

第九卷第九期

# 航空雜誌

周五刊

第

# 航空雜誌第九卷第九期目錄

空軍節的意義	曹瑛(一)
英國封鎖滇緬綸路與今後航空器材補充問題	石英(三)
論誘導轟炸	張君逸(七)
降落部隊之研究	季讓(一三)
飛機失速概論	北超(二五)
憶征途	楚風(一八)
點鬼錄——敵國著名空軍人員被我擊斃之一羣	雄飛(二五)
飛機進步之趨勢	卜三(三一)
空中加油之研究	劍平(四二)
機關砲與機關槍之比較價值	施于(四七)
對低空攻擊機之防禦法	周繼之(五二)
空軍應用戰術(續)	警吾(五八)
俯衝轟炸所用的飛機和戰術	張立民(六二)
美國空軍之對敵艦隊作戰	楊浩祥(六六)
攻擊戰中之陸空協同使用	石家龍(六九)
斯屈朗白注射式汽化器的解說	吳啓泰(七六)
防空戰鬥艦與魚雷汽艇	胡克敏(七八)
航空炸彈	

飛行員教育之重要性	國華(八八)
談談飛機之防火	郭力三(九三)
酒精與汽油	李繼唐(九六)
美國海軍航空進展的各方面	韻珂(一〇二)
中美州的航空運輸	子文(一〇七)
日本航空隊之通信教育	陶魯書(一一〇)
日本航空隊基本訓練規則(續)	立強(一一二)
破曉的巡邏飛行(續)	孤鷺(一一八)
西班牙空戰回憶錄(續完)	江松(一二六)

# 空軍節的意義

二十九年八一四紀念會 周主任演詞

今天八一四，是空軍抗戰三週年紀念日，也就是新近所規定的空軍節。這是個光榮的，不朽的，意義非常重大，凡我空軍同志，均應追思過去，認識現在，策勵未來，以不負這偉大的節日。

## 一 八一四緒戰大捷

中國歷史上從古未有的為民族求獨立自由的全民抗戰開始於民國二十六年七月七日，即所謂蘆溝橋事變，但中國的空軍是在八一四那天正式參加這偉大的聖戰的。緒戰發生在南京，上海，杭州這三角地帶間水國郊原的上空，情況的激烈；戰果的偉大，天地為之變色，中外為之震駭，現在把那天我們空軍作戰的經過，就記憶所及，略述如下：

二十六年七七事變之後，中倭關係愈趨緊張，戰爭顯然已無法避免，空軍為殲滅敵寇，解救國難，早在積極準備之中；又因為我們的航空部隊並不算多，要求發揮最大的威力，不得不採取了集中使用的方法。其時戰爭只限於北戰場，我空軍遂於八月的下旬集中主力於信陽州家口一帶，待命進擊，不久，上海虹橋飛機場的事件發生，滬局突趨緊張，於是即於八一四的前一日，把大部份北上的航空部隊調回江南，其中亦有直到十四日的下午才到達防地的。記得三年之前的此日，天氣的惡劣和三年之後的今天並無兩樣，據各方面的氣象報告，東海面的颱風已由台灣向北吹進，風力極強，範圍極廣，江浙沿海一帶，都遭波及，正是厲風暴雨，景象怕人。在這樣的天候之下，空軍本不必出動，加以中國的空軍成立歷史不久，大部份的人員都新從學校裏出來，毫無作戰經驗，小部份雖曾擔任過偵炸一類的勤務，但不過是參加剿匪或蕩平內亂，也全無空中戰鬥的實際經驗。在這極壞的大氣，技術經驗又嫌不夠，可是空軍健兒們為了求國家的生存而戰，為了爭民族的自由而戰，個個冒險敢死，爭先殺敵，當時士氣的旺盛，真是令人感奮。就轟炸部說，他們在大風雨中出發任務，到達目的地上空時，鑽下雲層，冒險敵人的密集高射火網，投彈掃射，歸來後又加油裝彈再去轟炸，這樣的往返好多次，沒有絲毫難色。至於驅逐部份，也同樣的忠勇用命，就中像第X大隊，是在八一四的下午才趕到杭州。這時候敵人的索稱轟炸精銳的木更津航空隊正進襲寬橋中央航空學校，第X大隊一落地，沒有片刻的休息，即隨着警報聲而起飛作戰，在錢塘江上空予侵略者以慘重的打擊。同時在京郊紫金山



頂上，我們的防禦空軍也收獲了光榮的戰果，總計在八一四這一天，共擊落敵重轟炸機六架之多，自己却一架也沒有損失。而且實際上這一天的戰果還不止六與〇之比，因為另有敵機三架，隊形被我打散之後，迷失了方向，先後在浙江境內強迫降落！所以也可以說已造成了最光榮的九比〇的大捷。還有我們的偵察部份，因為這一部門的訓練比較複雜而高深，那時所用的飛機又相形落伍，向有「空中之牛」之稱，可是偵察人員的攻擊精神並不差於與他們並肩作戰的轟炸編隊的兄弟們，他們不但不以器材的缺陷為推託，而是都以先能參戰為榮，見到這種情形的指揮人員，就叫他們掛上了炸彈，與轟炸部隊同樣的去作戰。這樣看來，三年之前的今天，可以說中國的全部空軍人員，都已參加了抗戰，而最足令人興奮的便是攻擊精神的旺盛與奉行命令的徹底。

中國空軍抗戰的序幕是這樣的拉開，是這樣的制取了勝利的。

## 二一三年來空軍戰績

八一四緒戰既獲得了全勝，中國空軍的自信心為之大增。因為中國的空軍，算他成立的歷史，是在「九一八」「一二八」國難日趨嚴重之後，方才開始積極建設，所以從建軍到開戰，其間只有五六年的時間，當然基礎尚未十分穩固；同時，科學幼稚，工業落後，物質的條件又處處不如敵人，我們雖秉承「最高統帥」以「一當十」以「一當百」的明訓，努力去做，並不自餒，但這不過表示一種決心，究竟是不能成事實，自己也無充分的把握。而且敵人亦非弱者，他的訓練方法和他的武士精神，向來是用以誇耀於世界的，觀察當時一般流行的心理，對敵人的虛聲過於重視，對本身的潛力則估計太低，多少形成一種「恐日病」。可是經此試驗之後，立時顯出我們的訓練，編組，運用，技術，紀律，勇氣，種種方面並不遜於敵人，我們的空軍同志每一個人如今都覺得敵人並不可怕，而我們並不軟弱，部隊的基本精神——必勝信心——因此有了保障。

這一個心理的轉變，對於整個的戰局是很有關係的。

繼民二十六八一四之後，到民二十九的今天，三年之內，光榮的空戰勝利，每落在中國空軍的手裏，詳細的情形，已另有記載，現在提要概述如下。

在淞滬會戰時期，我軍為先發制人之計，戰略上和戰術上常常採取純粹攻勢，尤其對敵之艦隊（包括加賀，龍巖等的航空母艦）和軍需倉庫不斷的加以轟擊。在防禦方面，幾次惡戰以後，敵之木更津，鹿屋二海軍航空隊的新銳飛機兩共一百二十餘架，於三個月之內被殲滅大半，單單在八月十五那一天，即被我擊落九六式重轟炸機三十餘架之多。

首都失陷之後（二十六年十二月十二日），戰事重心移至徐汴淮海之間，即所謂徐州會戰時期。此時敵人的兵力頗有增加，而我則不斷消耗之後，補充漸覺困難，但仍然攻守兼施，打擊頑敵，像二十七年二月間的襲擊台灣敵機場，五月間的遠征九洲，敵發正告敵國軍民的「正義的紙彈」，意義都很重大。其次，對於敵人的機場，陣地，和艦船的轟炸，南自廣東的三灶島，大鏡島，萬山羣島，中經蘇浙皖贛的南京，杭州，廣德，蕪湖，臨淮，蚌埠，暨長江沿岸的荻港，魯港，貴池，東流，北至豫州的彰德，新鄉，汾陽，沁陽，博愛，風陵渡等處，都時有我機出現，使敵人的人員，物質，精神，行動大受損害。

最光榮的武漢四次大空戰——二十七年「二」，「一八」，「四」，「二九」，「五」，「三一」，「八」，「三」——也在這個時期發生，總計先後擊落敵九六式驅逐機三十八架，九六式重轟炸機十二架，足徵八一四的精神不但見滅退，反而益發奮勇充進。

接下去便是武漢會戰時期。在這期間，我空軍的主要任務是轟炸長江敵艦和防衛軍路要點。計自二十七年六月敵人的長江軍艦發動到這一年的十月二十五日我軍退出武漢，先後共炸沉敵艦三十三艘，炸傷一百〇九艘。至於防禦方面，像馬牧集，廣州，韶關，南雄，漢口，衡陽，昆明，信陽，粵漢南段等幾次空戰，也頗值得記錄，就中南雄之戰，把敵人九六式重轟炸機六架全部殲滅，尤為絕大的光榮。

不遠萬里武漢相繼於十月二十一及廿月二十五日失陷，我空軍跟着國軍的轉移而進入新的階段。二十八年這一年多半是避敵路水路的內地山岳湖沼地帶之戰，這一年之中，我空軍有三次轟炸運城，二次轟炸漢口，使敵人在華北和華中的二大空軍根據地一再遭受慘重的打擊。在防禦方面，兩次的蘭州空戰，擊落敵最新銳的九七式重轟炸及飛亞脫重轟炸機共十五架。接着是：南鄭之役，擊落敵陸軍九七式驅逐機二架；重慶之役，擊落敵海軍九六式重轟炸機七架；成都之役，擊落敵海軍九六式重轟炸機三架，並擊斃海軍航空司令所屬轟炸之王奧田大佐及其餘空中人員共十八人。這一年的末了，我們還得到一個意外的勝利，就是十二月二十六，二十七，二十八三天之內，在蘭州擊落敵侵襲部隊九六及九七式重轟炸機共十架。

民二十八及二十九年度轉換之際的南寧會戰，空軍也全力參加，一方面協同陸軍對敵人陣地，運動部隊，汽車縱列，軍需集積地加以攻擊，並轟炸南寧機場（共炸毀敵機十一架）；一方面在柳州，桂林，醴嶺關等地上空，截擊敵機而予以殲滅（共擊毀敵九六式重轟炸機一架及九六式驅逐機十架）。

除了元旦敵偵察機神風號的被捕和二月間我自上空的表揚（擊落敵海軍九六式重轟炸機三架）以及其他勝利不計外，本年上半年的空戰大半發生在重慶上空。這是最近的事情，想大家都能記起，敵人對我行都的垂直攻勢，乃是仙空軍數目最大，次數最多的使用，可說已盡了他所有的力量，可是中國空軍收獲的結果也推這幾次為最偉大。以十數機對敵入百數十機，以十數人

對敵人近千人，以寥寥的彈流對敵人密密的火網，以寡克衆，以弱擊強，這在中國空軍是常有的事，而且認爲是應有的事，這種八一四精神的延長，始終一貫，開石鏢金，深信其必能獲取此次抗戰的完全勝利，必能確保千秋久後的無窮榮譽。

敵我的兵力平均約爲二十與一之比，世界從沒有這樣勢力懸殊的兩個空軍可以對戰的，只有中國才能够在這種劣勢之下進行抗戰，而且制取勝利。約略統計一下，人們便可發見三年之中，敵人的飛機損失爲九百架，人員的損失爲一千三百名，這是經實證的而言，至於沒有證實的當然也有相當的數目。就拿這個數目來跟我們做比較，則人員的損失約爲七與一之比，飛機約爲五與一之比，這樣說來，我們素所自勉的「以一當十」大致也已經做到了。

戰爭本身即是教訓。三年抗戰，幾乎給予我們不少的刺激與不少的改進，這在今天回想起來，也頗親切有味，可惜這類的例子太多，不能一一記億，現在聊舉一二點，以見一斑。

空軍的編組本來十分複雜，難以完備，而且中外國情不同，外國現存的規模也未必可以全部接受過來，過去各國顧問對於這點尙少具體的貢獻。抗戰而後，爲了適應戰事，對組織機構逐漸加以充實，如各區路司令制，總站區制，都是戰時的產物。

就技術訓練來說，在抗戰之前，我們很少練習夜間飛行，但是戰事發生之後，不論晚上天氣如何惡劣，只要奉了命令，便立刻出動，每次都能找到目標，完成任務，回來時也隊形整齊，安全降落于根據地。其他像空中戰鬥，飛航，投彈等等，也時時以作戰爲訓練，以訓練助作戰，——在火彈之下自求進步。

最好的戰術戰略是沒有犧牲而得到代價，其次是損失較小而所得極大，最下是犧牲慘重而代價全無，如果拿這個原則來批評中國的空軍，我們實不能承認自己是失敗。空軍的使用，在東亞這還是第一次，彼此均屬嘗試性質，但敵人的嘗試——如同艦戰時對杜黑主義的嘗試——痛苦滋味居多，而我們的嘗試無代價的犧牲絕少，這是從以往各次戰役可以大胆下此斷語的。

### 三 領袖的偉大成功

中國空軍的有此成就，實即是 領袖教育方針偉大的成功，這是每一個空軍同志所應深切認識的。

當本人第一次到杭州笕橋去擔任中央航空學校校長的時候，第一個感想是：爲什麼要把這樣重要的軍事教育機關設在這樣常受敵人威脅的杭州？後來進入學校的大禮堂，觸目驚心的在牆壁上讀到 總校長蔣的訓詞，大要是說：「浙江是勾踐臥薪嘗膽，雪恥復仇，十年生聚，十年教訓之地；湖山岳墓，且在吾人目前，如此山河，豈能不思自勉而保守之乎？」航空學校教

育方針，第一是要造成學生爲一個有德性，有精神之愛國革命健者……須知革命以德性爲本，而技術猶在其次也。」

這幾句話明白肯定沒有一點含糊。到此我才恍然大悟。第一，我恍然於航空學校的所以設在杭州是有他深長的意義的，不是偶然的事，因爲如果只求安全，那末內地當然要比沿海好些，但這所謂安全，不過是個表面的感覺，實不可恃，從前的人曾經拿兩句話諷諷南宋的遷都，說是一我能至，寇何獨不能至？「不求積極的抵抗，而只想苟安躲避，結果決不能自保生存。現正把學校設在最受敵人威脅的杭州，展開地圖一看，敵人的空軍從台北，濟州二島出發轟炸，三四小時便可到達我們的頭上，海軍陸軍，如不加以阻礙，也可以朝發而夕至，軍略地理的形勢這樣危險，使處在這個環境裏的每一個人，時時警惕，刻刻提防，心理上絕不至於懈怠，這種拿切膚之痛的刺激來作積極的精神訓練，是最能收教育的效果的，再加以湖山的秀美，先烈先賢的遺跡，多方面的打入，更足以激發青年人的愛國熱忱，使他們視學校如家庭，視杭州如學校，視中國如杭州，愛家庭，愛學校，愛杭州，愛中國，一片珍惜愛護之心，併合而發之於行動——那些八一四三年來的忠勇事蹟！

第二，「德性爲本」的教育方針，自抗戰以後，我們是愈益透澈的瞭解了。原來航空這東西可以說是最最唯物，最最科學化，技術化的一部份，在一般的相像，應該注重物質，講求技術，但，領袖審度國家的情勢，默察國人的習性，首先定下明確的教育方針：「德性爲本，技術其次」，揆他的用意，無非因爲國力貧窮，物質缺乏，不能專靠數量或是生產來跟人家爭勝，而是應該拿出革命精神，以少許勝多許，以劣勢擊優勢，這是根據「時」「空」兩元，敵我形勢而演成的理論，其真知先見，決非一般人所能及到，如果我們能夠尋繹這個理論的本原，再參證之以抗戰的事實，則不難體味出此中的真義了。

領袖爲空軍的統帥，他的意旨應該貫徹於全軍，空軍教育方針爲全軍軍訓的指導原則，一切設施都應拿他作爲依據。現在革命尚未成功，抗戰尚未勝利，今天趁八一四紀念節的機會，特地把這點提出來說一說，深望我空軍同志，把領袖的明訓反覆研究，不厭其詳，以求艱苦抗戰的必勝，二期革命的必成。

#### 四 空軍節與空軍建設

最後，八一四既奠下了中國空軍勝利的基礎，這一個日子並已定爲永久的空軍節，則繼往開來，光前啓後，對於今後的建設，凡我空軍同志以及愛護空軍的海內外同胞自當加倍努力，多方推進，以實現中國空防最高的理想。

講到建設空軍，真頭緒紛繁，非幾句話所能包括，但歸納起來，不外心理建設（精神）與物質建設（製造）兩大端，心理的建設，自從航空學校開辦揭示了教育方針，中經八一四緒戰大捷，加強了必勝信念，繼之以三年來的英勇抗戰，樹立了革命的軍



風，苦心締造，可說已有了很好的基礎，只要時時戒懼，不使原有的精神日久廢弛，更從這一點基礎上益加奮勉，使其發揚光大，則中國的空軍不難成爲傳統的長勝之軍，這實在是空軍乃至全民族的莫大的光榮，我空軍本身所應凜惕策勵的。

但是，精神的條件固然第一重要，物質的條件也不可忽略過去，現代軍的成爲威力因素，處處離不開科學與工業——物質，尤其在最前進最精緻的空軍，本科學以發展工業，本工業以充實器材，因果相依，根枝相寄，一刻不研究即一刻不能進步，一刻不創製即一刻不能足用；所以有了精神，還須濟之以物質，方始足以發揮人力，達成任務。

因此之故，一方面我們正在加倍的努力，向航空器材自給自足的路上邁進，如同設立研究機關，培育技術人員，開發國內資源，以及充實製造修理廠所等等，一方面更切望全國的智識份子，投資者，科學家，製造商，暨社會熱心人士，在那紛繁複雜的航空製造部門，格外提倡進行，本各人的所見所能，就各地的所產所有，多方的爲國家效力，使中國空軍的物質建設也有一個根底。我們所期望的大空軍，惟有在這種精神與物質雙管齊下的情形之下，才能有效的建立起來。

今當新定的空軍節「八一四」三週年紀念，又勞各方紛賜慰勞，念此一年一度的佳節，一年一度的檢討，應是一年一度的不同，俾遠行人的回看與行程又覺前行了幾許；因爲今天是無窮節日裏邊的第一個，前途勾人憧憬之處太多，特拉雜過去，寄以希望，公告於我全國關心空軍的同胞之前，併用以自相勉勵，想來這樣的紀念空軍節，當不至於辱沒這歷史的，光榮的日子吧。

(珍北記錄)

# 英國封鎖滇緬路與今後航空器材補充問題

曹 瑛

英國向暴日要求，封鎖滇緬路，企圖斷絕我國軍火來源，蓋自海口被敵佔領或封鎖以後，國際貿易全賴西北及滇緬公路，滇越鐵路三線溝通，支持抗戰，貢獻良多。滇緬滇越兩線，均以昆明為總匯，倘越南吃緊，則兩路同受威脅，故兩線安全，互為唇齒。暴日欲鯨吞中國獨佔東亞，奪取南洋，稱雄世界，非從斷絕中國之國際援助及將英美勢力逐出遠東入手不可，故要求英國封鎖滇緬路，原在意料之中。各方對此，均極震驚，而於此後航空器材來源問題，關心尤切，多數不免游移於悲觀之途，爰憑觀感所及略申一二，希讀者垂教焉。

英日協定，既非創作，祇可視為舊夢重溫，自前清迄今，英日之同盟關係向在不絕如縷之境，英國以一貫之妥協政策，向暴日屈膝冀以中國之利益，膏養狼饑吻，俾得專力對付德意，殊不知停止滇緬路運輸，表面似為斷絕中國之國際接濟，實則將英美在華最後利益，掃除淨盡。滇緬路對中國固屬重要，對英美利益尤多，近兩年來之進口貿易，皆由此輸入，英美在商業上所獲厚利固已不可勝計，而緬甸政府權在過境稅及運費上亦已獲益無窮，實際仍英國之收入也。據中緬一八九四年商約所定，緬甸過境入華稅，應為緬甸進口稅率八分之一，其時緬甸進口稅率僅百抽五，現則增改稅率，軍火一項為值百抽十至五十，以八分之一計之實嫌太高，試問此非設以專為斂收中國之膏血而何？經外部交涉已減為十六分之一仍屬過重，而

航空器材

英國封鎖滇緬路與今後航空器材補充問題

一

英緬凡利源所在，雖敵骨吸髓亦優為之，今竟因不堪暴日之蹂躪，應其要求，停止運輸，豈非自絕其財源。不僅此也，封鎖滇緬路亦即為暴日侵緬之先聲，蓋奪取英屬馬來半島，英屬印度，英屬自由領澳洲為田中英章所言之國策，日本軍閥乘隙而進，志慮心積，應欲將英美勢力逐出遠東，以圖其獨霸東半球之迷夢。乘此歐洲多事，英國受挫之際，正是打倒英美在遠東勢力之大好機會，平時即在緬甸從事間諜活動者，一九三〇年緬甸全境祇其日人六百六十七名，現已超過四千人，在緬甸每村莊中均有日本牙醫，及照像材料店，負責作親日反英宣傳。一九三八年日本間諜在仰光鼓動緬甸民族運動，冀用地方叛亂方式以襲奪由滇緬路輸入中國之軍火。英國對日屈服不自今日始，例如二十八年英日東京談判，英國完全屈服，七月二十四日所發表之議定書，其對於英屬之損害，何止十倍於對我之損害，又如一八九八年英國關於威海衛之換文，次年英俄關於劃分鐵路投資區域之換文，一九〇七年英俄關於西藏劃分勢力範圍之條約，及數年前英緬租界雲南江心坡，片馬等地。試與緬甸滇緬路相衡，則後者已算比較不重要之行為。在英國之滇緬封鎖時間為三個月，滇緬路六月至十月為雨季，雨量約有七八吋之多，汽車以及駱馬運輸完全停頓，似於運輸收入甚微，對於英國無多影響，但又以此三個月為中日締和期間，夫編費慣技為每於攻陷我國之重要城市後，必示意或威脅第三者出頭

暫停，例如南京退守暴日挽救國出任暫停，徐州失陷後，敵政府聲明國民政府與偽組織交涉，日本決不反對，廣州漢口陷落後，敵揆近衛又發表誘和聲明，此次日本攻佔宜昌，又復運用故技，挽英出面誘和，並以斷決滇緬越兩路運輸為要訣，希望不戰而取，其實英國此種手段，極為不智，非但不能結束戰事，且必助長戰禍，此在 蔣委員長對中央社記者之談話中已詳言之，其言曰：「如果以滇緬運輸問題與中日和平併為一談，即無異英國協助日本迫我中國對日屈服，其結果必犧牲中國之友誼，且必犧牲英國在遠東之地位，須知中國抗戰三年，屹立不動，決非任何第三國會迫所能搖撼。如英國認為停止滇緬路運輸可以縮短遠東戰事者，余復斷言其結果必更助長遠東之戰禍，而擴大遠東之戰局，至於我國對日抗戰之目的，在求領土行政主權之完整，此目的之一日不能達到則抗戰一日不停止，中國民族今日之抗戰，決非任何壓力所能阻止。一旦中國之軍火並不完全由滇緬路入口，而中國之友邦亦不止英國。美國赫爾國務卿已聲明反對此種不正當之英日協定，謂美國向來反對封鎖任何地方之國際通商路線。願空口呼籲究於事功無補，美國從來何嘗對日採取有效制裁輸日軍火遠較輸我國者為多，據 (Wirtw. Hallam) 稱在過去五年中，美國曾以價值一，一四六，〇〇〇，〇〇〇美金之貨物售於日本，其中屬於軍需者值六〇〇，〇〇〇，〇〇〇美金，美國因中日戰事影響所受

損失在財產方面者約五〇，〇〇〇，〇〇〇美金，在商業投資方面者約二五〇，〇〇〇，〇〇〇美金，對華貿易方面者在近十年損失達一，〇〇〇，〇〇〇，〇〇〇美金，迨日本勢力擴及太平洋，美國又不得不消耗一二〇，〇〇〇，〇〇〇美金之巨款，趕築太平洋防禦工事，故美國在財產，貿易，防禦工事方面總共損失二，二五〇，〇〇〇，〇〇〇，〇〇〇美金，當出售軍需從日本所得六〇〇，〇〇〇，〇〇〇元之四倍，足證美國得不償失，如果美國真正同情中國，即應對日採取有效制我辦法，不再供給日本一切原料，而現購自運完全利於日本而不利於中國，蘇聯給予中國之幫助似不少於英美，且西北公路貫通中蘇兩國，毋需假道聯邦，故此較不易被暴日破壞，受其控制，故中蘇較聯邦交，至少在此一時期應更增進一步，希冀蘇聯向美國定購大量航空器材，以間接方式售與中國，固然我國航空器材之補充，應力求自給自足，但如友邦援助，吾人自亦竭誠歡迎，決不因信仰不同而稍存芥蒂。至於滇緬路交通雖斷，中緬聯邦交仍好，中緬間除滇緬路而外，尚有三線可通緬運：(一)八莫至騰越(二)棠芝那至騰越(三)南坎至永昌，而伊拉瓦底河上流可通輪船至八莫，惟航運成本甚昂，每噸每合一元八角四分，比鐵道或公路之五分至一角者高三三十倍，且所費時間甚久，然在長期抗戰中，雖緩若較完全停運為勝籌也，望政府駐滇緬大員致意焉。

七月二十六日

# 論誘導轟炸

石英

(對於敵空軍偵察隊之運用研究)

——在空軍十二隊講演稿——

偵察部隊對於作戰的用途，依據從前我們在偵察教程上所學的，不外乎自力偵察，通訊，照相，和砲兵合作步騎聯絡之類，換句話說，偵察隊之價值，就在於供給情報，協同合作。

對於敵人空軍偵察隊和陸軍的合作，這一部份我們等有機會另外再研究，今天祇提出敵偵察空軍對於他空軍作戰的運用方法，作為我們的一個參考。

我所見到的敵偵察隊，在最近半年來有兩種新的用法，值得我們注意的：

第一是誘導轟炸

第二是攔截協助

前者是敵偵察機對於空軍積極的協同，後者則是在防空上

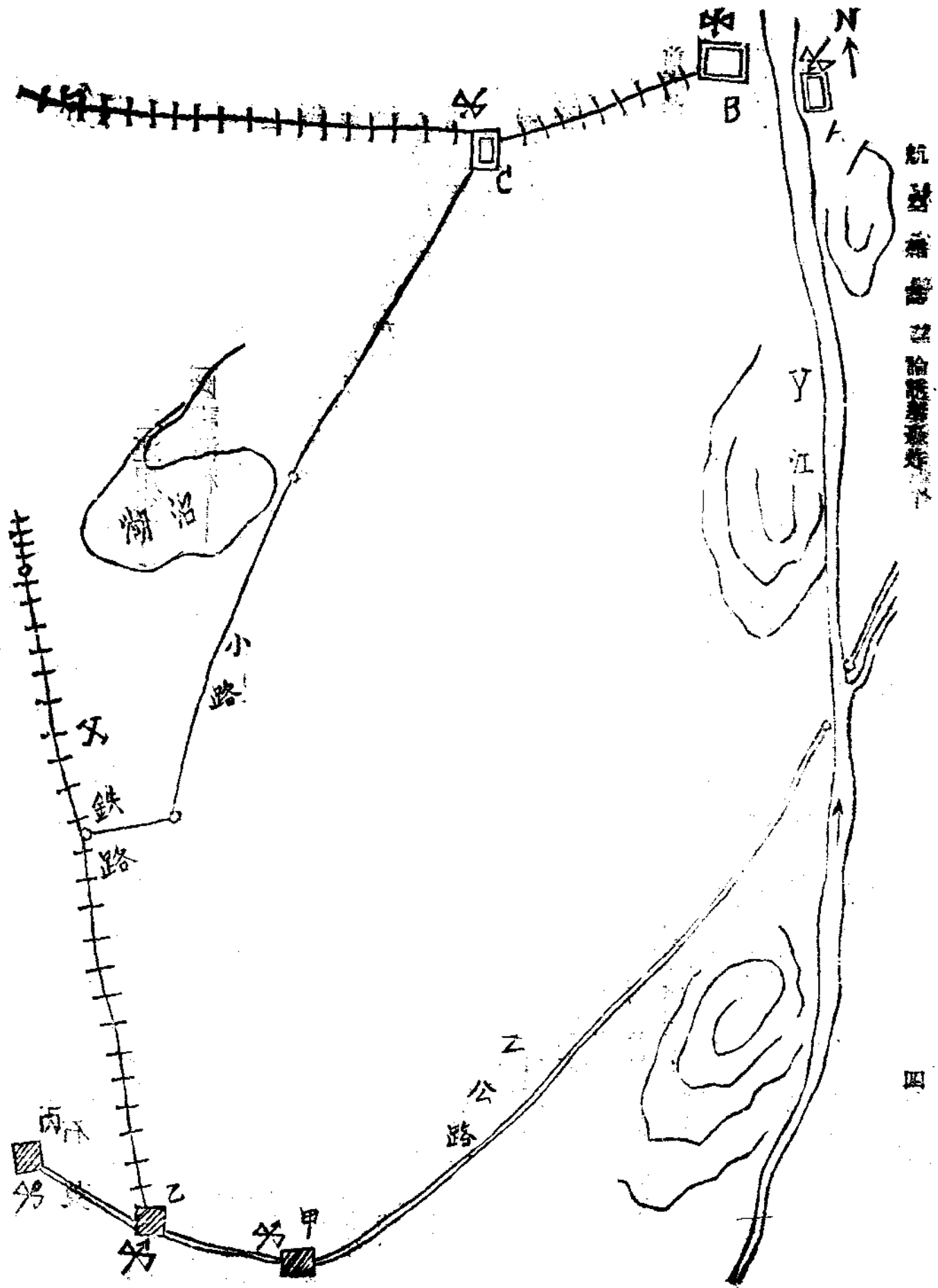
的一種處置。

一一

「誘導轟炸」的定義，就是利用偵察隊的通訊手段，分別選擇最有利的轟炸目標，引導轟炸隊去實施爆擊，以收較大的戰果。

我在此地不便引戰例來作確切的說明，不過為明瞭起見，可以具體的說一說這種使用法的概要。

(一)情況：敵飛行第一團(主力為重轟炸三個大隊，偵察一大隊，驅逐二大隊)，集中A.B.C地區附近，其任務為撲滅「甲」「乙」「丙」三地之我空軍部隊，并相機破壞各種軍事設施，其態勢如下列要圖：



航運通商口岸設於湖濱

田

## (二) 使用概要：

### 第一——對我空軍部隊作戰之情形

某日十六時正，敵派出偵察機三架，其任務為監視我甲乙丙三地機場情況，認為目標良好時，以無線電信通知十六時十分自基地出發之轟炸隊，實施爆炸。

直後并以攝影檢點其轟炸效果。

在敵偵察機到達目的地三至五分鐘後，轟炸機編隊亦到達該地附近，等候偵察機之通知。

所謂目標良好之時機，包括：

1. 我機隊因故未能起飛時。
2. 有多數飛機降落加油時。
2. 機場有多數軍用品正在運輸或堆積待運時。

敵偵察機以其高速與高位，如發現或竟為等待甲乙丙三地有上述場合時，即用通訊報知轟炸隊領航機（飛行位置約距目的地三——五分鐘）迅速加以爆炸。

轟炸隊開始回航，偵察機即通過該目標地加以攝影，並繼續執行第二任務，或回返原地。

### 第二——破壞我軍事交通之情形

某日某時敵派出偵察機三架或五架，其搜索區域

航空 轟炸 論誘導轟炸

右至 X 鐵路，左翼為 Y 江，其任務為偵察我運輸情況，或陸軍部隊之調遣。

敵轟炸隊取待機姿勢，在機場候命。

敵偵察機受命後，即分別沿 X 鐵路 Y 江，或 X 之線，向我搜索，如第二號機發現 N 公路上有卡車三十輛正在渡河，隨即報告其司令官。敵司令官命令轟炸機立即起飛，對該目標加以破壞及損害，為協同確實起見，第二號機報告在某處某高度某時間內在某地等候轟炸隊之會合，即由該機領導前往，加以爆炸。

## 三

「誘導轟炸」的價值，有幾點值得研究的：

第一：轟炸目標確實，較之司令官在後方預先指定主目標副目標為有利。

第二：利用轟炸機偵察機的油量，避免我驅逐機給他的戰鬥損失，迫使我驅逐機油盡降落，予我損害。

第三：使轟炸隊任務單純，而收兵力經濟的效果。

第四：利用偵察隊單獨活動的便利敏捷（不必顧慮部隊行動），為笨重的轟炸機羣作先鋒與耳目。

四  
我們的對策又將怎樣呢？根據歷次戰鬥的經驗，我們認為：

左

第一：情報的靈敏與確實，是避免無謂損害最主要的事項，換句話說，我們要竭力使敵偵察機得不到良好的目標，甚至於在牠未達到目的地前，就予以攔截攻擊。

第二：毀滅敵人的偵察機，使敵轟炸隊失其耳目，所以驅逐機的作戰部署，必須區分，以一部份攻擊敵偵察機，以主力攻擊敵轟炸隊，以期達到妨礙敵機活動的目的。

第三：增加輔助機場，較之利用少數機分批在一機場逐

次加油，尤為有利，機場太少，敵機監視容易，我們的行動（除尋常加油等）困難，能以分佈較廣數量較多的機場來應付敵人的狡猾，對於加油種種地面勤務人員更為便利。

第四：我們使用偵察機來協助攔截，使敵轟炸隊在航路上就遭遇我們的痛擊，那末，他的偵察機也就徒勞了。

關係「攔截協助」的具體研究，下次再和各位討論。

完

### 美國新式轟炸機之採用

(魯書)

美國陸空軍於本年二月十二日公佈採用X七二四型的新式轟炸機。茲將這轟炸機可驚的性能記錄如左：

- 一 時速四八〇公里
- 一 航程四八〇〇公里
- 一 搭載炸彈四噸
- 一 機身全金屬製自重四萬磅
- 一 翼長一一〇呎
- 一 乘員九名
- 一 發動機氣冷時一二〇〇馬力四具

# 降落傘部隊之研究

張君逸

## 緒論

戰爭伊始，國軍在戰鬥間之任務，不僅求以熾盛之火力和重量之彈藥施之於敵人之海陸軍，以及其空中勢力之掃蕩，且凡有利於戰鬥及能加速促成敵人全軍潰敗之手段及方法均須致力研究使用之。換言之，僅以陸軍空軍現有之破壞手段，從事於攻路，尚不足以達成全般之效果，此外，必須再使用一種新兵器，使於戰鬥間發揮其特殊性能，出敵不意達成戰鬥目的。

晚近世界各空軍國，常依空軍有優秀之航程速度及重量之搭載量，使發生此種作用，俾資戰鬥，降落傘部隊即其一也。按降落傘部隊，在第一次世界大戰中法軍曾一度潛運其間，謀至交戰國之後方，論者謂為降落傘部隊之嚆矢。其後蘇聯亦續起採用，但此二者皆不過為當時戰爭中曾一度僅有之現象，形如曇花一現而已。但在此次歐戰中，德人之佔取海牙前曾有四百餘輛坦克車於荷軍後方出現，在此役中已有顯著之功績，神龍變化，實屬驚人，據一般之推測，即係此種降落傘部隊。以是觀之，此種部隊之重要已引起一般人之注意，故實有研究之必要。

部隊之產生，在於作戰，是以每一部隊莫不首重訓練，嚴密組織，注意使用及研究利害，故吾人對本題之研究，亦重以上各點，俾理論合乎實際，使用適於戰況，試分述如次：

## 航空雜誌 降落傘部隊之研究

### (A) 訓練：

空中降落傘部隊之素質應較一般地面部隊為佳，因此部隊不僅須具有地面部隊強韌之戰鬥能力，與夫克苦耐勞之精神，且須有優越之機動性，剛果沉着之胆識，旺盛之攻擊精神及不屈不撓之戰鬥意志。尤需注意者，即必須具有良好之體魄，健全之器官，蓋以此種部隊亦半屬於空中勤務員，若不堪任於遠航，高空及險惡氣象下之活動，則實無法達成任務。故此種部隊之人選，務於地面部隊中注意選擇之，務使於戰時使用之際，達成任務為要。

此種部隊一經選定之後，其訓練應分幾個部門，分別實施，逐步養成其此種兵種之作戰能力。計應實施訓練者，概分技術訓練，軍事訓練與精神訓練三種：

#### (甲) 技術訓練

在實施跳傘訓練之前，應先設一跳傘講習班，對保傘之構造，原理，應先向此種受訓兵員詳為講授，使各兵員對保傘之使用，檢查深切明瞭，平日應使其對保傘親自摺疊並時常自行穿帶及張開，用以增加其對保傘之信心，使將來於空中實施之際，不生絲毫忱懼。此種預備教育完成之後，即可開始正式訓練，此種正式訓練依實施之需要應分兩個步驟，第一步驟，應設跳台，於跳台上練習之，第二步驟，即為機上跳降



實施。

實施於跳台上者，宛如游泳之跳水者然，故此種實施之辦法，須有較大之設備，此種場地之選定，應為一高山，高度須在二千呎以上，且所用該山之直立面應為內凹，依山崖邊沿，遵科學建築方法築一大平台，安設多數跳板，延伸於平台水面上之空際，此跳板之寬度應在二公尺以上。其左右宜設欄杆（此種欄杆及跳板寬在二公尺以上係用減少初學者之驚懼心者。）在跳板之前端設一攀手，為跳傘者在未跳降前攀援之用；在此種高於二千呎以上跳降台之下方，應為廣大平坦之開闢地，地上宜無林箐，川渠之屬，俾在練習之際，不生危害。

假設在擬將開設降落台之區域，無此適宜高度之山嶺，應選其較高之山，再建築跳台，延伸空際，設於選擇區內並無山嶺，可於地面上直起建築，高出地面二千呎以上，構築平台，安設跳板。

此種跳台築成之後，其跳傘人員之輸送，可採用輕便飛機，直落於山頂之內場；或跳板後之較大平台上，除此種用飛機作為運輸交通之手段外，尚可傍山角或直起跳台邊沿，設置電梯，直達頂端（平台）用資輸送。此種設置完成之後，即可開始訓練。其訓練方式一如飛行，應分組（或部隊之班）設以，每組設教官一人，臨時到場指示，最初可先由教官於跳板上跳傘一次，再使受訓兵員接次躍下，跳時之姿勢，應分多種，咸使學習精熟，此種各個教練完成之後，應作受訓兵員集團之降

以上所述，皆係指飛機於正常狀態中之跳降，除此以外，在特種情況下之跳降亦應予以訓練及感覺。所謂特種情況者，乃指飛機變形如螺旋，倒飛，勛斗，倒轉，俯飛，各種轉彎，諸如此類者是也，有時須因器材及其他關係，不能施訓，須於平日亦應予以講授，俾將來一旦發生以上各種情況時，不致慌亂，有所措置而減少犧牲也。其他又如雲霧中之跳傘，亦應施行訓練，此種跳傘在雲霧之天候，應常使練習，蓋在戰時交戰團體有利用天時變化，而行兵陣部署，或攻擊或退却者也。因之雖在雲霧之空氣下，有時難於戰況之必需，亦必使此種部隊出而活動；但此種使用，在平日宜研究周密，如在雲霧天候使用此種部隊時，須先深切明瞭，欲將使用此種部隊所到達場所之地理環境，並於使用時，須嚴密計算每時飛行速度，及到達預測地點上空之飛行時間。所尤當注意者，即必須使用無線電用作聯絡及地面通訊之指示，如是對此種部隊於天氣之使用，始克有濟；但此種使用於平日須常常實習，使該部隊之兵員確信雖在惡劣氣象下之使用亦具堅定之信心。及有絕對之把握。

台上之集團降著教育完成之後，即應實施橋上之跳降，其順序亦係先由各個教練起，進而再作集團之跳降在此時之集團跳降之施教者應注意下列二事：

- (1) 跳傘各員同時同高度，將傘一致張開。
  - (2) 使跳傘各員不同時，不同高，將傘張開。
- 在同一時間，同高度，將傘一致張開，在求各兵員動作一致

，在不同時間，不同高度將傘張開，在訓練各兵員綿密協同，保持聯絡，二者在使用上皆具有重要意義，蓋照戰時之使用，皆在敵人後方，降落時，若遇有敵人少數部隊或民團，因降落時間相去太遠，其着陸自然亦有長時間上之先後，以是，將難免有被敵區部隊或人民，各個消滅之危險；即使無甚危險，在指揮既不易，集合亦感困難。要求不同時，不同高以行降落者，目的在使降落期間、若遇有敵機攻擊時，可行空中射擊，構成火網也。

關於降落傘部隊，在降落期間，能自行構成火網，以行防禦手段事並非為妄想及荒謬之談，此皆須視訓練該種部隊長官在平日對其要求如何？及訓練程度優劣為轉移耳。苟能在平日集團跳傘受訓時，使各攜自動武器，予以嚴格之規定，要求，空射火網之構成，並非難事，其他對於關係集團跳降時，各跳降兵員保險傘降落操縱方向操縱之要求，亦應不遺餘力，俾使在聯絡上不生影響，便利指揮官之指揮。

此外跳降部隊重兵器（坦克，砲，車輛）拆卸分攜降落以及降落後之迅速裝配，亦應在平日多多演習使其熟練為要。

按橋上之跳降訓練與台上之跳降教育，其目的與性質有顯然之不同。在跳台上教育之目的，在求其養成對降落傘之信心及跳降之胆識，興趣；在橋上之跳降目的，在使其與飛行者在跳降時獲得操縱與跳降間之合作。並使注意於降落期間之彼此呼應，協同適應戰時狀態，以行火力防禦，由實習進於致用，是亦其目的與性質上之分野也。

## (乙)軍事訓練

降落傘部隊，一經使用，其目的，則在於地面任務之達成，故降落後，已完全屬於步兵，因之在平日於其地面動作及野戰訓練，不可少忽，故凡陸軍部隊之班，排，連，營……各種教練，皆應不斷制式實施。對於隊內之各個分子，應嚴格要求，務使各兵員對於散兵動作，異常熟習，地形判別，地物價值皆能深悉，同時更應養成其攻擊精神，對各種機槍，榴彈，砲礮……之應用，坦克之駕駛，以及工事之構築，障物之破壞，暗夜濃霧中之動作，皆應十分隨手應心，十分純熟；且能遂自行指揮，並均堪獨立戰鬥之要求。

此外對於各兵員之兵器訓練及射擊訓練，亦應視為極端重要之事，因此種部隊之使用兵器，彈藥，不似在本軍陣地作戰部隊之易於補充及更換；對於其兵器，射擊之訓練極須注重，茲於根據需要為準則，在兵器方面應有如下之訓練：

- (1) 所使用兵器之性能（射速，抗力）；
  - (2) 拆卸及裝配之順序；
  - (3) 易發生之故障及排除之方法；
  - (4) 在較長射擊期間內，易發生之弊端，故障及處置方法；
  - (5) 保管方法。
- 屬於射擊方面應有之訓練：
- (1) 射擊距離（最大射程，有效射程）；
  - (2) 標尺之準定；

(3) 增大射速之時機；

(4) 彈藥之節省，要求各兵員爲狙擊射手或良好射手

(5) 其他有關射擊軍紀者。

一俟部隊中各個分子健全之後，其他如陣地戰，攻擊，防禦，夜間戰鬥，森林戰鬥，山地戰鬥，坑道戰鬥，尤宜多行演習。

在此種部隊任指揮官者，應選擇頭腦清晰，英明果敢，平日對地理熟習，對地圖有深刻研究者任之。因此項部隊之使用，成係於敵人後方，且以現在築城之繁複，極盡迷離，即在白天若一入敵陣，尙覺其橫溝縱壕，密如織網，無法窺其經緯。故凡爲此種部隊之指揮官者，應學術精深，別具頭腦，俾使於降落後，即無線電之指揮或其他通訊手段之連絡，亦能洞若觀火，判如掌上之指紋，藉收良好戰果。

此種部隊在平日隔一相當期間，應舉行一次檢閱，或作一戰鬥想定，擬一演習計劃。演習時一切應按照戰時情況，絲毫不得假借，如服飾，裝備等一如戰時。演習之端緒應自從飛機跳降時起，如凡實行空中防禦（臨時派機，假作對之攻擊），射擊，對降落速度之變換以及落地後迅速集合，對昇空前拆卸武器之迅速裝配……對地面假想敵之攻擊，奇襲……等，應作一實之演習。此種演習對該種部隊之作業，甚屬有利，應常時舉行，且於每次演習中皆可獲得若干寶貴經驗，俾將來實際作戰時，能作有利之應用。

### (丙) 精神訓練

降落傘部隊，因使用位置上之殊異，故其後濟困難，補給匪易，孤軍突降，有時竟形同絕世。於必要時若不克苦耐勞，堅持到底，奮勇喋血接戰，則全軍有覆滅之危險。故降落傘部隊，在平日，除以上所述技術操作……軍事訓練之外，尤應注意者爲精神教育，蓋以精神爲形體之本，技術須賴精神發揚，故精神教育實屬重要。在平時，宜多方訓練。務使於戰時成抱必勝之決心，任務當前，在所不惜，舍辛茹苦，萬死亦赴，天職神聖，雖赴湯蹈火亦所不辭，縱使孤立無援，情況悲慘，仍須奮發苦鬥，準於勝利第一；軍人榮譽，並捨身之大節，慷慨犧牲，凜然就義，以實行不成功便成仁之實訓也。

### (B) 組織

凡屬組織，莫不貴條理，重實用，厭冗大，以發揚精神及物質效力爲原則，尤以軍隊之組織若遠以上各件，平時則將發生統御困難，戰時則將發生動員遲緩之弊。故在降落傘部隊之組織應力求簡賅，以合戰時狀態爲原則，在組織上應作如下區分：

- (1) 戰鬥單位，
- (2) 戰術單位，
- (3) 戰路單位，
- (4) 參謀部。

戰鬥單位者；乃能遂行戰鬥手段之最小手段也，其應備之性能如下：

- (1) 精神團結，意志鞏固，為戰鬥間之基礎單位；
- (2) 戰鬥單位指揮官在戰鬥時能確實掌握所屬，並深悉所屬各兵員之素質能力，俾在戰鬥時易於指揮，發揚威力；

- (3) 單位之武器及裝備務須一致；
- (4) 單位官兵自帶口糧，須在三日以上。

戰術單位者；能遂行戰術上最小單位也，其應備之性能如下：

- (1) 能獨立發揚其兵種之性能達成任務；
- (2) 單位指揮官在地面上以命令或信號指揮之；
- (3) 單位須絕對有自行生存之能力，並須能行分割補給。

戰略單位者；乃能遂行戰略上之任務單位也，其應備之性能如下：

- (1) 依一指揮官之命令而能分行政擊任務；
- (2) 依照戰況而採取攻路；
- (3) 有獨立生存兩月以上之能力，且須絕對能行分割及補給。

基於降落傘部隊之需要，應有如上之組織。在平時，由參謀部擬定其訓練計劃，戰時由參謀部聽候命令使用，其兵力之編組，應以一旅為一單位（其中包含步，砲，坦克……聯合兵

航空雜誌 降落傘部隊之研究

種)。若用高基級之運輸機六十架，四小時內即可運輸完畢。

### (C) 使用

降落傘部隊一經訓練成功之後，應戰況之需要，即可使用於戰場矣。此種部隊之使用，不能配屬於各部隊中，必須集中使用。且使用此種部隊者，須為最高軍事長官及方面軍司令或戰區司令官等。應於當時戰況之需要，始得使用。在事前使用該種部隊之軍事長官，應多方蒐集敵方情況，及將使用此種部隊之地理環境，地形構造，行動區域內之地區地物，天候季節，大氣景象，加以正確判斷，作最有利之使用。否則使用不當，其害莫甚。茲將降落傘部隊之任務，使用之時機簡述如次。

降落傘部隊之任務：

- (1) 敵重要交通線，謀報機關之破壞；
- (2) 敵戰略目標之破壞；
- (3) 敵兵站，軍需，輜重，糧秣屯集場所之燬滅；
- (4) 敵後方之突擊；
- (5) 增援任務。

降落傘部隊使用之時機：

- (1) 兩軍主力戰相持不下時；
  - (2) 攻擊時；
  - (3) 交戰國潰敗時。
- 降落傘部隊使用之利害。
- 有利方面：

- (1) 利用優勢壓力獲得殲滅之效果；
- (2) 乘其不備，使無反擊之機會；
- (3) 以少乘多；
- (4) 利用奇襲，收獲精神效果，不斷使用可增加交戰國之顧慮，分散其兵力。

有害方面：

- (1) 深入敵人腹地，若使用不當，有被包圍殲滅之危險；
- (2) 因處敵後方，接濟不易，補充困難；
- (3) 地理環境生疏，有迷失方向之慮，且時有反被奇襲之可能。

### 結論

在戰術上一般論者，認為最有價值者，為採用優勢之突擊，而最有效之突擊方法則為奇襲。法軍官 Beconde 有言曰：「今有人如此：懷金石之志，具鋼鐵之骨，及超越拿破崙之精神，若驟以棍棒加其背，利刃臨其頸，如仍能態度從容，精神不受影響者，則不足信也……因其於不知不覺中為被動，以是

已失其本志，則宜乎失其常態也……」降落傘部隊即應乎此種奇襲之需要而產生者也。蓋以戰時之戰局時有在猛烈互攻之長時相持，於此時若能出此一部奇兵於交戰國之後方或側方，突然降下，以迅雷不及掩耳之姿態出現於其背後，向其猛襲；與以排山倒海之勢，向之施行強大壓力，其戰鬥正面已再無策強行苦鬥，以此可得牽一髮而動全局之效，卒使敵方一潰不能再戰，其他如在敵未進入陣地前，攻擊時，退却時，皆可使用，予敵方以意外之打擊，使之狼奔豕突，不知所適，此種部隊，在其本身方面，固有若干內在弊端，但使用之指揮官，若能考查全般情況，審時度勢，沉機應變，且對其弊端不斷加以研究，自能逐漸減少，以至發揚其全部效能，所謂運用之妙，在乎一心者是也。

此種部隊若能運用適當，則其在戰鬥中間，所表現之威力至大，振刷士氣而開全軍勝利之先聲，不減於地面之砲隊與空中之空軍，其將來之發展，在未來戰場中，必有大量編成之出現，無可疑也。

——完——

# 飛機失速概論

季讓

各國航空工程師研究機關，對於飛機失速問題，殫精竭慮，研究不遺餘力，冀減少失速危險而增其效率與安全。

據研究所得，飛機失速之種類，可大別為二：(1)順翼弦失速，例如失速之起因於翼頭部者是。(2)順翼展失速，例如起因於尖翼梢之機翼者是。

在順翼弦失速中，又可分為翼前緣失速及翼後緣失速兩類；在順翼展失速中，亦可分為翼中心失速，翼左右間段失速及翼端失速三類，該三類失速，在尖翼梢之機翼，尤易於遭遇。

標準翼形之翼前緣失速，在翼頂上面(即翼頭上部)將空氣攪成一淺氣泡，並有將翼面各種力量分離之勢，該種失速實際對於翼面全體力量之影響甚微，但一般翼形之翼後緣失速，有完全分離翼面各種力量之作用。

在上述五類失速中，即翼前緣失速，翼後緣失速，翼中心失速，翼左右間段失速，翼端失速，其各影響於翼之氣動力效率者，程度各有不同。尖梢上順翼弦與順翼展兩種失速，其氣流之滾動，異常劇烈，在翼梢極尖之機翼，其順翼弦與順翼展失速，同時遭遇。在翼梢次尖之機翼，其順翼弦與順翼展失速，從某一點由細尾扇形迅速擴展。在一般尖梢機翼，其順翼弦與順翼展失速，迅速混成劇烈旋跳，此種旋渦，倘任其擴展，其滾動將受至極度迅速。

佔着前面積較大之順翼弦失速，其所造成劇烈滾動，似較翼展失速所造成之劇烈滾動為快，故由順翼弦失速而受成之順翼展失速，佔據大部分擾動區域而造成振動渦旋，結果失去翼面之主要昇力。此種現象使得尖梢翼更早和更快失速，至於長方形翼(非尖梢之機翼)雖不免發生翼中心失速，但無上述現象。

就目前及將來之趨勢而論，設計高速飛機，常採取尖梢翼，但除非失速之基本困難予以解決，否則總不可再加載重於翼面，故失速形數之研究，實為當務之急，失速形數者，各種翼形失速之實際百分比也；現在對於各種翼形之研究雖多，但翼之有用衝角失速度實際百分比之詳情，迄今尚無試驗。設計工程師在應用較高翼面載重數之前，倘有翼失速百分比之資料——即何種機翼梢應有何種尖度之資料，對於設計上必有極大之幫助，因既有此種資料以供參考，則不致有過度應力加諸翼之失速區域之弊病矣。

據試驗所得，衝角小翼梢極尖之機翼之失速面積，幾兩倍於長方形機翼之失速面積。將長方形翼之失速與尖梢翼之失速相比較，前者具有最低限度之價值，換言之即翼梢極尖之機翼之失速率最快，翼梢次尖之機翼之失速率次之，一般尖梢翼之失速率又次之，長方形機翼之失速率最慢。

關於各種翼形失速改正之方法，茲就其梗概如下：(1)翼面

氣流之擾動，倘不及時校正，有全翼失去昇力之嚴重危險。如離失速，對於翼之影響，各有不同，在氣流擾動小衝角擴展成面積之前，必須先行糾正，否則影響所及，效力消失，其結果有不堪設想者矣。矯正初期翼梢失速，當於小衝角時運用翼之前緣，但據研究所得，前緣翼縫雖減少氣流擾動，惟此擾動已由前緣流至後緣，發展成二期失速，如不攪動翼頭部之平靜氣流，不足以阻止此初期失速，實際此氣泡係由前緣翼縫遲延擴展而在翼後緣形成一大衝角而已，於事實上未有補救，結果仍不免減少翼之效率。

翼梢及後緣之失速，開始於翼後部，故由後緣翼縫矯正，較由前緣翼縫矯正更為有效。其方法不外利用後緣切口翼縫，此不僅能糾正初期失速，且對於翼之效力不致消失，氣流由翼的前緣向後緣，其影響所及，不若位於後緣切口翼縫氣流之強，原氣流之歷程愈短，則切口縫之效果愈大也。

切口翼縫與襟翼之位置，如何始稱適當，茲將試驗所得略述之。數切口翼縫脫離襟翼而單獨試驗，結果效率雖增，但其

本身未臻妥善。將襟翼脫離切口翼縫而單獨試驗，其效力僅存在於有限之衝角內。將切口翼縫與襟翼共同試驗，知襟翼於翼後造成一減壓區域，使空氣由切口翼縫流向襟翼，在襟翼與切口翼縫之間，翼之後緣，造成昇力循環。

據試驗，如將切口翼縫與襟翼配合使用，不僅能糾正尖翼頭部之初期失速，且能使翼後緣鄰近區域全體之氣流循環增加，即使憑目力亦可察出氣流從襟翼下面穿過切口翼縫流至翼後緣，後由翼後緣流至襟翼，如斯循環不已。翼後緣襟翼，因能造成充分之吸力，使翼下面之空氣流向襟翼，故渦動存在於氣流之外，而不致造成大擾亂，但若渦動侵佔循環路，則循環路破壞而發生危險矣。

翼縫與襟翼之研究，極關重要，因其對於飛行有直接影響，如兩者協調適當，能將翼梢初期失速減弱為緩和無害之失速，其失速特性現已改變，原始氣泡滯留而在翼上面變為平順之氣流，於是機翼成大衝角而易於操縱矣。

——完——

本誌歡迎投稿，訂閱與批評

# 憶 征 途

北 超

夏天的時候，是多麼的會變化，咫尺之間就有幾種不同的天氣，不是這裏晴，就是那裏陰雨，時晴，時雨，確是使人難以預測，真可以一東邊日出西邊雨，道是無情却有情——的兩句詩來比喻它了，回憶七月四日的早晨，天氣也是那麽樣的陰沉，在某某大隊的宿營地，有無數的空軍健兒，他們是多麼的活躍在那裏整裝待命着，電話一陣一陣的響，出發的命令來了，這些健兒，一個一個的更顯得他們生龍活虎的氣概，爭先恐後的上了輸送他們的汽車，不久之間就達到了某某機場，幾時幾分，某大隊長下達任務的命令，指示轟炸的目標，航線，高度及出發的時刻，每個戰鬥員受命之後，於是各機組的乘員，就分別去查他們的飛機中所攜載的彈藥，氣象報告不斷的送來，各處的天氣也漸漸的好轉，指揮官愉快的氣色，更堅定了每個戰鬥員凱旋歸來的決心，不久之間，機場上空，發現了射出各色信號彈，於是在休息狀態中的戰鬥員行動，由遲緩而趨於緊張，穿着那抗禦零下四五十度寒流的衣服，那汗流浹背，更證明了夏日的可畏，那發動機的吼聲與那機關槍試射的槍聲交響着，機場的指揮官更顯出他那忙碌的樣子，某時某分，奉着領隊出發的命令，那白旗回我不停的招展，催促我趕快出發，不敢使我有絲毫的猶豫，完成了我起飛的動作，起飛後，機場一週，升到了集合的預定高度，見飛機已陸續的跟上了來了，飛機的起落架已個個的收好了，好像翱翔中的鐵鳥一般的姿

態，於是我也將腿收上，對準航向前途，可是能見度不甚好，不久越過某某山地之後，那雨雲仍不斷的向我機羣襲來，在那數百公尺的高度中東躲西避，所有的僚機，緊緊的追隨着，前面的天氣，又是那樣的暗淡，雲層也是那樣的低，我們常常從雨雲的緣邊越過，那時負着重大的責任的我，心裏十分的耽心着，恐怕我的僚機，因為天氣不好，難於控制他們而離散，行行重行行，到某某平原，天氣漸明朗，可是那雲還是那樣的低，常有小小的雲洞，我們不時在它的下面穿過，過了涪江才發見一大的雲洞，想到前途多山，不能長久的低空飛行，於是決心雲上航行，率隊迴旋上升，因雲洞不十分大，那環繞雲洞的雲層，好像西馬拉亞山的高峯，我們的機羣也被這些雲峯包圍着，費了很大的力，才爬出了兩千公尺厚的雲層，於是減小速度，等待那落後的僚機，他們都是年青的小夥子，都是受過良好訓練的勇士，很靈巧的追隨上來，於是重新修正羅向前進，雲上的天氣，是多麼的美麗呀！氣流是很平靜的，那雪白的雲層，好像紗帳裏的棉絮，遮蓋了大地，投射在雲上的飛機影子，是等速的追隨着我們，尤其登峨眉山，想看所謂的佛光，更是我們司空見慣的娛目品，身臨其境的我們，真有神仙般的逍遙，忘乎其形的愉快，可是不見大陸領隊的我，雖然陸地不時在雲洞裏發現，可是不能發現顯明可為航路修正的目標，只有相信我的羅盤和速度與經過的時間，以判斷大概在某某地的上空



而已，積雲是那樣的漸漸的堆高，我們也是像登山一般的漸漸上升，高空調節器也是隨我們的升高而增加，空氣中的酸素，也隨着我們的需要而不斷的供給着，高度表上已指到五千多公尺了，雲層也不像一小時前的那樣緊密着，那偉大的長江也被雲層分成數段擺在眼前，梁山固然沒有早看見，可是萬縣也不容許我們看見他，那宛如長虹的大江，因為我們的航路靠近他，時隱時現的作我們航行的參考，所謂天氣的巫峽，巫山的十二美麗奇峯，也沒有暇福去觀賞，也許那山上的神女作怪，不像前幾次那樣歡迎我們參觀她的行宮，也許怨我們前幾次走馬看花匆忙般的過去了，過了相當的時候，發見一條與大江合流的小河，以各種的判斷，是到了某地的上空，於是發令開始警戒，機羣緊縮，停止與後方連絡，每個人鬆懈的心，又開始緊張起來了，雲的上部有五千公尺，可是飛了十餘分鐘又不能發現一個雲洞，隊形是那樣的密集着，這時的高度，僅比雲層高了五百公尺，目的是到了陣地時，在雲孔的上面通過，不致使敵人瞭望的時間過久，再其次可減少遭敵機出雲襲擊時，有充裕的時間可以應付。到敵人陣地不遠了，時間也那樣的緊迫着，很遠的地方。隱約間有黑氣一團。判斷那裏一定是雲孔或者是雨雲，可是懷疑雨雲有這樣高的很少，心裏那裏若是我們的目的地——宜昌，那就合乎我們的理想，達到戰術上的有利條件，否則的話，就是到了目的地，仍然沒法投彈，或不能下雲去轟炸時，則只有用計時投彈的方法，或繼續的前進，轟炸當陽鐵砦或洞庭湖裏的敵艦，行一種戰略上的轟炸，可是我這種腹案

尚未計劃完成時，已經到了宜昌的外圍，前所見的一團黑氣，就是我們理想中的大雲孔，宜昌整個的輪廓，現在我們的面前，於是選得進入點，把我們的航路，修正向我們的轟炸目標大娘子崗前進，領機的彈倉開着了，所有的機羣也跟隨開放了，隊形更加密集，顯出他們殺敵緊張的情緒，瞬即如雨一般的炸彈投放下去，敵人遇着我們驟然的襲擊，彈着點佈滿了全崗，我想崗上的敵人，一定是人仰馬翻在那裏亂滾着，任務完成了，前面的黑雲，又向我們襲擊來了，於是轉彎回航，機羣轉到了江的南岸，宜昌的全境就在我們的右邊，江上的英美船隻，還能看得出他們鮮明的國徽，街市和四週，好像和平時代一樣，又好像很安詳的樣子，在那兒的確有美麗的山河，離他不遠有古戰場的荆沙，當陽也可隱約的看見，宜昌的周圍，有那雨後春筍新築的戰壕，有那正在掙扎的敵人，那些山好作敵人的坟墓，那些小溪可盛敵人的流血，的確當宜一帶的黃土，還看得出如杯大小的小丘，那大概是敵人新的坟墓，無言凱旋的歸宿地，被我們掃蕩的敵人，那成渠的血與那泛溢的洪水，幾乎辨別不出那兒是渠，那兒是洪水，可是有那螞蟻黑點，那是我們地面上的好健兒。他們也好像螞蟻般的慢慢行動。都是保衛山河的運動戰呀！還看得出一點一點瞬即消滅的白煙，那是敵敵的砲火，我們正在注視的當兒，不料機羣的四週，發現一點一點的白煙，知道是敵人放禮砲歡送，於是我們的隊形就稍疏開，以表示我們的回答，不一陣又發現左前下方的雲邊，鑽出兩架貼紅膏藥的敵單翼機，是銀灰色下單翼的九六式，離我

們大約五百公尺，大胆的向我們爬高衝來，於是我們就利用我機最優秀的性能，徐緩加大油門向上爬高，機羣又密集起來，目的使他不能很快的攻擊我們，再其次使他在後下方攻擊時，不能有良好的被彈面，再其次可以發揚機羣後下方之火力，一時機關槍(砲)的音響與發動機後來又陸續的發現幾架向我機羣後方衝來，雖然他們有的向我們攻擊兩次，可是還不到射擊的距離就脫離了，這是表示他們有的意志，懦弱的敵人，真是可憐又可笑呢，一場空戰，不獨我們沒有損傷，反被我們笑納禮物一架，六千數百公尺的高空，敵人是沒辦法接近我們，他們像兔死狐悲的逃去，投彈後的飛機，那麼輕巧靈活，真是增加了每個戰鬥員凱旋愉快的心，隊形仍然那樣的整齊，至到發令解除警戒後，他們方把緊張的心鬆懈下來，於是從容將空戰的經過先電報我們後方的首腦部，巫山的深谷，陽光不能照射

着，蔚綠色的森林，常在我們的眼簾裏印放着，那吠日的蜀犬，也許是生長在下面，歸心似箭的我們，不覺到了萬縣，雲層雖然厚，還可常發現航路上的主要目標，越過數段山脈，見前面仍有山峯似的雲層據基地的天氣報告，有二千五百公尺的雲高，此地的雲層尚在五千公尺以上，若是到了基地無雲孔，不能下去，則不能保持我們的隊形出雲，則有損我們的寶貴時間，又因某地有遭空襲的模樣，故我們的定向器又不能有所利用，故決心擇一較大的雲孔，率隊下降出了雲層，下面就是南充的附近，不久越涪江而沱江，重複到了雨雲的山地，見着我們的家，使我們特別的興奮，隊形更特別的整齊，到了機場的上空，將隊形解散，一個跟一個的平安降落，大家笑顏的追述經過，作了戰鬥的報告，於是這次的任務，就在此告結果。

### 德國有駕駛員五萬人

(立民)

神秘空軍之德國，因航空當局對於航空設備之一切數字皆不發表，故吾人亦難於對其駕駛員人數下一比較確定之論斷。茲據英國著名之戰略家蘇德少將(Roar Admiral Sir M ray Suter)之調查謂：德國已有受訓練(包含在訓練者)之駕駛員約五萬人云。

## 點鬼錄——敵國著名空軍人員被我擊斃之一羣

楚風

### 小引

在開戰之初，倭寇妄冀以大量空軍，一舉而殲滅我空軍根據地，獲得制空權，以遂其速戰速決之迷夢，不料迭遭我英勇空軍之迎頭痛擊，在敵國號稱精銳之海軍航空隊，損失殆盡。嗣後我憑緒戰之勝利，永矢忠貞，長抱奮勇，敵雖陸續增援而來，但均「無言凱旋」以歸。到現在記者執筆時為止，敵機在我境內的損失，已達八百五十餘架，敵空軍人員之死亡，共二千六百五十餘名。現在我把這些死鬼中生前在敵國負有盛名的，一一拘來，告訴他死的原因與地點，並送他魂歸三島，去與日本軍閥索命，並警告倭國空軍人員，別再聽從軍閥的驅使，來此送命，想為衆鬼所首領。你看！陰風慘慘，羣鬼來也！

### 三輪寬少佐

二十六年九月間，敵以主力攻我晉北，同時並以飛機，不斷轟炸我太原附近各地，我空軍基於軍事上的需要，乃抽調一部有力部隊，進駐山西，與敵週旋。

九月二十一日的一個早晨，據報敵機二十架來襲太原，我第二十八隊隊長陳其光率領門士六員，當即升空前往迎擊。

在原平上空，展開了一場血戰，我們七位英雄，上下周旋

衝進了倭寇之羣，敵機隊形立被衝散，然而差不多平均敵以三機圍攻我一機，一架對三隊火拚着，多危險。過了五分鐘，畢竟無情的火花降臨到我們這位勇士的身上——梁定苑——被三架敵機追迫下降了，從此我們的英勇戰士，已盡了神聖而偉大的任務，乘風歸去。在另一角隊長陳其光被敵機八架圍擊，槍彈如雨般襲來，可是陳隊長的精神毫無減色，運用自如，在苦鬥的中間，突然獨自飛行的一架敵機俯衝而下，我們這位勇敢的戰士，作了一個「般麥曼」的轉彎，避過了一串很長的彈花，迅即反追，咬着敵人機尾，扳掣一觸，這架傲慢的敵機應聲而落，為梁定苑復仇。

「梁定苑，來接受這一個豐腴的大祭！」

下墜的敵機駕駛者是領隊來犯而自命為倭寇航空界先進的敵機指揮官三輪寬少佐。

三輪寬是東京人，陸軍士官第九期生，以前也來過中國！而且他是從前東北航校的教官，為敵陸軍航空隊驅逐之王，而今被我們的年青勇士結果了，真是死有餘辜呵！墜落的地點離太原十餘里的一個村莊的郊外，墜落的時候，當即被我俘獲，卒因傷重斃命。

這一役驚碎了敵人的膽，這一役真正的使敵人認識了中華民族的青年空軍，我們的空軍在澈底的奉行領袖以一當十以

一當百的精神，努力殲滅敵人。

### 潮田良平大尉

二十六年十二月二十二日，天氣非常晴朗，溫和的日光浴着大地，在十一時三十分的時候，南昌防空機關發出空襲警報，一會兒後，繼之又發出緊急警報，這時我担任掃蕩天空的一班勇士，早就有一部份在空中左右迴旋，等候他的獵物，另一部份却擺着陣綫去迎頭截擊了。

這次來襲的敵機，轟炸機十二架，驅逐機九架，一共是二十一架，當我機衝入敵陣，敵機隊形立被衝散，斯時敵驅逐機尚在空中，我機集中火力向敵轟炸機攻擊，剎那間一架九六式的敵重轟炸機，機身冒出黑煙，俯衝墜地，首先轟然一聲，連機又是幾聲炸彈爆炸的響聲，那架敵機便在兩種音響中消失它的生命和能力，所謂帶來轟炸南昌的炸彈也使權代了它自殺的工具。

高空敵驅逐機也衝下來加入戰鬥，斯時天空中的飛機聲音顯得異樣的緊張，我們成隊的驅逐機，也更撕殺的十分起勁。大概在南昌西邊上空的一角，有兩架敵機正在糾纏着我機一架，兩機都在翻上翻下想找尋它優越的射界和開槍的時機，形勢十分緊張，突然從雲端中衝出了一架飛機，俯衝地加入了這幕戰鬥，利用他居高臨下的優勢，向着敵機來了一個出其不意的攻擊，這次射擊非常準確，只見那架敵機聲而變成螺旋下墜的姿態，剎那間已如沒落的星球一樣，紅光一道衝撞下來

，接着一陣狂烈火簇便將一位所謂武士道戰士送上火葬場了

這位戰士，就是潮田良平大尉，他是敵海軍航空隊驅逐隊四大天王之一，是一個名震敵國的紅武士，死的時候，還是一個二十八歲的青年。他最初是敵海軍練習航空隊飛行學生，昭和四年任少尉候補生，五年升少尉，七平升中尉，十年升大尉。

### 加藤大尉

二十七年四月十日十時四十五分，我第〇大隊與第〇大隊由歸德出發至棗莊上空轟炸敵軍，十二時二十分我機任務完畢回至虞城上空，遇敵單翼驅逐機九架，雙翼驅逐機八架，在三千公尺高度，此時我機於四千至三千公尺高度間分三層配置，均以疏開的梯隊形西進。敵機約自黃河起直隴海綫鐵道以小隊成極廣大的搜索隊形而東進，驟見我機時，即極力上升，我機亦增加高度至五千公尺，雙方的機羣愈走愈近，我們的戰士忍耐不住了，即以英勇無比的姿態，直向迎面的敵機衝下。於是一架對一架，所有的我機和敵機，各自找着對手，忽上忽下，此奔彼逐地接觸起來，像羣鷹亂飛一般，遮滿了整個的天空，幾乎連陽光也給遮沒了，於是便開始了豫北的一幕偉大的空戰。

這一戰，殺得天昏地黑，山河撼動，敵機一架一架像流星般的下去，一口氣便擊落敵機五架。在這五架之中，有一架是加藤部隊加藤大尉的領隊機，所謂富有武士道風味的加藤大尉

也就斷送在敵機的殘骸裏了。

二十七年初敵人的片野部隊在臨沂陷於泥潭，我派在北正面的空軍健兒，又不斷的轟炸敵軍陣地，敵人眼看不能獲得山東方面的制空權，遂派這有力部隊——加藤部隊——到山東去掙扎。

加藤部隊共有二十一名的戰鬥操縱士，在敵國均以善戰著名的，加藤大尉御下極嚴，秉性冷酷傲慢，他有古銅色的充滿了緊張肌肉的顏面，眼睛小而銳。他的部隊裏有一個川原幸助中尉，敵國輿論界譽為「日本之荒鷲美青年」，最為加藤所寵，同時也是加藤戰鬥全體的寶貝，不幸這位寶貝於二十七年三月二十五日在歸德上空被我擊斃，加藤見了川原的死，才覺得中國空軍健兒之英勇，改了他傲慢的習氣懊喪地對他部屬說：「征服支那，太不容易了，多數戰友的犧牲，是我的罪辜，川原幸助臨危而不能救，最無面目見人……」他因為沒有面目見人，所以隔了半個月，也就跟着川原一道去見閻王了。

這位敵寇軍閥的爪牙加藤大尉，於二十七年的年初曾在西安上空投下一個通信筒，中藏戰書一封，其文云：

「告敬愛的中國空軍戰鬥員：」

勇敢之中國空軍戰鬥員，其奮鬥精神，吾人深表滿腔之敬意。

吾人歡迎中國空軍戰鬥員來我機場上空決一勝負！

日軍戰鬥隊 加藤大尉

英勇的中國空軍是無所懼無所畏的，敵人的任何挑釁行爲

，決非中國空軍所能容許，中國空軍斷然發揮其雄偉的力量，予侵略者以痛擊，而日本加藤大尉終於被我空軍擊斃，這是中國空軍給予敵人的又一次事實的答覆。

### 南鄉茂章大尉

二十七年七月十八日的上午，碧空如洗，炎陽烈射，據報敵機十餘架來襲南昌。我在南昌担任警戒的各機，即起飛迎擊。當我們還未攀登到三千公尺的高度，敵「九六」式下單翼驅逐機十餘架已竄入南昌上空三千公尺的高度，敵機成隊飛行，來勢洶洶地從太陽方向踏進機場，顯然是採取疏散埋伏戰法，一方面不易遭我機的攻擊，另一方面奔擊我機亦較容易，可是敵領隊未能發現我機位置，以為偷襲得手，喜氣洋溢地急降低空，猛向機場襲擊，眼見時機來了，我機即疏散迎戰，忽見友機一架，靈活的表演一個迴旋，馳向敵領隊機射擊，彈發即中，該機始則作劇烈迴旋，繼復拚力上攀，友機怎捨得負傷的野獸逃走，隨後窮追，終至火花迸裂，兩機廝撞，一溜煙往下直墜了。結束了第一次戰鬥，時間不及五分鐘，敵機羣失却了指針，隊形散亂，餘機拚命各自逃生，不一會第二批敵機又到，當即發生混戰扭作一團，後來敵以一編隊高據上空，向我俯衝攻擊，可是俯衝稍慢，我們就緊緊地抓住它這一致命的弱點，堅決的予以打擊。當他猛烈俯衝下來，我領機隊長，仗着我機優越的性能，劇烈迴旋，再從敵機翼下迫近，唧尾開槍射擊，登時命中，活的火，跳動在空中，差不多在同時，莫隊員以靈

活的姿態，避去敵機的攻擊，更以敏捷的旋轉，繞至敵後，擊中敵機，火光起處，敵機尾旋直下，好像落於前機同一的地點，在南昌西南之對河，他鄉作鬼有伴，亦可聊慰孤寂的冤魂，第二次戰鬥始行閉幕，時間將近二十分鐘。

這一役我們計算敵方的損失，擊落機數共計三架，重傷逃魂者一架，死六人。

敵海軍航空隊驅逐隊四大天王之一的南鄉茂章大尉就在這次戰役了結他侵略的生命。南鄉是館山航空隊的隊附，昭和二年任少尉候補生，三年升少尉。五年升中尉，八年升大尉。

### 渡邊廣太郎大尉 藤田雄藏少佐

二十八年二月二日我陸軍在湘北鍾祥沙家集，擊落敵陸軍 Fiat BR20 重轟炸機一架，就是敵稱為「天皇號」的飛機，同時擊斃敵航空兵大佐航空兵團司令部兵器部長渡邊廣太郎及駕駛「航空研究所巨型機」造成耐航時間世界紀錄之陸軍航空技術研究所試飛員藤田雄藏少佐及其助手高橋福次郎准尉等六人，使敵國朝野震驚，悼惜不置，認為日本航空界最大的損失。

這架天皇號後經我修理試飛並陳列以作參考，現在我把它的真面目來介紹一下，它的名稱叫「菲亞脫·畢阿二十號」，是意大利的出品，為日本自木更津被我完全消滅後買來的最新式重轟炸機。它有兩個一千匹馬力的發動機，三葉螺旋槳，下單翼雙方向舵，巡航速度為每小時二百六十公里，最大速度三百六十公里，油量約十一小時半，機身機翼上部為金屬，下部則

為蒙布，油箱裝在兩旁翼根發動機與機身之間，另外機身內駕駛員與後座艙中間有較小之油箱兩個，均有橡皮及鋼絲網罩住以減低中彈起火之慮，機首有小口徑機槍一挺，可向前上下方旋轉九十度角，左右約一百八十度角，旋轉似為電操縱，但以座艙觀察似難舒服和靈便，後座下方者為小槍，活動半徑甚小，裝彈器為人工交替的，且以其位置判斷，射擊操縱必不靈敏，後上方之槍為大口徑一挺，裝彈器亦係改良式自動者，槍之旋轉活動連同坐艙及風擋一齊為電操縱，所以其活動半徑可自平面對整個上方的半圓面積，除對直上方射擊不便外，對前後左右的斜下方亦可活動約三十度角的光景，惟因其機翼機尾及方向舵等面積頗大，所以射死角亦頗大。其前下方亦有四十五度之射死角可利用，惟不及後方攻擊之精準與射擊機會之多，其致命部在兩發動機與後座艙的平面三角內。

此種飛機質料欠佳，易出故障，故少能連續出動，在川甘兩地被我先後擊落二十餘架，均係此種飛機。

### 上田虎雄大尉 井關正夫大尉 二井卓大尉

二十八年二月二十日下午一時五十分，據報有敵機三十架，分批由運城東經平涼，靜寧，固原，靖遠而襲蘭州，我駐蘭各機，適時起飛，敵機為避免被我正面衝突，於是採取偷襲戰術，分成三批向我蘭州市空迂迴而進，計第一批敵最精銳「九六」式轟炸機九架，於三時左右由東南角首先竄入機場上空，

四千公尺高度，排列三個品字形，我第一編隊以迅速之姿勢，各別向下猛撲，敵機即在我夾攻之中，在鐵火交併之間，首先兩架敵機，即離開隊形，我本隊長即抓住機會，緊緊咬住領隊機瞄準射擊，隨即冒烟着火，墮落在馬家山坡，同時敵左僚機急來搶救，為馬副隊長所瞥見，俯衝下來，猛力攻擊，敵機即尾旋而下，郭隊員緊釘另一架敵機，左打右攻，終將敵機擊下，我另一編隊羣如猛虎逐鹿，追上敵第二第三分隊左右夾攻，不到五分鐘，第二批敵機十二架，出現於西南角，我又一編隊羣已在高空展開陣容，向敵機緊圍攻，在幾陣激烈槍聲之中，敵機一架兩架，零落沉下。未幾第三批敵機九架，在城內與西古城兩處，投完炸彈，想通過機場而遁，詎料在東北角又為我第一編隊羣所阻，敵機之大品字形，立即變為不邊三角形，在我精銳驅逐機之夾攻中，龐大之敵機隨即顛簸不定，擺盪無由，斯時陳隊員忽從高空半滾而下，穿進敵機翼，向心腹連續掃射，於時敵機一架兩架，復如秋風落葉，飄下大地，此一役殺斃結果，共計擊落敵三發動機重轟炸機九架，均落在蘭州迤東一帶，敵死空中勤務人員六十三名，總損失約在一千萬美金以上。在這六十三名死鬼之中，有陸軍航空隊中隊長上田虎雄大尉，井關正夫大尉，二井卓大尉，都是敵陸軍航空隊重轟炸部隊之棟樑。

### 外村義雄中尉

二十八年四月二十九日天氣晴朗，據報有敵機七架在西安附近上空盤旋，機種及方向均不明。八時十分我在南鄭警戒的

馬隊長率機起飛向東爬高，爬至二千五百公尺高度的時候，發現敵「九七」式二型單翼驅逐機七架，密集隊形由東向西飛來，高度約三千公尺，比我機高五百公尺，敵機顯佔優勢地位，馬隊長即領各機向南轉爬高，敵機亦尾追上升，八時四十分與敵機開始接觸。斯時敵機共分兩分隊，一隊五架，一隊二架，第一隊五架向我一分隊俯衝攻擊，敵第二分隊二架向我馬隊長所率隊攻擊。戰鬥正在緊張的時候，馬隊長迅速爬高俯衝，一輪掃射，正中一架敵機，受傷下墮，其餘一架，在我隊員與馬隊員合力攻擊中擊破敵機汽油箱，遂沖出濃煙，尾旋而下。其他隊員均猛力向敵掃射，敵機乃散開潰退，此役共被我擊落敵機三架，均落在陝西藍田迤東一帶，有一敵機師尚未殞命，後經鄉人圍困，始行自殺。

這自殺的就是外村義雄中尉，是一個敵陸軍航空隊著名的驅逐員，可惜他自殺太遲了。

### 與田喜久司大尉 森午代次大尉 細川直二郎大尉

二十八年十一月四日據報敵機五十四架分兩批，每批二十七架，由鄂向川進襲，我駐蓉空軍，適時分別起飛後三十分鐘，第一批敵機二十七架，已竄至新繁上空，敵機係九架中隊，縱隊隊形。我機羣先由領隊機攻擊，各僚機亦跟隨攻擊，血戰多次，見有敵機三架冒黑煙甚烈至簡陽西南時，即發現有一架敵機，當場墜地着火。其餘二架仍冒煙，高度漸低，我機緊緊

釘住，再施以猛烈射擊，過資陽後，卒將該冒烟之二敵機，一齊擊落。我另一編隊起飛後約四十分鐘，即發現第二批敵機二十七架，係九架中隊品字隊形，由城之西北向東南逃竄，領隊機即發出注意符號，同時向僚機指示敵機位置，直追至中興場一帶，崇山峻嶺上空，首先由領隊機開始由敵上方猛烈攻擊，同時各僚機亦跟隨向敵下方攻擊，每機最少平均攻擊四五次。當第一二次攻擊時，敵機砲火掃射，密集如雨，經過三四次攻擊後，敵機射來子彈，頓見減少，可想敵機槍手，一定傷亡的很多了。當時並見敵機四五架冒白烟，並發現其中敵總領隊的右邊分領隊機着火，搖擺下墮，幸於簡陽附近，我機仍尾追不捨，繼續攻擊，敵我各機頓時陷入混戰狀態，而敵機亦不能維持原有高度，依然冒火及白烟逃竄，直追至簡陽過去而返。

此一役擊落敵機共三架，均為九六式重轟炸機，其中一架為敵領隊機，從屍身上所獲文件證明，其一為奧田喜久司大佐，在敵空軍有「爆發之王」之稱，按奧田為敵海軍航空隊司令官，死的時候是四十四歲，大正三年任少尉候補生，次年升少尉，十五年任少佐，昭和六年升中佐，十二年升大佐，曾任海軍軍令部部員，海軍航空本部總務部第一課課長兼技術會議議員等要職，二十八年春來華，先後領隊轟炸我梁山重慶成都等處，此次來華送死，誠屬惡貫滿盈，亦我空軍神勇之戰果。又由敵機殘骸證明該機為昭和十四年（即民國二十八年）八月出廠，更足證明敵國不僅空軍人員死傷慘重，就是敵機也消耗殆盡了。

與奧田同死的尚有細川直三郎大尉，森千代次大尉二人，也是這一次的分隊領隊者，查細川直三郎係香川縣人，自開戰後即來華參加空襲南京，後又參加空襲蘭州，為駕駛名手，與在南昌被我擊斃的南鄉齊名。森千代次大尉係岐阜縣人，敵屢次空襲重慶，梁山，成都等地，都有他參加，中國的老百姓，死在這個劊子手的爆炸下者很多，這次被我擊斃，可謂天網恢恢，疏而不漏！

### 小谷雄二少佐

二十九年六月十日，是舊曆的端陽節，敵機一百二十九架，分批由漢西飛襲渝。午後一時許，我空軍適時升空，分頭迎擊，在璧山附近上空與敵機三十六架遭遇，當即以猛虎撲羶羊的姿態，突入敵陣，槍聲起處，敵機二架隨之起火，黑煙飄渺，隨風墜落於璧山獅子嶺，其餘敵機竄入雲中，我軍乃於雲深處嚴陣以待，約十分鐘後，即見敵領隊機及另一架僚機探頭出雲，我以閃電之戰術攔腰猛擊，敵機急欲斃命逃避，但為時已遲，只得負傷俯衝東竄，我機亦以最大速度，隨影急追，立即包圍猛攻，該敵機二架，復在我機槍彈雨中，油箱爆炸，着火焚燬，墜落於涪陵西郊。我英勇健兒於勝利微笑中優遊飛返，至長壽附近，適與乘隙竄入市空投彈之敵機遭遇，當前迎頭痛擊，敵機一架又被我擊落於長壽附近，餘機潰不成隊，狼狽遁去，此役我共擊落敵機五架，並擊斃敵指揮官小谷雄二少佐。

小谷雄二今年三十六歲，大正十四年任少尉候補生，十五



年升少尉，昭和三年升中尉，六年升大尉，十年升少佐，他於昭和十五年（民國二十九年）三月剛在海軍大學畢業，派在海軍第十三航空隊，來華參加侵略戰，本年敵機襲蓉淪梁山等處，都是由他領隊，擊斃的一次，是第九次的領隊，九乃數之終也，真所謂惡貫滿盈。

### 小結

敵國著名空軍人員被我擊斃的，當然不止這幾個，如二十

六年十月間京滬會戰時期在蘇州上空被我擊斃的白相正男大尉，他是敵海軍航空隊驅逐隊四大天王之一，又如栗本敏樹少佐，在二十六年被我俘獲後，在解送到後方途經南昌時適遇空襲，他就死在他自己同胞的炸彈之下，他也是敵驅逐隊四大天王之一。他如二十七年二月十八日在漢口上空被我擊斃的金子隆司大尉，還有在北戰場方面被我擊斃的小谷大尉，田中大尉，永三大尉在敵國都是負有盛名的，我因為懶得找他們的來歷，不再拘訊了，好生去吧！

### 英國新銳轟炸機之介紹

（魯書）

英國布里斯托比福 (Fristol Beaufort) 轟炸機，是一九三九年度布里斯托飛機公司試造完成的轟炸機，乃以布萊寧為基本而改造的，全金屬製，附有襟翼，伸縮起落架，乘員四名，發動機是布里斯托陶爾斯氣冷式雙列星型十四氣缸一〇七五馬力二具，全幅一七·二六公尺，全長一三·二〇公尺，全高四·二五公尺，性能武裝未發表，所可知者，裝置洛特爾式變距三葉螺旋槳，最大速度約每小時五〇〇公里。

# 飛機進步之趨勢

雄飛

(譯自「日本偕行社記事」第七八四號，日本陸軍航空技術研究所某所員著。)

## 第一 何謂飛機的進步

一般人開口便說：「現在飛機的進步真快！我想它的躍進，此後格外可驚吧！」但是，如果提出「飛機的進步是什麼？」的問題來，那末，對於這個問題的解答，便因人而有種種的不同。實際上，這問題是依照看法，依照用途而有各種解答的。某人謂：是速度的增進；某人謂：是距離的增大，某人謂：是高度的增加，某人謂：是發動機馬力的增大，某人謂：是航空器材料的進步；某人又謂：是製造技術的進步。以上所說都是飛機進步的一部或全部。就是 飛機的速度達到非常的高速度，是飛機的進步；能夠飛長距離，是飛機的進步。又，速度，高度，距離，搭載量都增大，並且飛機的構造堅固，製造簡易，也是飛機的進步。今欲於短少時間檢討此等全部，到底不可能，所以特就此等之中的二三項，為讀者介紹其進步的趨勢如下：

## 第二 飛機性能進步的趨勢

如將飛機性能進步的狀況，區分為戰鬥機(驅逐機)，偵察機，輕轟炸機，重轟炸機等而檢討之，則應乎其用途或特質，其進步的方向有若干的不同，乃當然之事。

附表第一，表示戰鬥機速度進步的狀況；附表第三，表示戰鬥機高度增加的狀況。

附表第五，表示偵察機的速度增加；附表第七，表示偵察機航程的增加。

附表第九，表示輕轟炸機的速度增加；附表第十一，表示輕轟炸機航程的增加。

附表第十三，表示重轟炸機速度的進步；附表第十五，表示重轟炸機航程的增加。

以下，試就各部門分述之。

### 其一 飛行速度

無論視飛機為一般的交通機關，無論由軍用的方面來說，飛行速度確是航空器的一大特徵，而為吾人極其需要，極其希望的。其進步的趨勢，如前所述，但為要圖謀速度的增加起見，吾人應當講求如何手段？曰：應當先求抵抗的減少，和馬力的增加。

### (一) 抵抗的減少

減少飛機的抵抗時，一是構造上的抵抗減少，二是飛行於

抵抗少的處所。

爲要減少構造上的抵抗起見，須竭力作流線型，使氣流不致亂流，和平滑其表面而減少摩擦抵抗。凡作流線型時，必須在實驗上求得抵抗最少之型式，所不待言，使無突出物和凹陷部，亦極必要。

因此。最近的飛機，除特殊的目的外，廢除支柱和張線，並講求機腳的縮起，座艙覆，天蓋，炸彈收藏於機身內，採用機關槍砲的隱藏式等手段。

另一方面，依據斷面的研究，圖謀抵抗減少而浮力之大的，但是現在達到某程度以上的抵抗減少，還有不能的部份，努力減少翼面積而減少抵抗，因而翼面積比例於飛機的重量，有逐次減少的傾向，其結果，著陸速度增高。要減少之，非講求特別的手段不可。此即採用翼，直輪制動機，翼縫等之由來，而將來此等輔助手段有更加以研究而複雜化之趨勢也。

減少表面摩擦抵抗的方法，不僅施行塗料，使之平滑，且磨光，使用鉚釘，更施油灰 (Poty)，使之非常平滑，以免除摩擦抵抗。

## (二) 馬力的增加

飛機的出速度，便是戰勝空氣抵抗，要戰勝這抵抗時，馬力是必要的；所以，馬力的增加，對於速度增大，似覺多多益善；然而馬力的增大，發動機的體積自亦隨之增大，需要的燃料量增加，而發動機自身的重量亦不得不增加。發動機形狀的

增大，抵抗因而增加；燃料量的增加，影響於飛機的重量也極大；發動機的重量增加，立即影響於飛機的全備重量和構造重量，是不消說的。所以，爲速度增加而可能增加的馬力，視飛機的用途以及其他情勢被限制於某種限度。因此，發動機不得不趨向於小型的，即向對於馬力而重量小，並且燃料消費量亦小的發動機之方向進行。因爲這些關係，所以不僅在發動機的構造方面需要悉心研究，而構造材料更非格外選擇良質而輕量的不可。

## (三) 飛行抵抗少的處所

這一件事，和飛機的高空性能很有關係，固然應當詳細論述，但如果單從飛機的抵抗來說，那末，空氣的密度小，抵抗愈少，因而飛機的速度自然增加；於此又有另一條件的加入，所以這方面的事，也有檢討的必要。

### 其一 飛機的飛行高度

關於飛機高度的增加之趨勢，已如上述，將來這種趨勢恐更加甚，飛機的飛行高度之增大，是由下述兩個要求而來的。一個是如速度的部份所述飛行空氣抵抗少的空層，求得高速度；他一個是由軍事上的要求而來的。

飛機飛行高空時有什麼利益？又有什麼困難？要解決這問題，須先檢討在技術上飛機正向如何方向發展？

飛機飛行高度的要求漸漸的增高者，是由於速度增大要

求，如前所述，便從軍事上的要求言之，隨地止火器的發達，不能不以低高度進入敵線，而實施轟炸時又須兩力減少，雖土火器的損害，故比較地土火器的有效高度，雖飛行高空不可，土火器的性能，現亦逐漸增進，在五、六千公尺的高度，能夠發射有效的砲彈，並且這方面將來更有發展的趨勢，所以飛機有格外飛行高空的必要。又隨地土區視察的發達，既須急襲敵人，更有高空飛行的必要。

為要滿足這些要求起見，縱有種種困難，而飛機的飛行高度應益加高；但此等之中，高空飛行的利益最大者，依然是遠度的增大吧。

像現在的飛機樣式，在低空的速度之增大，豈非已近於某極限；所以，此時要作飛行的速度之增加，就是要使現在每小時六百至七百公里的飛機，一躍而達到一千公里或一千公里以上的速度，如不能解決高度飛行的問題，則實現殆不可能。

### (一) 高度飛行和機身

隨高度的增加，機身構造上須特別要求的，是非常適於高度飛行和須有人體保護的設施。關於人體保護事項，如在此大平流層飛行，就是達到尺，九千公尺時，若果使用酸素吸入器，普通的「開寶」式座位即可，但需要長時間飛行更高空，並且比較現在更加增大速度時，那末，機身內當然須有密閉室和壓榨空氣，供給養氣等等的構造。現在，歐美各國航空界正對於此等方向從事研究，不久的將來，當有所發展，可以預料。

此外，對於大速度抵抗減少之問題，需要技術上的解決者亦多。

### (二) 高度飛行和發動機

在高空時，空氣的密度小，所以飛機的抵抗減少，有利於速度的增加；為要馬力增加速度起見，遂有高空飛行的議論，但這是在發動機的馬力，高度雖高而不減少的假定之下而成立的理論；若是發動機上不施何等設備，那末，失之於高度愈增加而馬力愈減少的，比較得之於因密度減少而速度增加的為大。

高度飛行的不利，雖有種種，但以此點為最大。我們要矯正此弊，須將和地上附近同壓力的空氣供給發動機；不過，若在四、五千公尺附近，只須直接從發動機的出力取動力，壓縮空氣，近於一氣壓而供給之，則依此所得的馬力，以補足被空氣壓縮所費的動力而有餘；但高度既非常的高而密度益少，則直接利用發動機的出力而壓縮，便得失不相償了。所以在這種高度，勢非另行研究別種方法不可。就是說：利用排氣瓦斯的活力 (Energy) 或用現在的瓦斯倫機關，尚無濟於事，而有另行研究利用自身有酸素的爆發物之原動機的必要。

### (三) 高度飛行和螺旋槳

若是實施高度飛行而發動機的馬力不隨高度的增加而減少，在何時都出和地上附近相同的馬力，則飛機的進度差，在極

上附近和在上空的格外不同。

無論在如何高度，爲要充份吸收發動機可出的馬力而作最有效的變換速度起見，只要適應於時時刻刻的飛機之速度，能夠變更螺旋槳的中徑，或是度角（變距），或是斷面即可；但以現今的技術而言，變更半徑既有機械的困難，隨意變更斷面亦殊不易；所以，現在只於飛行中從事變更角度的方法，即對變距螺旋槳加以研究是也。

飛機從地上起飛，達到非常的高空，欲於任何高度，任何速度，作最有效的轉動螺旋槳，使發動機發揮其全能力，在現今程度的變距尚不充足，這方面，有使格外成爲複雜的機構之必要。

#### （四）發動機馬力的增大和螺旋槳

關於發動機馬力的增大，如速度增加之項所述，要求速度的增加，應益要求馬力的增大，在今日，一具發動機的馬力爲一千五百馬力，並不算珍貴，有二千馬力將見諸實實的情勢。至於發動機，隨馬力的增大，爲避免型狀的加大起見，金屬和其他的研究固不消說，而轉數亦有逐次增高之趨勢。

要以一根螺旋槳吸收此等大馬力，變距螺旋槳固屬必要，更非增大中徑或增加葉數不可。中徑的增大，依飛機的大小，除某種程度外有不能增加的；又，縱能相當的增加中徑，而依轉數的增加，螺旋槳的尖端速度，以現在程度而言，已有將近超音速的狀態，所以，此等大馬力所用的螺旋槳，將發生超過

音速者，乃當然之事。如是，這裏更提起一個新問題，即研究螺旋槳分割的方法，或其他型式是也。因此，又非從事設計一種新傳動機構不可。

#### 其二 航程的增大

現在航程的要求，漸漸增大，航程爲二千公里和三千公里的並不希奇，將來五千公里至一萬公里的要求，大概是普通的吧。航程的增大，於飛行速度，發動機的燃料消費量，均大有關係；另一方，因爲要增大航程，遂亦發生高空飛行的要求。

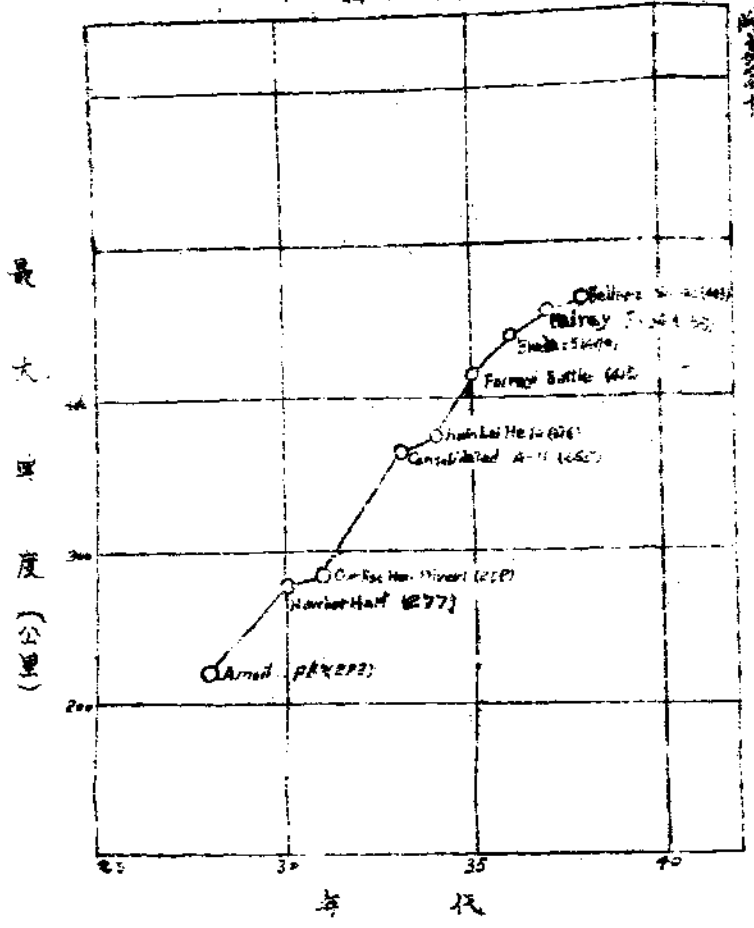
#### （一）航程增大和飛機的大小

隨航程的增大，飛機的機身亦增大，乃自然之勢。縱如然何研究減少燃料消費量，而減少至某種程度以下，在現今的瓦斯倫發動機，則尙困難，所以，爲搭載燃料而增大飛機的機身，實不得已也。另一方，航程的增大，需要特殊的航行法器材的研究，其他的裝備品和附屬品，和短距離的場合不同，有相當搭載的必要，由這方面言之，飛機的機身自亦不得不增大矣。

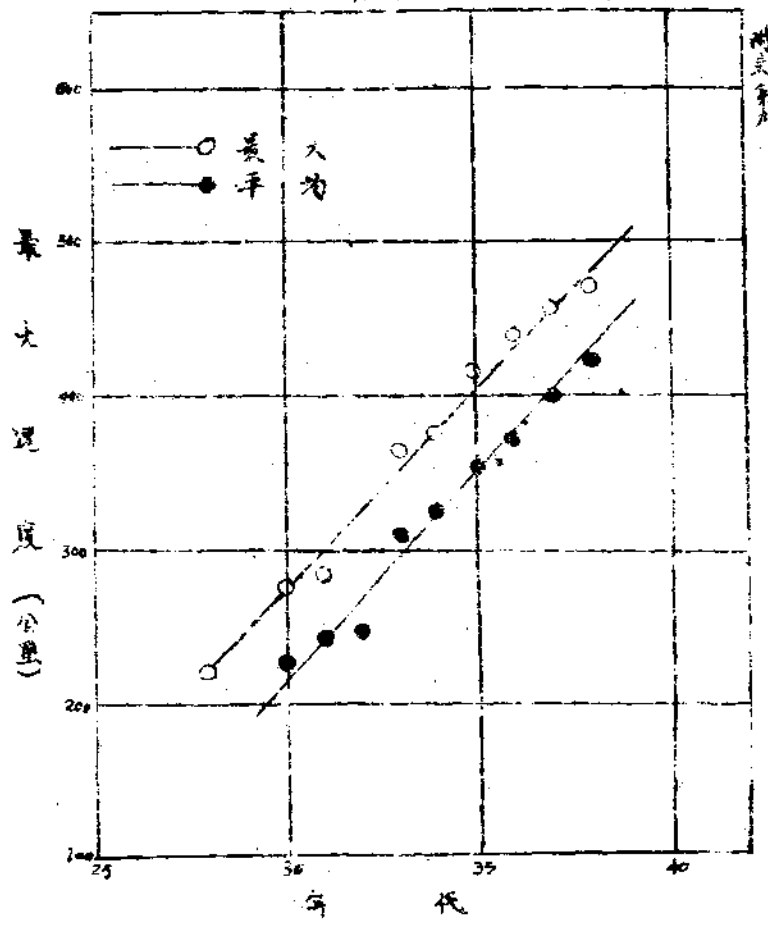
#### （二）長距離飛行和發動機

飛機要飛行長距離，發動機非有良好的耐久性不可；但是，另一方面有於短時間內未飛到此等距離而遭遇天候的急變的；因此，格外要求飛行極速度，從而要求高空飛行。如在高空飛

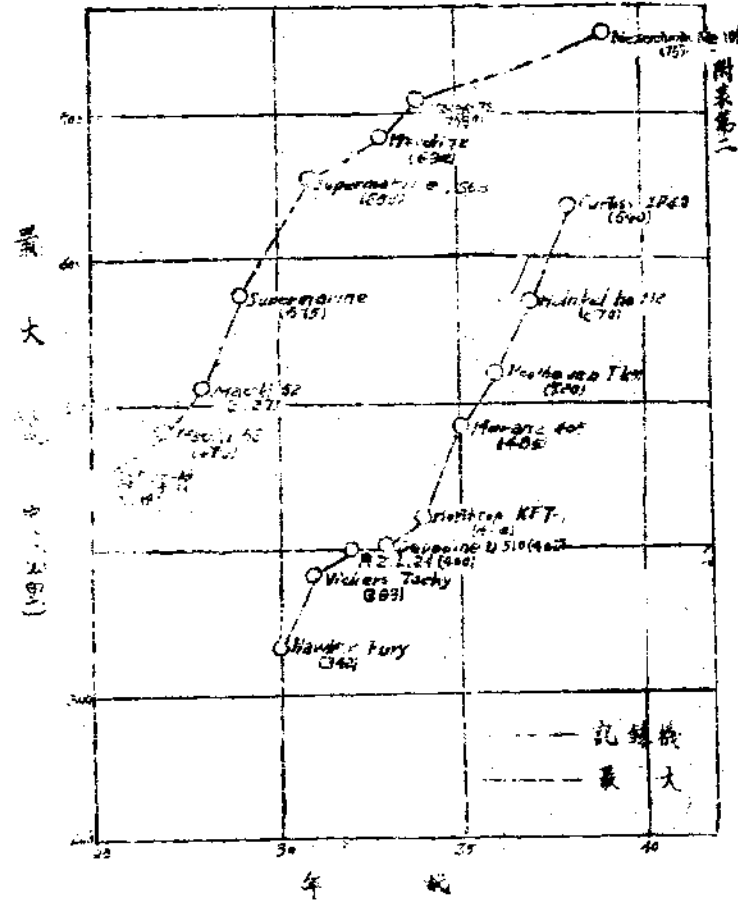
外國轟炸機水平速度



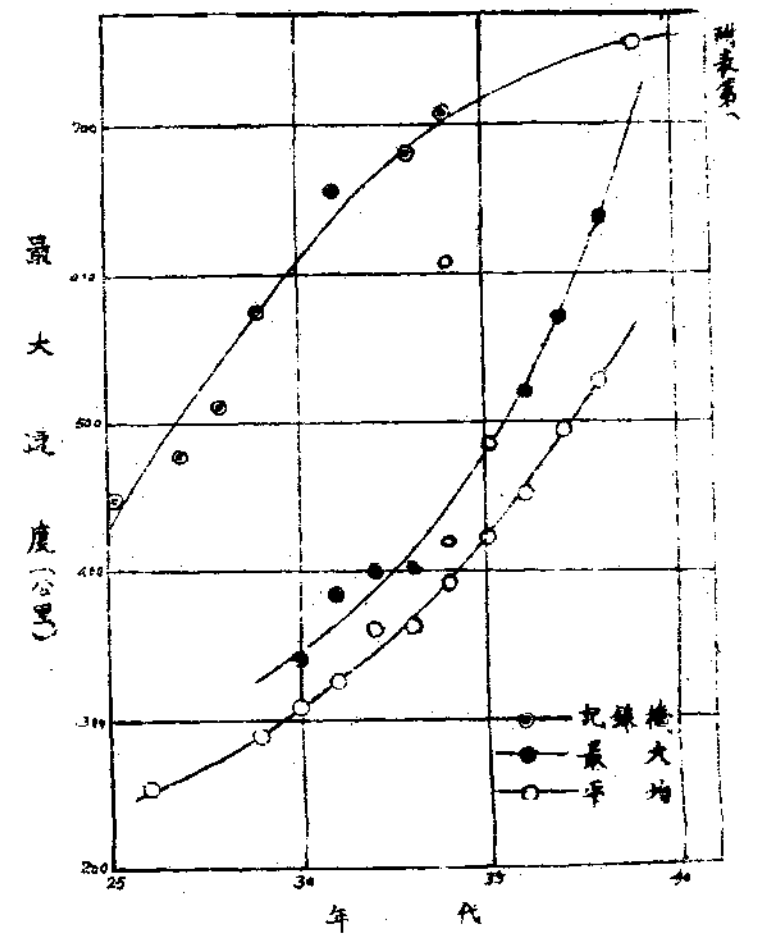
外國轟炸機水平速度



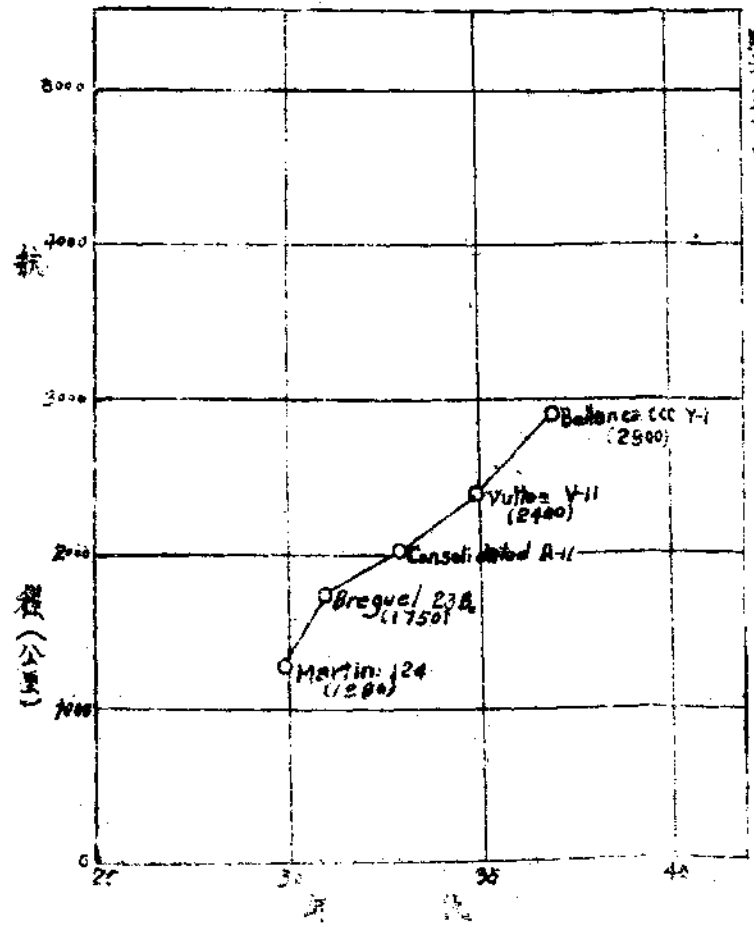
外國戰鬥機水平速度



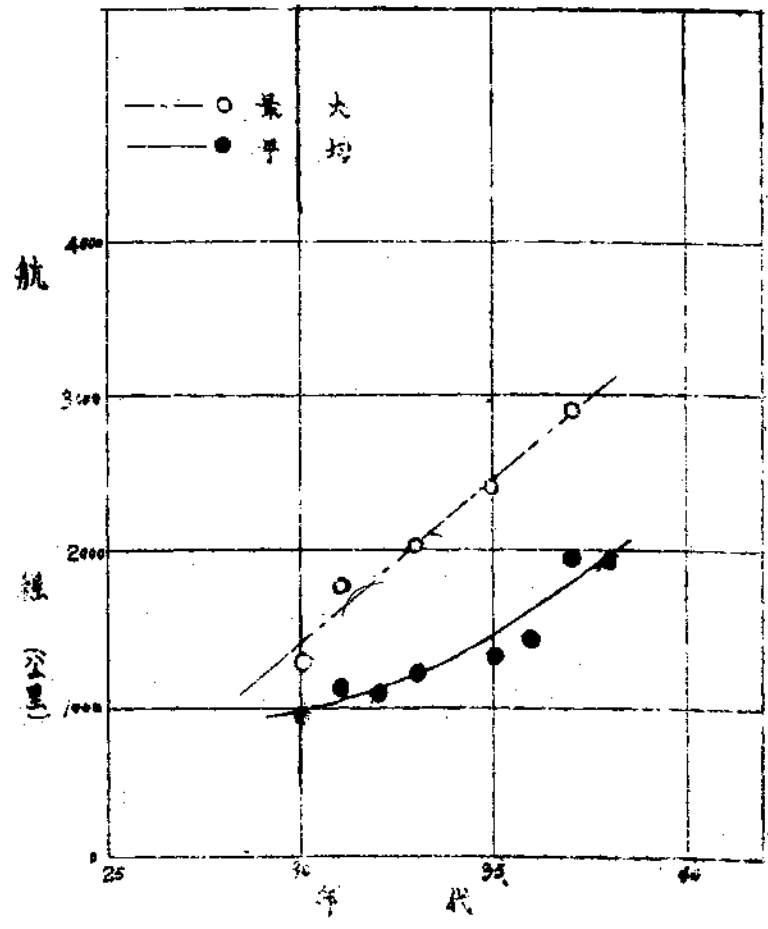
外國戰鬥機水平速度



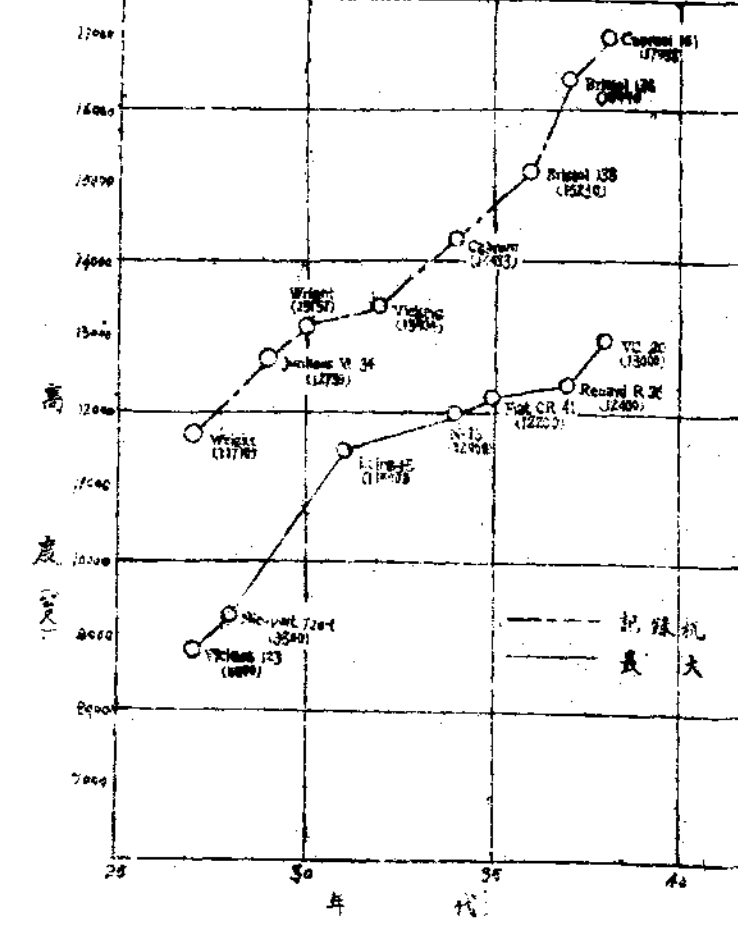
外國轟炸機航程



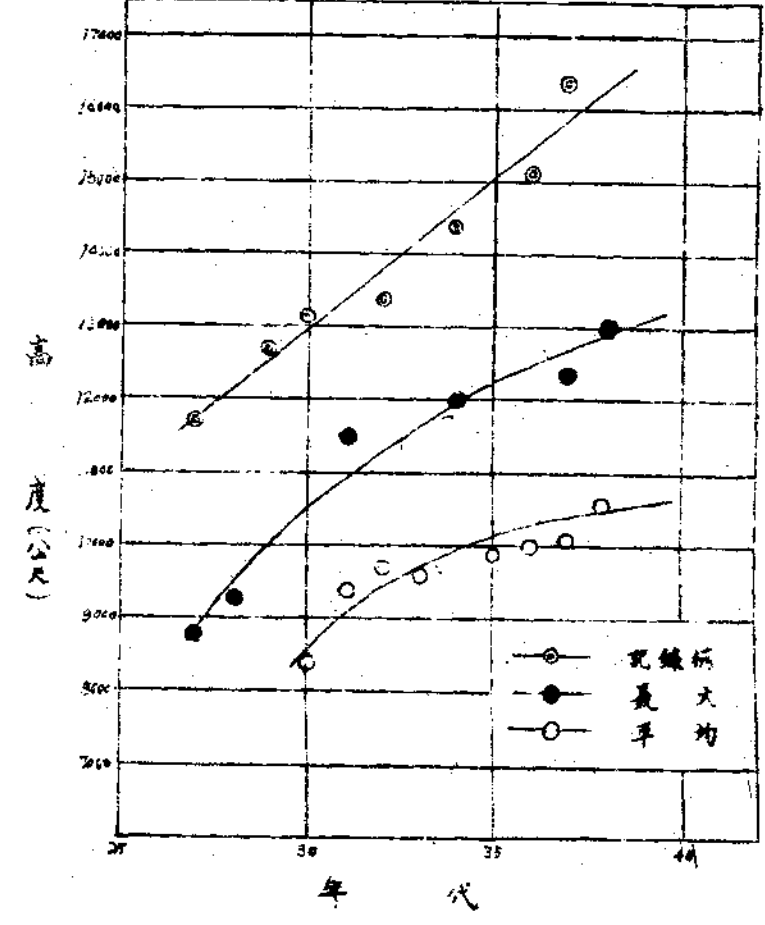
外國轟炸機航程



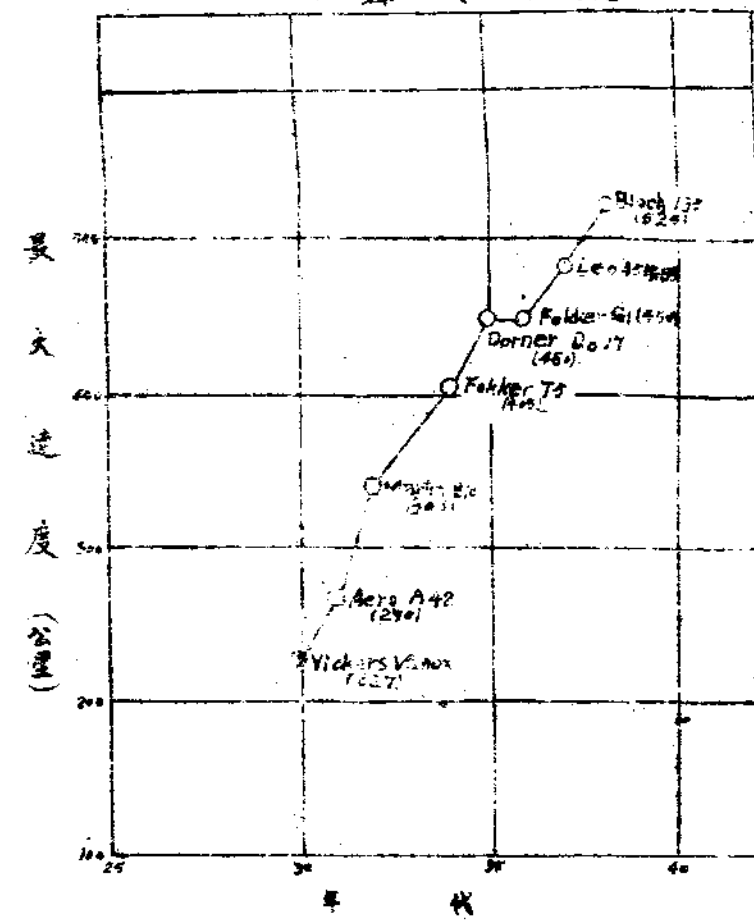
外國戰鬥機實用上限高度



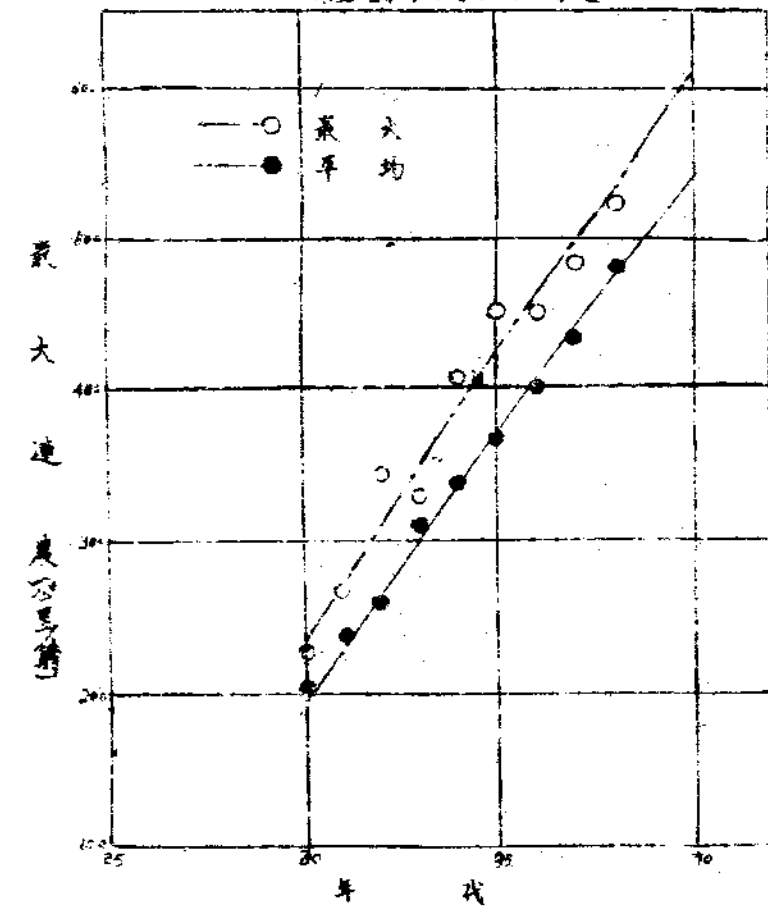
外國戰鬥機實用上限高度



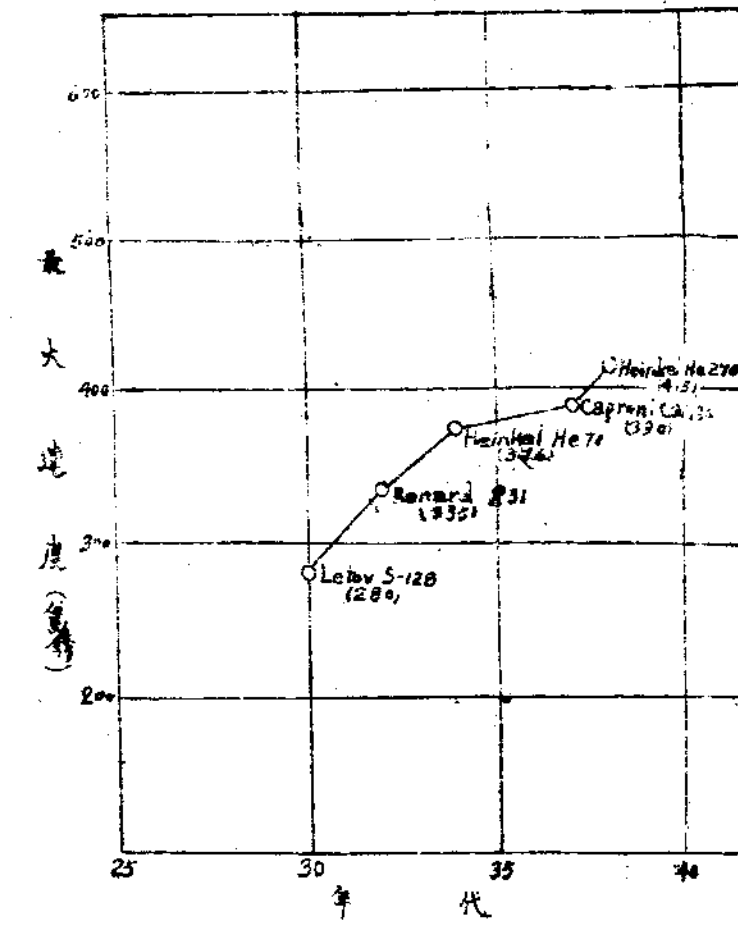
外國重轟炸機水平速度



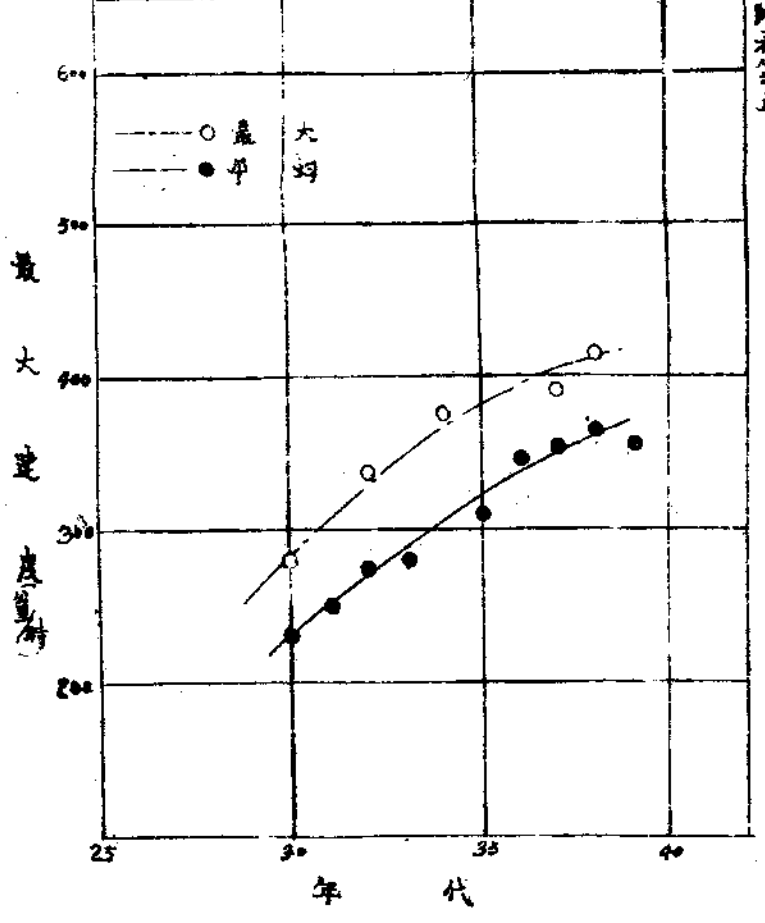
外國重轟炸機水平速度



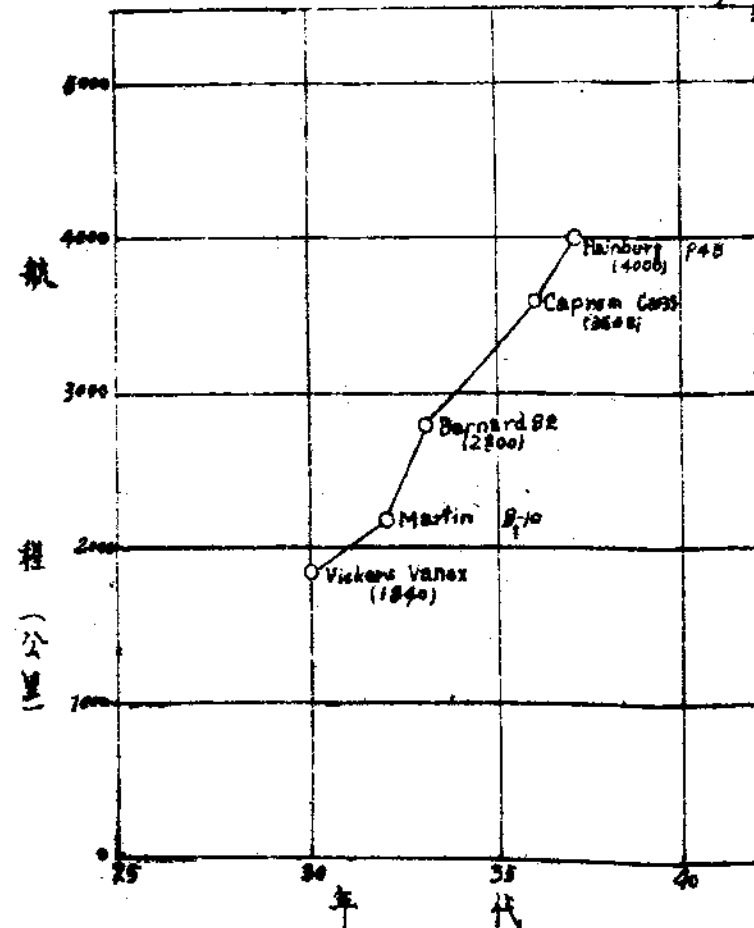
外國偵察機水平速度



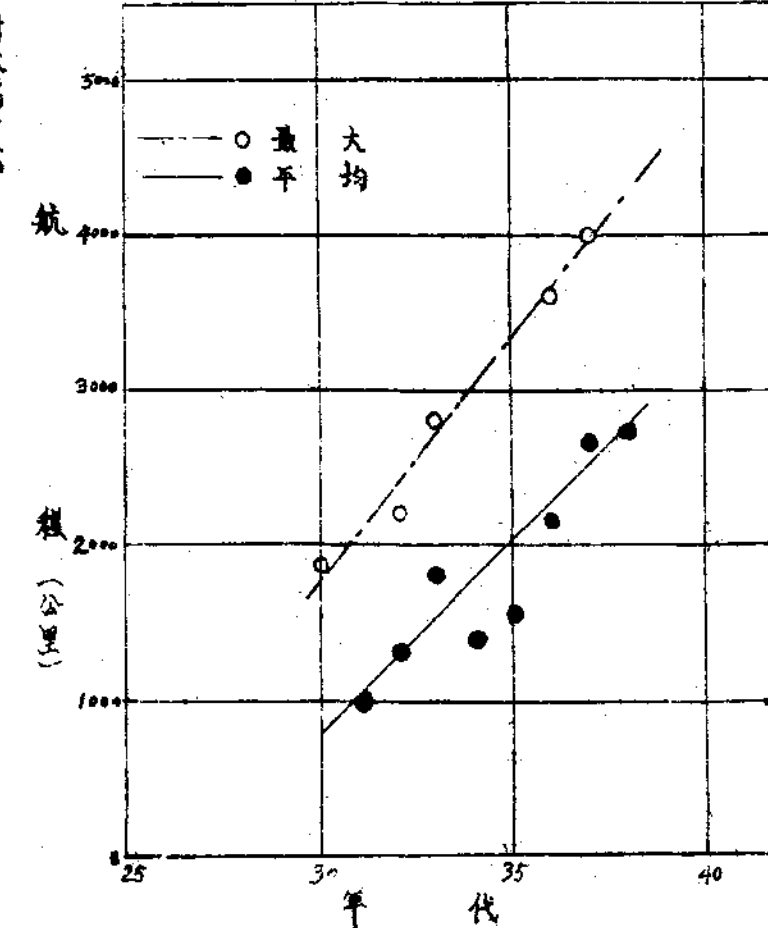
外國偵察機水平速度



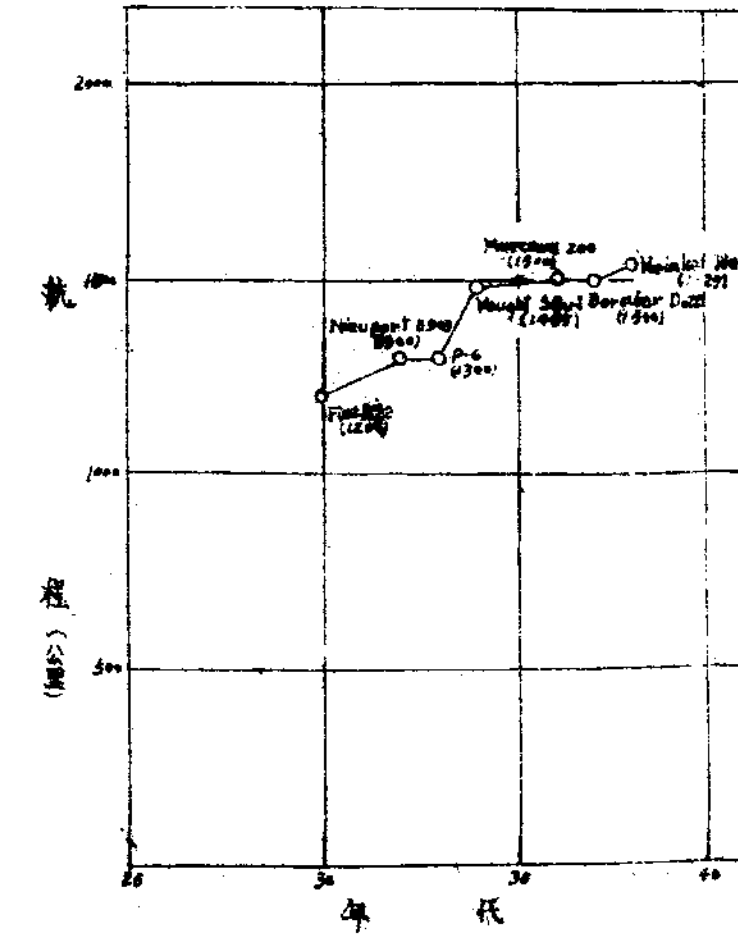
外國重轟炸機航程



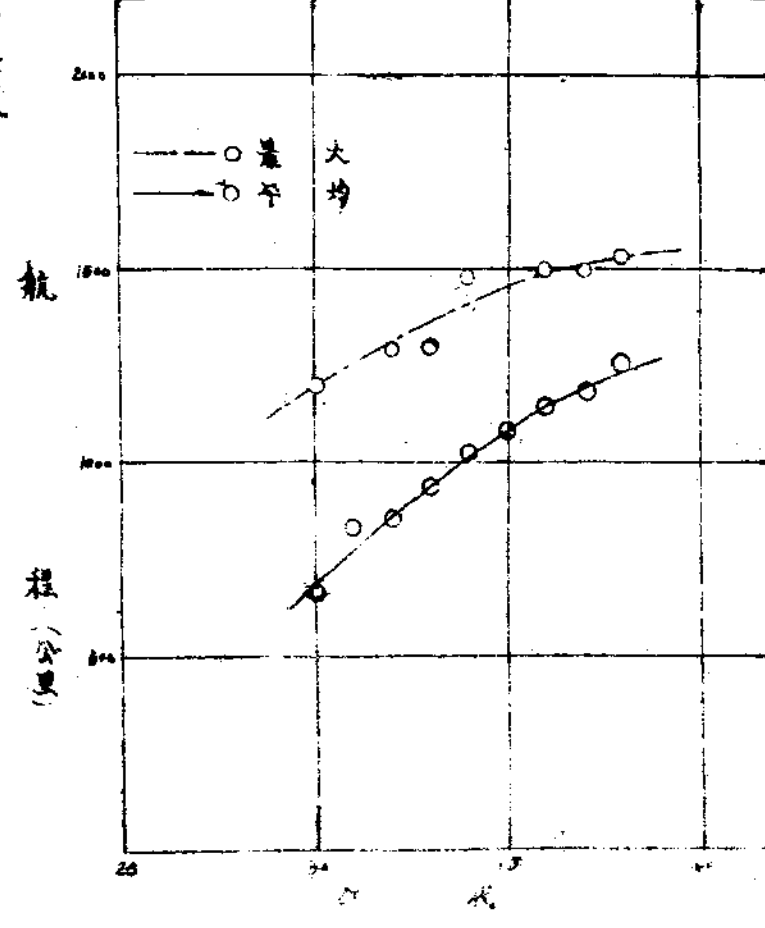
外國重轟炸機航程



外國偵察機航程



外國偵察機航程



行之部所檢討，不單是發動機各種問題必須解決，並且由於搭載量，燃料消費量的問題，以致對於發動機更提起了一種新問題。

### (三) 其他問題

爲要於長時間實施高空飛行起見，結冰問題亦關重大，這問題，歐美各國航空界正在研究解決之中。

### 第三 結 言

總而言之，飛機進步的將來，是不可端倪的，上述各事項被研究而解決時，則其軍事的價值殊難逆料，更由現在和原理不同的（例如火箭飛行等）考察之，實屬難以探求其極限。所以，不單是技術方面，在用法上，在訓練上，亦當洞察將來，更求深刻的研究，竭力直向無敵航空之途邁進，這是我們對於航空系的重大之責任。

### 德國納粹航空團之現狀

(魯書)

德國納粹航空團(N.S.F.K)，現有團員總數六萬二千名滑翔機五千架，飛機六百架，汽車及其他車輛共一千九百輛。一九三九年之飛行總距離，達到二百八十八萬七千六百六十八公里。

### 滑翔機特技世界新記錄

滑翔機不僅能如飛機然作普通飛行動作，同時亦可作數種特技飛行如筋斗等等。英國皇家空軍之摩來少校(Squadron Leader E. L. Mole)，於一九三八年中在開羅駕一架滑翔機，自一萬五千四百呎之高處開始作筋斗，結果共計作筋斗一百四十七個，而創滑翔機作筋斗之世界新記錄，過去之舊記錄由德人赫爾司(E. H. Herl)氏當一九三四年七月中時創造之，其成績為共計作筋斗一百二十五個。按據謂俄人西摩奴夫(Simonov)氏曾於一九三五年中時，在高杜般爾(Kotobel)地方觀滑翔機作筋斗三百個之多。按蘇俄因近年來對航空運動之注意之結果，乃造成多種優良之成績，惟因她之政治關係與歐美資本帝國主義，及法西斯蒂主義國家頗為「隔膜」，因之常產生「幕後」式之成績也。



# 空中加油之研究

卜三譯

空中加油法早在十年前已由英人阿倫科巴姆爵士 SIR ALLAN COBHAM 開始研究，現獲成功。本年四月十二日英國皇家航空學會，特邀該爵士與馬克卡斯蘭格里 MARCUS LANGLEY 君在該會之電氣工程學演講堂內公開演講，報告其研究心得，阿倫科巴姆爵士所報告者偏重史實，而蘭格里君所講者多為學理方面之研究。講畢，與會人士曾加討論，結果認為此法對於軍事與民用航空均有裨益，爰將譯出，以供國人之研究——譯者

大約十年前左右，著者曾觀飛機載重過大，起飛時易生危險，故對於空中加油一項已發生興趣。當時著者的意見認為飛機載重時之載重，應以平常載重為限，以保安全，直至飛機已爬到安全高度之後，才將燃料添加，如此，搭載和航程都可以增大了。一九三二至一九三三年初，曾用 D·H·九式和罕德利佩 Handley Page W·1·0 式兩種飛機作初步連續不斷的實驗。至一九三四年已得到不少寶貴材料。加油方法漸有發展，設備也已製就。到一九三五年著者已得到空中加油的正確方法。

空中加油必須輸油機和受油機的性能相差不得，輸油管應由輸油機的尾部下方接至受油機的尾部輸油進口，輸油機應在受油機的後上方，而又偏於右旁。如此輸油管可免與兩機任何部份纏繞。自從那時起我們便一直按此原則。一九三五年帝國航空委員會對於我們的組織發生興趣，而航空部也特曾撥款補助我們。並撥費使亞瑟·阿倫科巴姆爵士

我們作進一步的研究。一九三八年一月在漢波爾有過極重要的試驗。當時我們曾制定一個實驗程序，完全不顧天候的變化，有時天氣非常惡劣，但是我們仍然照常舉行，所用的輸油機是阿姆斯脫郎 A·W·二三式機，而受油機則用帝國航空公司的飛機。無論暴風，濃霧，大雨及低雲層各種情況中，均有試驗，並且得着不少寶貴材料。從這些實驗裏我們得着一個結論，就是凡航空運輸事業可以施行的時候，空中加油法也一樣可以舉行。同年六月間每日均有加油演習，連日不輟，並決定每日午前十一時舉行。除了此種實驗之外，還做過特別的試驗。結果，我們證實了空中加油在任何天候都可定期舉行。

橫渡大西洋的航線已經訂定一九三九年與辦。那時我們也要進行解決這條航線上的困難。故此，為着實驗加油計，我們特別設計一艘飛機，牠的起飛重量只有四六〇〇磅，等牠飛到安全高度時再增加至五三〇〇磅。這次的工作屬為繼續從

飛機實驗而已。但是帝國航空委員會的飛機意欲在空中加油之法，獲得很大的利益，實非吾人初料所及。

李德利何治哈羅轟炸機已改成輸油機之用，牠們的容量有八百至九百加倫。最初改裝的兩架輸油機係於四月間啓運，五月第二星期便安抵紐芬蘭。那時候飛機上的航員也在福特港受着四小時的加油飛行的訓練。加油工作由每船大副負責主理，並由無線電員協助之。至於船上的船長或駕駛員，僅將其中要領當面和他談談，最多幾分鐘便够了，因為在加油工作進行的時候，他不過保持着平直飛行而已。其實當油液在流通的時候，用着自動駕駛儀來飛行的試驗，已非一次了。在愛爾蘭方想站所用的輸油機，滿時飛到，來創辦這次航班。在那裏的主管的人員就是泰遜上尉。

這條航線實際上自一九三九年八月五日加里寶(Catons)號飛船向西出發時起，才算開始，至一九三九年十月一日加波忒 Cabot 號飛船東飛到達終點時為止，一共渡過大西洋十六次東西飛各八次每次相隔一星期。十六次之中有十五次空中加油均告成功，其餘一次則有極猛烈的西風，所以沒有舉行空中加油。正和我們預料的一般，在機械設備方面難免有些缺點，和進行加油的工作中會有些錯誤，可是牠們並不能妨礙我們的成功。最後的十次飛行可以說是完美之至。由油管接上以至可以將油箱開關啓開中間所須的時間，最長的七分最長的三分鐘，平均大約五分鐘左右。灌油的時候大約七至八分鐘可以灌九八百加倫。

### 從上述各次實驗中，我們得着下列的結論：

空中加油所用的裝備都很充足，無須重大的更改。只有些零星小件尚須稍加修正，倘輸受兩方面都改成機械化，那末，工作便可節省不少。若再加上一個油量表那就更適宜。輸油機必須裝有完備的無線電機。將來還要裝上定向器和盲目降落儀。

帝國航空公司的飛機，以哈羅轟炸機改裝輸油機原已合用，但若航線上的機種速度較快體積較大，輸油機也要改用較為新式的機種了。至於另行設計一種輸油機一層，似乎不必，因為年來報廢的或者古舊而要更換的機種多得很。比方帝國航空公司各航線中由新式機器替換出來的舊飛機都是很好的輸油機，牠們也許可以裝載二千加倫汽油的。其他式種如 D.H. 信天翁 D.H. Albatross 和夫洛比薩 F. Rohier 等一類機器，稍稍改裝，便可以每次輸油一千以至一千二百加倫了。輸油機在灌輸油液時(就是輸油管已垂下的時候)的速度，必須高出受油機的失速速度相當之多。假如受油機的面積重量達到每方呎六十磅，輸油機最低限度必須能夠在每小時一百五十哩以上的速度來進行輸油工作。這就是說輸油機在平常情況下應有每小時差不多二百哩的巡航速度。輸油機的發動機無須裝置高空增壓器，因為加油的工作很少在三千呎高度以上來舉行的。

我們現在可以設計將來型式的飛機。使得牠比那些不用空

中加油的機件獲益更大。將來用在長距離航線的飛機應該設計從起點起飛時，即利用着空中加油的方法。飛機的外表一定要非常整潔，結構方法的力量要很大的，使得他在自由飛行的時候，翼面的載重可達每方呎五十至六十磅。

至於船身的底部（或者在陸橋中的起落架）結構不必過於堅固，只要在起飛或降落所承的重力不超過每方呎三十至三十五磅便夠了。起飛時的動力量必須按他的起飛重量有每匹實馬力七至十磅的動力載量。當油料已經加滿之後，他的巡航動力載重應在每匹實馬力二十磅左右。這林一架飛機便可以帶着大量的酬載，由紐約不停的飛到英格蘭了。

加油站上的工作愈多，他的費用也愈廉，這是很顯然的。在愛爾蘭和紐芬蘭所設的兩個加油站，八個星期之內，每星期只工作一次，但是假如每星期加上十餘次的工作，也沒有什麼困難的，並且對於他們的經常費不致加重，僅工作費用稍為增加一些便夠了。

當空中加油法已見普遍時，加油站地址的選擇必須謹慎。舉一個例子來說，亞力山大港實是一個非常優越的位置，他是南非和遠東兩航線出入必經之路。無論在加洲的機群是陸機或是飛船，輸油機的機群只要一種便夠了，因為在陸機和水機場毗鄰，相距甚近。

還有一項我們要牢記的，這就是加油站的移動性很大，隨時可以依着季節的變化和政局的動態，馬上便可遷移。挪威機，特大飛行場，特製的跑道或者起重機等卻需要永久性的設備

或者不動的投資，但油機則不然，一切都可以隨時儘選。

### 飛行中空中加油之程序

兩機間輸油管的接連方法有多種，現在將兩種分述如下：

#### (甲)用射出器方法

#### (乙)先行接妥然後同時起飛法

用射出器方法——受油機起飛後，須從尾部末端受油器機頭下垂下平順重的銅質繩索和鋼鏈。輸油機隨後起飛至受油機側面補下的後方，然後使機身旁邊一個洞口內用一枝四吋的式，船上作為救生用的射出槍，將四分之一噸重的鋼索射出。鋼索伸展至盡頭時，便自動作一橢圓弧形折回。這樣，繩便可以沿着繩索滑下，最後便和鋼鏈的鉤扣扣着。第二步就是將鋼鏈由輸油機頭部下方的船口絞上，然後，插入管嘴。輸油管由那時起，陸續放出，同時輸油機也飛升至受油機側面機上方。當管嘴放下時，受油機可將管嘴插入受油機頭內，管內充滿氮氣，輸油工作就在那時候開始了。至油液灌滿之後，管內仍充滿氮氣。管嘴由接頭脫下時，即有一甲醇液液瓶自動開啓，該液泛溢於接頭口上，如此，在這點上由於靜力放電所生的火險可以完全避免。管嘴脫離接頭的時候便將繩索拖出，然後跟着是副繩索，直至從統盤上已放出三百呎為止，（由於索上所塗的不同顏色，放至三百呎長度的時候，一望便知道了）。當兩機彼此相離幾開時，繩管中有一較弱的一環便在空中脫落。大約離開每架飛機約七十五呎，便可避免了因脫落所生

火花而罹火災，或爆炸的危險。

### 用射出器的利點

這個在空中接連的方法比從前所用的各種方法都較有利，因為在加油的全部過程裏，兩機都在相等距離中作平行飛行，手續比較簡單和迅速。輸油機在鉤已接上之後，只須飛至比受油機較高之位置而已，無須與受油機的航路相交，也不必飛至受油機後面很近的位置。只要兩機保持着正確的相關位置，在一個頗大的範圍裏，油管隨時都是腳接着的，這就是說在一定的空速裏一切的因素都是不變的。這個方法在兩架飛機上都

不必有方向的操縱。  
先將油管接妥，然後一同起飛又是一個代用的辦法，但是利點更大。輸油機和受油機兩者同時起飛，在輸油機的翼梢有一細繩接至受油機的受油接頭。當飛到空中的時候，這條細繩便從翼梢解下，以便將繩索由受油機拖過至輸油機方面來，然後轉而將輸油機管拖過。將輸油機管拖過的工作在飛機離地後即可進行，如此則輸油的工作時間可省一分半鐘，而整個加油工作的飛行時間可省三分鐘。

兩架不同機種的飛機在作接妥後起飛之先，牠們的相關不動態縱桿起飛滑走距離，速度。和最初上昇速度都要詳加研究。牠們兩者之間的比較，可以用迴轉拍攝電影機將該兩種飛機戴着正確的重量的起飛情形攝下，然後將兩者的底片加疊晒印，便可以得着直接的比較了。從實際工作中我們覺得接妥後起

飛是一種比較簡單的手續。

### 協助起飛的方法

協助一架載有沉重的飛機昇到空中去，曾發明過許多方法，從牠們的加速力的方程式研究，這些方法可以類別如下：

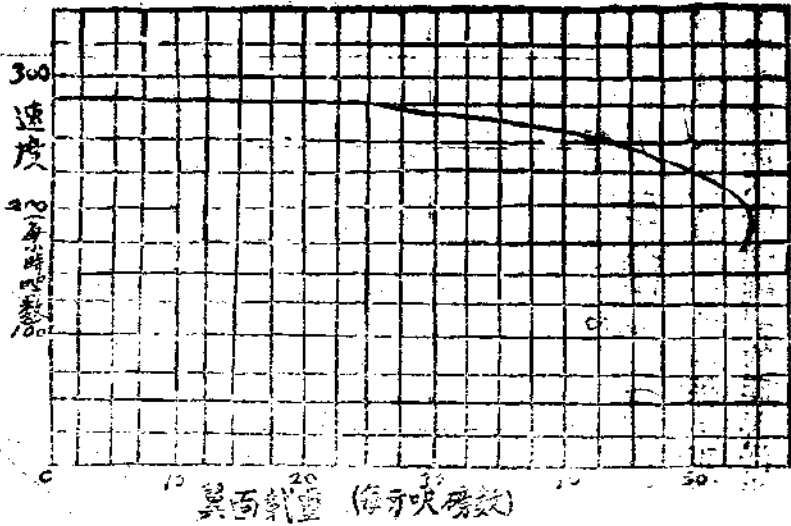
- (一) 加強推力——(甲)可操縱螺旋槳的螺槳。(乙)在地上所動力裝置的動力加大，包括使用高奧克坦數的燃料。
- (丙) 輕發機，加速器，傾斜跑道等。(丁) 梅若 Mayo 式的子母機。(戊) 火箭式飛機。(己) 機動的起飛小車。

- (二) 減低阻力——(甲) 藉着在軌上行走的小車或三合土的道路來減低摩擦的系數。

- (三) 增大昇力——(甲) 各式各樣的襟翼，包括機械運動的變翼弧度裝置在內。(乙) 馬孔尼式向翼展方面的變更翼面積。(丙) 依着庫拉波拉斯 Conner Polos 型利用滑流及推力棧角度與機翼的相關的位置。(丁) 梅若式子母機。

- (四) 減小重量——(甲) 依照空中加油有限公司的方法，起飛後添加燃料。

但是有些方法不適合於軍用機的，尤其是那些要有特別裝備的飛行場，別的方法又有不適合客運機的。譬如，利用彈簧機的，牠的加速率必須減得很低，致令牠的成本，重量和尺度都不可能。



圖示動力不足與重量增加對於巡航速度之影響

據阿特卡空軍少校的預算，在陸上裝設一架發送八萬磅重的航空器所用的加速器需要七萬磅，若在船上裝設這樣一個加速器約需十萬磅左右。

擲發機在軍事作用上的利用極為有限。那些由地面將一架大轟炸機擲發到空中所用的擲發機可以造成具有活動性的。但若要將整個中隊同時昇空，飛行場中必須設有許多這類擲發機，而且在這種擲發機上的航空器的設計，若要在別的飛行場

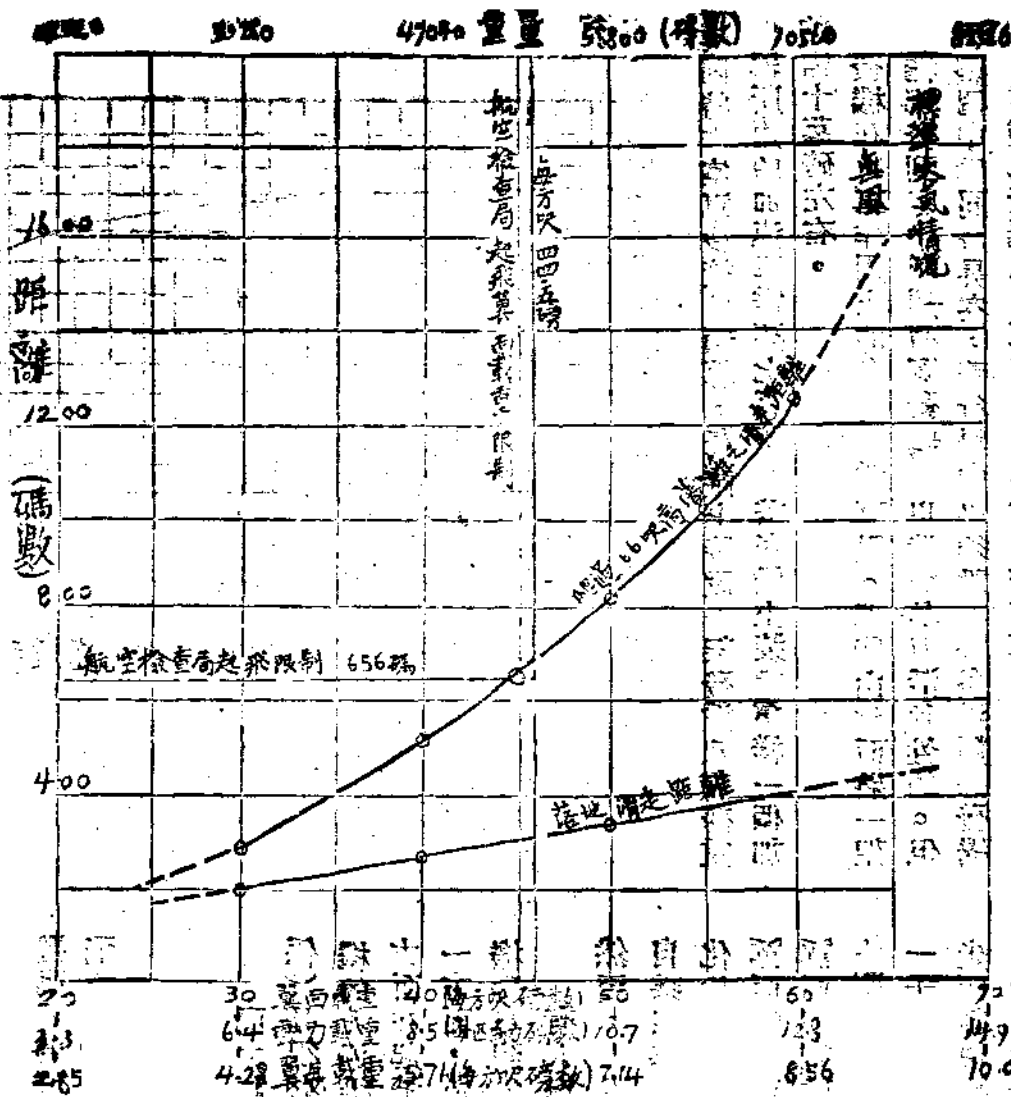
使用的，牠的載重量一定縮得很小。譬如，戰爭範圍擴展到中立地帶的時候，那必須等好幾個月然後由擲發機運用的轟炸機才能從這些地帶上作用，同時費用也消耗了不少。雖則近年來發動機的可靠性已增高了不少，可是一架載得很重的飛機在起飛的時候有一座或多座發動機失效，那便會生絕大的危險了。

### 動力載重

動力載重數很低（所謂低數字係指高馬力和載重相比的關係）是很有利的（見圖一）但是因為起飛和爬昇的關係，使用飛機的人還得要顧慮到很低的動力載重數。最合理的辦法是一方面在起飛和爬昇到安全高度時，有着低的動力載重數，在另一方面，巡航動力飛行的動力載重數要高。這種理想可以從飛機爬昇到安全高度然後添加大部份的燃料而得到。

有人以為飛機的效率可以從增長起飛滑走的距離而提高，然至，滑走距離章程也要修改了。飛行場面積的增大和跑道的自乘相等，假如動力保持不變，跑道的加長，動力載重數的變化比牠的平方（自乘）數還大（見圖二）。所以，一架飛機，牠的翼面載重數為每方呎三十磅而起飛滑走距離約為三百碼，假若翼面載重數為每方呎四十磅，則滑走距離要超過五百碼，如每方呎五十磅就要超過八百碼，如每方呎六十磅就差不多要滑走一千三百碼的距離然後才能起飛。所以，翼面載重數加倍，滑走距離便要加倍，而一個可以從各方面都可作這樣滑走距離的方形飛行場面積就要加到十六倍了。在飛行場附近的禁種

圖二 起飛與落地滑走之比較



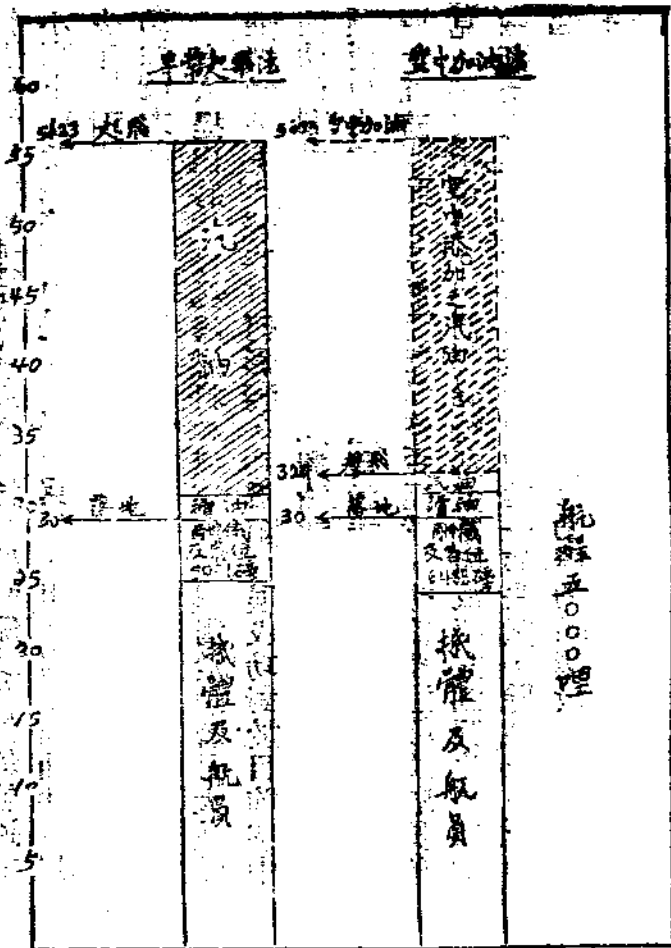
地域，因為載重飛機平角爬升的關係，更要擴大。至於航空檢查局章程，假如允許不關操縱桿的爬昇滑走距離加長，那便會

法可以給牠們一種富於運動性的方法來克服敵方作用或天然狀況或者在有用載量上大大的增高了(見圖二)。將這各點仔細考

變成鼓勵使用多種含有危險性的飛機。雖然，航空檢查局的章程已有更改！牠的裏頭從有規定在一種或多種發動機失效後必須有一種保持高度的裝備的條件！但其仍然不好施用於客運機上。利用着這種實限而准發一架用途運輸機的適航證時也，正式地限制着牠在某些航空站內使用的。

軍用航空站，尤其是專備重轟炸機使用的飛行場在戰時成爲最重要和易受損壞的目標。這個事實可以從德國國進攻波蘭，西班牙內戰和中日戰爭中都可以找到證明的。在這種情況之下，跑道會受到很嚴重的損失，而只餘下了極有限的地域來作起飛和降落之用了。這樣便影響到轟炸機可載着而起的重量了。並且在野戰狀況下，大面積而設備完善的飛行場是不容易找到的，所以軍用機的效率也會大大的減低了。

在上述所舉的各種例子中。空中加油



慮之後，協助一架載重長距離起飛的最有效方法，就是使牠在起飛時載量很輕，飛昇到一個安全作用的高度。牠作長途飛行所需的燃料和生利的載量由另一架輸油機添加。假如發動機發生障放，便可將燃料放掉，而得到安全。

### 不停飛行的空中加油

關於在一條航線中途的空中加油一事，現在可以舉出阿左新羣島來做一個實例。這經過裏降落的飛機完全都是為着添加燃料的。在另一方面，航線中間積很小的飛行場而有載重飛機

航空雜誌 空中加油之研究

### 比較之載重

經過的，情形也很困難的。在這些地點上，輸油機便可以安全地運用着，並且等着航線上的定期開行的飛機經過時給牠們補充燃料。牠們若果因為預備風或者別的原因，燃料缺乏之時，亦可以依着這個方法添油而完成牠們的航程。如此，牠們便可以不必要着預防萬一多帶些油量而犧牲了牠們的載重了。

附表即為依照慣用型式而設的四座發動機在航線上定期開行的假定飛機的一般尺度和性能，以備參考。

### 將來的應用和發展

在靜風中有五哩航程的飛機，僅在開羅至買新嘉坡達爾文錫武尼舒發檀香山溫哥華和奎柏等地停留，便可達開普登再在巴梭斯脫設一中途站，那末，英格蘭和南非的交通便溝通了。以莫八沙作中心點，向東和南美，向西和澳洲和印度相連便結成了熱帶北緯圓路了。用這個方法，只要設立十五個加油站，全世界的注要航線都可足以應付了。每一段航線都已劃定相距二千五百哩。沿途無須建築特大的飛行場，因為各飛機在起飛時所載的重量都是相當的輕。使用這種型式的機密，平角起飛滑走距離終不致超出航空檢閱局規定之外。

### 軍事方面的應用

關於這方面的可能性都是顯然的，但是軍事機密，多不肯詳細發表。不過，仍然側重在使用龐大飛行場易受敵機空襲的危險，和維持的困難罷了。

### 飛船的加油

飛船在飛行添加燃料有兩種方法：(一)將多餘的載量添加到一艘原為較重起飛而設計的飛船上，這樣使得牠的航程加大，或者(二)將起飛時的載重量減輕，使得船身的稜桁，船身高度和螺漿直徑都縮小而增大牠的巡航速度，牠的載重量等起飛後將燃料添加至牠的平常限額。這種方法中某些利益，也可以從別種協助起飛方法，(如擲發機和將飛船裝在傾斜軌道中的小車上面起飛等)中得到，那是真的。但是空中加油法可以減少了別種方法的不舒適感覺，和避免低空失效的危險，同時移動性較大。

有人提出將來發動機燃料和螺漿的發展對於載着最大載量的飛機從地上起飛時有何影響，和這類發展成功對於目前空中加油法的利點會否成爲有力的反對論者兩項爲問，但在未答覆這類問題之前，請先反問，縱然發動機的推力充裕，若以每方呎四十五磅的面載重數而起飛是否愜意。據許多運輸駕駛員的意見，都表示懷疑。他們都覺得起飛時因故要立刻強迫降落的危險確是麻煩。假定四座發動機中的一座失效，除駕駛員立刻將起落架和襟翼收起，並將已停止發動機的螺漿放平外他更要將飛機降落了，因爲牠的失速速度大約在每小時一百哩，而燃

翔速度在每小時一百二十哩左右。

對於上述兩項問題，要作正面答覆，就要分開來討論。第一項關於發動機，燃料和螺漿的發展，因爲發動機和燃料的關係非常密切，所以必須雙提並論的。

### 發動機和燃料的發展

在同一體積和重量的發動機中動力產額逐年都有好多，依目下情形預算，將來仍然繼續增多。每匹馬力的重量在過去的十年中，大的發動機中，大的發動機已由一·六磅減低至一·二五磅。每公升燃料所生的馬力也同時由不足二十四而增到四十四了。

發動機罩的阻力自從登爾特(Townsend)和NACA式發動機發明後已大爲減低。要在將來保持着同樣快的進度是不可能的，目前還有一個很大進步可以成就的，就是將發動機完全藏在機翼之內。冷卻器阻力方面已有極大進步，若在高速飛機中零數和負數的冷卻器阻力數已有使用。

關於燃料消耗量，現在已有較多的改善，將來更有較多改善的可能。燃料濃度自動調節器對於節省燃料貢獻甚多，並且防止不必要的耗費。一般人都承認空筒氣門的發動機比齒狀氣門的發動機可用較高一個壓縮比數，假如牠們都用一樣燃料，燃料的耗率可以減低了。倘若巡航載重能夠保持在最大動力的半數，則應預言每一實馬力小時只須一磅百分四十二的燃料便够，這還是相當合理的。



雖然汽油的奧克坦數達到一百的數目，奧克坦量尺決不能使用了，但是現在已有一種汽油製出推定其奧克坦數為一一〇的。這種汽油自然價錢要高些，但是牠仍然可從石油出品提煉出來，並不是什麼化學的奇蹟。這種汽油可以使得一座原是用一百奧克坦數汽油，六千呎高度發出最大動力的發動機，在地面上亦能盡開油門來轉動，這就是說可以增高牠的額定馬力至百分之二十。能盡量發展一百奧克坦數汽油功能的發動機，若假定牠的起飛動力可以達到每公升汽油產生三十五至四十四馬力的數目也不是無理由的。

倘若對那種預言輕率從事，將來更不堪設想。雖然如此，人們在懷疑着這種發展究竟到什麼地步才是止境。汽油會否發展到更大的奧克坦數，或者用酒精來混合呢？用水注射的方法是不可行的嗎？解答這些問題的責任在冶金學和工程師的肩膊上都是一樣的重大。假如這種發展成就了，和現在有一千三百八十四匹起飛馬力的相同體積和重量的發動機能產生二千匹馬力呢？

這類的發展會引導我們到一個什麼領域呢？假如要面載重數每方呎五十磅飛機可以離地起飛，這種飛機是否合意呢？昇力系數可否增加和阻力系數可不減低至這樣一個程度，使得我們將這些載重對翔昇商業上而不致發生危險呢？在我們對於飛機和發動機的將來設計能夠夠夠後準確之前，對於上面各問題要加預測是非常危險的。自動駕駛員們會自行加以限制的。假如將全部動力多分作幾個較小的單位，危險性便可以減低，

起飛時的載重量加大是可能的，然而空中加油的翼面載重數也可以增高，大約至每方呎七十或八十磅之譜。飛機的設計能在氣動力上得到整潔，最好的翼面載重數也自然加高。全部動力若分作多過四位較小單位，可用的動力固然可以加大，但是各個單位的失效機會也隨着加多。

### 多餘的起飛動力

某些軍用機（例如戰鬥機）在起飛時會需要多些動力，但在航空線上的客郵機和重轟炸機不甚需要，故此起飛載重數由降落着陸和接近地面時的意外危險所限制。倘若採用空中加油法，飛機絕無靠近地面時而在超載重的狀態中的。

關於雷塞兒發動機因近年來牠的發展極為有限，所以無可討論。不過火花點式的發動機設計曾運用過很大的努力，所以從前雷塞兒發動機可以節省燃料之說，現在已不很正確了。雖然如此，假如金錢和時間兩方面能花相等的數量，那末，雷塞兒發動機又會抬頭了。尤其是在長時間使用方面為然。在「地面增大動力」可以由空中加油法代替牠，這一來在雷塞兒發展中的一種缺點得以免除。

### 螺旋槳

機上裝設四座發動機實為最理想之辦法。若用兩座，當其中一座突生障故時則易生危險。設裝六座或八座，在機翼結構重量上可以減小，和得着較佳的滑流分配法，而改善其最大昇力系數。可是第一個缺點因為有着較大的發動重量而抵銷了，

而第三個利點又因在高速飛行中增加了阻力多少也受到影響。在飛機繞轉過頭的高慣力距數，對於橫面和轉向的安定性都發生問題。還有因為發動機失效機會較多，將會趨向於求得「兩座停轉」甚至「三座停轉」而得安妥的程度。果爾，則根本沒利點了。

別動發動機和螺旋槳等的裝法也有待利點的可能的，例如：(甲)串式裝法的螺旋槳，即一個推進式和一個牽進式；(乙)同軸螺旋槳(這種裝法螺旋槳的直徑和重量都可以減至最低限度，但起飛動力亦隨之減低)；(丙)兩座或多座發動機以齒輪裝置同時轉動一個螺旋槳(這種裝法螺旋槳直徑和重量都是最大的，所以不能採用)。

串式裝法的發動機的難題，有一部份已由管式冷卻法和恆速螺旋槳的發展而解決的可能。使用這兩種裝置，全部動力可以分爲八個單位而不致增大飛機橫面的慣力距數。假如在起飛時一發動機失效了，這種設備會使得當時情況改善，並且可以使用較高的起飛翼面載重數。雖然如此，在相等的動力量中，昇力數便會較少了，因為滑流作用已減少了。但是，在座廂之內會有兩個最大的聲區，同時副翼和後緣襟翼的裝置也會發生困難。然而無論螺旋槳的這種形勢或者螺旋槳本身實際設計上的將來發展，都不能減低高速運輸機和重轟炸機採用空中加油的利點。

起飛時的有用推力在這樣一類飛機中已達其極限，現在決定因素是落地速度，但是我們不必強迫的改進會成爲空中加油

法之數，所以無須加以討論。假如起飛時無須最大重量，則利用空中加油法來代替最大起飛推力，我們便可使用直徑較小的螺旋槳，而對於牠的巡航速度不致損失很大。

關於起飛推力，雙速增壓齒輪的問題常有討論，但此問題極爲複雜，不易大衆化。但是因爲高轉數防止了漿葉的不良失速，所以這種設計並沒有什麼益處，載重的限制完全由落地速度來決定。最近技術方面的刊物中常有討論對稱的螺旋槳的。但是牠只關係着一座或多座發動機失效後的上昇限度的問題。所以左舷外或是右舷外的發動機失效，對於上昇限度的數字相差很大，據說若用對稱的螺旋槳，兩邊發動機各別失效到上昇限度，會相差不過。

### 用擲發機所生的重力

各種協助起飛方法對於飛機結構的影響有很大的差別。以使用擲發機和使用加火的所生的重力互相比較作爲例子。

當着使用擲發機而設計的飛機身上，有四個縱軸形的接觸點，每邊各二點。在擲發機接觸點，無論任何方面的反動力必須承受，而後面的兩個只承受垂直方向的反動力。所有機身的重量，扭力，發動機的推力，擲發機的推力和飛機的慣性都要通過這些接觸點。由擲發機所生的重力平常並不完全由這幾點來承受，擲發機的加速率，有時候會達到二·五個G(按G即重力加速度的時間單位)，通常是一·二五個G，雖然在商用機上，重力會加於機體的每一個部份所以構造必須大大的加強，尤其是

**依照慣用型式設計之假設四發動機客運機之一般尺度及性能表**

翼展 90呎9吋； 身長：80呎； 機翼面積：1176方呎  
 安定面及升降舵面積：177方呎； 直翅和方向舵面積：81方呎

**詳細重量**

項 別	航 程									
	2000哩		3000哩		4000哩		5000哩			
	平常方法	空中加油	平常方法	空中加油	平常方法	空中加油	平常方法	空中加油	平常方法	空中加油
落地重量(磅數)	35.280	35.280	35.280	35.280	35.280	35.280	35.280	35.280	35.280	35.280
落地時翼面載重(每方呎磅數)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
起飛重量(磅數)	35.280	35.280	47.268	47.568	53.396	53.396	59.683	59.683	66.130	66.130
起飛時翼面載重(每方呎磅數)	30	30	40.2	31.9	45.4	32.2	50.75	32.55	56.23	32.9
空中加油後之全重(磅數)		35.280		47.568		53.396		59.683		66.130
空中加油後翼面載重(每方呎磅數)		30		40.2		45.4		50.75		56.23
(1) 構 體										
機翼	5.200	5.200	6.350	6.350	6.900	6.900	7.430	7.430	7.950	7.950
機身	2.860	2.860	3.490	3.490	3.795	3.795	4.085	4.085	4.380	4.380
尾組	780	780	953	953	1.035	1.035	1.115	1.115	1.190	1.190
起落架	2.117	2.117	2.626	2.551	3.204	2.274	3.580	2.296	3.968	2.821
構體合計重量	10.957	10.957	13.629	13.044	14.934	14.004	16.210	14.926	17.488	15.841
(2) 動力裝置										
發動機連附件	9.629	9.629	9.629	9.629	9.629	9.629	9.629	9.629	9.629	9.629
燃料系	0	0	150	150	227	227	306	306	386	386
滑油	0	0	82	82	124	124	167	167	211	211
動力裝置合計重量	9.629	9.629	9.861	9.861	9.980	9.980	10.102	10.102	10.226	10.226
(3) 裝 備 物										
裝備	1.075	1.075	1.075	1.075	1.075	1.075	1.075	1.075	1.075	1.075
空中加油裝置		250		250		250		250		250
裝備物合計重量	1.075	1.325	1.075	1.325	1.075	1.325	1.075	1.325	1.075	1.325
(4) 有用載量										
航員(七人)	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400
起飛時燃料重量	0	0	11,150	1,500	17,000	1,500	22,800	1,500	28,150	1,500
滑油	0	0	738	738	1,110	1,110	1,503	1,503	1,900	1,900
酬儀及客位	12,219	12,909	9,315	9,610	7,891	8,571	6,498	7,527	5,091	6,488
有用載量合計	13.619	13,309	22,703	13,288	27,407	12,587	32,290	11,930	37,341	11,288
(5) 撮 要										
(1) 構 體	10.957	10.957	13.629	13.044	14.934	14.004	16.210	14.926	17.488	15.841
(2) 動力裝置	9.629	9.629	9.861	9.861	9.980	9.980	10.102	10.102	10.226	10.226
(3) 裝 備 物	1.075	1.325	1.075	1.325	1.075	1.325	1.075	1.325	1.075	1.325
(4) 有用載量	13.619	13,309	22,703	13,288	27,407	12,587	32,290	11,930	37,341	11,288
起飛時重量	35.280	35.280	47.268	47.568	53.396	53.396	59.683	59.683	66.130	66.680
飛行中添加燃料之重量	—	—	9,750	—	15,500	—	21,400	—	27,450	—
全 重	35.280	35.280	47.268	47.568	53.396	53.396	59.683	59.683	66.130	66.130

在綫軸形接頭附近爲甚。惟是在空中加油法中，則絕無突然和局部重力。

每方呎翼面載重數爲五十至六十磅的作用法使得機翼的結構需要特別堅固，而牠的重力量會抑壓得很大。凡是受到空氣重力的各部無須考慮牠的薄弱性和操縱的重力。每方呎翼面的腐蝕情形也是一樣，但是關於整部材料而論，牠的重要就比較少了。

## 高空飛行

最近對於高空飛行的研究極爲注意，尤以在美國爲甚。所謂高空飛行很難加以一個釋義。舉個例子來說，要克服飛越高的山脈和克服不良天候並不需要新的技術。平常的飛機都有飛昇到充份的高度的能力來應付這些情況。但是這個題目不易使牠大衆化，只好從略。

飛昇高度和翼面載重數繼續加高時，感應阻力便變成非常

重要了。最初看來爬昇和高的翼面載重數兩者似乎是互相衝突的。所謂高空，假如我們定爲三萬呎以上，並且假如知道在那高度中的高速風力是有利時，那個高度才會有用的話，飛機的設計必定會不僅專在那大高度上才能很經濟的來使用，這是很顯明的。是以，我們可以得到一個結論，就是高空飛行的民用機仍然會使用相當高的翼面載重數，並且空中加油法在協助牠們起飛方面，仍然比較別的方法爲有利。至於軍用機方面，空中加油法對於長程轟炸機和偵察機是極有利的。地位的不同，情狀自必互異，但一般的說來，等到飛行開始以後相當時候，高空飛行才感覺需要的。到那時機中燃料已耗用了相當數量，牠便可以爬高。假如最大的軍用載量由地面起飛，而所用的燃料等物到空中時再加上，這樣子牠的效率便可以增大。所以軍用載量的限制要由到達敵方領空時的上昇限度所定，而非由飛達敵方上空所需的燃料所定。

完

## 機關槍與機關槍之比較價值

(H. J. A. Wilson)

劍平譯

### 一 前言

飛機應該裝機關槍，還是應該裝機關槍的問題，從前次自世界大戰以來，就屢經專家們的討論，但至今——第二次歐戰將近一年——尙未有最後的解決。

我以為因於不同的戰術目的的關係，空軍應有不同口徑的種種武器。如同海軍與高射砲兵使用不同口徑的武器以攻擊不同射程的敵人，飛機需要「肉搏」用的武器，也需要長射程用的武器。

這篇文字目的在對這個複雜的問題，作一全面的概略研究——彈道學的，技術學的，與戰術的三方面，都想包括在內。

一種武器的質地并非單依賴於細部的性能去決定，但如一位法國專家所指出，要看許多因素結合起來是否能有和諧的結果。這些因素只有少數可以提論，例如武器的重量，裝架與彈藥，發射速度，初速，可靠性，與使用簡易等等。

我們先敘述一下為什麼專家們在航空標準武器機關槍之外，要求別的武器作補充或代替的理由，然後再討論那影響於合式武器的選擇的問題。

### 二 機關槍

二十五年的使用經驗，顯示機關槍的優點和缺點如下：

甲 優點：

- (1) 重量輕。
- (2) 體積小。
- (3) 發射速度大。
- (4) 操作容易。
- (5) 技術上可靠性高。

乙

缺點：

- (1) 彈丸對於大型或金屬飛機的效率不夠，因這類飛機的要害部分不及其總面積的五分之一。
- (2) 彈道不夠直，故只能在短距離內獲得準確的射擊。

這些缺點，有些專家辯論說，不難用下述方法去克服：

- (1) 用破壞力較大的彈丸；與
- (2) 增高初速，使彈道變得夠直。

### 三 機關砲

對於所論第一缺點，二〇至二五公厘小口徑砲的爆裂彈曾被人看作很滿意的解決。實驗顯示，許多機關槍彈只能穿破敵機的某幾部分而未能影響其飛行性能の場合，高爆發性砲彈

裝發引信)的單發命中却造成甚大損害，足使敵機難於繼續飛行。

對於所論第二缺點的補救法，有人說只有機關砲才能符合這種條件。專家們斷稱，用機關砲代替機關槍，可給駕駛員較大的保護，勝過在飛機要害部分上裝甲或將駕駛員安放在兩台發動機中間。

但這些要求的實現，却并不像有些人所想的那樣容易，因為該加考慮的細節太多，而且彈道，航空，與戰術的科學基本原則又有好些地方是互相矛盾的。

從純粹的構造的觀點而論，我們當能夠造出一種自動砲，工作可靠，發射有效率的爆炸彈，并有足夠平直的彈道，至於上述其他條件，且置不論。

#### 四 射程

小口徑機關砲與機關槍的效率比較，只在命中時才顯出分別，故問題主要是一個彈道的問題。射程之增加關係既極重大，則問題就是：「從一千公尺可以保證收獲奇襲效果的距離發射，能否得到成功的攻擊呢？」你看個人的意見認為在正常狀況之下，瞄準頗難準確，理由如次：

在一千公尺距離時，縱使用強有力的光學瞄準器，大型飛機實為一很小的目標。

一彈丸雖有每秒鐘一千公尺的初速，彈道仍舊不直。

歐洲諸強著名型的二〇公厘機關砲，其理論的發射速度

為每分鐘三〇〇發——這方面自然還有進步的可能。假如我們承認機關槍的較大得多的火力圓錐(Cone of fire)，雖具有差不多相等的初速，實際上在一百公尺距離並沒有多大效率，則自可推斷，小口徑機關砲的實用射程不過幾百公尺而已。據德國方面的來源，實用射程有如下表：

口徑

實用射程

七·七公厘

六一公尺(二〇〇呎)

一二·七公厘

七六·三公尺(二五〇呎)

二〇至二五公厘

一五二公尺(五〇〇呎)

三七公厘

五五〇至一，〇六九公尺(一，八〇〇呎)，視型式與砲管長短而異。

#### 五 瞄準問題

現代作戰飛機的高速度使受擊敵機的相對位置估計起來極難準確，這引起了速度裕度(Speed Allowance)問題。

一彈丸之彈道受風的影響，這風同時又影響進攻機與被攻機。故速度裕度必須算得準確。這事太難了，縱使進攻機與被攻機所受的風力與風向都相同，也仍舊很不容易。而且彈丸因風而發生的偏差，又隨彈丸速度之減低而增加。

速度裕度是目標的速度與其距進攻機的距離兩者之合力，在每秒一，〇〇〇公尺初速與一，〇〇〇公尺的距離的情況下，彈丸飛行時間約為一·七一秒。在這時間內，目標即被攻機

，依時速四八〇公里（三〇〇哩）計算，已經飛了二二七公尺，那在估計速度裕度時難於避免的最小差誤，即是使射擊不命中（這些差誤大於彈丸散發所造成者多倍）。

還有一點也可斷定，被攻機航綫的準確估計實際是不可能的，尤以在遠距離作戰時為甚。該加考慮的因素太多，實際速度，風，飛機型式，發動機的實際轉數，高度與大氣狀況等等，最後還有敵機改變航綫的可能性。

瞄準的準確很小，理由如次：

- (1) 現代飛機的高速度。
- (2) 機關槍發射之槍塔不穩定。
- (3) 自動武器的準確性小於發射單發子彈的武器。

（理由是槍與其裝架因前一發而起震動，在次一發子彈打出去時，尚未消滅）。

有人說追蹤彈（一名曳光彈）的使用已大行增加瞄準的準確性。在從遠距離發射時，這確乎不錯，尤以機關槍為然。但對於較大距離，追蹤彈的價值就小了，因為駕駛員必須看見它是否打到目標中去。

## 六 重量

軍用機上的裝備必須輕小，其理由明顯，無待贅述。機關砲砲彈至少有二〇公厘才能生效，這就增加了每發子彈的重量。一、一顆七·七公厘機關槍彈重一二·八公分。一顆二〇公厘砲彈則重二六〇公分。

初速的增加只能從武器筒身長（彈身也加長）與全部構造加強去獲得。結果就使武器重量加大與體積加大。機關砲最好的裝置法，如就單座戰鬥機而論，為固定裝置而與飛機縱軸成平行，這與機關槍的裝法相同。在多座飛機上，則最好裝法也當使武器與飛機縱軸平行。這樣裝時，橫向的射界太小了一些，但若干專家們認為這一層并不重要。他們說，彈丸受飛機前進速度所造成的滑流與風的影響而偏逸，至於巨型飛機，則通常備有砲塔，以容納較大的武器，這種砲塔增加飛機的總重，又相當增加飛機的頭部阻力。

## 七 飛機構造

機關砲的後坐力，雖有精巧的彈簧製，仍使飛機須有更大的構造強度，因而使飛機構造重量更加增大。這是武器製造者與那盡力求減小飛機重量的飛機製造者互相衝突的一例。

最後飛機備有砲塔內裝武器不只一門的，又得保留相當的動力與速度，這一層也要求飛機有更強的構造。由這些尚不能算是複雜的要點看來，我們很容易明白，要造出一架能兼具大火力，大速度與高靈敏性的飛機，為事如何困難了。

## 八 瞄準器

關於瞄準器，這裏也要說幾句話。自第一次歐戰以來，這方面確已大大進步，但仍有若干缺點，現略述如下。

準器可得目標的直接景象，但駕駛員頭部稍微一動，就不

能保持精準故這種瞄準器，尙不能完善。潛望鏡式瞄準器的準確性要大得多，原因一爲駕駛員雖眼睛稍微轉動，仍能保持瞄準，一爲鏡頭上刻有劃度綫。這種瞄準器的缺點是清晰性不大，瞄準界限極小，與顯示距離不正確。第三種型式稱爲返射鏡式瞄準器（Mirror-reflex-sights），德國空軍使用極多，據說成效最好，甲於他式，但仍未達理想的境域。

## 九 個人的錯誤

人性的因素亦須一提，高速的空戰中間，有時需要以幾分之一秒的時間就將瞄準的事情作好，人的反應却不能這樣迅速，縱使服用藥物例如幾乎無毒的 Benzdrin 之類，能否增加反應能力仍屬疑問。醫藥權威以爲時日長久，這或者可能，但他們懷疑藥物的永久服用是否可獲反應能力的永久增加。法國人曾特別仔細研究這些問題，又進一步而發現個人自己差誤，即眼球網膜的惰性，據實驗的結果，足使一個人在射擊一時速三六〇公里的活動目標時發生五公尺的差誤。

## 十 戰術

最後，專家們對於航空武器問題的戰術方面，一致認速度與靈敏性爲空戰的要素。前文說過，火力加大是要用速度與靈

敏性去換的。機關砲擁護者辯稱，空中戰鬥的全部理論應加改革，用長距離射擊去代替「肉搏式」戰鬥。

但戰術作根本變化的日子還沒有來到。西班牙戰爭與第二次歐戰的初六個月的經驗還不曾有過這理論的確切不移的證明。反之，就是我們所獲較大規模的空戰的正確報告而論，所用仍爲那久經試驗的一樣的戰術。駕駛員們全部承認砲彈命中的效力確較多發機關槍彈命中的效力要大不少，但機關砲彈也要從近距離發射才行。關於這層，作者要報告一個機關砲的新奇用法。

德國空軍中校石馬求 (Schirmacher)，是以一九三九年十月二十八日黑里郭蘭灣 (Haligoland Bight) 之役出名的那個驅逐大隊的大隊長，曾報告他如何攻擊英國轟炸機之一的經過。他說從近的射程他并不對敵機本身瞄準，却在其機頭之前作一彈幕射擊，將他的機關砲與機關槍全部用上了，結果高速的敵機避不開這彈幕，受了致命之傷而墜落。

結論是：機關砲爲機關槍外一種很有用的武器，但迄今爲止，「接近敵人而攻擊」的老話仍舊是一句好格言。

### 附表



附表 初速對於20公厘機關砲構造之影響

		(與初速 800 公尺/秒之普通武器相較)		(彈重 134) 公分	
初速度	公尺/秒	800	1,000	1,200	
比較值	600	1	1.25	1.5	
發射力	2,460	4,370	6,830	9,840	
比較值	0.56	1	1.56	2.25	
砲管長度	800	1,040	1,500	2,400	
比較值	0.77	1	1.44	2.31	
砲彈長度	136	172	207	248	
比較值	0.79	1	1.32	1.88	
砲身長	1.42	1.70	2.24	3.20	
比較值	0.84	1	1.32	1.88	
砲重	38	45	72	110	
比較值	0.85	1	1.6	2.45	
發射速度 (估計數)	480	330	260	180	
比較值	1.28	1	0.74	0.47	
彈丸飛行時間 (1,000 公尺)	2.37	1.95	1.71	1.55	
比較值	1.2	1	0.9	0.8	

(戰鬥機內的地位很少能容納長達 1.70 公尺以上的武器。它們的最高初速大多數為每秒鐘 800 公尺)。

# 對低空攻擊機之防禦法

施于

四重防空之命中率顯著的增高，攻擊機為應付防空砲計，採用四種可能的方法，能將防空砲之效力減低。

(1) 飛機在飛入防空砲有效射程以內之前，儘力企圖飛向高空。然此項動作并非一切飛機型式均能攜帶大量炸彈至必需的高度，并且因高度的遞增，使彈藥之命中率亦遞減，在七〇〇公尺以上之擲彈高度，只能對付大目標，如大都市，向敵國國民攻擊以收到精神上之效果，此外因人類生理上之反應及引擎能力之有限，在今日仍不能無限制的增高攻擊高度。

(2) 飛機能採用低空攻擊，使重防空砲射擊困難。因防空砲之口徑愈大，則其操作之靈活性愈小，實際上採用所謂低空攻擊(一〇〇公尺以下)，重防空砲實在無能為力，并且為本部軍隊及居民之安全計，在一定之目標高度以下，防空砲不能射擊。因目標之性質及面積時常逼使飛機非採用低空攻擊方式不可。如驅逐機之向行進中及在戰場上之敵軍攻擊，或戰鬥機向戰鬥上極重要之小面積目標之攻擊，及向大面積目標內某一重要部份之攻擊等均是。

(3) 採用高空攻擊，同時向防空武器低空攻擊之聯合攻擊。即由攻擊飛機向重防空砲及其照測部隊施行精神上及實際上有效之低空攻擊，妨礙防空砲之動作，便在高空施行攻擊之飛機能安全的精確瞄準的投擲炸彈。

(4) 攻擊飛機在雲層內或雲層上飛行，至直接至目標之上空方穿出雲層外施行轟炸因採用此項攻擊方式，可使防空砲甚難發現飛機，故防空砲甚難制之。

由上述各節，吾人可知防禦低空攻擊飛機為一極嚴重問題。就今日空軍進步之狀況言，在將來之低空攻擊戰鬥決非稀有之事實。

因此本文將今日各部隊使用之防禦低空攻擊飛機之方法及其效力作一精確之判斷，并將其組織上及訓練上之要求，作一有系統之說明。

今日防禦低空攻擊飛機之武器可分為三類：

- (1) 步槍(馬槍)；
- (2) 準備防空之機關槍，下面稱之為高射機關槍；
- (3) 輕防空砲，口徑二〇—四〇公厘自動或半自動防空砲。

低空攻擊之性質為敏捷與襲擊。因之防禦武器務必有充分的使用上之可能，隨時有使用之準備，且具有最大的瞄準準確度。

## 步槍

步槍能達成此項要求之大部分，其缺點有二，一為單發射

擊之效力甚小，一為瞄準裝置不良，因其純粹為地上目標射擊之武器對飛行目標射擊不能算出其流程而適當的選擇瞄準點，然在最近阿比西尼亞之戰場內得到之經驗，證明能以步槍防禦低空攻擊飛機，若干意大利飛機之擊落及若干意大利飛行員之受傷均足以證明步槍之效力并非非議之餘地。

能收到效果之秘訣，究竟若何？實有值得研究之必要。

大多數部隊中步兵佔有百分之六五——七〇，但步兵非集團使用步槍以抵禦低空攻擊機不可。事實上對付一架低空攻擊機，務必使儘量使用大量步槍，否則，決不能收到良好的效果。

集團使用之原因有三：

一、儘量的增高命中數目，以圖能命中飛機之致命部分，因為如果洞穿機翼，只要駕駛技術稍佳，并不能發生若何影響。

二、瞄準器之缺憾能以集團射擊補救之。此外尚能補救目標上之誤差（飛行方向，飛行傾斜角度，飛行速度等）及特殊影響與氣候之交感。

三、同時到達之子彈能構成一束葉（最好吾人稱之為對空束葉），此項束葉包圍目標能得到特別顯著的命中率。經美國無數次之試驗，集團使用步槍較使用同量彈藥之機關槍為優，機關槍三挺向一飛行目標射擊一〇〇發，在相同時間內使用三〇枝步槍射擊，只須三——四發，不過須訓練十分良好之射手射擊，方屬可能。

若使用自動步槍代替普通步槍，則在相同時間內向目標射擊之子彈可增加二——三倍，步槍之命中概數當更可增大。由上述各項事項可得到下列結論：

攜帶步槍之數目務必減少攜帶手槍之數目以增大之。

對空監視勤務之適宜的組織，為防空準備之必要條件。

必須有計劃的基本的實行使用步槍對空射擊之訓練，以解除此項特種動作之困難。此項訓練尤須普遍施行於國防軍之一切步兵，收到良好效果之秘訣，在乎全般步兵自後車輛縱列之御手至最前之步兵，均具有優良射擊能力以參與對空射擊。

### 高射機關槍

為使在短促時間內儘量向敵機發射大量之子彈計，各部隊均使用具有最大發射速度之武器——機關槍——以防禦之。

最大細準速度及隨時有防禦準備亦為機關槍在防空使用不可或缺之要求，射擊托架之構造，須顧慮到上項要求。不能完全依賴射手之手與臂以代替良好之槍架。

第二個要求——隨時有防禦準備——亦無顯著的困難，高射機關槍可在行軍道路之側隨時進入陣地，以防禦行軍縱隊，或在行軍時在車輛上完成高度射擊準備，或將高射機關槍裝置於車輛或汽車之特裝槍架上，由此即可毫無時間損失的隨時發射，此項準備均可達到隨時有防禦準備之目的。

機關槍之火力，無疑的較步槍為優勢，能迅速向目標連續發射大量子彈，但如果機關槍與適當數量的步槍使用同量的彈

藥則較為劣勢。

機關槍對地下目標射擊，命中率較大之原因，為其能以集束彈道包圍固定目標，集束彈道能控制較大的掃射區域，對空中目標射擊之主要區別，即目標隨時變化，殆使射手無由修正，對空中目標射擊亦幾無所謂掃射區域。

因此高射機關槍單槍射擊不能發生和上述步槍射擊一樣的「對空束藥」，所以高射機關槍單槍使用的價值有限，務必儘量集中大量高射機關槍向一個目標射擊。

自然不能常有如是多的高射機關槍和步槍一樣的使用之對付低空攻擊飛機。

步槍與高射機關槍單發子彈之效力相同，因其口徑一樣，不能使用爆炸彈。

使用特種瞄準器，改良瞄準精度，并在高射機關槍對空射擊中參入一定比例的曳光彈，在近距離內，比較容易看出流程之數量以為射擊之修正。

由於上述各項可得到下列結論：

儘量全部使用在部隊中所有之機關槍以防禦低空攻擊。

至少須集中三——四挺高射機關槍以對付一個目標。

對訓練上之要求如下：施行對飛行目標之基本的嚴密的射擊訓練，并力求其合乎實戰狀況，惟有實彈射擊方能證明高射機關槍射手之實際能力，所以實彈射擊極為重要，因使用對空射擊之特製瞄準器，以使用對地下目標射擊之瞄準器困難多矣。

## 輕防空砲

吾人對於上述二種防空武器之缺點已得知大概，現在再研究第三種防空武器——即輕防空砲。

對輕防空砲有三個要求：即增大射程，增大單發子彈之效力，與須其有較佳的命中成績。

吾人確知低空攻擊之特徵為襲擊，因此必須有適當的目標（居民等地），且須目標未注意到防禦準備，若未具備此二項條件，則襲擊不能成功，攻擊者并不能常有適當的目標，目標不注意到防禦準備在現在實可謂完全無有。

因此靈巧的防禦設備必須儘力使能有到很遠的敵人之攻擊地帶，防空部隊向敵機開始射擊之時期愈早，則將敵機在到達目標前，即在其投擲炸彈前或使用飛機上機關槍及輕砲開始射擊前擊落希望愈大。

步槍對空射擊之射程限制約為五〇〇——六〇〇公尺，高射機關槍約七〇〇——八〇〇公尺，輕防空砲至少須有二——三倍大的射程。

增大射程尚有其他優點：即可節省防空武器，因為防空問題不是和地下防禦一樣有前方後方之分，所以防空砲兵必須顧慮到敵機之能由各方向之攻擊。因此有些防空砲在防禦目標之後方進入陸地，超越目標向敵機射擊。防空砲之配置均係在目標之四週成環狀配備，所以射程增加一百公尺即可節省許多防空武器，并且反能儘量集中多數武器向一個目標射擊。

因爲在一個目標附近使用的輕防空砲之數量，恆較步槍及高射機關槍之數目爲少，所以其向目標射擊之「對空束藥」之密度及區域亦較小，故在短促時間內向攻擊而來之敵機發射之砲彈務必能達到殲滅敵機之目的，因此遂產生第二個及第三個要求：即增大各單發子彈之效力及增高每一武器與每一時間單位之命中百分率。

使用完整彈（即不爆裂之砲彈）非命中飛機之駕駛員或其他重要部份，不能收到效果，故現在使用有大爆裂效力之爆裂彈以替代之，只須有一發砲彈命中，即能使飛機立即不能飛行。從經濟立場及補給立場上觀之，輕防空砲彈藥之價值較機關槍彈藥之價值貴若干倍，其運輸亦較困難，重量亦較大。

若減少使用彈藥之數量，則命中率亦減小，欲收良好效果，完全在乎「對空束藥」之砲彈密度。

實際上重防空砲藥之破片效力，亦與四五十枝步槍對空中射擊之「對空束藥」相同。此項「對空束藥」尚須有大的縱深和面積，所以至少須使用防空砲連之四門砲向一目標施行襲擊射擊，但是輕防空砲若欲收到效果，則至少須有一彈爲完全命中彈。

增高命中率之方法，惟有積極改良對空射擊瞄準具，并以測量儀測量一部份最重要之射擊諸元，以代替不妥當之目測。

使用曳光彈亦爲防空瞄準之重要補助，除能收到最高的精神上之效果外，尚能收到一部份實際上之效果，因爲吾人可以利用光痕以修正射擊之偏差及射擊之特別影響與氣象之交互。

當敵機受到無數的曳光彈射擊時，無論是在白天或者是晚間（尤其是在晚間）均可收到很大的效果，當敵機看見許多輕防空砲向一個目標集中射擊時，其精神上所受之威脅甚大。

修正射擊之偏差係根據觀測曳光彈之光痕所顯示之彈道，只有在近距離內修正彈道以修正射擊方屬可能，在遠距離則須藉實體鏡儀之輔助以行正確之觀測。

步槍及高射機關槍對槍架及瞄準速度上之要求，輕防空砲亦有同樣之要求。

基於上述各項，吾人概括其使用上及編制上之要求如下：原則上輕重防空砲務必共同使用，以防止高空與低空之聯合攻擊，輕防空砲與重防空砲間尚無一定之數量比例，以防衛目標之地形狀態及面積而定，通常輕防空砲之需要遠超出重防空砲，因其射程較小事先又不能預知敵機之大概攻擊方向，故須在目標之四週成環狀配置之，與飛機部隊之攻擊戰術及攻擊隊形——現在仍在不斷的變更——有密切的關係，在原則上重防空砲連之本身亦需要輕防空砲以爲防禦，若所有輕防空砲之數量不足，則輕防空砲之火力須使用一切連內之步槍補助以增強之，以增加其「對空束藥」之密度。

關於訓練上之要求如次：

欲在戰時能生效力而毫無障礙的操縱防空砲，必須施行極有計劃的訓練，此項訓練須先求其詳盡認識一切器材，然後方能在戰時排除一切在武器機構上所生之故障，射擊訓練，要求每日向困難合乎實戰情況的目標施行瞄準演習，向固定目標之

標準演習只能在教練之初期舉行，主要的為練習向運動迅速忽然出現之目標瞄準，除瞄準演習外，練習調整防空砲之瞄準器之動作亦甚重要，使用空包射擊以為實彈射擊之準備教育，亦佔射擊教練中之一最重要部份。

若經防空砲兵使用空包向運動迅速之目標瞄準，則在實彈射擊決不能確當的運用其武器，正如汽車駕駛手每日只坐在不動的汽車上，飛行員只坐在飛機場內不動之飛機上練習駕駛一樣。

由於上述各節，吾人可知欲防禦最感危險之低空攻擊，務必使用足夠的防空武器，若有適當數目的防空武器巧為運用，即能收到良好的效果，其重要者即不可過於節省使用之防空武器。

訓練之要點，即訓練使用防空武器人員善於操縱其兵器，并具有良好之射擊能力，運用之要訣，即在集中適當數目之武器於預期敵襲之要點；夫如是方能充份發揮防空武器之價值。

——完——

### 美國殺人光線之發明

(魯·書)

美國龍哥里亞博士最近發明了一種射出殺人光線的精巧裝置。博士對於這種發明雖拒絕發表，但可信其是一種高周波電磁輻射綫。博士謂：他曾在多數科學者之前從事實驗，證明了這可怕的威力，鼠和兔固不消說，就是被放在厚金屬箱中的動物，如被這光綫所射，便立即死亡，並且也能夠射落在距離四英里遠的鴿子。用這光線容易射死人類是無可疑的。

# 空軍應用戰術 (二續)

周縱之譯

## 第四問題原案

軍司令官之處置

- 一、以獨立氣球連配屬第一師。
- 二、氣球第一營，為明後十二日之配屬，使如左前進。  
氣球第一連，以第二師長之區處前進  
氣球第一營(欠第一連)，以第三師長之區處前進。

## 第四問題原案之說明

氣球之配屬

會戰時，軍司令官，以氣球隊之大部，配屬於第一綫兵團為常，但以其多寡而決定之，對第一綫兵團，若各配屬一連，固屬理想，但氣球兵力，常不許可，故有時使協力數個第一綫兵團，而對其重要者，則行配屬，次等者則不配屬，又雖重要，而道路不良，緊留車受其限制時，亦不能配屬。

在本狀況，如空軍部隊之配屬，以一中隊歸第一師，對軍主力方面，預照明後十二日，使用分配第二第三師之後方，使跟隨前進為宜。

## 第二狀況

第一師長，基於軍命令，決心明(十一)日，以攻擊甲州街道方

面敵之目的，十日夜開始行動，向八王子附近淺川之線前進，其處置大要如左：

處置之大要(除空軍部隊)

- 一、集成騎兵隊，(先遣支援步一營歸其指揮)以主力在八王子西方高地，以一部在青梅上溝方面，搜索敵情，且遲滯敵之前進。
- 二、青梅支隊(步兵第四團第三營(欠十一，十二連)K二班) ，本夜九時，由宿營地出發，向青梅西方中野附近前進，掩護師之右側。
- 三、右縱隊，(步兵第四團(欠III 112)K二班，獨立出砲兵第一營(欠一連)P一班，15) 本夜十一時，由管谷西端出發，經久喜——桶川——川越——入間川——箱根驛——北開戶道，向北開戶南方高地前進。
- 四、左縱隊前衛，(步兵第一旅(欠II)K一排，IA 1P(二排) 15) 本夜十二時，由原市町出發，經尾宿——川越——所澤——日野——八王子道，向八王子東側高地前進。
- 五、其餘為本隊，在左縱隊前衛一千五百公尺續行。

## 第五問題

第一師長，明(十一)日，對配屬飛行隊使用之要領。

注意

航空軍指揮官，令空軍第二大隊，派出一中隊，該大隊長以第一中隊配屬第一師。

## 第五問題原案

### 一、第一次搜索

(1) 中隊明(十一)日開始飛行搜索左記各項，午前七時止報告師長，并通報右縱隊長，及左縱隊前衛司令官。

A 已達猿橋附近敵之兵力及行動。

B 甲州街道上，敵後續部隊之狀況，特注意其兵力到達地點時刻等。

C 青梅街道方面之敵情。

(2) 右報告明(十一)早，經由桶川町師對空無線電台轉報外，在川越南端投下通信筒。

### 二、第二次搜索

本第一次搜索之結果，洞察情況，更授以任務如左搜索。

#### (1) 任務

A 敵先遣部隊等行動，特注意其停止地點，若在附近陣地搜索時，更須照相。

B 八王子——川原宿間，甲州街道兩側地區之地形照

航空雜誌 空軍應用戰術 (一續)

相(比例尺一萬分之一)

C 敵後續部隊前進部署之搜索。

(1) 對師部投下通信筒位置如左：

自午前六時至午前八時

川越南端

自午前八時至午前十時

所澤北端

三、以後之搜索

依狀況決定之。

四、明(十一)日正午以後，以立川飛行場為前進着陸場。

五、前進着陸場與師部間主用航空通信隊之電話連絡。

## 第五問題原案之說明

### 一、第一次搜索

師長明(十一)日，欲速知者，為明(十一)朝青梅街道有無敵人前進，并其兵力及甲州街道上敵前進狀況，特注意甲州街道上敵後續部隊之兵力，到達地點等，蓋依此結果，師之預想戰場，作戰指導大綱，皆有決定之憑據，故第一次搜索，授以此種任務為適當，而其報告，固以無線電為最速，但亦以通信筒補助之為宜。

### 二、第二次搜索

明(十一)日，師行陣地攻擊，抑行遭遇戰，應俟第一次搜索結果而定，然對敵有隘路進出行進，遲滯之不利，應派先遣部隊，掩護主力之隘路進出，故第二次搜索，特須注意。又為知預想戰場之地形，照相偵察頗為有利，故使飛



行中隊努力實施爲要。

三、以後之搜索

第三次以後之搜索，須本第二次搜索之結果，適於狀況，授以任務

### 第六問題

聯命令對配屬氣球連應如何前進

注意

獨立氣球第一連在和戶(幸手町南方四公里)宿營

### 第六問題原案

獨立氣球連午前五時由和戶出發，經和戶——久喜——管谷——桶川——川越——入間川——箱根崎——砂川——福島——太和田道，但在川越向福島前進。但在川越——入間川——箱根崎間，續行右縱隊之後方，

### 第六問題原案之說明

獨立氣球連係汽車編制行軍時，應躍進縱隊之後方，或另配屬路，在原案努力與以別路。

二、八王子附近戰況，不能預測，然在師多摩川右岸進出時，預設使用氣球隊，故令先向福島附近前進。

### 第三說明

二、氣球連在和戶午后九時三十分，受師命令，午后十時對前

進之命令如左：

第一連命令 四月十日午后十時于和戶

(一)師如另紙命令(略)於本夜出發，以攻擊甲州街道方面敵之目的，向八王子附近，淺川之綫前進。

(二)連午前五時由車廠出發，經和戶——久喜——管谷——桶川——川越——入間川——箱根崎——砂川——福島——太和田道，先向福島前進。

(三)乙中尉指揮徒步班，午前一時以前到蓮田，以後續行右縱隊前衛之後尾至福島。

(四)甲上尉(情報主任)正午以前至師部，以後與之同行，擔任連絡，附第一號三輪車。

(五)丙中尉於本夜出發，偵察至越川間之連進路，午前六時以前，在桶川報告，附第二號三輪車。

(六)連午前四時四十分在車廠集合。

(七)部隊衛兵午前四時四十分撤去。

(八)于午前五時在車廠。

連長某少校

二、第一師各隊旅懷緒戰之勝利，意氣揚揚，如其命令前進。

三、于午前七時，第一師兩縱隊之先頭，進入間川——神米金之綫林總中，師長同時在川越南端，由飛機報告如左

之事項(出原一書卷之二)

(1)我集成騎兵隊，今朝受有步兵約一營，支援敵騎之壓

迫，由他營密和田隊之綫，向八王子附近退却中。

(2) 步兵約四五營，砲十數門之敵一縱隊，午前六時三十分，由小佛——他魯密之綫東進，另有約一營之敵同時越和田隊東進。

(3) 從八九公里敵一縱隊，午前六時四十分，其先頭已侵入花咲。

(4) 步兵一二營，砲若干之敵一縱隊，本(十一)日午前六時三十分，已達青森街道上，向丹波繼續前進。

四、獨立氣球連長，同時在川越西南端，亦知以上之情況。

### 第七問題

午前七時獨立氣球連長之處置。

### 第七問題原案

使丁中尉為顧慮將來在砂川福島粟須附近，偵察氣球陣地。

### 第七問題原案之說明

取目下所知之敵情觀之，多摩川右岸地區敵情有担任搜索之必要，即劃派一將校行氣球陣地之偵察。

### 第四狀況

各隊午前七時稍過由前記之線出發，午前十時許，右縱隊先頭到箱根崎北端左縱隊先頭到小川西端，此時師長得知左列狀況：

(1) 集戰騎兵隊之主力，受敵壓迫，目下後退日野西方及東光寺南方高地，與敵在太和田附近之步騎兵相對。

(2) 甲州街道方面，敵之先遣部隊前進於八王子附近，以後無東進模樣，川原宿南北高地及田中南方高地，似有工事。

(3) 午前九時許，在猿橋附近上空，我機對敵後續部隊，轟擊奏功，敵之前進，頗形遲滯。

(4) 午前九時三十分，初狩鶴瀨(甲州街道上)間，有斷續多數車輛縱隊前進中。

於是，師長決心驅逐淺川左岸之敵，向月河左岸高地方面前進，下所要之命令。

### 第八問題

第一師為接敵與獨立氣球連之任務。

### 第八問題原案

獨立氣球連速向粟須村附近，以後在太和田東側地區佔領陣地，服左列任務：

(1) 向淺川左岸高地方面，師之接敵狀況，特注意敵行狀之搜索與兩縱隊之連絡。

(2) 偵察八王子以西之敵陣地及其動靜。

### 第八問題原案之說明

一、氣球隊在行軍間，以昇騰之可能為限，務必前進，尤其在預期遭遇前進時，屬第一線兵團之氣球隊，如昇騰可能，以跟隨在前衛後方為有利。

在敵前昇騰時，須顧慮敵之砲火，通常在離敵綫約十二公里之地點，膨脹後，更至九公里之處，服偵察勤務，氣球地點及氣球陣地，約有六十公尺平方之地面，諸作業始不困難，更須交通便利，進退自由。

二、依目下所知敵情，向八王子前進之敵，在八王子西方地區佔領陣地，掩護後續部隊進出，因此判斷師速驅逐淺川左岸之敵進出，同川左岸高地方面，以攻擊目的，偵察敵陣地，故氣球隊應速佔領陣地，先連絡兩縱隊，并偵察師之接敵狀況，粟須附近陣地，距敵適當，若能迅速佔領，能達成前記第一次之任務，而第二次，須使適時昇騰，前進至太和田附近佔領陣地，以蒐集師攻擊計劃之材料為要。

### 第九問題

午前十時師長與飛行中隊之任務

#### 第九問題原案

一、飛行中隊，以主力偵察知淺川以西之敵陣地，以一部搜索敵後續部隊之前進狀況，特注意上野原以東，敵前進部署

及青梅街道方面之狀況。

二、對師部投下通信筒之位置如左：

自午前十一時至正午

日野西南方土阜上。

以後

太和田西北方高地。

#### 第九問題原案之說明

敵情判斷，如前問題原案之說明，由是第三次搜索，以的確搜索敵陣地為要，至敵後續部隊之前進，尤其上野原以東，敵之前進部署，關於師之陣地攻擊亦大，故當以一部搜索之。

#### 第五狀況

飛行中隊午前十時三十分，在飛行場受領前記之任務。

#### 第十問題

飛行中隊之偵察計劃。

#### 注意

一、現時為止，中隊之各機已各飛行一次。

二、已使上尉指揮所要人員及卡車，向前進着陸場前進，並搬送必要之器材及油類等，至立川前進着陸場。

#### 第十問題原案

飛行第一中隊之計劃：

一、飛機回乘區分無線電諸元及任務預定如左：

飛機號數	呼出符號	波長	駕駛者	同乘者	預定之任務
二〇一	TE	810	甲上尉	戊上尉	搜索淺川以西之敵陣地(最好用照相偵察，比例尺二萬分之一)
二〇二	GE	825	乙少尉	己上尉	出發時刻，午前十一時，歸還時刻午後一時三十分，在八王子上空右轉彎飛回。
二〇三	HE	840	丙准尉	庚中尉	由正午起在上空兩小時搜索後續共團之狀況
二〇四	KE	855	丁准尉	辛中尉	由正午起在上空兩小時搜索青梅街道方面之狀況

備 一、其餘飛機為預備，本於右搜索結果再行飛翔。

考 二、一切報告，均送到立川前進着陸場，但二〇三號機情況緊急時，應直接報告師部。

二、飛行班，應如左準備照相機：

將二十五公分之照相機，裝配於二〇一號，二〇二號，二〇三號，二〇六號，二〇七號各機上。

應準備之乾板數——二十五公分用四打。

三、汽車班如左準備：

乘用汽車及三輛車全部，另卡車一輛。

四、中隊午前十一時出發至立川前進着陸場。

第六狀況

午前十一時，氣球連長由殘曠附近前進，受前記任務，以前瀕出之丁中尉，亦同時來到福島及栗須附近，均有良好陣地及膠漲地，而福島栗須間，并許昇騰前進。

第十一問題

午前十一時氣球連長之決心。

(待續)

## 俯衝轟炸所用的飛機和戰術

警 吾

西班牙的內戰，和德國對於波蘭的進攻，都證明了俯衝轟炸在戰爭當中之不可磨滅的地位，俯衝攻擊非但可以適用於破壞如建築物、交通中心和鐵路交通等等之稍小的各別的目標；而且對於攻擊輪船、坦克車、和機械化部隊等移動物體，其成效亦頗驚人。

起初用重量炸彈從事俯衝轟炸特別是在美國，認為最能適用於攻擊船隻，德國方面雖然有了幾個俯衝轟炸的中隊，配備的都是容克八七式和恒學爾一二三式飛機，但在英美法等國所估計的俯衝飛機多半都是用航空母艦為作戰根據的飛機。

容克八七式飛機用於西班牙戰爭之中，最初是在一九三八年，國民軍在向地中海沿岸推進的時候，在厄波羅前線作戰的時候，在向加達魯尼亞進攻的時候，都會發生過絕大的威力，在西班牙戰爭的最後一期，這種飛機沿着地中海海岸轟炸城市和船隻，對於戰爭，厥功甚偉，這種飛機的活動範圍雖擴大至於法連西牙，達拉格那，和巴塞羅納等地，據一位駕駛員自稱，他一個人使用這種飛機在達拉格那地方就曾轟炸沉三隻輪船，而且在投彈的時候，都是直接命中。

在侵入波蘭的時候，德國會大量使用恒學爾一二三式俯衝轟炸機，以與地面上之軍隊密切合作，這俯衝轟炸機，對於攻擊坦克車和其他地面軍隊的障礙頗著成效。

俯衝轟炸，就是正當飛在向一個目標物作陡峭俯衝的時候

，將一枚或者是多於一枚之炸彈投下，這樣顯然在每次俯衝之中只有一個是可以投彈之點，因為炸彈在離開飛機以後，並不是按照一個直徑而行。現今已經有一種特殊設計之瞄準器，以備在俯衝轟炸時從事瞄準之用，不過相信現今對於此種特殊設計之瞄準器尚未普遍採用而已。

俯衝的速度，使炸彈的垂直速率增加，牠的穿透能力可以在較高的空中從事水平投彈相等，使用五〇〇磅或一，〇〇〇磅的炸彈去俯衝攻擊驅逐艦，輕巡洋艦，及裝甲甚厚的袖珍巡洋艦雖然極為有效，但是牠的效力一旦遇到極大的主力艦就要發生問題，因為炸彈欲保持牠的穿透能力，則其殼子必須極厚，炸藥必將因之而減少。

俯衝轟炸時所用的戰術，將因目標之性質，目標之防禦能力，天氣狀況，及所用飛機之式別而不同，但最好是從向陽方面進攻，以便目標上之防空砲火不能精確瞄準。成隊飛機的俯衝轟炸可以採用編集攻擊方式，惟單架飛機，瞄準俯衝之前，最好是利用閃避飛行。

據說日本人的俯衝轟炸方法，是自二，五〇〇尺至三，〇〇〇尺上而向着目標傾斜而進，然後作一個三十五度至四十度的小轉彎，再後在六十至七十度上向目標俯衝，最後一，三〇〇尺的高度上將飛機拉起，用現在的飛機，牠的速度可以從每小時九十英里增加至於每小時二百英里，拉起後則用轉彎的方

式逃走。

俯衝轟炸機的駕駛員除保持飛機使向目標俯衝之外，尚須斟酌風向，加以修正，因為逆風飛近，則炸彈常致落後，橫風飛近則炸彈常致傍偏，順風飛近則炸彈常致飄過。

俯衝轟炸機在最後臨準俯衝的時候是地面上防空部隊的絕好目標，他們將用子母彈，連珠彈，和大小口徑的槍彈向飛機射擊，法國的專家羅遜氏主張使用子母彈以攻擊進攻中之俯衝轟炸機，一枚十公分的母彈，可以包含有二百四十枚之多的子彈，子彈爆炸時成一稍小的圓錐形，在爆炸地點一百碼左右的距離中，每一方碼可有一枚子彈，在爆炸地點六百五十碼左右的距離內，則每三方碼有一枚子彈，飛機就是在距離爆炸地點極遠的地方與子彈相碰，因於俯衝的速度，也可以使飛機所受的損失加劇。

各國空軍對於俯衝轟炸所用的戰術多半秘而不宣，但有一位歐洲大陸上的作家，則為俯衝轟炸規定了以下所列的方式，第一步先從一〇，〇〇〇米高度盤旋下降至一，五〇〇米，所費的時間約九十秒鐘，（係照每秒鐘二百二十米計算），第二步將平飛的速度，於進入攻擊位置之時，減至每秒鐘四十米，在這一步上常從三十至四十度上進至最後俯衝方向，其所費時間為十秒鐘，第三步係在七十度上向着目標，實行俯衝，其所費時間為七秒鐘，在俯衝開始之時，目標的距離是一，五〇〇米，在俯衝完畢之時則距離目標僅六〇〇米投彈和將飛機拉起（第四步）需要兩秒鐘，盤旋逃走及逐漸攀升（第五步）需要九十

航空雜誌 俯衝轟炸機所用的飛機和戰術

秒鐘。

在第一步和第五步中，駕駛員對於飛機可以隨意調度，地面上的砲火向之射擊，很難命中，在第二步中的忽然減低速度，也為的是避開砲火射擊，第二步飛機的進向須與彈送完全符合，則飛機被擊命中的機會也因之最大，第四步所費的時間太短了，可以不必再行顧及砲火射擊問題。

在美國，俯衝轟炸的駕駛員常被文人的筆和照相機師所過分誇張，最大原因就是由於按照美國海軍所定的標準，俯衝轟炸試飛員常須忍受許多的痛苦，關於這種的測驗，有一位美國刊物的作者曾說：「聽說駕駛員為適應於美國海軍之需要條件，從最大速度的俯衝之中將飛機迅速拉起的時候，對於拉起之力量已完全不能控制，在這種情形之下，他們身體上和內心之中的惟一反應，就是應在何時拉起飛機，並希望在將飛機拉起以後，他和飛機依然都是完好無傷。」

為將迅速拉起時之反應減至最少限制起見，美國的試飛員有時使用一種類似胸襟的帶子將自己束緊，並在頸上繫繫一條寬帶，在俯衝的時候，就有一種發出呼喊的天然趨勢，用帶束頸很有益處。

一位美國的軍事駕駛員在討論俯衝轟炸的時候曾經說過：「普通的駕駛員要在從極高空中向下作長距離俯衝的時候才感覺不快；在一〇，〇〇〇以下，就是開最高的速度向下俯衝，牠的感覺也可以令人興奮，沒有其他的遊戲可以使人有這種的投擊感覺，因為那使你自己擴展的飛機高度，就是決定強強與

度的惟一因素，「又說：『對於從事俯衝的駕駛員身上所受的張力，有許多都是過甚其聞的，在實際上人的身體，是可以忍受那足以使最堅固的飛機的機翼扭脫的張力的』」。

據說德國的駕駛員在俯衝轟炸的時候是使用蹲伏的方法以減少拉起時的緊張反應，牠們所用的俯衝轟炸機在機身底面都有一個特殊裝置的瞄準窗，無疑的這種部位可以使人忍受一種更大的速度，但在效能方面則不如使用俯臥方法。

俯衝轟炸機的設計條件非常難於解決，因為對於俯衝轟炸機深須顧慮及於構造，氣體動力，及視域之外，又須限制，牠的大小和降落速度，好使牠能在航空母艦上面起飛降落，這種飛機須是用摺翼並有更損載重的設備。

一架俯衝轟炸機的堅固程度，必須使之可以抵擋迅速拉起時的張力；牠的靈敏程度必須使之可以為地面上的防空砲火所捉摸不定；駕駛員從機頭的向前視域亦必須非常良好，對於用單發動機而且炸彈是掛在機身底下的飛機，更須設法使炸彈離開飛機以後不致和螺旋槳相撞，對於雙發動機的俯衝轟炸機，非但駕駛員向前的視域較良好，而且易於攜帶炸彈。有些俯衝轟炸機已經裝了俯衝速度減低器，如其不然的話，則飛機俯衝速度必至太高，使駕駛員無法瞄準，有的俯衝轟炸機為減低俯衝速度起見，並曾使反距螺旋槳。

在高度俯衝的情況之下，螺旋槳——如果是固定螺旋的——將要發生一種風車作用曲軸的旋轉遠超規定的每分鐘轉數之上，結果就是動力載重和各種重要部份的張力，也要因之而

增加至百分之七十，所幸者近幾年來對於螺旋槳之設計非常進步，在不久以前，有一架柯狄斯飛機在九〇〇〇尺高度向下俯衝，曾獲得了每小時五百七十五英里的速度，飛機上裝有電力自動恆速螺旋槳，其發動機無論何時均不會超過預定的普通平時之每分鐘二，五五〇次的轉數。

因為每一個國家都有牠們對於俯衝轟炸機的特殊設計，現在我們可以選出幾種，加以討論。

美國雖然不能算是發明俯衝轟炸的國家，但是對於製造的各種特殊設備，則較別國家為多，所以我們先從美國的俯衝轟炸機說起。

在十年或者是十一年以前，馬丁一二五式飛機和柯狄斯海勒佛飛機就已經引起了人們對於較大載重從事俯衝轟炸的戰術的興趣，馬丁機的體積較大，可以攜帶一枚一〇〇〇磅的炸彈，在極高速度之下進行俯衝，而同時又無庸將炸彈投落，牠的最高速度約為每小時二百六十英里，製造的人頗自得意，因為這種飛機就是在攜帶炸彈的時候，還能從事特技飛行，如筋斗，側滾，和制飛等等。

現在柯狄斯公司依然存有一種海勒佛飛機，可是和以前的海勒佛飛機相比，則完全不同，實際上海勒佛飛機一個名稱已經給了S.B.C一至四號的出口飛機了，這種飛機在美國海軍航空母艦上面曾用過許多，為一種非常乾淨的雙翼機，機翼有極大的斜罩，並有單的翼間支柱，起落架可以縮至機身兩邊廣克隆發動機的後面，在機身底下的外面可以攜帶一枚大炸彈，

至於那些稍小的炸彈則可以掛在機翼下面。

達格拉斯公司，除了TBD——一式的魚雷轟炸機可作俯衝攻擊之用外，又有兩種俯衝轟炸機，曾為美國海軍所採用，而飛機的式樣則和腦司羅普攻擊機極其相似。

在美國設計的俯衝轟炸機中，其最有趣味的要算是布魯斯式XSBA——一式中單翼的飛機了。這種飛機是由費拉德勒非亞的海軍飛機製造廠所製造，炸彈是放在機身裏面的。

畢特公司所出的各種俯衝轟炸機，有各類的SBU單翼機和其他的雙翼機，SBU單翼機可以攜帶一枚五百磅或一千磅重炸彈。

在一九三九年的時候，浩克爾公司曾造出P.V.四或裝有後格蘇發動機的俯衝轟炸機，這是英國飛機中專為使用一千磅炸彈進行俯衝攻擊的最初一種，牠的力量雖然是如此之大，可是構架重量則僅及總重的百分之二十七又半。

現在英國所用的最新式的俯衝轟炸機要算布萊克奔同古華機了，這種飛機有一種一八，五方尺面積的特殊俯衝速度，減低襟翼，這種襟翼可以限制俯衝的速度使不得超過二百二十英里，而且駕駛員的向前視域又非常良好。

皇家空軍中配有菲瑞飛機的各中隊，亦常實習俯衝轟炸，這種飛機是用牠時常縮入翼中的液體壓力架上，惟在俯衝轟炸

之時，液體壓力架則須伸出機翼外面，這種的普通炸彈載重是二千磅，在機身之外，可以裝置攜帶美國式一百二十磅炸彈之架子十個，二百八十五磅炸彈之架子三個，六百二十五磅之炸彈架子兩個，或者是一千一百磅之炸彈架一個，這種飛機雖然沒有裝置俯衝速度減低器，可是也更多次當眾顯示牠的俯衝攻擊能力。

在德國陸軍軍用的恒學爾一二三式飛機之外，又有許多容克八七式的雙座俯衝轟炸機，二二七飛機的翼上有類似木條的俯衝速度減低器，裝於兩邊前緣的後面，如果不用這種速度減低器，則最高速度可以到達每小時四百三十英里。這種飛機可以在機身底下攜帶一枚五百五十磅的炸彈，或是攜帶一枚一千一百磅的炸彈，此外又有機翼外面的炸彈架，可以掛帶四枚一百一十磅重的炸彈，在福克G一式飛機上面也裝有類似容克八七式飛機上所裝的速度減低器。

據說德國的雙發動機的高度容克八式飛機，牠的用途就是在較大的角度之上進行俯衝攻擊，用這種方法當然要喪失垂直俯衝轟炸所有的許多長處，法國的俯衝轟炸機是裝有希司般諾發動機的魯維爾紐波四〇式飛機，但在世界上首屈一指的俯衝轟炸機還要算雙發動機高單翼的意大利的薩弗亞馬齊帶SA-8五式的飛機了。



## 美國空軍之對敵艦隊作戰

張立民

美國因其地理之關係，故在戰略上默認敵軍來自海上，因而美國之海外殖民地，雖不若英國之大，而其海軍與英國海軍則成五與五之建設極為注意。在表面上言，美國空軍之發展，以若其他強國之幹得有形有色，然在實際上，則不斷地在建設與努力，其空軍潛力固極為濃厚也。由於美國多次海空軍大演習之指示，吾人對美國空軍之對敵艦隊作戰之情況與出動秩序，可概述如下，同時亦為我海空軍訓練之一良好材料也。

某月某日之晚間，某國艦隊於不知不覺中向美國重要軍事地點進行。當時在美國東部駐有美國一戰鬥力不強之艦隊一隊，其主要戰鬥艦隊之駐於太平洋及巴拿馬運河者，則因有怠工，或其他關係而不能活動。

美國假設敵軍為歐洲國家所組成之先鋒隊，包含戰鬥艦六艘，航空母艦三艘，及一批巡洋艦，驅逐艦及潛水艦，以運輸其軍隊及其航空隊進襲美國海岸某重要地帶。美國之巡邏艦隊則僅包含戰鬥艦三艘，戰鬥巡洋艦一艘，及航空母艦二艘，以及其他補助艦艇多艘。海軍艦隊之強弱，乃依照主力艦之多寡及噸數若何而定。今如無其他兵種之保護，則美軍在上述之情況當將敗北。

當某國艦隊向美國領海進行時，領海附近之美國船隻遙見他國艦遂趨向本國海岸進行，即發無線電通告本國之阿林頓

(Arlington) 站等。此種船隻即被某國軍艦擊沉，同時美國之駐於喬其亞(Georgia)海岸附近之潛水艇，離開螺旋槳之轉動聲，即上昇出水面，見敵國艦隊在附近向本國進行，故即發電將敵艦隊之前進速度，航路及方位，以及其編組之概況報告本國。在此時，某國艦隊已知自己被對方發覺，故加速前進準備先行襲擊。

不久後，美國佛及尼亞省力越蒙，(Richmond, Virginia) 地方之空軍第二師師司令部中，司令官及各高級官員即討論應付策。同時北部一百哩處之首都中，各高等軍事長官亦在開會討論各應付問題。當時即議決立即派遺駐於敵艦隊來向附近之空軍出動，以協助本國較弱之艦隊作戰。當時空軍第二師全體，及附近之驅逐隊即準備一切候命待發。同時，駐於巴格司達爾場(Barksdale Field, La.)之第三攻擊大隊，及駐於蘭格雷場(Langley Field)第二轟炸大隊，以及在不洛克司場(Brooks Field, Texas)之第十二偵察大隊，即行組成一新航空師，同時另由山而弗利其場(Selfridge Field, Michigan)調來一大隊驅逐隊，以協助新航空師作戰。

美國空軍一面在調動，二面即選擇適當之飛機場，以作打擊轟炸隊之根據地之用，其地點如太巴漢奴克(Tappan, N. Y.)等處。同時在原有之驅逐大隊中增加一中隊，以充實其

戰鬥力。大隊長在此時已接到司令部之作戰命令，準備隨時出發。同時空軍司令部下令：第二轟炸大隊，由第九驅逐大隊及第三攻擊大隊之掩護，應於六月十五日上午四時出發，準備破壞敵軍之航空母艦及主力艦，此令。

不久後，空軍司令部及各大隊都接到報告，即第十二偵察大隊已於上午三點一刻自哈得拉司角 (Hatteras Cape) 出發偵察敵艦隊行動。同時報告該地附近之氣候情況。在各中隊中，皆有一位有經驗之海軍官員陳述基本海軍戰術，以及傳聞敵艦隊各兵艦之圖樣等。十分鐘後，時間已到四時，故第二轟炸大隊即行出發。

在離哈得拉司約一百八十哩之海洋上，偵察隊正在搜索敵艦。此時有一架偵察機遙見敵艦隊之驅逐艦一艘，正向本國海岸進行中。數分鐘後，另一架偵察機報告發現敵艦隊之本隊，在約三百二十度中，以時速約二十五海里之速度向本國海岸進行。此時在美國海岸之無線電台，由於本國偵察機之報告，乃測定敵艦隊之距離在離該海角一百五十哩之處。

此時之無線電報告忽然中斷，蓋海上之二架偵察機欲低飛偵察，但被敵艦隊之防空砲射擊，而不得不飛開。待飛至高空後，即以無線電與岸上之轟炸大隊直接通話，報告敵艦隊行動情況與其方位。同時速度較高之驅逐大隊及攻擊大隊，亦於此時出發。

一小時後，各大隊長接到空軍司令部之通告謂，偵察機今報告敵艦隊本隊，今在經度七十三度，緯度三十五度（當上

午五點四十分鐘時），速度為二十五海里。此時空中各隊之指揮官，即依照彼等離開海岸場站之時間，空氣速度，風之情況，以及敵艦隊行動情況，而決定攔截及作戰之計劃。

不久後轟炸大隊之下方已有一羣飛機出現，此為美國之攻擊大隊。同時在其上部約一千呎之處，二中隊驅逐隊亦已出現。此時驅逐隊隊長接到轟炸大隊之通報，即直向敵艦隊飛去。在轟炸大隊之兩旁，有兩架高速之飛機，機中人為司令部之空軍指揮官。追彼等觀察各情況，及以無線電指示各大隊指揮官作戰事宜後，即飛返岸上司令部中。此後各大隊之作戰，即由各大隊長負責指揮。

美國空軍中之攻擊隊，此時包含一中隊之海軍魚雷機，以協助轟炸機隊實施猛烈之轟炸，同時用之在低空中襲擊各軍艦上之防空人員及航空母艦，及以魚雷攻擊各主力艦。

追各機隊飛至約離敵艦隊六十哩處時，指揮官對於利用無線電以指揮各隊頗注意之。蓋當我機接近敵軍時，因雙方用無線電作通報，易發生誤會或不可靠等之情況。此時指揮員即應用某種記號，以實施作戰動作或其他簡要之命令。

不久後，空中人員即遙見敵艦隊在前方一相當之處，同時見數架敵機在空中飛行，另有多架則正自航空母艦起飛。此時美國空軍各機之速度增加，隊形亦各有變化，以隨機作戰或實施任務，數分鐘後，即聞巨聲出自高空，蓋三中隊敵戰鬥機突過，軍艦逐艦之防綫，而自各方向轟炸大隊攻擊。此時在千餘呎以上之驅逐艦，見敵機向本軍轟炸隊攻擊。即自高空俯衝下

降實施戰鬥。敵艦之來自下方者，則由轟炸機自行應付。

數分鐘後，即見雙方各有飛機自空中墜下；有因本身中彈不能支持飛行者，或因其中人員受傷不能繼續飛行者。同時見敵方有一批戰鬥機飛來攻擊美軍之攻擊機。此時見美軍指揮官機中發射綠色小火箭二具；隨之即見大隊後方之一中隊向旁飛去，其目的物為三艘敵軍之航空母艦。

該中隊分為三架機一隊之小隊三隊，其下部之攻擊機隊則分為六架機一隊之小隊數隊。當轟炸機投擲炸彈約一分鐘前時，攻擊機即對敵艦隊實施瓦斯、烟、輕型炸彈與機關槍射擊之襲擊。

此時航空母艦上之人員即帶上瓦斯面具，此固足使彼等之效率減少約一半之多也。因烟幕之關係，故使防空人員不易觀測空中之飛機，因而又減少防空槍砲之效率也。二個三十磅重之炸彈擊中一艘航空母艦之飛行甲板後，即使之不能立刻應用，同時有一具魚雷擊中航空母艦之頭部。

隨即由一中隊轟炸機變換隊形實施轟炸。每機載裝延遲信管之五百磅重之炸彈六枚。各機迨飛至敵軍艦三及五吋防空射程以內時，即作小角度之俯衝下降以增加速度，及減少暴露於敵軍防空砲火內之時間。當各機到達某一高度時，各機即同時擲下炸彈六枚。各彈雖有未中敵艦者，然其在水中爆炸之激動力量，同時加以各彈係同時投下，故其威力仍極巨大。結果敵軍航空母艦即受傷而現下沉狀態；美國空軍因受敵戰鬥機之攻擊，以及各式高射砲之射擊亦頗有損失。

此時敵軍艦各主力艦之四週，雙方正在作猛烈之海空戰。美國巡洋艦隊之巡洋艦，以最大速度衝過敵軍驅逐艦防線，而直向敵軍艦隊主力部份進行。敵艦隊之後部，此時由美軍所剩餘之攻擊機數十架，作猛烈之攻擊，此時因大量烟幕彈之關係，故在此範圍內已現模糊不清之狀。驅逐艦此時已進行至敵軍戰鬥艦附近，欲對敵艦實施最猛烈之攻擊。美國海軍魚雷機，此時隨攻擊機之後，受其放射烟幕之利，而對敵艦隊放射魚雷。此時台轟炸機又對敵軍主力艦用二千磅重之炸彈實施轟炸。各彈之入水者計入水二十呎之深，然後由於延遲信管之作用而爆發，使敵軍主力艦損壞。美國空軍即於十五哩外處集合返國。

最後，敵艦隊雖在事先抱最大之希望，經一相當長時間之計劃與準備以攻擊他國，然經他國良好空軍之攻擊後，雖未全軍覆沒，然已無繼續作戰之能力可言。其人才，金錢與時間等之損失實極巨大。保有強大空軍之國家，即於此凱旋聲中宣告保衛國家之勝利與光榮，實出於當時空中之戰士也！

(A) 當轟炸隊在A時所報告之敵艦隊方位及方向。

(B) 當轟炸隊在B處離陸時所計算之敵艦隊之方向。

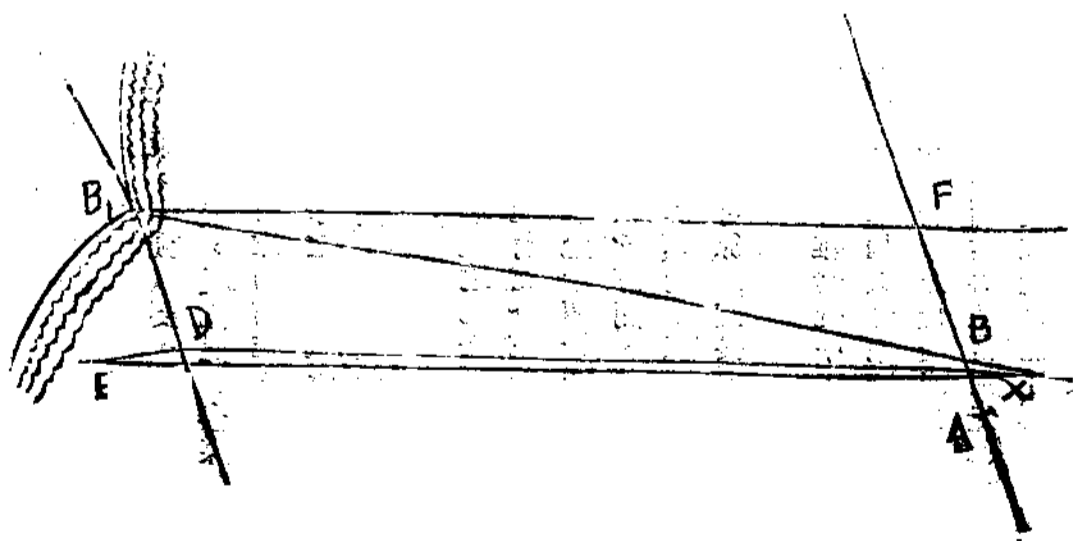
BD 等於一小時航行之與敵艦隊航路平行而相反之方向。

DE 一小時之風；假設起自九十五度時速十五哩。

EX 一百八十哩，轟炸隊之空氣速度延長之以攔截BB之延長。此為轟炸隊攔截艦隊之磁性航路（在實際上有所錯誤）。

DX 轟炸機大隊航路之方向。

F 轟炸隊將攔截艦隊之點。



圖示用飛行隊以測定敵艦隊之航路

## 攻擊戰中之陸空協同使用

楊浩祥

(譯自一九四〇年三月十二日紅星報)

積聚現代戰爭經驗之觀察，空軍之參與陸軍攻擊戰中的使用日益廣泛，集中巨量有力的空軍於某一較小的地區，是有威力的，有時能左右作戰之陣容。

大量空軍之集中行動和使用，應有嚴密之組織與統御，方克奏效，參加野戰或戰鬥區之大量飛機，統御必須是中央集權（或例是歸陸軍管制）驅逐機欲在此野戰散兵集團校長攻擊帶掌握其制空權，實難以為力，（由空軍動作的觀點來說）陸軍中央集權統御驅逐機之使用，有助於陸軍之指揮，能保障戰鬥緊要關頭的地區上空之制空權，同時指揮部若握有威力的驅逐機後備，尤其是在敵人驅逐機頑強襲擊我空軍時，得以及時應用。

現在來看一看轟炸機與攻擊機參加陸軍攻擊戰中之統御特性，如說轟炸機與攻擊機是屬於陸軍指揮部，轟炸機及攻擊機聯隊或軍管區奉令援助野戰軍某團攻擊，由此，關於協同使用之組織，產生各項處置方策，應由野戰軍集團之指揮官長及轟炸機或攻擊機聯隊或軍管區之官長，會同商酌實行。

處置方策第一步應：陸空軍間之參謀部，制定強有力的，鞏固的通訊網，戰鬥過程中所能預料諸問題之互相瞭解，精確的計算空軍應參與之地點及時間，彼此間共同籌劃戰略與戰術尤為重要。

下列諸處置方策，亦極重要，組織飛機通行管理所，陸空兩參謀部，共同派遣代表，組織混合參謀部，附屬於陸軍指揮部，組織和作成簡單而可靠的信號。用於戰鬥時之彼此連絡，兩者之間，不斷交換戰爭之過程戰況情報，共同檢核已往戰鬥之經驗，以適合新的使用，以資改善陸空協同，以及空軍參加野戰最近戰略之地區。

空軍與陸軍部隊所制定之連絡，應歸陸軍司令部所管轄，戰線上之野戰集團很少能有充分完美的通信設備，甚不足之點，當由陸軍設法補助，不過希望野戰軍指揮部與分派在前線戰場或戰場上之攻擊機（一部份）間，最低限度，應有直接之通信連絡，雖然消費了少許必須的通訊裝備費用，時常是贏得了空軍的隨呼隨應的援助，可靠的直接連絡，是陸空合作成功的重條件。

在攻擊戰所產生的複雜情況中，互相「了解」最為必要，故基本時機的行動，應及早加以詳細的判斷和作成。按照行動實際情況預行判斷，須要若干架飛機或去支撐某些支點等是可能的。關於這一點，陸空兩當事官應先統盤商榷，商榷之結果，應用最簡捷之信號，使彼此均能瞭解，一俟野戰軍集團發出該項要求，當由時機而變成實際的狀態。

空軍於步兵唐克車隊未開始攻擊之前，其配合作戰之地帶及出動時間，應有把握的萬分精確的預行計定，步兵開始攻擊之時刻，為各兵種計算之發軔，空軍亦不例外，不管怎樣準確的錦囊妙計，在步兵和唐克車隊開始攻擊時期之後，是不可能的，無效的，在那個時候——攻擊的時候，協同的合作是用「了解」來保障其行動方法。此外，空軍長官應不斷的監視地面情況之變遷，遇有獨立行動之機會，能使步兵有所成就者，當立斷不疑。

空軍參加陸軍攻擊戰期中之一切行動，應在開始攻擊時刻之前，由陸空雙方負責長官會商策劃，故此隊長，委員以及空軍總長，應與陸軍區的或聯隊的——即前往協助陸軍之空軍部隊，應與白前赴陸軍司令部會商一切，指戰作戰即無長代理，不可不確。若因會商路問題，仍須須決定，故以親自出席為善。

在作戰計劃中，應表示下列各項空軍之任務及目的，行動時間，各戰鬥時期，步兵，唐克車隊之任務，陸空間雙方使用信託，下步規定，連絡，無線電，煙霧，煙火，布板等。在圖上應加註標明之指示，應註明所駐之所在地位，應註明各部之命令地點，各師司令部駐在地點及待合區，(倘有標明之指定)，空軍計劃標明以及飛機之高度，其降落場所，投擲標兵之標場，以及其他等等，此皆陸上部隊及飛行人員所應知者也。

### 航空 雜誌 攻戰中陸空協同使用

在該圖之上，雙方會同註明各戰鬥行程中之陸空協同動作，目的和區域，飛機戰線地區，正確的劃示本國軍隊之火線，飛機通行管理所之所在地等，倘此項工作不為時間所允許，則雙方之參謀長可改註於作戰圖上，飛行部隊所必須之參考資料，即由機要圖摘註於飛行圖上。

組織飛機通行管理所，為保障有計劃的空軍參加作戰之工具，其基本授予該所之責義——為傳達准許或停止空軍之飛向目的地，以及簡捷的傳達戰訊之變遷，管理所應備有無線電及各式視覺的材料信號，而須加以保障，由高空得以清晰的窺見，希望能有一單機起落機場及必須限度之配置及投擲標兵袋之特定標所，管理所應備有可變的靈捷的通訊連絡，直接與駐紮集團司令部之空軍所派遣之代表有通消息，後者照例應在集團司令部裏的。

飛機通行管理所與戰線間之聯絡，其極細微不被敵人看見，我們的飛機為新提問，倘使需要在此所停留或轉程的話，希望是如此，管理所應備有緊要聯絡標兵袋，近來軍實戰者是不相信的，因為有場於敵軍大破司令部之危險也。管理所應備有無線電，和飛機通行管理所少問題。緊要的關連着步兵的分別佈置，所以應設法保障，由各種的標兵袋，以觀察的能見度，如使用標板，煙霧，及煙火等方法。

空軍所派遣之代表，應與司令部比代表，其職務為不斷的連絡，隨時交換標兵袋中的戰訊，車亦應與協同使用中之可變源線，代表之主要任務應直接長官，關於陸軍之戰訊及行動

傳遞空軍關於所獲本團本軍之一切情報，指示監督飛機管理前及綜合區之工作，蒐集及呈報參加野戰之空中戰鬥情況等。

代表之責任既如是重大，故派遣之參謀人員，須挑選精明幹練者前往，彼須有卓越判斷之能力，優越之見識，估計任何變化，戰鬥一開始，須能立時看出計劃上之誤斷，加以修正，須有主見的，理智的給予陸軍司令官應用空軍作戰之方策，以及其他參考材料。通常，這樣的代表是派遣作戰課課長前往，或派其他老練的優秀參謀。

代表應駐在陸軍司令部參謀處工作，必須有健全的通訊網，與各地互相連絡，如各參謀處，各飛機通行管理所，各待合區，各高射砲，部隊司令，各防空部隊，各對空監視哨所。因此，他必須具有科學利器，電話，電報，無線電，汽車，機器腳踏車及飛機等。

不斷交換所得的戰鬥進程中之情報，是具有相當幫助協同使用有所成就的條件，空軍在作戰時所獲得的新的情況，應迅速報告陸軍司令部，參謀處，航員們在空戰完畢回航時，必須在陸軍司令部地點投郵報告袋。

還有一件極重要的事情，就是說各營，團，及師參謀處應隨時迅速呈報在其所佈防上空做些什麼？尤其是空戰時的情報，關於這些節目，不該想，這責任是防空部隊和高射砲部隊的。一切被擊落之敵機，俘虜駕駛員，陸軍部隊捕獲後，應即刻移交空軍參謀處歸案。

本文係在陸軍攻擊戰中之陸空協同使用的基本常識，一切具體的解決，須視當時戰況之變遷，而由陸空雙方長官隨時討論之。研究陸空戰術，洞悉各兵種之性能，任務及戰鬥之配備，是為陸空協同成功之條件。

# 斯屈朗白注射式汽化器的解說

石家龍譯

(Bendix-Stromberg Injection Carburetor)

本誌八卷八期曾載有程嘉君作「美國荷爾汽化器公司參觀記」。九卷四期又刊有延生君譯「新式航空汽化器」。這兩篇文章都是在講美國新式荷爾利 (Holley) 汽化器之概要。後文詳述該汽化器的構造原理，前文並述該汽化器製造廠家之設備。綜計此汽化器革新的要點是廢除給油室之浮子機構而用隔膜機構代替；廢除一般通用的蝶門和固定的文氏管而改用可變的文氏管代替。此外噴油嘴和文氏管汽喉門的安置，使汽化器可免除平常的結冰問題，且有測油機構和汽喉門的型式可供給一部份的高空改正。此汽化器早經試用成功，在我國亦已採用。

譯者願再介紹斯屈朗白新式汽化器。這恰是美國斯屈朗白公司繼荷利爾公司之後急起直追的產品。它的革新之點也很多。自這兩種汽化器問世以後，可以說對於一般通用的汽化器起了一番大革命。所以譯者在美國 Aero Digest 雜誌今年四月號見圖介紹它的文章，馬上譯出來，以供我國技術界同志研究的材料。

最近聯合航綫向康萊特惠特奈公司訂購裝有新式注射式汽化器系統的雙排斯屈朗發動機三十架，一個精密的研究與改進的程序遂告成功。

譯者附記

由班底格斯特，斯屈朗白設計並製造，康萊特惠特奈的工程師們供獻意見，並由聯合航綫作了幾乎有一年的飛行試驗，這種汽化系統據說減少燃料消耗量約百分之十一，增進發動機的勻滑性和加速性，並使幾個發動機的協調更加容易。這些特色，再加上報告說結冰的危險相當的減少，表示在航空發動機運行中所可遇到的一切情況或皆可由這種注射式汽化器適當的配合。

在這一班底格斯特，斯屈朗白注射式汽化器系統設計與改進時，最大的注意是自動燃料調節的獲得，使在一切工作狀況之下都可以供給正確的混合比。最後完成的汽化器有下述的工作特性：

- (1) 駕駛員對於節省油，最大馬力及全富油的混合比的人工選擇。
- (2) 不論高度，空氣溫度或發動機油量，對某一發動機工作所要求的混合比的自動調節；這一點在一切調整工作之下，除「全富油」外都可做到。
- (3) 混合氣選擇器在任何位置時，最大馬力都可由發動機取得。即使混合氣選擇器仍在巡航位置，混合氣可自動的增富到起飛和急動工作所需要的價值。



(4) 結冰危險的實際的減少，因為只有在嚴重的結冰情形之下，冰才有集結在汽化器上的趨向；在這種時候，汽化器有四十度或五十度的空氣溫度就可以減少這種可能。

(5) 目前，進氣壓力不是被自動調節的。發動機必須隨時由汽喉門調節之。

(6) 因為汽化器補整空氣溫度的變化，汽化器冷空氣是可以用，但是駕駛員在空氣溫度減低時必需減少進氣壓力，以發動機許可的最大馬力不致超過。

(7) 混合氣選擇器槓桿的全富油位置減去一半混合氣對高度及溫度變化的補整。全富油位置的混合氣是調整在海平面的空氣壓力和華氏表六十度的空氣溫度；高度或空氣溫度增加將使混合氣更加富油。

注射式汽化器主要的包括一個氣喉門和空氣組，調節組，槓桿組，座槓縱及高度溫度槓桿匣 (Siphon)。

吸入空氣經過汽喉門和空氣組，此組包括兩個文氏管及一套衝擊管，衝擊管是用作產生壓力差以操縱燃料流量的。小的昇壓文氏管 (Boost Venturi) 是用作產生比一個單文氏管所能得到的更高的吸力的。因為這小文氏管放到大文氏管較低壓部份，於是經過這昇壓文氏管產生出更高的速度，結果壓力太大的減低。在文氏管的下面是一個氣喉門，用來操縱進入發動機的空氣量；在氣喉門的下面是一個噴油咀，所有的汽油都經過它散佈到氣流裏面。

在汽喉門的下面裝有高度溫度槓桿匣。它的裝法具便於

氣必須流過它，使它受空氣壓力和溫度的影響。這個高度槓桿匣包括一個柔性的金屬風箱裝在一個盒子裏面，吸入空氣通過盒內。風箱內一部份裝着油作減震液體，一部份裝有淡氣作操縱的媒介物。當風箱外部的空氣壓力發生變化時，內部的淡氣 (本來受有一定的壓力) 或伸或縮。使風箱也或伸或縮。同樣的，當吸入空氣的溫度發生變化時，風箱的薄壁是很容易傳熱的，並且流氣的溫度也就隨同變化。這溫度的變化使內部壓力發生變化，因而使整個風箱或伸或縮。所以風箱對於壓力和溫度的變化都具敏感的；大氣壓力減低或溫度增高它就伸張，大氣壓力增高和溫度減低它就收縮。

### 動作的傳導

伸縮的運動直推傳給一個斜尖針，針在一個孔內活動，風箱伸張就把孔封閉，風箱收縮就把孔啓開。因為這個作用，調節衝擊管收集的空氣的壓力來操縱汽油流量，於是此匣成為一組隨吸入發動機內空氣的密度而調節油量。

正在匣的下面為一旁油門。當它開的時候，完全旁通此匣並使從衝擊面來的全衝擊壓力通到汽油調節組。此旁通門連接到座箱混合氣槓桿槓桿。

調節組和氣喉門相隣並包括一個蒸汽分離室有 (a) 汽油濾及浮子式的蒸汽門，(b) 主汽油門；(c) 兩個空氣室，A 和 B，由一片汽油隔膜把它們分開；(d) 兩個汽油室，C 和 D，由一片汽油隔膜把它們分開；(e) 主進油噴射器 (Master Jet)。

off Jet)。蒸氣分離室是防止隨液體汽油而來的空氣和蒸氣泡進入汽化器裏去。主汽油門的軸和空氣隔膜與汽油隔膜連接，使四室內的淨壓力差予汽油門以適當的開口，乃主起飛門於發動機的極大馬力出量時並當汽化器操縱在富油的急動位置時作測油的工作。

在汽油放出到氣流之前，它要經過操縱組內的兩個噴孔的測量——巡航噴射孔 (Cruise Jet) 和經濟器油門 (Economy Valve)。巡航噴射孔在兩個位置——慢車停油 (Idle cut-off) 和自動富油 (Automatic Rich)，兩者都可由駕駛員選擇。經濟器油門是自動的被經濟器隔膜操縱着並讓汽油或多或少地經過，依照發動機使用的空氣的數量和密度而定。

### 各室間的連接

E室，在有第二噴射孔測過的汽油，連接到在調節組內的C室，以便依照噴射孔的開口而調節主汽油門的開口。E室又連接到主噴油嘴並且所有的輸送到發動機裏去的汽油必須進入E室而經過測過的噴射孔。在操縱組的底部汽油穿過一個連接到汽喉門槓桿的慢車測油門，並且一旦汽喉門開過一〇。以上它就開大的。當汽喉關閉到慢車的位置時此門即行關閉並成爲慢車給油的測油門。

座輪的汽喉門槓桿連接到空氣組內的汽喉門和操縱組內的慢車測油門。應給混合氣操縱槓桿是連接到操縱組內巡航噴射孔的針塞和空氣組內的旁通門，把這個槓桿儘量前移，一個

圓盤就蓋在巡航噴射孔的頂部抬起，但針塞仍留在喉部，使噴射孔減小。把這個槓桿槓桿移到起飛和爬昇的位置就抬起針塞離開巡航噴射孔，使孔有最大的開口。槓桿的再向後移到了富油位置，當動位置就啓開空氣組的旁通門並使全衝擊空氣壓力不用高度操縱的任何測油工作而流到調節組，而且使高度操縱組失去作用。

在這種注射式汽化器裏，汽油是在汽油唧筒的壓力之下被經汽化器並輸送到氣流中。雖然利用着文氏管吸力原理來調節排出的油量，而吸力是用來操縱那些調節由汽油唧筒產生的汽油噴射壓力的門的。在油道樣的排列中，油門的適當設計產生適應文氏管吸力某一變化，任何需要的輸油特性。這就是爲什麼注射式汽化器能夠依照發動機的要求條件而供給混合氣的一切混合比例。

欲用吸力來運行汽油操縱門，那必須有一個高壓力的來源才能得到壓力差。這高壓力是從大文氏管頂部四週的一套衝擊管得來的。管的裝法是一端向着吸入氣流，另一端通到文氏管背後的通路，於是衝擊管端的空氣在文氏管背後的通路裏產生壓力，等於空氣的衝擊壓力。

壓力和衝擊壓力經汽化器的內通通路引到汽油——油門操縱槓桿。

汽油是經過位於汽喉門下面的主噴油嘴注射到氣流裏去的，所謂本汽化器的不結冰的特性就是依靠着這個位置的。在一般的汽化器上汽油在文氏管的喉部引到氣流中，因了空氣經過

文氏管時的絕熱膨脹 (Adiabatic Expansion) 和因丁汽油在汽流中部份的蒸發所生的冷却作用，這樣發生的溫度降低可以達到華氏  $50^{\circ}$ 。倘若空氣中有充分的水氣，它將要聚集在氣喉門上面結冰。

### 溫度低降

因絕熱膨脹在文氏管裏最大的溫度低降是極少超過華氏  $120^{\circ}$  的，而因汽油的冷却作用所生的溫度的低降可以高至華氏  $50^{\circ}$ 。所以不把汽油引入文氏管裏，在文氏管裏或汽喉門上結冰的可能就可免除，即使吸入空氣的溫度低到華氏  $50^{\circ}$ 。

汽油，當它從汽喉門以下引入，它的冷却作用是依然存在的並且可能在風扇的吸入通路上結冰的。但是在這一點上吸氣通路真是毫無障礙的，所以假如有東西可以使冰集結在上面。同時通路的壁上是用從發動機和發動機滑油系束的熱使它比較的溫暖的，以防止冰附着到這些表面上。於是，假使在通路中結冰了，它將是結晶體的形狀，毫無損害的通過發動機。

汽油經過位於調節組內的蒸氣分離室而到汽化器中。它是由發動機帶動的汽油唧筒輸送到此室內，唧筒的壓力為每方吋  $120$  磅。本室有一圓柱體的篩濾，汽油在進入汽化器之前必先經過它，此篩濾為防止汽油中的雜質和汽泡進入汽化器。蒸氣聚集在室的頂部，把油平面壓下直到把浮子操縱的通氣門關閉。於是使蒸氣達到通氣管與通氣管相連的噴射孔。

蒸氣離出室外以後，油平面升高而關閉氣門。氣門本來只是預備通過蒸氣的，但是實際上每小時要有二至三加侖的汽油通過到主油箱。如果氣門不斷的閉着，汽油將被迫通過通氣管，其速度約為每小時二十加侖。

未測的 (Diameter) 汽油從蒸氣分離室經過主汽油門而到 D 室，由 D 室經過主起飛噴射孔而到操縱組的巡航和經濟噴射孔的下面。

當發動機開動時，主汽油門被四個力量開着：A 室內的衝擊空氣壓力；B 室內的吸力；C 室內已測汽油的壓力；D 室內慢車彈簧的力量。這些力量傳到油門的軸，支持着它向右方。B 室內未測汽油的壓力和上述各力相反的方向作並在隔膜上；這使主汽油門的淨開口成為這些壓力的差的函數而使主汽油門做為未測汽油的壓力的一個調單位。

通過調節組內測油的噴射孔的油量是這些噴射孔間壓力低降的一個函數，所以，要想在某一種發動機工作狀況之下油量固定不變，噴射孔下和 D 室內的壓力必須固定不變，不管汽油唧筒的壓力有沒有輕微的變化。通過主汽油門的狹路產生每方吋五至八磅的壓力低降，看發動機的工作情形而定，因而在 D 室內保持着每方吋六至九磅的壓力。假設汽油唧筒的壓力有昇高的傾向，D 內的壓力也隨着升高，而作用在隔膜上向左的增加的力量將要做微的關閉主汽油門並減少 D 內的壓力至校正的數值。假使汽油唧筒的壓力減低，支持油門於原位的力量的均備將進行顯微，而油門將略開並使 D 內的壓力則至校正

的數值。

汽油在從D室到E室的時候，經過巡航和經濟器噴射孔，依照它們間的和通過油們的開口的壓力低降而測量汽油。從E室，已測的汽油走到主噴油嘴，位於空氣組汽喉門之下。E室和C室也相通連以便測過的油的壓力可作用到隔膜上來操縱主汽油門。

注入氣流中的汽油元公是在汽油已經測量的E室內所保持的壓力的函數，此壓力的變化是從每方吋約五磅至八磅。前數為最小的汽油注入時後者為最大的汽油注入時。當巡航噴射孔被駕駛員開大，或經濟器噴射孔自動的開大時，E室內的壓力即行建立並更加和E室內的近乎相等。因為能夠通過噴射孔的油量又是它們之間的壓力差的函數，作用於C室內隔膜上的已測的汽油壓力增加，就會增大主汽油門的開口並使D內的壓力建立起來而且兩室之間差不多保持相同的壓力差。所以噴射孔增大，E和C內的壓力也增加，而且把大量的汽油壓過噴油嘴。

主噴油嘴是一個彈簧，用汽油的壓力把附着於油門桿頂部的隔膜頂着而啓開它。被汽油壓力作用着的彈簧是調整到汽油壓力低過一個規定的最小數值時就把門關閉；這差不多等於每方吋四磅的汽油壓力。

### 衝擊壓力的加入

噴油嘴頂部的彈簧室是連通到文氏管背面的衝擊壓力通路的。當發動機正在開動時，衝擊壓力加到彈簧壓力上，於是需

要較高的汽油壓力來支持油門啓開。設計這一特點的用意是預備在汽油壓力一旦降抵到某一數值，以致對於適當的發動機工作所供給的汽油不充足時，就使噴油嘴關閉而停止輸油，不管在壓力失效時從發動機運出的馬力是怎樣的。

當巡航操縱巡航位置(自動貧油)推到飛昇位置(自動富油)時，巡航噴射孔的人工增大將增加E內的壓力並如前所述以強壓更多的汽油通過噴油嘴而使混合氣富油。

不管在箱內的混合氣操縱手柄是放在巡航位置或飛昇位置，當更多的馬力從發動機產生時混合氣是自動的增富的。當巡航器噴射孔的開口照上述的情形辦到的：當汽喉門關閉時，更多的空氣被發動機吸入；這樣增加通過文氏管空氣的速度，發生較大的衝擊壓力和較大的吸力；結果的較大的空氣壓力作用在A和B室之間的隔膜上和經濟器隔膜上，打開主汽油門和經濟器噴射孔；這樣使D內的未測汽油的壓力和E內的已測汽油的壓力都增加，如此壓迫更多的汽油通過噴射孔和噴油嘴。對於發動機馬力的某一規定增加，汽油出量的準確增加是由經濟器針塞底部的尖度來決定的。

當經濟器噴射孔因發動機馬力的增加而啓開時，這時可以達到一點，在那時從D室流到操縱組的汽油多得足夠引起飛噴射孔發生作用而成為一個測油孔。這會發生在巡航噴射孔和經濟器噴射孔的合併的開口大於主噴射孔的開口時。

當發動機馬力接近起飛馬力時，汽化器是調整到汽油完全由主噴射孔測量，不管混合氣操縱是在巡航或飛昇的位置。

於是主噴射孔對於混合氣的增富定一最高極限，在任何工作情形之下都不能超過。

爲了對某一發動機馬力混合比保持固定，即使吸入空氣的密度可以變化，在A，B兩室之間裝了一個小放油孔使從衝擊管一些輕微的氣流，經高瘦操縱孔到A室，經放氣孔到B室，再經吸力通路 (Suction Passage) 到通過昇壓文氏管的氣流裏。空氣的流動供給A室內的衝擊壓力以一種調節的方法，而衝擊壓力又順次的調節主汽油門和經濟汽油門的開口。對於經過高度操縱孔由汽流的任何限制都要影響A室內的壓力而使之減低，並且順次的以部份的關閉經濟器和主汽油門來減少汽油的流量。把高度操縱孔多開大將在A室內產生較高的衝擊壓力，因而增加汽油的流量。

### 高度操縱孔

高度操縱孔的大小是由高度溫度操縱原來調節的。當吸入空氣的壓力減低或溫度增高時，匣子膨脹，把較準的針推入孔內並局部的關閉它。這樣減少汽油流量以正確的補整吸入空氣的減低的密度。

當吸入空氣的壓力增加或溫度減低時，操縱匣收縮並局部的把針從孔內提出。這樣增加A室內的衝擊壓力而增加汽油流量以補整吸入空氣的增加密度。

把座艙混合氣操縱桿從起飛——和——爬昇位置移到富油——怠動位置。僅僅把衝擊壓力通路中的旁通門啓開。此門的啓開可旁通高度操縱孔並置全部衝擊壓力到A室。這樣藉主汽油門

和經濟器噴射孔的啓開而增富混合氣。

在上述位置中，汽油流量這是被衝擊壓力和吸力的變化率操縱以適應不同的發動機馬力輸出，但是對於空氣密度的變化是沒有補整的。當高度增長，或吸入空氣的溫度增加，混合汽將變成過量的富油。

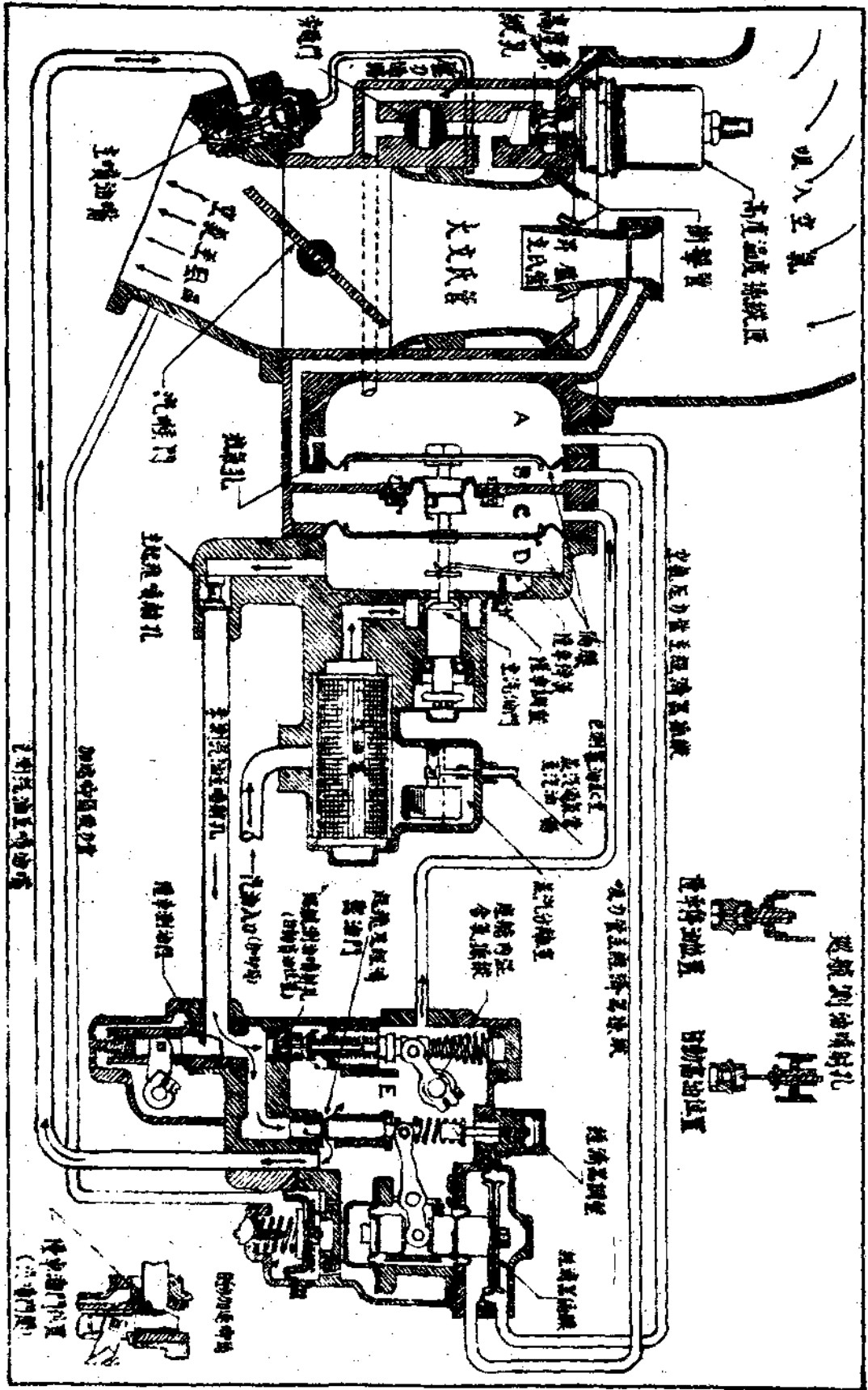
在大的發動機馬力輸出時，經濟噴射孔開大得足使主起飛噴射孔成爲測油噴射孔，和在巡航及爬昇位置時的情況一樣。所以，起飛時的三個汽化器操縱位置的任何一個都可得到大致相同的混合比，只要吸入空氣密度是正常的海平面密度。倘若空氣密度變動，在富油——怠動位置放出的混合汽將要變動，但在其他兩個位置放出的混合，依然不變。所以，倘若富油——怠動位置被用在從高地起飛的時候，混合汽將過於富油並且起飛的可用馬力將要真實的減低。

### 慢車彈簧的功用

當汽喉門幾乎關閉，而且發動機在慢車時，衝擊壓力和吸力之間並沒有足夠的壓力差來啓開主汽油門或經濟器油門，主汽油門是被D室內的慢車彈簧啓開，到足夠供給慢車的汽油的程度。經濟器油門仍然關閉。

關閉汽喉門就把慢車測油門的柱塞 (Plunger) 移到只留一個小開口來測油。這個開口的調整是利用汽化器外面的調整螺絲 (Adjusting knob)。

雖然D室的慢車彈簧在慢車時撐開主汽油門，這個彈簧是不能用來調整慢車的混合汽的。在整個的工作範圍內彈簧的力



量都在使用，而且對於它的調整的任何變動都要推翻主汽油門上在任何情形之下都供給適當混合汽的力量均衝。慢車的唯一調整是汽喉門開口的調整和慢車油門的調整。

關閉汽喉噴射孔將減低E室內的壓力是夠把主噴油嘴關閉而停止發動機的給油。這對於發動機在高馬力下工作時也是對的，那時經濟器油門應該相當的打開，如圖中所示。(完)

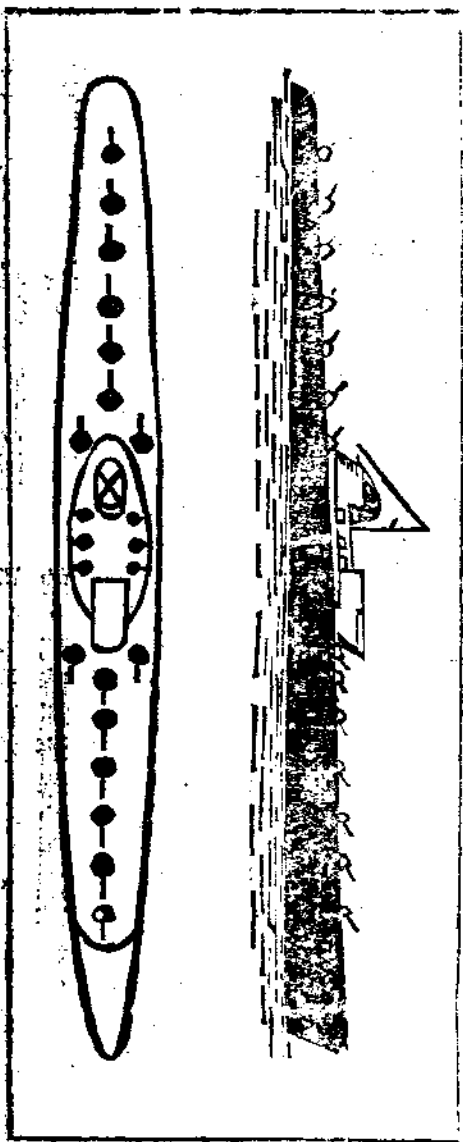
## 防空戰鬥艦與魚雷汽艇

吳啓泰譯

聯軍退出比境以後，德軍突襲希比盧以後侵入法境，打通海岸，迄於法國屈辱，戰情變化神速，其實始終祇是德軍進攻，聯軍保守，現希特勒宣稱對英國總清算，而英國復形成獨腳戲之局面，當前嚴重問題所繫，英國海軍格言，「有開始射擊齊射擊急急射擊之定理」，就是謀定後動，一攻便急速猛攻，日來雙方空戰激烈，其為劇戰前三奏曲乎。

德以海軍數量過少，不得不採取海軍小規模戰術，如諾維

克戰役，佛蘭德斯戰役，德軍利用優勢空軍協同壓倒之，英國新嘗切膚教訓之後，於是對海軍建艦姿態，有改變作風之影響，更為保護艦隊，防禦空軍襲擊起見，此種問題在歐戰前已有深切討論，尤以英國保持一等海軍地位為迫切，於是艦隊中已有創設新型防空戰鬥艦之舉，此艦屬輕級，高速度以特別配備大量防空火力為主。



防空戰鬥艦



意大利已設計擬建造此種艦類，型式如附圖案，為輕級戰鬥艦型，配備大口徑防空砲十大門，完全用堅厚鐵甲保護，指揮甲板上，配合六門連動發射輕機關砲，并裝置魚雷發射，供防禦以外兼行攻擊之用，此項設計聞已進行，或再略為改裝，利強建造者大致相似，以對於空軍為宗旨。

英國且在北海，德國空軍襲擊時予以猛烈反攻，利用武裝漁船，武裝商船，魚雷汽艇 Motor Torpedo Boat. 此種魚雷汽艇，英國去年為預算案所限制，僅有魚雷汽艇十四艘，至去年底已增至達三十五艘，今年恐日有增加，現為不可想像之數，大部份分配於馬爾太島，新加坡，香港各根據地為主要武器，利用海軍運輸艦派送於各重要地點，此種魚雷汽艇 M.T.B. 為蘇葛班型式 Scott Pine 裝用飛機發動機梅林計一千另五十馬力，去年試航英法海峽，從昂爾斯至善堡為六十英里，約合一百十公里，平均為四十二海里，計每小時速度為七十七公里。去年七月二十七日英國海軍航空公司試驗最新型式 Type 40 裝置二千七百馬力發動機航行速度為四五·二五海里，每小時達八四公里，艇身為三十噸，艇長二十公尺，艇闊四·五〇公尺，艇身為木質所造成，分為七艙室，內中五部可行分隔，

裝置六百九十馬力飛機發動機四具，分配二具為一組，左右舷各列二組，艇尾裝二個推進器，每一組并裝置一百馬力補助發動機各一具，兼可向後航行，如搭載油量充足，可供全部發動機之用，則四具發動機性能耐航力為一百七十六英里，約合計三百二十五公里。如用二具發動機每小時速度為二十七海里時，約合四十公里，其耐航力可增至三百二十五英里，約計六百公里。如利用補助發動機之性能，航行速度每小時為十海里，約同十六公里，其耐航力可增至六百五十英里，約計一千二百公里。全艇隊員計官佐二名，士兵四名，處身於完全關閉緊密室內，其任務為指揮發射魚雷，施放深水炸彈，特別對抗潛水艇，與敵軍轟炸機羣，低飛掃射，應付裕如也。

武器配備為五二五公里魚雷二個，三七公里高射砲一門，一三公里機關鎗一挺，深水炸彈六個，烟幕施放器一具，配備時有增進或改良，難於一概而論，此為一般全貌而已矣。

此種艦艇 M.T.B. 因噸位過小，故於大洋上航行時有感受搖動之虞，惟用氣壓指揮，電動開啓發動機，故操縱極為靈敏，巡航已達高速度化，英國向美國訂購之蚊子艦，想亦列為此種輕快艦艇之一類也。

空軍的地位，是至高無上的。  
空軍的氣節，亦要直凌雲霄。

# 航空炸彈

胡克啟譯

作者威爾遜(H. J. A. Wilson) 原文載英國航空雜誌一卷五號上，對於航空炸彈的製造與功效，說明頗詳細。

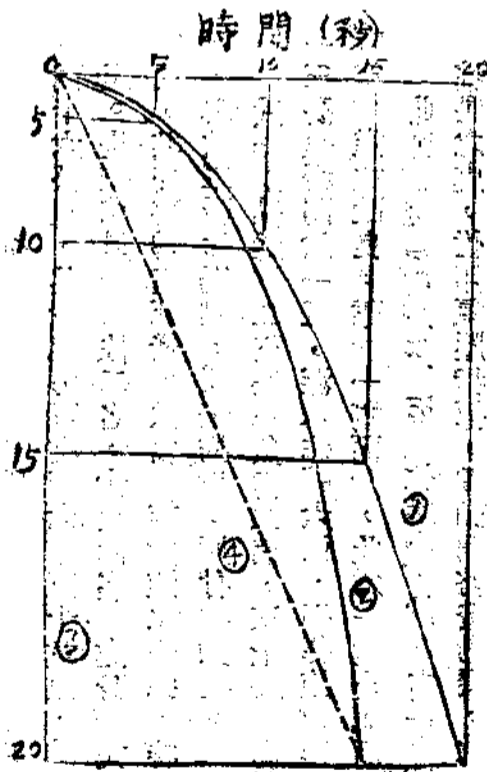
機關槍和機關砲祇是空軍的補助武器，炸彈才是攻擊的真兵器。牠的功效至今尚為人們所爭辯。各方面的意見並不是這篇文章所預備討論，作者祇想綜合研究關於這種兵器在技術上的各項問題。

依照目標的衆多變化，各國空軍多採用三種主要種類的炸彈，(一)爆炸彈，(二)燃燒彈，(三)毒氣彈。這三種炸彈在一九一四年的大戰中都曾用過。在有趣味的軍用航空歷史中，我們看到意大利是採用炸彈於空軍作戰的第一個國家。其事發生於一九一二年意大利在的黎波里(Tripoli)對土耳其人作戰之役。

一九一四年起的大戰中，關於炸彈的發展，對外界公認的並沒有多少。但是主要的問題，如炸彈的構造和外形，却都在那次戰鬥中得到了解答，其他細部地方的改進，例如引信與爆炸劑等，大抵都被秘密着，不對外洩露。

製造炸彈的主要目標點如下：(一)最大的命中準確率，(二)效率大，(三)製造容易。命中準確率主要是依靠着能得到空氣動力原理上的有利外形，最初的炸彈是球形的，但是結果却不適合；炸彈發展的第二步是圓筒形，已能得較好的效果。

現在的形狀是所謂流綫形或魚形的了。



圖一  
(1) 真空炸彈  
(2) 空氣中實際彈道  
(3) 自由落下之彈道  
(4) 觀察中帶傘之彈道

從「製造容易」的觀點來看，那末球形是最好的了。但是球形却最適合空氣動力的條件，因為它的空中阻力最小。可以得較快的下落速度。按初期圓球形炸彈在四十秒鐘之內才達到每秒三五〇公尺(一一四〇英尺)的最大速度，而魚形炸彈則僅須三十三秒鐘得到。在戰術上魚形炸彈更是合適，因牠的破彈片大部散播在側面，而球形炸彈却散到所有的方向去。

關於炸彈的功効，要注意三種不同的地方。(一)衝擊能力，(二)破裂作用，(三)壓力反應。關於衝擊能力，炸彈是劣於砲彈的，這是因為它的最後速度(終速)較小啊(炸彈：差不多每秒三五公尺或一一四〇英尺；砲彈：可達每秒七〇〇公尺或二二八〇英尺)。

爲了要使終速增加，曾經附加於炸彈一種燃燒劑像火箭似的；這樣設置的可得加倍的準確性。另一種增加下落速度的方法，就是在陡峭的俯衝下極點投放炸彈。西班牙戰爭的經驗證明在俯衝轟炸中可得較準確的結果。

當地面含有黏土時，侵徹的深度——衝擊能力的結果(表一)——最少減低百分之二十。對於裝有堅甲的目標物，直接命中的炸彈並沒有大効，這是在西班牙戰爭中已被證明了的。

表一：魚形爆炸彈之性能

炸彈	實重 (公斤)		型別 (公斤)
	重量 (公斤)	百分率	
一二	一·二五	二二	五〇
三七	二〇	五〇	七五
一三	一〇	七五	一〇〇
五八	五三	九一·五	三〇〇
六〇	一八〇	三〇〇	一〇〇〇
六〇	六四三	一〇八〇	一〇〇〇
五〇	九〇〇	一八〇〇	一八〇〇

普通強烈爆炸彈可破壞戰艦的上層結構，但却不能侵透裝有厚甲的上甲板，爲了這種特別的需要，發明了外殼裝有堅鋼的所謂穿甲彈。下面的表格是德國方面提供的。

對裝甲的侵徹深度

投彈高度 (公尺)	對裝甲的	侵徹力量
一千公尺	二五〇斤公	五〇〇斤公
二千公尺	五〇公厘	—
四千公尺	一〇〇公厘	一二三公厘
五千公尺	一二五公厘	一五〇公厘
	一三〇公厘	一七〇公厘

長度 (公分)	尾目數		最大直徑 (公分)	引信	衝擊能 (公尺噸)	侵徹度 (公尺)
	長 (公分)	數				
七八	三四	三	九·四	頭部	三八	四
一七三	五〇	三	一八	頭部	一六〇	四·二
一六八	五〇	三	一七	頭部	—	—
一九四	五四	四	二五	頭尾	三二〇	四·四
二八〇	八〇	四	三六	頭尾	九七〇	六·三
四〇〇	一二二	四	三八	頭尾	一二〇〇	九
四〇〇	—	四	五四	頭尾	—	一·二

當一普通的強烈爆炸彈的靠近船隻的地方爆炸，比較直接擊中甲板可能得到更大的功效。因為高壓力打擊的船底的薄弱部份是當然可以得到更嚴重的損傷了。但是想擊中小船或別種保護好的小目標的週圍却是徒勞無功，因為通常的命中率是太小了。立特爾將軍 (General Ritter) 說，對於一六〇方呎面積的目標祇有百分之二的命中率。

美國的專家宣稱的一〇〇〇公尺的高度投下的炸彈命中率；對潛水艇是百分之八，驅逐艦百分之十一，巡洋艦百分之十

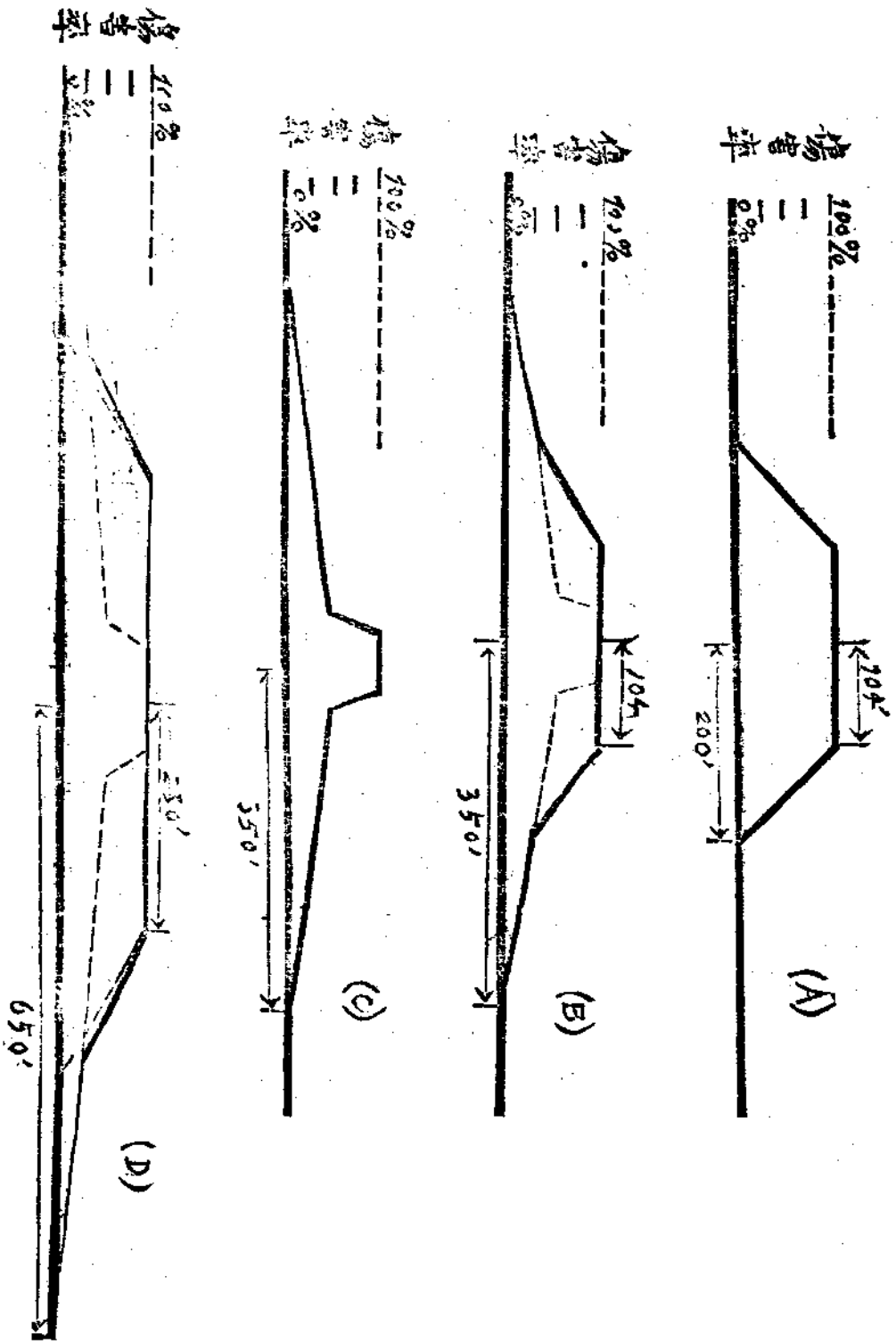
五、戰鬥艦百分之三十。因之最有利之目標還是大城市。

炸彈的碎裂作用是大部份為對付活動的目標。因為這種目的，所以製造出小而強烈爆炸的炸彈叫殺傷彈，它們的薄殼因炸彈而碎裂成千萬碎片——這些碎片的重量在五到十二磅之間。在爆炸中心的碎片速度是很大的，達到每秒二〇〇公尺，大碎片的距離炸彈十公尺處可穿過一五公厘的金屬板，三〇公厘的木板，四五公厘的磚牆。即使在距離三百公尺處，它的速度仍足以殺害生物。這些炸彈的重量在七公斤到一六公斤

之間；所裝的爆炸劑達全重在百分之十五。

強烈爆炸彈的極大危險是由壓力反應而來的。強烈爆炸劑——如三硝基甲的 Trinitro tolarate  $\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)_3$  略

稱 T. N. T. —— 爆炸較快，牠四週空氣的初速度大，這些空氣是被爆炸所發生的熱氣所推動。



二  
圖 (A) 五百斤炸彈所生暴風之傷害範圍  
(B) 五百斤炸彈所生暴風與破片之傷害範圍  
(C) 五百斤炸彈所生破片之傷害範圍  
(D) 五百斤炸彈所生暴風和破片之傷害範圍

去測量壓力的初速度是不可能的事，因為沒有一種測量儀器的強度可以抵擋它的暴力。查士脫羅上校 Colonel Justron

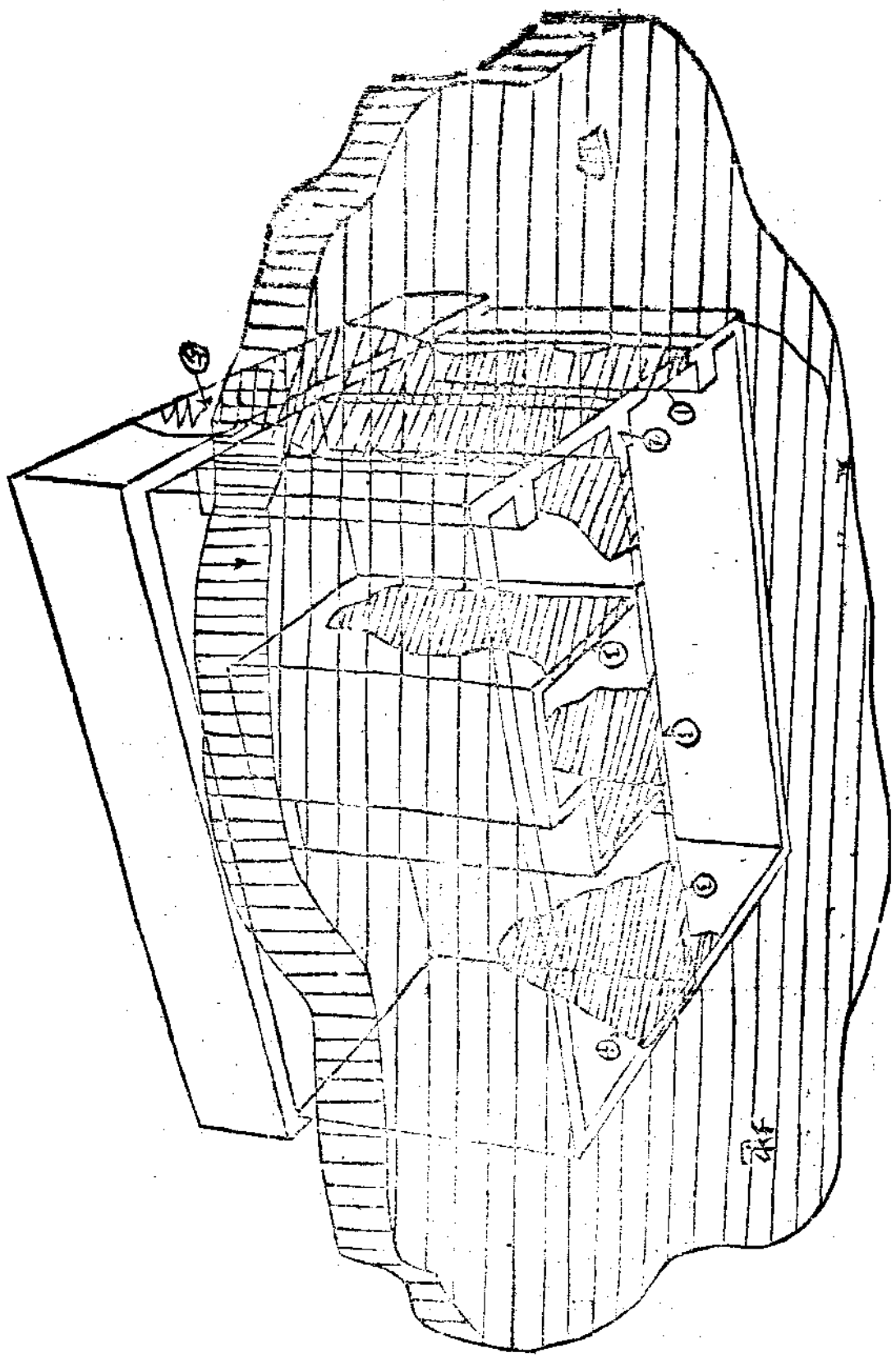
計算出空氣的初壓：每公斤 T · N · T · 可發出近於每平方吋九〇〇〇〇〇公斤的壓力。

表二：炸彈的壓力反應(彈坑)

坑	彈		火藥重量(公斤)	型別(公斤)
	徑人地 面炸彈 之長度 持彈重	發面於炸 深直徑 度度		
深度 (尺公)	直徑 (尺公)	深度 (尺公)	直徑 (尺公)	
一·四	四·八	〇·三五	一·九	五〇
二	六·一	〇·八	四·五	一〇〇
三	一〇·三	〇·九	五·二	三〇〇
三·八	一五·五	一·一	七·一	一〇〇〇
六	一七			一八〇〇

站在軍事立場上，距離關係比爆炸中心更重要。一德國政府機關找出距離一千公斤爆炸物的爆炸中心五十公尺的地方有每平方公分三公斤的壓力。這種壓力足以擊倒一座磚牆，但是

半公尺厚的水泥壁的小防空室却足以抵抗重量炸彈在半個彈坑距離外的爆炸的壓力。



- 圖 三
- (5) 三英尺厚之水泥地基礎發裂。
  - (4) 距離前壁四十英尺之樑架部份被損毀。
  - (3) 四英尺厚之壁體擊穿。
  - (2) 二英尺半 x 一英尺四英寸之水泥柱被擊倒。
  - (1) 四十五英尺闊十八英尺高三十二英尺半厚之壁被擊毀。

此圖是在某處之真實情形，一炸彈落於地下室外之街心擊毀一部分屋壁，即圖中有影部份所示者。

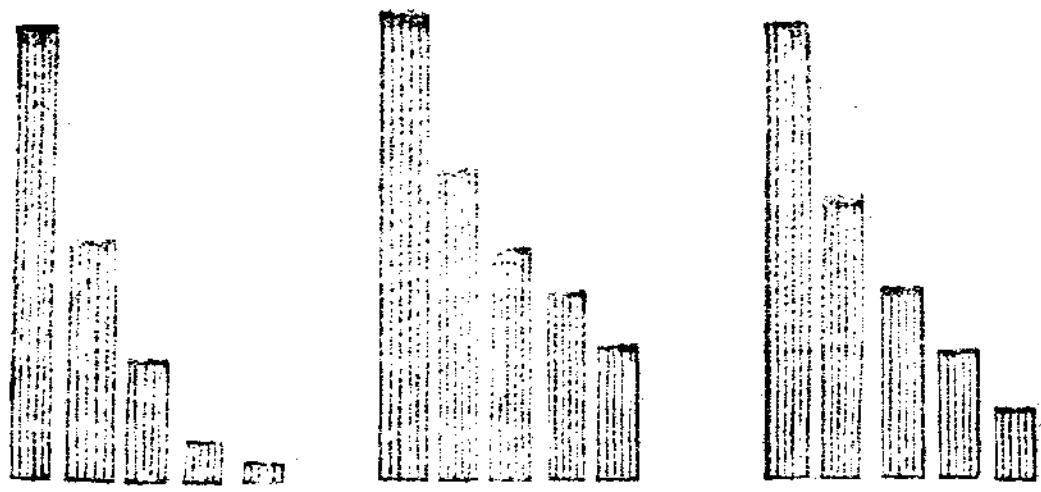


圖 四

二一五二一  
千千百百  
磅磅磅磅磅

暴風壓力 地面擊穿 地面震動波

上列之柱表示不同重量的炸彈效力的比例，大炸彈是可以看出有效得多了。

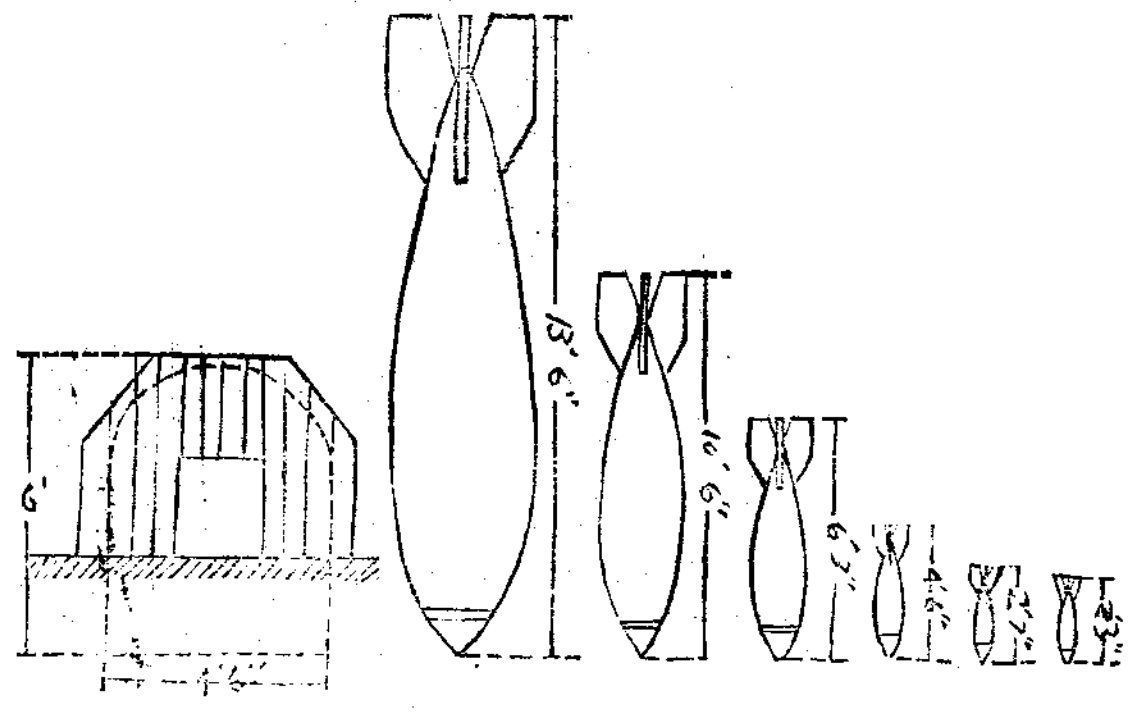


圖 五

一千八百公斤 七百公斤 四百公斤 三百公斤 一百公斤 五十公斤

圖示各種炸彈的大小和安得遜 Anderson 防空室的比列，這些防空室當然僅為防避炸彈的不遠距離外爆炸所生的暴風壓力和碎片而已。



維爾登大——爆炸藥亦愈多——壓力在反應亦愈強。但是在戰術的觀點上說來，這種結論僅有部份正確，假如總重量相等的幾個三百公斤或五百公斤的炸彈可保證得到較大的命中百分率，那麼去搬運一個極重的炸彈是不合算的了。

——使照被攻擊的目標，應用着兩種引信(雷管)：直接到信——裝在在頭部——使炸彈在衝擊到地面時即爆炸，延時引信——裝在在尾部——在炸彈穿入目標後才爆發。

容易燃燒的目標則用燃燒彈。這些炸彈的重量在一公斤到二五公斤之間，有一個裝滿齊密德燃燒劑(Thermite 鋁粉和氧化鐵的混合物)的金屬外殼。齊密德燃燒劑常用別種物品來代

一九一四——一八年大戰時的德國燃燒彈

(甲)飛船上用的

類別	重量	體長	直徑
Goldschmiat	一〇公斤	三七公分	一七公分
Goldschmiat	一二公斤	五四公分	一七公分
Carbohit	一〇公斤	五二公分	一七公分

替，如白磷等。這是更屬壯觀的了，因為白磷發出大量的烟(二公斤磷大約可發出二八三立方公尺的烟)，但是它的熱却沒有齊密德燃燒劑大。當擊中目標時，後者因一引信而爆發燃燒，發出攝氏三〇〇〇度的高熱。溶化的鐵汁使任何不易燃燒的東西着火，且甚至能燒穿薄的金屬片。燃燒彈所引起的火祇有大量的乾沙才能撲滅。

專家們對於燃燒彈的意見是分歧的，特別因為在西班牙戰爭中已被證實。認為燃燒彈失敗者的理由是如此的，因為齊密德燃燒劑使燃燒是很困難的，因此許多炸彈會不燃燒；再許多炸彈的引信在空中時即能被毀壞了的。

航空炸彈

裝填物	引信	尾部
固體苯及條形齊密德燃燒劑		尾部
固體苯及條形齊密德燃燒劑		尾部
百分之三七的石油 百分之六三的石蠟		尾部

八六

(乙)飛機上用的

裝填物	引信	直徑	體長	重量	型別
聚，石油，石蠟加條形 齊密德	頭部	九公分	七五公分	五公斤	P. & W.
石蠟，過氧化鉀和條形 齊密德	頭部	一一·五公分	八一公分	一〇公斤	P. & W.
爆炸火藥加齊密德	尾部	九·一公分	七五公分	六公斤	無名式
粉質燃燒劑加齊密德	尾部	五公分	二五公分	一公斤	Electron

戰爭所以被引用於戰爭，有兩種主要原因：(一)所裝藥氣與炸彈全重的比例很大(內含毒氣百分之五十到六十)。因此使這種炸彈。成很有效的武器；(二)即使命中不準確，亦能得同樣的結果。

在西班牙戰爭中並未用過毒氣彈；其原因——以有名的觀察家所說是因為同等重量的強烈爆炸彈可得到更大的損害。最後有一種強烈的爆炸彈要特別提出的，就是空中魚雷。

在製造方面，它與各國海軍所用的完全相似。一種普通的空中魚雷的特點如下表（依德國所發表者）。

普通空中魚雷的性能表

圓徑	四五公分
全重	六〇——八〇〇公斤
全長	五·五公尺
裝填物重量	一五〇——一八五公斤
裝填物	三硝基甲苯
推動力來源	壓縮空氣
投射之高度	六——一五公尺
下落之速度	每小時一五〇公里
水中之速度	四五秒內行二〇〇〇公尺

下列技術上之困難證明魚雷的不合用：（一）在大高度時不能投射；空中魚雷投射機甚至可被砲彈爆發所激成之水柱所傷（此種水柱可高達四〇公尺或一二二英尺），（二）突擊不可能；（三）一個魚雷一定要在很近想攻擊的船隻的地方投射，否則，因為魚雷的速度甚慢，船是可以躲避魚雷的。

魚雷攻擊成功的最大機會是在不同的方向和海面高速度之艦艇合作，同時向敵艦進攻。有權威的言論家稱說魚雷應被炸

航空炸彈

彈代替，因為炸彈是比較便宜，容易製造，並且可以容納較大量的火藥。

準確的轟炸全靠準確和動作迅速容易的投彈器。一九一四年大戰時最初幼稚的機械祇能依靠自然能力工作。關於這部份專門裝置的發展，已經得到了非常完美的器械，電氣的，水力的，甚至自動的器械。這些無礙地減輕了轟炸員的工作。但是這些完美器械的製造和供給，使製造廠和機械的工作者必當有很好的專門技術。因之現在的問題在研究一種苦心經營的器械是不見比常常不保險的轟炸更化費？許多國之轟炸機都同時裝配着電氣的和機械的投彈器，預防兩者的損壞。

每架轟炸機都有備見的所謂炸彈架的東西，它包含許多搬運炸彈或魚雷的小車架。這些小車架可以從地上運炸彈到炸彈架上去，因之減輕了人們的許多工作。德國權威者說武裝（搬炸彈）一隊轟炸機的時間可減輕到十五分鐘即够了。

瞄準器的改進，特別當應用自動駕駛後，更增加了轟炸的準確性。機械的和光學的器械已有了許多不同的種類。通常轟炸員必當依照飛機的速度，風的方向和速度，還有被容許的視差來應用器械對正他的瞄準綫；但最新發明的光學瞄準具，如德國的高斯倍開 Goetz Boykow 儀器，却已將這些因子自動地計算在內了。

但是，依照西班牙戰爭的經驗所示——轟炸並不能得到和大砲同樣的準確呢！

# 飛行員教育之重要性

國華

(譯自日本偕行社記事第七八五號)

## 一 前言

飛機在軍事上，民用上都不可缺少的今日，航空部隊的教育，不單是一局部的，不應當特別視之。

以下，試將飛行員教育的概要作一通俗的記述，介紹於航空兵料以外的讀者。

## 二 飛行員教育的特色

不是適性者，不得成爲精兵。

精兵是國軍的特徵，今更不必贅言，航空部隊也是在這主義之下，努力訓練的；但是，航空的差異之點，就是無論如何努力訓練，亦不能必得所謂精兵。因爲沒有適性者便難獲得訓練的效果。加以，沒有適性者，在飛行員，當戰鬥時固然無濟於事，即在平時，也惹起重大的事故，以前這種實例很少。

像這樣，個人的不幸，固不消說，而波及國軍的惡影響亦極大，要免除這弊害，非在適當的時期逐漸淘汰不適性者不可。

採用飛行員時的身體檢查，固然是從心理的方面或肉體的

方面，嚴密的施行，但採用人員較多時，如不降低程度，自然不能獲得所需要的人數，所以，要獲得多數的志願者，只能在其中選拔其優秀者而已。

關於淘汰，是在飛行教育開始後，一個月的前後，淘汰百分之三十六。就是這一個月前後的時期，是教練機單獨飛行的時期，到了此時，素質的適性與否，大體可以明瞭，所以，極端的不適性者便被淘汰。其後，如尙有不適性者，亦非淘汰不可。雖在基本駕駛完畢而在施行應乎各分科的戰術訓練之時期，被淘汰之例亦不少。

對於終生志願的飛行員，也應學習了一年半以後而放棄之，在本人的心中誠然異常難受，但在航空的特色上，乃不得已的事，究竟是爲國家注重航空，也是爲了個人的幸福。

往日，在××曾發生重級炸機的事故，其實情如下：因爲訓練長途航行法而試飛，當時，雲低的處所尙有一百公尺以下的雲。這發生事故的飛機，不知如何，衝入這一公尺以下的雲中，這便是直接原因，惹起重大的事故的由來。

事實雖僅僅如此，但試飛的目的，何以用這樣的大型機衝入這樣的雲中？爲要探求這原因，特先從飛行員的性格方面考察之。這飛行員的駕駛技術雖然很好，但是性格浮躁，常有

不合規則的舉動；這性格，大概是本事故發生的原因。在這種狀態之下，誰也不願意和他同乘一架飛機，是當然的事，使這種飛行員存在於航空隊，不單是無何價值，並且有害於國軍者甚大！

因此之故，在採用飛行員時，實有努力嚴格選擇的必要。然而，因為完全適性的志願者少，在這廣求人材，擴充空軍的時代，還是相當感覺頭痛的事；不過就於現在的志願者之中，依然要選拔完全適性者，是不消說的。

這裏，希望於選拔部隊長的，是要充份理解航空，十分適於航空的人材。

在人員，尤其是幹部人員較少的今日，航空各隊長頗能選出相當的人員，這是表示十分欽佩的；不過想到航空的重要，和空中勤務教育的特異性時，深感有獲得真正的適性者之必要，今後，關於其選定的條件，希望更加以檢討！

就是：不要僅機身體強健，體操出色，或是精神旺盛的，是航空的本色，也應當考慮這人物和他的成績如何？所謂航空的適性，在醫學上雖有種種難條件，然由常識而觀察其人物，則縱屬航空亦無何等不同，只要身體上無缺點，那末，一般兵科的優秀者，必能成爲優良的飛行員，所以在選定時，請重視這人物的考查！

採用航空要員的檢查，如何著眼？這不消說，應當重視醫官和心理學者所施行的檢查；然而，亦須以部隊長所定的考績表和現兵科的成績爲貴重的資料，而決定其採用與否。一般兵

科的優秀者，進入航空時亦必優良；一般兵科的劣等者，進入航空時，不但依然劣等，且有死而已，身體檢查雖然合格而個人的能力有可疑者，請勿採用爲要！

尤其是軍官學校學生，因爲當淘汰時間有容情者，往往留爲將來的禍根。在決定這重要的軍官學生的兵科時，務必使之搭乘若干飛機，施行駕駛適性檢查，從其具有適性的資格者中而採用之；但在採用人員激增的今日，這種實施極感困難，所以，決定兵科時的人物考查，希望詳細加以考慮！

我們要養成一個空中戰士，需要三年之久。  
飛行員教育，其次感覺困難的，即需要長久時期之點。蓋本飛行學校的課程，須學習十個月乃至一年，這是各國大致相同的，其後，每一分科施行戰術訓練，而此初期，即基礎教育，無論如何，非實施特別教育不可。

這種時期的教育，稱爲肄業者教育，欲完成這教育，需要半年，但是，僅賴乎此，還不能加入戰爭。其後，更須隨其進度，以漸次養成爲部隊的一員爲目標而教育之，所以，更有施行嚴格訓練約一年的必要。如是，才能成爲一個空中戰士。

以上的期間，無論如何縮短，亦有限度，所以單增加飛行時間，是沒有效果的。這次「中國事變」，這種例子不少。

某部隊會率領基本飛行完畢後約經過一年的人員數名，從事出征，常捕捉出動的餘暇，施行戰地訓練。在進步的期間，施行這種訓練，固然能達到熟練的程度，但出動時將此等人員編入部隊內，還是不行。即與敵機有遭遇之虞時，和只作地上

參戰前這地敵機的顧慮時，在編隊決走土天有不測也。

某日某部飛行場，判斷今日必有相當的激戰，於是，不帶領青年飛行員，各機只派老手出動。未幾，果然和敵人的敵入遭遇，施行了相當的激戰，博得勝利，我方也有陣亡的。這時並不認為如多飛機一架更可增大戰果，而減少損害；另一方面，想到如將毫無戰鬥經驗的青年人帶去，反轉懸念時，寧以無有之為愈。

由此觀之，入隊後，約經二年，才成為一飛行員，至第三年，才可為真正的戰士，而作部隊的中堅，從事活動。

即開始飛行以後，須到第三年，才能够加入第一線，充當空中戰士，如果要縮短這期間，把進度加快，勢必惹起危險，所以，關於此點，是和其他地上教育大不相同的。茲將過於加快速度惹起事故的例子，舉之於下：

某部隊和他隊作連台演習時，中隊附的軍官，軍上一律參加了，但入隊後第一年的青年軍官，其進度尚未達到和他隊作連台演習的地步。中隊長因為連軍士都已參加連演習，如僅剩留這青年軍官一人，似知於情不合，這軍官的基礎訓練已經充份完成，遂特加考慮而使他參加了。可是第一回演習時，衝撞了他部隊機身的正中，飛行員和同乘者，立刻都在空中殞命了。這軍官的素質雖很好，但是他的進度尚未達到連台訓練的地步，以致出此不幸之事。因中隊長一時的俯情，遂發生這種結果，這是我們應當引以為戒的。

## 二、基本駕駛教育概要

駕駛一年級生：先用二三百馬力的教練機，開始和教官同乘。從事規定的慣熟飛行後，即以熟悉空中的體驗和飛行場附近的地形為課目。第二日開始空中操作。那種水平直綫飛行，又往往為連外行所輕視的這課目，在航空一年級生也不是歡喜的課目。但是駕駛飛機和駕汽車不同，不單是飛行方向，並且要適宜的操作上下和傾斜的舵，注意力非適當分配於這三舵不可。加以常有爆聲，風壓和氣流的阻礙物，所以，駕駛飛機更為複雜。飛行兩三天，雖是斷有所得，但總覺著自己的「笨拙」，「不濟事」，因而失望的，乃通常的事。

其次的課目是轉彎。若是汽車和摩托船，只要減少速度而運用其轉把，大體不致錯誤；然而飛機非注意圓心力不可，非考慮浮力不可。結局，如前所述水平直綫飛行之部，上下，左右的方向和傾斜，這三舵的調和，乃絕對的必要，要體會這事，任何人均不免感覺困難。

這課目學習成功時，便是起飛和落地的一個難關。我們看著飛機忽然上升，徐徐落地，似乎沒有什麼艱難，但經歷約一個月後，或是一百八十度向後轉而起飛，或降落時對地球的中心擊突，或是在空中失去浮力而落至地面，像這樣的例子不少，可見得飛機的起落是困難的一件事。

一月前後，即為轉彎和起落的時期，全部飛行員有不少患神經衰弱的。疲勞雖然達於極度，而就寢時總不能成眠，微睡之際，仍然在感覺受駕駛桿的壓迫，為教員的，很憤怒的明瞭飛行員之適性與否，亦在此時。不消說，有經驗之緩慢的，

所以，單獨飛行之較快的，不得謂為一定優越；性格上，心理上之不適宜者，應由教官、正判斷，認為有危險性者，在一個月乃至二個月被淘汰，所以，淘汰率，是極小度亦如上述為百分之三十。

單獨飛行雖開始，而新課目固不消說，即為複習課目，亦必須同時施行同乘教育，矯正其惡癖。

同乘教育所用的飛機，是二重裝置，教官和學生都能同樣的操舵，這不單是口和目，並且由手腕到手腕的教育亦復可能。

如是，逐次課目，漸利進步，以至學習特殊飛行，編隊飛行，航行法等基本操縱，最小限度需要九個月，以理想來說，需要一年，所以，這基礎教育如果不嚴格實施，便留著將來的大禍根，這是必須注意而不可疏忽的。

基本教育的機種，在初期，使用如上所述的教練機。這機非用最容易學習的飛機不可。如用鈍劣的飛機，在失敗時便不能發現其結果之所在，阻礙教育的進步甚大，所以有適度的靈敏性之必要。像這樣的能操縱，任何特種飛行亦不能練習，又移為實用機時，飛行性能復相差過甚，所以應當用階梯機兼高等教練機。這飛機，須配置著約五、六百馬力的發動機，有每小時二、三百公里的行程，對於練習駕駛術，一切課目都能實施，而毫無障礙。

從教練機到高等教練機，再到實用機的發展，並不是簡單的事，依然有若干課目的同乘教育之必要。飛機如有

損壞，不僅徒然消耗高價的器材，並且惹起重大的事故，所以，教官在同乘時必須詳細指導，使同乘者有所心得，而不致誤事為要。

#### 四 肄業者教育的概要

基本飛行的學習課目，是能夠駕駛應乎分科的實用機之程度，且不脫於所謂駕駛的地步，所以，施行應乎分科的基礎戰術訓練，即肄業者教育，實屬必要。本教育，在發教育者的技術課目的關係上，必須與既習者分別施行。有人認為只應能夠飛行，便能遂行戰鬥任務，殊不知以戰鬥目的操縱，是很難的。例如，無論是偵察隊的視察地上目標，無論是轟炸隊的轟炸時之水平直綫飛行，其相似的事項，已經在基本飛行時學習過了，而總不能靈活施行。老練的飛行員和學習一、二年的青年飛行員，有不能比較的美異，所以，只是這一點可以判明不是簡單的了。

尤其是中型、小型機的飛行員，非實施攻擊敵機的突進動作，或射擊演習不可。這困難性和它的危險性是同等的，往往有犧牲者之出現亦屬此時期。

又，這種教育無論同乘和不同乘，乃徹底的個人教育，教官的技術，精神，自然的稔傳到學習者，亦為這教育的特徵。初年兵第一期教育，實近似於此教育，所謂重要的教育，所以，初年兵第一期教育，責任極大，同時，一個教官的責任極大，決不可濫行增補。以戰術為目的，則一應教育，應以

四名，在理想上應為三名，要養成多數飛行員時，教官人數的不足，乃最感困難的事。

## 五 其後的教育

肄業者教育，大致施行四個月乃至六個月，其性質恰如初年兵第一期教育，以後，便在部隊內訓練完成；空中勤務是隨伴事故，所以，關於其進度不可視如地上部隊。即如編隊運動的課目，雖可混入於既習者中而練成，但如戰鬥的課目，因有相當的危險，所以有逐漸加以特別教育的必要。如將這時機名為補備教育時期，那末，這教育約需時半。

經歷如上所述的次序，才能成爲一個飛行員，以後便爲部

隊的一員，混入既習者中，磨練其手腕，計算開始飛行後，以迄於此，需要三年。

## 六 結言

以上不過只是敘述飛行員教育的階梯，至於應行練習的課目，更屬複雜紛歧，所不待言。我們要了解兵科教育的特色，雖認爲有此等記述的必要，但事屬專門，姑省略之。

今當擱筆之際，再重述筆者的願望，即：吾人既十分理解航空的重要性及其教育的特色，應當妥爲養成大有爲的人物，籍人貢獻國家，最爲必要。

(完)

## 德國的新銳俯衝轟炸機

(魯書)

據意大利航空專門家謂：德國最近對敵軍艦之轟炸，係使用稱爲「普拉米特·普連」之祕製轟炸機。此轟炸機爲單座，能搭載炸彈一噸從五千公尺上空以時速九百六十公里之超速度作俯衝，下降至距目標僅二百公尺處，投下炸彈。

又投彈完畢後，該機能自動的以最高速度上昇云。



# 談談飛機之防火

郭力三

飛機所用之燃料，以汽油為主，（商用機有以柴油即黑油為燃料者）汽油容易氧化，易引火，一旦失火，燃燒迅速，不易撲滅。其他如木製之飛機，布蒙之機翼，以及滑油等，均為可燃物質，一旦焚燬，全歸無用，故防火極為重要。

作戰時期，時虞敵機轟炸，奸宄縱火，燃燒之慘，遠勝爆炸，炎威所及，盡成廢墟，故戰時之防火，更宜特別注意。

防火最善之法，宜先詳究失火原因，防患未然。如已失火，則宜迅速撲滅，制止蔓延。

失火之原因，甚為複雜，常人多不注意，以致為禍甚烈，茲為容易明瞭起見，分條列記於下，以供探索。

1. 汽油管、汽油箱、氧化器、滑油管、滑油箱之工作不確實，以致漏油。
2. 混合氣吸入管有漏氣裂縫。
3. 電綫包皮破裂，或與高溫體接觸，或裝置不穩妥，以致燒壞震裂，走電冒火。
4. 電門之開閉不良，電門之連接與拆卸不確實，極易走電冒火。
5. 發動機附近，或高壓電線經過處，存有不潔淨容易燃燒之油泥棉紗或布條等。
6. 排氣裝置不妥當，如排氣管與可燃體過於接近，或因管中凸凹排氣不暢，或有裂縫漏氣，均易失火。

航 空 雜 誌 談談飛機之防火

7. 發動機因滑油不良，或油路阻塞，或油壓不足，致潤滑不良，發生高溫。
  8. 冷卻裝置不良，或如水冷發動機，冷水不足，或循環不良，致發生高溫。
  9. 汽油油質劣下，或與空氣之混合比例不適當，以致燃燒不良，發生高溫。
  10. 氧化器調節失當，裝置不妥，以致回火爆炸。
  11. 飛機附近，污穢混雜，未加整理。
  12. 站場人員未嚴守紀律，常在飛機或油箱附近吸煙或作鍛錘工作。
  13. 未飛行時，電門未關，蓄電池之電綫拆斷不確實，皆易起火。
  14. 戰時停於站場之飛機，如不疏散隔離，又不將機上之汽油滑油盡行放出。
  15. 警衛不周，奸宄有機可乘。
- 試將以上各條，可知失火原因，既經詳述，防火之法，亦甚煩瑣，茲為容易明瞭起見，試將對於飛機之防火，應注意之點，分條簡述如左：
1. 汽油箱應遠離發動機與排氣管，即與發動機相接近之滑油箱，亦應以鐵板夾石綿所成之防火壁隔斷之，以免高溫之傳導為害。

九三

2. 汽油箱容易着火爆炸，故戰時飛機之汽油箱，應以特種厚橡皮包裹之，以免中彈時之起火。
3. 汽油箱，汽油管，濾油器，氣化器，汽油唧筒等之固定方法與接合裝置，應確實穩妥，全不漏油。
4. 汽油管經過處，宜固定確實，勿與振動機件接觸，以免鬆動損傷，以至漏油。
5. 應使用品質優良合於規定之汽油，否則燃燒不良，以致發生高溫，成爲失火原因。
6. 宜注意氣化器之調節裝置，無論低空高空之飛行，均應保持良好之混合比，以免燃燒不良。
7. 燃油系無論送油管，回油管，濾油器，打油唧筒，應暢通無阻。濾油器，氣化器，打油唧筒之一部或全部，經過一定時間，應透徹洗滌，保持清潔。
8. 吸氣管及排氣管，應暢通無阻，全不漏氣。
9. 滑油箱應設於妥善位置，並應設有調節溫度之冷却器，使之保持一定適當之溫度。
10. 滑油箱，濾油器，油管，唧筒等接合裝置，應確實穩妥，全不漏油。
11. 滑油管經過處，勿與振動機件接觸。
12. 應使用合於規定之滑油，否則潤滑不良，以致發生高溫。
13. 經過一定時間，應添注或全換新滑油。將換入新油以前，應將油箱，油管，濾油器，唧筒等徹底洗滌清潔。而濾油器尤宜常洗或常加轉動，以免積垢阻滯。
14. 飛機與發動機任何部分之裝置，均宜確實穩妥，並應常保清潔，飛機上不得有油污沙布等容易引火及無用物料之遺留。
15. 滑油壓力自動降落時，應減少發動機轉數，或停止之。
16. 氣缸與滑油之溫度過高（超過規定度數）時，應減少發動機轉數使之降下，否則應速停止，詳究原因，如在空中，應速即降落，指示機械人員修理。
17. 進氣門與排氣門，應緊合於氣門座，全不漏氣。否則向氣化器回火，發生爆炸聲響，甚至發生火災。
18. 氣門之開關對時，務必十分準確，過早過遲，皆易發生惡劣結果，成爲失火原因。
19. 調整混合氣通過之氣喉門，其裝置與動作，應確實完全良好。
20. 發動機之吸氣管與氣化器相連接處，如因回火發生爆炸時，應速修理。如在空中發生此種事件，應速降落，通知機械人員修理。
21. 散熱水箱，水管，唧筒，水套等處，應保有適量之水，循環無阻，且不漏水，則冷却有效。若用氣冷式發動機則其風窗之開閉，應確實良好。
22. 發動機轉動時，注意各壓力表及溫度表之指度，應確實在规定範圍以內之度數。
23. 無論點火，點燈，通信，或其他應用之電線，其包皮應

完全良好，全不漏電，點火高壓電綫，更宜特別注意。

24 電綫接頭之接連與分離，應確實穩固，以免發生火花，或或因振動而鬆脫。

25 電綫不宜過長，並應避免與高溫部分接觸，否則容易灼傷，以致漏電。

26 勿遺漏汽油滑油等滴於電綫電機或發動機上。

27 棚廠場飛機及汽油所在之處，絕對禁止煙火及鍛錘工作。

28 作戰時期，時虞空襲，停置站場不飛之飛機，應疏散於場外四周，利用沙包土壘以保護之，或施以偽裝或設法隱蔽。

29 作戰時期，無論停於棚廠站場內外，其不飛之飛機，均應將油箱中之汽油滑油，盡行放出，藉以減少空襲時之火災。

30 作戰時期，一切動作，俱宜迅速確實。不得推諉延宕，

以誤時機，致成災難。平時亦應養成此種良好習慣。

31 無論戰時平時，對於警衛救火工作，宜充分注意，並應隨時訓練，以免臨時之狼狽周章。

關於飛機之救火，應注意下列各點

1. 飛機上宜常備輕便滅火機，並應使之保持良好機能，隨時可以發生效力。

2. 棚廠或機場附近，應常準備強力滅火機及砂箱水缸與救火機等。

3. 汽油失火，應以滅火機中之藥水或砂箱中之砂土迅速撲滅之，勿以冷水灌救，以免助長焰威。

4. 一旦失火，應鎮定沉着，妥當處置，以收迅速撲滅之功，毋使蔓延成災。

5. 救火之迅速，全賴準備周到，訓練有素，凡我站場關係人員，均應負責注意，切實遵行。

二九·七·二七·錄於錦城

## 酒精與汽油

李繼唐

### (一) 前言

煤的液體化和綜合化等，以生產發動機用的汽油，和滑潤用的機油，得到很大的發展，可以供給海陸空軍的需要，液體燃料中，除石油精煉品外，首推酒精，近幾年來，歐洲各國如德，法，意，奧，瑞典，捷克，匈牙利等，鑒於石油缺乏，均採用酒精以代替低級的汽油，並經由政府強制執行，我國自抗戰以來，西南西北各公路，成爲主要的運輸連絡線，但近自海陸封鎖後，汽油進口困難，國內運輸界遂發生用酒精濬作汽油之問題，這是值得我們來探討，以補救過去的缺陷而促其改進的。

### (二) 德國汽油的前瞻

一九三六年國社黨紐倫堡大會宣佈四年計劃，口號是「自給自足」，最成功的部份，厥爲人造汽油。人造汽油與天然汽油相比其投資及成本皆較後者爲高，但資本方面，則德國政府大部份使煤礦工業負擔，（因人造汽油由煤及木炭提煉而成）至於質的方面，人造汽油與天然汽油却無甚差別，故德國政府竭力推進此「自給」政策，以一九三六年而論，最成功者爲輕摩托機油已可供全國消費量百分之六十，但他種汽油，則其成功無此顯著如全部計劃可按期完成，則在四年計劃最後一年（一九

三九年）德國須仰賴於國外輸入的汽油，可減至該年較大消費量百分之十五乃至二十，但此僅依平時而論，此次戰爭的爆發，汽油的消費更當別論，換句話說，汽油是現代戰爭的柱石，竭力求生的人均欲得之而後快，四年計劃是人造汽油，已獲成功，蓋自德法事件告一段落後，法國煤油年產額七十萬噸，煤炭年產額四千七百噸，最近羅馬尼亞的油庫能由德國自由採取的處置，益以德國曾經派出許多運輸車或由波蘭及捷克奪來的車輛，去裝載煤油，據一般估計，德國本部產油三百萬噸，加上加里西亞的五百萬噸，和羅馬尼亞一百五十萬噸，它的汽油原料，較前益見充實了。

### (三) 我國汽油的展望

反觀當前我國自力更生的國策，是抗戰建國。假定能夠迎頭趕上去，採用人造汽油，由煤或木炭提煉，則贛西，湖南，四川，陝西，甘肅，雲南，各省均有相當煤礦，可資提煉，如果切實辦法，遷入工廠，機器的努力研究，必能提煉不少。

石油的鑽探，在西北西南，經濟當局已在進行中，如甘肅的油礦，油苗，四川的探井等，就有油的地區設法開採，事在創造，出產當然極少，但前途頗有希望。爲救濟目前的需要，我們已用植物油提煉汽油，並設立幾個酒精廠，製造酒精代替

汽油，從事設立工廠，從植物油提煉輕油，每年可出三十餘萬加侖汽油，在第一步理想準備計劃，每年擬出三千六百餘噸的柴油，如果預定工廠的進展，不久的將來，對於極迫急的汽油問題，當有相當的解決。誠如克雷孟梭所說：「戰爭時候油與血有同樣的價值，」天然生產物競爭的猛烈，無過於油料，統括來說，必要的消費亦無過於油料。

#### (四)酒精代汽油的可能性

今欲以動力酒精代替汽油，須先視其特種性質，可否與汽油比較而定，茲分別探討如次：

##### A 酒精與汽油發熱量之比較

據試驗，酒精與汽油發熱量之比較，如下表。

種類	成分	每磅英熱量	每加侖英熱量
酒精	(無水)	11.645	92.450
酒精	(95%)	10.690	87.230
酒精	(90%)	9.830	82.010
汽油		18.880	139.700

由上表可知，無論以同樣重量或容量計算，酒精之發熱量，遠遜於汽油，若以同樣重量而言，無水酒精之發熱量，較汽油

航空雜誌 酒精與汽油

油相差百分之三十八，百分之九十五者，則較汽油相差百分之四十三，若以同樣容量而言，無水酒精之發熱量，較汽油相差百分之三十四，百分之九十五者，則較汽油相差百分之三十八。

B 酒精與汽油用於汽車引擎中壓縮比較效率及消費量之比較。

據英國列卡圖的試驗結果，其比較如下表：

種類	最高壓縮比	熱效率 %	(每小時每馬力) (每馬力每小時英加侖數)
汽油	4.55/1	30.2-24.9	0.0103-0.605
酒精	7.5/1	40.4	0.0666

上表證明汽油不如酒精，而以實際消費量論，酒精遠勝汽油，熱效率一項，汽油較酒精相差百分之十四至百分之三十五，其消費量則酒精較汽油多出百分之十至百分之三十一，(據據德人 Donath & G. Roger 試驗結果，用同一汽車每加侖汽油可行 16.4 英里，每加侖酒精可行 19.2 英里，計相差百分之七距離)

C 酒精與汽油抗機噎性比較

越極

酒精富有抗機噎性，奧克坦數極高，所以空氣混合氣，可在極高壓力下燃着爆炸，不致發生機噎現象，其壓力較諸汽油與空氣之混合氣體所能受，可高二倍，汽油的抗機噎現象，在低速度時極顯著，然若與酒精混合，則可絕對免除。

〔按低級汽油奧克坦數為六十，加入百分之二十酒精後，可增加至七十四以上。〕

D 酒精與汽油爆炸混合之能力比較。

酒精汽油爆炸燃燒後，依化學反應，計算每公升混合汽之有效能力，酒精約為二三公升尺，汽油約為二六公升尺，故汽油較酒精相差約百分之十二。

E 酒精與汽油混合使用在全負荷時的燃料消耗。

燃料的消費量，與負荷及速度相聯繫，在全負荷性下，不論速度高低，酒精百分之二十時的混合燃料消費量，反較完全汽油為省，若增加混合體中之酒精成分，則燃料之消費量將增加，在酒精成分增加至百分之二十，以上均係全負荷時之情形，據楊屋獨拉教授之試驗結果，約如下表，至若負荷減輕則消費量更加增高。

燃料成分		燃料消費量			
		2000R. P.M.		1000R. P.M.	
汽油	酒精 95%	磅/制輪馬力	百分率	磅/制輪馬力	百分率
100	0	0.656	100.0	0.674	10.0
90	10	0.625	95.3	0.665	89.7
80	20	0.592	90.3	0.606	89.9
70	30	0.660	103.6	0.686	101.8
60	40	0.699	106.5	0.715	106.1
50	50	0.725	110.5	0.748	110.9
40	60	0.740	112.4	0.758	112.4
30	70	0.783	119.4	0.795	117.9
20	80	0.840	128.0	0.865	128.3
10	90	0.880	135.6	0.918	138.1

依表的比較，酒精與汽油的特性雖微有不同，然與汽油混合作內燃機燃料，則無不可能，據據專家與技術家的實驗結果，設酒精(95%濃度)與汽油在同一內燃機中，並在同一

開動情形下應用，每匹馬力單位的消耗比率如左：

汽油 100% 酒精 161.4

故酒精的價值較汽油低

100  $\xrightarrow{101.4}$  0.99 倍時，即為

合算，假定目前汽油價值十六元，酒精之價值八元餘，則為汽油的兩倍，用之當合算。

### (五) 酒精代替汽油的應用困難

依上證明，酒精代汽油為內燃機的燃料，已成鐵的公律，俱在使用時，頗多困難，茲更分析之。

#### 甲 始動困難

在普通溫度酒精的蒸氣壓，較汽油低四分之一。而蒸發酒精，則酒精較汽油多三倍，兼之酒精的張力微小，而用酒精為內燃機的燃料時，發動更覺困難，在冬季尤甚，已開動後，加速率亦所不免。

#### 乙 行駛不良路基與較大斜坡時馬力不足。

據民國二十四年江南汽車公司作汽油與酒精混合使用的試驗，其效果如下表：

率	
%	相差%
100	0
95.6	-4.2
94.6	-5.4
77.7	-22.3
74.4	-25.6
98.0	-7.0
82.1	-17.9
61.2	-38.8

航空雜誌 酒精與汽油

混合成分		馬力
汽油%	酒精%	
100	0	18.2
90	10無水	17.4
80	20同上	17.2
70	20同上	14.1
60	40同上	13.6
90	10(98%)酒精	16.9
80	20同上	14.9
70	30同上	11.1

由上表可得，濫用酒精，其馬力稍遜於全用汽油，依混合成分而不同，據對節酒精與汽油發熱量及爆炸氣能力的比較，其結果亦然，故用酒精與汽油定量混合作汽車的燃料，在行駛不良路面，或較大斜坡時，馬力有不足之虞，全用酒精，更不用說了。

#### (丙) 汽油與酒精成分離狀態。

加入汽油的酒精，在表裏上說，頗難得到純粹的無水酒精，在前面說過，亦不應使用極貴的無水酒精，在應於混合燃料中的酒精，恆為 5% 左右的濃度，這種酒精或再較低濃度的酒精，溫度較高時，尚能與汽油完全混合，在冬季發生分離狀態，分為兩層，上層為汽油與極少量的酒精，下層為酒精與水及極少量的汽油，這種分離現象，與水的多寡及溫度的高低有關，水分愈多，分離愈易，溫度愈低，分離亦愈易，其結

果如下表：

混合體中之酒精成分度 (9605% 濃度)	混合體中之水分	混合體中之純酒精成分	分離溫度
10%	0.495%	7.505%	60.0 <sup>OC</sup>
20%	0.990	19.010	47.1
30%	1.455	28.515	35.0
40%	1.930	38.020	27.5
50%	2.498	47.525	22.2
60%	2.970	57.030	14.0
70%	3.465	66.535	-0.8
75%	3.712	71.283	11.0

照此表可證明冬天駕駛汽車，這種分離現象，必產生極大的障礙。

丁 對於汽缸的不利  
由這點歸納來說，如左分析：

- (1) 馬力不足，應加力行駛。(高速對低速)使引擎發生過分阻力。
  - (2) 酒精的張力太小，因噴嘴時，不能成真正的霧狀，則混合汽油進入汽缸時，不能完全燃燒，引擎內常積煤灰。
  - (3) 酒精內含有水分，使汽缸不利。
  - (4) 酒精燃燒後，餘有酸性，對於金屬物體，發生不良影響。
  - (5) 酒精與汽油抗機噎性的比較。(詳見C項按語)
- (六) 利用配合器可以解決困難
- 欲解決酒精使用的困難，惟有使用最近國產的汽油酒精配合器。應用時，經過兩管入器，配合後，再由一管輸出，酒精與汽油進入的百分比，視當時情形的需要而任意調節，不必固定，如果能解決此種困難，則在始動時，完全使用汽油，如遇馬力不足，則增加汽油配合成分，而免加力行駛，使引擎發生過分狀態，至於行駛平易道路，及負荷不重之時，則多用酒精或略配合十分之一，或二分之一之汽油，以增加張力，並為酒精的隱性劑，使其完全燃燒，而減少積餘煤灰，如恐酒精殘留引擎，則停車前之十二分鐘，換用汽油，將酒精所經之各部，完全沖洗一二次，使無酒精遺留其間，則引擎內部仍如使用汽油，不致有所腐蝕，至如酒精與汽油用配合器機械上的配合，當不致發生分離狀態。



## (七) 汽油與空軍

這裏要研究提煉高級汽油，建築於我們技術上面。

開宗明義，我們應該知道，空軍本身需要着大宗石油，關於一個無油國家，專為空軍需要，應用多少油量，這是一九三三年三月維也納出版的軍事雜誌，曾經有一種簡單估計，一匹馬力飛行一小時，要用四分之一公斤的石油，從原油中提煉這種油只得百分之二十五，我們假定五百匹馬力的發動機，每天飛行六小時，而有三、〇〇〇發動機，則每日應需九百萬公斤的原油，軍事上要準備三個月的油量，就需要九萬噸公斤的原油，爲了儲藏這樣巨大的油量，需要九萬噸油庫，或三千部油庫，如果我們肯竭力去研究，從低級汽油提煉到高級汽油，則我空軍必能在戰線上作長期的活動，所以說：空軍在戰略上第一是汽油，第二是汽油，第三還是汽油。

## 結 言

我國自民二五後，汽油的輸入年達三萬萬加侖以上，抗戰以還，動力原料的需要當更加猛晉，但以進口不易，供不應求，已成迫切現象，以酒精代替汽油，雖國人以科學昌明方法採用，惟全國酒精，或以定量混入汽油使用，仍感困難，今者配合科學之運用漸次解決，酒精之製造容易，且國內資源豐富，自給自足，尤賴於我們的奮鬥與探討，將來科學戰鬥力量的一環，其貢獻於戰時的科學發明，更加迎頭趕上去，抗戰三年，一位美國教會的萊法女士曾感嘆的說：「中國已較前至少進步二十年」進步，我們實在具抗戰進步，中國的無名的科學家也跟着抗戰進步。

總上所說，言之當否，姑懸諸此，以待專家的研討。

## 最新式之水中聽音機

(魯青)

美國下議院各委員會，於本年春間連日請求國防關係者出席，聽取其說明，美國海軍總司令官華秀少將曾於二月二十三日出席下議院歲出分科委員會，發表美海軍所發明最新式水中聽音機之情形。

最新式水中聽音機，能聽取距離十六公里的潛水艇及海上遊弋艦艇之行動。即此種聽音機，裝備特殊型之方向指示器及距離指示器，具有能捕捉螺旋槳及其他任何音響之性能云。

## 美國海軍航空進展的各方面

海軍少將陶爾原作  
董珂譯

海軍航空的作用，是使海軍的作用直接推演出來，海軍的體力和努力，是以彈列兩項目的為歸：(1) 提高海軍效率，和(2) 實現關於海軍的基本政策。海軍和航空的互相依賴，目標的一致，和各個最高統帥下，應有的良好平衡的關係，都需要在防禦的各方面中，有了思想和行動的調和齊一才對。

所以討論美國海軍航空政策時，我們不可認定這是和整個海軍分開而成為獨立的一種政策，這個政策實在是和全部海軍機關的廣泛管理政策相吻合的，考慮美國海軍所發表的政策後，我們可以說：「海軍航空，必須有充份力量以適當的擔任維持國家政策和商業的任務，並保衛美國在美洲大陸和海外的領土。」

怎麼樣設施才可維持海軍航空的充份力量呢？我們估計空軍實力的主要部份，發現這各部份的優點如下：(1) 器材的優美，(2) 人員的卓越，和(3) 合作。

設使海軍配備最好的航空器材，並配備受過訓練可以到達最高的服務效率而又能合作的優越人員，那末，海軍航空的政策，便有成就。美國航空事務處專門負責配備公款所能購買的最好器材，並且非常注意搜羅所有最優秀的人員，又將這種人員加以訓練，使他們服務的效率和都能達到最高的程度。這航空事務處所負的兩種職務，何以截然不同，我們必須明白領會

航空器材的配備，原是直接屬於航空事務處的職務範圍，搜尋訓練人員，是受航政局認可的，設置航空事務處的法規載明：航空事務處對於(1) 海軍部的各主管廳局，(2) 海軍司令部，(3) 航艦隊各機關，得建議關於(一) 航空運用，(二) 人員和(三) 器材(尤其是其他局所認可的)的所有航空事宜。

履行配備軍械的任務時，航空事務處必須關顧質和量兩問題，牠必須保證可以維持足數的飛機，以備航空母艦，供給船艦，巡洋艦，和艦隊航艦隊的應用，同時對於最能增進履行海軍任務(偵察和巡邏)的效用的飛機和機械式樣，也必須設法改進，設使海軍航空，必須協助擔任國防的要務(即保衛國家安全的最後階段)，那末，這各種工作步驟是極為重要的。

海軍航空器必須適應各別確定的任務，加以特別設計，才能實行有效率的服務，這種需要，對於每個設計細目，差不多有極大的影響，所影響的各項為：(1) 型式的大小，(2) 外觀，和(3) 其他見不到的細項，使航空器適合海軍應用的第一步工作，為檢討現用各式飛機在運用上的弱點，第二步為尋出消除這些弱點的方法，第三步便是在新式樣的設計上應用這種知識和經驗。這種改進方法的施行難免遲緩，但是很確實的，不過若完全依賴這方法，恐怕我們對於所發生的演進，也不會滿意，所以必須獎勵政府機關和私人團體試驗場中熱烈研究，

這一方面的研究，是大足加速業務的進展的。

研究在海軍航空上的價值。雖不能估計過高，但是必須注意，有較大量，較小重量，和有更大抵抗腐蝕的能力的新合金屬，是由化學和冶金試驗場製造出來的，試驗場製出新的構造合件，使材料可有較有效的應用；風洞可以造成新的翼段，並為減少阻力和增加升力的新方法；模範的拖曳槽演進了改良式樣的浮筒和船殼；發動機試驗場製出的新發動機，有較大的動力，較低燃料消耗，而又較為可靠，至於許多其他試驗場，製出(1)無線電，(2)儀器，(3)槍砲，(4)燃料，(5)油料，(6)防護的修飾品，和(7)安全的機械都是研究的結果。

航空事務處使所有研究上的發現，有相互的關係，至於新知識，也由航空事務處應用於高級的設計，以適應海軍運用的需要。大家知道，若果克服開始工作和應用研究結果所間隔期間中的遲滯，必須努力而且突進于現代化的頭顱實行研究。

海軍航空器的演進，已經造成很多顯著的結果，最卓越顯的便是應用金屬代替木質，比較不甚顯著但是較為重要的，為：製出抵抗腐蝕的鋼鋁合金，因為鹹水有損壞水上飛機各部份的效力，所以這種進化是很值得注意的；載量雖然增加但是結構上的力量和安全也大大的增加，阻力減低和動力增加使速度增大兩倍以上，燃料消耗減低使航程有驚人的延長，但是最重要的一點，除海軍人員外，都不能於平時正確估計出來。這叫做業務的適應性，是在軍械範圍的這一方面，造成最重要的進步。

海軍飛機和陸軍飛機在異時程度，和海軍任務的不同一樣，海軍飛機必須有適于應用的最小翼展，才能設置於艦上，他們在構造上必須比通常飛機較為堅強，才能抵禦砲火的震動和由於下列各項所發生的拉緊力，(1)降落於航空母艦上的停機裝置，(2)由戰艦和巡洋艦的彈射昇空，和(3)降落於大海後，由起重機吊到母艦上，巡邏飛機，在風和海的各種艱難情況之下，須能起飛并降落，其餘所有飛機必須裝載無線電設備，航行儀器，軍用品，和額外的重量（飛機和人員所用的浮筒裝置等），同時對於速度和航程的犧牲，須減至最小限度。

保護海軍飛行人員的各項設備，也需要許許多多的研究和演進(1)降落傘，(2)救生筏，(3)氣動救生衣，(4)照明炬，(5)滅火器，和(6)浮筒裝置，在發動機或結構上發生故障時，或在海軍航空飛行海上任務的期間內，必須極為可靠，以供海軍飛行人員的應用。

發展航空器和航空技術，為航空事務處的主要工作，因為大家知道，不斷的考察，屬於完好航空工程的所有改良和新原則，常常可以很樂觀的應用於航空器上，本年美國為着這項用途所增撥的款項，可以促成加速的進步，和某種新發展。

採用試驗的飛機時，航空事務處的策略，係先準備式樣的規範書，概括某種設計，一般需要，各規範書分送與所有關心的和特約的製造廠，請他們將設計書和非正式的設計送來，一般的手續，係在經費的範圍內，和設計最為周密完妥的兩三個廠家訂立製造合同，這種試驗飛機完成時，受了無微不至的試

驗，并直接互相競爭顯示各項優點，最終便決定那一個廠家製出的飛機應當大量製造。

這手續已能保證有規律的工程進步，并可藉以選出顯示優越性質的實用設備。不過也有一種弱點，因為一個大量製造的定單，係以胚胎機的順利製出和試驗為根據，所以一個預想承製的廠家，常常不敢採納奇異和未經試驗的各特點。這種特點使設計上須有相當的冒險，或發生不適宜的延緩，這樣會使經過試驗階段和正在等候證明是否適用的新原理，不克即速試驗應用；本年美國所增撥的款項，將在這一方面促成加速的進步。結果會使現時技術上的發展，可以迅速地應用於實用航空器上。

現時製給海軍的飛機所需要的增加性能，和隨着高性能飛機所發生新的運用與保管問題，使在過去的一年中，航空事務處比成立以來的任何年度，處理較多的器材和設備的計劃，航空事務處和各種技術社會的積極合作，并參加美國航空運輸協會的工程保管委員會會議，因為就中可以交換意見，所以有特別的價值。

一九三八年成立的航空局常務委員會，現時進行工作很有效果，這委員會的人員，調整并指導陸軍航空隊和航空事務處中間的標準工作，主要的目的，為釐定採用飛機的聯合規範書，這種制度使取得器材較為容易，貯藏問題變為簡單化，又能互相交換零件，在上述兩種機構中間（即陸軍航空隊和航空事務處）關於器材，演進程序，和設備問題，還有更進步的調

整。

陸軍航空和海軍航空的主要工作，大不相同，但是運用和器材上如有相同的地方，便乘這個方便，儘量利用合作，并以最低的費用，完成最大限度的進化。

在發動機方面，最近已由單排和雙排星形氣冷式，得到動力輸出量的實際增加，航空事務處，因為原始獎勵採用氣冷發動機，并進行改進的工作，所以對於這兩點，特別引以自豪。工作成功的一個例證，為海軍航空器現時可以集隊飛行，恰如例行的事宜，不至發生意外的事變。

會同政府的其他機關，製造廠家，和發動機製造者，改進動力裝置附件，需要於工作上熱烈的努力，和加緊的試驗，在這方面一個最顯著的成就（大半由於航空事務處的努力），為製成變化流量不結冰式的氣化器，這種改進現時已經很順利地應用於商用航空了。

航空事務處除例行的試驗發動機外，又常在海軍航空器製造廠，試驗發動機附件和設備。這樣就有各種依據，以便改良航空器動力裝置的實用性和可靠性。

為增進各方面的效率起見，對於動力裝置和設備的裝設特點，也加以注意，以求發動機的迅速進化，於是便有：（1）可靠性的增加。（2）對於冷卻的阻力減少，和（3）工作時間的節省，而且增加了航空器燃料的奧克坦率，便大大節省燃料，并加添動力的需出量，使性能大有改良。這樣改進為航空事務處協助航空隊和工廠方面，從長設計的結果，因為釐定了標準

能節省燃料和滑油，使軍用的煉油廠所必須貯藏的油料，可以實際的減少。

海軍航空器製造廠的航行儀器部，為一種研究和試驗機關，也實施許多改進的計劃，這各種計劃包括：(1)輕重量穩定旋轉的自動駕駛器（應用於小航空器的），(2)絕對高度表，(3)計量所用燃料分量的儀器（計量的準確度達一百分之一的四分之一），(4)時間和高度平均計（八分儀的），和(5)隔離顯示電力式的發動機儀器。

經驗已經證明飛機本身不能在無限定的期間中，於於大海的廣闊上空，為了這個緣故，服務於各海區中間，運用飛機的方法外，實在不能保證由海軍飛機方面取得重。美國海軍在上述的艦隊設備上已經成功到某種程度。驅逐艦和潛水艇外，艦隊的每艘作戰艦船，都配備定。配備的架數由七十五架（航空母艦上）至二架（在巡洋艦上）止，常常的訓練，已經演進了，(1)天空，(2)海面，和(3)海上各機艦艇的協調和有效的合作戰術。像巡洋艦同艦隊作戰的航空器，成為整個艦隊的不可少部份。

航空事務處認定絕對必須設備最好的器材和最進步的航空器。在過去二十年中間，比任何時期都更為需要準備應付任何事故。不降得眼，某部份的美國人，以為全面戰爭時候，美國所應有的惟一危者，便是由於敵人實際向大西洋和太平洋兩岸

### 美國海軍航空進展的方面

侵略，他們完全忽略了美國經濟和國家的安全倚賴海外貿易已到達很明顯的程度，沒有足以控制各海區的海軍，敵人可於離開美國海岸數千哩并在飛機航程以外的各要點，對於美國的海外商業，實行有效的封鎖，美國海外的領土，會被敵人佔領并用作進攻美國的前進根據地，在西半球中大概無法可以阻止這種根據地的建立（必要時須用武力），至於由各根據地和敵人的航空母艦，可以派遣飛機不斷的轟炸美國高等工業區，所以，美國遇到必須宣戰時，一定要採取攻勢，那就是尋出敵人的主要艦隊所在并和牠交戰。

充份認識了這事實，航空事務處，要繼續努力，才能(1)改進，(2)取得，和(3)維持航空器，以適應艦隊的需要，并且要虛心研究，以便由過去的教訓中，得到裨益，又於將來接納進化新趨向的端緒，因為最終分析起來，航空器械發展的或功或失敗，完全是由航空事務處負責的。

設備最精美和最有效的軍械，為促進海軍航空成功的工具之一，不過縱有完善的軍械，假使沒有運用軍械的人員，也不見得有什麼好處，海軍可以收羅最優秀的人員，并將他們訓練，使能施行高效率的工作，由這一班人員中間，可以尋出擔任航空職務的志願者，除海軍航空練習生外，海軍航空隊所配備的員兵，完全由正規的海軍中，抽選官員和士兵充當。

海軍在物質上的發展，使航空人員發生缺乏的現象，這就是飛行員的缺乏。自一九三五年起，海軍預備隊招收全國各大學的青年，并將他們訓練為飛行員，這是暫時的辦法，不過實

海軍航空之發展。海軍航空之發展，實有以隨著海軍之發展而發展。海軍航空之發展，實有以隨著海軍之發展而發展。

海軍航空之發展。海軍航空之發展，實有以隨著海軍之發展而發展。海軍航空之發展，實有以隨著海軍之發展而發展。

海軍航空之發展。海軍航空之發展，實有以隨著海軍之發展而發展。海軍航空之發展，實有以隨著海軍之發展而發展。

海軍航空之發展。海軍航空之發展，實有以隨著海軍之發展而發展。海軍航空之發展，實有以隨著海軍之發展而發展。

海軍航空之發展。海軍航空之發展，實有以隨著海軍之發展而發展。海軍航空之發展，實有以隨著海軍之發展而發展。

海軍航空之發展。海軍航空之發展，實有以隨著海軍之發展而發展。海軍航空之發展，實有以隨著海軍之發展而發展。

海軍航空之發展。海軍航空之發展，實有以隨著海軍之發展而發展。海軍航空之發展，實有以隨著海軍之發展而發展。

### 蘇俄之新航空機

廠

蘇俄之航空工業自一九二二年計劃之努力後，在今日已達驚人之地位。蘇俄航空機工廠產品之質量，在今日雖尚未達最優良之地位，然其數量則實令各國航空當局對之加以極大之注意。言建設及擴張現代空軍者，對質的問題固應注意，然同時「必須」注意量的問題。在此大英國國會議論空軍擴張問題中，有一位航空專家曾謂：吾人有一百架時速三百哩之轟炸機，他人有一千架時速二百五十哩之轟炸機，則如何？筆者請問讀者諸先生之高見若何？蘇俄空軍之擴張即極注意此點，她在奴伏羅西克 (Novorossiisk) 地方所設之飛船製造廠，每年約能出產航空機四百架之數，其他工廠之產量幾皆以百作單位。

海軍和航空的知識合併一起，發生了最高方式的合作。這種合作，除在海軍外，不能在旁的地方尋出更好的例子。運用海軍飛機操縱系的人員，深悉海上艦艇的性能，(他們對於艦艇的任務也不斷的推進)，他們知道由無線電應該發回什麼情報，才能增加射擊的效率。他們知道全艦隊是靠著他們的眼睛觀察，并且依據他們的話，重新佈置各艦的戰線，這就是海軍飛行員根本上必須為海軍人員的緣故，至於海軍人員也必須知道航空器的性能，惟獨在這一點，才能有合作的成績。

十分  
種情  
的訓  
須在

# 中美洲的航空運輸

韓克羅夫記  
子文譯

在一九三九這一年中，中美航空運輸公司航運貨物，比世界上任何一個航空線都較多，認定中美為墨西哥南部尾閭，並且常與南美混為一起，而看為無關緊要的人們。對於這種事實，且以為為很奇怪的，但是任何人如果見過中美航空運輸公司的大型盒式飛機，裝載各種東西（由活潑的牛馬牲畜至重達數噸的採礦機件）起飛，那末，上述的事便很容易領會的。

過去四百五十餘年的陸運，在中美是沒有什麼進步或變化的，除了牛車和數條狹軌的鐵路線外，中美的大部份是很美麗的，和最初的征服者侵入這地方的時候一樣，在都城和大城鎮的周圍，人們自然可以見到鋪砌的道路，和數條良好的公路，運輸大部份的土產貨品，但是大多數的中美共和國，是遠處於近代運輸所不容易到達的所在。

於是理由便很明顯了：沒有路跡的叢林和極度崎嶇的山嶺區域，佔了中美的大部份，使建造公路的問題，不能解決，縱使可以解決，也是非常困難的，公路的建造不能比較迅速的進展；其中最大的原因，便是費用太大，美國要完成汎美洲的公路網，是巴拿馬運河，引動了人們自動捐資，建造沿著這路線的多數優美的橋樑，但是各橋樑中間的各段公路，還是極難不購置汽車的。

（沿羅馬運河的列隊，在狹仄的路線上，成為單列的慢慢前進

，一向為南美洲內地的惟一交通和運輸，這種交通和運輸是很便宜的，在路途不大遙遠的地方，也相當的快捷，不過這遠叢林區域的物材，對於這種運輸方法，老早認為太慢而且不經濟，要解決這問題，只有利用航空運貨，和羅馬隊競爭。

中美航空運輸公司的成功，完全為利用現有特殊機曾的結果，但是這公司運用大隊的飛機，收取運費極其低廉，可說是造成不小的成績，對於還有懷疑的人們，可以報告說，中美航空運輸公司，去年全年由航空運輸超過一五〇〇〇〇〇〇磅的物貨，結果是獲利，至於政府方面也沒有給予一辨士津貼費的協助。

中美航空運輸公司，在中美營業六，七年，起始時候，係一人駕駛一機，全年統共運輸四〇〇〇〇〇〇磅以上的貨物，郵件，和快郵，現在這公司有一百個航空站分佈於（1）英屬開都拉斯，（2）危地馬拉，（3）開都拉斯，（4）薩爾瓦多（5）尼加拉瓜，和（6）哥斯達利加等處，共用人員三百人，（內包括美國有訓練的飛行員二八人），并有運貨載客飛機四〇架，此外，又有一個最大而且設備最完美的修理廠，在美國和巴拿馬中間。

一個機關用自己的力量，怎樣提升其這樣崇高的地位，不是一種神祕，只由于適當的經營罷了，例如：由佛羅爾斯

(曼城馬拉的貝丹大森林中心的樹膠城鎮)到海口普爾圖巴利阿。若用馬隊運輸貨物，需用四星期至六星期的時間，才能夠完全路程(還須看一年中間的季節如何)，中美航空運輸便可裝載(1)鮮菜，(2)藥品，(3)服裝，(4)無線電機件或漆箱，和(5)建築材料等等，降落在佛羅爾斯，或較遠的飛機場，如(1)烏厄塞克坦，(2)道斯拉干納斯，或(3)卡美力達(附近墨西哥的邊界)，將貨物卸下，再由森林中的各營幕，裝上數千磅的樹膠，飛回普爾圖巴利阿，就其只需三小時，飛機運輸的每磅價值，比馬隊的運輸費，較為便宜四分之一，至於會毀壞的貨物，馬隊是不能運輸的。

這樣競爭的勝利，一半由於中美航空運輸公司在雙方裝運貨品，由貝丹運出每磅的樹膠，差不多也有相等量的貨物運往交換，有時因為某種情形，只需要一方面的運輸，如在尼加拉瓜內地開挖的大金礦，便是這樣，這裏每日有數千磅的貨品和機器，只由一方面運出，若使營業容量很大，也會使運費減輕，但是在這種場合，公司的運費還和馬隊的運費相等，所以還是可以競爭，并佔取優勝。

常常檢查飛機，并修理發動機，特別注意各種細末事項(這種細末事項，若使不加注意，便會增加公司的開銷)，為這公司運貨營業獲利的法則，每次飛行所得的利益很微，所以通習的商業經理，都不注意這種營業，不過有了適當的修理設備，常常檢查各部份，這公司便沒有意外的事件，那末，花錢的偶然變故，也大大的減少了，每次的省錢獲利，雖然很有限，

但是營業一年完畢，機件的損傷很少，就算一部份的盈利了。

在道森林航運線上所用的大多數飛機，先在中美航空運輸公司的德古西加拉巴地方的修理廠內改換式樣，以適應中美航空運輸的特殊情形，機上有雙槳門，充份的大，可以容納的推進拖曳機并裝載馬匹，頂部半節門也很大，可以容納三〇〇〇磅重的球形磨礮機各段，或同樣笨重的開礦機器，最近的工作，係在這公司所飛駛的一架三發動機飛機裏面，製造一個可容六〇〇加侖的油箱。這種油箱，可算為飛機上最大的油箱。係用以裝載油料由尼加拉瓜海濱普爾圖加彼薩斯地方，運往內地的金鑽區，有了這種新設備，可以載運從前的三倍油料，(以前油桶的重量，佔了很多的載量)油桶的頂部有一個裝油嘴，底部有一個卸油嘴，裝置這兩個油嘴，使裝油卸油都覺得便利，并且不耽誤飛行時刻，拉盧斯探礦公司在尼加拉瓜的西烏納地方的一邊(剛在航空站的下面)，建造一個很大的鋼鐵貯油池，裝卸油料只需數分鐘的時間，飛機可以很安穩的運輸滿載的貨物，因為油箱裝配一個保險的傾倒嘴，并有放油聯接機關在飛機操縱系的附近，遇到緊急時候，飛行員可於數秒鐘的時間中，把油料的一部份或全部傾倒下去。

現在人類的購買力，已由歐洲和世界的其他部份，轉移到拉丁美洲的各國了，美國漸漸知道在這拉丁美洲的各國中，有了很大的貿易機會，目前的結果，便是美國的貨品，比由歐洲來的競賣品，較為需要，拉丁美洲的全部，現在是傾向近代主義和近代化方面，所發生的社會革命，比政治改革，也影



除了大多數的人民，美國時式品，美國的汽車，無煙機機件，冰箱，農業機器，和所有美國的宣傳工具，如：電影和雜誌等，在拉丁美洲，都很普遍的受人歡迎。

但是拉丁美洲消耗者的心目中，所有歐洲商家的威望和信用，與歐洲方面還存在的拉丁美洲原料的大市場，在在可以保持歐洲商人的熱烈競爭，美國所參加的最熱烈競爭，便是奪取拉丁美洲的商業操縱權，雖然拉丁美洲的市場，在某數點上，並實質的問題，但是廉宜的價格在一般上是爭奪商業的主要因素，製造者對於最終消費者的任何犧牲，也必須計及，這樣，運輸問題，在準確計算價目時，也成爲重要的部份。

在混亂的競爭中（美國的製造廠家和營業的運輸公司，很少碰到相似的情形）中美航空運輸公司推准營業的當事人，抽頭出來，得到驚人的成功，會損毀的或必須趕運的貨物，由航空運輸，是很容易的競賣，但（1）重機件，（2）洋鐵桶，（3）麵粉和大豆的桶，（4）煤油產品，和（5）笨重貨物（這種貨物在美國須用卡車或鐵路運輸）時候，在中美航運的處理上，須有一種新的設備和計劃，使這公司可以與人競爭。

對於這問題的答復爲：兩種不同的運費，例如：（1）由危地馬拉城至古班（危地馬拉境內）地方的特快運費，爲單價四仙，（2）同路程的緩運費，爲單價二仙半，兩種航運的不同地方爲：特快的運費，於收到後，由第一架飛機運出，至於緩運的貨物，收到後暫時收藏起來，等到特快的運費，都裝於飛機上，有空隙的位置時，即行裝運出去，這樣，中華航空運輸公司的飛機，依照每日飛行時間表，飛行常川的路綫，都是滿載着貨物的。

航空運輸雖然爲中美航空運輸的主要營業，但是也有載容，去年一年中共載客二五〇〇〇名，這一項也很值得注意的，發現中美美國地方的美國遊歷家，現在越多起來，所以中美航空運輸公司的客運營業，一定也會增加，中美的每個普通人士，都有乘坐過這公司的飛機，每個通常的當地人，對於這公司都非常熟悉，若使外國人看見這公司的業務發達情形，覺得驚奇，他一定不知道這外國人所以驚異的原因，據當地的人士說，這公司的營業進展，像（1）牛車，（2）香蕉，（3）印笈安人，和（4）其他日常用品那樣平常，沒有什麼特異的。

# 日本航空隊之通信教育

陶魯書譯

## 一 緒言

近代戰航空部隊之價值極大，在此次中日戰爭及最近歐洲戰爭，業已證明，不必贅述；而航空通信在航空部隊之運用上，實屬重要而不可或缺者。

例如殲滅戰各基地相互之連絡，空中部隊與基地之連絡，空中部隊相互之連絡，地上協力戰各基地相互之連絡，及防空飛行隊各監督官與各基地之連絡等，無一不為航空通信之是賴。

此等通信連絡，專用無線電報，無線電話，一部份，使用有線電報，有線電話，而其實施，基於航空兵之特性，需要確實固不待言，尤非極其迅速不可。換言之，即航空部隊之運用，須依賴此等廣範圍而重要的通信連絡之迅速確實，始能實現。所謂「無通信，無航空」之由來，實在於此。

為欲發揮上述極其重要之航空通信使無遺憾起見，一方面須整備優越之器材，同時，他方面須對有為之官兵實施關於通信之周到的教育與訓練，養成多數優秀之航空通信員，最為必要。至於陸空之密切連絡，尤為空中部隊運用上之一重要要素，此航空通信教育必須與航空自身成爲一元化之所由來也。茲將航空隊之通信教育概述於次：

## 通信教育

航空隊之通信教育，先在水戶陸軍飛行學校施行，該校之課程已修業完竣者，派入各航空部隊服所要之任務，在軍官則爲通信教官，在各部隊教授所要之通信要員。

### 二 軍官教育

航空通信之重要性，已如上述，而成爲中心人物者，實爲通信軍官。此種通信勤務，非常重要，故以此勤務之軍官，一方面既須具有戰術的知識，他方面尤須有堅忍不拔之精神，要關於通信之理論與技術及器材處置，更非通曉不可。因此，水戶陸軍飛行學校重視此點，以下列之要領實施教育。

甲 先從事通信幕僚之養成，如上所述，由航空部隊之運用一視通信之適當與否之點觀之，此種學員之教育成果如何，足以左右部隊之指揮與運用，故以此種精神教育之。

因選拔有通信之素養者爲學員，故比較關於器材與技術事項，而重視以通信部隊之指揮運用等（隨從航空及地面上之作戰）爲主體之戰術。

乙 其次，以養成部隊之通信組軍官，通信教官爲目標，

對於士官學校(軍官學校)通信學生出身之軍官，又專以通信器材整備為目標，對於已學習之軍官，分別施行必要之教育，故對於前者置重點於技術，理論之學習理解，與戰術能力之進展，對於後者則置重點於器材之處置，與通信技術。

丙 此外，應乎偵察，轟炸等各分科之搭乘者之通信教育，在各實施學校分別以所需要之程度。

如上所述，軍官教育亦係應乎其素質，經歷，階級，限定教育目標，而對於重點實施徹底教育者。無論對於何種學員，均重視精神教育，所不待言。

### 三 軍士及學生教育

與軍官教育相輔而行，在通信，器材處置整備，及通信士之教育中，可為中堅而活動之軍士教育，最為必要，通信之確

切與否，一視軍士之訓練如何，實非過言。

軍士以應於其任務授以實技為主，固不待言，而區分有線電，無線電，暗號等，實施深刻之教育，亦屬必要。

又担任通信之特種技術者，從幼年時代即教育之，其價值甚大，此訂立通信學生制度之所由來也。

所謂少年航空兵，人東京陸軍航空學校一年後，依其適性，區分通信，操縱，整備，在本校實施通信教育。

### 四 結言

以上係就通信之外表面而概述者，此等學員生之在學校肄業後之勤務，派在航空部隊，整備部隊，通信部隊，教育隊，學校等處，以適應其所屬部隊之特性，頗異其趣旨，故更須分科教育以適應之，此航空通信教育所以複雜而紛歧也。

### 蘇俄聯邦之國防預算

(魯書)

蘇俄聯邦之總預算，一九三八年為一，二七〇億盧布，一九三九年則為一，五五〇億盧布。其特徵在於增加國防預算，即：國防預算，在一九三八年為二三〇億盧布，至一九三九年度則為約四一〇億盧布，顯示百分之七十七以上之增加，一九三八年度，國防預算為總預算百分之十九，一九三九年度則為總預算百分之二十六。

# 日本航空隊基本訓練規則 (續)

立強譯

## 中隊訓練

### A 通 則

一三二 中隊者，以中隊長為中堅，作結合意志之基礎也。中隊訓練之目的，在使中隊長常存於中隊長之手中，有如一機械之運轉，無論在如何時期，皆能合於中隊長之意圖，確切迅速，實施飛行，以適應各種戰鬥。

一三三 中隊訓練時，先以飛行實施與飛機操作法連帶併行，以求兩者臻於緊密圓滿，而後再綜合此等及其他訓練，以期訓練之完成。

一三四 中隊訓練，最初以少數飛機，就單機飛行時實施，漸次隨其熟練，再增加機數，且應按照編隊及其他諸種狀況，實施飛行。

一三五 空中勤務者技能之良否，直接關係航空隊之真價，加之在戰場之一舉一動，實為我全軍之仰視環望，其行動如何，影響於全軍之意志甚大，故須鑑別其重責，常銳意熱心從事訓練，以期技能之精熟。

一三六 大而沉着，活潑之意氣，確乎不拔之思想，崇高之犧牲精神，周密之顧慮，為空中勤務者必須之要件，然必

與卓越之技能相俟，始得發揮偉大兵器之性能，故實施訓練時，尤須對此等涵養，加以留意。

一三七 服夜間任務之空中勤務者，尤須慣於夜間航行之狀態，熟習地上物體之通常判斷。

一三八 搭乘同一飛機之空中勤務者，須同生死共榮辱，而任務之達成，不得不待於緊密之協同動作，故真能以一心一德之信念，肝胆相照，尤應使精神之連鎖，俾臻鞏固，極關重要。

一三九 地面勤務者，務常以完備之飛機，提供於空中勤務者，倘飛機不完整。無論如何精銳熟達之空中勤務者，不儘難以發揮其全能，且動輒惹起不測之危害，故須留意辨別空中勤務者之心思，常以滿足。

一四〇 飛機之完整，須由機身，螺旋槳，發動機及各裝備部分以至細微之點止，均臻完好而後可，故各人應專心從事於自己所担負之任務，勿使稍有遺漏，各人皆持此心，獻身注神其能力於飛機，雖至一兵一卒亦極屬緊要，而中隊訓練之良否，依此狀態之如何，得以知之。

一四一 中隊長應指揮空中勤務者，使盡其任務，更圖空中勤務者與地面勤務者之融合團結，且常完備其器材。

一四二 獨立中隊亦應用大隊之規則。

## B 勤務之區分

一四三 中隊勤務之區分，依狀況而異，中隊長雖適時使中隊而為適切之部署，然務以飛行實施時之勤務區分為基礎，較為適宜。

一四四 飛行實施之際，中隊區分為空中勤務班，飛機班及汽車班。

一四五 空中勤務班，按照編制，由駕駛員，偵察員，轟炸術修業員，機上射手及轟炸員而成，以班內上級資深之軍官為班長。

班長任空中勤務者之取締，班長以下，依中隊長之命令，專服空中勤務，由中隊長配置搭乘之飛機。

一四六 飛機班由不屬於空中勤務班之上，下士（除管理員，號兵，及看護兵）而成，以軍官或特務長為班長。

班長指揮充班員之地面勤務者，任各項地面勤務，作飛機操作，則依「三三二」及「三三三」，由中隊長規定對於飛機之配屬，惟按乎人員，其一部勿須特由中隊長規定配屬，至於每次換法實施，則由班長適宜部署之。

一四七 汽車班由汽車駕駛員而成，以管理材料者為班長。

班長除服管理材料之本務外，并任汽車駕駛員之取締，及汽車之整備，依中隊長之指示，而定汽車之服務區分。

一四八 雖在飛行實施中，應乎勤務之狀況，有時則使空中勤務者服地面勤務，在飛行實施以外，按照勤務，適宜將中

隊全部人員區分之。

## G 隊形

一四九 中隊僅為整列人員時，依勤務之區分，則應用徒步訓練之隊形而集合。

整齊飛機時，不屬於此者之整列位置，宜由中隊長適時規定之。

一五〇 空中勤務，以單機或編隊實施之，而編隊分為單編隊與編隊羣。

單編隊，以數機編成之，以上級資深者為其長，編隊羣，以數個單編隊編成之，以上級資深之單編隊長，兼編隊羣長。

編隊指揮官機，如發生故障時，則以其編隊中之次級者，代該指揮官。

一五一 編隊之隊形并距離，間隔及高度差，雖依狀況，尤其基於任務，天候及氣象，機種，機數等，難以確定，然務須簡單，使指揮掌握及連絡容易，而在行空中攻擊之編隊，更使機動及接敵容易為要，在雙座以上飛機之編隊，一般依各機之側面防火，消滅其死角。

一五二 單編隊之隊形，分為雁行形與菱形，有時將後方機，逐次變向側方，配置為為梯形，或鑽形。

雁行形雖適於機動及接敵，然集團之威力頗小，故專為企圖空中攻擊編隊之行動隊形方用之，菱形雖隊形之保持稍

困難，然集團之威力甚大，故專為不企圖空中攻擊編隊之行動，及防禦隊形而用之。惟在雙座機，每用菱形為攻擊隊形。

一五二 編隊長則搭乘第一機，次級者通常按其任務，使搭乘第二機，或後方機。

一五三 行偵察時，上級資深偵察者，同乘第一機，其他飛機應乎所要，使次級偵察者，或機上射手同乘。

一五四 在空中攻擊時，通常以優秀駕駛者（在雙座機則駕駛者及機上射手）所搭乘之若干機充後方機。

一五五 在轟炸時，上級資深轟炸者，同乘第一機。

一五六 編隊羣之隊形，除準一五二外，有使取各單編隊所

要之距離及高度差，前後配置者。

一五七 各單編隊間之距離，間隔及高度差，為百公尺乃至五百公尺，以編隊羣長所率之單編隊為先頭。

一五八 編隊羣中之次級者，使搭乘於編隊羣長所率之單編隊之第二機，或後方機。

### D 地上移動

一五九 中隊之地上移動，若無特別指示，通常則以隊內之汽車實施，且依時宜，有使人員徒步行者。

一六〇 地上移動，務迅速圓活實施，因此應將諸作業，正其順序，以求整齊敏捷，此甚緊要，且亦有須晝夜實施者。

一六一 中隊長應願輸送機關之種類及其搭載量，人員，器

見材移動之關係并地形等，以定移動之方法，而策立輸送計劃。

一六二 人員，器材之地上移動，依其目的與狀況，實施各有不同，然通常比直接飛行實施所必要者為先，尤須使搭載區分及移動順序適切，以圖適時確實到達。

一六三 中隊長務充分利用可使用之輸送機關，因此尤須留意搭載量，使輸送能力發揮至最大限度。

一六四 使用汽車時，應願慮其固有之能力，不可妄為過劇之使用，宜注意之，因過劇使用，必早損壞，而縮短其命數，故須使之適當停止，俾得加以洗擦，檢驗及補修等。

一六五 中隊長有時為明瞭汽車之行進路計，須以軍士以上，一

使任偵察，於此應將偵察之目的及任務，或特宜注意之要點，明確指示之。

一六六 汽車在行進途中，倘遇障礙之地形，務須預為排除，使通過不至妨礙，因是中隊長基於大隊長之命令，或依自己偵察之結果，將必要人員，器材派遣之，使實施所要之

工事，又若已預知研要工事，當派遣偵察者時，可附以所要之人員與器材。

一六七 中隊長關於應輸送人員，器材之地點，使用輸送機關及其數量，搭載區分，并在汽車時，其行進路，有時積載及卸下，解包或解捆及拆卸，或實施構成諸作業之場所等，將必要事項，指示指揮輸送及諸作業者，並材料管理員

二六三 材料管理員依中隊長之指示，將諸作業所要之器材，及應輸送之器材，交付於指揮作業及輸送者，各作業完畢，即由諸指揮者收領，常宜明瞭器材之狀態。

當輸送時，材料管理員須按積載區分，調製記明材料之送狀交付於指揮輸送者，該指揮者，於到達卸下地點，則將此交付於該地材料管理員，有時應註記關於輸送中器材之狀態。

二六四 汽車班長，應常審查汽車之狀態，及使用之現況，以期其需用毫無遺憾。

二六五 依固有之汽車，將人員，器材，在地上移動時，每一輸送隊，以上級資深者為指揮，在器材，則配屬所要之員兵，但若任此指揮者為軍士以上，併須指揮汽車，否則以汽車駕駛員中之上級資深者，指揮汽車。

倘須用多數汽車，輸送人員，器材，則必以軍士以上者充指揮官，有時須適宜區分，更設指揮官，由上級資深者，指揮一切。

二六六 使用固有汽車以外之輸送機關時，其實施如何，由輸送機關之種類及狀況而異。

二六七 人員應使同時上車或下車，器材則按種類及作業人員等，使同時或逐次積載及卸下。

二六八 人員乘車時，先使人員整列於搭乘汽車之後方或側方，又若使下車，則豫示以下車後之整列位置而行，須速避於汽車近傍。

一六九 諸作業及輸送，務勿變更從事，使彼此連繫適當，尤以在積載及卸下與輸送時為然。

一七〇 諸作業之部署，依狀況不能一定，然對於多數器材，在同時施行同種作業時，則設作業隊實施使軍官任指揮。作業隊長，按作業之種類，將該隊分為若干區隊，分配器材，應乎情況，再將區隊分為若干班。

一七一 作業隊長，應監督指導全般作業，使整齊迅速，以謀進步。

區隊長由軍士以上充任，當督勵其所担任作業之實施，依其情況，適宜修正人員，器材之分配，務迅速確切，完成作業。

班長由軍士或上等兵充任，各對於其所担任之作業，指導兵士，實施作業。

一七二 將器材積載於汽車時，須按每一汽車，適合於積載之區分，整置器材，以便積載，且務使汽車靠近於器材之前方，後方，或側方行之。

一七三 從汽車卸下器材，則集置於汽車之後方，或左，右兩側，此時應注意使空車及以後到着汽車之運行，不生障礙。

一七四 關連於地上移動之諸作業，務適應積載及輸送之順序，彼此連繫，以圖進步，尤須留意不可有漏載之器材及其他雜亂。

一七五 指揮輸送器材者，使各車搭乘兵士若干，以便在輸送

途中注意器材狀態，關心保全，毫無遺憾，依情況，有時可勿須搭乘兵士，僅使汽車駕駛員任之。

一七六 倘汽車在途中發生故障，則指揮輸送者，應顧慮其狀況及輸送之緩急，有時須轉職人員，器材。

一七七 依交通路之狀況，有須將器材之一部，由人力搬運者，在此時機，中隊長應規定搬運之順序，方法及作業人員等，而以軍士以上為指揮實施之。

一七八 由於警戒，受他部隊之協力時，須與之密接連絡，又配屬於他部隊時，應將該部隊屬於任輸送之指揮官，或僅係使為協同動作，宜顧慮狀況及指揮官之階級等，由中隊長決定之。

一七九 在地上移動間，如察知敵機飛來，則指揮輸送者，將利用現在地附近之地物及蔭蔽，抑決意繼續行進，應迅速決定之，以圖避敵機空中之偵察與攻擊，然為對於敵機之顧慮，勿徒遲滯行進。

一八〇 對於敵機顧慮上，其汽車以施偽裝為有利，又在行進間，務須為不規則之隊形，對於敵機空中攻擊，大有減少損害之利。

行進中之汽車，如受敵機攻擊，須利用速度，且依果敢之行動，免蹈危殆。

二八一 在地上移動間，如受敵人攻擊，致無活路時，則應將重要文件，汽車及積載器材，勿被敵人利用而處置之，各負奮鬥，以完軍人之本分。

### E 飛行場之設備及撤去

一八二 飛行場之設備，須迅速實施，其設備如何，影響於飛行實施者甚大，故須從事於細密之注意，與絕大之努力。

一八三 中隊長為實施屬於中隊之設備作業起見，須將所要員兵，在軍士以上者先行派遣，使向由大隊派來之軍官，就地受所要指示，而為必要之細部偵察。

一八四 中隊長須受大隊長之指示，乃由中隊所先遣偵察者之報告，顧慮現況，以策立作業計劃，最緊要者，為保存飛機，先由必要設備，為漸進之完，更須留意我之配置，勿使過早暴露於敵人。

一八五 飛行場諸設備，須顧慮敵人之攻擊及空中偵察，務利用森林，或將飛機分散配置之，又須講求偽裝之方法。

一八六 撤去飛行場，專就以制式器材設備者行之，其實施常關連於以後飛行場之設備，故須由必要者起，迅速確切實施。

一八七 設備及撤去作業之部署，及班長以上之任務，概與「一七〇」及「一七一」同。

### F 飛行準備

一八八 中隊於未受命令之時機以前，即應整理戰備，以便得隨時為飛行之準備。



二八九 中隊長須決定準備綫，及關於飛行場場長所指示之滑走地帶，出發綫，飛機之離陸，着陸，及其他滑走地區之人員，車輛行動之規定等，同時指示於部下。

二九〇 準備綫者，為飛行實施時，應整備飛機之綫，須顧慮進出於出發綫便利否，貯藏庫，器材庫及與其他中隊之關係并地形等，於滑走地帶以外選定之，由飛機班加以標示。

二九一 在分配專用滑走地帶於中隊時，中隊長則準「二七八」  
「二八二」及「二八二」，應於情況，以之區分為離陸・着陸，中間諸地帶，由飛機班標示此地帶離陸及着陸方向。在前項之時機，中隊長本飛行場場長之指示，將出發綫，離陸，着陸之方向，及着陸後飛機之行動等規定之。

二九二 中隊長須常明瞭敵我之狀況及氣象之狀態，適時指示於部下，尤須使空中勤務者，時時通曉狀況之推移，及應活動方面之氣象與地形，以期履行任務，毫無遺憾。

一九三 空中勤務者，須常審查屬於自己飛機及裝備品之狀態，整備轟炸用裝備品，對於飛機班及照相班所担任之整備，開示所事項，且務與之協力，又有自行實施試車。轟炸用裝備品之整備，使轟炸員實施之，上級資深之轟炸補修業者區處之。

一九四 空中勤務者，除依中隊長指示外，應於情況，將空中勤務遂行上之必要事項，互相通報，又偵察者，須時時具情報主任連絡。

一九五 飛機班長須担任飛機及其附屬品，空中無線電報機，并航空用機關槍等之整備，須勿令有鬆散之障礙。當整備航空用機關槍時，得指揮無礙於當時空中勤務之機上射手或轟炸員。

一九六 飛機班長，對於飛行場中隊担任之設備，常須注意按其所需，使適時實施補修，或強固作業，以圖保持完好之狀態。

# 破曉的巡邏飛行 (續)

孤鷺譯

## 六

另一個破曉。

白霧照樣包裹潮濕的大地。天邊砲聲高響，防線外槍聲喧噪。在第七隊機場上。七架「斯班特」排成一行，靜寂的機身，機翼上露點發亮。五個駕駛員在查驗發動機——小心地在查驗着。

茅舍旁邊站着漢考克隊長，他的濕手冰冷地緊鎖在背後，看着機場。當另一個人跨出門口，走到「斯班特」時，他才走動一下。那個人是畢格洛。漢考克拉住他的臂問道：

「你不疲倦麼，畢格洛？」

「疲倦？」畢格洛道。

「你飛得太久了，很累吧；最好留在這兒休息一下。」

「不累，」畢格洛答道，「我不要休息。」

小隊長用歡樂的口吻說：「不要太辛

苦了，我看，還是休息幾天。」

畢格洛的答辯好像變成了笑聲：

「不要跟我麻煩了，隊長。真的，我不累，一點兒也不辛苦，我的精神像機場上其他駕駛員的一樣飽滿。你們去出巡，我也要跟你們一道去。」

「但是沒有你去的必要！」

「我告訴你，我並不累！」畢格洛的脾氣又變壞了。「我不願留在這裏，讓別人出去巡航。我在這裏是飛行的，我要去飛行！休息！我不需要休息！我的飛機不是在那裏麼？那架飛機不是我的麼？」

「是你的。」

「好啦。」

一個發動機響了。另一個也發熱。這聲音使畢格洛興奮。鬆弛從他的兩肩滑走；雙目發光；嘴唇閉緊；胸膛挺出。他轉身向「斯班特」走去，筆直地。

漢考克的視線羨慕地跟着他。多怪的人！那一個飛行員能有畢格洛這樣的體力

！任何一個飛行員怕早已戰死了——但畢格洛還活着。他勇敢地，不疲勞地，繼續飛行，作戰，這確是別人所不可能的。漢考克是隊長，是指揮官，但是他不是四次立功的航空英雄。他不是畢格洛。

一部摩托車飛奔而來。從機庫前面過去，格格作響。滾滿污泥的撥信者跳下，跑過機場；帶給漢考克一件公文。小隊長接過後，轉身走入辦公室，在送信簿上打了個印子，匆忙拆開封套。

文件上面還附有照相地圖。當他再出去時，送信者開動摩托車向原路駛回去了。漢考克走向出發地點。他召集駕駛員宣佈道：

「剛才司令部送來一個命令，今天巡邏暫停；但有別的工作；我們的軍隊要通過阿維斯，因為司令部怕被敵機轟炸，天空需要保護。我們就直接飛往那裏去，現在軍隊快要到達目的地。我們立刻出發。——直等軍隊過去後，才好回來。」

他們點首，想走開。

「等一下，」漢考克突然說。「發動機怎麼樣？假使發動機靠不住，就不要上去。全是好的麼？有壞的地方沒有？你們檢查過了麼——每一吋都檢查過沒有？」

他們再點首，再去一吋一吋地檢查發動機。昨天，湯林生已經看過他們的「伊沙」，找不出什麼毛病；可是，現在湯林生死了。漢考克想起了這些不幸的事，搖搖頭，說不出什麼。但願這次出去不再有的事發生。

隊員各自登機後，漢考克旋轉頭來看：林達索坐在一架「斯班特」中，梅林坐在另一架機中。畢格洛的機放在第二位，手握操縱桿……

漢考克瞧了瞧錶，該是起飛的時候了。他們要趕快到達阿維斯。

漢考克發出信號。象輪木移去。他打開油門，機身移動，穿過霧氣，白茫茫的織物，被裂成一個洞。其餘的跟在後面，發動機雷鳴。他們順利地起飛，急速爬高。接着，漢考克逐漸傾側，沿防線前進，隊形整齊。

底下是戰場；錯綜的電線；彈殼和污泥。沿防線栽着一排樹，一束白蔴，像面紗的碎片，繞在樹枝上。

東方升起黃金色的太陽，放射淡黃的光線。阿維斯就在不遠，清楚地顯露在兩邊森林的懷抱中，教堂裏的尖塔從地面突出。漢考克帶領他的機隊向那邊飛去。

漢考克傾側，自由地迴旋在阿維斯上空。機隊飛在八千呎高度。陽光照得七架「斯班特」的濕翼閃亮，天空變成土耳其玉藍色，霧逐漸稀薄。阿維斯現出正像照相上的形影。

這市鎮位於大路和鐵道的交叉點上，軍隊正向那裏前進，穿過市鎮，從森林的一端出來，從森林的另一端消失。軍隊企圖通過「無人地」，像錐似的突破敵人的防線。

一中隊走過，另一中隊接上。載滿軍用品的車子跟在後面，從空中看下去好像什麼小玩具。砲聲絡繹地響着，軍隊在砲火中行進仍然非常嚴肅，不過有些永遠不能回來……

天上第七隊展開保護的無雙的雙地

迴旋，發動機唱出宏亮的音響。德國轟炸機羣可能地飛來阻止軍隊前進，德國驅逐機羣也可以飛來掃射，像割麥似的把士兵殺倒在土地上。但這就是第七隊的任务——掃清天空的障礙！

機隊迴旋復迴旋，軍隊繼續通過阿維斯。駕駛員的銳眼在大空搜索——搜索敵人恐怖的出現。太陽已升上地平線，還在爬高，爬高，金光灑滿一地。第七隊到了，阿維斯上空已有半小時，軍隊繼續向前推進。

接着——恐怖來了！

天邊的紅點，變大，更變大！紅翼閃耀在陽光下，比第七隊飛得高，到達「無人地」上空，V字隊形的「福克」機羣——一共五架。五架猩紅色的「福克」，向阿維斯航來，越飛越近。

漢考克隊長首先發現敵機，搖搖機翼。兩眼圍成一線，窺視「福克」的行蹤。同時開始爬高，並且把僚機拉高——拉得和敵機一樣高。福克一直向前飛，像驟到正犧牲物似的。

「福克」共有五架，這兒稱其七架，以

班特」。但數量上的不等沒有阻止敵機前進。德國駕駛員需要戰鬥。以五戰七，這一戰鬥迫近了。

漢考克隊長向地面作迅速的一瞥，他看見軍隊還向阿羅斯推進。火車還在路上爬行。他不知道軍隊還要走多少時候，但是他只曉得他的工作是掩護軍隊通過阿羅斯，他不再迴旋，他傾側，怒吼着離開市鎮，向航近的「福克」機隊衝去。

從領機上發出「史榜讀」的槍聲。吐出漫長的煙火，像一封挑戰書。勇敢地，不怕地，踏入在量上佔劣勢的戰鬥中——戰幕揭開了，同時，是一架「福克」機上的槍聲也立刻傳出。「福克」機隊稍稍航開一點，發動機雷鳴，「史榜讀」狂嘯。

阿羅斯落在「斯班特」機隊的後面。這機隊變成一個空中屏障——再也不能被衝破的屏障！漢考克隊長用鷹隼似的銳眼注視那些飛機，他繼續爬高，但還沒有發出散開隊形的信號。他等待着，想把這一戰鬥帶到相距阿羅斯較遠的地方爆發，到了不能再等的時候，立刻「福克」和「斯班特」互相戰鬥起來。

漢考克的手攥得死「羅克斯」的機座上。機翼從天空劃過。同時他搖搖機翼——發出散開的信號。在他後面的「斯班特」分裂，各自往前衝奔。

漢考克爬高，爬高；接着他平飛，迴旋，往下窺視。天空聚集無數紅機和灰機——側滾，傾側，俯衝，攢升，發動機喧噪，機槍聲尖鳴，五架「福克」，五架「斯班特」，瘋狂地格鬥飛行。第六架「斯班特」飛回阿羅斯。漢考克高飛指揮，如果有「斯班特」擊中受傷，他立刻就抓住機會報復。

畢格洛尾追「福克」領機。「福克」再攢升，畢格洛迅速跟隨，像閃電一般。「福克」一般麥曼飛行，再俯衝，但畢格洛還是尾隨在後。他不放鬆地追趕；他始終咬住敵機尾。漢考克的心跳躍，看着不勝贊佩和羨慕。

「福克」再攢升，機翼垂直傾側。畢格洛的動作更迅速，他也傾側飛行，追在敵機後方。畢格洛開槍，彈丸吐出，直向紅機射去——穿過它的機尾。

「福克」突然飛逃，它俯衝，攢升，躲

開畢格洛，它疾飛而過。「史榜讀」吐出火機。

但射擊畢格洛決不是容易的！他俯衝爬升，再俯衝下來，正落在「福克」後方，他們瘋狂地搶佔攻擊點。

另有兩架機從漢考克機旁衝過，發動機狂吼，一架「斯班特」和一架「福克」破空而過，疾速爬高。漢考克轉眼看清楚：在「斯班特」機中的駕駛員是梅林。梅林狂追敵機，「羅克斯」怒噴火花。彈丸從一輛紅機翼下穿過，「福克」搖擺，它們一道俯衝下去。

漢考克再尋畢格洛——在天空高度，他看見畢格洛還和敵領機狂作圓舞。猝然他往下面一看。他的臉上頓時露出驚恐之色，因為大邊不遠處，有槍放出長和短的發射，正像艾賴德所放射的一樣！

漢考克急促打滾，四周尋找，奇怪！艾賴德下降時，曾用槍發電碼，現在漢考克又聽到這熟識的槍聲，那槍聲和他相距不遠——一定相當的近，因為他聽得清楚點和長畫。

點和長畫！電碼！他拼出了幾個字：

「五」！那一定是一個「五」字。第二個是一個「四」字，接着是一個字母「C」，再有一個是「二」字。這幾個字再不會錯的了！有人用槍打電報。是誰？

現在，發動機的高呼打斷槍聲，漢考克繞一個大圈兒，查驗一架一架天空閃爍的飛機。那一架在打電報？那一架？

他瞥見「斯班特」落下。吐出黑煙，尾旋，上面一架「福克」跟踪俯衝，「史榜讀」尖呼。一轉瞬就消失了。

機關槍聲又傳來點點和長晝。漢考克所聽到的又是「五」——「四」兩個字。這定在發送秘密消息，好像事前按排好的信號。

槍聲愈響！發送消息的飛機航近——更近了。漢考克迅速傾側，再尋找。他看見一架「福克」摺過，「斯班特」追在後面，機關槍發出長短的聲音，就是那一架飛機！

漢考克看見「維克斯」槍口的煙火，聽到急促的放射！就是那一架飛機！是梅林的！

漢考克僵在他的機中，呆視梅林的飛機，梅林還在「福克」尾後，子彈無目標地亂射。只要稍稍當心一點就可射落這架敵機——但是沒有命中！

天空鉛彈飛舞，發動機震呼，梅林緊送消息給「福克」！

「你們中間有一個偵探。」在第七隊辦公室中，威斯克少校說過。「你們中間有一個偵探。你們中間有一個人故意發動機，謀殺飛行員。」

梅林！他有一雙潔白的手，文雅的风度……梅林！

## 七

槍聲響在漢考克的機旁。彈藥彈藥在他的頭上。他急衝，看見一架「福克」奔來猛攻；「史榜讀」吐出連串火彈。

像瘋犬的狂吠，「福克」向他衝來，機槍正在漢考克頭上吐射。

他握緊操縱桿，用力地推，瘋狂地叫。他的「斯班特」直向地面衝去，支柱震呼，鋼線悉鳴。露齒，張目，心在跳，他把自己拋下，作急傾側。回頭一看，「福克」仍在後面追擊。

漢考克急拉，迅速，危險，後面「史榜讀」怒放。彈丸擊中「斯班特」，穿過右翼。一個金剛鑽，他離開「福克」。當他再傾側時，「福克」已轉到左翼裏吼。

漢考克發覺敵機轉向左翼。立即返轉機槍。

槍聲短促，停響。漢考克驚呆，面孔緊張。他仍奮力按扳機，但槍已發悶。

漢考克用拳頭力推槍尾。他聽着機槍發急。他再壓住扳機上——槍仍是默然無聲。搗鬼！

漢考克發覺機槍敗壞。那架「福克」追趕漢考克比先前更猛烈。機槍狂吼，俯衝追攻，像一隻饑餓的野獸，要喝他的血！

漢考克拉攏攪昇。拳頭力推扳機。「福克」始終不走，一定看出漢考克的窘態，正像猛虎追逐山羊。

漢考克竭力操縱，冷淡地，奮勇地，他再投入高處——「福克」跟着，槍聲跟着，漢考克不能戰，祇能飛。他不能打人，祇是挨打。他側滾，俯衝，傾側，攪昇——全是徒然。他用一切可能的動作逃離。

那架「福克」總是咬住他的機尾。

從「史榜讀」口中吐出的彈丸在漢考克頭上飛舞。支柱突被射擊，裂開，他俯衝

時，「斯班特」劇擺——「福克」還在尾後

——「史榜讀」噴射死之彈鍊！

漢考克透出一口重氣。淚水流過滿目眼鏡——忿怒之淚。他把雙目眼鏡猛力擲去。他狠命地留心追在後面的「福克」，他的頭昏轉。

「史榜讀」硬來一陣烈火，彈丸穿過「斯班特」的機翼。漢考克急傾側——槍道在咬他。子彈呼呼地飛進座艙。碎玻璃飛滿他一臉，他盲目地再傾側。

他這樣可憐地被追擊着！他快要可憐地走上死路，這種奇異的思想掠過漢考克的心頭。「史榜讀」不留一時餘地追擊他。

閉眼，張開唇，風吹打在他的臉上，他讓「斯班特」下去。彈丸就要飛來殺他，穿過他的胸膛。不過只有一個悔恨黏住他的心——假使像畢格洛一樣，死去也留下光榮的記錄！

他等待最後一秒鐘。可是死之彈鍊終未輟來，漢考克聽到「史榜讀」的響聲不停。突聞後邊馬達狂呼。但子彈沒有飛來：爲什麼不快一點？

漢考克張眼一望，「福克」還追在後邊

；上方出現一架「斯班特」。機下機翼這

一戰鬥！「福克」側滾，躲避攻擊——拋開漢考克！

小隊長不自覺地傾側，像在夢裏似的，他看着「福克」遠離，「斯班特」補上它的位置。他看不大清楚；頭昏——一陣歡欣的浪潮向他滾。他不至於再沉下去了！感謝那架「斯班特」，他已得救了！

一個般般曼飛行，「福克」溜走；「斯班特」匆忙追去，一直追過「無人地」。「斯班特」不開槍。「福克」也不轉身戀戰。

漢考克驚呆地看着四周。遠前方，出現兩個紅點——二架「福克」。再在天空高處，漢考克頭上，有二架「斯班特」迴旋。戰鬥過去。機槍不響。一架「斯班特」衝碎在污泥上，兩架敵機被擊墜。

他迴旋，等待那孤機傾側飛返。漢考克眼深藏感激。因爲他沒有被擊落……

「斯班特」飛在漢考克底下。機中駕駛員仰上一看，槍手表示請他放心，漢考克注視他的面孔，迷惑發呆，什麼感覺都消滅了。驚恐和疲困向他猛撲。

那架「斯班特」機中的人——那個救他

的人就是梅林。

漢考克隊長攙轉機頭，正對兩機隊。

三架「斯班特」——其中有一架是梅林的——在他後邊組成一個破碎的隊形。因爲第七隊中還有一架機迴翔村上，漢考克隊去邀他一道返航。

地面上沒有什麼行動；軍隊已走過，載重的大車也拖過去了。一切都平安地穿過村莊，到達相近防線的叢林中。阿維斯不再需要保護。第七隊準備飛返。

漢考克再看看；有梅林的飛機，也有林達索的飛機。畢格洛的——畢格洛的飛機在那兒？畢格洛被擊落了麼？畢格洛呢？

心頭湧出難言的痛楚，畢格洛不能被打下的，他一定還在什麼地方，他一定還在天空高處。他不會被擊落的——畢格洛是決不會的！

漢考克向天空深處窺探。有一個細微的行動引住了他的視線——一個細微得差不多看不見的行動。但他看得清楚有一粒灰色小點在藍空浮移。還有一個紅點伴之——這轉動。他想：那一定是畢格洛——他

還在戰鬥！

他急傾側，開足油門，沿防線衝去。

四架「斯班特」保持隊形跟在後邊。在戰場和電線錯綜的上空，漢考克狂吼——奔向那架「斯班特」和「福克」的戰鬥場去。第七

敵機場就在那個方向，但漢考克沒有想到。他的眼只是注視天空的小點，他就在想：看一個畢格洛。

「斯班特」和「福克」互相追逐，像飛龍的狂舞。他們快將落到地面，繼又躍入天空——「斯班特」落在後邊。咬住敵機尾巴，

他們側滾，再攪升，機關槍吐出火花，在天，空震跳。

「吸煙犬」的格鬥。漢考克聚精會神地注視這一驚人的場面，好像從來沒有看過空戰似的。

忽然，「斯班特」向「福克」怒呼而下

——降落，急速降落。「福克」技窮，無法脫逃。畢格洛的「維克斯」猛烈放射，直向紅機打去。「福克」傾側，搖搖欲墜；再傾側，向右奔逃。畢格洛一切俯攔，槍口吐

「福克」急扭。透過防線墜下。畢格洛

迴旋正上方監視。「福克」被擊中，畢格洛的彈丸找到正確的目標，敵機機翼勇猛作戰——但是失敗，急墜。

畢格洛繼續迴旋。

「福克」轉到底下，稍平穩，再下降，向第七敵機場的羣山那邊旋下，旋下——

破毀。在山的那邊破毀，碎成一堆殘物。畢格洛的「斯班特」不再迴旋。它俯衝

——衝向第七敵機場。漢考克看它下去，降落。

「斯班特」順利地着陸；轉動未息，畢格洛就從座艙起立。一停下，他就跳出，向「福克」墜毀的山邊奔去。

漢考克。見機場就在正前方；「斯班特」向那裏落下。他已看見畢格洛爬過叢林，登上山坡。他不知道畢格洛在幹什麼，但是畢格洛還活着，够使他快樂了！

漢考克的「斯班特」，在高聳的機庫前

停下。他凝視羣山，眼見畢格洛從山頂消失。他不十分知道為什麼，他不自主地向畢格洛奔去，喘息地。

他跑過森林，爬上山嶺。一看畢格洛就站在敵機旁邊，彎下去從座艙中拖出德

機師屍體，漢考克還不知道他在幹什麼。

他急促地跑下，氣喘喘地，奇異地聽着。

畢格洛從「福克」中拉出德國駕駛員後，跪下，看着他焦毀的面孔。

「死了！」在畢格洛喉管衝出的聲音。

「死了！」

他解開死者的手臂，讓他再休息在地上。他再蹲下去查視，這查視一直等他發覺漢考克才停止。

「啊，我為什麼這樣殘忍？我為什麼殺了他？我不恨他！聽懂了我所說的沒有！我為什麼這樣殺了他？」

漢考克不能回答。有什麼在畢格洛的眼中使他不能回答。他立在那裏，不動一動。

畢格洛轉頭回去，再看着屍體，慢慢地跪下。一隻手從大褲袋裏摸出一本破的

黑皮書，放在胸口，兩手交抱着。他低下頭去，喃喃默誦。

遠處，砲聲隆隆。「無人地」那邊，機槍格格，畢格洛的新騰聲混在戰爭的喧噪中。

叭

漢考克隊長慢慢地走過山嶺，立向機場前走天辦公室，疲倦地坐下桌旁的椅上，機械地拿起一支鉛筆，反復顛倒。

樓下，他站起來，跨出辦公室。他瞥見一個人站在茅舍的另一門邊——梅林。他在抽煙。當漢考克向他走來時，他冷淡地看看。

「我正想找你，梅林。」

「好的。」

漢考克轉身走入辦公室。梅林丟掉紙煙，踏煙後，跟了進去，小隊長坐下，不自主拿起鉛筆，反復顛倒，凝視對面的梅林。他想說話，可是一句也說不出來。

「什麼事？」梅林問。

漢考克看着他，眼臉垂下；右手因疲憊從臉上摸過，反復顛倒那支鉛筆，最後，他耳語道：

「你把我從危險中拉了出來，梅林。」

「嗯，」梅林答道。

「敵機緊追在我的後頭。再過一分鐘，我就會被打下來的。」

「嗯，」梅林再答道。

「他向我開槍。我的槍壞了。如果你不來拉開那架機，我也許早被打下來了。」

「忘了它吧，」梅林說。

「我忘不了，」漢考克答道。「那樣的事，我怎樣也忘不了！你為什麼救我，梅林？」

「為什麼？」梅林驚奇地問。

「是的，你為什麼救我？」

梅林站近些，「我知道你的槍壞了，你就不能反攻。我為什麼不去援救一個空手的駕駛員呢？」

「你也許會碰到危險的，」漢考克說道。

梅林微笑。「你就這樣落下，我實在看不過去。你這個人太好笑了，還有什麼奇怪的！」

漢考克的咽喉阻塞。「謝謝你，梅林。」

他說，「我是——我真不知道要這樣感謝你！」

「好啦，」梅林說，微笑着。「忘了它吧。」

漢考克突然站起來。小手握拳。他眼裏凝視梅林。不禁說出：

「我願你沒有做這一件事！」

梅林的微笑消失。漢考克奇異地注視他緊張的面孔。他們好久怒目相視，不說一話。

辦公室的門突然打開。進來一位官佐，「是手裏拿着黑袋的軍醫，他向桌子走來，問道：

「你是漢考克隊長？」

漢考克隊長好像沒有聽到；痛苦地凝視梅林。軍醫不得要領地停一會再問：

「漢考克隊長？我是威廉少校。我是奉命到——」

漢考克不耐煩地移開視線。「什麼？你幹什麼的？」

威廉少校眯着眼，「我說我是奉命到這裏來檢查畢格洛中尉的。」

「檢查畢格洛？」漢考克的尖音。「你為什麼要來檢查畢格洛？」

「威廉少校的意思：最好我來檢查他一下，隊長，」威廉少校解釋道。「聽說畢格洛作戰太久，神經失常，再這樣下去怕會喪命的。假使他需要休息，我看這是最應該的。」



漢考克點點頭。「你說畢格洛需要休息。我也這樣想。因為他確是比隊上其他的人員飛得長，戰得久——前線的任何飛行員都比不上他！——前線的任何飛行員總是要去打仗。他不願停止。我也沒有辦法。假使你能够叫他休息——好的，這是我所希望的！」

威廉少校縮縮眉。「他在什麼地方？」  
漢考克隊長再看了梅林一眼。他走去打開通隔壁房間的門。坐在和倒在行軍牀上的人們好奇地瞧他。

「畢格洛在那裏？」他問。

他突然衝去，因為畢格洛剛在門口出現。畢格洛的臉色是蒼白的，眼中還燃燒着奇異之光。漢考克向他走去，輕聲地說：

「跟我來。」

畢格洛服從地跟漢考克進了辦公室。

一踏入門簾，他就停住眯着眼，像有點昏亂。威廉少校把袋子張開放在桌上；投給畢格洛一瞥，再將袋口閉上。他很嚴重地

道：

「我奉命到這裏來檢驗你的身體，畢格洛。因為威斯費少校怕你的生活過得太緊張。但是我想無庸檢驗，我一看就知道你的確需要休息——迫切地需要它。」

畢格洛的唇閉緊，發出酸苦的微笑。

「謝謝，少校，但是我還好。」

「你太瘦弱了，」威廉少校固執地說。

「你天天飛行，出征。假使不休養一個時期是危險的。你是一個光榮的戰鬥員——最好永遠戴着光榮之冠。」

畢格洛發出嘶音：「是麼？」

「當然，」威廉少校繼續勸誘道。一句

命令准許你請長假，畢格洛。你願休息多久，就休息多久。你願去什麼地方，就去什麼地方——巴黎，瑞士——隨便那兒。

真的，你需要靜養，畢格洛，多躺，多息。你是個幸運的人。我倒很希望有這樹機會，我想我們都願意休息的。」

畢格洛低語道：「好的。」

「好呀！」威廉喊道。「我的汽車就在外面。畢格洛，去吧，去把你的需要的物件包裝好，就來。」

畢格洛再說：「好的。」

他轉身向另一房間，走去。漢考克隊

長迷惑地坐下。他心裏並不希望畢格洛去

。他所希望的是一個辯駁——坦率的拒絕

。不過這樣也好，畢格洛經過短期休息之後，再回到隊上來時，或可創造新的，更大的勝利。

門再給打開，畢格洛帶一個袋子進來

。他向漢考克走去，伸出右手。一陣熱烈的握手後，畢格洛轉身就走，威廉少校跟在後面，漢考克看他們跨出門口，坐上汽車。

汽車駛去後，漢考克回來時，梅林還在屋裏。漢考克的目光銳利地注視他。

「他要回來的，」梅林說。「他不需要休息。不久就要回來的。」

漢考克問道：「你怎麼曉得呢？」

「我曉得。」

梅林轉身向隔壁房間走去，把門關好

。漢考克看他出去後，徘徊沉思。他不能忘記梅林。梅林，在天空發電碼給敵機。

梅林，他又遞走那架追擊漢考克的「福克」

……

「我願——」漢考克暴烈地噴出——

我願他不來救我！」

## 西班牙空戰回憶錄

(續完)

Frank C. Tinker 著  
江松譯

### ——一個美國飛行員參加西班牙戰爭的經驗

#### 一六 在困難中回國

在離開西班牙以前，我說起來算是最

後一次的探看了馬德里。我等在阿爾卡拉也有二三日之久，但我唯一的路程只是出了飛行場而跑到堪波第十去，馬麗亞和克羅絲的娜又被派回那裏的從前的伯爵宮裏的縫衣室裏工作。這是我別離馬德里區唯一感覺悵惘的部份——離開這兩個愉快年青的靈魂。無論如何，我最後一次到那裏時我隨身的帶着那副留聲機送給她們作臨別的贈品——我頗自誇的想這可以激起她們與我離別的依依不捨之情。我終於在八月五日離別了阿爾卡拉，帶着我的行李在早晨四點鐘的時光搭上一部載重汽車開走了。在極艱難的途中坐了約六小時之久，以後我們正及時趕上一頓遲的早餐的抵達阿爾巴瑟飛行場。很幸運的，我的老友道格拉斯將軍那時剛巧在那裏，我在早餐

後便跑去探看他，他給了我一輛新的福特V8型汽車送我完成到瓦倫西亞的後一段路程。

我停留在瓦倫西亞約有一星期之久，因為我在當地的裁縫舖裏定製了兩套衣服，我須得等它們做好才能走；我也不憂時間之不容易渡過。有一日我甚至神經過敏的跑到美國領事館去在那裏會見了副領事。這次的拜訪主要的是被這樣的想頭所鼓動，以為我或許會在那裏獲得一個包裹或兩盒美國香煙。從這個觀點說，則這次拜訪是完全失敗了，因為經過一再的問我領事館有沒有受到什麼轟炸的危險以後，那副領事便顯露出他沒有香煙的事實了，我便立刻的辭別出來。向他保證說，他最少有五十對五十的機會不會被一個炸彈確實的擊中，可是我相信叛軍正準備很快便開始使用毒氣彈了。正因為這個保證的互相抵消，他也告訴我，我在西班牙的活動

多半要受一千元美金的罰款和三年的有期徒刑了。

在瓦倫西亞我遇到迪金遜，他正月時在羅斯·阿爾卡薩曾經和我們在一道。他通不過戰鬥機飛行員的試驗，但接受為一個偵察機的飛行員。在中間的一段時間他拋棄了美國公民的國籍而參加了正規的西班牙空軍裏成爲一個臨時的隊長。他又已討了一個確實漂亮的西班牙女子爲妻。她曾入紐約市的學校讀過書，能說完全的英語。

我一別離了迪金遜和他的太太以後，我立刻的得了一個突如其來的快樂；我遇到兩個舊日中隊的戰友，其中一個在瓜特拉哈拉區作戰時我早以爲他已翹了辮子了。那便是馬納爾，放美芝·加西亞，和他一道的是小巴貝陀，從科倫納來。上一次和放美芝的見面是四個月前在瓜特拉哈拉前線那次奮戰的期間。他確是死裏逃生

的逃脫了生命。他曾和五架菲亞特戰機交戰，而後來失驚的發現了他的兩名左右翼失蹤了。他的發動機很快便被擊中而開始發出不祥的黑煙。他設法飄翔入了雲中，然後俯衝到地面上來。正當他的機輪觸及地面時全架飛機便立時油煎火化；幸而那地面頗凹凸不平而飛機因而翻了一個筋斗，把他從燃燒的機中拋擲了出來。他沒有受到一顆子彈而從戰鬥中逃脫了出來，可是他的左手却在摔地降落時受了頗劇烈的灼傷。他的降落是在敵軍陣地的後方，因而被意大利軍隊所俘虜。當他們發現他正是駕駛一架向他們猛烈掃射的戰機的人時，他們便要把他槍斃，終於給一個官長及時干涉把他的生命拯救了。

他在戰地的臨時監獄裏關了幾日後，便被送到在薩拉蒙卡的監獄裏去。在那裏他受相當的審判，原宣判處死刑，後來又處以緩刑，這樣便可作交換俘虜的目的之用。他被關在監牢裏達四個月以上，最後與我們所擊落的一個意大利飛行員相交換才得釋出。

他在敵人的監獄時，他們給他所食的

僅僅養得活他罷了。當繼因交換而釋出時他蹣跚的走回來幾乎跑不過前線回來。他被灼傷的左手從沒有得到適當的療治，當我在瓦倫西亞看見他時已差不多殘廢了。關於我們談話中，其一件可異的事是這樣的事實却完全是同在西班牙境內發生。敢美之已差不多忘記了怎樣說英語了，因此我們覺得我們還是用西班牙語談話快當些。這也可以給巴貝陀以瞭解的機會。

次日早晨我的兩套衣服已完全製好，當即送到旅館來給我，我便跑到航空部去報告波爾尼說我就要走了。他立刻的給我製發最後的各種證件，并告訴我說明日我便可以往巴薩隆納去了。我搭正時開在巴薩隆納乘下午一班的火車到波特堡去，那是在法西邊境的所在。乘火車的人很擁擠，但那裏也有幾個受傷的美國人和加拿大人乘搭，因此最少我已能夠恢復說英語了。其中大部份都是在我們保衛馬德里時最近幾次戰役中負傷的。

在十三日，又是星期五，早晨十時我們抵達一個邊境小鎮波特堡，那是在西班牙國境的一邊，幾個月前我在那裏受到第

一次的轟炸。我毫無麻煩的通過西班牙的稅關官吏，但當我們經過法國境內到雪爾真(Carbo)的地道時，我又因為我那偽造的護照而發生困難。那法國國境的衛兵用很重的加泰隆語調說西班牙語使我幾乎難於了解。我已有一張完好無缺的由西班牙航空部領出的護送地行證，但這邊附有一張完好的護照伴隨着才算完備。那些法國的衛兵遠頑強的懷疑我或許不儘量如我的護照所述說的那麼一個西班牙人。

終於我轉到那法國警察處，他很溫和的讓我選擇願意住當地的監獄裏過一夜呢？這是在車站的長椅子上睡一晚。我對於本地監獄的情形早已很有些認識，因此我便選擇在車站過夜。我要選在木製的長椅子上過得舒服一點，我便選對邊的搬椅兩個椅子，這才想起了我是在十三日而又是一個星期五那一天旅行所得的災難。（譯者按：西俗以月之十三日而又兼為星期五那一天是耶穌受難的日子，因此凡是這等日子外出或作事總是不如意的。）當夜的大部份時間我都花費在咀咒法國的木匠的可恨手藝，他製造得這些長椅子沒有那兩把是

同樣高的。

次日早晨我被兩個警察防衛的押到柏俾濃 (Perpignan) 去。把我帶到警察局長 (我相信，約略相等於美國的州執行官) 面前待訊。那警察局長幸而有一個美國太太，她充任作法英通譯員。得到她的幫助，我很快便能獲得她丈夫的相信我實在是一個真正正正的西班牙人，他且發給我一張法國的通行證。

當我在下午搭上一列到巴黎去的火車時，我設法混入一個有三個美國人和兩個英國人的車廂去。各美國人全都是從西班牙的戰爭中回來的。其中的一個人正因為在通過法西邊境時無法得到適當的證明文件而在柏俾濃坐了兩個星期牢剛剛出獄的。他證實了我對於法國監獄的疑慮。那兩個英國人是乘腳踏車環遊法國的，他們後來又決定改搭火車往巴黎以免虛耗時間。

我們在次日早晨八時三十分抵達加爾，多薩伊 (Gare d'Orsay)，我便到保姆略所寓居的旅館去。那時他沒有在家，我使留下一個字條在他的桌子上然後回來我自己的房子稍息一會。那是我四日以來第一

次在牀上睡覺。

當日下午約三時左右保姆略跑來進我出去。我注意及他的頸項全都包裹起來，我詢問及時才曉得他離開前線生活并不怎樣久。某些頸的扁桃腺又得了開接的傳染，但醫生已能施行手術治療。

保姆略曾接到白彩太太的一封信，她現在已在剛尼 (Genes)，她又鈔錄了一封白彩設法從薩拉蒙卡寄給她的信附函給他的。在他的信裏白彩證實了那俄國通譯員在阿爾卡拉告訴我的話。他被狂黨在伯魯納附近的摩洛哥軍隊所俘獲，差一點沒有死在他們的手上。却被一個德國軍官干涉救了而把他送回薩拉蒙卡去。他更在那裏的陸軍醫院成爲俘虜。他又說，他除神經受了絕大的刺激以外，他完全沒有受傷。他並沒有說，他是乘飛機降落的呢抑是隨着他的飛機一起跌落的，白彩太太說她已想了方法想把他的丈夫由西班牙釋放回來，但最少那時很少機會給她作出什麼成績來。保姆略和我自然很高興聽得白彩平安的降獲。聽說他還在牢獄裏。我們兩人都認爲一個本該敵人再次擊落和

都沒有帶一些傷痕，確是天下第一號的僥倖。

我打了幾次電話給在那裏的西班牙代表辦事處都沒有打通，後來才打通了，便盡量把我關於在西班牙的公事交代清楚。隨次日保姆略已完成了他回返美國去的計劃。當他最初離開美國時，他已完備的備辦好一張美國護照，但這上面似乎有少許的紋道其意旨大概是說并不是真正的西班牙旅行的。因爲上頭保姆略有兩項完全合法的護照背面的簽字，表示他在西班牙入境，在那裏居留七個月，然後離開，他以為他回國還是取一條迂迴道路的好。因此他更搭一隻加拿大太平洋郵船先取道往加拿大。從那裏再回美國手續便很簡單。他僅需搭一架運輸機飛回去便得了。至於我的情形則並沒有這樣簡單，因爲我是作爲一個西班牙人到那裏去的，而我這次旅行除掉一張西班牙護照以外便一無所有。最初我原決定嘗試出境往美國去的，但如後來所見的，不能用這個辦法離開。其次的九月間那些美國的領事館官員之無用和勢利給我一個優良的說明。我最

初想在我的西班牙護照上獲得一個美國領事的簽字，却沒有弄成功。我到領事館以後所遇到的最初的人是兩個海軍參贊，他們在我的海軍軍官時代是曾經認識我的，那活劇便開始了。我便正式的提出請求發一張美國護照。我略略曉得一點國際公法，曉得任何的一個美國公民，只要能夠證明自己的，若是出國時沒有帶得護照時是可以請發一張的——自然那要與當地的政府并無糾紛才行，而我是沒有的。

我申請以後約有三日，我終於蒙那副領事召見談話。我隨身帶得好我的海軍航空人員的身份證明書，蓋在上面的照片和簽字上有美國海軍部的印章。因為這是爲證明時的表示目的之用的，我便以爲可以滿意無疑了；但那副領事却沒有這樣爽快。

他說道是不充分的。我便很忍耐的解釋是一個曾經在安特波里的海軍學校肄業過的美國公民。對於那副領事還依然的毫無印象。我便請求他去問那兩位海軍參贊，那只在兩層樓上，便可以證明我的證書的真確和我所說的非虛了。我立刻的聽得，用一種極可憐的聲調，說那副領事聽得怎樣

跑到他的部份去的。我全無辦法可想；我需要一張護照回美國去。事實上因爲那不可寬恕的遲誤我已取銷了兩張郵船的船票了。

最後他說要是我能得到其他認識我的美國人的證明，他的部份才可以答應發給我一張護照。保姆路那時已經離開巴黎，我對於如何去找一個美國朋友的事便一籌算展了。幸而天無絕人之路。那夜我到哈里酒排間去消遣，我一脚踏進米所看見的第一個人便是我的馬德里的老朋友，安納斯，合明威。當他聽得我所需要的事時，他便立刻的一力担承願作我所急需的證明。

再經過一些担攔和阻礙以後我終於在八月二十五日那一天得到正式的證明，便得到一張有我的具名的護照了。可是這却不是直接發給我的，我得到通知說那已轉交於我所要來搭的那隻郵船的事務長手收。然後那郵船在紐約與另一批的國務院的人馬相會，他們便會負責這一張護照了。我立刻氣急敗壞的跑到「法國郵船」事務所去設法在船上得到保留一個客位，第二日便開航。

在紐約我便遇到國務院的代表人物，他已經從郵船的事務長接得我的護照。他詢問我各種各樣的龐雜問題，大半是關於在西班牙最近所發生軍事情形。我最後告訴他說，我已得了痲瘋症，要是他還繼續問我那些能恢復那可怕的回憶的問題時，我似乎很有可能舊病復發的發生抽筋或氣鬱的毛病。他相信這個話，并贊同當晚在某旅店歇宿時再行攀談，來獲得他奉命所要得到的其餘的報告。那個時候，我定位在澤稷市的一個很特異的旅館。我常常驚奇的想那個可憐的傢伙是不走還蕩來蕩去在紐約各旅館中企圖查獲他的人呢。

很久以前，我便乘汽車從澤稷市回到我在阿肯色的老家去，翻來覆去的回憶我那時的最有趣味的的生活階段；想起了已經各散東西的美國巡邏隊的三個倖存的同志的情形如何。白彩，達魯還在薩拉索卡的監牢裏，經過宣判死刑之後減刑判作終身監禁。傑姆，阿里遜或許是仍在舊墨西哥的什麼地方，雖說他可以跑到世界上任何的一個角落——你不能很多的說出一番話

命運的士兵當時大概是在那裏的。而我呢，曾經一度是生長異地名叫佛蘭西斯科·敢美芝，託累荷的，現在是在國外的阿肯色州退隱了，正玄想着不是在其餘的時間會長一條辮子用一張中國的護照旅行而勝於嘗試獲得一張美國的護照。

末了，我應該加上一句說西班牙政府對於我所簽訂的合同上的一切條件都已履行到，甚至有過之無不及。幾個從西班牙回國的不滿意的美國飛行員宣稱說已受人所騙；其中有些人甚至說他們還沒有支够所答允的報酬數目。每一個美國飛行員凡到西班牙去的夢是他們已盡了他們應盡的義務是沒有不受到極優厚的待遇的；甚至那些不能在那裏停留的在被遣送回來之前還是發够滿月的薪給的。總而言之，我相信我說西班牙政府之待遇我們比較我們自己的政府之待遇我們要優厚得多，這句話是穩妥的。

有些讀者或許會懷疑著者用在自己政府所受的訓練而去替外國政府去作戰是不受國的行爲，爲着解釋這種誤會起見，我應該加上一句說，我在任西班牙之前已在

本國服務了很久的時間了。而且，要是他們的心一下去翻看在華盛頓的軍隊花名冊，他們便會發現自從我回來以後又已正式的再次加入「美國陸軍航空隊」服役了。本航空隊似乎并不有趣，因此我猜想除了遵循荷萊斯·格里力(Horace Greely)——譯者按：該氏爲美國前著名記者，生於一八一一年，歿於一八七二年)的忠告而向西方去以外已沒有什麼事可幹了。

### 譯後記

譯者在餘暇時將這本書一點一點的抽空譯成。現在總算完成了。而西班牙的內戰早已成了明日黃花，歐洲的戰火又爲爭奪殖民地與乎資源及市場重新分配而爆發了——而且消耗之大，殺傷之酷，以及縱橫捭闔爭奇鬥智之烈，西班牙內戰比較起來真同小巫之見大巫。讀者或許便因而對於西班牙內戰的教訓忽略過去。要是這樣的話便是一個絕大的錯誤。姑無論西班牙內戰是這次爭霸戰的伏線，是這次戰爭的前奏，無可諱言；使就西班牙政府軍的抵抗法西斯軍隊的情形來看

，也確是一個很好的教訓——一個以劣勢軍備對抗優勢軍備，一個是素無訓練臨時編成的民衆隊伍來對抗一個訓練有素的正式軍隊及法西斯支援軍的情形——其成功失敗的原因，實在很值得我們作一番檢討的工作。

現在西班牙的政府軍是被國際政客及其國內自私自利的軍人所出賣了，人民隊伍的抗戰力量是被壓服了。然而歷史的車輪還在不斷的前進。被壓服了的民衆武力使永遠消滅了麼？必不！能够產生像「吉訶德先生」這樣人物的國家是不會馴如羔羊的，他們會把向風車刺去的槍轉向法西斯統治者的心窩刺去！現在的「吉訶德先生」是比從前的一吉訶德先生「聰明得多了！

譯者很願意將這本書介紹給國內的讀者，不是因爲它是一本文學鉅著，它也不是一部歷史文獻；而是因爲它的著者在西班牙內戰當中以一個外國人的資格，參加劣勢軍備一方的空軍裏作戰的經過實錄。著者是一個典

型的美國青年，他對於國際政治雖無認識，却有一個見義勇為的正義感，再加上一個個人主義的英雄主義。這本書雖是平鋪直敘，樸實無華，其好處也正在其天真樸質的文章中反映出無數的人羣的可歌可泣的行列，爭取

自由，平等，解放的勇烈行為；反映出法西斯隊伍的卑劣無恥及殘殺的勾當。這雖是以個人為中心的敘述，却是一篇窮苦民衆反抗壓迫的無韻的史詩。在我國求解放的戰爭生死存亡的關頭中，為着紀念無數爭生存的已死

和活着的人羣，我願熱心的把這本譯  
捧獻於讀者之前！

一九四〇，九，三，記

(完)

天  
天  
天  
天

### 中國的空軍第二十六期目錄

- 生活在榮譽裏
- 二千六百公里的長征
- 我們是拆運敵機的一羣
- 算橋日記
- 白雪天
- 六月出征重慶天空的記事
- 黃金之翼
- 通俗航空講座(第五講)
- 開飛機和彈鋼琴
- 銀空三騎士
- 從這一期起

編 吳 鳳 曉 遠 劉 貝 湘 昆 德  
 卷 雄 鷺 辰 譯 塵 風 嬰 橋 威 桂

# 青 年 空 軍

第 二 卷 第 二 期

中 華 民 國 二 十 九 年 八 月 十 日 出 版

時 事 評 論  
發揚我空軍的作戰精神  
認 識 付 自 己  
越 南 問 題

歐 戰 前 途 和 遠 東 局 勢  
建 國 的 基 本 工 作  
歐 戰 前 途 的 展 望  
領 空 主 權

轟 運 與 射 擊  
俯 衝 轟 炸 及 其 戰 術 之 研 究  
前 進 中 之 空 中 砲 珍 艦  
軍 用 機 上 之 鋼 砲 裝 備  
今 日 的 戰 鬥 機

曾 國 藩 與 天 津 教 案

飛 經 北 極 到 美 國  
滑 翔 駕 駛 經 驗 談

雷 雨 與 飛 行

「七二四」成都上空殲敵記  
永 遠 不 會 忘 記 的 一 天  
悼 郁 弟

「歐美」亞斯「列傳」  
「八一四」投効空軍雜憶

鷹 乳 詩 集  
燈 謎 集 錦

愛 雅	黃 海	雪 帆	周 樹 模	姜 春 華	湯 禮 儀	孫 燦	權 源 立	鄭 玉 霖	郭 麟	周 景 武	朱 武	胡 景 襄	青 珣	鄭 雲	高 定 春	魏 才 雄	譚 卓 明	卓 明 珣	林 裕 民
1	3	4	5	10	11	12	17	27	32	33	41	42	43	44	45	46	47	48	49

青 年 空 軍 第 二 卷 第 二 期



**本刊徵稿簡章**

- 一、本刊以研究航空學術，發展我國航空為目的，除特約撰述外，歡迎左列各稿。
1. 航空學術之著作或譯述
  2. 關於發展航空建設空軍之論著
  3. 關於防空及陸空協同之研究
  4. 空中日記及航空生活之描寫
  5. 空中英雄之戰績與略傳
  6. 最新航空消息之紀載
  7. 含義雋穎而警惕之小品文字
- 二、來稿須繕寫清楚，並加新式標點，文言白話不拘，如有附圖，必須精繪。
- 三、譯稿必須附寄原文，如不便附寄，請將原本題目，原書頁數，作者姓名及出版日期地點，詳細敘明。
- 四、來稿本刊有酌量增刪之權。
- 五、來稿未經聲明，並未附退還掛號郵資者，無論登載與否，概不退還。
- 六、來稿一經登載，備有薄酬，普通文稿每千字五元至十元，有特殊價值者酬金從優，一稿兩投，恕不致酬。
- 七、來稿經揭載後，其著作權即歸本刊所有。
- 八、稿末請註明本人真姓名及詳細住址，並蓋印鑑，署名聽便。
- 九、來稿請寄成都華字第七十七號信箱附四號航空雜誌社。

**航空雜誌第九卷第九期**

中華民國二十九年九月十五日出版

編輯及發行所

航空雜誌社  
成都華字第七十七號信箱附四號

總經理及訂購處

鐵風出版社  
成都祠堂街口東城樓街廿三號  
成都第二十四號信箱

印刷者

成都印刷所

分銷處

各地書局

**定價表**

費	郵		冊	定
	本國	歐美		
歐美	三分	二角	一冊	三角
	一角八分	一元二角	預定六冊	一元六角
	三角六分	二元四角	預定十二冊	三元