

394

中華民國二十六年六月十五日

子彥

空軍

(航空教育專號)

第二三百三十五期

中華民國二十六年六月十五日

要目

中國空軍教育之理論基礎	周至柔
中國空軍教育之原則	蔣堅忍
革命空軍的精神教育	徐鶴林
美國空軍之教育與設	徐縉瑛
美國軍事航空教育之	舒伯炎
意大利空軍教育一瞥	黃楮彪
意大利空軍驅逐專科	侯鏡寰
航空教育政策簡述	陶在涓
英國航空教育	周敦禮
日本空軍教育概況	周縱之
蘇俄航空教育概況	白濤
法國空軍教育之片斷	毛溥天
德國航空教育之一斑	孔繁蕓
德國青年航空教育實地訪察記略	任之譯
各國之航空補助教育	姚士宣
精神訓練為中國航空教育成敗之關鍵	孫經銘
初級飛行教育舉隅	諸世炳
中國航空教育之今昔	石寶箴
航空應增加「化學戰」及「空軍戰史」兩科目	徐寶箴
兩年來寬橋之氣候與本校飛行教育	

235

航空教育專號

中華民國二十六年六月十五日

國立北平圖書館

中國空軍教育之理論基礎

周至柔

中國革命最後之成敗，空軍爲其決定之重要因素，而中國空軍最後之成敗，此日教育之良窳實隱爲之主宰。

言治國者每謂樹人爲百年大計，言治兵者又必謂教而後能戰；固也。我黨革命之前，自秦漢以迄明清，教育附庸政治，專制君主一姓之所利，驅天下之民爲其臣奴，國之教育、衡之輓近國家民族之義，已無關於素所標榜之「百年大計」；其在兵備，備募之卒，迫於衣食，既未「明恥」，鮮有「教戰」，在今日全民戰爭之下，謂此爲「無教」亦不爲過。武功之不張，國勢之凌替，豈偶然哉！今者，民族生存意識急待開明，民族自衛力量亟須培植，「教」與「戰」已成一體之兩用，而「教戰」之說又彰彰乎爲國防建設之第一要義矣。

戰備之不可以無教育既如上所述，惟是空軍教育又與其他海陸軍、民兵者不同。航空爲新興之學術，空軍爲新興之武力，創製經營，卽今猶在「筚路藍縷」時期，是如何認定其本體，確定其方針，以奠定永固之基礎，實將來利鈍之所關，毫釐千里，竊嘗引爲炯戒。本體既已認定矣，方針既已確定矣，而實施之際，精神、態度、言動、風氣，亦足爲教育者之功罪。故所謂「此日教育之良窳」，卽謂此日教育之制度與設教之人事是否能滿足目前之觀感與是否能達成久後之任務？藉曰能之，則中國空軍今日已種一時成功之因，他日必收最後成功之果；而我人革命，亦將因空軍之成功，以我空軍之力量削奪侮我者之力量，以我空軍之精神激發全國民之精神，我人革命不將由空軍而成功耶？然則我又安忍涉想我空軍教育之無良、以影響於空軍之無成、轉致革命亦終歸於無功耶？至柔方壯，諸君年青，請本滿腔熱血，力行斯言（按周先生此言乃指 蔣委員長手諭中「航空學校教育之成敗，卽爲中國革命最後之成敗」一語——編者）。

一一

空軍教育之要素一曰技術，二曰精神，兩者皆以能戰鬥為主，不能戰鬥之空軍人員實非建軍之原意所在，故亦可謂空軍教育之要旨即在戰鬥技術與戰鬥精神之雙重訓練。

空軍之戰鬥技術雖多行之於空中，然亦不乏行之於地面者，而空中戰鬥技術，飛行其一，其他投彈、射擊、偵察、通訊等又其一，可以兼任，可以分行，初不必駕駛者即係萬能之空中戰士也。今之空軍人每重視飛行而忽視其他，殊不知嚴格而論，飛行僅屬戰鬥技術之一部，為戰鬥、故飛行，安能以手段為目的，自陷於重大之錯誤乎？此外，尚有一事須加以注意者，即機械技術是已。機械技術為航空之母，機械實先於飛行也。雖由於國防上之價值，為飛行之迫需而推動機械之精研，宛若飛行為主而機械為輔（其實飛行與機械之於戰鬥技術，為直接與間接之不同，而非主輔之分），然夷攷其實，機械技術之重要與深微，依然猶是世紀初之航空發軔時代也。且機械技術可離空軍而獨立，空軍則非機械不行，此徵之歐美航空事業發達之國家而益信。我非敢故持詭論，重常人之所輕而輕常人之所重，亦惟就事實立言，以促同人之注意耳。

次論戰鬥精神。我人之言精神，可謂朝斯夕斯，既繁數而將厭倦矣，然猶須反覆講解者，以我空軍精神之未立、心理建設之尙未完成也。如言「勇」，則勇於私鬥，勇於佔有，我聞其人見其人者已多，願立志堅心，以國恥為公憤，以自我犧牲求公眾之福利；鷄鳴而起孜孜見義勇為者，我聞其語而未見其語之能實行也。於「仁」，則姑息之愛，偏護小羣；於「智」，則我知自雄，惟謀益己，甚或不惜損人。軍人之德性果應如是耶？他若「盡忠職守，奉行命令」，「嚴守紀律」，「團結精神」，「負責知恥」，「刻苦耐勞」，凡此軍人精神之所寄而軍隊命脈之所存，自我以及每一同胞，試一反省，果誠能無愧於心耶？其所表現於平時者若是，一朝有事報國，因認識修養之不足，習性成見之難移，我恐戰鬥精神之頹落，將貽國家莫大之隱憂。是故精神之淬勵累千日始小有成，戰鬥之必勝決非一朝所能倖致，履霜之漸，我人應慎機先，反

覆講解，予豈好辯哉！

三

教育之意義一曰導發、牖啓，二曰陶鑄、正修，兩者皆以成材成德爲歸趨。「有教無類」（孔子語），「兒童如白紙」（赫胥黎語），我論之以言，示之以範，導發其本能，牖啓其智慧，學而時習之，如鳥數飛，久久自成材矣。但成材未必亦即成德，惟人生之如白紙，染蒼則蒼，染黃則黃，而陶鑄正修之義尙焉。我懸一標本以求，欲人之肖此，然來者未必皆適應我之所需，於是陶之鑄之，使之齊一；又或既來之後，見有非邪，則心之革新，身之修正，亦所以令其成德於將來。凡百教育，莫不如是。

其在航空，理亦一揆。航空教育雖因其獨特之情況，未能如普通教育之人盡可施，然既認爲適合於要求招納而教育之，則其成材成德之道，固不因當初取才之精審而遽掉以輕心。於此足以稱述者，如好奇心研究心之啓導，冒險性好鬥性之誘發，與夫對於機械技能、獵取本能之使其發展，格物意識、軍事頭腦之使其開朗，此皆就其內在之潛力予以外在之啓迪，使其成爲技術上有用之材。至於精神教育，可得而言者，如政治思想之指示，武德之養成，品格之陶鑄，與夫意、志、性、情之進修，此乃以外在之潛力（顯明剛性之教育其效微，潛移默化之教育其效偉）範正其內在之德性，所謂由外而內之教育，即「陶鑄」「正修」以達於成德之謂也。大抵空軍教育之理論不外如此。

四

基此理論，併鑒於國家環境之需要，從知中國之空軍教育非以（一）精深之技術訓練及（二）嚴格之精神訓練不足以語成功。請進而論之：

（一）國人技術上之本能未必不及外人，但成就高深技術之環境遠遜於歐美。習俗其原因之

一，設備其原因之二。社會人士素不重視技術，「術」與「技」久不登大雅之堂，百工淫巧，士大夫恥稱之。因此一心理而技術上之製作與造就滯遲不進；貧乏之設備與鄙視之心理又互爲因果，技術之落後，無待言矣。在此極不利之環境之中，研究而思獲得高深之航空技術，其始難，其繼難，斐然有成尤難之又難，蓋非有非常之訓練，鮮有不淺嘗即止者。然技術而不精深，猶普通之工匠技人流耳，實無補於空軍之建設，我故以「精深」二字爲訓練技術之鵠的。或以爲此種觀察於機械技術爲然，飛行未必如此。是又不然。夫飛行技術不僅操縱已也，如長途飛行、儀器飛行、編羣飛行、所恃於天生技巧者少，而有賴於困行苦練者多，若再益以戰鬥諸元，則恃技能以成功，可說十之八九乃從精深之訓練而來。技術爲天賦乎？雖鳥習飛猶需時日，而退化之家禽，奮翼且不越藩籬，是知凡一技能，無論機械或飛行，毫不假借之訓練實爲成功之惟一要訣。

(二)精神訓練一以嚴格爲主，人所共知。但我所謂嚴，未必罰則多，處分重，朝中夕令，指示頻繁，便認爲訓練已嚴格矣。此所謂嚴乃嚴之枝節，而非嚴之原則。嚴之原則亦可謂係一種訓練之政策，可以按一定之綱目，責成其到達一定程度。譬如以政治思想訓練爲例，則綱目爲「三民主義之信仰」，所要求之嚴格之程度爲「瞭解併實行三民主義」。依此政策，則凡三民主義以外之思想，絕對不容參入，而有背主義之行動絕對不容存在。軍隊非研究所，思想實無所謂自由，莊子亡羊之論，可引爲思想龐雜之戒；軍隊又非感化院，合我標準則留，不合我標準則去，不必姑息，更不必多事因循。此在一黨執政之國家大率如此；我人僅有單一之道路，絕無蹊歧，此其所以爲嚴。又以服從爲例，服從爲絕對的，不容懷疑與質問，函義甚明，其有以隱示違抗爲榮，以專事規避爲智者，乃訓練之未嚴，標準之妄自降格，懈怠之生，實可寒心；似此情形，謂施教者未能盡職可，謂受教者不足與教亦無不可。總之航空教育之前途，精神訓練之嚴格與否，實可卜其成敗，未可以其難見近功而視爲不若技術之重要。訓練復訓練，嚴格復嚴格，精深復精深，成德成材定屬之於中國空軍健兒，有厚望焉。

中國空軍教育之原則

蔣堅忍

建設空軍，人的建設比物的建設更重要，也更艱難。如何發揮航空器的效用，如何改進航空器的性能，一在於人怎樣去運用，一在於人怎樣去研究，僅此二端已足以說明空軍「人的」建設之重大意義了。

所謂人的建設也就是教育問題，空軍教育的目的就是為空軍造就健全的人才，以奠定人的基礎。所以對於空軍教育之實施與推進，必須確立幾個原則，貫徹不移，始足以完成其重大之使命。

筆者根據個人服務經驗以及研究心得，認為中國空軍教育之原則，應有四點：

第一 保持空軍教育之整體性

教育系統不能凌亂，不能支離，是為教育之整體性。這個整體性之程度，在普通學校與軍事學校不同，在各國之間也不同，但是中國空軍教育必須注重這點，必須在一個系統之下，來培養中國空軍健兒。

第一從中國與外國的比較來看，歐美國家的一般國民程度較高，在進入軍事航空學校之前，或已在大學畢業，或已受過相當的陸軍軍事教育，他們所受普通智識訓練與公民教育比較充分，故在軍事航空學校惟有技術教育為其目的所在。在中國則不然，一般青年在進入航空學校以前，其所受普通智識訓練與公民教育之程度比較為低，所以在進入航空學校以後，尚須受普通智識訓練與公民教育。當然，只有在整個系統下的教育組織，實施一貫的教育方針，才能完成這種特殊的教育任務。設若教育組織分裂成許多彼此不相關連的單位，各以技術教育為前提，決難顧及於此。退一步說，縱能顧及，也是漫無標準，不能統一，仍失去原來教育的用意。

其次從中國陸軍的歷史來看，因為從前中國陸軍教育缺少整個系統，一國有並立數處的軍官學校，一省有其特殊目的的軍事教育機關。結果形成各種派別，形成許多私的結合，可以說這是二十多年來軍閥作亂自相殘殺的一個副原因。中國陸軍所鈔成的錯誤，空軍應該引為殷鑒，這就是說：中國空軍教育必須保持其整體性。

第二 注重做人教育

先要能做一個完全的人，然後才能做一個完全的軍人。前面已經講過，中國一般國民程度較低，無論在家庭在學校在社會都未曾受過良好的教育。這些青年進入航空學校，若即望其成爲一個軍人，未免過奢！所以我們在教其如何做一個軍人之前，還必須教其如何做一個人。

一個學習軍事航空的學生，不但要學習各種科學技術，同時還要學習做人，這是中國空軍教育的特色。所以一個擔任

軍事航空教育的教師，也有二層責任，就是將充實的最新的智識和技術教給學生之外，還要將做人的道理教給學生。關於這點，領袖曾說過，『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，故須注重訓育，使其行動態度，皆能嚴守紀律，自重自敬。』這就告訴我們，我們不僅教飛並且還要教做人，可見做人教育是如何的重要了。

第三 適合民族的與革命的要求

無國防即不成其爲國家，無空防也不成其爲國防。而中國之建設空軍，更有其重大的意義。一言以蔽之，中國空軍是爲復興民族完成革命而創設的。

既然如此，凡是空軍軍人必須認識民族的危機，擁護民族的領袖，信仰革命的主義，認清革命的路線；更進而在民族領袖的統一指揮統率之下，解救民族危機，由統一的正確的革命路線，而完成革命主義。

因此，我們所要培植的不是普通軍人，乃是革命的空軍軍人，所以對於空軍軍人有這種嚴格的民族意識與革命行動的要求，這是在江山殘破力圖更生的中國應該如此的。那末，國力雄厚野心勃勃的各帝國主義者，他們對於空軍軍人的要求，自與我們不同，這也是極明顯的事實。如果抹殺了中國的國情，盲目地去摹倣外國空軍教育方法或標準，也就是抹殺了中國建設空軍的重大意義了。

所以，中國空軍教育之實施，不能忽略民族與革命對於空軍軍人的特殊要求。

第四 實施劣勢國防下之特殊空軍教育

在備戰熱的地球上，中國的國防是劣勢的，空防也是劣勢的。如何以劣勢的國力與優勢的敵人對抗，這是一個重要的問題。我想我們不能以量對量，我們乃是要以質對量。我們在民族的自衛戰當中，不是以數量龐大的空軍來戰勝敵人，而是以少數品質卓越的空軍來戰勝敵人。怎樣才是品質卓越的空軍呢？第一是要有犧牲的精神，第二是要有優良的技術。我們的精神，我們的技術，使我們的空軍能夠以一當十，以一當百，來克服在物質上比我們強十倍乃至百倍的敵人。

我們不僅在軍的素質方面有新的要求，同時在戰術和戰略方面也應該有新的創造。

所以，中國空軍教育不能墨守一般的原則與方法，更不能完全摹倣列強。總之，中國空軍教育是注重精神之培養與技術之鍛鍊，來克服敵人的物質上的優勢。

筆者提出了上面的四個原則，是由於這樣的一個基本概念：

中國有中國的歷史使命，中國有中國的時代背景，中國空軍教育是爲建設中國的空軍，自必須處處爲中國打算，庶合乎中國的需要。其次，中國空軍教育之成敗，既關係全空軍的前途，則中國空軍教育之實施與推進，萬萬不可忘了空軍教育之整體性！

革命空軍的精神教育

徐鶴林

一

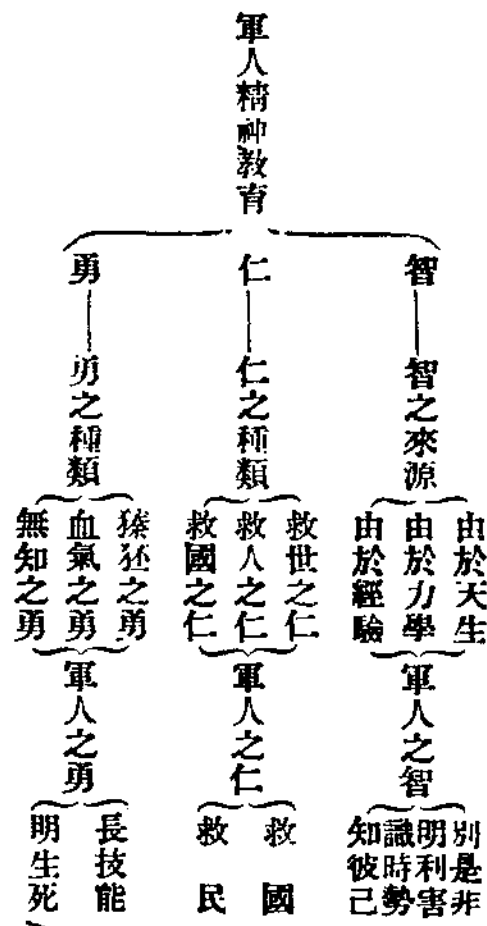
委員長於軍人精神教育之重要一文中，有云：「從前我國軍人之所以被人輕視，則以外國軍人之精神，有所寄托；而中國軍人，素無主義，軍閥出則隨而擁護軍閥，帝制起則隨而贊成帝制，因環境以爲轉移，志尙靡定，國家亦隨之動搖；夫國家成立之要素，爲土地人民政府，三者之外，更有建國最切之要素，厥爲軍隊，軍隊者爲軍人所組成，而軍人之要素，卽爲軍人之精神，軍人精神無所寄托，等於國家要素未嘗完備，國家莫由穩固，社會莫由安甯；自古至今，中外各國興亡之辨，莫不以軍人精神有無寄託決之；吾人欲喚起國民革命，此種責任，全在軍人之有精神教育……總理既有三民主義建國方略，詔示吾人以救國之方，至軍人應如何作成，又有軍人精神教育一書，吾人應速即閱讀實踐。」

總理在軍人精神教育一書中，將革命軍人應具備何種革命精神，詳切規定，首先訓示吾人曰：「有非常之事業，必待非常之軍人以成之，諸君欲身任非常之事業，則必受非常

之教育乃可，此非常之教育爲何，卽軍人之革命精神教育是也」。總理乃明定智仁勇爲革命軍人之精神要素，而歸納之以決心；軍人之智，爲別是非，明利害，識時勢，知彼己；仁分救世之仁，救人之仁，救國之仁，而軍人之仁，卽爲救國救民；軍人之勇，必要長技能，明生死；決心則在乎成功，與成仁。故總理之結論謂：「軍人生在今日，有改造國家之責任，改造國家者，質言之，卽改造成新世界，於破壞之後，加以建設之謂，負此責任，全在吾人之決心，決心於何見之，在乎精神，精神者，革命成功之證券及担保也。軍人精神，前已言之，第一之要素爲智，能智然後左右逢源，無不如志；第二之要素爲仁，所以行仁之方法，則在實行三民主義；第三之要素爲勇，能勇乃不至臨事依違，有所顧忌；此三者，爲軍人精神之要素，欲使之發揚光大，非有決心不能實現，但所謂決心，須多數人之決心，合羣策羣力而爲之，將欲改造新世界，以求一勞永逸始可，因此所生之結果有二，一曰成功，二曰成仁；所謂成功成仁者，乃驚天動地之事業，吾人何爲而革命，務在造成安樂之新世界，期其成功，不成功，毋甯死，死卽成仁之謂，古之志士有求之而

不可得者；吾人從事革命事業，非成功，即成仁，二者而已，成功則造出莊嚴華麗之國家，共享幸福，不成功，則同拚

一死，以殉吾黨之光輝主義，亦不失為殺身成仁之志士。茲將 總理所規定之軍人精神教育，作一圖解如下：



決心——多數人之決心(團結一致)——(成功) 成仁 實現三民主義

二

空軍為革命軍之一兵種，革命空軍之精神教育，當然包含在 總理所規定之革命軍人精神教育範圍中。惟中國之空軍，在對外作戰時需站在國防第一綫，空軍教育之成敗，為中國革命最後成敗之關鍵，故 委員長說：「有鑒於我同志進步成德之心之切，非言語所能形容」，於是 委員長對空軍人員所要訓誨的千言萬語，統統歸納在空軍訓條與空軍信條中。

空軍訓條

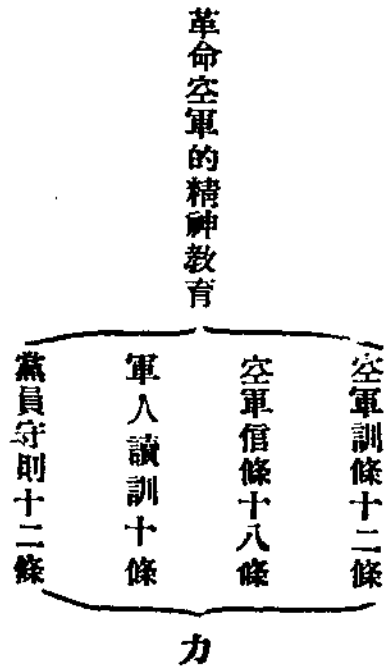
- 第一 至高無上，為空軍救國，獨一無二的責任。
- 第二 為國捐軀，為空軍救國，殺身成仁的精神。

- 第三 有我無敵，為空軍救國，至大無畏的膽量。
- 第四 服從命令，為空軍救國，共同一致的要素。
- 第五 再接再厲，為空軍救國，盡忠黨國的氣節。
- 第六 冒險敢死，為空軍救國，死中求生的出路。
- 第七 精密周到，為空軍救國，持顛扶危的基準。
- 第八 親愛精誠，為空軍救國，共同生死的德性。
- 第九 質素樸實，為空軍救國，光明磊落的本色。
- 第十 自強不息，為空軍救國，雪恥復仇的志氣。
- 第十一 克服天然，為空軍救國，戰勝一切的本能。
- 第十二 堅忍不拔，為空軍救國，最後勝利的要素。

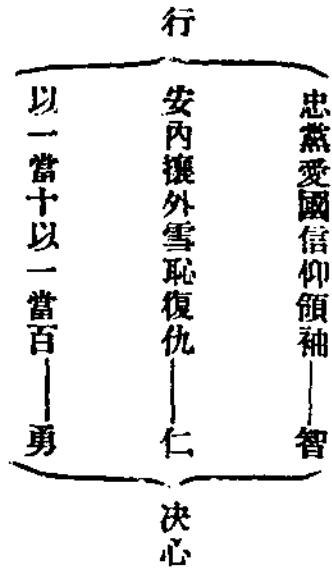
空軍信條

- 一、風雲際會壯士飛，誓死報國不生還。

- 二、業精於勤荒於嬉。
- 三、空軍的決心，要與目的物同歸於盡。
- 四、空軍的技術，必要以一當十，以一當百。
- 五、空軍的學業，是要人一己百，人十己千。
- 六、空軍犧牲的精神，是要有不再生還的血心。
- 七、生而辱不如死而榮。
- 八、空軍地位是至高無上的，空軍的氣節亦要直凌雲霄。
- 九、空軍的範圍，是海闊天空，廣大無邊的，空軍的膽量亦要至大無畏。
- 十、空軍的地位，是至高無上的，空軍的人格，亦要至高無上。



- 十一、空軍的義氣，是共同生死，重公輕私的。
 - 十二、親愛精誠，是空軍的革命精神。
 - 十三、共同一致，是空軍團結的精神。
 - 十四、我決心犧牲個人，盡忠黨國而來學習空軍。
 - 十五、我決心犧牲個人，實現三民主義，而來學習空軍。
 - 十六、我決心犧牲個人，報仇雪恥，而來學習空軍。
 - 十七、空軍要完成其盡忠黨國的目的，必先要絕對服從命令。
 - 十八、空軍要達到報仇雪恥的目的，必先要絕對服從命令。
- 此外軍人讀訓與黨員守則，同樣為革命空軍精神教育之寶本。
- 茲將革命空軍之精神教育，作一闡解如下：



今日中國新空軍軍人，均能遵守紀律，服從長官，盡忠職守，努力服務，實皆由於 委員長偉大精神教育所造成；

三

他日，中國空軍軍人必能直搗黃龍，掃蕩暴敵，收復失地，雪恥復仇，亦無非對於 委員長偉大精神教育作一個總的報答與總的表現而已。

身負實施精神教育責任之吾人，唯應鞠躬盡瘁，謀使 委員長所指示吾人之精神教育，一字一語見諸實踐耳。

美國空軍之教育與設施

徐縉璵

本篇為美國「蘭特而夫」飛行場之陸軍初級飛行學校及「開利」飛行場之高級飛行學校之一般教育，並記述其制度，對於兩校學生之如何嚴格挑選，多大之努力和時間以養成空中戰士，以及與航空有關之各軍隊學校之各項設施皆可為良好參考資料。我國之教育大都以美國之教育為藍本，各項設施亦向此目的邁進。本篇所述可為借鏡。其次關於海軍航空教育之一般亦摘錄於後。

用圭自識

第一章 陸軍飛行學校之教育

一 學校之種類

陸軍飛行學校，分為初級，高級。初級設「蘭特而夫」，高級設於「開利」(皆在台氣沙是州)。

二 學生

學生可分為如左之三類，大別之為：

- (1)「荷愛斯突波因突」West Point畢業之正規將校。
- (2)正規軍各兵科下士、兵及護國軍將校中受有航空關係教育者。
- (3)從一般市民所採用之飛行候補生。

右述之中(1)係每年年從「荷愛斯突波因突」陸軍士官學校畢業者，(數年以來依多少差異約達三百三十四名)依其志願而採用，故因之年各有多少，惟以一〇〇名為基準，

有時不滿七〇，有時超過一〇〇名。(2)為極少數，每年約占十五名內外而已，且須試驗體格與學科。(3)以專門學校畢業者，年齡在二〇乃至二七歲之間，且須檢查身體及學科，依激烈競爭之試驗而採用之。其數每年採用之駕駛學生之總數約達六〇〇名，其中除前記(1)及(2)之數，約達五〇〇名左右。

三 初級學校之入學

每年各期約二〇〇左右
如左之次序入學：

- 三月組 一日入校，在校七個半月。
- 七月組 一日入校，在校八個月。
- 十月組 十五日入校，在校八個半月。

而「荷愛斯突波因突」陸

目次
一、學校之種類
二、學生
三、初級學校之入學
四、初級學校之教育課目及時間之分配
五、關於三期學生之重複期間之教育
六、教育之特色及淘汰
七、關於初級飛行學校
八、關於高級飛行學校
附錄
一、美國初級飛行學校教育大綱
二、美國高級飛行學校教育大綱

軍士官學校之畢業，為每年六月初旬，此項畢業生為十月組者。

在校期間之些微相差，為冬季之氣候不甚好故也。

四 初級學校之教育課目及時間分配

教育豫定大綱及時間分配概述之，飛行時間一五〇小時，地上學術科為三五〇小時。地上學術科以左記為主：

- 發動機學 七五小時
- 飛機 二五小時
- 飛行理論 二〇小時
- 飛行學 二四小時
- 航空地形學 二〇小時
- 無線電 六〇小時
- 射擊 四八小時
- 氣象學 二〇小時

一週中除土、日休業以及其他紀念日，雨天等考慮之外，飛行時間一日約一小時，學術約二小時，學生對其使用之飛機須行檢查及收拾。

「荷愛斯突波因突」陸軍士官學校畢業者，對其在「荷愛斯突波因突」所授之重複課目者除去之，其他之課目於飛行教育全然毫無區別，飛行候補生中之能有自用機之駕駛，或已得有飛行許可狀，一切對之皆毫不介意的一樣受平等之教育。

五 關於三期學生之重複期間之教育

一年三期之入學已如前述，依些許之差而分為三期使無甚重複，但有二期學生常重複在學，在學約八個月折分各半，前半期為初步教育，後半期為基本教育，各依其專門教官及專用之器材而使用之，很巧妙地使無重複之空隙，於二期學生中之人員器材實施圓滑無停之教育。

即為初步之教育，有專門教官約六十五名 P.H.3 式二〇〇馬力之飛機約一七〇架，其教育時間概為六十小時。基本教育，有專門教官約三十名 P.H.3 式四〇〇馬力之飛機約一〇〇架，其教育時間概為九十小時。

六 教育之特色及淘汰

1. 嚴選精銳主義：

「吾人之教育訓練上之要求極高」，為教官學生間精神之充實，終局至高級飛行學校畢業止約有四十乃至六十%之淘汰。如弱者不能勝任勞苦，或課目之程度低下而將無畢業之希望，苟於精良之空中戰士有疑問者，則毫無斟酌的淘汰之。無些微之感憤作用可講，淘汰者原為不得已者，故極屬平常，而即復其所屬之原職。因初步訓練為二〇〇馬力基本為四〇〇馬力，則從彼之主義上為當然之要求。

2. 分業教育主義：

教官全部為中少尉，一教官擔任學生四人，約十員合設一主任教官，而初步，基本皆於數年前更澈底的設專門教官，每數課目附設一教官，然以教育之瑣繁，及需要甚多之教官，雖有效果，現已中止云。

3. 考核淘汰之嚴行，非一任各教官擔任，乃設專任考核教官

(以上尉為主)約十餘員以求考核淘汰之正確。淘汰最多行之時為最初之三十小時以內。

七 關於初級飛行學校

(在台氣沙是州倫道福飛行場)

初級飛行學校飛行教育之細部，為最近之教官某中尉所擬之計劃表，其標準概如左(該校之教育大綱及飛行計劃詳附錄)。

A. 初步教育(六十一小時)

(1) 單獨飛行前(最少七小時)

起機、落地

上昇、下降

水平直線飛行

普通轉彎

(2) 第七小時乃至二十五小時(單獨及同乘)

前記各項

中坡度及急轉彎

普通八字飛行(於斜交叉道路之上空，直線道路之上空

「拜倫」，飛行競技術之轉彎標誌柱)之上空等。

強迫降落練習(飛行場之外廣大之陸軍要地中不少適於

強迫降落之地，應學生之技術，教官適宜的關閉電油門而行之)。

(3) 第二十五小時乃至六十小時(單獨及同乘)

前記各項

各種特技飛行

限制地點之降落

在此時間考核教官常行考試之

B. 基本教育為九十一小時(單獨五十八，同乘三十三小時)

(1) 第一小時至第六小時

飛機之說明

起落、上昇、下降、直線飛行、滑空

失速及螺旋

八字飛行

強迫降落

躲避障礙以行之限制地降落(即如跳欄等)

(2) 第六小時至第二十五小時(單獨一二，同乘七小時)

前記各項

盤旋上昇，盤旋下降

準守正確點八字飛行

各種蛇行飛行

(3) 第二十五小時至第七〇小時(單獨二十八，同乘十七小時)

前記各項

正確之點限制地降落

急角度之八字飛行

側滑

發揮最大限飛機之性能飛行而行各種高等動作

降落之正前而避開障礙困難以行降落。(此時常行考核)

(4) 編隊飛行八乃至十小時(同乘二、三、五或三、五、五小時)

(5) 野外飛行十二小時(單獨七、五或六、五小時)

(6) 夜間飛行一小時

(7) 最後之考核

八 關於高級飛行學校

(在台氣沙是州開萊飛行場)

入校期亦分為下列三次：

三月組 (一日)

四個月

七月組 (二日)

三個月

十月組 (十五日)

四個月

最初之分科準備教育為十五小時之飛行教育，其後因乘用機而分為驅逐、攻擊、偵察及轟炸之四科，各受九〇小時之專科教育。此外尚有共同之地上學術科約百三十小時。本課程之飛行教育，地上教育皆予以隊附將校之資格以行實際的，戰術的為其特色。(本校教育大綱及飛行教育詳附錄其二)

學生由航空署長 (Chief of Air Corps) 決定之，依作戰之要求率，及本人之希望之若干及技能上之特色因而分為四科以命令定之。此時為其終身兵科決定之時機。

一般皆希望學習驅逐機，其他之三科彼此無甚厚薄。該校之課程亦依淘汰制，但甚少，有時竟無。

學科教育為一三二小時，其重要者如左：

- 砲兵合作 二四小時
- 諸兵種連合下各機種之任務 一二小時
- 驅逐、攻擊、偵察及轟炸飛行 各八小時
- 空中照相及照相判讀 各八小時
- 空中照相理論及實地教育 各八小時
- 搜索術 各八小時

通信、連絡

一二小時

美國初級飛行學校教育大綱 (附錄一)

(一九三〇年一月二十八日 陸軍部 AG 第三五二一〇一號)

一、教育範圍

飛機駕駛之基本原則以及關係技術的事項

二、教育期間

三月一日入校之組

七個月

七月一日入校之組

八個月

十月十五日入校之組

八個月

三、教育科目

(1) 飛行練習

一五二小時

(甲) 初步教育

(六十一小時)

以練習機，就左之運動以同乘及單獨飛行教育行之。

駕駛裝置之效果 直線及水平飛行 上昇 上昇

轉彎 一 開動發動機之轉彎及不開動發動機之緩轉彎

八字飛行 急降下 滑空及盤旋下降 滑走

起機、落地 強迫降落 失速 螺旋 側滑

前滑 橫滾 急反轉 垂直向後轉 一八

○度定點落地 三六〇度定點落地 側風起落

限制地降落 野外飛行 編隊飛行 夜間飛行

其他可使學生以練習機熟習之運動

(乙) 基本教育 (九十一小時)

以實用飛機以行前述練習機之場合同一運動，使熟習

一機和之實用機，且授以各種關於軍用機專門訓練之技術。

(2) 空中航法

二四小時

授以空中航法及其駕駛術、推測航法、針路及距離算定法，行動半徑及阻止問題並各儀器，以及由天體觀測之航法等。

(3) 豫習器實習

六〇小時

每分鐘十二語之「摩而斯」符記之送受信，須十分熟習之。

(4) 發動機

七五小時

內燃機關之原理並儀器點火及化合裝置，氣門調整法，發見故障並日常檢點收拾，及野外小修理，關於軍用發動機等有關之工場作業。

(5) 機體

簡單構造之要素並飛機之重要構造部及壓力之定性分析法則之應用，並翼及方向舵之裝置，蒙布及小件物品之修理，車輪之交換，緩衝器之被覆等有關之工場作業。

(6) 基礎射擊學

四八小時

「魯易斯」及「勃朗甯」機上機關槍、手槍及彈夾、發射聯動裝置，捕準具及槍架之名稱，分解、結合、收拾及操作並故障等。

(7) 地圖

二〇小時

地圖之構成要素，定式記號、梯尺、起伏、註記及座標組織，飛行地圖之圖製及利用現地與之對照，航路之識別，降落之場所。

(8) 氣象學

二〇小時

氣象學並航空機之使用及其影響，氣流及統計的氣象學並天氣豫報。

(9) 駕駛者之處置

四小時

保險傘、衣服等之使用及收拾。

(10) 飛行原理

二〇小時

空氣動力學之原則並航空機之性能和學生應知之範圍。

(11) 商業航空法規和航空交通規則

四小時

交通，都市上空飛行，高等飛行，強迫降落之報告等關於軍事及民間之條規。

(12) 軍事習慣法

四小時

關於軍事習慣法每次講話四十分鐘，分為六次行之。

(13) 軍隊衛生

四小時

關於野營地及衛戍地衛生事項，每次講話四十分，分為六次行之。

(14) 持槍徒步教練

四〇小時

合計時間

飛行練習

一五二小時

學術科

三四八小時

美國高級飛行學校教育大綱(附錄二)

(一九三〇年一月二八日
陸軍部A.G.第三五二一〇一號)

A. 正規駕駛學生

一、教育範圍

專授攻擊，轟炸，驅逐及偵察等科之特別勤務，至於航空兵團下級將校共同之基本勤務，於初級飛行學校畢業者已

教育之。

二、教育期間

三月一日入校之組 四個月

七月一日入校之組 三個月

十月十五日入校之組 四個月

三、教育課目

(1) 飛行(總計一〇五小時)

a. 為移用攻擊、轟炸、驅逐及偵察飛機之準備飛行

一五小時

b. 攻擊、轟炸、驅逐及偵察飛行等有關之專門的飛行

訓練 九〇小時

(2) 師團偵察任務飛行 一二小時

各種任務，地面部隊之通信連絡及其他一切必要之事項而教育之。

(3) 砲兵合作 二四小時

砲兵器材之講解，砲兵之射擊法，砲兵用語，航空隊和砲兵之合作，通信連絡，室內射擊等而教育之。

(4) 驅逐飛行 八小時

發達史、驅逐機、戰鬥影響要素、驅逐駕駛者、各個戰鬥法、驅逐分隊、分隊編成、分隊戰鬥法、驅逐中隊、中隊戰鬥法、驅逐大隊、大隊戰鬥法、聯隊使用之原則部、隊之統制等而教育之。

(5) 轟炸飛行 八小時

轟炸史、任務、使用、訓練、戰鬥法之發達等而教育之

(6) 攻擊飛行 八小時

攻擊史、使用、訓練、武器、戰鬥法、任務、防禦等而教育之。

(7) 偵察戰術 八小時

偵察戰史、目的、各種任務、編組、訓練、作戰、通信及協同、戰術的使用等而教育之。

(8) 炸彈及爆發物

關於航空兵團使用之炸彈及一切爆發物等而教育之。

(9) 投射器 四小時

關於航空兵團所使用炸彈投下器之操作，修理及保管等而教育之。

(10) 轟炸描準具 四小時

關於航空兵團所使之轟炸描準具之操作，修理及保管等而教育之。

(11) 照相判讀 八小時

關於航空照相機及照相並地形，敵之工事等之判讀等而教育之。

(12) 戰鬥命令 四小時

關於野外命令，中隊命令及分隊命令解釋而教育之。

(13) 軍制 四小時

軍制及運用一般之研究。

(14) 照相 八小時

照相之原理，航空照相機之種類及利用，航空照相機，其附屬品及操作並裝置法。

(15) 偵察 八小時

各種任務命令，各種偵察，報告，地面部隊之協同等而教育之。

(16) 通信 一二小時

初步無線電信之原理及目下航空兵團使用中各無線電器材之操作法。

(17) 下級將校之中隊勤務 四小時

關於中隊之下級將校之責任並任務，一小時講話四次，及講話後全期的連續實習關於副官、工兵、補給系將校等之勤務。

合計 飛行時間一〇五小時，地面教育時間一三二小時

B 有級等之駕駛者學習偵察者

一、教育範圍

有等級之駕駛者學習偵察者以特別勤務教育之。

二、教育期間

與正規駕駛學生相同，但本教育限於學習偵察訓練有等級駕駛者之數十分場合而實施之。

三、教育課目

五〇小時

(1) 飛行

學習偵察之專門的飛行 (2) 與 A、三，所揭載相同，但除去 1.12 13 及 17 各項。

一一〇小時

(3) 豫習器實習

關於送、受信之教育

合計 飛行五〇小時 地面學術科一四五小時

第二章 與美國陸軍航空有關之各軍隊之學校各項設施

要旨

美國陸軍航空之設施，其豐富之豫算，廣大之面積，一見之下實抱有過於華奢之感。「荷愛斯突波因突」士官學校之設施已極度減少。新設初級飛行學校於「蘭特而夫」，其平素之設施，以每年能訓練千百餘名之駕駛學生，依是而設置如此龐大而完備之學校，因其主旨已明且知其重點主義。又其軍隊不拘於現行棚廠及大戰之際舊棚廠，甚多如舊而使用之，以及危險之豫防，夜間飛行設備之完全等，皆為良好之參考資料。

第一節 「荷愛斯突波因突」陸軍士官學校

在「荷愛斯突波因突」陸軍士官學校，關於航空之教育不甚深厚，以普及一般之智識為度。即本校四年之課程於航空教育祇授以其學術科之大意，於第四年度限於選拔為航空兵科者，在畢業以前派往「蘭哥萊」飛行場見習二星期。

關於本校航空教育設施之詳細不明，教育以學科為

目次	
第一節	「荷愛斯突波因突」陸軍士官學校
第二節	「蘭特而夫」初級飛行學校
第三節	航空機械學校
第四節	航空軍醫學校
第五節	航空戰術學校
第六節	軍隊上設施
第七節	飛行場照明設備

主，學生用之教授書不過初級之程度之原理構造解說而已。校長為某少將，對現狀不甚滿足，有以至飛機之駕駛止為一正課之意見，因之須新設飛行場及附屬設備，并以此飛行場為其他兵科學生之小射擊場，砲兵演習場等而利用之計畫。

然而陸軍航空兵團主腦部，對於士官學校航空教育之設施，皆以現在止之程度即可，其理由為「士官學校教育之主旨在授與以為將校之素養，本校畢業不過為單一之階程，以畢業學得將校之技術而已。本主旨不惟對於航空兵科即其他之兵科亦屬同樣。而以學生之年齡對其將來尚無正確判斷之能力，而欲為航空將校之志願者亦甚多，將來俟決為飛行將校再在初級飛行學校始授以所要之教育即可。若本校增加航本空教育，則現行之四年必不足，更不得不增加教育年限。因之教育之必要程度，基於前述，仍以現行之程度為可如是云云（陸軍部發表）。

第二節 「蘭特而夫」初級飛行學校

一、要旨

本校係合併從前之「勃而可斯」飛行場及「馬智」飛行場（加州）之初級飛行學校。在「薩特宜荷」市郊外。由該市政府贈給土地。「蘭特而夫」之名稱為紀念一九二八年在「台氣沙是」州「哥而頓」飛行殉職之荷以利摩，蘭特而夫上尉而以其名之。

可供起落用之地域有一，八〇〇 acre，長度二英里，寬度在無論任何方向之起落地區至少有半英里可供採用。場之

中間的有四七五 sq. ft. 之建築地區，各項建築物恰如車輪之配置。面積總數約二、二〇〇 sq. ft.，於一九三一年十月十五日開學。將來本校之總人員，包括將校士兵家族及學生約達五、〇〇〇名，自成一村落云。

完成後每年約可教育一一五〇人，自稱為世界第一焉。

二、學生之採用法

學生至少在美國單科大學，修業二年以上和在「荷愛斯突波因突」士官學校畢業而採用之。

一九三一年度開學，同時即採用學生三〇〇名。

右之內在「荷愛斯突波因突」出身者八九名（本年九月畢業總數二九六名，約三成的進入飛行學校，內計工兵三，騎兵一〇，野砲二，海岸砲一七，步兵三八，計八九名）從來由「荷愛斯突波因突」進入航空兵團之學校學習飛行，其入校次數如下：

★一九二二年 一六名 ★一九二三年 五一名

★一九二四年 六一名 ★一九二五年 四二名

★一九二六年 一八名 ★一九二七年 三〇名

★一九二八年 七七名 ★一九二九年 一一〇名

★一九三〇年 八六名

又從「卡萊智」出身者，有畢業之資格者約占本年度五〇%云。

入學期分為九月，三月，六月之三期，每期約採取三〇

〇名。

入學之前行嚴格試驗，能在飛行學校畢業者豫料約四〇

%云。

入學試驗為學科，體格，心理試驗之三者，約須一星期的時間。

三、設施

建築物有將校住宅 一六二所 二家族用住宅
 (下級幹部) 六五所 未婚者住宅 九〇所
 禮拜堂 一所

本部建物有八所之飛行教官用事務室，六所之學生宿舍，棚廠，食堂，娛樂場，教室，航空醫學實驗所，工廠，汽庫，郵局代辦所，將校集會所等計五一二。

飛行場如要旨之部所述，為中央建築式，恰如日本所澤陸軍飛行學校飛行場之以大棚廠為中心，設為四週地區，電線等之附屬設備為地下掩埋式云。

棚廠內之設備，有可為參考之飛機履歷用掛圖。掛圖為每飛機各有一個概要的，記入其飛機發動機等之構造機能，且記入須知飛機狀態之必要時間，故障等之有無。

飛機產囊內更有小冊子記入其履歷。故學生可從掛圖及小冊子上得知飛行前飛機之狀態。在小冊子上燃料、滑油、修理處、時間、月日等記入欄於飛行後記入所要之後，并署名以明責任。

右之規定在多人數之教育極為必要，因是頗可減少事故之發生云云。

飛行終了後之機械點檢，并在其上署名且於掛圖上記入時間。一日之飛行後，中隊附、機械士更於機械附之作業檢點之，并於掛圖上記入所要者。

其他飛機之檢查，於一週間有定期之檢查，其檢查之結果可記入於掛圖，本掛圖中隊長於一週檢查一次，又一月校長檢查一次。此方法稱為視察檢點法，本方法對於構造上之故障，及防事故於未然上極有效果。

四、教育

教育課程分為左之三期：

初期 (Primary) 中期 (Basic) 後期 (Advanced)。

甲、地上教育 地上教育之課目及分配之時間如左，但本訓目全部於初期及中期之八個月間完了之。

飛機及發動機處理法 一〇〇小時

無線電處理法 六〇小時

M.G. 處理法 四八小時

航行法 (Aerial Navigation) 二四小時

航空地圖 二四小時

氣象學 二四小時

飛行原理 二四小時

商務部規定航空法規 四小時

陸軍作法 (Military Custom) 四小時

軍隊衛生 四小時

駕駛者個人之著裝法 (Personal Equipment) 四小時

步兵教練 四〇小時

乙、空中教育

1. 初期——四個月，使用飛機 P.F.3 (華而翁安發動機)

一教官教育四乃至五名，與教官同飛時間達八乃至一〇小時，每日飛行三十分鐘。

是後考察其能否單獨飛行，由同乘飛行漸次移為單獨。爾後時與高級教官 Flight Commander 及教育主任 (Stage Commander) 同飛以判定其技術。四個月間保證有六五小時以上之技術，進而為中期。能受中級教育之學生約限定為 48%。

2. 中期——四個月，使用飛機 BT-13B (本機為中間教練機 Basic Training) 為由初級教練機移為實用機 (Service Type) 之中間用之。中期之四個月，其教育法約略與初期相同，維期嚴格而確實之飛行。

初期中期之八個月中，學生約受一五二小時之空中教育

3. 後期——四個月，使用之飛機為實用機。後期之初，學生分為四科即驅逐、轟炸、攻擊、偵察之四種，各以其相當之實用機而受教育。

後期之飛行時間為九一小時。(故自初期起共約二四三小時)

如右所述之初期、中期、後期之各期教育及格後，始編入航空兵團為豫備少尉 (Lieut in The Air Corps Reserve)

。如斯完全畢業者，約較新生入學時代減少四〇%。從此後，雖取得右之資格，惟就任兵團之現役與否，依當時兵團之狀況及經費之關係而決定之。

五、其他

本校如斯龐大之設備，美國政府稱為亞於巴拿馬運河之大工事，年額所需之經費，飛機之運用，人事費，維持費等，合計總額一一，〇〇〇，〇〇〇金元云。

第三節 航空機械學校

附設於「荷哈以荷」州「台頓」航空兵團技術處內，校長由技術處長兼任。

機械學校任技術處內之一部教育設施，至於教育用諸器材，皆利用技術處所屬之物品。

故機械學校所屬之物品殆甚少，維配列於教室之傍之房屋內圖書，參考用具，器械之類而已。

第四節 航空軍醫學校

在「台氣沙是」州「勃而芝哥斯」。

本校之課程為：1. 眼科及耳科；2. 航空醫術；3. 心理學；4. 神經心理學。

學生一年召集二次。第一次一月五日開始，第二次五月五日開始，修業四個月。

豫備或為國民軍之將校，入本校後如能修了右之課程成績優良者，得編入現役。

第五節 航空戰術學校

本校向設於「佛盡呢亞」州「蘭可萊」飛行場，一九三一年七月下旬移至「阿拉排馬」州之「摩特哥妹利」之「馬芝哥愛」飛行場。

以校本部，第五學校中隊，航空兵團分遣隊及第四照相班而成，本校課程之分科如左：

1. 正規教育

2. 豫備役及國民軍將校之特別教育

3. 對一般將校之特別教育

1. 正規教育

每年九月中旬開始受九個月之教育。

學科——航空歷史 陸軍之編制及教育 作戰 參謀要

務 地圖 通信 繫留氣球飛船之用法 偵察機 驅逐機

攻擊機 轟炸機之用法 國際航空法規 動員 海軍戰術等

術科——現用飛機之駕駛 以飛機之指揮運用 參加航

空演習等

2. 對豫備役及國民軍將校之特別教育

於每年二月初旬開始，受四個月之教育。

學科——航空兵團之任務 各種飛機之用法 繫留氣球

及飛船之用法 武裝 航空法 氣象學 通信術 給養及行

軍 高射砲 陸軍之編制 地圖及航空照相之讀解等

術科——以飛機為實際的運用法 參加航空演習等

3. 對一般將校之特別教育

教育期間約一個月，於每年九月中旬以降之九個月間之

正規課業時限內，隨時召集之。

本教育為圖普及一般將校對航空兵團之最近之戰術以教

育之。

其課目如左：
航空兵團各種部隊之見學及研究 航空戰術 依搭乘飛

機而體得空中觀念等

第六節 軍隊上設施

1. 飛行場設施中之完備為照明設備，關於本設施在第七

節內述之。

2. 天候、通信設備，由商務部之航空路課受以天候狀況

之記號於「台萊他衣僕」。「台萊他衣僕」為空中勤務員之管理

室（本建築物無論何處飛行場皆有建築。以四百立方尺內外

之平屋，以為航空衣服，飛行用具，諸命令及各種注意之休

揭示等，以及置飛行準備必要之物品暨個人之飛行準備，及

息處所）。於其內適當之場所配置士兵，使交換的受信，將

其結果記入於天氣圖，此項天氣圖橫約五尺，縱四尺之短形

箱內，粘貼美國全土之地圖，其表面置硬質橡皮，以紅藍鉛

筆記入天候之記號各地之狀況。一目瞭然。

3. 美國於主要之市立飛行場內，皆有以水泥建成之起落

地區，以十字形或「」字而設備之，於起機為最方便。惟於數

個陸軍飛行場則無水泥之構造，因陸軍飛行隊須要編隊起落

，如以是而設備，則違反本則。

4. 燃料、滑油、壓縮空氣及水之補給車。

本補給車自倉庫裝燃料，滑油等入飛行場以給油、給水

與各飛機，時或為救急、輸送人員等之使用。幫浦為迴轉式

可從運搬車上之油箱以排油。限於燃料通常幫浦之操作為連

結發動機上之自動式，亦可依手動而使用。

本車之裝置如左：

一、○○○加侖 燃料油箱

一○○○加侖 滑油油箱（經緩和之排氣）

一○○○加侖 水箱（全）

動力補給之能力，一分間可供給八五加侖之燃料。
手動幫浦——分為油，水及豫備用之燃料用幫浦之三種

，一五〇磅之空氣壓縮機及三〇加侖之空氣箱。
燃料濾過器（在燃料給油管中）。

滅火器，其他之管類，給油口等。

本體爲六輪起動，附空氣橡皮車輪可行高速運轉。

5. 救急車

本車爲搬運新飛機，及破損飛機，且對飛機補給以燃料、油等之使用。車體以可裝偵察機以下之飛機一架。轟炸機之機身或輸運機翼之一組。

尙附有爲發動機或機上之重材料等用之起重機、器具、繩索、照明等之設備，且於事變之際可於車內行射擊之構造。

本體爲六輪，與油之補給車同樣構造。

6. 風向標示具

爲傘形用箍組成，表面用布蒙之，漆成白色，下用管柱以連結之，可迴轉自在，大者如小型之飛機，身、翼之中徑部約有二四吋。

設置於棚廠，或著明建築物之上。

身之後部有垂直舵，可知風向。

7. 危險信號風袋

布製之圓錐體，長十呎六吋，中徑最大之部約三九吋。口部有繩製之鎖附以線索，繫於高壓電線等之危險處所，使飛機對之注意。

8. 起機用布板

本布板爲飛機起機之用，長三〇呎一吋，寬九呎八吋，以之敷設於地上應所望之起機距離，以無論多少枚以接合之

，表裏皆厚塗以白墨，爲保持其內部之形狀插入以板而縫著之，周圍附以小釘以固定於地上。

9. 丁字布

布置於落地地帶。

可於飛行規定之，駕駛者依丁字布所示之方向以落地，於其右側落地則在地上爲右轉彎，左側落地爲左轉彎。

10 飛行順序規定圖

飛機之飛行練習，練習時間之分配、順序等，須記入本圖，基是而順次飛行。

本圖設於飛行事務室，及空中勤務者管理室。

11 長距離飛行地圖

本地圖當置於飛行事務室以備用，應駕駛者之所要，向之借用攜帶，飛行實施後返還之。

12 空中射擊場

「施而勃萊芝亞」飛行場驅逐第一聯隊，從同隊出發之飛機約二〇分行程之「愛利」湖畔置有射擊場云。

救急用有發動機艇及水陸兩用之飛機。

陸軍部曾向海軍工廠，定造救急用艇，。本艇有足可積載船室及飛機之甲板，中央有 *gun* 及起重機。速力約一二哩云。

13 士兵娛樂及運動

無論任何飛行隊皆有士兵娛樂場，大多利用舊式之棚廠，室內有球類，電影，跳舞等，並於一隅設有看台。

第七節 飛行場照明設備

照明之目的爲指示飛行場之位置，於場內之照明使駕駛

者向安全的目的地而行落地。

飛行場照明裝置有如下之四種：1. 空中「白孔」(Bacon)；2. 風向指示器；3. 境界燈；4. 落地燈。

可以裝置者有左記之三項：

1. 計量器……一個計量器可以量得全部之燈器之消費量

2. 中央開關器……設於中央控制所，可管理全部燈火；

3. 豫備用發電機……以備萬一之故障，汽油發電機有用，交流發電機。但自下全部飛行場甚少配置。

1. 空中

迴轉式，即標燈於該標燈基台內設發動機，依之而行迴

轉。

目下之制式有二：

二四吋迴轉式白熱標燈 (B-34A)。

二四吋迴轉式白熱標燈 (B-54A)。

於拋物線反射境之焦點位置，設置白熱燈以放射狹小之光芒。光芒之開角上下約略四度，其底面與水平線一致，

標燈之迴轉一分間約六次

白熱燈為一、〇〇〇瓦特，不時故障之際，以得能自動交換而裝置之。

標燈之設置法，常於附近開闊之場所，或設置於建築物上。

2. 夜間風向指示器

以為夜間指示風向之用，晝間其表面為白色，以使明瞭看見(參照第六節之6)。於丁形指示器配置二條之青色燈，

畫為丁字形之青色線。

3. 境界燈

其目的為表示飛行場境界線，障礙物等有如下四種：境界燈；障礙物燈；最良落地方向指示燈；棚廠標示燈。

此等燈器通常配置於同一回線中。

甲、境界燈

裝置為黃銅，或 Aluminum 製之外壳，用四〇瓦特白熱燈。燈之外部用金屬網以保護之。通常置於地上三呎之位置，每隔二〇〇呎設置之。

乙、障礙物燈

樹木、建築物、電柱等之障礙物用本燈。與境界燈約略相同，用一〇〇瓦特之紅色燈，有本燈之場所則可節省境界燈。

丙、最良方向落地指示燈

通常飛行場有最良之落地方向，本燈為指示此種方向，用一〇〇瓦特之青色燈。

丁、棚廠標示燈

以照明棚廠之側面及屋頂，而示棚廠之位置，同時依其配置使落地容易為目的而設置之。實驗之結果，本燈頗可為落地容易之用。

使用五〇〇瓦特之白熱燈或一〇〇乃至一五〇瓦特之反射燈。

戊、起落用燈

起落用燈設備於飛行場之一隅，更於直角之方向再備一個，制式有二種，即第一種飛行場用及第二種飛行場用是。

子、第一種飛行場用

可供編隊落地之飛行場，稱為第一種飛行場，此項以使用制式 A-6 式照明燈。為一八〇度照明燈收納於縱橫共七呎之鐵製箱內。箱上有蓋，點燈之時則自動開啓，滅燈之後，即隨之關閉。

光源為一一〇磅、一〇、〇〇〇瓦特。此光源備有二個之燈泡，故障之時，以得能自動的交換而構造之。

球形反射鏡，約可增加 50% 照明度。光達半哩之距離。丑、第二種飛行場用

可供單機落地之飛行場，稱為第二種飛行場。其使用有下列三種，無論如何總有一、五〇〇瓦特之燈泡。

A-2 式， A-3 式， A-4 式，
以右之六個為一組，配置於二〇〇呎乃至二五〇呎之間隔，沿落地地區設平行二組。

第三章 海軍航空隊之訓練

一 訓練

海軍飛行將校之任用法，至少須經過二年間之航海勤務，於海軍士官中依本人之志願而採用，行嚴密之體格檢查，於合格者施以飛行訓練。規定之限制年齡，從前為二十八歲止，但因有養成多數駕駛將校之必要，最近暫將本規定取消。因基於五年擴充計劃，每年度所需人員之漸增故也。

下士之駕駛者亦與將校同

一	訓練
二	編隊訓練
三	海軍兵學校之訓練
四	預備飛行將校下士之訓練
五	研究科學生之訓練

，由體格檢查合格之志願者中選拔之，採取與否，依從前彼等之勤務成績而斟酌之，且依彼等直屬將校之比較推薦而取之。訓練完了後之駕駛下士以為海軍航空勤務上駕駛將校之缺員補充，現在大多以之配屬於戰鬥艦隊之航空諸中隊之驅逐機中隊。

初步之訓練，於「弗露利唐」州「潘沙可拉」之海軍航空訓練根據地上實施之。一年約十二班之飛行學生送至該處，授以為海軍飛行家所要之訓練，能完全完了左之課程約占五十%。各班中包含現役下士各六名。訓練之方法分為飛行訓練及地上訓練，在全訓練之期間，不絕地連繫併用，今將其訓練之概況，述之如左：

一、飛行訓練

1. 以水上機行初步之訓練，使用機為 N-1-3B，續以 O-2 機飛行，以行射擊及轟炸法之教育後再實施航行。

、無線電及轟炸訓練，且行數回之長距離海上飛行。

2. 水上機課程終了之後，以 N-1-3B 機為初步陸上機之教育。

3. 右各項訓練之後，顧慮各人之特性，於學生班更以小數人員分成小班，以特別選拔施以偵察、驅逐並魚雷機之訓練。

偵察教育之課程，係以編隊飛行、無線電並海岸重砲所行之射彈實際之觀測而成。

驅逐機所行之教育課程，有編隊飛行、飛機固定機關槍之使用法及戰鬥戰術之研究等。

魚雷機教育為魚雷機之檢查並修正法之實習，且以模

型或管魚雷彈為轟炸之訓練。

又有哨戒班，以受編隊飛行、航空並哨戒勤務有關之特別教育。

以上之全課程終了所要之時間約一年，約有二百小時之飛行時間之學生，始有送於艦隊之資格。

初步飛行訓練，於飛行時間以內不能單獨飛行者即被淘汰。

全課程皆以同一之教官，担任其學生之訓練，主任教官則時常檢閱學生進步之狀況並教育法之適否，予以所要之注意。

二、地上訓練

地上訓練之課目舉之如左：

飛機之構造並用具、飛行原理、發動機、儀器、飛機駕駛術，射擊學（包含遠大之射程）、轟炸法、無線電、並特別可適用於海軍航空之其他之課目。

學生特別要求其有如左之技術：

一分間能用無線電收發二十字；

能為飛機並發動機之大部修理及實際作業。

海軍航空監督官，基於修畢右所述之地上並空中訓練之全課程，不絕地指導監督教官並學生（除未能單獨飛行者）為要。而任命該監督，限於在行政關係之位置，以數名老練之上級將校任之。

一 艦隊訓練

「却他僕而安」中隊配屬之駕駛者，於未派遣彼等至軍艦

之前，在「杉智、愛可」海軍飛機工廠，或於海軍航空根據地，使受關於「却他僕而安」之修理及操作之訓練。

艦隊航空遂駁駁乎有不絕驚人之進步。每年試行最新之方法，依其結果決定採用與否，故常選擇嶄新而最善之方法行之。因是為航空全般適切於訓練，且不拘多少得確實之發達之進程。而無論依何種方法於最初之一年間，專以訓練新駕駛者而不變。此等之駕駛者，通常為配屬於其固有之中隊內之正規飛行訓練所者，茲於其中隊內各種部門之短期經驗實習之，故彼等之任務屢屢轉變。

三 海軍兵學校之訓練

一九二四年海軍部根據海軍各種勤務，決議航空智識須要更為徹底普及之意義。本議案鑑於海軍將校一般之進級試驗中追加航空問題，故於海軍兵學校內之教育課程中，須包含航空教育之基本全課目，因是而行擴張之教育。故增加飛行學理，射擊術其他相類似之航空學理等，教室中，更有無線電並射擊器材及發動機之實習。又學生於學校畢業行少尉任官之後，即派遣每班各二十五名進入在「哈模僕頓」及「杉智愛可」之海軍航空根據地，實習一個月間之同乘飛行（內含若干之單獨飛行）、射擊術、轟炸法、無線電並其他之航空作業等。本航空教育為最新式的，若達其目的，頓時可增進一般之航空教育智識，但以海軍飛行家不足之現況觀察，對於該普及教育未達希望者之數字增加之效果。又一方依海軍兵學校學生之素質檢查之，各級學生僅有五〇%之身體檢查上可適於飛行訓練，故此心身皆可合於海軍飛行家候

補者約不過二五%之狀況而已。

如斯之各勤務，關於增進航行器材並航空法一般之智識，不能單望於本問題，而欲求普及之徹底，對於美國海軍之艦隊新兵器之價值，可得更進一步之明瞭矣。

四 豫備飛行將校下士之訓練

於各地方海軍管區，每集合豫備海軍飛行將校下士以編成一航空班，定為複習教育期間，於一定之間隔行所要之訓練。此等之航空班學員，依彼等之希望，通常於每年十五日開至最近之海軍航空根據地或於最近之中隊，許其服役以受訓練。

因欲保持多數之青年豫備駕駛者，故有「哥禮安·禮可斯」之豫備訓練根據地，及「斯可華他摸」，「弗衣台而弗衣亞」，「台突露衣安」，「密禮亞波利」，「露哥皮智」(加州)暨「西也突而」(華州)等處設立豫備航空基地。而於此等之各地配置正規軍之將校各二名，及豫備軍將校並約八名之下士永久的配置之，且分配練習機各四架。學生以登錄之美國海軍預備軍二等水兵，其訓練概於第一年度為地上訓練，夏季飛行訓練(各數月)。第二年度於冬季授以更專門之地上訓練，同年度之夏季學生即送入「杉智愛可」或「哈模頓露芝」受射擊、轟炸並其他進一步實施飛行訓練。受本課程訓練之青年，通常為大學生，因夏季全期間皆得從事飛行訓練。訓練之綱要，自「盼沙可拉」訓練中樞所發之命令，而以勉力遵守之方針教育實施之。本課程完全修了後之學生即為海軍預備飛行家，在名義上授以美國海軍預備少尉。現各預備根據地或

基地皆向每一年能訓練約二十名之訓練完成者之途而努力。海軍預備軍之兵員之大部，皆可成為戰時之將校及下士卒，故對此等人員皆不斷地與正規軍諸機關保持密切之連繫。

又除上述受有訓練之方法加於海軍上有十分之資格之民間飛行家，亦正在努力使其編入為海軍航空豫備軍而任為少尉之計劃。而此項方法採用後，依彼等之希望，於每年短期間中，將此項之民間飛行家使服現役之任務。

五 研究科學生之訓練

海軍之航空技術研究科學生，每年挑選經驗豐富之駕駛將校數名施以高等之技術教育。其教育期間為二年，最初之一年在海軍航空兵學校，授以高等數學及其他之技術研究上必要之基本課目之教育，於第二年度，更以一年之時間使此等之學生送入「馬之沙之智猶施之」技術大學，專門研究關於航空機並發動機之設計。右之二年之課程完全修了者，續在海軍航空器工廠，從事於短期之實習作業，然後至海軍有關係各地之航空器並發動機製作工業等處見習研究，至是始完了全課程而卒業。

此項之技術將校，其爾後之一生皆從事於設計業務，尤以真正徹底的達到熟練進步之境，而專任設計之事業實有必要——彼等所負之任務，為研究解決從設計上之見解作業和材料並用有關之諸問題，依其有十分之智識和經驗而介在航空器之設計並製造者及與實際使用之飛行家之間，以使兩者之間隙並隔膜漸次地減少而除去之。

美國軍事航空教育之實施概況

舒伯炎

一 概論

美國政府爲造就航空隊之軍事飛行員，設有軍事飛行訓練中心二處，其經費均由國庫維持。一處係初中級飛行學校，在泰克賽斯州（Texas）聖安東尼（San Antonio）附近之倫道福飛行場，修業期間爲八個月，每年分三期開始，即十月十五日，三月一日，及七月一日。飛行時間約一百六十八小時，訓練駕駛軍用飛機之一切必要技術，此外尚有學科，包括飛機發動機學，航行學，軍械學等之一切必要課程。一處係高級飛行學校，在泰克賽斯州之開萊飛行場，修業期間爲四個月，飛行時間爲一百三十二小時，授驅逐，轟炸，攻擊，偵察之專科訓練，其外亦有必要之學科。

凡來受航空隊飛行訓練之人員，稱爲飛行生。其服裝特殊，與軍官及士兵者不同，住所亦爲特別之營房。且享受軍官同等之優益。

投考者爲美國籍之男子，年齡滿二十以上二十七以下，尙未結婚者。須有正式大學一年半以上之修業證書，或經過

同等學力之考試者。品行宜端正，體格必須十分健康。

投考者若係陸軍，海軍，陸戰隊，海防隊中有等級之飛機駕駛員，或在陸海軍，陸戰海防隊中受過飛行訓練者，不得爲飛行生。又或在陸海軍，陸戰隊，海防隊因飛行訓練而被淘汰者，亦不得爲飛行生。

投考者之甄選資格範圍甚爲廣汎，茲依其優先次序列左：

(一) a. 凡美國陸軍學校，海軍學校，及海防學校畢業生，在畢業後一年內，因無缺而未派得任務者，可由該校校長保送。

b. 軍航空隊之兵士，曾有十一個月以上之服務者。

(二) 正規軍之其他兵士，曾有十一個月以上服務者。

(三) 國防軍之軍官兵士曾指派在航空隊有十一個月以上服務，并由其主管官介紹者。

(四) 在航空隊後備軍官訓練班修業完畢之大學畢業生。

(五) 在航空隊之其他兵種後備軍官訓練班修業完畢之大學畢業生。

- (六) 凡認可學校與大學之畢業生。
- (七) 國防軍之其他軍官兵士曾有十一月以上之服務者。
- (八) 航空隊後備軍官訓練隊之學生完畢初年訓練者。
- (九) 後備隊之人員與後備軍官，曾有十一月以上之服務者。

(十) 凡認可大學之高材生，讀完大學二年級者。飛行生每月津貼七十五元，每日伙食費一元，其軍事訓練雖極嚴格，但仍有充分之娛樂。凡成績優良之飛行生，許在任務完畢後或星期六星期日離校休息。

一切軍用服裝均免費發給，惟個人衣服津貼預先撥支，俟派有任務後歸還。旅費亦均由學校發給。

凡投考者得軍政部准許時，可至其居址最近之考試委員會應試。考試委員會分設於各正式空軍隊部中。然於赴考前，其川資則由個人負責。考試科目包括體格，品性，及學科三種。

各投考者先須檢驗體格。若有正式大學半年以上之修業證書，得可免考，但無此項證書者，則受下列學科之考試。

學科考試科目如下：

- (1) 美國史 (2) 英文作文與文法 (3) 世界歷史 (4) 算術 (5) 地理 (6) 高級代數 (7) 平面與立體幾何 (8) 平面與球面三角 (9) 初級物理學

凡飛行生於高級學校畢業後，則指派至各戰術單位中工作一年，此外如經費許可，則再派於航空隊充少尉軍官實際工作一年。

投考者均須填寫三年服務之志願書，其中二年為飛行生

，一年在航空隊服務，充少尉軍官，或充正規軍航空隊中之正式軍官。後備軍官於實際服務時，與正規軍少尉之待遇相同，若有飛行任務，則有百分之五十薪餉之津貼。

後備軍官於服務時，有暫時軍人資格，故在此時以不結婚為宜，蓋有妻室使用費與責任加重，使飛行與工作受影響，致不易選充長期正式軍官也。

凡飛行畢業生於服務時，不能選充正式軍官者，則可歸家任其原有之工作，而保留航空隊後備軍官資格，以至飛行不合格為止。現航空事業正在猛晉之時，畢業生在各種民用航空中甚易謀得位置。在工作地點，可指派該處之後備單位中，視經費之多寡，每年派遣任務二週之久，訓練各種飛機，其餘時間，若該處設備完全，得在政府飛行場，免費訓練飛行。

二 美國倫道福初中級航空教育

甲、初級飛行課程

(一) 準備段(二日)

第一日分派班組，及檢查飛行裝備等事。

第二日教官解說飛機之操縱機件，與性能，以便實際飛行訓練時易於瞭解。

(二) 初步段(從第一至第二十七小時止)

雙人教練(從第一小時至第十小時)

操縱系之效用

平直飛行

大轉彎

上昇中轉彎

飄行，滑走

儀器說明

失速(用發動機與不用發動機二種)

起機，着陸

強迫下降，螺旋下降

初步8字飛行

雙人教練與單獨飛行(從第十一至第二十七小時止)

複習以上動作

上昇轉彎

盤旋飛行

小轉彎

香帶兒(垂直上昇轉彎)

雙人教練最少八小時，若學生以前曾受過訓練，或有單獨飛行前，須有螺旋下降，失速等之訓練與改正之能力。

(三)確實段與特技飛行(從第二十八至第六十一小時止)

複習以上動作

三百六十度轉彎降落

一百八十度轉彎降落

側風起機及着陸

繞樓桿8字形飛行

慢8字形飛行

翻筋斗

側飛

半側滾

側滾

殷麥曼轉彎(上昇反轉)

側滑

跳欄飛行

生場降落

學生在訓練中，隊長可隨時給以進步考試，淘汰考試，及升級考試等。凡由隊長考試後提出淘汰之學生，須再由級長考試決定之。

雙人與單獨飛行之時間，并無明確之規定，均平學生時間之分配，有如下表：

第十一至第二十七小時內——雙人七小時；單獨十小時

第二十八至第六十一小時內——雙人十四小時；單獨二十小時

乙、中級飛行課程

(一)過渡段(從等一至第二十二小時)

操縱系及儀器之說明

架輪及油門之使用

滑走

起機，着陸

香帶兒(垂直上昇轉彎)

側風起飛及着陸

失速，螺旋

盤旋飛行

側飛

半側滾

側滾

側滑

跳欄飛行

生場降落

殷麥曼轉彎(上昇反轉)

側滑

側滾

半側滾

側飛

S 字形飛行

強迫降落

側滑

轉彎

上昇

飄行

準確飛行（包括直綫九〇與一八〇三六〇度降落接近及跳欄飛行）

學生於單獨飛行前，須有螺旋下降，失速等之訓練與改正之能力。

強迫降落訓練均係雙人，且注及強迫降落之要點，單人不可訓練也。

(二)變化段（從第二十一至第一〇七小時止）

空中動作（包括過渡中之動作及臨時規定之調整動作）

準確飛行

成隊飛行

特技飛行（僅限於規定可作之特技飛機行之）

生場降落

無線電

儀器飛行

夜間飛行（當地）

日間飛行

夜間航行

照明傘降落

成隊飛行僅限於大隊位置之飛行。隊長可隨時給以進度

十小時

三小時

二十小時

六小時

一小時

考試，淘汰考試，及升級考試。凡由隊考試後提出淘汰之學生，須再由級長考試決定之。各種動作之雙人與單獨飛行時，并無明確之規定，視個人之接受力而定。

丙、初級學科課程

(一)學科

(1) 航行學——二十小時

空中駕駛及推測位置之原理，航程範圍與欄截問題，航行儀器之原理與使用法。

(2) 無線電通訊實習——七十小時

無線電符號及規定標記之訓練；收發實習。

(3) 飛機發動機學——七十二小時

內燃發動機原理。現用發動機實習，包括點火與汽化系，汽門正時，毛病之尋覓，例常保管，及小修理等。發動機儀器原理與運用。

(4) 飛機保管學——二十八小時

簡單構結原理及應力對於飛機主部結構之分析。飛機構造所用之材料。飛機實習，包括機翼與操縱面等之裝配。蒙布及結構另件之修理，例行保管及小修理。

(5) 地面射擊學——二十二小時

魯伊氏及布朗林飛機機關槍之機件名稱及保管方法。協調機，瞄準器，及機架動作及裝置。

(6) 地圖學——十二小時

製圖原理。空中航行及戰術任務之利用地圖法。

(7) 氣象學——二十小時

氣象要素及其對天氣報告之影響，天氣對於飛機操縱之影響，軍用飛行員所得天氣記載之來源。

(8) 飛行員裝備——三小時

保險傘及其他飛行裝備之使用與保管法。

(9) 飛行原理——二十小時

氣動力原理及飛機性能之說明

(10) 空中商用及交通規則——三十小時

關於管理航空器於飛航時之一切軍用及民用航空規則。

空規則。

(11) 軍法及軍事法規要義——二十小時

丁、軍事訓練——學生隊負責辦理

(1) 軍禮——八個月

(2) 部隊指揮教練——十小時

(3) 步兵禮儀——五十小時

(4) 各種儀式(遊行，閱兵等)——二十小時

(5) 警衛勤務——二小時

(6) 正式通訊——二小時

(7) 值日勤務——每生八次，每次一日

(8) 軍隊衛生——四小時

三 美國開萊高級航空教育

甲、轟炸班飛行課程

(1) 雙發動機飛機之教練

(2) 準確飛行

(3) 儀器飛行

三小時

三小時

十小時

(4) 他種飛機之過渡飛行

十五小時

(5) 生場降落——雙人與單獨

四小時

(6) 各種成隊飛行——雙人與單獨

二十四小時

(7) 成隊信號

不定

(8) 暗箱

十小時

(9) 夜間飛行——雙人

三十分

本場單獨

一小時半

成隊

三小時

航行

十二小時

(10) 特技飛行(Pt-35)

三小時

(11) 高空飛行

一小時

(12) 航行——本地

十六小時

長途

八小時

(13) 空中飛行

五小時

共計

一三二小時

乙、偵察班飛行課程

(1) 偵察機過渡飛行

五小時

(2) 準確飛行

一〇小時

(3) 無線電信號

三小時

(4) 儀器飛行

一〇小時

(5) 夜間飛行——本地

二小時

成隊

十五小時

航行

一小時

(6) 生場降落

不定

(7) 無線電實習任務

二小時

- (8) 過渡飛行——逐驅機 三小時
 - 轟炸機 五小時
 - 攻擊機 二小時
 - (9) 航行 二二小時
 - (10) 強迫降落 不定
 - (11) 高空飛行 一小時
 - (12) 偵察 九小時
 - (13) 砲兵合作任務——煙靶 五小時
 - 砲火修正 三小時
 - (14) 空中照相 五小時
 - (15) 步兵合作任務 二小時
 - (16) 空中飛行 五小時
 - (17) 成隊飛行 二〇小時
 - (18) 特技飛行 二小時
 - 共計 一三二小時
- 其他如驅逐班，攻擊班之課程，因無法搜集，未能備舉。凡學生在開萊高級學校修畢後，即為正式空軍軍官，分發至各隊服務，繼以更週密與更嚴格之訓練。

四 美國空軍隊部之航空教育

甲、空軍部隊訓練要則

- (1) 飛行訓練係依照下列資格而執行之：
 - (a) 空軍初級訓練為未受此項相同訓練之戰鬥飛行員，及須複習飛行之指派於戰術單位之人員，給以個人之精通訓練。

- (b) 高級訓練為戰鬥飛行員，及(a)項未包括之指派戰術單位之人員，給以個人之精通訓練。
- (c) 單位訓練係由小隊，中隊，大隊，以至聯隊漸次提高，待達到規定之目的時，須保留相當時間，以作聯合空軍訓練之用。(參閱(f)項)。
- (d) 駕駛員訓練為未被指派於戰術單位之駕駛員，給以個人之精通訓練。
- (e) 偵察員訓練為未被指派於戰術單位之偵察員，給以個人之精通訓練。
- (f) 訓練無等級之人員，必須時常担任空中任務者。

- (2) 為個人，單位，或戰鬥飛行員下列規定之時間，祇可作為參考之用，蓋汽油與滑油量均有關係也。本課程中之儀器飛行，夜間飛行，及航行訓練時間，較以前略有增加，而單位指揮官對此項訓練，尤應特別注意。設汽油與滑油指派量充足，則可照此項訓練施行，且單位指揮官宜嚴格遵守此計劃也。設汽油與滑油指派量可敷額外之訓練，單位指揮官可將此計劃略為增加。本計劃之目的不欲單位指揮官減少，但為全空軍謀得一之飛行訓練，而各戰鬥飛行員對於各項課目之說明範圍，務求努力達到其期望之精通程度也。

- (3) 凡空軍軍官在戰術單位駐所任職而未被指派者，須在該戰術單位中，受下述之飛行訓練。
- 乙、空軍初級飛行訓練課程。

課目	目的	飛行員每人每年之訓練時間
(1) 特技飛行	訓練飛行員能作極準確之各種特技飛行動作；并保證飛行員於各種位置中有操縱飛機與射擊之技能。	八
(2) 空中射擊與轟炸	根據訓練規則第四四〇條之規定，須作預習射擊與轟炸，及記錄射擊與轟炸等之訓練。各戰鬥飛行員，須給以充分之個人訓練，能在軍械操作範圍內，無驅逐機之保護，於飛行時可向地面或水上目標作空中之有效攻擊。	二五 二五 二五
(3) 航行學	使戰鬥飛行員作單獨之長途飛行，在各種氣候，地形，高度，及日夜情況中，而有達到目的地之訓練；飛行中須運用商業部所有之航行設備，如電信標航行，推測位置航行等。	六二 六二 六二
(4) 單人戰鬥飛行	訓練各戰鬥飛行員於單獨駕駛時之空中攻擊與防禦方法。如有照相槍設備，亦可用作訓練。	五 五 五
(5) 成隊飛行(小隊)	訓練飛行員在各種情況中保持三機之成隊飛行位置。	十 十 一五
(6) 儀器飛行	訓練飛行員有專用儀器飛行之經驗。	三〇 三〇 三〇
(7) 夜間飛行	使各戰鬥飛行員於夜間有操縱飛機及其裝備之能力；併在飛行場附近有作夜間航行之訓練。	一五 一五 一五
(8) 性能飛行	訓練各戰鬥飛行員用全備軍用載重，使飛機在實用上昇限度上飛行，但無攻擊之動作。	四 四 四
(9) 無線電通訊	訓練各戰鬥飛行員用手操動無線電裝備；由飛機至飛機及由飛機至地面之無線電通訊練習；訓練各種現有之符號(每次飛行中如有任務時，均須運用無線電通訊)。	四 四 四
共計 一三四 一三四 一五八		
丙、空軍高級飛行課程。		
(1) 特技飛行	訓練飛行員能作極準確之各種特技飛行動作，并保證飛行員於各種位置中有操縱飛機與射擊之技能。	一〇
(2) 空中射擊與轟炸	根據訓練規則第四四〇條之規定，須作預習射擊與轟炸，及記錄射擊與轟炸之訓練。各戰鬥飛行員，須給以充分之個人訓練，能在軍械操作範圍內，無驅逐機之保護，於飛行時可向地面式水面目標作空中之有效攻擊。	二〇 二〇 二〇
(3) 航行學	使戰鬥飛行員作單獨之長途飛行，在各種氣候，地	六二 六二 六二

形高度，及日夜情況中，而有達到目的地之訓練；飛行中須運用商業部所有之航行設備，如無線電航行推測位置航行等；并在空軍集所常經過之航線上，訓練飛行員複習其天氣，地形，及降落設備等。

(4) 單人戰鬥飛行 三 三 三

訓練各戰鬥飛行員單獨駕駛時之空中攻擊與防禦方法，如有照相槍設備，亦可用作訓練。

(5) 成隊飛行 五 五 一〇

訓練飛行員在各種情況中，保持三機之成隊飛行位置。

(7) 儀器飛行 二〇 二〇 二〇

使各戰鬥飛行員於夜間有操縱飛機及其裝備之能力；并在飛行場附近有作夜間飛行之訓練。

(8) 性能飛行 四 六 四

訓練各戰鬥飛行員用全備軍用載重，使飛機在實用上昇限程度上飛行，但無攻擊之動作。

(9) 無線電通訊

無線電通訊之高級訓練，係由各小隊之隊長與空陸較高指揮官作通訊之練習，并與地面協助單位作通訊之練習。每次飛行中如有任務時，均須運用無線電通訊。

共計 一三四 一三六 一五六

丁、空軍組織中之單位訓練

課目 目的 飛行員每人每年之訓練時間
攻擊 轟炸 驅逐

(1) 戰鬥練習 一五 一五 一五

攻擊正常目標之訓練，由小隊，至中隊，大隊，聯隊次第提高。又視設備之多寡，由假攻擊，漸次運用假炸彈，而至全備軍火載量之訓練。且使各戰鬥飛行員及單位達到極高準確程度與有效率。

(2) 航行學 一六 一六 一六

由單位以至聯隊而作長途飛行訓練，使其前赴集中地點有穩妥與迅速之能力。

(3) 成隊飛行 一五 一五 一五

成隊飛行之訓練，包括充分之成隊練習與緊密隊形，為謀得空中紀律為目的，而使飛行員在成隊各種位置中準確飛行之技能，并使隊長有保持各隊間各種位置之準確飛行之技能。戰術成隊包括各種單位之戰鬥原則，其目的為謀空中紀律，并訓練各單位指揮官如何管理此種編隊。為空中紀律訓練之成隊飛行，務求極端嚴格，戰術成隊常附帶於其他之訓練任務中。特別注意各成隊之靈敏性，并訓練單機，小隊而至聯隊次第提高。

(4) 夜間飛行 一〇 一七 一〇

訓練飛行員及單位隊長於夜間工作時與他單位連絡及指揮，并於夜間有達到目的地之能力。對於夜間目標之執行夜間任務等事。

(5) 性能飛行 二 三 二

訓練各戰鬥飛行員用全備軍用載重，使飛機在實用上昇限程度上飛行，但無攻擊之動作。

(6) 無線電通訊

各單位以至小隊長須與空陸較高指揮官作通訊之練習，并與他協作單位作通訊之練習。每次飛行中如有任務時，均須運用無線電通訊。

(7) 技術，戰術，及運用 四二 三五 三五

技術，戰術，與運用係由各單位小隊任務之訓練開始，漸次加深，而至中隊，大隊，及聯隊任務之訓練。

(8) 戰地演習 二〇 二〇 二〇

各聯隊，大隊，中隊不需駐所設備之襄助，至少須有二星期久之演習。

(9) 試驗飛機與器材

各空軍隊對於總站分發之器材與飛機均有試驗之任務。

單位訓練總時間 一一一 一一一 一一一

初級與高級訓練總時間 一三四 一三四 一五八

總計 二五五 二五五 二七〇

戊、偵察隊之初級，高級，及單位飛行訓練課程

課目 目的 飛行員每人每年之訓練時間

初級 高級 單位

(1) 煙靶調整 六 二

在煙靶場作炮兵協合之訓練飛行，用雙道無線電互通消息。此種假問題務須明瞭各種程序，併有距離之準確設計訓練。

(2) 空中擊射 二五 二五

根據訓練須規則四四〇條之規定，須作射擊預習與

轟炸預習，及記錄射擊與記錄轟炸等之訓練。此課務求十分精通，盡軍火之設備而作戰鬥之訓練。活動機槍訓練尤宜特別注重。

(3) 航行學 三五 五〇 一二

初級——各小隊作三角形之長途飛行，并訓練各戰鬥飛行員在各種天氣及地形情況中有航行之能力。

飛行中須運用商業部所有之航行設備，如無線電信標航行，推測位置航行等。在航行中如可能時，須附帶訓練任務。

高級——複習初級所有之課程外，并在空軍所常經過之航線上，訓練使飛行員諳習其天氣，地形，及降落設備等。

單位——由單位以至聯隊而作長途飛行訓練，使其前赴集中地點有穩妥與迅速之能力。

(4) 戰鬥飛行 四 二

運用活動機關槍之個人戰鬥飛行訓練，如有照相槍之設備亦可運用，此課之目的，注重飛行員操縱飛機動作之技術，以便使偵察員能有射擊之優勢。

(5) 戰地演習 一八

各聯隊，大隊，中隊不需駐所設備之襄助，至少須有二星期久之演習。

(6) 成隊飛行 一〇

由三機小隊訓練開始，漸加深訓練以至中隊與大隊隊形，并特別注重訓練單機，小隊，中隊等之起落動作之迅速。

(7) 儀器飛行 二五 一八

訓練飛行員有專用儀器飛行之精通訓練。

(8) 連絡演習 一〇 七

運用無線電及目力通訊方法，而担任其他兵種之任務。在此訓練中，特別注意符號消息譯解之迅速，不獨須瞭解空陸連絡第二種符號，而他常用之符號亦須練練，設不能與他兵種作連絡任務之訓練時，亦可假設情況演習之。

(9) 夜間飛行 一五 二〇

使各戰鬥飛行員於夜間有操縱飛機及其裝備之能力；此項訓練漸次加深，先在飛行場附近夜間飛行，以後作夜間航行之訓練。

(10) 夜間偵察 六 八

初級——夜間偵察任務須運用照明炬，如可能時即宜與地面軍隊連絡。

高級——複習以上課程外，提高訓練附加其他兵種任務之經驗。

(11) 高空性能飛行 五 五

訓練戰鬥飛行員用全備軍用載重，使飛機在實用上昇限度上飛行。此種飛行，務使飛行員每次在上昇限度上至少一小時之久，并有全套冬季飛行服裝，及氧氣設備。

(12) 照相學 一八 一二

合格之戰鬥飛行員，須作下列照相任務之訓練：垂直照相，偵察單一照相，集成照相，及傾斜照相。

(a.) 垂直照相——運用測量器及手動照相機在各種高度

上向戰略要區作垂直照相之任務。

(b.) 偵察單一照相——在戰略要區作三哩至十哩之單一連續照相任務，所在高度約五千至一萬五千呎之間，運用手動與電動照相機，照相間之重量為百分之六十。

(c.) 集成照相——在一萬四千呎上運用手動及電動照相機，作多數單一之照相，連續重量為百分之六十，兩旁重量為百分之五十。

(d.) 傾斜照相——傾斜照相任務約在三百至五千呎上傾斜攝取軍事情況。

注意——各軍官務將偵察單一照相，與集成照相剪嵌成大面積之照相，并須作多錐形照相，及運用抄圖器與各種方法中基點繪畫法之訓練。授此課者務須為照相專家。

(13) 無線電通訊 一五 八

訓練無線電報，布板信號，雙道無線電，及機內通訊等。

(14) 目力通訊 五 二

煙火信號，通訊袋，紅十字救護隊，陸空信號等之訓練，如可能時，最好與他兵種作實際之通訊任務。

(15) 偵察學 一五 二五

初級——此項飛行訓練目的，係使駕駛員與偵察員對於陸空情況有準確之偵察與報告，如可能時，最好與他兵種合作，以使戰鬥飛行員有辨識他面軍隊極大之機會，且對於地面軍隊之前進與備戰程度有

合作知識。

高級——此訓練與初級者相同。但高級訓練之軍官須有指派之任務，以便將來與他兵種合作時，能担任極繁複之任務。

(16) 試驗飛機與器材

各空軍隊對於總站分發之器材與飛機，均有試驗之任務。

共計 一八四 一八四 四〇

己、聯合空軍訓練

在戰術單位中各飛行員每年平均訓練鐘點約計一四十五小時。

(1) 美國空軍在海外及大陸部者，於訓練年末期，作一個月久之聯合訓練。

(2) 在大陸部之空軍單位，須保留五月五日至六月十日，以作此項之訓練。

庚、未指派戰術單位受訓的飛行員之空軍訓練。

凡飛行員未指派於正規軍戰術單位受訓者，視該地飛行設備情況如何，至少須受一二五小時之各種訓練，而訓練課目如下：

空中射擊與轟炸	二〇小時
航行學，無線電信標等設備	五二小時
單機戰鬥	五小時
成隊飛行	五小時
儀器飛行	一二小時
夜間飛行	一二小時

性能飛行

無線電通訊

共計 一〇小時 九小時 一二五小時

辛、未指派戰術單位受訓的偵察員之空軍訓練。

凡偵察員未指派於正規軍戰術單位受訓者，視該地飛行設備情況如何，至少須受一二〇小時之各種訓練，而訓練課目如下：

煙靶調整	四小時
空中射擊	二〇小時
戰鬥	六小時
連絡演習	五小時
夜間偵察	一〇小時
高空性能飛行	五小時
照相	五小時
無線電通訊	六小時
目力通訊	四小時
偵察	二〇小時
共計	一二〇小時

壬、空軍學科課程

(一) 下列學科課程為實際訓練，為未滿二年工作之飛行人員，如空軍見習官等謀得充分之工作常識。故各項課程重專博而不重專，是以地面人員之飛機保管普通工作，亦包括之。

(1) 第一年課程

陸地與空軍規則……………八小時

飛機在地面處理之安全要點；空中交通及飛行場規則；保護設備及人員在空陸之安全條規；標誌；飛行危險與障礙標記之認識；飛行員在各種情況下之責任。

飛機與發動機之保管……………一〇〇小時

飛機在各種情況下之修理；一切必要檢查，清洗與滑潤；隊中人員能作之發動機，飛機及他裝備之一切修理，試驗與調整；預備飛機飛行及飛後保護之一切工作；技術表格之預備與運用；明瞭應用之技術規則。

通訊術……………四八小時

無線電在飛機中之裝配與拆卸；無線電裝備之檢查，飛前試驗，及運用；飛時與飛前之小修理；無線電通訊程序；變化之節制；裝備上之不許可修理；無線電信標之運用；其他航行協動物；航線天氣報告。

軍械學……………三八小時

機關槍炸彈及炸彈機件，及他軍械之裝配，運用，及保管有關等事；軍械安全條件；煙火之運用；毛病之改正；機槍軍火之分類，試驗，及裝配等。

儀器學……………一六小時

發動機，飛行，及航行儀器之性能，運用，及調整法；儀器不靈之原因與調整法；現有儀器之性能與種類；許可與不許可之試驗與修理。

共計 二一〇小時

(2) 第二年課程

飛機與發動機保管法……………一〇〇小時

此課運接第一年教程，特別注重每組之有效監督及訓練，與指導所指派之未受訓練之工作人員。

航行學……………五〇小時

陸圖與海圖；儀器與裝備；駕駛法，推測位置法，包括：各種飛行，欄截，活動半徑，及究研問題；表格；航行協助特等。

氣象學……………二二小時

氣象對於航行之實施法；一般天氣運動；天氣圖與推測之判讀法；天氣預測法。

化學戰爭……………二二小時

化學劑，煙幕，及軍器等之特性，運用與效力；人員飛機及設備之保護法；空中化學之戰術與技術；訓練方法。

技術管理……………一六小時

熟習報告格式，表格，隊部機械之責任與工作；大隊，聯隊，及總站管理之運用與補給。

(3) 考試

考試係按期或每門課程授畢後舉行，由空軍指揮官規定之。

(4) 課程綱要及他教練器材，係由空軍指揮官向其駐所

站供給之。正式軍官及飛行生之考試成績，由該站於每六月三十日及十二月三十一日在任務完畢時向空軍指揮官報告之。

意大利空軍教育一瞥

黃 緒 彪

一 引言

意大利自法西斯執政後，以快幹硬幹的精神，在十餘年的時間中，完成了二次復興運動，建立了現代最精銳強大的軍備，墨索里尼得能以威武倔強的雄姿，馳聘國際疆場，縱橫睥睨，雄視塵寰。

我們知道意大利雖具古羅馬文明之美和第一次民族復興運動的成績——即中世紀的文藝復興運動，然前次皆側重於精神思想，缺少科學的實際精神，於國家建設上功效不大，以致迄於歐戰時期，缺乏科學建設的國家基礎，遭受了實力的外敵摧擊，險象環生，墨氏執政後的第二次民族復興運動，於恢復民族意識重視國民精神道德之啓發外，更注重於物質的科學實際建設，具備近代化的多種設備，因此現代國防上最主力的空軍建設，便成爲其復興事業中的第一件工作了。墨氏執政之初，自兼航空大臣，傾全力於空軍建設，銳意經營，其進步成功，一日千里，已成日今列強空軍實力最強之一。

我國今日之民族復興運動，正在向和意大利相似的路線中進展着，朝野人士已幡然醒悟，一致的爲最後關頭犧牲的準備，國防前線的空軍建設，亦已得國人的多數重視和熱烈的贊助，然我國空軍草創伊始，羣路藍縷，一切設施，諸待先進國家之借鏡，不佞年前曾奉派赴意習空軍一載，對於意大利的空軍教育情形，輒嘗略事瀏覽，舉其精神所在，有足資我人之取法者，就見聞記憶所及，拉雜記載，以供我空軍教育同人之參考。

二 意大利各級空軍教育訓練組織現狀

一、空軍軍士教育：意國航空隊除隊長分隊長外，餘者均爲航空士兵，該項士兵，係由分駐某地之航空隊，備教練機數架，招收當地之體格健全的青年，授以駕駛技術，認爲可任飛行士時，乃送至飛行軍士訓練班受訓，半年或一年畢業後，即充任飛行士兵，或國內民用航空駕駛員，且有駕駛技術學識，經考試而不及担任軍官資格者，授以短期之教育，充任該項飛行軍士。飛行士兵分爲航空兵，下士，中士，上士，按規定航空士兵，絕對不能升任軍官，惟於空軍有特殊貢

獻者，如某上士參加
高速度飛行成功，特
許升任為少尉，但由
少尉晉升中尉，不按
普通之慣例。

二、軍官教育：意國
之空軍軍官，所受教
育頗為嚴格，須依規
定之教育程序受訓完
竣，方能得國家之委
任為空軍軍官，其應
受之教育學校如下：

甲、航空學校

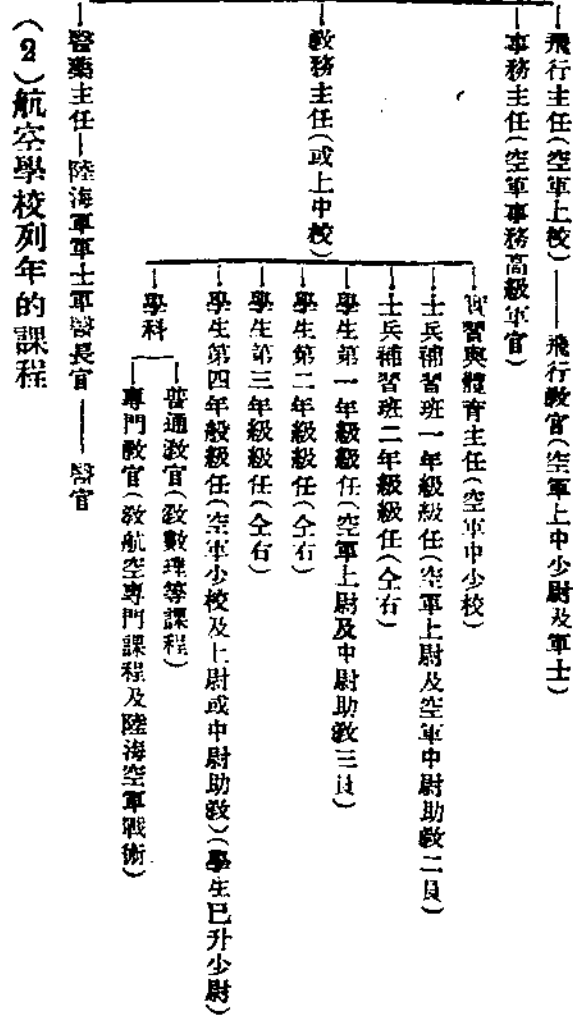
該校每年招收學
識優秀體格健全之高
中畢業生，經嚴格之
入學考試及格後，入
校受訓，受訓四年，
考試及格畢業，委任
為空軍軍官。茲將該
校之組織課程各項分
陳如后。

(1)意大利航
空學校組織系統

年 學 一 第

課 目	每 週 授 課 時 間	附 註
空軍軍術	一小時	
航 行 學	二小時	第一部份
軍用地理	二小時	
解 析 幾 何	一小時	
微 積 分	二小時	
物 理 學	二小時	
化 學	三小時	有機及無機
政 治 史	一小時	
法 文	一小時	
英 文 或 德 文	一小時	
陸 海 空 軍 演 講	一小時	
總 計 每 週 授 課 一 時 七 分		
在 第 一 年 內 飛 行 時 間 不 能 少 於 一 時 五 分		
其 他 陸 軍 操 練 及 打 野 外 大 都 在 星 期 六 日 舉 行 之		
飛 行 課 程		
教 練 飛 機	雙 座 教 練	單 座 獨 飛
Breda A/4 機	最 少 四 小 時	最 少 六 小 時

校長(少將)



(2)航空學校列年的課程

年 學 三 第

年 學 二 第

記 附	間時課授週每	目	課
	時小三	史歷及術戰軍陸	
	時小二	史歷及術戰軍海	
	時小一	學象氣	
	時小二	學械機用應	
	時小二	學電	
	時小三	學擊射	
	時小一	規法空航及律法理管	
	時小一	畫械機	
	時小一	文法	
	時小一	文德或文英	
時小七一課授週每計總 一 穿照執之員行飛級初得員學後功成行飛途長 二 上機左於章賞金之冠皇無帶能時服軍			
間時行飛	目課行飛	機飛練教	飛
總共二十小時	行飛技特 習轉字八	Breda A/9 機	飛 行 教 練
	爬米千五至千三 行飛高	Breda A/9 機	
	途長里公〇〇三 行飛	Breda 25	

記 附	間時課授週每	目	課
份部二第	時小三	學行航	
	時小二	理地用軍	
	時小二	分積微	
	時小二	學力解理	
	時小二	學理物	
	時小二	史治政	
	時小二	學化藝工	
	時小一	畫圖	
	時小一	文法	
	時小一	文德或文英	
時小八一課授週每計總 一 年學一第同 二 年學一第同 三			
行飛獨單	練教座雙	機飛練教	飛
時小六少最 時小八至	時小四少最	Breda A/9 機 Brd25機	行 程

練 教 行 飛 攷	備	理	學
Breda A/9 機 Breda A/4 機 Breda 25 機	教練飛機	一 統計每週授課一八小時 二 天氣惡劣時利用飛行時間練習無線電收發及兵器機 三 此四學年內每生飛行之總時約由七〇至八〇畢業時 能帶有皇冠之飛行金章	課 目 空軍戰術 二小時 熱力學及發動機學 三小時 應用力學 三小時 空氣力學及飛行原理 三小時 航空機械學 二小時 無線電學 二小時 黨務演說 一小時 法文 一小時 英文或德文 一小時
飛行課目 特技飛行 八字轉彎 三千至五千米 爬高飛行 三〇〇公里長 途飛行	飛行時間		每週授課時間 附 記

第四學年

警一育教軍空利大意

乙、意大利空軍專門學校

一、轟炸專門學校

1. 校址 Marpenza

2. 訓練期限自四十日至三個月

3. 課程 (見下表)

學	飛行航	附	記
科	學器兵		
地面實習	學器儀		
飛	術戰炸轟		
行	器兵		
教	器儀		
練	械機		
備	行飛線直風側		
致	準嘯炸轟，風逆，風側，風順	各種高度自五百至一千五百米	各用暗箱通至
	炸轟彈實，風逆，風側，風順		
	擊射鎗相照		
	擊射彈實		
	行飛隊成		
	炸轟間夜		
	時小〇二少最間時總行飛		

二、空軍驅逐專門學校

1. 校址 Aviano 及 Castiglione di Lago

2. 訓練期限自四十日至三個月

3. 課程 (見下表)

學	科	地	面	實	習	飛	行	訓	練	致備												
飛行學	驅逐戰術	射擊學	兵器學	手鎗射擊	地面之使用	羅盤校正	目標射擊	飛靶射擊	機械兵器	儀器	地面機械射擊	雙座教練	單獨飛行	盲目飛行	空中照相	特技飛行	照相鎗射擊	擊留小汽球射擊	活動目標射擊	成隊飛行	飛行總時間最少二〇小時	
附												以 CR32 CR30 等屬逐機			單片多數	特技飛行練習後校長決定各學員是否能參加驅逐隊					成隊射擊及特技均包括在內	

上表所

列之學術科

教練分一兩

二時期，第

一時期在

Aviano，

第二時期在

Castiglione-

edi la og。

因兩處設備

根據教練而

有不同。

丙、空

軍偵察學校

一、校

址在 Certre

Teri 羅馬附

近。

二、教

練日期自四

十日至三個

月。

三、課程(見下表)

學	飛行航	附	範
科	學器兵		
地	察偵中空	項並軍空海陸	
面	術戰隊察偵	主爲等正修火炮, 禦防敵索	
實	器兵		
習	械機及器儀		
飛	習實電線無		
行	用使面地		
訓	行航線直而側		
練	相照續運		
備	彈投衝俯		
放	察偵力目		
	正修火炮		
	擊射		
	訊通地空		
	行飛隊成		
	時小○二少最間時練行飛		

凡航空軍官學校畢業之軍官，須先後輪流進入各專門學校受訓，擇其志趣技術相近之一種爲其主科，然後到隊上擔任任務。

丁、海軍偵察學校

一、校址(未詳)

二、訓練期限(半年畢業)

三、學員資格，凡該校考選海軍中尉軍官經體格學術等考

試及格入學受訓，畢業後派往水上航空偵察隊見習半年，然後仍回原屬之海軍艦隊服務，預備將來作戰時

四、教練課程

，專任海空連絡之任務。凡受過是項訓練之中尉軍官，升上尉時得縮短一年。

要亂容內	目	學
海.5備準察偵.4機飛之用運軍海.3別判之機飛.2別識之器儀機飛.1	作合軍兩空海	
備掩毒烟.8正修火炮.7法擊攻種各.6決要訊通空	學行航	
風與空航.4法正糾之器儀.3用使之器儀種各上機.2論機圖地空航.1	學電線無	
備準行航.8行航文天.7法行航電線無.6法行航種各.5彈影之力	學力氣空	
空.4置裝及用使之機報發收.3途用及論理之管空真.2播傳之浪電.1	學造構器空航	
法訊通海	學機動發	
學力氣空靜動	學相照	
造構之球氣, 機飛	學彈投擊射	
用實及論理部各機動發及, 明發之機燃內	器兵學化	
要大論理學光	學象氣	
正修之道彈及擊射中空	習實面地	
器兵學化種各	服軍軍海穿仍後業畢	
法製圖氣天.定潮氣天, 向風, 成構之層雲		
發收電線無及習預之彈投擊射		

成、陸軍偵察員訓練學校

- 一、校址 Cerveteri (即空軍偵察學校)
- 二、教練日期 半年畢業
- 三、學員資格，凡陸軍中尉軍官，經體格及學術科考試及格，方可入校受訓，半年分派至陸軍偵察隊見習三月或半年後，仍回原屬陸軍機關服務，遇作戰時充當陸軍航空之偵察員，凡受過是項訓練之軍官升上尉時得縮短一年。
- 四、教練課程

同時定預	數次練教	目	項	空
30	1	行飛慣習次初		
1:00	2	察偵力目途短		
2:00	2	訊通板布別識形地		
1:00	2	艦軍投袋訊通		
8:00	3	察偵途長		中
1:00	2	行飛空高		
6:00	3	相照續連		
4:00	8	行航電線無		
3:00	5	彈投空高		教
1:00	3	炸轟空低		
1:00	2	擊射		
1:00	3	習練放假雷魚		
2:00	2	正修火炮		
3:00	3	護防艇水潛		
3:00	1	放試毒烟		練
時小九三約同時總定預				備考

同時定預	數次練教	目	項	空
20	1	行飛慣習次初		
20	1	定算標目		
20	1	圖繪中空		
30	1	察偵湖江途短		
2:00	5	察偵務任途短		中
2:00	4	相照片單		
3:00	6	相照續連		
45	3	下投袋訊通		
15	1	訊通板布白紅		
2:00	4	發收電線無		教
2:00	4	緒運兵步與		
8:00	8	正修火炮		
1:00	1	察偵師		
3:00	5	擊射		
2:00	2	行飛途長		練
間時總定預 小八二為約 時		板布白用地草 板布紅用地雪		備考

要 簡 容 內	目	課	學
		術戰軍陸	
		術戰軍空	
圖地，法行航種各 用使		學行航	
		學電線無	
		學炸轟	
		學相照	
		學擊射	
		學象氣	
		學器儀	
		學機助發	
		正修火炮	科
		習實發收電線無	
時小八一約共總課授週每			備考

以上所述之學校為意國基本之空軍教育機關，空軍軍官與陸海軍偵察任務之軍官所受最低限度之教育，其外培養高級空軍人員，尚有特別教育之訓練，分述於后：

甲、空軍大學

校址：在羅馬航空部之側，建築偉麗，設備齊全，該校分有特別三班。

(一)空軍上尉班 凡空軍上尉任中隊長，三四年後未升少校前須先在此班受訓一年，預備日後升大隊長時能有單獨負責之能力，該班課程注重軍用地理，航空政策，空陸合作，空海合作，空軍單獨應戰，近代航空工業的進展，外國語，空軍戰略戰術等課，且常參加演習和參觀航空工業機關。

(二)中校班 凡空軍中校未升上校前，應入該班受訓一年，其課程注重地圖預習，軍事討論，空軍戰略戰術，并由外交，交通，海陸軍部派富有經驗之專家指導研究，修業完畢，每員將所習之心得作論文一篇，以定其成績。

(三)特別班 開班時間無定，係屬自由研究性質，如國內或其他國家有航空理論及技術上之發明可供軍事上之採用時，均在該班研究發展。

乙、意大利的空軍部隊及其他特種教育

(一)攻擊試驗大隊 義國空軍建設之計劃側重於水陸攻轟炸隊，其驅逐，偵察較次，攻擊隊更次之，故刻下尚無專門學校之設立，惟近年鑒於美國攻擊隊之成立，確具空軍戰鬥上優良之成績後，已引起意國航空部的注意，於是在羅馬地方利用歐戰時留剩之驅逐機 A33 單座機，作攻擊試驗大

隊的訓練機，試驗成績尚佳，攻擊飛機現另有設計改用雙座機。

(二)航空隊訓練 意國航空部下面，成立有四個軍區 (Zona)，每區所屬之航空中大隊，每年均按照航空部規定之計劃實施訓練，訓練完畢，由航空部派員檢驗成績，或參加演習比賽，探其實力。

(三)飛航員個別訓練 意國在地中海沿岸 Orbetello 成立一水上魚雷飛船大隊，該大隊曾由該處隨貝爾波將軍飛越大西洋拜訪美洲，深得人民之贊助，於是航空部每年撥巨額經費來充實，近來最新式之儀器及設備，無不應有盡有，每年全國飛航員，須輪流至該大隊受訓二星期，專習盲目飛行和海洋無線電航行。

(四)航空精神教育 意國人民，對於墨氏之空軍國防建設計劃，莫不擁護，航空部每年舉行航空展覽會數次，置有航空器近代之新發明，并在指定地點建立航空烈士紀念堂，將各烈士抗敵或失事犧牲的經過，很詳盡誇張的記載着，使人民閱讀贊揚，有時利用烈士之名義來創立試驗所，工廠等等。無形中激發國民熱烈的感情。

尾 語

意大利在復興運動中的物質環境，雖說比較我們要好多，同時他們這種上下一致徹底為國家民族盡忠的熱忱却是值得我們欽仰的，人家成功的好榜樣擺在我們的眼前，我們再不要懷疑猶豫，應該拿出我們中華民族固有的勇敢刻苦耐勞的精神，切切實實地來做去，相信我們的成功就在眼前。

意大利空軍驅逐專科學校之教育

侯競寰

一 教育綱領

驅逐機之駕駛員，在特別時機，必須擔負各種任務，故其專門的技術教育，務宜使其完備。

驅逐機之駕駛員，對於測地學、航行學、機上各種儀器之用法、氣象學、照相術等，應具有充分知識；與陸海軍協力之飛行隊用法，特別是驅逐機之用法，尤須具備堅確的軍事教養為要。至對於自己之飛機，自己之發動機，與乎自己之兵器等，更非有完全之知識不可。

驅逐機之駕駛員，應時時牢記：「勝利」及「自己之生命」，與其「飛機」及「自己技術之熟練」，特別是「兵器之良好使用」，有莫大關係。

以上為驅逐隊教育及用法草案第十五條，關於驅逐機之駕駛員而敘述者。有被選入驅逐專科之光榮而受驅逐教育之學生，對於此點，務須牢記！有服驅逐勤務而教育驅逐學生之光榮者，應時時喚起學生之注意：不可為無益之犧牲！受領空中戰最適當之器材與良好之兵器者，不應有「躊躇」「中止」及「不決斷」之行爲！為意大利驅逐機之駕駛員者，應踏着彼赫赫威名之佛蘭提斯哥·巴拉加諾氏以下戰死諸

先烈之血跡而前進！

二 正規教育課程

正規教育課程，於卡斯特里窩·德耳達哥（Castiglione Delago）航空港附近之驅逐學校施行之。

此課程之全時間為十二週。在此時間內，除一般專門教育，及對驅逐專科之精神的準備外，並授以學科及實習。

學生在多次受課及練習中，使其使用兵器之特種技術，漸次向上，同時對於驅逐機駕駛員之主要的精神特性——攻擊精神、豪邁、熱情、活潑——於學校精神環境中，養成增進之。

學生之體育及運動特須注意，使能適應驅逐機駕駛員對於飛機特別使用之各種要求，保持必要之強壯與健康，俾可克服由單座驅逐機之迅速駕駛所發生之急激的不均衡。

三 教育課目

教育課目如左：

1. 空中各種教育
2. 各種兵器及射擊

3. 航行學

4. 驅逐機之用法

5. 機上各種儀器

6. 空中照相術

7. 航空各種教育及專門的教育

8. 體育及運動

空中之標準、射擊及航行練習，各別屬於其課目之一部分，教授此課目之教官，同時並任飛行演習時之指揮、監視及評定分數。

教育處長特須注意教育之次序及進度。處長可命教育處所屬各軍官及教育副官執行之。

為使時間表、集合、連絡及其他各事正確實施計，可於學生中選任高級資深者為班長。

四 教育方針

1. 空中各種教育之教育方針

空中各種教育，為使學生漸次領會普通飛行及特技飛行中飛機之完全駕駛。

使學生由單獨飛行，漸次及於三機及五機之編隊飛行。最後於編隊飛行間，施行斥候隊形之變換。特須注意使學生不致犯錯，應學會驅逐機駕駛員所必要之活潑的大膽的駕駛飛機。

禁止施行低空特技飛行。對於違犯禁令之學生，施以最嚴厲之處罰，甚至開革亦所不惜。

特技飛行教育，特須注意須漸次實施之。使學生養成完全駕駛飛機之本能，在施行適合對射擊目標集中自己注意力之特別練習時亦然。

2. 各種兵器及射擊之教育方針

各種兵器及射擊之教育，務使學生熟練地上及空中之射擊。應時時喚起學生之注意：若非優秀之射手，縱為優秀之駕駛員，亦全無用。並使學生明瞭各種兵器之分解組合、各部名稱及故障原因等。

使學生領會戰時任務之達成，及自己生命之保障，專繫於兵器之良好機能。

學生若係陸軍大學畢業而來者，顧慮其在學理方面已有深刻研究，教官對此課目，全予以實習的性質，使其對此課目，非常有益而感興趣。

學生由此課目，對於各種兵器，獲得高深知識，並熟習其使用。

3. 航行學之教育方針

因所分配之時間甚少，欲行完全之航行教育，殊不可能。但關於航行教育，至少應使學生達到善於使用羅盤及地圖之目的。

為達此目的，使學生多練習依羅盤之航向計算、真航向之計算、距離之計算、羅盤之修正、及羅盤修正量之圖示等。關於航行實施，學生於飛行間，以某航向角為基礎求某航向。實際所取之航向，依簡單比例式之計算以求之。並行與此相反之練習，即予以應取之一定航向時，在其進行間求知羅盤所現之角度。教官為將定義或既知事項提醒學生，務將

黑板上所作各種基礎問題，於飛行場實地實施之。應特使學生領會：準確實施航行，為驅逐機駕駛員最重要之一事項。

4. 驅逐機用法之教育方針

根據參謀本部之大方針，將驅逐機之用法理論，加以澈底研究。此為理論性質之唯一課目，故須充分講求之。教官可視學生為空軍驅逐隊之未來隊長，使其熟習所課戰術戰略之各種問題。

在此教育期間，應行戰術上各種作戰命令之作爲記述。教官爲使學生習慣戰術上各種問題之迅速解決，須與學生多討論。驅逐機之連續機動，亦須討論。

此教育期間爲九週，爲減輕學生之負擔起見，全行學科教育，惟最後數週，多作飛行及射擊練習。

5. 機上各種儀器之教育方針

「飛機速度之增加」、「飛機價值之不斷的增大」、「任何天候條件之下（視線最壞之時、雲中或夜間）均有飛行之必要」、（驅逐機及所有特種部隊，均有此必要。）「由錯誤之駕駛，所發生多數悲壯之飛行失事」等，要求以現今之技術，將所有各種儀器之機能，完全發揮而使用之。

儀器教育，除使學生領會機上所有儀器之使用、機能及其裝置外，並使學生了解各種儀器在普通飛行時駕駛感度及駕駛能力之銳敏，及容許特技飛行之範圍，均有其大價值。教育終期，可使用有特別裝置之二重駕駛機，練習盲目飛行。

6. 空中照相術之教育方針

空中照相術，特須注重實習。主要之軍士學生，亦宜簡單教授之。

使學生對於意大利航空隊所有各種照相機之使用迅速容易，關於空中照相各種問題，能迅速解決，並能實施照相偵察。

7. 航空各種教育及專門的教育之教育方針

此教育全爲實地的教育。由陸軍大學正科而來之青年軍官，使其所受學科教育，與使用部隊時各種任務之實施，有密切連繫。

此教育對軍士學生，關於某一事項，須講授一般學理爲要。

8. 體育及運動之實施方針

派遣教官一員，專管體育及運動，由學生班長輔助之。各種練習，分爲強制練習及自由練習二種。

強制練習，在其練習之一般價值上，全體學生均須參加。自由練習，亦須視作強制練習，不過使學生對其最喜悅之運動有選擇之自由而已。

體育及運動，不可與比賽準備同樣實施，在求身體各部能力之調和的漸進的發達，於保持飛行上最良精神狀態之正當範圍內施行之。

對學生舉行口試。每週所授最後一課，教官爲檢查各種教育之進步狀況，各教官將此口試分數，記入特別手簿中，依下述要領，

於每月末呈出簡短報告，為學校月報製作之基礎。

每月學科教育學生之進步狀況（內記每月學科教育學生

之進步、缺點、及所要處置。）

每月術科教育學生之進步狀況（內記每月地上及飛行術

科教育學生之進步、缺點、及所要處置。）

五 正規教育課程中之飛行練習計畫

週次	項目	時間	週次	項目	時間		
第一週	一 千公尺定點落地	一〇分	第三週	一四 航行第三回	四五分		
	二 千五百公尺定點落地	一五分		一五 特技飛行第三回	二〇分		
	三 航行第一回	四五		一六 對小保險傘空包射擊	一五分		
	四 特技飛行第一回	二〇		一七 二機編隊(右)	二〇		
	五 對繫留氣球空包射擊	一〇		一八 特技飛行第四回	二〇		
	六 同 右	一〇		一九 驅逐自由小氣球	一五分		
	合計	一一〇分		合計	一五〇分		
第二週	七 航行第二回	四五分	第四週	二一 特技飛行第五回	二〇分		
	八 特技飛行第二回	二〇		二二 驅逐自由小氣球	一五分		
	九 二機編隊(右)	二〇		二三 二機編隊(左)	二〇		
	一〇 對小保險傘空包射擊	一五分		二四 特技飛行第六回	二〇		
	一一 二機編隊(左)	二〇		二五 二機編隊(右)	二〇		
	一二 驅逐自由小氣球	一五分		二六 對小保險傘照相槍攝影	一五分		
	一三 對小保險傘空包射擊	一五分		二七 三機編隊	二〇		
		合計		一三〇分		合計	一三〇分
					第五週	二八 特技飛行第七回	二〇分
			二九 三機編隊	二〇			
			三〇 特技飛行第八回	二〇			
			三一 三機編隊	二〇			

		第六週				第九週			
	三三	驅逐自由小氣球	一五	五一	特技飛行第十五回	二〇			
	三三	對小保險傘照相槍攝影	一〇	五二	編隊及隊形變換	二五			
	三四	特技飛行	二〇	五三	三機斥候編隊及隊形變換	二五			
	合計		一二五分	五四	特技飛行第十六回	二〇			
	三五	特技飛行第九回	二〇分	五五	五機編隊	二五			
	三六	五機編隊	二〇	合計		一五〇分			
	三七	特技飛行第十回	二〇	五六	航行第五回	四五分			
	三八	五機編隊	二〇	五七	特技飛行第十七回	二〇			
	三九	驅逐自由小氣球	一〇	五八	三機斥候編隊及隊形變換	二五			
	四〇	對小保險傘照相槍攝影	一〇	五九	特技飛行第十八回	二〇			
	四一	對飛機照相槍攝影	二〇	六〇	三機斥候編隊及隊形變換	二五			
	合計		一二〇分	六一	特技飛行第十九回	二〇			
		第七週				第十週			
	四二	航行第四回	四五分	六二	地上空包射擊	一五			
	四三	特技飛行第十一回	二〇	合計		一七〇分			
	四四	三機斥候編隊及隊形變換	二五	六三	射擊練習 第一回	一五分			
	四五	特技飛行第十二回	二〇	六四	同 右 第二回	一五			
	四六	五機編隊	二〇	六五	同 右 第三回	一五			
	四七	對小氣球照相槍攝影	一〇	六六	同 右 第四回	一五			
	四八	特技飛行第十三回	二〇	六七	同 右 第五回	一五			
	合計		一六〇分	六八	同 右 第六回	一五			
		第八週				第十一週			
	四九	特技飛行第十四回	二〇分	六九	同 右 第七回	一〇五分			
	五〇	對飛機照相槍攝影	一五	合計					

七〇	射擊練習	第八回
七一	同	右 第九回
七二	同	右 第十回
七三	同	右 第十一回
七四	同	右 第十二回
七五	同	右 第十三回
七六	同	右 第十四回
七七	同	右 第十五回

合計

一二〇分

第十二週

七八	射擊練習	第十六回
七九	同	右 第十七回
八〇	同	右 第十八回
八一	同	右 第十九回
八二	同	右 第二十回
八三	同	右 第二十一回
八四	同	右 第二十二回
八五	同	右 第二十三回
八六	同	右 第二十四回

合計

一九五分

二十七小時五十分

六 特技飛行計畫

第一課目	左螺旋二回	右螺旋二回
第二課目	左小轉彎	右小轉彎

第三課目	左螺旋三回	右螺旋三回	盤旋降下 定點落地
第四課目	左上昇倒轉	右上昇倒轉	定點落地
第五課目	左半滾	右半滾	連續左滑
第六課目	左半滾	右半滾	連續右滑
第七課目	筋斗		
第八課目	筋斗	連續右盤旋降下	
第九課目	左橫滾	右橫滾	
第十課目	左橫滾	右橫滾	
第十一課目	左橫滾	右橫滾	
第十二課目	因麥曼右反轉	因麥曼左反轉	
第十三課目	因麥曼右反轉	因麥曼左反轉	
第十四課目	因麥曼右反轉	因麥曼左反轉	
第十五課目	連續特技飛行(獨立實施)		
第十六課目	連續特技飛行(獨立實施)		
第十七課目	自由特技飛行(連續實施)		
第十八課目	自由特技飛行(連續實施)		
第十九課目	自由特技飛行(連續實施)		

注意：若學生對右列課目有良好成績，同時又有 Bag 19 式飛機時，在自由特技飛行之課目，可使學生練習外筋斗。

七 兵器及擊射教育計畫

學科

射擊一般要領、使用驅逐機之射擊價值
空中射擊之瞄準及修正、實施

兵器及自動兵器、總說

航空兵器、總說、維克斯機關槍

通過螺旋槳之射擊、發射聯動機、扳機裝置、聯動裝置之調節、通過螺旋槳射擊之射彈明瞭散布、一定速度之射擊、變化速度之射擊、檢查

地上實習教育

維克斯機關槍之分解及組合、機能（學生對於分解及組合、須迅速容易行之。此槍各部件及其機能，須有正確之認識）、菲亞特、魯意斯、維克斯各式機關槍及其他各種兵器之裝著及卸除、發射聯動裝置及其檢查、佛里德式保彈帶之準備、兵器之一般保管

地上射擊教育

短槍（小羽毛彈）

八公尺固定目標	每回五發	五回
十公尺固定目標	每回五發	五回
八公尺移動目標	每回五發	五回
十公尺移動目標	每回五發	五回
布勒達七·六五公厘口徑手槍		
十公尺固定目標	三插子彈	
十五公尺固定目標	二插子彈	
十公尺移動目標	三插子彈	
九公厘口徑手槍		
二十公尺	三插子彈	
三十公尺	三插子彈	
佛諾白耳式二二公厘口徑連發短槍		

O.V.P.式連發短槍

十公尺固定目標	每回五發	五回
十公尺移動目標	每回五發	五回
十公尺固定目標	一分鐘連發自由射擊	
十公尺移動目標	一分鐘連發自由射擊	
O.V.P.式連發短槍		
二百公尺固定目標	伏姿	二十發 一回
同	立姿	同 右
二百公尺移動目標	伏姿	同 右
同	立姿	同 右
一八九一年式步槍		
百公尺固定目標	伏姿	兩插子彈
二百公尺固定目標	同	同 右
百公尺固定目標	立姿	同 右
二百公尺固定目標	同	同 右
一二公厘口徑步槍投擲小碟射擊		
六公尺小碟五個	三回	
八公尺小碟五個	三回	
十公尺小碟五個	三回	
十公尺小碟五個	三回	
十公尺小碟六個	三回（每回投擲兩個）	
同	右	
菲亞特機關槍		
二百公尺固定目標	緩射	一保彈斂
二百公尺固定目標	急射	一保彈斂
二百公尺移動目標	急射	一保彈斂

維克斯機關槍

百公尺固定目標	百發	
二百公尺固定目標	百發	
同	右	
同	右	
百公尺固定目標	百發	(最短時間內發射之，用秒錶計算)
百公尺固定目標	百發	
二百公尺移動目標	百發	
二百公尺移動目標	百發	
二百公尺移動目標	百發	(最短時間內發射之，用秒錶計算)
二百公尺移動目標	三十秒各個射擊	
百公尺固定目標	百發	(以車輛上之移動機關槍行之)
二百公尺固定目標	百發	(以車輛上之移動機關槍行之)

空中射擊教育

第一課目	湖上自由射擊	百發	一五分
第二課目	湖上自由射擊	百發	一五
第三課目	湖上標的實彈射擊		一五
第四課目	湖上標的實彈射擊		一五
第五課目	行軍部隊標的實彈射擊		一五
第六課目	行軍部隊標的實彈射擊		一五
第七課目	小車上之移動目標實彈射擊		一五

第八課目	小車上之移動目標實彈射擊	一五
第九課目	小車上之移動目標實彈射擊	一五
第十課目	繫留於氣球之各小氣球實彈射擊	一五
第十一課目	繫留於氣球之各小氣球實彈射擊	一五
第十二課目	對實目標投下演習用小炸彈	一五
第十三課目	空中拖靶射擊	一五
第十四課目	對實目標投下小真炸彈	一五
第十五課目	對實目標投下小真炸彈	一五
第十六課目	空中拖靶實彈射擊	一五
第十七課目	自由小氣球實彈射擊	二〇
第十八課目	自由小氣球實彈射擊	二〇
第十九課目	驅逐戰鬥演習	二〇
第二十課目	照相槍自由驅逐戰鬥	二〇
第二十一課目	照相槍自由驅逐戰鬥	二〇
第二十二課目	對部隊目標三機編隊實彈射擊	二〇
第二十三課目	對各種目標三機編隊實彈射擊	二〇
第二十四課目	照相槍自由驅逐戰鬥	二〇

八 兵器及射擊教育週別計畫

第一週	射擊一般要領、使用驅逐機之射擊價值
	空中射擊之瞄準及修正、實施
	地上實習教育
	初步教練射擊
	布勒達七·六五公厘口徑手槍

第二週及第三週

兵器及自動兵器

航空兵器概要、維克斯機關槍

地上實習、維克斯機關槍之分解及組合、機能（學生對於分解及組合，須迅速容易行之。此槍各部件及其機能，須有正確之認識。）

佛諾白耳式二二公厘口徑連發短槍

十公尺固定目標 每回五發 五回

十公尺移動目標 每回五發 五回

十公尺固定目標 一分鐘連發自由射擊

十公尺移動目標 一分鐘連發自由射擊

維克斯機關槍

百公尺固定目標 百發

二百公尺固定目標 百發

百公尺固定目標 百發（最短時間內發射之，用秒錶計算）。

空中射擊實地教育

十公尺移動目標 每回五發 五回

八公尺移動目標 每回五發 五回

十公尺固定目標 每回五發 五回

八公尺固定目標 每回五發 五回

短槍（小羽毛彈）

十公尺移動目標

三插子彈

十五公尺固定目標 二插子彈

十公尺固定目標 三插子彈

二百公尺固定目標 百發（最短時間內發射之，用秒錶計算。）

O.V.P.式連發短槍

二百公尺固定目標

同 右 伏姿 二十發 一回

同 右 立姿 二十發 一回

二百公尺移動目標 伏姿 二十發 一回

同 右 立姿 二十發 一回

第四週及第五週

通過螺旋槳之射擊、發射聯動裝置、扳機裝置、聯動裝置之調節、通過螺旋槳射擊之射彈明瞭散布、一定速度之射擊、變化速度之射擊、檢查

實習教育 菲亞特、魯意斯、維克斯機關槍及其他各種兵器之裝著及卸除、同時運轉裝置

菲亞特機關槍

二百公尺固定目標 緩射 一保彈飯

二百公尺固定目標 急射 一保彈飯

維克斯機關槍

二百公尺固定目標 百發

二百公尺固定目標 百發（最短時間內發射之，用秒錶計算）。

一八九一年式步槍

三十秒各個射擊

二百公尺固定目標 伏姿 兩插子彈

二百公尺固定目標 伏姿 兩插子彈

二百公尺固定目標 立姿 兩插子彈

百公尺固定目標 立姿 兩插子彈

二百公尺固定目標 立姿 兩插子彈

十二公厘口徑步槍投擲小碟射擊

六公尺小碟五個 三回

八公尺小碟五個 三回

十公尺小碟五個 三回

第六週

實習教育 發射聯動裝置及其檢查

地上射擊

菲亞特機關槍

二百公尺移動目標 急射 一保彈飯

維克斯機關槍

二百公尺固定目標 百發(用移動機關槍)

二百公尺固定目標 百發(用移動機關槍)

投擲小碟射擊

十公尺小碟五個 五回

第七週

學科

炸藥 總說

彈藥 意大利航空隊使用之彈藥筒

實習教育 布克德式保彈帶之準備

九公厘口徑手槍

二十公尺 三插子彈

三十公尺 三插子彈

維克斯機關槍

二百公尺移動目標 百發(最短时间内發射)

投擲小碟射擊

十公尺小碟五個 三回

第八週

學科 考試

實習 裝著及發射聯動裝置

投擲小碟射擊

十公尺小碟六個 三回(每回投擲兩個)

九 航行教育計畫

第一週

學科 天文地理上主要各種定義之概說、羅盤、航向角、

航程線航行、大圓圈航行、真航向、磁航向、羅航向及

其相互之變化

空中各種教育 航行練習第一回、一定航路之通過、關於

航路之報告(練習時間四十五分)

第二週及第三週

學科 航空圖、讀解法、比例尺、區分、投影法、麥加耳

式投影法、高度測定、現圖、航空地圖、地磁氣之基礎

概念、磁針偏差及磁針傾斜、磁氣圖

空中各種教育 航行練習第二回、目力偵察、以熟習地上

目標為基準之熟習地帶通過、通過經路之報告及羅盤所

現航向之提示(練習時間四十五分)

航行練習第三回、照相偵察、預定諸經路之通過、特徵

各點之單獨攝影、實施練習之報告(此練習之技術方面

，由空中照相教官參加之。)

第四週

學科 確定偏差、修正羅盤、自差修正圖表、用拉比埃式
圖解自差曲線解決各種問題
空中教育 與前同

第五週

學科 空中航行之基礎問題、航路、航程線航行之航路大
圖圈航行之航路、關於出發點之到達點座標
空中教育 與前同

第六週

學科 良好之航行、航路各種問題、良好事項(多舉實例)
氣象學概要、航空氣象、大氣諸要素、機上各種儀器及
其指示之批判
空中教育 與前同

第七週

學科 風及偏流、波佛耳式比例尺、速度三角形、偏流角
、航路及實際速度、航路及外見速度、駕駛角、關於氣
流各種問題之圖解
空中教育 航行練習第四回、預先決定且於地上明示航路
而有偏流之航行、關於實施練習之報告(練習時間四十
五分)

第八週

學科 天文航行主要事項之概說、諸天體之高度、高度修
正
空中教育 與前同

第九週

學科 高度圈、高度直線、空中所行實際的各種方法、比

格拉武式規尺

空中教育 航行練習第五回、照相偵察、八枚乾板之連續
攝影及結合

第十週

學科 避免空中衝突之規定、關於飛行軍紀之一般規定、
航空規則
空中教育 與前同

十 驅逐機用法之教育計畫

第一課程

驅逐機之活動各種方式摘要、單座機及雙座機之特性、驅
逐機之用法及其主要任務、斥候

第二課程

巡察、守勢的巡察、攻勢的巡察、攻勢巡察時斥候編隊之
編成、妨害的巡察

第三課程

掩護、掩護狀態、掩護實施方法、實施掩護勤務時驅逐機
之任務、警報驅逐、警報驅逐之狀態、驅逐機與地上防空
部隊間之連繫、防禦機之特性

第四課程

對氣艇之攻擊、對觀測氣之攻擊、以上各種攻擊之達成方
法、單獨攻擊、斥候機之對地攻擊、機關槍射擊及炸彈投
下、以上各種行動之狀態、及其實施方法

第五課程

特別任務、戰術及戰略範圍之偵察、照相偵察、布告及宣

傳品投下、軍用餉輸送、船舶及水上輸送隊之攻擊及掩護、夜間驅逐、驅逐機駕駛員達成任務應有之技能、夜間驅逐機之特性、地上與空中之連繫、夜間戰鬥

第六課程

自由驅逐戰鬥、單獨戰鬥及集合戰鬥、單座機對單座機、單座機對雙座機

第七課程

雙座機編隊對單座機、單座機編隊對數單座機、單座機編隊相互間之戰鬥、單座機編隊與雙座機編隊間之戰鬥

第八課程

驅逐機集團、驅逐機駕駛員之技能
除上述外，實施各種作戰命令所記述之各種任務

十一 機上各種儀器教育計畫

- 一、轉數表 離心力轉數表、壓力轉數表、電氣轉數表、自記轉數表、水溫表、電氣溫度表、液體溫度表、水準器、遠隔式水準器、壓力表
- 二、速度表、照相槍、轉轉指示器、傾斜表、液體傾斜表、陀螺傾斜表、衝角指示器、高度表、自記高度表、昇降表、自記溫度表、金屬製自記溫度表、液體自記溫度表
- 三、真速度表、風速表、風速表之機上裝著及風速表之修正、各種高度之差異、小車式指示器、彭斯特式指示器、音響式指示器、減速告知機、風向表、自記風速表
- 四、革耳資式、克洛哥式、魯洛華式、偏流計、魯卜里鳥耳式自記偏流計、駕駛指示器、轉轉指示器、人造地平線

、飛行檢查器、斯拍里式自動駕駛器
五、羅盤、總說、磁針羅盤、液體羅盤、無液羅盤、羅盤之器械的及磁力的特性、誘導磁力二體之感度、減力及牽引

六、遠隔羅盤、陀螺羅盤及自轉羅盤、陀螺羅盤及地應羅盤、電氣羅盤、空氣動力地應羅盤、羅盤與地上感應、太陽羅盤

七、羅盤之機上裝著、修正、自差、自差線圖表、自差測定器械、自差測定羅盤、機上六分儀、振子式六分儀及氣泡式六分儀、旋轉式六分儀
教授右列課程之後，在特別裝備之二重駕駛裝置飛機上，施行飛行基礎練習。

十二 空中照相教育計畫

- 一、照相及照相材料總說、軍事的價值、戰時空中照相用法概說、空中照相之準備及研究、步兵勤務、砲兵勤務、戰術偵察及戰略偵察
- 二、照相材料、機上及地上之材料、乾板照相機及軟片照相機、自動式及半自動式小型照相機
- 三、自動式及半自動式小型照相機各種型式之說明、練習驅逐時照相機之使用、照相槍、各種照相槍、照相機之零件、鏡頭、遠距離照相鏡頭、軟片及感光材料之處置
- 四、空中照相基礎問題、各種問題之實際的解決、線圖表之使用、線圖表空中照相規定
- 五、中央遮光幕、陸上機及水上機之照相機裝著

注意：照相機之機上裝著、顯影、印相、及圖工作業等，均須實際練習。

此外，實行照相偵察（參照航行教育計畫）技術方面，照相教官參與之。

空中照相教育期間為十週。

十三 航空各種教育及專門教育計畫

- 一、公文總說、各種文書式樣、各種記錄、公文、定期所造表冊、使用飛行中隊之業務、飛行中隊長之義務及任務
- 二、飛行中隊材料班、定期所造表冊、飛行中隊飛行班、飛行中隊庶務班、飛行中隊軍官之一般職務及義務
- 三、使昇羣、業務、關係諸班、集團、集團司令部、業務
- 四、航空港、武裝航空港之編成及業務、勤務班、庶務班、人事班、飛行場管理、飛行場指揮官之任務、飛行場各種勤務、地上標識
- 五、軍區司令官、業務、管轄、關係各科、地上勤務科
- 六、中央部、參謀本部、陸軍部、一般業務報告、各部分之權限、公文上之隸屬關係

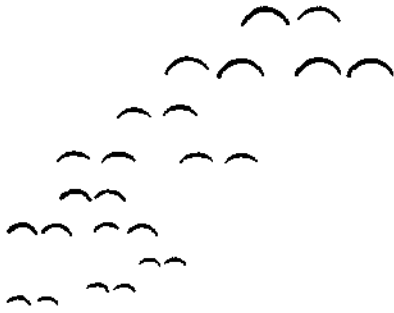
十四 運動教育計畫

強制教育

- | | |
|-------|-----------------------------------------|
| 擊劍 | 刀、劍及擊劍用輕劍之教練、教官指導下之比賽 |
| 划船 | 八槳制式船之划船教育、八槳船之指揮教育、四槳及八槳快船暨乘一人的長船之划船教育 |
| 游泳 | 游泳教育、自由式、蛙式、潛水練習、救生法 |
| 駕駛帆船 | 駕駛帆船練習 |
| 駕駛小汽船 | 駕駛小汽船練習、駕駛拖船練習 |
| 自由教育 | |
| 網球 | 練習及比賽 |
| 足球 | 完全足球隊之編成及練習、航空港足球隊與地方足球隊之比賽 |
| 排球 | 編成兩隊逐次練習 |
| 籃球 | 編成兩隊逐次練習 |
| 水球 | 挑選最好游泳選手編成一隊或二隊 |
| 田徑賽 | 運動場上自由練習 |

英空軍失事激增

自採取加速度訓練後，英國皇家空軍的飛行失事突然大增，在一九三六年度中，計有九十八次的致命的失事，毀機五十八架，較一九三五年度之四十三次失事，增加一倍以上。但從全部看來，飛行的安全性仍有不少的進步。



航空教育政策簡述

陶在湄

教育的意義，從原理上來解釋，是發展個性與羣性以適應改造生活為目的的一個過程，但是這一種發展的方式，必須有意義的，有目的地來做移化個性的範疇，特別是專門的技術教育，那裏面包藏着豐厚的複雜成份，決不能偶然的籠統地所能移化的，所以先得認清了目前的環境，和確定適應環境的目標來設施有系統的教育，纔能獲得效果。

一

航空說是科學的結晶品，無甯說是集人之智粹而成爲現代的科學權威。一般先知先覺者所貢獻的不過是它的原動力，推動的還得需要人力。當然，人力的使用，決不是不分黑白的所能勝任，所以這種就需要有專門的教育，才能負專門的任務。

不過教育的設施，首先要解決的問題，無疑的是確定目

標，然後向着目標邁進，方可謂完成教育的使命，纔能「人盡其才，物盡其利」。但是當我們正在選擇目標的時候，第一點先得顧到週圍的環境，換句話說，須要澈底明瞭本身所處的地位；一人有一人的環境，一國有一國的環境，航空教育亦同，日本的航空教育，異於英國的航空教育，英國的航空教育，異於德國的航空教育，而德國的航空教育，又與其他各國的航空教育不同。雖然教育的目的，完全在於致用，惟因其各國的環境不同，地位不同，才有不同的手段去適合環境的措置，所以有怎樣的國家，就有怎樣的教育，國家是一個明顯的指導機關，指導教育如何設施方案，如何培養人才，如何……這就是教育目標的需求。

二

教育目標既從環境中產生出方式，那末我們就可獲得具體的答案，就是說環境是擬定教育政策的要素之一。

現在我們再從教育目標的本身來說，擬定教育目標，大半是價值問題。確定目標的前提，是認清目前環境而創造理

想的國家環境，如果心目中沒有一個理想的國家環境，那末教育目標就無從確定。以空軍爲國防上的利器來說，如果沒有顧到如何應付假想敵國的手段和國家與空軍本身處於如何的環境作爲確定航空教育政策的前提，根本就無從着手。譬如說，假想敵國的空軍現階段，以轟炸爲空軍的主體，那末就得對應着同樣以轟炸爲空軍教育中心，使將來可得先發制人之利；雖然這個例子是筆者的意見，在戰術研究家的目光中未必如是，不過我們從杜黑主義的立場上觀察，不能說是錯誤的吧？

所以，確定教育目標之前，先得看清現下國家的政策，看準國際演進的趨勢，明白它的缺點所在，從而矯正它的缺點，形成一個理想的環境，這樣才定下具體的教育目標，以指導教育的設施。

四

有了標的，就可以循序前進，但是到了這個階段，先得講究如何適應教育目的的設施？

每一事業，欲得相當成效，在乎措置的是否良好，如果不得其法，雖有完備的計劃，整個方案，亦不會實現的，尤以航空教育的設施方案，更爲重要。我們如果把各國的策略，仔細分析一下，可劃成五個階段。

第一宣傳教育 不必說各國在航空教育上第一個共通點，就是宣傳。宣傳教育，也可以分成數個步驟：

1. 組織團體 今日各國社會上很普遍設立着的，有協會

，有研究所，有學會，以及分科的俱樂部等等吸收同志，或研究，或訓練，使航空智識普及至每一個國家的細胞。如蘇俄的國防航空化學協會，其研究的範圍無微不至，會員總數竟達至千八百萬人。

2. 其他方法 這裏所謂其他方法，包括口頭宣傳，文字宣傳，實物宣傳，競技宣傳……等，目的也就是都在普及思想。我們知道，航空的發達，爲時很暫，雖然質的量的進步，非常迅速，但這是少數的，祇限於受過訓練的，而澈底的發達，還須得到大眾的信仰和推戴。任何國家，在其指導航空的過程中，都有着人民視航空爲畏途的觀念，因此，影響發達的前途，頗爲重大，爲驅除此種障礙計，也就是爲普及航空知識給大眾計，遂需要利用這一種指導的方式，去矯正錯誤的觀念，啓發幼稚的思想。

第二模型教育 如果我們用銳利的目光去仔細審察航空發達的國家，他們關於模型飛機教育的提倡，也是與航空站在同一陣線的。因爲發展航空的先決條件，就先得使各項工業發達，有材料可以供構造的改良，有技師可以供設計的精美。凡此種教育，都得歸功於模型飛機的教育。我們從下面各國所舉辦的模型飛機競技的團體觀察，就可知道此種教育是各國所承認爲大眾的初步航空教育。

全德國選手權大會 德國少年航空教育聯合會主辦

澳洲 Wake Field 競技預選 澳洲模型飛機競技會主辦

波蘭 L O P P 大會 T A M C 模型飛機俱樂部主辦

法國國際模型飛機競技

英國格曼士杯競技

接力競技

維茵布勞頓接力競技

全意大利代表優勝競技

約翰爵士杯競技

National 杯競技

萬國選手杯競技大會

第三滑翔教育 滑翔與飄行，是通稱無發動機飛機的名稱，因為沒有發動機的緣故，同時構造上的簡單和駕駛上的輕易，在經濟的立場上消費很輕，而在事業的立場上裨益很大，所以各國都採作教育駕駛人才的基本工具，其詳已另有敘述，這裏不再多煩了。

第四輕飛機教育 比較滑翔的教育更進一步的，就是輕飛機教育。所謂輕飛機者，普通亦稱為遊戲機，因為製造的成本低廉，材料的結構簡單和操縱的容易應付，而所得的成效，無異於一般飛機的航空教育，所以輕飛機教育的地位，適居於滑翔飛行和飛機飛行的中間，成為中級的航空教育工具。

第五飛機教育 飛機在現代的國防中，已佔了最重要的地位，所以在發展的過程中，多傾向及此，所謂航空教育，普通均指此而言。在科別方面，航空教育可分飛行，機械，在國防方面，可分直接與間接，直接的教育，就是從飛行中分科的部隊教育，專事一職，各展所長，養成戰鬥的幹部人才。所謂間接的教育，就是民用航空人才的教育，也可以說是空軍預備員的一部，平時服務民間，戰時調集國用。

在上面五個階段中，我們可劃成二個教育的方式，即一

是思想教育，一是技術教育，前者專事宣傳，利用種種方式，設法把航空知識普及至一般民衆，使其有正確的思想，堅決的信仰，藉以獲得精神上的協助。第二個方法，是造就專門人才的基本方式，從模型機開始，進入滑翔飛行，再進而輕飛機飛行，以至於飛機的技術飛行。深信這一個過程，即是各國航空教育政策的基本原則。

五

現在再來檢討一下中國的航空教育政策。這裏我們就用上面所說的例子，作為檢討的範圍吧！

第一環境 在現今國際關係縱橫複雜之下，國與國的交誼，也就朝秦暮楚，以本國的利害關係為轉移，尤以被迫壓在帝國主義淫威下的弱小民族，同情者少，而謀利者多，總理曾說過「列強在二十四小時以內可以滅亡中國」，在今日的情勢今日的關係上言，很有實現的可能性。中國東南沿海數千里，門戶洞開，敵國航空母艦，皆可隨時隨地闖入領海，施以嚴重的威脅；自北部以至西南，列強殖民地環立，在在均足為戰時各國的空軍根據地，如東方的旅順，台灣，西南的香港，非列賓的馬尼刺，法屬安南，英屬印度緬甸，俄國的伊爾庫次克及尼布楚等，如果有八百公里行動半徑的轟炸機，以台灣之台北為出發點，則三四小時後，如用省域劃分，有江蘇，安徽，湖北，江西，沿湘贛邊區以至廣東，皆可受敵空中炸彈的洗禮，（參看用圭君著列強空軍威脅下之我國）。

我們僅從航空方面來判斷中國的環境，在上述的一個情勢中，已獲得圓滿的答案，即中國的處境，就是在列強航空勢力包圍之中！

第二目標 在列強虎視眈眈之下而處於次殖民地地位的中國，我們不得不仔細分析出各國對華的目的，以決定應如何對付的策略？

當然，具有侵略野心而以武力行動的，可肯定的說首先便想到東隣。我們雖然不能否認此外無敵國，但在任何一種立場上來分析，她在目前是無疑義的成爲中國的假想敵國！

第三設施 教育的設施，既依環境與目的而異，不過在大局的立場上，也不能忽略教育的基本原則：

1. 一般的教育 現在中國的所謂航空教育，僅指有發動機飛機的教育；却忽略了一般大眾的航空教育，如宣傳教育，模型機教育，滑翔機教育，以及輕飛機教育，概括言之，此種教育爲發展航空過程中的基本教育，而中國却未有所聞。雖然在環境上受着人才與財力的限制，不能歸咎於當局的措置不周，但這是啓發民衆的思想，信仰的重要工具，如果一般教育不發展，即是阻礙航空的發展，所以在航空教育政策上決不能忽略的。

2. 局部的教育 所謂局部的教育，即指專事養成航空人才的的教育，這種又可劃成學校的航空教育與部隊的航空教育。前者是養成基本分科技術的大本營，以中國現在的狀況來說，也僅能適合於稱謂局部的軍事航空教育，而缺乏了爲預備軍事航空人才的教育。不過我們可以肯定的說，在學校教育的方案中所不能忽略的，就是精神教育與學術教育，兩者

須要兼顧並重，纔能養成健全的優秀人才；這就是學校教育中所需求的基本教育的原則。

至於部隊教育，無疑的是關係國防適應計劃而實施的教育，也就是發展空軍使命的實施幹部，所以部隊教育的方式，先得認清了爲目標的假想敵國然後依其所需，實施訓練。以個人的意見，中國現在部隊教育的方案中所絕對需要的是：

A. 海洋飛行 我國沿海數千里，門戶洞開，各大都市均暴露在空襲的勢力範圍之下，爲防護都市起見，爲撲滅敵軍根據地——航空母艦——起見，先得習熟海洋飛行，方可以飛出海面，擊滅停泊海口的敵國航空母艦以及其他洋面根據地。

B. 夜間飛行 我們在任何空戰論文中，一般專門研究家，異口同聲的告訴我們說，「將來的空中戰，多啓發在夜間」。無疑的我們以現階段的情況來說，飛機的性能日新月異，運用的方式，多重轟炸，但是爲了要正確的達成任務，避免敵方的阻礙起見，遂需要夜間作戰，以中國的現狀言，對於夜間飛行的訓練，更爲重要。

C. 轟炸飛行 最近運用空軍的趨勢，皆傾向着轟炸爲主力的方面發展，所謂「在宣戰佈告以前，戰爭已告結束」，本來，轟炸的運用，就在先發制人，殲滅敵國的根源，以獲得優勝。所以轟炸飛行，在衰弱如中國的講究航空部隊教育，是最適合於現狀的，不過此種方式，有上述三者連繫爲一的教育性，三者兼籌並顧，方能達成任務，實現目的！

英國航空教育

周敦禮

第一節 英國飛行人員之來源

英國空軍人員之來源，約有左列各處：

- 一、現役空軍官員；
- 二、補助隊人員；
- 三、特別補助隊；
- 四、空軍後備隊；
- 五、大學航空隊；
- 六、過去之航空人員；
- 七、民用航空公司人員；
- 八、各飛行俱樂部之人員；
- 九、各普通航空學校人員；
- 十、各航空協會及飛行俱樂部之人員。

第二節 英國之軍事航空教育

英國空軍人員之教育，約可分為「飛行」與「訓練」二項；其訓練制度，非常嚴格。目下為訓練該項人員而設之教育機關，已不下二十餘處，茲分別說明之：

一 皇家空軍參謀大學校

「皇家空軍參謀大學校」(R.A.F. Staff College)，於一九二二年，成立於安多凡(Andover)。鮑漢(H. Brooke-

Popham)少將，彼選為首任校長，由薩爾蒙爵士(Sir John Salmond)舉行開學典禮；海味脫爵士(Sir Edgap Ludlow Hewitt)繼任為第二任校長；至一九三〇年九月，費台(P. B. Joubert de la Ferte)少將代之。其後則為費利曼(W. H. Freeman)少將。現任校長，為巴拉脫(A.S. Barratt)少將。

該大學校之「教育課程」，計分：

- (一)參謀勤務(Staff Duties)。如(1.)命令(Orders)
- (2.)訓令(Instructions)；(3.)函件(Letters)；(4.)日常勤務(General Routine)等。
- (二)自行研究。
- (三)兵站之任務，如軍需，補給，倉庫等。
- (四)與陸海軍之協同等。
- (五)高深戰略之教授。

「修業期」以一年為限，年又分四學期，每學期約十二星期。

- 第一學期，教授上述各科之一部份；
- 第二學期，赴海軍參謀大學校，學習海空軍有關部份三星期。其餘九星期，仍回校受訓；
- 第三學期，赴陸軍參謀大學校五星期，餘七星期在校；
- 第四學期，擬訂作戰計劃，並作論文。

關於戰略之探討，有英國本國及英屬各地高級軍官講演

暑期演習，計二星期，空軍學員，至陸海部隊見習；陸海軍學員，至空軍部隊見習。

參謀大學校之「教育方式」，注重「分組討論」。每組學員五六人，由參謀官一人指導之，該校有一完美之圖書館，學員即在館中預備作戰計劃及論文。學員成績優良者，得給予旅行費用，派赴各國遊歷，由駐在各國之英使館，與以介紹參觀。

關於「學員之選擇」，僅限於「長期軍官」，方能應試。由該校評判投考員之試卷並參照各員直屬長官之品評，以定取捨。

據一九三七年一月間之調查，該大學校計有學員三十七人，內有不習飛行之航空器材補給軍官三人，陸海軍軍官各二人，加拿大，澳大利亞空軍軍官各二人及新西蘭空軍軍官一人，其餘二十五人，均為英本國空軍軍官。學員階級，以少校及上尉居多。在校一年中，每員約飛行二十小時。

校中刊物，名「飛鷹」The Hawk，創刊於一九二六年。

二 皇家空軍軍官學校

(一) 概說

英國之正式空軍人員，皆出自「克蘭威爾」之「皇家空軍軍官學校」(R.A.F. College, Cranwell.) 校址佔地六平方英畝，校長階級為空軍少將。

組織大別為三部，即(1.)總務部；(2.)學生部；(3.)航

空人員部。

該校學生，二年畢業。每年又分二學期，第一學期，自一月中旬至七月中旬；第二學期，自九月中旬至十二月中旬

(二) 空軍軍校入學之條件

1. 純粹歐洲種之未婚英民，而年齡在十七歲半至十九歲之間，且其父母，須均為英國臣民者；

2. 須經左列各處考試，而取得甲種或乙種學校證書者：

- (1.) The School Certificate Examination of the Oxford and Cambridge Schools Examination Board.
- (2.) The School Certificate Examination of the Oxford Delegacy for Local Examinations.
- (3.) The School Certificate Examination of the Cambridge Local Examinations Syndicate.
- (4.) The School Certificate Examination of the University of Bristol.
- (5.) The School Certificate Examination of the University of Durham.
- (6.) The General School Examination of the University of London.
- (7.) The School Certificate Examination of the Northern Universities Joint Matriculation Board.
- (8.) The School Certificate Examination of the

Central Welsh Board.

3. 體格檢驗合格者；
4. 經考選委員會考驗合格者；
5. 筆試及格者。

「考選委員會」(The Selection Committee)之考試，係「口試」性質，其目的在測驗考生之一般性格智力及是否適合投身航空業務。總分數二百五十分，至少須有五十分為合格。

最後之入學考試，計分二部份。

第一部份之考試科目及最高分數：

- 英文 一百五十分；
- 常識 一百五十分；

談話與記錄 (Interview and Record) 二百五十分；
現代語言、通史、初等數學、或日常科學中之一種。

第二部份之考試科目及最高分數：

- 拉丁文、希臘文、德文、法文、各三百分；
- 現代史三百分；

初等數學及高等數學各三百分；

理化學、生物學、航海學各三百分。

(考生在該部份，不得超過三科)

至少須達所定最高分數百分之三十以上時，可稱及格

每次考試，有六個學額，專給與曾立有功績之考試及格生；又有少數學額，專留待殖民地事務大臣之推薦，又有少

數學額，則留待加拿大、澳大利亞、新西蘭、南非聯邦政府，愛爾蘭自由邦及紐芬蘭等之總督推薦之。

(三) 學費及獎學金

學生入學後之學費，二年中通常約需三百磅。

其他尚設有各種獎學金，如：

(一) 「威克菲爾獎學金」(Lord Wakefield Scholar-ship)，設有獎金四份，每份七十五磅；足以維持一年之用。每年給予家境清貧學生。

(二) 「維多利亞公會獎學金」(Victoria League Scholarship)。該獎學金，係維多利亞公會之奧倫治自由邦支部所設，專給與南非洲之飛行學生，獎金總額有一千五百磅，歸航空會議處置，每份獎金一百磅，得之者可以維持二年費用。其辦法，係每隔一年，在南非洲舉行空軍軍官學校入學考試後，給與優等錄取生。

尚有紀念已故人物之獎金，第一種，為紀念弗羅氏獎金，係弗羅氏之母親所設，藉以紀念其已故愛子弗羅上尉。凡飛行學生，於數學及科學兩門，總平均得最高分數者，則可得此項紀念獎金，其數額為十磅。第二種，為紀念格羅夫獎金，凡飛行學生，在學期中，於駕駛方面，被學校最高長官，認為最優良者，則可獲得此項紀念獎金，其數額為二十五磅。

凡英國國內軍隊之軍官，或在印度之英國軍隊軍官，或英國領土或殖民地之軍隊軍官，陣亡沙場，或服務國外時，受創或罹疾而亡，則其所遺子弟之就學於空軍軍官學校者，

謂之先烈遺族學生。每年可得教育津貼費四十鎊。又有一種「榮譽貴族學生」(Honorary Kings' Cadets) 即：

1. 英國陸海空軍軍官，出征陣亡，或受創而亡，或出征六個月以內，受有重創或經證明患有疾病者，則其子弟之入學空軍軍官學校者，謂之「榮譽貴族學生」。

2. 英國軍官之獲有「中隊長」階級或有與中隊長相等之級位，而服務歷有年所，且樹有勳績者，則其子弟之入學空軍軍校者，亦謂之「榮譽貴族學生」。

尚有少數榮譽貴族學生，每年由航空部長薦舉之。

(四) 空軍軍校之日常作息程序

每日上午六時半吹起床號(夏季)；早餐後有升旗集合，禱告，軍事訓練，課堂工作，飛行，工廠實習，兵器練習等，直至十二時半，方告完畢。每週各得運動四個下午，星期二、四、五、為整天工作之日。其中二日，在午餐前，使學生預備功課二三時；又二日，在午餐後，使學生預備功課二三時。一年之中，放假約十二星期。

(五) 空軍軍校之教育綱要

1. 教育之目的

(1) 數學及科學，與軍事關係密切；而人類文化課目(Humanistic Subjects)，如歷史等，對於精神教育，關係至鉅，均須予以注意。

(2) 專業課程，因限於時間，自難達博大精深之程度；然所授航空及常識各課目，已足使學生進入部隊後，可資應付。

(3) 飛行第一年年用基本教練機，第二年年用空軍部隊所用

各主要飛機。學生畢業時所受訓練，既足使其能駕駛各式軍用飛機，安全正確，操縱自如，且具有普通之航行能力。

(4) 修業期間，學校當局，無時不注意於軍隊精神及職業信仰之養成，因此二項與自尊自重，以及確實可靠，皆為軍隊效率之所依也。

(5) 相當時間之軍事操練，使學生有莊肅之軍容，並能指揮一個軍事部隊。球類運動，門拳，射擊，騎術及划船等體育，亦依個性所近，予以精練機會，蓋先有健全之體格，然後始有健全之飛行員。

2. 課程及授課鐘點

(1) 人文課目 (Humanistic Subjects) 授課鐘點 (實授四十五分鐘)

英文 九九

皇家空軍史 二四

普通歷史 一四八

(2) 航空科學 (Aeronautical Science)

應用數學

應用機械學

金屬材料性質及處理

機械畫

物理學

空氣動力學及飛行原理

(3) 航空工程 (Aeronautical Engineering)

基本課程

發動機

航空器構造

四九三

(4) 普通軍事課目 (General Service Subjects)

皇家空軍編制與運用

三六

海軍編制

一二

陸軍編制

一二

空軍法，行政與衛生

一一〇

兵器學

一七四

氣象學

二六

信號

一二五

(5) 飛行與航空 (Flying and Aeronautics) 四九二

飛行

四九二 (飛行場候飛時間在內)

航行與地圖判讀

九八

飛行術

二五

保險傘練習

(6) 軍事操及體育 (Drill and Physical Training)

軍事操

五九三

體育

3. 課程之分配

全部修業時間二年，一年分二季，春季一月至七月，秋季九月至十二月。春季分爲二期，第一期一月至四月，計十二星期，第二期五月至八月，計十三星期。此二期中間隔二星期。

每年假期約十二星期：

耶蘇復活節

十日

暑假

六星期

耶蘇聖誕

五星期

4. 考試

(1) 課目教授完畢及學年終了時，均舉行考試；

(2) 出題及閱卷，均由外面人員擔任之；

(3) 分數以百分爲滿分，五十五分爲及格。

(一) 空軍軍校畢業後之訓練

在空軍軍校出身之飛行生，在畢業致試及格後，大都派至國內飛行站，再受訓練後，方可服務。倘出國服役，通常先在國內服務後，始稱合格。

當飛行軍官，加入某一空軍單位，而爲委任軍官時，可得薪金五十鎊，在最初數年中，常專心致力於軍事飛行或軍事偵察員之飛行，但久之往往奮力於無線電報無線電話學，工程學，軍械學，及軍務參謀任務。

(七) 其他

英國正式而受長期委任空軍軍官，皆出自空軍軍校，已如前述；此外尚有一可充該項空軍軍官之途徑，茲特附帶述之：

凡年齡在二十五歲以下之未婚大學生，在三年之內得學位者，得由認可大學之當局薦舉學習飛行，薦舉後，倘經航空部體格檢驗及格，則於長假期中，可以加入飛行單位，由此得飛行經驗。六星期後，如長官報告其成績優良，隨即給與委任職，復至專門飛行訓練學校，繼續練習飛行，得駕駛

軍官級位，為期十二月。嗣五六個月之內，若服務成績優良，則可晉升為飛行軍官矣。牛津大學及劍橋大學，皆有飛行隊之組織，但非軍事單位。

三 中央飛行學校

「Quis Custodiet Ipsos Custodes?」，意謂「何人訓練教官」？其答案：即訓練英國飛行教官者，為「中央飛行學校」(The Central Flying School)。故該校實為英國飛行技術最高之學府也。

該校組織，計分「總務」，「技術」，「飛行」三大部。飛行科教授飛行，又分為：

- (一) 飛行教官班；
- (二) 儀器飛行班；
- (三) 飛行補習班。

(一) 飛行教官班之訓練情況

1. 學員之選擇——教官班學員，須有七百至一千四百小時之飛行經驗，曾充五年以上之駕駛員，每班學員二十五至三十人，約十三星期畢業，每人平均約飛一百至一百二十小時，每年畢業三班。長期航空軍官，可任飛行教官三年，短期航空軍官，服務滿五年後，可任飛行教官四年，飛行軍士服務滿五年後，亦可任飛行教官四年，皆由各部隊長官推薦，經航空部批准。英國航空學校之飛行教官，皆須先由中央飛行教官畢業，畢業生之成績最優者，由該校留作飛行教官。教官之階級，不必高於學員。

2. 課程之綱要——教官班對於飛行學理，研究精細，對

於駕駛方法，力求一致，以堅學飛者之信仰；對於每種動作皆逐步分析，使學者易於了解。其他如(1)夜間飛行(2)盲目飛行(3)航空器在地面時之管理(4)天氣(5)航空分隊之管理(6)飛機及發動機之修理，均甚注意，將來遇學生有疑問時，當教官者，不但能說明其當然，且能解釋其所以然。

3. 教官之考試——各種教授課程，皆有口試及筆試。除此以外，更有下述考試(1)將一飛機及一發動機完全拆開，再行裝好試飛。(2)在空中作奇技時，須用傳話筒隨時告訴同座之總飛行教官其每種奇技之開始點，中間步驟，及終結點。(3)倒飛時動力，須十分自然。

4. 當教官之三條件——飛行教官必須具下列三條件：(1)駕駛精熟；(2)教授得法——不必全用課本原文，須能用自己言語解釋，使學生明瞭；(3)有忍耐心——性情暴躁者，絕不宜作教官。

5. 教官之待遇——英國飛行教官分為A1, A2, B, C, D, 五等。在飛行教官班畢業之成績最優者列為A2，再過二年，成績仍為最優者，列為A1，畢業時，飛行技術澈底者，列為B等，飛行技術尚未十分熟練者，則列為C等暫行試用，其餘畢業生，或因技術欠精，或因性情及口才不適於當教官者，皆列為D等，派回部隊服務，不准充膺飛行教官。A1, A2兩等飛行教官之晉級年限，得較同級之航空軍官縮短十二個月；但至少校時為止。B等飛行教官之晉級，得較同級之航空軍官早六個月。飛行教官之等別，及分等後之升等降等，皆由中央飛行學校總飛行教官考試評定之。

(二) 儀器飛行班(盲目飛行班)之訓練情況

學程約三星期，盲目飛行時須(1)頭部不受蒙頭布之妨礙，(2)座位舒適，能看清各儀器，(3)教官與學生之通話筒十分清楚，能互相問答，教授時在空中分區以免妨礙。教授之程序如下：

(1)直線飛行；(2)在空中作四個九十度轉灣仍回原處；(3)先速後作螺旋，改正螺旋後復上升；(4)隨教官盲目上升，過相當航程後，將蒙頭布拉開，借地圖以辨別地區。

(三)飛行補習班之訓練情況

飛行員技術停止進步時，或飛行失事之後，多由部隊派赴該校補習，時間無定，有一二日即補習完竣者，有延長至八九個月者。又例如一轟炸隊隊員，被調赴驅逐隊服務，該員如尚未飛過驅逐飛機，亦先至此校補習，務使飛行技術之訓練，完全集中於一校。

四 飛行訓練學校

英政府擴充空軍計劃中，須設立「飛行訓練學校」(Flying Training School)十一處，該項學校，學生修業期間較短，其教育方式，雖依據皇家空軍軍官學校；然缺少歷史數學等學科，蓋目的僅在培養後備軍官而已。茲將「第三飛行訓練學校」(No.3 Flying Training School, Grantham)辦理情況，略述如左，以見一斑。(其他十校見後附表)

該校規模宏大，學生分三種：

- (一)短期軍官班，係各大學肄業生，修業期間，僅十閱月；
- (二)飛行軍士班；
- (三)飛行航空兵班。

飛行訓練如空軍軍校，亦分為二學期。第一學期為普通飛行，機為愛佛羅(Avro)，第二學期飛阿脫拉斯(Atlas)及布爾道格(Bulldog)軍用機。

學飛之前，應先上八小時之飛行學課及平常飛行，八至十四時後，即可「單飛」(Solo)。如教官帶飛經過十七小時後而尚不能單飛者，即歸淘汰。飛行訓練時，注意「強迫降落」。該校有副飛行場三所。

學生畢業後，應服務五年，始能退役。尚有百分之二十成績特優者，可受長期委任，或延長服務期至十年，退伍可得津貼。

該校教官，每年應有相當時間之練習，俾得時有新智能之增長。

五 航行學校

「航行學校」(School of Air Navigation)，專門訓練長途飛行，而於航行之儀器，表尺，尤為注意，計有左列各種：

- (一)航程距離時間計算尺
- (二)高度、速度計算尺
- (三)航程偏差角度規
- (四)各種固定及手提指示表之使用及磁校正
- (五)各種六分儀
- (六)機尾飄移尺
- (七)盲目飛機一架，其內部儀器，裝置完全，操縱桿、方向舵踏板與油門開關，一有移動，各儀器皆受影響。

該校班次，共分兩種：

(一)長期班 學期三月，約十三星期畢業。其學員皆為航空軍官，飛行五十至六十小時，除陸地長途飛行外，兼習「盲目」長途飛行及海洋飛行。畢業後，分發各隊，充任航行教官。

(二)短期班 學期約二星期，多在暑期中教練，學員均有航行經驗，特來此補習已耳。

六 陸空軍合作學校

「陸空軍合作學校」(School of Army Co-operation) 設於老薩弄(Old Sarum)，其目的在訓練飛行人員及陸軍軍官。通常學期，定為十二星期，每期約有學員二十人。課程分「地面」與「飛行」兩種。如天氣許可，則每週星期一下午，星期二，四日整天，(有時星期五日下午)練習飛行；餘日從事地面上之教練。其課程：

- (一)空中偵察 (Air Reconnaissance) —— 包含地圖識別 (Map Reading) 及空中書寫報告。
- (二)砲兵合作。
- (三)攝影術。
- (四)航空器與地面部隊間之信號術(無線電報與電話)。
- (五)軍事組織與戰術 (Military Organisation and Tactics)

七 海空軍合作學校

「海空軍合作學校」(School of Naval Co-operation) 設於 Lee-on-the-Solent，其目的在訓練服務於航空艦隊之軍官，而係從事偵察之人員，並非訓練飛行員。蓋多年前，已決定海軍航空器之偵察人員，應為海軍軍官故也。該校

每年共分二課程，每課程計有海軍軍官八員。

八 空中電氣與無線電學校

「空中電氣與無線電學校」(Electrical and Wireless School)，設在克蘭威爾，設備尙稱完善，至其特點，約如左列：

1. 飛機之各種電機及各式無線電機，分室解剖陳列，便於學生參考；
2. 注重實習；
3. 實習之外，並舉行口試及筆試；
4. 教官乘坐裝有無線電之雙發動機飛機，每次可帶學生六名，飛至高空，練習無線電之收發及電機之調整。

(三)課程綱要

1. 軍官專門信號科之課程及授課鐘點

(1)普通學科

- 數學 授課鐘點 七二
- 普通電器學 授課鐘點 一七〇

(2)無線電學

- 無線電原理 二四〇
- 無線電器具 八四
- 無線電實習 九三

(3)電氣學

- 直流電原理與器具 二四〇
- 交流電原理與器具 五六
- 電器實習 七二
- (4)電器信號學 三六六

摩斯(Morse)密碼用法	一九八
目視信號	六二
電碼及暗碼	二八
(5)工廠及儀器實習	二八
(6)配線及銲接學	四六
(7)航空器配線及空中勤務	五六
(8)外站工作	五六
(9)視察	五六
(10)飛行實習	九〇
共計	一、五七三

(各課實習時間在內)

2. 無線電機械學徒科之課程及授課鐘點

(1)普通科學	授課鐘點
普通科學	三三二
基本電學	五九二
(2)無線電子	四五〇
(3)電氣學	三八八
(4)航空器電氣裝置	九二
(5)信號學	五三八
(6)工廠與儀器實習	五四四
(7)配線與銲接學	八八
(8)航空器配線與空中勤務	九〇
(9)外站工作	八八
(10)體操	九二
共計	三、三〇四

(各課實習時間在內)

3. 無線電員學徒科之課程及授課鐘點

三、三〇四(各課實習時間在內)

課目	授課鐘點
(1)普通科學與數學	一三六
(2)無線電學	三七九
(3)無線電配線及手機電話	七六
(4)電氣學	二五一
(5)信號學	四三三
(6)外站工作	一〇八
(7)電氣與無線電保管及空中勤務	八一
(8)軍操與體育	一三三
共計	一、五九六

(各課實習時間在內)

以上課目之修業期限為一年四個月，其他尚須受紀律上之訓練，計一百七十一小時。

4. 航空儀器製造學徒科之課程及授課鐘點

(1)普通學科	授課鐘點
普通科學	五九二
電氣常識	三三二
(2)電氣學	二二三
(3)航空器儀器學	四六六
(4)自動操縱器	三五二
(5)信號學	一一二
(6)工廠與儀器實習	一、二二二
(7)配線及銲接法	二〇
(8)體操	一〇五
共計	三、三〇四

(各課實習時間在內)

九 技術學徒訓練學校

「第一技術學徒訓練學校 (No. 1 School of Technical Training)」，設於哈爾墩 (Halton)，規模宏大，環境清幽，專事訓練十五歲至十七歲之技術學徒 (Apprentices)，畢業後，編入空軍部隊，擔任二級金屬裝配機械兵職務，經考試後，可以升級；如品學優良者，每年並得選二名入空軍軍校，學習飛行。

全部訓練時間三年，共分九學期。課程除術科外，並輔以必要之學科。其大要：

(一) 術科

基本裝配組

裝配練習 三七星期 (最初十三星期連續實施，其餘分配於三年之中發動機組)

發動機初步 四星期 (第二學期)

水涼發動機——克斯屈里爾 (Kestrel IB) 四星期 (第三學期)

水涼發動機——Kestrel IB 四星期 (第三學期)

水涼發動機——Kestrel IB 六星期 (第五六學期)

氣涼發動機——柏格沙斯 (Pegasus) 四星期 (第三學期)

氣涼發動機——(Pegasus) 四星期 (第六七學期)

磁電器 三星期 (第四五學期)

氣化器 三星期 (第四五學期)

裝配組

第一種課程——概論與機身 四星期 (第二三學期)

第二種——主翼，飛機機架，絞接法 六星期 (第四五學期)

第三種——普通裝配 (第一類軍用機) 絞接法 六星期 (第五六學期)

第四種——普通裝配 (第二類軍用機) 四星期 (第六七學期)

浮筒修理 四星期 (第二三學期)

蒙布 二星期 (第七八學期)

飛行場任務 六星期 (第七八學期)

(二) 學科

航空科學——物理學，熱學，電學，應用電學，內燃發動機，飛機，飛行原理等。

應用數學——方程式，軌跡曲線，基本飛機機械學，軌跡曲線定律，靜力學，高級方程式及三角

，動力學，高級對數，材料學，機械定律，材料強度，軌跡線問題，微積分初步等，機械畫。

普通科——航空歷史，文學，地理，公民等。

此外尚有「第三技術訓練學校」一所，設在曼斯墩(Mansston)，係專招收「成年」，而加以訓練者。

該校注重實習，畢業後，即以一等航空機械兵任用。

十 空軍器材管理人員養成學校

「器材管理人員養成學校」(Equipment Training School)；設於克蘭威爾。專事訓練空軍器材管理人員，畢業後，分發各材料庫及空軍部隊任用之。

該校入學學員，計分三類：

(一)前任普通勤務軍官佐，准尉官佐及飛行生轉役者，其訓練期定為十三星期；

(二)器材管理員(Storekeeper)，訓練期十六星期；

(三)招考之學生，訓練期二十六星期。

課程按學生而分，第一類學生時期既促，課程自亦較簡，第一項課程為裝備(Equipment)，包括材料之購置，請領，保管分發，及其他材料管理之課目，計講九十八堂，每

英國空軍航空教育機關一覽表

校名	英名	校名	名所	在	地
皇家空軍參謀大學校	R-A.F. Staff College		Andover, Hants		
皇家空軍軍官學校	R.A.F. College		Cranwell, Sleaford, Lincs		
中央飛行學校	Central Flying School		Upavon, Marlborough, Wilts.		
第一飛行訓練學校	No. 1 Flying Training School		Leuchars		
第二飛行訓練學校	No. 2 " "		Digby		
第三飛行訓練學校	No. 3 " "		Gratham, Lincs.		

堂九十分鐘。第二項課程為實習參觀，計六十堂，每堂九十分鐘。第二類學生課程，較為複雜，惟其基本訓練，與第一類無甚分別，僅課目較為詳盡而已。第三類學生課程分五項，計裝備一〇五堂，行政及組織二十六堂，歷史及地理二十五堂，法規及條例二十二堂，技術訓練四十四堂。此外並有短期之軍事操。至於運動及體育，則三類學生，均須必修。

十一 空中攝影學校

「空中攝影學校」(School of Photography)，設於南法因堡(South Farnborough)，專訓練十六歲之學徒，學期一年，隊中實習亦一年。成績優良者，可兼學機槍射擊；攝影與射擊成績俱優者，可選送學習飛行，畢業後充飛行軍士。

十二 其他

除上述各校外，尚有「體育訓練學校」，「偵察學校」及五個「兵器訓練營」(Armament Training Camps)。茲將英國所有軍事教育機關之中西名稱，及所在地等，列表如左：

英 國 航 空 教 育

第四飛行訓練學校	No. 4 "	"	Middle East
第五飛行訓練學校	No. 5 "	"	Seeland
第六飛行訓練學校	No. 6 "	"	Nethoravon
第七飛行訓練學校	No. 7 "	"	Peterborough
第八飛行訓練學校	No. 8 "	"	Montros, Angus
第九飛行訓練學校	No. 9 "	"	Thornaby, Yorks
第十飛行訓練學校	No. 10 "	"	Tern Hill
第十一飛行訓練學校	No. 11 "	"	Wittering, Peterborough
航行學校	School of Air Navigation		Manston, Kent
陸空軍合作學校	School of Army Co-operation		Old Sarum, Salisbury, Wilts
海空軍合作學校	School of Naval Co-operation		Lee-on-the-Solent, Hants.
空中電氣與無線電學校	Electrical and Wireless School		Cranwell, Sleaford, Lincs.
第一技術學徒訓練學校	No. 1 School of Technical Training		Halton Camp
第三技術訓練學校(成人班)	No. 3 "	"	Manston, Kent.
空軍器材管理人員養成學校	Equipment Training School		Cranwell, Lincs.
空中攝影學校	School of Photogr. aphy		South Farnborough.
偵察學校	Air Observers' School		
體育學校	School of Physical Training		
第一兵器訓練營	No. 1 Armament Training Camp		Hull
第二兵器訓練營	No. 2 "	"	Aldergrove
第三兵器訓練營	No. 3 "	"	Sutton Bridge
第四兵器訓練營	No. 4 "	"	West Freugh
第五兵器訓練營	No. 5 "	"	Penrhos
空軍兵器學校	Air Armament School		Eastchurch

第三節 英國之民用航空教育

一 概說

民用航空教育，可分為「駕駛飛機」與「地面工作」兩類。駕駛飛機，又可依其目的，分為「娛樂」與「職業」。如娛樂飛行之技術精良，即不難成為職業飛行員。故職業飛行員，多由練習娛樂飛行而成。

二 飛行執照

飛行員之資格，技能，觀其所持「執照」，即可加以識別。

執照分「甲」，「乙」二種。前者，為取得後種執照之初步。「甲種執照」之訓練，普通需十二小時，即教練飛行八小時，單獨飛行三小時及一小時之考察，全程約三星期可告完畢。

「乙種執照」之第一要件，在一年內至少有一百小時之「單飛」，並須經過嚴格之考試。此種執照，包括航行執照，無線電管理執照等。

三 教育課程

(一)教育課程，可分「學科」，「工程」及「機械」等三種。學科所授之課程，約為：

1. 航行學；
2. 氣象學；
3. 機械工程學；
4. 國際法；
5. 飛行原理；
6. 信號；
7. 保險傘；
8. 無線電；
9. 飛行員養成法。

(二)工程方面所授之課程，理論與實習並重。學生除從事設

計，試驗及發動機之裝卸外，大部份工作均在棚廠進行。(三)機械方面所授之課程，以養成場面機械人員為目的，其課目計有：

1. 飛機種類形式及各部名稱；
2. 操縱器；
3. 木料；
4. 金屬；
5. 儀器；
6. 羅盤；
7. 電氣裝置；
8. 標點；
9. 修理；
10. 發動機裝卸；
11. 維護及修補機身。

四 教育機關

養成飛行員之教育機關，有飛行學校及飛行社二種，茲將其名稱列下：

(一)飛行社：

1. Abridge Flying Club
2. Air League of The British Empire
3. Aviation Club
4. Border Flying Club
5. Bristol And Wessex Aeroplane Club, Ltd.
6. Brooklands Flying Club
7. Cardiff Aeroplane Club
8. Cinque Ports Flying Club
9. Cotswold Aero Club, Ltd
10. Edinburgh Flying Club, Ltd.
11. Gravesend Airport Club.
12. Hampshire Aeroplane Club
13. Herts And Essex Aeroplane Club
14. Household Brigade Flying Club

- 15 Hull Aero Club
- 16 Insurance Flying Club
- 17 Irish Aero Club, Ltd.
- 18 Kent Flying Club
- 19 Lancashire Aero Club
- 20 Leamington Warwick And District Aero Club, Ltd.
- 21 Leicestershire Aero Club, Ltd.
- 22 Lincolnshire Aero Club
- 23 Liverpool And District Aero Club
- 24 London Aeroplane Club
- 25 London Air Park Flying Club
- 26 Midland Aero Club, Ltd.
- 27 National League of Airmen, (The)
- 28 Newcastle-upon-Tyne Aero Club, Ltd.
- 29 Norfolk and Norwich Aero Club
- 30 Nottingham Flying Club.
- 31 Reading Aero club, Ltd.
- 32 Royal Aircraft Establishment Aero Club.
- 33 Wiltshire Flying Club
- 34 York County Aviation Club, Ltd.
- 35 Yorkshire Aeroplane Club, Ltd.

(11) 飛行學校

1. Air Service Training, Ltd.
2. Air Service Training, Ltd. (Ansty, Warwickshire)

hire)

3. Aircraft Exchange And Mart, Ltd.
4. Airwork, Ltd.
5. Airworthiness, Ltd.
6. British Air Transport, Ltd.
7. Blackburn's Flying School
8. Brooklands Flying Club, Ltd.
9. Cierva Autogiro Co. Ltd.
10. De Havilland School of Flying
11. De Havilland School of Flying (No. 2)
12. Flying Training, Ltd.
13. Marshall's Flying School, Ltd.
14. Phillips And Powis School of Flying
15. Surrey Flying Services Ltd.
16. Wiltshire School of Flying Ltd.
17. Worcestershire Flying School (The)

其他尚有供娛樂之各種飛行社 (Gliding Clubs) 英國亦不下三十餘處，最著者為「不列顛飛行會」(British Gliding Association)，會址在倫敦。

第四節 結論

綜前所述，英國航空教育，約可歸納為左列各要點：

一 重質主義

英國軍事航空機關，對於學生入學之條件，在學之訓練，實習與考試以及畢業後之服務，進級等，均採「嚴格」主

義。即培養正式空軍軍官之空軍軍校，其每期學生，亦不過百人左右而已。

或謂此種嚴格主義，在原則上固屬正當；然一旦戰事爆發，則人員補充問題，立將發生恐慌。例如世界大戰初期之空軍：

英國中隊數僅九隊；

法國中隊數二十四隊；

德國中隊數四十一隊。

迨至大戰末期：

英爲一一五中隊；

法爲二五〇中隊；

德爲四五〇中隊。

其間相差，均達十倍之多；如遇第二次大戰時，茲姑以第一次大戰末期隊數爲準，再加十倍計，則英國將達一千一百五十隊，如不預植人員，其將何以爲繼乎。

雖然，此種顧慮，英人非不知之；特以英國空軍人員之根基，係建築在預備及民用航空人員，亦猶英國軍用航空工業之建築在民用工業者然。良以英國平時之預備及民用航空人員，爲數甚衆，且均受良好嚴格之訓練，一旦有事，不難於短期間內執戈衛國。

二 注重精神教育

皇家空軍軍官學校，爲英國唯一空軍學校，該校對於學生，首重「精神」之陶冶，其目的在養成：

(一)高尚之人格；

(二)光明之態度；

(三)自尊自重，不亢不卑之氣概。

蓋非徒教練駕駛飛機之技術已也。

三 陸海空軍互有聯絡

陸海空軍在平時各自管理；然在戰時，必須協同一致，方可發揮威力。英國「帝國國防大學校」(Imperial Defence College)之設，其目的即在使陸、海、空軍官員，於平時能聚集一處，同飲食，同起居，同游樂，同研討，彼此性格完全明瞭，以期戰時彼此取得聯絡，而了無隔閡也。

四 軍事與技術打成一片

英國空軍之技術軍官，俱爲飛行軍官之入大學航空工科或航空技術學校軍官班畢業者，或亦有工科大學畢業生之曾畢業於飛行學校者。如「軍官航空工程班」，「照相軍官班」，「無線電軍官班」，「兵器軍官班」等，察其所受訓練，僅稍次於最優良之大學研究所。

但在中國，飛行人員與技術人員，往往形成兩種階級，似應及早加以補救。

五 舉行學術考試養成好學之風

英國於上尉升少校時，多附以「學術考試」，故全體空軍人員，均有「好學」之風而軍官素質，亦得日有改進。

中國空軍學生，畢業以後，補習研究之機會較少，影響個人學業以及整個空軍之進步者非淺，是則英國學術考試之舉，良堪取法也。

日本空軍教育概況

周縱之



前言 空軍編輯教育專號，囑稿於本人等，並以日本航空教育概況等為題。周君縱之於其百忙之中為寫是篇，閱後不禁有感焉！以吾人之腦力未嘗稍遜於人，適人以數十載之光陰，即稱霸於全球，其有自乎？曰：「埋頭苦幹」已耳！聞是篇而益信。其間所述如少年航空兵之教育，帝大之航空研究所，可足為吾人之教法，至於各大學之航空研究會，如某大學偏重於某科而與航空有關者即特別列一研究科目，如醫校則研究航空醫學，商學院則研究航空經濟等是。至其政府對民間教育之獎勵提挈尤在其大，望閱者對是篇幸勿以概況二字而忽略之，則他山之石可以攻玉，有裨於自身者匪小。情不自禁，走筆以爲介。

釋漢謹識



緒言

日本航空學術，近年力求改進，頗著成效，雖不能凌駕歐美，然在遠東實屬不可多得。日本之航空事業，與我國同是始自民國初年，此二十餘年來之成績，不啻已有霄壤之別，其中原因，不止一端，但日人切磋商究，及其埋頭苦幹之精神，深足為吾人效法。際此舉國一致，倡言航空救國之秋，關於航空教育，實為根本要途，爰誌日本航空教育概況於後，以供我國從事航空教育者參考之一助焉。

第一章 陸海軍航空軍官教育與訓練

日本軍事航空專門學校訓練之年限，大約六個月以上二一年以下爲一期，每一航空學員，於入校以前，須在陸軍士官學校卒業，或相當學校及同等學力，始得報名應考，其入學手續，與入士官學校無甚差異，惟體格檢驗及口試，較士官

學校爲嚴。

第一節 陸軍航空學校教育之概況

第一款 所澤陸軍航空學校（校址——埼玉縣所澤）

所澤航空學校設立之宗旨，在養成航空機械及駕駛之專門人員，并受遞信省（即我國之交通部）之委託，造成民間飛機駕駛員，而爲陸軍航空教育資源，故爲日本著名軍事航空學校。內分機械班，駕駛班，民間航空學生教練班。駕駛班復分爲初，中，高三級，其組織與設備，堪與列強航空學校相抗衡。該校每年可訓練飛行人員約百餘人，機械人員達四百人以上，以其機械工作人員，較爲需要故也。至於課程方面，爲飛行學，發動機學，無線電學，空軍戰術，兵器學，射擊學，航空史，氣象學，儀器學，材料學，航行學，國際航空法規，外國語及政治常識。駕駛班之課程，多偏於學理及飛行，機械班之課程，則偏重機械工科與實地之研究

。(按機械班近已分立為機械學校，詳情不明。)

第二款 下志津陸軍航空學校(校址——千葉縣下志津)

下志津陸軍航空學校設立之宗旨，在造就偵察，空軍戰術之專門人才為目的，內分為偵察班，戰術班，偵察駕駛班，通信班，照相班。以上各班均分為專門教授與實習。至於課程方面，有空軍戰術，偵察學，防空學，發動機學，陸海空軍戰術學，地圖學，陸空交通學，砲兵合作，射擊學，照相學，偽裝學，兵器學，無線電學，儀器學，航行學，偵察駕駛術，測量學，照相判讀學，地圖調製，外國語等，并常注重聯合陸海軍實地演習。

第三款 明野陸軍航空學校(校址——三重縣明野)

明野陸軍航空學校教育之方針，在對於已習駕駛術之人員，授以特技飛行，空中戰鬥，空中射擊等之訓練，欲期達成空中戰鬥專門之人才為主。此校亦為日本著名之軍事航空專門學校之一，其內部教育之組織，可分為空中戰鬥班，射擊班，兵器班，偵察班，特種班，機械班，并分班學習與研究。而一般所授課程，為：空中戰鬥，防空學，陸海空軍聯絡，戰術學，航空戰史，偽裝學，通信學，兵器學，射擊學，偵察學，外國語及政治常識等。

第四款 濱松陸軍航空學校(校址——靜岡縣濱松市)

濱松陸軍航空學校，創立於一九三二年夏季，此校設立宗旨，主在養成空中轟炸專門戰鬥人員為目的。內中設備可

與列強著名軍事航空學校並駕齊驅，故亦為日本軍事航空專門學校之一，凡已有航空經驗者，直轉入該校受深造之訓練。教育組織分為轟炸班，兵器班，射擊班，偵察班，照相班，通信班。至於所授之課程，概與以上各校無甚差異，惟受訓練期間較短，偏重於轟炸學理及實地練習。該校每年招考二次，每次畢業人數約二百餘名。

第五款 熊谷陸軍航空學校(校址——熊谷)

熊谷陸軍航空學校教育之目的，專在養成多數航空下士官為宗旨，一九三三年秋季創立。其中教育組織及實施內幕詳情，容後第二章內述及之。

第二節 海軍航空教育之概況

第一款 霞浦航空隊(地址——茨城縣稻敷郡阿見村)

霞浦航空隊教育之組織，內分駕駛及機械二班而已。但駕駛班中，再分為飛機組，飛船組，偵察組。機械班中，又有普通航空機械組，高等航空機械組之區分。其目的在訓練水上，艦上之駕駛員及各種機械技術人員。至於各班所授課程，略與陸軍航空專門學校相似，不過練習時期及各科學理，多注重於海洋與艦上方面。所用氣艇，日本自造者甚少，大都購自意大利，其式樣為意國之Z.10。半硬式氣艇。

此外在該隊內，尚附設有海軍航空預備隊訓練班，該班學生，均由文部省大臣(即我國教育部長)命令各大學及專門校內選拔而來，名額每年約百五十餘名，其分組及所授科目，仍與上述無異，惟受訓練期間為二年，再服艦隊勤務六個月後，即遣回原校，繼續前業，每逢暑假，調入該隊複習

一月，若遇非常時期，則調受訓，以備補充。否則，以四十五歲為退役期。設本人不願回校，續求前業，則委為海軍三等航空兵曹之職。

第二款 橫須賀航空隊（地址——神奈川縣田浦町追濱）

橫須賀航空隊之一切教育情況，與霞浦航空隊同，毋庸再述之必要，但該隊內設有氣球訓練班，該班所授課程，則稍異而已。

第二章 陸海軍少年航空兵之教育

日本陸海軍少年航空兵教育之採用，由於歐美列強航空隊之空中勤務者，大半均以尉官充任之，而日本受經濟之困難，若僅以尉官養成空中勤務者，勢不可能，且從兵法原則上言之，除駕駛，偵察，炸轟，射手，機械等技術外，尚須着眼於戰術戰略之必要，然此種兵法，絕非短時期之能為，務須具有充分之學理，精巧之技能，及多年實際之經驗，否則，如受一二年間之短期教育，無論如何斷不能達成所期之目的，况又受服役年齡之限制乎？日本有鑑於茲，故在一九三〇年採用海軍少年航空兵教育，至一九三二年，陸軍少年航空兵教育亦因之而產生。茲將陸海軍少年航空兵教育制度之內容，分述於後，以資借鑑。

第一節 海軍少年航空兵教育概況

第一款 教育之規則

海軍少年航空兵之資格，年齡在十五歲以上至十八歲以

下，學力在高等小學校畢業程度，身體健全，志向堅絕，行為端正而無嗜好者。至於招考時期，每年在十一月前後施行，由海大臣決定各兵種之人數，通令鎮守府司令官，而鎮守府司令官，預定每縣若干名額，轉令縣長，再由縣長公佈鄉場，村等各地茲將日本全國分為三處招考區域，列左：

一、橫須賀鎮守府——北海道，青森，岩手，宮城，福島，茨城，千葉，奉馬，東京，神奈川，山梨，靜岡，秋田，山形，新瀉，長野，華太。

二、吳鎮守府——愛知，三重，和歌山，滋賀，奈良，京都，大阪，兵庫，岡山，廣島，山口，鳥取，島根，富山，石川，福井，岐阜。

三、佐世保鎮守府——德島，香川，愛媛，高知，十分，福岡，佐賀，長崎，熊本，宮崎，鹿兒島，沖繩。

除右列規定招考區域外，臨時由地方官再分為多數地址，以便志願者之應考，其檢查時刻之決定，由鄉，場長轉知檢驗，有初試複試二次，且異常嚴格，茲將其檢驗之標準，列表如左：

各	部	年齡十八歲	年齡十七歲	年齡十六歲	年齡十五歲
身	長(公分)	一五八・〇	一五六・〇	一五五・〇	一五二・〇
胸	圍(公分)	八〇・〇	七九・〇	七七・〇	七四・〇
體	重(公斤)	五二・〇	四八・〇	四五・〇	四三・〇
胸	部擴張(公分)	六・〇	六・〇	六・〇	五・五
活	量(立公分)	三・二〇〇	三・〇〇〇	二・八〇〇	二・六〇〇
呼	吸	五五	五〇	四五	四五
耐	力	九〇	八〇	七〇	六五

視	力	一一·二	一一·二	一一·二	一一·二
檢	查	四〇	三五	三〇	三〇

第二款 教育制度

海軍少年航空兵教育之方針，養成海軍優秀下士官之目的，自合格後，即入橫須賀海軍航空練習隊受訓，其教育實施之程序，分為三期，列之如左：

- 一、第一期受三年之基礎學術教育，其學術課程之概要，容後述及。
- 二、第二期教育之時期，即續第一期完結後，派服艦隊勤務六月，將三年間所學之課程，變為實地演習，始行畢業考試。
- 三、第三期之教育，即將畢業生中之優秀份子及其性相近者，派入海軍各航空隊（即如駕駛者入霞浦海軍航空隊，偵察者橫須賀海軍航空隊等），任候補下士官，再受空中教育一年，方能進級三等航空兵曹之職。

第三款 教育日課表

季	實施月日	至	刻	刻	刻	刻
夏季	四月一日至	七月二十一日	四·四〇	四·四五	六·〇〇	六·一五
秋季	七月二十日	至九月十日	四·四一	四·四六	六·〇一	六·一六
冬季	九月十一日	至十月三十日	四·五〇	四·五〇	六·〇五	六·二〇
春季	十一月一日	至三月三十一日	五·二〇	五·二〇	六·二〇	六·五五
整理內務	五·二五		五·二〇	六·二五	六·二五	六·五五

檢查內務	早	預備	溫習開始	溫習停止	列上課	上課中止	上課	午餐	取	點	內大務檢查	上課	休息	體育教練	沐浴	晚	軍	卸	溫習準備	溫習	休息	溫習停止
六·〇五	六·一五	六·五五	七·〇〇	七·四五	七·五五	八·〇〇	八·四五	九·四五	一〇·四五	一〇·四〇	由星期六起至一〇·四〇止	一·一五	二·〇〇	三·一〇	三·三〇起	五·〇〇	五·四五	六·三〇	六·三五	六·四〇	七·四〇	八·四〇
五·二〇	六·〇〇	六·四〇	七·四五	七·四〇	七·五五	八·〇〇	八·四五	九·四五	一〇·四五	一〇·四〇	由星期六起至一〇·四〇止	一·一五	二·〇〇	三·一〇	三·三〇起	五·〇〇	五·四五	六·三〇	六·三五	六·四〇	七·四〇	八·四〇
七·〇五	七·一五	七·五五	八·〇〇	八·四五	八·五五	九·〇〇	九·四五	一〇·四五	一一·四五	一一·四〇	由星期六起至一一·四〇止	一·一五	二·〇〇	三·一〇	三·三〇起	五·〇〇	五·四五	六·三〇	六·三五	六·四〇	七·四〇	八·四〇
七·〇五	七·一五	七·五五	八·〇〇	八·四五	八·五五	九·〇〇	九·四五	一〇·四五	一一·四五	一一·四〇	由星期六起至一一·四〇止	一·一五	二·〇〇	三·一〇	三·三〇起	五·〇〇	五·四五	六·三〇	六·三五	六·四〇	七·四〇	八·四〇

就 職	八·四五	八·四五	九·一五	九·一五	九·〇〇	九·〇〇	九·〇〇
巡 料 準 備	八·五五	八·五五	九·二五	九·二五	九·〇〇	九·〇〇	九·〇〇

第四款 教育課程表

科 目	第一學年	計(時)	第二學年	計(時)	第三學年	計(時)	總計(時)
準備教育	禮儀、隊內要務、陸戰各個戰術。	二週間					五〇
應用術	船舶種類、船體構造、短艇駕駛。	四五	通信操舵裝置、船體保存、短艇駕駛。	五五	載物、重量、物取卸法、保管、應急處置、艇船駕駛法、造船學。	九五	一九五
航海術	水路計劃、信號器具、信號法。	四〇	航法、海洋大要。	五五	天文航法、初步氣象學、行航法大要信號法。	九〇	一八五
砲術	陸軍教練、要務令、步槍、手槍射擊。	三三	砲兵器探照燈大要。	三〇	電氣兵器、艦砲射擊術。	三〇	九三
日文	中學三年程度。	一六〇	中學四年程度。	一六五	中學五年程度。	一五〇	四三〇
數學	算術、代數幾何。	二七五	代數、幾何、三角。	二四〇	代數、幾何三角。	一四五	六六〇
理化	物理動化學。	一六〇	物理、化學。	一三〇	物理、化學。	一三〇	一二〇
地學	日本地理、世界地理。	六〇	世界地理。	六〇	世界地理地文學。	四五	一六二
歷史	日本史	七〇	日本史、東洋史。	七六	外國史、日本史總論。	五五	二〇一
英語	中學二年程度。	一一〇	中學三年程度。	一二〇	中學四年程度。	九五	三三五
水電術			魚雷大要	二五	發射機、發射法、機雷、掃海、潛水艇概要。	四〇	六五
通信術	初步收發。	一七五	初步收發、無線兵器。	一九〇	收發、通信法無線兵器。	一二〇	四八五
航空術			航空之種類、航空器種類大要	三五	航空兵器大要、修理術、初步飛行要解。	八五	一二〇
機械術	主要機械、補助機械學木工、金工。	七七	電機大要、內火機械、見習木金工。	八五	電火大要、內火機械、見習木金工。	一五五	三一七
修身	個人、國民道德。	三〇	個人國民道德。	三〇	能人、國民道德。	三〇	九〇
軍制法規					帝國憲法、軍官判法。	二五	二五
衛生學理	一般生理解剖。	五	海軍衛生大要、應急處置。	五	運動生理、航空生理、衛生學。	五	一五

第五款 待遇及前途

海軍少年航空兵，自受考期起，每年進級一次，即第一學年為四等航空兵，第二學年為三等航空兵，第三學年為二等航空兵，畢業入海軍航空隊見習時，進任一等航空兵（即航空候補下士），見習期滿後，始得進級航空兵曹，嗣後實際空軍勤務至二十六歲左右，進級航空兵曹長，再繼服任務五年，成績優良者得升任航空特務少尉之職，但凡海軍航空人員，除本級本薪外，每月尚有加給費，其數目之多寡，依勤務及官階而決定之，茲將其航空加給費數目，列舉於左：

甲等空中勤務者

每月數目(元)

特務士

六〇・〇〇

准士

四〇・〇〇

下士

三〇・〇〇

兵

二〇・〇〇

乙等空中勤務者

每月數目(元)

特務士

三〇・〇〇

准士

二〇・〇〇

下士

一五・〇〇

兵

一〇・〇〇

其他海軍空界服務者，每月加給費數目規定如左：

特務士

六〇・〇〇或三〇・〇〇

准士

四〇・〇〇或二〇・〇〇

下士

三〇・〇〇或一五・〇〇

兵

二〇・〇〇或一〇・〇〇

除以上所列外，另有善行獎章加薪，特技獎章加薪，勞

績獎章加薪等，但其數目若干，臨時由所屬最高長官酌定之。

第二節 陸軍少年航空兵教育概況

第一款 章程之規定

陸軍少年航空兵規定章程詳細披露如左：

一、目的——在養成優秀航空隊之下士官。

二、年齡——飛行生為十六歲以上至十九歲以下。

機械生為十五歲以上至十八歲以下。

但現役於陸軍部內者，在十七歲至二十歲

以下。

三、資格——高等小學卒業程度。（但限日本國籍）

四、名額——飛行生，每年約百名。

機械生，每年約百五十名，內分發動機，

電氣，金屬三科。

五、學科及試——作文，國語，算術，地理，歷史，理

科。

六、體格檢驗——飛行生有初檢驗及覆檢驗，機械生僅

檢驗一次，然均屬嚴格，茲將其檢驗

之標準，列表如左：

各部	十九歲者	十八歲者	十七歲者	十六歲者	十五歲者
身長(公分)	一五六・〇	一五〇・〇	一五〇・〇	一五〇・〇	一四〇・〇
體重(公斤)	四七・〇	四五・五	四四・〇	四二・〇	四〇・〇
胸圍(公分)	七八・〇	七五・〇	七四・〇	七三・〇	七二・〇
呼吸(公分)	五五	五四	五〇	四五	四〇
耐力	一〇〇	九〇	八〇	七〇	六五

檢 查	四七	四五	四〇	三五	三〇
(活立)量	一一·八〇〇〇	一一·七〇〇〇	一一·六〇〇〇	一一·六〇〇〇	一一·三〇〇〇
力	一一·〇二	一一·〇二	一一·〇二	一一·〇二	一一·〇二
胸圍擴張 (公分)	六·七〇	六·〇〇	五·六〇	五·五〇	四·五〇

第二款 招考時期及手續

一、手續——凡陸軍部內之志願者，應由所屬部隊長官，將志願者所有之姓名，於每年六月十日以前具報，而在陸軍部以外者，將志願者及家長之年齡，生日，籍貫，現在住址。至志願者欲入何科，希望考試地點等詳細註明，向本地聯隊區司令官處報名。但於每年五月三十一日以前為限，無論願入何科，均須附呈本人最近脫帽半身二寸照相一張，照片背面註明姓名，年齡，生日，籍貫等，繕寫清楚為要。

二、考試預定日期——飛行志願者之體格檢驗，第一次在每年九月二十日至九月二十二日，第二次學科及體格考試，於翌年一月二十四日，在熊谷陸軍航空學校舉行，而機械生在每年九月二十三日及二十五日。至於志願者之路費，凡投考者，無論考取與否，在陸軍部內者，由所屬部隊長官酌量路途，按照陸軍規則，發給旅費，而在陸軍部外者，則由熊谷陸軍航空學校，斟酌道路遠近，仍依據陸軍規則，發給旅費。

第三款 教育實施

陸軍少年航空兵之教育實施，與海軍少年航空兵大略相同，亦分三期教訓，第一期受二年間之一般基礎教育，第二期分科訓練一年，完畢後，即舉行畢業考試，如有不及格者

，降期留校再訓，及格者遂派入陸軍各航空隊，實地見習六個月，此即第三期之教育也。茲將其各期各科所應授之教育課程，詳述於後，以資借鑑。

一、第一期一般之基礎教育課程

(1) 術科——各種教練，劍術，騎術，運動，野外演習，陣中勤務等。

(2) 軍事學科——學生心理，服務教程，戰鬥綱要，航空教程，發動機教程，陣中要務令，通信學，測圖學，交通學，各教範及教育規則等。

二、第二期分科所授之學術教育課程

(1) 飛行生之學術教育課程如左：

基本工術——合金，兵器，機械工術等之實施及電鍍諸要領之作業。

油漆工術——油漆料要領須知。

機體工術——機體之組成，分解，檢查，修理及諸裝備之構造，例如照相機，無線電機，機關槍等是也。

發動機工術——發動機之分析，故障之研究，檢查及修理方法。

氣象——氣象材料之用法，氣象觀測之要領，天文圖之解讀，天氣，雲，霧，雨，霜等之判斷。

儀表——各儀表構造之認識及調整修理之方法

等。

航空用具——保險傘，酸素吸入器，電熱被服

及救命用具之使用等。

航行術——單機各種教練，（包含特技飛行）

編隊飛行實施，夜間飛行，野外長

距離飛行。

兵器學——各兵器之性能及裝備之要領。

航行學

數學——代數，幾何三角。

理化——中學課程

圖畫學——幾何畫，攝影畫之初步，兵器圖之

解讀。

外國語——中國文，英文。

(2) 機械生之學術教育課程如左：

A、機械科

基本工術——兵器，合金，電鋸等之實施。

木工術——航空器之概要。

油漆工術——實地練習及製造大概。

機體工術——飛機之構造，分解，修理，檢查

，照相機，無線電機等之設置作

業。

儀器工術——各儀器之構造及調整之要領。

電機工術——電機器材之構造及調整之練習。

飛機整備——熟習飛行場之勤務。

捆包積載——器材搬運及儲藏實習。

製圖學——兵器圖之解讀及要圖調製。

兵器學——飛機裝備，各兵器之性能及裝置。

飛機學——一般原理之研究。

發動機學——發動機之學理，分析，檢查，調整

裝備，故障之研究及修理等。

機械學——主要機械及各部零件之構造。

數學——代數，幾何，三角。

理化——中學程度。

圖畫學——幾何圖，攝影畫。

外國語——中國文，英文。

B、金屬科

基本工業——兵器，合金，機工，鑄工，電鋸

等之作業等。

木工術——木製品之製造實施。

油漆工術——實地作業。

汽車工術——構造及修理等之研討。

發動機工術——發動機之構造，性能，分析及

檢查等。

捆包積載——諸材料運行之實施。

製圖學——兵器圖之解讀及調製。

飛機學——飛機一般之學理及修理之要點。

發動機學——發動機之構造及修理等項。

材料學——飛機，發動機之各材料及油類之性

質，并熟知其用途與保存之方法。

冶金學——輕合金之組織，并熟知處置之概要

C、電機科

機械學——機械構造之要領。
 數學——代數，幾何，三角。
 理化——中學程度。
 圖畫學——幾何畫，投影畫，製圖學之教育。
 外國語——中國文，英文。
 基本工術——合金，機工術，兵器等之作業。
 油漆工術——油漆作業之實施。
 機體工術——飛機之構造及無線電機之裝製。
 發動機工術——發動機之構造分析及作業。
 儀器工術——故障之研究，檢查，調整，修理等。
 電氣工業——一般電氣器材之概要作業及故障檢查，修理等。
 製圖學——兵器圖之解讀及作圖調製要領。
 兵器學——飛機裝備各式武器之要領。
 飛機整備——對於夜間飛行照明班勤務要領及飛行之整備實施。
 捆包積載——器材搬運之保管。
 發動機學——發動機之基本學理及構造。
 材料學——飛機，發動機各材料與燃料之性質及其保管之方法。
 電氣學——電氣，磁氣及交流理論等。
 數學——代數，幾何，三角。

理化——中學程度。

圖畫學——幾何畫，投影畫之初步。

外國語——中國文，英文。

三、第三期教育之實施——即續第二期教育完畢後，派入陸軍各航空隊，見習六個月，試將前三年所受之學術，化為實際應用而已。

四、畢業之待遇及前途——陸軍少年航空兵自畢業後，由見習時期起，任為航空候補下士之職，嗣進級之年資及年薪若干，列舉如左：

官階	年資	等級	年	薪(元)
一等航空兵	一年			一九二・〇〇
二等航空軍曹	三年四月	二		二五九・二〇
三等航空軍曹	三年四月	一		二七八・四〇
二等航空軍曹	一年四月	二		三二八・八〇
一等航空軍曹	一年四月	一		三四六・八〇
一等航空軍曹	二年四月	四		四一六・四〇
一等航空軍曹	二年四月	三		五〇〇・四〇
一等航空軍曹	二年四月	二		五八八・〇〇
一等航空軍曹	二年四月	一		六六四・八〇
航空兵曹長	三年	四		九三〇・〇〇
航空兵曹長	三年	三		一〇四三・〇〇
航空兵曹長	三年	二		一・一五〇・〇〇
航空兵曹長	三年	一		一・二二〇・〇〇
航空特務少尉	二年	二		一・四六八・〇〇
航空特務少尉	二年	一		一・三七〇・〇〇
航空特務中尉	二年	二		一・六三〇・〇〇
航空特務中尉	二年	一		一・七四〇・〇〇
航空特務上尉	三年	二		一・九一〇・〇〇

航空特務上尉 三年 一等 二・〇七〇・〇〇

第三章 東京帝國大學航空研究所

第一節 沿革

日本東京帝國大學航空研究所，創立於一九一八年四月一日，爲一九一六年四月設立之「航空學調查委員會」之後身，最初係附屬於該大學，至一九二一年七月十一日，始依日皇勅令改組，同時附設於該大學內。

當創立之時僅指撥工科大學內教室之一部爲辦公所，一九一八年八月始遷入深川區越中島新町，當時規模極小，自一九二一年起，經五年之繼續擴張，深川區新町建築工程，已將及半，適遭大地震，建築物之大部分，雖未完全歸於烏有，然地基已陷下一公尺左右，且當大潮之時，恆有浸淹之危險，加之精巧之機械，不堪受海風之侵害，遂再遷至現址（目黑區駒場町），此處占地極廣，四週俱係森林，非常幽靜，最適宜爲研究學術之所。全部房屋自一九二六年八月開始建築，至一九三〇年五月始落成。

第二節 組織

據日皇勅令第二條之規定，此航空研究所之執行爲「研究關於航空器之基礎的學理」。但實際上不僅研究而已，舉凡關於航空之重要指導，亦爲該所之使命，尤其近年居然造出最新式之飛機數架，并開成績頗稱良好，現仍在繼續研究與製造，惜以事關秘密，無從得其詳細構造，常爲遺憾，茲將其組織分述於次：

物理部，化學部，冶金部，材料部，風洞部，發動機部

，飛機部，測器部，航空心理部，中央工廠部，圖書部，事務等十二部。

職員則別爲所長，所員，事務官，技師，書記，技術者等數種。至於規定人數，所長一名，所員二十九名，事務官一名，技師五名，書記八名，技術者五十六名，合九十名，此外尚有囑託約三十名，雇員約六十餘名，工人約二百餘名，加之其他雜役人等，總計約四百餘名。

所長係由東京帝國大學教授中選任，在東京帝國大學總長監督下辦理全所事務。所員則由文部大臣（即我國教育部長）於帝國大學之教授及助教中選任之。但陸海軍之校官尉官及陸海軍技師，亦可充任，均受所長之監督分任研究工作。

第三節 所員配置及研究工作概要

一、物理部——此部担任之事項頗多，舉凡關於液體力學及氣體力學之研究，關於航空物理學之實驗及研究，關於飛機所用螺旋槳及發動機理論的研究，氣象——特別對於高層氣象——之調查及研究，關於航空用通信機之研究，關於飛機各種物理學的問題之研究等，均爲此部之工作。

主任所員現爲小幡氏，此外尚有寺澤，小林，寺田，拔山諸氏，協同工作，小幡係担任關於音波錄之研究，寺澤則担任關於炸彈空氣抵抗之研究，小林則担任關於氣流之研究，拔山則担任關於霧及烟幕透光線之研究，寺田則担任關於金屬膜之研究。關最近對於航空路，無線電標誌，亦已開始研究。

二、化學部——此部主任現爲工學博士田中芳雄，其下

尚有工學博士永井雄三郎，理學博士山口文之助，工學博士厚木勝基。田中氏曾發明防止氫氣爆發之物質，已得英、美、法、德、日等國之專利權。厚木氏專門研究塗染料，曾獲得醋酸纖維素之專利權，其製造方法既甚容易而生產費亦低廉，不僅可為航空器之塗染料，且可供不燃性照相軟片，不燃性玩具，安全玻璃，人造羊毛等之用。永井氏則專門為關於燃料及潤滑油之研究。

三、冶金部——此部主任現為工學博士後藤正法，其下尚有工學博士石田四郎協同工作。此部專門研究航空器所用輕金屬即鋁，鎂，硬鋁及特殊鋼等之製造法及加工法，其研究之結果，大都均已獲得專利權，最近復於冶金工廠中，特設一小工廠，從事研究自朝鮮出產之原礦中提鍊鋁質方法，聞已有相當之成功。

四、材料部——材料部之主任所員現為工學博士井口常雄，此部專門研究關於航空器所用木材，輕金屬等之強轉及韌耐力等。

五、風洞部——此部主任係由所長兼任，其下有河田深津兩氏，乃專門為風洞試驗之研究，或就飛機之模型為性能之研究，或以飛機之實物為部分的研究，以及關於一般流體力之實驗及研究，查受各航空工廠及陸海軍之委託而為種種之試驗。設備方面有大風洞，小風洞，水槽，*Wind tunnel*等，大風洞之吹出達三公尺，風速每秒六十公尺，用五百匹馬力發動機送風。

六、發動機部——此部現任主任為田中敬吉，此外尚有栖原，中西，竹村，芳井，富塚數人。栖原曾發明高速度之

自動攝影機，現在該所担任關於螺旋槳及彈丸運動之研究。田中則對於流量表之研究頗有成效。中西則研究重油發動機。富塚則研究二衝程發動機，芳井則研究化合物器。竹村則研究噴射，俱有良好之成績。

七、飛機部——此部工作專為飛機性能，構造，設計等之研究及試造，并藉實驗用飛機為其他種種之研究。主任現為岩本氏，其次尚有妹澤氏，小川氏，山本氏，谷氏，長烟氏五人。岩本氏專從事於失事飛機之調查研究。妹澤氏則為關於飛機震動之研究。小川氏則為關於飛機性能之研究，山本則為關於飛機構造之研究，谷氏則為關於螺旋槳之研究，現該所正在試造能飛一萬公里以上之長距離飛機，關於機體之構造，係由此部所員研究製造，發動機則由該所發動機部人員研究製造之。

八、測器部——主任現為佐佐木達次郎，另有佐藤孝二為之助。此部備有低溫低壓風洞，氣壓可低至上空一萬六千公尺之程度，溫度可降至零下四五十度，蓋此種裝置，實為測定高空中之飛機螺旋槳及各種儀器之性能所必要之設備也。

佐佐木氏對於各種航空儀器之研究，頗有心得，曾發明不受氣壓影響之速度表。佐藤氏則專研音響一項，曾發明新式空中聽音器，惜以事關秘密，無從得其詳情為憾耳。

九、航空心理部——此部為研究關於空中勤務員之適性檢查，以及關於溫度，氣壓等對於心身之影響等之研究，向由淡路園次郎主持其事。

十、中央廠部——此部分機械工廠，木工廠，裝配工廠

，鍊鑄工廠，製圖室等而成，并機械器具類之實驗，及模型之設計製造等，均歸該部研究之。

十一、圖書部——此部圖書館收藏書籍約有三萬冊之多，舉凡關於航空學及與航空學有關之工學，數學，物理，化學等名著，搜羅至為完備，并有世界各國航空雜誌及報告書約六百餘種，日本本國出版者在百有餘種，亦屬非常珍貴。

至該所研究所得之成績，普通均於「航空研究所報告」（以外國文者居多）及「航空研究所彙報」（每月發行一次）上發表，其事關秘密者則出「秘密報告」或「極秘密報告」，則非外人所能購閱矣。

「航空研究所報告」所載之研究事項，截至一九三四年六月底為止，已達一百六十餘件，全部為業經研究完成之事項。

「航空研究所彙報」，截至一九三四年六月止，已出至一百二十號，凡正在研究中及業已研究完成之事項，均有發表，間亦譯載外國之研究文字。

十二、事務部——此部由庶務及會計而成。庶務組掌理公文書類及成案文書之接受，并其編纂保書與人事調遣，升降，取締等類之事務。會計組專掌豫算，計算，物名出納之保管，及其他一切收支事務為主。

第四章 學生航空聯盟會

日本學生航空聯盟會教育之主旨，在使專門學校以上之學生，對於飛機駕駛運動之競技，航空兵科一切之研究，并鼓勵學生極力宣傳航空思想之普及為目的，此會創立之時期

，在一九三〇年四月二十九日。共計加入聯盟之學校，已在二十校以上。各校所用飛機及飛行教官數目不一，至於會員總額，現有千餘名矣。自此會創立僅一年之時間，則有法政大學學生栗本盛孝同該校飛行教官熊川駕「年青日本號」機，代表聯盟會訪問歐洲各國大學之盛舉，至同年八月三十一日，竟能如願以償。又一九三二年七月七日，早稻田，明治兩大學之學生川上新太，三好研吉，山內保三，池原弘道四人，駕自製「石川島式三型機及弗亞提式AS一型機」，由東京代代木練兵場發出，祝恭「僑滿」成立，至八月二日完成往復之飛行。又一九三五年十一月三日於東京飛行場，舉行全日本學生航空比賽大會，選手人員，約一百餘名，其比賽之科目，有8字飛行（高度目測），地上標識偵察飛行，東西對抗三角飛行（東京，立川，所澤九〇公里），限制地降落，直線水平投彈飛行，發動機故障之發見，特技飛行，通信筒鈞上，小速度飛行，發動分解，發動裝置，強迫降落等。其比賽記錄，頗稱良好。推其原因，皆屬政府之極力提倡獎勵，輿論界之鼓吹，會員之努力之所致也。

第一節 聯盟各校航空教育之內幕

一、法政大學航空研究會——創立一九二九年七月。辦公所在麴町區富見町該校內，飛行場在東京飛行場，其會務之區署，分研究部，駕駛部，機械部，通信部，滑翔機部，庶務部，至各部任務之分配，依該校學生委員會商議而決定之。

二、東京帝國大學航空研究會——此會附設於該工學院內，創立於一九三〇年十月。其研究之宗旨，在對關於一

切航空問題之研究，以航空事業發達爲目的。

三、東京慈惠會醫科大學航空研究會——此會成立於一九三〇年二月，附設於該校內，惟飛行場係屬借用，其內部之組織，除偏於研究航空醫學外，與帝大航空研究會無大差異。

四、立教大學航空研究所——本所航空研究之組織，分駕駛，機械，及普通研究三部。地址在豐島區地袋町，於一九三〇年六月創立。

五、立命館大學航空研究會——在一九三一年六月二十日，創立於京都市上京區廣小路該校內，其組織除駕駛，滑翔機，機械三部外，尚有汽車駕駛訓練部及赤外線照相之研究。各部長由該校教授充任，會長由校長自兼，另聘飛行教官二人滑翔機教官一名。至於教練時刻，爲每星期一，四，七早晨。

六、大阪外國語學校航空研究會——此會與立教大航空研究會同時成立，其組織內容，則與東京帝國大學學生航空研究會相似，惟練習地址，在木津川飛行場而已。

七、大阪帝國大學工學部航空研究會——創立於一九三一年十月，地址在大阪市北區東野田丸，此會之研究，主在研究關於航空器一切之改善爲目的。

八、大阪商科大學航空研究會——創立時期與大帝航空研究會同，辦事所設於大阪市住吉區於木町，其組織除分機械，駕駛二部外，尚有航空器一般之研究及航空經濟等。

九、早稻田大學航空研究會——一九三〇年三月二十九日成立，其教育組織之方針，與法大航空研究會同。

十、關東學院高商部航空研究會——此會於一九三〇年二月由該部學友會組織成立，內分駕駛班，地上班，航空經濟班，空中照相班，宣傳班。

十一、關西學院航空研究會——此會之組織，分飛機駕駛部，滑翔機駕駛部，機械部，其練習之時期，爲每星期日實施。

十二、其他——與以上相似類之航空研究會，尚有十餘所，即如關西大學航空研究會，橫濱高等工業學校研究會，第一高等學校研究會，慶應義塾大學航空會，明治大學航空部，京都帝國大學航空研究會，專修大學航空俱樂部等是也。

第五章 民間航空教育之一般

日本民間航空教育，遂日猛進，現有航空學校及滑翔機研究所，綜合不下七十處，各校所除由陸海軍航空本部派員指導外，并大半均受遞信省（即我國交通部）之助補金，各校所每屆畢業之期，必由遞信省派員監致，合格者或選入陸海軍航空學校深造，或派各民間航空學校充任教官，不合格者，則免發給畢業證書，故其成績及精神，均屬良好，至畢業生之種類，可分一，二，三等。

據一九三六年度之調查，民間登記之飛機一八二架，滑翔機四三架，領有畢業證書者，共計五三〇人（飛機駕駛者三四七名，機械一五八名，滑翔機二五名），自茲以後，日本航空人才之發達，年有遞加，固亦勢所必然。至其飛機，均由陸海軍航空隊替填下之舊飛機，以極低廉之價，賣與人民，其價值普通約在數百元至數千元，且向各工廠修理，亦甚便利。

第一節 民間航空學校及地址

名 稱	地 址	主 持 者
日本航空學校	東京市浦田區新宿一〇	相 羽 有
名古屋航空學校	名古屋市外守山町	御原福平
東亞航空學校	千葉縣津田沼海岸	川 邊 佐 見
鈴木航空研究所	千葉縣津田沼海岸	鈴木菊雄
第一航空學校	千葉縣船橋町海岸	青木松次
亞細亞航空學校	東京市深川區埋立地	飯沼金太郎
宮島航空研究所	廣島縣副伯郡大野村鼓濱	竹內匡之助
安藤航空研所	愛知縣知多郡旭村大字日長海岸	安藤孝三
宇部航空輸送研究所	山口縣宇部市東區草江海岸	葉方弘義
小栗航空學校	東京深川浦埋立地	小栗常太郎
堺水上航空學校	堺市大濱南新公園地北海岸	井上長一
濱松航空學校	靜岡縣濱松市三方原	入江小三郎
日本輕飛機俱樂部	千葉縣津田沼鷺沼	奈良原三次
北海道航空義會	札幌市札幌飛行場	佐藤昌介
各務原高等航空學校	岐阜縣稻葉郡蘇原村三柿野八九八	野田金一
國粹義勇航空隊	大阪府中河內郡盾津村	笹川良一
田中航空研究所	東京市市深川浦埋立地	田中不二雄
朝鮮航空學校	朝鮮京城汝矣島	慎 鐵 瑣
北日本航空學校	札幌市南八條西十四丁目	丸山浪彌
秋田航空學校	秋田縣河邊郡新屋町	相澤清志
高崎航空普及會	高崎市九藏町	土谷全次
帝國航空學校	千葉縣津田沼	鈴木菊雄
馬詰航空研究所	靜岡縣富士裾野	

名 稱	地 址	主 持 者
日本中央航空學校	靜岡縣濱松市	求淵三郎
福永航空研究所	靜岡縣掛塚	
岩手航空協會	盛岡市外	
長谷川飛機研究所	松本市外笹部	長谷川清登
安井航空研究所	京都府下須知町	
德島航空學校	德島縣	橫山友象
西田飛機研究所	大阪市港區船町	西田伸右衛門
根岸航空練習所	兵庫縣三保松原	根岸錦藏
本田航空學校	鹿兒島縣始良郡西國分村川尻海岸	鈴木菊雄
東北航空學校	秋田縣山本郡能代港町	遠藤辰五郎
東京航空學校	東京市深川浦埋立地	木下耶麻次
大阪航空研究所	大阪市大正區船町	飯沼金太郎
亞細亞機械學校	東京市杉並區宿町	梅澤義三
山梨在郷軍人航空研究所	山梨縣中巨摩郡玉幡村	伊藤西夫
御園航空學校	羽田飛行場	猿田秀文
大和根航空學校	千葉香取郡小見川町	森 政 三
鼓濱航空學校	廣島縣佐伯郡大野村字鼓濱	
獨立航空學校		
山階宮航空學校		
第二節 民間滑翔機練習所		
神戶滑翔機俱樂部	神戶若菜校	山本勳・伊丹武司
名古屋滑翔機研究所	名古屋市	矢下治藏
九州航空會	福岡縣博多市柳町	前田健一
霧峯滑翔機研究所	信州霧峯	藤原咲平山

型	式	動	機	馬	力	摘	要	陸	複										
東京滑翔機研究會	愛國滑翔機俱樂部	亞答亞滑翔機部	姫路高校滑翔機部	大阪H・M滑翔機俱樂部	岡本工業滑翔機俱樂部	大阿蘇滑翔機俱樂部	筑波滑翔機俱樂部	極東滑翔機俱樂部	京都滑翔機俱樂部	三島滑翔機協會	三菱飛機滑翔機同好會	中國滑翔機俱樂部	都空防會滑翔機俱樂部	京一工滑翔機研究部	帝國在鄉軍人會市川分會滑翔機俱樂部	東京高工滑翔機俱樂部	日本滑空少年團	東京滑空少年團	濱松滑翔機研究會
東京府下江戸川	東京市深川	東京市深川	姫路市	大阪市大正區船町	名古屋市中區東郊	熊本市花畑町	茨城縣廳帝國飛行協會地	東京市本所區向島須崎町	京都市上京區新町	靜岡縣田方郡三島町役場	名古屋市南區大江町	岡山縣真庭郡美甘村大字美甘	東京大森區大木案三丁目	京都市深草練兵場	鴻府台陸軍練兵場	東京市芝區西芝浦三丁目	浦和市三八三三	東京市深川浦飛行場	濱松市廣澤町二九五
奉良原三項	清水綠	飯沼金太郎	有田寅吉	王宮善治郎	吉水宏	丹山一男	井坂定義	利根川熏	粟津實	遠藤城	有川藤太郎	橫山晃	小林源次郎	岩案彌助	奈良原三次	善多藤吉	上村秀二朗	出田辰喜	本下善壽
全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全
陸・複	水・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複
牛波耳式二九型	安諾式二八型	依斯拍羅	爾羅	爾羅	爾羅	B・R一型	沙耳姆斯	沙耳姆斯	沙耳姆斯	沙耳姆斯	沙耳姆斯	沙耳姆斯	沙耳姆斯	沙耳姆斯	沙耳姆斯	沙耳姆斯	沙耳姆斯	沙耳姆斯	沙耳姆斯
一二〇	一二〇	一二〇	一二〇	一二〇	一二〇	一二〇	一二〇	一二〇	一二〇	一二〇	一二〇	一二〇	一二〇	一二〇	一二〇	一二〇	一二〇	一二〇	一二〇
陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複	陸・複

第三節 民間航空學校之機種

一三式型	百機	一三〇	水・複
三菱式RT三A二型	依斯拍羅	三〇〇	陸・複
NH式一型	波亞薩爾	二五五	全
容克斯式F一三型	容克斯	二八〇	水陸兩用
一三式型	摩格斯	一三〇	陸・複
愛弗橋H・D一四型	爾羅	一二〇	陸・複
中島式N一型	壽二型	五五〇	陸・單・新
哈薩式	依斯拍羅	二〇〇	水・單
石川島式R二型	西拉斯二型	七五	陸・複
石川島式R三型	西拉斯三型	一〇五	全
石川島式R五型	西拉斯五型	一二五	全
石川島式T三型	B・M・W	五〇〇	全
愛知式A・B四型	洞風式	三二〇	艇・複
摩斯		八〇	陸・複
橫廠式			全

第四節 民間主要之滑翔機

型	式	翼斷面型	自重	滑空時間
伊藤式A	二型	格此比格五三二型	八〇公斤	一一・〇
伊藤式B	二型	格此比格五八〇型	一二八公斤	一三・〇
九帝式二型		格此比格五二三型	八七公斤	一〇・〇
九帝式五型		格此比格五八〇型	九〇公斤	一六・〇
九帝式七型		格此比格五八〇型	一二〇公斤	一九・〇
朝日一號		格此比格五八〇型	一四〇公斤	一八・七
品波一號			一一〇公斤	一三・〇

佐藤式布拉馬利一型

R・F・D式達克利型

伊藤式紐巴沙爾型

亞細西布拉馬利型

橫山式二型

第五節 民間航空學校之教授課目

日本民間航空學校之發達，已如上述，茲將其一般所授之科目，分列於次：

- | | | |
|-----------|-----------|-----------|
| (1) 飛機駕駛術 | (2) 發動機學 | (3) 飛行學 |
| (4) 航空氣象學 | (5) 航空法規 | (6) 航行學 |
| (7) 電氣工業 | (8) 儀器學 | (9) 內然機工學 |
| (10) 發動機學 | (11) 應用力學 | (12) 物理學 |
| (13) 製圖學 | | |

結論

綜觀上述日本之航空教育，雖屬不詳，然日本急急於培養人才及埋頭研究改善，以爲發展航空根本之圖者甚爲明顯。我國航空人材缺乏，工業幼稚，無可諱言，除迎頭趕上切實訓練外，自非派送有根底優秀青年分赴各國，借助他山，潛研學術不爲功。蓋以航空學術，日新月異，飛機構造，迭易屢更，若不取法航空先進國家之教育及時研究，殊難明其奧妙以自臻上乘也。

★ ★ ★ ★

蘇俄航空教育概述

白 塵

蘇俄一直到今日，她並未揭去那深濃的神秘之幕；她顯示給世界的是足以誇耀的經濟繁榮；她藏在心中而秘不告人的還有那準備為對付未來的反共產十字軍而設的種種軍事上的花樣。單就航空教育這一論題來說，講民間的比較容易，講軍事的簡直沒有信實的資料可以憑藉。

但是，蘇俄確實是「航空熱」的國家，她底航空教育必然地是十分發達，這也是我們可以推想得知的。既然有這樣的推想，我們就不能不以種種事實上的探索，來證明這推想是對的，這也就是筆者草此文之動機，希望拋磚引玉，得到許多指教。

一 航空教育系統

蘇俄航空教育可以分成三類：

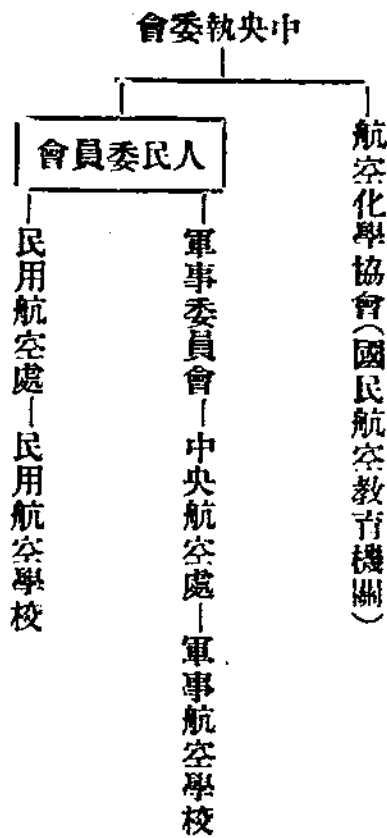
(一)軍事航空教育；

(二)民用航空教育；

(三)國民航空教育。

第一類的目的在於養成空中戰鬥員，程度甚高，第二類是要養成民用航空的人才，第三類則是給一般國民以學飛的機會而已，程度是初步的。其實從備戰的意義來說，則三者都只有一個充實國防的目的，民用航空人才可以參戰，而一般受過國民航空教育的人就是空軍的總預備隊。

茲將三類教育機關的上下關係，製表如左：



從前，軍事航空與民用航空全由軍事委員會掌轄，最近因為民用航空之特別發達，才自一九三二年起，成立民用航空處，直屬於人民委員會。至於主持國民航空教育的「航空化學協會」，則係黨的組織，甚為龐大，由黨指揮。

二 軍事航空教育

蘇俄軍事航空學校系統如左：

空軍大學 ——— 空軍軍官學校 ——— 空軍軍士學校

空軍專科學校 ——— 偵察學校

空軍軍士學校係訓練空軍軍士之學校，人數甚多，畢業後充軍士，如欲充軍官，則須再入軍官學校。

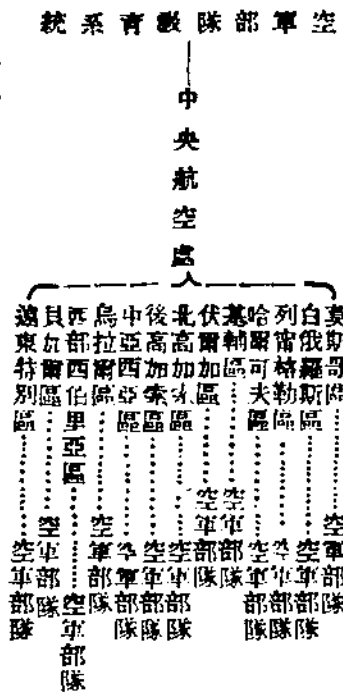
空軍軍官學校係蘇俄空軍軍官之養成機關，現共有此等學校三所。投入軍官學校之資格較嚴，因為畢業後即充見習

官，見習期滿即充正式軍官。在軍官學校共分初級中級及高級，在每一級間是採取嚴格的淘汰制度。空軍大學則是最高學府，而為空軍軍官進修之教育機關。空軍大學的教育方針並不在於訓練飛行技術，而在於訓練參謀人員和高級指揮官。

偵察學校有一特質，就是其中學生都是由現役陸軍軍官調來的，專門學習偵察術，而不學飛行。

專科學校則種類頗多，空軍軍官大多入此校，以求深造，年限亦較短。除各種飛行專科學校外，尚有機械，氣象，無線電等專科學校。

除了學校教育之外，還有部隊教育，每一航空部隊都規定有教育方針和教育進度表。部隊教育是由各軍區指導進行的，所以它的系統是：



每一軍設司令部，司令部內即有學校科與訓練科，掌教育事宜。

三 民用航空教育

現在蘇俄民用航空異常發達，依其用途約有下列各種。

(一) 運輸方面

- 客運
- 貨運
- 郵運
- 導航

(二) 調查方面

- 攝影
- 測量
- 探險
- 考察

(三) 農漁方面

- 守護森林
- 播種
- 施肥料
- 驅蟲
- 救災
- 人工化冰
- 放烟幕避霜
- 捕魚及海獸
- 追獸

(四) 文化方面

- 衛生
- 教育
- 宣傳
- 新聞

從上面就可看出航空在蘇俄各種事業利用之廣，尤以放烟幕避霜以救禾苗，曾應用於烏克蘭與克里米亞，成績甚佳。又如人工化冰以行灌溉，而調氣候，及傳送紙版使同時印刷同樣新聞於各地等等活動，都是別的國家所未見的。

既然在蘇俄的航空事業這樣發達，當然也就設了許多航空學校，來造就大量的駕駛人員。

蘇俄民用航空教育之成績也至為可觀，我們天天可以看到許多蘇俄航空家創立震驚全世界的紀錄。試舉例如下：

(一)柯克拉克於一九三五年十一月二十一日上昇至一四，五七五米，打破意人多臘底之世界紀錄。一九三六年七月十七日乘有二具八百匹馬力之發動機之「Task-26」號機，載重五百基羅格蘭姆，上昇至一一，四八五米。

(二)毛洛哥夫之北極圈萬里長途飛行，其路線為莫斯科—斯維爾德羅夫—洛烏西比爾斯克—克拉時洛鴉爾斯克—伊加爾克—烏斯特—精克生島。

(三)威亞塔比亞洛夫與林齊里之北極萬里長途飛行，由莫斯科到西米特灣，計程一三，五〇〇基羅米突。

(四)契加洛夫，貝都可夫，培略可夫於去年七月二十二日乘「Ant-25」號機，費時五十六小時二十分，航最艱險之北冰洋達九三七四基羅米突。其航線為莫斯科—卡爾羅夫加—維多利亞地—龍地島—不克達基克新—彼得諾夫斯基（在堪察加）—尼古拉也夫斯基—赤塔。

此外再從蘇俄所得之世界紀錄觀之，亦可見其航空教育之進步。

留空時間	七十五小時
續航距離	一一，四一一基羅米突
飛高	一一，〇八〇米突
上昇(成層圈)	一五，〇〇〇米突

上昇(汽球，蘇俄號，
一九三三年十月) 一九，〇〇〇米突

降落高度 七，六一二米突

關於航空研究機關有二著名的，就是中央航空力學研究所和中央航空發動機研究所。中央航空力學研究所創立於一九一八年，又稱哈可夫研究院，最大飛機「高爾基」號即此研究所所設計者。該所分材料，水力，氣動力學，發動機等部，其目標則為設計飛機並試驗船身及水流與阻力之關係。又發動機在高空之情形，及滑雷車之式樣，均詳加研究。至其設備，如風洞，水槽，及檢驗材料之器械等，均甚完備。女子學習飛行，在蘇俄亦日見其多，在活勒爾城設有女子飛行學校一所，第一期學生有二十人，以駕駛轟炸機為主科，但其程度究竟不能與正式軍事航空學校相比。

四 國民航空教育

蘇俄國民航空教育是以「航空化學協會」為其領導機關，教育可分為三大部：

(一)駕駛飛機 (二)滑翔 (三)跳保險傘

航空化學協會原是在一九二七年由三個各不相同的組織合併改組而成，一個是航空研究社，於一九二三年成立，它的任務原是在民間集資製造軍用飛機；一個是化學協會，它是研究防制毒氣的組織；另外一個是國防協會，是一般增加國防力量的組織。自一九二七年成立航空化學協會以後，會員人數逐年增多，列表如下：

一九二七 二，九五〇，〇〇〇

一九二八 四，〇〇〇，〇〇〇
 一九二九 五，一〇〇，〇〇〇
 一九三〇 九，一〇〇，〇〇〇
 一九三一 一〇，五〇〇，〇〇〇
 一九三二 一二，〇〇〇，〇〇〇
 一九三五 一七，〇〇〇，〇〇〇

其中婦女會員在一九二八年為百分之一七·五，一九三〇年為百分之二五，即三百萬人，一九三三年以後增加到百分之三十二以上。

航空化學協會工作範圍極廣，航空事業不過其中一端而已。現將航空方面之工作概況略為介紹。

(一)飛行方面 該會組有飛行俱樂部一百四十四所，臨時航空學校一千五百所，訓練人數共為四十四萬人，此外還有汽球學校二所，女子飛行學校九所。飛行技術自是初步的而已，這些飛行員可說是軍事航空人員的預備者，再加以相當之訓練，就可成為空中戰鬥員了。關於供訓練用之飛機，現所用的還是「Y-12」式的練習機，不過蘇俄政府已準備以大量優秀練習機供給會中了。

在蘇俄航空界也有所謂「瘋狂」的現象，有少數份子加入到航空俱樂部的訓練班來，並不是真心學習或希望將來成為一個精練的飛行家，而不過是當作「好玩」而已。現在會中對於這種現象已在深切注意了。

一方面要訓練大批飛行員，一方面又要使他們不致脫離生產，這是會中要研究的第二個問題。譬如上工廠頭任意調動，以致飛行學生與上工時間衝突而缺課，工廠與飛機場有

不少路程，而缺少運送往來的車輛，以致須在步行中荒廢了許多時間，這都是使生產與飛行未能兼顧的現象。

各飛行俱樂部訓練飛行員所必需的服裝，如衣帽眼鏡手套鞋等物件現在缺乏得很，所以各種企業正在動員供給中。

航空教材方面也感到非常缺乏，有幾處的俱樂部中，一本教科書要供給二十人閱讀。而且關於飛機構造的書籍一本也沒有。這個如何補充教材的問題當然是很值得注意的。

(二)滑翔方面 滑翔術在蘇俄已變成普遍的游泳運動，也是航空化學協會主持下的一種事業。此項滑翔運動始於一九二三年，至一九三一年，航空化學協會中加了一滑翔研究科，自此以後，滑翔事業便一日一日蓬勃起來。一九三四年參加人數達七千人，至一九三五年即急增至五十萬人。這一年中之所以有這樣的進展，是由於航空化學協會與政府會同頒佈了這樣的條文：

甲、滑翔為進入飛行學校前之必修科，無滑翔執照者不准進入飛行學校。

乙、各地飛行俱樂部，須設一滑翔場，並裝置便利滑翔之設備。

丙、各地滑翔事業之成就，為各該地負責者重要考績之一。

丁、各地黨員青年團員及工會會員加入滑翔社之人數至一九三五年底，至少須為百分之八十。

戊、各大城市必須設立滑翔學校一所，並附一滑翔站；普通城鎮亦須設立臨時滑翔學校及滑翔站各一所。

這個命令頒下之後，全國對滑翔事業一致動員，所以才

有急遽的發展。

現根據李鏡清君在「滑翔事業在蘇俄」中所述者，論列滑翔社，滑翔站和滑翔學校的狀況如下：

滑翔社——滑翔社是蘇俄民衆參加滑翔事業的基本組織，滑翔社的主要成分爲青年團員，工會會員，青年黨員，合尙未入黨的優秀青年。她的主要意義在藉着這種組織把發展航空的必要和關於航空的知識，普遍灌輸到羣衆中。

滑翔社的使命計分：

- (a) 使社員練習飛行；
- (b) 使社員對於飛行和航空機械的原理，都能得到最低限度的理解以便再繼續深造；
- (c) 向羣衆中和邊陲各地宣傳蘇俄的大航空計劃，使他們普遍的瞭解。

滑翔社員學習滑翔的時候，或在他們自備的場地中舉行，或到國家特設的滑翔航站，到航站舉行的時候，常係因爲限於情勢不能自備場地，或是練習較爲高級的滑翔時。滑翔工作的實施與所在地的氣候極有關係，所以她們的西北利亞和烏克蘭等地（相當於我國的東北四省）一年中僅能施行兩次，一在夏秋之交，一在春天。但是南俄如克里姆，高加索等地（相當於華南數省），一年中又四季咸宜。

滑翔社人數之多寡，不加限制，通常由十至十五人。又因爲滑翔機與指導員之多寡，有時一齊練習，有時則係輪流。不適於飛行，或不願飛行的社員叫他們專攻理論。

滑翔社向滑翔航站之登記——練習飛行，或專門研究滑翔機製造的滑翔社，其指導人係由航站中派出。爲此，每一

個滑翔社組立的時候，都須到航站中施行登記，否則卽爲私立，無論其滑翔機是否自購或自製，國家航空機關均得隨時禁止其工作。

登記的手續完畢後，由航站派給一富有經驗的指導員，並且准許借用航站的滑翔機和滑翔場。

指導員的資格——滑翔社亦可自備指導員，但必須先經過航站的考試；對於他的一切佈置和指導的方法認爲合格，然後方准其實施。

若該組不具指導者，而且航站中也急切不能派出相當人選，那麼可由該組中推舉一二人，經過航站考試決定後，亦可工作。

指導員的選派，大都由其航空化學協會中遣往各站。

指導員的工作問題，因各該地的情況不同，有時專作滑翔，有時仍不得放棄其原來的職務。當一組內有數個指導員時，內中必有一人爲總指導，餘者均須聽其指揮。

滑翔社費用的估計——他們按每一滑翔社一年造就五十人計算，必須準備如次之消費：

(a) 指導員的津貼：每月按二百盧布計算，連同服裝費約合……3000 盧布。

(b) 材料費：(按滑翔機每部可供起落兩千次即不可繼續勉張應用，而學習者每人必需作八十八次起落方克有濟，則五十人需四千次起落，那麼將需要兩部滑翔機，每部初作練習用者其價格約合一千盧布，是則需)……3000 盧布。

(c) 需用四根長約五十公尺的橡膠繩，每

公尺按兩盧布計算，需……………400盧布。
 (d) 飛行場上的設備與保護滑翔機的费用 300盧布。
 (e) 滑翔機的修繕費約合……………150盧布。
 (f) 其它雜費再計以……………150盧布。
 總共600盧布。

以五十人除六千……………6000
 50

每人每年所費約合……………一百二十盧布。

如許費用，計算起來確不算大。

若一個指導分組數組之工作，津貼費將大為減少。若指導員屬之兼職，這種費用可完全不計，那麼我們試算，其經濟又屬如何。

保護滑翔機的場所與設備——保護滑翔機的場所極容易找到。譬如，內中不具障害物而面積合度的運動場，草原，牧場，平地和工廠附近的曠場等。

場地上可搭蓋一極簡單的涼棚；但附近若有火車房而面積足夠 12×4M. 高度2M. 者，都可以交涉借用或租用，若滑翔機扇之易於將機翼曲折或卸下者，所需的面積與高度當更小。

滑翔機連向滑翔場時，可用一小荷重車（較飛機拖尾車略長）由社員自行推挽，或用馬拉。

路程較遠時（2KM以外），為避免往返搬運，可在滑翔場附近覓一農家車棚，靠近工廠時，即交涉停放於其開敞之建築物下。

若該處接近滑翔航站，則保存於其機庫內。

滑翔航站——滑翔航站分：屬於航空俱樂部的，都市的，地方上的，滑翔學校的數種。為各該地滑翔社的總樞紐。規模較大的，轄有數個滑翔社，他們藉這種地方將滑翔事業逐漸擴大，作為預備航空後備軍的大本營。

她的主要任務，在使所轄的滑翔社到那裏實施滑翔工作。凡是自己沒有滑翔機與指導員的滑翔社，或在它處不便作較高級的滑翔時，滑翔航站得輔助其一切。

滑翔航站上的指導員，除由航空化學協會派給外，得隨時由各滑翔社中選拔成績卓越的社員，呈准航空化學協會任用之。

航站對於滑翔社員的工作紀律，甚至指導者的調度，均可隨時干涉。

滑翔總站——總站的主要工作在對於社員資格之賦與。在這裏有各式各樣的滑翔機，其設備作任何階段的滑翔都很適宜，但不作第一階段的淘汰工作。

總站必須具有極完備而又極大的滑翔場所與機庫。凡所屬各站上的滑翔機都可容納。有指導員等的住室，辦公廳，模型陳列室，膳堂，醫務所，站長室，總指導室，來賓寄宿舍等。此外有大禮堂以便容納多數學生開會之用，另有氣象觀測所及房頂上所設之無線電台。保存站內或運來之財物，有庫房，消防隊宿舍。為便於修理滑翔機，定須建有規模較小之修理工廠。

每年夏天，航空化學協會發起越野滑翔時，航站尚須負責在野外佈置滑翔露營。這種組織比較簡單——廚房，臨時膳堂，打靶場與運動場等等。

滑翔學校——學校常係練習高級滑翔者之組合，由此造就高級滑翔指導員與滑翔員。學校和航站之組織在滑翔事業中佔最重要之位置，她們各領有其一定區域內之滑翔社作種種積極之活動。學校和航站大都兼辦滑翔之初步組織事宜，所以須常預備出一班學生，專門研究初級滑翔指導法，以備分配。

滑翔學校的組織與工作，均含有軍事性質。所以他們對於軍風紀也特別重視，蓋將由此造成大量的航空後備軍以作戰時之源源補充也。

練習初級滑翔的社員，預在十六歲以上，而具有普通健康之體格。所以須先經過醫士的檢驗，然後工作。有一部分人他們對於飛行極為熱心，但體格的條件則稍遜，亦不遽予拒絕，僅叫他們止於滑翔，不再深造。

一般社員，都須為航空化學協會的會員，然後再看其器具之條件是否適合要求而決定去取。若其間雜有木工，小爐工等，可使之平均分配於各組；以便滑翔機之使用與修理。

訓練時所採取的步驟非常均衡，形成一川流不息之狀態。例如，一組練習中級時，一組——初級，它組則正在教授理論，中級完畢昇入高級時，初級也已完畢……通常中等的滑翔學校，大概分有五班，各按預定之課目分頭工作。

中級滑翔者之年齡當在十六至廿六歲之間，所要求的健康條件，與服務於紅軍中的青年同。

社員如欲深造時，那麼滑翔的成績必須合於百分之百。除經過嚴格之考試外；並至各該地黨部，青年團部，航空化學分會及工會中舉行登記。

中級完畢後，照例一部分派至飛機駕駛學校，一部分派入滑翔指導專校，餘者歸該地航站負責另加訓練。如此毫不間斷。

(三)跳傘方面 蘇俄之跳傘運動則是用於那些在美國學習跳傘技術之少數人員於一九三一年歸國為始。一九三四年八月一日，有一五〇人集體跳下之表演，此後即迅速發展，遍處建立降落傘練習塔，高九十米，供人練習。現在全蘇俄計已成立跳傘學校三所及四百個以上的降落台。

跳傘的教授方法係分三種：

甲、高空 係由一千公尺用傘跳下。

乙、低空 係由二千公尺以上，跳離飛機，但須至離地三百公尺時，然後用傘。

拉拉雜雜地敘述了一大篇，筆者猶未敢信能夠襯托出關於蘇俄航空教育的一個輪廓。

蘇俄航空教育之真實性，似應由社會主義的見地去探求的。所以蘇俄當局特別注重國民航空教育，使幾十萬男女同時受航空之訓練，使那為貴族化的航空技術與航空事業能夠「普羅化」。而從軍事的眼光來看，蘇俄這種動向，也就是給航空國防奠定一個最可靠的基礎，民間的航空員，雖然在技術上趕不上從正式軍事航空學校畢業的員生，但是他們已有初步基礎，使他們變為軍事航空人員，並不難了。

所以，筆者現有一感想，目前中國也需要有像蘇俄那樣的國民「空中運動」——飛行，滑翔，跳傘，來奠定中國空軍的基礎。

法國空軍教育之片斷

毛溥天

目次
一、法國空軍空中預備勤務者訓練要領
二、「羅修福爾」少年航空機械兵學校
三、航空大學校一瞥

法國空軍稱雄全球，近雖因美俄之競爭，地位似日見低落，但其軍事航空仍占世界第一，關於該國航空教育，因事關機密，一時不易偵知，空軍週刊欲出教育專號，本人不敢藏拙，謹就所知，草此以就正於同仁。

筆者

一 法國空軍空中預備勤務者訓練要領

甲 緒言

空中勤務者於戰時需要補充甚多，故有訓練多數良好之預備者之必要。因航空器之急速進步之關係上，須再行不斷的訓練，以慣熟新器材及空中勤務上之特性，使不絕地慣熟空中生活。特應於開戰直後所生之需要空軍，故不得不如此行之。

一 空中訓練沿革之概要

●大戰之後所行者如次：

1. 於民間俱樂部以各種複雜之飛機，使空中勤務者每年受于時間(年平均十二小時左右)之訓練；
 2. 始於豫備役將校實施學校及下士官實施學校，於此處定一三週年之教育計劃，以行器材及戰術之教育；
 3. 於軍隊中以調和上述之兩者，於一定期間，例如月之十五日，或於其任務，從而受某時間之飛行訓練；
- 其方法認為如左之缺點：

1. 於駕駛教育尙屬適當，於任務機之訓練不好；
2. 偵察者之訓練，不規則，且不能十分，不行之場合亦不少；
3. 器材教育，偏於理論與實習不相關連。

●根據上述經驗，因而採用過渡時代之要領如左：

1. 一九三三年至一九三四年止，依舊維持預備將校實施學校及同下士官實施學校。人員之分類，先依年齡，次依動員之考察；
 2. 於訓練所分配軍事補助官及器材，本訓練所亦為純然之軍事豫備員訓練所；
 3. 開始地上飛行俱樂部，此亦可視預備飛行中隊；
 4. 於軍隊內以行少數之預備訓練，以完畢各人之特業教育。
- 於此過渡的制度上發見如次之不便：
1. 因預備役將校實施學校及下士官實施學校之課程，時常所須之職員，有超過教育本部之職員二倍者；
 2. 如「俄而利」中央訓練所，則已配置甚多之人員，認為

於教育之實施有困難；

3. 因不絕行所屬之調換，對於漸進的向上教育較為困難。

●現行制度

一九三四——一九三五年以前之制度有若干之修正，已

到達如次之制度；

1. 依預備員之種別，而於同一機關教育之；

2. 從「哦而利」訓練本部或類同者除外，減少其配屬人員，限定於重要教育，以圖能率之向上；

3. 廢止預備將校及下士官實施學校。

4. 分爲A. B. C. 各級空中勤務者之訓練要領。

●附 錄

空中預備勤務者訓練要領及地址

空中預備勤務者訓練組織

A 級

第一，動員時立即有普通飛行義務而使擔任於某任務。於空中預備勤務者，有行每年空中訓練之義務，其之訓練條件如次：

每六個月飛行十五小時；

二百公里之飛行二次；

至少担任三種不同任務，最低限度担任十次空中任務；

於「哦而利」訓練本部每五日受二次之訓練（得連續行之）及一定最少限之地上教育。

第二，訓練之地址如次

(一) 飛行俱樂部所在地如次（十七個）（參照附圖）

禮奴，蘭安，鉢兒多烏，子烏兒烏資，哦兒來安，

魯安，台依及尤，蘭希衣，斯安拉斯通兒估，孟安

倍利哀，利雅，馬賽，估來兒孟。孚哀蘭安，里兒

，阿咪安，倍兒孚哦兒，希押兒瀧。斯可兒。媽兒

馬。

(二) 軍隊（於一九三三——一九三四年行A級之訓練）

(三) 「哦而利」（巴黎郊外）訓練本部，以如次而組成；

驅逐班（駕駛者五十人）

轟炸班（駕駛者七十五人，觀測、射擊、無線手七

十五人）

觀測班（駕駛者百人，觀測、射擊、無線手百人）

B 級

第一：於動員之際再訓練之結果，使用於普通任務屬於此級，每年由航空部長定其期間，有空中訓練之義務，其訓練之條件如次：

每六個月飛行五小時

至少担任二種不同之任務，及担任三次之空中勤務。

第二，訓練處：

各飛行俱樂部及「哦而利」訓練本部附屬之訓練班而訓練之。

C 級

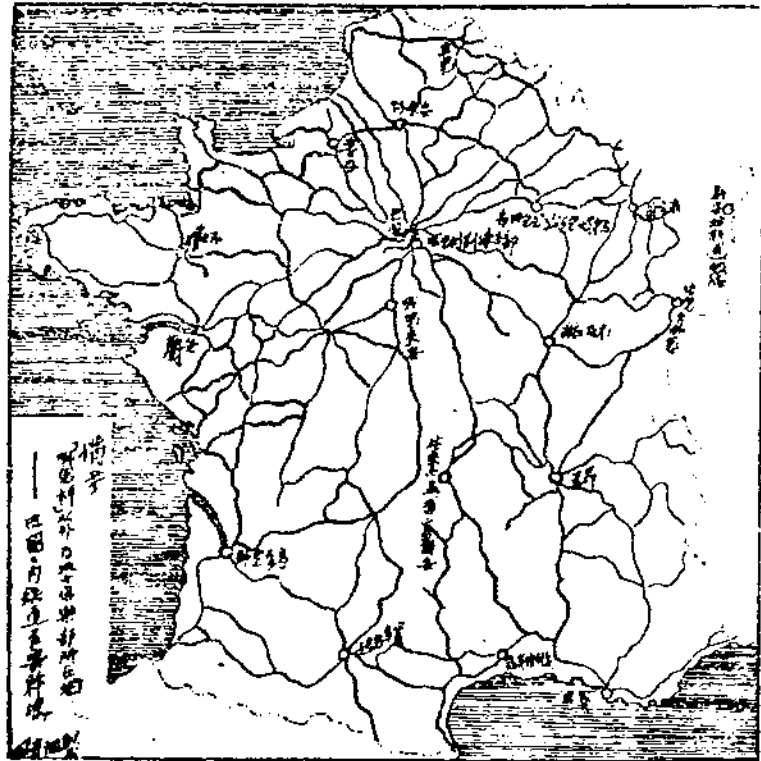
動員之際，不伴普通飛行社務，於使用時，不行空中訓練。（參照次圖）

二 羅修福兒少年航空機械兵學校

一 設立之宗旨

法國曾在「鉢兒多烏」設有航空機械兵學校，招集一般青

法 國 空 軍 教 育 之 片 斷



年，或現役兵中之志願者為學生，教育實施期限，十個月乃至一年，或在各隊機械練習班學習，均受航空機械兵之教育。此教育制度，對於現代進步航空器之修理，不惟不充分，且係分散之教育，於效率方面言之，亦非適當。因此在一九三三年英國採用少年航空機械兵之教育制度，「羅修福兒」少年航空機械兵學校亦隨之而產生。

本校創立之宗旨，更鑑於「卡噉烏」所行射擊、轟炸等之教育，近為本校歸納而實施之。

二 教育概要

(1) 修業期限為三年，採用之資格如左：

第一年

由十六歲乃至十八歲之青年中考取，如在軍事預備學校修業二年者，免致。

第二年

由十六歲乃至十八歲之青年中考取，但其程度，與第一年學力稍優，方能應致。

第三年

在航空兵及下士官中考選，年齡自十七歲起至十九歲止。若在國立職業學校或工業實習學校畢業者，於一定數額內，則可免考入校。

(2) 學校教育，分普通，軍事，技術三種，在第一第二年，為共同教育，第三年則行分業教育，即如：

第一年

地理(法國的)、算術、代數之一部、物理之一部、電氣之一部、圖學歷史并實習發動之分解裝配，機件之修理，鍛工等。

第二年

除地理改為歷史外課目皆同第一年。

第三年

飛機工術——機中應配屬之器材，若有餘裕時，另授以其他之教育。

前半年為棚廠教育，後半期為發動機教育。

照相工術——實習地上照相作業之實施。

電機工術

無線工術

由十月起至一月止，為共同教育，一月以下則行分業教育。

武器工術——與過去「卡嘜鳥」之教育同。

(3) 第三年修畢後，由航空部長指定考試委員，定期考試，合格者，給予機械士畢業證書，否則留級。

(4) 分科人員，每年由航空部長指示之。

(5) 一學年分三班，各班分業教育。

(6) 學校之職員——將校二〇人，下士官，文官八〇人，教育之大部，係由下士官文官擔任之。

(7) 諮詢室，由助教擔任之，每逢星期六、日，以學生數名，行各別口試之考驗，此試驗之目的，在明瞭各學生確實理解之程度。但將來畢業合格與否則本校無權，因該權限在(3)項內辦理之。

三 航空大學校一瞥

法國航空大學，為法國大總統「阿兒倍兒·魯連蘭」所創辦，當時大總統以下有創辦關係者，約如左列：

大總統

「阿兒倍兒·魯連蘭」

校長、航空部長

「龐兒威」

主任顧問、航空技術總監

「卡可」

學長兼教育委員長、航空總監

「估拉兒」

主任教官、航空H·C技師長

「拉道尤希哀兒」

航空部附屬飛行場勤務主任

土木技師長

「嘎兒連」

航空部附屬飛行場勤務員

「魯梅兒」

土木技師

「氣希哀」

建築師

「通希押兒」

彫刻師

「通希押兒」

建築包工者

「魯·鉢孟」

基石於一九三〇年六月二八日，為第一任航空部長「魯蘭·哀依拿估」所立。

該校犧牲生員之數字如下：

一九一〇年	三	一九一一年	五	一九一二年	二
一九一三年	五	一九一四年	一五		

國立航空大學之沿革

國立航空大學於一九二八年十二月三十日，依據財政法律而創辦者。

該校任務，為養成法國空軍之技師，同時對於航空工業及其他各種分門別類，且從事於航空事業的法國及外國民間技師，亦負有養成的任務。

該校為熱心航空勞苦功高之「羅雪尤」上校所創辦，係個人經營學校之後身，此應向「羅」氏深致謝忱者。

舊校完成中之顧問，為主任顧問「多梅兒」氏，「多」氏為創辦空軍以來，獎勵航空躍進的功臣，其他顧問中，多數為現人間活動之偉大的先覺者及宣傳者。

為補助舊校設備不全計，國立航空大學遂必須增加設備矣。

該校建築設計，為依航空部長之命令，於航空部附屬飛行場勤務主任土木技師長「嘎兒連」審查之下而募集者。

結果為有政府許可證之「萊翁·氣希哀」建築師的設計中選，裝飾為彫刻家「通希押兒」，一般的建築包工，則委託「魯·鉢孟」氏擔任之。

關於本大學之組織，係由航空部長起草，於一九三〇年

五月一日，經大總統的簽名，復於同年六月二八日，親自安置此大建築物的基石，位置在「威佑安兒」街之航空部技術總監部所屬之航空技術研究所的附近。

學校內東部，的建設物，為總務部，管理部及有座位六〇〇以供航空技術有關所有的問題之普及的大講堂，尚有廣求蒐集之資料設備非常便利，為學者及研究者而開放之科學書類的中心之圖書館。

中央的建築物，均供給學生用。

三學年的每一學年中，占有一層樓的位置，每層俱有大講堂一間及數間廣大的教室，學生皆可自由便利而能專心用功。

中央的建築物的上下層，均有最新式的實驗室，有四個教育用的風洞的空氣動力學實驗室及工藝學發動機試驗、冶金學、物理化學實驗室。西部的建築物，則為學校之教育資料蒐集室及航空陳列室。

該校最著名者，或最使人感動者，為永久紀念的事物，即於各種試驗室，陳列所及大講堂內，各冠有貢獻於航空的偉人、學者、研究家或航空犧牲的名氏。

有「義奴梅兒·烏哦兒」伯爵及「來哦拿兒·多·烏安希」·「姆依押兒」等知名士名題於中廳，又經「押兒兒·兒拿兒」堂，可入「阿台兒」圖書館及「鉢兒·多梅」會議室。

沿此等中廳，有「孟郭兒孚衣哀」，「雷特」，「皮拉安兒·多·落基哀」，「利麗安他兒」，「媽來哀」及「拉鉢利阿」中尉的陳列室，由此等陳列室，可到「孚哀兒倍兒」，「拉安

「多蘭」上校各講堂，「哀之孚哀兒」空氣動力室，「及尤病尤依·多·落姆」，「魯亞烏阿斯兒」，「推利哀·哀拉·他姆」之各室，「逋蘭俠爾」，「俠爾爾」，「鉢·多·落希押」各實驗室，冠有同學之「他居」技師之名的學生集會所，並有為航空學科而犧牲的畢業生之名「阿子扑」上校「扑基尤哦」，「逼子開」，「拉氣尼」，「梅尼尤」等各室。

此偉大工程之落成，於國立航空大學之入學開始，實為一九三一年十月十九日。

空軍技師及民間航空技師之養成，一任優秀的教育團行之，其教育事項，最近兩年來所研究決定的，為第一年於舊校舍及第二年於新校舍之講座。

公式機關之外，尚有「卡可」氏主持之學校顧問會及航空總監學長「估拉兒」氏主持之教育委員會，該校引為榮幸者，尚有左記二會，因可由舊校時代而與後來者予以援助也。

畢業生會 會長 技師長「卡梅兒孟」

學友會 會長 「魯拿兒」中校

以上為該校組織的大略，由其傳統的教養，成為今航空科學的源泉。

此外尚有空氣動力學發明者，不歪懸吊之飛船發明家，擊落敵機五〇架的空中英雄，飛船建造家，空氣動力學實驗場的創立者，第一次搭乘有發動機的飛機的飛行家及其他的航空犧牲者的個人簡史與陳列品，散佈各處教室與講堂中，不勝枚舉，要之，其建設的偉大，裝置的完備，大有令人歎為觀止之感。

完

德國航空教育之一斑

孔繁薰

一 緒言

今日列強研究兵備之主要對象，新式發動機之發明，飛機性能之改進，駕駛人員之精練，以及飛機攜帶武器之威力增加等，均可作為列強對空軍特別注重之象徵，良以已往之戰爭，其範圍僅僅涉及平面，至若將來大戰爆發，則必致成爲立體之戰爭，首先活躍於雙方之國境者，空軍也，充任戰爭中主要之戰鬥任務者，空軍也，甚至於判決戰爭之勝負者，亦非空軍莫屬；是故空軍之於今日，已成爲任何性質之戰爭中的主要武器矣。

自歐戰以還，世界各國根據大戰中所獲得之經驗，由於大戰中所感覺到之缺乏，認爲實有着重空軍之必要，於是英、美、法、日、俄等國均將航空事業另有專司以主理之，尤以意大利自墨索里尼執政而後，極力發展航空事業，訓練航空人才，製造航空器機，研究航空兵器，墨氏並且宣言：「意大利今後之國防建設，當以空軍建設爲第一線云云。」據此以觀，則是世界各國之由於認識空軍之重要性而努力以建設空軍，亦已甚矣。

我國地勢位於亞洲東部，當太平洋之西岸，東瀕日本，北界蘇俄，西南鄰毗英法諸國；面積廣一千一百一十七萬三千五百五十八平方公里，人口有四萬萬五千萬之多，土地之

廣，人民之衆，固爲世界各國中所少有，而國勢之險要，亦爲世界各國所不及，則我國之國防事業，當如何努力以建設之，始能應付今日之環境耶？曰：「首當建設空防！」蓋「無空防即無國防」故也。

但欲建設精銳之空軍，必須要求健全之人才與夫精良之飛機，而人才更爲重要；雖有精良之飛機及強銳之航空兵器，而缺乏健全之人才以運用之，則其結果與無空軍等。造就人才之法，當推教育之功，我國今日之空防建設業已步入正軌，蒸蒸日上，不能不推功於空軍之教育，然就管見所及，似乎我國今日之國勢，與大戰後之德意志相等，德國空軍至今日已躋於世界列強之列，則我國欲求空防建設之成功，航空教育之改善，必須效法於德意志，語云：「他山之石，可以攻玉」，取長舍短，未始非我國今日改良航空教育之一法也。

二 歐戰後德國之航空教育

德國因受大戰後凡爾賽條約之限制，不得有空軍之組織，德人處此困難情形之下，爲鞏固國防，建設空防計，不得不積極發展空中交通，研究航空科學，探求航空教育，擴充飛機工廠，整頓航空機關，增設航空氣象台，以及養成飛機師工程師等，經十數年來之苦心經營，早已一躍而爲歐洲第

一等之航空交通國，其商用飛機之可積攷者，已逾二千餘架，飛機師已達萬人以上，自一九三五年宣布廢除凡爾賽條約以後，軍事航空事業之進展，日益求精，對於質量及數量方面，均極注重，故在今日之德國，其航空教育之嚴格，戰鬥訓練之精良，飛機製造之精巧，飛行師技術之熟練，在在勝人一籌，一旦有事，正未可輕視之也。

三 德國之航空教育機關

德國飛行人才之養成，計有航空學校十三所，其中有為國立者，有為公司暨私人團體所設立者，如德國國立航空交通飛行學校，航空運動學校，德國航空學校，航空營業學校，福克飛行學校，居夏特飛行學校，漢輪航空學校，德國氣船飛行學校，德國航空協會學校，柏林飛行學校及萊茵航空學校等均是。至於飛機工程師之養成，則在各大學與各工業專門學校中，總計現在德國有十一所大學及十七所之工業專門學校中，均設有飛機製造之專門講座，此外，尚有私人組織之航空學會十餘所，亦為專門研究航空科學之學術教育機關也。

上述德國學校之十三所中之德國國立航空交通飛行學校，前隸交通部，後改隸於德國航空委員會，為德國航空教育機關中規模最大之學校，計分陸上航空及海上航空兩部，各設分校二處。其陸上航空之第一分校設立於德國中部之布朗士威，第二分校設於德國南部之門興，至於其海上航空第一分校，則設立於德國北部波羅的海之瓦丹特港內，第二分校則設於西北部北海海森羣島中之拉斯梯島。四個分校各設分

校長一人，受航空委員會之指命與監督。

四 德國航空教育機關之行政系統

德國國立航空交通飛行學校之各分校，其組織與系統大致均相同，計在陸上第一分校下，共轄四處二所：

(一)教育處(處長由分校長自兼)——下設總教官辦公廳二個：

(1)學科總教官辦公廳，(2)術科總教官辦公廳。此兩辦公廳之下又轄三科之教官，即：飛行科教官，空中通信科教官，及工廠實習科助教等是也。

(二)事務處——下設主任一，秘書一，轄三科兩主任，計

(1)總務科——下設辦事員若干員，(2)經理科——下設辦事員若干員，(3)醫務科——設校醫一員，辦事員若干員，(4)舍監主任，(5)給養主任

(三)工務處——下設三廠：

(1)修理工程廠——設工程師若干員，技工若干員，

(2)飛機廠——設廠監一員，技工一員，(3)器材廠——設管理員若干員，收發員若干員。

(四)無線電務處——下設電報主任一員，電報員一員。

(五)氣象所——下設辦事員二員。

(六)圖書所——由學生組織委員會，自動主持。

五 德國航空教育機關之教育系統

德國航空教育機關之教育系統，大都係採取多級制及分班制，今試就國立航空交通飛行學校之陸上航空第一分校而言，即可由此推想及其他各航空學校之大概矣。

陸上航空第一分校內共設有航空學生班，機械工程班，航空通信班，陸海軍軍官特別班，及短期補習班等五大班別，茲再將此五班之詳細情形，縷述之於下：

(I.) 航空學生班：

(A.) 入學資格——凡屬於德國國籍之公民，年在十八歲以上，身體健全，身長一公尺七以上，具有德國體育會之各項運動證明文件，能在水中游泳二十分鐘以上，並曾在高中卒業，已於高工修業一年，或飛機工廠中實習一年以上，經過入學考試及格者，均得入校；惟入海上航空系者，則須另外具有在海軍預備學校畢業之資格

焉。

(B.) 入學時期及學生名額——每年之四月，十月兩次招生，隨即入學肄業。至於學生之名額，則為十五名以至二十名，必要時得增加之或減少之。

(C.) 修業之等級——按照德國現行航空法律之規定，依航空人員程度之優劣，分為初級，中級，高級三等，每等各分一二兩級，須經一定之修學期限，其致試及格者，方給與證書，遞次升級。至於其練習時所駕駛之飛機，亦按其大小及載重量，依此劃分等級，此外尚有高等技術級兩組。茲將其班級與飛機之種類，列表述之如左：

航空班別及駕駛飛機之等級區分表：

陸上航空系	海上航空系	陸上飛機載重量	海上飛機載重量	陸上飛機駕駛員	海上飛機駕駛員
初等一級 A1	同上	五〇〇公斤	六〇〇公斤	一至二人	未
初等二級 A2	同上	五〇〇至一〇〇〇公斤	二〇〇〇公斤	一至二人	未
中等一級 B1	同上	一〇〇〇至二五〇〇公斤	三五〇〇公斤	二至三人	未
中等二級 B2	同上	二五〇〇公斤	三五〇〇公斤	四至六人	未
高等一級 C1	同上	二五〇〇公斤以上	三五〇〇公斤以上	六人以上	定
高等二級 C2	同上	二五〇〇公斤以上	三五〇〇公斤以上	六人以上	定
高等技術組一級	同上	用初、中等之飛機而具有高等技術之性能者，其載重量不得超過二千五百公斤以上，人數不得多過二人。			
高等技術組二級	同上				

(D) 修業之年限——依照教育大綱規定，陸上航空系需時二年半，海上航空系需時三年又四個月，方能畢業。茲將修業期間之區分，列表如下：

陸上航空初等一二級及中等一級共七個月	海上中等二級簡單訓練二個月	中等二級特別訓練七個月，其中二個月係派赴漢薩航空公司見習者。	高等一級及二級之航空學理教育五個月
工廠及空中無線電五個月	海上中等一級及二級六個月	海軍練習艦上之海員訓練航行南非一次六個月	陸上中等二級之補習訓練二個月
高等技術一個月			高等一級及二級一年
海員訓練及海上航空初級三個月			

(E) 學科——德國國立航空交通飛行學校之各分校中，其所應修習之學科，共有十五門：(1.) 航空學，(2.) 空氣力學，(3.) 航空法，(4.) 材料學，(5.) 理化科學，(6.) 地圖學，(7.) 天文學，(8.) 航空史，(9.) 地理學，(10.) 飛機構造之原理，(11.) 飛機發動機之原理，(12.) 普通應用氣象學，(13.) 航空應用之各種儀器學，(14.) 遇險急救法，及(15.) 國際郵電海航關稅法規等是也；在海上航空分校內另增海港規則及航海學兩門。

(F) 術科——至於在術科方面，則除飛行以外，每晨有晨操一次，每週有運動兩次，如各種球類運動，器械體操及游泳等是，惟各班級之飛行術科，亦有輕重多寡之區分，茲略述之於下：

(a) 陸上航空系初等一二級——每週配有飛行教練

十五小時，練習飛行六十次（一次者即一升一降之謂也），以及在野外任何場所中之飛行下降四次。

(b) 陸上航空系中等一級——在三千公里之遠距離飛行完成以後，即須在八小時之內，用初等練習機練習六百公里之遠距離飛行。並須在六小時以上，用中等一級練習機飛行五十次之單獨練習飛行，以及在一小時內練習最低在四千公尺以上之高空飛行一次。

(c) 陸上航空系中等二級——在六千公里之遠距離飛行完成以後，即須在八小時之內，行八百公里之遠距離飛行；隨即舉行至少飛滿六小時之五十次單獨練習飛行（用中等二級練習機）；最後乃用中等一級練習機行夜間飛行兩次。

(d) 陸上航空系高等一級——在二萬公里之遠距離飛

行完成以後，隨即用高等一級練習機行單獨練習飛行卅次，並練習空中通信。

(e) 陸上航空系高等二級——在二萬五千里之遠距離飛行完成以後，即用高等二級練習機行單獨練習飛行卅次；並須於八小時以內完成八百公里之遠距離飛行。

(f) 海上航空系各級與陸上航空系相同，惟飛機不同耳，中等畢業之後，即隨時施以實用之軍事航空訓練，如空戰之攻擊防禦，及整隊昇降與隊形之變換等是。

(g) 考試之情形——每一等級修業完畢後，均須加以考試，成績優良者遞次升級，劣者隨時淘汰，但成績雖佳，而因其體格或品行方面不堪造就者，得令其轉學於該校之機械工程班或空中通信班，或其他之班次中肄業。

(2) 機械工程班及空中通信班：

(A) 入學資格——凡屬德國國立或省市設立之高級中學畢業，而對於工程具有相當之預備教育者。

(B) 入學時期——每年四月一日及十月一日兩次招考，但由航空班轉入之學生，則可按其班次隨時插入。

(C) 修業年限——由二年半以至三年，視各該學生之成績而定之。

(D) 修習課程——學科共計有七門，即：航空發動機學，航空機械工程學，電氣學，材料學，飛機構造

學，無線電學，及飛機管理學是也；至於術科方面，則有工廠實習，無線電台實習，及飛機通信實習等三門。

(3) 海陸軍軍官特別班——德國除專門造就空軍人才外，對於現役或退伍之陸海軍軍官，亦努力訓練之，俾使其亦具有空軍軍官之能力與資格，訓練期間約計三月，訓練課程，則為飛行與偵察。每年之四月一日及十月一日均為入學之時期，至於其名額，則為二十名。

(4) 短期補習班——航空學校為使已畢業之學生，對於在校所學之學術科，不致荒蕪計，乃特設補習班以補救之，視必要之情形，隨時報名登記，一俟人數滿額，即行開學，施以短期一月至二月之訓練。

六 德國航空教育之成效

德國對於軍事航空方面，固僅自一九三四年廢除凡爾塞條約以後開始，然因其平素對於航空教育方面根底有素之故，所以其成效之優良，不待今日已大為世人所欽識矣。

現在關於其空軍兵力之確實數目，固無從加以調查，但就其航空工業之突飛猛進，飛機製造之精益求精，航空人才之健全熟練，以及航空學術之探究精微而觀之，則其航空軍實力，恐不在英，日諸列強之下，此固德國民族性堅苦卓絕，勇猛毅健有以致之，然而其航空教育輔贊作育之功，實為不可泯滅之事實也。

七 從德國航空教育改善我國之航空教育

我國自創辦航空教育機關以來，於今行將十載，歷年來所造就之航空人才，成績至為可觀，歷年來參加戰役，厥功亦殊豐偉，不可不推功於航空教育之所致；然而管見所及，以為德意志之國情既與我國相似，則就我國之現狀而與德國之航空教育兩相比較，採其所長，補我所短，覺有下列諸點，可供我國今後改善航空教育之參考，茲縷述之如後：

(1) 航空教育機關宜擴充也——查我國現在所有之航空教育機關，不但範圍狹小，即數量亦不敷過甚；以我國之領土與列強飛機之數量相比較，最少限度非有二千架以上之戰鬥機，不足以禦強敵；若使駕駛人員能在戰時滿足此二千架飛機之需要，則至少當擁有駕駛員四五千人以上，而機械員及其他人才不與焉。就目前之情形而論，航空學校與教練飛機均感過少，無論如何，不能造就數千之飛行員，故欲發揚航空教育，必先增設航空學校以作育之也。

(2) 國民體格訓練宜注重也——德意志人口之多不及我國遠甚，然因其國民體格強健壯銳之故，乃能充分選拔之以學航空，致今日擁有萬人以上之飛行人才，反觀我國，常因國民體格衰弱之故，招考航空生時往往不能及格，以致國家雖備有充分之學額，而常至不得合格之學生，有時學生在訓練期間，忽膺疾病而不克竟其所學，以國家血汗金錢辛勤訓練之人才，卒至輟其所學，不惟航校教

育之損失，抑亦國家民族之不幸也。故為正本計，當努力於國民體格方面之鍛鍊，尤其對於高中學生，更應嚴格訓練，俾使其均能忍苦耐勞，體魄堅強，以充實飛行生後備人員，則航空教育之前途必有裨益。

(3) 航空器材宜添購也——德國以區區之地尚擁有二三千之戰鬥機，以我國之大，不過有機數百，以此寥寥之數目，不僅將來作戰時不足以應付環境之需要，即平時對於航空教育之訓練方面，亦殊有不敷應用之感，故添購飛機及其他航空器材，實為今日健全空軍力量改善航空教育之當急要務也。

(4) 對於陸海軍官宜訓練也——專門空軍軍官之訓練，固屬必要之事，然對於陸海軍軍官之體格強健，學術兼優者，亦不妨抽調入校，施以短期之訓練，俾使其對於航空方面，略諳門徑，平時可藉此以增加陸海軍軍官之空戰智識，戰時即可以之充任預備飛機駕駛員，雖不能精練如空軍，然較之有飛機而無人駕駛者，則大有裨益矣！德國航空學校之特設陸海軍官補習班者，蓋此意耳。

(5) 優秀之留學生宜派遣也——我國應擴充航空學校，添購航空器材，既如上述，但現代之軍事科學，日新月異，尤以航空學更加日進千里，不可不隨之俱進。故當考選已經畢業之現役空軍軍官，保送至外國留學，研究高深之航空技術，考察外國航空教育之利弊，探討外國最新發明之航空兵器與航空戰術，以作回國後改革航空教育，充實航空實力之借鏡，於此筆者認為德國方面實有遣派多名之必要。

德國青年航空教育實地訪察記略

任之譯

有人說納粹具有卓越的先見，有人說德國的政治風氣是不足稱道的。不過當你踏進新德國國門的時候，你的感想就傾向前一種。誠然，所謂「希特勒青年」運動，尤其是所謂航空協會 Luftsport Verband，在社會方面具有向上的意義，這意義勝過政治上的或軍事上的趨勢，而航空協會的成立也是由於「希特勒青年」運動的策動。現在德國有數十萬青年是希特勒青年團的團員，就當局手訂的團員訓練計劃和教育計劃看來，就是○大的美國童子軍組織也在相形之下顯得渺小了。

「希特勒青年」的第一眼點就是航空。德國航空部是一部成熟的航空教育計劃底創作者及熱心指導者，他從小學生開始，直等到受訓練的青年成爲駕駛員，或是航空機械員，或是具有新德國民用航空和軍事航空的背景底納粹選舉人。

在每一德國學校內，至少有一位教師是具有航空資格的。如果學校裏

缺少受過航空訓練的教職員，那就該在航空部指導之下選出一位，接到重要的航空機關去受專門訓練。這班教員每星期領得特種出版物，因此能熟悉航空界的新發展，並由此獲得航空教材。凡是對航空有特殊興味的學生就有機會在修業時期內從事初步的模型製造。所有德國青年都具有基本的航空學識，他們自幸生在這嶄新的航空時代。

凡是在課程上有特殊航空興味而受過這樣航空學識的薰陶的青年，就有機會加入德國航空協會爲會員。這一個半公立性質的航空機關，一面提倡德國國民的航空教育，一面促進全國青年的模型製造學，滑翔飛行和滑翔術。站在美國航空協會的立場上看，D.L.V.（德國航空協會的簡稱，下做此）的設施是值得特別注意的。當著者這次走進龐大的德國航空部新巨廈的時候，我向那裏的職員說明首先想參觀這個大機關的工作情形。

他們代我訂下一張參觀日程表，

從那張表上可以看出德國人組織的能力，並且可由此獲得 D.L.V. 組織上和運用上的詳情。我們先到柏林一處 D.L.V. 的分會訪問一位董事。D.L.V. 的司令部遍及全國，又按地區在各省各市設分會多處，由德國航空部派員主持。在柏林市內有七個分會，每一分會設董事一人。德國航空部派定招待我們的是柏林「新」分會的董事。他態度和藹而英語很流利，盡量地告訴我他的工作狀況，似乎毫不隱瞞。我們在考察航空協會之後，他又引我們去參觀他那些辦公室，據他說那是柏林分會和航空協會會員俱樂部合用的。

德國航空協會的實施方案第一步，就是用模型製作的方法教授青年學生，第二步就是用滑翔機去訓練飛行技術。他們特別提出，會員所參加的一切活動都是具有自願性質和「課餘」性質的。雖然在行政方面這機關受德國航空部的指揮，但各分會的經費都仗會員繳納會費以及各處航空救國機

關的捐助。單講柏林一市的會員有六萬之多，可知規模極大；德國全國的會員人數少說些也有二十萬人。會員分爲二種：一是基本會員，從事於模型製作，滑翔機製作，和滑翔飛行；一是贊助會員，他們繳納會費，維持會務的進行。我聽說在柏林六萬會員內，大約有四萬人是基本會員，所以有二萬人是贊助會員。在這六萬人當中，約計有二千多人已成爲有經驗的滑翔飛行家。這兩種會員包括老年婦女和工廠技工。他們所享的權利就是觀察各地飛機製造廠和滑翔機製造廠；在每次集會中作種種積極的貢獻。

柏林「新」分會的會員人數是一萬六千。除一部分房屋撥作辦公室和俱樂部外，又在這新分會另設模型製作場三所，滑翔機廠五所，和幾間俱樂部用室。大概十歲到十六歲的兒童從事模型製作，十六歲以上的從事滑翔飛行。除航空部派駐分會擔任指導工作的十位軍官外，其餘參加活動的都是自願。這機關是民用性質，而不是軍用性質，但所有會員都穿着軍服。這機關每月並出刊物一種。

我們在支部辦公室內看見成千成萬的檢查片，指示每一個會員的工作進度；又在滑翔部辦公室的牆上看見一大張統計圖，說明這分會所管理的二十九架滑翔機的狀況。據他們說這其中的半數是從德國滑翔機工廠買來的，其餘半數是由分會滑翔機廠內的兒童製成。這二十九架滑翔機包括種種式樣，從初學所用的教練機到高級組所用的御風機。在分會辦公室約有二十位職員，據說職員薪俸連同房租辦公費都在當地會員所納的會費和外間捐款內開支。滑翔機廠內的滑翔機都經過保險，保險費每年每機爲五百馬克；保險目的當然是求滑翔機在運輸途中和存放不用時的安全。牆上那張掛圖表示滑翔機的日常狀況，以及在工廠和棚廠內的位置。分會所屬各滑翔機廠都在本地；有三座容納滑翔機的棚廠離柏林市不遠，其中一座在武靈 Tassin，那就是我們預備明天去參觀的。分會會所的樓下房間撥作會員俱樂部，在那裏是休息室，閱覽室，以及能開映電影的演講室。

隨後他們開演兩部影片給我，使我明瞭這機關的狀況。第一部影片內容是會員製作模型和競賽翔翔術的經過，第二部影片表明會員作滑翔飛行時的情狀。裏面有幾個特寫鏡頭是在採用震動索，汽車拖曳或電動絞車等項起飛方法的時候攝成的。末尾現出一位高級組駕駛員用一架寬翼展的翔翔機表演很好看的8字形俯衝；這時他由數百呎高的低空向觀衆俯衝，隨後急遽上昇作向帶兒轉灣，又向觀衆俯衝，在機場的對面再作一次向帶兒轉灣。他在機場兩端就這樣復飛兩次，最後在觀衆歡呼之下作美觀的降落動作。在這兩部影片裏我會注意到許多像軍事檢閱的場面，另外又有製作模型的年輕會員和高級滑翔的飛行演習。他們都穿德國航空協會的軍服，像那樣的軍服在德國簡直觸目皆是。

映放電影後，他們帶我去看模型製作廠和滑翔機廠。模型製作廠位於一所大平房後面，廠房大約長七十五呎，寬四十呎，好像是一所汽車房改建的。那晚天氣嚴寒，不過廠內的取暖設備很好。我們進去時，廠裏人一致舉手行納粹黨禮，這是德國流行用

於歡迎或辭別時的表示。有二十位男孩圍坐於一張大桌子旁邊正在製造模型。廠房的一角有一間工具室，室內設有取用工具和繳還工具的管理器。廠後設儲藏室一間，以便其他各組的兒童暫時存入未完工的模型。我看見從天花板上垂下懸掛的飛機模型，那

當然是已獲獎的優異作品。廠內有一位中年教師，他從前是德國某工藝學校的手工教師，現在他自願以夜間課餘的時間到這裏教導學生。他拿一本學生考卷簿給我，上面載明學生在製作模型的各段落應得的分數和上課點名錄。還有許多講義，內容是敘述各種模型飛機的製法，每張都有大張附圖說明真物的大小。學生們就在這位教師監督之下，參酌講義去完成所製的模型。

講到模型製作廠招考學生的章程，他說他們起先都是「希特勒青年團」的團員，不過其中有對於飛行感覺特殊興趣而具有相當天才的團員，就加入航空協會為會員。凡是在模型製作方面成績最好的就有學習滑翔的機會，首先從研究各式滑翔機入手，成

績優異的再進學滑翔飛行，又在飛行生中間選出成績最佳的保送軍事航空學校學習高級駕駛員訓練。德國學級制的學校內都設有初步模型製作學，成績優異的學生可以到德國航空協會的工廠實習製作。

從模型製造廠出來，我們到了距離一二哩的滑翔機廠。這廠位於另一住宅區內，比模型製造廠大的多。我在廠內看見拆下來的六張滑翔機翼和五架在建造中或修理中的滑翔機。此外有三輛汽車，也是滑翔機設備的一部，其中二輛是客車，裝有拖曳的工具，其餘一輛是卡車，上面裝有用於拖滑翔機的鋼絲繩架。廠內約有青年工人二十五人。我看見一面新式的，具有高性能的御風機的翼身，那機舵和機尾都是拆下後再裝上的，因為經過小的修理工事。據說在這廠內做工的是「C」級駕駛員，這裏也有一位管事的領班，工具室的設備和領用工具的管道器都和模型製作廠相同。我們在廠後的一間房內看見一具未完工的機尾骨架，那裏又算是鍛工場。我在場內遇見一位年約二十二歲的青年，據領

導者介紹他是分會最好的滑翔飛行家。這位飛行家很傲然地告訴我他獲得銀質「C」章或「D」章，他的飛行執照是一八七號，持有「D」字章的飛行家全世界只有三百人。他在一九三六年舉行的航空機械展覽會內列入第六名。據領導者說他的同志都希望他在今年航空機械展覽會內能奪得第一名。

我們第二天到忒靈參觀的計劃不幸失敗，因為汽車駛到離那裏不過數哩的半途上忽陷入路上的積雪裏；等到費許多功夫將車旁積雪剷除後，已不能不改變主張將車子駛回柏林。德國航空部柯柏里 Coppelle 上尉招待我很好，他說在忒靈的滑翔機場位於離地六百呎到八百呎的高原，那裏有機場辦公室和氣象台，棚廠，營幕等。他說每星期末由附近鄉村來遊的很多，營內有航協會會員組織的軍樂隊，裏面并發售啤酒。遊客們一面看滑翔飛行，一面聽奏樂，可說是其樂融融。他以為有了這些賓至如歸的營幕，自然能引起普通民衆的航空熱。

—— 譯自本年三月號美國航空雜誌

各國之航空補助教育

姚士宣

緒言

自賴德兄弟發明飛機以來，為時雖不過三十四年，在此短短的三十餘年中，航空器已佔據了軍事上與交通上的最高地位。就軍事言，則空軍不但與陸海軍鼎足而三，且巍然立於國防的最前線；就交通言，則飛機氣艇已有取得輪船火車的位置而代之勢。因此有些預言家說：「將來世界是「航空的世界」。若然，則現時的兒童，安知非他日騰雲駕霧，捍衛國家的飛將軍呢？航空教育為各國政府所重視，原因在此。

各國提倡航空教育，不僅注重於飛行及機械等專門學校，即普通學校自幼稚園至大學止皆設有航空科目，學生自幼即耳濡目染，故對於航空事業倍覺興趣，現時到處風行的「航空

熱」，即此種教育的成功。現將各國航空補助教育概況略述於左，以供吾國人的取法。

模型機

「由模型機而滑翔機，由滑翔機而飛機」，這是在俄國到處可聽到的口號。模型機雖然是兒童玩具之一種，但其構造與飛行原理完全與真飛機相同。各國的優秀飛機，大都皆用模型機在風洞中試驗成功。航空界中著名的設計師與飛行員——例如發明水陸兩棲機與首創汎美訪問飛行的陸甯(Loening)，構造福特全金屬飛機的施都德(Stout)，飛渡大西洋的張白林(Chamberlin)，造成高度紀錄的史克魯德(Schroeder)——皆係模型飛機的競賽員。據蘇俄最近的統計，全國研究模型機的兒童，共有六十萬

人，產生了不少卓著的紀錄。小學生奈司太林可(Lesik Nesterenko)最近製一模型機，曾在空中存留達四小時二十三分；另一小學生尹文諾夫(M. V. Ivanoff)製一模型機能飛達九英里之遙。這些小天使們無疑地是蘇俄未來的空中英雄。

各國的航空俱樂部中，大都皆附設有模型機試驗所，其中成績最顯著的，要算蘇俄的列甯格位航空俱樂部的。此俱樂部產生於一九三一年，有研究模型機的兒童會員六千人。內中有個名聞全世界的教師彼得洛夫(M. I. Ya Petroff)，今年僅二十歲，但已造成新式模型機八十種。他在巴黎與米蘭的國際航空展覽會中，曾造成二次新紀錄。最近他在克拉斯諾特(Krasnodar)的競賽會中，用一裝置汽油發動機的模型機造成優異的紀錄。

他的模型機精巧玲瓏，完全與現代航空科學原理吻合。

此外尚有一個十四歲的兒童會員哥洛文諾夫 (Golovanoff)，在克拉斯諾特的競賽會中，用一水飛機模型造成一百二十碼的飛行新紀錄。另一兒童會員福芬諾夫 (Fofanoff) 用一轟炸機模型起飛空中，並能自動拋投小炸彈。又有一十三歲的兒童會員薩頌諾夫 (Sazonoff)，構造一陸飛機模型，能拖曳水上滑翔機與水飛機各一架。

構造模型飛機，不但為蘇俄兒童所感覺興趣，即中年人及老年人對於此道也頗熱心。羅鄂可 (Hodanko) 是個五十歲以上的老教員，在三年中構造了二十餘種性能高超的模型機，由他的門下產生了幾百個模型機專家。

模型機競賽是歐美各國極盛行的遊戲，各種速度，高度，距離，持久等紀錄，不斷產生，也不斷被打破。最近自汽油發動機起而替代橡皮發動機後，進步益覺一日千里。在競賽會中一模型機飛行達數英里，或飛入雲內而失蹤的，是常有之事。最近有人

正在研究用無線電指揮模型機飛行的方法，成績如何，姑拭目俟之。

滑翔機

兒童年齡漸漸長大，遂漸脫離模型機時期而進入滑翔機時期。由滑翔機駕駛員中訓練飛機駕駛員，在時間上與經費上皆極經濟。未諳滑翔飛行術者，最少須受六小時的雙桿教練，方能單獨駕駛飛機，已諳滑翔飛行術者能減短雙桿教練時間之百分之五十。不但如此，滑翔機為試驗飛行天才的最佳器具，凡生理上或心理上有不適宜於飛行的特點，必無法隱蔽，此時即可將他淘汰。無滑翔教育，則每三百學生中能造成為飛行員的約一百人，平均每學生須費洋一萬元，即每一畢業生須費洋三萬元。滑翔學校的經費較正式飛行學校節省極多，此時淘汰不適宜於飛行的學生，損失自屬有限。假設三百滑翔生中有一百人畢業於正式飛行學校，則每一畢業生的代價僅為一萬二千元。一萬二千與三萬比較，相差數自然很可觀了。

現時滑翔飛行最發達的當推德俄

二國，德國的滑翔學校幾設遍全國，學生在暑假期間加入此種學校肄業的極為踴躍。課程共分初、中、高三級，每級修業期間計四星期。在司徒嘉德 (Stuttgart) 附近設有一規模宏大的滑翔學校，每月報名入學的學生計一百二十名，校內有新式宿舍，游泳池，大禮堂，課堂，修理工廠，棚廠，滑翔機製造廠。每一棚廠可容納滑翔機五十架。據最近德國政府的統計，全國各滑翔學校每年收納的學生約為三千至五千人，除隨時被淘汰外，畢業後皆有入正式飛行學校的機會。

滑翔教育的盛況足與德國媲美者，當推蘇俄。蘇俄朝野對於滑翔機在飛行上的價值，已有普遍的認識。他們承認滑翔機是空氣動力學最高原理的結晶。由滑翔機駕駛員中訓練飛機駕駛員，不但在時間與經費上較為經濟，且技術也必較一般飛行員為可靠。莫斯科與列甯格勒等大城市，各工業與農業團體中皆附設有滑翔會。會中除聘有專任的教練員外，凡已畢業的會員於公餘假日皆踴躍赴會指導後進會員。在去年（一九二六）一年中，

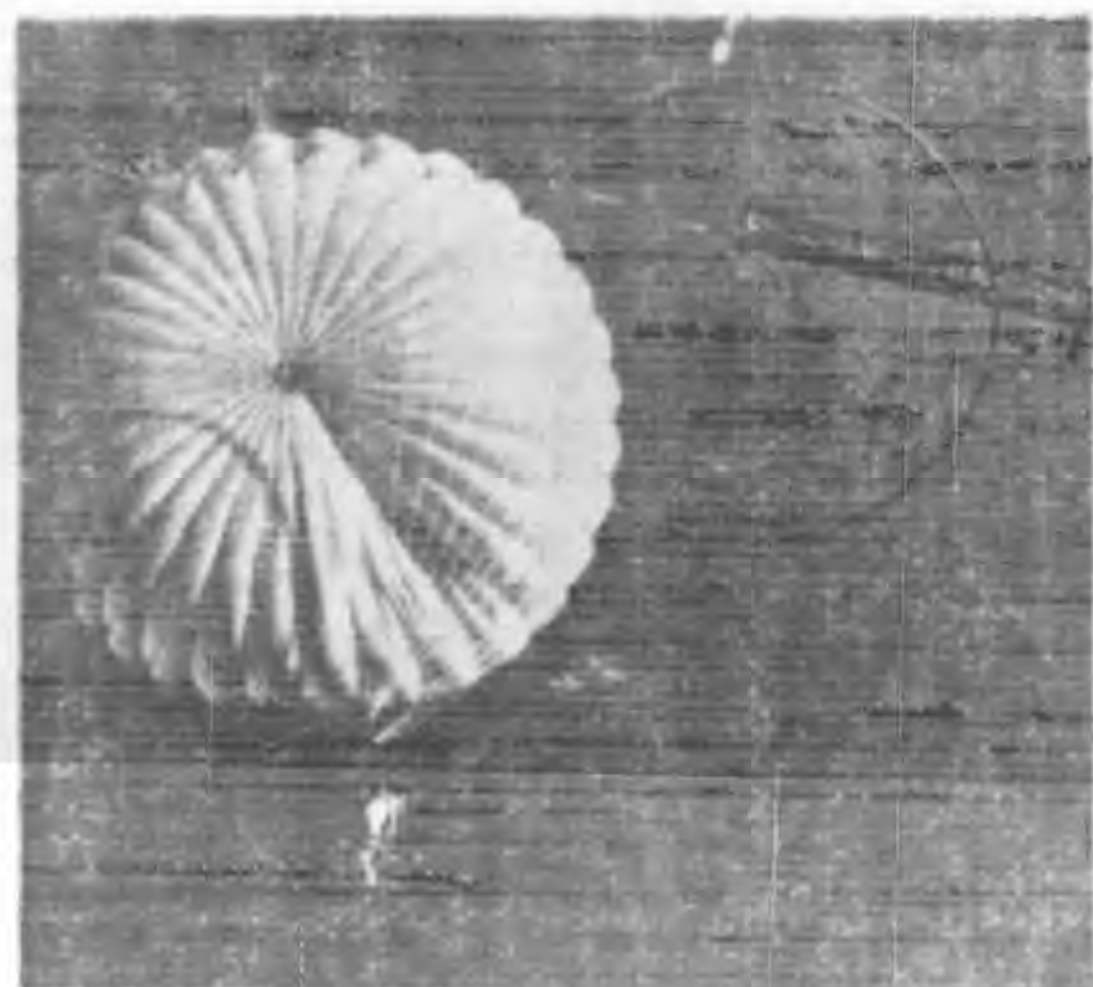
僅中央航空俱樂部一處，已有三百五十人畢業。

滑翔機的性能與滑翔術不斷演進，故滑翔新紀錄也不斷產生。最初滑翔機僅可由山坡上緩緩飄下，後乃利用上昇氣流使機上昇，現縱在平氣流中也能上昇。一九二二年滑翔機的持久紀錄為二小時，最近已增至三十六小時三十五分，距離由八英里增至一百六十五英里（直線計算），高度由三百四十英尺增至一萬二千六百三十一英尺。從這些數字中，不難想見十餘年來的進步概況了。

跳傘

跳傘不但為飛行失事的唯一逃生方法，且可用以投送郵件於中途分站，而飛機無須落地。近來軍事學家復主張用跳傘法運送陸軍至敵人後方，以收首尾夾攻之效。報載蘇俄在最近一次的操演中，有陸軍兵士一千二百人，機關槍一百五十架，輕野砲十八門，用跳傘法降於假設敵陣之後，此種砲火在八分鐘內即可應用。自此次演習後，跳傘在軍事上的效用，遂引

起各國軍事官局的注意。美國兵器協會（American Armament Corporation）特造高二百五十英尺的鐵塔一座，專供跳傘訓練之用。訓練的方法共分四級：（一）跳傘者身上繫一繫留索，且不用佩帶而改用坐椅。跳傘者進入座位後，乃用帶束緊，再用絞索吊至塔頂，塔頂有一圓環使傘張開，絞索放去後，跳傘者乃純由傘的浮力支持，冉冉下降。將到達地面時，下降動作遂漸漸停止。此種和緩的下降動作，足以減少初學者的恐懼心理。據美國統計，自三歲至七十歲，有此種跳傘經驗者，全國約有十萬人以上



法傘跳種三第 一圖

，但從未發生意外事故。（二）大致與第一種相同，惟不用坐椅而用標準式的保險傘佩帶，俾跳傘者可以練習着地時運用脚力的方法。（三）完全自由式跳傘，塔頂可以自由旋轉，跳傘者脫離塔頂後，因旋轉的離心力關係，乃向外緩緩飄落。此種跳法可以練習在空中與將着地時操縱保險傘的動作（觀圖一）。（四）用背包式保險傘，跳傘姿勢完全與從飛機上跳出相同，跳



景夜之塔傘跳哥斯英 三圖 (人二乘傘每)傘塔跳之國美 二圖



傘者跳離塔頂後方拉動開傘索使傘張開。惟傘上裝有自動開傘機，在七十五英尺內如不拉動開傘索，也能自動張開。

跳傘運動以蘇俄為最盛行，數百青年男女同時跳傘下降，在蘇俄境內已屬司空見慣。最近蘇俄復發明一種不用高塔或飛機的跳傘方法。其法即在空場上築一數尺高的平台，內置發動機與螺旋槳，上用鐵條縱橫鋪成方格，跳傘者佩一開放之傘立於台上，螺旋槳轉動時風力乃將傘吹張，於是乃再冉上昇。

跳傘運動以蘇俄為最盛行，數百青年男女同時跳傘下降，在蘇俄境內已屬司空見慣。最近蘇俄復發明一種不用高塔或飛機的跳傘方法。其法即在空場上築一數尺高的平台，內置發動機與螺旋槳，上用鐵條縱橫鋪成方格，跳傘者佩一開放之傘立於台上，螺旋槳轉動時風力乃將傘吹張，於是乃再冉上昇。



鐘點計一萬四千六百二十五小時，落地次數七萬二千八百九十四次。在學習飛行期間，各生對於本身的職務毫未發生若何困難。

去年德國航空部長戈林聲稱：「德國至少應訓練飛行員七萬人」。在蘇維埃聯邦會議中，有一年老工人克魯切可夫 (Krupchikov) 大聲疾呼地對眾說了以下幾句話，博得全場的熱烈掌聲：

「我以為對這位法西斯黨將軍最好的答覆，就是在最短時間內我們應有飛得好，飛得高和飛得遠的飛行員十五萬人！」

這位老人的呼聲，已引起了全國一萬萬七千五百萬民衆的響應。各處田園裏，學校裏，工廠裏都紛紛集會，整千整萬封讀助的書信在報紙上發表。無數青年男女潮湧似地向飛行俱樂部報名。各處羽毛已豐的蘇俄兒女們皆自動願為國家効勞。有如此熱烈的情緒，何事不可為？區區十五萬飛行員，當然不成問題！

在歐美各國，航空教育並不是某特殊階級的特享權利，飛行俱樂部到處皆有，任何職業界的人士皆得加入為會員。飛行俱樂部的經費由政府津貼，故會員納費極為低廉。俱樂部內聘有教師，專任飛行或滑翔等教練。各國飛行員由俱樂部產生的，其數量並不亞於正式飛行學校。僅就蘇俄中央航空俱樂部一處而言，在一九三六年中已產生滑翔畢業生三百十五人，飛行畢業生四百零九人，跳傘畢業生一千零十二人。舉行畢業典禮時，據主席高行雷 (Gorshenin) 報告，此項畢業生大都係機器工人，鎔匠，汽車夫，與其他普通男女工人。全年飛行

飛行俱樂部

在歐美各國，航空教育並不是某特殊階級的特享權利，飛行俱樂部到處皆有，任何職業界的人士皆得加入為會員。飛行俱樂部的經費由政府津貼，故會員納費極為低廉。俱樂部內聘有教師，專任飛行或滑翔等教練。各國飛行員由俱樂部產生的，其數量並不亞於正式飛行學校。僅就蘇俄中央航空俱樂部一處而言，在一九三六年中已產生滑翔畢業生三百十五人，飛行畢業生四百零九人，跳傘畢業生一千零十二人。舉行畢業典禮時，據主席高行雷 (Gorshenin) 報告，此項畢業生大都係機器工人，鎔匠，汽車夫，與其他普通男女工人。全年飛行

生大都係機器工人，鎔匠，汽車夫，與其他普通男女工人。全年飛行



六圖

結言

國人對於航空事業的認識，近幾年來確有長足之進步，觀於去年獻機祝壽的盛況，至足令人感奮。國內有志於航空的青年，而因職務或其他關係致抱願難償者，想不乏其人。希望吾賢明的當局對於這方面多加注意。



七圖

四圖，五，六，七，

蘇俄之跳傘法

精神訓練為中國航空教育成敗之關鍵

孫經銘

一 航空學校教育之成敗即為中國革命最後之成敗

空軍是救中國的唯一力量

「我們要從山窮水盡，艱

難困苦達於極頂的環境中，倒挽狂瀾，拯救國家，以復興吾中華民族，這個至大無上的責任，我敢肯定的說一句，除了我們空軍以外，的確確不是任何人的肩膀所能擔負得起來的……」(註)

整個民族的存亡操在我們空軍學生手裏

「今後我們

不戰則已，一旦作戰，首先要我們空軍能奮勇犧牲，將來一旦開戰，必須我們幾千人幾百個空軍學生駕着幾千幾百架飛機，在國防最前線，為國家犧牲，國家生命方得安全……所以整個民族的存亡，就操在我們一般空軍學生手裏」。

國家和民族的危機能否得救就要看這個學校辦得有沒

有成績

因為「現在要救我們的國家，唯一可靠的力量就是空軍」，而建設空軍的前提是設立航空學校培植航空人才，所以 總校長說：「我們要建立國家，實現主義，復興民族，完成革命，全靠這個學校作基本。」

二 如果沒有精神有形的武力是不能發生作用的

精神可以超過物質的力量

「我們要知道救國有兩個

條件：一是物質的條件，一是精神的條件。現在我們物質的條件比不上敵人，但是物質不足的地方，難道就沒有東西可以補足嗎？一定有東西可以補物質之不足的，而且這個東西，可以超過物質的力量而戰勝敵人，這就是我們革命的精神……從前黃埔三千健兒，消滅敵人三萬，就是得力於革命的精神。」

精神的有無銳鈍決定了事業最後的成敗

周主任說：

「一切建設全是物質與精神的交織……物質的有無豐富固足以影響到事業的結果，然而精神的有、無、銳、鈍，實決定了最後的成敗。因為：第一，物質是靜的，死的東西，沒有人去利用它，則有「等於無」；第二，物的效用之大小，常依運用者手段的高低精神的有無而定；第三，在精神旺盛的民族，如物質貧乏，反足以激發其奮鬥的情緒。」

軍隊沒有精神是沒有用的

「中國陸海空軍，至今還

沒有真正建立起來，過去雖然費了許多人力物力，成立了各種軍隊，但是都不健全，都是只有形式而無精神。以致我們的國家弄到現在這樣危急存亡的地步。其原因在那裏？就是職司捍衛國家保護人民的軍隊，沒有精神的根基，軍隊如果沒有精神，不論人數怎樣多，一切裝備怎樣好，也是沒有用

處。」

此時此地建設中國空軍切莫忘了精神條件

誰都不能

斷定第二次世界大戰何時爆發，但是誰都知道人類大屠殺的悲劇隨時都有演出的可能。我們將如何應付這未來的危機，以求民族之不亡？「救國唯一可靠的力量是空軍」，然而現在中國飛航員甚少而訓練又難速成，加以財政困窘，決不能叱咄間建立數字龐大的空軍，但是世界風雲變幻莫測，又不容你作長期的準備。「我們祇有以熱的心和血，發為『以一當十』，『以一當百』的精神，和加以技術上的精益求精，德性上的勉之又勉。那末我們空軍部隊雖少，而力量實大」此時此地，惟有「努力求以精神戰勝一切」。

三 航空學校教育方針第一是要造成學生為一個有德性有精神之愛國革命健者

要起衰振敝救亡復興必須注重精神教育

「現在我們

國家的教育事業在數量上可說一年比一年增多，在範圍上，也一年比一年普及……教育事業既天天發展，依理國家的力量應當天天增加，但是事實上不但沒有增加，或許反而減少。這是什麼道理呢？我以為為最大的一個原因，就是過去各種教育，只知道灌輸一些呆板的智識技能，對於陶鑄品性，修養人格的精神教育沒有注意到，所以教出來的人，即使有學問，有能力，也不能努力正當的工作，報効國家民族，甚至一切學問技能徒為濟奸作惡之工具，以遂其自私自利之企圖

。因此我們國家社會敗壞至如此地步。我們懲前毖後，應當知道：今後要想起衰振敝救亡復興，一定要使一切教育都注重精神之訓練、道德之修養、與健全人格之完成。不好只注意形式的舖張、物質的設備與學術技能之傳授。」

教育者最大的責任

蔣副校長說：「教育者的責任，

不僅教學生有智識有技術，最重要的是教師以人格來感化學生……使他個個成為國家的好軍人……倘若我們祇教以技能，授以智識，而沒有培養其德性，他的作惡為害一定更大。」

精神教育的成績決定了軍隊力量的大小

「一個軍隊

力量的大小，形式上編制和裝備等關係猶小，最要緊最根本的就是看精神如何，而精神的根基之確立，又全靠有完善的精神教育，如果精神教育不完善，只學得一點技術而無主義的信仰，無犧牲的精神，只知任性妄為自私自利，試問如何可以成為現代的軍人，發生真正的武力？」

四 航空教育成敗關鍵所繫的精神訓練之中心——嚴守紀律團結一致

以少勝多的秘訣

「我們空軍的人才和物質如此缺乏

，國家建設空軍如此艱難，我們一般空軍人員格外要能團結精神，共同一致……只要能團結，雖然敵人有一百架飛機，我們祇有十架也不怕他們，也一定可以戰勝他們」，歷史上說：「紂有億萬人而有億萬心，武王有八千人而同一心，終能勝紂」，這是團結可以制勝的最好的例子。

請大家痛切思量一下

「外國有陸海空軍，我們中國也有陸海空軍，為什麼我們不能抵抗他們……他們有一特點，即無論自領袖以至士兵都能團結一致，把個人的利害得失以及一切幸福，榮譽，統統併合在一個目標之下，同生共死，患難，以達成他們共同的任務……回過頭來看一看我們中國人怎樣呢……只見紛爭派別複雜……大家各存排除異己黨同伐異的心理，把個體的利益看做高於國家的利益，分門別戶互相歧視，互相詆毀乃至互相排擠中傷……長此下去，我們縱有千萬架飛機也不能抵抗人家……今後必須在一個命令之下，一個目標之下，絕對掃除彼此爾我之見，絕對的團結一致同生共死，腳踏實地，來負起救國救民的責任。」

各立門戶便是自殺

「在我們負有救國家民族的重任的空軍集團裏，絕對不許有互相輕視的派系觀念，也不許有彼此爾我的分別，反乎此縱使你的技術怎樣高超，你的志趣怎樣遠大，要是有一絲一毫彼此門戶之見存在，那便是賣國家棄民族也就是自殺。」

團結一致才有戰鬥力

「古人說：『天下烏乎定？定於一。』這是說無論什麼事要幹得好，必須統一，無論內政外交，尤其是軍事，格外要統一，不說物質，精神方面必須有主義為中心，有最高統帥指揮。如意志統一，團結一致，方可以成有機的組織，有最大的機動性與最強的戰鬥力。」

軍紀者軍隊之命脈也

「必須有嚴肅之軍紀，然後精

神上之團結力得以鞏固，戰鬥力之永續性得以確保。蓋戰時各部隊之任務不同，其境遇亦各有差別，而上自將帥，下至士兵，猶能脈絡一貫，萬衆一心，從一定之方針，取一致之行動者，厥惟軍紀是賴。」所以說軍紀是軍隊的命脈。

紀律的積極作用

「凡紀律嚴明者，其對民間，則能秋毫無犯一塵不驚。其對匪部則能上下一致同仇敵愾，故紀律嚴明者，不但以維紀綱，而且藉之團結精神。」

無紀律即無精神

「軍人遵守紀律，才可以戰勝敵人……軍人底精神是從紀律表現出來的，有紀律的軍隊，就可以表現是有精神的。無紀律的軍隊就表現不出來。無紀律無精神的軍隊必定是互相爭奪，互相殘殺，結果國家命脈也就被斷送了。」

真正的革命者要遵守紀律

「無論那一個或那一個黨，能夠成功革命事業的，沒有不是從嚴格的紀律中造出來的，現在一般國民的毛病，黨的毛病，就在於沒有嚴格的紀律，所以精神很散漫，好講個人自由，不顧國家自由，所以要給人家侵略……你們是為救國而來的，那麼就要嚴格的遵守紀律，然後方可成功真正的革命者。」

救國要從守紀律做起

「我們救國的工作，從什麼地方做起？最要緊的一點就是要嚴守紀律……社會所以如此紛亂是什麼道理，一言以蔽之，就是社會上一般人不明白自己

的地位和責任，自私自利，自便自由，所以不知遵守紀律，不能服從命令。」

空中汽車夫與漢奸

蔣副校長說：「空軍軍人僅有技術而無紀律，不能服從，不明大義，則充其量不過是空中的汽車夫而已……不僅如此，倘有技術而不守紀律，不明大義，則技術必用非其當用，更可藉技術做漢奸賣國的勾當，做軍閥的爪牙和敵人的走狗。」

我們知道了軍隊的必須有革命精神，更認識了團結精神和遵守紀律是革命精神必具的條件，我們又明白空軍學生即是將來革命空軍的中堅。從而我們應該深切了解今日的精神訓練當以養成學生嚴格遵守紀律的習慣和同生死共患難的親愛精神為主旨。

五 空軍精神教育的準則

黨員守則是五全大會通過用以作中國國民黨黨員以及全國國民精神教育的原則，我們是中國國民，尤其是黨員，都應該身體力行。我們又是一個軍人，所以對於軍人讀訓必須遵守。而空軍訓條與空軍信條則是空軍人員不可不勵行和實踐，我們若以黨員守則，軍人讀訓，空軍訓條和空軍信條，作為航空學校精神教育的準則，而切實實施，完全實現，則一定可以造出標準的革命空軍軍人。現在試把革命空軍軍人應具的條件列舉如左：

忠實勇敢，誓死報國，不求生還的犧牲精神。
知尊卑之別，長幼之序，孝順父母的德性。

愛朋友，愛同學，以至愛人類宇宙萬物的仁愛觀念。
共同生死，重公輕私的義氣。

親愛精誠，協同一致的團結精神。

堅強不拔，再接再厲的堅強意志。

有我無敵，冒險敢死的胆量。

克服天然，自強不息的志氣。

整齊嚴肅，潔淨光明的修養。

「既已為人已愈有」的認識與為善互助的習尚。

孜孜不倦，勤研學術，以濟世救人的志向。

「一心一德，貫徹始終」的恆心。

疾惡如仇，除惡務盡的思想。

度德量力，不恃功，不貪名的守分精神。

絕對服從命令，遵守紀律的組織精神。

發揮勞動服務的精神，造成克勤克儉的習慣。

不忌妬猜疑，不侵越爭奪欺侮偏私的公道正義。

有條理，有節制，規矩合度的禮節。

不浪漫，不頹廢，振作精神，勇往邁進。

規過勸善的批評精神。

靈敏沉着，精細謹慎的祕密精神。

富貴不能淫，貧賤不能移，威武不能屈。

不傲人，亦不諂人。

別是非，明利害的判斷力。

識時勢，知彼己的眼光。

厚於責己，薄於責人。

信仰 領袖所服膺的三民主義。

盡忠 總理手創的中國國民黨。
擁護 領袖所領導的民族復興運動。

六 軍隊的靈魂

軍隊的靈魂

「軍隊的進步和軍隊的腐敗，或者是軍隊的成功和軍隊的失敗，其最大的關鍵統不在軍隊的軀殼——即一般官兵的本身，而在軍隊的靈魂——即我們一般政訓工作人員，靈魂如果健全，精神自然充足，而軀殼也自然活躍。」

「任何國家軍隊的優劣勝負和成敗，都是決於官兵的精神，而官兵的精神又決於軍隊的政治訓練。」

沒有一個不重視軍隊政治工作

「現在無論那一國的軍隊……沒有不注重軍隊的精神訓練的，也就是說沒有不注重軍隊裏的政治工作的。而且各國軍隊質素之高下，全看軍隊裏的政治工作做得怎麼樣。」

怎樣去充實國力

「現在我們軍事教育機關不但不能造成勤勞儉樸精神奮發的軍人，而且許多惡的習慣，特別是怠忽，虛浮，奢侈，浪漫等都成了風氣……：國家民族前途實在危險萬分」。「所以我們政訓人員必須以身作則去教育一般軍人，感化一般青年，使全國軍人和有為青年能夠耐苦耐勞勤勉節儉，就各人所作的事業，盡量發展，得到圓滿的成功，總可以一點一滴聚積起來充實整個國家的力量，來完成建國復興的革命事業。」

七 政訓工作的效果

匪軍爲什麼能這樣緊張

匪區裏軍隊，他們無論對於社會一般民衆，對他們軍隊內部，統統緊張極了。大家知道這是什麼人緊張起來的？完全是他們軍隊裏一般政治工作人員在那邊緊張起來的。

因爲「江西共黨設立政訓機關能夠發生很大的作用，因而雖然物質上的力量不夠，仍舊能夠持久和我們鬥爭。」

國民革命軍勝利的主因

國民革命軍的勇敢善戰和奮鬥犧牲的精神，曾有過很光榮的歷史：一戰而平東江；再戰而滅楊劉；三戰而統一兩廣；四戰而克復武漢，戰無不勝攻無不克，以摧枯拉朽之勢完成北伐偉業，實爲空前的戰績，而不拉夫不住民房愛護百姓的嚴明軍紀，更博得民衆無限敬仰與擁護。爲什麼能夠這樣呢？第一，應歸功於最高統帥，其次便不能不說是政治訓練的效果了。這可以從以後忽略了政訓工作而軍隊即日漸腐敗的事實來反證前面判斷的不誤。

八 如何克盡我們的職責

要軍隊發生力量必須注重精神訓練，要造成健全的革命軍人，更必須實施精神教育，我們的職責是如此重大，我們將如何完成這艱鉅的使命呢？

組織與系統

「辦事系統中間，下對上要按期報告；上對下要定期檢查與批評……必須這樣，工作人員才不會腐

化，系統才能維持……不僅上面要監督下面，就是彼此同級之間，也要互通消息，互相報告，必須上下左右，節節相制，彼此監督，然後方算得是革命工作……要事半功倍，第一就要健全本身……那一個部下工作好，那一個不好，都要切實檢查，好的獎他，不好的罰他，這就是要緊的辦法」

普通工作應該如此，政訓工作更應如此。

訓練人才

「我們要想增加工作效能，推進自己所作的事業，第一件要緊的事，就是訓練自己的部屬使部屬個個能成爲實際有用的人，如此我們部屬多一個人，便可以增加一個人的效能，我們有若干的部屬，便可增加若干倍之力量，還有什麼事業不能迅速推進，達到成功的目的呢！」

監督考察和指揮

「現在一般政訓處有一個普通毛病，就是主管長官對下面的部屬，不注意監督考察和訓練，即算名義上有這些事情，也總是不周密，不實在，不得法……現在一般的政治訓練處名譽不好，當然有許多是主管長官自己敗壞的，但是由於自己不知監督考察和訓練，受了很大的影響，甚至一個勤務兵做了壞事總是你政訓處的人壞了事」

「總之：做一個主管長官，他大半的時間和精力統統要用在監督考察訓練他部屬身上。其他的事情不過指揮部下的人去做就行。」

要注意設計

「我們要使工作格外發生效力，就要格外想方法，設計得好，我們一點鐘的工作，一定可以發生四

點鐘的效力，至少亦可以發生兩點鐘的效力，如果設計得好……那就不僅不能事半功倍，甚且終於徒勞無功。

互助合作

「我們各人所負的任務和所做的工作，儘管不同。但是大家救國的目的和基本精神，却完全一致，而且就工作的性質與事業的需要來講，無論政治，軍事，教育，社會各方面，無論那一項工作與其他一切工作都有密切的連帶關係，或好或壞，其成敗都是互相影響的，一個社會與一個國家，正如無數小環連結而成之整個而不能分解的大連環，或由多種器官配合而成的完備而不容缺損的生命體，人與人事與事之間，都是連帶的……大家要認識縱橫連帶的關係與共同一致的目的，團結精神統一意志，整齊步調協同工作……」

政訓工作人員本身應如此，對本機關其他工作人員也應如此，而與他機關以及一切團體個人亦復都應如此。」

然後大家的事業纔可以繼續不斷推進，達到我們的救國救民的目的。」

因事因地制宜

「凡事我們總要隨時隨地來考察，並因事因地而制宜……總之，我們目之所見，耳之所聞，沒有一件事不是我們學問的範圍，不是我們研究體察的對象。也沒有一件事不是時時刻刻等待我們來改進……總理所謂：『宇宙的範圍即是知的範圍』，就是這個意思。」

「我們到一個地方，一定要找那一個地方相宜的事情來做。遇着一個什麼時候，一定要找那個時候相宜的東西來談。這是工作的原則，尤其是政治工作，如果不能運用這個原則，勢必一切工作

都是空。就會處處感到柄斃不入隔閡不通，以致一切工作失效，這個毛病最容易犯。」

賀處長也說過：「……須知我們一個計劃，不能離開現實而來計劃……應同現實環境打成一片。」

如何使我們的工作發生效果

「我們無論是什麼事情，什麼時候，無論是對什麼人，也無論是自己學問怎麼好，本領高，總不可竟弄聰明，擺出架子……否則那怕學問再好，本領再高，一般官兵也還是不高興你看不起你……假如官兵學生看不起我們，不高興與我們，試問工作如何去做？如何能發生效果！」

「政訓工作是教育人家領導人家的，所以不可被人笑話，因此我們應該處處虛心，時時不斷學習求進步。」

選賢與能

「凡事效果的大小，不在於範圍（政工組織）的大小，而有賴於人員之健全，人員健全，則效果自多，如不健全，則範圍愈大流弊愈多……所以每個同志，與其從制度研究，毋寧從人的方面去研究，與其使制度好，毋寧求人好，要是人不健全即使制度好，仍無補於國家民族。」

「我對於去年派出去的宣傳員，因為時間不夠，沒有詳細的測驗和訓練，派出之後，心裏非常不安，恐怕少數人的品性不良，或者能力不夠，會給軍隊裏官長看輕，致使政治工作人員的威信喪失。」

「今天作領袖幹部的，最重要的責任即在找人才……必須要有選賢與能的精神……過去成大功立大業的先賢，類

皆能舉賢以自代。曾國藩保舉胡林翼，且說：「胡某之才勝臣十倍」，現在則除自己以外，什麼人都看不起。」

「政訓工作的使命之重大已如前述，我們怎樣盡到自己的責任呢？最要緊的是對我們本身要時時檢查，天天求進步，制度的改善，使之健全當然極要緊，而工作人員的選擇尤為重要，古人說：『徒法不足以自行』，無論怎樣好，沒有賢良的人來辦事仍是徒然。」

甯缺毋濫

「更須注意的是『天下任何事情，十人成之不足一人毀之有餘』，所以我們一個組織，如果用錯一個人，每每可以致使全體的工作失敗，因此做主管長官的，無論什麼事情，若是找不到相當的人來做，甯使不委派人。」

「任用人員，不可不十分慎重，必定要為事擇人，不可為人找事，為事擇人，才能因人成事，為人找事，必至以事殉人。」

九 政工人員應該認識的幾點

克己

政訓工作是教育人家領導人家的，所以先要自己健全。然而「看人家的短處最易，看自己的短處最難」。凡是不能夠檢閱自己的缺點，不能夠改正自己的過失的人，也就不配去擔當革命事業，古人說：『目能見千里，而不能自見其睫』，我們中國人，無論什麼事情，都是責人不責己，所以事事都辦不好，辦不通，我們做事一定先檢自己的缺點和弱點，不要責備人家，等到我們自己沒有弱點的時候，

才可以去指導他人(不是責備)。」

為事業不為個人

「我們做政治工作的人，責任異常重大，必須挽救頹風，創造新的生命，我們自己有一分力量，盡一分力量，鞠躬盡瘁，死而後已……不管這事情能做到的程度，不管人家作如何批評，以及對於我們有了如何蔑視的心理。但是我們自己可以對得起自己的良心，在我們責任範圍內的事情，一點也不苟且不懈怠，竭盡我們的心力，不必斤斤於成敗得失。我們相信從事革命的，也許難免不有暫時忍辱失望的情形，而革命的主義却斷無失敗的道理。」

「現在許多政訓工作人員，不僅是不能夠整頓改良軍隊，而且進到一個軍隊以後，沒有幾天，就同人家同流合污，把自己的工作視為進身之階，專門努力同軍隊主管官講應酬，大家聯絡聯絡。」我們為了團結協力，當然應該聯絡聯絡，但是這是為工作而不是專為自己發展的拍馬，我們決不可遷就人家阿諛取容，「只是在軍隊高級官長面前奉承奉承，伺候他們的顏色，來做一個小政客。」

要腳踏實地

「前方部隊的官長，面孔統統是黑的或紅的，但是你們政治工作人員，大部都還是文質彬彬的白面書生，因此可以曉得你們並不是在那邊不避苦難，努力奮鬥，仍舊不能夠勤勞耐苦，克盡厥職，最多做做呆板的宣傳工作，講講話，作篇文章而已。試問你們這樣不能腳踏實地做事，這樣不能與士兵共困苦……怎麼能指導他們。」

要積極要競爭

賀處長說：「過去的工作，大部份是

消極的應付，沒有積極的倡導……甚至有連應付工作亦未做到。」又說：

「我們要教人就要先求自己進步，要求自己進步，一定要競爭，但是切不可走錯了路，一味與人爭意氣，爭地位，爭權利，我們要爭學問事業。」

要有一顆純潔的心

「我們要負起建設軍隊中革命精神的重大使命，一定要先使我們自己能夠健全，要使我們自己能夠健全，就要先使我們的精神健全，人格高尚，先要自己有一個純潔的「心」。總理說：『人者，心之器也』，所以我們要做軍隊的靈魂就要時刻提起自己革命的精神，保持自己革命的人格。再不好像被現在社會上或軍隊裏一般自私自利自升官發財的習慣心理所傳染……而將自己整個革命人格出賣了。」

儀容舉止要端莊

「一個軍人，無論到什麼地方，無論什麼時候，總要精神振作，儀容端整，態度端正，行動迅速，尤其是我們空軍軍人格外要能如此，才可做一切軍人的模範……我們的有沒有精神，可以從身體，儀容，態度和行動如何看出來。」我們政訓人員更應該擺出樣子來給大家看，使人家佩服我們，「敬重我們。」

自強不息精益求精

蔣副校長說：「智識是無窮的。天天都有新的學問成立，天天都有新物品發明，我們過去所

要的東西在以前或者是最新的，在現在則已是陳腐的，在將

來更變為落伍的了，」所以教育人家的人，應該「自動的學習精益求精」，否則「如果自己不求進步而故步自封，所教的學生自然是更退化」，學術科教官如此，政訓人員也如此。

常識和人情世故

「如何能使所做的事情事半功倍呢？政治工作人員最不可少的是要常識豐富，言語，動作，衣食，住，行，統統是常識的經歷或表現，尤其是我們遇人接物，一定要懂得人情世故，必須懂得別人的心理，性情，性質，然後同他講話，纔能發生事半功倍的效力，我們必須每一句話都能激動人家引起人家的好感和興趣……我們政治工作人員要想懂得常識和人情世故，要先隨時隨地，細心調查認清當前環境。」

十 領導人家的先決條件

恢復信用

「現在一般官兵對政治工作人員的感想大概有三種心理：

第一是畏懼 以為政工人員專門監視他們和他們作對；
第二是輕視 他們以為政工人員專門講大話賣膏藥，不做實際工作，不肯吃苦；
第三是厭惡 事事要站在人家上面指揮人家做，自己享受，叫人家吃苦。

有了這三種心理，我們的工作就無從做起，領導作用根本不能產生，所以我們要工作發生效力，首先要恢復我們的信用使官兵信任我們。恢復信用的唯一方法，就是處處與士

卒同甘苦。做事比人家勤，權利要比人家少。」

以身作則

「要以少數人來振起多數人的精神，改造一般官兵的心理最要緊的一點，就是事事要能以身作則，一定要做到這一步，然後才無忝於自己的職責，才能推進工作……這就是古人所為「身教」……以種種好的典型與善的啓示，以喚起一般受教者之同情與景仰，更自動地由模倣而日趨於善。」

「『身教』之根本要則是一切壞事，人家可以做，我們決不可做，一切事情，人家做不到，我們先要做到……要刻苦耐勞，從勞苦中間奮鬥，才可以立起一個深固的信仰，才能使革命精神振作起來。」

「我們訓練軍隊的目的不僅在培植有形的和有限的武力，最要緊的，還在以軍隊作模範，領導一般國民大眾都力行新生活，實踐禮義廉恥……」我們負有訓練軍隊重大責任的政訓人員必須能夠身體力行，才能感化教導人家，使大家都相信我們跟着我們……」

譬如講服從，必定要做政訓工作的人自己先養成絕對服從上官的習慣，然後部下才會服從你，不能單獨叫人家服從你，自己却可以不聽命令。「必定要自己先守紀律，做學生的模範，學生才跟着你守紀律。」

（註）本文內容十九條，大半係 領袖數年來對政訓工作人員及航空學校官生之訓詞要點，文中「」內之文字不另說明者，皆為訓詞中之原文。

初級飛行教育舉隅

風

飛行觀念

從地面生活轉而為空中生活，心理上自然起劇大之轉變，初學飛行者往往對於飛行存一種神秘之感，甚有至於懼畏空中生活者（如經檢查後，認為體格健全，竟於飛行時，突染航空精神病者即為一例），此種心理對於學飛行之效率，固可以使其兢兢業業專心致志於微妙動作之模倣體驗，然太過，則易養成無自信觀念及怕運用操縱系之弊。當余教六乙初級飛行時，因初來執教，對於學生飛行動作，常多任其所為，殊不知過於放任，遂幾養成其粗重（Heavy）之操縱以至不可藥救，幸於能單獨飛行後，竭力矯正以至於柔和。當時意為若在其單獨前，即嚴格約束之，改正想不致如此困難。迨本期開始，鑒於前車，當彼等開始飛行即換易方法加以嚴格約束；見操縱稍一粗重，即施以猛烈刺激，使其難安，而不敢再犯前愆。孰料過猶不及，於是成為上述怕運用操縱系之弊。不知又枉費幾多精力，方使其轉入於正常的狀態。固然，得天獨厚之學生聰穎而感覺銳敏，皆可左右逢源以成為優美之操縱，但才智少而平庸多，教育方法，當以適應

平庸為着眼，方符教育之本旨也。

以上所言，究其過失皆在學生一念之差而致，然則當如何方可耶？初學者對於飛行，應確立正常的概念，先使其了解各方面之操縱，性能與功用（如空軍週刊二百二十期劃一之同學所撰「如何能縮短學生獨飛時間？」內所指示之各點），再引其第一步大膽實驗之。及其信任操縱系之概念確立後，方施以輕柔細敏合度的嚴格約束，務使其自信力確立。因有自信則不致生無謂之畏懼而敢運用也。次則須使其明瞭粗重操縱之危險——即因此引起之過失等。相輔以行，使其了解飛行之微妙處，則動而不粗，柔和運用。本來初學者談此尚遠，但若能認識此義，方有意念之皈依。

緊張之由來

生理健全者，緊張之由來，概皆因心理影響而起。例如人突遭急變，精神突受刺激而筋肉若蠢蠢然，於是觸覺遲鈍，四肢凝固，此現象即為緊張。欲求免此，須先安定其意念，動作由和而疾，務使其過程為漸變，（Gradualness）盡量避免突然之變化。尤當勿使學生攝於教官因學生動作錯誤

所引起之震怒，以免陷學生於極度緊張之情形。初學者之心無時莫不存深恐動作錯誤之念，即使不加刺激，亦不免於緊張，若再予以臨頭痛責，必致變本加厲，其結果尚可樂觀耶？故欲學生之少緊張，務須平其心氣勿給予突然之刺激，庶可奏效。

初學飛行者，少有不犯此弊，不過各有程度之不同，蓋凡勢緊張者必感覺銳敏而易摩倣飛行動作，在人事可為方面，故當盡力使學生能減此過失為要。

教與學雙方之了解

當飛行時，因發動機爆發聲音之喧吼及受疾強風壓之壓迫與移動身體位置之困難，教者學者欲以言語傳達意向，蓋所難能。故須於未凌空之先有過密之協定，以簡單之表示傳達教者之企圖與學者之意志。期以過密無遺為要。此簡單之表示，俱愈互相了解愈佳。此表示方法，其詳各有規定不同，但要皆與總校頒發飛行教育手式規定大同小異。當教官規定手式時，以逐漸增加之為宜，切勿於第一日即將通盤規定；如須隔數週或數月後方可應用之符號，於初飛之日即予以規定，反使學生記憶不確，莫辨何者為當時所急需者？故凡今日之所實施者，方給予規定而使其記憶確實。然後一日增一日以抵於盡悉。如是方不致臨事茫然隔閡矣！

在空中實際所遭遇之各種事件，決不如意想中之簡單。每在地面規定如何詳盡，而在空中，亦或有遭遇超出規定外之表示之動作。在此境况中，教者用盡各種示意法以求學

生了解其意圖，但除極少數外，大都隔閡而莫辨。有數言關於補救此失者：「教官學生常處於同一之環境下，所以同生死，共患難。既互相關係如此密切，則意志上須常能互相了解以適於連繫，此於平時相互間生活行動上之認識觀察，以愈深知為愈佳。有人謂「相知者察面知心」之語，雖難臻此境，但至少須能悉大體上之動向方可。」此言甚有理性，我亦以此言貢獻於從事飛行教育同人之前。故教與學者，平時當互相考察生活行動之特點，如性情之靜燥等以便於困難中察知對方之意圖而獲得吻合之連繫，方能收融洽之效矣。尤其在教官方面所謂「因材施教」，當以客體之秉賦不同而各異其教育法，庶可收事半功倍之效。

教官態度對學生心理之影響

初學飛行者，因動作方面事不從心，故常失於無自信觀念，如嬰兒之初步，於其自身能耐外，須在心理上予以相當之幫助。但嬰兒之知識泯然，其心理上對於學步之顧慮，尚簡單而單純。在一飛行學生因其年齡之增大，社會智識之增多，不特不如嬰兒之單純，且常神經過敏以推測各方面之惡因。有人謂：「腦精愈單純，則飛行愈易成功」，即指此而言。因此，教官之於學生，一言一動，務不使引起過敏的推測為尚，至如何方可，余意至少須具下列所述各條件：

(甲)平和 人之性情平和，自然外表顯示可親之顏色與態度，學者之心，無時不存動作錯誤，乃至受教官斥責之念者。若教素秉性和平，則學者「怕做錯」之念頭可減少一

部，大部分之精神，注集於動作上之「想做好」也。此語在表面視之似不合理，因「怕做錯」與「想做好」似為二位一體；其實詳審之，乃各為系統。「怕做錯」是消極的，而「想做好」是積極的，前者屬於顧慮，後者屬於決心。固然顧慮不能不有，一般尚有顧慮過密之語，但此所謂之顧慮乃由於畏教官之威而生，亦即在怕教官，並非想如何方可使教官滿意。等於飛機在飛行中，翼面有總阻（Resistance）方能分出升力（Lift）。但亦有如張線支柱等部分之阻力，則名曰廢阻力，其義極相似。在飛機設計上，須盡量求減其廢阻，在飛行教育中，須盡量求減其「怕」之顧慮其理固同。

（乙）免意氣 任人皆知意氣用事不可為，而在飛行教育中尤然。但在教者，却最難免。因好善惡惡，人之本性，感覺銳敏之學生，教之方則方，圓則圓，如順水行舟，柔和輕快，積久乃予教者優良之印象也。而在遲鈍者，江山易改，笨性難移，如前日某動作壞至不可想像，昨日仍然一塌糊塗，再與之詳細解釋與嚴厲警告，想今日或可期稍有進步，事有出人意料，抑更變本加厲。如是日繼一日，江河日下，在一組內，意氣成見自然難免形成也！在教者性情稍富涵養，尙不致如何灰心，而在性情爽直者，當其教素具惡劣印象之學生時，輒不期然顯示一種憎惡以至於絕望態度。當此環境，學生勇氣必喪失至於盡而再難起復也。此中情況，因為教者所痛心，而為大處着想，務須盡最大之毅力，以求毋動意氣，毋過暴露成見，即使意氣不可免，無論如何，當不使形之於

外。

在表面上，第一須使學生認識其坦白豪爽，說話少轉彎，觸犯紀律方面之處罰要立地兌現，一事了一事，切勿當處罰而謂「以觀後效」等語。因不如是反使學生以後或起許多神經過敏之推測。第二，要毋分畛域。此理最為淺近。在革命團體下，大多能做到此，但有最少數尙不免無形中被學生懷疑。第三，一組之內表示技術無優劣高下之別，如是學者相互間可免嫉恨之心，在資質魯鈍者，亦少氣餒而失心理上之憑依，在天資較高者，亦可少矜驕之態以致於流為放任，隨便，輕視一切之心理。綜上所述，可知成見絕不可有。

（丙）信任 學生飛行之成敗，亦即其整個畢生事業之前途，皆由飛行教官所培植而來。故於教官之一言一動，莫不視為圭臬而信實崇敬，大有教官為人物之權衡之概。如古有善相者，凡踵門而求相者聆相者言準隆者必貴，求相者皆撫其鼻，若為隆則沾沾自喜，真以己之貴也。又曰領短者主天，又皆探其頰，若為短，則如禍不可免而以及於號泣從之。蓋信其說故也！故為教官者當其知心理而予以精神上之幫助。當命其單獨飛行時為尤然。此言亦非謂學生能力所不及者皆大胆妄信任之，概予以任務，當先有成竹於胸。若臨事方顯疑信參半之態，不但自己不應如此冒險，學生方面亦常因此而生狐疑，畏怯，以至緊張，而演成不幸事件。

飛行教育實施概要

由上所言，初級飛行教育法大概可得一實施步驟，茲述如後：在未開始飛行前，教官對於學生須有一度關於普通生活懇切之詢問，次則將飛機各部之功用講解了然，併保險傘之使用法，構造，原理安全性給予詳細之說明。務期其毫無疑義爲足。講解時，教官務須呈莊重而可親之態度，因莊重方使初學者信任教官確實能保障其一切安全也。近於鬆弛隨便所造成之可親態度萬萬不可。迨至飛行時，第一刻鐘完全使其感覺飛機在空中普通平直飛行，大中轉彎之各種姿勢。此時切勿做劇烈動作，因第一次飛行時，每易疲倦而至於頭暈，務使其信任飛行舒適而可靠爲着眼。第一次凌空爲求其不厭倦，經十五分至二十分即足。第二日先給以當天可做動作之講解，然後在空中細教其模倣動作之操縱法。此時約一刻鐘，其即可知平直飛行，大轉彎大略之操縱法，然後漸由輕微引之於放任的加速加量之較粗的運用操縱系，此時以二十分爲度。第三日開始，先仍放任之，漸乃復繩之於輕細上去。斯時，對於操縱效能之概念乃可樹立也。以後教法即照程序所訂按部就班，逐一增進。欲增加新科目時，須視以前已學之科目有相當把握方可。此「相當」二字，亦非過高之要求，大約有六十分程度即足。

此外於講評方式上尙須研究者，我意對於學生講解，學生既已了解外，切勿過多過繁，我不贊同「向學生講評愈多愈佳」之語。因多則生厭，人之常情，即使不厭，亦必於教官之講評，視若平易而無足寶貴。况以飛行之動作與初學者操縱錯誤之點總括不過「顧慮週到」——注意上下左右前後，油門大小，高度——與「手足一致而柔和」數項。每日皆懸之

於口，學生每日皆如是所聞，若有特別警惕其某項應注意之點，亦認爲無足大驚小怪而漠然聽之！我在初級飛行時有一實例，足資爲證：教官每日皆囑機場航線須至五百呎，然我每飛到第三點，總難想到此點。一日忽由他組旁經過，時他組教官正在向該組講評，恰我由旁過聞其教官言「航線要五百呎」一句，此語本在我教官處早聽爛矣，然而同是一句因出自自我教官口者平易，出自他教官口者認爲難得者，遂深刻於記憶中。以後飛機場航線，因此而能顧及高度。况多言則雜，雜則支蔓而寡頭緒，學生因之反難逐條牢記，所謂過猶不及者此。

再於處罰之施行，可嚴而不可過嚴，若有少許過失，最好多給以反省之機會。常受罰之人，每失自尊心以至於冥頑不靈！蓋罰之義在警惕於將來。自身之慚愧爲最有力之警惕，何況空軍教育在養成有至高之人格與自勵之德性乎！

順應特殊個性

除上節所言外，尙有值得吾人研究者，即當如何順應學生之特殊個性。有少數學生本具有一般所謂之飛行天才，但因行動性情與衆人稍有歧異，因而不適於某種教育法。如有甲教官之學生，甲教官認爲其人秉賦不適於飛行，但換至乙教官處乃得良好結果，此類實例過往甚多。吾人爲補償此失，對於學生須有如下之考察：

(甲)學生之家庭環境 凡一來自清貧之家者，行動往往拘束而過分小心，性情沉靜而寡自信，雖本具有活潑之因子

，其深恐爲人鄙笑之心自然將一切好動之念壓迫形成少年老成之態。如此學生苟遭遇一叱咤嗜鳴之教官，必由緊張以至於呆若木雞而全失其自信力。故須易以性情緩和之教官，寬柔以教之，方能適其特性。若出身豪貴者，性多矜矜而虛浮，一遇性情過和藹之教官，每不能收其放心，以致心不專一，精神不貫注，故須易以聲色俱厲之教官以芟其雜念。佛謂「棒喝野狐禪」，卽此理也。

(乙)生活習慣 因其先生活地區風俗習慣之不同，如山麓，水涯，或胡或越等等之差異，常各養成特殊之習性，其順應之法亦同上節所言。此中之詳情須待各人之研求考察，於此不過挈陳其要於同仁之前，以求注及之意。

結論

飛行教育，重在啓導而不在灌輸，啓導教育則多賴上之感應於下，下之摩做於上。在上者須先具有良好之典型方能收教育碩大之效。所謂典型，不單在飛行技術方面，一切態度性情言行皆爲可感應之因子。凡一教官之微小動作，皆將傳染之於學生，學生雖非有意做效，自然之感應，終亦化爲肖同。龍蛇莫卜之學生，近朱赤，近墨黑，視啓導者爲轉移耳！

至於飛行成敗之效率，如上所言，亦非藉此可達到百分之百的效率，不過因而可期稍有補益於教育方面云爾！

向投稿諸君誌歉

本社此次出版「航空教育專號」，承 大雅不棄，惠賜 鴻文，曷勝感慰；惟是空軍篇幅，原有規定，近更限於預算，不能不略事撙節，此番雖盡量擴增，仍不免有遺珠之憾，事實因人，謀畫計盡，非敢委 隆情於草莽也。至祈 察此衷忱，逾情見諒，幸甚！幸甚！

中央航空學校空軍週刊社謹啓

中國航空教育之今昔

諸世炳

一 過去之失敗與今後之努力

航空教育，是建設空軍的基礎。有方法，有目的，有組織，有步驟的事業，要訓練，要實習，要研究，要普及的學術。所以爲了時代之轉移，外患之急迫，科學之昌明，致使中國學校教科之設施，日有變遷；如數學工藝等課程，由幾何形體求積的教材，進而角柱角錐的求積，以及圓球圓柱圓錐的求積。由原始人製作工具用品和兵器的方法，進而至於美術工藝，以及摹擬做製之機械製造。同時力謀各種數量的計算之熟練，正確敏捷的習慣之養成，意在培厚中國科學之基礎，以期學以致用，應付非常的局勢，於是航空教育，應運而生，亦不斷的在積極進展中。

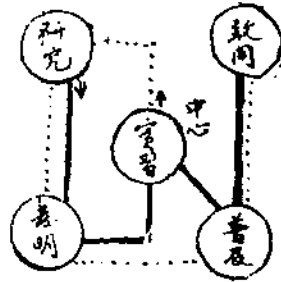
按民國二年九月，成立南苑航空學校，於三年二月，第一期畢業學生四十一名，六年三月，二期畢業四十二名，十二年二月，三期畢業四十名

，十四年十一月，四期畢業三十五名。又民國十三年八月，東三省陸軍航空學校，第一期畢業學生四十一名，十五年三月，二期畢業十五名，民國十四年二月，雲南航空學校第一期畢業學生三十七名，十六年五月，二期畢業三十名。保定航空學校，於民國十四年六月，畢業學生二十七名。山東航空教練所，於民國十六年十一月，畢業學生十八名。其他如山西航空學校，中央軍校航空班，均有大批畢業學生。數量之多，成就之速，辦學者之熱心努力，受學者之專心壹志，固屬難能而可貴，惜乎初時因軍閥急於事功，類皆學識未充，技術未精，即被分奪以去，此等航空人員，使之駕機臨陣，少有勝任，斯亦過去航空教育之一覆轍也。

迨九一八與一二八事變，中國飽受空軍的轟炸，財產生命之損失，其殘酷與慘傷，達於極點！於是舉國一致，力謀空防之充實，設立航空學校，培養空中健兒，爲自存自強之地，

亦不無成績可述。雖然，中國問題，乃一世界問題，與國際大勢息息相關，吾人自當努力注視國際動向，以求航空教育能與世界大勢相適合，勿以稍稍就緒，得意自滿。須知航空教育，頭緒紛繁，大致爲飛行，機械，兵器，儀電照相，照空燈，夜航車，保險傘，各種信號，以及地面之管理與設備，……其在技術方面，轟炸，偵察，戰鬥，佈毒，防空，修造，烟幕，榮榮諸大端之外，仍多分門別類，不勝枚舉。故在現時中國一切須要「迎頭趕上」之際，指導航空教學之時間，每多陷於短促，而教的方面，若逐類講解，精力亦甚不經濟，因此目前中國對於航空教育，亟應偏重實習，凡教學航空之全體官生，尤宜互相觀摩，悉心研究，隨時貢獻各個之心得，廣思集益，精益求精，以冀有所發明，蓋「今日之新機，至明日則爲舊式」也。（附圖）

至於中國人才之缺乏，無可諱言，尤其是航空教育人才。爲了航空學



術之紛繁龐雜，實習機會之難得，乃又不得不兼籌并顧於航空地面之一切建設，以爲空中技術進展之挹注。

二 民衆對於航空教育的認識

在四十年前，吾人對於航空，認爲有不可思議之神秘，降至今日，航空教育，日見開展，空中遊行，已成爲諸文明國民尋常之生活，負責航空教育者，對於民航之組織，防空之設備，自衛之方法，無不竭盡心力，具體提倡，補助政府資助，擴開空軍實力，補充空軍建制，尤應實際幫助，灌輸一般民衆對於航空之常識，使之十分認識，發生興趣，以免不明而生畏懼，畏懼以致遠離，此舉更屬當務之急，是亦航空教育前途一大關鍵也。

觀夫論普通教育者，從生活根據分，或偏重個人，或偏重國家，或偏重社會，或偏重世界；從陶冶途轍分，或偏重道德，或偏重實用，或偏重藝術；主張雖不一致，要其歸莫不在躋人類於向上之途。若論航空教育，則從軍用方面分，或注重空中作戰，或注重射擊地面，或注重轟炸直接目標，或注重轟炸間接目標；從民用方面分，或注重運輸，或注重郵遞，或注重商業，或注重播種，所司雖不一致，而其歸則不外致用。故意大利空軍有各種專門學校，逐項分科精研，務求盡善，以期軍用民用，任何用皆可得心以應手。（附表見後）

但是：一國之航空教育制度，自必有一國產生之時代背景，任何他國之制度，固不可以生吞活剝使用於另一國，中國現時航空教育情形，要以中央航空學校之組織爲相宜。航空機械學校，爲最適合現時中國環境之需要，惟尚需擴大組織，充實編制，以使分發在外服務之同學，得有回校深造之機會，而爲發展航空工業之一助也。

今後中國航空教育，有進無退，勢所必然，希望當局再將全國各大學校已設之航空研究班，加以擴充，未設航空研究班者，促其設立。各中小學校，分別程度，增加航空防空課程，在可能範圍內，充分子以實習之機會與方法，本着不知則訓，不能則練之旨，作最大之努力！準備最後之犧牲！

三 現代中國應努力研究空戰

航空事業，由理想而成事實，由事實而演成戰爭，所以航空教育，當由求知的起點，而進行到備戰的地步。現代中國，已是陷入在現實的危網中，這意義自十分嚴重，有關中華民族整體的生死存亡，尤爲迫切，吾人必須要全體動員，緊急集合，健全國防之組織。尼采說：「一個人若是拼棄戰爭，就是拼棄偉大生命，戰爭是民族萎弱的有力治療，戰爭和勇敢，比較鄰邦的親睦所成就者更大。」鮑而特溫又說：「戰爭的本能，是人類本性中最基本的一個，他和生殖的本

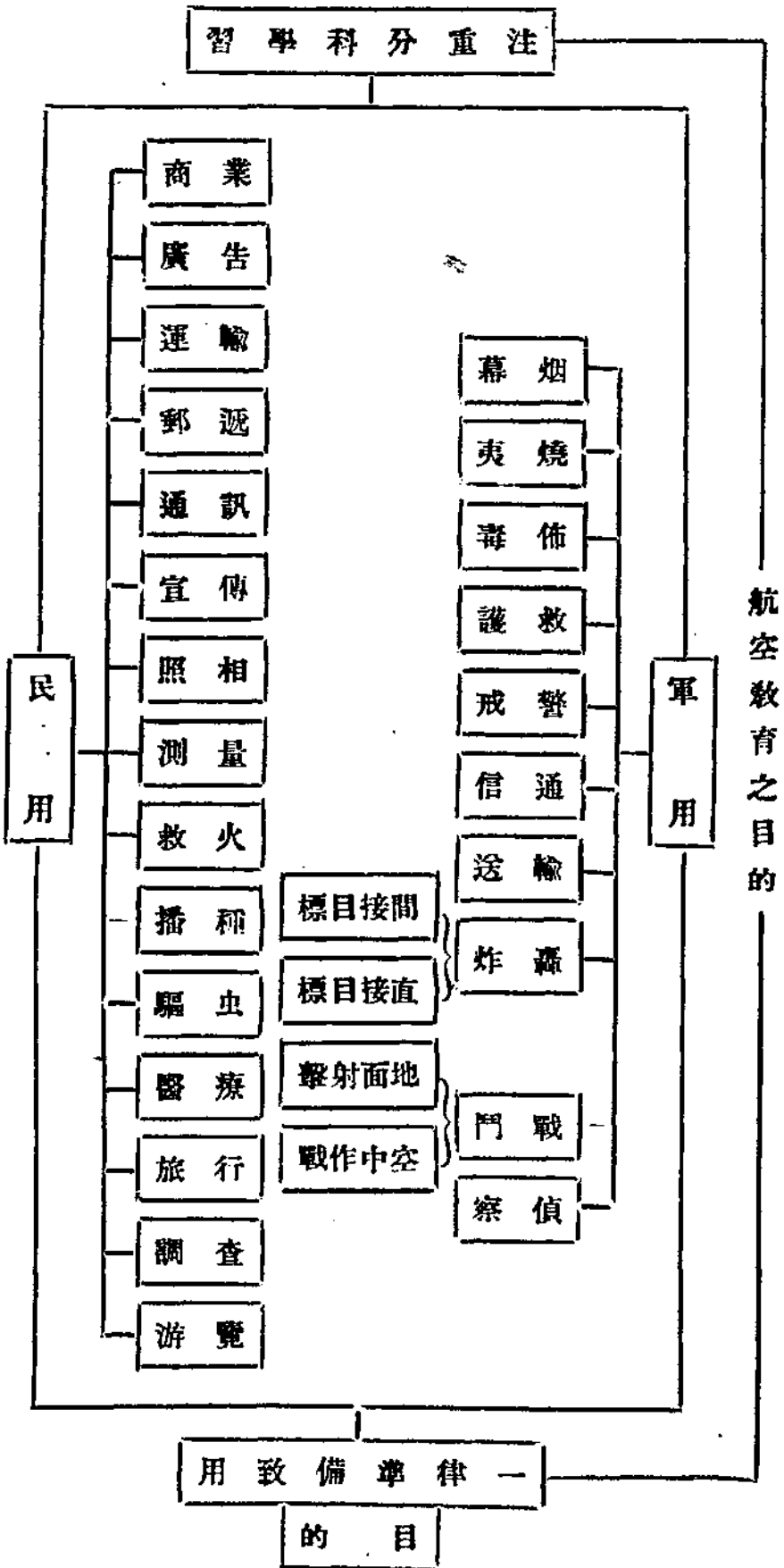
能，都是爲了保衛種族。」因是，認識戰爭實無法可以避免，況國際風雲的險惡，大戰是終將爆發的。

近代戰爭的方式，已由平面而立體化，其特性已顯示於歐洲大戰之際。嗣以各國航空教育之發達，現代空中戰，又日益慘化，擴大化，世界各國，在其領土領海之外，均各積極

的致全力於其領空，擴大空軍，實行備戰。爲了航空機能以其可驚的高速度，翱翔於無涯際之太空中，不論縱橫相交敵戰地之上，不論縱橫相接敵艦隊之上，均可自由飛越，直接深入敵國內而施行空襲。所以現代中國應努力空中戰爭之準備，以應付此非常之局勢。

中國民族復興的運動前途，要在空軍的大體上發放光明，偉大的復興民族的戰爭，當以空軍爲主幹，中華民族要向戰爭中去求得出路，尤須先從事航空教育方面的展佈，以自力求生，以戰爭創造和平！一切的一切，莫不基於航空教育！

完



航校應增加「化學戰」及「空軍戰史」兩科目

石 隱

最近對於航校教程所設的科目不清楚，也許已經增添了不少新的教材，我想乘空軍編利教育專號的時候，貢獻一點課程上的意見。

一 應該添設「化學戰」

講座

「在未來戰爭中空軍和毒瓦斯將成爲最可怖的威力」，全世界的學者都在這樣說，現在，讓我們來看毒瓦斯的威力以及牠和空軍的關係。

世界大戰時所有用於戰鬥上之各種技術手段以及戰後所最引人注意的，化學兵器殆居重要地位之一，大戰的最後階級，化學戰鬥的占百分之五十，近來各國軍事論者都估量未來的戰爭中將更多化學手段，原因是因爲

化學兵器富有戰術性，牠能使敵人無可防禦，不是被殺傷，就是被迫放棄戰鬥。

大戰時交戰國競謀化學戰鬥之出奇制勝以致後方無可供應，就是工業最發達的德國也資源竭蹶，於此化學戰劇烈，我們也就可想而知了。

德國在大戰期間製成之化學物（火藥及炸藥在外）共五萬噸，法國約兩萬六千噸，英國約二萬噸，總計各國在大戰中所用總量有十萬噸之多，不過那時候多半是用砲彈射擊的，但今後的情況呢？

化學兵器的本身已經是有力的戰具，如果一旦牠和其他新式戰具相輔，作聯合的攻擊，那牠的力量將更增加，我們在身受的一二八淞滬一役被敵人飛機所投擲的燒夷彈，不比高度

的爆炸彈更猛惡嗎？毒氣的攻擊已活夠你應付不暇了，敵人用空軍來使毒氣傳布，那不是更顯牠威力的可驚嗎？

世界著名的物理學教授朗琪文氏 Prof. Langewin 說：一百架飛機載毒氣一噸可以在一小時內使巴黎被二十公尺厚的毒霧包圍假如沒有大風，全市市民將盡死滅。

從這些論證，我們可以說：空軍和化學戰在將來戰爭中有極重要的關係。或者說，未來的空軍攻擊，將以化學物質爲主要兵器，那麼化學戰這一科目的應該列入於課程之內，是極有理由的。

或者在目前課程中，把化學兵器這部分，插在兵器學裏講授，假如時間許可，能提出來另成一目，將使學

生更注意些。

二 「空軍戰史」也是航

校同學應該研究的

戰史的研究所以考察以往戰事的史實，探討兩軍勝敗的原因，認識時代的背景，獲得正確的教訓，以決定在未來戰爭中應採用的戰術，戰略和其他一切求得勝利的條件。

每一個新的原則，總可以在舊史料裏邊找出他的來路，往日陳跡是過去了的，但可以在這中間尋出新資料，所以研究戰史是教我們以現代的戰

術，以前進的目光，將過去戰爭所得的經驗，改進而使適用於現代。

空軍戰史的資料誠然很缺乏，可是牠的價值却因為牠的難得而更寶貴，航空器使用於戰爭是到世界大戰的第二年，才被人推重，在那短短的幾年中，我們正應該尋求牠飛突猛進的史蹟！

譬如空軍的萌芽始於用氣球偵察，茲後有航空器戰鬥的事情發生，驅逐機遂以新的姿態出現，到大戰後期，雙方感覺巡邏防禦的戰術勞而無功，乃以攻擊的轟炸機去攻擊，但是在那時候，轟炸機的效能趕不上驅逐機

，所以兩種趨勢互有消長，但今後的情況呢？研究戰史的當有所借鏡罷！

多少空戰的原則，我們都可以從戰史中得到實戰的例子，而且，戰史的研究還可以磨練統帥的能力，培養軍人的性格。軍人的專業基礎學理與經驗並重，所謂經驗，除了真實的血戰而外，就是戰史啦。

航校目前或者已有戰史這講座，我希望能使牠專門化，多多注重於空軍指揮的方面，那末這一科目我敢肯定的說，一定有無涯的意義的。

樂 樂 樂

蘇俄航空人強迫學習外國語

立

據莫斯科報告，蘇俄的民間駕駛員和飛行軍官，從七月一日起，一律強迫

學習外國語（英·法·德）至少一種，且規定凡航空人已受外國語訓練十二個

月經考試及格者，可作為昇級的主要參攷資料。

兩年來覓橋之氣候與本校飛行教育

徐 寶 箴

本校為中國空軍之發源地，空軍

是為復興民族之主力量，是故，本校教育之成敗，有關係國家之興衰存亡。本校與國家民族之關係既如是其密切，即本校教育計劃之須盡善盡美而時謀進步，是全國人士日夜所祝望者。然計劃旨在實行，設計對於實行相去甚遠，結果必將遺誤。本校教育，是否能依理想計劃完成，一方固須全校官生之勉力苦幹，然於計劃之初，關於人力不能及之天氣條件，必須附計及之。按本校飛行教程常因天氣緣故，使飛行教育不能依限完成，而延長時間；此種缺點，似可將規定之期限延長補救之，如此，既可使飛行教程計劃合於實行，且可將各學科充分講授。茲將兩年來覓橋氣候概況，供獻本校教育事業之計劃者，以備參攷。

天氣之能妨礙飛行者，為雨，霧，風，此外地面之機場積水及積雪，

亦同樣能妨礙飛行。茲分別述之：

降雨日數

二十四年共有降雨日（凡有降水量之日皆為降雨日）一四九天，二十五年有降雨日一四五天，二年共二九四天；倍全有日數百分之四十；二年中之降雨日數，皆以上半年較下半年為多；民國二十四年上半年較下半年多二日，民國二十五年上半年較下半年

多二十九日，上半年之中，尤以四五六三個月為最多數。各月中之有十五日降雨或半數以上之日期有雨者，二十四年有四月，及十二月，二十五年有一月，四月，六月，及十二月。絕對最大雨月為廿四年四月及廿五年六月，皆有十九日之雨；即一月之中幾三分之二的日期不適飛行。茲將二年來之降雨日列表於左：

民國二十四及二十五年各月降雨日表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	總數
1935 年度	11	10	11	19	12	14	9	12	10	13	12	16	149
1936 年度	16	12	9	16	15	19	14	14	6	2	7	15	145

降雨時數

降雨時數：即指真正有雨之時

期，以每小時計算，民國二四及二五年之降雨時數如下表：

民國二十四及二十五年各月降雨時數日表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	總數
1935 年度	36.0	89.0	61.0	93.4	87.5	123.4	37.8	69.9	63.5	55.4	78.1	143.2	938.2
1936 年度	177.5	115.7	75.1	138.4	101.5	70.9	59.8	63.7	42.3	6.0	53.1	160.3	1634.5

由表可知，降雨時數每月過一百

小時者，二十四年有六月及十二月，二

五年有一月，四月，五月，及十二月。以大概言之，一年內降雨時數似有二最高時期，一在五六月，一在十二月及一月，按此數月份，適為學期起迄期間，亦即為本校飛行高級訓練行將結束之時期，飛行教程因受此數月降雨日特多之影響，到期不能結束，且每屆舉行畢業式時，恆苦天氣陰雨

影響之所及不可謂大！

降水量

凡雨，雪，霧，等皆屬之。降水量之大小影響於機場至巨，小則機場坭甯；大則積水不能用；二者皆不利於飛行，於建築排水工程時，務必預先計及。茲附覽橋各月雨量如下：

民二四及二五年各月雨量表

年月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	總數
1935	36.4	76.0	83.9	77.3	125.7	160.9	53.0	239.9	177.9	78.1	43.0	61.6	1213.7
1936	39.8	73.9	89.5	197.4	106.8	138.7	130.0	77.4	59.6	1.5	52.1	71.0	1197.7

由上表可知：民國二四年共得降水量一二三·七m，民二五年共得降水量一一九七·七m，二年中最大雨量，則集中五—九之五個月內，此五個月之降水量，約佔全年降水量百分之六二。月降水量之最大者，

霧日

二四及二五兩年霧之統計如左表

民二四及二五年各月霧日表

年月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	總數
1935	9	11	19	10	5	3	5	16	7	11	8	2	106
1936	2	3	5	4	6	4	8	7	8	7	3	6	63

表中之霧日，即指有霧之日；不論霧之輕重及時間之久暫，凡有霧，皆計算在內。由表可知，民二四年共

假設有霧日及降雨日皆不能飛行，則二四年有二五五天不能飛行，佔全年日數百分之七十，而民二五年則有二〇八日不能飛行，佔全年日數百分之五七。

風向

航空站機場跑道之設計，及機場四週建築物之位置，皆與當地之風向頗有關係。如職員辦公室，宿舍，電燈，電話線，及機棚等，其在機場之位置，須在風向最少之一方，以不妨礙飛機之起落為原則。跑道之方向，則須與盛行風向平行，以利飛行之起落。關於此數者，於建築之初，宜考慮及之。覽橋二四及二五兩年非降雨日（因降雨日多不飛行）一日中之最多風向統計如後面所附之表。

非雨日，二年中共有四二七天，每日有一最多風向，則共有四二七個最多風向，由表知在此四二七次，最多風向中，以東風為最多，共八二次，而東北風及西風次之。若以東西二方向相加，則有一四五次，佔全數百分之三十四。南風次數最少，共二七

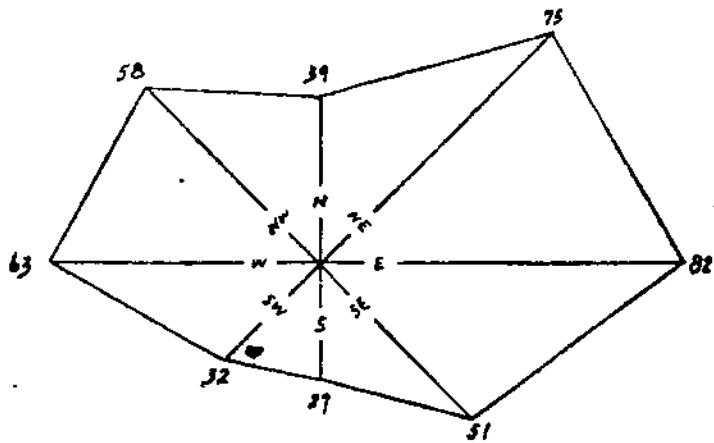
次，西南風及北風次少，南北風相加共六十六次，僅佔全年百分之十五，最多風向類數圖如附圖：

依此二年風向之統計言，則本校機場附近之建築物宜在機場之正南方或西南方。跑道則以東西向為宜，若將次多之風向東北西北及東南加入，則本校機場之跑道可以如下圖形建築。

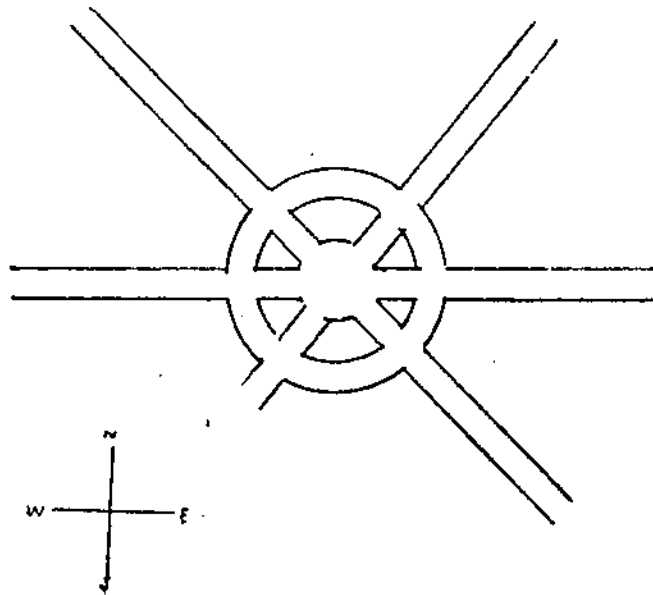
民二四五年非降雨日，各月之每日最多風向次數。

風向 月份	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	最多 風向
1	4	8	5	4	2		5	6	NE
2	4	12	4	3	1	1	4	5	NE
3	4	13	11	2	1	3	4	3	NE
4	1	2	8	5		2	3	5	E
5	2	6	10	9	1	3	3	3	E
6		2	11	4	3	4	2	1	E
7	1	5	7	8	6	5	4	2	SE
8		9	6	1	5	6	5	3	SE
9	6	5	7	3	1	1	12	9	W
10	3	8	12	4	1	3	9	7	E
11	7	2		7	3	3	9	9	W,NW
12	7	3	1	1	3	1	3	8	NW
總和	39	75	82	51	27	32	63	58	427

最多風向類數圖



圖意均整理



英訓練義勇空軍

立民

英國近正在進行訓練皇家空軍義勇後備軍。訓練時間在星期尾及黃昏時。本年預定受訓者將不下於八百人之多，以後二年每年預定訓練八百人。目下訓練中心有十處。至人員之年齡規定在十八至二十五歲之間，受訓練之階級為中士航空駕駛員，以後可遞昇至委任級。每年規定受十五天之繼續訓練。每年由政府給予津貼費二十五金鎊，其他補助費尚不在其內。