十度，其油箱依照安全無恙，既未着火，又不漏油。

3. 由圖二之價值圖，我們可以比較各種不同飛機的靈敏性。

4. 現在我們設計可以說是很相當完美的，並且有種種缺點都卸下去，
 只是製造快速飛機的價值比較的高。

5. 如果對加速率的方法得到後(例如用部隊派派員)，那長，如速
 度和靈敏性不與時，飛機可以減小。機身減小可以使價格降低。

6. 現在德國戰鬥機之駕駛室遠達到理想的程度，所以在靈敏性不
 如我們的戰鬥機。

7. 若求得高速，除了使飛機表面光滑外，我們還要努力求得靈敏比
 小的飛機翼，和細長的機身。

多變數之翼切面

空軍工程師朱廷樞譯

本文之目的在指示出一種有用之飛機翼切面，此翼切面含有豐富，足以適應各種實際上之需要，且設計時計算簡便機件構造容易，此翼切面之設計係以不規則圓錐面 (Irregular Cone) 原理為根據，但此不能替換其他原理，尤無損於實用。

本文所論翼切面均視為對稱者，但視其需要亦可移動此項曲線之中線，便成為不對稱，(如圖四)不論其形式大小，此翼切面均按其含有四個變數， h, b, c, d 而定也， h 為翼切面之高度， b 為翼切面之展弦比， c 為翼切面之前緣曲率， d 為翼切面之後緣曲率， h, b, c, d 均為變數， h, b, c, d 之值可任意選擇， h, b, c, d 之值可任意選擇， h, b, c, d 之值可任意選擇， h, b, c, d 之值可任意選擇。

設計之手續極為簡單，首先選擇適當之 h, b, c, d 值，於是 h, b, c, d 值便可任意指定地點之厚度與最高厚度之比值法中求得，最後 h, b, c, d 值可在改正高度中而決定。

此款中各切面其翼切面皆稱良好，大體其前緣均為圓形，尾端為尖形，各變數均為有理曲線，但顯見之事實在於這些翼切面之計算其結果與中切面包括空氣動力之誤差在內。適當選擇之近似值均良好之翼切面即不應求。

記號表

- a. 一翼切面。
- b. 一翼切面之高度 (即下緣之形式)。
- c. 一翼切面之展弦比。
- d. 一翼切面之前緣曲率。
- e. 一翼切面之後緣曲率。
- f. 一翼切面之厚度。
- g. 一翼切面之厚度。
- h. 一翼切面之厚度。
- i. 一翼切面之厚度。

1. 翼切面之一部份，能高翼切面之變數中， h, b, c, d 均為變數。

2. 翼切面之高度 h 之變數。

3. 翼切面之展弦比 b 之變數。

4. 翼切面之前緣曲率 c 之變數。

5. 翼切面之後緣曲率 d 之變數。

6. 翼切面之厚度 t 之變數。

7. 翼切面之厚度 t 之變數。

8. 翼切面之厚度 t 之變數。

9. 翼切面之厚度 t 之變數。

10. 翼切面之厚度 t 之變數。

11. 翼切面之厚度 t 之變數。

12. 翼切面之厚度 t 之變數。

13. 翼切面之厚度 t 之變數。

14. 翼切面之厚度 t 之變數。

15. 翼切面之厚度 t 之變數。

16. 翼切面之厚度 t 之變數。

17. 翼切面之厚度 t 之變數。

18. 翼切面之厚度 t 之變數。

19. 翼切面之厚度 t 之變數。

20. 翼切面之厚度 t 之變數。

21. 翼切面之厚度 t 之變數。

22. 翼切面之厚度 t 之變數。

23. 翼切面之厚度 t 之變數。

24. 翼切面之厚度 t 之變數。

25. 翼切面之厚度 t 之變數。

翼切面之性質



(1-1)

一翼切面乃是只自其各方面求得之各種曲線之總和，置於一直線或曲線式中繞周圍之形式和形變曲線是也，故翼切面之空氣動力作用之性質乃根據其中線之形式及終端前後之外形而定，在本文中為便利設計及計算起見乃設曲線之變數一直線中經過若干個點。

擬定之經驗及研究已顯示：一良好之翼切面應具以下兩項主要特徵。

1. 後緣須成尖形，可使流阻 (Wake) 細狹，且減少翼阻。

2. 前緣須成圓形，使迎風之阻力 (Edward, Serration Point) 為極小，可在後部，不然則前緣將有破壞發生。翼切面已普遍採用者可分為二類：

1. 前緣須成圓形，使迎風之阻力 (Edward, Serration Point) 為極小，可在後部，不然則前緣將有破壞發生。翼切面已普遍採用者可分為二類：

2. 前緣須成圓形，使迎風之阻力 (Edward, Serration Point) 為極小，可在後部，不然則前緣將有破壞發生。翼切面已普遍採用者可分為二類：

3. 前緣須成圓形，使迎風之阻力 (Edward, Serration Point) 為極小，可在後部，不然則前緣將有破壞發生。翼切面已普遍採用者可分為二類：

4. 前緣須成圓形，使迎風之阻力 (Edward, Serration Point) 為極小，可在後部，不然則前緣將有破壞發生。翼切面已普遍採用者可分為二類：

5. 前緣須成圓形，使迎風之阻力 (Edward, Serration Point) 為極小，可在後部，不然則前緣將有破壞發生。翼切面已普遍採用者可分為二類：

(A) 要切面用數學方法定形或求得者，該種要切面其在已知值鄰近處之，不規則連續流線，一般可以計算法求得。(第一種情況爲要切面固定在一曲面無週轉運動之氣流中，第二種情況爲要切面固定於完全週轉運動之氣流中) 此種要切面總稱之爲「理論要切面」。其中最負盛名者如「求可塞」族 (Konkowski Family)

(B) 要切面在試驗之經驗上求得者，此等要切面可不必應用數學方法求證說明之，應將此等經驗要切面之方程式表示之，如 R.A.F. 即其一。N.A.C.A. 式爲對稱式，僅有一個簡單之數學方程式。

理論要切面之優點，在該形之曲率可得十分適合流束上之旋轉，反之在經驗要切面者因僅有一個簡單之方程式表示之，故總嫌不宜要切面。但從經濟之經驗，要切面無差如何改良，總不能免流線紊亂，蓋種種之關係，一經要切面而不可能作種種各種良好性能，因此各專家仍在繼續不斷之努力，希冀求得一種具有形學上特殊性質之要切面，以完全適合氣流特性及構造上之需要。

翼切面之數理說明

本文之研究將限止於流線形外形之說明及流線各點之厚度分配，先假定一直線或流線之曲線，總之以適合流線情形爲原則。

本文所研究之翼形剖面要切面之預定等偏方程式爲：

$$y = x(1-x)^2(x^2) \quad (1)$$

此處 y 等於從自由流線到 x 上之曲面之縱座標。x 等於自由流線至相鄰點之距離。x 等於於厚度變數。對於前緣點數，但將限止於相當單位之距離。t(x) 等於一個多項式，Polynomial (或稱之爲有理函數) 含有常數項相等於 (1) 單位，在式中僅在零至 1 之間可得實根。此族中之任何一切面形均有一尖點之後緣，該點 x 等於 1 在 x=0 處面成圓形，即前緣，當 x 漸趨於 1，前緣漸趨於平，所以當 x 漸近 1 時，前緣將近乎尖形，當 x 漸趨於零時，前緣將近乎方形，但實效之 y 值均爲零之同各數值，而通常之採用爲。

於適當範圍及 (x) 之係數值之下，即可求得一族適合需要之

任意形狀及任何精確厚度之翼切面。將 (1) 式進一步之展開即得 (2) 式，並假設其 (x) 爲下列之三次方程式：

$$t(x) = 1 + \alpha x + \beta x^2 \quad (2)$$

此處 α 及 β 均爲常數，故上述要切面等偏方程式即成：

$$y = x(1-x)(1+\alpha x + \beta x^2)^2 \quad (3)$$

如此時已可通過各種實際之需要，且 α 及 β 可以被法求得，而以此要切面已含有預知之性質。在式 (2) 中視 α 爲變數，求 α 關於 x 之極大與極小。

$$\frac{dy}{dx} = x^2 [n + (n+1)(\alpha - 1)x + (n+2)(\beta - \alpha)x - 1] - x^2 - (\alpha + \beta)x^3 \quad (4)$$

現在設 $\frac{dy}{dx} = 0$ 則得一極大值而 $\frac{d^2y}{dx^2} < 0$ (若圖 1)

$$n + (n+1)(\alpha - 1)h + (n+2)K\beta - \alpha h^2 - (n+2)h^3 = 0$$

$$n + \alpha(n+1)h - (n+1)h + [n+2]h^2 - \alpha h^2 - (n+2)h^3 = 0$$

$$L(n+2)h^3 = 0$$

$$\alpha = \frac{L(n+1)h - (n+2)h^2 + B}{(n+2)h^2 - (n+2)h^3} \quad (5)$$

再者當 $\frac{d^2y}{dx^2} = 0$ 則得一極小值，此處乃尾角之半角 (若圖 1)

$$\frac{d^2y}{dx^2} = 2x + 2(\alpha - 1)x + 2(\beta - \alpha)x - 3x^2 - 3(\alpha + \beta)x^3 \quad (6)$$

於是 $\frac{d^2y}{dx^2} = 0$ 則得一極小值

$$\frac{d^2y}{dx^2} = 2x + 2(\alpha - 1)x + 2(\beta - \alpha)x - 3x^2 - 3(\alpha + \beta)x^3 = 0 \quad (7)$$

將 (5.1) 式代入 (7) 式，並令 $x = 1$ 則

$$2 - 1 - 1 - 1 - 1 + 1 + (n+1)(\alpha - 1) + (n+2)(\beta - \alpha) - 1$$

$$(n+3)h^2 - 1$$

$$\begin{aligned} & N + (N+1)2 - (N+1) + (N+2)2 - N + 2(-N+3)2 - 1 \\ & n + n\alpha + \alpha - n - 1 + n\beta + 2\beta - n\alpha - \alpha - n\beta - 3\beta - 1 \\ & - 2 - 1 - 1 - 1 \end{aligned}$$

$$A: (\alpha + n) = (n - 1) \dots \dots \dots (B)$$

$$B: (n - 1) = \dots \dots \dots (B')$$

將(B')代入(B)式得

$$\begin{aligned} & n \{ (n+1)h - 2(n-2)h^2 \} + \{ (n-1) - \alpha \} \{ (n+2) \} h^2 \\ & - (n+3)h^2 \} = (n+1)h - n \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \alpha = \{ (n+1)h - 2(n-2)h^2 + (n+3)h^2 \} - \{ (n+1)h - n \} \\ & = (n-1) \{ (n-2)h^2 - (n+3)h^2 \} \end{aligned}$$

在標因數之後上式即成：

$$\alpha = -n(1-n) \{ (n-1) - (n+3)h \} \dots \dots \dots (7A)$$

$$\beta = \Delta = (1-n) \{ (n+3)h^2 + h - n \} - \Delta h^2 \{ (n+2) - (n+3)h \} \dots \dots \dots (7B)$$

同法將(6)式求得 $\alpha = (n-1) - 1$ 代入(7)式得

$$\beta = (n-1) - 1 \{ (n+1)h - (n+2)h^2 \} - \beta \{ (n+2)h^2 - (n+3)h^2 \} - 1 \{ (n+1)h - n \} \dots \dots \dots (8)$$

用前法及標因數後即得：

$$B' = h(1-n) \{ (n-1) - (n+3)h \} \dots \dots \dots (9A)$$

$$B' = h(n-1) - (n+2)h - 1(1-n) - (n+2)$$

$$- 1 \dots \dots \dots (9B)$$

自(2)式得：

$$K = \dots \dots \dots (10)$$

假定標因數(9)與(10)同時成立則

$$K = \dots \dots \dots (11)$$

將(7)式及(9)式代入(11)式得

$$1 - \alpha h - \beta h^2 = \dots \dots \dots (12)$$

將(12)式代入(10)式得

$$K = \dots \dots \dots (13)$$

將(13)式再代入(11)式得

$$(n+2)(n-3)2\alpha^2 + 4(n-1)K(n-2)K(\alpha-1)X^2 - n(n+1) \dots \dots \dots (14)$$

$$(1-2\alpha)K + (1-n)n - \alpha = \dots \dots \dots (15)$$

但是上面已經說過(14)式關於 α 之二次方程無實根，故設 $\alpha = 0$ 代入(15)式則

$$n(1-n) = 0 \dots \dots \dots (16-1)$$

若將 $\alpha = 0$ 代入(13)式則

$$(n+2)(n-3)2 + (n-1)K(n+2)(\alpha-\beta) + n(n+1)(1-\alpha) \dots \dots \dots (17)$$

$$(n^2 + 5n + 6)\beta + (n^2 + 3n + 2)\alpha - (n^2 + 3n + 1)\beta + \dots \dots \dots (18)$$

$$2(n+1)2 + 2(n+1) + 5n = 0$$

若令 $(13;2)$ 式成立則在其範圍中即無特曲點矣

$(13;2) \quad n^2(n+1)^2x^2 + (n+2)^2y^2 - 2n^2z^2 = 0$

在適當情形時，總便等於 ϵ ，則 (7) 式及 (9) 式即成

$(14) \quad z = (1-n)(Th^2 + ah - 1) + n^2(5-7h) \dots$

$(15) \quad E = \frac{1}{2}h^2(3-n)(1-h)(5h-1) \dots$

$(16) \quad E = \frac{1}{2}h^2(3-n)(1-h)(5h-1) \dots$

在 (8) 式及 (10) 式中無 n 點，故無需再代入，但不等式 (1) 式亦可化如下式

$(17) \quad 1 + 2n^2 + 5n^2 > 0 \dots$

n 值可以依新技術求翼切面之條剖面選擇定結，關於翼梢彎數，已專設「翼梢彎數」一章專論於後，但簡言之即 ϵ 值當已相抵相當部份之翼面厚度與最大厚度之比值已設定後即可直接計算之，良好性能翼切面之值，總在 0.5 至 0.8 諸數值之左右，亦實際上可適合氣動之原理，因而易見，當 ϵ 為定值時，一較大之 ϵ 則使翼梢至 n 一段之翼面厚度將加厚。

翼切面之各一形學上之探討乃前邊之曲率半徑或半徑等於 R_C ，此處 C 等於 ϵ ，則

$R_C = R = \frac{1}{2} \frac{Km}{\epsilon} \left(\frac{2}{\epsilon} \right)$

$(19) \quad \frac{K^2}{2} \ln X^2 - 1 \dots$

所以高 $\frac{1}{2} = 1$ (標準情況) 則

$R = \frac{K^2}{2} \ln X^2 - 1$

$(20) \quad \frac{K^2}{2} \dots$



(一圖)

在上圖中設 $1-1$ 為曲線 $z = 0.4$ 為曲線 (1) ， $2-2$ 為曲線 (2) ， $3-3$ 為曲線 (3) ， $4-4$ 為曲線 (4) ，自圖中即可看出 (1) (2) (3) 曲線在翼緣處有折分節，但經過縱軸稍六厘以後即無何分界矣。

若設三種翼切面之 $1-0.3$ 及最大厚度為百分之十八，則其餘各函數值即可依照前給數學公式算出，今將結果列表於下

Table with 4 columns: n, 曲率 r, 曲率 r, 曲率 r. Rows include values for n (0.4, 0.5, 0.6), 曲率 r (0.9, 0.7, 0.65), and other parameters (0.1-304, 0.247, 0.3175).

彎曲翼切面 Curved Profiles

在實際中使一個翼切面之翼梢成爲極薄極尖之形，乃不可能之舉，故事實每欲去翼梢最後部份相當於全弦長百分之十一之一段，以該部造成一個小曲率半徑之圓弧，假設此實用(短翼)翼切面所取單位一如常用，再設其末梢截斷之全弦長爲 $(1+\epsilon)$ ，此約計爲 0.5 左右之值。

於是此實用翼切面相當於最大厚時翼弦之 h 部份，可以用下式計算之：

$$h = \frac{1}{1+e} \dots \dots \dots (21)$$

同樣如需要計算桁骨高於翼弦之某部份之縱應力，可應用下式，但必須將 x 值化為相對距離。

$$X = \frac{x}{1+e}$$

$$\sigma_x = f(y)$$

$$f(y) = \frac{y}{1+e}$$

翼梢變數之決定

在求 t 值之前，必先將 a 及 b 值為定數，第一種方法乃直接數個相近於 0.8 及 0.9 左右間諸值試驗之，但 t 值實亦可以計算出，僅請某種應力對於某種 $\sin \alpha x$ 之比率為已知時，設

$$\frac{y}{\sin \alpha x} = t^2$$

按(1)，由(2)求得：

$$X(1-X+\alpha)^2 = k y / \sin \alpha x \quad (1-h)(1-l)h + \beta R^2$$

$$R^2 = \alpha(1-l)(1+\alpha)^2 y^2 = (1-h)(1-l)h + \beta h^2 y^2$$

但由(1)式及(2)式已知 h 及 β 為 t 之二次函數，故(2)式亦為一立方程式，自其中，即可求得。

計算之例題

$$\sin \alpha = 0.8, \quad h = 0.8, \quad \frac{y}{\sin \alpha x} = 0.6772$$

$$\text{設 } X = \frac{0.65}{1.01} = 0.6433 \quad \text{按 } X(23) \text{ 式得}$$

$$(1-0.6433)(1+0.6433) = 0.4142 \beta$$

$$\frac{0.6772(1-0.8)(1+0.8+0.09 \beta)}{0.256} = 0.8$$

$$0.256 = 0.6433$$

$$0.9083(1+0.32+0.09 \beta)$$

$$\text{最後即化為} \dots \dots \dots (24)$$

$$0.3714 + 0.3725 \beta = 0.6917 \dots \dots \dots (24)$$

$$\text{又將 } h = 0.32 \text{ 代入(15)式(16)式則得}$$

$$\frac{1}{1+e} = \frac{(0.7) \cdot 730.09 + 0.6 \cdot 1}{0.8(0.7)(2-2.1)}$$

$$\frac{0.151-0.281e}{0.188} \dots \dots \dots (25)$$

$$X = \frac{0.34(2-1.5)-(0.5)(1.5-1)}{(0.8)(0.7)(2-2.1)}$$

$$\frac{0.45e-0.25}{0.188} \dots \dots \dots (25)$$

將(25)及(26)式代入(24)兩式得 e 之二次方程式其結果如

下：

$$h = 0.7408$$

e 值雖甚為微小，但應力對切面之效果甚大，故其正確值頗持有四位小數。

翼切面之例舉

數種標本如圖三至圖五所示，此等乃示數種不同應力組合之不同結果，此處舉一兩例 N.A.C.A. 標本，其切面及一按本文所論述之翼切面之比較，一切數據詳載於表(1) N.A.C.A. 曲線合下列之方程式：

$$\frac{y}{\sin \alpha x} = 2.985 \beta - 1.28x - 7.515x^2 + 2.84x^3$$

多變數之切面

其結得 $\frac{y}{y_{max}} = 0.921$ (當 $x=1$ 時)，此者乃自曲線之斜度 (Slope) $(\frac{dy}{dx})$ 當消滅時即為 1.009 之近似值之計算所求得，更可適合 (26) 式之最精確數未曾試求。故算中曾取 $h=0.3$; $n=0.5$; 及 $\alpha=0.009$ 。要知這對於在 $x=h=0.7$ 之 y_{max} 之求得，其方法則已明瞭。

表一

下列表格為以 A.C.A. 標準對稱式雙面與本文討論雙面之比較表。本式之極長徑為 1.009; $k=0.5$; $h=0.3$ ($k=0.2973$)

$$k = 0.4898; k^2 = 2.4891;$$

$$y_{max} = 1.009; \alpha = 0.2968$$

$$\beta = 0.1461$$

x	$\frac{y}{y_{max}}$	理論切面	標準切面比較之差別
0.925	0.477	0.4828	+0.21
0.850	0.5283	0.53 6	- 0.23
0.100	0.7802	0.7817	+0.13
0.2	0.9399	0.9386	+0.03
0.3	1.0000(y_{max})	1.0000(y_{max})	0
0.4	0.9359	0.9376	+0.06
0.5	0.8380	0.8330	+0.16
0.6	0.720	0.7220	+0.17
0.7	0.5105	0.5103	0

0.3	0.4371	0.4345	-0.26
0.0	0.2412	0.2371	-0.41
1.0	0.0210	0.0204	-0.06

$n=0.5$ $h=0.35$ $k=0.7$ $k^2=0.49$ 最大厚度 = 百分之 18
 $2\alpha=1.151$ $C=1.461$ $d=1.037$ (圖三)



與圖二之兩面之雙切面，用投型於 N.A.C.A. 30——葉中線 C (圖四)



$n=0.5$ $h=0.3$ $k=0.2998$ 最大厚度 = 百分之 17
 $2\alpha=0.832$ $B=1.852$ $\phi=0$ (圖五)



二期壓縮發動機之展望

石鏡臻女士譯

凡介價於飛行安全而兩者均期望壓縮式發動機(C.I.E)能即此以及普通應用。前者或有可能，若此式發動機之工作效率能相若於現用汽油發動機之功率——重量之比，甚至之即每匹馬力之重量不超過某一限度之問題得以解決。在伊始研究及發展此項發動機之前，必須具極大之決心，不怕堅難與困苦及種切意外之阻礙。本文之目的在論述改進此項發動機或得高性能障礙困難，並時舉現代汽油發動機之工作比較，但並非傳播悲觀主義，概略論點式發動機之前途極為光明，惟須個人等之努力總可達到目的。

改善為航空發動機，使其汽缸每單位容積之出力增高者，趨勢有三，茲將納如下：

(一)各式二期週律爆發機之發展。利用排氣壓力以期求得現代式之增壓風扇裝置。

(二)高昇壓之四期週律爆發機之發展。儘實際之可能，應用昇壓，以增熱能效率，此項發動機改進之田地，其具體之方法不外求得輕便風扇之高壓縮比及增加效率。

(三)人工(即化學)方面使動力之改進。特別注意伊用於暫時者，但是亦務求全面顧及，舉例如設法使飛機於起飛時馬力一時增大，但此後又不致驟落發動機於普通飛行時之功率——重量之比。

阻礙於改善，使發動機能達到高性能之諸種如下：

(一)發動機如需要特殊高之馬力產生，則開始工作時之燃料完全燃燒之條件即不可兼得。在開車之際每每希望能夠於一極短時間內之內將燃料完全真實燃燒，但事實總不可求得，以致不克發生期望下之定額，又因燃燒延誤之故，增阻礙及類似條件製造之困難乃起。

(二)馬力對於空氣一項之供給成為消耗，燃燒，清除工作，以下及一般活潔類假條件之燃熱等均須大量之空氣，此等需求，在日下備有裝潔風扇以應之，然所耗發動機馬力之出力已甚可觀，故利用高

增壓以增高發動機全出力之一發展途徑又有附屬點。

(二)週律與相對過慢之清潔速度而受限制；第二期理由因為汽缸在通常情況下之最大壓力為倍以及壓力升高之比率均較汽油發動機為大，故條件必特別整頓，以克難性，於積性必隨之而增，第二期由當發動機在各種速度下轉動時所需注之燃料份量，及壓縮應有之時間等之關係要求，不能切實有所規定，在目前下之一切皆能將為試驗值，故比之汽油發動機之可操性質實用性乃大為不如。但是除去上述二條缺點之外，又焉其他基本原理可以證明其不可求得較高之理想轉速。

目前雖然時在改進射擊之裝置以應需求。但是無論如何，在速二期爆發機上每一項稍行機內所必有一次燃料射擊之最低限度中尚有些連續持久噴射之困難發生而現代汽油發動機之自動機械，已有擴充至燃料及空氣二者之輸入量測定之趨勢，燃料噴射噴筒精密組織之特質使接觸問題之解決相當之困難，而此合其不可求得較高之理想轉速。

一、二期週律之發展

現任稱為良好之發動機，已須有極好之工作容積能發出五十四匹馬力之出力，竟成過之要求。此種在汽油二期爆發機已至嚴重固守而難能再展之關頭，故必須研究其他形式以求發展，二期爆發機即其目標之一，倘若二期爆發機用現代式風扇之後可能求得汽油發動機所生全樣之效果則二期爆發機必引為採用，而大有望於作再進一步之改進但二期爆發機在近年來之進步較汽油四期爆發機為鈍，即因技術種種困難，令人莫於努力發展，航空事業之發展亦呈()之勢。

二期爆發機可以用機械式(Bore)或套筒式(Sleeve)之汽門，或者又利用活瓣以機械開閉，以增效率。為適應發動機在極高轉速時動

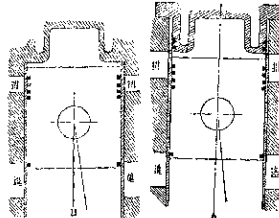
時之壓力不能應用揚機式汽門，故學者皆傾費心血於改良舊式汽門，務得無礙之優越性；又欲保持活瓣之上升及下降速度，則直曲輪式發動機乃必先成立為基本之型式，因此活瓣機械汽門之講義又不能流行入時矣。

查筒汽門之成功有許多困難，而其有二基本原則，一為極簡重要之通斷之簡便問題，如在查筒與活瓣一處及查筒汽門與汽缸容一處之熱離間隙所主關之熱尋與熱膨脹，故圖中將活瓣點火保護機查筒之材料誠是難以物色，其顯見之條件必將請用合金鋼 (Alloy Steel) 及部份鐵 (Cast Iron) (指查筒中費用之壓力等) 兩種不同溫度下之膨脹率之特性，極難常有之曲而若置之不顧，即可使整個發動機效率減損，而用力降低。再者問題之困難又因汽缸及查筒上作汽門用所切去之一塊面積之膨脹受高溫之應力與膨脹之排氣壓力等之撞碰，將變不加緊，第一大問題即無謂犧牲之材料及尺寸限制止，每每製造上發生極大困難，必須加以研究。

在查筒之總能上之重要問題，即在燃燒壓力下之機械膨脹，因為其全一和那之膨脹發之油四期爆發機更為巨大，經經驗上得悉二期膨脹點火式發動機其查筒之問題及熱機率等問題之改進後查筒發動機亦實難多。除去因為製造汽門口阻難免發生之微細尺度錯誤，及最高爆發壓力與壓力升高比事難於確定等等問題之外，尚有當汽缸中最大壓力時將已過而最高溫度負荷仍繼續存在，亦大不違於汽油發動機者。現在極一希望，即四期查筒查筒發動機已達良好之熱功衡效果能再提高應用於點燃點火發動機，亦能成功於二期點燃發動機。

另一套筒之問題乃是汽缸頭部之密封裝置，此者在汽油發動機上則無困難，可用一個或數個膠墊插入頭部之隔間部份，從經驗得悉一普通點燃點火發動機在頭部形體之後部每易穿漏並需用出爐發得來之膠墊，此種膠墊常致使發動機性能趨惡，且今對於頭部膠墊密封裝置一節已求得構造之改善與修正，其方法即利用查筒之上端邊者與汽門之開放，如圖一中B所示，如此則可以免用頭部之頭部，頭部膠墊

及在查筒上挖製汽門等。雖想設法更密而不洩氣之設計，在該種壓力及應力影響試驗之下已求得極有發展之結果，然極好在製造上之要求甚苛刻，雖然力薄材料，精工製作，以求性能良好，但仍難以求其長期之使用。



圖一 活瓣機械汽門一節
 可將已成功之作如容
 克司發動機上之 Turbo
 設計作為標準之評論，
 但此種設計需費其重
 要部份極大，因為當一
 汽缸在特氣又得使全部
 空氣進入換氣兩個汽門
 上，因需要較高之排氣門
 除壓力及活瓣速度，而
 以空氣之消耗感大為增
 加，而非種種作用之
 設計或非應合利用密
 氣待汽門不可得之。

對於利用排氣之全部抽運力量操縱活瓣自改進二期發覺性能事，在無備說明之前，不能作任何評論，在自下排氣清除及容積增加的效率之改進，自然用有效之空氣動力之後已繼續與可能之良好情形但此種方法之成功第一汽門平時必須恢復精確，而排氣通過之設計尤應非常適宜，使氣流在壓力之下通過管道之速度能超過管中之速度 (即 $0.5 \text{ to } 0.6 \text{ m/s}$)，再者排氣系統應無任何反氣，諸如因管接頭太狹或時停於氣管端點及對面處之旋氣波所形成之排氣反擊等。其次應隨時注意法法之基本原理在使排氣力求簡便，而求能盡其功能。

二、高荷壓四期週律發動機

夫發展點燃點火發動機之正道，即為高壓點一途，以求學理上可

能之利益，初春時，縮短火發動機在此種高增壓，四週週律之設計之下，其出力可無限增加，因為機件既堅實，散熱效能又極好，即任，且預順 (Pre-combustion) 空氣之消耗亦不大多。所最要者，即應入製造熱能必需之空氣及燃料等能力之研究，但最慎者為無法阻止非常揮發，以致發動機性能低落，在理其聲可急高而當於燃燈處更得暢利。

壓縮點水高增壓四週週律機之工作率已稱相當良好，其再進一之改進則完全承於必需之風扇之效率及重量，如有適宜之製造，特別如廢氣發動式於四週週律內能得為效用，則整個發動機改善之演進必極速，所以現在第一必要研究廢扇，使之如何發展而估計其壓縮率是否已及五比一，效率又是否已超過百分之六十五，所謂五比一之壓縮率及百分之六十五之效率皆為最低限度之必須條件，故應先保其實現。

事實則然，現在所有之單排離心力前輪發動機其正當最高壓縮比為四比一，倘若為強使之五比一，則反而減低工作效率，早已知悉欲使發動機有高出力之實現必須應用多量額外之空氣作清除除際容積 (Clearance Volume) 及清除活瓣之作用，然其如此重大任務，即目下最新式之設計能有時縮比五比一者亦與燃燈相差甚遠，而減低發動機之輸出力至少在百分之二十以上。再者中間冷卻器亦必須裝置。

汽油發動機所用廢氣發動式風扇，可視為過壓高容積行及增多燃料並入汽缸之需要而設，誠是第一步目的，目下已改進單風扇為雙單風扇式並使之成為雙速 (Two speeds) 至第二個目的現在時即燃料之改進並應改善，但無何方法可以有助於高昇壓點火燭發機之發展，因連續點火構造之緣故相對增加其本身不少重量。減少不少效率，即風扇一項普通之設備，亦不能保證可奏土術之發展。

廢氣壓縮率 (Ratio of expansion and Compression) 為五比一之廢氣發動式風扇迄今尚未實現於應用，廢氣具有高格之力量可以推動機件，倘作研究用車缸之發動機利用高升壓之發動機排氣口之壓力 (Back Pressure) 則動風扇已獲得到相當之結果，出力之效率較之同等之汽油發動機僅為倍數，如繼續努力研究，此式之設計將來

即可效用，以增進機件之效率，所以該風扇即告成功，但此方面如何告成功，則汽油發動機之將領用其法，或高其散熱之效率，無論如何，如此式風扇告成則可引到整個內燃機至理想之程度不遠。

高增壓一法並不一定不可能使二期週律點火發動機獲得良好好之效果，則要加緊增壓點火高即可使發動機進入有對於高增壓力之領域，但問題又必須顯及汽缸最高受壓負荷，使汽缸在壓縮行程中最高可能壓縮受相當限制，此等限制程度目前限制於有定壓力，形形即止有用壓縮比而使發動機之效率稍落也，則增壓三個大氣壓力，即相對面最高之汽缸壓力為二千二百磅每平方呎，可能之壓縮率約為五比一，在此情況之下風扇之工作負重又須加上特用之燃料輸給一項之消耗，則發動機延遲四時在起飛時最高可能發生。磅之出力，在這種時約為 0.5 磅出力。一可謂將壓縮之發動機可達到理想之高度，換言之即當延時用普通增壓及低壓縮，需至出力時用理想之高度，此種極度之研究，終因機械方面之研究而問題無法進行。

自現今一般已經成功之發動機中推演而考察其一般性能，即在考究之中大體比較其排氣及最高出力負荷；測高增壓點火燭發機若得機之改進，使用合宜之齒輪傳動風扇及裝置中間冷卻器等，則該式發動機之效率可相當於今日新式之 (奧克坦 (Octane)) 汽油發動機倘若廢氣發動式風扇及中間冷卻器可以妥然使用，則該式發動機之效率將更為增加，可說一使用 (1) 奧克坦值汽油之新式發動機，由此觀之若將汽油發動機與二期週律機相比較，單輪點火燭發機所用之燃料又大較若種汽油為佳，則二期週律點火燭發機實為人注意矣。

尚有一重要之難題即上述種種尚未完善之設計，將來成功之後汽油發動機是否可以同樣應用，如毫無阻礙亦可採取，則說不定其效率之良好將超出任何之二期單輪點火燭發機，以及目下之一切週知點火發動機。

重量一項之區別，亦必慎為考慮，因此上述之比較將限於同一汽缸最高容積之高增壓發動機及汽油發動機，因點火單輪點火燭發機所發生之熱能不超過汽缸之推動負荷，故當增壓時壓力之升高率必受考慮上

昆明飛行安全嗎？

岑軍港對馬羅家駿

昆明飛行安全嗎？這是我們到昆明後大家都感到的問題，因為昆明地方的標高超過了海面而將近二千公尺，因之大氣壓力較海平面要低，空氣密度較海平面要稀薄，而對於飛機飛行時之浮力要減小，因此同學中不免有感覺到昆明飛行是否安全的疑慮問題，吾人今可在空氣動力學方面作一檢討，但在未討論之先，必先將明瞭下面幾個飛行基本原則。

(一) 空氣抵抗力定律

對於稍高速度垂直之平面，空氣阻力R與此速度V之平方，平面面積S及一係數K成正比。

$$R = KSV^2$$

K為一係數與平面大小形狀及空氣密度有關

$$R = \frac{1}{2} \rho C_D A V^2$$

亦可寫為 $R = \frac{1}{2} \rho C_D A V^2$

為空氣密度， v 為重力速度， c 為係數與與平面之形狀大小有關。

(二) 飛機之升騰條件

重於空氣之飛機，其所以能在空中飛行，全賴空氣對於機翼之抗力作用，而其抗力又可分為二部分，一曰升力，一曰阻力，升力有引起飛機之作用，阻力有抵抗飛機前進之作用，故欲使飛機在空中任意之一高度上，必須升力至少與飛機之全重量平衡，拉力至少與飛機之全阻力平衡，飛機始可升騰於空中矣。

(三) 飛機必需之升力

由升騰條件可寫出必需之升力公式

$$L = Q \cdot K \cdot S \cdot V^2 = \frac{1}{2} \rho \cdot C_L \cdot S \cdot V^2$$

式中P為升力，Q為飛機全重量，S為機翼面積，V為飛機飛行速度，K為升力係數（與飛行時俯角及空氣密度有關），C為升力

力係數（僅與飛行時俯角有關，與空氣密度無關）

(四) 飛機必需之拉力

欲使飛機用其升騰獲得必需之升力，必需螺旋X之拉力等於飛機之全阻力。

$$T = T_1 + T_2 = K_x S V^2 + 0.08 W^2$$

$$= \left(\frac{1}{2} \rho C_D S + 0.08 W \right) V^2$$

式中T為拉力，T₁為主動阻力即機翼部分，T₂為被動阻力即機身，支柱，跟線，起落架等，C_x為主動阻力係數（僅與飛行時之俯角有關），S為機身等與相對速度垂直之面積，0.08為被動阻力係數其與隨隨各飛機設計不同而異，普通略為0.08。

(五) 飛機必需之速度

欲使飛機在空中不墜，必須具有一個相當速度，假定不變其飛行俯角，則過此速度，飛機升力較重力大，飛機即上升，不是此速度，飛機升力較重力小，飛機即下降，飛機必需之速度可由升力公式中推出之

$$L = Q \cdot K \cdot S \cdot V^2$$

$$W = \frac{1}{2} \rho \cdot C_L \cdot S \cdot V^2$$

(六) 飛機必需之動力

飛機必需之動力為螺旋槳之拉力(T)乘飛機飛行速度(W) (M/sec) 則飛機必需之功W為

$$W = T \cdot V$$

又發動機每秒作T×V公尺之功，其動力為一匹馬力，則必需之動

力說

$$P = 1.3 \times V$$

上述各項因素，想均得已明瞭，吾人既知昆明高出海面二千公尺，然高度對於飛行究竟何影響耶，茲更分述如下：

上面已述高度愈高，空氣之密度及氣壓愈稀，溫度降低。故空氣密度在地面時為 ρ_0 ，溫度為 T_0 ，在高度 Z 時，密度為 ρ ，溫度為 T 。

$$\rho = \frac{\rho_0}{760} \Delta \quad \Delta = \frac{P_0}{P}$$

高度愈增加，則 ρ 愈減少，而 Δ 愈增大，茲將各高度之溫度 T ，密度 ρ ，溫度 T 及 Δ 之各數值列表如左，俾作參考。

高度 Z	氣壓 II	溫度 t	Δ	$\sqrt{\Delta}$
	$\frac{P}{760}$			
1000	0.886	9°	1.104	1.051
2000	0.785	2°	1.215	1.102
3000	0.692	-3°	1.351	1.161
4000	0.608	-8°	1.513	1.229
5000	0.535	-13°	1.695	1.298
6000	0.468	-17°	1.897	1.377
7000	0.410	-20°	2.139	1.463
8000	0.360	-23°	2.407	1.552
9000	0.315	-25°	2.704	1.645
10000	0.277	-29°	3.035	1.751

(一) 升力減少易於失速

飛機於高度 Z 時，而所受升力較在海平面時所受之升力減少，可用升力公式證之。

$$P_{alt} = \frac{\rho_a}{2g} C_L S V^2$$

此時因在高度 Z ，故此處之精度必須用高度 Z 時之密度 ρ 。

$$\rho = \frac{\rho_0}{\Delta}$$

$$P_{alt} = \frac{\rho_0}{2g} \frac{\Delta}{\Delta} C_L S V^2$$

$$= \frac{\rho_0}{2g} C_L S V^2$$

$$= \frac{\rho_0}{2g} C_L S V^2 \frac{1}{\Delta}$$

$$\text{故得在高度 } Z \text{ 時之升力為 } P = \frac{\rho_0}{2g} C_L S V^2 \frac{1}{\Delta}$$

例如一飛機在海平面飛行時，其升力為 1000 Kg。今設該飛機在高度 Z 時之速度不變， C_L 不變（駕駛者始終保持其定高度之速度不變，則在高度二千公尺時，其升力僅有 1,215 Kg 而不能維持其平飛矣。

$$P_{alt} = \frac{\rho_0}{2g} C_L S V^2$$

即亦可說必需之升力需加大，例如上例在高度二千公尺時，必需之升力須要 $1000 \times 1.215 = 1215$ Kg 始可維持其平飛也。

(二) 飛機速度增大必需之動力亦增大

飛機在高度 Z 時之飛行速度較在海平面飛行時之速度須增大，可由上式證之，假定重量不變（即不計燃油消耗）飛機在高速飛行時

$$\Delta P = \frac{a_2}{2g} Q_2 S V^2$$

$$\text{阻} V = \sqrt{\frac{\Delta D}{2g - Q_2 S}} = \sqrt{\frac{D Q}{2g Q_2 S}} \sqrt{\Delta}$$

例如一飛機在海平面飛行時速度為 200 Km/h 則在 3000 公尺時之速度為 $200 \times 1.10 = 220 \text{ Km/h}$

A 阻力不變——阻力公式已於前節述明，其變化亦與空氣密度及飛機速度平方成正比，飛機在高度 5 時，空氣密度稀薄，阻力自應減少，但同時因速度增大，阻力自應增加，兩者得失比例相等，故可視為阻力不變也。

B 必需之動力須加大——動力等於飛機拉力與飛機速度之積，今在高速時飛機拉力不變，即飛機速度增大，則必需之動力自應增大無疑矣，亦可用公式表之

$$P_{\text{必需}} \times V = \frac{D}{2g} Q_2 S V^2$$

$$= P \times V$$

$P_{\text{必需}}$ 為在高度 h 時之必需動力， P 為在海平面時必需之動力。

例如一飛機在海平面飛行時必需之動力為 100 馬力，則在 3000 公尺平飛時， $P = 1.102$ 必需之動力為

$$P_{2000} = 100 \times 1.102 = 110.2 \text{ 馬力}$$

(二) 原動力減少，飛機上升高度受其限制

A 原動力減少——發動機每秒消耗一定重量之混合氣(氣油與空氣，其混合比為 1:15)，而供給一定之動力，隨高度增加，氣壓降低，則此一定重量之混合氣因氣壓降低而使其所佔之容積加大，但發動機在固定之容積下，每秒所吸入混合氣之容積不變，因之氣缸內每秒燒內所吸入燃料之重量減少，故發動機之動力亦隨之減少，而與 h 成正比

例如一飛機在海平面時能發出之動力為 100 馬力，則在 3000 公尺時， $P = 0.785$ 能發出之動力為

$$P_{2000} = 100 \times 0.785 = 78.5 \text{ 馬力}$$

B 上升限度——飛機必有一定之馬力，普通在空中平飛時，必需之動力僅用其一部，而另一部則為剩餘動力，如欲使飛機上升，必須使用飛機之剩餘動力。上面已述，高度增加時，一方面必需之動力增大，他方面發動機供給之剩餘動力減少，因之高度愈厚，剩餘之動力則逐漸減少，達至飛機到至某一定點時，剩餘動力等於零，此時飛機即不能再上升，此時之高度即為上升限度，茲舉一例以明之。

例如一飛機之原動力為 50 馬力，在海平面飛行時必需之動力為 35 馬力，則在各高度所發出之動力及必需之動力可列得一表。

高度	馬力	發出之動力	必需之動力
0	50	$P_0 = 50P$	$P_0 = \Delta P$
1000	450	450	200
2000	898.7	898.7	218
3000	1347.2	1347.2	220
4000	1795.8	1795.8	222.8
5000	2244.7	2244.7	225
6000	2693.6	2693.6	226.4
7000	3142.5	3142.5	227.8

初飛時節

空軍中尉 毛光復

(一) 前言

自從三年前的「七七」事變，發動了我們有史以來設備最大最神聖的自衛抗戰以後，國內外的同胞都盡了他們或他們的最大努力；除却那些認賊作父不知廉恥的漢奸，和一批貪污，搗亂，昧着良心「發國難財」的東西之外，而幼年中國的空军，却以更英勇的老練和堅苦卓絕的精神來保護着他們的祖國，衛護着他們的同胞。因之得到了同胞們的愛戴與扶育。

我們空軍戰鬥員的培養是選在那「淡妝素抹禮相宜」的「兩子湖」時；「鸞橋」搖蕩裏，開始產生了。那自然是早在杭州淪陷前幾年的時候了！(雖然還有更早些的，但為數不多。)大部分是靠我們自己的力量來維持，雖也助了極少數的外籍人員來幫忙。

一個飛行戰鬥員的培植是很不容易的，政府除了他們化費了大量的金錢與精神，尚不能確定把他們個個都造就成功，即使他們個人方面也是用了很大的努力。這一方面是他天才的表現結果，是否有能力來接受這新的科學知識；再方面當然也要看他施教者能否使他早些領悟這新學術的「方法」。(「方法」即指入門的淺易見解與知識。)而這一「方法」的基礎也是要在他的初飛行的時機，來迅速與確實地打成。

固然，因他的腦筋遲鈍，反應能力緩慢，動作呆板，接受能力薄弱，或心身方面的不舒適，而失去了飛行資格的。也有時因他過著一位沒有充分經驗的教官(如此情形極少。)或碰到一位缺少閱歷的考試官，而被篩選了「飛行員」的命運。但，誰知的，有時也是「機會不巧」譬如：他的技術程度平時尚可，但一到考試時期，他患了失眠症，或心身方面受了意外的刺激，或嚴重的病癩。這樣考試起來，必半是會因頭暈不週或精神頹靡而被停飛，再平時和教官飛的成績還差

不多，一國考試官飛神經就發生了緊張的變化，顯出些莫測其妙的錯亂動作。明明動作不好，教官還要說不話的；考試官聽了，怎不懷疑該教官有損學生之勳勳！甚至，會覺得這個教官解了不可思議的「判斷不留」的頭腦。更有種怪現象，他平時飛的很不壞，考試起來一個不留神，竟變成一種重大的過失，例如：轉彎之後他才發覺有一架友機從左右的下方鑽升出來，或迎面而來，或就要著陸了，他才發現下方有一架正在飛行的飛機。這樣，他也許有被淘汰的可能了。能與否實在是一股大難關，而飛行的「方法」是感勢在這以前很短促的時間內，不單詳細明瞭，並且須做到才行。

真的，飛行如履薄冰，一不留心就跌進無法挽救的深淵。尤其是在這腳踏滾滾扎穩的當兒，由此可以想見受初級教育訓練的嚴重性了。自然，在升入中級或高級以後，因為另飛一種機器，情形也一般重要，但那逐漸減課的情況是不言而喻的了。

依我這短難教的經驗淺陋的見解，深覺得得把握住取得飛行資格的單單的剋短時間起見，應使學生在初飛的時節知道些關於飛行的常識與經驗越多越好，越精越穩越好。(有關各飛行課目的講解，動作的要求，現在已有很多的討論及我詳細的想定，因以用不着在這種時候多累贅，佔去時間。這些也是在我們提出討論的新穎以外)。要更注意學生能有靜度的深淺，或作簡單的講解，或作理論的解釋。(例如：飛機學，飛行學，保險傘等理論的講解，課堂上也要講；有時提出說說以較深刻印象)不過，在這初飛時節——在不能費飛行時間的限度下，總以淺易的飛板最為適當。

我尚論的：主要是初飛時應有的常識，前論的範圍當然不礙于此只是覺得最低限度如此做才好。可是，一次說說的太多了，也許有給學生消化不良的危險，那豈不是等於白鴉吞了嗎？所以當分數次由淺而深的來解說，且有伸縮性的可能。這又靠着時間方面的分

配的那何而定。

(二) 做介紹人

『鴻案齊眉』，『比翼雙飛』的現代青年夫婦，多是由戀愛而結合的，不一定要介紹人從中幫忙；只要當事者及早成竹在胸，對於理想中的人有那麼一些合乎自己要求的條件。並且有相互的信念，深刻的認識，或許在「一見鐘情」之下而「白首到老」！假如你內心沒有信念，和深刻的認識，那你的結合是盲目的，就是最有力的介紹人，也不覺得會使你愉快。……你不要認為這是戀愛哲學，真誠你介紹個女友，還不過是僅有緣的比喩。就是說你若是否定了入學的目的，對空軍已有相當的認識，那麼你對教育有願飛行的一切的訓示，是不厭繁瑣而樂意接受的。

這也是要圖提高他們（學生們）的興趣，消除他對飛行一切的誤解。我們可以去描摸他們一般的心理，如加爾略被逐離於飛行本身或飛行周遭事件的史蹟，他們是會感覺總比空想驚駭傳來就飛（談目當然得講）要來得寬意些稱心些。

而做介紹人的談話，必須在開始飛行前的一兩天內；在那教草練高，心曠神怡的廣闊的飛行場上；在那靜靜臥着地馴馴半般的教練機旁；是較為有利的。

來在滿溢興趣的懷抱裏

一組中的學生絕非過去都受了動飛行訓練的，就是有，也是極少做的。大都是從新講文學校來的。雖然受了陸軍的訓練從軍校畢業；但都還沒直接受到空軍學校的教育，那麼這種環境的變遷是必先從出使學生注意的。

在文學校的時間都有十個年頭以上了，平時生活一般都較為隨便很少做到對他有嚴厲的監督與管理；行動隨便，思想也自由。入伙期或軍校的生活方式，過來人都知道是比較呆板些的，我們也得承認

這是種「特性」的必有要求，要你無盡運用腦筋或少用腦筋，去聽對服從命令，即指揮錯誤，在不能迅速改正的動勢下，也得拼到到底再問更正。至於那些在社會上服過勞的人，更是比較難拘束，充滿浪漫色彩了。

可是生活在空軍學校就有些不同了。要他思想正確，行動統一，要有陸軍那種絕對服從的精神，但同時也要能運用瞬息千變的腦筋去挽救「失事」（練習的或作戰）的命運，而對飛行的一切規則規矩定更得嚴格的遵守，對命令的要求與指示更得確實的了解與認識。更要有服勞的熱心和自治的精神，粗心大意；那虎從軍，不負責任；不守紀律；這些是絕對要不得的。為了保存國家有用的器材，為了衛護你肩有挽救民族危運的生命，你是不應有輕浮從軍的心理存在的。

來到空軍軍官學校以後，一般人都不自覺的由興奮而形成一種妄自尊大的心理，覺得自己已是「天之驕子」，已是「飛將軍」，在社會佔着優越的地位了。這種自滿的現象，自然是不對的。要知「人異於禽獸者，智慧而已，智慧的確得是非虛心求學則不可，也非要以知識與學術去培育判斷不可。何況飛行還有個嚴格的淘汰制度呢。

初飛時要誠心接受教官的教導，單獨飛行後還是要如此，就是很順利的升入中級，升入高級，還是得如此的。就是舉了業負起責任來，更得要虛心的接受長官的教導的。這種精神是非虛心的人不可以得到的。

『天之驕子！』『飛將軍！』這些不過是社會上的人士贈給你的榮譽名詞而已；是你肩起重大的任務，完成其崇高的使命。不是叫你佔着高懸上的地位，去氣勢凌人的。不明乎此，那些飛躍生動的字眼，是總變成對你輕巧而美妙的談話。所以你要牢牢地記住，保衛祖國的責任是像飛行生管線（管轄）一樣，在你踏進飛行之門的剎那就被在你的肩膀上了！

對飛機概略的認識

現時初級所用的教練機是弗力拉（Fokker）機，刻下叫學生認識的

對這當然使它。在這初飛時節不用向他們作繁多的介紹，只要說以下
的數項給予簡略的認識即可。最好先告訴他們，它具有的一般性能及
發動機的性能主要性能，如下列：

- 製造國籍及出品公司——英國，Kinner-Engel
裝用之發動機——Kinner, B-5
發動機式別——E-12缸，星形，氣冷式
螺旋槳主軸旋轉之方向——左轉（由機艙內向前看）
最大馬力——125H.P. 5250R.P.M.
巡 速度每分鐘轉數——1700R.P.M.
最大轉數——1225 R.P.M.
汽油中最大容積——24加侖（裝機艙內）
汽油消耗量——49加侖（貯下空——輔助油箱）
汽油消耗量——8加侖/每小時（在1900 R.P.M.時）
14加侖/每小時（在2000R.P.M.時）
滑油消耗量——3加侖/每小時（11E）
滑油壓力——30—100# /每平方吋
滑油溫度——40°—55°C或120°—140°F
汽化器——Stromberg NA-R-5A（一價）
化油機——Schnibel（兩價）
汽缸總數及次序——1, 3, 5, 2, 4,
翼長——28呎
機長——21呎
機高——7呎10吋
容機重量——1048磅（無一切裝置）
機翼重量——1619磅（機翼有滑油及飛行員裝備等物）
最大重量——1831磅
巡航速度——97哩/小時
巡航高度之持久時間——34分20秒

機群——3架

最大速度——115哩/每小時

落地速度——40.5哩/每小時

實用上升限度——15000呎

絕對上升限度——12800呎

再把其他各部構造，件件地指給他們看：

機翼組——分上下二部，上翼為整外，其中段為裝設油箱（通稱
上油箱）處。下翼分左右兩半翼，每邊半翼的後緣均附有較短小且可
動之副翼。為避免上下飛機墮下翼起見，在機身之兩旁裝有護
板。

機身組——有前後兩個座艙，均有操縱系的螺旋槳及儀器的全
副，且前後動作關聯表現一致。後座後左旁有一小倉庫可盛小件的工
作器具。

支撐組——有二部，一部在機頭下面叫起落架，它的二支柱裝有
油壓減震器，使飛機落地時不致因受劇烈的震動而損壞機件。兩線度
輪能非常靈活的轉動，其內輪軸上又有剎車裝置。另一部是尾輪，它
支持住機尾的重量。

尾輪——包括方向舵，直尾翅，昇降舵，橫尾翅等部。直尾翅及
橫尾翅，關係於飛機的安定，裝配時須切實注意調整。

然而，副翼，方向舵，昇降舵，直尾翅，橫尾翅以及剎車，常常
都是另分一組——控制組（也叫操縱系的）及安定裝置的。現在再分
開來把它們的作用簡要的說一說：

副翼——是用來變更機翼兩端的均衡力力的。它的操縱在駕駛桿
方向執行之。當操桿向右移動，則右翼槳的仰動，使機身左邊的副
翼向上，右邊的落下。當翼力吹到兩邊的翼槳上，左邊則因副翼向上
而下墜，右邊則因副翼落下而上升。就形成機體左偏轉的現象。同
理，若把駕駛桿向右移動，則飛機便有右轉的傾向了。

方向舵——它的操縱係以一鋼線連在坐艙中的舵盤上。當你壓下
左舵盤，方向舵便向左偏，風力吹到舵的左面，使飛機依管輪機尾向

右，機頭向左轉動，使成左轉灣的狀態，同理，隨下右舵旋，機頭便向有別右轉灣的傾向。

昇降舵——它的操縱也是頗為艱難，如將駕駛桿後拉，昇降舵便向上揚起，風力吹於其面上，使飛機依縱軸機尾向下，機頭向上轉動，飛機即能上升。反之則下降。

直尾翅——是用來維持飛機的安全而設，（因為飛機本身速度的變異，能影響升力改變的。）是調整飛機在任何速度（能維持不飛速度以上的速度）均沒有機頭輕重之弊的。它的操縱機關就是那安定面調整鋼線，按其鋼線（以手握住調整桿），上面落下，機頭抬起，前機鋼線，越而上抬，機頭低下。

剎車——為便於飛機在地面運行的操縱裝置而設。係用一輪跟踏板裝於機尾之近旁，以鋼繩附裝於起落架支柱上。當操縱時，以足跟踏此踏板，機輪即被刹住。

對中國保險傘的概略認識

我們製造的保險傘，效能是非常靈驗的，過去救了不少人的性命而還沒有一次出過紕漏，除非是使用的不得法或開傘的高度不夠。

傘帶（是運者拿繩的）落在傘包外面；下邊兩條是鬆帶（那一環形帶是供繩器穿過以扎束大繩用的），上邊的兩條是背帶。操縱披上脫下的機關是那可拗動的扣環，（通常處於腹前。內有彈簧鎖子四，向右拗轉即突出，供帶頭插進，上場後下，傘帶頭即可開脫。）運者扣環的寬帶上面，有D字形環的拉手，機連傘包上覆蓋下面的插鎖，如插鎖脫去，傘包就脫繩的彈力拉開。其中帶繩索的小傘包跟着跳出面張開，這樣大傘就容易把空氣攔開了。沒有小傘的協助，大傘因重大的關係，非長時間不易被風吹開的。至於使用時，須注意的事項，如下數點：

(1) 每於飛行前要確實檢查插鎖是否插住。D字環拉手有無拋出套外。

(2) 披掛身上要合體，否則須引傘帶鬆緊的調整。

(3) 脫離飛機後，要有至少三秒鐘的時間再拉D字環，否則有被機尾撞擊，或傘衣擦破，或傘衣被纏的種種危險。

(4) 拉D字環後，傘包不即開張，可用手拍打或拉扯傘包，助之開脫。這多為拉繩彈力不夠的緣故。

(5) 使用高度須在五五百呎以上。

(6) 拉一邊的傘繩能調整傘降下的路線，以免到達所欲降落的平安地帶。

(7) 將着地時，兩腿的筋肉宜放鬆且稍彎曲，以免過度受震。

(8) 於着陸後應即時將扣環開脫，因傘受風力轉託你在地面上隨風前進，易被託傷。

(9) 若墜落在水上，應於着水之際，脫離傘帶的束束，而以兩手緊握傘帶，落水後朝逆風方的游泳，避免為傘帶住。若若水後，可用傘衣做浮泡，助其游泳。

波浪式的飛行速度

每個人的飛行技術，多有時好時劣的，好似波浪的行進。縱使驚濤駭浪般的起伏，也要有水線上下波浪的漲動。這原因極多的；突來的刺激；失眠症；動作的要領不深刻的了解；對操縱疏忽等。為避免造成以上的現象或減小其情況，須要勞動謹慎的努力。

如果你有一個時候動作不佳，因之受了處罰或警告，你千萬不要灰心，那只有增強你對操作的認識心。如果你因一次或數次的動作優良而得到教官的獎勵，你也不要過分的得意，結果會使你因驕傲的過步的。

飛行日記是有相當重要性的，它揭示你動作及操縱機段的經過，促起你的反省，提醒你的注意，增強你的自信心。

對於各課目的講解，教官的講評，飛行經驗的經過和心得應日記。

心身修養的重要

有些人們去崇拜如來佛，跪叩玉皇大帝，不惜千里的爬山涉水的

去逆否，却不借生不勞力害心的積歸去備施，至不出手求自己心安，求開明民衆求一個合理的社會的。基督教條到癩疥癩癩耶穌，也不過是庸已。那些人的精神這樣不惜一切的去強行破壞，已有何？信仰，奠定了他成聖的心靈。生在遠科學昌明的現時代的青年，應該知道崇拜偶像是不中用了。我們應該親身到法地到廟裏去創造，那些崇拜偶像的人們所祈求的聖體，建造一個合理的，自由快樂的社會。這也就是如何應有的信仰，實行三民主義，完成 總理遺教，接受 領袖的遺命和教訓，用血和肉來做抗戰建國的偉大工作。

只願意志的感，還參攷關於理論與論的學籍，方能有力地把握着狂風暴雨之下在大海之中的小舟航程。有了這種動力方不至斷絕航程。有了既定的信仰，意志也就更容易的健全起來了。

每個人都有一種的存在，它的發展是會對於某種趨向的，它的成分為好與惡所組織。有的人好的成分多，有的人惡的成分多。當言道的好：「江山易改，秉性難移」。就是說個性是不易改變的。所以我們應該找適合分子多的個性的一部，抑壓分子多的那部；使好的分子多，惡的分子少。至於好與惡的分別，你自己或因主觀太深或不覺，而在旁人是很容易看得出來的。自尊心強要有的，如果你只覺得自己一切都好，都比別人強，視別人如蝼蟻，那你是太強了。要開口多方面不如你的人，許有一種有用地及處是你一生都趕不上的。世界上的學問是學不盡的，何況文化的種種部門都是跟世界的潮流並進的。你要虛心去觀察一切，去研習你應注意的事體，不可自大別顯。更要聽待時刻都要在人類集團中過活，必要有合群的個性。

「有健全的身體，才能做出偉大的事業。」這也是常常聽人說的一句話。「習得會出在 那怕沒幾錢。」身體的健康是非常重要的。講求生活能增加健康，胡亂吃東西，失眠，手淫，最是毀滅健康的惡習。運動是能增進健康的，但過度的運動反而有害，這好像汽車載重過量，當過馳的時候，能有鋼板折斷之慮的。現象類似的運動，如踢足球，打籃球，賽馬心作技術的經驗，能獲多高？回轉者幾否？去高

興的玩一陣。不可免強的跑，免強的跳，「樂極生悲」是會以斷你的筋骨。而柔軟體操的運動是你一輩子都不應該開的。

我個人以為：心身的健康是人們一生中最重要的。深，它是人類創造事業大興晉的基礎，也是建立事業的驅動力。

三 破天荒上一坐騎(前的

指示

這次的談話是在第二天飛行開始前去對學生講的。因為第一次帶學生作感覺飛行，只需廿分鐘左右，可以抽出許多時間給他們談話。在做過介紹人的工作以後，學生對受訓練的外表方面，已有相當的認識了。這時，當他們初次看見飛行工作服裝時，尤其是馬上就要穿上飛機，入天空的時候，他們心中的愉快，是可以從他們而帶的表態上，和精神的緊張看出來的。而他們對這其間許多危險事情的嘗試，總覺得很門徑，使心懷放鬆起來。

飛行是很平安的

飛行不是一般人所想像的那麼危險，雖然過去摔死了或摔死了不少的飛行人員。多是因為機體的故障，或技術的生疏，或觀念的錯誤，有阻礙者，反之，只要你於飛行時把機體，精神，情況等處處都注意到，再讓上你適當又精熟的操作，那飛行簡直是離到安全的一回事。

服裝選擇及整理

你的飛行前不可扣的大緊，太緊了飛行過一個相當時間後，你會感覺胸悶喘急，太鬆了會覺得風吹得難過。飛行服與中央的活動區域都是調整你的兩眼中間的距離用的。它的總繫帶子在皮帶子上活像水桶上的箍，雖有箍的作用，箍的太緊了能扣而予箍緊，擠的兩眼生翳，(如天氣太熱，飛行時容易出汗，可掀起係帶鬆鬆的風一吹即乾，)太鬆了會掛上鼻頭或風吹落，衣服須要鬆合身，不這此硬綁

之處要加以修理。白色的圍巾要結的合度，不使勒喉嚨，不使露出衣外，這樣它會飛風而去的。鞋子的帶子要扎好，鞋底的釘子要釘牢，否者是有拉住舵杆的接觸或卡着舵踏的危險。帶着皮手套時，要使手指運動靈活，不可着用太硬的皮子或太大了。穿著的厚薄，要適應當時的天氣以及你要飛行的高度。

服裝的舒適是有減少飛行疲勞之功的。

錯誤的心理及應取的態度

一般普通學生怕老師，飛行生也懼怕教官；普通學生在下課後拿老師出像，罵心，飛行生也會以教官打趣，哄笑。大概古今中外莫不有此現象也。

其實，無論飛行生或普通學生都知道：不論教官或老師都是指教他們成功的敵人。所以做學生的對教官用不着懷懼怕的心理。『過而不改是爲過矣！』『人非聖賢孰能無過？』這都是大家常聽到的話。所以教官爲改正你的過失與錯誤，是必得督促你，處罰你的。你不要懷恨在心，你要努力改過，以求上進。

說謊，是最不好的行爲，飛行生更更不能有此。假造事實是會蒙蔽教官的判斷，也證明你是拒絕教官的指示。如果教官規定了你單獨的試日，而你空中亂飛一陣後回說你各課目做得都好，豈不是『自欺欺人』嗎，毀謗自己的前途嗎？即或你僥倖，畢業去到隊上服務，派你去某地巡察，或巡邏，或担任其他使命，你並未到達目標上空，而強說工作做得很好，這，在戰略戰術上發生的影響，你是可以估計得到的。那末你的良心能安嗎？

所以在學生時代你該忠誠坦白，要知教育是會諷解你的過失，而給予以相當的改正與詳細解釋的。如此，不但促使你學業的迅速進步也能夠避免你以後重大的過失，危險和遭遇。光明磊落不但是軍人本色，更是人人應取的態度。

學生對教官的態度要自重，不俯且，不違逆；對教官的批評與訓示，及各課目的講解，都要誠心的去接受。不了解的動作和不明白的

道理，可儘量提示發問，俾得教官更進一步的詳細解釋，不要做不到教官所要求的，受了處罰，反而怨恨教官，覺得自己的過失是一定要得到教官的原諒。而平時教官的打罵聲，也不是討厭你，淘汰你的惡意，那是要促起你對訓練動作的注意。

教官對於學生，態度是端莊而神懸的，要求是絕對的嚴厲，對每個學生的情感是不分彼此，絕無輕重的。那個錯了當然要受處分，那個對的也當然要有獎勵，所謂是『恩威並濟，大公無私』。對他們每個的個性要觀察得透澈，善於心重而能自重的不可削的太過分，玩皮搗亂的就得多嚴格的督促。而意志薄弱弱的得設法增強他的自信心。胆小的，更得增加他的勇氣。判斷他的接受力是快的，或是慢的，能不能造就出來或不是合乎我們要求的飛行戰鬥員，總之，要明瞭他是那一類性格的學生，而去使用適合他有效的教授法。

學生彼此間要和衷共濟，親愛團結，相互批評，討論與研究。在技是如此將來在戰場上才能做到同生死，共患難的訓示。

操縱系的運用

習起保險看看每條帶子鬆緊合身體不？不合身的帶子從腰扣處放長或收短以改正，至合度爲止，且無一根帶子鬆起。這種習慣要養成，一旦遇飛機發生故障，實行跳降時，不會受鬆開時的震盪而吃打下巴，勒大腿的虧的。背上拿上飛機在起飛時要感很大的不便，也覺費時。先把那隻腳放在護板上或踏板上？再怎樣換腳進艙和如何在艙中轉身？如何跨下來？最好由教官先做樣子，再叫他們每個上下練習兩次。

坐在艙中的位置上，要先將傘放正，才容易坐的姿勢端正。（須勿壓杆柄處，以壓背帶壓處頗覺爲妥。）這對於觀察舵量的多少，穩頭的傾斜，穩翼的傾側，易於去辨認。然後將保險帶繫扣在身上，不可稍鬆。穩翼的人更要注意能否得到輪座？有的需要把保險帶扣在小輪座的，或加用背帶的。也要留神保險帶掛轉否？它下面連在機身上的掛環位置正確否？再看看艙中的一切事物位置妥當否？清潔

否？就可以準備去使用同樣系的繩索了。

左手抓住油門杆（一般用拇指食指及中指三個指頭即可），小指圍住油門杆的鋼板上，或是在油門杆的旋處身的鋼管上。

這樣能減少油門杆的疲勞，簡楚。只要你腳部運動靈活，儘量將油門杆的增減，易變動作迅速的變換，可是不要把肘部靠在機殼邊沿上，如果這樣，那是會常常於不覺中減少油門的，而且動作也會顯得呆板。

放在那裡的右手，以掌根的姿勢也好，以手指放在其頂也好，只要你腳部運用繩索的力的支點，全身的肉肉可以放鬆，自然面舒服。

踏在舵盤上的兩腳，不是腳指尖，不是腳跟部，而是腳掌的前部。踏船的力量在腳掌，力量的支點在腳跟。也以腳的筋肉的全部鬆弛為妥。

踏船的腳部，可以感覺風吹打方向的振動，拿穩握桿的手末和，可以覺得出機翼受直流衝動的方向，而臂部的神經是可以感覺飛機速度的增減起伏波動的。

駕駛桿前推機頭下降，升降舵及兩副翼垂下；後帶駕駛機頭上升，升降舵及兩副翼翹起；左舵，左翼低下，右副翼於起右副翼垂下；右舵，右翼低下，右副翼於起左副翼垂下。踏左舵機頭左偏轉，機身右側；踏右舵與踏左舵的情況相反。踏大（前推）油門速度增加螺旋槳的吼聲洪大；油門減小（後拉），螺旋槳嘶嘶作聲，速度漸減以至失速。

空中動作的開始點多先處於飛機的水平位置；駕駛桿位於正中；兩舵盤平；油門在規定的平飛轉數——一六〇〇轉，在杭州，洛陽，柳州等地用一五五〇轉即可。這是因地而高的關係。如機頭有自由抬起或低下的現象，那是安定面沒有調整合度，須再行調整。

向左作轉彎，只需踏左舵同時向左壓駕駛桿。壓駕駛桿的程度就是所要的坡度，坡度的大小可以機頭上機上的鋼線（約含 45° 角）作標準，或以左翼與地不線所成之角為準亦可。坡度多麼大小，需隨跑道寬窄的舵——就是手腳一致。如踏舵多，需壓桿少，有外

側滑的現象，駕駛桿的多，踏舵的少，右內側滑的現象——這就是常常說的手腳不一致，動在不合了。作右轉彎，情形與左轉彎相同，動作相反。

下滑正直，駕駛桿前推要正直，兩舵同時互角縮小。向左（右）轉，踏左（右）舵，同時也向左（右）壓駕駛桿，才不會有不自然的轉彎情形。上升與上升轉彎的動作也是如此，不過轉彎是在地不線以上若干度罷了。

駕駛桿有一點搖動的運動範圍，（從平時時或兒童駕駛桿，手搖並不受反響，就可以知道。）要有的傾斜也有一點慣力，在於手將要的坡度（小轉彎的大坡度）時，必相反的作用，以維持之。

站在大海邊，向海水部面無邊際的成遠處看，那海水與天際適合的一條線是直線；或說最遠處的地平面與天際的接合線；就是我們所說的地平線或天地交線了。但所感知有高即起伏的出滑的時候，或你的視線的高度不能超越那大山的頂的時候，也就是說你所看到的景物與天際的交接線不是實在的拉直線，也不是像平直線樣的；那作最好在高大山帶的某一部分——譬如你與山距離的遠近，山的高度，再決定須以山嶺，或山脈，或山腳，為標準。——故一般說的話，以坡度定之。（並可向之作不直飛行，經過一兩分鐘後若是不升不降高度。）

再說，各種的飛行動作中，不可得都至至輕至去的來操縱，也有較敏較捷的；但絕不是與氣，運用的力量強弱即可。就是快敏的動作，也多在在特按時用之，（且手腳相反的動作也有，就是快敏的動作，如用舵就同時用駕駛桿。）而和時時是特別注重手腳配合和動作一致的訓練而進行的轉彎動作，手腳是交錯的，一般飛機用舵的覺也較用駕駛桿的覺多，是像平直線與地面的坡度，使其運動靈活。兩舵門不允大，兩舵門後是除逐次操縱機頭轉彎的。脚制車的使用要逐次操縱，頭腦清行的速度，快速驟然的壓下，飛機是有「拿大頭」的可能。關乎各樣目的動作要領，要重點，法要點，是要跟眼目的進度而有詳細的講解與規定的，等到那個日子時再說。

手示信號及T字布的注意

指示做預定的各種手示信號，雖然是規定了的，但一到那的未滿實者則別，就會誤解指示的意義。機上沒有通話的設置，這種誤會是有時是難免的。教官只有用手示表，求得確實明瞭，不草率含混。學生也要很快平快，聽斷反應迅速，會專力聽覺。尤其那幾個容易聽錯的手示，例如：指頭的個數，手心的向上或向下，（尤其在冬天戴大皮手套時爲甚）口標點的方向等，更要因誤解的關係而產生誤會。

對T字的觀察，劃落方向的指示是被易辨識的，轉彎方向的指示，有時會因T字布和土地色的含混，長時間纏纏於不清晰的程度，有時因注意力的馬虎，隨便看下一下，就錯誤了。因爲飛機角度的緣故，過去有好些學生飛了很久，還不能把T字轉彎得正確，這是要從機身的前進方向和T字布所在地的視角角度來判定的，不要僅依一翼尖的指向來判斷。

(四) 飛行若干小時後的談話

話

學生們第一次嘗試了飛行的滋味後，只要他不是患有所謂「航空病」的身體，或不是具有一種特別遲鈍地聽話的話，那末，僅對於飛行一定會有些許的了解。換句話說，他已經覺得飛行到底是怎麼樣地一回事了。那麼，以後就再做些合乎他們心理要求的事，把飛行必要的自信心與飛行成功的要訣的種子，深深地放在他們的心田裏，讓它們再經過與與修習，去很合乎理想地發育，長成吧！

這樣談話的時期是不拘的，多少也不拘，約在飛行總把把把後，與在學生單獨飛行以前，能抽出多少時間就用多少時間，或前或緊的去談話。但有這些話是不拘何時何地都可以談及的，可是要把握與地利用的得當。

飛行並不是件難事

有一句俗話：『天下無難事，只怕有心人。』所以社會上的大多

事物，只要你去誠心研究，加以繼續的許可，是沒有不成功的。可是也有不少例外的事，而飛行就是例外的一種。空軍戰鬥員的飛行技術的要求，更是例外的例外。光祇看你誠心的努力是很少希罕的，就是有點成就，也決不會大的，而幾週的結果，不過是短促的生命而己。但是你若具有一種飛行的天才，那學起飛行來是常常極容易的。然而，確心的努力的研習，謹慎的學習，確能補地你天才的不足。

若是你講賴天才，大意地去飛行，那也許要造成你不完美的主端了。過去有許多學空開始飛行，飛得很好，似很有天才，飛了較多的時間後，倒反漸漸地墜落後了，有些學生起初飛的似乎很有力，但過些時候會漸漸地好起來，這是他聽說做教育者的教導，很用自己用心研究的結果。總之，有天才而又用心學習的學生，將來必能成功一個優秀的空軍戰鬥員的。

空軍軍官教育

空軍只是社會上事業中的一部門，飛行是空軍部門中的一個最重要的部門，是受專門訓練的，然而它的接觸，它的位置是有許多事物要常發生關係的，例如最重要的，運動醫學，飛機學，飛行學，空氣動力學，氣象學，地圖學，無線電通信，兵器學，射擊學，戰術，以及陸海軍之裝備，任務與空軍之連絡，政治，軍事學的知識，所以就不不得不多方面的注意，光靠駕飛機是不行的。

我們的 校長指示道：『現代空軍的教員以德性爲主，學問技術次之。』就是說不單單飛行技能訓練的。而且最近有軍士學校的成立，他們也在努力的學習飛行，將來軍官學校畢業生去指揮的，如果你沒有學術理論上的知識，試問你將何以領導他們？統率他們？所以當你去訓練的期間，你須要注意！

(一) 學術並重

(二) 實施理論之適合與檢討

(三) 養成良好的紀律

教官們應學生們的個性，能力起見，要他們填寫履歷表，格式

中分別：姓名，年齡，籍貫，學歷，特長，嗜好，家計，其他（填寫以前所做過各種工作）。

隨同動作之注意

跟隨教官的動作而動作，感覺教官的手法，在學習飛行是頂重要的。教官的動作也是頂標準的，操縱方法是合理的，頂神氣的；但，不儘然是頂高妙——至少可以說有些讓口舌的動作不見得很高妙。這好像體育指導員，他能道出或表演踢足球，打籃球，打網球，跑，跳，各種運動的原理，方法與姿勢，但是他踢出足球的腳，或投出籃球的球，或打起網球的拍，不見得都很高明，也不見得並跑將或足球王的手。又好像文藝導師或者科學教授，他的創作與發明，都不見得是絕世的傑作，亦無出乎其右者的。雖說教者或許是一輩子的名秀才，而受教的學生後來竟中了狀元了。這就來說教者不一定能勝未來的後生。這話是用不着去多舉例，只要看看那些剛畢業不久的飛行員，在戰鬥時，在目標上所建立的功勳，是絕不比他的教官遜色的。這這山於他的教官的手法與指導上，以他自己本能的才智去發揚光大而得到的成績。

教官拉攏你的駕駛桿，或動動舵，你不要以為他在替你飛行，你要檢查他動動桿長杆或動動舵的原因，是爲了什麼？要如何去做？

要習得的養成——依照教官的動作，教官坐在飛機上動作就會好些，也能安當地看要領，等教官一不留神或作完飛時，就放鬆自己，馬馬虎虎，或亂骨一陣。這是不求長進，是錯過時機，是增加淘汰的分数。並且這還習得養成後，縱然完成了學業，也時常會不注意或一時未曾留心，而輕易墜落飛機。

會通力及主動能力的發展——教員學生一新課日後，即期望他自己來操作一下，看他接受能力如何；個性如何；在教過幾個連續的動作以後，再看他是否有能力把這幾個動作貫貫起來，省時間，路線妥當。即使教過他預習的方法了，再給他更換個方式與環境，看他能否仍處置得當。例如：教以平直動作後，在極操作時，故意推或拉駕駛桿，

或弄偏機頭，或傾斜機翼，看他知不知道去進行適當之改正，那能他做到的又怎樣？再比方：教他過起機，傾機，上升下滑，平直，大中轉灣（或其他的空中動作），加入紅線，落地，滾回停機線等。這這目後他是否不經指示而能連續貫徹，都是連續的妥善動作？如此，就是以判定他成績的等級，決定他的飛行天才是否如何的優劣的了。

既規定了些飛行操作各課目的時候，不要叫他時常注意你的臉色和舉動的表態，而去想方法迎合你的思想與習慣。必須使之盡他的能力去做動作，根除依賴性——要預先告訴他，給予較深印象。在他自行操作的時候或陪伴他飛行的時候，應該避免驚慌的舉動，除非他到危險的雲兒，不去干涉他的錯誤。有時教官有意使空機損失，你也感覺到了，但你不要「將錯就錯」下去，要馬上制止，因爲他是在試驗你的。要你運用你的感受力，預知力，擴散力，判斷力，以及反應力，會通力，而去發揮你的主動能力。

飛行成功的信念

關於飛行的信念，也許你聽說過有好多了，但是依我的意思，覺得以下所述的觀念是最該注意的，最重要的，必有的。

願斷清晰，反應迅速——以往有很多學生找教官的罵，說：「沒有腦筋」。那個人能會沒有腦筋！沒有腦筋還能到生活甚麼？這明明是指他不用腦筋，或腦筋不清，或呈現半麻木狀態來說的。例如：規定他起機後出前線，高度二五〇呎作大中小轉灣，以及失速，動作完畢機翼擾，加入紅線落地，特別要強調到——這當然就他不能落飛行時，是多不加顧慮的。可是，他在起飛時知道顧及及之荷荷他機，出完幾時頭就不能揮動了，或於吧到一四〇呎就平穩了。作大中小轉灣而能左右環顧而作小轉灣時兩眼就只往機頭了。落地時又交了十字布，或許又對着地上停住的飛機重新過來。頭此失敗，總不能完全顧及。這能說他有頭腦嗎？不顧大嗎？甚在你指示出他的錯誤，要他更正，他呢，似懂不懂的証了一下，又自然面然的按他的錯誤做去哩。如果你觀察他這個落地動作太差，想給他開通門重飛一航線，可是

空戰一隅 (續前)

南京之部

九月九日

——事與願違——

調來大隊部參謀服務以後，心裏總覺得茫茫，恨不能痛快直接的接參戰，頗想請求回隊，但長官們解說參謀任務的重要，其詞調與理由的冠冕，總覺使人迷離，所謂「天花亂墜」，使人莫知所措者，大我豈是這種情狀。而且第三隊已調宣召担任訓練後座搶手的工作，目前也不是直接參戰的部隊，同隊型，仍不能安心所願，再則，以現在的情況觀之，我們是抗戰，取防禦的攻勢，在這種戰略原則之下，驅逐總威力最大，用途最廣；偵察與轟炸都很少用武之地——尤其空偵察戰，自己又不是學國運的，限於目前情況，雖是心餘力乏。所謂長期抗戰，要老是「抗」而不「攻」，定要攻學國運，否則，無法壓制騷擾敵動的情緒。回頭去做四個月學生，一點也不減低自己的身份，反而可以得到「壯志可嘉」的讚許。主觀客觀的條件都很美滿，何樂不為？決心這樣幹，待請批准開參謀職務後，當呈請轉學國運。

目前種種工作，始終認為是勤且份安，不慮發覺的份子幹的。環境激發不住心向，姑且囑氣忍耐。

我參戰對上海敵軍壓制之地，白日無法施行轟炸，因其掩砲火力頗密。近十餘日來，多實行夜襲，利用其視線障礙以減低其砲火威力；故我大隊駐紮各隊，每夜飛上海轟炸，予敵之損失頗大。昨晚飛滬轟炸，曾毀傷敵艦十餘艘。

九月十日

——融於俗——

由敵軍轉來民茶大批慰勞品。本大隊分配所得計有小奶二百聽，可可三十聽，方糖五十磅，咖啡廿四磅，糖果一百磅，荔枝魚一

空軍中尉巢維倫

百聽，香烟二百聽，羊毛衫一百件，汗衫二百件，襪二百雙，刺一百斤計價約千餘元。滴滴皆為民衆血汗，深感同胞熱意之殷，領受之餘當當圖報答。

午後按各隊人數，平均分配，由各隊負責人員前來具領。奉戰前線者，則由便帶帶。

正午有警報，傳警報而已。長久不聞我前警報，風聞之，其聲頗惡，頗使人惶悚。

滬上敵軍已屢次增援，均被擊潰，今又向其國內請求援軍，已為第五次矣。聞短期內將再有二師團來滬，計將來滬之兵力約八師團左右，不可不測其厚也。

大隊長清晨自抗歸，傍晚又去，僕僕風塵，頗形勞碌。

九月十一日

——敵空軍俘虜發生之車隊行爲——

聞日前鄂省黃梅廣濟兩縣交界之某地，曾擊落敵機一架，駕其員二人其一已殞命，另一無恙，適後遺落推車夫數名。該駕員自臨獲華語，流離係中國人，被日人逼迫充作導引，遂取出金條一錠，乞該車夫推乘至荒僻地處，並謂倘能活命，另有重酬。該車夫頗感訝，伴示許可，乘其不意，遂呈該鎮警察局內據實報告，警局即將該日人加以逮捕，轉送黃梅縣政府。

由此又可證實敵之空軍人員毫無人格，充分暴露其國恥之卑賤，軍人之怕死！既為俘虜，有何生命可貴，日本之國格何在？竟敢！反顧我國之一勞苦車夫，豈不為利誘所動則辦敵我之利害，反謀其陷人圖查，加以逮捕，亦可見敵之軍人尚不及我勞苦車夫之已覺遠大。若較之開海文之被俘自盡，以示忠烈，則相去何若天淵！

又七日青山嶺，敵中守軍陣亡營長部下六百人，以一營兵力

與敵之雖以頑抗戰達兩晝夜，終以彈盡無援，幸營六百人全數壯烈死。此種民族大屠之表現，足以證明敵敵敵，光輝萬年！我志士仁人，門則殺身成仁之大義，自滬滬戰起，我陸空將士赴湯蹈火，前仆後繼者何止千萬！全面抗戰之決心已下，我四萬萬同胞若未犧牲殆盡，敵人休想踏我寸方之地。

今日宜聽一聽最後精彩的一呼聲，即國府任命朱德彭德懷為國民革命軍第八路軍總指揮。朱彭已正式通電就職，電文有云：「德等竭誠擁護蔣委員長，勇隨全國友軍之後，效命疆場，誓滅寇寇，救死傷地，將中國獨立自由事業奮鬥到底。」

口頭即是！

「九一八」以後，國內政治軍事已趨入正軌，漸漸團結統一之曙光。經過一次圍剿，使聚厚了團結統一之堡壘；平定一次粵亂，又擴大了團結統一之範圍；再消除一次西安事變，更鞏固了團結統一之精神。此次倭寇侵滬事件為開釁之端，進而惹起犯我華商及各地，因是舉國痛憤，提出全國長期抗戰之旗幟。字號捐團所互竟感動了上億年來始終割據一方的租軍（朱彭通電中軍「奉命將紅軍改編為國民革命軍第八路軍」等語，始查用「紅軍」三字）來歸我政府，完成團結統一，一致對外的最後一精彩之形勢。這將工作的偉大，將在國民革命軍光榮的歷史中，佔着重要的位置，這將喜劇固然是「團結統一」最後且最精彩的表演，同時也是下冊「全面抗戰」的壯烈武劇最精彩的揭幕的徵兆！紅軍（？）演了一場動人肺腑，令人喝采的團佈會向，接着第八路軍當繼續着精神更英威更壯烈的舉行揭幕典禮，拭目以待罷！

大隊長午前抗日誌。

九月十二日

——大隊編一師曹長日記——

某敵領全國之精銳部隊，時值九月，死傷極重。自八月十三日自九月七日，敵死亡總數調查，海軍方面約四千餘人，陸軍方面約

一萬零數百人，計死亡總數為一萬四千餘人。敵國官兵皆被擊斃，幸逃死，冤魂猶少難於瞑目！

前月廿六日夜敵機襲擊我首都，被我機轟擊至天長長內，擊落敵九六式陸上攻擊機兩架，機體入亡。曾搜出該機機長大庭輝一郎自長日記一冊其中記載八月十五日第一次襲擊我首都被我機擊敗之機群其詳原文述譯如下：

「空隊〇九〇〇八月十五日日本空二機，出發襲擊南京，第一中隊之一號機領下，太田一空曹戰死。本機中彈四十二發，第二中隊隊入鶴風之中心，第三中隊之二四號起火車地，第四中隊之四號機，行方不明，其一號機被敵空軍擊長，飛死於伯察席上。第五中隊之三號機起火車地，一號機片斷戰死。最初即遭如此之不幸，最後四千萬必更痛也。本有一齊跳下而死之決心，但自身非若所有，誰以雙手揮揮擊斃而已。實有六小時，是日損失三十名。第一中隊太田一空曹，第三中隊越二空曹，伊藤一空曹，紺野空曹長，中西一空曹，全森一空，田中二號曹，須藤一空曹，長澤一空，二見一空曹長，藤井三空曹，田中一空，星野一空曹。第四中隊渡邊，曹長八反一空曹，兩渡一空曹，富田一空，波田三號，戶田三空曹，林村一空，山石二號曹，齋藤一空。第五中隊東小川一空曹，大林一空，安藤空曹長，古部二空曹，千葉一空，仲谷一空曹。」

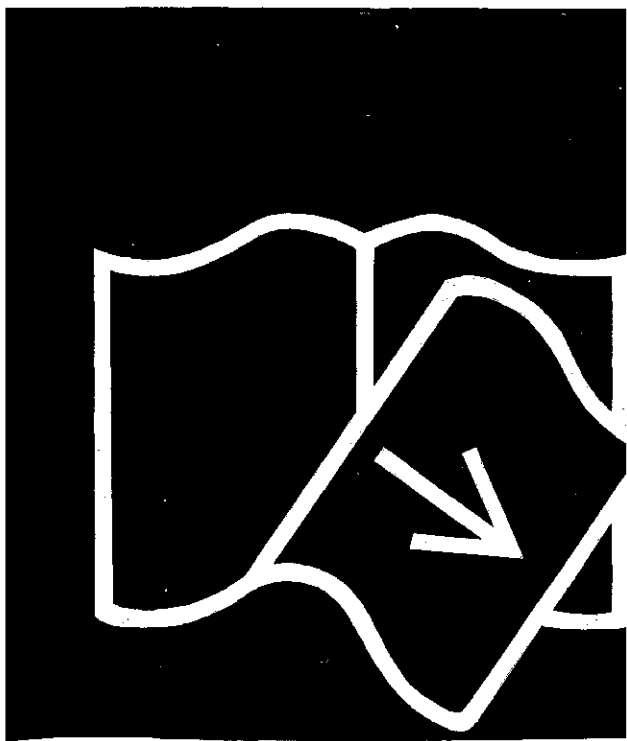
「註」：木空——即木更津海軍航空隊。

大空——即大村航空隊，因木空由大村出發，襲擊南京。

所謂「第一中隊之一號機領下，一即被我機擊落於南京城外青龍山附近者，曾往觀實，該機機身上載有「九六式陸上攻擊機」字樣，現留作紀念之零星物件，亦即從該機毀碎之區域內拾得。該機為第一中隊之第一號，亦即第一天被我擊落之第一架，先指可徵，即機受天理之註定，將顯次被我擊落也。

前晚我空軍飛機浦海而轟擊，曾有一擊擊中敵艦，艦身完全下沉，僅露一烟筒於海面，倒是美觀的鏡頭。

本大隊奉總指揮部令，組織北西支隊司令部，任大隊長為司令



缺 65—72 页

北海飛潛大戰記

一、緒言

於一九三九歐洲大戰中，雖其戰役，尚未終結，而於戰術上，已呈重大之革命，就中大陸會戰，吾人可由軍語辭典中，發現閃電攻擊（Lightning War）及海上雷戰（Mine War）等名稱，但一般陸軍學者，尚認為乃空陸協戰成果，兵器及戰術俱然。吾人如提出色當及松姆兩會戰中之閃擊手段，應為空軍之勝利，則陸軍友人，其必答曰：空軍其補助者也。能獨立構成戰捷者，尙非其時耳。今讀北海最近之空戰，由其序緒，以至現期，在其經過中間，絕無陸軍參加，其於海軍戰術者亦少，大部參加活動者，乃屬飛機，此誠然空軍史也，提供於陸海及軍，以作今後原則之參考。

二、現段期中之經過

空軍少校葛世昌

欲為研究現段期會戰之史實，當須討論經過中重要之階段，而於參加主要之兵器及武器，亦較詳之。

自一九三九年九月初起，直至本年五月止，關於北海會戰之描寫，可謂完全飛潛之舞會，其有形一為吾人可見者，知為空戰，而隔絕吾人之眼簾，已曾發生作用者，當屬犧牲水雷，而攔擊水雷唯何，亦為飛機，然則空軍其為主角也哉！

在北海上空活躍之飛機，乃屬英德兩方面，其所開之機種，一般為電機。今將各國機種分述如下：

名	稱	國別	兵	種	時	速	發動機數	馬	力	備	考
亨一〇六式	德	重	偵	五〇〇公里	兩	具	各二〇〇匹	北海戰之最新型者			
都尼福十八式	德	海上重攻擊級	全				各二一五〇匹	海上偵察及水雷輸送			
亨克一五式	全	艦上攻擊機級						專用輸送水雷使用			
都尼福一五式	全	陸上重級	五〇〇公里					於一九三九年活動時較多			
Do. 315	全	陸上重級	五〇〇公里								
Messerschmitt 110	全	多座驅逐機	五八〇公里			二具	各二一五〇匹	新形機			
Vickers Wellington	英	重	偵								
Fristol (Blenheim)	英	全									
福德森	英	偵察兼轟炸									
Lockwood Hudson	英	偵察兼轟炸									
噴水	英	偵察	五七〇公里								
Spartan	英	偵察	五七〇公里								

附記：一、偵察機
二、驅逐機
三、轟炸機
四、水雷輸送機
五、偵察兼轟炸機
六、偵察機
七、偵察機
八、偵察機
九、偵察機
十、偵察機

在英國聯方之空軍，於一九四〇年三月十七日以前，其作戰空域，均限於上島地境，從未伸入陸上之空域。而於一九三九年未至本年四月初旬，空軍因準備關係，除維持本土之安全外，已失去海上活動之自由。同時海軍方面，亦如前次大戰之一九一四—一九一五之空軍中，海軍仍守港內，以作防禦焉。

在此期中，於表面上，情況雖屬沉寂，而水鳥之足，未嘗不為活動也。在兩方面為準備未來之大戰，均於北海作面，努力布置工作，由不斯之施行，突將北海面上，在滿密潛伏之武器，故此廣設北海關上，已呈一最濶式之水雷關，在多數浮標下，成爲一大水雷帶，而於此深淺不大之海上，頗適於水雷之效力，故於未戰之先，均完成對鎖焉。

在會戰初期中，關於中立國之用船，雖其航路，頗受限制，而於儲備開戰，尚可免強通行。茲於四月以後，交戰國已將比自出航線，用空海兩手段，施行完全封鎖矣。

在三月末時，德空襲擊而，已將斯卡巴(Scapa)佛勞(Flores)西爾特(Sylt)一應開放。通兩方復復備置戰，於四月九日後，又復延仲至聯軍之全備海面，其處界延至驅逐威海，而延至英海峽，在德艦威脅之目的，乃爲防止英海海上之運給，並各屬之艦隊，同時利用海上阻擊，使野戰軍，於不受敵海軍之壓制下，自由在，進出斯坎拿維半島，且依德空海之控制，以作獨霸於北歐，構成兵力之經濟，及有利之戰略形勢焉。

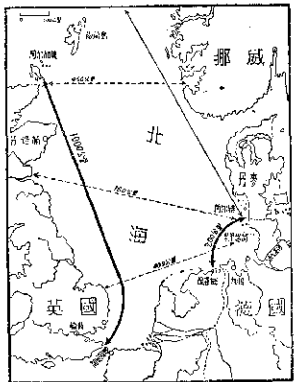
三、戰略之形勢

吾人在北海關上之一齊，可立即查出兩交戰軍不同戰略之形勢。就中因海岸地形之構造，雖能分別優劣，且有時則中互有消長，而兩雄爭霸之決心，則已昭然顯矣。

納粹海上之形勢

在北海南端之一角處，有突形凹下之海灣，以兩翼突出半島，東

依日蘭斯半島之腹面，而以假軍影爲憑據，由兩翼托點掩蔽，形成天然之有利形勢。在此中央之海灣面廣約一〇〇公里，於其外海線上尚有幾水之海灣，乃各島嶼之復抱(保庫曼曼島)諸地帶(之)



第一關 北海空軍戰略形勢圖(由一九三九年九月至三月間)

第一關 北海空軍戰略形勢圖(由一九三九年九月至三月間) Denmark) 葛路克(Wangeroog)等處成爲良好之根據地。而在各島上以相互掩護之艦隊，構成空軍之毒地，在德艦外緣，且有有利之空軍警衛前哨——黑利格蘭(Heligoland)西爾特(Sylt)等，以組成完全防禦配備。並爲納粹海軍之後方支撐點，其地斯海芬(Schleswig)奧地(Land)新克里格(Neukirch)之南來花，亦於此灣內，其德艦編隊。即停泊於斯都之沙灣附近焉。

英方海上之形勢

在相對之一邊，有嶺大之海灣正面，其面積約近一千公里，由阿

爾加德(Orfordness)延至加萊海峽(Oxford)線海面上游飛滿船艦，及緊要工業行庫及都市。在其全部之目標，均足吸引敵人佈佈有利飛炸之危險。在此廣闊之海面，於面對敵方下，對於空軍之掩護，當益困難。

在英方之對空防禦，乃使用雷爾等軍之主力，以確保陸海之安全。担任海岸空軍之職或戰隊(Home Defence)在尚空位置，以行說明之戰。在該地帶中，配備多架飛機，依戰機式之編成，及海上之空軍通信網，於一團第一次空襲戰機機，即能出動擊退。

在該方面之編成戰隊，其大部雷爾一號(No. 1)戰機，具有優秀火力，及準確迅速，以備打空中之阻擊。

在海上方面，雷爾具有強大戰鬥力之各種戰艦，及多架對空高射水砲，以保持海上商船之流通。在一九三九年九月以前，英人已確信其防禦力完備，可擊退攻者之襲擊。

四、英空軍挑戰期(一九三九、九、四)

於九月截止中，英空海兩軍努力，尚未達成防禦之承諾，但約翰之行為均為自我，並毅然決心，編成空軍中兩大派空軍隊，一為突擊隊之核心，一為發威海上之勢力。

於現時中，納粹海軍根據點有二：斯威根恩，及保羅特博特(Bombardier)。於九月四日之清晨，英軍師出師由空軍中隊通過(No. 1)海軍到遠目的地，在猛烈高射炮水下，施以低空攻擊，擊沉德軍巡洋艦一艘，空機之空襲，其傷亡為二十一分之五，雖其攻擊效果，尚未造成現象，而於精神上之侵襲，則為至大。

納粹人之愛，乃神聖之代表，由重要者奇特者則選後，從來者則受之。此當戰時。其心。上遭受威脅，而尤於納粹水上。已有他人船匪來，於大肆狂叫下，組成強大空襲隊，以報復攻擊。

五、納粹攻擊海軍時期

在一九三九年九月下旬至十月間，德攻空軍之目的，竟為報復九月四日之襲擊。是期德空軍之主力，大部皆置於蘇聯。其襲擊空軍戰隊，常川於阿爾加德，德蘭島(Orfordness)及挪威洋面上，担任水雷之巡邏。

納粹空軍戰隊，以四艘為目標，則擊沉之搜索空軍，能行海軍之偵察，以英海軍上之封鎖。於九月廿六日，英海軍本部戰隊(Home Fleet)遭遇德軍戰隊之襲擊。於被小時後，又獲獲收守克之總隊，至於納粹戰機攻擊之手段，均先於大高度上，由一隊隊形，突下低空，在英海軍艦隊(Home Fleet)被下多數炸彈，大部隊下低空，但英海軍艦隊，則射大發射之納粹人，宣佈已為擊沉，於事實上，於該戰附近之派水雷，雖為自毀。

在十月九日，納粹空軍戰隊，派部大部隊出擊，襲擊海軍本部戰隊(Home Fleet)，在德蘭島及挪威之洋面，納粹戰機，以都尼爾機為其幹，及配合第二十六戰隊，務成戰隊，參加戰鬥。

在戰鬥中，又有亨克(Heinkel)一式，全部由西面特出航，在該隔于公里外，執行任務。當日大結果為不良，好莫能佈，能其度僅能對於德軍行動，殊為困難。其結果有兩艘德機被擊，落於丹麥。

一大部炸彈被投，能實際歸還者，幾分之幾耳。在木次出動機，約為八十，而離德英空軍者，約有二十機，在英海軍艦隊之下，演成慘烈之空戰，其戰鬥時間，延至五小時。

於本台戰中，納粹可謂毫無成功。但德新團界於八日之宣佈，「吾人之空軍，已獲得北海制空權，上而造成水雷，納粹在英海軍」。而於亨克戰機之被擊，則實英軍之勝利。

六、對費爾斯及佛勞之空戰

於該水雷空戰前後，約有空戰戰隊，在該處進中，隨運機地，以行襲擊。於十月十六日，又獲獲十架，其空軍之戰，乃在於費爾斯。

(特字甲 a. 10th) 海軍根據地矣。

關於費爾特之位置，頗為顯著，由遠方即可發見德艦，供為有利圖上見解點。納粹機約二〇至三〇之亨克級，突行襲擊，其轟炸效果，為有一彈落於兩會館巡洋艦上，但於轟炸之有無難定，損失頗少。另彈落於英電報船雷船近傍，死傷約有二十五人，其收獲不過如此。但噴火式機，集中攻擊，其亨克之三機，擊登北海天堂矣。
在九月二十六—十月八日，及十六日，納粹對羅斯外海之攻擊，可謂滿面塵灰耳。

一九三九、九、十兩月納粹攻擊日程表

日期	標機	敵機	華	成	果	損	失	毋
一九三九、九、二六	美本部艦隊	亨克級二〇—三〇	空軍母艦三艘			二機被防空砲擊落		
一〇、九	企	亨克級八〇	德公報郵英運線			三機被防空砲擊落		
一〇、一六	費爾特軍港	亨克級	德公報郵英運線			亨克一機被擊落		
一〇、一七	阿爾加德港	亨克級	英南線受波及英電報受傷			亨克一機		
一〇、二一	蘇克爾附近	亨克級	英公報受損失			亨克七全		

附 於一〇、一七之機數，據德公報稱，英機有損失。

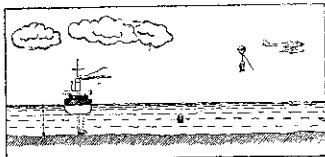
七、北海佈雷戰

自一九三九年九月起，各國際之商輪，遭受德方潛艇之襲擊，而

之所在，僅於停泊處，捕獲舊式巡邏鐵甲公船 (Landing)，為其潛艇及空軍集中攻擊，構成重況之記錄。
於同月十三日，皇家海軍 (Royal Navy)，慘遭不幸，其後更形發展，移轉攻擊外海艦隊焉。
於同月二十一日，亨克一五式機參加此方作戰，有七十二機為護送輕空機擊落。
在十月末，於北海及歐格蘭之海岸，其空機已暫告段落。同時英海空之防禦，已次第完成。雖於十月中旬，尚有局部戰鬥，但無紀錄價值。而此後之德空軍，轉移於西端方面，無軍事價值不欲作較速

尤以英方為最嚴。在英東海岸上，原為商業繁榮之地帶，有無數護送艦艇，已若放雷之險沈，蓋因本學，乃屬淺水時期，對於水雷之施放，及潛艇之攻擊，均為有利耳。

佈 置 飛 雷 操 縱 圖 第 四 圖



九、磁雷之發見

在水底武器構成之威脅。其影響於海上航行，較飛機之攻擊，尤有過之。蓋因其武器確何，技術上之防止手段唯何，其位置在於唯何，肉眼不能發見，磁雷不能測定，吾人只能以神索待之。行動時，只能將人類之命運，托之上帝而已。於數日以來，阻礙海上行動，殊無法排除之。

受水底之威脅，於初期中，尚認爲潛艇及魚雷之行為，迄後則明，確係潛雷之威脅者。英海出動各級掃雷艦，專行索雷工作，並未獲得效果，其裝甲之中立國船，均有氣球艇，航中較大之郵船，如西萊，荷船哥巴丹，特諾吉里（日本）等，遭此打擊，無法航行，一艘船，均遇入太浩十河口內有避之。

今日起，世界上知有新兵器之出現，在一種無聲之機器，而於水底，在現行之掃雷法，無法拖出之。

在投下法，一般由船艇飛艇並用之。關於飛機之投下時，爲先用落下傘，於低空著水。而於大路上以東之水雷，浮雷散布海底不深，正適於潛雷之作用，故始算極，於敵人不注意之時間，在近岸之各邊，滿布此殺人暗雷矣。

十、對投雷機之復仇攻擊

英海軍已具有決心，必獲此無名武器，於十一月廿三日，英軍島夫立少校，(E. O. Mandant)正於海岸空中警戒時，突見掃雷機一五式，於月朗之夜，投下類似花籃之機。此時即上士實里根，急爲發覺，而於發覺後，立即隨隊迎擊，依此戰線遂組成探測團，由各級專門人員組成，以島夫立少校爲團長。於不斷努力之下，卒能測出二十餘架伏匿水雷。

團員之下，遂爲機械性矣。努力再努力，測付後繼，英兵器技術家，已完全明瞭其構造，同時定名曰磁雷水雷，而於探測索雷，及安全防禦等方法，則由偵明之努力焉。

於島夫立少校附克羅特後帝國空軍官均決心爲報澤之復仇，專組成一隊，行水上掃雷，以特爲攻擊掃雷。

於同月廿八日夜，英勃蘭漢機戰隊，(十二機組成)，專爲搜索掃雷一五式，以作報復之攻擊，於探測之險地，施行殘苦攻擊。在同夜中又突擊其隊上掃雷地，步持銳攻其雷機掃雷地！

在十二月廿二日，又組成一有力之攻擊隊，以報特爲長，專行夜間任務，以應英海軍。在是明中，掃雷機，已不能活躍於大海岸，在本月中，亦構成阻礙索雷矣。

關於英方掃雷之決心，已於十一月廿七日公報見之矣。

十一、磁雷帶之散布

關於磁雷之散布，其長度約有五百海里，由蘇格蘭海岸至毛爾河口，在其正面(大南河口)，約有五百海里，英立即設置保護之水雷，以維持商船出入之自由。

在阻擊保護之外海帶爲三〇—一四〇海里，(一七〇公里)，特其準備完成，延壽海底，潛艇及空中投下，均可立即掃除之。

十二、三元一體之防禦

對於海軍防禦，業已成功，同時空中之警戒，亦須注意。因此大英帝國，以其經濟力，成立一廣大阻擊網，用立體之屏障，以保持制空權之權。

在投下空雷機，必須由低空行之，其目的在減少空中加速，於著水之衝擊，並可直撲於目的。在利用落下傘投放時，於接觸水時，碰撞即劇，而於高空降下，亦足影響於雷之內部，故於防禦雷機時，應限制於低空活動為有利。

在阻擊網之成立，原僅在倫敦市空行之。但應海軍防禦之要求，已於一九四〇起，組成廣大之阻擊網，凡適於低空投雷及必要地點，均行設置。對於太晤士河口，更為完備。

在橋樑水上機，有時不便危險，以行偵查作業，利用能見度良好時期，忽被阻擊網，以達其任務，同時並利用槍火、攻擊氣球。故空軍又增加噴火機，位置於河口地帶，以待時爭戰，担任之任務極重，為招待納粹投雷機，並竭誠歡迎其駕臨。

同時，在太晤士河口之掃除，專設機關，以負責操掘工作。依各種手段之準備，而確保商輪出入之自由。

十三、空戰續行期

由十二月起，吾人可見之資料，大英空軍，均採用主動攻勢，而於海上運行，多為指向挪威方面，其空軍少參加焉。

十四、對黑里格蘭之空襲

於十二月三日之晨，有英惠靈吞機十二架出航，試行黑里格蘭之威力偵查，於密橋岸下，達到目的上空。在黑里中，獲見精良以南巡洋艦為其岸及多數魚雷艇以下組成之艦隊，在猛烈防空火力下，並有二十餘架之攻擊機，隨行威力之掩護，雖未奏功，但其果敢無畏之帝國空軍，殊足誇耀矣。

同日十四日，英空軍與滑艇之合作，續行攻陷精粹海軍，有一巡洋艦為其擊沉。

在德方因頗受英人之攻擊，乃轉為守勢，用米式機，以掩護黑里格蘭，西爾特，俾增加其防禦力，於襲擊時，有英三重發機，為其擊落。但英軍並不減殺其防禦決心，於同月十八日，以惠靈吞機二十二架，用閉鎖隊形，與納粹新型米式機——雙發動機，施行空戰，其空戰之混亂，殊非筆墨所能形容者。

十五、關於十八日戰鬥之經過

關於新型之米式機一〇型，為一雙發動機之驅逐機，時速五七五公里，其火器裝備，有兩個四槍，可同時集中一點射擊。

其一聯隊為二十四機之組成，由斯克羅斯(Schroder)上尉為聯隊長，於空戰時，為指揮攻擊之要點。

在惠靈吞滑艇方面，由英空軍聯隊長開爾特(Kemp)為一九三八年長距離記錄者。當空戰時，米式戰隊，於乘敵不意，集中火力，由後方突擊，而惠靈吞方面，即行防禦反擊，此時米式利用集中火力副威力，以對此閉鎖隊形衝擊，惠靈吞方面，雖已構成防禦水網，俱予防禦勞勞。故有十二機為米式射擊。而於米式機，則亦為同一數字，僅身北海。

認此激烈空戰後，少見休息。於翌年一月二十日之兩日中，英勃蘭漢戰隊，由道蘭中尉領導，應行偵察於挪威州外方，及恩斯(Enns)河口外，已演成激烈之空戰，其對手機仍為米式一〇型。

十六、亨克級對無武裝船之攻擊

關於英東海洋面之阻擊，已由護送方法，認為成功，德方為減少犧牲，遂轉移兵力，與海面上無武裝之漁貨船，於十二月十七日，有漁船九艘及二貨船，為德國用砲水擊沉，而於十九日又續行襲擊。

於翌年一月二十九日，三十一日及二月三日時納粹大轟炸機，用縱隊攻擊，由蘇格蘭至加萊海峽之船舶。迄後俟於天候良好，常以亨克二十餘機，疎放墮於此千里海面上空，專任獨立執行之攻擊，此攻擊法，乃避免與噴火式機之決戰耳。

於一日十九日英機發射人質(Prisoner)已爲亨克擊沉，西自由攻擊中，最成功之一戰。

在噴火式機，爲空軍採用試驗戰術之稱譽機，此自由活動之亨克，遂失却其應得，而被擊之記錄，已有附聞。

在二月二十二日，有納粹一二八機之戰艦，攻擊海上兩艘船，其中有三十架以上，爲噴火機擊沉。

十七、佛勞及西爾特之空戰

在三月十六日，納粹機對佛勞皇家本部艦隊之攻擊，乃爲試行威脅其根據地，使其離去依據，以行港外之決戰。遂後又試行與擊陸上目標物，但毫無效果。

在德人試行無畏，海上之攻擊，究其成功與否？英空軍不待此問題之答覆，即於十九二十兩日，集結四十五機，於夜間反擊納粹空軍根據地——西爾特，其時德機於其跑道上，準備出擊以出擊北海及英倫。如此吾人可知佛勞及西爾特爲兩戰略之要點也。

十八、北海空海之戰場

於是六日以來，在北海洋面，已呈一飛濺之舞台，而此天然之邊海，人類利用科學改成人造之水雷帶，戰勝自然，此科學及經濟之力也。

附表 第三

日期	機	敵	成	果	損	失
三、一六	佛 路	亨 克	十四機	沉沒一巡洋艦及數家陸炸炮	一機被擊沉	
二〇	蘇格蘭護送	亨 克	一〇機	沉一貨船	全	

在大部之出擊，乃爲結算所提議，其施設地點，各方均爲密布，非關於本土耳。

英帝國之水雷阻擊帶，乃爲如伊薩東部海岸，其目的有二，一爲防止潛艇之襲擊，一爲防止敵機之釋放水雷。

在此廣大之正而，其防禦組織，並非僅以單備水雷手段，所能奏功，因此大英採用三種手段：

1. 利用水雷阻擊，以防止敵海軍之奇襲。
2. 使用氣球阻擊，構成內線防禦。
3. 用輕空戰隊担任遊擊，以適應兩者之不足，且一部份行國境又充關於使用磁棒水雷之手段，乃爲一戰險海軍政策，以徹底毀滅英及中立國所有之船舶，利用飛機秘密輸送，減少敵人之威脅，同時利用亨克之噴火攻擊力，以打擊敵掃雷工作，種種手段，均可制敵死命。

但噴火機之出現，亦將葬納釋人之命，即有一物必有其副作用。吾人觀察一九四〇之決戰，以無能避免重要之階段（如第三回表）因英方海岸之防禦，僅爲守勢，預期保持海上之自由，尚須行進一步之發展，且於此廣大之正而，雖有防禦設施，然大空無阻，隱憂均有敵人攻擊之可能耳。

結論

破，然而他還是醫癒了，一直活到一九三〇年的三月份，因為飛行失事而殞命。

有了這樣的對於大英帝國空中霸權的昭著貢獻，單是為了水雷這些英雄的名稱，加拿大很自然地要組織一個白身的空軍隊伍。因之在一九一八年的八月，加拿大空軍第一大隊便在英倫牛津附近組成。訓練，由附屬的中隊編號是皇家空軍第八十一號中隊和第一百二十三號中隊，也就是加拿大的空軍第一和第一中隊。大隊的指揮官是雷基（R. Leake），編隊的型式是Squadron and Squadron兩種而機是DH.4式的。但是和平的到臨却不讓這個大隊留下生動的戰績，所以當加拿大遠征軍歸國的時候，大隊也就解散了。

趨向組織自立空軍的另一動機是由於加拿大西海軍巡在大戰末期，受到德國潛艇潛水艇的威脅，依從了皇家海軍部的警告，在一九一八年的二月加拿大海軍隊便告成立。可是接受休戰來到，都時組織已告完備的隊伍就行解散，而正在訓練中的八十二個學員亦將復員了。

雖在大戰初起時，加拿大自立空軍的需要，就早已明白地知道，但為了利用這自治領的戰時勢力到比較有利的場所，權衡之下，便集中於陸軍。而在未渡大西洋前即訓練大批空軍預備員之舉的顯明利益，使得英國皇家空軍決定派海軍少將（C. Ingram）到加那的託倫士（Toronto）去主持此事。他們一早在一九一七年的正月到臨後便着手組織加拿大皇家空軍（R. F. C. Canada）。這是一個帝國制的部隊，直接由大英財政部支付經費，而不歸加拿大的陸軍部所轄治。同時大英軍醫署的一分枝，加拿大飛機廠亦建立起來製造教練機和戰鬥機等。總計大戰結束前二十二個月的存在期中，在托利爵士（Sir F. Bland）監督下，製造出二千九百多架飛機。同時到休戰為止，加拿大皇家空軍已歸訓練出三、一三五名飛行員，其中二、五三九名都赴歐服役了。每位飛行員的訓練費用平均為一千九百英鎊。

戰後的頓挫

大戰中企求獨立空軍的三條主幹並沒有立即結出果來。戰後人心對於陸海軍印空軍的濃烈形成了空軍的過熱，這種過熱也是戰後加拿大對於各項國際事務的一致現象。

休戰之後，加拿大從帝國政府領到一批多餘的戰鬥機和附件（約值二百萬英鎊），包括一百多架戰鬥機，大量的軍火和很多種電器器械。憑了這些器材，加拿大的空軍便在一九二〇年成立，四年之後獲得冠以「皇家」的稱號，這就是說成爲帝國政府的直系部隊了。全部組織亦經調整，總立了今日「加拿大皇家空軍」（R. C. A. F.）的基礎。初創的時候部中共有六十一位軍官和二百六十二名軍士。他們服務的規則和待遇完全依照英國皇家空軍的章程，就是個別軍階軍一様，除了在衣扣上刻出R. C. A. F.的字樣。而且不待說，在外套的肩章上也繡着國籍（CANADA）。

可是臨到一九三二至三三年的財政緊縮時期，加拿大空軍部的經費從美金四百五十萬減到一百五十萬元，這便服務的人數不得不裁去一半。然而那些留存的官員們依舊兢兢地和忍銳地計劃着量氣的來日。三年之後，部中的常年經費重復達到美金五百二十五萬元，而從此以後每年還有添增，直到去年第二次歐戰爆發的前夜已經超過上述數字的二倍了。

到一九三八年十二月為止，空軍部中共有三、三三位軍官和八、八二九名軍士屬於常備役的，又有八十七位軍官和八、二〇名軍士屬於後備役，安置在戰爭的第二線上。當去年第二次歐戰發生時已有十一個常備中隊和十二個後備中隊了。

回顧加拿大皇家空軍部的初期是屬於國防部指揮，因之總處於陸軍。在此期中亦曾經完成很多非軍事的工作。例如與加拿大樹膠公司緊密切合作，巡視在海口防走私。又將這自治領的原型作大規模的旅行探險，使加拿大成爲世界上航空測量最發達的國家之一。或如作低空飛行放下殺蟲藥粉以肅清害蟲等所發達的出發，而最重要的是測量了許多廣度區域，但是這些工作，雖可稱道，却告去了空軍部所認爲最主要任務的訓練，那就是說戰鬥的準備。說來奇怪，由於經費不景

氣影響到經費緊縮時把這個問題解決了，原來大部分的非軍事工作由地方政府或是商業機關接辦，而空軍部即可盡其全力於本職了，在地中海東部最重要的一步是在一九三六年底，空軍脫離了參謀本部而歸屬於自己的空軍委員會，在滿太華 (Ottawa) 設立了一位空軍本部長官。

三個軍管區

此後加拿大皇家空軍部便把全境分為三個軍管區域，西方軍管區司令的司令部在溫哥華 (Vancouver) 根據地分佈在英屬哥倫比亞，亞培塔，沙克爾和溫尼托托 (Athol, Columbia, Alberta, Saskatchewan, Manitoba) 等處，他的任務顯然是保護太平洋沿岸，所以在出巡時，為了應付氣候變化和降落的困難，總是伴若飛船和水上飛機，沿岸的商埠都備有和空軍密切合作的商隊，此外在英屬哥倫比亞根據地上駐有驅逐隊，隨時準備應付可能的空襲。

東方軍管區的司令部是在哈立法克斯 (Halifax)，該區設置在新普倫省 (New Brunswick) 和紐芬蘭省，他的任務是保護大西洋的沿岸，偵查或攻擊敵方的軍艦和潛水艇等，以及在根據地的艦中派遣來往澳洲的商船。

為了在新蘇高地省沿海周圍數百里的三角區中主要是商船交通的要徑，責任所歸的這一區加拿大皇家空軍便得和加拿大皇家海軍以及大英皇家海軍合作，來供給商船上貨物初人員及最大限度的保護，因此之故這區的時候總是陸上機和水上機一齊出動，而且和西方軍管區一樣，空軍部隊和加拿大皇家海陸之間經常保持密切的連絡，因為在沿海重要之處都有砲臺的設置。

但是兩邊港灣的情形究竟有些不同，太平洋溫暖和的氣候總得會使飛機出巡時遇到雪和冰霜，而在大西洋上所用的飛機大部分都將有相當的裝置，可使輪子改作雪，或者甚至必要時可以裝浮漂，例如在聖勞倫斯河 (St. Lawrence) 包括橋的進口處以高峽和冰質

峽 (Dale, Lake & Cabot Straits) 一帶巡行時，戰線是寬長而且險劣的。

訓練和生產

第三個軍管區的司令部設在魁北克，他的任務是訓練飛行員，在他的管理下有兩個分站，設在脫爾伯 (Terrebonne) 和包頓營 (Camp Borden)，陸軍協同空軍訓練在滿太華總部也要訓練。

十多年前有人計劃開拓全加拿大的空軍線，他的的遠見正全證明了。試想來自警飛機人員和機械等很迅速運往國境的這一邊遷移到那一邊的時候，其迅速地上的運輸等國境及攻的，一九二二年間的經濟狂潮却使加拿大保用失業救濟所中的人們從事於機場的建設，從大西洋到太平洋兩岸之間，或是開闢在銀野的森林中，或是設立在大塊的沼澤沼地上的無裝飛機場形成了今日空軍活動的據點，可以強固迅速通到科倫的波克頓 (Montreal)。

說到加拿大空軍建設的經過，我們得提及及部目下宏大的帝國訓練大綱 (Imperial Training Scheme) 中所計劃的，就是上次大戰中加拿大空軍訓練方案的大概擴充物。

在上次大戰中加拿大每月可以訓練出二百個飛行員，現在的企求即是十倍於此，在這區中至少得有二萬五千個飛行員，換手相似數員訓練出來。上次飛機的生產量已經達到每年一千六百架，現在該是多多少呢？加拿大自治領的人口已經從八百萬增加到一千一百萬，在一九三八年這平度的工業製造的產值已達七五·五〇〇〇萬的數額，而且以前這區域的很多資源都都開發了。新近在滿太華 (Ottawa) 設立的一家鋁箔廠的產值快將與德國總相等了。而且作為補充加拿大空軍和帝國訓練大綱的後盾，民用飛行亦有很大的責任，自從一九二八年以來成立的二三所加拿大初級飛行協會 (Civil Air Association) 對於民用和軍用飛行員的出產是頗有貢獻上的貢獻。

提倡模型飛機運動

空軍二部機械沈 慎

敵人飛機的轟炸我不設防城市村鎮，使我無辜同胞遭受生命財產無敵的損失。慘痛的爆炸聲改變了同胞們對「無空防即無國防」的極端態度；敵機的殘酷擊定了民族們對於「空救國」的信心。抗戰以來我空軍的成績，曾受到全國愛國志士一致的讚美與敬佩。這不過是全國優秀青年中極少數青年們對國家的一點小貢獻而已。三年來敵機對我們血的教訓，才普遍了一般人民能辨別敵飛機的能力，才重空軍的威力。在過去，不知多少有志於空軍的志士——官衙學校的優秀青年，均被父兄們認為危險而禁止了。到如今，在軍事上，空軍是確定了國防的主力；在交通上，航空是省時節的利器。今後我們不但要協助政府建立強大的空軍，同時要普遍的發揚「航空熱」，以準備大空軍的堅固基礎。

現代航空事業，在設計和製造方面，是全賴專家們及有關航空工業的實業家們合作努力，全體民衆協助政府達到「有錢出錢，有力出力」的責任。至於強大空軍的堅固基礎，是建立在發展航空事業與推進航空教育上面。要達到這個目的，祇有下列三種方式：

- (一) 業餘飛行訓練
 - (二) 滑翔運動訓練
 - (三) 模型飛機的製作與演說訓練
- 業餘飛行訓練，在美國德法有用飛行學校與航空俱樂部，在蘇聯有「職業青年飛行俱樂部」，我國四年前上海曾創辦過「中國飛行社」，是提倡業餘飛行的先聲。可是訓練設備用太，飛機收買汽油油消耗極值，但一載在學或職業界的青年們都無力負擔，政府津貼又少，終於在短期內停辦了。在抗戰中一滴汽油一滴血的現在，業餘飛行訓練是萬難其得的，祇有待諸抗戰勝利之後了。

滑翔運動經大公關負責人與諸君們的提倡，已由航空委員會負責主持，在成都重慶先後的模式表演，已奠定了我國滑翔運動的基礎現

正在積極進行招生訓練中。航校在舊博時代，經李校長相時的設計與試驗，曾造成一架滑翔機，那是民國廿五年春天的事，可說是中國第一架滑翔機了。機架是用廢廢舊的機架拆拼而成，機翼係木製，全機要以福州小勃，噴漆從透明顏色玻璃紙，式以玲巧，精美可愛。以汽車之引擎，安定性很好。那時教育廳廳長夫人曾允寄至六十餘戰後安全降落，這可說是我國婦女滑翔機第一人。

模型飛機的製作與演說比賽，在歐美各國已成爲少年與兒童們的普遍遊戲了，成人們除鼓勵與幫助外，亦有參加比賽的。我國教育部接受航空委員會的建議，頒令全國各小學校注意幼年航空教育，決定本年七月間在重慶舉辦「全國小學生模型飛機製作展覽會」成績如何，尚不得而知。

滑翔飛行已有英美日主辦，但限於海島訓練關係，不能普遍，凡十四歲以下兒童亦因年齡太小不得參加。祇有模型飛機的製作與演說，才不限於地域與年齡關係，而所耗費用亦少，所以我們需要普遍的提倡。

香港勞傳曾君於重慶大公報發表「支持提倡模型飛機運動」，他提及我國的製造模型飛機的公司，只留是應聘青年王國海君自辦在香港的東方模型飛機公司爲最完備，以我們所知，應創設有五寸所創辦的一家呢！今後希望香港到國內各地設立分公司，採用減輕材料製成，價值出降，並盼空軍界協助製造。

模型飛機在飛機的設計與製造上佔很重要的地位，因爲飛機設計製圖後，各個部分皆可以精確計算，製造材料的強度亦能藉種種機械試驗出來，而飛機在空中性能，則必須藉縮小尺寸之飛機模型置於風洞中試驗。這是一種飛機在設計與製造的過程中必經的步驟。

航校在包橋，六期同學在學時，積極飛機的製作與演說，特風行

提 倡 模 擬 飛 機 運 動

一時，有製以爲空軍運動的，有製以佩在胸標的，亦有製成滑翔機式跑上家放空頂上滾放的。現在空軍人員家中差不多均有小飛機的擺設，而胸標上所佩的綉質小飛機已普遍到成都昆明市上，到處可見到青年們佩在胸標，小組太們佩用以替代保安針。

模型飛機用以滾放的，大約有三種形式：

(一) 滑翔機式

(二) 膠動力機

(三) 汽油動力機

滑翔機式是模型滑翔機，即是沒有動力裝置的模型飛機。製作最爲簡單，普通以輕質草或竹爲架，外糊以紙或蠟以塗飾。滾放比賽時須在高處或山岩上放下，以留空時間的長短來取決勝負。或者在不地上，比賽者排列一行，手持模型飛機滿空在空中，再用力放出，以看地點距出發點的遠近來定名次，正像孩子們比賽紙毽一樣。不過紙毽的變異，其變形不遠於利用空氣動力，故留空時間益短。

膠動力機是有動力裝置的模型飛機，機頭裝有旋轉的螺旋槳，藉膠筋的力量而旋轉。因有動力裝置，故自動飛行相當遠的距離與高度，動力消失後，乃漸減高度滑翔降落，故其留空時間較久長。滾放時先旋轉（倒轉）螺旋槳，使膠筋絞緊，其後將模型飛機用力送出，膠筋放鬆即將螺旋槳旋轉，因此能自動飛行前進。所比賽者以高度計算，或以留空時間計算，亦有以着地點的遠近而計算的。

汽油動力機構造較繁，最困難的還是小模型滑翔機的精細機

構，國內還無人製造過。這種模型飛機的構造與實用飛機相似，能自動飛行較長的距離。其速率以發動機馬力及飛機構造而定；留空時間以能滑翔的多少決定久暫。滾放時光開動發動機，以手託住模型飛機向飛翔方向進行數尺距離，其後該機即能自動飛行前進，是種實用完後自行下降，亦可裝自動操縱器，能自動轉彎與降落。

我國的一般空兒們，很少爲了這們玩具着想，普遍行以紙葉粘附。雖然亦有磁附玩具的，大多是梅亞兩軍的泥土竹木製作物，從前自製玩具的除了紙葉與紙條外，沒有旁的東西了。年齡較長的孩子們對於簡單的玩具已無興趣，因此有趨向賭博的遊戲，無形中或成賭博風氣，爲害頗烈。

「灌輸民衆空軍知識」爲本刊發行宗旨之一，空軍的威力，在平時空軍製造與改進，戰時空軍落後的中國必將悲劇重演，才能與歐美列強並駕齊驅。空軍的強弱，不能以現役空軍人員的英勇與否來斷定，全賴乎全國民衆對空軍生濃厚的興趣，普遍的愛護（即空軍熱）。幼年時期製作模型飛機，少年時期參加滑翔運動，青年時期投効空軍服役，這樣才能建立強大空軍，捍衛於空軍。

今後本刊每刊刊載模型飛機的製作法一篇，指導製作與滾放比賽，懇請全國父老輩朋友相助，鼓勵子弟以將來改爲模型飛機以提倡正當遊戲，以灌輸空軍知識，則我國青年軍士空軍將甚！國家幸甚！

系，心理系。

法學院——有政治系，經濟系，法律系。

師範學院——有教育系，國文系，英語系，數學系，理化系，史地系，博物系，體育系，公民訓育系，藝術科。

農學院——有農藝系，園藝系，森林系，農化系，畜牧獸醫專修科。

醫學院——有牙醫專科。

工學院——有土木系，水利系，化工系，建築系，飛機系，機械系，航空系。

每年統一招生投考中的學生，多以航空系為第一志願，於是可見一般青年學生對於研習航空學術之重要，已互相認識。現在校有一二三四年級學生各一班，四年級生已於今年秋季畢業，分發社會服務，今後每年均有畢業者。另外機械特別研究班一班，該班第四屆，係招收大學畢業生且兩年航空訓練者。還有，空工機專修班一班，係航空委員會委託國立中央大學創辦的，考選中央，雲南，廣西等航校機械科畢業生，予以兩年大學。空教育，使之繼續理論益增高深期實打成一片，用意良厚！總計研習 空員生達一百四十餘人，專任教授六名，助教五名，實習工廠有飛機一架，發動機數部，風洞一個，及其他試驗儀器頗多。平日均以學術相切磋，以道德相砥礪，互勉將來學成致用，必須肩負飛機自造重任！要有一架完全自製飛機展翅之日，才是中國航空建設真正慶賀成功之時！

我航專班同學是於廿八年春季退校，原有三十人，有些同學以做事離校頗久，對學科健忘，致受入學試驗及期終考試而先後退學了。到現在全班僅十五人，而中央航校同學是僅其中之絕大多數。計有朱佩儀，姜翰卿，陳家臣，何惠英，桂士而，邊徵良，胡斯民，張壽潛，杜文松，鄧德積，陳煥森，吳佩生，高標等十三同學，還有張丕珍（雲南航校）赫明元（東北航校）二同學和我們在一塊兒讀書，他倆服務甚久，年齒較昏，而孜孜向學精神，頗值得欽佩！茲將我們所授的課程臚列於後表：

第一學年第一學期

編 號	科 目	每週時數		學 分
		講 義	自 習	
SCI-5	英文 (English)	4	8	4
SCI-2	工程 (Applied Mathematics) (初級) (初級) (初級)	5	5	4
SCI-6	應用力學 (Applied Mechanics)	5	10	5
SCI-5	機動學 (Mechanism)	3	6	3
SCI-8	工廠實習 (Shop Practice)	3	0	1
SCI-4	描述幾何 (Descriptive Geometry)	8	0	3
總計：每週時數 17 + 11 + 32 = 40		17	11	32
SCI-E ₁	習作：經濟學 (Practical of Economics)	3	0	3

第一學年第二學期				
編 號	科 目	每週時數		學 分
		講 義	自 習	
SCI-1	英文 (English)	1	3	4
SCI-2	工程 (Applied Mathematics) (高級) (高級) (高級)	5	8	4
SCI-4	材料力學 (Strength of material)	5	10	5
SCI-3	機械圖 (Mechanical Drawings)	8	0	3

編號	科目	每週時數	講義	國文	自修	學分
SCI-9	航空工程材料 (Material of aircraft construction)	2	—	4	2	2
SCI-10	材料試驗 (Testing Material Laboratory)	—	3	0	1	1
總計：每週時數=16+11+59=87						
SCI-10 ₂	選修：測風學 (Sirology)	2	2	4	2	2

第二學年第一學期

編號	科目	每週時數	講義	國文	自修	學分
SCI-5	空氣動力學 (Aerodynamics)	4	—	8	4	4
SCI-6	飛機結構 (Airplane structures)	4	—	8	4	4
SCI-1	熱工學 (Heat Engineering)	3	—	6	3	3
SCI-2	電工學 (Electrical Engineering)	3	—	6	3	3
SCI-3	機械製圖 (Mechanical Eng. Drafting)	—	3	0	1	1
SCI-7	機械零件圖 (Machine drawing)	—	6	0	2	2
SCI-12	工廠管理 (Shop Management)	2	—	4	2	2
總計：每週時數=16+9+32=59						
SCI-11	選修：氣象學 (Meteorology)	2	—	4	2	2

第二學年第二學期

編號	科目	每週時數	講義	國文	自修	學分
SCI-5	空氣動力學 (Aerodynamics)	4	—	8	4	4
SCI-5	飛機結構 (Airplane structures)	4	—	8	4	4
SCI-4	內燃機 (Internal Combustion Engines)	4	—	8	4	4
SCI-8	飛機設計原理 (Airplane design practice)	—	8	0	3	3
SCI-9	工程試驗 (Engineering laboratory)	—	3	0	1	1
SCI-10	飛機儀器 (Aircraft Instr. and Equip.)	2	—	6	3	3
SCI-11	工程報告 (Engineering report)	1	—	2	1	1
總計：每週時數=16+11+32=59						
SCI-10 ₂	選修：燃料與高強鋼 (Fuel & Alloy)	2	—	4	2	2

附註：凡各科成績均達六十分且總平均分數在七十分以上者得該學位。

我們在中大已過了三個學期，課程頗有相當忙充，每週要繳習題甚多，弄得禮拜天也頗難休息。爲他是做事後復重復學生生活，這種求學機會在中國多難能而可貴。且越趨艱苦，越此大時代裏，也越發發憤力氣，充實所學，共濟艱危。所以粗粗的放棄，極淡的燈光下，仍可存學術的探討，靜極的空氣，反增添工作效率，外界的限制，更使我們情時愛獨，試讀的燈杯，帶小心的流局，光湯的白紙，再不忍輕輕拋棄。這因沒有越趨艱苦，更少有不必要的社交，重慶城裏也沒有什麼值得嬉玩的地方，若若像子，誰也不會無事溜街，這樣更

展開了中國空軍光榮戰史的第一頁

美空軍上校 G. I. Chenault 著
郁 藏 譯

當日本軍國在民廿六年八月十三日的晚間進攻上海而展開了慘烈戰役的影天，立時發動空軍，開始轟炸，以期達到戰事速戰速決的妄想。於是中國空軍健兒們，負起了捍衛祖國的任務，展開了空軍抗戰的歷史，日本轟炸的目標是：

一、首都南京，

二、中央航空學校（黃橋），

三、京滬鐵路和沿鐵路的重要城市——蘇州，常州，無錫。

日本軍國以為嚴重的轟炸南京，可以從國民政府瓦解，或者，以爲可以使政府人員感覺到抗戰的無用，因而意志動搖。他們又思假使中國唯一培植空軍人員的中央航空學校，以減少空軍的抗戰力量。至於日軍之廣以轟炸京滬線與沿線各不設防城市的作用，在於阻止中國空軍的前進並阻斷的輸送，同時希望造成各富強城市民衆的畏懼。

日本軍國太迷信於意大利的空戰理論——杜黑主義了，他們以爲破壞他的轟炸，就可以消滅民衆的抗戰意志，戰爭就可以很快的得到勝利，而攻擊民衆最容易而放實際的方法，莫過於轟炸城市。

從日本飛行員的屍體上搜出的文件中，我們看出了日本軍國對於飛行員所給的都是欺騙的，不符實際的教訓，他們說：

一、轟炸機的戰鬥力太過弱淺。

二、中國的空軍，薄弱無能，根本不必考慮。

三、中國飛機待擊厚，所以萬不得已時，所當無敵的，不可疏忽。

根據第一種理論，日本的轟炸機應該所向無敵的了，尤其是第二種說來如是準確的話。第三種理論教訓的結果，日本轟炸機內的飛行員往往僅七人——都被剝奪了保險傘的應用。凡被中國空軍擊落的敵機，其中的人員，都於飛機墜落在地面的時候，粉身碎骨而死，無一生還。事實勝於雄辯，我們且看下面的歷史事實吧。

八月十四日下午日本開始轟炸中央航空學校的飛行場和校舍，可

是校部的人員和裝備已於一月前北移至安全地帶，所以損失甚微。是日天昏雲低，中國空軍對於戰爭固然在員尚沒有經驗，但是當敵機衝進黃橋上空的時候，人人都奮起了被訓練的決心，飛上了天空去和敵人搏鬥，當敵機下擊擊。事後探悉，這次空戰中，日本損失了十二架。

就在這次空戰中，第四大隊大隊長高志斌上校建立了中國空軍抗戰史上第一次勝利的光榮的一頁。高隊長在戰前非常簡單。他先對準了敵機衝前，向下直撲，當向愈趨愈近，到了臨近射擊範圍以內的時候，就被兩挺機槍準確的射擊。敵機終於中彈，起火，墜落。這日，高大隊長一氣打下二架敵機。他自己也受了幾傷。

次日，日機十五架，次襲蘇州黃橋，同時另有十六架飛臨南京，這是日本違背國際公法，未經宣戰對首部的第一次轟炸。結果，敵機在航又一次重大損失，在南京被擊落了六架。下午五分鐘，所有的六架日機全被擊落十七輛墜中隊的六位飛行員墜落在地，無一逃回。該隊除了一架飛機的發動機上中彈，強迫降落外，其他毫無損失。第十七中隊的隊長黃漢揚，他一直到現在還帶領着戰隊，不斷的向日本空軍摧敗侵略的代價。

不久，在一個日本空軍隊長的屍體上，搜出了一本日記，在裡面明明白白的告訴我們日本空軍損失的數目，因了在德上機師官的死亡檢查，這本日記的主人翁，在數日之間由中隊長晉升為大隊長，隊長日記裏又載着說，他們所受地面防空炮火的損失，與空中中隊擊落的迫擊並重。

自從在句容擊落空軍飛機以後，日本知道在白天空戰，不是中國飛行員的對手，自此以後就改爲「間空戰」。那時中國飛行員便飛開行的技術訓練，還沒有成熟。可是經過了數夜的練習以後，神勇的中國空軍，又能在黑夜裏撲擊敵機了，非但毫無困難，而且比日間更有把

損。其中以呂基營最為英勇善戰。

八月二十六日，敵機夜襲南京，呂將軍擊落了敵機兩架。第一架被他擊中着火，落在浦口附近。他眼睜着敵機墜落於地，受着烈火的焚燒以後，乃從容不迫地翻過身來，再去追擊在墜落中的另一架轟炸機，一直追出一百公里以外，終於將敵機擊落在揚州以北的湖沼裏。呂將軍的戰術是這樣的，他先將敵機衝尾擊近，等到險近的時候，即略一俯首，等到敵機的回後。這時他已按準了機關槍，到了距離五十米遠的時候就開槍，陣陣逼近，掃擊更猛，所以不特傷口，毫無不中。無情的火球，連串噴出的霎時間，架損的敵機，無不應聲而落。這種戰術，固然簡單，然而沒有大膽果敢的百戰勇氣，亦莫能龍騰相自如。

是夜被擊落的敵機，共計五架。中寇空軍的勇氣善戰，終於使敵人胆落。自是以後，日機不敢隨便擾南京者，有極長時之久。轟炸機的

戰鬥力經過羅漢傑的奮鬥；中國空軍的不堪一戰的謬說，都被敵的事實粉碎了。可憐的是日本的飛行員的生命，却日日的斷送在軍閥的這種妄論說裏。

自八月十四日至二十六日的空戰結果，單就本更津隊的損失而言，據聞有四十二架，都是新式而優良的轟炸機。此外，該隊另有十架轟炸機也在這期間因着別的原因而損失了。所以整個本更津航空隊，在中國抗戰的初期，就被毀滅在中國神鷹的繼承之下。而該隊隊長，終於剖腹自殺，以謝國人。中國方面僅損失國產機六架，攻擊機一架。

惜限於篇幅，未能將中國空軍，在抗戰之初，蔚建奇功，顯露頭角的神勇戰士們，予以一一的記述。中國飛行員在敵機上，雖比日本少，但是他們先聲奪人，個個往了敵寇多的日本空軍，使他們對於轟炸戰術，不得不考慮新的條件，而且極力避免有中國空軍活躍的區域與去擾襲。中國神勇的空軍，就在這時候，創造了光榮戰史的第一頁。

星

爲亡友戴廣進烈士殉國三週年紀念而作

何超

烈士戴君廣進，安徽合肥人，本校六期同學，習編譯，畢業後即參加抗日請願，乃抵南京時，一空中四騎士之一，人皆譽之爲首都屏障，被槍巧射，學問獨博，爲各期同學敬仰，尤喜體強健性情和融，待人接物，爽不樹形有禮，善運動，嗜球類，嘗參加各項球賽，雖獲冠軍，故江南未聞不知其名者。廿六年九月十九日，敵機襲首都，斯時服務航大險，烈士身戰國期定乃奮起應戰，以敏捷之戰法，果敢之決心，迴轉落敵機二架，奪取敵機敵，洵堪嘉！成仁時，僅二十四，未婚，雙親孱弱在，弟妹均成人，骨肉痛愛，手足情深！階前撫墓，怎不傷懷！但復死國學，每於首領題題，追念親友，更堅毅敵心志，烈士之身雖死，而精神浩氣永存乎人間，烈士未變之遺志，亦復有千萬同學爲之完成，願含笑九泉，立觀偉過之深沈猶日可報也。茲何君爲紀念戴烈士而作此文，編者附誌，藉誌哀忱！

編者識

(一)
廣進死了！廣進死了！已經三年了！每當旭日初昇之際，廣進的太陽

空浮現着開朗的笑容，看到我們偉大的關連線，一隊一隊的奔過高
空縹緲如絮的彩雲，穿過祖國雄偉的山河與阡陌，穿過我們千萬同胞
颯沓仰慕的頭上，軋軋的怒吼，狂奔的前頭，這時，衷心驅我追憶着
爲國捐軀的朋友廣進：他那高高的個子，結實的肌肉，魁梧的體格，
方圓的眉骨，響亮的喉嚨，穿著一身草綠色的空軍制服，腰邊佩着
一把短槍，有時佩上時裝者一件黃的或藍的，草綠色的褲子，腰邊掛
着一支小手鎗，有人稱廣進開玩笑，說他像電影明星，我也覺得有些
像，但我覺得他更像一位英雄，雖然他死了已經三年了，可是他的影
子仍是從前那在我腦海里，每當我想到他時，我便記起杜市平武侯候
「出師未捷身先死，常使英雄淚滿襟」的詩句，不出得我感心應下淚
，我哭他的死，死得太早了！

爲着紀念我爲國捐軀的亡友廣進，我謹作此文發給他的生平，我

(二)
的目的不是讚揚，也不是哀頌，他的死，已經夠光榮了！用不着再讚
揚其歌頌，我只希望當其時而使後進的青年能隨着先烈的鮮血，更勇邁
地前進，救中藥於垂危，那他的死，死而無憾矣！

廣進是我求學的同學，又是同鄉，因此我知之最深，他原籍安徽
合肥，十四歲時他們曾請戴慶慶先生，游宦江南，他便隨着戴慶慶先生到
蘇州，以後便在蘇州求學，一直到過大學，才離開蘇州。
吳湖之濱，蜀山之陽，有一叢大松林，這偉大的松林藏着一所小
小的花園，這花園的名字叫戴家花園，這便是廣進的故里，這是他曾
祖祠居於晚年退養的地方，他祖父是晚清時的進士，曾爲錦州府台，
晚年歸居故里，教誨子弟，以終大年，合肥生賢如李鴻章、吳伯華、
張樹聲之輩，都是他老人家的高足。
戴慶慶是香世家子弟，也是故鄉一位德高望重的老先生，當慶
進剛到蜀州的時候，戴慶慶先生不但不忌恨的進，並且叫他的外甥

位兒子，也去學習軍事去，爲國家報仇，去繼續讀那未完的遺志！可惜都是因爲體格不合中途輟學，不能如他老人家的願，但他並不灰心，他深知這除了航空報國之外，科學的發達也是使國家復興的基礎，因此他勸他們改學科學，廣進的昆仲一共十一位，廣進行二，大哥哥葉東英大學，現在駐於中國農民銀行，三弟慧愚西國學大物理系，四弟慧雲西南聯大化學系，大妹慧雲重慶大學，二妹慧雲於濟魯大學，三妹慧雲中大，也都是學的科學，還有兩位小弟弟在中學念書，兩位小妹妹也在中學，將來大姊也是學科學，等着吧！兩年後，裁家的兄弟姊妹們或許在科學上有驚人的發明供獻給國家。

裁家門與除了廣進外，還有一位爲國捐軀的烈士，那是廣進的從兄濟川君，濟川富於肥美院後，在故鄉召集民衆，組織抗敵救國軍，時時和敵激爲難，敵爾苦之，不幸當他在計劃如何收復合肥時，事機不密，洩露了軍機，敵人派了大批軍隊來包圍，終以空不敵衆，濟川在千難萬苦之中，殉國了！

(三)

廣進不但受了中學教育，還受了大學教育。廣進畢業於蘇州吳中中學，肄業於光華大學政治系，在吳成時，是各縣足球的隊長，踢球尤爲特長，得過江浙小中學的單打網球錦標，代表過江蘇省出席全國運動會，進階級以後，又是浙江省的代表，從此名震江兩了，他既是運動健將，可是他並不因運動而忽略了學業，他雖然是運動家但並沒有愛運動家的壞習氣，不驕傲，也不逞強。

他的偉大處是沈默寡言，胸大心細，是思慮縝密的傢伙，最好的美德是忠實誠懇，在任何困苦艱難中不會絲毫放鬆他，這又是他能夠學科空完成救國使命的條件。

(四)

中國所遭受的命運在「九一八」後，更顯得慘痛，四省的土地相繼被佔領，幾千萬的同胞身離國，應質安集中力量才能擊退仇寇呢，廣

進看透了這一層，又感到將來大舉集裝服社會永沒有享閒的體魄去支撐這羸弱的祖國來得着實，更覺得航空是當前國防上的前鋒，因此他拋棄了現實而優良的大學環境，投身航校去受那艱辛的訓練，由於他那平均發展的體格，最適合于飛行的條件，因之使他在技術上有超邁的成績表現。廿五年十月十日他在包絡龍被第六期訓練畢業，畢業後任職於志願大隊，仍然終日努力於學術研究，絲毫沒有鬆懈，他參加過航校的抗敵，西安事變，他們奉命轟炸汴南，忠實的完成了任務，但以後他來信說：「據悉報章，雖是軍人的天職，但在他日對外作戰的時候，誰都願意犧牲自己的性命，爲了飛行的祖國……」——廣進辦事起，抗敵的烽火燃遍了整個中華，他們又被調到晉都，担任保衛大南京的工作，廣進在他給弟弟的信說：「……自當忠孝不能盡全，愚兄將誓國而捐此身，弟等以後當加倍奮發，勿以愚兄爲念，須知爲國犧牲本軍人之天職，論死怕死乃國家之罪人，我生我死，實不足惜也」。我知這他早抱必死的決心，具有這種博愛熱忱的先烈，我們對他只有敬佩。

五

在首都的上空，在黃浦江，他參加過不少次的作戰，有了很多的戰績，滿足了他生不少的願望。一次，奉命保護護航大隊去海面轟炸敵方的航空母艦，不料中途遇着風雲，和大隊飛散了，但他以任務未達，仍是繼續的向前飛，在飛出最後百單之處，忽然大海面，對岸敵機來包圍，他沉着如常，緊着和敵，以後他領命的加大大門，對岸敵機被擊破過去，他和敵機即歸土寇，不料敵機胆小，匆忙閃避，他就此佔領了上高，挺高臨下，以後的敵機上敵子彈，射擊敵機大隊，敵受到阻礙，他因而安然返防，他的勇敢與決心，實是我國的教師，誇耀！

廿六年的九月十九早晨，敵機四十九架分三批來襲南京，我機僅十餘架應戰，那天首都上空對射的空戰，震動了全球的聽聞，一個一個的圍繞着敵機的四周，一架一架的快地一連擊落了七架，廣進也參加這

空前的血戰，他擔任着異常大敵場粉碎敵人破壞我飛機場的迷夢，利用他那肥心細越易衝的條件，趁分秒間，就連續掃落了敵機兩架，不意正在火滿萬丈的時候，忽然間彈箱中彈起火，機身漸漸的下墜了！他死時僅二十四歲。在他已經達到了生平的最高點，光榮的死去，沒有遺憾，當然並沒有悲哀，但在國家不用說一個戰士的休息，無疑的是一種損失！二百多個大學生的代價，是門羅與日本軍人的拋擲子彈，一位空軍戰士的殉難，代替了千百個人民的犧牲，七架日本飛機也做了陪葬禮物。更換得了全球人民的惋惜和哀敬，誰說這是不值得的犧牲？

(六)

獻詩：

永別了的朋友！記得，

盪漾橋平起，那時候，

抗戰的烽火燃遍了南北，

戰鼓不絕地節奏；

一片傷心淚曾與你共流。

爲了國仇，

你離開那美麗的故鄉，

故鄉裏；清秀的山色，可愛的河流，

慈祥的父老。但

你更愛着：

垂危的祖國，偉大的山河。

一切你都不顧，正是

寫給正烈，秋風多勵的陣候，

你踏上了民族解放的大路，

掃蕩倭奴的仇跡，

在多少光榮的戰蹟裏；

你爭奪了人類的公理與正義，

永別了的朋友！自從

你殉難的音訊傳來，我爲

你流過不少次傷心的淚！

但我知道，

你偉大的犧牲，就是永久的生存，

是千萬兒女的興旺，

沒有遺憾，也沒有怨恨！

而今，英勇的戰士，仍在

死命的和敵人拚！等到

驅逐了強盜，回復了太平，

中華民國得到自由的時候！

再爲你流一次永別的熱淚，

祭你一杯凱旋的美酒，

恭禱

我永別的朋友，

我們民族和平的救星，

靜靜地安息吧！

(完)

一九四〇年中秋節寫于昆明

航空雜誌第九卷第十期目錄

將來飛機之展望

論比里戰法

蘇聯新編憲章內容

蘇聯艦隊之發展與動向

空軍觀戰之研究

德國空軍之新戰術

飛機用鐵固邊之種類與構造

戰地防空論

照著氣球構造

美國海軍航空人員的訓練

飛機客式者際設計

飛機失速指示器

英國新式戰鬥機隊番號記

蘇聯的滑翔飛行

高射炮射擊之調整

震動對於飛行的影響

平流層飛行

日本之飛機

氣袋噴流

戰時的英國空輸送

加拿大空軍的過去和現在

飛機聯合企之演進

日本航空隊基本訓練規則(續)

破曉的遙遠飛行(續完)

明之

侯德賓

李孫之

曾聲謙

金白

張國彦

曹士

徐同林

陶魯普

顧平

張立民

顧可

宋元壽

李讓

談鶴生

李笑舉

仲謀

張中杰

潘石

廖國權

海漢聲

歐陣翼

又琪

曹亞

立強

五哲

寬橋月刊創刊號目錄

被長調訓..... 蔣中正

主任調訓..... 空軍少將顧至柔

毛司令官調訓..... 空軍少將毛邦初

教官長調訓..... 空軍上校張百谷

創刊前言..... 本校當務理事空軍少將胡景翼

歐戰與我們的教訓..... 為寬橋八週年而作

我們對於空軍建設應負的責任..... 前本校教育處長暨政治分校主任黃謙甫

攻擊敵海空機群之責任..... 空軍中尉王叔西庭生

夜間爛池之過去與現在..... 美國空軍上校 C. I. Chamberlin

戰術偵察隊之作用..... 空軍少將顧

七二四成都空軍建設之研究..... 空軍中尉張汝霖

西戰中空軍所行的教訓..... 空軍上尉蕭恩德

高射炮在西班牙的失敗..... 黃 毅

航空與防空..... 吳魯譯

網波空戰始末..... 林士超譯

偵察機之德國空軍..... 空軍二等機師任朱廷權譯

德國航空工業..... 吳德德譯

德國空軍器材之裝拆與運送..... 氣象博士劉衍三

日本大空軍與日本飛行..... 陳嘉謨譯

美國飛機無線電之發展..... 馮邦初

我們對於航空學應有的認識..... 空軍上尉楊樹邦

九一航空紀念章與航空紀念章..... 空軍上尉鄭少愚

志士大空軍之血花留給我們的光榮..... 空軍中尉吳維倫

空軍一閱..... 空軍中尉吳維倫

空軍情報

本報消息：根據最近國外各通訊社之電訊補集而啟者，雖屬罕見，然當，但讀者尚能細心尋求，則能判斷，亦始不可從此處為斷中，俾得各別空軍用法之精確，以及空軍戰術之演進，至於其時定單以及其破案，緊苦鬥爭之事實與乎同盟空軍之無待，於此亦均有當厘之報告，茲全錄其詳。

編者。

八月十一日

▲中央社成都十一日電 敵偽協會川分會，決於本月內完成一切預備手續，下月起正式展開大規模之破壞運動，預定捐款兩千萬，購機百架，呈獻政府，現正存儲請托銀行收捐款辦理，及募捐會之組織草創，日內即呈請總會核奪。(蘭州電) 隨與天主教公教診所所德僑大修母，頗以國幣百元，悉資西北日報社轉購毒藥農分會，為我抗聯將士添製軍衣，此種國際間之偉大友誼，頗足令人感奮。

八月十二日

▲中央社重慶十二日電 敵機四十五架分三批於十二日十時至十二時許，相繼襲渝，第一批十一架，第二批九架，第三批二十六架，先後在兩岸某處及市郊投彈，炸燬及焚燒房屋三十餘棟，死傷數人，又於下午七時後，敵機三架，侵入市空，僅化我彈擊散，隨即向雲江方面逃去。(又電) 敵機今日在郊外炸彈，時時擊毀路中一輛，職工宿舍全部被毀，印刷與編譯部亦受影響，幸全體員工，均安好無恙，議決決以大無畏之精神，繼續出版，並不中輟云。

八月十三日

▲中央社重慶十三日電 敵機四十四架，於今日上午十一時許，侵入本市上空，投彈後企圖逃逸，在雙山銅梁上空，遭我空軍之突出襲擊，敵機損失甚重，敵機力利用其速度，以求取脫，然在我機重層攻擊之下，始終無法突圍，雙方激戰二十餘分鐘後，敵機散於四圍油壘，無力再事掙扎，墜落全消，動作慌亂，我空軍則愈戰愈勇，彈無虛發，敵機在我猛烈夾擊下，相繼墜落，前後在山銅梁一帶，被擊墜之敵機共達六架，各機殘骸，正在此處，其餘殘骸，食臭逸去，我機一架未曾歸隊，我空軍等三人受傷，惟均經救護返基，副隊長緊要情形流血過多，傷勢較重，祝壽生云，可致有生命危險云。

(又電) 敵機十三日復分三批襲我陪都，計第一批廿七架，第二批八架，第三批九架，於午前十一時左右，相繼侵入市空，避炸市郊及南岸，迨其散擊，德國大使館亦成被彈目標之一，房屋炸燬大半，幸使館人員，處於事先急當掩護，得免死傷，我以美會，求購中學一部被炸燬，此外被炸者有醫院敵藥商舖平民住宅等房屋數十間，市民傷一人受傷。

▲中央社重慶十三日電 黔滇空建設協會，積極推行募款購機運動，滇市居民吳仲謀，頃由該會，願捐購寶昌飛機一架，實獻國家，該會會長吳鼎昌，深為嘉許，並派員向吳洽商進行。

八月十四日

▲中央社重慶十四日電 十四日上午，敵機三十六架襲擊，因我
有備，不敢侵入市空，僅在江巴邊投百枚燃燒多枚，隨即向東逃去，
我方擊傷損失，又同日下午九時後，復有敵機多架侵入市空，在某處
投彈，損失情形，俟查明續報。

▲中央社長沙十四日電 軍委會政務部演劇第二隊，為響應
「劇人救社」救國運動，十五日，在長沙演名劇「花燭之夜」三日，
社會該隊誠心希望國家空軍力量，均予表演同情，三日劇券，幾銷
售一空，又不開演劇酬謝，亦將陸續聯合公演，演劇人，並擬做到
單獨演戲一架之宏願。

▲空軍幼年學校招考衛生消息，已誌本報，茲悉嚴格檢驗已告完結
，被前選屬衛生及檢者計十四名，未錄取各師生，已由總務局張局長
容公擬力設法送入華僑及育德兩中學讀書，其餘則返越南者四十九人
，則由僑務局與僑務總公司交涉半價包車一輛，於日昨啟程返越，
同時持電河內領事，予以招待，此外尚有四十餘名留昆，正由僑務
局各方聯合設法救濟中云。

八月十五日

▲中央社柏林十五日海通電 德機今襲英屬東部與南部，曾炸密
德爾斯，布羅頓卡爾斯，戈塞克等地方之飛機場，炸毀各該場之飛機
棚架多架，其他外部建築與地面飛機若干架。(又電)德官方公告，今
日空戰時英方損失飛機八十八架，又由德方炸毀者八架，此外英方阻
礙氣球五個被毀，德機則有二十六架，未返基地云。(又電)德機今日
襲擊科克郡，德里菲爾德飛機場，炸毀飛機塔塔架飛機若干架，向
德機轟炸機擊毀之英機噴火式飛機十二架，亦有整架受損，德機安
全返防，毫無損失。

▲中央社柏林十五日合眾電 此間消息 通方面人士稱，德機以降
落來部隊之飛隊降落英屬，以破壞英隊之防禦，而便於德軍之進攻
，十三日之空襲英屬之德機達數百架，以後將更有增多，德政府已再
度下令禁止跳舞，查以往德國每次空襲進行大規模襲擊時，即下令嚴

禁舞云。

▲中央社斯德哥爾摩十五日海通電 德機昨今日遊擊時，初次襲
擊奧拉蘭城，該城斯德哥爾摩二十五分鐘可達，德機連開時曾據報
致上空，奧京居民異常恐慌，事後始發廣播電台報告，克拉頓上空
旋即發生空戰，雙方參加之飛機約三十架，英方高射砲隊防衛嚴密，
但德機仍從容投彈，命中飛機，損失情形，英方尚不詳，德機此
次距離英京如是之近，故英屬南部與倫敦居民極為驚恐云。

八月十六日

▲中央社倫敦十六日合眾電 據非官方人士估計，今日來襲之德機
，約有二千架，倫敦於今日下午發出空襲警報，德機頭批約四百架，
飛越東海而潛到達倫敦上空時，雙方發生激烈空戰。

▲中央社倫敦十六日海通電 大批英屬轟炸機，於是星期三晚進襲法
國波爾多附近吉倫特河口之布賴薩克拉克及安布魯等地，實行轟炸
，據皇家空軍總部以日略，當地之煤油廠及大批坦克車，均為英方轟
炸機擊中，是役獲得極大勝利，據空軍部發表稱，該廠原為法國
極重要之軍需機構，德國佔領以後，自必充分利用，星期三轟炸結果
，已使德軍無法利用各該廠之燃料，該煤油廠大部，及全部坦克車均
被炸毀云。

▲中央社柏林十六日海通電 據最後獲得德軍用機襲炸倫敦近郊
之消息，德機曾以軍火庫，貨棧，及冷庫工廠為轟炸目標，奈斯士河
兩岸均有大火，各處冒煙與爆炸情形均清晰，據說倫敦東部貧民區，
亦有空襲火燒。

▲中央社柏林十六日海通電 今下午奉命轟炸倫敦近郊一切軍事目
標之德機空軍，即發覺其目的地，已飛臨泰晤士河口通過颶風式轟
炸機，時時飛近德機，企圖破其隊形，但德機仍能還向其所指定之目標
飛去。

▲中央社柏林十六日海通電 據本社記者自有實情方面探悉，今日

下午德機精銳空軍，奉命轟炸倫敦近郊之軍事目標，以及有關戰事之一切目標，截至發電時止（下午六時十分格林時間），該機空仍在途中，但已飛抵海峽上空，據最近消息，英德機一批想飛德軍，至於德機飛往其他各地之詳情，容續探報。

▲中央社重慶十六日電 據美國國際新聞社十六日倫敦電，德機一千三百架以上，昨日下午再次襲擊倫敦，克拉克飛機場及英京近郊，俱經轟炸，英德兩方空軍與歷史上所未有之空戰，昨口一日間，德機由英京西南飛往格爾斯海一帶及內地，其目的顯在打發皇家空軍，并掃蕩英國空軍前線，以便大舉進犯，俱昨日二十四小時內空戰結果，德方損失甚重，據估計至少為一百二十五架，或達一百三十架亦未可知，英機則擊落德機四架，損壞上自佔了所，但英機僅損失九架，與德機開之英機則為三百架，倫敦本市所以得免被炸，英方戰機之功不小，德方偵察機亦被擊落，由敵機二十架至四十架飛抵英京上空，向克拉克飛機場而去，轟炸並炸炸格爾斯海之碼頭，及布阿哈斯（羅哲斯德）與卡頓各地之工事，其時英國一火隊，式及一暴風式戰鬥機，即自英京四週機場凌空而起，實行猛攻，地上防空部隊亦與中國火射擊，德克拉德飛機均不免於被炸，死傷數人，德機與英機兩部沿海各地，總數至少達十二架，德大批飛機，復於入晚後更番襲擊英兩部沿海各地，投下炸彈甚多，並以總機實行掃射。

▲中央社倫敦十六日路透電 昨日英德大空戰，情況之激烈為空前所未有，英空軍之戰鬥機及高射炮部隊，建功敵日前登為最大，擊落德機不下二百四十四架，造成最高紀錄，據空軍部公報所發表之數目，英方損失戰鬥機二十七架，德機被擊戰鬥機數目一百三十架，高射炮擊毀十架，步兵擊落兩架，機槍擊落一架，德方收獲德機（含架電）官方稱，昨日德機飛機被炸毀英機空軍者在十架以上，截止昨日下午夜為止，德機共損失一百四十四架，英德機損失二十七架，飛行員八人遇救，另據航空部云，德機被英擊落者一百三十架，被高射炮擊落者十一架，被步兵擊落者二架，被高射機關槍擊落者十一架。

▲中央社倫敦十六日合衆電 英航空部公佈，昨日英德空戰結果，英德機共損失九十九架，飛行員五人遇救，又倫敦於昨昨七時生發出空襲警報，事後有德機三十架轟炸倫敦郊外，經英高射炮隊擊退。

▲中央社倫敦十六日路透電 今年德機對英京北郊轟炸，在萊德爾住宅區一帶投彈，英方略有傷亡，伊軍軍方亦並無損失，又德機今日並飛英內地各處投彈，英皇家空軍飛機一場被炸，場內建築被毀一部，另據空軍部消息，德機廿四架於飛途中與英戰鬥機三架遭遇，被英方擊落兩架，其他數架受重傷云。

八月十七日

▲中央社倫敦十七日合衆電 英空軍部下午六時公佈，皇家空軍轟炸隊，於昨晚大舉襲擊德國各地之新目標，獲得極大戰果，計被炸者有處空機氣製造廠，波倫之飛機廠，琴挪地方之工廠，奧斯登之米式飛機製造廠，華利茲之飛機廠，伯德之魯克式飛機廠，佛朗克之飛機製造廠，魯爾區之鐵道，與德國佔領區內之各機場，英機三架未返，又今晨十二小時以內，德機未往英倫空襲云云。

▲中央社倫敦十七日合衆電 英方四星期五德機大舉襲英國內各地之平民，舊報復起見，英方亦將實行轟炸德國之平民居住區域云。

▲中央社柏林十七日路透電 據本社記者接悉，昨日空戰時，英國共計損失飛機八十九架，德方僅損失二十七架，此外英國在損失飛機三十二架，及驅逐艦一艘（十六日電）英軍奉命飛架之戰鬥機三架，已有戰鬥機兩架擊毀，飛機被炸上空，另有轟炸機三架，已在倫敦西郊發現指定轟炸之目標，並予以轟炸，且有兩隊已在歸途中。

▲中央社柏林十七日路透電 人島附近，今晨有巨輪三艘沉沒，據探悉德空軍曾於昨夜至今晨間在英國領海內投下水雷多枚，範圍之廣，尚無其詳。（又電）巨輪三艘，今晨在入島附近沉沒，消息已見前電。

，其中兩艘業已沉沒，第三艘則繼續無援，傾欲被擊，德空軍昨已在英屬領海內，投擲水雷，今則由英倫三島，以至海士之各航線，均已佈備水雷。

（又十七日電）今日敵機兩批，每批廿七架，由鄂讓川，在富順永川投擲，損害情形，尚在調查中，渝市於九時五十分懸紅球一側，十時十七分發出空襲警報，十一時十五分發緊急警報，至下午三時解除云。

八月十八日

▲中央社重慶十八日電 據美領事新聞稿倫敦十六日電，英方已實行擴大對德之封鎖區，法國之海岸全部直達西班牙，均被劃入封鎖區內，而時英方表示，對德方之空襲，即將予以有力之反擊，對德國之工業中心，汽油存儲地，機場，鐵路等等，將予以猛炸云，今晨德機襲英屬兩部某城後，空軍之活動即漸減少云。

▲中央社重慶十八日電 敵機四批五十餘架，於十七日晚十一時許，企圖襲渝，嗣見我有備，遂在巫縣濠投數十顆過去，又敵機一批三十餘架，於十八日晨二時與渝，在市區近郊投擲十顆後過去云云。

八月十九日

▲中央社重慶十九日電 十九日下午一時許，敵機一百九十架，分四批襲入市空投彈，經我高射部擊及空軍猛烈攻擊，敵受創甚重，渝市於三時發解除警報。（又電）十九日晨一時許敵機一批，乘月色滿盈，在市區投擲多枚，敵大使館轟炸房屋數間，警報於三時許解除，午時敵機一百九十架，大舉來犯，第一批九十餘架，由鄂讓川，於下午一時左右襲入市空投彈，第二批九十餘架，在濱湖飛掠，下午一時四十五分侵入市空投彈，轟炸地區甚廣，若十處起火，但取方死傷僅約百人，被毀房屋五間，中外僑財產之損失以美會航交會堂中機表彈，全部焚燬，仁愛堂醫院，蘇格蘭聖經會，內地會等處均遭波及，損失頗重，空襲後防護人員立即馳往災區，絕無遺棄者，救濟局

合辦事處除趕辦急賑外，復於災區成立收容運配站，茶水供給站，醫藥救護站，為難民服務，無家可歸之難民，即逐其處收容云。

▲中央社伯爾尼十九日海通電 瑞士陸軍部今午發表稱，昨日外圍飛機投彈之地點，係來自河上由艾奈林芝至蘇拉特一帶鐵路，電報，電話均受損失云。

▲中央社蘇黎世十九日合衆電 瑞士各大城今日清晨空襲警報，伯爾尼開機警時，高射炮曾發砲鳴擊云，瑞士於上週因英機偵測空道橫北瀉大利，曾向英政府提出抗議云。

八月二十日

▲中央社柳州廿日電 今日上午九時許，敵機侵入桂境肆虐，當被我擊落轟炸機一架，殘骸已在柳屬穿山郡尋獲，并俘獲敵飛行員二名。（桂林電）廿日晨敵機多架，九時左右掠過柳州一帶上空時，經擊中一架，墜落於柳屬穿山郡龍岩村附近山邊，機身一部焚燬，其餘敵機，倉皇竄至壽州，在郊外等處投彈，即向南逸去。

八月二十一日

▲中央社倫敦廿一日路透電、空軍部友保安部發表公報稱，星期二晨，德機活動頻繁有兩處遭德機轟炸，一為埃奈克斯，一為南威爾斯兩地，均略有傷亡，又昨日下午，德機以較強陣容飛襲西南部海岸，集中轟炸南部海岸之飛機場，但未能竄入倫敦之管轄區，英方無損失云。

八月二十四日

▲中央社倫敦廿四日合衆電、德機於昨夜八時，飛至英東南部空襲，又昨日下午三時，德機在英西南境投下燃燒彈約二百枚，日的似在毀滅倉庫與秋收，惟英方損失至微。又電：希特勒今日對德軍飛行空中閃擊戰至發砲時止，德機侵入英境者，據非官方之統計，已達二百餘架，間有十架至十二架被英方擊落，（路透社電）不疑此間發出

察照警報，惟火車公共汽車，電車均照常通行，赴公事屋辦公者，亦照常前往，惟其他人等則一律入避難室，交通亦即告斷絕，片刻鐘警報即告解除，德機來襲結果，計在倫敦東南郊外落敵彈，均落荒野，損失極微。又今晨九時此間聞巨大之爆炸聲，當係德軍由法國海岸開砲，至城為之震動。

▲中央社倫敦二十四日電，空軍部稱，昨夜英機轟炸德軍特之煤油廠，與飛機製造廠，昨日德國及德國佔領區內，共有機場十一處被炸，英機飛機均安全飛返，僅有一架被迫降落，機員身身死，又昨日本報之德機，有四架被英方擊落。

▲中央社倫敦二十四日電，今晨德機在英國境內數處肆掠。投下煤油彈，燃燒甚多，英空軍保安部隊，頃發去聯合公報稱，德機今日作小規模之活動，在東南，西海峽其數處，萊德蘭及南爾斯其處投彈，物質方面略有損失，傷者數人，無死者云，關於空襲事，泰晤士報稱，德機攻英之三部，為第一集團轟炸，第二集團機槍，第三更猛烈之狂炸，今已入衝鋒階段，恐不久即開始狂炸矣，一俟第三部曲渡過，英軍即可渡過危急，第四階段或將易應付，第五階段或即為英機之反攻云。

▲中央社羅馬廿四日合眾電，義軍方消息，義空軍已大舉對埃及，及蘇丹開始猛烈攻擊，以爲隨上部隊進攻之前奏，義軍方公佈稱，自埃政府決定迫回英國出兵，在埃境對進攻作戰，空軍即大舉出動，轟炸埃境亞力山大及其他各港，同時又轟炸蘇丹首都之哈爾大橋以別對蘇丹空軍有秩序之破壞云。

▲中央社倫敦廿四日路透電，英已在海峽地帶，設立連程日砲陣地，令法法岸砲炮向少維爾砲一擊後，英砲立即還擊，英機亦同時起飛，擊落法岸砲擊之德機一架，今晨德機炸機五十九架，在戰野飛機護下，由英東南海岸發射飛機，高度在一萬尺以上，英機立即起飛迎擊，高射砲線亦兩端射好，當即見德機一架墜入海中，今晨空戰，至少有德機三架被擊落，在東南海岸某處，今日共被擊四次，共投下炸彈廿一枚，一時大地為之震動。

▲中央社倫敦二十四日合眾電，今夜黃昏以後，德方發砲轟擊英格蘭南海岸之一部，每報若神即即發砲，一部即即發於岸上內地鄉間，英偵損失甚云。

▲中央社倫敦廿四日電，廿四日德機襲炸時，四會街米爾浸信會醫院落三枚，全部房屋被毀，該會及連連損失約十餘萬元，並傷病人工人各一名，按該院為醫院，前年十一月廿九日曾被炸起火全部焚燬，當時損失達四十餘萬，去年始移至四會街繼續開診，現該院英籍負責人，以該院醫院一炸再炸，則極意破壞，已將損失情形，電告巡警會，請由英總領事館提出抗議，並拍成照片，寄英公使。(合眾電)日機五十架，今日七時侵入桂林上空，盲目投彈，市區及郊外損失尚重，惟英國泛信教會會全部轟燬其損失詳情，現在調查中。

八月二十五

▲中央社倫敦廿九日合眾電，英空軍似已開始大舉反攻，今日法國海岸布，如萊一帶，火光冲天，炸彈聲高射砲聲大作云。(美國國際新聞社電)英空軍部公佈，昨日英空軍大舉出動，轟炸德國在法荷。比境之軍車日線，予以重大之打擊，據非官方之觀察家稱，此次英機出擊，雙方應受戰爭上之打擊頗重大，德攻英之企圖，又不得不再遲緩，希氏器已在大陸上空擊其地而受損失之重，似將集中全力對英空軍，前不日已在陸上進攻之危險云。(合眾電)英防空部發報告，在萊德蘭某兩地，發現德機落架。

▲中央社柏林二十日路透電，德海軍總司令，昨夜至今晨飛機來，有三架略受損失，兩枚炸彈，大半落空，軍事方面毫無損失云。

▲中央社華盛頓廿五日電，據美國觀察新聞社廿五日電，昨日清晨，德機開始對倫敦之入射砲轟擊，施有內聲響，來砲之機飛機形高，僅聞機聲轟轟，而不能以攝影，投下燃燒彈甚多，常有數處起火，救火隊均冒險搶救，以防後到之德機以火光為目標，倫敦東郊損失

其重，關於空襲消息發出之電報，均經編寫之檢查員電文中仍可看出弗利特街（倫敦各大報館均集中此街）附近曾發生爆炸，昨日德機所投者爲燃燒彈，每彈下墜時，均發出尖銳之聲音，以引起人民之恐怖，倫敦市內，至少有建築物一所被炸燬者亦有若干處，據英空軍部公佈，昨午之空襲結果，至少有德機九十架被擊落云。（柏林通訊）昨夜至今德機繼續進襲英國，除若干炸彈被炸外，並在金斯敦，羅賓斯丹等飛機工廠投彈，該各廠均爲英國重要之兵工廠，彈多命中，有多處立即起火。

▲中央社重慶二十五日電，據美國國際新聞社倫敦二十四日電，今日倫敦遭發出三次空襲警報，德機聲勢頗可觀，今日該市英軍南部之德機，在一千架以上，並有法坡之口電燈塔被擊，倫敦之外圍有數架被炸云。（又電）今日德機襲擊着茅斯時，有電影院一所，直接中彈死者炸毀，當時該院正演日場，觀客甚多，死傷必相當重大，現救護人員正加緊救護中，今日據實茅斯房屋，被炸毀甚多。

▲中央社倫敦二十五日合衆電，昨晚八時，德機又轟炸英東南部某處，昨日德機對英擊炸各地，摧狂炸之結果，平民死傷頗衆，據羅訊，昨日至少有三架德機被擊落，觀於昨日該方開始因擊，足證外傳上週德機去英非無彈者，保軍組隊者，以便再擊之說，雖係事實。

▲中央社倫敦二十五日合衆電，今夜十一時空軍部發表公報，內稱，德機未完何之報告，德機被擊落二十九架，英機自德機十一架失蹤，其中擊落者三架，德機多編擊特地方，德機一批自德機十一架失蹤，被擊落二十四架，是夜爲開戰以來最激烈之一次空襲，德機全加是夜者約五十五架，採取單獨戰鬥之策略，但損失較過去之比例尤大，按八月十一日德機二百架襲英，則德機波特德機，被擊落四十架，八月十二日德機二百架襲英，被擊落二十七架，今夜德機飛襲多倫在特海時，高射炮大作，英一水艦及一英軍二式飛機，亦即其空襲云。

▲中央社倫敦二十五日合衆電，德機改變戰略，繞道英格蘭西南部，企圖進襲英國內陸重要機場，該項機場，係空軍部保護英格蘭西南部，及威爾士島內工業區之根據地，德機兩架，曾投下「燃燒彈」五枚，炸燬二人，傷數人，又傳昨晨最高度爆炸彈一枚，落於距英大使甘納第塔三百碼以內，大使及其他領員均均在該處，又德機所投一彈，將一九二二年英后瑪麗所植之紀念鐵樹一株炸毀，彈坑深三十尺，寬二十七尺云。

▲中央社福州廿五日電，敵機多架，于今日抵閩全被我擊落一架，機毀人亡。除機毀去。（桂林電）廿五日是敵機襲擊全縣該處英國聖公會內落兩枚房屋炸燬。

八月二十六

▲中央社重慶廿六日電，據美國國際新聞社柏林廿六日電，英轟炸機及戰鬥機各千架，今日飛入柏林四區，柏林市中之高射炮，乃發砲對擊，此爲戰爭開始以來，柏林高射炮擊擊之第一次空襲，有甚高，西南空之砲水聲響，除炸彈聲或高射炮聲外，官方並未宣佈，聞英機在城外投下宣傳品甚多。

▲中央社柏林廿六日合衆電，今日清晨，英機襲擊柏林，此繼於十二時廿五分發出警報，其後加開猛烈之爆炸聲一時，全城震爲之震動，德防空部隊，以大小口徑之高射炮對擊，至一時十分後，英機兩架，破空而歸，據外交團經理官表示空襲經過。一時炸彈聲，爲高射炮聲，紛紛由各方傳來，同時洪亮彈亦在市中心連環震動，柏林市中之光所照則，今晨一時十五分，合衆社門前之高射炮聲震動，轉瞬間市中心區之十餘高射炮陣地，均紛紛發射聲響，中間尚有爆炸聲，當係英機所投之炸彈，今晨雙方在柏林上空發生空戰，英機兩架飛高，隨即擊落而已，城市之北部及西部，均落有炸彈，按此爲開戰以來，柏林之第五次遭空襲云。（又電）晨二時二十五分，高射炮聲大作，柏林以北有飛機馬達聲響，漸至中心，向西南方面而去，於數分鐘後消滅，二時四十分高射炮聲復響，轟擊之烈，爲前所未有，市中心

油庫，布倫港內之水上飛機，及其船塢，又昨日荷蘭，比利時城內之德境多處被炸，英機於昨晚又繼續炸法屬北部機場，英機另二批炸藥料降尼哈爾呀米特之軍需儲藏庫，及不來梅之船塢，昨晚空襲，英機計損失五架云。

△中央社都柏林廿六日路透電、據官方宣佈稱、昨下午二時至三時、德機炸德一架、飛南邊爾巴萊密特、韋克新福德之班芬、與登考密克等地方轟炸、有船廠一所被炸毀、女孩三人在鑽石旁溺死、一人受傷、愛爾蘭駐柏林公使、已向德政府提出嚴重抗議、并要求賠償全部損失云。

△中央社柏林二十日合衆電、英機今夜襲擊柏林時、另有一批巡邏架比錫、現業比錫正舉行秋市、各方來此之遊客甚多、故警報發出後、各地下窰莫不擁擠異常、一小時後、警報始行解除。

△中央社日內瓦二十七日路透電、昨晚有英機四批、飛經日內瓦及瑞士西部上空、昨晚日內瓦一地、共發出警報三次云。

八月二十七日

△中央社倫敦二十七日路透電、昨晚倫敦又發生空襲、至午夜十二時(上海時間)晨九時高潮結束、前後已逾三小時、為空襲倫敦以來、最長之一次、德機于侵入後、即紛紛在各地投彈、單架即迅速逃去、而第二批又來、如此川流不息、迄未稍停云。(廿六日合衆電)今晚倫敦又發生空襲、是為三日以來之第六次、開戰以來之第十六次云。

(國際新聞社廿六日電)今晚德機又大舉襲英、有德機五架、連連英方之防禦線、侵入倫敦市空投彈、德機在廿四小時內、共發英四次、市民今晚聞警後、又第四次進入防空室云、今晚之空襲為三月來之第七次、開戰以來之第十七次云。

△中央社新德里爾廿七日路透電、據通訊記者柏倫息、英機襲擊柏林後、街道上砲彈破片到處可見、昨夜空襲警報連三十三分鐘云。(海通電)此間今晨零時四十五分、發出空襲警報。

△中央社倫敦二十七日路透電、路透社空軍記者稱、希特勒目前

主要之工作，在擊潰英國之空軍，英空軍自德國戰勝法國後，即屢次破壞德方之作戰計劃，故令德機襲英之主要目標，乃在各處機場、飛機製造廠及附屬工廠、希氏希望，以此法消滅英空軍，並逼使英空軍對德投降，及德國領土之威脅，德國並未放棄英之命，最多不過將其摧殘，至明年春而已，因冬季已近，一切進攻之準備，恐將不及完成也云云。

△中央社倫敦二十七日路透電、據英國飛機製造部大臣羅維勒得克宣佈：上週英機皇家空軍之戰鬥機，及轟炸機出擊甚多，其紀錄之高，為英國所未有云。

△中央社重慶二十七日電、據美國國際新聞社倫敦二十六日電、世界歷史上最大之決鬥，現在在進行中、數日以來、英德空軍、每日均互相攻擊、以期消滅對方之實力、此項飛機戰鬥、除冬季大霧之氣候危險外、別無其他方法可予制止、現雙方空戰之範圍、已逐日擴大、德方已以英國人民為其轟炸之對象、昨晚德機在英國中區、及沿海數城市肆意轟炸、英方亦有相當損失、然此種轟炸、不但未能打擊英國之精神、反而增強英人非打倒希特勒決不停戰之堅決意志、倫敦方面人士、對於德機轟炸、已一致要求採取報復行動、據英空軍大臣辛克萊則稱、英空軍決不設炸、更不故意轟炸平民、此並非英方之文弱、實因以有用之炸彈、攻擊軍事目標、其效力將較轟炸平民為更大云。

△中央社重慶廿七日電、敵機十六架、二十六日晨八時許襲擊西黑縣、被其擊落一架、軍地焚燬、機師二人、當場斃命。

△中央社桂林二十七日電、十七日敵機多架、侵襲直轄一帶、在那縣附近上空、被其擊落一架、當即起火墜地、飛行員三名均已斃命。

八月二十八日

△中央社倫敦二十八日合衆電、今日復有大批德機、襲英威靈海兩部內地某城、飛來德機三架、用炮在空中除一兩架、隨即有轟炸機十七

架，及作護之驅逐機出現於高空，今日德機英機則東部都督署，得敵約百架，據午前的報告，德機被擊落三架，另有兩架在蘇聯中搖搖欲墜，據官方宣佈，德機兩隊，飛至特海岸，英戰鬥機與海軍巡洋艦，經空戰半小時，將德機隊形擊潰，驅出海岸，德機有相當損失，其中一隊，於海軍飛至南部海岸上空，其機另有新日多之飛機一隊，越入宵特北部落岸，均向內地逃竄，當與英戰鬥機遭遇，空戰範圍甚廣，日宵特北部落岸，至蘇聯土河口，高射砲亦趕到射擊，德機一隊，得架被擊落，直擊蘇聯土河口，德機改道向北飛逃，其後曾開得架彈頭聲，英艦及陸上防空部隊，仍跟蹤追擊，直將德機驅出海岸為止，另有德機數架飛機七架，在極高空飛行，去後還有扇行白烟，驅逐機隊之空中，其位置適與德機向相接近。

▲中央社倫敦二十八日電 德機昨日更番襲擊英倫各城市，被炸地點，至少達二十處之多，倫敦中區方面，高與砲台，集中砲火猛烈射擊，中區上空，形成一大天之砲網，德機因無機可乘，乃被迫退返，晚間倫敦又兩度遭尋空襲，第一次為九點廿分，自蘇聯電報解除共兩小時又二十分，解除後半小時，警員游水大作，時為零時三十分，炸行解除，倫敦區中燃煙者千枚，散處起火，但火勢不大，旋即撲滅，據悉，威爾士西南部，及英格蘭南部亦發現德機云。(圖騰社新聞社電)偵察大機隊，今晚又對英作大規模之空襲，同時有德機一架，侵入倫敦上空投彈，德機分批轟炸威爾斯英萊三城，英東南部二城，西南兩部五城，及米德蘭六城，計德機回國轟炸之地區，除倫敦外，有十六個城市，其目的在於報復昨日英機轟炸德機。法，荷，比各地軍目標之自動云。

▲中央社重慶廿日電 美國米高其影片公司聘中國代表，近在香港曾參觀中央電影攝影場出品之六月以來德機轟炸重慶之影片，以其內容冒險之作，益以敵機百架投彈轟炸情形，實為少有之作品，特與該場駐港代表商酌，擬將該片中精彩部份，以及炸機聲等各國標準音及外國曲調，簡潔編成於燒錄片中，聘請著名畫家，插入該公司經常出品之「世界新聞」影片中，俾對敵機最近數月來之濫炸重慶之暴行，

其體的暴烈於全世界人士之前，恐重中戰方面，已充其部，并將加印影片，寄送德美矣。

△中央社倫敦二十八日電 據美國國際新聞社倫敦二十八日電，德機今日大舉襲擊倫敦，及其他英國城市之二十三處，倫敦共發兩次警報，德機投下炸彈甚夥，此外威爾士城市三處，英格蘭東南部城市五處，西南兩部五處，米德蘭城市七處，北北城市二處，皆遭轟炸，德機在華受德機擊落，除投彈外，並以機槍掃射。

△中央社重慶二十八日電 據美國國際新聞社柏林二十八日電，德當於宵前，德軍不久將對英開砲更大規模之空襲，支隊之巨大空軍，將已準備出動，一步向德空，高炸帶雷軍目，俾對英空襲之初步，現此階段不久即將通過，以後將以滾千架軍機轟擊德機，隨時變矣。

△中央社倫敦二十八日電 據德國人十報，東方所傳德國企圖佔領大西洋海峽德島一節，實毫無根據，德方欲佔此項語言之目的，顯為對德德之宣傳方案，以造成英國與德軍間之不和云。

△中央社東京二十八日電 敵機多架，於二十日晨侵入神戶一帶上空，被我警中一架，擊落瀨戶門(埴師西北)江內河，戰時機師三人，均經我俘獲。

八月二十九日

△中央社倫敦廿九日電 倫敦於今晨四時發出解除警報，前晚那七小時之久，為開戰以來最長之空襲。

△中央社重慶廿九日電 據美國國際新聞社倫敦廿九日電，昨日德機出動千餘架，與我空軍英機兩部各地城市，倫敦被襲之時則甚長，炸彈爆炸，及房中燃煙彈射擊之聲震動全市，此為昨日德機空襲中最緊張之一幕，倫敦已運離五架飛機，昨日市區起火，空襲警報係於昨晚九時發出，至記者發電時，已歷三小時，德機仍未停止轟炸云。

(路透社電)德機昨晚八時起更番襲擊英倫各城市，德機仍始行停炸，計遭受空襲之地點，有英格蘭大批地方，及威爾斯兩上各地，德機機被擊不

多，往往以少蓋掩，更番轟擊，聞有以一架飛機者，倫敦上空，時有德機出現，拉達德場曾中彈，其餘房屋及教堂等，亦略有損失，炸後起火之區，旋經撲滅，死傷人數極少，但擊斃婦孺，當以昨晚為長，倫敦四郊各自由軍甚多。

△中央社倫敦廿九日路透電 據本社訊，看午探悉，利物浦港，昨晚至今晨間曾遭德機之轟炸，德機飛行員云，該港多處起火，且火勢甚猛。

△中央社倫敦廿九日路透電 英德政界方面，對馬（西非）一節，加以否認，據稱，此說毫無根據云。

△中央社倫敦廿九日路透電 倫敦官方消息，昨晚英德飛機與柏林，轟炸指定之軍事目標，戰果極佳，德商高級軍事當局，則謂英空軍轟炸柏林住宅之說，不可靠云。

△中央社倫敦廿九日路透電 英國空軍部公佈，星期三日英國皇家空軍，猛襲德荷，及德在法國佔領地內之軍事目標，柏林市區中，雖遭重襲，均遭轟炸，另英機一批，轟炸來比錫之飛機製造廠，德索之一「唐尼」式飛機工廠，則被炸毀，遺得比及不來海，北福里漢之汽機廠，以及塞處飛機場，又在拉漢勞（柏林西二十五哩）附近運河中，泊有大船一艘，亦直接中彈炸燬，英機仍空襲德境，其中兩架，被迫降落，但人員均獲救云。

△中央社倫敦廿九日合衆電 觀至今午為止，英機上空，尚無空軍活動，據調查結果，昨夜被德機轟炸地點，其屬於倫敦市區者，共十九區，另有利德二十五處，亦略有炸燬，空襲時間係昨夜八時五十分起，至今晨四時十分止。

八月三十日

△中央社柏林卅日合衆電 德德空軍方面消息，最近襲擊德境之英機兩架，擊有一種新式飛機，於夜襲時，探照燈無法偵察其在，此項新式飛機，則深藍色擊於飛機之底部，其襲擊之方法，與英國所知之，最近德方曾擊落英機新式飛機一架，復將其殘骸置於汽車燈

光之前，竟不可復見，故英機夜襲時，德高射炮因不能發現英機之所在，只可向空中英機之黑影射擊，又數日來，即擊柏林之英機，飛機之高度，均在六千尺至一萬五千尺之間，因英機之襲上氣下，致難射擊之應用，極為困難，英機來襲時，每批擊擊於柏林上空之時間，多在十分鐘至十五分鐘之間，一批方返，第二批又來，英機於空襲之氣魄中來襲，其飛行技術之高，實屬高妙云。

△中央社柏林卅日路透電 德國近代戰術之優越，可於其第一年間，空軍之戰果及損失之。空軍出動次數及投彈數目，已詳而論之，在此期間，德轟炸機統計炸沉空軍艦及衝鋒三島七艘，除英德飛機損失之比較，已詳而論外，德機曾在英倫三島上空，擊落阻擊彈一百五十五枚，德國平射砲，總共擊毀敵裝甲車及坦克車四百輛。擊沉敵軍艦及商輪十艘，並令其他輪船及砲艇重傷，擊毀英德陸軍各軍營敵機三百餘架，飛行員七人，各營營敵機廿架以上，偵察機飛行員十人，在第一年結束時，曾各在其敵國境內。飛行一百萬公里有奇云。

△中央社重慶二十日電 據華國新聞社倫敦三十日電，英當局宣稱，英空軍現已百其體計劃，襲擊柏林區域內之德軍軍目標，迄今英空軍在德國西面之工業區內，擊斃軍車目標七百七十五處，均克達成目的，並為保證將其確實炸燬起見，有若干目標，被毀擊五十次以上，將英轟炸柏林區之軍車目標時，亦必以同樣正確之投彈，將其毀滅，現德斯馬之多兒克飛機毀壞，及不來海之華克島海軍飛機製造廠，已證明雖被英方炸燬，各該廠止大批製造新式飛機，其效能將較英方所有者為優良，但新式飛機尚未造多，而各廠已被炸燬云云。

△中央社倫敦三十日路透電 英國空軍部公佈戰報稱，皇家空軍第二波飛機飛行隊，昨日襲德境發生空戰，擊落德機二架，其一式飛機一架，此為該飛行隊之初次實際空戰，則敵日第一波飛機飛行隊，於首次參加空襲時，亦曾擊落德機一架，其機波圖機一架，個別加入皇家空軍機隊者，均已獲得不少成就，昨日第二波飛機飛行隊，與英空軍併

百斤戰時，其中有二架表演異常精彩，被燒機隊，係參加英國「暴風式」飛機者，偵察索爾士河口，避過德國「漢克爾式」「多尼耳式」飛機六十架，由大批「米式」機保護護送英倫，當「米式」機尚未都到以前，德機即開始攻擊，被燒兩架，擊落德機一架，被燒駕駛員一人未返，英機傷敵機中人擊中云。

△中央社羅馬電：南斯拉夫日路透電 據瑞典報紙柏林訪員訊，昨日清晨，安機機隊柏林，規模較前日之夜尤大，英機數百，雖無法確定，但被批之機數，似均相同，與昨晚被擊發生後，各廠高射砲聲即開始發射，此可表示英機來時，係散佈於柏林全區各地，其後砲聲即轉響，隨之即以紅光四起，防空洞中避難者，聞得鼓譟軍及消防車疾馳而過，據官方報告，共死十人傷二十八人，難難者均係未曾避入防空洞者，英機投擲毒彈及燃燒彈，柏林東城水毀最甚，戈爾里色貨棧着火，柏林亦着火，據德方稱，各區起火，大部份係焚去房屋云。

△中央社里斯本電：據美國國際新聞社羅馬非日電，義機今飛埃及飛巴力斯州之交通要地七處，自蘇彝士運河入口處之塞得港，以至紅海之伊斯基威力等地，皆遭轟炸破壞，義機集中於破壞運河交通，阿提塔拉圖埃及奧巴力斯坦火車運河處，尤為其轟炸之目標，義機亦將此項工作破壞，則英軍在中東之運輸。

九月一日

△中央社重慶一日電 據美國國際新聞社倫敦一日電，據一般人預料，上述米之戰事，或將為戰爭中流風最多之戰日，據英國人士稱，倫敦市區之遭轟炸，係因希特勒已不能控制其空軍所致，維英皇家空軍，數度以擊柏林，已使希特勒氣憤事調，今日德機之不斷襲擊倫敦，即係希特勒氣憤之作之結果，倫敦士受創也。但德機之不斷襲擊倫敦，希特勒及戈林，前曾公開回柏林人士保證，謂彼等絕無避過轟炸之危險，因德國空軍及高射砲隊之防方，當遠在德機接近柏林以前，即將敵人運送之許，不意日來空軍空軍襲擊柏林，始能成功，此在德國誠領袖，必感極端痛苦，認為戰爭中之一大奇蹟，歐戰自上述起，

已步入一新階段，交戰國雙方，互作大規模之破壞行動，自此以後，戰爭將對於空前殘酷之階段，英德互與首領，亦與與破壞之程度與日俱增，若下人士，久已預料西方文明之主要中心，將有一部毀滅，此種破壞之企圖，目前已具端倪云。

△中央社紐約一日路透電 英皇家空軍，昨日炸柏林市中心，如下如雨，其在歷史中尚屬首次，市內房屋多被炸燬，發生大火，西門子電器工廠亦中彈，德政府及當得勒總理府附近，落彈多枚，彈道擊中消防總隊部中彈云。(又電)據今晨此間收到之消息，英機昨日襲擊柏林市內發生大火。(合衆社)英空軍部發表稱，昨晚英機大隊，又飛襲柏林各軍事目標云。

△中央社羅馬一日路透電 義軍統帥部，今日發表公報稱，義機一隊，今日進攻地中海東部英商總隊，命中商船一艘，損失貨載，義軍民地軍，已將廷尼亞之重要交通中心布那信館，同日英機，轟炸東非各地義屬，土人略有死傷。

△中央社倫敦一日合衆電 昨夜三時四十八分擊擊解除後，今上午八時二十七分，又發出第一次警報，九時五十分解除，十時四十分發出第二次警報，至十一時二十分解除，乃至下午一時十分，又發出第三次警報，據未見影響，亦未聞砲聲，市內之交通一切照常，避入地下室者寥寥無幾，據今日中午止，德機被擊落者已達十五架，在軍南海岸擊落四架，另有在基地擊落九架，另有轟炸機一架，亦被擊落，英機損失三架，今晨來劍之德機共二百架，由中東海岸分四批向倫敦進發，按此尚為德機第一次白晝轟炸倫敦，半小時後德機共四散回飛，英德乃驟空追逐，上下翻騰作戰，一時海賊天空，竟為英德飛機所佈滿云。

△中央社倫敦一日合衆電 今日德機轟炸德及戰鬥機，不斷分批越過海岸線，向倫敦進發，來襲較前益顯洶湧，進行其擊潰英國空軍之企圖，德機繼續採新之策略，列隊飛過海岸線，即自行分散向內地進發，襲擊英格蘭東南部及倫敦區，德機採取攻擊東擊西之策略，故意進隔阻氣球，誘致英戰鬥機保護氣球，因此得在他處進行轟炸，今下午

一時十分，第三次等發發出以前，倫敦即聞德機方獲發，管機甫發
出後，德機即開始猛烈轟炸區內目標，此次德機飛行甚高，數日以來，
市民聞得上空有機聲響，表示英機隨時將在迎擊之中，旋即聞得
德機附衝時之吼聲，其後即有炸彈大響二十分鐘後，德機已被驅退
云。

▲中央社柏林一日海通電 大戰爆發後之第一年，德軍軍備作
戰二百二十次，飛行三千五百次，投彈五百萬枚，總共七萬五千噸，德
方共計損失飛機一千零五架，被炸死法英空軍戰時，損失飛機
三千五百架，其在地面被炸及被德高射炮擊落者，又三千八百五十架，
共計損失六千九百五十架云。

▲中央社柏林一日海通電 柏林防空司令部，今日招待外國記者，
據發言人稱，每夜敵機距柏林約一千公里，防空司令部即已接獲警報
和敵機距柏林僅三十五公里時，始發警報，英機迄今，尚未對柏林作
有系統之轟炸，其來襲時，為圖避免高射炮火，乃不約地點，任意投
彈，德當局現已對英機將來之大批轟炸，作一切必要之準備。

▲中央社倫敦一日合衆電 今日德機轟炸德，週年紀念日，倫敦警
報器廣播德，前後九次，德機空分三批襲德，其中二批，經英機
與高射炮擊退，第三批則獲德防擊，在倫敦市區某處投彈並一批
德機百餘架，於今晨自哥特海爾區侵入英境，第二批一百五十餘架，於
下午四時一隊侵入境，在肯特登斯爾與薩特二處之英機場，集中轟炸，
德機空過通倫敦市區時，英高射炮火與驅逐機隊，極力將其擊散，
英機團中部與西北部各地，落炸彈，被空軍部，今日德機被擊落者，
共達二十五架，英方亦損失十五架機飛行員九人遇救。

▲中央社柏林一日海通電 今日晨零時四分，此間發生空襲警報，在
一時四十分鐘解除，敵機若干架，向本市飛至，均被高射炮阻，
未能落在市區毀壞，僅炸外郊房屋數，無甚損失。

▲中央社重慶一日電 據美國國際社倫敦一日電，英空軍部稱，
德機千餘架，今晨繼續猛烈轟炸，與各地之英空軍機相遇，結果幸經
英機擊退，英方自承人民頗有死傷，財產亦有相當損失。(又電)昨

晚此間又於十一時二十五分發出第六次空襲，至今晨零時三分解除，
昨日一日之內，共有空襲六次，全日上空飛機聲隆隆，德機在郊外搜下
炸彈極多，死傷頗重云。

▲中央社倫敦一日合衆電 合衆社倫敦記者，對英德空戰，具有
以下之觀感，德空軍之優點，在於機隊眾多，與其行程較短，英方優
點，則在其作戰之效率，查德機自其沿海根據地飛與倫敦，往返航程
平均為二百五十英里，而英機自英境飛與柏林，其往返航程
則達一千二百英里，英機與柏林之時間，較德機飛倫敦之時為短，
其故在此，因英機受油料限制，不能在德境上空作長久之逗留也。自
機隊之多寡言之，德英之比例五對三，甚至五對二之比，故德機具有
自夜襲擊之條件，而英方則無之，英機與德，若重於夜襲，此則
因夜襲防空力量，不如白晝之強，惟最近德機，似亦採用夜襲策略，
惟深夜空襲，頗為不可能之舉，德于要目的，既在殲滅英國空軍，則
欲達此目的，必須實施白晝轟炸，但德方為減少口舌受損失計，亦
逐漸應用夜襲方法，據外間記者觀察結果，雙方之互擊，在軍事上似
均不能發生重大作用，其所受損失，亦至輕微，故英德空戰之程序，
或有趨減之勢，現英德供給英德之飛機，即可陸續運抵英境，英機數
目，當可於明年大算增加云。

▲中央社羅馬二日合衆電 義軍佔領法尼亞境內車安交通孔道之佈
那後，在布那之英軍，已用德機擲炸往那往，軍往為英國在法尼亞
之最後空軍根據地，義軍現已準備向法尼亞之東北部進攻，事實上義
軍之佔領布那，已足表示義軍兩路均有進展，由魯多斯夫湖起，至義
軍與馬利蘭出，全線義軍，已推過二十五百英里，現英軍正在伊爾
拉斯集中，該地處布那交通線上之第二要點，英軍之主力，為土魯軍
之部隊，留在該地將有解決之概況云。

九月二日

▲中央社重慶二日電 據美國國際新聞社倫敦二日電，星期一晨英
皇家空軍於發德機連犯英倫以後，為報復計，乃飛法國海岸猛烈轟

炸，並連襲柏林，德國擊毀之歐洲飛機機場，炮兵陣地，軍營集中地，石油庫等，俱遭英空軍狂炸，據來自德國之觀察家言，德國現並未有大量飛機之集中，此頗使人相信，希特勒將放棄空軍四野英倫之企圖，又英空軍曾飛佈倫及格林空轟炸。

▲中央社倫敦二日路透電 德機擊毀英機之程序，已概前查蓋，本週英機戰果極佳，昨日德機在英境被擊落者，至少有二十二架，英方則損失一架，昨日為歐戰一週年紀念日，故最近二日來之空戰，益趨激烈，倫敦之戰，已在空中迴響，同時英機又猛襲柏林，昨晨英機對德軍目標，大舉進攻，哥羅尼爾近火車站附近中彈，斯比區軍火被炸，敵處起火，迄晚英機仍分批攻取丹姆，在邊備廣投下重磅炸彈，昨日進襲柏林之英機，係冒險劣氣候，作高空飛行，柏林以西，廣達七十英里之空，彌佈濃雲，視線惡劣，英機僅能偶或離雲分敵之時，俯視柏林之情形，荷蘭鹿特丹之德油庫，哥羅尼之煤油廠，與其他若於工業目標，均遭英機一一轟炸，結果英機二架，未返根據地，倫敦之高射部隊，在八月三十一日獲有德機成架，昨日被高射部隊擊落之德機，達十五架，昨日德機襲英，前後凡三次，迄晚德機尚在中部與西兩部上空擊擊云。

▲中央社倫敦二日合衆電 今晨九時，德機第二批飛臨察諾士河口，企圖潛至倫敦上空，第一批高射隊擊，第二批四十餘架，亦遭猛烈射擊，德機二架中線墜落，雙方計空戰五分鐘。

▲中央社重慶二日電 據美國國際新聞社開羅二日電，英皇家空軍戰機群，並空軍狂炸或在利比東北之軍事根據地，被炸損失甚重，並有多次起火云。

▲中央社倫敦二日路透電 即古爾首相近致皇家空軍轟炸機隊長賀函一件，內對英德兩方轟炸之情形，有所比較，謂，在英國雷赫爾斯特一地，被德方所毀之房屋，即近二十所，而八月廿五日英機第一次轟炸柏林時，多數飛行員，仍將其炸彈拋回本國，因是日天氣惡劣，轟炸軍先指事之軍事目標不易命中，此足表示英皇家空軍，在執行危險之使命時，仍能穩重自持，與殊忍放過之德國飛行員，肆意轟炸不

設防城市，適為一醒明之對照，英機轟炸，在如此困難之情形下，望擊斷無誤，實令人極感滿意，據各軍軍事機關，已多遭襲擊，此又是證明空軍，已漸由純粹之手段至英方，而此種襲擊，實係精確意欲破壞敵方之明者也云。

▲中央社倫敦二日路透電 昨晨英機襲柏林後，德軍方承認，市中心落有幾架，其中三枚落於坦羅斯街對面，另有若干枚，落於聖羅勃勒街對面，該門連於一七八九年，式樣極精緻與警署舊案古語云。(海通電)此間今日晨空戰四十分發出空戰報，五十分後解除，據報，英機在柏林轟炸機水網以前，即行折回。

▲中央社羅馬二日合衆電 今年十二月四日十五分至二時零五分，此間發生空戰，此係開戰以來，時間最長之一次空戰，高射砲猛烈發攻，高射砲關槍亦不停射擊，損失尚未查明。

九月四日

▲中央社重慶四日電 據美國國際新聞社羅馬四日電，據傳，英空軍在地中海與英海軍發生激戰，結果曾擊毀德軍四艘，並方水陸空軍軍備炸毀德軍，但損失甚微，墨索里尼昨夜曾察東北軍及軍軍中心後退云。

▲中央社重慶四日電 據美國國際新聞社倫敦四日電，印皮及今晨德機數百架，于早晨滿天之空際中，由英國飛往，曾襲擊英國各部分，受擾城市，至少在十二處以上，據德機之飛機，中途折回，此在十二小時內，已有三次未至空戰，即行飛走。

▲中央社倫敦四日路透電 昨晨有德機若干架之居民可聞法國如業及布倫一帶，有炸彈爆炸，及隱約之炮聲，英方皇家空軍，當時正在奮勇擊各該處之飛機，及港內船隻，又倫敦昨日下午，發第二次空襲時，德機飛抵東部兩部，在東南部東城及其週圍區域炸彈云。

▲中央社紐約四日路透電 據紐約時報柏林訊，英機昨夜由西南方及北方兩路飛襲柏林，連遭德方極猛烈之擊，但仍能飛抵柏林上

軍 空 情

空，德方砲火之猛烈，似可證實柏林高射砲陣地，已大見增強，據可靠消息，昨夜英機投彈，轟炸德國境內工業目標，德方損失甚重，又並未投彈，馬德格上空，有激烈空戰，據德方稱，英方損失甚重，又據官方公報，英空軍今日之盛力，似已勝於往昔。

九月五日

▲中央社重慶五日專電 據美國國際新聞社倫敦四日電，英轟炸機隊，今日襲擊德境若干目標，柏林公用電力，及煤氣設備亦被轟炸，德機為答復英方空襲，再度轟炸倫敦，及英國其他各地，德機今日乘勢，異常洶湧，大有實行奇襲所出之調態，昨午英國轟炸機之襲，襲開各地，均有空戰，入夜大批德機，飛過英吉利海峽，轟炸倫敦，及英格蘭東兩岸城市，英方聲稱，今日之空戰，英空軍獲得決勝，擊破之德機，至少四十五架，英方僅損失戰鬥機十一架云。

▲中央社柏林五日合衆電 德方消息空軍消息，今夜英機在德境內，投下燃燒彈及高爆炸彈若干，多數落在空地上，柏林於午夜發出警報，英機二架通過德高射砲陣地，飛入市空投彈，餘皆被德高射砲擊退，一架被擊落。

▲中央社倫敦五日路透電 據德昨日訊英各地先後被擊落六十架，昨晚德機空襲範圍頗廣，有轟炸機六十架，為英方所擊落云。

▲中央社倫敦五日合衆電 今晨大批德機，飛抵英東南部海岸，向泰晤士河口前進，英方以猛烈炮火射擊，各機無法侵入倫敦之內防線，倫敦外部，落有炸彈數枚，當各機飛返海岸時，英機砲擊飛機，德機四架當被擊落，若連高射砲隊因擊落者計算在內，共有七架，並俘德機飛行員八人。

▲中央社倫敦五日合衆電 空軍部公報稱，英機三日晚襲擊德境，總方在奧勒與哈茲山內，及林中建立兵工廠及軍火庫，首次中彈，英機投下燃燒彈數千，兵工廠及軍火庫附近樹木，燃起大火，迅即遍佈各地，爆炸之聲，清晰可聞，大火起處，即落在七十哩外之上空，猶可聽見云。

▲中央社巴黎五日合衆電 英機夜襲巴黎時，曾投下大批法文傳單，內稱巴黎非自由城市，英國皇家空軍，仍佔守巴黎，與其他德軍集中地毫無異云。

九月六日

▲中央社重慶六日電 據美國國際新聞社倫敦六日電，德德大批昨夜通過英海軍，飛襲倫敦，投發發出警報以後，約三小時鐘德機抵投彈，彈如雨下，爾後各地感震動，地上高射砲火猛烈射擊，德機飛與倫敦，似以此次為最激烈云。

▲六日電 據悉，德空軍今日下午，又大批飛到泰晤士河下游各處，山崎飛機伴遊更與該區之軍事目標，制復發生空戰，此外有雷與轟炸機兩機均被炸，被擊落十一架。

▲柏林路透電 昨夜九時十八分，德轟炸機大隊飛襲倫敦，轟炸之猛烈，為過去所未有，今晨五時，尚未解除警報，發生恐必重大，倫敦醫院中彈多枚，炸毀病房兩間，據報市內多處起火云。

▲六日電 今晨英轟炸機隊擊法蘭西海峽各島，轟炸區域極廣，致刺爾克及布倫間被炸起火，英國海軍可以清靜望見火光，沉雷之爆炸，亦可聽見云。

▲中央社倫敦六日合衆電 保安部頃發表公報稱，根據首相之統計，八月份英國平民因空襲斃命者，共一千零七十五人，其中男六百二十七人，女三百三十五人，兒童一百一十三人，又重傷者男七百一十一人，女四百四十八人，兒童一百零二人，被炸燬房屋八百餘棟，德機於白晝空襲時，所發損失與英方比較，為三對一之比，飛行人員之損失，則為六對一之比。

九月七日

▲中央社倫敦七日路透電 倫敦市中心區一英童長七下人住宅內，於昨晚警報解除後突然爆發轟炸，投下爆炸彈多枚，是時人民方由防空室返家，以致有相當死傷，有某五層大廈當中兩層，僅死一人，又

在其附近某處諸人，於等報解險後，由防空軍中逃家，方始入縣，乃巨彈突下，當有房屋二三棟炸毀，救護隊自立即救，當由破道飛車中救出大人四名，幼童二名，該處公園附近之房屋被炸毀者極多，驚險交通斷絕，觀戰小時之清除後，交通始趨恢復，今該處區馬路兩側，已由蘇架德軍所充滿，均係由被炸房屋中擲出者，又昨晚夜防空室亦已撤除中一節，室內諸人均無恙云。

▲中央社倫敦七日路透電 柏林訊，柏林於今晨十二時十五分發出警報，至三時始行解除，英皇家空軍，以偵察機之隊容來襲，據德方宣稱，英機大多在未飛抵柏林之前即被擊退，但有數架到達市空投彈，多處起火，英機係分批來襲，大多由德偵方方面飛來，德政府宣稱，德方擊退敵機阻擊，發出英機意料，英機被迫飛行甚高，又英機亦曾在魯爾河流域投彈云。

▲又電 德軍最高統帥部今午發表戰況稱，昨晚及今晨，德炸之軍事目標，出動之飛機極大，所投之炸彈亦最大，此係對投彈之報復行動，昨今之進攻倫敦，係戈林將軍自行指揮。

▲柏林七日路透電 德軍統帥部公報宣稱，英空軍昨在柏林區內對非軍事目標濺擊炸，德空軍已對倫敦以強大之機隊，實行轟炸云。

▲中央社倫敦七日路透電 英機昨晚繼續炸英海峽鐵路各港自晚來港以至倫敦方面可聞炸彈聲按英機炸來至倫敦各地已連遭回擊英北都之部 據護所公佈之消息，英機昨夜曾飛至該

▲中央社倫敦七日路透電 昨日繼續飛進倫敦七次，第七次空襲報至今晨一時十分始解除，官方稱，昨日德機投彈者共達四十五架，英方損失十九架，駕員甚大十過救，昨日口口口口之德機，共六百五十架，第四次五十架，夜間時某兵營中彈，略有死傷，現該處已斷絕交通，從事救護工作，昨晚有若干處起火，但迅即撲滅，德機所投之炸彈中，有炸炸彈，有噴射彈，有空中爆炸之子母母彈，倫敦區內亦遭甚多云。

九月八日

▲中央社倫敦八日路透電 強大之德機炸機隊，在轟擊德之保護下，今日又向倫敦襲擊，轟炸其附近之軍事目標，今日連遭之德機，極為偉大，德機係分隊合擊之戰術，不許時間，以不平等之高度侵入，投彈甚多，各地均發生爆炸，倫敦上空，雙方飛機滿佈，上下翻騰，絕對圍殺，英高射炮火已歸無用，英聯軍機亦未能發揮其威力，德機係分批進海，一架投彈空襲，另一架即起飛。

▲中央社倫敦八日路透電 昨日來襲之德機，被英擊落八十八架，遠來德機總數四分之一，英機有二十二架失蹤，又昨晚空襲時有某容納一千人之地下室之通訊中報一報，炸彈顯曾而下在地下室中爆炸，致有相當死傷，死者之中，有懷抱幼孩之婦女及臥于搖車中之幼孩多人，該地下室建築甚為堅固，致附近之居民，皆避之讓處，不幸炸彈竟沿通氣管而下云。

▲中央社斯德哥爾摩八日路透電 昨日德機轟炸倫敦，英方之損失情形，此間尚未到報，檢閱德機之報告，死者逾四百人，傷者在二千三百人至一千四百人之間，官方接到人民請求救濟之呈文，已達數百起，交通因轟炸之結果，已遭阻礙，救火隊亦因火災太多，無法施救，另據外訊，泰晤士河一帶之湖池均被炸，受到甚重，昨日德空軍襲英規模之大，為前所罕有云。

▲中央社重慶八日電 據英德兩國新聞社倫敦七日電，今夜倫敦遭受最猛烈之空襲，德機所投炸彈，有如暴風雨之下降，全市為之震動，人民死傷者無數，住宅區與工業區起火多處，水電交通均行停止，萊佛此為德方真正閃擊戰之前奏，德機投下炸彈，平均每分鐘達二十五枚，週圍二十英里內之區域，俱因爆炸聲，德機炸機中，有若干為四發動機者，德方以該型機隊轟炸英境，而以昨日為第一次，火車，醫院醫院，電影場及百貨商店，工廠及公寓，均有中彈者，又今日下午德機曾分五批轟炸倫敦。

▲中央社倫敦八日路透電 德機繼於昨日兩度損失八十八架，今

長續成毒結集於英京上空，再度雷擊轟炸，企圖毀滅倫敦古都，諸路逃難英京記者，德方主要目的，厥欲阻昨日大火之後，縱使英京各處起火，但英京居民仍鎮靜如常，一切照常進行，據記者云：英京市內高處瞭望，可見倫敦各處大火已漸順利撲滅，泰晤士河口雖尚有煙烟上升，但大火已告絕跡。

▲中央社重慶八日電 據美國國際新聞社柏林七日電，德國為報復昨日英機轟炸柏林計。今日特遣飛機四千架空襲英京，德方機群為進攻英京之開端，須待英軍每一軍事據點均有損後，始肯停止轟炸云。

▲中央社紐約八日路透電 據德意志新聞社，自承德機星期六夜重慶所付代價極大，總機突入倫敦避風之防空線，亦極爲困難云。

▲中央社紐約八日路透電 據此間接華社倫敦電稱，英機昨日分批進攻柏林，前後達三小時之久，機均飛至柏林，投下燃燒彈極多，是爲英機襲德最猛烈之一夜云。

▲中央社重慶八日電 據美國國際新聞社倫敦七日電，希特勒對倫敦施行狂炸，其目的在將其完全炸毀，一若德空軍之毀滅華沙，截至現在止，希氏尚未能達到目的，惟彼已公開表示其毀滅城市之企圖，此尚未爲希氏公開表示之第一次，今日下午德機與英機爲猛烈，有若干居民則謂之區域均被炸，德機離去後，記者趕赴各炸彈區域巡視，始悉損失相當重大，乃晚間德機又來，一時彈如雨下，全場爲之震盪不已，今晚避入防空室之民衆，犧牲更多，一時炸彈聲，飛機聲，高射炮聲，及救護車往來奔馳聲，雲天欲碎，但若干謂倫敦已陷英機毀滅之命運，固屬不確，據記者所目睹，倫敦僅略有損失，與華沙之情形相去尚遠也。

▲中央社倫敦八日路透電 海軍部昨發表公報稱，英海軍艦隊，昨復襲擊威爾河轟炸，時有德運糧艦二艘泊於港口，有一艘中彈沉沒，另一艘受重傷，各獲均安全補返。

九月九日

▲中央社倫敦九日合衆電 倫敦于今晨五時三十五分解除警報，由昨晚至今晨之空襲期間，計共九小時三十七分，時間之長與被炸之慘重，均爲前所未有，至今晨四時，炸彈之聲仍不絕于耳，據警察謂，昨夜至今晨之空襲，其規模之大，較星期六之夜襲爲尤甚。

▲市社倫敦九日路透電 今晨倫敦被炸之慘，爲前所未見，空襲警報於昨夜七時五十八分發出，至今晨五時三十九分始行解除，倫敦之中國上空，終夜有德機飛翔，市中心區政府機關之附近地帶，更有炸彈多枚，市內交通已告停頓，全市居民均在防空室內度過長夜。

▲中央社重慶九日電 據美國國際新聞社柏林九日電 據方稱，德機昨使入烟霧瀰漫之倫敦，將泰晤士河畔之葛羅維瓦工廠炸燬，倫敦已成爲一片火之墟，德空軍部長戈林將軍頃發表廣播演說，稱德機襲炸柏林，希特勒爲報復計，特發令空軍對英實施攻擊，法國之德機團斯奇，可遷空倫敦之火云。

▲中央社重慶九日電 據美國國際新聞社倫敦九日電 據昨晚七時五十九分解除警報，至今晨空襲開始解除，空襲時間中長達九小時又三十七分，在全夜之中，倫敦市又遭德機大無謂之一空襲，德機之轟炸，全市人民終夜在極端之恐怖中度過，在德機將去時，倫敦中區之熱鬧道場，若皮卡第，利斯特爾德街，福利特街等處，均落有炸彈，各處均無軍事目標，德機飛彈甚低，信人誤擊，在火災漫火之際，實無洋琴等目標，德機投炸彈，只光水拍行車，此種被炸之目標而已，炸彈多，均落於倫敦東區工人住宅地帶，故死者多者多致工人，已婦孺多，希特勒對德機繼續狂炸倫敦，而實行非攻之口，亦必不遠，據方三朝之重空軍器炸彈俱均最近新製者，機群之重，竟將高射炮擊軍制，英國有百架左右在空中作戰，但無法擊退德機，各層樓仍能在倫敦上空作來飛翔，如無人無人之狀態，地面之防空砲隊，雖於午夜十二時後再度發揚其威力，但來襲之德機，仍留在百架以上，

處，及其他船隻被炸，德空軍軍部稱，德機汽油庫，擊火彈機庫損失甚重，並有若干座油庫，被燒共有五架未歸，在法比海岸港口之德船，受炸最烈，昨晚德國防空機，極為緊要，但英機仍能設法突破高射砲網，飛機轟炸目標，又飛機飛機機群，係於前晚九時開砲，繼續轟炸至次日清晨四時三十分止，德飛機德機員稱，飛機投擲炸彈，有如雨下，隨即即發生大火，又該地砲台之補給，亦被炸過火燃燒，又飛機於左期日砲擊砲台，德機砲台之內，亦被炸過火燃燒，之果，我下照明彈一枚，亮照全港，然後英機開始投擲炸彈，進行外主要部位，及鄰近碼頭，數度被炸，港內亦中三彈，昨日黎明加乘船場被炸，德空軍軍部稱德機砲台度發生空戰云。

▲中央社倫敦十日合衆電 今日清晨來德之德機，投下五百磅大炸彈多枚，市中心區之高深大廈，被炸毀者甚多，一時炸彈聲震，房屋倒塌，人民狂奔避火作，在某某數區之情況，確如天搖地之來，房屋被炸如摧枯拉朽，相繼倒塌，黑烟四起，月色無光，火勢之大，竟令一般人民呼吸感覺不舒，空氣中充滿灰塵，天空中閃爍方德機互相衝鬥，炸發聲，地面上之高射砲亦不停擊，記者裏另有德機五架列隊飛行，其行列正中高射砲彈，一架立被炸成粉粹，另三架則片旋而下，第五架則向林義申直擊，高倫敦上空雙方空軍正展開激烈戰鬥，海峽地帶相繼二十二英甲之德方遠程飛機，又開始互擊，合衆社記者，於德機轟炸最烈時，正屬砲間，突聞巨大之爆炸聲五響，彼立即被炸倒若無恙，彼之電腦中有云：「余正臥於地上屬傷，隨時均有喪命之可能」云，德機於臨去時，所投之炸彈當為五百磅者，隨時均全破及其四圍圍擊里內，俱感受震，某地地帶房屋被炸後，殘餘之磚瓦碎木等等，竟堆起二丈有餘，一時交通均為之斷絕，合衆社被炸最烈之處，仍為倫敦東區之平民住宅區，及沿泰晤士河之各碼頭云。

▲中央社柏林十日合衆電 今晨一時四十五分，此間發出警報，至二時二十分解除，惟在一時十分時，柏林之高射砲即開始射擊，德機官方消息，柏林郊外有數房屋被炸毀，該地地帶柏林市中心區八英里，英機分數此來領，有兩批炸柏林郊外，炸彈之投發，及高射砲之放射

火光均可遙見，另有兩處民人入市，檢發請府可聞，一時砲光砲四圍震動，高射砲聲亦大作，其後英機已歸入空砲機去，並投下之德機彈引起數處大火。

▲柏林消息 德軍統帥部今日發表公報稱，英機在法比海岸，此間時及德北各處投擲，惟我方損失甚重，英機中有一部也受稍炸毀，住宅區及商業區多遭起火，英機投有炸彈多枚，均經市民組織之消防隊，防務消防隊救滅，故云無損重要。

▲中央社柏林十日合衆電 今日來時，英機再襲德北海岸，並有意襲擊柏林上空，曾在住宅區及商業區投擲數枚，投彈雖少，並有數顆炸中之房屋，不獨燒燬房屋，且在德國亦甚重要，例如工程師聯合會之房屋，雖否全被炸燬，惟其間，日曾為各國學生，科學家及專家集會之場，今亦中彈焚燬，又美國大使館附近，巴黎廣場旁之藝術學院，亦被炸中，院中除政軍，研究室而外，尚有古今各國藝術家展覽之傑作，又市中心區之德總統府，亦被炸燬一，英機所投之炸彈，於柏林人口最密之區（漢堡區）英機今日未明時擊燬本城，投彈炸多枚，奉命炸下及城內，房屋俱焚，英夫及國隊附近，發現兩火彈坑，西岸住宅區擊毀多枚，彈炸大火。

▲國際新聞社倫敦十日電 今日清晨，倫敦中區被德機投彈。（合衆電）今晨一時三十分，某處防空署中炸彈被救，立即倒出，在軍中避難者，全部清醒，現救護隊正加緊救護中。

▲中央社柏林十日海通電 昨晚至今晨間，德機繼續轟炸，及其他各地之軍事目標，據記者自海通方面探悉，英機必飛襲德國北部及其他他處被炸。

九月十一日

▲中央社柏林十一日合衆電 昨晚英空軍轟炸柏林時，對德政府機關及外交使領之擊在地，投下大批炸彈及燃燒彈，德國會堂被炸中，美使館中燒燬一，略有損失，巴黎廣場及其他著名街道均中彈甚多，國會屋頂被炸彈炸穿一孔，激起火花燃，但迅速被滅，未蒙損失

，美海軍校及工程師俱樂部均被炸中，英機在該區內，共投下燒夷彈十枚至十五枚之多，英機在某建築物側，投下一重砲炸彈，據空軍部人員稱，當為一千磅之炸彈，在水門汀之行道土，炸成五英尺深十英尺寬之大洞一個，致該處之損失甚重，又在外交部附近高處爆炸彈多枚，其重砲而略小，將某公室之土層炸穿，另有一彈落地未炸，據目擊者稱，當炸彈爆炸時，其附近房屋均為震之震動，因居民均入地下室躲避，幸無死傷，又柏林第二醫院天主教醫院中十五彈，其附近之病人亦被炸，略有損失。

▲中央社倫敦十一日電 據美國國際新聞社倫敦十一日電，德機昨日日間四與倫敦，皆被擊退，夜間倫敦亦有五小時之警報，德機於今晨未明時，終於突破倫敦等線而下炸彈及燒夷彈甚多，英方探照燈及高射砲火，迫使德機飛至城外，兩方相持達數小時之久，但最後大批德機，終於飛入市內，其架數與星期一及星期二晨德機侵入之架數相埒，德機常開始進攻倫敦未幾時，在蘇格蘭，威爾士及米德蘭等地投彈，某東南部海岸城市醫院被炸毀，據英空軍部宣稱，英皇家空軍，今晨不敵飛越歐洲大陸，對德國本部及德國佔領區發動規模最大之空襲，掃。德。法。比。荷。等地，皆遭襲擊，法。荷。海岸之飛機場，及駁船集中之港口遭猛烈襲擊，柏林。漢堡。亦被炸毀，英機備損失三架，又英皇家空軍曾投下水藥棉花及以備製成之自動燃燒小葉片甚多，此種葉片落地後，數小時即自動燃燬，德森林內因而起大火。

▲中央社倫敦十一日電 據英空軍部公報稱，昨日清晨，英機飛德蘭，及荷蘭，比利時，法蘭等佔領區域，轟炸各處軍事目標，如柏林之電燈廠，不來梅，漢堡之造船廠，其附近之工廠，克萊斯廠，布魯塞爾之貨棧，埃爾登，及班斯道夫之工廠，以及羅道與歌爾德塔，又德國格林登之糧食陣地，供斯坦得，加萊，布倫各港之船隻集中處，均被轟炸，英機尚有二架未能返防，又英國勃來漢式飛機，曾炸英軍，俄斯坦得與佛萊興之船隻集中處，投彈炸彈五顆之多，據德德空軍猛烈抵抗，而英機仍獲得極大戰果云。

▲中央社倫敦十一日合衆電 星期三清晨二時十分，德機離昨夜空襲之餘炸又來襲倫敦，投下燒夷彈及高射砲炸彈若干枚，德機企圖飛入轟炸區域，結果為英軍所阻。新德哥爾摩空軍部昨夜至今晨，倫敦空襲共歷八小時三十分鐘之久，至今晨三時四十三分（格林維區標準時間）解除，德機在英國各港口空出現，損失不詳。

▲中央社重慶十一日電 據美國國際新聞社倫敦十一日電，官方公報稱，英機今日轟炸巴黎斯坦之德阿維夫，死平民一百五十八人，英皇家空軍，亦繼續德機之後對義大利各空軍根據地，作猛烈之轟炸，結果船為圍滿云。

▲中央社倫敦十一日合衆電 據德蘭方面稱，現英皇家空軍發明一新武器，係一種秘密燃燒彈，該彈上裝有自動若水藥，可用以轟炸德國森林內隱藏之軍事目標云。

九月十二日

▲中央社倫敦十二日路透電 英空軍飛機於昨夜與十一連日晨已出略，猛擊集中德。法。比。荷海岸船隻與港口之船隻，使希特勒歷時久之侵英準備，受粉飾之打擊，雖英空軍部稱，英機雖遭惡劣之襲擊，與斯空軍及高射砲之猛烈反抗，然而德機受擊，莫不奏效，同時柏林亦被炸，據斯通火車站中彈起火，不來梅之福克飛機工廠，及威來哈芬之海軍兵艦被中彈，加萊船塢首當英機襲擊之衝，▲中央社倫敦十二日路透電 英空軍飛機，昨日以晝夜不斷之威力，猛擊德法比荷各海岸各處之船隻與德軍集中地，另有英機一批轟炸柏林轟炸，城外車站起火燃燒，威來漢之軍營落有炸彈，加萊船塢亦彈如雨，布倫港之船隻供供轟炸目標。

▲中央社倫敦十二日路透電 昨日午夜（上海時間）今晨九時，德機

再度大舉來襲，倫敦上空發生之空戰。

▲中央社倫敦十二日路透電 英戰門機始終堅毅不懈，昨日下午復與來襲之大德德轟炸機，發生開戰以來罕見之大空戰，後被德機擊散，倫敦乃免遭另一次殘忍復襲，昨日德機數次帝國飛術隊攻區復經擴大代佈，據官方宣佈，截至午後六時三十分停休，英戰門機已擊毀德機七十三架，英方損失十七架。

▲中央社香港十二日電 德機，十二日倫敦電，昨晚多德海區遭最大襲擊，死傷若干，德方先派飛機轟炸，歷數小時，然後法海岸之總方尼勞程大德機隊六排，昨晚又繼續砲擊不已。

九月十三日

▲中央社倫敦十三日合衆電 德機飛機今日日果分批運襲英京，但因倫敦空防益見加強，大部德機特高射砲水網撲去，未能入市，僅小隊機隊入市，兩方飛機曾迭次激戰，結果英機擊落德機若干架，倫敦市中心德機中彈炸彈及燃燒彈若干，並有若干處起火，但損失已較過去大減，死傷人數尙未知悉，但爲數極小云。

九月十四日

▲中央社倫敦十四日路透電 德機大規模轟炸倫敦，於昨日，英軍事專家認爲德國以空軍爲其英前鋒之企圖，已告失敗。希特勒之艦隊，現已潛往法海岸，其前鋒部隊已在海峽之錫諾區區域集中，惟遭

去一月間德機不斷襲擊後，仍未能削弱英之防禦力，亦不能制止其生承力，或摧毀其人民之作戰精神。

▲中央社倫敦十四日合衆電 英空軍部發表公報稱昨夜亦繼續轟炸德西之鐵道及工廠與貨倉，德機復英之計劃，已因英海軍之轟炸而受阻，昨夜十時，德機上空軍機擊重並有海軍艦艇，英機首先在漢姆地方之貨棧投下燃燒彈與空軍炸彈，德方高射砲火至爲猛烈。

▲中央社倫敦十四日路透電 過去四十八小時內，英空軍均集中轟炸法荷德北部海岸之鐵路碼頭及軍艦集中地點，由昨晚起，至今晨四時止，英空軍集中轟炸法荷德海岸地帶，其範圍尙在偵察，北德或利爾克。

▲中央社倫敦十四日合衆電 昨日倫敦中區爲死神所包圍，房屋之上，彈片紛飛，窗戶玻璃，俱被震碎，德機飛行高度，並擲下燃燒彈多枚，英高射砲火極爲猛烈，德機一度以滑翔方式潛入上空，然後突然投下巨彈，昨夜倫敦空襲期間，前後共十八分鐘，惟在擊毀之面，倫敦市民即已聞有爆炸聲，來自德機分三路侵入上空，英高射砲火在空中縱成一防禦圈，轟擊德機，閃閃星光，據空軍部稱：昨夜投炸地點雖多，然英方損失至微。

▲中央社紐約十四日路透電 據美國廣播局倫敦電，倫敦劫擊正繼續撤退中，每日離境者，平均達千人，倫敦市民均奉令戴鋼盔以防彈片。

寬橋月刊徵稿簡章

- 一、本刊歡迎下列各種稿件：
- (一) 空軍學術：
 1 戰略
 2 戰術
 3 典範
 4 飛行技術
 5 航空法規
 6 兵器
 7 空軍業務
 8 訓練行政
 9 航空醫學
 10 通訊
 11 通訊
 12 通訊
 13 其他
- (二) 空軍情報：
 世界空軍動態，及各國航空事業發展之消息。
- (三) 空軍史料：
 中國空軍建軍史稿，空軍軍官學校史料，各國空軍發展歷史，航空名人傳記戰事等。
- (四) 防空學說：
 防空部隊之組織及戰術，並民眾防空常識等。
- (五) 空軍生活：
 空軍各部門生活之描述。
- (六) 有關空軍之文藝創作：如小說、戲劇、詩歌、小品等。
- (七) 書評：
 有關空軍之介紹與批評。
- (八) 圖照繪畫：
 有價值之航空照片及漫畫等。
 式樣新穎，且請勿兩面背寫，如有附圖，請用墨製成，以便製版。
- 二、來稿不限創作，譯文不拘文言白話，但須繕寫清楚，並加註式樣符號，且請勿兩面背寫，如有附圖，請用墨製成，以便製版。
- 三、翻譯作品，請附原稿文，否則須註明譯自何書，原著者姓名，及出版日期地點，文中不帶以外國人名地名，或專門術語，請註明原委。
- 四、來稿請註明在著真實姓名及通訊處，以便通信，但發表時用何筆名，隨作者自便。
- 五、本社對一切稿件皆「改之權」。
- 六、來稿一經登載，每千字酌酬五元至十二元，照像漫畫，每張二元至十元，有特殊價值之稿件另定之，但已於其他報章發表者，恕不致謝。
- 七、來稿經本刊登載後，其著作權即為本社所有，不得另在他處發表。
- 八、來稿無論登載與否，除預先聲明並附足退還郵資者外，概不退還。
- 九、來稿請掛號寄交昆明武字信箱九十二號寬橋月刊社。

民國二十九年十月一日出版

第一卷 第二期

編輯及發行 寬橋月刊社

昆明武字九二號信箱

印刷者 崇文印書館

昆明武成路四十七號

代售處 各大書局

定價每期國幣二元四角(半價出售)
 外埠訂購郵費另加

廣告價目

位置	面積	
	全頁	半頁
封面	一百元	五十五元
封底	八十元	四十五元

附註：

- 一、刊登六期者以九五折計算
- 二、刊登十二期者以九折計算
- 三、廣告版內如有郵版另行收費
- 四、代理設計酌量免費

讀者注意

投稿一稿 函本社編輯部
 廣告一稿 函本社出版部
 訂購一稿 函本社總務股

中華民國政府特准掛號認爲新聞紙類
中宣部登記證已在臺灣中



年

卷

期

1

3

第

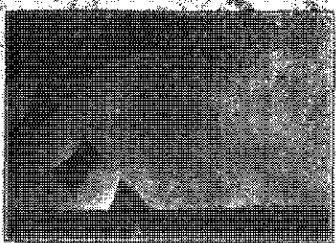
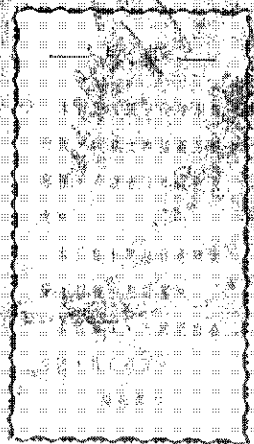
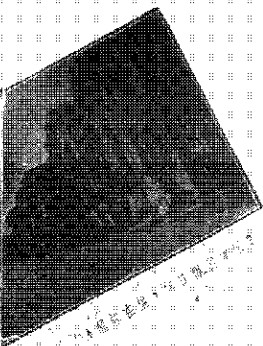
第

笕橋

蔣中正



期三第



民國二十六年六月一日

民國二十六年六月一日

卷頭語

本刊在全國同學熱烈贊助中，現在已出至第三期了，我們校長在百忙中對本刊非常關懷，曾囑本刊轉告全國同學如有餘力盼多多投稿，尤以部隊生活，作戰實情，研究心得，教學經驗，為最合式！最歡迎！

本刊是屬於大家的，本刊取名「寬橋」，是要我們負起他的歷史使命；恢復他的已往精神；更加以發揚光大，所以本刊希望能成為全國同學精神團結的結晶；並希望成為全國航空界同志思想共鳴的中心，藉此來互求砥礪！互相勸勉！一心一得，共謀抗戰建軍之完成，則吾黨革命建國之大業，庶乎有濟！

惟近來紙價高昂，限於預算，祇得將印行本數折減，原定每人一本之計劃，為此暫難顧及，務請各地同學特別原諒！

同時，因為空襲關係，印刷所已疏散鄉間；且縮短工作時間，況本社負責人，又多公差或調離，在這幾層困難之下，不得不遲延時日，直到今天才與諸同學讀者見面，這又要請特別原諒的。

本期出版，承黃鎮球先生徐鶴林先生葛世昌先生及各同學踴躍投賜佳作，特表感激！但篇幅有限，未能完全刊出，殊為遺憾！以後在可能範圍內，當陸續按期發表，而符本刊乃公開大家園地之旨。

最後，希望諸航空先進及諸同學讀者多多賜稿！多多批評！

寬橋月刊創刊號目錄

校長訓詞

主任訓詞

毛司令官訓詞

教育長訓詞

創刊前言

歐戰與我們的救國

我們對於空軍建設負責的責任

戰鬥隊形史略及其理論

夜間驅逐之過去與現在

七二四成都空襲敵隊形之研究

西戰中空軍所得之教訓

高射砲在西班牙的失敗

航空與防空

德波空戰始末

佔優勢之德國空軍

德國航空工業

經濟空氣學界好的控制

談談航空器材之裝拆積載與運輸

日本天氣與日本飛行

美國飛機製造之發展

我們對於航空醫學應有的認識

九一獻言

志天大開先烈的遺花留給我們的光榮

柳洲空戰回憶錄

空戰一聞

蔣中正

空軍少將周至柔

空軍少將毛邦初

空軍上校張有谷

空軍上尉胡偉克

空軍中尉上級向冠生

空軍少尉張安汶

空軍少尉藍彭

空軍准尉陳家琪

空軍准尉張汝澄

空軍上尉熊恩德

黃毅

吳啓華

林士壽

空軍二等機佐朱廷樞

空軍二等機佐朱廷樞

空軍二等機佐朱廷樞

郭力三

氣象博士劉衍濂

陳嘉琪

郭邦勳

空軍上尉楊維德

藍彰

空軍上尉鄭少愚

鄭少愚

空軍中尉吳維德

寬橋月刊第一卷第二期目錄

美國空軍學校之現況

主將論

情報空軍(空中心察驗)之概術

挪威戰鬥中之戰略戰術

評美國空軍國防建設

北海飛海大戰記

加拿大皇家空軍的創立成長和工作簡史

展開了中國空軍光榮戰史的第一頁

編隊飛行

昆明飛行安全嗎

戰鬥機應具之基本條件

太陽羅盤之設計

多變數之氣切面

二項飛機發動機之展望

飛機油箱之奧妙

提個模型飛機運動

航空與防空(續)

八、九月份國內外空軍情報

初飛時節

空戰一偶(續)

隱星

中大通訊

空軍中校蔣孝業

空軍中尉吳維德

空軍中尉劉登之

空軍少校葛世昌

空軍少尉藍彭

空軍少尉藍彭

空軍少尉藍彭

空軍少尉藍彭

空軍少尉藍彭

空軍少尉藍彭

空軍少尉藍彭

空軍少尉藍彭

空軍少尉藍彭

空軍少尉藍彭

空軍少尉藍彭

空軍少尉藍彭

空軍少尉藍彭

空軍少尉藍彭

空軍少尉藍彭

空軍少尉藍彭

空軍少尉藍彭

空軍少尉藍彭

空軍少尉藍彭

空軍少尉藍彭

空軍少尉藍彭

空軍少尉藍彭

空軍少尉藍彭

空軍少尉藍彭

空軍少尉藍彭

笕橋月刊第三期目錄

頁數

專載

中華民族的固有力量

空軍軍官學校政治部主任 徐鶴林

一——三

空軍

泛論空軍的演變

空軍上尉 賴名湯 四——八

略論空中驅逐之基本問題

空軍少尉 張安汶 九——二六

偵察空軍（空中偵察隊）之戰術（續）

空軍少校 葛世昌
空軍少尉 藍彰 二六——三五

歐洲北海作戰之戰果如何

陶魯書 二六——二六

俯衝轟炸彈道

空軍二等機師 王綏連 二六——二六

航空母艦上之落地

張立民 二六——二六

防 空

從認識防空到建設空防

航空與防空

陸軍中將黃鎮球 四——三

黃毅 四——五

航 空 機 械

論空軍軍用發動機

活塞之研究

空軍二等機械師陶乃甘 五——五

空軍二等機械師邊欽良 五——三

航 空 攝 影

空中照相軍事價值淺說

張炳如 五——三

航 空 醫 學

高空病防護法的現勢

陶在涓 五——六

陣 中 雜 記

空戰一隅三鱗

悼亡——紀念十期第一個戰死的同學

空軍中尉巢維倫 六——七

空軍少尉許陶壘 六——二

空軍少尉盧季膺 六——二

中華民族的固有力量

史官 徐鶴林
政治部主任

自從我們總理領導國民革命，總攬羣衆，總理領導四萬革命，這五十年來，首先推翻滿清，繼即掃蕩羣魔，現在推抗暴敵，這幾個階段一貫的目的，是恢復中華民國的獨立自由和平等的地位。總理在民族主義遺囑：我們要恢復民族固有的地位，必先恢復我們民族固有的道德，我們民族固有的道德，就是忠、孝、仁、愛、信、義、和、平、八個字。其本意是恢復我們民族固有的學問，指出方向，致知、誠意、正心、修身、齊家、治國、平天下，是我們民族固有的政治哲學，其實行的次序，是由內而外，由近及遠，由小而大，由己及人，其任何外國政治家所不如。其三，是要恢復我們民族固有的能力，令眼淚個人平時搜集研究的結果，將我們民族固有的能力，分述如下：

第一是奮鬥力 我們中華民族最初發源於崑崙山中，隨後逐漸的向黃河流域，而後江淮流域，而後江淮流域，造成現在的狹狹大國。後來我們民族更向海外發展，在歷史上我們可以考見的，我們民族最初向海外發展的事蹟，就是在明初永樂三年（西歷一四〇五年），即開三寶太監鄭和下西洋，鄭和率領許多船隻，歷經南洋，印度洋，一直到澳洲東岸，前後達七次之多，經過卅五國，鄭和所率領的人也就到處發展，這是中華民族向海外發展的先聲，後來國內人民繼續不斷發展向海外移殖，到現在我們華僑的足跡遍於全球，我們華僑的人數，根據最近統計：在菲律賓的有十餘萬人，在安南的有四十餘萬人，在暹羅的有六十餘萬人，在緬甸的有二十餘萬人，在英屬馬來羣島的有九十五萬人，在荷屬東印度羣島的有八十餘萬人，此外在歐洲美洲非洲各洲的華僑人當亦有數百萬。有人說英國的船隻一天廿四小時內都可以看到太陽，因為英國的屬地遍滿全球，和我們中國的屬地，一天廿四小時內也可以看到太陽，因為我們中國的屬地也都遍滿全球。不過我們的屬地對外發展，不是有計劃的，或用武力去征服人家的，完

全是本著他的本能去開拓發展，所以這種發展力就是非常偉大。

第二是發明力 我們民族發明創造的能力很強，總理在辦華中與民族固有的能力一節中，指出印刷，火藥，指南針，絲織，茶葉，昆蟲等等，我們很早發明，人家都是模仿我們的，除了這些種發明之外，還有種種重要的發明，如：

1. 航海學 我們是大海的國家，但航海的學問和技術，却比較任何國家發明得早，就以鄭和下西洋為例來說，鄭和所率領西洋的船艦一共有六十二隻，每隻船長四十四丈，闊是十八丈，每隻船可容納四百餘人，現在計算每隻船的平均噸數至少有五百噸，那時航海的工業技術很幼稚，但能造那麼大的船，簡直是一種奇蹟。而且鄭和到南洋，一共七次之多，在鄭和下西洋之後幾十年之內，歐洲才有哥倫布航海發現新大陸之舉，要哥倫布前後只相差四次，其所用的船每隻僅有九十五噸可容七十五人，比較鄭和所用的船小得多了，而且哥倫布受了歐洲海軍學問的幫助，也建造了三隻船，而鄭和一共造了六十二隻船，可見航海技術發明和應用方面，我們比西洋各國知道得早。

2. 醫學 現在一般人只知道西洋醫學比中國醫學好，其實中國的醫學發明很早，如神農氏嘗百草之味，察其寒溫平熱之性，著有《本草經》。黃帝作內經，爲中國醫學內科之經典。戰國時扁鵲著《難經》，從此奇難的病症，都有醫治的方法。三國時華佗能斷刀剖骨，爲外科之祖，東漢時張機著《傷寒病論》，便發明醫治傷寒之理。可知我國醫學發明很早，而西洋醫學則發明於最近一二百年耳。

3. 天文學 在中國很早就有曆法發明，如唐虞定陰陽法。漢宣帝時耿壽昌用銅鏡造大儀，其直徑八尺，能觀察日月星辰運行的情形。漢安帝時張衡作地動儀，用以測地殼的方向。晉劉洪定歲差算法，可以計算太陽與地球距離的度數。

4. 軍事學 如春秋時易之孫武，戰國時齊之孫臏，楚之吳起，其兵法造詣都很深，他們所發明戰略戰術，至今尚為軍事家所崇仰所採用，例如魏在魏城在某地作戰的情形就是孫子所說「一掛形」的境地，雖然他們所創的文字名稱很古雅，但運用得宜，便造成新軍事學。

5. 交通事業 我們在兩湖時就有空路，清戰的完器也是很有名的，而歐戰是在最近二三十年才發軔製造。

第二是在軍力，中華民國征服力的表現，可分兩方面來講：其一是在自然，譬如新墾荒地，開導水利，這都是非服自然的表現，但我們先人能夠修築整齊的墾殖土地，使不毛之地，能種糧食，現在我們土地之廣，正可以表示我們祖先征服自然的偉大。其一，是在服民族，在漢武帝時我們中華民族很強盛，曾征匈奴，遠西域，平安南，定朝鮮，唐太宗時曾征服突厥，印度，高麗，百濟等國，到了元朝武功最盛，版圖最廣，東至朝鮮，北至西伯利亞，西至英海及巴爾幹半島，南至安南，暹羅，緬甸。其中德特別了不起的，就是元世祖曾征伐日本六次，佔領日本約對島長崎福岡等港，只因日本的武備無備，以及元朝軍的船夫發達，故征伐六次，均無功而還。但我們祖先對外用兵，有兩個特點：第一，我們不是抱侵略目的去征服人，我們完全是為自衛的防禦，凡有異民族來欺侮我們，就運用兵力去征服他。第二，我們既征服了異族不是像現在的帝國主義者按我們征服的異族，但其土地還是些他的人民自己管理，不過要他平穩地付中國來進貢而已。講到我們民族征服異族的事蹟，在方法上又有幾個值得注意的：一、在文字方面，就如漢唐兩月以及漢唐兩月半兵；二、在軍事方面，就如我漢月漢唐兩月漢唐兩月，距離較遠的國家，我們與之保持友好關係，相鄰較近的國家，就用武力征服。

第三、在交通方面，就如我漢月漢唐兩月漢唐兩月，距離較遠的國家，我們與之保持友好關係，相鄰較近的國家，就用武力征服。到了元朝更能利用騎兵，去征服許多用步兵的異族。

第四是建設力 我們民族所有的建設力，在歷史上是很有名的國防工程，深四省。長約五千里。二、水利建設，如隋朝開鑿運河，經四省，長四千里，南北朝，藉此擴充。三、都市建設，如東都（即今之洛陽），西都（即今之長安）北京、南京，都是歷史上有名的都市，還有各省的都市很多，我們看到北京南京都城之廣闊，可知過去對於都市建設不是漫無計劃的。四、房屋建設，如秦之阿房宮，漢之未央宮，凡此這些阿房宮的，就可以想像那時所建築的宮殿已是何等富麗堂皇，在二、三千年前，我們建築房屋的技术就這樣優良。五、農術建設，如趙的播種，外國人看了都很稱奇，西洋人建塔，多用水泥鋼骨，我們造塔都是用石塊土磚砌成，且遍滿千百年不會塌倒。為造橋的技術，我們很早就能將塔拱橋，還有許多橫跨大河的石橋都與奇美觀，經過幾百年不曾被水沖倒，所以有許多外國人覺得很奇怪，甚至要探測橋樑是怎樣構成的。再如程非的衛校，都靠的很深，水泉很旺，非個個製造也從藝術。我們民族在過去為要從事於各種建設工作，就進帶的發明了兩種制度，一、是縣制，二、是郡縣制。郡縣制，現代把縣水車輪都分設於縣制，可說是發源於我國古代的縣制制度。二、是官制，現在國民政府所推行的工役法，規定除了特任官可免役文武官均可服役，其餘國民每年應義務服役三天，如果不能服役的，就要付出代役金，這種制度在抗戰中，許多公路鐵路都有很大成績。我們民族既有這種極大的建設力，一定對於土木工程和水利工程很早就有豐富的經驗，而這兩種工程，又不能離開力學，倘若不講力學，那就不能建築土木，開闢水利，可以以力學為基礎的土木水

泛論空軍的演變

賴名湯

一、空軍在國防上的地位

過去，軍事家在軍事上計算某國國防的力氣，總是拿海陸兩軍力量的總和做對象，上次歐戰初期，在戰場上使用飛機的目的，祇限於訓練教習，從此逐漸改進，在作戰方面，由手榴彈，輕炸彈以至重轟炸彈；火力方面，由手槍，手榴彈而推廣以至飛機機關槍，直至歐戰中期，航空在軍事上，纔引起各國的注意，然而，仍舊不能算是國防上主要武力之一，與海陸兩軍同等看待。

大戰停止以後，多數國策，都集中注意力於海軍的競爭，只有少數幾個國家，對航空方便繼續努力研究，一班的人，以為決定勝負最主要的武力還是海軍，同時，對空軍實際的效果，多少表示有點懷疑，經意阿戰和西班牙戰爭後，大家纔認明了空軍的重要。

西班牙戰爭中，歐洲幾個國策，曾各以自己的飛機，在那裏實際試驗空軍的戰術和戰略，以便有所改進，杜魯主義(Dohut Doctrine)的價值，也在這時記實的，1938年三月十六至十八日三天連續十三次對 Barcelona 的轟炸，每次飛機雖然不到六架，但約有一百五十萬人民受精神打擊和生計擾亂達四小時之久。

慕尼黑會議，英首相張伯倫(Churchill)到德國參觀的結果，發現了德國飛機性能的優良和數量的衆多。從此不但英法對飛機工業加以補助，總起直追。而且普遍的給予整個世界上其他各國一嚴重警告。這時，空軍做了外交的後盾，創了外交史上的先例。慕尼黑會議的結果，德國併吞了捷克。

繼發戰爭時，德國以空軍一部，猛烈對波蘭施行轟炸，各火車站，橋樑，公路，倉庫，飛機均和部隊集中地。都予以徹底的破壞，使波蘭不能按照計劃有秩序的動員。而且，以此手段，打破其戰鬥意志。那時，波軍根本沒有辦法可以用車輛輸送部隊至前線作戰，只好

在道路兩旁行走。因此，就決了波軍防禦和反攻的時機。

自波蘭滅亡以後，德國即先後對波蘭，挪威，荷蘭，比利時，最後攻取了法國。在各戰役中，當然是賴於精銳海陸空軍密切的合作和運用的機妙，然而還不能不歸功於空軍運用的成功，特別是在波蘭，挪威在荷蘭戰役。

因此，固然我們不可以說空軍是國防上最主要的武力——恐怕將來也是如此——但是，這是事實，空軍在國防上，已變成了三天主要武力之一，沒有強大的空軍，絕對說不上有健全國防。

二、戰略不變

空軍是用以消滅敵國戰鬥意志，斷絕其外來供給。阻其軍事運動，破壞其經濟，政治及軍事的。諷刺，這種戰略，不但現在如此，將來亦是如此。

1. 空軍在空戰中的威力

杜魯將軍(Cemeral Gahan Doak)說：在戰爭中，海陸軍是防禦，而空軍是攻擊。我們固然不能贊成解放的意志，但是，空軍的確應該站在「攻擊」的立場，如果我們是攻擊，我們可以任意選擇線路，高度，攻擊目標於攻擊時間，空中有無限的線路給我們選擇，既可擇最短的一條，為安全及其他戰技的關係，也可擇其他其他線路。

被攻擊的地方，他的防禦薄弱及地面防空部隊，不得不隨時撤退和等待攻擊飛機的來臨，這時，攻擊的是主動，而被攻擊的是被動，被動的空軍，初即上馬陷於兩頭與頭，和陸軍軍一樣，這是軍隊最感的一點。

被兵力上說，其地如被攻擊，他的飛機一定派在四周担任防禦，

這極分散，空軍的實力，根據家的意見和實際的經驗。防禦飛機數，應倍於攻擊的飛機數，因為防禦最好的方法，是機隊附屬於他想轟炸的城市以外，想達到這個目的，除了防禦城市上空原有相當數目的驅逐機擔任警戒以外，更應派出相當之攔截機，使其在攻擊機必經的路上攔截而擊落之。

上次大戰中，轟炸機數的飛機，每次最多沒有超過三十六架的。但是，在攻取市的居民，都要求政府保持十倍敵人來襲的機數，在倫敦市附近防守，所以空軍作戰，應該是採取攻勢。

乙. 空軍使用

空軍不應同時對多數目標實行攻擊，這樣，分散了兵力，減少了攻擊的力量，這就是減少了戰術的效率，應集中大部的力量。目標的種類對數目標實行徹底的破壞，日夜不輟，使其數目標（城市）上空，隨時有攻擊的飛機存在，而處於地下的人員，無飛機可以伸出頭來至室外一見天日。

轟炸城市，應分批出動，每批相隔的時間自十五至二十分鐘，飛機的數量，第一批應最多，如果是日作戰，更應有數多的驅逐機掩護，如海軍炸地方防空力量頗為雄厚（指驅逐機而言），那麼掩護的驅逐機掩護的機數比，應為二比一，換句話說，九架轟炸機，應有十八架驅逐機掩護。第二批以後，驅逐機的數量可以稍減。第一天，毀滅主要的城市及重要軍事目標完全掩護停止，到那時，我們固然不相信自己如杜黑將軍所說：「這時，政府的組織必定瓦解，人民各自尋求保生之道。就是政府的動員命令已頒發了，海軍也已離開了港口，國民寧願付以任何代價，要求政府停止敵對行為。」但是，如是轟炸的結果，於維持作戰及人民心理上，一定會有很大的影響。

德國自本年八月中旬起，開始派大批飛機轟炸倫敦，十五日一千三百架，十六日兩千架，此後每天倫敦的天空都有德國的飛機出現，至九月七日，一天之內，竟派出飛機四千架，倫敦市，每半鐘內有二十五枚炸彈落下，無疑義的，這是德國在集中其空軍大部毀滅倫敦

，昨日報載，英國有違都之說，始不論這消息是否確實，但足以可以想見倫敦被炸的一班了。

據我們自己抗戰和這次歐戰的經驗，集中大量飛機繼續向城市實行猛烈的轟炸，在市民精神上的打擊，絕對不會比杜黑將軍所說和一般人所想像的那樣厲害，倫敦從上月十五日起至現在上，德國轟炸機數的總數，在一萬架以上，然仍未有倫敦市的居民，呼出怨言，或要求政府而遷移，反之，每逢倫敦被德機大規模轟炸以後，即吉爾(Churchill)即發表聲明，政府如何堅持抗戰到底。

3. 密切合作

聯合作戰時，密切合作非常重要，這不但空軍與空軍協同作戰應如此，與海陸軍作戰亦應如此，不但過去如此，現在如此，將來還是不能。

空地聯合作戰，獲得最大效果的，要算意軍在德波戰役中了。有人說，德空軍在波蘭的作戰，是德軍的陸軍打閉進攻之際。同時，也可以說是阻止波蘭的抵抗，那麼，德空軍在挪威，荷蘭，比利時等國的作戰，就可以說為他自己及海陸軍找後援地了。因為有了這些地方，將英國形成了包圍的形勢。使英國的防線延長，海軍根據地受威脅，特別是使不能集中他的海軍力量於某數點，這樣，不但減少了德國進攻的阻力，而且多了不少攻擊的機會。

現在這時代，有了強大的海陸軍，而無強大的空軍，固然不能作戰，但是，有了空軍，不能聯合與海陸軍作戰，一樣會歸失敗，法國的陸軍，訓練裝備都是很好，在世界上，算是大陸軍國之一；海軍，與德國比，那是絕對佔優勢；空軍，自大戰以後，有一個時期飛機數僅佔第一位，（將俄不算在內）至海空戰時為止，也還是居世界上第四位，（德、英、法、意、美、日）同時，還擁有不少第一流的飛機如Morane, Brequet 350, Hanriot 2205 Brewster 340, etc. 等，為什麼會失敗呢？其主要的原由，還是海陸空軍不能密切合作，德國，察切合作，然後成其強大。但是，想達到這種目的，非經長時間的訓練不可。

三、戰術的變化

空軍戰術是飛機速度及其性能進步，而水的改良，天候和當時的情況而定，所以戰鬥員，應根據經驗，時時研究，以便有所改良。

——譯者按——

數年前才有人高唱「轟炸機部」前理論，他們深信，現在的轟炸機，如標多蓋飛機的話，每架飛機的前後上下，都有擾阻和小氣，如果合多數飛機成隊飛行，彼此的死角可以互相掩護，飛機極長好的空中優勢，以這樣的隊形出擊，不需要驚人的速度，飛機敵後方轟炸，安然避防。然而，經過了數年來抗戰和現在戰況的教訓，知道這種理論是錯誤的，絕對不可能的。據英國飛機設計家薩士其少校 (Major Alexander P. De Seneris) 說：「在過去戰爭中，獨勇的證明，如果轟炸機沒有快速的驅逐機護送，那很容易做防阻驅逐機的攻击。」法國空軍專家荷吉遜 (M. Hoganson) 說：「關於西班牙內戰的教訓，轟炸機的成功，必須有驅逐機的掩護，否則不能繼續保持攻擊的三景。」西班牙戰爭中，倫敦空軍師長賴於三年報告，該軍在日間轟炸馬德里 (Madrid)，是常常失敗的，自一九三一年正月，轟炸機開始有驅逐機掩護。

的確，轟炸機在日間出動，必須有驅逐機的掩護，否則絕對不能達到目的，一定會被防禦驅逐機攔截，甚至多數被擊落，德國現在每次轟炸倫敦，都有大批驅逐機日夜掩護，談到驅逐機掩護的問題，我們還得談一下驅逐機掩護的距離問題。

驅逐機的速度小，能帶的油量有限，所以能行行的距離也有限。從柏林空軍部，距離約四百哩，所以現在柏林用大批驅逐機掩護轟炸機作戰，那是絕對不可能的事，且若距離長，於起飛員的精神極不利。同時，消耗大量的汽油油道和增加飛機的發動機。這樣，不但耗費國家的資源，且在保持空軍實力上，也成極大的問題，為了要瞭解

決這問題，所以德國要佔比利時和荷蘭。這兩國都是最靠近海邊，離倫敦最近，佔有了這些地方，可以利用那裏的機場場做空軍根據地，以備轟炸倫敦時，驅逐機可以掩護，既安全又經濟。所以德國佔比利時和荷蘭，則其說是將海水驅離陸軍飛機掩護，若說是為驅逐機掩護根據地。

據說沒有戰敗以前，德國空軍對英國轟炸的目標，祇限於北海的兵艦及油船，有時也會有轟炸倫敦，然而只是偵察照相的目的，至德法停戰以後，德國則在法國西北沿海各地做空軍根據地，從此不但急減短了運送物資的距離，而且增加了不少出發的距離，戈林 (Goering) 將軍一聲令下，各地的機場按照預定計劃，前後各各地起飛，於同一時間在某地先集合，在驅逐機掩護之下齊向倫敦飛去，自比以後，德國的空軍，開始向英國進攻了。

上面我已說過，德國初時對英轟炸的目標，是偵察，和藉以維持生命的商船，第二期轟炸的目標，則是現在所進行的工作——是倫敦，以轟炸倫敦的目的，我想不外兩個：第一打擊英國的抗戰意志，第二消滅英運部。據我的推測，將水驅離英運部的目標，仍將是其極和而終，因為英國成大的對策，是對海外殖民地交通，如德國繼續以空軍和潛水艇擊擊英海防船隻，不久英國一定會起恐慌，發生給與困難的問題。現在英國在太平洋只封鎖封鎖德國，而德國將以空軍對英在空中封鎖，效果如何，我們等待事實的答覆。

2. 夜間轟炸

按原則，轟炸機應於日間對敵施行轟炸，因為日間視察目標清楚，投彈準確，且飛行方便。不過，因距離關係，驅逐機不能掩護轟炸機在日間出動時，為免除敵驅逐機的攻击，和轟炸機被敵射擊起見，只好改為夜間轟炸了。

夜間轟炸，實於敵我雙方皆無目標，投彈很難命中，然安全事頗大，所以引起各國的重視，英國每次轟炸柏林時，都是在夜間，主要的理由，還是為了他的驅逐機，不能掩護轟炸機去柏林，普通一架快速的驅逐機，在日間還落敵密雷機，不足十分鐘的事。

爲建造重去犧牲起見，現在的轟炸，都趨向於夜間了。因此，相關的，夜間轟炸，也引起了各國熱烈的研究。

從1935年八月十四日起，日本以九六式重轟炸機五十二架，一部份由台灣出發，一部份由船在上海南約四百公里海面的加賀航空母艦和仍在揚子江口外的龍驤航空母艦上起飛，沒有轟炸機掩護向杭州南京等地轟炸，結果，日機完全失敗了，幾乎完全被我機擊落，於是便發現了戰術運用的錯誤——日間無阻逐機掩護——數日後，改爲夜間轟炸了，有聲得很，那時我們的戰鬥員，對於夜間轟炸都是毫無經驗，我機利用或在敵機尾後，探照燈光線之外，接近攻擊敵機，敵機中，擊落的機數，有一夜，敵機又來轟炸南京，一飛機員，一次空襲，連擊敵機兩架。從此以後，夜間轟炸也停止了。一直到同年九月十九日，敵軍用大批轟炸機，掩護轟炸機襲擊南京，機又見敵機出現於空際。

蘇俄上某少校說：「我相信，轟炸航空，在這戰爭中，爲侷限於夜間或壞天氣時使用。」

3. 攻擊方法

因爲飛機速度的增加，和機體感覺的增多及射擊的改善，攻擊方法，也就和以前不同了。過去攻擊轟炸機最好的方法，是後下方。可是，現在一般的轟炸機，機身下部都裝有小砲，專對後下方來攻擊的飛機用的。後下方，每種轟炸機也都裝有小砲，專對後下方來攻擊的飛機爲危險。正後方，也是最好的攻擊位置，如英國的重轟炸機 Wellington，機尾突出部裝有機炮槍，而且現在一般的轟炸機都是機尾後部裝機槍可以從兩尾向中間射擊，如此無法攻擊之下，大家突然發現機尾後方，是攻擊最有利的地位，然而，如果集合多架飛機成隊飛行，這死角又可以滾去。因此，驅逐機從後方對敵隊飛行的轟炸機，發成了不可能的夢。

現在攻擊轟炸機最有效最安全的位置，是側前方了。此種攻擊方法，除主要爲了轟炸機的火以外，有時還因爲驅逐機和轟炸機發此

速度的關係，換句話說，當驅逐機的速度，等於或小於轟炸機的速度時，可以用此種攻擊方法。

前方攻擊，對轟炸機飛員精神的威脅頗大，但攻擊機會很少，最多不過兩次，而且命中也很困難，所以射擊須求準確不可，至於脫離的方法，關係自身的安全如後方攻擊機會的獲得，故事先應詳細研究。

驅逐機對轟炸機攻擊，仍舊以後上方及側門 (Side Entry) 爲原則，但互相密切合作，(Jean Wert) 爲重要，如已被敵機尾追，可以用急後轉與敵機對頭以反擊。

四、一班的趨勢

這飛機以至現在，飛機天天在進步，數值也不時的在改良，現在認爲最好的飛機，道五十年或一百年往後，都是成績在落伍的占物了，那時的人類，看現在的飛機，都認爲天虛可笑，而且認爲我們作戰的方法，未免太愚笨了。

1. 飛機的進步及性能

在第一次歐戰中，轟炸機的速度，每小時是略，驅逐機雖然稍快，但是也快不了多少。現在轟炸機的速度，進步到從 200 至 300 哩了，比以面轟炸機的速度，約超過四倍。同樣，驅逐機的速度，也大大地增加，如美國 Grumman Gy-Toddler，時速爲 400 哩。

現在各國的驅逐機，都在互相競爭速度，如美國的 Curtiss P-10, Lockheed P-28, Bell P-29, 英國的 Curtiss P-40, Lockheed P-28, Bell P-29, 英國的 Hawker Hurricane, Spitfire, 法國的 Dewoitine, Morane-Dutch, Koehnen, Béch, 德國的 Messerschmitt 和 Heinkel 等，時速都是超過 300 哩以上，雖然被稱爲空中之王的是 Hurricane, Spitfire, Messerschmitt 時速都化 350 哩以上，但 Lockheed P-28 時速爲 327 哩，對比，仍覺遜色。

長距離的驅逐機，是這次大戰的特色，也是這時代的新奇傑作，

前面我曾說過，轟炸機要現在日間出動，必定要有驅逐機的掩護。但是，過去的驅逐機，油量都是很少，——特別是歐洲各國——不足以掩護轟炸機，或擊敵人遠處的後方，為了解決這一問題，現各國飛機設計師，正在積極研究，如何增長驅逐機的航程，研究的結果，已有所成就，如美國的Scout和德國的Heinkel Me-112等，我恐不久的將來，更會有驚人的發展。

所謂航程應該增長，是指一班驅逐機而言，這是驅逐機的性能之一，薩尼士其少校說：『驅逐機不但要速度快捷縱橫，而且需要航程遠。』

2. 雙發動機驅逐機

第一次歐戰中，根本沒有雙發動機驅逐機的名詞，就是這次大戰剛開始時，雖有少數國家有這種飛機正在試驗，然初聽到這名稱時，還是覺得有點新奇。

在歐洲，法國最先做雙發動機驅逐機，如Potez裝有兩個Blanchard發動機，時速是280哩，戰前以前，德國曾以雙發動機的Messerschmitt Me-110飛至倫敦，這或許是這次大戰中，使用雙發動機驅逐機的第一次。

為什麼要改用雙發動機驅逐機呢？主要的理由是「武器」因為空中戰鬥，最重要的是密集的火力，要有較強的火力，必定要裝架飛機上，能裝多數的機槍，並經計算家的意見，單發動機的飛機上裝槍的數目，已達到了最高的限度，如Hansa-Brandenburg，每架飛機上有機槍八挺，若機槍是Hawthorn口徑是9-503，每挺重子彈600發，那麼機的總重量，就超過了500磅，達到了該飛機馬力能載重量的限度——500磅是3000磅——如果要想再增加機槍的數目，只有改為雙發動機的驅逐機了。

因三英旋槳的應用，限制了機槍發射的速度，單發動機的飛機原

上，最多祇能裝機槍四挺，雙發動機的飛機頭上，可裝至八挺。

雙發動機驅逐機，因為馬力增大，不但可增多機槍，而且可以增大槍的口徑，以增加發射的距離，和破壞威力，普通小口徑的機槍，發射距離僅300碼，但如口徑增大，重量也隨之增加，一挺6吋口徑的機槍，帶子彈30發，他的重量，比兩個步槍口徑的機槍，各帶子彈400發還重。如係一門口徑20mm. (4吋)的小砲，單這砲身的重量，就有10磅。

關於這類的飛機，各國都在熱心研究，將來的發展，是未可限量的。現在為世界上所注意的，如美國的Lockheed P-37(Altitude)，英國的Fokker D-42德國的Messerschmitt Me-110和法國的Henriot P.205, Iane Et Chauder等。

3. 槍炮口徑的增大

上面我已說過，現時的飛機，不論是轟炸機或驅逐機，都應有強盛的火力，以發揮攻擊及防禦的威力，想得到此種威力，不但應增大機槍發射的速度，更應增大槍炮的口徑。

現代的飛機，不僅是速度的競爭，同時也是火力的競爭，各國都在設法，如何使轟炸機成為真正的空中堡壘，使驅逐機無從進入攻擊。最近的趨勢，凡驅逐及轟炸機，都裝上一門式兩門的小砲，美國的Bell XP-1除有四挺機槍外，還裝有兩門37mm. (1.5吋)口徑的小砲，這門砲，其砲身重，就有400磅。此外如Me-110, Brewster 320, I. Hurricane 220s, Black 325和Fokker D-423等，都裝有一門或兩門37mm.口徑的小砲。

此後飛機上槍炮的口徑，一定會繼續的增加，至於達到什麼時機時，那要請專家解答。

一九四〇，九月寫於昆明。

略論空中驅逐之基本問題

張安汶

驅逐戰術之發展，其目的在於使敵機之性能，不能發揮其最大之效能，而使我機之性能，能發揮其最大之效能。此種戰術之發展，其目的在於使敵機之性能，不能發揮其最大之效能，而使我機之性能，能發揮其最大之效能。此種戰術之發展，其目的在於使敵機之性能，不能發揮其最大之效能，而使我機之性能，能發揮其最大之效能。

驅逐戰術之發展，其目的在於使敵機之性能，不能發揮其最大之效能，而使我機之性能，能發揮其最大之效能。此種戰術之發展，其目的在於使敵機之性能，不能發揮其最大之效能，而使我機之性能，能發揮其最大之效能。

其求特技與格鬥之空中動作，俾得同僚空中各種感覺，顧慮，判斷，而能發揮其使用機之最大性能；若對於射擊技術，較水準之要求，尤須千鈞一髮，容可使多餘千發射擊於訓練，決勿令多耗一發備九於戰場，亦如是，則雖有性能優劣之新機，亦巧拙之別，亦難期達到勝利之目的。

雖然，目前驅逐部隊之戰鬥，已逐漸形成大部隊向之戰鬥，在研究上最低限度亦必以一單機隊為戰鬥單位；惟作者之所以特別注意單機戰鬥者，蓋單機戰鬥之技能，始終為總隊戰鬥之基礎也。總隊及編隊戰鬥有不能達到理想，發揮其最大威力者，皆皆單機戰鬥技能不厚之故。考察各國空軍發展之趨勢，及證諸今日空戰之實際，因知單機戰鬥已不能達到戰鬥之目的；惟依團軍現勢，吾人以為總隊處理理想之單機戰鬥技能，進而為編隊及編隊戰鬥開一新境地，以獨立以亦破壞之戰鬥方式，不僅為當前最要之急務，亦實有無窮深遠之意義。以是，作者不揣學淺，敢將空中驅逐之基本問題於理論上研究所得者，對味公開，雖於其於擴充引申之義，尤符各先此以以國正之誼敬啟！

空中驅逐勤務者應具備之性能

戰術之價值，唯優秀之技能始能發揮之，故空中驅逐勤務者首須具有優秀之駕駛技術及精確之射擊技術，有巧妙優良之駕駛術配合體有把握之射擊技術，始可謂具有戰鬥技術，乃能發揮驅逐戰鬥之威力，二者若缺一不可。故平時對於訓練選派兵員之訓練，須特別要

保證勝利之要素，例如戰鬥開始時為編隊戰鬥，終必至於單機戰鬥或成多機，此時如有何於大體之情況發生，雖僅此一己之勝利計算，或不顧任何危險，亦必斷然先行支援飛機，我機雖，隨處，俾其三機之層具勝利者，即因當時之戰鬥員有此犧牲精神也。又戰鬥開始時處於被動，再圖恢復，甚為困難，無改革精神之空中勤務者，往往陷於被動，以必勝之信念，行主動之散亂攻擊，往往可以轉危為安，轉敗為勝，衆所週知之劉隊長擊敵，以新軍機於首都上空擊落敵九六式驅逐機，陳隊長其尤以老軍機於太原上空擊落敵寇運兵之轉萬少佐之九五式驅逐機，可以為之佐證。敢將被殺擊擊，仍舊占有利地位，迫擊

視，即其已強迫降落或離棄，仍須澈底追擊之，著人員之價值還在飛機以上，攻擊者，不止於飛機而尤須以人員為對象也。

吾人既知精神力及必勝信念之重要性，又何能而訓練空中勤務者，使養成此種精神及信念耶？曰：主觀之因素一；客觀之條件三。

主觀之因素為堅定正確之革命思想與人生觀，於是信仰主觀之誠之力量及忠實奮鬥之熱情，遂發生旺盛之攻擊精神焉。此攻擊精神者，乃軍人精神之精華；軍隊志氣之表徵，技術由此而精進，操縱由此而嫺熟，戰鬥由此而奏捷，具此可以排除萬難，以寡克眾而獲勝之左券也。

客觀之條件：一曰軍紀，軍紀嚴厲則攻擊之精神充溢。二曰訓練，訓練精則必勝之信念堅固。三曰將能，將者指揮官也，指揮官須具備信心勇氣之武德，能者，具有卓越之指揮才能，能為適切之部署及戰鬥指導，如此則部下對指揮官之信仰相和，有如泰山之重，更可因而尤肯培養其必勝信念，勇猛旺盛之攻擊精神，及堅忍不拔之持久力，遇必要時能舍湯湯赴火，亦必毅然行之；蓋空中勤務之效果，非僅顯於其力之多寡，器材之優劣，而指揮與部署之當否，與部下對指揮官之信仰力，影響於空中勤務者之技能，特於志氣之振強者甚大也。

由此觀之，長官之於空中勤務者，應如何有效的培養充實其精神力；而空中勤務者亦須如何覺悟，事實既不容若人否認，無物類條件則精神力強而發揮，無精神則物力無由而表現，倘有器材性能及訓練程度大相懸殊之情況下，空中戰鬥長將勝利之成功，將決於戰鬥員精神之修養矣。

戰鬥實施之要件

戰鬥實施時全戰注意之要件甚多，今謹就吾人學習及參考日機操典所得者，列舉其大要如左：

(甲) 決鬥之注意事項(戰鬥事項)
擔任驅逐勤務者必須通曉一戰戰況，尤其復我後用機之性能，活

動狀態，敵之偵用戰法，天候氣象及其形勢，始能作適合觀察之行動；故偵察時就動條件及其經驗詳察敵之戰況，以期預判任務時，得於最短時間內完畢其戰備，迅速出發，毫無遺憾。準備用判務為達成空中任務上極重要之事項，尤以對機編隊之準備為尤然，如對個人衣帽眼鏡等之適合，坐位與機具之調整，機關槍甚至彈丸排列之檢查，飛機之檢查，試車後之拉攏，及油量的檢閱大小使之排洩等編隊之動作，均決不可苟且。以是驅逐勤務者高受預判任務時，必須考慮戰況，計劃達到任務之必要事項，根據計劃再迅速從事必要之準備，而關於遂行任務之手段，預定數個腹案，以便於空中從容依情況之變化而實施，亦為不可少之舉。

(乙) 空中之注意事項(戰鬥要件)

一、若預期因失掉高度(唯極少)而敵機由其可以取得反機動時，莫如始終以保持着高度，俾能潛縱獲得機動有利。除預期奇襲可以奏效，或於高不得已時，不可於低於敵機之高度時開始戰鬥。

二、保持機動，切忌失速，而機動須適切敏捷，切忌無謂消耗，尤須連續機動。

三、迅速實施，計敵意及，致其機先，使日希與為攻勝之道。

四、須使太過於我後方，而在敵機之前方，始終保持機動。

五、切忌敵機於我背面或死角方向旋迴活動。

六、須選擇時機，使我機動容易，而敵機動難於困難。

七、於燃料彈藥許可之範圍內，決不能由我先行中止戰鬥。

八、愛護武器，節省彈藥，不僅可以保持戰鬥力，且可儲高一之戰。

九、除被敵人擊傷外，如武器於空中發生故障，應為驅逐人員之奇恥大辱。

十、第一擊必須擊落敵機。

所述各件雖為一般原則，然確當戰鬥實施之基本要件，苟能一一實踐，吾人已確保「先為不可勝」之戰訓；再以旺盛之攻擊精神及必

勝信念，與之持久以「待敵之可勝」，則良機一至，勝利矣。良機云者，非指命論大賜良緣之謂，其由來也，或因我之機動適切敏捷，壓迫敵機所致，或為敵人技術拙劣，動作錯誤所出。然良機之發現，獨有賴於銳眼之「機眼」。(機眼係敵軍實用術語，指對良機之發現力及對敵企圖之判斷力)，無銳眼之機眼，則良機失之交臂矣。惟是機眼之養成，仍不外由戰鬥動作中研究磨練而得，且須先有把握良機之機警性，機眼始能發生價值；若僅有機眼而不知由把握利用，則良機亦屬徒然。此外，吾人尤不可誤解把握良機之要訣，而在消極待其自然出現，實常有賴於吾人進一步之努力而製造之。

主要各方向突進之特性

吾人於課堂中學習機動戰術，或於空中實施基本攻擊之演練，可知對敵機攻擊之方向，無多至數十，但根據機後上方，機下方，前下方，直上方等等，仍不外由前，後，上，下，側五個主要方向變化而成者，故擬先就此基本之五個方向作一討論。——以單座對單座機為限。

一、前方 企圖由前方攻敵而突進，不論從我速度如何，動有達到有效射擊距離之利，而於機位標度上亦無任何困難，然從敵機之速度大，有效射擊距離內之射擊時間甚少，且敵機亦可在同樣情況中對我射擊。

二、後方 由後方突進攻擊，對於敵機接近之速度小，在有效射擊距離內，不獨可得所望之射擊時間，且愈近於終期，愈接近於敵機之行動軌跡，其移動角極度益小，可為同樣之判斷，精確之瞄準，故極易獲得射擊之效果，敵機亦無由而逃避，然突進開始動若不適當，亦有過早失却其機動力之弊，而致不能達到有效之射擊距離。

三、上方 由上方開始突進，於突進間可有大飛機速度，即對於性能優越之敵，亦可有利實施；且以明確強敵機關係就與運動，更有易於保持我優勢之利，然突進時機易陷於過速，頗易妨礙機動射擊及機後之機動。

四、下方 由下方進入攻擊，於突進間機動為之逐漸遞減，若突進開始不適宜，不獨不能攻擊，且有妨礙前後機動之虞，故行下方攻擊，除適當之時間外非通常採用操縱之餘速，或有特殊條件能之飛機不為功。

五、側方 由側方實行攻擊，於突進過程中，因敵機機動角速度大，如企圖直衝敵機之移動，則調整機位及前門，動甚難，愈偏於前方，愈加困難，惟對於欲從機動以避我射擊之敵，則多用此方向突進攻擊之，再於空中射擊敵機中亦多以此方向，因若能得此方向之突進攻擊，則其他方向均較容易，基本攻擊之標準亦有相當基礎矣。

以上所論安全各方向突進之特性，吾人須時時注意警覺，以為選擇攻擊方向之參考。因敵我飛機之性能速度及有效射擊距離，吾人應依狀況利用各方向突進之特性，或併用兩個方向以上之優點，保持適當距離，距離，高度差而占位，特別注意突進開始之位置，且突進開始點亦可謂攻擊取敗之決定，以方向之決定有密切關係，如突進適切，則第一擊之勝利可期，否則將影響後發制人之攻守，甚至於無法需要射擊者有之。

攻擊諸二元之研究

竊意云者即係以標極之攻擊行動，於空中強迫敵入戰鬥，將其航空器擊毀或逐出於戰場以外之謂也。是知驅逐敵人之唯一理由即在攻擊攻擊，故訓練人員應講求各種攻擊手段，更應詳究研究攻擊諸元。

所謂攻擊諸元者，係指擊敵，長敵，與敵，敵機四大事也。

一、擊敵 擊敵即係努力搜索敵機，自發現機影以至辨別敵我，以為攻防占位之準備也。若謂驅逐敵人之行動，大率皆應處於擊敵之業故，實非誇大之辭。當一發飛機，即須擊敵，雖氣息不可稍懈，於執行任務時尤然。任務完畢隨時，即已落後，於未開關發動機前，業須時時戒備，否則往往在於起飛前，落後則遭受敵人奇襲之虞，

此次抗戰中有實例可尋。又攻擊之要訣在爭取主動，制敵機先，因此須有先敵而發現敵人之必要，於遠距離時即將其發現，迅速調整其企圖行動，俾得依敏捷之機動，或利用天候，太陽雲彩之位置，遮蔽我之企圖行動以行奇襲。

至發現敵機之距離，依各種狀況而異，於空中，視力健全者，於條件良好情況下，一戰亦不過八至十二公里，惟非有相當經驗者，於敵機中有至四百米始發覺，敵機，或當有被敵擊而始發現者。通常發現敵機之距離依下列情形而異：

- 甲、敵機形式，大小，數目
 - 乙、自機視界
 - 丙、敵機高度及顏色背景
 - 丁、天候氣象
 - 戊、通信道路及地圖指示
 - 己、熟練程度及經驗
- 當發現機影時即須認其形式、行動，並注意機位位置，特別成友軍之有無等，以實際其是否敵友，俾免誤判。

察敵困難之點在：

- 甲、以觀覺為主，視力有限而已經觀察之界限，不易記憶。
- 乙、非依立證按索不可。
- 丙、可引作誤候，以為補助者甚少。
- 丁、視線之移動測念時，空中目標不易入視線，其在遠距離者尤然。

戊、因飛機之運動，感視之強大，高空運動之特性，視力為之減退。

察敵之方法應以目標為中心，轉移目標察敵力大之正而，對周圍立體之空間，上下四方均須周密實施，不可稍有疏漏。依據上次敵機中戰鬥員之經驗，以及對標十架圖使用之方法，亦可將空而縱橫分別為若干段，然後依次於上下左右各段中搜索機影。再依情報時間，敵機進入方向及其慣用高度，亦可略為補助發現之端緒。如使已經發現敵機，通常對於前方上方太陽及雲彩方向，仍須繼續作周衛之察敵，且須繼續遠方。敵機之運動，多為敵人發現之端緒，謹慎避免。為使行動間察敵及警戒之週到計，須以確認無敵機存在之方向，依托我獲

方為有利，然依任務及其他關係，往往不能繼續進路，則更時時進行小角度之方向更換，對於後方注意警戒。一體對於遠距離之敵，多在天地線上發現，並繼續在天地線上了解約十五度角開折發現者居多。敵我高射砲之爆炸，對我與敵之距離甚大，可為機影及被我國別之應即。機影速速有驚人相逼，如不能敏捷發現敵機，則占位，攻擊之部署經過異常遲滯而根本無法奇襲矣。

二、接敵 接敵之要領在於其開企圖之攻擊法，應感敵情及各方向突進之特性，迅速於開砲攻擊時占有利之位置，例如占位於敵機上方或強略時，可強襲敵人，使爾後之機動容易。至接敵之奇蹟可直撲影響攻擊之效果，因此依敵機之行動，於隱蔽而未察或判斷我機之存在時，利用雲彩及太陽之方向，或依其開砲位置，由不悉其機標注意之方向度敵，然有時因敵情與我關係位置之需要，須向敵機直進，使位敵經過遲滯，亦屬有利。

三、偵敵 偵察分奇襲強迫，但只當要為E。奇襲為舉敵不備，以巧妙及機警之技術，擊落敵機，而使敵人至死仍不知其致命原因之所在，故偵察敵人之藉為，當視其能否奇襲以為標準。奇襲請要之條件如下：

甲、利用太陽 太陽之利用百發百中，否則反使敵機容易發現，利用太陽時須將我機轉至敵機與太陽之間，以形成十五至二十度之角度為宜，此時因陽光並照關係，不易於發現。但講擊時須注意太陽方向，其判定法可依雲彩，或自己頭部投影於下翼之位置為斷。吾人雖已知太陽之功用，至備，但不如何利用必將弄巧反損，利用適當，則實有應手到之功效。目前備本會敘述下期同學標上之道隨飛打，吾不意向太陽方向迴避，追隨者即不能繼續進路，或竟迷失我機之所在，又於空中之遭遇敵機也，多由太陽中發現之，因此敘論，對太陽保留一極深刻之印象。又於朝陽初出，晚陽西落之時，陽光已斜，而他處光線若散漸淡，此時利用太陽位置察敵機於太陽方向，得我機奇襲敵機，而敵反不易發現我機

利用。

乙、利用斷崖 絕頂我之行動於斷崖上，一有良機，即發砲轟擊而前進。

丙、利用背景 適應我機所乘之迷影，因地因時而致宜，舉凡荒野，木間，森林，山地，水面，雲地，雲影等皆宜，皆可利用之。

丁、利用死角 敵機死角，應於事先盡力探悉研究而利用之。

戊、確保機之高度 須於遠距離發現敵機，尤宜儘速逃到斷其企圖行動，並繼續監視之。

己、由遠距離接敵時，切忌猛衝動作或急轉彎及過度向斜動作，以免反光顯係為敵察知。

庚、應於最近距離始行攻擊，射擊距離絕對小，尤須以第一擊擊落敵機。若諸三年來之戰訓，亦復多決定戰鬥之勝負，乘敵隊長頑強之壯烈犧牲，受奇襲也。歸德之復黃魯烈士攻擊敵加藤大尉之成功，亦復也。此外敵機多，於此反復接連者，實因希冀與我編隊人員有極嚴重，極嚴重之關係也，用特視為攻戰之一元焉。

四、脫離 若以攻擊動作於與敵射擊後即已完成，誠屬極大之誤，攻擊機應以適切安全之脫離，始可謂動作完成。須知攻擊時係完全主動，個人而不顧於人，攻勢不良，尚不致危其本身；而脫離時即有被反擊，或陷於被動之可能，故應謀求適切安全，實不可不慎也。脫離之要旨在：

甲、脫離時機適切，絕對保持機動。
乙、脫離後即可占位於復行攻擊之有利態勢。
丙、向敵機死角方向脫離，藉可避免火網，且可破壞我之企圖行動。

丁、於未脫離前，企圖脫離之方向行動，不可為敵察知，致敵能從機動態勢進行攻擊，或意圖反擊機會。

戊、脫離間須注意有無另外之敵機遠圍窺覷。

己、脫離間仍須設法中敵以精神上之威脅。

脫離動作之注意事項：

甲、注意動作之圓滑敏捷，毋過激烈，毋過遲鈍。

乙、注意速度毋過速或失速。

丙、須處於敵機中繼監視敵機之行動。

丁、一戰對單機，通常均向其或上或下射擊或向上射擊或向下射擊，俾復行攻擊之乘機。

脫離動作，視之極易，然於基本攻戰中推遲射擊時，當可感到相當困難，然亦極難極難極易，其在困難中，其間將變異，在在均足以影響判斷及動作也。謂兩機間射擊，因第一擊未能擊落敵機，脫離不備，致遭反擊而接連者，不知凡幾？吾人於平時演練間之揣摩，戰時之實際行動，應注意及此為是。

對單座機之戰鬥

單機戰鬥之方式，可大別為二類：一為根據戰鬥開始時敵我飛機位置之高低，分別為高位戰，等位戰，低位戰。高位戰係指機之高度差而開始之戰鬥，等位戰係指相等高度之戰鬥，低位戰則係由低於高機位而開始之戰鬥。故於位上，敵機位者多係主攻，等位多行進戰攻擊而形戰門，敵位則多由反擊開始戰鬥。另為依據戰鬥開始時攻戰及反擊（防禦）之形式而詳言之，關於此等低位之戰鬥，擬另專章論之，於此，僅就一般攻戰之簡略及反擊之方法略加討論。

一、對單座機之攻戰之要領：

甲、攻戰 單機戰鬥關係於機動力之優劣者甚大，對敵機機位最良之攻戰方向為機上方，此方面不係為敵機之弱點，抑且於使我機之射擊效果，因其併有機上及上方同趨之優點而無其劣點，攻戰之機動亦便於進行，且可防止反擊，於戰鬥上之優點，實顯然此方向再為安全者。無論何種飛機，快速對機，機速對機速，均可由機上方捕捉有利之攻戰機會。目前飛機之性能愈向速度大，火勢強，上升

方優良方向發展，則後上方攻擊利用之機會，亦因之而愈將有無限發展之前途矣。敵潛入應努力以捕捉後上方攻擊敵機之機會為目的。而以第一擊激攻攻敵機行擊落之。但行俯衝突進時，務須注意敵機之相對速度，以獲得適當之關係位置而占位，突進開始點過遠及攻角過小，均為失其制高之利；又突進速度過大，將致敵機擊擊於不可能，尤以敵機上升間之失速，不惟影響機動，頗足陷於險境，均須特別注意。如認為第一擊之擊擊效果不確實時，應立即實行後上方之俯衝攻擊，以達到反擊奏效為止。實行攻擊之際，應絕對的絕對保持我制空之利，以實行後上方攻擊為原則。非萬不得已，高度差因敵機性能關係已趨損失，或依形勢已不能從事俯衝時，不可妄作改變方式，至已陷於此種狀態時，須速由敵後方占位突進，轉入追擊攻擊。

有時出敵意外，預期奇襲必可奏效時，亦可由前上方或後上方攻擊敵機。以視下空軍使用橋樑發展之趨勢觀之，此兩方向攻擊之機會亦將逐漸增多矣。

行追擊攻擊時，須把握我機之機動通切，不可過速而前或失速，並應時時注意敵機之狀態，乘其發生過失時，竭力設法在敵機後方至近距離占位，以非常敏捷之動作，追擊敵機之運動，一面保持制空位置，一面捕捉射擊機會。若於轉彎轉門中，（依飛機速度之增進，恐轉彎轉門之方式將逐漸淘汰，而替以完全立體之追擊運動，或轉法變位等方式）。雖必利用最小半徑，但距離、速度及時機，尤不可忽略。不可僅作最小半徑之轉彎，因而時有陷於失速或擾動搖搖之顧慮，致可時時保持機動，於過彎時以最小速度完成一段最小半徑之轉彎，再恢復機動，然後再過彎時以最小半徑，適切距離，以占取優勢或捕捉射擊機會；故轉門之增進，應根據之要素，上下舵之適宜使用，均要巧為配合應用，以調整所期之關係位置。

於追擊間，敵機出現於我視野範圍附近之機會雖不少，然以相互互進急進之曲線運動，則優良機轉彎即失，故除可切必中之情況外，切忌頭腦之浪擲。但有時如發現敵機已呈現負量之徵候，亦可及時發射少許，雖不必中，然彈丸於敵近處飛借，可予敵以精神上之威脅，增

加其恐懼，致其動作錯誤，陷於過失而予我以射擊良機者有之。

單機對單機戰鬥，係第一擊奏成功，原則上雖必須依基本攻擊最良之方向（如後上方）施行再度攻擊，但一經交戰，結果勢必形成追擊攻擊，故須努力研究，於此特尚應及實施之要旨。

1. 由敵機外側45°至內側16°內之位置，為追擊動作進入極易之場合。
 2. 突進中敵機已經改換方位轉彎而行避敵。
 3. 於敵機已性俯衝下俯衝時，或如反轉，半滾等降低高度運動時。（但此時亦須視情況而定，切不可立即進入追擊，更須獲得高度全圖俯衝攻擊）。
 4. 敵已失速，失掉行動之自由時。
 5. 高度差小，敵於我前下方兩面而有突進之可能時。
 6. 於敵入不能視及我機，或敵入根本迷失我之所在時。
3. 實地追擊攻擊必要之時機
1. 高度差已在一百米以內時。
 2. 因敵機之機動成功，後上方俯衝攻擊有不可能之狀態時。
3. 追擊攻擊時雖尚未發射擊機會，但下敵以緊迫之威脅，決不可須臾放鬆，至為緊要。
- 乙、反擊 被制高之敵強迫戰鬥，或依狀況不及佔據制高之判而已開始戰鬥時，不能單存防禦觀念，而應有極強之反擊精神以開始戰鬥。
- 反擊之要領在時時變化適宜動作，巧為利用各種轉法變位，回避入敵之正下方，或小轉彎至其後下方，或俯衝動作以回避其射擊等。依緊急適宜，巧妙變化之動作回避適切，不為敵所取後，即須突進反擊，回避的時機及其目的如下：
1. 機首指向前一瞬。
 2. 機首指向一瞬後。

3. 從其進入射擊距離一直至脫離止。
 4. 從脫離距離二突進占位止。

II、回避目的

1. 使其完全不能突進。
 2. 使其不能射擊。回避射擊。
 3. 使其不能突進且設法獲得反擊動向。

至一般之反擊，均先將轉機首與敵對頭，或捕捉良機進入迫擊及擊。被敵迫擊時，必須以適合便宜之速度運動，迫迅速打破此狀態而力求高度之獲得，(自己設法升高，或誘敵降低高度)形成死點，或實行降低高度之運動，均必須避免，此時欲求脫離困難困難，但精神靈敏，動作錯誤或遲延，適于敵以良機，須千萬記應及之。

又不意為敵高擊時，須立即向相反方向轉彎，勉力表現敏捷，再依關係位置，以決定爾後之反擊行動。

二、對單座驅逐機編隊之說明

甲、攻擊 就戰術原則言，擊機決不可攻擊敵單座機編隊，惟機術優秀而富於企圖心之空中擊者，當形勢有利時，得遇有敵編隊戰鬥而擊之。此次抗戰，我軍戰鬥員時有以單機封敵編隊頭翼，實例甚多，我陸軍隊長曾以單機攻擊敵編隊十二機之編隊，致其異常狼狽。

攻擊敵編隊之要領仍任奇襲，倘不能奇襲，則非高不可得，不可輕率從事。於戰鬥間注意全部敵機之情形，保持我有利態勢，如疾風閃電，應以迅速達目的為要。於不能奇襲之情況下，亦可依有利態勢而行強襲，惟首應占有充分制高之利，以驅逐有效之攻擊，務必第一擊擊敵編隊長機，然後乘其混亂，再逐次攻擊其餘敵機，或依敵編隊間隙與弱點及其他有利狀況，亦可先攻擊其最高位之飛機(三號機)，然後予以各個擊破。

乙、反擊 有受敵編隊攻擊之虞時，須以敏捷之機動，迫同形勢，編隊不得已之際，亦須使敵離其第一擊為要。本年十月七

日昆明空戰，我李又又兩機，謂又又漢男，均各具性能遠過於敵之某式飛機，與敵九七式五機編隊戰鬥，彼機動回避其射擊，雖未能作有效之反擊，但敵未得逞，是亦可以證明沉着與機動之功效。至已受敵機攻擊時，務須對於敵機有危擊之敏捷，加以反擊，至少亦當將折其攻擊，時時注意全敵形勢，努力獲得高度，並巧為行動，使敵分散而乘機各個擊破之。又於戰鬥間，如發現有敵機在我上空時，復非急逃不則則之運動，使敵無機可乘，亦至為重要。

結 言

驅逐機性能之進步，有一日千里之勢，今日第一流之驅逐機要皆致力於上升力，火力，速度之方向之發展，是則驅逐機編隊戰鬥之戰鬥方式必將為之大變，變化所為必然趨於，但究將如何變化，在在又皆屬問題。吾人於此日新有異之大時代中，實須把此日新有異之飛機性能對於戰鬥技能及戰術之影響，始能適應於上，企圖勝利，否則遲人一步，將始終陷於被動而致於人矣。雖然，以往吾國之見，總以為無論形勢如何變化，近三十年以來，空中，驅逐機之原則決未變化，而制空權之增奪，仍將取決於驅逐機之發展；蓋速度，火力及上升力之進步，僅能影響單機攻防之方法，部隊戰鬥之部署，尚不能影響根本原則及用法，且驅逐機隊威力之增強，愈將鼓勵東亞上空戰隊多數轟炸機之活動，故性思上義不諱實現於今日，而唯驅逐部隊決戰以後，務取優勢之方，始將把吾國空軍而施其轟炸機隊之對敵攻擊也。

吾人既已認爲驅逐機之進展將不受日新有異影響而有改變豈不悉心研究，俾能適切而用之於行動哉。戰術原則者，先例及先哲祖傳肉及演練之經驗而進前之教訓也。此此可以由此推知戰術原則之在，重此可以於危急時化為勇氣，決不可視為空泛理論而輕視之。年前曾數次敵機空軍兵機，空軍多有空亡而須發慮，惟據今日之戰況，深覺敵軍之用法以及擊機行動，雖足以其機動而示吾軍，故敵人技術雖進步，有何向不無可令人取法哉，親臨戰鬥者，或必將有

同感乎？

以上拉達特述，通篇仍不外各生常談，惟本文亦曾揭其昔日飛機學之原則，日係機關空軍典範，並官校及期學生學術研究會聯誼研究組中，各富有實戰經驗部隊長之親術諮詢，以及個人些許心得，作者雖乏經驗，但究亦係根據經驗之範圍撰述者。若於本文無特殊發現，則更證明目前之戰鬥經驗，尚不出原則所示之範圍，不過僅於某時

以適切之行動，獲得戰果，此適切之行動，即合原則之要求而己。沒參考各方所派單機戰鬥飛行動之要點，要皆於此。如以君前，豈屬運糧單機戰鬥法之大要。豈僅限於此歟？設真介紹，得能獲得先進戰術或能提供後期同學研究之參考，則幸甚矣。
本文為紀念本屆第一屆光榮戰死之蔡烈士新安同學而作，二九年十一月十七日，於蔡烈士殉國後四十日，揮淚完成於昆明官校。

時速四百五十哩之戰鬥機之展望

世界著名之不列士多 (D.H. 9) 飛機公司之總工程師雷和 (A. H. R. Fegler) 氏，乃今日之最著名之航空工程師之一。彼前曾論文一論及英國之皇家航空協會，其要點在陳述未來之航空發動機之設計處之趨向，同時對未來之軍用機之展望亦有所述。及。茲將其要點記之如後：雷頓氏先見未來之發動機，可設計之使之全部裝配在機翼以內。彼對將來之發動機，自七百五十至二千匹馬力分為四類。七百五十匹馬力之發動機，則供慢速動機之「破壞機」(Breaker) (按此為英國戰略上所創用之一新名詞，請參閱「航空雜誌」所載之空中戰略一文)，及三座式之戰鬥機之用。此種軍用機最好採用全部裝配在機翼內之發動機。當二年時，(不列士多) 飛機公司，因鑒於此種發動機對未來高速機之利益之大，故即製造一具此種發動機之佈置。但因此種發動機之形式之特別，故需要一完全新之航空機設計，因之在目前尚不能即行發展也。惟航空機設計界對於此種排列之利益之大，故吾人可在不久之將來即有所發現也。雷頓氏對於裝用此種發動機之戰鬥機，估計其時速將在四百二十五至四百五十哩之間。彼又認為將來必將有此趨勢，即：將來之一般航空機皆將裝發動機二具；軍用機之發動機所需之效率，對民用航空機發動機之比率為二比一。在航空發動機方面之另一式為重油發動機，此在今後將發展之，在過去因燃料上之困難故未注意之。中等性能之長距離夜間轟炸機及民用航空機，則適宜於採用一千匹馬力之在燃料水(即重油)發動機。雷頓氏又謂：巴威爾士尉 (Col. Barnwell) 已放散過二架散裝的雙發動機單戰鬥機之佈置之比較情況。按雷頓氏今負職進行發展不列士多飛機公司所創置之空筒氣門發動機，同時繼續秘密研究雙發動機之製造。

偵察空軍(空中偵察隊)之戰術續

李奉少校 趙世昌
志軍少尉 蓋彰

B 偵察空軍偵察任務

39 軍團須往軍團地區內之重要據點，非僅可作為軍團依據之資料，其目的大致如下：

- (一) 敵編兵之情況。
- (二) 敵兵站業務之狀態。

40 敵後方活動之情形。

41 有礙因時況之要求，而行動目標搜索，有缺點一觀如下：

- (一) 敵一觀之情況。
- (二) 敵前線之狀態。
- (三) 我第一線之狀態。

42 軍團地區內空中偵察隊搜索之情況，應時常整理區分之，以通報於空軍各級單位。

43 並應竭力謀劃研究其用法，以作派遣任務之準備，各單位空軍指揮官亦須尋求搜索資料，凡紀錄之；但空軍搜索之計劃，務必依軍團及團之目的，而應其需要。

其應偵察區，應以敵軍人與兵之活動之情況，軍團砲兵射擊目標，軍團活動地區內砲兵射擊目標，及時其配備計劃與指揮部。

44 凡接近我地區內敵人之地點，須詳記敵之配備細部及各種目標，並注意我友軍之位置及我戰鬥之攻擊擊擊地點。

45 敵人氣球陣地及各觀測機關，應由砲兵隊監視之。

46 偵察隊前哨之缺點，軍團之空中偵察隊應隨時協助之。

47 軍團空中偵察隊之搜索範圍，利用飛行大略傳達，氣球大隊紀錄，於實施時，須相互合作，有時因特殊之需要，而用軍團測地作業隊，以補助者，亦往往有之。

48 空中偵察隊，有時在担任固定地區內之搜索，如砲兵陣地者，應行

團轄地區內之偵察偵察，如飛行隊應隨時與空軍各級保持連絡，傳達其任務。

偵察之特性

偵察空軍之任務

要旨

空中偵察隊應隨時與上級聯絡及汽球隊，尋求各種方法，以達成其任務，其第一級如下：

- (一) 偵察。
- (二) 敵後搜索及軍協同。
- (三) 偵察任務。
- (四) 友軍聯絡。
- (五) 參加地面戰鬥。

2. 指揮官應隨時尋求搜索之目的，並各種所需之情況，俾搜索隊之偵察，俾搜索任務能暢於進行其任務，砲兵射擊時，應利用砲兵任務機，以對射擊之北及觀測，而指導射擊，使達成有效射擊之目的。

3. 有時在特殊需要，亦担任命令之傳達。

偵察隊搜索之目的，應以固定之目標為限，其進行時應隨時之使命，一觀如下：

- (一) 偵察偵察(晝夜間)。
- (二) 照像偵察。

(三) 補火指導及修正。

(四) 答復連絡。

(五) 對地面目標攻擊。

3. 在一個固定地區內，常以偵察機行監視之任務，以應長期之活動，指揮官及各單位須隨時進行必要。

此時偵察機須以各種方法指示目標，及關於敵軍有利者，並認認為步兵開始攻擊時之有利目標或戰鬥時空軍之能利用者，或傳遞重要情報時指導有關者，如敵人部隊之編隊及射擊目標之區別也。

3. 在固定地區內，保持長期之活動時，常以偵察機執行監視任務，各指揮官須隨時指示其目標，此目標須為步兵開始

攻擊或戰車及空軍之有利者，並可利用以傳遞重要之情報，而於敵人部隊之編隊及射擊目標區別，尤須注意之。

(一) 偵兵目標之搜索。

(二) 砲兵砲門。

(三) 利用空中監視指揮。

4. 偵察機之空中監視，實為其本務，於實際上，其情況之指示及應注意者，均於飛行中表現之，有時偵察者應隨時觀察其重要者，可知期間中止其擔任之任務，而於情況須行時之應立即出動，以作指揮官情報利用之根據，但重要之語元，更須注意，其一般之活動，應準七章之要領。

各種監視任務，其主要目的者，為供給空軍之利用，但一般能利用者，尚缺射擊。

5. 在戰況發生或戰鬥開始時，偵察機之任務，乃為情報之蒐集，其施行之注意，則在固定諸目標。

在敵我法戰時或敵向我攻擊時，常當發現有利情報或意外之態況，故偵察者應以敏捷之行動，於重要時機，担任地區之監視。

在必要之情況時，偵察者應不離於該地區內之監視，行長期之任務。

各種偵察任務之特性

6. 為使偵察部隊，有利之利用，應須了解各任務上之特性，並須判斷其可能達成或實行者，其任務前章已述之矣。其設可參照第二節之要領。

對於固定目標之偵察

7. 搜索之命令，一般隨與空軍行之，在戰鬥中或將發生時機者，大部均為飛行隊遂成飛行者也。其一般如下：

(一) 依於時機，剛立偵察計劃，其時間應於一日內者為佳，此法常可增加偵察之效果，並可適應時機，以行準備，於開始時，亦可利用之，故空軍指揮官於使用飛行隊時，應須洞悉戰鬥之方針，以規律軍隊之行動，使最經濟之方法並準確以達成之。

(二) 在重點進行搜索時期

在戰鬥中，依情況之變化，當變更地區，其地區內重要之地區守軍，戰鬥地帶，飛行場，交通網及編末車站等，亦因之而轉移，此時飛行隊應續行搜索，以追隨捕捉敵人之進展及活動，以供給編隊之作戰指導。

8. 日視偵察(日夜間)：

日視偵察之目的，即於日夜間，以搜索敵人之行動，而供高級指揮官之作戰指導資料。

日間偵察：

日間偵察，常須行遠距離之行動，因此應利用輔助之。

夜間偵察之目的，於明瞭度良好，發現目標容易時，施行偵察，以補助日間偵察之不足，及未完全正確制定之資料。

夜間一般之偵察，無必要任務時，亦須常為進行，察因敵重要部

隊之遺跡，往往於夜間繞其位置，而於暗夜為尤然。

關於夜間偵察之活動，發端自開國後，因此應派遺偵察隊之空中勤務者担任之，至於飛行器材之修理及飛行場之作業，亦須當為準備。

一、夜間偵察之詳細方法，應參照第五章之要領行之。

10 緊要時期之偵察

於特殊情況，必須獲得偵察資料時，偵察隊應集結其主力，以努力迅速行之。此時之活動，須於日間行之為宜。

關於搜索之目的如下：

(一) 在敵之主力或全部，於一定地域內有攻殲之企圖時。

(二) 在決戰時期，欲即獲得敵情資料時。

(三) 在運動戰時，目標常為變動時。

(四) 因天候之影響，不能施行照相時。

在兩陣線時機中，均須立即獲得資料，應速繼上行之，概為迅速焉。

11 特殊時機之偵察

於特殊時機時，其目標偵察，對於照相偵察，因攝影常以器材之關係，有時無法發揮其效力。

施行照相工作，應選定優秀空中勤務者担任之，而於照相時機，更須注意研究焉。

照相可能現出之目標如下：

(一) 道路網狀態。

(二) 各固守目標。

(三) 交通線狀態。

12 關於各種用法之研究，及目標偵察方法，見以下各條及下章。

13 運動時期之偵察

在運動時期之偵察，若敵我尚未接觸，仍在運動中時，此時應逐日活動，俾能偵察部隊前進狀態，獲得正確之戰鬥資料，其應注意之事項如下：

(一) 敵人一般部活動狀態。

(二) 敵後方卸上狀況。

(三) 敵兵站業務狀態。

(四) 敵主要縱隊搜索情形。

(五) 敵道路上輸送情況。

(六) 敵鐵路運輸情形。

攻擊開始前之偵察

敵我已投入或準備投入，即將開始戰鬥時，此時期應注意之要件如下：

(一) 關於敵運動時之搜索：

a. 敵行進之位置。

b. 敵前衛之到達地點。

(二) 關於敵佔領陣地後之搜索：

當施行搜索時，應安排於遠方直線，但有時應指揮空軍戰鬥指導資料之要求，當於指定固定地域內，担任陣地局部之搜索，或專行於任務時，當行戰區監視者亦行之。

(三) 在夜戰時，敵常防止我軍利用敵縱隊路網或先佔領地物，以構成有利之據點，對於前鋒時為然，此時我友軍均須隨時通報情報之有無變易及前鋒時之有無故障，故偵察隊應努力搜索，關於敵破壞之狀態，并注意敵人之運動情形為要。

(四) 如敵破壞之地點已為確定者，因此應進行照像，註記其現地景況，以作此用之參考，關於此種照像，一般使用大比例尺為有利。

14 交通線網之偵察

野戰時，敵前衛縱隊隨時戰爭，於道路上常常發現多數密集之車輛，此時應迅速在已知戰鬥地域內，搜索其重要者而報告之。

在大高壓強行偵察時，對於敵車站之搜索，應能發現其細部，因此須利用照像以補助之。

15 對地帶細部之偵察

在步兵或戰車部隊通過之先期，應預於空中行地形偵察，其要點
點應注意地形之起伏狀態，(敵進蔽情形，即敵狀態，斷絕地等)
地區內之障礙，(即道，傾斜度，細流溝渠等)地處遮蔽狀態(

16 爲砲兵射擊之偵察：

當會戰通過初期或敵人集中開始射擊時，偵察者應以目視偵察
之，俾能迅速獲得我軍一發砲兵之射擊指導資料及敵砲兵或準備射
擊時之景況。

17 陣地戰時之偵察：

陣地戰時期，應研究第一線之組織，關於其搜索之要件一觀如下：
(一)敵陣地之位置應用基圖繪出(根據八萬分比尺略繪)。
(二)敵陣地之偵察應判別其強度。
(三)各要地之景況。

a. 第一線陣地是否繼續作業。

b. 敵陣地偵察有何可利用者。

c. 敵陣地偵察之偵察並注意其防護設施物之有無。

(四)於八萬分比尺圖上偵察敵砲兵之數目及位置。
在前述之各件，一般以目察行之，須著眼於陣地之細部，但爲遠放
細部之研究，可用垂直照像或威力搜索行之。

18 敵後方之偵察：

- (一)敵後方地區之景況。
- (二)兵站各機關之狀態。
- (三)糧食庫之景況。
- (四)軍需品類之狀態。
- (五)醫藥病院之數目。

關於上述各件之搜索，一般以照像爲有利，但於緊急期中，有時
亦用目視偵察者。
在搜索前之情況時，一般對於已知之點或於各部隊之區分地區內
行之。

19 爲我砲兵射擊時之偵察：

對於我砲兵射擊時之景況搜索，一般以照像爲行之，但緊急
時亦可以目視偵察代替之。
關於其要求之條件如下：
(一)對於射擊之彈着點，依砲務搜索之。
(二)判別其他砲兵破壞之程度。
(三)敵陣地防禦物之破壞景況。

20 對我砲門景況之偵察：

- (一)指出我陣地前方位置及前線景況。
- (二)我軍諸品類輸送之程度。
- (三)我陣地防禦之優點。
- (四)其他事項。

照像任務

21 照像偵察：

照像之用途，一般等於目視搜索之偵察，但因具有真實之計記，
故較爲正確，可搜索之事項一觀如下：
(一)敵之企圖及我友軍陣地之景況。
(二)敵兵站之設備及我後方組織等。

(三)其他事項。

在情況許可時，如能照像利用時機，施行射擊，可於敵人只損害
關於天氣之景況，亦未能完全影響照像之施行，因此於執行時，
可用目視偵察並用之，關於照片之作業顯出，因有時間之價值，
在緊急時刻須利用之，照像之計記，應先用擴大鏡以區別各細部
與表面之組織及地物之比較，利用以圖上標定，因此對於各種掩
蔽之目標及下敵人之企圖，尤須注意之，各種情報照像以備之結果後
，應爲精確者。關於利用照像偵察以指示之場物，應須計記之，在
此種之手段，一般對於戰鬥監視時爲有利，至於搜索地物之照像，應，

行研究一般之偵察研究戰地之細部，而後再與現地對照，以供軍團
 與地進行精確測地作業。
 23 一般照像偵察之方法，均於固定地區內施行之，故偵察者常受照相
 底片之限制，僅注意局部而忽略一般矣。關於照像偵察與偵察一
 般條件同。（參看目視偵察條）

炮兵任務

23 利用飛機進行偵察觀測，既迅速且正確，而且最有利者則為利用其
 性能，務必瞭解其可於目標上空，以行垂直觀測其次則為在於局阻
 之地域內，亦可依同時觀測方法，以觀測多數之射擊，能迅速之發
 現，指示射擊之偏差與遠近。
 24 某具有優良任務之人員，必須行良好之訓練，通曉火炮一般性能及
 構造，而於指導射擊，尤應注意為要。

24 使用多數飛機同時在空中，或多數任務機，於局限空域內，眼行任務時
 須著眼於地域之分配，及請求指揮之靈敏為要。
 使用飛機觀測，若長時間在空中行動，其顧慮之要件如下：
 (一) 為燃料所限制且易於疲勞。
 (二) 於火候感者頗大。

(三) 於施行任務中有受敵損害之不利。
 25 有障礙與部隊，因情況之關係，無法觀測，必須要求飛機以中炮火
 之損害，此時空軍觀測者應使用飛機以協助之，在此時之觀測，因
 空戰之準備，及砲火之拘束時，飛機應按其要求，因此任務機請求
 多數射擊，構成彈藥射擊者也，於施行時，常依正常之方法，以達
 成之，在此方法，當達到之手段，亦常能達到目的，若因可用同一
 飛機以作逐次手段，以施行多數砲兵之觀測也。

25 砲兵觀測，在有時（於緊急進行破壞及射擊困難時期），砲兵部隊
 可要求飛機，觀測砲火之效力，在此時觀測之手段，應時刻觀察砲
 火之效力，及其破壞程度，並任務之活動，常須於目標上空，以監

視其射擊之效果。

地區監視任務

26 砲兵目標之搜索
 在機砲監視時，對於各級部隊之射擊目標，應仔細部之索以作射
 擊之利用，關於協同之部隊如下：
 (一) 為師團砲兵之搜索。
 (二) 為軍團直轄砲兵之搜索。
 (三) 為軍團砲兵重要目標之搜索。
 關於協同友軍射擊諸目標，同時依尋方法，以指導各部隊之射擊有
 利之效力焉。
 關於射擊時施行之手段如下：
 (一) 對於目標之選定。
 (二) 指示射擊時機。

(三) 關於細部規定（如第四章第三節）
 27 關於砲兵之任務，乃為察知困難之作業，且常為一空中勤務者之服
 行，因此空中勤務者必須具有充分戰術眼光，且中對於各種目標攻
 擊順序價值，及對我攻擊之最有效力者，更須注意，在各目標觀測
 之攻擊，應為確實注意其具有價值之目標，在定進攻目標順序
 時，通常按目標之距離及各級目標之距離而定之，在各級部隊進入砲
 擊時期，須先根據射擊種類，依次逐部施行，故於開始時，無須定
 其先後。

28 在運動戰時期，對於各種目標之搜索，頗為容易，因敵一般行動均
 置於露露，但於其陣間我部隊區分，及射擊地段，並我部隊到達位
 置顯難發現，而尤於戰鬥初期，情報之蒐集迅速，及開始射擊之理
 解，更為困難，因此空中勤務者，應於開始時期，即須注意各部隊
 位置及其佔地地點為要。

28 於戰鬥初期，空中勤務者，於獲得射擊資料時，無法發覺於協同部
 隊，此時應利用無線電報，以行通報之，而於為隱蔽部隊搜索之

目標，亦須實行穩定之。在此種場合關於各種目標之觀察，其特殊之情況者甚多，故空中勤務者，應以精確之觀察，以指示友軍擊擊之。於戰任務中，空中勤務者，應尋求手段，時作敵情觀察，而於履行任務更須迅速完成之為要。

20 於陣地戰時期，關於視之目標如下：
 (一) 於陣地戰時期，敵我均力求隱匿，此時可由發射火光，以掩視敵火位置，在此時之監視，尤於日間射擊為有利。
 (二) 在砲擊時，此時應須監視敵向我射擊之砲兵，同時指示敵人位置，以誘導友軍發射反擊效力。

(三) 對於射擊區域外，有利目標之搜索，應迅速捕捉其最高點。
 (四) 在進攻及隱匿時期對於砲兵之攻擊，應為緊要，當於發現有利目標，應即指示友軍以行射擊之，其目標如下：
 (一) 對於通過障礙路時之敵部隊。
 (二) 在陣地地方，依據工事或掩護之敵預備隊。
 (三) 對於敵軍部隊之攻擊。
 (四) 對於其戰車部隊。
 (五) 誘導我砲兵以施行砲擊。
 (六) 援助或指揮我友軍戰車及步兵以行戰鬥。

21 關於陣地友軍戰鬥之手段如下：
 (一) 在於進攻時期，担任第一線步兵友軍之連絡及指揮，有時亦行戰鬥之參加。
 (二) 關於空中之通報，通常用無線電通信行之，在此種情報之供給，一般由無線電通信擔任，有時亦於可能負責部隊友軍之通報連絡，關於通信之手段，通常用通信員發授下，以傳遞之。
 (三) 於戰鬥時，在各種情形，或砲及步兵間，騎兵部隊間之傳遞情報及指揮。

22 關於陣地友軍戰鬥之手段如下：
 (一) 在於進攻時期，担任第一線步兵友軍之連絡及指揮，有時亦行戰鬥之參加。
 (二) 關於空中之通報，通常用無線電通信行之，在此種情報之供給，一般由無線電通信擔任，有時亦於可能負責部隊友軍之通報連絡，關於通信之手段，通常用通信員發授下，以傳遞之。
 (三) 於戰鬥時，在各種情形，或砲及步兵間，騎兵部隊間之傳遞情報及指揮。

23 關於陣地友軍戰鬥之手段如下：
 (一) 在於進攻時期，担任第一線步兵友軍之連絡及指揮，有時亦行戰鬥之參加。
 (二) 關於空中之通報，通常用無線電通信行之，在此種情報之供給，一般由無線電通信擔任，有時亦於可能負責部隊友軍之通報連絡，關於通信之手段，通常用通信員發授下，以傳遞之。
 (三) 於戰鬥時，在各種情形，或砲及步兵間，騎兵部隊間之傳遞情報及指揮。

24 在運動時期，彼我將發動時，此時隨伴砲，於地形之搜索，應於未注意之點，亦能在圖上之已知各地物，獲得有利之資料，惟於空際聯絡，常感困難，因我友軍達到之位置，及其進前之景況，空中勤務者均難觀察，因此於出發前，應須研究彼我之情況，且須通曉全細部，而於砲隊運動之狀況，更應注意焉。

其大，彼我砲隊或為重砲時，對於穩定，亦為困難，因此對敵人應秘密企圖起見，難於對空攻擊，因避免捕捉其位置，故於獲得之資

料如下：
 1. 指示攻擊目標，及攻擊敵我攻擊之戰車砲。
 2. 在兵力不許可時，地區任務機，亦須援助之。
 3. 任務機，應須攻擊敵部之全期。
 4. 關於陣地之任務，常甚複雜，於進行時，不僅與我方任務之履行，而於敵情更須注意焉。

33 關於陣地友軍戰鬥之手段如下：
 (一) 在於進攻時期，担任第一線步兵友軍之連絡及指揮，有時亦行戰鬥之參加。
 (二) 關於空中之通報，通常用無線電通信行之，在此種情報之供給，一般由無線電通信擔任，有時亦於可能負責部隊友軍之通報連絡，關於通信之手段，通常用通信員發授下，以傳遞之。
 (三) 於戰鬥時，在各種情形，或砲及步兵間，騎兵部隊間之傳遞情報及指揮。

34 關於陣地友軍戰鬥之手段如下：
 (一) 在於進攻時期，担任第一線步兵友軍之連絡及指揮，有時亦行戰鬥之參加。
 (二) 關於空中之通報，通常用無線電通信行之，在此種情報之供給，一般由無線電通信擔任，有時亦於可能負責部隊友軍之通報連絡，關於通信之手段，通常用通信員發授下，以傳遞之。
 (三) 於戰鬥時，在各種情形，或砲及步兵間，騎兵部隊間之傳遞情報及指揮。

(三) 對敵第一線行動之監視。
 1. 在我友軍之攻擊前應須或通過觀察時，此種應須注意之點，是各友軍勢力應須，及觀察敵之。
 2. 在持久戰時，應須注意之目標如下：
 a. 敵之主力及重點。
 b. 敵戰車部隊之景況。
 c. 敵對戰車部隊之火力。
 d. 敵反攻之能力。
 e. 敵砲兵射擊及後援之狀態。

3. 為各友軍之指揮。
 4. 援助各級友軍砲兵實行任務。
 5. 在煙霧化部隊行戰鬥出擊時，應當使一機，專於其活動地帶內，以擔任其任務，而於兵力許可時，應先須援助，關於戰車協力機之任務如下：

1. 指示攻擊目標，及攻擊敵我攻擊之戰車砲。
 2. 在兵力不許可時，地區任務機，亦須援助之。
 3. 任務機，應須攻擊敵部之全期。
 4. 關於陣地之任務，常甚複雜，於進行時，不僅與我方任務之履行，而於敵情更須注意焉。

33 關於陣地友軍戰鬥之手段如下：
 (一) 在於進攻時期，担任第一線步兵友軍之連絡及指揮，有時亦行戰鬥之參加。
 (二) 關於空中之通報，通常用無線電通信行之，在此種情報之供給，一般由無線電通信擔任，有時亦於可能負責部隊友軍之通報連絡，關於通信之手段，通常用通信員發授下，以傳遞之。
 (三) 於戰鬥時，在各種情形，或砲及步兵間，騎兵部隊間之傳遞情報及指揮。

24 在運動時期，彼我將發動時，此時隨伴砲，於地形之搜索，應於未注意之點，亦能在圖上之已知各地物，獲得有利之資料，惟於空際聯絡，常感困難，因我友軍達到之位置，及其進前之景況，空中勤務者均難觀察，因此於出發前，應須研究彼我之情況，且須通曉全細部，而於砲隊運動之狀況，更應注意焉。

其大，彼我砲隊或為重砲時，對於穩定，亦為困難，因此對敵人應秘密企圖起見，難於對空攻擊，因避免捕捉其位置，故於獲得之資

料如下：
 1. 指示攻擊目標，及攻擊敵我攻擊之戰車砲。
 2. 在兵力不許可時，地區任務機，亦須援助之。
 3. 任務機，應須攻擊敵部之全期。
 4. 關於陣地之任務，常甚複雜，於進行時，不僅與我方任務之履行，而於敵情更須注意焉。

33 關於陣地友軍戰鬥之手段如下：
 (一) 在於進攻時期，担任第一線步兵友軍之連絡及指揮，有時亦行戰鬥之參加。
 (二) 關於空中之通報，通常用無線電通信行之，在此種情報之供給，一般由無線電通信擔任，有時亦於可能負責部隊友軍之通報連絡，關於通信之手段，通常用通信員發授下，以傳遞之。
 (三) 於戰鬥時，在各種情形，或砲及步兵間，騎兵部隊間之傳遞情報及指揮。

24 在運動時期，彼我將發動時，此時隨伴砲，於地形之搜索，應於未注意之點，亦能在圖上之已知各地物，獲得有利之資料，惟於空際聯絡，常感困難，因我友軍達到之位置，及其進前之景況，空中勤務者均難觀察，因此於出發前，應須研究彼我之情況，且須通曉全細部，而於砲隊運動之狀況，更應注意焉。

其大，彼我砲隊或為重砲時，對於穩定，亦為困難，因此對敵人應秘密企圖起見，難於對空攻擊，因避免捕捉其位置，故於獲得之資

料如下：
 1. 指示攻擊目標，及攻擊敵我攻擊之戰車砲。
 2. 在兵力不許可時，地區任務機，亦須援助之。
 3. 任務機，應須攻擊敵部之全期。
 4. 關於陣地之任務，常甚複雜，於進行時，不僅與我方任務之履行，而於敵情更須注意焉。

料常不如敵陣地戰時之正確，若以我部隊之行動，概不固定，而於敵情方面亦常易變遷，惟此種偵察之搜索，乃為戰鬥指導之所依，雖為困難，亦應於初期完成焉。

35 關於偵察之任務，一應於決戰時機，或於照指戰鬥時用之，通常於戰線及後進細線不健全時，亦可依特種手段以圖非線單位，其在戰鬥之指揮及其他任務。

36 在敵部隊之攻擊範圍時，此種搜索任務，應有殺敵人之手段，擔任戰區之監視，務須確實獲得敵攻擊之目的，以供友軍之利用為要。

在軍團似數種，其搜索之任務，應須深入後方，故於活動時，須注意之目標如下：

(一) 敵軍飛行機之動向，及其宿營地點。

(二) 敵軍野戰醫院之位置。

(三) 敵軍各部隊之搜索，一應為軍團之任務，故應行時，應看眼於敵各機關砲之位置，各鐵路及支線之運行業務，及其有編戰鬥事項等。

其次於進行任務時，應注意我第一線各師戰鬥作業情形，對於軍團搜索之條件如下：

(一) 我軍團之編制位置。

(二) 各敵軍團之位置。

(三) 敵軍之動向。

(四) 敵後方交通之狀況。

(五) 敵軍之狀態。

(六) 我軍之指揮。

(七) 其他。

於進行時，可以獲得良好之效果，其重點如下：

(一) 應如敵軍之全部運轉之狀況。

(二) 依據飛機之偵察敵軍之狀況。

(三) 能發現敵行進之部隊。

(四) 能發現有利之目標。

37 在夜間或開始時，任務可於戰場施行地之監視，對於敵軍之企圖，可指示我軍應與之部隊，並開始出發之時機及反應為要。

38 當退却時可快於時機，指示友軍採取以下之手段：

(一) 隨打掃時機。

(二) 對物工物之破壞。

(三) 列軍之推進。

(四) 往來車輛之道路等。

偵察監視任務

39 於戰況混亂時期，各師(軍團、軍團、師團)任務，應須施行攻擊準備之搜索，俾為前後作戰之資料，其應施行之條件如下：

(一) 陣地之監視。

(二) 空射地形偵察。

(三) 指導砲擊資料。

同時應研究每日之情況及執行之作業，夜間對敵之成果與各種有利資料等。

部隊在休息時，此種應行軍隊之監視，其應注意之事項如下：

(一) 修正砲台位置。

(二) 飛行機大線之開張與修理。

(三) 無線電訊之調整。

(四) 空中射擊之準備。

(五) 砲台之準備。

在攻擊時，對於敵軍之監視，應於日夜繼續進行，俾能獲得重大之資料，其主要者為當戰況緊要時機，於道路前進之部隊，(常設部隊)，對於敵軍之監視，應為困難，而其陣地，應為偵察，俾於其行進時，完全為察覺狀態，其抵抗力量小，故此時呼出轟炸

部隊，其行蹤被之。

關於前進之任務，一般皆屬偵察性質之。

41 在運動時期，其情形經過，頗為迅速，通常係據空中之搜索，以作決心之選擇，對於各種目標及地物等，空中勤務者，應發掘目標偵察之性能，其行蹤應與時之運動指揮，俾步砲友軍之利用，關於一般監視之任務，一般於戰役時期，基於同一之目的，以復察各種目標，隨時監視，並綜合各種任務之需要，由於資料之捕捉及整理，以獲偵察人之行動實態。

對地上目標之攻擊

42 偵察機於其備火力，可行參加地上戰鬥，其使用機槍以進行掃射，或由偵察機，攻擊敵之機工物等。

在地上參加戰鬥之手段，可分為兩種之效果，因攻擊之部隊一般均為砲隊，如受我威脅，常失其攻力也。

在運動時期，參加地上戰鬥，可於日夜進行之，關於可攻擊之目標如下：

(一) 對敵軍部隊之攻擊。

(二) 對敵軍重要之攻擊。

43 對敵軍工事敵人之攻擊，其效果頗微，但一種手段，一般為浪費彈藥，非我至要之任務，因空軍部隊對於地上戰鬥之參加，當無充分之準備，難以達成任務，而於攻擊之時機，非能獲得戰術之成果，其損耗頗大，所謂得不補失者也。

偵察機應行參加戰鬥時，乃為其別任務，而應於時機，方可進行之，關於其時機及良好有利，及圖作戰鬥時，而於戰鬥間發現有利之目標，方可進行之。

空際連絡

44 關於空軍連絡，一般皆據其獲得情報之資料，傳達或報告於右圖

之效果。

45 在各種環境下，以行與各方保持連繫，其使用飛機，一般於運動時期為有利。

此外，偵察機具行蹤迅速，傳達高機指揮官之飛行，應件傳達之傳達命令或情報。

關於連連之手段見第三章研究之連絡與傳達之節。

46 關於命令之傳達，一般使用無線電或無線電並用之，此種適應力求簡單迅速，關於空軍之命令之傳達，應須於日間實行，發出之時間，受偵察之地點，須為計開，而於時間之指示，應以信號行之，命令之傳達以無線電為有利，在通訊時，常受各方之受擾，因此時間不可過長，在多數同時傳達時，不可各方均為施行，應以信號表示之，此種手段只為空軍例外之用，在施行時亦可於若障礙之。

47 關於補給及軍械武裝準備，在部隊被截斷或後方交通發斷大困難時，因此利用飛機具行經過，應為有利。

補給之命令，應由軍部或師團實行之，並指定其器材運到場所。

此種之準備應為必要，一般使用飛機搭載，由高空降落降落傘投下之。

偵察勤務者應具備之要件

48 施行偵察時，偵察者負重大之使命，故於養成時，須特加兵學之教育，因此於選擇時，應注意以下之要件。

- 1. 通曉觀測，且能觀察並能報告。
- 2. 有地形常識。
- 3. 意志沉着。
- 4. 有自信心，且熱心服務。

於施行任務時，關於目的之性質，及其手段，應於預先進行研究，因此對於學理及實施，應為注意之。

關於空軍各級指揮官，應須確實通曉此部下級及其性能，俾於使用

關係，可能並能造成任務公認。

關於重要情況之履行，應以高級責任者擔任之。故空中勤務者，應隨時待機，適應情況，以作重要情況之搜索，而於隨伴行動，及隨助去來，則另委他務。

在戰鬥緊要時期，偵察機之任務，主以搜索隨伴之情況，以備利用。

此時之行動，以依次行之，以作總括之搜索，即於一區內，在隨伴之任務，於隨伴之手續，其次即隨行之搜索。

在戰況混亂時期，其相反者，應行積極搜索，此時應集集中空勤務者，以作隨伴之搜索，為達成此目的，必須執行不同之任務。

關於隨伴任務時，應尋求各單位履行其專有任務，以確實達成之。在戰況混亂時期之任務履行時，一機均須按預定之目標。

空中勤務者，於此時期履行任務時，應勿須按預定之目標。

關於監視之任務，乃為各種複雜之情況，可予少數飛機履行，但須選擇優秀空中勤務者充任之，關於監視勤務于事實上應預先定，一般區分重要情報報告之標準，同時應依于時機，指著友軍參加戰鬥也。

在監視之任務，一般均予固定者，並相互履行之，在負有此專一任務之偵察者，應預先擬命令之發行及適應情況之重要，依其使命遂行。

48 在戰況混亂時，空中勤務者應預于廣大上空以指示反軍戰鬥開始，而于適應戰況為尤然。

關於偵察結果之利用，在特殊時期，應預先偵察者之技能，以作適應任務之準備，在履行該專一任務時，偵察者應記錄該部之所在，並預先其通訊系統之位置，或予出沒前研究命令之發行，而決定無線之通訊或命令之發送。

49 大兵團之運用，對於戰鬥指導，於偵察方面極為重要，故偵察指揮官及各級軍官應其精熟，在戰鬥時，應預先將空中偵察戰鬥之態勢與戰鬥之條件，以作決心之參考，故偵察隊應隨時將各級將校，

以達其目的為要。

50 於履行任務時，空中勤務者，應於需要以達其最高之任務，因此，須具有長期對戰間之經驗，而利用習代之方法及經濟兵力，常能達成其任務。

在一個偵察者，於履行監視任務時，不能於空中待候敵情，因人員及器打，均不許可，如不覺積兵方面時時使用之，則必于數日內即難再履行其任務矣。

單座偵察

51 關於第一等偵察之任務，一機者應適應及多座機，以一或偵察者與之，在飛行時利用其上長之性能，及速度，必須採用單座機以達成其任務。

關於性能如下：

(一) 應利用其經驗及偵察偵察：

(A) 可專任照相。

(B) 可行偵察偵察。

(C) 應指示攻擊目標。

(D) 可派小隊人之損害，並以其機動性，可行迅速到達目的地上空遂成其任務。

(E) 在下不良氣候下，(如強風颶風)多座座機無法活動時，而單座機仍可履行其任務。

52 使用單座機進行偵察任務時，一般應預先偵察者應適應偵察者，而此種偵察任務時，又常單機出動，故應定時，應預先以觀察偵察及了解偵察手續，能確實遂成其任務，並應預先偵察者。

(特約)

空中轟炸之前。.....
又，英國與哥瓦。哥特拉在艦隊的「危機時代」中：

「.....支隊海上的大英帝國與大戰門艦，都被或過去的
滅迹了。」

他們各除與海軍主戰者以重要的警告。

挪威中戰德國成功的原因，雖由軍事專家出各種理由，然能
制敵之最先，迅速獲得航空基地，或用大型砲空砲軍隊等，應當首先
奪取空軍的功績。如僅比較德，英空軍的力量，則以先佔基地的關係
，使軍形佔優勢，乃一般人所公認的。

這次北歐作戰時，德國的締結的兵器，以特殊的戰略和戰術，根
本的改變了英帝國的海軍第一主義，變是曾被英國首相張伯倫在議會
中所否認，但大體上乃不得不承認的。然不致於改變國防方式，而
這次德空軍的成功，絕不能如張伯倫之發言，「於英國海軍力量影響
」。英海軍當局自建軍以來，嘗到頭一次的苦惱，其內心的動搖如何
深刻，可以推想而知。據德國的公佈，本年三月十六日斯加巴。佛羅
空襲時，英國高價的主力艦美得。里巴爾斯，被浪三艘（事實上似只
有三艘中之一艘，）擊落著良好的目標，受了損害。軍艦對空軍的
脆弱性，由此，格外明白的暴露了。

又，意大利卡斯特拉加納少將在其所著「空軍用兵論」的一節謂：
「.....無空軍的海軍對空軍的海軍，如何陷於悲慘的
結果，不難想像，軍艦是浮於海上的砲兵，其戰術的價值，如由
集中於目標的火力之範圍而決定，則飛機乃飛行空中的砲兵，其
自身成爲可怕的兵器，作有效的使用時，能夠獲得決勝的戰果。

現在的海軍，不是「無空軍的海軍」，但以這次的英德戰而論，
「有劣勢空軍的優勢海軍」之英國，對「有優勢空軍的劣勢海軍」之
德國，其勝敗，依據四月二十四日截止的空軍對軍艦之戰果（斯特克
寇德遊同盟社說），可以推知其一斑。即：

德空軍

- 一 攻擊英艦四艘 約二十四
- 一 一回的飛機數 二十乃至三十架
- 一 給予英艦的損害 △戰艦 破壞一艘
- △航空母艦 破壞一艘 △巡洋艦 沉沒三艘，破
- 壞六艘 △驅逐艦 沉沒二艘，破壞五艘 △潛水艇
- 沉沒三艘

英空軍

- 一 攻擊德艦四艘 約十四回
- 一 一回的飛機數 十乃至十二架
- 一 給予德艦的損害 △巡洋艦 沉沒一
- 艘，破壞一艘 △驅逐艦 沉沒一艘，破壞一艘 △
- 潛水艇 破壞一艘

以上的統計，德國的戰果，突擊沉沒八艘，破壞十三艘；英國的
戰果，德艦沉沒二艘，破壞四艘。

三

其次，海軍第一主義者的意見，英國克納斯。愛得勒少校則以
「.....主張空軍力是制海權的最後勝利者可以用以替代主
力艦之空軍萬能論，乃空軍戰鬥艦絕對單獨行動的事實，並且輕
視了艦隊對飛機之防禦障礙。.....（載於「海軍機學」戰門
艦？」書中）

爲前提，說明轟炸機攻擊軍艦的方式，是從高空作水平轟炸，魚雷轟
炸三種，繼續稱空軍艦的對空砲火反擊此等飛機攻勢的威力；更附加
俯衝轟炸的技術不放自地裝甲甲板，乃炸彈設計者一致的意见。
「.....據德軍之所論，軍艦的，是根據第一次歐洲大戰的實績。第一大
大戰大型艦之對空損害，完全不成問題。對於巡洋艦和戰艦，轟炸的
回數既少，損害的程度亦輕。一九一四年英國的巡洋艦和戰艦，

被德國齊柏林氣球攻擊時，一彈亦未命中，一九一五年英國羅遜將軍阿奧華布爾，被德機一架從二千五百公尺的高處轟炸時，亦不過具有死者二名，傷者數名而已。又轟炸五百公尺的高度又屬寥寥，只有一九一五年土耳其的戰艦巴羅斯號，在阿克巴西里受炸上，一九一七年德國的戰艦羅赫號，在大達納爾斯海峽，各被飛機轟炸的事情。前者在停泊中，僅炸死八人；後者在開港中，被英機和潛水艦聯合的攻擊，反復轟炸二百七十回，合計投下炸彈十五公噸，命中中彈者有一個，一個破壞了水雷防禦網，一個炸毀砲臺而已。

可是，經過三十多年的今日，因軍艦之防空防禦大有進步的事實，縱使飛機的轟炸力愈趨的增大，是不可否認的；而後者的發達亦尤為顯著，由於這次實戰艦空軍的勝利已給與證明了。德空軍空襲船隻於軍港中的敵艦時，是曾看軍艦以及地上的防空炮火而轟炸成功的，這不難其戰況的發表，便可知乃近代戰艦當然之事。又攻擊潛艦不必貫通甲板而亦有效。至於威近的海空演習，引用此，或不通當亦未可知。前月太平洋上美國海軍大演習的結果，發達在海軍長官語。

合塔和砲手的連絡，亦可阻礙其戰鬥力，總之，戰艦對空襲的脆弱性，實令人不得不特別關心的，國防廳應予想見，設計最新式戰艦非與現在的戰艦若其構造不可。……

愛迪生長官所演最新式戰艦，大概其構造船體的裝甲板以上上部甲板所覆蓋的「鐵骨」而言，如果這新式戰艦能改善排水量和操作性能的缺點而按實際所採用時，艦體防禦不規格的轟炸砲塔和各砲座。由此看來，轟炸的效力，不僅限於裝甲中，可以阻礙。

法國尼捷塞爾將軍在「遠東」雜誌上預言「航空」一文中：「……在運動中的艦船，依其速度的快慢性和機動性，對於比較低空之轟炸，不感危險。因為飛機如果低空飛行，不能避免我高射砲的射擊，結果，對於飛行中的飛機極難實施。……」云云。然而尼捷塞爾將軍在書中認為「將來的預防不可能」，但現今

的轟炸機載有勇敢的乘員和精密的運轉器，將其行中的砲臺之轟炸，去炸擊敵艦。五月三日（五月三日）德軍飛機（德軍飛機）三架，向英國海軍的「羅遜」號（羅遜）號巡洋艦，在阿克巴西里受炸上，一九一七年德國的戰艦羅赫號，在大達納爾斯海峽，各被飛機轟炸的事情。前者在停泊中，僅炸死八人；後者在開港中，被英機和潛水艦聯合的攻擊，反復轟炸二百七十回，合計投下炸彈十五公噸，命中中彈者有一個，一個破壞了水雷防禦網，一個炸毀砲臺而已。

根據這次海軍演習的實例，空軍對海軍的戰鬥問題，至少可以說用空軍立即壓迫海軍力量，則似不妥當。空軍如求到利得德西的轉讓，美國海軍部，重視海軍實力，制敵空軍力，由英已入。一九二一年所請來却戰事件的廢除炸彈試驗，獲得法軍的承認，而海軍方面則使之成為廢物」，下了廢除炸彈試驗的決定。

四

又在英國，被海軍部兩艘的巡洋艦所射擊，曾在「一九一七年」網羅海軍空軍的代表，在艦隊中，英海軍部保持其建造戰艦的權力，法海軍部則在艦隊以外之結論。

如德海軍部伊爾姆中將所言：「大戰艦能否由海上被空軍所摧殘？在一文中的結論，大戰艦與空軍均將必要，則則他道也。」

然而，北海海軍的實戰已將其努力一年區域於何種之前。空軍戰術及兵艦，亦不得不作重大的改變，這是不可以否認的。美國海軍部，於五月三日，關於這次海軍演習的總結，戰艦與空軍均將必要，則則他道也。」

俯衝轟炸彈道

二 著者 魏在 繆連玉

因近代飛機之作戰高度逐漸增高，已使舊某單一目標平飛轟炸投彈之工作趨為困難；在極高空轟炸時，自動目標探照燈切克等尤感不易，是故各先進國家早有俯衝轟炸機之使用。

俯衝轟炸機一般均裝發動機兩座之小飛機，可稱作彈殼約 400 公斤，炸彈種類多為 80—100 公斤，即裝掛於腹下或翼下，炸彈時多由 2000—1000 公尺之極高空向日標行俯衝飛行，平常俯衝角多在 60°—85°，於遠相當低空時（800—500 公尺）穿破雲成連續投彈，如此飛機之速度可達 500—700 公里/時，因而炸彈之初速增加，其貫穿破壞之效能可增進，同時因俯衝空直俯目標而投彈，彈落時間甚短，故命中準確平飛投彈者為大。

俯衝轟炸機有二下降與上升弧，但因俯衝甚劇，且屬速度甚大之轉曲飛行，故地面火力仍甚難射擊，且此類飛機之防禦火力均甚盛，一般有固定槍兩挺，駕駛員向前射擊，旋機槍一挺裝於機上背，又一挺裝於機下身，統稱後座測測員向上機下方射擊，固定槍主用於俯衝攻擊時，旋轉槍則僅為防禦之用。

試觀此次歐戰德國攻擊英國艦隊以及陸上重要軍事目標多使用俯衝炸彈以代平飛高空之投彈，日本前在京轟炸我首都德慶時亦得俯衝，其功能蓋自均感常用之高空投彈為最大。此種勇於冒險不得不取效甚速，且為射擊空軍報復德空軍之良策，我國自抗戰以來對敵之空戰，唯一方案，只有以俯衝轟炸，若能添添此類之飛機，訓練此種之飛行人員，在不久之將來以效用在敵艦隊之截擊轟炸其長江艦隊，則未始不為易舉而可收奇效之一法也。

俯衝轟炸之要領及其利點既如上述，但應努力奮向者有轟炸技術方面之研究，俯衝轟炸彈道與平飛轟炸彈道多有不同，論學進入之方法亦異，平飛轟炸彈道及隨彈已為一般所熟知，對俯衝轟炸道及隨彈則尚少記載，茲編者據個人所知介紹於後，內中如有錯誤希各閱及諸君

不吝指教是幸。

一、在無空氣阻力時俯衝投彈之彈道

尋常所研究之投下強彈，乃向指水平轟炸彈道，俯衝轟炸彈道主要特異之點，在其投下瞬間彈初速之方向非僅水平，乃與水平投彈面成一角度，即第一圖（另刊附圖說明）

在投彈瞬間水平投彈面與飛機空速方向（即飛機對空氣進行之方向）所成之角，名曰俯衝角（Dive angle），即圖中 $\angle DCB$ ，常以上表

示之。

在投彈瞬間飛機之空速亦即炸彈之射空初速（Initial velocity）常以 V 表示之，此速度可分成水平初速 V_x 及垂直初速 V_y 研究之，由第一圖內 $\triangle BDC$ 及 $\triangle BDC'$ 知：

$$V_x = V \cdot \cos \alpha \quad \dots \dots \dots (1)$$

$$V_y = V \cdot \sin \alpha \quad \dots \dots \dots (2)$$

在無空氣阻力時（真空中）炸彈水平方向之初速 V_x 將因慣性定律維持不變而逐漸增加，但垂直方向之初速 V_y 則在落下中各隨時均因地心加速度而逐漸增加，即在第一秒之末為 $V_y + g$ ，在第二秒之末為 $V_y + 2g$ ，在彈着時為 $V_y + n \cdot g$ （ n —彈着之前時間）。

如此可知在真空中炸彈在彈道各點上之速度，乃受次列兩種分速度之影響，第一種為 $V_x = V \cdot \cos \alpha$ ，第二種為 $V_y + n \cdot g$ ，結果彈道乃漸趨經投彈點向飛機空速方向所引之直線 BC ，而形成如前第一圖之彈道形式。

因炸彈垂直向下之運動乃為等加速，故在首次 t 秒後之平均速度，將等於其開始之初速（ V_y ）及在 t 秒末時所有之垂直速度

$$V_y + g \cdot t \text{ 之半，即 } \frac{V_y + (V_y + g \cdot t)}{2} = V_y + \frac{g \cdot t^2}{2}$$

$$\text{其水平距離則為 } V_x \cdot t = V \cdot \cos \alpha \cdot t$$

在全落下時間中之平均速度 (V₁) 將如：

$$V_1 = \frac{V_0 + V_1}{2} = \frac{V_0}{2} \quad (3)$$

如一個所示飛彈高度可隨然由兩段構成，第一段由 C₁ 至 V₁ 點。

第二段由 V₁ 至 C₂ 點。

假定飛彈於投彈後，仍以原速度沿 BC 而繼續飛行，則由投彈時起至彈着時止，飛彈在 BC 線上飛行。V₁ 之距離，即落在 C₂ 處，於 C₂ 點之正下方落於 V₁ 之距離，而炸彈則落在 C₂ 點之正下方落於 C₁ 點等於 $\frac{1}{2} g t_1^2$ 之距離。

而在真空中之射彈 (A) 則等於 C₁，BR = V₁ t₁，在其高度與落下時間之關係，則如下列各式：

$$H = V_1 t_1 + \frac{1}{2} g t_1^2$$

但因 V₁ = V_{0} sin α，故}

$$H = V_0 t_1 \sin \alpha + \frac{1}{2} g t_1^2 \quad (4)$$

此時 H 之值即可改寫 H = V_{0} t₁ sin α + $\frac{1}{2} g t_1^2$ ，將其改寫 $\frac{1}{2} g t_1^2 + V_0 t_1 \sin \alpha - H = 0$ ，解之則得 $t_1 = \frac{-V_0 \sin \alpha \pm \sqrt{(V_0 \sin \alpha)^2 + 2gH}}{g}$ ，因}

吾人只對其正確者有興趣，故可以列其正確如下：

$$t_1 = \frac{-V_0 \sin \alpha + \sqrt{(V_0 \sin \alpha)^2 + 2gH}}{g} \quad (5)$$

設吾人之炸彈有一良好之彈道性能 (指彈之待有時間 θ) 并投彈高度比要不甚大 (5000 公尺以下) 俯仰角不超過 90 度時，則忽略空氣

阻力之影響而即此應用之亦可視為無大錯誤。

例：設彈初速 V₀ = 600，飛彈在投彈時之空氣阻力為 4 磅及彈道高度 500 公尺，試求落點與彈力之距離及計算彈之落下時間 (θ) 及射程 (A)。

答：(a) 計算彈水平分速 (V_x) 及垂直分速 (V_y)。

$$V_x = V_0 \cos \alpha = 600 \cos 30^\circ = 519.6 \text{ 公尺/秒}$$
$$V_y = V_0 \sin \alpha = 600 \sin 30^\circ = 300 \text{ 公尺/秒}$$

(b) 用下式計算落下時間。

$$t = \frac{-V_y \pm \sqrt{V_y^2 + 2gH}}{g}$$
$$= \frac{-300 \pm \sqrt{300^2 + 2 \times 9.8 \times 500}}{9.8}$$
$$= \frac{-300 \pm 444}{9.8}$$

∴ 取正數為：

$$A = V_x t = 222 \times 6.4 = 1424 \text{ 公尺}$$

LING 即直線 BC 與射彈之距離 BR 所夾之角 (θ) 為俯角及吾人向熟知之半，在飛機條件中 $\sin \theta = \frac{H}{A}$ ，在 BQ₁ 及 BQ₂ 直線間所夾之角 θ 為俯角，常以 α 表示之，由圖可知：(閱刊海報)

$$\sin \alpha = \frac{H}{A} = \frac{500}{1424} = 0.351 \quad (6)$$

由圖可知：在 C 點之水平距離不向彈道，常以 φ 表示之，由圖角三角形 BQ₁C 知 OC 為等於 H tan (90° - α)，但 BC 為 φ，故：

$$\phi = H \tan (90^\circ - \alpha) = A \tan \theta \quad (7)$$

α 及 φ 在俯角範圍中亦與 α 及 φ 等詞為彈道之語言，在飛機條件上所有重大意義。若計算之則應用 (7) 式。

二、在有空氣阻力無風時俯衝投彈之彈道

在俯衝投彈時與在平飛轟炸時同，空氣阻力之加速係在一方面使炸彈之射速減小，在另一方面使彈之落時時間增高，此兩方面之結果而呈現速度長(Δ)，對設計製造的風象等之彈(砲)始(Φ)等(Φ)則忽略空氣阻力之影響實不允許。

第3圖之虛線乃示無空氣阻力時之情形(同時適用於有良好彈道性能之彈)，實線彈道則示有空氣阻力之影響。(Φ圖見第3圖)

設在投彈後飛機不調整其速度及方向，則在無空氣阻力時於 T_0 時間內飛機將由投彈點 B_0 沿 V_0 之距離而達 C_0 點，彈亦恰落於其下方 A_0 點， C_0 點即投彈時之投影點 B_0 點，距投彈點 B_0 之距離 $V_0 T_0$ 。

在有空氣阻力時炸彈落時時間 T_1 大於無空氣阻時時間 T_0 ，故當彈着時飛機已飛至 C_1 點，即 B_1 點即等於 $V_1 T_1$ 之距離， C_1 在投彈平面上之投影為 B_2 ，距 B_0 點為 $V_1 T_1$ ，此時彈着點亦不在 $C_2 N$ 直下方而在 L 點，距 B_0 點為 $V_1 T_1$ ， L 為速度長(Δ)， G_1 為射程(A_0)， G_2 為飛機在彈落時時間中之距離，其在炸彈平面上之投影等於 $V_1 T_1$ 。

因 $G_1 = G_2 = I G_2$ 故 $V_1 T_1 - \Delta = A_0$

$V_1 T_1$ 離小者「退曳點」之航路』

在無風中之投彈角常以 φ_0 表示 N_1 。

$$\tan \varphi_0 = \frac{A_0}{H} = \frac{V_1 T_1 - \Delta}{H}$$

俯衝轟炸中之退曳角亦為其直線 $B_0 A_0$ ， $B_0 A_0$ 直線所夾之角， B_2 點在投彈平面上，且於無風時在距投彈點等於 $V_1 T_1$ 之距離之戰鬥航向線上，故與在有風轟炸時同，退曳角之值仍為。

$$\tan \varphi_0 = \frac{A_0}{H} = \frac{V_1 T_1 - \Delta}{H}$$

在彈之落下中退曳角在最初之時即昇增甚顯者，但此後之增升則逐呈減小，在某高度即可認為一定而不變。

φ_1 及 φ_2 之值在俯衝轟炸時與下列各項有關：

- 1) 距炸彈之距離性能—— D 。
- 2) 與彈之初始速度—— V_0 。
- 3) 距投彈高度—— H 。
- 4) 俯衝角—— α 。
- 5) 飛機及 γ 之阻係數 K ，則計算其他阻係時之阻係諸元 (Δ , A_0 , φ_0 , φ_1 , φ_2) 則山下列各式：

$$1) \Delta = H \cdot \tan \gamma;$$

$$2) A_0 = V_0 T_0 - \Delta (K \sin^2 \alpha = V_0 \cos \alpha);$$

$$3) \varphi_2 = H \cdot \tan (90^\circ - \alpha);$$

$$4) \tan \varphi_1 = \frac{A_0}{H};$$

$$5) V_0 = \frac{D \cos \alpha}{\sin \alpha} \cdot \frac{1}{K}$$

設俯衝角大過 90° 時，則在實際上可認 $\cos \alpha$ 之值為如下亦列稱

$$\cos \alpha = \frac{90^\circ - \alpha}{60}$$

此時間： $V_1 = V_0 \cdot \frac{90^\circ - \alpha}{60}$

例：設俯衝高度 $H = 1000$ 公尺，俯衝角 $\alpha = 60^\circ$ ，在投彈時飛機之空速 $V = 250$ 公尺/時 $T = 9.8$ 秒， $\gamma = 90^\circ$ ，試計算在無風時俯衝投彈之彈道諸元。

答：1) 用航行計算尺計算退曳長(Δ)： $\Delta = H \cdot \tan \gamma = 1000 \cdot \tan 90^\circ = 1000$ 公尺。

2) 計算彈對初始速在水平方向之分速度—— V_0 ：
 $V_0 = \frac{250}{\sin 60} = \frac{250 \cdot 60}{90} = 125$ 公尺/時。

3) 舊法行計算尺計算過點斯之射擊 $V \cdot T$;
 $V \cdot T = 125$ (公里/時)。(3) 舊法 $\Delta = 5.0$ 公尺。

4) 計算點之射擊 A_0 ;

$$A_0 = V \cdot T \cdot \Delta = 850 \cdot 5 = 305 \text{ 公尺。}$$

5) 舊法行計算尺之助計算 $H \cdot \tan(90^\circ - \alpha)$ 之值:

$$H \cdot \tan(90^\circ - \alpha) = 1000 \cdot \tan 80^\circ = 577 \text{ 公尺}$$

6) 計算點距離 ρ 之值:

$$\rho = \frac{H \cdot \tan(90^\circ - \alpha)}{\sin \alpha} = \frac{577}{\sin 10^\circ} = 3292 \text{ 公尺。}$$

7) 舊法行計算尺計算投擊角 γ 之值:

$$\tan \gamma = \frac{A_0 \cdot \sin 30^\circ}{H} = \frac{305}{1000} \quad \gamma = 17^\circ$$

8) 計算射擊角 γ 之值:

$$\gamma = 90^\circ - \alpha - \rho = 90^\circ - 80^\circ - 17^\circ = 13^\circ$$

三、在有空氣阻力有風時俯衝投彈之彈道

研究有風時俯衝投彈亦與平飛投彈同，須先假定由投彈高度起至彈落之時間內所有各層空氣之風均向同一方向以同一之速度而橫吹，在彈落之時間內均不稍變更。

在上述之假定下於炸彈之落下時間內，無論飛機及彈均被風在水

平方向吹移一相等之距離，此種等於於風速乘彈之落下時間 $(U \cdot T)$ 。

在風速時飛機在 B 點投彈後(見第 4 圖)於彈着時則已在 B₁ 點，

此點將在彈水平平面上之投影等於於 $V \cdot T$ (當以此為定飛機在投

彈後仍以其有之角度而不變其航向及速度而飛行)，彈則將於 C 點落

於向線之方向等於於 $V \cdot T \cdot \Delta$ 之距離。(俯衝彈道)

在有風時飛機於落下時間內將被吹至落下點等於 $U \cdot T$ 之距離

於 B₁ 點，此點在彈炸水平面上之投影乃由航路線上之 B 點 B₂ 表示之，其距離等於 $V \cdot T$ ，但 B₂ 點為飛機在落下水平分速 $(U \cdot T)$ 及風速 (U) 之總和。炸彈在其落下中亦同樣被吹至 B₁ 點，但須知 B₂ 點離 B 點極遠，距 B₂ 點等於遠度長 $(V \cdot T)$ 之距離，但須知 B₂ 之直線乃與航路線 BC 為平行，因該處之方向不受風之影響也。

在航路線 B₂ 及飛向線 BC 之中間角為偏航角，常以 γ 表示之，但此角線亦即俯衝面被任何一水平面所交之線，該路線亦即彈炸面被任何一水平面所交之線，故航向線及航路線乃常時在水平分

偏航角為垂直面與該路線所夾之角，故亦同樣離航水平面上以測其距離而為：

$$A = V \cdot T \cdot \Delta \cos(\gamma)$$

設以 $\sin(\gamma) = 1$ (即認為 B₂ 等於遠度長 $(V \cdot T)$) 則：

$$A = V \cdot T \cdot \Delta$$

向航路線上所行之口直線為炸彈之橫偏 (a)， $a = \Delta \cdot \sin(\gamma)$ ，水平之風向雖變更炸彈水平方向之初速 (V_0) 及 U 之總和(但對垂直方向之分速則無影響)。

如此可知在有風時俯衝對地之初速為下列三者之總和：

1) 對空初速水平方向之分速 V_0 ;

2) 水平方向之風速 U ;

3) 對空初速垂直方向之分速 $V_0 \cdot \Delta$ 。

由此可知風可變更炸彈之射擊 (a)，並決定偏航角 (a) 及炸彈之橫偏 (a)，但對炸彈之落下時間及過點傾側無影響也。

在側風或逆風所謂風來轉炸時，則偏航角為零，炸彈對地之初速

在水平方向之分速 (V_0) 等於 $U + V_0$ 或與風同向，或等於 $U - V_0$ 或

俯衝轟炸彈道

向與風速)，在此種情形時，則彈道整個在俯衝平面內，各彈頭諸點亦均在此面內，其計算彈道之公式將為：

1) $\Delta = H \cdot \tan \gamma$;

2) $A = V^2 \cdot T \cdot \Delta = A_0 + U \cdot T$;

3) $\phi = H \cdot \tan (90^\circ - \lambda) = A \cdot \sin \phi$; $T \cdot U \cdot T$;

(在無風時或，在逆風時加)

4) $\tan \phi = \frac{A}{H}$;

5) $\phi = 90^\circ - \lambda - \gamma$.

由上列各式可知在順風時射程及投彈角均增加，但俯衝線及俯衝角之值則恰同種減少，在逆風時射程及投彈角均減少，而俯衝線及俯衝角則增加。

第 3 圖之虛線示彈頭在無風時之彈道，實線示在順風時之彈道，BC 為對空初速之方向，在水平線與對空初速之方向線所夾之角即為俯衝角 (λ)。在無風時飛機於 B 點投彈後，仍以原有性能向 BC 線飛行，則於前面 V₁ 處應與 C₁ 點時觀察者 T₁ 其射線乃等於 $A_0 = V_1 \cdot T_1 = \Delta_0$ 。

在順風時飛機則將沿 BC₂ 而飛行，由 B 點射線 W₁ · T₁ 擊中 C₂ 點時，則彈頭在 C₂ 點爆炸，(C₁ 距 C₂ 之距離為 U · T)。

$A = A_0 + U \cdot T = W_1 \cdot T_1 = \Delta$

由圖可知在順風時之距離：

$\phi = 90^\circ - \lambda - \gamma = 90^\circ - \lambda - \tan^{-1} \frac{U \cdot T}{H} = \tan^{-1} \frac{A_0}{H} - \tan^{-1} \frac{U \cdot T}{H}$

例：設在順風時由 1000 公尺，投彈，俯衝角為 $\lambda = 30^\circ$ ，風速 10 公尺/秒，并假定在無風時之射程 $A_0 = 305$ 公尺，落下時間為 $T = 0.87$ 秒計算其他諸距離。

解 1) 計算風程 (U · T) :

U · T = 10 × 0.87 = 8.7 公尺

2) 計算有風時之射程 (A) :

A = A₀ + U · T = 305 + 7.8 = 303 公尺

3) 計算有風時之投彈角 (ϕ) :

$\tan \phi = \frac{A}{H} = \frac{303}{1000}$; $\phi = 17^\circ$

4) 計算有風時之俯衝角 (λ) :

$\lambda = 90^\circ - \phi = 90^\circ - 17^\circ = 73^\circ$

5) 計算 H · tan (90° - λ) 之值 :

H · tan (90° - λ) = 1000 · tan 30° = 577 公尺

6) 計算有風時之距離 (A) :

$\phi = H \cdot \tan (90^\circ - \lambda) = 577 \cdot 383 = 220$ 公尺

(四) 俯衝轟炸時之標準與進入

欲使各種風速及制敵中行俯衝轟炸，則必須某種特殊發射器具方可；發射器具則必須用制敵機關槍或發射器進行風速轟炸，此時之進入須如下列：

- 1) 準備滿定風速并願其飛行。
- 2) 視彈道出之俯衝角，準備輸入俯衝。
- 3) 向測方選擇，并估定發射器 (φ 或 λ) 之俯衝線。
- 4) 進入目標之高度常均按規定之投彈高度約為 300—100 公尺，且一般多利用目標區域內之原有物，以修正進入是否正確，轉入俯衝時間之決定，乃當目標已足飛機能放時 (見第 3 圖) 而後進時 (此時間常以 φ 或 λ 規定之)。(附註) (附註)
- 5) 進射時間 (D) 之大小，與下列各項有關：
 - 1) 與發射器板板之垂直距離。
 - 2) 與射線板板口距離之飛行高度。
 - 3) 與射線之俯衝角 (λ)。
 - 4) 與無風時之前距離 (φ₀)。
 - 5) 與射線最近目標之距離。
 - 6) 與俯衝時間及彈落時間。
 - 7) 風風速。

進轉時間之計算程序如下：

- a.) 經飛機底板前緣測定其垂直俯擊角；
- b.) 繪飛行計算尺之助，計算在相當於所給進入高度目標已至板前緣後距目標之水平距離，此距離名曰進轉距離，譬如上圖俯擊角為 56°，進入高度為 1000 公尺，則進轉距離為 $H \tan 56^\circ = 1000 \times \tan 56^\circ = 500$ 公尺。
- c.) 繪飛行計算尺之助，計算在無風時由開始俯衝點在爆炸面上之投影點距目標之距離（即 JK 之距離），JK 乃等於 CK - TC

若忽略進入高度與開始俯衝點高度之差，則 CK 為將 90° 之三角於進入高度時之垂直距離 (T abetars) 譬如在上圖進入高度 1000 公尺， $\angle A = 95^\circ$ ，則 $CK = 1000 \cdot \tan(95^\circ - 40^\circ) = 1000 \cdot \tan 55^\circ = 580$ 公尺，故 $\phi = 170^\circ$ 公尺，則 $TK = 580 - 70 = 410$ 公尺。

- d.) 得出 JK 等於 410 公尺後，則可由進轉距離減去之， $150 - 410 = 1090$ 公尺。
- e.) 此外尚必須對轉入俯衝則飛行速度之減少（進轉距離增加）及對轉入俯衝本身動作應減去之進轉距離加以修正，但此二者之修正一概均根據試驗行之，二者之符號迥相反，在吾人現象之例中，乃認為二者互相抵消。

f.) 將 d 項所得之距離加入 e 項應有之修正後，用所給進入目標之空速除之，則得出在無風時之進轉時間，譬如所給進入目標之空速為 60 公尺/秒，則 $B = \frac{1090}{60} = 18.17$ 秒。

g.) 此後應計算在空衝時間內之風程，及止衝空衝時間內之風程，譬如當時之風速為 6 公尺/秒，衝衝時間為 5.5 秒，而止衝時間為 7.5 秒，則風程乃等於 $6 \times 11.7 = 70.2$ 公尺。

h.) 在逆風行俯衝時，發須在接近目標於更高風程後，方可開始俯衝，即將前計算所得之距離，再加 70 公尺 ($1000 + 70 = 1070$ 公尺)，在順風時則此 70 公尺自應減去方是。

i.) 將此對風修正所得之距離用進速除之，則得在有風時之進轉時間 (PB)，譬如在逆風時等於 8 公尺/秒，在 6 公尺/秒之空速實等於 45 公尺/秒之地速， $PB = \frac{1070}{45} = 23.77$ 秒。

j.) 如此知計算 PB 之方法後，則可在各種欲行俯衝之情形列表如下：

H = 1000 公尺	H 投擊 = 700 公尺	V 空速 = 60 公尺/秒
U 公尺/秒	俯擊角	進轉時間
0	21°	15
5	25°	10
10	29°	5
15	33°	0

用所給之空速飛向目標，達目標已至俯擊角時（經飛機底板前緣可知）則經動秒鐘，同時將俯衝板 (B) 擊 (A) 安置妥當，即待轉入俯衝時間一經到來（即秒鐘現出 B 之時間），俯衝板將依所安置之樣板用所給之俯擊角而行俯衝。

設知置角 (A) 運風計算時不超過空速限制之半徑內，則於俯衝時即可利用前盤角；反之設超過此界則用前置盤 (B) 用目估定之員行俯衝，且 B 及 C 值乃在地面時所知之 H、V、φ 及假定之地速之值先為計算。

(五) 彈道諸元對 ϕ , V , H , U 及 PB 之關係

在炸彈之持有時間 (a) 增加時，即當其彈道性能變壞時，則彈道之落 (b) 退曳角 (c) 退曳角 (d) 均增加，在無風時彈道之射程 (e) 及無風時之投擊角 (φ) 均減少，同時如計算無風時之射

假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。

假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。

假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。

假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。

假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。

假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。

假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。

假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。

假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。

假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。

假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。

假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。

假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。

假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。

$$\phi_{\text{max}}(Cl_0) = \sin^{-1} \tan(90^\circ - \alpha) \cdot A_2$$

$$A_2 = a(Gl_1) \cdot \sin \alpha + U \cdot T$$

$$\phi_{\text{max}}(Cl_1) = \sin^{-1} \tan(90^\circ - \alpha) \cdot A_2$$

$$A_2 = a(Gl_2) \cdot \sin \alpha + U \cdot T$$

$$\phi_2 = \sin^{-1} \tan(90^\circ - \alpha) \cdot A_2 \cdot \sin \phi_1 + U \cdot T$$

假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。

假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。

假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。

假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。

假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。

假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。

假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。

假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。

假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。假使 (ϕ) 之極限(7)之極限為極點。

由直角三角形 CJD 得

$$CJ = \frac{\phi'' \sin \phi''}{\cos \phi''} = \tan \phi'' \phi'' = U \cdot r \cos \phi''$$

$$= \sqrt{\frac{\phi''^2 \sin^2 \phi''}{\cos^2 \phi''} + \left[U \cdot r \sin \phi'' \right]^2}$$

在得圖上以利用 ϕ'' 及 ϕ'' 變換得

$$A = A_0 + U \cdot r \cos \phi''$$

由得圖 $CJ = CJ_0 + J_1$, $CJ_0 = A_0$, $J_1 = U \cdot r \cos \phi''$

由得圖點至 ϕ'' 點之垂直高度, 故以 ϕ'' 表示之, $\tan \phi'' = \frac{A^2}{H}$

見第 8 圖 ϕ'' 為投測角在開始面上之投影, 若以 LB_1 在開始面內影成照度角 (投測之照度角) 而以 ϕ'' 表示之, 則由圖可知 $\phi'' = 90^\circ - \phi'' = \phi''$ (參照第 8 圖)

若以 LB_1 (見第 9 圖) 為側方照度角并用 ϕ'' 表示之, 則由直角三角形 B_1C_1 可知 $B_1C_1 = \frac{\phi''}{\cos \phi''}$, 由直角三角形 B_1C_1 可知

$$L = \phi'' U \cdot r \cdot \sin \phi'' \text{ 而 } B_1C_1 = \frac{H}{\cos \phi''} \text{ 故:}$$

$$\tan \phi'' = \frac{\phi''}{\cos \phi''} = \frac{\phi'' U \cos \phi''}{H} \text{ 設前置角為 } 90^\circ \text{ 時, 則}$$

若得 $\cos \phi'' = 1$, 亦無大誤, 為此則

$$\tan \phi'' = \frac{\phi''}{H}$$

至此在俯視圖中吾人已有下列各公式:

$$1) \quad V'' = V' \cdot \cos \phi'' = V' \cdot \frac{90^\circ - \phi''}{90}$$

$$2) \quad V'' = V' \cdot \sin \phi''$$

$$3) \quad \Delta = H \cdot \tan \phi''$$

$$4) \quad A_0 = r \cdot V' \cdot T \cdot \Delta$$

$$6) \quad \tan \phi'' = \frac{A_0}{H}$$

$$6) \quad \phi'' = H \cdot \tan (90^\circ - \phi'') = A_0$$

$$7) \quad \phi'' = 90^\circ - \phi'' = \phi''$$

$$8) \quad A' = A_0 + U \cdot r \cdot \cos \phi''$$

$$9) \quad \tan \phi'' = \frac{A^2}{H}$$

$$10) \quad \phi'' = \phi'' = U \cdot r \cdot \cos \phi''$$

$$11) \quad \phi'' = 90^\circ - \phi'' = \phi''$$

$$12) \quad \phi'' = U \cdot r \cdot \sin \phi''$$

$$13) \quad \tan \phi'' = \frac{\phi'' \cos \phi''}{H} = \frac{\phi''}{H}$$

$$14) \quad \phi'' = \frac{\phi''^2}{2} + (\phi'')^2$$

$$16) \quad A = W \cdot T \cdot \Delta \text{ (其中 } W \text{ 為 } V' \text{ 及 } U \text{ 之總和)}$$

$$16) \quad \tan \phi'' = \frac{A}{H}$$

$$W = \sqrt{\frac{V'^2 + U^2}{2} + \frac{V' \cdot U \cdot \cos \phi''}{2}}$$

$$W = \sqrt{\frac{V'^2 + U^2}{2} + \frac{V' \cdot U \cdot \cos \phi''}{2}}$$

$$W = \sqrt{\frac{V'^2 + U^2}{2} + \frac{V' \cdot U \cdot \cos \phi''}{2}}$$

$$W = \sqrt{\frac{V'^2 + U^2}{2} + \frac{V' \cdot U \cdot \cos \phi''}{2}}$$

因此 Δ 及 ϕ'' 之值亦大於 A_0 及 ϕ'' , 但 ϕ'' 及 ϕ'' 之值則小於 ϕ'' 及 ϕ''

因此 Δ 及 ϕ'' 之值小於 A_0 及 ϕ'' , 但 ϕ'' 及 ϕ'' 之值大於 ϕ'' 及 ϕ''

因此 Δ 及 ϕ'' 之值小於 A_0 及 ϕ'' , 但 ϕ'' 及 ϕ'' 之值大於 ϕ'' 及 ϕ''

因此 Δ 及 ϕ'' 之值小於 A_0 及 ϕ'' , 但 ϕ'' 及 ϕ'' 之值大於 ϕ'' 及 ϕ''

因此 Δ 及 ϕ'' 之值小於 A_0 及 ϕ'' , 但 ϕ'' 及 ϕ'' 之值大於 ϕ'' 及 ϕ''

因此 Δ 及 ϕ'' 之值小於 A_0 及 ϕ'' , 但 ϕ'' 及 ϕ'' 之值大於 ϕ'' 及 ϕ''

因此 Δ 及 ϕ'' 之值小於 A_0 及 ϕ'' , 但 ϕ'' 及 ϕ'' 之值大於 ϕ'' 及 ϕ''

因此 Δ 及 ϕ'' 之值小於 A_0 及 ϕ'' , 但 ϕ'' 及 ϕ'' 之值大於 ϕ'' 及 ϕ''

因此 Δ 及 ϕ'' 之值小於 A_0 及 ϕ'' , 但 ϕ'' 及 ϕ'' 之值大於 ϕ'' 及 ϕ''

因此 Δ 及 ϕ'' 之值小於 A_0 及 ϕ'' , 但 ϕ'' 及 ϕ'' 之值大於 ϕ'' 及 ϕ''

因此 Δ 及 ϕ'' 之值小於 A_0 及 ϕ'' , 但 ϕ'' 及 ϕ'' 之值大於 ϕ'' 及 ϕ''

因此 Δ 及 ϕ'' 之值小於 A_0 及 ϕ'' , 但 ϕ'' 及 ϕ'' 之值大於 ϕ'' 及 ϕ''

三 期

極端之北風地帶。0—180° Sin (yB) 爲正。而 φ'' 及 y'' 皆爲正數。此即示其方向將在船頭之右。反之則爲之相反角在 180°—360° 之間。Sin (yB) 爲負。而 φ'' 及 y'' 皆爲負數。此即示其方向將在船頭之左方。當船之速度爲 0 及 80 哩。則所有彈道皆均在開砲面內。故此各計算亦化簡甚多。隨之數列列在 90° 及 75° 時。Sin (yB) = ±1 及 Cos (yB) = 0。此時再計算諸元各公式如下。

$$1). V' = V \cdot \text{Cos } \alpha = \frac{V(90^\circ - \alpha)}{60}$$

$$2). V'' = V \cdot \text{Sin } \alpha$$

$$3). \Delta = H \cdot \tan \gamma$$

$$4). A' = A_0 = V'^2 \cdot T - \Delta$$

$$5). \tan \phi' = \frac{A'}{H} = \frac{A'}{H} = \tan \phi$$

$$6). \phi'' = \phi_0 = H \cdot \tan (90^\circ - \alpha) = A$$

$$7). y'' = \alpha = 90^\circ - \alpha - \alpha_0$$

$$8). \phi'' = U \cdot T$$

$$9). \tan y'' = \frac{\phi''}{H} = \frac{U \cdot T}{H}$$

$$10). \phi = \sqrt{\frac{\phi''^2}{2} + (\phi')^2} = \sqrt{\frac{2}{2} + (U \cdot T)^2}$$

$$11). A = W^2 \cdot T - \Delta \quad R^2 W^2 = \frac{(V')^2 + (U')^2}{2}$$

$$\text{但 } \text{Cos } \gamma_0 = \frac{W'}{W}$$

$$12). \tan \phi_0 = \frac{A}{H}$$

例：試計算由 H=1000 公尺，俯角 α=75° 時之彈道諸元。預知空速爲 V=260 公里/時，風之航向角 β=30°，風速 U=50 公里/時，并知彈之落下時間 T=5.6''。求風

均 y''=10°。

解 1). 計算彈道元 (Δ) :

$$\Delta = H \cdot \tan \gamma = 1000 \cdot \tan 75^\circ = 1717 \text{ 公尺}$$

2). 計算彈道對空初速之水平方向之角 α' (φ') :

$$V' = V \cdot \text{Cos } \alpha = 260 \cdot \text{Cos } 75^\circ = 58 \text{ 公里/時}$$

3). 計算彈道對地初速 W (A_0) :

$$A_0 = V' \cdot T = 58 \cdot 5.6 = 324.8 \text{ 公尺}$$

4). 計算在船頭之距離 (φ_0) :

$$\phi_0 = H \cdot \tan (90^\circ - \alpha) = A_0 = 324.8 - 157 = 167.8 \text{ 公尺}$$

5). 計算 U \cdot T \cdot \text{Cos } (yB) 及 φ'' = U \cdot T \cdot \text{Sin } (yB) :

$$U \cdot T \cdot \text{Cos } (yB) = 30 \cdot 5.6 \cdot \text{Cos } 30^\circ = 139.7 \text{ 公尺}$$

$$U \cdot T \cdot \text{Sin } (yB) = 30 \cdot 5.6 \cdot \text{Sin } 30^\circ = 84 \text{ 公尺}$$

6). 計算在船頭之距離 A' 之值 :

$$A' = A_0 + U \cdot T \cdot \text{Cos } (yB) = 167.8 + 139 = 306.8 \text{ 公尺}$$

7). 計算彈道之距離 (φ') :

$$\phi' = \phi_0 - U \cdot T \cdot \text{Cos } (yB) = 167.8 - 139 = 28.8 \text{ 公尺}$$

8). 計算彈道角 (φ) :

$$\phi = \sqrt{\frac{\phi''^2}{2} + (\phi')^2} = \sqrt{\frac{84^2}{2} + (28.8)^2} = 170 \text{ 公尺}$$

9). 計算在船頭之空速 W' 之值 (φ'') :

$$\tan \phi'' = \frac{A'}{H} = \frac{180}{1000} ; \phi'' = 9.6^\circ$$

10). 計算彈道之距離 R (φ'') :

$$y'' = 90^\circ - \alpha - \phi'' = 90^\circ - 75^\circ - 9.6^\circ = 5.4^\circ$$

11). 計算風向之距離角 (φ'') :

$$\tan y'' = \frac{\phi''}{H} = \frac{58}{1000} ; y'' = 3.3^\circ$$

$$\tan y'' = \frac{\phi''}{H} = \frac{58}{1000} ; y'' = 3.3^\circ$$

12). 計算彈道對地初速在水平方向之空速 (W') : 可稱航

行速度或用於圖法得：

$$W = 5.1 \text{ 公里/時}$$

13). 計算炸彈之射程 (A) ..

$$A = W \cdot T = 189 \cdot 17 = 121 \text{ 公尺}$$

14). 計算投彈角 (P) ..

$$\tan P = \frac{A}{H} = \frac{121}{1000}, \quad P = 7^\circ$$

本文主要參考書為：

1). B. Quepfer: Fortschritte.

2). Fritz Hohn: Die waffen der Luftverteidigung.

低翼飛機與高翼飛機

(譯自 Air Enthus 本年四月號 P. 22)

董立仁譯

美國海軍係公司以爲將來之機翼必然甚偉——並非起飛時欲利用雙翼羽翼——但低翼機，據許多觀察家及預言家所信，應較高翼機安全，此種結論乃羅克傑公司研究組經過一千以上之各種駕駛員，工程師，及修理員等進行得到。

答覆中認爲低翼飛機爲安全者佔百分之五十九；認爲高翼飛機爲安全者佔百分之十八至十九。一位具有三十年經驗之駕駛員認爲低翼機安全之原因乃其構造簡單減少，地面擾擊。皇家航空公司一位駕駛員答覆說，「僅有低翼飛機才感到陸地舒適，」另外汎美航空公司亦云：「若希冀動機增加效率及飛行安全仍以低翼機爲宜。」

合衆航空公司一位高級工程師低翼機之理由是因爲低翼機比翼機安全，容易檢查，便於修理，同時洗澡也比較省事，又有英國一位海軍軍官認爲：「陸上飛機以低翼安全，水上飛機則以高翼安全。」

多事那羅員依其個人觀點認爲低翼機較好，「高能陸運」；羅曼可視裝載時之情形，有一位羅曼員說其個人認爲高翼機因高翼機裝載迅速，修理便利，但彼依然相信一般入仍認成低翼機，另有一個羅曼員認爲：「若論安全以低翼機爲宜；若論駕駛員之方便則以高翼機爲宜。」

英國汎美航空公司一位駕駛員認爲高翼機裝載便利但仍認成低翼機。東英航空公司一位駕駛員說：「若遇意外低翼機應比較安全，至於其他方面之安全高翼機並不如於低翼機甚至較低翼機爲佳。」

羅克傑公司自集得上項各種答覆後，已編成改良其出品，詳細結果預備將來再行宣佈。

航空母艦上之落地

美國 C. Adair 著
張立民 譯

落地動作爲飛行動作中一最難之動作，然在航空母艦上作落地時，則更覺困難，蓋航空母艦之飛行甲板不若一般飛行場之大，加之航空母艦在海洋中多少因風浪之激動而使之搖動，因之航空母艦不易於作落地動作也。

在落地之航空母艦之要求方面言，其最上者，爲駕駛員須有良好之判斷能力，及良好之腕指與機敏效率。此外，另有一重要之要求，它並非陸地上作落地動作所必需者，即在航空母艦上落地，需要一位落地飛行指導員，彼之任務在指導空中人員之落地動作。在另一方面，航空母艦中之航空機保管及修理人員，對此亦負有相當之責任，蓋航空機之效率良好，固使駕駛員易於操縱之作落地動作等也。此外，航空母艦上尚有供落地動作之器具。

航空母艦上之落地飛行指導員，在美國稱之謂 Landing officer。在普通之情況下，美國航空母艦上有此種落地員三人。此種落地員當工作時站於船尾艦尾甲板上之右邊。彼手中執一磅口旗以作指導之用。彼對空中下降之將落地飛機之指導，包含將落地飛機對飛行甲板之速度，距離及高度。其各種指導之軌跡如附圖所示。第一圖表示將落地飛機之速度太慢，落地人員警告駕駛員謂：你的速度太慢，最低另外再試一下。第二圖表示不要落地，蓋有時認爲情況需要駕駛員不要落地時，即令之勿作落地。第三圖表示將落地高度太高，飛機好減高度後再行落地。第四圖表示高度太低，落地員警告駕駛員應從飛機之高度增加後，始可作落地，否則將發生危險。第五圖表示將落地高度仍太低，應從第四圖所作者則較佳。第六圖表示高低，速度及距離正好，此時即可作落地。(附圖另刊單欄)

航空母艦上之作落地，在一般情況下以駕駛員能完全依照落地員之指導，而不依賴自己之判斷而作者爲最佳。在陸上飛行，駕駛員常遭通風飛行或落地之困難。致於在航空母艦上作落地時，則有相

當之便利，蓋航空母艦可改變方向使入風中，同時又使落地相當之便利，蓋因此可減少欲落於飛行甲板上之飛機之地面速度也。

此種指導空中飛機作甲板上落地之落地員，必須須有一種好之駕駛員，同時對於距離及速度之判斷，必須有特別之判斷能力。此外，落地員對於危急時之應付，必須有能即予決定之能力。

爲訓練此種落地員，及駕駛員之落地動作作便利，及力減其危險起見，訓練時乃在一飛機場站上一飛機飛行甲板實施之。每位駕駛員至少需要在此種飛行甲板上作二十次之良好之落地後，始允之在航空母艦，或其他軍艦上之甲板上作落地飛行練習。至於落地員，則當其在至飛行甲板上執行職務前，至少應在飛行甲板上對飛機作數百次成功之落地指導。

落地員當執行工作時，要不斷地注意風流，突然之氣流，以及因風浪之關係，而使飛行甲板一上一下之變動。此外尚須注意意外事件之發生於飛行甲板上，以免將落地之飛機遭遇不幸也。在觀戰時，此種落地員所負之責任尤大，蓋如被指導不得當，則降落發生人機失事之不幸外，同時減少航空母艦之戰鬥力。此外，非軍人員必須能於戰時保持膽大心細之指導能力，方克勝任此種職務也。

飛行甲板之落地，較之普通飛機場站之落地爲難。因飛行甲板之面積較小，故若人如欲使駕駛員駕駛機在小飛行場落地，則較飛行甲板之落地可令各駕駛員練習之。此外，吾人如欲使駕駛員作其良好之三點落地，則可採用航空母艦訓練之方法一位落地員，以觀察與指導飛員之落地，蓋一般飛行員對落地普通皆有「落下其敵」之感，同時彼自己在機中對距離，速度與高低之判斷，總不若地面特設人員所觀察者之清楚，故吾人如期望駕駛員能作準確之落地，則此種落地員頗可採用之也。

從認識防空到建設防空

黃鎮球

中國的國防覺醒，是「九一八」的時候，空防的覺醒則在「一二·九」的時候。

「一二·九」激蕩之役，敵方所加於我們的恥辱太深了，以致國人的精兵，一個月的英勇搏鬥，而其結果竟是一個「淞滬協定」。研究這個敵役的人當知道，敵人完全是憑了空軍的力量，我們真是吃虧在「一點空防都沒有」上頭。

獲得這個教訓，全國才開始知道空防在國防上的重要，叫作「無空防即無國防」的口號來，努力於國防空軍的建設。然而高瞻遠矚的我們，最高領袖，他知道空防建設不是很簡單的，既說建設空防，則空防的諸元，必要同時并進的建設起來。

因此，在不對許多人所注意之中，筆者就奉了「披高領袖的命令，在宣傳接辦了總創設的防空學校，開始從事中國的防空事業。當時防空學校是先防空學校成立的，在宣傳這頭頭上，一下子便樹立起兩支頭頭建設中國空防的兄弟旗幟。想不到不到數年，他們就負起了今日長河抗戰的重要任務，這實在是宣傳的船上光輝。我們回想到了「青梅竹馬」的幼年時代，現在還覺得有點光潤之感。在抗戰三年來，空軍戰士已建立許多功績，爲人困獸鬥，而防空戰士對國家民族所供獻，也幸未落人後，空防在戰時已奠定了未來發展的根本，兩者都有其無限的前途，已是毫無疑義的事。

但是當我們去完成一件事業，是不能過於樂觀的，反之我們必須要付以最大的努力，因為事業進展，是曲折的而不是直線的，事業的過程愈艱難，則其成就是愈偉大，我們就空防建設而言，雖其基礎已奠，前途已開，而經營起來，還是免不了要極端謹慎。如同航空，最重要的製造技術，器材材料等問題還未解決。

了解防空比了解航空更難，了解防空比了解航空的大更少，原因是航空的興趣性多，空防的興趣性少，航空的發表性多，空防的發表

性少。所以經營防空比經營航空的路更曲折。關於航空建設的諸多艱難，防空方面也有同樣的感覺，可是大家因爲興趣性和發表性的關係，心理上對於航空建設業已開明了，而於防空則仍略談無光，即是航空建設的重要性已被普遍的認識，而防空建設的重要性，則尚未被普遍的發現，這不能不說是建設中國防的一個大天災吧！

一般人不懂得了解空防的功功，時至今日，我尚還可想到一些「防空無用」的錯誤論調。要知道「防空」當然是對的，「空防」則未必是對的，所謂空防絕不是「空一元的」，而是「防兩者相互聯繫，相互爲用所支持的，兩者缺一，都不成其完備的空中國防。

很多人都知道利用防禦飛機去驅逐敵機是最有效的辦法，誠然，這雖是不可否認的事。但是很多人却不知道，在廣漠無垠的天空中，沒有陣地戰戰可資防守，沒有地形地物可資掩護，無論防禦如何勇敢善戰，難無法阻止敵機的侵入目標地點的上空，假若德國擁有絕對優勢的空军，還要受到英國劣勢空軍對柏林之襲擊，除了由空軍總力阻擊之外，不得不使用地面防空部隊，排力防禦。

積極防空是經濟機和高射炮所構成的，高射炮如能夠發揮其火砲威力時，不是不可能顯出驚異的功果的。在第一次歐戰時，對於轟高射炮的防禦，以德國的號稱部以爲最重，因此，德國在戰時共擊落敵國的飛機爲一千五百八十八架。（德國國共保有第一線機六千架）戰時國間的紀錄爲多。我國的高射炮兵力是弱勢的，然而在抗戰三年中，也有著不少的戰績。自二十六年八月到二十八年十二月，敵機在我境內可確實統計共損壞八百九十四架，（其實險機已損有一千二百架），其中除被我陣擊擊落者及自行墜落者不計外，我高射炮擊落之二百五十四架，我轟擊機擊落之二十二架，驅高機擊落之五百八十六架，根據這些數字來作個比較，則飛機與高射炮的威力成就是五兩一之比，如再除去轟炸機的成果不計，則防禦機（驅高機）與

高射砲兩者威力成果的比較，只是二與一之比。

然而我們還不能以此以高射砲的價值，便否認飛機的數目即是
逐漸高射砲價值時的一個參考，其巨大的效果是在震盪精神上的威力
，使敵機駕駛者感到精神上的不安，而不得不採取大高度的飛行，因
而不能長好目標，使命中的轟炸，所以高射砲即使一架敵機都沒有擊
落，而高射砲目標的效果是百分之百有效的。

更何況在夜間作戰的價值，應特別認明的。爲使他阻止擊擊更進
一步，便爲高射砲射擊，空中照明便爲絕對必要的了。因此高射砲的架
數，在德國方面，自一九一六年六月到一九一八年十一月，已由一百
三十架到五百七十五架，英國方面在一九一八年便爲了倫敦的防空，
就是用了三百五十五架，到現在第二次大戰英倫島上各要點，已配置
有三四千架高射砲。而空軍對於飛機夜間的補助功能，曾經夜間作戰
的經驗戰上，當然比我們更了解，除了指示敵機方向之外，並爲我機
提供攻擊目標，當此之時，被明我隱，彼露我，降落敵機如探囊取
物。

特別是防空手段最重要的一環，也是對空防禦最重要的一環。消
滅方面，他幫助了人物的及時疏散，積極方面，他給予我驅逐機和高
射砲的準確準時間。而高射砲的總有高度攻擊敵機，高射砲可在地
上，敵機拖擊射擊，成爲常態的了，但是情報的供給，使我機能的適
時升空，而高射砲的射擊準確，却沒有眼着成爲常識，這不是一種很
可惜的事嗎？在物資缺乏，文化水準，低落的國情，情報所需的通信
器材器材，俱不充足，將任便這種精銳的機隊，又多未受應有的訓
練，以致敵我機及其高度，亦多不能辨識。這有一些地方因爲經費與
支離，不一切需要，設置固密的監視設備，在對空防禦界，缺着許
多漏洞，敵機有可能偷襲進來，好在這一項的失事，還是絕對少有的
。有時因爲我機的行動，給監視隊明瞭了，還須報所對自己的敵
空軍，更難得有不確實，以致誘受騷亂，還有空軍人員，所以防空空
迫切，有時因爲我機的情報人員，這也是一種很大的遺憾，所以防空空
切空軍，一切收縮路，互相聯繫與提高。

我們在消滅防空而言，人口物質的疏散，避難所——防空壕洞的
構築，防火防毒的設備，交通燈火的管制，治安救護的部署，在空防
上也有一些最重要的補助手段。

防空在國防上的重要，及其對空軍成爲空軍作戰必不可少的手段
，從防空的理論與實踐上來看，是不能否認的。我們當然不能說，在
抗戰中我國的防空已盡了他的責任，實在是良風防空事業的成敗，唯
隨我們的理想而進，這兒，是在我國防上的大人力物力都感不足，而
決不是防空的本身沒有價值。

這兒，我們不妨再以兩次歐戰中的空軍與防空的情形，來考察防
空在國防上的真價值。

在第一次歐戰初期，德國對於地面防空是比較重視，而且英國最
顧慮。德國因爲注重高射砲的掩護，所以空軍的死亡較英國爲輕，據
戰後的統計總方在三百二十一日之間，受敵機共四千一百九十二架
以上和飛機七架，而後一千二百五十四次的攻擊，死傷人員不過三千四
百八十三名，但在英國，在一九一三年之間，因受敵機四百四十一
架和飛機一百九十六架的攻擊，死傷竟達四千九百五十一人之多。

都市防空，在當時當推法國首屈一指了，而高射砲的使用亦以法
國爲最早，巴黎有了良好的地面防空防禦，則只在一九一八年間，德
國的飛機四百八十五架之中，僅有三十七架飛達巴黎上空，投下十一
五公斤的炸彈而且這三十七架飛機中，還有十三架被擊落。這就足見
要能夠不讓敵機飛達他的目標地上空，防空就收到了它的效果了，
因而巴黎也便達到他的防空目的。

第一次歐戰結束之後，凡爾賽條約禁止了德國的積極衝鋒的政
策，不准德國軍有航空兵力及各種武器的輸出或輸入。此種條約的一切
地上對空防禦，都被禁止，除了海軍的高射砲和空軍如要裝的固定高
射砲之外，其他的地上防空均不能請求。這種使日本國民處於無力
保衛空空的悲運。一直到一九二九年倫敦，希脫才一手將凡爾賽條約的
指責，空軍人民的榮譽，以火砲代替牛油，用巨大的速度來建設德國
的國防，竟甚至於數年之內，完成了他的精神大空軍的建設。然而從

這一次的歐戰觀察，我們不能說德國對於地上防空沒有十分注意，但至少可以說，德國的防空確沒有和英空取得平衡的進展。

英國於第一次大戰中獲得了防空的經驗，因此在第二次歐戰以前便完成了他的世界第一流的防空設備，只倫敦一地言，就配備千門以上的防空炮，當然今天更有補充。自德國征服了荷蘭法國之後，出子機羣從荷法海岸飛襲倫敦，不過二百公里，在這極短促的航程下，倫敦還能夠保持他的戰鬥意志，且愈戰愈強，這不能不說是英國努力於防空建設的好果。反在英機襲柏林，需要通過一個一千二百公里的航路，如果德國的防空和他的航空有同等的力量，則英國空軍如何能在柏林的土空獲得空襲的成功，而收「攻擊是最好的防禦」的戰果呢？但是英屬空軍不斷的反攻，竟阻止了希特勒進攻英倫的計劃，而希脫

於防空的最佳的借鏡麼？

拉開進攻英倫的垂成大功，竟為自國的防空所延誤，這不是我們對於防空的最佳的借鏡麼？

這篇短文集不能徹底無遺的將防空在國防上的重要性予以盡述。但在今日，對於防空了解的人較少，因此，我們空軍同志必須要了解更多，再加以教導國人，喚起同胞的瞭解，進而共同致力於空防的建設而求國防的進展，并肩作戰，保持廣大領空，完成抗戰偉業！

頭球，據說此文，回想起包機時代，我航校防敵如同兄弟般攜手前進的往事，到如今大家已從三年餘的長期抗戰中逐漸長成，大家都負了建設國防復興民族的重任，不禁有剝骨肉之感，願與戰防同人，共其甘苦安危也。

德人創機艇合一特種航空工器

有德國青年工程師不爾(Heinz Wirthner)君者，彼想飛機及氣艇皆非空中途途之用之真正之理想之器具，因之彼便飛柳及氣艇合一為一，而創造一種特種之航空器。此種航空器之謂「華不機」(Wirthner-Plane)。它之結構包含一大翼，計長三百一十二呎。機中有供五十位乘客用之設備；其中即有二位駕駛員操縱此機用之設備。在其吊籃上裝有發動機四具。此吊籃則設置於有幾分細弱之起重架上。其翼為中空式者，其中裝有空氣囊多個。當使此氣囊中之空氣放散時，它即變為真空，因之得助此囊垂直上升。致於下降時，則允許空氣進入此空氣囊中即可。對此種觀念之批評，有認它為不適當者，蓋吾人須知當一千六百七十年時，即有拿那氏(Nathan)者引達一幾分相似之概念。拿那氏生於一六三一年，逝於一六八七年。彼為一意大利之科學家，當一六七〇年早期時，彼曾著一篇關於新空艇之短篇論文。此乃輕於空氣氣囊空器之原則之一發現。因當時之知識之缺乏，故彼彼不能指示採用一種輕瓦斯之代替真空。拿那氏之艇包含一船形之船身，而懸於四具排去空氣之金屬球上。彼對此事曾作明白之辨論，及表示彼之航空艇將如何飛行，如此種飛機製造之。拿那氏對科學之活動頗多，彼對人類之飛行之先見，尤為當時及今日之足注意者也。

航空與防空(續)

黃毅譯

情報空軍

中距離偵察

偵察機在軍隊的前面直接發生了什麼變化，對於敵方的行動是不夠的。在戰鬥之前及戰鬥中對於距離前線五〇—一〇〇公里以上的敵軍後方情形也需要知道一些。對於這種工作除了近距離偵察外，還有中距離偵察。它可以說明鐵路車站有了什麼變化，列車（客車，貨車，軍用車）的開往方向，敵兵集中地，公路上有否軍隊及輪重車在進行着。這些都是指揮官需要知道而用以判斷增援前方之敵兵情況的。

偵察機所能發現的皆攝成照片。這種工作平常都在兩千公尺以上的高度中執行之。

遠距離偵察

遠距離偵察機也是單獨出動執行任務，但是它們的高度得在五公里以上，以避免保衛後方的高射炮火。事實上這種飛機也不需要低空飛行，因為它們偵察的目標皆係極大的鐵路，飛行場，工業，政治中心等。它們都是利用高度及濃雲不知不覺的飛入目標上空，執行任務後立即離去。為了避免被敵人發現起見，其起飛必須在森林，湖沼和人煙稀少的地方上空飛行。

單獨出動並不能每次皆能完成任務。當空中有許多敵方的驅逐機時，必須派一小隊或中隊甚至於大隊，一方面執行偵察，一方面與敵機鬥。

如果天氣條件許可的話，一定要使用照相機。凡在很快的飛行時，偵察員的目力所不能及的，則補助一空中照像，它能把敵人的兵力及配備情形很真確的顯現出來。就是在敵人很好的偽裝之下也逃不

出空中照像的題目。指揮官有了這個空中照像，可以判知敵人的兵力及佈置。

對敵機偵察的防禦

偵察機對我方給予莫大的助力，但對敵方則能以莫大的威脅。所以軍隊必須時時考慮到空中中的視度，並須加以偽裝以避敵人的自空中或地面上的偵察。凡是偽裝不好的軍隊，它必遭過者不利及損失。

對空的偽裝比較對地而當然複雜的多。空中觀察者自高空下望，可以看到各方面。如果利用特殊的裝備（望遠鏡）凡是未經偽裝的都能被發現無餘。

部隊的隱形愈大，自空中愈易看穿，所以當部隊在途中休息的時候，必須把他們分散到樹叢或樹林中。因此軍隊停止行進時一定要選擇山谷，樹林，廢墟等地點。愈各種各樣的地方，愈易掩避空中敵人的眼目。如果缺乏天然的掩蔽物時，則必須代以人工掩蔽物。在這種情形之下對步兵最好的幫助要算工兵了。他們的技巧之手可以把地形變化的使你無法添補，如偽裝戰壕，人工的山林等。但亦不可忽視人工的改造，地形過度變更了易引起有經驗偵察員的疑惑，因而所有的偽裝必有被完全曝露的可能。所以各種偽裝其原則則可假完善的偽裝一部，不可全部偽裝的不好。軍隊的偽裝不僅能掩蔽我軍的實力，同時並能欺騙敵人。如果偽裝實施的很完善，空中敵人就不易判斷我們軍隊的集團，組織，實力，武器以及真偽的企圖。

行軍最易被飛機發現。所以行軍的時候一定要分成幾個小的縱隊，單獨分路進行。這種小的縱隊在空中比較不易看見。如果飛機許可的話，最好在夜間或不良天氣之中（霧，雨，雪）行進，在這種天氣之中飛行極感困難，偵察也得不到多大效果。進行的道路如果可能的

話，最好選擇有障礙的地方，如有樹木森林的地方。穿過不常都有在大路上行進，最好在小路或荒地行走，因為夏季公路上陽光甚烈其兩旁的地面則，行人易被發現。同時軍隊在這樣的路上行進時，必致塵土飛揚，在空中幾公里外即可發現。冬天則相反，軍隊必須在大路上行進，因此地方比較陰暗陰暗。

在稠密的地方通過時要用快步，如果可能的話最好分成小組。停止或休息的時候，要選擇比較容易躲入森林或叢林中的地點。行進時發現了敵機，如果時間允許的話，就是以不蓋使部隊知道目的地的命令，最好暫時停止，俟敵機過去後再繼續行進。因為隊伍一經停止，飛行員對於它的頭尾及進行的方向就不易判別了。

有時軍隊為了欺騙敵機起見，分途前進。就是當發現敵機的時候，將部隊分向各方行進，到達某一掩蔽地，再變更方向繼續向目的地行進。這也是行軍中的偽裝方法之一。此外軍隊還可以選擇遠處之。

夜間要與晝間一樣的增加偽裝。夜間（尤其無月或有薄雲的時候）偵察雖然非常困難，但在這種情形之下，敵人可利用黑暗。不過他們除了可疑的地方外，不能各處都投以照明物。夜間所以更要裝是發覺引起敵機的疑感，最要緊的是不要發火。即是星星之火或手電等都能引起敵人的注意，因為夜間偵察飛機的飛行。

所以要開在敵機巡邏範圍內的部隊一定要特別的小心，行進時不要發煙，停止時成陣地上不要發火，但過必要時，要懂得怎樣消滅火，引誘敵人，混亂其注意力。由此可見偽裝為隱蔽的唯一的良法。

輕空軍

驅逐機的性能及任務

任何偽裝都不能把運動中的部隊全部都掩蔽了不被敵機偵知。即

以最好的辦法，是不准敵機進入我們部隊的上空，尤其是我們重要的機動及準備地設上空。

地面上的射擊（地防空射擊）可以迫使偵察機及其他敵機高昇到砲火有效射程以上，有時還可以將它們擊退出境或毀滅之。但是偵察機面上的防空設備（高射砲）不足以與敵機相過算，惟有自身的空軍才能將敵機擊退的驅逐或擊毀，並能掩護自方的軍隊。要擊毀敵機，須要有一具備特殊性能的飛機。自專門驅逐空軍的責任。這種飛機叫做驅逐機，它須有很大的速度。此外要迅速完成任務，就是擊毀了敵機，還得有極大的昇高速度，能很快的昇到七〇〇—八〇〇公尺的高空。俯衝攻擊敵機時，可以利用高度以增加速度。此外還得具備一種機動性，這種機動性可以幫助飛機佔據隱蔽的地位，使敵機無法進入射擊死角。

速度，昇高，機動，飛機的利用它們是在一瞬之間，這是戰勝空中敵人的惟一主要條件。

為了攻擊敵人，驅逐機行機動時的變態。有的還裝有小口徑砲。驅逐機還能帶炸彈（空炸信管式），以之轟炸敵機。所以在驅逐機上也有掛掛設備。

機種

驅逐機有單座的，雙座的以及多座的。單座驅逐機具有最大的速度及機動性，然而它的油料不能太多，只夠一個半到兩個鐘頭的飛行。所以單座驅逐機不能離開自己的陣線過遠，它只能在自己的後方保護重要地或軍隊，並可保護自己的飛機（轟炸機，偵察機）在敵人近後方或戰場上空執行任務。

雙座驅逐機，它的速度及機動性都被減低於單座機，然而它的武裝比較強。除了可裝不動機槍外，還有後座活動機槍，因此這種驅逐機可向四週射擊。它一共可裝四挺機槍。

雙座驅逐機的乘員由於駕駛員及偵察射擊手所組成。

這種飛機所帶的油量較多（可飛行四小時一五小時），飛行的距

雖亦蒙敵。所以它可以作偵察機及轟炸機到敵人的後方時，以禦敵機之攻擊。

多隊驅逐機可以攜帶五六小時以上的油料。可感乘員三四人。它還有單座及雙座驅逐機那樣動件，但裝有各種的機關槍（四挺至八挺），還有時裝有一二門小口徑炮，因此它的火力相當的強。多隊驅逐機可以伴隨自己的轟炸機深入敵入三三百公里以上的後方。

戰鬥任務

驅逐機的主要任務是在空中與敵機戰鬥。毀滅敵人，爭取制空權，可使自己的飛機或地上部隊執行任務時，不致受敵人自空中之牽制，相反的使敵方的飛機及地面部隊遭致我方空軍的襲擊。並阻礙其戰鬥任務的執行。

制空權的取得，必須利用大量的驅逐機以及它們猛烈而果決的行動。

驅逐機執行任務時必須有準確的編隊。至於單機執行任務，這是很少的例外。

驅逐機之爭取制空權，因情況之不同而異其行動。在戰場附近為了保護自己部隊，防禦敵機之偵察及攻擊起見，飛機必須交替的飛行在上空巡狩。在後方保護易受敵機偵察及攻擊之重要地區者，經常停放在飛機場上，應候防空部之通知起來迎敵。

保護部隊及各重要據點之飛機，不可缺少地面上的幫助。當與敵機戰鬥時，第一個幫助它的友軍就是自方的高射砲隊。驅逐機與高射砲必須協同動作。例如預先劃分防禦區域，防禦地段之南如由高射砲隊保護，那麼北部就由驅逐機警戒，或者規定四千公尺以下之敵機由高射砲攻擊，在此高度以上者則由驅逐機負責攻擊之。

這種協同的方法很多，當然最主要的是高射砲的砲火射向敵人，不要波及了自方的飛機。最有價值的幫助是爲自方飛機指示目標。就是當發現敵機的時候，高射砲向敵機進入方向不斷的轟擊，指示預備攻擊之目標。

飛行員在空中對於敵機的發現，不若地面上發現的容易。所以防空隊對於偵察敵機應以幫助，應以報敵或其他方法指示敵機之所在方向。

驅逐機對於部隊及重要地段的保護任務不僅在平時同時夜間也可以執行。如遇有後者之情形時，則有照空權予以協助。驅逐機平時停放於飛機場上，一聞警報立即起飛。照空權由指揮機之指揮，燈光照向敵機，我方驅逐機隨即做爲影中，使敵機無法發現，俟接近被照照之敵機時，即予以射擊。

爲了保護我方轟炸機或偵察機順利工作起見，驅逐機還可進入敵方領空，即敵機之警戒區域上空與敵飛機鬥並毀滅之。

驅逐機（雙座及多座者）並能攜帶各種機械在敵人的深遠後方，它們編隊伴隨在被保護者的上下左右，以防備飛機遭受各方面的攻擊。

爲了制空權的爭取，驅逐機不能被發動的處於危險的地位，同時還得自動的尋找敵人攻擊自空中以及地面向的發現敵方機場時，必須立即以機槍或炸彈將其物擊部分予以破壞。驅逐機經常與敵機協同行動。有時飛機會遇個然的對行進中的或戰場上的敵方飛機給予以射擊。

重 空 軍

驅逐機的基本任務是空戰。然而空軍更重要的任務是對地面上的各種目標給予以不斷的破壞。這種任務已由驅逐機的能力所能執行了，因它不能攜帶大量的炸彈。所以攻擊地面上的目標的飛機，係另一種種類的飛機。

空中炸彈

轟炸機的任务爲攻擊敵人後方及戰場上的各種目標，如行進中的或陣地上的軍隊，公廠，橋樑，火車站，車站，庫房及飛機場等。對於

這些目標的破壞或毀滅，有各種不同的炸彈。用以破壞機部及建築物的炸彈，謂之地雷炸彈，這種炸彈有鐘形雷管式的及延期雷管式的。延期雷管式的適用於低空投彈時，可以延遲爆炸後的雷管破裂及了自己的飛機。這有一種延期雷管式的，其延遲爆炸的時間，可由炸彈投下後直到擊中敵人時自防空壕及其他掩蔽部出來時，始行爆炸。

投彈

攻擊敵方的炸彈謂之殺傷彈。這種炸彈機部後能有多量的破片。此外還有一種含有毒氣的化學彈，這種炸彈也可以利用它殺傷傳染病菌。破壞居民地及森林有一種燒夷彈，彈內含有破壞性極強的化學品。破壞火車，摧毀車及有裝甲設備的建築物等則有穿甲彈。此外空軍應用有燃燒彈。

炸彈懸掛於發翼或機身下面的炸彈架上。炸彈的投下，由飛行員用手按特別裝置的投彈機。使炸彈脫離飛機開始下落。因飛機的速度及炸彈阻力的關係，成一弧形而落下。就其自由行進中的火車或汽車上拋棄物體的降落情形一樣。所以炸彈自很快飛行中的飛機上投下時，成一拋線形，一面向前移動一面下落。因此炸彈的投下，不可當飛機的位置正在目標的上空，應在目標前面的相當距離處。其距離之程度，須視飛機的高度及速度而定。所以轟炸機戰鬥飛行時，應經常的保持有一定的高度及速度。因而上對於轟炸機投彈時，也應當注意這一點。

機種

關於計算投彈的時間，不是一件簡單的事情。在投彈時，應計算飛行的高度及速度，同時對風向及空氣阻力也要加以精密的計算。因此每一架轟炸機上都有一個計算器，幫助飛行員準確的計算。

機種

現在常有採用俯衝投彈方法的，飛行員以俯衝飛機飛不多垂直的衝向目標，降至相當高度，將炸彈投下。

的執行或在戰場的上空及近後方，或深入敵人的遠後方。對於近後方及軍部的轟炸，需要比較不大的炸彈，也不用不着過距離飛行。因此也用小容量的飛機，一般的都用一種噴嘴轟炸機。

輕轟炸空軍的戰鬥任務

要想飛入敵人的深遠後方，破壞敵人的工業，鐵路，重要軍事目標，得用大的炸彈。飛機也要有大的航程力，並能攜帶大量燃料。這樣深遠後方，向來都有強烈的高射炮及嚴密縱保護。因此轟炸機時常在夜間執行任務，以免遭受大的損失。這種任務的執行則需要一種大型的飛機——重轟炸機。

最近有一種輕快轟炸機。它利用自己的超極速度，可以避過敵機的攻击，並能以突然的進攻。

輕轟炸空軍的戰鬥任務

輕轟炸空軍活動於敵軍後方，協助我軍野砲及重砲車的工作最為有效，同時與地面其他部隊小經常的保持密切的聯絡。

輕轟炸空軍的戰鬥任務

輕轟炸機執行任務時有時也在夜間，以保證極大的突然性及隱蔽性。因轟炸機在間與轟炸機戰鬥甚為困難，高射炮也不易擊準，所以飛行的高度也不需要太高（一五〇〇—二〇〇〇公尺）。

要圖轟炸最大的效果是驚駭敵人精神上的威脅。但對於任務的完備也相當的困難；如迷失目標，編隊及保持隊形的不易。所以攻擊敵人究在空圍或空圍戰，復以當時的情況為斷。

重轟炸空軍的戰鬥任務

重轟炸空軍適用於攻擊敵國的後方，對敵人的交通及工業中心能以較低的破壞。重轟炸空軍在將來的戰爭中將獲廣泛的使用者。重轟炸空軍將時時活動於夜間，甚而易受高射炮火的攻擊而遭毀損失。因夜間的大編隊飛行，尤其是大型飛機，相當的不便。則以重轟炸機夜間皆採取小編隊（三機—四機）欲其發揮較大的威力，則可派多個小隊，每小隊間隔相當時間（十分鐘—十五分鐘）並採不同的高度和航線，以避免在夜暗中互相撞擊。

重轟炸空軍對於一國的政治，工業中心，煤礦，石油產地等能予以猛烈的襲擊，可使敵人體弱的經濟軍事力量崩潰。所以重轟炸空軍可以單獨的，敵方居民地中心以猛烈的打擊，能予整個的戰果以決定的影響。

至於對於重轟炸空軍的防禦，則須以全國的各種防空手段應付之。

空軍 空軍

攻擊機及其性能

轟炸機對於地面固定目標的攻擊，這是它輕而易舉之事。然而活動中的軍隊，對於轟炸機並不算得怎樣可怕。因為它有充分的時間預知敵機的接近，並能很快的隱蔽起來或疏散隊等弱小隊。若想到敵人予以適當不及掩耳的襲擊，不僅是利用炸彈且能以機槍掃射之。這種任務的執行則需一種特殊的飛機——有小彈炸彈，機槍及機槍裝備的飛機。這種飛機叫做攻擊機。

攻擊機攻擊目標時，其距離地面之高度僅五公尺到二十五公尺，這種動作叫做低空飛行。

攻擊機利用他物掩護（樹林，山丘等）或迅速的低向目標，予以閃電的襲擊後，應立即退去。

攻擊機之任務特殊，故其約束亦因之而特殊，主要者須具有極大的速度，每小時三〇〇—四〇〇公里。

低空飛行對於攻擊機的危險不僅是機槍掃射，即步槍亦可擊中。所以對於攻擊機的主要部分，希望有一種裝甲，如發動機，汽油箱，滑油箱及駕駛員儀表的座位等部分。然而因裝甲關係飛機的重量增加，其性能亦因之而減低。現在對於製造能夠條件的裝甲飛機，還沒有達到成功的地步。

攻擊機可以攜帶小型發射彈及地雷雷彈。十公斤重的發射彈可以帶四十個，用專門攻擊生物目標。對於屠兇車，火車，大砲等目標則用地雷彈，每個重五十公斤—五十公斤的可以攜帶四〇—五〇〇公斤。

攻擊機的低空投彈，很少有過誤，差不多是十發九中的。攻擊機的胡德及兩翼上裝有機槍八挺至十挺。攻擊機時主要是用前座的機槍，後座機槍用以補助前座火力的不足或自衛。

攻擊機上還裝有一種有專門價值的東西叫做燃燒彈。用以施放煙霧障蔽我方軍隊，避免敵人的偵察，必要時亦可隱蔽其本身。一架攻擊機可以施放煙霧二百公尺高，二公里長，此煙霧因風力的關係可持續二十—三十分鐘。

此外還可用攻擊機施放毒劑毒品，此種毒品可使生物致死並能傳染地方。

攻擊機之戰鬥任務

攻擊機與轟炸機，轟炸機一樣，如果大量的集中使用，是一種最強大的武器。這是第一次世界大戰時的實際經驗。在馬爾那的某次戰爭中，法軍曾以二—三架飛機轟擊德軍攻勢軍，投彈五十顆炸彈，放射一萬七千種子彈。結果德軍遭極大的損失。在我國內戰時也曾發揮過極大的威力。

但是嚴格的說起來，不論是在世界大戰或內戰，當時並沒有專門的攻擊機，一般的都是利用偵察機或轟炸機。祇有在最近幾年來有許多國家才製造了一種專門的攻擊機。

攻擊之前應知目標確在何處，呈現在我們眼前的是何種部隊（步兵、騎兵、砲兵、飛機、機械化部隊；他們的數量及情況）。關於這些必須預先知道，俾便決定派遣若干飛機，攜帶何種彈藥有致勝的把握。這須根據多半是山合伴的偵察機觀察。然而有時還感不足。因為這觀察以容易失去時效。所以攻擊機的指揮官還得派自己的飛機進行輔助偵察。被擊的飛機不備是偵察目標，同時對於地方騷擾及進入目標之路徑亦應加以注意，以便決定何時何地予以攻擊，平常對於預行偵察之任務，都是由被派有攻擊任務的攻擊機指揮官執行。當他飛出後，其他偵察員上準備，經過十分鐘即行飛出。為了經濟時間起見，最先飛出之指揮官勿須返回機場，在預先規定之階梯或某地投下上空（距離目標二、三十公里）與自己的觀察員會合，遂以森林或山丘為掩護，低空飛向日標，以一五〇—二〇〇公尺的高度予以突然的攻擊。同時不要給敵人以整頓的機會，經過相當時間後再予以攻擊。

除了運動中的軍隊外，攻擊機還可襲擊戰場上的預備軍隊及砲兵陣地。與砲兵戰時，攻擊機可利用燃燒彈將其砲層及指揮部予以遮蔽，使其無法指揮射擊。然而攻擊機的重要工作不是在戰場上，而是在敵人的死後方，因為常有大批的敵人部隊集合於此處。故其主要任務在敵方撤後方之新的兵力增援敵人。

攻擊機之活動範圍，可自戰場伸入敵方十—十五公里，並可延伸至遠達之後方。其攻擊之日標除了軍隊，砲兵陣地外，並諸破壞鐵路，橋樑，列車等。

攻擊機為了爭取制空權，對於敵方機場，過其不備時亦予以破壞。攻擊機亦能在夜間執行任務。但夜間飛行不能太低，至少也得在四百公尺以上。且其編隊以不超過一小隊為原則（三機），如在明期之月夜可用一分隊（六機—十機）。

陸上部隊對攻擊機之防禦

攻擊機是陸上部隊的死敵。然而陸上部隊有許多方法對付它，其中最有效力的是高射砲機槍，有時並可利用手拋式機關槍。

對攻擊機的射擊，一般的都採用重武器彈，它最怕的是燒夷彈。如被此彈擊中油箱，必因汽油爆炸而全機焚燬。在預先陣位下面有的有裝甲保護，對付它則有穿甲彈。

對於射擊活動最快的目標—飛機，最大的幫助是曳光彈，此種子彈射出後可以看出彈煙的痕跡。藉以修正射擊是否正確。

對於攻擊機用步槍一齊射擊也能有相當的效果。除此以外當然不能忘記還有其他與空軍鬥爭的武器：如自己的驅逐機，高射砲，防毒，防禦等設備。

補助勤務飛機

飛機以其獨具特殊的性能及速度，因而能深入敵人之後方，它不能以偵察，戰鬥，攻擊軍隊及工業中心，並能解決其他有關勤務問題。其中最主要的為對於戰場上斷絕聯絡以及深入敵入後方部隊的聯絡任務。

對於陸上部隊的聯絡及指揮，空軍本身與陸上部隊之聯絡等任務，各種飛機皆可執行，特別是偵察機。執行這種任務的飛機須有無線電的裝置。而偵察機上除以上外還有一種通訊機，用以搜尋機若于指揮部，或收軍命令（此機在飛機上用鋼鈎取），照明信號機以及其他等裝置。也可用飛機的機動以指示信號。陸上部隊對空的聯絡，則用信號板，以預定的信號移動布塊，傳示命令或數字。此外還有一種標示布板，此種布板有時可用手之物代替之。並有無線電，信號燈以及其他等聯絡用品。

各種飛機有一共同的缺點，即起飛及降落時需要一大片的空場—飛機場。然而將聯絡最緊要的是能落在最近指揮部的地方，俾便把實際現的能迅速的报告指揮部，或收取對於以後工作的詳細指示。因此這

有一特製的聯絡機。此種聯絡機的體積及重量都很小，所以起降時也不需要大的空場，同時並裝置有全部聯絡用具，因此它能夠方便的執行自己的任務。對於執行聯絡工作，現在有一種特別飛機的發明，叫做「結帶式」飛機，在機身的上面裝一週轉機（類似螺旋槳），很短的滑行道即能起飛，降落時也不需要大的空場。

在戰爭中對於軍用品，人員，武器也要求迅速的運輸，這種任務我們知道從前是由駝門機執行，尤其是巨量重物的運輸。為了不防礙駝門任務，並有便利運輸上的必要裝備，當然最好有一種專門的運輸機。這種運輸機在將來的戰爭中，對於降落傘部隊，尤其有重大的價值。

民用用的大旅客機，郵政機或改造過的軍用飛機，都可改充運輸機。現代最大的運輸機，其載重約十餘噸，並可搭載全副武裝的戰鬥員百餘人。

為對病傷者的緊急救護，還有一種衛生機，可置臥床二十餘個。

近年來對於人物的運輸，我們知道很久就有採用一種體育用的飛行機，叫做滑翔機。它與飛機不同之處，因無發動機。它的所以能夠飛行，是完全利用氣流的浮力。因為它不用發動機，且其性能輕巧，所以價值也相當的低廉。如果把一個滑翔機或幾個滑翔機（二—五）連繫於軍用機上，即成所謂「空中列車」。這種在軍用機上的滑翔機都可裝載貨物。如卸貨的地方不在一處，中途亦可解脫，自己降落。在需要的地方，因為每個滑翔機上都有一駕駛員操縱者。滑翔機的速度並不大，它可在飛機不能降落的場地上隨便降落。因此利用滑翔機可以運送運輸的戰重，並可由於它的幫助使一架運輸機所載的貨物分卸於各地，甚或沒有飛機場的地方。

一架飛機將貨物運往戰場附近之數地，為經濟時間起見，飛機並不下地，應卸之物品及信件用保險傘投下。這種辦法對於山地帶最有價值。

保險傘其狀如傘，網質圓頂，連以絲繩，降下之物，即附結其上。大的傘頂可以減少下降的速度，以免投下之物與地面衝激而破碎。

保險傘最初完全為預防飛機在空中出險救應飛行員而設。故物品之投下如入一滾的圓平在特製的皮物上。做這種用途的保險傘現在被普遍的利用着。同時保險傘還可備其他用途，如投擲軍用品，槍彈，武器等子我處困難的部隊（如陷入重圍之部隊）以及空軍陸戰隊（降落傘部隊）的降下等用途。

飛行場

飛機能活動於空中，但與地面也有很大的關係。最主要的它們的根據地——飛行場。

飛行場——是為飛機起飛降落用的一塊平坦的（無有坑窪，小丘，溝壑）空場。

飛行場除了飛機起降地帶之外，還建有飛機庫或觀廠。在野戰情況下，飛機常掩護於森林叢林之中。汽油及其他軍用品係存於附近的特建房舍內。機場附近並建有修理廠及工廠。飛行場中飛機起降地帶之大小，視飛機之數量及種類而異。但輕機，驅逐機，輕轟炸機所用的空場大約為四〇〇×四〇〇公尺。重轟炸機，運輸機——一〇〇〇×一〇〇〇公尺。

對於夜航飛機飛行場上並有探照燈及其他照明設備。

除了正式飛行場外，對於聯絡機，在司令部或指揮部附近是有面積不大的降落場，大約二〇〇×二〇〇或三〇〇×三〇〇公尺。這種降落場當然無有飛機庫及其他設備。同時因面積的關係只能單機起飛降落，至其飛行場則成隊或連隊同時起飛。

聯合作戰的任務

任何一個機種如果不與其他機種及陸上部隊聯絡而單獨行動時，決不會得到成功的戰果。

偵察機具有與其他機種共同合作保證了制空權，才能有效果的在空中工作。同時其他機種，如果沒有偵察機的合作，也不能有順利的行動。所以各種飛機除了其本身應有的任務外，還得緊密的——或行動

爭取制空權。

空軍陸戰隊

各種的聯絡行動，對於使用空軍陸戰隊時，特別表現了其重要性。

空軍陸戰隊在現代的戰爭中具有重大的意義。其降落之方法有二：一種方法是飛機並不落地，戰鬥員及武器用保險傘落下於預先偵察好的敵方地域內，這種部隊叫做降落傘部隊（也叫做不着陸部隊，因飛機並不降落）。另一種方法是飛機繞回戰鬥員，武裝，大砲，坦克車，裝甲車等降落敵方後方預先準備妥當的空場上，此種部隊叫做着陸部隊。

對空軍陸戰隊的發達問題有採用混合方法者，這種方法的通用最為廣汎，即一部分用降落傘，一部分由飛機着陸。至對於陸戰隊之防禦，則與防禦一般的陸上部隊無異。

寫使營務機方之指揮部預知敵方陸戰隊之降落與否，對空監視哨，須予以嚴密的注意，如發現有敵機飛來，應立即通知指揮部。地方居民應協助防禦敵方陸戰隊之降落，尤其是有關防空化學工程發達會組織的地方，應預先將敵陸戰隊可能降落之處予以警戒，並應充分準備必要時擴張之。

氣球部隊

在空軍的組織裏面除了飛行部隊外，還有一種屬於空氣的氣球部隊。

氣球分爲操縱氣球及非操縱氣球兩種，非操縱氣球適用於戰爭中者有繫留氣球，用以觀測敵人，主要的為發砲兵服務。此外繫留氣球還可做防空之用，叫做阻擊氣球。

操縱氣球也叫做飛行船，在戰爭中能負遠距離偵察或轟炸之任務，尤其是對於海軍在戰鬥行動中能以最有價值之協助。

現代的飛行船可載炸彈二十五噸，在空中不着陸可持續百十餘個鐘點，速度每小時可達一百三十餘公里。並可用以運載貨物，武器及軍隊。

現代的巨型飛船可裝載一百餘人及二十五噸重的各種貨物。並能攜帶飛機，即飛行船有如一空軍根據地。飛行對於其掩護的高空雲層中（大約在十公里以上）下降時，先以其攜帶之飛機予以偵察。

第一次世界大戰的經驗告訴我們，飛船也有其本身的缺點，主要是體積過大，行動緩慢，易被驅逐機及高射砲發現與攻擊。但如與來自方的空軍及海軍，尤其是本身攜帶之飛機協同行動時，相信在某來的戰爭中將發揮其最大的威力。至對於飛船之攻擊，其原則如與一般的飛機戰鬥無異。

（待續）本文航空部分完，下接防空。

鄭少愚 張立民 董立仁 于忠海
章後擲下以便奉上稿費

吳啓泰先生請即示知通訊處

諸先生請速將稿費收據及存根寄

總務股啓

論空軍軍用發動機

空軍二部機械師陶乃甘

航空發動機之發明，國防之革命，以至於遠沖天際，無不在其範圍之內，無不啻大馬力之發動機以牽引之。

我們一談航空史，關於重航空器之研究與成功，在萊特兄弟以前，並不是沒有人。何以萊特兄弟而成名。其原因，萊特兄弟是最初完成動力飛行第一人，所以世人都歸功他，於此我們可知發動機在航空器上的地位矣！

萊特兄弟當時所用發動機極其重量，平均每馬力重達 100 公斤，時至今日，稍為優秀之發動機，其重量為萊特兄弟時代的 1/10；若將今日發表之航空發動機性能與時作一比較，馬力上的增加額，遠遠超過 10 倍之多；在現在軍用機的性能下，其所以有超過 100 公里以上者，主要之點，盡全由於發動機性能之躍進有以使然；飛機是發動機拉進或推進的，當然飛機性能的向上，主要的是立脚於發動機出力如何而定。

中國正在復興，國防空軍此自己訓練，物競天擇，世界日益統一，我們受於抗戰建國成功以後，特將聯合一種國際空軍，以作為維持和平的力量，也就是中華民族立國於世界的力量（同盟國所執行，在戰術上的價值，使地面防空設備全失作用，國防不勝防，國際空軍，即航行而溫層之意也）；地球列邦，必有大同一日，星球交通，有開始之時，是則國際空軍，亦須預其為可。能凡此種種，正不知需求若何之馬力，始能應付而有之。

航空發動機性能愈好，決定空軍武功多大，此已為一常識，無庸贅言。即是：輕便快速，增加發動機以加強國防空軍，及設計同盟國發動機等以建造未來國際空軍及國際空軍為航空技術界今後刻不容緩之圖。這是爭存間出存的條件，實以和平之存在，不取決於要為和平之志願，而取決於維持和平之力量（馬力）。

總論導言：「飛機是一種思想，一種信仰，一種力量」關於空軍

未來的發展主義，其力量之根苗，又何莫不由今日思想之境界謀開始也。

航空技術界對於將來空軍軍用發動機設計的眼光，必須有其信念。吾人今日離地一萬尺以上矣，但吾人決未滿足，全世界航空工程界思潮，有不少正已趨向此未來空軍開始努力者，茲略言之如下。

(一) 現代空軍用發動機的一般性能

發動機轉數之多少，與發出馬力之大為正比例，因為高速度是減輕發動機重量的第一要件，但轉數增加之結果，便影響到發動機的振動，摩擦，汽門開閉機構和吸入效率諸問題，特別是過熱問題，尤為不易解決，需佔設計研究上困難之大部分。

當發動機高轉數發生，氣缸內的高壓力和溫度便要上升，普通的汽油便要發生異樣的爆發，學者對於這種燃料的研究和材料的使用，有特別的供獻與規定，例如：北美式飛機使用的汽油為塞克田成分 80 號；HAWK 的汽油，規定用 87 號是。至關於承受發動機高轉力的研究，將汽缸身使用特種硬化法，在活塞上，又用了熱傳率極好的金屬鋁，以防過熱。

高速發動機的螺旋槳必為減速裝置，方得最大效率，因設發動機每分鐘轉速為 1000 轉，若螺旋槳以同一之速度轉動，則直徑 8 呎螺旋槳之尖端速度，當為每秒 1400 呎，以如此大速度經過空氣，其摩擦阻力之大可知，故以有減速裝置。

現用航空發動機馬力，至 3000—4000 公尺高度將與地面上馬力比較要減少一半，發動機供給的馬力是隨高度之增加而減少，但飛機飛行所需要的馬力則隨高度之增加而增加，因此使飛機隨高度的增加而減少其上升速度。

上升速度之減少，是隨於高度的增加，而收入空氣量漸薄，有以致之。現在一般所採用過熱器，製造的方法，是裝置空氣壓縮機，將高空中之空氣壓縮而和地上同等之空氣以與汽油常保持成分不變。

現時所用的過熱器，多半是渦卷式，每分鐘可以轉10000-30000次，渦卷式過熱器採用的結果，使高空紀錄由1930年8月23日11,000呎，而後式過熱器採用的結果，使高空紀錄由1930年8月23日11,000呎增至1930年9月25日英人創造之12,956呎。

現在的常用發動機，每飛行10小時，即須加以大修，每200-400小時，即須加以全部修理，最大限度使用量，只能到1000-2000小時，每小時飛行60公里，若飛行30小時，其距離即約四萬公里，恰如地球一周之距離，故每架發動機其運送與航程，如折中以而2000小時算，便起應有錢地球飛行10周以上的能力。

(二) 空軍用大馬力多發動機之經營

有世界權威的杜黑將軍曾說過：「噴氣式人空軍，以轟炸其巢穴，為最易於在空中搜索決勝，此乃一定不易之理，凡運於此二者，均為錯誤」。

近將屆於遠在轟炸機長槍土之傾向有：(1) 求載重及航程之較大。(2) 求飛行速度之最快，此二條件在設計上甚難同時滿足之，但1000 H.P. Cyclone 6 型發動機，用美國 Lockheed Heery Bomber 上後，完全將前述之要求，同時設計而解決之，因此在此飛行中所出之快速力，使轟炸機實無法追及之，現將轟炸機在空中用機之地。

在 1918-1919 年間，彼時轟炸機之時速為 80 哩，轟炸機時速為 120 哩，其超過率為 50%，故有餘力即以佔機優勢位置，作俯衝射擊多次，而使正前方之武器發射範圍，一舉而擊落敵人，現今轟炸機以美國之柯林波因，馬丁，道格拉斯等，時速達 320 哩者，轟炸機至此，尚能保持 50% 之優勢，而再能作多次之攻擊乎？

現代之轟炸機，當其通過過熱機之際，即以最大馬力之來源，以防禦敵人，即被轟炸機攔截住，亦能免受攻擊一次。

兵法云：「有力之防禦勝於攻擊」此種新速度所加於防禦上之優勢

，實為今日各國制或無空中大機隊之由；其無大馬力發動機者，無無戰之攻勢空軍，亦即無至強之國防裝備。

以前所運轉 H.A.P.K 的發動機 Cyclone 其馬力能 208-212 匹，HAWK III 的馬力，為 270 匹，地庫 D50 用之水以依黑巴羅發動機的馬力亦能有 300 匹，究竟大馬力 2000 匹的來特「賽克隆」，它是如何輕便的，查略言一二，以明大馬力的出入。

是馬力何由增大？亦在散熱面積的增加，片與片間距離的縮小，每片長度增長至 1² 吋，統計九架汽缸的散熱全面積幾乎二倍於 1² 吋，其面積為 1080 方吋，有此良好的散熱效率，故得將發動機無過熱的疲勞現象。

在發動機過熱的時候，是得變過早，當這不均的壓力，傳到曲軸上，往往使曲軸發生折損之害。

變化硬邦的汽缸身，使汽缸筒變硬了！此實為能所以工作大馬力的條件，硬化的汽缸壁，以 1500 磅的阿莫尼亞來處理汽缸筒，由阿莫尼亞的化合物散出淡去和炭鋼合金結合，而成為不可損傷的狀態。

此外在油路上，使主機匣帶油流出的速度加快，是增加 10 馬力，在機缸頭和機中間好以溶器，又增加了 25 餘匹的馬力，就此二項計，已增加 100 匹馬力之多。

關於多發動機飛機之製造，敵敵時，由於軍事上的遠，將飛機，與交通上民生政策的趨向，漸次變遷，大戰末期，德國已有加普羅尼式三發動機三台 300 馬力發動機，英國有汗得列口俄式雙發動機裝一台 300 馬力發動機，德國有新達行，英安特華原製全金屬大飛機裝五台 300 馬力發動機。

↑和該機後，德國製造技術，於是傾向於全金屬多發動機化，如 200 馬力之 D.O.K 飛機裝有 12 台 200 馬力之發動機，敵敵高爾基裝有五台 300 馬力之發動機等，要皆為多發動機飛機之傑作。

又德國羅日公司擬為美國計劃世界第一性能之大飛機，該機設備

凡七層船艙，其總重量預計為 6000 噸，搭載 600 人，原機發動機多至 15 台，計七萬四馬力。以如此巨量獨立發動機，裝設飛機外部，主翼之前緣，或機身之背，其實於『流線化』之不濟，因而產生阻力之大與重量之分散，皆為意中之事，依德意志高克教授所撰：『巨量變為客艙及貨艙』理論；則我們可將機身中間之一發動機房，如輪船之裝備那樣；在艙底架則仍分佈於型之前緣，而以二發動機連至機身，以俾便發動機動力，加以俾便發動機靠近重心，飛機亦因安全及平衡；且所及於機務管理員之隨時檢查與修理亦便，這種飛機動力間的配圖，在重轟炸機的防禦戰術價值上，也正要求。

(三)今後空軍發動機的一般概況

現今之飛機，決非人類最後之高速與最終之升極空運器，其在今日之發動機上已有過新器，以為高空飛行時將維持發動機出力之救濟；但地球表面有空氣氣好，這龐大決定的空間決非今日輕油發動機所能開闢，以就其汽化條件言，其混合體之適當比例(1:18)應不隨發動機之速度及高度如何，均不發生變化；由此之故，今有之汽化蒸附電氣者火四衝程變式輕油發動機，對於吾人於空前途之限制甚多，須另圖途徑從事研究，以造成人類無上光榮。天起狂遊，一切無敵空中大機隊之未同溫飛行與空際交通等希望，皆為吾人對於航空發動機方面所未完成之工作，今之航空技術人員，可謂為世界中工作最忙，最有發展者矣！

今日空軍長略家，於編運機運率之不前，而有對於空軍戰術之紛爭，其趨為漸炸擊，或漸趨？

在發動機上研究其馬力之重質須儘量減至最小，以多重一磅，即多一磅之機身阻力，其結果，需求更大之馬力以抵消之，是以發動機之設計，需求增加轉速，而不增加其重量，可獲馬力之再向上；但重量減輕之時，發動機強性則有所不足，其壽命必較一般者為短促；則是在被濟方面，如以機體壽命為設計原則，此之故，編運空軍軍便，有別優之一日難行考之實際，如以一年之間，編運之價值，由 10,000 元而 100,000 元，而更以此，諸此空軍戰訓，編運機之壽命，實有不能不短之實也！

編運空軍在另一方面，強之意大和天才造機家 G. M. Rankine 之著而引用之：『由地面而致電力，而使空中之電動引擎轉動』之設計；則此：凡地面之電線供給不斷，則空中飛機亦飛行不絕矣！然油發動機之編運機，即使可獲得馬力之再向上，又有何種地球之不同；機動之性能，但究其一次油量所供有限，常引起戰術上莫大之不利；機動之性能，不能如此，其機身之重量亦甚之其重，而力則更甚之編運空軍乎？使戰時之編運機能活乎？

今後空軍發動機在第二方面，有德國空軍家，試造一火箭動力飛機，設計在兩溫層中每小時可飛一千哩，該項火箭裝於汽機翼後邊，兩翼亦一動，而並非即刻同時着火，待初機發火時，即予飛機之速度亦愈大，蓋同溫層空氣阻力之稀薄，甚至無有矣！總實驗試驗，此種火箭能在同溫層內得高速度。在另一方面，裝設旋翼飛機亦有其個別之特性，即在大氣層操縱便利。以此之故，G. M. Rankine 又有另一理論謂：『同溫層飛機，須由火箭的爆發力與機動的爆發力相而成；爆發機便在大氣層中受機便利，火箭便在前溫層內得到高速度。』

關於裝置螺旋槳的應用，今日有三種途徑可考，一為空用輕油發動機，二為空用重油發動機，三為空用蒸氣發動機。輕油發動機已成爲一般人之常識，應用於汽車飛機上甚廣。至於蒸氣發動機，飛行成功者始自美國，其最大利益解決同溫層之航行；緣在五萬呎高度時，空氣之密度及其阻力，與在水平面時倍之，依此立論，其速度應爲可能，但輕油發動機至此界限，用汽機器補救之，以保其大速度；此種缺點，實爲蒸氣機所應解決者，以蒸氣自給機出發，自汽輪而入蒸氣器，又自蒸氣器運於渦輪，循環不絕，自成系統，決不受外界影響；如愈高空氣愈稀薄，及空軍四季之變遷等。

這種發動機復活而服務於空軍上的結果，主要的沒有汽油機的編運，在空防方面，要根本發生變化。又以飛行高度，認以無限增加

，爭持點。使這飛機未來的確力必然有所無已。在出力方面，大馬力之製作毫無困難，效率方面反可有改進，不如汽油機之限於一千匹馬力左右，以故大型飛機製造的困難，大部份解決，結果引起空前的大飛機出現，供我們編譯空中無畏艦隊，此為關於今後空軍發動機的第一頭城。

以下是今後空軍發動機的第二方面，德人已經處於1930年發明一種發動機，應用甚易，其得之重油而又可避免火險之險，各國現在研究發展之中。其與普通發動機不同之點，是在汽缸輸入燃料之時期及引火之方法，向來由壓縮空氣發生高溫，然後將燃油噴入，自行着火，故在構造方面，除具有進汽門及排氣門外，另備噴射器以爲噴燃料之用。

今而後，汽油之價格不但日高，且世界之儲量，將有無油可用一日，倘速將動機之燃料，令變應爲普通重油則，故對於『筒色油』發動機之應用，經多數工程師家研究及應用結果，日趨改良，且其效率甚高，故採用甚盛，幾獲亦多應用，故製造益日以加增。

汽油機採用化合器，故常隨高度之增減或空氣密度之減少，而使混合質變發生變化。『筒色油』機對於汽缸內，燃料之供給，每缸置有獨立之燃油調節，並有裝設兩個者，故當汽缸均有足量的燃料油噴射，不致有或過或少之變化。

速燃器，發熱好，不致有或過或少之變化。汽油機之最大缺點，需用磁電機，電線及火花塞等設備，常爲發動機發生故障之源，

破世界最快速紀錄之驅逐飛機

德國亨格兒 (Hamer) 驅逐機 No. 113 U 號，一九三九年三月三十日，打破世界最快速紀錄，每小時計飛 45.05 公里。駕駛

員爲第齊萊 (Dietrich)。前此最快速紀錄爲每小時 40 公里。

更對於飛機上無條件之救濟，及通訊上事宜，發生極好障礙，『筒色油』機利用高壓空氣之熱，自行着火，故頗覺缺點。由今日製造方面之趨勢與應用方面之需要，重油發動機必最先取得機油發動機今日之發軔地位而有之。

歸結提出今後空軍發動機的第二方面，是避月管噴射水旱之希望，由來已久；人們間有若干之技術思想，曾就火動力機，作精密與大體之研究，或嘗試，借以所推想材料終極有限，以故理論終理不能作此宿願與壯舉。加以地球吸力如何脫出。地球與水旱二吸力中心。開平衡之方又如何控制？以及水旱之吸力又如何設法應付？絕不以加速之力量爲粉飾！種種問題，莫不連連甚大，難按研究而不可及。

此種以水箭飛機作足際空題際際，其本身究否確實，實一疑問？根據自然之暗示規則，實有另外途徑可尋，太陽之光，無往而不在，如以燃進發動機附雜裝設之飛機飛出雲上，其間常有光亮，由光機熱，此爲物理上誠實事實，況近年中，且有造成『太陽動力機』，其所出馬力，已能在半匹馬力以上者，此種虛空無礙或無限之馬力之源，取用有所不盡，或曰爲吾人將來組成『準空軍』之動力機？以今日言之，則難事實付道，要以歸就交技術界同人研究之線索可矣。總之，西洋有年之願，究難以發揮西澤也。

第一種革命手段，吾人將與當面而對之，戰爭之第一無空防即無國空，『空防之爭，自必長空以至於敵沖天庭，戰爭之第一無空防即無國空，無不備別出之大馬力發動機以牽引之。

活 塞 之 研 究

一、緒 言

活塞在發動機之組織上佔有極重要之位置，其主要之功用可分爲：

1. 作活塞將氣體關閉於汽缸內。
2. 將氣體發時所生之壓力傳達於曲柄。
3. 作聯桿之引導。

觀上述之功用，可知一個活塞之良好與否，不但直接影響於發動機本身之性能之良好與否，亦且能影響於所用發動機飛機之安全與否，以前者則有飛機之安全，以後者則有飛機之安全。故對於活塞之研究，雖僅爲發動機之一部，但亦不能不十分注意之，況我國工業落後，一切零件材料皆仰給於國外，國內航空工業尚在萌芽，對於整個發動機之探討固難不易，而對於發動機上逐步機件之研究，亦不爲不是研究自製發動機之初步，現在將活塞各項詳細分析檢討於後。

二、活塞所受氣體之壓力

在四明燃機上，於每一週期中，有兩個行程爲氣體之壓力行程；當發動機在進氣時和放汽時，汽缸內或活塞所受之壓力爲大氣壓力，但發動機在壓縮和爆發時，汽缸內或活塞所受之壓力不爲大氣壓力，而此壓力不論發動機在壓縮或爆發任何一點時，則完全作用在活塞上。當發動機在壓縮時，此時氣體所發生之壓力爲負，將阻止活塞推動曲柄之旋轉，當發動機在爆發時，此時氣體所發生之壓力爲正，將使活塞推動曲柄旋轉。故活塞在一週期中所受氣體之壓力，可用一簡單圖來表示之。此種簡單圖由於精確之分析和詳細之計算而得。下圖一爲活塞所受之壓力，圖中之曲線爲活塞移動在任何一點時，活塞所受

氣體之壓力。此種壓力在壓縮或爆發時，依胡克定律則與氣體之容積爲反比例即

$$P \cdot V = \text{常數} \dots \dots \dots (1)$$

$$P = \frac{F}{A} \quad F = \text{指示壓力} \quad A = \text{汽缸面積}$$

圖一(附圖參照)

故不論何種容積之汽缸，而汽缸內之絕對壓力，可使(1)式中求得之。指壓圖之圖式，可先由壓力表上，讀得活塞移動在各點時之壓力，作圖中 a b c d 之曲線，再作發動機在放汽和進氣時之直線，(此時之壓力皆爲大氣壓力)及因汽缸滑槽消耗時之圓角線。

指示平均有效壓力 發動機之壓縮率和在週期中各點之壓力，在製指壓圖以前必須爲已知或假定。指示平均有效壓力在設計時必須十分注意之，如發動機之性能爲已知，則發動機汽缸內之指示平均有效壓力可由下列公式求得之。

$$\text{指示平均有效壓力} = \frac{b \cdot \text{bhp}}{m} \dots \dots \dots (2)$$

$$\text{或 指示平均有效壓力} = \frac{2.12 \cdot 33000 \cdot \text{bhp}}{m \cdot V \cdot N} = \frac{752000 \cdot \text{bhp}}{m \cdot V \cdot N} \dots \dots \dots (3)$$

- 上式中。
- bhp = 實行平均有效壓力
- m = 機數
- V = 汽缸之總容積
- N = 發動機每分鐘之轉數

並單二等機件於邊飲良

$$V_a = \frac{P_1 D_1^2 L_n}{4}$$

D = 汽缸之直徑

L = 汽機之行程

n = 汽缸數目

在理論上指壓圖中之曲線，當爲 a b c d 曲線，但在實際上，因汽缸膨脹力之消耗，常小於理論上之數值，而在曲線圖上常作爲別角。

膨脹力和容積之關係，又可用下列之公式來表示之。

$$\text{指示功有效壓力} = \frac{(P_0 V_0 - P_1 V_1) - (P_2 V_2 - P_3 V_3)}{(V_a - V_b) (\gamma - 1)}$$

上式中 Jd = 理論指壓圖上圖角線之圖形面積

Va = 膨脹行程開始時之容積

Vb = 膨脹行程終了時之容積

Vc = 膨脹行程開始時之容積

Vd = 膨脹行程終了時之容積

Pe = 膨脹行程開始時之壓力

Pb = 膨脹行程終了時之壓力

Pc = 膨脹行程開始時之壓力

Pd = 膨脹行程終了時之壓力

r = 膨脹率

膨脹行程終了時之膨脹壓力可用下式表示。

$$P_d = \text{膨脹行程有效壓力} \cdot \frac{(\gamma - 1) (\gamma - 1) + P_0 \dots (5)}$$

In Va = Va

則 Va = Vb^r

Va - Vb = Vb (\gamma - 1)

1b Vb^r = Pa Va^r, Pa Vd = Pa Va

$$\text{則得 } P_b = P_a \gamma^2 \dots (6)$$

$$P_r = P_d \gamma^2 \dots (7)$$

上述兩式即表示膨脹和爆發時，在指壓圖曲線上各點之關係。

設 Pa = 膨脹之壓力

V = d 膨脹之容積

則在曲線上任意一點 P，在容積 V 時之絕對壓力，可由下式求

$$P_0 V^2 = PV^r$$

$$P = P_0 \left(\frac{V_0}{V} \right)^2 \dots (8)$$

$$\log P_0 = \log P + 2 (\log V_0 - \log V) \dots (9)$$

因 Va = Vb^r 故壓縮率 r 等於爆發房之容積加上活塞之工作容積

並除以爆發房之容積。

指壓 r 之數值，普通爲 1.27 - 1.33，指數 r 之值在壓縮和爆發時

，普通爲 1.8。但有時兩者須取不同之數值，而得指壓圖關係適當之特

性。

活塞在壓縮行程開始時之壓力，普通常小於大氣壓力（每平方吋

爲 14.7 磅）。因一部份消耗於容積效率，通常爲每平方吋已發。爆發

行程終了時之壓力，由 (6) 式計算之，每平方吋約爲六十磅。故在爆

發行程終了時和在壓縮行程開始時之理論壓力，常因發動機之壓縮率

而改變，如現在一般發動機之壓縮率，在爆發行程開始時之壓力，普

通爲壓縮行程壓力之三倍半，或四倍，或爲理論壓力四分之三倍。

汽缸內水花之發生，常在活塞未到最高點以前，如比則氣體之壓

力可稍大於上述理論之數值，但在爆發時，因一部份之壓力消耗於增

加汽缸壁之溫度或放出，故實際之壓力在實際之常小於理論壓力。故

汽缸之空間，常在活塞未抵極點以前，如此則無爆炸之發生，得有

充分時間放出，而汽缸內之壓力，則重複降至理論數值。

三、活塞運動與曲柄運動之關係

在內燃機上，當氣體爆發生動力時，其起動作之主要條件為活塞與曲柄；但兩者並同時動作，而兩者運動之方向不同，活塞漸起動作之方向為往後之直線運動，曲柄所起動作之方向為繼續之旋轉運動。

活塞與曲柄間，接有一聯桿，此聯桿之長度，即與曲柄活塞之關係亦很大，當活塞移動三分之一行程時，曲柄之所旋轉之角度，亦為三分之一，即曲柄由零度轉至九十度時，活塞下降之距離不為三分之一行程，而當大於三分之一行程；若曲柄再由九十度轉至一百八十度時，則活塞下降之距離，亦不為三分之一行程，而僅小於三分之一行程。

下圖為一行程長八吋之發動機，如聯桿之長為十二吋時，則當曲柄旋轉九十度，活塞下降之距離為四又二分之一吋；若聯桿之長度減為八吋，則曲柄旋轉九十度，活塞下降之距離為五吋。

圖二(附圖專欄)

設活塞沿XY軸運動，曲柄以O為圓心作圓週運動，如下圖圖週上A'至J'，以每隔二十度，分為九個等角，各以A', B', C', D', E'等表之；同樣在XY軸點，當曲柄在A B C D E等點時，則亦有A E C D B等九個位置，當曲柄角山A' O B'至J' O C'，和B' O C'至C' O D'時之角度完全相等。但在XY軸上，活塞由A B至B' C，和B' C至C' D之距離，則完全不相等。所以曲柄在圖週上，由任何一角至另一角之角度必完全相等，活塞在XY軸上，由任何一點至另一點之距離皆不相等。由上述之研究，可知在二行程中，活塞移動之距離和曲柄移動角度之關係為一不定數。

圖三(附圖專欄)

下圖為一飛機發動機，由實驗所得在二行程中，活塞與曲柄運動之關係。圖四(附圖專欄)

四、活塞之位置

曲柄與活塞運動之關係已如上述，則活塞不論曲柄在任何一點時，必有一精確之位置。當曲柄在某一點時，則活塞之位置可由下列公

式求得之。圖五(附圖專欄)

$$S = R + L - (R \cos \theta + L \cos \beta) = R(1 - \cos \theta) + L(1 - \cos \beta) \quad (10)$$

上式中 S——活塞由最高點至最低點之距離
 R——曲柄半徑
 L——聯桿之長
 θ——曲柄與垂直線(或法線)所成之角度
 β——聯桿與垂直線所成之角度

$$\cos \beta = \frac{\sqrt{L^2 - R^2 \sin^2 \theta}}{L}$$

故上式(10)為

$$S = R(1 - \cos \theta) + L - \sqrt{L^2 - R^2 \sin^2 \theta} \quad (11)$$

活塞之速度 $S = R(1 - \cos \theta) + \frac{R^2}{2L} \sin^2 \theta$

活塞之加速度 $S = R(1 - \cos \theta) + \frac{R^2}{L} (1 - \cos \theta) \dots \dots (12)$

上式當θ為九十度或一百八十度時，其最大之差數僅為0.0034R。

由上述(11)可求得活塞在任何一點時之曲柄角。

$$\cos \theta = \frac{2(L+R)(R-S) - S}{2R(L+R-S)} \dots \dots (13)$$

下表為飛機發動機在各種聯桿與曲柄半徑比，以曲柄角每隔十度時，活塞所移動之百分數，在飛機發動機上聯桿與曲柄半徑比，普通為3-4.4。

活 塞 移 距 之 百 分 比

曲柄角	聯 桿 曲 柄 半 徑 比								曲柄角
	L _R = 3,0	L _R = 3,2	L _R = 3,4	L _R = 3,6	L _R = 3,8	L _R = 4,0	L _R = 4,2	L _R = 4,4	
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	360
10	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	350
20	4,0	3,9	3,8	3,8	3,7	3,7	3,7	3,6	340
30	8,8	8,7	8,6	8,5	8,4	8,3	8,2	8,1	330
40	15,2	15,0	14,8	14,6	14,4	14,3	14,2	14,1	320
50	22,8	22,5	22,3	22,1	21,8	21,6	21,4	21,2	310
60	31,4	31,0	30,6	30,3	30,0	29,7	29,5	29,3	300
70	40,5	40,0	39,6	39,2	38,8	38,5	38,2	37,9	290
80	49,6	49,1	48,7	48,2	47,8	47,5	47,2	46,9	280
90	58,6	58,0	57,5	57,1	56,7	56,4	56,1	55,8	270
100	67,0	66,5	66,0	65,6	65,2	64,8	64,5	64,2	260
110	74,7	74,2	73,8	73,4	73,0	72,7	72,4	72,1	250
120	81,4	81,0	80,6	80,3	80,0	79,7	79,5	79,3	240
130	87,1	86,8	86,5	86,3	86,0	85,8	85,6	85,5	230
140	91,8	91,6	91,4	91,2	91,0	90,9	90,8	90,7	220
150	95,4	95,3	95,2	95,1	95,0	94,9	94,8	94,7	210
160	98,0	97,9	97,8	97,8	97,7	97,7	97,7	97,7	200
170	99,5	99,5	99,4	99,4	99,3	99,3	99,3	99,3	190
180	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	180

當兩個或兩個以上汽缸之聯桿，同時裝在一曲柄上運動，則常應用許多副聯桿；是謂採用一鋼珠輪完全裝在曲柄上，而在裝置於曲柄之聯桿頭上，則設有裝置副聯桿之鋼珠。在V形發動機上，聯桿之裝置法有兩種：一為主副聯桿式，一為重疊聯桿式。主副式者一如上述，一為主副桿，完全裝在曲柄上，一為副聯桿，而無裝置在主聯桿之頭上。重疊式者，兩副聯桿同時裝在曲柄上，惟一在內一在外，或一在前一在後。V形發動機，因兩汽缸所夾角度之不同，故副聯桿裝在中央汽缸。主聯桿上活瓣之運動，則與普通者完全相同。裝在副聯桿上之活瓣，其移動之距離，則與裝在主聯桿上活瓣移動之距離完全不同；因為裝置副聯桿之活瓣所經過之軌跡不為一周周，亦不與副聯桿對稱；故當副桿在任何位置時，各汽缸活瓣之關係位置亦必須考慮之。(圖六(四)附圖參攷)

下圖X以一主副聯桿式之V形發動機，各副聯桿上活瓣移動之距離，可由下列公式求得之。

$$S_1 = OA_1 - OA_2 = OA_1 - (L_1 \cos \theta + M \cos \alpha + R \cos \beta_1) \dots$$

式中 $L_1 = EA_1$ 一主聯桿之長
 $M = DE$ 一副聯桿之長
 $R = OD$ 一活瓣之長
 θ 一主聯桿與汽缸軸線所成之角
 α 一主副聯桿與汽缸軸線所成之角
 β_1 一活瓣與主聯桿汽缸軸線所成之角
 β_2 一活瓣與副聯桿汽缸軸線所成之角

由實驗所得之結果，W-A發動機上各汽缸內之活瓣，當曲柄角移動一週時，各汽缸內活瓣移動之距離如下圖所示之曲線。

(圖七(刊附圖參攷))

以上所述者僅限於封閉汽缸，下面再來考變扁曲軸汽缸內活瓣之位置。

偏軸汽缸者即汽缸之偏置是曲軸之中線，汽缸軸與曲軸中心隔一相當之距離。下圖為曲柄半徑三吋之偏軸汽缸活塞所移動之曲線圖。圖八(勿誤圖)。

偏軸汽缸活塞之行程較對偏汽缸活塞之行程為長，故偏軸汽缸活塞移動之曲線，亦較對偏汽缸活塞移動之曲線為高。上圖中之實線表示偏軸汽缸內活塞移動之曲線，虛線表示在曲柄半徑之對稱汽缸內活塞移動之曲線。

偏軸汽缸內活塞行程之長度，亦可用圖解法求得之。

圖八(勿誤圖)

圖中A、B兩點，如以O為中心，則為(L+R)和(L-R)區域之交點。

在上圖中， $1=AC=BD=$ 曲軸之長
 $R=OC=OD=$ 曲柄半徑之長
 活塞之行程可由下列公式求得之。

$$S = X - Y \dots \dots \dots (15)$$

$$X = \sqrt{(L+R)^2 - E^2} \quad Y = \sqrt{(L-R)^2 - E^2}$$

若以X前之值(X)公式中所得

$$S = \sqrt{(L+R)^2 - E^2} - \sqrt{(L-R)^2 - E^2} \dots \dots (16)$$

五、活塞之速度

活塞之速度，當活塞行程開始時，由零漸增；至活塞行程終了時，則活塞之速度又仍降為零。聯桿與曲柄成直角時，活塞之速度為最大；若聯桿之長度無限增加，則活塞速度之最大量，當在曲柄角為九十度(θ=90°)時。活塞之速度與曲柄角之正弦成比例。

$$V_p = V_c \sin \theta$$

$$V_p = \text{聯桿與曲柄之速度}$$

$$V_c = \text{曲柄與曲D點之速度}$$

故活塞之速度曲線，可用一正弦曲線來表示。

設，圖B、C為活塞運動之方向，切線DC為曲柄運動之方向；若D為曲柄運動在圓周上之某一點，並延長OD至E而連於E，使BE垂直於BO，則E點即為所求幾何圖之旋轉每時中心。而D與E兩點速度之比，與兩點之半徑成比例。圖十(勿誤圖)

$$\frac{V_p}{V_c} = \frac{BE}{OE}$$

由O點作CG線與BO線垂直，並延長BO至OC而交於H，則

三角形 $\triangle BOE \sim \triangle HDO$
 所以 $\frac{BE}{OE} = \frac{OH}{OD}$
 所以 $\frac{OH}{OD} = \frac{OD}{OB}$
 $OH \cdot OD = R^2 =$ 曲柄半徑， $OH = Y$;
 $OH \cdot OD = R^2 = \frac{Y}{R}$ (17)
 $OH = \frac{R^2}{Y}$
 $BE = R - \frac{R^2}{Y}$
 $OE = R + \frac{R^2}{Y}$
 $u = \text{角速度}$
 $10) V_p = u \cdot Y \dots \dots \dots (18)$

假上式可知角速度，為常數，故V之值當隨Y而改變，Y之值大時，V之值亦大。Y之值小時，V之值亦小。故當B、D線與圓相切時，Y之值為最大(因Y大於半徑)。此時活塞之速度亦為最大。過此點後，則活塞之速度又漸減低，而至於零。若聯桿之長度增加，則Y之值小，而曲柄由零度至九十度與由九十度至一百八十度時，活塞速度之差漸小，反之，則較大。

在上式中

$$Y = R \sin \theta + R \cos \theta + \tan \theta$$

$$V_p = V_c \left(\frac{R \sin \theta + R \cos \theta + \tan \theta}{R \sin \theta} \right) \dots \dots (19)$$

$$\tan \theta = \frac{L - R \cos^2 \theta}{R \sin^2 \theta}$$

$$\text{所以 } V_p = V_c \sin \theta \left(1 + \frac{R \cos \theta}{R \sin^2 \theta} \left(\frac{L - R \cos^2 \theta}{R \sin^2 \theta} \right) \right) \dots \dots (20)$$

因曲柄之速度V_c，為均勻之運動，則上式中之數數件為曲柄角φ。下表為飛機發動機，各種聯桿曲柄半徑比，當圖柄在各幾何位置時，曲柄角φ之數值。

將 cos φ 之值代入(26)式中

$$\text{則 } Bo^2 = R \cos \theta + L \sqrt{1 - \left(\frac{R \sin \theta}{L}\right)^2}$$

圖十一(右側圖等類)

或圖上式，則曲柄角在 0 時，活塞之速度為零。

$$Bo^2 = R \cos \theta + L \left(1 - \frac{1}{2} \left(\frac{R \sin \theta}{L}\right)^2\right) = R \cos \theta$$

$$+ L - \frac{(R^2 \sin^2 \theta - B)^2}{L} \dots \dots \dots (28)$$

若使因數 $L \left(1 - \frac{B^2}{L^2}\right)$ 之值為極小，則上式可寫作。

$$Bo^2 = R \cos \theta + \frac{R^2}{2L} \sin^2 \theta + \frac{R}{L} \sin \theta \dots \dots \dots (27)$$

故活塞之速度可以曲柄角微分(27)式即得

$$V_p = \frac{d\theta}{dt} \left(-R \sin \theta + \frac{R^2}{2L} \sin 2\theta + \frac{R}{L} \cos \theta \right)$$

$$\text{或 } \frac{d\theta}{dt} = \frac{V_c}{R}$$

$$\text{所以 } V_p = \frac{V_c}{R} \left(R \sin \theta + \frac{R^2}{2L} \sin 2\theta + \frac{R}{L} \cos \theta \right) \dots (29)$$

六、活塞之加速度

由上面之研究，則知活塞之速度是時時改變，此種速度之改變，當往返極量而發生之慣性力未加入以前，即可用公式來決定。
設 V_p 為活塞之速度， V_c 為曲柄之速度，二者之單位皆以每秒鐘之長度表之，當正或與正物之函數角極小時，而二者之距離極短等，

故活塞之加速度。

$$V_p = V_c (\sin \theta + \sin \phi \cos \theta)$$

$$\text{或 } R \sin \theta = L \sin \phi$$

$$\text{所以 } V_p = V_c \left(\sin \theta + \frac{R}{L} \sin \theta \cos \theta \right) \dots \dots \dots (30)$$

以降微分上式，則得活塞之加速度。

$$a = \frac{dV_p}{dt} = \frac{dV_c}{dt} \cdot \frac{d\theta}{dt} = V_c (\cos \theta + \frac{R}{L} \cos 2\theta)$$

$$\cdot \frac{d\theta}{dt} \dots \dots \dots (31)$$

$$\text{或 } \frac{d\theta}{dt} = \frac{V_c}{R}$$

$$\text{所以加速度 } a = \frac{V_c^2}{R} (\cos \theta + R \cos 2\theta) R / \text{秒}^2 \dots \dots \dots (32)$$

因曲柄之移動為一均勻之運動，故在上式中之速度可用 ω 表之。

$$\text{即 } a = R (\cos \theta + \frac{R}{L} \cos 2\theta)$$

下表為各種發動機，各種聯桿曲柄半徑比，在各種曲柄角時所得 a 之數值。

空中照相軍事價值淺說

張炳如

第三——空中照相，已爲現在世界各國軍事上所必備的一種了。有人說：「現在軍事上無空中照相，其害甚於無地圖。」地圖爲軍事上必備的東西，是人人所知道的，故世界各國，均設有專門機關與學校，以製地圖，與訓練製圖人員。空中照相，既基於地圖，即此可以想見其價值了。我國對於空術，尚未能擴大應用，實不利我軍平行動。故對於空術，將發中照相，在軍事上的價值，敘述一下，以介紹於國人。自應引起國人注意，有助於抗戰，實爲幸甚。

(一)我軍主要陣地爲什麼常爲敵人轟炸與砲擊呢？——前方的戰場野土荒蕪，敵人的開路隊多，功效甚大；我軍一舉一動，敵人均得消息，觀察好的砲擊敵人就馬上盡飛機來炸，或是用大砲來轟，他的消息真是發達得多了。後方的人們說：「我方的機關，倉庫，軍需部，糧食，但仍難爲敵人轟炸。」在高級部隊，深溝野壑，小艇爲敵人尋獲，漢奸爲什麼這樣多，糧食的運往困難呢？這種結果真正是漢奸開導的功勞嗎？不能說一點沒有，如果安地點是什麼機關，有多少人，陣地修築軍隊營寨，這固謀可以作到，其精確往往，整個動聽，倒非空中照相，不得其詳。諸君不見飛機往往機隊往往復的盤旋嗎？那就是在尋找目標了，等到回去沖洗出來，實地情況，在照片上顯示得十分清楚，請看下列諸例：

圖1. (見附圖專頁)

戰場上如同戰場的形式，砲位砲所在，均可一目了然。因爲砲位開入地面，則生陰影，所以在照片上爲顯色狀物，判然可見。砲位的周圍，因砲手及彈藥手的行動，留有履跡，一看就知是地

電線——前方電線，是通至主要地點的，許多電線的匯合地，就是司令部指揮部所在地的標誌，所以看見了電線，就可以順着電線，尋求主要點的存在。然電線細小在照片上不易發見，但電線極常

能示出其特徵，如圖2上的有規則的白點，是電線桿的像，所以根據電線桿就知道必有電線，由電線就可得到軍事重心點，這是多麼可怕的事情啊！況且電線是通信工具，也有破壞的必要呢？

圖2. (見附圖專頁)

電線有與空線與地下線的分別，空線線路可由電桿示出其所在，但地下線，全埋地下，似可以避免一切觀察了，但細察時，須挖掘地面，所留下的挖掘痕跡，在照片上更來得清楚，並不比架空線可以避免觀察。

圖3. (見附圖專頁)

道路——道路能過的人愈多，則在照片上的影像愈顯明，軍隊動作，又不成陣開道路，不但要應用要有道路，且須熟悉道路，所以就無法使軍隊的行動了。譬如敵人在此地照了相，今天我們發行軍關係，弄成幾條新路，敵人又來攝影了，他把昨天的照片，和今天的照片一對照，就可以知道我們的動向，而同時予以威脅。如圖3。小路的形像，在照片上何等清楚！

現在的人全巧了，會作偽裝來迷惑敵人，但從軍偽裝者，往往無法藏匿偽裝之一點，如砲兵陣地，則皆知掩護他的砲，或把砲弄到樹林裏，就算了事。殊不知地位周圍是樹林邊線，留下的小路，常爲指示的招牌，所以從軍偽裝或偽裝的人，如能隱匿其主要位置，不是完善之道，所謂顧頭不顧尾的方法是要不得的。

圖4. (見附圖專頁)

陣地——如圖4。(左)A.B.C.等處，爲敵人的機關槍陣地，快我們攝影來了，數小時後，即被毀滅，如圖(右)是次日拍的攝影，就這一點看來，攝影的功用可見一般了。

地形——利用地形，是軍人必備的常識，所以軍事學校裏有地形制斷一科。如地形而讀甚大，且變化複雜，如形與是凸起，那裏是凹

下，那裏是有利的形勢，那裏是危險地帶，通常多拿地圖作指引，地圖開闢不甚詳細，有時寧得無法利用起勢，因而讓敵去機，這是多麼可惜呢！

若利用照片，地地形的起伏狀態，顯得十分詳細，他如道路，河流，橋樑等，無一不把他的真面目，顯露出來，所以我們可以利用照片來判斷地形，以謀利用。

河流——河流對軍事行動，有時有利，有時有害，如防守時則屬有利，進攻時則感有礙。有時必須建築橋樑，以利交通，但是軍用橋的修造，第一要迅速與適用，(如圖5)是一軍橋，正有軍隊過河時拍下来的照片)因此橋的位置，就有選擇的必要了。如河的寬窄，水的深淺，水流的緩急，河堤的高下等，均應事先察慮周到，除水流緩急不能由照片直接察知外，至水的深淺等亦可由照片而知其概況，普通水渠於照片上多為深灰色或黑色，水渠則色深，河的寬窄，可按照片的比例尺計算出來，如照片比例尺為 $1:5000$ ，河流在照片上之寬為 5 公分，則河寬為 $0.05 \times 5000 = 250$ 公尺。

圖5(另附圖說)

即知河寬為 250 公尺，河堤之高度，可由其陰影求得之，如同一個上之砲臺，已知其高度為 5 公尺，其影長為 10 公尺，(由此得尺計得)河堤之影長為 5 公尺，則由此而

$$8:3 = 5:X$$

所以知道河堤高 2.25 公尺，就可以作造橋之參考了，他如該地之土質亦可由照片上大概判知，空中照相之有助於軍事，實可說是不一而足。

立體考察——以上所述，僅屬單片而言，如果所攝照片為重疊照片，(即甲片已攝取之地面，乙片又將其一部分重拍一次，則可以用立體鏡的觀察方法，直接看出地面的起伏。工作時要使用立體鏡一具，重疊的照片二張，按着攝取的次序，分放在鏡下，然後由鏡目鏡分

由兩眼詳視，用筆移動照片，直至二片上相同之景物，合而為一始止，如是立鏡就成功了。山高起來了，水低下去了，橋木房屋都立在地面上了，現狀的地面何等清楚，用以選擇陣地何等方便！

修造圖——照片不但可以用修造地圖，且可修造成圖，其法是把照片集在一起，按照其重要情況，貼合起來。據句語說，就是由包括小面積的單一照片而合成包括大面積的圖了。倘若加上實地測繪的功夫，註上地方名字，簡直與地圖無異，且所記載的情況，較地圖為詳盡，用起來更為方便。

上面所述，不過擇其重要者言之，凡地面上一切象徵，無一不載在照片上，因此，就可以知道我軍陣地高為敵人轟炸與砲擊的原因了，我們還不必刻劃防護之道嗎？

(二)照片與地圖及目力觀察之比較：照相判斷的概要，既如上述，現在拿來與地圖比較一下，以明其應用。

照 片

地 圖

1. 記載實在之地理地物，被破壞之變化不復而知。
2. 標小地帶，如力的起伏，地物如小溝河等，多不為人。
3. 地物與物全用符號表示，無實際。
4. 無法修造立體。
5. 村落大規模者均有名稱。
6. 山區無符號，以表界限。
7. 根據上面的比較可知地圖照相，各有其長短，所以費用一種確有缺點，如果兩種聯合應用，就是最完善的方法了。其次，照相與目力偵察，比較起來，另有其優點。目力偵察，是隨時隨地的偵察人員，坐著飛機到敵軍陣地或後方上空，觀察敵人動靜的方法。去的時候，敵人的高射砲呀，飛機呀，全要顧慮到，所以就不宜低飛，速度愈快愈好，因而看到地面上的東西，就不清楚，候敵飛機過，所以就難得真

4. 可用立體鏡訂成立體。
5. 無
6. 無

像。且觀察所得，全憑偵察員的記憶，事情少，還可以記憶。但長途飛行，且以大隊，好容易到了敵人工空，那裏肯小有所得而歸去呢？所以就憑多觀察一點，事情一多，在那種環境之下，能夠個個記清嗎？

至照相則無上述困難，說的話也好，試也好，覺也好，快也好，確實全可以照相，凡是照到的地方，全部照得清楚的攝在照片上，如應用強光鏡，再能利用赤外照片，雖有小霧，也毫無阻礙，由此可以照相相後於目力偵察了。

側面一面觀察，一面照相，則所得結果，一定更好，論證一定更

結 論

由上述可知，空中照相在軍事上，實有重大價值。現在正在第二期抗戰開始的時候，換句話說就是勝利愈形接近的日子，我們應該儘量檢討前非，補充缺點，凡屬有利的方法，都應力謀普遍應用，以期勝利早日來臨，而達我抗戰建國民族復興的目的，這是全國上下所希冀的。

空中照相，在吾國歷史實在不久。加以國人未予以重視，所以人材不多，設備不全，現在補救的方法，最好是以將參謀人員，分期予以制照照片訓練，因為他們已有相當地圓能力，所以訓練起來，就容易些，可以很快的成功。至照相人員，可由偵察或照相人員來擔任，不

歡 迎

投 稿

一足時再設察訓練，空中照相，不久就可以很小霧的應用於戰場了。

個人的意見，以目前敵軍陣地攝影，既甚危險，且得敵人工空軍與陸軍不成的。反觀我國，武備不如敵人，飛機不如敵多，就不易獲得敵軍陣地，即強強獲得，亦少破壞的力能，如果在敵軍陣地攝影，或是冒險絕大之險，而無何大補益，可謂正犯兵家之忌了。

根據上述理由，設以在我空軍陣地未完全建設成功之前，不必多作敵軍陣地攝影，（間有小偵察或轟炸不在內）。在此時期，努力訓練自己部隊，使其所有動作，均附以照相研究之。必至如何照片不致不能發現為止。前方如砲聲震鳴，通訊站，輕便鐵路，以及一切前方所有動作與設置，均照跡不見。後方糧庫，馬廠，機關，學校，以及敵人密設營口之地點，均設法偽裝，或疏放，使敵無法辨認，或尋我。這樣敵人滿好訓練再利害，也找不到目標。如是我們可以減少損失，等到我武備補充齊全，再進一步作敵軍陣地之攝影，以謀破壞。

這篇短小的稿子，並不是來介紹空中照相的方法，與判斷原則。那種學問，實在太繁瑣，這篇稿子實在包插不了，我的目的，不過是把空中照相在軍事上的功用，介紹一下而已，所以就用極俗白的文字力，避一切術語，來概述一下，讀者諸君，如願研究，請讀航空委員會出版的照相訓練及其應用一書，全書約數十萬言，插圖百五十餘幅，關於判斷原則及用法，說述甚詳，或真做好讀書的念者，本稿順手寫來，疏漏繁多，倘蒙賜教，則不勝感激之至。

批 評

訂 閱

高空病防護法的現勢

陶在淵譯

高空病的發生，隨着個人的或情況的不固而毛其種高度時，一定會出現的。它的病狀，並不是自覺症狀，所以應付這種障礙的對策，更有絕對的必要。下面所說的即是現行着眼的或正在研究中的防護高空病的各種方法：

一、酸素吸入法

從生理學的原理來說，高空病發生的原因，即是酸素攝取的不充分所致，現在用實驗證明的今日，如在超高度飛行時須最有效而且很簡便的防護法，當然惟有供給酸素不足量的吸入的方法，但是眼氣中所應補給的酸素量，適當的預算是很困難的，因為這些不但須防止隨着氣壓低下的人體肺泡內酸素分壓的低下，而且應很適恰地保持平時酸素分壓 100-110mmHg 那樣的補給。尤其是肺泡內的酸素分壓，必須有平時的一半即 60mmHg，方能精神健旺，不受障礙，所以應補給的酸素量，必須完全保持小時肺泡內的酸素分壓，照航空生理學的權威 Baezel 氏的計算，在高空中所必需的酸素量，有如第一表。

第一表 高度變動中呼吸器的酸素量%表

高度(呎)	氧氣(耗)	所需酸素量%
0	700	21.0
10000	530	30.2
15000	440	36.4
20000	375	42.7
25000	315	50.8
30000	260	61.6
35000	220	72.8

因此，這是一個我們所不得不注意的問題。而且因為高空病候不自覺症狀，如以自己的體驗例如感覺不舒適等而隨便增減氧素的補給量，那就很危險了。所以採用酸素吸入策的時候，必須有高度增加時隨着用器體的增給即應酸素量的設備。從這層供給必要量的酸素以至最後的設備，均有自然的適量補給，但不能有些許的浪費，如過度的吸入純粹酸素，則其有害的側面，不難想像。從這層意義來說，現在世界各國所使用的杜拉特氏酸素吸入器(德國製)該是理想的，此種裝置，在四千米高度時開始，調節高度每上升一千米即能便刺着的高度度數上旋轉合裝着的塞子，那時就吸入稀薄外氣所不足而需補充的酸素量，就混在外氣中，由導管送入口內。因此，駕駛者必須依照高度表的指示每至一千米將這刺着高度度數吸入器上合裝着的塞子旋轉後即可。此種裝置，似乎是近於生理的理想型的，不過現在有一部分人們感覺到如在實際的時候，能否可以有這樣充分的時間按照每一分里調節一次的問題。同時比每一公里的調節有更大的調節時，是否對於生理的或心理的有很大的障礙呢？即因為實際的忙亂和生理心理的防禦，應該有如何程度的調和呢？這些都是今後的問題。換句話說，如何的高度，始有如何程度的酸素補給的不足，這都是我們今後應當研究的課題之一。

二、密氣室的設備

採用上述酸素吸入策的時候，此種方法，有效至如何的高度呢？同時我們如何吸入純粹的酸素？這種效果，即是限界。限界與高度的關係，各研究者都不相一致，普通來說，大概如第二表。

根據表中所示，約 5000 呎即高度至 4000 米的時候，吸入的酸素，即無效果，而且將陷于死亡的狀態。茲先略述其理由如下：

第 2 章 個人健康有效率的因素及程度

研究報告者 不同時或地點的保證 失神 的高度

Seibert	11500 呎		
Armstrong	37500 呎	45000 呎 - 50000 呎	
Denar	49000 呎	45000 呎	
Schrier		13000 呎	
Mitchakofen			
Joughhead		14000 呎	
Agazacoh			
Gilbert			
Schnell		20000 呎 (後再談)	

第一，45000 呎高度的氧氣，大概是 100mmHg，在這高度中呼吸時所吸入的純粹氧氣，應顯到其體積有多少能利用於肺中。因為肺內氣體的壓力總是 760mmHg，但其中含有 77mmHg，所以吸入的氧氣在肺內分壓後所保持的數值是 683，即是 89mmHg。又因氧氣的減少，使血液中的氧氣放了出來，故因純氧氣的吸入，使原有 89mmHg，更爲減少。而有尋常或面其尋常吸入的氧氣，因在呼吸時有肺內部的餘氣，使氧氣分壓稀薄，所以 89mmHg，並沒完全利用於肺內的氧氣分壓，實際上大確在 70mmHg 以下。如果肺內部的氧氣分壓由平常氣壓 760mmHg 降至 89mmHg，那末這與靜脈血中的氧氣分壓略相接近了。但肺血中以此新交換來的靜脈血，不能任其動脈血（平時肺內的氧氣分壓，被靜脈血的氧氣分壓高，因此這種氧氣就被吸在血液中。）不過那樣的吸入氧氣，如果有時不能及時，那末同樣會引起肺內氧氣分壓的低下，而生命也就陷於危險。

第二，單就體養的問題來說，肺內的氧氣分壓，如果能保持 80mmHg，那末生體尚可存續，但如氧氣的分壓不及這個程度，則必然的結果是增進呼吸，換換瓦斯呼吸呼出，隨著肺內的氧氣壓力，急微低下。但因氧氣是促進血液中組成氧氣的發源因素，所以氧氣壓力

的減低，即能減少或制止組成氧氣的供給，假若氧氣的分壓在肺血中降低至 60mmHg 以下，而靜脈壓力暫且能保持 80mmHg 的話，但結果也會有不能充分給予氧氣的狀態，而使人體不能繼續維持生命。

以上的兩個理由，就是在 45000 呎的時候，那能吸入純粹的氧氣，也會有其效果的。

于是欲在成層內自由而安全的飛行者，除在軍內能保持搭乘員對於身體上沒有半個與心理那裏障礙的氧氣以外，即沒有最完善的對策了。這點就是近年來計劃着想在高性能飛機上試造帶氧氣的問題。此種帶氧氣，製造合于生理和心理的要求，而且不祇是如上所述的酸素及炭酸問題，即如因氧壓低而影響到身體的各種障礙，例如耳痛，肢體中有異常的感覺，眼淚充血，體內的空間膨脹等等，都可以一概除去。同時尚有酸素吸入法所感到口腔內的不愉快，以及使用的煩瑣等等，亦可以有消滅的計劃。所以設備帶氧氣搭乘員的目的，不僅爲了酸素吸入法或高度無氧的危險，且希望使並不一定以高度爲目標的飛機，也要有同樣的心理生理的立場的設備。特別是旅客機，如果注意到旅客的舒適時，更應留意這一點。

至於帶氧氣的設計，從生理及心理的立場增加注意者，大概有下面的五點。

1. 帶氧氣時應保持的氧氣，務須與平常氧氣相同。因爲到四公里高度 400mmHg 的氧氣，對於身體沒有生理與心理的障礙，所以不得已時，能至 400mmHg 的氧氣，也應好忍耐了，但如果作長時間的高度飛行，那末無論是不想降落的短時間飛行的高度，也至少應該打算因缺少酸素而起的疲勞等事情，因此應有保持平常的氧氣。另一方面，因爲帶氧氣時，在室內應有法線或平常氧氣高度的這一點，因爲人的身體，對於高度低或有同樣的氧氣，所以帶氧氣內的氧氣，應當考慮到那是有危險性的，如果那有安全的設計，那末帶氧氣的狀態，應當數平常氧氣稍低爲定。

2. 帶氧室內因爲有人的關係，會充實着所呼出的廢氣瓦斯，所以室內空氣，一方面須時常排洩出來，而一方面須更換新鮮空氣，藉

以測察室內的空氣。因為在 O_2 5% 前後，即使精神感覺不快，但在 7% 前後生命就將有進入危險期的程度，所以不必一定求來不時的 20% 程度，但 O_2 的不足問題，也決不能有過剩的積蓄。

密氣室內的氣體，應當經常保持最初規定的樣子，而且應防止室內空氣的激盪。所以如何總能繼續保持着其量的決定，即是今後所待研究的。

應當保持密氣室內的氣壓時，不必急於調劑，應以緩慢行之，因為這對於人的身體，無論其比高壓或低壓比低壓的時候，其效果的變化，不但是臨時的停頓，而且多能引起永久的障礙。

第3表 高度和大致成分(百分比)的關係

高度(米)	溫度(度)	濕度(%)	氧氣(%)	氮氣(%)	二氧化碳(%)	氫氣(%)	氫(%)
0	15.0	70	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
5,000	7.7	63	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
10,000	0.0	56	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
15,000	-7.8	49	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
20,000	-15.6	42	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
25,000	-23.4	35	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
30,000	-31.2	28	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
35,000	-39.0	21	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
40,000	-46.8	14	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
45,000	-54.6	7	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
50,000	-62.4	0	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
55,000	-70.2	-7	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
60,000	-78.0	-14	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
65,000	-85.8	-21	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
70,000	-93.6	-28	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
75,000	-101.4	-35	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
80,000	-109.2	-42	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
85,000	-117.0	-49	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
90,000	-124.8	-56	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
95,000	-132.6	-63	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
100,000	-140.4	-70	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
105,000	-148.2	-77	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
110,000	-156.0	-84	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
115,000	-163.8	-91	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
120,000	-171.6	-98	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
125,000	-179.4	-105	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
130,000	-187.2	-112	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
135,000	-195.0	-119	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
140,000	-202.8	-126	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
145,000	-210.6	-133	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12
150,000	-218.4	-140	20.95	78.02	0.01	0.02	0.12

現在飛機的性能，還是一個問題，假如飛行在20000米以上的高空時，應當注意下列所述。即大氣的成分，有如第三表所示，高度與其組成成份的變化，對生命有最顯著的關係的是 O_2 及 CO_2 ，由 2000 米減少其 1%。所以僅靠這種薄的氫氣而進入密氣室是不夠的。因此必須尋求能充分與從酸而斯分等不充分的辦法。

此外，就溫度與濕度的限制，現在單以高容飛機的場地所應注意的各項，再述之。

到時關於密氣室，不僅是如前所述通暢的外氣灌入密氣室內的方法，倘有能一定保持密氣室內的氣體，而在室內放出必要程度的氧氣，吸收 CO_2 的裝置。這便是像地球之類上於地所採用的方法。例如 1910 年造成，現在世界最高上記錄的美國 Straton Anderson 兩氏所用氣球箱內部的，即裝有含有 $Ca(OH)_2$ 與 $CaCl_2$ 的裝置的密氣室。並帶備 2 個裝 $NaOH$ 的瓶子，由風扇抽出 O_2 。惟箱內的壓力，應能保持每吋 2 磅的 (200 呎) 程度的 $5 \frac{1}{2}$ 吋，至於飛機方面，在高度飛行時，在發動機上，應備有適當的，因此，可以從這通暢的密氣室而進入密氣室內所缺少的清潔空氣。

三、特殊飛行器之使用

如果總括一句說來，那末飛行器應採用密氣室的 Trimable。即從頭部至身體整個的接觸者以密氣而包裹的完全者，而用某種空氣送入這器內部。這就是最近德國所發表國防部 2000 米高度的低壓目的而製成的。那種特殊的飛行器，如氣比這密氣室更貴者，那末形體小而且能運用射擊目標，又如吃著一發子彈，也足以因密氣室有利於戰鬥。但其製造上的困難，即須具備防禦在成層飛行那樣非常的高度飛行所產生的高容病的目的，及因機內的空氣服外的體的防護機大，而必須應用能適合這大機型的材料，又在 15000 呎的低溫中，也須應用能適合這大機型的材料。故有這種材料，總是有適合人類自由飛行運動所必要的服裝。如研究這服裝時得有顯身的結果，那末對於上面所說那特殊的飛行器，則或許尚有至某程度的可能。現在的研究中，如能以高低高為目標，則或許尚有至某程度的可能。如以德國所研究的來說，那末其機體內有壓縮空氣，外部有稀薄的空氣的關係，使服裝能感到動作的方便。

以上所述，係針對高容病以微而的或較為完善的(從現在飛機提高性能說)防禦為立論的，至於如何預防這高容病發作的消滅辦法，當再另文詳述之。

空戰一隅 (三續)

空軍下等員集維倫

十月一日

—— 華東戰事 倭侵敵 ——

可能。

十月二日

—— 日軍 之 高 原 ——

午後二時敵機十八架來襲，均係編隊而來。時通訊一「機三架，而在機隊後方，據北首北領岸，得發砲後，立而飛往汾陽橋邊。又一「機二架因引擎不敵，亦飛向汾陽。敵既抵岸，即無飛機，即在空後隨飛行，意在轟擊。又恐我機向其衝突，故始終未敢分散隊形。其時我「機尚在高空巡視，忽見敵機發現，即遂趕攻。敵機速度甚速，遂於一「機，正迫攻之際，我「機一架猛衝俯衝，除一架中彈外，幸安幸飛抵汾陽降落。旋敵機又飛來後場投彈，計三十餘枚，均落中空地，無甚損傷。其中五六枚未爆炸者，敵機在此盤旋約四十分鐘，始行北去。似有等候我機與之決戰之勢，亦甚奇矣。或謂我廿七隊昨日轟炸延慶口山頭衛隊部隊及砲兵陣地，以致重大損失所激起之怒潮，或稱廿一日被我擊斃其少佐三輪寬氏所引起之報復行為。

敵機投下之炸彈甚多，但未爆發者佔三分之二，前在江西南一帶所投之彈亦然。由此可知敵軍飛機製造之優秀，或係年久之製造，近以經濟制敵，竭力節省之故。我與日與英之長期抗戰，敵軍不支而敗，此乃可料及者也。

敵今日來襲之編隊，仍與前日三輪寬所駕駛者無異。前日三輪寬機中獲有飛機性的小牌一方，上有「X」之字樣，似為其飛機名稱之省寫。後又從該機之機殼板上獲得時計一具，拆卸之後，見機殼內部有「Gibson」之字樣，「G」似為此字之縮寫，其機名或為「Gibson」。按此字之縮寫，頗類德文，該機或為德國所造。前陣隊長亦云三輪寬機為德機款式。在國際關係上觀之，德國供給日本軍火大有

晉北前線戰況甚為失利，代囉已淪於敵手，隨即候令令我軍退却。我在陽明前線戰場之機械人員均於昨日下午後來奔，聞該機損失汽油達三千桶，殊為可惜！

聞敵軍每於佔領一地之期，必以飛機猛烈進行轟炸，飛機轟炸出，便衣隊即相繼進入擾亂。便衣隊全係偽滿編制，因為黃帝後裔，而為人爪牙自相殘殺，何愚昧不悟至此！「軍則竭其無能，自參戰以來，逢戰必敗，且一地之失，均不戰而退。彭前線來人談，「軍據退甚為駭異，一連一營「軍連毛整旅隨行軍於大道上而退却，輾輳八馬均無歡迎之狀，是厚薄不戰而退之現象。敵日內而吳德誠、大同、左雲、懷仁、山陰、代縣、屬則微敵大軍，實有因也。按「軍團間自守已達廿餘年，軍風紀律嚴整不壞，軍雖得過亦不合理的至。上月月薪僅五六元，敵中央軍隊僅下，一官有餘，官佐待遇則又較中央高出數倍，財官高出一倍，校官高出一倍，將官高出一倍，如此對於士兵厚於官俸，上既不能以身作則，下更何以戮力同心！如陸軍隊欲打勝仗，實難希也！前在內戰之時，「軍常以弱對二兵團圍於圍內；現今外圍抗戰之日，砲兵騎兵亦落後無用武之地矣。秦關之口徑過小，且限於山砲野砲而無重砲，騎兵則處於敵飛機及重砲之下，亦無所用其計。且軍官均屬偽滿營，淫佚放蕩，斷無勇於之士氣，各級戰術亦陳腐落後，不合現代戰爭之要求。欲之「軍堅守河山，驅逐倭寇，實極木求魚，令人絕望也。我中央有鑒於斯特派兵力軍部參謀軍長率部北來援助，視晉北戰事不日將有喜樂人意之發展也。

午前敵機十四架來襲，隊形甚為整齊，高度約一萬呎左右，先頭

六架，以加緊飛機與重轟炸機四架（九六式雙層者，與前月十五日偵察南京者同型式。）為一編隊，其次即為二編隊飛機五轟炸機，最後為三編隊飛機一編隊。於夜間，由工廠一帶投彈約四五十枚，力量甚微，無甚損失。我「靈」機飛避紛揚，未予抵抗。於空戰中亦採用游擊戰術，敵人百感束手。

敵機飛速如此之高，而欲炸彈命中，實屬渺茫！

敵機到達上空時，曾呈旋高射炮陣地協助射擊，告知射手以敵機高度及飛行速度，供其決定發射諸元，彈發砲聲，方向均甚準確，惟因射程不及，手敵無損，誠為憾事。每一砲聲連到敵機高度時，其聲勢顯烈可辨，白光閃爍，密佈於敵機下方，頗為奇觀，若敵機在我射程以內，定可將其擊落。

希寇病已愈，昨日去機場候機回隊，但兩日均無該隊機來井，晚復來我處，陪至柳巷散步一談，九時半被幼孺交通車回站。

十月三日

不獲命令，延遲發射！

九時許，敵又以編隊幾及頂壽寺燒十三架分兩隊來襲，於城內外投彈約五六十枚，傷兵民十餘人，餘無損失，敵機空襲，已司空見慣，鎮定如恆，喜於察察地仰視敵機之型式及來去之方向，其間雖有地下字，但不願發表其中，偉大之地面，究竟何方皆有發炸之可能。反言之，何謂炸中我處，故泰然處之，聽其自然。

午後敵機又來五架，到處投彈，幸落荒草，徒耗砲藥耳！

敵日敵機來犯，我以機數有限，均未少遺棄。現正修補新機。新機連到之日，敵機又當連遭挫折。日前敵機忽發奇襲，雲霧密佈，增我士氣。我空軍不懼則，一機即被擊散，風聲呼嘯！

台北鹿門關、代縣、繁峙、大營一帶均已陷落，我北極部隊在蔚縣、五台之線。平漢方面去翼南在唐縣之倒湖與曲陽之山嶺沿沙河至東西長壽之線。據日空軍報，已抽調左翼一部西來，將來抗戰勝負，當全恃此部及第X路軍之活動為轉移。善又軍之十架機敵，行

動近疑，殊令人痛憤，若能將其全數調回遼陽，洛陽以備用，而以中央空軍當正面，并將十一兩戰團併歸一人指揮，極力採消射式之遊擊戰術，非且可以防敵，且可予敵以破滅也。

十月四日

不獲命令，延遲發射！

不獲命令，無故放棄發射，我空軍事上軍大損失之六十一軍官兵李服勝，昨經團司令長官親自審訊，判為死刑，於當晚十二時執行槍決。審訊時，團長官對李服勝說：

「你無故放棄發射，罪惡萬分，此外管級紀律，以你的部隊最壞，足見你管下不力，以致貽誤戎機，故此兩事，亦應歸你死刑，我將你自排長提升至排長，實實你為國報効，不想你遂判如此墮地，今日處辦你，實使我傷心流淚。」

平緩戰爭之收場，李服勝應負其全責。初失南口，復失天鎮，再失大同，以致敵軍進逼忻州，使太原岌岌在肩睫！團長官對李之處刑，可謂斷刑之至，大快人心也。

午前九時，敵又以混合機種廿四架來犯，投下大小炸彈百餘枚，其意乃欲發我調車車站，阻我北上抗防生力軍之運輸，但結果車站並未受其炸毀，僅傷平民數人，房屋數間而已，深為其彈藥消耗可惜！敵機遠去未久，我部即派一「靈」機六架掩護一「可」機七架由太行飛往陽明堡、代縣、繁峙一帶偵察。在繁峙又有多數之敵方休止者，有兩隊行進者，當向之投彈數十枚，頗奏效甚大。

自我中央生力軍部署往北綏綏以後，上敵人極。輝縣以北敵二千餘人，昨已向袁正而陣地進攻，經我迎頭痛擊，敵已狼狽潰退四十里。如此繼續進展，一二日不難將敵逐出雁門關外。

上月晦，敵空軍猛力襲擊京滬一帶，敵機損失甚為重大。九月廿五日我擊落一架於南京下關者，為指揮機，山陰長板木中依與一等炸彈十餘枚，兩員均為敵空軍之優秀戰鬥員，甚為遺憾。又九月

廿九日在開北歸奇之資本少佐，係坂本團長，亦負能戰之譽。如此番敵名將相繼斃命，敵對我空軍將士當即服罪倒戈矣。

十月五日

——昨日，五台閣之慘劇！——

清員我部派一師，機一架赴晉北、密武、楊方口、雁門關一帶偵察，因急驟連夜，夫遂往移而返。

據報敵前鋒已抵陽明營在察平與晉軍一部對峙中，豫部已抵忻口，現擬由去敵正式接觸。晉軍亦極力在綫空中，連日砲聲連并北上。不日忻口五台之砲聲當激戰。

小漢察軍長官率部敵前將新機機被破壞，現又勸通機民赴工修復，若我部機隊往將該機炸毀，以列我軍食圖。本日命十六隊全力出動，計上午共去兩次，每次八架，共投大小炸彈百餘枚，機隊雖未完全炸燬，要亦有大之破壞矣。

敵機未飛出，清靜一日。
爲奇惡，託請手砲及乾電池上街一試，兩砲均未發得。毛瑟各處無貨，乾電池價昂，未敢存主。誠謂敵機一「A」機原價一元二角，現竟得價四元六角，增價數倍，誠駭人聞知。

十月六日

——軍閥 遺囑——

月來井市街道上充塞傷兵，到處橫街直撞，搗毀商店，欺侮市民。搶掠什物，阻止行人，無所不爲，視國家法律如無物，誠不知何所感待也！此種橫暴風氣，幸屬軍閥時代之遺孽，現代政府軍人當因鑒此種惡習，實爲中華建國之可憐現象。聞司令長官自前線回井後，即由方整頓軍風紀律及市面秩序。昨且特將執法總隊整頓自出巡街市逮捕違法傷兵五人，均就地正法，與官示衆。違法者若敢違法網也。

十月七日

——任蔣加蓋，恐方子遺！——

十四集團軍總司令部已來此間，駐遊家花園，不日即赴忻口接防。司令官我團隨部前任任蔣蔣參謀。傍晚隨司令官赴遊家花園早膳蔣參謀長鄧寄鶴，洽商今後之聯繫聯絡事宜，司令官及鄧參謀長予我指示甚詳。茲後任蔣更形加重，恐力不逮也。

十月八日

——參謀不盡，指揮不靈！——

軍備隨十四集團軍總部赴忻口，辦理此間移交事宜。
因前線部隊到敵我飛機之懸別頗爲重要，司令官乃命我編製敵我飛機識別圖，因無藍本，又不長於畫事，故一再繪製，均不合要領；畫圖難到，笑話百出。終由司令官親手畫之，所繪敵我各式機種，均畢肖畢具，司令官之想像力誠罕見。由此可知爲參謀之不爲，爲指揮官之無能。

飛機識別圖底稿各印刷店均不願承印，後由貴副官以私人友誼向中藥書局經理接商方允承印，因交貨須速，故各商家均不樂爲之。此商人不明軍事之時間性也。

十月九日

——敵機來襲之變——

午後，敵九六式六架來襲，於各處視察報警以後，復向城內散播傳單，其標題曰「告華軍將士們」，原紙如下：
「華軍將士們！諸君若過去的大小戰役中和日軍相見，親自領略到日軍的威力，想必已經明白繼續抗戰是如何的一件傻事了罷。尤其是這次戰爭中，看到南京政府所派的督戰隊或執法隊的殘忍

隨而演變無人道的行為。日軍對於露露的處境不禁生出深切的同情。露露的一那朋友們，都被送到十字樓火所集中的最後線上，用鐵鍊鎖在欄杆旁強迫他們抗戰，直到犧牲在日本砲火之下為止。又有些入，被鎖在欄杆房裏，門窗都由外面倒釘成鐵火，強迫他們抗戰而不能逃却。這樣慘無人道的辦法，實在是世界戰史上從來未有的慘事啊！

再說，蔣介石當初對華北各軍極力激發抗戰意氣，並用無線電廣播全軍事實戰報的華軍大勝等消息，激發諸君來協助諸君，好驅使諸君前赴抗戰，但他的真正用意乃是假借諸君向日軍抵抗，而在一方面則企圖藉此監理諸君的雜牌軍隊。

據聞那些被訓練編者和在屋裏發憤起來強迫抗戰的，多半都是屬於在西安投降蔣介石的部隊，於是蔣氏對於在西安的私仇，就這樣的在華北戰場上報起仇來。蔣氏對於雜牌軍隊的嫉惡如讐，必到以上的程度就可澈底明白。在蔣氏的心意中，若不把諸君的最後一兵犧牲在日本的砲水下，是決不甘休的。

蔣氏這逆更和中國共產黨相勾結，把河北、山西、綏遠、察哈爾等華北各省，指定為改編紅軍的駐軍地。至今諸君沒有覺察地覺，和匪黨之勾結裏了，那能還只什麼目的和希冀繼續抗戰呢？

現在發諸君說：只有蔣氏發動的抗日運動中快然醒悟過來，投降軍械，離開戰場，才是諸君唯一的出路呢！

自北方軍總部北上後，敵人因恐我與，和種後之戰爭將與其不利，故散置此類之謠言傳單，以圖收挑撥離間之效。頃聞「南京政府」者，當敵人估計之錯誤也。蓋此其全而抗戰，乃中華民族之意志一心，當以民族為一打擊，只爭取民族之光榮，非內戰時代之「兩家政府」與「北洋政府」之分。今恐敵人以此後復到之局面觀乎中國，則其估計之錯誤將影響其戰爭之必敗始無疑義矣。其所謂「雜牌軍隊」與「舊軍」等語，固屬無稽之說，並非欲置其「挑撥離間」之策事，企圖分散我軍之抗戰力量。諸君認清之傳單或散播人心之效，誠屬人之夢也。

三、忻州之部

十月十日

——卷 頁——

變了節節在淺，不城思往年今日。
晨起，司令面授檢閱軍，即赴靈堂花園十四區軍警團司令部辦事處，九時許隨同參謀長黃國長乘車來忻縣，途經三小時，驟土飛揚，披掛全身，甫抵忻縣，適值偵察機一架正在上空盤旋，五入即去，毫無所得也。

總司令部暫住城南順城街民房，承請參謀長意招待，設榻於十四號。

將敵我軍檢閱圖示及說明交參謀處轉交各部隊，應各部隊將今日奉軍委命令又有更改，竹園太原司令部將運到成用，並轉出我空軍各隊，各部隊不能一致，飛機送到前方時將發生誤會。又總司令部官，報告送到後之情形。

晚餐時非常草率，用面盆盛菜或飯，而面盆口邊厚積爛垢，糊視之，味覺下酸。七八人圍坐而食，形似乞丐生涯。此地乃為後方指揮部，為敵官員之生活竟如此艱苦，則前線作戰部隊生活之困難不難想見矣。諸參謀謂我曰：「此種生活恐難維持了。」我答曰：「頗為習慣。戰時軍人生活竟有如此。」又謂我有生以來從未嘗過此種生活狀態。昨午於敵軍人俘時多請生活艱苦，若以此對照，則當年尚屬安樂區矣。因日軍吃地未通水粒米，飯如拉車之通糞，亦如順氣，苦如下操之調劑？

城內百姓多飢寒，一月之內餓斃者約二三人，屋內穢臭難堪如出，氣味之難聞，較之敵軍更為苦，故於城內上下，無不切腹，清冷異常，飲水亦苦澀如鹽水，其味難堪不長，吾日一晝在二十二號航二，則深察察察察察察。

十月十一日

同室而語通訊張運長其勤管兵，一乘車機三三人，經過一夜之驚戰，室內空氣上為難。晨起地上城頭戰事，機取計等氣。因各軍難回太原，未及對空動彈，亦未嘗料及敵方空軍都是之不備，遂由田總司令鄧錫光一兵充用，方得解決若干困難。

鄧軍正而陣勢已備陣線，前線亦稍有變動，並由第九軍之一部進攻原平，以解晉東之圍困。敵擬用飛機攻擊，第一乘油估銀數不。未意敵攻平地氣，萬三急，有向我方要油之勢，敵總司令令決其進攻。因進攻遲延時，正面多不準，敵軍威力甚大，恐我軍損失甚重；不如暫時停止地接戰而行為要。

翼德君之困難，方益明前線部隊之位置。電奉司令官悲願。我北正面空軍司令鄧錫光領領及極其性，且性靈。運機數甚少，不能為有力之防禦。而晉東戰況激烈，敵機又甚活躍。總司令已再三催促空軍出動助戰，但我空軍頗以機數不足為苦。晚八時總司令返太原，向司令官面呈前線情況，並請示飛機出動事。

宿太原，因被審已帶往忻州，暫以毛毯禦寒，終夜未寐。

十月十二日

——電 訓 委 員——

約定今晨八時許仍備總司令車返忻縣，不意午前敵機陸續不斷襲擊太原，未及按時去請家花園總部辦事處，致失約。總司令已先行太原。後經辦事處主任之交涉，得乘運貨卡車來忻。

途中行經晉縣，又遇敵機一架，向市路車無人馬轟射，幸無傷。傍晚，前線陣線甚密，此間消息可聞。

總司令飛回我軍電機局空軍團總指揮，請得派飛機水首北助。

戰、砲交如故。

「晉北戰況極急，第一聯隊全出動了，那敵方，砲火兇猛，飛機亦派來飛機一架，我軍飛機一架，以我軍飛機一架。」

十月十三日

——電 訓 委 員——

午敵軍司令鄧錫光上級空軍，十九日或二十日，我軍飛機一架，又將晉東飛機一架，其影隨一連一機。上下飛機，並已往未計者，應到西空軍前線西及軍防線，計大小二十餘架，敵機已極，損失亦不貲。

敵機擊三架之多，晨七時許敵機一架，經太原，敵即北逃。九時又來敵式飛機七架，亦經太原。於離途中在此我機數十枚，炸毀民房數座，死傷兵民數人。

總司令又親自地請示，委，請飛機來晉，委已允准派。不日我晉北可增加空軍勢力，敵機不敢如斯放肆橫行矣。

十月十四日

——電 訓 委 員——

今晨拂曉，我空軍以「可一機九架，「許一機一架，「雷一機三架，此飛機轟炸，炸毀敵機以南橋多處及敵軍無人馬甚衆，任務達成後，飛機均安全飛返太原。

前日總司令電訓總指揮鄧錫光機，令得預電云：「此間敵我空軍皆極好情況，敵軍北為甚，目前確無法抽調，一俟新機補充，百必力加援助。」

南京方面外早飛機擊晉南，情況之艱苦頗較晉北為甚。月前曾聞×國自願援助我軍飛機，我政府早已派員赴××接收。迄今未龍成寫事實，極××國，我要求之條件過於苛刻。據云×國擬援助飛機××架，特須一何者何者為條件，且多含政治意味，我政府未予接

散，現尚在談判中。

據一通訊云，企圖不明。三時半又來一架，上單架，形似「福特」，一機腹後發「福特」爲短，亦爲已往未曾見者，頗似敵機式（九一式）之機，直飛行通過上空，似爲偵察或照相之動作。又福源機四架，由南而來，直飛北返，旋亦北返。

由南來而見敵機去之方向，似可判斷其飛機場在蘇州東。

據聞美偵察機記者，白得恩（J. W. White）來此，欲探訪前線戰況。總司令現代爲招待，察白氏之言詞及態度，似有稍敵嫌疑，一切均與其模稜其詞。

據架車運司令自前線來，談及陝西北有一浮橋，爲南北交通必經之要道，並繪圖略略圖附交我，請轉本部司令官派機前往炸毀。高樞謀情電回太原，請派機前往。

十月十五日

——敵機炸橋——

浦莊我機八架經此往浮橋轟炸橋樑，但未將該橋完全炸毀。司令官來電云：將再派機前往繼續轟炸之。

據報敵在整時東北三里處築有臨時飛機場，現停飛機二十餘架，果如此，則敵在晉北之空軍活動範圍又將增大矣。

白得恩氏來去前線參觀，總司令初未准允，而白氏之態度頗堅。雖我等一再告其若再前往則危險殊甚，但白氏不以爲畏。其意恐竊守之精神，頗令人欽佩。恐其日後在報端爲我軍反宣傳，又恐其爲不肖之輩，若任其一人自便前線，殊屬非宜；且萬一發生危險，則恐引起國際糾紛。理總司令之允准，派高參護伴其赴前方一行，白氏自忻口歸來，並無所得，快然然而返太原。

十月十六日

——敵機「雷」襲——

今晨我機兩度飛往前方工作，第一次「雷」機又來，任我完畢安

全返助。第二次「雷」機三架，僅飛回一架，餘三架被射擊。司令官電訪向各方搜索下落，後得嘉禾村十七軍電話云該處發現飛行中飛機三架落下，遂乘車前往查詢究竟。

汽車出發未遠，即轉西北小道向嘉禾村前進。惟即經過路橋行抵牛車者，路橋前有深人之阻，行抵汽車深處因處。風塵漫揚，呼吸爲之閉塞。幸司機操縱隨作，從奔發時觸之地，射擊聲，得抵嘉禾村，首先當高萬軍長趕到，承其示知該處所見之經過情形如下：

「我機三架，八時許過嘉禾區飛抵牛車。約十分鐘後，工作完畢自北南返，飛抵奇村鎮上空，適敵機二架，自東北飛來，與我機相遇，遂發生遭遇戰。雙方格鬥甚久，我機終以速度較劣，且動作亦不脫，兩架被敵擊傷墜落，一落於嘉禾村西南，飛機着火焚燬，人負重傷，幸得鄉民救出，現在本軍醫務處治療。另一架落於奇村鎮東，正傷人前往偵察中。」

負傷者係廿八隊隊員張某，全身被火灼傷，左臂關節脫臼，臀部中彈過重，出口如碗之大，幸未化傷。

在高軍長談話多時，並用紀念章嘉獎慰問，供留紀念，承書「殺身成仁」四字如下：

又防敵軍竄擾宋處覺及火公報戰地記者五可構先年，互談數日來之戰況。等談及久，另一機無機飛臨州來，而應求我機勢洶電，天放又近前營，遂用汽車先送軍北環回忻州，既抵忻州，請示總司令後，星夜登程太原就治。抵太原後請准司令官，再伴應赴英屬醫院，俟其機完畢，始歸部休息。

自晨迄晚，轉輾不輟，未進米水，亦不知餓，惟疲乏不支，後稍進稀粥，即和衣而臥。

十月十七日

——敵空軍第五戰隊長名月千代英少佐之死——

因昨日過於勞頓，睡眠又遲，今晨敵機連續來襲，仍憤起求。

太原西南察國為敵機攻擊之目標，口必遭其五六次之襲擊，到處無安全處所，死生由命。

晚六時年赴十四集團軍辦事處，仍乘昨日原車來忻。

十四日敵偵察機轟炸險被我地而留敵擊落一架於陽泉，濼城者係敵飛行第五聯隊長少佐右川千代哉。此間獲得其名片百零零星物件甚多。敵高級軍官死於省北者有氏為第二人，諱稱「無獨有偶」之謂。

右川千代哉少佐之肩章經攝成像片，茲刊附圖報欄。

十月十八日

—— 多炸毀「九六式」重轟炸一架 ——

協防司令部連長報告，敵機來襲時，「九六式」重轟炸機被其擊中一架，尾樑墜於西京山埭，台乘車出城查探，無結果，確獲與否，尚待詳查。

再電司令部報告本日前後部隊備配位置。

另：一失蹤之「霍」機，至今仍無消息，高軍長部已自蕭禾村向前推進，更無查訪之虞矣。

十月十九日

—— 一千二百磅之炸彈 ——

敵機午前來兩次，轟炸本城及大寨。在此間兩門被機撞投下一千二百磅炸彈一枚，毀房屋數棟，死三人二傷，遠側民房甚多，鄰近樹林亦多被炸斷或炸傷，彈痕直徑約二十米，深可十餘米，破片面積約二百米直徑。彈着之處，雖我警備隊就地掘壕數十步，炸彈爆發之際，地面震動如沙滾，聽令人疑懼土地有沉落之勢，其威力不過如是而已。

據縣公安局局長王君田呈報部稱，合案村有中央破敵飛機一架，入日已死，諱稱十六日該分隊長失蹤者，明晨當去查詢究竟。

第八路軍來電稱，該軍之某部昨夜在陽明嶺機場被敵機三十二架。本日敵機復於陽明嶺來，近光顧兩次，是可證明此消息之確切。

我空軍連夜連續飛擊，一帶轟炸，據前方部隊報告，我空軍在下王莊轟炸之成績甚佳，敵損傷重大。

十月二十日

—— 軍 民 相 安 ——

昨夜我空軍以「詩」機六架出動三次，每次二架，今晨拂曉又以「可」機八架出動二次，每次四架。工作成績，尚待前方之報告。

午後，偵查地察一人乘車去合寨村視察十六日失蹤之「霍」機。

沿途道路之殘破較十六日為尤甚，架之司機粗心浮氣，動作魯莽，身心感覺之難受，實有口難言。於合寨村之西北尋獲敵機，機身已四分五裂，部分隊長殞命，據當地鄉人之談話及視察我機毀損之情形，可推測當日之情況如下：

敵我飛機於各村鎮上空遭遇後，即相互格鬥，我機以性能較劣，二機皆被擊毀，應非尋獲機墜落者火（如十六日所記情形），該分隊長機被自他後，遂行墮落，以輸運不敷支配，關於空地傍之柳樹上，機毀，敵分隊長死難。

敵之屍體已由某師某兵姑代為收殮埋葬。

敵之身旁尚有銀幣千餘元，另有手錶，戒指等零星物件，據鄉人云，均由兵姑人員取去，隨報則由其官佐散入瓜分矣。此誠為痛心之事；而為鄉人，同在一條戰線抗戰，戰友陣亡，竟有人瓜分其身後之遺物，實屬異軍向相食，該兵姑諸人皆具負敵之心耶！

我機曾於該兵姑區域，該兵姑即應向上級呈報，今既不呈報，又瓜分貨色，其罪誠屬首有餘。

視察出空地完畢，即轉赴軍呼延村訪該兵姑，聞取一切，簽發均甚懇切交言，從其話語中，得悉敵之遺物均有編號可尋，斷慮其負責妥為保存，待備公報時取回。

天黑歸來，將機情形電話告軍務司令，並請示具體善後辦法，司令官云：明後日即飭人來省轉赴合衆社運回已毀飛機並料理一切。

整天僅用早餐一頓，飯後無睡。

前敵雖說甚利，敵人有退出原平模樣，總司令命繼續將機前主運

案，已囑呈太原司令官，酌量儘可派機前往。

敵機僅來二次，每次一架，我無損失，敵在陽明堡飛機被

十月二十一日

忻州軍務處收汴及善後之消息

昨日拂曉我空軍飛機下以兩架炸彈炸敵軍司令部，已炸中班

村，當即起火，死傷高級官佐甚多。聞敵第五師團板垣團長已被炸

死，故昨日敵有退却模樣。

七十一師之四〇四團於來於陣地撤兵，自旁陣地之宣傳單一紙，其

題目爲「日本青年團對士兵之忠告」，大意謂：

一、厭惡流風戰爭，不願爲軍閥防衛犧牲；

二、東北事變以來，二十萬人之犧牲爲誰？

三、留在軍部妻子過窮苦病苦生活無人顧問。

四、戰爭要有國家思想，改善國民生活，不可爲軍閥防衛犧牲。

五、中國非吾敵，吾敵爲軍部及財閥。

另有口號二則曰：

一、永遠和平。

二、向軍部索還生命。

傍晚，敵以驅逐機一架投彈「九六式」重轟炸機一架炸忻州火車站

站投彈，高度僅四五呎，投彈十餘枚，將我之師部車站之步槍子

彈六萬發，手榴彈四百發，麵粉一千袋完全炸毀。車站建築物損傷亦

大，並死傷兵民二十餘人。自敵機抵忻以來，本日損失最爲嚴重。敵

機投彈甚多，復以百磅之低空飛機飛繞轟擊兩次，機上人員均

游歷可辨，可謂膽大無忌已極，而附近之小砲及機關槍亦未發一

彈，頗使人奇異耳！

被炸中之彈藥，彈炸發運補給二小時之久方止，殊令人心痛！

關於本城之防空，前由副總司令及參謀長建議，務令小砲及機關

充分發揚火力，以防敵機低飛，而減少其投彈命中率。但隨會議中

人不以此意爲然，其理由乃恐空砲火之發射，打暴露此處爲高機指

揮部之可能，反有引起敵機頻頻轟炸之虞，而危險更大。實際此處

高機指揮部，敵人固能知曉，觀從地理上之揣測，當知我高機指揮部

非設於忻州不可；何況的好細窺其爪牙。即如今日之敵機轟炸車站

，事先亦必有詳細之指引，否則何得如此猛烈將所有炸彈均投低空

於車站，並直擊觀察所，又從空襲擊去？

本口知小砲及機關槍甚多，必有將敵機擊落之可能，因其高度

甚低而遲留甚久，實于我防空部隊有利也。至少亦可使其不敢低飛，

不致炸中車輛而蒙如此重大之損失。

然則，亡羊補牢，仍不爲晚，特再向總司令呈下列意見，請求

核奪施行：

一、令縣政府及火車站限期恢復車站，以利今後之運送；

二、城內各處日前被炸毀之房屋及街道令縣政府從速修理，藉壯

觀瞻，而利行人，並安人心；

三、本城所有小砲及機關槍均向車站方向集中，以防敵機低飛，

而減少其投彈命中率；

四、嚴令小砲連隊忠守，尤分發持防空火力；

五、本部隊附近及城外之運送車非留軍用構成供養人馬，以

免暴露目標，而維本城之安全。

午後八時許，太原司令部派飛機上及汽車來忻，應請赴合衆東呼

延二村抵延十六日被敵擊落之二架飛機。請此則請速派官員招待檢

等購看，擬明日清晨即發前赴工作。

十月二十二日

——戰場之壯觀——

五時起身，向縣公安局請警士二名，攜帶自太原來之機械人員赴合樂東呼延二村拆運飛機。又隊放上列二村村公廟，派派鄉民協助拆運。

交餅乾、煙、酒與諸機械士，供彼等前往工作時飲用。拂曉出發，途中或不敢過到敵機。

晚餐後，隨張連長赴前線檢查電話線路之汽車去忻口絕薄，該處為第一線陣地，砲火連天，煙霧彌漫。砲口之火光閃爍於附近各山巔，由敵方飛來之子彈甚密，不時作聲掠頭而過，且有數枚落於我等行經之前後，船使人惱恨。忽兵陣呼喚於道旁，軍馬馬嘶於山谷，敵我砲聲轟轟，機槍子彈於連珠，景象之壯烈，實非「平古戰場文」所能描繪其萬一。

晚餐後，隨張連長赴前線檢查電話線路之汽車去忻口絕薄，該處為第一線陣地，砲火連天，煙霧彌漫。砲口之火光閃爍於附近各山巔，由敵方飛來之子彈甚密，不時作聲掠頭而過，且有數枚落於我等行經之前後，船使人惱恨。忽兵陣呼喚於道旁，軍馬馬嘶於山谷，敵我砲聲轟轟，機槍子彈於連珠，景象之壯烈，實非「平古戰場文」所能描繪其萬一。

美國究查航充工機中裝炮問題

航空機中裝用小口徑火炮一事，適當大戰期中即出現之，且有實際上裝設火炮之飛機出現，惟此種小口徑火炮為「軍機」，適當時之火器製造技術，及航空機之結構力尚不成熟故也，近來自法國首先完成裝設小口徑火炮一稱之謂「軍機」之題選機之製造後，其他各國無不隨之在新式軍用機中裝設之，或注意地研究之。致於航空機中裝用小口徑火炮之技術，及戰鬥時之效率若何一則，則在國際空軍界及航空界中迄今尚無比較明確之表示。美國空軍當局最近對此問題起見，近已製成一種新式之戰鬥機，以究查航空機中裝設一吋及一吋又二份之一之口徑火炮之問題。此新式戰鬥機裝有發動機二具，三十七馬力米達口徑，發動機一磅重彈丸之小口徑火炮二挺，及口徑五十分之一吋米達口徑，裝射一磅重彈丸之小口徑火炮二挺，及口徑五十分之一吋米達口徑，裝射一磅重彈丸之小口徑火炮二挺。此新式戰鬥機之名為「拉古大」(Argus)。其發動機為愛立生(Engel)式者，計能產生馬力一千五百匹，其地位在機身之每邊，及其裝設於翼後部之螺旋槳，而成爲今日最堅有力之推進式飛機。此機爲一翼五庫式之戰鬥機(低翼庫式機)，由在包法羅(Buffalo)地方之數種航空機公司(Bell Aircraft Corporation)製造之。此機不特爲今日之推進式之最大之飛機，但亦爲對抗轟炸機掃除之攻擊行動之最大且堅有力之航空機。其時速約三百哩，上述機度約三萬呎，其副翼其良。

前線士兵僅有飲食果腹，畢日滿腹爲苦得缺如，生活之苦，不可言喻。你在後方早有救濟團，戰地服務團等組織，在前線則從未見有此等人員，豈非惡運，戰地服務團等組織亦在佔名釣譽，以博取輿論之美言而別有企圖歟？

由前線二十一師派來偵探犯一名，其身旁有白布紅大旗四方面，並註有「救國大日本滿洲國」字樣，亦係其被捕之唯一證據。從表面觀之必以其爲奸細份子，非虛處死無疑。然據該犯供稱：彼家住前線某村，有妻室兒女，樂人言，如日兵來到，門窗設種旗幟或佩於臂上，則生命可保。如此情況，實其爲無國家思想之愚民則可，若斷其爲漢奸則冤枉殊甚。察其動機實非出自「怕死」二字，別無含義。該犯全係一愚昧之鄉民，旗幟亦爲土產白布而以惡劣之手工縫製而成，足可證其爲愚昧之行爲。

此等人民毫無敵我觀念，敢來則爲其鄉民，敵去則籍隸中國，利其爲愚昧無知而加我國之事，處其死而亦無不可，然處其死則後，痛心省察，則又深爲我國一般人民之知識程度深嘆，若遇愚民之覺醒，痛哭三日，亦難釋解心頭之生靈。(待續)

兩軍通後的雲面天氣，都是萬里晴空，秋高氣爽，說我們想盡其誘惑的能事，引誘我們有空去翔翔。七日亦不能例外，我們照例在早晨的太陽剛從地平線探出它的頭頂時已經早到機場，向自己所警戒的號馬，握手互詢早安，檢查她的健康，看試在今天能否依舊聽我們的命令發敵，彼此來一次真心的歡笑，於是就留在機場上取閱情報，等候命令。雖然那天一早就有敵偵察機活動的情報，但是它胆薄不敢來，我們已備置好靜候天聲變調，就是在幾十公里的外圍警戒下即行逃散，所以我們在午前十時半仍然舉行「國父紀念週」。送安檢了費費的軍服，精神整齊地向「國父致敬」，當時誰料得到這是他最後一次的命令呢？

總成後我們同乘飯廳下膳，一碗飯還沒有下肚，警鈴在蓋它的責任告訴我們情報，同時總長官傳來命令：「驅逐機擊成人員立刻去機場！」我們放下碗筷，帶了空空的肚子，奔向機場，半途中送安帶着決心似的心氣：「今天敵機來，我不打下一架敵機，不回來吃晚飯！」這一句充滿勇氣的話，誰說，當是向我們永訣！

我們一齊跑到指揮室而前集合，得知敵將炸機二十七架已過又又向昆明飛，奉命準備起飛迎敵。不一會兒起飛的命令響亮已高高懸起，我們跟隨領隊依次升空。送安教我先起飛，因為他是第一分隊的三號機，我為第二分隊的三號機，各過五十分鐘，我們上早已達八千四百米高度的優勢來激敵。經過五十分鐘，我們上早已達八千四百米高度的優勢下，大好河山，美如畫，我們應該如何努力犧牲一己，以保全個的師團呢？

在通過時，我們憑着銳利的眼力察敵，希望在極遠的天邊發現一堆黑點，以得先發制人的有利優勢，但有時我們可以互相照面，大家會心地點點頭友好地擊一場，殺他一次痛快。我們心小地將隊形保持好，仔細地向前後左右上下各方搜索。我們在高空飛行的五十分鐘，其時的隊形為分隊飛行，正在昆明市上空由東北向西南飛時，總領隊在發現敵機的時候，接着我的長機亦作同樣的點點來通知我們

，頃刻間各總各分隊將開闊距離縮小，隊形整即妥當，遙空在我機翼左下方，一羣銀灰色的敵機以密集隊形帶着害怕恐怖的心情，偷偷摸摸想逃過我們的網羅來施行他們的投機——房殺炸擊的而歸！我總當時佔得有利的高度優勢，士氣旺盛，自己的隊形亦相當可觀，並在十公里的距離已早發現敵機，有充分的时间來接敵戰鬥，並中心的與敵與快樂，恐怕祇有空軍戰鬥員，所能享有而享受得到的。同時一陣怒火掠過我們的內心，報仇雪恥四個大字在我們眼前出現，我們小心把握任這驚濤的良機，將瘋狂的戰機擊得片甲不留！

總領隊向左轉機了數十度的方向，全隊正對敵機，擺以錐形的陣勢突進敵陣，以滿足迎頭痛擊的感覺；我為掃大了我的眼睛，稍減小一些前門以增強擊射擊的時距，總發了一次攻擊即能將敵機變成空中的火球，張身在山崗的原野上！

這時我瞥見送安回頭望了一下，雖然我若不清他臉部的表情，但是我料想他一定是充滿光榮愉快的微笑，時間一秒一秒地消滅，敵我的距離一分一分地接近，祇剩了一千幾百米，再過極短的幾秒鐘即可到達我們發射射擊之內，這時敵機總機扇高臨下向我猛擊猛烈攻擊，有我機一部份被迫放棄射擊炸機攻擊，而我敵機總機扇高臨下，然而送安仍以大搖長的精神，聚眼長機勇往直前向敵機炸機攻擊，我被敵機總機扇擊二次，因之左右迴避，並與長機距離稍遠，我止拉起機扇，我回過頭時送安已改法離敵敵機火彈火，而口反攻，雙方戰鬥的數分鐘，突又有一架敵機向送安攻擊，我們終民飛機性能相懸離於敵付。後見送安俯衝而下，我們預先伏奉而應在低空與敵戰鬥，所以相抵作垂直俯衝，以降低高度，在降至二千米高度時，忽見一支機着火，我將機總機擊，但是高度逐漸降低，終不見離隊出來，一直衝到一隊小山的兩翼，起了一陣濃濃的煙霧！當時我因衝過過，將機機拉平時又口戰友的陣亡，像百敵高長機毒箭直刺我的心，其痛苦與難受，亦祇有空軍戰鬥員才能領得到！我向着火的友機圍繞一圈認清了

地位才離開。

戰鬥完畢，我返回機場落地，與林恆而將機體經過指揮官報告後，請派汽車一輛，帶著悲憤的心情去找尋戰友，希望他祇受些傷，到了汽車不能再前進時，我們連奔帶跑過了兩條小山，遠遠地望見一堆人圍着一架已經燒燬的飛機，心裏一陣陣緊張，腳下的速度更不知覺地增加到無可再快，相隔還有幾百來時，我飛進平方火聲間他們：『人怎樣了？』這叫喚聲才聽見回答：『死了！』又是一枝毒箭來刺我的心，然而我還沒有流淚，聽見近音一看卻認不清是誰，因為頭部被壓而目模糊，我穿了一雙皮鞋，雖認得是凌安這穿，但是我怎麼能說是凌安呢？同時我不相信是他，我默然低首，過了一會，另人找到了旋了半邊的飛行帽帽上，『凌安』兩字映入我們的眼簾，這還有什麼話可說呢？凌安是犧牲了！『假使在自己犧牲以前祇擊落一架敵機是算不起國家培育我們的，同時自己亦將感到死而有恨！』在我耳邊響了，凌安！你死得太早，因日建一架敵機還未曾擊落，你怨恨血死，因為沒有殺死一個敵人，但是，凌安！你總算遇到靈魂護國，血肉衝天的志願了！至於那未竟的志願，有我們後死者來替你完成，至少，我們分別的同學，全軍的同胞，必定誓死繼承你的意志，努力求得祖國自由獨立的生存，以慰你在天之靈！你的仇恨，我們後死者亦當誓死替你去復！苦問黃泉路幾千？凌安！倘你死而有知，你也該看看我們最近將來做勝利而永遠凌安吧！

(一一) 老軍準備 盧季聲

是深秋的時候了。天空間沉重得像一塊鉛，細雨濛濛地落下着，人們的心扉上已感受到一絲寒意。

午夜剛醒來，對軍門口圍攔着不少同學，從面面唔噓的談話中，才知道我們的同期的『葉安安』同學在昆明空戰殉國了，同學們臉上現出一副苦澀的表情，真不知是辛酸抑在惋惜！

我們從畢業後，因為科別的關係，我們先調來××，不久××組的同學們也都奉令調歸而來××，可是，一小部份還留在學校裏，你

也是留校之一，曾幾何時，你為捍衛祖國領空而殉國了。凌安，你雖我們更進一步了！

據傳來消息，那是千軍萬馬的，是在十月七日午後一時，昆明上空展開了一幕激烈的空戰。

從同友伴在高空巡邏變成，敵機遂機刺掩護轟炸機同時侵入昆市，你也知道以寡敵眾的成份多，但你毫無猶豫地先行攻擊，繼以格鬥起來，你的機槓在怒吼，你的眼中冒出了火來，不幸你竟為敵機所擊擊中要害而陣亡了！

三十分鐘的格鬥，敵機雖沒有被你擊落，却帶回了你給予敵機一串的彈傷能擊回了雲裏。

凌安，以你一個畢業不久缺少經驗的戰鬥員而有如此驚人的演出，該是多麼可以自慰呀！可惜你沒有看到自己的勝利而遠去了！

不錯，『我們的身體飛機和炸彈當與敵人的陣地兵器和目的物同歸於盡，這是在學校裏的升旗場的標杆上顯赫地告訴我們了；『有我無敵為空軍教團至大無畏的號聲。』首領敢死隊為空軍教團死中求生的出路，』也在 校長委員長手訂的空軍戰隊上訓示過，凌安，你冒險，你敢死，你在死中已求得了永生，不少的同胞因了你免致生於險境；你的精神永遠不死，將是永遠地寄托在同胞們的記憶裏。

我們同學這年，將都深深地瞭解你。

『葉安安』這一個響亮而顯耳的名字，只要熟悉中國體育的人們，誰都知道你是一個中國運動界最數一數二的飛躍健將。

你是『馬來亞』的報端，你的家至今還僑居在馬來亞，你曾代表過馬來亞參加廿四年在上海舉行的全國運動會而獲得了難得的冠軍。全國運動會閉幕後，你對祖國的熱誠溢於言表，你對新中國的蒸蒸日上更感欣慰，這也許是你僑居在外耳濡目染感受帝國主義的壓力愈大抵抗力愈大的必然反響，你於是轉學到上海的國立暨南大學，一學年後，你認為唯有數血才可以拯救中國，而又找到中國體育的懷抱裏。

你為人，光明磊落，接人物物，和藹異常，每一個同學都和你友

好，你從未吵過一次架，嘴角上常常微笑。
（對於孫問，（無論學科與術科）孜孜不倦，正像你對運動一樣，時時在進步著。）

你會歌唱，你也會寫字和鑄字，而且又寫得一手漂亮的鋼筆字，你雖是一個不折不扣的多才多藝者！

你還有使人欽佩的地方，就是能虛心接受，不驕傲，不氣餒，會記得在我們畢業前一星期的一次四聯聯合運動會上，你的跳遠失敗了，屈居第二，可是，在慶高決賽時，你虛心接受了體育界先進馮約翰先生的指示，結果奪得了第一，成爲除破紀錄外，幾乎達全國紀錄，我在跑道旁發現耳聽到馬先生說：「後生實在可畏，達安對於體育一定有着光明的前途，何況他及年青，又力健……」。

附錄 中訓會及各機關編印書刊提要介紹三十九年十二月

一、中訓會

- 總理遺教對要上下册 高級教程再版
- 總理訓詞選錄第一二册 教程
- 總裁言行錄 教程
- 五大建設述要 教程
- 國民經濟建設運動要義
- 黨員守則 修訂再版
- 中國國民黨宣言及決議案彙編
- 抗戰方略述要 修訂再版教程
- 中國軍民經濟建設問題 修訂再版教程
- 地方自治 教程
- 領袖的認識 三版
- 訓練須知

- 總裁言行 教程
- 三項運動 教程
- 新生活運動要義 三版
- 國民精神總動員要義
- 黨務工作要領 中央各部處會合編教程
- 黨綱與黨紀
- 國家總動員 教程
- 各級政府組織 教程
- 兵役概論 教程
- 總裁談話錄
- 機關管理 教程
- 工作要領與談話 再版
- 中央訓練小組討論資料選錄（一册）
- 中央訓練團黨務訓練資料選錄

如今，做行事，感如織，心坎中真是说不出的苦痛和悲怨，但我們卻沒有一點怨恨，我們將法定的重担，承受到我們的肩上來，我們同學決爲你復仇。

孫安！你不但在中訓運動界中的一個最大損失，也是宏智陳容真一個閃爍的星體，你的遺孀！有着不少的運動紀錄！待你去創造！有着無盡的啟發正在等待你去發揮！但是啊！機會豈還有來訪訪你！

孫安！你去得太早了，已太晚了，願你在西天麗下，讀他之遺，再轉往你安息的地方，再叫地獄動地動着罷！上帝會引你到極樂的天國去！

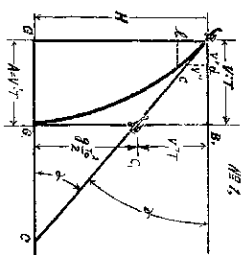
是深秋的時候了。天空間沉重得像一堵墻，細雨濛濛地落着，人們的心扉上已感受到一絲寒意。

- 中央訓練團訓練教（分時日講談，黨務，政治，軍事，經濟，教育六類）
- 中央訓練團工作討論資料選錄

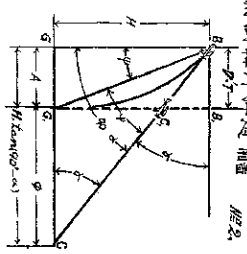
二、中訓會訓練團

- 團長訓詞彙編
- 中國國民黨法規彙編
- 行政法彙編
- 地方自治參考資料
- 中央訓練團黨務訓練資料選錄
- 長發密規彙編
- 黨務
- 政治
- 軍事
- 經濟
- 教育
- 團長對於訓練之指示（分册）
- 教育

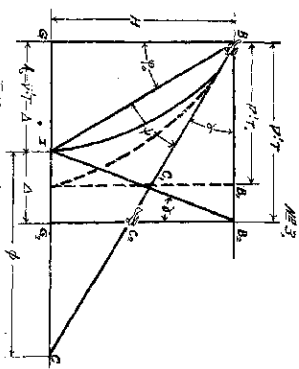
俯衝轟炸彈道附圖



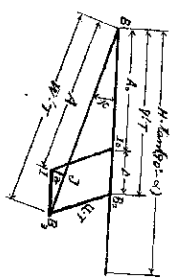
№ 1.



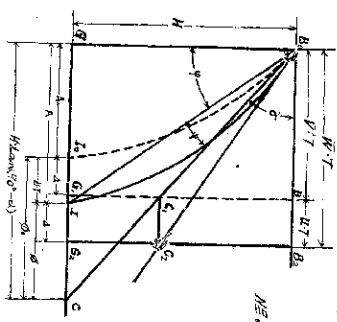
№ 2.



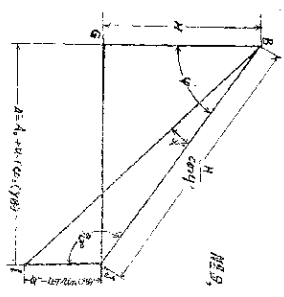
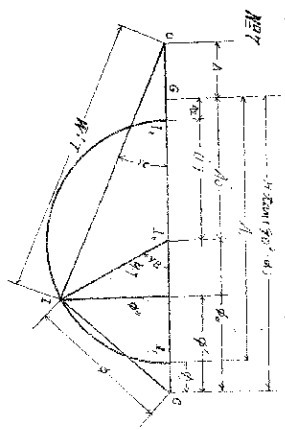
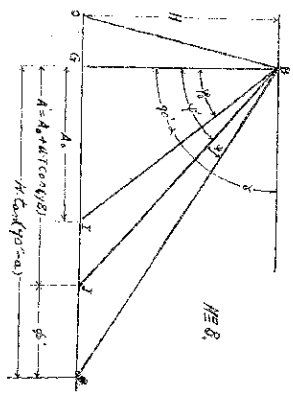
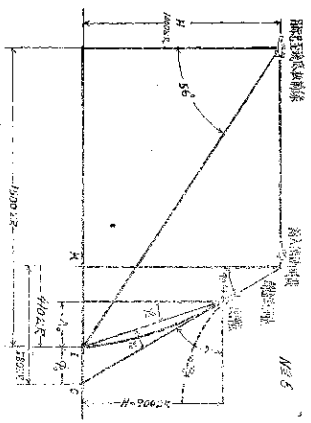
№ 3.



№ 4.




№ 5.



航空母艦上之落地

附 圖

<p>第一 圖</p>  <p>太 快</p> <p>落地人員警告駕駛員，謂彼之速度太快，最好另外再試一下。</p>	<p>第 二 圖</p>  <p>不 要 落 地</p> <p>有時認為不可落地時，即令之勿落地。</p>	<p>第 三 圖</p>  <p>太 高</p> <p>表示飛機之高度太高，應減低高度後，再作落地。</p>
<p>第 四 圖</p>  <p>太 低</p> <p>警告駕駛員，應使機之高度增加後始可作落地，否則將發生危險。</p>	<p>第 五 圖</p>  <p>太 低 (稍稍拉高)</p> <p>此次較第四圖所作者較佳，但仍太低。</p>	<p>第 六 圖</p>  <p>正 好</p> <p>飛機此時之落地高度與速度正好。</p>

活塞之研究附圖

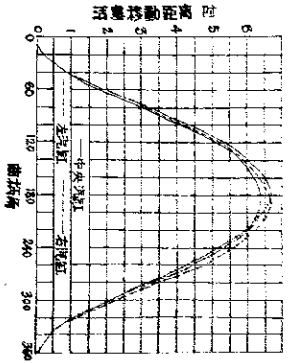
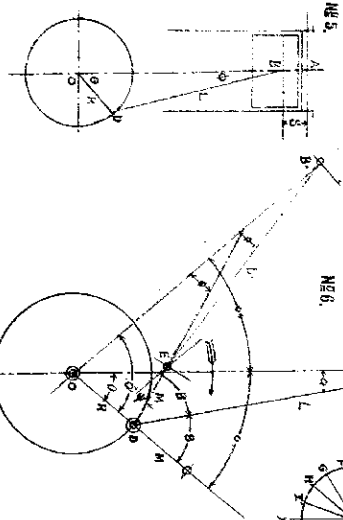
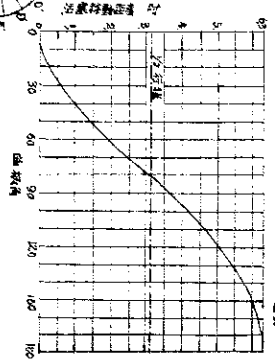
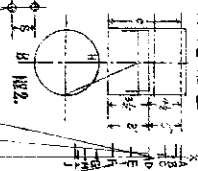
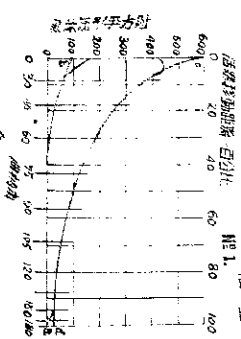
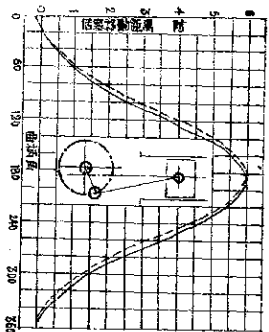


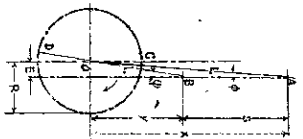
圖 7. 曲柄角與活塞移動距離之關係圖

左汽缸 中央汽缸 右汽缸

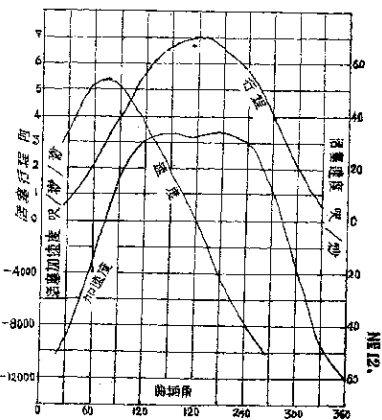
曲柄角



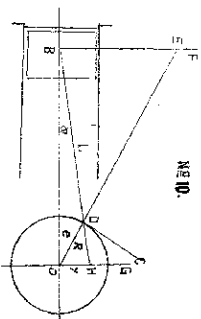
NE 8.



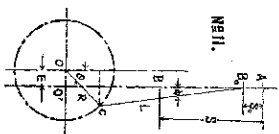
NE 9.



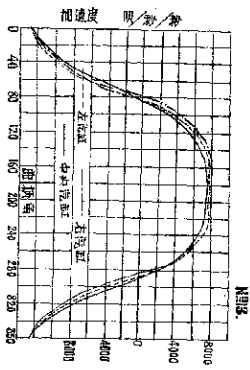
NE 12.



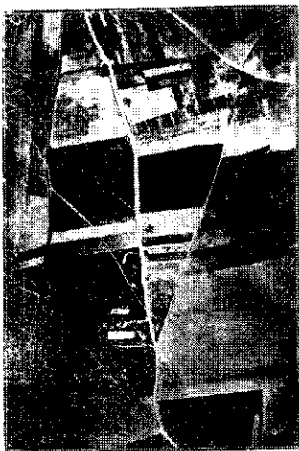
NE 10.



NE 11.



NE 13.

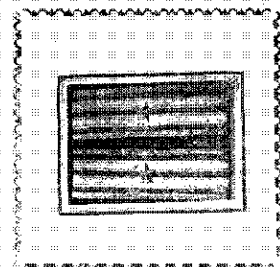
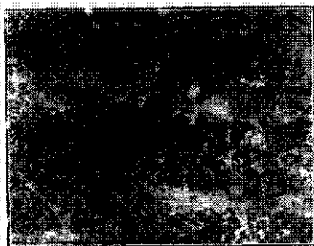


(附圖)

草履能殺

害字洋地軍

、



寬橋月刊徵稿簡章

一、本刊歡迎下列各種稿件：

- (一) 空軍學術：
 - 1 戰略術
 - 2 戰術
 - 3 典範
 - 4 飛行技術
 - 5 偵察機械
 - 6 兵器
 - 7 空軍業務
 - 8 繼續教育
- (二) 航空法規
- (三) 航空醫學
- (四) 航空教育
- (五) 航空其他
- (六) 航空情報：
 - 1 世界空軍動態，及各國航空事業發展之消息。
 - 2 中國空軍建軍史蹟，空軍軍官學校史料，各國空軍變遷歷史，航空名人傳記軼事等。
- (七) 航空學識：
 - 1 航空部之組織及職能，並民眾防空常識等。
- (八) 空軍生活：
 - 1 有關空軍之文藝創作：如小說、戲劇、詩歌、小品等。
- (九) 航空書籍之介紹與批評。
- (十) 航空遺囑：
 - 1 有價值之航空照片及繪畫等。
- (十一) 來稿不限創作體裁，文體不拘文言白話，俱須繕寫清楚，並加新式標點符號，且請勿兩面書寫，如有兩面，請用膠帶製成，以便翻版。
- (十二) 翻譯作品，務附寄原文，否則須詳註譯者姓名，原著姓名，及出版日期地點，文中不習見之外國人名地名，或專門術語，請註明原文。
- (十三) 來稿請註明作者真實姓名及通訊處，以便通信，但發表時用何筆名，隨作者自便。
- (十四) 本社對一切稿件，均酌收之權。
- (十五) 來稿一經登載，每千字酌酬五元至十二元，照數發還，每張二元至十元，有特殊價值之稿件另定之，但已於其他報刊發表者，恕不致酬。
- (十六) 有特種價值之稿件另定之，但已於其他報刊發表者，恕不致酬。
- (十七) 來稿經本刊登載後，其著作權即歸本社所有，不得另在他處發表。
- (十八) 來稿無論登載與否，除預先聲明非附足退還者外，概不退回。
- (十九) 來稿請掛號寄交昆明武字信箱九十二號寬橋月刊印社。

民國三十年四月一日出版

第二期

編輯及發行 寬橋月刊社

昆明武字九二號信箱

印刷者 崇文印書館

昆明武成路四十七號

代售處 各大書局

定價每期國幣二元四角(半價出售)

外埠訂閱郵費另加

廣告價目

位置	面積	價目
封面	全	一百元
封底	外頁	五十五元
插頁	內頁	八十五元
插頁	內頁	四十五元

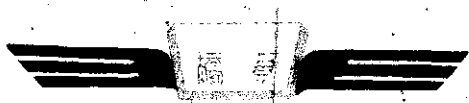
附註：

- 一、刊登廣告者須先交設計費
- 二、刊登十二期者以九折計算
- 三、廣告費者如不願面交者，請電
- 四、本社會計部接洽

讀者注意

投寄一請函本社編輯部
 打稿一請函本社總務股
 購一請函本社總務股

中華郵政特准掛號認爲新聞紙類
中 華 郵 政 特 准 掛 號 認 爲 新 聞 紙 類



官 官 鐵 鐵 美 美 料 料 徵 徵 專 專 會 會

年

卷

期

第

1

第

4-5

寬橋

蔣中正



第四期合刊

本社爲籌備航校十週年紀念特刊號徵稿啓事

一、致全國各先進書

各黨國先進，各航空專家，各學術名流，各前後本校教職員先生鈞鑒：
敝校于寬橋成立，迄今幾已十載，其間雖因邦家多難，校址再遷，然蒙 校長苦心孤詣之栽培，各黨國師長諄諄善誘之教誨，使寬橋十萬學子，仍得以盡忠貞于黨國；盡優冠于空際，感幸何如？當茲校慶在即，敝刊同人等敬水思源，爰籌辦特刊號，藉資紀念，而表慶賀！敬祈鑒示 訓誨。此啓
譯 洪文，光我篇幅，增益不能，無任企禱！

寬橋月刊社謹啓

二、致全體寬橋同學書

親愛的同學們：

「寬橋」的誕生，快到一年了，在這一年之中，承各先進各同學的協力贊助與熱烈擁護，始漸漸的長成；當「寬橋」每與諸位見面的時候，一定引起大家會同憶到寬橋求學時的樂趣；寬橋環境的優美，寬橋同學的粗獷粗愛，這是使得我們快慰的！倚仗着這個刊物，我們的友誼得以連繫，可免於隔膜；我們的學問得以切磋，期達於精深，可見寬橋使命之重大，它簡直成爲我們全體同學的共鳴中心了，所以希望每個人都要負起培養滋養的責任，使它蓬勃的成長，成熟，建立條線，在抗戰的光榮史料中佔取重要的一頁。

各位同學都因爲任務的關係，大家分散在天南地北；但是我們知道，沒有一個不是在努力進取中求抗戰勝利的實現，這一點是可以自能自勉的！可是，我們決不自滿，一貫的秉着親愛能識的校訓，抱定成功成仁的決心，互相策勵，互相鼓勵，共完成抗戰建國的基業！

母校在 校長苦心孤詣栽培之下，從百端困難中產生，內憂外患的時候磨練長成，現在已經十週年了，我們是多麼的歡聚？爲要慶祝他今日的誕生，我們更當奮發的以發揚我們寬橋的精神；並全轉國內外同學，無諱心得創著，踴躍惠賜 大作，在所歡迎，敬祈 鑒察是幸！

寬橋月刊社啓

附

一、篇幅文字不拘，但字數在五千字以內爲佳。
二、稿件請于八月五日以前惠賜本社。

笕橋月刊第四五期合刊目錄

頁數

專載

守法精神之養成

空軍官校政治部主任 徐鶴林

—

空軍

偵察空軍之戰術(三續)

空軍少校 葛世昌

二五

驅逐機之沿革及發展史

空軍中尉 盧彭

六七

雲中之戰鬥

空軍中尉 王樹法

八九

美國新空軍的培植

張立民

一〇二

飛行時強迫降落之研討

章紹賢

一一二

軍用飛機之與軍事飛行員

許雪雷

一一八

防空

空軍官校中隊連學生 盧盛景

一九二〇

航空與防空(四續)

黃毅

二二二四

要地防空計劃之想定

陶在涓

二五三〇

航空機械



備置通海與傳德刺事

散熱器研究在俄國

空轉機軸線

軍用機式裝的趨勢

空軍中尉單德泰

空中垂直照相比例尺之攝差修正

空軍中尉單德泰

無獨立空軍即無國防論

談飛機救護森林火災

天文航行漫談

文藝

聯軍的曲藝

昂英靈

編後記

空軍中尉單德泰 三二

空軍中尉單德泰 三三

空軍中尉單德泰 三九

周方 四六

周方 四六

空軍中尉單德泰 四九

空軍中尉單德泰 五一

陳宗仁 五二

高復齋 五五

空軍中尉張繼宗 五六

空軍中尉張繼宗 五七

空軍中尉張繼宗 五八

張繼宗 五八

張繼宗 五八

守法精神之養成

空軍官校徐鶴林
政治部主任

二十三年四月二日 委員長對南昌航空教導隊開學訓詞，關於空軍人員養成守法紀之精神，作懇切之剖析：

「什麼是最大最高和最廣的革命事業呢？就軍事方面而言，就是我們空軍。因為陸軍限於內地，海軍限於海洋，都有一定的範圍，都在地而活動，只有我們空軍翱翔天際，縱飛萬里，至高無上，至大無限，至遠至深，所以我們空軍的事業乃是最高尚最迅速而且最快的事業。……我們要能成功革命的事業，達到空軍的責任，一定要能嚴守紀律，服從命令。倘違守紀律這種軍人最要守的本份也不能守，最要造成習慣都不能養成，那可能希望做什麼救國的大事業，達到空軍所負至高無上至大無限的革命責任嗎？所以大家要記得，嚴守紀律，服從命令，就是革命人格和一切事業的基礎，要養成革命人格，就要從守紀律做起，也必須先能守紀律，然後才可希望成功事業！」

空軍人員又是國民中體魄最健壯，頭腦最敏捷，最有血性，最有志氣的份子，故空軍人員的思想，情緒，言語，行動，態度，要模範都是為國民與其他軍人之模範。我國一般國民及其他軍人所犯最大的過失，就在子不守紀律，不守法令！故今日要改造社會，性救國難，復興國家民族，必須國民和軍人格守法紀做起！要一般國民和軍人格守法紀，就必須國民中最優秀的軍軍人格守法紀為模範，做倡導。

怎樣能嚴格守法紀呢？守法紀有上列幾個要訣：

第一是慎獨自己的感情：因為人是感情的動物，在平常的情況之下，一切循規蹈矩，人們的感情自然平穩安定；但一遇到事物的刺激或強烈的衝動時，人們的感情便會衝動起來；但這時，我們自己已經控制不住自己的感情，一任感情衝動出去的時候，就最容易違犯法紀！所有那些侮辱人打人等違反紀律的犯行，以及害人害人，抗命或亂等犯法的大大罪惡，純都是感情衝動時，不管三七二十一做出來的！所以空軍人員必須運用自己的感情，隨時抑制住自己的感情，是格守

法紀為國民作模範的第一個要訣。

第二是抑制不良的慾望：人們都是有慾望的，而慾望有好有壞的分別，譬如貪慾，淫慾，冒險慾，創造慾等，這些都是人們應有的好的慾望，我們應當保持牠，發揚牠。譬如利慾，色慾，賭慾是人們不應有的壞慾望了！如果一任好的慾望發縱開來，那就容易違犯法紀了，如放縱利慾，一定會浮遊報銷，冒險軍實，剽掠軍機，貪污作弊。所以，空軍人員能隨時隨地抑制住自己的不良慾望，是格守法紀為國民作模範的第二個要訣。

第三是培養正確的思想觀念：思想觀念是指導自身言行的總機關。譬如平常對於愛國兩字沒有正確的看法，于其口頭上雖喊着愛國，而實際上對於軍用品不知愛惜保管，只知其貪取用，甚至于盜賣國利，這就成了犯法的罪過了。所以，空軍人員于多麼為愛國之外，要多讀聖賢書，須知培養正確的思想觀念，是格守法紀為國民作模範的第三個要訣。

但格守法紀，還有一個總的要訣，就是意志最嚴。一秒鐘的決心，如隨陣作飛時之進退；薄則成功成仁，退則身取名譽；在這進退之間，就要取決于最後一秒鐘的決心。如對於非完全絕之壞境；原就實願犯法，那就是清夜高崗，這一取一捨之間，也取決于最後一秒鐘的決心。一個人的守法犯法，就要看在那要關頭的最後一秒鐘決心如何而定。最後一秒鐘決心之是否正確，或要視平時的生活是否嚴正。

假使平時有嚴正的生活，則遇到要關頭的時候，一秒钟的決心必不會錯誤。若平時沒有嚴正的生活，則要關頭的時候，一秒钟的決心自然是天差地別的。且空軍人員對於非完全絕之壞境，原就實願犯法，這就是說，一秒钟的決心之正確，是格守法紀為國民作模範的第四個要訣。空軍人員須知把住這要關頭，一個個使成格守法紀服從法令之模範。我們對於空軍人員，要首先已「一秒钟的決心」，我對於格守法紀，作模範，不是易於做到的。現代之知！

偵察空軍之戰術

三續 空軍少校葛世馬 空軍中尉蕭 彰

空軍偵察之要件

偵察器材

53、新戰時空軍之偵察使用于現地者，應根據各種之要件。

其一般要件如下：

- a 利用器材之設備
- b 天候氣象之影響
- c 人員之企圖
- d 離遠場之狀況

在前述，同之條件下，應須考察於其時之自的，尤以每任務中當其影響，其判斷及不能達成者。然。

各指揮官，（海陸指揮官），不可先入為主，尤應是在實行某任務時而先行決定焉。若因實行偵察時，空軍指揮官在任何時期之情況下必須斷斷專行，利用其其單位之能力，而達成目的。

一、器材

54、空軍偵察之用具，須利用嚴密精確之器材，方說達成其目的。故於開始之前，應須慮其全賴，俾能適應其終末。但於一作戰過程中，于戰術條件下，無法知其終止時。因此，應準備充分之器材，行以補充，實為重要。

現時之器材，於技術方面各種，均有其特性，而其種類，亦頗繁多，須宜注意之。

凡有進者，在各種機型所使用之材料當為專用者，故其着眼點如下：

- a、關於速度者。
- b、關於上昇能力者。
- c、搭載量。

d、航路準確。

二、偵察機應具備之性能

55、關於偵察所使用之飛機，一般以輕便飛機及高機翼長（有時亦用單座機）。

偵察機應具備之要件如下：

- 一、有適當之速度（其航翼及着陸速度須要）。
- 二、有優越之目視槍火。
- 三、有無敵防禦區。
- 四、有照相裝置。
- 五、有時應裝此帶彈夜間看顯。

56、關於偵察機，於現在乃為最簡單者。因由其運動時，的察者更於飛行任務。故當專一飛行。或專為偵察飛行，均易受敵之攻擊，而無法防禦。

在敵空高線，高度在（六百公尺以下時）頗易受地上槍火之攻擊，因其機動性較小，且其敵攻擊時較易受。

如行裝甲之趨避，尚能增加其安全，但馬失在機動性，並對於小目標之高射砲之彈丸亦難以防禦。

57、多座偵察機，其防禦較單座機之攻擊力，頗為良好。射擊者可利用空中砲丸以作防禦之攻擊，而使偵察者，專心一志，以飛行任務。

但因機體較大之關係受地上槍火之攻擊亦較大，尤於地上之砲火為然。

因此，偵察機須行部分裝甲。

58 利用單座機以進行偵察任務一般均於特別時期行之，利用其機動力可減少敵機之損害，可降至敵空，使其無法射擊。

利用單座機，亦可於高空，利用自動照相機以施行照相任務。

務，且其目標較小，使敵發現困難，若速度及機動性均易被敵監視之故也。

惟其不利者為偵察者於飛行時，以願感風雨，易受敵之攻擊，並難逃避者也。

在軍隊變態無常之機戰困難，故於通訊時，願懸滿成目的。

59、方間偵察機其慣用之攝影，以多座者為主，而於原機機體懸掛，亦間偵察機應有最低之飛行速度，且須容易，在偵察之要求，應須視界良好，俾使各種容易垂視。

60、偵察機附屬設備如下：

a、為夜間飛行之足燈。
b、標誌燈（在翼柱上右側用一紅燈左側用一紅燈）
c、信號燈（紅綠各一，位於翼下，以作通直通訊。）

61、航空器材（一般均為貴重而脆弱者，故使用時間應短縮迅速，若維持一定之使用期間，須常行修理作業，在一體位之下，其關於飛行器材能精細保管，應堪行長時間之任務。

在現時之情形，各航空器材不應長期暴露，毫無掩蔽，因于長期曝露中，經過時日後，其腐蝕破壞甚速。

62、此外，關於飛機之外之影響，亦頗鉅多，如何以使其活動？如何之除其故障？如何減低飛行中之失事等？故偵察者不應忽於其以上諸慮，各單位指揮官應確實指導其手段，預先觀察其所需用之使用者，于必要時，可參合並用之。

三、照相器材

63、空中照相機，以能適應空中之使用為原則，望云照相機，可能收容廣大之面積，雖有口徑較大之鏡頭，其底片為 18cm x 13cm，可按計劃及高度以行攝取之比例大小。

施行照像任務時，依任務而行垂直或傾斜攝影，在攝影時，一般研究攝影之狀態，及大小，而適于計劃以決定其高度及取景面積。

自製偵察，利用照像可收較久之面積，及行要地區情況。照像機使用之照相機，一般使用自動或半自動之照相機。

64、照相機，有時必使用 13cm x 18cm 底片。
13cm 照相機，為垂直式，其取景面積，僅及二分之一 (25%) 其使用底片，一般較為 5 x 7.5cm 可依各種不同而使用其鏡頭。

在限一高度中，使用五十焦點照相機，在理想之高度，利用重疊可能攝取較大之地區。

即于垂直照相，可收容一軍部之地區及若干，若以長時間取現地之景狀，當其可能，因此應利用時間，以攝取影片，于必要時，可利用指揮（如我陣地第一線之景狀，其他等）。

1、望航空照相機，收容面積較小，其鏡頭光線較弱，若為器，在使用時，不能於良好陽光下利用之，且其裝置困難，並限於收容細部地畫用之，其缺點應俟 5 x 7.5cm 以行糾正，關於利用之目的。乃對於防禦良好之目的及通過困難之知，且其收容細部，無法在空中進行時而使用者也。但於無須作垂直低空照相時，亦可利用之。

65、自動照相機及半自動照相機，均為不同式樣者，一般便一時及於微風下利用機械之時間，以行作業，次者，乃利用其機械之計可使用活動裝置，以作各種自動攝影下亦可用。

關於自動照相機對於望遠鏡之使用，殊屬必要，而於望遠鏡亦可利用之行長距離之攝影，使偵察者無長時間作業之疲勞。

四、望遠鏡

66、偵察者（或駕駛者）使用望遠鏡之目的，乃為於細部偵察時，避免過度降至低空，有時在不附察之可疑飛機，以行監視用之。

為使觀察細部之明晰，必須縮小視物之幅，因此採用八倍至十二倍為標準，於特殊時以採用十六倍者。

關於十二倍至十六倍者，不應用於偵察者已知之地區及細

、因地區廣闊，宜早日開始發射。

有時利用顏色之變異，乃於區分色調及通視與裝者。

五、自給武器。

68、各種槍火：

在雙座之機空，一機所有固定機槍，其對面均由副駕駛員操作之。

前座固定機槍之效能，通常於戰鬥時，對於敵人頭上部隊或

駕駛者，因風雨之敵，須大作正量，即利用降下姿勢，即可射擊，有時空戰時，敵正於我前方出現時，亦可射擊之。

在機動性極少之雙座機，如利用機槍，以行空中戰鬥，其效力頗低，不可不注意也。

在雙座機之同業者，或多座機，於後座中，設置迴轉機，利用其之移轉力，射擊者可向各方，施行必要之射擊，亦使用手槍，如於不同機位時，雖為輕便，但亦顯感不足。

使用水塔之停止，應儘量請求，利用飛機固有之速度（射擊修正量），及對目標之修正（目標修正量）。

在射擊時，各射擊者，應繼續觀察及修正，使無失其效能為要。

70、關於空軍機關槍之效能，其使用係限於近距離，如於前方，其修正頗感困難，僅於威脅時使用之。

在低空對敵飛機之部隊，可行掃擊，能獲得理想之效果。

對多目標同時攻擊時，駕駛者應避免過目目標之煩瑣，可由後座員代行射擊之。

為使增大射擊之效果，對於戰車之攻擊，亦為偵察機之本務，因此應利用後座員射擊之。關於攻擊之地區，應按空第一機行之。

偵察機亦應備行既型榴彈及炸彈，一般使用之炸彈，均為十六公斤左右者，通常於日間施行，以攻擊人馬為主。

71、炸彈

六、偵察器類

72 偵察機使用之通訊器類 一般如下：

a、燈目視通訊機。

b、煙火信號。

c、通訊發射機。

d、通訊發射機。

A 空軍無線電機

73、關於空軍之無線電機，其使用目的之不同，一般區分如下：

一、發射機。

二、接收機。

三、複用機。

關於複用機，使用乃為專有任務者（如重砲兵合作指揮任務等），但此種手段，僅能用於多座機及優秀偵察者，於惡劣條件下，可專一意志，以聽取無線電或設置無線電員以專其任務。

關於用無線電者，一般區分兩類：

A 發射機 (One man)

B 接收機 (One man)

74、發射機與接收機，一般採用交流電之變換器裝置者。

此種調整，頗為容易，但須於出發前於地上嚴密準備完了。

接收機與發射機，於空中可調整互換其波長，但偵察者須須訓練，並對不論用其穩定為要。

發射機之調整，頗為容易，惟一般所用者頗小。

75 偵察機無線電機

次級電機無線電機，一般均用三種真空管。

次級電機無線電機，無論調整及作業均較複雜，而於技術上亦頗難，必須經過訓練者始能行之。惟該機之優點，可改變應用。

但在一般地通訊時，如有多數不同時通訊，於相互間頗易被雜音攪亂，較為劣也。

76、空用無線電機，其各電波，按其性能區分各總部隊如下：

a、普通無線電機

此機專為單獨偵察中隊，使用者。

b、次級電波無線電機：

此機乃為大口徑軍砲之專用，有時亦作指揮任務。

使用無線電之方法，可參見第三章（連絡及通訊之部）

B 煙火信號

77、在空偵察者，攜行之200生之信號槍，於通訊時，即先行發射即先行發射所發信號，使地上通曉，以單箭符號以達成其目的為要。

使用煙火信號，一載於一〇〇〇米高度下，且於極行之先，須先以機槍、射擊擊發，喚起友軍之注意，再行通信。

C 通訊投下

78、用一金屬製成一筒（或布袋），於其上端，繫以布條，將通訊文件，折成塊於筒內，確實裝着之。於空中投下，使地上友軍注意後，以行拾取之。

關於投下通信筒之作業方法，準第三章之要領。（通信及連絡之部）

79、關於通信筒投下時，偵察機應降於低空（二〇〇公尺以下），於通信所附近，對風降下，減速投下之。

關於拾取投下筒之位置，應於開闊地，及適於飛機降下，及通過毫無阻礙危險之地帶，關於氣球及繫留之地點，及砲兵波及之地區，須為避免之。

D 通信以上

80、關於通信筒（或袋）之投下，乃為使飛機無須着陸，地上部隊，先行準備其應付事項，使飛機順利取之。

氣相與偵察之關係

81、濃霧乃為雷雨，應足阻礙飛行。雷雨亦由於短期內於低空飛行任務，但於此天候中，常為飛行隊苦悶之時期。

關於航空隊務（Dense weather），頗形憂慮減少其能見度，尤於斜視方為然。在垂直時，如有霧存在時，則能見度尚可，惟須在適、當高度行之。反之於淺露時期，若有 斜視光輝射時，則於施行照相任務，較有困難。

在稀薄雲風之天氣下，則頗易阻止飛行活動，因此種天候，亦雨雪預降之兆。

當強烈口風（秒二十公尺以上）向敵入方向吹去者，亦足阻礙任務之施行，因去航路極容易，而於歸途則較困難矣，且易受攔截危險。

在有時因風之方位，及其強力，而減少活動之半徑。

在夜間之偵察，僅限於天氣良好，及月光甚厚時，但偵察者須至惡任務地帶。有外反映時，尤為有利。

在暗夜進行偵察時，應使用照明彈，可能作細部之觀察，尤於區間及島嶼更利。

於明月之夜，及半固定之目標，對於夜間砲火之修正，可獲效果，（如十五燭及以上口徑者）

（未完）

雲中之戰鬥

張立民

現代航空之發展，使航空器處於不良之氣候中飛行。空中戰鬥在各種情況下，不隨天氣之不良而中止，反之，吾人可利用不良之天氣為掩護而作戰。在未來之戰爭中，吾人可借此種在不良天氣中戰鬥之方式將盡皆採用，故吾人宜應注意此問題也。

在早期航空中，成功之飛行大多因天氣良好而使之然。當時之駕駛員，須學習如何避免風及雲之阻礙，此皆由經驗以判斷之，蓋當時尚無氣象組織，以供給彼等在航路中途，及其附近天氣情況之正確報告也。前曾參加一九一四——一九一八年第一次世界大戰之一空中騎士，曾發表一文謂：「曾經厚雲乃余回憶中一最可怕之事；當余進入後不久便失去所有平衡之感覺；吾人於此時所能得惟一可察之判斷，乃用眼力觀察一固定點所得之平衡感覺而已」。

在早期航空中之駕駛員，如在雲中海留一較長時間，則彼常發現自身不知是向上或向下。當時所有之儀器不備，故當於某種時間內不能準確指示一切。彼等正一深而厚之雲中，常不知所處上下或左右之方位。海氣凝於駕駛員之飛行眼鏡上及儀器表面；寒凜之空氣則逐漸凝結機體發動機。當駕駛員遭遇此種情況時，彼常欲飛昇出雲層之上。然在事實上往往能遭遇雲層之頂點高於其飛機上昇之頂點。經飛昇遠無雲之天空，彼亦常可發現在一無窮盡之雲層上飛行。結果終歸下降，然因不知雲之高度與厚度及雲下之地形地物，難欲下降供備空雲時有抓山之可能，又不致突然而下，墜落溝壑後唯有聽憑了之故無經驗無把握之航空員萬勿輕易嘗試。

在過去二十年中之氣象學，與航空機構造之進步，使現代航空器已配備多種極佳之設備。在安適之座艙內有各種儀器設備可察各處之儀器，隨時得知飛機與發動機之情況。無線電報使彼等能與各處通訊，因此得知前方之氣候及其他一切情況。今日，已可自如飛行航線之駕駛員，可依預備中之有目飛行儀器，而能安全地飛行於極長極厚之

雲層中。今日之定期航空器，及負有重要任務之軍用機，不論如何不良之天氣，皆不得不飛行也。

當世界第一次大戰時，不良之天氣使雙方飛行不能如意實施，惟在現代戰爭及未來之戰爭中，雲及雨可為後進者之良友，蓋機中人可利用之作掩護而到達目標上空遂行其任務，在此大歐洲戰爭中，德國空軍之活動即常利用雲層，以致英國之高速如雲飛機如德式之亨克爾（Heinkel）機，及噴火式（Spitfire）機，常不能至薩福蘭或低度之亨克爾（Heinkel）機，敵機一入雲中，對方如欲再施攻擊實極困難，故能進入雲層，則彼已可得百分之百之安全。德國空軍飛行員似對雲中飛行已經過一相當良好之訓練。

在第一次大戰中，英各之飛行員如赫德（Herd）早爾德（Baker）及麥克奇登（McKee）等，皆曾利用雲層作掩護而攻擊敵人，或利用雲層而避敵人之攻擊。在當時，因各國所用之戰鬥機之重量甚輕，及其速度甚快，故能比較迅速地利用雲氣之上昇氣流而登陸上昇，以準備作一次攻擊或逃避。在當時飛機利用雲層已成為一種普遍之飛行程序之層層（Cloud Deck）有相當厚之厚度，此常深達數英里，在當時因各種機器設備之不全，故普通之飛行員常失其感覺之平衡，而常進入雲層後不久於不知不覺中墜成劍飛。

雲之利用在現代空戰中已司空見慣，歐洲之空軍長官曾公開宣稱：「雲在現代戰爭中可增加百分之五十之攻擊與防禦效率。因之吾人應研利用雲之方法，以求得在攻擊與防禦方面增加百分之五十效果」。在第一次歐洲戰爭中，英國等已鑒此在報紙上登載天氣報告或預報之消息，（著者按：在過去英國之各大報紙每天均登載天氣報告，或預報之消息），以免敵人容易探知某地之天氣情況也。吾人可以想像此種天氣報告或預報之消息，而知某地有何種雲及能見度之情況。歐洲交戰國在第一次戰爭中，曾有傳遞天氣報告或預報，以欺騙敵人者，然在

上少真正之敵手，故英國上當一次後即不隨便上第二次當。德國之氣象專家，在此次歐戰中自上述國之當後，即不信英國之天氣報告，或預報，而特將高性流自察緯行險於清晨或至英國海岸，以觀各地方天氣之實際情況。德國之機師曾通習以五機編成一隊小隊出發偵察，其動作極敏捷，機中大多有一位副機員同行。

在此次歐戰中，英海軍若發現德機，即有德國海軍飛機擊各處，而其結果大多為：「德國轟炸機擊英國戰鬥機攻擊時，即飛入雲中逃脫。」吾人在此即可問：何以讓其逃去？空軍飛行員之答語為：在雲中之尋找一架飛機，正如在草地上找尋一枚針。蓋在一般之雲中，其能见度極少能超過十五碼，此在對每小時三百哩空速之情況而言，之實等於零。現代航空機之雲中飛行，在普通情況下，如利用其儀器作夜間盲目飛行，可謂為不能認清方位之盲目飛行。如雲層之面積或厚度極微，則飛機得深入雲中，或飛出雲層後復入另一雲層，故極難於追擊也。

戰鬥人員在空中如能利用時機，亦能於有雲時擊下敵機之飛機，此種擊落飛機之時機，有在敵機之進入雲層時，或在正出雲層時，以及有在雲中擊下敵機。惟前者大多為罕見之戰。當雲層之面積不甚大時，如敵機已進入雲層，則戰鬥飛機飛行員可判斷其去向而追隨之；待敵機一出雲層，或至雲層時即可攻擊之。在歐美列強空軍人員訓練中，大多包含雲中戰鬥訓練，惟此種技能實為戰鬥員個人之技術與經驗，非短時間內所可訓練而成者。

雲，夜間飛行時對空中戰鬥之影響更大；茲為明顯，探照機在此時常常不能發揮些許效果。積雨雲(Cumulus)有一較平之底，其高度則甚高；常在二千六百呎及二萬呎之高度中發現之。有一位英國機師上航空隊，飛行員曾謂：余有一次在三千呎之高度時開始見界

，直待雲中之高度表指示二萬二千呎時始飛出雲層。總乎此種情況，可知在現世界中而極具有能透入此種雲層之探照燈也。

事實上，由於經驗豐富之飛行員之指示，吾人得知：除探照燈探照燈之照射外，另有一種效能即對航空發動機有一種或數種之效能，因之使地面測空部隊難於探測空中敵機之所在。惟在另一方面，被大之編隊進入雲層時，必須將各機間之距離加大，或根本將隊形暫時散開。在此種情況下，各機單獨進行，而不認與友機在合作之情況下組成一密排之火網因之易於被敵機各個擊破。

當天空時，或在極高之高度時，雲雲之存在極佳如遇高積雲或高層雲，則航空機向上有形成結冰之危險，或在機殼之風擋上結冰而阻礙飛行員之視界，惟由於經驗之指示，今日有經驗之飛行員，已知如何避免此種危險。

飛機之利用雲，以獲有利之雲形動因變之辦法，及水面之運輸等，皆可看相當之效果。如航空飛機發現水面有一湖或水庫時，即開始注意其行動。此時飛行員即飛至雲層之上方觀測湖之水動之行動，及判斷湖水之速度，及其方向。因之，飛行員自二千呎左右之高處俯衝下降投彈轟炸此湖。在利用雲層攻擊水面目標之工作中之不可過高，自二千呎至四千呎為最佳。當湖水經在云中時，其中人員不易獲得飛機之線索，亦難水擊本身之隱匿也。當飛機進入雲層中，飛行員可減少小戰鬥以免許水庫中人員發覺。治軍一方位時，飛行員即可開始俯衝，惟在平時飛行員須注意其潛伏之行動，勿使其有所驚擾。吾人觀乎在雲中戰鬥之重要，及將來之應用之廣泛，深期我飛行同仁注意研治之。

飛行時強迫降落之研討

泰克斯梁金飛行經驗談

(一) 假想的強迫降落

飛行人員在飛行中預料時間後，飛機機已不生問題了，但須用全副精神注意，萬萬萬一發動機發生故障，怎樣找尋適當地點降落。這件事情永遠記在腦中，隨時機警的關心強迫降落地點的所在，現在我們就研討假想強迫降落的問題。

練習強迫降落的時候，發動機並非完全停止，致有隨時關閉油門，高呼「強迫降落」，未過你的敏捷反應，將飛機降落至最妥當的假想降落地點。在這油門忽然關小，應立刻降低機頭，維持飛行的速度，切勿因引擎緊急地而放任機頭在俯衝的姿態中，即事前未曾注意及此，亦須先將機頭，再將地點，聽之響立即降低機頭不可。所以發動機飛行到妥當的時候，也應時刻留意，預備緊急的地點，以備不測。這樣，則強迫降落，不必於發動機內忙於找尋降落的地點。為事情有充裕的時間在俯衝時間內，早已已妥當妥安妥安地，則未於發動機停止前，無須再為低頭去選擇降落地方了。發動機忽然停止後，許多習者強迫降落時動向飛行員，就應心機混亂，動輒折返，忘記種種強迫降落時的安全態度，更不能決定於何處降落。在這種情況下即有緊急降落，他非看不清楚了，既已看到了地方，那裏中途改變他，宗旨，頓時不執行，現行不及。所以許多習者到第一處最好降落地，但它在習者所離之外，或將處於接近地面時命需半秒的才可能進入降落。

結果往往失事，其實如發動機停止前妥安妥當地降落失事，很易避免的。既已決定了適當降落的地方以後，切不可改變其計劃，除非對於另一地點，確有絕對把握，且在連續距離之內者。但強迫時

若強迫降落的地區，其距離必將減短。

最妥當的迫降地區，不是一定是完整的機場，乃是普通的曠野，他的一的要求，只要能降落，來而不傷者人員。假如教育忽視油門，高呼「強迫降落」，你就決主張用正確而進入方法，控制降落，猶如平常的落地一樣，教育要持強迫降落至低空的時候，會代開油門，恢復至安全的高度後，仍交你駕駛。他將回你允許，所選的地點是否妥當，是否已現了一次技術上的失事。一遇如此訓練，你既了解那種境况而可作強迫降落之用，同時養成習慣，時刻留意附近的地形，常在準備之中。練習強迫降落中，無須將降落一百次或五十次以下的高度，正不少，低空但不，當備得其他阻礙物，其目的無非訓練你在空中是否注意於強迫降落的地點，聽危可否保持訓練成強迫降落。

強迫降落時如能石空地方，降落合法，不失時機，否則到了危險地。一般因強迫降落的飛行員，都是強迫強迫，飛機失速而不知，隨之失身毀機，後果萬分太甚，不及得安全降落地。是故強迫降落時，有機會，即失速後變為下墜境地，或衝入空中障礙物內，這即是強迫，真特別注意不經訓練。

迫降所選妥當的地點，當風向，風速，避過山頂障礙物，避過障礙物的狀況，須辨明下列的地形：是硬地，濕土水地，道路，公路，溝渠，樹木，叢草，山丘，礁石，沙灘等等。在可飛行的內，宜對飛機人降落，如不可飛則勿妨礙飛機降落，但除不得已外，切勿強迫降落，如高度已低，接近地面時，機頭應隨風偏轉，向比在機動力中作半圈轉動，或變方向再為安全得多。

強迫降落，於河旁，樹木叢草，或沼澤中，當宜比平時較高機頭少許，由名「強迫降落」着陸 Obstacle。如身不準之。三點落地式，

許之信

採用於河流或湖澤地帶，則舵手願水停止前進，飛機收轉螺旋其之轉倒而輪轉大角止，這機雖然停止，雖乘機停機帶，眼擊往往捉緊機帶長以致失大角，飛行機上的螺旋機或轉倒傷害的眼睛。欲避這危險的痛苦，則須事先預備飛行機帶，一俟「確克」之帶後，即以手肘擋住機角，機角得拉石旁邊，以免撞傷機眼，機是剛生起壓，抵消後驗帶着力而折斷。無意則則，在落地手尚未完前，切勿解開機帶，因容易觸出，致受傷面部，失却知覺。

所謂「確克」落地云者，為提高機翼，雖不使上昇，整個機身平墜平降，這種落地方式，當非平時所取，蓋輪機旋擊很有損各部機件。它的作用在於迫降者隨時，機身約成四十五度的角度，打擊地面，或水面上及樹林中，一俟着陸後，很少再有衝力。這樣於水上或空際落地，飛機不致翻身，可以在三十二呎的高空，習練「確克」落地，觀察它於迫降中的重要。

在山地強迫降落常向上坡落地，可不願風向，迫強於森林區，則選擇樹叢或草間下降。若不使上坡降落，仍須對風降落，以減小落地速度。

如迫降於江河湖海中，須沿岸邊並行而下，那時側風並無大礙，惟側風則不宜，應設法避勇之。切勿對岸或有岸際落，因對岸際落，如迫降過大，勢必撞擊地而毀壞飛機，反之背岸墜下，因背岸墜高，深入水底中央，難生通氣，游泳上岸實力。如有沙灘可墜行人，無礙地，應落在沙灘上。於小機場迫降，如有滑出場過及搖空用機物的危險時，不妨打地滾油池之。

發動機因油量告罄而停止，以致強迫降落，這種情形，除非因油料將盡等時外，概無危險之虞地，當計而迫降者，應減低時，應立即降落如地。如在長途飛行中，迷失方向，切勿大覺困乎，無謂消耗油量，須探地降落，詢問地位，夫迷失方向，並非危險之事情，但於迷途後，仍固強飛，以致耗費油量，在若飛行員的急事，可候亦有可憐。

迫強於高草，深草及厚密的仙人掌之類的植物中，也用落於泥漿

水坑的方法。因機件故障發生的強迫降落，只要常常注意檢查下列的部份，即可避免它於無形，如化合器，機油機，汽油機，若檢查，油門機機，電門及它的機絲，而機，滾火噴油器，油箱，汽門凸出，備機，汽門的支架，汽缸，汽缸釘及機釘，引火管，機箱，引燃器，機皮，機旋索，機軸心等部份，油機箱如在機箱的外面，則當時常檢查，水冷引擎上的水箱筒，也須不時檢查。

大半強迫降落，是罪非於負責檢查的人員。每一發飛機不管它有無毛病不使使用過久，運行翻轉，在飛行二三百小時的引擎，機表面上是無發生故障的現象，然必須回下大翻轉，那時發現全機油器空關，如皮破強以反其的小毛病，這機任何時都有強迫降落的可能。依照發動機製造廠的說明書按時加以大翻轉，對於飛機的各重要部份，常常的常檢查，乃是省時省錢及保護飛機的最好辦法。

(二) 在陌生機場的假想強迫降落

這科目為訓練學生的判斷力，怎樣選擇各種不同的場地，估計它的面積及場面的情況等，對於不同的情況中，討論強迫降落的，以達成緊急落地的目的。每個學生，應實行降落於五六個不同的機場，教官應先給給各機個場地，自己先輪流預備數次，認「聽時安全，於是帶領學生練習之，設於本場附設，雖知相當場地，則仍能採用前面所講的方法，假設強迫降落的訓練，至關重要，總之在安全第一的原則下，帶是與實地試驗的教職。

要求學生於本場練習落地，他的進場應速及落地方式應如何次滿意，也非難事，但在空中選擇降落場地後，更須用適當的姿勢姿態，降落優良，則非有多次的練習不為功，因此教官宜應用上面的辦法，隨時閉油門，由學生自練假想的迫降，如認為十分安全的地方，不妨實際落下，以領其效。

所以在你的滑降距離內，時刻留意，消氣不閉的長短，注意風向，估計風力，以助其一。

假想迫降的練習，如當局規定不許實際落地，也應選擇適可落地

的地區為合格。

在不能範圍內，應選擇可避風落的地方，兩端無障礙物者，最低限度，也宜選擇一而利于消降的場地，這是本心一對於消降的區區，被少其地的願望。若場地狹小，須經過高峻的障礙物時，則或勢必利用側消降落地，則已增麻煩。其次的理由，如須經過障礙物者，一且消降離錯路，非入太低，不克避過所需物障之何？反之，如避障物有阻礙物的方向降落，縱然進入進地，仍可入落地，縱極情形，當然專指其迫降而言者也。

決定選擇着兩個場地，一個於風降落時須避過宅邸或樹木，但對面場邊非常空曠，他於剎刻，另一個對面雖有樹木，但須避任何阻礙物推落地後再飛，須避過樹木了，在這種極下，應選擇形二個場地，比較容易降落。於落地後，固也須避沒有障碍物礙起飛，然非知所避障的假意迫降，總是代表真正的迫降一樣，那時發動機停止，只要安全降落，起飛根本談不到，於假想的強迫降落中，發動機不至全關停，即預備學生於練習時，對於強迫降的選擇，滑落的距離，連場的姿態等，難免不發生錯誤，可以隨時糾正之。

如於低空時引擎忽然停止，常以全副精神設法平安落地，無庸顧慮到再行起飛的問題，即使場地太小不飛，也便於拆運他場，有落在大場，然地面土硬不平，最要還是遷移到較佳的場地，復行起飛，這種麻煩的手續，固消耗若干時間及金錢，但為最安全的辦法。

方落在小場地，如於起飛的方向，需備障礙物，無把握起飛它時，切勿冒險試探，如已能向消降進入的方向起飛，則不如暫留地面，等待場內的變更。普通人的心理，都急於離場，以趕早到目的地為快，然退一步想，即因此而耽擱時日，一架飛機仍完整存在，比較冒險而遭不到戰利競賽？不言可知了。是故無論何時，切忌慌急，致誤大事，即應樹立是非的判斷力，避免不吉的命運。

這屆場的主旨，誘導經驗不足的行員於強迫降降中，怎樣進入各異的場地及怎樣於空中判定場地。於練習迫降的時候，雖假想迫降了十多個地方，然實際能降下來的，恐怕寥寥無幾，如可能選擇

草地降落，有溝槽的地區則不妥，因凹凸不平，容易困難，萬不得已時當平行滾滑落地，惟溝槽的凹地，大都生長棉花，玉米等，煙草，薯蕷之類，概係柔軟的植物，種樹小麥，韭菜，大麥及蕎麥等類的所在，除非長得很高，往往平坦如草地，利於降落，草類植物的凹地，也常平坦無阻，惟較水田內，表面多湖紫色植物，其質水土泥滑，在這種地方降落，非常危險。普通枯灰色的草地上，最宜於強迫降落，即可知這種地區，久在於耕種的了。俱有的荒野，須注意各種野獸所到的洞窟。

太陽正空時，於空中察看地面的平均與否，非常困難，以深綠色的植物區域為最，不毛之地，或可以看見到供地面而的區域，山巒崎嶇的地面，可以以訓練山狀的形勢判知降落的山脊所在。於清晨少霧的晨光，四日光照射的陰影，辨別地面平坦與否，乃是簡易的事情。

凡故意要在某地降落，但並非迫降，那末應選擇高度，二百呎左右，機揚器視地面情形，然後再於十數呎高通過降落地帶一次，究竟平均與否，如認為滿意，於此處風落地，此時須注意發動機，不宜太大，消除障礙應小心。

在空中飛行時，隨時應觀察可降落的地點，則有放行，準備發現迫降失事的人，就是沒有計劃的人，他在空中，想不到發動機會停止，一旦停止，而決定落在這個地方，無意而又看到另一場地，似乎較為妥善，變更決心，猶疑不定，結果失事，於兩地之間。既選定認為最佳的場地，應乘機會神，集中於怎樣安全降落的處置。

發動機雖然停止後，再找場地，總是困難，飛行員往往發生恐怖，似乎一眼看來，沒有中意的地方，反之，如早已選定場地，閉塞風向，他只要清除進場器理得了。這意思，給學生牢記於心，不論長途或本場飛行，不要忽略以為。

熟練儀器的習慣，應該在飛表，溫度表的指數是否準確，開或又須查視儀數表，高度表，空速表，及其他儀器，飛機的四面八方，無應時刻監視，機員不必將杜杜機頭或頭腦，更無須回視局

部，空軍不要執作包庇或護身的姿勢，因能產生疑竇心理，除降落時外，至飛中門門的手，不妨放在膝蓋上休息一下。
學生在軍機飛行時，須知教官不在，飛機機體很多，所以離地較快，上昇較易，如未留意及此，於到達定高度後不減小油门，則高度過高，降落時必超過機場，那末校官開門重繞一圈，如達不及進入機場，則開些油门，拉高機翼少許，帶近機場，運用油门，降落低機，正常降落也。

強迫降落 不實不假，這這奇而大為驚駭，不是好的政策，誘誘的演說，野獸嘶吼，馬球場，足球場，公園，公路，街道，馬路，船塢，碼頭，拍冰場，以及空地，如有建築建築那裏，不宜作強迫落地，以免傷者百端。
強迫降落的意義，即迫於發動機全部或局部故障或機體的失效而引致的降落，即飛機仍保持平飛，但因天氣關係，油量用完或其他緣故以致降落者，可稱強迫降落，不應算強迫降落了。

(三) 起飛時假想的強迫降落

飛機起飛時，引擎停止，假定的動感，值得初學者的意。除非特別大的機場，教官應待飛機到達二百呎高度後，關閉油门，假想迫降。然在大機場上，飛機衝離地數呎，油门即行關閉了，在這個情形，惟一的處置，向前直飛落地。

飛機離地後 到達二百呎高度，教官關小油门，那時可滑行的距離，至少有一百呎至一千呎(指 先上昇角不超過大而言)，一俟油门拉後，立刻並推機頭。在這種高度，作九十度以內的轉彎是不能的。但在接近地面時，作九十度的滑降轉彎，應照正常的方法操縱之，除萬不得已因避讓他物須略為轉彎，均以向前滑降為上策。
凡事金靠官的多餘速度，多餘速的獲得由於的小角度上昇而非大角度的上昇，尤於低空時，如發動機故障，須在多餘速未消失前，將機翼推低，須知發動機一停，速度即隨減小，如在大角度上昇中，不到三四秒鐘，已近失速的速度了。

若計量多加練習，使你在低空經過停車，能不加思慮立低，機頭，為滑降的姿勢。是故發動機故障，應保持立直進油少許，然後決定降落的地點，以與重心保持平衡。且應早覓妥當地點，不然，引擎停止時，匆促，不及選擇適當地方。

於此強迫降落時，應尋找適當地方，但須設在最妥善的地方，機力減少飛機與人員的關係為困難。如常，某機飛行，則可假定機場四週的運輸地方，記在腦中，以備迫降之用。
若如機場，暫設於城郊，周圍常為田野，強迫降落，不成問題。這這種機場，飛機時不必，玩壞機場 (HAYFIELD)。這種意思，就是飛機降落後，無庸飛機轉向代線，以專發動機故障時能降於場內，夫如飛常以直線離場為原則，便使發動機停止，可直趨場以空地降落。

然則有些機場，不在田野之間，四周非水即是房屋，於這種機場降落，就需要「玩壞機場」的辦法了。甲圖表示飛機設於四周的中心，四周為街道房屋，雙線指示飛行的路線，向前有應急的降落場，但在一個限限內缺乏這種場地，所以一旦發動機發生故障，後半圈將同時無機場，頗不保險，如飛機員於離地後，玩壞機場(見甲圖單點線)，沿這種航線的任何一點，飛機可轉機機，平安落地。

乙圖表示玩壞機場而取水，僅四個方向可以正常起降，如風方正對機長端，則與甲圖的問題相同，也照「玩壞機場」，於可範圍內，應作左轉。設如乙圖指示的側風方向，那末起飛應按圈上的單點線，它的位點就在避過不利時，可對風進場迫降。至於雙線機指示的，在這個風向下，是錯誤的方法，因為果須迫降，豈非機頭橫落機場，如遇風力劇烈，恐將與過機場降落於水中。如在右轉的單點線線上，於A點開始迫降，自自行轉過風滑降下來，風力可助飛機向前在機翼邊滑降，同時使它的地面滾行短氣，無慮避過機場，落入水中了。然如飛行員作上風頭的玩壞機場，見乙圖雙線線，在B點時迫降，飛機於對機滑降轉彎中，已吹過場邊，若降的機，很少，必必降落於下風頭的水面。

行時對高度與距離之判斷至為困難，判斷力一名詞，視之甚易，但即包括知覺、判斷、推測、自信四者；攻擊機之駕駛員先自視距離而後欲超越之，必有心理之佔定，再行決定如何步驟，由腦經傳至神經系統及肌肉部分使之，反應，自腦部而及于肌肉部分使飛機動作，在普通飛行員，須有時二三秒，（間亦因人而異），此不過就普通之平面飛行而言，制別至神經系統其中反應之時間亦有半長，採取何種方式以行超越障礙，（譬如指昇超越，或轉向繞過），難時感情之衝動，若能將反應時間延長，因以上諸原因，反應之時間可增加二三秒之多，此種機械之條件，亦不可忽視，飛機乃複雜之機械，即使最善之操縱器亦必受物理學上之原理所支配，當其機器發動，以便把機面移動位置，需時空多致半秒方以便飛機轉向，必需相當之時間，至少在二秒以上。

由目視障礙物至飛機改變飛行方式止，當時速為 300 秒之久，飛機之速度係小時二百七十英里等，每秒可行 50 英尺。

5. 飛機之防禦

將速率英里，在低空中必須急遽動作，否則則即與障礙物接觸，同時，對敵火之閃避，目標之攻擊，更為切要。

攻擊機之駕駛員視界頗有限，因正前方之視界，一部分為發動機所遮，故攻擊機多用敵機之尾隙，協全一致，以除各個攻擊之弊；此種尾隙危險敵人，但效率亦高，攻擊機之尾隙不若驅逐機，前者在轉動時三機化一平面，以免一機突出較高之弊，此時應注意各機之高度勿使有光異。

低空飛行，多山地，其衝突氣流較大，敵人防空火器射擊便利，而在夜間飛行任務時使駕駛員之困難增加，而新式之攻擊機，猶在

發展其速度，以達每小時三百五十英里，則困難更多矣。

轟炸機則不如驅逐機及攻擊機之靈活，其任務為摧毀或破壞敵軍等，但亦有許多困難，現代之轟炸機多在高空，以免為敵發覺，敵人之高射武器火力亦不為接近，若一為敵所覺，其防禦機亦不易一時上昇達此高度，故轟炸機之發展多注重于高空之使用。

轟炸機之任務為一極易之事，破壞機容易得多，但唯一駕駛員仍有幾個軍員在其指揮之下，編隊之轟炸機，各機將火力集中友機之四週，以資掩護，因敵機火力集中駕駛員一身如被毀則危險。

最近轟炸機之發展，趨向于中層者，此型飛機亦才速中與與攻擊機之間，可謂標準式，因其有敵，而宜于大群編隊，速度快，操縱亦便，但戰取較小，航航力亦低，在戰網上是與飛機之使用與重轟炸機相異，它較為近距離較低高度執行任務之用，此機容一駕駛員，一投彈員，一射手，非亦可與成隊之驅逐機對抗，在實用上往往用少航空，以轟炸戰小而重要之目標，如橋樑等，其編隊使用之攻擊機，在制約之高度，為一極難之事，而操縱長度達八至一百尺之飛機，又在此高度更為不易。

總括以上，飛機速度日見其快，對駕駛員身體之影響，顯值得想而且之注意，而飛行速度之增加，了確之命中亦不易準確，法文雜誌 Revue De l'Armee de l'Air 作者 M. A. Oudin 謂假設速度增加時，則飛機操縱難於門扇易，因駕駛者之手不易命中也。

駕駛者之困難既日多，吾人應得研究若何必要之設備，但現今對此問題研究者仍極少，許多職業之駕駛員俱有飛行上下可免之痛苦之嫌，性華讀者有以注意之。

航空與防空

袁 毅 稿

什麼叫做防空

空軍可以飛越遼闊廣大的疆域，不知可以威脅敵國的軍隊，並及於一國的深遠的後方。因其具有極大的速度，所以敵軍軍隊以突然的攻擊及投擲炸彈，化學毒氣。所有這些迫使使軍隊以及後方居民不能不時刻地準備着與空軍鬥爭。

舊與空軍鬥爭起見，有防空機關的組織。這個組織對於全國居民及軍隊是一種可以救於有敵方的防禦敵人空軍的手段。第一，主要是自己強有力的空軍。防空軍，或防空軍無論在空中或地面上（破壞敵人空軍根據地）皆由自衛目的而與敵方空軍鬥爭，並破壞之。

空軍中能為我方空軍最大助力的要計高射砲及高射機關槍了。

對於地方空軍如不能發射或擊落之，則防空機關必須設法阻止其執行其任務。高射砲高射機關槍，阻擊飛機，破壞了所有這些都是阻止敵機對地方軍隊的攻擊或偵察之手段。

阻擊在地方空軍及高射砲防禦之下，亦難免有部分的敵機乘隙侵入。所以軍隊必須事先採取上述各種防空設備，以防禦這並阻擊的攻擊。

最後，萬一不幸，被敵機擊中而遭受到災時，則防空機關並負有救護，防毒，消防等責任。

必要時並可賦予軍區以複雜的防空技術，有時即屬於軍區以驅逐空軍，高射砲部隊，防空部隊，特別警察部隊。

其他還有永久存在於軍隊中的防空設備，如高射砲，高射機關槍，高射發射野砲，偽裝及防禦設備。

空中敵人不懂可以攻擊活動於前線上的軍隊，並能攻擊深處一國後方的城市，車站，工廠等。這些地點為了自衛起見也有其防空設備

及全國一致的防空組織。

防空兵器

驅逐部隊

自己的飛機尤其是驅逐機是最好的防空利器。然而空軍僅限於驅逐機而無地面上的協助，不見得能順利地完成任務。飛機在遼闊無際的天空中對於敵機的發展現是一件不容易的事。在飛機上最好的視度是往下看。所以敵機向後退，地而上更應（利用無線電，亦敵，或高射砲彈）予以指示。

驅逐機因原因難於是向一處。生過線而前機進攻。轟炸機也正是以這種情形完成任務。所以驅逐機與自己高射砲部隊協同動作是極重要的一件事。高射砲火藥的射擊可使敵機遭受巨大的損失。並能迫其解散隊形。驅逐機則登其散隊形時予以個個擊破。因此為了與驅逐機合作，除了在驅逐機後方防禦敵人的空軍，高射砲隊是必需的。

高射砲隊

高射砲與普通砲同別甚大。

高射砲與普通砲同別甚大。

攻擊機行在高空中的很快的飛機時，須能將砲很快很正確，達到需要之點，並能適當的執行射擊。為此須能使砲身很迅速而向各方面及上下移動。所以高射砲有一特設之砲架，可使砲身隨意向各方面旋轉，其向上之仰角亦很大，約到八五——九〇度。其準器亦復於快退及正確的需要。

甲機和乙機對準飛機時，要慎防急遽選擇避頭之點，務使飛機及子彈同時到達此點。

高射機炮對準直及之線亦用照空燈指示，其他高射武器亦用肉眼。至於直線之點約在飛機前二三機炮距之處。

由於飛機容易的射擊，是當它射擊的正前方相向或背向成直線時。

當射擊飛機的彈頭是否正確時可用出流光線，此種槍彈射出時即有流線燈。

在飛機飛步槍射擊飛機時，務使子彈擊中飛機之要害。從閱此種子彈回空機並，機身，機尾以及其他必要部分對飛機的安全毫無影響。如果擊中機身，則機身其他必要部分，如發動機等部分，儘使其受損害，且能迫其墜形。所以對於飛行在低空的飛機可以根據看見的時機，應當選擇擊擊的地方射擊之。根據此種，現代的飛機要緊部分用裝甲保護，所以射擊這等飛機時一定應用穿甲彈。

照空燈及聽音機

夜間對於飛機無不從地面或空中都不易發見，然而飛機對於地面上的目標則極易認明，其甚末經燈光照射的地方或在目標附近有關米之標定物(如鐵路，河流的反射光)者。

為一照空空中目標，常助聽音機，高射炮容易搜索及攻擊發見空有照空燈之設備。

照空燈是一支強有力的電燈，裝以最大閃度的反射鏡，其直徑普通為一公尺半。

照空燈及其機件用電力，裝置於汽車上，可以很快的移動地位。現代照空燈的光度甚強，約有百支燭光或過之。其光在十五公里——二十公里以外亦可看見。射空有效距離為五——八公里。最大射空距離可達十二公里。

照空燈不能單獨一架作用(一架照空燈光射飛機不為)普通都是三四架連成一組使用，三角形或四方形配置之，其相見之距離為三—

四公里。

查閱照空燈快快的找到飛機而射擊之也不是一件容易的事。如果照空燈到了飛機即開空燈而空燈即亮，這種舉動是有害而無益的。飛機看見了燈光或者聞空燈即行或者由於它而到射擊目標的所在地(如休息中的軍隊，鐵路，橋樑，車站等目標)。

所以夜間很很慎重及出其不意的用燈光射擊飛機。這需要一種音機。

聽音機裝有聽音機，由於它的幫助可以距離十一十二公里以外的飛機的軌向及高度。

「聽音機」包括幾架來往的飛機發音機與聽音機，俟飛機已對面前，應發音機發音的飛機，同時將空燈光亦隨其開射之。

如果照空燈不能一下即發飛機開射，則由照空燈先行探察。

現在的照空燈，係與聽音機聯絡一起，用電氣自動管制。此種照空燈隨音機同時移動。

隨同聽音機一起而照空燈叫做「探察燈」。每一探察燈與一即辨一都有一種探察燈。一個照空燈與探察燈探察燈，其目的可做「伴隨燈」。它們的任務是隨同探察燈發射其廣播波而目標。照空燈與探察燈之間，以多交其傳遞之照射線而照射至其探察燈即行停止。

阻塞氣球

探方則重要地是以上述各種防禦，為保護外，同時還有一種空中障礙物。

地面上障礙物的設置，係為遮斷敵人的道路，只阻止其前進而人(如鐵線網，唐克障礙物等)，同時在空中也設有此種目的的障礙物。此種障礙物，對於飛機的最大危險是正在飛時。

空中障礙物以體積不大的(二〇〇×三〇〇立方公尺)如氫氣球充之，有似偵察任務的氣球一樣。

阻塞氣球不用人力，也不用其他機器即可自動昇高。它以繩而堅固的鋼繩繫於氣球發射車上，此車小當處在於地車之上。

氣球之間再以鋼絲繫之，使成一圓盤（指帶式）或球狀放入空
際，達四千公尺的高度。

阻礙氣球對於敵方飛機之障礙物，敵機一碰觸此
球後，機件損壞，非強迫降落或跌下不可。

一九一四——一九一八年之帝國主義戰爭，德飛行員空襲倫敦時
受此類氣球之危害甚衆，因此被迫不得飛抵三公里以下（當時的
氣球只能原高三、四里）。

阻礙氣球同時亦能適用於夜間，特別是防禦敵機攻擊，軍渡
河或橋樑，其高度約在五〇〇——一〇〇〇公尺。攻擊機如見阻礙氣
球時，必先射擊之，然其能進取地上之目標。因此此類氣球之鄰近並應
設有高射砲及機關槍。

小型氣球，其體積約在六十立方公尺者，並可用以保護行進間或
休息間之部隊。

防禦空襲之手段

阻礙空軍，高射砲部隊，阻礙燈，哨音空，障礙雷，步槍及阻礙
氣球等類皆屬阻礙敵空軍之手段。而目前尚在發展中者，為低阻礙也
能更其大能順利執行任務。

本刊敬遺

然而所有這些防禦對於軍隊以及後方的防禦是不足。敵人仍然
有突破我方防線而進攻我方軍隊或後方重要地點之可能。所以除了積
極的防禦空襲之外，尚有一種防禦空襲的方法和手段！它的目的不
是毀滅敵機，而僅是防禦敵機，防禦空襲的目的，這種方法就是所謂
阻礙空襲。其目的在欺騙空軍敵人，掩蔽空軍之軍隊及重要地點，使其
無法發現。因此，大抵實行軍時最好在夜間或霧天，白晝行軍時實化
大軍隊為幾個小的部隊，分途前進，並應利用有掩護的樹木，山
丘，通過，如在夜路上行進時可輔以煙霧掩蔽之。砲車，坦克車，
裝甲車等可再裝點霧人之大車或戰車。此外軍隊行進時必須有積
極的防空兵隊担任掩護（空軍及高射部隊）。在戰鬥時戰鬥員及其所
攜帶之武器應利用樹木或偽裝物掩護之，或進入壕溝或其他掩護之下。

總而言之，軍隊必須時時講求防空掩護的手段，盡力欺騙及掩護
敵人。這些防禦方法並適用於前方。一個裝軍團（是有效防禦的主要
條件）。

但在假裝的假時還須講求特別的保護手段，俾使受到敵人空襲時
盡可的減少損害。因此要有無敵的設備以備飛機炸彈及機槍子彈
的危險。尤其是在前方長時間的防禦工事應有這類的掩護設備。

（未完）

投稿！

批評！

訂閱！

要地防空計劃之想定

原文見英國皇家砲兵雜誌

陶在瀟譯

一、緒言

當計劃要地防空時，凡在研究中，其點及範圍中者，亦應詳大計劃之中，這是一般的傾向，但本人所記者，係關於現在軍隊中所使用之防空之計劃。

二、目標之搜索及發見

在一九三一年所流行之防空防禦第二卷中，所記防空設備事項，均以飛機飛越地上部限約一千米距離時，地上部隊必須開始探測其飛行的狀態。

但實際上之，能發見飛機之距離，依狀況而異，決不能斷言其在二萬米之距離始能開始探測目標之範圍，但如不明確探測飛機之距離，則關於防空設備之研究，猶如墮入五里霧中，竟不知若落之處。

因之，地上部隊究應在若干距離始能發見目標？此一問題，在計劃防空設備之際，為最應詳加考慮的重大問題之一，同時亦即應應加充分研究之事項。

筆者曾見在一萬四千米以上距離發見飛機之演習，但當時

1. 目標高度一千八百米
2. 天氣晴朗，有白云為掩護背景
3. 目標航向已為觀測者所知，觀測者可將注意力集中目標固定航路之空域探察之。

故此種狀態，可謂距離所已經預料到的。

倘若發見飛機之距離，以此種條件而異，但如上述在演習與訓練時之狀態，認為時常可達到，則將對觀測時均能探測目標之觀

念。

在數星期或數月間並無空襲時或全未發覺到空襲之虞，因防禦設備尚不週全，空中之飛行，即可空談而不能實行，此種隱憂若僅賴前方探測之設備，則其虞時必甚危險，與其唯一手段仰仗者，當以探測本身之耳。若之，應確決不能保證時常在二萬米之水平距離發見目標。

假設目標距離每小時三〇〇哩（三二〇公里）以上，高度一、五〇〇呎（四、五〇〇米）以上來個時，前方探測隊內未有發報，則探測隊應隨時在目標距離表頂上之位置，即達水平距離三、〇〇〇呎（二、七〇〇米）以內之距離發報時，發報探測目標之可能矣。是故，亦須預先有探測目標之通報設備或用觀測等使之能準確射擊之組織。

三、空襲警報

防空之警報，可分為如下二種：

1. 全般警報，係依照防衛司令部所有無線電話或無線電報器由前方觀音台發出之警報，此警報之位置，應預備於確報，與空探及其地上部隊有密切之關係，較為有利。
2. 地區警報，係由防空部隊探測前方之探測所發出的警報，此警報之目的，在探測時接近防空部隊之位置時，將飛機之機身方向及高低角通報防空部隊而發，使其容易捕捉目標，並對目標之距離高度，併行通報之。

全般警報組織，全般警報組織在人口稠密文化發達之地方，可由地方組織發給，並將警報通過各種可能利用之傳訊裝置之利用，此種全般警報，為最要緊的警報，因為無論是否已發見飛機，而防衛

飛行隊及地上防空隊須使之作戰門準備，故擊滅必須迅速。

但此項擊滅，必有缺點，即第一彼現之識別不易，結果對於友機或亦無進退，地上防空之偵信與擊滅，亦時常誤會而妄佈警報，此種誤失，如果復有尋常，則減低警報之效果，勢所必然。

本報警之第二缺點為警報之狀況，況雖有良好程度亦難詳測通習及他隊之砲隊本身之耳聞到警之區別十分危險的距離砲隊預先警報，因此，聽警者固難詳辨本身與他隊之區別，其監視砲隊之方有別。

第三缺點為不便於人口稀少地方及警急散開之要地，此時雖能以聽者時，而各隊警報間之距離，亦必甚遠，又無特種通信設備，能發見砲隊來襲之警報，故高射砲隊不得不預備砲隊本身之監視砲。

地區警報組織，如果高射砲隊之砲隊，對於目標之方向角及高低角之進上同時亦可監視目標之高度，則射擊準備上最為適合，因此可引決定目標之位置，俾砲隊容易搜索，關於此點，後再詳述。

根據吾人之經驗，查閱警報之各砲隊，無論已接到前方敵砲隊之警報及目標所到之通訊與否，荷入候時即，且目標接近至七、〇〇〇碼（六、五〇〇米）以內之近距離時，測量即時常不能捕捉目標。雖然太陽光線強合或背景有日晷時，並非不能捕捉目標，但此種應例之為條件的時候，則不宜於正式作獨立防空防警之計劃。

四、防空設施之效力

以馬奇南終殺的防禦設施為計劃之目的，在於完全阻止敵之進擊，但以防空設施為計劃之目的，則與前述，有不同，對防空設施之編制阻止敵機，或不可能，亦未可知也。故這種不得不即感到有若干敵機侵入砲隊範圍而進行其轟炸之事實。

現在之防空設施，其著重點如在能將敵之對空砲火決定行轟炸時，感到勞多效少之防禦網，始可謂滿足。

改變目標如有重者，則務須預期到攻擊間敵亦將變更同一之損害。國土防空之需要何種兵隊人員之編制應決定防理由，則在手此。即一旦防空效力如何？一為敵之轟炸預計能若干之犧牲，此二

者均難想像。

在各通要地，亦須有防空組織，又配備在各通要地之火砲及照燈帶敵機，特應按照要地之廣狹。要地等各作適當的決定。故欲決定國土防空所要之兵隊與人員總數，亦應按照順序，先決定各要地每一處之防空計劃，而各要地之防空計劃，必須將高射砲與空堡之威力作理論上的考究，而後決定最小限度之火砲及防空警報之數目。

五、防禦計劃之基本條件

如上所述，編立防空計劃，亦先以實戰時城有預的條件為根據，如果此種計劃不適當，則不應設當然減低防空組織之威力以及予敵之損害。

- 本文所述，以下列項定為計劃之基本條件。
- 1. 要地範圍形，其半徑為六、〇〇〇碼（五、五〇〇米）至八、〇〇〇碼（七、三〇〇米）。
- 2. 皆為歐洲之夏季及東歐多雲之時期天候。
- 3. 使用砲火為三（七、六〇）二、四〇〇磅高射砲。

六、指揮上之考察

- 當計劃防空之際，應計及如下之三大要項：
- 1. 第一線高射砲之位置
- 2. 第二線高射砲之位置
- 3. 防空隊之位置

茲將第一項所說研究之，此處以假想目標時，即假想砲隊砲隊水平距離一、〇〇〇碼（九〇〇米）以內之上空向砲隊中心與砲隊對敵。

此時敵機在砲隊前方水平距離七、〇〇〇碼（六、四〇〇米）上空時，測量值開始報率，同時受個目標高度之通報，但如測量值二十

五秒而對此目標位置之彈丸經過時間須十五秒，如敵機不接近彈丸之水平距離三、〇〇〇碼(二、七〇〇米)之上空，則可不入子射彈之破裂範圍內。于是可以劃定高砲之照準計算時，各砲應選擇三發，甚或已不發發射。但如敵機過遠飛入射界內如再實行照準時，則此時雖照準發射之彈丸，已在距砲隊水平距離約三、五〇〇碼(三、二〇〇米)之上空，如果彈丸所經過之時間須二十秒，則目標之未來位置，即彈丸之發射點，已在砲隊前方水平距離五、五〇〇碼(五、〇〇〇米)之上空，幾已接近砲之射擊限界線。

綜合以上結果，對於向砲隊前進之目標或自砲隊向上使一路退却之目標，除有特別有利之條件外，應格外當心，對於此種目標，如無隣接砲隊之協力，則難發敵機之必於必基力無疑。

J. 第一發高射砲之位置
決定第一發高射砲之位置，必須考慮若即為砲之位置與砲彈投下位置之關係及兩者間之距離。

今假定以第一圖，O R 為敵機之航路，敵機與砲隊接二砲隊之G C 終作一直線投來(如敵機向要地中心前進時此種假定是正確的)。C 為敵機直下航路之砲，(砲擊)主要發為砲隊與C 砲隊發後之另一砲隊，G 為應與C 砲隊協力之砲隊，O 為為測算開砲時間時之敵機位置，F 為發砲時敵機之位置，於是如欲量測開砲時間為二十五秒，則O F 間之距離為二五〇碼(二、二八六米)。圖中之B 點為高射砲第一發發射時之目標位置，即B F 間之距離為砲隊發射之彈丸至B 點飛行間，敵機移動距離。

如前所述，要量測補正敵機之位置發砲隊前方水平距離七〇〇碼(六、四〇〇米)之上空，則開上之O G 間之距離為七〇〇碼(六、四〇〇米)若敵機在到發射點投下點R 之三十秒前已沿着高射砲隊，則B R 間之距離為三〇〇碼(二、七〇〇米)。

自炸彈投下點R 至砲隊地必須前進之距離，即為C R 所表示者，此距離即由B R 間(二、七〇〇碼(二、七〇〇米))減去B O 間之

巨敵。各砲隊間之協略距離，有如下表：

碼米	G C	O C	B F	F B	A B	B C	C R
碼米	2000 (1,800)	6700 (6,100)	1500 (2800)	1500 (1,400)	4000 (3700)	2700 (2500)	3000 (2700)
碼米	4000 (3700)	5700 (5200)	2500 (2300)	1700 (1600)	4200 (3800)	1500 (1400)	1500 (1400)
碼米	4800 (4100)	3500 (4800)	2500 (2300)	1800 (1650)	4300 (3800)	1100 (1000)	1700 (1700)
碼米	5000 (4000)	4800 (4400)	2500 (2300)	1800 (1700)	4400 (4000)	600 (500)	2400 (2200)
碼米	5300 (4900)	4500 (4100)	2500 (2300)	2000 (1800)	4500 (4100)		2000 (2700)

右表可知在敵機投下炸彈之前發發砲之，則砲隊應如何於炸彈投下點前方三〇〇〇碼(二、七〇〇米)至三、〇〇〇碼(二、七〇〇米)之距

至於砲隊間隔，應於二〇〇碼（一八〇〇米）至五三〇〇碼（四八〇〇米）。

此處應注意者為砲隊間隔增加時，砲位位置，應更前進，而因連結砲列，砲半徑增大，故砲間長途亦增大而不得增加砲數。

對於半徑約三〇〇碼之小砲地，因增加砲間距離而增加砲地，則砲隊之調動時，可以砲隊臨時增加砲地解決之。

依照英國現狀，砲高射砲不足，實際上第一線高射砲之位置，在炸彈投下點前方一五〇碼（一四〇米）至二〇〇碼（一八〇〇米）之線上，砲隊要地外周至四〇〇碼（四〇〇米）至五〇〇碼（四六〇〇米）砲隊之間隔，以四〇〇碼（四一〇〇米）發後為標準，再以砲地之大小形狀等各適當配備之。

如此配備第一線高射砲之目的，須設置於高射砲彈密度再大空域之炸彈投下點前，如果砲隊位置在三〇〇碼（二七〇〇米）後退之要地外周至一五〇碼（一四〇米）之地點配備之，則砲隊至投下炸彈止，砲隊亦無法射擊。

如果各砲隊由二門組成以四五〇碼（四一〇米）為砲隊間隔，則砲隊之射擊，其密度必很大，但各砲隊亦有二門組成者。

更加要地的重要度大而需大的射擊密度時，則以四門組成之砲隊或編小砲隊之間隔至三〇〇碼（一八〇〇米）為宜。

第二線砲已接近第一線砲前方一五〇碼（一四〇米）至一〇〇碼（九〇〇米）而不採取直進砲隊時，則不得不通過四砲車或六砲車的火制空域而予以不利。要是尚未進入此火制空域前已遠離砲隊最後方之四〇〇碼（三六〇〇米）的空域時，則砲隊已可脫出射擊以外。

依照第一線高射砲隊所構成火制空域之幅，約自五〇〇碼（四六〇〇米）至五五〇碼（五〇〇〇米），故欲增大此空域之幅，則須配備第二線高射砲隊。如用砲隊第二線高射砲隊，則砲隊應求清潔乘其他手段巧妙地選擇砲彈，脫出火制之前半，從而將炸彈集中於的行爲，但敵不得不再突破第二線砲隊之火制空域。

對於統一大之要地，第二線砲隊之火制空域，可與第一線砲隊之空域接觸之，但兩者不宜重疊。

如是第二線高射砲隊所配備，砲，槍為第一線高射砲隊各砲至少先可發射數發，一如各對第二線砲隊員指示目標之任務而使第二線砲隊對敵砲隊開始作是否已有有效射擊之射擊。故第二線砲隊之位置，在第一線砲隊前方約一〇〇碼（九〇〇米）以上，較為適宜。

將來如果三、七吋（九磅）砲完成，則對於以上目標，捕捉問題，亦無任何影響。如以彈丸經過之時間略可減少而言，則較有利，惟飛機彈速增加之結果，使彈丸距離亦隨之增大，因此，雖使用新式砲，亦不能立刻使砲隊位置退或增大砲隊間隔。

2. 監視砲

監視砲之配備，常因所需經費低廉，有地協協力，即能充分發揮貴重兵器之威力，固不待言，故實際上最重要者，厥為此種組織。

監視砲之目的，在於預報砲隊至接近砲隊前方水平距離七〇〇碼（六四〇米）上空止，使高射砲量儀開始照準操作，並將目標高度通知砲隊。

業者對於監視砲之觀念，以為監視砲本身負有將搜索之敵情或其他要領之情報，依照左記三種方法及精度傳遞於後方各機關之任務。

- 1. 用警報或「發見目標」、「開始警言」等符號傳達之。
- 2. 將監視砲位置前之目標概略方向角及概略目標高度傳達之。
- 3. 將地面上方向坐標（千米方眼）及測高儀所測定之目標高度傳達之。

3. 捕捉敵機

捕捉敵機，應預將屬於砲隊之監視砲適當配備之，且必須規定各觀測員及砲隊之各搜索擔任空域，如是砲隊之警報即可開始其搜索，更難之傳遞詳細目標之情報，而搜索空域，應由次縮小，使搜索範圍集中於目標附近。

各觀測員由配置在砲隊前之三前乘與與配置於砲隊位置之受信砲組成，三前乘前乘，由主監視員及左方乘右方之前方監視員組成，左

右之側方監視哨與中央監視哨之距離，約自四〇〇碼（三六五〇米）至五〇〇碼（四五〇〇米），如距太近，則前線監視哨先發見敵機而發報，其次後各之發報觀測的，主方之方眼圖上標定敵機位置，將所標定之機位位置及高度傳速報在敵機隊之受信機。因此，前線哨與監視哨之距離，應由無線電直接連繫之，受信機由前線哨發報之目標標定，因方眼圖發報，故須將其轉換換方向角，高低角及目標高度三元，再傳之于砲隊。

監視哨編成之要領，有如下第二圖。圖中G為主監視哨，此砲隊有目標位置標定裝置， P_1, P_2, P_3 為左右之側方監視哨，彼此由無線電連繫之，同時側方監視哨 P_1, P_2, P_3 亦均備有目標標定裝置。如欲機將接近 T_1 至 T_3 之機即主監視哨須發報 S_1 及 S_2, S_3 之砲隊，如欲機將接近 T_4 之機，則應以 S_1, S_2, S_3 砲隊砲擊之，但 S_4 砲隊亦有射擊發報之可能性，故主監視哨不得不警報 S_1, S_2 及 S_3 各砲隊。亦即主監視哨應少應有警報三個砲隊之必要。

監視哨之目標位置標定裝置，在決定最初敵機位置之瞬間，目標已移動至第二圖P之位置。在此瞬間，砲隊之受信機因已接到警報及通報，故受第一座修正作業之延遲時間中之機動影響，決定敵機到達P點時之方面角及高低角，而後傳速之于砲隊。T點與P點間之距離，依傳速情形之速度與目標位置決定作業之延遲而異，但如照現今之經驗，則在制敵初期平均需四十秒，故應制敵四〇〇碼（三六五〇米），但修正量之計算器具，今已又有改進，故此項時間，或可縮短。

各砲隊均應備測度，在其測板上可標記能一目了然之主監視哨測方監視哨及砲隊之關係位置，並應持有方眼圖。方眼圖如第三圖，各方眼記入以各砲隊位置為基準之方眼中心之方向角及水平距離（第三圖僅記方眼之一部分其餘略）如前線從前方飛來知為方眼番號二四、四六，高度一五〇〇碼（四六〇〇米）死

節時間內之移動量約四〇〇碼（三六五〇米）等，則可決定敵機現在之位置于二八、四六方眼，其時砲隊之方面角為二五七，水平距離為八七〇碼，在測板上即可標定。如能再與此目標在另一測板之紙軸上記水水平距離之位置，縱標記高度之位置，每一方眼應其水水平距離及高度之高低角標定，則如能知進目標高度與水水平距離，即可用此測板，極易求出高低角。

在修正死節目標移動量之候，僅知敵機之延遲與死節時數，而不知敵機之航路，則修正即不可能，但此航路，終歸可以在連發砲隊之直角標定之，而後再根據監視哨報告，記錄敵機目標位置，則不久即能判斷真正之飛機航路。

從平以上作業之電活音及換算目標標定之操官者，應備監視哨交信機之一員，列入監視哨之編制內。

進行監視哨與砲隊之預備訓練時，亦有各自獨立行動或相互連繫之綜合訓練。

此等訓練，如欲換作所要之時間統計之，則應先決定前方監視哨必須經歷于第一種砲隊之若干前方。

下段即示其時數，其時間數之標準，即為前方監視哨，自最初發見目標標定之各操作所需時間之累計。

操 作 種 類	所 需 時 間 (分)
監視哨發見目標	〇
二個監視哨測度完了	一〇
主監視哨將方眼番號及敵目標高度通知電話手車	二五
砲隊之信哨將方眼番號及目標高度受領畢	四〇
死節時間之修正及修正距離計算機換算方向角及水水平距離由水水平距離及目標高度求得高此角畢	六〇
高射測度換照準開始止	七五

在上述操作所感。間七十五秒間，因目標在七五〇〇碼（六九〇〇米）移動，故高射砲量機應在接近目標之七〇〇〇碼（六四〇〇米）前方，如欲捕捉，則監視哨必須位於砲隊前方一四〇〇〇碼（一三〇〇〇米）之水平距離時，始能發見之。

依照經驗，高度一五〇〇呎（四六〇米）之目標，監視哨能在三〇〇碼（二七〇米）以上之水平距離捕捉甚易，故監視哨如在砲隊位置最小限度（一五〇碼）（一〇〇〇米）前方進出時，實太遲笨，至照實際結果，約一三〇〇碼（一二〇〇米）前進，始云適宜。

至于夜間監視哨最重要之任務，當在測定敵機高度，

照實際之任務為指示目標給砲隊，而以照對目標為尚，故通常對子目標之座標值等無須逐砲隊之必要。

當開監視哨之重要任務，係將敵機跡點標記于測板上，至測定高度前後通知砲隊，則為副任務。

終之，不論晝夜，監視哨必須測定目標高度，但以二個監視哨照交會法測定目標高度時，往往不能捕捉目標，因其不能穩定高度，故監視哨必須備有為補助裝備之機械內基測測高機，

監視哨之所以不得測定目標高度之理由，即因由測板上之跡點

決定方向角及高低角時，如能既知目標高度之一元，則作業上即能顯著迅速。

如能以上所述監視哨之性能，則可知監視哨必須有莫大之員兵與器材，且事實上各監視哨頭項有約其他部隊四十倍之工具器材，茲將其品目數量列如次：

架空電話機

十八至二十哩（廿九至卅六公里）

跡點指示裝置（逆胸標送「受」話器）

測板

（跡點指示裝置使用雖係但尚須改良）

測板

監視鏡

電話機

若干

如雷二個聯隊高射砲兵之要地，必須約如右述之監視哨二十個，故高射砲一個聯隊亦必須測定較其他兵種聯隊約二四〇倍之器材，但監視哨不能盡其使用照空四跡點指示裝置所要之人員與工具器材。

（特續）

俯衝轟炸與俯衝刺車

空軍二等機佐仲璋章編譯

俯衝轟炸不僅能破壞地面建築物鐵路與公路交通等事且能固目標，而且還能攻擊軍艦坦克車機械化部隊游動目標，在西班牙與俄國諸戰事中也證實其現代戰爭上之優越價值，以特種飛機施行此種攻擊而獲得美滿之結果，為國際間所急待改進之事件，目前美國使用重轟炸機作俯衝轟炸者係實行攻擊軍艦之用，現時德國配有容克式大平飛機最初均為適應俯衝攻擊航空母艦上之甲板而設計，一九三八年在此種飛機中，尤以西班牙戰爭末期俯衝轟炸地中海沿岸港口奧軍艦所獲得之成就，並在 Valancia Tarragona 與 Barcelona 諸地所施與之悲劇史實，容克式大平飛機已使用成功，據某空軍官員透露曾駕駛這種在 Barcelona 港口三次命中三艘巨型軍艦，德國在波蘭戰爭中曾使用著名單座俯衝轟炸機，恒爾耳其及協約國陸軍作戰，誠因此種武器頗利於攻擊地面坦克車及其他陸軍障礙物，樹功非淺。俯衝轟炸即飛機對準目標作徒急俯衝時投彈之攻擊方式，一次俯衝有一次投彈，不間斷以非依直線到達目標，通常亦無須使用特種訓練者以助其命中率，炸彈下降速度係由飛機俯衝而增加，其投入度亦相當於飛機在較高高度平飛時者，唯以 300-400 磅炸彈作俯衝轟炸對於陸軍逐艦巡洋艦增加其俯衝之效果尚佳，而對於主力戰艦之效果尚屬懸隔，因炸彈重量增加則其俯衝力反而減少，取消俯衝轟炸所獲得炸彈侵入度四呎亦屬有甚意義。俯衝轟炸飛機與俯衝刺車之各種攻擊，與飛機式樣而定，附圖一表示各種氣候情況中宜實行之各種攻擊，唯一要訣宜避敵砲火之光中施行攻擊，俾使防空部隊增加射擊困難，集中敵機以使用戰隊飛行較有利，照戰機在作俯衝前宜使用俯衝刺車，日本俯衝轟炸機在 3000 呎高度時作俯衝飛行，操作者之態度應採取 100 呎高度俯衝刺車在 3000 呎高度時投彈並拉飛機傾作俯衝上升，在俯衝中飛機速度約增加 100 哩時。俯衝轟炸機

擊與陸軍飛機於目標上方之適當位置外衝須及風向，如過上方之情形飛機應接近目標投彈，側風則較遠于目標投彈，下風則對正目標上方時投彈。俯衝轟炸機應於目標前為地面防空砲所擊擊並通過砲彈多數彈片與機槍子彈所命中，法國之容克式大平飛機使用榴散彈可以抵禦砲彈之擊，此種榴散彈充份之遠內裝有 20 顆子彈，彈壳有效爆炸距離為 200 碼，一顆子彈應有一平方碼有效爆炸面積，如為 300 碼則應有 9 平方碼，設彈壳有效爆炸距離有限，而飛機俯衝速度極大，其有效爆炸距離。美國某專家發表最新俯衝轟炸經過五種情況：第一，自 10000-15000 英尺高度作螺旋飛行，設飛機速度每小時 200 英尺，需時 90 秒；第二，在 10000 英尺高度作水平飛行，其速度降至每小時 200 英尺，並由人工操作機先取 100 哩俯衝歷時 50 秒；第三，繼取 7000 呎俯衝歷時 70 秒，開始俯衝時高度為 10000 英尺，俯衝完畢時高度為 3000 英尺；第四，投彈後拉起飛機頭需時 5 秒；第五，作慢滾上升需時 30 秒。就第一與第五情況而言，即俯衝轟炸機與敵艦之際，可無防空砲中之礙，第二情況因突然減速其速率亦可阻礙防空砲之精確時準，第三情況因其飛行路線彎曲進入防空砲道中，被命中率較大，第四情況為時極短促可無慮。

美國在試驗中

當某委員進行俯衝轟炸時所感驚愕非文字與攝影所能表達，其主因係由於在俯衝中拉動機頭後機殼上升時所遇之九倍地心引力之反應，較近美國海軍之最新式飛機俯衝試驗員甚感不安快感，美國某專家曾有極重要關於此種試驗結果，在俯衝前點速度中攻擊陸軍軍艦後，向行俯衝刺車作慢滾上升能非空軍員所應具備之動作，飛機之所能如此俯衝試驗員在此種情況中恐將物理解及精神上之反應而可能完成此種動作為限度，殆如某員自余亦深願此種難事情況並其目擊

人機體能俱全而已。欲減少此種反應起見，美國海軍員使用皮帶將人體緊束于機上外，並以肩帶緊繫頭部，當俯衝時發出叫喊聲乃為自然現象，此種試飛即有利於駕駛員者。美國某試驗員曾發表討論俯衝機之文字，一般駕駛員僅在最大高度作長時間俯衝時感受不舒適外，在 10000 呎高度以下俯衝時亦不覺有何不悅感，其他並無缺點，因俯衝高度對於駕駛員之成任務之情緒已否有關。俯衝失事原因為極力或將飛機機身而人體未必不可忍受此種壓力之反應。德國俯衝機機體係在降壓位置時以減小地心引力之反應，飛機機身底部裝有特種機體，此種改裝固可使人體忍受較大加速度之反應，但不如在俯衝位置之有效。

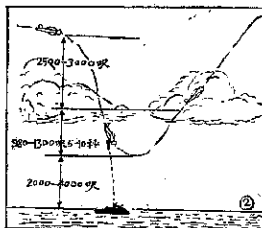
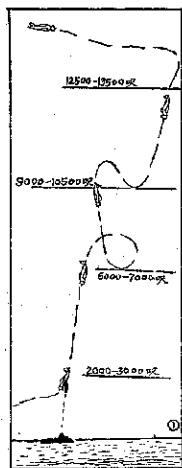
設計困難

俯衝機機體，頗難設計，除機體與氣動部視點外，須限制其尺度與落理速度，藉能容受工作嚴重並對於機身有變態與變載重之裝置，其機體亦作堅強，以能抵抗在俯衝中拉超極限條件，如漆上升時所受重量，並能作任何正確操縱動作，周旋防空砲之射擊，駕駛員前方視界寬特別良好，如置發動機者機身底，須有之炸彈裝置，但其機身難以不妨礙與旋裝裝為度，變裝動機者亦須使機身前方視界廣闊，並有變位機體裝置，如附圖二所示，尚有俯衝制車裝置若其種變換其在俯衝時，俾使駕駛員可藉得高速而完成任務，特種變位機體裝置亦係此故，在高速運動時，固定距離與變裝常便轉，速度超過正常報數，以較增加動力載重與其百分之七十壓力，幸而近年來對於旋裝裝頗有改進，如時速 300 哩時克雷斯飛機在 30000 呎高度作俯衝，因裝有電力自動機械式恆速機旋裝故能保持發動機轉數在 2000 哩以下（亦即平飛轉數）。各國對於俯衝機機體設計均各盡其能爭取最大成就，美國可謂俯衝機之先進國家，十年前之成了，可與克雷斯時前之美國俯衝機有相當嚴重之短處者，前者較大，可與 3000 哩兩轉轉作俯衝機，並能不放炸彈拉超極限條件任何特技如俯衝機旋轉轉等，其俯衝速度為 3000 哩/時。

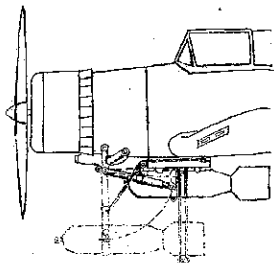
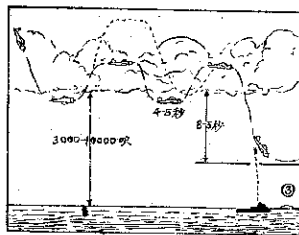
俯衝機上使用制車裝置可增加其安全，動力飛機上若不備此增加其安全且減少其俯衝速度，設飛機于不變加速度中，由俯衝拉入平常時所需高度與俯衝速度成反比例，福克夫夫 (Fokker) 曾單獨實驗試驗，即制車裝置，其制車試驗結果與俯衝機所得試驗，其制車試驗各轉制車裝置結果與俯衝機者大致相似，其俯衝制車未盡風洞全等試驗而僅作飛行試驗而已，故制車試驗與其飛行試驗之結果必符合，此種試驗如係實際裝置所限制，則其結果對於設計者之採用頗有價值。附圖三知示為俯衝制車裝置，此種裝置，其俯衝機者，須上制車機氣筒方向開閉，製下者反開，其空筒位置應前于製上者，此點頗有利於俯衝時使用之，附圖四所示為制車制車裝置之形式支桿間，為避免其形體局部起見，制車位置宜遠離尾節而裝置于前翼範圍以內，故此種裝置宜逐步增加其面積以免俯衝發生顛倒現象，制車板宜係裝於扇形輪軸臂上，如附圖三所示，分離式凸形剖面制車板係裝于連桿上猶如格子狀，此種制車板應適宜於滑油機房得經驗，當使用時可減少其下方氣流速度，發生任何突強性之制車效果，製下制車板可直接由拉力管上啓閉，製上者可間接由橫拉桿上啓閉，製下內另有手動制車裝置，可任意操縱在翼形板上任何位置，在關閉位置時其操縱機構均隱藏于翼之內而保持對面順流形。

制車位置

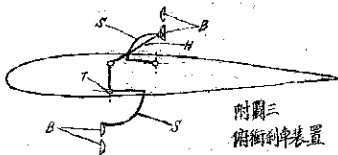
製上制車位置在前機百分之四十五至五十五，製下者在百分之二十八至四十五，五所示為試驗中四種不同制車位置，其機體將各部作用均保持均衡狀態，第一種裝置固確在「連」哩時不能發力，因製下制車板面積太大，因此在時速 300 哩以上時即不能發力，第二種裝置僅減少製下制車板面積，操縱既較輕便，縱在時速 300 哩時亦能發力，依何比例增加製上制車板面積可使其相對嚴重速度保持不變，在高空飛行中切勿制車車過快，以免發覺過載，因此在試驗中無法測得製有利制車之要致嚴重分佈情況，第三種裝置在高速時之制車制車程度較小，駕駛桿左右振動有一二呎距離，當增加速度時更可



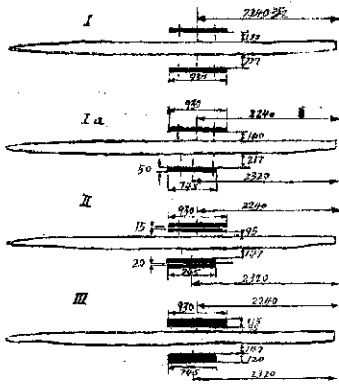
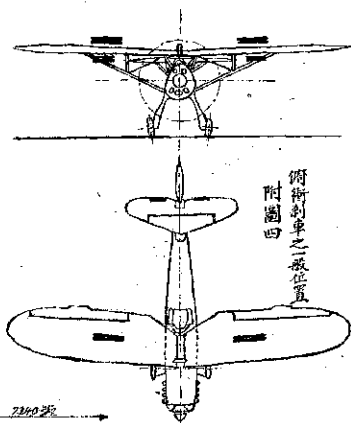
此為飛行路線
下所宜施行俯衝轟炸之各種
在無雲之晴空容易看清情況



附圖二 高度炸彈架裝置

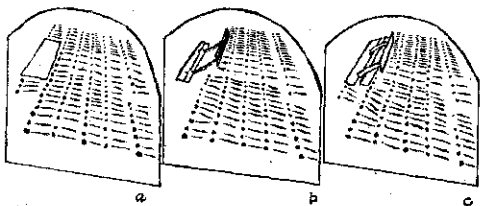


附圖三
俯衝制彈裝置

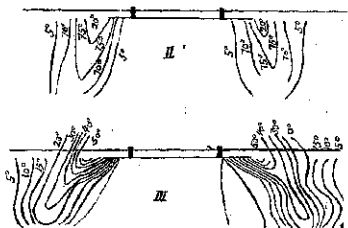


附圖五
四種不同位置之俯衝剎車經
試飛後以第III種結果為最佳

附圖六 由木質試驗所得之翼面氣流動態。a. 剎車在關閉位置。
 b. 第五種裝置情形其剎車在打開位置。c. 第七種裝置情形
 其剎車在打開位置。



單翼模型之第五種裝置情形係有翼縫者結果甚佳。
 a. 剎車直接附着于翼面者。b. 第五種裝置情形係有
 附圖八 在環形揚風洞中試驗所得之衝刺車效應。



附圖七 安定流向中等曲率曲度
 氣流曲線之分析

減小此種現象，在 $0.1 \sim 0.2$ 哩/時速度時駕駛桿頂部幾無振動可見，第II種裝置在低速時所生阻礙運動較，第一種者為大，但增加速度時亦可減小此種現象，在俯衝時更可完全消滅。

翼縫效應

為研究制車板間在副翼振動時之翼縫效應起見，試驗第III種裝置情形，則發現在任何速度中發生不良之振動，雖在俯衝時駕駛桿反動作用仍極劇，就觀測所得在任何情況中副翼振動均治其機械作旋轉運動，而機翼並無振動現象，藉增加速度而減小其振幅，其滑流速率亦隨之增加，其公式如后：

$V = Kv$ 入表示每秒滑流速率， K 表示常數對於機翼形狀及面積無關對於平面板之懸空為 0.8 ， v 表示垂直氣流方向之平板面積， V 表示速度，由此式可得一結果即在任何情況中尾部不發生振動，翼面滑流可自車通過，此種滑流分佈可以不經試驗法 $Wright's$ 0.05 表示翼板翼展內之情形，附圖六所示即為此種滑流之分佈情形，亦頗為清楚。

氣流分析

附圖七所示為安定氣流之等角剖面曲線分佈情形，亦即無翼制車效率，其氣流強度甚佳，分佈亦極開，附圖八表示在煙霧風洞中制車在啓開位置之氣面氣流分佈情形，所示為制車板直接開着于翼面之情形，氣流分佈甚為混亂，在制車後方形成低速率之強度氣流， σ 所示為第III種裝置情形，氣流可自制車通過，但在制車後方形成高速率滑流區域， σ 所示為第II種裝置情形，氣流分佈安定，增加分佈式制車板間所形成之氣流而趨氣流安定並減少滑流區域之效應，第一種與第二種裝置之制車效應甚小，因其面積小關係，第二種裝置者較大，可減少俯衝速度自 $0.15 \sim 0.2$ 哩/時，第三種裝置之裝置者亦可得相同之結果。

阻力係數

第II種裝置在相當速度時有制車與無制車之阻力係數如

$$\Delta C_D = c_{D0} (\text{翼面積之數值})$$

$$\text{或 } C_D (\text{制車}) = 1.26 (\text{制車板面積之數值})$$

制車板面積係量自翼面至制車板外緣間二翼縫亦在內，在風洞中試驗第II種裝置之板方較寬，其阻力係數如

$$C_D (\text{制車}) = 1.185$$

試以上各種阻力係數之不同與滑流所得之經驗可以明瞭 F_{18} 所使用之制車間之最大翼縫， F_{18} 飛行性能並未受制車裝置之影響，惟飛行試驗其後縱使放性並增加少許使感應而已，在特技飛行時不使用制車，僅在俯衝時副翼制滑失速螺旋與落地中可使用之，第一種與第二種裝置在俯衝時發生微力策于副翼，此種力係數小於第II種裝置者，在俯衝時使用制車可免去尾部振動並一部份在無制車裝置時所發生之不快感特徵。

失速與螺旋

第一種與第二種裝置對於螺旋與失速無效應，惟第II種裝置可發生一種反螺旋力矩，但其作用甚小不足阻止螺旋之進行，倘有唯一效應即在落地時可增加多量下沉速度，落地速度亦隨之增加，俯衝高度與制車裝置無關，在俯衝中使用制車拉越螺旋之動作較為遲緩，及其感應性亦較慢，關於拉越螺旋時進行將圖（半徑）所需高度與加速之試驗尚未實施，在螺旋中之制車效應，願繼續研究之問題，因制車具有減弱旋轉運動之作用而其在螺旋中之效應尙無學理上肯定結論，多次試驗均由空軍上尉 $James R. Keith$ 實行，由於彼之熱忱努力與銳利觀察所得，一部份試驗已告成功， C_D 俯衝制車已趨入實用時期矣。

一九三九年十月十二日于埃蘭斯

散熱器研究在俄國

空軍二等機械師董渭

蘇聯之航空研究情形，在我國內書籍上，素少見聞，茲在一九四〇年五月份 (Aviation Engineering) 內讀到 Radio for Research in U. S. S. R. 一文，其中所述，不無可資參考之處，為此譯述原文，供諸同好。文中開始二節，無關本文之研究，故從略。譯者學識淺陋，錯誤難免，幸有以指正也。

譯者勳

飛機發動機之散熱器，一方面為求散熱性能良好，而另一方面，又須消耗在散熱器上之飛機動力為最少，飛機動力，為散熱器所消耗者，不外乎後述二種原因：

- (一) 散熱器有風力，設因此消耗動力為 P_1
- (二) 散熱器有重量，設因此消耗動力為 P_2

散熱器消耗之總動力為 $P = P_1 + P_2$

P_1 求如下：

$$P_1 = \frac{\Delta Q}{2} \frac{Q}{K \cdot A} V_{\text{風}} V_0$$

$$= B \frac{\Delta Q}{A}$$

P_2 求之如下：

$$P_2 = \frac{9.8 P_0 Q}{\gamma V_0 S \sin \alpha}$$

$$= \frac{C}{A}$$

此處 B 與 C 為常數。

符號說明

- G_0 = 阻力係數 (包括散熱器)
- G_1 = 阻力係數 D/gS (包括散熱器)
- G_2 = 機翼或機身之阻力係數 (包括散熱器)

$$\Delta Q = (Q_1 - Q_2) \frac{F_R}{S}$$

S = 翼面積 (平方呎)

F_R = 散熱器掃風面積 (平方呎)

K = 散熱器橫型或網子之阻力係數

$$= \frac{\Delta P}{\rho} = \frac{\Delta Q}{A^2}$$

Q = 散熱器消散之熱量 (卡路里/時)

V = 接近散熱器前面或後面之空速 (呎/秒)

V_0 = 機管出口處之空速 (呎/秒)

$V_{\text{風}}$ = 飛機空速，指現在 V_0 (公里/時)

V_0 = 飛機空速，指現在 V (公里/時，或呎/尺秒)

α = 空速，或作風洞試驗時 V_0

P_1 = 由於散熱器裝置所損失之動力

P_2 = 由於散熱器重量所損失之動力

$$P = P_1 + P_2$$

A = 翼子形狀 (字下方有附註者，非指形狀，另有代表意義)

S = 散熱器面積 (公斤)

g = 重力

γ = 空氣密度 (公斤/立方尺)

P = 總散熱 (公斤/平方尺)

ΔP = 散熱器後面靜壓

k_1 = 常數，隨散熱器管子大小及式樣而異其值

$$B = \frac{QVAaV_0}{k_1}$$

$$Q = \Delta P F K / R V_0 \text{ sec}$$

$$E = a / \Delta C D$$

Q_L = 管子升力係數 = W / W_0

K = 較小散熱器模範之管口係數

P_0 = 管口出口處之靜壓力

$$R = P_0 - \frac{(\frac{R V_0^2}{2} + P)}$$

$$F = F_1 / P_0$$

F_0 = 管口出口處之管口面積 (平方呎)

上列式中，有二變數 a 與 $\Delta C D$ ，如欲良好，消耗動力 P

便最小。係使用此二變數起見，故再加以詳細說明。

a = 管口出口處之管口面積

$\Delta C D$ = 管口出口處之管口面積

式中之分母，實際上係根據進行速度加消流速度，成爲風洞之風速，可稱爲不變數。與經過散熱器模範風速成比例，而 a 與散熱器

模範阻力成比例。另一方面，散熱器全周力用 $\Delta C D$ 來表示，以此

$\Delta C D$ 包括有 a 部份。

單體散熱器，無氣流干涉，亦可發展。

$$\Delta C D = K a^2$$

$$P = R K a^2$$

假如是變數，則上式之二項，其中一項向一方增加，另一項向

反方向增加。

$$\text{如 } K a^2 = \frac{C}{P}$$

$$R K a^2 B = \Delta C D B = C$$

$$P_1 = P_2$$

則 P 即爲最小。

從實際所得，與此式之結果，相差甚遠， P_1 常比 P_2 大。據言

之由於因力所致之損失，大於重量所致之損失。例如假設累 H. Mat

作模範式散熱器 Noise Radiator 試驗得：

$$\frac{P_1}{P_2} = 24.6$$

$$\frac{F_1}{F_2} = 41.4$$

假設配合良好，由研究所得結果爲：

$$\frac{F_1}{F_2} = 2.9$$

因此從一般看來， P_2 與 P_1 比較， P_2 可以略而不計。所以近

似式子可收效如下：

$$P = \frac{\Delta C D}{a} B$$

若將 $\Delta C D$ 式顯得用 K 來代替，即 $F = \frac{a}{\Delta C D}$ ，若良好，使 P

值增高，最後得：

$$P = \frac{B}{K}$$

K 值一定，與 B 值大，須要 a 值可能小，亦即變經過散熱器

模範之風速須低。

模 型 試 驗

採取 20% KANT-4 號模型 (見圖 1) 在 C.A.H.I. 風洞內
做實驗試驗。

在整個試驗過程中，散熱器均安置在翼緣 z 內，此翼緣一端開口在翼底面，另一端開口在翼背面。俄國所辦之試驗，有一點值得注意者，即所有試驗，皆用一種厚翼，但是 2% 厚翼，目前都不常採用，假如薄翼 (1%) 亦會做過試驗，此其事更令人感有興味。

金屬線網放置於管 $duct$ 內，用作代替散熱器。用此種代替物，一般認為能得出良好結果之方法。

第一批試驗模型，甚長一呎，展長五呎，導管寬度，與展等長。試體五種不同式樣之導管，如圖 2，第一二兩種，係梯形形式式精純，氣流不能在其中有效流過，第三種，因通道內無適當空腔可安裝散熱器，而且增加阻力甚劇，第四種形式，與上述各式不同，此種翼形，形狀良好，及出入口適當，第五種，上唇出口加一活門 $Flap$ 或遮扇 $Guide Vanes$ 使更合實際要求。在原來計劃內，雖有前四種翼形之特性係屬 $Polar$ ，但因結果不好，所以本次均未列入，第五種結果如圖 4 所示，實較良好，尤其對開口大小之研究，更有價值。

如作更詳細研究，上述模型，似狀太小，所以依第五種翼形做放大模型。此新模型之翼好，較長 1.5 呎，展長 10 呎，翼緣或導管之寬度。呎，該導管在模型之中部。

在每一種導管配置，各種不同傾角，測量翼升力阻力及經過導管之氣流，並用多數 pit 或比靜管 $Pitot$ 裝置在散熱器模型之前後，而測氣流之流量。此種模型內，再用適當網罩，代替散熱器。用兩種不同式樣網罩，而能使 z 之範圍，在 $0.5z$ 。

試驗時，所有第五種導管，均裝正式機，其變動情形，如第五圖所示。

A 上層形狀

- A 上層形狀
- B 下層形狀
- C 出口處活門長度
- D 出口處導管形狀

試 驗 結 果

雖不是獨立問題，但可分三方面來研究。

- (一) 導管性質或效率。
- (二) 導管並有氣流經過時，對翼子特性極端之影響。
- (三) 經過導管之氣流流量。

導管對翼子特性極端之影響

如另外兩個問題先經研究後，效率問題，最好考察。
翼子特性極端，關係甚巨，其在下場 C_L 與 C_D 之比較關係內，更為重要。
第一步，先以導管出口部份來研究，導管形狀 C_L P_1 所表顯特性較不好，因增加任何升力，所得之阻力大，而且，隨增加，升力減少。各種形式之出口，配合每一組進口來做試驗，從多方面考察，如出口裝置用一活門，則 C_L P_2 之配合，認為最良好。但出口處裝設百葉窗活門，因流出空氣，經過葉窗部份，比較得有規律，所以能得良好的結果。

進口部份，可測動上下解，以作適當之調整。假如下層保留某種長度，而上層向後縮短，則阻力增加，所以增高阻力之原因，多半是由於下述之二種關係：

- a 下層不與相對氣流一致，致氣流被分開兩邊。
 - d 上層縮短，翼子基本形狀及靠近前後緣最敏感部份改變。
- 如上層不退到發緣之上，下層伸長，則較為優越。 A_3 B_3 之形狀

認為是最好配合法。正常氣流，再加以少許擾亂，減少導管內風速，進口部阻力減低，此即為所希望者。出口端增大，增多導管內流動之氣流，即增加阻力。再之如出口活門或導管之地位，在翼子輪廓之外，則翼子增加擾亂。出口氣流，影響翼子氣流之速度，尤小，但減少翼子氣流之擾亂。

出口活門與導管，在試驗時有一點最令人注意者，大傾角時，此等活門與導管，有縫裂 (seal) 之作用，使此時之升力，較原來型形之升力大。關於此點為此種散熱器設置之最大特長。如 $A_3 B_3$ 開口，其升力之影響可由圖 6 表示之。

模型飛機試驗所得升阻力之點，較之實際飛機上所前者，則後者差數較大，因模型飛機之導管範圍，佔身長一半，但在實際飛機上，則未必有身長之 15% 故也。

如欲以 ΔC_D 來選一說明每一種配合，最好採取在工作升力範圍 C_{D_L} 由 0.2 到 0.8 時之平均數值。

經過導管之氣流容量

為減少導管阻力，不使導管內有充分空氣流通以資散熱，此種裝置，仍屬無效。

經過導管之氣流容量，可用 $a = V/V_0$ 以表示其特性。如在實際飛機上，則用 V/V_{se} 。如圖 7 為 $A_3 B_3$ 、 $G_3 D_3$ 形之導管，在各種傾角下，試驗所得之 a 值，與傾角變更之關係所繪成之曲線。由此可得到一結論，傾角大約高於 30° ，氣流與出口裂縫大小，大則或直線比例。出口之大小，較之其他形式之進出口，更表顯影響氣流。

各種進出口配合，得到最大氣流：

- 與 $A_1 B_1$ 配合最好者為 $C_1 D_1$
- $A_2 B_2$
- $C_2 D_2$

$A_3 B_3$ $C_3 D_3$ 配合，在全一個傾角範圍內，即使是負傾角，所得到氣流之最高值，實際變為不變。在圖 8，用 V_a/V_0 代替 V/V_0 ，此處 V_a 為出口速度，因 V_a 高於 V ，測量起來，比較困難。反之，用 $A_3 B_3$ 配合，雖然在小傾角時，可得稍高值之氣流，但其降低甚速。 $A_1 B_1$ 與 $A_2 B_2$ 則無此種情形。

從上面比較研究，可知進口之大小，不能完全決定氣流，但是進口之相對地位，因各種式樣之出口而有不同。

氣流型式，由進口上層作主要之決定，但氣流方向，則依下層等引之。假如截去下之，主要氣流，則經導管外流出。

特性極線與氣流之比較

$A_3 B_3$ 進口，得到極好之特性極線。 $A_1 B_3$ 進口，得到最好之氣流（在良好傾角範圍內）。當設計散熱器時，就該決定，合乎此種情形，當是最大速度情形。在低高時，出口活門可以關閉，但在最大速度時。出口容限須盡量小，設計散熱器最好方法，是在低高時用 $A_3 B_3$ 同時活門關閉，並且要當最大速度時，關閉活門，是否適當，否則應將開口 $A_3 B_3$ 向 $A_1 B_3$ 形狀而改變，適合乎種種情形時為止。假定上升是臨界情形，則由於正傾角。時各種進出口配置之試驗而得表格，以表示其特性。

導管損失

導管損失，用係數 K 表示之此係數所代表之損失，係將散熱器損失 K 除外。

$$K = 1 + \frac{P_0 - \left(\frac{QV_a^2}{2} + P \right)}{QV_0^2} - \frac{\Delta P}{QV_0^2}$$

$$\psi = \frac{P_0 - \left(\frac{QV_a^2}{2} + P \right)}{QV_0^2} \quad (1)$$

$$\psi_a = \frac{P_0 - \left(\frac{QV_a^2}{2} + P \right)}{QV_a^2} \quad (2)$$

(1) 代表散熱器模型後兩之全壓力
(2) 代表發管出口之全壓力

如圖 9 所示者，爲此二項數之曲線，由此圖中，可見其相差甚微，幾乎二線合一，亦可說是在散熱器模型與發管出口之間，表示無損失。所以發管之損失，發生在進口部份。

由曲線可得 K 之最小值，發生在 α 值最大時之傾角，(見圖 7) 並且用 $A_1 B_1$ 式進行，可得到最小之損失。損失之多少，由於發管進口處之氣流形式而決定，更與出口大小，損失 ΔP 受影響，但不能使 K 受到同樣程度之影響，實在講起來，出口部之大小，對 K 之影響甚微，損失發生在進口部份，是所希望者也。

當 K 減少時， ΔP 亦減少，換言之，當散熱器模型阻力減少，較小散熱器模型之發管阻力亦減少。因模型之阻力增高，即增加進口部空氣之衝擊，此物顯見之事實。例如用第二種式樣之鋼來代替模型，有一部分空氣傾向進口下而流出發管。

導管之性質

導管之性質，可以下式來研究：

$$\psi = \frac{\Delta P}{\Delta P_D}$$

與 ΔC_D 二者，隨 K 與傾角而變動。 K 一定，並選擇飛機在臨界狀態，最大值 C_D ，在普通飛機速度範圍，得到最好形式導管。由此點看， $A_3 B_3 C_3$ (出口處有百葉窗) 爲最好，如出口之單純一活門，則最好者爲 $A_3 B_3 C_3 D_3$ 。

取 8° 傾角，及最大連 C_D (第四表)，最好之總配爲 $A_4 B_4 D_3$ ，或 $A_3 B_3 C_3 D_2$ 。圖 10 及 11 表示各式導管之 K 與 C_D 之變化，及權入量與所微關於總配式下吊式散熱器之試驗結果。圖中之曲線有用一段互不相交，在一種 K 值時，導管裝置爲最優良。

因此 K 值之變動，不影響發管價值之順序。
散熱器形式之選擇與總百發管 (即管之長度與直徑)，可由若干種散熱器之大小形狀內，比較計算而取選之。

飛行試驗

由於實驗室所得之結果，直接應用到飛機上去，應得到同樣結果，或者是一件最感興趣之事情。

爲使最後應用，能得有利結果，一般設計者，希望有一實際試驗，以作最後之判斷。多數實驗室工作，因到最後試驗時，不願所定，而常將此工作半途停止。

選擇一雙發動機座下單翼式飛機，(由 A_1 式飛機) 發動機分裝於左右翼， A_1 式即 $B K W V I$ 水速 V 型 12 缸 $500 B.H.P.$ 之發動機。散熱器裝在每個發動機之外側，如圖 12, 13 所示，以

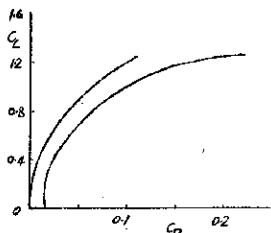


圖1—基本翼切形之極線

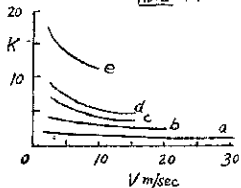
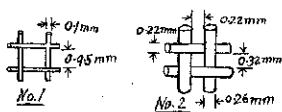


圖2—綫網代替散熱器模型

- a = one net No. 1
- b = two nets No. 1
- c = three nets No. 1
- d = four nets No. 1
- e = one net No. 2

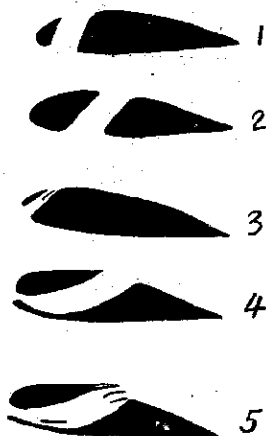


圖3—風洞試驗之五種導管形狀，模型弦長1呎

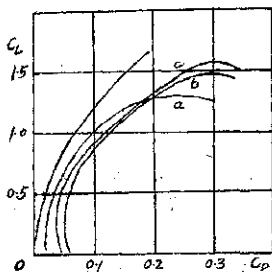


圖4—Duct No. 5; effect on C_L
 a = basic aerofoil section
 b = duct No. 5 with deflectors and net
 c = duct No. 5 with deflectors

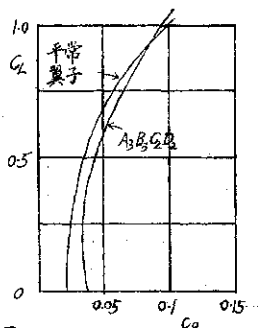


圖6— C_L 或 C_D 之結果有一部與
 此面 $C_2 D_2$ 所示者相同

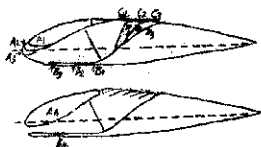


圖5—導管變更試驗，模型長4呎

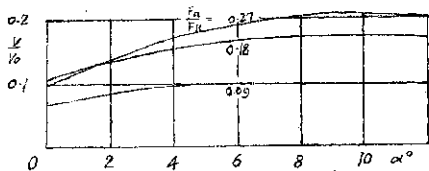


圖7— $A_3 B_3 C_3$ 式之 C_L 與傾角關係

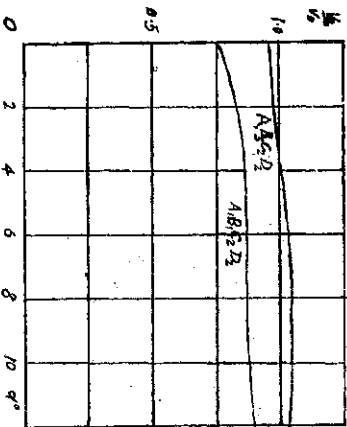


圖 8 $A_1B_1C_2D_2$ 與 $A_2B_1C_2D_2$ 之 ψ 共傾角關係

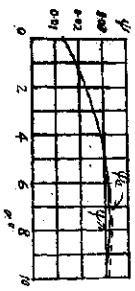


圖 9 一傾角共 ψ 之變更

ψ_{in} = 在進口活門處
 ψ = 在散熱器模型後

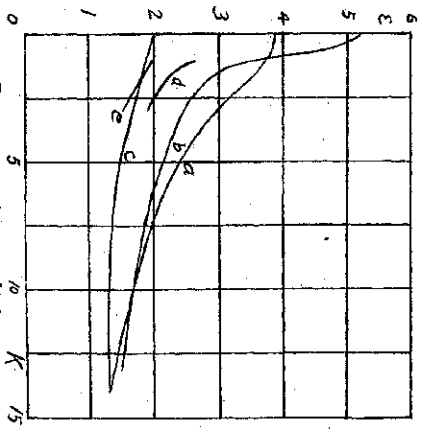


圖 10 — ψ 共 K 之變更

$a = F_1/f_1 = 0.176$ 具有 $A_2B_2C_2D_2$ 導管
 $b = F_2/f_2 = 0.176$ $A_2B_2C_2D_2$
 $c = F_3/f_3 = 0.088$ $A_2B_2C_2D_2$
 $d =$ 機身下散熱器 (M_4 Gray)
 $e =$ 機頭式散熱器 (...)

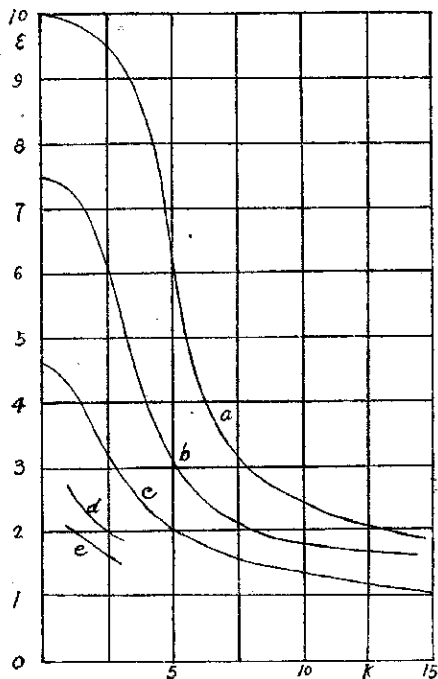


圖 11— ϵ 與 K 之變更

$$a = F_0/f_0 = 0.088$$

$$b = F_0/f_0 = 0.176$$

$$c = f_0/F_0 = 0.265$$

均用 A_1, B_1, C_1 及導扇

d = 散熱器在機身下。
根據曼脫羅之試驗

e = 機頭式散熱器
根據曼脫羅試驗

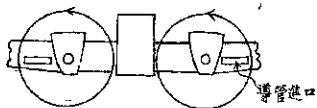


圖 12—在飛機內導管之裝置

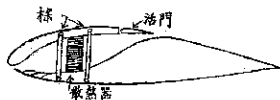


圖 13—具散熱器裝左翼子內

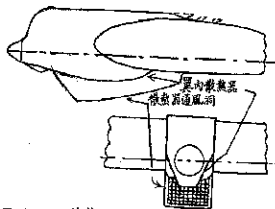


圖 14—散熱器移置前後之艙輪形狀

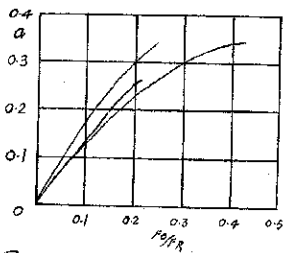


圖 15—因變動出口活所致之氣流變更

$x =$ 左邊發動機
 $y = A_2 B_2 C_2$ 在風洞試驗 $k = 1.6$
 $z =$ 右邊發動機

代特加圖 14 所示之下吊式散熱器，最應特別者，此種裝置之散熱器與平常用者，有一點不同，管子甚短，有如十年前所用之散熱器。飛機改裝散熱器前後，各種情形下，均做實地試驗，在兩種情況下所有之氣動特性，均為有效。為與穩定上升與平飛，是普通當增加飛機性能，進口水溫，水流，空氣管空氣溫度，氣流等，均測量之。

兩機旋轉方向相同，(圖 12) 經過兩散熱器氣流有不同，機旋翼運動，影響氣流傾斜，因之五邊翼管出口，機翼要兩倍左邊之出口。又因機動氣流速度之關係，經過散熱器門之風速，愈靠近短艙者愈大。假定把每個散熱器，分裝每個發動機兩旁，則進管出口可小，並且可用較小之散熱器。此種缺乏對稱現象，在飛行時正感顯著，因飛行時消流影響最大故也。

用改變下層位置之方法，以改變進出口，就氣流而論，在風洞試驗時，進口改變產生影響甚微。導管出口改變，氣流隨之而變，從圖 15 看，模型試驗所得之曲線，火在左右發動機之側所得曲線之中間，如此分枝之原因，實是因氣流受螺旋葉輪動之影響。

改用環內散熱器代替下吊式散熱器，增加飛機速度約 1%。即相當於減少飛機阻力 1%。倘全機阻力 1% 之下吊式散熱器所生之阻力，因此消除，環內式散熱器阻力約為 1%，亦即約為下吊式阻力之一半。

滑翔時，散熱器後面氣流，較為順流。所以導管出口有縫裂之效用，以改善氣流，足證明模型試驗之不誤。關於此點，與平常所用散熱器導管反增加湍流者，迥不相同。寬散熱器裝置，比較緊固，並聯過下吊式散熱器能感受多次滑翔之益。

結 論

- (1) 從飛機在較高速度時之動力耗損一點而論，則完全可由 ΔP 之數值，以查品評散熱器裝置之性質與效率。
- (2) 除非是減少 ΔP 後，因之有增加大量損失情形以外，總是值就，散熱器裝置良好。
- (3) 從實驗報據內，知道環內式散熱器比較總頭式下吊式有巨大利益。
- (4) 環內式導管之最有利益者，係進口在前緣，出口在 $\alpha_{1/2}$ 後長處翼背，並且有若干個扇形 ($\alpha_{1/2}$ 之配合)。
- (5) 變更出口面積，係調節氣流之最好方法。
- (6) 關於湍流方面，環內導管，非唯無害，而且能改善翼背湍流，尤其在大風角時，因導管影響，增加升力係數。
- (7) 對於保護翼面久性方面，環內式散熱器較有巨大利益。

對轉螺旋旋漿

H. N. McCoy 原著
陳公碩 譯

提要

要

對轉螺旋旋漿 (Counter-rotating) 螺旋旋漿的應用。所謂對轉乃指雙轉 (Dual-rotation) 而言。他的定義是一對旋轉方向相反的螺旋旋漿成一接近的串連式裝於同心的二軸上。此篇將略述雙轉螺旋旋漿的優點與缺點及其優點。

導言

本文且不討論心理上、遊戲上、及軍事上的原因便飛機速度一年一年的上升。因為要得飛機之最高速度非由承認各等努力皆已做過了，最少的飛機而能裝得超聲速員與動力部分仍依然為最快的飛機。要達到五百哩每小時之速度必需利用每一條件之能增加馬力，減低阻力，及維持或增加螺旋旋漿的效率才可以。克服阻力所要的推進馬力即使一最小的飛機也將為極大。因為飛機小所以螺旋旋漿的直徑也有限度。因為要收大馬力所以螺旋旋漿的葉數目必定要多；四片，六片，或甚至八片，皆設計的限度而定。因為葉數前進速度之高，所以其在〇。七五半徑處之葉角為五十五度到六十五度。一單轉 (Single Rotation) 螺旋旋漿在這樣高的葉角情形下其效率很為低下，大部分因為在流流 (Streamline) 中的大量轉動能力損失。一個雙轉的螺旋旋漿與單轉螺旋旋漿同大的直徑，同樣多的葉數可以收這種損失，因之其效率可較單轉螺旋旋漿為高。而且，大馬力對於小飛機相當不利的轉矩影響可以避免，一方面又可得氣學力上的效率。

在此篇中所謂將螺旋旋漿以代替單轉螺旋旋漿時，其葉數之全數，直徑，及其實質性都假定相同。這是比較他種的相對效率之惟一可用方法。於上所述之條件下對空氣動力學，性能或效率而言雙轉螺旋旋漿

都沒有不良之處。其主要的弱點是機械上的，將在下面詳論之。

相當注意的雙轉螺旋旋漿的應用並不限於以最高速度為主的單動機之飛機，為最宜航程而設計的高性能轟炸機及運輸機亦可以用這種螺旋旋漿而得益，在此處因大動力與螺旋旋漿直徑之限制不得不用四葉或更多的螺旋旋漿，於長途飛行之時欲得最宜燃料消耗率可將發動機每分鐘轉數減低，同時維持較低之馬力，因為此可使機械的摩擦損失與排氣損失減至極低。螺旋旋漿每分鐘轉數之減低可減少其失速損失，但增加前進比 (Advance ratio) 或葉角而到這樣高的數值以致超出單轉螺旋旋漿之最高效率，故雙轉螺旋旋漿不得不因之而代他了。雖然因用他們而增加重量，但因其螺旋旋漿效率的增加，汽油可省，航程可增加，立刻可抵償這種不利了。

在空氣稀薄的高空中，已有馬力不免發生較高，速度，謂等在高空中的高速度需要高葉角，所以我們可預料許多高性能壓力給的飛機將來一定要用雙轉螺旋旋漿。

雖然與此篇的正題無關，但仍有興趣可注意者是：即使用普通的單轉螺旋旋漿，二速可變速，減速裝置等很可使螺旋旋漿每分鐘轉數及巡航效率接近其最宜數。今日需要一最小的二速螺旋旋漿，不久也需要備去改進高性能的轟炸機及運輸機之起飛性質。這很容易想像到變速 (Variable Speed reduction) 裝置再配以雙轉螺旋旋漿之需要性，這種

配合可達現在飛機所慣用的燃料與螺旋槳之普通設備的適宜情形。螺旋槳與螺旋槳現在是極普通，但尚沒有改變其在重量與分配之分配。後二種於螺旋槳上似不實用，即使有影響也不過略增螺旋槳效率而已。對於設計飛機所用之螺旋槳者起來不無值得採用，所以變速裝置再配上常速螺旋槳似乎為高出量的推進地位之最為實用裝置，但應注意二速與變速裝置的主要發展是在雙轉螺旋槳之後，至少對此國（指美國）而言。華子（Wain）曾有一文詳論多次改變螺旋槳所得到的利益。（見英國皇家航空學會刊第十四卷之第四八三頁至五二三頁，一九三六年）

歷史

反轉（Oppositely-rotating），串進（ tandem ）及雙轉（ tandem rotation ）螺旋槳的應用和歷史很有興味，值得在此處一說。反轉螺旋槳與直向空氣之動力飛行一樣。賴特兄弟（Wright Brothers）在他們第一個飛機上曾用反轉螺旋槳去免除發動機之結垢。有數種原因使此種螺旋槳裝置流行。

在過去的數年中在歐洲尤其法國，很多將雙發動機的螺旋槳便之旋轉方向各相反，這不但使轉矩可互相抵消，又足可改進安定性，主要的還是穩定性。其他的優點是音卸，排氣和發動機裝置的對稱，因此可減少工料上的費用。而且，當只開一發動機時不論用那一種其飛行性能總是相同，因為不對稱氣流所生的尾部擊盪，振動及可能的旋翼等皆可減少或完全避免。這種裝配法雖然加多費用及增加發動機與螺旋槳的售價另件，但其所得的利益仍較普通的單轉螺旋槳裝配多。在此國（指美國）中至少雙發動機的軍用飛機亦即將採用這種裝置。

串進螺旋槳發動機向裝配法早於世界大戰時即有。英國至少有三種飛機曾將此法（Handley-Page），佛克佛美（Vickers-Ventury），及西莫拿士（C.H.10），發動機皆對背的裝着，成一串進串轉向相反的裝配。德國的哥太（Gotha），奧斯丁（Sikorsky-Schneider）也有相似的裝配，在現在則又有英國的蕭維斯加（Sunderland）

（Singapore）飛機，德國的多尼地羅一八及二六（Dornier Do 18 Dornier）飛機，法國的羅拉威（Léon-Robert）飛機與英法五號夫二二三一（Léon-Robert）飛機（Ransom E-233-1）及後期的新若爾好安（Bohloven）雙門機及其他。這種裝置的優點與缺點都很多，詳見華子與賴克（Wain & Leick）的螺旋槳試驗之（串進螺旋槳）的數量中。

用雙轉螺旋槳的觀念及其其可得到利益的觀點一事至少可追溯到一九〇七年，因在此時蘭斯脫（Landsdowne）曾討論過螺旋槳的效率和作一專說。說明，這種方法之能平衡轉矩使人可省，負運力一離合器（Clutch）將小內輪套於大外殼之中，並以游輪軸車，這種支持內輪的方法與美國空軍的雙轉軸的標準不合而向，這種應用與賴特兄弟在一九〇三年的第一次飛行遠不到四年。

關於裝有這種螺旋槳之第一次飛行究竟應歸功於誰頗有爭論，但總作者所知僅例飛機之裝有雙轉螺旋槳的時第一次飛行是亨利伍德（Henry Woods）所駕駛的，在一九三一年六月二十八日於得克薩斯（Texas）之魏斯（Worth），用屈來佛來（Travelator）飛機及螺旋槳新十五（Ox-15）發動機，此為伊根（M.M. Egan）及伊敦尼（D.W. Evans）公司之出品。

其他尚有一有趣而特別的反轉，串進之螺旋槳裝置（非雙轉）是歐年（前）蘇里（Kishner）人勃那（C.H. Brown）所發明及飛行的一架飛機，在此裝置之中前而的螺旋槳聯於發動機兩軸之上而普通的一樣，但其後面的螺旋槳是聯於發動機本身之上，發動機已改成旋轉式向反對的方向而旋轉，這種裝置的最大缺點是旋槳發動機原有的燃料，滑油，點火及潤滑力等之困難。

現在雙轉螺旋槳成可注意的應用為意大利愛利克斯斯兄弟（Mancini）七二式雙轉向水上飛機，於一九三四年造成絕對速度記錄四四〇哩每小時，這紀錄最近被俄國人打破，一九三四年之記錄能保持如此之久且以這種種推機才可能因為是用雙轉螺旋槳，不然，轉矩將使對面的一個螺旋槳深入水中或將因空而不能起飛。自一九三四年之後已有二架用雙轉螺旋槳之飛機出世，第一個是若克

好文(五)五式戰鬥機，當飛行於普通螺旋槳發動機的中限，後者是用伸長機房轉動的。螺旋槳之轉速極其方，使向前的衝火可通過螺旋槳的軸，第二個是最近托機及俄(Osh)的轉機機(Wright Field)美國空軍材料部所試驗之諸的新(Coates)Y-4三式螺旋槳。

看起來，雙槳螺旋槳之用於具有飛機上的歷史仍屬新近之事，應用這種的飛機實為極少。但可預言將來一定有很多高性能的飛機應用這種變化的推進法。

飛機速度之限度

樂克(Lock)曾作一圖表示在二〇哩每小時(英國新李特林, Submarine Oip)飛機上所加的螺旋槳可以承受極強激動波所擊破，且預(鮑克)與尼可魯(Keith)也曾說五二〇哩每小時的速度在二萬呎高空時，一機型的螺旋槳將會被震碎或震波所擊破，在第一例中樂克以〇、九五〇(〇、九〇)為音速，雙槳螺旋槳的有效尖端速度，在第二個例中則用〇、九五〇，在此例(指英)照常用規定之每分鐘轉數螺旋槳尖端速度大多以〇、九五〇為設計之限度。

在這篇中將以五五〇哩為雙槳飛機之極限速度，因為計及最近可用的機翼材料知道螺旋槳激動波可達到這個數目，再此這速度為全部螺旋槳即被激波所擊破而不可用，因此用極大的馬力才可以克服阻力，在這裏並不欲測其非用螺旋槳的極限速度，我們須注意到用飛機以推進方法只能在海面的時候才能達到或接近這極限速度，因為音速隨高度而減低結果可使螺旋槳轉數提早。

單轉螺旋槳之效率

現在螺旋槳所用之單轉螺旋槳的素B，在〇、七五至徑處，近於四十五度，其轉速比(Dynamic Ratio)X已在，九與二、一之間，於皮克門(Pickman)特特門(Hartman)之報告中謂一螺旋槳(有較精)的旋轉推進效率在V_{0.75}及V_{0.8}為三十度之時

、在B為三十度與四十五度間的效率損失為百分之三略小，因為速度以效率之立方而變，意即在三五〇哩每小時的飛機要遭受百分之二一的最大速度損失，當飛機的轉速接近四十五度時效率的損失之極端將增加，所以若飛機的轉速要接近五五〇哩每小時就非維持或竟超過現在螺旋槳的最高效率不可。

最近美國國家航空協會(N.A.S.A.)的螺旋槳數報(Ordn)根據位於聖地牙哥飛機之試驗可見螺旋六五八號及六四二號。直排發動機並現在已滿通行，直要而可惜的是機身有增加螺旋槳效率的傾向。就其中心處的對數可知一螺旋槳在增加時有增加的影響；可維持最高效率到較高的V_{0.75}，又總防止機身四十五度以上時的效率之急落(參閱報告六五八號)，這要所加的螺旋槳只用光輪時的效率可提高，在B等於二十度與六十度之間可提高效率由百分之三至八，這種效率之不同完全因為旋轉之能與阻力的關係，見報告六五八號第三頁，但當轉角增加之時對於推力的影響也增加所以能影響到效率。

上面所討論的幾項因素對於螺旋槳效率的不良影響及可用範圍以減輕之根平與本意無關，但於下面討論雙槳螺旋槳的效率時其重要性可更為明顯，我們應注意這種效率的改變可用的實為很少。

雙轉螺旋槳之效率

於一個對於反轉串連式螺旋槳可得之利益的範圍里推之演出似乎要幫助於螺旋槳(一九一八年)。〇一個有系統的研究所及設計材料之準備則要歸功於伊爾曼(Ehrlich)(一九一九年)、杜爾(Dornier)與萊斯(Leiser)(一九一九年)的研究並不使前進比高至可以表示雙轉的利各魏克(一九三〇年)似乎此(英國)中第一個承認伊爾曼之價值的人，於他的串連式螺旋槳的報告中將此等數據一適當的總結，但並沒有人應用螺旋槳的理論以解釋伊爾曼所得之結果，最近之原理模型螺旋槳較前進比相當於轉角四十五度以上時之

旋轉流中之能力損失時去不計，勢能並經旋流洗完全時去不計，蓋有四五度以上之轉數則旋轉損失僅佔全部損失的百分之二至四，自從一九三〇年之後前此比例數則增加很快已到了單轉螺旋葉的效率而且已過其最高點，於是維持螺旋葉之高效率的一個問題發生損失大小之理論工作。

對於上述所說之雙轉螺旋葉利益是否確有一個例外即是意大利人瑞恩卡斯許兒博士上項轉的改良設計與構造，對於上述螺旋葉的數據作如下表，有幾個原則已對螺旋葉有試驗，喬奈特 (Joanett) (一九三三) 曾將雙轉螺旋葉特有的應用原理與對付二發動機分開的串連螺旋葉互相比較，反轉螺旋葉似乎可使轉矩減少，而雙轉螺旋葉之水手飛機能起飛，有人說英國以前斯奈特於螺旋葉起飛時須向成一平角，因為單轉螺旋葉之不平衡轉矩使對面的浮筒陷入水中故必須向風中作九十度的水上飛，這種螺旋葉是危險的，意大利飛機大增加其動力亦不能用這種技術，雙轉螺旋葉可能方法中最常用的，一個，喬奈特以華多米西 (Vercelli) 在一九二二至二五之工作為他在 一九三四年所報告之理論根據，意大利人大大功是他們對於雙轉螺旋葉有先見之明及用具體的方法以表其的功用，他們的應用是否需要所產生，螺旋葉必用的，為急之爭。

如上面所指出以及從各種單轉螺旋葉的效率比較之圖中看來其最高效率大概在三、二與一、四之間，可以注意者意者佛兒求得反轉螺旋葉比單轉螺旋葉之效增加在此等數值之時，特別是在 D/P 為一、二之時，亦差不多 P/D 與 V/VD 不同之處只在 P/D 是包括消速 (Ship Velocity) 的。
羅奇 (Lanch) 克萊安 (Krause) 施克及尼可台新等關於螺旋流中之能力損失理論有很有價值的供獻，附第一圖即用他們的數據所費成的，表示在無阻礙螺旋葉在流中之軸向轉動能力損失，從這表中看來可以知道以前理論為什麼將轉動損失去不論，而只算 B 等於四十五度以下的損失損失，羅尼許在船的速度

飛機之螺旋葉之第四點中，有一設計圖，的圖可以定雙轉螺旋葉較而直徑何種的單轉螺旋葉所具的相對效率，再說一遍此文完全是比較這二種螺旋葉的相對效率與利益。

由第一圖看來，低葉角相當於靜推進力時其軸向損失為最大因為推進力是最大，當速度增加時推進力即減少，一直到式與角相當於最大速度時軸向損失為最大，反之，轉動損失與角相當化，在低葉角時為最少，在高葉角時為最大，假若將低 B 值時的葉素上之反動力依推力與轉動力之比例增加則轉動力與軸向損失的相對比較就更容易出來，從此圖上可略見雙轉螺旋葉可恢復若干的能力，前面的螺旋葉之轉矩可以收短使之可吸收轉動能力損失。
由最近發表的試驗結果知雙轉對於比單轉螺旋葉，實為很重要的 一個優點。

附圖是表示蒙斯頓的斯丹福試驗 (NACA) 專門機房六八九號及六九八號二葉素內葉的單轉螺旋葉之圖在每六九八號中此二葉素之位置對於推力和力矩的影響，用雙轉螺旋葉不用試驗時可增加效率百分之二、五，若於三轉螺旋葉則增加百分之三、五，四葉螺旋葉則增加百分之四、一。

驅逐機裝有雙轉螺旋葉的飛行試驗

在過去十八個月之內雙轉螺旋葉之三葉及四葉的單轉螺旋葉比較試驗已在預備，用的材料是飛行，尤着重於四葉及雙轉螺旋葉與四葉單轉螺旋葉的比較，上昇，最大速度等性能之比較，試驗時所用的飛機是舊式的雷的斯 (P-1) 式的驅逐機。

沒有可管制的靜速螺旋葉可用之於雙轉飛行試驗，所以這些飛行及用以比較的四葉單轉的飛行都是用固定距離的相同角度的螺旋葉，固定距離的能起飛之最高角是三十二度，這比最低的角所使飛機的速度不能超過二百哩每小時，因為發動機每分鐘轉數的限制，能達到額定的馬力，在葉角三十一度之下雙轉螺旋葉四葉螺旋葉的效率很少有不同之處，故不能認為對於性能有所不同，試驗可謂是極和

望是對的，在飛行實驗中應隨時的引起，上昇與最高速度都沒有分別。在每角十五度與三十二度之間做了五個試驗，試驗時速度的限制使人失望因爲 \sqrt{ND} 的數值不達到足夠的高空可表現雙螺旋葉對於增加飛機最高速度的全部利益。速度在 150 哩每小時之時似乎很少有改進之區。因爲飛行試驗測量準確度約爲百分之二，要有百分之三之多的螺旋葉效率增加才能量出不同來。

再有一試驗，用同一螺旋葉裝在常速的三葉與四葉之流的新螺旋葉的影中，因爲他們間的性質不同，去使對在起飛，上昇及最高速度的影響，但在飛行試驗準確度之中又找不出分別來。

雙螺旋葉能降低螺旋葉的總重量是可以使得注意的，在此等試驗之中直道是在前向的信心地位，只須將方向舵的調整小片 (Trim Tab) 放低使平衡直道的偏置，因爲沒有經過各種假設不論是在左是右那一種，即他們所帶的在動力量是相等的，測準的假設較假設裝特別來得明顯，如假設等控制二方向都一樣且亦容易，全飛機可避免震動，除小約在發動機 2200 轉每分鐘時起起共振作用，可聽到輕微的跳動，這種並勿形厭，按總得之運動亦不過其，因裝葉出入所生的噪音即便地上的人也不能聽得見，由上述各點看來，飛行試驗可稱很爲滿意。多數駕駛員經過這種裝置之海都說發動機及全部飛機的平衡。

相對的利弊及設計問題

雙螺旋葉裝用於高性能的飛機有許多好處，這種飛機因動力高故裝裝用四葉更多的螺旋葉，前面所說許多飛行之中如螺旋葉裝的效力，並非是惟一的利益，若有所說相同的試驗可利用得可準確的測定其效力增加，理論使今日之相對數值爲近似，其他的利益並沒有這樣確實，但所說的影響是有相當利益的，只有詳細研究一飛機的特性有數字才可以測定他們的大小。

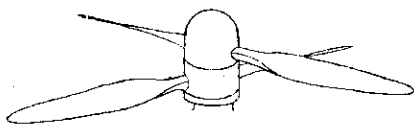
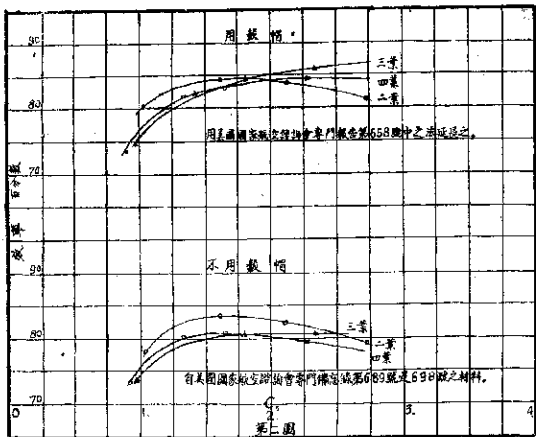
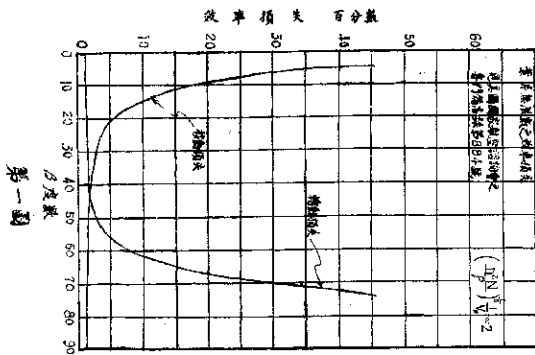
除增加螺旋葉的效力與性能之外，其他的利益尚有減輕螺旋葉轉矩之反應，這可使單動機飛機的飛速再小些的發展，減輕飛機重量，小

的形數比 (Aspect Ratio) 對最大速度沒有可見的影響，機身的發展在已定設計範圍內予下可使一翼較輕，因爲精確的效力是提高了，偏向機身可以改進，因為設計時只須足夠的剛度強健，故剛要，他們的配件與機件都可以減輕重量。因其在洗滌中更有經驗，故可決定通過翼根尾而的氣流是對稱的。這可使向與機身安定性兩都改進。洗滌中運動的減少可助被影響的面之分離點延遲。這是因阻力的改進能使之附加速度。無須放偏道藉以抵抗轉矩，所以這阻力的增加是免除了，若如何方向的調整小片之阻力去抵消正常直道之偏置。機身的改進減少，但爲正確的。

雙螺旋葉的主要缺點是在發動機重量的增加。有一個發動機公司的估計一英二千匹額定馬力的發動機因裝雙螺旋葉所增加的重量爲七十五磅。雙螺旋葉的直尺量隨各種設計而定，總量爲六片或更多之時，雙螺旋葉並不比相當的單動機螺旋葉來得重，其設計時的四葉螺旋葉重螺旋葉(見附第三圖)較相當四葉單葉的約重八十磅。但六葉的螺旋葉可希望一樣重，八葉的雙螺旋葉可較輕。有幾個裝設特別是伸縮的關節，雙螺旋葉的裝置並不一定要增加重量，或意可減輕。總之，即使雙螺旋葉的本身其裝設二者都增加重量，但于單發動機的小飛機也因效力與條件的增加而大部分抵消，在巡航時效力的增加使一次燃燒的總航程可以增加，因爲任何所增的直量在另一推進馬力之下按開始數小時內節省汽油所彌補。

亦有因雙螺旋葉一個高而反節之者，但應知他之高低是相對的，要若所裝葉的單位之多寡而定，若雙螺旋葉裝的應用於任何一式的發動機則薄等螺旋葉及其裝置的價值不會大於單葉的裝置與其較大單向的。

雙螺旋葉有數種設計的補地值得說一說。要直道證明二螺旋葉間的距離對於效力沒有顯著的影響。這可前後二螺旋葉逐逐好，大槪假想的葉裝在扁平之時與與葉之間約留一吋的餘隙。對重量與強度而言，以距離最近爲有效力。這很相二螺旋葉之同直徑，同平面形式及間距分配。惟一影響葉裝構造的地方旋轉方向的不同。除非反



第三圖

轉的需要已使他們在那裏還需要額外的葉葉機構，伴實際機械的觀點而言，二螺旋葉葉的製造與螺距的相對調整於距離接近之時較為簡單。後一項使螺距與螺絲螺距的相對調整於距離接近之時較為困難。

葉葉會指示在低角相對於相旋的裝置（E為十五度）時前後二螺旋葉葉角為相同。但是在前螺旋葉葉之葉角為四十五度時，因為要平衡短矩，後螺旋葉葉之葉角要低一、二度（B為四三、九度）。這增加量的加多與葉葉的加多成直線的關係。後螺旋葉葉的差別因葉角的增加而益甚，因為所吸收的轉動能力變大了。後葉的影氣比前葉為低因為前葉已為二螺旋葉葉的入流成分合以前面的旋繞成分所減低。其他尚有一概念即後螺旋葉葉在吸收轉動損失時有起風車作用的影響，又因為放入較小的動力去平衡前葉的聯軸與動力故只要低葉角裝設。二螺旋葉葉都同速而旋轉，因為二驅動軸一定要時時要確實的聯接。這是絕對需要的，因為如此才能于各種飛行狀況之下去平衡短矩，可允許發動機一部分的損壞。意大利人的銜處即在這個地方，曼尼卡新其兒第幾飛機中用二隻發動機去驅各自的螺旋葉。因要使機關銜射較的協調確實接也是必需的。若射較獨自變通所相合，則六葉變輪螺旋葉的問題三與葉單轉螺旋葉是一樣的。

有較種可能的方法可解決校正螺距差別的問題，使後螺旋葉於前螺旋葉加多時亦能加多其增加量。若以後螺旋葉為主的時候也是一樣的。

的。

一、螺距使之一樣或轉一組的差別度。這意思即在任何飛行狀況或非常通動的時機盡量注不平衡的短矩。假如這差別是在巡航轉動時之轉矩平衡而設計，那麼這種不平衡就不應十分加以注意。

二、螺距可用凸輪自一螺旋葉至另一螺旋葉機械的改變。螺距變聯於一螺旋葉之上，互相連路的內輪或聯桿使其他一螺旋葉在正高的旋距裝置以確保轉矩的平衡。

三、量取矩的元素可置於每一螺旋葉驅動之上。一螺距器管制一個直到平衡之時為止。

四、量取矩器可裝於發動機之座上。一識別器管理一個旋葉，有不平衡發生時螺距元素能校正其他一個直至平衡。

結 論

這一篇所論的為作者五年來詳細研究所集之結果，作者可斷言，假使將所有的參考材料都詳細研究過就不知不覺地與哥羅中所述的斷說一樣。這篇之目的在引起讀者與興趣以行動去證實這還是按對現在理論與數值的妥協所必須之事。

軍用機武裝的趨勢

周方譯
Zhoufang (Xue) 著

二十五年前，第一次世界大戰的時候，幾種機關槍子彈便可打下一架飛機來了。那時候轟炸機還都比較脆弱，駕駛員簡直就沒有護身的東西。大家認為擊落的機子彈愈多愈好。像波克和李陀那那些人他們作戰回來，彈殼裏總剩有一打以上子彈的。那時空戰的戰術和狙擊差不多。

這種情況一直繼續着；前些年起，軍用機及其武裝設備才有一個大變革。以前那種打來亂打子彈的機關槍不用了。新式軍用機上，機關槍，即便八種機關槍都感覺不幹了；在一九三〇年是沒有人相信的。現在已經到了這樣的一天；這由於第二次大戰的經驗。自從越南，福克把機關槍安裝在螺旋槳後頭起，軍用機上的武裝設備開始了一個革命。法國空軍首先在駕駛員坐位後邊加上鋼板以保護駕駛員，後來各國都相繼採用；更堅固的引擎同時常備藥物、橡皮保護的油箱、更結實的機身，再加上其他因素。這一切使戰術的兵器代替了機關槍的位置。這並不是說以前沒有用重兵推的，而是說今後重兵器將成爲主要武器了。

近幾年來，特別是在歐洲，小口徑機關槍及其所構成的火網效率已經發揚得非常高了。歐洲的軍用機上早就大大的增加了槍數，而美國的驅逐機不久之前是裝配着兩挺槍（一挺口徑是〇、三〇吋，一挺口徑是〇、五〇吋）。「蜂鳥」和「噴火」都有八挺〇、三〇吋口徑的白朗寧機槍。法國的「寇蒂斯」有四挺到六挺槍。德國的「梅格爾」(Mergel)和「麥賽納」(Messerschmitt)都有〇、三二吋口徑的白朗寧機槍。蘇聯速度從第一次世界大戰的每分鐘六百（或七百）增加到現在英國用的白朗寧每分鐘一千二百五十五發。英、新式的「赫克」式機關槍每分鐘能發一千五百發；比利時國家兵工廠製造的一種白朗寧機關槍每分鐘發到一千八百發機槍從螺旋槳邊邊移移到翼上去以後彈子彈極快地發射出去，而不致受螺旋槳速度的拖累。這結果大

大的增加了火力；在短時間內比敵人射過來更多的子彈射敵人。機位安排得使火力有個「焦點」。在這個「焦點」上子彈彈到幾乎要把靶子割成兩段。在這點之外——通常是有效射擊的四分之三或六分之五——漸激的火網依然可以讓一個外射中他的目的物。

但就是這樣密集的火力——每秒一百六十七發或者英國八種戰鬥機的每分鐘一萬發——還是不能射保護駕駛員的四分之一時鋼板。來敵發用的子彈〇、三〇吋打在這種鋼板上正好反彈出去。鎗子也不易便一個用橡皮裹得很好的新箱，很快的漏口致飛機不能繼續戰鬥。從化學的觀點來看這還真不謂備多說這種訓練箱切割鎗子彈也不易着火——特別是油濺的時候。機身的結構，特別是全金屬機身（骨架和機面都吃得上力的）也很結實，常常可以吃上許多鎗子還沒有關係。飛機速度的增高也減低了鎗子的效力。現在機關槍的有效射擊是三百碼。再遠子彈便很快地往下落了。驅逐機和戰鬥機子彈每小時快四十到八十哩，其相對速度高到每秒四十碼。這樣在三百碼有效射擊內的一架敵機用機關槍打它祇有一瞬的時候。

雖然戰火的益加趨有它不利的地方（我，等一會就要討論到），但它可以解決這些小口徑機關槍所不能解決的問題。現在三十七哩（一寸半）口的徑砲已經采用了。沒有問題的，更大的砲，現在世界各國都正在研究試驗中。讓我們來討論一下。

比〇、三〇吋大的砲有一種〇、五〇吋口徑的機關槍。這種砲美國先採用。英國有一種〇、五〇吋的「赫克」式機槍；德國戰鬥機上用的「麥德森」口徑稍少是二、三五米呎。美國用在寇蒂斯 X-1 上的另一種口徑實機口徑是二、二〇米呎。比利時國家兵工廠出的二、二〇米呎機關槍和這種機槍相似。

第一次世界大戰時「哥斯班諾——蘇威」兵工廠首先造出有名的「馬德砲」來安裝在 V 形發動機上。這是第一次用二十米呎的砲於飛

現在這種砲已經非常重要了。法蘭的「雷哥斯」也有一種二十米
的。德國有二十米口徑的「麥德森」。英國自己還沒有。瑞典「
奧曼利根」兵工廠有好幾種二十米口的。和這種差不多的一種二
三米口的就叫「威爾斯」，其實不過是重砲縮小而已。「哥斯班諾」
以「雷哥斯」，「麥德森」等。都有這種口徑的砲。此外，「索
拜爾斯」製造了一種二五米口徑的砲。

真正可以算砲的是三七米口徑的那種；這種砲現在用的還少，
不過已經有增加的趨勢。美國自造了一種三七米口徑的砲，這砲正在試
驗一種叫「時半」的「麥德森」。

○、五〇以上的子彈就可以製成空軍砲，以實發現用的鋼板。子
彈再大了還可以製成砲花彈。一類開花彈打中油船，那件你鐵皮包得
出好也沒有辦法。如果打在機身，那就會是一個小眼，兩邊都將是
一方跌的大洞。每時三彈的風壓在這種砲洞上的作用便可製了。總
之，○、五〇以上的子彈就能摧毀一架飛機。還有問題，駕駛員的護
衛彈板亦必隨而改進；結果使子彈再往大家發展。今天○、五〇的子
彈通用。

○、五〇口徑的長鎗砲便有效射增加了。然而六百鎗的有
效射亦不是一定可以達到的，雖然這彈與被追趕者的相對速度低
落，而對速度及氣流運動將增加。乍則打的子彈將有更大的風阻
，使其速度及有效射將減低。所希望的是減少子彈飛行的時間以減少
氣流對子彈的影響。因此，鎗就也許要再長些，所用的火藥也許要更
重些，以增加子彈飛出鎗口的速度。爲了增加有效射，將來一定會
用更大的鎗。

這種大鎗在戰鬥機上現在還沒有正式採用。因建設殺了無數工
程師的腦汁。問題主要的有三點：重量，發射量，和反力。
所謂「重鎗」，不用多說重量是個大問題。對於機械裝置的人
，重量之使人頭昏無窮申述的。○、三〇口徑的機槍單槍身重有十
九到二十一磅之間。六百鎗子彈到重五十磅。○、五〇口徑的一種重
五十磅多一點，二百五十鎗子彈重一百磅。「哥斯班諾」——蘇俄二

十米風的那種重約一百零六磅，六十鎗子彈重五十磅。請到三十七米
風的砲，那你就不能計較它的重量了；美國的那種單槍身重四百四十
磅。每顆砲彈重一、一磅。水冷式氣流式又要重些。現在即使帶引
擊機所能攜帶的武裝配備也不能超過一千六百磅。單引擊的砲彈的
當然更少了。

不論你設計得怎麼好，「攻槍」的發射量總不及普通回轉砲。
既不能安裝那許多鎗，也不能帶那許多子彈。英國一種新式戰鬥機可
以安裝十二挺普通機鎗，或者六挺○、五〇的機鎗。如新式二米風的
砲則能裝四挺。第一種配備法如果用最新式的機鎗每小鐘一千可以有
一萬八千發左右。第二種配備法每小鐘四千二百發。第三種則祇有一千二
百發。火力的持久性在安德的飛機也是最少的，就因爲子彈太重。各
種口徑的發射速度是：普通機鎗一分鐘一千八百、○、五〇維克式七
百；一三、二米風的白朗寧一千，二十米風「哥斯班諾」——蘇俄一三
百；美國三七米風砲九十發。

現在一種砲彈的效用獨得上許多槍彈，要浪費更少的子彈砲手就
需要前所末有的技術。因此有時配有普通機鎗的軍用飛機仍是安有重武
器軍用砲的標準。這種轉變可能使交戰國的空軍實力多少有點改變。
這些國家正在拚命用最短的時間訓練大批的航空員。有一件事他們本
來已經能夠減少的，那便是射擊術；因爲用小口徑的機關鎗來放他
是了。現在他們得重新教他們的駕駛員怎樣「用來補槍打對鴨子」。
這種轉變對於空戰「快而且難」的觀點原則並沒有影響。

要利用砲的長處，同時不完全丟棄機鎗的發射能力，最近的戰鬥
機上混合用這兩者。「拜爾」——已有了一架三七米風砲和四挺○、三
〇白朗寧機鎗。法國的「模爾」——有一架二十米風的重鎗和二挺普
通機鎗。德最近出的「麥登得米」——有一架二十米風的重鎗和
四挺普通機鎗。機引擊機也用同樣的混合配備：「愛拉庫太」有兩尊
三七米風砲，四挺○、三〇機鎗，「麥登得米」——有一架二十米
風砲和四挺○、三二機鎗。「福克」——有一尊三七米風砲和兩挺
普通機鎗。

機位移移到零上五度之後，反坐向前則特別減重了。現在關於這兩方面的智慧還少。以前用過發射器僅在小時這個問題很少人去問它。最近各國機師的討論則說了這地現在是如何吸引注意，如何的便入頭箱。一振標準的 O，O 口徑則機槍其反坐力約為一百二十五磅，O、五 O、三百五十磅，二十到二十三米飯的，四百到四百五十磅，而三七米飯則近乎一倍。如果這種機槍不能好好吸收的話，它對於機身結構的平衡影響是非常嚴重的。

雖然有這許多缺點，然而今後大的重兵器必然會佔優勢！而且

三輪飛機及其對飛行技術改變之影響

張立民

現代飛機在近年來已以一尾輪代替其尾輪之改觀，而成為一駕三輪機，惟在最近又對之加以改變，此即前機尾輪移至前部。此種排列法之飛機，乃由美國政府所設之對安全飛機之改進之一途而始之。在歐洲方面，最近由皇家荷蘭航空公司等用之作訓練機業經試飛之用。機頭輪乃現代飛機設計之一合理之產物，然而他因此而改變二十餘年來之飛行技術——起飛及降落方面。在起飛方面，迄今須升起機尾，以抵飛機成一飛行的姿態；今日則必須昇起機頭。在落地方面，過去須使機頭傾斜上以消滅壓力，以使飛機向上升；今日則須使機尾下傾斜以得平衡之結果。今日之改觀翼機之改觀，他有一種之伸縮懸臂架，其結構其平滑而不迅速地減少速度，又其長機身乃使失速姿態與三輪落地之相似情況複雜化，故自然地時時需要使飛機重心置於機頭之地位；且在正前部裝設一後支撐架。飛機之裝置三輪式者，地架，乃使飛機增加他在地面之操作力，蓋其前部如在一般自行車中然而能操縱之；但他亦對駕駛員貢獻另一利益；此即當飛機必須在稀薄空氣中作一落地之時可得幫助也。其判斷可利飛機頭輪由膠輪而減小速度，及保持翼面至一低壓力之角度，俾得一安全之接觸。此外，飛機可在一稍俯俯仰之情況中作落地，而可避免再揚升之空。皇家荷蘭航空公司所辦之可翼機裝有特 (Lehrman Hammond) Y 機之具隊此種機，乃嚴格地受限制者，故此他已將飛行速度以前時控制之以離地，又不易於在空中便之失速。其發動機及推進式之螺旋槳，乃裝於其小機室之機部，機部裝具之機體固極大。在翼之後部並無機身，但裝二細長之槳架，以載大尾面及二類直尾翅。因其大部份之重量在前部，故飛機情況由頭部之降下而對抗之，因之發現不能使此機作螺旋。美國之最新式之道格拉斯 D-4 四發動機，載四十位乘客用之飛機，即裝有此種機頭輪。因此種排列有實際上之利益，故吾人可信他以後將被各國普遍地採用也。

空中垂直照相比例尺誤差之修正

空軍中尉畢德森

空中垂直照相，是將照相機裝設或懸吊於飛機上，使照相機之主軸垂直地面，軟片與地面平行而攝影，因此所得之照片，即為地平面之縮形，因其具不精密之比例尺，及正確之方位，故可稱為真正地圖或替代地圖，再可用以繪製精確之地圖，予以軍事上及測量上莫大之貢獻，但吾人通常計算比例尺之方法，多以攝影高度，除照相機之焦點距離，即 $H = \frac{f}{m}$ 其理由如第一圖所示（並可參看空中照相第一節本篇不再贅述）

照相比例尺用上述之方法求之，在理論上可謂絕對精確，但在事實上，因地面之參差，不平，及攝影時因飛機、攝片、而影響照相機之震盪，或高度之誤差不相等，如此種種足以使照片中之比尺尺發生莫大之誤差，故將此種照片不加一番修正，即用於砲兵合作，或計算物體實在之距離時，則失其軍事上之效用矣。

茲將比例尺發生誤差之原因，及其修正之方法錄下，俾與同好者共圖研究之。

一 因地勢高低而影響照片中比尺之誤差及位置之移動。

空中垂直照相所攝之地勢，無論其高出或低於基本平面者，其在照片中即生有比例尺之誤差，及位置之移動，該物體高出於基本平面，其在照片中比尺之縮較小，且其在照片中之位點較遠於照片之中心，如第二圖垂直攝影之斷面， O 為鏡頭中心， O' 為主軸， P 為假定之基本地面， A 為高出於基本平面之建築物之頂角，其地面上之投影點 A' ，在照片上之相應點在 a' ，但在照片上所呈現之影點為 a ， a 與 a' 間之距離，即為物體高出於基本平面而影響照片中比例尺之誤

差也，例如第三圖為一較高之山地， B 為圖 A 之投影，設從 S 旁之一點攝影，則圖 B 中比高 CD 之比尺尺過大，且其位置偏向向外側偏斜，而近於山頂之建築物及道路，其在照片中比尺縮尤大，且向外移動，如高建築物，愈近照片之邊緣，其斜度愈為顯著，如照片中無標電台可證之。

換言之，如物體是低於基本平面者，則其在照片之映相較小，且其位置則向照片之中心移動。

因此設若將一個垂直照片集成之而代作地圖時，應極度修正此種誤差。

設攝影之地面完全平坦，飛機在攝影時亦毫無傾斜，此亦僅照片中心之部份比較可靠。

如第四圖中之 A 點，是高出於地面，計算 A 點位置之移動如下

$a_o, a, A, A', H, H', O, O', S, S', X, X', Y, Y', Z, Z', \theta, \theta', \phi, \phi', \psi, \psi', \chi, \chi', \lambda, \lambda', \mu, \mu', \nu, \nu', \xi, \xi', \eta, \eta', \theta, \theta', \phi, \phi', \psi, \psi', \chi, \chi', \lambda, \lambda', \mu, \mu', \nu, \nu', \xi, \xi', \eta, \eta'$ 因此設若等知 a, a', S 符符之移動可計算。

設在第四圖 A 中之 E 點，是現於兩張照片中，其位置移動之總數，係兩張照片移動之和數，例如

第四圖 A 中 $E_1, E_2, E_3, E_4, E_5, E_6, E_7, E_8, E_9, E_{10}, E_{11}, E_{12}, E_{13}, E_{14}, E_{15}, E_{16}, E_{17}, E_{18}, E_{19}, E_{20}, E_{21}, E_{22}, E_{23}, E_{24}, E_{25}, E_{26}, E_{27}, E_{28}, E_{29}, E_{30}, E_{31}, E_{32}, E_{33}, E_{34}, E_{35}, E_{36}, E_{37}, E_{38}, E_{39}, E_{40}, E_{41}, E_{42}, E_{43}, E_{44}, E_{45}, E_{46}, E_{47}, E_{48}, E_{49}, E_{50}, E_{51}, E_{52}, E_{53}, E_{54}, E_{55}, E_{56}, E_{57}, E_{58}, E_{59}, E_{60}, E_{61}, E_{62}, E_{63}, E_{64}, E_{65}, E_{66}, E_{67}, E_{68}, E_{69}, E_{70}, E_{71}, E_{72}, E_{73}, E_{74}, E_{75}, E_{76}, E_{77}, E_{78}, E_{79}, E_{80}, E_{81}, E_{82}, E_{83}, E_{84}, E_{85}, E_{86}, E_{87}, E_{88}, E_{89}, E_{90}, E_{91}, E_{92}, E_{93}, E_{94}, E_{95}, E_{96}, E_{97}, E_{98}, E_{99}, E_{100}$

設照相機在基本平面距離為 O_1A_1 已知從同樣三角形中

$O_1A_1, O_1E_1, E_1A_1, O_1A_2, O_1E_2, E_2A_2, O_1A_3, O_1E_3, E_3A_3, O_1A_4, O_1E_4, E_4A_4, O_1A_5, O_1E_5, E_5A_5, O_1A_6, O_1E_6, E_6A_6, O_1A_7, O_1E_7, E_7A_7, O_1A_8, O_1E_8, E_8A_8, O_1A_9, O_1E_9, E_9A_9, O_1A_{10}, O_1E_{10}, E_{10}A_{10}, O_1A_{11}, O_1E_{11}, E_{11}A_{11}, O_1A_{12}, O_1E_{12}, E_{12}A_{12}, O_1A_{13}, O_1E_{13}, E_{13}A_{13}, O_1A_{14}, O_1E_{14}, E_{14}A_{14}, O_1A_{15}, O_1E_{15}, E_{15}A_{15}, O_1A_{16}, O_1E_{16}, E_{16}A_{16}, O_1A_{17}, O_1E_{17}, E_{17}A_{17}, O_1A_{18}, O_1E_{18}, E_{18}A_{18}, O_1A_{19}, O_1E_{19}, E_{19}A_{19}, O_1A_{20}, O_1E_{20}, E_{20}A_{20}, O_1A_{21}, O_1E_{21}, E_{21}A_{21}, O_1A_{22}, O_1E_{22}, E_{22}A_{22}, O_1A_{23}, O_1E_{23}, E_{23}A_{23}, O_1A_{24}, O_1E_{24}, E_{24}A_{24}, O_1A_{25}, O_1E_{25}, E_{25}A_{25}, O_1A_{26}, O_1E_{26}, E_{26}A_{26}, O_1A_{27}, O_1E_{27}, E_{27}A_{27}, O_1A_{28}, O_1E_{28}, E_{28}A_{28}, O_1A_{29}, O_1E_{29}, E_{29}A_{29}, O_1A_{30}, O_1E_{30}, E_{30}A_{30}, O_1A_{31}, O_1E_{31}, E_{31}A_{31}, O_1A_{32}, O_1E_{32}, E_{32}A_{32}, O_1A_{33}, O_1E_{33}, E_{33}A_{33}, O_1A_{34}, O_1E_{34}, E_{34}A_{34}, O_1A_{35}, O_1E_{35}, E_{35}A_{35}, O_1A_{36}, O_1E_{36}, E_{36}A_{36}, O_1A_{37}, O_1E_{37}, E_{37}A_{37}, O_1A_{38}, O_1E_{38}, E_{38}A_{38}, O_1A_{39}, O_1E_{39}, E_{39}A_{39}, O_1A_{40}, O_1E_{40}, E_{40}A_{40}, O_1A_{41}, O_1E_{41}, E_{41}A_{41}, O_1A_{42}, O_1E_{42}, E_{42}A_{42}, O_1A_{43}, O_1E_{43}, E_{43}A_{43}, O_1A_{44}, O_1E_{44}, E_{44}A_{44}, O_1A_{45}, O_1E_{45}, E_{45}A_{45}, O_1A_{46}, O_1E_{46}, E_{46}A_{46}, O_1A_{47}, O_1E_{47}, E_{47}A_{47}, O_1A_{48}, O_1E_{48}, E_{48}A_{48}, O_1A_{49}, O_1E_{49}, E_{49}A_{49}, O_1A_{50}, O_1E_{50}, E_{50}A_{50}, O_1A_{51}, O_1E_{51}, E_{51}A_{51}, O_1A_{52}, O_1E_{52}, E_{52}A_{52}, O_1A_{53}, O_1E_{53}, E_{53}A_{53}, O_1A_{54}, O_1E_{54}, E_{54}A_{54}, O_1A_{55}, O_1E_{55}, E_{55}A_{55}, O_1A_{56}, O_1E_{56}, E_{56}A_{56}, O_1A_{57}, O_1E_{57}, E_{57}A_{57}, O_1A_{58}, O_1E_{58}, E_{58}A_{58}, O_1A_{59}, O_1E_{59}, E_{59}A_{59}, O_1A_{60}, O_1E_{60}, E_{60}A_{60}, O_1A_{61}, O_1E_{61}, E_{61}A_{61}, O_1A_{62}, O_1E_{62}, E_{62}A_{62}, O_1A_{63}, O_1E_{63}, E_{63}A_{63}, O_1A_{64}, O_1E_{64}, E_{64}A_{64}, O_1A_{65}, O_1E_{65}, E_{65}A_{65}, O_1A_{66}, O_1E_{66}, E_{66}A_{66}, O_1A_{67}, O_1E_{67}, E_{67}A_{67}, O_1A_{68}, O_1E_{68}, E_{68}A_{68}, O_1A_{69}, O_1E_{69}, E_{69}A_{69}, O_1A_{70}, O_1E_{70}, E_{70}A_{70}, O_1A_{71}, O_1E_{71}, E_{71}A_{71}, O_1A_{72}, O_1E_{72}, E_{72}A_{72}, O_1A_{73}, O_1E_{73}, E_{73}A_{73}, O_1A_{74}, O_1E_{74}, E_{74}A_{74}, O_1A_{75}, O_1E_{75}, E_{75}A_{75}, O_1A_{76}, O_1E_{76}, E_{76}A_{76}, O_1A_{77}, O_1E_{77}, E_{77}A_{77}, O_1A_{78}, O_1E_{78}, E_{78}A_{78}, O_1A_{79}, O_1E_{79}, E_{79}A_{79}, O_1A_{80}, O_1E_{80}, E_{80}A_{80}, O_1A_{81}, O_1E_{81}, E_{81}A_{81}, O_1A_{82}, O_1E_{82}, E_{82}A_{82}, O_1A_{83}, O_1E_{83}, E_{83}A_{83}, O_1A_{84}, O_1E_{84}, E_{84}A_{84}, O_1A_{85}, O_1E_{85}, E_{85}A_{85}, O_1A_{86}, O_1E_{86}, E_{86}A_{86}, O_1A_{87}, O_1E_{87}, E_{87}A_{87}, O_1A_{88}, O_1E_{88}, E_{88}A_{88}, O_1A_{89}, O_1E_{89}, E_{89}A_{89}, O_1A_{90}, O_1E_{90}, E_{90}A_{90}, O_1A_{91}, O_1E_{91}, E_{91}A_{91}, O_1A_{92}, O_1E_{92}, E_{92}A_{92}, O_1A_{93}, O_1E_{93}, E_{93}A_{93}, O_1A_{94}, O_1E_{94}, E_{94}A_{94}, O_1A_{95}, O_1E_{95}, E_{95}A_{95}, O_1A_{96}, O_1E_{96}, E_{96}A_{96}, O_1A_{97}, O_1E_{97}, E_{97}A_{97}, O_1A_{98}, O_1E_{98}, E_{98}A_{98}, O_1A_{99}, O_1E_{99}, E_{99}A_{99}, O_1A_{100}, O_1E_{100}, E_{100}A_{100}$

$O_1A_1, O_1E_1, E_1A_1, O_1A_2, O_1E_2, E_2A_2, O_1A_3, O_1E_3, E_3A_3, O_1A_4, O_1E_4, E_4A_4, O_1A_5, O_1E_5, E_5A_5, O_1A_6, O_1E_6, E_6A_6, O_1A_7, O_1E_7, E_7A_7, O_1A_8, O_1E_8, E_8A_8, O_1A_9, O_1E_9, E_9A_9, O_1A_{10}, O_1E_{10}, E_{10}A_{10}, O_1A_{11}, O_1E_{11}, E_{11}A_{11}, O_1A_{12}, O_1E_{12}, E_{12}A_{12}, O_1A_{13}, O_1E_{13}, E_{13}A_{13}, O_1A_{14}, O_1E_{14}, E_{14}A_{14}, O_1A_{15}, O_1E_{15}, E_{15}A_{15}, O_1A_{16}, O_1E_{16}, E_{16}A_{16}, O_1A_{17}, O_1E_{17}, E_{17}A_{17}, O_1A_{18}, O_1E_{18}, E_{18}A_{18}, O_1A_{19}, O_1E_{19}, E_{19}A_{19}, O_1A_{20}, O_1E_{20}, E_{20}A_{20}, O_1A_{21}, O_1E_{21}, E_{21}A_{21}, O_1A_{22}, O_1E_{22}, E_{22}A_{22}, O_1A_{23}, O_1E_{23}, E_{23}A_{23}, O_1A_{24}, O_1E_{24}, E_{24}A_{24}, O_1A_{25}, O_1E_{25}, E_{25}A_{25}, O_1A_{26}, O_1E_{26}, E_{26}A_{26}, O_1A_{27}, O_1E_{27}, E_{27}A_{27}, O_1A_{28}, O_1E_{28}, E_{28}A_{28}, O_1A_{29}, O_1E_{29}, E_{29}A_{29}, O_1A_{30}, O_1E_{30}, E_{30}A_{30}, O_1A_{31}, O_1E_{31}, E_{31}A_{31}, O_1A_{32}, O_1E_{32}, E_{32}A_{32}, O_1A_{33}, O_1E_{33}, E_{33}A_{33}, O_1A_{34}, O_1E_{34}, E_{34}A_{34}, O_1A_{35}, O_1E_{35}, E_{35}A_{35}, O_1A_{36}, O_1E_{36}, E_{36}A_{36}, O_1A_{37}, O_1E_{37}, E_{37}A_{37}, O_1A_{38}, O_1E_{38}, E_{38}A_{38}, O_1A_{39}, O_1E_{39}, E_{39}A_{39}, O_1A_{40}, O_1E_{40}, E_{40}A_{40}, O_1A_{41}, O_1E_{41}, E_{41}A_{41}, O_1A_{42}, O_1E_{42}, E_{42}A_{42}, O_1A_{43}, O_1E_{43}, E_{43}A_{43}, O_1A_{44}, O_1E_{44}, E_{44}A_{44}, O_1A_{45}, O_1E_{45}, E_{45}A_{45}, O_1A_{46}, O_1E_{46}, E_{46}A_{46}, O_1A_{47}, O_1E_{47}, E_{47}A_{47}, O_1A_{48}, O_1E_{48}, E_{48}A_{48}, O_1A_{49}, O_1E_{49}, E_{49}A_{49}, O_1A_{50}, O_1E_{50}, E_{50}A_{50}, O_1A_{51}, O_1E_{51}, E_{51}A_{51}, O_1A_{52}, O_1E_{52}, E_{52}A_{52}, O_1A_{53}, O_1E_{53}, E_{53}A_{53}, O_1A_{54}, O_1E_{54}, E_{54}A_{54}, O_1A_{55}, O_1E_{55}, E_{55}A_{55}, O_1A_{56}, O_1E_{56}, E_{56}A_{56}, O_1A_{57}, O_1E_{57}, E_{57}A_{57}, O_1A_{58}, O_1E_{58}, E_{58}A_{58}, O_1A_{59}, O_1E_{59}, E_{59}A_{59}, O_1A_{60}, O_1E_{60}, E_{60}A_{60}, O_1A_{61}, O_1E_{61}, E_{61}A_{61}, O_1A_{62}, O_1E_{62}, E_{62}A_{62}, O_1A_{63}, O_1E_{63}, E_{63}A_{63}, O_1A_{64}, O_1E_{64}, E_{64}A_{64}, O_1A_{65}, O_1E_{65}, E_{65}A_{65}, O_1A_{66}, O_1E_{66}, E_{66}A_{66}, O_1A_{67}, O_1E_{67}, E_{67}A_{67}, O_1A_{68}, O_1E_{68}, E_{68}A_{68}, O_1A_{69}, O_1E_{69}, E_{69}A_{69}, O_1A_{70}, O_1E_{70}, E_{70}A_{70}, O_1A_{71}, O_1E_{71}, E_{71}A_{71}, O_1A_{72}, O_1E_{72}, E_{72}A_{72}, O_1A_{73}, O_1E_{73}, E_{73}A_{73}, O_1A_{74}, O_1E_{74}, E_{74}A_{74}, O_1A_{75}, O_1E_{75}, E_{75}A_{75}, O_1A_{76}, O_1E_{76}, E_{76}A_{76}, O_1A_{77}, O_1E_{77}, E_{77}A_{77}, O_1A_{78}, O_1E_{78}, E_{78}A_{78}, O_1A_{79}, O_1E_{79}, E_{79}A_{79}, O_1A_{80}, O_1E_{80}, E_{80}A_{80}, O_1A_{81}, O_1E_{81}, E_{81}A_{81}, O_1A_{82}, O_1E_{82}, E_{82}A_{82}, O_1A_{83}, O_1E_{83}, E_{83}A_{83}, O_1A_{84}, O_1E_{84}, E_{84}A_{84}, O_1A_{85}, O_1E_{85}, E_{85}A_{85}, O_1A_{86}, O_1E_{86}, E_{86}A_{86}, O_1A_{87}, O_1E_{87}, E_{87}A_{87}, O_1A_{88}, O_1E_{88}, E_{88}A_{88}, O_1A_{89}, O_1E_{89}, E_{89}A_{89}, O_1A_{90}, O_1E_{90}, E_{90}A_{90}, O_1A_{91}, O_1E_{91}, E_{91}A_{91}, O_1A_{92}, O_1E_{92}, E_{92}A_{92}, O_1A_{93}, O_1E_{93}, E_{93}A_{93}, O_1A_{94}, O_1E_{94}, E_{94}A_{94}, O_1A_{95}, O_1E_{95}, E_{95}A_{95}, O_1A_{96}, O_1E_{96}, E_{96}A_{96}, O_1A_{97}, O_1E_{97}, E_{97}A_{97}, O_1A_{98}, O_1E_{98}, E_{98}A_{98}, O_1A_{99}, O_1E_{99}, E_{99}A_{99}, O_1A_{100}, O_1E_{100}, E_{100}A_{100}$

$O_1A_1, O_1E_1, E_1A_1, O_1A_2, O_1E_2, E_2A_2, O_1A_3, O_1E_3, E_3A_3, O_1A_4, O_1E_4, E_4A_4, O_1A_5, O_1E_5, E_5A_5, O_1A_6, O_1E_6, E_6A_6, O_1A_7, O_1E_7, E_7A_7, O_1A_8, O_1E_8, E_8A_8, O_1A_9, O_1E_9, E_9A_9, O_1A_{10}, O_1E_{10}, E_{10}A_{10}, O_1A_{11}, O_1E_{11}, E_{11}A_{11}, O_1A_{12}, O_1E_{12}, E_{12}A_{12}, O_1A_{13}, O_1E_{13}, E_{13}A_{13}, O_1A_{14}, O_1E_{14}, E_{14}A_{14}, O_1A_{15}, O_1E_{15}, E_{15}A_{15}, O_1A_{16}, O_1E_{16}, E_{16}A_{16}, O_1A_{17}, O_1E_{17}, E_{17}A_{17}, O_1A_{18}, O_1E_{18}, E_{18}A_{18}, O_1A_{19}, O_1E_{19}, E_{19}A_{19}, O_1A_{20}, O_1E_{20}, E_{20}A_{20}, O_1A_{21}, O_1E_{21}, E_{21}A_{21}, O_1A_{22}, O_1E_{22}, E_{22}A_{22}, O_1A_{23}, O_1E_{23}, E_{23}A_{23}, O_1A_{24}, O_1E_{24}, E_{24}A_{24}, O_1A_{25}, O_1E_{25}, E_{25}A_{25}, O_1A_{26}, O_1E_{26}, E_{26}A_{26}, O_1A_{27}, O_1E_{27}, E_{27}A_{27}, O_1A_{28}, O_1E_{28}, E_{28}A_{28}, O_1A_{29}, O_1E_{29}, E_{29}A_{29}, O_1A_{30}, O_1E_{30}, E_{30}A_{30}, O_1A_{31}, O_1E_{31}, E_{31}A_{31}, O_1A_{32}, O_1E_{32}, E_{32}A_{32}, O_1A_{33}, O_1E_{33}, E_{33}A_{33}, O_1A_{34}, O_1E_{34}, E_{34}A_{34}, O_1A_{35}, O_1E_{35}, E_{35}A_{35}, O_1A_{36}, O_1E_{36}, E_{36}A_{36}, O_1A_{37}, O_1E_{37}, E_{37}A_{37}, O_1A_{38}, O_1E_{38}, E_{38}A_{38}, O_1A_{39}, O_1E_{39}, E_{39}A_{39}, O_1A_{40}, O_1E_{40}, E_{40}A_{40}, O_1A_{41}, O_1E_{41}, E_{41}A_{41}, O_1A_{42}, O_1E_{42}, E_{42}A_{42}, O_1A_{43}, O_1E_{43}, E_{43}A_{43}, O_1A_{44}, O_1E_{44}, E_{44}A_{44}, O_1A_{45}, O_1E_{45}, E_{45}A_{45}, O_1A_{46}, O_1E_{46}, E_{46}A_{46}, O_1A_{47}, O_1E_{47}, E_{47}A_{47}, O_1A_{48}, O_1E_{48}, E_{48}A_{48}, O_1A_{49}, O_1E_{49}, E_{49}A_{49}, O_1A_{50}, O_1E_{50}, E_{50}A_{50}, O_1A_{51}, O_1E_{51}, E_{51}A_{51}, O_1A_{52}, O_1E_{52}, E_{52}A_{52}, O_1A_{53}, O_1E_{53}, E_{53}A_{53}, O_1A_{54}, O_1E_{54}, E_{54}A_{54}, O_1A_{55}, O_1E_{55}, E_{55}A_{55}, O_1A_{56}, O_1E_{56}, E_{56}A_{56}, O_1A_{57}, O_1E_{57}, E_{57}A_{57}, O_1A_{58}, O_1E_{58}, E_{58}A_{58}, O_1A_{59}, O_1E_{59}, E_{59}A_{59}, O_1A_{60}, O_1E_{60}, E_{60}A_{60}, O_1A_{61}, O_1E_{61}, E_{61}A_{61}, O_1A_{62}, O_1E_{62}, E_{62}A_{62}, O_1A_{63}, O_1E_{63}, E_{63}A_{63}, O_1A_{64}, O_1E_{64}, E_{64}A_{64}, O_1A_{65}, O_1E_{65}, E_{65}A_{65}, O_1A_{66}, O_1E_{66}, E_{66}A_{66}, O_1A_{67}, O_1E_{67}, E_{67}A_{67}, O_1A_{68}, O_1E_{68}, E_{68}A_{68}, O_1A_{69}, O_1E_{69}, E_{69}A_{69}, O_1A_{70}, O_1E_{70}, E_{70}A_{70}, O_1A_{71}, O_1E_{71}, E_{71}A_{71}, O_1A_{72}, O_1E_{72}, E_{72}A_{72}, O_1A_{73}, O_1E_{73}, E_{73}A_{73}, O_1A_{74}, O_1E_{74}, E_{74}A_{74}, O_1A_{75}, O_1E_{75}, E_{75}A_{75}, O_1A_{76}, O_1E_{76}, E_{76}A_{76}, O_1A_{77}, O_1E_{77}, E_{77}A_{77}, O_1A_{78}, O_1E_{78}, E_{78}A_{78}, O_1A_{79}, O_1E_{79}, E_{79}A_{79}, O_1A_{80}, O_1E_{80}, E_{80}A_{80}, O_1A_{81}, O_1E_{81}, E_{81}A_{81}, O_1A_{82}, O_1E_{82}, E_{82}A_{82}, O_1A_{83}, O_1E_{83}, E_{83}A_{83}, O_1A_{84}, O_1E_{84}, E_{84}A_{84}, O_1A_{85}, O_1E_{85}, E_{85}A_{85}, O_1A_{86}, O_1E_{86}, E_{86}A_{86}, O_1A_{87}, O_1E_{87}, E_{87}A_{87}, O_1A_{88}, O_1E_{88}, E_{88}A_{88}, O_1A_{89}, O_1E_{89}, E_{89}A_{89}, O_1A_{90}, O_1E_{90}, E_{90}A_{90}, O_1A_{91}, O_1E_{91}, E_{91}A_{91}, O_1A_{92}, O_1E_{92}, E_{92}A_{92}, O_1A_{93}, O_1E_{93}, E_{93}A_{93}, O_1A_{94}, O_1E_{94}, E_{94}A_{94}, O_1A_{95}, O_1E_{95}, E_{95}A_{95}, O_1A_{96}, O_1E_{96}, E_{96}A_{96}, O_1A_{97}, O_1E_{97}, E_{97}A_{97}, O_1A_{98}, O_1E_{98}, E_{98}A_{98}, O_1A_{99}, O_1E_{99}, E_{99}A_{99}, O_1A_{100}, O_1E_{100}, E_{100}A_{100}$

設第四點為 B_2 ， $a_1 = 3.7701$ ； $P_2 = 3.5846$ ； 12°

$\log 1.7000$ ； $AN_2 = b_2 = 3.0016$

第一問解答 N_1, N_2 之距離若干？

第二問解答 B_2 點之高度幾何？

$$\log \tan \frac{1}{2} = 1.710, 1.71^{\circ} 0.17'; \quad B_2 - B_1 = \frac{12.664}{12} = 1.0553;$$

$$2N_2 \cdot N_1 = 3.0016 \sin = .9327; \quad T_1 = N_2 \cdot A_1 \times \frac{1}{10,000} = 0.1117;$$

$$7.98 = 3.1398; \quad \text{and } N_1 \cdot N_2 = 2.9398$$

第二問解答

$$T_2 = 3.1398 - 3.1394 = 0.0004; \quad T_2 \times 10^4 = 4.0224$$

$$BN_1 = h_1 = N_1 \cdot B_2 + 7 \sin B = 9816$$

用以上之計算法，以求比例尺誤差及位置之移動，實際上頗感困難，且不甚恰於實用，對於補救此種缺點最好之方法，是用軟片面積小，而焦點距離大之照相機，能在高空獲得大比例尺之照相，因為攝影高度之增加，而對於地面之高低差較小，故對於比例尺誤差減少至相當程度，並且軟片之面積愈小，而軟片之透鏡愈近於照片中心，故對於位置之移動亦可減少，所以近來一般用於航空測量上之軟片面積，有至 $12 \times 12 \text{cm}$ 者，即以此種原因。

二、因飛機之偏斜或照相器之改正

不良所生之誤差。

飛機在空中飛行甚速，且受風之影響，故於攝影時，照相機上之水準氣泡難以保持水平，設飛機或照相機稍有傾斜，於比例尺上即生莫大之誤差，最容易辦此種現象之方法，是用照相機攝取一正方形基本平面，是感吊桶相機，長方乎面之正中央垂直上層，設照相機

軸真正垂直，則所得長方形基本平面與集中於照片之中央，且照片中之各部比例尺均相等，設照相機光軸為傾斜，則所得長方形基本平面，是接近於照片之一端，同時其比例尺大小不一，其傾斜之法圖解分三種。

A 單傾斜 (左右傾斜) 所收容地面之面積為梯形

B 複傾斜 (兼有上下左右兩傾斜) 所收容地面之面積為四不邊形

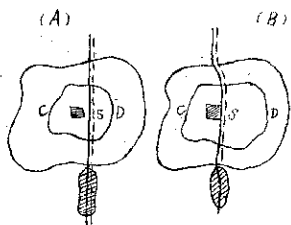
以上之兩種傾斜，設知其傾斜之角度，可用圖解法或計算法以求其收容面積及中心比例尺，如用此種照片集成之，而林代地圖時，必須先將此等邊形精確之修正使其各部比例尺完全相等。

傾斜照片之變正修正法

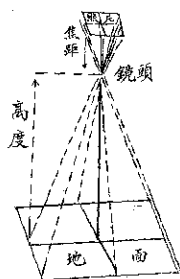
空中照相傾斜之誤差，唯一之修正法，是利用地下實測，控制點，以行變正修正，其理如第六圖所示，假光管 T 於集光透視 A 之後，使光線經過透鏡集於一點，在此點再置透視 AA' ，視光線放出，乃如於二透鏡中間置以原板 B ，光線經過 B 時，因成片銀粒之濃淡，則光度之強弱亦不同，於鏡頭 AA' 之透視，不板 B ，以置圖紙，務得由透片所映出之像，惟以此理論即可得所攝得影片之放大及縮小，如欲行傾斜之修正，必須向的仰仰此 B 之平板，以便傾斜攝取之影片，投影於比例尺平面上，以改變其形狀，而與某種比例尺之平行投影之一致，如第五圖 B 所示， B 為光源， B' 為集光透鏡， B'' 為底片， O 為鏡頭， O' 為置圖平板，其光線之作用與上理同，惟其鏡頭 O 可使其上下運動以伸縮 O 至 B 之距，又 O 與 B 間固定於一桿，聯以輪軸，設一機柄，以旋轉，使該桿之全部上下移動，而取 O 至 B 之任意距離，俾成一定之關係，可得所要之縮尺，設 O 至 B 之距離為 L ， O 至 O' 之距離為 A ，鏡頭 O 之焦點距離為 f ，俾透視

關係與影相之關係公式

圖三第

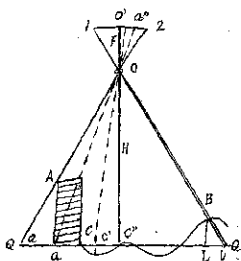
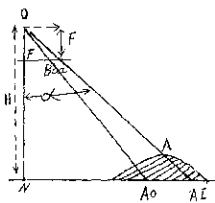


圖一第

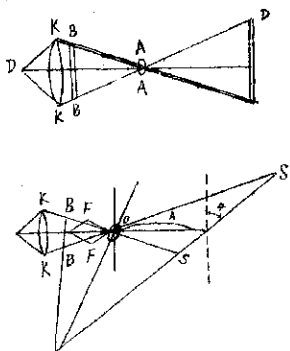


圖二第

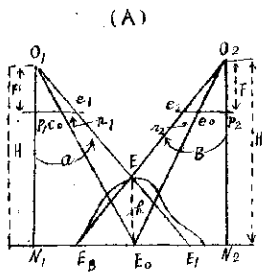
圖四第



圖五第

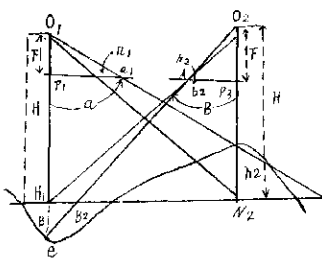


圖四第

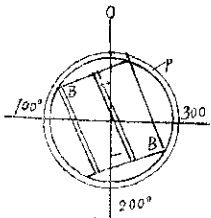


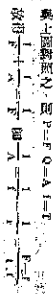
圖四第

(B)



圖六第





$$A = \frac{F \cdot L}{L - F} \dots \dots \dots (x)$$

與上圖對照之，則 $F = O = A = I = E$ ，
 式上，則 F 愈小，而 A 則愈大， F 愈小，則 A 愈大， F 愈大，則 A 愈小， F 小於 F 為放大， F 大於 F 為縮小，故可使
 其適合所要求圖上之縮尺，但 F 近於 F ，則光線通過水平面而成像不消
 楚， F 過大，則光線縮而成點，欲得明晰之像，普通使用放大至二倍
 半，縮小則僅一倍。

依理推尋，空中攝影即有平面同經前幕傾斜左右傾斜一動半，則
 距離亦須有此二種動作以適應用，故發射修正機之構造，有於 O 處
 設一圓盤，俾使 E 任意旋轉，如第六圖， B 為照片， P 為度盤，
 由 O 度至 40° 度， B 片可旋轉取任意之角度，如上述對於發射修正
 機之使用，必先測出攝影時之動作之角度以為依據，普通垂直照相機上
 之裝有小水池，於攝影時能將此氣泡攝入照片中，據此以求前幕左
 右傾斜發生之角度，即可置於發射修正機上以改正之，但水準氣泡之運動
 ，因攝行機飛行過速，及照相之震動，在攝影之瞬間，此氣泡所在之
 位置難於可察，如欲作精確之修正，必須於地上選擇三種以上之基準
 點，以三角關係測定其位置，以所製之縮尺展於圖上，乃在發射修正

機之圖板上移動，並向前後左右移動圖板，使底片上所映出之三點或
 四點，完全與圖板上標標之三或四基準點相符合，則即在圖上之影相
 即為真正垂直，而適合於圖上之縮尺矣。

三 因高度表之感應不靈所生之誤差

高度表 空氣有不定之變化，其所示之高度，常與真正高度稍有
 差異，故對於感應不靈之高度表，其誤差最大，故用於照相上之高度
 ，其高度表之誤差，不可超過五十公尺。

因高度表誤差而影響比例尺誤差之修正法

此種誤差須經發射修正機或放大機，按照相之比例尺以行放大
 或縮小，如在單一照片，或以同一飛機所攝之連續照片，可用兩地兩
 點間距離，除照片上兩點距離，(實地距離)可自精細地圖上求之，以
 求照片之修正比例尺，此種誤差計算發射修正亦易。

以上所舉，均為發射修正機之誤差，其餘尚有折光差，及照片
 之伸縮等誤差，因其影響甚微茲不贅述。

無獨立空軍即無國防論

——笑人論國防——

C. Y. Caldwell 著
陳宗仁譯

德國空軍勝利消息的傳來，美國海軍部長和海軍總長行隊中消息，這消息官員，概不為之驚奇。他們早已料到了。不但如此，關於戰後與海軍機關機務的爭論，他們也認為早已解決了。至少也有半數了。但究竟空軍勝於海軍呢？還是海軍勝於空軍呢？這個問題實在還沒有有一個確切的答案。

有些熱心鼓吹空軍的人，相信空軍必勝海軍。他們認為海軍將失去種種勝利，都是根據空軍的力量。將空軍的勝利也必是空軍的力量。有些比較老成持重的人，覺得德國的空軍，雖然藉着陸軍得力的協助，打破歐陸上英法兩國的海軍空軍，並且逼英國退却三島，迫法國忍辱投降，但是德國至今依然困處歐陸，苦無辦法。波羅地海而外，不見一隻德國商船。海外世界貿易，德國也無法涉足，甚至陸軍被德軍驅逐的部份，德國都不能鞏固其商業地位。

空軍與海軍

以索里尼的空軍，誠然是比英國攻襲的空軍優越得多。地中海的兩個出口仍然在英國海軍的手裏，沒有一隻英國商船能出入歐羅巴江河，或直向蘇彝士。地中海如果做一個瓶子，英國海軍就是瓶塞。英國的商船依然航行世界各處，運輸到不列顛三島。英國的海軍，縱有優越的空軍保護，倘不見其大規模攻擊地中海裏的沒有龐大空軍保護的英國海軍。

美國海軍則願得一個滿之解決，必須政治與軍事領袖，能了解空軍與海軍之關係，並能設法在一國國防計劃中，空軍與海軍應視為相互輔助的友軍，而非對立的仇敵。現在美國及其他國家有無數高級海軍領袖，認為空軍是陸軍天然的敵人。其實，任何國家的

海軍都不比德國空軍所能對敵的。故國空軍，惟一的對敵，才是英國空軍。

據空軍部之英國，英海軍軍有無法抵抗之商船後辦法。即或有辦法，也是有限。海軍抵抗敵國空軍，不外高射砲，只能使敵艦受傷，但種種說說能擊退有攻擊決心的飛機。德國空軍有效的對敵是英國空軍，英國空軍不但擁有大量的飛機，不但以機械，防禦，且能轟炸德國的工廠，空軍根據地，車站，貨倉，油庫等軍目標。所以英國空軍有兩種任務：一是防禦，一是攻擊。同時，英國的陸軍則坐視空軍的侵入；英國的海軍在鄂裏那頓德軍，過北海或美吉刺海峽。我們若問世界最強的軍隊，能保護祖國不受空襲的威脅；我們若問，英國的陸軍，只等着在本國的領土上與敵人一決雌雄。現在英國實際活動時，抵抗的，不願死生，首當其衝的，是英國的皇家空軍。

作戰的是空軍

這樣明顯的一個教訓，要怎樣才可以傳授給英國那些愚昧，而好自專的軍政領袖呢？在過去二十年中，他們有許多人鼓吹空軍的重要。如果他們不能因此有所醒悟，他們也該由近代史去得着些教訓。但縱使今日，我們仍舊看不出什麼光明。海軍軍仍然在那裏控制着空軍不放手，永不見空軍有獨立自主之一日。在美國國防問題已經到了如此嚴重地步的今日，我們還有什麼話可說呢？

我們還是就近代史吧。弗蘭克林說：「經驗是極可寶貴的學校。」這話誠然不錯，要使個人得教訓，非真實地經驗不可。美國的政治要人，陸軍的總參謀，海軍的最高顧問，也許可以由英國遠征軍退出鄂和克一件史實上得些教訓。由報紙上看去，好像是英國海軍的一大勝利。英國的海軍，不願使空軍的攻擊，替英國的健兒，運回本國。

但是英國海軍的宣傳所不能掩蓋的悲慘的事實，到底是什麼樣呢？那裏有英國海軍的「勝利」？事實告訴我們：英國海軍不過是將本軍一極小部分改組為巡邏艦隊，用各種小制子游擊等等等運兵士回國。把拉他國轟炸機具有英國的航空。英國的航空器，德機轟炸機，德機有所忌懼，退却之所以能完成其功績在空軍。海軍方面的所謂「抗敵」無非用高射砲機關槍射擊的發射而已。……也許擊下幾架飛機，沒有人曉得。

海軍既然這樣，簡直可以說與那次華軍被逐毫無關係。在那種危險的陣面上海軍沒有冒險戰鬥，巡洋艦或母艦艦隊，很對，因為德國轟炸機空襲如前下，冒險實在不為。驅逐艦隊會受襲，結果損失六艘，此外尚有增信艦，小汽船等損失共二十三隻。協助撤退的法海軍損失驅逐艦七艘，餘餘幾艘。民衆利用各種船隻協助運送兵士，總數近千，幸獲海助，儼然一連征糧隊。英海軍部從爭組織此連征糧隊，成績難佳。運輸工作至此，已斷已絕糧，應享最高之獎賞——雖然如此，仍舊不能動搖這件事實：實際作戰者仍英國的航空軍。得注意例是德國空軍並未集中全力來阻止英軍撤退，主要目的即去掃蕩法蘭，這是件更重要的事。英海軍當局與英海軍發言人危懼將此事略而不提。說到龐大的英國海軍當時有百分之九十隱匿在大西洋和愛爾蘭海裏，英軍撤退的地區，對於這次英帝國的海軍是太危險了。

德國空軍沒有擊取英國空軍，因為海軍不敢冒險嘗試；參加作戰的只是驅逐艦及小型飛船。在挪威也是一樣，無所謂空軍戰勝海軍的問題！因為海軍不願冒險參加作戰。只要海軍主力駐泊的地方，但岸上的轟炸機都可以達到，到底空軍海軍戰勝負責。其實，如果英國空軍能像原將轟炸機擊落，使海上侵襲成爲極端困難之事，則此次航空中或將永無海軍決鬥之一日。如果英空軍不能在自身撤退前，將敵空軍擊散，那麼我們可以有希望看到英國海軍。在英吉利海峽或北海與德軍作殊死之一戰了。如果事蹟演變到那地步，那麼炸彈對戰艦，跑到對衝機，空軍也將戰勝海軍。

寶貴的教訓

如果英國空軍大部消滅，而德國空軍尚能保存現有实力的四分之三，那麼，英國海軍必將陷於消滅，或與遜至大英帝國的其他部份。魏之而來的必爲德軍之入侵英陸，歐戰之結局，遂亦定於英倫三島。在歐戰尚未結束之前，一段時間內，我們也許可以利用川德會來建設英國的國防，不過，國會裏的反對派必先使其伏首，否則也許英國必取清民主治政體。英國的政治素來認記法國就是個民主治的國家。

我們由這裏面可以得到什麼軍事上的教訓呢？我們必須等待歐戰結束才能有所決定麼？海軍之主要目的是在消滅敵國的海軍，海軍之任務是封鎖敵國，還是不夠明顯麼？我們看出德艦雖有極威的航空，仍不克爲德國所封鎖。其威力的海軍擊沉在本國的連船之內不敢出頭。不過，英國海軍雖然過去成績昭著，我們是不能否認，這龐大的海軍究竟不能保護本國的根據地與給養的來源，不受敵國空軍的威脅與破壞。而前，即或英倫本土不受侵略，德國空軍可以封鎖三島，轟炸停泊在港內的船隻與港灣的設備，同時潛艇也可以出動助戰。這樣我們可以說有兩種封鎖——一種是英艦的海上封鎖德國，一種是德國的潛上和空中封鎖英國，其目的都在斷絕補給來源。

勿陷英國覆轍

這種的對爭也許暫時很少，結果兩敗俱傷。可以德國必須設法彌得英國海軍根據地（即英格蘭）以求取退運的粉利。德國如能成功，英國的海軍便將成爲海上之孤島，因爲一切切塗、修理，及斷場設備等等盡入敵手。那時的英國海軍將必不戰自亡，因爲無神大英帝國各屬地或英商，在兩週幾個月內或幾年內都不能恢復或維持這龐大的英國海軍。

也許有人要說：因爲太平洋的關係，美國不會遭遇英人的厄運。此說或能行之於一時，但假如情勢轉變，英國戰敗後，美國國防問題當如何解決？很明顯的我們可以看出：到了那個時候，美國的地位很

談飛機防救森林火災

孫復鸞譯

在加拿大有 500,000 畝森林，時患火災，自使用飛機防救後，功效拉著。每年自初夏而至秋末，飛機每日飛過其廣大森林區域，飛機員由飛機中瞭望森林中有無火災，或有無起火之徵象。

保護森林，為近代農業上必要之圖。加拿大以木材為重要產物之一，木材不僅供建築房屋之用，亦為今日文明人類所不可缺乏之物。故加拿大對於森林之保護，非常週密。因因森林中時患火災，過去曾無良好防救方法，自加一次歐洲大戰以後，加拿大即採用飛機巡視森林中火災以施救工作，並作空中攝影，以知某一區森林已生災如何救護，以便採伐。

去年加拿大曾用 2 架飛機，由小飛機巡視以至於極大運貨大型飛機，裝有人員探材，飛入森林區域；惟，森林之中，裝有在望，倘有兩架作為防救火災之用。故飛機員皆受特別訓練，能在湖沼上降落及起飛，且用一種與之飛機，均裝有發動機，俾其能水上起飛，且不便用高速度飛機，因高速度飛機，不便在狹小湖沼上起飛，故以巡視森林，其機速度亦不速也。飛機巡視森林之飛機員，須留意，若一飛機發生故障，而強迫降落於森林之中，如何救護，以及用川五架飛機，備有救護之機，機之使用及修理，飛機員不隨時，能自動修護，不借助於人，若在人跡罕至之地，意外，生命堪慮耳。

飛機員由指定地點起飛，規定巡視地區，全森林區放火，故各機作一定路線之巡視，使全森林區均能巡視無遺。然如發現一星期之火災，或有二種之模樣，亦必詳加探察，以視究竟，否則警員即於該處之禍。

如在森林附近有警署駐在，飛機員自飛機上巡視而下，見有火災徵兆，亦須放射信號，警署其注意，如有火災，有時則自燃發火之火星，飛機亦須低飛，以視火星之究竟，如有發生火災之可能，則使用無線電報告火災之所在地，預計需要若干人員與攜帶多少滅水用具，可以救護。特來飛機到，而降落最近湖沼，以備撤水噴射地在施救。

一九三九年夏末飛機員在空中巡視，見火災，即速發生火災，飛機員在湖沼附近四十里以外空中巡視，即見火光，並見煙霧。電報告，招來飛機五架人員一〇〇人，備有滅火用具食糧，協助救護，同在起火所所在地附近一湖沼上降落，前往救護。在飛機裝載救護之人員，機帶長線輕便汲水機刀斧及其他救護之工具，應行發給，以便提之手，在廿四小時內，全部救護。如此早救之森林，得保無恙。

加拿大至多森林區，其空中巡視之飛機，由加拿大政府及省政府及民用航空公司兼道之。除在空中巡視外，加拿大政府及省政府又在森林區內高山頂上建築瞭望塔，瞭望塔使用無線電通訊，以便發覺火災也。倘有電話線在森林區亦密明漆網，為加拿大唯一之特色。加拿大為森林之國家，故對於森林之保護，無不週到，其防止火災之方法，時在改進中。火災之發生常由雷地野火或火苗而起，其中天災火災，佔百分之十五而已。

森林火災，多宗較多，故一屆夏季，巡視森林之飛機，多宗備用忙於巡視飛機，製造警備之機，以備因事起而用。凡為巡視森林，均受特別訓練，森林中只有兩架飛機，故其技術，皆具不同，人員經過訓練，其數目多，凡其巡視森林之飛機，每架至于一項人員。

加拿大自空中巡視森林員，森林員，害自今，因森林火災，延燒者百頃，計需三日。在一九三三年加拿大前未設飛機巡視森林區，某次大火災，及六〇〇〇畝，估計需三日，損失四六〇〇〇〇元黃金。自近年來採用飛機巡視，當時計需三日，森林火災，總共計需未過四五〇〇〇元黃金，據來防救火災，森林火災可以無跡，日有賴於當局之努力耳。

天文航行淺談

空軍中尉張繼宗

緒論

歐戰期間，航空器之航行，完全拘於地形之認識，尤若陸軍之運動然。有時於夜航迷途，偶而利用北極星，以推測方向而飛回目的地。有之，航法之最初被採用者，即極點法，此亦自然之趨勢，於現今飛行，尚甚大用無故耳。

依使用之經驗，及航空器之進步：飛行高度，與飛行半徑之增加。因而認識地形發生困難，有因雲霧視察地面不清，或因飛行迅速，對於小地域不及識別。推測飛行法乃亟需要。

推測飛行法被採用者，即航海術七種航行法；所不同者：即航海永在水面之上，而航空則離離地面，或作不見地面之航行，更因飛機之安定性，與載重之限制，儀器之裝設，與其他適應之特性。空航行推算之精確程度蓋要諸此也。

見地面之推測航法：依定備之儀器，雖屬可靠，但受天氣之影響甚大，在軍用上之長途轟炸，以致被敵人發現而受阻礙；不見地面之航行，因飛機之載重受限制，以致儀器之裝備難於妥善。更因不見地面，無一定之測量標準，故難有絕對之把握使任務完成。

無接電航行：雖可減少天氣之影響，但其轉機必受電台之限制，而為敵人測知我機之企圖；有影響任務之嫌。電台之故障，亦可使飛行，有失倚賴之弊。

唯一可靠之航法：祇有同溫層之天文航行。因為同溫層之天氣一致不變，更難為敵所發現。然天文航法之，水為可靠而無疑者。今後之長途轟炸，必採取天文航行法。其神祕與威力之驚人，誠有不可思議者也。

天文航行之原理

地球有分，為合人所習目，此地球自轉之即也。春秋四季之變換，地緣公轉及赤道黃道相交之所致也。運行有軌道，影響太陽日之均等。宇宙恆星雖有移動，但於短時間內之測量，則影響甚微。

地球自轉一週，為三百六十度，晝夜合為二十四小時，地球每小時自轉十五度，故因地不同而生時差；地球公轉一週，需時一年，由地球視極星，則每日時差約為四分鐘；我國古曆年節曆有云：「北斗星指寅」一句即指北斗星每年運轉一週，年終必歸的其原位一次，即地球公轉之理也。

地球上，為測距及測定便利計，借緯線度以表地球上之任何位置；在地球上，則定有與地球緯線度相當之赤經，赤緯，借星體之位置，亦可推算地球上，某地之緯緯。地球上之任何星體，（除去絕對之極星）均可作推算緯度之標準。以北極星之高度，即可直接推求為測距在地球之緯度視之因極星可視為無窮之遠，在赤道觀測則為水平，即零度位置。在北極觀，則北極星位於頂頂，即九十度位置是也。

天文測量

測量者，乃幾何學更進一步，更專門之名詞也。可直接用尺具度量者，謂之量，用間接方法測算，量出者，謂之測量。測量，乃依據幾何學上之原理，測量換算，而得之數目求用者也。

天文測量之原理，與普通之測量亦同；惟測距之對象則以星體為標準。普通測量多屬固定目標，天文測量目標則多屬相對而移動。惟不論其目標移動與否，所測量者，均為其瞬時不動之位置。應用其位置時間。以測星體之位置關係或借此以推算而求測距量者，所在之位置也。

天文測量用儀器應具備之特性

算橋月刊徵稿簡章

- 一、本刊擬將下列各種稿件：
- (一) 空軍學術：
 - 1 戰略
 - 2 戰術
 - 3 典範
 - 4 飛行技術
 - 5 航空機械
 - 6 航空教育
 - 7 參謀業務
 - 8 組織行政
 - 9 航空法規
 - 10 航空教育
 - 11 通訊
 - 12 氣象
 - 13 航空醫學
 - 14 其他。
 - (二) 空軍情報：
 - 1 世界空軍動態，及各國航空事業發展之消息。
 - 2 中國空軍建設史蹟，空軍軍官學校史料，各國空軍演習歷史，航空名人傳記照片等。
 - (三) 航空學術：
 - 1 航空學術之組織及學術，並民衆防空常識等。
 - (四) 航空生活：
 - 1 航空生活之描述。
 - (五) 航空文學：
 - 1 有關空軍之文章創作，如小說、劇本、詩歌、小品等。
 - (六) 航空藝術：
 - 1 航空藝術之介紹與批評。
 - (七) 航空科學：
 - 1 有關空軍之科學及技術等。
 - (八) 航空教育：
 - 1 有關空軍之教育及訓練等。

二、來稿不須有稿費，但須註明清楚，並加新式標題，字跡勿潦草，如有附圖，請用黑墨製成，以便複印。

三、翻譯作品，請附原文，否則須註明譯自何書，原書著姓名，及出版日期地點，文中不詳見之外國人名地名，或專門術語，請註明原委。

四、來稿請註明作者真實姓名及通訊處，以便通信，但發表時用何筆名，隨作者自便。

五、本刊對一切稿件皆有刪改之權。

六、來稿一經登載，每千字酬酬五元至十二元，照稿收費，紙張二元至十元，有特殊價值之稿件另定之，但已於其他報章發表者，恕不致酬。

七、來稿經本刊登載後，其著作權即為本社所有，不得另在他處發表。

八、來稿無論登載與否，除預先聲明並附足退還郵資者外，概不退還。

九、來稿請掛號寄交昆明武字信箱九十二號算橋月刊社。

民國三十一年六月一日出版

第五期合刊

編輯及發行 算橋月刊社

昆明武字九十二號信箱轉

印刷者 財政廳印刷局

代售處 各大書局

定價每册國幣二元四角(半價出售) 零售另加

廣告價目

位	面積	全頁	半頁
第一版	一頁	一百元	五十五元
第二版	一頁	八十元	四十五元

附註：

- 一、刊登大期者以九五折計算
- 二、刊登十二期者以九折計算
- 三、廣告版內如有新報另行收費
- 四、代埋設計繪圖免費

讀者注意

最貴——請向本社編輯部
 廣告——請向本社出版部
 訂購——請向本社總務部

中國郵政特准掛號認爲新聞紙類
中宣部登記證：口在字號中



年

卷

期

1

第

6-7

第

笕橋

蔣中正



第七期

寬橋月刊第六七期合刊目錄

頁數

航空

偵察空軍之戰術(續)

空軍少校 葛世昌

一一—三

測天象求位置之格式

空軍中尉 蔣養孚

四—六

驅逐機之演進

吳啓泰

—七

閃電戰役之回顧

空軍官校高級班學生 程敦榮

八—一〇

防空

要地防空計劃之想定(續完)

陶在湄

一一—一二

航空機械

飛機強度之規定

郭力三

一三—一七

航空發動機之發展

張立民

一八—二二

子母飛機之研究

姚士宣

二三—二四

三輪起落架之設計

傑夫 二五—二八

航空電學

德國電氣引信之構造

空軍二等機務佐 繆連玉 二九—三〇

如何利用無線電操縱離型飛機

空軍三等機務佐 左琦貞 三一—三二

飛機蓄電器之充電調節及控制法

雄 三三—三四

雜談

遊覽飛機史話

許雪雷 三五—三六

美國航空運輸之發展

王晉 三六—三七

文藝

從敵人手中奪回了生命的人

馮白魯 三八—四〇

信箱

答讀者鄭君信

編輯部 四一

偵察空軍之戰術

(續)

空軍少校 葛世昌
空軍中尉 藍 彰

三、對敵防空之關係

82、關於施行搜索時，受敵空軍之妨害者如下：

- a. 受敵對空防禦之妨害。
- b. 受敵驅逐部隊之妨害。
- c. 受敵對空防禦。

83

關於敵對空高射炮砲，並非絕對能阻止我任務之施行者，惟其利用砲火之威力，可拘束我之行動，尤於我機必須於某高度，及長時間於限定空域，(如砲兵任務時，)或於迫近道路，及直線飛行時——照相飛行等時爲然。爲使敵高射砲火之效能，空中活動機，應升高高度，及發強位置，及臨陣隱匿。爲俟敵高射砲兵照準之困難，可進入太陽之方向，願易待避之。

關於高射砲火之威力，對於飛行編隊及單機，均可發揚之。

誘起我砲兵與敵高射砲隊行砲戰，乃爲增加我偵察效率之良好手段，以爲利用之。

在夜間，高射砲之效力，頗微。

84

以機槍(高射)火之濃密束束彈道，以攻擊空中活動機，對於低空任務者，頗足以爲害(在一〇〇公尺以下，)而於飛機之機動，亦能減少射擊之價值。

關於機槍之射擊，有時必須中止，因火勢上，須受限制也。其時機如下：

- a. 由於敵砲火之射擊
- b. 或爲敵友機在空施行任務。
- c. 或有阻礙礙於低空活動中。

85、關於小口徑高射砲火砲擊，亦如空機之有力敵人，但當敵構成交叉火網或圍攻死角時，可避免敵之射擊，利用極捷機動行動爲要。

86

於夜間，照空燈利用光束，照射飛機，或爲偵察之極大妨礙，並與對空砲兵之合作，願對防空之效能，如再與驅逐機協同，則其防禦力，實能限制偵察之活動耳。

b. 敵機之妨害。

87

在於軍中地位，敵常施行掩護，或請求防空手段，以礙其作圖。故此偵察部隊，當要據搜索時，應準備戰鬥，以保其任務上行動之自由，關於其戰鬥手段，幸第三章第三節之要領。

88

在前進之任務中，願少有阻礙活動之時機。

於最爲困難之任務，乃爲侵入敵之縱深內部，其發生者如下：

- a. 利用編隊，(三機)各機利用衝力，相互掩護之。
- b. 或利用雙座及多座機機隊，供損戰鬥之任務(單座機不能担任理想之掩護，因其自身戰鬥關係。)
- c. 利用奇襲，在必要時間，或雨霧時。
- d. 或於大高度，敵機經過較少者，如於此高度中願以阻礙飛機之效能，及作案困難者。

e. 在敵無法升騰之空間。

關於前進方法，爲深入敵人內部，最妥善之方法，即單機活動，頗有時機，於敵不能察覺時潛入之。但此種時機，僅於閉鎖時機，可利用之，如有敵空軍，即非所詳耳。關於於此等時機，吾人不應預預，即須派遣偵察機編隊，成多座機，裝傳自衛，用無畏精神，以行出動爲要。

在各時期，於一禁航地區，敵我空軍對峙下，各機應有掩護偵察機之任務。

89

關於我友軍高射砲兵之射擊，並非專以掩護偵察任務者，但其攻擊敵機，即與我活動之自由爲。其理由如下：

a. 在開探方面言之。在我支援、驅逐及輕轟炸之對敵攻擊，頗能減少第一線上之攻擊力，可為利用之。

b. 如短期內，可到驅逐機，以任定時之護護。

使用警或機，以行地區之保護，應利用時應行之，或到偵察大部隊，在一定點，或有限時間，以行任務，可以集中威力，以行戰鬥之。

90

於作戰時：在編制飛行，應以相互之合作，即驅逐部担任空中之掩護，偵察部隊亦一其任務也。其向部之指揮，隨屬方面察軍指揮官，同時察軍指揮官亦應受方面軍司令官之指示，以準備其行動也。此外各該應行直接之連絡。（軍團空軍及驅逐大隊）。並與其上級空軍，常為保持連續，俾得互問交換情報，及傳遞其行動計劃，他於同一空域中，以強其任務焉。

關於驅逐任務之指示，乃為軍長司令部及軍團指示者，其情況一列如下：

a. 關於戰術有關事項。

b. 關於隊空軍情況。

關於偵察部隊之標準，除一般外，應注意敵之驅逐部隊，關於敵驅逐部隊在戰場上之能力及其特殊情況等。

四、飛行場勤務

91

欲為達成飛行場有利之行動，應依據各單位之活動應著地，關於飛行場之準備應由各部隊行之，其條件如下：

A. 在使用事項如下：
a. 須能交通便利，收發命令容易。

b. 須能利用其掩護。

c. 須離第一線較少。

d. 不易受敵威脅。

B. 關於技術上之條件：
a. 須大。

b. 適宜飛行。

c. 各種飛機均可操作。

d. 場面整理容易。

e. 適於部隊裝及下車。

在戰地期間，其存在必極容易，易於適於作戰，可設於通風所，尤於高級指揮官。其設備情：機庫，關於飛行之器材，應於通風所，並備。

在運動期間，其面護之三種：應隨時其前進或後退，關於運輸均為便利和者，其設備者，應為敵前非業者而開設務者。

落場。或隨作者因此應使飛機於飛行場首領變。

A. 飛行場之建設

92

關於中隊場之作業（或軍團航空隊）乃以中隊長為場長（或偵察大隊長）而空軍情報即於此處理。

無論駐在及經過之飛機，一般均應各場為實行任務之出發點及若落者而於任務之完了，偵察應注意其聚集之情況，以其連其長，在那種各隊，所有道河及邊界，均由航空隊所長處理之，根據場：在根據飛行場，乃為飛機之留，及之飛機何處者，關於各單位之人員，其長，應以此為標準，當軍中，是皆以其全部，均應以其全部。

前進飛機場，如某一飛行場，於活動上，並應備要同時全部飛機補助飛行場，名為前進飛機場。

補助飛行場：為臨時之着陸而設，但其空軍人員並非為駐留者。

B. 關於各場之用法。

關於野戰各級場，均應有良好的通信設備。因此於各場，適當點，應一基點交換所，於城步亦同設局電話通話，及副立通信計劃。

如應於可能，應與大軍部隊通話所，發生連絡需要。

如某場之等級，以根據飛行場，空軍偵察大隊長，應行妥籌燃料，及準備一部技術人員，以作各任務變在此離者為要。

於必要時，本隊飛行隊應隨時出擊。

排除各場之困難，及互保各場場門，及通信所，各場之退擊，應隨時連絡之。

於運動中，有時兩軍飛行場於情況許時可供用一飛行場者。但除於飛行場狹窄，且地面敵人，及炸彈著落場危險。

在技術上，以技術之困難，乃為：(1) 應隨時能進行，以準備用。其尤應困難者，則為：(2) 應隨時能起飛。(3) 應於平場兩，與該通信線路等。在技術上，於戰術上，應隨時能起飛之全段業務，應如何實行其企圖，及如何發動，應隨時能起飛之全段業務，並使各軍可隨時能起飛。

並使各軍可隨時能起飛。有時各少我間，佔領敵方之正山，其通訊亦感至大之困難。

於前述各件，但空指揮官，應隨時能起飛，以隨時能起飛之手段，而各中間以同一個各連絡之線索。且須勿妨礙入平之攻能，及軍中指揮之效率。

94、便用前線飛機，應以下之事項：

a. 在我方軍前時，須隨時能起飛，而於使中其場上可能時，及作樂容易者。(但無妨礙該飛機工作。)

b. 在第一線上，便令各軍中隊外，於能先期攻擊之。

在飛行場間，及飛進軍團通訊之某種之通訊前線於後方不受第一線運動影響，及敵之威脅為要。

關於補助飛行場，乃為利用飛機連絡者，其困難者，固因不需要整理作業，無法利用之。

在一般通訊之選擇，應考慮第一線之情況，以便利用前線場之。

應隨時能。

C、機務及業務機關，其各機關，一般如下：

a. 在補助飛行場時，有時通訊連絡軍官於急處或為下，並通訊場，同時並須特種軍官補助之。

b. 在中間場其部如下：

1. 大空戰術者，應隨時能起飛者。

2. 照相機關。

3. 通訊所。

4. 有時軍用指揮官之司令部。

在通訊飛行場於戰術上，須隨時能起飛，並須隨時能起飛，及在飛機出發中前場之傳達也。

連絡及通訊

97、關於連絡業務之必要，已於前章詳述之。

關於連絡，海峽及不獨部隊，直接聯絡人事，亦由軍官運動之，及諸手段利用通訊為要。

通訊手段

其軍用者：

a. 電話(除通訊時)

b. 無線電(在運動中)

c. 利用汽車、三輪車、飛機等。

(未完)

測天象求位置線之格式

第壹少校洪贊學

一、前言

自無線電航行術發明之後，世界各國，業已普遍應用。天文推測航行既從此落伍。願我國無線電航行之設備未週，應先籌備航術學科見大。航行皆有種種研究之必要。查我國航術之航行海上，仍沿用天測法。則天文航行，尙有研討之價值。去年，德末志願軍領航員講授天測法。因得位置線傳及計算格式。嗣又得六分儀與天文年曆。幾經查算實測，頗感興趣。茲將此格式表出，並加說明。未知然否？敬請諸師位諒察指正之。

二、說明

表格第一欄 將實測高度或感時正高度
實測高度 以用六分儀實際測得之天體高度。天體高度爲大
體至觀測點與地面所成之角度或感。
器差 六分儀之誤差，六分儀應有誤差表。
折光差 爲光線通過上層下層之空氣發生折光作用使天體高度增大，
天體高度愈小，折光差愈大，應減去。
半徑差 爲海日月上緣下緣與觀測者中心之高度差，測其中心，即無此
誤差。
眼高差 係用視地平六分儀在各飛行高度上測得天體高度與在海平面
測天體高度之差（俯角差）眼高愈大，則其誤差愈大，應減去。
但用水泡六分儀開始無誤差。
視差 爲前者在地面上測得之天體高度與在地球球心之天體高度之差
。此差並不大，亦可略而不計。
以上五項誤差應於外有詳註年曆中，可一一查出。惟眼高差普
通年曆未必全備。恆星距離球遠近一月球最近，誤差最大。除折光差

外其他天文誤差甚小，可不必要計及。
實高度 實測高度加減諸誤差即爲天體之真正高度。

第二欄 查天文年曆求天體之視角並虛推測點爲擬定點
日期 記月日以便查天文年曆。

觀時 係用推測航行或預計到達測點時之鐘上時刻，假定以成都區
爲出發點。成都區所用時計爲東經 105 度平時。時以一日二十四
時計算，午後爲十三時十四時與大交時同。

東經 105 度平時，按格林威治標準時是七時，故減去七時即成橫
帶平時，即查天文年曆。（查去年香港商務出版之年曆，有以東
經 105 度爲準者，表此而高爲加一小時非減七時。）

化時高度 可查時度換算表或以 15 度合一小時計算之。
標準平時零時之太陽時角 在英文年曆上查出，亦可在年曆上查出
時差。（太陽時與標準太陽時之差）化在度化秒加減於 150 度上

。一小時差之日，平時等於零時，平時之太陽時角爲 150 度（
隨時差應加減，每日相差數大者，應按平時加以修正）。

真時角（即太陽時角） 使在 150 度以內以便查位置線表。大於 150 度
可減去 360 度。爲西時角。在 180 度至 360 度之間者，用 360 度被
減，得東時角。又爲他查位置線表計，應對時角補足或減去分秒數

，便成爲度之數數，其分秒數即加減於經度上，使測經度爲擬
定經度。同時推測點高度亦應爲度之數數——改推測點爲擬定點

。此時當謹慎勿使擬定點離推測點。
想像太陽用恆星法（承經度 α 與 δ ） 在大文年曆上查出。或查
標準零時之恆星時。求正餘角，加上每小時差乘業平時（大約每日加
0.5 分秒數，每時爲 2 秒數）。

推測點恆星時減去星之赤經得十號爲西時角，得一號爲東時角。依情

況將小數加 300。然後相減。或減後加 300。例如：求預測點傾星時 10° 亦經 340° 之時間

$$(10^{\circ} + 340^{\circ}) - 340^{\circ} = 10^{\circ}$$

$$10^{\circ} - 340^{\circ} = -330^{\circ} - 330^{\circ} + 360^{\circ} = 30^{\circ}$$

取東西時均 360° 以內之數。時角應為度之整數(加減分秒於推測經度上)與利用太陽者同。

第三節 查年曆，位置線線求推測高度及高度差。並記方位角。預先將天體之赤緯 δ 之度數在年曆上查出，記於 δ 之方角。

1 與緯度 d 之交點符 A 之對數與 K 之度數記於 K 及 A 之右。(時角大於 90° 者，由下而上自左至右，得 180 - K 及 A) 則減法求 K - δ 之值 (δ 在北為十號在 90°) 號 K - (1 - δ) = K - δ

查位置線簿 B 表(上下左右) (K - δ) 之度數與分數之交點得 B 之對數 A 及 B 相加，得 (A + B) 之值。

在位置線簿 B 表中覓 (A + B) 數值(或近似值)之所在地，其下度數其右為分數。

照上述方法求得之度數即為天體之推測高度。

推測高度一實測改正之真高度為高度差。得十號，為當時實在位置線擬定位離天體為遠。得一號為較近天體。高度一度作 1 哩或 1.6 公里。一分為 1 浬。

方位角：用方位儀實測天體方位角，恐耽誤時間。有方位角計算器。

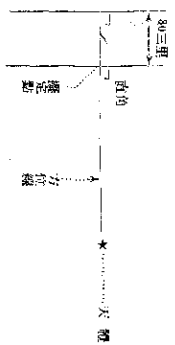
假式為半球單圓錐投影之緯線橢圓。此圖橢圓頗小，求出之方位角，幾次精確。用數學公式計算，手續不繁。如攜帶一專製之正對數表，取推測高度，預先算出，則更便利。故將公式附於第一欄其高度下。

$$\text{方位角} = 90^{\circ} - \text{高度}$$

$$\text{方位角} = 90^{\circ} - \text{高度}$$

兩公式相同。

由方位角，高度差，在地圖上作位置線。例如：方位角為 110°。高度 50.0°，高度差為 100.30° 或 30.30 十號為較遠天體。



(影測位置線之圖)

利用天體之移動定位與兩星高度法，詳前航行學茲不贅述。(完)

三、格 表

由天體求位置線之格式

太	觀測高度	0,	日 期		K	0,
	器 差		(東經 103° 區) 銀上時刻	h m	δ	0, 33
	折光差	- 0,	103° E與格林高時之差	- 7 ^h	K - δ	0, 33
	半徑差		格林 (標準) 平時	h m	A	.....
	眼高差	- 0,	化時為度	0,	B	+.....
	視 差	+ 0,	標準 0 時之真時角	+ 0, 33	A+B	.....
距	真高度	0,	標準平時之真時角	0, 33	推測高度	0,
			推測點之東經度	+ 0, 33	真高度	0, 33
Log Cos	赤 緯	.....	推測點之真時角	0, 33	高度差	0, 33
Lsin	時 角	.....	- 360° 為西時角	0 w	方 位 角	0,
Lsec	高 度	.....	時角 350° 一為東時角	Σ		
Lsin	方 位 角	0,	推測點緯度	0		
			(擬定點緯度)			
觀	觀測高度	0,	月 日、鐘 時	h m	K	0,
	器 差		東經地區時	E - h	δ	- 0, 33
	折光差	-	標準平時	h m	K - δ	0, 33
	真高度	0,	正副星除日亦差	h m s	A	.....
星			標準平時之假星時	h m s	B	.....
Lsin	極 距	.....	化時為度	0, 33	A+B	.....
Lsin	時 角	.....	東經度	+ 0, 33	推測高度	0, 33
			推測點之假星時	0, 33	真高度	0, 33
Lsin	假 距	.....	星之赤經 (在星)	- 0, 33	高度差	0, 33
Lsin	方 位 角	0,	星之時角	+ w 0, 33	方 位 角	0,
			擬定點緯度	- E 0		

驅逐機之演進

吳啟泰 譯自 Les Ailes

【刊合期七、六第】

空軍機之組成，其主要分別可分為三，驅逐機，轟炸機，海陸連絡偵察機，然以現在作戰經驗之改進，有轟炸機兼任偵察工作者，故以後偵察之變遷，實難以定論也。

法國軍用驅逐機，以種類用品之先後，由使用者如後 Desartins 539, Moraneaucler 402-105, Bloch 151, Koolhoven's, Curtiss P-38。

關於多羅福驅逐機則曰，Perez 65, Hanriot 251, Bloch 134, Repent 91。目下之驅逐機以輕便靈敏，且須能承耐航，因必負載駕駛人員，燃料，軍械之重量，勢須增高飛行速度，自一九一四年至一九三四年間其中二十年之過程，法國仍以五個種類形式驅逐機，使用於空軍隊伍中，至今仍趨向於單座驅逐機方面，馬力自 300H.P. 增至 500H.P. 及 600H.P. 及 800H.P. 及 1200H.P. 及 1500H.P. 連環自 1000H.H. 至 3000H.H. 機身自重 1200kg. 而至 15000kg. 軍用從未超過三噸以上，所以自 1918 年至 1938 年間機身重量增加超過一倍，至於速度及動作，性能皆越過數倍以上之事實，關於軍械方面，自使用手鎗，步鎗，機關鎗以至運動機關鎗，而迄於今之運動機關

對於裝備數系，更有極大之困難，作戰之威力亦有限數也。

德國現使用於戰場者為 Messerschmitt 109, 裝 2000 lbs. 之 D.H. 1601 為 1650H.P. 最高速度為每小時計 735 英里，該機以單翼式，與西班牙戰爭中所使用者，改良之處頗多，大概可分為三種，裝 1400 lbs. 之 Ju-87, 600H.P. 發動機者時速為 300 H. 裝 2000 lbs. Benz D-B-600 發動機 1650H.P. 時速為 330 H. 裝 D-11001 發動機 1150H.P. 時速為 300 H. 機身之重量，駕駛員約九十五斤，無機油及軍械約一百五十公斤，燃料三六五公斤，該機於飛行時總重 4225 公斤。至於軍械之裝備在兩戰時機關鎗二挺至四挺，現在增至二門至三門 D.B. 101 機關鎗及四挺機關鎗，據英法方面之觀察，該機速度雖然較大，但動作敏捷性稍劣，適口在作戰於西線戰場被德軍擊落者甚多，故事實上已有相當證明，英人亦主以守備之驅逐機不及攻勢轟炸機返如，然對於此次試機報告，欲令戰爭，於驅逐機實有不可輕視之價，極速保所領空之確實，是計空軍中軍兵種之一項，未可等閒視之也，關於演進列上表。

【7】

閃電戰役之回顧

空軍官校流輝
編造學生程致榮譯

(LIGHTNING WAR AGAINST THE ALIENS)

一九四〇年，六月十三日，阿道夫·希特勒以其無匹的戰爭標榜，以一種新穎的稱，於三十四天中使巴黎淪陷法國屈服。縱橫於挪威、尼則南、比利時、盧森堡、並闖法國北境，花關入巴黎；用兵之敏捷，在戰史上空前未有，而指揮二人可與美者。

對於這種不尋常的新戰術的分拆與解釋，當為兵學專家之責，本篇所論的只是根據年報的記載，與比較雙方最高統帥部的作戰命令來說明這次戰役中的主要事件與德軍進攻的順序。

德軍，此戰役中獲勝之要素有三：(一)各兵種之間之協同動作確實，精良的訓練，與完善的裝備。(二)同盟國(英法)方面對德方之新計劃(行動迅速和機械化部隊，坦克與俯衝轟炸機之協同作戰)毫無應付準備。(三)同盟軍之指揮官不能明瞭德方之計劃之企圖。

在十次戰役後，世人皆知所謂雷立芬計劃，(Plan of Schlieffen)之詳計劃之主張為：(一)加強右翼攻擊，以突進河區繞進而包圍巴黎，而當時威廉皇室的將軍們却犯了不可恕的錯誤，即是，減弱右翼兵力，以支持洛林(Lorraine)方面之攻勢。因此使在阿爾福斯(ARTOIS)與佛里德斯(Flandres)的強有力的英軍能在自耶浦(P. P. P.)至里斯(arse)之間出擊。馬恩(Marne)一役後，德方全圖完全失敗。

此英戰事開始之初，英法方面早預慮到這一點，故北部德軍德爾斯之兩之防禦兵力特別加強。可是都不曾想到雷立芬與南北兩軍的交通線會被截斷，使四十萬英軍被包圍在法方的精緻機械化部隊也受德軍銳利之火器轟擊無餘。老將許立芬的夢想至此始為魯德遜納(VON REICHNAU)將軍及其指揮的軍隊成功地實現。

【一】荷蘭侵入與色當突破

八月末西線雷聲無事，戰爭似尚未開始，直至四月九日，平地一聲雷傳來德軍侵入斯堪底納維亞的消息，戰役序幕始告揭開。挪威的因擊直接給英帝國本身帶來了戰爭的威脅，是即派兵不挪威中部登陸令國國運德軍，但優劣之勢已成，主客之形已分，雖有強大海軍，終不能挽回頹勢。至五月一日，納維克(Narvik)附近之唯一軍事行動也消滅了。

當英領國對正得備於挪威之失敗時，又傳來第二號消息，五月十日德軍又侵入荷蘭。不過這次英法軍的指揮官們都很不在乎，相信荷蘭的洪水泛濫會使德軍的機械化部隊運動困難，而比利時境內的沿亞爾伯特河(Albert Canal)的堅固砲壘防禦也至少給予英軍以從容部署的機會。

然而德軍之閃擊荷蘭也，由第二次大戰之空中英雄——陸軍軍師隊的酒部那傷裝軍隊及第五探險的內應，一隊隊的飛機運到了數百名空中戰士，同時降落在荷境內之主要機場，交通驛站，城市中心；以配備完善之輕重兵器持久扼守據點，盡毀破壞軍事設備。在盧特丹(Rotterdam)一隊隊落兵把守城內據點，直到主力部隊的來到。在海牙(The Hague)附近德軍藉快速摩托艇登陸，倉皇逃命的女王險成階下囚。

不過德軍能迅速成功的原因，大部分由於荷蘭境內之回精細份子與敵人的第五探險，他們防止了許多重要地點的泛濫，以使於德軍行動，同時許多區域水閘的閉啓，使數千隻德軍小艇乘勢而入。

德軍於佔領荷蘭北部——哥羅爾根(Bronkhorst)周圍之地後，只派遣了兩隊輕機械化部隊(Light Mechanized Force)。便迅速地掃蕩了安寧(Arnhem)，與盧特丹(Rotterdam)海牙

與半島北部，轉到治領澤蘭得 (ZEE LAND) 及其他諸小島，直抵華特魯 (ANTWERP) 之西北部。

荷蘭之軍隊，意氣至為重大，它一方面顯示了德軍高度編制性，另一方面則暴露了安特魯普那部河河防線之不可恃，自是德軍銳利的閃擊箭頭又從而揮舞 (MINSTER) 急進而南下。

當荷蘭國內正處於危急之時，那德河河也受到德軍兩方的攻擊。德軍士列文 (MASTRICHT) 而進到日 (LIEGE)，因德方偽裝軍隊與第五縱隊之活動，使德河之橋樑未被連即之比軍所完全破壞，使德方僅佔北岸餘隊，德軍連射擊列日而進兵第 (A B ENNE) 以對擊比境內各要點，並分派兵攻擊波汶 (LOU VAIN)。

此時另一技精良奇裝軍隊 (LUXEMBURG) 北部渡過威爾河，(MEUSER) 逼近南端 (NAMUR)，進至不魯格爾 (BRUSSELS) 之東南部，更加自安特魯普兩下之德軍之側擊一舉而陷波汶，比京不魯格爾之外圍據點亦入德軍之手。

正是不魯格爾日夕可下之時，戰爭之另一屆勢又出現，一次猛烈無比之攻擊擊波汶 (Bouillon) 達於色倫 (SEYLA) 俯衝轟炸機投下三噸之小砲與機砲，機砲化部隊則突入陣線，深入陣線之後方之西部，北部，兩部。德軍採用之戰術極為傑出之掩護以擴大正面之缺口，繼以德拉化部隊協助步共進行正面攻擊。

色倫突擊後，德軍立即南下，並進到海 (SERE R.) 攻擊拉安 (LAON) 並攻下 (ST. QUENTIN) 及德倫之卡 (LECATIAU)。

色倫之役，德法軍公佈之解釋，謂因德前大部法方精銳機械化部隊已從亞波尼新 (ARDENNES) 馳騁德比利時，以預防德軍項有力之右翼攻擊。同時柯拉將軍 (CORAY) 所指押的第二線部隊，亦未能依最高統帥部之計劃而作迅速果斷之支援。因此在 WATERING 大部法軍被自北方掃清兩對擊通過波汶布爾河 (SAMBRE R.) 的德軍，與南方並與了奧卡那之德軍所包圍。

【二】佛郎德斯之戰

當那世方裝着於色倫突擊時，不魯爾之間，又生劇變，亞爾 (ARRES) 亞布爾 (ABBEVILLE) 與奧弗列斯 (ARRAS) 都於二十四小時內為德軍攻陷，使北方英法兩軍與南方法軍之間的交通線都被徹底破壞。正當德軍突襲之時，法軍亦無力常規，機械化部隊深淵難進。自稱衝鋒光輝之，似乎德軍此種六個的戰略太優而速了，因為德軍的部隊即能有地方反擊，則有切斷德軍之可能。且德軍亦取得聯絡。佔有一小時中，此反擊之阻擊者二十四英里寬度，在 DAVARRE 與 PERONN EN 間的德軍，曾受威脅，不過當日一過，德軍又轉能

探安 蒙特勃 (MONTREUIL) 進至其 (ST. POL) 進至其 (ST. OMER) 布倫 (BULGONE) 與波汶到加萊 (CALAIS) 都從德軍攻下，使沙姆河流被，德軍進展甚速。雖然有沙姆河上流法軍猛烈的砲擊，與英軍在 FAYT 與 OMBREVA 附近之砲擊之轟至在亞爾以來法軍坦克車猛烈的攻擊，德軍進展依然如故。至於德軍防禦法方坦克攻擊之戰術，為在缺口兩側集中大量的防坦克砲與砲隊，如常帶砲陣，頑強抵抗，以阻擊法軍機械化部隊之前進，此種防禦方法為法軍採用德軍的活動也受到極大的阻礙。

第二次的沙姆河防線亦如亞波尼新之突破，機械化部隊首先毀壞了陣地，德軍部隊迅速向沙姆河帶衝鋒；攜有輕機關槍的摩托車隊作為先鋒隊降擊部隊佔領了周圍軍陣線內的要點，結果法方第九軍全部解決，柯拉將軍 (CORAY) 與其部屬人員均被俘。

這次的閃擊，已使同盟軍驚惶失措喪失生命；而正是這極其未嘗之險又來一更有力的進攻，德軍對佛郎德斯致命之一擊，關到了比利時的軍隊深淵查獲得普爾 (DENBER) 臨其德河 (SHELTER) 與萊斯河 (LESER) 而撤退，以孤立無援，難以自衛。只於四月二十八日全部投降德軍。此時法方之德軍亦已佔領 A. REBE 與 C. 亞爾河對岸之要點，益發加緊。因自比軍投降後，北方之側擊更為有力，英軍只有一條生路：先退至斯坎地帶然後撤回英國本土。最可悲的

是英法軍隊了忍受困苦而撤退外，毫無機會顯示他們的英勇與堅忍之戰鬥力。除了大群的船隻，船隻唯一未被佔領的克魯克（Douchet）港撤退了數十萬大兵，由於後衛部隊的堅決抵抗，與德方完全因活動困難而造成的錯誤，（未將敦克爾克佔領）英軍才避免了完全破滅的命運。

雖然數十萬軍隊是幸運了，但埋下了大黨的憂慮武器於戰場之上，僅由出與大砲發射數月的工夫才能運完。蓋此在南方前線同時軍只剩下三個月糧食化歸，抵抗者總軍十五萬他機械化師當益為的攻勢。

【三】法境之戰

至六月四日佛郎德新戰報已無英法軍隊跡，據法方偵察機報告，德軍大兵隊的運動方向已自北而南，無疑地大規模的巴黎攻勢即將開始。此時法軍總能於最短期間，固結 SOMME 河與 AISENE 河之說的陣地。

當攻擊開始之時偵察機與坦克之合作戰術尚未出現德軍僅有猛烈之步兵攻擊；前線之步兵，連習於前線構成防禦線點；以為砲兵之進陣地，及坦克攻擊出發點。在第二日，坦軍軍隊交空軍之支援，自各出擊發動進攻，致法軍陣線因之轉而突出，首尾不相呼應。德軍快捷的摩托兵與步兵物流線機械化部隊攻擊前進，標 ABBEVILLE 之防禦線，而德軍則利用砲兵之砲擊 HARBOUR LAPELLE 之防禦線，而德軍則利用砲兵之砲擊 HARBOUR LAPELLE 而攻擊 SOMME 河之橋樑。德軍自 AUBVALE 與 NAON 據據，並進而威脅 SOISSONS 至於該地防線向已為德軍 SOMME 河之橋樑 AISENE 河之先鋒隊建立防禦線點。因此 CHEMIN-DES-DAMES 高地已在德軍控制之下，進攻巴黎之第一線已在海軍。

此時更危急之行動，即為德方機械化部隊已佔領 FORGE-Les-EAD 因此延伸兵力至 GIRONDE 河與 SEINE 河下游 ROEN，以形成正面包圍。且能進佔 BEAUVILLE 河與 AISENE 河之法軍，並並進佔 MONTDIDIER 之英軍後援隊。另一枝兵隊則進佔 FAYARD，並包圍全團自 VALLER Y-EN-Caux 橋邊之英軍約三個人，此次包圍，事後德方發言人聲稱僅少數人突圍而出。

因右翼德軍已佔 ABBEVILLE 與 BRESLE 邊 FORGE-LES-EAD 而進 ROULEY，最後構建 SEINE 河之橋樑 TROVER 之北。左翼之德軍亦已佔領 AISENE 自 SOISSONS 與 NANCY 之北。AISENE 河下，使巴黎北法軍不得不退回至 BEAUMONT，在 SOISSONS 的法軍也佔領 BETZ 佔 MEAUX 之北。更進一步進攻，德軍已佔領 MAIRIE-CHATEAU-THIERRY，FEM 又陷於德軍，使堅強之馬奇諾防線亦被包圍。巴黎法軍。此時法軍政府已遷往 TOUR，巴黎已宣佈為不設防之區域，巴黎之軍事指揮官。放棄巴黎總部兩下。至此進入巴黎之最後階段預報。

六月十三日，巴黎陷落。德軍先鋒隊將德軍人讓路門。巴黎之失，不僅守圍德軍非真經驗之一，可怕的打擊，同時使他們士氣崩潰其無斗志。法國已岌岌可危，德軍迅速推進至西南部之 ORLEANS，FONTAINEBLEAU 與 NANCY，東至瑞士國之 CRAV；使馬奇諾防線成廢物無用之廢物自帝國丁總十萬大兵。
凡爾登 (VERDUN) 之德軍第一次進攻時除擊，空想不到的防禦式的防禦，八十萬師的貝烈特 (MARSY-ALPTEIN) 也是第一次大砲發射凡爾登之砲聲，不得已於六月十六日任內閣總理；與第一次大戰中的伍長希特勒簽訂開羅的休戰協定。
(完)
(譯自美國海軍砲兵雜誌)

要地防空計劃之想定 (續完)

陶在潛譯

原文見英國皇家砲兵雜誌

七、通信

歐戰時對於通信問題，為一最困難之問題。照防務雜誌第二卷之記載，野戰出動音訊直接傳達防衛司令部，司令部隨作適當之支配。但通訊全數警報，係由機向在極遠距離，故警報之傳達，雖有延遲，亦無問題。而與高射砲地區警報之須立即傳達者不同，故此項組織，亦不能任意應用。

如前所述，監視哨則決定所應保護而通報所屬各機關之時間並無餘裕。故應編警報，即由所屬中隊直接發送之，同時原隊亦一併傳達之。

要地戰為人工戰地帶，則地區內高射砲隊之配置，實際上與其謂陣地，毋寧謂近于直線。此時監視哨所帶之正面，與高射砲中隊三個中隊之正面相同(參照第四圖)。各生監視哨各與一個中隊電話連絡，第一線高射砲隊與二線監視哨連絡，每一高射砲隊與一監視哨連絡。但如要地大，其中深約一〇〇〇碼(六四〇米)之深度時，各監視哨所帶正面，與砲隊一個中隊之正面相同，如為五個之配置。

第五圖為半徑約一〇〇〇碼(六四〇米)要地之配置。砲隊在半徑二二〇〇碼(一四〇〇米)之線上，又監視哨配置于二五〇〇碼(一六〇〇米)之圓線上，各生監視哨與三個砲隊連絡。各砲隊亦與三監視哨連絡。

此等連絡，係用

1. 無線通信
2. 有線通信
3. 電氣指示等之平行或序裝設

等方法，和關於無線通信，有相當多數之反對論者，其反對之根據，以為：

1. 無線通信有上列之缺點
 2. 各砲隊須三組交換發射
 3. 故障及監視必須困難
- 等，至于有線通信，亦有以公認語易生錯誤之反對論者。照其在經驗，使用分區指示式之電氣平行發射法，最為方便。

利用此種電氣平行發射法時，各監視哨均有自動式之電燈用電話機，與此發射之砲隊受信哨，備有四種半數字之電燈。當砲隊如將發射機之燈燈消之因數字變動電話機，則受信哨方面即以此四數字之位置上有電氣發射指示。自發高射砲之平行發射法，亦以此樣。砲隊與三監視哨連絡時，備有三個受信哨，自發各監視哨所發之目標標元，必須表明于各個之位置上，故以此種方式，以應用發射電請方式之平行發射法，較為適當。

根據上述之發射機取上跡跡之標元及自發發射每半秒鐘連射時，則受信哨有發射時之標元及標元未來取跡之發射時間，而于砲隊以目標之方向角及高低角。砲隊將正是否已將標元入乎標元其使用範圍內及指標目標。

八、緊急的監視哨

在進行緊急的防空設施之地方，如不及時行監視哨用之通信設備時，則不可用無線電而使監視哨作臨時配置之，亦即取得極大效果。此時監視哨之任務，僅在于監視所發見之敵機而在左方或右方，至如適用此種範圍之限制，實屬不合。

如欲說明與砲隊無妨礙目視之情形時，可用信標燈成圓光燈信標表示其在左右。又射擊補助砲隊困難有妨礙目視之地物其高度並不甚高時，可用有色光線或信號火筒通知。此種警報，雖不過一種文字通之傳遞，不能作詳細口語之元之通報。故不備其而詳論。是故，砲隊能設置十砲隊八〇〇〇碼（二二〇〇米）至九〇〇〇碼（八二〇〇米）前方，已稱適宜。

至于軍需運送等，則用小艇將此種砲隊補給砲隊之，則最爲便利。

九、第一線照空隊

第一線照空隊設置于砲隊前方一〇〇〇碼（九〇〇米）即第一線砲隊陣地前方二二〇〇碼（一一〇〇米）位置時，約據照射四十五度後，在此時間內目標已將發射砲隊前方一〇〇〇碼（六四〇〇米）之位置。其砲彈在通過之空間頗有餘裕，同時目標至砲隊前方約五〇〇碼（四五〇米）空域時，即發射砲彈，故此種砲隊，爲子有之位置。但發射不正確，應有各一列之射擊燈，即設置於砲隊前方一〇〇碼（三六〇米）即砲隊前方九〇〇碼（八二〇〇米）之處，此時，發射砲彈砲隊前方二〇〇〇碼（一八〇〇米）之目標處預備時，亦不得有妨礙砲彈之射擊。

十、結

- (一) 目標距離三〇〇碼/時(三〇〇英里/時) 目標高度一五〇〇碼(四六〇米) 天候晴朗時，可如下之範圍
 1. 發射砲彈時距離在三〇〇碼(二七〇〇米) 以上之水軍巨艦，無法捕捉目標。
 2. 有阻礙時通常水軍巨艦約在二〇〇碼(六四〇〇米) 附近，砲隊能捕捉目標。
- (二) 監視砲隊之砲隊警報，應設警報目標位置及目標高度迅速愈短于三砲隊。

- (三) 本處建議防空計劃之三大原則如下，即
1. 砲隊陣地，必須在要地外周四五〇〇碼(四一〇〇米) 至五〇〇〇碼(四六〇〇米) 之前方。若將砲隊由要地外圍或外周配置于內部時，砲隊對于敵機到線被投下炸彈于要地之空域止，無法砲擊之。
2. 監視砲隊必須設置于要地前方一八〇〇碼(一六六〇米) 即砲隊前方一三〇〇碼(一二〇〇米) 之處。
3. 第一線照空隊至要地距離于自要地外周一四〇〇碼(一二三〇〇米) 之前方。

(四) 砲隊之改良進步，若欲改善砲隊之防禦及地區警報之方法，則對于監視目標之距離，並監視要地，高河河基河河阻礙障礙半目標之方式，則第一線砲隊之位置，應照原軍，則其目標之具體決定之。

對于軍需，入海軍之空際，貨物之積蓄，備有砲隊，岸附近等要地防空，頗爲重要。當此三原則之中心，在於此等要地。當此砲隊之防禦，應設置于要地，如軍需，貨物，及重要之特種球形，則應實行。人員由砲隊之重要砲隊，則其地內部，故此等砲隊，對于照照砲彈由砲隊以軍需之區域，其距離，亦對急降下或抵空砲隊者有效。

要地地境邊界，因而欲設警報防禦，更須周密。

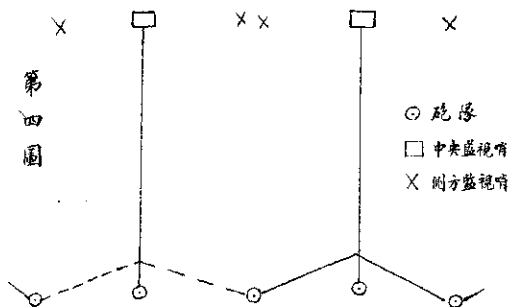
如警報正面若不何行何處之國故者，而須向後方或前方進行防空設施，則其警報國，亦不遠其警報與之方面。

是故，海軍防空空砲隊必須警報設施，應設置于要地之低空飛行，各現在高河河及河河防境，島嶼，浮標，處於砲隊，設置警報等之設施亦可，謂後方備砲隊之防空。

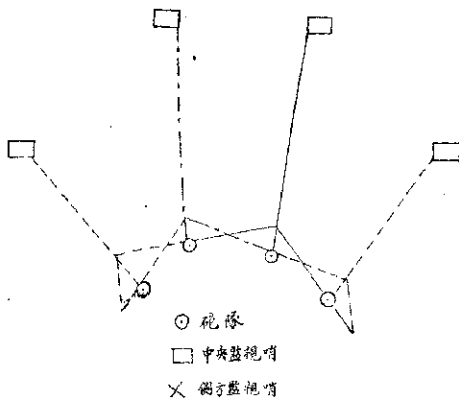
(完)

(圖附) 定想之劃計空防地要

第四圖



第五圖



飛機強度之規定

郭力三

飛機之構造，過於堅固(強度過大)，則重量過大，不便飛行。過於輕便，即強度不足，每至失事，甚為危險。故飛機之強度，使其種類不同，材料不同，都分不同，須有一定之規定。本文之目的即在於說明其強度之規定。

一 強度規定之沿革

飛機飛行之時，每因某種原因，機上主要部分，忽然破壞，飛機分為數部，由空中墜落，此種危險現象，名為「空中分解」。當時飛機強度尚未規定，空中分解，為飛機失事最多之原因。空中分解最初發見之時間一九一〇年，當時法蘭西有一著名之飛機——即Blériot之飛機，在空中降落時，發動機之軸，才經旋轉，立即脫落，前前傾倒，機上人員，亦隨各員，墜落而傷。故其後，於是各國之飛機製造廠家及其設計之工程師，對於此種問題，即加考慮，始決定關於飛機之強度，應有一定之規定，此即所謂強度規定之始因也。

空中分解之原因，固由於飛機在空中做了種種劇烈的動作，或若其受了急劇的振盪，所以失事，失事之一，飛機上所作用的破壞力，為一變量，其方向如何，影響若干，全為不測，對於此種破壞力，飛機製造之強度，應加強至何種程度方為安全，全未研究，飛機失事，且屢見。初則之飛機，設計如前，並付試驗，如何觀察，如何減少阻力，如何增加速度，固須預備，既多且難，概未解決，何能計及強度問題，固因飛機製造者未發達，發勁機之馬力漸次加大，關於機殼上之振盪，亦見發覺，發勁機之振盪亦日見頻繁，自然心動乎震，想表現其機械來件大小輕重，驟然下降，上昇反轉，推升俯衝等特技動作。同時亦想其震盪，其試驗其技，不知不覺中危險機件，漸次增多。致不知初期飛機，材料不佳，設計不良，強度不足，空中分解，自所難免。

到一九二二年，對於實用飛機之規定，始施行與今相同之嚴重試

驗。然以實際之強度雖已明瞭，但其結果參差不一，由理論所算所得之強度，若經試驗飛行時，則該機中之各力相比較，有不足者，有過人者。故飛機之強度，全由設計員，即由空軍委員會，實不為當。故英、法、美、日航空設計委員會(Aircraft Committee for America)於一九三五年三月二十九日，曾提出報告，主張關於各種飛機之強度，應有一定之規定。此種規定，其採取建議之形式而止，尚未至於強制執行之程度，此種英國情形，其他各國亦為相同，此種強度規定之起由也。

第一次世界大戰之時，各種飛機因其使用目的不同，強度之規定，當然異也。根據戰前之理論與實際及多數戰爭經驗而得之經驗，對於各種軍用飛機之強度均給以一定之規定，以資防護，強制執行。德國一九一八年所頒佈之Regulation for the Construction of Military Aircraft(一九一八年關於飛機的強度的規定，最有名理)即有系統。今日飛機強度之規定，實其大旨，彼時之言，實已開其先河。

二 強度規定之目的

今日之飛機，其構造之複雜，除特異部分外，對於任何機殼之結構與機件之裝，能保安全無事，不致有危險者恐不多也。技術之發達，若有一飛行員，駕駛一機由高空墜而俯衝下降，及速度大極限時，忽然使力於制翼降，或作其急劇之特技動作，飛機必至破壞，安全無事者必少，即此不足之謂也。固然，欲求增加飛機之強度，則各部分材料之改良，及全機之重量與之增加，勢必至一得，減少機油之容量及有用之重量。故飛機之強度，不得以實用上能之標準為止也。

實用上應不致有危險即實用上不致至危險之謂，此種範圍，對於某種飛機之大小，數值若干，尚未明確規定。例如某一輪流機其在之強度，即使減少百分之十，對於實用之飛機，想不至發生任何障礙。故

設計之工程師，因欲增進飛行性能，須多力用載重，使其實用上不致在事故之程度範圍，自然降至最低限度之數。如設計者各任其所欲定此數，發生種種性質過敏，自然趨於空中分解之危險。故對於飛機各部之強度，應預先定之最低之標準，以備設計者之進行，庶可保持航空之安全，此種辦法即謂之強度之規定。

預定強度規定根本之目的，在於保護運送飛機之安全，不僅最低標準與規定之最高標準亦應規定為合際。設計者因欲增加載重，卒不計及機重，則為常情所趨之事，設有飛機各部，例如以出落架者，因設計過度過大，致於不良着陸之時，機身首先破裂，危及機師之生命，是為可能發生之事故。又如水平尾翼兩端之垂直尾翼，如因設計過度大，則重量自然增加，因此足以引起水平尾翼顛動，是亦為常情所趨發生之事故也。故強度之規定，不以最低標準為理想，而最高標準亦應規定，唯現今多個人尚未發覺此種必要，僅對於最低之限度加以規定而已。

根據前說，現今之強度規定，皆為技術之標準，工程師設計之時，宜使飛機之強度不至降為此種標準以下。設計之時，如能完全合於規定，飛行之時，即在空中分解等類事故發生，應由飛機製造者負責，設計之人可免過問，此即無標準之意也。

最低標準之限度，基於實用上可能發生事故之範圍，此種範圍在即向上既無問題之界限，故最低標準之規定，亦可純粹以理論為憑，應以實用之經驗為本。訂定此種規定者，當謂現行之規定如不適應時代，應預先定之最低標準，與舊有的如於一貫之範圍以調整之為要，依據現在所執行檢查之人則謂當有別之之物，不惟僅以舊有之標準為標準，實有須加適當之補正件為要云云。因此之故，各國之強度規定，每過一兩年，即加以改訂，且於實用之時，如再發見確實之理論與有問題之經驗，即對於此點之設計，即不致格格於從規矩之規定亦無不可。可知不合時宜之規定，如無適當之補正性，實難盲目進行，實為設計進步之障礙。

二 載重倍數與安全係數

關於強度之規定，有用種實用之名詞，一曰載重倍數 (Load Factor)，一曰安全係數 (Factor of Safety)。兩種名詞，因時代之變遷，發生各種意義，遂致為危險與貽誤，試將其前後發展與以簡潔之說明。

第一次大戰以前，飛機製造發生問題時，工程師對於安全係數之定數，大約如次或所示。

第一、第二次大戰以前，飛機製造發生問題時，工程師對於安全係數之定數，大約如次或所示。

即當時之飛機，亦因各時飛行速度不同，加速時自然快慢不同，飛機各部所作用之力（即載重）自然因之不同。速度最快之時可達平常飛行時數倍之多，此種安全係數之定數，實與當時工程中之定數不同，故有提倡使用他種定數者，要之定數之界限既不以對，使用之方法自難統一。

第一次大戰後，自強度和安全係數以來，乃將前述之安全係數改為如下式所表示之載重係數，漸次歸於統一。

第一、第二次大戰以前，飛機製造發生問題時，工程師對於安全係數之定數，大約如次或所示。

第一、第二次大戰以前，飛機製造發生問題時，工程師對於安全係數之定數，大約如次或所示。

現今規定飛機之強度時，不僅採用破環的極限狀態，並應計算彈性界限，或予以代表此數之模。故採用載重係數之定數不能適用於此，於是乃有下式所表示之模應用之定數：

第一、第二次大戰以前，飛機製造發生問題時，工程師對於安全係數之定數，大約如次或所示。

載重係數，今日尚有用以表示飛機，其意義，與前區別之，則有上式所表示之載重係數，又有表示載重係數，此係根據載重係數等名稱。應用中實際可能發生，飛重時之安全係數或曰運用載重。

第一、第二次大戰以前，飛機製造發生問題時，工程師對於安全係數之定數，大約如次或所示。

所謂極限狀態，是山破壞狀態或彈性界限而言。』根據以上之定義，來決定飛機之強度時，預先規定運用載重係數

故直接規定採用載重，然後以安全係數與應用載重相乘，相乘所得之數，如不超過機體構造之載重彈性界限之量，方爲合格。當然，此時對於載重之安全係數對於彈性界限之安全係數是有分別的。

但依規定，今日尚有應用(8)式，安全上記載有用載重係數與安全係數相乘之積，稱爲載重係數。謂以平常所用之單位載重與此種載重係數相乘之積(即載重)作其之值，仍不破壞之者，稱爲強度條件也。出於此種規定，固於形式之方法，不合於現今強度之要求，且因力以使用，至有尚未安全停止之虞。由此此種所得之載重係數實爲不正確之數，不可與用(9)式所得之載重係數相混淆。

1. 飛機之狀態(之意義)

飛機飛行時，其狀態(之意義)爲了某種空氣力(力)，機體構造固於其時，其構造與狀態有顯異於其常態(狀態)，亦甚危險，故今日於強度之規定，根據其狀態與彈性的關係與此相同，狀態，定爲狀態之界限，俾使其狀態與條件以爲決其強度之規格。

平時對於強度之規定，只計動載重(即載重)而不加彈性界限。今則不然，對於材料界限亦加以探察。不若之原因，殆以爲對於載重應知有十分之把握，固對於材料之規定係從，自然一而兩，且載重與材料之界限，無與與材料之界限發生關係之故。然於今日因強度設計之精確，本種種是日定好，固守了界，變而不變。

所謂強度之界限，就是指其定步機和造成其部材料之強度而言，其爲所取則定。而材料則固有其種之強度。將材料之彈性界限與此種彈性

界限者略記於後。

1. 彈性界限 壓力與變形(歪)之比，能保持定數之界限，一稱比彈界限。

2. 機體變形與試驗片構造距離之比達到一定數值時之壓力。1930年德國之規定，以 σ_{el} (Elastic Limit) 爲彈性界限之定義，是即其比數爲 σ_{el} / σ_{t} 之壓力也。又 1933 年以後德國規定，使用 $\sigma_{0.2}$ 界限之數，是即其比數爲 $\sigma_{0.2} / \sigma_{t}$ 之壓力也。此種德國稱以 $\sigma_{0.2}$ 之數，日本謂之耐力，耐力則其值與 $\sigma_{0.2}$ 之數，其之彈性界限與降伏點相接近。最近日本航空許准會對於材料之規定，對於尚未明確規定降伏點之材料，即以 $\sigma_{0.2}$ 爲判定爲降伏點。所謂降伏點者即到此時後，應知和，如不加負荷則其力，時，以恢復之也。

3. 機體變形與全載重(或彈力)之比，其值到某數之壓力。於是則稱其式

彎曲變形(1) (折彎變形) + (折彎變形)

分佈中其全載重或彈力和其變形，均和以不致。日本之材料首先探察，其之彈性界限，並以其界限形，相和，彈力與全載重(或彈力)之比，其值到某數之數，則此種材料，以其材料之性質，其之彈性界限，至其材料之使用範圍。

將以上各種定義，適用於各種材料，以爲部門之用，噴射機次表可也。(單位 Kg/cm^2)

材 質	材料變形 / 全載重			材料變形 / 彈力			測定者 (附 註)
	1%	2%	3%	0.2%	0.5%	(壓力)	
鋼	42.5	45.0	48.5	47.0	50.5	75.0	G-walter (FW)
鋁	18.5	22.8	27.1	30.1	35.5	44.3	井田鐵工(東京) WDC paper No. 781.
銅	14.5	17.4	18.4	19.3	21.2	42.5	同上
鋼合金	12.3	12.8	14.3	15.0	17.1	21.7	Primmer (Auto I/S)
鋼合金	5.4	7.2	8.0	8.8	12.2	17.8	井田鐵工
鋼合金	5.4	8.5	9.5	9.7	4.1	4.5	本村秀次(東京) No. 101

米口達降伏點

A 不能預知的載重之增加

規定以爲適用載重之數，是將飛機飛行中可能發生之力，是由試驗所推定之數也。實際情形之下，必有不能預知的偶發事故，不能說不至超過適用載重，對此必須須入安全係數之中方爲合理。

B 材料性質之不均

無論何種材料，性質皆極平均一致，常有異形或變形存在，此種材料之強度係指性質極爲薄弱。故用爲構造之材料必須從此材料中取出試驗者以測其強，但此試驗者決難代表全部材料。

現今製造飛機所用之全部材料，異形高形之弱點雖少，木材則此種弱點甚多，試將其試驗結果列之於後：

洋松 (Spruce) 應辦試驗之結果：

1. 在一以木材取出之制管樣片所得之結果， $7,150 \text{ lbs. sq. in.}$

2. 從以上各試驗片中，將其纖維相連者分爲兩組，以探索各組之異形式高形得 $12,500 \text{ lbs. sq. in.}$

故異形高，實因材料不同而有多少，故應依材料之性質律，以定安全係數，實甚重要。按英國1925年之規定對於材料所定之安全係數如下：

木：以木爲。鋼：以鋼爲。鋁：以鋁爲。銅：以銅爲。

但現今之強度規定，尙未以依材料之種類以改變其安全係數者。

當計算時，依材料規定，以定材料之強度，製造飛機之不合材料規則者即不使用。對於異高全未考慮。

C 工作之不均

工作不均到，亦有種種意義，例如機械部品，做切削一處，製品之尺度不全個樣之規定，經合金與較不齊，以至強度不合規定，亦爲常有之事。

舊日規定，件計及此點，以定安全係數之大小。今因製造之時，嚴密檢查，對於此種之疑慮已減化。個人之檢查，亦有自方不及或疏忽之虞。

D 計算之不確實

現今飛機之構造，以現有動力學之方法，決能完全正確計算其強度，對於此種不安之點，從前全由設計者上下其手以定安全係數，今後似應由強度預料規定更高安。

其次即爲載重試驗問題，製成之一機，在計算上強度雖能合格，實際上因材料之不均，工作之不均到，計算上或其他之誤差，仍恐強度不足，故再使用載重試驗法以測其強，故行下式。

對於材料異高，工作不均，計算法不確實之安全係數。

對於預定以外尚應增加之載重之安全係數。於是，則載重試驗之結果所要求之安全係數便是矣。故強度預料之安全係數中如含有之其意義。則載重試驗之安全係數等於以。除強度試驗之安全係數所得之。爲。即現今用以由載重試驗所得之安全係數。

規之安全係數使用，是即 1.1 出此規之現今之強度。其安全係數是倍出。所成者也。

以上所說，係由普通工，以定安全係數。而飛機之安全係數尙含有特殊之意義。試以英國規定，德國海軍之安全係數對破壞試驗應用之，對動力限制應用之，對彈射器限制，則未有規定。如應用載重試驗彈射器時固不良，實則彈射之辦法，以爲對破壞與動力限制已採用適當之安全係數。則間接對於彈射器限制可保證安全。因此必須採用彈性。動力 1.15 (以上) 在破壞力 1.15 (以上) 以及

之材料。且因材料不同，有彈性率在記兩倍以下者，如此依彈力及破壞，定之材料，適用載重之時，亦有超過彈性限制者。故對於此種材料除動力及破壞條件以外，應更有以安全係數 1.1 ，使其不超過彈性界限之條件，亦能保證，方爲穩妥。

當然，則不如最初全由破壞、耐力、彈性三種條件決定其良、彈彈性之爲物，已見前述，應由實驗室臨時決定，實用者爲不便。規中之既未考慮，則不如暫由其他兩種條件以保證之地位。

料消耗之改善，高者百份之三十之多。截止今日止，混合調整乃由駕駛員以人力維持之。油料空氣比，將漸漸地增加，直至機表表示每分鐘消耗量始止，隨之將稍濃厚，以再得失去之速度。此將指示在最小油料消耗量之最大動力。某種駕駛員太在最小油料消耗量時工作，以致機油進入一過度稀薄之情況；其他則欲得低度及高動力，於是傾向於混合液之情況；此二種情況之結果，乃使供管中之工作所費，或油料增加。駕駛員原易於達極度混合之情況，蓋彼在飛行中，每對付甚多之機器以及操縱也。其次，此種由於油料消耗量之困難，復因採用普通螺旋葉面進一步地增加。普通螺旋葉面之工作，不再須多費原力作轉數去混合氣之抑止，蓋不論動力出口，或混合氣向一速度而在一限制之範圍內保持不變也。當發動機動力降低時，業者從螺旋葉面即自動地減低，以維持恆常工作速度。

螺旋葉面問題甚切相合者，為在任何高度限制動力出口量至可允之最大量。發動機在今日已增廣之在七千呎，或更高之高度產生額定之海平面動力。除非油門留常地關閉之，則在額定之高度下超過額定動力之可能性，乃不可免者。動力出口量，當已由螺旋葉面操縱油門，以維持一恆常壓力 (Constant Pressure) 之將不允之過度穩定動力所仰止之，但如此又使駕駛員產生大責任，及多種操縱之注意，故人力工作所得之結果，固為永不足者。

今為討論此種情況起見，多種之自動動力，及混合調整已發展之。此已由比得司佐 (G.E. Davidson) 君在汽車工程師協會中，當討論「航空發動機自動動力 (Automatic Power) 及混合調整」一題時提出之。其工作原理，為由自動地調整而進入氧化器空氣進口之預熱空氣之流量，及在空氣進口 (Inlet) 上之自動限制器 (Automatic Restricting Air Valve)，以維持一恆定溫度，及使其溫度在氧化器以下，並使限制氣流之進入氧化器，因之得維持發動機所額定之高度之等量溫度。除此式之一自動方法外，一種對混合氣可見之抑止，乃所期望者。因之大多數之運輸船，乃用一看不利其 (Carburetor)，或不利用精氣分析器 (dense carburetor analysis) 為一標準設備，以使

駕駛員能時時停止自動調整之應用之工作。

(四) 氧化器之防止冰之形成

在動力出口量，及混合調整方面，對氧化器防止冰之形成之發展今亦述之；此如螺旋葉面之防止冰之形成，而成為空中運輸工具之一問題。多種在過去未解釋明白之意外，固無疑地為由氧化器中之結冰之情況而起；此種結冰之情況之重要性，在近年來始認識之。概言之，結冰之情況，乃航空器工作員之一問題，惟在氧化器中之冰之形成，乃不可見，故僅得氣化器結冰之情況全部認明以前，動力之損失或失敗，固難免歸罪於結冰之弊。在氧化器中之運過此種情況，它並不如螺旋葉面之結冰之價值多，蓋寒冷天氣時發現之，它能甚至在高者華氏六十度之天氣溫度中發現之，假若它在亞德利 (Adley) 管中運過相當之溫度及速度。

此種現象之解釋如下。它為一某百份量之燃料，離噴口如經文德利管及氣喉門部之觀察。此蒸發需要熱，故自四週之空氣吸收之，因之使溫度降低華氏二十八或三十度之多。在人氣溫度中之過度，如在同時對凍結之冷卻增加至百份之百以上，則將產生過度熱氣之降水。凝結之熱氣，將與油混合，但因水與油並不能混合，故所餘之水則成為未混合者。在低溫時，水乃附著文德利管，而變形為 (Ice) 則發生凍結，則一層一層增加，因之文德利管及噴形之開口大行減少，結果乃使發動機動力減少。冰之形成極其快者，在某種情況中，僅一或三分鐘之短時間，即使發動機受災之影響。此種情況之顯明之解決法，為預熱進氣溫度，至它將維持在文德利管之溫度在凍結點以上。高溫度應在所有之時間中維持之，蓋防止冰較之防止它所需之熱為多。用一預熱之裝置發生某種困難，蓋預熱管因排氣之故，而將產生腐蝕，惟各運輸公司最近來已採用 (Catalytic) 金屬所造之類，據謂已滿充足，其他不利之點之增加則適者為：損失容積效率，有較高進氣溫度之進入機件以一結果，可能

此種特別之不利，能成粉一由在液相到行噴入酒精，或用酒精混
合之劑料 (Alcohol treated fuel) 滅除之。第二者對防止冰或凝結冰
方面皆極有效。由於在利利司 (Gallie) 之「日尼爾古沙羅德廠 (Dunlop
Guthrie Laboratory)」中作試驗之結果，乃成功地表示酒精混合
之燃料之能，以滅除全部冰之形成之時間，為少於一分鐘，此使發動機
之凍凍，自每分鐘一千八百轉減至一千轉。容許燃點溫度至華氏六十
度及七十度之間。自動酒精計每季，其酒精量，此種燃料噴射入氣化
器中之安德利管中，已得相似之結果。

除酒精及氣化外，若利用酒精混合之劑料，又包含一安定之媒介
物，也乃用之與增加水與混合物之容受性，或此種劑料不產生冰凍而
成敗水之性質。另一有極之點之由利利司博士所用之安定物分類於世
者，乃使生色精及酒精之混合物，得混合於汽油中，此種混合劑 (阿爾羅
爾) 之一，則成混合物與噴放一級範圍。

在消冰方面之一主要之設備，為特種「格羅夫斯」不冰氣化器
(Chemical Oxygen Heat-Action Catalyst) 此器實用者，似有上述
者之不同處，據謂它不得混酒精液料，或以醇之助而免被除任何酒精
之付雜。它有其他之普通之優點，以應付在凝結行動中之燃料液及
其付雜。惟冰之滅除則為其最有趣之特點。且氣化器以二收器式之氣
缸部份設計之，它之地位處於主噴口之每邊，因其形或之不同而故，
故使發生噴口，及新期望之油門插板所備之安德利效果。考其具體而
詳，亦特種氣化器之穩定安德利管及氣化器門，乃為特種材料，惟該安
德利一可轉而之及達到替代之。它因之而作二種裝置之工作。在此種
裝置下，油料轉而為氣化器內，並不通過油門之限制，如在標準式
中然，又少許之熱，能由氣化器之發熱而對氣化器之限制或限制，依
照何種狀況之可能，如情況需要，油門安德利管能通過油門，但依
照何種狀況之可能，此乃不出意外者。此種氣化器，早已作二十小時
以上之在極力發動機之試驗，其結果頗為滿意。

(五) 滯動扭力振動 (Damping Torque Vibration)

關於基礎發動機之扭力振動一節，在過去一節，已有頗多之論述，但
直待將來對此問題加以充實之貢獻，及思考一解決之方法。期待航
空公司之工程師，已設計一動力滯動器 (Dynamic Damper)，此使週
期扭力振動減至最小量。此器，則它問題而此表在多年來之航空發
動機設計之一般有價之貢獻。自它對發動機並不增加任何重量，
故使研究者，及設計者更感興趣。自此表不始在航空發動機 (Centri-
fugal Damper) 中依賴之設備。

在原則上，動力滯動器係一由轉輪 (Centrifugal Pendulum) 及一
彈簧之九一擺錘裝置，以代替慣性之固定裝置。此種轉輪，乃由裝
置一有必須之彈簧彈簧，在當轉輪時能一小角度振動之質量之
不衝礙成軌之。平衡錘在二轉輪上支持之，其九在曲柄端及平衡錘上
。此使其組合等子由二轉輪之端支持其平衡錘。在此二式之支持中
，不應離之固有各點，皆在一圓形路徑上運動，而平衡錘之全部，則
有「平行運動」其行軌則成一單曲線軌。

停止乃設應之以限制當突然加速時之平衡錘之運動。此轉輪由乃
掛列之，以尤在任何速度對完全滯動時所需者稍高過週期之運動。因
之在普通之工作中，平衡錘乃永遠不得充份地旋繞以激發停止。當平
衡錘移動時，其復原力乃離心式者，故隨每分鐘之轉之平方而變，
滯動效果則隨時期之速度而增加。滯動器之期間，乃設計之為曲
柄端速度之四倍又二分之一，及等於在九氣化器中發動機中之動力轉
動。此乃滯動水久存在於固定平衡錘發動機中之由於其化學化所產生
之扭力振動。由於其用動力滯動器之結果，乃得估計對發動機發生
一相等之同樣變應容許之一具十八氣化發動機之扭力振動。

此式之一，乃與轉輪及彈簧裝置此者成為發熱之阻礙，它
僅使對發動機之扭力性質。因此它不加改機，而用於原式之轉輪，
或使對轉動之發動機中。

(六) 材料之選擇對發動機構造之影響

發動機構造材料之影響，雖不若機械及燃料之貢獻之巨，但在

其得重數之減少，增加動力，及今日之發動機之生長方面，則其有最大之重要性。在近年中之最顯著之傾向，為增加應用鎳合金製造，及在低壓力部之鑄造，諸如包蓋片，罩，及某種螺絲組合。在不多年前，鎳合金乃認之為不安定及不可信者。鎳之發展，已有充分之黏性，以保其鑄成之金屬，此能改良最後之鑄造，以及改良鑄造技術，此誠謂此種不良之性質也。對付彈性疲軟 (elasticity) 之安定性一則，已由平均其面而滿足地解決之。鎳之物理性質較鎳合金為低，但此種缺點之一部份，由其比重之利均均之，其比重為前者之約百分之六十五之數。鎳之機械工作較易，故與鎳比較之又可減少製造之所需，即便其材料，原價可較高。如經相當之設計及應用，則鎳合金能較鎳合金節省約百分之三十。鎳合金之應用，將可增加對它之性質之較佳之了解，及其近來之改進。

在面上之用「司蒂利特」(Stellite) (按此為鉻，鈷，鎢及鈷之百分之三之二份之一之混合) 已大增加其壽命。它對於氣門面上，因之產生一硬面。工作如磨對一部份之砂粒磨蝕及此部份皆，實際地得免除凹痕或腐蝕。此對氣門之打擊減至極小量，則亦為有效。氣門潤滑及材料之改進，乃使氣門之壽命在高動力發動機中，自八百小時增至二千小時之高。

採用硝化鉍氣缸筒之結果，乃使其有用期限增加。此手段要求使此筒，在一尤利阿基尼亞五期之機中鑄造之，及維持一華氏九百五十度之溫度(自四十八至七十二小時)，此依照所需之硝化程度如何而定。此所得之硬度約為一千個不利尼爾(Hardness)。

此種潤滑之改進，以及其他在組合，熱處理，及其他之改變，乃改減少重量及保管問題所產生頗大之貢獻也。

(七) 將來之可信之發展

集合此種單一單組之各種改進，乃使現代發動機之動力用口氣，及可靠之性能均成可能。過去之改進，已指示在性質方面，在將來可得有利之途徑，惟同時亦表示它「遺過」信之途徑。

增加增壓在將來之動力發展方面，為不可避免者。此將使供氣溫度之問題成為重要者。在空機已壓縮之而經過增壓器後之某種有效之冷卻空氣之方法，將須發展之，以減少高速度氣流之溫度，同時用以增加此組之容積效率。使增壓器縮改良，及置它於頭部以增大冷卻，或將移此問題之變案。不論此問題之解答者何，此問題將證明其為重要者，因高空飛行工作之需要，故將要求採用一高容積增壓器 (Air intake booster attachment)。此將可使它將用一排氣輪裝置。此式對引擎飛行工作因為滿足及有益者。

高速度發動機 (High speed engine) 或為不增加重量，而增加動力出口之另一方法。此在理論上乃一理想之解決，發動力隨速度而變故也。在高動力發動機中，當吾人能期望它得速度之火增以前時，吾人必須解決汽輪損失，震動，材料，及流率速度對效率之實用問題。惟在目前各個人設計師，及發動機公司方面，彼等在不完全之情況下實驗高動力發動機，其速度高達每分鐘五千轉之數，此種工作之結果若何一則，須待彼等之設計及試驗結果宣佈後始得知之。在工作範圍之全部中，應用一百萬雷克油料以供較高壓縮，或汽管壓力之用，在目前為可能者，此當無疑地亦將發生之。

發動機之噪音問題，在將來將更得重要。目前，航空之安全由引擎之防護殼所保障之。發動機之動力之增加，及空中引擎之飛行，本被之增加，在將來對地面居民之生活安適，似將成爲一問題。航空發動機噪音之改進，已有相當之進步，但自目前尚未有之顯著之新空機公司，對此項工作極其注意。據該公司之總工程師，對減音空機之製造，已有相當之成功。據該公司向來未公開宣佈。

結言之在單一單組，裝置到逾一千五百匹，或更多之馬力數以前，顯明地指示有多項發給之製作之。現在在產之發動機，增進其可靠性及壽命。在求得高動力之設計及材料方面，或將須作徹底之改變，設計師已表示彼等將發動機效率間達百分之四之天才及技術，故

可信較等將能同樣勝過目前所存在之未來之阻礙。

關於發動機之發展一則，聯合航空公司(United Aircraft Corporation)之副經理麥特君(G. J. Mead)，最近發表論及一篇發表英國皇家航空學會，其題為：動力裝置之傾向。茲將其最主要之數記之如下。發動機在近年來之發展之情況如下：在動力出口方面，已自每公升十八匹馬力增至三十五匹馬力；在曲柄軸之旋轉速度方面，已自每分鐘一千九百轉增至二千八百轉；在起飛平均有效壓力方面，已自一百三十二磅增至近乎二百磅；在飛行壓力方面，已自九十磅增至一百三十五磅；在中間剩餘時間方面，則已自三百小時增至六百小時。麥特君謂，由於較低之燃料消耗量，更佳之冷卻，較大之昇壓較高之工作速度，以及較低之燃料消耗量，則可使發動機之性能得相當之增加。麥特君又謂：今日之發動機形式，乃有一傾向小氣缸及高速度之傾向，在最近之九汽缸星形發動機，及十二氣缸之V形發動機中，其最大性能之得自幾幾位容量者，已自日份之十五減至日份之十。因之如有良好之曲柄軸，則幾何式之十八只氣缸之發動機，將可代換十四只氣缸

之發動機也。

又美國之著名之發動機設計師牛特(Arthur Nott)氏，前在英國航空科學會中討論「動力裝置」一問題時，彼謂通常所謂，因燃料容積隨直徑之立方變更，而冷卻面則隨直徑之平方變更，故此間對氣流發動機之尺度，及動力亦有限制。但牛特氏謂在應用上，此間無此種限制之必要。同時亦不必等待徹底之改變，惟謂料注射代替氣化器一則，則可在最近之將來預期之。討論者又採用一新名詞「液流發動機」(Liquid engine)，及論及液流發動機關於結構內之可能性，它如飛機之擴大然而引致設計員。惟「液流發動機」將現困難之處，諸如取離旋軸，較少可接近性，及較重發動機重量。大障上機及飛機之設計之近來趨勢，已傾向採用較大數目之發動機四具或五具。牛特氏之意見為：航空機動力裝置之可塑性，在今日已如此高，此間無良好之理由，以採用多於三具發動機。在此吾人可附註一語，即除非當發動機成爲甚有力時，以致產生「旋流困難」之飛機作普通工作也。

『世界大勢』

抗建四年來最新精神糧食 世界動態中簡明時事指標

西安香米國新中國文化出版社所出版之圖書雜誌，向為前線後方將士民衆之精神食糧，其提高文化水準之任務，不僥限於西北，且及於全國。茲聞該社特聘各地學者編纂『世界大勢』期刊，每月發行一次，內容以介紹世界時論，闡揚抗建國策，暴露敵偽弱點，詆責奸逆言行爲目的，定價每冊肆角，五月二十日創刊，全國各書店均有發售云。

子母飛機的研究

姚士宜

如何要有速度與續航力？

夜間空防一個重要設計。

在幾次英倫的夜襲中，德國轟炸機被擊落的數量雖不多，然就此區區的數字中，已足證實驅逐機的有效用途在夜間空防之上。

驅逐機在夜間所受的阻礙為：天，不見，因油量關係的續航力，在夜間飛行時的阻礙，在黑暗中不易尋獲。

即時英國皇家空軍中的四種驅逐機皆曾用於夜間作戰。帶發動機之單座驅逐機「噴火式」和「西風式」速度雖超過普通驅逐機，但因發動機艱難，仍未能充分發揮他們的效用。因保持動作之靈敏起見，此項飛機的載油量極小，故航程力不將不超過至三小時。短程的三小時內尚須浸去起飛，昇高，回航和落地等時間，自然不能作長航程的巡邏了。因航程力極短，故須隨時添油，而每次添油時飛行場皆須開燈。且此項飛機的裝載極重，在夜間落地頗為困難。這些都是他們的缺點。

雙層飛機

英國現用於夜間作戰的飛機，大都為第凡德（Boulton Paul）雙層驅逐機。此項飛機重量較大，但因載重高處於單座驅逐機，故其續航力較久，因而巡邏力較久。且機上可攜帶兩枚鎗，與敵機空戰時火力頗為強盛。

此項雙層動力飛機，英國現已將白蘭德（Brandenburg）中環機件改造為驅逐機。此項改造的驅逐機在皇家空軍中服務者已不在少數，除能攜帶人員和彈藥外，且可載人員三人，但速度必因而較慢。最高速度為每小時二百七十九哩，改良者較此略高，但仍與普通驅逐機相若無異，即有雙層鎗炸彈的速度會超過此種飛機。故與

前機作戰時，在未實施攻擊以前，應先佔得高度上的優勢。除普通雙層的舊式驅逐機外，例如永克（Crest）或水上飛機（Waterfall）等，皆宜於此項用途，頗屬不易。但此項舊式飛機現已不常至英倫活動了。

事實已證明驅逐機為抵抗敵機的唯一有效武器，故唯有設法提高夜間驅逐機的航程力和速度，方，阻止敵機作戰的計劃。

為巡邏起見，以兩枚重鎗的大翼而巨型機為最適當，因油量的消耗較為經濟。此項飛機應能容載人員二人而可供四至八小時巡邏的燃料。但在戰鬥時為求速時與敵機作戰的靈敏起見，則以小型的快速單座機為宜。

欲將此二種迥然不同的性能融合於一機，除別出心裁外，在設計上幾完全不可能。因電油與戰術需要的條件不同，故有人主張採用面積可改變的翼面。此舉可伸縮飛機，在機械上即使非不可能，也必極其困難；且面積的增大必逐不如重量的增大。

欲解決此問題，速度與續航力並重者，有人認為此種飛機應由二個單組合而成：（一）非常式單座驅逐機，例如噴火式或西風式驅逐機，或體積相似的其他新式驅逐機；（二）構造特殊的飛機，也可稱為有動力內滑機。機翼極大而載重極低，容置推進式的傑漢美（Gipsy）輕發動機一具，探照燈一具，機上可容人員二人，必要時亦可攜帶兩枚鎗。

後者以上層機，採用支柱為單架或雙架式，發動機置於推進位置。飛行員二人坐於機身前後，內有一人可管發動機，探照燈。機內裝有無線電機，大型和導氣氣設備。在巡邏時，機上即下層機上的汽油瓶由上層機供給。

上層機下部裝有鋼管橋架，可連合於驅逐機的機身上，此橋架在四個地點連於上層機的機身主樑上。在起飛與巡邏時兩道成一體，形似一體或三翼機。此種混合式飛機最適用於巡邏工作之用。上

屏慢的翼而擴大，可儘量減輕翼載，故普通用鋼線網。兩種適合時，機上共有人三人，在巡邏飛行時操縱者可由上層機飛行員二人操縱管理。此時下層機則飛行員可在庫內休息，裝成睡臥。

經濟的巡航

在巡邏的巡邏工作中，下層機常開用油門的一半以下，三百匹馬力已足使機載的連合器存留於最高點上。

當接到敵機口徑的警報時，巡邏機上的飛行員立即開發動機，並按操縱桿，使翼上層機展縮，而將機頭工作。此時機頭機已有充分的高度，發動機也有充分的速度，油箱內也滿好油是供二小時之用，且在巡邏時間飛行員完全在休息中，故極節省油料。

此時上層機仍可協助下層機作戰。機頭機既已展縮，則上層機必更輕快，如裝有探照燈，則可協助下層機搜索敵機。如敵機有探照燈，則上層機頗有攻擊的危險，因探照燈極易招致敵機的攻擊。然探照燈的實施與否，大都無礙巡邏機的發展。且上層機的重載極輕，如用短翼以高機力的發動機，則必受時可上昇至敵機所到的高度以上。為巡邏機使巡邏探照燈光看見，上層機應與馬力較小的發動機，使速度約與探照燈相等。

除探照燈外，上層機也可用照燈來搜索敵機。如在組隊中則顯明，則上層機的速度也應與探照燈相等。否則探照燈如不能於敵機飛出的範圍內以前將他擊落，則必在黑暗中失蹤。

如上層機裝一輕發動機，則二機連合作巡邏時，巡邏機也須開動油門百分之三十三，以供給動力。但為求得較高的速度起見，上層機最好裝馬力較大的發動機，在巡邏時動力完全由上層機供給，巡邏機不於巡邏時間開發動機，以保持溫度而設有排氣排熱器（Exhaustor）足使機旋裝迅速轉動，則機不閉油門，總是保持翼熱的溫度。

上層機如裝馬力較大的發動機，則翼力必增加，因而起飛時巡邏機的速度如重也增加。以現用的巡邏機應求欲承受此種重量

，顯不可做。如上層機的重載不超過三千磅，大都須超過此種重量。則與普通巡邏機連合飛時尚無危險。巡邏機身重約為六千磅，故起飛架上所載重「四」，約而減為「三」，自起飛時的載重較落地時為小，故此項載重早已是應付。且其機體落地時重載自必分開，巡邏機與上層機應與機體，任務與普通巡邏機無異。故用以標準式巡邏機，在飛行上實屬自由。巡邏機未用本身的汽油以前，他已有了幾磅重高機力的位置。巡邏機特製巡邏的新式飛機，則尚可發現單座飛機小面積，此項巡邏機應備如裝在茂林（Forest）發動機每小時的速度可達四百哩。

現有巡邏機的作用

英國現有的噴水式或螺旋式巡邏機是否可稱「巡邏機」下層機，此種機一經試驗。噴水機的機身構造係甲殼質而厚，不適宜於空中使用，非大加改造，則不適用於巡邏。

螺旋式的機身構造係用管箱（Tubular）工法而製成，內用鋼管鋼架，外蒙橡皮。此種構造極適宜於空中使用。故作者認為此種構造如加改造，則適用於巡邏。

舊式的螺旋機有機體八架，在七千五百呎的高度中速度為每小時三百三十六哩。續航二小時。舊式的螺旋機速度雖快，但此項大，故雖在一九三三年初次出現，然截至目前仍保其世界第一等巡邏機的地位。任何巡邏機都該察及。

如用螺旋式飛機一架十架式的好，則在極短的時間內用極少的材料，即可造成能配二百匹馬力的探照燈機體的木質上層機一架。如此項木質機體的探照燈即可用舊機。如試驗失敗，則作者不損失過數百鎊，而政府則損失不過少許材料。在試驗成功，則對於巡邏的貢獻如何呢？海軍空軍當局對此應予以極大的重視。

Published by 1940年十二月二十六號 羅賓遜·比爾頓
Faberian - Billton

三輪起落架的架架設計

P. B. Walker 著

緒論

一般的問題——三輪起落架 (Tricycle undercarriage) 的結構與對於設計者很感興趣，它是在重心相有一對稱和兩個一個輪子組成的。雖然這種起落架的架架結構與具其輪軸的構造 (Chassis and Landing Gear) 是沒有，可是結構的任務是負荷的。為了這種目的，所以對於各個的減振器 (Shock Absorbers) 和彈簧 (Springs) 特別的問題，是決定於結構的性質的。

通常的三輪架——這種起落架的兩個主輪是不多拉於重心的下面，而以設計時假設飛機，其所有以下降速度而產生的動能。即使是在降落時 (Tail down landing)，尾輪也只能吸收一小部份動能，其餘動能都集中在前輪時能減少尾上的負載，否則阻力負載和俯仰角度的影響，是很嚴重的。因此可以利用拋去的經驗，而使設計時簡易些，他不僅可以簡化設計的設計，而且也可以預知他實際的性能。

三輪起落架——三輪起落架的前後輪的特性，各異也可以和通常起落架結構其。當着降時，高度雖然只有很少的變化，也可以和通常後輪以完成的工作。如果後輪先和地面接觸，那麼在前輪作用之前，減震器已經取去了能量。如果各輪同時着地，俯仰角的自由旋轉也很難維持，而部份所承担的向上反壓力，而且吸收的能量，因為他更形複雜。而且因為減震器輪的阻力和旋轉。雖然工作的經驗對於起落架的設計，比較與其他結構部份更為重要，可是關於三輪起落架的架架設計很少的。

架架的形狀——從架架的觀點來看這問題是很有興趣的，而且架架的數學解答也是需要的。但不必複雜，即他是有簡單的概念，一個

正確的概念是選擇其價值的。設計者對於選擇其可能的情況裏，選擇幾種來研究。只有解決幾種情況的能力，也能幫助他的。在任例情形之下，如果對於數目不很精確，那麼對於輪軸的阻力和不必過高。數學只是在特殊條件下才有他的價值，對於普通問題設計是不太實用的。

關於約方法——現在採用用的方法包括許多假設。這些假設只能逐漸的試驗來判斷。目前只有兩種即：一是使計算的數目可能的負載，和吸收的動能。這是由各種情形我出一個最大數，至少在兩種的情形下有些特殊，而設計者可根據其經驗和直覺，給出一個經驗的數。現在討論的範圍是包括俯仰角，俯仰角速度，俯仰角加速度，俯仰角速度，俯仰角速度 (Pitching) 或俯仰角速度，俯仰角速度，俯仰角速度。

相對速度 (Equivalent)——第二個目的是利用車輪和油壓器的普通理論。這些是將通常起落架的經驗，和經驗的經驗 (Equivalent) 而得出的。因為這是一特別經驗 (Equivalent) 而得出的經驗，和複雜的條件來，所以採用一相當的經驗來表示。但它是，在計算的基礎上，而開始用其經驗的經驗。

解釋圖 (Kendall)——可以用圖來表示各種情況。地面阻力也要考慮。公若方地起飛，相對質量可用重量來表示。在圖中是用一小圓圈出，而時也對照它的數量。飛重反作用，是相對的加速度的。因此，它可以用以飛機的經驗的經驗。

這種研究沒有像深入，原因是目前三輪起落架。希望這能用簡單方法得出的圖解對於設計者有用。至少也可以根據的得出幾種的數字來。當然更精確是需要的。不過圖解的方法可以以圖解而變換的經驗。如果可能再得此種圖解經驗，那麼它更有用了。

詳細的敘述——圖上所示的只是些精確，詳細的方法，在下面要

爲零，實際上固然複雜精確，但在標準情形之下卻很適合。

相當質量

第二步簡單方法是用一個單一質量來代表複雜的慣性。雖然經過兩個連續的運動後，可以當作一體，可是現在是採用單個質量計算。在設計第一相當單一質量 M 數值以前，必須先設計表示在處理上是可能的。

圖 3-1 乘數係數圖，(包括車輪和車胎)假設每一個單一動，有勁的，車中的質量放在它的上端。如果在區間 h 距離內任何力都不許，當質量的大小，則下降的初速度已足夠，於是整個的行動是一致的。在普通情形之一，減速係數的性質是由下列三條件來決定：(a) 終結加速度的平方之值。即單一質量的固有性質。(b) 壓力和終結加速度的乘數。比這一個質量本身平方小。(c) 終結的加速度。即質量下降的初速度。有了這些條件之後，不論它是單一質量的，或者複合慣性體沒有關係，則單一質量來表示複雜體的主要條件，是加速度的平方之值 (a)，其他 (b)，(c) 的乘數及影響之大小。

此處是特別情形，是使 A 或 B 的乘數以加速度和慣性反作用成比例。(不論前輪或後輪) 此反作用力和加速度的比，即爲相當質量。因認爲此種爲一體，故此質量與垂直初速度和在 A 或 B 一樣。所以我們可以假設它的俯仰角的初速度爲零。這種假設是不易發生嚴重錯誤，但在各種情形之下都必要要記住的。

當抽停腿傾斜時，以上兩表示法使他不很精確。然若現在的目的，可以假設相當質量是垂直位於相連而接觸點之上，任何的地面接觸點都要注意到這假設的。

爲著方便，可用相當重量來代替相當質量，相當重量也就是相當質量的重量。當參考圖時，必須記住慣性負載的作用是單獨考慮的，要和重力負載作用有區別。而且相當重量還有物理上的意義。

由圖 3(a), 3(b), 3(c), 3(d), 3(e), 所表示的情形，去計算相當質量是很容易的，原因是只有一輪和地面接觸。圖 3(e) 的解答也可從

這方面得出來，不過要從俯仰角的角度去考慮等等。

制動著陸

因制動而減小的地面阻力更形複雜，所以也特別重要，假設使慣性單化。對於整個著陸情形，只好假設設計者了。如果爲起飛力，Aerodynamic drag) 不計，那麼以前的特別複雜情況和這情況是可以用到的，不過更難再找一些特殊條件罷了。當這情況複雜時，每輪上合力作用將是一定的。

就制動來說，這意思是，水平上和垂直力成比例，或者每輪制動係數是一定的。當取陸地地面阻力的數值不交時，要認爲是圖 3 (Landing wheel) 著陸的制動係數和它的乘數。包圍式制動阻力的情形，當最初接觸時，它的制動係數和乘數。現在著陸時，地面阻力和制動力。制動的制動係數和乘數。當乘數反作用相乘時，車胎制動係數。而乘數 (Force vector) 是圖 3 (Banked turn) 間接的制動。這制動係數時常變動的制動係數實際情形，是這乘一些特殊的制動、法則，所以，某些有特殊的制動、乘數是既簡單而且易於計算。

如圖 3(b), 3(c), 3(d), 3(e) 之情形比無阻力更複雜，但從很易從基本方程式或算出來。S (T) 是各種同時投擲地面，而以同一的有效力阻制數。(U) 是地面制動時有動力的阻制數不同，這是可以的。如圖 3(b), 3(c) 記著是有時區區一不動制動前輪。這種情形是很有趣，其實各可見圖。(a), (b)。

之可由經驗來定，但它和可同用的最大制動係數相稱，通常即使之值相當於最大制動制動。多數情況都是適合的，尤其是負載作用，但有時要估計到制動需要吸收的能量。

我們可以看到制動的效果是減少後輪的垂直負載，而增加前輪負載，但可惜得很，因爲參考考慮到阻力 (Zacharg)，所以也不能利用它。

迎頭趕半月刊

最近各期要目

第六期

- 蘇日中立條約的分析……張會生
- 論取締關稅……屏奇……饒榮春
- 戰時財政政策……汪孝龍
- 抗戰後與國公營制度……余龍生
- 歷史與公民之休養……朱傑勤

第七期

- 建設空軍之難題及問題……徐鶴林
- 組織……葛世昌
- 德國戰前秘密建造空軍的經過與前因……劉大公
- 發展電力及輕工業之檢討……劉大公
- 平倭健將……戚繼光
- 戚繼光……戚繼翰

第八期

- 德攻波之後……徐鶴林
- 於希特勒的攻波戰爭……李萬全
- 美國建軍計劃的演進……吳光昭
- 蘇日締結中立條約的動機……蔡會生
- 中日民族性之比較……朱傑勤
- 增加中國食糧之檢討……劉大公

由本報編輯部編印
 地址：上海南京路
 電話：二一九七
 零售每份二分

不平地面的著陸

地面本身的不平坦，和不堅固，也可以產生地面阻力。這種出現的情形是車輪撞碰到局部坡度。(Local slope)也可以得出解等來，因為無論在那一輪，它的合力是要經過輪心，且垂直於坡度的。一輪著地的情形可見圖(a)，(b)，(c)，(d)平線着陸其輪和圓錐形的局部坡度相接觸，可參看圖(e)，若其坡度不等者，在圖(f)，表示出來。

這些假設的真實性也需要討論的，當飛機在坡面移動其機翼發收縮時，局部坡度未必能持久。如果是這樣，那麼終極的速度便比它大。並且為着精確的表示，相當質量變和下降速度相合，如果飛機下降速度是相對的，那麼這種表示還很正確。當然這種考慮在平穩的考查中是次要的。

在局部坡度上著陸也和制動着陸一樣，如果當車輪着陸時，局部

坡度即行降下，因此輪心即沿一水平路徑，這和在柔軟地面上着陸的効果一樣，在那兒車輪是披展變形，這也相當於車輪本身的情形。如果果到能量的吸收，這假設多少是真實的。雖然為着計算最大負載作用，短時期的堅硬坡度在實際上也是可能的。

結論

為從前所述說的對於設計三輪起落架色戰的作用，能量的吸收，有一點指示。所列的公式是極量使它在理論上更精確，而且符合於實際。如果用制動和坡度的數值是合理的，那麼主要的情形也是合理的。無論如何，前着陸時的情形是顯然的表嚴格，至少現在着陸的技術是足夠的，也可以由經驗因素來使其更合適。

三輪起落架的設計(附圖)

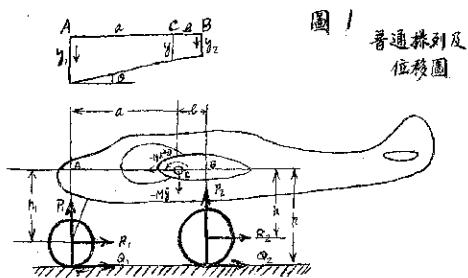
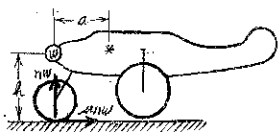


圖1 普通排列及位勢圖

(b) 應用制動

$$W = W \frac{b^2}{(a^2 + b^2)} \mu \tan \alpha$$



(c) 局部坡度

$$W = W \frac{b^2}{(a^2 + b^2)} \mu \tan \alpha$$

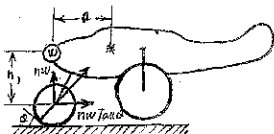
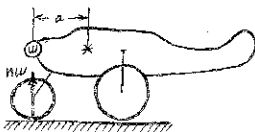


圖2 僅前輪接觸地面

(a) 無地面阻力

$$W = W \frac{a^2}{(a^2 + b^2)}$$



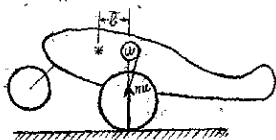
三輪起落架設計(附圖)

圖2 尾翼垂下著陸

圖3 僅後輪接觸地面

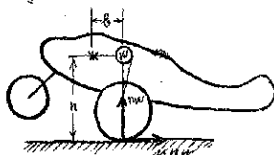
(a) 無地面阻力

$$W = W_0 \sqrt{b^2 + h^2}$$



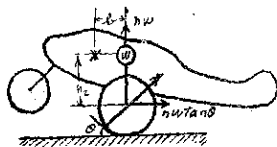
(b) 應用制動

$$W = W_0 \sqrt{b^2 + h^2 + \mu^2 h^2}$$



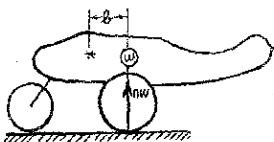
(c) 局部坡度

$$W = W_0 \sqrt{b^2 + h^2 + h^2 \tan^2 \theta}$$



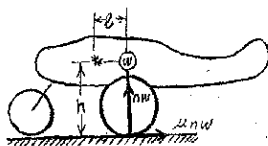
(a) 無地面阻力

$$W = W_0 \sqrt{b^2 + h^2}$$



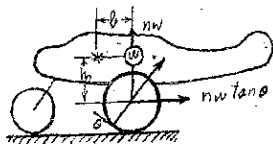
(b) 應用制動

$$W = W_0 \sqrt{b^2 + h^2 + \mu^2 h^2}$$



(c) 局部坡度

$$W = W_0 \sqrt{b^2 + h^2 + h^2 \tan^2 \theta}$$



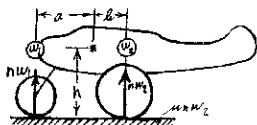
三輪起落架的計設 (圖附)

圖6 各輪平穩着陸(阻力不等)

(a) 無地面阻力

$$W_1 = W(b + mh) / (a + b + mh)$$

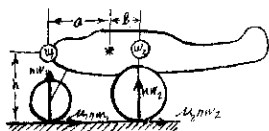
$$W_2 = W(a) / (a + b + mh)$$



(b) 應用制動

$$W_1 = W(b + m_2 h) / (a + b - m_1 h + m_2 h)$$

$$W_2 = W(a - m_1 h) / (a + b - m_1 h + m_2 h)$$



(c) 局部坡度

$$W_1 = W(b + h_1 \tan \theta_1) / (a + b - h_1 \tan \theta_1 + h_2 \tan \theta_2)$$

$$W_2 = W(a - h_1 \tan \theta_1) / (a + b - h_1 \tan \theta_1 + h_2 \tan \theta_2)$$

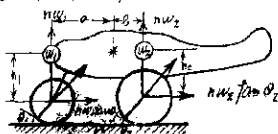
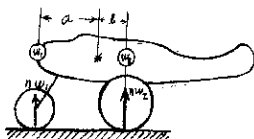


圖5 各輪平穩着陸

(a) 無地面阻力

$$W_1 = W_0(a + b)$$

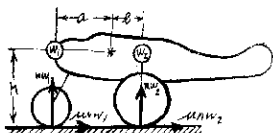
$$W_2 = W_0(a + b)$$



(b) 應用制動

$$W_1 = W(b + mh) / (a + b)$$

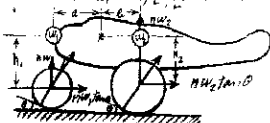
$$W_2 = W(a - mh) / (a + b)$$



(c) 局部坡度

$$W_1 = W(b + h_1 \tan \theta) / (a + b - (h_1 - h_2) \tan \theta)$$

$$W_2 = W(a - h_1 \tan \theta) / (a + b - (h_1 - h_2) \tan \theta)$$



德國電氣引信之構造

二等機械在繆連玉編

(用於總重50公斤以上之各級發射器)
第一次發射時將機炸彈所用之引信，最初之發射式 (Armature Type) 繼則有鐘式 (Centrifugal Type) 及旋槳式 (Armature Van Type) 等。發射式機炸彈之保險 (保險式及鐘槳式) 均有對飛機之保險作用。

至今各名炸彈所用之引信，仍多為旋槳式機無例外，即鐘一小旋槳之旋槳，引信始達武裝 (Arm) 之地位；故此旋槳發射時即炸彈下落之距離，即對飛機保險之距離 (德國特得此距離為 (Stichweite) 距離)。凡旋槳式引信必須裝於彈頭或彈尾，而各之引信與引信 (Noon fuse) 或彈尾引信 (Tail fuse)；其構造均屬類似，不過各國對各種保險裝置及發火方式各有巧妙不同耳。

電氣引信之用於飛機炸彈者，據作者所知現僅德國使用之。其構造之巧妙確有若干獨到之處。現行各種機械式引信所不及，故特為介紹若引起國內軍械人員及飛行人員之注意。

該德國電氣引信之電源為B電池，在炸彈引信本體之外而設於飛機上，引信內部僅由各電氣零件 (Electrical elements) 所構成，保險及引火等機構均由電氣作用得之，完全不藉強吹等外力以之。故可裝於彈身之中部而稱之曰彈頭引信 (Side fuse)。引信之外殼為黃銅製，外形如第1圖，在彈頭裝用一個；在重砲則裝用兩個，以期作用確實無誤。

炸彈之保險程序 (Explosive Train) 仍與普通者相同，即至發射器發射程序 (Inertaneous Detonating Train) 為火劑；電管；保險管；保險管；主炸藥。若在延期型彈頭程序時 (Delay detonating Train) 為火劑；延期型；傳火藥；電管；保險管；傳火藥；主炸藥。

火劑部份裝於電氣引信內，雷管部份則可另行儲存，使用時裝

於引信內部，其裝彈內之情形如第2圖。

延時引信內共包含有線路兩個，一為延期，一為發射；使用延期時不用發射；使用發射時不用延期。

每線路內之主要部份均有通電活點 (Plunger) 電管 (Quarrels) (電阻 (Resistor) 數字 (Vibrator) 及電氣火劑 (Electrical Caps) 等)。

延期線路內線路完全相同，不過延期線路中電氣火劑下有延期線路之裝置。而發射線路中則火劑直接與火雷管。二者之線路均與第3圖。明此線路於地。引信之構造即。即此處。即於此處發射者即發射時乃作者根據實驗研究而繪出。是否正確與否請讀者多加考慮。若作者尚未，見何處有發射之研究引信之構造等見)。

在發射之瞬間，將延時B電池 (在飛機上) 之抽頭接於發射之區；即可隨時自備之抽頭上空中由延時引信發射發射延時之作用，非若其他機械式引信發射延時之作用，須至自備抽頭斷定前即可再改變也。

連B電池之抽頭與某一 (瞬發) 延期一線路接連後，此時引信因炸彈通過電氣機構之巧妙構造，能通電，見第4圖。延時將電氣裝置 (Electrical element) 之線路接連，雷管排代代之開放，炸彈因本身之重量下墜將雷管排連電部份 (見圖內A) 拉長後，於是其電氣之電力能經過雷管A部至引信內口或B之端部。即於炸彈尚未離開飛機時，引信無通電之區。

引信內延期線路與線路接連後電出之部份即口或B之端部，口活塞為延期線路之內容，分上下三數 (見圖內C) 上數 (a) 為鋼製，中數與線路為絕緣體，下數 (b) 亦鋼製。口活塞為發射線路之活塞，整個由鋼製。二活塞之一電不與絕緣體接觸，但絕緣套筒之內面有 c d e f 四銅製凸點可與活塞接觸而連於外面之線路

二。高亮之下又有小彈殼一個。在平時(即需存運輪時)該小彈殼在彈殼之地位。將由活塞而至最高位。即前部。圖所示之位置;在運用時(即引射別人體殼。炸彈爆炸於破壞後)則炸彈彈頭將處於兩內側。抵於a及b。於是以及於彈殼下方之小彈殼(即行)將被炸彈彈頭(即直)直。而與a連。d及西面處於於炸彈彈頭之兩側。而與地a及b連。此彈在彈殼內運進時之位置。如第6圖。左彈已下引射則彈殼即彈殼。則二彈殼又因小彈殼之無壓力而復不中之位置。

延動彈頭線完全全和已於結連。該線在運進後之作用。可分三段說明之。第一段即a電(a電)。第二段即b電(b電)。第三段即c電(c電)。茲將以號碼線說明之。

a及b電。即炸彈彈頭於彈殼內被炸下。則與活塞上最。連。d及西面處於於彈殼內(連活塞僅存之目付)。而由電通線接連。該電通線即於彈殼內。開引射於活塞之瞬間。電通線將被炸下(即)使電通線(即)斷。此即本圖說明。

彈殼內之電。即活塞(a)立得後即上行位。見前圖。同時電通線(e)之電通線(即)而與電通線(即)連。電通線(e)連。連於活塞之。經過一定之時間後(約)至。a及b電通線連於活塞之。此時即為對飛機保險之時間。是為海軍保險。e及b連於不斷後直至彈殼時。則活塞(即)受。可與其上方和活塞而使通過電氣火船之線接連。於是電火船發火。是為放電線。

電火船發火後。則可一射孔連火炮而點火砲藥。延動器藥片如常時即點火雷管。延動之目的。如電通之。接於活塞之活塞(a)。則其否活塞及放電之情形完全相同。即水箱(b)可直接連火炮雷管。延動之目的。

該引射之延塞係用三條繩與新繩繩頭相連接。即兩條技繩箱夾一層鐵紙。各繩箱外再包以長條繩紙捲成圓筒形。繩箱當30公

限。延繩係為1120公限。e之錫箔長度為4250公限。e之錫箔長度為2050公限。

延動器及引射器均為高壓電線之管。共計四。而與各線連。一。延動器。二。引射器。三。延動器。四。引射器。延動器及引射器均為高壓電線之管。共計四。而與各線連。一。延動器。二。引射器。三。延動器。四。引射器。

延動器及引射器均為高壓電線之管。共計四。而與各線連。一。延動器。二。引射器。三。延動器。四。引射器。延動器及引射器均為高壓電線之管。共計四。而與各線連。一。延動器。二。引射器。三。延動器。四。引射器。

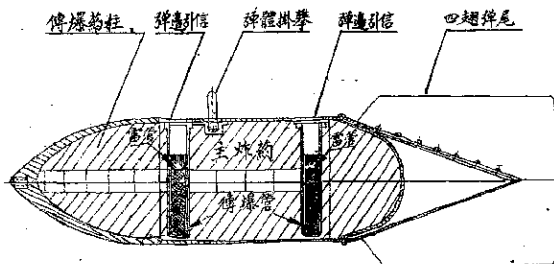
延動器及引射器均為高壓電線之管。共計四。而與各線連。一。延動器。二。引射器。三。延動器。四。引射器。延動器及引射器均為高壓電線之管。共計四。而與各線連。一。延動器。二。引射器。三。延動器。四。引射器。

延動器及引射器均為高壓電線之管。共計四。而與各線連。一。延動器。二。引射器。三。延動器。四。引射器。延動器及引射器均為高壓電線之管。共計四。而與各線連。一。延動器。二。引射器。三。延動器。四。引射器。

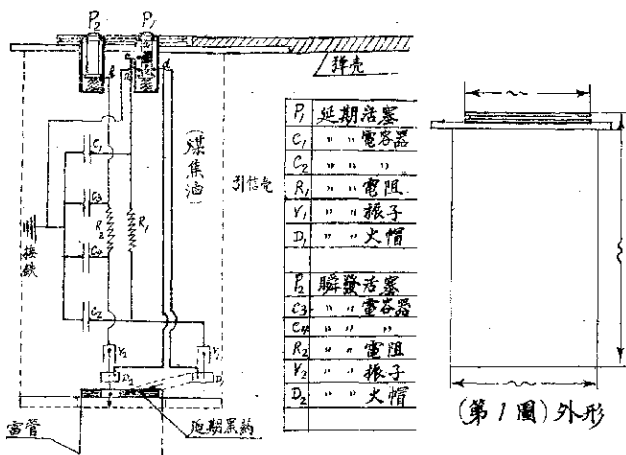
延動器及引射器均為高壓電線之管。共計四。而與各線連。一。延動器。二。引射器。三。延動器。四。引射器。延動器及引射器均為高壓電線之管。共計四。而與各線連。一。延動器。二。引射器。三。延動器。四。引射器。

者。故延動器及引射器均宜於大量生產。

(圖附) 造構之信引器電國德



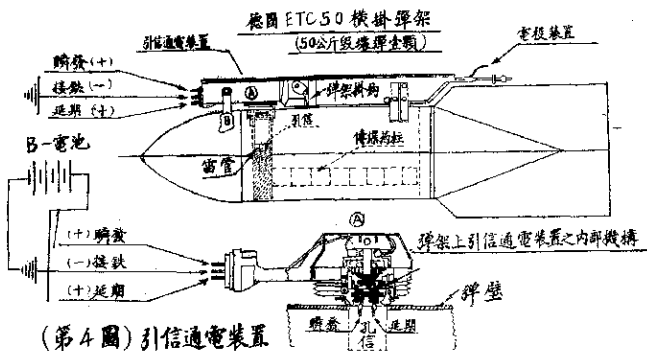
(第2圖) 德國 250公斤毀壞彈



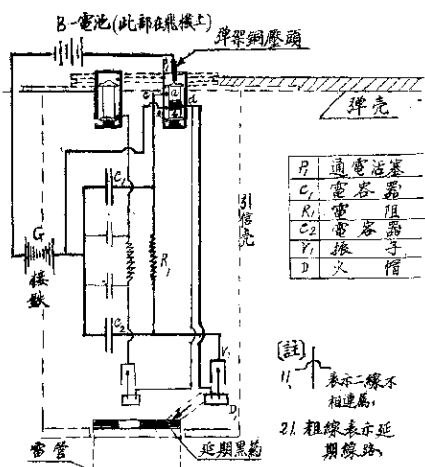
(第1圖) 外形

(第3圖) 線路構造 (未掛入彈架前之位置)

(圖附) 造構之信引器電國德



(第4圖) 引信通電裝置



(第5圖) 線路構造(插入彈架時之位置)

電流過強時，則變為磁鐵，而吸引M舌片，W軸隨之被舉上升，但W軸上升之後，復被吸於N片而復使O柄a b電路，馬達I即發動，如H中通過兩次電流時，W軸上升兩級，O柄接通因而接通C D電路，馬達J即發後進而發動。故我人欲馬達運動，只須使H中通過電流，決定馬達之轉向及速度I或J馬達，均發於H中通過電流之次數。但欲之及延再靜止時，只須使M繼電器中通過電流，而舌片N被吸使W軸之支持點消失，W軸因本身重量之故曲下降，將所有電路均閉斷，馬達即不再動。

惟圖中所示繼電器H M，並非接收機所附內者，因辨語內之繼電器均須十分靈敏，故不若將W上升也。但此繼電器，必須與接收機上之繼電器及電源相接，則接收機一有信號，H及M始能隨之而動作也。

以上之裝置，實為控制馬達之用，但再用齒輪等運接馬達及能等，則接收機之信號即可控制航矣。且航之方向，可任吾人之意而變動。故此種飛機向任何方向飛行，或上升下降均可隨吾人之意而操縱也。

(五)地面發報機

按上述之裝置，吾人必須能變兩種不同速率之電報，以操縱H及M兩種作用不同之繼電器，且按制H繼電器之發射機，必須加入一自動電流之振盪器，俾使所用之信號能斷續，而按吾人變變升降機之位置決定，如係按(1)則變變機發出信號一次，接收機之屏蓋發生一

次變化，在屏蓋之繼電器舌片被吸一次，H亦只通過一次電流，W軸上升一級，如係按(2)則W軸上升兩級，餘類推。故地且只須按變報機，即可使飛機做各種不同之動作也。

(六)接收機之調整

以上各節僅討論完成後，吾人即可開始操縱此飛機，但接收機如未經調整妥善，亦難望操縱成功。接收機調製方法，茲將接收機調整之要點，詳述於後。一千分之二，一千分之十，再增加至幾使新機將達一千分安培，這時放出信號，讓接收機，使針連於最大偏，如屏蓋仍不能達最大偏時，可更換磁，而後再達最大也。

(七)飛機

飛機所用之繩，可用各種不同之方式，以及約十呎之大繩，一繩固繫於右翼，而繩索系連於繩之上，而固定於左翼，其引入繩可隨意自左翼或右翼引出。也可用長約三呎之繩，其立於機身，大繩之方式，其長及繩之式樣均異，讀者可自行選擇也。

作者因本身機頭之故，將繩編，所則介紹，其若然利用無繩之操縱器，在以外已可見不歸，但操縱器亦有其不同之處。惟基本之方法均相同，所異者，仍具其操縱器。讀者如對此有興趣，可參考(Scientific Atlantic) 1919年八月號，及(Scientific) 1919年二月號等書，其中有各種不同之方法，可供讀者採用也。

本刊歡迎

投稿

訂閱

介紹

批評

(圖附) 機飛型雜縱操電幾無用利何如

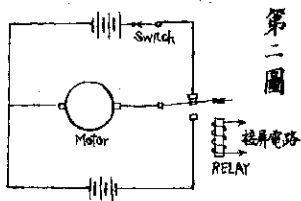


Fig.3 操縱馬達

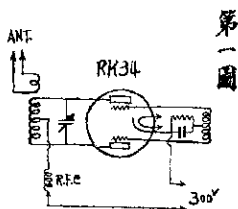


Fig.2 發射機

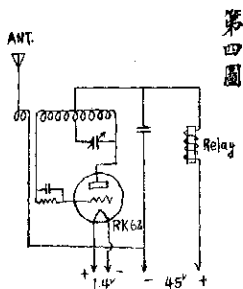


Fig.1 接收機

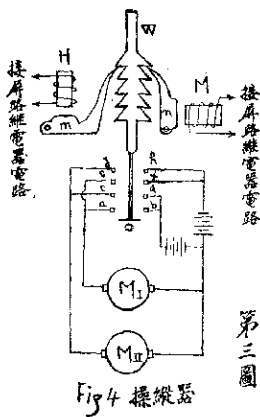


Fig.4 操縱器

第三圖

第四圖

第一圖

第二圖

一開始發亮。這時發電機使立刻中接至發電機上未，充電電流於是開始流。這時，發電機所能應最高，發電機也達到三十八，而實際作用發電機有了四的光量。(注：此時發電機所發出電流與磁通率均極高，使發電機之磁通加強。到了初開始發亮時，發電機前電壓既不增加，而電流也自然相當大了，這時中接機回作用的影於是不可忽視的。——譯者)。

在發電機中，電流是很大的，所以S線回所生出的磁通正等大加強了，而磁通，於是C處，磁通更見弱了。但是，待發電機，電壓，增高，才使電流隨之減少，等到電流的電壓，和發電機，等了時，電流(同時S中之磁通也如此)也幾乎減至零了。這就有着發電機極端危險的動機。

假使當發電機斷路時，磁通在S上，而發電機磁通則超過了發電機，磁通中便會有相反的電流產生，而產生在危險的結果。這相反電流能使磁通回，使電流方向相反一點，而主要的電流(主要相反的電流)一即在串接他的中從前面的相反方向去。

於是串接他的所發生的磁通將與非接磁通中的相抵，直至發亮後的高壓至零為止。這將使串接磁通的磁通愈益增加，等到發亮後被接斷後，磁通中留下剩餘(Remnant Flux)將成了相反的方向。

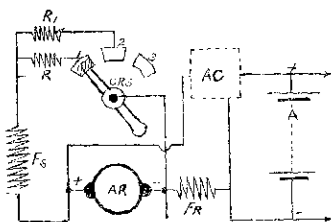
一旦發電機過度開動時，顯是正確的乃成了負擔，而顯是負荷的到反或正確了。最後必要另用一個發電機將電流通至發電機，使餘的磁通改正成原來的樣子才能開動。

當電流的磁通係是用來避免上面這危險的。當電流磁通經過發電機時，有在S中也有相反的電流產生(見第三圖)。S正是以發生相反的磁通相對的磁通使S的電流吸力減弱，減的度也便相反向電流的之小而定。當磁通對面磁通S的張力便相反向也便經過過七安。時接觸點(C)即將斷開使發電機在發電機三相路。

假使P上有二千安，而R與發電機之磁通至O。二五安培，在顯地，因了安培數，即是安培數和同數的米培，故我們可將五百安培。今若S上有五十安，在反向電流達到七安培時，在五百安培中將被抵消三百五十。由此可知彈簧張力應能克服上二數安培一百五十安培圖所發出之磁通作用。

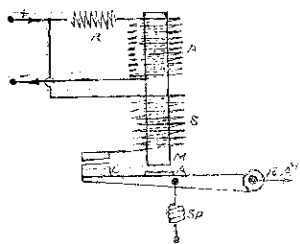
若要說明斷路器便在小於七安培電流時他將作用，是用磁通之張力便成。假如要便斷路器在二安培九向電流時動作，彈簧之力量該足以克服四百安培的電流作用。這時二十八安的發電機將使發電機的斷路器在電壓是二十三米長便成通聯。

(圖附) 法制控及節調電充之器電蓄機飛



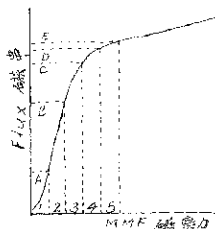
第一圖

AR-發電機之發電子, FS-直接磁箭
FR-串接磁圈, RR-電阻, AC-蓄電器
之衝路器, CRS-充電調節開關。



第三圖

P係共電阻R相串接之壓力線圈
(Pressure coil), S係充電時共電池
串接之串連圈; C係可以上下活動之
接觸點, Sp係彈簧。



第二圖

「遊覽」飛機史話

許雪雷譯

當歐戰結束以後，許多飛行員均在退伍或復員之列，有些沒有找到相當職務的，就出資購買舊式飛機，專供一般好奇的民衆，乘坐空中遊覽，或作短距離的旅行，藉以工作，此業固盛極一時，但直至近幾年來，航空工業發達，耐用飛機增設，設備完善，隨之遊覽飛機數量的，一落千丈矣，關於遊覽飛機之主日故事，頗能興趣，特譯出以長讀者之見聞。

——譯者——

黃氏第一號「航空飛行」，是曾張伯倫上校，想起此人，頗堪憐，無庸介紹，較他帶到空中乘客數目，較任何人爲多，所以統計他的國王，保持於空前之紀錄。

保持紀錄的飛機，是一架飛機古車，機身又長又大，全部以木料構，看起來笨笨，飛上去雖慢，但是坐在機上，覺得很多的乘客。

張伯倫上校，是飛越太平洋的飛行員，不特親乘極速飛機的牛耳，同時他還是最大號「遊覽飛機」因爲他是初創輸入西岸的飛行員士之一，無窮的，他即登架，歸歸於時。

當時其他遊覽飛機的駕駛員，所帶的乘客，每次不過五六人，張伯倫上校所帶的乘客，一次可載廿七人，所以他人每日的乘客以數十計，而張伯倫則以千百計。因之每年有航空員士，都歡歡騰騰，惟張伯倫的久名，仍爲大眾稱頌不已。

他各試探存在的證據，因爲他還有從前以引導業的手段，發以遊覽飛機的專業。

張伯倫獲得國際醫學的莊譽，是在一九二七年，經林白直飛巴黎之後，他駕駛一架老勃那卡機，命名爲「倫比亞號」專送嘉士李芬

先生到德國去旅行，從此他開始了遊覽飛機的專業。不數年前，張伯倫在維也納，開辦一個小航空公司，因爲需要飛機，他向東方航空公司，買進兩架「康諾」飛機，這架飛機，已爲東方公司所廢棄不用的了。

但是這架飛機買進後，乘客都抱怨不前，這無生路，張伯倫請歌孔急，向飛機商領付款，一切經費朋友，在作畫曲，前途茫茫，喪喪之至。最後，他想大開，大發廣告，乘者到型機遊覽，每人只收費一元。於是來客成流結隊而來，休改乘坐，結果財源爭途，支出意外。

張伯倫懷疑道：「很短的期間，雖然生意可觀，比開航空公司還虧得多，這生意不攻，大可廢得。」

他遂即停辦航空公司，將這架飛機，全數飛到對面兩地方，老賴飛機製造廠，從事改裝內座位，預備六個其遊覽生意了。

現在這架老康諾，外觀真不人眼，但是卻遊覽生意，除已沒有再合乎理，的飛機了。它的座席尚，相宜，坐房中，寬度九十六呎，即於飛機心，則飛得捷而落地穩，長高速度極小，宜於小機易降落，確是一種合理的遊覽飛機。

既原來飛機，二十個座位不足，張伯倫計劃內不需要的設備，完全拆卸，加裝七個座位。於是機組織一個團體，每架一飛飛行馬風團，隨上他們此種，一既而爲全馬團加一節的遊覽飛機大上了。

但是時運不佳，一連八星期，天氣惡作劇，不能營業。第九星期，大氣方在晴朗，即可活動一下，不料一架定期飛機失事，駕機者十七人，又影響了他的營業。

後來他們開商團，到了諾克式斯小城，經營更形拮据，飛機款項仍未付訖，旅店也無法清償，且汽油用罄不克飛往他埠，連連兩難，猶猶不決。

張伯倫對他的宣傳員私語道：「馬飛，我們一定要想法子，一

兩次生意，否則我們空了，不保險機師還原主，旅店老闆還要請我們吃官司呢！」

馬飛就上佈香台，廣為宣傳，用盡心力，吸引乘客，結果不見一人前來。馬飛心上一計，佈告介紹一位大學教授希門先生，他將駕駛這巨型機作私人旅行，歡迎大家參加，旋料低廉，每人一鎊！

果然，顧客接踵於道，蜂擁機場，俄頃之間，收入大宗角子，足夠其清欠賬，添加油，全體生計解決。

俟是而後，營業日廣，每架飛機，日可搭乘八百至一千顧客。但是另外一架飛機，營業寥寥，馬飛相信只要滿載一次，不怕沒有客人，然客人難覓呢，有什麼辦法呢？

馬飛詢說齊萊：「只要一塊錢，就可搭飛天空的試機」。齊萊嘆道：「太貴了。」馬飛高聲答道：「好！特別克己，大減價十分錢。」

齊萊將信將疑，即以付錢登機。

其駕駛者乃子，尚不抵飛機試溫度。油。張伯倫就滿門慌了。他將機行至跑道上，起飛離地十呎，沙洲門仍舊落地，落人停機。

馬飛定上來向乘客誠懇的詢問道：「各位坐得滿意嗎？再好一點的燈光，只要一鎊許。」

乘客聞之入矣，皆覺尚未過癮，情願多出二元，繼續登機。因此張伯倫在小小的城市中，得到數千名的主顧。

張伯倫道：「我們的時運已到，客城亦都盼望我們去，生意正在等待著。所以接連三年，我們是在生意的路上。」

他的兩架飛機，總共載過乘客萬人，它帶人的記錄，自有史以來，無他機能出其右。他機各有八小時的飛行紀錄，載滿普通汽車的可跑哩數，超過十五六倍，但仍有許多哩數可飛。

張上校的兩架飛機，在該城市中，一天竟飛四千餘人。有的地方，停留數日，乘客一兩萬人。總營業的平均統計，上半年的六個月中，

每週約一千五百人，下半年的六個月，每週約二千三百人。

乘客中百分之九十，是在平第一架飛機乘客，所張伯倫被稱以爲「航空的親善大使。」許多乘客，喜歡及問昇空遊玩，特別他的夜間飛行，經驗特別豐富。

張伯倫上校之所以受人歡迎者，由於他的名望，絕不亞於林白。往往聽得乘客說：

「我要飛飛也飛行員，非林白即是張伯倫。」

他們問張伯倫飛行一次後，他們就會發生興趣，立志爲航空機關服務，或投考飛行學校。

張伯倫的聲譽，使他每到一城市，報紙或播報，占得地位不少。也因爲他飛越大西洋的計畫，二十年飛行的經驗，一九五五年的飛行紀錄以及戰時特別飛機，確是有價值的新聞資料。

飛機的顧客與營業額，張伯倫對人說：「遊覽飛機生意，並非一定是發財的勾當。」兩架飛機，每小時耗油二百加加，滑，兩加倫。機師主管機關要分拆進益百分之十。用進修理，則其百分之，一俟輪胎二百八十元，只能應用一年，發動機上的曲軸，每五一千二百元，一俟發動機百呎，現需銀一千五百元。

飛機每到二小時，需大調修一次。

他的營業最熱鬧的情形怎樣呢？

張上校講：「有一次在一小時內，起飛十二次，每次都是客滿一廿七座，這就是三百餘人。我常有二三百人整隊在機場，等候上機。」

然而張伯倫認爲營業的興趣，並不光明。

他說：「將來這總架飛機被廢棄，遊覽飛機的事業，除有大飛機代替它。將與入間告別，因空式的遊覽機不能當這種工作，它太快了。」

雖然這樣講，他已預備一架前海軍用的勃火艦船，內容三十六個座位，以便繼續努力，保持他的王冠。

從敵人手裏奪回了生命的人

馮白魯

——一個空軍戰士的素描——

像流雲的字節里，從天空吹來了一陣涼爽的信，我有著說不出的愉快。我執着那上面印有「純空學校」的字樣信條時，我的手心興奮而顫抖：

「是的嗎？你是潘才全同志叫你送來的？」

我說：「我感到自己的心在跳動，全身的血流在很快地奔湧，因此，從口裏吐出的口語，也是有著微微顫動的。」

「是！」

站在我面前直立的傅全長，以堅定而規則的口氣回答了我，使我證明我自己不是在夢中，我的一個最好的友伴，不，中華民族一個英勇的戰士底生命，已經從敵人的手裏奪回來了。

「好，你去罷，你說我會給他信。」

「敬禮！」

傅全長向我立正了，舉起了他那綠色的帽子，向我敬個禮，然後匆匆地走了。

於是，我回到我的臥室來，我要為他寫一封熱烈的信。我坐到桌子邊，我抽起了筆，「我要寫！」我這樣問着自己說。

「但我從那裏寫起呢？」

我要寫的話太多了，我的胸中有着說不盡的話語，我的眼前，恍惚著那一個英俊的年青的影子，這一切使我動筆又停停起來。

像回到過去的日子，我看見全體瀟灑地向我說話。

「我要考空軍，我一定要考空軍！」

他熱情的聲音，是那麽熟悉地響在我的耳邊，還有：他那紅紅的，興奮得充血的面孔。

「爲什麼呢？」

「因為我要飛呀！飛呀，那多麼快慰的事呵，」他閉起了一雙眼睛，似乎自己正飛行在空中一般。

你想：天空這麼遼闊，空氣這麼清新，雲彩好，我在雲片裏飛翔，無拘束地上下，那是多麼地自由；大地在我腳下，很快地過去，當我，我在視腳下變成了渺小，你那一思想，當我們從平地飛上了高山的頂，我們的心原就會如何地不同。彷彿整個大地都在我的腳下抱去一樣，你，你想想，你不會會在山頂高舉着兩手，舉着快活的旗幟？你不是曾有過一個時候夢見人說以爲兒一被裝上兩只翅膀麼？假如也能飛翔，我將比鳥兒更自由，你們會不羨慕我麼，你們誰說：誰是人生中不快活的事呢？」

他興奮地說着，他對飛行也戀愛，使他忘記了一切，這他逃脫着的時候，常常有人竊笑着他的愚誕，但是他仍然不自覺地這樣說着。

他不是一個僅僅說說就算的人，他開始實踐着他的志願了，一天，他跑來告訴我：

「我要考純空學校了！」

「真的嗎？那很好，」我說：「不過你不要理想得太美滿，如果你考不進，你也不必灰心。」

因為我知道：他的年齡還太小，身體的長度還不夠標準。

「爲什麼？你說我不會考取的麼？」

他他走近一步來，失望地向我問着，眼珠子有些紅紅地。

「也許會取的，不過如果萬一不取，你也不要失望，我是這樣勸

你！」

「呀。」

他去考了，但是：沒有出乎我的意料，他失败了，他的年龄还太小，身体的长度成不及格，主持考试的医生向他說：

「你再過一兩年來考吧。」

他考空軍終於失败了，他回到家裏把臥室門關了起來，睡在床上，獨個兒痛哭，晚間，我睡到他的房，他的眼裏還是紅紅的；「看到我，他的面孔就紅起來：『哭够了！』」他向我說：「我身體成不及格，他們既許過一二年再考！」

「那有什麼呢，你年紀本來也太小時。」

他默默地以牙齒緊緊咬緊嘴唇，不作一聲，我明白他的心，此也就說不說了。

以後，他是一個再提考空軍了，但是他沒有放棄過個念頭，他每天一早起來就在園子裏跑步，有時我看見他在七八段路，他非常注意自己的身體，不斷地運動。

有一天清晨，我到洞中去，我看到他在拉繩梯，我爲了怕驚吓他，他坐在離他很近的一塊石上，一棵樹正好在前面遮住了我的身體。

他拉了一會繩梯以後，中間中定了一停，忽然記着什麼似地，飛快地跑到一個點過去，把背貼住了繩，立直了，然後用手放到頭頂上去，按住了腦，轉身去看着。

「他在做什麼呢？」我奇怪地想着，就靠近他的身邊去。

「全，你在幹什麼？」

他靜靜地回過頭來，看到我臉一紅，嘩嘩地說：

「沒有什麼。」

我跑，白頸上去看了一下，看，那上面到着一道線，我忽然明白了，笑着說：

「呀，你在費身長呢，你還有這強的毅力，有志者事竟成，我相信你一定會成功一個良好的空軍戰士！」

「是呵，我雖然沒有放棄我自己立志願，我憑身體練習，總可考過

去的。」

這一年中，他的身體發育得非很快，於是在另一次招考飛行生的大考試中，他被錄取了，當取錄的通知我到選他手裏的時候，他幾乎歡喜得眼淚也流出來：

「我考取了！」

他說，我對着他的手時感到他的內心，激盪有一種不能支持的快愉而澎湃。

他考取了飛行生以後，就隨着學校走了，由於：這此工單上的記錄，我們很少通信，但是當他正式進入飛行時候，他常常給我寫來與空軍的信：

「鳴呼！」

我現在開始我的空軍生活了，空中生活是多麼遠心，我像鳥兒一樣飛了過路，可以自由地飛翔，我非去弄弄訓練，避不開；那時的翅膀唱着祖國山河的美麗和廣大，向前飛去，飛向天空，傾吐着我自由愉快的呼吸，我像飛着大地的旋轉，遠過了一個城市，又一個城市，千重山，又萬泉水……

我感覺到人類生命的有意義，自由的可愛，以及那太空的美麗，我如今是在空中啊，我的手在搖擺，我在高聲地歌唱，像鳥，我歡躍着早已生出的翅膀，現在我是試飛者的願望了，你爲我感到歡欣與鼓舞麼？

從空中，投向你一個最熱烈的敬禮，我愛你你康健！

全！

我讀着他的信，我的整個心也爲他而整個地吸引了！我讀了他一封封，表示了內心對他的羨慕，同時這說着對他的祝願。

校百不久抗，爆發了，敵人的飛機轟炸重慶的時候，在河一湖的上空，達到了意外的時候，巨大的爆炸聲，傳播在江兩的上空，而插向全國兒女們的心中底時候，他的信帶來了更熱烈的指點：

「鳴呼！」

在今天，我們中國英勇的飛軍戰士，創造巨大的底聲響，你一定

讀者信箱

讀者信箱

讀者先生：

寫信到了「算帳」每一期後，內心裏不覺歡喜得幾乎流下，因為我讀了一個問題，問題在我「肚子裏」已蘊藏了許久，我不過富的人替我解決。現在有了這個機會，特把我的經過告訴先生，希望你能夠早解決，並且「算帳」上答覆我，我真十二萬分的感謝你。

我是一個十八歲的青年，四川重慶人，在十三歲小學畢業後，因為家庭困苦，家庭裏沒有開中學的學費，因此我的學校生活，就在這時告終了。

離開了學校，隨茫茫地遊蕩的人海裏，因缺乏食肉，自己的年輕無智，沒有辦法，也沒有地方，像我們這種人找來就不容易找到一個職業。因此我就住在重慶，幫父母助理理「空軍」自衛隊，這就養了數月，但「空軍」創始於二十五年三月，幫朋友處得制了一個兵工廠的職務，我自以為這件職，就在我報名投考。試後發榜，我優等的而被錄上了。於是四月就開學，每月工資雖然少，但一個人的生活勉強可以維持，從此就不需要負擔了。進隊後發得工除的時，便很多，於是我就發發學業的自修，讀各種資料及刊物。如全民、西華等，都有讀到「中國航空」一刊，心上感到比讀別的新誌更有興趣，一些可歌可泣的英勇空軍故事，和一些值得崇拜而使我很佩服的「空軍英雄」，如周鳳文，靳祥麟，李桂林，沈雲海，高志毅等，這一切人物，都深刻在我內心裏，每每熟讀或聽話。見到了一個「空軍」這個名稱，很強烈的激動着我的內心，於是我就在腦海裏，起了一種「平未有的變化，就是想做一個空軍，比較從前更加努力，就感到興趣。漸漸的也「空軍」了。

可是對學業方面比較從前更加努力，學業一切應有的學科，這就過了年餘，在二十六年歲月裏，我都過着這水火的期望，無暇刻，不是期待著投入航校的機會，幻想

嘗何時才能達到目的，以至晚間於睡夢中，都夢到考入了航校，一個入駕駛飛機，在那茫茫無涯的藍海裏，翱翔翱翔，真真自得其樂，突然跌下的時候，發覺驚醒，才知道是夢。可是精神卻回味着夢中的情景，也感到心驚神怕，像這樣的情形，也不知有多少次。

在今年春暖花開的時候，就趁機考考，做做，心切，不勝去報考試，報名後就中，我自知學非所及，但為了志願心切，不妨去報考試，報名後就中，就去檢點體格，眼力，耳力，重量，高度都及格了，直到檢點學術的不行，沒能繼續下去。這就失敗了。我並不感到灰心，想學科考試什麼，我一點都不知道。這次失敗回家後，我並不感到灰心，想學科考試什麼，信心總在努力，最少也要和空軍努力奮鬥一生，這是我。自信。

在今年七月裏空軍的命命，調到數千里外的昆明安服務。我在住在這冷門荒涼的深谷中，因當時的日寇努力的目的，因此特別這封，覺得吃力不可耐，這總下去決定達不到我的目的，因此特別這封。

信檢先生，在學識應怎樣的去寫信才方便，體格應怎樣鍛鍊才適宜感五五了。敬祝
第望先生能給我一個詳細的指示，使我早日能達到目的，我此高
謝。

鄭化德君：

來信接到很久了，因為每期的篇幅限制，沒能立刻回信，被原諒。這內的誠心與向學的心切，真令人非常感佩。但空軍的訓練，是與心強的心志，一定會實現你所理想的。雖說失敗，但決不要灰心，要知道：失敗是成功之母。

小學畢業後便停學年，可謂可謂，所以空軍的訓練，是與心強的心志，一定會實現你所理想的。雖說失敗，但決不要灰心，要知道：失敗是成功之母。

空軍體格的訓練，是平均的健康，各器官機能的健全，身體的。已及格了，在平未有的變化，這一分「空軍」的。等檢查，總小雞，不要害怕，身體是日可以越好的。末了，盼你拿出再博再戰的決心，再去一試，航空的門是在歡迎千萬有志青年進入的。

編者

本社為籌備航校成立十年紀念特刊號徵稿啓事

一、以全國各先進書

各黨國先進，各報章專家，各學術名流，各前及本校教職員先生鈞鑒：

航校于寬中成立，迄今已十載，其間雖因困難多難，校址再遷，然承 校長苦心經營之栽培，各師長長時諄諄之教導，使見 千千萬學生，仍得以盡忠負于黨國；雖後因于空際，感德何如？當茲校慶在即，徵刊同人等敬水思源，妥籌特刊號，藉表紀念，而表 慶祝！敬祈指示 調品賜賜 鴻文，米或篇幅，增登不謬，無任企禱！

寬橋月刊社謹啓

二、致全體寬橋同學書

親愛的同學們：

「寬橋」的誕生，快到一年了。在這一年之中，承各先進同學的協力贊助與熱烈維護，給漸漸的長成。當「寬橋」每期與諸位見面時，一定引起大家會同探討尋求學問的樂趣；寬橋裏面，寬橋同學的粗粗和衷，這是他得我們快慰的！倘若這刊物物了，所以希望每個人都要負起培植灌溉的責任，使它運動的滋長，成熟，在抗戰的光輝史料中佔取重要的一頁。各位同學都因為任務的關係，大家分放在大南學花，但是我們知道，沒有一個不是在努力進取，求抗戰勝利實現。這一點是可以自信自慰的！可是，我們決不自滿，一貫的秉着親愛精誠的校訓，抱定成功成仁的決心，互相策勵，互相勉勵，共完成抗戰建國的基業。

學校在 校長苦心孤詣創造之下，從百端困難中產生，在艱危的時候，始終維持成長，現在已經十週年了，我們是多麼的歡樂？爲甚麼說他今日誕生，我們更當奮發所以發揚我們寬橋的精神，並振發我們山崩的元氣！實刊同人等爲紀念起見，妥籌特刊號，藉表全體國內外同學，爲革命心得者，踴躍賜賜 大作，在所歡迎，敬祈 鑒察定幸！

寬橋月刊社啓

附

一、賜稿文體不拘，但字數在五十字以內爲佳。
二、賜稿請于五月廿九日以前郵寄本社。

算橋月刊徵稿簡章

一、本刊歡迎下列各種稿件：

- (一) 空軍學術：
 - 1 戰術
 - 2 戰術
 - 3 飛機
 - 4 飛行技術
 - 5 航空機械
 - 6 兵器
 - 7 飛隊業務
 - 8 組織行政
 - 9 航空法規
 - 10 空軍教育
 - 11 通訊
 - 12 氣象
 - 13 航空醫學
 - 14 其他

(二) 空軍情報：

- (一) 世界空軍動向，及各國航空事業發展之消息。
- (二) 中國空軍史料，空軍軍官學校史料，各國空軍發展歷史，航空名人傳記等。
- (三) 航空理論，組織及戰術，並民衆防空常識等。
- (四) 空軍生活之描述。
- (五) 空軍名將之傳記。
- (六) 空軍之英雄事件，如小說、戲劇、詩歌、小品等。
- (七) 空軍之介紹與批評。

- (八) 附屬或航空器材及設施等。
- (九) 空軍之發展，空軍之地位，空軍之訓練，空軍之裝備，空軍之組織，空軍之教育，空軍之生活，空軍之歷史，空軍之未來，空軍之貢獻，空軍之榮譽，空軍之責任，空軍之義務，空軍之權利，空軍之自由，空軍之平等，空軍之團結，空軍之奮鬥，空軍之犧牲，空軍之奉獻，空軍之榮譽，空軍之責任，空軍之義務，空軍之權利，空軍之自由，空軍之平等，空軍之團結，空軍之奮鬥，空軍之犧牲，空軍之奉獻。

三、翻譯作品，請附寄原文，否則須註明譯自何書，原書者姓名，及出版日期地點，文中不寫見之外國人名地名，或專門術語，請註明原意。

四、來稿請註明作者真實姓名及通訊處，以便通信，但發表時用何筆名，隨作者自便。

五、本社對一切稿件皆有刪改之權。

六、來稿一經發表，每千字酬金五元至十二元，照例繳稿，每張二角，未刊稿，有特殊價值之稿件另定之，但已於其他報章發表者，恕不致酬。

七、來稿經本刊發表後，其著作權歸本社所有，不得另在他處發表。

八、來稿無論登載與否，除預先聲明並附足退還郵費者外，概不退還。

九、來稿請附郵寄交昆明武字信箱九十二號算橋月刊社。

民國三十一年八月二日出版

第六十期合刊

編輯及發行 算橋月刊社

昆明武字九十二號信箱

印刷者 雲南財政廳印刷局

代售處 各大書局

定價 每冊國幣二角五分（在雲南地區）

廣告刊費另加

廣告	第一版	每行
廣告	第二版	每行
廣告	第三版	每行
廣告	第四版	每行
廣告	第五版	每行
廣告	第六版	每行
廣告	第七版	每行
廣告	第八版	每行
廣告	第九版	每行
廣告	第十版	每行

附註：

- 一、郵費在內者以九五折計算
- 二、刊登十二期者以九折計算
- 三、廣告刊費如有剩餘另行收費
- 四、代埋之設計繪圖免費

讀者注意

長年——請向本社編輯部
廣告——請向本社出版部
訂購——請向本社總務部

中國書畫出版社出版
北京 巴 里 路 11 號
電話 1111



筑桥月刊

1

本片卷

自 1940 年 1 卷 1 期

至 1941 年 1 卷 7 期