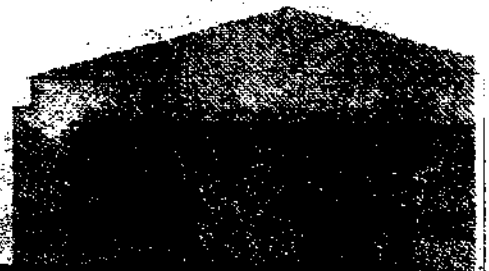
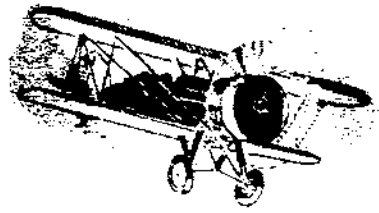


# 航空雜誌

中華民國二十五年四月二十日 出版

航空



航空委員會

### 編輯股啓事

查近代科學昌明，航空進展極速，吾人對於此種新學術，實有亟起探討之必要。茲爲便於讀者互相研究及發表卓見計，特闢「讀者論壇」一欄，歡迎投稿，以光篇幅。

凡投稿此欄者，請註明「讀者論壇」，掲載後，當贈送做誌若干冊，（不另送稿費）藉答雅意。

# 鐵 路 雜 誌

第 一 卷 第 八 期 要 目

本雜誌專門介紹關於鐵路之……政聞 論述 譯著及研究  
之資料改革之意見調查之專件堪供留心鐵路者之參攷現第一卷第

八期業已出版茲將其要目披露如左

- (一) 鐵路之副業——擴充鐵路苗圃間接增進農產品運量……勞勉
- (二) 創設國有鐵路總印刷廠芻議……王學海
- (三) 川湘鐵路之展望……金士宜
- (四) 二十五年廣九鐵路機車運用上之經濟的研究……羅廣垣
- (五) 我國鐵路職工教育概況(續第五期)……袁伯揚
- (六) 遞遠遞減制與裝卸費……李起濤
- (七) 首都鐵路輪渡之回顧與前瞻……李鍾魯
- (八) 經濟蕭條期之美國鐵路貨運與復興運動……朱翰譜
- (九) 增加鐵路營業進款方法之研究(續第五期)……李振聲
- (十) 對於同人今後之希望……曾養甫
- (十一) 浙贛鐵路玉南段通車典禮演說詞……前人
- (十二) 過去一年中工務方面之工作……薩福均
- (十三) 對於新生活運動與提倡國貨的感想……汪文璣

講 壇

月出一期每期

三角全年十二册三

元國內郵費不加

凡在本年六月

底以前向南京發行

所購全年者按優待

價八折收價

總發行所——

中華全國鐵路協會

鐵路雜誌編輯委員

會

地 址——

南京金川門五號

# 江蘇教育

體育專號  
第四卷第十二期

## ●教育論壇

為體育界進一言……………周佛海  
對於江蘇省體育設施之期望……………郝更生  
普及體育聲中各方應有之覺悟……………吳邦偉

## ●教育譯著

對蘇省中等學校體育普及芻議……………程登科  
蘇省學校體育今後調整之商榷……………吳激  
體育之前規與推進中小學之體育……………吳蘊瑞  
江蘇體育之現在與將來……………吳邦偉  
運用團體比賽方式來普及體育……………張東屏  
運動與勞作的不同……………裴熙元  
小學體育問題的商榷……………吳敬喬

## ●國際情報

列強青年體育訓練之實效及吾國今後青年體育應有之動向……………程登科  
各國體育之動向與我國體育應有之改進……………林涵  
日本青年體育訓練之現況……………盛子鶴

## ●教學研究

小學體育科教學研究……………通師附小  
小學體育成績考查……………周方滔  
遊戲十二則……………馮公智、吳邦偉  
室內遊戲教材……………王質夫  
理想的教學……………唐盛元

## ●特別紀載

江蘇省中等學校體育實施綱要……………周佛海  
蘇省四屆全運之飛躍……………編者

## ●調查報告

江蘇省立中學特殊視察報告……………王駿  
省立蘇州中學普通科視察報告……………聲  
省立淮安中學視察報告……………唐  
省立南通中學視察報告……………道  
省立揚州中學視察報告……………海  
省立常州中學視察報告……………編者  
一月來之江蘇教育（工作紀要）……………編者  
本刊第四卷總目錄……………編者

價目：零售每册大洋三角全年十二册大洋三元

訂定：江蘇省教育廳編審室庶務股發行

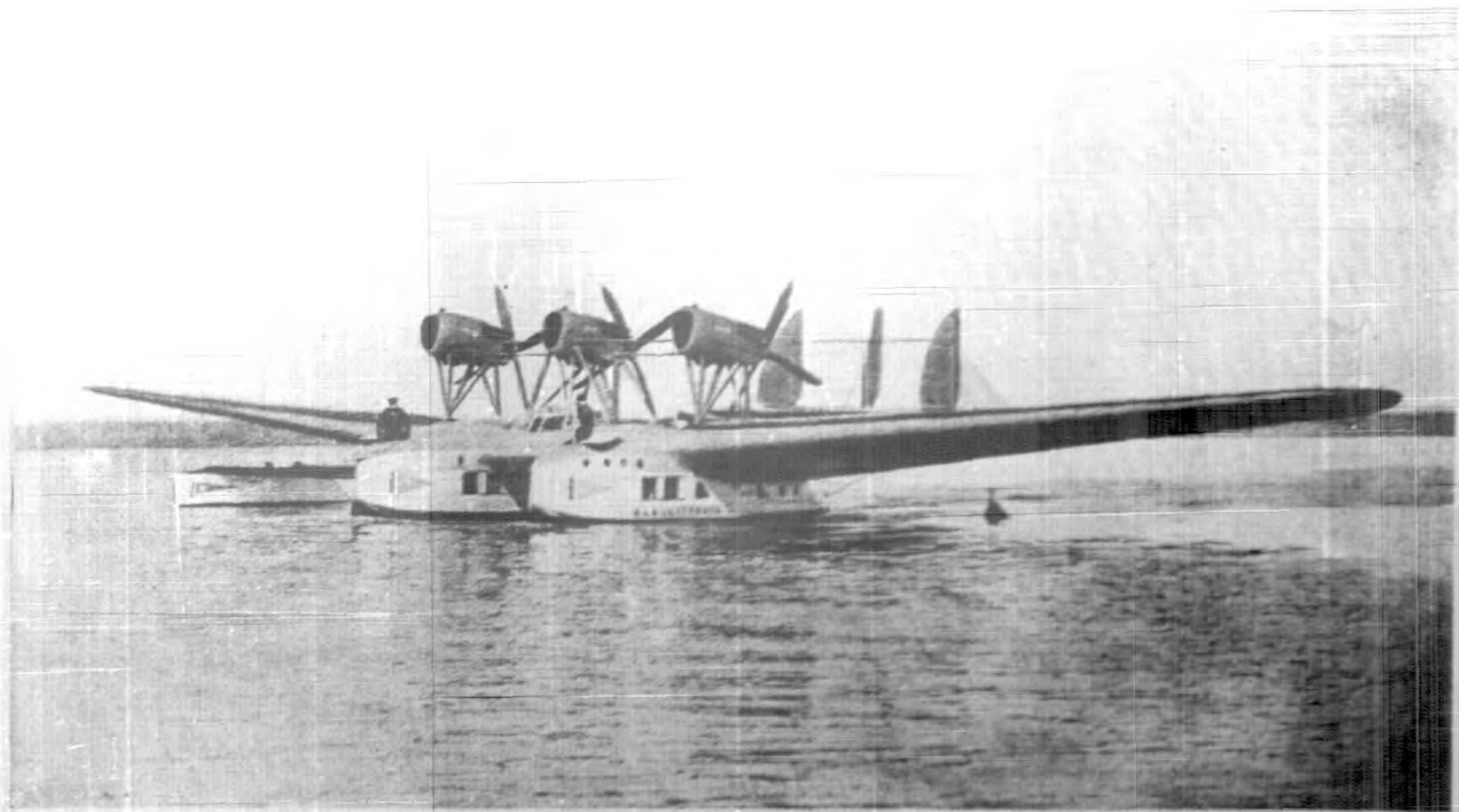
# 航空雜誌第六卷第二期目錄

日本軍事航空之現勢.....	吉士.....	一
英國空軍正規軍與後備軍之剖視.....	憶玲.....	一三
法國海軍航空之實力.....	尹品三.....	二一
世界航空路爭霸戰.....	王佛崖.....	二六
制空與將來戰(續).....	劉開譜.....	三五
論空中戰爭與局外中立.....	韓通仙.....	四三
空中戰術要旨.....	方瑣.....	五八
航空戰術之研究(續).....	王好生.....	六八
空中攻擊之起源與今後發展.....	王祖文.....	七八
蘇俄空軍用法之原則.....	陶魯書.....	八四
關於航空轟炸術之數點.....	陸瑞科.....	一〇三
飛機指揮機械化部隊之戰術.....	岑士麟.....	一〇九
同溫層與火箭飛行.....	徐孟飛.....	一一二
飛機駕駛法述要.....	陳德儉.....	一二七
飛機搭載火炮之研究.....	王慕齋.....	一三四
烟幕消除之可能性.....	王兆鑑.....	一四二
飄行的史話.....	傑敏.....	一四五
空風號異軍突起.....	康嶺人.....	一五三
航空名人傳記.....	陳觀雲.....	一五六
女飛行家約翰遜之成功史.....	自鷲.....	一六一
航空器之材料及化學(三).....	王錫綸.....	一六五
可變節螺旋槳研究.....	黃燮堃.....	一八三
飛機上所用之鋼管及其鋸工.....	張洪瀛.....	一八八
世界空訊.....	魯.....	一九一

## 本誌徵稿簡章

一、本誌為研究航空學理發揚航空技術，期以文字促進航空之創作，除特約撰述外，歡迎下列稿件：

1. 論著 論述世界各國及本國之航空狀況及關於最新航空學術之發明改善等。
  2. 譯述 透譯各國各種最近有價值之航空學術。
  3. 常識 用淺鮮透澈之敘述助一般國民了解應有之航空常識。
  4. 紀事 關於國內外之一切航空新紀錄。
  5. 圖照 精攝各種有價值有興趣之航空時事照片及各種航空統計圖表。
  6. 雜組 為除文字之枯燥，引起讀者之興趣，並刊載一切趣味盎然之小品文字與漫畫。
- 二、來稿須用格紙繕寫清楚，並加新式標點符號；但文體不拘文言白話。
- 三、投稿如係透譯者，須附寄原文；如原文不便附寄，請註明譯自何書，原著者姓名，出版日期及地點。
- 四、文內有外國人名地名或專門術語，應譯中國習用之名，否則均請註明原文。
- 五、來稿本會有修改權，不願者應先聲明。
- 六、稿末請註明姓名及通信處，揭載時署名，由投稿者自定。
- 七、來稿一經登載，每千字酌致酬金二元至十元，圖照每張一元至三元，有特殊價值之稿件另定之，若已先在他處發表者，恕不致酬；又不受酬者，並請聲明不受酬字樣。
- 八、來稿經本誌登載後，其著作權為本誌所有。
- 九、未經登載之稿，除預先聲明並附足郵票者外，概不退還。
- 十、來稿請用掛號寄南京小營航空委員會第八科。



### 意大利薩伏亞S66型飛艇

此為中央翼內備有坐位意大利獨有之雙艇型。翼幅 33.00 公尺，全長 16.63 公尺，全高 4.90 公尺，主翼 126.7 平方公尺，自重 7450 公斤，可動設備 3500 公斤，全備重量 10950 公斤，最大速度 264 公里/時，巡航速度 235 公里/時，著水速度 11 公里/時，上昇限度 5650 公尺，上昇時間至高度 2000 公尺 7 分 50 秒，至 3000 公尺 13 分 30 秒。



英國婦女防毒隊在野外受防毒訓練之情況

此為英國紅十字會集合娘子軍七百五十名在野外實施對毒氣之防毒訓練所攝之影。此次訓練期間，計一星期。



# 日本軍事航空之現勢

吉士

## 其一 陸軍航空

### 一 緒言

日本陸軍航空始於明治四十三年德川好敏在代木練兵場之飛行，航空兵力次第有成爲陸軍一兵科之趨勢，然事實上航空爲陸軍部隊內之一兵科，其有獨立航空兵之名稱，而佩帶空色襟章者，時爲大正十四年五月。邇來業已經過十年，日益充實之日本空軍，遂竭力向世界航空陣勇猛邁進。

自「一二八」上海事變勃發，日本海軍飛機大爲活躍，展開空軍之真價；及至日美關係惡化，太平洋上風雲緊急時，日本國內唯聞急速擴充空軍之聲，所有階級，所有團體，無論老幼婦女，莫不解囊捐款，購機獻納，各方面所捐贈國家之愛國號，報國號飛機，不下百二十架；政府方面更竭其全力以擴充空軍，於是日本帝國國防更加鞏固矣。

然則現今日本帝國陸軍航空之實力如何？隊數若干？

分配於何處？茲述其梗概於次：

## 二 陸軍航空實力

陸軍航空本部 東京市三宅坂

飛行第一聯隊（戰鬥飛行隊四中隊）

岐阜市東方各務原

飛行第二聯隊（偵察飛行隊二中隊）

同 右

飛行第三聯隊（戰鬥飛行隊三中隊）

滋賀縣八日市

飛行第四聯隊（偵察飛行隊二中隊，戰鬥飛行隊二中隊）

福岡縣太刀洗

飛行第五聯隊（偵察飛行隊三中隊）

東京市立川町

飛行第六聯隊（偵察飛行隊三十隊，戰鬥飛行隊一中隊）

朝鮮平壤

飛行第七聯隊（輕轟炸隊二中隊，重轟炸隊二中隊）

濱松市郊外

飛行第八聯隊（偵察飛行隊一中隊，戰鬥飛行隊一中隊）

台灣屏東

氣球隊（二中隊）千葉市

所澤陸軍飛行學校 埼玉縣所澤

此校養成全陸軍航空之駕駛員，並實施機械術教育。此外，又受遞信省（交通部）之囑託，亦養成民用航空駕駛員。又實施少年航空兵教育而為陸軍航空之源泉。

下志津飛行學校 千葉縣下志津

此校係對於已習駕駛術之人員，授以偵察術，空中照相，砲彈觀測，空中無線電報電話等教育。

明野飛行學校 三重縣宇治山田市郊外

此校係對於已習駕駛術之人員，授以空中戰術，空中格鬥，飛機武裝等教育。

濱松飛行學校 靜岡縣濱松市郊外

此校係實施關於轟炸之研究，實施等教育。

以上共計：

偵察飛行隊 十一中隊

戰鬥飛行隊 十一中隊

轟炸飛行隊 四中隊（內分輕轟炸，重轟炸各二隊）

氣球隊 二中隊

學校 四校

飛機總數

現役機 六三八架

預備機 二〇〇架

計 八三八架

「滿洲」派遣飛行隊，係由各隊抽出，以偵察戰鬥，轟炸各種飛行隊編成，屬於關東軍軍團司令官之指揮而活動者。其詳細兵力雖不明，然所謂「滿洲」乃日本之生命綫，防守此重要國防之第一綫，必派有必要而充足之兵力，此可推想而知之者也。

最近日本航空各聯隊為充實作戰力量計，已一律改為八中隊制，其編制約如下表：

聯隊別	機種	機數	中隊數	駐在	地
飛行第一聯隊	戰鬥機	九六	八	岐阜縣各務原	
飛行第二聯隊	偵察機	七二	八	同	右
飛行第三聯隊	戰鬥機	九六	八	滋賀縣八日市	
飛行第四聯隊	戰鬥機	八〇	八	福岡太刀洗	
飛行第五聯隊	偵察機	七二	八	東京市立川	
飛行第六聯隊	戰鬥機	八〇	八	朝鮮平壤	
飛行第七聯隊	轟炸機	六四	八	靜岡縣濱松	
飛行第八聯隊	轟炸機	四八	八	台灣高雄州屏東	
氣球隊		一〇		千葉縣都賀村	

附記 除氣球隊外，共六四中隊，計飛機六〇八架。日本空軍之戰術單位，最小為中隊，其機數之配置，亦各有不同，如戰鬥中隊配置十二架，偵察中隊配置九架，轟炸中隊有配置重轟炸機六架，或輕轟炸機十二架者，其變更依狀況之需要而定。

此外尚有飛行第九，第十，第十一三個聯隊在組織中，其編制每聯隊分為八中隊制，綜計日本陸軍飛機，除上述六四中隊（氣球隊除外）共有飛機八〇〇餘架外，將來

尚有新編之二四中隊，飛機約三〇〇架之增加，其陸軍飛機之總數，當在一、一〇〇架以上，在世界列強中，居於第五位。

### 三 最近擴充航空計劃

#### 1. 航空部隊之擴張

日本計劃增加部隊數若干？雖未明言，然大致約擴張現在所有之二倍。若增加航空聯隊數，而不編成統轄若干聯隊之兵團，則於教育訓練之關係上頗多不便，故擬合併數個聯隊，新設航空兵團。此航空兵團，擬設置於歧埠，朝鮮，台灣三處。歧埠航空兵團，以第一，第二，第七聯隊編成；又第三（八日市）第四（太刀洗）第五（立川）各聯隊，則照舊使為獨立聯隊，隸屬於該陸軍師團。

#### 2. 航空學校之擴張

航空器材之充實，祇須投以經費，易於整頓，而人員之養成，非需要相當期間不可。日本現在養成空軍人員之飛行學校，為所澤（駕駛）、下志津（偵察戰術）、明野（空中

戰鬥，對於射擊火器之處置）濱松（轟炸）四校，僅此四校，以應擴張部隊所需要之人員，自感不足。蓋機數增加，需要空中勤務員與將校下士官為數甚多也，因是，除在熊谷新設一陸軍飛行學校以養成駕駛下士官，另設一陸軍航空技術學校以養成航空技術人材外，更在所澤設置將校下士官之技術學校；另一方面，濱松飛行學校復大為擴張。

四 陸軍飛機之性能

隊數與機數，既如上述，而飛機之性能，更足左右空軍之威力。然則日本陸軍飛機之性能如何？茲就現在機種列表於左，以資參考。

種 類 區 分	主 要 材 料	發 動 機	馬 力	續 航 時 間	轟 炸 搭 載 量	速 力	上 昇 限 度
九一式戰鬥機	輕合金	白批倫	四五〇	二下時	—	三〇〇公里	九、〇〇〇公尺
九二式戰鬥機	同右	B, M, W	五〇〇	二小時	—	三〇〇公里	八、五〇〇公尺
八八式偵察機	同右	B, M, W	四〇〇	四小時	約三〇〇公斤	二〇〇公里	五、二〇〇公尺
九二式偵察機	同右	九二式	四〇〇	三小時	—	二〇〇公里	五、八〇〇公尺
九三式單發動機輕轟炸機	同右	九三式	七〇〇	六小時	—	一八〇公里	五、〇〇〇公尺
九三式雙發動機輕轟炸機	同右	白批倫	×四五〇	六小時	—	二五〇公里	八、〇〇〇公尺
八七式重轟炸機	同右	B, M, W	四五〇	六小時	—	一八〇公里	五、〇〇〇公尺
九三式重轟炸機	同右	九三式	×七〇〇	六小時	—	二二〇公里	五、〇〇〇公尺

日本制式飛機如右表所示。八八式，九三式云者，即之數字，以為名稱之意。八八式，九一式，九二式均已成日本皇紀二五八八年或二五九三年規定為制式取其下二位。舊式，各列強之戰鬥機，悉凌駕九一式，九二式之上。例

如英國空軍「法里，華耶，英萊，」戰鬥機，以全備重量能出時速三三九公里；美國之魯基XP-2六型戰鬥機，能出時速三四四公里，亦有約三〇公里之差異；法國之「紐波爾」一二二型單座戰鬥機，能出三二五公里；波蘭之P，Z，L，P一型單座戰鬥機，更能出三五〇公里可驚的快速力。此不過僅舉其一二之例，而水平速度亦遠過九一式及九二式而進展也。

### 五 編制制度及航空本部

次應述及者為編制制度。茲簡述於次：

英，法，意三國既規定空軍編制，美俄二國雖為陸海軍分屬之航空，然美國亦以陸軍航空主力三十六中隊為總司令部空軍，殆編成與空軍之同一性質者；蘇俄有陸軍航空之名，而其實質則同於獨立空軍。

日本飛行隊，悉屬於師團長之隸下而受教育與訓練，亦如其他步，騎，砲，工兵，固不待言，然關於教育訓練，航空本部長恰如教育總監部之砲兵監或工兵監，掌管關於本科之專門事項。茲將日本陸軍航空本部概況，述之於

次：

陸軍航空本部職掌關於陸軍航空事項之調查，研究，試驗及立案，航空兵諸部隊，航空兵科專門教育之齊一進步，航空器材之審查及制式之統一，並器材之修理，購買，貯藏，補給及檢查等事項，分總務，技術補給及檢查四部，必要時，陸軍大臣得置補給支部。茲列舉各部掌理事項左：

#### (a) 總務部

1. 關於航空事項，（除關於被服事項及他部主管事項）調查研究及立案事項。

2. 關於航空兵諸部隊本科專門教育及航空兵諸軍隊練習部教育事項。

3. 關於陸軍航空學校事項。

4. 關於庶務及經理事項。

5. 不屬他部主管之事項。

#### (b) 技術部

1. 關於航空器材調查研究試驗立案及審查事項。

2. 關於航空氣象及衛生調查研究試驗及立案事項。

3. 關於航空器材制式統一及其制式圖調製整理事項。

(c) 補給部

1. 關於航空器材修理及廢品處分事項，並因技術部之囑託，試作器材。

2. 關於航空器材購買貯藏及補給事項。

(d) 檢查部

1. 關於航空器材採用檢查事項。

2. 關於向民間製造所訂購之航空器材製造及修理作業監督事項。

其二 海軍航空

一 日本海軍航空軍備之目的

日本海軍航空軍備之目的，在於守護海與空之兩方面。海之守護，除以艦隊之航空兵力充實外，並整備沿岸航空隊，遠飛至海上，以搜索與攻擊等手段，發見敵艦隊，更與艦隊直接從事協同作戰。

對於空之守護，以殲滅敵航空兵力之根源，而期航空

國防之安全為第一目的。即基於日本地理的狀況，以破壞海上敵航空兵力之根源之航空母艦，或飛機搭載艦為防空之急務是也。

日本海軍航空之任務，在於守護空與海完全一致。即欲防空，由守護海而達成，同時欲守護海，亦須能防空始可達其目的，概括言之，即占有海上作戰之勝利，乃日本整備海軍航空隊之根本方針。

既以海上作戰為唯一之目標，遂將海軍航空大別為二：一以陸上為根據，置航空隊，是為各地航空諸隊；二以海上為根據，置航空兵力，是為航空戰隊。茲將其所有海軍航空兵力述之於左。

二 海軍航空實力

現在日本海軍航空兵力，有陸上航空隊二十六隊迄至昭和十二年（一九三七年）有增加至三十九隊之計畫。海上航空兵力，除航空母艦四艘及水上機母艦三艘外，戰艦巡洋艦之大部分亦均能搭載飛機。即：

1. 陸上航空隊

霞浦航空隊	七隊
橫須賀航空隊	二隊半
館山航空隊	三隊半
吳航空隊	二隊
舞鶴航空隊	三隊
佐伯航空隊	二隊
佐世保航空隊	二隊
大村航空隊	二隊
大湊航空隊	二隊
共計	二六隊
外飛船	四隻

2. 海上部隊

海上部隊，即海上艦載飛行隊，乃指航空母艦所載飛機編成飛行隊而言者也。其能力如下表：

船名	排水量 (噸)	速度 (節)	搭載機數及種類
赤城	二六·九〇〇	二八	陸上機約八〇架
加賀	二六·九〇〇	二三	陸上機約八〇架
鳳翔	七·六〇〇	二五	陸上機約二〇架

龍驤	七·四七〇	二五	陸上機約六〇架
能登呂	一四·〇五〇	一二	水上機約三六架
神威	不明	不明	水上機約四〇架

此外，又於昭和十年（一九三五年）十二月二十三日，有曾在吳海軍工廠建造之航空母艦「雙龍」號，在伏見軍令部長光臨之下，舉行進水式。該船係華府條約所容許新造航空母艦二艘中之一，其排水量為一萬五千噸，速度三十節，備有十二·七生的砲十二座，實為新銳之武器也。

此等母艦之噸數性能，如上表所載，不必贅述，而海軍航空之飛機總數約有八百架，飛機搭乘員，軍官約四〇〇名，軍士約一·二〇〇名。

三 飛機之種類

海軍飛機之種類，備有水上機，飛機，艦上偵察機，艦上戰鬥機，艦上攻擊機等，可活動於海洋上作戰，殊無遺憾。至於其性能，以守秘密，無從調查，茲姑舉其各種飛機及馬力於次：

艦上機

三式艦上戰鬥機 三百馬力

九〇式水上戰鬥機 四百五十馬力

一三式水上攻擊機 四百五十馬力

八九式水上攻擊機 六百五十馬力

水上機

一四式水上偵察機 四百五十馬力

一五式水上偵察機 三百馬力

九〇式水上偵察機 四百五十馬力

飛艇

一五式飛艇

九〇式飛艇

四 海軍航空之教育訓練

日本海軍航空之教育訓練，有足述者，現在霞浦航空隊專施駕駛員之教育；橫須賀航空隊則施航空機之整備及機械方面暨偵察，高度飛行等教育。

總之海軍機之任務，非常複雜，故對於以高速力移動

之敵艦之轟炸，或急降下轟炸，編隊肉薄雷擊，或洋上之空中航行術暨無線電通信之練習等，則亘於多方面從事訓練。

最近非常重視急降下轟炸，時常練習是種急降下投彈之方法。高度之水平轟炸，以一定針路飛行高空之關係，易為敵艦高射砲之目標，且投下之炸彈，命中率亦少。反之，急降下轟炸，能飛行不為敵所見之高度，充分於接近敵之瞬間，急降至敵艦上，投下炸彈，故命中率甚佳也。

此外，對於各種通信之技術，歸還母艦之航行法等，亦頗注意練習。

其三 由消極的防空觀察日本國土

北自北海道，南亘於九州蜿蜒幾百里之日本，地形細長，山陵縱走，平原較少，都市分散海岸，而人民多集中於都市。

臨海都市，在航空上頗屬不利，空襲機一經到達日本某海岸，或南或北，即遭遇主要都市焉。

日本在生存上堪稱為四大心臟之（一）東京，橫濱，



(二)名古屋市，(三)包括大坂及神戶之坂神地方，(四)門司，小倉以至八幡製鐵所之北九州地方，均為面臨海洋者。

又堪稱大動脈之主要幹線，乃沿太平洋海岸而縱走，沿綫連貫無數主要住民地，即其一處若遭空襲，波及影響甚大，而為日本極大之苦痛。

又九州方面，如北九州之工業地帶及福岡，佐世保，長崎等，悉面臨外洋。現在中國空軍固尚不能積極的空襲日本，然將來有事之際，自上海至九州北部約九百公里，為空襲計亦決不算遠。況在耐波性充足能自由利用海上之大飛艇，已有顯著之進步，日本又安能高枕而臥耶？

在裏日本方面，如北海道之小樽，函館，本土之主要都市，亦莫不臨海。由防空之立場觀之，國土細長，比較圓形地勢，防空諸般設施及防空實施上，頗多不便，固無待言。

一國國土若為圓形而廣大，平原亦多，則設置防空飛行場，固無論矣，即配置監視網及其他設施，亦均利便。如蘇俄之龐大國土，縱使遠東一二都市歸於灰燼，亦不感

如何痛痒。

如是，以消極的防空立場，考察日本國土時，其狹小而細長，人口稠密，主要都市暴露海面，神經縱橫分布，所謂神經質之日本國土，即被衝破一點，血自迸出，感覺非常苦痛。倘若加以一大打擊，則其全身所被及之影響為何如耶？

#### 其四 日本果在空襲下乎

日本國土在防空上頗為不利，已如上述，然其所幸者乃與鄰邦隔絕甚遠。距夏威夷約五千公里，距密多埃島約四千二百公里，縱以如何優勢飛機亦不能一氣飛來。唯有飛船如「滅空」號者，具有空襲後悠然飛回之可驚的能力而已。

飛船固非轟炸本位，以偵察為其主要任務，然因有巨大之炸彈搭載力與續航距離，故當國家非常時機，亦可驅其笨重巨體，出奇道而行空襲。然此飛船若被艦隊航空所發見，飛船上縱搭載有驅逐機五六架，以資防禦，亦決非不能擊墜之者。因是，飛船應取之方策，除利用黑夜或惡

劣天候外，殆無地道。如是場合，飛船當有航行茫茫天空，掠過艦隊之監視而襲來者，欲免是種空襲，唯繫於艦隊能否捕捉之耳！

其次，日本有被空襲之憂者，為航空母艦。防禦力薄弱之母艦，不能單獨而來，其來時，必以所需要之驅逐艦為之掩護，如是戰法，若被日本艦隊所乘，海軍航空亦有被擊毀之危險。故蔑視太平洋上存在之日本艦隊，單獨以母艦襲來，則為一架空之戰法，似非日本所懼，但如英國著名軍事評論家堪威奧少校之言，特五對三之優勢，預期與日本艦隊決戰，一方以擾亂內地為目的，開戰同時，亦可大舉突進，從事沿岸空襲。

以自小笠原羣島巨於南洋委任統制地之羣島綫為根據而策動，在戰略上甚有利之日本艦隊，若遇有如是舉動，則日本海軍勢必獨立防禦，所不待言。

由是觀之，有日本艦隊之存在，此種奇策，似不易實現，然戰爭向以出奇制勝，戰爭繼續長久，自不免有意外戰况之發生，而為想像所不及者。其他尤為日本所懸念者，即大飛機是。耐波性十分充足之飛機，得以海面為根據

而繼續飛行。意大利巴爾波將軍非親率裝有七百五十四馬力發動機二具，共計一千五百匹馬力之水上轟炸機二十六架，曾經橫斷大西洋者乎？茫無際涯之太平洋，固不易橫斷，然飛機進步極速，決非永久的不易施行者也。

再由沿海州海參威實施空襲觀之，自海參威至東京約一千公里，以現在蘇俄空軍之超重轟炸機雖尚無空襲日本而飛回之能力，然蘇俄目下新設計完成之替代「高爾基」號巨型機十六架，能搭載炸彈一千公斤以上，一次飛行二千五百公里之遠距離，此機實現時，日本國土殊有大受空襲之危險也。

此種遠距離轟炸機，若威脅日本，依攻擊為防禦最良之原則，日本空軍當以北朝鮮及北滿為根據，開戰同時，及早實施襲擊，以圖顛覆敵之根據地，可預料焉。

由是觀之，日本雖不似歐羅巴諸國，宣戰布告同時，即在暴露於空襲狀態之下，然在變化無窮之戰况，及戰爭持久之場合，預想飛機無限進步之將來，則島國之日本果能在太平洋上永久保持其勢力與否？殆有疑問焉。

### 結論

日本空軍之總兵力，據日本當局所發表者，陸軍航空六百架，海軍航空六百架，共計一千二百架，然其數頗不確實，依各國之觀測，亦不一致。姑將英國飛行月刊所載（一九三二年三月）判斷日本全空軍兵力，錄之於左，以供參考。

第一綫飛機數	七〇〇架
第二綫飛機數	六五〇架
飛機總數	一·三五〇架
空軍人員	一四·三〇八名

然茲已經過三年，此三年中自然逐漸擴充，所不待言。以最近之現勢而論，當可估計爲一·六〇〇至二·〇〇〇架。試將日本航空兵力與歐美諸列強對比，爲英美兩國之約二分之一，爲法國之三分之一至四分之一，爲意大利之四分之一，更遠不及蘇俄。又日本飛機之實際的能力，果能占據優位，以一機當三機否？以現在所有空軍威力之本質與趨向，是否適應國防作戰之基調？亦難斷言。

日本自「九一八」事變後，軍事工業非常猛進，其中尤以航空工業進步爲最速，陸軍航空，海軍航空各有其自備之大飛機廠，如陸軍造兵廠之東京工廠砲具製造所，名古屋工廠熱田兵器製造所，千種機器製造所，均係製造飛機機身者；海軍航空本部製圖工廠，廣海軍工廠，係分裂航空機之圖樣，及製造修理航空機者。及至近年以需要飛機甚多，民間航空工業，異常發達，其最著名者爲川崎造船所。三菱航空機株式會社，中島飛行機株式會社，石川島飛行機製造所。此民間四大工廠之成績，足供吾人推察資料之用，在一九三一年，陸海航空本部對四大公司所訂之飛機，共達一千二百四十三萬三千三百四十二元，至一九三三年已逾三千五百三十六萬四千四百九十一元，猛進三倍。海軍所訂飛機當然未包括在內。四大航空公司之工人，在一九三一年僅有四千四百八十一人，至一九三三年已增至一萬一百二十八人；增加數目近兩倍半，資本金亦大增加，一九三一年總資本計八千七百萬元，一九三三年則增至一億元。此外，更有航空機部分品製造公司十三家，亦分別從事製造，修理及販賣。

至於飛機製造技術，日本尚在外人技師指導之下，購買外國飛機專利權，從事製造，歷時雖久，然對於飛機與飛機發動機，仍未能獨出心裁，惟飛機所需零件如各種測驗機械，車胎，木料，鋼料，鋁料，油漆等，則早經自行生產矣。

日本近年航空工業，確有進步，川西工廠製造之九一式飛機，材料全用金屬，高單翼，發動機二具各六五〇馬力，除乘載七人外，能載大量燃料及炸彈，可飛九小時，

凡海軍海岸偵察及轟炸多用之。又三菱公司所製一三式艦上攻擊機，亦頗優秀。

近年航空研究所，以其歷年研究結果，設計一單翼大飛機，翼長三〇公尺，機輪等上昇後得收縮機身之內，發動機用瓦斯林，能飛一二、〇〇〇公里，可往來東京檀香山之間，或直飛紐約以及巴拿瑪等處，現該研究所已與東京瓦斯電氣公司訂立合同，着手製造云。

### 無翼飛機之發明

美國丹佛爾 Denver 地方，有兩個發明家，發明了一種沒有機翼的飛機。這種飛機上面有四個巨大的推進機，看去好像汽船的外輪一樣，司理高升和飛行的事務。那推進機是成雙的裝在支柱上面，支柱有二，從機身斜升而上；支柱的頂上各有一個橢圓形的軸，推進機便各成九十度的位置，裝置在這軸上面。機上的機器開動時，那軸便帶動那四個車葉形的推進機，而使機身飛行。推進機的車葉向上轉動，就使機身前進；向下轉動，就使牠上升，飛機上的發動機產生馬力，來帶動那支柱上的軸，而使推進機上下轉動不已。於是，這無翼的飛機得以飛行天空。駕駛員可以利用推進機的管理機，以左右飛行的速率和上升的度數。

## 英國空軍正規軍與後備軍之剖視

憶玲

英國於一九一二年成立皇家飛行隊 (Royal Flying Corps)，一九一四年成立皇家海軍航空隊 (Royal Naval Air Service)，嗣於一九一七年皇家空軍條例規定創設空軍及航空會議，乃於一九一八年成立航空會議，翌年四月更將海軍航空隊及皇家飛行隊合併而為皇家空軍，一九二四年四月又成立海軍航空隊。

航空會議由七人組織之，以國務卿為當然會長，副國務卿為民用航空部當然部長，以下為航空參謀長，航空庶務員，航空供應兼研究員，航空參謀長副官，航空秘書。航空會議參謀長之職務有三：(a) 指揮及謀報，(b) 組織及參謀本部事務，(c) 興革事宜及建築事宜，庶務員之職務有三：(a) 掌理人事，(b) 訓練事宜及教育事宜，(c) 醫藥事宜，供應兼研究員之職務為：(a) 聯絡科學上之研究及技術上之發展，(b) 航空檢閱及設備檢查。

### 皇家空軍之編組及配備

皇家空軍共有人員三萬二千，服務於印度者尚不計在內，就中三千六百五十人為軍官。

空軍之編成有小隊，中隊，大隊，聯隊。小隊為軍用飛行隊中之最小隊形，每隊之飛機數目，按飛機之型式而有不同。如單座戰鬥機通常三架成爲一小隊，每三架飛機成爲三角形之小隊乃係一切航空器之基本隊形，每一小隊另有一架或一架以上之飛機為後備機。又如單發動機日間轟炸機，通常三架成爲一小隊，多發動機轟炸機，則通常五架成爲一小隊。中隊之編成，係由單發動機飛機三小隊，或多發動機飛機兩小隊爲一中隊。所謂中隊係行政上之單位，可與陸軍之步兵營相比擬。中隊內約有十六位官佐及一百二十員其他級位之人員。兩中隊或兩中隊以上爲一大隊。兩大隊或兩大隊以上爲一聯隊。

皇家空軍第一線飛機約有八百餘架。所謂第一線飛機，不包括後備飛機，因每中隊飛機，除第一線飛機外，尚有相當數目之後備飛機也。共有七十中隊，在七十中隊內

，有三十八隊轟炸機，十三隊戰鬥機，十一隊陸軍協作航空隊，一隊通訊隊，六隊飛船，及一隊魚雷轟炸機。駐於國外者共有二十二中隊，國外飛機隊之根據地為：中東部，伊刺克，印度，地中海，亞登，遠東。

皇家空軍所用之飛機，型式頗多；有單座戰鬥機，攔截戰鬥機，日間轟炸機及夜間轟炸機，訓練機，陸軍運輸機，救護飛機，飛船，以及海軍航空隊及陸軍航空隊所用之特種航空器。近來許多專家主張發展雙座驅逐機，其理由為雙座驅逐機可增加一槍手，故除駕駛員之向前發射火力外，槍手之火力可向多方發射，兩側後方甚至下方均可瞄準射擊。

戰鬥隊所用之飛機為「阿姆斯厥郎雪特萊」(Armstrong Siddeley)、「勃里斯安爾」(Bristol Bulldogs)、「葛洛斯特」(Gloster Gaucocks)、「霍克福雷」(Hawker Fury)。

戰鬥機與攔截戰鬥機，均為單座飛機，惟攔截戰鬥機之設計不同，蓋攔截戰鬥機可以迅速上昇至任何高度，藉以攻擊接近之敵機。如英國昔日有「霍克福雷」(Hawker

Hornet)，今則有「福雷」攔截戰鬥機。

日間轟炸機係雙座或三座飛機，速度敏捷，適用於轟炸及長途偵察。夜間轟炸機係雙座或三座或九座飛機，發動機有兩具或兩具以上。其常用之日間轟炸，主要者有：「飛霞雷三F」號 (Fairley III F)，「霍克福雷」號 (Hawker Hart)「飛霞雷狐狸」號 (Fairley Fox)，「巴爾頓普爾」號 (Boulton & Paul)，「霍克福雷」號 (Hawker Horsley)，其常用之夜間轟炸機有：「維克斯維基尼阿斯」號 (Vicker's Virginias)，「亨特雷佩治海地拉倍茲」號 (Handley Page Hyderabad) 及「亨納達斯」號 (Hindis)。

常用之飛船為「掃桑波敦」號 (Southampton)，「加爾各答」號 (Calcutta)，及「伊麗斯三號」(Iris III)。常用之魚雷轟炸機有「霍克福雷」號 (Hawker Horsley) 及「列崩」號 (Blackburn Ripon)。

皇家空軍之飛機，為便於識別起見，具有同一記號，即機身之左右兩邊及上翼之上面，下翼之下面，皆畫有同心圓圈三個。此種同心圓圈，內圈為紅色，中圈為白色，

外圍爲藍色。又方向舵之兩邊，畫有三條垂直條紋，自方向舵支柱起，紅色，白色，藍色依次排列。

### 海軍航空隊

海軍航空隊完全由海軍指揮，其中公務人員，屬于海軍者佔百分之七十。海軍航空隊之海軍軍官飛行訓練，完全由皇家空軍實施之。其隊中設備，則按海軍司令處之需要，由航空部籌辦之。

海軍航空隊共有二十四小隊，相當於十二中隊，所有飛機八小隊係戰鬥機，十一小隊偵察機，五小隊係魚雷轟炸機，其標準偵察飛機有 Fairey II D, Fairey III F, 標準魚雷轟炸飛機有 Blackburn Dart 及 Blackburn Ripon, 標準戰鬥機則有 Fairey Flycatchers, 現在新型飛機陸續代替舊式飛機，尤以新式戰鬥機爲最。

航空母艦有「阿爾格斯」號 (Argus), 「伊格爾」號 (Eagle), 「哥拉齊斯」號 (Courageous), 「葛羅列斯」號 (Glorious), 「灰列斯」號 (Furious)。艦中人數之多寡，須視航空母艦之大小而定，如「阿爾格斯」號航空母艦

有一萬四千四百五十噸排水量，其人數僅三百七十八員，而「伊格爾」號航空母艦有二萬二千六百噸排水量，每時速度爲二十四海裡；「哥拉齊斯」號有二萬二千五百噸排水量，每時速度爲三十一海裡；「葛羅列斯」號有二萬二千五百噸排水量，每時速度爲三十一海裡；「灰列斯」號有二萬二千四百五十噸排水量，每時速度爲三十一海裡。因排水量大，故各號人數均超過七百以上。尚有「海姆赫斯」號 (Hermes), 其排水量僅有一萬零八百五十噸，故其內部服務人員，更較「阿爾格斯」號爲少。

至于每艘航空母艦所容航空器之多寡，亦視艦之大小而定，如「葛羅列斯」號可容航空隊七小隊——二小隊偵察機，二小隊魚雷轟炸機，三小隊戰鬥機；「海姆赫斯」號可容兩小隊；「哥拉齊斯」號可容四小隊，「灰列斯」號可容兩小隊；「伊格爾」號可容三小隊，「阿爾格斯」號可容兩小隊。

尚有「韃魔」號 (Tamar) 及「復仇」號 (Vindictive) 爲可攜帶航空器之巡洋艦。

## 空軍人員之訓練

駕駛人員則在皇家空軍大學(Royal Air Force College)訓練；機械人員則在哈爾頓(一名雷門訓練學校)受訓。

皇家空軍大學空軍學生兩年畢業，飛行技術，即在此兩年中學習之。入學年齡為自十七歲半至十九歲半之間。空軍學生由空軍大學卒業後，可獲得駕駛軍官之階級。通常駕駛軍官須服務滿十八個月以後，方得升任為飛行軍官，由飛行軍官起，晉升任何階級，則須行其選擇。

空軍大學一如陸軍大學，每年必舉行兩次入學考試，該兩次考試，時間及手續均相同。每次考試有六個學額，當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，則留待坎拿大、奧大利亞、紐西蘭、南非洲聯邦政府、愛爾蘭自由邦及芬蘭等之總督推薦之。

空軍大學設有(a)威克菲爾獎學金，(設有獎金四份，每份值七十五鎊，足以維持二年費用)每年給與家境清潔之飛行學生，(b)維克多利亞同盟獎學金，該獎學金係

維克多利亞同盟之奧倫治自由邦支部所設，專門給與南非洲之飛行學生，獎金總額有一千五百鎊，歸航空會議處置，每份獎金一百鎊，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大學入學考試後，給與優等錄取生，

尚有為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，則可以得此項紀念獎金，其數額為十鎊，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，則可以獲得此項紀念獎金，其數額為二十五鎊。

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于空軍大學者，謂之先烈遺族學生。該種遺族學生，少數係由國務卿指定，彼等十三歲入空軍大學，截至十七歲半為止，每年可得津貼教育費四十鎊。此外尚有榮譽貴族學生，即(一)英



國軍隊之軍官，出征陣亡，或受創而亡，或出征六個月以內受有重創或證明患有疾病，則其子弟之入學空軍大學者，謂之榮譽貴族學生（二）英國軍隊軍官之獲有中隊長級位，或在其他軍隊內有與中隊長相等之級位，服務歷有年所而樹有勳績者，則其子弟之入學空軍大學者，亦謂之榮譽貴族學生。尚有少數榮譽貴族學生，每年由空軍大臣薦舉之。

空軍大學學生之日常作息程序，有如下述：上午六時半吹起床號（指夏季）早餐後，有升旗集合，禱告，軍事訓練，課堂工作，飛行，工廠實習，軍器練習及操練等佔據整個上午，直至十二時半方始完畢，每星期各生得運動四個下午，每逢星期三六兩日，下午例假半天，星期一四兩日，為整天工作之日，其中兩日在午餐前使學生預備功課二三時，又兩日在午餐後使學生預備功課二三時，一年之中，放假約十週。

空軍大學或其他飛行訓練學校出身之駕駛軍官，在畢業考試及格後，大都派至國內皇家空軍飛行站，再受訓練，方可服務；倘出國服役，則通常須先在國內服務後，方

為合格。當駕駛軍官加入某一空軍單位，而為委任軍官時，得薪金五十鎊，在最初數年中，常專心致力於軍事駕駛或軍務偵察員之飛行，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。

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，得被認可大學之當局薦舉學習飛行，薦舉後，倘經空軍部體格檢驗及格，則於長假期中可以加入飛行單位，由此略得飛行經驗，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，嗣於六個月之內，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。

機械學徒則在哈爾頓(Halton)受訓練。凡學習機械者，須先經學科考試，如數學，科學，作文及常識等，體格當然須行檢驗。凡現任軍官及退職軍官之子弟，以及皇家軍隊非委任職之前輩軍官之子弟往哈爾頓學習機械者，予以極大之便利，入學哈爾頓之機械學徒，其合格年齡在五歲與十七歲之間。其服務年限，由十八歲起，循例須服

務十二年，但服務滿九年後，可以請求延長服務時期，藉以復獲得恩俸於來日，在領得恩俸之前，須服務二十四年。機械學徒，必須學習三年。

每學徒由自己選擇學習一項空軍有關之職業，（各項職業，分爲專門，非專門，管理，及醫藥四門）其實施訓練情形，每週工場實習佔二十小時，講堂上課佔八小時，體格訓練佔九小時。每星期六停止工作，由晨達午後九時，工場終日關閉。

哈爾頓之機械學徒凡衣食住教育等費，皆由國家供給，不僅如此，凡學徒皆教以職業，保薦位置，終且予以晉升，初當學徒之二二年中，每週有七先令之收入，嗣每日有一先令六便士之收入，按此標準給予至十八歲爲止，乃安插於某一服務單位，至是，按彼級位可循例領得空軍薪水矣。在哈爾頓訓練終了之後，中央職業測驗部舉行考試，經該部及學校之學科考試及格以後，乃給以航空器機械領班或頭等機械士之級位。

少數成績優良之學徒而個人品性合於爲官佐者，航空會議每於航空大學舉行入學考試之際，給以航空大學生資

格，按照威克菲爾獎學金條理，有兩名獎學金專給與優秀之學徒，輔助其在航空大學用費之不足，每名獎金數目約七十五鎊，可敷航空大學一年之用。

尙有孟斯頓 (Manston) 專門訓練學校，爲欲預備加入空軍服務者而設，例如一技術精練之機械士欲服務空軍，須由孟斯頓專門訓練學校畢業，但不僅技術精練之機械士可入此校，即毫無所長者，亦可入此習空軍職業，至其他教育亦同並施。

政府所辦之飛行學校 有如下列：

- Netheravon, Salisbury, Wilts. (訓練飛行)
- Digby, Lincs. (訓練飛行)
- Grantham, Lincs (訓練飛行)
- Middle East (Abu Sueir) (訓練飛行)
- Seaand, Chester (訓練飛行)
- School of Photography, South Franborough, Hanst.
- Armament and Gunnery Scho 1, Eastchurch, Kent.
- School of Army Co-operation, old Sarum, Salisbury.
- Wills.

Central Flying School, Wittering, Peterborough.  
 Electrical and Wirelers School, Cranwell (在 Worthy  
 Down 有分校)

School of Technical Training (訓練學徒) Halton

School of Technical Training (訓練成人) Manston,

Kent.

School of Physical Training, Vabridge

School of Balloon Training, Larkhill (Rollston Camp)

School of Naval Co-operation, Lee-on-Solent.

### 陸軍協作航空隊

陸軍協作航空隊為正規之航空中隊，後備軍聯隊及補助中隊為非正規航空隊。陸軍協作航空隊，係陸軍與空軍間之鏈鎖，正如艦隊航空隊之為海軍與空軍間之鏈鎖同，陸軍協作航空隊軍官，概由陸軍遴選服務四年，凡担任陸空軍間連絡工作之軍官，須先在陸軍協作學校習特別學科。

陸軍協作航空隊之工作為偵察，砲兵偵察及空中照相

。英國現有陸軍協作航空中隊十一隊，分駐國內及海外，隊中所用之飛機為「阿姆斯厥郎灰脫華司阿脫拉斯」戰鬥機 (Armstrong-Whitworth Atlas) 及「勃里斯安爾」戰鬥機 (Bristol Fighters)

### 空軍後備軍

空軍後備軍包括兩種 (1) 軍官及航空人員，在常備軍服務期滿後，復加入後備軍者；(2) 軍官及航空人員，直接由平民加入後備軍者。

空軍後備軍之軍官，分為 A.A.A.B.B.B.C. 數種，茲再分述如下：

▲與△後備軍係飛行軍官，□與□後備軍係機械技術軍官。△種後備軍為候補飛行人員，彼等於大戰時係皇家空軍之駕駛員，後即退回民間，▲後備又分為兩類，一係民間航空候補駕駛員，彼等於皇家空軍中並無委任職務；一係需要初步飛行訓練之候補人員。

□種後備軍，其所有軍官，係大戰時在皇家空軍服務，戰後回至民間者，其當時職務管理 1. 發動機及其裝置，

2. 無線電報及信號，3. 照相，4. 軍械製造，5. 氣象測候。  
 ㉑種後備軍軍官，對於上述各職務之範圍，均能勝任，惟彼等並未實際在皇家空軍內獲有何種委任職。總之㉑及㉒兩種後備軍，在預備開戰時，一聞動員命令，須立即出發，故彼等於範圍以內之各科目，須具有最新穎之專門學問。

○種後備軍之候補人員，係當大戰時之軍官，以其專門技能，或他種擅長處被選但未列入㉑及㉒兩種後備軍內，此種軍官，無需乎擅有最新穎之專門學問或技術。若軍官因久居國外，歸國後未能實行必需之訓練，因而不克加入AAA.B或BB等後備軍者，則加入○種後備軍。

>種後備軍軍官，須有一年之飛行訓練，在一年中於二十日內須完成單獨飛行十二小時；此外須受過短期之地上訓練。由平民而加入後備軍之尚須初步訓練之軍官，在開始六個月之服務時期內，其飛行訓練時間不能超過三月；在第二次六個月之服務時期內，其單獨飛行訓練時間不能超過六小時，後此之每年訓練與上述者同。

尚有航空人員之後備軍，謂之㉓種後備軍，此種後備

軍約可分為兩類：一類之後備軍航空人員，因在常備軍服務期滿，而職務未竣，故加入後備軍，藉以完成其未了工作者，二類之後備軍，又別為(a)完成其原有職務後，復入後備軍工作者；(b)從未在皇家空軍工作，故加入後備軍服務者。

### 大學航空隊

大學航空隊，乃非軍事性之航空隊，其航空人員不制服，且無服役空軍之責。大學航空隊之效用，係供給皇家空軍或後備軍或補助中隊以飛行軍官，在平時則輔助大學工程學系及航空學系作實驗研究之工作，其教材則實用與理論同時並進，其科目包含飛行術，飛之理論；航空器之構造及保管法，發動機之構造開動，及保管法，空中駕駛術等。在劍橋大學凡願將航空學作專題研究者，可以列為機械科學名譽卒業試驗之一部分，或作工程學之一種普通科目。英國大學航空隊有牛津大學航空隊，劍橋大學航空隊，倫敦大學航空隊，此種大學航空隊，每年必有一時期在空軍飛行場練習。

## 法國海軍航空之實力

尹品三譯

這篇是法國參議院議員兼參議院特別訪事員弗爾約 (Faurion)，關於海軍預算之報告，其中包含海軍航空器新式編制之計畫，下面所述者，乃該報告中之重要部分而已，今述之于下：

### (一) 法蘭西海軍航空器——空軍——之編制

一九三二年十一月二十七日所公布之要案，乃關於其空軍部及其他空軍之組織也，後經一九三三年六月三十日及一九三四年七月十二日之決議，然後確定為法令，但從一九三三年一月一日以來，即成為海軍空軍之憲法矣；自此次決議之後，海軍之空軍，則編為：

1. 艦上之空軍實力；
2. 不裝置于艦上而與艦隊協同合作之空軍實力；
3. 獨立之海軍空軍實力。

以上之三種空軍，惟有艦上空軍，隸屬於海軍部長；他（艦上空軍）包含：裝載于飛機母艦上之驅逐中隊；監

視（掩護）中隊，魚雷中隊以及裝載于自己軍艦上之監視飛機及砲兵觀測飛機等是也。

「艦上空軍」之人員，即海上航行者。與艦隊協同合作之空軍，則隸屬於海軍部，而海軍部則規定其戰術之訓練及其運用；此種空軍包含：遠距離偵察之水上飛機中隊及海岸監視隊，此外尚包含駐于海岸上之轟炸中隊及魚雷中隊之一部分也；其人員亦即海上航行者，至于獨立之海軍空軍，則隸屬於空軍部，其所負之任務，乃由國家政府規定之，倘政府不規定時，則應受海軍部長之支配，此種空軍——獨立之海軍空軍——亦包含：駐于海岸上之驅逐中隊，轟炸中隊以及魚雷中隊是也；然其人員則屬于空軍。

由上所述，及依其原則論之，則應特別製造為海上作戰之航空武器。其部隊之一部分——尤其海軍之補助兵器及其航行人員——宜直屬於艦隊，或者永久屬於艦隊，俾其構成艦隊之主要成分；此如航行于水上及水內之兵器以

及設置于陸地上之海岸防禦（海岸砲台）等是也。

如此之編制，則與美利堅合衆國及日本所實施之編制相似，然在美日兩國內，因其專攻之所得而尚有進步者，蓋因其為海戰意圖之需要，而定其空軍之人員及器材。但此（人員及器材）皆隸屬於海軍。

根據以上敘述，則可以確定近代編制之原則，但依實際論之，于一九三四年十一月二十七日所擬定之條例中，尚有數點，有討論與修改之必要。據吾人所知者，皆為自一九三四年之決算後，關於艦上空軍及海岸防禦之海軍諸條例是也。

現在法國之海軍部長，可以支配一切之海軍及其武器；彼——海軍部長——曾于其建造「海軍之空軍」計畫書中及其預算表中，建議許多條項，其中亦有關於艦隊之作戰計畫者也。

依照一九三五年所實施之條例，關於「艦上空軍」及「與艦隊協同合作之空軍」預算定額之總兵力，計有：軍官三百七十四員，軍士五千五百一十一名以及若干士兵等是，此種人員之飛行訓練，乃為空軍部之責任，然對於「

獨立之海軍空軍」補充人員之訓練，則責成于海軍部。

當國勢危急之秋，則可迫使部隊中之補充人員以及少年軍官，進入飛行之途，自一九三二年以後，為海軍航空人才之需要，而允許志願入航空學校者之人數，年增一年，是故海軍空軍之軍官團，乃選拔少年海軍軍官之優秀者組織而成。

今于討論一九三四年十月九日所制定之建造計畫書以前，先報告于 *Rue Royale* 處所編制之「海軍空軍署」，其所負之任務，搜集關於「海軍空軍」之器材及其行政，其署長及一海軍校官，彼隸屬於海軍軍司令部——海軍中將。該署長技術上及行政上之權能，乃與中央行政司務長之權能相等；至其軍事上之權能，則為海軍軍司令部之部隊指揮官之權能相同也。

### （二）飛行之器材

1 飛行器材之區分 于一九二三年至一九三二年時，曾使用大飛機，而達到軍事上之效果小，并其中發生七次之失事，故現在多數之海軍軍官，對於若斯之使用

航空機，則極不贊同，是以今日為顧及勤務上及構礙上之關係於是發明了輕于空氣之航空器，此如半硬式或軟式之飛艇（用為監視及護衛者）及繫留氣球（用為防空，砲兵觀測以及水雷搜索者）等是也。但從前法國亦如各國然，除使用普通飛行機外，還使用水陸兩用之飛機，弗羅特式水上飛機以及飛艇。

至于最近十年來航空器之製造，尤其對於飛艇之改良，其技術上皆有進展，然艦上飛行機升騰方法之改良，則所有之海軍，幾皆有可觀之成績。

今除去駐紮于海岸及裝載于飛機母艦之飛行機中隊不計算外，尚有許多之戰鬥艦，裝有一至四架飛機之巡洋艦以及裝有一架水用飛機之潛水艇與驅逐艦等是也。

為顧慮海戰時空軍應有之各種不同任務之故，是以飛機之種類，原分十三種，但由製造及修理上簡易之原則觀之，則該數——十二種——大有減少之必要。

今依戰術上應用之要求，海軍飛機，約分如下之種類：

(1) 遠距離偵察機；

(2) 監視飛機；

(3) 砲兵觀測機；

(4) 驅逐機；

(5) 轟炸機（爆擊機）；

(6) 雷擊飛機。

按技術上之普通情況，則裝置于艦上飛機之性能——尤其關於其重量——，將因適合其任務與其裝置之可能性而限制之。

其已確定為「與艦隊協同合作之空軍」實力，可分：「與陸地上支撐點合作之飛行部隊」以及「配置于兵艦上之飛行部隊」，此種部隊在海軍上之分配，通常區分如下：

(1) 關於在海岸支撐點者：遠距離偵察飛機，重轟炸機，重雷擊機以及驅逐機；

(2) 關於裝置于軍艦上者：驅逐機，海上監視機，海上砲兵觀測機，雷擊機以及輕轟炸機，

至其戰術上之單位部隊，乃小艦隊是也；小艦隊通常依其飛行機種類之不同，乃由六架至十二架飛行以及補充飛機，編組而成。

## 2 航空建設計畫

法國海軍航空機之建設以及其試行之編制，似已復如一九一二年三月二十日之議案矣！

比時之海軍曾于一九一〇年九月十二日建造了第一架飛機

。

其在大戰休戰時，服務于海軍者，則有一二六〇架飛

機，四十一艘飛艇，一九〇繫留氣球；其人員共計一〇一

八三名，內有軍官四二八員，分配于六十中樞；然六十中

樞之多數，尙未全數完成，其實際造成者：共有飛機七〇

〇，飛艇二十二——其中有硬式飛艇二——以及繫留氣球

一三〇。

然因其需要而急忙建造者（飛機），大部分于大戰終止

後，則漸不爲人所使用矣！于一九二二年所有之飛艇，今

則從新裝備矣，然此時海軍，對於建設飛艇一節，曾建議

一完善之「建設計畫書」，但因比時法國之人士，亦如

其他各國者然，不但對於「海軍空軍」實力之技術問題，

尙未確定；即關於「海軍空軍」使用之單位，亦未制定

也。

其最初之建議——航空建設之建議，屢次失敗；嗣後

于一九二五年（Dixmude）號飛艇失事後，人欲製造更大飛

艇之期望，亦爲之破壞，其時之艦隊條令，曾亦完成；然

尙有注意者，即對於建造飛機之計畫，皆一致贊助，并使

之顧及于經濟關係也。

于一九二八年終，海軍之航空實力——空軍，則屬于

新近成立之空軍部，而海軍曾建議如下之海上空軍建設計

畫：——

一、飛機：

（a）艦上之空軍實力——

1. 載運飛機艦三艘（共有飛機九中隊）；

2. 航空母艦三艘（共有飛機六十中隊）；

3. 巡洋艦及偵察艦——小巡洋艦——（共有五中隊）

——共計六十架飛機——）；

以上共計二十中隊，

（b）不裝置于艦上（駐于海岸上）之空軍實力——

有飛機四十四中隊。

二、飛艇及繫留氣球：

（a）飛艇 用爲護衛者七艘，用爲偵察者十二艘；



(b) 繫留氣球 六十五個。

其飛機中隊總數之半數，擬于一九三六年終完成之，但于一九二九年至一九三二年間，因其工業及經濟之關係，則未能順序實現該計畫——海上空軍建設計畫——，而其時之海軍僅有關於航空機之模型，任務之分配，製造，以及飛機品質之考究等之實施而已也。

一九二九年將海軍之空軍實力，縮編為四中隊，此因屬于海軍飛機中隊之總數縮編之故。

依一九三二年十一月二十七日所公布之條案及一九三三年六月三十日與一九三四年七月十二日之條令所制定之規律，乃將關於飛機品質種類之建設，大為擴充矣！

其空軍部長常有之任務，判別飛機之品質與其附屬品，預備物質之工業動員以及規整一切關於空軍之設置是也。

其海軍部之任務：按照其作戰之企圖，設計「艦上空軍實力」以及「與艦隊協同合作之空軍」等之計畫，并預備其所屬空軍實力之動員與設置堡壘等是也；此外并于「海軍實力」協作之下，而確定其所轄「海軍之空軍」之品質是也。

(譯者言：此篇譯自德國防空雜誌九月號，而該誌又譯自法國之海軍雜誌一九三五年六月號，)

### 防空利器自動探照燈

美國最近有發明一種自動的探照燈，可用以防止敵人飛機的侵襲，這種燈分為四部，一部是燈的本身，一部是聽聲機，一部是計算機燈，一部是操縱站，敵機來時聽聲機首先發覺，計算機確定牠的位置，探照燈便立時發出八萬萬燭光的光線，去照射敵機，並且操縱站可以同時管理以幾個距離開的探照燈，所以敵人無法加着全部破壞的力量。

## 世界航空路爭霸戰

王佛崖譯

(原文見日本國際評論本年二月號)

## 一 空之通商時代

國際飛行的實驗時代，業已告終；一九三六年之空，將爲現實的通商時代的揭幕，展開航空史上更燦爛之一頁！

本年度日本的預算，決定建設（作爲年來懸案的）南洋航空路與盤谷線，開始在世界航空路的舞台登場；同時，數年來騷動於國際航空界被認爲希望頗少的「太平洋橫斷定期航」，其股權的整個，早被美國佔去，據說在今年內，亦可望其成功。

今日的航空時代，很明顯的，決不是人們「矜奇立異」或者「投合嗜好」的產物，——因爲今日的飛機，已不是單純「空中漫遊」的工具，而是成爲與現實生存競爭相始終的最尖端的武器了！

十九世紀的火車輪船，征服了海洋和陸地，造成今日

隆盛的國際通商時代；接着，更進步地要求「超速率」的今後通商關係，即是着眼於「空的制霸」，促成空中通商時代之到臨。依據最近報告，汎美航空公司通航於合衆國，南美洲間的定期航空，乘客中竟有百分之七十八是商人，可見商業需要航空之迫切。

飛機在過去十五年間，已經把世界地圖縮短了三分之一，今後太平洋橫斷飛行開始，也許還要更加縮短。以前從橫濱乘船至舊金山需時十四日，而空中交通的現在，就祇要五天，這還是從馬尼拉繞道夏威夷的行程，如果選擇航路，也許四天就可以到達。

亞美利加致力於太平洋橫斷飛航的情形，下文將加以詳述；明瞭「東洋爲什麼會招惹亞美利加的注意」，實際上也可以作爲了解「促成空的通商時代的眞因」之一助。

亞美利加載重十九噸的巨型水上飛機，遙遠地越過太平洋之怒濤，以東洋爲其理想中的目的物，這用意，無非爲要獲得極東七十萬萬圓的貿易上之進益。很顯然地，合

衆國近數年的通商貿易，較之歐洲各國，大有每况愈下之勢；她爲要恢復其過去的繁榮，她於是在擁擠侷促的現世界中，找出了「柳暗花明又一村」的新着眼點，這便是所謂世界寶庫的極東，空之未開墾地的太平洋！美國這一意圖之完成，世界貿易的平衡，當然難保不會失墜，而美國在東洋的貿易關係，也當然會增殖一新生命！

目前的世界，正是不斷地在復興「正常通商關係」的道路上摸索着，而「空中運輸」就恰好是指導這一行程的南針。

各國爭先恐後的從事「國際訪問飛行」，是個什麼意義？意大利擲百萬鉅資派遣水上飛行從事支加哥的「遠航」，又是個什麼作用？

亞美利加商務卿最近曾發出聲明，以爲「合衆國在嶄新的外國政策之下，仍是繼續地努力於世界市場指導權之爭取！」這裏所謂「嶄新的外國政策」，當然就是帶來空的通商時代的「真因」了！

## 二 各國的航空輸送機關

自一九一九年以來，各國就積極地從事航空路之開拓；但是，在這一戰場上有聲有色活躍着的作爲世界代表的空輸機關是那幾家呢？

首先要舉出的，即是合衆國的「汎美航空公司」和英吉利的「英帝國航空公司」，這兩個公司，無論在任何方面言，都不失爲世界航空事業之「巨擘」！

然而以K. L. M知名於世的「荷蘭皇室定期空路公司」，也算是世界最古航空公司之一，我們殊不應忽視其繼續「現代化步武」勇往邁進之事實。

此外作爲歐洲強力航空輸送公司者，尙有法蘭西五公司集合體的「佛蘭西航空公司」、德意志的「德國航空同盟」，以及意大利由四個公司合併成立的龐大的「國際空輸公司」

最後，便是環環來遲的蘇維埃聯邦，她突於去年現出英俊的姿容，以第二個五年計劃，爲一新機軸，開始在世界舞台上大顯威武了！

另一方面，在東洋寥落的長空中，除去我國（註：原作者係指日本。）的「日本空輸會社」而外，就要算僅有

的「中國航空公司了！」

然而各國的這些空輸公司，究竟是怎樣組織的呢？關於這，最值得我們注意的，即是除亞美利加外，其餘各國的空輸公司，幾乎任何一家都是以政府莫大的津貼為背景而成立的。

英、法、德、意等歐洲各國的政府，他們一面主張支付戰債為不可能，一面對於自國的空輸公司，却藉着所謂「發達商業」，不惜以最大苦心負擔着可驚的費用。我們對於這種現象，應該用怎樣的眼光，作如何的看法呢？

英國的英帝國航空公司，從昨年起，以二萬五百哩的「運轉距離」得到政府補助金二百萬圓。而且在政府的補助之下，又着手興建橫斷大西洋的巨型水上機。此外航空部為實現新計劃起見，據說並決定了二千萬圓的航空決算。

法蘭西的「法蘭西航空公司」，去年運轉於二萬二千八百二十五哩的航空路，得到政府補助金一千二百萬圓，並以政府之特別愛護，又得到國際空輸公司一切航空郵政收入之全部讓予；此外政府並担任運輸新線的計劃與運輸

飛機之建造。

至於中國航空公司，其資金約百分之五十五，亦係依於政府之補助而保證的。

與這些國家異致的，只有亞美利加的空輸公司，牠不從政府方面收受經濟的乃至其他任何的直接底補助，（就是郵政運輸，亦無非依於每哩若干的支付形式，由政府微予補價而已。）可是，由於亞美利加國情的特殊，牠的航空事業却依然顯着勝過其他各國的驚異之發展，這很值得我們加以深刻研究。

這些空輸公司，現在正是再接再厲底一面加緊實力的準備，一面廣大新線的調查，以一九三六年為登進「空之另一階段」的轉換期，各各慌忙錯亂地奔向國際航空路的爭奪戰了！

### 三 外交的難關

話雖這樣說，要設定國際航空路，實際上也是一個萬分困難的問題。這裏的所謂「困難」，如果，祇是限於「自然的」，「地理的」乃至於「技術的」，那倒還頗有幾

分希望。可是，事情之暗淡而又煩劇者，却是因為屬於複雜錯綜的外交上問題之故！

大戰以後在各國急激發達的國家主義，對於「外交國股份」設立的公司，一致採取壓迫傾向，這乃是舉世共喻之事實。同樣，隨着時代之進步，這一傾向也適用於今日的空輸事業。根據「空輸公司不能自由在他國領土內佔有定期航空的着陸地」的國際法之規定，空的範圍已就受着一重嚴格的限制。同時，航空路在通過他國領土的場合，如事前未得對手國之許可，亦為違法行為。而且就令對手國允其通過，其路線位置，也未必能夠依着自己意圖，予以詳慎選擇，反之，却必須基於對手國的方便，聽其分派劃定！

這就是說：民間航空的商業機，表面上雖稱「商業」，實際上却因為具有「航空機的特殊性能」，一旦有事，往往能夠立刻變成威力驚人的戰鬥機。——例如德意志由於凡爾賽和約的規定，不能建設一切軍用飛機。可是牠民間飛行的商業機，却非常發達，那許多的商業機，有幾架不是軍用機的「偽裝」？不具有軍用機的性能和威力？

因為有了這重外交上的障壁，為要設定國際定期航空路，在取得關係國的協定一點上，誠然不能不認為是一件困難的事情。

關於這種困難的例子，下文隨處都要提到。這兒，就先拿中國來做個例子吧！我國（原作者係指日本）的「日支聯絡線」，已經是決定了的計劃，可是因為沒有得到中國方面同意，結果還是未能如願以償。同時，合衆國汎美航空公司的代表者為要使他們到達馬尼拉終點的飛機和中國航空公司的飛機在廣東取得聯絡，經過三年長時間之折衝，終於還沒有取得中國政府的同意。

從廣東到馬尼拉，總共不過八百哩的航程，為什麼中國政府不予同意呢？理由很簡單：中國政府除基於中國立場而接受政府統制的航空公司外，是不允許其他飛機在中國領空運轉的。

在這點上，作為中國之「癌」的，莫過於香港；因為香港是英帝國的海軍根據地，牠不僅成為中國沿岸最重要的場所，而且中國航空公司由上海飛往廣東的定期飛行，又非在香港着陸不可！如果在香港不能着陸，則中國用

英帝國航空公司之間，就必須成立一種相互的協定。這結果，便成爲英國的商業機也有機會在香港着陸，（在目前，英國商業機如未得中國政府許可，還不能在香港着陸，）這對於中國未見得是很有利的。

毋論如何，中國政府如果英國或美國的航空公司成立協定，許予他們定期在中國着陸，則日本也要依於「隣國之誼」，主張同等權利。將來如何，得要看中國方面的意旨是怎樣？

國際通商關係的逼迫之力，已經是超出於外交障壁的防禦之力了！一九三六年也許會向着這障壁發動戰爭吧！  
.....!?

#### 四 大西洋橫斷

世界航空最燦爛的終局，即是要確立橫渡大西洋太平洋的兩條航線。誠然，這大西洋，太平洋，確要算是劃開世界的兩大鴻溝！假使這種「航空之渡」，竟會真正地完成，那麼整個世界就髮髻處處都是接壤，處處都是比鄰，祇要二十一天的時間就可以環行一週，真所謂文明盛事

啊！

因此，列強的眼光，就一致集注在這「航空之渡」的架設工事上了！其中由於地勢的關係，歐洲列強都致力於大西洋的橫斷，而雄心兼及於大西洋，太平洋的亞美利加，則希望稱霸於兩大洋之間！

在目前，法蘭西的定期航空，已經越過亞非利加的西海岸，而達到佛領亞非利加的達卡爾。德意志的「德國航空同盟」，正和法蘭西的航程平行，橫斷了南大西洋。意大利自龐大的國際空輸公司成立以來，在通至南美的空路上，成爲危險而可怕之競走者！

英帝國航空公司，正在計劃橫斷大西洋通至佛米答的航空路。（註：佛米答在紐育東南。）在該處進行建設二十五萬圓的商航根據地。

然而，不問是英帝國，是法蘭西，是德意志，是意大利，他們對於具有征服大西洋的飛行力運輸力的水上機之建造，都不甚發達。在這點上，亞美利加却居於唯一優勝之地位！

汎美航空公司，有十架四個發動機的水上飛機在建造

中，每架能搭載乘客二十六人，郵件三千餘斤，並能連續飛行三千里，無須着陸。那巨大的純金屬機體，設有最精緻的臥床，集合近代定期航空機之一切優點。

這些水上飛機，由那伐斯可夏洲起飛，可以無間斷地一直渡過太平洋，飛至倫敦。如不得已要在大洋着水，則待至雲霧波濤消散後，再行起飛，亦屬無妨。萬一四個發動機中有一個損壞，則在其餘三個發動機續航過程中，仍可以進行必要之修理。

關於大西洋橫斷，有四條可能的「航程」，列舉如下：

(一) 通過格陵蘭，愛爾愛，依林白夫婦的航路或近蘇爾白爾克的航路，飛行於五百里以內之最短距離；(二) 由紐芬蘭至愛爾蘭的航程；(三) 通過紐芬蘭 (Ozores ZAS) 的直接的航程；(四) 通過北米爾達和亞佐拉斯 (Azores Is) 南方的航程。

第四個航程，看來似乎提供最優良的天候狀態，可是和北方航程比較起來，却遠遠得多。第二三兩個航程，最大的困難，即是濃霧太多，機翼上面容易結冰。

橫斷中央大西洋的空輸事業，固然也有連帶經營之必

要，可是亞佐拉斯的權利是葡萄牙的，北米爾達的領土又是英吉利的，要通過這些地方，都得要事前商承英，葡的同意。而英、法、德、意的飛機，假如沒有和亞美利加的空輸組織訂立何種協定，則希望在合衆國登陸，亦不可能。

要之，不問今年世界上有任何意外的事端發生，太平洋定期航空的完成，却是必然的事實。——因為要是美國航空公司不以與英國航空公司共同經營為必要的話，恐怕去年就早已成功了！

以政府大量補助金為背景的英，法，德，意，固然也建造巨大的水上飛機，可是他們和根據林白上校的精密報告而建造的美國飛機比較起來，却顯然後者優而前者劣。

——前者的積載量缺少，而速力也不大。

合衆國在建造水上飛機的技術上，要算是世界之冠；而且不但水上飛機，就是普通的陸上飛機，例如「道格拉斯」，「波蘭」，「道格特」，諾斯拉夫」等機，其速力和積載量的偉大，都足以驚服歐洲空輸界之巨頭。(道格拉斯，最近日本亦從事建造。)其馬瓊司可斯基式及同式的水上

機，甚至世界上任何一國，都還沒有能耐去訪造。

今年橫斷太平洋的任何航程，都聽任汎美航空公司和英國航空公司的自由選擇。在大氣無變化按照時間表實行的場合，定期航空也許會發展到和定期航海相似的程度，這時輪船公司遭遇到的打擊，必有可觀。

這種考慮，也許龐大的輪船公司，會認為是一種滑稽，可是，像汽車，公共汽車，運貨汽車奪去了今日鐵道的大部份營業。在三十年前看來，又何嘗不是一種滑稽！

## 五 太平洋橫斷

所謂太平洋橫斷，現在差不多已成爲太平洋的「獨市」了！

一九三五年，即是汎美航空公司太平洋橫斷飛行的發展時代。本年四月間，她完成了由舊金山至火奴魯魯的最初飛行，那兒她造成了二千四百哩航程中每時速率一百三十六哩的紀錄。這便是巨型輸送水上機飛渡太平洋之第一次。——她這紀錄，是在平均六千尺高度，根據正確的時閏表算定的。

一週以後，這四萬一千五百磅的馬瓊司可斯基號水上飛機就回到合衆國的本島了！據說該機在往復飛行中，向未用到有效馬力百分之六十五云。

茲後這一實驗飛行又由密的衛島延長至威克島了！此種飛行，如果事前沒有充分的準備，是絕對不易做到的。

汎美航空公司爲要設立火奴魯魯，密的衛島，威克島，格阿姆島以及馬尼拉等處的空輸根據地，曾派出一萬五千噸的輪船，裝載七十名員和四十位技師，向着舊金山出發。在該船開駛前，曾經以四年長時間，從事路線之研究，地理和氣象之研究，貨物及乘客的可能積載量之研究。

輪船在七月上旬歸航，這四個月中各處着陸地的無線電方位，無線電收發局以及氣象台等等，都裝置得爲頗完備了！

無線電之聯絡，在八千里的漫長飛行中，是對必要的。因爲無線電不僅能與播音台交換通信，接受途中的天候報告，而且她的光線能夠直接指出。「水路標」，使飛行士不致迷失航程。

一切的定期航空機，都具有能夠在最險惡天候中飛行



的性能，因為都設有依於無線電光線指導着陸的裝置。所以就是冒着雲，霧，雨飛行，在操縱上也絕無困難。

美國最方便的事情，即是加利福尼亞和馬尼拉的直接着陸地，都是合衆國的領土，在施行權利上，不至因外交上的不愉而引煩悶！

汎美航空公司的太平洋定期航，固然要在本年實現，二十一天環行世界一週，固然也是轉瞬間事。可是英帝國航空公司和汎美空公司的協定，却絕對沒有可能。

## 六 渡過北極之路

蘇聯在去年八月，派遣年輕的「空之使者」列瓦納夫斯基，越過北極，訪問美洲，這一飛行，說明了蘇聯對於世界航空路爭奪戰之未能忘懷。

蘇聯的「放胆的前進」，將會劃開國際商業戰之新紀元。馬敘蘭曾經證明了繞行地球，即等於航海；而北極探險家斯特文生，則以向北飛行的經驗，證明了向東或向西也是一樣。

通常由倫敦至東京的道路是：乘汽船至孟德羅爾，再乘汽車至晚香波，——或者乘船直至日本，共有一萬一千

餘里的距離，這如果乘飛機越過北極的空中，就可以縮短一半！

薛杜爾以為由北極航空路旅行歐洲各都會，比較乘火車或輪船，平均可以減少距離二千哩。

越過世界之頂的北極，從事空路六千哩的飛躍，教給這事實與今日之世界者，我們殊不應忽略了蘇聯飛行家的偉大功績。

北極的航程，據斯特文生研究，有四點勝過世界其他航程的顯著利益：

(一)可以節省數百哩距離；(二)該路可以供給平均良好的天候條件；(三)該路無論在水上或陸上，都有極端適用的天然着陸場；(四)水上飛行的「行程」比較短，巧小的飛機亦能適用。

就現勢看，世界文明的範圍是從赤道一天一天的傳遠開了！這時世界的重心，既不是五千年前的埃及，也不是文明古茂的克利西亞，更不是中世紀的西班牙。今日的殖民學者依於加拿大，西比利亞的耕殖增加，都一致相信會使大都會漸漸地移趨於陰寒森冷的北極！

另一方面，目下蘇聯及東洋的繁榮的都市，却必須以空中交通和亞美利加聯絡。因為地球上大的陸地是北半球，而世界商業的軍事的大部力量，却恰好集中於現在的一半球！

## 七 到極東去！

亞美利加由於獲着橫斷太平洋的航空路，進而着眼於極東，上文已經說過了！

高唱「到極東去」的口號者，也不僅是亞美利加一國，全世界列強，有那幾國不在 和着？

英國的英帝國航空公司，正在調查由倫敦，澳洲飛往香港的支線，而且為要獲得法蘭西之一部權利，又計劃由盤谷飛至法領安南的航線。這條航綫如不能實現，則設定由星加坡經波納北岸達至馬尼拉的空路，乃是一定可能的。

這些路線的選擇，主要的不能不依存於政治事情。一旦太平洋的橫斷成功，新加坡，馬尼拉間的航綫也設定，人們自然就可以按照時間環行地球了！

如果英國航空公司不能取得敘亞泊和菲律賓間的聯絡，則荷蘭帝室定期空路公司會佔去她的路線，也許是無疑的吧？

由新加坡至澳洲的空輪路線一旦完成，則由倫敦至西杜尼的旅行，（平常需時三十五日）祇須九天就夠了！

英國很早就決定了以「空中運輸」送達一等郵件至阿非利加和極東領地，不增收一切附稅。這也許會影響到他的郵政吧？

英國一面增加南亞和澳洲的航空次數；一面北向中國東至紐敘蘭擴展極東的航空路線。

現在荷蘭以每週兩次的時間，實行通航至九千以上的蘭領印度。英國則以七日半的時間，實行由倫敦飛至星加坡。

法蘭西航綫恰好和荷蘭及英國的航綫平行，由巴黎飛達西貢，就深入遠東的境地了！德意志不管中國和蘇俄怎樣反對，終於飛向五千二百哩的上海，完成她送致飛機之計劃！

至於蘇聯呢？她計劃在莫斯科東九百里處烏拉爾山中的斯佩爾托羅夫斯克，設立定期航空，據說那兒的「夜間照明」已經設好了呢！

最後，從本年起登進世界航空舞台的，即是日本的台灣盤谷綫了！極東之空，正在多事，我們得要精慎詳察的幹吧！（完）

## 制 空 與 將 來 戰 (續)

意大利杜黑將軍著  
劉開譜譯

今試考察最有利之場合，即一國比較敵之戰鬥機關，擁有有力戰鬥機關的空軍之場合。

此空軍對於敵空軍之空中攻擊，能防禦之。

在防禦者其方法有二，即索敵前進，或待敵而敗之。

空軍能索敵空軍前進乎，前進固有可能，但搜索有時不能發見目標，或有時發見，而不能追及，故每無機會以擊破之，特別在敵空軍有迴避會戰之時為尤然。索敵之一空軍在其不能擊破敵人時，常徒然行動於空中，受無益之消耗，於敵無所損害。在另一方面。敵空軍則不敗而成功，能與對抗空軍以間接之損害。

故第一防禦方法完全為夢想的，不過僅於敵有利而已。空軍能以其轟炸機關，索敵前進，且與敵地以損害，而無阻礙，然此空軍並不能自由選擇轟炸目標，蓋其目標為副目的，且為搜索敵空軍計，須在其通過之進路上也。

空軍能待敵之來到而迎擊之乎，雖能等待，然無何等公算達其目的。假設敵空軍集團行動，以戰勝之公算而迎

擊之，自己必須先行編成集團。

空軍特別自認較敵有力之時，徒然等待敵之來到，被敵制其機先，能受敵之攻擊乎，自不可能，故此第二防禦法亦為夢想的，獨有利於敵人。故於空中戰應取之處置惟一而已，即不以受敵之攻擊為慮，而施行最猛烈之攻擊。

故對於敵之空中攻擊，保衛本國陸上及海上唯一之方法，在盡量迅速擊破敵之空中機關。不論採取何種防禦方法對付敵之空中行動，皆違反其防禦目的，而與利於敵人。此肯定不但適於既已研究之空軍行動，且屬於一般的性質。

對敵之空中攻擊，人每思以由空中機關諸軍所成之空中防禦隊及地面上兵器實施之對空防禦對抗之。一中心地之空中防禦為使其有效，（即實際防止敵對其中心地之空中攻擊）對於敵之空中行動須戰勝之。故一中心地之空中防禦，於敵所有之戰鬥力，至少應以與敵相等之戰鬥力對抗之。敵若依正規之戰爭法則，則取集團行動。

故一中心地之空中防禦，欲期其有效計，須有等於敵戰鬥機關集團之戰鬥機關。否則空中防禦必敗，其中心地不免受敵之攻擊。

因空中兵器具備鉅大之耐航距離，空軍能有效的威脅諸中心地。又因空中攻擊之實施異常迅速，若欲求能保衛有受威脅可能的諸中心地之某公算，則須分置空中防禦機關羣於地上諸點，對於此等空中防禦機關羣，須附與以等於敵戰鬥集團之戰鬥力。

此外尚須裝設複雜之通信網，且為一切空中兵力行動起見，應不斷加以準備。

已返復敘述，空中兵器具有優秀之攻擊的性能，若欲使用之於防禦上面，則較攻者強盛優秀之空中兵力，完全陷於維持不活動的狀態。蓋積極的目的不能達成，全為敵制其機先也。

假定空中防禦能在所望之時期達到其任務，則空中兵器依此方法使用，可稱適當，而實際不然，此即非常危險的兵力分散之意也。

反之，所有之空中機關可令空中能力達於最大限而使

用之。即空軍愈有力量，其制空實施愈容易而能迅速，此方法對於敵之空中攻擊，掩護我陸上及海上唯一有效。

一中心地之對空防禦欲求有效，須能妨止在其中心地上空中攻擊之實施。高射兵器之效力半徑極有限制，（彈道之有效部分）故應掩護之各中心地，須有適當數量之高射兵器。在結果上，為使對空防禦有某程度之效力，應期待於諸情況，在全地表面上，要求分置莫大數量之高射兵器。

在他方面，高射兵器容易為空中行動即低空攻擊或煙幕等所制壓，故其實際之能率極小。

對空防禦所需之經費，若用於同目的之空軍兵力增加，則同經費之能率當更偉大。此所以制空為對於空中攻擊，掩護我陸上及海上實際有效之唯一方法。對砲擊而防禦海岸，誰亦不採取沿海岸分置艦船及火砲之法。即多數之海岸都市任其開放，而其防禦間接的委託於艦隊。

故在空中行動及對空防禦的一切空中機關，須盡量使用於編成有力之空軍。此空軍應不斷採取最猛烈之攻勢行動。

右面所述，爲我空中威力構成及其用法之基礎，亦即根本的性質，故不可曲解省略與抹殺之。余熱望讀者善爲留意。

余之達到以上結論，並無何等技術的或特別之考察，會由一般的性質考察空中戰焉。即考察關於空中機關之主要特性（大耐航距離，大移動速度，空中戰可能，及地面攻擊可能）

故右面之結論亦有一般的性質，與技術的細部不生關聯。技術的細部能使所有的空中機關之主要特性發生變化，此變化在他方面可使技術器材進步，更易達到如右一般的結論。

證明上面之結論，頗爲容易，即以依余之意見所計劃且行動之空軍，與根據其他空中威力觀念組成之空軍對抗即足矣。

今假定依余之意見所建設之空軍與依現今之觀念所編成之航空隊對抗，且此空軍之編成用與航空隊同額之經費。

此空軍爲培植戰鬥及轟炸作力，使用其經費之全部，

其所有之戰鬥兵力當在航空隊所有能力之上。反之，航空隊一般於戰鬥以外之諸特別目的，設置多種空中機關，而分用其經費。依據同一理由，空軍之轟炸機關亦須占優勢。

如此空軍即時開始其行動，無與敵遭遇或索敵或迴避之顧慮，以其集團，猛烈且連續的對地表面採取攻勢。

航空隊對此行動，僅能直接以其驅逐部隊，或間接用其轟炸部隊對抗之。然此驅逐部隊若充分實施戰鬥則敗，轟炸部隊迴避戰鬥而行動。故此等航空隊，其攻擊力劣於空軍。

補助空中兵力之大集團不適於戰鬥及轟炸，對於制空鬥爭之成果，不能發生有效之影響，而且特別企圖免於地上之破壞，幾致於不能活動。

故假定其他諸條件相同，制空當然惟空軍能實現之。對於根據余之觀念所編成之空軍，惟有同一編成而同要領行動之空軍得以對抗。其他之空軍編成及其他之行動要領，於空中戰頗不適當，余欲與於余持反對意見者行爭論焉。

既求得之總結論可決定下列二點。

(一) 戰鬥機關在空中須有戰鬥能力。

(二) 轟炸機關須有對地面之攻擊能力。

關於此事，得提示更具體的意見，即空軍之一空中器材在戰鬥或轟炸上，應具備何種特性，可以決定。

戰鬥機關 空中戰鬥以航空器間之火戰行之。飛機在空中適於戰鬥，須能實施火戰，並須能抵抗敵所行之火戰。飛機有感受任何方向敵火之時，故對於來自任何方向之敵火，須能應戰為要。假設其他諸條件皆同，以武裝更有力量，對各方面均能發揮最大火力之飛機為有利。為抵抗敵火使處於良好狀態計，對於敵火之效力，須盡量施行防護故須有護防最堅固之飛機。

在空中鬥爭上自然需要優於敵之速度及駕駛性，有此則能任意強其戰鬥，或迴避或中止或再行興起。故若其他諸條件相同，當稱最迅速且駕駛最易之飛機為有利。最後若有大耐航距離，則愈能深入敵地行動，故以有最大之耐航距離的飛機為有利。

因此驅逐機須要求下記四種特性至最大限，與技術的要求對立，此四種特性即武裝防護速度及耐航距離是也。

此諸特性有形的歸屬於重量，其諸重量之合計為依據飛機空中動力學的構造所定之數量。換言之，飛機之一定重量須能調和四種特性，即武裝防護速度及耐航距離，施行區分。

與軍艦雖異其目的及戰場，然常與軍艦所生之事，恰全為同一之問題。

武裝 空軍之轟炸機其戰鬥並非孤立的，以編隊實施戰鬥，故轟炸機須與戰鬥部隊合而為一，此飛機羣為不能分割之戰術的一體。

對各方面之最大火力，與其求之於飛機，莫如求於戰鬥部隊之隊形。而戰鬥部隊之隊形為達到目的，得隨敵之攻擊方向或對於敵攻擊之方向，適當變更之。故武裝問題於飛機外，與其隊形有關係。若最初決定隊形，其次則飛機之武裝必須具體化，又若最初決定飛機之武裝，則須據此使隊形具體化。

同樣與孤立機之火力無關係，有關係者為不可分割的部隊之戰鬥部隊火力。此亦與隊形有關係，即隊形須使各機發揮其最良之火力。各機絕對的可有非最小之火力，然

各機之火力使其過大，恐不適當。蓋在具有同等火力之二戰鬥部隊間，機數愈多之部隊，愈能處於最良之條件下。即多數之飛機在某範圍內，益能發揮其包圍的火力。要之，以上所述一切，惟以實驗方法，能實際解決之。

防護 防護之目的在減輕飛機所蒙之損害，而保持其威力。今假定有武裝相同之飛機二架，其一機比較他機易受損害二倍，其受損害少之機有二倍之攻擊力也明矣。蓋此機受同攻擊之場合，能保持二倍之時間及威力，或對於二倍之攻擊，能保持與他機同一之時間與威力也。故防護特性縱在精神以外，有非常大有形的價值，有時使武裝缺欠，而因防護所增之之重量，通常未認爲不可，或不能善爲利用。

防護與單獨機有關係，而無關於隊形。總威力不變，隨機數之減少，而防護所需之工作，比較的減少，此容易明瞭者也。

速度 最大之速度在戰鬥上有必然的利益，然余已充分證明，空軍不求與敵遭遇，亦不強其戰鬥，故最大之速度有相當重要，在欲迴避戰鬥弱勢之空軍有其價值。此所

以賞揚速度，而過度犧牲其他諸特性之不適當也。

耐航距離 深入敵之地上及海上，施行攻擊，與耐航距離有關，故空軍之耐航距離，其在最小限以下者爲無力。此最小限之耐航距離於豫定之目的，能收容必須破壞之敵地上諸目標。爲增大空軍之攻勢能力至最大限，可有最大之耐航距離。

轟炸機關 轟炸機進路爲敵所阻止之時，担任開拓其進路，驅逐機行動，須使其完全，故其特性應適於左列諸條件。

耐航距離 與驅逐機同

速度 同於驅逐機

防護 若認爲驅逐機需要防護，則轟炸機亦必需要。

故與驅逐機相同。

武裝 對地表面上，主要需要武裝。在實施空中鬥爭之軍用機，對航空器完全無武裝，雖依據精神的理論，亦所不許，故縱占少數，也需要空中武裝。

即除武裝外，其他一切特性無論爲驅逐機或轟炸機，皆應相同。此兩機特性上之差異，在轟炸機使用於運搬炸

彈，又其重量上之差異，則依兩機間武裝之差異而定。

依以上之考察，即刻發生驅逐及轟炸兩用飛機之考察，在便利上，余稱此機為會戰機。

此會戰機具備前述之耐航距離速度及防護諸特性，並須有空中戰鬥及地上攻擊上所需之武裝。

今假設其他之諸特性充足，武裝所有之重量為  $P$ （武裝重量包括兵器彈藥及操作人員）又空軍由驅逐機  $C$  與轟炸機  $B$  而成，則其戰鬥力為  $CP$  轟炸力為  $B(P-P)$ （ $P$  為轟炸機警備武裝之重量）

反之，空軍若全為會戰機所成，則其機數為  $C+B$ 。會戰武裝所備之重量為  $(C+B)P$  即等於  $CP+BP$ 。設就此機將其武裝區分為二，則對地面上之武裝，能附與以  $P$  之總值。即此空軍之威力，其戰鬥力可與從前之空軍相等，然因其缺乏警備武裝，故對於地面上之戰鬥力略為優秀。

對此須作另一種觀察，設若空軍分為驅逐機與轟炸機，則在與敵遭遇之場合，其行動亦分為二時期。即戰勝敵人反抗之空中戰鬥及其次所實施之轟炸行動。在此第一時

期間，僅驅逐機行動，第二時期間，則惟轟炸機行動，或在第一時期間，僅空中兵器操作者行動，在第二時期間，則以充任對地面上實施攻擊者行動焉。

反之，若空軍以會戰機編成，則同一人員能在第一時期使用空中兵器，在第二時期並能對地表上實施攻擊。故使用會戰機，對地面上兵器之使用者，可以節省，此重量能利用在增強總武裝上。

尚有其次之事，由轟炸機及驅逐機所，所成之空軍，與敵遭遇之場合，僅以其飛機之一部施行戰鬥。一面戰鬥，一面又須掩護轟炸機，故無行動之自由。反是，空軍由會戰機編成，則空軍之全機，其加入戰鬥有充分行動之自由。

故空軍由會戰機之集團而成，在各種見地上，皆稱適當，即會戰機兼有空中戰鬥及地表面攻擊之能力也。

以上以空中戰諸要求之考察作出發點，決定最適於制空門爭諸性質及鬥爭的機關特性。故此決定為論理的，即先就所欲求之事，樹立明確之理想，其次求達其目的最適當之方法，最後則求適當之器材。



關於前述，尙能更進一步，會戰機之諸特性至少其一部可有彈力性。

耐航距離防護及武裝有形的成爲運搬重量表現之，此等重量之合計，在一定之飛機有一定，即此各重量若犧牲一種特性，則能增加。

依使用上之理由，此類犧牲有時適當。故會戰機構造上之諸細部，極有能使前述諸特性容易變化之必要。空軍須在短少距離內行動之時，自可減輕發動機消費材料量，而增強其武裝。又空軍須自其根據地作異常遠之行動時，爲增大其耐航距離，其防護或武裝皆可減少之。

空軍在已制空之際，早已無須於空中戰鬥，以戰勝敵所行之反抗矣，故會戰機爲增大其耐航距離，其防護及空中武裝之重量，能容易以對地表面上武裝及發動機消費材料之重量代替爲適當。

故若其他之諸條件相同，應選定其諸特性有更大彈力性之會戰機。

編成我空軍集團所需要會戰機之諸種特性，已確定如右。技術家及製造家之任務在製造現狀之下供給更適於所

望諸特性之會戰機。

此種會戰機確實需要大型飛機。因此機充分有武裝防護及耐航距離（多發動機）之特性，且在發動機發生故障之場合，能出其中速度，有充分之能力及安全。空軍須能集團行動於地上或海上，故會戰機應爲水陸兩用式，在未實現此種型式之飛機以前，則空軍須以具備前述諸特性之水上機及陸上機二種編成之。

現今之技術，有實現相當適合前述諸條件的會戰機之可能，對於此方面之技術若有進步，則益能使會戰機有效。吾人由推論會戰機所應具之諸特性，輾轉推論決定。會戰機實爲應編成空軍作戰集團的唯一型式之飛機，並爲空中戰進展上唯一必要且適當之機關。空軍尙有蒐集敵情與防備敵機奇襲而行動之必要，故應有偵察機關。

偵察爲便利本軍而損害敵軍之一種戰爭行動，故遭敵之反抗。在實施偵察之時，須能戰勝敵之反抗或迴避之。此事不論在地上或空中，皆係同一。例如騎兵偵察敵情時，以能擊破敵掩護部隊之騎兵集團，偵知其掩護部隊之後方，或以頗能迴避戰鬥之騎乘小騎兵斥候，橫貫敵之

掩護部隊，搜索而報告之。在空中亦與此相同，若施行威力偵察，則須有能戰勝敵所行抵抗之兵力，在此場合，空軍或以其一部參與之。又若欲一面迴避敵之抵抗，一面實施偵察時，則需要具有與戰鬥部隊所備特性完全相異而適當的特性之空中部隊，余稱此為偵察部隊（省略「迴避戰鬥」之語）

為潛入敵之部署內及迴避戰鬥，須有處於反抗偵察敵機之速度，同時應有極容易之駕駛性。為作戰空軍施行偵察，有具備大於其空軍之耐航距離及在空軍作戰全期間能使其有益之能力。偵察須望見了解而報告之，故偵察機至少應有兩目一腦及與空軍通信之方法。

因此，偵察機須具備左列特性。

（一）速度 在航空技術狀態所許之範圍內須盡量最大。

（二）耐航距離 其飛行時間至少須等於空軍之飛行時間。空軍若有六小時之飛行能力，則偵察機至少應有與之相同時間之飛行能力。

（三）武裝及防護 並無需要，因偵察機應迴避戰鬥，故武裝及防護皆不必要，其重量可利用於增加速度及耐航距離上。

（四）通信方法 須最完備。

（五）乘員 絕對的必要之最小限，一名為宜。

偵察用單獨機或能豫期損失之時，以極少數之機羣迴避戰鬥而實施之。

集團行動之空軍，在其前方及其周圍適當之距離，苟有如右之偵察機羣，則對於任何之奇襲，皆屬安全。而在另一方面，此種偵察機能使用於攻擊地之發見。

（待續）

### 美國女飛行家將由巴黎飛上海

美國女飛行家佩茜歐文女士已於本月六日晨駕自備飛機自比京白魯爾城飛抵法國勒浦越飛機場，擬稍行休息後，即擬作巴黎與上海間之長途飛行。

## 論空中戰爭與局外中立

韓浦仙

空中戰爭，實爲人類文明發達至於尖端之極度表現，亦可謂爲今後人類文明之自己毀滅抑重生之科學的啞謎。此方興未艾之魔星，今世決無相對力量可以駕御之而束縛之，吾人惟求其稍稍爲有秩序之行動，且儘可能減少其殘酷之程度而已。斯維何？即現代世界各國國際空戰法學家所正在絞盡腦汁，苦心研究之空戰法規定是也。本文係就日本著名空戰法學家檜崎敏雄所著空中戰爭論中關於空戰與局外中立一部份，節譯而成，論交戰國與局外中立國間關於航空問題之交涉甚詳，且多引上次世界大戰中許多事實以爲證，儻亦足供我國空戰法學家及留心空戰中立問題者參攷上之一助歟？

## 第一節 空戰與局外中立法規

## 第二節 中立領域與交戰國航空機

在陸海戰之場合，各有海牙條約第五號與第十二號，規定戰爭時中立國及中立國人之權利義務；但在空戰之場合，則與空中戰爭法規同樣，尙無國際條約之訂立；僅于海牙空戰法規案中第三十九條至第四十八條稍有規定而已。茲即參照該規定，略述空戰場合之局外中立關係于后（以下單示條文者，即指海牙案而言）。

凡交戰國航空機，概應尊重中立國之權利。故無論軍用機或非軍用機，在中立國管轄內，其一切行爲非特別謹慎不可（參照三九條，海牙第五次會議並第十二次會議各第一條，及三九條中「交戰國航空機」(Belligerent aircraft) 與四〇，四二，四三條中「交戰國軍用航空機」(Belligerent Military Aircraft) 之比較參照）。

第三九條 交戰國之航空機應尊重中立國權利，在中立國境內禁止作任何該國所不許之行動。

第四〇條 交戰國之軍用航空機，禁止入中立國境。有空域主權之中立國，在其領域內，自有禁止交戰國軍用航空機通過，着陸，着水之權利。

關於此點，赫捷爾泰教授特別立有異說。赫氏對於中立國「領土之上空」，固承認有禁止通過之權利；但關於「領海之上空」，則依據海牙第十二次會議第一〇條所規定者「戰艦通過中立領水，不為侵害中立」之語，遂以為交戰國航空機亦應許其通過也。彼云：「所謂領海，事實乃為國際通路之海之一部份。此種事實，恐即構成所謂「交戰國軍艦有通過中立國領海之權利」一法規之基礎。誠然「中立國領海」與「中立國領海上之空域」之間頗有區別。以航空機自狹小中立國領海上之空域飛入中立國領土上之空域中，乃極為方便也。且海岸線對於海船，皆各有天然之障壁，不易自由侵入；而一望無際之空域境界，則無若何障壁藉以抵禦。然而條件縱有不同，而交戰國之

航空機，實應與領海同樣，許其通過此狹小中立國之空域也」赫氏就此別無理由說明，而告終結。然而以上述論理，如何能產生此結論，全不可解也。

他如古雷氏更述有奇談。同氏以為航空機飛入中立國領水時，中立國對此，無疑承認有禁止權乃至扣留權，然而一大飛行艇(Supermarine)于海上着水，收其機翼，滑入中立國領水時，則成爲一「趣味的國際法上之問題」(A nice question of International Law)。該問題「有歸入國際海法中處理之資格」(Be entitled to treatment under international maritime Law)云。然而，若允許飛行艇如此自由改變其性質而爲軍艦，則關於空戰之局外中立法規，將概成爲死文字矣。

中立國所有之交戰國機入境禁止權，想非但指軍用機而言；即私航空機亦包括在內也。世界大戰中實際情形如此，海牙案如此；他如路芒氏之學說亦如此。路氏空戰法規私案第三條中規定云：「戰時，交戰國之航空機，概不得飛入中立國之空域及領土中；

中立國之航空機，亦概不得飛翔交戰國之領土及領水之上。反之，學者禮休氏，則以爲私航空機之入境，中立國無禁止之權利。又有多夫氏者，亦以爲空氣乃屬萬國國民所有者，故中立國等，全無禁止之權利，其私案第一條第二項規定云：「交戰國航空機之飛行無論其軍用與否，中立國概不得禁止之」。

中立國在其領域內，是否有禁止交戰國軍用機通過，着陸，着水之義務，其禁止權，縱然爲別一問題；然而交戰航空機，若能自由通過中立國空域，則交戰國將可藉此而進行其軍事之動作。即交戰國，將可利用此道，攻擊其敵人，或取此近道飛入戰場。因此中立國空域，遂爲戰爭所利用。故結局關於該問題，尙以承認中立國有防止義務爲佳。斯彼特如此說，里克拉馬如此說，空戰法規案亦如此規定（四二一條）。雖其防止難免困難，然不能即以困難而否定此義務也。

第四二條 凡中立國，須盡力禁止交戰國軍用航空機之入境，既入境須強制其下落。

凡中立國，須盡力扣留交戰國軍用航空機及其人員

之入境下落者。

但中立國實行此種義務，其困難處有三。大致分述于后。

第一，即軍艦或航空母艦裝載（或此等艦船平常所密切接觸者）之航空機。此種航空機，得視爲軍艦之一部，與軍艦同樣，中立國之領水內。但此種辦法，海牙案第四一條，有「軍艦上及航空母艦上之航空機，須視爲該艦之一部分」之不充分的規定。蓋依本條規定，得享此典者，縱以艦載機爲限，然而軍艦所屬之航空機，未必限于小型艦載機者，即有大型之飛船，亦得與軍艦或母艦相並繫留于水上。以與軍艦或母艦接觸繫留者，理應視爲軍艦之一部分故耳。如此細細參較，本條之規定，反不若大戰前斯彼特氏之私案更爲妥當，其私案第十三條規定云：「凡屬軍艦之航空機，無論何時不離開軍艦，且以確保現實之接觸爲限，須視爲軍艦之一部分」。對於此種航空，中立國固無防止入境之義務，然一旦許其入境時若此等航空機離開艦船，獨立飛翔空中者，中立國仍有彈壓禁

止之義務。

第二爲軍用救傷機。該軍用救傷機，中立國方面無阻止入境之義務。在海牙案中，關於救傷機，乃採取救傷船之同一辦法。

第一七條 一九〇六年，日內瓦會議所定原則之曾經（一九〇七年海牙會議第十次會）採用于海戰者，關於空戰及救護航空機，并交戰國官長之如何指揮，皆可沿用之。

救傷機欲享一九〇六年日內瓦會議所許對於活動醫護隊之待遇者，除尋常顯明標誌之外，須有紅十字之標誌。

然而，救傷機乃與救傷船同樣，並非公然有入中立國領水之權利也。此點，可于三十九條乃至四十一條中，無何等特別規定一層，明白推測出來。然而，救護機，縱係軍用機，事實上則始終得自動出入中立國之領水也。結果，此點，遂成爲一軍用機絕對不能出入中立國領水內一一規定之唯一的例外。

第三，即爲交戰國軍用機，遭遇危難，機關損壞

燃料缺乏之場合。際此場合，中立國方面，似無防止入境之義務；亦如海牙委員會諸委員所希望者，不加防止，應稱爲中立國之道德義務也。然而，該機是否眞實陷入危難之狀態，或爲取得軍事上勝利，抑爲逃避優勝敵軍，而入境者，往往甚難判斷。故處此場合，無論因何原因入境，乃與第一第二場合不同，中立國應將航空機及其人員，概行扣留（前揭四二條二項）。

總上觀之，交戰國軍用機，有禁止入中立國境之義務，乃無疑義也（四〇條）。至福休氏，雖主張禁止在中立四領域內作戰，禁止以偵察目的自敵國領土飛入一定距離以內之中立國空域；但承認在中立國有無害通航之權利。然而在戰爭場合，通過中立空域之交戰國軍用機，恐無論如何意味，皆不能謂爲「無害」(Innocent)也。

中立國對於交戰國軍用機所執如此之上空主權乃至阻止義務，想是已無疑義之餘地；然而就中尙不無懷有多少疑問者。例如羅連士教授，即抱有此種疑問之一人。羅氏先云：「國際法上得到某種妥協解決之前

，關於中立國對於交戰國航空機之義務性質及範圍，議論紛紛。有謂中立國有允許此等航空機通過其空域之義務，亦有謂應作敵對相見，而有禁止之義務。繼之更進入如此之議論：『諸議論中，僅有一點，彼此表示一致。即交戰國航空機，損害中立國領土領水及其領域內之生命財產時，乃侵害中立國主權，而構成賠償問題一事。此種意見，任何空間自由論者，皆不加爭辯；即以大戰之實例觀之，亦絕無否認之國家。然而捨此之外，國際法上即無何等原則之樹立。例如交戰國機，在中立國境內，有不作戰之義務，抑中立國有防止作戰之義務？理論上有此義務，固無疑義；然而此義務，究應由何方負責，乃一未決之問題。同樣，交戰國機通過中立國之空，是否侵犯中立，抑中立國有防止通過之義務？亦為未決之問題。誠然，以大戰中實際情形觀之，對於中立國如此之主張，交戰國並無抗議者，即一九一九年之國際航空條約中，亦承認弱小國之上空支配權；然而終究未為一班所認許也。充其量僅于國際法上有承認該上空權之傾向而

已。』羅氏議論之矛盾，姑置勿論；即其見地亦甚陳舊。今日弱小國之上空主權，乃為一般公認之問題，其反對論調，早已無一顧之價值矣。所以海牙空戰法規案亦已承認，即無如此法規案，亦無若何影響也。

### 第三節 中立國之交戰國機之扣留

凡中立國須盡力禁止交戰國軍用航空機之入境，既入境者須強制其下落（前揭四二條一項）。凡中立國須盡力扣留交戰國軍用航空機及其人員之入境降落者（同條二項）。但關於「交戰國之非軍用航空機」，以中立國得任意取締之關係，其扣留與否，概聽中立國之自由也。

#### 第一項 被扣留航空機及被扣留人員

##### 之範圍

凡中立國政府，在其管轄內着水之軍用航空機概應扣留之（惟前述之軍艦附屬機及救傷機不在此限）。此乃非嚴格履行不可也。茲將發生問題之場合，略為臚述于後。

開戰時，在中立國管轄內之軍用航空機，中立國應否加以扣留？依據前述四二條二項「中立國須盡力扣留交戰

「國軍用航空機」之明文規定，已無問題之餘地。即令中立國承諾在其管轄內者，但其承諾，以其對方之交戰國方面無何等關係，因而保持公平起見，亦難免扣留之。然而，凡交戰國，在與他國關係迫切時，陡然留置軍用機于中立國之情形，事實上想亦不多見也。

交戰國軍用機，迷途飛入中立國領土時將如何處理？處此場合，以陸軍情形說之，此種迷途之事，若得證明，且立刻離開領土者，不加扣留；然而航空機較陸軍易生變故，故亦相信難免扣留。

至以危難或無力抵抗，而飛入中立國領土之交戰國軍用機，而應立即扣留者，乃毋須說明也。

復次，更將被扣留人員一問題，略加論述。

交戰國軍用機之人員，由「敵方軍艦」救助，而乘該艦入中立港時，是否應加扣留？際此場合，應與該軍艦之乘員同一看待，中立國無扣留之義務，惟該軍艦使其上陸，而入中立國領土時，則應扣留之。又據海牙第十二次會議之第二十四條規定，該軍艦之乘員概被扣留時，則軍用機之人員，亦同樣加以扣留。

軍用機人員，在中立國領水之外，由敵艦收容，而至中立港時，如何處理？是時，中立國亦無扣留之義務。然而得中立國承諾，而于中立國上陸時，唯有中立國與交戰國間無反對之規定場合，應扣留之，反之，在中立國領水內，由敵艦收容，而連入中立國之海港時，又將若何處理？原來中立國領水內之收容，乃于中立國領水內實行戰爭行為者，故應宣告無效，中立國有要求引渡機員而釋放之義務。即以前述第二四條規定之適用上觀之，其機員亦不加扣留也。然而，若係航空機人員本人降落中立領水內，或與航空機同時漂流于中立領水內，而被收容者，則中立國有要求引渡機員而扣留之之義務。

又軍用機人員，若由「中立國軍艦」救助，而送入中立港時，將若何處理？依據海牙第十次會議之第十三條，將由軍艦隸屬國扣留之。又此場合，其救助者若為中立國軍用機，則該機員應由登陸之中立國扣留之（四三條）。此等場合，交戰國軍艦或軍用機，對於中立國軍艦或軍用機，不能情求引渡該機員。

第一三條凡中立國軍艦，收容傳病者或難船者時，應



盡力不再加入作戰動作（將日內瓦條約適用於海戰上之海牙條約第十號）。

第四三條 凡交戰國軍用航空機，在中立國海岸外損壞，而人員被中立國軍用航空機所救，在中立國登錄者，應被扣留。

中立國之商船或非軍用機，在公海救護機員入中立領水時，將如何處理？此場合，若于途中遇有交戰國軍艦請求引渡該機員時，自當答應之，參照海牙第十次會議第十二條。至海牙第十次會議第十三條，乃專關於軍艦者，又海牙案四三條，乃專關於軍用航空機者，故此處皆不適宜。但依前揭第十三條之反對解釋，則其機員應為釋放。

亦一至當之辦法也。大戰中荷蘭所執之方針即如此（惟該國對於人員，雖行釋放，而對於航空機則概行扣留，因此曾與英國發生爭論。霍爾氏以為荷蘭對於人員及航空機均有扣留之權利）。而奧畢海姆（Oppenheim）氏，則主扣留之說。

在同一場合，若救助區域，非公海，而係中立領水，如何？是時，機員當然被扣留。然而無論公海場合，抑領

海場合，若機員對於商船，或非軍用機之救助拒絕之，結果可免扣留。惟關於領海中立國公船或公機之救助，想難拒絕之，亦難免扣留也。蓋此時中立國之公船，可準為中立國軍艦故耳。

軍用機之人員，在中立領水外，棄機泳入中立領水而陸者將若何？此種場合，想不應扣留（參照海戰難船兵士泳入中立國之情形）。但在中立領水內棄機即上陸者，應扣留之。

在中立國領水內，交戰國雙方軍用航空機（或一方為軍艦）戰鬥之結果，機員在中立國上陸時，中立國實無扣留之義務。

交戰國救傷機，收容敵方病傷兵士而入中立港時，又將若何處理？此時若得中立國同意，而使之上陸者，中立國有扣留其人員之義務。然該機若單為添取汽油，而暫時滯留者，則不能加以扣留。

其次，由陸上入中立國境內之航空機人員，是否加以扣留？

在敵地降落之軍用航空機人員，棄機徒步走入中立國

境內時，中立國乃無扣留之義務。蓋中立國國境全部，概行監視，將入境之機員，一一而逮捕扣留之，此種責任，實不可能也。

然而機員混入大隊軍人中入中立國時，若不逃亡，中立國應有扣留之義務（參照海牙第五次會議第十一條）。

俘虜機員，自敵人手中逃入中立國者，將如何？此時，中立國可聽其自由，而無扣留之意務。蓋中立國不負交戰國監視不充分之責任也。俘虜一踏入中立國境內，同時即得恢復其自由（海牙第五次會議第十三條第一項）。

又交戰國軍隊攜帶敵方俘虜（即軍用機人員）逃入中立國時，將如何？此時，彼軍隊難免扣留；而其俘虜則應聽其自由（海牙第五次會議第十二條第二項）。然而軍隊攜入之戰利品（即航空機）乃與人（即俘虜）不同，中立國似應扣留之。蓋物質之航空機，在獲得時即歸為交戰國所有，該交戰國隨時得以破毀也。

交戰國，得中立國同意，經由中立國輸送本國病傷航空兵時，又將如何？此時，中立國無扣留之義務。然此際若非本國病傷航空兵，而係敵國之病傷航空兵時，則中立

國對於交戰國，必須要求引渡而扣留之。

茲尚有一問題，即飛行家有時在中立地帶降落，是否應立即向中立官憲自首？中立國內法規，處此場合，或有自首之規定；然飛行家能速行逃避，乃對於本國軍官應盡之義務。故僅于降落之際不行自首者不能認為重大之違反行為。然則，對於中立國之逮捕行為，是否得以拒捕圖逃？處此場合，若逮捕者為私人時，如非有意加以殺戮，想無甚關係；然對於有逮捕權之官憲，例如軍人，憲兵，國境守衛兵，水上巡捕，警察稅關吏等，出以拒捕，深信殊為不當也。

## 第二項 扣留物之範圍及保管

依據四二條二項之規定，扣留處分，非但航空機，即航空機之人員及其附屬品並其他所有物，亦包括在內也。凡此等物件，概由中立國充分注意而保管之；其實用得由航空機隸屬國收回（海牙第五次會議第十二條第二項）。至保管中，關於航空機之構造及其他設備，對他方之交戰國保守秘密，乃中立國之義務。然而如此辦法，其秘密始

終得爲中立國知道；故欲使中立國亦無從察知就中秘密，航空家于中立國降落時，即將航空機燒毀，亦非爲不法也。水戰中如此之例頗多。例如德日二國在青島戰爭時，有一逃出青島之德國航空機，在中國中立地帶降落時，瞬間即將該機燒毀。

至中立國向交戰國購買扣留機之說，顯非正當辦法。蓋若以現金送致交戰國，結局無異使交戰國補製其他新機也。

#### 第四節 航空機、航空機人員及其他之

##### 供給與中立國

##### 第一項 關於供給航空機及其他之中

##### 立國義務

凡中立國政府，對於交戰國，不應供給航空機，航空機部分品，航空機所用之材料及其他必須品等（參照四四條及海牙第十二次會議第六條）。

第四四條 凡中立國政府，直接或間接供給交戰國以航空機，或其他零件，材料需品軍火者，須受禁止。

海牙第十二次會議第六條之「軍用材料」(War Material of any Kind Whatever)一語，是否包括石炭一問題，福休氏雖曾積極加以解釋，依然留有疑問。至海牙案第四十四條規定之「需品」，想即包含汽油，水素瓦斯，氦氣(Helium)瓦斯等航空機所用之燃料及其他用品者。

中立國與交戰國若于普通關係之場合，即在開戰以前，兩國間訂有條約，雖至開戰以後依據條約供給四十四條規定物品，亦不違犯中立原則。

然此問題，實際上頗有難解決之處。若中立國政府，直接供給交戰國以航空機及其他材料時，固顯然違犯中立，但一旦若以個人或公司公賣之，則此等個人或公司與交戰國實行買賣之場合，是否有違中立？若該公司等作爲政府之代理人而行動者，誠然有違中立。然而以公司等名義，加以改頭換面，然後以有利條件賣于交戰國，則不能謂違犯中立也。要之，問題乃依各時之事實而變化。

中立國人供給交戰者以航空機及其他前述物件。唯一可慮者，恐被處爲戰時禁止品。然而中立國政府，無防止

右之輸出（或通過）之義務。蓋中立國之私人，原有供給軍需品于交戰時之自由，國際法上既無禁止之根據，各國國內法亦一概許可。即大戰當時，美國于參戰之前，對於英國，即曾供給以軍需與器械，因而美國產業界大有受到總動員之感。瑞士及其他諸國與德意志之間，亦曾有同樣之關係。

然而中立國對於交戰國輸出之戰時禁止品亦有主全然禁止之議論者。議論之根據，以為如此輸出行爲，有反中立之真意義，亦有違最高之國際的倫理心。例如一九一九年一月二十七日，美國加利福尼亞州議員烏爾克斯氏，在美之上議院，即有如此之議論云：『余深信此種貿易，乃不道德之貿易，且為墮落美國人民之一種貿易。……在歐洲繼續不斷奪取我友好國民之生命者，實為我砲彈。吾人欲維持中立法規，不應將如此位置，如此買賣，視為正當。支配美國國民者，向有超中立法規一籌之必要也』。此外，有謂如此貿易，徒招國民間之失和怨恨者；有謂國家供給，從事禁止，何以國民供給而不加禁止者；亦有謂如此貿易，縱然適應于彼以戰爭解決國際糾紛之過去時代，

但已不適應于現時代者。等等議論紛紜，莫衷一是。

將長期間被公認之國際法公理，不惜加以顛覆之上述議論，確有一面之真理然而此等輸出禁止論，理論上既有缺陷，同時實際上亦困難具在。

理論上之缺陷為何乎？設若戰爭一事不加否認，則其實行手段——武器彈藥之製造販賣，有何不合理之處？況戰前買賣，既不加禁止，何以戰事發生後，買賣情事，獨認為不當？更如石炭軍服原料等軍用品之買賣，認為正當，何故武器彈藥之販賣，獨加壓禁？其實，有時前者較後者更屬必要也。果然，則將前者禁止販賣乎？如此，則中立國方面，負有不斷注意戰爭之經過，偵察交戰國之內情，然後按照實情，而繼續變更販賣禁止品之義務矣。抑另有其他妙術歟？

又實際上之困難為何乎？若按禁止論者所云而實行之，則當輸出之際，中立國為判別是否禁止品起見，必需于稅關一一啓封檢查等異常繁雜之手續。其麻繁，其費用，固所勿論；即通例之貿易，不得不因此而延遲，陸境及海岸之全部，不得不加以嚴重監視，同時為調用此等監視人

與密探，更不得不需要鉅量之人數。又若該禁止品，萬一失竊輸出，而落入一方交戰國之手，則他方之交戰國，必然起而抗議，于是中立國將不得不遭諸賠償損失。如此，對於禁止品之輸送對敵，素由交戰國監視嚴防；今則其責任不得不歸由中立國擔負。中立國于他國交戰之結果上，將遭不測之負擔。此外，在戰時禁止輸出禁止品，將更有不良之結果。即各國政府，各為未來戰事計，均在平時相率充分輸入軍需品而貯藏之，且不斷改良軍需品製造工業之方法，而造成典型之軍國色彩。于是，即非為正義理性而解決國際糾紛之場合，亦動輒訴諸武力，從此戰事遂不斷增多矣。

由上述觀之，禁止品輸出之禁止論，無論理論上或實際上均可看出弊端。至若世界大戰中，德意志向美國提出之禁止案，除為德意志自身之利益外，更無若何理由可說。蓋中立國對於各交戰國，原負有公平之義務。至戰爭開始後，一方之交戰國，為他方交戰國之優秀海軍所壓倒，際此與中立國不能交通貿易之場合，俄然實行禁止輸出，乍見似乎雙方公平待遇，實則無異使該優勢海軍國之勝利

頓成無效，同時與劣勢海軍國以援助之一不公平處置也。誠然，在大戰當時，丹麥、挪威、瑞士、西班牙、荷蘭、巴西等皆為中立國，就中自開戰起，即禁止輸出之國家甚多，然此等諸國，乃為本國有保留材料之必要起見，而至實行禁止輸出之權利（有此權利者甚為明顯。一八七〇年普法戰爭時之比、丹、西、意、荷、奧、匈、瑞諸國，又一八九八年之美西戰爭時之荷、葡、丹麥諸國，均曾實行禁止輸出之權利），非出自中立義務之觀念者也。

總之，此問題之解決，要以一九一五年八月十二日美國務總理蘭辛之對奧回答，最為完滿。蘭氏云：「國際法之原則，各國民之慣例，陸海軍無大設備之美國及其他各國之安全，陸海軍之防止增加，國際紛爭整理上和平手段之適用，及最後中立之本身，等情形綜合起來，對於中立國輸送戰爭進行中之交戰國以武器彈藥及其他軍需品，皆非禁止之理由」。誠然，更立于至高之觀念上，限制阻止世界各國之無厭的武器製造，而建立世界之和平，吾人固無不願；然而乃是乃和平時諸國應努力之問題，若德奧之提議，突然欲于戰時實現者，乃不合理也。至一九一九年開

于武器彈藥貿易管理之條約，同年國際聯盟條約中武備限制之企劃，及一九二二年華盛頓海軍限制條約等，皆可窺知諸國致力和平之一面。

其次，關於中立國對交戰國禁止品之輸出，有謂大規模輸出者，應加禁止之說。世界大戰中，美國對協約國輸出之禁止品，極為鉅額。一九一五年最初九個月間輸出合計，達三千二百萬磅，超過一九一三年一年間之輸出總額。因此，德奧對於美國遂提出抗議。茲將一九一五年四月四日駐美德國大使所提抗議之要點，摘述如次：「今次戰爭之形勢，與以前戰爭之形勢不同。故以前戰爭中，德國曾為提供武器之說，在今日不能相提並論。……今次之戰爭，所有多少軍需工業之國家概參加戰爭，因此各國皆忙于完成本國之武備，對於軍需品之輸出，概行禁止。畢竟，美國遂為供給軍需品之唯一的中立國。所以，中立之觀念，與從來之法律，另有新意義產生。然而，美國建設有力之軍需工業，非但將舊有者加以振作擴張，且不斷創設新者……」。此種抗議，即該軍需品賣于德國時，其理論上亦取同一方針。但德國乃非爭論中立國人對於交戰國之

輸出權本身，結局所爭論者，為輸出之多寡問題。然而所謂輸出之多寡，有否違反中立原則，根本無多大關係；且所謂戰後新興工業之產品，亦不成為爭論之理由；至軍需品輸出國，是否僅美國一國，更無成問題之根據。總之德國之本意，在于本國盛行購入軍需品，然後為自己利益着想，起而抗議者也。所以同年七月十六日對美二次抗議上，即公然非難美國之偏方的供給，有違中立之真意，至供給額之多寡，根本不成問題矣。然而總以如前所述，與令人首肯之理由，結果為英一蹴，效果毫無。此外，更可一述者，南非戰爭中，德國民供給偏方交戰國以軍需品，而德國並不認為違反中立；至一九一二年之意土戰役，一九一三——一三年之巴爾幹戰役，德國均曾不憚盛行偏方的供給武器。如此事實一相引證，此次德國之對美抗議，乃全然自討沒趣也。

至于受中立國政府補助金之私立航空公司航空機賣于交戰國一問題，依據海牙案四十五條之規定，原無抵觸；惟在航空機于一朝有事之際，其與本國軍用機頓結密切關係一點上，頗有疑問。然自該航空機非屬該國所有一點上

觀之，深信與四十四條亦不相違背也。

第四五條 除受第四十六條限制之外，凡中立國不負爲任何交戰國禁止航空機或其零件材料軍需軍火出口之責任。

### 第二項 航空機人員之供給與中立國

凡中立國境內，不能爲交戰國編制戰鬥部隊，及開設徵募事務所（海牙第五次會議第四條）。中立國，不能寬容在其領土內有如此之一切行爲（同六條）。然而爲交戰者一方服務之個人一一通過其國境者，中立國可不負其責（同六條）。

大戰中。德意志借瑞士新聞，登載重俸招聘航空家之廣告，是否傳聞失真，姑置勿論。茲假定爲事實，則在國際法上爲非法乎？僅以募集，既往固不無認爲非法之學說，然既非編制戰軍部隊，亦無開設徵募事務所，實非何等不法行爲也。

以前所述，中立國內之個人，以加入交戰國軍隊之目的，一一出發國外者，在中立國內不爲非法行爲

。故中立國無禁止其出發之義務，同時其出發人數之多寡亦無關係。然而羅連士教授，關於人數之多寡問題，則加以區別。彼以爲人數多且公然（Openly and in considerable numbers）出發而不加阻止者，乃有違中立；若人數少且秘密出發（The secret departure of a few individuals）時，可不加禁止云。羅氏所以有此區別，甚難理解。即令如何多數之個人，無指揮官（有指揮時，編成遠征軍而出發者，中立國自有阻止之義務），雜然爲鐵道之乘客，或爲船客，且有回國後從軍爲目的而出發時，實無禁止之義務。他如交戰國之航空家，爲從軍而回本國之場合，中立國亦同樣無阻止之義務。

中立國陸海軍之航空家，自不能爲交戰國軍隊服務；中立國本國士官，去棄軍籍，爲交戰國從軍時，有禁止之義務。然而實際上，過去之戰役中，亦有少數中立國之退職士官爲交戰國服務之實例。即世界大戰中，亦有同樣之事實。至於中立國之下級士官，以不如上級士官經常爲本國服務之故，殆無爲交戰國服務特離本國軍籍之必要；所

以亦不致成若何問題。此外，中立國之民間飛行家，爲交戰國從軍者，在國際法上並無違背之處。即在大戰中，美國尙爲中立國時期，美人加入英法航空軍，于西部戰線上盛行活躍者頗爲不少；單在法國空軍中，亦達二百名以上云。

### 第五節 遠征機之出發與中立國

凡以從事交戰國之戰事爲目的，而自中立國領域內出發之航空機，中立國有禁止之義務。蓋是項航空機，具有遠征軍(Hostile expedition)之性質，而利用中立國爲作戰根據地故耳(參照海牙第十二次會議第八條)。

第八條 凡中立國政府，對於回本國結有和平關係之國家，須竭其能力，禁止一切確認可用爲巡邏，或參加敵對行爲之船舶，在其領域內懸裝或武裝。此項船舶全部或一部得適用於戰爭者，須監視之，而禁止其出境。

就中，凡中立國政府，須竭其能力：(一)凡航空機之預備攻擊任何交戰國者，或載有相當設備材料，可用以

攻擊作戰，而有預備攻擊任何交戰國之嫌疑者，須禁其出境(四六條一項一號)。(二)凡航空機人員中有交戰國之戰員在內者，須禁其出境(四六條一項二號)。(三)禁止航空機上一切準備工作之違犯本條意旨者(四六條一項三號)。至交戰國所訂購之航空機，由承商或公司遣人飛往交戰國交貨時，中立國之政府，須指定其航路，避去作戰附近地點，並可用相當方法，使該航空機擔保依指定航路進行(四六條二項)。

海牙第十二次會議第八條規定，乃取法于亞拉巴馬(Alabama)號事件之華盛頓三則(The Three Rules of Washington)中第一則者。所不同者，僅于右第一則中之「相當注意」字樣，改爲「須竭其能力」而已。同樣，海牙案第四十六條，又係踏襲右第八條之精神者；惟較第八條更課於中立國以嚴重責任也。

同樣踏襲華盛頓三則中第一則精神之規定，但空戰方面較海戰方面，更爲必要。蓋軍艦之活動區域，僅限於海上，所以四面陸境諸國，縱令對方交戰國由中立國接濟多少軍艦，亦未必有關痛痒。但航空機則不然



，無論海上，山上，概可自由活動，所以若有中立國與以接濟，對於他方之交戰國，遂成大問題。尤以在一方交戰國之隣接中立國爲優勝航空機之製造國時，對方交戰國是否得由該中立國自由購入航空機，武裝而立即出發？他方之交戰國將或有莫大威脅也。

關於四十六條二項，頗有難非，以爲該規定之實行不無困難也。即謂：軍事行動乃不絕發生變化，彼中立國是否得悉一定時間內交戰國軍事行動之區域？抑由中立國負一一探視之義務？又爲避去作戰隣近地點一語，其保障安在？如海牙委員所報告者，以中立國但負監視人；但此監視人是否充分有此能力，則未爲考慮也。尤其彼航空機，若非複座機，而爲單座機者，則將如何處之？

### 第六節 空中偵察之禁止與中立國

隣接交戰國之中立國，須盡力禁止，一切在其國境內

以空中偵察乙交戰國軍事行動及其防禦，擬用以報告甲交戰國者（四七條一項）。又交戰國軍用機，有如前述者，不能入中立國領海時，得搭載軍艦入港；但遇有軍艦具備偵察氣球藉以偵察時，中立國亦須一律禁止（四七條二項）。

第四七條 凡中立國須盡力禁止一切在其國境內對於一交戰國軍事行動防禦之觀察擬用以報告對敵交戰國者。此條規定，包括交戰國軍用航空機之在軍艦上者。

譯者按在目前解決空戰與局外中立問題，惟以海牙空戰法案爲理論上之依據。而海牙空戰法案，雖不具有足以強使交戰國與中立國遵守之效力，但其法案之構成，實可謂爲集現代空戰問題之大成。他日國際間空戰條約之訂立，固不僅關於局外中立之問題，要當爲一重要而珍貴之參考法案，而立法之根本意義，亦當無出其右者。（完）

## 空 中 戰 術 要 旨

方 瑣

## 一、空中攻擊戰術

空中戰術乃空中戰鬪原則（又名空中戰術）之一，其定義已述於本誌第六卷第二期所刊載之空中戰術要旨欄，空中攻擊戰術，又為空中戰術之一，總之空中戰術有如空中戰術，亦分為攻擊與防禦。

空中攻擊戰術，其主要原則有二，即急降下（Dive）與急昇騰（Zoom）戰法及同高度戰法云爾。

急降下與急昇騰戰法，乃我機從高於敵人之位置，急降下向敵，而後復急昇騰，保持已往之高度，在急降下之後半，以固定機關槍，向敵猛射，同高度戰法則在我機對敵未有保持優超高度時實行，其射擊位置，以我機始終在敵機之尾部後方為最良，故我方飛機若速力大，操縱巧，則能保持此種位置，若能保持此種位置，勝敵必矣，總而言之急降下與急昇騰攻擊法，在敵機且有攻擊者以上之性能時，以之應用，實為得力，同高度攻擊法，當敵機運動

力有遜於我時，最有效力。

急降下與急昇騰戰法，間有適用於敵機之下方者，此即我機急降至敵機之下方，而後急昇而攻擊，但急降下與急昇騰戰法，不問我機降至敵之下方或上方，均須反覆施行。

一般飛機有不能瞭望與不能射擊之位置，此種位置謂之死角，死角者何，即機之前下方，前上方，尾部之後方及機體（Fuselage）之下方是耳，蓋以上所述之位置，如前下方有機體及下翼之遮蔽，前上方有上翼之遮蔽，其餘尾部之後方及機體，更無論矣，是故我方飛機，若從敵機之死角接近，極為有利，蓋此種位置，我能擊敵而敵無由擊我故耳。

當空中戰鬪時，發動機為最重要戰鬥要素之一，故作戰之飛機其發動機所具之性能，必須格外優秀。

操縱法亦為空中戰鬥最必要之條件，蓋操縱精巧，設敵我所處之情況相若，則勝利歸諸我，此外所處情況，縱

不及敵人，亦有轉危為安之可能。

茲將關於以下各種時機之攻擊法，概述其要旨，以供讀者參攷。

### (1) 單座機對單座機

當此時機，我方飛機，必要先占戰略的優越位置，爾後乘良好機會，從敵之後方，用相當角度，向前急降下，當迫近二百公尺左右時開始射擊，繼續至五十公尺為止，然後旋回急昇騰 (Zooming on a turn)，再占已往戰略的優越位置，此種攻擊，其射擊時間約三秒。

從敵前急降下時，所用急降下之角度，以適合敵人前上方之死角而接近為要，此外操縱者一聞後方附近有槍聲，立即保持旋回之本能，此乃一般之現象，故當敵人不專注前方之攻擊者而努力旋回時，則我方就能就敵之後方所想之位置。

從敵之下方利用急降下與急昇騰戰法時，先從敵之上空之戰略的優越位置，在敵之前方，後方或一側四百公尺乃至五百公尺急降而下而至敵之下方，在速力最大時，急

昇騰迫近敵人，當急昇騰時加以猛擊，此種方法攻擊者昇騰力及速力非自信優於敵人，不宜應用。

已陷不利之飛機，從其不利位置努力逃脫而用旋回，急反轉 (Half Roll) 危迫轉 (Immelmann turn) 螺旋降下 (Spiral down) 扭旋 (Spin) 等，此時攻擊者，亦當應用各種高等飛行以保持有利對勢，此外對於敵機用螺旋降下或扭旋降下時，攻擊者不可與敵作同一運動，可用急降下以追擊之，敵機發螺旋降下，可以射擊，但作扭旋降下時，當扭旋中不必射擊，在其期復水平時猛擊之，蓋扭旋中之敵機，射擊極為困難，無異浪費子彈故耳。

飛機墜落時，一般陷於扭旋狀態，故敵之扭旋有如命中攻擊者之彈丸而墜落，以眩惑攻擊者，此時攻擊者必須留心尾追敵人，徹底明瞭其實在墜落與否。

### (2) 單座機對單座機編隊

單座機對單座機編隊欲博得勝利時，必須有優越之精神以及乘敵不意，此外我機須占戰略的優越之位置，若與敵編隊在同一高度則非所宜，低於敵機覆亡必矣。

我機居戰略的優越位置即高於敵機之適當位置，乘敵不意，向敵之嚮導機之機尾急降下，施以正確之射擊，以擾亂敵機編隊之指導，旋即急昇騰，同時旋回從敵編隊之上空逃避，並用急反轉 (Half Roll) 使敵機擊我困難，再選第二之攻擊目標，迅速作上述之攻擊。

若敵之嚮導機覺悟我機之攻擊，急降下或扭旋 (Spin) 降下時，決不可追擊，否則必定遭背後多數飛機擊落，再敵機二臺或三臺若已受擊，但敵未曾混亂且始終繼續昇騰追擊我機，此時以退却為上策。

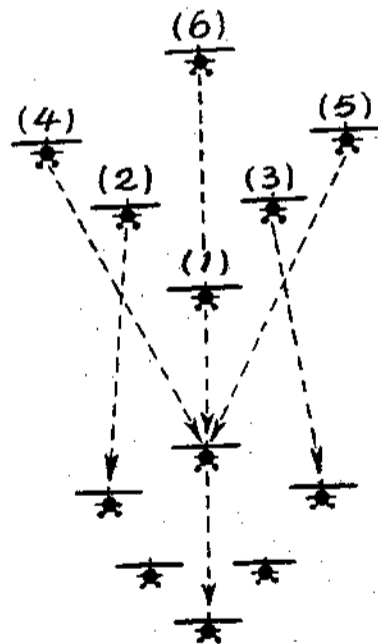
我機對敵編隊欲在同高度之下攻擊，應選敵之落伍機或殿機為攻擊目標，且此時對於第一擊絕對必要成功，若失敗則機易陷重大之危險，此層為攻擊者所應留意者。

單一機其性能與運動力不能自信優於敵編隊之飛機時，仍以退却為是，不及敵人更無論矣，總而言之，此種時機，攻擊者非具有絕對優越之性能與運動力，實無成功之可言。

(3) 單座機編隊對單座機編隊

編隊時為識別嚮導機及副嚮導機起見，必須附以吹流目標，

茲將敵我兩方均以六機編隊時，應用戰術述於於下。



我飛機隊就戰略的優越地位，向敵急降下，此時我方之嚮導機及副嚮導機以敵之嚮導機為攻擊目標，(4)號及(5)號機以敵之副嚮導機為攻擊目標，(2)號及(3)號機以敵之(4)及(5)號機為攻擊目標，各機與嚮導機在敵機來射擊之先，開始射擊，此時嚮導機攻擊敵嚮導機立即旋回急昇騰，副嚮導機繼續嚮導機攻擊敵之嚮導機，亦即旋回急昇騰，其他各機攻擊各敵後，其(2)(3)號機追隨嚮導機，(4)(5)號機追隨副嚮導機，各以三機為一羣而成二羣，彼此保持聯絡，與敵人作同高度之交戰即接戰，此時

(2)(3)號機援助嚮導機，(4)(5)號機援助副嚮導機，決不可或離。

再敵我兩方之一方或兩方係梯隊，如我方以三機為一羣計二羣所成之梯隊，而敵係六機之編隊，此時我方嚮導機，當發見敵機，即向敵之嚮導機，施行攻擊，所追隨二機向敵之副嚮導機攻擊，上層隊降下適當之高度，而察其經過，若敵我兩方已成四組，則上層隊急降下攻擊敵之最上機，爾後成為以三機為一羣之二羣戰鬥。

其次若我方係以六機編隊而敵機係以三機為一羣成為二羣梯隊，此時我飛機隊先獲得可以攻擊敵之上層隊之高度，然後猛擊敵之上層隊或落下追擊下層隊。

以上所述，乃小編隊戰鬥之原則，大編隊時，亦能適用。

#### (4) 單座機對複座機

單座機與複座機比較，單座機所具之性能及運動力優於複座機，不言而喻，但複座機之火力及射界則優於單座機，蓋單座機僅有固定機關槍，複座機固定機關槍外，尚

有旋回機關槍。

複座機速度力緩，運動不自由，單座機以之作爲射擊目標則易，單座機有迅速之運動，可以使所對抗之複座機射擊困難，在某程度之內，能避免複座機之火力，再單座機若從複座機之後方急降下時，單座機之射擊者，僅對敵之飛行方向，加以修正而射擊殊爲適宜，然複座機之旋回機關槍射擊者，必要將單座機之運動及彼自身之運動，加以修正然後射擊，此外在一小時至少有五十哩 (Miles) 以上之強風中，又非操縱旋回所屬之機關槍不可，是故射擊困難，此時單座機操縱者僅露頭部，而複座機之操縱者與同乘者幾全身曝露敵火，且油箱 (Gasoline Tank) 亦有受單座機彈丸攻擊之危殆，結果單座機擊墜複座機，較諸攻擊其他單座機爲容易。

單座機對複座機攻擊方法有垂直急降下法：從翼端下方接近法，縱尾部下方攻擊法，變換式急降下 (Change over Dive) 法及對後方機關槍急降下法五種。

#### (甲) 垂直急降下法

與敵之複座機同方向相對時，向敵機垂直急降下，在最後之瞬間加以猛擊，機體漸次恢復水平，再旋回急昇騰。

### (乙) 從翼端下方接近法

當兩機在同方向時，在複座機後方一側之戰略的位置急降下，至複座機下方數百英尺，旋回接近敵之一翼端之死角，此時複座機攻擊者不獨無由攻擊，即目視我機亦難。

### (丙) 從尾部下方攻擊法

單座機從敵複座機之後方急降下，然後徐徐昇騰，至敵之尾部下方時，加以射擊。

### (丁) 變換式急降下 (Change over Dive)

用相當接近速度(不必最大)在敵複座機之一側，例如右側急降下，若敵機旋回機關槍射擊者，將機關槍，向我機時，突然水平旋回在敵之左側急降下，此種方法，移

諸急昇騰即變換式急昇騰 (Change over Zoom) 亦可。

### (戊) 對後方機關槍急降下

此即從複座機之後方，向其旋回機關槍急降下，大體與垂直急降下所述相同，回避應在同方向急昇騰。

以上所述各種攻擊法以(乙)(丙)(戊)為最良，此外與複座機正向相對，無異不顧單座機之利點，此種方法，絕對不宜應用。

總之單座機對複座機之攻擊，當接近時須擇我方便於攻擊，而且在敵無由射擊之方向避退，避退中欲使敵人射擊困難非利用橫滑(Slide)等之方法不可。

### (5) 單座機對複座機編隊

一單座機攻擊複座機編隊時，依戰略而成功較諸依戰術而成功為多，此即我機在敵人不知不覺之間，先占戰略的優越位置，對敵人嚮導機加以不意之攻擊。

單座機從戰略的優越位置在敵嚮導機之後方，真直急降下，非以發動機在運轉中用最大速度急降下，巧為射擊

不可，蓋在到達敵導機之前，無論如何非通過敵之他機不可，是故非用最大可能之速度，無以濟事，敵導機之攻擊終了後，同旋回急昇騰 (Zooming on a turn) 回避，同時作橫滑 (Side slip) 之飛行，再無由乘敵不意時，仍以前述攻擊落伍機或殿機為宜，此外從下方擊敵，事屬困難。

單座機對於性能惡劣如大型機施行攻擊，較前述之複座機容易着手，蓋單座機對於轟炸機編隊之殿機在同一平面上，可以從後方接近，此外轟炸機縱有旋回機關槍但單座機以其優秀之性能，可以容易避退，但此時轟炸機之後方有廣射界之尾部機關槍，非注意不可。

設若干之單座機對一多座機攻擊，此時須從各方向同時攻擊之，使其不能應戰，例如三機對一多座機則一機縱右，一機縱左其他一機縱後同時攻擊之，或一機縱上方，一機從下方同時攻擊，其他一機作為上空之豫備機亦可。

之單座機對複座機或多座機編隊攻擊時，速度與昇騰力乃單座機之擁護者。

### (6) 梯隊之攻擊

對於梯隊之攻擊，以攻擊最上層為原則。

### (7) 飛船 (Air ship) 之攻擊

飛船笨重，本非飛機所敵，即無相當經驗之操縱者，亦能擊破之。

### (8) 繫留汽球之攻擊

用適宜急降下，在二、三百公尺以內之射程，以燒夷彈攻擊之。

## 二、空中防禦戰術

空中防禦戰術乃空中戰術之一，攻擊者最良之防禦也，此乃兵戰不易之定例，是故此種戰術，非把我方處於戰略的不利之位置或時機，即敵機處於戰略的優越位置戰術，絕對不可應用，換言之空中防禦戰術係輔助空中攻戰時術，此即空中戰時以攻擊戰為主，防禦戰為副，以達到

空中戰之目的。

### (1) 單座機對單座機或單座機編隊

設我方單座機之後方，受敵單座機不意之攻擊，操縱者在其背後一聞槍聲，此時應操短距離之急昇騰，急降下，橫滑 (Side slip)，橫轉 (Roll)，急反轉 (Half Roll)，旋飛 (Spin) 等之運動。

單座機受敵飛機隊不意攻擊時，決不可直線飛行，必須異向航進。

橫滑式旋回，乃優良防禦之運動，此外平面旋回不如失速旋回 (Stalling turn 及急迫轉 (Immelman turn))。

急降下 (Dive) 乃最劣之手段，無論如何，絕對不可應用，蓋敵機其能利用其高度之優勢，及大於我機之速度，作連續有效射擊者，急降下實與之。

旋飛 (Spin) 及落葉飛行 (Falling leaf) 徒失高度，非近我方領土，以不應用為宜，此外移諸水平飛行時，易受損害，是故敵人在反覆攻擊而且急昇騰之間，我機亦昇騰向我方領土方面逃脫。

單座機前方或橫側受敵不意攻擊時，即用急角度之旋回，努力發見攻擊者，同時在可能範圍，作猛烈運動，雖最短時間，亦不宜直綫運動。

從前方或橫側受敵攻擊而非出不意，則對敵作旋回急昇騰，機首加以射擊。

發現敵之單座機在遠距離向我急降下，有如無注意中將機首靜向我領土之方向用最大速度飛行，當敵機在五六百公尺之距離急降下而來時，我機突然旋回急昇騰對敵人機首加以射擊，若無此機會，則對敵之尾部作短時間之射擊，若敵覺悟我之反擊，機復水平，則對敵之下方，作短時間之射擊，若敵人飛機馬力小速度緩，而我係大馬力之快速飛機，則可以用急降下而回避之，此乃急降下迴避唯一之時機。

單座機進而且昇，此乃其防禦戰術之要旨。

戰鬥中不斷轉旋，則方向莫明，羅經 (Compass) 亦因轉旋歸於無用，故敵地飛行中，時刻注意太陽之方角，無太陽則注意地上之目標，使不至有迷趨向，否則逃避無由，有失防禦戰術之需要。



### (2) 單座機編隊對單座機編隊

單座機編隊，運動乃其唯一之防禦。此外嚮導機及副嚮導機應配吹流目標，使其容易認識，成爲我方飛機集結之目標。

由六機編成之飛機隊，受敵人亦以六機編成飛機隊之不意攻擊，而我嚮導機確爲敵人攻擊之焦點，然嚮導機因後方有我機在，不能作大尖銳之旋回，是故此時之第一抵抗，委諸副嚮導機及其左右二機，副嚮導機在可能範圍內，用大速力向敵飛機隊之嚮導機，加以猛擊，再副嚮導機與嚮導機同時受敵機攻擊時，一時棄嚮導機連左右之二機，一聞槍聲同時作一百八十度之急旋回而向敵，若敵機事前已開火，則此時能以機首射擊而應戰。

似此六機而分爲二羣，每羣三機，當敵機第二次急降下時，以一羣旋回，對敵人機首射擊，其他一羣當敵機急降下達最後時，亦應企圖作有效之射擊，如此敵我兩方均爲二羣（每羣三機）而移諸同高度戰，此時嚮導機或副嚮導機見我方飛機呈孤立狀態，非即刻飛往援助不可，再敵

機陷於孤立狀態時，必要即刻攻擊若敵之一機孤立在下方向急降下時，決不可追擊，總之此種戰鬥中飛行隊指揮官，應集結其飛機隊，保持相當高度即向自我領土逃避，此乃防禦戰術（即我方處絕對不利情況之下所用之戰術）之要旨，否則被敵人各個擊破，覆亡必矣。

梯層隊，下層隊後方被敵重創時，上層隊在敵機未入射程之內時，非飛撲追敵不可，上層隊受創時，必須利用不受敵人射擊所有之時機，接近下層隊與其協力。

### (3) 多座機或多座機編隊對單座機編隊

複座機之操縱者與偵察者，必要協同動作，兩者前事約定極簡單之信號，藉應合作之要求，複座機備有旋回機關槍與固定槍，應用時以旋回機關槍爲主，但性能優秀之複座機，有如單座機之操縱，亦能主用固定機關槍。

敵之單座機機關槍，向複座機之尾部急降下時，我方之偵察者在敵機入我射程之前（瞬間）即開始射擊，藉期先發制人，操縱者在敵機急降下射擊之間，作猛烈之運動

，其目的使敵機射擊困難，敵機急降下終了開始急昇騰時，機體靜而速減力，偵察者趁此時機作有效之射擊，敵單座飛機隊當伴退時，多係抄襲尾部或側面，此隨偵察者在未逃射程以外之前，須迅速射擊。

單座機與複座機作同高度戰時，此係單座戰企圖接近複座機下方之一種假裝戰鬥，此時複座機應旋回，力使偵察者得射擊機會，乘機上昇。

被單座飛機隊射擊之複座機，在可能範圍內，非速方我方領土內，逃避不可。

設複座機之性能優秀，且有大運動力，則能如單座機同樣之操縱，此時對於偵察者不必關顧，對於尾部之防禦，歸偵察者擔任。

複座機編隊運動不自由，例如六機之複座機編隊，被單座飛機隊攻擊，以時分兩羣避退，（三機為一羣），或集團避退均可，但一般以集團避退為宜，所排列隊形以對敵，可以作十字砲火之射擊為要旨，徐徐作S字型之旋回飛行，此時旋回機關槍非發揮最大威力不可。

若複座機編隊其翼端下受單座機攻擊，則非旋回而得

反擊之位置不可，若旋回仍不得良好攻擊位置，則作三百六十度之旋回，再翼端下受敵不意攻擊時，非向敵方向旋回使其射擊時間減少不可。

敵機欲攻擊我機翼端下，在我之一側急降下時，我方應將機首向下，對急昇騰之敵機機首加以猛擊，再敵機欲從我機前下方攻擊時，我方亦應將機首向下，以全隊之機首射擊之迎擊之，其法與前述同。

總之複座機有良好性能及大運動力時，亦能如單座機之應戰，但編隊中以發揮旋回機關槍之最大威力乃複座機戰鬥之要領，其所探射擊目標，非選最近我機而且最危險者不可。

轟炸飛機，運搬重物，且非在一定之進路不可，故轟炸機不能為戰鬥而離其航路，在一定進路飛行，在防禦作戰時，僅倚賴其火力。

轟炸機搭載多數機關槍，在可能範圍內，非儘量減少死角不可，當編隊時必要制定能加敵以十字砲火之隊形。

轟炸飛機隊向目的地航進，若途中被敵單座飛機隊攻擊時，仍向其目的地直進，當敵人近射程以內時，在可能

範圍內，用多數機關槍加以猛射，在敵飛機隊未分三機所組織之機羣之先，應猛烈向其嚮導機攻擊，再敵如已成爲兩羣，在未完全四散之先，對其各嚮導機集中火力，敵機在編隊中雖爲可憐，但一度混亂之後，則不必恐，此外轟炸飛機隊之嚮導機被敵擊墜時，副嚮導機應迅速重整編隊。

#### (4) 飛機對地上射擊之防禦

地上對飛機射擊，不外高射砲，高射機關槍及步槍等

三種而已。地上當飛機在大高度飛行時，發現困難，對於射擊觀測尤難。飛機在低空飛行時，易受地上之敵人射擊，故對於針路，高度及速度須時刻變更，使敵觀測維艱。超低空飛行，高射砲射擊困難，但此時高射機關槍及步槍之射擊爲有效，是故對於操縱者，油箱及發動機非施以抵抗槍彈之裝甲不可。

總而言之，飛機含有防禦性，在天空飛行時，對於天空瞭望，必須格外努力施行，此乃空中防禦戰術不二法門。

(完)

#### 蘇俄軍事操演之特殊戰法

自保險傘落下者有一二二〇〇人

在最近蘇俄軍事操演中，有一萬一千二百兵士用保險傘從飛機上落下，攻擊假定敵軍的背陣，竟使敵軍慘敗而逃，是種戰法殊爲新奇，且易於操勝，世界各國均爲之咋舌。

# 航空戰術之研究 (續完)

王好生

## 第八章 機場

### 第一節 總論

航空隊之有機場，猶海軍之有海軍港。無論航空隊之訓練器材如何完備精銳，其活動之始點，必在機場，故其設備之良否，予教育及作戰上以至大之影響，且於飛機之保存上亦有深切關係。場之面積，在現今飛機馬力逐漸加大，以二啓羅平方為相當，既須平坦堅固，且應乾燥，故其土質以黃土而稍有沙性者為佳，因如此雖在雨雪之後，不致於場面泥濘也。各種機場面積應分大小，容第二節詳述。

場面須有柔軟之短草，以免塵土之飛揚；且可稍蓄水，以便場面不致過於乾燥而生裂痕，對於發動機化合機及足輪等之保存，大有裨益。在低下場面，則須施以天然或人工排水設備或填實地面，以便飛機之滑走容易。在肥層較薄之土地，則須四周植以短樹，以防土層破壞；若重

轟炸機，則有時構築滑走路，以免危險。

### 第二節 各種機場之面積

飛行場面積大小，於戰術上亦極有影響。關於起飛與降落所需要場面之大小，若四面無障礙，並利於浮昇之地面，可用左列數字為標準：

偵察中隊飛行場面積為 500 : 500m

驅逐機大隊飛行場面積為 700 : 700m

輕轟炸大隊飛行場面積為 700 : 700m

重轟炸機大隊飛行場面積為 1000 : 1000m

在我國雖然不易隨處可得此種場所，但我國人力，到處皆有，可迅速完成之，惟指揮部切須注意於此種人力之適時召集與工作之確實。

### 第三節 機場之選擇

機場位置適當與否，與作戰之關係甚大，通常由空軍

司令及空軍參謀負選擇之責，但對一個目的，須選擇數個機場，以備總司令部採擇。茲將選擇機場之要點列左：

1. 集中間 在集中間除少數航空場在我軍掩護陣地附近外，其餘大多數的選在軍之集中地附近，轟炸隊之飛行場，普通在根據飛行場，不庸前進。

2. 前進間 在軍之前進間，大多數飛行場均隨軍之前進而前進，此時轟炸隊之飛行場則前進於得以履行任務而比較安全之地域，至於偵察隊，如與騎兵協力則在騎兵使用方面選擇之，如與砲兵協力則在砲兵附近之地點。

3. 會戰時 此時各航空場，均在前方選擇，以便發揚航空隊之威力，惟轟炸隊之飛行場則比較稍後。

4. 與前綫之距離 以不受地上作戰之直接影響與敵遠射程砲火之損害為主，故距前綫之距離以我軍退却時一日之行程為度（約四十啓羅），但地上部隊無確實訓練時則須稍遠。

5. 在谷地，河流附近，常發生霧氣，選擇飛行場，如非用谷地與河流附近作飛行場不可時，須有預備飛行場，該場比谷地高二百米，即可避免霧氣。

#### 第四節 機場之分配

機場之分配以採取之戰術為轉移。如以陣地戰為標準，則一個方面軍最少要有七個飛行場，每師亦要有一個飛行場。如受地形限制，師可與軍同用一機場。如在運動戰時，亦可準此原則，但略為複雜耳。

敵如有空軍，我須有多數之預備機場，以便調動，並免敵破壞。前進時，應當計劃未來之機場，以便隨時使用。機場之數目，以敷使用為已足。

#### 第五節 機場之變換

變換飛行場為戰術上難免之事，其變換依戰術情況與部隊之距離為轉移，並無一定數字可為基準。變換之時機如左：

1. 司令部與部隊間之距離，大至不能再與戰鬥部隊協同之時，須變換飛行場。（但僅就偵察機隊與驅逐機隊而言，至轟炸機有巨大之飛行半徑，常可不變。）

2. 遇到被敵機轟炸或砲兵射擊時，亦可逼使變換飛行

場，在退却時更甚。

飛行場之撤收，若事先預行通知，在歐洲計算，需時為三小時或五小時，臨時復設飛行場，需時約四小時至七小時。在我國因交通連絡情形甚劣，汽車亦甚缺乏，尙不能依此項時間計算。如事先未得通知以準備，則其變換所需時間當然更久。時常變換飛行場，空軍能力易為減損，為隊長者須力求航空操作勿為變換飛行場而受損失。

## 第六節 戰鬥着陸場

戰鬥着陸場在我國更為需要，凡指揮部，均當知曉迅速完成若干戰鬥着陸場，以作取得空軍協助上確實之手段。偵察中隊必需要戰鬥着陸場，驅逐機隊在我國亦常需戰鬥着陸場。至轟炸機隊需要戰鬥着陸場多係例外。

## 第七節 機場之防禦

機場防禦之職責由空軍司令部負擔之。茲將防禦要點列左：

1 由陸軍隨時保護之，

2. 機場內之飛機及兵器均須分散，而燃料炸彈，更不能集合一起。

3. 棚廠之建築，不要集中。

4. 必要時用天幕遮蔽，或施行偽裝。

5. 人員保守紀律，不為敵人所擾亂。

6. 一中隊須有二個機場，以免被敵完全破壞。

## 第九章 夜間設備

### 第一節 夜間標識

夜間標識，所以使夜間飛行隊容易也。以歐洲情形而論，夜間標識與航空戰術關係甚鉅，但在我國實施頗多困難，應及早圖之。惟夜間標識乃該航空隊本身之事件，不可與着陸照明以及飛行場上之標識相混。

### 第二節 野戰時着陸場夜間之設備

野戰飛行場之設備，多不完備，且過於完備，又易為敵人目標，故通常均極簡單，僅用照明燈一架載於汽車上，置於着陸地接近中間地帶一則。在離地帶設紅燈一個

兩者之間即爲中間地帶。離陸目標通常由中隊長指示之。飛機着落後由中間地帶滑回時，由工人用手燈指導之。

此照明燈開時表示可以着陸，閉時表示暫勿着陸。在不用時均須關閉以節約電力。

一中隊使用照明燈時，由中隊長指揮之，兩中隊使用時則由飛行場主任指揮之。

在夜間若無照明燈時，則須於場之四隅堆積木柴，注以油料而燃之，亦可表明場之四邊。

用木柴堆成字形點火，可作風向之用，惟在大風時則覺困難。

使用照明彈爲着陸之用時，必須飛機爲金屬製者，否則易於發生危險。

### 第三節 目標燈之設備

設備目標燈，所以助飛機之飛行。目標燈與燈台相似，載於自動車而能移動，於夜間實施野外飛行等用之。其光度所達距離爲三〇〇啓羅至一〇〇〇啓羅，但無標燈時，飛機亦能飛行。

### 第四節 飛機之設備

夜間飛行之飛機，應設置電燈於翼之兩端與尾部。在平時表示進行之方向，右爲青色燈，左爲赤色燈，尾部爲白色燈。此爲便知飛機進行之方向，以防互相衝撞之危險，故爲萬國所通用。但在戰地而使用於敵前時，則當另予規定。

飛機之下翼應裝翼下照明筒，使駕駛者隨時可以點火。着陸之時，照明筒一經點火，則着陸地帶無論如何黑暗，因飛機本身之附近，均被照明，即可自然安全降陸。

## 第十章 補給

### 第一節 概說

空軍之補給由航空兵監經營之。兵監之下，設人事技術交通油料等四處。人事處經營人員之訓練及補充，技術處經營機械修理與材料補充，交通處經營各種車輛，油料處經營油料油車站及油槽等事項。我國對於汽油均購自外國，海口極易被敵人封鎖，易生燃料乏缺之恐慌，故於

油料補給，事先應特別注意。

### 第二節 人員補給

人員之補給由人事處經管之。其補給辦法，可分訓練學校與空軍補充隊兩類。

1. 訓練學校 可分飛機乘員，機械人員，車輛駕駛人員，掩護士兵等四種訓練。

一、關於各種飛機乘員訓練 應由駕駛員學校，偵察員學校，砲兵飛機勤務學校，驅逐員學校，轟炸員學校，機槍射手學校，航空無線電員學校，航空攝影與航空測量學校分別訓練之。

二、關於各種機械人員訓練 應由飛機匠學校，發動機匠學校，兵器與彈藥匠學校，航空儀器匠學校，轟炸匠學校，無線電匠學校，照相器材學校等分別訓練之。

三、車輛駕駛員訓練 由交通兵學校訓練之。

四、掩護士兵訓練 將普通預備部兵訓練為掩護隊。

2. 空軍補充隊 補充隊數量多少以當時之情況及需要

為度，可分由後方補給到前綫及由前綫接收到後方二種：

一、由後方補給到前綫 將後方後備乘員，後備工匠及後備士兵補充到前綫，以便前綫配備新編部隊，及補給各個兵員或整個部隊。

二、由前綫接收及護送 將前綫殘廢人員接收再護送到後方，並斟酌收受與辭退。

### 第三節 機械補給

機械之補給由機械處經管之。補給數量按當時情況及需要之程度為轉移。運輸應用鐵道。其補充辦法，可分各製造廠與前綫航空站兩類。

一、各製造廠 應設飛機廠，發動機廠，兵器與彈藥廠，炸彈廠，無線電器材廠，航空儀器廠等，製造一切器材，以備補給。

二、前綫軍航空站 應備後備飛機，後備補給零件，後備兵器彈藥，後備器材，修理所，及精細機械修理所，以便補給前綫各航空隊。

### 第四節 油料補給



油料補給由油料處經管之。其補給數量依當時需要情形為轉移。關於油料之補給可分述如左：

1. 油料 應分

一、汽油

二、揮發油

三、重油

2. 設備 應分

一、鐵道運油車

二、固定油站

三、活動油槽

四、固定軍油站

五、軍航空站內固定或活動油槽

六、活動油車

### 第五節 車輛補給

車輛之補給由交通處經管之。其補給數量依當時之需要為轉移。補給物之輸送應用鐵道。其補給辦法如左：

1. 各種車輛之補給 可分

一、載人車

二、載貨車

三、牽引車

四、特種車

五、車輪橡皮帶與裝備

2. 交通輛車之補給 可分

一、輪帶

二、備件

三、修理所

## 第十一章 氣象

### 第一節 氣象之一般原則

在地面之低氣壓，因受熱度而蒸發，便為氣隙，故遇低氣壓之天氣，大都天氣不良，遇高氣壓之天氣，天氣必良好。在我國如起東風，氣壓低，天氣即不良；如起西風，氣壓高，天氣即良好。

空氣與水流相同，亦有漩，漩之別，且此種氣流，能使人昏暈，若飛機駕駛員一受此病，即可減少戰鬥力。

氣流在地面者變化最大，與水面之風浪相同，故飛行以高為佳。惟氣流愈高力愈大，故飛機在順風與逆風，均極有關係。

如地上風速自六至十米內外，而雲覆天空之高度為五百至一千米內外時，則在航空上為中等之天候；例如冬季季節風有十米內外之風，及四五月陰天雲低之日屬之。此等氣候若漸次良好，則適於長途飛行；不然，將有颶風近接，不適於長途飛行。

## 第二節 大氣

大氣即是包圍地球之空氣，與飛行之影響甚大，茲略述如左：

1. 氣溫 溫氣影響於大氣之密度，溫度高則密度小，溫度低則密度大。通常地面之溫度高，高空之溫度低。

氫、氧、氮三種氣體之變化，以溫度，氣壓為標準。其中之養氣，不但動物需要，而發動機亦需要之。但在一萬二千米以上高度時，輕氣失去，只留氧與氮，氣球與此種氣體相遇，氣球上之橡皮即自然融化而不能動作。

風，雨，雲在四千米以下，變化甚為激烈，雨在四千米附近，即變為雪。在四千米以上因空氣寒冷稀薄，變化甚小。

溫度在空中有冷熱之不同，是因太陽之反射不同，太陽照到地方甚熱，而太陽照不到之地方，空中之水蒸氣可以結冰。

地面為良導體，溫度之變化為  $0.1^{\circ}\text{C} \sim 4^{\circ}\text{C}$ ；空氣非良導體，在一萬米高度內只有  $0.5^{\circ}\text{C}$  變化。非良導體利於飛機，不利於自由氣球與繫留氣球。

空氣非良導體，故普通溫度表不能測大高度之溫度，測大高度之溫度以擲式溫度表為最佳。

2. 氣壓 氣壓與高度成反比例，高度愈高，氣壓愈小。到大高度內氣壓減小，必須用「增壓室」之裝置，以利飛行者之呼吸。至飛行者下機後，耳失作用之發生，亦因為氣壓不均之故也。

氣壓與砲彈亦有關係，子彈在有壓力處速度小，在無壓力處（真空）速度即可增大。

氣球與壓力亦極有關係，氣球欲到同溫層內去必須有

安全裝置，因同溫層內壓力小，而球內之壓力即增大，便有爆裂可能，故必須有漏氣之設備。

### 第三節 雲

雲為氣候變化明顯表現之一種，飛行人對各種之雲，均須認識。

1. 雨雲 雨雲因高氣壓帶蒸氣上昇，遇冷氣變為水球後，即可下雨。此雲通常在二百米至一千米高度之處。

2. 堆雲 堆雲亦因高氣壓而成，其水份見日光而減少，常成晴天。此雲高度約在五千米至六千米之間，愈高則水份愈少。此雲至一萬米高度時即變為羽雲，與飛行無甚關係。

3. 暴雨雲 堆雲如不能將水份漸消，漸變黑暗，風亦漸減，熱度增加，大氣被熱度蒸發而上昇，即可變為暴雨雲。如遇此種暴雨雲，即可發生暴風雨，影響於飛行甚大，故遇此雲，即當退避或下落。惟遇暴雨雲，必有雲塔，故有雲塔，即可判斷為暴雨雲。

在雲層或積雲層之上層，雖有適於飛行之氣層，惟以

氣流險惡，且有雷雲，每致乘坐者有觸電之虞。

### 第四節 霧氣

霧氣與航空之關係極大，茲擇其重要者分述如左：

1. 地區霧氣 地區霧氣與航空影響甚大，通常有數米寬及數米高，如遇此種霧氣，非但飛機不能飛行，甚至鳥類亦不能飛行。

2. 地面霧氣 霧氣與航空之關係尚小。

3. 地面霧罩 如遇地面霧罩妨礙活動，可用補助飛行場或代替飛行場補救之，其地位不需十分高。

4. 時令霧罩（霧海） 時令霧罩在秋天常有之，高度在一千米以上，較地面霧利害。如遇此種霧罩時，飛機應升至霧以上飛行；但因方向關係，能否達霧以上，是一問題，且在霧內，機之平衡極難，恐不易穿過，此種霧罩之時間，可達數日之久，且因空中寒冷之故，霧氣內之水份，易使飛機身受潮濕及冰凍，飛機容易損壞（或民用航空試驗而得），故此種霧罩為飛行及各種交通之大敵。

除上述各種之霧與飛行之關係外，霧氣與整個作戰之

關係亦極重大，因現在之戰術，軍隊運動，多利用霧罩及夜間。在歐戰時，爲欲求得情況，每逢霧罩後，飛機即更形活動。在一九一八年最後之大攻擊，因霧有兩星期之久，飛機不能作戰，以致德國延誤戎機，即霧與整個作戰影響之例也。惟有霧時，飛機對阻絕地區（有氣球，飛艇等阻絕之區），極易受影響。

## 第十二章 結論

本篇雖已拉雜談即航空戰術之各部，但因篇幅與學力關係，非常簡單，自難免掛一漏萬，希望各位專家，多多發表具體研究，則對航空戰術，庶有裨益可言。

本篇所言之戰術，爲隸屬空軍制之戰術，而且爲原則上之研究，其他獨立空軍制之戰術，以及空軍應用戰術，容有機會，再加討論。

茲將個人對航戰空術上之幾點感想，寫述於左，以作本篇結論。

### （一）我國宜竭力發展空軍

現在意國之攻擊阿國，多仗空軍，因阿國只有幾架飛機，幾門高射砲，根本談不上空防，以故阿國損失甚大。由此想到我國，如不積極發展空軍，將來如果發生戰事，亦必與阿國受同樣損失。凡我同仁，皆須切實認識航空，幫助領袖發展空軍，更積極發展航空工業，自製飛機，開發汽油，訓練人材，並隨地注意事實，如是庶有積極發展之希望。

### （二）我國宜採用水陸雙用飛機

我國大江大湖甚多，如採用水陸雙用飛機，則可以極小之代價，而獲極大之效果；尤以遇到洪水泛濫時期，更需用水面飛機。

### （三）建設空軍宜以轟炸隊爲主體

在空軍之組織中，轟炸偵察驅逐三種飛機隊雖各有所長，但消極之防禦，不如積極採取攻勢以佔領制空權爲安全。假如我之轟炸隊頗爲發達，一旦有敵艦或陸軍部隊攻我，我即運用戰術之妙，處處立於主動地位，出其不意，

攻其無備，將敵方兵艦飛機盡量破壞，使敵無力侵害我國防之鞏固，則我即佔優勢矣。反之，我轟炸機不能發達，待敵來攻，我再用驅逐機高射砲防禦，則空中優勢必全為

敵方所佔有，因敵何時來攻，攻我何地，均不得知？我全處被動地位，一籌莫展，其尙能勝乎？故鄙意建設空軍必須以轟炸隊為主體，而空軍之戰術必須採取攻勢為原則。

# 陸大月刊

第二卷 第三期目錄

民國二十五年三月一日出版

關於集中掩護之原則的說明	陳冰
關於砲兵戰鬥計畫原則之研究	賈藍田
關於裝甲汽車之使用	閔澤民
防空之研究	伍培英
航空判讀	李源
坦能堡會戰短評	田彥稠
戰車之射擊	郭南
軍隊防空	張安南
毒氣攻擊施用法	黃超
論脅威與牽制	溫明敬
戰略要論(續前)	慰生譯

防空綱要(續前)	多馬舍夫斯基著
野戰空軍之用法(續前)	孔祥
陣中勤務(續前)	郭先
海軍砲兵戰術(續前)	張安南
火藥學(續前)	高植明
日俄砲兵戰術(續前)	關英傑
日俄砲兵戰術(續前)	潘英傑
日俄砲兵戰術(續前)	何明奇
日俄砲兵戰術(續前)	黃明道
日俄砲兵戰術(續前)	黃善浩
日俄砲兵戰術(續前)	襲善浩

本刊價目  
 零售：每期大洋叁角  
 半年：六期大洋一元五角  
 全年：十二期大洋三元

郵費  
 外埠：每份五分  
 本埠：每份二分  
 全年：二元五角  
 半年：一元二角五分

編輯者 陸大月刊編輯委員會  
 發行者 陸大月刊社  
 地址：南京漢口路陸軍大學特別黨部內  
 電話：三七一七  
 代售處：各大書局及各軍隊特別黨部

## 空中攻擊之起源與今後發展

王祖又譯

### 一 總論

在開始每次論及軍用飛機之性能時，即聯帶發生如左之問題：吾人究應採取統一制式歟？抑採取專門制式歟？

統一制式有易於製造，裝備，管理與教育之利益，專門制式能使應用時之效力加大，在普通物質之進步，亦如人員之進步然，專門乃為其先決條件。

任何其他飛機決不能如驅逐機之適於戰鬥，因其專為戰鬥而設計，利用其卓越動能（上昇，快速，靈敏，）發揮火力效能至最大限度。

任何其他飛機決不如轟炸機之能如彼澈底與在遠距離以行破壞，因專為轟擊而特別設計與製造，具有高度之載重力，及必須之防禦裝備，即有力之武器，卓越之速度與絕大之昇高頂點是也。

吾人用任何飛機以行偵察，將不能如願及偵察員照相器及無線電機處理之便利而特別設計製造者為得策。

因之專門發展之傾向，決不停止，並將走入各個部門與本質，關於此項，吾人為避免與重大事實牽聯，僅援引二項作例證，其主要論述為安全問題，戰鬥能力則次之：

緩慢落地能力——夜間飛行之安全

浮力——水上飛行之安全

一部航空進化史，即全為專門研究成功史，然據吾人所見，從事於軍事航空問題之研究家，幾同一意見或夢想，希圖設計一能適用於各種任務之飛機，即將物質統一運用。

杜黑將軍在其制空一書中，亦說出此種古老希望：

「在決定所有性能之後，吾人得到一種另樣推論，吾人須具有統一形式之戰鬥機，俾能組成戰鬥空軍集團——有必要的單一但同時亦須有數用之空戰遂行編組……」

杜黑在將其自己發明之「多座戰鬥機」主義漸漸放棄後，已明顯的走入其「戰鬥機」主義之新途徑，彼意一飛

機須有多數之發動機，多數之乘組員與多數之武器，并二噸至五噸之有用載重力，法國製造此種試驗飛機模型甚多，已為世人所素知，惟據吾人之推斷，成績當不甚佳，因之須忍受戰鬥之壓迫，不僅不能擊退空中之攻擊，即對其他之戰鬥，能威脅成功者亦甚少。

在一九二八年五月十七日之 (Le Forze Armate) 雜誌中有一論題「航空觀察之調和」——在目的上之比較——對杜黑統一飛機之本質，予以同意，惟吾人意見僅空軍之大部採此種統一式飛機。不能應用於全部空軍，蓋吾之主張，視運動性較載重力為重要，乃屬合理，故得以下之結論，設一國之空軍欲將其完全由超大重量，大載重力，小速度及小上昇速度之笨重飛機所組成，企圖與杜黑將軍所倡導之本質，完全符合，則將遭受如彼之損失，故終須迅速另覓較好之途徑。

迄一九二八年時，此種爭論已有八年之久，彼時與杜黑之空戰相類似，首先浮起於吾之腦際者為「空襲」之理想。——在名詞上雖相似在方法與學理上則不相同，對全部予以限制界限，對一部使其統一，惟其目的則相同，即

獨立與統一空軍之高度效能。

吾意將以往由超重飛機組成之長線戰鬥隊列空軍，代以數量較多，但須由小型飛機組成，與疏開及運動性較大之隊形編組空軍。

是故對戰時空軍，如少數外國海軍所遭遇者然，用其可以參戰之優秀物質裝備，常等待有利之時機，則將如世人用有禮之妙語，名之為終年置自己於不斷滅滅痛苦中。

吾人亦不主張，在此專家努力研究中間，對陸軍令其輕便與運動性加大，完成其戰鬥準備，使適合空軍要求，在武器同時在精神方面，置敵人於比較笨重之地步。

過去幾種誤解之說明與幾多前例之引證，吾人可於此處陳述之：空中攻擊乃科學整個理想之成功，至低空攻擊與對航空器之轟擊，僅為完成空中攻擊之特別手段。

在未克服因各種原故，但最近全由於吾人渺小知覺觀察重大問題所致之許多限制與妨礙前，對此種理想欲根本作深切理會，并企圖與以適當之概括名詞，則將須多年之研究工夫。

此種理想之合理與連續性，絕無間斷及阻礙發生，他

方吾將質詢：何人對歐戰迄今，意國軍事航空理想之發展確切認識，如時至今日，吾尚未企圖對空襲之具體觀念與以較清之辯論，須將因之與我以大的責備。——設吾常時偏重於獎勵問題之一面，如低空攻擊，然則其餘最無普偏性之專門部分將比較更為重要耶？

## 二 適於各種目的之萬能機

此種論文之目的，不能將所有本題可以引用之各點澈底包括，反之吾人必須簡捷理會，盡量將吾人究究之原理加以展開，軍事航空負有左列三種任務：

對地上目標之攻擊（投彈）

對空中敵機之抑制（空戰）

對地上與海上或空中之監視（偵察）

反之，此種任務將有許多可能與必然之變象發生，同時因外界之環境，強度與空間之伸張，致使意見趨於紛歧，是故主張統一與主張專門間之原有抗爭，更加顯著，其中發現三種問題：

1. 吾人究應將發現之意見互相評較歟？抑使其彼此協

調歟？

2. 吾人在編組空軍時，究應採取攻勢目的歟？抑採取防勢目的歟？

3. 吾人究應將器材常予改新，加速吾人之技術進步歟？抑保有多量之器材為得策歟？

無相當責任之專門家，因其不在空軍機關服務，對此問題能毫無顧慮予以解答，某專家已大約作如左情形之論斷：

「吾人須完全放棄防空策略，使無有力量能為攻擊而集中，同時吾人須製速統一制式之中等性能飛機，使其適合於任何攻擊目的，并對此種飛機吾人知大量製造，無須顧慮長久之質的進步……」

此種見解，吾人認為錯誤，應以左列論見代之。

吾人須將所有力量在可能範圍內，竭力集中於攻擊，惟吾人亦須有相當把握，如一旦發生緊急需要，則能立刻將所有力量使用於防空方面，吾人須製造一種普通應用之飛機，其性能對於實行攻防兩任務上能有合調之規定，空軍之大部須由此種飛機組成，惟吾人決不能忽略其餘之一



部，即應由適合上述三項基本任務而設計之完全專門飛機所組成，并以特種任務關係，須具有十分優良之性能。

目下已無疑問者，即驅逐機之數目與攻擊地上目標用之飛機比較，已必須逐漸在組織方面大見減少。

此種必然趨勢之原因，屬諸事實，一國空軍欲對某戰爭之經過及結果與以真實決定的影響，必須將其戰鬥力之大部使用於對地上目標攻擊，因之不在空中飛航之飛機（在航空站及飛機廠）亦屬於此種地上目標。

如將空軍用他法編成，則吾人將招來甚大之危險，以國家付與吾人可用之器材，不能完成國家付與吾人之任務。但因驅逐機製造之種種限制，對負擔地上目標攻擊之大部飛機，亦需要使其盡量與驅逐機相近似，俾能對敵驅逐機作有效之抵抗，同時在危急之際，如我驅逐機之數量不足時，可補助或加強其戰鬥力。

雖能保證吾人在空戰之任何時期，不需要突然由攻勢轉為守勢耶？因之必須保有能負兩種任務之普通飛機雖其在攻擊及防禦兩方面均不能提供最高成績亦無妨礙。

另一方面誰能保證吾人？外國不利用突飛之工藝進步，

在其飛機質量上一旦與吾人之多數飛機競爭耶！

因之最緊要者，吾人在建造方法上，須能將普通使用之飛機不斷的完成，但不能因此將使其設計或製造漸變為普通化！

任何任務或目的，特別能與敵人以戰略或戰術之奇襲者，如能迫使敵不得不迅於發明對付此等之新防禦法者，或由某次戰况而得來者，吾人決不能忽視之。

附言：此種適於各項目的使用之飛機，同時亦可謂對任何目的不能真正適用。

至過去之希望，吾人將能一旦發明一適於各種戰爭任務之飛機，只能在吾人實際試驗發覺錯誤後，始可判定其失敗，錯誤之點有二：

第一：設吾人欲用一種飛機將所有三項軍事任務完成，則其建造之各細部與裝備，終須完全一樣。

第二：如吾人不顧慮特殊之情況，必要之強度，空間之範圍，企圖用一種飛機將所有任務完成，則僅變更其一部之建造或裝備即可。

反之，如吾人對航程，頂點，速度，載重量，安全率

及總戰鬥力等僅使其達一定限度之調合——在此限度以外之任務仍須使用專門機種——吾人將能發覺在性能上之協調與相當之改造，所謂通用化飛機之實現，絕對可能。

設吾人對此種理想飛機，着其比較適用化與真實化，使各種任務之實行比較輕易，則吾人須改進之，使其澈底合乎某種任務之要求，（改造其附屬裝置，武器裝備及工藝裝置之各細部）因之此種協調決非阻止空戰不斷之進步，反之乃為特別良好之戰勝因素。

攻擊機之所以成為攻擊機者，因其有優越速度，大炸彈或化學材料載重量，中等航程，頑強防空武器，尤要者因其工藝裝備之換裝性特別廣大，（無線電機 照像機，與航行儀均在內）攻擊機能恃其普通之機翼，提供較大之負荷力，為使其耐水性加高計，吾人可裝置水密小室於其間，因替代炸彈而多加裝置之機槍塔，吾人可將其改造為三座機，適當裝備之，可完成所有各種任務：在惡劣天氣中，同時在夜間與海上均能使用——對地面目標攻擊，在空中實行戰鬥——并可擔任偵察。

此種「攻擊飛機」因之乃一真正普通使用之飛機。凡

吾人能對轟炸機所要求者，彼悉具備無遺——航程例外，但其他幾種或將比較高出。

如吾人設一飛機能適於晝間及夜間之空中戰鬥，并具有伴護其他空軍工作之遠大戰程時，凡吾人能對戰鬥機所要求者，彼悉具備無遺。

凡吾人能對偵察機所要求者，彼悉具備無遺。低空攻擊，需要實行所有三種專門任務共同之性能，與特別良好之視界。

根據著名之單一瞄準與成排投彈方法，攻擊機能在1000至4000公尺或較大高度，實行地面目標之攻擊作戰。

攻擊機能用各種重量與各種效能之炸彈，自最小破片彈起至二五〇或五〇〇公斤止，或用魚雷作低空攻擊。

空中戰鬥時攻擊機具有機關槍可資利用，能對所有非驅逐機行射擊戰鬥，如其因炸彈投下載重減輕後，或易小口徑武器為較適於發射燒夷彈爆裂彈或破甲彈之大口徑武器時，并能用其優越速度與超大動能對驅逐機實行抗戰，關於彈藥一項，攻擊機能較驅逐機攜帶者為多，因其載重

量及機槍堆裝間比較廣大也。

攻擊機并能用炸彈對航空器以行戰鬥，使裝有機槍或火砲并重層密集與立體編組飛行之敵飛機隊破毀，分散，因地面防空火力，用機鎗不易接近之擊留汽球，亦能用定期引信炸彈攻擊之。

將普通攻擊機按前述方法改造為一三座機時，即可成功一優秀之陸上與海上高空及低空偵察機。

另一絕對重要之利益，即空中攻擊可使偵察，攻擊與防禦工作間之協同動作，較目下此三種中之單一任務所能有者為簡單，此種場合，若謂其能使工藝性能之差別加大，訓練教育之趨於不統一，與協同動作之感到困難者，不待言而知其為不可能。

吾再將前此所述者歸納之，作如左之建議：

「空軍之大部，應備置一種所謂「攻擊機」，在

一定限度內，能對所有目的與任務而使用，其餘空軍

之小部，須視各種任務，建造一定數量之機種，即特

別適於專門空戰（驅逐機），地面目標攻擊（轟炸機

）與偵察（轟炸機）各種任務，是也，僅於任務超出

前述範圍以外時，此種專門飛機始可使用之」。

因之保有大量統一之空軍，較備置充分之專門飛機為

有利。

國家之工業，必須能對前此吾人所述攻擊機之各種特

別裝備有力設置，設吾人能了解認識工業之高度成功，已

達到飛機所要求之速度，上昇，頂點，航程與載重量時，

誰能對此種力量加以懷疑？

如此種攻擊機對其他任務不能十分勝任，只需循建議

之軌道永久邁進，決無不收效果之理也。

### 無線電測風雨之創製

無線電測風器之發明，不但對於未來颶風之動靜，可以感應，且對於降雪，飛沙，及各種氣候變化，均可測度，據試驗者謂：此器能分別各種暴風雨而發出不同之影響，現雖遇細微之風雪及風雨，均可測度而得，且能達三百哩之遠云。

## 蘇俄空軍用法之原則

陶魯書譯

本篇係日本橘篤郎選擇蘇俄現行典範令之精華編輯而成，曾經日本陸軍航空本部之校閱者，內容分爲戰鬥指揮、攻擊、防禦、追擊及退却，特種地形飛行隊之用法，制空戰及地上攻擊等六編，乃研究蘇俄空軍訓練運用之最好資料，特彙譯之，以供參考。

——譯者——

本篇所引用之典範令如左：

書 名

略稱

掩護地上軍隊，協力達成戰鬥之任務。

赤軍野外教令（一九二九年）

（野令）

此外，尙服擾亂敵後方地帶，偵察妨礙敵航空機，爲

空中戰鬥運用教令草案第一部（一九二四年）（空令）

指揮官及軍隊從事搜索，爲砲兵射擊從事觀測與連絡等之

蘇俄航空兵操典偵察之部（一九三二年）（偵操）

任務，或獨立達成作戰任務。

蘇俄航空兵操典驅逐之部（一九二九年）（驅操）

二、方面軍航空隊之編制及其任務

## 第一篇 戰鬥指揮

方面軍航空隊，由飛行部隊及其編成部隊並氣球隊而

編成，飛行隊之任務如左：

## 第一章 總則

甲、與軍航空隊之戰鬥。

## 一、航空機之特性

乙、以機關槍火及炸彈破壞地上目標。

丙、協力軍隊及司令部。(空令一)

三、偵察飛行隊之任務  
偵察飛行隊，服對於指揮官及軍隊之勤務，依左記行動而被使用者也。

甲、空中偵察及戰場監視任務之遂行。

乙、實施連絡勤務。

丙、政治機關之任務遂行。

丁、有時攻擊地上目標。(偵操一)

四、驅逐飛行隊之目的及任務

1. 驅逐飛行隊在於竭力攻擊敵機而擊毀之，僅於戰鬥狀況中所限定之時機能獲得空中權，依此，得使友軍航空部隊能自由行動，並阻止敵在空中活動。

2. 空中權之獲得，須隨伴地上作戰之要求，因此，非遵守左記條件不可。

甲、對於最重要之正面，使用優於敵之驅逐兵力。

乙、完備驅逐飛行隊與他分科飛行隊並對空防禦機關間密接協同之諸設施。

3. 驅逐飛行隊之主要任務如左：

甲、掩護友軍偵察飛行隊及繫留氣球之行動。

乙、妨害敵之空中偵察及空中監視。

丙、掩護友軍轟炸飛行隊及攻擊飛行隊之行動。

丁、妨害敵飛行隊之轟炸及地上參戰。

〔註〕空中監視乃繫留氣球隊之作業，攻擊飛行隊乃地上參戰飛行隊也(驅操一至三)

五、飛行部隊之編成及隸屬

1. (甲)任空中戰及破壞地上目標之飛行部隊，(飛行大隊)編成戰鬥飛行集團。

〔註〕協同動作時，戰鬥飛行集團應以集團指揮官作戰指導所統一之三中隊編成之驅逐及轟炸大隊編成。

(乙)偵察飛行部隊(三中隊編成之偵察大隊及獨立偵察中隊)及氣球隊，協力軍隊及司令部。

〔註〕危急之際以擊破地上目標為重大任務或主任務達成上不發生障礙之場合，得編入偵察部隊於戰鬥飛行集團之編制內。(空令二)

2. 航空隊長雖隸屬於方面軍司令官，然關於專門事項

，則隸屬於航空隊總指揮官。(空令三)

3. 方面軍航空隊長遵照方面軍司令官之命令，分割飛行部隊及其編合部隊與氣球隊於軍內，軍航空隊長隸屬於軍司令官，關於專門事項，則隸屬於方面軍航空隊長。(空令六、七)

4. 為獲得飛行隊之最大效果計，須將飛行隊勿失時機改屬於當時深感飛行隊之必要，且能完全利用之指揮官為要。

飛行隊之作戰指揮，動員及集中時，多由方面軍司令官行之；戰鬥急迫之場合或戰鬥停止間，專由軍司令官行之；決戰時則由直接指揮決戰地區戰鬥之軍隊指揮官(軍團長、師團長)行之。(空令一〇)

六、飛行隊之編合與分割

1. 飛行部隊須以大編隊(二〇至四〇機)運用，如為地形及時期所許，可將獨立中隊編入作戰序列內之集團(臨時飛行大隊)獨立中隊之分割，務力避之，但為欲與協力區域確係連絡計，亦可於短時間內分割中隊。又獨立編隊限於短距離(距分割之部隊二〇至三〇公里)得分割之

。此亦屢有需要如是者。(空令九)

2. 固定的配屬飛行部隊於一定之兵團內，將來應規避之。使與某兵團(軍、軍團、師團)長久協同動作，惟限於可能之場合而已。(空令九)

七、飛行資材適用之基礎

1. 飛行資材極少而其損害極速，最宜節省使用。依其他方法可達到任務時，例如由地上觀測所或氣球得達到之偵察，或以砲兵得擊破之地上目標之攻擊，或用電報可圓滿保持之連絡等，不可使用飛機。

2. 欲達到飛行隊之任務，必要之資材，須全部給予之，徒吝資材而不便適應任務，非節省，實為浪費也。

3. 製作計劃時，須考慮由發動機之損壞及空中勤務者飛行之疲勞，有飛機三分之一不能飛行者。

八、依疲勞程度駕駛者能飛行之概略標準

1. 普通駕駛者一個平均飛行時間，在偵察駕駛者為戰鬥飛行一五小時，(夏季二〇小時，冬季一〇小時)在驅逐及轟炸機駕駛者為二〇至二五小時。

以上之時間，戰鬥間雖可增加，然任何場合，不得增

加至一倍半以上。

2. 對於偵察機駕駛者，雖不可要求一日飛行一次以上，然戰鬥時得要求一日飛行二次；驅逐機及轟炸機駕駛者，一日飛行二次，戰鬥時一日飛行三次以內，但不得超過前記一個月之平均數。

3. 偵察機在敵上空一次飛行之續航時間增大至三小時以上，足使偵察者極度疲勞，減低偵察效果，故在敵上空以勿使勾留二小時以上為標準。（空令一四）

九、飛行場之設備及飛行場相互間之連絡

飛行場之設備，飛行場相互間之連絡設置，在飛行隊長指揮之下，依其指示，以一般軍隊之兵力及材料行之，而飛行場網必須適時構成。當飛行部隊移動時，該部隊被區分為空中及路上之二梯隊。

飛行場網適當發達時，空中移動能迅速集中，且可保存飛機。（空令二二）

十、要地之對空防禦

1. 軍事行動地方之要地對空防禦，由方面軍航空隊長編成之，故對空砲兵之一部，機關槍隊，照空隊及偽裝中

隊等，歸入其指揮下。對空防禦編成時，須考慮欲防護一切，自不免陷於兵力及資材之分散，而為敵所希望者也。（空令二五）

2. 良好之防禦，即攻擊動作，依此可使敵不得不防護其背後，制空亦然。（空令二五）

3. 對空資材，僅於掩護地域之要地，可使集團，對於是等資材，驅逐飛行隊服機動的豫備職務。

4. 地上對空資材，欲實現與飛行隊之協同動作，須設地上監視，並從事監視哨，地上對空資材之指揮中樞並其地域協力飛行部隊之飛行場間之連絡。（空令二六）

十一、補給機關

1. 飛機技術器材及彈藥等之適宜補給，乃運用飛行隊成功最重要之一要素。

是等器材之補給，以飛行隊之兵力及資材行之。

2. 基礎的戰鬥器材，保管於常設方面軍倉庫內，軍修理補給機關（有移動性，開設於移動飛行根據地）直接支給器材於部隊。

利用鐵道附近之飛行場時，得由軍修理補給機關分進

先遣梯隊（前進移動飛行根據地）

3. 修理補給機關 專修理飛機。應急之修理在部隊中，小修理及中等程度者在一部分軍中，大修理在方面軍修理工廠及中央修理工廠中行之，至於器材之保存及分配，歸方面軍担任之。

移動的軍倉庫機關，必須有完備之倉庫，向飛行部隊之運輸器材，派輸送部隊行之。

飛行場距軍修理補給機關頗遠時，分與軍輸送器材，俾便運輸，欲借用土民之車輛，必須用徵發手段。（空令三六）

十二、氣球隊之任務及其他

1. 氣球隊之任務如左：

甲、協力砲兵尤其重砲兵

乙、敵陣地帶及敵背後近距離一般偵察

丙、連絡

丁、協力裝甲列車

2. 氣球隊在一般勤務上，隸屬於該軍航空隊長，在作戰上與砲兵協力者，隸屬於其所配屬之砲兵部隊長，特因

一般偵察或担任連絡者，隸屬於該軍隊司令部長官，又與裝甲列車協同者，隸屬於裝甲列車集團指揮官，但協力一裝甲列車時，則隸屬於裝甲列車所配屬之軍隊編成部隊長。（空令二八）

3. 繫留氣球基礎的特長，因有長時間有利偵察之可能性，及與協力部隊並司令部直通電話連絡之便，故除協力砲兵時之價值外，對於某地區，尤其必須作長時間偵察之地點，從事常設的偵察，大有價值。

飛行器材缺乏之戰場地區，須廣為利用繫留氣球。（空令二九）

4. 繫留氣球之偵察，須以飛機之偵察補充之。此偵察，可深入彼我戰線間敵地帶之後方，給予戰術及戰略上必要之情報。偵察為司令部指揮各兵種所必要者，故須用其他偵察法互相補足之。（空令三一）

5. 氣球隊與飛行中隊密接之連絡及協同作業（空中照相偵察事項之互相檢查）必須注意為要。（空令三〇）

## 第二章 搜索及偵察



### 一、空中搜索之基礎的性能

空中搜索之基礎的性能，在能迅速深入敵配備內，視察廣大地域，將該地所得之情報，急速報告指揮官。（空令二二二）

### 二、空中搜索之根本任務

1. 空中搜索之根本任務，在明瞭敵兵力之集中及變化，此任務，在敵配備內各種搜索之際，由飛行隊遂行之。

其他，於某場合有最大價值之任務，為闡明戰場上敵之技術的準備及地形偵察，並使明瞭友軍之配備，移動及我陣地配備，或課以由我軍隊及構築物上方闡明目視程度之任務。（空令二二八）

2. 敵情搜索，係欲使既得之敵情報更為確實而施行者。用航空機及間諜之搜索，得知敵之團隊配置情形，與飛機搜索相輔而行之騎兵搜索，尤其依據捕獲之敵兵，更使原有情報增加確實。（野教第四五）

### 三、利用飛行隊為搜索資料

1. 欲利用飛行隊為搜索資料，指揮官須充分考慮能要求飛行隊以如何事項，又關於敵情如何課以獲得情報之必

### 要程度為要。（空令二二四）

2. 由空中搜索所獲得之一切事項，依一目瞭然有證據資料之空中照相之適用，更增其確實性，由該資料之適當利用，得精確研究有大價值之事實及細部。（空令二二四）

### 四）

3. 審查空中搜索所得之情報時，與決定任務相同，須常考慮理解此種搜索之特性，且可適用敵之各種偽裝手段，否則，空中搜索資料之利用，必為不完全者。（空令二二四）

4. 軍隊用飛機，由空中依視察及照相之方法，實施搜索。（野教五一）

5. 搜索機關之任務，以參謀長之命令規正之，該命令事項中，必要時，可指示與飛機之連絡記號。（野教四九）

### 四、搜索區分及遠距離搜索

飛行隊之搜索，區分如左：（空令二三二）

甲、遠距離搜索

乙、近距離搜索

場 搜 索

翼側及間隙之搜索，爲一二之特別變態。

遠距離搜索

1. 遠距離搜索之目的，在明瞭敵之戰略的手段，同時闡明妨害我戰略的手段之敵方能力。欲達到此目的，空中搜索，須在敵之後方，搜求敵兵力之集中，集中地之移動，及敵地域技術的設備之概要，尤其敵背後之鐵道網，鐵道運行之狀態，車站及交叉點之有無敵兵。敵背後有水路時，準照前項搜索。（空令二四一、二四三）

2. 以判定敵方作戰部署之目的，對於敵後方地帶所行軍隊飛機之搜索，願慮兵團任務及敵作戰部署變更之可能性。對四日行程以內之縱深地帶行之。（野教五一）

3. 輻重縱爲小羣。若注視其行動，勿使逸失，可獲得最有價值之結果。（空令二四六）

4. 此種搜索之縱深，係達於敵背後五〇至一〇〇公里及其以上者，依作戰時期及性質地形，尤其敵背後交通路之配置而有變化。（空令二四七）

5. 搜索之回數，依搜索之縱深，固有變化，然平均二

日至四日施行一回。（空令二四八）

6. 一回遠距離搜索所能視察之地帶正面幅，一〇至三〇公里。（空令二四九）

7. 最重要之地點，必須照相。（空令二四四）

五、近距離搜索

1. 近距離搜索之目的，在明瞭敵對我所欲給予部分的打擊之準備，及妨害友軍所行打擊之敵方能力。欲達到此目的，空中搜索，須搜求敵之占領或預計占領之地域中最接近於我之地域，可能時，並須詳細探明敵部隊之配備，移動及陣地構築並設備之情況與後方之情況。（空令二五〇）

2. 近距離搜索之縱深，以約一日行程爲標準，然此縱深在作戰某時期，尤其在敵有利用迅速移動軍隊之特種資材之公算時，得增大之。（空令二五六）

3. 近距離搜索之實施回數，一晝夜一次，最重要之場合，則爲二次。（空令二五七）

4. 一回近距離搜索所能視察之地帶正面幅，二〇至四〇公里。（空令二五八）

5. 以飛機搜索欲明瞭敵之配備及行動方面，須對於同一地區及方向連續飛行數回（一日至少二回）（野教五一）

#### 六、戰場搜索

1. 戰場搜索之目的，在探明敵將如何予我以打擊，或有無予我打擊之意志，及敵對我打擊將如何抵抗，或今後有無抵抗之意志。欲達到此目的，空中搜索，須注重戰場，探求敵戰場內之配備及行動並敵陣地之編成及設備。（空令二五九）

戰場搜索，以明瞭戰時敵兵力及器材之配備，並隨戰鬥之進步如何移動之情形為目的，（野教五一）

2. 戰場偵察之主要任務，在適時發見接近之預備隊。

該預備隊在展開前即須捕捉之。欲知使用預備隊之地點，須探明最接近之預備隊部署及其變更為要。（空令二六一）

3. 戰場搜索之縱深，係依友軍野砲之瞄準射擊距離及敵野砲配備之縱深與地形而決定者，以約一〇俄里為標準。（空令二六八）

〔註〕一俄里約等於一・〇四六公里

4. 戰場搜索，在戰鬥時，有時為勿使搜索中斷計，須

頻繁施行之。

必須繼續施行之戰場搜索地區，約一〇公里，在特宜課以重大任務之場合，該地區得縮小之。又對於某地區所發生一切事項，無須從事不斷的搜索時，或戰場搜索者之作業，依有他任務之飛機或氣球之作業可減輕時，應搜索之戰場幅員得增大若干。（空令二七〇）

七、空中偵察一般之目的與偵察飛行隊之任務

1. 空中偵察一般之目的

空中偵察一般之目的，在收集指揮官判斷情況及決心所需要之情報。空中偵察且於軍事行動地區及戰鬥地帶，須竭力偵知敵軍之移動配置及軍事行動暨陣地編成等，暴露其作戰及戰術的企圖。（偵操一九）

2. 偵察飛行隊，以服對於指揮官及軍隊之勤務為任務。偵察飛行隊從事空中偵察，戰場監視，連絡勤務，對於政治機關等，有時亦對地上目標之行動而使用之。

偵察戰場監視及宣傳並政治勤務，為偵察飛行隊之根本任務。（偵操一）

八、偵察飛行隊之編制裝備及隸屬機關

1. 偵察飛行隊，區分為服高等司令部勤務之方面軍及軍飛行隊，與配屬於軍團，師團之軍隊飛行隊。(偵操二)

2. 方面軍及軍偵察飛行隊，以各種關係，係由隸屬於方面軍航空隊長或軍航空隊長之數個飛行大隊而成。(偵操三)

3. 軍隊飛行隊，係由數個獨立飛行中隊(由全般任務之飛行中隊及砲兵任務之飛行中隊而成)編成，隸屬於軍團(師團)長。(偵操四)

4. 偵察飛行部隊，依狀況亦可暫時改屬下級或上級指揮官。(由方面軍至軍，由軍至軍團，由軍團至師團，及以上之相反者。)(偵操五)

5. 方面軍及軍隊偵察飛行隊，依其行動特性之差異，各裝備各不相同之飛機。

方面軍及軍偵察飛行隊之飛機，須速力及行動半徑均大，而能行動於大高度。軍隊飛行隊之飛機，則以適合中等高度之勤務為主，具有堅固之防護設備，且須著陸速度較小為宜。

偵察機之根本裝備，為照相機，連絡資材(無線電、火箭、通信、釣筒機)及夜間飛行設備。

偵察機之根本武裝，由固定及移動機關槍(三至四槍)及轟炸設備而成。(偵操七)

九、空中偵察之利弊及偵察飛行隊達成勤務之條件

1. 其利如左：

甲、迅速深入敵地，得將廣大地域偵察所得之情報迅速傳達於指揮官。

乙、其特性，因由空中照相所得之偵察，情報極其精確，益增大其價值。

其弊如左：

甲、不能亘於長時間並連續的監視物體

乙、僅能獲得由觀察或照相之情報

丙、難以判別偽裝之物體

2. 偵察飛行隊達成勤務之條件(偵操一五)如左

甲、節用兵力及資材

乙、偵察飛行隊與所屬軍隊司令部之確實連絡

丙、飛行隊指揮官適切獨斷專行之發揮

丁、與戰鬥飛行隊之完全協同

十、空中偵察之種別

1. 空中偵察，依其任務，區分如左：

甲、戰略偵察

乙、作戰偵察

丙、戰術偵察

2. 戰略的空中偵察，以明瞭各個會戰或戰車全般之經過有價值之敵企圖，（由國內至戰線之新部隊之交付，兵力及資材之戰場轉用，同盟國增援隊之到達。）為目的，

須依總軍司令官及方面軍司令官之命令實施。偵察目標，

為鐵道網，港灣大守備隊，軍事經濟，根據地，政治中心

地及戰線後方敵領域內之其他重要目標。（偵操二四）

3. 作戰的空中偵察，依方面軍及軍司令官之命令實施

，以明瞭敵方作戰計畫（方面軍或軍事行動地域內敵軍之

運動及配備）為目的，作戰偵察，深入敵之配備內（二五

至三〇公里），就由鐵道道路及水路敵軍隊之移動，住民

地之配備，陣地編成計畫，方面軍及軍後方之設備及勤務

計畫，實以情報。

4. 戰術的空中偵察，係為軍隊及軍團長，師團長而實

施者，以明瞭該軍團，師團正面之敵配備為目的。偵察目

標為敵之戰鬥部署或赴戰場之行軍部署，砲兵配置及軍隊

後方之行動。戰術偵察之縱深一〇〇至一五〇公里。（偵

操二六）

5. 戰鬥時戰術的空中偵察之大部，為戰場監視

甲、使指揮官常能迅速判斷變化之戰況

乙、為軍隊監視（對於砲兵及步兵之勤務）（偵操三

八）

6. 繫留氣球，用為戰場監視或配屬於砲兵。（野放五

一）

7. 行動於戰場上空軍隊飛機所負擔之任務甚多，然以

為各級指揮官及各部隊所收集之敵情特性與分量而有異，

故適當使搭乘者專門化，區別其所受任務為要。因而行動

於戰場上空之軍隊飛機，分為左列三種：

甲、軍團長用機

乙、師團長用機

丙、砲兵勤務機

## 一一、偵察任務之附與

1. 軍飛行隊之空中偵察任務，以作戰命令為基礎，軍參謀長附與之。（偵察八一）

2. 為欲完全發揮偵察飛行隊之技術的能力，一般軍隊指揮官對於空中偵察任務之附與，須先徵求飛行隊指揮官適切之意見。（偵操八四）

### 3. 軍航空隊長之任務附與

甲、軍航空隊長根據軍作戰命令及由軍參謀長所接受之偵察任務，決定偵察飛行隊之運用。軍航空隊參謀長，基於此決定，完全訂立現在作戰時期之空中偵察計畫，俾與軍航空隊之行動計畫相調和。此計畫經航空隊長之斟酌後，摘要傳達於飛行各隊長。（偵操八五）

### 乙、空中偵察計畫，計畫左列諸項：

a. 軍偵察飛行隊之具體的任務

b. 軍偵察飛行隊與軍隊偵察飛行隊縱深上偵察區域之境界（以軍特別命令指示之）

c. 偵察飛行隊與戰鬥飛行隊之協同法（偵操八六）

### 4. 飛行部隊長之任務附與

甲、大隊長及獨立中隊長，接受偵察任務於作戰上之直屬隊長。

各部隊長於所受任務之範圍內，編成空中偵察，對於兵力資材之適切區分，細部的具體任務之附與，上級隊長所未指示時行動法之選定，負其全責。（偵操八八）

乙、對於實施者之任務，應指示之事項如左：

a. 細部任務遂行所必要之狀況

b. 空中偵察之目的及任務

c. 偵察實施之方法（觀察或照相）及時機

d. 偵察實施高度

e. 飛行經路

f. 提出報告之場所及方法

g. 偵察掩護法

5. 關於偵察之任務，專指示如左諸項：

情況及偵察目的，必須偵察之一定地點，地域，方向，偵察目標所要之時間，對於空中偵察者偵察以外之要求（僅限必要時）（空令二九四）

6. 指揮司令部在予飛行隊長以任務時，不指示飛行經

路，僅指示空中偵察之地域、地點及方向。至偵察法之確定，為飛行隊長之業務。

7. 偵察任務遂行之確定，須完全委任在某範圍內，對於部下實施者，示以具體的偵察遂行方法之飛行隊長。飛行隊所隸屬之上級軍隊指揮官及其司令部之專門家，雖通曉航空問題，然空中偵察之遂行法，該隊長有直接指揮實行偵察之責，且各時機其部下飛行資材之狀態，及彼此飛行作業能適用之情況，亦唯有飛行隊長完全知悉而能決定之耳。（空令二九二）

8. 飛行隊長授偵察任務於下級指揮官時，有高級飛行隊長授任務於下級指揮官之場合，與飛行中隊長或大隊長授任務於遂行任務之駕駛者或偵察者之場合。

前者之場合，高級飛行隊長將由司令部所受領之任務或自己任務，完全傳達，傳達由司令部所受領之任務時，附加關於種種技術上之指示，必要時，更說明情況。任務遂行法之選定，依然由高級飛行隊長委於接受任務之下級飛行隊長。

後者之場合，則直接命令實施者。關於各場合之任務

遂行法，必須詳加指示。飛行部隊長予偵察命令於實施者，任務遂行計畫之研究，使奉命偵察之駕駛者及偵察者從事研究，然後由部隊長自行研究，或使參謀（飛行大隊）或偵察主任（飛行中隊）行之。（空令三〇七至三〇九）

#### 一二、空中偵察之實施

空中偵察，應不分晝夜施行，晝間由視察及照相，夜間僅由視察行之。（偵操一一四）

#### 1. 晝間偵察

甲、視察能收集關於空中偵察者映於目中之所有物體之情報，乃基礎的最簡易之空中偵察實施手段。

由視察之偵察，得迅速偵察廣大之地域，所收集之情報，並能直接於飛行中或着陸後，立時傳達於各關係者。

#### （偵操一一五）

乙、照相偵察，最能完全暴露地上目標，故偵察極複雜之物體（築城地域、車站等）或巧為偽裝之目標（住民地內之敵配備，砲兵陣地）時，非用此方法不可。（偵操一一八）

丙、空中照相，在陣地戰時利用最廣，而運動戰可否

利用航空照相，一視能否迅速調製照相送交關係指揮官而決定之。（偵操一二六）

### 2. 夜間偵察

甲、因敵常依夜間行動，以圖避免空中偵察，故空中偵察即在夜間，亦須實施。黑暗時，固最利於秘密偵察機之飛行，然黑夜減低偵察目標之目視度，遂不得不飛行比較的低空，因而向具有有力之防空防禦機關（高射砲，障礙物夜間驅逐隊）之重要目標（火車站、集中友城、工業中心地等）接近，非常危險。（偵操一二七）

乙、欲急襲的實施夜間偵察，須以大高度飛行，接近目標，實際偵察，則以停止發動機運轉之空中滑走實施之。（偵操一二八）

丙、實施夜間空中偵察，極為困難，故其準備最宜周到，夜間之主要偵察目標，為鐵道，（尤其車站）道路、渡河點、飛行場、射擊中之砲兵中隊。（偵操一三一）

### 3. 夜間偵察之價值

甲、夜間偵察之價值，在剝奪敵欲秘密其移動及作業而利用黑夜可能性之全部或一部。（空令二八〇）

乙、夜間較之晝間，頗能目視露營火，射擊之閃光等，固不待言，有時晝間偵察所不能辨認之某物體，依夜間偵察得發見之。（空令二八二）

### 4. 單機及集團偵察飛行

空中偵察，以單機實施為原則，遇有力之空敵抵抗時，須以集團飛行（編隊或中隊）進入敵線內，至需要最短期間收集情報之場合，則以部隊之全機，同時遂行任務。

遇有力之空中抵抗時戰場上空之偵察，通常在友軍驅逐機掩護之下行之。

### 十三、各種時機之偵察

1. 縱隊常能於已接近戰場時發見，後方軍隊更易於遮蔽地物或夜間行動實施。該地域有無軍隊之根本徵候，可依據輜重之發見，而其行動必須周密偵察為要。（偵操一七二）

2. 住民地內軍隊存在之徵候，通常易於發見之。其特性如左：

駐在樹下及庭院中之車輛小集團，貫通村落道路上之痕跡，貫通飲馬場小徑之開築，炊事場之烟等，在軍隊長



久駐軍時，容易發見繫馬場附近被踏荒之土地，馬場教練用之散兵壕。(偵操一七八)

3. 在防禦配備內之步兵，常由工事暴露其配備。從事組織的偵察該工事之經過，於暴露敵之企圖，明瞭其兵力，頗有力焉。(偵操一八〇)

4. 陣地內之砲兵，通常由暴露其位置之諸徵候，(砲座，前車及中隊段列之配置，通路小徑被踏荒之場所等。)並射擊中之火光，得辨認之。(偵操一八四)

5. 欲正確判定偵察地區內所有砲兵之兵力，須行空中照相。(偵操一八四)

6. 朝晨或日暮飛行敵配備上空時，依發火大體判定敵砲兵中隊之配備地域，乃有效之偵察手段。(此時偵察砲兵，由垂直上空或敵後方，以近於垂直之角度施行為最良。)(偵操一八五)

7. 鐵道之空中偵察，均能明瞭運行區間之列車運行，及車站輪轉材料集積之狀態，依偵察，得精確決定列車是否搭載軍隊，或輸送何種貨物。(偵操一八六)

8. 飛行場內無特種建築物及天幕時，依飛機之存在或

若干徵候(尾掃，車輪跡，滑走痕跡，脂油斑點，焚火痕跡，通路信綫等)得發見之。

設施及天幕之存在，為顯示長久使用飛行場者。已發見之飛機為明瞭其真偽計，從事空中照相，以資嗣後之研究為要。(偵操一九三)

9. 友軍配備內之偵察

甲、友軍配備內之偵察目的，在明瞭自己軍隊及堅固陣地之真正配備，自己軍隊之移動，且點檢友軍偽裝法之效果。特以幫助偽裝法之修正為目的，研究友軍配備內之地形，亦屬於此種偵察之任務。(空令二七一)

乙、友軍配備內空中偵察之特種場合，亦有偵察侵入我配備內之敵或暴徒之行動者。(空令二七三)

丙、關於自己軍隊之配備及移動之報告，對指揮官檢查其所屬部隊是否確實遂行命令，或與該部隊之連絡有無斷絕，或不良之場合，最為必要。關於自己部隊偵察任務之一部，得依步兵用飛機為該目的之特別作業而遂行之。(空令二七五)

丁、對自己軍隊及構築物依空中偵察檢查偽裝，乃最

重要之任務，空中勤務者十分自覺此任務之重要，關於由空中時常偵察我軍隊及構築物之目視情況，對偽裝之缺點及其改善之意見，必須具申，其最特異事項，非用空中照相以求其確實不可。（空令二七八）

#### 一四、偵察機之空中戰

1. 偵察機不得已而行戰鬥時，與敵驅逐機交戰，對於驅逐機以外之敵機，則講求所有手段，以適時妥為達成自己之根本戰鬥任務，積極的實施戰鬥。驅逐機之兵力不充足時，偵察機亦可以對空敵，尤其專對敵轟炸機之特種戰鬥目的而使用之。戰鬥之偵察機，準照驅逐飛行隊之諸原則行動。（偵操二〇四）

2. 位置於敵領域上空之偵察機，常宜與敵驅逐機避免遭遇（航路之變更，大高度飛行等）除抵抗威脅外，須講求所有處置，以達成其任務，然偵察機之搭乘者，應常準備被敵所強制或狀況上不得不施行之空中戰。（偵操二〇六）

3. 在我領域上空與敵機遭遇時，偵察機搭乘者（單機及編隊飛行）須出如左之行動。

甲、對敵偵察機，務竭力攻擊之

乙、對敵轟炸機及攻擊機，在偵察機能用小兵力急襲以抑留敵機至友軍主力到達時，或偵察機直接任務與敵攻擊飛行隊在空中戰鬥時，則攻擊之。

丙、對敵驅逐機，則依偵察機之示威行動，由友軍最危險之方面，牽制他方面。（偵操二〇七）

#### 一五、驅逐機之空中偵察

1. 實施空中偵察最便利者為雙座驅逐機，然以單座驅逐機亦能實施為要，但此場合偵察之基礎形式，為照相偵察。（驅操一五四）

2. 用驅逐機偵察，以依據優勢的敵飛行隊之對敵行動，在偵察機偵察困難時，派遣於該地區為原則。偵察目標應採用者，為敵軍背後之重要道路，及限定之地點。（驅操一五五）

#### 3. 對敵機之偵察

關於敵機之偵察，其報告中應包含左列事項：

甲、敵之空中勢力

乙、敵之飛行場網（飛行各部隊之配置：棚廠及飛機

數)

丙、飛機之型式及形狀(其技術的及戰術的特性)

丁、空中勤務者之個人資質

戊、敵在空中之專門的行動之型式及戰術的行動(驅

操二三)

關於空中敵機之報告，各驅逐隊由直接戰鬥行動經過之次序而蒐集之。又由最高司令部連合他分科飛行隊軍隊及對空防禦機關等通報之。

一六、戰鬥狀況之政治作業及飛行隊軍事政治教育之特性

1. 對於航空隊員，時時予以共產黨政治的勢力之影響，乃政治指導組織之根本要件。戰鬥任務要求責任觀念，戰鬥勤務要求努力，及其困難的外部狀況(不良之飛行場，氣象及損廢之器材)益使部隊對於政治的精神狀態之政治作業程度，向上進展，故政治作業須講求所有手段而協力之。

2. 飛行部對之委員，為其政治指導者，又與對長同列，對部隊之戰鬥能力及其他一切狀態，任其責。

委員之根本任務如左：

甲、參與隊長關於戰鬥之決心

乙、直接指揮部隊及政治的戰鬥行動掩護機關之一切

共產黨政治作業。

丙、為空中偵察者，參與戰鬥勤務。

3. 飛行隊軍事政治教育之特性

飛行隊軍事政治教育之特性，依其戰鬥的運用之特性，保有多數幹部(空中及技術勤務員)及空中勤務者直接服空中戰鬥勤務，其他勤務者保障飛行戰鬥勤務之達成而規定。(偵操二二八)

4. 軍事政治教育之內容，空中勤務者與協力之技術勤務者及士兵，取周密連繫，又後者須十分理解為技術的及戰鬥的周密保障空中勤務之要求及任務並空中勤務，乃自己之責任，非一貫此等要件不可。(偵操二二八)

5. 空中及技術勤務者暨士兵所有軍事政治教育作業，為士兵之階級教育而實施，並須以階級意識及政治的自覺之基礎，使理解戰爭一般之目的，自己部隊之戰鬥任務及自己之戰鬥任務為要。(偵操二二九)

6. 飛行隊偵察勤務上，對於空中勤務者要求其任務遂

行之顯著的革命責任觀念及誠實性。(偵操二二九)

7. 飛行隊政治作業最重要任務之一，在於養成空中勤務者對其器材之信賴心，此任務，在飛機改換新式，戰鬥機械損廢，戰鬥損害甚大之場合，有特別價值。(偵操二三一)

8. 對於自己飛行及自己部隊空中戰之經過暨戰鬥勤務之結果，適時作詳細之通報，依共產黨政治作業，得排除由於損害與戰敗之消沉的意志，而激發英雄主義與犧牲精神。爲使飛行隊之政治的精神狀態堅確計，此尤有重大價值。(偵操二三六)

一七、對於住民地之政治作業

1. 飛行部隊駐在住民地時，軍事委員於完全遂行其部隊之空中勤務者，技術勤務者及士兵之政治勤務後，更須努力實施對於住民之政治作業。(偵操二三七)

2. 對於住民之政治作業內容，爲政治機關所決定，應以住民社會生活上之特性，習慣性格及宗教爲基礎。

此政治作業內容，在關於赤軍任務，「蘇維埃」政權之本質，政治及宗教的容許，社會主義的建設之成功有誤

解之住民地，尤爲重要。(偵操二三八)

3. 飛行部隊對於住民政治作業最重要任務之一，在援助對敵之空中轟炸及空中化學攻擊之防禦組織。援助方法，應宣傳對於空中化學攻擊之各個及集團防護法，實地協助對於遮蔽物及瓦斯掩蔽部等之構築。(偵操二三九)

一八、宣傳之實施

1. 偵察隊比較其他飛行隊，得廣爲宣傳實施而使用之。(偵操二五一)

2. 以偵察機實施特別宣傳，任務時，與實施其他戰鬥任務相同，講求對空敵抵抗之掩護處置。無驅逐機掩護之場合，偵察隊遂行任務，須以編隊或急襲行動之。(偵操二五四)

3. 偵察機以用於敵軍隊及其後方住民，尤其預料有敵出現地點，敵主力最重要之進入路，敵之輸送路，車站及鐵道之集點，預備隊後方機關軍隊及住民之集結，重要中心地，重要地域及住民地，散放宣傳材料爲主。(偵操二五六)

一九、偵察報告

1. 偵察報告為指揮官決心之基礎，頗有價值，故偵察者關於報告之時機，負有極大責任，此常宜記憶者也。

2. 已遂行任務時報告，宜在有關係指揮官附近著陸傳達之，此時偵察者用口頭報告受報者可質問之。口頭報告，隨即均須筆記使偵察者署名，歸還後為欲呈於本隊隊長，受領其筆記。（空令三一五）

3. 特急之情報，依左列方法，於飛行中直接傳達於有關係之指揮官。

甲、無線電

乙、筆記之投下

4. 偵察者與駕駛者於歸還後，立即偕同會晤偵察主任，然後口頭報告中隊長，偵察主任對於偵察者所言，增補駕駛者所偵察事項，記載於報告。（空令三七一）

5. 飛行隊司令部，則以偵察者之報告為基礎，製作部隊（或編合）偵察報告集。

6. 指揮司令部之偵察機關，注意飛行隊關於空中偵察所得情報之適時到達，遵參謀長所指示。規定諸種場合偵察報告緩急之度，將關於空中偵察集之製作並報告集之提

出期間及時期，指示飛行隊司令部。（空令三三一）

7. 飛行隊偵察搭乘者之報告，依左列方法調製傳達。

甲、飛行實施時期（投下通信筒，在司令部附近著陸，無線電發送）

乙、在飛行場著陸後（口頭及文書報告）（偵操二六五）

8. 報告中關於作戰部分之調製，須以左列諸件為基準

甲、偵察之結果，附註時間，且依航路之次序說明之。

乙、關於最重要之地域，不僅肯定的情報，即否定的情報（無目標或未發見者）亦須說明。

丙、記述軍隊或輜重之縱隊時，除偵察時刻及偵察高度外，應明示縱隊之長徑（依地物指示縱隊之先頭及後尾之位置）及其編組（砲兵及其他技術部隊之有無）

丁、確實之情報與須推測之情報，宜明瞭區別，即表示用照相偵察者，非完全偵察而未能確定者是也。

戊、關於空中情況，報告左列事項。

空敵之衝突（時刻、場所、高度、飛機之數及種類、敵之戰鬥方式，結果）

飛行場（所在地、飛機及天幕並其他之數與種類）

對空防禦機關（兵種、數、兵力）

氣球（所在地，昇騰高度，露營地）

在空中機（彼我之在空中機、時期、場所、數、種類及航路）（偵操二七一）

9. 空中偵察之結果，制成定期外之略報告，或為附有所要照相資料及要圖之作戰偵察報告，提出於上級司令部。（偵操二七三）

10 不定期之略報，以為重要情報而必須迅速傳達時，即提出於關係諸指揮官。司令部之位置靠近時，則以偵察實施者親自報告為適當。（偵操二七四）

11 作戰偵察報告，為一定期間部隊勤務之總計，該報告為定期報告，以一定時間（一晝夜一至二四）提出於上級司令部。（偵操二七五）

二〇、空中偵察資料之利用

1. 精確研究空中偵察資料之司令部作業，得通曉情況，完全識別其資料，且對於該資料之作業，須使經驗豐富，負有責任之專門家行之。（空令三三四）

2. 檢查報告，須將飛行部隊提出之空中照相資料從事研究，並與軍隊及間諜等之偵察報告並鄰接飛行部偵察者之偵察報告，互相比較之。檢查空中偵察者以某高度所定之續航時間是否確實時，須依高度表又曾否飛行所定之經路，須依友軍對空監視哨或某程度有間諜，脫走者，捕虜等之證明。此種作業應在飛行隊司令部施行，以免司令部之煩雜為要。（空令三三三）

3. 研究空中偵察資料，指揮官始能識破適用諸種偽裝手段以圖欺騙之敵方企圖。（空令三三五）

4. 指揮司令部，勿特別查核空中偵察資料，若與其他偵察法之資料分離而僅依空中偵察報告，不能獲得甚多之結論，故僅依空中偵察資料之查核，與將所有偵察法之資料為一般化之查核相比較，殆成為無價值者也。（空令三七）

（持續）

## 關於航空轟炸術之數點

陸瑞科譯

航空轟炸之可畏，講述者頗多，戰艦僅須一炸彈，即能毀壞，城市由轟炸之故，使人不能居住，鐵路線被截斷，產業歸於無用，凡此種種，均為吾人常見常聞者也。至航空轟炸，無論何時，不得在空中停留，此種要求，關於科學之根據，知者甚少。此篇之目的，儘量擇其主要者，貢獻現代航空轟炸之技術與戰術而已。

航空轟炸術者，係將空軍主要部份之初步能力，用彈丸從飛機上擲於陸上海上目的物之謂也。空軍之任務，即與陸海軍共同計劃，指揮作戰，以攻破敵人抵抗之志願也。由此點而言：高入雲霄以轟炸之目的物，事實上並無限制，顯然可見。約言之，可包括人口，實業組織，政治中心點，交通暨運輸線，海軍，海上運輸，陸軍建築物及其人員。

對於敵之陸上部隊，實施轟炸，宜依據最不易反抗之方法。陸上部隊，通常散佈之範圍廣大，而各自利用掩蔽，且已受保持精神之訓練，反抗攻擊。故空中轟炸之卓越

性能，避免與陸上部隊衝突，直接擊破敵國內地之社會，經濟，政治生命；而增加敵人能力企圖反抗之給養品，尤為相宜。

敵人集中在船舶內，空中轟炸，易於着手。彼係充分暴露，而不能以敏捷之速度，避免轟炸。但又並不期望有何海軍從容不迫，以暴露其自己，由我之上陸航空根據地攻擊。比較柔弱之艦隊，由其上陸航根據地掩護退却者，不得用較強之艦隊追擊。

欲得空中轟炸之最大效力，須適當而設備完善之飛機行之。轟炸機之基礎，在以確實之炸彈，遞送於指定之目標上。近代轟炸機最重要之性能，列表如左：

1. 射程。
2. 速度。
3. 裝載量。
4. 上昇限度。
5. 飛行性質。

6. 給養容易。

過去三年之內，轟炸機之射程，已由數百哩增至一千哩以上。而射程增加之效力，可伸至世界上任何國家之領土。因此，國防問題，尤有研究之必要。

去年夏季，在空中兵器演講期內，英國首相包爾溫 (Stanley Baldwin) 之言曰：『自有空軍以後，舊時國界，業經取消，當吾人想及英國國防時，不再顧慮多維 (Dover) 之白色懸崖，僅須想及來因河，即為現在吾國國界之所在』。現任樞密大臣麥唐納 (J. Ramsay MacDonald) 在其白人與國際疆界之演說中，亦有將來之射程，擴張至二千哩或二千哩以上之言論。

轟炸機之速度，已在過去五年間增加一倍，而使轟炸力量，對各種兵距離，敏捷迅速。作短距離之轟炸，更有效驗。防禦自身之周到完備，亦有一日千里之勢。

近數年來，轟炸機之裝載量，美國仍未變更，歐洲有數國之轟炸機，可攜帶四噸之炸彈者頗多。

轟炸機之上昇限度，過去五年間，亦大為增加，此係增加射程及防禦兵器速度之結果，而欲避免地上之觀察者

。加上昇限度時，可使轟炸機安全，但作戰較困難。蓋在高空時，作戰人員不免減少大氣壓力，養氣之供給稀薄，氣候既寒冷，駕駛自然困難也。

現代轟炸機需要設備之事項如左：

1. 為高空駕駛而在任何天氣之下之精確器具。
2. 各種高度之精確瞄準具。
3. 勝任之炸彈架及各式解放裝置。
4. 防禦兵器。
5. 養氣及溫暖裝置。

飛機之起飛與降落，已由駕駛員得到育目之成功。所謂盲目成功者，即按照飛機內裝置之儀器，以行駕駛。其實，盲目飛行，已成為空軍駕駛員之例行公事。長距離飛行，規定由駕駛員單獨以器具為標準。

近來業經發明極精確瞄準具。在空中尤以極高空轟炸用之舊式精確瞄準具，已失時效，不復應用。炸彈架及各式解放裝置，經過改良後，效力大為增加。解放裝置以前有遲延之弊病者，現不再見。

轟炸機由頗多之機關鎗防禦之。通常裝置，係用活動



式之機關鎗兩挺，對向前方；另有兩挺，各自在上下半  
球內，對向後方。至裝置之機關鎗，並不專為防禦飛機，  
其主要用途，係指成羣結隊之飛機，而用以互相扶助防禦  
者。

轟炸單位飛行之訓練，用左列之防禦隊形：

1. 營之隊形：
  - a 投鎗隊形。
  - b 邊巡隊形。
2. 團之隊形：
  - a 楔狀隊形。
  - b 邊巡隊形。

轟炸中隊通常由飛機九架或十架編成。每大隊有飛機  
自二十七至四十架。

航空轟炸為戰術之使用，不外左列之兩種炸彈：

1. 用爆發藥者：
  - a 毀壞彈。
  - b 破甲彈。
2. 由化學作用者，

- a 燃燒彈。
- b 烟霧彈。

薄層毀壞彈幾含有百分之五十之爆藥，係炸彈之最重  
要者。彈頭與彈尾，常常同時導火，雷管爆發，僅須十分  
之一秒之延擱。此種毀壞彈，用以毀壞極堅固之建築物，  
如新式房屋，橋梁，兵艦……等，最有效力，惟用以轟炸  
人員及分散之目標，效力殊鮮。

飛機水平飛行，擲下炸彈，經過空氣，係一彎曲之路  
線；如經過真空，從任何速度，任何高度擲下時，直接落  
在轟炸員投擲時之地上。其實，前者所以成為彎曲路線，  
不過空氣抗力之故耳，因此，欲擊中一目標，必須決定一  
點，而從此點擲下炸彈。飛機之速度高度及炸彈之緩慢，  
均有關係，下列之表，幾近確實，表示高度速度，影響於  
投擲點與目標間之水平距離甚大。

速度(每小時飛行之哩數)	高度(呎)	水平距離(呎)
100	5000	2540
100	10000	3475
100	16000	4200

一五〇	五〇〇〇	三六八〇
一五〇	一〇〇〇〇	五一〇〇
一五〇	一六〇〇〇	六二〇〇
二〇〇	五〇〇〇	五二〇〇
二〇〇	一〇〇〇〇	七一〇〇
二〇〇	一六〇〇〇	八九〇〇

(此表第三項橫行各數，僅適用於通常用之炸彈，空中滑走之炸彈或其他特種型式者，不甚正確，並僅適用於水平飛行)。

轟炸機增加速度或高度之直接效力，係增加投擲點與目標間之水平距離。目標範圍擴大，設置高射砲者，增加速度或高度，不得諉罪於轟炸員之機械決定投擲點，而在瞄準具上作適當之調整。調整須在轟炸機水平飛行時行之，但有經驗之轟炸員，能於一分鐘或甚至不到一分鐘之極短時間調整之。

轟炸單位之戰術，依據左列不常之主因：

1. 目標之性質與大小。
2. 天氣。

3. 需要破壞之程度。

4. 敵方防禦兵器之力量與配備。

細小之目標，需要精確之轟炸；範圍廣大者，可用成隊轟炸法。前者由每一飛機瞄準，各自投擲；後者在其指揮官領導之後，按照其信號投擲。細小之目標，用一齊轟炸法；廣大之目標，在尾隨之際，預先決定投擲，而用防禦或航路隊形，均無不可。如軍艦，橋梁，較小之建築物……等，通常須用直接破壞；如大範圍之實業工廠，軍用品供給之處，鐵路終點之車站……等，欲得最大效力，須用分散之炸彈。轟炸細小之目標，須在日間行之；廣大者，得於夜間轟炸之。

低空轟炸，得在低雲或極厚之雲中勉力行之，而有命中準確之利益，但信管作用，至少須延緩十秒鐘，以便飛機飛出炸彈之危險半徑。炸彈由低空中而在快速度投擲，難於侵徹表面，在停留之前，僅滾動或跳躍相當之距離。故為破壞計，需要侵徹目標之表面計，低空轟炸法，奏效甚微。低空法尚有不和之處，即地上各種口徑防禦之鎗砲，用以射擊飛機，效力甚大。但在不易看見之情形中，常

適合於隱匿轟炸機之行近，瞬息間瞄準而轟炸地上之防禦鎗砲者，低空法又甚為必要。低空法有時可用於奇襲或威脅防禦者用全副精神，維護其僅近距離發生效力之鎗砲。

彈與飛機之數量，全係乎需要破壞之程度而定。而目標之破壞，得依據附帶之效果，如致使爆發之緣由，基本建築物之瓦解……等之類。不過目標之完全毀壞，單用炸彈奏效，甚難如願以償者。

破壞實業機關或中心點，在使敵之發動裝置停止，始有效力。其方法即破壞重要之機器，或壓迫其人員停止使用機器。轟炸城市，無須破壞其範圍內各種建築物，僅將其主要工廠，歸於無用，而使城市對此風馳電掣之飛機，無能為力。含有持久性之化學藥品炸彈，麻痺其實業組織，交通線，甚至人體之輕微傷害，亦有功效。如使實業中心點失其效用，可蹂躪其蓄水池，水力裝置；又轟炸人烟稠密之處，使得傳染重症。至破壞敵之重要軍事地點時，宜不管其建築物物質情形如何，努力轟炸，以完成任務。

轟炸戰術，由敵方防禦兵器之力量，配備，活動範圍，而有所變更。轟炸單位成密集，防禦之隊形，以應付敵

機追擊時，及成縱隊或橫隊而暴露於敵之高射砲兵時，祇須在空中竭力作戰，不必顧慮地上之砲兵。

無論日間夜間，由高射砲嚴密防備之目標、轟炸方法中，值得可取之變化頗多。用隊形攻擊法時，各飛機須有相當之距離與間隔，以便得到最大之作戰能力。飛近目標時，各個飛機，宜如織市，而無一定途徑變換方向及速度。並宜注意兩飛機不在單一砲彈轟炸之有效半徑內。

夜間轟炸，而目標由嚴密組織之高射砲防禦時，宜用數飛機以不同之高度，而以稍微不同之方向，同時接近目標為通則。各飛機飛近目標與撤退，可用九十度之角度，俾免地上大多數高射單位之照耀與射擊。消音器與聯動機亦可應用，以減少對付地上敵人之聲響。單獨飛機在防禦區域，可用低高度而以快速度接近目標，另有一種方法，則為滑空附近，擾亂防禦部隊。用節氣發動機之飛機，得由極高空滑入炸彈解放裝置，此種方法，可與高空而無消音器之飛機，聯合運用之。接敵滑走法，使低空之炸彈轟炸，有特殊效力。

轟炸機係絕端之攻擊兵器，但對於其本身而言，祇能

立於防禦地位，蓋轟炸機並不能希望在空中作戰也。當為敵機壓迫作戰時，採用所攜帶圖解防禦隊形之一種，以應付之。不過採用此種隊形，係對付空中攻擊，並不適用於有效高射砲之前或精確之轟炸戰鬥。至假定一防禦隊形後，以互相協助為原則。

採用隊形後，宜用大數量之炸彈。每架飛機，可帶機關槍六挺，以十架飛機為一中隊，可帶總數九十挺之活動式機關槍，但事實指示吾人，遭受各方向之攻擊，直接抵抗，鮮有施用二十挺以上者。此由於每機關槍兩挺，其縱射面與橫射面，為飛機之結構所限制；一方面由於一千碼以上之射距離，效力殊少。各個飛機採用任何隊形，避免在任何一點同時射擊為是。

轟炸單位之迅速飛行，在乎利用減少時間，以行防禦

戰鬥，使攻擊之空軍，發生愈加困難之共同攻擊，而使其不能同時於數方向接近。然防禦者迅速飛行，亦有減少阻礙侵略單位之可能。

任何戰鬥之攻擊，宜用優越火力，此為世人所公認者。敵方追擊，常用世界大戰以小單位繼續潛入之方法，在此種情形之下，轟炸機宜突破其目標以成功之。

空中轟炸術最危險之問題，由於當局重視其自己力量，而有失敗之可能性。此可於任何情形之下，以決心為重要證明之。即為有效力之抵抗，未採用相當之手段。此種手段，宜在平時練習之，一旦戰事發生，着手已遲。如飛機報告之組織，新式防禦兵器之保管，守勢防禦之準備，維護飛機可停留之著陸場，負責處理空中攻防戰鬥之實施，皆其主要者也。

海軍雜誌

第八卷第七期  
要目預告

海軍航空之發展  
海軍之地理  
新加坡與海軍地理  
魚雷發射之式  
各國巡洋艦之現狀  
十五年來美國海軍之猛進  
無線電指示暴風及發動機亦能飛昇  
飛機不用推進器及發動機之研究  
日球戰體與愛機之研究  
青島戰役與愛機之研究

世界戰艦及其演進  
大砲之圖解  
航海學之圖解  
火藥學之圖解  
大不列顛之歐戰紀略  
馬尼拉海戰之國際公法問答  
海軍辭典  
世界辭典  
海軍辭典  
海軍辭典

南軍海京南  
部軍海京南  
版出處譯編軍海  
三另一年三全  
角售元元元元定  
五九六六十二  
分册角册角册價  
連郵費

## 飛機指揮機械化部隊之戰術

Friedrich Berka著  
岑士麟譯

飛機在軍隊指揮中担任勤務，最要者厥為搜索，偵察與夫利用火器以支援戰鬥，此固世人所周知。最近復有截然與上述相不同者，即利用飛機以遂行機械化部隊之戰術指揮。是項要求，為最近蘇俄所首倡，謂不計飛機之速率為如何，無論由何方面觀察，均為可能之事。又機械化部隊常因技術上，例如戰車之構造，受有視力之限制，得此尤可圓滿解決而無憾云。

上項意見，業經多數國專家予以承認。法國哥爾曼將軍 Gen. Culman 曰：裝甲部隊視力不佳，故須利賴飛機之處實甚多；然誠能自備螺旋上昇機，則更為吾人所希望者。又愛曼史伯格氏 Eimans Berger 云：戰鬥中之觀察，由於作戰之紊變，端賴飛機始為可能。虎勒爾將軍 Gen. Fuller 之意見，為機械化部隊失卻飛機之策應，不啻盲目。

根據以上諸氏之論調，蘇俄現正認定隨伴飛機之主要任務，為指示機械化部隊以偵察所得之攻擊處所，及迂迴

避去天然的或人工的障礙物，使機械化部隊直趨攻擊目標而無阻。但坐是，凡隨伴飛機遂不僅有為機械化部隊偵察行進道路，不斷注意戰術之變更；且須即以是項戰術動作為基礎，獨斷糾正機械化部隊之行進與攻擊動作焉。又為此，今後飛機必須具有依據戰術指揮部隊之能力。此項能力之養成，端恃訓練；即飛行員須明瞭全般戰況，與機械化部隊之單位及高級軍隊指揮保持聯絡，而其與機械化部隊之協作，在戰術範圍內因之尤宜格外確固。即機械化部隊中配以飛機梯隊，其物質及燃料之供結，亦當相與為助。

蘇俄業將飛機直接配入機械化部隊，作為其戰術指揮之工具，在事實上實開飛機與機械化部隊有計劃合作之先河。其合作之方法，即用隨伴飛機直轄於機械化部隊，一切規定悉聽諸機械化部隊司令部之命令。該須命令中所包括者，為：

- 一、飛機對部隊行軍時及戰鬥中所負之任務。
- 二、工作之規定。即對於無線電動務之指示。苟無線

電失效，則爲對於信號勤務之指示。

三、無線電聯絡運用種類之規定。（即與機械化部隊之聯絡，與其他部隊之聯絡，及與高級指揮之聯絡）。

四、與機械化部隊，彼此一致協同動作之規定。（烟霧掩蔽及目標指示等。）

是項命令，內容之正確與否，能影響動作之成果，是以切須僅僅規定必要事項。但亦不宜使飛機放棄其應有合乎情況之獨斷專行，與其自己之放棄。

任務之分配，必求精確。對諸行軍及戰鬥之經路，不斷作多方變換之意圖，技術的補助勤務之特點，切實可靠之無線電聯絡，呼號，信號，諜報記號及雙方所用兵器之瞭解，與其能力之深切認識，亦俱須要求之。大致此數要求，普通聯絡軍官大多數均能易於領會，但欲期其熟練，舍在平時常加教練以外，尙須多方研究。蘇俄建軍，目下已經照此而推行；故適宜配備飛機於機械化部隊，業在積極實施中。

在法國衝鋒師中，類此之配備，亦已收穫相當之成果。即在師司令部中配入十架輕型飛機，担任聯絡勤務。（見

奈林氏著明日之軍隊 Nehring "Heer, von Morven"）。

在意大利，則薩勞尼上校 Oberst Saloni，曾要求以飛機九架，組成隨伴飛機排，加入於機械化部隊。在西班牙亦有相似之供應。至其配入飛機之種類，則意見多不一致。總之，若機械化部隊自備螺旋上昇機誠屬最佳，否則無論如何亦須冀其所適合戰鬥之觀察與效力，而毋使遺憾。惟後者當機械化部隊行軍或戰鬥時，因運動性廣大，其指揮勤務縱有未合要求，仍勢所難免耳。

蘇俄如何實施航空兵器與機械化部隊之合作？據 *Krasnaja Swesda* 雜誌所載：「對於戰車之隨伴飛機」一文中曾舉下列之例：

由師內派遣戰車部隊有於 X 村結集出發之意圖。最初之攻擊目標爲 Z 村之敵砲兵陣地，次爲 L 村之敵預備隊。其行軍路線爲由 X 村經 B 村—Z 村—K 村—L 村，至實施任務成功後，到達機械化部之集合點 Y 村。假定機械化部隊利用本師突破點前進，則隨伴飛機應即爲機械化部隊向前搜索行軍道路，遇 B 村有敵之防禦戰車砲，可迅以紅色信號光彈或其他預約之信號，傳達於機械化部隊，同時用

無線電指向本軍砲兵射擊之目標。設在八三、六一八一、二兩高地間有戰車地雷之阻絕區域，亦可藉無線電傳達於部隊；並即時變更飛機方向，指揮部隊採取迂迴，使繞經E村避免是項障礙。又B村—D村—E村區域需要砲兵射擊時，該飛機可俟部隊快將接近或抵相當距離之際，用無線電說明應行攻擊之位置。惟該地域既已被我佔領，砲兵有立至該地域向飛機傳達進展之責。苟初次攻擊時，敵軍之砲陣地已到Z村，則可要求重砲兵担任射擊之加入。對於機械化部隊，得投發烟爆彈於中途，以為掩護；或用有色信號光，指揮其加入砲兵連。倘機械化部隊已攻擊前進，則即宜為之偵察遠方正向第二目標駐有敵預備隊L村之道路。如其在該地發現敵之戰車，則須立即傳達于部隊，為其偵察一迂迴道路；並要求師部戰鬥飛機出任對敵之戰車。俟克制第二目標L村敵之預備隊既經達成，該隨伴飛機復須繼續指示機械化部隊以攻擊方向，至攻擊終了以後，引其赴集合地點Y村。如嗣後機械化部隊需折回師部，則該飛機梯隊再以同樣方法，担任指揮。

欲判定上項建議究竟可否圓滿實施，現下尚待周密之

攷慮。有以為隨伴飛機之飛行高度，不宜超越四百至五百公尺；且當逐漸降低之際，常供地上部隊有效射擊之目標；苟天候發生變化，亦足以使飛機梯隊陷於失效。但飛機之平均視力，吾人已知飛行員用肉眼偵察，於高度三千四百公尺時已能見大部隊之行軍縱隊，於一千二百至一千五百公尺已能見散兵，於六百公尺已能見各個士兵。又射擊之砲兵連，在高四千公尺處已見及之；升烟之火車一列，在高七千公尺處已見及之，（無烟則在四千五百公尺始能見及）。至於用空中照相偵察，則更可獲得精細之地形與部隊。無線電裝備及所攜信號，視號器具之功用，與乎利用飛行方向之變換，以行急速傳達通信，均促成該建議為可能。惟獨掩蔽地形如森林及巧施偽裝者，則大率對於飛行迅速之飛機上視察，確可避免之。

雖然，飛機同指揮機械化部隊，機械化部隊亦當支援飛機之指揮；但彼在地上對自己之搜索與安全之顧慮，仍不可須臾忽略，至雙方相得益彰，使結果或勝或敗，則最後自有定評。矧飛機之功能，確超出機械化部隊能及之作戰範圍；而將空軍兵力配於機械部隊，尚能隨同搜索與指揮，以發揚工作效力也。

# 同溫層與火箭飛行

C. G. Philip  
徐孟飛譯

最近數年來，自從畢卡德教授飛昇同溫層成功，「同溫層」這名詞好像成爲一種口頭語了。但同溫層究竟是什麼東西，它對於人類發生什麼關係，知道的人恐怕很少。現在飛機可稱爲速度最快的交通利器了，可是三十餘年以前的民衆——甚至著名的科學家——那裏料到能有今日這樣的一天呢？由此推論，我們敢說，一二十年後必有較飛機速度更快的東西出現，這就是本文所述的火箭飛機。火箭飛機必須飛航於同溫層中，方生絕大的效率。本文對於這問題，討論最爲詳盡，爲最近英國出版之唯一著作，特爲介紹，以饗讀者。——譯者附誌

目次——第一編：(一)緒言(二)史實的回憶(三)

基本原則——推進力(四)基本原則

二——速率(五)基本原則三——空間(

六)同溫層(七)飛機航行的限度(

八)爆炸劑(九)火箭燃料(十)原

子能量(十一)反應發動機——一般的

構造(十二)反應發動機——實際情形  
(十三)人類首次火箭飛行成功(十四)  
戰時火箭之效用(十五)自柏林  
至紐約祇須一小時(十六)結論  
第二編：(一)行星間的旅行(二)空間飛行  
的幾個障礙 附錄——應用計算表

## (一)緒言

依據過去經驗的暗示，我們現在如果對於人類將來是否尙能發明更新的東西一層發生懷疑，似乎不甚妥當。

例如講早期提倡重航空器飛行家的命運吧。他們進行初期的實驗工作，非但生命冒着極大的危險，四肢常常折裂得殘缺不全；而且自然界的各種力量，似乎都聯合起來，和他們作對。

廣大而神祕的萬有引力，到處顯著地有它的踪跡，好像呈現一種基本的自然障礙，這種障礙他們是永無克服的



希望。

每一塊落下的石子，每一條流動的水源，甚至一根毫毛，都得要服從這萬有引力的苛律，跌落地面，或各自尋覓最低的位置。這樣看來，一架比空氣重的飛機，怎能妄想它到天空中去飛行呢？

他們的困難還多呢。一切正當的科學理論，都和他們的企相反。甚至有一位著名的天文家用數理來證明，重航空器飛行是不可能的！

可是，全世界都知道，重航空器飛行的近世希蹟，確於一九〇三年十二月十七日，由萊特 (Wright) 努力成功了。此後三十年間航空器的進步與發展，一日千里，在科學界中可謂無與倫比。

萊特所造的飛機，裝有十二至十五馬力的發動機，每小時所達速度約三十五英里。現在的速度已可增加至少數的十二倍了。在航空成功的初期，首次載運乘客的事實，大家互相傳述，成爲談話資料。當今德國的巨型飛機 L.O. 號，裝有七千馬力的發動機，載重五十噸一次曾載過乘客一百六十九人哩。

現在全世界計有飛機二萬五千餘架，定期航空連絡環球各地。祇歐洲一處，已有航空線六萬餘英里，如將倫敦與大陸上一百五十餘大城市間以航空相聯絡，亦屬可能，且大多數城市均可於當日抵達。

一九三四年十月舉行之倫敦—新金山 (London-Melbourne) 間的航空競賽，打破以前一切紀錄。一天可至印度，四十小時可抵新加坡，五十二小時半可達澳大利亞之達爾文港，不需三天已到新金山了。

因爲這幾次顯著成功的結果，航空專家現在敢負責的表示，橫越大西洋與太平洋的航空線，於短期間內必可正式成立——大約在一九三八年間。此種航空每天約開二次——自東至西與自西至東——，運載郵件與旅客。爲保持安全與切於實用起見，沿航空線將用浮筒型水面飛行場，每隔五百英里設置一座，以資飛機起落之需。如果此種計劃得以實現成功，世界史將進入一劃時代的新紀元，可與開闢蘇彝士 (Suez) 與巴拿馬 (Panama) 二運河的功績，互相比擬。

關於最近的將來，三倍於 D.O.X 號容量的飛機，現在

計劃之中，每小時一千英哩的速度，認為不難實現。

正當這個時機，使人類懷疑難信的發明，確層出不窮的呈現在大眾的面前，最近有人提倡高空飛行（Astonautics 或空間飛行（Space flight））。

在過去多年間，一班認真而熱心的科學家，「夢想者」，以及實行家，埋頭研究，要解決在外層時間的真空裏飛行的問題。高空飛行這新科學的基本骨幹，即由他們的努力，實驗，計算，與分析時間飛行必需的條件和需要而造成的。所謂時間飛行，不但是指在地球氛圍的高空限度中飛行，而且還要超過這限度而到時間的真空層去。

在高空與高空以外空間的空氣非常稀薄的區域飛行，非但所行的能力祇要普通飛機的一部分，並且在這樣高度，一切情況永無變化。地面附近所遇不利的氣象情形，如霧露，雪陣，放電，暴風雨等，是絕不發生的。所以，在這種高度，用超高速飛行，是絕對可能，而且平安可靠，不問這種高度以下是否怎樣的情形。

因為在這樣空氣極其稀薄的區域，沒有一種裝有內燃發動機的飛機可以發生效力，而且因為在較低區域用超高

速度飛行，實在不可能，由於摩擦所生的熱力太高之故，所以尚須想出一種全新式的空間飛行器。於是空間飛行的新科學產生了，此種新科學就叫做高空飛行學。

雖然現在飛機有極大的進步與發展，雖然對於飛機將來的效能，抱有無限的希望，但提倡高空飛行者認為，空間飛行的潛勢力偉大驚希，對於將來載客運輸必起一大革命，其與現今之航空相比，尤如機車（Locomotive）和汽車，與用馬力拖動之駁車相較了。

將來航空飛行數天能完成之長距離航程，空間飛行祇要數小時已足。其實，據他們的斷語說，一旦空間飛行成功，世界上任何航程，甚至到地球最遠的部分，只須二三十小時就可解決了！況且，一到這個階段，往月球，金星或火星的行程，不能再視作不可能的夢想了。

這樣行星間的行程，將來總有一天有人要嘗試一下，這決不是狂語。各時代各地方，很多聰明人，他們被冒險的精神所驅使，願充犧牲品，甘冒絕大的危險，對於成功後鼓勵的榮譽，例也淡然置之。他們中間膽量較大的英勇，「渴望克服新世界」，一定向前直衝，愈衝愈遠，衝到

茫無邊際的空間。一切莫測高深的未知事物，都要靠他們去解決，因為現在一般人的意見，認為除我們居住的地球外，一定還有其他可以居住的世界。誰知道這些熱心探險家將來不會笑我們這班「古人」說行星間的交通「不可能的」，好像三十年前的科學家，自作聰明者與批評家，認為重航空器飛行是「不可能的」一樣？

因為這個問題尚有討論餘地，我們暫且擱置不提，專門講述空間飛行應用於地面交通上較為直接而切實的問題。

## (二) 史實的回憶

反應推進力可說是發明於一九一九年，那年美國克拉克大學 (Clark University, Worcester, Mass) 教授哥大特 (Prof. Goddard) 氏向世界報告他研究於真空中鼓動火箭的結果。

哥大特教授的建議，計分二點：

(1) 發射火箭至大氣中，以供氣象學的應用與研究的

論據；

(2) 發射火箭至月球，火箭抵達後能使一鎮實火炬發光，證明它確已抵達目的地。

一般說來，當時哥大特教授並不重視這研究。其後他發覺火箭飛行含有極大的潛勢力，因此繼續進行了多次的實驗與研究的工作。

現在德、奧、法、意、蘇俄、羅馬尼亞與美國，有許多團體與個人正在專心研究這問題，各人均想設法解決關於火箭具備的反應推進力在實際應用時所民技術上的障礙。

在美國，因得已故古琴海姆 (Simeon Guggenheim) 氏十萬金元之資助，哥大特教授現在能以全付精力研究此問題。迄至最近，他的研究趨向，計擬製造一種機械，該機同時採用火箭與渦輪 (Turbine) 的混合原則。他希望日後能供給全世界一種完全新式的運輸利器，能於地球上空飛行數萬哩，且可於一日間飛抵月球，或附近行星。哥大特教授曾將此新式火箭渦輪於一九三一年向政府註冊，獲得專利權。

注意這問題的另一美國人波耳 (Henry W. Buhl) 是

拉庫西(Syracuse)大學的學生。波耳曾於一九三〇年春季因實驗其火箭式雪車而受全世界之注意，他利用該大學的實驗室，意在改良與採用液體燃料為火箭的推進力。

尙有其他數處大學與技術專門學校，亦專心研究火箭，大概他們的工程學生苦心研究的結果，不久總可貢獻一些有趣的發見。

美國火箭飛行學會，是由火箭實驗家所組成，亦參加實驗工作，一九三二年第一架用液體燃料的火箭造成。當時該會會長蘭貴(David Lasser)氏曾出版一關於火箭飛行的專著，此實為英語中唯一有權威之著作，名曰「空間的征服」(Conquest of Space)，由紐約(Penguin Press, 113 W. 42nd St.)出版。

德國為火箭的發祥地，研究火箭推進力之主要權威者，為奧柏(Hermann Oberth)教授。他非但是一個數學家，而且也是第一流的天文家與物理學家。他的德文著作Wege zur Raumschifahrt，當然為火箭科學不朽之作。不過因其數學上的理論深奧，非普通人所能閱讀。

德國對於火箭飛行之實際的研究與實驗的工作，都在

柏林附近之 Raketenflugplatz 舉行。該處堪稱為全世界研究火箭最大而最完備之實驗場所，較之 Tompeter 地方之著名飛行場尤大。它的地位在 Reinickendorf 內，離德國首都不到五英里，一直擴展至首都附近的山地中。

這裏有許多工程師正在努力工作，企圖造成巨型火箭，以供商業之需。德國贊助此種實驗之學會，名曰 Verein für Raumschifahrt，奧柏教授即其會長。

據該實驗所宣稱，五年內火箭必可依照規定時刻，自該處向歐洲各地來往飛行，載運郵件。火箭本身與郵件將藉航空保險傘之助，阿落地面。

為便於在證明台上空試驗火箭的工作起見，現已擬定一種精細的進行方法。試驗工作危險殊大，普通實行時，總是在所築堤岸之後行之。特製的鐘錶機件式的儀器，能自動地記載火箭發動機的「起昇」狀況，燃料是用遠隔操縱器控制的。

在維也納(Vienna)，一九三〇年在意大利之麥忒勒陶他(ME. Redorta)因上昇天空成功而聞名之美國物理學家李昂(Darwin O. Lyon)博士，為研究火箭之主要人物。

另外有一研究火箭的組織，由基多 (Guido, Baron von Pirque) 領導，氏為奧地利亞一著名工程師。

在法國，有著名銀行家希爾士 (André Hirsch) 與世界聞名之航空工程師班爾丹烈 (Robert Esnault-Pelterie) 二氏，捐集巨款，充作獎勵基金，故法國天文學會每年（自一九二一年起）有一十萬法郎之獎金，贈予對高空飛行有貢獻之專家。

班爾丹烈為一著名科學家，曾著 *L'Astronautique* 一書，此書乃研究航空與高空飛行二十五年之結晶，對於火箭飛行問題，討論最為詳盡，內中附有一詳細計畫，一切進行步驟縷述無遺，以備與月球交通時之參考。但他擬先造成一祇放科學儀器的火箭，能飛至一百英里的高空，然後用保險傘降落，以資探知同溫層的情形。

在我國的列甯格勒 (Leningrad)，有一位稍負盛名的教學家與工程師賈甯 (Nikolas Rynin) 教授，領導一班人，正在向此方作實驗與研究的功夫。

各國研究火箭的情形，略如上述。在歐洲社會各階級中，尚有千餘人，慷慨捐款，供給二十餘處的實驗所，作

實驗的經費。

現在各國的研究趨向，大致相同。他們第一個目的，在造成一種飛射高空的火箭，能射至地球大氣的最高限度——距離大約在二百英里左右。此種火箭將用有力的液體燃料推動，內部祇放科學儀器，待它們的任務完畢後，可藉保險傘之助，安全回至地面。

這種計劃一旦成功，第二步將建造載運郵件與供商業交通的火箭，飛行於歐洲各國間。這樣的火箭，自始至終須受人類控制，且其飛行速度極快。

其次，為同樣用度而建造的橫渡大西洋的火箭；再其次，須造能橫越任何海洋，或環繞地球的火箭了。但在環繞地球的火箭造成以前，必先完成一種乘載單人的火箭，將此項火箭逐漸放大，最後乃產生巨型同溫層火箭，使地球最遠各地間的行程，於數小時內即可抵達。

這是提倡高空飛行者的夢想。我們現在且來考察，他們預測地球上交通可經如此的改革，研竟根據何種切實的理由。

### (三) 基本原則一推進力

高空飛行就是飛行於時間的科學。時間飛行意即旅行於地球大氣的最高區域，以及超越此最高區域而抵達時間純以太(Pure ether)的區域。此純以太區域，普通視為幾乎(但並不絕對)是一個完全的真空。

現在飛機飛行的範圍，總是在環繞地球四週可以呼吸的大氣中，所以稱為空氣飛行。時間飛行與氣空飛行間不同之點，為研究的基本區別，非常緊要。因此，這二個名詞的意義，切勿可誤解或含混。為什麼這種分別是如此緊要的理由，我們研究下去，自會明白。

高空飛行的主要問題，在於能說明時間飛行可以實行的方法與手段。我們空泛討論時間飛行是無補於事的，除非我們能夠尋出一個實行的方法，但適當的方法一經草就，證明適用之後，要使人類能利用這種交通的方法，其次應注意的問題，就是怎樣克服困難與排除障礙了。所以這是高空飛行的次要問題。

我們稍加研究即可知道，沒有一種依靠螺旋槳推動的

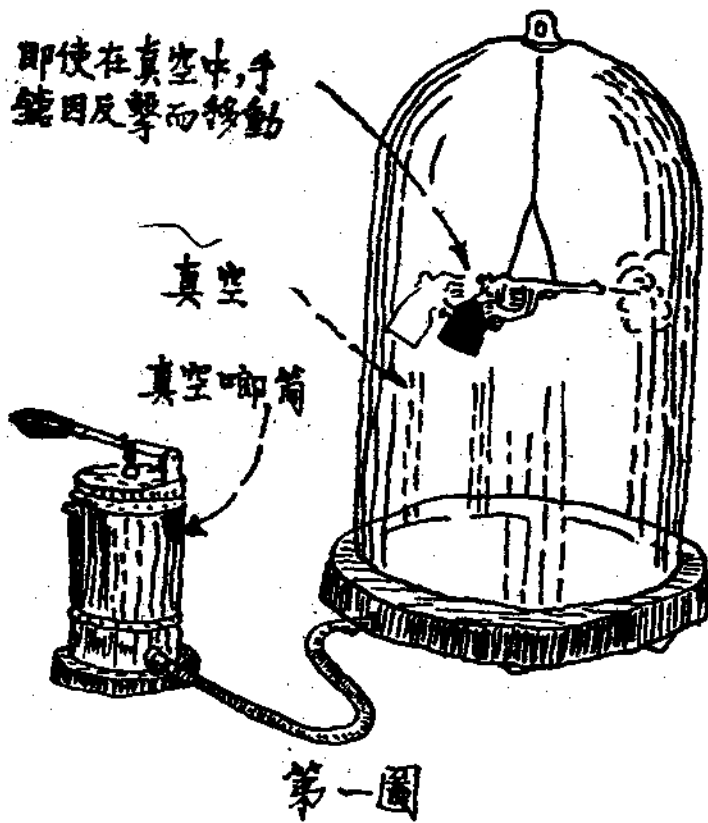
機器，能於真空中活動的，因此拉動力(tractive effect)不能產生的緣故。不論原動力是氣油，電氣，等等，實際情形是一樣的。

所以，我們必須探求一種完全新式的推進力，此種力量能不靠空氣的有無而發生效能。

誰都曉得，一枝鎗放射的時候，鎗身一定倒退，或向後反擊。這樣能力的顯然涼費是很大的。凡曾目觀放射中的鎗炮忽然失蹤的人們，——炮身的倒退自動地縮至炮台的後面——當能認識，這樣的例退勢力，可發生怎樣巨大的力量。

這裏的「反擊」是依着牛頓的第三運動定律，該律說，動力與反動力是相等的。在冰凍的河面上放射機關鎗(以便減少阻止鎗身運動的摩擦至最低限度)，即則即可表演動力與反動力的相等勢，且證明鎗彈的動量是等於鎗身的動量。動量，我們知道，就是質量乘速度。所以，鎗身的質量既比鎗彈的質量大得多，鎗身所得的速度祇占鎗彈速度的一小部分。

我們為證明起見，可舉一實例。假如鎗彈的質量是一



盎司，鎗身是一百五十磅或二千四百盎司。那末鎗身的質量要比鎗彈重二千四百倍。如其推動鎗彈的速度是每秒鐘二千四百，則根據牛頓的定律，推動鎗身的速度是二千四百呎中之二千四百分之一，或每秒鐘為一呎。寫成方程式，我們可以說，A 物的速度乘質量等於 B 物的速度乘質量。倘若六個鎗彈連續放射，則推動鎗身的速度是六乘一，或每秒鐘六呎。

現在我們再來做一個簡單的實驗。取一玻璃鐘形瓶，用唧筒抽去內部空氣使成真空事先瓶內放入一手鎗，如附圖所示。

當手鎗用適宜的方法放射時，火藥爆發，變成氣體，此種氣體在各方面發生極大的壓力。因為這種壓力，鎗彈被推出鎗統，於是鎗身倒退。所以我們知道，在真空中的手鎗，好像懸掛在空氣中的一樣，同樣能夠倒退，或者倒退的勢力還要大。鎗身的行動顯然相同，不論媒介物是空氣或是完全真空。

設或假定鎗身的所以倒退，是由於氣體觸碰瓶邊向後衝撞所致，那末換了一個大瓶，這個假定就可推翻了。可是瓶子無論是怎樣大，倒退的影響還是要產生的。

手鎗在真空中，較之在空氣中行動比較自由，因為真空中沒有空氣的阻力，可知此種簡單方式的反動推進力，非但可以實現於真空中，而且能達它最大限度的效力。在真空中我們所謂「反應推進力」(reaction propulsion) 的最大限度效力，就產生了高空飛行的科學，當我們研究超高速旅行必需的條件時，它尤其成為基本的原則了。

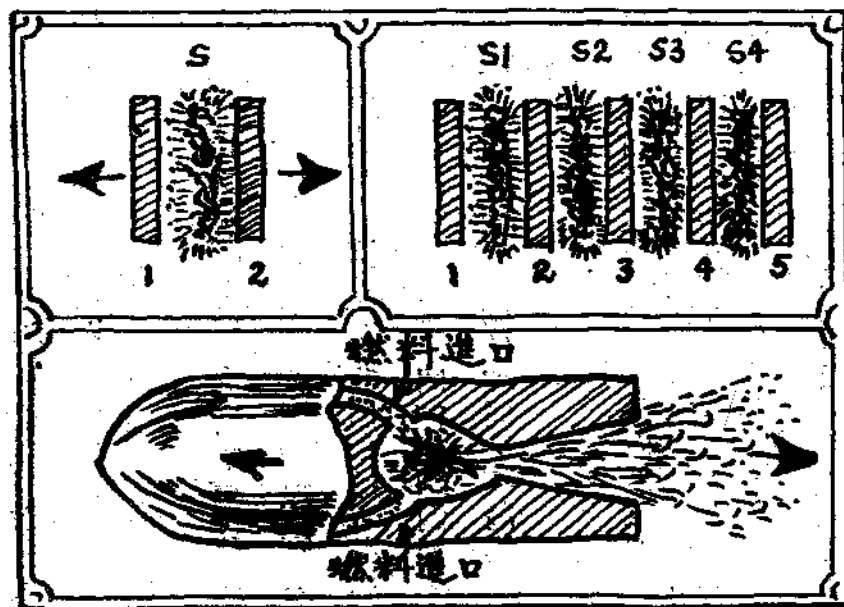
鎗身倒退所生推進的效力，可以烟火中應用普通的火箭以為證。如果我們觀察一個普通的火箭，我們發見火箭的本身是由一中空管與一尖端帽組成。連一小型管之堵塞裝在底部，閉塞充作推進料的火藥。當導火管點火，火焰上昇，燃着火藥，於是火藥以猛烈的力量出底邊一個狹孔。此放射所生的彈力，強迫火箭對相反的方向射去，因火藥燃燒而拖在後部的火焰，就是在它向天空衝去時我們望見的光尾。

研究時間飛行者的初步努力，是注意於解除技術上的阻礙的問題，使火箭中所顯示的反應推進力得以切於實用。此種新科學起初所得的名字是「火箭推進力」，雖然現在空間飛行的範圍已包括許多廣大的問題，這個名稱是仍舊通行的。

所以起初高空飛行是將反應推進的科學應用到空間飛行上去。應推進的意思，就是說由爆炸直接產生的任何推進力，並不用氣缸，接桿，傳遞齒輪。螺旋槳等的幫助。它的目的想製造一種發動機，或其他方法，以控制火箭顯示的推進力，使它能於空間推進一載客的交通作具，它的

形式不一定要像火箭一樣。我們要設法利用的是它效能至於顯示此種效能的特殊形式，是毋庸注意的。

關於真空中火箭怎樣能夠發生效力，真空而且無可以推抗的東西，這一問題在普通人看來，較之空間飛行中的其他原則不易了解。下面再舉一個實例，希望能闡明其意



第二圖



義。

第二圖中，1與2代表二塊物質，中間隔有一層猛烈的炸藥。此種物體假定其放於真空中，現在須把物體1移向左方。

顯然的，如其炸藥爆炸，二物體勢必猛向二邊飛開，1向左，2向右。同樣地很明顯，不問爆炸在何種媒介物中發生——是真空，空氣或水——，其行動是相同的。

現在我們假定須將物體1用一比較一層炸藥所生較大的速度移動。要完成這個，我們取數個物體，自2至5，各以炸藥一層隔離，從第S4一層起，依次使之逐一爆炸。

當S4一層爆炸後，物體5將移至右方，所騰其他各物體，以較小的速度移向左方。同樣，S3爆炸後，物體4將移至右方，其餘各物體移向左方，增加第一爆炸已經產生的速度。

其次S2爆炸，物體3移向右邊，物體1無2移方左向，速度更快。

最後S1，爆炸，物體1與2互相飛離，尤其增加物體1向左移動的速度。

故可知祇須增加物體的數量，與連續的爆炸數，理論上任何預定的速度可加之於物體1。

根據牛頓的運動第三定律，是「每一作用常有一相等而反對方向的反作用」，故物體1所受速度，是依方程式  $M_1 V_1 = M_2 V_2$  算出，這裏M所物體1的質量，V為速度， $M_2$ 是物體2的質量， $V_2$ 為其速度。換句話說，時爆炸力加於二物體的動量  $M_1 V_1$  是相等的。

為舉示實例計，我們假定一層炸藥的力量，能加於一物體每秒鐘二十呎的速度，且各物體的質量都是一樣。

當S4爆炸時，物體5將以每秒鐘二十呎的速度移向右方。但其餘四物體——各個的質量均等於物體5——的質量是有物體5的四倍，故此四物體向左移動的速度為每秒鐘20—4或五呎。（用上述的方程式  $M_1 V_1 = M_2 V_2$ ）。其次爆炸S3，物體4向右移動的速度為每秒鐘二十呎。其餘三物體向左移動速度為每秒鐘20—3或6.66呎，但此時第一爆炸已使它門各有每秒鐘五呎的速度，因此它門現在的速度是秒鐘  $5 + 6.66$  或11.66呎。

再其次S2爆炸，物體了以每秒鐘二十呎的速度向右移

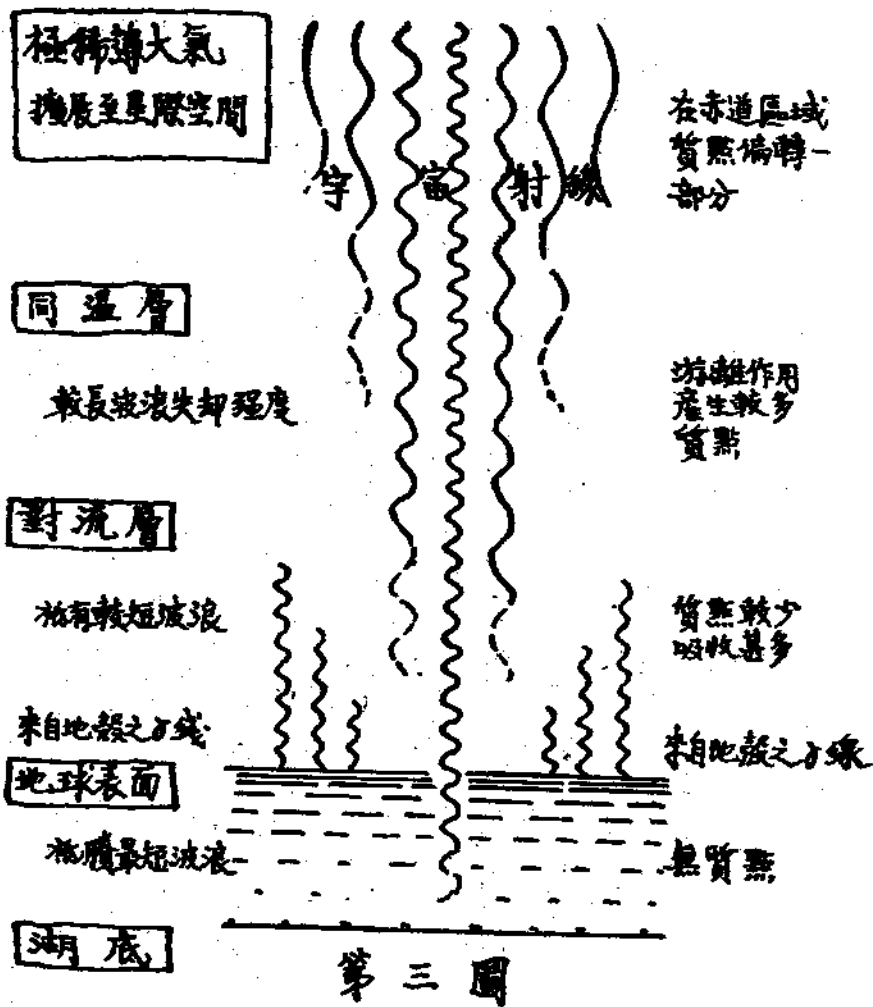
動，而物體1與2所得每分鐘速度為2)一2或十呎，加上已得之速度11.66呎，則其每分鐘之總速度為21.66呎

最後，當S1爆炸時，物體1與2互相飛離，各自的速度為每分鐘二十呎，但物體1每分鐘移動的速度已為21.66呎，故其最後速度為每分鐘41.66呎。

如將上述的相似例，用以解釋火箭推動的原理，物體2，3，4與5，代表爆炸之爐料質點，爆炸力，與炸藥S1等。燃料的爆炸，於火箭的燃燒室中產生大量的壓力，氣體質點自排氣管射至右方，火箭與所積的燃料，因動量相等的關係，移向左方。

我們須得留意，火箭燃燒室邊壁上的壓力，是由於自爆炸中心膨脹的圓形力浪所成，所謂爆炸中心即通燃燒室的中部而言。在一個完全緊閉的爆炸室中，能使火箭對某

一方移動的每一力線，被一相等而反對方向的力量，使它向反對的方向移動，因而中和了。但爆炸室如有出氣口，則能使火箭移向反對方向的力量，由於氣體的射出而消了。所以，能使火箭向前移動的相反的組合力線，得以發生力量，推進火箭。氣體排出的阻力愈小（如在真空中



第三圖 大氣與水之漸次吸收射線圖

），則相反力線推進的效力亦愈大。氣體若能於真空中排出，推進的力量最大，量最大，愈受空氣的阻力，速度因之愈慢。在反應推進力中，反應點就是爆炸的中心，並排氣口。

燃料經逐漸消耗，火箭與燃料合計的質量亦慢慢減少。是故一定的燃料容量，可產生逐漸增大的速度，因為推進的總質量有漸次減少之趨勢。

例如：假定一鎊燃料着火爆炸，其排出火箭的排氣速度為每秒鐘一萬二千呎。這種速度在理論上使火箭每秒鐘有一萬二千呎的動量。假定火箭的質量為一百鎊，火箭所得速度為每秒鐘  $\frac{12000}{100}$  或一百二十呎。當燃料繼續燃燒，火箭的質量減少至五十鎊（假定數）時，每鎊燃燒的燃料將使火箭的速度每秒鐘增加  $\frac{12000}{50}$  或二百四十呎。

所以我們認為理論上業已證明：

(1) 反應推進力可實現於真空中。

(2) 燃料逐漸消耗少，速度能繼續增加。

上述原理，須明白了解，因為高空飛行的全部科學即靠它們作基礎的。

#### (四) 基本原則二 速率

當味倫 (Jules Verne) 寫他的「八日週遊世界記」的雲候，倘若有人預言，在一九三三年，這同樣的行程可於一星期多一些的時間完成的話，他一定認為這種預言，非他放浪的幻想所得想像得到。可是，我們大家知道不久以前這個奇蹟確由波士德 (Wiley Post) 實現了。

假如我們我們現在預言，將來在二十四小時內必可繞地球一週，依據普通航空正常發展的速度來估計，我想今日的普通人聽了這句話，不見得就指為無稽之談吧。

但當高空飛行家說到時間飛行可達超高速率，使這種行程於二三小時中可以抵達時，大多數人認為是項理想誕無稽，無研究價值，因為在上述的飛行預言實現以前，確實難成使他們相信。你現其追問他們以取這樣態度的理由——恐怕很少人對於高空飛行科學所根據的原理，會加考察過——他們也說不出什麼，不過聳聳肩頭，簡略地反駁說，「這顯然是妄想啊！」

這裏我們覺得奇怪，我們中間極少數人能夠察覺——

好像天發特別如此似的——自然是特別替人類預備這種超高的速率，因為生理上發現一種事實，就是他天生沒有傳達不變速率（Constant speed）感覺的任何感覺。

只是容易明白，倘若我們仔細想一想，我們各人在我們生命的過程間，雖然我們繞着太陽轉的不變速率是每小時六萬五千英哩，但究竟誰會注意這件事？還有一件小事，就是因為地球每日的轉動，每小時要轉一千英哩，可是我們也不覺得。

如其我們舉示較為具體的例來證明這個高實，可以想像於晚間乘特利快車時的感覺。因為望不見什麼東西——假定是月黑夜暗的天功——我們祇憑火車的振動，或車外經過物體的響聲，知道行動的快速。設使我們從瞌睡中驟然醒來，那末連火車行動的方向都模糊了。不過在火車停下或開始走動的時候，我們確能感覺行動和認識方向。

再舉一個例。當我們乘坐快速旅客電梯時，（如紐約各摩天樓所裝置者），我們起初的感覺一定是很不舒服的。這是因為開動時加速率太故，但祇要加速率停止，電梯依不變速率上昇，一切不舒服的感覺頓時消滅，我們祇覺

得向上急昇，此種情形是靠目力的幫助，其實並沒有什麼感覺發生。

同樣地，當電梯停止前，速率開始減低時，我們又感覺以前開動時的不舒服感覺，但這次不舒服的原因是由於電梯自一不變速度忽然減低而趨於停止的緣故。

人類的體格究能忍受怎樣限度的加速率或減速率，且能忍受多少時間，這是與時間飛行極有關係的問題。所以曾經詳細的分析。

就乘坐在一輛比賽車中的一個人的感覺來說，——該車須於最短的時間內達最大的速率。此種車輛自開動後於十五秒鐘須達每小時五十英哩的速度要在這樣比較高的加速率的影響下，我們覺得身體壓入坐墊的力量很大，而且我們的感覺適與上面所說乘電梯時一樣的不舒服，

祇要速率的指針繼續向前移動不停，這種不舒服的感覺總是存在的，但一到了假定五十英哩的不變速率，指針固定不動，或在極小的範圍內上下移動，我們就不覺得什麼行動，而一切不適也消滅了。此種人類的感記神筋系，尤如我們對於永久以每小時六萬五千英哩的速率環繞太陽

昨的情況一樣，並不感受什麼運動的感覺。

當然，在這簡單的舉例裏，風壓的影響與目力的幫助，都忽略不提，因為空間飛行實施時（時間飛行就是在真空中旅行，乘客是放置在固封的房艙內），此種影響是決不存在的。問題的焦點在人類感覺神經系對於不變速率的關係，而不是對於外界物體的關係，這是可以免除的。

現在我們假定有一輛無限力量的比賽車，那末用簡單的數學就可顯示：如維持同樣的速率以較長的時間，任何預定的速率都可達到。這就是說，一種不變的加速率倘於十五秒鐘內能達每小時五十英哩的速率，則一分鐘後就有二百英哩的速度，十分鐘後就有每小時二千英哩了。如其在起初十五秒鐘內經歷的那樣不舒服的感覺，可以忍受得久長些，那末沒有生理上的理由可以妨礙人類在任何速率得以完全舒適地前進着祇要加速率一經停止，已有的速度能以不變的速率維持下去。

我們預定抵達的速率是每小時一千英哩，或每小時一萬英哩，所受的限制完全在於能力的供給與我們得以運用的方法的問題，於人類感覺神經系的任何生理上的限制是

絕無關係的。這是組織時間飛行的基本原則之一。

當然，人類所能忍受的加速率的速度，是有一定的限制，且此種限制的範圍是很狹小的。我們再來舉一個比較比賽車輛加速率更快的例子，拿一個從飛行中的飛機跳下的航空家作譬喻。

這裏假定的每秒鐘加速率，是由於重力(Gravité)，或每秒鐘三十二呎。其實空氣所生的阻力，使這個速度減得很小。如此在空間的自由墜落，差不多每天必有的事實，供給我們關於加速率影響於人類感覺神經系的有價值的論據。

例如：最近有一英國人脫萊嫩姆(John Trauun)，曾自一架在四英哩高空的飛機跳下，造成世界記錄，他在拉動保險傘開傘拉環以前，他忍受在空間自由墜落的加速率，計有17,620呎或超過三英哩的距離，這次墜落遇一特別情形，即他的速率升至每小時一百四十四英哩以後，當他落入下面較密的大氣中時，率反而降至小時一百二十英哩了。

從此種實地所得的經驗，一般認為人類能忍受的最大

限度的加速率是每秒鐘三十二呎，即使到這個限度，時間也是很短促的。

我們知道，假如每秒鐘三十二呎的加速率，祇要能夠忍受五分鐘，那末一個時間飛行者就可抵達每小時六千英哩的速度了，前面已經說過，這樣極不舒適的時間經過以後，此種限度的不變速率可以延長至任何時間而絲毫不覺得不舒服。

故可知時間飛行中最要緊的，祇是開始上的加速率與結末時的減速率。假現加速率是逐漸增大的話，人類即使每小時飛行五萬英哩，亦可無不舒服的感覺，但設或於開始與終了時，疏忽從事，不將加速率與減速率限制於人類

所能忍受的限度以內，那末乘坐的人們必被他們自己的質量所擠壓而傷身。

這與我們須得說明，藉反應推進力的飛行，幸虧有一特別的優點，即它的速率可以控制到任何預定的限度，好像我們操縱一架汽油發動機的速度一樣簡便。

第(三)節所述為在時間或真空中如何推的方法；本節所詳為：即使用一輛比賽車的加速率，亦可很快地抵達猛烈的速度，這種速度一經抵達，即可很舒服的忍受下去。下節我們將研究時間飛行實施時經過的媒介物，是怎樣的情形。(待續)

## 法國女記者預測明夏大戰

日攻蘇俄與德襲荷蘭

巴黎沃代爾報政治記者泰蒲伊徐夫人，今日著論推測世界大戰，將於一九三七年夏在歐洲爆發，或較此時間更早，亦未可知，在戰端爆發時，夫人以為捲入漩渦者有德·法·日·蘇俄·荷蘭·比利時·捷克·羅馬尼亞，稍後必更有他國加入，夫人更謂，由各國之戰略專家觀測，德國必將以出人不意之方式，首先襲擊荷蘭與羅馬尼亞，同時遠東方面之日本，繼起進攻蘇俄，以為策應，德國攻入荷蘭之軍隊，大約可分三支，第一支渡謀士河向卡萊之目標進攻，第二支則欲乘荷蘭動員尚未完成之際，以迅雷不及掩耳之手段，毀滅其一切防禦行動，第三支則以鐵甲車坦克車橫越荷境，而以蘇得湖為目的地，藉以遮斷荷蘭南北之呼應，而使其北部陷於孤立，故德軍佔領荷蘭全境，大約不過數小時即可告成，至此即可擊進比利時，奪取北海各口岸，再於此以潛艇截斷英法之聯絡，至於東戰線，波蘭或可與德國聯合行動，以十日之時間，通過捷克，更逾越羅馬尼亞以攻擊蘇俄之烏克蘭云。(十五日國民電)

## 飛機駕駛法述要

陳德儉

我國自古有視死如歸之語，一若視人之死，輕如鴻毛，而不足介意者；然而談及航空，則又悚然不敢輕試；視死又如泰山之重矣。推原其故，皆由國人之猶未理解航空耳。此吾之所以引為深憾者也！吾人試觀近今之歐美，對於航空事業，幾為交通上所必不可缺少之要具，旅客爭相乘坐，毫無畏縮之懼色，而其讓事之統計，亦較輪船火車為少。故自倫敦以至巴黎間所有之國際航空，旅客無日不高朋滿坐，擁擠異常；且英國近復有飛行俱樂部，五千餘處，而個人之有飛機者，亦四五百人。每當天晴氣爽之時，夫挈其妻，同駕自備之機，作空中遊覽者，亦屢見不鮮。今吾人即耳聞其事，豈有不作羨慕之感想者乎？余以國人之猶未理解航空也，故將航空機之駕駛常識，彙編於下，以供有志者之研究焉。

## 操縱者應具之條件

駕駛者必須具備何種體質

？何種資格？關於此項問題，吾將答之曰：「應視習航空者之希望而定。譬如僅以習航空為一種運動者，則固無須

任何特殊條件，普通者可也。反之，若欲養成軍用機之駕駛者，或欲負有運輸之責任者，則體質之強壯，五官之健全，航空知識之豐富，皆為所必具之條件，而缺一不可者也。」

## 基本操縱法之先決問題

天下事有難易乎？無

有也；為之則易，不為則難矣。故學習飛機之駕駛也亦然，難與易，在學者之熱心與否耳。雖然答以為易，則業經學習十餘年之駕駛士，亦有不能自信者矣。反之，如以為難，則又僅練習普通機於七八小時之後，而竟有可以單獨飛行者矣。此無他，粗習駕駛則易，特殊飛行則難耳。茲將其理，申論於下：

## (一) 操縱裝置與操縱性

所謂駕駛術者，即於

駕駛飛機時，操作駕駛裝置，而作應有之合理動作也。換言之，則為駕駛桿，或駕駛輪與駕駛蹬動作之訓練，並以各種槓桿，調整發動機之週轉，而使之能週轉合理之動作之訓練也。所謂駕駛裝置者，即由一駕駛桿與一駕駛蹬所

組成者也。昇降舵與偏斜翼，皆藉鋼繩連結於駕駛桿，所以司機之左右上下動作之用；方向舵藉鋼繩連結於駕駛座，所以司機之左右轉彎之用。駕駛者苟能將此二物，操作合法，則飛機即可安定無慮；然此談之則易，為之則難矣。

### (二) 舵之操作與感覺訓練

舵者，即昇降舵

方向舵之謂也。通常舵之使用，甚為銳敏；而且飛機之機能愈優秀，則舵之效果亦愈見銳敏。倘操舵之時，不能相機增減其遲速，則駕駛即不能如意；有時且能使飛機失其安定之狀態。故於操作之時機，尤其是所需程度之大小，應無不憑藉於感覺之作用。至於發動機迴轉數之審辨亦同，雖有各種器，藉以為標準，然此僅為一種之參考物。倘遇緊急之時，吾人如欲調度有方，而能處置於適當之機宜者，亦無不賴此駕駛士之感覺作用；有以為之也。因而知訓練順熟，實為一最要問題，尤其是所為感覺訓練也。

### (三) 選擇場地與加減速度

初學者最感困難

之事，為一着陸時之駕駛。即將飛機如何安降於其前方所預定之目的地是也。此種擇取目的地之方法，如在可能情

形之下，最好擇一空曠之場地，然後再將飛機取一普通之滑翔角而下。倘遇降落場狹小時，可先在空中旋迴數次，一面減少速率，一面減少高度，達至適當高度時，而後再將飛機滑翔下落，始為合法。若駕駛者對此無相當之訓練，則飛機竟致降落於出人意外之範圍以外，而遭不測之禍，亦為常有之事。又飛機當滑翔而着陸時，務須漸次減少速度，俟離地面有二十五尺或三十尺之高時，可將駕駛桿微向後引動，使飛機取一曲綫之路徑與地相切，此綫最好離地二尺或三尺時成水平。此際飛機已失去其速率，可再將駕駛桿向後引動，使飛機兩輪與尾橈同時着陸。此種三點着陸之技術，比較相當困難。苟駕駛不當，或竟以大暴力接地，則往往有與地相撞，而致跳躍，或被撞至遠處等事發生。（即滑走距離過大，致不能着陸於狹隘之飛機場內。）反之，如以過於失速之速度着陸，則飛機又必自高空墜地而損壞。故學者，不可不有相當之訓練也。

### (四) 操縱者之注意事項

駕駛者在飛機未起

飛之前，務須將其各部分，詳加檢查一次，方可起飛。起飛後，更須保持飛行速率，注意飛機與風向之相對位置，



若在長途飛行時，更須認定其方位之正確，以不使其錯誤。且並應顧慮氣象之關係，以選擇其有利於航行之高度及方向，實為最必要。又飛機萬一在空中有發生故障時，無論其原因如何？惟有急速將機頭降下，使飛機向前滑翔，而行強制着陸，為唯一上策。萬不可在空中遲疑不決，因此時生命，繫於千鈞一髮之際，絕不容有遲遲審顧之餘地也。學者當切記斯言。

**特殊飛行** 亦名曰高等飛行，又名曰曲技飛行，為學習航空者所必須練習之一種課程。茲稍述於左：

(一)學習特殊飛行之原因 吾人學習飛行，何必學習特殊飛行？推原其故，大略有四：

(1)為欲適應飛機所需要之各種姿勢及活動之必要計，對於前述操舵之微妙，必須先澈底領會之；而欲得澈底領會者，則又非賴於特殊飛行之練習不為功也。

(2)飛機為烈風所襲時，或在駕駛偶一失慎時，則飛機常由正常姿勢，而變為特殊姿勢。此時如駕駛者對於特殊飛行有自信之能力，自必能沉着善處，而使飛機重復入於安定狀態之中。換言之，即於緊急失常之時，而亦有補

救之調節法也。

(3)特殊飛行，為空戰時有利之一部分戰術。

(4)特殊飛行之訓練，不惟能為駕駛者增進其自信之能力，且一般人士更可因而了解飛機之安全性，間接即可有裨於航空事業之發展。

(二)特殊飛行之種類 特殊飛行之種類甚多，吾人如欲縷述，則彙帙成冊，多不勝言，故此僅略舉其名詞而已。大抵普通所行之特殊飛行，若依其式型而分類，則大體可分為五大系統於左：

(1)屬於上舵性之系統者 有垂直旋迴，上昇倒轉，翻筋斗數種。

(2)屬於以縱軸為中心而旋轉之系統者 有螺旋降下，翻筋斗橫轉，反轉，橫轉等數種。

(3)屬於以垂直為中心而旋轉之系統者 有水平旋迴，失速反轉等數種。

(4)屬於橫滑之系統者 有橫滑，緩橫轉等數種。

(5)屬於裏返之系統者 有裏返飛行，背面飛

行等數種。

### (三)歐美之特殊飛行競技

列強有鑒於特殊

飛行之重要，故各提倡，不遺餘力；即列強之民間航空，近已漸有此項傾向矣。在歐洲之每年，必舉行所謂特殊飛行競技會，如去秋巴黎之比克夫萊飛行場，亦嘗舉行一次；結果德人之菲什萊爾氏，與法之地洛雅氏，獲得榮冠。今秋英澳間之長途（航程計壹萬一千三百二十三英里）飛行競賽，結果英之斯可特與勃蘭克兩勇士以七十一小時十分，造成空前新紀錄，得賞金十七萬圓。又德人所開之特殊飛行名人權競技會，亦曾風行一時。由此可知歐洲對於特殊飛行之傾向矣。再現今之特殊飛行，已大異於昔日，此因適應時代與環境之需要所致也。例如翻筋斗在昔日，僅限於橢圓之範圍，而至略似正圓形即止者，今日則正圓形矣。至於橫轉與返轉，則今日必使角度正確，有時且有限制以時間者也。又於背面飛行演習時，常有與各種特殊飛行相合而演習者，種類甚多；而尤足為吾人注意者，即德於上述之名人競技會中，以講究飛行時之藝術姿態，註明於獎勵規則之列，亦云趣矣。

### 計器飛行

所謂計器飛行之意義者，即以所思之

駕駛動作，並向所望之位置方向，而支持飛機於空中之謂也。又因飛機原為賴其速力，而得浮揚於空中，故速力失去，則飛機即將墜落。然此速力，若僅賴吾人之感覺，則決不能判定無誤。故又不得不於外界，擇一可為比較之物，以為參考。其意即為天氣晴朗時，駕駛者可得以地面之山川樓屋為對象，視其掠過之速度，以判知飛機之速力是也。然此種對象，在低空飛行時，或在白晝飛行時，猶可見之；至於夜間飛行，或雲中飛行，則欲知其離地之高度，及四周之現象，而不復可得矣；况所謂對象物者乎？雖然，駕駛者如遇有飛行不能安定，而致飛機有左傾右側之事發生，則固不能不知其挽救之法也。惟宜如何挽救？如何變轉方向？則感覺作用，既亦無能為力，而唯有計器之力尙矣。

通常吾人當飛行時，大抵以前面之地平綫為對象，賴之以保持飛機之平衡。然如飛入叢雲之中，或演習夜間飛行時，則地平綫必將消滅不見；此時若僅賴駕駛者之肉眼藉資應付，此固為事實所不能。故不得不用人工水平儀

之假定法，或以羅盤針辨明方向，或用旋迴指示器，以判斷旋迴之正斜，或用速度表，高度表，以測知其速度及高度。然此全賴計器之力，而藉以飛行者也。故曰計器飛行。顧此種飛行法，非全受計器之支配不可，是以有相當之困難也。

從來學習航空者，皆視雲為患，且相傳雲為駕駛者之大敵；於是遇雲必避，以示君子不居危邦之意。然時至今日，則已有唯其為敵也，而吾必征服之之慨矣。計器飛行者，即雲之征服法也。此亦不可不謂今日航空法之一大進步。因此之故，各國現均重視計器飛行，而為學者航空者之必須科目矣。傳聞法之佛爾門飛行學校，且設有計器飛行之專門學科云。

**高空飛行** 吾人若思發明飛機者之初意，其必有一種直飛雲霄之希望者，殆無異議也。時至今日，文明發達，則直飛雲霄者，或猶不足以展其貪慾。故又必思踐先人之未踐，飛入極高之空中，以探其究竟，而期於學術上有所建樹。然欲達此目的，則除飛機之優秀外，更須有可以適應此環境之體質。最近已聞有人在研究一種可侵入

於成層圈以上之飛機矣。在不久之將來，我知其必將實現也。

**將來之空戰** 應於空中之如何高度飛行？殊屬可供討論之問題。以愚度之，則高者或能至一萬米突之程度，而低者亦必得以三四千米突之高度，為其主要之戰場。然人體通常升至五千米突以上，則必須借助於酸素吸入器，以補助呼吸之阻塞。又於成層圈以上，駕駛者應穿禦寒之電熱被服（用電通過於飛行服，以增熱度之一種裝置也），否則亦可危及搭乘人員之安全。惟今日所用之酸素吸入器，及電熱被服，猶未臻於完善之域。故在四千米突以上之高空，而又經戰鬥時間過久，則必不堪忍耐。關於此點，吾知將來必有能以改良之也。且反之為射擊陸上軍隊之便利起見，而能發明一超低空飛行之飛行術，亦未可知。

**落下傘** 現在之航空機，尚在進步研究之中，故其安全率，較其他交通機關，未免有遜色；於是為顧慮萬一計，遂有落下傘之發明。落下傘為航空士於飛行時所必須攜帶之物。其主要者，有下列數種：

第一種 爲駕駛士所用，而主體（指整個之落下傘形狀）則墊於坐椅之上，可代坐墊。其紐則懸於駕駛士之肩部。

第二種 傘紐亦懸於人身上，惟其主體，係負之於背間；然此則爲通常同乘者所用。

第三種 此亦爲同乘者所用，惟其主體係置於伸手可得之身傍；而傘紐則仍繫於人體上，於駕駛者不爲阻礙，若急用之時，亦可一抽得之。

### 落下傘之使用法

關於使用落下傘之安全率爲如何？則意以爲必有百分之百程度始可。須知使用落下傘之時，倘爲機體所鈎，或尙未自機上躍下，而傘已張，則自必發生危險，否則甚爲安全也。然亦有於空戰時失神，而不知用其落下傘者，此係例外。又落下傘應自如何高度躍下，始免危險？關於此點，若按今日之成績言，自當以從二三千米突躍下爲最適宜；然熟練老手，亦能由三四百米突安全降下者。

### 飛機之速度

回憶三十餘年前，有萊特（Wright）兄弟者，曾以十六匹馬力之飛機，飛二百六十米突，所需

時間爲五十九秒，時速十六杼弱。曾幾何時，而今日之時速，已自百公里，而三百公里，而四百公里矣。雖然，飛機之進步，因亦日有進步；然吾人之體質，及其抵抗力，是否可與之同樣進步？此又不可不顧慮者也。即如速度能極度加快，則駕駛者必將目暈頭眩，而飛機勢不能再行急旋迴矣。因此之故，往往特殊飛行，於空戰時，亦將失去效力者有之。唯現今軍用機之時速，大約以三百五十公里，及至四百公里之程度爲限，故實猶未至上述之時代也。又往昔軍用之小型戰鬥機，其速度爲最大，而大型之轟炸機爲最遲。然今日以設計製作之進步，大型轟炸機，亦漸能凌駕於戰鬥機矣。

### 無線電裝置與自動操縱

吾人雖於計器飛行能訓練順熟，然有時亦往往於烏雲暴風之中，迷其位置。今欲補救此種缺憾，乃有用無線電信與電話，以探知方向之裝置。德國已能用無線電信之力，由重霧之中着陸，而恬安無事。此法如能益臻完善，則航法之正確率，必可達於百分之百，可預卜也。

又近有全恃器械之力，而發明自動操縱者。即將電開

關一按，則即可使飛機作旋迴之勢，或上昇，或下降，或作水平之飛行，為所欲為，此之謂自動駕駛。英美德等國，雖其構造與裝置，各有不同，然為欲適於實用之目的而製者則一。夫此種自動駕駛之裝置，實為減輕駕駛者之疲勞，或使駕駛更為正確而設者也。倘將來飛機，無庸人力為之操縱，則誠如所謂不可思議之飛行云爾。

操縱術之教育 世之駕駛飛機者，其技術每多至於相當程度，即行中止，而為其餘力，則當歸之於製造者，此實大誤也。須知練習駕駛，愈久愈善，熟能生巧。且

英政府發表國防革新計劃

前線飛機一七五架  
 倫敦關於政府國防計畫之白皮書，今晨發表，宣佈國防事業大為擴充，其大槪如下。  
 一、增置與改善各點，其大槪如下。  
 二、增置巡邏艦七艘，加以改革。  
 三、增置巡邏艦七艘，加以改革。  
 四、增置巡邏艦七艘，加以改革。  
 五、增置巡邏艦七艘，加以改革。  
 六、增置巡邏艦七艘，加以改革。  
 七、增置巡邏艦七艘，加以改革。

何者可謂為相當程度？決無一定之限制。故必須不厭不忽，精益求精，實為學習駕駛者應有之態度。年來歐美各國，為欲養成優秀之駕駛教官起見，凡於教官之養成學校，高等飛行學校之設立，無不力予獎勵，大有風行草偃之勢矣。吾國航空救國之呼聲，近已高唱入雲；倘政府能竭力提倡，學者能拚命練習，則收回失地，挽回主權，一雪過去之奇恥大辱，實在意中事耳。願國人勉之！

二四，十一，二五，於日本帝國飛行學校。

(八) 一九三七年三月三十一日前後海軍將士增多六千人。  
 (九) 新增加步兵四營。  
 (十) 整頓現有陸軍編製，供以最新式之器械。  
 (十一) 野戰砲之設備完全更新。  
 (十二) 國內戰之防空岸之海防工程從速着手改新。  
 (十三) 英倫東南之防空重要區，重行整頓以期掩護英國中央與北部之重要工業區。  
 (十四) 增置英國第一道防空線之空軍飛機至一千七百架。  
 (十五) 增置英國第一道防空線之空軍飛機至一千七百架。  
 (十六) 擴充或倍增政府軍火製造廠。

## 飛機搭載火砲之研究

王慕甯譯

### 一、弁言

關於飛機搭載火砲之可否，現今已無議論之餘地，而搭載之方法乃至要領，各國均在研究中。

此種搭載火砲，因使飛機本身火器威力增大之必然要求而產生，其創始意思，決非最近之事。大戰中，其數雖少，而已經使用，但此種要求，大戰後，因熱心於續航力的增加之餘，爲人輕視，至繼續數年間，關於搭載砲之進步發展，并無何等可觀者在。

### 二、大戰後數年間各國之狀況

德國：在一九一五年，始有採用搭載塔之議，先委託「砲兵審查部」以研究審查，并於該處，以伯克爾廠所製之二公分速射砲，耶而巴爾廠所製二公分機關砲，克虜伯所製三·七公分砲爲搭載塔，施行實驗（三·七公分砲，因重量過大，未予採用）。至一九一七年，遂中斷此

項研究。一九一八年初，有多數機關砲出現，大都以爲對付戰車之砲，而爲步兵所採用。及大戰之告終也，依彼和平條約所規定，有禁止航空兵器一目，此種火砲之發展，遂于茲告終。

法國：法之有搭載砲，以一九一四年，搭載半自動式三·七公分砲于瓦簪飛機爲嚆矢，此砲設于駕駛者席次，最初僅得運用砲身於上下兩方。翌年，搭載左右亦得回旋之七·五公分砲，又搭載二公分砲於蒲列額飛機，以行飛行之實驗。再同年已試用三·七公分砲於轟炸機一節，亦經砲兵評論記明。如彼飛行家那巴迭魯氏，搭載三·七公分砲（其後如左右三十度回旋之四·七公分砲）於前述之瓦簪飛機，一年間，用該機以試飛。

一九一七年，尼呂馬氏，依照本身之考案，設置三·七公分砲於氏所專用之飛機，罷虜呂荒克氏，亦於一九一八年，搭載此砲於斯巴特機，以行實驗（當時使用之飛機，斯巴特式之單座機，發動機，乃有汽缸八個、二二〇

匹馬力之伊斯巴洛斯伊查。兩氏均因此種搭載砲，於空中戰，十分獲得成功，又周知之事實也。

當時軍中所使用之此種飛機，約為十二台，其所搭載之砲，皆每發以手裝填，其發射速度，極其緩慢，因而其威力較搭載之機關鎗為遠遜，且發動機（與砲連結者），亦不完全，當時法軍所有之搭載砲，實亦缺陷甚多。

英國及其他：據英國飛行雜誌（一九一九年一月一日發刊）所載，則該國亦於大戰中，行速射砲之搭載試驗，在大戰末期，此種實驗，似已放棄；又據該國海軍飛行雜誌所載，則大戰中，裝置一二、七公分砲於若干機，使從事作戰，悉以不成功而終，其後，至放棄搭載砲之製作。

意大利，亦行二、五四公分砲之搭載試驗，終於失敗，如美國，於一九一八年，行七、六公分砲之實用試驗，僅止於實驗，其後，並無何等進展。

由上所述，則搭載砲之出現，雖可謂為世界大戰之產物，而技術上，有各種困難，大戰末期止之進展，實屬微小，即在大戰後，夢想和平，因而火砲威力增大之希求，不知何時，已經消失，至今約十年間，竟無何等發展之形

跡

### 三、火砲搭載飛機發達之程序

近年，英法意諸國，有防空演習，其結果，使一般人知對敵機空襲之防護方策為至難，自此以後，情勢一變，各國乃就從事於此種研究。

一面，現今之大轟炸機，其搭載量（平均二〇〇公斤）與速度，均大增加，自不待言（有一、五〇〇馬力之發動機，時速約二二〇公里），在裝備上，有數機關鎗，得向各方射擊，於機體之要部，施行裝甲，對於敵之機關鎗彈，講求防護之策，因此，如以前一樣，使用備有一二挺機關鎗之單座驅逐機，以作戰，恐已不可能矣。（對方如為驅逐機或偵察機，則由最近之距離，得以機關鎗之射擊對抗之）

驅逐機：因以上理由，驅逐機，所備兵器之威力，有超機關鎗以上之必要。但以此而僅增大搭載火器之口徑，尚嫌不足，至連有破壞力之彈種，亦必加以選定。應此要求者，即得發射榴彈之機關砲。若用此火器，則以口徑二

公分之榴彈，能貫徹敵機裝甲之要部。反之，以歷來之機關鎗彈，雖命中於主翼或操縱裝置，而敵機不感何等痛癢。事實上，以一〇發乃至二〇發之命中彈，穿孔於機之軀幹部，祇須不命中於駕駛者，或機關部，汽油箱之重要部等，即於其後駕駛者之行動，毫無妨害。今也不然，如用此種機關砲，以一發之命中榴彈，穿〇、四平方公尺之孔於同一部位，即能使敵機墜落。其次，搭載機關砲之飛機，有得由二、〇〇〇公尺之距離，開始射擊之利益，故無受敵機側射之虞，有名「翼」之雜誌，有鑒于此，稱此種單座驅逐機為「制空之霸王」，恐非過甚之辭？

轟炸機：由上所述，則驅逐機已有火炮之裝備，轟炸機而欲實行其任務，恐於機關鎗以外，不可不備火炮以與相抗。如欲達此目的，必增大轟炸機之重量，減少轟炸物之攜帶量；或必須擴大機體，以增加其搭載量。但於其反面，使轟炸之威力，顯然增進。蓋搭載砲命中彈之破壞效力，較之不規則炸彈之投下，為有利也。又海軍機，與此相同，亦有由遠距離便於射擊船艇之利益。

戰鬥機：「不僅驅逐機，即複座戰鬥機，亦應載砲」

之議論，最近漸次有力。如法國雜誌「翼」，曾論及之，但問題，因砲之搭載，甚使機體之重量增大為不利。關於此點，與前所述相同，即因射擊效力之增大，當補足其不利而有餘？尤其是有對於行軍縱隊，快速部隊，摩托貨車，鐵道等便利射擊之利益。

偵察機：為與驅逐機對抗計，偵察機，亦須裝備火炮，自不待言。但因此而機體之重量增大，務求於其速度與運動之性能無妨為要。

依上所述，是火炮之搭載，最初始於驅逐機，其後，漸次及於其他各種飛機，當可明悉。

#### 四、火炮之搭載要領

火炮之搭載法，現已為兵器技術上之特種問題。實則所搭載之砲，必須發揮其所需之威力，因不待言，而因此減低飛機之速度，運動性能，乃至搭載量，則不可。為應此要求起見，以搭載口徑二公分又三分七之砲為宜。若為此兩者，則其重量（包含緩衝裝置及旋迴槍架），為六〇公斤乃至一四〇公斤，設再攜帶二〇〇發之子彈，在前



者，不過增加六五乃至八六公斤，在後者，約增二六〇公斤。子彈，以附有瞬發引信之榴彈為宜（收容有破片效之炸藥），燃燒及發火彈，亦得使用。又攻擊潛水艇所用者，得為有延期引信之破甲榴彈。

雖然；搭載砲射擊之特色，在砲手對於飛行而移動之目標以施行射擊之點，故一面使偏流小，一面使侵徹力大起見，子彈速度，務求迅速，同時，必須為迅速之連續射擊。蓋對於移動中目標之命中率，以單發為有利故也。在三公分七之砲，初速為五〇〇乃至七〇〇公尺，二公分者，為八五〇公尺，又前者之發射速度，一分間，為一〇〇乃至一三〇發。後者，為三五〇乃至四〇〇發。

再保彈帶之子彈收容力，如為小口徑砲所用者，則為一五乃至六〇發，大口徑砲所用者，則不過五發。此外，砲之操作，務必使之簡單，在單座式，則須使駕駛者自身，在複座式，則須使一名射手，得以執行。

火炮之搭載法，與機關槍同樣，有固定式，旋迴槍架式，砲塔式三種。向有之固定式搭載砲，其砲身，大都通過螺旋推進機（Propeller）之軸而突出在與特殊之發動機

相連結，與固定式搭載機關槍一樣，隨螺旋推進機之回轉，而發射。此於砲之自身，不能謂甚為適宜，故近來將砲固定於機體前部，胴體下部之方法，為人所採用。即駕駛者（同時為砲手）之坐位，移動至發動機與螺旋推進機之前方，此種方法之利益，有三：（一）砲之安裝簡單；（二）居於翼中央之駕駛者砲手，觀察自由；（三）螺旋推進機之後流，不與翼以何等反擊。又發動機，安裝堅固，砲有制退裝置，故即在射擊之際，後坐退力，不與機體以影響。

其次，旋迴槍架式之搭載砲，如其名稱所示，係安裝于旋迴槍架，砲身之指向，上下左右，均頗自由。

最後為砲塔式之搭載砲，此尚在目下試製中，其結果如何，尙未有詳報，茲姑從略。

### 五、列國現在狀況

法國關於搭載砲之發展，列國中最為留意者，為法國。以下順序論述，則在最近之發展過程中，最初該國所着手者，未脫離彼大戰中所使用搭載砲之領域。即法國，於

一九三二年，製造搭載三公分七砲之低翼飛機，此機有獨立發動機，砲則通過螺旋推進機而發射，據雜誌「翼」所載，因其重量大，發射速度緩，飛行能力小，故不能令人十分滿意云。

大戰中，專用于斯巴特機之伊查發動機（二二〇匹馬力），其後漸次改良，於是有五〇〇乃至六九〇匹馬力之空氣壓縮用發動機（12×Cts）出現。

此因安裝歐立根式二公分加農而製造者，此砲，如前所述，有通過螺旋根近機之軸而發射之裝置。因取容裝彈三〇發的彈帶之回轉彈倉，位于駕駛者之脇，操縱者本身，得依操作桿，以取出子彈，頗為便利。而子彈之初速，為九五二公尺秒，發射速度，為三五〇發分，又此彈命中子彈時，約可得一〇公分之孔。以彈種論，則燃燒彈，發光彈，均得使用。如欲使子彈之效力加大，則能將砲之口徑，擴大至二公分五。

使用附有歐立根砲的伊查發動機之飛機，為摩拉虜、瑣洛尼耶（227Ca）蒲列里阿、斯巴脫（91-10）M普爾，紐波爾（125），及霍爾曼等單座式驅逐機，其

中如摩拉虜、瑣洛尼耶（227Ca）雖搭載火砲，而在四、〇〇〇公尺之高度，每小時，約有三六〇公里之速度，又最近試驗中之同名機（275），為高翼式，其發動機，有六〇〇匹馬力，時速亦達于三七〇公里云。又M普爾，在低空，能行四一九公里，在四、〇〇〇公尺之高度，則為四四〇公里。

最近製造之安利阿 115機，為複胴式單座驅逐機，其機體前方胴體之下部，搭載三公分砲，即螺旋推進機與發動機，附裝後方。翼（單葉）之全長，為七、九六公尺，地上高，為二、七七公尺，全備重量，為一、七六〇公斤，為顧慮事故計，翼上備有供脫出之安全窗。

上述之伊查發動機中最新者，即所謂PCRS型之發動機。此為十二氣缸式（Y型），在四、〇〇〇公尺之高度，有八六〇匹馬力。機之自身重量，連砲在內，為五二三公斤，據雜誌「翼」所載，則所搭載之砲，即二〇公厘伊查發動機之重量，為四八八公斤（包括容六〇發之保彈帶，則為七三三公斤），發射速度，每分間，四〇〇發，初速為八三五公尺秒云。發動機前部

之卸，因使機發動，用以排出壓搾空氣，且以便于砲之裝填。

由上所述，則此發動機及砲，有種種特徵；又砲之操作，亦頗容易。即以一名駕駛，得一面裝探照燈，而發射。再裝填不周到時，則按用以排出壓搾空氣之卸，即已足事。迭威爾迪虜公司，利用此發動機，製成單座驅逐機 503 號。此機時速，為四三〇公里。

此外，再介紹二三新發展情形如次：

最近製造阿米窩 163 號複座戰鬥機，其翼（單葉）完全為金屬製，有發動機二具，為氣冷式紐魯魯房 2 型，馬力，八〇〇匹，又有 Kest 星型發動機，有雙聯式機關槍三，一裝于機體前方之砲塔內部，主翼後方胴體之上部，與尾部胴體之下部，各裝一槍，且胴體之前部有一普通之機關槍，此機，極為優良，據「防空雜誌」所載，則其胴體之中央上部，尚裝有一砲門云。據歷來之實驗，亦知其能搭載一、八〇〇公斤之炸彈，續航距離，為一、〇〇〇乃至二、〇〇〇公里，在四、〇〇〇公尺之高度，其時速，為三一〇公里。

又蒲列額、威波爾公司，目前正在製造搭載火砲之專用複座式戰鬥機，其發動機，有二，為紐魯魯房 2 型，在四、〇〇〇公尺之高度，有一二六〇乃至三七〇公里之時速。摩拉騰瓊爾尼耶公司，亦正試製搭載機關槍及伊斯巴洛伊斯查型砲二門之複座式（二名）戰鬥機，此為低翼式，時速，為四〇〇公里，聞將來擬裝置此砲于砲塔內云。

去年以來，對於曾經絕望之三分六砲之搭載實驗，又做英國成功之實例，而復活。據英國之雜誌稱，此砲之諸要項如下：最大射程，三、五公里，初速，六六〇公尺秒，發射速度（砲原重量，為〇、五五公斤），每分間，為一〇〇乃至一二〇發，低射界，四〇度，高射界，二〇度，水平射界，一八〇度，砲身全長，一公尺三〇，砲之全備重量一三〇公斤云。

此外，法國當局，擬製造英國拔斯（Poth）機式之海軍火砲搭載飛艇，因此，航空大臣朵蘭氏，於一九三四年度空軍擴張之特別預算，要求九八〇、〇〇〇、〇〇〇法郎，該國「軍事新聞」，甚至提倡製造六、〇〇〇乃至一

○、○○○之近代式飛機。

英國：英國，現時與大戰中一樣，其搭載砲之口徑以比較大者為主。蓋以搭載之於大型飛機轟炸機為目的。

維卡斯阿姆斯脫朗公司，Vice-Armstrong Co. 嘗製成三、

七公分之自動裝填式速射砲。又蒲拉克、邦因、耶洛蒲列

因、安得、摩托公司，Clock Bomb Yellowplum And Motor

接受政府定貨，製造用于偵察及沿岸警備之火砲搭載

大飛機四艘。雖然孜孜不倦，以從事此種工作，然皆不得

完全，其後至一九三三年，始有如拔斯飛機之稍為完全者

出現。

拔斯機，乃有輕金屬浮舟二，虜爾若、虜易斯把查特

發動機三（八二五馬力）之複葉機。續航距離，為二、七八

○公里，時速二一三公里，乘員五名，機關槍三挺，三公

分三七砲一門。再此砲有三脚架，為旋迴式，砲身全長，

一、四〇六公尺，全備重量，（連彈二〇〇發），三〇三

公斤，最大射程（有效射程，四、〇〇〇公尺），四、五

七〇公尺，初速，五九四公尺秒，發射速度，每分約一〇

〇發，（但一次之連續射擊，為五發）。其彈重八二六公

分，口徑特小，故不能貫徹軍艦之裝甲部分，如用榴彈，

則對於巡洋艦，驅逐艦等之未裝甲部分，又用附時間引信

之破甲彈，則對於潛水艇，得發揮所希望之射擊效力。此

砲之特色，在射擊方向決定後，隨砲手之瞄準，瞄準尺，

即自動改裝一點。因而砲手祇須從事發射與裝填而已。這

來屬於艦隊實演之結果，得舉相當之成績，故目下在第二

〇九飛行隊中，似以此種砲為基幹焉。

斯卡拔機，與前述之拔斯機，成為最近斯卡拔者，同

以搭載火砲，此係做沙桑布敦型飛機而成者，為複葉式，

其發動機，有二，為五三〇匹馬力之虜爾若、路易斯型，

在飛行能力上，較之現存各種飛機，遠為優秀云。此飛機

，除搭載炸彈及魚雷外，於操縱座席之前方，置一機關砲

（口徑似為三分七），主翼之後方，備有機槍二。為顧

及長時間之飛行，於胴體之內部，有睡眠及治餐之設備。

經實驗後，已證明得耐長時間之連續飛行，故該國航空大

臣，最近發表飛機隊中二隊，應以斯卡拔機為主要機之意

云。

超重轟炸機：又搭載火砲之超重轟炸機，在試製中，

據倫敦畫報所載，則機槍數挺以外，尚有每分鐘一〇〇發之砲塔式三分八速射砲，事實上，似爲維卡斯、阿姆斯脫郎公司之三分七機關砲。

此外，該公司正試製三分七之搭載砲，其初速，爲七〇一公尺秒，發射速度，爲每分一三〇發，砲之重量，爲九九公斤，彈重五四五公分，藥夾重量，爲八七八公分，空軍雜誌，曾有如斯記載。二公分五之搭載砲，聞亦在試製中，其詳尙未至發表而已。

美國及其他諸國：美國目下試製五公分七第威斯大口徑搭載砲，此砲之特色，在得以砲上之機槍，預於火砲發射以前，實施迅速之射擊。再三公分七完全自動式之波特允砲，聞亦在試製中，關於此種，尙未有詳細之報告。

瑞典，在一九三一年，已製造容克式「J」型機，此機有蒲利斯脫爾，約喜特發動機二（計九六〇匹馬力），二公分二砲，雙聯式機槍三，即攜帶四五〇公斤之炸彈，亦得

極迅速飛行，且其砲爲固定式，全備重量，爲一四五公斤，其裝填，（每次一五發）由居砲之近側之偵察者行之，發射得由操縱者自行之。

比利時，有 Stampe-Vetogen 偵察轟炸兩用機，其武裝爲一砲，四機槍，得攜帶三五〇公斤之炸彈。最近，搭載量，飛行速度俱大，且爲他國所不及之大型轟炸機，聞正由霍嘉氏設計中。

此外，該國又製造初速八六五公尺秒，發射速度，每分二〇〇發，重量（除砲架）五九公斤，口徑二公分之搭載砲 Sokburn，波蘭亦擬于將來安裝二公分歐立根搭載砲于 PZL P-24 單座式驅逐機上。

蘇俄，最近聞已獲得 12yers 型發動機之製造權。由是觀之，軍備自由國家，目下競從事于搭載砲之製造，與飛機之發達同時，其效果亦有可觀者，似已爲人所了解。

唯有團結一致，精研科學，鍛鍊體魄，才能

救亡禦侮，復興民族。

——蔣委員長——

## 烟幕消除之可能性

王兆鑑

「孔明借箭」，為我國有名之戰爭故事，不過當時科學尚未發達，只能利用天然霧。而今日則有人造霧發現於戰場，蓋即烟幕者也。烟幕為戰爭之欺騙手段，其使用之巧拙，往往成爲勝敗之因素。故世界各國對於烟幕之製造，莫不埋頭研究，以資精進，其進步程度如何，因爲軍事秘密，尚無公開之發表。

有毒瓦斯則有防毒面具，烟幕之製造愈進步，則烟幕之消除亦成爲學者之研究目標矣。

撥雲消霧，爲舊小說中之神話，其或成爲將來之化學戰術，亦未可知。不過消除烟幕，現在尚無實用之方法，茲姑將其可能方法，略爲敘述，以爲研究此道者之參考。

消除烟幕之方法，一般有二：即凝固法與分解法。在未述此方法以前，吾人對於烟之本質，先應加以說明。烟粒在空中何以能夠安定？是爲必須明瞭之問題。

物體在空中之運動，依其體質之大小，而異其法則。即物體半徑在  $10^{-6}$  公分以上者，則依一般之力學法則，

其公式如下

$$V = gt$$

以上  $v$  爲速度， $g$  爲地心吸力加速度， $t$  爲時間。如半徑在  $10^{-6}$  至  $10^{-5}$  公分之間者，則依司脫克斯法則

$$V = \frac{2r^2}{9} \frac{(P_p - P_a)}{\eta}$$

以上  $r$  爲粒子之半徑， $P_p$  爲粒子之比重， $P_a$  爲空氣之比重， $\eta$  爲空氣之粘度。如半徑在  $10^{-5}$  公分以上者，則爲分子衝突之運動，即「勃朗運動」其公式如下

$$V^2 = 2Dt$$

以上  $v$  爲平均速度， $D$  爲擴散常數， $t$  爲時間。

烟粒半徑在  $10^{-5}$  公分以上者，則因分子衝突而起之速度爲零，故依重力作用而行加速的落下。其半徑在  $10^{-6}$  至  $10^{-5}$  公分之間者，雖受有重力作用，但因空氣之摩擦，使爲等速或減速而落下。其半徑在  $10^{-6}$  公分以下者，則不受重力之影響，僅因分子衝突而運動，故得永久停留

於空中。

烟粒能擴散於空中，自不可為加速的落下，然為吸收光綫，故其半徑須在  $10^{-7}$  至  $10^{-9}$  公分之間。此種微粒在空气中分散之狀態，其化學名稱為 Aerosol。構成此 Aerosol 之微粒性質及構造如何？是不能一言而論之。此分散物質，有如塵埃之固體；有如雲霧之液體；有為固體液體氣體之混合物，如不完全燃燒所生之烟。其種類實多。至其形狀，液體者為球形，固體者則無規則。

凡空中之微粒，其表面一般均係帶電，其電荷之符號，則依物質而異。如非金屬物質，酸性氧化物，強酸性電子之鹽類，則為陽電。金屬物質，鹽基性氧化物，強鹽基性鹽類，則為陰電。至烟幕因化學反應而生成之 Aerosol，一般為不帶電，惟如反應過激，有時亦帶電荷。且烟粒在空中運動，往往與空中電子磨擦，吸著而帶電。此同號之帶電粒子，在空中互相扼掣，而為安定之一條件。

紫外綫，X 綫，放射能物質，熱電子等之照射，可使 Aerosol 帶電，此為周知之事實。又對於光熱有威度之物質，能依光之方向作順或逆之運動，以吸收熱波。

以上對於 Aerosol 之性質，已略加說明，現討論消除之方法如次。

Colloid 之凝固，係利用其帶電性質，即以反對之電荷加注之。此法應用於烟幕，亦無不可。如發射某種可以生成電子之氣體，使於適當距離，急行擴散。不過，烟幕依其原反應之物質而異其電荷之符號，若加以同號之電子，則反生逆效果。

此外工業上所用之吸塵法，係於空中加放高電壓以使其凝固。此無論帶電之性質如何，均有相當之效果，惟烟幕之容積甚大，其對於遠距離之應用實感困難。

金或白金之 Sol，受 X 綫或其他放射能物質之照射，便行凝固。然此法應用於遠距離，亦甚困難。故在如宇宙綫透過力甚大之短波長電磁波之研究未成功以前，此法似難達實用之域。

又 Aerosol 受熱之激變，亦可凝固，但此需莫大之 Energy，故事實亦難辦到。

以上所述者，均為凝固法，其成功實有待於物理界之努力。次就分解法述之：

凡液狀之 Colloid 有以金屬或有機物為分散物，頗易使其分解，但在烟幕之場合，其生成物為金屬之氧化物，性極安定，欲使其分解，非有濃而強烈之藥品不可，此法較上述之凝固法，較為可能。

此外尚有一法：即破壞烟幕之生成條件。蓋普通烟幕之構成，乃以液狀之氯化金屬，撒佈于空中，利用其中濕氣，起加水分解，而成氧化金屬之微粒。故欲破壞此反

應，可放射阻止加水分解之藥品，如酒精，四氯化炭，

Aceton 等。此法只能於烟幕生成前防範之，不能於發生後消除之。且因烟幕製法之不同，而須用各異之藥品，頗為不便。惟此法易實行，而有效，故亦不失為優良之法。

以上所述各法，僅揭示其原則，以為研究之方針。總之，烟幕之消除法，現尚在研究之過程中，其實用尚有待耳。

### 如何控制敵機？

瀝青末有包圍功效

現在法國的某發明家，想出來防止敵人飛機來襲的特別方法。這個方法，是異於馬哥尼的用無線電波防止飛機，而是應用化學藥品製成的。

用這個化學藥品的时候，地下與空中均發着淒涼的爆音，使襲來的敵機，於不知不覺中，叭嗒叭嗒的摔到地上。

這個藥品的原素，並不是什麼了不起的東西，是在空中散佈了許多許多的瀝青粉，他的優點是使飛機引擎發生不能排除的障礙！

先把瀝青放入製成微粒粉末的機械中，再向天空散佈。散佈到空中的粉狀瀝青，就火山的熔岩似的統在空中裏，便將敵人的飛機包圍了。被包圍的飛機，最初的瞬時，還是平靜無事，很短時間內，瀝青粉末就被吸入引擎裏面，各處全粘滿了，引擎就連轉不靈了。這樣一來，任你駕駛人員如何的努力，也是恢復不了常態的，飛機終於摔到地上。

將瀝青先製成粉狀，而後發射到空中的機械，它備有二個噴射管，中央是粉碎瀝青的圓筒，由於馬達的發動而使瀝青成粉末了。變粉末的瀝青，依要求的適當數量，裝入噴管裏的藥筒內，算好了方向和高度，然後撥動發射機關，那粉末瀝青筒子，便升到一定高度，筒裏裝有少量的炸藥，炸藥炸裂筒子，瀝青末就散佈開了。

這真是應付飛機，必須預備的兵器！

吳是譯



## 飄行的史略

傑敏

飄行的研究，考諸其發軔時期，則與有發動機飛機具有同樣的悠久歷史，抑或較早于斯，因為人類欲解決飛行的神祕，所以最初倣效鳥類的翱翔，不過那時尙未具飄行機的雛形而已。

飄行機最初的試驗，當推航空先哲德人奧脫，李琳若 (Otto Lilienthal) 的飄行及美人萊脫 (Wright) 兄弟的實驗而發生。一八一〇年間，以極輕的材料，如紙木之類，製成鳥類的模型，投入空中，常能飛行數公尺至數十公尺，此種遊戲。那時已極盛行。

迨至一八六〇年間，李琳若氏先曾研究撲翼機 (Ornithopter)，于一八七四年，擬以四分之一馬力的蒸氣機關，駕昇撲翼機，不幸此實驗失敗，乃轉而入于飄行的研究。一八九一年，李氏曾製成一飄行機，利用小山，從事實驗，該機面積廣一六〇方呎，以去皮之柳條爲架，上裱絹絹，復塗臘質，使得不易透漏空氣，計重四十磅，于柏林郊外的小山頂上，作第一次試驗飄行。嗣後復加改良，至

一八九六年已能飄行到三五〇米的距離，在此五年中，李氏曾先後飄行至二千次，總計約五百小時。

一九八五年，李氏並發明雙翼飄行機，有一七二方呎的支持翼面，重五十三磅，又裝一自製二匹半馬力的發動機，以爲撲動主翼翼尖，可以升起機身。至一八九六年八月九日作第一次試驗時，飄至五十呎高度，竟遭墮死，遂畢其奮鬥的一生而終。

李氏爲德國浦麥蘭尼亞省的阿克蘭 (Anklam Pomerania) 人，生于一八四八年，至逝世僅四十八歲，當時李氏極努力于空氣力學，並有系統的實驗，首先發見向上反的曲面翼的昇揚力，較大于平面翼的理論，即如現在的飛機，大多均採用曲面翼，就是應用此理，所以李氏的發見，實很有裨益于飛行界的。

一八八三年有一美國加州幼巴城 (Yuba City) 人，名約翰曼德葛姆雷 (John I. Montgomery) 生于一八五八年，至一八七九年畢業于舊金山的聖理格納秀亞學院 (St.

Teutonic)及聖大克刺學院。那時他就開始摹仿海鷗的態，製造飄行機，該機重四十磅，兩翼成弧形下垂，翼面計有九十方尺，至翌年始告竣工，試飛時曾飄行六百呎的距離。

曼氏自獲得這一次的結果後，當然的增加了不少興趣，但是為經濟所困，不能繼續研究，所以除竭力的去謀經濟保障外，一方面再悉心的研究飛行學理，因為那時曼氏自認為尚未透澈對於飄行上的技術。直至一九〇四年，始行實現另建一架，為串翼型，兩翼前後參差排列。至一九〇五年四月二十九日由氣球帶至高空而作飄行動作的公開表演，頗得觀衆熱烈的歡迎。至一九一一年十月三十一日，曼氏架機飄行，不幸失事而死。

英人濮叟，勃爾立(Percy S. Pilcher)是一工程師，因受李琳若的感動，所以特至德國去訪晤。他在李氏處學習駕駛的方法，回國後，自一八九五年至九六年間，陸續造成飄行機四架。第一架成于一八九五年，命名為「蝙蝠」號，係做李琳若單翼機而成。第二架名曰「貝脫」號，惟較前大約二倍，應用不便，隨即製造第三架，命名為「海

鷗」號，于一八九六年竣工，重五十五磅，有三百方呎的昇揚力，但因翼面過輕，不能禦風，所以繼造第四架，命名為「飛鷹」號，係以竹竿為之，面積一八〇方呎，重五十磅，勃氏曾在亞聖夫地方，作數次的良好飛行。此機不特飄行時間較長，且可左右擺動足部，支持均衡。然更為安全惡劣風勢中的飄行計，所以用一繩經山頂而繫住飄行機，繩為細實的麻線，飄行時可用手拉斷，曾成功數次的長距離飄行。但是被造物所妒，勃氏于一八九九年九月三十日在馬克，哈巴洛的斯坦福會場(Stanfordhall market Harborough)前公開表演時，機墜人殞。

繼勃氏而起的，是美國著名的工程師奧脫夫，喬友德(Octave Chanute)，他在一八三二年生于巴黎，至一八九六年，就從事飛行，他曾在印第安那密勒(Miloria, Indiana)附近的沙崗上練習至百餘次，第一架飄行機為李琳若式的單翼機，後覺得單翼處置困難：乃研究複翼式機，曾造就「雙甲」號(Double cecker)飄行機，機身備有上下二翼，以支持駕駛的人，左右並有輻翼兩方，分柱中間，可以減少傾斜，另附加固定的垂直及水平安面，由駕駛者

移動身體，使全機均衡，兩翼均為流線型，使得減少空氣抵抗，可以順利前進。

一九〇〇年美人萊脫兄弟(Wilbur and orviele Wright)發明一複葉飄行機，面積一六五方呎，在北加羅里諾的克蒂霍克(Kitty Hawk, North Carolina)地方，試驗飛行，以二六秒，飄行六八〇米。自後逐加研究，至一九〇二年，已有滯空二分餘的時間記錄了。

但是，此後他們根據最初的動力飛行，證明了飛行的方法，所以全世界的航空研究家，一致的趨向于動力飛行

的研究。

一九二一年，這等熱心于飄行飛機的研究家，在德國命議舉行飄行競技會，因之，更加大了斯界的發展。該年夏麥捷氏曾作二十一分三十一秒的驚人記錄，翌年他所續出的記錄，尤為驚震世界，達到一小時以上至四小時的記錄。及至現在，已至三十六小時餘的滯空記錄及四百公里的距離記錄，確是值得驚歎的！

茲將自一九〇〇年至現在的飄行記錄，分別列表于後

一人乘滯空記錄

年	次	記 錄	姓 名	機 型	國 籍	場 所
一九〇〇		〇時、〇〇分、〇六秒	萊脫	萊脫	美	克啓霍
一九〇三		〇、〇一、一二	同	同	美	同
一九一		〇、一一、〇〇	同	同	美	同
一九二一、	八、三〇	〇、一三、〇〇	格勒波	青蝠蝠號	德	華茲索波
一九二一、	九、一三	〇、一五、四〇	麥捷	吸血鬼號	同	同
全、		〇、二一、三〇	希脫	同	同	命膜
一九二二、	八、一八	一、〇六、〇〇	麥捷	同	同	華索波

二人乘滯空記錄		日期	時間	姓名	國籍	姓名	國籍
一九二二、八、二六	一九二二、九、二六	一九二二、八、一九	〇時、一三分	漢茲恩	同	同	同
		一九二二、九、二二		馬南羅	貝勒，特丹	法	雷脫巴脫
		一九二二、一、三		脫萊	亞林奧	同	維浮
		一九二二、一、一三		維爾巴	丹威亞青	同	畢斯克拉
		一九二四、五、一八		雪爾次	下S三號	德	羅吉特
		一九二五、七、二六		馬秀斯	巴雪雷，維威	法	維浮
		一九二五、一〇、二		雪爾次	莫里茲	德	克林米耶
		一九二七、五、三		同	威斯特普羅賽	同	羅吉特
		一九二八、七、二九		哈巴爾，貝華	達母斯特脫	同	克普，考脫
		一九二九、一〇、二九		丹納脫	威斯特普羅賽	同	羅吉特
		一九三一、七、二六		古倫	伯拉斯	美	夏威夷島
		一九三一、一二、二〇		可茲克	同	同	同
		一九三二、七、二八		哈雪爾	烏恩	德	華索波
		一九三三、八、二三		秀密特	賴爾石	同	羅吉特
一九二二、八、二六	一九二二、九、二六		〇時、四九	福克	福克	荷	華索波
				奧雷	同	同	衣脫巴脫

一九二五、五、一	一、二三	聖雷	同上	德	羅吉特
一九二五、八、三〇	三、〇六	哈色爾、貝華	梅格林脫	同	華索波
一九二五、一〇、一	五、五二	同	同	同	克林米耶
一九二六、六、三	九、二一	雪爾次	孔雀D一型	同	羅吉特
一九三二、八、一〇	一三、〇〇	格夫林西	A六型	俄	克林米耶
一九三四、一〇、四	一四、一七	遜母里諾夫	史太林納次五型	同	可克脫貝爾
一九三四、一一、一六	一七、〇九	格夫林西	S五型	同	同
一九三四、一一、二〇	二四、一二	遜母里諾夫	G八型	同	克林米耶

三人乘滯空記錄

一九二四、八、二九	〇時、〇一分	巴貝摩耶	梅格林脫	德	華索波
一九三三、八、七	九、〇〇	普雷司可夫	G八型	俄	克林米耶

一人乘高度記錄

一九〇三	一〇八米	萊脫	萊脫	美	克啓霍
一九二二、八、二四	三五〇	漢茲恩	巴普耶	德	華索波
一九二三、二、七	五四六	戴嘯	丹威亞青	法	畢斯克拉
一九二五、七、二六	七〇〇	奧弋爾	威脫卡	同	亞維里亞爾貝

一人乘距離記錄

一九二八、八、八	七七五	特多曼	亞爾勒脫	德	華索波
一九二九、四、二五	一、〇二五	納里克	達姆斯特脫	同	貝格秀脫拉柴
一九二九、七、三〇	二、一六〇	古倫飛爾脫	烏爾	澳	華索波
一九三〇、一、一三	三、八九〇	勃拉斯	勃拉斯	美	羅馬輝
一九三三、八、二七	四、一〇〇	秀莫諾夫	史太林納次	俄	克林米耶
一九三四、四、二一	四、六五〇	特多曼	依夫尼爾	德	理奧丹瓊納羅
一九九一	〇、〇三五	李琳若	李琳若	德	林諾
一九〇〇	〇、六二二	萊脫	萊脫四號	美	克啓霍
一九二〇、九、四	一、八三〇	格勒波	雪次	德	華索波
一九二一、九、五	七、五〇〇	麥捷	吸血鬼號	同	同
一九二二、八、一九	九、〇〇〇	漢茲恩	同右	同	同
一九二三、九、二八	一八、七〇〇	柏士驥	康斯	同	同
一九二四、一〇、一四	一九、二〇〇	麥捷	莫里茲	同	摩聖
一九二五、一〇、九	二四、四〇〇	納華林格	康斯	同	克林姆
一九二六、八、一二	五五、二〇〇	克弋爾	克弋爾	同	華索波

二人乘距離記錄		三人乘距離記錄		曳行記錄	
一九二七、五、一四	六〇、二〇〇	雪次	同	羅吉特	
一九二八、八、八	七一、三〇〇	納華林格	同	華索波	
一九二九、五、五	一〇一、〇〇〇	古倫飛爾脫	澳	石脫布爾克斯	
一九二九、七、三	一五〇、〇〇〇	同 右	同	萊那拉斯	
一九三一、五、五	二一九、〇〇〇	弋拉霍夫	德	茂恩	
一九三二、八、七	二二一、〇〇〇	奧米拉	美	奧米拉	
一九三四、七、一六	二四〇、〇〇〇	飛驒	德	達姆斯特脫	
一九三四、九、二七	三七六、〇〇〇	特多曼	同	華索波	
一九二五、一〇、一〇	六、二〇〇	友格馬斯脫	德	克林米耶	
一九二九、七、三	三八、一四〇	戈雷霍夫	同	華索波	
一九二四、八、二九	一、〇〇〇	貝勃曼爾	德	華索波	
一九二七、四、一三	一二、〇〇〇	拉布	德	柏林	
		拉布下捷斯脫			

一九二九、七、一〇	一五、〇〇〇	亞特拉布	拉布秀麥特里	同	同
一九二九、八、一六	四一〇、〇〇〇	載多雷	多雷	美	里特拉
一九三〇、三	八〇〇、〇〇〇	夫拉克霍克斯	卜濱	同	紐約
一九三四、五、一四	八三〇、〇〇〇	友吉外三名	蘇維埃	俄	聖多夫
一九三四、六、一〇	一、二一〇、〇〇〇	同 右	同 右	同	莫斯科—喀曼 斯克

翻筋斗記錄

一九二七、六	七 次	卜納	特別製	美	芝加哥
一九三四、一〇、一九	二二七(一人乘)	鮑斯巨齒	GA九型	俄	可克鄧貝爾
一九三四、六、一〇	二〇九(二人乘)	柏羅青	同 右	同	同

美科學家發明殺人放射線

強度為X光之十六倍

於軍事上極有價值

【東京】美國意里諾州理科大學研究所克流加博士，發見新殺人之放射線，已由該校發表：即該放射綫，與陰極放射綫之X光，聞為肉眼所不能見，由放射器五十米之距離處，足以殺人，其強度為X光之十六倍，能使吾人血液中白血球之八十分至二十分一激滅，雖非即死，但為漸斃，并與X光同樣，可通過不透明體射殺戰車之駕駛人，如將該光之放射器，隱藏於地下，則附近可以全然斷絕人跡，於軍事上極有價值。(九日華聯社電)



# 巴黎新穎飛艇展覽會「空虱」號異軍突起

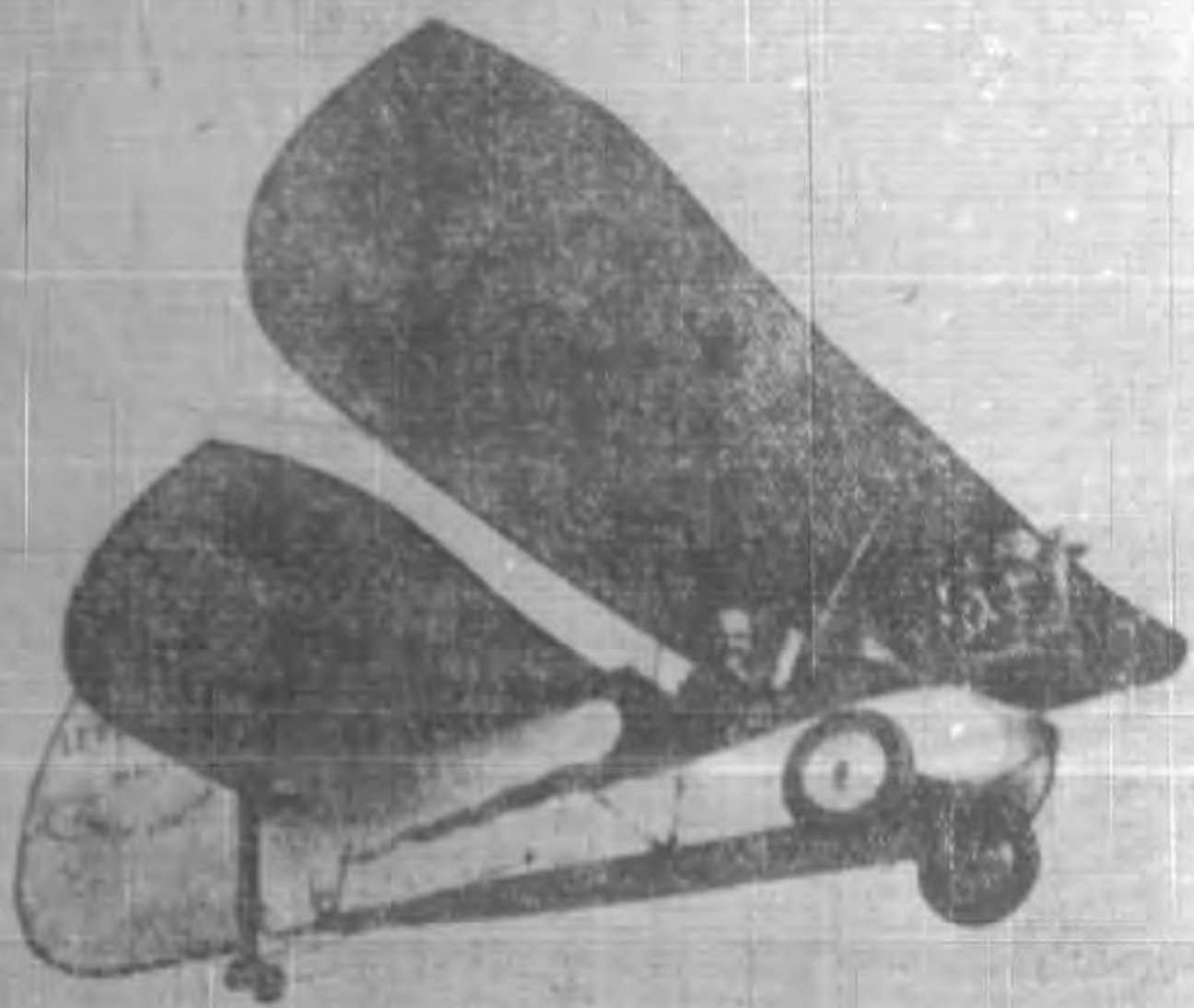
嶺人譯

每艇構造費僅二萬法郎

## 艇上飛翼自能起落活動

擁有世界龐大航空事業，宏厚空軍的法國，近來對於飛機改良與製造，仍努力邁進，以期日新月異，因此每年總有一次舉行新穎飛艇展覽會，法政府當局並為鼓勵互相競爭起見，設有巨獎獎勵優勝者。

去年十月底，巴黎德瑟里瑟 (Champs-Élysées, Paris) 的航空沙龍 (Salon) 第一場舉行了「大規模輕捷飛艇展覽會」，主辦者為「法國新時代航空俱樂部」 (Modèle Air Club de France)、「紅玫瑰風艦隊」 (L'escadre de La Rose des Sents) 及「航空研究協會」 (Réseau des Amateurs de l'Air) 三大團體，「航空部」他特為批准，並得「恩特浪西爽」 (Intransigeants) 航社協力贊助，會期共十七日，連日前往參觀者絡繹不絕，擁擠得水洩不通，實開巴黎歷年來未有之盛況。



會中陳列各種最新穎輕捷飛艇，機滑艇，遊艇，以及

無發 飛艇等，搜羅達數百種，這些輕捷飛艇較之其他置備巨量馬力發動機，其價值更經濟，佔居地位更節省，而飛行起來更較穩妥。

此艇飛翼，因自能起落活動，故名爲「活翼」，由現代航空來說，這種新穎「活翼」實不可再不備矣。

陳列許多飛艇，最受人贊美者，當推數架「空風」飛艇，係研究新時代航空學家亨利米業氏所發明。

全艇骨格構造極簡單，不備巨量馬力發動機，艇翼建造也極簡單且體積極小，以及不裝配極高方向舵。

「空風」式飛艇長爲三米突五十，翼寬爲六米突，全艇總重量祇僅一百四十磅羅格蘭姆，而且可在一平常車間內留停。

此艇發動機僅十六至二十四馬力，惟其速度每小時照常可達一百二十公里，飛頂高度爲二千公尺，祇需在一長三十公尺空地即可爬昇，五十公尺可安然降落，每爬昇高度二百公尺，費時爲四分鐘。

一旦明瞭此艇「活翼」之功效，定必使人讚嘆不已，因爲雖則其建造簡單，但飛行在空中到極穩妥。



當現代科學昌明時，空中飛行技術，任何飛機不可不採用「活翼」，以便能保持原有速度，終于創造了此項「空風」式飛艇。

茲記錄艇之主要解釋及構造法於后：

「空風」在首次試航時，因不能獲得優良成績，故當初以作一架裝置薄力發動機尋常小

飛艇而已。

展覽會中陳列的「空風」式飛艇，則不大相同了，此係亨利米業 (Henry Mignet) 與麥瑞蘭雅 (Marcel Léal) 二人苦心研究所得到的，獲得最後的成功。

起初創造此艇目的，是利用于天雨——有重霧——旋捲及猛烈颶風時機飛航，因此艇能在雲雨時機飛行安全，

決無意外危險。

飛翼連接艇身係鉸鏈式，所以能和鳥翼同樣起落，平常飛行時，若中途遇着風雨，則不採用「活翼」飛機有極大影響，然則「空風」飛行毫無障礙，因此飛艇採用「活翼」目的，為免去一切意外危險，與陸上汽車採用汽胎，為消滅駛行在崎嶇道上一切震動損壞。是同一原理。

觀上述諸節，則「空風」艇飛行，倘若中途遇着風雨，其抵抗力較之其他飛機更鞏固。

操縱「活翼」動作，駕駛員祇須輕輕拉動在座位旁的桿子，此桿維繫着二差異轉盤機，每機聯繫一半部機翼。因其設備伶巧完備，自能機械地固定之，故拉動時不必用全力。

起落動作極單純，倘將桿子一拉，即可向上掛起「活翼」；一放手「活翼」自能緩徐降落，惟于天好或風勢順利時機，則此起落動作可不必，倘欲迴轉，則可將桿子移到靠邊，隨牠天然平衡好了。

艇底雙輪是V字形，後航則用以降落，又其降落技術，學習甚速，即使一平常駕駛員如已有了四小時的飛行經

驗，可在一長百米突空地上穩妥降落到一預定地點。

艇上「活翼」因自能緩徐操動，故飛行師在駛駕時可隨「活翼」本身天然激動，遇着微風小雨時機，其飛航成績定必優異，遇着猛風大雨時機，可照常維持原有優點。

凡一國如欲發展或普及民間航空事業，製造此種「空風」飛艇，至為重要，因為容易駕駛的緣故，倘有一短期的訓練，即能駕駛靈便，學習駕駛此艇較之學開陸上汽車更輕便，進步更迅速。

至於構造價值也極低廉，據亨利米業稱：全艇構造費不到二萬法郎，（按：合吾國法幣約四千元，平常飛機須十萬元左右）但政府補助獎勵金，即發還全數百分之四十，尚不計扣之，否則當更賤廉。

每艇若以一年飛行二百小時，則可服務三年之久，統計之，每飛航一小時價值僅三十法郎，耗費低廉，實開航空界未有的新紀錄，若各廠家自行製造，則其費用當可更減廉。

倘若航空專家能將此「空風」原理，進一步用科學，加以實習研究，則將來成功，決非吾人所能預料得到的。

亨利米業還稱：他能將一架機器腳踏車馬達，裝配在飛艇上，照常也可飛航，但須研究建設馬達置放地位。

我因不是航空專家，而係一愛好研究航空學者，並且

在一家隨隨便便工場內，建造此類小型新穎飛艇，當我預先發表將駕此艇欲橫渡英法海峽 (Manche)。人們都輕視我在發狂，費了一個月辰光，纔將第一架「空風」問世，試航結果圓滿，因我已駕此艇。同其他裝置巨量發動機一樣的安全橫渡了英法海峽，首架「空風」構造費(馬達

另購)共一萬五千法郎，馬達價值也僅伍千法郎左右。

現今國內已有五百餘航空廠家加緊趕造「空風」。

展覽會除陳列一小批「空風」外，尚有各種不同的輕

捷飛艇，約有數百種之多，而均為最新穎飛艇，尚有 S.

F. A. N. 號，馬達為浜薩爾 (Poinard) 牌，二十五匹馬

力，因托業 (Tore) 飛機師曾駕此艇也飛渡二次越過愛

爾柏 (Alpes) 山脈，成績也自可觀，故亦為參觀者所讚

許。(完)

### 英閣對擴張海陸空軍計劃已作成具體案

(電通社倫敦十七日電)英政府近樹立投下總額達三億鎊經費，以圖大事擴張陸海空軍之計劃。關於該案之實施，政府曾開閣議十二次，從事討論，直至本日閣議中，始獲作成此項具體案，其要點如下：(一)作為三兩年計劃繼續事業，而行各種國防軍備之充實。(二)本經費財源，係依據國庫券或公債之發行。(三)統一英帝國全國國防軍，而設置統轄陸軍參謀本部海軍軍令部及空軍參謀本部之委員會，任命不管大臣為其委員長。(四)恢復軍需省或另設新機關，俾當產業戰時動員之衝。(五)本年三月由政府聲明上項計劃主旨。又陸海空軍全體統轄機關，將稱為中央國防委員會，俾各自治領派遣代表，以資統一全英軍備。至本項計劃費中之第一項陸海空軍攤分額，則如下(單位千鎊)海軍四，八五〇，空軍一，三五〇，陸軍一，六一一。

## 航空名人傳記

莫理遜著  
陳觀雲譯

## 初期空中實幹人物

寇梯斯 格蘭法脫 鮑倫

你們曾否參觀過飛行競賽，並且看到我們的卓越飛行家在危難中求深造？飛行是頃刻間變成簡單的事件了！我們想到一般初期空中的實幹人物，當他們還勉強能飛過屋頂，就馬上參與飛行競賽，是多麼危險的事啊！

無疑的，那時空前的競賽比現在的競賽要惹人注意得多，因為飛行在當時是罕見的事，雖然目前是一件極平凡的事了。

一九〇九年，在法國蘭姆（Reims）地方，舉行前所未有的飛行競賽，參加的約有四十架飛機之多，其中以法芒，蒲華里奧，鮑倫（Pauhan），一位法國的有為少年飛行家，和寇梯斯（Glenn Curtiss）一位美國的發動機設計家航空試驗家。

從英國，從歐洲其他的諸部，還有從美國來了不知多

少的人，參觀這次盛舉，一飽眼福。大約有二十五萬人，整天的凝視着比賽，足足有五天的工夫，大家讚歎不已。蒲華里奧的飛機，在空中忽然起火，他憑着他的冷靜頭腦和勇敢的精神，在大難中，安然落地，死裏逃生，但因為火焰太盛，身受灼傷。

一般觀衆眼見黛賴格蘭琪的飛機，在空中折斷了螺旋槳，急得氣都透不過來。因為在那時的飛機，如果斷去了螺旋槳，那牠非一直墜地不可，可是黛賴格蘭琪竟操縱得法，安然着地，博得掌聲雷動。

法芒以飛行一百十八英里，竟不停留，獲得（Grand Prix de Champagne）獎金五萬法郎，為那次競賽生色不少。他的飛行，離地不滿十英尺，在萬頭攢動，道路和田畝上面，猛衝過去。他所駕的飛機。發動機和螺旋槳，賽前均未試驗，在競賽前一二個鐘頭，纔把發動機配置妥當，螺旋槳亦順手安上，根本就爲了時間急迫，並未試用。

凡是我所提出的幾位名飛行家，他們的功績和演技，是值得後人稱頌的，想起在蘭姆競賽較之現在的競賽，正不可同日而語了。

寇梯斯用十六分鐘的時間，完成十二英里半的航程，獲得環飛兩週的錦標，飛行的速度，大約每分鐘四十七英里，在那時已算難能可貴的了。

萊賽前已保持高度紀錄，這次又打破紀錄，造成五百英尺的高度。

蒲華里奧又獲得沿航綫單程賽的錦標，速度為一小時四十七英里四分之三。

法芒獲得所謂「三人速度競賽」(Three-Men Speed Contest)的冠軍，攜帶兩位乘客，以十分四十秒完成六二英里的航程。

從上面這許多紀錄看來，顯然是法國人各列前茅。英國人竟吃了鴨蛋，除非我們把法芒當做英國藉的父母所生的兒子看待。美國亦已告相當成功，德國則尚未問津。但是，蘭姆競賽的結果，影響到後來飛行甚大，將于下章詳細申述。這就是喚起法人注意航空了。德國政府不因國人

試驗飛行屢次失事而氣餒，她堅決地奮發為雄，與都國相抗。其結果，德國完成了她第一架飛機的製造了。

到此時，全世界都公認國際貿易如由空中運輸，必可操左券，因此各國政府都爭先恐後，獎勵一般飛行人員，努力研究，臻于完善之境。

寇梯斯一躍而成美國第一流的飛行家，他的名譽，到現在還存在；所有寇梯斯公司的發動機，許多年來，各般式樣的飛機，都在配置。寇氏生於一八七八年，一九三〇年去世，享年五十二歲。他和其他的飛行人同樣情形，在起初是一位機器腳踏的製造者與競賽者。在競賽中，他對於一位蘇格蘭人名叫培爾(Bell)，表示敬仰，培氏就是舉世公認的一位電話發明家。培氏對於寇梯斯的研究，予以各種協助，寇氏的成功，培氏之功不可滅。

到了最後，一位英國人方始擠於航空界之林。為什麼英國有了這麼大的帝國，任何事業都落後呢？想來大概他們的民族性是素重保守的，非到莫奈何時，他們老是不前進。這位英國人，就叫格蘭法脫(Graham-White)較寇梯斯遲出世一年，是一位汽車工程師。

格蘭法脫當三十歲時，開始研究航空學，憑他天賦之強，技術及猛進，在英國要算首屈一指。他是第一個獲得飛行員證書的人，同時亦為與美國爭短長的先鋒者。

寇梯斯在這個時候喚起全世界的人熱望和注意。他在美國第一次航空競賽中，帶了一位乘客，一小時飛行五十五英里；他從亞爾培尼（Albany）飛到紐約，距離百五十英里，不到三小時他就飛到，榮獲紐約時報的二千磅獎金。一位寇梯斯的高足從紐約至菲萊特爾菲亞，來回飛行，亦得到一份獎金。

格蘭法脫在美國既已名聞全國，他開始和法國的名飛行家鮑倫熱烈競爭每日新聞懸賞的一萬磅飛行獎金，從倫敦飛到曼徹斯特，距離有一百八十三英里之遙。

格蘭法脫決定試用法芒式樣——法芒在此時改為航空器製造家，製造極安全極可靠的航空器。一九一〇年四月二十三日，他起飛了。天氣是不能成人之美，當他到達立奇飛行場，他被強迫落地。

格蘭法脫真是不幸得很，狂風怒吼，給飛機一個大威嚇，第二天還是這樣的壞天氣，他祇得掃興地返回倫敦。

鮑倫於格蘭法脫試飛失敗後的第四天，也架了法芒式機到達立奇飛行場，情形很好。格蘭法脫豈肯放過，他一面注意鮑氏的發展，一面於同日再作一次飛行。很匆促的立刻起飛了。不料又給他一次挫折，因為他起飛的時光，已在下午，在鮑氏後約六十英里距離，為了天黑被迫降落。我們要注意的，在那個時期，已經能夠在黑暗中強迫落地，是多麼難能可貴的事啊！

在第二天的後半夜，約二點半的時候，格蘭法脫決心再起。他想要在黑夜中去追趕那位法國飛行家。機器準備妥當，他就在夜間，奮勇地升空，為民族增光。他急飛到立奇飛行場，不見鮑氏的影蹤，降落下來，方知鮑倫已先五分鐘開發了。格蘭法脫緊緊進隨，立即駕機升空，費盡心力，向前邁進。可是這五分鐘的相差，竟始終保持鮑倫在前領導，當曼徹斯特的人士蜂湧到飛行場來觀看他們的民族英雄，不料竟被異國人鮑倫居前，獲得萬磅獎金。

每日新聞規定飛行時期不能超過二十四小時，但鮑氏僅用十二小時許完成壯舉。

格蘭法脫決不因此而灰心，並且再接再厲，準備那年

第二次的美國飛行競賽。在這時，他表演驚人的奇績。他毫不費力的獲得了投彈比賽，接下又榮獲長途飛行的冠軍，得到二千磅獎金。這兩次比賽，他都駕着蒲華里奧式單葉機。一月以後，在美國復舉行一次競賽，參加的人和機，有四十之多。戈登皮納脫 (Gordon Bennett) 速度競賽亦被格蘭法脫榮獲第一，速度平均每小時行六十一英里，雖然有一位法國人平均飛行六十七英里，很有希望壓到他，可惜中途因油箱漏油，誤撞電桿而墜地。

飛行競賽此後是接二連三的在美國及歐洲舉行，大宗款項的獎金時時發表懸賞，因此各項新紀錄的創造，可謂苟日新日日新又日新。其結果無論對於發動機及航空器其他各部都精益求精，飛行人在操縱時，易如反掌。

德國也追踵着舉辦飛行競賽了。一九一二年造成幾個

世界紀錄——六百二十七英里的長途飛行——每小時一百〇五英里的高速飛行——一萬八千呎的高度飛行，凡此種種，都是在兩年當中，突飛猛進的。

稍前的時候，美國試辦一次空中郵運，從溫斯特 (Windsor) 到漢登 (Hendon)。美國也來一次，成績更佳。

到後來，寇梯斯再予世人一次驚嘆。諾斯克里夫公爵 (Lord Northcliffe)，前任泰晤士報的經理，出資一萬金磅懸賞，作橫渡大西洋的壯舉。寇梯斯從事製造一具極堅固的發動機，克復這汪洋大海，不料距競賽祇三十日，世界的大炸彈突然爆發！這次暗殺，雖然在表面上看來是發生在歐洲，就是刺殺了奧國皇儲，但是不多時，幾個的歐洲，捲入戰渦。世界大戰既然發生，民間飛行當然停頓。但是，就爲了戰事，結果出現了一大羣的空中英雄。

冒險敢死，爲空軍救國，死中求生  
的出路。  
蔣委員長



## 女飛行家約翰孫之成功史

自 驚

人類的發展，由橫面的進而為立體的，這是二十世紀的一個特徵。而「征服天空」，更可算是一個最顯著的特色。

飛行機的發明史，我們知道并不很悠久，但在這短暫的歷程中，牠已從牠的發明人萊特兄弟的手中，推行到全地球的每一個國家，這不能不說是人類進步史上一個光榮的奇蹟。

人類的「征服天空」，距今大約三十年前，在那發軔時期，一般人都認為那是一種具有絕大危險性的少數人的冒險事業；後來，人們漸漸地認識牠的重要并感到牠的興趣了，才一天一天地發達而普遍起來。但在十五年前，這航空還是男子們專有的事業，女子，在航空界中是不見牠的踪跡的。就是放膽坐機飛騰一遊的，都不多觀，要想有鼎鼎大名的女飛行家出現，那更是絕對不會有的事。記得在不幾年前，有兩個西洋女子自告奮勇，在別人駕駛之下，乘了一次飛機，已被人視為了不得的奇事。她們更妙想

天開，一個在空中舉行結婚典禮，一個在飛機上生孩子，這兩位勇敢的女性，一時竟被認為女界的怪傑，遐邇傳播，流為航空界的美談，女子在飛行界上的地位，就這樣被她們爭了一些回來。這可見在早幾年間，女子在飛行界的地位是如何的低微了。

時代的輪子，是一天一天的在激轉，人類的進步，也是加速的在飛越，到了今日，這現象已是大大的不同了，在歐美的城市村鎮裏，你幾乎到處都可看見一雄糾糾氣昂昂勇氣百倍的女子，跨進飛機，隻身騰空，凌雲遨遊，她們那種航空熱，實在使十幾年前的女性聞而咋舌！我們生在飛行落後的中國，雖不能親見她們翱翔太空表演的雄姿，但在那報章雜誌上連篇累牘的記載裏，總可窺見她與男性在空中爭雄的概況。反顧中國的女性是如何呢？她們只是緊束着腰身，穿上高跟皮鞋，把她們的精神和生命沉浸在酣歌豔舞裏，她們嬌弱的身體，吹點風還會受感冒，要她們跨進飛機，練習飛行，那是怎樣也不可能的事！

生存在這二十世紀的天空競爭的時代，這是多麼危險的現象呵！中國的婦女們！趕速從你們醉生夢死的墮落生活醒悟過來，解放你們嬌弱的身體，鍛鍊出健全的體魄，大家從歌舞場中跳進飛機裏去——要吃苦，才有成功！有志者，畢竟事成！這裏，介紹你們一位當代著名女飛行家——約翰孫女士的奮鬥成功史！妳們就會知道一件真正的成功，絕不是偶然的事！

在深夜裏，一個人由倫敦駕機騰空，作一萬英里長途飛行的成功者約翰孫女士，她的成名，似乎被人視為驟然而來的僥倖的結果，因為在她功成榮歸的前三日，她還是一個倫敦某公司裏被大腹老闆頤指氣使的書記生。不過，我們知道了她在刻苦的生活下，艱絕努力去學習航空的奮鬥史，我們就不能說她的成功和成名是碰巧的僥倖的事。因為凡是真正的成功，是絕沒有從碰巧得來的。

約翰孫女士出身的家庭。并不甚怎樣的富，她的父親是英國約克省的一個販魚的商人，營業的規模不很大，所以約翰孫女士在中等學校畢業後，父親限於能力，就叫她不必再昇學；而在一個教會學校裏擔任小學教員。女士這

時已是志向超羣，不甘長過教書匠生活，忍耐了三年，她從勤苦儉省的生活中，竟積蓄了一筆頗鉅的存款，於是她就辭去小學教員，去考進了雪菲爾大學，這使她的父親很嘉獎她，她在大學裏一直研究了四年才畢業。那是距今剛正十年——一九二六年的事。

她從學校畢業出來，她更加堅定了新志趣，她不願意再過那教書生涯，所以當時各方中學校的聘書就如雪片飛來，她都一概謝絕了。她為想實行她懷抱多時的計劃，他辭却了薪俸優厚的中學教員之職，竟跑到英倫去擔任一個書記的職務，這簡直是當時一般人所不了解的一件事，就是她父親也曾以此質問過她。至於她是因何緣故而這樣醉羨航空呢？有謂她在求學時代愛上了一位飛行家，所以願意投身在她愛人所從事的事業中；反對這個說法的，則說她所愛的飛行家是在她已經參加航空事業後才認識的，其實，她究竟為什麼這樣羨慕航空事業呢？外界人始終是沒有明白的，或許這就是她個性的愛好罷？

女士到倫敦的目的，原來就是想伺機乘便練習航空，恰當那時，倫敦新設立了一個航空俱樂部，費用很廉，每

週僅收十先令的學費，就可有一小時的實地學習的機會。她自己沒錢買飛機來供練習，一旦得着這千載一時的機會，當然是喜出望外了，於是，她就參加了那英倫的航空俱樂部。

她對航空興趣那樣濃厚，使一般同事們非常奇異。她因為自己的收入有限得很，每星期要繳出十先令的學費，實在使她難於負荷，她只有力求節儉。每餐只用牛乳一杯，蘋果一隻，麵包兩塊，以省下的餘錢作每週的學費。她對航空，不但苦心孤詣的練習飛行，而且還以很大的精神用在飛機的製造原理和修理技術的研究上，她每天自上午九時至下午五時，是爲了生活，蟄伏在事務所裏做她書記的職務，其餘有空的時間，就完全把牠花費在航空的研究上面，到了禮拜天，公司沒有事，那更是她潛心練習研究的好機會，一般男女職員都往跳舞廳電影院去賞心作樂，她却獨自個兒伴着飛機去窮研苦練。她的上司對她這樣的嗜好，表示有點看不慣，當然囉，那是對於他公司的職務上總不免多少有些妨礙。不久，他另外謀得一個位置，似乎比較自由一點，但無幾時就辭掉了，一連更換了三處位

置，最後總算找到了一位很能體諒她的上司。

在這樣艱苦卓絕的奮鬥努力之下，她有了九十小時的飛行經驗了。堅強的自信力的驅使，她就想作一次驚人的試驗，她深信她的駕駛技術和她勇敢的魄力，可以替航空界開闢一條新的航綫——從英倫直達澳斯大利亞。於是她就將胸中的這偉大計劃寫了出來，寄送倫敦各報館請求給她發表，一連試了好幾處，都被編輯先生把牠投入了字紙簍，她氣憤極了。

但是，這并不足以阻縮她堅強的勇氣，計劃既定，立刻無理由的辭去書記之職，逕自告退，她想作出一件驚人的事蹟出來給英倫的人士看。

當倫敦的市民，一個個正在酣呼沉沉的深夜裏，有一個個着飛行裝的女子，靜悄悄地跨上飛機，從英倫的一角，騰空而起，飛越英吉利、峽，作澳斯大利亞一萬英里長途飛行的壯舉，結果很平安的到達了目的地。這個消息傳播出去，不但驚動了英倫三島之人士，而且震撼了整個的世界。這女飛行家是誰？就是當年節衣縮食刻苦努力以練習飛行，現在鼎鼎大名的約翰孫女士。

# 交 通 雜 誌

第 四 卷 一 二 期 合 刊

## 公 路 運 輸 專 號

發刊辭	趙祖康
發展我國公路運輸之途徑	洪瑞濤
公路運輸之經濟特性及其影響	王升庭
發展公路運輸效能之我見	吳紹曾
我國鐵路與公路平行線問題	俞 棧
五省市交通委員會之過去現在與將來	劉敏功
現世各國公路運輸政策之動向	章江波
戰時之公路軍事運輸	萬 琮
煤氣車與汽車燃料問題	柳 敏
統一公路會計制度之數大問題	夏鄭鵬
我國車用汽油之供給情形	陸貫一
各省之公路運輸交通記述	
蘇浙皖贛鄂豫湘之七省公路運輸	葉家俊
浙江省之公路運輸	江家駒
江蘇省之公路運輸	沈百先
湖南省之公路運輸	劉獄厚
湖北省之公路運輸	王 強
江西省之公路運輸	譚沛霖
胡嘉詔	
熊大惠	

河南省之公路運輸	張靜愚
福建省之公路運輸	陳體誠
山東省之公路運輸	張鴻烈
安徽省之公路運輸	劉貽燕
雲南省之公路運輸	蔡長深
陝西省之公路運輸	雷寶華
甘肅省之公路運輸	許顯時
河北省之公路運輸	梁建章
四川省之公路運輸	甘績鏞
綏遠省之公路運輸	馮 曦
察哈爾之公路運輸	秀 貞
廣東省之公路運輸	成希顯
廣西省之公路運輸	成希顯
山東省之公路運輸	張 濤
貴州省之公路運輸	思 端
東北四省之公路運輸	共 壽
江南汽車公司之公路運輸	吳琢之
新綏汽車公司之公路運輸	朱 炳
蕭紹汽車公司之公路運輸	金湯候
滬太汽車公司之公路運輸	朱愷偉
（定價）	
月出一册	
每册三角	
合刊每册	
六角預定	
半年連郵	
一元六角	
全年連郵	
三元	
總發行所	
南京新街	
口燕慶坊	
一號交通	
雜誌社	

當約翰孫功成榮歸之日，英倫人士歡迎的狂熱，除了最近英皇喬治出殯以外，是沒有再比得上那種盛況的。以前拒登女士萬里飛行計劃的報館司理們，都「瞠目結舌，

奔走駭汗」相告，紛紛向女士道歉。女士嘴角掛出一幅笑容，也像在欣幸她奮鬥的成功。

這是約翰孫的飛行成功史，僅以獻之我中國的女子們

# 航空器之材料及化學 (三)

王錫綸編譯

## 第三章 輕合金之性質

### 第一節 鋁及其輕合金

鋁為白色有光澤金屬，質輕而軟，(比重二·七)，富於展性及延性，且有在常溫中加工之特長，其品質之種類頗多，航空工業所用之鋁鑄物 Castings、鋁板 Sheets、鋁條 Bars，均為市上銷售之上等貨品，其品位普通在99%以上，雜質以鐵及矽為主，此外亦稍含微量之銅、錳、

鈉、等質，至氫及氧化物，亦以其製煉方法之關係，必有多多少少存在。

### 第一項 鋁及其輕合金之物理的及機械的性質

關於鋁之物理的及機械的性質，可如第一表所示，茲就其中主要關係各點，略述於後。

第一表 鋁之物理的及機械的性質

比	重 (20 °C)	g/cc	2.70±
比	重(液狀800 °C)	g/cc	2.343
變	固 收 縮	%	6.6
熔	點	°C	658.7
沸	騰 點	°C	1800±50
膨	脹 係 數	0°~100°C 長度之增加	0.00002353

熱 傳 導 度 (18°C)	cal/cm sec °C (c. g. s. 單位)	0.504
熔 融 潛 熱	cal/g	77
比 熱	cal/g °C (18°C~100°C)	0.212
硬 度 (鑄 物)	Brinell (10mm., 500k.g., 30secs.)	25
硬 度 (鑄 物)	Scleroscope Universal hammer Magnifier hammer	4~5 5~6
抗 張 力 (鑄 物)	kg/mm <sup>2</sup>	8.5
降 伏 點 (鑄 物)	kg/mm <sup>2</sup>	5.6
延 伸 (鑄 物)	%	20
斷 面 收 縮 率 (鑄 物)	%	35
彈 性 率 (鑄 物)	kg/mm <sup>2</sup>	7100
抗 壓 縮 力 (鑄 物)	kg/mm <sup>2</sup>	42
纖 收 縮	%(700~25°C)	1.68

(1) Anderson, Aluminium and its alloys.

鋁之比重，係隨溫度之上升而低小。至熔解時則更小。困難矣。

鋁之抗張力 Tensile Strength 則鋁質愈純粹愈低，其

鋁之硬度，則與加工性有關，係隨溫度之上升而減少。延伸 Elongation 則愈大。經過加工以後，則強度增加而延伸減少。(如第二表所示)因為在常溫時加工，可以增加，故初時加工性甚良，但超過約300°C時，則加工又漸感

強度，反之，如在高溫時施以鍛煉或銲接等工作，則其機械的性質反將顯然低下，故如以鋁為一般的構造材料時，其用度勢不得受相當之限制。

第二表 鋁之加工度與強度之關係

溫度 延度 %	99.4%鋁		99.6%鋁		99.8%鋁	
	抗張力 kg/mm <sup>2</sup>	延伸 %	抗張力 kg/mm <sup>2</sup>	延伸 %	抗張力 kg/mm <sup>2</sup>	延伸 %
0	8.2	46	7.7	49	7.0	48
33	11.7	12	10.6	17	9.3	20
67	14.2	8	14.4	9	11.6	10
80	15.4	7	14.9	9	12.9	9

鋁之強度，係受化學的組成，試料 Specimen 之形狀，鑄造溫度，及熱處理等等之影響。各種元素加入鋁中後，其機械的性質即發生大變化，詳情容於下節言之。

製造發動機之鋁合金，因須置於高溫度中，故不得不要求能達300°C附近機械的性質不致十分變壞之材質，又因在將近凝固點附近溫度時具有顯著之熱脆性 Red shortness，故當鑄造之際，稍不注意，即生龜裂。又當鋁輕合

金受熱膨脹之際，至250°C左右時，除普通之熱膨脹外，更有些微之異狀膨脹，如用鋁合金為發動機汽缸附近之材料時，在設計上對於此點不得不加注意。

熱傳導率在純鋁非常良好，熱傳導係數在1°C時為0.501，因而如用鋁製造放熱器 Radiator 之冷却板，必甚有效。鋁輕合金之熱傳導率則較純鋁之熱傳導率為小，然此類合金之熱傳導率，係隨溫度之上升而同時上升，如

用以爲發動機材料等，頗爲有利。因鑄鐵之熱傳導率係隨 溫度之上升而減少者也。（請參閱第三表）

第三表 鋁合金之熱傳導度

近 似 組 成 %	熱傳導度 k (c. g. s. 單位)		
	100°C	200°C	300°C
鋁			
100	0.484	0.505	0.526
91	0.393	0.404	0.416
88	0.382	0.393	0.404
85	0.320	0.346	0.374
85	0.322	0.343	0.369
85	0.271	0.289	0.305
85	0.260	0.280	0.300
91	0.258	0.280	0.304
91	0.250	0.273	0.297

多數之輕合金如用於砂型鑄物 Sand Castings 時，在常溫中放置之，其抗張力可漸漸增加，因而其機械加工性亦可得以改良，有數種鑄物，經一個月之歷時 Aging，結果可以增加 25-30% 之抗張力。

第二項 各種元素對於鋁之性質之影響

(一) 鋁銅合金



銅與鋁之合金，在航空器材料方面之用途最廣，故研究亦最力。此種合金之銅含有量在 $\infty\%$ 範圍以內，抗張力可有顯著之增加，但超過 $\infty\%$ ，即不再增加，延伸率反而減少。含銅 $\infty\%$ 之鋁合金，其延伸率亦不過 $1\%$ ，此緣於生成一種硬而且脆之化合物 $Cu_3Al_2$ ，此種化合物之少量，溶於鋁中而成固溶體 Solid Solution，據 Dix 之研究，銅能溶解於鋁中之量在 $540^\circ C$ 時大約為 $5.5\%$ ，依溫度之下降，其溶解量即隨之減少。銅之成分如超過溶解量，則超過之量，即成 $Cu_3Al_2$ 而析出，成爲網狀，集於固溶體結晶粒之邊界上。

(2) 鋁鐵合金

鐵在平常製出之鋁中，亦含有相當之程度，其含鐵量在 $\infty\%$ 以內者，不能作爲實用的鋁鐵二元合金。如鐵之含量在 $2\%$ 範圍以內，可以增加抗張力，然超過 $2\%$ ，則抗張力反將急減，至於延伸率則係隨鐵之增加而減少。

含鋁 $59-98\%$ 之鋁鐵合金，係由 $FeAl_3$ 與鋁固溶體所合成，其所含 $2\%$ 之鐵即生共析點，溶融爲 $648^\circ C$ 。如含鐵在 $2\%$ 以下者，則由鋁與 $FeAl_3$ 之固溶體合成。然

$FeAl_3$ 在事實上不溶解於鋁中，實際的溶解量係在 $0.15\%$ 以下。

要之，鐵對於實用之合金，係屬有害之元素，故鋁含雜質中鐵之成分應規定限制至極小限度。

(3) 鋁鎂合金

鎂爲硬鋁 Duralumin 等有歷時性 Aging 合金中之重要元素，因其與鋁結成一種 $Al_3Mg_2$ 之化合物而可增加合金之強度與硬度，此種化合物之少量，係溶解於鋁中而成固溶體。鎂可以溶解於鋁中之量在 $420^\circ C$ 約爲 $11\%$ ，在常溫時則不過 $9\%$ 。市上所售之鋁，因其中含有砂鎂，乃與砂合成 $Mg_2Si$ 之化合物，其影響於硬鋁之歷時性頗大。其含多量雜質(4.5-10%)之合金，富於耐海水之性，如加以錳、鉻、矽、等，並可增加耐蝕性。鎂又具有增加合金抗張力及延伸率之特長，但含鎂量增加之結果，加工必感困難。其含鎂 $5-7\%$ ，錳 $3-4\%$ ，矽 $0.15\%$ 之鋁合金，如以之爲鍛造物，經硬煅及強煅 Hardening 後，可得超硬鋁 Super-duralumin

(4) 鋁錳合金

鋁中加錳，即成  $\text{Al}_2\text{Mn}_3$  之化合物，此物不能溶解於鋁中，含錳達 0.5%，即自固溶體中析出。其性硬而質脆，但加入於硬鋁中，在某程度以內，對於腐蝕有良好之影響。因其能在表面形成  $\text{MnO}_2$  之皮膜，足以防止腐蝕。又當製造硬質鋁鈹時，亦恆加入 1—2%。

#### (5) 鋁鎳合金

鎳在 4% 範圍以內，可以增加抗張力，但延伸率則隨鎳量之增加而減少。在 4% 左右時，尚有相當之延伸。加工性在含鋁 90%，含鎳 10% 時頗良好。鎳之性質，殆與銅相仿，但因價格昂貴，且在鑄物術上不能充分混合，故使用者不多，僅用於 Y 合金等多元合金，以供製造發動機材料之用，因其在高溫度中強度既不致十分減退，且熱傳導率亦復優良也。

鋁中加鎳，即生  $\text{ZnAl}_2$  之化合物，鎳在 0.25% 範圍以內，可以溶解於鋁中，在 0.25—5.3% 範圍以內，則成鋁與  $\text{ZnAl}_2$  之共晶，以網狀分布於合金中。

#### (6) 鋁鈔合金

鈔之利用，為近年來事，（約 1920 年），此種元素，

能使熔融溫度降低，鑄物收縮率減少，且可增加合金之流動時 Fluidity，故可使鑄造較為容易，含鈔在 15% 以內之鋁合金，有種種名稱，如 Alpac，Silumin 等，除硬鋁之外，此類合金為航空機上最有用之構造材料。此種元素，亦有增加鋁之硬度及強度及減少延伸性之作用。

此類合金於熔融之時，如用含有少量鹼金屬之熔劑，（例以鈉，氟化鈉，等）處理之，則凝固以後，合金之結晶粒子變為細微，較諸未經處理之合金，質地當更良好。

關於此種合金之熱平衡圖，依據各學者研究之結果，稍有不同。據 Rosenhain 氏之研究，鋁鈔合金如在  $570^\circ\text{C}$  附近為普通之熔解者，其含鈔 10.5%，即生共融點，其受鹼性物處理之合金，則其共融點可達 15% 附近。又在  $570^\circ\text{C}$  附近。鋁中所能溶解之鈔，約為 1.5%，倘溫度漸次下降，則溶解量亦隨之減少。經改良組織以後之鋁鈔合金，對於海水之內部侵蝕較少，故對於海水具有比較強之抵抗力。

#### (7) 鋁鋅合金

鋅對於鋁合金機械的性質之影響頗為緩慢，可自第三









鋁合金之鑄物，如上所述，可用歷時 Anneal 之方法，藉以改良質地，並可施以各種熱處理而獲得更優秀之機械的性質。

熱處理之溫度，與鍛鍊鋁合金時之溫度相同，約在 0-520°C 之溫度，為長時間之加熱，然後急急冷卻，並依使用之目的，使之在常溫歷時，或於硬煨後再為 150-200°C 之強煨，然後再行歷時亦可。至冷卻方法，則視鑄物之形狀，或用水，或牛油，均可。此種熱處理之效果，對於金屬模型鑄物，最為顯著。

#### 第四項 鍛鍊用合金

關係純鋁及需要熱處理之鋁合金之性質，已略如上述，茲再將不需要特殊熱處理之鋁合金略述於下。此類合金，其強度係介於純鋁與需要熱處理之鋁合金兩者之間，可大別如次：

1. 主要含有錳者 (除鋁以外)

2. 主要含有鎂者 (除鋁以外)

3. 主要含有錳與鎂者 (除鋁以外)

此項合金，日本早能製造，如住友伸銅鋼管會社所造之 S.A. 1, S.A. 2, S.A. 3, S.S.A. 等，此等合金，均以常溫加工，使之硬化，然後出售於市上。

但以硬煨歷時 (常溫或高溫) 為必要之材料，其含有金屬間化合物之溶解析出，係於其他之作用，故據日本古田俊之助氏在一九三二年十月日本鑛業會誌上發表之文字，就金屬間化合物之種類，可將鍛鍊用鋁輕合金區分如次：

1. 含 Cu Al<sub>2</sub> 者 如 Lantai, 255 等
2. 含 Mg<sub>2</sub>Si 者 如 Aludur 系合金等
3. 含 Cu Al<sub>2</sub> 及 Mg<sub>2</sub>Si 者 如硬鋁, Y 合金等
4. 含 M Zn<sub>2</sub> 者 如 Cindal 合金

就中以第三類之硬鋁，歷史最為悠久，使用最廣，故關於其熱處理及歷時等效果之理論，記之頗詳。

第五表 鍛鍊鋁合金之成分及性質

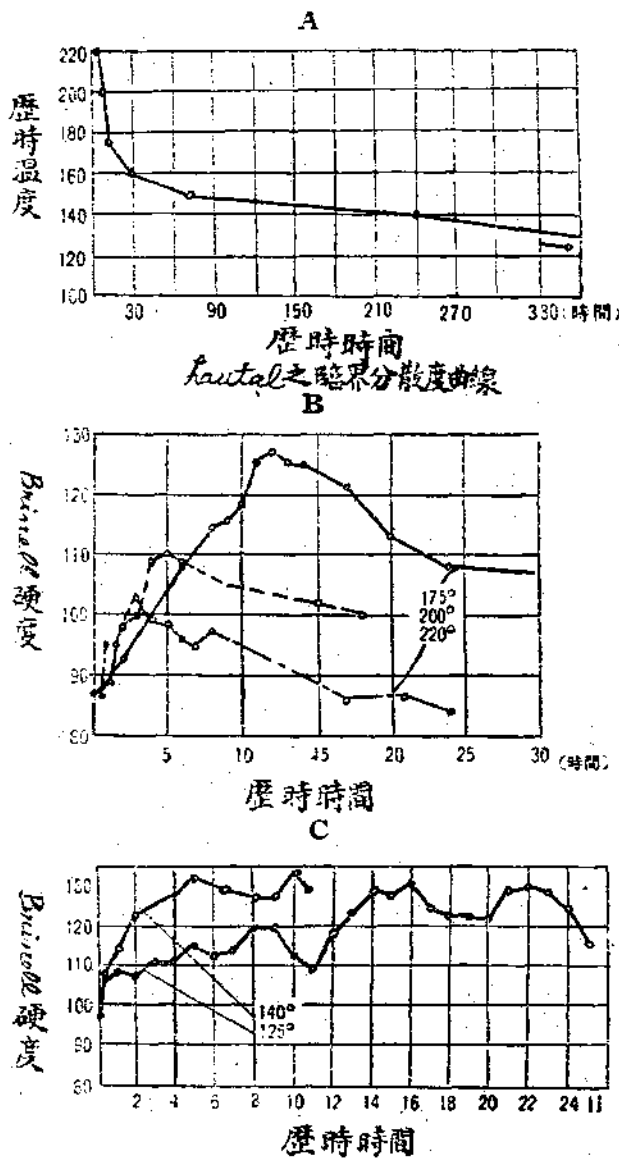
名 稱	組 成 %				熱 處 理		機 械 性 質								
	銅 (鑄錒)	錳	矽	鐵	硬 度 溫度	強 度 及 時 間	降服點 kg/mm <sup>2</sup>	抗 拉 力 kg/mm <sup>2</sup>	延 伸 (40 A) %	Brinell 硬 度 (10mm) (500 kg) kg/mm <sup>2</sup>	斷 裂 值 mkg/cm <sup>2</sup>	反 復 打 擊 次 數 3'' 1/2''	疲 勞 強 度 (N=3x106) kg/mm <sup>2</sup>		
標 No. 1 鋁	3.46	—	0.35	0.30	0.44	510°C	常溫, 7日以上	17.5	35.2	30	87.8	5.49	71	4.863	15.3
標 No. 2 鋁	3.53	0.54	0.55	0.30	0.46	510	,,	23	40.9	28	96.8	4.54	59	5.592	16.2
標 No. 3 鋁	3.99	0.58	0.55	0.30	0.45	510	,,	21	42.5	26	102.5	3.65	64	7.804	15.8
超 量 鋁	4.01	0.58	0.54	1.30	0.47	510	160°C, 24小時	38.5	46.9	11	117.0	1.57	43	11.073	17.8
Aldar	—	—	0.65	0.99	0.45	530	150°C, 24小時	21.5	32.7	16	92.2	1.59	17	2.471	12.0
Lautal	4.06	—	—	1.88	0.46	510	130°C, 24小時	15	34.0	29	82.1	3.55	27	2.118	12.5
25 S	4.54	0.79	—	0.82	0.44	515	150°C, 24小時	24	41.1	21	94.8	2.74	39	8.145	11.3
Y 合 金	4.04	2.14	1.58	0.13	0.46	520	常溫, 7日以上	22	42.0	23	95.4	2.19	24	7.203	16.8
China 合金	—	8.39	1.65	0.11	0.44	450	80°C, 10小時	33	48.7	20	128.2	0.79	11	16.517	15.6

據云硬鋁與鋁材質之比較，恰如鋼之與鐵，蓋亦可依硬煇而改良其性質。硬鋁為1909年德意志帝國特許註冊之合金，自歐洲大戰以來，硬鋁乃開始實用於航空機之材料進步殊速，迨戰後1919年，美國標準局 American Bureau of Standards 之物理學者如 Merica, Wallenberg, Scatt, 諸氏，開始發表關於硬鋁硬化之理論，並就化熱中所起之變化，作成研究之報告。其中主要者係論述硬鋁中所生之化

合物  $CuAl_2$  及  $Mg_2Si$  化熱中所起之變化。最近日本之本多博士及小久保定次郎兩氏，認為此種現象，係由於當銅成  $CuAl_2$  而析出之前，先在粒子之境界面上集合，於是在此等部分，生成格子頗大之歪曲，結果硬鋁即因以硬化。又據杉浦稠三氏之實驗，據云淬硬後之硬鋁，如在常溫中化熱時，其電氣抵抗、硬度與抗張力，約經10—30小時，逐漸達到最大值，延伸率則不受化熱顯著之影響，容積則



第一圖 Lantal 合金之歷時硬化曲線



始而增大，後又徐徐減小。又在化熱中，亦有電抵抗突然減少者。至淬硬則可用沸水，亦可用冷水。又在常溫化熱或在100°C溫度化熱，其結果並無多大差別。淬硬之溫度及化熱之溫度，對於硬鋁機械的性質，雖無多大差異，然對於腐蝕抵抗力，則關係頗大。

又據日本田邊友次郎之研究，認為硬鋁於硬煨歷時以後，如在常溫加工，（壓延及抽延），又重燒至150°C附近，則降伏點及抗張力，可不致大減，而延伸及衝擊值，

則可有極大之增加，耐海水性則隨加工之程度而減少，且較諸不重燒者，其耐海水性為劣。

如 Lantal 系合金加熱後而歷時硬化之輕合金，有一種臨界歷時溫度，如在此種溫度為一定時間以上之加熱，則可以獲得最大之硬度與抗張力。

$CuAl_2$  析出物之分散度升高至最大硬度之現象，稱為臨界分散。Lantal 合金之臨界歷時溫度約為140°C，其在各溫度欲得最大硬度之必要的歷時時間，可如第一所圖

示。此種曲線，稱為臨界分散度曲線。就此圖以觀，可知歷時溫度如在  $40^{\circ}\text{C}$  以下，則盡量延長歷時時間，亦不能達臨界分散度曲線。再如以臨界歷時溫度為境界，倘歷時溫度在此以上，則硬度對歷時時間曲線中，硬度極大，反之，歷時溫度在此以下，則硬度達極大值後，此值仍可持續。

硬鋁之臨界歷時溫度，係在常溫附近，故吾人可利用此種性質，將硬鋁後之硬鋁長時間保持錘打柔軟狀態。據日本荒木鶴雄及草川稔兩氏之實驗，硬鋁如於硬鋁後在低溫度中保持數日，然後再在常溫歷時，其結果對於鹽類溶液腐蝕之抵抗力頗大，此大概由於低溫處理時  $\text{Cu}_2\text{Mg}$  及  $\text{Mg}_2\text{Si}$  等在歷時中析出之化合物細粒，此時不取集合休形，而以極均一之微粒子析出之故也。

近世各國對於增加硬鋁輕合金強度之種種方法，莫不在研究之中，或擬於硬鋁後以常溫加工而增加其強度，或擬於硬鋁後再行強燻 Tempering 以增其硬度，然此等方法，尚未達於完美之境，其結果有因增加強度而同時使之易於腐蝕者，或實際使用上致受相當限制者。至希望變更合

金之成分，以期獲得堅強材料之方法，亦正研究之中。其關於特殊之用途，如高溫部分之用 Y 合金，耐海水部分之用含錳鎂之鋁合金，則均已認為非常適合矣。

## 第二節 鎂輕合金

鎂輕合金之用為航空器材材料，現已逐漸入於實用時期，雖因其易於腐蝕，以及其壓延加工之際，須有加熱工作之必要，未免在用途方面，稍受限制，然終以其比重之小，（一、七五），仍能獨闢蹊徑，保持其相當地位。如歐洲德義等國，已採用之供製造發動機之用，因鎂中如能加入鋅、錳、鋁、鎳、蒼鉛、鈷、等物，對於耐蝕性即可得相當之增進，是對於抵抗腐蝕之缺點，已獲得相當之補救矣。（但鋅如與鋁同時加入則有減低耐蝕性之虞，不可不注意）。

鎂中所含之雜質，係隨其製法而異，其雜質含量，普通極少，故其合金之性質，較鋁合金容易判別。鎂輕合金之比重為  $1.75$ ，較諸鋁合金約輕  $30\%$ ，為實用金屬之最輕者。

第六表 鑄中之雜質 %

雜質	氯化物法	酸 化 物 法		
		No. 1	No. 2	No. 3
銅 及 錫	0.010—0.020	—	—	—
錳	0.003—0.007	—	—	—
矽	0.015—0.025	0.002—0.004	0.017—0.047	0.51—0.57
鐵 及 鋁	0.020—0.030	0.005—0.007	0.029—0.049	0.14—0.81
鎳	—	痕 跡	—	—
磷	0.010—0.020	—	—	—

第一項 鑄造物

鎂輕合金鑄造物係用於不與海水直接接觸之發動機各部分，但並非鋁合金之代用品，因此種合金之特殊用途，係在需要特別減輕重量之處，而保持其特殊之地位。

鎂之鑄造技術，與其他之鑄物不同，須有加以特種注意之必要。因其在熔解溫度（651°C）或此溫度以上與空氣接觸，即生成氧化物、氮化物、或氟化物等，由發熱反

應而燃燒。因此當熔解鑄造之際，應設法使之一部分或完全阻止與空氣接觸。是以在熔解之時，宜用氯化物之熔劑，藉以遮斷表面之空氣。鎂遇空氣後，即生氮化物，但其比重甚輕，此等氮化物並非浮於液面，而係浮遊於液中，如是則所鑄出之鑄物，其實必劣。故當在在澆注之前，宜將浮於表面之熔劑，完全除去，並為防止澆注之際發生燃燒起見，須於熔解坩堝之傾出口，噴吹 SO<sub>2</sub> 氣體，或用布包硫黃粉為微量之吹散亦可。

使鎂熔解，可用鐵製之坩堝，爲 $700-800^{\circ}\text{C}$ 之加熱，然後加入適量之熔劑，（普通爲 $\text{MgCl}_2 \cdot \text{KCl} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ），鹽類則於熔解時投入於鎂中及合金中。至錳則爲欲得鎂中及合金而加入。熔解以迅速行之爲必要，如採用重油爐頗爲適宜。迨至 $800^{\circ}\text{C}$ 左右時，即迅速過熱熔解，宜於 $700^{\circ}\text{C}$ 左右將溫度減低而爲鑄造。

鑄型則砂型與金屬型均可使用，砂型則可用乾燥砂型及生砂型，如用生砂型時，宜與硼酸 $1-0.5\%$ 混合爲宜。俾可使砂具有連結性，並宜將硫磺適當撒布生砂型之表面，使爲表面平勻。

鑄造所用之鎂合金，普通均加入鋁、鋅、錳等，關於此等主要合金之金型鑄造品之性質，據石田四郎氏在一九二三年十月之日本鑛業會誌上發表之調查結果，大致如次。

（一）鎂鋁合金 鎂鋁合金爲鎂合金中最主要之合金，其對於各種抗力以含鋁在 $1-10\%$ 範圍以內爲最優良。因鋁以固溶體在鎂中溶解之限度在常溫中約爲此種合金之比重在鎂合金中爲最輕，熔解鑄造以及其他加工亦最易，雖

不經十分熟鍊，亦可作成成分比例齊一之品質，是其特徵。

（一）鎂鋅合金 此種合金對於各種抗力以含鋅 $2-4\%$ 爲最大。因鋅以固溶體溶解於鎂中之限度在常溫爲 $2\%$ ，其對於腐蝕之抵抗，與鎂錳合金爲鎂合金中最強之一種，但在高溫度中抗力易於減退，且非經熟鍊，頗難獲得齊一之品質，因此除特別重視對於腐蝕抵抗者外，普通鋅之含量不宜太多。

（三）鎂鋁鋅合金 此種合金，及其少量含有錳之合金，其對於各種抗力，以含鋅 $1\%$ 爲最良。Electron AZM 即其一例。

（四）鎂銅合金 此種合金之高溫度抗力相當優秀，但缺乏耐蝕性。

至鎂輕合金之用途，大都爲製造曲柄匣 Crank case 偏輪匣 Cam case 等發動機部分品，以及其他比較不需要強度之部分，倘以之製造活塞，亦有可能性。此類合金，較諸鋁合金在高溫中之強度爲弱，且熱傳導性亦劣，而熱膨脹力則大，故尙未能脫離試製之域，而入於實用之境也。

第二項 鍛造物

鎂合金鍛造物，其衝擊值較鑄物為低，其性脆，不能為冷間加工，因而鎂輕合金之加工，不得不全部以熱間加工原則。至其溫度則隨材質或鎂合金鈹施軋  $90^\circ$  之方向而有多少之差異，大概在  $500^\circ\text{C}$  左右行之，可不致使材質惡劣。惟為欲明瞭疲勞限度抗力而使其成為與硬鋁有同等之

抗力起見，則不妨  $140^\circ\text{C}$ ，其粘性亦可不變，不致成為

如鋼之脆化，可用以為鋁或硬鋁之代用品。又經過熱鍊之後，銲接亦頗易，就此等各點觀察，可知鎂合金之鍛造物，適於無須十分加工而銲接製成之物件，如座椅骨架或航空器內簡單之調度品。茲將 Electron 鈹 AM, AZM 等之性質，列表略舉於下，藉以窺察鎂輕合金之大概情形。

第七表 鎂合金 "Electron" 之性質

名稱	組	成	%	最高破斷度 ton/in <sup>2</sup>	抗張力 kg/mm <sup>2</sup>	延伸 %
AZM	鋁 4.5	錳 1.0	矽 0.2	餘量	28—30	12—16
AM	痕跡	痕跡	1.3	餘量	18—20	3—4

又關於鎂合金之英國 D.T.D. 規格及日本陸軍之規格 草案，亦附列於後，以資參考。

第八表 英國 D.T.D. 鍛鍊鎂合金規格

名稱	組 成 %					最高破斷度 ton/in <sup>2</sup>	延伸 %	Brinell 硬度	用途
	鋁	錳	矽	鎳	鎂				
D.T.D.88	10以下	1.5以下	1.0以下	—	餘量	18以上	8以上	60以上	一般
D.T.D.90	鋁+銅 8以下	—	1.0以下	2.5以下	1.5以下	餘量	16	4以上	活塞

第九表 日本陸軍鑲合金規格草案

	組 成			鎳	用 途	抗張力 kg/mm <sup>2</sup>	延伸 % (最小)	熱 處 理
	鋁	錳	%					
第1號	—	—	—	90以上	金型或砂 型鑄物	12以上 18以上 18以上		不需熱處理
第2號	3.5—4.5	2.0—3.0	0.2—0.5	餘量	砂型鑄物	18以上 18以上		
第3號	4.0—5.0	(0.7—1.30)	0.2—0.5	餘量				
第4號	5.5—6.5	2.0—3.0	0.2—0.5	餘量	砂型鑄物	20以上		
第5號	0.2—0.5	0.1—0.3	0.5—1.0	餘量	銲接條等	18以上	8	
第6號	3.8—4.5	(0.7—1.30)	0.2—0.5	餘量	板, 條, 管,	22以上	14	
第7號	5.5—6.5	(0.7—1.30)	0.2—0.5	餘量	,,	26以上	6	
第8號	10.0—11.0	—	0.2—0.5	餘量	,,	32以上 34以上	10 3	

備考：(1) 第3號，第6號，第7號，不含錳亦可。

(2) 雜質在0.5%以內，但第1號不在此限。

(並釋)

硬煨(溫度約  
400°C)  
強煨約100°C  
約400°C割煨

## 可變節螺旋槳研究

黃燦莖

普通之固定節螺旋槳 (Fixed Pitch Propeller)，在飛機離陸，上昇，高空飛行，及高速度飛行時，如使其盡量發揮發動機之全能力，殊非容易之事。例如固定節螺旋槳之設計，以飛機在水平飛行時發動機得能發揮其公稱旋轉數為標準；則飛機離陸或上昇時之螺旋槳旋轉數及發動機出力，必低下至八〇%左右。又最近附裝過給器 (Supercharger) 之發動機，為使高空時之出力與地上相等。故隨空氣密度之減少，螺旋槳之旋轉數成反比而遞增，倘使用適於高空最高效率之固定節螺旋槳，其在地上之旋轉數及發動機出力，便成惡劣明矣。在此種情形之下，如欲利用發動機之全能力，故非採用一種可變節螺旋槳 (Controllable Pitch Propeller) 即在離陸，上昇及低空飛行時使用低節 (Pitch) 水平飛行及高空飛行時使用高節，無以樂其弊。

可變節螺旋槳自一九三三年以降始供於實用，如 Boeing 247 型高速輸送機所裝備之 Hamilton Standard 油壓

式者頗著效果。然可變節螺旋槳，因重量尺寸龐大及裝拆煩瑣等缺點，殊難見用於世，今後務宜在此數項中加以改良方可為功也。

可變節螺旋槳之難題，係旋轉中 Pitch 變更之動力傳遞問題。通常 Pitch 變更所對之扭力 (Torque) 約二公斤至三公斤，及螺旋槳翼約週一〇度左右，便能收充分之效果。但傳達部份相互旋轉數之差，極不容易調整。現 Hamilton Standard 油壓式者，似稍能解決此點，而採用之者亦甚多。

茲且將最近各主要型式之可變節螺旋槳詳述如下：

## (1) 坎彌爾敦 (Hamilton Standard) 油壓

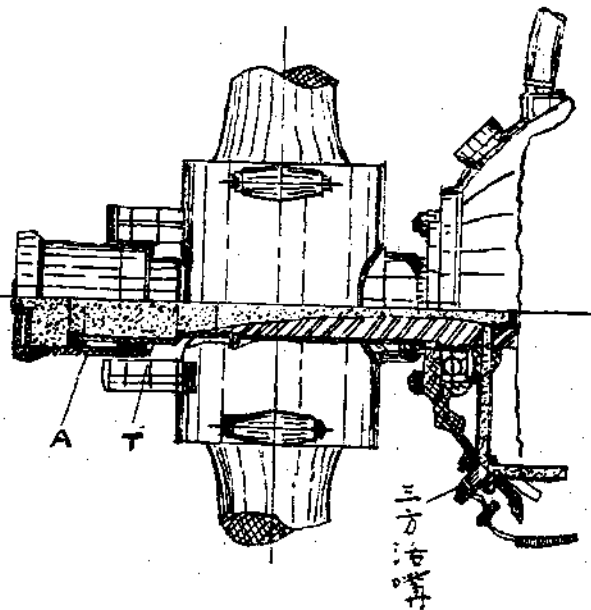
## 式—美國

此式係在離陸時低節，上昇時節漸次增大，至達規定高度及巡航速度之際，則行高節之兩段方式。如第一圖，駕駛員由座席以索牽動圖右下之三方活嘴 (Three-way

Cock)，則發動機之加壓（約五公斤平方厘）潤滑油押入曲柄軸，由是螺旋漿殼（Propeller boss）之圓筒 A 沿活塞 T 向前押出，而圓筒榫之釘（Pin）在螺旋漿翼根平衡錘腕 B（第二圖）之溝 C 中滑動，由腕 B 之動作而加減及保持翼節之值。即如將圓筒內之油抽回曲軸室內，則平衡錘遠心力之分力將圓筒押下，而圓筒榫之釘滑至 C 他方之極限處，是以 Pitch 之值達至最高。反之，則 Pitch 隨腕 B 之

移動而漸低。至其翼根處附裝有一支持遠心力之推力軸承并開有一穴包容殼金具之腕 D，更爲抵受螺旋漿推力所生

第 一 圖



之屈曲索率 (Bending moment) 間中鑲入 Beryllium 銅

第 二 圖

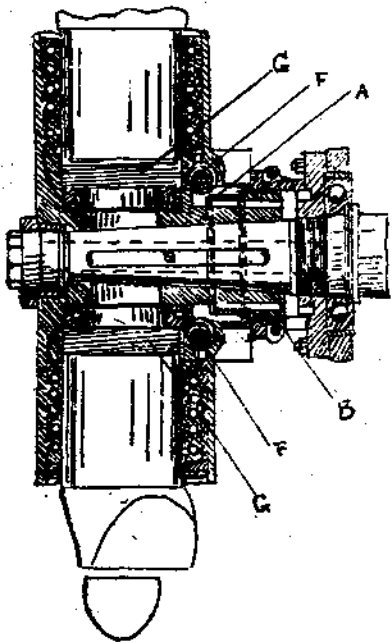


以助其硬度，又其外部，由殼金具覆蓋後，以螺釘爲之結合。

(2) 斯密士 (Smith) 式——美國

此式自一九三三年波士特氏環飛世界時使用以來漸成有名。最近不獨見用於大型機，小型輸送機亦有採用之。

第 三 圖

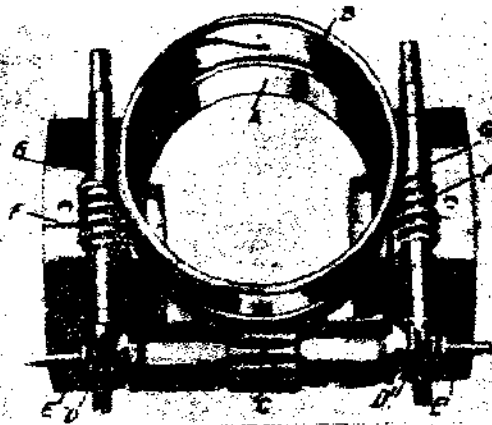


其動力之傳達純粹由機械的齒車担任，Pitch 之變化亦分



為高低兩段。至其構造之大略，則如第三圖所示。又第四圖為其主要部份之後面所見者。在圖中（同記號者係互相對應之部份）A、B之兩圓筒附裝於曲軸室作旋轉或前後滑動之動作。駕駛員若牽索將B旋動則A之釘，在B之溝內前後滑動，而C之回轉，再經齒車D、E及F、G之傳動，

圖 四 第



則螺旋槳翼有一比一八〇〇〇之減速回轉。如此，節之增減聽B之回轉方向而定。又C中附有一自動的嚙合子（Clutch），用以防止 Pitch 達至極限時齒車之破損。

此型頗為簡單，惟不耐用耳。

(3) 克狄士 (Curtiss) 式——美國

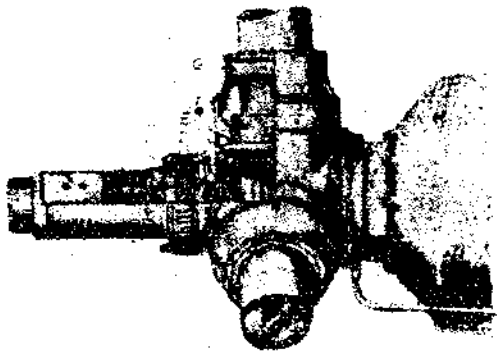
此式係克狄士匡多亞 (Curtiss Condor) 旅客機所使用者，其 Pitch 之變更，由電動機操作之。第五圖中 A 為電

動機，B 為減速裝置，C 為彈性杯環，D、E 為傘齒車，下為推力軸承，G 為轉子軸承 (Roller bearing)，H 為曲軸室，及於殼金具之後端，露出一傳導電流之聚電環 (Slip ring)。聞電源由蓄電池通過此聚電環後，電力使變為強大。又 A 由一〇〇旋轉時，翼角則有一度之變化。此式齒車之減速比，本係甚大，但其使用一極小之電動機而足以濟事，可堪注目也。

(4) 埃克立布士 (Eclips) 自動式——美國

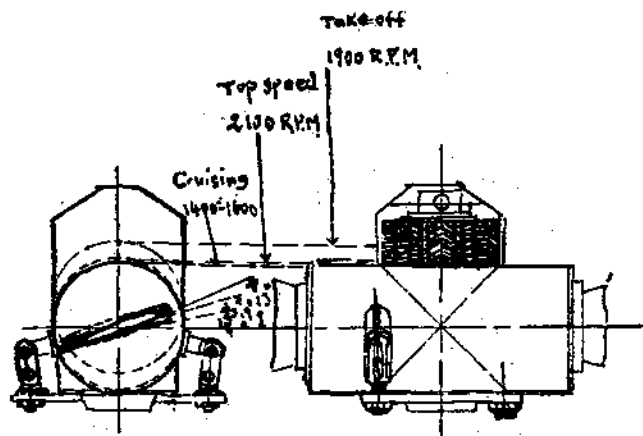
本式係自動操作式者，其翼角應機體之姿勢及螺旋槳

圖 五 第



之推力如何而適變。其構造原理即基於螺旋槳推力之變化而成。如第六圖所示，在離陸當中之大推力狀態時，殼金具對抗發條之力向前在曲軸上滑動，但時因翼根固結於連桿上，而僅能在殼內旋動，因而將

第 六 圖

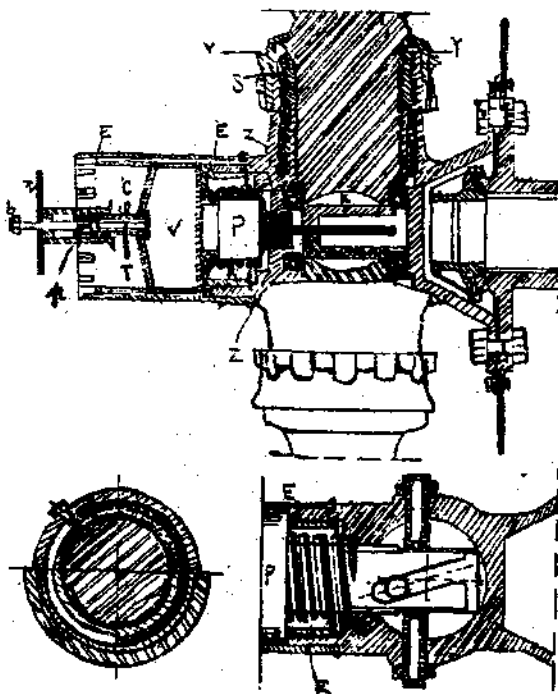


Pitch 減低。及至飛行速度增高，螺旋槳之推力漸次減少，與較金具向後退縮，則 Pitch 隨而增大。斯式用於軍用機，頗為有利。

(5) 拉齊埃 (Ratier) 式——法國

此為能應急之可變節式者。去年國際競技時獲優勝之 Caudron 450 型機即採用之。其當出發時，七至八公斤平方之壓榨空氣，充入殼金具內膠質球 V (第七圖) 中，其時螺旋槳翼則成為低節，俟機體既離陸而飛行速度達到規定值後，圓板 π 受着風壓將瓣 T 打開，由是 V 收縮及活

第 七 圖



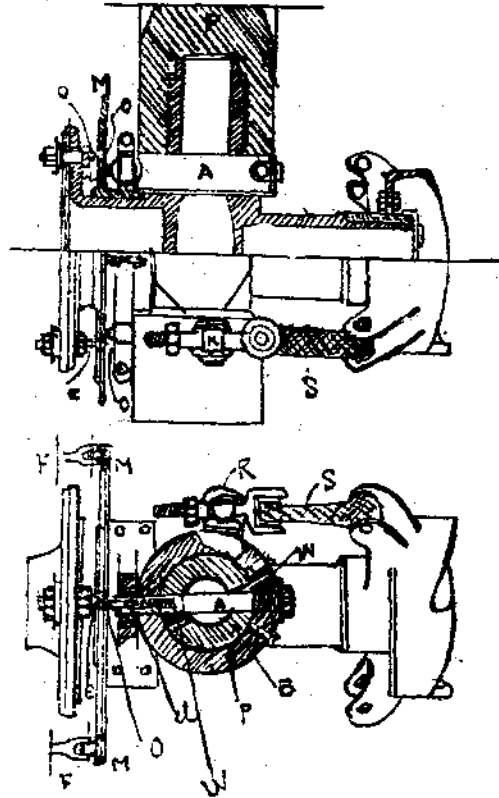
塞 P 因發條 R 之彈力乃向前押出，同時翼根處方鍵 K 中所裝之釘，沿活塞後方之溝滑動，螺旋槳翼遂成高節，又節

之下限及上限，可由雌螺 E E 豫為調節，及翼之案裝於殼，是用一特別之螺旋形推力球軸承接合之，蓋以輕減動於球之負荷也。

(6) 路華蘇爾 (Levassour) 式——法國

此亦為去年國際競技時所使用之一種極簡單手動式者

第八圖



。如第八圖所示，當載金具之突起物e。與圓板M之○，  
 ○啮合時，即為低節。若將操縱索一牽使M由F向前押出  
 而至極限，則成為高節。又其由高節而回復低節之機動，  
 是賴樹膠紐S及R環之動力為之，及使A發條之d桿將M  
 推回原處。此型極為簡便，惟單用於競爭機，不能普遍  
 也。

# 中央時事週報

第五卷第七期

海軍會議的檢視.....	陶樹
法國國民的選舉制度.....	童蒙聖
日本經濟情形.....	貝豫
意軍遠征阿比西尼亞之追溯.....	米子
南非保護國之面面觀(續).....	子誠
路易喬治之改造計劃.....	仲宣
蔣會長講新生活運動第二期的目的和工作的要旨.....	亮等
一週間國內外之政治經濟.....	記者
時事日誌.....	中央圖書館
新書簡訊.....	秋岳
花隨人聖盞撫憶.....	

價目 零售一冊五分  
 南京新街口中央日報社發行

# 飛機上所用之鋼管及其銲工

張洪瀛譯

德國 W. Hoffmann 原著 (原文見德國工程雜誌 V.D.I. Nr. 38)

因其強度甚佳，後逐漸應用於飛機內部。因欲顧及飛機之動應力，近世遂為人作各種強度之試驗。(註一)

用氣熔法 (Gasselmeltschweis ung) 銲鋼管，為現在認其最合適的方法。鋼管銲合早已應用於市場上出售之物品

## 材料之改進

第一表：飛機內部應用之各種鋼料管料

NO. 鋼管材料	材料成分 (百分數) %										鋼管本體				銲合之鋼管	
	炭	矽	錳	硫	磷	鉻	鎳	銅	錳	錳	斷限 Kg/mm <sup>2</sup>	流限 Kg/mm	延度 %	斷限 %	流限	延度
1. 市上出售之鋼管	<0.1	0.15	0.5	0.025	0.03	—	—	—	—	52	47	10	45	41	—	—
2. 炭鋼管	0.3	0.45	0.5	0.025	0.03	—	—	—	—	65	58	7.5	60	46	—	—
3. 銻鉻鋼管	0.3	0.2	0.12	0.025	0.03	1.0	0.2	—	—	70	55	12	68	51	—	—
4. 不銹鋼管(甲)	<0.07	—	—	—	—	18.0	—	—	8.0	72	32	55	70	—	—	—
5. 不銹鋼管(乙)	0.1	—	—	—	—	18.0	—	—	8.0	73	32	55	70	—	—	—

斷限 (Bruchgrenze)  
流限 (Streckgrenze)  
延度 (Verlängerung)

上表示材料改進之程序。第一種材料因含炭及矽之成分少故甚易銲合，銲合後損失之強度亦不大。用此種材料製成之鋼管唯一缺點即銲合銲被燒之部分強度減少。

第二種材料含炭之成分雖較多，然亦易鐸合。鐸合後強度損失較第一種尤少。用此種材料製成之鋼管唯一優點即強度較大因此重量可以減小，而鐸合時被燒部分強度依舊。

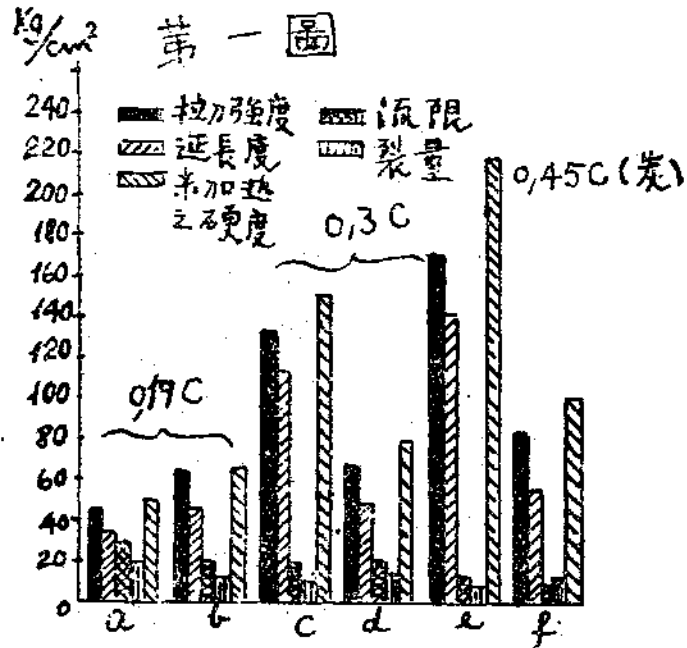
A. Rechlisch (註二)已將上述兩種鋼管及含炭 0.5% 之鋼管之壓力扭及彎力試出。其結果：第一種鋼管鐸合時被燒之部分受扭力之應力最小。第二種則除上述各種優點外尚具有高度之比限 (Proportionalität) 及扭審限 (Verdrehungsgrenze)

含炭多於 0.5% 之鋼管對各種氣溶鐸法均不適宜。故炭成分最高不得超過 0.35%。凡鋼經加熱處置後鐸合時常生不少困難，因其強度改易故也。見第一圖。

除上述各種鋼管外，澳鉬鋼管亦為近來各飛機製造家所常用者。一九二五——一九二八年美國已亦大量應用。Kuchel 及作者數年前亦已試將此種鋼管鐸合並試出其靜應

NO.	炭	砂	錳	硫	磷	鉍	銻	錳	炭	砂	錳	硫	磷	鉍	銻	錳
1	0.12	0.15	0.3	0.03	0.25	—	—	—	0.04	0.02	0.02	0.03	0.025	—	—	—
2	0.1	0.1	0.5	0.030	0.25	6.18	—	—	0.04	0.02	0.25	0.03	0.025	0.1	—	1.8
3	0.3	0.3	0.5	0.03	0.25	0.2	0.9	—	0.12	0.04	0.2	0.03	0.025	0.15	0.6	—

力及變應力 (Wechselbeanspruchung) 其連續強度 (Dauerleistung) 亦經 O. Fiedler 氏試出。其靜的強度已詳第一表，第二表表示鐸合第一至第三各鋼管所用之鐸棒及鐸絲所含各物之百分數。



第一圖炭鋼加熱對強度之影響  
 (a) 熱至 900°C.  
 (b) 熱至 850°C. 並在 200° 加淬  
 (c) 熱至 850°C. 並在 360° 加淬  
 (e) 熱至 850°C. 並在 300° 加淬  
 (f) 熱至 850°C. 並在 600° 加淬

第一種鋼絲常用以銲合較細之鋼管，若直徑大於四公分則常用第二及第三種。合金成分愈大銲合困難愈多，在銲工中此為普通事實此處亦不例外，應加注意。

### 銲合處之張力及裂縫

經各專家之試驗已將氣溶銲合及弧光銲合之張力之流限求出。尤有進者，用氣溶法銲合之張力較低於用弧光銲法之張力之事實亦確定。在數鋼管結集點銲合後，常發現裂縫。此種裂縫之發生數年來各專家亦有相當研究與說明。

Müller (註三)發現此種裂縫與含炭及磷之成分有關，除此，則鐵渣對此事亦不相當關連。關於裂縫發生情形確定如下：

- (一) 裂縫常與銲縫平行。
- (二) 若鋼管銲合時有外力阻其延長或收縮時則有裂縫發生。
- (三) 裂縫在高溫度時常能現出。

(四) 若鋼管能自由伸縮或含炭在0.3%以下，矽及磷在0.08%以上即無裂縫發生。

據作者經驗之觀察，裂縫之發生與材料中含養氣之多少亦有關係。錳之成分常應在0.1%至1.5%，養氣成分可以超過0.08%矽與磷約為0.8%下列第三表中各鋼管銲合後無裂縫發生。

第三表：飛機內部所用優良之鋼管材料

材料%	炭	矽	錳	鎳	鉻	磷	錳	養
1	0.15	0.15	0.8	—	—	0.03	0.03	0.003, 0.0055
2	0.25	0.3	0.8	—	—	0.025	0.03	0.005, 0.0048
3	0.31	0.45	0.10	—	—	0.025	0.03	0.004, 0.006
4	0.93	0.3	1.2	1.2	—	0.28	0.025	0.03, 0.004, 0.005

- (註一) 見A. Recklich在德國航空雜誌第234號
- (註二) 見德國航空研究 (Luftfahrt forschung) 第十二册1934年版
- (註三) 見VDI 75(1931), 73(1934)等

## 世 界 空 訊

魯

## 英訪問機由菲飛抵香港

定二十日由廈飛滬

(二月十六日香港電)英訪問中日飛艇三五九四號及三五九二號二艘，由英駐遠東空軍司令史密斯率領，十六日晨六時半，由菲起飛來港，下午一時三刻抵達，降落德機場對開海面，定十八日飛廈，留兩日，二十日飛滬，二十三日離滬飛日，其餘一艘為三五九三號，因發動機損壞，留菲修理，俟工程完畢，即逕飛廈集合，該三飛艇，均隸屬空軍第二〇五隊，專作長途海洋偵察之用，內有發動機四副，每機約有五六〇匹馬力，最高速率每小時四十五哩，職員共二十二人，內軍官八員，飛行員十四名。

(香港)英皇家飛艇三艘，飛抵馬尼刺後，內有一艘因修理引擎，暫留於馬尼刺，其餘兩艘則仍起飛，午後一時半抵此，街中觀者盈萬，皆拍手歡迎，兩機於繞飛一周

後，安然降下，第三艘將在廈門會齊同赴上海，然後飛往日本。(十六日路透電)

馬尼拉訪問中日之英國航空隊飛機第三號，今日由此飛往香港，出發之後，飛繞馬尼拉海灣一週，即折返原出發點，故現在飛行途中者，僅有二機，第三號機係航空公司各脫所指揮，大概須將引擎仔細修理之後，至星期三始可起飛云。(十六日國民電)

## 英訪問飛艇兩艘定今日飛廈門

(二月十七日香港電)昨日抵此之英飛艇兩艘，定十八日赴廈門，俟留於馬尼刺修理引擎之第三艘飛艇到後，即繼續出發，大約二月二十日可飛滬，二十三日往東京，此行載有郵件。

(美聯十七日香港電)英國皇家空軍隊之飛艇，於二月十日，自新加坡出發訪問中日兩國之七千里飛行，將於十八日由此飛往上海，機中攜有郵件若干。

## 英空軍百五十架在倫敦大演習

無線電駕駛之飛機兩架參加

(二月十七日倫敦電)英國空軍定十八日午後三時，在倫敦上空舉行英國空軍最初之冬季大演習，參加軍用機約百五十架。

(中央社亞歷山大十八日海洋電)英國艦隊在本港舉行海軍演習，並有不經人手而由無線電駕駛之飛機兩架，參加其中。一架於今日襲擊英國航空母艦施羅普雪爾號時，竟為該艦上之高射砲擊落。此事足可證明英國在地中海上之防空設備，確甚驚人。按無線電駕駛飛機，參加海軍演習，此次尚屬創舉云。

## 英訪問機展期飛廈

(二月十八日香港電)英訪問飛機，十八日因霧未飛廈。

廈門十八日沿海陰霧甚重，英領署息，到港二英機，延至午十一時飛出，旋折回，十九日如晴，午前可飛抵廈，留

菲一機，同日亦可抵廈，又機上除駕駛員外，有軍事學員十四人。(十八日專電)

## 英空軍發明無翼飛機

立體戰之新利器

(香港電)英國空軍方面，最近發明一種海遊沙羅號無翼飛機，此種飛機式樣，除機身外，並無機翼以馭風者，該機祇有馬達三副，制成品字形，並一起一落及轉圓直飛，均靠馬達撥風之作用，而能在天空飛行自如，且該機於起飛時，可以扶搖直上，若落下時，亦可以成爲直綫，更毋須偉大之機場，然後可以升降自如，是以此種無翼飛行機甚適合於軍事之用。查英國發明此種無翼飛機後，經派有此種飛機一架運抵香港，現該機並曾飛廣州表演云。

## 英訪問機一架昨午飛抵廈門

餘二架因霧尙留港

(二月十九日廈門電)英訪問機留菲一架「新加坡」三五九三號，十九日晨自菲起飛，午後一時五十分抵廈，



降鼓曠後海面，英領馬爾等往迎，先由我水警檢查後，駕駛員司各德司令等六人登陸，留港二機因霧未來，須二十日飛廈。

(馬尼刺)訪問遠東之英國空軍飛艇第三艘，於今晨六時十五分自此飛往廈門，該飛艇在此因發動機發生障礙，未克與其他兩艘飛往香港，三艇將在廈門會集，然後飛往上海及日本。(十九日國民電)

(香港)今日此間天氣仍甚不佳，各處雲霧瀰漫，故英飛艇兩艘現尚未飛往廈門。(十九日路透社電)

(廈門)由馬尼刺飛出之英飛艇一艘，今日午後二時抵此，計飛行八小時，因氣不佳，滯留香港之英飛艇兩艘，如天氣良好，將於明晨來此，共往上海。(十九日路透社電)

### 直布羅陀海峽英海空軍會操

(二月二十二日直布羅陀電)昨夜此間舉行海空兩軍大會操，故全城皆入黑暗中，凡四十分鐘，在會操期間，一切交通均皆斷絕，當海空兩軍摹仿交戰時，岸上觀者人

山人海，其中不少為各國政治逃犯。

### 中國號飛機二次飛航遠東

昨日出發赴檀島

(二月二十二日美國阿拉米達電)聯美航空公司之太平洋航郵，今日已經恢復，中國號飛機已於今日午後二時十八分起程，飛往檀香山，駕駛者仍為慕習克隊長，另有職員三人，搭客僅商務部代表奎克一人。

### 新齊伯林飛艇五月渡美作處女航

(二月二十二日柏林電)此間今日宣布新齊伯林飛艇一二九號，將於五月六日作初次飛航，由德國飛往美國紐傑西州，並將載客運郵，總計全程約須六十小時云。

### 英兩訪問機飛廈

(二十三日廈門電)留港二英機二十三日午一時半飛抵廈，二十四日如晴，將與菲來一機同飛滬。

(廈門二十三日路透電)因氣候不佳，滯留香港之英

皇家空軍飛艇兩艘，今午一時十四分安然飛此，兩機於今晨九時三十四分離港，計共以三小時四十分鐘之時間，飛抵此間。駕駛員抵此時，因為英故皇喬治服喪，故未與以正式款待，但英領事將於晚間款以私宴，如氣候良好，兩機將於明晨借星期三由馬尼刺直接飛此之第三機同飛滬，以繼續其由星飛日之航程，大約明午四時可抵滬。

### 英訪問機飛滬被迫中途降落

(二月二十四日廈門電) 英訪問機兩艘，二十四晨飛滬，一機三五九四號因障礙留未飛，今泊鼓嶼後。

(廈門) 由廈飛出之英飛艇，因氣候不佳，午後一時三十五分，被迫降落於溫州南五十五哩，閩浙交界處之南關海港。(二十四日路透電)

(廈門) 英飛艇兩艘已於今晨十時十分起飛赴滬，尚有一艘，因引擎有損，現待新加坡運到零件，加以修理，約十日後始能由此續發。按該飛艇乃昨日由香港飛抵此間兩艘中之一。(二十四日路透電)

### 我航空郵件第一次抵英

(二月廿四日倫敦電) 二月十三日由滬運出之郵件，今日已由法蘭西航空公司之飛機一架，載抵克羅頓，此為遠東運抵倫敦最速之郵件，現正設法續圖加速，此項郵件由中國航空公司之飛機，自滬運抵河內，繼由河內交飛機載至馬賽，而續由飛機送至倫敦，此為由滬至歐航空郵件第一次直接輸送，自二月十三日開辦，現每週輸送一次。

### 由南京至昆明京滇航線昨試飛

正式通航期尙未定

歐亞公司奉令籌開之京滇直達航線，所經各站，計為南京、南昌、長沙、貴陽、昆明等五站，現一切佈置將竣，該公司為期早日通航，特於昨晨六時三十分派容克斯五十二號式第一架巨型飛機，自龍華機場起飛試航，歐亞公司總經理李景樞，本擬乘機同往視察，以公忙未克參加，派由德籍機師克斯特氏駕駛，公司營運組主任廖觀玄，西安站主任楊醒鐘，無線電員許鐵民，一行共四人，該機於上午八時十五分駛過南京站，並未停留，即向西飛去，惟昨日乃係循滬新陝蓉兩綫，預定飛往成都過夜，定今日試

飛貴陽昆明新航綫，聞二十八日飛回南京，至正式開航確期，須視試飛後成績現如何，再行決定。

(成都二十五日電)歐亞京滇航綫二十五日試飛，由滬啓程之容克五十二號機，二十五日下午四時半抵蓉，如二十六日天晴，即繼續試航昆明，回程由貴陽經長沙，直駛南京。

### 新加坡香港間英籌辦航空線

(二月二十五日新加坡電)籌劃已久之新港航空綫，(新加坡至香港)一待英國航空部核准，即可開行，但在航空站尚未佈置完竣之期間，因航程較長，不能不多裝煤油，故郵件將嚴行限制云。

### 英皇家空軍兩飛艇昨午飛抵上海

定星期六飛日本鹿耳島

(二月二十六日上海電)英飛艇二艘，二十六日晨十時零五分由溫州起飛，午一時二十五分抵滬，當在滬市天空中環飛一匝，旋即降落於楊樹浦魚市場前江面，吳市長

代表張廷榮至場歡迎，一行共十五人，遠東航空司令斯密斯亦同來，定本日下午五時在沙遜大廈英國航空武官辦事處招待新聞記者，晚英僑歡宴，定星期六飛日本鹿耳島。

(中央二十六日上海電)英飛船兩艘二十六日午抵滬後，該飛船訪問中日之英遠東空軍司令施密斯暨領隊史考脫等一行十六人赴華懋飯店休息，下午五時施密斯在旅館招待新聞界報告飛航經過及行程，當晚英商會設宴歡迎，吳鐵城定二十七日晚五時在私邸茶宴招待，該飛船定二十九日晨飛往日本鹿兒島，三月一日由鹿兒島飛往霞浦，再往東京逗留四日，即飛返鹿兒島過滬返星加坡。

### 蘇飛行家完成百萬公里飛行

(二月二十六日莫斯科電)蘇聯飛行家施巴諾夫服務蘇聯對外航綫，昨返抵此間，彼駕機飛行於德魯夫特航空社航綫，昨日完成其百萬公里航程之飛行，當時蘇聯民航主任，各界代表及施氏親友均往飛機場歡迎。

### 京滇線試航機昨午後飛抵滇

下午一時五十分安抵昆明

二月二十七日華東社云：歐亞航空公司新開之京滇綫，自經公司籌備完畢後，即於二十五日晨，派麥克斯五十二號式第一架巨型機，由滬出發試飛，當時下午四時五十分，到達成都站過夜，昨晨十時零五分，復自蓉繼續試飛，華東社記者特於昨晚七時半，致電歐亞公龍華電報房，據云：該機昨晨十時零五分出發後，十二時許即得該機發來電報，報告出發情形，公司代理機航組主任何恩，營運組主任廖觀玄西安站主任楊醒鐘，電務員許鐵民等仍隨機同往，下午六時，又接第二次電告謂該機已於下午一時五十分，安然降落雲南昆明，途中經過貴陽，並未降落，總計飛行時刻為三小時又四十五分，成績頗佳，今日該機即勾留是處，以便視察，定明日（廿八）晨離昆明，沿長沙南昌，飛返首都。

### 高爾基式巨型機十六架

蘇聯開始製造

（二月二十七日莫斯科電）水力研究所由杜下列夫教

授指導，設計製造高爾基型巨大機十六架，其圖樣業已完成，並已着手製造。

### 滬飛行社員首次遊覽飛行

理事王曉穎亦參加

（三月一日上海電）航空協會飛行社，一日晨舉行首次遊覽飛行，飛行場在龍華飛行港，參與社員十九人，分乘常立說救國號兩機，由楊陳兩機師駕駛。該會理事王曉穎，亦乘救國號飛行龍華一匝。查飛行社共有社員二百餘人，為使各社員練習空中運動起見，以後分次於星期三六上午各飛一次。

### 法軍事家口中之蘇聯空軍力量

飛機二千八百架

六百架駐防遠東

（巴黎電）法國著名軍事專家尼塞斯將軍，對於批准法俄協定案，其名字屢見提及，今日在國民黨報紙發表一文，其目的在矯正上次國會討論此案時之言論，尼塞斯將

軍謂俄國在弗勒什斯路夫指導之下，空軍確有非常進步，空軍勢力現在巨型轟炸機一百一十二隊，輕便轟炸機三十六隊，共計一千四百架，此外尚有六十至七十隊戰鬥機，八十隊偵察機，總數亦有一千四百架，尼斯塞將軍謂在此二千八百架飛機之內，有六百架駐遠東，故對歐洲時局祇有二千二百架應付，如戰事發生，第一祇有戰鬥機可應急用，蘇俄之戰鬥機約有五百架駐遠東，在歐洲者僅七百架而已，在此七百架機內，大半祇能在六千英里內飛行，故對於距離五千英里外之波蘭境地，是不能有所效用，尼斯塞將軍復謂宣傳已久之蘇俄降落工作，不外誇張而已，據外國專家之親視彼等表演，咸謂若在敵人後方則完全無用。尼斯塞將軍最末謂蘇俄空軍是軍事上重要分子，若以為此項空軍能對德作戰有所成功，則未免奢望。

### 中國號抵菲島

(三月一日馬尼刺電) 中國飛剪號飛機已於今日下午四時二十六分，飛抵馬尼刺，此次該機係於二月二十二日下午二時十八分，(上海時間二十三日)上午六時十八分)

自阿拉米達啓程，最後自關島至此一段，計飛十二小時又二十一分，駕駛員慕席克隊長宣布，返美時間已定於星期三上午，原來計劃本擬將此次行程擴展至中國澳門，惟現已不能實行。

### 英皇家空軍訪問記(昨晨飛京後即返滬)

上午十時許抵下關水上飛機場

蔣院長接見後謁陵午後仍飛滬

(三月三日) 英國皇家空軍訪問機抵滬後，原定上月廿九日飛日，歸途再訪我國首都，旋因東京發生事變，中止前往，遂改於昨晨飛京訪問，昨午返滬，明日即離滬經廈，與在廈修理之一艇集合飛返新加坡駐地，茲將該飛艇昨日到京各情，分誌如下。

來京訪問 昨晨九時十分，英空軍駐遠東司令施密斯，率航空官員史考脫，白倫登司梯屋得，由駐華英國大使館，航空武官魏璠，及駐上海領事伯利南，陪同自滬駕駛第三號訪問飛艇來京訪問，

歡迎人員 我各機關，昨晨接得該艇自滬啓飛消息後

先後派代表到下關水上飛行場歡迎，計到航空委員會處長黃秉衡，沈德燮，王承勳，外交部代表瞿常，蕭東明，南京市政府參事王人麟，南京航空總站站長石邦藩及航空站飛行隊職員多人，英國大使賈德幹，亦偕同夫人小姐，及使館參事等到場迎迓，海軍部樂隊，及水上警察隊，亦到場歡迎。

**到京情形** 十時一刻，該飛機由我方事前派機，歡迎引導，到達京市上空，環繞一匝，即在我方指定之下關水上機場下降，海軍部樂隊奏樂歡迎，往迎人員，齊至碼頭歡接，施密斯等下艇後，由陪同前來之英使館航空武官魏璠，分向往迎人員一一握手，或行禮致謝，略事寒暄，即由歡迎人員，伴同乘汽車入城。

**晉謁蔣氏** 施密斯等入城後，十一時逕赴航空委員會晉謁蔣委員長，時蔣委員長因公忙改由蔣夫人宋美齡接見，施等除面致敬意外，對我方招待，深表謝意，稍候即告辭退出。

**謁陵茶會** 十一時半，由黃秉衡等陪同施密斯等，赴中山門外陵園謁總理陵墓，敬獻花圈禮畢，即相借赴

中山文化教育館，我方各官長，即於該館舉行茶會，招待施密斯等，英使館航空武官魏璠等，亦參加，席間互談，極為歡洽，至一時許始散。

**使館午宴** 英大使賈德幹於下午一時半，在薩家灣大使館，設宴歡迎施密斯等，並東請我國外交部長張羣，軍政部長何應欽，海軍部長陳紹寬等參加，至二時許始盡歡而散。

**離京返滬** 宴畢施密斯等在使館稍息，即赴下關機場登艇，於下午三時半離京飛返上海，行時我軍政部長何應欽，及我方招待人員，英大使賈德幹等，均到下關歡送，我方仍派飛機在空中歡送。

### 英國航空母艦抵滬

(三月四日上海電)英國海軍航空母艦「赫姆斯號」二月二十六日由新嘉坡開駛來華，四日午已抵滬，按「赫姆斯號」基準水量一〇·八五〇噸，速力二五

〇節，搭載飛機約二〇架。英國共有母艦六艘。  
德新造齊泊林飛船與登堡飛騰天空

## 昨初次試航成績極佳

船內有旅館設備

(三月四日柏林電)德國新造齊泊林飛船，與登堡號，今日午後三時二十分騰飛天空，作第一次之試航，午後五時二十五分飛回佛里里里樞沙芬，成績極佳，至堪滿意云：聞「與登堡」號與「格萊夫」齊泊林號將於本月底聯合飛行，繞德國一週，或將往游鄰國，且有赴倫敦之可能，然後與登堡號將往南美，而在五月六日直赴美國之前，將在德國與南美間作往返各兩次之航程。按「與登堡」號為最大之齊泊林飛船，有艙面二層，除船員四十人外，可載客五十人，船上有旅館設備，駕駛者為一萊曼大尉。

## 英飛艇兩艘昨由滬飛抵港

滬港間行程僅費七小時

(三月五日香港電)今晨離滬飛返星嘉坡之英皇家空軍飛船二架，今午三時念分飛此，計以七大時完成其八百九十里之航程，兩機於濃霧中安然降落，當局曾派機起飛致迎。

## 英積極擴張空軍

(三月六日倫敦電)一九三六年空軍預算今晨發表：計其經費共為四三·四九〇·六〇〇鎊，比一九三五年原有預算多一九·六三九·五〇〇鎊，比最後預算亦增一二·四八八·五〇〇鎊；據政府說帖，空軍擴張計劃在一九三六年會計年度末期大致可望完成，故有增多經費之必要，合計海陸空三軍一九三六年預算經費增多二六·五四四·五〇〇鎊，今年空軍預算規定俸給六·五一八·〇〇〇鎊，比去年增一·五一六·〇〇〇鎊，試驗與研究等技術經費為一八·四九一·〇〇〇鎊，比去年增八·三三九·〇〇〇鎊，民事航空經費為七六〇·〇〇〇鎊，亦較去年增一六四·五〇〇鎊，空軍擴張計畫始於去年，在一九三七年三月底英京空軍力量將增多七十一隊而為一百二十三隊，此外擬增置新輔助隊四隊，而現與陸軍合作之常備隊五隊，將改編為七隊，於是國內共可有空軍一百二十九隊，其中二十隊為後備性質，計其第一防線飛機約共有一七五〇架。

## 意飛機廠爆炸

死工人九名重傷十五名

(三月七日米蘭電)此間飛機引擎製造廠，頃於本日侵晨四時爆炸，爆炸原因係蒸汽鍋爐燃燒過度所致，其時鍋爐附近工作者，共有工人三十五名，當場炸死九名，重傷十五名，爆炸之後，附近煤油池，即因而起火，旋即加以撲滅。

## 朝鮮漢城飛機場起火日軍飛機九架被燬

並焚燬民用飛機二架

損失共達百萬元以上

(三月七日漢城電)大村海軍航空隊飛機十二架，(戰鬥機六架，偵察機六架)，舉行大村與北韓間遠距離飛行，六日下午到漢城發行場，裝入倉庫內，然至七日晨二時左右，該處忽然起火，戰鬥機三架，偵察機六架，及日本航空公司客機兩架，共十一架，及機庫一棟，全歸烏有，至三時始熄，損害達一百萬元以上，當局現正調查起火

原因。

## 航協會擬購機九架編中正隊

獻蔣敬祝五十壽辰

(三月七日上海電)航協會前擬籌募五十萬元，購機六架，敬祝蔣委員長五十壽辰，茲擬擴充訂購九機，編為中正隊呈獻。徵求隊總隊長吳鐵城，定十日午邀集各代表及各界領袖會商進行辦法。

## 廣州南昌間闢航空線

西南民航公司

定下月內試航

(三月七日廣州電)西南民航航空公司，現已完成廣州與南昌間新航綫之計劃，下月內將舉辦試航，其路線將經過韶關，贛州，九江等處。

## 倫敦南非間飛行英軍官創新紀錄

以六日七小時行六千哩



(三月九日倫敦電)上月造成由英倫達開浦鎮航空新紀錄之航空中尉羅斯，今晨由開浦鎮飛抵克羅墩飛行場，以六日七小時零五分飛行六千二百哩，較航空軍官李威林與溫特漢夫人前所成之紀錄減少五小時十二分，並打破莫理遜夫人即阿美瓊森一九三六年所造成由開浦鎮達英倫單人飛行七日七小時零五分之紀錄。按羅斯於赴開浦鎮之一行，以三日十七小時三十五分畢其全程，較莫理遜夫人所成之紀錄減少十三小時十七分。

### 美陸軍航空隊飛機將增至四千架

衆院委員會提出報告

(三月十日華盛頓電)衆院軍事委員會今日提出報告，贊成羅傑士提議之美國陸軍航空隊五年計劃，該計劃將使陸軍航空隊飛機增至四千架，現在則爲一千七百二十架，實際上祇有七百七十六架。

又電：提出建築陸軍飛機根據地之威爾可斯，今日聲稱：我人必須於本年以內建築三個空軍根據地，其一當在米亞密，其二當在阿拉斯加，其三當在鄂佛，並謂太平洋

上某一強國，已有奪取阿拉斯加與巴拿馬之計劃也。除此以外，威氏提案中更附有可以稍緩建築之空軍根據地六處，並附有陸軍部所建議之地點，衆院政費委員會某委員派克氏聲稱：彼擬於本夏赴阿拉斯加，藉便研究該地之防空問題，據謂陸軍方面之防空計劃，與海軍方面之計劃，頗能不謀而合云。

### 授權政府造飛機四千架

美衆院軍委會通過

(十日華盛頓電)衆院軍事委員會今日一致通過一議案，授權政府，在今後五年內，建造新飛機四千架。

### 美陸軍繼續增購飛機

定引擎五百十二具

(三月十一日華盛頓電)陸軍部今日與萊脫飛機公司訂立合同，定造飛機引擎五百十二具，造價爲三、八五〇、〇〇〇元，其中四百三十二具，力量最大，計達一千匹馬力，用以配造高速度轟炸機。

### 香港檳榔間航線現已佈置完成

(三月十二日香港電)官方今日宣稱：英皇家航空公司由香港至檳榔間之航線，現已佈置完成，月底前即可開始營業，此綫將與新加坡至倫敦之航線相啣接，每週由香港飛往檳榔一次。

### 我與英美航空聯運在試談中

(三月十四日日本京訊)英美與吾航空聯運，正試談中，(一)英國香檳綫由皇家航空公司舉辦，以三發動引擎之

新式水陸兩用飛船三艘，擔任航行，初期暫定每週往返各一次，載客運郵，如營業發展，隨時增加，其啣接綫為新加坡至倫敦。香港機場刻已設備完竣，並派員與我方進行商洽聯運問題。二、美國澳非綫，係由汎太平洋航空公司舉辦，擬以發動引擎之水上飛船擔任，由馬尼刺開始，不久到達澳門終點，航程暫定每週往返四次，先載郵件搭客，已派員與我方接洽聯運問題，惟我方各航綫飛機並不直接到港，故我方尚須從長考慮。

## 砲兵雜誌 第三號

陸軍砲兵學校四週年紀念刊要目

陸軍砲兵學校四週年紀念刊并言	全敬存
測地發生之新由來及與我國砲兵之關係	潘其燾譯
俄國砲兵之今昔	潘其燾譯
高射砲之發展對於航空戰術之影響	賀其燾譯
砲兵對於戰車步兵在衝鋒時之協同動作	朱茂榛譯
信管知識	金華隆譯
瑞士砲兵之新陣容	孫子仁
卜福斯雙管砲之特殊性能	孫子仁
射擊氣象學	潘健英
美國海岸重砲兵之現狀及進展	陳明英

編輯者：陸軍砲兵學校砲兵雜誌社  
代售處：南京國府路軍用圖書社

發行者：南京湯山砲兵雜誌社  
定價：每三月一冊國幣二角五分

步兵協同上重要之問題	金定洲
砲兵觀測之參攷	蕭家驥
砲兵毒氣射擊之概要	李瑞
射擊修正之計算	楊貽芳
砲兵測地之參攷(計算法之一)	韓雲五
方向交會法線圖應用於解析幾何公式之探討	陳昌鴻
步兵協同之參攷(續)	陳復東
防空砲兵之火配置	于厚之
野戰砲兵連機關人員動作一覽表	陳博文
卜福斯營教練(戰鬥)筆記	趙以寬
學員隊連教練(觀測)筆記	石庭宣
陸軍砲兵學校四週年大事記略	彭孟緝

# 陸軍步兵學校新書介紹

廿四年頒佈步兵操典新草案之唯一參考書

訓練總監部  
審定

## 步兵操典新草案說明

王俊著  
每冊實價三角

步兵操典新草案，既經訓練總監部呈准頒佈施行，其為軍人必讀之書，不待論已。而「步兵操典新草案說明」一書，乃本校王教育長本其歷來在廬山等處教育所得之經驗，悉心研究之作，舉凡新舊操典不同之點，新操典精華神髓之所在，以及難解之條文，無不探本窮源，條分縷析，並引證以大學中庸古今諸法則，言簡而賅，義精而顯，誠研究步兵操典者必備之寶庫也。初版存書無多，欲購請速。

●以廿四年頒佈步兵操典新草案為中心的

## 步兵雜誌

月出一冊零售每冊二角五分訂閱半年一元五角全年二元七角寄費在內

本誌以研究步兵教育為主要任務，而旁及於國民軍事之探討，與國際兵學新知之介紹，以國情為立論之基礎，以各國為改良之借鏡，不驚空談，但求實用，自三十期起，內容大加刷新，凡我袍澤，幸共鑒之。

其餘各書，不及一一詳載，另備有圖書目錄，倘蒙函索，當即寄奉。

南京京湯塘陸軍步兵學校出版部謹啓

# 軍 事 彙 刊

第 二 十 一 期 目 錄

## 一、論說

- 一、現在戰爭形態論……………譚家駿
- 二、交通戰術之研究……………胡之杰
- 三、近年列強之軍備……………戴光暉
- 四、軍隊演習與軍隊教育……………陳南平
- 五、一九三六年之俄軍……………德 仁

## 二、學術

- 一、世界大戰中戰車之使用……………荀履之
- 二、飛機加農……………徐德培
- 三、近代兵器對空射擊之研究……………伯 先
- 四、驚倒外國武官之俄軍航空步兵部隊……………炳 勳
- 五、近代戰與汽車……………致 中
- 六、現代軍人對於偽裝應有之研究……………克 明
- 七、陸軍大學校第十一期學員二十四年秋季兵站演習旅行記事……………指導官譚家駿
- 八、史地組研究致詞……………厲爾康

## 軍事新聞

- 一、國內大事記
- 二、國外大事記

法規，法令。  
雜錄，文藝。

# 定價表

費	郵		報	項
	日本	本國		
歐美	三分	三分	費二角	目一册
	一角八分	一角八分	一元一角	預訂六册
	三角六分	三角六分	二元	預訂十二册

## 附例優待

軍事及普通學校學生每册  
售洋一角以册數計算郵費  
照上例此項優待例限於直  
接本科購買者

中華民國廿五年三月二十四日出版

## 版權所有

編輯者

航空委員會  
第二處第八科

總發行所及訂購處

航空委員會  
第二處第八科

分銷處及

各埠書局

印刷者

南京京華印書館

地址 中山路新街口  
電話 二二〇八二  
二三五八七