

總 理 遺 像



總 理 遺 囑

余致力國民革命凡四十年其目的在求中國之自由平等積四十年之經驗深知欲達到此目的必須喚起民眾及聯合世界上以平等待我之民族共同奮鬥
現在革命尚未成功凡我同志務須依照余所著建國方略建國大綱三民主義及第一次全國代表大會宣言繼續努力以求貫徹最近主張開國民會議及廢除不平等條約尤須於最短期間促其實現是所至囑

孫文

航
空
雜
誌

第一卷
第四號

航空雜誌 第一卷，第四號 目錄

插圖

1 軍政部常務次長兼代部長陳儀玉照
 2 航空署副署長代理署長職務姚錫九玉照
 3 行將飛行的全國考察軍事航空之黃秉衡司令玉照
 4 由空中攝影之美國陸軍航空之黃秉衡司令玉照
 5 在北滿中之美國巡洋艦與飛機
 6 美國軍用克梯司式驅逐艦與丁種師官那克氏
 7 飛渡大西洋成功者林白氏與其母合影

編餘瑣談

張慕超

論壇

整頓全國航空芻議
 統一意志與團結精神
 中華航空協進會之過去與未來
 利用外資發展航空之正當辦法

姚錫九
 黃秉衡
 張慕超

術學

航空港
 飛行的力學原理
 化合機
 飛行之障礙及其排除法
 普通氣壓學及氣象學淺說
 航空標識之種別
 航空器防避高射兵器戰鬥法

葉廷元
 衷立人
 陳文華
 淮溪
 史久恆
 權基玉
 高禮安

航空史料

出席國際民用航空會議報告書
 國際航空衛生會議之議決案
 調查廈門民用航空學校報告書

王承輔
 編者
 沈德燮
 劉芳秀

航空樂園	
航空樂園與航空雜誌.....	戴石生
長空戰紀.....	廷元
西湖博覽會與航空.....	秉衡
難為情.....	石曼牛
飛機偵察鏡.....	記者
航空信仰與發展航空之關係.....	李頤康

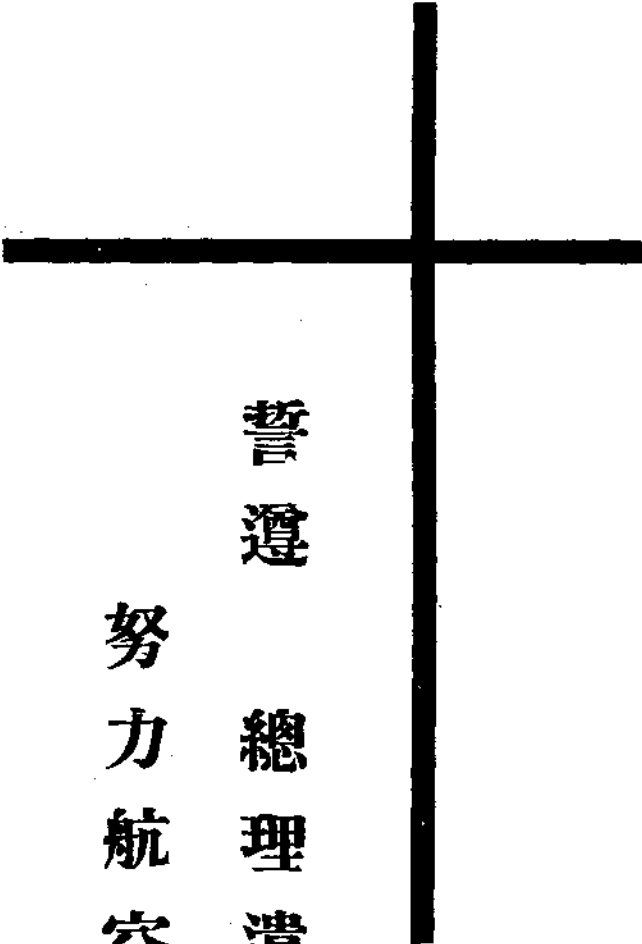
航空瑣聞：

國內瑣聞

國外瑣聞

航空行政

- 呈文
- 訓令
- 公函
- 計



誓遵 總理遺訓：

努力航空救國！

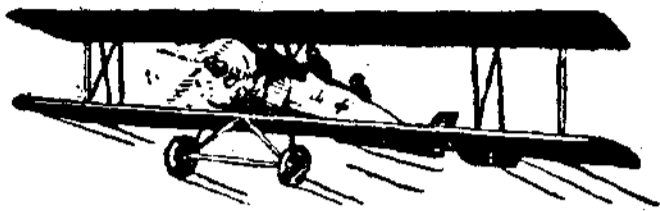
航空雜誌第一期要目

航空雜誌序.....	孔祥熙
論航空救國.....	王正廷
航空概略.....	張羣
航空事業與人類生活.....	胡光瑤
航空事業與國民革命.....	張慕超
編遣會議與航空.....	曹寶清
擴充航空之根本問題.....	方華柱
設計飛機之二重要點.....	饒國璋
空中戰鬥.....	高禮安
關於飛機之安定的原理.....	張慕超
飛行操典.....	錢昌祚
各國軍用飛機符號.....	
大戰後的法國航空.....	張志鵬
問標號之空中油料補充.....	劉芳秀
航空新聞一束.....	編者

此外細目繁目，不及備載。

名人題詞有：

蔣中正 譚延闓 閻錫山 宋子文 易培基 趙戴文 王寵惠 唐悅良 劉鍾麟 鹿鍾麟 劉紀文 劉汝賢 方策 蔡元培 楊樹莊 曹浩森 胡漢民 劉治洲 何其鞏 張之江 陳紹寬



編餘瑣談

張慕超

這一期的「航空雜誌」竟延遲了如許時日才得出版，關心本雜誌的讀者們一定是要懷疑的，以為本雜誌或許是「不幸短命」了吧。

關於這一點，容我來答覆如下：

本來「航空雜誌」是用一個委員會的名義擔任編輯的，而這個委員會呢，乃是臨是招集的，組織是沒有的，此外更談不到甚麼了。

編輯刊物，是費心血的工作，而且還要不斷地努力幹下去，絕對不是開了會，便算完事。那沒有組織的委員會，充其量，只是開開會，說說話而已；會開完了，話說完了，事也就完了。這樣，還算是頭幾次的事情，以後呢，簡直是連開開會都開不成。這也難怪，因為那無代價的工作，祇可偶然為之，若是要人家永久地幹下去，事實上是不可能的。

在這樣狀況之下產生出來的航空雜誌，自然是不能夠如期出版，這是意中事。

此外，我還要附帶地說幾句話，這話的動機，是因為我不斷地聽見時常供給本雜誌稿件諸同志這樣說：

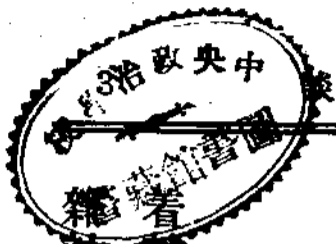
……近數月來，不知道接了航空署編輯委員會許許多多要稿子的信，並且還說，投稿發表後，可得甚麼「書券」呀，甚麼「獎金」呀，真是五光十色，令人目盲。可是稿也投了，而且也發表出來了，而所謂「書券」呀，「獎金」呀，再也不提及了。這樣，彷彿是用欺騙的手段，騙了一些稿子去，騙多少，算多少。……

的確，事實上是這樣的。這是難怪諸位熱心投稿的同志們要發牢騷的，連我自己又何嘗不是和諸同志同樣的感想呢。老實說：我也不過編輯委員會中的一個甚麼委員和諸位投稿同志們是一樣的，同時，我也投了不少的要「書券」了，而甚麼「書券」呀，「獎金」呀，我也始終沒有看見過。

我和編輯委員會，本來沒有特別關係，只是我平日好負責任，沒人肯做的事情，我竟擔任下來做了，費了精神，自不必說，而且還要貼車費自己送稿子哩。

此外我也不多說甚麼了。

下一期能不能繼續出版，我不敢說。但是我總希望牠不要「短命」了。同時，我還希望負着鼓吹航空使命的航空署長應該要組織一個航空雜誌社，另派專員在那裏負責。那末，航空雜誌方可繼續出版下去。



航空雜誌第二期要目

國民對於航空應有之認識.....	張慕超
成功號飛機之構造.....	饒國璋
空中轟炸.....	謝文達
化合機.....	陳文華
發動機.....	張鈞
空軍操演.....	
航空名詞(英漢對照).....	
航空瑣聞一束.....	
航空法規.....	

航空雜誌第三期要目

編者小言.....	張慕超
提倡女子航空之建議.....	戴石生
將來空中運輸之航空器.....	厲汝燕
翼的裝置與飛行效率.....	張慕超
空中聽音機及探照燈.....	謝文達
區別指北針所含之角度.....	張志鵬
航空——開場白.....	戴石生
空中轟炸.....	張慕超
飛機之將來.....	晏玉琮
難為情.....	石曼牛
航空瑣聞.....	編者
航空行政.....	編者

軍政部長代理部長職務



陳儀近影

航 空 署 副 署 長 代 理 署 長 職 務



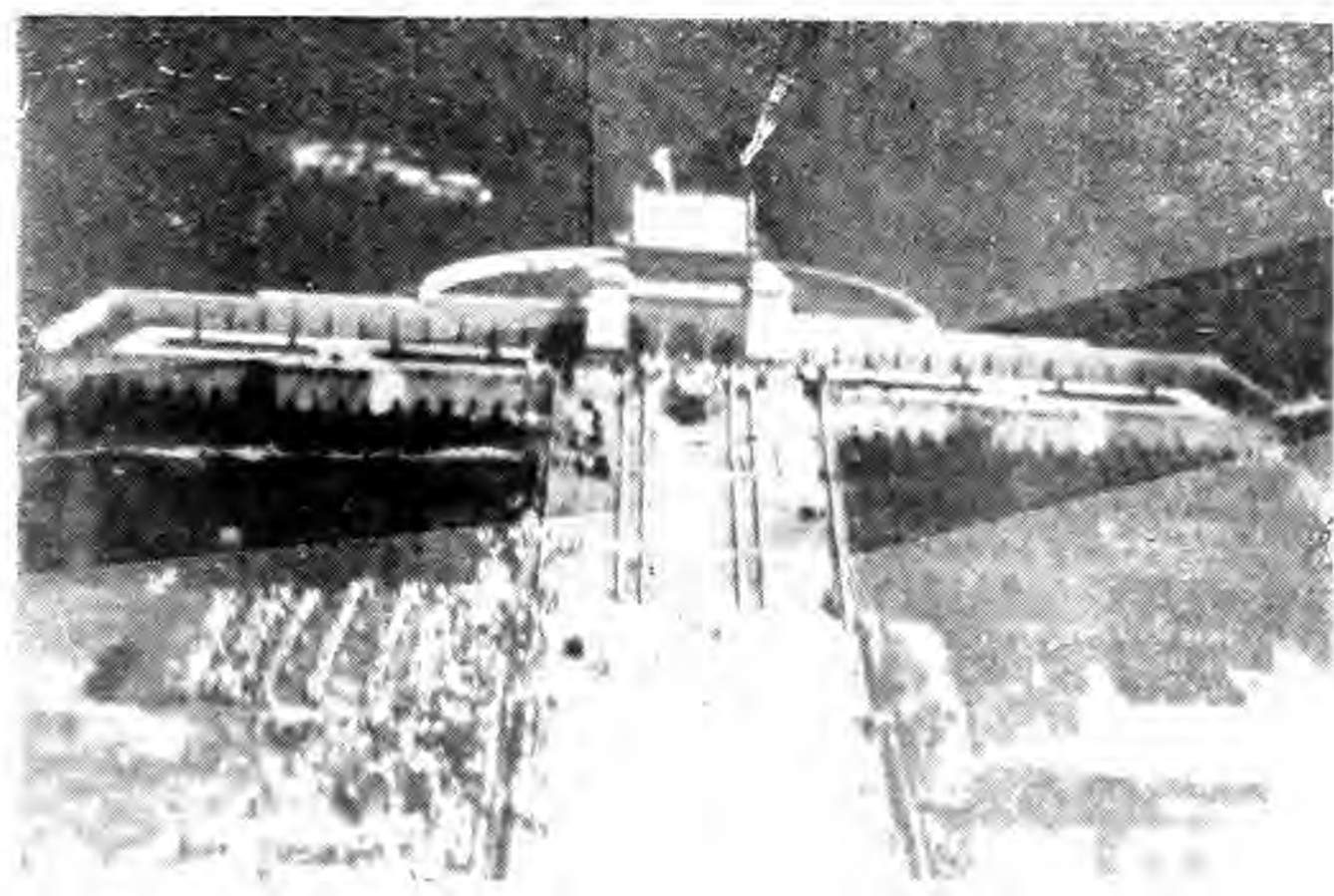
姚 錫 九 氏 近 影

行將飛全行國考察軍事航空之民國革命軍航空司令



黃秉衡氏近影

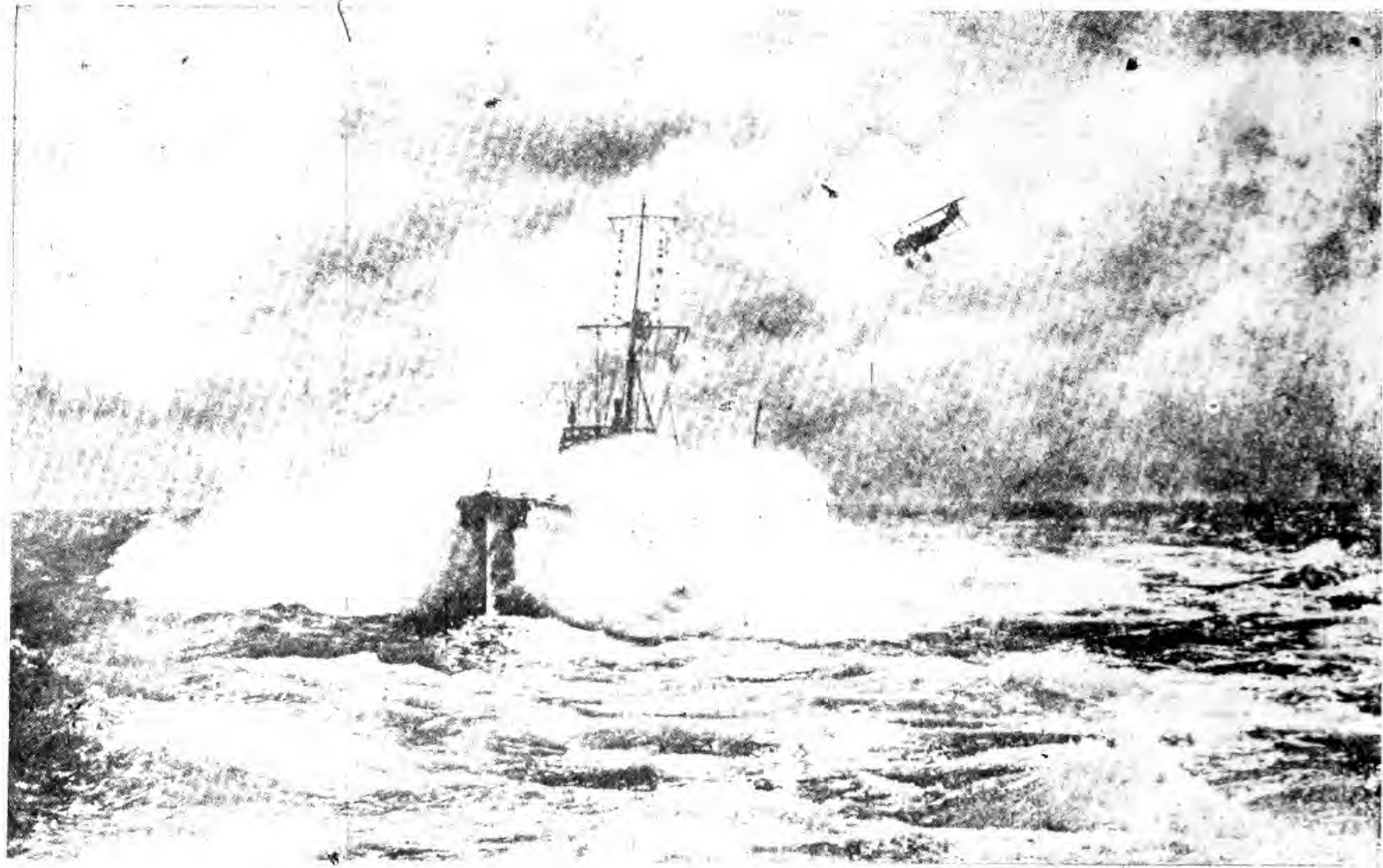
山 空 中 攝 照 之 總 理 陵 墓



飛渡大西洋成功者

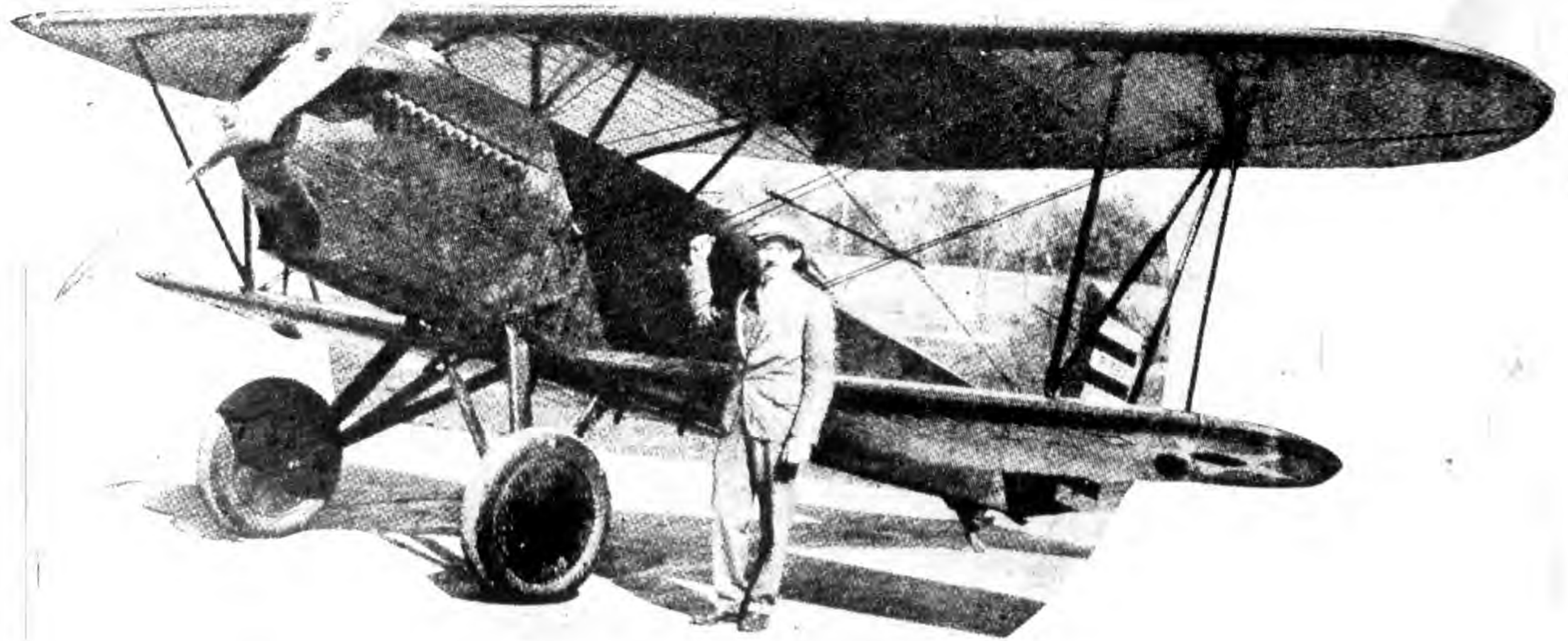


林白氏與其母合影



機飛與船洋巡輕國美之中濤風海北在

Curtiss P I B Pursnit Lype



美國軍用克梯司式驅逐機

立機旁者為美國 G. W. Frank 工程師



航空
論壇



整理全國航空芻議

姚錫九

航

空爲近世要圖，舉國均肆是說。卽以最近證之，僑胞則捐助巨款，協會則各區遍設，郵便則京滬開航，空軍則水陸皆備，跡此風起雲湧之勢，已成發揚蹈厲之機，似無待生聚教訓之年，必有輝皇光大之望，言之者語驕，聽之者色喜。然一叩其實際，則飛機所存，爲數至鮮，航站設備，全付闕如。捐款用於航空者極微，訓練及於空軍者未至。揆諸列強，直同霄壤。以此立國，國何以立；以此禦侮，侮何以禦？苟不自謀，將有起而代謀之者；待至噬臍知悔，再起爲圖，吾恐狂瀾既倒，積勢難迴。溯自我國開辦航空，至今已十有餘載，中間政局弗靖，故步終封，人才無根本之養成，器械無精確之規定，材料機件，仰給外邦，甚至漫無審查，人棄我取，黃金虛擲，成效難期。今者統一告成，建設開始，若仍泄沓，不思補救，則人才何育，僑胞何慰，交通何利，國防何固？瞻念前途，心焉如擣！余負笈海外，少習飛行，返國以還，身歷航空界者十有餘載，每念當仁不讓之義，興亡有責之言，未嘗不力圖奮發，思竭軫材，有所匡濟。比者，忝膺重寄，益懷冰淵，慨航業之旁皇，念政令之叢睦，爰擬就整理航空芻議數則，供諸當世，其或有鉛刀一割之用乎。願與

同仁一討論之：

一、規定航空行政統系

查各國航空之管理，均就其國內情形，以設立航空主管機關，或設為部；或設為局；或軍用者，歸軍部主管；或商用者，歸商部直轄；或無論軍用商用，統歸另一機關管理，名義方法，雖有不同，然其統一航空行政之用意，清別系統之苦心，則無有不同。大抵在航空發展極盛之國家，則軍商並時，而不相統屬；在航空未盛之國家，則無論何種航空，均隸於軍事方面。良以航空注重，猶在國防。若商業飛航，未臻昌盛，空軍組織，尚在萌芽，仍令分部管轄，勢同駢枝再設，金錢有虛靡之嘆，空防無充備之實，本末倒置，權限混淆。即以我國而論，航空尚在茁生，亟應根據二中全會議決案：除郵運航空歸交通部管理外，其餘全國之軍用民用一切航空事務，統歸軍政部主管。例如各省所設之航空處，航空隊，以及商用航空機關，均應由航空署秉承軍政部辦理，以清權限，而專責成。

二、集中人才研究航空學術

我國工業，尚屬幼稚，因之航空方面，未能得工業之補助，所有機件，均須仰給外人，長此以往，不圖補救，則中國多一航空公司，即外國多一銷貨之場。金錢外溢，學術沉淪，是宜集合專門人才，組織航空技術研究會；例如航空製造，氣候測驗，空中測量，所有關於技術問題，均應討論。一面成立航空軍官學校，以事培養，俾人才有源源之至，任事無負負之感，庶幾航

空發展可期也。

三、飛機式樣之選定

我國現有飛機，大都購自外國，式樣繁多，補充不易，亟應就各國所發明者，詳加選定：何種可為戰鬥機，何種可為轟炸機，何種可為偵察機，何種可為商用機，然後分別訂購，標準確定而後，則空軍編制，學校教育，均有相當依據。例如德國現行之金屬容克式飛機，優點頗多，德國因之航空製造，均以此機為法。故德國在航空工業上已有統一之勢。法國亦以噶昔飛機式樣太多，近亦鑒於統一之需要，設立統一式樣研究委員會。誠以統一飛機式樣，不獨教育便利，增加製造能力，且戰時尤可利用徵發，節省國帑也。

四、航空總根據地之指定

航空事業，既佔國防重要之位置，平時籌備，自宜審慎周密，以垂久遠；除教育製造等計畫外，其航空總根據地之建設，尤關重要。擇地要義，首宜地點適中，交通便利，氣候和平，尤須擇工廠較少區域，避免工潮之影響。現已擇定通濟門外大校場，建築新飛行場，先建機棚兩座，安置新購法國「包台西」式飛機八架，并擬建航空修理廠材料庫於機棚附近，以便隨時修理，補充材料。總根據地既定，則設計訓練，軍事動員，均可從容措置矣。

五、空軍根本之編制

我國空軍之編制，尙未確定，每遇軍事，倉卒編成，飛機則式樣不純，人員則訓練無素，以之馳驅空際，其不敗歟

者幾希。茲參照各國空軍編制，擬定空軍混合大隊之編制如左：

- (1) 大隊部
- (2) 航空軍事研究班
- (3) 驅逐飛機一隊
- (4) 偵察飛機一隊
- (5) 晝間轟炸機一隊
- (6) 夜間轟炸機一隊
- (7) 防空砲一連
- (8) 航空偵察班一班
- (9) 航空射擊班一班(內附轟炸班)
- (10) 航空照相班一班
- (11) 航空修理工廠(內附技工養成班，修理分廠，補充材料，儲蓄藏庫，各項運輸材料車輛)

六，宜計畫商用航空綫路

查歐美商用航空之發達，固由人民之踴躍從事，亦賴各國政府經濟之補助。窺各國政府之本意，不獨鼓勵工業，發展商務，聯絡邦交，實以平時推廣商航，戰時即可移作軍航之用。即管子所謂「內政寄軍令」之遺意也。吾國財政現狀，既未能補助商航，而人民航空信仰，亦未具相當知識。茲值航業創始時期，宜先堅人民之信仰心，擇交通不便區域，創辦航空，果能飛行無礙，朝發夕至，則一般人士未有不驚其便捷者。迨社會具有相當信仰，則推廣航綫，組織公司，果能審慎從事，規畫周詳，預料聞風興起者，必大有其人。至如何限制外資之侵入，如何勸誘國人之投資，是在董其事者，善為籌畫耳。

七，制定空軍操典暨航空字典

我國空軍操典，尙未制定，致各航空隊動作歧異，設遇戰事，指揮困難，有不能團結軍力之弊。至航空字典，要在劃一名稱，否則補充機械，譯述著作，諸多窒礙已。

八，設立編譯委員會

吾國工業既遜於人，則航空技術方面，難免借材異地，不但派員留學各國，并宜從事編譯，以資借鏡。各國航空學術，月異日新，我國步步追隨，已落人後，亟宜設立編譯委員會，搜羅各國書籍及關係航空雜誌報紙，譯為航空教科書，以資參考。惟航空事業為現潮流所趨，重以吾國之大，豈無有志之士，私家研究飛行學術，從事譯述者。更應設法提倡，以廣搜集，則吾國航空前途，終有與列強並駕齊驅之一日矣。



統一意志與團結精神

黃秉衡演講

衆策羣力共謀發展中國航空事業
使少數人努力變成多數人的努力

親愛的航空同志們：

兄弟離開航空界，差不多有兩年了。在此兩在之中，諸同志對於航空之努力，在過去的「北伐」和「西征」勝利中，空軍的威力，已昭彰於國人之耳目了。就是政府對於航空事業，也漸漸地注意起來了。這是很可樂觀的現象呀！在過去的兩年來，兄弟對於航空未曾負點責任，說來實在是抱歉得很！此次，蒙總司令委以航空大隊司令之職，復得與諸同志聚首一堂，這是何等的欣幸哩！在這般欣幸的狀況之中，兄弟不禁發生了一點感觸，現在不妨和諸同志說一說。

兄弟才疏學淺，深恐不堪勝任這重大的職志；不過，兄弟是本黨的航空一份子，對於本黨的航空，應該要負點責任，而諸同志也都是負有發展中國航空的使命的，兄弟知道諸同志一定是樂於贊助我的，所以乃敢不揣鄙陋，毅然接事了。

兄弟以爲航空的責任是很大的。不是少數人可以擔任得起來的，必須要大多數的航空人

的衆策羣力，共謀發展。換句話說：就是使少數人的努力，成爲大多數人的努力。然後航空事業，方有進步之可能。

說到中國航空，開辦快二十年了。在以前，國家分裂，各自爲政，我神聖的航空人不幸也滾入漩渦，這是中國航空史上之一種過程。現在，國家是統一了，然而航空仍然是在幼稚時期，不能夠充分發展；這其中的最大原因，就是過去的航空領袖，多視航空爲個人事業，以爲除了我自己以外，別人是不能來幹的，而且也不許別人去幹，雖然自己的能力是來不及的。

其次，就是航空界的意志未能統一，航空界的精神未能團結。

對於前者，兄弟當竭力免除，而使「航空成爲航空人的大衆航空，」少數人的努力，變爲大多數人的努力。那末，航空事業才有生機，這一點，兄弟自當勉力的做去。還望諸同志將各人發展航空的意見，充分的發表出來，兄弟當於可能的範圍內酌量採納諸同志的貢獻。

至於後者，是兄弟所希望於諸同志的。我們既然知道，航空是革命的航空人的航空，而不是任何私人的航空。我們根據這種原則，去發展中國航空事業，我們應該要把航空人的意志統一起來！航空人的精神團結起來！

爲甚麼要統一航空人的意志？

兄弟剛才說過了：航空是革命的航空人的大眾航空，所以要航空人大家負起責任來，那末，航空事業方有進步的希望。假使大家的意志不能統一，你做你的官，我管我的事，只圖一己的利益，不顧航空的前途，這種自私自利的個人主義，以之從事航空，自然航空事業是一天糟過一天了，更談不到甚麼「發展」和「進步」來了。現在我們是以發展航空為前提的，我們應該要把意志統一起來。換句話說：大家對於發展中國航空的意志，要統一生共司的目標上面。

爲甚麼要團結航空人的精神呢？

我們中國人的毛病，就是「一盤散沙」，「漠不相關」……。故其從事各種事業，多是抱着「各人自掃門前雪，莫管他人瓦上霜」的念頭，因此，各種事業都是落人之後的。航空自然是不能例外的了。希望高尚的航空同志千萬要免除這種惡習慣，把大家的精神團結起來，共同努力去發展中國航空事業。然後中國航空方有發展的希望。

以上是兄弟個人的一點感觸，希望與諸同志共同勉力做下去，衆策羣力把中國航空事業發展起來，這就是兄弟此番接事的區區期望。

再說到航空司令部的本身呢，在過去的組織是散亂無章的，人員是東拉西扯的，這不獨辦事上諸多不便，就是統系上也是弄不清楚，真是不成體統之至。至於各隊飛機的分配，人

員之待遇，都欠均衡，這是兄弟所見到的。現在兄弟擬將司令部的組織擴大起來，飛機隊的力量鞏固起來。並擬於最短期間，開一隊務會議，改決一切進行方針。還望諸同志多多供給意見罷！

末了，我希望：

航空人的意志統一起來！

航空人的精神團結起來！

實行 總理「航空救國」遺訓！



中華航空協進會

過去的失敗與未來的計劃

張慕超

□民衆航空化——航空民衆化□

擴大會的宣傳

改善會的組織

確定會員利益

鼓勵會員興趣

籌辦航空教育

實現航空救國

一 中華航空協進會之使命

時

至今日，航空事業，已成爲一切事業之重心；事實昭彰，無可諱言。綜其功用，約分兩端：其用於軍事方面者，曰，「軍用航空」；其用於民衆方面者，曰，「民用航空」。是二者各有其特殊的效能也。

軍用航空之效能，約言之，則爲

防守遼闊之邊疆及海面；

偵察敵方情形；

轟炸敵方物質；

擾亂敵軍後方；

破壞敵方軍艦；

掩護陸海軍；

聯絡軍情；

傳遞軍令；

接濟軍需；

協助剿匪；

縮短戰爭期間。

民用航空之效能，約言之，則爲

載客；

運輸；

遞信，

廣告；

照相；

報災；

救災；

測量；

播種；

察收；

探險，

保護森林。

就上述的效能而比較之，則軍用航空爲破壞的，而民用航空爲建設的；軍用航空爲過渡的，而民用航空爲終極的；軍用航空爲國家的，而民用航空爲世界的。然而不有破壞，何有於建設？不有過渡，何有於終極？不有國家，何有於世界？不有軍用航空，復何有乎民用航空？是則軍用航空與民用航空之用途雖異，而其促進世界之和平，增加人類之幸福則同也。

吾人固希望軍用航空早日結束，即以全副精神發展民用航空。無如國際風雲，變幻莫測，內察國情之需要，外應世界之潮流，固不宜偏重民用航空，亦不宜偏重軍用航空；質言之：在今日之中國，民用航空當與軍用航空相扶發展，而不相背馳。誠如是，則總理「航空

救國」之遺訓，不難實現矣。

中華航空協進會應負上述使命，而實施其工作者也。至其工作要領，則為鼓吹民衆，啓發民衆，領導民衆，而使共同協助發展中國航空事業，努力實現總理「航空救國」之遺訓。其責任之重大，蓋可想見。負責者宜如何加緊努力，審慎進行，以謀航空之發展，而使民衆之信仰乎？

二 過去的失敗

中

華航空協進會所擔任之工作，約分為「宣傳」與「組織」二者。然就過去的宣傳與組織言之，成功乎，抑失敗乎？則固事實俱在，原無須乎吾人之喋喋，不過失敗為成功之母，吾人對於過去的失敗，似應分析其原因，而為將來改善之張本，則過去的失敗，又安知非將來之成功乎？

茲將過去的失敗原因述之如次：

宣傳之失敗

凡興辦某種事業，而欲使其充分發展，不能不藉宣傳之力。然宣傳必以事實為張本，倘宣傳而不切合事實，或僅有宣傳，而無事實，其結果，必成為反宣傳。如廣告之於商業然，營商者必藉廣告以吸引招徠，然廣告必須根據事實，不過略事鋪張而已。如其不然，徒有廣告，而無事實，是等於欺騙，未有欺騙而不失敗者

也。航空宣傳亦然。而况當此國民對航空信仰心薄弱之時，宣傳工作，至為重要，亦至繁難，稍不審慎，即呈失敗之境。中華航空協進會之過去的宣傳工作，是否失敗，則固有目共睹之矣。而其所以失敗之根本的原因，一言以蔽之曰：「宣傳不切合事實，或徒有宣傳，而無事實」。如此次中樞宣傳部參加西湖博覽會，事前對於實際宣傳，未曾準備，而書面宣傳，亦欠豐富，遂致杭州民衆對會信仰喪失殆盡，果何貴乎宣傳哉！

吾人尙憶及本會成立時，一般民衆聞之，莫不欣欣然有喜色而相告曰：「吾等其參加航空救國運動乎」？於是乃相約而入會為會員。

會未幾時，彼等漸覺宣傳不合事實，且以以為納費以後，即無下文，因之對會之信仰頓失。

會員對會，既不能絕對信仰，則會對會員，亦失却領導能力。是則所謂「中華航空協進會」云者，僅存一塊空招牌而已，航空救國云乎哉！

組織之失敗

欲使會員與會發生密切關係，是深賴乎組織工作。中華航空協進會在过去一年來，雖徒有組織之名，而會務則極散漫無章，各特別區，各分會，從未曾經過一度調查與統計。甚至執委從未到會，會員不知會址。其有不足法定人數，而竟稱為特別區，或分會者，或竟成立而不繼續進行者，會員與會既從隔膜之心，執委與會亦乏責任之念，每屆活動選舉，徵求會員，竟有如野雞拉客。遂致會紀蕩然，會務停頓，

民衆以入會爲畏途，會員視會章如敝屣。會的威信既失，會的權力何存？是則斯會果何爲而設哉？

三 未來的計劃

中 華航空協進會之過去的失敗原因，既如上述。爲中國航空前途計，爲本會生命計，則今後應如何努力工作，審慎計劃，以使會務之發達，而堅民衆之信仰，是不能不待乎周詳的研究與實際的設施者也。吾以爲今後之本會，應擴大會的宣傳，改善會的組織，確定會員利益，鼓勵會員興趣，籌辦航空教育，並追究其所以失敗之原因，而爲實行整頓之張本焉。

(一) 擴大會的宣傳之根本辦法有二：

- 1 改善理論宣傳；
- 2 兼施實際宣傳。

所謂「改善理論宣傳者」，所以使宣傳與事實符合也。蓋宣傳合乎事實，則其所宣傳必深印乎民衆之心田腦海中，而不至或忘之也。

所謂「兼施實際宣傳」者，所以證明理論宣傳切合事實也。蓋本會之骨幹，在乎「航空」，而一般民衆之加入本會，其目的，在欲明瞭航空。今欲使其切實明瞭，勢必使其有參加實際

航空之機會，然後始可以堅其信仰，鼓其興趣。

會員對會既發生信仰與興趣，則會務不難蒸蒸日上矣。

(二)改善會的組織之根本辦法有二：

- 1 統一分會組織
- 2 提高中樞權力

所謂「統一分會組織」，即各分會之組織須使之一律，是宜廢除「特別區分會」制，而易「省分會」「縣分會」「市分會」制，倘因地方特殊情形，而必須保存特別區制者，必須具備三種條件：

- 1 會員五千名以上者；
- 2 有政府航空機關，或經政府註冊之民用航空機關常駐者；
- 3 會之所在地為省會者。

所謂「提高中樞權力」，即組織一健全的中樞，使之負領導全會之責。蓋中樞健全，不特會務進行易於發達，且必有驚人之效率者。然此必須具備下列各要件：

- 1 各特別區所轄各分會應直接歸中樞領導；
- 2 中樞應購水陸飛機數架，以為飛赴各地實際宣傳之用；

3 各省會由中樞派員前往組織分會

(三)確定會員利益之根本辦法有二：

1 設立「航空俱樂部」；

2 創辦會員消費合作社。

普通會員得參加本會舉辦之各種遊藝會，不另收入場票，惟欲參加俱樂部遊藝，及向合作社購物者，須照價納費。特別會員除得隨時參加本會舉辦之各種遊藝會外，並得享受俱樂部及合作社之特殊利益。

普通會員與特別會員之利益既懸殊，則其對會所擔任之會費亦必因之而不同。

(四)鼓勵會員興趣之根本辦法有二：

1 舉行徵求會員遊藝大會；

2 舉行會員同樂會

徵求會員遊藝大會，每季舉行一次，其遊藝節目分

(甲) 地面遊藝

1 戲劇

2 歌舞

3 航空電影

(乙) 空中遊藝

1 飛機比賽

2 演習各種空中特技

3 會員空中遊覽

(五) 籌辦航空教育之經費籌劃

1 組織航空救國募捐委員會；

2 興辦航空有獎空中遊覽券；

3 政府補助。

「航空救國募捐委員會」，由中華航空協進會會同黨國要人發起組織之。然後由該會派員向國內外勸募，如有不肖份子中飽私囊者，由該會呈請政府依法懲辦之。

「航空有獎空中遊覽券」亦由中華航空協進會發起籌備，呈請政府註冊並請派員到會監督辦理，務祈有利無弊，至獎券數目由會員大會決定之。

四 結論

吾人既認識中華航空協進會之使命，與其過去失敗之原因，自當促進未來計劃之實現；務使會務與黨務共同進展，會員與黨員同時比媿，是則深望於各分會同志之衆策羣力，以促其實現焉。

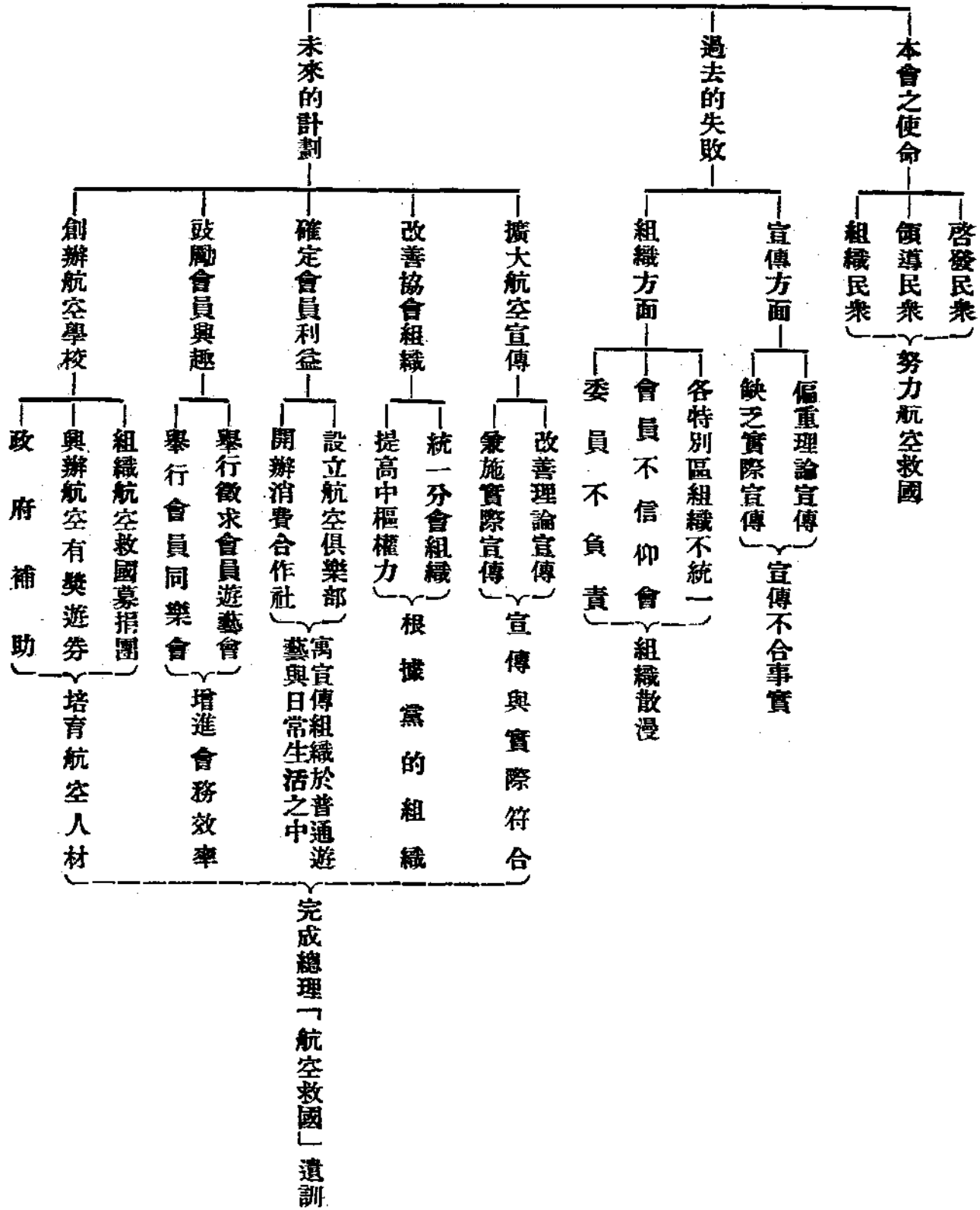
本文暫告結束。最後，吾人高呼：

- 1 擴大會的宣傳！
- 2 改善會的組織！
- 3 確定會員利益！
- 4 鼓勵會員興趣！
- 5 籌辦航空教育！
- 6 實現航空救國！

附本文之理論的體系表

九二九，八，一五，草於南京。

表系體的論理之文本



利用外資發展航空之正當辦法

航空事業，各國進步甚速。而我國興辦航空，幾二十年，尙無顯著之成績。少數神經過敏者，遂以爲中國非借用外資外才，無發展航空之希望。其立論亦有片面理由。蓋列強之航空預算，超出於我者數百倍，我航空機關，如不擴大範圍，亟起直追，則年復一年，落後愈遠。但借用外資外才，不得其法，難免損失主權，使我航空事業，爲外人把持，而不能自振，大反總理「利用外資以助建設」之原則。故如何利用外資外才之道，亟須切實研究，妥籌一正當辦法也。

研究之程序，可分爲四：（一）認定航空事業之範圍，以爲發展之目標；（二）考查我國興辦航空過去失敗原因，以避覆轍；（三）分析世界各國發展航空之方法，以資借鏡；（四）依以上之論斷，而擬一發展航空之具體辦法。

（一）航空事業之是否發達，視乎人才，設備之豐富，應用方法之推廣而定。所謂人才，包括飛航員，觀察員，工程師，技工，航空管理，測候，通信，醫務，測量，地面運輸，掩護，諸種人員在內。設備，包括製造航空器，發動機及附屬品之工廠，訓練一切航空人才之

學校，研究航空之試驗所，與夫空港，航空場，廠棚，測候所，無線電台，醫院等固定設備。已造成之航空器，發動機，兵器，儀器等附件，探照燈，運輸汽車汽艇等活動設備。製造以上設備之原料及航空應用之汽油滑油等材料。應用之途，大別爲二：軍用方面應有氣艇，氣球，飛機，防空各隊，飛機隊之任務設備，又有戰鬥偵察轟炸及其他分類。民用方面如郵政載客運貨測量照相農事遊玩等類。觀乎此，可知航空事業，範圍甚廣，各種人才設備，俱須顧慮，運用方法竭力推行，互爲因果，始不致顧此失彼，而得不健全之結果也。

(二)昔北平政府，于歐戰後，曾向英國費克司公司借鉅款興辦航空。初欲卽辦航郵，然所購飛機俱係歐戰所用，不甚經濟，且飛行人才過少，不敷應用。遂更換一部份小飛機，成立學校，訓成飛航員數十人，招集技工百餘人。後因政局關係，人才設備俱爲各軍閥分攘以去。今祇餘一部份人才及少數破舊機器，數處荒蕪不治之航空場及廠棚而已。其次奉天會耗鉅資，購辦飛機，創立學校，派員留學。但其飛行設備，因保管修理失宜，採辦不當，損失甚鉅。此外海軍部，雲南，浙江，保定，洛陽，廣東，山東，山西各處，俱曾興辦航空，但規模較小，亦曾訓練少數飛航員，仿造飛機數架而已。綜觀我國，過去興辦航空失敗之理由，可歸納數點如下：

(1)各處分頭辦理航空，人才財力，並不集中，無久遠之計畫。

(2)政局變遷及經費不定之關係。

(3) 訓練人才，祇限于飛航員，且初級訓練完畢後，多不求精造。

(4) 工程師技工及航空界其他需要人才，不加注意。

(5) 採辦設備祇注意飛機架數，每忽略附件，損壞時不便補充。于地面設備，太不注意。迄今全國尚無適用之空港，堅固之廠棚，每有飛機到後，無處安放，因而損壞者。且所購飛機，與其所擬用途，多不適用。

(6) 飛機俱向外國購買，本國修理廠，不事擴充，即修理工具，亦俱不全。

(7) 地上運輸及航綫附屬機關如無線電測候所等，毫不注意。國產材料及製造工業之調查，航空之研究，氣象報告之搜集，航綫之測量，各種預備工作，不先着手辦理，每貿然試辦航綫，不久即輟。

(8) 航空用途之範圍，不事推廣。致已成之少數人才，尙有無所用技之虞。軍用航空方面，缺乏新式戰鬥能力。民用航空，未見實行。

(二) 再觀各國興辦航空之方法。

英國航空組織，統屬於空軍部。皇家航空軍之訓練，最爲嚴密。對於民用航空方面，曾津貼各商辦航綫。尤注意于殖民地之聯絡，現正竭力促成英倫印度星加坡澳洲線，以拓其遠東勢力。民間各處飛行會社成立時，一次撥助英金二千磅，連二年各五百磅，以備會員購買飛機，(限本國製造)學習飛行之用。每一會員領得考試飛行合格證書時，致府給該會以

巨額津貼。此種津貼或借與飛機辦法，其殖民地加拿大澳洲新西蘭各處仿行，俱著成效。對于製造工業，採取分配投標法。投標合格者，政府向其購買飛機發動機。苟某廠有相當人才設備，而屢次不得標時，政府以他廠圖樣，令其仿造。使各處廠家，不致失業。

法國注意軍用航空，機數之多，為世界冠。以前航空事業，分隸海陸殖民工務各部，最近已成立空軍部，統一組織。本國所辦航線，以聯絡非洲殖民地，東歐政治同情諸國為主旨。俱受政府津貼。人民自購游覽飛機，（限本國製造）政府津貼半價，使廠家成本減少，銷路加增。并于東歐諸國如波蘭羅馬尼亞由果斯拉夫等國，借以鉅款，助其興辦航空；實則仍為本國廠家銷機器耳。

美國于歐戰後，對于民用航空不甚注意，一九二四年時，許多航空製造廠家，俱失業閉歇。惟郵政部自辦紐約舊金山間航郵，成績甚佳。後政府派委員會研究訂立航空保障取締法規，于海陸軍及商部三部，各增設航空次長一人。并招商承攬各航空郵政線。其時飛行家林白飛渡大西洋，全國人民，頓時興奮。航空工廠路線，如雨後春筍，勃然而興。政府于航空股票，有深息辦法，加以美國資本充足，營業效率甚高，故其航空事業，年來大加發展。美人生產能力較高，私人購置飛機者，較各國為多。政府除招商承攬郵航外並無特別津貼，但于航線空港設備，由國庫撥款補助。現在其航空界幾有生產過剩之虞。故竭力向南美各國及我國發展也。

意國首相莫索理尼兼任航空大臣竭力提倡航空，對於民間飛行會社之津貼獎勵，更優于英國。最近與法國訂立互惠條約，各國至其殖民地之航線，可互過他國領空之間，不久當更有發展。本國之航空器，製造已頗精美，近年蘇俄政府，曾向其購買大批云。

蘇俄興辦航空，多賴民衆熱烈資助。其紅軍航空友誼社有會員近二百萬人，分會五千餘所，集資購飛機百餘架，捐助政府。其飛行設備，曾向美國廉價購大批歐戰餘剩未用之機器，再加改造，并向德國荷蘭意大利定購大批飛機。自造飛機，多得德人技術上之助。國際航線，以聯絡德商向遠東及波斯發展爲方針。

德國受凡爾塞條約限制，不能製軍用飛機，且于軍事飛航人員數目，俱受限制。故製造廠家，紛紛至鄰國活動，或設立分廠，或合辦工廠。復竭力注意於航線之經營。各地航空場，雖多屬市政府所有，而管理多由商人。國內航線網成立後，覺航線延長，愈爲有利，故竭力向國外發展。初由二公司經營，繼併爲漢沙公司，資本二千五百萬金馬克。于一九〇七年與法國訂互惠合同，成柏林巴黎線，與發國之發孟公司合辦。併讓法國至波蘭之國際航線，經過德境。又與英公司議定合辦柏林英倫線，繼改議由英公司辦英比線，德公司辦英德線。與其他東歐中歐各國，俱先後議妥，採用互惠或合資辦法，辦理國際航線。與俄公司合辦柏林莫斯科線，以延長至波斯，又擬通至中國。營業雖甚發達，仍藉政府津貼，視飛行哩數，達相當限度時，按哩津貼汽油費。

日本于歐戰後，派員攜鉅款向英法以廉價購大批航空設備，并聘專家赴日教練，又購英法德美各名廠機器製造權，由各該廠派工程師赴日指導，現在飛機發動機，已俱能完全自造。但就各國軍事專家批評，日本之軍隊，仍以航空為弱點。其最近之航空擴充計畫，連我之東三省，亦規畫在內。國外航線，進行大阪上海，大連天津二線，已由政府貯日金七百萬，以備津貼之用。

以上各國俱為航空勢力強盛之國，非但國內航空已經發達，并有向國外發展之意。我國一時，難與追隨，再論勢力稍遜之各國。

荷蘭自造飛機，成績甚佳。他國亦有購用之者。航綫由 K. L. M. 公司獨辦，注意聯絡南洋荷屬殖民地。與英政府訂有互惠條件，荷機得過英境，英澳線得過荷屬。

西班牙全國民用航空由一商辦公司，專利十二年。其資本至少須政府每年補助金（以一百五十萬批素約合國幣六十萬元為限）之三倍。如有贏餘，由政府與公司另定比例分配之。

波蘭昔受法國之助，辦軍用航空，設備多取給于法。今已自有工廠及研究所，能自造飛機，仿造發動機。有航空公司，自辦航綫。法公司之巴黎華沙（波京）線間華沙不拉（捷克京）一綫由波人飛行。

捷克自辦有航綫。國際航綫過境者，與英，德，法，意，波蘭，俱有互惠條約。本

國之航空工廠研究所，成績頗佳。飛機及發動機，俱有銷售國外者。

匈牙利，利奧國與德法意諸國合作，有國際航線過境。

瑞典，丹麥，挪威，芬蘭各國俱有公司辦國內航線。國際線與英德法諸公司會合，成一航空網。製造方面，俱採用購買仿造權辦法，能仿造英德法美數種著名飛機及自造飛機，瑞典丹麥有飛機廠之分廠與德人合辦。

比利士注意非洲屬地航綫，有政府資助。

巴西德法二國商人競欲包辦境內航綫，政府因專利年限及請求津貼不許。軍用航空，已頗可觀。

哥倫比亞航綫完全商辦，因地勢關係，空中運輸，較地面運輸，特別便捷。能不藉政府資助，可以獲利。

瑞士本國之航空公司與德國及荷蘭公司合辦國際線。

保加利亞擬託一飛機製造廠承辦工廠。期限廿五年，場地由政府供給。初辦時得用外人管理，三年後一半須為本國人，五年後三分之二須為本國人。承辦期間，政府允酌購其出品。并于該廠之出口貨有監督取締之權。

暹羅航線及航空測量由航空軍兼辦，成績頗佳。全國航空場設備頗完善。

波斯經二年之交涉，准德國漢沙公司，承辦境內航線，與柏林莫斯科線銜接，以後或延長至中國。航線代政府運郵，按哩給酬，（每公里二克郎合每一英哩英金五角）并每月津貼二萬克郎（約美金二千餘元）。德公司允許於必要時飛機受波斯政府徵發。又允代送二學員赴德學習飛行。並依波斯法律組織公司訓練技工及飛行員，代政府施行航空測量，照本給酬。

就以上各國之情形觀之可得斷語如下：

（1）組織以統一爲善。各國俱循此道，美國可爲例外，而其國內頗不乏統一之聲浪。以後或須應時而變更亦未可必。法國之最近改組，可爲明證。航空事業，未發達之國，尤無分設機關之必要。如暹羅之以軍用航空隊兼營民事，成績斐然，頗可取法也。

（2）取締及保障之法規，必須及早公布，航空發展始有軌道。美國之民用航空條例，所以促進航空事業之發展者，影響至鉅，其一例也。

（3）國際航線之過境者，必有互惠條件。或各國各辦一公司互相過境。或合辦一綫分段飛行。絕無任他國飛機，自由來去之理。境內航綫絕對以自辦爲原則。小國如波斯，經德人多年之要求，尙堅持有徵發德機之權，且按哩給酬，不過美金五角。

（4）製造事業，以購買外國工廠製造權，請其派員指導，一面則研究所之設立，不可容緩。如日本，捷克，波蘭，等國俱由此道發展，瑞典，丹麥，蘇俄等國內允許外人設廠者，

或用合資辦法，由本國人管理，藉外人技術上之幫助。至少亦有取締條件，如保加利亞所訂者，決不可任外人任意設廠製造，並無期限取締管理之限制也。

(5) 提倡飛行，莫若仿英意等國辦法，津貼私人之學會飛行者及練習飛行之團體。各國教練飛行，不得已而取材異國，不過為聘任雇用性質。航空落後之國家，間有准許外人辦理飛行學校者，亦須經政府規定期限嚴密監督也。

(6) 民衆航空熱忱，甚屬重要，亟宜鼓勵。凡民間能力可辦之航空事業，政府須從而贊助津貼，不可直接與之競爭。美國之招商承攬航郵，使航空頓然發達，其先例也。

(7) 民用航空事業，尙未達獲利時期，各國政府，寧出鉅款，津貼補助其本國商業航空者，實為助輔國防起見，並未聞以外人利益為前提者。故一切航空事業，須以國人自辦為目標。

我國興辦航空之途徑，不外取法上述各點。管理機關之統一組織，一切航空法規之頒布，皆須及早實行。法令既定，則民間之飛行學校航空工廠航綫自能有相當之取締保障，依次設立。借貸飛機于民間飛行團體，或給與津貼之辦法，宜仿外國成例施行。各省縣市政府，須責令籌設各處飛行場，或用官地，或租購民地。測候所，無線電台，及航空研究所之設立，可與相當主管機關合作。以上種種，皆可自辦，無須借助于外人者也。

我國幅員廣大，與歐洲各國之必須任國際航線通過者，情形不同。故國際航線，暫時可

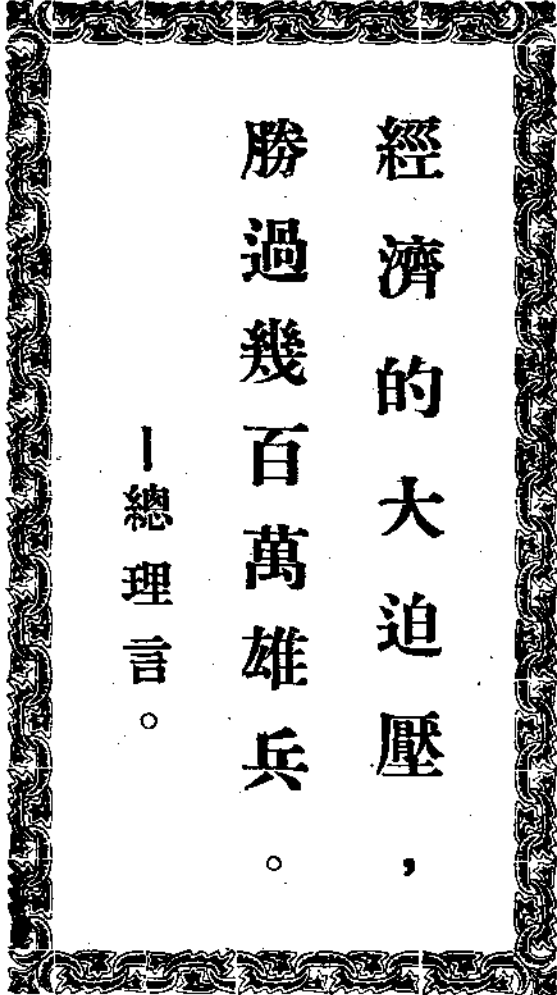
不必經營。外國航線之要求通入我境者，可酌定互惠或合資辦法應付之或拒絕之。能力所及者可與之合作，不能則拒絕之，免其享片面之利益，而侵我主權。國境內任何二站間之飛航，應根據國際航空條約，絕對由國人主持。以現在軍用航空人才之數量，儘可分撥一部份，擔任一二航線間飛行任務，如是則航線開支，可以節省，如暹羅辦法，已有成效矣。

初辦航線，宜逐一興辦，如美國歐戰之後，興辦航郵，亦僅以紐約華盛頓一段開始，逐漸推廣。如不諒國情，過于夸大，同時將全國重要航線，開始試辦，自辦則力所不足，即有外資外才之助，亦必籌備不固，而無成效。反足以阻航空之發展。

辦理航線，不得已而用外資，須依借款性質，分年償還，不足之數，由財政機關指定擔保。彼外國正當商人，苟無政治野心，祇求其投資之得有利息，無須任其全權經營。外人投資之公司，欲在中國經營航空事業者，必須依中國航空法令。而受取締監督。且其航空器國籍，必須確定為中國所有。（國際航空法第二章第八條凡一航空器不能有二個國籍，第四章第十六條國內二點間飛行政府有限定祇許本國航空器營業之權）使戰時我國政府，得以徵發為國防之用。以波斯弱小之國，尚能堅持此點，我黨以「廢除不平等條約」為立國大本，豈欲放棄領空主權，而淪中國航空事業于永劫不復之地乎。先總理主張「航空救國」并主張「利用外資」，發展中國建設事業，並非欲以吾國建設國防事業，任外人管理也。

至于辦理航空工廠，最好由政府購外國工廠製造權。如須借用外資，以中外合資組織公

司，根據中國航空法令，及公司條例註冊爲妥。能如是則政府可依法監督取締。否則當現在治外法權未撤消時，外人在華設廠，爲所欲爲，流弊滋多。飛行教育，較他種教育權，尤屬重要。吾國於教會學校，尙能收回自辦。飛行學校，即使請外人教授，而管理之權，決須自主也。



經濟的大迫壓，
勝過幾百萬雄兵。

——總理言。



航空學術

航空港

葉廷元

輓近以還，航空事業，益形發蔚，航空港之設，在所必需；然而凡百建設；豈唾手可爲，必也，有詳細之規畫，然後收無上之全功。航空機械構造之改進，固人人知其需要，而對於航空港設備之完善，則多有漠然忽視，以爲有場可以降落；有棧可以儲機；有風向旗可以定風吹之方向；有白綫界可以予飛行之目標，僅此諸端，已爲无憾。不知近日商業飛航，風起雲湧，將來航綫之夥，勢必几似星羅。或有一場，而爲多數航綫所公用；或有一港，而爲軍商飛航所兼有，苟有不適於用之點，勢必對於航空前途多所扞格。數年以前，歐美各邦飛機降落之地，祇稱之曰：『場』；(field)而不稱之曰：『港』(Port)。良以商航發揚，有若舟車。將來名城繁鎮，航港之設，亦卽如火車之停站，輪舶之碼頭，總宜取通達之區，而不宜擇僻壤之處，此爲選擇港所，卽爲最切要圖。此外，關於飛機到達及離去之設備，搭客貨物之運轉，飛機發動機貯存之所，修理之廠，試驗之處，亦均須如舟車最末站之完全設備。綜計現在使用飛行場所者，約有六種：如國家之陸海軍用飛機，航空公司之商用飛機，私人遊戲或私人運輸飛機，學校教練飛機，商業遊覽飛機，航空製造試驗飛機；以若是多種飛機，而

祇用惟一之飛行場所，在鄉市之區，尙可從容應用，若在商業中心，通商大埠，則機艇輻輳，誠恐祇用惟一飛行降落之處，勢必有如山陰道上，應接不暇，故在歐美各邦，在各商業巨埠，選一廣廓之區，設置完備，以爲商業飛航之用。此外，搭客候機，貨物備運，飛機試驗，學校練習，均有特定區域，不能混淆。此等部署，均賴當地市府舉辦，非私力之所能爲。場所既經選定以後，如機場之修理，入城之交通，轉運之手續，氣象之觀測，經濟之維持，法律之制定，在在皆須爲詳密之研究。凡此諸端，均爲專門學識，非旦夕之間所可決定者。設在一城之中，場所不一，則其各處氣象之考察，亦須一一觀測。大抵每十英里或二十英里之圓界，氣象變化極鉅，是以細爲觀測者，須將各場氣候變遷，列成表冊；例如：風吹方向，風行速度，濃霧之發生，雨落之時季，以及其他大氣之變動，均須細爲研考。約及一年，始能蕆事。卽或時間短促，亦須數月之久，始克有成。大抵氣象觀測，時日之需，歷時最久。至于其他各端，雖費研究，大都不如氣象觀測之難。至于地勢選擇，總取平川，修填爲易。至于巒岡起伏，整理爲難，既耗時日，重費金錢，場所選擇，均在屏棄。且據經驗者談，飛行場所宜于稍事傾斜，以使易于洩水；其傾斜度數大抵最小者爲百分之小數點五，其大者爲百分之一又小數點五。其最大者，爲百分之二。再，飛機肇禍，多在離地數百英尺之際，故宜在航空港迎風方向，設備附場，以爲降落之用。至如地上之河流，孔道，鐵路，以及其他地面特形，均可予飛行人易識之目標，使新駕駛者，易于尋視場所，而已經飛行之人，亦

可于天氣不良之時，不致迷濛莫辨，是皆宜存其固有，不可稍事稍動。至于積水淤泥，永宜防範，洪波泛濫，更宜隄防，是宜看其難易，以佈置其洩水之法。大抵輕淺泥淤，即用地面洩水之法，即已足用。若極厚泥淤，則須用洩淤崙門之術。此外，若堅韌之電綫，極高之建築，以及電杆烟突，皆屬危險之物，而且遷移費用甚鉅。再則選擇飛行場地之人，須知土性膠脆，苟遇空氣乾燥，而且長久使用之時，勢必至煙塵障蔽，修理為難。至場地若在未經開墾之區，一遇風吹，便成霧，塵埃所至，俯視為艱。是以飛行場地之上，最宜覆以草土，長為溼潤，設使土性太劣，毫無生發之能，則宜覆以灰煤渣滓，或瀝青，小石，三合土等物。此外場上各種建築，若工廠棚廠辦公處所，則須置於場上順風之處，以便飛機飛昇之時，不受阻礙，並須設於運輸地點附近之處。近在歐美各邦，常有於場所附近，開闢公園運動場等。即此一端，即可覘其商航發展之情勢，亦可以覘其任民聚之需求者，無微不至。再則場之面積，若各種飛行事業，用一飛行場者，則飛行場需要五百英畝。（每畝合約中國六畝）若在大城巨埠，需用數飛行場者，則宜區分大小以應各種之需求。其大場之面積，須自五百英畝，至七百英畝，以為商業飛機昇降之用。其不屬商業飛機者，可用較小之降落場。場之面積，自一百英畝至二百五十英畝。其在較小之村鎮，所用飛行場之面積，自二百英畝至四百英畝，即可敷用。若依經濟方面觀之，則甯可在開辦之始，購置較大之飛行場。緣以無論在何城鎮，創辦之始，地價多半輕廉，易於購入，若以航空發展，始欲擴張，則恐地價奇昂，

難以舉辦。至於選擇地點，總宜氣象變化較少之區。設在每十英里或二十英里圓綫以內，無氣象變化之時，即可視為飛行場選擇最善區域。彼嵐障濃霧，黑烟重霧，均為飛行障礙。選場之時，宜知避忌。再則飛行起落，多宜迎風。故天氣少變之區，其風吹方向，少所變更，即使所選場地，風向有變，則起落迎風之處，所有障礙，均宜剷除。此外更宜於民居稀少之區，以選適當之場。若絕不飛經民居，尤稱最善。且現在城鎮之區，大都定有飛行條例，於飛行相當之高度，始允飛機飛行。故有時飛行場附近此等區處，必有時為所束縛。是以最善選擇者，距民居雖遠而距交通之孔道極近。蓋以飛機降落而後，果能鄰於運輸便利之區，則可增加商業飛航速度之價值。據近時商業飛航計之，其短距離之商業飛航，若與鐵路之運輸比較，尚無顯然之效。大抵在五百英里，空中搭客之速效始著。在一千里，空中運貨之速效始著。然而運輸之難易，與距城市中心之遠近相關；而距城市中心之遠近，又與地基價格之高低相關。是以歐美各邦對於場之選，兼籌並顧，不敢固執一是而有所偏廢。此外警察之保衛，法律之維持，亦須一一留意。緣以此等保衛維持，固不僅限于飛機場一部。蓋以場之四週，所有補助飛機場之各種實業建築，均應予以保護。亦以秩序安定，有所維衛，然後始能諸凡進行順適。再則電水燃料，電話，電報象汽油，滑油布置仰給之法，以及消防救火之術，均須距場極近。綜計選擇一飛行場（即航空港）應注意之點約有十項，茲列表如下：

（甲）地勢（即指飛行場地地位）

- (乙) 地形(即指飛行場修理)
- (丙) 氣象
- (丁) 飛行場與城鎮中心之地位
- (戊) 運輸之便宜
- (己) 是否輪船鐵路電車等接近
- (庚) 法律維持
- (辛) 場地附近是否與電氣廠電話電報等接近
- (壬) 地價
- (癸) 其餘各點

然而以上十項其重要成分仍有不一，在(甲)項作十分，(乙)項十四分，(丙)項十四分，(丁)項十分，(戊)項十一分，(己)項十一分，(庚)項五分，(辛)項五分，(壬)項十分，(癸)項十分，合計一百分。

凡飛行場選擇最優者，為九十分至一百分，優者為八十分至九十分，及格者七十分至八十分，凡不及七十分者，均不能作為飛行場。表內「丙」項及「庚」項不能少九十分，「甲」「乙」及「戊」項不能少八十分，不過依特別形勢各項佔重要之程度，又有不同也。

飛行的力學原理

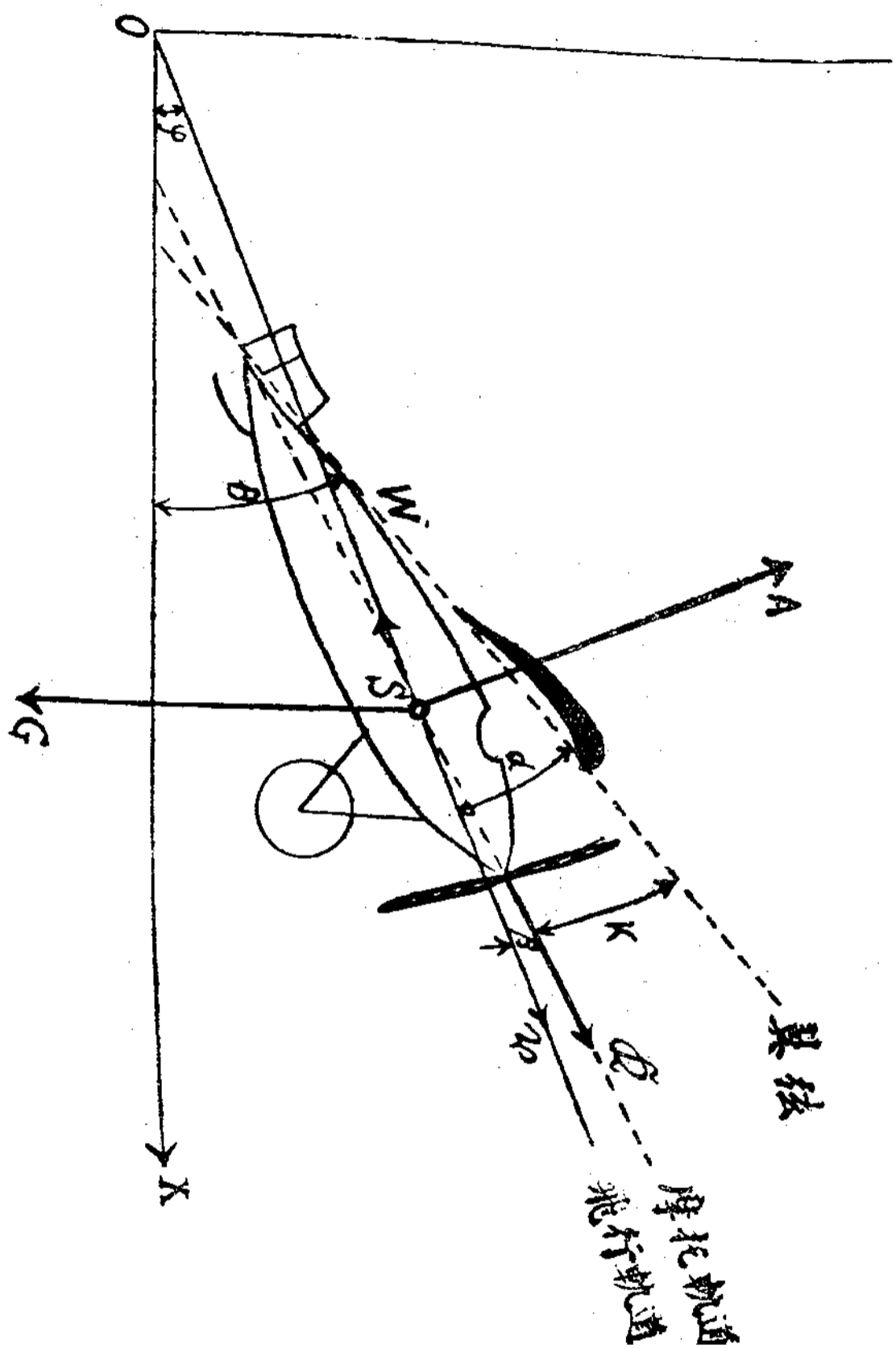
衷立人

飛機運動，同船的運動一樣，與周圍媒質——空氣——的性質極有關係。飛機的運動方程式成立於以下的假設：

作用在飛機各部分上的力，於每一狀態，為位置和速度坐標的已知函數。在飛機的加速運動，空氣的惰性力比較甚小，可以略去。這裏力學的問題，究與關於船的有些不同；因飛機的高負力由於與空氣的相對速度而生。又關於船的運動，水的自由表面有其特種的運動形態——波——而重力亦作用於其間；所以其運動的自由度有些制限。反之，飛機是周圍被空氣繞着的，其六個自由度完全留着。

於飛機的力學，它的長運動可以完全與橫運動和偏運動分離，這事實是很緊要的。長運動在理論上已經深深地研究過。飛機的長軸和高軸是在一垂直平面內。繞長軸和高軸的偏運動，理論很難，現在研究的僅有頭緒。

所有研究的目的，都是要在實際的飛行上，將不錯的，根據力學定律的統系應用，來代替常用的不安全的方法。以下為飛機運動方程式及其簡單解方。



第一圖

設 G (第一圖) 為飛機的重量, J 為繞橫軸 y 的惰性能率, F 為高負面的大小, K 為螺旋張力, v 為速度, α 為駕角, 即翼弦與 v 的角, $\beta = \alpha - \gamma = \text{Const.}$ 於是在 v 和與之垂直方向的運動方程式和繞重心 S 的能率方程式為

$$\left. \begin{aligned} \frac{G}{g} v &= K \cos \beta - G \sin \gamma - W. \\ \frac{G}{g} v^2 &= K \sin \beta - G \cos \gamma + A, \\ J \ddot{\alpha} &= -m (\alpha, S) v^2 - n v \dot{\alpha}, \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (1)$$

這裏抵抗力 W 和上推力 A 表如下式:

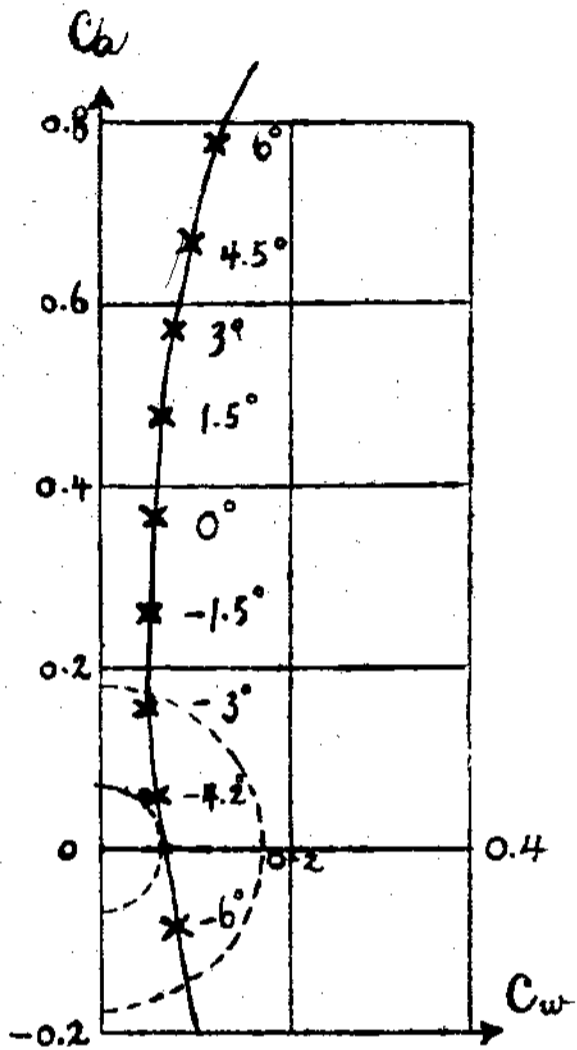
$$\left. \begin{aligned} W &= C_W(\alpha) F \frac{\alpha}{2g} v^2 = C_W F q, \\ A &= C_a(\alpha) F \frac{\alpha}{2g} v^2 = C_a F q; \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (2)$$

C_W 和 C_a 稱為抵抗力和上推力的副值, 看作 α 的已知函數; q 為阻滯壓力, 這一項表對於單位速度空氣力繞 S 的能率。這裏的因子 $E(\alpha, S)$, 除與 α 外, 還與高舵的擺幅 S 有關。最終那一項 $n v \dot{\alpha}$ 表制止的附能率, 這是由高舵和高鰭距 S 甚遠的面所生的。此外, m 和 n 只與飛機的大小有關。

該方程式的簡單解法如下:

一、斜飛行:

第 二 圖



$$\begin{aligned}
 &K=0, V=Const. \\
 &M=0, \varphi=Const.; \\
 &M \tan \varphi = -\frac{W}{A} = -\frac{C_w(\lambda)}{C_a(\lambda)} \\
 &= -3 (\lambda) \dots \dots \dots (3)
 \end{aligned}$$

為斜數，即飛行軌道對水平面的偏度，表以常數的速度

$$V = \left(\frac{2g}{\rho} \frac{G \cos \varphi}{E C_a} \right)^{1/2} = \left(\frac{2G}{\rho} \frac{G}{E} \frac{1}{C_a^2 + C_w^2} \right)^{1/2} \dots \dots \dots (4)$$

由第二圖·〔 $C_a = C_a(C_w)$ 〕直接可以看出 $C_a^2 + C_w^2$ 有最小值的 λ 之值時， V 為極大；對於極大的 V ， λ 有兩值，其一與直置飛機相應，其它與平置飛機相應。

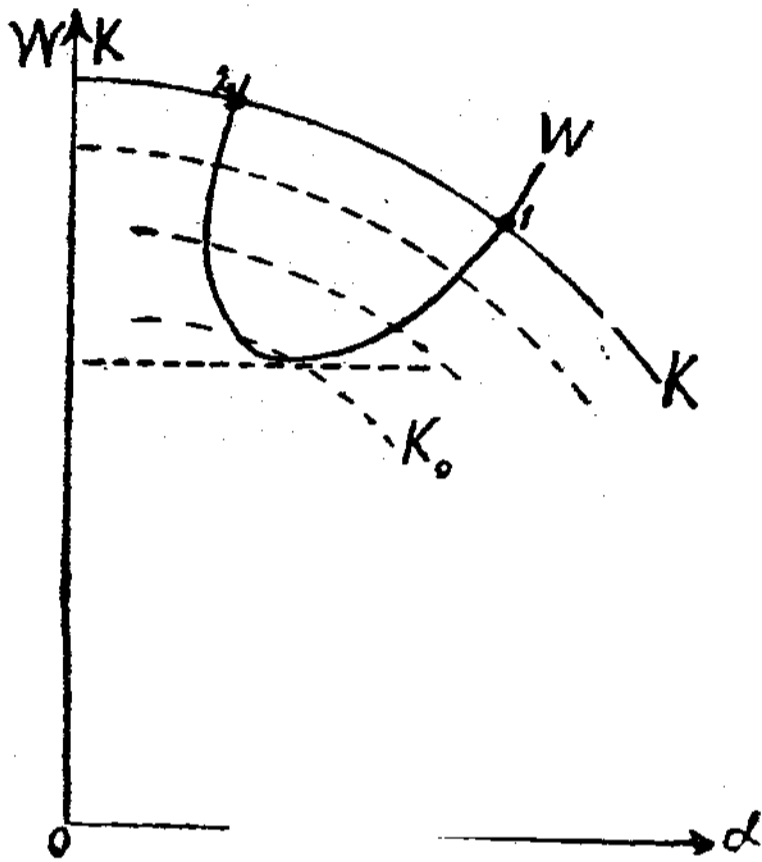
二·等速的水平摩托飛行：

$$\begin{aligned}
 &V=Const., \quad O=0, \quad \varphi=0; \text{ 由運動方程式得} \\
 &\tan \beta = \tan(\lambda - K) = \frac{A-G}{W}, \quad K = \sqrt{(A-G)^2 + W^2}, \quad M(\lambda, S) = 0; \dots \dots \dots (5)
 \end{aligned}$$

其第一式表 λ ，第二式表 K ，第三式表 S 。特外地對於時 $\beta = 0 (\lambda = K)$ 。

$$A=G, \quad K=W = \frac{C_w}{C_a} G \dots \dots \dots (6)$$

第 三 圖



設升角 φ 甚小，令上升速度， $W = V\varphi$ ，此外

$$Kv = 75N\varphi, \dots\dots\dots (9)$$

這裏 N 是在 PS 內的摩托功能，於是 (1) 式的頭式有以下的形狀：

$$\left. \begin{aligned} 75N\varphi - Gw - C_w F \frac{\rho}{2g} v^3 &= 0, \\ G - C_a F \frac{\rho}{2g} v^2 &= 0, \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (10)$$

消去 v ，得

令 n 表旋轉數，則螺旋張力 K 可表如下式：

$$K = k \frac{C_w}{g} n^2 \varphi \left(\frac{v}{n}\right) \dots\dots\dots (8)$$

設曲綫 $\frac{C_w}{g} G$ 和 K 依 α 或 q 作出 (第三圖)，則其交點 1 和 2 表定常飛行時的速度。稍一思慮，即知由此只交點 1 與一實際的飛行狀態相應。

三、在一定螺旋作用度 φ 的摩托飛行：

$$W = \frac{75 N C_L}{G} - \left(\frac{2g}{\rho} \frac{G}{F} \frac{C_D}{C_L^2} \right)^{1/2} \dots \dots \dots (11)$$

G/N 和 G/F 為飛機重要的特徵值，兩者愈小，則 W 愈大。這裏氣力學的性質，在聯合着 C_D^2/C_L^3 出現，這比的最小值，是在較大於斜數 C_D/C_L 時的。空氣密度 ρ ，一方隨空氣力在第二和項，它方因摩托功能 N 和 δ 的關係，出現於該方程式。令 $N = N_0 \Gamma(\delta)$ ，於是對於在飛行軌道的極高的空氣密度，在 $W = 0$ 時，為

$$\rho \delta^2 (\delta) = \frac{2g}{75 \delta^2} \left(\frac{G}{N_0} \right) \frac{2G}{F} \frac{C_D}{C_L^2} \dots \dots \dots (12)$$

四、裴哥亞運動：

依蘭測斯特，在方程式(一)中，令

$$K = 0, \quad W = 0, \quad \rho = \text{Const.},$$

於是得

$$\left. \begin{aligned} V &= -g \sin \varphi \\ V \varphi &= -g \cos \varphi + k V^2; \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (13)$$

由第一式得

$$VdV = -g \sin \varphi ds = g dy, \quad \dots\dots\dots(14)$$

即 $V^2 = 2gy + C,$

由第二式 (C = 0) 得裴哥亞曲綫方程式

$$\cos \varphi = \frac{2}{3} ky + \sqrt{\frac{c}{y}}, \dots\dots\dots(15)$$

有名的滑軌道屬之。常數C是由於兩個聯合的值y和φ決定的。

參考書...

L.Hopfa, Vortrage aus dem Gebiete der Ngdvound Aerodynamik.
 R. V. mises, Fluglefre.
 K. Heun, Lehrbuch der Mechanik.
 Kleui und Sommerfeld, Uber Aie Theorie des Kreioels.
 A.Gray, Gyrostaties and rotational Motion.
 Webster Higher Mechanics.
 A. Foppl, Vorlesungen Uber technische Mechaunik.
 Kaufmann, Vortrage Uber Mechaunik.

本文多係數目字，排誤之處，在所不免。容下期揭載更正。

化合機

(續前)

陳文華

一、克羅德 (Clausius) 化合機

克羅德化合機係專用在V字形的發動機上，其構造形式，係雙管一池式，換言之，就是兩個噴管共一個油池。第七圖就是表示此化合機雙管中之一管及其油池的剖面。

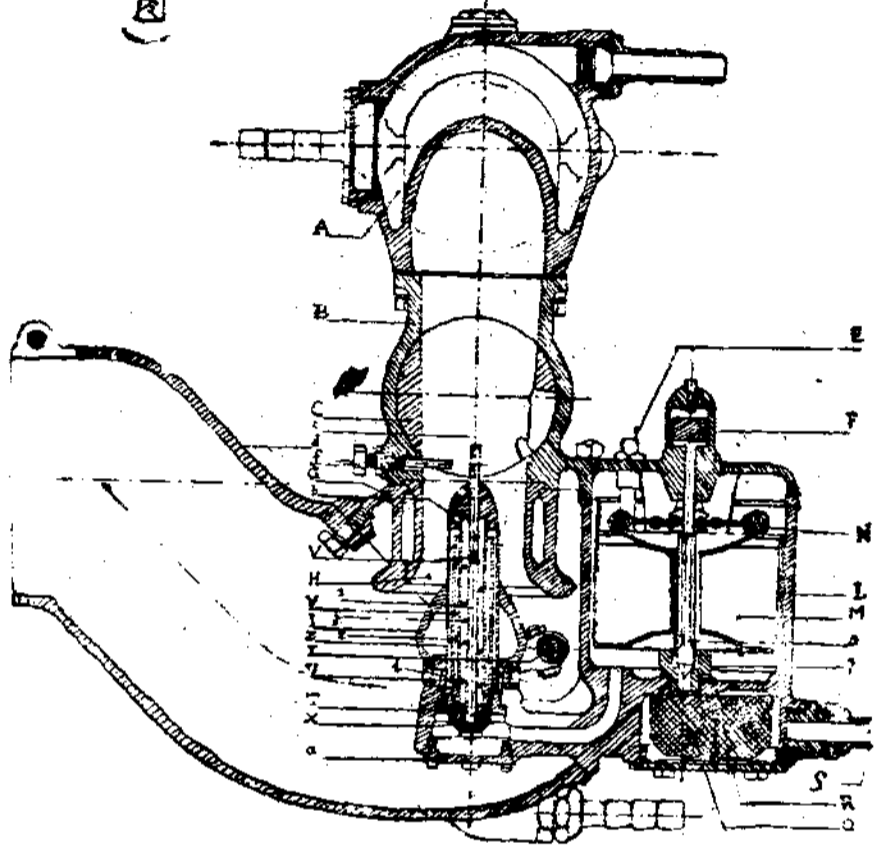
此化合機上所設置的機械。其目的是在各種轉數時，用以調節油量以適合於爆發，其結構係由吸氣管u，保護管y及外管z組合而成爲一調節器，此三管係裝在T座上，調節器的下面，還有主噴管x及慢噴管v。

汽油來自油箱，經過連接管S後，有濾油機Q把油中之雜物濾去，然後才流入油池L。油池內的浮球M，爲用以管轄尖柱O者，其管轄方法，係賴槓桿作用，使油池內以及慢噴管，油房1，油房2內的汽油，常時保持水平及一定的高度。

由d管進來的空氣，到進口H處，有一塞閉器以節制之；其節制的方法，係用一拉桿以連接在J軸的叉上，如此，便可以隨意將拉桿推拉，使塞閉器上下啓閉。又調節器之上面，

克羅德 (Clausel) 化合機

(第七圖)



有一活門 C，用以節制混合汽體進入汽缸者。

慢噴管 V 的管口 c，是開在活門的內面。活門可以大開小開以調劑吸力在調節器上的作用。發動機慢慢轉時，單是慢噴管噴出汽油，此時油池內的汽油，仍然保持水平及一定的高度。迨活門漸次大開時，吸力則轉在 b 孔上吸引，并且由 j 孔吸引到 y 管內。y 管的上端是與 z 管開通的，故吸力又吸引到 z 管內，z 管的下面有小孔 i 與空氣通，故空氣乃由 i 孔進入

- | | |
|------------|-----------|
| A. 水管， | Z. 外管， |
| B. 化合管， | J. 塞閉器的軸， |
| C. 活門， | u. 吸氣管， |
| c. 慢噴管口， | T. 螺座， |
| d. 空氣管， | X. 主噴管， |
| f. 校正空氣螺釘， | L. 油池， |
| b. 主噴管口， | M. 浮球， |
| V. 慢噴管， | O. 尖柱， |
| H. 空氣進口， | S. 連接管， |
| Y. 保護管， | A. 濾油機， |
| I. 塞閉器， | |

z管及y管，再由y管經過j而入u管，如此，空氣在調節器內成爲迴轉作用。空氣吸到u管後，便與n管內的汽油，同被吸力吸引，成爲濃厚的混合汽體，由b孔射出去，此混合汽體由b孔出口後，又與由d管進來的空氣再行適量的化合，然後才進入汽缸內。

油房1及油房2的汽油，是由主噴管x流入的。至於x管的汽油，係由於油池內的汽油有高壓力的關係及調節器內吸力的吸引作用而流來的。至於調節器內吸力的大小，是由於b孔與j孔相比例而定，b孔及j孔的直徑大小，則在構造時已預先定好，故油房1與油房2內的汽油的高度，係隨着調節器內的吸力的大小以變化：即：當活門開得頂大及轉數頂大時，其高度便行低降，這就是校正油量過多的作用。轉數小時，其高度則很高，這就是使油房裏面的油裕多，發動機得以容易爆發，換言之，就是校正轉數小時油量過少的作用。

螺釘f，是用來按着季候以校正空氣與汽油化合的。在冬天時，要想增加汽油，則將此釘扭進；在夏天時，要想減少汽油，則將此釘扭出。

當天時冷的時候，要想使發動機易於打開，可將塞閉器I往上移動，差不多把空氣進口H完全塞閉，此塞閉器亦可當高度校正器用，就是：飛機高飛時，可以格着各種高度以啟開此塞閉器。

此化合機的外殼上，圍有雙層套管，管中引有熱水，用以溫熱由噴管噴出後之混合汽體，使其化合容易均勻。

飛行之障礙及其排除法

淮 溪

飛行之障礙有二：一，天時之障礙，二，地勢之障礙。茲分別述之如左：

天時之障礙

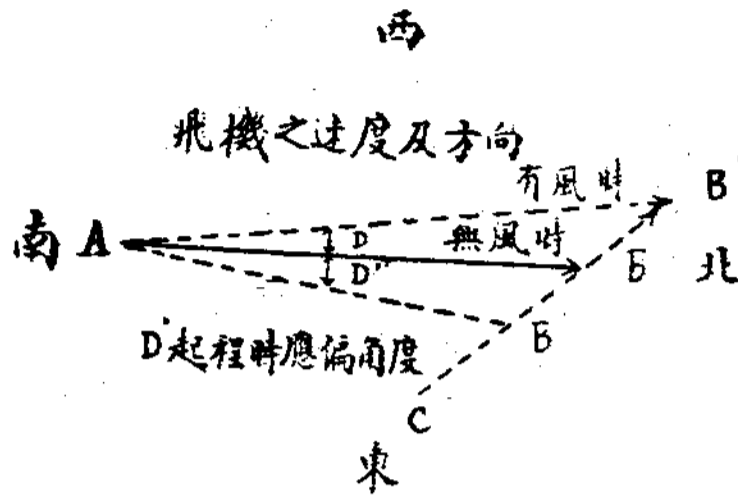
天時之障礙，約有風，雲，霧，雨，冷，之五種：

(一)風。風之種類甚多，有恆風定期風，及地方風之別，宜按各地方之氣候，及地勢考驗之。茲依風之方向，可分為下列之五種：

(1)順風。風向與飛行方向相同者，為順風。雖可增加飛行之速度；然翼面僅得隨行氣流所生之抵抗力，不免減少浮力，不易上昇；且起落時，所需地面太大，偶一不慎，顛覆隨之。通常，總以不作順風起落為宜。縱欲順風起落時，其風力之最大限度，絕不宜超過平飛速度五分之一。

(2)迎風。風向與飛行方向相反者，為迎風。可以增加穩度，起落所需地面亦小，惟有礙進行之速率；且風力大時，機頭切不可昂起，以防後坐而成失速下墜之險狀。

(3) 側風，風向與飛行方向左右正交或斜交者，為側風。易使飛行方向錯誤；又易使飛機傾斜，一輪觸地，致受損傷。故起落時，須加意保持飛機之平衡；並須測準風速風向，依法計算偏差角度，以資糾正。例有一飛機，每小時速度，一百啓羅米達，由南向北飛行，設風向為西北，風速為每小時二十啓羅米達。一小時後，該飛機之地位，與飛行之距離，及其偏差角度，可以圖解之，如左：



以一生的米達，代表二十啓羅米達，畫 AB 線，等於五生的米達，為飛機之速度及方向。即無風時，一小時由 A 可達 B 。再由 B 點畫 CB 線，引長至 B' ，使 BB' 等於一生的米達，以表每小時二十啓羅米達之風速及風向。連 AB' 二點為 AB' 綫，以此綫之長，乘二十，即得有風時，一小時後，該飛機所行之距離。量 BAB' 角之大小，即得該飛機因側風向西偏差之斜度如 D 。即由 A 向 B 飛行一小時後，因風偏差至 B' 。若由 A 起程時，即向東偏此度數如 D ，取 AB' 方向飛行，以糾正側風所生之偏差，其結果始能到達 B 點。

(4) 亂風，風之方向不定，即向上下各方流動靡常者為亂風。此風猛時，固不宜於飛行；即不甚大，亦不易於駕駛。因此種氣流，常使各處空氣之重

率不均，阻力不一，飛機易受偏斜之害。又有所謂空中潭穴者，係一部極稀薄之熱空氣，雜於一大部之濃厚冷空氣中，飛機遇之，即忽然下沉，如墜潭穴。此種現象，往往發現於太陽初出之時，曠野山水之上，因空氣最不易傳熱，太陽光綫，穿過空氣而達地面。於是，地面先熱，然後與地面相近之部分，空氣漸熱而上昇，合於冷空氣中而成潭穴。又如海灘之上，亦有此種現象，因地面既易傳熱，必易散熱，而水與空氣相彷彿，亦不易傳熱。然既熱後，散熱亦甚慢，所以日出時，灘上之空氣先熱，而漸次上昇；水面之空氣尚冷，而別成一班氣流。日落時，亦然，特其方向相反耳。故海灘上，當日光忽現忽沒，及日出日沒之時，皆不宜於飛行。

(5) 旋風。二個以上之異向氣流相遇，而成旋風。猛烈旋風，常見於沙漠海洋之上，激轉回旋，能使飛機顛簸震盪，甚至翻傾，不易駕駛；曠野之間，亦有不宜飛行之旋風，然猛烈者較少。若尋常旋風，其力有限，尚無礙於飛行。

以上所述，係各種不同方向之風，其影響：可使飛機扶搖不定；速度減少；運轉不靈，失其本來作用；甚至顛簸翻傾；各有其害。

又，風之速力小者，雖可利用於飛機之起落；且無害於飛機之進行，及動作；然風力過大，即足以妨害飛行。故須測量風力，與飛機速率比較，以決定可否飛行。通常，風力約在飛機速率百分之三十以下，飛行無大妨礙。過此以上，困難漸增，即不免有危險之虞。

又，風距地面愈近，愈形不穩。因接近地物，氣壓不均之故；且風常分層，有時，上層無風，而下層有風；亦有時，下層無風，而上層有風；宜擇適宜之層飛行。設飛機在空中遇風，忽向上起，忽向下落，總宜以鎮靜自處。下落時，聽其自然；上起時，前推機柄，即可得平。

(二)雲，溫暖而富有溼氣之大氣，至冷却時，其中之水蒸氣，即生微細之水滴於空中，而浮遊於天空，即成爲雲。蓋由於氣溫之變化：如溫暖而富有水蒸氣之暖流，與寒流相衝突時；或多溼之大氣上昇，而溼氣被遮於山岳時；皆係生雲之原因。雲之高者，約有一萬餘米達，於飛行無甚關係；低者，約有一二千米達，則於遠程飛行時遇之，常有礙於視線，及發動機之力量。若駕駛者，知飛機實在之高度尚可減少，則當遇雲之時，無妨推機下行以避之；但同時須注意能落之高度，是否無礙於飛行。歐洲新闢之陸，山岳繁多，雲霞彌滿，無日無之。設雲甚低，亦不甚廣，則當飛往遠處時，勢必飛行甚高，即可穿雲而過，亦無妨礙。又，歐洲冬際，行雲最低，有時地面非常清朗，上至二百米達，則目不見物。我國則反是，當夏日之雲，有時較低，其內常含電流，頗有危險。

(三)霧，霧爲雲之最低者，其高約在五百米達以下。此種現象，近之處，爲最多；曠野之上，次之。又有河霧夕霧者，則因水之溫度，高於大氣，此水蒸氣，蒸發空中，受上面冷氣之感應，即凝結而爲霧。由地面所生之霧，大都爲露水所致，甚稀薄，見日光後，即

能漸次散去。中國北部，氣候乾燥，霧較稀少；南部，氣候較暖，山多水富，霧遂常有。霧之妨害飛行，較風爲甚。若遇濃霧，布滿天空，層層蔽日，遮人視線，致航路莫辨，失迷方向；雖技術精優，心神鎮靜，亦難行其所欲；甚或與地勢之障礙物相抵觸，而遭危險。故遇霧時，宜速躲避，或急尋地下落，他無善術。

(四)雨，雲遇冷氣，變成水點而下降者，爲雨。雨大時，固不宜飛行；即雨小時，亦有害於發動機之力。若飛行空中，忽然遇雨之時，宜視高度而定辦法：高時遇之，則當覓地下落；低時遇之，則可昇高試之；或可昇至雲雨之上，而飛行過之。有時，飛行空中，覺有水點，似已遇雨，其實，爲濃厚之雲，被螺旋槳轉動而冷，即變爲雨點矣。

(五)寒冷，寒暖之生，原於緯度之高低，及日光之直射斜射。若緯度低，受日光之直射，則氣候溫暖；緯度高，受日光之斜射，則氣候寒冷；飛行以氣候溫和爲宜。若當寒冷之際，河封冰結，地裂風淒，深居屋舍，尙且墜指裂膚；况高騰雲霄，寒風撲面，更形難堪。故當此際飛行，能使人氣阻血凝，不能運動。如萬不得已時，須備有適宜之衣，可稍爲抵抗。衣料皮物雖佳，但尙傳熱，總以厚而堅韌之紙爲最妙。且溫度在十度以下，機器油即凝結，失其作用，尤須格外注意，以免損壞機器。

地勢之障礙

地勢之障礙甚多，如：江，河，湖，澤，山，林，房屋，等類。此等障礙物，不但有礙於飛機之下落，及飛低時碰觸之虞；即飛高時，經過其上，受空氣之感應，亦有間接之影響。茲分述如下：

(一) 江河湖澤，水面之上，常帶有水蒸氣，飛機經過時，因此種水蒸氣之感應，發動機常受其其害，機器勢必下墜。因發動機之所當吸取者，為乾輕空氣；若遇潮濕空氣，即減其馬力，機體即有下沉之虞。故遇江，淮，河，漢，大澤，大湖，諸處，切勿輕視其無抵觸之物，務宜高飛而先避之，不但可以防飛機之下墜；即機器偶失作用，因飛高之故，尚可駛至彼岸，而不至墜落水中。

(二) 山林房屋，氣流遇山，林，房屋，等障礙物，即生迴風。其力雖不甚大；然其方向雜亂，飛機遇之，必飄搖無定；且森林上空氣較薄，機器必稍下墜，總以飛高為宜。因迴風所起之高度，等於其所撞擊之物體。假如一山高二千米達，其迴風亦三千米達。故飛機若在六千米達以上，即可無虞。

普通氣壓學及氣象學淺說

史久恆

地球之周圍，爲一氣層所蓋覆。此種氣層，卽爲成立航空之要素。約在一九零零年時，已開始此項之研究。藉多數自由氣球，帶富有科學性之測量器具，及觀測者而上升。探討之結果，能達最高之處者，爲德人白爾松，及徐林之試驗，離地面有一萬八百米突之高。更有便宜之測驗器具，如測驗氣球，橡皮氣球，均相繼發明。此種氣球，在昇騰時，并不減少其浮力，可使之盡量騰空，達其所極而後已。夫所謂自動測驗器，則往往附懸於氣球之下，藉保險傘之作用，傳遞至地面。此項氣球，約可升至三萬米突之高。對於有程序之氣層研究，直接有裨於航空學及氣象學，良非淺鮮。故作此項試驗時，嘗利用繫留風箏及帶自動測量器之小氣球，使之昇騰。繫留之繩索爲十分之七公分至一公分寬直徑之鋼絲，如風力不足以使繫留風箏上昇，則應用氣球可也。在風箏昇空可達九千七百米突高，在氣球昇空可達八千米突高。高至二千米突時，實爲普通較易達到之數目。當時德國已成立永久可供試驗之風箏場及氣球場二處。其一在德意志西境之波的湖，應用行駛迅速之輪船，當其順風駛行時，可以減少氣球之風力。最適宜於測驗地球上之氣層者，厥推今日所用之飛機矣。

空氣動作

在氣層中，各種現象，厥惟空氣動作現象，對於每種航空之形勢，大有關係。故研究空氣動作，或風之動作，在氣壓學與氣象學方面，實為緊要。

測驗風力，普通根據其速率。換言之，即空氣微分在一秒鐘內所需之路程計算之。然因現在對於航空器具之速率，普通以一小時所走之公里路程計算。故對風之速率，似不能不取同一之方法。每小時以公里計算之速率，比每秒鐘以公尺計算之速率，實大三倍半。

在地面上風之速率，大都就其作用而臆斷。但吾人亦可依據風車之旋轉數，以測計之。測驗高處之風，嘗用隨風飄盪，無測驗器之小橡皮氣球，可自地面起，用測角儀測量之。由地上昇之氣球行動，係從垂直勢不變易之上昇動作，及水平勢之空氣動作，共同作用而定。

設吾人隨高處轉移，以研究風之速率，則吾人普通可謂離地愈高，則風愈烈。此種感覺，吾人如上山，或登塔，便可體驗出矣。

風向恆由空氣流動自來之方向而決定。此種識別，應用普通所知之風信旗，可測驗之。若吾人欲繼續研究各高處之風向，則吾人每日可知風向，實隨其高處而變更。變易時候之長久，又隨其風勢之強弱而轉移。普通規矩，風隨高處向右而旋轉。換言之，如吾人在地面上為西南風，在高處則為偏西之西南風，直至西風而已。主風方向變更之範圍，大抵最低可

自五百米突展布至一千米突，在風勢增加同一之氣層間。但風之速率，及風勢之強弱，實與天氣四時晝夜有關。故研究航空事業，測驗高處之風勢，頗為緊要。在德國多數地方，每日測驗風候，常用電報，以傳遞消息。

氣 溫

空氣為一氣體之混合物。其氣溫之如何，悉由溫度與氣壓而定，普通以攝氏度數量之。至計算時，吾人常應用純粹溫度 T 測驗法；而此種溫度，係將攝氏度量所獲之度數，再益以負二七三度⁻²⁷³以計算。依據熱度之播布，在空氣中，又發現兩種重要之氣層。其一為變化氣層，離地面約一萬二千米突高。自此以上，則為不變氣層。在變化氣層中，溫度隨高處而減縮。約至四千米突之高，每一百米突中，氣溫之變化，自十分之三至十分之七之度數為限。介於五千米突高處，及變化氣層之上，則每一百米突，其溫度之變幻，自十分之七度至一度為限。

導熱與射熱

如室之有爐，藉射熱之作用，以煖全室，則空氣之於熱，亦具傳導之功用。故太陽與地球，彼此亦有互相射熱之作用。即其近處之氣層，亦復如是，并不吸收多少熱度也。當地面

每日受十度至四十度之熱晒，而復因天空與太陽之互相傳射，又形散冷。故一千米突高處以上之氣溫，日夜不過有二度許之差別。祇有直接隣近地面之空氣，因傳熱之作用，時而受熱，時而散冷，故空氣實為一極不良之導體。地球夜間射熱作用，不過距地面三米突半之高而已。由地面流動空氣摩擦所生空氣擾動，足以使空氣實際之散冷，可達一百米突至六百米突之高。射熱之作用，對於自由氣球之溫度，頗有關係。至於已具自身動作而常受新空氣接觸之氣艇，在其鼓盪空際之時，似少影響。

氣溫精確之測驗，頗不易舉。蓋測驗器對於發射之作用，感覺異常敏銳。故通常溫度表，在日光中，即指示極高之溫度，較蔭涼處，大不相同。然就普通之用處，置溫度表於蔭涼處，亦足適用。但用氣球在高處測驗氣溫，對其環繞之各種物體，發射作用，頗為劇烈。直至阿斯曼之考驗，及其發明量濕表有結果後，而後對於露天氣溫之測驗，始為可能矣。

氣 壓

每種氣體，對於其周圍之物體，常施一種氣壓，而此種氣壓，恆以每面積所受之力壓（公斤）計算之。反之，如欲使此種裝滿氣體之空間，常保持其固有之形狀，則每種物體，對於其包圍之氣體，亦施一種同樣之壓力。如周圍之壓力不在，則氣體可作無限制之伸張。雖然地球無玻璃罩以籠之，但空氣似亦不能超越地面，上窮碧落。殆因地球吸力之故，常施一

種阻力於每體物體之上，阻礙其無限之伸張。蓋地球上氣層之具重量，一如其他物體然，似不待言也。

研究空氣之總重量，實無多大關係。昔曾計算，約有五百兆噸重。唯對於有一定之面積，其重量之多少，似應知之。故吾人常將在一定面積上所受氣壓之重量，與在同一面積所受攝氏零度時水銀柱之壓力，加以比較，則吾人就水銀柱之高，可以將氣壓，明白規定。如吾人將平均氣壓，在地面上以七百六十毫米特（公分）高表示；質言之，即以長度代替每單位面積所受之力壓，則此種規定，可說明每單位面積所受之氣壓，實等於一七百六十分水銀柱重量。在同一之面積上，即每千方公尺上，約受一萬公斤之重量。是地面氣壓之由來，實由其地面所受空氣之重量而發生。

如觀測者，藉航空器具，乘之高處，或登上山，則吾人可知必有一部分氣層，位於其下。但因此一部分氣層之重量減少，則氣壓亦略形減少。此種試驗，因研究氣象學之故，曾時常舉行；并由此首先獲得氣層上各種科學之發明，而後有今日所謂氣壓減少之定律也。

大概高度與氣壓之比較列表如左：

高度以公尺計算	氣壓以公分計算
0	762
10	761
100	752
500	726
1000	672
2000	593
3000	523
4000	462
5000	408
10000	218
20000	62
30000	18

不佞按氣壓學與氣溫學之研究，對於航空技術之安全，關係甚巨。茲故不揣謙陋，就其近日鑽研所獲，貢諸同志。倘承明教，尤所欣幸！作者附識。

航空標識之種別

權基玉

航空標識分爲燈標，晝標，霧中信號，及信號等四種。所謂燈標，乃以燈火表示位置。所謂晝標，乃欲表示晝間之位置而用發煙或特種裝置以爲信號。所謂霧中信號，乃天氣溼濛時所用者，表示飛機場之位置，而用氣球或音響等之信號也。

▲燈標——燈臺，導燈，飛行場位置燈，挂燈，浮標，移動燈。

▲晝標——位置標，浮標。

▲霧中信號——依航空機之信號，依規則之信號，或特定信號。

航空標識最重要者爲燈標。對於航空路線燈標之設置，不必用多數之小燈臺，而用具有大光力之少數之燈臺爲適當。但飛行場位置燈尤當用光力最強大者。而霧中飛行時燈火更宜特置於近距離，方易辨識也。

移動燈臺或用大型，然普通以用小型者爲多。晝標表示特別位置，故以發白煙而使飛機上容易判斷者爲妙。對於水上飛機着陸場附近，碇置浮標，以示危險。

霧中信號，在霧雪或其他溼濛之天氣等，妨礙觀察之時，表示位置，而發大聲之音響。

霧中電信號，以無線電信指示位置於飛機者。空中浮標，或因霧靄不辨飛行場時，用氣球表示方法等之謂也。

航空標識之信號者，依於航空條約，及其議決書之信號規則，而由地上所發之信號。換言之則着地許可與否之信號，即燈火信號探照燈信號或特定信號等之謂也。

航空標識之等級

等級自一等至六等或有無等但此等等級依於折射玻璃之焦點距離而所定者

等級	焦點距離
第一等	九二〇耗
第二等	七〇〇耗
第三等 大型	五〇〇耗
第三等 中型	四〇〇耗航空標識專用
第三等 小型	三七五耗
第四等 大型	三〇〇耗航空標識專用
第四等	二五〇耗
第四等 小型	二〇〇耗 航空標識專用

第五等 一八七，五耗

第六等 一五〇耗

無等 一五〇耗以下

以上為區別世界各國通用者。折射玻璃之內徑，依其等級而不一，但光力並非基因於等級之比例者，蓋依其光源及照光器之構造以生相差。又同一等級之數個照光器，組合以成大形之標識亦可。

燈 質

燈標為識別，而燈火發射之狀況不同。區別此燈光之狀態，謂之「燈質」。其種類如左：

▲不動燈 (Fixed Light) 燈火持續一定之着色光力者之謂。

▲閃光燈 (Flashing Light) 隔一定時間而發光。其暗時間較閃光時間長者之謂。

閃光回數二連以上者謂之連閃光。(Group Flashing Light)

▲明暗燈 (Occul line Light) 隔一定時間而發光。但暗時間，較燈光發射時間短者之謂。火光發射之數二回以上者，謂之複連明暗。(Group Flashing)

▲互光燈 (Alternating Light) 異色燈光交互相發，而其間毫無暗黑者之謂。燈光連發者，謂之連互光燈 (Group Alternating Light)

▲信號燈 (Signaline Light) 前各種之燈火組成特定目的之信號又依於發光表示信號
符字

航空機因其速度關係上，燈光閃光過短時，則測定標識之位置，頗覺困難。航空標識之燈光，在半秒以內之短時間，則測其方位，則極為困難。又暗黑時間過長時，或亦有誤認方向之虞。

(待續)

航空器防避高射兵器戰鬥法

高禮安述

第一章

一 總論

空中戰鬥法則，種類雖多，而防避高射兵器戰鬥法，應佔空中戰鬥法中一種重要之位置。惟是此種戰鬥法則，因無須深邃之學識，特種之技能，矜奇穎異之旨趣，故一般空中戰鬥人員，遂多漫不加察，而漠然視之。因之爲高射兵器所擊落者，往往有之。則是此種戰鬥法則，若不著有專書，以喚起一般空中戰鬥人員之注意，誠恐此種之犧牲，將層見無已也。

二 戰鬥飛行應需之高度及單座戰鬥機對於高射兵器之價質

現在飛機之昇高能力與高射兵器之高射距離，均相互迭進，優劣難分。但高射兵器射擊之距離雖可增加，而在地面仰望尋視飛機之目力，如在四五萬英尺以上，欲自地面尋視此種高度之飛機，卽感困難。雖有精良之儀器，向之射擊，欲求準確之命中，良好之效力，良非易易。而具有昇高此種高度之能力者，厥爲單座大馬力戰鬥機。是戰鬥飛行，欲避高射兵器

之危害，其高度必須至四五萬英尺以上，故具有此種特能者，為單座戰鬥飛機獨擅之長矣。

三 射擊飛機兵器之種類及各種兵器使用之時機

射擊飛機之兵器，概有高射砲，高射機關槍，步槍，機關槍數種。飛機在有相當高度時，高射砲，或高射機關槍當有相當之效力。至飛機作低度之飛行時，則高射兵器之使用，頗感困難。若其高度，已達屋頂樹梢，則高射兵器，往往完全失其效用。而此時，步槍及機關槍反有相當之效力矣。是以轟炸機，雙座觀察機，砲兵觀測機，因其任務上之關係，往往須作低度之飛行，又單座戰鬥機，亦須不時作低度之飛行時，當顧慮步槍及機關槍猛烈之射擊，而避免其危害為要。

四 空中戰鬥人員飛入敵境時亟須注意之事項

空中戰鬥人員，飛入敵境，亟須注意之事，即一入敵境時，絕不可用原有之速度，高度，坦然向前直飛。予敵人以良好射擊機會。因飛機飛行之際，如速度，高度，方向永久一致，敵人高射擊部隊，最易得精確之瞄準，往往空中飛行人員甫經飛入敵境，僅發現敵之高射擊部隊之第一彈，即為其所擊落，而蒙其損害者。故此種第一彈，有危險彈之稱，蓋以其能

得精確之瞄準，而出其不意也。是以空中飛行人員，飛入敵境之際，須處處顧慮為敵人所窺見，力求避免之方法，勿予敵人以射擊之機會為要。

五 防避高射射擊之方法

防避高射射擊之方法，即時時變更飛行之方向，速度，高度，已如上述。不過此種之變換，第一不可急劇，第二不可過量。蓋以變換，方向，速度高度等，如急劇或過量，最易顯著，反予敵人以修正瞄準之機會故也。

轟炸機，長途偵察機，因其任務上之關係，往往限制其靈敏之能力。故其避免之方法，祇可作方向，高度，速度等輕微之變換；而此種輕微之變換，已足應避免危害之用矣。且據已往空中戰鬥之經驗，此種輕微之變換，能使敵人之射擊，始終難免微少之偏差，不能達其目的，而在沉着之空中戰鬥員，於彈烟彌漫之中，安然完其任務者往往有之。

飛機隊長，率領一隊飛行時，其所用防避敵人高射射擊之方法，與一機戰鬥所用防避敵人高射射擊之方法同。在行列以內之隊員，於必要時，可無須依照隊長避免之方式，如獨自作小轉灣或速度略為增減亦可。惟無論如何，不可失却行列原有之地位。

飛機已達最高高度時，其防避之方法，僅能變換方向或增加速度而已。蓋此時當然不能增加高度，如減少速度，則極易失去高度。高度一失。極難恢復，反予敵人以射擊良好機會

故也。

六 深入敵境後應作低度飛行並低度飛行時防避射擊之方法

欲達非常之任務，往往非深入敵境，或作低度飛行不爲功。其方法即須昇高至五萬英尺以上，以偷渡敵人之空中警戒線，務使敵人非特難以見其形，並難聞其聲，俾遂其深入之目的。迨至預計之地點時，則須將機器停關，使敵人不能聞其聲響，再用最速之下降法以行下降，務直達敵人之重要廠所或戰壕之直上，以行猛烈之轟炸及掃射，或用照像器以行綿密之攝照。蓋此得以出敵人之不意，而使其高射兵器完全失其效用也。但在低度飛行之時，敵人之高射兵器雖然失其效用，而敵人之步槍及機關機，如能行猛烈之射擊，則其威力甚爲顯著。此時空中戰鬥員，如仍用高空之防避方法，最易蒙極大之損害。蓋步槍及機關機之彈速極大，如此時仍用變換方向，高度，速度，等法，實足虛靡寶貴之時間而予敵人射擊良好機會，故防避之法惟有增加速度，向前直飛，迅速脫離集束彈道之危險界爲原則。

七 烟霧彈之價值，突破汽球鋼網之方法，並低度飛行機之裝置

歐戰時，有用烟霧彈，以射擊飛機者，望之燐烟滾滾，似可予飛機以不利。然綜計已往之事實，其功效至爲微小。現在已視爲無足輕重之事矣。

夜間襲擊敵人之際，往往誤觸敵人用汽球鋼繩交叉作成之鋼網，至爲危險。破壞此種鋼網之法，頗不容易。現在祇有用推進機或雙發動機之飛機，以破壞此鋼網之一法，其法，即在飛機前端安置一護機器，（與護船器同）突出於前端；復由翼之一端，裝置大鋼繩一根，引長聯于護機器之前端；復由此處引長聯于另一翼之前端，如此鋼繩，即成爲V形，在夜間遇有此種汽球鋼繩網，往往能突破而成功者有之。

至專任低度飛行之飛機，其汽滑油箱及發動機，均須護以鋼甲，即空中戰鬥員，亦須服以鋼甲衣，或座藍部份，護以鋼甲，以資防護，始能完成其任務。

八 敵人高射射擊脅威之認識及應行注意之事項

在飛入敵境之後，空中戰鬥人員，對於敵人高射射擊之脅威動作，須能明確認識，在此時並須留意敵機之襲擊。如經過敵境，在天氣之情況，敵人不難尋視我機，而敵人高射射擊之路綫，去我機甚遠之時，此必爲敵人一種脅威之射擊，其意在使我機顧慮其射擊，而罔施種種防避之方法，而不留意其隱蔽雲內之敵機，俾得遂其襲擊之手段。故此時空中戰鬥人員，應不顧其高射射擊之威力，而時時留意敵機之襲乘爲要。

航空史料



出席國際民用航空會議報告書

王承斌

爲報告美京國際民用航空會議經過情形及條陳意見事：竊職前於十七年十一月三日奉電命職出席美京國際民用航空會議，事畢仍回法監造起運。職當遵於十一月底由法國西埠乘船赴美國紐約，再轉乘火車至華盛頓參與斯會。此次會議爲美國大總統柯立芝氏所招請，一則使各國得在民用航空事業上交換意見，以備將來國際間大規模之航空組織；二則因美國雷特氏兄弟(WRIGHT BROTHERS)第一次飛行成功，於今二十五年，應請各國參與紀念典禮。會址在美京商務總會。會中一切籌備，由商務部航空處主持辦理。會中執行委員共十二人，以美國商務部航空次長、外交次長、陸軍部航空次長、海軍部航空次長、郵務部次長、航空顧問委員會會長、航空協進會會長、航空商會副會長及其他四人充之。被請列席會議者共四十國，所派代表共一百零六人；意大利代表團共十六人，爲數最多；其餘各國代表自一人至七八人不等。美國正式代表十二人，專門顧問三十二人，此外非正式代表約二百五十人。十二月十二日上午十時會議正式開幕，由美國大總統柯立芝氏致歡迎詞，今謹撮要分述如下：

飛機發明以來，迄今二十五年，此時期在科學發達上佔重要地位，應有盛典以誌不忘；今特請各國航空界代表來美會議，庶可望在航空科學上，瞻過去之成績，計將來之進步。

上古時代人類，以飛翔空際的能力，為神靈所特有，非人力之所能；後來人類學鳥飛行，歷史頗多記載；然借發動機推進力在空中飛行者，須推雷特兄弟空前之舉；兩兄弟中之年長者已為此道犧牲，但其年幼者仍繼續在航空界努力，為此次會議代表。

航空及飛機製造是一種科學，非兒女英雄傳可比；歐戰時飛行、製造、及學理方面甚有進步，故歐戰後得用飛機以省時縮地。

美國自一九一八年即辦理空中郵政，現在共有二十二條航線，每日約飛三萬一千英哩，今年十月一個月中共運四六七，四二二英磅郵件；美國政府有鑒於航空之重要，特於一九二六年在海軍部，陸軍部，商務部添設航空次長，專理航空事業；在一九二六年，美國航空實業僅值美金五百萬元，現值一五〇、〇〇〇、〇〇〇美金；在一九二五年，美國所製造之飛機，共值一三、〇〇〇、〇〇〇美金，今年所製飛機，共值五〇、〇〇〇、〇〇〇美金；商務部因辦理航空，去年費八十萬美金；今年約需三百五十萬美金，明年預算為五百萬美金；十九世紀為汽船火車時代，二十世紀為飛機時代；但二十五年以來之飛機轉運，實較昔時二十五年後之火車轉運為安全；在一八四二年中，英國火車載客一〇、五〇三人，共行三、五六二、三三八英哩，因出險而死者二十二二人，受傷者三十四人；在一九二六年中，英國

皇家航運公司載客五二、〇〇〇人，共飛二、五〇〇、〇〇〇英哩，無一致死或受傷者。

林伯氏飛渡大西洋，由紐約直達巴黎；回美之後，又環飛全國，以促民衆注意航空，收效甚大；現美國私人所有飛機約六千架，航站已成者有一千三百八十七所，正從事修理者尙有九百餘所；昔時馬車由東徂西，需時數月，今用飛機僅需兩天一夜的工夫；但天氣報告航空燈火、及無線電指路儀器等等，曾有莫大幫助。

世界各國對於大陸間及橫斷海洋之飛行。皆極端注意，將來商務及經濟關係，胥依賴之；總之、世界各國日益密切，則友愛日增，誠爲人類之幸福。

當日午後各國代表又被請遊覽白宮，並與柯立芝總統及其夫人攜手，以表親善。會議大綱分（一）關於空中轉運者；（二）關於天氣報告及無線電交通者；（三）關於發動機及飛機者；（四）關於照像測量、宣傳、研究等等者，以十二、十三、十四三天分別處理之；上午在大會中提議報告，下午在分股中討論之；今謹擇取重要者分述如左：

關於空中轉運者：

德國空中漢薩公司（DEUTSCHE LUFT HANSA）代表說：如欲使飛機與火車相比，大家須記着火車交通已有百餘年經驗，飛機交通之經驗不過十年。非等到飛機交通的收入能抵住支出時，則其經濟基礎不算穩固。計算空中運費與計算火車運費相似，斯即運一基羅重

的東西，經過一基羅邁當遠的路程，須費若干？影響這種費用者，共有兩個原因，一是工程方面的費用，一是組織方面的費用；這兩筆費用，必須分別計算；庶可統計比較，以事補救而謀進益。現在飛機所載物貨的重量，僅佔全機重量之百分之二十五；但飛機與發動機之製造向前進步，可望提高此數至百分之四十。夜間長途飛行所需之沿途燈火，應由各該區域之地方政府供給之。飛機優於火車輪船者，在其速度之高，蓋現在商用飛機迎風時，每點鐘亦可飛行一百二十基羅邁當；然航線總以在四百基羅邁當以上為最宜。大飛機既甚舒服，又較安全，最宜運客；至中號飛機的客座，亦應在四人以上。郵件是最有利的貨物，故開辦航線，首先要運郵件。現在何國能執空中商運的牛耳，尚難預料，其空中政策之眼光遠大者，其希望亦最可靠。

美國空中郵政辦理最善，收入亦富；據商務部最近之統計，其沿近航線之銀行、保險公司、營業公司等利用空中郵政者，約佔百分之九十六。銀行郵寄者多為紙幣、匯票、賬條、利息單、取貨品、抵押單及緊要快遞信件；保險公司郵寄者多為合同、失據聲明、各處經理人每日報告、賠償借貸及其他一切保險證據；營業公司郵寄者多為廣告，貨物樣式，新的照片，備份及修理零件等。均稱空中郵政能使資本流動，消息靈通，寄送包裹，非常便利；平均較火車為快，較電報為廉。坎拿大十年以來民用航空之成績：一、組織空中轉運，多用私人資本，現在由東至西，或由南至北，僅費兩天工夫。二、用飛機巡察一、〇〇〇・〇〇〇

·○○○英畝面積之森林，以防火險。三、用空中照像將二十五萬方英哩之地面測量，繪成詳細地圖。四、空中郵政所用飛機，夏日有浮脚，冬日有滑雪板得，與極北地點終年聯絡。

希臘辦理航空事業情形：由法國馬賽至希京雅典之航空線，由一法國公司辦理，希臘政府出租廠棚兩所，租期二十年，期滿收回自辦。由雅典至土國君士坦丁之航空線，由一意大利公司辦理，希臘政府出租廠棚兩所，租期二十年，期滿收回自辦。至希臘國內之航空線，由希臘銀行家商辦，不受政府津貼。關於製造飛機方面，希臘與一英國飛機工廠訂好合同，由希臘政府租給工廠一所，及一切機器工具，製造飛機由英國工廠負責，租期五年，期滿收回自辦。

奧國山中飛行之經驗：奧國多山，其鐵路須傍水而行，或環繞過山，故速度甚慢；飛機能由起點向終點取直線進行，不但省許多時間，且用費亦恆較少。今列表以明之：（路程俱以基羅邁當計算。）

路 線	火 車		飛 機	
	路 程	時 間	路 程	時 間
薩次埠至殷斯波	二五三	五點二十五分	一四四	一點十分
古列日至庫納根舖	二二八	五點二十七分	九五	五十分
薩次埠至庫納根舖	二四七	六點五十分	一六二	一點十五分
維也納至威尼士	六六九	十五點四十三分	四八三	三點

山中之霧宜有統計表。經過雲霧時須依賴側度表以正位置，故駕駛員應有不看地面專賴儀器飛行之經驗（或稱之為朦朧飛行 BLIND FLIGHT）有時過嶺須高飛至三千邁當，故飛機之馬力強者或有多數發動機者最好。為防備強迫降落時乘客受傷，擇取低翼飛機最宜。因天氣之關係，路線稍有不同，但每五十基羅邁當，應有臨時降落場一所，順着風向有一百五十邁當長，五十邁當寬，四周無礙；飛行家須細閱地圖，知其所在。過嶺時須從遠處即上昇，以免順風時上昇過慢，前進太急，致遭危險。陵谷間早晚溫度不同，風向亦異，總以順谷飛行為佳；但兩谷縱橫交叉時風向最怪，須小心。總之山中飛行，較平原飛行利益更多，因平原飛行短距離不能與火車比，以火車站距城市之中心點較近，而長距離飛行，又需夜間沿途燈火之預備也。

夜間飛行的布置：每十英哩須有探照燈一個，離地約五十英呎；燈的直徑為二英呎，具二百萬枝的燭光，其射出的光線約高出水平線一度許。此燈旋轉次數為每分鐘六次。飛行場除探照燈外，須用電光將房屋照耀清楚，使飛行家由遠處一望而知為航站。場的周圍須有界燈；障礙物處須有紅燈；安全區域須有綠燈。風向器上須有燈表明風的方向及其速度。場邊極高處須有一燈表明高度。如有霧時頂好用透霧燈。飛機落地時所用照路燈，其光線不可過於閃明，致礙飛行人員的動作。再者沿途探照燈之旁，有綠色燈者指下站有夜間落地布置，有紅色燈者指下站不可落地，有黃色燈者指下站可以勉強落地，至於其他一切信號，亦可用

沿途燈火傳遞。

關於天氣報告及無線電交通者

歐洲某空中轉運公司，飛行一百五十萬英里之中，因天氣不好強迫降落者四百二十次，因飛機本身不好強迫降落者僅五十五次，可見天氣之影響空中交通，較海上或陸地交通為尤切。空中之最大障礙為大風、冰雪、低雲濃霧，其解決方法可分為三：一、飛機製造特別堅固，一切儀器完備，使能在大風，冰雪，低雲濃霧中飛行。二、天氣報告之組織擴大，消息靈通，使飛機在空中隨時隨地，皆得詳細報告，以便避免危險區域。三、用科學方法改變天氣。按第三法偏於理想，不易辦到；第一法雖可逐漸改良，而危險仍甚大。故現在欲發展空中交通，須就第二法着力。彼尋常所用之氣球、風箏以偵察天氣，不出地面範圍，僅具二次元數的功用；殊不知飛機在空氣中飛行，常在兩千邁當，是有三次元數。故偵察天氣，須有特製儀器，以察高空中的風向、溫度、水的成分、霧之高度、雲之密度及所含電力等等。每一國內到處應有天氣報告機關，由各總機關收發報告結果及天氣預測。國際間每日應交換天氣報告；至海洋上的天氣，由各船支報告。例如在大西洋上東部之船，將報告送到歐洲，在大西洋西部之船，將報告送到美洲，然後歐美間再用無線電交換總報告，以便橫斷海洋飛行。飛機在空中時，關於前途天氣如何，知之備詳，故能擇取最合宜的路線；或得無線電話。

知前途天氣太壞，亦可及早預備降落，再者航空因受天氣影響，其每日飛機起飛時刻，絕不能同火車一樣，祇可同輪船啓碇一樣，斯即將起飛時刻，於前一日根據天氣預測，登報聲明也。

當飛機在雲上霧中飛行看不見地面時，若僅依賴高度表、轉灣表、指南針，而不知風向飄移的程度，最易離開路線。故欲前進方向的正確，必須借無線電的指導。歐洲所用無線電的指導，約分三種：一、由飛機中拍電出去，請兩個或兩個以上無線電台，查來電的方向，而尋其交叉點，再電知飛機。二、飛機中自帶無線電尋路儀器。三、知某無線電台指路器每分鐘所轉的次數，聽其發出信號，計算聲音最大與指北方向中之時間，可知飛機之所在。但第一種之弊，在飛機須帶拍電器，甚為笨重；第二種之弊，因尋路儀器受飛機的震動，及發動機傳電系的障礙，不如在輪船上運用之便；第三種之弊，因在發動機聲音之下，聽信號甚不清楚，且計算亦非簡單；究不如美國大陸航線所用無線電指路儀器之為簡明捷當。蓋每一航站有無線電台兩座，其發電方向成九十度，斯即與航線各成四十五度，其電力相同，但其旋轉次數不同，一為每分鐘六十五轉，一為每分鐘八十五轉；飛機上裝有小收電台兩個，其轉數各與其發電台相符；駕駛座位前面有一指路器，其底面為黑色，其左右兩點為白色；當飛機在航線上邊，則左右電台所收電力相等，傳達到儀器上邊，其兩白點來回搖動所成之白線長度亦相等；如兩白線不相等時，則須向短線邊改正，如此，飛機永不會離開航線。現

在美國橫斷大陸航線，共有指路無線電台十四處，尚有十五處今年可以竣工，其所發電力可達一百二十五英哩。但最好每二百英哩有一指路無線電台；每二十英哩有一小無線電台，以便對照之用，此外在用無線電返音器以檢查飛行高度，用無線電集中器以報告飛行終點，則標頭飛行更安全矣。至海洋上亦應有指路無線電台之設備，一九二七年由美國飛抵檀香山，在海洋上飛行數萬里，而能終達彈丸之地者，即賴沿途輪船用無線電指路之助。

關於發動機及飛機者：

據各國航空界的統計，飛機強迫降落，除受天氣之影響外，其百分之九十以上皆因發動機的毛病。美國商務部對於新發動機，（未經海陸軍部試驗過者）皆與以三種試驗，及格後方能裝置在商用飛機上。一、五十點鐘耐久試驗：前五點鐘百分馬力，後四十五點鐘約百分之九十馬力，如中途因故停止試驗者，須增加兩點鐘，停止三次以上者，試驗無效。二、馬力曲線試驗：五十點鐘試驗後，再關閉油門以求百分之七十至一百一十分之發動機原定馬力，並同時檢查轉數。三、飛行試驗：檢查發動機在高空中的情形，及起飛時馬力增加的速度。五十點鐘試驗既畢，將發動機完全拆開，仔細檢查，如有毛病，由造發動機者改良之；俟一切試驗及格後，再行大宗製造；如此造發動機者既省糜費，用發動機者亦堅信用。

飛機製造之發展，雖賴軍用方面之提倡，而其逐漸改良進步，實商用航空有以致之。蓋

空中轉運是檢驗飛機之最大試驗室！其計劃之良否，物質之優劣，價值之貴賤，由各國空中航運之統計表，一比而知；至於軍用方面拘執成見嚴守祕密之弊，在商用航空上全不存在。換言之，一國商用航空之發展，與其飛機製造之進步，互為因果。

關於照像測量、宣傳、研究等者，

美國測量局之經驗：用單面鏡在空中照像，其所得照片，可用直線符合方法，集成地圖；若用四面鏡在空中照像，則可將其所得照片，用由中心四射方法，集成地圖，費時既少，用費亦較廉；欲由平面圖改製起伏圖，則可用凸光抄摹儀器，知地上三處之高度，即可知其餘各處之高度。地圖約分數種：一、地勢圖：每英哩等於一英吋者，可由照片照抄，異常精細；現在美國所用各地勢圖，以空中所照者為標準。二、城邑，海港，河流等之大地圖：專為建築、改良道路、水路之用；至側面城市大地圖，最合各式廣告之用。三、軍用地圖：以供防禦工作，訓練軍隊，及砲火射擊之用。四、海岸線地圖：海岸低處多水，高處多山，欲得詳細地圖，非用空中照像不可。總之，空中照像測量，既無三角法測量或地上照像測量用費之大，且其一天所照，可夠數星期工作的資料，故天氣之關係不甚重要。現在南美洲開闢新地，及北美洲防禦水災，多賴空中照像之助。

宣傳航空之方法如下：一、每報有航空新聞欄。二、每日用無線電宣傳航空消息。三、

空中飛行比賽。四、辦理空中郵政爲最擴大最有效之宣傳品。五、長途飛行成功時，對於個人及公司易增榮譽，但失敗則殊有礙宣傳，故非預備妥善時不可輕於從事。六、各商會中添設航空股。七、商業廣告中極力鼓吹飛機爲無危險的商用器，不可偏重兒女英雄思想。八、航空雜誌須分兩種：一爲新聞紙性質，爲大家熱心航空者讀品；一爲研究學術性質，爲專門家磋商問題，交換意見，及法表報告之用。九、各處開辦航空同志會練習飛行。

密歇根大學飛機工程科教授稱：將來航空之發展，須依賴下列各種研究同時進步：一、發動機計劃——熱力學，燃燒學；二、冶金學；三、物質試驗學；四、螺旋推進及上昇方法；五、航海學；六、航空學；七、空氣動力學；八、飛行技術學。由研究之結果，可懂清各種現象，此後再發明其他基本定律，而預料新的現象，方能進步不息。

十四日下午會議完畢，晚間各國代表被美國代表團約請宴會，賓主男女到者千餘人。十五日上午往美京陸軍飛行場及海軍飛行場，參觀空中演習；按美國飛行隊之成隊飛行，爲世界各國冠，昔年美國繞飛世界及遨遊南美飛行隊之成績，今猶彰彰在人耳目。該日成隊飛行時，兩機翼尖相距，不過兩丈之譜，而其左右一致，起落同時，表演各種技術時，其關係之位置毫無變動；雖云機器一律，亦可見操練功深。當三四架飛機成隊而來，作低度衝襲時，其聲勢之壯，絕非數千步兵可能與之抗。十五日午後參觀商務部標準局各試驗室，其關於航空之研究試驗者，應有盡有；無怪乎該部辦理航空事務，每年需用五百萬美金也。十六日乘

船至維井尼亞省，(LANGLEY FIELD, VA.) 參觀美國航空顧問委員會所建之風洞，該風洞在一獨立建築中，其產生風力之發動機為二千馬力，所得風力速度為一百一十英哩一點鐘，試驗部份之風洞口徑為二十英尺，故螺旋槳，落地輪，尾部翼面，及尋常飛機全身，皆可依原定尺碼試驗，結果異常細確。歐洲各國之風洞，其口徑不過十呎，僅能試驗模型，相較遠遜。此外又有重油發動機之試驗，亦頗引人注意；蓋新近美國柏凱爾公司(PACKARD & Co.) 曾用一架重油發動機在一飛機上面，所得試飛結果，甚為滿意。德國容克耳公司現在所造之三十八號式大飛機。載重二十噸，其翼內所裝置之四架六百匹馬力發動機，亦燃燒重油。(職去年十月間在德國容克耳工廠曾親見之。) 重油或黑油之發動機，較現在通用之火油或輕油發動機，有數種利益：第一、重油很不易遭火，可免除許多地上及空中的火險。第二、重油打射在氣缺內成微細點，在高壓力下自行燃燒，是以不用傳電系的火星；如此飛機上所裝置的無線電，可以不受發動機傳電系的攪擾。第三、重油發動機最低轉數，每分鐘僅二百左右，而其最高轉數可達二千以上；其馬力伸縮既廣，可使飛機快慢自如。十七日往北加路林省(KITTY HAWK, N. C.) 參觀雷特兄弟第一次飛行地點，其起飛點將由美國政府建一燈塔，以爲(KILL DEVIL HILL) 參觀雷特兄弟第一次飛行地點，其起飛點將由美國政府建一燈塔，以爲航空航海之用，該日行奠基禮；其落地點由美國航空協進會建築一紀念碑，該日行揭幕禮。

十八日各國代表返美，團體遂解散。

一九一九年三月間在巴黎開和平會議時，關於國際航空條例同時提出，經十二國代表起

稿，分工業，法律，軍事三股，詳細計劃，各有報告。其大旨如左：（一）承認自主國家在其領土上領海上之領空有完全主權；（二）航行之普通規則；（三）航空器須有國籍；（四）航空器須有能航憑證；（五）航空人員須有能航憑證；（六）一個訂約國得允許其他訂約國無危害之飛機，在其領空中飛行；（七）起飛，航行，及落地之應守規則；（八）不許帶違禁物品；（九）協約各國贊成國際航空之發展；（十）意見不同時之解決方法；（十一）現在未簽字各國，以後得許加入；（十二）設立國際航空常務委員會，內分物質營業，無線電，天氣，醫藥，法律，地圖六股。（此次在美京會議，有人提議將各國商用飛機所用之零件儀器，尺碼劃一，如汽車上或火車上之零件然，以便交換；又有人提議各國航空地圖所用之符號，須歸一致。）

巴黎航空會議條約，於一九一九年十月十三日經二十九國代表簽字；一九二二年六月一日經十九國之立法機關通過，同年七月十一日條約實行生效。我國雖於一九一九年簽字，而從未經國會通過，故現在條約有效之二十六國中，而我國不與焉；至國際航空常務委員會中，我國亦未加入為會員。當上次歐戰方畢，軍用航空基礎才定，商用航空僅具萌芽，故巴黎會議因缺乏材料，總不免托諸空言之弊。近十年來航空事業之發展，風馳電掣，可謂一日千里。就軍用方面之重要說，航空為第一重守線，亦為最先攻隊；就交通方面之重要說，航空已成與火車輪船頡頏之勢；於是國際間關於航空之問題紛至沓來，必須開一國際空航會議以解決之。上次巴黎會議，我國因曾列席簽字，且根據會議文約，締約各國之飛機，經各政府允可

後，得在各國領空中航行；故十年以來，舉凡意大利，英國，丹麥，法國，蘇俄，日本，美國，德國等長途飛行之飛機，經過中國領空及在中國領土上降落者，前後接踵，中國幾有應接不暇之勢；而他方面我國之飛機，則向未飛出中國領土以外。此次華盛頓會議，僅限於演講，報告，討論，及一切交換意見手續，使各國代表自向其政府陳述會議結果，以便採納實行；此外並無任何簽字及締約舉動。然就職個人見解，繼此次會議之後，最多在三年以內，必有規模更大預備更全的國際航空會議；那時候世界上空中交通，當比現在更為發達，因取空中最短之路，視各國之高空，或如今日之視大洋一樣。蓋商用飛機得彼此經過領空，已為世界各國認為實際主義，無礙於主權，至國際航空法非至每國皆有航空法及有航空習慣後，不易成立，故現在實際主義，即可視為習用法條。我國對於國內及國際航空之發展，須懂清其精神；對於（一）國內航空之商法，民法，及航行規則，（二）航空路線上信號，燈火，及無線電之設備，（三）航空地圖及地面標識，（四）天氣報告，（五）航空關稅辦法，（六）訓練關於航空各種技術人材，（七）創辦關於航空各種工商業等等條須切實着手進行，速定國家空航政策，庶對於締約各點，一方面既能履行職務，他方面亦得享受權利，既不至受不平等條約之待遇，亦不至受不平等條約的解釋之害。不然，則三數年內各國航空路線，縱橫於我國之領空中，我國事前不為之備，則領空權將陷於萬劫莫回之境矣。昔時航海未昌明時，領土權易於保守；迨航海發達後，領海權遂包括領土權；我國以海軍不振，無領海權可言，領土遂被剝

蝕；如現在不急圖振興航空，則領空權將被剝無餘，遑問領海領土？

我國際茲建設伊始，百政待興；然航空爲國防之命脈，握交通之樞紐，其辦理不可須臾緩，國人有識者莫不知之。今中央航空機關改處爲署，擴大組織，統一職權，一切謀劃，想已俱備。謹畧陳鄙見，幸垂察焉。

提倡商辦航空路線在我國辦商業航空，與在歐美情形不同。蓋歐美火車交通，到處皆有，故飛機須轉運便利，取價低廉，並且夜間繼續飛行，方能存在。我國火車之幹線甚少，故創辦商業航空，萬不可與火車路線平行；蓋如此所省時間不多，而因天氣無定及夜間飛行無設備之故，常常不如火車也。昔時北平上海間航空經營歸於失敗者，此爲最大原因。至該時所購飛機，乃歐戰時軍用飛機所改製者，不甚合商用飛機之需要，亦失敗原因之一也。我國現在辦理商業航空路線，頂好擇距離較短需要最緊者先辦。例如聯絡兩條鐵路幹線，如濟南至開封是；接續一條火車路線未成一段，如韶關至長沙是；沿江如上海至漢口是；沿海如上海至廣州是；橫穿平原以越湖過河，如南京至杭州，太原至西安是也。凡此諸線，最好受政府的監督，歸商業公司辦理。歐洲各國政府多津貼其航空公司，然此政策含有軍事用意，使各公司依賴成性，殊不合經濟原理。德國空中轉運公司，現在不受政府津貼，營業甚爲發達。美國各航空公司，因未受政府津貼，故創辦較遲；然其經濟基礎穩固，故進步甚速，我國交通不便，人力或獸力的轉運，損財費時；至沿江沿海，又爲外輪所壟斷；似此商業航空

，如辦理得法，所用飛機最擇安全者，資本充足，不依賴贏餘可以支持一年，此外再包運郵件包裹，絕對不至虧本。

聯絡華僑以維持航空

職在紐約，波士頓各城，與國民黨，中華公所，及華文報館中人接談，得知美國及坎拿大各大城中，華僑有皆航空救國同志會的組織；他們多能了解我國如能振興航空，對外可以鞏固國防，對內可以除滅割據勢力。華僑中少年學習駕駛及飛機工程者，多受各同志會的津貼。此次飛行全國之黃毓沛君，即為芝加哥航空同志會所培植而成者。據赴美伍專使言：美國各航城華僑，每處捐款三萬美金以上，欲各購一架飛機，送給我國政府；然前因國內航空事權不能集中，又以購買何種飛機不能取決，故現取靜候觀望態度。職以為我國航空大隊中，如設一華僑航空分隊，其飛機種類由鈞署指定，轉令華僑就近購買運回；其分隊長及隊員等，由華僑中之學習飛機者挑選，轉請政府加以委任。如此華僑愛國得收實效，而我國航空界亦受重大幫助焉。

試製重油發動機

發動機為飛機上之最重要部份。無論何國縱能製造飛機身翼，而不能製造發動機之故，其航空事業依然不能獨立。重油發動機之製造，歷史最長，其適用於輪船、潛水艇、火車、各大工廠中，功效莫不卓著。歐戰時需要飛機發動機甚亟，彼時重油發動機每匹馬力之重量甚高，又無人肯費工夫去研究改良，故不適於用；輕油發動機遂得乘隙而起，猛然前進。然精悉熱力學及燃燒學者，固始終堅信重油機比輕油機利多弊少也。現在

柏凱爾公司所製之重油發動機，每馬力僅重三磅；容克耳公司所製者，每馬力僅重兩磅餘；斯與歐戰將畢時之輕油發動機，輕重相似，而此後日漸改良，前途更可樂觀。我國輕油之礦，尙罕發現，煉油工廠，尙未成立，故購用舶來輕油，價值既高，來路不便。他若重油之礦，則我國各處皆有，可直接取而用之。再者我國對於輕油發動機之製造，尙未入手；現在如欲試製發動機，當利用最近發明，採取最捷路徑，以求自製重油發動機，庶五年至十年之間，航空工業可以獨立。試製辦法：應由政府規定預算，撥出款項，專爲試製重油發動機之用；款項既備，則可由國內冶金學家及發動機計劃家實施研究，如需用外國專家，亦可聘請。至與美國或德國重油發動機製造廠訂立合同，請其在中國設廠製造，爲法亦善。總之，輕油發動機雖受歐戰之刺激而猛進，然其火險太大，其傳電系有礙無線電的交通，其轉數之範圍甚狹，其燃燒費用太高，具此數種原因，其地位將終被重油發動機所佔據也。欲謀發展我國航空，眼光益遠大，政策益經濟，故從速研究重油發動機之製造，機會不可失也。

航空協進會須有翅膀 歐美各國昔時辦理航空協進會或航空同志會，亦不過有幾個老飛行家同一堆不能飛行的會員，間聚談天，是地面上的組織，不是空中的組織。近來輕式飛機大宗製出以後，各會始勃勃然有生氣；蓋輕式飛機價值甚賤，（每架約國幣二千元左右）修理容易，易於駕駛，用場不多，且各會員均有飛行機會。彼辨理商業辦航，政府不必津貼；而創辦空航協進會，政府必須酌給津貼，例如在某省曾或某縣欲立航空協進會時，則先由籌備

委員會將該處飛行場預備妥當，擇期開飛行大會，飛機由政府航空機關或他處航空協進會派去，舉行賽飛，空中技術，跳降落傘、散布烟幕、及載客飛行等事，參觀者收入場券，並當場徵集航空協進會會員。此後用入場券費及會員費，可成立會址，及選舉常務委員；至會中需要輕式飛機若干，至其籌款方法，可付大會表決。會中如購得飛機後，可教練學生，會員減收學費。每一學生畢業，由政府津貼該會獎金若干。現在歐美各國航空協進會之組織，甚為擴大，有時命名為輕式航空俱樂部，(LIGHT AEROPLANECLUB) 其幫助政府訓練航空人材，及使民衆受航空化，收效最速；我國航空協進會中同人，幸注意焉。

普及航空常識及研究航空工程 小學課本中應有航空淺說；中學課本中，應有世界各國航軍預備之比較，世界商業航空之概略，並指出發展航空與中國立國之密切關係。專門工業學校之設備較完善者，應添飛機工程一科；建築風洞以試驗模型；採集國內各種材料物質，作各種機械及化學試驗，其及格者可供製造飛機之用，管見及此，幸垂譽焉。

十八年一月十八日巴黎

國際航空衛生會議議決案

(記者)

國際航空衛生會議，在巴黎舉行，已誌報端，該會議案，計付表決者，凡九項，茲分錄其議案如下：

一，戰時之航空衛生決議

(1) 救護飛機，為近代戰爭之新交通方法；(2) 救護飛機，可飛至離前線十公里之遠；(3) 救護飛機，運輸病傷人員至醫院，距離前線以百五十至二百公里為度；(4) 戰時救護飛機，宜多用重類飛機；(5) 救護飛機，平均速度，每點鐘須達一百七十七公里，視線須達五百公里；(6) 戰時航空救護，應獨立一門；(7) 救護飛機，應設在中心地點，以便軍事指揮；(8) 應遵守國際紅十字會及日內瓦衛生條約，但可徵募救護飛機師。

二，航空救護在海軍戰爭中之效用決議

(1) 在海邊須設立醫務機關，或醫院，及海面救護飛機，水陸并用救護飛機；(2) 為增加海軍戰鬥力，在軍艦上須設救護飛機；(3) 海軍醫院，應附設水面救護飛機；(4) 海軍所用之救護飛機，應裝設無線電機；(5) 水陸并用救護飛機，種類甚多，要能裝

載穩固，及能施行外科救急手術爲妥。

三，法國殖民地 *Méris* 之航空救護決議

飛機，爲遠地輸送，可載病傷人員五六人；(2)應擴充殖民地救護飛機，以便運輸病傷人員入醫院，或運送醫師往殖民地，施行治療手術。

四，航空救護在戰時之運輸決議

(1)重類救護飛機，便于運載，輕類飛機，便于隨帶前進；(2)航空救護人才，須醫學校畢業，兼習駕駛及機械構造之常識，(3)商業救護飛機，須規定路線，軍事救護飛機路線，係隨時指定，以十架救護飛機成爲一隊，附屬于兵站醫院。

五，在戰爭時期之中立國航空救護決議

(1)各國皆應遵守一九一三年國際紅十字會，及一九二五年國際航空法律會議之議決案；(2)中立國救護飛機師應遵守日內瓦一九〇六年及一八六四年之條約，不得妨礙敵人，及担任秘密情事，違者取銷其特許權；(3)中立國救護飛機，可飛至戰線及俘虜地方，惟其所指定路線，須經政府同意；(4)救護飛機師，機械師，皆受一九〇六年日內瓦條約之保護，間有發生被虜事情，亦應按照救護人員待遇；(5)救護飛機，專爲醫藥而用，附屬于交戰國或中立國之醫務機關，或救濟團體；(6)救護飛機與軍事飛機，應以顯明

顏色，分別規定，通報各國；(7)商業救護飛機，在戰爭時期，宜改為戰時救護飛機，但各國政府有自由權，得酌量情形辦理之。

六，飛行與生理之關係決議分爲六節討論

(1)心臟之關係，(2)肺臟之關係，(3)神經之關係，(4)血液之關係，(5)消化器之關係，(6)與各種疾病之關係，尙有波蘭軍醫某之報告，題目亦爲「飛行與心肺臟作用之研究」解釋七十六次飛前飛後之生理經驗，及高壓力心肺能力之平均數目等合併研究。

七，救護飛機與重病重傷之攷察決議

(1)時間與重病重傷有極大之關係，救濟愈早，希望愈大；(2)腹部咽喉腦部之重傷重病，於飛行時之空氣高度距離等，有密切關係，應分類研究，求有用補救之法。

八，和平時期之航空救護決議

(1)和平時期救護飛機，應求裝設完備，如電扇汽爐無線電機醫務器械藥品等，以便施行手術；(2)和平時期須另設航空醫院，附設飛機房屋及場所等；(3)須聯絡民衆，使家庭私人利用救護飛機，使病傷人員與航空救護事務所發生關係，然後聯合各國成立國際航空救護辦事處；(4)應極力推廣救護飛機用途於海面高山商業經濟，或臨時災害等救急之用。

世 界 月 刊

創 刊 號 要 目

發刊的話.....	編者
中國經濟發展中的根本問題.....	潘東周
中國鐵路的現狀.....	垂雲
本年第一季世界經濟及經濟政策.....	馬退
蘇聯的合作運動.....	國楨
古代中西文化之交換.....	肅炳實
馬克思之私人的回憶.....	衍空
阿絲雅(小說).....	孝嵩
國民政府財政狀況.....	郭舜平
中國的財富.....	郭舜平
插畫.....	廖鐵

資參考云。

九，航空衛生之材料決議

各國救護飛機材料不同，形式亦異，艙位多寡，度大小陳設狀況，皆為重要，應設法旅行各友邦，以

總發行所 世界學會世界月刊社

上海北四川路永安里一百三十號

零售 每冊大洋二角五分

定閱 國內全年三元五角 半年二元五角 國外全年三元五角

代售處

上海商務印書館及四川路各大書坊
各省中華書局商務印書館及四川路各大書坊

□ 調查廈門民用航空學校報告書

沈德燮
劉芳秀

此次奉令前往小呂宋，廈門，接洽及調查民用航空學校情形，於五月十八日，同楊君劍光由滬乘輪赴菲，二十三日到菲律賓濱岷埠。甚蒙僑胞熱烈歡迎。下寓後，當即往訪吳記霍，李清泉，薛敏老三君，暢談一切。是晚，廈門民用航空學校籌備委員會歡宴吾等於大同俱樂部。席上曾極力解釋校址遷移上海之必要，實為種種便利起見，並非政府有其他用意，望僑胞勿誤會，並可用種種方法，以紀念菲島僑胞提倡創辦民用航空學校之熱忱，並請繼續努力，多籌款項，以期設備盡善盡美之航空學校。彼時委員會諸君回答云：此事須俟二十六日開全體大會後，始能決定一切。席散後，李清泉薛敏老三君對燮等表示極端贊成校址遷移上海。燮等於二十六日委員會開全體大會時，曾開列意見六條，以供該會參考，茲將該項六條列下：

(一) 此次奉派來岷，任務有二：

一，政府以僑胞熱誠愛國，提倡民用航空，特命前來宣慰，(表示欽佩)並望繼續努力籌款，以期我國航空發展。

二，貢獻辦理及籌畫航空學校意見，並為學校自身種種便利起見，校址必須遷移至上海西虹橋。（此點政府毫無其他用意，幸勿誤會！）

（二）校址必須遷滬之理由：

一，廈門飛行場狹小，擴充困難，四圍又多障礙；而附近且難尋覓預備飛行場，甚非初級教練所宜。

二，上海西虹橋有政府現成之寬闊飛行場，教練及練習飛行時，得免許多危險及經濟損失。

三，政府航空工廠即在上海西虹橋，將來校機如有損壞，及技工不敷分配時，可直接得其種種幫助之便利。

四，校機在滬，可得購買材料時間上之便利，且接近中央，凡事即可立時解決。

（三）處置廈門舊址辦法：

廈門原有飛行場可留作將來滬廈航線航站及長途飛行或其他航線之用。

（四）政府對於僑胞創辦民用航空學校之紀念辦法：

校址遷滬後，可用種種方法以紀念之。即校名，飛機名，棚廠名等均可用任何名義以紀念之。

（五）學校學生之選擇：

完全考取僑胞子弟。

(六)經費之辦法：

政府按月維持該校之經常費；惟開辦費(即購機及建築等費)及將來補充費，歸僑胞完全擔負。

政府航空署有處理學校之全權，而飛機式樣之選擇，建築之計畫，亦歸航空署辦理；但僑胞可設立任何名稱之委員會，以監督開辦，及補充兩項財政，並望此種委員會永久存在，與學校發生愈密切關係愈好。

是日委員會開全體大會時，吾等未被請列席，其議案後由該會主席吳記霍君來寓，面告如下：

(一)校址仍在廈門，因以前募捐係以廈門名義，如校址遷滬，恐有異議；已募成之款，難於收集，以後募捐，亦不易進行。

(二)用人行政，歸政府航空署辦理，以一事權。

(三)每月經常費，由政府擔任。

其餘他項問題，本日尙未議及，此間共籌款項計二十餘萬元，廈門購機及經常費等業已用去十八餘萬元，尙有八萬元未行收集。詳細數目，委員會因未接陳國樑君報告，不得而知。

。現陳君尙在菲島各處專任募捐，此後繼續可籌若干，實難預料。

二十六日至三十一日變等親往各處宣傳，並向華界解釋，誦其鼓吹以冀僑胞注意重視祖國航空，俾得集腋成裘，有補萬一，

以上係來菲接洽所得之結果。

三十一日下午由菲乘輪赴香港，六月二日到香港，寓九龍飯店。候船往廈門，因船期尙有二日，順便往廣州參觀。

四日下午由港赴廈，六日早到廈門，寄寓古浪嶼廈門酒店後，即往五通廈門民用航空學校，晤該校校務主任薛拱年君，薛君係菲島華僑，不諳中文，畢業於美國陸軍學校，前任教授，後繼陳國樑君主持該校校務者。飛行場設於五通山上距廈門市約三十里。先乘人力車至全禾長途汽車場，改乘汽車，直至飛行場。茲將調查該校情形，開列于下：

△飛行場——場設在五通山上，南北約長二百米達，東西僅四十米達，中心高而周圍低，成斜坡形，且有公共汽車路橫貫中心，不但絕對不能用爲教練起落之場，即用爲臨時飛行場，駕駛稍乏自如者，亦必感下落之困難也。

▲停機棚廠——飛行場之西南角有蘆蓆棚廠一座，矮小無門，僅容小飛機兩架。

▲飛機——飛機共有七架，式樣計有五種如下：

一、美機兩架——

Eagle Rock雙翼，前後雙座位式，發動機為Curtiss O X 5 水涼式九十四馬力。此種機尚未開箱裝置。

二、德機五架——

1 Klemm 單翼前後雙座位式兩架，發動機為 Erlinson 汽涼式四十四馬力，刻該校即用以教練學生者。

2 Grasnirke 單翼前後雙座位式一架，發動機為 Anzani 汽涼式三十五匹馬力，業已裝好，因無棚廠，放在露天之下。

3 Schwalbe 式一架，發動機為 Siemens 汽涼式一百二十四匹馬力，此種機尚未開箱
4 Pelikan 雙翼前後雙座位式一架，發動機為 Walts 汽涼式一百二十四匹馬力，前為楊教練摔壞，尚未修理，放在祠堂之內。

以上飛機除三架業已裝好，放在蘆蓆棚廠及露天之下外，其餘未開箱三架，及摔壞一架，分存于相距頗遠之古廟祠堂中，且有數部份放在天井之內，毫無掩蓋，長此以往，該機必至不能用而後已。

▲校舍——教室教員宿舍學生宿舍共三處，均借用民房，地方狹小，不合衛生，每處相隔約六七百步。

▲教職員——該校現有校務主任薛拱年一員，飛行主任二員，一為李逢煊，一為德人

Cammann，無線電教授一人，由學生吳金良擔任。德教授人極粗魯，自言歐戰時曾任航空隊隊長，（以吾等觀其舉動談論，及所寫之文字，似係工人出身。）言談之間，極為藐視中國人，並言中國無一人可任教官，及技工。且將來非請菲律賓委員會，任彼為校長，及再聘請德國教授來華，該校必不能辦成。茲擬先帶學生數名單獨後，即向菲律賓委員會作上項之要求，此彼固由該校所得之經驗，竟敢武斷，發此狂言，殊失禮貌，當即答以爾因坐井觀天，致敢發此狂言，將來必有自悔頃刻言談失禮之日也。

▲學生——該校前有學生十八名，後經陳國樑添招二十名，共三十八名。陳國樑去後，薛拱年主持校務，以檢驗身體，發生風潮，相繼離校，現留校者僅十八名。身體健全，精神佳。

▲工作情形——內課已完全停止，飛行每早六時至八時；午後四時至六時。因飛行場狹小，現在祇用四十四匹馬力飛機教練飛行，學生中飛行時間最多者，為兩小時。刻下該校放暑假二星期。

▲技工——無

▲守衛——無

▲擬築之飛行場——五通飛行場既萬不能適用，薛主任擬在廈門高岐地方之鹽池修築飛行場，該池面積約五百米達平方，惟當潮水漲時，竟低於海面三四尺，海水即行佈滿鹽

池。薛之計畫，係四圍築堤，使海水不能流入場中，預計須時六個月以上，工料洋六萬餘元，地價尙不在內。惟吾等以爲此場縱使費鉅款而築成，亦不合用，因築堤雖可阻潮水之流入，其奈下雨時場低積水，無處排洩，且地質又係鹽池，難免陰天潮濕，雨後難乾之弊。此外，在廈門萬難尋覓可用之飛行場。

▲經費——據薛主任云：自去年八月至現在，已用經常費約五萬元左右。此後維持月需八千元，德人薪水每月一千元。

以上係調查廈門民用航空學校所得之情形。

八日漳廈海軍警備司令林國庚君對於該校事特約前往談話如下：

「希望航空署即行發給該校民用航空學校條例，以資遵守。因該校飛機，常以極低高度飛行繁盛街市砲臺，以及其他警戒區域之上，且時常未通知隨意降落海軍飛行場，並飛機符號係用青天白日紅圈與軍用飛機無所區別，請航空署設法指導並制止之。」

又該校要求將高歧鹽池撥歸該校修築飛行場一節。查此池係人民私產，只可照價收買，司令部無權撥給該校使用，且該校辦理以來，殊欠條序，希望航空署派員常住該校指導，以免發生誤會情形。……」

該校籌備情形既如上述。設校址仍在廈門，將來守無結果，非至數架飛機，完全摔壞，數十萬虛費無用，辜負僑胞一片熱誠愛國之心不止也。



航空樂園與航空雜誌

戴石生

——『航空樂園』本是『航空雜誌』裏面的一片小小的園地，她——航空樂園——是附屬的，而不是獨立的；今乃與整個的『航空雜誌』相提並稱，未免是小題大做罷。或者會有人這樣地想。

——但是，不然：因為她——航空樂園——在『航空雜誌』裏面是有相當價值的；究竟有多少價值？這，有她自己為她證明，有聰明的讀者為她估價，無庸我來多說甚麼。不過，自從她——航空樂園——開幕之後的『航空雜誌』，的確是趨向到藝術化，和民衆化的道路上走。事實這樣地告訴我們說。

可是，近來我們竟聽到幾種關於『航空雜誌』——樂園開幕後的航空雜誌——的批評，這總算是出版界的可喜的現象，也可以說是航空界將有進步的先兆。因為大凡一種刊物的產生

，至少必定要能夠引動人們的注意，才不至於辜負了編者和手民的血汗。如其是呆板板的，依樣畫葫蘆的無聲無臭的出版下去，實在是太失却辦刊物的意義了。那又何苦來呢？

現在且說關於航空雜誌開闢樂園後的一些批評吧，這批評，歸納起來，大概可分兩種，那兩種是

1 贊成派，

2 反對派。

贊成派約佔九五%，反對派約佔〇〇五%，那贊成者不是科學家，便是藝術家；而反對者大概是頭腦冬烘之類的也乎哉先生，這可不必去管他，橫豎總算是贊成派佔大多數吧。

本來『航空雜誌』是一種乾燥無味的專門學術的刊物，自然，在科學幼稚的中國社會，是不大需要牠的，就是航空界的本身，恐怕也未必個個對牠結不解緣吧。

惟其如此，編輯『航空雜誌』而欲求其能夠發生一點效率，實在是難之又難！

惟其如此，所以編輯『航空雜誌』，必須注意到『趣味』和『通俗』兩方面，這就是說，編輯不獨要藝術化，而且還要民衆化哩。

惟其如此，所以『航空雜誌』乃有『航空樂園』的產生。

那末，我們可以知道了：『航空樂園』的唯一目的，就是要使乾燥無味的航空雜誌，變成爲藝術化，民衆化的航空雜誌呀！

現在且以報章來做個比例吧。

『航空雜誌』等於『大報』，而『航空樂園』，等於『副刊』，如申報之『自由談』，新聞報之『快活林』，時事新報之『青光』，中央日報之『青白』和『大道』，京報之『莫愁』……是。

然而，『自由談』呀，『快活林』呀，『青白』呀，『大道』呀，『莫愁』呀……，他們雖然在各
大報上，只佔又小又窄的地位，而其效力實在是再大沒有的，因爲他們能夠活動閱者的腦筋，吸引觀衆的興趣，祇要你隨便拿起一種報，誰不歡喜他呢？

同理，『航空樂園』之所以能夠得一般社會上的歡迎和欣賞，也就是因爲她能夠給閱者以趣味和美感。而使閱者不忍釋手。

這樣，已經表現出她——航空樂園——偉大的價值了，而況她還能容納讀者發表意見哩。
親愛的讀者們，曷興乎來？！

（長）
（空）
（戰）
（紀）

黎肯巴克原著
葉廷元譯述

緒言

歐戰事蹟，大有可稱，而長空戰紀一書，尤爲動聞。書爲黎肯巴克自述，其敘從戎之戰蹟也，則有驚濤怒浪之奇。其寫臨事之神情也，則有狀物寫生之妙。凡關於航空心理之處，益覺發洩無餘。黎本美國之歐西歐人，歐戰中之『大愛斯』Ace也。『愛斯』者，航空軍之用語，凡能擊落敵人飛機五架者，皆以『愛斯』名。黎嘗擊落德機二十六架之衆，故有『大愛斯』之目。當美國加入戰團之始，值黎游于英，以汽車競賽得盛名。聞美德宣戰，乃趨返紐約，欲集平日競賽汽車之人，組成一航空隊，以與敵抗。蓋黎既抱飛行之願，復懷自信之心。已汽車之得名，何飛行之可懼。黎

意既定，謀於華盛頓當局，當局以爲不可。且財力不給，徒延時日，乃毅然獨從。爾以將軍行，爲將軍御。至法，適伊之飛行機會已至，果派赴前敵飛行。於十八月之間，擊落德人飛機二十六架，博得『大愛斯』之名而歸。至今美國人士，稱感之不置。然黎氏之所享盛名者，尤不在其臨敵之勇也。當黎氏從蒲將軍至法後，漸升爲第九十四航空隊隊長。責任既重，艱險益深。他人之利害，即己身之利害。他人之得失，即己身之得失。以一身任一隊之安危，既須身任折衝，又須兼顧部曲，彼他人之成功，皆出于黎氏一身所賜。其責任心之重，實有足多者。且也，黎氏身經百戰，未受敵傷。其保全可恃之身，以爲國家用，視彼甘冒不測，而一死者，其難易之間，猶不可以道里計。

也。論者謂黎氏不爲隊長，則盡其平生之志，端事飛行，操縱自如無所顧慮，其擊落德人飛機之數，當更有倍于此者。不知隊長之職，固有以限其一身之功績，而未能展其飛行之才也。及戰事告終之日，論功行賞之時，功績之隆，以九十四隊爲最。非黎氏之功，吾誰與之。至今美國派法第九十四航空隊之名，猶膾炙人口。而黎肯巴克之名，亦深入人心。盛名之下，其實副矣。

第一章

晨曦甫破，宿霧猶滋，余酣夢初回，忽聞飛行偵敵之令，孰膺斯選，則尙未知；環伺同袍，殆皆有及鋒一試之意，而余爲尤切。

美羅福貝少校者，以飛行術有聲當世。從戎在法，已及四載。擊落德機，至十七架。美既參戰，以少校指揮航空軍。偵敵之令，所由發也。余卽隸少校麾下。

羅氏令曰：朝食畢，以機巡湛布革尼戰綫偵敵，余爲其導。言竟，默然環顧者頃，乃謂黎克，（卽黎肯巴克）汝

借堪貝爾於八時十五分備飛行無悞。令矯容鎮靜，應曰：唯。

乍試臨敵，安危莫卜。余二人既受命，同隊羣來語以慎備禦敵之道。袍澤誼深，籌慮備至。且有謂設君等萬一不幸見迫，至於顛落，務墮我戰綫，當親爲收屍骨者。

時爲一九一八年三月六日，在戰綫後二十英里。威里牛弗 Willeneuve 之地，余以八時入九四號棚廠，覓余機師，機爲法國紐波得獨坐式，附有旋轉發動機。時已置備妥協，然余必欲更爲詳察，俾無遺憾。况少校素以惜陰名，來必準時，余尤不得不早至也。

余詢機師亨利曰：「我第一號飛機如何矣？」彼答謂「自往夕君至。已皆配置妥善，今如故也」。余以將事敬慎，頗不善其答，則命更爲審視，懼有萬一之失，且令出之，並啓其發動機焉。事既畢，余卽伫立周行，望少校來臨。余伴堪貝爾已易其冠服，然余雅不欲露張皇態，則燃余雪茄吸之。時同袍膺至，爭進祝詞，羨余得預斯道，且備聆余等飛行之結果如何。

羅福貝少校既至，余乃易衣冠，手飛行鏡，與堪貝爾

各入所操機內。少校囑堪數言，即轉向余。時余則如牙渣待治，不能不切望少校有所指導。然少校所語余者，僅謂務傍彼飛，勿離散耳。長空作戰，從未前逢，磨礪新試，亦正憂喜參半。

羅堪二人所馭既已飛翔，余亦繼之。機尾纒揚，余俯視此一片平蕪，不知可能再履。瞻顧徘徊，饒生繁懣。有間，機輪亦掠地而起，直繼堪機之後。彼等疾如電掣，余知殊難爲繼。行未幾，萊因河畔之烽火餘燼，已宛然在望。地既近敵，余念所持者，惟少校耳。然彼機距余已里許矣。鞭長莫及，惶懼萬端。幸少校諗余，輒遲機相待，意若謂，我在，汝勿懼也。少校駕駛靈巧，難于學步。余刻意畫虎，翻覺可笑。且以力謀銜近前機之故，一切危患，俱爲遺忘。機距地已逾萬五千尺之高，敵亦近在萬五千尺之內，反度外直之矣。至于高空嚴冷，雖亦可畏，然司空見慣，遇之殊無所動。

余以三十分時間經萊因河，及阿根尼森林中部，叢綠浮雲，長流拖帶，風景雖佳，冥飛罔覺。及偶一還顧，始得知此間山水，亦殊不惡。森林既過，抵一戰壕。掘已三

載以還，陳跡依然未變。余雖未嘗經歷其地，必知此莽莽原野，亦徒有荒煙蔓草，敗瓦頽垣而已。鷄鳴犬吠之聲，殆不可聞。室宇繁華，瞬成墟壘，干戈之禍，何其烈也。

憑弔荒涼，臨風隕涕，滄桑感切，畏意皆忘。余不知堪貝爾對此云何！若羅少校則于此地，久已迴翔，或可視若無睹矣。此時思潮起伏，瞬息萬千，懷感漸忘，戒懼復凜，頓覺頭目眩暈，力將不繼，時機已升高逾萬五千尺，追羅少校又弗及，艇纖風猛，搖搖欲墮，覺彼洪濤巨浪中之舟，例此猶如磐石也。

初試臨敵，眩暈固無足怪。然余必不使爲病所制，且知萬一爲同袍所聞，必招譏笑，或且勸余赴敵時，攜藥自隨，則甯非奇恥？心念及此，神志頓清，則默禱神明，助余祛疾。決意以追及少校爲務，不復置念他事。爲時不遠，忽聞大聲霹靂，近側機尾，機身亦爲簸蕩。余震懼失措，眩暈之病亦失。機翼兩端，皆受擊撞，爆裂之聲，環于左近，如雷，如霆，欲破耳鼓。是何凶器，苦余若斯之亟？余當捨生以察其究竟。

余探首四顧，惟見機尾下方，黑烟迷漫，他無所睹，

余始知此殆即專射擊航空器之『阿奇』Archy砲也。德人以十八磅重之榴彈，向余射擊。其砲隊所在，余知必在余機左翼下，蘇比城外一里之地。以協約國飛行員，曾爲預告，果也俯視即是，意彼當視我尤晰，殆將有如雨之彈丸餉我也。

余國之飛行家，常謂『阿奇』者，一至可愛之遊戲品耳。彼既不足以損我毫末，而其值又甚昂，屈指計之，以每枚價五元或十元論，則我輩於清晨，在其戰線上稍一迴翔，德人已費累千萬之鉅，可笑孰甚。余時聞之，不以爲誑。及今彈火無情，環圍逼射，體雖未傷，心已如擣。回憶飛行家言，能無切齒。萬一余爲阿奇所中，被傷返國，或裹屍還鄉，則以質之此諸飛行家，而責其言謬，彼等亦當無所置喙。時砲彈爆裂，相距僅在百碼，非余運佳，鮮不爲中，故余其時怒此諸誑余之飛行家之心，較擊余之敵人砲手尤甚！

萬急之中，忽觸生路，頓覺如釋重負，爲生平最快意事。蓋羅少校盤旋而至，余亟步步趨趨，追隨其後，覺其一往一還，皆如耳提面命。若謂如斯而行，雖險如夷，勵

爾勇氣，無怠爾事也。

砲彈爆裂，亦既習聞，恐懼之心，因以稍殺。余即將余機之旋轉桿，增加壓力，使機身直升向前。此際余不獨全無畏忌，且覺衷懷暢樂，莫可名言。蓋危難之狀，畏慮之心，以至眩暈之疾，皆不過以初試臨敵，未之前遇。今則既成經驗，可以進退如意，上下從心。方之他人，亦未多讓。飛行技術，殆竟全功，烏得不余手舞足蹈也哉。往者余觀他人飛行，薄敵戰線，以爲是非余力所及，及今觀之，蓋不然也。今謂余爲戰鬥飛行員，始可當之無愧矣。然尤有所憾者，則尙未諳反攻敵人之道耳。

凡人之有才技，必驗之實事，然後乃足自信。故余于蘇比一役，沒世不忘。且余覺不獨無可畏意，更驗知事雖有難工易敗者，而人之能力運用無窮，苟矢其志，靡所不成。世事萬端，余每思盡研究之以爲快。卽以運轉發動機一事而論，余已造其精微，常欲施之飛行，以擊彼驍悍之德飛行員，爲吾光寵。故余喜在法參預空中戰事，較競賽電車尤爲恆心適意。惟空中射擊之術，尙未嫻習。然此亦非難事，有定志而不敵怯，則他日射擊之術，凌駕儕輩。

亦意中事耳。

余時駕機盤旋敵戰線上，極覺快感無窮，忽見羅少校已將導余還駛，隨顧機上時計，已將及十鐘，余等飛行已兩小時之久，燃料漸乏，不得不返。蓋戰用飛機，不能多載，恐於速度及升高有礙耳。

凱歌新奏，故壘重臨，韓輦依然，山川無恙，還憶所經，恐怖憂忿之狀，恍如隔世。余乃翩然下降，輒見坎隰宿雪，尤暖觸目也。環場一週，陂側而下。乃速余螺旋漿，駛至柵廠之門。時駕駛員及機械師等，皆額手歡迎，切思一聞余等第一次飛行臨敵試驗之結果，與敵線之詳訊，俾悉初試臨敵之事，其夷險究何如也。

舉止如常，神態閒逸，余與堪貝爾同。因謂衆「余等俯瞰敵壘，視如無物，飛翔往復，其樂只且。德人虛糜彈火，殆盡其一載所蓄，其戰鬥飛機，亦無敢出拒敵者。長空天矯，顧盼自雄。諸君：此殊豪舉也」。言未畢，羅少校曰：「汝等亦有所見乎？」言時作鸕鷀笑。余艱然不悅。徐與堪答曰：「適空中所有飛機，僅余等三架耳，他無所見」。少校笑曰：「嘻！余故謂君等亦與他人初臨敵者

同耳」。余等惡其侮，亟質其故。少校晒曰：「我等未抵戰線前，即有司巴得式飛機五架，出我等下方，遲十五分時，又有五架過余等之側，其距離皆在五百碼內，君輩未之見耶？幸彼皆非德屬耳，及我等返途，有德之阿勒巴特羅斯飛機四架，在我等前約二英里，繼又有一德之雙坐機，距離尤近，約在戰線上五千尺飛行，君輩亦冥然罔覺耶？」後此君等再入敵人戰綫時，務四面細心觀察爲要。堪貝爾與余，呆立對視，赧顏無地，繼余與堪默計，此亦少校視余等矜矜之態，幻爲斯說，以示傲耳，後數週，余等經驗既久，始知非誑。蓋飛行員雖如何駕駛靈巧，明察秋毫，其辨物之目力，不習不成。故「空中視象」The vision of the air 亦由經驗而得，斷無不習而能者。

少校復詢余獲榴彈幾許？余聞之，不禁失笑！蓋少校尤以英雄視我，欲以聳衆聽也，少校示余所乘機上之彈孔，或洞機尾，或傷外翼，又有一彈孔，直穿兩翼者，皆距余位不及一尺。閱者諸君，思余當若何悚懼也，後余伴侶，有告余常見彈孔時，面無人色，至半小時之久者，余知其斷非謬言。後一週，少校乃復議與余赴德戰線。

空航與會覽博湖西

黃 秉 衡

舉行博覽會，是振興實業，發揚文化唯一的好方針，好策略。在同一地點，與最短時間，能獲得許多極良之知識，經驗，僅須參觀博覽會一週，勝過周遊全世界，讀書二十年。宏麗偉壯的西湖博覽會，已轟轟烈烈開幕了，深引起中外人士之注意和興趣。航空同人，欲來杭觀光渴念已久了，因種種羈絆，事實上使我們不能即來，現在總算達到目的，如願以償了，看到博覽會華麗宏壯的建築，豐美的陳列品，我們無形中得着多量而新異的學識，覺得十分快樂，滿意。但同時也發生一大感想。此次蔚為大觀的西湖博覽會中，蒐集固然宏富，而本國川藏及西北各省名貴出品，仍有遺漏，未免美中不足；這並非會中同志們的疏忽與不努力，最大的原因，就在交通不便。因川藏暨西北各省，均山多水少，車船不通，運輸困難，若要立時濬河築路，在時間上，經濟上，實在不易做到。唯一補救而最便利，最完美，最迅速的方法，祇有用飛機來空中運輸。由此看來，博覽會與航空交通，實有密切的關係。所以要求實業的發達和改進，必須多多舉行大規模的博覽會；要求博覽會物品的搜集無遺，必須交通便利；要求交通便利，必首先發展輕而易舉的航空事業。但航空在我國雖有十餘年的歷史，因歷年政變無常，軍閥政客害國，進步甚遲，仍處在幼稚時代，如與歐美各國相較，實覺不及。同時更覺航空在國防上有莫大之關係，若不急起直追，甚屬危險。現在全國統一，訓政開始，正從事一切新建設事業。我們十二萬分的盼望國人，將對於西湖博覽會的熱忱和同情，來提倡實行航空建設事業。航空前途，定有無限的進步！

難爲情

(二)

石曼牛

海圻被驅逐後，泰興海門一帶，敵人又復蠢動，張隊長率我飛探，因我機油量不足，乃改定航向，先飛至吳縣添油，然後再飛海門泰興，任務畢，直返上海。當我機飛起時，熱氣振蕩甚厲，因雨後沿航線之小河流皆充滿雨水，經日光蒸發，塊雲益多，飛行時，時而機頭突然高聳，若有物擊之者。甫經改正，而左翼又兀地偏斜，改正不及，已沉落數十米達矣。其時身心極感壓迫，然而一轉瞬間，機身又忽被熱氣抬舉，機頭若被巨掌所擊，一俯一仰，頗不自然。精神上十分困悶，如此者凡四十分鐘，而黑烟沉沉之吳縣隱約可見矣。眼底蘇城，雲外太湖，憶紅拂往事，逸趣橫生。所可惜者，吳縣無好的飛機降落場，儘縣城中有一校場，長約二百米，寬百八十餘米左右，四面皆障礙礙物，惟東南角一缺口可馳落，而又有楊柳數株，屏

防其間，其另一降落場，則在城之西南隅，距塔甚近，其地亦甚狹，左右側皆有小溝小埂，場中有水，我倆最後決定落于城中。估好了距離，始關機下降，過了楊柳樹，我就將電門關死了。一大側滑，剛剛落到場之中心。當時確知是順風，情況甚不利下落，因爲不如此，則又不能利用缺口馳落，欲利用缺口，則不得不順風馳落。平常在大的飛機場作順風下降，猶屬不可，願欲在此百餘米之降落場中順風下降，是豈易事？不過責夫技術純熟，而我同他飛的時候又特別多，我倆動作幾已符合，當時臨機應變，有若一人。我倆在城上繞數匝，降到百米左右，始決心關油閘下降。既而躍過楊柳，即將電門關閉，一側而下。其動作之從容敏捷，真如飛鳥一般。既着地而又迅開電門，使機得不停，藉其餘速滾至相當地點。我倆在此數分鐘內，

臨最不易活動之時機，而能獲得如此運轉自如之結果，其快愉真不可言喻。當時爲我倆拍照者十餘人，圍觀者絡繹不絕。蘇州空氣，驟然緊張，大有萬人空巷之勢。

當夜，我們宿于蘇州旅舍。翌晨，我倆馳起擬飛往秦興；然而天氣太壞，霧甚低，蘇城北部尤昏暗，難以遠去，遂又下落。待午后始飛往，又遇逆風。機在空中，前進非常呆笨，不過飛渡長江時，日光晶瑩，水波浩蕩，乳雲疊疊，碧空悠悠，征帆爲導，飛鳥伴行，我倆在此幽麗如畫的立體上，視宇宙誠若一玻璃球，未知江干舟子仰觀我輩點綴其間，竟作何種感也。我們足飛了三十分鐘之久，始到江北，平垣廣茅，田疇交錯，方整如劃，其境地愈遙闊，而其速度愈覺遲滯。白日中天，熱空焦灼，深入敵境，機聲皇皇，一若轉瞬之間，即將發生不可思議之危險，而強迫下落于敵境者。當時環繞我倆的空氣，充滿了恐怖與絕望的成分，腦海中所繫勞者無他，一旦落下，則村婦樵子皆將獻我倆於軍閥，而守戍江干之小兵，亦必蜂擁而來，一陣亂槍，我倆縱能躲于田埂，或深溝中，終免不了被他們擒獲，跑是跑不脫身的，這江北已完全變成了軍閥

世界，我們要是活活的被他們擒獲，當了俘虜，他們拷供時，我們說甚麼呢？死是無妨礙的，他們萬一要嚴刑拷訊，那麼我倆的身體，馬上便會由潔白而完整的，一變而爲皮破肉爛鮮血淋漓的了，這痛苦如何熬得過，一日不死，他們那肯輕易放過。且我革命軍作戰，兵不精而糧不足，全是憑藉戰術戰略取勝，軍閥們花了整千打萬的白銀子，尙且得不着真消息，今我倆送上門來，豈不是將革命的生命斷送了嗎？不若一死，倒落得乾淨，萬一飛機發生故障，而必須強迫下落于敵境者，馬上自戕，將飛機就地燒了，決不留這軀殼，當軍閥走狗，決不留這利器，供軍閥利用。想着想着，機頭往下一沉，十餘秒鐘，方始改正過來。真所謂『害病人怕鬼叫』，眼見飛機往下一沉，卽以爲絕望了。天啊！我倆絕望了啊！黨國又將失却一部分的力量。總理啊！我辜負了你的熱望，我不能再繼續你的生命了！我想，我不斷的想，……：驟然駕駛柄一動，這一切幻想皆棄我而去。責夫在前面早已伸出他的頭，向地上偵視，他忽而指右，我便右飛，忽而揮左，我便左飛，高飛飛，低飛飛，地上的戰壕如蚯蚓，一條一條的橫列着。戰

壕的兵士如螞蟻，一個一個的伏侍着。巡繞十餘分鐘之久，我們在機上將一切所見，圖於紙中頓即回飛。此時任務既達，心胸舒展，加以順風相送，天地萬象一切皆由絕望與恐怖中蘇復過來。責夫時而回首向我展笑，時而仰天張口狂呼。我得着他的安慰，我心更其愉快。說也奇怪，去時如此呆笨，回時俄頃之間。即已與滬甯鐵道線相遇。沿途短亭長亭，大河小河，充滿了新生命，而國旗飄揚處，望眼欲穿之沛泉司令已端立于飛行場畔矣。我倆正在興高彩烈之際，發動機忽地發一砲聲，然飛機已着地矣。乃乘汽車赴總指揮部，爲時將近四點鐘，白總指揮突然欲獲得崇明島之情況，蓋各方報告海圻又來犯，白以爲天太晚，躊躇不欲令我倆在黃昏時飛行，恐出危險。責夫告奮勇前往，殆趨車到飛行場，那飛機老開不開，殆詳細檢查，方知電滾子中間的銅釘子已磨碎了。當我們飛回時，不知是何幸運，半途竟未發生危險，誠怪事也。設使此次車尚能開，飛到中途，庸詎知不摔到外邊，然而我倆已不暇猶豫。于是，乃另換一飛機，逕飛往崇明，沿途但見軍閥時代掘的戰壕，崇明一帶並無敵艦，江岸亦甚靜。同時，暮靄

低浮，頗不易辨別目標。責夫要偏左飛，我錯認嘉定爲寶興，遂力蹬右脚向右飛，責夫力蹬左脚，重行飛到長江。然後沿江而東，望見吳淞口方始轉馳虹橋。這薄暮時刻，上海的景物，早被烏烟瘴氣籠罩乾淨了，但見無數昏暗的燈和類似爬虫的東西在市上蠕蠕的動。這時飛機場已不易看見，幸而飛機工廠的屋頂上有兩行大玻璃，在夕陽映照之下，形成一強光的目標，使我倆平安着陸。彼時飛行場上工友們已經預備了烽火四處，將要燒起引導我機下降。此設置甚簡單，幾個油桶，幾包油棉紗，排成丁字形。以視外洋探照燈，燈塔和一切夜間飛行場上之設備，誠幼稚可笑到極點。然而我們不怕，我們中國人的冒險精神，真是可佩啊！我不知將來科學大昌時的中國航空，大放異彩於世界時，其時飛行家對我輩今日之舉動，究作何感想也。究用何語以批評我輩也。

另有一次奉命偵察蘇州，張隊長率李天民，我同曹星垣，各乘「高德隆」一架。當日天氣不十分晴朗。星垣在未飛時，一人坐于棹畔，潛心致力于地圖，測航向，算時刻，我則披着飛行衣徘徊于飛行場上，滿不經意，甚至於

親視星垣之用工。乃責夫飛起後，我也飛起，隨着他走了十餘分鐘，前面黑雲慘暗，若大雨將至。責夫所駕之飛機，瞬即不見。我遂逕取直線飛去。然而地理不熟悉，而又未嘗用工研究，事到臨頭，雖心不忙亂，然已失却把握。幸當時有一可敬可佩之星垣在後座，當即下手由行將入于迷途之兩峰之間，向右轉了一灣。此地大約在吳江附近，

不十分鐘，即已飛到蘇州。因天已落雨，降至五百米達，方始得着偵察。當時車站上並無若何車輛，人馬亦不緊張，毫無軍事行動。偵察畢，回飛再也不敢離開鐵路。本欲飛到崇明看看，而水上雲霧濃密，致未果行。從此以後。我對研究地圖興趣日濃一日，心中長存着一個信條：『長途飛行，若不研究地圖，是猶自殺也。』

本園啓事

- 一、凡愛閱航空雜誌者，不論老少，不分性別，均有投稿之權利。
- 二、投寄之稿，或詩歌，或寓言，或雜感，或戲劇，均所歡迎。
- 三、凡投寄之稿，以有關於航空方面，並須滑稽而有興味者爲合格。
- 四、抄襲之稿，幸勿惠寄。
- 五、凡投稿諸君、請於稿上寫明通訊處。

園丁謹白



未來戰爭中之「

飛機偵察鏡

自科學發達以來，戰爭利器，亦因之日新月異，最近美人佛蘭西斯氏 Francis 發明飛機偵察鏡，未來戰爭，當因之別開生面，此鏡裝於飛機之上，用以偵察敵軍軍情，凡敵人之一舉一動，雖遠在數千里之外，均可瞭如指掌，其能力之偉大，可想而知。

當兩軍交鋒時，飛機上之鏡頭，即將敵軍之實際情形，一一攝入，再藉電池之力，將光波變為電波，傳達於地上之接收台，然後將影像擴大，反映而出，若電影然，主將只須坐觀此奇巧之電影，敵軍軍情，自然纖毫畢露，無能逃彼目中矣。

此種發明，不久將在華盛頓城北部實地試驗，惜吾人無此眼福，一觀其究竟耳。

又據最近消息，飛機之結構，將改用一種透明物質，其堅強與金屬等，英國對此，已有具體計劃，審如是，則未來之飛機，其兇猛之程度，更非吾人所能想像矣。

附註：此文取材於 Science and Invention

航空安全與發展之關係

李頤康

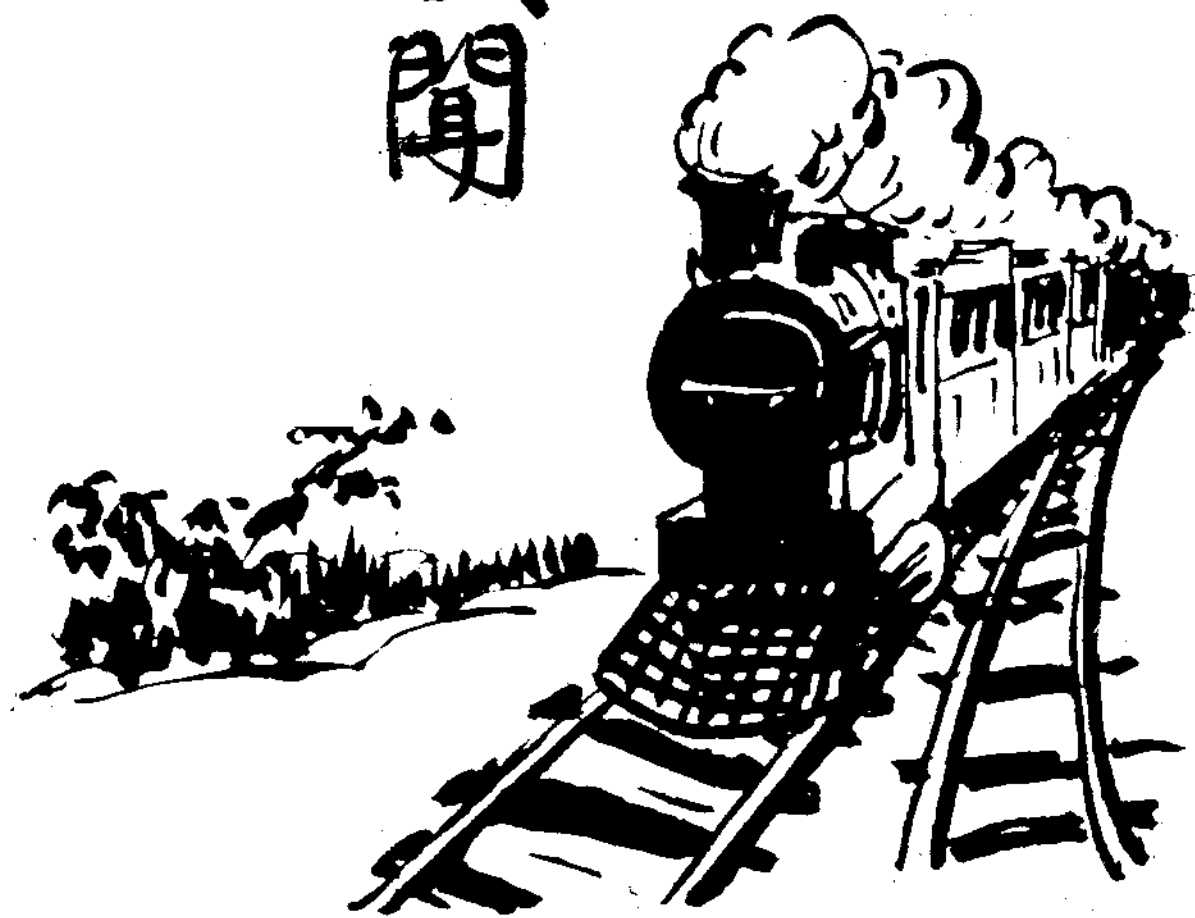
航空事業，經過去數次大戰時飛機工作所得之效果，與熱心航空者之奔走呼號，已漸驚動國人之耳膜矣。國人亦漸知其重要矣。航空在軍事上之破壞力，實在海陸兩軍之上。航空在交通上之速度，亦有驚人之記載。惟航空安全問題，實為現代研究航空學者之焦點。在發明飛機之初期，飛機失險消息，時有所聞。此殆完成一種利器必經之過程，毫不足怪。近年以來，經航空學者之努力矯正，已得有圓滿之效果。據調查所得：德國容克航空公司，在一九二六年營業，一年中共飛航六四餘萬啓羅米突，共載過乘客八萬餘人，僅發生過一次危險。是較交通工具中之火車輪船汽車發生危險之次數無有過者。蓋火車，輪船，汽車，亦時有碰頭出軌，觸礁覆人諸意外事也。

巴黎每年有一次飛機飛翔賽會之舉，屆時各飛機工廠出其最新之作品，飛行專家顯其驚人之技能，全城人士鮮有不往觀者；其意旨在引起一般人民對於航空之興趣與信仰。且備有游覽飛機，使人民常有乘坐飛機俯覽全城之機會。彼邦人士亦嘗以未曾乘過飛機為缺憾。可見法人於努力發展航空實力之際，尚力謀普及航空信仰也。

全國人民腦筋中，既咸具有飛機為最安全最神速之交通工具，及為最猛烈最靈便之戰鬥武器的觀念。故一經政府提倡於上，無不努力響應於下。或投資，或設廠，航空發展因之一日千里。我國航空尚在萌芽時代，欲謀發展，必慎其始。如選擇航空器也，務求其安全。訓練駕駛人員也，務使其嫻熟，勿圖一時之榮譽冒險駕駛。尤不宜將已失安全效力之舊機反復修理，勉強飛航，作無謂之犧牲。不然，信仰一失，聞者裹足，縱令購辦或自造有多數之飛機而乏人駕駛，或無人敢乘，致與航空發展前途發生莫大之障礙焉。

航空

瑣聞



國 內 航 空 瑣 聞

▲姚錫九代理航空署長

▲中央將任張惠長爲署長說

自航空署長熊斌因事離京後，署務均由副署長張靜愚維持。中央以張靜愚另有任用，特派姚錫九爲副署長代理署長職務。姚氏就職後，對於航空頗有規劃。最近中央以航空係國家建設要政，署長一缺，未便久懸，現正在物色相當人選。據吾人之觀察，則以張惠長氏爲最有希望云。

▲▲黃秉衡榮膺航空大隊司令

▲行將飛行全國考察軍事航空情形

蔣總司令以討逆已告段落，特將討逆軍航空大隊改爲國民革命軍航空大隊，直屬陸海空軍總司令部統轄，即委前廣東航空學校校長，國民革命軍總司令部航空處處長黃秉

衡氏爲該大隊司令之職。黃氏就職後，對於軍事航空，積極整頓，每日上午五時即赴飛行場指導飛行，飛畢，處理要公，其辦事之熱心，待人之和平，殊爲歷來航空領袖所未曾有。現擬單獨飛行全國，考察軍事航空情形，以爲整頓空軍之張本云。

▲▲參謀部擬辦航空測量養成所

參謀本部鑒于各國皆履行航空測量，而我國對於該項事業，尙屬幼稚，決設航空測量養成所，以資造就該項人材。現已派定第一廳科長王鶚籌備一切，所有規程條例亦經王氏擬就。並開該養成所不再招生，即以昔日北京參謀部所辦之測量班學員四十人轉入該所肄業云。

▲漢口飛行場地基已規定

漢口飛行場前經第四集團軍總部指定以王家墩為地基，鳩工它材，設計建築，計費十餘萬金，粗具規模。迨國軍底定武漢，該場撥歸航空署直轄。乃有夏口地方法院，突以地基問題，發生膠轕，經航空署呈准行政院，除民地備價收為飛行場地基外，其官地一律劃為飛行場之用；已由院令湖北省政府查照辦理矣。

▲廈門民用航空學校之情形

航空署前准廈門民用航空學校代表楊劍光君之請願，當派沈煥燮劉芳秀等前往調查該校辦理情形。沈等業已回京；據稱：該校有飛機七架，學生十八員，惟缺乏棚廠，技工，守衛，種種設備諸不完善，故辦理多時，毫無成績。該校籌備委員會，極端歡迎航空署收回辦理，以免中斷云。（詳情見「航空史料」欄）

▲西湖博覽會中之航空陳列

西湖博覽會中闢有航空亭一座，航空陳列所一處，該

所內陳列航空工廠自製之「貝來蓋」，「高得隆」，「愛佛樓」，三種飛機模型各一架，并有德商禪臣洋行贈送之「容克」飛機模型一架，係全金屬。日來參觀者，戶限為穿，備極踴躍。據聞凡遊覽西湖博覽會者，對於航空多有相當之認識云。

▲美艦隊邀請航署定期雙方參觀

美國艦隊飛機師等曾請國都設計技術專員辦事處，轉商參觀航空署飛機，并歡迎航署飛航人員蒞臨該艦指示。航空署為聯絡國交，並增光學識起見，已允其請，於七月二日上午十時由國都設計技術專員辦事處科長等四人，導引美顧問與飛行人等，至航空署及飛機廠參觀一切。次日航署及各飛機隊並中央軍校航空班之飛行人員，赴該艦參觀云。

▲雲南航空司令劉沛泉將乘機來京

航空署接雲南航空司令劉沛泉電稱：討逆飛機，出發黔桂，昨已進抵廣州，擬旬日內駕萊茵水飛機航京，請指示降落地點云云。航署當即指定三叉河水飛機站，為來機

降落地點，並擬于飛機到時，舉行煙號及在岸上鋪設白布等項標誌，以示風向，籌備歡迎云。

▲常州飛機場在計劃中

航空署前派飛機師李士怡前往勘察常州飛機場，茲據該員公舉回稱：該場面積約三百餘畝，東西長約四百餘米，南北寬約三百餘米，中間凸凹不平，尚須平整擴充，方能應用，業經商請江蘇省政府，徵收該場地，由航空署備價收為飛行場地云。

▲洛陽航空學校遷移陝西

前第二編遣區洛陽航空學校，曾購摩斯教練機四架，容克商用飛機一架，實行教練，茲聞該校將移往陝西渭南云。

▲水飛機隊將移駐上海

國民革命軍航空大隊司令部所轄之水飛機第一隊，於討伐武漢軍事倥傯之時，倉卒組成，即假首都三叉河水面，為停機場，辦公及人員住所，苦無適宜地址，更以潮水漲落，設備不完，諸感困難，現該隊暫移住上海龍華江面，俟此間場所，建築完善時，再行遷回云。

▲滬甯航空郵運實現矣

交通部滬蓉航空綫京滬段線定七月八日實行搭載郵件，每日往返京滬一次，定上午十一時由滬飛京，下午二時由京飛滬，俟得到人民信仰後，再搭乘旅客。至郵件之遞送，則每件除貼普通郵票外，另貼航空郵票一角五分，由郵政局在京滬兩處各派職員一人，逐日在站收取，自八日至十日之三天以內，郵政總局另備有特種日戳，蓋銷此項郵票，俾人們購儲為紀念之用云。

▲馬尾製造廠製造新飛機

馬尾飛機製造廠，近購美國路斯兄弟之三百六十四馬力發動機一架，自製機架，擬於成功後，定名為馬尾號水飛機，由林安駕駛，自廈門飛滬，如成績良好，再謀作訪日長途飛行，聞該機速率每小時可行一百英里，其耐航性可達六百五十英里，計歷六小時以外云。

國 外 航 空 瑣 聞

▲女子航空之又一紀錄

紐約愛麗娜女士年十七，近駕飛機作不着陸單獨飛行，計留空中二十六小時零三十六分，在紐約之羅斯弗飛行場下降，下落極為平穩。以十七齡之女子而具此膽量技能，誰謂女子不宜於航空乎？

▲卓尼爾建造大飛艇

德人卓尼爾 Claude Dornier 博士為製造世界大飛行艇之最有名者，今將在三年內從事建築可乘二百五十人之大飛艇一架，現該德人正建 飛行艇名曰 Dok，將於本年五月告成。該艇能發生六千馬力，可載重五千噸，能飛行二千七百英里，海面或大陸均可飛行。艇之長度為一百五十英尺，可乘八十人，內有茶館，酒肆，閱書室，遊玩處

，等等之設備，較諸火車誠有過無不及者。至其速度，可于每小時內飛行至二百英里之距離。其宏大當可想見矣。卓氏云：飛行器非達至一千馬力及二千馬力者，不足以跨大西洋，但目前德人受國際條約之限制，對於建築偉大之飛行器具，恐未能暢所欲言，令人不能無憾耳。

▲荷政府之航空議案

荷蘭政府最近提出一議案，關於荷蘭航空公司訂立建設荷蘭與荷屬印度間定期航空之合同，政府為擴充該航空公司之資本計，認股荷幣二百五十萬古倫，其餘尚需之數，發行債券，其還息付本俱由政府担保。預計該公司將來所需資本必在五百萬古倫以上，即以發行債券徵集之。惟債券細則，因無估計未有草案。現擬在阿埠及巴達維亞間舉行飛航，每月一次，預計營業尚不致有絕大虧損，蓋飛

航省時甚多，人民當樂出資本也。該公司理事擬由五人增添至九人，其中五人由政府委任，其餘四人之委派亦須經政府同意。股本預定重行擬擴，發行債券定由五百萬至一千萬古倫爲止云。

▲▲望拿氏重視郵航

尼加拉圭與美國咪亞美埠間之航空郵運，已經開始空運，五日即可往返，其開幕時由總統望拿氏舉行典禮，親將第一包郵件放於飛機內，并由政府印定空運郵票備用云。

▲▲黃鳥號飛抵巴黎

法飛機黃鳥號于十六日晨六時四十五分在西班牙境內出發，旋因缺油，八時半即降落于米尼桑，現已飛抵巴黎飛機師愛沙蘭等三人下機時，忽有一美國少年施利白藏匿機中，亦隨之而出，同受歡迎。據該飛機師云：彼等途中自始至終在三千呎高度之高空不辨方向，僅見大西洋二三片，祇有二次能辨方向，原擬赴阿萊斯祺島，以避風雨雲霧，因又失迷方向，加以施利白之額外重量，故未運到巴

黎。至該少年隨至此間，彼等因美飛行家招待甚好，故亦善待此美國少年云。

▲▲英首相乘飛機返倫敦

英首相麥克唐納乘飛機由洛西茅資來倫敦，出發時觀者甚衆。咸嘆該首相乘飛機一次，較航空家宣傳百日，所收功效爲尤大也。

▲▲留空最久之驚人的紀錄

自美飛機開標號實行由空際添油後，突破留空最高之長時紀錄，已足驚人，不意孟特爾及林哈托兩氏，駕駛飛機，翱翔雲表，截至十一日下午三時半止，該氏等已留空間二百二十五小時，曾經添油三十四次，尙未降下；其目的意欲停留空際至二百五十小時之限度。而地面人士則已備就病車兩輛，一俟二氏下落即送入醫院休養，以免久勞致疾云。

◎各國天空交通發展之統計

去年各國天空交通之發展情形，爲關心空運者，所急

欲知之。頃據柏林電：對於是項調查，已得一統計，美國飛機共航行一千零四十七萬二千哩，載客僅五萬三千人。德國航行六百三十萬零三千餘哩，載客十一萬人。英國航行一百十三萬五千餘哩，載客二萬九千五百人。法國航行四百六十六萬六千餘哩，載客二萬一千九百六十三人。又去年新製飛機及附件，其價共達七千五百萬金元，計有飛機五千架，發動機三千五百具。其充公用航空之用者，雖僅三千八百架，然較之前年已增至三倍矣。至本年度所造飛機，預計可達一萬架云。

▲飛行一百七十餘小時之新紀錄

△安然降地，受五萬餘人歡迎

美福脫華司號飛機，計已超過世界最高耐久紀錄十小時，該號係由羅平司及克萊二氏駕駛，騰空已有一星期之久，在空際之時間已有一百六十小時，而該機仍健飛如常。由另一飛機攜帶汽油一百十迦倫，飛向空中接濟之，當兩飛機接管添油，克氏向在下觀衆，頻搖其手，表示其無恙。同時羅氏亦擲下一簡，謂若飛機仍能堅持，彼等將繼續逗留空際三百小時。若羅氏計劃果能實現，則其空際之

時間，將倍出美陸軍飛機問題號之空前紀錄。據飛往接濟油料之飛機上人員所述：羅克二氏精神奕奕、毫無倦容，可見二氏雖處天空，亦能從事作相當之休息也。迨五月二十六日午後四時〇七分，福脫華司飛機安然降地，計飛行一百七十二小時又三十四分之久，超過「問題」號之紀錄二十八小時。二氏由機中躍出時，有五萬餘人歡迎之。英國女飛行家海斯夫人、最先向二氏致賀，嗣各由其夫人以汽車載之歸。謂須睡十四小時。二氏雖目露倦態，但皆稱若非機葉有損，尚有餘力可事續飛云。第以晝夜機聲軋軋，耳鼓受激，故降地後，幾爲失聰，現全球各處來電歡賀二氏者，絡繹不絕。

▲徐伯林飛艇運輸渡美訊

十四日佛利特里樞沙芬電：倘明日天氣不甚惡劣，則格拉夫徐伯林號大飛艇，即將首途赴美，搭客及船員共五十九人，貨物二千公斤，郵件甚多，並有雌猩猩一頭，係寄往芝加哥動物園者。飛艇上原有一百二十五瓦與七十五無線電機兩具，刻又新添五十瓦德律風短波發報機一具。浪長自十五公尺至七十五公尺。

十四日佛里德利夏文電：德國正式宣佈格萊夫徐伯林飛艇將於今晨開始飛渡大西洋之消息後，忽起變化，現據該飛艇駕駛員愛克納博士稱：該飛艇之行期，業已展緩，因法政府未允其飛過法國土地也。查擬乘此艇飛渡大西洋者，尚有著名北極探險家韋金斯大尉。

十五日佛里德利夏文電：法政府今已准格萊夫徐伯林大飛艇於晨間七時至九時間過境，昨日因氣候不佳，該飛艇不能由荷達英，俟氣候稍佳，即將為之。法政府初不許該飛艇過境者，因上次過境時，不照規定之飛航線，竟另行取道，飛過比桑康砲台及克勒索機器廠，法政府曾因此向德政府提出抗議，但據駕駛員愛克納博士聲稱：當時因氣象影響，不得不變道飛行云。此次該飛艇且載有大鋼琴一架。

▲日本之航空無線電局

東京電：遞信省照國際航空條約之規定，在箱根山上設航空無線電報局，從五月廿一日起開始處理事務，此為日本新興之事。

▲徐伯林飛艇降落法境

▲為颶風所阻停留天空 ▲飛行極難無法前進

十七日佛利特里樞沙芬電：格萊夫徐伯林飛艇，最近報告稱，刻下正與烈風作戰，但仍望回至佛利特里樞沙芬，不致被迫降落法國南境。按該艇飛至尼美附近時，風勢異常猛烈，竟有一小時許不能前進尺寸，因此駕駛主任愛克納博士，決定發電法當道，請遇萬分緊急時，准其降落法境，派警保護，當經法當道允准，並電告里昂，已有一切緊急降落之準備。顧愛克納博士鑒於形勢似尚可繼續飛行，故未降落，仍向賽蘭進行，但至下午五時，仍復見其飛過該地時，風勢甚厲，而艇中馬達顯似停止工作，艇身遂向東南吹去。法海軍部現與艇中無線電往來不絕，曾囑愛克納博士，倘於天黑前能抵土倫，可即設法降落其地，但恐風勢不衰，該艇或將被吹至地中海內也。據此間徐伯林飛艇公司人員言，自此艇第一次試飛大西洋後，渠等則覺如欲定期航空，尚須另設鉅大飛艇，方策萬全，因此久欲拆之另建，願以限於經費，德國新預算內所列津貼又見核減，迄未能行。蓋在平常天氣，此艇固頗堪作長途航空，日前兩次地中海之行，已可見之。至若欲抵抗暴風，

如此次所遇者，必須有更大之艇，多裝馬達而後可，至於其他各節，則該艇固皆能壓望也。

十七日佛利特里樞沙芬電：此間自接得格萊夫徐伯林轉在法遇風已折回康斯丹斯湖之消息後，今午徐伯林廠總技師杜愛氏語人，該飛艇第二次繞航全球之計劃，恐將因此取銷。杜氏又謂：該飛艇今晚或可抵此，但恐須於明晨始能降落耳。

十七日紐約電：據今日消息，格萊夫徐伯林號飛艇，在法遇風後，決拋棄其來美之行，茲將本社所得該飛艇遇風之電告披露如下：

佛利特里樞沙芬電：按格萊夫徐伯林號無線電稱，晨八時過羅恩河口，速度為每時三十基羅密達又得該飛艇發來無線電稱，現遇極猛之西北風云云。當時德常道預料若西北風折而向北，則該飛艇可於下下到此，並測度約在晨八時十分時，該號離佛利特里樞沙芬，約有七百基羅密達。

又接晨十時巴黎傳來倍爾迦特電稱：該號衝風而進，飛行極遲，又自法國尼美晨十時三十分傳來電稱：頃得倍

爾迦特消息，該號飛艇，在萬分危急中離地約數百密達，停留空中，未知係在修理抑被風所阻，若萬一中途不得已而下落，則將大感困難，因該艇稱身太大，人力難以移動也。

又尼美十時四十五分電稱，據倍爾迦特消息，該號仍停留空中，不見前進。

又十一時三十分電：該號已折回，飛過尼美飛機港，向阿維濃前進，但飛行極遲，幾與不動等。

十七日巴黎電：德國徐伯林飛艇載四十二人，擬渡大西洋，乃昨晚甫過西班牙，引擎忽損，不得已，決計飛回佛里德利沙文，歸途遇逆風，風力頗大，自北吹來，每小時行十八哩，而德飛艇因引擎三架不能動作，致每小時僅行二十哩，今晨入法境，不能前進，乃發無線電致里昂航空機關，請通知法軍事當道，告以飛艇將在里昂南降地。

十七日巴黎電：格萊夫徐伯林飛艇，現準備在法國土龍附近停機場降落。

十七日土龍電：格萊夫徐伯林之降落，引起附近人民之驚異，來觀者極衆，爭入停機場，兵警彈壓，大為費力

，天氣甚好，飛機降下，未感困難，艇繫穩後，船長首先躍出，向場中執事道謝，艇中各客皆登陸，興致甚豪，中有一女客，乃紐約庇爾士夫人，據稱艇中諸人，在此經驗中，未有稍形驚慌者。

▲英澳飛機失蹤已尋獲

▲二飛行家安然無恙

二十一日雪梨電：此間接荷屬鐵木爾島科龐來電：據謂英飛行家摩爾與俄溫所乘，由英倫赴澳洲之飛機，五月十八日曾有人見之向東北偏北飛去，此間當道以為該飛機折回，顯有欲抵阿丹波華島之意。故請荷人當道在鐵木爾搜覓此失蹤飛機，查該機應於五月十八日由荷屬東印度比馬，飛抵西澳之達爾文港，乃自是晨十一時三刻飛過科龍後，不知刻在何處。

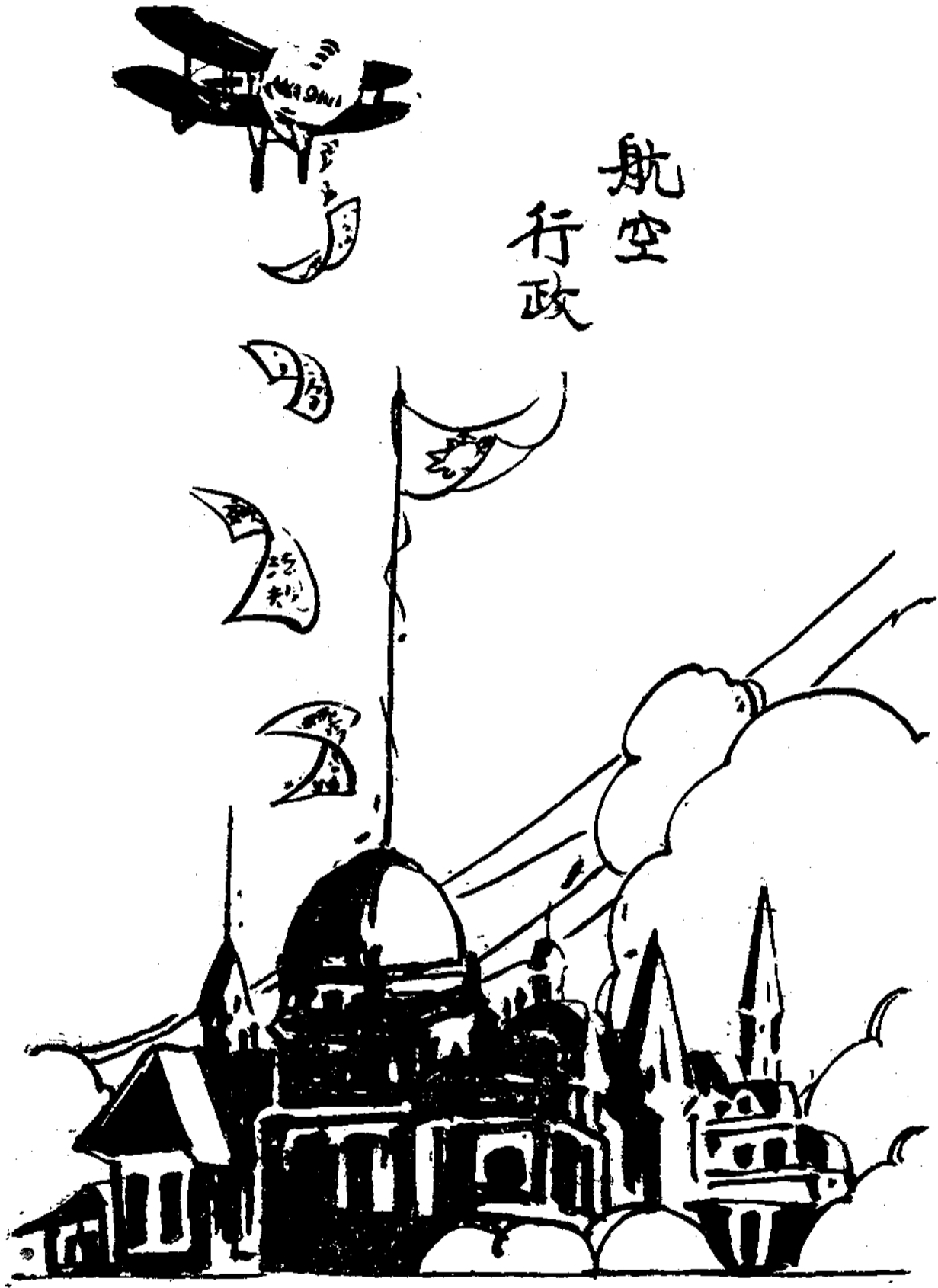
二十一日巴達維亞電：柯龍居民皆謂摩爾與俄溫所乘之飛機，並未在柯丹波華降落。

二十六日澳洲達爾文港電，英飛行家摩爾與俄溫二人所乘由英來澳之飛機，於五月二十一日失蹤，刻已在達爾文港東一百哩覓得，兩飛行家俱無恙，彼等誤以唐角燈塔

為達爾文港，遂在該處降落，時值黑夜，飛機損毀，但人尚安好，住於燈塔中，未有與達爾文港通信之方法，以致遲至今日，始被人尋獲。

二十六日雪梨電：尋獲摩爾等飛機者，為澳洲飛行隊軍官白萊恩，即前覓得南十字架號飛機之人也。聞摩爾飛機損毀甚輕。

航空
行政



呈文

呈軍政部請添設滬甯路飛行場文

呈爲呈請於滬甯路中心點添設飛行場一所，以利飛行事：

竊職署飛機均由上海航空工廠修造，惟因滬甯間未設飛行場，每次飛機往返，恐中途發生障礙，或強迫下落時，無一適合之降落地點，故不敢直接飛行。如用火車運輸，又須多經拆卸，機件時有損壞之虞。權其利弊，實有設置飛行場之必要。職曾派員至滬甯綫適中地點考察勘井擇定武進縣屬新聞車站旁，平地一方作飛行場之用。惟該處以民地居多，必須先由公家估價收買，以重民生。理合繪具路圖一紙，備文呈請鑒核，并懇咨請江蘇省政府轉飭武進縣派員會同職署察勘專員丈量，以便備價收買。是否有當，伏候

批示祇遵！謹呈軍政部長。

呈軍政部請增加航空站編制文

呈爲呈請准予增加航空站編制，以資保管，而利航空事：

竊查蘇，皖，贛，湘，鄂五省航空站多有已經經營具有端倪者，若不續爲保管，坐視廢棄，誠爲可惜。值茲商業交通，郵政稅務等空運，行將開始之時，亟應收攬人材，妥爲保管。其首當衝要者，如南京三岔河水機場，及安慶，九江，南昌，漢口，襄陽，長沙，蚌埠各陸機場共八處，均屬交通樞紐，似宜首先整理，從事建設，每月需款有限，將來收效無窮。復以我國航空人材，本感缺乏，空運開始，更難敷用。此次底定武漢，對於該處航空人員，因限於編制，未敢盡量容納，所餘尤多係優秀份子，專門人員，若置諸閒散，似非國家養士之意。爲此，所有擬具航空站編制表，請予核准，以資保管，而利航空各緣由。是否有當，理合備文呈請鑒核施行！謹呈軍政部。

呈軍政部請委各航站站長文

呈爲呈請派員保管并修理飛行場站，准予分別加委，及核發修理費事：竊查蘇，皖，湘，鄂，贛各航空線開航在即，所有該省內各原有飛機場站，亟應派員保管，并加修理，以期適用；擬請以楊文瀾爲南京水面飛機航空站少校站長，周振東爲安慶航空站少校站長，陳思濂爲九江航空站少校站長，葛世平兼武漢航空站站長，金家駒爲襄陽航空站少校站長，趙鳳林爲南昌航空站上尉站長，周錫成爲長沙航空站上尉站長，姚中爲蚌埠航空站上尉站長。復查該安慶，九江，武昌，蚌埠，南昌，徐州等處飛機場，多已荒蕪待修，最少限度約共需洋四千五百元。伏乞准予分別加委，核發修理費，以資負責保管，妥爲平墊，而符適用。所有呈請派員保管，并修理飛行場站，准予分別加委，及核發修理費各緣由，是否有當，理合呈請鑒核施行！謹呈軍政部長。

呈軍政部請設測候所文

呈爲擬具測候所編制，請予備案，并委陳嘉棧爲南京測候所上尉所長事：竊查各國航空均設有測候專科，以司氣象，職署前以儀器缺乏，故編制亦因陋就簡。茲因新購儀器兩份，行將運到，亟應於南京及漢口先行設立二等測候所各一所，專司氣象，以利飛行。茲謹擬具編制表，伏乞核准備案施行。復查陳嘉棧爲測候專家，學術高深，頗饒經驗，并擬請委該員爲南京測候所上尉所長，以司報告氣象，而保飛航安全。所擬具測候所編制，請予備案，并委陳嘉棧爲南京測候所上尉所長各緣由，是否有當，理合備文呈請鑒核，乞示祇遵！謹呈軍政部長

呈軍政部請設各航站並委令各站

長丈文

呈爲呈請設立南京，徐州，濟南，清河，南苑，保定，各航空站，并令委丁祥松等爲站長，以資保管，而利飛航事：竊查南京，徐州，濟南，清河，南苑，保定等處曾經設立航站，修建棚廠，規模宏大，頗稱完善。今乃風雨剝蝕

，無人保管，若聽其倒毀，則昔糜費鉅款，慘淡經營，一旦廢棄，能毋可惜！况值軍事郵政商業交通等各項空運，均將發軔之際，該站等地，處交通樞紐，空運要衝，亟應設立航空站，援照前請備案之各航空站編制，派員保管，以利飛航。伏乞核准，俾便施行。復查丁祥松，劉振國，李金城，柯宗標，黃英，鄒慶雲等均係航空專門人員，經驗頗富，擬請以丁祥松為南京航空站少校站長，劉振國為徐州航空站上尉站長，李金城為濟南航空站上尉站長，柯宗標為清河航空站上尉站長，黃英為南苑航空站上尉站長，鄒慶雲為保定航空站上尉站長。伏乞分別令委，以資保管，而利飛航。所有呈請設立南京徐州濟南清河南苑保定各航空站，并分別令委丁祥松等為站長，以資保管，而利飛航各緣由，是否有當，理合備文，呈請鑒核，乞示祇遵！謹呈軍政部長

航空署擬具整理全國航空事務意見書呈軍政部文

呈為擬具統一全國航空事務意見書，恭呈仰祈

鑒核事：竊查航空事業，為現代潮流所趨重。國聯會議雖有縮減軍備之文，而各國編練空軍，兼營商運，殊途並進，不遺餘力。識者謂未來之世界戰爭，不在海陸，而在天空，良有以也。我國航空肇於民二，已歷十數寒暑。第以政潮起伏，屢啓內爭，微論邊瘠省分，對於航空事業，未暇顧及；即已練空軍各省，亦因時代關係，歷史不同，編制訓練，自為風氣，統系紛歧。事權不一。此阻礙航空之一大原因也。茲幸南北統一，訓政開始，航空為建設要政，自應根據二甲全會議決案辦理。查原文內載，除郵運航空歸交通部管理外，其餘全國之軍用民用一切航空事宜，統歸軍政部管理等語。是各省所設之航空處，航空隊，暨商用，民用各航空機關之統轄，及呈請立案等事，均應歸軍政部辦理，以清權限，而期統一。職署責任所在，謹將全國航空所有職權統系，及應行舉辦事業，遵照二甲全會議決案，擬具意見書，繕呈

鑒核。如一二兩項，擬請鈞部召集有關係主管部署，定期會議。其餘各項，仰懇核准分別施行，俾航空事業，逐漸發展。庶於軍政商民兩有裨益。是否有當，理合檢同意見

書，備文呈請鑒核示遵。謹呈軍政部

附呈意見書一冊

擬具統一全國航空事務意見書

竊查航空事業，自歐戰後，各國日益趨重。鞏固國防，能力與陸海軍相埒。至便利交通，尤超過舟車數倍。我國空軍設備規模雖具，前在軍事時期，未暇顧及。現既南北統一，建設開始，對於航空事務，亟應籌劃統一組織，無論軍用商用，務期有利國防。查二中全会議決：全國航空事業，統歸軍政部主管，惟郵運航空及其經費歸交通部管理各在案。似應於最短期間，確定航空統系，及主管權限，以一事權，而專責成。謹將統一全國航空職權統系，暨應行舉辦事項，擬具意見臚列於後：

一、航空權限

我國航空向無統一組織，權限紛歧，輾轉相沿，諸事停滯。茲根據二中全会議決案，對於航空主管權限之區分，臚列如左：

(甲)屬於軍政部者

1. 籌備國防空軍，
2. 空中治安之設備，
3. 教育航空人材，
4. 製造航空器，
5. 籌劃空中測量，
6. 監督商辦航空，
7. 檢定航空器，
8. 檢定航空技術人員，
9. 籌備航空綫路航空站，
10. 籌劃國際飛航，
11. 釐定軍用民用各種法規，
12. 關於航空獎勵事項。

(乙)屬於交通部者

1. 管理國辦航空郵運，
2. 擬定航空郵運規章，
3. 檢定郵運，

(丙)屬於軍政交通兩部會商事項

1. 檢定郵運航空器事項，

2. 關於航空徵發之條例事，
3. 關於航空技術人材之保障事項，
4. 關於公用航綫航站會商事項，
5. 關於公用飛行場飛機棚建築事項，
6. 關於航空測候所無線電台之設置及其他航空保安事項。

二、航空統系：
 航空事業，千頭萬緒，使不明定系統，挈領提綱，凡百進行，動多窒礙。除航空郵運歸交通部辦理外，其餘全國軍用商用民用各航空事務，統歸軍政部主管。茲將軍政部所轄航空統系擬定如左表：



▲附記

戰時成立航空司令部歸前方指揮而其他行政仍歸航空署辦理各省航空隊雖可暫歸該省軍事長官指揮而其一切行政仍直屬於航空署

三、改訂航空署編制

查現在航空署係由前航空處遷就改編，以當時航空統系，未能一致，故取兩級制，權宜編組。查航空署為特別技術機關，照現行編制，各科長直接署長，已覺單位過多，指揮不便。且將來實行二中全會議決案，事務殷繁，現有人員不敷分配。擬請將航空署編制改為一處兩司：（一）總務處與秘書，直接署長，該處設管理文書兩科。（二）第一司設軍務，教育，編查三科。（三）第二司設航務，機械，設計三科。各司處督率所屬各科分任工作，以專責成。如統系表之規定。

四、創立航空學校

航空之根本計劃，在造就航空人材。創立航空學校，為今日刻不容緩之舉。前擬航空軍官學校條例，業奉核准在案。嗣以經費無着，迄未成立。擬懇根據原案，催請指撥開

辦費，早日舉辦，或將中央陸軍軍官學校航空班改為航空軍官學校，使航空教育統一，以免統系混淆之弊。

五、擴充航空工廠

上海航空工廠，已具規模；做造機架零件等，均着成效。惟以材料費缺乏，設備不周，致不能盡量製造。現擬將該廠稍加擴充，對於鐵木工廠職員住宅及各種工作機器等設置齊備，材料費按工作情形，充分發給。最小限度，每月最小限度須造出五六份機架。先計劃從外國購置發動機，自造機架；再計劃自製發動機以期完全自製機械，以免利權外溢。

六、擴充航空隊

中央現有之航空隊，以飛機過少，編制未善，且飛機種類龐雜，補充訓練，極感困難。現在軍事既經結束，似應將各航空隊人員重行編定，每隊飛機式樣，務使相同。即各省之航空機關，依照編遣意義，亦應審檢改編，直屬中央航空署。將來擴充航空隊之多寡，以人員飛機為標準，與學校工廠固有密切之關係也。

訓令

令各科整頓風紀服裝辦法

爲令遵事：風紀關係軍容，實爲精神表現。本署爲中央軍事機關，自應切實整頓，以期嚴肅。茲經署務會議議決整頓辦法，應即施行，合亟印發辦法，令仰該科長遵照轉飭所屬，一體恪遵爲要，此令。

整頓風紀服裝辦法

- 一、職員到署辦公及參加紀紀週出席各項會議，無論寒暑一律穿着軍服，佩武裝帶，其因公出外者同。惟炎夏期間，在署內可解下武裝帶，在辦公室內上身可着襯衣。凡住在署內者雖已散公，或遇休暇，在白晝仍照奉行，入夜及在寢室內，可不受拘束；但不得赤膊。
- 二、職員會客必須武裝整齊，在會客室接見，不得任意引入辦公室內。
- 三、士兵在署內穿軍服，可不着皮帶，出外必須軍服皮帶

整齊。白晝在寢室內，入夜在就寢前，上身可穿內衣，但不得赤膊。

- 四、士兵因事外出者，須佩出外證。（隨從官長不在此例）
- 五、職員風紀服裝，歸各科科長負責整頓。士兵風紀服裝，由管理科派員，負責整頓，值日官對全署員兵有糾正之職權及責任，門崗衛兵對於出入署門員兵有風紀服裝不整齊者，隨時加以糾正。不得玩忽。

代署長姚錫九

令本署各隊廠院站爲空軍遇險給

卹由

爲令知事：案奉軍政部衡字第三一四二號訓令開，爲令知事，案准國軍編遣委員會，中央第一編遣區辦事處人字第八三號函開：案准貴部函復爲航空司令張靜愚所擬空軍軍官飛行遇險暫行給卹表，復請公佈施行等由，准此，查是

案業經修訂，凡空軍軍人服行空中勤務者，一次卹金，按照陸海空軍撫卹條例所定五倍給卹，以示優異。其年撫金，及殯殮費，概照原有陸海空軍條例，及貴部規定者辦理。至服行地面勤務者，撫卹辦法，仍照原有之陸海空軍撫卹條例給卹，業經呈奉主席批准施行在案。准函前因，相應復請查照為荷等由。准此，合行令仰該署即便知照，此令等因，奉此，除分令外，合行令仰知照，并轉飭所屬一體知照，此令。

令本署各隊廠院為陸海空戰時傷

亡撫卹由

為令知事：案奉軍政部衡字第二九四九號通令內開：為通令事，陸海空軍戰時撫卹暫行條例第一條內載，凡陸海空軍戰時傷亡之官佐士兵，其撫卹依本條例行之；又陸海空軍平時撫卹暫行條例第一條內載，凡陸海空軍官佐士兵於平時有傷亡之事實者，依本條例撫卹之。是此項平戰時撫卹暫行條例，以撫卹陸海空軍官佐士兵之傷亡為範圍，曾經本部呈請行政院擬暫為分別，自十三年總理手創之

黨軍，或自十四年一月十五日聯軍頒布東征之命令以後，確係陸海空軍之官佐士兵，在戰平時有傷亡之事實，而合於條例者，先行撫卹。其以前所有為革命傷亡，及或有軍事關係者，若一律按照陸海空軍平戰時撫卹暫行條例辦理，究未愜當。業已奉到行政院訓令，轉奉國民政府指令第一一三八號開，呈悉，應從改為國民革命軍之日起，一律撫卹，不分時期，仰即轉飭遵照，此令等因。奉此，合行令仰該部即便遵照辦理，此令，等因。奉此，除分別咨令并佈外，合行令仰該署長，即便知照，并轉飭所屬一體知照此令，等因，奉此，除分令外，合行令仰該署長即便知照，并轉飭所屬一體知照，此令。

公 函

覆京市政府無法騰讓房屋由

逕覆者，案准貴府第七九五號公函，為據旗民生計處，請飭航空醫院退讓一部分房屋，以便開辦旗民教育院，請查照辦理見復一案，當經令行航空醫院，航空掩護隊，會同具報，以憑函復，去後，茲據該院隊長會呈稱，實難騰讓，理由如下：（一）掩護隊為保護航空安全而設，所負責任既重大如此，住址自不能與飛行場遠離，以免防務指揮，發生困難。（二）航空醫院亦負有航空人員衛生重責，對於院址，當謀與飛行場及航空機關相接近。（三）該舊都統署房屋之破敗，不堪言狀，經數百名士兵苦力工作，及數千元鉅款之修葺，始得如今日之形勢。且職隊工兵連，如出發前方，將來回隊房屋尚虞不敷。加之第三連新編成立，所住已屬勉為容身。職院本祇用屋十數間，極不敷分配病室。現時祇有一所，急待設法擴充，方堪應用。總

計院隊官兵共有七百餘人，合住此址，猶感狹窄。旗民生計處所請分居一節，委實無從騰讓。伏乞鈞長察查轉函市府，另覓地址，實感公便等情。據此，查醫院與掩護隊不能與飛行場遠離，實具充足理由。而新編成立，第三連人數加增，以及醫院急待擴充，合住猶感狹窄，亦屬實在情形。相應函達貴府查照，轉飭旗民生計處，另覓相當院址，較為兩便。無任公感！此致南京特別市政府。

局

逕啟者航空隊隊長杜飛航員邵機械士先後以身殉技敵署同人訂於本月二十五日上午十時在漢西門鳳凰街小學校開追悼大會屆期懇借貴局軍樂隊一用藉昭鄭重以慰英靈至級公誼此致首都公安局

一、航空司令部為容克號裝置錯誤墜落損失函禱臣洋
行賠償

逕啓者，查本年五月廿一日日本部水飛機第一隊隊長耿焜曾，暨飛航員杜文清二人，同乘容克司 A 35 第一〇六八號水機遇險殞命，本部茲特提出最低限度損失，由貴行迅予照數賠償；實緣失事原因，確係該機後座駕駛桿裝置相反，致不能與駕駛者之意志相應所致。容克工廠工程師 Horn 業於一九二九年五月廿一日正式簽字承認。德顧問 Fuchs 亦已證明確實。且該廠由德來電復，經承認裝置確有錯誤。又經德顧問福克斯親自驗明，該遇險飛機之後座駕駛機關，確在後座裝置，并訊問該機之負責機械士三人，均有供詞錄下考證。以上各種證據，耿杜之遇險，確由於駕駛機關裝置相反，不能與駕駛者之意志相應所致無疑。所有此次損失，貴行應負全責賠償，除飛機應照樣趕造賠償外，並將耿杜二員應得損失最低限度數目，另表開列，一併奉達貴行查照照數（耿杜合計一九六〇〇四）一次賠償，以便轉給各該遺族，是為切盼！此致禮臣祥行。

軍政部咨江蘇省政府為設立武進

飛行場由

為咨請事：案據敵部航空署長熊斌呈稱，竊職署飛機均由上海航空工廠修造，惟因滬甯間未設飛行場，每次飛機往返，恐中途發生障礙，或強迫下落時，無一適合降落地點，故不敢直接飛行。如用火車運輸，又須多經拆卸，機件時有損壞之虞。權其利弊，實有設置飛行場之必要，職曾派員至滬甯綫適中地點察勘，并擇定武進縣屬新聞車站旁平地一方，作飛行場之用。惟該處以民地居多，必須先由公家估價收買，以重民生。理合繪具略圖一紙，備文呈請鑒核，并懇咨請江蘇省政府轉飭武進縣派員會同職署察勘專員丈量，以便備價收買等情。據此，查該署為便利飛機中途起落起見，擬於滬甯綫適中地點武進縣域建築飛行機場一所，事關空政建設，事屬可行。除令准照辦外，相應檢同略圖一紙，咨請

貴省政府查核，准於武進附近，指定地域，以作建設飛行場之用。并請令飭該縣縣長遵照，派員會同該署勘察專員按照收用民地條例，測量估價，呈復核辦，致級公誼。此咨。

軍政部函武進縣政府爲勘察飛行

場由

逕啓者，案准江蘇省政府第四二〇號咨開，爲咨復事：接准大咨，以據航空署長呈請轉咨，准於武進附近指定地域

作飛機場一案，囑即令縣遵辦等由，除令建設廳轉飭遵辦具復外，相應咨復查照等由，准此當經令飭該署即日派員前往勘定飛行場地外四至，調查地價，以便收歸公有，即希貴縣協助一切，至級公誼，此致武進縣政府。

計劃

組設空中照像練習班計劃

石幹忱擬

一、緣起

空中照像包括軍事偵察，空中測圖，戰事影片等項，其影響於軍隊活動戰事進展者甚鉅。故平時宜予各隊觀察師以充分練習之機會，則將來國防應用，有備乃得無患。而練習尤以集中爲便利，是以設立空中照像練習班，爲今日不可或緩之事件。

二、實施

空中照像練習班規定爲分期抽調各隊觀察師來班練習，每練習期規定爲兩月。

空中照像練習班分種步驟如次：

第一步練習運用空中照像，部局練習并實習沖晒手續。

第二步練習運用空中照像機關槍并實習沖洗烘乾手續。

第三步以練習有相當成績之人員，實測南京城市地圖，以次推及各重要城市。

練習空中照像如爲軍用性質，則以迅速爲主；須於拍照後

一點鐘內製成照像草圖。如為測圖性質則以精確為主；誤差不得超過百分之八。

本班除定期實習外，得延請富有經驗之外國顧問演講，或聘請國內外專家担任指導。

三、組織

本班採用最簡單之組織，如次

1. 空中照像練習班由航空署設置之附屬於軍務科

2. 空中照像練習班設主任一人承署長之命軍務科長之指導主持全班事務

3. 空中照像練習班規定每兩月為一練習期每練習期由

1. 本署舊存之重要器械

各航空隊抽調觀察師三人以次更換練習

4. 空中照像練習班分內業外業兩組全班練習人員分組輪流練習之

5. 每組設組長一人受主任之支配負全組責任

6. 本班設沖晒生一人沖晒助手二人協助暗室工作

7. 所有雜務由助手兼理之

四、器械

本署所存空中照像器材，因保管不善，均遭損壞。故須加以修理，始克應用。茲將整理舊存器械，其應行修理及應行補充，分列於次；所需費用亦附之，以備參考。

名	稱	數量	說	明	修	理	估	價
G-R-1, 18 × 13, cmF = 210mm	空中照像箱	二具	損壞須經修理及檢查(已修好一具)		每具估價五十元			
Zeiss, 13 × 18, cmF = 210mm	空中照像箱	二具	損壞須經修理及檢查		每具估價六十元			
D.L., 18 × 24, cmF = 260mm	空中照像箱	一具	損壞待修缺少鏡頭		修理及配鏡頭估價四百元			
18cm	沖洗機	一具	風蝕損壞拐軸六個電機一具(原購價三千元)		估價二百元			

修理費共估價洋八百二十元

2. 本署新購已到之器械

名	稱	數量	備	考
24×18mm	空中照像機關槍	一具	攝影片用	
24mm	沖洗機	一具	洗影片用	
24mm	烘乾機	一具	影片烘乾用	

3. 應購置補充之器械

名	稱	數量	說明	購置估價
燈光	縮放機	一具	校正空中照片	四百八十元
一呎	搖頭照像箱	一具	拍照各種操演紀念	六百五十元
活動	影片機	一具	映演空中照像機關槍所照影片	一百六十元
各色	濾清幕	三打	高空拍照避免濛氣之用	九十元
讀秒	時表	二個		一百二十元
自記	高度表	二個		一百五十元
沖洗	應用器械		紅燈及大小沖洗盆 分清水顯影定影放大膠片紙片等用途	八十元
印片	應用器械		大小晒圖框木箱切紙刀等	七十元
繪圖	應用儀器		繪圖儀器丁字尺三角板繪圖案板等	九十元
總共估價洋一千八百九十元				

4. 應請調撥之器械

名	稱	數量	備	考
照像	飛機	二架		

五、設施

空中照像之練習，宜分內業外業兩項，茲分其項目，并計算其必要之設施費用如次：

1. 外業

項	目	費用	備	考
飛行場	布置	—	—	—
視察	三角點位置	每月約一百元	以中數計算	
佈置	起點	每月約一百元	以中數計算	
照像	飛機設照像箱架	約三十元	二架合計如上數	

2. 內業

項	目	費用	備	考
暗室	裝置	一百二十元		
改圖	裝置	八十元		

六、經費

經常費以練習時間多寡為準，茲以中數計算之。

1. 消耗

項	目	每月	說明
顯影	定影藥品	八十元	
24mm	膠片	六十元	以每捲五元每週用三捲計合如上數

18cm 膠片 三百元
 以每捲十四元每週用三捲賣
 測圖以每月八捲計合如上數

晒像紙 一百元
 以每筒紙二元二角每週用八
 筒實測圖以每月十四筒計合
 如上數

其他 四十元
 調和溫度用品烘乾用品等

總計每月消耗洋五百八十元

2. 薪餉

項目	每月	每人	如上述數
冲晒生	八十元	一人	如上數
冲晒助手	六十四元	二人	每人三十二元合計如上數

附件二

空中照像練習班支出預算書

(甲) 支出臨時門

第一款 開辦費

第一項 裝修費

第一目 修理費

第一節 G. R. I 空中照像箱修費	一〇二〇、〇〇〇	兩具每具五十元合計如上數
第二節 Zeiss 空中照像箱修費	八二〇、〇〇〇	兩具每具六十元合計如上數
第三節 D. L. 空中照像箱修費	四〇〇、〇〇〇	修理及購買鏡頭合計如上數

支出金額

備

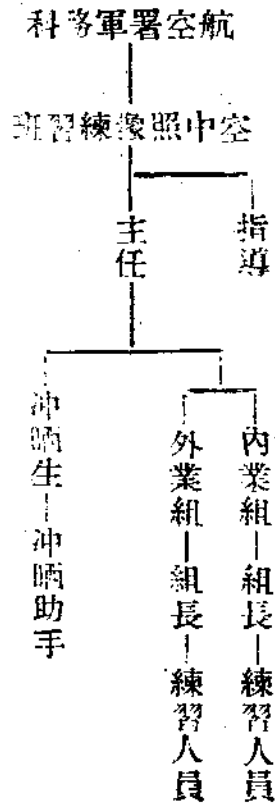
考

勤務 二十四元
 二人每人十二元合計如上數

總計每月薪餉洋一百六十八元

附件一

空中照像練習班組織表



第四節 18cm 沖洗機	二〇〇、〇〇〇	作翻照拐軸六個配電機一具合計如上數
第二目 裝置費	二〇〇、〇〇〇	
第一節 暗室裝置費	一二〇、〇〇〇	
第二節 改圖裝置費	八〇、〇〇〇	
第二項 購置費		
第一目 燈光縮放機	四八〇、〇〇〇	
第二目 暗室器械	一五〇、〇〇〇	
第一節 沖洗應用器械	八〇、〇〇〇	
第二節 印片應用器械	七〇、〇〇〇	
第三目 一呎搖頭照像箱	六五〇、〇〇〇	
第四目 活動影片機	一六〇、〇〇〇	
第五目 各色濾清幕	九〇、〇〇〇	各種尺度顏色共三打
第六目 繪圖用儀器	九〇、〇〇〇	
第一節 繪圖儀器	四〇、〇〇〇	
第二節 繪圖案板	五〇、〇〇〇	
第七目 照像飛機用儀器	三〇〇、〇〇〇	
第一節 照像箱架	三〇、〇〇〇	二個合計如上數
第二節 讀秒時表	一二〇、〇〇〇	二個合計如上數

第三節 自記高度表

一五〇、〇〇〇 二個合計如上數

(乙) 支出經常門

		每年支出金額	每月支出金額	備	考
第一款 經常費					
第一項 薪餉					
第一目 薪水					
第一節	冲晒生薪水	九六〇、〇〇〇	八〇、〇〇〇		
第二節	冲晒助手薪水	七六八、〇〇〇	六四、〇〇〇	二人每人月薪三十二元合計如上數	
第二目	工食	二八八、〇〇〇	二四、〇〇〇		
第一節	勤務工食	二八八、〇〇〇	二四、〇〇〇	工人每人月薪十二元合計如上數	
第二項 消耗					
第一目 藥品					
第一目	藥品	六六〇、〇〇〇	五五〇、〇〇〇		
第二目	24mm 膠片	九六〇、〇〇〇	八〇、〇〇〇		
第三目	18cm 膠片	七二〇、〇〇〇	六〇〇、〇〇〇		
第四目	晒像紙	三六〇〇、〇〇〇	三〇〇〇、〇〇〇		
第五目	其他	八四〇、〇〇〇	七〇、〇〇〇		
第三項 佈置費					
第一目	視察三角點位置	四八〇、〇〇〇	四〇、〇〇〇		
第二目	布量起點	二四〇〇、〇〇〇	二〇〇、〇〇〇		
第四項 預備費					
第一目	預備費	一二〇〇、〇〇〇	一〇〇、〇〇〇		
第二目	預備費	一二〇〇、〇〇〇	一〇〇、〇〇〇		
第三目	預備費	七二〇、〇〇〇	六〇、〇〇〇		
第四目	預備費	七二〇、〇〇〇	六〇、〇〇〇		
第五目	預備費	七二〇、〇〇〇	六〇、〇〇〇		

調和溫度用品烘乾用品等