

空軍

于彥

第一三十四期

要目

圖畫銅版	舒伯炎
正常飛行技術之檢討	王銘新
歐人注目下之化學	岳羽
關於空中照相判讀	馬翼
飛機機槍之取暖及通氣	顧英
旋翼機的學理及其他	張柳
各國航法之比較研究	孤慶
轟炸瞄准具概論	振揚
戰時經濟論	程如
國民軍訓與挽救國難	范怡
遊美雜感	王裕

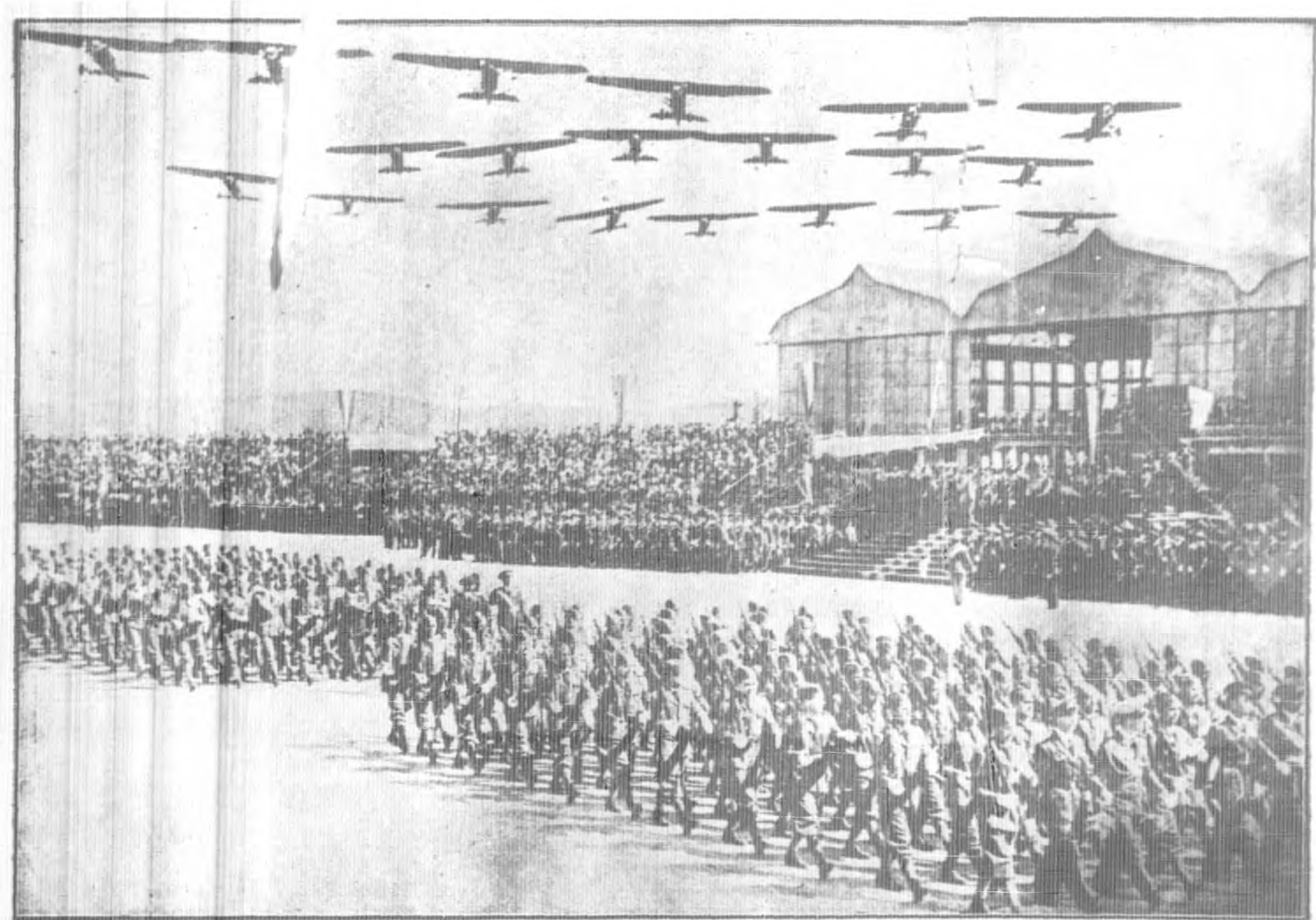
134

中華民國二十四年六月三十日



中央航空學校出版

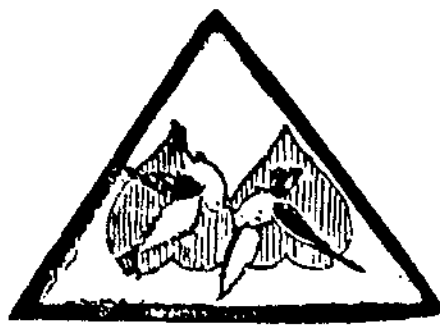
中華郵政特准掛號立券



意 國 第 十 三 回 航 空 紀 念 日 祝 賀 之 盛 況



德 國 希 特 拉 少 年 團 的 模 型 飛 機 觀 賽 大 會



正 常 飛 行 技 術 之 檢 討

舒伯炎譯

近代飛行學，為個人能學得之一種藝術。研究此種藝術之學得方法，俾決定正常氣象情況之飛行藝術，與無外界目視參攷物時飛行藝術之關係，頗有極大之用途也。

飛行既認為一種藝術，駕駛員則係一技師，故於應用藝術時，當有一種方法而謀得美滿之結果。其於施行時，包括「技術」與「判斷」二要素；技術是藝術的執行，大半由練習而來；飛行中之判斷力，則係根據經驗，學識，與性情也。是以飛行技術，為飛行操縱之執行藝術，苟加以研究，則可明瞭一切個人學習飛行之有關要素，且可由正常飛行技術中，給盲目飛行以優良之背景，并指示改進之方。

優良駕駛員常不注意操縱飛行所運用之儀器。儀器能否使技術精良，殊難定言，但至少能造成一良師，深知盲目飛行有關問題之內容也。

飛行刺戟與反應

「刺戟」是引起動作之激動，「反應」為刺戟惹起之動作。設用手急向他人面前揮揚，普通引起之反應，係雙目緊閉。

此項動作，為一種人體上之自然反射，事前無需思索，亦不必經理論之程序，故閉目動作，純係自動。又知行路時之顛踉動作，身體全部肌肉即行矯正，其反應亦係自動。凡人之肌肉對於平衡刺戟，若反應過於遲緩，則人必笨，故遲笨之人於顛踉時，多易傾伏於地上。靈敏人苟遇此種顛踉動作，即知迅速運用其肌肉，維持均衡位置。凡人動作笨拙，由於所受刺戟不能傳達神經系，引出矯正之反應，或者因其反應太緩，不能速生反應，而致結果惡劣。飛行學生均受反應之試驗，測量其刺戟與反應時間之遲速。

反應有非來自本能者，若求其反應迅速，此係訓練之功。例如，優良打字員是由長時間之訓練而造成，善於打字之人，能用極高之速度抄謄書文，然文字之意義，并不十分瞭解。彼祇知文字之字母，手指因練習有素，可自動撥於打字機之字鍵上。此項手指動作，全係反應之表現。訓練適當，方能成功。凡技術高妙之打字員，其手指在機鍵上動作時，雙目祇需注視謄寫文字之字母，是以動作迅速。蓋文字字母

打字員印入眼簾內，致成一種刺戟，迅速間即起手指上之相當反應之撤機鍵動作，然此結果非長時訓練不為功。

人若駕駛汽車有數年之經驗，則對其汽車之离合器踏板，油門，變速桿，輪掣，駕駛輪等之運用方法，必甚諳習無遺。初次學駕汽車，於公路僻靜處協調操縱機件時，深感困難，蓋其原因由於此項經驗新穎，費去極大之注意力，方使必要之操縱動作，達得目的。經過數月之駕駛訓練後，其動作之反應始達成一種情況，於變更車行速度，移動變度桿時，不必用目時時察視，且於踏動离合器輪時，亦不必謹慎將事，恐車中停也。

長年駕駛汽車，難無微小事故之發生，但此多半由於忽略他車行近之所致，至於因注意操縱機件過度，而失駕駛能力者鮮矣。蓋凡駕駛技術愈佳，失事因而愈少，以後以不發生事故為原則。此係由於情況，刺戟，及反應三者聯合後，再加以經驗與訓練，而使技術優良。

上述之情況，亦可應用於飛行。飛行人員於初次訓練飛行時，先感覺為一種新經驗，新經驗之難於應付，正如他種技術之學習也。

飛行一事，千變萬化，其位置，加速，速度，及目視所得之距離印象等，隨時均有變化，且心理上對於不知事件，有一種恐怖之反應。

飛行學生在感覺上所得之刺戟，務宜速生反應。感覺為消息傳入之門戶，由此而能規定動作。吾人所得之經驗，係來自感覺，由此而動作得有保持。依賴外界感覺，而將刺戟達到腦部，其反射中心於是而生出反應動作。

故飛行之新經驗，是因人體在空中謀新適應而來。飛行刺戟之反應在認為潛伏意識之先，其刺戟應作有意識之研究。飛行刺戟之成反應，若訓練有素，即生反射性。飛行刺戟之反應變為最強之反射性，頗為重要，因其所生之改正動作，時間極為短促也。

飛行新經驗於作反射之訓練以前，其動作宜有明白之解釋與瞭解。凡人學習飛行，此係必有之實際情況。飛行刺戟所生之反射反應，宜精確迅速，如此則駕駛員飛行技術之優良，得由而推測之。

飛行操縱所需之感覺

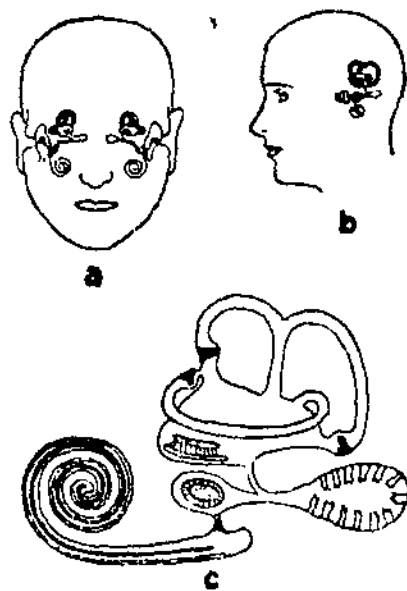
感覺為吾人瞭解外界事物之門戶，由此足以影響吾人動作及行為之狀態。人於尋常生活中，能由一處自動而至他處，其能如此行動者，則賴各種感覺所完成，此即在空間時時協調本身之位置。彼在空間對於外物之位置，是由刺戟而得來，接收及判別此項刺戟者，係由於特定之感覺也。至於保持位置及運動之重要感覺，有如左列：

- (一) 視覺
- (二) 觸覺
- (三) 聽覺
- (四) 筋力感覺 (Kinesthetic sense)
- (五) 耳螺旋感覺 (Vestibular labyrinth)

視覺，觸覺，及聽覺在尋常運動及位置之普通行為中，吾人均能明瞭其價值。至於筋力感覺，是於運動發生之時，體中筋肉感受壓力，方能瞭解。

耳螺旋係極精巧之器官，本為內耳之一部，其對於運動與速度之感覺，有明白之關係。第一圖(A)與(B)，指示耳

第一圖



螺旋在頭部之位置，(C)指示聽覺器官之詳細構造。

耳螺旋連同視聽觸三處之刺戟，得以維持身體之均衡，節制身體上及眼部肌肉之運動。耳螺旋有極厚帽形骨座，四周有液體環繞，以為保護。耳螺旋管內，盛流液體，名內淋巴液 (Endolymph)，如頭部運動，內淋巴液流動頗為自如。每一耳螺旋有三個半圓形螺旋管，及二膜質小囊。二膜質小囊一名橢圓卵囊 (Utricula)，一名球狀卵囊 (Saccula)。橢圓卵之門口處，直接與三個半圓形螺旋管相通。半圓形管組成三種位置，互相垂直，各成一面，一為平面，一為直面，一為斜面。

螺旋管與橢圓卵交接近之一端，略為擴大，內含細微之毛質神經細胞 (Hair cells)，其頂部有一膜蓋，形如屋之圓頂，名壺腹帽 (Cupola)。內淋巴液在螺旋管內流動，可將壺腹帽上之膜蓋激動，於是此項刺戟由毛質細胞而達神經中樞。橢圓卵囊內部亦有此種有毛細胞，其感覺之方法，如上所述者同。

耳螺旋之機能，影響於身體平衡之確實狀況，現尙未研究詳盡，不過現所公認者，半圓螺旋管之受刺戟，於頭部移動之時，內淋巴液具有惰性，同時未能流動，而在管壁上生出一種相對運動之刺戟。此種情況，於轉動玻璃杯時，水與杯生出一種相對之運動，頗為相似。又可用碎紙片置於杯中說明，其法是轉動杯子，注意碎紙片與杯之位置變化；於杯子停止轉動時注意碎紙片在水中之運動。此項實驗極為簡易，望於討論中，牢記此種原則也。

三個半圓形螺旋管，組成三種不同之位置，此點前已述明，故頭部移動之方向，若與半圓管之一種位置相吻合時，管內之內淋巴液則被激動，即催動該管內膜蓋，刺戟毛質神經細胞，而達腦中樞，作視官及四肢之規正，適合內淋巴液新移動之位置。

耳螺旋之組織與視官運動之密切關係，既如上述，故人坐在旋椅上轉動數分停止後，兩目急急撲動，幻旋不已，此即螺旋管與視神經互受刺戟之表現也。

(未完)

軍紀者，軍隊之命脈也。

——蔣委員長

歐人注目下之化學戰爭

(續)

Allen H. Tamm

王銘新譯

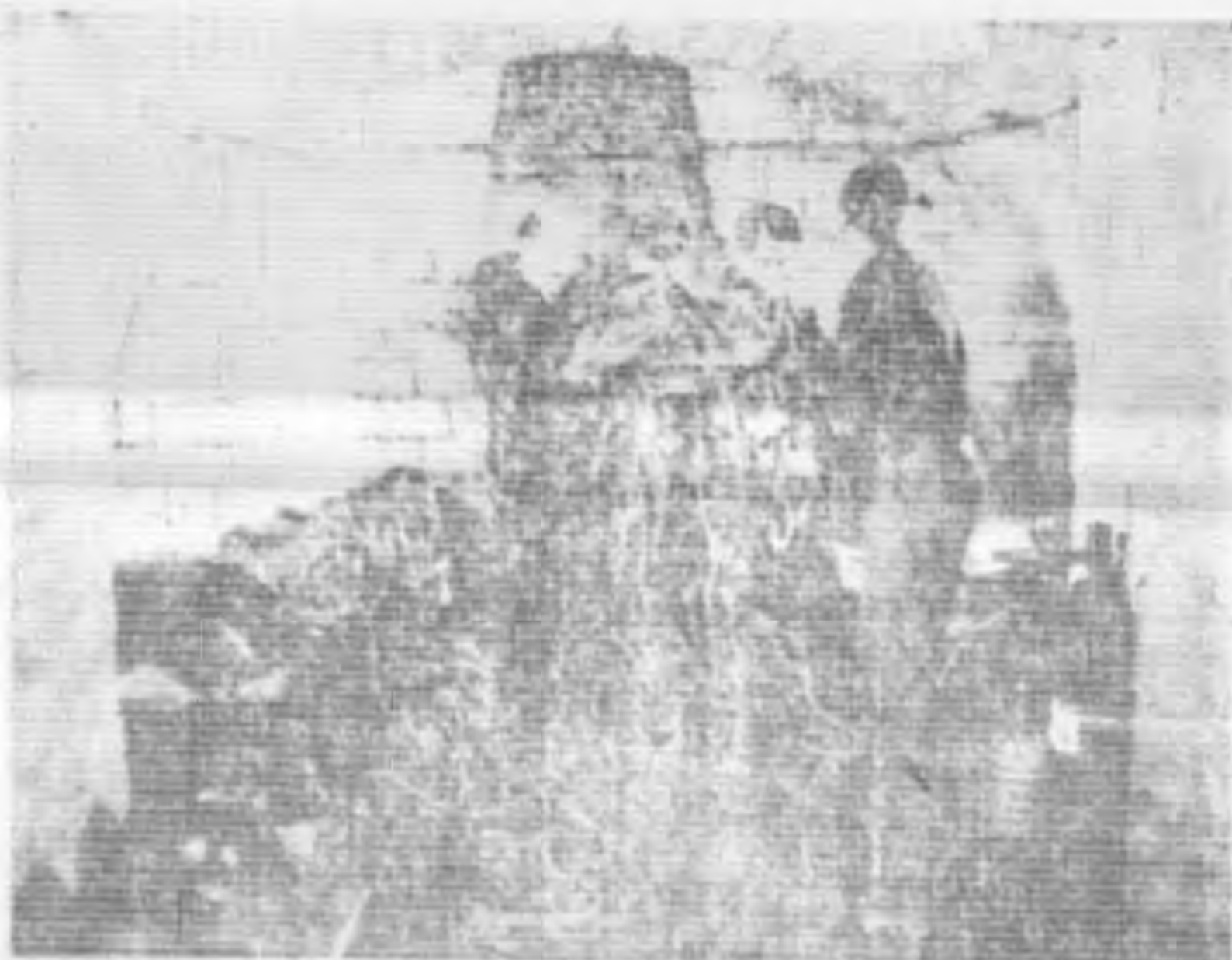
紅軍對於從飛機上投下持久瓦斯之價值極為重視，因此種之攻擊方法，甚為簡單且能產生重要之軍事結果也。化學航空隊員有三種之重要任務——致敵人於死傷，阻撓敵人部隊之調動，並擾亂後方之補給動作。各國軍隊對於以後之兩種任務更為注意。

第一任務係藉炸彈或煙霧不斷的向集中軍隊直接攻擊之方法以完成之。俄人之課本標明，為執行此種之任務，煙霧之效力比炸彈之效力為尤大，而且其目標多半均發現於後方絕少在前方地帶者。在分列軍隊前進之途中或對於軍隊必經之處安置持久之瓦斯足以阻撓其軍隊之調動。藉投擲持久瓦斯於鐵路交點補給倉庫火藥廠或電廠之方法可以阻撓其補給動作，而完成第三種之任務。對芥子瓦斯之阻滯行動尤應重視，因無論何人凡工作於染污區域或經過染污區域均應配帶保護之設備故也。

紅軍對於空中化學兵種之使用曾發布若許內容豐富之訓令，其他各國軍隊對此問題亦未忽視。意大利在一千九百三

十年五月所發布之防禦戰爭化學用品之訓令有云：「航空隊

巴黎瓦斯藏避處中之救護人員



必將時常運用……尤其於攻擊集中之部隊，前進中之部隊，及後備隊時更須運用航空隊……戰爭之化學物品可用飛機在低空之中滴之地上，使敵人攻守計劃所包括之地

段難以防守或不能通過。」

意大利人對於空中化學攻擊之觀念與俄人相同。意人將空中化學攻擊分為兩種方式——直接向前進部隊之攻擊，與「阻礙的」攻擊——即染污地面是也。彼等預視將廣用空中化學物品以攻擊軍隊後方之所有裝設。直接攻擊隊伍係藉投擲炸彈或播灑化學物品之方法以完成之，播灑化學物品係成細滴從上面灑下。阻礙攻擊係藉同一之方法完成，即投擲炸彈，或在敵人前進部隊所經之地播佈藥霧。對於防備敵人空

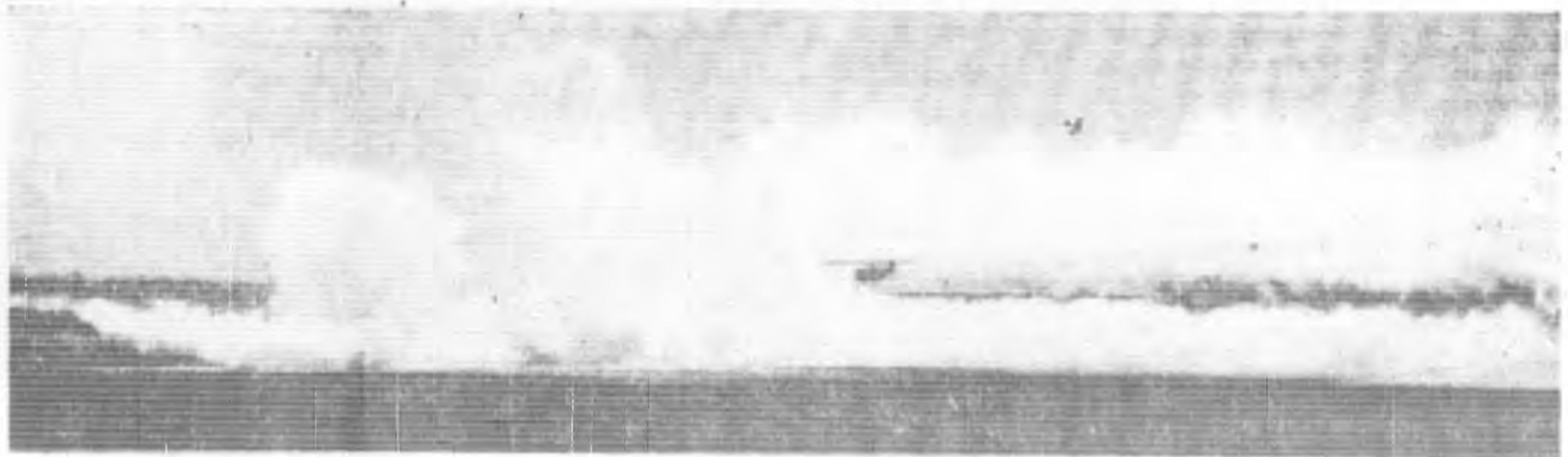
中化學攻擊之適當動作亦有詳細說明。

德意志雖被凡爾賽條約所禁止不能製造或運用戰爭之化學物品，而且其軍用航空器之發展亦被限制，但此種種之限制並不足以阻止其對於此種新式方法之研究也。德國軍人中及公民中之專家對此題目曾有許多之精論。關於化學戰爭之最完備最富保守性最精確之書籍即為魯道勒夫漢思廉 *Ludwig Oehl Hanslian* 所著之 *Der chemische Krieg* 一書。於討論用重砲投射化學物品與用航空器投射化學物品之相對價值之時，漢思廉博士曾云：「利用飛機輸送毒瓦斯之所以能遠超乎大砲者，以飛機攜至標物之作戰毒質在其重量與裝器重量之比例上較為有益故也……。砲彈中戰鬥毒質之重量與裝器重量之比例為一比八，飛機所攜炸彈中戰鬥毒質之重量與其裝器重量之比例為一比二。飛機如使裝箱以散佈藥霧則其重量之比例上更為有益，因如此散佈則無須再用投射裝器故也」。彼復論戰爭開始時對於瓦斯之使用云，「在此野戰初期，如空軍之力量大體相等，則雙方應估計下述之動作：從空中用化學物品攻擊敵軍所將經過之道路，站，軍隊之宿營，火藥庫，碼頭，實業建設，以及內地城鎮等」。

漢思廉博士於推論瓦斯在殭持以後對於野戰之價值時，曾追溯第一次瓦斯攻擊之最初原因。彼提議打開殭持之動作可用芥子瓦斯在敵人前線劈開成一寬數公里之楔子以實施之。

傑出之軍人，如戰後德國軍隊之組織者兼總司令官馮希克將軍，於一千九百三十年，在軍人思想一文之中，亦曾論到空襲之效力，尤其與瓦斯並用之空襲，其效力更宏。

幕 烟 之 上 地 陸



另一德人之見解，可見於一千九百三十二年烏魯烈吉慕勒爾博士在凱勒所刊之 *Dischemische Waaffe im Weltkrieg Und Jetzt* 一文。彼主張除芥子瓦斯外更使用一種之持久催淚瓦斯如鎂溴化甲烴 *Brombenzylcyanide (CA)* 用以強迫敵人配戴面具耽擱時間，因使用 *CA* 祇須十分之一之量，即可以與芥子瓦斯發生同等之效力矣。因此一架飛機於十分鐘包圍一個地帶。慕勒爾博士云，「空中兵種之最後任務即為將其瓦力施諸敵人內地尤其於各城市之中」。

在法國關於空中之化學戰爭亦已出版許多之書籍及小冊，惟其討論範圍多限於對於平民之攻擊。法國固已覺悟其城市有受空中化學攻擊之可能無疑義矣。在一些之法國城市中曾造成瓦斯形勢以為實驗。一千九百三十一年九月二日 *Le Franco Militaire* 曾載一文云

；一千九百三十一年八月二十六日至八月二十九日對於南希一城之攻擊演習中含有一次毒瓦斯及燃燒彈之轟炸以爲防禦之練習。法國國會議員利吉氏於一千九百三十年八月在法蘭西國會之中曾云，「雖有凡爾賽和約第一百七十一條之規定，但在未能確保完全廢除軍備之前，空中攻擊之主要兵器仍將爲化學物品」。

其在英國，新式戰爭之代表人物，弗勒爾少將對於空中化學兵器之價值尤爲注重。一千九百三十二年彼在倫敦所刊之戰爭與西方文化一文之中曾云，如果瓦斯係將來戰爭之武器……則飛機將爲其天然之輸送者」。又云，「余以爲主要之進攻武器即爲瓦斯，並非因其能致人於死乃因其能令人驚懼也」。彼之著作甚多，均側重於瓦斯在精神上所發生之效應，並注意於飛機上所用之非毒質，如催淚瓦斯及有刺激之烟霧，芥子瓦斯能致多人於傷但甚少死亡。

在一千九百二十三年弗勒爾少將之舊日著作戰爭之進化一文中曾云，「吾人試再描寫步兵沿途勞作。飛機忽來，但未從低空飛過，其高度超出子彈的有效射程之外。彼等將化學之箱啓開煙霧遂將驚懼中之隊伍包圍」。彼之結論爲許多人皆應承認遭遇此種攻擊則「傳統之步兵將在戰場上失去其原有之地位」，但彼對此種攻擊之效能的見解則應加致慮。

保羅馬啡少校於一千九百三十四年二月八日在陸海空軍公報中刊載空中之瓦斯攻擊一文，摹想空中之芥子瓦斯攻擊「爲最近將來化學戰爭中之最有功效之必有的進展」。

一千九百三十四年八月英國瓦斯防禦戰術說明之中曾討論兩種之化學藥霧攻擊，一爲上述之低空攻擊，二爲在標的

散 風 其 及 彈 幕 烟



處見聞所不能及之高空及遠距離之攻擊。雖然在此種情況之下欲求能確實命中一微小目標需要仔細之訓練，但對於巨大目標此長列之隊伍則極易奏效。對從遠距離飄蕩化學物品應予以嚴重之考慮。如可實行則化學物品將成一極其有效之武器，防而禦之幾不可能也。

與從空中使用化學物品有同等之重要性，且從戰術方面立論而反更有意義者，即爲歐洲軍隊對於使用持久有起泡性毒品以造成人工障礙之注意。俄人意人在其教本之中特別側重於彼等所稱爲毒染地方或染汚地面以及防禦此種攻擊之許多方法。

芥子瓦斯或其他之持久毒品，其效力可以在地面之上維持至數小時或數日之久，頗適應於此項用途。費施曼氏在軍用化學刊物中對於用芥子瓦斯或魯意賽 Lowry

site。以毒染地面之方法曾有詳細說明。彼云，「藉在地面上投灑持久毒品以染污地面極關重要，有起泡作用者更爲有用，因其可以使該地之軍隊遭受危險故也。有起泡性毒品之長處在於能透過普通之衣鞋，使人除備有特製之服裝及面具不能停留於毒染地帶；在經濟方面雖有力量可以爲軍隊製備大宗之面具及特殊服裝，但亦多阻滯不便而致妨及軍隊之戰鬥效能」。

使用芥子瓦斯亦有一不利之點即其發效遲緩是也。毫無設備之軍隊於不得已時亦可通過一芥毒區域，且在芥子瓦斯發生效力之前，其任務或已完成矣。損失大部份之戰鬥人員誠係一嚴重之損失，惟係數個小時以後之事。此外復有一不利之點即自己之軍隊亦不能進入毒染之區域，因此一司令官於運用化學物品之前須熟加考慮。費施曼氏主張「如須使用持久之毒質，則應使用毒質中發生效力之速於芥子瓦斯者，使進入此等毒染區域，如無保護憑藉，則爲必不可能之事。」關於此層，須知美國戰爭化學作業大戰臨終之前所製造之魯意賽，有持久潰爛性之神化物，即爲絕好之刺激藥，而且其發生效力之時間亦較芥子瓦斯爲快。此種之特別毒品已被俄人所注意矣。

費斯曼氏於討論毒染地帶之方法時曾云，「毒染一地可藉「重砲之毒氣彈，毒氣地雷，及空中投下有持久性化學毒品之炸彈以完成之；亦可以用從地面或從空中噴灑之方法以完成之」。

法蘭西瓦斯防禦條例規定對於已被敵人佔領或將被敵人佔領之區域則用重砲發射芥子瓦斯砲彈以爲「毒染」之砲火

，爲阻止敵人進入某帶地段或使之遲滯則用立刻發生效力之瓦斯，如催淚瓦斯魯意賽或芥子瓦斯與催淚瓦斯之混合物等，以爲阻截之砲火。

藉飛機以使用芥子瓦斯造成障阻之方法已經論過。爲造成障阻費施曼氏及其他作家並不注重於使用噴灑方法，但主張使用裝有持久化學物品之炸彈。一千九百二十二年十月三十一日漢恩廉在法國軍事刊物之中登載一文主張用薄金或玻璃容器，而使瓦斯之重量比較稍大。

在他國作品中雖有許多關於使用飛機以造成芥子瓦斯障阻地帶之參證，但對大砲之價值則甚少談到。余相信射程所及對於此種用途大砲更有效力也。用大砲兵種非儘可以得到獲更爲準確之射擊，而且用七十五公厘之大砲，更能適當散佈化學物品於目標之上。職是之故，等量之化學物品若用許多之七十五公厘之砲彈射擊之，則其結果當較射擊少數大口徑之砲彈或投擲較大之炸彈更爲普遍。

在意大利與俄羅斯兩國之課本中均詳細說明特殊之噴灑器或「地面使用」以用人或車或汽車將芥子瓦斯置於地上。化學物品係被壓縮之空氣或一與殺蟲噴器相似之唧筒所排出。用此方法毒染一個地帶之最好的形勢即爲在「乾而緊密之土上，完全無雨，而且氣候溫和」。

意大利課本中臚列四種方法以造成芥子瓦斯帶。第一名曰地上方法，即用手或車將芥子瓦斯布於前線近前之地帶。其次爲藉砲火以散布芥子瓦斯之毒「普通皆藉小口徑或中等口徑之砲以施行之。其用途乃在毒染距離友軍較遠並爲敵人所必過之地。第三方法爲「空中噴灑」，即用飛機在敵人之

海 上 之 烟 幕

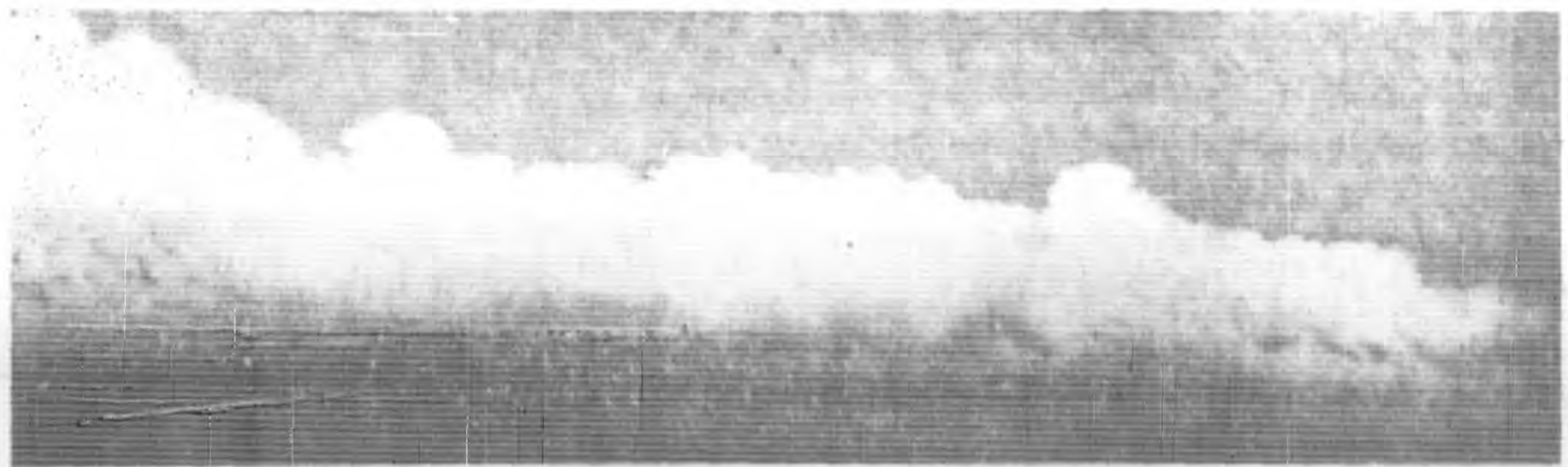


後或自己前線附近作低空飛行。第四方法乃用芥子彈以從事於空中轟炸。其好處在能深入敵人後方。此處所應注意之要點即為此等持久化學帶對於後來軍隊佈置及調動所將發生之效果。在將來之許多戰爭中非先剋制瓦斯恐將無法進攻。在重要之防禦部位之前，極易佈置持久之毒氣帶。佈置持久之毒氣帶較佈置鐵絲網更為簡易，但余並非主張用持久之毒氣以代鐵絲網也。此等之瓦斯障阻應備以適量之步槍及機關槍，俾得抗拒侵來之軍隊。

此等之瓦斯障阻因是又引起另一危險而為司令官所應設法剋制者，其大部份責任歸之偵察，性質極為重要。遭遇瓦斯之時，時間因素上之紊亂必須決定。

使用芥子瓦斯以封禁區域為發展有效保護方法之主要原因，保護方法包含最好

烟 幕 濃 度 之 研 究



之設備與戰術上及技術上之保護方法的最高訓練。此層已被俄意法英德等國軍隊所承認可由其課本中對於保護方法之詳細說明證明之。

化學戰在將來所將扮演之確實角色尚未完全規定。但其已被承認為普通武器則屬毫無可疑之事。對此新兵種之不可思議之能力的喧嘩已漸漸消失，吾人將見各處經已承認化學物品為一種合理有用而且必需之武器。如各國準備應付戰爭則必須準備應付化學戰爭，乃屬極為重要之事。吾人雖然承認瓦斯之限制，但不可忽視此可適用於各類兵種之偉大的威力。於討論高力炸彈與瓦斯二者熟優之時，切勿使軍人忘記兩者相合其效力之為更大也。

魯道勒夫漢思廉於引證發起近代化學戰爭之哈巴爾博士「戰爭之經驗趨向於瓦斯火藥而反對專用高力炸藥」之一語時，則認其係已經經過詳細考慮者。而且漢思廉自己又將此問題歸納於一語之中，即「未來角色之真相或可以將來戰爭化學兵種並非惟一之兵種乃係主要兵種之一之一語包括之。此語可以表明此種戰爭方法對於兵士之重要矣」。

【完了】

關於空中照相判讀

Dache M. Reeves
岳羽譯述

對於空中照相的使用，只有從經驗中去獲得便易。最初，於判讀方法上給與一些提要，也是有利的，特別在建立一個系統研究的時候。

因為照相是由於感光的作用產生，所以陰影對目標的指認關係最大。想要得到對地面一個正確的概觀，一張垂直照相應該依照陰影自然的方向放置。位置顛倒了會使判讀錯誤，高地看成低下去，低回處認作是高原。判讀空中照相把位置放對了該養成爲一種習慣。方法很簡單：把照片移轉，使高地的陰影對向讀者。（附圖1。）

如果用地圖對照，那末把照片放在地圖上，轉動地圖使地圖上的北方與照片上的北方並行。這樣會使兩邊都很容易把狀態和要點認識清楚。

判讀空中照相應該有系統，依次集中並凝注每一細點要比概括看一下高明得多。尋常總是沿了道路，鐵路或者別的線狀目標一點一點去找尋。旁邊放一面放大鏡是有幫助的，雖然我們很少用牠。

如果於同地域另外有一張斜照相，那末便可比較對照去判讀。斜照相的判讀要比垂直照相容易得多，但後者對於目標地位的安置，要來得正確。

立體圖是很有用處的，想看立體的像狀，可利用毗連重疊的兩張垂直照相放在雙眼實體鏡下去檢視。雙眼實體的

飛機機艙之取暖 Heating 及通氣 Ventilating

馬翼周譯

飛機在高速運轉上，所佔地位甚速。其機械之可靠，可漸與其他較久之運輸方法，尙覺有利。全世界各航空工程師極力設法，使飛機性能 Performance，用於商業運輸之效率，極力增高。盡力使飛機在任何氣候中，皆無危險，近來對於旅客之安適 Comfort，極力注意。自一千九百三十年後，所製造之商用飛機，即可知之。

因各航空公司之熱心提倡，採取旅客運輸 Passenger Transportation，目光遠大之航空工程師，聚精會神，設計新式運輸飛機，適合此種用途。機艙內容，採取火車之客廳車 Drawing-room Car 及大公共汽車之安適等。對於重量及大小，稍加改良，使適合於飛機之用。惟取暖及通氣，至今始注意及之。自航空公司之發展，需用合宜之飛機，作載客之用。使航空工程師，知取暖及通氣之必要，設計效率極高之取暖及通氣方法。此種問題，在航空工業中，爲航空工程師所顧及。欲在航空工業中，得極良之結果，必須在機械方面訓練及試驗而成。

取暖及通氣，其主要條件有六：

- 一、飛行時所遇之情形，如高空，下雨，下雪，及大風沙等，在一年內溫度之變動。
- 二、旅客在飛機機艙，飛行時之生理 Physiological 及心理 Psychological 之作用。
- 三、飛機構造之限制，如重量及地位等。

判讀，結果往往把不大清楚而難以辨認的目標給與一個決斷，於地面細小目標的研究察看更有所幫助。

空中斜照相顯示一個透視的觀感，判讀時，讀者可於地圖上定置照相機鏡頭所攝影的地點。照片上所表現的狀態，與視察員在當地高處所見的景物幾相全似。對於判讀斜照相應該提出一點注意，就是照片頂邊至底邊中間的比例尺是有着極大的差異。因此照片上某一目標與他目標的關係位置，形狀以及面積都是不正確的。

附圖1. 垂直照相判讀爭地位之位置
(左)位置對，陰影對向讀者。(右)位置錯，陰影背讀者。



(附圖2.) 斜照相對於判讀高凸的地區最為有利，因為斜照相對高地的顯示比垂直照相要清楚得多。斜照相立體雙眼的

判視，更會使高原顯示得明白清晰。

目標的辨認

許多體積很小的地面目標在空中照相上往往覺得難於辨認。不過這種困難尚不是真實的困難，因為目標周圍的景

- 四、安全條件，須與航空設計合格。
- 五、熱之來源，及空氣情形，足供飛機機槍取暖及通氣之需。
- 六、各種引擎及發生熱氣方法，及使用之可能性，在各式飛機中，各有不同之限制及便利。

天然情形 Physical Conditions

在美國夏季之溫度，希及華氏百度。在美國之西部西南部，大概在普通情形之溫度，約華氏九十度。當飛機機槍向太陽飛行時，非裝有極良之通氣機，其溫度則在華氏九十度以上。在高空飛行時之溫度，在華氏八十五度左右，然時間不過一二分鐘而已。旅客之機槍溫度欲維持與機槍外溫度相等，必須裝有合宜通氣機駕駛員之駕駛艙位於發動機隔火壁之後，減低溫度，為一極難問題最新式發動機裝有N.A.C.A.發動機罩，及Townend發動機圈，及氣涼發動機氣缸間之高速空氣導板Baffles，駕駛艙則已圍於未冷之熱氣流中，其溫度有高至華氏一百十二度而外間溫度則僅華氏八十五度。在此不安適情形，凡人類皆不能忍耐，而盡其駕駛之職。當天寒時，外間溫度在華氏另度下二十度時，駕駛艙及旅安機槍之溫度，須維持在華氏七十至七十五度。倘在加拿大境內使用，取暖機之溫度，須設計在華氏另度下四十度。(加拿大在美國之北，其氣候較美國尤冷)取暖機必須開始供給熱氣，在發動機開車五分鐘後，并有操縱突然變更之溫度。新式運輸飛機，在載重限制之內，於十分至十五分鐘間，可升高離地面一萬尺。當升高時溫度之變動，自華氏六十度至七十度間，而降至另度。維持必需機槍溫度之變更，必須裝有溫度自動操縱器Thermostatic Control，減輕駕駛員之職務。當飛行時，駕駛員已須顧及許多職務，機槍之溫度

物往往指示出目標的性質，縱然目標的本身太小了。比如，一所房子在照相上看來像一個小黑點，再想看出一些別的似乎不可能。可是一所房子差不多不會沒有附屬的特徵；假定是一個農家，那就會有牛棚馬廄之類環繞在旁邊，——而從這些特徵中目標的性質便可斷定了。火車站常常是極小的一個黑點，但全都位置在鐵道的近旁，和鐵道上的岔道，堆棧，月台等其他特徵湊起來，便一下子認識這是火車站了。

辨認照片上的目標或細點，第一步便須察斷它一般的形像——這是房屋，橋樑，森林，河流等等。第二步便須究研目標的固有性質與類屬，它的正確的體積和別的細款。目標的概略外形與位置會給你一種測斷它用途的線索，再進一步的考究，便可得確切的肯斷了。如果一些建築不在鐵路近旁，那當然不是火車站；如果一所房屋在田野里離開大路很遠，那當然不是店舖。猜度憶想是不需要的，並且得避免它。對空中照相肯稍稍下些工夫研究，很少不能夠把目標確實地認辨出來。陰影於照相判讀上的補助很重要，特別在目標關係高度的啓示上有極大價值。

目標辨認的步驟，不妨概括提示如下：

- 一、最先斷定牠的一般種類——這是從第一瞥便可明白。
 - 二、注意牠的體積，形態與位置。
 - 三、細心地研究牠的周圍環境。
 - 四、注意陰影，明白陰影所指示的意義。
- 上述的順序，大致可適用於一般目標的判認。在特殊

，或無暇顧及之。

當下雨時，兩水時塞通氣機之導管，故限離兩水，為一問題，雪則不成問題。當大風雪時，鮮有飛行。小雪易溶解於取暖機，不致塞取取暖機，通入機艙內之引導管。塵土在美國西南部，為一問題。當在大風沙飛行時，及在泥沙機場開車時，螺旋槳時吸泥沙，吹入引導管。塵土隔離器 Dust Sep. orator 須裝於通氣機之引導管，以免沙土入內。

機艙進氣及排氣之位置 Cabin Intake and Outlet Location

最良取暖及通風方法之冷熱空氣，必須自機艙之兩壁或天花板而入，使旅客最覺舒適。空氣入機艙之容積，大與機艙之容積，故風障 Draft 則不能免。單空氣進口，僅數旅客，受通氣之益，其餘則受猛烈冷或熱之風障，不受通氣之益。

單獨冷熱空氣進口，倘設計合法，則旅客可得其所欲之溫度，并可免機艙內之猛烈風障，依過去之經驗，冷空氣之功效最大，可使旅客處於熱氣候時，反覺舒適。進口必須裝於旅客座位之上，及前面，使冷空氣直吹旅客之面部，氣流之方向，及空氣之容積，皆可操縱，旅客可較準其所欲之溫度，并不妨礙其他旅客之安適。熱空氣須自機艙下部經單獨熱氣窗 Individual Air Grids 或進口而入，各旅客皆可操縱之。

熱空氣進口或熱氣窗，不能裝於機艙地板上，因其易於聚集塵垢，當進口開時，則塵垢吹入，分佈全機艙，有礙呼吸，且熱氣窗易於踐踏，致成曲折，而發生阻礙，熱空氣引

情況下，比如經過偽裝了的對象，那末便需要放大鏡的應用，或者讓雙眼立體鏡來幫助。攝取的照片是重疊的時候，許多目標便在兩張或兩張以上的照片上出現。那末，如果是必要的話，我們兩張照片都來研究一下。因為倘使一張照片上爲了感光，沖洗等發生傷痕而有缺陷，那同時去看另一張便有益了。

天時與氣候的影響

在一年不同的季節中，地面的形態，特別是天然的形態，會生極大的變異。耕種地和森林非但隨了季節變化，也因為地帶而改換了樣子。某些時候，南方的樹上有了葉子而比較位在北方的地域却還沒有發見。如果判讀一張攝取日子已經很久的照相，它的日期應該注意，使得能夠認清那時自然的形貌。

空中照相平常總是在很近的日期判讀，並且判讀的人對於當時的天氣情況也大概很熟悉。反常的天候，如洪水，霧雨，或常期荒旱會有極大影響於地面的狀態。所以顧慮到天時與氣候能使辨認地面目標更有精確的結果。下了雪的地表差不多全改換了面目。細小處給遮蓋住，大目標也起了大變易。可是有些地方却因爲雪白背景的反映而更清楚了些。那正在被走動的道路顯示得最爲觸目。

一日中時間的影響

地上形像也跟了一天中的時間改變。主要的差異是陰影，不僅由於太陽而移動了方向，牠們的長度從早到晚也在那裏縮小或者增長。

導管時裝於機艙地板之上，自艙首至艙尾，位於旅客坐位之支柱間，單獨開關裝於熱空氣引導管之兩旁，旅客時濫用，而失其作用，故此種裝置，並不滿意，最合宜之裝置方法，則熱空氣引導管，裝於機艙兩旁，離地板約五寸至八寸間，而所吹熱空氣之方向，則略向下。

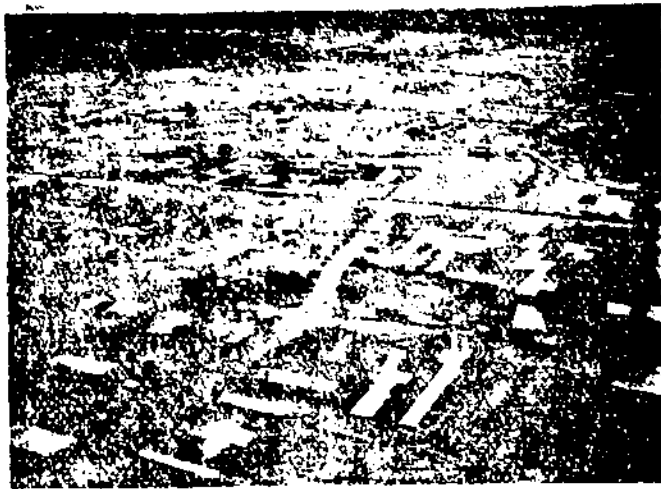
機艙空氣出口之位置，則須經試驗而定。須知機艙中天然氣流之方向，及機艙外之最低壓力處 *Region of Lowest Pressure* 或最高氣流速度處。有數空氣出口引導管裝於一試驗飛機上，其目的欲將殘空氣吸出機艙外，因裝置不得其所，其結果，反將殘空氣吹入，各機艙中之氣流，各有一定之方向。高翼單翼機 *High-Wing-Monoplanes* 則自後而向前。翼樑 *Spars* 及接頭 *Fittings* 之開口處，與機艙相接，因翼背發生吸力，及機身兩旁之壓力，將空氣大概自機身後部之窗戶而入機艙。

倘知氣流之方向，吸氣管應裝於機艙內，天然氣流出口之對方盡頭。如此裝置，可調和艙內空氣流動，及分散熱氣。倘吸氣管裝於機艙內天然氣流出口處，則天氣極寒時，機艙對方盡頭之溫度，極難保持也。

有提議利用機艙內空氣循環 *Recirculation*，有數通氣方法，已採用矣。空氣循環其利如下：(一)取暖機之重量，可以減輕。(二)機艙外之氣候，發生變更，不致立刻與機艙內氣候，發生關係。其弊則因航空暈病 *Air Sickness* 所發生之氣味，在機艙內循環流動較久，不能立即分散於機艙外，故空氣循環在取暖方法，不甚合用也。

進空氣之位置 *Location of Intake*

附圖2。一斜照相。示比例尺之差異。



刷新我們的頭腦，健全我們的組織，鼓勵我們的精神。

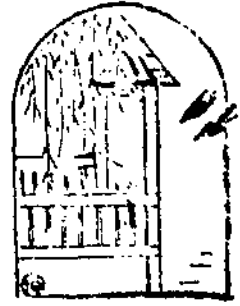
——蔣委員長

優良之取暖及通氣方法，以進空氣門在機身外面之位置為標準各式飛機，其製造及樣式及氣流，各不相同，故進空氣門之位置，不能規定，下列數條件，可應用新各式飛機：

- 一、進空氣之位置門須不為發動機之殘氣所沾污。
- 二、進空氣門之位置須與發動機之油味及油煙等遠離。
- 三、進空氣門之位置須距地面餘高，當發動機開車時，螺旋槳不致吸泥沙，而吹入。
- 四、進空氣門之位置須在螺旋槳之滑流中，可增進氣之壓力。

未完待續

譯自 Aeronautical Engineering-Transactions of The
America Society of Mechanical Engineers



旋翼機的學理及其他

顧挽英譯

一 初創之旋翼機

旋翼機為西班牙人薛而發 Juan De La Cierva 費十餘年之精力所發明。首架旋翼機，完成於一九一一年係以舊式弟柏爾杜遜 Deperdussin 機身與諾姆 Gnome 旋動發動機所構成，上裝複疊式之旋翼兩副。惜於試飛時未及離地即行傾覆。

當彼於設計時，深信以具有適當翼面之自由轉動之旋翼，使之於飛機前進時旋轉不已，則飛行空中，必為可能之事。彼亦知欲應用旋翼，必先解除二種困難，而後始可。第一，在桅軸上之旋翼活動時，所發生之阻力，此力足以妨礙機身之行動。第二，旋翼翼面之在右方者向前推轉時，左方之翼面必向後擺，是以發生一旁之揚力較其他一旁為大。薛而發之於第一架旋翼機上裝置二副複疊式旋翼者

，即所以謀解決二種困難也。彼以為以兩副旋翼，成反向之轉動，必能造成左右均衡之揚力，不料其結果竟出諸意料之外也。

薛而發細察其失敗之原因，始發覺在下之旋翼，不能與在上之旋翼發生相等之旋速，是以雖各翼面之大小形狀相同，而產生之揚力迥異，蓋在上之旋翼，每分鐘能旋動一一〇次，而在下之旋翼，因受在上旋翼激動空氣之影響，每分鐘祇能旋轉五十次，上下空氣之情狀既異，轉動之速度，自是不同，故構成一個揚力較於他側之結果。自是以後，彼即放棄建造複疊式之旋翼機。然彼於此次試飛中，已獲得螺旋槳推進機身時，確能激動旋翼，使之轉動之證實。

然而第二架旋翼機亦未成功。此次之飛機，係以漢里奧 Hanriot 式

機身與一馬力較大之發動機所構成，其上裝三葉式旋翼一副。薛氏之採用三葉式旋翼，無一定之目標，純為一偶然之試驗而已。嗣後，彼曾屢次試用多至五葉，少至二葉式之旋翼，而其結論，認為三葉式旋翼最有效力。但於彼建造第二架飛機之際，固無必須應用三葉式旋翼之成見也。

於此次之工程中，彼盡力謀劃所以避免前次設計之缺憾，故特構造一特殊之軸頭，俾旋翼旋轉時，可以變更翼面之投射角，以期於翼面向前推進時，減少其投射力，而於回旋時增加相當之衝力，若是則二側之揚力，意料必可相等。不期此種設想，與直升機 Helicopter 之槓桿作用，陷於同一之錯誤，蓋一種速度之翼面角，未必與他種速度相同也。故於試飛時，又遭傾覆，於是第二架旋翼之構

成，又遇失敗。

第三架旋翼機，採用五葉式之旋翼。惟於此次建造之飛機上，添設副翼系，以期免除傾側顛覆之弊，此項新設計，確有相當之成功。以機雖然起飛不及數尺，隨即降落，固不能稱之為真正之飛行，但已足證實旋翼飛行之可能，旋翼機基本原理之現實及成功秘鑰之啓示。

但此機尚待研究之問題甚多，其最要者，即爲如何可以免除旋翼轉動時發生之蕩動影響。薛而發於是再從事於模型之試驗。於茲試驗之短程中，彼發現一種藤製之四葉旋翼成績最佳，此型能安定飛翔，且旋翼轉動之情狀，亦頗符合彼之理想，而降落時之姿態，尤爲滿意。但於構成飛機時，又不能起飛矣，蓋此中之奧秘，猶待薛氏之啓發也。

一日，彼於馬德里 Madrid 聽歌劇時，偶然觸機，發現了成功之秘密，於是悉心思索，此時彼早潛清歌妙舞於不聞不問矣。彼於此際，腦海中充滿着翼之柔軟曲折性 The Flexibility Of Wing 的問題。後認爲模型

之所以能飛，而飛機之所以傾覆，其唯一要竅，因模型之旋翼，係由藤質製成，故能於飛行時迎風彎曲，不若飛機旋翼之堅硬也。以藤質構製模型之旋翼，誠屬偶然之事，不意竟成發明旋翼機秘密之鑰匙，是誠不可以意料者矣。嗣後，彼即本是種理想，再加以航空學理及機械上之技術，所建之旋翼機，率皆起飛。以前之旋翼轉動之結果，發生兩旁不等之揚力，前已言之矣。但自應用此新學理後，自由旋動之翼，俱可上下自動調整，即前推之葉面，因其揚力較大，即能自動高舉，故能自動的減少傾角之影響，無形中即失去相當之揚力；而後撓之葉面，自動下垂，因而增加傾角之效力，於是無形中，即抵消他側之載力。執是之故，飛翔中之旋翼機，兩旁旋翼之地位，高低略有不平。

於是薛而發即開始建築其第四架旋翼機。此機之構造，頗爲簡單，一切材料，俱由舊料湊成，——漢里奧 Hanriot 式之機身，配以來羅恩 L. Khome 式之發動機。爲便於駕駛起見，特將座艙上整個旋翼裝以搖臂，

以便於必需時，使之傾斜。機上無固定翼，此種設計係數年後之產物，旋轉葉面，採用 Estelios 式翼形剖面，而旋轉盤之直徑爲三十二呎。旋翼共計四葉，葉樑之根部略呈彎曲，俾成水平線之轉動，且不致拖垂及地。殆後薛氏始發明水平綫之旋翼，但對於空氣動力學之價值極微，故自一九三一年後，各葉面俱用鐵索扣住，飛行時，各葉上舉，略高於水平線而成正圓錐之形狀。

此機試飛之結果極佳。第四架旋翼機之構造雖甚簡陋，但結果已足證明薛氏理想之無誤，而此後之問題，祇須注意如何改善之而已。

二 特色

至於旋翼機與普通飛機不同之點，約可分列於下：

1. 旋翼機能作滯緩的轉彎，不至失去高度，且不致發生失速與尾旋之危險。飛機於轉彎時，必須有一定之最低速度，方能駕駛無誤，不及則必致螺旋下降。旋翼機不特能於極慢之速度轉角，并於變更路線時，更能作驚人尖銳曲線。
2. 旋翼機最實用之特點，在於能避免墜害

特。其避免之方法，或於降落之前迅速停止前進，或即飛越而過之，此種特色，決非任何飛機所能望其項背。

3. 旋翼機能於惡劣天氣中飛行。遇有雲霧昏暗之天氣，皆不適於駕駛飛機，駕駛員非重驚不得已，決不願作冒險之飛行，查駕駛者，不能確定於未遭困難前之降落時間也。飛機速度每小時至少須行五十八英里，但此種速度於惡劣天氣中尋覓航路或降落地點時，已覺過速，殊無安全及可恃性之把握，而於生疏之地，愈感困難。一旦遇有急變，駕駛者亦無法中止前進也。旋翼機雖亦不能於過分惡劣之天時或濃霧中飛行，但於飛行中途，發現天時轉安或視程障礙時，得減低速度至每小時三十五英里，俾得從容尋覓地點，作安全之降落。其或於飛機認為非常危險之低雲之下，旋翼機仍能用低速度安全翔過，此其所以優於一般之飛機也。

4. 旋翼機能隨時隨地立即停止，此機曾經屢次試驗，皆能於指定之距離前停止，此與飛機必須經長距之滑走而後始止者，顯然不同。

5. 建築一現代化之一等航空站，其條件殊甚可觀。首須有自三四百畝多至傾餘之地面，次須建設各向之長距離滑行道，俾多量飛機，面對各種風向而起落。再須有寬曠之餘地俾飛機往來交通，無衝突之虞。凡此種種條件，實皆受飛機本質之支配所致，查飛機於每小時自五十至八十英里之速度起落，自必有充份之場地，作彼之活動也。建築此種

航空站，不特需費浩繁，即欲城市中心寬得一若大之場地，亦殊非易，旋翼機之降落既幾與垂直降落相等，而起飛時，既須滑行數呎，即能成較角上升，則需用之場地，自較一般飛機為少。凡飛機之須有1/4平方哩之飛行場地，旋翼機祇須三十畝之場地，已極充裕，蓋在此面積中，已具有各方向之千呎距離，實則，旋翼機之降落，在任何情形下，祇須有二百呎之闊形滑道已足，起飛時，若有五百呎之暢闊滑道，則足應付，是以，三十畝之面積，不獨足供旋翼機起落之使用而有餘，且足可保證飛行時之安全矣，可知建築一旋翼機航空站，需地既少，當可減輕於居民稠之城市中，覓購大地之困難，而用費之省儉，想亦非普通航空器所能及也。於旋翼機發達之進程中，必有一日，使街衢毗連之屋頂，相率構成平頂，作為旋翼機之屋頂飛行場，若是則商賈交易，無論人員之往返，貨物之輸送，皆可藉旋翼機行屋頂之交通，與現時地面，應用汽車無異，其便利較一般飛機為何如？

三 速度，上昇限度及

酬載

旋翼機出世伊始，即致全力於翼之研究，對於速度一層尙不暇注意，於是一般人士誤疑旋翼機雖具新奇之特性，然以速度過低，恐不若普通飛

機之有實用價值也。按一九三五年，旋翼機之最高速度約為每小時七十哩，至一九三一年竟進展至每小時一二〇哩，幾一倍以前之紀錄。據此，可知旋翼機之速度非不可改進者。將來之速度，非但可與任何飛機並駕齊驅，或可超而過之。此非無稽之臆測，實有可能性之存在也，其改良之法如下：

1. 採取流線式之組織，以減輕空氣之阻力。
2. 取消附件旋翼及側翼之線索，而以他物代替之，藉以銷除相當之阻力。此事經一九三一年英西之試驗，認為可行之事。
3. 他如翼柱 Pylon 及翼面之改良，使成流線形之構造，亦為增加速度之可能方法。
4. 此外尙有一種增加速度之可能性，為旋翼機所獨具，而為任何飛機所難比擬者。其法即將旋翼盤 The Disc Of The Rotor 改良，使之於高速飛行時成爲平直之旋轉，即可藉以減少空氣阻力。空氣阻力，依速度的平方而增進。以飛機與旋翼機比較，飛機機身及操縱面，因速度之增高空氣之阻力亦同等增高，旋翼機之旋翼與飛機之翼的比較阻力，則不然。蓋阻力之大小，須視翼面之實際轉動及速度增加之比率而定也。設飛機每小時飛行一百哩，其翼速能增進百分之十，使成每小時一百一哩之速度。但旋翼之速度，係由前進速

Forward Speed 與旋翼自轉之速度混合而成。如翼梢之轉動每小時二百哩，航空器每小時一百哩，則翼面之前進速度在圓形之某一點上，必為每小時三百哩。全部航空器增加速度十哩，是以翼面之速度，僅增百分之十，故阻力增加之比率亦較少。此點所關極重，蓋可證明旋翼機一旦能實行高速飛行後其效率當可較飛機為增進。

旋翼機之高度是否能與現代飛機相比，亦為一當世不決之問題。關於此題，雖不能作經驗上之證實，但亦無足與飛機比並之理由，若有適當之設計及設備，此種目的當亦不難達到，現值發明伊始，旋翼機祇堪作種種實際之飛翔，至於高度飛機，現尚無暇研究及之也。

但於一九三一年亞麥里亞，發那特女士 Miss Amelia Farhart 曾在畢開爾恩飛行場 Picasirn Field 駕駛一商用旋翼機飛達一八、四一五呎之高度，（按照氣壓自計表之記錄）。依伊之意見，此尚非最高之限度也。至於酬載量，旋翼機與普通飛機相若，而低速度範圍及降落之性能，尤為其特長。此種特性，除負載一駕

駛員及一乘客之輕飛機足與此並外，其他無足與倫。惟旋翼機能以巨大之機身，重大之載量，作低速之飛行，而於狹小之機場中，行安全之降落，誠為其獨特之處。

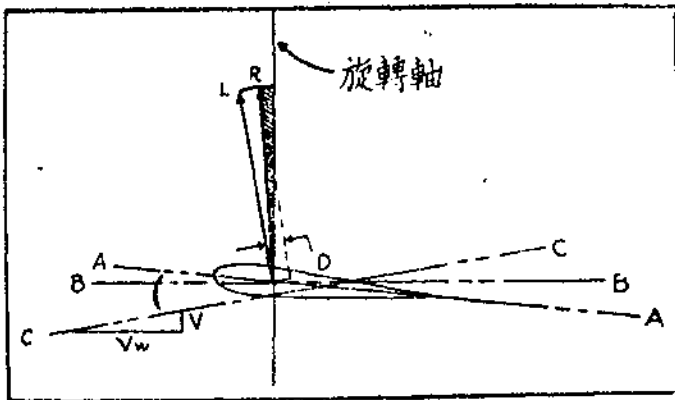
欲增進航空器之載重，不在於設計之如何，而在於增加發動機之效力。現代一般飛機之載重，約為本身重量之一半，若能將機身之重量減輕，而無礙於發動機之效力，則載重之比例，當可增高。德國之笛色爾發動機，曾對此成相當之改良，而此種改良，旋翼機亦有追縱之可能。若是，則旋翼機之酬載，非不可急起直追者，乃一改良之問題耳。

四 旋翼機之學理

旋翼機之奇特構造，可以解決撲翼機及直升機所不能解決的撲動與旋動之問題。自採用旋動自如及撲動自如之旋翼後，此翼確能如撲翼機之撲動，更進行使如直升機之轉動。此事之成功，於應用發動力上，並無機械上之困難，因各葉面之轉動，毫無反動力，且能藉空氣之力以推動之。

旋翼機發明經過所邂逅之各難題中，最困難者莫若使旋翼各葉面之不藉發動機之力而自行轉動之解決方法的獲得。

一葉面在空間之轉動，純由有一定容積及方面之氣力推動之。旋翼各葉面之裝置，使之於旋動時，能向前略傾，俾接受風力，使葉面向前移動，各葉之根，既與中軸相連，於是各葉之移動，適成自如之旋轉或轉動。



第一圖

欲使翼面自動旋轉不已，必須藉機械的，動力學的或其他的辦法，使之旋速相當之速度，方能激起揚力。旋翼機飛翔時，葉面之力得闡明如下（參見第一圖）

設相對之風，向BB線移動，翼面旋動速度與機身全部向上或向下之速度同時發生的結果，必使此機向CC方向飛行。但反應揚力H與此綫成直角，而反應阻力U與之平行。欲使旋翼轉動，必須使反應揚力，向旋軸之前略傾。其傾側之多寡，要以垂直之U與H增加後，合成之反應力仍在旋軸之前為度。若此合成之力，常保持在旋軸之前，則全部旋翼，必能加速運動。但一旦合成反應力與旋軸成平行時，即構成動力均勢，轉旋速度穩定不變。如合成反應力超於旋軸之後，則轉旋速度減低。

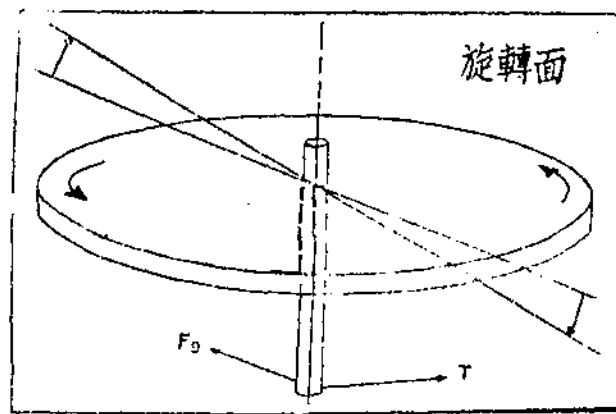
此種反應力聯合之結果，在任何飛行情形中，如起飛，攀升，無前速之水平前飛及垂直下降等，率皆相同。各力之分析，除因容積與力位之更變外，亦皆相同，而其更變，祇能於旋轉速度終結之微差中顯示之。旋翼

自身支持揚力之總額，始終穩定不變。旋翼機垂直下降時，各葉面之揚力俱均等。當旋翼在空氣中轉動時，不論其速度若何，前進葉面與後退葉面之速度相差，一側之旋轉速度較高，其他一側較低。但各種揚力之大小須依相對轉動力而定，是以相對轉力較大之葉面，揚力量亦較大。

鏈住之各葉面，在前進之一側者能向上移舉，在後退之一側者能向下降垂，形成撲動之動作，此種動作適足使各葉面於不同之氣流中，自動調整。前進葉面之上舉，即所以使之於較快之合成空速中，減少其有效傾角。反之，葉面之向後退，即所以使之於較低之合成空速中，發生較大之有效傾角。若是則各葉所具之揚力相稱，而從旋翼上發生之足以傾覆機身之力，亦藉以消除。

鏈接之葉面，不特解決有關揚力之種種困難，即固定旋動系轉動現象中所不易避免之問題，亦同時迎刃而解。蓋一切旋動之作用，皆葉面鏈接於轂之關節而消去矣，其無關節之固定旋動體，決難解決此種困難也。

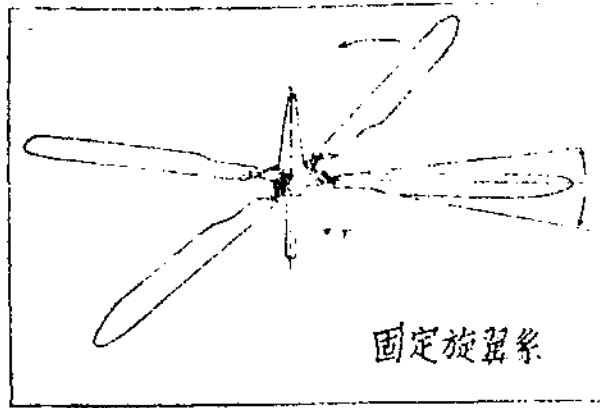
此種不適用之固定旋動系，可以第二圖說明之。馬達之推力必發生極大之旋力 T 之作用，結果，飛機即向右首傾側。再者，向前飛行時，從固定翼面系之轉動，發出之揚力，必由旋軸 Axis Of Rotation 向側移置。從不均衡揚力所生產之傾側力率，勢必變為旋動力率，結果，必使飛機仰面傾覆，若於駕駛中，採用傾角時，亦能發生同等之危險。



第二圖

若以上述之固定旋翼系與鏈接旋翼系相較，大相迥異。當飛機前進時

，因馬達之推力作用，各個翼面，即能自動處於適當之位置，結果，不但無旋轉力以障害飛行之行動，且有極顯著之空器動力及離心力推動各葉面，使之按旋軸之高低率而轉動。

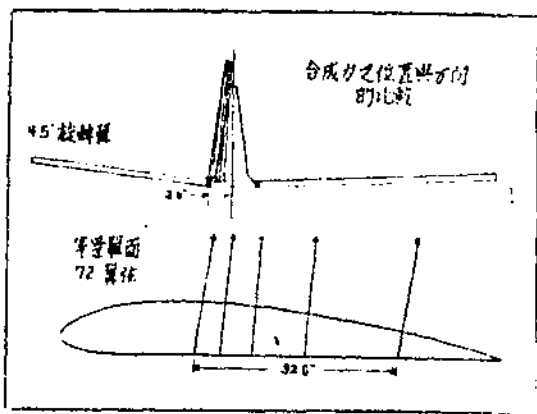


第三圖

除機身之平穩問題外，空中之完善的駕駛性及安全性亦為極重要之問題，現代飛機之構造，日臻完善，時至今日，竟有不用駕駛員而飛行之飛機的發明，其安全性雖較前進步，但終不能完全免去尾扭旋 Tailspin 之危險，再者，無論此種安全性進步至如

何程度，若於低速飛行中之行，仍難發生功效。

旋翼機之安全性，已能使機身達失速速度或甚至超過失速速度以下之時，不致發生螺旋之危險，故極易駕駛。各旋翼葉面，翼之鉸鏈及旋軸之排列，均能限制如保險傘之擺錘搖動之動作，且機身與旋翼間之距離，足以產生優良之槓杆作用，無礙於飛機之安全性，故於垂直下降，不致因擺動而有不安全情事發生。向前飛行時，旋翼機之固有安定性，亦不亞於任何翼剖面。參見下圖之說明。



第四圖

上圖為旋轉翼活徑與等量固定翼面中心壓力之位置的比較。旋轉翼自身，實為一動力安定面，旋盤之前向速度增高，旋轉翼之推力線以較銳之傾斜角向前移動。此種傾斜角亦能依整個旋翼機之重心，推使推力線向前移動。前向速度增高，旋轉翼即生縱的力距，使飛機達相當姿勢以減低此種速度。

上述之縱向安定，純由旋動翼面之活動所構成，不僅轉動作用而已也。第一，旋轉翼因飛機飛行時，各葉面以其轉動之離心力及葉面之揚力相等，皆欲採取一適當之位置，遂成一圓錐角。由葉面均衡勢所構成的位置，祇高過水平數度。垂直下降時，由旋轉所形成的圓錐角，在任何方向俱相同，惟下降時，因有前進速度的存在，旋盤前之葉面，略向上舉，在後之葉面，向後略垂於圓錐角位置之下。因旋轉翼之推力線係各葉面構成之平錐之軸，則此線於旋轉翼下之向前傾斜使之於任何方向得以安定之理由，亦易見及。與圓錐形及撲翼並存者，則有垂直鉸鏈上葉面之擺動，但此

種擺動，最多祇在二三度之間，故平時飛行，對於安全性無甚影響。

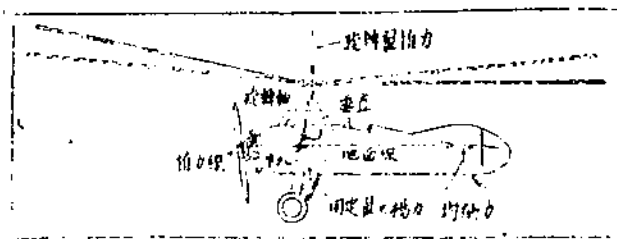
旋轉儀之主要安全性，既已明瞭，現當進而研究機身其他各部之縱長的優良安全性。

第五圖為美國最新設計之旋翼機，此機全體，實具優秀之縱長安全性。如圖所示，推力線亦向前傾斜，且穿越重心點，即此足以免除均衝力之變動以及由發動機馬力變動而發生之安定性的變更。

重心點位於旋翼推力線與固定翼中心壓力二者之前。垂直降落時，機頭必須應用安定面及昇降舵使之上仰，否則因重心與旋翼推力線之關係，必使飛機於前進低速中，直下滑翔。

垂直降落時，固定翼毫無實際揚力。如飛機於假定之前進速度中降落時，其固定翼略生揚力，旋轉翼之推力線即向前移動。固定翼所採用之翼形，能使壓力中心，常處於翼弦之一定地位，無論其翼在相對風中演成何種角度，皆不變動。因此，如圖中所示，前進速度增高時，固定翼即獲得較大之揚力，而以揚力之活動點，適

在固定翼之壓力中心點，此力適足與促使機頭上仰之旋翼推力線之作用相抗衡。

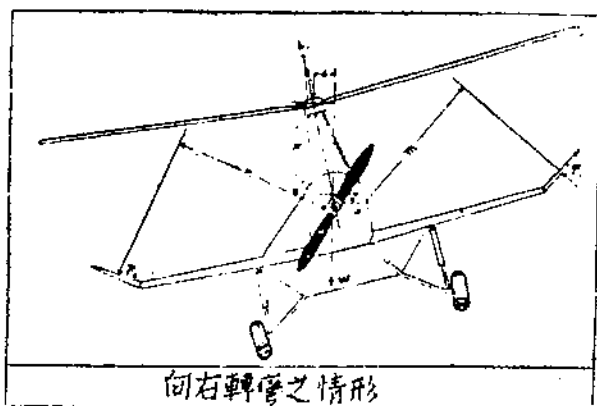


第五圖

第五圖飛機之各部，皆經審慎之選定，其由前進速度增高而產生旋翼推力線之仰力，確能藉由固定翼發生之機頭重作用，與之抵消。結果，此種飛機，能以調整安定面整理之，使之於任何速度，『開發動機』Power on，『關發動機』Power off時，得以平衡。

近代旋翼機之建築工程中，始發覺由機身與各垂直安定面所構成之低直翅翼面積之高重心，在高速中，能使飛機發生橫面的不安定。此種缺憾，現已有補救之方法，其法即於固定翼上採用堅固的上反角，且將翼尖向上折起，俾予高直翅翼面積之效力。

固定翼經過相當之改良而有適合之設計後，近時旋翼機始克有橫面安定性，（參看第五及第六圖）且能依照方向舵之運用，作任何形式之飛翔姿勢。



第六圖

當運用方向舵使飛機轉彎時，若無上折之翼尖，在審慎之橫滑飛行中，必成水平轉彎之結果。初時，橫滑之傾向，因離心力 F_c 之關係（見第六圖）氣壓即形成一種偶力 $(M_1 + M_2)$ ，此種偶力能擺動飛機，成一種傾斜角，使由重力 G 所構成之糾正偶力於距離 D 之間向側移動，與偶力 $F_c D$ 相等。及達正確之傾斜姿勢時， $(M_1 + M_2)$ 之力距， G ，立即消除，彼時已無橫滑之傾向故也。飛機已於昇力 L ，離心力 F_c 及動力之下，獲得橫面之均衡力。至此，應用方向舵轉彎之工作告竣，於是飛機直趨前程，離心力 F_c 亦瞬息消滅。糾正力距 WD 乃將此航空器支持至水平 $D=0$ 之地位。

傾斜之度數，須依飛機速度及轉彎角度之尖銳而增加。每次傾斜之準確力距，能自動的獲得，因飛機在較高速度中成較銳之轉彎時，必予上折翼梢以較大之力量，且因 ω 之位置不變，於是形成較峻峭之傾斜。

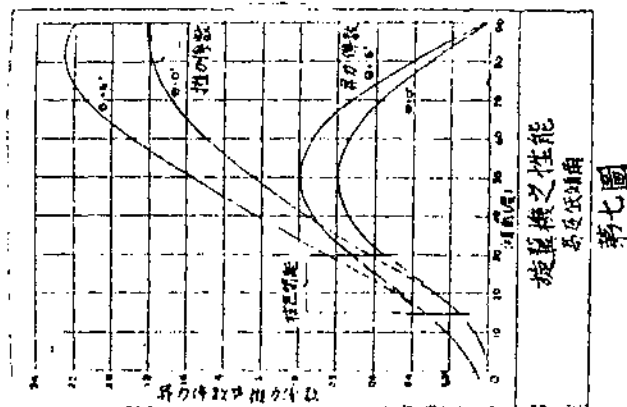
旋翼機之銜鏈翼面系，對於機身之運用，其阻力實較飛機之固定翼為

少，此於學理之立足點觀之，為最饒興趣，且於實用經驗上為最重要之事實。結果，旋翼機之靈敏性，實超任何種飛機而上之，且因其具有非常滯緩之前進速度，故其轉彎半徑亦較一般飛機為短。

旋翼機之學理係根據合理的假想而構成，其中之理想雖頗有與一般空氣動力學家之意見相左之處，但現時已逐漸證實是種理想大致皆能與旋翼機全部之性能相照合而無誤。旋翼機的性能，可以分為二部。第一為低傾角之高速飛行；第二為高傾角之低速飛行與垂直降落。關於高速飛行的條件，當涉及旋翼翼梢圓周速對於飛機全身之比率的基本通徑 Fundamental Parameter。

高速部分與低速部分計算之結果，二者之相差極微，但顯示旋翼昇力與推力系數之圖表中，二者之計算，可以由曲線連接之，而二種曲線之傾斜與轉彎半徑，毫無變異，參看第七圖。

學理的計算，可以詳細求出各種旋翼翼的特點，於此核算中，藉知旋



動翼或阻力的動力損失為摩擦或翼剖面損失與誘導阻力或動力損失之和。有此對稱形支持翼面之基本公式，則任何已知性質之翼面的價值，得藉以更正。此種公式於計算旋轉翼葉面，常採用之。

揚力系數，洗流及傾角可於任何旋翼系之圓周與前進速度比率之函數中求得之。

現時已將有關之計算法，編纂成篇，是以一新式旋轉翼系之旋轉速度

，即可藉以預測，既知旋轉速度，則欲求得與圓周對前進速率相等的前向速度之價值，亦殊易矣。既求得各項價值，旋轉翼之性質，可按翼形性質之法，列表以明之。

旋翼機之摒除固定翼而採用旋翼，對機身及操縱面並未增加額外之重量。實則旋翼機飛行中之載重較飛機為輕，因旋轉翼之加速載重 Accelerated load 能消除機身大部分之載重，而固定翼則須負載全部之重量，結果，加於機身之應力 Stresses 反較

飛機為輕也。

旋翼機之學理，對於旋翼機之大小，不加以限制。近時構建之旋翼機約自重九五〇磅至滿載重量三〇〇〇磅止而其優良之速度範圍為六與一之比。旋翼機能作無前進速度之降落，是以六與一之速度範圍確為旋翼機不失高度而能支持之速度範圍。凡熟稔旋翼機工程之人士，深信構建巨大馬力，高速之小型旋翼機與巨型高速之運輸機，俱為可能之事，且不致失去低速旋翼機之性質。

現時旋翼機之最高飛行速度，約較飛機每小時差十至十五英里。殆一九二五年，旋翼機初次成功之最高速度為每小時七十英里，需馬力二百匹之發動機。現時之水平飛行，每小時達一二〇英里，發動機之馬力較前為少。於茲可見旋翼機日益進步，旋翼機與一般飛機之高速率差，反逐漸減低，則其發展之前程，未可限量也。

(完)

風雲際會壯士飛，誓死報國不生還

蔣 委 員 長

各國航空法之比較研究

(二)

張柳雲譯

註冊之航空器必屬於下列所有者，1. 比國人。2. 其總店在比利時之商業公司，如為合名公司其全體社員，如為合資公司其全體投資人，若為他種性質之公司，其經理與至少三分之二之董事皆屬比國國籍者。在註冊時，應將原所有權之契約及與該契約相符合之副本呈示於登記員，契約之副本則留存於文庫中。航空器主如有變動，只須合於上述之國籍條件，且通知於陸軍部，其註冊即繼續有效，此項通知應在新器主使用航空器之前辦妥，如在航空器讓與時而不能合於上述之條件者，註冊效用即行停止。如一航空器不能使用時，應即向陸軍部報請註銷其登記，并繳還註冊證書。凡航空合於一定之條件并按時檢查合格者應取得適航證書或准許狀，同樣，飛航員，航行人，機械員以及其他從

事於航業之人員應具有勝任證書與准許狀。

在航行時，航空器須帶有以下各種文件：註冊證書，適航證書，飛行員勝任證書及准許狀，旅客名單，貨物報關單與提貨單，航行日記簿，無線電特許證書。

比利時所有之飛機場分下列三種：一，公共飛機場，由國家省市會社或個人設立，一切航空器均能在其上降落；二，私有飛機場，由會社或個人設立，專供其航空器之用，或者經營航空運輸，或者為辦理飛行學校與航空競賽會；三個人飛機場，其設立之目的僅供個人飛行之用。

飛機場有指定作為稅關飛機場者，凡往來外國之航空器必須降落於稅關飛機場或由此起機。飛機場內均備有編號之登記簿，按日記載所有航空

器起落之時間以及其國籍標記註冊標記與來去之地點，頁上不留空白亦不能塗改。除遇有不可抗力之情形外，航空器不得降落於飛機場外，如不得所有人之同意，私有或個人之飛機場，不得作為停留站。航空器之出境入境只許在規定之地點通過，並不能在邊境與稅關飛機場中間停泊。如遇不可抗力，航空器必須降落於飛機場外，經過地方警察檢察其航行日記簿，給以降落與意外之損害證明書後，方可再起飛；但從國外飛來之航空器而降落於稅關飛機場以外之地面者，飛航員應立即報告於離該地最近之稅關或稅捐局，收稅員檢視其貨物報告單，指示其必須降落之稅關飛機場以完成其驗關手續，並監視其起程。假若航空器不能再飛時，收稅員對於航空器及貨物之驗關當探應有之處置。航

空器如在比利時領土內不停泊者即不必履行任何稅關手續，彼僅須依照正規之路線飛行，在指定之上空地帶顯示其經過之記號。

航空器在比利時境內僅作短期之寄寓者可暫准其免稅，在所有稅關飛機場內，應留義務地方以供辦理關稅之用。一切航空器均應遵守燈火與記號之規則以及空中交通條例，如攜帶無線電機器必須按照一定之法規。無論何種航空器不能在城市或人口稠密之上空飛行，如其高度不能許其在城外降落或缺乏推進器時。下列各點亦在禁止之列：

1. 在一千呎高度之下作各種奇技飛行練習。
2. 在城市或人口稠密之上空作奇技飛行。
3. 各種有關公共安甯之危險飛行。
4. 在飛行場外之羣衆集會地點一千呎以下之上空飛行；但在運動集會場合，由該地市長書面准許飛行者，不在此例。而此項准許亦應於集會前通知於陸軍部。凡在飛行途中，除有

特別允許或約定者外，不得拋擲或卸却壓載之輕沙或水以外之物品。

航空器在飛行時應備有航行日記簿，機器記載簿，摩托記載簿，訊號手冊，航行日記簿尤爲一切航空器所必需，其應行記載事項如下：航空器之種類與裝載量，國籍與註冊之標記，所有主與製造人之姓名，每次飛行時，飛航員以及每個航員之姓名國籍住址，起飛之地點日期時間，經過路線，旅途遭遇，所有降落地點。

機器記載簿僅爲運載旅客與貨物之航空器所必需，其應載事項如下：航空器之種類，標記，模型與發動機式之序列號數，螺旋槳及其號數，直徑與螺距，製造者姓名，無線電機型式，所有關於張索 (Hauptseil) 之說明，必須使從事於航空器之駕駛或修理知悉者，以及航空器以前飛行時之全體或部份的技術記載，連適航試驗，檢查及換置各種零件亦包含在內。

摩托記載簿僅爲裝置發動機於公共運輸航空器上所必需，此種航空器每一發動機應有一摩托記載簿，其記載內容如下：發動機式樣，序列號碼

，製造人姓名，馬力，標準旋載數，最大馬力，製造日期，開始飛行日期，以及以前使用發動機時之全體或部份的檢查與修理。

訊號手冊亦僅爲公共運輸之航空器所必備，凡運輸之地點，日期，時間，收到之訊號與收發訊號之人名或站名及其符號皆須記載。航行日記簿在其最後記載之兩年內必須保存，不准在頁上留放空白，塗改或撕去頁數，製造人應在航行日記簿上作第一次之記載并簽字其上，以後由駕駛長或飛航員接時記載并簽字。

航空器除有特別准許外，不得運輸炸藥，兵器或軍火，凡與鐵道，海運，郵政，電信有關之運輸，航空器不能爲之。如不得陸軍部長之允許，運載照相機及無線電機亦須禁止。

凡飛行之航空器，如收到由法定機關在地上或空中所發之降落信號後，即應停着於最近之飛行場連機與貨受當地法律之處置。航空警察與監視人所乘之航空器。繪有陸軍部規定之標記。

在與比利時訂有互惠條約之國家

，註冊之航空器，可飛行於比利時領土領水之上空並降着於其他，只須該器備有該國認為合法之各種文件。

比利時第一次所訂之航空法，自一九一九年來，有不少修改，一九一九年十一月十六日之法律即已規定將修改航空規則警章之權由王令賦予行政機關，行政機關既有如斯廣大之權力，則一切航空規章可以迅速修改，以合實用，殊為比利時之良制。

一九三一年五月十一日第一三九號王令規定航空器之註冊並創製註冊簿由航空司保管，依一定之分類法，將所有註冊之航空名目編號登載於其上；除軍用機外，不論用於國營事業以及屬於比利時之自然人或法人完全所有之航空器均須登記。

如屬自然人，應證明其為比利時之國籍，不論其由於出生，選擇，歸化或依法律而取得比國國籍者。如為法人，依法成立之合名公司合資公司，其總店必須在王國境內，前者至少須有三分之二負完全責任的社員，後者須有三分之二以上的投資人及經理等皆屬比籍。

凡集股合資公司，有限公司，合作社以及不含營利性質之會社，當其建築與設置均依法辦理，而其董事長，及至少三分之二的董事及經理人員皆具有合法之國籍及住所，方能將航空器註冊，一經註冊即為比利時之國籍。凡自然人或法人在比利時獲得外國或殖民地航空器之所有權後，必須書面報告，聲請註冊，凡在比利時製造之航空器在給予適航證書時即須註冊。聲請註冊之報告，應敘明航空器之性質，發動機數，製造年代，用途與常駐站，并須於報告時陳示器主之國籍證書，所有權之成立或移轉證書。

在比利時註冊之航空器須先在外國撤銷註冊，並一經登記不得再在外國註冊。航空器如經損壞，失落或拆毀不能應用時，即撤銷其註冊，同時失却比利時之國籍。

器主領有註冊證書，國籍標誌註冊標誌均載於其上，國籍標誌為兩個大寫字母〇〇，註冊標誌由一組三字母代表，此兩種標誌繪於飛機上，其間應畫一連號，其長度與一字母之寬相等，字母之高廣皆有一定。僅國有

之航空器能圖繪國徽 (Cocarde nationale)，至國籍標誌註冊標誌與指示符號則屬一致，航空器每次收發呼器符號皆利用無線電以及其他各種通訊方法。

一九三一年五月十一日之王令頒發航空公安條例，規定空中運輸以及航空各種企業之經營，如開辦飛行學校，公共航空競賽，空中照相，用航空器作廣告或宣傳等，必須就交通部長之許可。在國內經營空中運輸以及其他空中企業之組織，只須得有准許狀，完全自由。國際空中運輸之組織及其經營則可以專利，此項專利經公開競爭取得後，約定一定享有專利期間。

在人煙稠密之上空練習飛行即視為奇技飛行，此種飛行含有劇烈變換高度，或使航空器成各種姿勢或在其他性質上足以引起危險妨害公共安甯者，皆應禁止。航空競賽與專供好奇者欣賞之組織，跳保險傘之練習與表演，從航空器上拋擲或投卸壓載物以外之物品，飛行演習等，除已得有交通部之特別准許外，皆在禁止之列。

在比利時關於航空事件之判例非常缺少，僅於空中運輸責任問題見其一二。一九二九年一月十四日布魯塞爾商事法庭有一判例，判決空中運輸如遇惡劣氣候不足視為不可抗力，而免除空中運輸者之責任。但是寄物人與運輸者可以約定運輸遇有特殊危險，運輸人未執行其業務時可以免除責任。由暴雨或雲霧造成之惡劣視線，亦不足以免除運輸者之責任。法律規定空中運輸公司如不能將其承運貨物由空中運輸時，可以保留權限將該項貨物轉托他種運輸機關運輸，但此不僅為該公司之權力，並須對另一運輸人負其責任，設該運輸機關不能自行運輸時，無論如何空中運輸公司如遇此種情形，應即請求寄物人予以指示。

一九二九年一月十四日希魯塞爾商事法規又有一判決書，決定由晴和變為惡劣之氣候，航空運輸人應當知悉，不能成爲意外或不可抗力。因就現今航空之情形以觀，寄運兩方皆不能同意無論在何種氣候中都可以空中運輸。在不能由空中運輸易於損壞之物件時，運輸人如保有權限，可將此項

貨物托交其他運輸機關輸送，或請示於寄物人。此項判例對於空中運輸人顯然不利，因其不允惡劣之氣候可以作爲意外或不可抗力之條件。運輸人只有一個方法，即認定氣候不能航行，因雙方皆未有承認在任何氣候中，航行都有可能。誰爲可以起程與不能起程之裁判者？無疑意的只有運輸人可以判斷氣候之情況，所以運輸之可能悉定奪於一方。在比利時之法律和王令中，吾人未見有一條關於運輸責任之規定。

一 瑞 士

瑞士聯邦之航空法由一九二〇年一月二十七日聯邦行政委員會命頒訂，一九一九年四月三日聯邦命令限制聯邦行政委員會之特權時，而行政委員會則取得關於航空規章之決定權。

該法篇首四條對航空一般情形作概括之規定，在平時於瑞士領土上空可自由作無害之飛行，但須無違聯邦法律條款及國際條約之限制，凡飛越於瑞士上空之航空器上之人員應遵守

瑞士法律及章則，在國際航空器上之人員的法律關係視航空器屬於何國國籍，即以該國法律爲準，而以瑞士法補助之。聯邦行政委員會爲保持軍事秘密與公共安甯起見，得暫時或永久禁止或限制航空器飛越於瑞士領土之一定區域上，該會對於航空與空中交通有最高之監視權，會頒發飭令及重要規則以補充并保障實行航空法令之條款，特別規定稅額並創設管轄航空之機關。

航空器必須依照政府規定之路線飛行，在一定之地點降落，所有從外國入境之航空器，可以在瑞士領土上空飛行，但須依照規定之路線。爲維持公共安甯起見，航空器應服從指示之訊號降落地面。

合於下列條件者准其在瑞士領空飛行：一，在瑞士註冊之航空器經國家檢查合格者；二，未在瑞士註冊之航空器，由國際條約之規定或主管機關之特別允許者與在瑞士註冊之航空器享有同等權利。凡允許在瑞士飛行之航空器，應由主管機關給予准許狀，註明執有者之姓名，是項准許狀常

由器主出名，但得其同意亦可由僱主出名。

在瑞士註冊之航空器應合於下列條件：一，屬於瑞士聯邦或地方之法定團體所有者；二，屬於瑞士人民所有者；三，屬於公司所有而合於下述諸條件者；1. 總店設於瑞士，2. 該公司可在瑞士取得商標註冊，3. 董事長至少三分之二以及經理人應為瑞士公民。瑞士對於防止外國公司將其航空器在瑞士註冊之法律手段與他國所採者相同，即公司總店必須設於瑞士。

聯邦行政委員會對於航空器准許註冊以及撤銷註冊不准飛行之條件皆有一定章則為之規定。航空器註冊時由器主出名，滿期時由僱主出名，如航空器之器主或僱主有變更時，應重新註冊，凡註冊之航空器應服從定期之檢查以考驗其是否合於飛行，俾策安全，檢驗之結果即決定其維持註冊或撤銷註冊，以及掉換或繳還適航證書。註冊之航空器即取得瑞士之國籍，所以在外國註冊之航空器不能在瑞士註冊，由飛行入瑞士國境之航空器而未經政府許可可在領空飛行者，應降

落於主管機關指定之地點，受官員之檢查。在未有給予適航證書之前應行看管。任何航空器未經特別允許不得安設無線電，政府可以指定某種類型之航空器必須設置無線電，但使用無線電之技術人員應領有特許執照者。

指揮人，飛航員，技師，機械員以及從事於航空器上之業務人員，均應備有勝任證書及准許狀，方能服務於航空器上。在瑞士取得勝任證書須經過考試，如有國際間之約定或經瑞士政府之特許，外國之勝任證書與瑞士所給者有同等效力，但政府對瑞士公民所持之外國勝任證書，可以否認其在空中飛行之權力。政府對於航空器上各種人員以及執行各種職務之規定有二：1. 必須合於給予勝任證書及准許狀之條件，2. 准許狀可以暫時或永久註銷。

凡在瑞士經營空中交通企業或經過瑞士地帶，其中包含開設飛行學校與飛行場等，必須得有政府之准許，外人如欲得有此項准許者，須與其所屬國有條約之規定，如其企業之總公司設在外國，即不能得有此項准許，

除非其所屬國對於瑞士有此種互惠規定，且設有分公司在瑞士境內者。此種企業公司應在瑞士註冊商標。

在瑞士領空飛行之航空器，應給有可見之國籍註冊，以及器主姓名，住址等標誌，外國航空器應具有所屬國規定之符號，並攜帶下列文件：所屬國給予之註冊證書，適航證書，航員勝任證書與准許狀，旅客名單，行李單，貨物報關單，航用物品單，航行日記簿，如設有無線電者，須持有特許狀。瑞士政府對瑞士航空器應帶之各種文件的方式及內容均有規定，至對外國航空器，只須其按照所屬國家之規定。

可以駕駛之航空器只能降落於政府指定之飛機場，如降落於指定之地點以外時，飛航員必須由地方政府之紹介取得主管機關之出口許可證，在出口許可證未送到之前，航空器與其所乘載者皆受地方政府之監督。航空器之稅關手續由飛航員負責，如遇航空器降落於指定之飛機場外時，地方政府應在稅關未辦妥手續前，應負監視航空器，航員及所載貨物之責。如

航空器僅飛越於瑞士上空而不着陸者，可免除稅關手續。

除有重大危險外，一切物品之拋射概行禁止，但對於航空郵政，訂有特別規章者，則不在此限，無論在何種情境中，由拋擲引起之損害應行賠償，關於此點，瑞士法與法國法所規定者相同，而瑞士法所增加者，則為凡不應當投下之物件由地方政府扣留。

政府對航空之符號規定，訂有特別條例。瑞士與其他國家一樣，禁止航空器輸入或輸出軍械，軍火，為維持公共安甯起見，政府可以禁止或限制他種物品之運輸。無論在何種情境中，關稅人員只須不妨害其關稅業務，有權檢查起程或着陸之航空器，並查驗其各種應帶之文件。

在航空器飛行或起機時所構成之人與物的損害以及一切在公法上之義務，或降落地面之損失，適航證書之執有人及僱主應與該主犯連帶的負無限的責任，由航空器上之搭乘者所構成之人與財物的損害，而此損害與機器操縱有關者，其所課責任亦同，但

在以上兩種情形中，彼等皆保有對於主犯請求獨負賠償之權。關於民事責任，如因被損害者之過失，法官可以酌量全部或一部免除之。

此項規定（聯邦法令第二十七條）非常完善。在底下受損害者，不論其損害為航空器之飛行，操縱或降落所致，有三種人應負賠償之責：1. 主犯，飛航員或搭乘者，2. 適航證書執有人，3. 航空器僱主，而且此三種人所負之責任異常重大，開始為連帶的，最後為無限的，因此彼等所有之財產皆為賠償損害之担保品。但法律會有合理之規定，即最後負賠償之責者為主犯一人，其他連帶負責者有請求其獨負賠償之權，不過此項請求之有無實效，須視主犯有無賠償能力而定；如其無力賠償時，在連帶與無限責任之條件下，此項條文便無意義。為保障地底下第三者所受之損害賠償計，政府在發給適航證書時，有權責令適航證書執有人或僱主或兩人連名作一書面報告，聲明担负航空法第二十六條上所規定之責任。第十六條規定凡欲在瑞士從事於航空交通企業之經

營者，應在其獲得經營准許狀之時，承諾將其財產全部作為担保品。

航空器器主（第二十八條）以及第二十六條所規定之負責人應繳存擔保品，以保障履行該條所規定之債務，此種擔保品之總額由政府規定，具下列數種性質者皆可作為擔保品：1. 一定金額之儲款 2. 在瑞士設立或政府認可之銀行負責保證者；3. 確與在瑞士設立之保險公司訂有担负完全責任之保險合同者。此外航空器及其內部設置亦作為履行第二十六條規定債務之担保品。在航空器不能證明其得有第七條規定之特許飛航權時，地方政府為保證履行此項條款起見，應將該機及其內部裝載一併扣留，至取得他項担保品或由司法管轄時為止。

最後，該法規定航空器對田畝有所損害，而此種損害關係於飛機操縱者，田主有權扣留該航空器及其內部之裝載以作損害之擔保。但此項條款太過苛刻，足以影響航空之前途。且此種扣留權亦屬無理，毫不予地主證實其損害之時間，設使其損害特別嚴重或竟與條文所列者相合，彼亦無需

為之證明，第二十九條條文對於地主起訴之損害案件不諱予以證明之責，但於其扣留權則認為合法，恍若此種扣留權之行使，僅決於地主之意志者。

哀爾菲蒂格聯邦(Confédération Helvétique)所有之航空器或專為之担負公務者，以及由此種航空器上之飛航員助理飛航員所構成之損害事件，依據航空法第二十六條，由該邦負擔賠償之責。聯邦法典關於賠償責任之條款只須與聯邦航空法令不相抵觸者亦可引用，此種條款專適用於運輸責任問題。

第二十六條規定之賠償責任之起訴地點，可由被害人選擇下列各地：
1. 應負責任者之管轄法庭；2. 損害發生地點；3. 第二十八條規定之担保品存儲或供給地點；4. 訂有負完全責任之保險合同的保險公司所在地。

外國航空器在航行時，搭乘者對搭乘者所犯之輕罪或重罪，瑞士法院有管轄之權，如其被害者為瑞士國民，且在肇事之後，航空器降落於瑞士境內者。由航空法第三十三條之原文所示，只有在下列兩種條件之下，瑞

士法院始有管轄權：1. 受害人為瑞士國民；2. 在違法事件之後航空器降落於瑞士境內；假如肇事後，航空器不降落於瑞士境內，受害者又非瑞士國民時，瑞士法院固無管轄之權，即令受害者為瑞士國民，但肇事後航空器不降落於瑞士境內時，瑞士法院亦無管轄權。

此種條文之弊害甚多，舉例言之，設有一航空器在犯罪之後降落於瑞士境內，而犯罪者亦仍乘坐其上，倘受害者非瑞士國民，則瑞士法院無管轄之權。然瑞士法院果能以此犯罪者之自由，而不予以扣留作第一次之審訊乎？此雖近於可能，但瑞士法院必不出此，對於犯罪者之懲罰必暫負其責。

瑞士法院於下列案件有權管轄：
1. 觸犯公共安前軍事稅務之法律者；
2. 觸犯空中交通條例者；3. 瑞士乘客對於外國乘客所犯之輕罪或重罪，倘未向我國法院控訴者。瑞士航空器在國外航行時有違法行為，瑞士法院有權管轄，但已經外國法院干涉者則否。

軍用航空器，聯邦公用航空器（如警察郵政，海關）可視為瑞士聯邦公有航空器，得免註冊，其他航空器皆屬私有，凡受軍事指揮而供軍用之航空器亦視為軍用航空器，外國軍用航空器除得有瑞士政府之特許外，不得飛越於瑞士領空上。

凡違反航空法之任何條款，以及補充或保障實行該法之規則或命令者，得受監禁至一年與罰款至一萬佛郎之處罰，或其中二者之一。

凡受理違反航空法案件之法院對於下列處置，與航空主管機關，有同樣權限：1. 撤銷航空器適航證書；2. 撤銷犯罪者之准許狀，3. 將航空器及其內部設置充公；4. 撤銷企業公司准許狀；後面兩項規定比較嚴厲，但刑法條例較此為更嚴者在此亦能適用。

刑事訴訟規定於聯邦法第一百廿五條，該法與一八九三年三月三十二日所訂之聯邦司法制度有關。在必要之情形下，聯邦行政委員會可以命令決定：1. 管轄法轉負責審判；2. 適用地方法律。

聯邦航空法於一九二〇年一月二

十七日在柏勒 (Berne) 公佈，一九二〇年四月一日實行。

一九二四年一月廿四日聯邦行政委員會命令頒行水上交通規則，以實行一九二〇年一月二十七日航空法第四條之規定。在裝載旅客之汽船或大輪船附近不滿二百呎以內之水面不准飛行，在此種船舶上面不滿二百呎高度之空間亦不准飛行。飛行不滿二百呎高度之航空器，不准在此種船舶航路前不滿三百呎遠之上空橫過，在船舶後面至少距離二百呎之地，方可橫斷飛行，凡航空器伴隨船舶飛行，或在其上圍繞飛行皆行禁止，在此項船舶週圍約一啓羅米突之上空不准作奇技飛行。

水面飛機如未設置方向燈者不能夜間飛行於湖澤及通航之水道，(與輪船相同)。由此令人憶及法國之航空法對於水上之航空器與船舶亦作相似之規定。此外水上飛機尚須遵守下列規則：無論何種船隻與之對面相遇者，水上飛機必須讓路。假若水上飛機遇有某種原因，不能操縱，而其鄰近之大輪船足以使之發生危險時，

應以警報符號(連續七短聲，隨重複數次並伴以紙捲濃煙)通知該輪。如在船舶右邊超越或橫過，至少須距離五十呎遠，其速度不致使船舶發生危險或阻礙。由左邊通過只有在接觸河岸或有其他原因必須如此時，方能許可。如船路與水面飛機之路線彼此相切形成或幾乎要成垂直線時，水面飛機應在船路後面橫過。水面飛機遇險求援，可用求援訊號(連續七長聲，隨重複數次，并伴以紙捲濃煙，若在夜間，快放連續之火光，并伴以方向燈。)無論在何種情況下水面飛機不能在載運旅客之汽船或大輪船起旋或靠岸之方向起程或停泊，如其起旋或靠岸方向之空間比較廣闊可以自由時則不在此限，此種可以自由之空間的水面，應容許水上飛機有起飛昇高之充足的速度，并可以避免一切危險時，總能起程。水面飛機起程或停泊時，任何船隻不能橫斷或超越該機所取之路向。

夜間水上飛機只能在有燈火標誌或不能通行之水面起程或停泊。在水面有霧時，禁止在湖澤或通航之水道

上起飛或停泊，但遇有不可抗力必須停泊時，則在例外。指定水面用燈火標誌與准許設置水面飛機場之權屬於各邦，但必由地方政府與特許之航空企業公司協商妥當，如雙方有異意時，由鐵道部解決。

一九二三年四月三日，聯邦行政委員會頒佈命令，補充公安條例，凡公共航空運動集會，練習奇技飛行，表演奇技飛行，跳保險傘，從航空器上投下雜亂紙片，含有商業性質之空中照像，與以軍事目的物為對象之空中照像，以及乘人與否之繫留氣球之上昇，統須向聯邦航空署請求得有特別准許後方可辦理。此種准許狀之發給，視各個情形而規定其時間。

▲未完▼

生活的目的，在增進人

類全體之生活。

——蔣委員長

轟炸瞄準具概論

(三續)

孤星譯

轟炸瞄準具構造上的分類

具備如上述要件的轟炸瞄準具，是結局會成如何的型式呢？大體上可以分別如下。



所謂眼鏡式瞄準具，是以望遠鏡瞄準地上目標的轟炸瞄準具，是使用數個鏡片及角柱 (Prism) 的光學器械。係歐戰時德國杜愛斯，格爾茨等光學公司所產出而使用於轟炸的東西，對於制式兵器採用眼鏡式的主要國，是德奧俄意日等國，以上各國中也有不獨用眼鏡式而并用直視式的。

這裏所述眼鏡式瞄準具，雖然全是直立的長形眼鏡，歐戰時也有使用像望遠鏡那麼短的眼鏡和傾斜三十度而立的眼鏡及鏡頭挺出在機體側面的橫型眼鏡等，如認為眼鏡式瞄準具(第十三四圖)是必是豎型是錯誤的。因為豎型眼鏡比之那些諸型所佔位置較少，裝卸也簡單的關係，近來略有統一的觀感，在第二篇是省略這些歷史的眼鏡。

第十三圖

眼鏡式瞄準具的一例及其瞄準姿勢



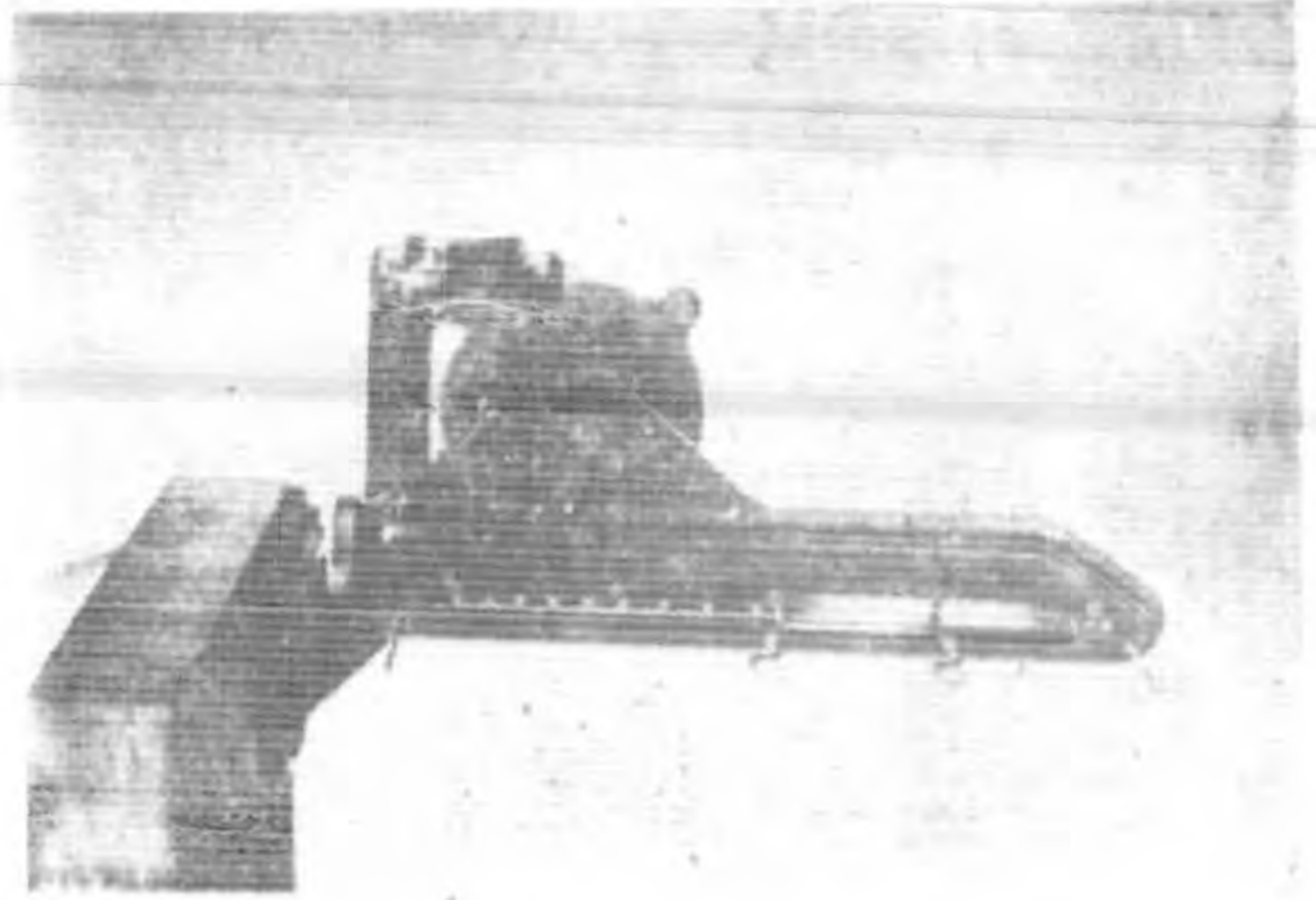
直視式瞄準具是不照望遠鏡式，而是簡單的構造，概不通過光學玻璃，而用肉眼直視地上。英法等各國多採用此式，日本也使用此式。

直視式中，照星照門式是如其名通過照門和照星而直視目標的瞄準器，直視式瞄準具的大部分都是這種。然而，也有以水準器氣泡代作照門照星以兼瞄準線安定裝置的。

光像式是瞄門照星都沒有，以用電燈照明的圓環或十字線等像，把鏡聯結在遠距離，鏡片前置透明的玻璃板，使得像反射以便映目，同時通過玻璃板而看到地上，因此，目標和光亮的十字線同時看見，依此即行瞄準。這是因為用鏡片

第十四圖

直視式瞄準具的一例



，反射鏡等固屬光學器械，而因其不通過鏡片組織而看到目標，亦屬於直視式瞄準具。第二篇說明的法國的 O · P · L 型之類即是。

眼鏡式瞄準具與直視式瞄準具的利害

一般眼鏡式的利益，可以舉出如下數點：

- (1.) 瞄準的精度良好。(不可與命中精度混同，因為無論如何看得精確，投下角等不適當時，彈不命中。)
- (2.) 瞄準線安定裝置及方向指導裝置等設備全部簡單。
- (3.) 可以敘服地坐着瞄準。
- (4.) 無須乎在機床上開大洞。
- (5.) 因為目標擴大起來，容易從遠方判定目標。

然而，還有如下的缺點：

- (1.) 形體長，重量大。
- (2.) 視界被限定着；這是對於夜間瞄準極不利的。譬如於視界內看到一個燈火，而地上點着許燈火中却不容易判斷是那一個。
- (3.) 視界較直視灰暗；這也是夜間使用上不利之點。
- (4.) 因其構造精巧，調整或收拾頗難，製作費也高貴。(直視式是絕無超過數百圓的，可是眼鏡却需二三千圓。)

直視式是與以上利害完全相反。雖然有以謂眼鏡式的特徵，目標看見的很大，速度測定的開始終了及投下的瞬間都是很精密地做得到的人，而因擴大目標的時候，像的移動速度也會同樣擴大，不能說測定和投下格外容易。所以單就這一點是不能決定兩者的優劣。因此決定採用眼鏡式或直視式的問題，是依照轟炸機的構造和用途而判斷，最好的方法還是應乎時宜將兩者分別使用。

照星照門式和光像式的優劣

對於照星照門式和光像式的優劣，是有種種的議論，這也祇好說依其用途而判定，然而普通有：

- (1.) 照星照門式，比之光像式瞄準精度較惡。光像式的十字線，結像於與地物相等的遠距離，因此，和眼鏡式瞄準具一樣容易視視，且眼鏡的位置雖然多少移動，依然可以作精確的瞄準，可是因其照門和照星直近在眼前，視視地物的時候眼的焦點外脫，瞄準精度不良起來，還有因其構造上所難免的照門照星的粗大關係的誤錯，且眼和瞄準線的關係位置一有動搖，視線即行脫線妨害精度

(2) 照星照門式是比光像式價廉堅固製作容易。

(3) 光像式是呆在晝間也須點起電燈，因此時常需要電源，可是照門照星是至少在晝間是不要電源。

(4) 光像式是用光的十字線瞄準的關係，在晝間地上明亮的場合，例如白沙河原，或落雪的場合等，是十字線稀薄起來難得看見。

等利害。那末在夜間是光像式絕對有利嗎？這也不能說絕對那樣的。

(1.) 照星照門式是把發光塗料塗在其上以備夜間瞄準為普通，然而這個方法是不需要電源的關係，不能任意變通光度。光像式是因爲用電燈，可以用抵抗器任意調節光度。對於照星照門用豆電球的時候，自然可以調整光度，可是照進不關緊要的部分却妨害瞄準故不得不注意。

(2.) 照星照門式是因爲全然沒有遮截肉眼視界的東西，夜間可以明瞭地視地上，然而，光像式是通過一枚平面玻璃而透視地上的緣故，月明夜或空中殘存若干光明，或於轟炸室內點着照明燈的時候，這些光反射到平面玻璃成意外的障礙，難得看到黑暗的地面。若果把轟炸室弄得絕對黑暗，可以防備這種障礙，可是跟着機體也有做不到的。

據以上所述，設計適當的照星照門式是除精度問題外，可以說夜間也能做到不劣於光像式的瞄準。看光像式瞄準器時候，似乎非常適宜於夜間瞄準，可是它的特點在乎瞄準的容易和精確，並沒有斷言夜間瞄準非是光像式不可的理由。

這種特點，和第二篇所說的追從式，同調式等以精度爲主的瞄準具結合的時候，似乎有利，可是還沒有看到製品的

出現。

轟炸瞄準具設計上的注意事項

轟炸瞄準具是完成後苛酷地要求其精度的精密的器械。雖然說是精密器械，其概念有二別，一是器械的構造非常精密的，二是器械的本身雖然粗雜，祇須要求使用結果的精密。譬如婦女們帶的長方形的手表，形體非常的小，器械的構造是非用顯微鏡看不到地複雜，長針指着時分板的角落時，過了七分還是八分不甚清楚。似乎這個器械的目的就在乎知道大體的時間能夠了。這是祇求形式的精密的器械，內容不相符的一例。反之，即於一塊爛木板，釘上兩個釘子用繩子縛在步槍上，這個照星照門能出優秀的命中率，結果就可以說是精密的器械。這個例不甚恰當也未可知，總之，不能說爲使其結果精密而不得不精密其構造，構造精密的東西總是調整困難，故障率較多，因此最理想的精密器械是以構造簡單而結果精密者爲宜。

如係普通機械，各有其專門修理工，沒有什麼大問題，至於兵器，重大的條件就是即便發生故障誰都可以修理爲理想，因此必須製作構造簡單而精度良好者爲要。如何能使構造簡單化而精度向上？這是航空兵器設計者須臾不可忘的事。所以當轟炸瞄準具設計之際，如何才能保持上述原則呢？最主要點就是「減少誤差」。譬如把四段槓桿用研究改作二段槓桿的時候，由槓桿遊隙而發生的器械的誤差會減少而精度向上，同時構造就會簡單起來。處理像轟炸瞄準具的精密兵器者，須要時常注意改良這些點，不可滿足於器械動

作的良好而已。

並且「減少誤差」云云，不僅是器械的，還有眼睛看不到的所在。例如減少人為的誤差的可能性。對地速度的自動測定法，炸彈自動投下法等即其一例，假使人看了秒時計的測定時間，由射表求得投下角，在投下角計算表設定指針的場合，實施這些的人，即使精密地觀察計算表，使許多人做出同一操作的時候，結果，必於投下角有多少人為的誤差。若果設置從秒時計直接自動的投下角指針，無論誰在做總得同一的結果。因此盡量減少人為的範圍就是「減少誤差」的一助。人有「感覺的差異」，而器械則沒有，在敵的上空落着高射砲烟瞄準的時候，是將 130° 作為 135° 等錯覺是很容易的事，須要時常把人是可怕的發生誤差的機關的念頭放在腦裏。若果不得已使人照着計算表做的時候，須將計算表做得大而明瞭，極力防止錯誤的可能性為要。倘因計算表刻到一度四分之一會發生上述錯誤，須廢棄分數計算表，改作每一度的計算表或每二度的粗大的計算表，也能呈現精度較前向上的奇現象。

最後，略述瞄準具設計之時，對於各種瞄準具共通的一般注意事項如下。

(甲) 一般要件

轟炸瞄準具是搭載在飛機上的器材，當其設計之時則和一般機械上的器材同樣，須先將如下的根本要件存在腦裏。對於機上器材的設計沒有經驗者及沒有飛行體驗者，是對於這些容易知道的事往往附諸不同。

(1) 輕重而堅固且須容積佔小

(乙)

當設計眼鏡式瞄準具之際，須先行考慮下列諸條件：

(1) 光明度

- (2) 須要盡量處置簡單
- (3) 須禁忌因機械的震動及着陸時的衝擊等有弛緩或脫落之虞的螺絲及螺入部分
- (4) 對於受機上震動及着陸衝擊而不利的部分，必須設緩衝裝置
- (5) 用手處理的轉輪，把手，緊定螺等類是必須做得大以便套上厚皮手套也很容易操作
- (6) 須禁忌因溫度變化而發生故障或低下機能的部分
- (7) 禁忌塵埃侵入的部分是必須密閉或蓋覆
- (8) 計器及各種計算表是必須做得粗大以便一目瞭然
- (9) 機體內也有風的緣故，須禁忌因風壓而動搖，或斜歪的部分，機體內的風是渦流的關係對於各方向必須切實顧慮

眼鏡式瞄準具的光學的性能

光明度是跟着射出瞳孔徑而決定，因為人的瞳孔徑在夜間約擴大到七柱直徑，如係瞄準夜間轟炸的瞄準具，須要最少限射出瞳孔徑七柱，即光的度約五十。反之如係不在夜間使用的，瞳孔徑四柱或五柱為充分。瞳孔徑四柱左右的瞄準具是即使附着夜間照的裝置，除非使用照明彈之類，不適於夜間瞄準。

(2) 倍率及實視界

倍率是普通採用一倍半左右。若果倍率過大，實視界狹窄起來目標探索上困難，且容易放過已經收藏在視界內的目標。通常用倍率1乃至15，實視界26度乃至30度。

(未完)

戰時經濟論

(續) 振揚

當財政部會議底協定漸見發表時，在利物普爾(Liverpool)，及巴根海特地方就有碼頭工人的罷工，給了政府的事業很重大的影響。這次爭論是關於星期六規定時間以外的作業問題而起的。政府遂於四月上旬組織碼頭工人大隊，歸達皮伯爵指揮。這大隊必須服從軍法，保證一週最低工資為四十二先令，同時受領非軍人的薪給。隊員則限於碼頭工會底會員，服從工會底規約。這大隊的編成，奏了牽制罷工之功，因之碼頭工人底罷工也就立刻終止了。

一九一五年四、五月頃，政府底注意，是移向了飲酒問題。主要的造船所對政府陳述了現下所損失時間的八成，是因為飲酒，同時財政大臣也說道：「我們正在與德意志、奧地利及飲料戰鬥，但照我所看到的，這些強敵中最大的敵人，是飲酒。」

同年四月六日皇室內頒發了不供給葡萄酒、火酒或麥酒的佈告。陸軍大臣基契那伯爵也宣言了禁酒。政府知道火酒及劣等且強力的麥酒是有害的飲料，對下院提出了高度的限制案。這法案的內容，是有對酒類強徵租稅，承認酒類沖稀及封閉某地方的酒店等。不久愛爾蘭國民黨就首先起來對這法案表示反對。愛爾蘭國民黨是重視了這法案實施後對於愛爾蘭的重要產業——釀造業的損失的。在院外也有勞動組合的反對限制，他們認為酒類對於勞動者是精神安慰上不可缺少的要素。同時財政大臣也有意見，因之改為撤回酒稅之件，禁止釀造後三年以內火酒的販賣，現存的貯藏品應保管於保稅倉庫內，故反對方得緩和，對這問題的議論也消滅了。

第四 一九一五年春以後的狀況
一 聯立內閣之出現與兵器部之

新設 在戰爭第二年的 一九一五年初頭，由政府直接契約或轉包契約使用的工場數，已達二千五百家至三千家之多，三月裏又因實施更嚴重的工場統制，而竟使兵器彈藥的供給，很大量增加了起來。並因西線戰場上紐伏羲耶勃耳的會戰，對內對外都暴露出了兵器彈藥上英軍的劣等，使言論機關的銳鋒，都集中於攻擊政府，同時恰恰在許多兵器工廠裏正伏有勞動不安及生產能率不振底狀態，致使政府底焦慮，更加深甚。

陸軍大臣基契那元帥，在紐伏羲耶勃耳會戰後，立即趕回倫敦，申述了在這次會戰中所消耗的砲彈幾乎與波——亞戰爭全時期內所使用的砲彈數相等，並且表示對兵器工場底所有者及勞動者希望能夠更加努力生產。阿史基斯首相也在四月二日過赴新堡(Newcastle)——兵器工業中心地之一，為促進作業而奔走。首相認為當時的急務，與其徵募新兵，無甯增備兵器彈藥。

這時候，英軍與法軍，正在共同着手攻擊達塔納爾斯海峽，企圖從加

里普利半島上陸，進展至近東方面，所以作戰不容易進步。在西方戰場上，法軍雖也曾幾度進攻，但都因兵器彈藥的不足而不能奏效。同時在東方戰場上，曾一度被俄軍奪佔之奧匈國境蒲爾什米茲要塞，亦因德軍四十二榴彈砲以下多數攻城砲兵的猛射攻擊，而在六月二日又被德奧軍奪回，開了俄軍破綻的端緒，同時也證實了兵器彈藥的豐富與否能給戰爭勝敗以重大的影響。

阿史基斯首相，迴顧本國輿論，意見堅固其舉國一致以從事戰爭底決心，於一九一五年六月三日，發表組織聯立內閣。蓋開戰當初以阿史基斯為首領握政權的自由黨內閣，在其地位上，既已與英國風俗習慣有所迥異。即自由黨在下院並沒有占絕對多數，二大政黨——自由黨及統一黨——幾乎是同數的，不過自由黨內閣有作為少數黨的勞動黨及愛爾蘭國民黨為其支持。

一待開戰後，內閣就有異動，陸軍大臣立即由基契那元帥充任。基契那將軍雖以元帥資格而充陸軍部內的

最高權威者，但他毫無做政治家的經驗，並且他又不屬於任何政黨。所以基契那元帥的被任為陸軍大臣，在兩點上開了新例了。即對內閣容許非政黨人員參加以及現役將校充陸軍大臣二事是。

廢賴、牟茨、脫萊伏爾揚等閣僚，政務官，因非戰論底立場，欲避免當時實行戰爭之衝而辭職了，在閣外，麥克唐納也支持非戰論，辭去了勞動黨院內的總理之職。但統一黨（總裁蒲拿洛）則現出為實行戰爭而支持自由黨內閣底態度，故自宣戰布告頒佈日起至九月十八日延長會期終了時止六個星期內，緊急立法底多數，給迅速地通過了。

邇來為軍事費預算及其他實行戰爭所必要的立法，如箭在弦上，一觸即發，很快地被可決了，但自一九一五年初頭底會期起，議院內外充滿了不安和不滿的空氣。內閣雖然仍舊受到國民一般的支持，還沒有發生要求其辭職的企圖，但是已經給國民看出了內閣政策的缺乏安定與確實。尤其想到政府對兵器彈藥供給重要問題表

示樂觀時，就急遽地呈現出恐慌，徒使議會焦慮。並且在飲酒問題上，又因算須有的處置，而遭際事實上撤回的運命，卒次第背負政治的創痕。

時恰與達塔納兩斯攻擊問題相關聯，而有海軍大臣菲茨西耶伯爵的辭職，引起了內閣統一上的困難，竟使豫想到危機的到來。統一黨亦因鑒於內閣現在已不能實行適當的改造，而早呈拋棄對內閣施政抑制批評的態度形勢。於是遂有聯立內閣的成立。

聯立內閣係由一二名自由黨黨員，八名統一黨黨員，一名勞動黨黨員及基契那元帥組成的，阿史基斯依然居於首領地位。洛特喬基放棄財政大臣之職而就任兵器大臣 (Minister of Amunitions)，設置兵器部法案，經議會通過，而於一九一五年六月九日得到裁可。洛特喬基從來是財政大臣，兼兼任着由知名的實業家，勞動黨黨員及陸、海軍代表所組成的兵器委員會委員長，輔佐陸、海軍部，擔任兵器調達的事務。

(未完)

意國見聞錄

范伯超

(一)

給母校師長同學的信

親愛的師長同學們：
回想在祖國與你們相別以後，不知不覺中又到了一年了，在這過去的一年當中，之所以沒有寫信以及未曾將我們在海外的生活報告你們，這是因為我們初到意大利之時，對彼彼邦風土人情一點也不知道緣故，而且又不懂他們的話，雖然有時也會利用過淺顯的英語同他們講，可是意大利人懂法文的多，而很少有懂英語的，故有時在不能彼此交換意思時，只好用手示代表及努力學他們的文字，迄今雖不能怎樣的懂他們語文，但普通一般也能應付，且能達意及聽講，我們的同學，都是分科散居學習的，關於學習的情形。容後再告，今只將數月以來在意大利的普通情形，作一沒系統的報告，同時我們每天除了學習語文及航空學術以外，有時也同他們的軍官在一處遊玩，故關於他們的習慣情形知道一些。可是我們學識有限，不能將我對意國的見聞和考察，作一詳細的報告你們，這是要請你們原諒，也許有些地方是觀察得錯誤，這更須請你們諒解，也許在去年的相別時，就是今年我們重逢之日，那時候我們再來暢談，現在意的各同學，都很努力的學習，而且也很健康，同時也很紀念國內的師長同學

國民軍訓與挽救國難

程如垣

(一)國民軍訓的重要性

一部歷史，完全是鬥爭的歷史。因為自有人類，就有鬥爭，而鬥爭主要的原因，不外生活的衝突。強者既思併吞以自飽，弱者自不得不抵抗以圖存。所以無論那一個民族，要想生存於大地，總須具有自衛能力，才能抗禦強者的侵略。這是古今中外不易的鐵則。

好自私，怕犧牲，沒出息的大多數中國人民，自衛能力薄弱，歷代均有外患。秦漢有匈奴的騷擾，晉有五胡的亂華，唐有突厥之禍，宋亡於元，明亡於清，這些都是我們祖宗受異族蹂躪的創痕，同時也是我們民族生存史上的恥辱！誰知到了今日，過去悲壯苦痛的歷史，又來重行排演。只見敵騎縱橫，為所欲為。完全由於我們沒有自衛能力的結果。

寇已深入，時機緊迫，生死存亡，一髮千鈞的今朝。空談高調嚇不走敵人，祇有努力於自衛能力的講求。才是根本救濟危亡的辦法。現代式的戰爭，固然是要武力戰，思想戰，文化戰，外交戰，經濟戰各部們同時的或先後的施行。然而能發生最大量的效力，達到最後勝利的目的，則依然有賴於武力戰來解決。怎樣培養我們自衛的武力？就是要澈底的實行全國國民軍訓。茲先說明國民軍訓的重要性如下。

(1)國際戰爭方面 某國著名軍部小冊子中有云：「戰

們，并且很願早日返國，同國內的同學們努力分勞，以期早日達到我們航空救國的目的，今將意國的普通情形，簡略報告於後：

意大利文學校的等級與學生之入學年齡

現今文化進步的國家，對於國民的教育，普通一般都差不多，但各國因國情與環境之不同，也有採取教育的方法和手段而異，如以意大利的教育情形來看，當兒童在五歲至十歲時，則須入校受五年的初等教育，十歲至十五歲，則須受初中的教育，十六歲至十八歲則須受高中的教育，在十九歲以上，為有能力入專門學校或大學時，則須受高深的教育，這上面所說的，不過指一般中產階級及環境好的人家是如此，不過在最富強的國家也有貧窮的人家出現，但這窮人的子女，在我國的環境說來，是沒有受教育的機會了，但他人的國家，注重國民普及教育起見，就是沒有經濟能力進學校的兒童，政府也要設法使他們與有錢人的兒童受同等的教育，就是兒童不願讀書，政府行強迫教育，必須使得他們讀書，意大利是施行強迫教育，我想其他的英美德法諸國也不外乎如此情形，他們的辦法是在兒童長至八歲時，因無能力進學校，則政府津貼其八歲至十四歲之學校一切費用，兒童的家裏可不出一個錢，政府除了用大量的經濟補助貧窮的兒童外，則增加有錢子弟的學費，并以互助的精神灌輸於兒童的天真爛漫的腦海中，政府以補助的方法使無錢的兒童有求學的機會，他們叫補助教育（Borsa Di studio）我國有些富家子弟不讀書，真是可嘆息。

兒童教育中的訓練。

爭是創造之父，文化之母；」又云：「未來之戰爭，為國民全部的戰爭。」由此可知其崇尚戰爭與準備戰爭了。因為人為人好戰的動物，戰爭是絕對不能絕滅於世界，加之社會愈進步，科學愈發達，人類生活的愈艱苦，戰爭的範圍必愈擴大，而參加戰鬥的人員亦必愈衆多。此種趨勢，自十九世紀以來，尤為顯著！如一八六六年普奧之役，普國祇動員二十師的兵力，迨至一八七〇年普法戰役，德國出兵三十師，較之對奧，其兵力增加了倍半，一九一四年世界第一次大戰爆發，歐洲列強參戰的兵力，各增至百師以上，大有全國皆兵之勢。若最近一旦發生國際戰爭，因戰具戰略之改良，必更有極大的變化。以前祇有平面的陸上和海上戰鬥，現在航空熱狂，實行立體戰爭了。海戰陸戰，受時間空間的限制，尚有前後方之分；空中戰爭，飛機之飛行速度很快，把地球的空間縮短，到處有受敵機轟炸襲擊的危險，若國民無自衛能力，就等於一羣羔羊，等着猛虎來吞噬，這是多麼悲痛淒慘呵！

我國重文輕武，由來已久，每次對外戰爭，都受着嚴重的教訓，敵軍僅用很少兵，就把東北四省拱手佔領了！我國一般民衆，未見敵騎蹤影，便望風逃難，若不是少數綠林豪傑的義勇軍，給敵人幾許打擊，為國家爭點體面，我們整個的版圖，都要變色，亦未可知？這都是國民不知軍事，未受軍訓的結果。現在，為國家爭生存，為民族雪恥辱，為應付將本世界大戰，全國人民，都有給予軍事訓練的必要。侵略我們的敵人，正在那裏秣馬厲兵，開始作進一步的侵略，我們再不急起直追，努力國民軍訓，那祇有預準給敵人前來宰割與屠殺！

▲未完▼

我們知道一個良好的公民，他們那好的國民性的基礎，都是在兒童時期所建築起來的，學校裏的教師，除了教兒童的學識以外，則對於愛國，尊長，守規則，助人愛己的意義常講給學生聽，并用種種的方法實施，使兒童更有一種深刻的印象，又在兒童讀的教本上，也有不少關於這類的故事和圖畫，其他則對兒童之體格訓練更注意，這是關於學校的教育如此，而家庭的教育也是好的，因為兒童的父母，在他們未當父母以前也早受過了良好的教育，同時社會秩序也很好，故一個兒童無時無地不是處在優良的教育環境中，尤其在學校裏，對學生的行動，是嚴格管理的，故能使學生養成守法外，并養成他們絕對服從的習慣，如此訓練出的兒童，當他成年時，一定成一個守國家法規的優良公民，一個國家的國民是守法的話，當然這國家會強是無疑意的，上說的是我國兒童教育不及的地方。

兒童在假期中的生活。

意大利的兒童，除了在學校裏過那機械式的生活以外，他們唯一的希望是星期和節假，他們在這假期中，除了法西斯黨員對他們有特別的訓練以外，就是三五成羣的男女兒童在一起遊戲或到郊外去跑，有時乘腳踏車比賽，那種活潑的神態，非我國假期在家陪父母的小孩可比，有時兒童在一種不大危險的遊戲或玩皮時，而一般成年人看着都不於預他們以養成冒險的精神，這些兒童在遊玩時或他們經過年長在軍官面前時，他就敬禮，有時你走過他的面前時，他除了向你敬禮以外，還要問安，你如有問他時，他是立正規規的回答，不獨兒童如此，有時他們的老百姓也如此，一般的國民，

遊美雜感

王裕虎



上圖為留美同學攝於派特萊之萊特廠，自右至左係陳宗佛、姜增亮、潘學彰、王裕虎、劉漢東。

二十五年一月一日我們離別了祖國的上海外灘碼頭，將主任臨別贈言他的熱情我永遠忘不掉，還有慈母深夜來送別我，依依之情，最後的擁抱我，她所有的意思，都在她的兩眼熱淚中表示出來，我也無話安慰她！人生的事情終不能兩全的，難明如此想着，這一幕黯然的離別，始終在我腦海中存着，在無邊際的大海洋中，過了十六七天的航海生活，始抵達新大陸，初踏上科學文明的美國，就使我處處發生一種感想，他們的物質文明，是有顯著的成功了，我們老大古國，有數千年光榮的歷史，滿的文化而今竟落得這副樣子，處處不如人家，內憂外患不斷的降臨，近年來受東鄰可憐掠，東北變了顏色，在這個惡運的中國，青年還不會起，更待何日！吾明亡了國一輩子過不得好生活了。

自從在舊金山上了火車沿途大家絡繹的分手互相勉勵着，最後抵到了我們五個人，我們的目的地是賴脫工廠，在美國的東部羅賓遜州之威特登城，工廠佔地很大，一座四層樓的新式廠屋，第一天看見這座雄偉的工廠，二樓高大的煙囪，大家情緒很興奮的走着，這座工廠總共費了二十多年的經營改良，我們到此實習，大概我們不致空手回家罷！那天工廠派人招待我們，這份的週到，使我們感到不好意思，事後我仔細分析他們用意，才明白他們還是為他們的商業發展，他們的日元與我們的有些不同，但是他們辦事人的盡職，這一點也不可末殺的。

一天我與一個工人閒談之閒，說到美國目前失業問題，十分嚴重了，每個工人都懷着失業的恐慌，這是大工業不景氣的現象，羅斯福總統的復興運動（N.R.A.）全國叫應了，依然不能補救於萬一，復興運動的原則很好，但是全國的經濟操縱在資本家手裏，空口說大家都要麵包吃，是辦不到的，這工人

對於國家的軍官和士兵都很尊敬的，從未見過軍人與老百姓吵嘴鬧事的，我們有時出去散步，在途中遇着他們的孩童或老百姓時，他們仍然的問我們敬禮問安，如對待他們的軍官一樣，在那種自然有禮貌中，足以表示出那大國民性的狀態。

國民性的愛國觀念

當每逢早晚升降國旗時，則聞升降國旗的號音，而國民須得立正向國旗敬禮，如未見旗而祇聞其音時，也是一樣的毫不遲疑脫帽向旗普方向敬禮，這不獨成年人是如此，而一般的孩童也是如此。雖然對國旗行禮，是一件平凡的事，但能使國民生愛國心確是一種有效的教育，我們聽見他們升降國旗時，也是向他們的國旗敬禮，表示尊重他們國家的意義，這也是國際間的一種禮節，向國旗行禮可以表現愛國的觀念，而推想到我國國民的愛國觀念，從前我雖然沒有十分注意，我推測有一些知識份子，見着升降青天白日國旗時，一定不知立正行禮，其他的更不必說了，我又想到，並不是他們不行禮，原因是他們不了解向國旗行禮的重要意義，希望我國負國民教育的人，應當注意到這點，見着他人的國民，向着自家的國旗升降時行禮，可以推測其國民愛國心的一種表現外，還須將實地考察他們是不是具有真的愛國心，我有一次在鄉間散步，在田間遇着一個穿破舊西裝的意大利人，他先招呼我，我也就乘機近他問他的生活情形，他也是一個農夫，講些普通的情形以外，我說現在意大利要和奧國打仗了，你知道嗎？他說我知道，若是德國和奧國合併，則不利我們意大利，現在政府已命我準備出發，我說德這樣強，你不怕嗎？他說為祖國打仗不怕，我又看他是一個老實的農民，聽見他的話，使我驚異他們國民有如此的愛國思想。

(未完)

選對我說(N.R.A)對於工人沒有好處，以前我可以多做工錢活一家五口，現在止了工作時間，我們將要不得活命了，但是資本家照舊賺了大批的錢，看他那神氣對於(N.R.A)還是懷疑的。

派特派城是東方的一個工業區，工廠林立，電車軌四通八達，到現在也受世界不景氣的影響，冒着烟的烟囪沒有幾家了，行駛的電車，簡直可以說沒有了，祇有晚早一兩次，完全是維持場面的樣子蕭條的景象，漸漸地顯露了，但你看可看出前幾年的派特派曾經有過她的黃金時代的，各處商人都說：市面不好了，現在還勉強維持，等着下一次的好運罷，因為美國人有了享樂的根基，外來人，眼望去，還以為他們很快樂，很顯見的每二四人必有一輛汽車，休息的日子，電影院，娛樂場，那裏充滿了人，飲食起居，十分舒服，但仔細的觀察一下，就可以看見很多人在公園裏發愁，沒有錢的女人在路角上呆立，這種情形你若注意着，常常可以見到的他們因為科學的發達，殺人的方法愈奇，社會罪惡問題也愈來愈複雜了。

派特派城雖小，我們僑民也有四十五人，大都經營飯店及洗衣舖，這班同胞在異國爭生存，真不容易，受他們的岐視，侮辱，為了爭生活，他們一切都忍耐，他們愛國的心理，較在國內的同胞有十倍的熱忱，因為他們切身受到國際地位低落的痛苦，我有時與他談起中國不久就要有希望了，現在國內一切建設，都在努力進行，他們聽到了似乎有無窮的快樂，國內的同胞，將如何奮起復興我們民族呀！

關於僑胞的商業方面，我還有一點小小的感想，處此二十世紀文明世界，凡自大小工商業，都利用科學管理，以小商店而言，也要研究研究僱主的心，終要使得僱主滿意，廣告的力量於商業大有關係，在美國大小商店還在這種地方下功夫，店務整理得有條不紊，其商業發達，並非偶然的，至於我國僑胞在紐約地方經營者不下五百人，其中大商賈有資本達一二十萬者寥寥無幾，但大半還是營餐館與洗衣店，他們與外商競爭的工具，就是耐勞吃苦四個字，這種方法祇能圖生存，結果做得筋疲力盡，還是失敗，因為外國科學方法，勝人力至千百倍，我國僑民在此商店倒閉，失業僑胞，日益增加，這都是默守中國古時舊法，祇知日出而作，日入而息，而不知道利用科學方法日新月異的改良，所以釀成我國僑民目前的危機，我可以舉一個小小例子，某天我到一個中國珠寶店，在紐約城唐人街，店裏的陳設，與我國內地的商店，完全一樣，廚窗裏的商品，滿積了塵垢，一點也沒有光采，這種樣子怎樣能使買主高興上這店裏來呢，那位店主是一位四五十歲的老者，架了一副中國式的大厚邊的眼鏡，我因為想探詢些關於我國僑胞的生活情況，便遞去一張與他談話，他見了我非常高興，後來因南北語言的不通，祇能用英文解答，(關於我國語言之不統一，數見報章論及，不用在此多發感嘆。)這位老者僑居美國已有十六七年了，他說以前生意極好，近年來一天不似一天，說時似有無限的傷感！因為他對於英語也似懂而不懂，我們不能談得愉快，頗引為憾事，他們用的賬簿，還是我國數十年前的一樣，文房四寶亂堆在櫃檯上，這種有流入失敗與淘汰之一途。



本刊改訂徵稿簡則

1. 本刊為本校研究航空學術及實施精神教育之唯一刊物故完全公開歡迎本校官生及外界人士投稿。本刊歡迎下列稿件：

2. 航空學術之研究及譯述；
 3. 世界航空名人之史蹟；
 4. 世界航空消息；
 5. 各國空防及軍備設施；
 6. 有助一般國民之航空常識；
 7. 各種航空時事照片及圖表；
 8. 國際政治經濟之介紹及評述；
 9. 復興中國革命問題之檢討；
 10. 三民主義之闡揚；
 11. 中國社會問題之研究；
 12. 國內黨務政治經濟之評論；
 13. 發揚民族精神之文藝。
- 來稿須繕寫清楚並加新式標點文體最好能用白話來稿須署名蓋章並註明通訊地址。
- 來稿本刊有增刪修改之權不願者應先聲明。
- 本刊稿費分航空學術與政治問題甲乙兩種：
- (甲) 每千字二元至五元每篇二元至三十元；
- (乙) 每千字二元至三元每篇一元至二十元。
- 凡有特殊價值之著作其稿費特別從豐。
- 世界珍貴之空訊及圖照等每張一元至五元。
- 來稿經本刊登刊其著作權為本刊所有如有特殊情形或預先聲明者可予保留。
- 來稿須寫明本校空軍週刊社。

中央航空學校空軍週刊社啓

空軍週刊取費辦法

1. 本刊為普及全國起見特規定收取印刷費辦法。

2. 取費分(一)刊費(二)郵費二種。

3. 刊費每期每本取印刷費四分(郵費在內)全年定閱者二元定半年者一元。

4. 郵費定每期每本一分全年五十二分半年二十六分。

5. 本刊除上列取費外必要時並得完全免費贈送。

6. 下列各機關及私人得享有本刊贈送之權利：

7. (一)各省市縣立圖書館；
 8. (二)各航空機關；
 9. (三)本校學生家屬；
 10. (四)中央各院部各省市政府及教育廳；
 11. (五)中央及各省市縣黨部；
 12. (六)各大報社。
- 下列各機關團體請求訂閱本刊得享本辦法第四條之權利。

(一)各軍隊及其黨部；

(二)各學校及附設之圖書館；

(三)各民衆團體；

(四)各學校學生。

8. 全國各書局及派報社願推銷本刊者，可向本社接洽，其辦法另訂之。

9. 無論團體或私人如欲訂閱本刊者，可附郵票一分，本刊當寄奉一期先予試閱。

10. 本辦法自二十四年六月一日起施行。