

書叢空航

史達發空航洋西

著春斯德哥

譯儉熙干



John Goldstrom 著
于熙儉 譯

航空叢書

西洋航空發達史

商務印書館發行

中華民國二十六年三月初版

(31922·X)

航空叢書
西洋航空發達史一冊

A Narrative History of Aviation

每冊實價國幣壹元伍角

外埠酌加運費匯費

原著者 John Goldstrom

譯述者 于熙儉

發行人 王雲五
上海河南路

印刷所 商務印書館
上海河南路

發行所 商務印書館
上海及各埠

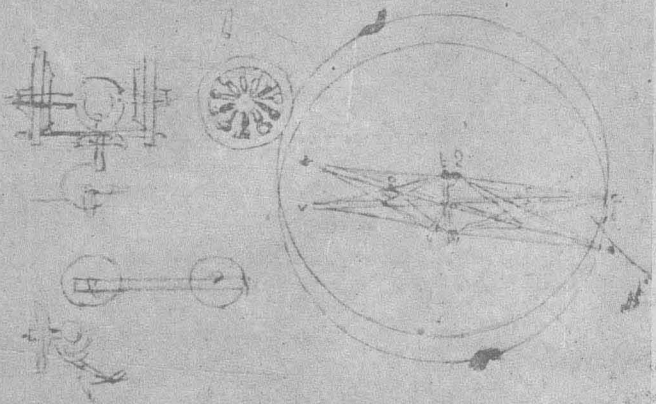
* 版 權 所 有 *
* 翻 印 必 究 *

大

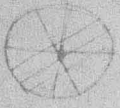
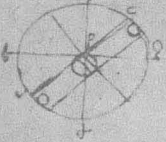
(本書校對者 袁秉美 鄭光昭 徐鼎銘)



(像肖之後年五十二飛試次一第)特奈爾維奧

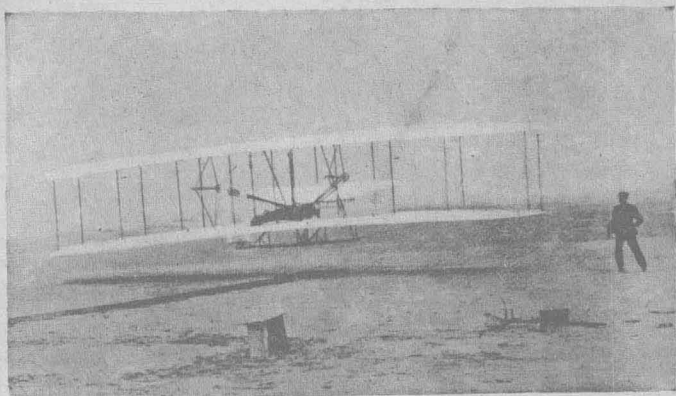


Handwritten text in a cursive script, likely a description of the diagrams above.

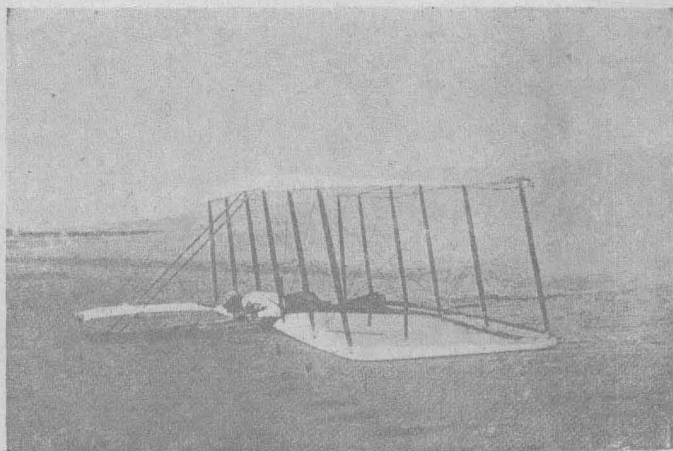


Handwritten text in a cursive script, likely a description of the diagrams above.

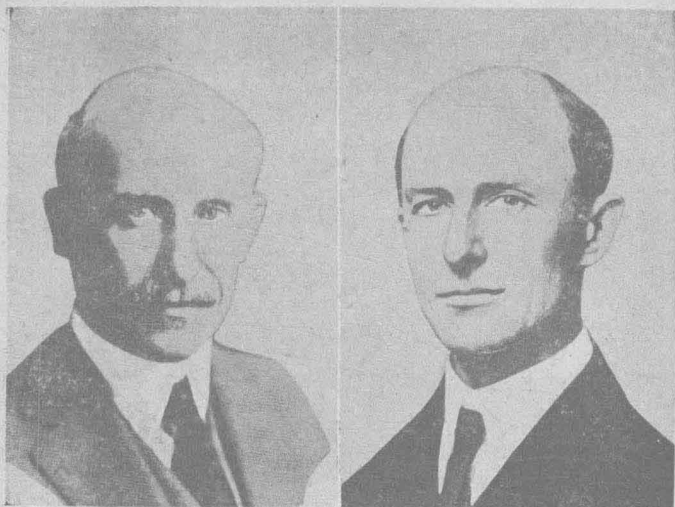
李芬奇所擬之飛機圖樣



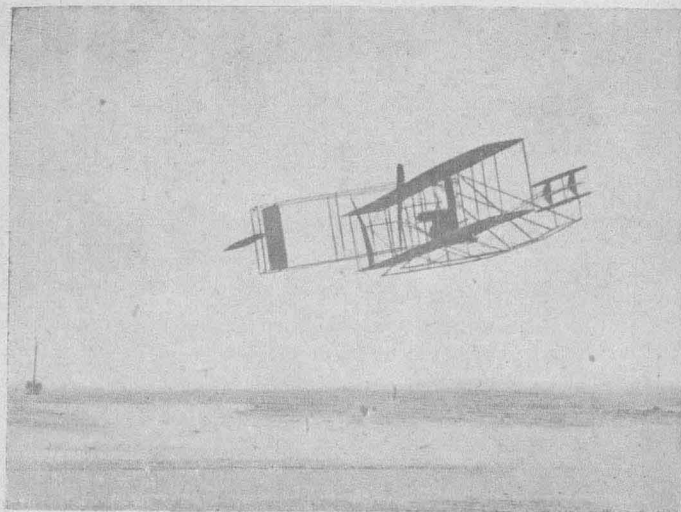
機翔滑飛試克哈梯基在特奈伯爾威



特奈爾維奧者駛駕行飛次一第之機飛隻一第
(克哈梯基在日七十月二十年三〇九一)



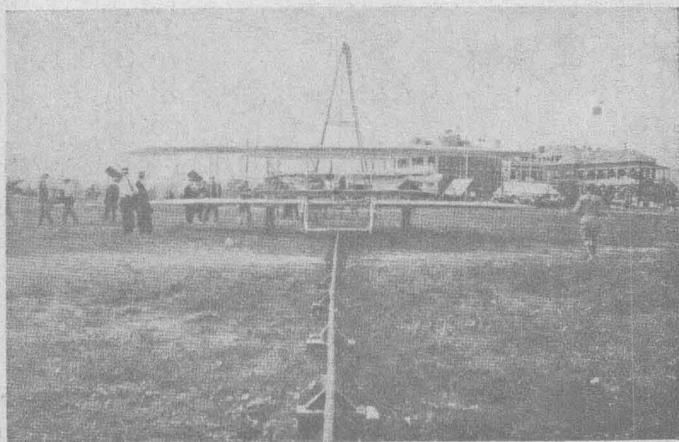
發明飛機第一試飛成功者奈特兄弟



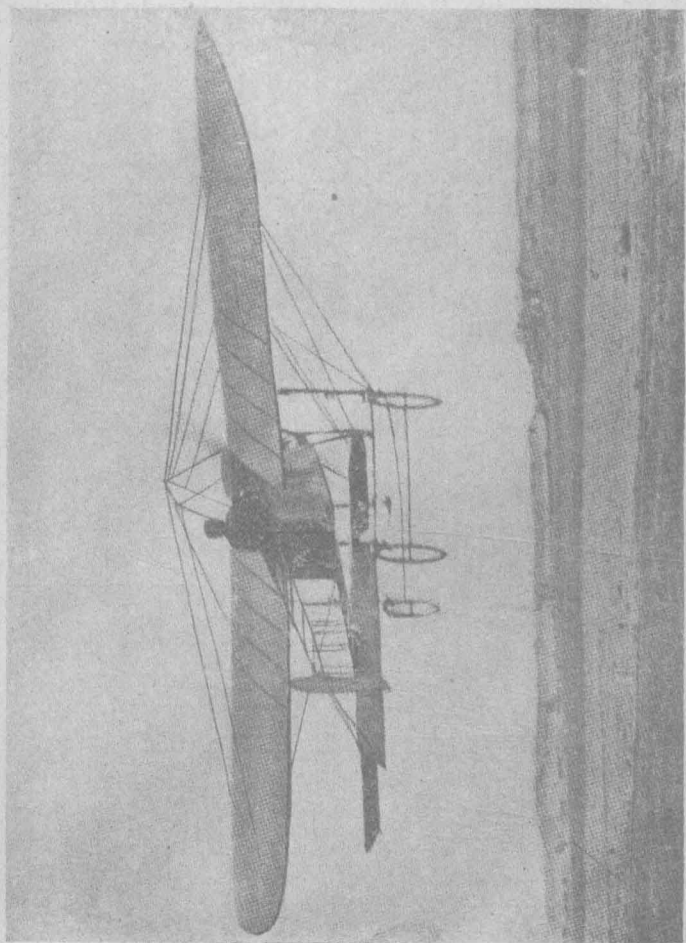
在北卡羅來納海岸飛行之奈特飛機



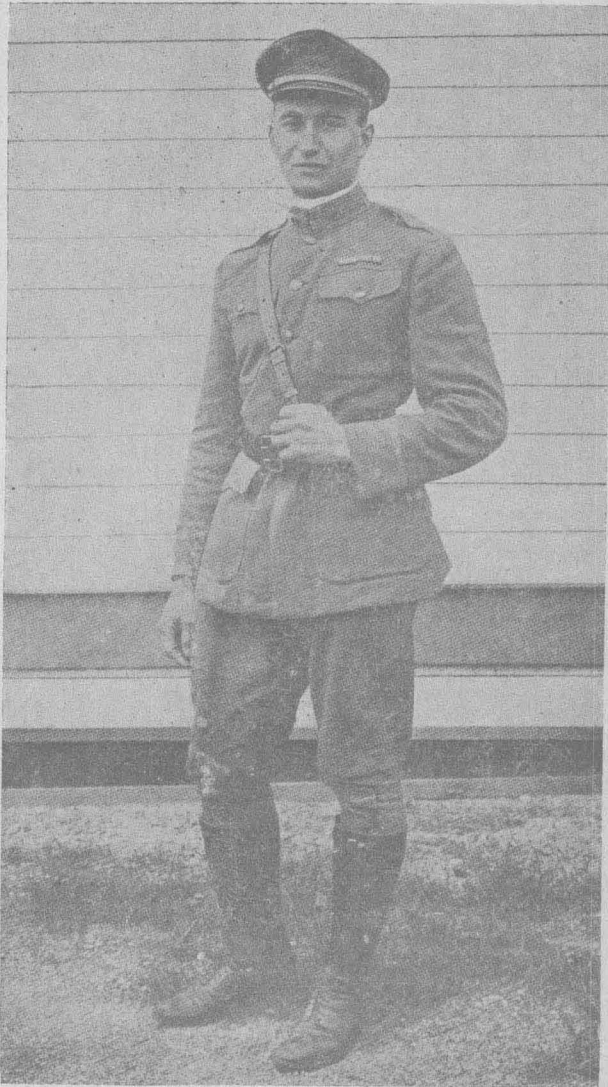
機飛用軍隻一第之駛駕特奈伯爾威



機飛特奈之飛起上軌單堡爾邁在



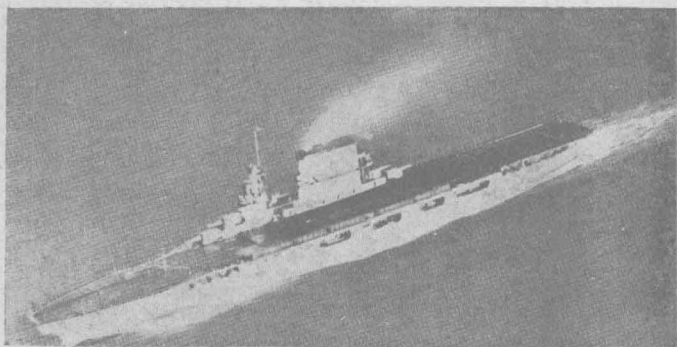
號利勒布之峽海利吉英過飛次一第并機飛翼單隻一第



尉上漢馬之市藩三至飛約紐由間日一日三十二月六年四二九一

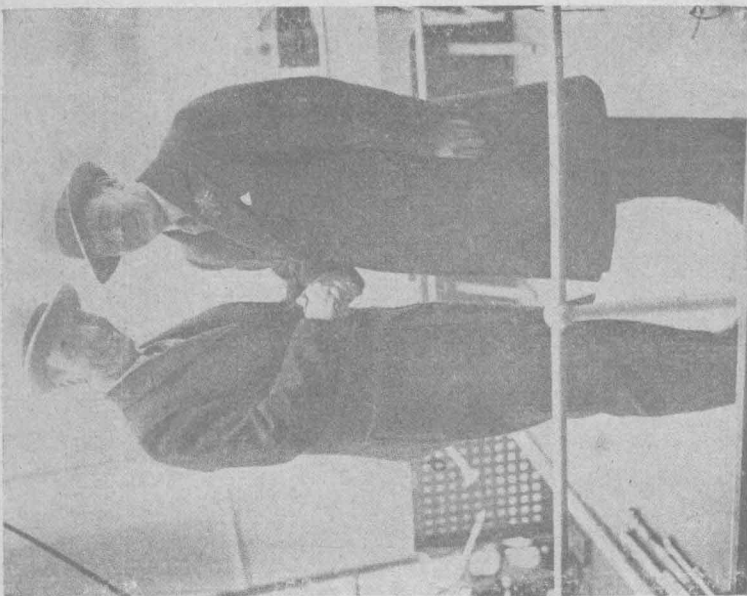


(Nieuport)號波紐機鬥戰之國法中戰歐



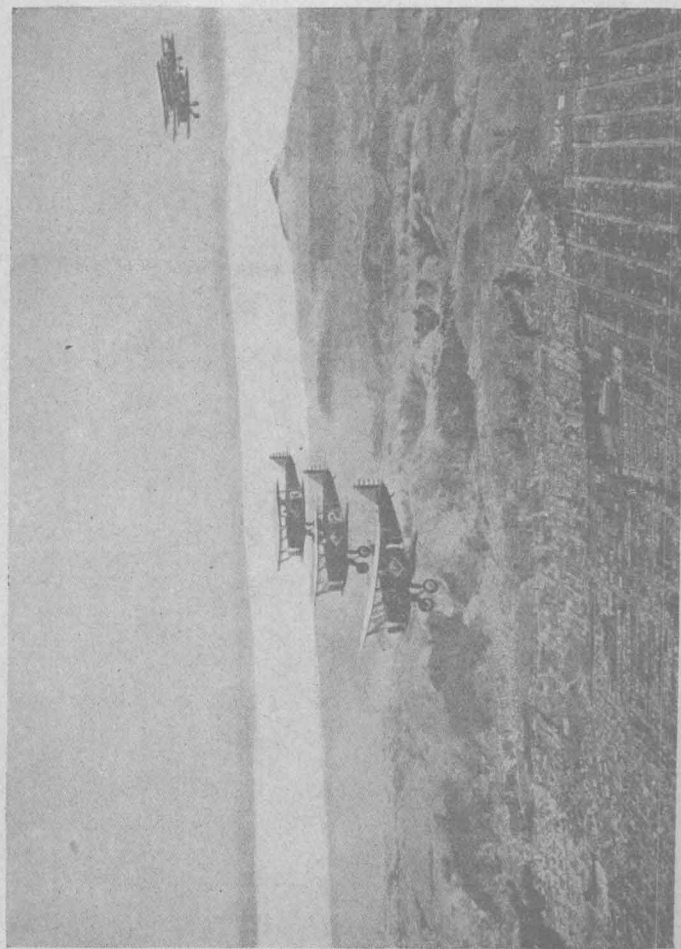
號(U. SS. Saratoga)加多拉沙艦母空航之國美後戰歐

李根佩 少興校 畢秀甫大佐



方克 上尉





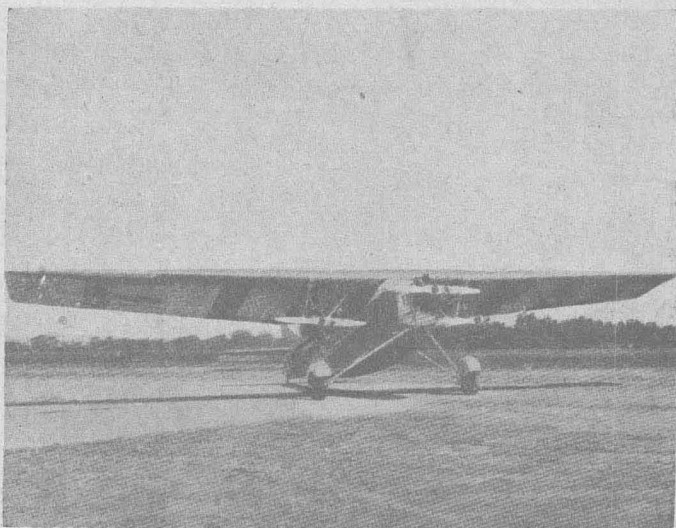
歐戰後十年美國陸軍第十九偵察隊在奧克蘭演習



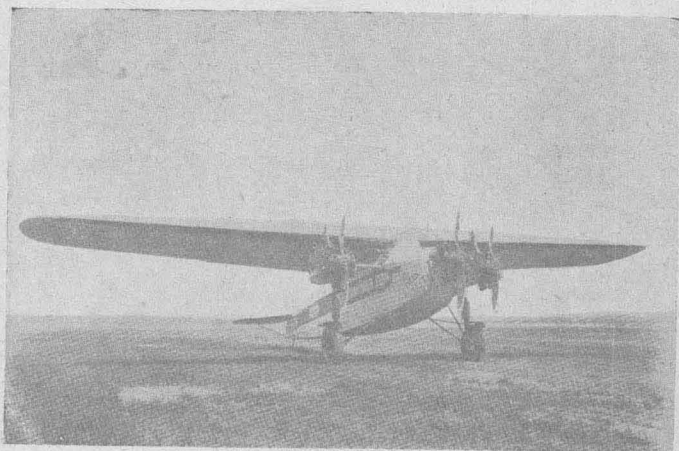
者駛駕蘭夫利克至約紐由機運郵乘者著年〇二九一
斯密史利斯威



形情市藩三抵者著



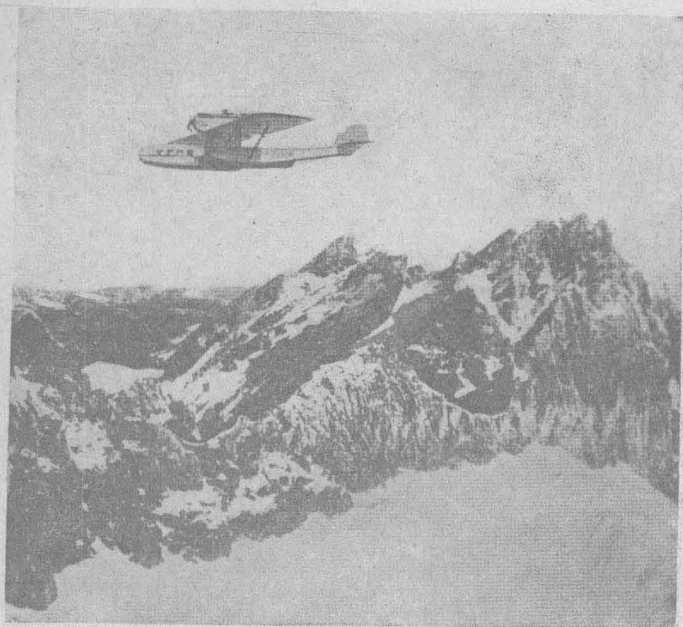
機飛用商屬金全達馬三式特福



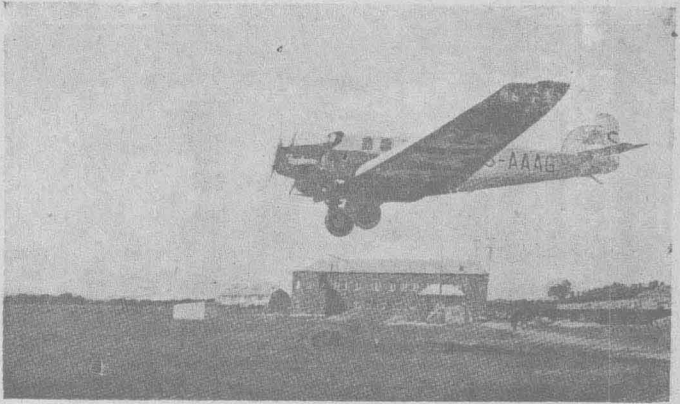
機運郵客乘四十達馬三式刻福



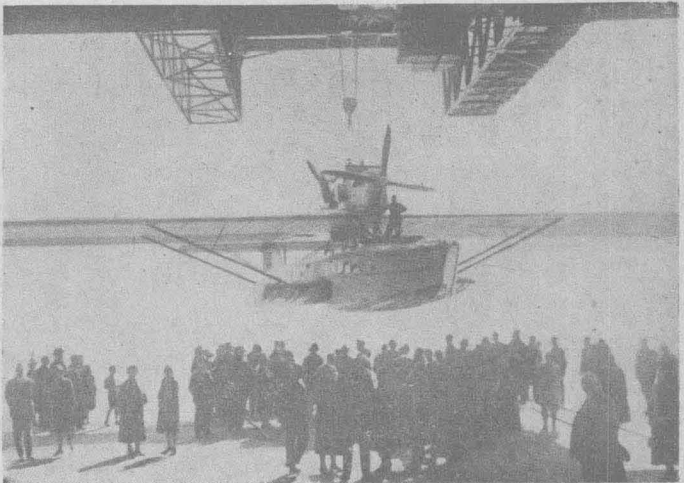
機飛客乘六十式雷德罕之用所線航間黎巴與敦倫



機飛用商式爾尼多之山斯卑爾阿經意至德由



機飛屬金全達馬三式斯刻永之飛起勒哈國德由



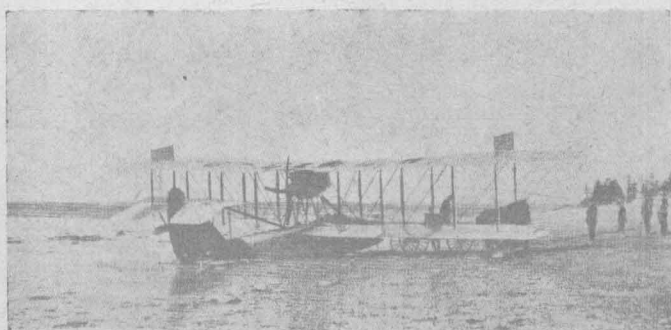
船行飛客乘十三式爾尼多之飛起湖登波國德由



(攝所空蘭荷在)式樣房倉之機飛客乘八號F-VII式刻福



機飛翼摺式德柴耳非之行通國美及哥西墨大拿堪在



船行飛鑛金取探干哥尼馬大拿堪在

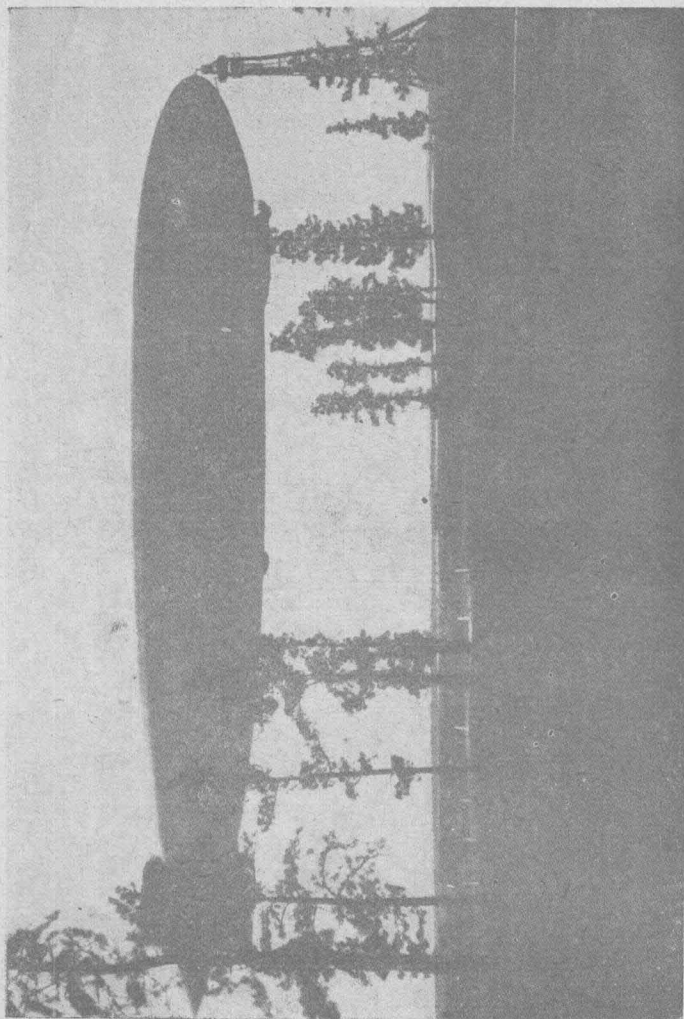


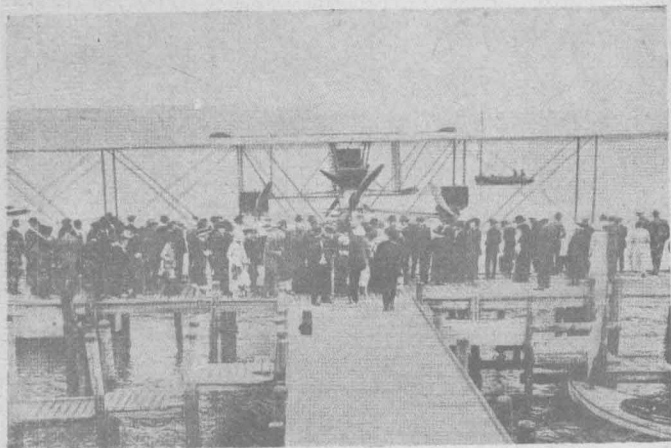
在西巴森林之中印第安人初次見飛機之情形



飛行至亞馬河之奧登及斯芬與印第安人

號斯立極安司勞船飛軍海國美之泊停特斯赫克雷在

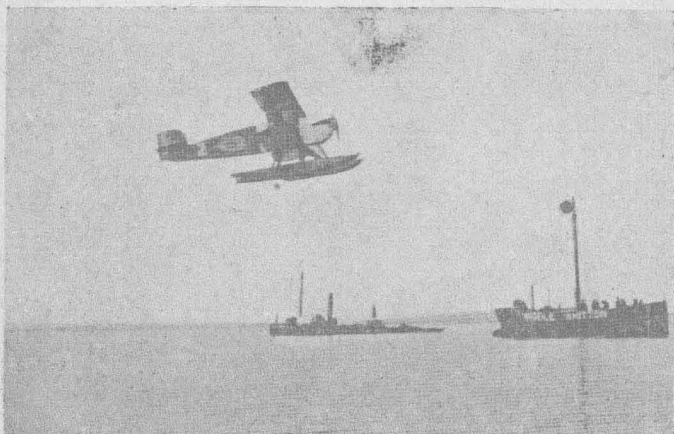




機飛號 NC-4 之軍海國美洋西大渡飛次一第



尉上布家行飛國美之洋西大渡飛陸着不次一第
長隊克卡爾亞與



形情時英國離一之機飛界世飛環國美

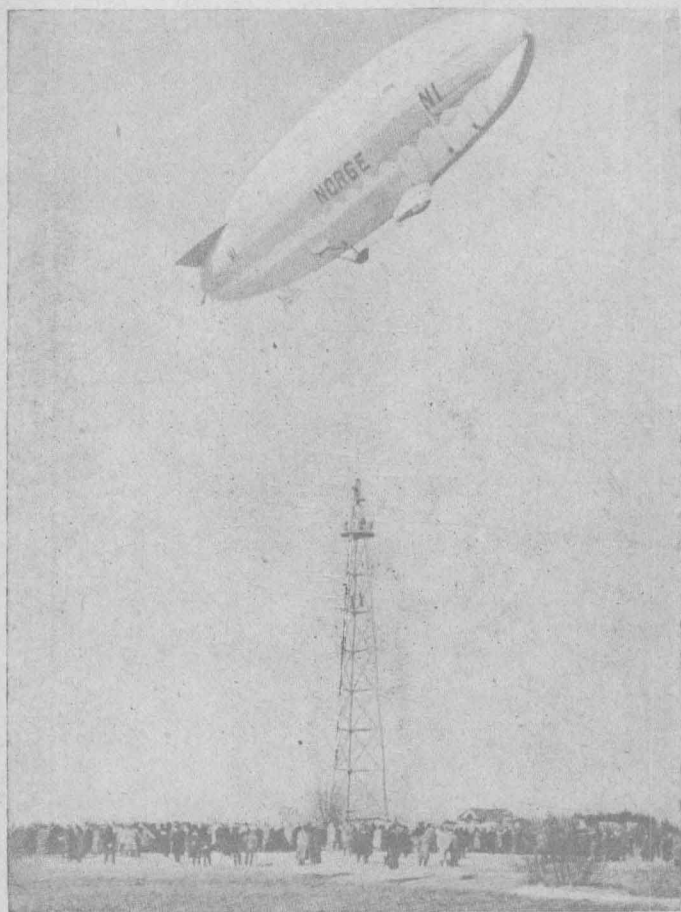


：者利勝之界世飛環

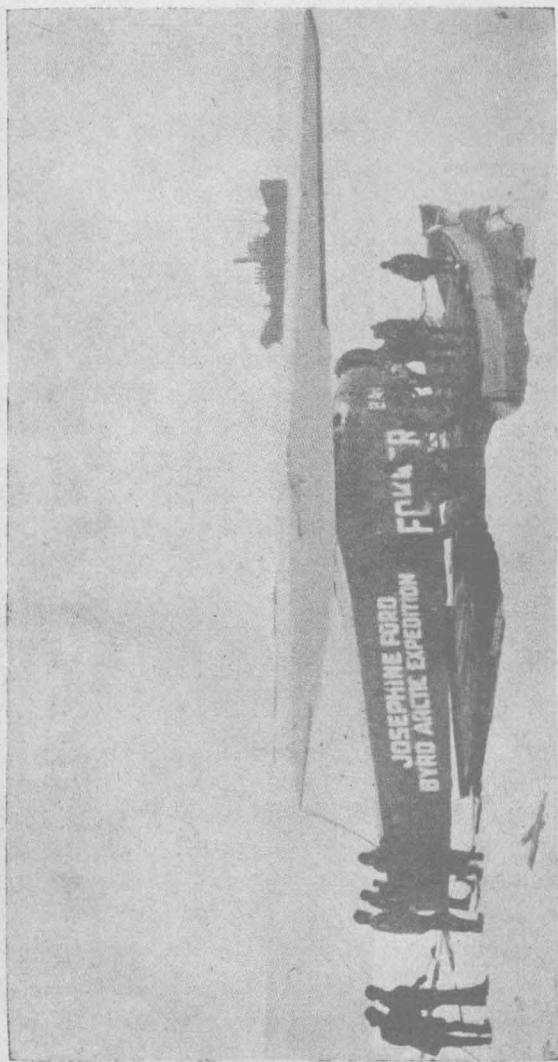
德維，斯密史，(入加時迎歡斯波在)軍將克里特巴，丁爾哈：右至左自
孫爾納，德爾諾亞，登格阿，



吞林特梯者明發針盤羅應感面地與孫爾納



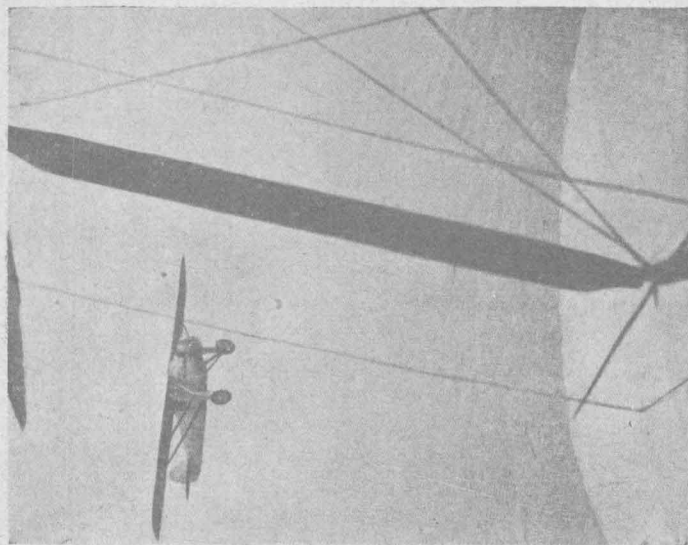
飛過北極之哪爾基號



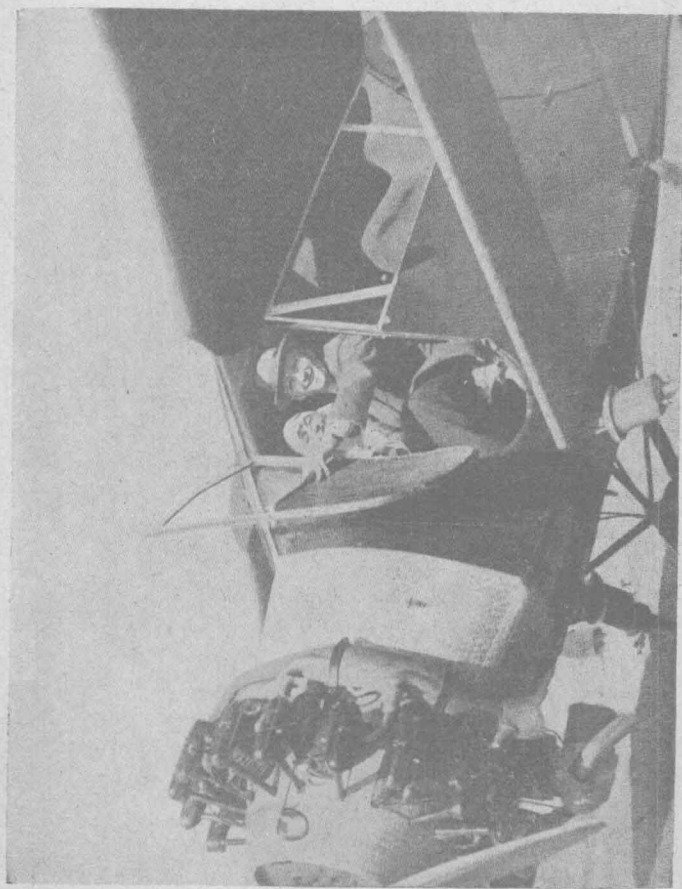
(根爾北次匹斯在)機飛之極北往飛次一第特乃彭與得爾皮



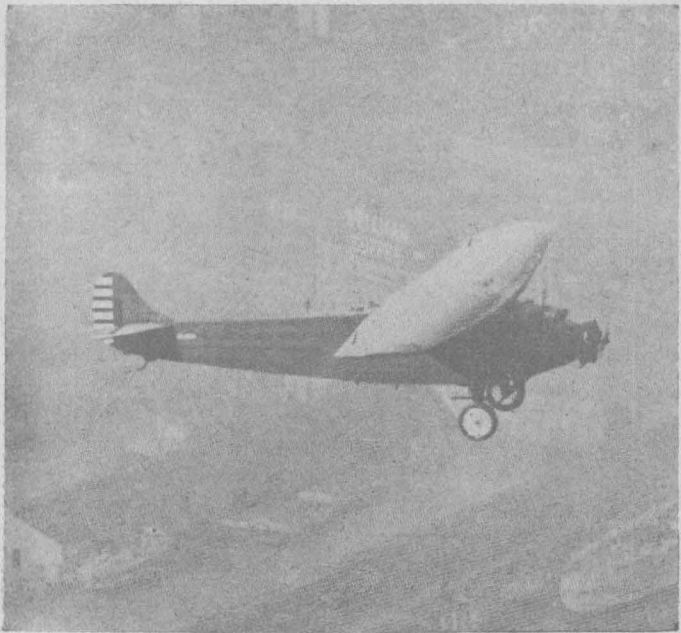
白林 之 時 員 駛 駕 航 郵



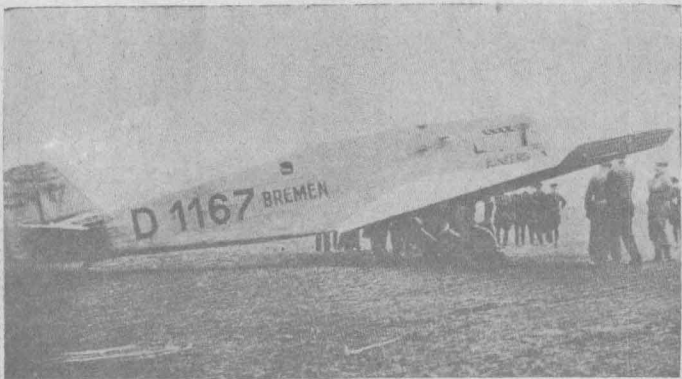
中 途 之 黎 巴 往 飛 約 紐 由 靈 之 易 路 聖 興 與 白 林



希拉者駛駕國德與林伯辰



第一次由美國飛往夏威夷之飛機



第一次由歐洲大西洋至北美之永刻斯全式金屬飛機
布里門號



第一次飛渡英吉
海峽之昆女士



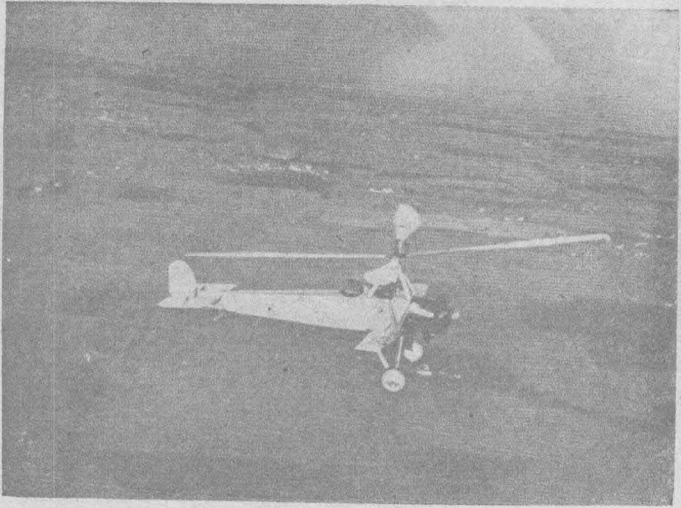
第一個乘飛機渡大西洋之厄女士



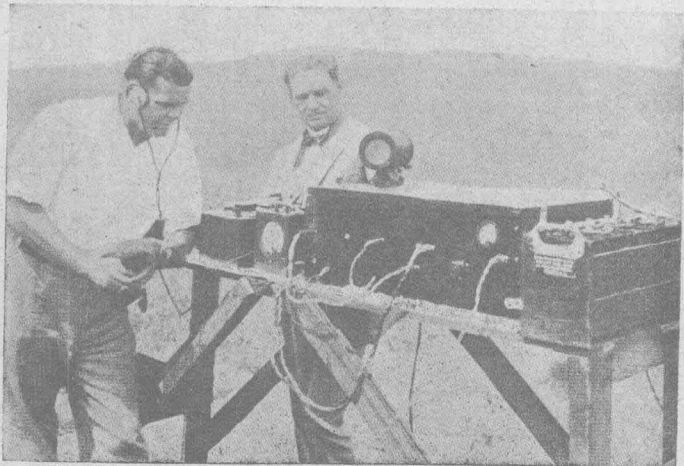
英國著名飛行家希女士



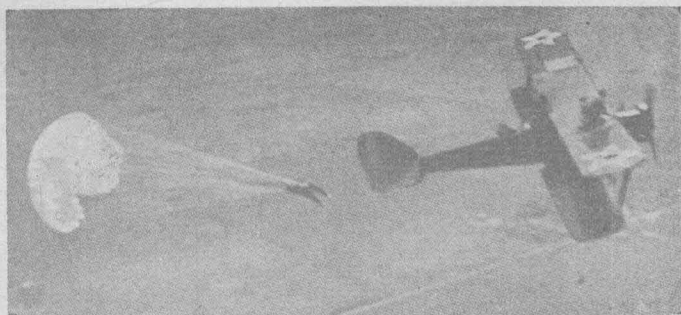
創女子空紀之麗史密士女士



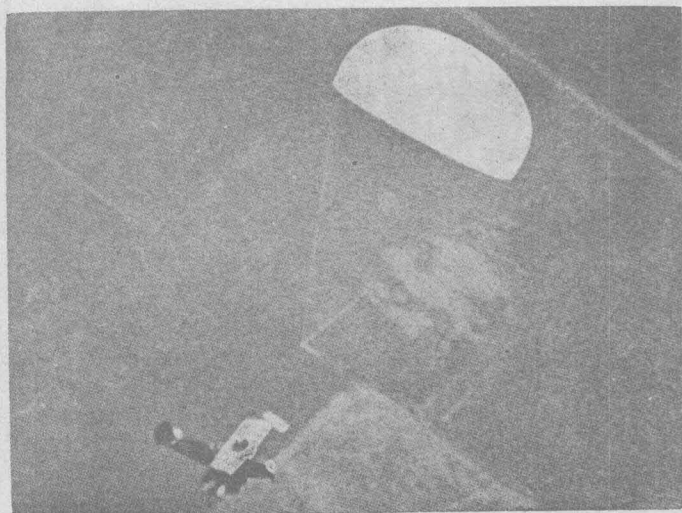
機昇螺動自之明發氏法爾西



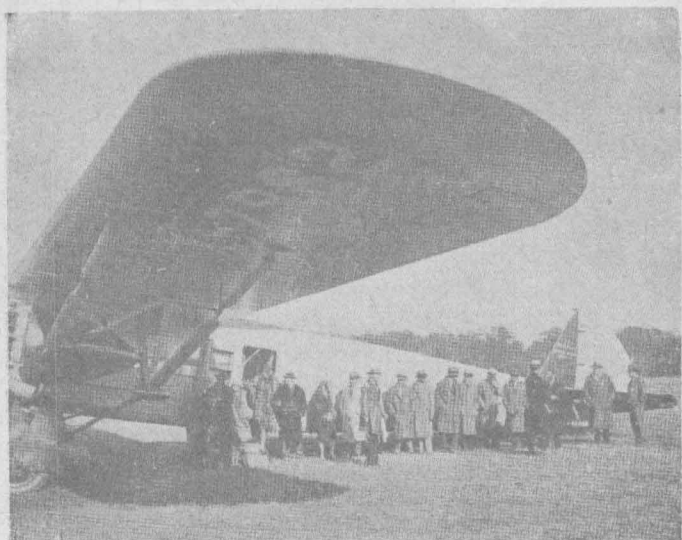
具器之聲機飛上呎千聽可明發爾巴與卜羅特爾馬



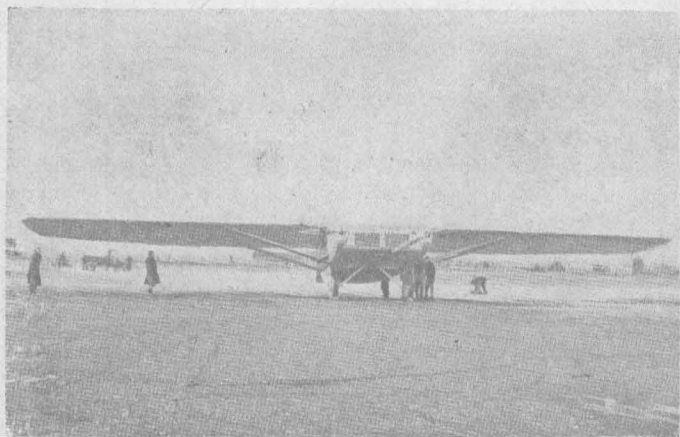
跳下翼上機飛由擬正一其者傘落降跳個兩



傘落降大之機飛落降度高呎千七由



機音收電線無有內機飛用商號士爵式東斯吉達馬三
所一店酒門一倉官有并位鋪水熱來自燈電



寬倍一者通普有房倉其機飛號勒林爾亞之洞機式新
人十二容可

譯者贅言

無論從文化上講，從軍事上講，從改進人民生活上講，航空在今日及將來地位之重要，實是無可諱言的；因之譯者平日對於航空方面的材料和消息，頗喜留意。朋友中常有來請介紹關於航空發達史方面的書籍，但據譯者所知，西書方面雖頗有幾種，但中文書中除零篇數見於航空書籍或雜誌中很簡略的文章外，對於這方面的專書，尙未見過。譯者也很希望有一兩位專家來編譯一本專書，但迄今尙未見有人動手。譯者想譯這本航空發達史的動機，便基於此。

不過好在哥氏所著此書，是以一般普通讀者爲對象，所以文字很通俗，敘述也很簡明；至有涉及專門方面的地方，則譯者請教了一兩位航空界的朋友，並參考了幾本專書，但魯魚亥豕，仍所不免，尙望海內專家，不吝指正。

原序

古人想學着雀子飛，今人不僅想飛而已，而且想比雀鳥飛得更高，更快。二十餘年來，自從發明了飛行術之後，今人便是想從這方面努力。

藉着機械的羽翼，現今的人類已經可以飛過大陸，飛過海洋，以至於環繞全世界。由已往的成就，更進而可以推算將來：由地球出發，往來於穹蒼之中，與宇宙間之其他各星球互相溝通。

現在的人類，已能上昇於空中八哩之高，不過過此則空氣太稀薄，呼吸不靈，不能久留。在近地面處，飛機的速度，每分鐘達五哩以上，且有日益增多之勢。

在本書之內，要敘述航空發達的歷史，當然祇能把比較顯著的事實，擇要記載。至於已往數千年中人類試驗飛行的失敗，以及將近成功時的先聲，就祇好用一章的篇幅，概括起來了。

本書第一章，首敘史前時代的種種神話傳說，以迄於近代飛行開創時期有根據的事實。在這

兩者之中的可靠性與不可靠性，就很難確定了。第一次發明可以繼續飛行的機器，可以乘人，可以任人駕駛的，是奈特兄弟（Wright Brothers），故以後各章，即敘述奈特兄弟飛行的試驗，及以後繼承他們繼續努力的，以至於林白時代，以及和他前後不遠同時代的人。

關於搜輯發明飛機的種種材料，作者得奧維爾·奈特（Orville Wright）先生的幫助不少，他便是和他的哥哥共同發明飛機的，也就是第一個駕駛飛機的人。一九〇八年九月份世紀雜誌所載發明者自述他們第一次試驗飛行經過的文章，作者得了世紀書局的許可，重錄於此，對於該書局，也要表示謝意。奈特兄弟的好友芬得雷隊長（Captain E. N. Findley）對於作者寫此書時指導不少，在此申謝。

此外，作者要特別致謝的，有下列各書的作者和報章雜誌：Major Henry H. Arnold's "Aircraft Year Book"，the "Aircraft Year Book"，Archibald Williams' "Conquering the Air"，The New York Times，The New York Herald Tribune，The London Times，The London Daily Mail，The Liberty Magazine，The Aero Digest

凡讀者對於航空的各專科有興趣者，或是專門研究航空者，可以參考本書後所附錄的一個很詳細的書目。讀者看了這書目，也就可以知道研究航空的範圍之廣大。

本書所謂航空發達史，對於「比空氣輕」的飛船，和「比空氣重」的飛機，兩者都同時涉及；所以從專門名詞上嚴格講起來，應當改爲飛行術（Aeronautics）發達史，纔算恰當。但是作者仍標題爲航空發達史者，因爲「航空」（Aviation）這名詞，照現今一般通用的習慣，是包括兩者而言。恐怕將來的字典，對於這個名詞的涵義，要加以確實的認可。

哥德斯春

目次

第一章	奈特兄弟以前之飛行試驗	一
第二章	奈特兄弟發明飛機之經過	三〇
第三章	奈特與斯密司孫學會之爭執	五六
第四章	早期著名的飛行	八〇
第五章	歐戰與航空	一〇〇
第六章	美國空中郵運發達之經過	一二四
第七章	關於美國空中郵運的記載	一五五
第八章	歐洲各國之空中運輸	一七三
第九章	其他各國之空中運輸	二〇一
第十章	第一次渡洋的飛行	二一四

第十一章	環繞世界	二三六
第十二章	南北極的探險	二六〇
第十三章	林白及一九二七年一九二八年之著名飛行	二八六
第十四章	婦女與航空	三二二
第十五章	飛機發明了二十五年之後	三三九
第十六章	最近的進步	三六一
附錄	參考書目	三七二

西洋航空發達史

第一章 奈特兄弟以前之飛行試驗

古來第一個試驗空中飛行的人，不知其姓名爲何。大概他是一個史前時代的人。他想着可以訓練飛龍（Pterodactyl），乘着騰空，於是他不顧親戚朋友的勸告，總想試試。

某日，他看見一條飛龍在日光之下，一塊大岩石上假寐；於是他偷着爬在牠的背上，把自己緊緊在兩翼之中。接着這飛龍大叫了一聲，把翅臂上下拍着。

這樣，他飛上天了，雖則可怕，但是他是很堅決的。不過他祇飛了一刻，因爲不久那飛龍用力猛扭，把他往下一拋，撞在岩石上了。

這次飛行試驗，馬上失敗了，於是一般人以爲人類是永遠不能飛的。一般人對於這一點的成見如此之深，以致直到二十世紀時，如有人想試驗飛行，仍目爲獸子。直到二十世紀之初，奈特兄弟

(The Wright Brothers) 發明飛行的機器，以人力駕駛航空，而後一般人才承認人類飛行是可能的。

如果真有所謂飛龍，加以訓練，爲人使用，以爲運輸傳遞之用，恐怕就可永遠爲一種家畜，如牛馬之類。但是可惜這種獸類，現在絕種了。祇能在博物院裏找着一種模型的遺物。

人類文明的進展，可說是與交通運輸之進步並行的，是看有什麼東西能以更大的速度，負更重的載重，以代替人類的肩膀和步行。據說人類最初運輸的工具，是以槳推進的木排。其後以獸皮製帆而代替木槳。這樣，人類第一次利用自然的風以節省自己的力量，且增加速度。

牛馬馴服爲家畜之後，人類運輸的工具，乃能有更大的速度，載更重的擔負。接着人類觀察「滾石不黏苔」(rolling stone gathers no moss) 的道理，於是發明車輪的運用。輪船、火車、汽車、電車等，都是近代的歷史。在人類尚未發明內燃燒機之先，就利用風的流動和下壓的重心，以風帆滑動於空氣之中。飛機便是由滑動的帆船和內燃燒機，聯合而形成的。

自人類第一次希望飛行，直到最近真正實現，中間數千年之中，不知有多少神話和傳說。這些

之中，何爲傳說，何爲事實，實在很難確定。固然，其他各項歷史，都是如此的，不過我們還是要找出那些神話的根源，而後纔曉得人類之亟想在空中飛行，是怎樣堅決急切的。

差不多在各國的文學裏，都有一種關於空中飛行的詩歌記載，其中有些藉着超自然的力量，有些是利用自己發明的工具。如果不是襲瀆的話，照那些相信舊約聖經爲真正歷史的，則以利沙 (Elijah) 在天空飛行的高度和遼遠，恐怕最近的飛行家還未能打破他的紀錄。

以利沙是西曆紀元前九百年亞哈王時「耶和華」所遣的先知。他對於以色列民之崇拜偶像，非常憤怒，因之乘着火輪車，騰空而去了。現在法國有些飛行家把他拜爲護庇他們的聖者，他們所用的徽記，也是以以利沙先知正預備騰空時的肖像。

威爾金主教 (Bishop Wilkins 卒於一六七二年) 著一本書，叫做「機械的推動。」照他研究所得的，人類飛行，可以有四種方法：藉賴天使或聖靈，藉賴火輪飛車，利用飛禽，把翅膀捆綁在身上。

古代傳說有一個波斯王，曾經用許多鳥把自己抬到空中。還有傳說中有所謂神的飛行使者

赫門斯 (Hermes) 和 飛馬派加塞 (Pegasus) 等。

古來神話傳說中關於有翅膀的人或是自造翅膀的人，真不知多少，在此不能一一列舉。約琴 愛第孫 所譯 奧維德 (Ovid) 的詩，可作為歌頌 林白大佐 的一首模範詩：

這時，躍躍欲試的馬大聲叫着，

口吐火燄，四足移動。

太提斯 對於一切所經過的，茫然不知，祇能聽其自然，
在他們眼前的，祇有茫茫的天空。

* * *

他們同時一齊出發，把這少年抬上天空，

如風行電掣，穿插雲中；

他們的速度，勝過東風，

老遠拋在後面的，還有清晨的微風。

菲當乘着他父親的火輪飛車，因為離地太近，以致地球着了火，於是雷神把他打死了。在航空的歷史中，這可說是最可痛的一幕悲劇了。除了這種恥辱之外，後來還有一種馬車用着他的名字——「菲當」——直到飛機發明時還通行。

在亞西利亞 (Assyria) 的藝術中，有一種有翅膀的公牛，這就足以表現這個亞洲西南古國的人，對於空中飛行的理想，不僅限於雀鳥。

印度有一本很古的抄本，載着「一個飛行的馬車，兩邊是鐵，裝着翅膀。這車經過天空，佇立於荅刺卡之上，然後從上面把彈丸往城裏拋，所落之處，盡成焦土。」

傳說中阿特蘭替斯 (Atlantis) 的文化，現在是無所考據了。這島是因為大地震，沉沒於大西洋之底。據說這島上的人對於空中飛行，已經有解決的辦法。培根 (一五六一——一六二六) 想像着這裏的人這樣說：「我們學着雀鳥在天空飛翔，我們能夠飛到相當的程度；我們也有船艇能在水底通行……我們用箱篋、號筒、繩索等，與遠處傳達聲音。」

關於空中飛行最著名的神話，恐怕還是第達拉斯 (Daedalus) 和易卡刺斯 (Icarus) 的

故事。第達拉斯因爲想逃避克里特王邁諾斯 (Minos) 的憤怒，把翅膀貼在自己和兒子易卡刺斯 的身上，想飛過海逃往西西里去。他雖然叫他的兒子特別小心，但是易卡刺斯太飛近了太陽，以致把膠着翅膀的蠟溶化，於是他掉在海裏淹死了。

現代的飛行家向着太陽飛行的時候，必須穿很厚的衣服，以免爲冷氣所浸襲；如果他讀着第達拉斯對於兒子警告的那首詩，恐怕要發笑了：

孩子，你要當心，

你要在中間的道子裏飛行，

因爲：如果太低了，你的翅膀會被海水所浸濕，
太高了，你黏着翅膀的油蠟，會被陽光所燒熔。

在『亞斯塔卡斯塔』一書中，特爾勒 (Hatton Turnor) 述及亞開塔斯 (Archytas) 所發明的自動鴿子：

「有許多無知的人，藉着德謨頤利圖 (Democritus) 的名義，有類似的傳說；他們是躲在名

人的權威之下。但是關於畢達哥拉斯人亞開塔斯的發明，雖則也不近人情，然而頗奇特的；因為有許多希臘的名人，以及著名哲學家 and 考古學家法服尼阿斯 (Favorinus)，都肯定的說亞開塔斯曾經在林中製造了一個機器鴿子（或許是鳩），能在空中飛翔；這鴿子構造很精巧，各部重量平衡，由內部所藏壓的空氣而發動。」

有許多希臘的歷史家，都載及亞開塔斯和他那機器鴿子。

在西曆紀元後第一世紀羅馬之尼祿 (Nero) 朝時，據說有一個反基督教派的巫術家西門 (Simon) 製造了一種火輪飛馬車。他的目的，就是要證明以利沙的騰空和耶穌的昇天，並沒有什麼神異的地方。他和他的信徒都說他曾經在羅馬及其附近的天空飛翔過好幾次。但是西門氏的這種表演，並沒有官報的記載，在正史中也沒有根據。

此外，瑞士還有一種傳說。大概是在紀元後七九〇年時，瑞士皮拉圖斯山附近有幾個不知名的科學試驗家，構造了一種氣球似的東西，迫着幾個可憐的獸子乘着上去。據說後來這東西落在里昂，而一般羣衆都把他們視爲妖怪。

一般羣衆要把這幾個妖怪燒死，但是亞哥巴主教 (Bishop Agobard) 主張先盤問他們。盤問之後，大家以爲他們是一班無知的說謊者，於是把他們放走了。後來亞哥巴主教把當時的迷信寫了一本書，并且據理證明人類在空中飛行是不可能的。

但是數百年來，人類相信巫人術士之能飛翔，或是乘帶而騰空，還是有不斷的記載。

在摩德斐 (Moedebeck) 所著的航空淺說一書中，曾載着一段頓民族古時的傳說：

『北遮特蘭 (North Jutland) 的奈登王 (King Nidung) 下着命令，叫手下的人把發明家薇蘭 (Wieland) 兩隻腳上的腿都割去。但是薇蘭製了一件飛衣，叫他的兄弟愛基 (Egil) 裝上羽毛，這樣，他雖則割去了腿，還是能夠飛行。不過這飛衣做好之後，他的兄弟先要試試。

『薇蘭叫他的兄弟對着風飛，但是下落的時候薇蘭特意使壞，叫他順着風下來，因爲恐怕他飛走後不回来了。因此，愛基下落的時候，便跌了一交。

『薇蘭假裝着對於這飛衣，要再加以改良。他叫他的兄弟幫忙，把飛衣穿上，但是他上昇之後，一直飛到父親的家鄉去了。』

奇怪得很，這個傳說有一點確實是很對的。現今飛行的人，如果順着風落下來，還是很危險的。創設這個傳說的人，對於飛行的根本原則，確實是有一種合理的見解。

1160年時，曼茲柏立 (Malmesbury) 有一個名奧利薇 (Ollivier) 的和尚，自己做了一對翅膀。他把這翅膀裝在身上之後，從高塔上縱往空中。結果他祇跌傷了一隻腿子。照這故事所講的，他飛下來的時候，好像雀子一樣，不過距離太短了。

據說十二世紀時，有一個薩拉森人 (Saracen)，做了一件很大的白衣裳，中間撐着許多棍子，想環繞着君士坦丁堡的跑馬場飛行。他展着兩臂，從塔上一躍而行。當時有一口大風使他在空中停留了一刻，但不久突然跌在地上，創傷很重，以致死了。

遠東方面關於空中飛行的傳說，有中國的史乘和傳教士的記載，其中有一個著名的，是在十四世紀。廣州傳教士維莎神父 (Father Vassou)，在一六九四年九月五日所發的一封信中，述及1310年皇慶帝登位時，有一個氣球上昇。這種氣球上昇的傳說，與後來法國夢特哥菲厄 (Montgolfier) 初次試驗的氣球上昇，中間相隔有五百年之久。但是法國這種試驗是有正式歷

史的根據，而中國的則沒有確實的記載。

在十三世紀時，羅哲爾·培根 (Roger Bacon) 有一種航空的計劃。這個很早的英國科學家，相信空氣是一種可捉摸的物體，可以乘托騰空之物，正如水之於船一樣。他寫着：「這種機器，必定是一種中空的大球，用很薄的銅或其他適當的金屬製造，愈輕愈好。」〔七百年之後，現在寫這本書的時候，已有福特兄弟想製造一種「比空氣更輕」的金屬飛機。他們已着手製造一種鋁質 (duralumin) 飛機。〕

培根接着說：「這大球必須灌着以太或是流火，然後從高處飄往空中，這樣，就如水上行舟一樣。」

在培根的著作中，沒有提及他實際上舉行過什麼試驗，不過他說：「我相信一定是有一種飛行機器的，我並不是說我曉得某人有這種機器，不過我認識一個有天才的人，他想做這種機器。」

培根也預知「比空氣重」的飛機，也是可以辦得到的：「有一種飛機，人坐在中間，駕駛一種機械以發動人造的翅膀，像鳥一樣上下拍着，在空中飛翔。」

現在飛機的翅膀，並不是像鳥一樣在空中拍着，不過有些航空機械專家還是想發明一種鼓翼式飛機 (ornithopter)。至於平着翅膀的螺旋機 (helicopters)，則已經是有了。

已往關於空中飛行的歷史材料，很難分類，不知何者爲真正的事實，何者僅爲無稽的傳說。左錄克希爾所著的一書中有一段，便是這樣的一個例子：

「我曉得我們有許多祖先，在印第安野人中經過許多可怕的危險，是由這樣發明的機械救出來的。我們的祖先被那些野人捉拿關在牢裏，而自己無法逃出來。遇巧當時另外有一兩個聰明的人，發明一種特別的機器，威嚇那些野人趕快把他們的同伴放出來，否則不久會出現一種奇怪的惡物，是表示神對他們憤怒。但是野人不怕這種威嚇。

「他是用一種可化爲氣的紙構造一個大龍，裏面裝着硫磺、瀝青、油臘等，其構造非常之精巧，把機器點着的時候，就好像表示神的憤怒。

「他把外殼做好，裏面的原料裝好，再後面添上一隻大尾，然後把這機器昇往空中，藉着風的力量，可以上昇於雲霄。這條龍燒得通亮，所以看了非常之可怕。那些野人看見這個天空的鬼怪，便

驚慌失措了。』

古代的人對於飛行試驗的一些辦法，雖則可笑，但是他們那種勇敢是可佩的；即算失敗了，也還是能夠表現他們那種堅決的心願。十七世紀時，有一個意大利人想從蘇格蘭的斯忒林堡壘（Stirling Castle）上，飛往法國的海濱。他做了飄浮的機器，上面蓋着羽毛，但是他剛動身的時候，便失敗了。他跌在堡壘的下面，折斷了一隻大腿；他還說如果他是用鷹毛，而不用鷄毛，恐怕他就可以成功了。

在十七世紀末葉，有一個耶穌會的神父，名夫藍析斯卡·蘭拉（Francesco Lana），提議製造一個飛船，用四個大空心球托着，再用槳和風帆來推進。

現代批評的人，以為蘭拉最大的錯誤，是把風帆作為引領方向的工具。不過這僅限於軟式（non-rigid）的帆船是如此，但是二十世紀的飛機所用的方向舵、升降舵、安定裝置，以及翼等，實在就在就是一種變形的硬式帆船，此種帆船對於引領方向是運用很靈便的。

蘭拉大概的計劃，是想用四個大的空心銅球，直徑二十英尺，質料非常之輕巧，如將空球內的

空氣抽出時，則空球的重量，較比同體積的空氣要輕些。

一六七〇年蘭拉在意大利的布里西亞 (Brescia) 出版一本書，照他的計算，這飛行船上昇的力量，是二千六百五十磅；空行銅球的重量是一千六百二十磅，減去重量，則尚有上昇力一千零三十磅。但是他對於空氣的壓力，沒有精密的計算，所以他不曉得如果將裏面的空氣抽出時，則銅球會被外面的壓力所壓破。

當然，這位意大利的神父對於輕氣或是氦 (helium) 騰空之運用，完全不知，否則他還要猜想得對些。

蘭拉的這種理想，是在羅哲培根想用球騰空的理想四百年之後。這兩種理想主要的差別，就是培根想用某種氣體，而蘭拉則是用一種真空。比較起來，還是英國的培根要對些，我們看十八世紀末葉法國的夢特哥菲厄兄弟的發明，即可證明。

雖則照已往的記錄，人類飛行的理想，總是想利用氣球，但是在夢特哥菲厄未實現此種理想以前三百年之久，就有一個著名的意大利人李芬奇 (Leonardo Da Vinci)，對於機械飛行的

理想，有一種詳細的計劃。他是對於培根的機械飛行再加以詳細補充，他是第一個打飛機圖樣的。他也做了一種小模型飛機，可以稍能從地上飛起來。

李芬奇的確是古來歷史中一個驚人的天才。他是畫家、彫刻家、建築家，同時也是一個工程師。從一四八七年至一四九九年，他住在孟都亞（Mantua）（離蘭拉的家鄉布里西亞不遠）也在此工作。他所理想的飛機，飛行者須仆臥着，用繩子轆轤扯動兩翼。

這飛機的兩翼好像蝙蝠一樣，也好像從前那種飛龍，往上舉時成摺片影，下拍時則展開如翼。後面還安置一個平尾。一五〇五年（哥倫布發見美洲後十五年），李芬奇在佛羅梭薩寫了一本『機鳥的飛翔』，這稿本中有左列一段：

『機鳥利用風的鼓蕩，可以飛得很高，而且沒有危險。因為雖則時有偏倚顛倒，然不久即可恢復其平衡，不過這機鳥的各部必須能有很強的抵抗力，而後下降時能勝過一切顛倒震撼。關於這方面的設置，上面已經述及，就是以堅韌的皮爲筋，以結實的生絲爲腱。至於用鐵做鉸鏈是不成功的，因為遇着激烈的撓曲時便會折斷，或是過久後便會磨毀。』

李芬奇以爲如果一個人用自己肌肉的力量，敏捷鼓動人造的翅膀，可以在空中飛行。雖然有許多科學家反對這種理論，但至今還是有許多人這樣相信，這樣試驗，用兩手以推進，用兩臂以定方向。據說有幾個這樣試驗的人，能夠飛到兩百碼之遠。這大概是他們向着順風很快的往前跑，便好像紙鳶一樣上昇了。

現代的下落傘 (parachute)，也是李芬奇曾經想過的。他說：「如果一個人用十八尺寬十八尺長有膠麻紗做的拱形圓蓋，可以從高處跳下來，不會有什麼危險的。」

關於計算翼所需的面積足以支持一個人在空中的，卡爾·米亞維 (Karl Meerwein) 可說是第一人。他是十八世紀末葉德國巴登城 (Baden) 公共建築的視察員。他大概是一個體量很重的人，因爲照他計算起來，一個一百九十六磅的人，所需的面積，是一百二十六英方尺。米亞維的這種計算，過一百年之後，已經由奧都·李林沙 (Otto Lilienthal) 所證實了。李林沙也是一個德國人，奈特兄弟的滑翔機試驗，得助於他的不少。

一七八一年米亞維做了一個滑翔機，翼面如紡錘形，用木桿鼓動。米亞維祇試驗了一次，沒有

成功。

此時比較有根據的其他試驗，是巴克維侯爵 (Marquis de Bacqueville) 在米亞維 三十九年之前。關於這個試驗詳細的記載，足以證明這確是事實，不過關於這個試驗的各種記載，有許多模糊出入的地方。不過大概的情形是：這位法國 爵士利用人造的翅膀，由塞納河 (Seine) 這邊的住所上，飛往河那邊推勒里 (Tuileries) 的花園裏。但是他掉下來了，掉在巴黎 洗衣匠的浮船上，還碰傷了幾個洗衣匠。侯爵 折斷了腿，還重傷了幾處別的地方。

等到一七七六年（這一年在歐美的歷史上都佔很重要的地位），英國 的化學家和自然哲學家，纔發見了輕氣，證明此種氣體比空氣要輕十四又二分之一倍，比水要輕一萬一千一百六十倍。

這次的發見，對於人類在空中之長途飛行，實在佔很重要的地位；決定了人類是先以比空氣輕的工具飛行，而不是以比空氣重的機器飛行。不過此後經過長久的時期，人類在空中的飛行，祇能隨着風的運行而動蕩，而不能隨着自己的意志轉動。世界的地圖經過了許多的變遷之後，而後

受人類裁判的機械飛機纔實現。

此後關於用氣球飛行的試驗，雖然傳聞有許多試驗者，但是大家公認爲有歷史根據第一次飛行成功者，還算是史梯芬·夢特哥菲厄和約瑟·夢特哥菲厄兩兄弟（Stephen and Joseph Montgolfier）；正如機械之飛行，要以奈特兄弟爲成功之第一人一樣。

夢氏兄弟是在法國安諾奈（Annonay）經營造紙業的，離里昂不遠。關於他們早年的試驗上昇，歷史的記載很多，不過有些是不大可靠的。不過亨利·亞諾爾特（Henry H. Arnold）所著『飛行家和飛行術』一書所述的，還算是要而不繁。茲節錄如左：

『他們兩兄弟常常晚上用紙袋裝着熱空氣，看牠們昇往天花板上，但不久冷後便翻轉掉下來了。』

『起初他們僅視爲一種遊戲，但後來他們便作爲一種正式的試驗，想設法使袋子不翻過來。換言之，就是他們想根據於已有的發見，以爲實際之應用。』

『據說，他們正不知如何使袋子直立時，家裏的主婦進來了，看他們試驗。隨着他們把困難解

釋給主婦聽，她即刻便提議用一個小盃吊在紙袋下面，裏面燒點火。他們照着這樣做，結果不僅袋子不翻轉來，而且袋子裏的空氣總是熱的。在原則上完成了氣球的構造之後，於是他們兩兄弟用他們現成的材料——紙和布——做了一隻大的氣球。

「一七八三年六月五日，是安諾奈最熱鬧的一天，因為城裏的人都集合來看第一次氣球的上昇。火缸裏裝的是草、木、羊毛；火缸上緣有一大木圈，是支持火缸的。大布袋懸在火缸之上，一部分安放在地下。一切安排好之後，便把火燒起來。火燄往上衝，大袋子不久即鼓起來了，此時下面用繩子拉着氣球的人，即刻放鬆，這樣，地球上第一個大氣球便上昇於空中了。

「在缸裏的火尚未燒完之先，這氣球走了好幾里，但是氣球下落時，為附近農人用鎌刀、叉竿、斧頭等，斫成若干塊，因為他們以為這是天上下來的什麼可怕的怪物。不過總之，這次的飛行總算第一次戰勝空中的成功，一切計劃和結果都是很順利的。

「後來夢氏兄弟又昇了一個氣球，下面還帶着客人。這些客人便是一隻綿羊，一隻公雞，一隻鴨。在氣球未降落時，這幾個客人上昇至一萬三千呎之高。（地上的走獸，第一次在空中飛行的是

一隻綿羊，而不是夢氏兄弟，這實在是一種令人可怪的命運，因為一般人都認為綿羊是一種『膽怯』的標記。）

「由這次的試驗，這幾個動物，能夠上昇至如此之高，而降落後能安然無恙，於是一般人對於空中飛行的疑懼，減少不少了。當時有一個名羅齊爾（Pilatre de Rozier）的，很注意這幾次的飛行試驗，不久他便聲言他願意乘着氣球往空中去。他的友朋勸他不要去，但是他很堅決。不過這種勸告還是使他疑心此行究竟能否成功，所以第一次上昇時，下面有繩子繫着氣球。但是在一七八三年十一月，他便不怕一切，自由自在的作第一次空中旅行。（這次除羅齊爾之外，還有亞蘭侯爵（Marquis d'Arlandes）同行。他們在空中停留有二十五分鐘之久，經過了巴黎的一部分，然後安然降落。這是一七八三年十一月二十一日。）

「在同年，第一個裝輕氣的氣球，也成功了。袋子的形式和做法是夢氏兄弟制定的，而袋子裏裝最新發見的輕氣，則是法國的化學家查理士的思想。袋口是用橡皮膠膠在生絲袋上，這樣，輕氣便不致漏出來。

「從那個時期以至現今，氣球的製法雖然有許多改良的地方，但氣球的形式，大概還是和從前差不多。現今的袋子和下面的籃子比從前要輕便堅固多了，但是形狀還是和從前一樣圓的或梨形的。」

在某次夢氏試驗氣球時，有一個離佛蘭克林不遠的觀者以輕蔑的態度說：「氣球有什麼用處呢？」

佛蘭克林聽了反駁說：「一個嬰孩生下來有什麼用處呢？」

這位第一個美國報告航空消息的記者，的確沒有說錯，因為在一七九四年六月二十三日馬布之戰 (Battle of Manbeuge) 時，便有航空家庫泰 (Coutelle) 應用了第一個軍事氣球，名「安特卜能蘭」 (Entrepreneur)。此次實際上並沒有成就什麼，但三天之後夫勒爾 (Fleurus) 之役時，得了一些有用的軍事消息。一七九六年九月三日如耳洞 (Jourdan) 的法國軍隊的氣球，在安德拉 (Andernach) 和亞梭布里斯泰因 (Ehrenbreistein) 的附近上昇，但後來不久為卡爾公爵的奧國軍隊在符次堡 (Wurzburg) 所俘獲。拿破倫自從尼羅之役，法國一切製造氣球

的材料爲英國所毀滅之後，便決意不再用軍事航空了。但是到一八五九年，法國又用氣球，這次在索非里諾 (Solferino) 之役時得了不少的軍事消息。美國內戰時，馬克勒蘭 (MacClellan) 的軍隊有一個特別組織的氣球隊。普法之戰時，法國和德國兩方都用了氣球。歐戰時所用的『臘腸式』的氣球和其他飛船等，是屬於近代歷史的。

佛蘭克林對於氣球非常熱心，於是邀請當時法國的飛行家布隆沙 (Jean Pierre Blanchard) 到新成立的美國，於一七九三年一月九日在當時的美京費列得爾菲亞表演氣球上昇。當時在旁觀看的人，華盛頓總統也在內。布隆沙在空中飛行了六小時以後，便在新澤稷 (New Jersey) 的武德巴立 (Woodbury) 降落。他不會講英文，華盛頓送了一封信給他表示謝意。他的氣球降落之後，便有些驚訝不置的新澤稷土人用農家的車子幫忙把那放了氣的氣球運回費城，在那裏彭魯斯 (Jonathan Penrose) 以佳賓款待他。

早期飛行家之中，第一個喪失生命的是羅齊爾。一七八五年時他想飛過英國海峽，途中氣球炸裂，因而喪命。和他同行的有一個客人，也遭遇同樣的惡運。第一個女子喪命的，是一八一九年在

巴黎乘氣球的布隆沙夫人。在一七八四年時，就有一個女子乘氣球，同年在里昂氣球上昇時，齊布爾夫人 (Madame Thible) 也是加入之一。

關於氣球飛行家冒險的歷史，實在是不勝列舉。其中最勇敢的一個，可說是一七八五年一月七日布隆沙和他的贊助者澤夫利斯 (Dr. John Jeffries 美國人) 第一次飛過了英國海峽。

他們這次飛行，風和天氣都很好，不過太冷。他們差不多花了一上午工夫灌氣。茲將澤夫利斯在多維 (Dover) 上昇時的記錄照抄如左：

「將近下午一點鐘的時候，我們纔把氣灌好，稍讓牠上昇，以便與那些灌氣的器具等脫離，然後再又拉下來，移到懸崖之邊，把裝有轉關和裁制器的槳安在車上。

「正當下午一點的時候，我們從懸崖上便漸漸的上昇。(我們的車裏有三袋壓重的沙，每袋十磅，一大包小冊子，兩件軟木短衫，另有布隆沙夫人的幾件衣衫，好幾個小氣球，兩個小鐵錨，這是爲下降時用的。)這時在崖石下面的，由城廂四鎮來了無數的人，佈滿了車馬。多維的岸邊一帶，也聚集了無數的人，還有許多船隻，這樣，我們上昇時往下望着，真好看極了。」

威廉茲 (Archibald Williams) 在『空中的勝利』一書中，關於這氣球的設備方面，有下列這樣批評：『澤夫利斯所謂「槳或翼」，總是布隆沙的吊車上的一部，但是恐怕沒有什麼用處；至於所謂轉關和裁制器，便不知其用意何在。大概裁制器是一種繩子，轉關是一種繞繩子的軸柄；或許這兩樣東西是搖槳時用的。』

『氣球走了三分之一的路程時，便忽然很快的往下落，於是他們把沙袋丟去了一半。這樣稍許往上升一點，但不久又往下降。他們便把其餘的沙袋和一部分小冊子丟去。到了一半航程的時候，把其餘的小冊子都丟了，但是沒有什麼影響。這時的情勢很嚴重，雖則澤夫利斯看着法國那廣大的海岸，心理上似乎覺得安慰。』

澤夫利斯的記錄中接着說：『兩點半鐘的時候，我們的氣球很快的往下降落，於是我們趕急把一切零星小物往下丟去，如餅乾蘋果等，此後我們又丟了一隻槳，但是還是往下降，便把另一隻槳丟了，接着是裁制器。從前我們灌氣時，恐怕發生意外之事，把轉關裝得很鬆，現在我把手伸到外面，把轉關及其附帶物的螺旋都放鬆，於是把轉關也丟往海裏去了。』

「雖則我們這樣的努力，氣球還是不往上昇，於是我們把車內車外的一切繩索及一切裝飾品等都取下，去往海裏去了。此後，我們把僅僅剩下的一隻瓶子也丟了。」

最後他們把車上的一切東西都丟了，連布隆沙的褲子也在內，換着軟木短衫。但是他們正將落往水中時，忽然起了一口大風，把他們送往陸地，在卡力斯附近的基因森林（Forest of Gennes）安然降落下來。

法國的人民，異常熱烈的歡迎他們；他們這次的飛行，使大西洋兩岸，也莫不視爲一種空前的奇事。

直到一八五二年時，正式的飛艇，纔有可觀的進步。在那一年亨利·季斐德（Henry Giffard）在巴黎造了一隻紡錘形的氣球，下面裝了一隻一匹馬力的汽機，還有推進翼等。這汽機可以不按照風的方向，稍能操縱偏行，其最高速度爲每小時六英里。可惜這飛艇後來降落時，完全毀壞了；其長度爲二百三十六尺，爲軟式；以當時而觀，這是歷來最大的飛船，和現在的硬式小飛艇大小差不多。

此後飛艇沒有什麼特別的改良，直到一八九八年時，有一個很有錢的巴西青年名三多斯。杜蒙 (Santos-Dumont) 在法國製造了一些軟式飛艇，很驚動了全世界。那一年（他還祇有二十五歲）他飛的高度達一千三百呎，不過在空中停留的時間很短。他的第一隻飛艇降落時毀壞了，不過他自己沒有受重傷。

一八九九年春間他又造了一隻飛艇，在暴風雨中毀壞了。同年十一月他完成了第三隻飛艇，他不滿意，次年造了第四隻。第四隻以及後來的第五隻他也不滿意，於是造第六隻。這一隻有很大的改進，一九〇一年九月六日他在愛斐爾塔 (Eiffel Tower) 兜了一個大圈，行程為十一個基羅米達，時間為二十九分三十秒。這次的飛行，使他全世界聞名了。

一九〇二年杜蒙造了第七隻飛艇，其飛行速度為每小時十六英里。這隻飛艇是很便於調度操縱的，據說有兩次他一直能飛到他自己的艇棚裏去。他以後還造了一些飛艇，在空中飛行了若干次，在當時算是很驚人的。

此時有一個德國軍官，齊伯林伯爵 (Count Ferdinand von Zeppelin)，造了一種硬式飛

艇 (rigid type) 很引起世人的注意。當美國內戰時，他曾經在北方軍隊的軍用艇中擔任偵察者。他在一八七三年時，便計劃了一隻硬式飛艇，但未得德國政府的贊助；直到一八九八年時，他纔造成了一隻飛艇，四百二十英尺長，三十八英尺寬，是空前最大的飛艇。

齊伯林的第一個飛艇，是用鋁做的殼子，外面蓋着裝假皮的麻紗和絲綢。裏面分若干間，隔着紗袋，共裝有輕氣四十萬方呎。下面吊着兩隻車箱，每隻裏有一個十六匹馬力的發動機。昇降機和推進機可使飛艇向任何方面進行。還有一個滑動壓重器在上升或下降時使艇頭仰起或下垂。第一隻雪茄形的飛艇，是一九〇〇年七月二日在德國君士坦司湖濱的夫里德西斜芬 (Friedrichshafen) 造成的。齊伯林在這飛艇上飛行過三次，每小時速度達十七又十分之八哩，但是這飛艇很難駕馭，以後就未用了。

齊伯林的第二隻飛艇，是一九〇五年完成的，他很順利的飛過好幾次，但是後來某次機器毀壞，降落後全艇爲大風所毀了。次年第三個飛艇造成，齊伯林在空中飛行了八小時，行程達二百哩，每小時速度二十八哩。

當時齊伯林有六十八歲了，雖然遇着許多挫折和失敗，然而全國的人都視爲德國的英雄。當時全世界的人也認爲「比空氣輕」的飛艇已經成功，如果再試驗「比空氣重」的飛機便是獸子了。

當時傳聞有所謂奈特兄弟者，造了一種飛機，而且能夠飛行，世人都認爲是謠傳，無人聽信。卽算在美國，也是很少的人相信。

一八〇九年時，英國約克州 (Yorkshire) 有一個鄉紳名揆力 (George Cayley) 的，做了一個滑翔機，據說從山頂倚着斜坡飛行了一段路程。早年出版的書中，把他認爲是空氣力學 (aerodynamics) 的鼻祖。他有一篇文章，預言了現代飛機製造的幾項特點。他不相信用機械鼓動的翼，而主持用固定的翼。他研究的結果，以爲飛機的翼應當是弧形的。

一八四〇年時，英國布里斯它爾 (Bristol) 的喬治·裴各克 (George Peacock) 用紙鳶證明空氣與斜面相對而馳，其力量至少可以舉起一個人體。

兩年之後，亨森 (W. S. Henson) 和斯春斐羅 (John Stringfellow) 在索美塞得州用十

呎長的飛機模型試驗，實爲現代單翼飛機的先聲。據說有一隻模型飛機裝着單筒汽機，能夠推進相當的距離。不過這事實還是爭論未定之點。

一八八五年有一個法國軍官勒布利 (Le Bris) 用一個滑翔機飛行，得了一部分的成功。一八七一年潘拉得 (M. A. Penaud) 做了一個飛機玩具，在推勒里花園裏飛行了一百三十一呎之遠。

五年之後，克力門·愛德 (Clement Ader) 也是一個法國人，做了一個裝着小發動機的單翼飛機，從事試驗。他繼續不斷的試驗，直到一八九七年爲止。法國政府對於他有金錢的協助，但後來有一次他那用汽機推進的飛機爲風所毀壞，於是政府取消他的津貼了。當時他的朋友說他的飛機在格雷茲 (Gretz) 附近飛行了三百米達之遠，但是這種傳說，沒有確實的記載，也沒有政府的證明。

一八九四年著名的發明家亥藍·麥克沁 (Hiram Maxim) 做了一隻多翼飛機，一百〇四呎寬，翼面共達四千方呎。其重量爲四噸，用三百六十四馬力的發動機推進；按照他的計劃，可乘

三人不幸在最後一次試驗時，這飛機毀壞了，於是這個歷來空前偉大的試驗，便作罷論了。

在一九〇〇年，英人皮爾基 (Perry S. Pilcher) 用一個單翼滑翔機試驗飛行，不幸一口大風把他的飛機吹翻，因而殞命了。

關於李林沙（他在德國波美拉尼亞 (Pomerania) 的山頂上試飛滑翔機而喪命）和美國科學家蘭格力 (Dr. Samuel P. Langley) 的試驗，以後再講述。

第二章 奈特兄弟發明飛機之經過

夢氏兄弟完成了第一隻航空的氣球。過了一百二十餘年之後，在一九〇三年十二月十七日，又另有兩兄弟解決了機械飛行的問題。在他們之前經過了好幾百年苦心的計劃和悲慘的努力，都失敗了，而他們卻告成功。奈特兄弟不僅是第一個用機力推進可以乘人的飛機的發明者，而且也是第一個親身乘飛機者。

那兩位法國兄弟的父親是經營造紙業的，他們繼承父業。這兩位美國兄弟的父親密爾頓·奈特 (Milton Wright) 是教會的牧師，美國聯合兄弟會 (United Brethren Church) 的一個主教。他們熱心研究航空時，是正當他們經營自行車業的時候。奈氏和夢氏兄弟，都可說是自己造成的科學家，他們在自己的試驗室裏工作，他們的學識是由自動的實驗而來。

威爾伯·奈特 (Wilbur Wright) 是一八六七年四月十六日生於印第安納州之紐喀斯

爾 (Newcastle) 東八哩。奧維爾·奈特 (Orville Wright) 是一八七一年生於俄亥俄州 (Ohio) 之戴通 (Dayton)。他們的家是在戴通，他們最初試驗的根據地即在於此。他們還有兩個大哥，羅希林 (Reuchlin) 和羅林 (Lorin)，一個小妹妹喀德隣 (Katharine)，都往大學裏讀書去了。威爾伯和奧維爾則決定把中學讀完之後，即終止其正式教育。

威爾伯的父親希望他做牧師，但是他選擇了別的終身事業，也並不反對。自幼威爾伯和奧維爾的興趣嗜好，即很相融洽；他們第一次聯合辦的事業，便是在本地出版一個週刊，哥哥頗有寫作的天才（這可以從他所寫的那些科學及普通文章看出），所以擔任大部分的寫作和編輯工作；弟弟則自己做了一架印刷機，擔任印刷的事。到一八九〇年左右，自行車很盛行，於是他們開了一個自行車行，經營製造修理及零售等業務。他們改良了一種所謂「保安自行車」(“safety” bicycle)，上面裝着停車器，以及其他特創的改良的地方，於是造成了一種完美的機器。

作者對於奈特兄弟工作的記載，很早就搜羅了許多材料，直到一九〇八年他們得到美國政府的佳許爲止。通盤看來，作者覺得最好最有味的材料，還是他們兄弟在一九〇八年九月在世紀

雜誌所發表的那篇文章。作者也曾經寫信問奧維爾，關於他們兄弟的著作，是否有收集好了的整部集子，他的覆函（日期是一九二八年四月三日）有幾節是這樣的：

「關於我們工作的記載，至今還沒有出版什麼完備的材料。現在我預備做這項工作。世紀雜誌上發表的那篇文章，還算是我們的工作最好的一個大綱。我現在寄上一本布魯維所編威爾伯·奈特一書，裏面有這篇文章，還有幾篇其他重印的材料。

「在威爾伯去世不久之前，他預備寫一些關於已往航空先進的文章，在美國航空會報上發表。有兩篇在他死前已發表了。第三篇關於李林沙的，在一九一二年九月發表。前兩篇是關於摩意拉（Mouillard）和愛德爾的，已印在威爾伯·奈特的附錄中。

「我另外寄上了一份威爾伯的演說：「高空飛航的試驗和觀察」，是一九〇三年在「西方工程師聯合會」演講的。再有他一九〇一年九月的演說：「幾個航空的試驗」，也在威爾伯·奈特的附錄中。」

世紀雜誌上那篇文章，可說是關於奈氏兄弟的工作自己所寫的第一篇最好的記錄；至今這

還是記載他們工作最高威權的記錄。這既是一篇歷史家不能更改無上價值的記載，所以我們得了世紀雜誌的許可，在此將全文錄下（裏面略有幾處是奧維爾修改的地方。）這篇東西除了記錄他們自己飛機發明的成功史之外，也講述了已往試驗飛行的人和他們的工作。

奈特兄弟的飛機

奧維爾與威爾伯·奈特著

「空中航行雖然是一個頗新奇的題目，但已往對於這方面研究努力的，卻已有了不少的人。我們個人對於這方面的興趣，在兒童時即已開始了。在一八七八年秋季，某晚父親回家時，手中拿着一件東西，祇露出一部分，在我們尚未看清之先，他便往空中一拋。奇怪得很，這東西不落在地上，而飛上天花板，在那裏略飛翔了一會，然後纔落在地上。這是一個小玩具，即一般科學家所謂「螺旋機」(helicoptere)，但是我們不曉得什麼科學，暫稱之爲蝙蝠。這是軟木和竹子做的，上面糊着紙，形成兩個螺旋，再用扭着的橡皮帶使之向兩方轉着。一個像這樣纖細的玩具，在小孩子手中當然祇能保存一時，但是這東西的記憶卻長久存在心中。

「數年之後，我們自己也來做這種螺機，一個大一個。但是奇怪得很，這種「蝙蝠」愈大就愈不肯飛。我們當時不曉得一個兩倍大小的機器，需要八倍的發動力。最後我們很恢心，便安心來放紙鳶。我們對於這種遊戲非常之熱心，差不多一般人把我們認為專家。但是我們漸漸長大的時候，便不得不捨棄這種好玩的遊戲，因為對於我們這樣大的孩子，放紙鳶實在有點不相宜了。

「直到一八九六年秋季李林沙的死訊（試驗滑翔機跌死的）傳到美國之後，我們對於飛行的興趣，纔又恢復起來。於是我們熱心研究章柳的飛機的進步（Chanute's Progress in Flying Machines），蘭格力的「空氣力學」的試驗（Langley's Experiments in Aerodynamics），一八九五年一八九六年和一八九七年的航空年鑑，還有斯密司孫學會（Smithsonian Institution）出版的幾種小冊子，特別是李林沙的幾篇文章，和摩意拉的空中帝國節本。大本頭的書使我們對於航空問題的特性和前人設法解決的種種困難有一種明瞭的認識，而摩意拉和李林沙的小冊子，以他們那種對於航空的努力，也使我們有一種不可遏止的熱忱，使我們那種旁觀的好奇心，變為實際熱心的工作者。

「以前航空界中，可分爲兩派。第一派代表者是蘭格力和麥克沁，他們是主張鼓力而飛；第二派代表者是李林沙、摩意拉、章柳等，他們是主張運風而行。我們是同情於後一派的，一則因爲把精細昂貴的機器裝着翅膀，而不知如何運用，實過於耗費，一則因爲那些用固定的翅膀，藉着風力而進行的，在空中非常之美麗雄壯，令我們異常羨慕。

「初看起來，一個飛行者要使飛機平衡，是一件很容易的事，但是差不多任何試驗飛機者都覺得這是一件最不容易的事。關於這一點，從前用過許多不同的方法。有些把重心放在離翼很下的地方，以爲這樣就可以把全機的重量歇在很低的部分。但事實上卻好像鐘的擺錘一樣，左右不停的搖擺着，破壞了一切安定。另一種比較滿意的辦法，特別是爲橫方面的安定，是把兩翼造成V字的斜形，成爲二面角，中部低而翼端擡高。在理論上，這是一種自動平衡的辦法，但實際上卻有兩種缺點：第一，飛機還是兩邊擺；第二，其效用僅限於平靜的空氣中。

「還有同樣的辦法，應用於前後的平衡，不過略加改變。飛機的主翼是向上角，尾翼是向下角，而重心則在頂前面。這也還是常有一種震動的趨勢，正如橫方面的安定一樣，在平靜時使機身恢

復平衡的那種力量，在風浪時便使機身傾斜了。這種安置雖然有許多缺點，但許多飛機的構造，還是包含有這種原則。

「關於用二面角的原則，我們考慮其實際的影響之後，便以為像這樣構造的飛機，從科學的眼光看是很好的，但是在實際的應用上就恐怕沒有什麼效用。因此，我們決定想用一種根本不同的原則。我們要構造一種飛機，是不會自動平衡的。我們想牠對於方向的改變和進行的速度，愈呆板愈好，這樣，就可使其受風暴的影響，減至最低限度。我們想採用前後安定的原則，把飛機造成一種特別的形狀。對於橫方面的安定，我們把兩翼向下成弧形，正與前人的辦法相反。然後再用一種適當的機器，由駕駛者操縱，產生一種力量以保持平衡。

「李林沙和章柳使飛機安定的辦法，是要駕駛者移動他的身體。但是這種辦法，遇着激烈的情形時，就沒有伸縮的應付餘地，因為身體的重量和可以移動的距離，是很有限的，而震動的力量，則因翼的面積和風的速度，祇有逐漸增加之勢。為要應付大機身的需要，我們便想用一種安定的裝置，使駕駛者對於翼的各部能隨意傾斜，這樣，風造成了震動之後，又利用此種風的力量，以恢復

機身的平衡。要做到這一步，祇要用可以彎曲的翼，并補充以可以活動的平板舵。如此，鼓動的風浪愈大，則約束的力量也勢必比例的增加，則此種方法的伸縮性，可說是無限制的。很可幸的，文漢（Wenham）發明了一種可以彎曲的翼面，以後還經過斯春斐羅和章柳的改良；這樣，便打破了那種似乎毫無辦法的硬翼面，而飛機的左右兩翼，可以隨着風而改變其角度了。這種活翼，再加上可以活動的水平尾翼，便是我們第一個滑翔機主要的構造形式。

「從一八八五年至一九〇〇年，可說是航空史中最活躍的時期，大家都好像覺得飛機的成就在眼前。但是麥克沁耗費了十萬元之後，還是丟棄了他的工作；愛德爾的飛機，由法國政府出資製造的，結果失敗；李林沙和皮爾基因冒險飛行而喪命了；章柳及其他一班人，都因種種原因，中止了他們的努力。雖則後來我們曉得還有蘭格力祕密替美國政府繼續研究某種飛行機。一般人民因着上述的這些失敗和悲劇覺得很灰心，於是以為空中飛行是人類所決不能辦到的，對於那些仍想繼續研究飛機的人，視為想發明永遠自動機的一樣。

「我們初次的試驗，便是在這個時期之末，在一九〇〇年十月，地點是北卡羅萊納州的基梯

哈克 (Kitty Hawk)。我們試驗這個機器，好像放紙鳶一樣，一個人坐在上面，下面則用繩子扯着機器上的桿子。這次沒有得到我們所預想實驗的結果，不過頗使我們對於這種新的安定裝置有一種信仰。

「一九〇一年夏季，我們認識了章柳先生。他曉得我們對於飛行很熱心，是想得着一種樂趣，而不是想將來收回所耗去的資本，於是他很熱心贊助我們。他應我們的邀請，在殺鬼山 (Kill Devil Hill) 我們的露營處住了好幾個星期。這是在基梯哈克之南四哩，我們那年的試驗，以及以後接着兩年的，都是在這裏。一九〇四年十月我們在俄亥俄州的戴通附近試驗發動飛行機時，他也在場。」

「我們一九〇一年的飛機，是採用李林沙所製的翼形，前後成弧形，其弧度是等於弦的長度十二分之一；但是我們爲慎重起見，把翼的面積由一九〇〇年所用的一百六十五方呎，增至三百〇八方呎（比李林沙、皮爾基、章柳等所認爲穩當的還要大些），這樣，我們覺得在十五哩至二十哩速度的風裏，一定可以浮揚起來，如紙鳶一樣。但是實驗的時候，還是與預算的浮揚力相差得很

遠，所以想像紙鳶一樣實驗的思想，不得不捨棄了。在場的章柳先生告訴我們，結癥之所在，並不是因為機器構造不得法。這樣，我們另外祇能找出一種解釋——當時通行的氣壓表算錯了。

「這樣，我們覺得想試驗機器的平衡力，所剩下的惟一方法，祇有滑翔——倚着山在空中斜滑下來。經過了幾分鐘的練習之後，我們能夠滑翔三百呎之遠；過了幾天之後，我們就能夠在二十七哩速度的風裏安然滑翔。（這些滑翔都是逆風而行的。這裏困難的地方，是在乎保持平衡，而不是在乎逆着風行。）在這些試驗之中，我們發見了幾個意外的現象。我們發見了，大凡空氣對於弧形翼面壓力的中心，當翼面漸次與風成正角時，則此種中心壓力愈往後行；這一點與以前書上所說的是不相合的。我們也發覺在自由滑翔時，如某一邊的翼比他一邊的翼與風的角度要大些，則角度大的一邊往下降，而機身所轉的方向，與我們把飛機當作紙鳶一樣試驗時所預測的方向，剛剛相反。角度大的翼，前進的阻力大些，所以那一邊前進的速度減少了。速度的減少，抵不過因角度增大的影響。加之，後面那隻固定的縱尾翼，更增加了困難，以致機身到了一種很危險的地步。過了一些時，纔發見一種解救的辦法，便是運用可以活動的平板舵和可以彎曲的兩翼。這種裝置的詳

細圖形，在幾年前曾經發表過的專利註冊說明書中，可資參考。

「一九〇一年的試驗，令我們頗有點灰心。雖則章柳先生以爲我們所得的結果，從每匹馬力所得的操縱能力和所負的重量方面看，比已往的任何人都要成績好些，然而我們還是覺得已往一切飛機所根據的種種計算，是不可靠的，差不多大家都是暗中摸索。我們起初對於已往一切科學的計算，都是絕對相信的，但是經過了兩年的實驗之後，便一項一項的懷疑起來，最後把牠們一齊都拋去，決定完全依靠自己的研究。對的與錯的，到處互相綜錯，分辨不清。不過我們從前研究那些書，並不是枉費功夫，因爲這些書使我們對於航空有一種概括的認識，并使我們開始試驗時，對於那些走不通的路，早知躲避，以免勞而無功。」

「衡量風的壓力的標準，是按着每小時一哩的風向着一方呎平面所發生的力量，如果要準確的衡量這種力量，其實際上的困難，實在是很大。各公認的專家衡量出來的結果，彼此相差至百分之五十之多。如此簡單的衡量，便發生這樣大的困難，如果飛機與風的角度漸漸不同時，我們要衡量每個角度風的壓力，其困難將何如呢？在十八世紀時，法國學院（French Academy）對於

這種計算預備了一種表，後來英國航空學會也有同樣的核算。其他還有許多人發表過這種衡量的結果和公式；但是他們各人的結果彼此差異非常之大，所以蘭格力教授重新實驗一種新的衡量，結果便是他那著名的「空氣力學的試驗」。然而如果我們對於他那結論所根據的材料詳細加以查驗，其結果之差異，懸殊甚大，所以他那種結論，也祇能算是猜謎似的。

「要得到正確的結論，我們要明瞭翼的平面上許多差異的地方，其影響於風的壓力如何。風對於正方形的壓力，與對於長方形或圓形三角形橢圓形的壓力不同。弧形面與平面不同，而弧形面彼此之中，因弧度不同，而壓力又不同。真正的弧形面與拋物曲線形面不同，而後者彼此之中不同。翼厚的與翼薄的不同；如同一平面上，某處比他處厚，因最厚處之地位不同，壓力亦不同。某種平面在某角度時壓力小，而他種平面在他角度時壓力大。平面的緣邊不同，也可造成差別。所以像翼這樣簡單的東西，也有千變萬化的可能。

「我們起初試驗航空時，是當作一種遊戲。我們進而從科學方面去研究，并不是十分願意想幹的。但不久我們覺得愈弄愈有味，於是隨着愈研究愈深。我們造了兩隻試驗的飛機，我們相信這

種飛機能夠避免別人計算的那些種種錯誤。我們先衡量了許多形狀不同的平面，對於這方面有一種大概的了解，然後我們用許多標準的平面，作有系統的衡量；圖樣的差別種類很多，能夠把壓力不同根本的原因測驗出來。這些不同的平面，大約有五十種之多，衡量的角度則自零度以至四十五度，中間每相隔二度半。我們還衡量兩個平面相疊時，或一個緊隨着一個時，牠們彼此發生的影響。

「這樣，我們得着了許多奇怪的結果。有一個緣邊很厚的平面，從七度半至四十五度的壓力都是一樣的。有一個正方形的平面，三十度的壓力比四十五度要大，這與以前其他所衡量的結果剛剛相反。這種結果太不規則，以致我們自己懷疑起來，於是當時另想出了一種簡單試驗的辦法。我們做了一個風信旗，指風尖上裝着兩隻翼，彼此相隔爲八十度。照我們試驗的表，如果風信旗對着風的方向時，就不能得着平衡；因爲如果風吹着的一隻翼上是三十九度，另一隻是四十一度，則角度小的壓力必較大，而指風尖會轉出風的方向之外，直到那兩隻翼再得到平均的壓力時，纔能平衡，那大概是三十五度至五十度之間。風的行動，就是像這樣的。表上其他試驗的數目，是過了一

季在「殺鬼山」上試驗滑翔機時而得出來的。

「在一九〇二年九月和十月間，我們差不多用滑翔機飛行了一千次，其中有幾次飛到六百呎之遠。有幾次遇着的風，每小時有三十六哩的速度，這就可以證明我們應付風的能力很大了。一九〇三年秋季，我們用這種機器飛行了若干次，我們在空中差不多停留有一分多鐘之久，常常在一處停了一些時不落下來。無怪乎我們那個不懂得科學方法的助手，以爲我們祇要把飛機加上一層羽毛的衣服，使牠輕些，便可永遠在空中飛翔了。」

「我們計算所根據的材料是準確的，無論在風浪或平靜的空中，我們也有一種維持平衡的好方法，於是我們想可以做一種用發動機的飛機了。我們第一次計劃做的飛機，總共的重量是六百磅，包括駕駛人和一隻八匹馬力的發動機在內。但是做好之後，機器的發動力超過了我們所預算的，於是我們把這多餘的一百五十磅，用來把兩翼及其他部加堅固些。」

「因爲計算表的準確，做翼便是一件容易的事，至於螺旋槳，不過是翼橫着旋轉着進而已，所以這方面也不會有什麼麻煩。我們本來是想從航海工程師得到螺旋槳的理論，然後把我們的空

氣壓力表應用到此種公式上去，製造一種適合我們應用的螺旋槳。但是據我們所曉得的，航海工程師還祇有一種經驗上的公式，至於螺旋槳動作的精細理論如何，雖經過了一百年的應用之後，還是莫明其妙的。我們實不能再進行一種長期的實驗，找出究竟何種螺旋槳最適合我們應用，於是我們不得不祇能從計算方面，對於牠的動作的原則得到充分的了解，而後來製造我們的螺旋槳。

「開始的時候，這好像是一個簡單的問題，但是我們愈研究的時候，就愈覺複雜了。機器是往前的，風是對着吹來的，螺旋槳是往兩邊轉的，差不多沒有一樣東西是停着不動的，所以我們要找出各種動作的頭緒，實在是不知從何下手。如果專用腦筋來想，便愈想愈糊塗。經過許多爭辯之後，結果總是某方的意見已定之後，忽然又覺得對方有理，所以還是等於沒有辯論一樣。」

「直到經過了好幾個月，問題的各方面研討了又研討，於是各種複雜的動作，纔稍弄出一個頭緒來。一旦我們了解清楚之後，要做一個適當的螺旋槳，如槳的直徑傾斜度及面積等，都能合駕駛者的需要，便不是難事了。螺旋槳效用之大，並不賴乎某種特殊的形狀，也并無所謂「最好的」

螺旋槳。某種螺旋槳對於某種機器有最高的動的效力，但對於另一種機器或許毫無用處。總而言之，螺旋槳的製造，必須合乎機器的特殊情形。我們的第一隻螺旋槳，完全根據於計算而製造的，應用時祇要開動百分之六十六的馬力，便可以應用自如了。這祇當麥克沁或蘭格力所需的馬力三分之一強。

『我們用發動機第一次試驗飛行，是在一九〇三年十二月十七日。除我們之外，在旁親觀的祇有五個人：即「殺鬼山救生站」的約翰·但以理斯（John T. Daniels）、屠佛（W. S. Dough）、愛斯里基（A. D. Ethridge）山位；還有曼梯阿（Manteo）的布林克力（W. C. Brinkley）先生和拉格海（Naghead）的約翰瓦得先生（John Ward）。我們雖然有邀請五六哩內鄰近一般居民的通啓，但是沒有人願意來吹十二月的冷北風，又來看一個飛不上去的飛機。

『第一次飛行（用拈圖的辦法是歸與維爾的）祇有十二秒鐘之久。這次的飛行與雀鳥比較起來是很短促的，但是全世界歷史中，用機器裝着人由自動的力量昇往空中，能夠平着前進不減少速度，然而又安然落在地上，沒有把機器毀壞，總還算是第一次。第二次（威爾伯）和第三次

（奧維爾）的飛行比較要稍許長久一點，第四次（威爾伯）便增到五十九秒鐘之久，行程有八百五十二呎遠，風的速度是每小時二十哩。

「最末一次試飛了之後，我們便把機器擡到帳幕裏，以為這是一個穩當的地方。但是過了不久，我們正熱心談論這幾次試飛的情形時候，忽然一口大風吹來，把飛機吹翻了。但以理斯先生的身體高大壯實，不提防被捲入飛機裏去了，飛機滾着時他在裏面好像小兒搖着的玩具一樣。最後把他拋在沙地上，滿身的創傷，而飛機也過於毀壞，不能再繼續試驗了。

「一九〇四年春季，承俄亥俄戴通城何夫曼先生（Mr. Torrence Huffman）的好意，替我們築了一個飛行道子，名何夫曼場，在辛茲站，戴通八哩之東；這樣，我們可以繼續我們的試驗。這次的新機器比上次要大些堅固些，但構造還是和殺鬼山的一樣。我們預備第一次試驗的時候，先通知了本城的各報館，新聞界差不多有十幾個代表都來了。我們惟一的要求，便是請他們不要照像，報上不要載得太誇張，免得以後來看的人太多了，不便試驗。

「當時在場，共有五十人之譜。一切都準備好了之後，不幸祇有很小的風，三四哩的速度。飛行

的道子太短，這種小風不足以把飛機昇起來；但是既然有這許多人從遠道來觀看，所以我們祇得試試。此外還加了一層麻煩，便是發動機也有毛病。飛機跑完了道子之後，并不昇往空中去。有幾個新聞記者第二天還是來了，但同樣的又使他們失望。發動機似乎不聽調動，祇滑上了六十呎之遠，仍掉在地上了。以後的試驗延期，直等到發動機修好了再試。

「現在各新聞記者對於這種飛機當然是失了信仰，不過他們的好意沒有把這種失望完全在報上吐露出來。後來他們聽說我們的飛機在空中能夠維持幾分鐘之久，又曉得飛艇能夠在空中維持得更長久的時間，於是他們就并不十分注意，因為他們不曉得飛機和飛艇有何重要的區別。

「我們在一九〇四年試飛過許多次之後，便覺得平衡的問題，還是沒有十分解決。有時飛機打一個圓圈的時候，便會往一邊傾斜起來，駕駛人無法糾正，然而在平常直線飛行時，便可以馬上糾正過來。一九〇五年有一次在一株延壽樹上面打着圈飛行，離樹約有五十呎高，當時飛機忽然傾向一邊，直對着樹上衝。駕駛者不想落在那株刺樹上，於是想往前落到地下。結果離地十一二呎

時，飛機的左翼觸着了樹，帶走了幾枝樹幹，後來還是落在起飛的地方，總共飛了六哩之遠。

『這種毛病的根源——過於專門了，不便在此說明——直到一九〇五年九月底，纔完全戰勝。當時飛行的距離，漸漸增長，到了十月五日以後，我們便停止試驗了，因為來看的人太多了，不便飛行。雖然飛行的道子各方是空的，兩邊有常常通行的大道，時時有電車過身，周圍好幾哩的人都看得很清楚，然而新聞記者把我們這些次的飛行在報上記載時，視爲很神祕的東西。

『一種可實用的飛機既然完成了之後，於是我們在一九〇六年和一九〇七年專門來製造新飛機，做起生意來。直到今年（一九〇八年）五月的時做，我們再又重新在殺鬼山試驗起來（是一九〇五年十月停止的）。這些最近的飛行，是試驗飛機的能力能否做到英國政府合同上所提出的條件，就是要能夠載兩個人，所載的汽油能夠飛行一百二十五哩，每小時速度四十哩。這種機器的形式，還是和一九〇五年在辛茲站試驗的差不多，不過改變了幾處地方去做到現在這幾個條件。駕駛人是坐着的，而不是像一九〇五年那樣向前俯着的，此外還添了一個位子以載客人。現在我們換了一個大發動機，放熱器和貯油器也比從前用的要大些。至於飛得極高或飛得極

遠，我們並沒有特別打算。

『如果讀者要曉得這飛機是如何運用的，我們可以想像現在是準備開動。飛機是放在一個單軌鐵道上，用粗繩索緊繫着。然後開動發動機，後面的推進槳便轉動起來。你坐在駕駛人旁邊客人的坐位上，他把繩索一鬆，飛機便衝着往前進了。機器外邊有一個助手把飛機扶在單軌上，使之平衡，此時他便隨着飛機前進，直到過了五十呎遠之後，速度太大了，他便放手。

『在飛機尚未達到軌道末尾之前，駕駛人便把前舵撥動，於是飛機承着下面空氣的壓力，從軌道上上昇起來，好像紙鳶一樣。起初你看着地面完全是模糊的，但是愈往上昇的時候，下面的物體便看得漸清楚了。等到昇到一百呎高的時候，你便完全不會感覺得什麼行動，祇有風打着你的臉。如果你動身時不把帽子繫緊，此時恐怕就已吹掉了。

『駕駛人撥動一根桿，右翼便往上昇，飛機往左邊轉灣。你似乎很快的轉動一下子，但是並不會覺得把你從位上拋起來了，好像平常坐汽車或火車時一樣。此時你會曉得你的臉是向着飛機起身的那個方向。地面的物體走動得很快，但是你並不覺得風對於你臉上的壓力有什麼改變。現

在你便曉得你是順着風的方向而行了。

『你將近原來開行的地方的時候，飛機還在空中很高，駕駛人便將發動機停止了。飛機斜着角度往地下降落，滑行了五十至一百呎之遠的時候，便停着不動了。雖然飛機落下時的速度還是一小時一哩，但是你并不會覺得什麼震撼，也不曉得是剛在何時觸着地面的。自最初開行的時候，發動機一直是在你耳旁大聲吼着，但是在你驚喜之時，你并不覺得，直到停下時，你纔感到。

『我們的一切試驗，都是自己拿出本錢來的。起初我們并不想把本錢收回來，因為所費的并不多，是在我們娛樂費的限度之內。後來我們用發動機成功了一次飛行之後，我們便把從前的業務不幹，把我們全部的時間和資本專門努力來製造飛機，以為實際的應用。我們經營的組織漸有頭緒，不必時常照顧業務的時候，我們希望把試驗室所得的結果出版以公之於衆，如果沒有這種試驗，飛機的問題，是不會這樣很快的解決的。』

關於奈特兄弟在北卡羅來納荒野沙堆上早年的飛機試驗，還有許多其他有聲有色的描寫記載，但是總沒有像他們自己所寫的這樣準確。奈特兄弟之成功了第一次在空中機械飛行，即算

斯密司孫學會也承認的。(後來該學會聲言第一個能飛的飛機，要算蘭格力發明的。)現在我們再把飛行雜誌一九一三年十二月份奧維爾所發表的那篇簡短的記錄重載於此：

「一九〇三年十二月十六日的晚上，發了一夜的大北風。十七日早晨我們起來的時候，帳幕四周所積的雨水，都變成冰了。風的速度，每小時約二十二哩至二十七哩之多。我們預料風大概會漸漸小些的，但是到十點鐘的時候，風還是一樣的厲害，所以我們決定還是把飛機搬出來……」

「威爾伯在十四日第一次試驗沒有成功，這次是歸我的機會了。威爾伯站在旁邊扶着飛機的翼使之在軌道上平衡。現在風的速度是每小時二十七哩，所以飛機起初祇能慢慢的開動。威爾伯跟着跑了四十呎之後，飛機纔離開軌道昇起來。」

「飛機飛上飛下是很不規則的。把持前舵，很覺困難。結果，飛機忽然昇上十呎，忽然又觸在地上。最後總共飛了一百二十呎之遠的時候，便忽然落在地下，不再上去了。這次飛行祇有十二秒鐘之久，但是在全世界歷史中，用機器裝着人由自動的力量昇往空中，能夠向前飛着不減少速度，而最後落的地方，和昇的地方是一樣高，總還算是第一次。」

「威爾伯在十二點鐘試驗了第四次，也就是這機器最後一次的飛行。在開始幾秒鐘的時候，還是上下不定，和以前一樣，但是飛了三百呎遠以後，飛機便很容易受人力之操縱了。接着以後的四五百呎飛行，沒有什麼大的波動，但是過了八百呎之後，機器又顛仆起來，中間有一次下傾時，便落在地下了。這次所經過的地上的距離，衡量之後，是八百五十二呎，飛行的時間是五十九秒。」

奈特兄弟對於雀鳥的飛翔，也有很精詳的科學的研究。關於這一點，英國航空會的布魯維（Griffith Brewer）於一九一六年在該會的「威爾伯·奈特紀念演講」中，有左列一段：

「威爾伯和奧維爾對於雀鳥的飛翔，都有很精密的觀察。他們常常特別注意北卡羅來納的鷺鳥，利用很大的上旋風從很熱的沙地上起翔，再沿着沙丘而上。

「有一次他們看見有幾隻鷺圍着沙丘飛着，牠們似乎不能在平地上飛，而牠們在最大的沙丘上時，離山頂最高的高度，總不過是五十至七十五呎。

「奧維爾述及他們如何用望遠鏡，隔一千二百呎之遠，望着鷺鳥飛翔。鷺鳥在空中飛行的角度，用測斜器衡量，大概是與水平線形成四度半至五度半之譜。鳥向着他們飛時，可以一直總是看

見牠們翅膀的裏部，因為是直接順着風而飛的，如果鳥反着牠們飛的時候，便可以看見翼的上部。風的速度是每秒鐘六米達至八米達，山的斜度是十二度半。」

布魯維在航空界起初本是一個駕氣球的，後來威爾伯於一九〇八年在法國勒曼表演飛機時把他帶上去做一個乘客，這樣，他可說就是第一個乘飛機的英國人。不久他們成爲朋友，威爾伯便告訴這位英國的航空家他們兄弟在美國基梯哈克試驗飛機時，所遇着的許多困難。後來布魯維在一九一二年七月份航空雜誌上這樣寫着：

「很少的人曉得他們這種試驗有幾次差不多完全捨棄了，而且有成千成萬的蚊子妨害他們的進行。那些蚊子佈滿了飛行道子的牆上。他們兄弟在九十度的熱度之下，用毯子包着，而蚊子還是侵進來，於是好幾次晚上他們決定把行李捆起來，第二天回家去。但是幸而到了白天他們的熱忱恢復起來，於是晚上的痛苦又完全忘卻了。這樣，他們堅持下去，終究把雀鳥飛行的專利，奪了過來。」

奈特兄弟從雀鳥學得來的飛行知識，可以從威爾伯在一九一一年寫給他的一個司機人的

信中看出來：

「後面有大風的時候，降下來是一件很危險的事，因為祇要飛機的速度與風相同或是少些時，風在機尾上的壓力便會使飛機傾覆起來，而抵擋不住。

「所以我極力主張你順着風飛時，要有相當的高度，這樣你纔可以回頭對着風降下來。有些剛生的小雀順着風飛下來，總是把頭倒翻過來了。老雀子是不會這樣做的。我們要盡量學老雀子的模範。」

不久以後的飛機，比最會飛的雀子都要飛得快些了，但是威爾伯曉得從雀鳥的飛行，還有不少可學的。即至今我們還有許多是可從天上的飛鳥來學的。

在這樣簡單的航空歷史內，要多討論機械飛行的空氣力學，實在是範圍之外了。不過我們對於一般普通的讀者，可以用通俗的文字，說明飛機是何以能飛的。

地球上的空氣之對於比空氣重的飛機，正如水之於船一樣——是一種扶托的物體。因為飛機比空氣重，所以必需有動力使之浮於空中。此種動力是根源於發動機和推進槳，使下面有重的

空氣壓力，一方面是吸收上面的空氣。

飛機有四分之三上升的能力，是由於空氣掠過凸的翼面時，被吸收了。其餘四分之一的能力，是由於翼下的壓力，這樣，飛機以一種向上的角度前進。

飛機實實在在就是一個裝着發動機的紙鳶，發動機就是操縱紙鳶的繩子。

飛機後面的尾舵，就是指揮左右的方向的升降舵 (elevator)——實實在在就是平板舵——使飛機上下升降。左右的平衡，是藉着補助翼 (ailerons)，裝在主翼之翼尾。如右邊傾斜時，則右補助翼下壓以吸收上部空氣使右主翼上昇，而同時左補助翼往上舉以增加上部的壓力。

第二章 奈特與斯密司孫學會之爭執

飛機的發明，造成了科學歷史中最激烈的一個爭執。這次的爭執，使那隻在基梯哈克偉大的試驗飛機，送往英國博物院去了。這是第一個駕駛該機的奧維爾·奈特自己送去的，因為他本國的國立科學博物院堅持第一次發明的飛機，是另一隻飛機，雖則全世界早已完全承認奈特兄弟是發明者了。

在一九〇三年十二月八日，就是奈特兄弟在基梯哈克第一次飛行成功之前九天，蘭格力教授的試驗，完全失敗了。他和他的助手曼里（Charles M. Manly）駕着機器從波達馬河（Potomac）滑出，但是一直滑到河裏去了。這是在維基尼阿州威得瓦特（Widewater）附近，離華盛頓之東南約三十哩。

蘭格力是一個研究很深的科學家，是斯密司孫學會的總幹事，斯密司孫學會就是保管華盛

顧國立科學博物院的。他花了政府將近十萬元，用於飛機試驗。結果爲羣衆所譏笑輕視，於一九〇六年二月二十七日七十二歲時鬱鬱去世。

和他共同研究以及後來在斯密司孫學會繼任爲總幹事的瓦爾卡特博士 (Dr. Charles D. Walcott) 以爲蘭格力的機器雖然沒有飛成功，但相信是可以飛的。

蘭格力自己曾經說：「我絕對相信這次飛行的毛病是在起舞器，而不是飛機之本身，不過究竟是什麼毛病我還沒有找出來。」

斯密司孫學會將蘭格力的航空成功獎章送與奈特兄弟，以其第一次成功飛行，但仍將蘭格力的飛機陳列於博物院爲第一個發明的飛機。另在一處不打眼的地方陳列着一隻奈特的飛機，上面標着：

「一九〇九年至一九一〇年美國陸軍所用之奈特飛機。這是各國任何政府所買的第一隻飛機，也就是第一隻實際應用的飛機。」

美國政府對於蘭格力的試驗給予不少的協助，而對於奈特兄弟的發明，則遲疑許久而後承

認。至於一般羣衆，則一半懷疑，一半是漠然不管的態度。奈特第一次飛行成功經過了四年之後，美國政府纔提出合同購買一隻機子，而海陸軍部的條件也非常之苛刻。

同時，法國航空會對於美國兩國不知名的人飛行的報告，漸漸注意起來。有一個住在巴黎的美國人名拉門 (F. S. Lam) 的，被他們請託來調查這事的真像。一九〇五年十二月拉門發電給他住在芝加哥的內兄維菲 (H. M. Weaver) 請他查詢。維菲親自到戴通去看奧維爾·奈特的飛行。然後回信與拉門：

「奈特先生告訴我他飛行了四哩之遠，飛行時的機器離地很近，最高時不過十呎。像這樣對於飛機可以完全操縱。參觀這種試驗的人，祇有附近的農人，而且經過了兩年這樣的試驗之後，他們參觀的興趣也沒有了。」

「俾爾德先生住在試驗場的斯卜林菲爾德路對過，奈特先生先帶我去見他。他年紀六十歲，是一個腦筋還靈活的人。他說他對於這種試驗的工作眼見了很長久的時間，對於那些飛行，是絕對無所懷疑的。他常常來看，特別是直到當年十月五日以前的那許多試驗。」

「然後我們去看農人斯塔菲，路上去有半哩之遠。他是一個十足的美國農夫，笑臉，好講話。他租了一塊農地，飛行試驗場也包括在內。十月五日他正在附近東邊的田裏割穀，地面較他處要高。他看見飛機又上昇時，便對同工的說：「他們又在飛了，」仍繼續割穀，同時注意着一個大的白東西向前衝着。

「他接着說：「我還是割穀，直到後來我跑到籬笆前來，而那隻東西還在飛。我以爲牠總不會下來的。」

「我問他這次飛行在空中繼續了幾久，他說大概有半小時之久。」

鄰近的人對於這些飛行試驗的態度何如，可由威爾伯·奈特對阿馬利 (F. W. O'malley) 所述的一件事看出。關於這件事，阿馬利在一九一三年十二月份『美國航空服務雜誌』的週年紀念刊上載着：

「奈特先生告訴我，他在載通附近鄉間初期試驗時，某日他乘着電車。離他不遠坐着一個載通的本地人，同着一個到這裏來玩的朋友。」

「電車停在一個十字路口，就是奈特兄弟在基梯哈克第一次試飛後移到這裏繼續試驗的地方。遠處有一隻飛機往上攢昇着。在樹上面有一隻奈特飛機，奧維爾正駕駛着，在電車上飛行。

「愛得，你看，那是什麼東西？那是什麼東西？」那個坐在旁邊往城裏去玩的朋友喊着說。

「啊，金米，那沒有什麼。」那個本地人無精打彩的答着，眼睛稍許斜着往那飛機一望。「不過是幾個名叫奈特的孩子們發了瘋在這裏胡鬧罷了。他們這班蠢蟲想做一個機器飛到天上。他們一向就是這樣發了瘋。你不能與自然作對的。」

一九〇六年法國的多杜蒙 (Gantos-Dumont) 做做奈特做了一個比空氣重的飛機，於是法國一般人對於奈特飛機逐漸注意，到一九〇八年威爾伯·奈特便親自到法國去。在勒曼以及後來在包城他所表演的飛行，使法國一般人非常之驚奇。世界對於奈特兄弟飛行成功的第一個紀念碑，便是在勒曼建築的

(一九二八年十二月十七日美國政府在基梯哈克建築國立紀念碑舉行奠基儀式，是在第一次飛行二十五週年之後。)

威爾伯在法國的時候，奧維爾正與美國政府進行訂第一次合同，在華盛頓過河之邁爾堡 (Fort Myer) 試驗飛行。第一個軍官與他同飛的是拉門大尉 (Lieutenant F. P. Lahm)，他的父親便是邀請威爾伯到法國去的。拉門大尉的第一次飛行是在一九〇八年九月九日。其他早期加入飛行的，還有罕夫立茲 (F. E. Humphreys)，塞爾佛利基 (Thomas E. Selfridge)，佛洛倚 (Benjamin D. Foulois) 等大尉。(最後一位現今是旅長，曾經統率在法國之美國遠征隊空軍，現今又是陸軍航空隊副隊長。)

塞爾佛利基大尉是飛機發明後第一個乘飛機而喪命的。一九〇八年九月十七日他乘着與維爾駕駛的飛機，在邁爾堡跌落。奧維爾也受傷很重，差不多有性命的危險。他在邁爾堡的醫院調養了好幾個星期，他的妹妹細心看護，纔恢復健康。奈特的朋友並飛機工程師哈莫爾 (Hammer) 對於這次的事曾經寫着：「……他們的妹妹喀德鄰與他們的名子也是分不開的，因為她和他們同着旅行，同在國內外飛行了許多次，並且她的哥哥奧維爾在邁爾堡受重傷時，自始至終細心的看護。」

第一隻售與政府的飛機，速度是每小時四十哩。比在基梯哈克試驗的飛機稍許快一點。至於陳列在斯密司孫學會的，何以是第一隻軍用飛機，而不是第一次試驗的飛機，可以從奧維爾寫給司法院院長塔夫脫 (William H. Taft) 的信，他的兩次宣言以及斯密司孫學會一個很長的宣言，得着很清楚的解釋。

這些爭執的文件，牽涉的有飛機發明人，國內最高的科學威權，還有曾經做過大總統後來爲司法院的院長，這在歷史上都是非常之重要的。奧維爾·奈特先生對於公衆不常發言，而發言便很堅持，對於這個科學最高威權機關的責備，是非常之坦白而有力的。這個科學最高威權的機關，因其與國家之關係，包括了政府許多重要的人物，如大總統、副總統、司法院院長及內閣之關員等。管理國立科學博物院的斯密司孫學會，在名義上是由一個董事會主持的，該董事會的組織，包括副總統，司法院院長，上議院的三個議員，下議院三個議員，以及由國會指定的國民六人。但實際上，管理事務的還是總幹事。

茲將一九二五年五月十四日奧維爾寫與司法院院長塔夫脫的信（以斯密司孫學會會長

的資格稱呼之，照錄如左：

『我想你一定已經聽到我和瓦爾卡特博士在報紙上的爭論，特別是自從我將第一次試驗飛行的飛機（就是一九〇三年十二月十七日）送往倫敦南戀星吞之科學博物院去了。

『這次牽涉斯密司孫學會的爭執，如果使你個人很爲難，我很覺得抱歉。我的意思，完全不是以爲你對於這次發生的事，有何負責的地方，或是你對於斯密司孫學會幾個職員的行爲，有何愆愆的地方。你祇要曉得了事實，便會明瞭了。

『在一九一〇年的時候，我和我的哥哥都覺得斯密司孫學會負責的職員，不會因爲有關於前任總幹事的事，而有什麼不公平的地方。我們當時覺得在一九〇三年第一次飛行的那隻飛機，不必陳列在科學博物院，因爲恐怕埋沒了同年蘭格力飛行失敗了的那隻機器。但那時我們沒有料想到斯密司孫學會的職員，會把該會的名譽，爲私人爭奪專利者所利用。

『如果有人真正想證明蘭格力原來的那隻機器，是可以自動繼續在空中飛行的，那實在是無可反對的。但是從沒有人像這樣做過。我所反對的，就是他們試驗的方法，是不正當的。這次在罕

夢茲拍特 (Hammondsport) 試驗的機器，與從前蘭格力原有的機器比較起來，我可以舉出二十幾處地方是經過改變的。我可以舉出有三四處的改變，是非常之重要的。一九〇三年蘭格力機器的翼之所以跌壞了，並不是因為滑起器的毛病，如蘭格力所設想的，而實在是因為當時對於重心的地方沒有充分的知識，把翼的維繫架擺錯了地方。在罕夢茲拍特試驗的飛機，把這種維繫架移動了三十呎之遠，以改正此種錯誤。另有一點極重要的，是成功和失敗區別的地方，就是更改了翼的弧度與翼長的比例。一九〇三年用的飛機，是一與十二之比，而一九一四年在罕夢茲拍特所用的，是一與十八之比。這種更改，使翼的動的效力，增加了百分之三十。

如果要對於一個專利局指出罕夢茲拍特的試驗的欺哄性質，並沒有什麼困難；但是要對於一般羣衆指出，卻有很大的困難。如果刻替斯公司 (Curtiss Co.) 宣言一九一四年六月在罕夢茲拍特刻替斯工廠所飛行的機器，就是從前蘭格力原有的機器，恐怕一般羣衆不會相信他，因為一般人都曉得他從爭奪專利失敗了，所以一般人對於他這樣的宣言一定會懷疑他。但是如果斯密司孫學會的總幹事報告說：「蘭格力原來的飛機經過了幾次成功的飛行之後，現在從罕夢茲

拍特運來了，陳列在國立科學博物院。而且國立科學博物院聲言這次在罕夢茲拍特試驗的飛機，與從前原有的蘭格力的機器毫無變改，那麼，這種聲言便很有勢力，一般羣衆都會聽信而無所懷疑了。如果我否認這種聲言，恐怕一般羣衆就會以爲我是對於一個已死的人一種詬嫉的攻擊。因爲這種情形，所以許多年來我總是默無一言。恐怕蘭格力博士對於罕夢茲拍特這種欺哄的試驗，自己也不會容忍牠過去。

「直到一九二一年的時候，我纔覺得斯密司孫學會的職員，至少瓦爾卡特博士，對於在罕夢茲拍特試驗的性質，纔完全明瞭。我那時想他們對於在試驗以先把機器根本改變的幾點，恐怕還不大明瞭；如果我這幾點指出把他們看，恐怕他們就會趕快糾正他們從前那種錯誤的報告。但是他們並不如此，而繼續堅持他們從前所宣佈的。因爲這種情形，所以一般羣衆以爲一九一四年的試驗，是用的蘭格力原有的機器，沒有什麼改變，不過將起飛的浮器加以必須的改變而已。

「如果關於這些變更兩方面的證據都拿出來了，我想你无需五分鐘的時候，就可以決定究竟是否有變更，而此種變更是否重要的。

「我相信你可以以斯密司孫學會會長的資格，讓我把這些變更的證據，詳細對你提出來，而瓦爾卡特也可以把他反面的證據提出來。像這樣，恐怕可以把這種長期激烈的爭執，得到一個迅速的解決。

奧維爾·奈特謹上」

脫夫塔院長的答覆很簡單，說他之爲會長，僅是名義上的，對於總幹事職權以內的事務，他沒有多餘的時間來研究。

這種答覆，既從國內法律的最高威權來的，則斯密司孫學會總幹事的意見，便是科學界最後的決定，無從再往上申訴了。而事實上其餘世界各國，各科學團體也包括在內，都全體認定奈特的機器爲第一隻發明的飛機，毫無意見的參差。國外方面比較最強的爭執，是一八九七年之愛得機器，但是法國政府經過詳細考查之後，對於這隻海陸軍部花了許多錢而失敗的機器，不再爭執了。雖則國外都承認了，國內卻置之不理，於是奧維爾把那隻第一個發明的飛機，送往英國去了。

當時新聞界提出像這樣第一隻在國內飛行「飛機，應當設法收回來，奧維爾便在他朋友芬得列

上尉所編的『美國航空服務雜誌』一九二八年三月份上發表了一個宣言。他把他寫與塔夫脫的信中重要的幾點，提了出來；標題是『一九〇三年的奈特飛機何以送往英國博物院？』

『我把一九〇三年的第一隻飛機送往英國國立博物院，是因為斯密司孫學會對於我是一種敵視不公平的態度。

『當蘭格力教授為斯密司孫學會的總幹事時，該會與我們的關係是很融洽的。那時一般人都承認威爾伯和我不僅是第一個飛行的人，而且是從科學的研究發明第一隻飛機的人。我們一九〇三年的機器完全是根據我們自己研究所得的計算表，而毫無根據其他的表。蘭格力所出版的空氣力學，僅包括平面空氣壓力的計算。我們用一種完全不同的方法，把曲面和平面空氣壓力的種種衡量，都計算出來了。我們對於平面的衡量，也與蘭格力的不同。雖則我們對於蘭格力的衡量，因其不準確而未用，但是因為蘭格力在科學界高的地位，我們開始時由此得着不少的鼓勵和自信力，凡有機會的時候，我們每次對他總是表示謝意的。

『蘭格力教授死後，斯密司孫學會對於我們的態度便改變了。該會竭力設法奪去一般人對

於我們已有的名譽，而移之於蘭格力教授。他們想用一種靈巧而完全虛偽的語言使一般不明瞭事實的人受其欺騙。

「我現在舉出其中最顯明的幾個例子，是我所反對斯密司孫學會對於我們的那種態度。

「在該會一九一〇年年報告的三十二面中，記載該會將蘭格力獎章贈與我們時，中間插着一句話是威爾伯當時並未說，而是在另一個時間關於另一件事說的。這種不正當的記載，使全世界以為我們的得力於蘭格力研究的結果，於是造成一種錯誤的印象。結果一般人以為是蘭格力的科學研究再加上我們機械上的靈巧，於是造成第一隻飛機。這是錯誤的。在蘭格力去世時，我們寫了一封信給章柳，表示我們對於蘭格力教授鼓勵我們的精神。在從前，我們曾經對章柳說過我們對於蘭格力研究的結果，是不十分信任的。

「一九一〇年時，我們把一九〇三年的第一隻飛機送往斯密司孫學會，請他們在國立科學博物院裏陳列，但是他們不接受，他們要一個後來新做的而歷史價值較淺的飛機。

「美國巡行高等審判廳判決刻替斯 (Glenn H. Curtiss) 為侵害奈特之發明權，並承認

奈特兄弟爲發明第一個比空氣重之飛機之後，刻替斯即將斯密司孫學會一九〇三年之蘭格力機器取出，從事試驗，以反證奈特之並非第一個發明人，另行起訴。該會對於此次試驗所指定之正式參觀代表，就是刻替斯從前訴訟的機械顧問，而他對於這次重新訴訟，又仍爲機械顧問。刻替斯對於這次新的試驗，花了兩千元的資本。

『刻替斯在罕夢茲拍特試驗的報告，是虛偽錯誤的，使一般人以爲一九〇三年蘭格力原來試驗失敗的機器，此次一九一四年在罕夢茲拍特飛行，對於機器並無何更改的地方，而飛行成功了。（見國立博物院一九一四年報告四十六及四十七面，及斯密司孫學會一九一四年報告四九面並二一七面至二二二面。）雖則在罕夢茲拍特試驗的飛機有了許多重要的更改，而他們仍舊把報告發表。這種重要的更改，可列舉如下：翼的弧度面積及方向不同；翼的維繫架形式不同，安放的位置不同；從前蘭格力固定的骨樑取消了；發動機的化氣器、氣笛頭、燃燒器等都不同；推進槳的翅改變形式；增加水上浮起器；一九〇三年的翼支柱毀壞了，現在重加修改；尾翼加了直軸可以轉動，並有刻替斯所製之方向桿相連；小的方向舵代以形式不同的大的方向舵。

「實際上，老的機器在罕夢茲拍特毀壞了，這個添了許多新材料的機器，便陳列在國立博物院，上面標着一句哄人的話：這是世界歷史中第一個能乘人的自動飛行機，於一九一四年六月二日在罕夢茲拍特飛行成功了。

「三年之前，經過一番爭論之後，老的標題取消了，另貼着新的標題，但還是有哄人的錯誤的地方。

「這許多年雖然他們繼續有意的混淆事實，但我總是保守靜默，以為祇要如有調查事實，便可把真像顯露出來。我覺得真實最後必定要勝利的，但是我漸漸覺得我這種靜默，不能抵抗那種繼續不斷的錯誤宣傳。我想設法要有人在斯密司孫學會本會內從事調查事實。我寫信給該會的會長，請他設法調查該會總幹事對於此事的行為為如何，但我所得到的答覆是：雖然名義上他是該會董事會的會長，但他的事務太忙，無暇來研究總幹事職務以內的事。我也公開的表示過希望有某種國立的科學會社或是其他的團體，以客觀的態度，對於所反對於斯密司孫學會的各點，加以考查。但是從這方面我也得不着什麼反應。

「我之所以把一九〇三年的飛機送往倫敦博物院，就是因為像這樣或者可以得到一種公平的裁判，以及牠應有的榮譽。我現在不得不如此做，心中比任何人都覺得是一種遺憾。」

瓦爾卡特死後，副總幹事阿波特博士 (Dr. C. G. Abbot) 繼任為總幹事。阿波特便是享有國際榮譽之著名天體物理學家，研究太陽斑點及其對於氣候影響之威權學者。航空界對於阿波特博士的這種研究，非常之注意，因為希望將來對於氣候之預測，能夠更為準確。當時一般人希望他能調解奈特和斯密司孫學會兩方的爭執，把一九〇三年奈特在基梯哈克飛行的機器，收回美國來。

但不久就可看出他的態度，大體仍是繼續追隨前總幹事的那種態度，雖則他情願把機器的標題，加以修改。一九二八年三月四日阿波特博士這樣說：

「一月間我接任為斯密司孫學會總幹事的時候，同時我也承接了一個很為難的問題，因為在二月間我就遇着這個奈特爭執的問題了。二月十三日我寫信給奧維爾·奈特：「如果你看清了你的路，我希望現在或是稍遲一點把你在那隻在基梯哈克試驗的飛機收回本國來，則不僅我

個人銘感，即全國人亦當非常之快意。

「在奧維爾先生以及前不久去世的威爾伯先生方面，都說過他們原是想把他們飛機陳列在美國博物院的，但因為斯密司孫學會的負責職員對他們取一種敵視而不公平的態度，所以他們把飛機送往英國博物院去了。」據說這飛機現在還是可以收回的。奈特先生和斯密司孫學會既然都希望能收回，現在就是兩方如何可以和解起來。

「建設美國博物院的一般人民，對於此事也必定非常關心的。他們熱望像這種全國人可以自傲的奈特飛機，應當陳列在航空歷史中其他許多可貴的飛機一處。

「關於奧維爾先生和他的友人所提出的問題，我不願在此再討論，因為固定的意見，是不容易改變的。現在我無論說什麼，恐怕總有人要誤解，不過我下面所提出的辦法，希望一般讀者要以公平的眼光來看待。

「爲使讀者對於我所提出的辦法明瞭起見，我先要說明現在陳列於國立博物院的一九〇三年的蘭格力機器，上面的標題是一九二五年時一個特殊委員會所決定的。這委員會的構成是

斯密司孫學會會外的兩個人，即霍布金斯大學的恩茲博士 (Dr. Joseph S. Ames) 和美國海軍已退職的泰羅海軍司令 (David W. Taylor)，他們現在是美國政府航空顧問委員會的正副主席 (奧維爾·奈特先生也是該委員會委員之一)。

「他們應瓦爾卡特總幹事的邀請，查驗關於蘭格力機器的種種記錄，以及許多未發表的信札，還有專家的證明，然後於一九二五年六月九日發表了一個報告。他們現在在蘭格力機器上所修改的標題是這樣的：

蘭格力飛機

——修補後之一九〇三年原有之蘭格力飛機——

依照許多專家的意見，這是世界歷史中第一個比空氣重的飛機，能乘着人繼續自動的飛行。

這個機器，比一九〇三年十二月十七日奈特兄弟所發明製造的機器要稍許早一點。他們的機器，是世界歷史中成功了第一次乘着人繼續自動飛行的機器。

(後面接着是用小字體印的關於查考蘭格力本人和他的機器的記錄，文字過長，不便在此錄下。)

「鄙人和敝會同人相信這種標題是很公平的，我想也沒有人希望我們隨意取消之。但是爲全國公衆的緣故，我提出下面的辦法：

「如果奧維爾先生願意以一種善意的態度，公開的聲言他很尊重斯密司孫學會是很誠懇的相信一九〇三年的蘭格力飛機能乘着人繼續自動的飛行，而他們現在把這個標題取消，並不是承認他們自己的錯處，而是爲着英國的光榮的緣故，那麼，我便情願把蘭格力機器上的標題更改爲這樣簡單的一個標題：「蘭格力飛機——修補後之一九〇三年原有之蘭格力飛機。」

阿波特博士的宣言，把斯密司孫學會的態度，很清楚明確的總括起來了。這也就是阿波特博士從瓦爾卡特博士任總幹事時原有的那種態度第二次的退讓，但對於奧維爾所反對斯密司孫學會不公平的幾個要點，仍然還是閃避了。他對於提出反抗的人讓了步，但是不肯討論反抗之要點。

奈特的宣言中，有一處他示意對於這個容許蘭格力機器毀壞的機關，不放心把他那在基梯哈克飛行有歷史價值的飛機，也付託與他們。他對於阿波特博士的答覆，表示不願有任何妥協。他說：

「我對於阿波特博士是很尊敬的。在他任總幹事之前，我毫不以為他對於斯密司孫學會那種狡猾的宣傳，有任何關係。阿波特博士擔任總幹事的時候，把該會的一切真像，整理清楚，把該會從前的錯誤，加以糾正。

「阿波特博士提議更改陳列於斯密司孫學會蘭格力機器上的標題，但這並沒有把我所提出反對的幾個要點，更正過來。這並沒有更正斯密司孫學會的報告及其他發表的公文上，想奪去我和我哥哥應得的報酬以轉送與該會前任總幹事種種欺人的宣傳。

「阿波特博士所提出的這種辦法，仍舊使一般人以為現今機器上的標題，並非有何偏袒的處所。那兩位擬訂標題的委員，是瓦爾卡特博士所指定的。直到他們的報告在報紙上發表後，我纔曉得有這兩位委員之指定，而他們並沒有到我這裏來詢查過什麼憑據或證明。

「我和斯密司孫學會種種不同的意見，是不能在報紙上解決的。兩方必須集合起來，對於爭論之點無可閃避的地方，我已經主張要有某個有能力而公正無私的第三團體，對於我所反對斯密司孫學會的幾要點，加以詳細的查究。如果我所提出的幾點是錯誤的，也應該使大家曉得；如果是對的，也應當公佈出來，而後誰是誰非，可以弄個明白。」

對於奈特所提出的由第二者詳細調查的辦法，南卡羅來納州 (South Carolina) 的代表麥克斯文 (John J. McSwain) 曾經提出一個議案，這議案的第一節如左：

「美國國會上下議院代表議決：付權美國總統指定國內有聲望之國民五人，組織委員會，審查奧維爾及其他有關之團體或個人當衆提出之種種證據，而後決定何者為第一個比空氣重成功之飛機。」

作者寫本章的時候，國會對於此案尚未處決。這種議案惟一重要的結果，就是看國會對於斯密司孫學會是否以公正堅決的態度，一方是奧維爾·奈特及其他專家，一方是斯密司孫學會，而從事研究談判。

一九二八年四月份美國航空服務雜誌的評論這樣說：『恐怕斯密司孫學會第二個要研究的問題，是考查第一個能直立在船上渡過結冰的德拉瓦河的華盛頓，抑或還是另一個印第安人，尚須經過恩茲博士和泰羅司令的查研證實，而後標題爲第一個能直立乘着一隻掛了一面旗子比鉛要重的船，渡過那條河的。作者也不曉得在上述兩個證明人中，何以那位教授要排在退職的司令之先。不過關於這次飛機的研討，我們希望證明人不是這兩位先生，而是奈特。』

在華盛頓首倡反對斯密司孫學會這種態度的，是芬得雷隊長（Captain Findley）。美國空軍協會的正式報告書中，裏面也有一句話是：『美國巡行高等審判所有一個判決承認奈特兄弟是成功第一個比空氣重飛機的人。』這個航空協會執行委員會的主席就是從前的米恰爾將軍（General William Mitchell）；在歐戰中美國最著名的航空戰鬪英雄立康陪克上尉（Captain Rickenbacker）也是該會會員之一。那報告最後一段還說：

『奧維爾把那第一隻飛機送往英國博物院了。他之所以不得已要這樣做，是因爲斯密司孫學會對於他的那種敵視而不公平的態度。我們美國人民應當設法收回來，麥克斯文已經指示了

我們進行的途徑。

林白將他飛渡大西洋的飛機「聖路易之靈」陳列在美國國立博物院時，英國的科學博物院（與南戀星吞之英國國立博物院併合）把奈特在基梯哈克試驗的飛機也陳列出來。該博物院完全承認奈特兄弟應有的榮譽。

一九二八年九月二十九日，阿波特博士又發表意見，「他很抱歉斯密司孫學會會有什麼不正確的宣傳，使奈特先生居於不利的地位。」他又重申前言，請奈特先生將基梯哈特飛機收回華盛頓來。

奈特先生的答覆是這樣的：

「公衆的輿論，使我們不得不對於我們爭執弄個明白。然而，要有一個公平的第三者詳加查考，還是必須的……」

「到了現在這個時期，國立博物院是不是有了一個相當的負責人，對於有歷史價值的物品，有明瞭的認識和應有的重視麼？」

最後奈特先生結論說：「阿波特博士大概是覺得如果不把斯密司孫學會那種不正當的行爲暴露出來，便不能完全解決這個問題。」

後來據報告說基梯哈克的飛機將永遠流於英國，不能收回，但奈特先生有信與作者說：「基梯哈克飛機在南戀星吞美國博物院的地位，與前並毫無什麼改變。一般宣傳之謂基梯哈克飛機已永遠送與英國博物院，是毫無根據的。」

美國下議院已經通過了麥克斯文所提的議案，但直到最近爲止，此案尙未在上議院提出。麥克斯文告知作者，奈特先生對於該議案所提的把兩方的證據都載入政府的記錄中，很覺滿意。照現在的情形看來，將來交涉的結果，恐怕可以使這個第一隻飛機，仍歸還到發明並第一次飛行的國家。

第四章 早期著名的飛行

現在的飛機，可以飛大洋了，可以環遊世界了。所以現在回顧一九〇九年第一次飛過英吉利海峽時，很難設想當時那種轟動全世界的情形。這也是國際間第一個重要的飛行，把英國與歐洲大陸在地理上的隔斷，完全打破了。

過了不到二十年之後，到了今日，英、法、荷、德諸國，都有航空公司，裝設極舒適的倉房，每日按時在倫敦與大陸各國京都之間，往來飛行。客人在空中飛行時，可以坐在軟墊的椅上假寐。與渡過大洋的長途飛行比較起來，像英吉利海峽這樣二十五哩的路程，不過好像是經過一根很窄的帶子罷了。

歐洲第一個乘飛機的人，是桑多杜蒙，就是第一個乘着飛船在巴黎上面飛行的人。他自己造了一種紙鳶似的小飛機，裝着四十四馬力的發動機，速度每小時二十三哩，在一九〇六年九月十

三日——在奈特兄弟第一次飛行後將近三年——在巴黎地上起飛，飛了三十六呎遠。後來同年在空中飛了二十一秒鐘，距離是七百呎。這次的飛行，他得着了法國航空會的獎章。

將近一九〇六年之末，路易·布勒利 (Louis Bleriot) 駕着第一隻單翼飛機，在空中飛行很短的時間。自一九〇一年時，就是奈特在基梯哈克飛行的兩年之前，他便開始研究這種單翼飛機。這個飛機，是為現代運輸最合實用的飛機之先導，大半飛大洋的飛機，也是用的這一種。布勒利後來與福易星 (Gabriel Voisin) 很好。福易星的雙翼飛機，曾經由得拉格蘭 (Delagrange) 駕着飛過，因着這種飛行他在法國很著名。他是歐洲最初表演飛行技術之一，與駕駛法爾門 (Farman) 式雙翼飛機的保羅汗 (Paulhan) 和第一次飛過阿爾卑斯山 (Alps) 而後來喪命的勾維 (Chavez) 齊名。

法爾門兄弟，亨利和馬利斯（原來是英國血統），是法國最早製造飛機者之一，此外還有聶坡耳兄弟 (Nieuport) 和德泊杜星 (Deperdussin)。在航空發達的歷史中，兄弟好像佔很重要的地位，上述的兄弟，好像是夢氏兄弟、奈氏兄弟傳統下來的。

一九〇九年七月十九日清早，有一個英國血統法籍的青年名胡伯·雷塔謨 (Hubert Latham) 的駕着翁團乃 (Antoinette) 式的單翼飛機，從法國海岸卡力斯 (Calais) 附近之桑伽 (Sangatte) 起程飛行。這消息傳出，在各處報紙上是一個異常驚人的消息。法國政府覺得這種試驗實在是太過於危險，於是打發一隻魚雷艇（名哈爾旁）在途中護衛。

鳴礮三響之後，這隻翁團乃式飛機便滑下一個斜坡，從懸崖邊飛走了。一個無線電報發到英國海岸的多維，接着不久鳴了一聲大礮，吸引了不知若干羣衆到白粉岩的近邊。他們望眼欲穿，想看到雷塔謨的飛機。

法國海岸邊的觀衆，望着他飛入雲霧而不見了。他以每小時四十五哩的速度，飛行了七哩之後，便因發動機出了毛病，被迫降落在海面了。幸喜那天早晨的海水平靜，他輕輕的降落在水面，那輕巧的機器，藉着中空的兩翼，浮在海面。

他把兩腿從水裏舉出來，然後取出香煙來抽着。魚雷艇來救他的時候，他還在安閒的吸着煙。魚雷艇把他救起來，把飛機拖到岸上去。

雷塔謨若並無其事，趕快到巴黎再弄一隻飛機。過幾天之後，他纔回到桑伽。但當時適逢布勒利帶了一隻自造的小單翼飛機到了卡力斯附近。他最近因爲在國內飛過二十五哩，頗享盛名。他的飛機僅四百八十四磅，用二十五匹馬力三氣筒的發動機。他另外在飛機上裝着一個氣袋，如果像雷塔謨一樣落在海裏時，便可使飛機浮起。

雷塔謨和布勒利現在是競爭着拉斯克利每日郵報給與第一個飛渡英吉利海峽的獎金一千鎊。有好幾天的氣候都不好。他們兩人都是等着風暴過去便起飛。雷塔謨這次還是在桑伽，布勒利在卡力斯附近之巴拉克 (Les Barraques)。

布勒利有一隻腳本來前不久被灼受傷。他因爲腳痛不安，在七月二十五日清早二時半便起來，看見風已平息了，他於是跛着走到汽車旁邊，趕到飛機場。三點半鐘的時候，他在空中試飛了一些時。

關於他這次的飛行，布勒利在倫敦泰晤士報上記載着：

「四點三十五分，我便開了機子。飛機雄壯的往上昇着。我到海邊的路程，中間還要經過許多

沙丘，然後飛過海濱的電線。我之所以在平地上起飛，便是曉得自己確實經過了這帶地方。我在一百八十呎之高，飛過了沙丘和電線。

「我可以看見離海外幾里路的驅逐艦『愛斯卡佩』牠是往多維開行，我便照着牠的方向而作。這驅逐艦以最高的速度前進，但我立時飛過了牠。此時我的飛機每小時的速度是四十五哩，螺旋槳是每分鐘旋轉一千二百至一千四百次。在海峽途中的時候，我飛行的高度是二百五十呎。有時稍許低落一點，但我馬上又使她昇起來。」

「我經過了驅逐艦十分鐘之內，還是能夠回轉頭來看牠所進行的方向而前進。然後我不看見牠了，而英國的海岸也還是看不見，所以我惟一的辦法，祇好將方向舵對着驅逐艦的方向而固定的安放。」

「這樣飛行了十分鐘之久，除海與天之外，一無所見。這是使我最當心的一段，因為我不曉得我的方向究竟是否對的，我祇能把飛機開到最高的速度，希望能夠安然到多維。對於發動機我是沒有什麼憂慮的，因為機器的各部都活動得很好。」

「現在我可以看見陸地了，但我是對着第爾（Deal）飛行，可以看見那一長帶海岸。我對準方向時，忘記計算風的影響。當時是西南，因此使我轉向東行。我可以在第爾降落，但我計劃是要到多維的，我決定還是在多維降落。所以我把飛機轉向西行，在離岸哩許的海面沿岸而飛行。在多維海港裏，我可以看見許多兵艦，我飛過這些兵艦，直到我的朋友方田（M. Fontaine）所指定的地方。他在那裏插着一面法國的三色國旗，這就是我應當降落的地方。」

「我安然飛過了山崖，但是這次的降落，是我最感困難的。當我到了堡壘和對山中間的山谷中的時候，忽然遇着了旋風。我旋轉了兩次，使降落輕易一點，但是出我意料之外，降落得非常之重，結果飛機毀壞了。」

降落的地點，是叫做北落茵地（Northfall Meadow）。當時還剛剛天明，布勒利又沒有預先通報，所以親眼看見他降落的，祇有一個多維的警察，此外歡迎他的，還有兩個警察，以及附近駐紮趕來的一隊兵。他們看守了這架毀壞的飛機，以防止那些逐漸擁來的羣衆。

這次飛行降落的地點，現在建立了一個紀念碑。布勒利馬上成爲一個世界聞名的英雄，他的

名子用大字印在各地報紙的首頁上。他當時的名聲，差不多與一九二七年飛渡大西洋的林白不相上下。他一直活到十八年之後，在巴黎恭賀林白。

首先送賀箋與布勒利的，有一個就是他的對手雷塔謨。而後世界各國的賀電，如雪片飛來。他試驗他的單翼機——與奈特的雙翼機大不相同——跌了五十次未遭不幸。他差不多花了兩萬鎊，纔獲得這一千鎊的獎金，但是他獲得了第一個飛過英吉利海峽空前的榮譽。

布勒利第一次所得到政府的恭賀，與後來國際飛行成功的完全不同。他在多維剛用了早餐之後，便來了三個英國海關的官員。他們問他帶了什麼要付關稅的貨物沒有。他們得着了滿意的答覆之後，有一個便簽名發給他左列的證書：

『近由卡力斯乘「單翼機」船之船主布勒利，業經查驗，據該船長答稱，在途中並未有何種傳染疾病，無須將船貨扣留，可任其自由行動，特此證明。』

這隻跌破了的小單翼機，裝在一隻普通船上，『自由行動』運回法國去了。

在威廉斯所著空中的勝利一書中，有下列一段記載：『如果不是因為他的經理一種意外疏

忽或計算錯誤，或許雷塔謨可以成功爲當日的英雄。雷塔謨在二十四晚睡覺之先，這樣囑咐他的經理：如果第二天清早三時風勢較小，便叫他起來先試試。雖則到了三時毫無什麼風，但經理讓他睡着，直到布勒利飛走了二十分鐘之後，纔叫他醒來。他趕急穿衣，擡出他的單翼機，而後乘上去。但此時風勢已漸漸很大，飛行太過於危險。」

兩天之後，雷塔謨又再試了一次，但是離英國海岸不到一哩之遠，又落下來了。他的臉受了傷，有一只驅逐艦把他救了起來。

第一個從英國海峽飛到法國的，是羅爾斯（Honorable C. S. Rolls），他已經是一個著名的乘飛機和比賽汽車的。一九一〇年六月二日將近黃昏時，他乘着奈特機由多維飛到桑伽附近之海峽隧道廠。他沒有降落，僅丟下一個紙箋給法國航空會，仍舊飛回多維去了。在一小時三十六分鐘之內，他一氣飛行了五十餘哩，大半是在水上。他飛過了兩次海峽，在當時這是一個空前的飛行。

一九〇六年十一月，每日郵報出一萬鎊的獎金，給與第一個能在任何二十四小時之內，從該

報館五哩內之任何處起飛，一直飛往曼徹斯特 (Manchester)，距離共爲一百二十五哩。

該報上說：『我們希望在最近數月之內，有人接受我們的獎金。像這樣從倫敦往曼徹斯特的長途飛行，可以證明航空已經是一種成功的事業，使那些即算最懷疑的，也要心悅誠服。』

此時離奈特兄弟的第一次飛行，差不多已是三年了。再經過了三年餘之後，纔有人想試試得這樣獎金。這回第一次的試驗，也就是世界第一次重要的陸上長途飛行。

一九一〇年四月二十三日英國飛行家格雷漢懷特 (Claude Grahame-white)，乘着五十四馬力諾姆旋轉發動機的法爾門式雙翼飛機，作第一次的試飛。清早五點一刻，他在皇家花園大場上起飛。雖則很早很冷，來看的人還是非常之多。他在兩小時五分鐘之內，飛過倫敦西北鐵路，直達刺格比 (Rugby)，行程八十五哩，打破以前陸上長途飛行之記錄。因爲空中太冷，手足麻木，乃不得不在刺格比降落。

休息一小時之後，格雷漢懷特又起程向着克魯飛行，但因爲機器發生毛病，又在利池菲爾 (Lichfield) 降落，離倫敦一百十七哩。此時因爲風暴太大，於是他不得不中止了。這第一次得獎的

試驗雖失敗了，但總算是一個驚人的飛行。

當獎金最初宣佈時，其他許多報紙發表許多嘲笑的類似獎金。有一個出獎金一千萬鎊，用任何種飛機，從倫敦飛出五哩，又飛回來。另有一報出三種獎，每種一萬鎊。一種是第一個飛往火星，一星期內仍飛回地球的。一種是從斐希哥德 (Fishguard) 游泳至山地候克 (Sandhook)，在一九〇九年之末游泳回來。一種是在兩星期之內，到地球的中心。

在格雷漢懷特驚人的飛行之後（這第一次便將近完成了全程的三分之二），像這樣的嘲笑，便不像從前那樣放肆了。

格雷漢懷特在利池菲爾降落之後，飛機為風所毀壞，便送往斯克勒伯斯 (Wormwood Scrubs) 去修理。四天之後的一清早，在痕頓 (Hendon) 看到了一個大木箱，還有許多小木箱。箱裏的東西組合起來，便是一個法爾門式雙翼飛機。同着這飛機來的，是一個緘默不言的法國人，便是保羅汗。

保羅汗在航空界早已享有盛名，這次更將使他成爲一個極著名的飛行家。他到了之後，毫不

查詢他那英國的對手和他的飛機如何，祇趕快準備向曼徹斯特飛行。在三點之前，一切都預備好了。過幾分鐘之後，天空的風不大，他於是決定不試飛，馬上便起程。正式證明人得到了通知，便馬上趕到飛機場。

五時半保羅汗到痕頓飛行處的時候，以及他飛行的時候，不知環繞着許多觀衆。創製機器的亨利·法爾門和保羅汗夫人，也都到場預祝他成功。

另有幾個機械工程師，保羅汗夫人和其他幾個朋友，趕急乘着汽車到尉勒茲登 (Willesden)，乘着一個頂上刷着白粉的專車。這專車比飛機還快，是要指道保羅汗之方向的。

一小時之後，格雷漢懷特曉得了保羅汗的飛行，便在斯克勒伯斯對着烈風起飛。他的朋友恐怕他遭遇危險，勸他不聽。

大西洋兩岸各國的報紙，到處傳播了歷來第一次陸上長途飛行比賽的消息。

羣衆看見了這位英國飛行家對着烈風追趕那位法國飛行家，頗爲他擔心，但是他憤不顧身，不久便不見了。兩人所駕的飛機都是法國飛機，但創製此種飛機的法爾門並沒有特別對於那方

幫助的地方。

保羅汗後來在每日郵報上說：「我起飛的時候，空中頗不寧靜，時時遇着一口口的烈風，時來時去的斜風，我也不曉得在什麼樣的高度，可以最不受風的滋擾。我環着痕頓起飛的時候，聽見下面觀衆歡呼的聲音，使我非常之高興，我便在羣衆頭上飛過去了。」

「我沿着密特蘭鐵路，向着罕普斯忒（Hampstead）飛行。我看見了公墓處，以及特派證實人的白旗。我在高空繞着白旗而飛，這樣，我曉得我已做到了起程所應做的條件。然後我飛過爾士哈卜（Welsh Harp）的湖，直向西北鐵路飛去。」

「從倫敦起程的時候，我便必須與風來奮鬥。我與風鬪爭，沒有一刻的安寧。祇是看我的高度表，便可曉得我上下升降相差有三百二十哩之遠，因為我想找着空氣最平靜的地方。」

「天氣實在是非常之冷，風向我的臉上如刀刺着。幸而當我飛時眼睛不覺痛苦，雖則在我降落後眼睛如火似的燒着。我沒有戴手套，因為恐怕飛行時礙事。結果到我第一段行程完畢之時，我右手的小指已經是完全麻木不仁了。（我們要曉得在當日駕駛飛機的人，並沒有像現在這種倉

房坐席的設備，常常也沒有眼罩。他們不過是駕着有機器的紙鳶罷了。）

「我往北飛了很遠，纔看到陪着我飛的特備專車。我看到的時候，就覺得一定不會認錯，因為車來時叫了三大聲，而且後面車箱的窗上掛着一面大白旗——從高處望的時候，好像一方白手巾。現在一切都很好。風呼呼的叫着，我也叫着。」

「我將近刺格比的時候，忽然遇着了一陣雨，約有二十分鐘之久。幸而我並非不慣於在雨中飛行的，所以在雨中雖則不甚舒服，但對我的飛行並沒有什麼影響。我仍舊不停的向前飛着，雖則高度上下不定。」

「我一直飛到將近快晚了。我往下面所能見的，祇間或是火車上所出的煙，或是村莊裏的一點燈光，我趕快從三百米達高落至一百米達，以便對於方向辨別清楚一點。」

「這時，我的行程中最驚心的一段到了。現在天色已黑，我祇看見利池菲爾的燈光。我想在進城之先，在一塊草坪上降落，於是我降到一百五十呎之高。我正是在一個工廠的煙囪之上，為避免危險起見，我便作釣魚鉤式回頭一轉，方向對着倫敦。」

「忽然飛機的發動機停了，汽油一點都沒有了，於是飛機好像石頭一樣往下直墜。我怎樣辦呢？正下面是一個酒廠，跌下去結果一定是毀得不成樣子。後面是一個小坪，布滿了電線，落下好像在蜘蛛網上一樣。最後我落下的時候，把飛機趕快一扭，結果剛剛越過電線，落在地上了。」

保羅汗把汽油都用完了，這次共飛了一百十七哩遠，等於格雷漢懷特兩次飛行的總數。下落之後，他曉得懷特已從倫敦動身了。一方面預備機器，一方面他自己休息，以預備完成他達到曼徹斯特最後一段的飛行比賽。

懷特追趕保羅汗那種危險的行程，也是饒有興趣的。天黑的時候，他停止了發動機，便在七點五十五分鐘在羅得（Rode）附近的一個大場中落下，離倫敦起飛處約六十哩。在那裏他曉得保羅汗已飛到利池菲爾，便馬上又繼續起飛。這次朋友又勸他，無效。夜間飛行的雖然很少，但是從前有人幹過，不過在黑夜裏起飛，而且是在一個小場裏，卻沒有人幹過。他在半夜兩點半鐘起飛，下面的汽車燈，不但夠幫助他，反而有點妨礙。

「下面的東西，我一點也看不見，」後來他說：「一切完全是漆黑的，我從火車站的燈光上飛

過，然後內燃燒機忽然不燃了。飛機往下面的黑地直降。我不能自主的往下落，落在什麼地方——我不曉得。然後，僥倖得很，機器忽然恢復了，我又往上昇。

「當時在黑暗中進行，有一個很大的困難，便是我不知是往上昇還是往下降。我從前沒有在夜間飛過，但是我漸漸學着觀察昇降的動作，因為昇降機反映着天上可以看得見。自我離開羅得的燈光之後，我便在暗中摸索進行，沒有什麼來引導我。

「下面有時看見紅綠燈可以幫助我，這樣我便飛到布力斯華斯 (Blisworth)。在這裏我對於方向有把握些，於是我向左轉，向韋登 (Wedon) 直飛。下面的草地我完全不能看見，祇有時看見一點小小的燈光。這有些是茅舍的燈光，有些大概是汽車的燈光。

「我飛過韋登，這時對於黑暗漸漸習慣了。我繼續往前直飛。當時一種奇怪的感覺，實難於形容。在黑暗中祇有我獨自一人，此外就是擊着我耳鼓的機器聲。我往後看的時候，有許多小小的火光射出——是發動機射出的多餘的化氣。

「然後，我又迷失路途了，沒有鐵路燈光來指引我。我似乎太偏向右邊飛行了若干時。我又轉

着，不知怎樣辦纔好，忽然左邊看見燈光，於是又轉回來，沿着鐵路行。

「我的朋友柯爾門先生 (Mr. Frederick Coleman) 允許在克里克村莊附近的一個客棧裏，停着他的汽車，燈光對着牆，作爲我的指導。我時時留心這個燈光，我離了韋登站後不久，便很清楚的看見了。

「我稍轉灣，直向這燈光飛行。飛近的時候，我看見這汽車移動，然後射出一長條燈光，以最高速度開行，顯然是要來替我引導方向的。我離開左邊的鐵道，跟着汽車的燈光飛行。像這樣我在燈光上面約飛了一哩之遠，把牠當作指導。

「我正這樣前進的時候，偶然往左看着，忽然看見鐵路上來了一列火車，是開往刺格比去的。我想：「這做我的嚮導，實在是再好沒有了。」於是我離開了汽車的燈光，直到我是在火車的上面。『我看見刺格比的燈光，於是飛過城，再繼續往前行。現在天色漸漸有曙光了，但是從此時以後直到波爾斯華斯 (Polesworth) 降落的地方，我奮鬥的對象，不是黑暗，而是風暴了。因爲風暴太厲害，最後把我逼下來了。』

格雷漢懷特降落的時候，是在清晨四點十四分。五分鐘以前，保羅汗從利池菲爾飛走了五點三十二分。他便在曼徹斯特城外之地茲伯利 (Didsbury) 降落。這次轟動一時的比賽他勝利了，獲得了每日郵報的獎金。雖則如此，當時沿路的一切羣衆，還是希望英國的懷特能夠成功。曼徹斯特的人民對於保羅汗有盛大的歡迎。而在後面的懷特，當他得着了失敗的消息時，便領導着波爾斯華斯的羣衆慶祝保羅汗的成功。

在四點二十分鐘飛行的時間之內，保羅汗共飛了一百八十五哩，每小時將近四十六哩，在當時這算是飛機很高的速度。這次的成功，使他成爲一個國際的英雄。

早年著名的飛行中，在美國方面，次年即有了著名新聞紙出版家赫斯特 (William Randolph Hearst) 氏，出獎金五萬元，須在三十日之內，橫飛過美國。匹茲堡的飛行家羅哲斯 (Galbraith P. Rodgers) 於一九一一年九月十七日乘着奈特式飛機從紐約起飛。

在沿途各城市，他登着一種酒的廣告，以爲此次飛行的經費，因此各報紙對於他的飛行宣傳不力。因爲同樣的緣故，他也不能沿着最短的路線飛行。他的行程共長三千三百九十哩，所經過的

城市大概是紐約、芝加哥、堪薩斯城、聖安多尼俄、厄爾巴索、若馬、帕薩第那。

如果他是照着現今郵航的路程，恐怕他此次的飛行不能完成，因為他的奈特機祇有四十四馬力，不能夠飛過較高的山嶽。當時他想飛過美國，一般人都認為是頑強，不可能的。沒有人相信他能夠達到芝加哥。

他差不多可說是一步一步的踏過空中，從一城飛到一城，每小時平均速度約四十餘哩，逆着西風而飛。他的飛機常常跌毀了，馬上又修補。等到離紐約四十九天之後他達到太平洋海岸，差不多完全是另外一隻飛機了。當然，他沒有得着獎金。

亞諾爾特 (Major H. H. Arnold) (他自己也是一個早期的飛行家) 在他所著的飛行家和飛行術一書中，把羅斯此次的飛行，和一九二四年美國陸軍航空隊的馬漢上尉 (Lieutenant Russell L. Maughan) 從黑早到晚的飛行，作一種很有趣的比較：

「在羅斯那個時候，確是一種難能的飛行。那時的飛機和發動機都不可靠，無所謂航線，各處飛行場很缺少，至於飛機抵抗空氣中的某種物質如……等，不知用何方法。

「把羅哲斯的飛行，與歷來橫過美國最快的飛行，兩相比較起來，實在是很有趣的。在一九二四年六月二十三日，馬漢上尉在一日中從黑早到晚從紐約飛到三藩市。黑早兩點五十八分鐘（照東岸的標準時間），馬漢從紐約起飛，到晚上九點四十八分（照太平洋岸的標準時間），在大霧中他達到三藩市。」

「這兩次的飛行，可列表如左：

飛行者	全程距離	中間停留次數	最長之飛行距離	全程所經過之時期
羅哲斯	三三九〇哩	六八次	一三三哩	四九日
馬漢	二六七〇哩	六次	五七五哩	二一時五〇分

「右列的比較表，可以證明在中間經過的十三年中，航空術進步之神速。羅哲斯不想由直線從紐約直接飛至三藩市，是因為洛基山太高的緣故。馬漢選定這條路線，是因為最方便。羅哲斯需要四十九日，馬漢所需的鐘頭，還不到羅哲斯日子的半數。羅哲斯在任何日最長的航程是一百七

十八哩，馬漢差不多可以在一個鐘頭之內飛過這長的距離。羅哲斯中間停留的次數很多，每次都要休息；馬漢之所以中途停留，祇是爲裝油的緣故，裝好馬上便又飛。

「羅哲斯的發動機是四十四馬力，馬漢的是四百匹馬力。羅哲斯的飛機，是當時一個陳列的標準奈特機，馬漢的是美國陸軍所用的驅逐機。羅哲斯的飛機和發動機沿路上都發生毛病，停下來便要修整。幸而他預知有這種情形，先預備了專車裝着修整的材料隨着飛機開行。馬漢有一兩個機匠在中途停飛時看看機器，替他裝汽油、滑油、水。羅哲斯經過山時飛得很低，因爲他的機器不能飛高。馬漢不在北普拉特 (North Platte) 和沙爾多拉 (Salduro) 之間挨過山頂飛，是因爲那裏的風不及更高處的風大，而他可以藉着風飛得快些。總括起來，羅哲斯的飛機可說是一種粗製的運輸工具，而馬漢的則是一種完美的機器。」

直到羅哲斯因乘飛機跌死後，他那種第一次飛過美國的名聲纔傳播出來。一九二七年他的本鄉匹茲堡的飛機場是用他的名稱，並且爲他立了一個紀念塔。

第五章 歐戰與航空

歐戰過了十餘年之後，有許多人以為此次的歐戰，沒有促進航空的發展，反而阻止了航空的發展。但是大多數對於航空知識明瞭的人，卻以為此次世界的大戰大大的促進了航空的進步。

在一九一四年夏季大戰開始的時候，航空對於戰爭沒有實際的功用，這是不可否認的。當時的飛機和飛艇，都有大的發展之可能，如果一般人對於航空事業能夠大膽的投資，恐怕要進步得很快了；但是自從奈特的第一次飛行以迄於一九一四年，一般人還是把航空僅僅當作一種空中的遊戲表演。

刻替斯從奧爾巴爾沿哈得孫河飛至紐約，航程一百五十二哩，獲得了世界雜誌的獎金一萬，造成了水上飛行的新紀錄。刻替斯也發明了水上飛機 (hydroaeroplane) 和飛行船 (flying boat)。尤金·伊里 (Eugene B. Ely) 曾經乘着飛機降落在『賓夕法尼亞』號兵艦的甲板上，

然後仍舊又飛回岸上。馬卡第 (J. A. D. McCurdy) 乘着刻替斯式飛機能收發無線電報，此爲飛機與地面通無線電報的先聲。

羅哲斯已經第一次橫渡美國全國了。在大西洋的兩岸，用各式的飛機和指導氣球 (dirigible) 曾經作各種有價值的飛行試驗。美國的飛行表演家曾經往日本表演，使亞洲對於航空也注意。

自奈特兄弟以後，美國早期的飛行家如布魯金斯 (Brookins)、和克齊 (Hoxey)、準斯吞 (Johnstone)、哀特武得 (Atwood)、刻替斯、尤金伊里、馬卡第、哈密爾敦 (Hamilton)、馬茲、史密、斯勞路得、史丁孫姊妹、昆彼女士等，在各州表演及飛行比賽等，使一般羣衆對於航空發生濃厚的興趣。此外，還有其他的保羅汗、格雷漢懷特等，乘着歐洲製造的飛機到美國來比賽表演；美國的飛行家也到英、法、德、意等國去飛行表演。

差不多任何種稍著名的飛行，總是在報紙上佔最前的地位。上千上萬的羣衆去看那些「不怕死的」表演技術，大多數的人還希望他們跌下來掉死了。常常這種希望也實現了。然後一般羣

衆覺得爲一般普通人，坐飛機總不免是太危險的玩意兒。

羣衆也造成了許多危險。飛行者在地上等候風稍息的時候，羣衆便吼着說他是膽怯，他們是花了錢來看的，看的要值得。於是因此而飛行者犧牲性命的，何止一人。

但是至少一般人承認：已經是有真正的飛機，可以在空中飛行。在機械工程方面，關於飛機的形式和發動機，日有進步。一九一二年時在巴爾幹半島，以及歐戰不久之前墨西哥邊境的爭執，都曾經把飛機附帶的實際應用。但是直到歷史最悲慘的歐洲大戰時，纔第一次證明了飛機那種可怕的效用，後來也就是和平的使者。亞諾爾特氏對於這方面航空的發展，有很確鑿詳明的敘述：

「在世界大戰之前，除了表演兜乘客，以及很有限的軍事上的利用之外，飛機很少有實際的用處。過了若干時之後，漸漸一般人對於飛行表演看厭了，膽量大的乘客，也不以坐飛機爲奇了；於是飛行表演者，膽子愈大，以饜一般羣衆的好奇心，而有翻圈、轉圈、倒飛等驚人的絕技。結果創造了許多新式的機器，以應此種需要。

「新的飛機，裝兩百匹馬力的發動機，可以乘兩個人，達到一萬三千呎高。一千哩的陸上飛行，

如有尾風的協助，可以在一天之內完成（中途停留裝油的時間包括在內）六百哩的航程，可以一氣飛完；留空的時間，可以達二十一小時。但是飛機的可靠性，還是不足以使一般人信賴以爲商業運輸之用。

「直到世界大戰的臨到，情形便不同了。在當初，協約國還不知怎樣利用飛機。後來一樣一樣的試驗，但不久各國航空進步的結晶，便集中於此途了。

「起初某國的飛機飛得很高，想作爲戰鬪之用，但不久發見敵國的飛機飛得更高，在他的上面。英國製造一種飛機，每小時速度可達一百十五哩，以爲這是最快的飛機，但德國又另造一種更快的飛機。

「空中的戰鬪，促成了最易於操縱，飛行最快，機身最堅固的飛機。空中的轟炸，促成了大型的飛機，可載的負擔較重，活動的範圍較大。飛機的形式改變得很快，第一天認爲戰線上最優良的，到第二天便認爲是陳舊的了。差不多世上各種原料，都集中來製造最好的飛機。所得的成績，當然也值得所耗費的精力。

「飛機效率的增加和飛行的改良，是要盡量從形式的改造和優良的發動機方面去發展。戰前的飛機，比起戰後的飛機，實在是幼稚不足道，因為戰後的飛機，兩翼效率大些，頭部進行的抵抗力小些，機身重量輕些，這都是因為用輕些的堅固些的材料，發動機每匹馬力的重量輕些，由此馬力也可以增多些。」

「如果戰鬥時被迫下降，則駕駛者勢必被擒或鎗殺，所以發動機必須是十分可靠的。飛機出外時，時時為敵機所攻襲，或為高射砲所轟擊，所以必須增加發動機的堅固性，雖然有些部分擊破，仍舊可以安然回來。這就必須在構造的安全性方面，盡量加以改良。」

「轟炸機出發之後，大半離大本營相隔數百哩之遠，所以載油的體積必須很大，而後雖遇着逆風，仍可回營。航空戰鬥者必須在任何情形之下，都能隨時襲擊敵機，所以在速度和昇降的能力方面，能進退自如。因此，因着軍事上的需要，戰鬥的飛機有五個必須隨時求必須改進的條件，即：速度、可靠性、最堅強的能力、最輕的重量、馬力最大的發動機。」

戰爭時的轟炸機，在戰後便組織為商業上郵運、載貨、以及載客的飛機。原來預備第二年戰爭

所造的飛機，戰後便改造爲商業之用了。

亞諾爾得接着說：「起初兩個敵國的駕駛飛機者偵察時，途中相遇，可以彼此揮手，安然過去了；但不久兩敵國的飛機相遇，使用手鎗互相射擊，或是向着敵機轟炸，甚或互相衝撞。這乃是歷史上的事實。」

「這種飛機的進步，不過是準備將來戰鬥機上可以架機鎗。最初機鎗是裝在兩座位機の後坐位上，以爲偵察者之用，或是裝在翼上，因爲這樣就可以越過螺旋槳。」

「最初經過螺旋槳而開機鎗的，是法國的軍用機。這是用尖頭的銅塊釘在槳上經過子彈之處。子彈遇着銅塊時便撥開了，這樣，螺旋槳便不致被子彈打穿。後來不久就發明了一種按時的機鎗。所謂按時機鎗，卽機鎗開動時，與發動機是按準時間的；當螺旋葉在鎗口時，則不出鎗彈。」

「接着裝置兩個按時機鎗偵察機，不久就出現了。從前後座的兩隻機鎗既已裝好，那麼，則有四隻機鎗的飛機便很可怕了。驅逐機大概有兩隻按時機鎗，或是一隻按時機鎗，一隻翼上機鎗。」

關於飛機轟炸方面，亞諾爾得接着說：

「在歐戰開始之時，瞄準和投彈的方法，是很粗淺的。投彈的飛機，是無論用那種都可。炸彈很小，十五至十八磅。碎片彈和燃燒彈都用過，但是投的方法不準確，所以所得的效果很少。有一個時期，曾經用過鋼製的標槍，射地下的軍隊。這些標槍是六吋長，一頭尖，一頭分叉。分叉的那頭，是下落時使尖頭向下的。

「戰爭日久的時候，炸彈的重量逐漸加重了。瞄準的方法進步了，各種不同的轟炸，有各種特殊的炸彈，而標槍因效用太少，於是被淘汰了。將近歐戰完畢之時，所用的炸彈自十五磅以至六百磅。有時一千磅的炸彈，都曾經用過。各種不同的目標，為達到最高的效力，所以近年有四種不同的炸彈：爆裂彈，以毀滅永久之建築物；燃燒彈，以燒毀可燃物；碎片彈，以擊炸人員；毒氣彈，使某區域內非戴有防毒器者，不能駐留。」

較大的轟炸機，大都有兩個或兩個以上的發動機，人員則三人至五人。他們前面有固定機鎗，後面有活動機鎗，可向後或向側射擊。機鎗活動有限的，則自機胴 (fuselage) 下射擊，並向後射擊，以防禦後方「盲目處」之被襲擊，因為此處最易被敵方攻擊。

歐洲大戰，使空中攝影術發達到很高的效能；在一萬八千呎高時，曾經攝取了法國地面的照片。當然，這是要天氣特別晴朗的時候，纔可以辦到。

威廉斯氏說：「有許多偵察機帶着特製的照相機，可以把一國的某一大區域攝取下來。此種飛機在一定的高度，成直線的往來飛行，以一定的速度繼續攝取照片。這些照片有些重複的地方，但是像牆上的花紙一樣，一張一張接合起來，結果成爲一整幅地圖，根據此種地圖，專家可以得着許多材料；此種材料，卽算是最精明的偵察員，也是難於完全記錄下來的。每間若干時去攝取照片，然後互相比較，就可以發見許多敵軍不願洩露的事物。在歐戰的最後十二個月中，僅在西部前線英國攝取德國陣地的照片，將近二十六萬五千張。

「這種攝取照片的飛機，飛行時必須非常之安定。有一個正式的報告上說：某攝影飛機的駕駛人和偵察員已爲敵方所鎗殺之後，而飛機仍自動的飛行了百餘哩，安然降落於美國軍隊的後方。」

在歐戰之中，兩方都發明了許多特種的水上飛機和飛行船。水上飛機的下面是裝着平底船，

而不是裝着落地架 (landing gear)，可以在水上起飛或降落。飛行船的形式較大，停在水上時下面有如船身之大殼，在兩翼之下又裝有較小之平底船，以保持平衡。至於水陸兩用機則進步稍慢，這種飛機裝有平底船，也裝有活動的落地架，可以在陸上或水上起飛或降落。

水上飛機大半是用於北海、波羅底海、以及黑耳郭蘭灣。這種飛機大半是為巡邏偵察、護送船隻，以及追逐敵方潛水艇之用。將近大戰結束的時候，兩方所用的飛行船，兩翼的寬度都超過了一百呎。

關於飛機對於潛水艇的攻擊及其將來發展的可能性，威廉斯氏曾經述及某日晚上，兩隻巡邏飛行船巡邏的成績，可以作為一個例子：

「每隻飛行船除了兩個駕駛者之外，還有一個管理無線電報的，一個機械工程師，充分的炸彈，以及可以飛行七小時的汽油。這兩隻 A 號和 B 號飛行船出發時是以每小時六十海里的速度，一千呎的高度，彼此相隔一哩，平行而進。然後 A 號上管理無線電者報告接到了一個潛水艇的電訊，不久駕駛員便在水面發見了一隻潛水艇，相隔數里之遠，與飛機的方向同着進行。於是他們以

最高的速度向前飛行，希望這潛水艇是德國的。

「管理無線電者把無線電關起來，工程師站在機鎗後面，另一個駕駛人則將兩個二百三十磅的炸彈取出。潛水艇尚未潛入水內之先，便顯出是屬於德國的。現在再要潛入水內，已經是遲了。」

「A號飛行船的第一個炸彈正投在潛水艇的尾部爆發了，以致頭部翹起來。B號緊緊跟在後面，便在潛水艇頭部投了兩個一百磅的炸彈。潛水艇轉着扭着，想潛入水內，但不能成功。A號將第二個炸彈投入頭部，接着B號把其餘的兩個投了。這就把那隻潛水艇結果了。最後潛水艇豎立着，流到北海那邊不見了。」

「在一九一七年中，追逐潛水艇的飛機，共有飛行船十三隻，飛機和水上飛機一百九十二隻，飛艇五十隻，成績是轟炸了潛水艇共一百〇五隻。（英國的統計）在總數之中，飛行船轟炸了四十四隻，所以數量的比例看起來，飛行船是效能最大的。」

飛船（特別是徐伯林飛船）在大戰中佔很重要的地位。以牠們的數量的比例看起來，牠們的效能如何，還不能確定。但牠們在倫敦、巴黎及其他協約國城市的轟炸，對於人民財資的毀滅，以

及火藥庫的消毀，使一般平民也轉入戰爭之恐怖了。

徐伯林飛船因爲速度較低，而且易爲飛機所襲擊，所以牠們的活動大半是限於夜間以及海上巡邏。第一次徐伯林飛船的活動，是一九一五年一月十九日之轟炸諾福克（Norfolk），此時大戰開始還不到半年。徐伯林飛船在英國的轟炸有五十七次，其中有十二次是在倫敦。

第一個航空戰鬥員打下一隻徐伯林飛船的，是英國皇家航空隊的瓦雷福得（Sub-Lieut. R. A. J. Warnford）。一九一五年某日早晨他從丹刻克（Dunkirk）起飛，預備去轟炸一個飛機場。他在比利時的海濱飛着，看見了一隻徐伯林飛船，是昨夜在英國轟炸回來的。將近根脫（Ghent）的時候，他設法飛在飛船之上了，於是一連趕快投了六個炸彈。飛船着了火，落在一個修道院上面，飛船上全體的人員燒死，還有兩個婦女也遭不幸。

瓦雷福得的飛機因着轟炸的震撼以致倒轉來了，發動機也停止活動了。他落在敵軍陣線的後面，但是敵軍還沒有把他截獲之先，他把發動機弄好又飛起來。他安然降落在丹刻克，後來獲得了維克多利十字獎章。

一九一六年九月二日，有十三隻徐伯林飛船在英國東部轟炸，有些甚至飛到倫敦。羅濱孫上尉（Lieut. W. L. Robinson）正在附近飛行時，藉着探空燈發見了一隻。他飛近那隻飛船，投了許多燃燒彈。羅濱孫正式的報告上說：

「我在飛船下相隔約八百呎，先射了一些燃燒彈，但似乎沒有影響。我於是飛到旁邊，另射了一些，也沒有結果。我然後到飛船的後面（現在相隔很近，在飛船下約五百呎），把燃燒彈集中於一處，在後部的下面。

「我現在的高度大約是一萬一千五百呎……燃燒彈還未射完的時候，我看見被射的那一部已着火。幾秒鐘之後，後面的全部都燃燒了。我第三次射的時候，飛船上沒有探空燈照着，也沒有高射礮彈從下發出了。我趕快從這個已燃燒而下降的飛船跑開。我此時頗有點驚慌的樣子，便放出了幾只紅光彈，投了一只懸空光彈。

「現在我剩下的油很少，便趕急回到蘇登農場，降落時是半夜兩點四十五分。降落後我纔曉得把保護機鎗的鐵網中段後部擊斷，把後部中堅的木桿擊穿了許多處。」

該飛船焚毀後落在克福利 (Cutley)，全體人員遇害。這隻飛船把附近照得通亮。羅濱孫也得了維克多利十字獎章。

大的德國轟炸機，特別是哥達 (Gotha) 式的，在倫敦和英國各城，並法國、比利時各城，也時來轟炸。他們轟毀了許多地方。

協約國方面最有效力的轟炸機是英國的漢利帕齊 (Handley-Page) 式；轟炸的範圍，可離出發陣地二百五十哩。此種轟炸機雖然對於離陣地太遠的德國重要城市不能為害，但對於陣線後德國的各鐵路站口、火藥庫，以及飛機場等，卻做了不少的破壞工作。

如果戰爭延長到一九一九年，那麼，協約國方面已經製造了一種很大的漢利帕齊轟炸機，載着兩噸破壞能力極大的炸彈，可以達到柏林，那麼，德國的京城就會感受很大的恐怖了。上面所裝的機鎗甚多，對於敵方攻襲的防禦很嚴密，兩翼的寬度有一百二十呎，裝油量很大，可以離出發地六百五十哩來回。

歐戰中以及截至當時止最長距離的飛行記錄，是飛行於停戰的前一年。在一九一七年十一

月同盟國方面決定把軍糧火藥運與非洲東部同盟的殖民地軍隊。指派做這項工作的，是L-59號，這是德國航空隊中最好的一隻飛船。該飛船共長七百四十四呎，氣囊容輕氣二百三十八萬一千方呎，可載重五十噸之多。共裝有發動機五隻，馬力開足時，速度約每分鐘一哩強。全飛船共有人員二十二名。

要達到非洲，須經過三千三百哩不着地的飛行。出發的地點，是在保加利亞的占波爾（Jambou）。L-59號飛行了一天，經過了小亞細亞，天黑的時候，已飛過士麥拿（Smyrna）。到第二日天明，又飛過撒哈拉沙漠，在那裏他們遇着了暴風。第二天晚上，達到喀土穆（Khartoum）的東部。飛過了那裏之後，他們接得了無線電報，得知非洲東部的軍隊已經投降了，命令他們仍舊回來。此時，飛船已經飛過二千哩了。

第三天黃昏的時候，該飛船又回到了地中海上面；在那裏他們轉向東行，因為恐有意大利的飛機來攻擊。計算起來，他們回到占波爾的時候，在空中停留的時間一共有四天四晚，祇相差一小時，所經過的路程共有四千二百二十五哩（在地中海繞飛的路程也包括在內。）所剩下的汽油，

他們還可以飛兩天。

這隻飛船，如果在歐洲的西部海岸出發，可以飛過大西洋，轟炸紐約，無須降落，仍舊飛回歐洲來。

在世界大戰中最著名的英雄，最使全世界的人觸目驚心的，就是那些航空戰鬥員。這是一種新的戰爭英雄，他們是第一次在空中從事於大規模戰爭的。這些航空英雄中最偉大的，以每小時一百四十哩的速度，單獨一人駕着小而快的飛機，往來飛行；他們單獨應戰，或聯合成隊而攻擊。有許多新的戰爭小說，或紀實的，或根據於事實而寫的，使各地的讀者，對於駕着各種形式的飛機在空中戰鬥的英雄，都非常之熟悉了。這些英雄，除了互相戰鬥之外，還要襲擊偵察飛船，或是轟炸地下的軍隊。在歐戰往後的一兩年，就發明一種全金屬的永刻斯（Junkers）式飛機，可謂之飛行坦克車。這種飛機在飛近地面時，以機鎗掃射或投彈轟炸地上的軍隊，效用非常之大。

協約國的空中英雄中，法國的方克上尉（Captain René Fonck）握有最高的記錄。據正式的官報，這個空中的能手，共打下了七十五隻德國飛機。他的方法是冷靜機警的攻襲，加以異常準

確的射擊。他在陣線後面時，在地上練習了很長久時期的打靶。他打下了三十二隻飛機之後纔受傷。比他更勇敢的同伴蓋尼麥 (Captain George Guynemer) 死後，是方克替他報的仇。

在歐戰初起時，蓋尼麥欲加入軍隊，因年齡過小身體不合格而被拒，於是被派在航空隊裏工作。在那裏航空隊員間或把他帶上飛機去，這樣他漸漸學習了駕駛飛機。他第一次獨自飛行，是沒有得着上面允許的，但是因為他那種過人的勇敢和決心，把他第一次所遇着的敵機打下來了，乃未加以處罰，而正式指派他爲追逐機駕駛員。戰鬥時他亡命相搏，毫無所顧忌。但是到了他第五次勝利的時候，在伊泊爾 (Ypres) 附近被一個德國的戰鬥員名魏斯曼 (Wissemann) 所打下，而魏斯曼後來又爲方克的機鎗掃射下來。

冷格塞 (Nungesser) 上尉的記錄，共打下了三十六只飛機，七隻飛船。他有幾次受傷很重，但是不願退職；他扶着拐杖仍舊上陣地，直到大戰完畢爲止。不過七年之後，他想從巴黎飛過大西洋到紐約時，中途殞命了。

英國方面最偉大的空中英雄，是畢秀甫大佐 (Colonel William Bishop)。他是一個堪拿

大的青年，共打下了敵機七十二架。恐怕他最驚人的戰鬪，是某次他匹馬單刀的去攻襲陣線後十五哩德國的一個飛行場。他在曙光時出發，起初轟炸了敵軍的駐紮地，然後他上昇起來攻擊他的許多敵機，一個一個的戰鬪。他打下了三隻，把其餘的也打得個落花流水，結果他逃走了，剛剛趕到自己飛機場吃早飯。他在二十餘歲時，因為他組織航空隊的特別才幹，即陞為大佐，此外，凡是一切重要獎章和榮譽，他都得到了。直到歐戰終止，他沒有受什麼危險。

在一九一六和一九一七年中，英國皇家航空隊最顯著的英雄，是巴爾隊長（Captain Albert Ball）。據正式報告，他打下了四十四隻德國飛機，但是有許多人相信他差不多打下了一倍那多。有許多空中英雄所打下的飛機，比正式報告的實在要多些。巴爾的戰鬪，大半是在德國陣線的後面，最後為李秀芬（Richthofen）所帶領的『飛天競技團』（Flying Circus）所打下了。他是第一個空中戰鬪員證明從下面後部攻擊敵機的利益。在這種地位，他可以用機槍掃射敵艦，可以焚毀可燃燒的坦克車，可以擊毀敵機的發動機或駕駛人。他是畢秀甫屬下第一隊隊長。

德國的空中英雄最著名的是李秀芬隊長（Captain M. Freiherr Von Richthofen）照

正式的官報，他所打下的飛機比歐戰任何他人要多些。他的記錄是八十隻敵機。他早年是受布爾克 (Boelk) 的訓練，布氏在歐戰初年中是很著名的。在協約國中，一般人都稱李秀芬爲「紅男爵」(Red Baron)，因爲他的飛機是鮮紅色的。他隊下的飛機，都是粉飾着各種怪顏色，所以稱爲「飛天競技團」。

這個「競技團」組織極精密的聯合戰術，完全是由於這位勇敢超絕的隊長一手所造成的。亞諾爾得氏說：「這個飛天競技團訓練和組織都非常之好。他們在前線飛行異常神速，致使協約國的空中戰鬥員不知他們在若干哩之外如何能夠這樣快的更換地位，以施攻擊。他們的祕訣之所在，實在是在他們那種特殊的組織和設備。他們有一輛專車，專門替他們運輸一切軍備用品。所以他們載着東西的時候，也並不嫌笨重。據說李秀芬的飛機隊在火車停在支線上之後，在三刻鐘之內便可以全體飛起來。」

「李秀芬攻襲敵方飛機場的時候，常常擲下傳單，講他怎樣打下了其他的飛機；所以後來英國的空中英雄布郎上尉（堪拿大人）打下了李秀芬之後，英國的皇家航空隊攻襲德國的飛機

場的時候，也擲下傳單，告訴他們李秀芬是怎樣遭遇了厄運。李秀芬死後，英國的空軍對他還是表示非常之尊敬，在他的墓上舖滿了鮮花，並且建立了一個很美麗的紀念碑。這樣，德國最偉大的空中英雄沒有了——是敵軍戰時所畏，死後所敬的。」

李秀芬死後，德國航空的勢力，便逐漸衰微了。李秀芬是追趕攻擊一個英國的飛機的時候，布郎從後面上方把他打下來了。布郎直到降落之後，纔曉得他所打下的是敵軍中最可怕的戰士，當時他便震驚不置。這消息傳出之後，德國的前方和後方，也都驚慌不過了。他們這位全國第一的英雄，以為是永遠不會失敗的，現在居然死了。以後怎不會有人能代替他的位置。

美國的空中英雄中，成績最大的，是李根佩隊長 (Captain E. V. Rickenbacker)。據正式官報，他打下的飛機有二十五隻，不過以美國加入戰爭之遲而論，也不算少了。他從前曾經加入過汽車比賽，他最初加入軍隊，是替潘興將軍 (General Pershing) 開汽車。後來他得着將軍的許可，改入空軍，是所謂「圈中帽」 (Hat-in-the-Ring) 的第九十四隊隊員之一。他很快的陞為小隊隊長，接着是正式隊長。他是一個勇敢的領袖，一個有才幹的組織者。

李根佩一方面固然是勇敢，一方面也是對於空中的戰術有深切的研究。他是第一個認清了所謂「狗鬪戰」(Dog-fighting) (即個人與個人的單獨戰) 實在是不及成隊的聯合戰。他很想從戰爭的經驗上求進步。他個人的勇敢和技巧是很明顯的，他很喜歡領頭，而不願嗾使屬員去打頭陣。將近停戰的時候，李根佩還打下了幾隻敵機。

美國空軍中最勇敢最不顧一切的，是盧克 (Frank Luke)，一般人稱之為「氣球刺客」。他的記錄到死時為止是十八隻，大半是偵察飛船。他死後的紀念獎牌上寫着這樣幾句話：

「他受了很重的傷，便降到離地五十碼之高；像這樣很低的他飛近麥法 (Murvaux) 城，向着下面的軍隊用機鎗掃射，打死了六個，也傷了五六個。他被迫降落，四周都是敵人，叫他投降，然而他拿出自動手槍來與敵對抗，直到他胸部彈穿，倒地而死。」

在美國參戰之先，個人加入歐戰的，有羅夫伯利少校 (Major Victor Raoul Lufberry)。他是埃斯卡垂 (Lafayette Escadrille) 隊下一位有名的隊員，在美國正式的空軍未加入之先，是在法國的旗幟之下戰鬪。與他共同加入的，有卜林斯 (Norman Prince)、洛克維爾 (Kiffin

Rockwell) 查卜門 (Victor Chapman) 沙威廉 (William Thaw) 哈耳 (Bert Hall) 等。據正式報告他的記錄是打下十七隻敵機；當一九一八年五月遇害時，是美國比較最著名的空中英雄。當時有一顆燃燒彈燒着他的汽油缸，於是從二千呎高跳下來跌死了。

亞諾爾得氏以爲「羅夫伯利之死，並非死於敵人，而實在是死於不完備的設備，」因爲如果有一隻降落傘，便可以救得他的性命了。

但此時德國已經是用降落傘了，是在美國加入戰爭一年餘之後。在停戰之前，美國的「十萬萬元空軍計劃」所造的飛機，祇利用了幾隻，是英國的哈維蘭隊長 (Captain De Havillands) 所設計造的。美國的空中戰鬥員，大半是用英國或法國的飛機，有許多是他們丟掉不用的。

以這種臨時倉促的設備而論，美國在空中的記錄實在算是不錯。福洛易將軍 (General Foulois) 在極困難的情形之下，仍舊把空軍組織成功了。當和議成功時繼續他的人米齊爾將軍 (General William Mitchell) 非常稱贊他的成績。關於歐戰將終時的情形，米齊爾將軍在自由雜誌上所發表的戰時日記有這樣幾段（七年之後，因爲他批評軍政部的空軍政策受軍法裁判，

結果把他黜職了。）

「在世界歷史中，這是第一次以大隊的空軍聯合起來，成爲整個的組織來作戰。

「我們美國所組織的空軍，可說是歷來世界上最好的。在我們未加入歐戰之先，德國的空軍已有三年以上的訓練，我們臨時組織的空軍，便與他們正式作戰起來。我們不僅能保持自己的地位，而且超越了自己應有的地位。如果我們能永遠保持這種組織，並且我們在戰爭上訓練的這班人能夠負有全責發展之，能絕對抵抗外來的侵略，則我們對於將來，可有十分的把握了。

「以陸上的軍隊或水上的海軍定奪一國在戰場上之命運的，已經是成爲過去的事實了。防禦或攻襲敵人的主力軍，已經是轉到空中了。

「根據於十一月十一日早晨我的報告，曉得現在我們美國共有飛機七百四十隻。這些之中，有五百二十八隻是法國製造的，十六隻是英國製造的，一百九十六隻是美國製造的。

「試想想看：我們美國加入戰爭已有一年八個月了，而我們在陣場上本國製造的飛機，還祇有一百九十六隻。我們的空中戰鬥，差不多完全是用的外國飛機。關於這一點，實在是無可辯駁的。

「據我所得的報告，在我們美國空軍加入戰鬥的時期，就是一九一八年三月至一九一八年十一月十一日，我們空軍打下了飛機和飛船共九百二十七隻，而且有正式的證實。在同此時期內，因為敵人的攻襲，我們損失了三百十六隻飛機和飛船。」

「這種三與一的比例是很可注意的。這比例比其他任何協約國所得的勝利都要大些。其原因實在是因為我們的戰鬥員要好些，我們所用的戰術比其他的國家要超越些。」

當然，美國的空軍從協約國以及敵方已有的經驗，待知了許多利害關係；而且美國是生力軍，不像別國已經是精疲力竭了。

米齊爾將軍還說：「如果戰爭再延長起來，我們的空軍一定曉得將來的結果是怎樣的。我們已經有了充分的準備，到一九一九年春季的時候，可以使戰爭漫延到德國的腹部去。」

「那時所用的空中的工具，可以造成極悲慘的結果。化學的戰鬪品，一定是要拿出來利用的，如消滅牲畜牛羊的毒氣，焚毀五穀森林的燃燒彈等。」

興登堡和盧登達夫 (Ludendorff) 已經曉得德國的民氣是分散了，如果再加上一次一次

的空中轟炸，恐怕就要完全崩潰了。

第六章 美國空中郵運發達之經過

在歐戰之前兩年一九一二年的時候，提倡航空的人便在國會提議，由政府撥出五萬元，作空中郵運的試驗，但未能通過。到歐戰終止之前六個月——就是一九一八年五月十五日——美國郵政部和陸軍航空署便在華盛頓和紐約之間，合作試辦空中郵運。

這次的戰爭，使各國政府看到了一種新的發展。在停戰數月之前，差不多各國都計劃了許多在名義上為商用的航空線，而主要的是為軍用的。於是停戰後一切軍事上的飛行家便都變為商用航空之先導了。左列美國航空郵政局早期的歷史，是根據於美國郵政部的檔案摘錄下來的：

「設備方面，都是一些不用了的訓練機（C-2式），即算拿來作極簡易的航空運輸，也不合用。這種飛機所載的郵件不過兩百磅，最高的速度不過每小時九十哩。這個航線起初都是由軍隊的人員駕駛的，直到一九一八年八月十日，郵政部纔決定民用航空應當改由民辦。因此，從那日起，

正式的民用航空運輸事業，便產生了。（差不多一切駕駛人都是退職的航空軍人。）

「一切速度都是比較的。不久郵政部漸漸覺得空中郵運還趕不及路線較短的最快的火車。從華盛頓至紐約，飛機每次到一個站口再起飛時，中間要耗費一個鐘頭，所以與同此距離內火車所需的五個半鐘頭比較起來，實在沒有什麼快的。

「由此看來，所以要利用飛機大的速度，是要很長的距離，是在大都市之間。通過全國的長距離空中郵運，便是由此而產生的。從前開關美洲的祖先，也有這種通過全美洲的郵運的理想，結果便是現在聯絡美國東西兩岸的鐵路網。

「在一九一九年五月十五日，正是與第一次從華盛頓起飛的郵運相隔一年之久，在芝加哥與克利夫蘭（Cleveland）之間三百二十七哩的第一次空中郵運，也成功了。當時設備方面，比較是要改進多了；飛機的形式要大些，可以裝載三百磅重的郵件，裝着四百匹馬力的「自由式」（Liberty）發動機。但仍舊還是不能令人十分滿意。當時軍政部有許多哈維蘭式的轟炸機和偵察機，轉與郵政部，郵政部略加以更改，可以裝載五百磅郵件，最高速度達到每小時一百二十哩。

『當時紐約至克利夫蘭之間的三百九十九哩距離，即算日間飛行，在當時還是不易辦到的事，恐怕是因爲中間有一半的路程，是要飛過阿利根尼山（Allegheny Mountains）。到一九一九年七月一日，比前更有進步，於紐約與克利夫蘭之間的郵運，便正式開始了。

『在一九一九年度冬季，芝加哥以西的各城市呈請郵政部自願劃出某空地爲站口，並有些城市自費建築棚廠。一九二〇年一月十日，芝加哥至俄馬哈（Omaha）之間四百二十五哩的空中郵運，第一次飛行；自五月十五日以後，便每日按日飛行。

『一方面飛機駕駛人想擴充到新的領域，而新的城市也很願意接受，所以空中郵運，很快的就擴充到密蘇里阿（Missouri River）之西了。從前的工程師選擇了較低的平原建築聯合太平洋鐵路（Union Pacific Railway），現在便正可爲航空線之指導了。

『這樣，橫過全國二千六百六十五哩的路程，其餘到三藩市的那一段，便接着阿維蘭道（O-verland Trail），中間經過北普拉特、曠延、洛林茲、洛基泉、鹽湖城、厄爾哥、累諾等，而完成了。當年（一九二〇）九月八日，自紐約至三藩市中間經過若干站口的飛行，便第一次開始了。

「以後來的成績看來，他們當時所成就的確實不容易。當時的地圖，是由駕駛人自己製的，降落的場所，也是由自己臨時去尋找。當時的郵運機僅在日間飛行，所以與航空抽象的討論比較起來，興趣還要低些。」

自此以後，還經過了五六年的創辦工作，一般人纔稍覺得航空運輸是一種可以營利的事業，纔投資於這方面。然而報紙上常常載着飛機失事的消息，於是又把投資者和提倡汽油事業者趕走了。但是有幾個頑強不顧的人曉得從前經營汽車事業的並不因為幾次汽車失事而把他們推倒了，於是趁此機會在航空界佔據開創的根基。據一九二八年六月加勒氏（從前曾經辦過航空雜誌的）的計算，美國的航空界至少已經有過四千萬次的飛行。當然，一切軍事上的飛行，也包括在內。

飛郵時報上說：「在一九二二年，華盛頓、紐約、柏爾豐特、克利夫蘭、布賴安、芝加哥、衣阿華城、俄馬哈、北普拉特、曬延、洛基泉、鹽湖城、厄爾哥、累諾、三藩市等處，都已設了無線電臺，除報告氣候與臨時運輸上之消息外，還收發電報。

「經過了兩年餘的考查和試驗之後，郵政部便想從紐約至三藩市全線作幾次試飛。於是在八月二十一至二十四日，作日夜不停的試飛；這些試驗的結果，非常之滿意，於是郵務總監下令再繼續試飛三十天，三十天之後再決定將來的方針。

『直到將近一年之後——一九二四年七月一日——航空郵政局纔覺得可以長期辦下去……』

『這種橫過全大陸的航空，中間要經過三個大山脈，即阿利根尼山脈、洛磯山脈、及尼華達山脈（*Sierra Nevada*）。最易飛行的一段——大湖與洛磯山脈之間的平原——是第一晚飛行。飛行日程表便是照這樣制定的：飛機每早從紐約或三藩市起飛，黃昏時達到芝加哥或囉延。在這八百八十五哩夜間飛行的航程中，沿路每二十哩設有較小的飛行場，而且每三哩有意外救急的降落場。』

再過一年之後（一九二五年七月一日），從紐約至芝加哥的飛行與全線分開成爲一種單獨的飛行，這樣，在這兩個商業中心城市就可以省出一天整理郵件的時間。

照現在的情形，凡要橫渡全國的郵件貨物或客人，可以早晨從任何一方的終點起，到第二天下午便可達到對一方的終點。

即算沿路有探空燈照着，飛機的設備也完全（一套完全的附屬品裝置及無線電報等），然而夜間的飛行，特別是經過有霧的阿利根尼山脈的時候，實在是世間最孤寂最危險的一種工作了。此種飛行，需要駕駛人特別高超的技術，地上組織的完全，這樣，平均起來，空中郵運的危險，每一百萬哩飛行還不到一次。這種按時的飛行，無論是霧天雪天雨天或發風天，或是飛過高山沙漠平地，平均要百分之九十好些。好的駕駛人，每年薪金達到九千元之多。這的確是他們的本領賺來的。有一個郵務總監的報告上說：『每個駕駛人都規定有自己的飛機，所以他熟悉內部機器的活動如何，如發生什麼毛病，可以立時查驗出來。這就是一種自動保險的辦法。不過空中郵運之所以效能很大，大半還是因為對一切飛行的設備視察嚴密以及不斷飛行的緣故。』

『在紐約或三藩市的終點，有一個總工程師，下面有兩組屬員，每組屬員包括一個發動機機械師，一個飛機裝拆師，一個燃燒裝置專家。駕駛人每次飛完全程之後，除了交入一個航程日記之

外，還要填一個關於機械方面的表格，上面註明應更正或修補的地方。飛機到後，馬上便有一組屬員查驗，各部整理完備。到了第二天，或是第二次要飛的時候，另由第二組屬員把第一組的詳細校對一次。」

作者在航空方面擔任新聞記者，將近二十年之久，所以對於航空歷史有些事實，曾經親身經歷過。這些事實之中，有一件便是橫渡全國的航空線正式成立之後，第一次自紐約至三藩市的航空郵運。

羅哲斯在一九一一年以四十九天的時期第一次橫渡全國，曾經帶過一些信。在一九二〇年八月二十八日阿科斯塔 (Bert Acosta) 和伊吞 (S. C. Eaton) 在加州的奧克蘭降落時，也從紐約帶來了許多信。他們這次時起時落的飛行，中間耽擱了一月之久，不過在空中實際飛行的時間創立了一個三十六小時四十分鐘的紀錄。本章所敘的這回由政府正式主辦的第一次飛行，是由政府委任的幾個駕駛人，分段接替而飛行的。作者以第一身的口吻，把這次飛行記載下來，可以使讀者對於早期空中郵運的駕駛人，是怎樣堅忍負他們的責任的。（早期四十人之中死了三十

一個。

到一九二〇年下半年的時候，我從各方面的危險看來，覺得當時的空中郵運，失事的次數實在是太多了。我到華盛頓去，得着了郵務總監柏爾森（A. S. Burleson）所不願給與我的允許，同着郵運機橫飛過全國。爲使我這次的飛行合法起見，便指派我爲航空郵局的一種特別經理，叫我對於這次飛行，情形作一個公衆的報告，但是對於我沒有什麼酬報，或是擔負我的用度。

那時正式的郵運，是由一城飛到一城的。譬如清早從紐約起飛的飛機，下午到芝加哥，然後將郵件由火車運往西方去。但是飛行不是有規則的。如果路上一切順利，從紐約至三藩市的郵運便可省出二十四個鐘頭。

我可以有機會研究每一段的飛行，因爲他們的計劃是每日飛行一段，而並不是想創立什麼飛行速度的記錄。我們的飛機是一個改造了的哈維蘭式轟炸機，裝着自由式四百匹馬力的發動機。該機共有倉兩個，前倉裝郵件，後倉是駕駛人的坐位。一九二〇年十二月二十八日，我在長島的哈茲赫斯特（Hazehurst）當時是東部起飛的站口，便踏進了那個裝郵件的前倉。這飛機到克

利夫蘭一段的駕駛人是威斯利·史密斯 (Wesley L. Smith)。他是剛從醫院出來的，他臉上還遺着一個被灼的傷痕。上次他的飛機燒着了，他偏在一邊駕着滑翔，纔救了他的性命。

那天早晨很冷，到阿利根尼山時還有落雪的趨勢。我們的飛機，是特別指定爲這次飛行的。平常按時由紐約至克利夫蘭的飛機，已於八時之前由瓦得駕駛出發了。剛飛過布魯克林 (Brooklyn) 的時候，他的發動機發生毛病，便仍舊飛回哈茲赫斯特。此時我們的飛機就有用了。瓦得的郵件都轉到我們飛機上來，塞滿了前倉，其餘的用皮帶繫在左邊下翼上，我們在八點十分起飛。

我們飛過紐約的時候，是逆着每小時二十五哩的風向西而行，空氣非常之冷，如刀似的向着我飛行服裝下刺着。然後飛過結了冰的哈得孫河和新澤稷 (New Jersey) 的帕力舍德斷崖 (The Palisades)。經過阿利根尼山的時候，飛機逆着大風堅持前行。此處所預料的霧和雪都實現了。郵運機的倉房，不是爲乘客人的舒適而構造的，所以除了冷的氣候之外，我還要接受螺旋槳所送來的大風。我實在是有點患空中病了。到阿利根尼山的柏爾豐特半路停着裝油的時候，我要別人輕輕的扶着，纔出了飛機。

我們在空中飛行的時間，已有兩點五十八分鐘。飛機場的主任開利叫我停飛一天，但是我還是勉強爬上了飛機，把到克利夫蘭其餘的這一段路程飛完了。這個行程還是異常之冷。冷度是在零以下十度，飛行的高度是三千呎。兩點五十八分我們到克利夫蘭的馬丁飛行場。從紐約到此距離是三百九十九哩，飛行的時間是五小時二十一分鐘。

在克利夫蘭的飛行場段長懷特培待遇我很好，把我那已凍的肌肉摩擦得很溫暖。駕飛機的史密斯先生的鬚鬚也結成冰了。在這一天的飛行中，他的上嘴唇完全是硬的。

第二天上午十點半鐘，我又乘着飛機對着大風向芝加哥飛行，這次駕駛人是威廉斯(W. D. Williams)。我們沿着伊利湖(Lake Erie)蓋着雪的湖邊很低的飛行，然後達到半途裝油的布賴安；我們飛行的高度總沒有超過一千四百呎。在布賴安降落時是十二點二十五分，與克利夫蘭相隔有一百四十八哩，飛行的時間是一點五十五分鐘。有一個醫院的機師送了我們一些夾肉麵包，還有一些熱咖啡之類，把我們的身子弄得很熱了。

下午一點半鐘我們又向着芝加哥飛行。對面的風起初很厲害，但是漸漸平息些。我們很快的

飛過了印第安納，高度平均還不到一千呎。我們越過芝加哥的時候，高度不到一哩，所以從城下昇上來的熱氣，使空中的溫度高些。直至此時爲止，這算是全程中最舒服的一段。此時我很習於空中飛行了。我們在梅舞場降落，從克利夫蘭到此的時間是三小時四十五分鐘。從紐約到此的距離是七百四十二哩，時間是九小時零六分鐘，所遇着的總是逆風，速度每小時自二十哩至四十哩。

在十二點十分我又從芝加哥動身向俄馬哈飛行，經過依阿華城 (Iowa City)，逆風的速度是每小時二十五哩。這次駕駛人是瓦爾特·史密斯 (Walker J. Smith)。近克林吞的時候，我們飛過密士失必河，在此我們遇着了雪片，但是自此以後天空要和暖些清朗些，飛行也就很服適了。到依阿華，羅哈利接着駕駛。近依阿華的刻羅格的時候，風漸漸好些，我便很安適的打寐。當時羅哈利看見了一隻郵運機，落在一個麥田裏，我們便降落在雪上，纔得知是克利斯登孫所駕的飛機，汽油發生毛病，發動機熱度過高，被迫下降。我們儘量把他的郵件轉到我們飛機上，再繼續往俄馬哈前進。

不久我們到得梅因 (Des Moines)，飛過依阿華省議會的圓頂大廈，再後我們飛過密蘇里

河。現在已是黃昏了，剛剛有足夠的光線在俄馬哈下降。除了中間停着拾取克利斯登孫的郵件的時間之外，從芝加哥到依阿華四百二十四哩，飛行的時間是四小時零五分鐘。從紐約到此一千六百六十六哩飛行的時間總共是十三小時十一分鐘。

全程我們將近飛完了一半，沒有被迫下降過一次。除了阿利根尼山之外，大半的地都是平原，所以即算被迫下降，也不會有特別的困難。我是按着時間表飛行的。在三天飛行了三段航程，這差不多是平時航空郵局的駕駛人一個星期的工作。他們平均大概是一星期飛行一千二百餘哩，約有三天的休息。

我對於我這種幸運好像有點誇張似的，在俄馬哈負責的孚達先生便對我說：「你前面還有風暴大的內布拉斯加（Nebraska），歪俄明山、洛磯山、尼華達山的障礙，在你還未到佛里斯哥（Frisco）之先，如果你沒有出什麼毛病，那你便真是幸運了。」

我日記上所載的，證明孚達的話並不是無根據的。這裏的氣候實在是不大平靜了；在以後的十天之中，我纔曉得在仲冬的季候在西部飛行，實在是有許多可以發生危險的地方。此後有五次

被迫下降，一次是因爲發動機發生毛病，一次因爲放熱器漏了孔，一次因爲遇着很大的暴風，一次因爲遇着風雪，一次因爲遇着灰塵滿天的大風，大約有半天一晚流落在沙漠之中，那一般人都傳報我們已經遭遇不幸了。

十一點三十五分我從俄馬哈動身，這是我從紐約出發後的第四早晨。這次駕駛人是泰克斯·馬沙爾。我們起飛時遇着的逆風是每小時四十哩，但是逐漸增加，以至最後每小時六十哩。我們在內布拉斯加平原二千呎之上，在大風中翻騰着，好像大風浪中北大西洋海上的一個軟木塞一樣。

我們經過了半個鐘頭，纔飛過一個快車，而在平常的時候，我們很快的就飛過了，好像停在支軌上沒有動一樣。一個 D.H.A 式四百匹馬力自由式發動機的飛機，如果是在平靜的空中，發動機動得很快時，每分鐘可有兩哩的速度。我們在這種不可見但是很感受得到的大風浪中，慢慢的推進着，翻騰着，實在令人難受，我實在是想出來走路，或是至少睡下來叫一個人來侍候。

那天早晨我耳朵裏忘記塞棉花，發動機那種如雷的吼着，使我頭痛了。所以後來馬沙爾以很

高超的技巧在內布拉斯加的勒克星敦 (Lexington) 附近的一個麥田裏下降的時候，這回第一次的被迫下降，並毫不使我有何失望的地方。我欣然走出來，鬆鬆腿。

我們初下降的時候，沒有看見一個人，但是不到五分鐘之久就有十幾二十個農夫從四方而來。他們從各人家裏望着我們在天空中轉着，想找一個降落的地方。

在緊張之下，放熱器破裂了。那些農夫幫助我們很快的弄了一些水來裝滿放熱器。他們有一個在歐戰時做過飛機機匠的，幫助我們轉動螺旋槳，於是我們又起飛了。

起飛時正遇着大風，差不多把我推翻了。幸而馬沙爾的技術高超，把飛機又駕到很平穩的高度了。這就是皮爾 (Buffalo Bill) 曾經在此駕駛過的地方。柯地畜場是在北普拉特附近。

空中好像有一千匹馬墨西哥的小馬狂跳一樣。我從沒有騎過這種小馬，我也不想去騎；不過在十二月天的大風裏乘郵機，比起乘小馬的那種翻騰，我想也不過如是。你騎在馬上，祇能跌幾尺遠；你在一個翻騰的飛機裏，在空一失手的時候，便要掉下幾百尺遠，若不是有皮帶繫着你的身子，老早就要掉下去了。最後你落在『空洞』的底上了，又平正起來，自覺你的駕駛人有本領，在洞

底與地面之間，相差還有幾百尺。

那天晚上我們想達到曬延，但是我們到了北普拉特的時候，已經是沒有什麼光亮了。我們都覺得非常之疲倦，於是也樂於在皮爾的鄉下來度除夕。除了在勒克星敦被迫下降所耽擱的時間之外，我們從俄馬哈到此二百四十八哩的路程，共費了三個半鐘頭。從紐約到此一千四百十四哩，是十六小時四十一分鐘。

自從紐約動身以後，我的體重減少了十五磅；聽覺方面，因為發動機的吼叫，差不多要聾了。而我的氣靴很大，除了很劇烈的震動之外，還沒有怎樣難受。我們祖先那種冒險的精神，似乎又恢復轉來了。

西曆一千年的時候（差不多在哥倫布發見美洲之前五百年），紅海盜伊立克（Eric the Red）曾經到過臘布刺多（Labrado），後來仍舊乘風破浪回去了。如果他來乘這次的飛機，一定是非常之高興，不過在前半的一千五百哩中，他那強壯的腿子不知對於他有沒有什麼幫助的地方。

在新年初一的早晨十點二十分，我們離開北普拉特，向着歪俄明的曬延飛行。我們在空中有兩小時之久，還祇飛一百哩。當時的逆風速度，每小時達九十哩，對着我們衝打，最後我們的放熱器又破裂了。因為熱度過高的發動機，我們又不得不下降了。

下降的時候，一陣颶風從右翼吹來，差不多把我們要倒置起來了。幸虧我們駕駛飛機的本領大，落下時還是平正向上。

有幾個農夫幫助我們裝好了放熱器，然後馬沙爾在他的位上告訴我怎樣開動，他再下去撥動螺旋槳。於是我們在頑強的逆風中又起飛了。

我們離曬延祇有三十九哩，可以看見城上的煙霧了，但是發動機的熱度又增高起來，我們又不得不在一個農家旁邊降落。我們正是在歪俄明的許多山谷之中，再加上了放熱器的許多毛病。馬沙爾還說了一些別的閒話。我們又飛起來，再過半個鐘頭，我們便到了曬延。從北普拉特到此二百一十哩，共飛了三小時二十七分鐘。從紐約到此一千六百二十四哩，共飛了二十小時八分鐘。

這裏飛行場的代理主任哈爾東對我們說：那天這一段飛行的，差不多每隻飛機都被迫下降

過，有一隻是倒着的。我星期日休息了一天，星期一早晨仍舊起飛，預備經過洛基泉，到鹽湖城，洛磯山等處。這次駕駛人是哈利·史密斯。

我這次加入航空郵運，史密斯這個家族與我有緣，這是第四位。我臨起飛時，紐約飛行場的主任保羅·史密斯送我上飛機，而後威斯利·史密斯駕着飛機，送我到克利夫蘭。從芝加哥到蘇城 (Sioux City)，是瓦爾特·史密斯替我駕飛機。這些史密斯，彼此都沒有什麼親戚關係的。

山上的密雲，離山漸高，我們便接到無線電的報告：天是很高的。逆風很大，但是天很高，這是我們離曬延時所得的報告。我們飛過了錫爾曼山；武德衛德駕着飛機經過此處時，遇着霧，因而跌下殞命了。此時天頂漸低，我們以九千呎的高度，飛過了洛磯山第一段山脈中的一個關口。此時雪片也紛飛了。我們翻騰起來。我們過了梅地孫坡的時候，大風轉着雪片向我們亂打。

哈利·史密斯是航空郵運中認為最小心技術最好的一個，我纔覺得比較的安心。我們經過厄爾克山的時候，高度將近一萬呎，而飛行的速度每小時不過三十哩。風的速度每小時有七十哩以上。

我們渡過了山，正在一遍叢樹之上的時候，機子忽然猛烈的打轉起來；我不怕機子爆裂，而怕往下跌得不重。我們最後掉在地上的時候，機子祇亂打滾，結果後橋的緩衝器和右翼樞都跌破了。若非像這樣有非常駕駛本領的人，我們實難倖免，而且機子祇受了這一點點的損壞。

我們離格棧維爾的加油站祇有幾百碼之遠，離麗延之西北一百三十五哩，離洛林茲七哩。我們在空中的時間是二小時十五分鐘。

風大起來，差不多把這兩噸重的飛機又要捲上空中了，我們用繩子繫着，用樁釘着，纔把牠捆住。此時恰巧有一個小貨車翻騰着而來。開車的叫勞爾孫，是一個壯實中年的丹麥人，臉血紅，藍眼珠，白鬚鬚。他眉毛上蓋滿了雪，對我們笑着。他對我們道賀之後，馬上便幫助我們把飛機蓋好，以及其他的裝置，以準備這飛機在狂風大雪中安然度過這下午和一晚。

過了半小時之後，我們便乘着貨車，對着風雪，向洛林茲前進。勞爾孫駕汽車的本領，也實不亞於哈利駕飛機的本領。不久我們便到了勞爾孫舒服的家裏。

第二天十點零五分從洛基泉來了一個機匠，替我們裝了一個新的緩衝器，於是我們從格棧

維爾又動身了。

不久我們以九千呎的高度，渡過了大陸界嶺（Continental Divide），以及洛磯山的各峯。下午一點四十分我們在脫布爾山下歇着，便到了洛基泉。這裏飛行場主任波愛茲先生確是一個超等廚師，替我們預備了一頓美味的中餐，同時他的機匠替我們裝好了一隻新的右翼櫃。

因為我們要在天黑之前到鹽湖城，於是三點鐘又起飛，飛過脫布爾山，我們欣賞了不少洛磯山上冬季的美景。

往南方看，攸印塔山向西蔓延，在日光之下照出五光十色。兩邊的山峯，都是雪蓋着。在可行的地方，我們便從關口渡過，對着四十哩速度的逆風，有些雲我們迴避。有些雲我們穿過，在風雪中我們奮往直前。

比海平線高兩哩的洛磯山，風是非常之不可捉摸的。你通過了一場風雪，安然向前進，但忽然前面和下面的緊風使你走不動了。你忽然跌下去五百呎之譜，但不久又發見技術高超的駕駛者把你救起來，沒有撞落在山頂上。

我們以一萬呎的高度，飛過了坡邱派因山嶺，向鹽湖城前進。我們向西北望去，已經隱約看見了鹽湖城的影子。西方落日的彩霞，我們靜靜的欣賞着。黃昏的微光漸漸消失，而城裏的燈光和天上的星光，互相閃爍着。我們的排氣管在黑暗中放出火焰，從地面望着好像我們着了火一樣。從洛基泉至此一百五十哩，飛行了兩小時十五分鐘；從紐約至此飛行二千零五哩，費時二十六小時三十二分鐘。

從紐約出發以來的第八天早晨，鹽湖城飛行場的主任納爾孫另替我預備一隻好看的橘色飛機，駕駛人是茂登。從紐約飛來的那隻橄欖色飛機，因為長途飛行敗壞不堪，已於前晚送去修整了。納爾孫覺得很奇怪：飛過了洛磯山沒有跌得破爛不堪。

我們在清早七點十六分起飛（照西部的時間標準），不久我們便以一萬三千四百呎的高度，飛過了可怕的魯比嶺（Ruby）。我們飛過的時候，比山祇高一百呎，頗費了一些掙扎。九點五十分我們在厄爾哥的油站降落。從鹽湖城到此二百零四哩，所費時間是兩小時三十九分鐘。

這裏飛行場主任巴爾伯送我們向着累諾起飛的時候，是十點四十分，這時風還是很大。從青

石峯 (Granite Peak) 後面來了一陣每小時七十哩的颶風，差不多把我們猛吹着倒轉來了。接着我們是在滿佈沙塵的大風中翻騰着，後來有人告訴我這是尼華達沙漠十年來最大的一次暴風。

茂登怎樣降落了下來，沒有把我們跌死，我完全不知道。我們出飛機的時候，跌破了右翼櫃，上右翼穿一隻洞，落地架扭得不成形。

我們降落的時候，是十二點四十五分。我們在倉裏蹲着，等風浪平息，凡四小時之久。這種大風差不多又把我們吹到天上去了。在四周的十尺之內，我們完全看不見一點什麼東西。差不多五點鐘的時候，我們從沙灰中可以隱約看見落日的紅暈，但是好像一個青色的圓盤，又好像戲臺上佈景的日頭。

茂登在空中時曾經看見北方約十五哩之遠有一個畜牧場。我們爭辯了一些時，不知是等人來救的好，還是下來向着那個畜牧場走去。五點過了不久的時候，我們終於決定向着畜牧場走去，所帶的武器祇有那個跌破的右翼櫃，以防禦夜行的獅虎。

在尼華達沙漠那種自動增長的地上走，有各種各式好玩的走法，特別是我們穿了那種滿身都是毛的服裝。我也沒有料想到這次長途飛行，皮靴這樣容易破。

很快的天就黑了，有一點微微的雪落下來。天上的雲很密，但是還有一些星照着，而且兩邊的山也可以作為我們的嚮導。後來我們纔曉得這是叫做非斯達谷。

九點鐘的時候，我們停着歇歇，而且燒了一點火。不到十點鐘，我們又繼續前進。到半夜，一日間的辛苦以及步行的疲勞，使我們不得不停止前進了。現在我們也燒不着火，因為雪把叢樹弄得很濕了。

我們在地上歇了一個鐘頭之後，又起來走，免得全身要凝結成冰了。我走了兩個鐘頭，又疲乏得不能再走了。過了一點鐘，冷氣又迫着我們上道。在整個的這一通晚，我們是走了又歇，歇了又走。看日出，是我從來所未見過的美景了。過了一點鐘，茂登看見了畜牧場的房子時候，我們還有剩餘的精力喊一聲謝天謝地。

將近九點鐘我們纔走到畜牧場的柵欄之下，但是我們倒在這裏休息了半個鐘頭之後，纔有

精力站起來走到屋子裏去。這裏我們所遇着的伙計，是一個再好沒有的人了。他名叫查卜曼，是胡金斯畜牧場下場的管工。他看見我們在柵欄下滾着，以爲我們是一對小牛，便沒有理會，仍舊做他的工作。這個牧場就祇有他一人，祇在日裏工作。前一天晚上大場裏曾經接到厄爾哥和累諾的飛機場打來的電話，說郵運機不久會來。

後來胡金斯告訴我們一共走了二十五哩之遠，而且他說尼華達一帶有很多很多的豺狼，我們幸而沒有遇着。這種豺狼沒有毛病的時候，本來是不大來襲擊人的，但是他說後來有一個政府的遊騎想出一種高明的辦法，把幾隻捉來的狼注射狗瘋蟲，然後仍舊放到曠野的沙漠裏去。他料想這種豺狼會彼此傳染狗瘋病，彼此會互相殘殺。但是牠們的數量似乎比從前增加得更多起來，常常毫無顧忌的到牧場來攻擊人畜。上百上千的牛馬羊狗等都爲牠們所殘害，或是傳染了瘋病，還有四個人丟了性命。

太陽出來了大約一個鐘頭之後，我們看見了一個狼，那時牠似乎『沒有毛病，』便走了。這種發瘋的狼夜間叫起來，聲聞於數哩，看牧場的叫醒了便咒罵那個官廳的遊騎。

茂登打電話到累諾的飛行場，他們說已經打發出去了一隻飛機來找我們。打發出去追尋我們的是勒特。飛了很遠，他看見沙漠上好像有一隻燒毀了的飛機，但此時他的汽油已盡了。他於是到最近的一個城拉夫那克（Lovelock）去，想裝滿了油再回頭來察看。但在城裏時已有電話通知他我們已經是平安無事了。

茂登指出我們那隻飛機是在什麼地方，請梨特爾去尋找，梨特爾原來是要來追尋我們的蹤跡的。同時胡金斯同我們駕着汽車，經過了許多起伏不平最難行的路，到我們飛機的地方。我們到的時候，看見梨特爾在山上打轉，但不久又飛往拉夫那克去了。他還沒有找着我們的飛機，而油已經沒有了。

那天晚上我們在胡金斯先生家裏休息，胡太太招待得很週到。我們講了一些飛機的故事，而胡金斯則談了一些趕馬車的經驗，然後我們在一個極舒適的鵝絨床上安息。

第二天早晨，茂登打電話給梨特爾，把飛機降落的地方，再詳細加以說明，然後我們自己也回到那裏。到中午，我們又看見梨特爾飛翔而來，還帶了一個機匠一同降落下來。茂登早把飛機略加

修整，勉強可以起飛。於是兩隻飛機同飛，一點十分鐘到拉夫那克。約飛了三十五哩。我們在異外特備的飛行場上降落，有無數的人來歡迎我們。當時有一種謠傳，說是我們的屍體從沙漠裏運來了。三點鐘的時候，油槽裏裝滿了油，於是我們又出發向累諾飛行。我們飛過了美麗的皮拉米湖之後，在三點五十五分到達累諾。

從紐約到此二千四百四十二哩，飛行的時間，是三十二小時二十一分鐘。

第二天星期六，因為飛機缺少，而且往東的郵件遲了時日，於是他們把我的飛機借用飛往東方鹽湖城去了，因之我不得不中途停着。星期日尼華達山上的天空雲霧太低，不能飛行。直到星期一早晨（自紐約出發後的第十三天），我們纔辭別累諾飛行場的場長湯林孫先生，預備起飛。

梨特爾乘着汽車到飛行場預備駕着機子起飛，但他正預備開動的時候，發見有三四個氣箱沒有了。幸而我們此時發見出來了，否則到了尼華達山便要麻煩了。我們另換了一隻飛機，到十一點三十五分纔起飛。

此時天空很晴朗，雲霧也不低，風不甚大，是從西南吹來的。將近尼華達山的時候，我們要打着

轉以增加高度。我們飛過最高的山嶺的時候，高度是一萬一千呎，下面山景之美麗，實在是在他處所從未見過的。約有半點多鐘之久，我們便飛過了尼華達山，沿着薩克刺門托山谷（Sacramento Valley）飛行。

我那日所見的太平洋，實在也不亞於拔爾波亞（Balboa）第一次所見的太平洋那種美景。不久我們便看見了金門（Golden Gate），再過幾分鐘，我們便在卜里細地阿（Presidio）上面旋繞着，準備下降。從累諾到此，我們飛行了九十分鐘。從紐約到此飛行的時間是三十三小時五十一分鐘，但是中間耽擱的日子有十三天。現在從紐約到三藩市的航空郵運，總共的時間是三十一小時。

國會裏大部分的議員，看了這次的試驗，便覺得空中郵運是一件不可能的事，將來的結果，祇有生命的喪失，和政府財產的棄拋，於是下議院的撥款委員會把此筆款項勾消了。這正是我離開鹽湖城那一天的事。但是幾星期之後，上議院又把這筆款子恢復轉來了。

我們經過那次走沙漠的經驗到累諾的時候，後來我和茂登纔曉得西部報紙上已經登載着

我們已經是列入空中郵運喪命的名單之中了。

在累諾的時候，有幾個飛機駕駛員告訴我他們已聯名呈請政府，要調查航程中有某數段的行為和辦事如何；這幾段行政人員的位置，多數是由於他們在政治上的勢力得來，而不是由他們自己的本領而來的。有許多好的駕駛員駕的是壞飛機，壞發動機，汽油也是不好的。有一個駕駛員因為發動機太壞，不願駕着飛過尼華達山，而在上的某政客從未乘過飛機的，卻說這駕駛員是有偏見。後來這駕駛員飛上去，到三藩市的時候，發動機發生毛病，降落在一條街上，飛機燃燒起來了，幸而他努力把郵件救出來了。後來這駕駛員反而受了一番申斥。

空中郵運的一線生機，即在於此。我的報告中對於航空郵政所提出許多不對的地方，與上述那些駕駛員對政府所呈請的，差不多完全相同。這報告在各報上都發表了，不過後來航空郵政之改組，大半還是因為政府傳見那些駕駛員的時候，他們那種有力的證據。改組之後，一直飛行了一百五十餘萬哩之後，纔發生了一次失事殞命的事。

我加入過許多次航空的宴會，凡關於某種航空郵運的成功，總是稱贊某負責的主任職員，但

是我總不附和稱贊；除非有時他們連帶述及駕駛者時，我纔加入稱許。這些駕駛員（爲數總在一百以上）不僅帶着郵件經過了許多意想不到的困難，而且每每是因爲他們那種努力奮鬥的精神，不怕那些旁觀的政客的反對，纔使航空郵運從那種幼稚的開端，達到現今全國這種密如蛛網的航空路線。

一九二七年七月一日，郵政部把航空郵運改爲商辦。自那天起，波音航空運輸公司（Boeing Air Transport, Inc.）辦理芝加哥至三藩市的空中郵運。一九二七年九月一日，國家航空運輸公司（National Air Transport, Inc.）承辦紐約至芝加哥日夜兩班的空中郵運。該公司自一九二六年四月十五日起，曾經辦過芝加哥至達拉斯（Dallas）的空中運輸事業。

郵務總監劉哈利先生於一九二八年五月十三日在紐約論壇上發表一篇文章，把十年來美國航空郵運事業發達的經過，作一種概括的敘述，茲摘錄數節如左：

「第一次紐約至華盛頓二百十九哩的郵運飛行，爲我國航空郵運的開端，迄今已十年；現在我們郵政部便預備在五月十九日（星期二）舉行十週年紀念。

『同時，現在也正是完成了兩條重要的長途航空郵運路線，即自奧格登 (Ogden) 至三藩市，奧爾巴尼 (Albany) 至克利夫蘭。此外，更有一件可注意的發展，便是從紐約起，經過華盛頓，再東至里士滿 (Richmond)，格林斯波羅 (Greensboro)，斯巴坦堡 (Spartanburg)，亞特蘭大 (Atlanta) 等，已經正式按時開航了。

『在一九一八年五月十五日中午的時候，有四個駕駛員在紐約，費城，華盛頓三處，駕着第一次的航空郵運飛機，預備出發。這四位都是陸軍航空隊裏的中尉，是郵政部借來試驗的。

『衛伯 (Webb) 中尉從紐約起飛，卡爾味 (Culver) 中尉和愛格登 (Edgerton) 中尉在費城等着接替郵件，而波雅爾 (Boyle) 中尉則帶着四磅半重郵件，從華盛頓起飛，波雅爾飛了不遠，馬上就被迫降落了。愛格登接着衛伯送到費城的郵件，從費城向華盛頓飛來，於是中途拾取波雅爾的郵件，第二天帶着回費城，到費城衛伯又接着送往紐約。

『在現今差不多有五十萬磅的郵件在空中飛行數百萬哩。現今從紐約至三藩市二千六百哩的航程中，飛機可以帶着郵件夜間在燈光照着的航線上飛行，降落在電光環射的飛行場中。

「經過國務部和墨西哥郵政總監的交涉，我們也完成了一種國際間空中郵運的計劃，這從國際關係以及交通運輸事業上看，都是很重要的。從新奧爾良（New Orleans），經過坦比哥（Tampico），委拉克路斯（Vera Cruz），這樣，航空郵運，可以由波斯頓直達於墨京。

「這方面的發展，不止此而已。從新奧爾良到休斯吞（Houston），有三條路線聯絡的地方——到布倫斯維爾（Brownsville），到拉累托（Laredo），到聖安多尼俄（San Antonio）。將來墨西哥的空中郵運，要與美國聯絡起來，可以無論走那一條路。

「再則，我們計劃着把全美洲的各國聯絡起來。我們想把航空郵運，伸張到南美洲，使中美各國便利；這樣，航空郵運，可由波斯頓或西雅圖直達於公塞普森（Concepcion）。現在我們正在進行交涉訂立合同之中，將來是很有希望可以實現的。

「對於南方各國，我們有這些聯絡，對於北方的坎拿大，我們也逐漸有密切的聯絡；從奧爾巴尼至蒙特利奧（Montreal）的航空線，在不久以前已經開航了。

「自從去年六月三十日我們把航空郵運改為商辦的時候，據已往的報告，總共約飛行了一

千三百六十萬哩，所載郵信約三萬萬件，損失的部分，實在是非常之有限。該報告並載明因氣候的緣故有四千餘次強迫的降落，因機器發生毛病有兩千餘次的強迫降落，因失事而殞命的有三十個駕駛人，並有九個同行的其他職員，不過這都是發生於初幾年試驗的時候。

「從一九二六年七月至一九二七年七月，共飛行了二百五十萬哩，但是總共失事殞命的，祇有兩人。輪船或火車失事的記錄，能不能與此相比呢？」

「把一切收入都除去之外，我們對於航空這種神速的進步所耗費的，不過九百五十萬元。現在美國共有二十一個商辦的航空公司辦理郵運，那些還沒有辦的，各地不斷的呈請要成立航空路線；這就可以證明空中郵運的試驗，已經是成功了。」

第七章 關於美國空中郵運的記載

航空郵政局和全國飛機駕駛人聯合會的記錄，記載了許多令人驚心動魄的材料。我們可以隨意翻開斯塔巴克（Arthur Starbuck）的記錄看：

『我以普通的速度，五百呎的高度，在無甚障礙微微的風雪中，對着三十哩速度的逆風，飛近了沙斯塔山（*Shasta*），這山一向就是以多急風而聞名的。我已經遇着了幾次這樣的風，把我壓下去了幾百呎，但不久我又平正起來了。

『在一條很窄的峽谷上，就是南太平洋鐵道經過出山的地方，忽然遇着了陣極大的急風；像這樣低的地位，這次是我所從未遇過的大急風。發動機轉着叫着，好像我完全失了倚憑一樣，而地面則很快的向我迫近而來。在接着以後的大風中，我緊握着機關，希望不久能夠平正起來，正如已往我許多次數在這地位所得的結果一樣。

「但是飛機還是一直往前衝，不減少速度。從那時以後的情形，我第二天以及後來所能記憶得到的，非常之模糊。飛機和發動機完全失去了主持的能力了，但是幸而我沒有受大傷，祇略微有幾處小傷，割破了一些皮，現在都漸漸復原了。」

「我的飛機是善於高攀的，而且載重也很輕，所以我以為向山下直射的急風，從飛機的後面吹來，後來一定又上昇起來，跟隨着峽谷的路線。但是此處峽谷急轉往下斜着，所射下的風不能平正起來。」

麥雷 (Jimmie Murray) 從鹽湖城向東飛往曬延，發動機出了毛病，事實是如此：

「這裏地上的雪很深，麥雷本想再飛十哩或十五哩，到雪很少或沒有雪的地方。但此時發動機忽然發出爆裂聲，接着放出煙火；不久發動機又兩次發出爆裂聲，機器的毛病愈加擴大了。於是他決定落在一塊高的地方，不落在低處或山谷裏，因為他覺得在山邊風大的地方，雪要淺些。」

「飛機滾了一百餘呎遠之後，車輪忽然停了，但是飛機和郵件乘客等，仍繼續往前進行，然後飛機倒翻過來了。但是幸而都是雪，所以飛機裏的人一身都是雪，而不是泥沙。後來把乘客救出來

的時候，他說他一星期之前曾經在汽車裏倒翻過，所受的震撼比這次要厲害多了。他毫沒有受傷，當天晚上仍舊繼續他的空中旅行。」

〔紐約泰晤士報的記者羅未歐文載着哈利史密斯替國家航空公司從克利夫蘭飛行至紐約時，在阿利根尼山被迫下降。他離山不遠時，發動機漸漸慢起來了，所以他不能開到相當的高度飛過山去。

「我還是能繼續前進，但是高度漸漸低落了。風非常之厲害，所以我不能轉彎回頭到後面最近的那個異外特備的降落場，而數哩以前山太高，我不能飛過去降落在那邊救急的飛機場裏。所以我現在惟一的辦法，祇能轉動方向，找一個可以降落的平地。現在天很黑了，我便丟下一個漸降火球，這樣，我降落下來，沒有遇什麼損害。

「這時氣候極冷，是在零以下十度，風的速度是三十哩。我從油槽裏取出幾加侖汽油，倒在一株老樹幹上，燒起火來。我想這樣如果鄰近有人，這堆火必定可以引起他們的注意。但是風太大，燒完的時候，火也就馬上熄了。」

史密斯於是步行，以天上的星和指南針爲引導，直到他找着了一棟孤立的小屋，便在那裏過夜。第二天早晨他忽然觸着一個冰凍的蘿蔔，他煮了作爲早餐。後來史密斯進了城的時候，說：『我本來一向是不喜歡蘿蔔的。』

波文 (L. L. Bowen) 的記載上說：『我們的發動機出了毛病。氣笛破裂了之後，我和布利夫，梅雅斯等，就祇能停止前進，等人來幫忙。據下面人的意見，以爲用過度了的金屬便脆了。他設法想另換一套新的。但是我們等着的時候，就祇能禱告上帝了。』

伊丹 (Item) 的報告上說：『你們在歧衛斯特的，不知你們是否願意到洛磯山這邊來，換換地位，到這裏來嘗一個月的滋味。凡對於這裏關心的，我們可以報告說：近來這裏的雪又加了兩吋深了，如在這裏任何地點被迫下降，那麼，結果必定是機器倒翻，在別人還沒有找着之先，我們已經是凍死了。』

『這裏常常有刺骨的大雪風吹來，忽然把我們包圍起來。最近馬侖利想趕快穿過這種風，飛到錫爾曼山的那邊，但是太慢了。』

雷維西 (Rexford Levisse) 的報告上說：『我們飛近加州奧本 (Auburn) 附近的山前的時候，便有大雪風暴浩浩蕩蕩而來，在南北各方，最高處達二萬呎。在他和湖 (Tahoe) 之上的天空，好像有一塊約三十哩之寬清朗的地方。所以我把調氣瓣啓開，到湖的西邊時，已經很快的昇到一萬五千呎高。在那裏風雪又包圍着而來，四周的空中都變爲灰色，使我不得不趕急向湖那邊飛。』但是不到十分鐘，剛飛過卡爾孫山谷時，真正的毛病便發生，因爲油壓針上指明不久就要到零度了。我上昇了十分鐘之後，沒有了油，於是我回轉頭來，想回到沙克拉門都山谷。但是我把調氣瓣放下要回頭時，而過度的冷度使放熱器爆裂了，這樣，又多出一種麻煩。

『過了不久，發動機緊縮起來，我便曉得發動機的能力已經是到了盡頭了。所以我在山上離地有四十哩之高，與平地相隔很遠，我現在所最急需的，就是一個降落的地方。我從前在此處飛行的時候，記得在普拉塞維爾城之東約二十哩的地方，有一塊小小的梨形平地。所以我又向南轉着在風雪中不顧一切的往下倒衝，希望那塊地方是在那裏。

『我心中頗有點擔憂，但是老遠看見了那塊地方的時候，便覺放心了。發動機這時不肯動了，

我曉得從這方面無法可想，於是從八千呎高的地方，準備死死的掉下來。一切都很好，但是到了可降落的地方，中間橫着一塊方的籬笆。於是毛病出來。我不顧的平着降下去，起初滾了幾秒鐘還很好，但不久輪盤陷到一個一尺深的洞裏去了，於是我和飛機都倒翻過來。

「過了幾分鐘之後，我纔清醒些，從機器的糾纏中爬起，把機胴撐起幾吋，然後爬出來。後來我查看裏面的機器，沒有什麼水或油，也沒有汽，這樣，就免得有着火的危險了。所以過了幾分鐘之後，我想起沒有一點油飛了五哩之遠，實在是有一種更偉大的力量在引導我了。除了背上和肚皮略微受了一點傷，以及後來飛過尼華達山時再怕發動機出毛病之外，我並沒有受什麼大的損失，不過很可惜這隻好飛機跌壞了。」

尤金·約翰孫 (Eugene Johnson) 從三藩市起身，向尼華達山飛行，起飛時天氣很好。他的記載如左：

「將近沙克拉門都山谷的時候，霧迷漫着前方，所以在這種霧裏飛行，好像跳籬笆一樣。將近尼華達山的時候，我看見大風吹着雪向山上而來，雪和雨把山頂完全遮蓋了。這樣，使我們在山谷

中迂迴曲折了許多時，時上時下，時前時後。我沿着南太平洋鐵道沿山的軌道而行，有時我的高度比軌道還要低些。我從累諾山谷的西邊，折出到特勒基山谷，心中覺得很心滿意足，以為這一天的工作已經完畢了，祇剩着一個山嶺要飛過。

到這裏雪也不落了，所以在這裏低雲之下繞着山谷而飛，倒還是一件容易的工作。但是等到我經過了維也第關（Verdi Pass），飛過了最後的一個山嶺到累諾谷的時候，我到累諾城裏去過除夕的希望又完全打破了。因為那裏下面的濃霧把山谷的地面完全遮住了，這樣，在上面的低雲與下面的濃霧之間，祇有兩千呎的空間。

「我幾次想穿過這種霧，達到地面，但是總沒有成功。想在累諾降落，是不成問題了。現在離天黑的辰光，祇剩下三十分鐘，在這三十分鐘之內，再回頭經過佈着了雪的山谷九十哩的行程，到沙克拉門都山谷，然後安然降落下來，時間也是無論如何不夠了。此外還祇有一個辦法，便是仍舊回頭經過維也第關，在特勒基山谷裏降落，這裏的雪是從五呎至二十呎深。

「把其餘剩下能看見的這幾十分鐘盡量的飛行之後，我曉得這次跌落在雪裏總歸是不免

的，於是我選了山谷中兩面比較平正而與鐵道距離相等的地方。當時有一隊狗拖的雪車過去，我便選擇了那塊地方。飛機的車輪剛落地的時候，飛機便倒翻過來了，但是因為雪深的緣故，祇有螺旋槳撞破了。

「同在這次飛行，還遇着了一次乖運。我離開累諾的時候，山上的雲很低，而上面的風非常之大——風的速度約每小時七十至八十哩。因為山的各關口都為霧所塞住，不能前進，所以我便回轉頭來，仍舊想到累諾去。到了特勒基山谷的時候，在低雲之下，我忽然祇是往下掉去。（他是遇着往下吹的急風，把飛機捲下去了。）

「飛機往下掉得如此之快，所以我不得不將皮帶把身子繫得緊些；此時發動機失了效用，不過飛機還是在飛翔的形式。這樣一直繼續往下跌着，操縱的裝置完全失了效用。

「這種降落雖然祇有幾秒鐘之久，但我覺得好像是無止盡的，而羅斯山在前面愈看愈大起來。我預料着會撞在山上的，但忽然有一陣大風從下面起來，把飛機托上來，掉了一個頭，往前直衝着。降落停止了，發動機又活動起來，這天的困難便解決了。當時據我大約計算得出來，我大概往下

掉了一千五百多呎。」

前述的雷維西，因為氣笛裏有冰，發動機出毛病，於是把他撞跌在山上了。他很簡賅的報告說：『我選擇了一塊有許多小松的地方，想直落下來，但結果落在一個三呎直徑樹幹旁的一個四呎寬的雪堆上，離南太平洋鐵道沒有幾呎遠，恐怕附近還有電話線。』

『那天早晨我從尼華達山向西飛行，中途因為氣笛裏沒有汽，於是不得不停落了。那天那一段的天氣頗好，但是雪還是沒有停止，所以我還是手足不停。我撥動油槽和吸油柄，但是汽壓計上一動也不動。再過一兩秒鐘飛機往下沉，發動機仍不動。於是我選定了一株好看的樹——以後就不必再說了。』

郵務總監劉哈利在未任閣員之先，為上議院議員；他對於航空法律很有不少的努力。他很表揚航空郵機駕駛人的功蹟：

『自第一次航空郵運後，這十年來，對於空中郵運實際的成就，實在是有驚人的表現。航空郵運駕駛人的空中記錄，很足以表現他們那種飛行的技術，個人的勇敢，以及那種高興的態度。把他』

們的事實舉些出來，恐怕有許多遺漏不恰當的地方，不過我們可以隨意提幾個出來，使大家對於空中郵運的進行，有一種大概的觀念。

〔譬如彭斯特拉 (H. G. Boonstra) 在鹽湖城與洛基泉之間時，從九千四百呎的高空，被迫跌落在一個崖石之上。他用兩手兩膝在雪中爬了三十六小時之久，纔達到一個荒僻的牧場。在那裏他借用了電話。最後他仍舊回到飛機那裏，把郵件運到科爾斯維爾 (Colesville) 的時候，差不多全城的人都出來歡迎慶祝他。

〔哀利斯 (R. H. Ellis) 的飛機在歪俄明機頭插到一個峻峭的山坡裏去了，於是他帶着郵件從懸崖漸漸滾下來，送到目的地。

〔賴特 (J. H. Knight) 在八千呎高藉着羅盤在霧中飛行，因為油盡了跌落在伊利湖邊的下面。他在船塢下，挖泥機上，鑽進鑽出，把郵件一直送到目的地去了。

〔保羅·施高德 (Paul Scott) 飛過了尼華達山到了馬鞍關的時候，忽然在霧中掉下去了。霧從四周包圍而來。飛機傾斜在一方，現在四周可以看見二十呎之遠，飛機平正了，他想上昇起

來，但是他發覺他是在樹頂上爬着。他是從八千二百呎高落在馬鞍關之邊，他左肩的骨節歪了，左臂凍了。他發覺還有一支香煙，但是手鎗不見了；此時濃霧又包圍起來了，看不見日光，不知方向。不過他自幸還能夠看見東西。他在雪中掙扎，在崖石旁爬着，不提防跌了一交，滾了一千呎，這次反而把他的左肩骨復了原，血脈也暢流起來了。他一直爬到鐵道旁。

『威克利·史密斯發覺了他足下的發動機，發出火燄來。火燄雖然衝出了發動機的頂蓋，焦灼了他的面部和衣服，然而他還是非常之鎮靜，叫同伴趕急把郵件推到後面隔離最遠可能的地方。然後他以絕妙的技巧，把飛機降落在一個穀田裏，而後來郵件得以達到目的地。

『最近與尉爾琴茲隊長 (Captain George H. Wilkins) 飛過北冰洋的愛爾孫 (Benny Eielson) 於一九二四年時曾經帶着郵件在黑暗和大風雪中，經過了一向祇有狗拖雪車的育空 (Yukon)，而且為當地的印第安人封為酋長。

『郵務部常常向各駕駛員要他們在空中經驗的報告，但每每得不着什麼材料。他們總寫得不恰當。每每有些空中難得的材料，如果是小說家寫出來可以使他成名，而在駕駛員手裏卻變為

笑話了。譬如，我們可以拿喜爾（J. D. Hill）的報告來作一個例子，他就是後來與柏爾塔同飛往羅馬時喪命的。

「在低氣壓之下，他從紐約向西飛，後來不久便遇着大雨。下面是他自己的記載：

「因為天氣不好，直到中午我纔載着郵件起飛，我從花園市（Garden City）起身的時候，是十二時十分。我的腿後敲動着，我便曉得這次的飛行不妙。我渡過德拉瓦河（Delaware），到特梭吞。天氣本來不好，現在更壞了。下了雨又下大雨，大雨在飛機上變爲大水。我看見一處灰色的是樹，另一處是水，另一處是雲。我每次在羅盤上看見「西」字，便向着那方走。

「下面的路上沒有汽車，四周沒有雀子，但是有無數的小東西在我旁邊飛着，後來有一個較大的，我往後一看，纔曉得是魚。這些小東西都必定是鯊丁魚，我從來不曉得牠們飛得那樣密。

「不過總之，我有了一個滅火機，一個降落傘，祇缺少一個救生船……我朝下看有一列汽車，但是那些花和手風琴我有點不懂。

「我回到清水之上，往上昇了一點，然後到了一處有雨的地方。我看見下面有一個場所，於

是我降落在那裏。有一個人從一個穀倉裏跑出來，說蘭加斯德 (Lancaster) 離此祇有十六哩之遠。我那時很冷，餓，一身是濕的，連鯊丁魚也沒有得着一隻。

「那天賓夕法尼亞 (Pennsylvania) 淹死了十六個人，如果飛機前面沒有那個螺旋槳，恐怕我也要淹死了。我對於這次飛行的觀察，覺得飛機上的鐵絲太多了，而這些鐵絲又不足以織成一個魚網。」

「如果要看純粹的真正的美國滑稽文章，可以看恩格爾 (Kenneth Ungar) 的報告：

「某日我以一萬五百呎的高度飛過羅壁山 (Rudbie) 時，忽然機器的齒輪斷了，便在一個關口的小場地降落下來。有一個牧人騎着馬在山上走着，看見我降落下來，便跑過來，把馬讓我騎着，到最近的一個牧場。」

「我打了電話到厄爾哥之後，便預備仍舊回到飛機那裏。我上馬的時候，還未坐穩之先，馬的前部便跳着往上昂起來。我想用皮帶把自己繫在馬上。」

「總之，我把牠的鼻子拉得太緊了，很劇烈的從馬邊跌在地下——我不記得是那邊跌下

來的。

「我跌斷了左腳踝，這回第二次的被迫下降，把我全身也震撼得不堪了。

「我吸了一點煙之後，又爬上馬去，跑過一些山路，就回到飛機降落的地方。從厄爾哥來幫忙的人到了。我們把發動機修好，然後我駕着飛機到厄爾哥。在那裏，他們請了全城最好的一個外科醫生，把我的腳糾正了。

「我的運氣很好，借着了一對拐杖，是六呎高的人用的；我是五呎七吋，所以也還適用。我叫飛機場的幫手繫一根皮帶在飛機的舵棒上，這樣，我就可以推，也可以拉。這可以抵償我左腳的損失。我帶着郵件，仍照常向着鹽城飛行。

「格言：你騎西方各省的馬的時候，記着要把自己用皮帶繫在馬上。」

「恐怕一切報告之中，可以作為經典的，要算第安·史密斯（Dean Smith）的：

「「陷落——低飛——惟一可降落的地方是牛背——撞死了牛——毀壞了飛機——飽

受驚駭——史密斯」」

附美國航空郵務駕駛員之飛行記錄——時間及距離

（自初次飛行日起，至一九二七年八月三十一日止，自此以後，改爲商辦。）

駕駛員姓名	委任年月日	一九二七年最後一次飛行之月日	飛行之鐘點總數	飛行之英里總數
Allen, Edmund	一九二五年七月十日	六月二十九日	一，一二六·三四	一〇九，六六九
Allison, E. M.	一九二三年八月二十三日	六月二十七日	三，八〇六·一六	三五九，七九三
Barker, Hugh	一九二四年一月四日	六月十三日	一，七九四·二二	一七〇，〇七三
Barnes, J. M.	一九二四年八月二十四日	七月十四日	一，四五二·〇二	一三九，四五六
Bertaut, L. W.	一九二四年十一月十六日	七月二日	一，四四三·一九	一四一，八〇六
Biffe, I. O.	一九一八年十二月九日	六月二十八日	一，九六二·三七	一九三，五一五
Boonstra, H. G.	一九二一年三月十四日	六月二十七日	三，二三八·四九	三〇三，四二八
Bowen, L. L.	一九二五年七月十日	四月五日	九四六·〇七	九三，九四九
Brown, H. J.	一九二五年一月十二日	八月三十一日	一，四二五·一七	一五一，一六六
Burnside, F. H.	一九二三年七月十七日	八月三十一日	一，四七九·一〇	一四七，八八五

Chandler, H. A.	一九二〇年八月十六日	八月三十日	四, 一三二・二二	三九四, 六〇五
Collins, P. F.	一九二一年二月十二日	八月三十一日	三, 五八七・〇〇	三六一, 六八九
Collison, H. A.	一九二一年五月二十七日	六月十九日	三, 四八二・一七	三三一, 四七四
Ellis, R. H.	一九一九年七月七日	六月二十八日	三, 三八八・〇二	三四七, 五一八
Hill, J. D.	一九二四年七月一日	七月十一日	一, 九二八・三六	二〇二, 〇二七
Hopson, W. C.	一九二〇年四月十四日	八月二十七日	四, 〇四三・二五	四一三, 〇三四
Hukins, Harry	一九二〇年五月三日	六月三十日	二, 五〇九・一七	二二六, 八五〇
Johnson, C. E.	一九二一年三月十日	六月八日	二, 五二五・二八	二三九, 三五六
Johnson, R. J.	一九二四年八月二十五日	六月二十六日	一, 四九二・〇〇	一四〇, 五二〇
Kaufman, S. T.	一九二五年七月一日	八月三十一日	一, 五〇三・五一	一四九, 〇四〇
Knight, J. H.	一九一九年六月二十五日	六月三十日	四, 二八二・五四	四一七, 〇七二
Lee, E. H.	一九一八年十二月二十九日	六月二十八日	四, 二二〇・四三	三八二, 四二六
Levi-see, R. B.	一九二〇年十一月九日	六月三十日	三, 三六五・二五	三二〇, 八八九
Lewis, H. T.	一九一九年五月二十七日	六月二十九日	三, 八四〇・二一	三六五, 六二五

McGinn, L. J.	一九二三年五月十日	八月三十一日	五九三・五八	六〇,九三七
Maroney, E. S.	一九二一年八月十一日	六月三十日	三七五・〇九	三五,五二七
Marshall, Tex	一九二〇年九月二十一日	六月二十二日	三,六七五・〇八	三二九,一五二
Milazzo, J. F.	一九二三年二月二十四日	四月二十二日	一,四五四・三二	一四二,〇四一
Mouton, E. E.	一九二〇年九月八日	五月二十二日	三,八〇五・五四	三六九,七三〇
Murray, J. P.	一九二〇年六月八日	七月十一日	四,三八〇・四六	四〇〇,六一一
Myers, G. I.	一九二三年六月一日	九月九日	二,七八二・二九	二八一,一一四
Pomerooy, G. O.	一九二四年八月十六日	八月四日	一,六四九・二四	一五五,一二三
Sharpnaek, J. W.	一九二〇年九月八日	六月九日	二,二五六・四一	二一七,二二二
Short, S. J.	一九二三年三月二日	八月三十一日	二,八四一・四三	二八四,五五二
Smith, D. O.	一九二〇年五月二十一日	八月二十八日	三,七六四・五七	三六五,七一九
Smith, H. G.	一九二〇年八月三十一日	八月二十九日	二,七七〇・一〇	二六五,一六四
Smith, W. L.	一九一九年十一月八日	六月十五日	四,〇二九・二六	三九一,六八六
Vance, O. K.	一九二〇年四月二十二日	六月三十日	二,八一一・五八	二六八,〇九四

Wagner, R. L.	一九二三年四月二十三日	六月三十日	二,三四五・二四	二三五,五五一
Ward, E. F.	一九二三年十二月二十一日	八月三十一日	二,一六六・〇八	二二六,七二二
Webster, J. O.	一九二一年一月三日	八月三十一日	一,四四四・二四	一三二,九八六
Williams, W. D.	一九二〇年八月十日	八月二十九日	四,三三六・〇五	四二四,二九四
Winslow, B. H.	一九二〇年九月二十二日	六月三十日	二,八八五・五七	二五六,五五三
Yager, F. R.	一九二〇年八月十日	六月二十七日	四,〇〇九・一四	三九一,六一六

第八章 歐洲各國之空中運輸

威爾斯氏 (H. G. Wells) 曾經預言，將來航空的發展，因着政治和經濟上的需要，將使歐洲各國成爲一個大聯邦的。確，現在在歐洲空中旅行的人，總可以覺得從前老的那些疆界，已經是漸漸很快的消滅了。

以美國而論，民用航空在歐戰之前即已開始了。在新舊兩大陸上，這種民用航空的組織，其原來的用意本是軍事的。民用航空，可以作爲一種很有效用的後備空軍。這並不是說飛機預備的多，而是在乎航空路線和飛機場的設立，航空工業之能馬上利用，以及航空人員之訓練。

歐洲各國中第一個發展民用航空的便是德國，因爲凡爾賽的條約已經禁止了他們發展軍事航空。在歐戰之後，因是戰敗國而受了各國的限制，於是鼓動了他們盡力發展民用航空，故其近年來之進展駕乎各國之上。

固然，以航空郵政而論，就是德國以及其他任何各國，都比不上美國，但以運輸貨物轉載乘客而論，則還沒有那個國家能比得上德國。這種結果，是因為德國政府盡量協助民用航空之發展而促成。這種協助，就是政府的津貼。各地許多飛機場的建築及其維持費，都是各市政府負責的。

雖則各國對於民用航空也有間接或直接的津貼，但沒有那一國像德國這樣大量的協助。有人說美國政府對於民用航空津貼不多，而主張鼓勵人民獨立辦理。但這僅僅是看到了表面。美國政府對於發展航空郵運，已花了一千三百餘萬元，對於設置航空路線的探空燈及其他設備等，也花了數百萬元。

今日的德國，不僅是各稍許重要的城市，可以互通航空（要再添設國內航線，差不多很難了），即由這些城市與歐洲各國任何其他稍重要的城市，也很便於通航。柏林有九十條按時飛行的航線，除波蘭的華沙（Warsaw）因德波間仇恨之故未通航之外，與其他歐洲任何各國京都都是通航的。漢沙公司（Luft Hansa）是世界第一個大規模的航空托辣斯（的航線，可以東至莫斯科，西至馬德里（Madrid），北至北歐三島，南至瑞士的阿爾卑斯山。他們最近計劃橫過俄國西

伯利亞，直達北平，南方則經過非洲南大西洋，直達倍諾斯愛勒（Buenos Aires）。此外，他們還計劃橫渡大洋的航空。

雖則如此，然而美國的機會範圍要大些，資本的財源要多些，所以美國可以不久追上且超過德國，成爲世界民用航空的領袖。美國的本身就是一個大陸，她是世界各國的經濟領袖，在陸上已經表現出來，現在在空中也可以表現出來。

在歐洲民用航空事業中，次於德國的，要算法國。在墨索里尼極力提倡之下，意大利的航空事業經過歐戰後十年的發展，現在要超過英國在歐洲佔第三位了。在德國的航空事業之下拜倒下風的，要算是英國，他們的國會總覺得對於航空事業沒有充分的扶持。

在一九一七年，德國還沒有料到會爲法國所打敗的時候，便在國內計劃着航空運輸事業。那一年 A. E. G. 電氣托辣斯撥出二百五十萬金馬克，成立德國黎得利航空公司（Deutsche Luft-Reederei）。不久以後，漢堡美利堅公司（Hamburg-American），法蘭克福的麥塔爾公司（Metall），以及齊柏林多尼爾公司（Zeppelin-Dornier），都加入這公司，共同合作。在那時沒有

政府的津貼。

在一九一九年二月（停戰後三個月），黎得利公司開辦柏林至威馬爾（Weimar）的航空運輸；接着三月在柏林與萊因蘭之間，柏林與漢堡之間，開始不按時的飛航。同年在德國與烏克蘭之間，用五馬達的飛機，舉辦了一種臨時飛航。

一九二〇年春季，德國開始津貼商辦的航空，在那一年便組織了好幾個公司。與洛意德公司（Aero-Lloyd）最大競爭者，是永刻斯（Dr. Hugo Junkers）所創辦專造全金屬飛機的永刻斯公司（Junkers Luftverkehr）（一九一八年向西飛過大西洋的就是這公司的飛機「布利門」號）。該公司並津貼有許多築建航線的公司，合計起來，可說是當時最大的航空公司。後來該公司與洛意德公司合併，他們在商業運輸上所用的這種全金屬飛機，比其他任何種飛機都要多些。洛意德公司所用的飛機，有福刻（Fokker）的，多尼爾的，以及阿巴特洛斯（Albatros）的。

接着歐戰停戰後的一年，英國法國也設立航空線。一九一九年英國的飛機飛過英吉利海峽到巴黎，接着九月間法國也飛到英國。

歐洲民用航空的發展，可以在美國商業部航空署一九二八年度的年報告書裏看出來。（關於一九二八年以後的統計，載在本書最後的一章。）茲將該報告書摘要錄下：

德國

德國沒有加入國際航空協會（International Convention for Air Navigation），不過關於國際間的航空規程，她與鄰國訂有條約。她與法國、比國、捷克斯拉夫、意大利、西班牙、英國等所訂的條約，特別的重要。德國關於航空的裁判，有交通部航空署所訂的規程。現在他們還沒有陸軍或海軍航空。

航空的各站，由建築各站的市政府管理，航線由各聯邦管理。

德國為集中保護飛行起見，交通部於一九二七年七月特設了一個中央飛行保護局（Central Bureau for Flight Protection），統轄全國之飛行保護事業。各航空站的無線電，都由各分局管理。

中央政府，各聯邦，以及各市政府，對於航空運輸之協助，都非常之盡力。據他們的計算，每年花了八千萬馬克協助航空事業，其中有一半是中央政府所付的。

柏林的漢沙航空公司差不多經營全國的航空事業，共有資本二千五百萬馬克，其中有百分之五十五是私人資本，百分之二十六是普魯士政府，百分之十九是其他聯邦政府。在一九二七年，該公司共有航線七十五條，距離有一萬五千哩。這有些是與外國公司合辦的，不過德國路線的總數和距離的長度要比一九二六年大多了。有些新的航線是從康斯坦茲 (Konstanz) 經過普斯蒲路克 (Innsbruck)，沙爾斯堡 (Salzburg)，直到維也納，是一九二七年八月開航的；從柏林經過德勒斯登 (Dresden)，布勒格 (Prague)，到維也納，是與捷克斯拉夫和奧大利的兩個公司合作的。

該公司共有飛機一百五十隻，每隻可乘四個或四個以上的客人。有些飛機是G二十六號或F二十三號永刻斯式，多尼爾式，或F七號A福刻式。

一九二六年四月時漢沙公司初次開航的路線共有三十條，接着幾個月之後，便另加了二十

四條。

一九二六年九個月中按時正式飛行的哩數共有三，八一六，一三一哩，而一九二五年全年也祇有三，〇七五，五七一哩。加之一九二六年前三個月完全停航，所以當年增加了百分之二十四的哩數，更是令人可以注意。

當年乘客的人數增加了百分之五十三又十分之三，貨物與包裹增加了百分之一百十五，郵件增加了百分之八十六又五分之二。

一九二六年飛行的距離比一九二五年是增加了七四一，六五〇哩，但是比較起來還是很困難，因為一九二五年的統計是按照分段的站數乘客以及運貨都計算在內，而一九二六年的統計則計算全程。

根據漢沙公司一九二七年的統計，所載的貨物共有二七五，九六八公斤（*kg.*），乘客共有三九，六四三人，比一九二六年要增加一倍。從柏林至巴黎以及從倫敦至阿姆斯特丹，運貨特別的增加，所以在設備上也必須增加以供此種需要。所運輸的主要貨物，是雕刻花，上等水果，影片，最

新式衣服，織品，運動娛樂用品，藝術品，皮製貨，汽車馬達，珠玉，花邊等。較重的東西有銀行的契券文件等。

航空郵運在德國日見盛行。在本國之內，各種普通信件，小包裹，以及報紙等，都是航空郵遞。包裹不可過五十公分高五十公分寬以及一百公分長的體積。（約二十吋高二十吋寬四十吋長）德國航空公司宣傳的廣告很廣，以吸引貨運乘客及郵件等。

空中貨運的價格，有陸上快車的兩三倍高。譬如從北勒斯勞（Breslau）至柏林三百七十三哩的距離，五公斤貨物（最低限度），火車快運是一馬克，而航空運是二又四分之一馬克。同此大的貨物從哥尼斯堡（Koenigsberg）至柏林六百九十九公里距離，火車快運是一又五分之二馬克，飛運是五馬克。從哥倫（Cologne）至柏林五百七十七公里，兩相比較是一又十分之三馬克與三又四分之三馬克；從司徒嘉德（Stuttgart）至柏林六百五十公里是一又五分之二馬克與四馬克。運貨的人，都聯合請求漢沙公司對於空中貨運的價格要減少。

一九二七年漢沙公司與德國鐵路公司訂約，彼此互相代運貨物，運至接受貨物者，或直接由

運貨者收貨，轉運至航空公司或鐵路公司。在德國任何地方，凡運貨者，備有一種提貨單，可以同時用這兩種運輸方法。

漢沙公司也與其他航空公司訂有合同，他們可以把乘客郵件貨物等，本公司與其他公司連接的站口，可以轉與這些公司。這種航空公司的合作，是二年來航空界最顯著的一種進步。凡客人可以在任何航空公司的辦公處，詢問任何公司所主辦到任何城市的價目，並在那裏買票乘機。

漢沙公司的營業，冬季不如夏季發達。在一九二七年營業最發達時，該公司獨自經營的航線有六十六條，與歐洲他國其他公司合作的有九條。（該公司的中央飛行場是唐泊哈夫場（Tennishof Feld），離柏林的中心市場祇有十五分鐘的路程，是世界組織設備最好的飛行場。）

漢沙公司一九二七年的營業，有左列報告：

「在一九二七年之末，德國共有陸上飛機場八十六處，特備之水上飛機場九處。一九二七年乘客與運貨的飛機航程共有五，七二一，五九三哩。在這些飛行之中，共載乘客一〇二，六八一八（一九二六年是五六，二六八八），貨物六四一，一八六公斤（一九二六年是二五八，

四六四公斤），行李八二一，九二一公斤（一九二六年是三八五，九四五公斤），郵件四四九，八一六公斤（一九二六年是三〇一，九四五公斤）。

「這些數量，以一九二七年與一九二六年的比例而算，則乘客增加了百分之八十二，貨運增加了百分之一百四十八，行李增加了百分之一百十三，郵件增加了百分之五十八，行程哩數增加了百分之五十。關於天氣的報告和指導發往各駕駛人的，共有無線電臺十二處。」

法國

法國是國際航空協會會員之一，凡與歐洲各主要國家之航空運輸，與各該國都訂有條約。一九二〇年七月三十一日，法國國會通過一個議案，授權政府可與商辦公司訂合同十年，並給公司以常年津貼。但是以每年訂合同而按年續約的，還是很通行。按照一九二四年十二月二十七日所宣佈之「合同總則及施行細則」，各公司所用之飛機，都必須是法國製造的。

法國政府有四部是與航空直接有關係的。工商部設有航空與空中運輸指導部，陸軍部設有

陸軍航空指導部，海軍部設有中央海軍航空指導部，殖民地則管理各殖民地之民用航空。還有工商部的郵政擴充指導部是管理法國國內外的空中郵運的各種問題，以增加郵運之速率。

法國一九二八年的預算。陸軍航空是六一八，〇〇〇，〇〇〇佛郎，海軍航空是二〇九，四七五，〇〇〇佛郎，民用航空是二一八，一七四，一四〇佛郎。一九二八年的海軍航空預算，比一九二七年要增加一倍。民用航空的增加，將近四九，〇〇〇，〇〇〇佛郎。

民用航空預算中最大的一項，便是一一五，〇〇〇，〇〇〇佛郎的獎勵和津貼。這個數目比一九二七年所定的七八，六八五，〇〇〇佛郎要多百分之四十五。這一年對於民用航空最重要的一個臨時增加，便是撥款三八，〇〇〇，〇〇〇佛郎與航空郵運公司以增設達卡(Dakar)至倍諾斯愛勒之航空線。

法國的民用航空站共有三十處，有許多軍用航空站也可以借用。

一九二七年時法國雖沒有夜間的航空運輸，但是從英吉利海峽經過比利時邊境直到地中海，共設有探空燈二十七處。這些探空燈共有三種：飛行場探空燈，以導引飛機至降落場所；大城市

附近之探空燈，時開時關，指導駕駛人認明大城市之標記；長距離照空燈，在天氣晴朗時，其半徑可照一百哩。此種燈一共祇有兩隻，一在巴黎附近之發利立安山（Mt. Valerian）上，一在第戎（Dijon）附近。

巴黎的保格飛機場（Le Bourget），是世界最大最好的航空站之一，其寬度約三千一百呎，長度約五萬二千呎。該場的地面，燈光設備，以及交通方面，都很好。該場共有大機棚十七處，有一個海關辦事處，還有售票處，菜館等。另有一棟房子專收藏陳列氣候地圖氣象表格等。由私人公司共請有四百職工專做修理及其他項工作。

郵務航空公司（前稱航空企業公司）經理之土魯斯（Toulouse）至卡薩布蘭卡（Casablanca）有一，一四六哩，中間經過拍品永（Perpignan），亞利干的（Alicante），瑪拉加（Malaga），坦文爾（Tangiers），刺巴特（Rabat）等處。從馬賽至拍品永一百七十哩，每星期來回七次。

從卡薩布蘭卡至達卡中間經過非洲西北岸的好幾個城，共一，七七〇哩，每星期來回一次。

該公司想把這條航線由達卡擴充至阿根廷之倍諾斯愛勒。從倍諾斯愛勒至里約熱內盧 (Rio de Janeiro) 已經飛航過好幾次。這條擴充的路線可列舉如下：從達卡至威德角羣島 (Cape Verde Islands) 由海上飛行四百八十七哩，從威德角羣島至羅侖哈島 (Island of Noronha) 用快輪一，三六六哩，需三日之久；從羅侖哈島至伯南布哥 (Pernambuco) 四百零四哩，用水上飛機；從伯南布哥至里約熱內盧一，二一一哩，用陸上飛機；從里約熱內盧至倍諾斯愛勒一，五〇四哩，用陸上飛機。

這一條擬擴充的航線，總共有四，九七二哩，其中有一，三六六哩是要用最高速度輪船的。這條航線，再加上從土魯斯至倍諾斯愛勒已有的航線，共七，八八八哩，可說是世界最長的航空線。該公司共用飛機一百零八隻，發動機三百二十九隻。大半的飛機是布累格式 (Breguet) 單馬達兩坐雙翼機。該公司共請職工三百九十九人，內有駕駛員五十五人。

海運聯合航空公司 (Compagnie Air Union Aeronavale) 是主辦巴黎至倫敦之飛航，距離是二百三十三哩，每星期來往飛行六至十二次。該公司又主辦翁提布 (Antibes) 馬塞附近

經過阿耶佐 (Ajaccio) 至突尼斯 (Tunis) 之飛航，距離五百三十哩，每星期來往兩次。該公司職工二百三十五人，內駕駛員十九人。從巴黎至君士坦丁堡的航線是國際航空公司 (Compagnie Internationale de Navigation Aérienne) 辦的。這條航線中間經過斯特拉斯堡 (Strasbourg)，布拉格，維也納，布達佩斯，柏爾格刺德 (Belgrade)，索斐亞 (Sofia) 等處，共長一，七一一哩。從十一月一日至次年三月三十一日每星期來回三次，其餘的時期則每星期來回六次。從布拉格至華沙三百二十九哩，飛行的日程也是如此。該公司共有飛機六十五架，發動機一百七十隻，職工五百三十四人，內駕駛員三十五人。

航空運輸社 (Société Generale de Transport Aérien) 主辦巴黎經布魯塞爾至阿姆斯特丹 (Amsterdam) 的航線，共二百八十六哩，每星期來回三次至六次。該公司又主辦巴黎經科倫厄森 (Essen) 至柏林之航線，共五百七十哩，每星期來往三次。(德國漢沙公司亦有此航線，每星期亦來往航行三次，不過互相綜錯飛航。) 該公司有飛機二十架，發動機五十一隻，職工七十五人，駕駛員七人。法國航空公司 (Compagnia Aérienne France) 主辦馬塞至阿爾及耳

(Algers) 之航線，共四百五十哩，每星期來回兩三次。該公司有米托式 (Meteore) 及二十號雷特哥式 (Latécoère) 水上飛機共六隻。

東方聯合航空公司 (Air Union Lignes d'Orient) 從馬塞經過雅典至敘利亞的航線，政府給有津貼。國際航空公司從君士坦丁堡經過阿勒頗 (Aleppo) 至巴格達 (Bagdad) 的那條航線，也有政府的津貼。

一九二六年法國的商用航空的載重共有一，一七五，九〇〇公里噸 (ton-kilometer 計算單位，每客人作一百公斤計算)，他總共可能的載重是二，五二四，二五〇公里噸，所以實際上所有的載重還祇當可能的載重百分之四十六。一九二七年上半年與一九二六年上半年營業的比較，祇略有一點點進步：一九二七年上半年是五五八，一七五公里噸，一九二六年上半年是五四六，八三五公里噸。

英國

英國是國際航空協會會員之一，與歐洲許多國家訂有航空運輸條約，如丹麥，荷蘭，挪威，瑞典，瑞士，德國等。與德國訂的條約，是一九二七年完成的。英國凡關於航空事務，均由航空部部长管理。每年軍用航空的預算很多，預算內包括航空研究工作及購備飛機設備等。民用航空是屬於航空部的民用航空署管理。

從一九二一年三月一日至一九二八年三月一日七年中，英國政府對於航空所用去的經費共有三，四二五，六八六鎊，此外還有許多不便計算的津貼不在內。這個數目之中，有一，三八二，七八〇鎊是此時期內直接協助商辦公司的。每年有一三七，〇〇〇鎊是直接津貼與皇家航空公司（Imperial Airways 英國惟一的航空公司）之英國與大陸間之航線，至一九二八年為止，一九二八年以後則每年逐漸減少，至一九三四年減為三二，〇〇〇鎊。照一九二六年所訂的合同，等到該公司到了可以有贏利的狀況的時候，這項津貼就要逐漸全數歸還。該公司另與政府訂有一合同，每年得津貼不得超過九三，六〇〇鎊以協助埃及至印度的航線。這個合同的有效期時期是五年，自一九二七年一月一日開始。在第二年的津貼，每段每次飛行的津貼是九百鎊，以

開羅至巴斯拉 (Basra) 及巴士拉至喀喇蚩 (Karachi) 各爲一段計算。不過實際上已往的飛行總直到巴士拉爲止。

倫敦的飛機場克羅登 (Croydon) 是花了將近一百萬金元重建的。關於這個飛機場及其他飛機場以及從克羅登至英吉利海峽海濱的照空設備，曾經有過許多改良的試驗。天氣的報告，每天佈告數次；在白天各無線電指導站都是開着的；關於各公司所用的發動機及其他設備也從事於改良的試驗。

在英國組織航空會社，如能符合某幾項條件，則開辦時可得開辦費二千鎊，以後每年可得維持費一千鎊。此外，如果會員中能得到A等駕駛員的執照，則從航空部可得津貼十鎊。政府預算每年對於輕量飛機會社的津貼是一六，四〇〇鎊。現在英國正式註冊而受津貼的輕量飛機會社祇有六個，會員共有一千〇五十八人。其中有九十七人是領得駕駛員執照的，這其中又有五十五個是有資格受津貼的。這些會社一九二九年共飛行一〇，六五二次，飛行的時間是四，三五八小時。

皇家航空公司的航空路線共長有二千五百哩。從倫敦至巴黎二百二十五哩的距離，一年到頭按時每天都有飛行，到夏季的時候，每日來往三次。此外，從巴黎經過巴塞爾（Basel）到沮利克（Zurich）三百一十哩，每日也有飛行。從倫敦經過俄斯坦德（Ostend）到布魯塞爾一百九十九哩，與比利時之沙本拉公司（Sabena）合同，每日有飛行。

從倫敦經過布魯塞爾至哥倫三百二十哩，皇家航空公司每日有飛行。從掃桑波頓（Southampton）至革因稜（Guernsey）一百十八哩，在四五月時由水上飛機每星期飛行一次，六七八月時每星期飛行兩次。此航線內該公司用有阿姆斯特郎式（Armstrong）三馬達二十乘客的三隻，罕德雷式（Handley）三馬達十四乘客的一隻，罕德雷式二馬達十四乘客的一隻，罕德雷式二馬達十二乘客的二隻，罕德雷式三馬達九乘客的一隻，微克斯福爾康式（Vickers "Vulcan"）六乘客的一隻，哈維蘭式（De Havilland）四乘客兩隻，又二馬達水上機一隻。

由開羅經過迦薩（Gaza），羅特巴（Rutbah），巴格達至巴士拉一，一一八哩，每星期飛行一次。所用的飛機，是五隻罕德雷式三馬達十四乘客的。（從倫敦至印度喀喇蚩的航線在一九二

九年初已開行。郵件客人和貨物，各航線都是有的；兩航線連接之處，都有很迅速的接替辦法。

一九二五年共飛行四，四二四次，行程八四〇，〇〇〇哩；一九二六年飛行四，七七七次，行程八六二，〇〇〇哩。一九二五年所載乘客一四，〇六八八，貨物五五〇噸；一九二六年載乘客二〇，三六七人，貨物六七九噸。在一九二六年中，有一五，四五〇乘客是乘着英國飛機飛過英吉利海峽，佔當年全數乘客百分之六十一。當年由飛機進出口貨的價值八，一二四，二四〇鎊，並運有金條及金銀現幣八，二八三，四九八鎊。

意大利

意大利是國際航空協會會員之一，與歐洲其他國家訂有民用航空之條約。意德之航空運輸條約，德國方面是一九二七年十一月簽字的。意大利的一切航空，都統轄於航空部之下；航空部與其他各部是平行的。

航空部部长是由內閣總理墨索里尼兼任。他請了巴爾波將軍 (General Italo Balbo) 爲

航空部祕書長，以管理一切航空事務；並請了一個參謀總長，在他的直轄之下，以負責籌劃一切海陸軍中之航空問題。

一九二七年至一九二八年度的航空預算是七萬萬來爾（Lira。意大利銀幣，約值一佛郎）。各殖民地的航空，由殖民部另撥款項。

航空部撥出的津貼很多，並供給氣候報告的設備，可以自由借用軍事上的種種交通運輸設備，並有其他種種協助。製造飛機和發動機的，共有十四個工廠。有六個是製造陸上飛機的，四個製造海上飛機，兩個同時製造飛機和發動機，兩個專製造發動機。在一九二六年和一九二七年，從日內瓦經過羅馬那不勒斯至巴勒摩（Palermo）的航線，共六百六十五哩，是日內瓦的無名航空運輸公司（Societa Anonima di Navigazione Aerea）主辦的。該公司共受政府津貼兩種：一種是每年如運一萬七千公斤郵件時，可得津貼三十萬來爾；一種是在初四年中每公里的飛行可得津貼十四來爾。平均計算起來，這種津貼大概是當經營的資本百分之五十。

該公司用有十九隻多尼爾式全金屬兩馬達的海上飛機，每隻可載十位乘客，三個司機駕駛。

員，並其他行李貨物郵件等。這條航線是每三星期飛行一次，共有駕駛員九人，司機五人。在一九二六年中，共有乘客一九四一人，郵件二二三公斤，貨物與行李共一四·五六九公斤，行程共一七一·九〇五公里。

的里雅斯德 (Trieste) 的意大利航空公司 (Societa Italiana Servizi Aerei) 主辦吐林 (Turin) 經巴費亞 (Pavia) 威尼斯至的里雅斯德三百七十五哩的航線，自一九二六年七月一日至十月十五日止，到一九二七年三月十六日又開始。在停飛的時期，該公司辦理的里雅斯德經布里阿尼 (Brioni) 盧新比哥羅 (Lussinpiccolo) 至查拉 (Zara) 一百六十哩的行程。這兩條航線都是每日來往飛行一次。

意大利無名航空公司 (Societa Anonima Aeropresso Italico) 主辦布林的西 (Brindisi) 經雅典至君士坦丁堡八百九十三哩的航線，有多尼爾式機兩隻，五十五號沙甫亞式 (Savoia) 兩馬達海上飛機兩隻，駕駛員十二人，機師十人，一九二六年時這條航線是每星期開行一次，一九二七年是每星期開行兩次，載乘客郵件貨物等。

橫渡亞得里亞海航空公司 (Societa Transadriatica) 主辦從羅馬經威尼斯克拉根佛爾德 (Klagenfurt) 至維也納六百四十二哩之航線，有 F 十三號永刻斯式單翼全金屬單馬達六乘客兩駕駛員飛機三隻，G 二十三號永刻斯式三馬達十二乘客兩駕駛員飛機一隻。從威尼斯至維也納的一段，奧國的奧利亞航空公司與該公司合作飛行。

一九二七年初九個月中意大利民用航空的統計如下：行程六一三，七四四哩，乘客一七七五，郵件八，三〇七磅，貨物及行李二二九，四四二磅。各項增加的數量，比一九二六年有一倍以上。

一九二七年初期意大利洛易航空公司 (Aero Lloyd Italiano) 以五萬來爾的資本組織成功，是想併合已有的幾個商辦航空公司，並設立新航線以通法國、瑞士、德國、奧國等。一九二七年五月據說在羅馬組織了一個資本團，以製造交易海陸飛機並經營各項航空事業。據說這是三個航業公司，一個工業團體，還有一個銀行團所組織成功的，共有資本二千萬來爾。

新開的航線，已開始營業的，有羅馬經米蘭至特陵提諾 (Trentino)，羅馬至巴黎，羅馬至德

國之數大都市。(一九二八年各航線的哩數共有二，九一五哩。)

俄國

俄國的空軍，是直接在海陸軍人民委員會指導之下，該委員會統轄全國之各種航空事業。海陸軍人民委員會是在聯盟人民委員會之下，而在海陸軍人民委員會之下的，有空軍部部长。由此而下，還有許多重要的職官，他們都是由空軍朋友會 (Society of Friends of the Air Fleet) 的協助，該會共有會員四百萬人。政府對於航空，盡量的促進其發展。各工廠都有很大的津貼，候補官員同時也擔任駕駛員。

一九二七年時共有三個航空公司，第一個是德魯勒夫特公司 (Derluft)，該公司的資本是由德國的漢沙公司和蘇俄政府合股的。所用的飛機，是一百一十一號福刻式及多尼爾式六百匹馬力全金屬六乘客的飛機。該公司所主辦的航線從柏林經但澤 (Danzig)，哥尼斯堡，科甫諾 (Kovno)，斯摩稜斯克 (Smolensk)，至莫斯科共一，一四三哩，從一九二七年七月十六日起至

九月十日止曾經每日來往飛行一次。此後在路線上和服務上時有改變。從柏林是用漢沙公司的飛機清早起程，早六時到哥尼斯堡，下午三四時到莫斯科。航程中帶有郵件，乘客是政府的官員。

第二個公司是多布洛雷公司 (Dobrolet)，經營土耳其斯坦之航空事業。該公司經營的航空線有從布加拉 (Bukhara) 經退馬茲 (Termaz) 至都香 (Dushambe) 共四百五十四哩；從加拉 經啓發 (Kiva) 至塔斯夏 (Taschana) 共三百三十四哩；從維其紐丁斯克 (Verchnieu-diensk) 經哀日 (Atan) 至烏爾加 (Orga) 共三百七十五哩。所用的飛機，德國和俄國的都有。第一和第二條航線，除十二月至第二年二月外，每星期往來飛行四次。第三條航線從五月至十月每星期飛行兩次。

烏克蘭航空公司 主辦莫斯科 至哈可夫 (Khakov) 並阿爾特馬斯特 (Artemorst)，經羅斯托夫 (Rostov) 伍地 (Wodi) 佩特拉斯基 (Petrovski) 至巴庫 (Baku) 共一、八一三哩。所用飛機有L五號 永刻斯式 及他種飛機。該公司近與波斯之永刻斯航空公司 訂有一合同，在該兩航線中互相交換乘客郵件貨物等。兩國政府對於此種交換辦法，於一九二七年又訂有一合同。

在一九二五年度中，蘇俄各正式航線飛行共有一，七四一次，行程一，三一三，一二〇哩，乘客四，〇三五人，行李及郵件八四，五六一公斤，飛行時間共一〇，一〇〇小時。

一九二九年增加蘇俄本部與西伯利亞間之新航線，則全國航線共一萬二千餘哩。

荷蘭

荷蘭不是國際航空協會的會員，但是與別國訂有航空條約，如比利時、挪威等。一切商用航空均歸公務部之航空署管理。

鹿特丹 (Rotterdam) 的飛機場瓦爾哈芬 (Walhaven)，離城有三公里遠，面積有二千八百呎寬，二千二百呎長。荷蘭另有一個大飛機場是阿姆斯特丹 (Amsterdam) 的西佛爾 (Schiphol)。

海牙的皇家航空公司所主辦的航空線有從阿姆斯特丹經鹿特丹布魯塞爾至巴黎共二百八十四哩，從阿姆斯特丹經鹿特丹至倫敦共二百四十九哩，從鹿特丹經阿姆斯特丹漢堡哥本哈

根 (Copenhagen) 至馬爾摩 (Malmö)，以後再接着一條瑞典的航線，共四百七十五哩。

該公司與一個瑞士公司合辦的航線有從阿姆斯特丹經鹿特丹布魯塞爾至巴塞爾 (Basle) 共三百九十八哩，與德國漢沙公司合辦的航線有從阿姆斯特丹經布勒門 (Bremen) 至漢堡共二百二十哩，還有從鹿特丹至科倫用海上飛機的航線僅飛行了短時期便停頓了。

到巴黎和倫敦的航線終年每日開行一次，而每年五月二日至九月一日則至巴黎的航線每日來往飛行兩次，六月十五日至九月十五日至倫敦的航線每日來往開行兩次。

一九二七年四月十九日至九月五日時，至馬爾摩的航線兩國的公司彼此每日輪流開行一次，但從六月四日至九月五日則每日各開行一次。

到巴塞爾的航線從五月二日至九月三十日每日來往開行一次。

在一九二七年初時，皇家公司共有飛機十二架，五架是F七號永刻斯式八乘客若皮特四百二十四馬力氣冷式發動機，七架是F七A號福刻式八乘客若皮特四百二十四馬力氣冷式發動機。此外，在建築中的，還有兩架像那七架的福刻式機，一架F七號十五乘客的福刻式機。

皇家航空公司所主辦以及與他公司合辦的航線之營業統計，一九二七年夏季與一九二六年夏季之比較，乘客爲一一，〇二三人與五，四九五，貨物爲二三七，一七九公斤與一五〇〇二八公斤，郵件爲二六，七九九公斤與五，六七七公斤。一九二七年夏季之統計中，有百分之五十五，或八，二四六乘客及一七，〇二六公斤郵件，是單獨皇家公司所運輸的。純粹外國公司在荷蘭經營的有英國之皇家公司，法國之法爾門公司，德國之漢沙公司。

荷蘭皇家公司現在擬開着荷蘭至荷屬東印度的航線。

大半北歐三島的各國及其他歐洲本章未提及的各國，其航空事業，大都是藉賴着德、法、英、意、荷各較大的航空公司。不過在這些國家如比利時，捷克斯拉夫，南斯拉夫，波蘭，奧大利，匈牙利，西班牙，葡萄牙，土耳其，瑞士，希臘，芬蘭，羅馬尼亞，保加利亞，阿爾巴尼亞，愛沙尼亞，拉特維亞等，民用航空都正在發展進步之中。

製造飛機的工廠，在歐洲各國都日有增加，而大半各國的民用航空，都進步得很快。

現在世界各國航空事業的趨勢，都是想製造大些的飛機，能多載客人與貨物。從這方面看，無

論是陸上或海上飛機，現今德國要算第一。德國永刻斯公司已經建築了並試飛一個兩層甲板的飛船，有二十個倉房，可以夜間飛行。多尼爾公司也正在計劃一架可乘一百個客人的海上飛機。這兩架都是全金屬的。

已往的統計證明，歐洲的航空旅行（其實別處祇要組織得好也是如此），與火車輪船一樣安全的。一九二五年時作者曾在歐洲作一次普遍的航空旅行，東至莫斯科，南至瑞士的阿爾卑斯山。除蘇俄之外，內子也伴着同行，因為當時俄國入境手續頗難。那時雖然遇着了許多極不好的氣候，但是並沒有強迫下降。

第九章 其他各國之空中運輸

許多美國人很難把堪拿大當作外國看。他們兩國主要的血統，大半是同一來源的。他們的語言文字差不多完全是一樣。他們有許多好惡是相同的。各國國民過境的時候，不經過什麼正式護照的手續。

美國人（這個名詞有許多在亞美利加洲而不是美國人的很反對，不過這裏用是爲着方便的緣故）曾經與堪拿大人共同飛到大湖以北的荒野，以尋求金子。堪拿大領地內所用的飛機，大半是美國的。

菲耳柴德航空測量公司 (Fairchild Aerial Surveys Co. 總管理處在紐約) 於一九二六年時曾經用三架飛機飛行四百三十二小時，攝影八，五三六方哩，測量繪圖的面積共有一四〇〇〇方哩。一九二七年該公司對於魁北克 (Quebec)，蒙特利奧 (Montreal)，及勒維斯

(Levis) 川大城市均從空中行測量繪圖。該公司於一九二六年中並主辦喜雷伯利 (Holley-bury) 至盧英 (Rouyn) 的航線，共載乘客五百七十六人，貨物二萬四千磅，信件四千封。美國飛機在堪拿大售出的很不少。

一九二七年三月三十日至一九二八年三月三十日年度堪拿大政府對於航空共撥出三，八九二，二三三元，其中僅有一，六六九，六九四元是為軍事航空的。民用航空經費的用途，包括測量，森林火險保護，攝影及其他政府的工作。

一九二七年九月（根據於一九二八年航空年鑑，堪拿大政府曾發出佈告，為鼓勵民用航空起見，凡在大城市設立輕量飛機航空會社，得着政府允許而註冊的，政府可贈送輕量飛機兩隻。有幾個會社已經組織成功，將來還有更多的成立。

政府曾經與商辦公司訂立合同以經營郵運。現在預備建築一個飛船的維繫枹 (mooring mast)，準備將來成立堪拿大至英國的航空線。

紐芬蘭是飛渡大西洋很重要的的一個站口。哈柏格累斯 (Harbour Grace) 的飛機場，是與美

國空中郵運的一個終點，他們的計劃，是把郵件從停在紐芬蘭的輪船取出，用小船送往哈柏格累斯，再用飛機由哈柏格累斯運往美國各城市。

在紐芬蘭及臘布刺多海岸，曾經用飛機出發以捕鯨及較小的魚，所捕獲的增加不少。

美國郵務總監以為空中郵運，可以使中美各國以及西印度巴拿馬、運河、南美各國等，和美國聯絡起來，美國與西印度和南美各國已經是空中通郵了。

茲將一九二八年航空年鑑摘錄如左。

墨西哥

墨西哥的民用航空，是在商業工務部航空署指導之下。按照一九二六年的預算，軍用航空是一、〇〇〇，〇〇〇銀元，其中有五二八，〇〇〇元是專為購置飛機之用的。

南美、墨西哥航空公司所主辦的墨京經坦比哥 (Tampico) 至布倫斯威爾 (Brownsville) 的航線，有政府的津貼。墨京之南美、墨西哥全美航空公司主辦墨、西、哥、城經拍布拉 (Puebla) 至

危地馬拉 (Guatemala) 邊境之航線，得了政府的特許權。墨西哥的軍用飛機場，可以借用。現在計劃中的還有幾條其他的航線，政府也預備給以津貼。海陸軍部設立了一個飛機裝造廠。

一九二七年時惟一商辦的航空公司是坦比哥的墨西哥航空公司，主辦坦比哥與墨京及其他城市之航線，載乘客貴重貨物等。政府對於該公司設有津貼，不過對於該公司所購置之飛機用品不收進口稅，並豁免其他稅收等。

至一九二七年十二月三十一日止，該公司共有林肯標準兩乘客飛機四隻，其中一隻是喜斯班羅蘇查式一百五十四馬力發動機和一百八十四馬力發動機各二，還有非耳紫德式單翼機一隻，是四乘客奈特氏二百二十四馬力。一九二七年中這些飛機飛行的時間是二，一七五小時，五十八分鐘，飛行一八二八次，行程是一四七，〇〇〇哩。一九二六年是飛行一六二二次，一六一九小時，九七，一七八哩。一九二七年共有乘客一，二六五人，有四百六十四次飛行是攝影，二十三次是運貨，一百五十九次是運款。

(一九二九年三月時林白大佐駕駛飛機由墨京至拉累托 (Laredo)，這是運郵件貨物乘

客的一條新航線，雖則當時墨西哥是正當革命混亂的時期。）

巴拿馬

巴拿馬不是國際航空協會會員之一，不過與美國訂有民用航空之條約。（起初巴拿馬惟一的航空活動是美國在巴拿馬運河一帶軍用飛機的試飛，直到一九二九年初纔有林白從邁阿密（Miami）經佛羅里達（Florida）至哥倫（Colon），這是他們第一次郵運飛行。）

阿根廷

阿根廷的民用航空是遵照一九二六年十月四日所宣佈的航空法。國外貿易對於海上所適用的衛生及關稅法規，也適用於空中。

政府所設的飛機裝造廠，在一九二七年十月十日成立。該廠共有房屋八所，有三所是工場。該廠成立時，阿根廷的全國航空會議也於一九二七年十月十日至十二日在哥爾多巴（Cordoba）

舉行。會議後有幾個議決案是要協助航空發展的進行，如氣候報告及其他設備，並引起一般民衆注意，協助航空事案的發表。

從倍諾斯愛勒至烏拉乖的蒙得維的亞 (Montevideo) 之間，有按時飛行的航線。最近一次的飛行是德國永刻斯公司自一九二六年三月四日至一九二七年十月十日在倍諾斯愛勒的飛行，十月十日後便停飛了。這條航線共有一百二十哩，往來每星期飛行三次。所用的飛機，有一隻 G 二十四號永刻斯式全金屬水上單機，裝 L 五號永刻斯式三馬達，還有幾隻其他小飛機。在開始的數月中，郵政部每月津貼該公司四千銀元，其後每月專爲郵件運費出資一千五百元。這兩城之間，乘客每次是阿根廷銀五十元，或烏拉乖銀二十元六角。

在一九二六年中，共飛行二百三十次，有乘客六六三人，郵件三，二七八公斤，行李二，八八九公斤。永刻斯公司並在哥爾多巴與里約克爾多 (Rio Cuarto) 之間，哥爾多巴與維拉多羅斯 (Villa Dolores) 之間飛行，不過現在都停飛了。在一九二五及一九二六兩年，該公司這五隻飛機共載有乘客三，八二一人，郵件六四，五四二公斤，飛行三，四〇三次，行程一八七，九二六

公哩。

阿根廷有好幾個航空公社，徒庫曼 (Tucuman) 的會社一九二七年十二月九日起從本城至卡達馬甲 (Catamarca) 成立一條航線。厄斯退洛 (Santiago del Estero) 和徒庫曼兩處的航空會呈請用他們自己的設置和人員，在該兩處之間成立空中郵運，也得着了民用航空署署長的許可。

政府對於辦理倍諾斯愛勒至巴黎的航線，給以特權，該航線第一次的飛行是一九二七年十一月二十二日從倍諾斯愛勒飛至巴西之里約熱內盧 (Rio de Janeiro)。某法國航空公司在阿根廷所辦的阿根廷航空郵運公司，已得政府的許可，辦理阿根廷與巴拉圭之間的空中郵運。

巴西

巴西的民用航空是在交通工務部的管理之下。政府對於經營民用航空的沒有津貼，不過對於能勝任經營的，給以專利的特許權。

法國航空企業公司得着了二十五年的專利，辦理巴西沿大西洋海岸一千二百五十哩的空運輸事業。該公司得了法國政府的津貼，總辦公處設在里約熱內盧。他們的航線，是把法國南部至非洲西岸達卡的航線，延長至南美來。他們在巴西所經過的各站，有諾倫那斐喃多 (Fernando de Noronha)，納塔耳 (Natal)，勒西斐 (Recife)，馬賽約 (Maceio)，巴伊阿 (Bahia)，克拉維拉斯 (Caravellas)，伯羅塔斯 (Pelotas)，維多利亞里約熱內盧，三多斯夫羅立安羅波利司 (Florianopolis)，坡托愛爾基 (Porto Alegre)，再伸至烏拉圭之蒙得維的亞和阿根廷的倍諾斯愛勒。他們在這裏用的，共有三十架海上及陸上飛機。飛行的次數是每星期來往，因為巴黎的郵件，六天可以到里約熱內盧。

德國漢沙公司在巴西的經理康多爾企業公司 (Condor Syndicate) 獲得了從諾倫那斐喃多經巴伊阿馬賽約勒西斐納塔耳克拉維拉斯坡托愛爾基至佩羅塔斯航線的飛行專利權。後來這種專利權轉與一個巴西公司 (Empreca Viacao Rio Grandense)，該公司大股東是布倫保公司 (Bromberg and Cio)。這是一個德國貿易公司曾經主辦坡托愛爾基經佩羅塔斯至

里約哥蘭 (Rio Grande) 該公司在坡托愛爾基的某島上建築了一個飛機場，內有機械修理廠，汽油貯藏所，駕駛員住所，一所大機棚，及其他設備。

另有一個新公司名國家洛易航空公司 (Aero Lloyd Nacional) 設在聖堡羅 (Sao Paulo)，專經營航空事業。

智利

智利沒有專設的政府機關以指導民用航空運輸事業。一九二五年德斯塔得先生 (Senor Don Luis Testart) 得着非絕對獨占的許可，在某數城市之間辦理航空運輸，為期十二年之久。德斯塔得的這個組織名為南美航空公司 (Compania Sudamericana de Aeronavigacion)，從一九二七年五月四日起，在散地牙哥與法爾巴來索之間，每日有郵件與乘客之飛航。兩處的距離是七十三哩，飛行的時間在散地牙哥是中午十二時半起飛，在法爾巴來索是下午二時起飛。在沙爾尼式那隻飛機可以乘一個客人，這隻飛機是轉運外國進口與出口郵件的。

祕魯 玻利非亞 巴拉圭 烏拉圭 委內瑞拉及其他南美國家的商用航空，都逐漸往前發展。他們現在所用的飛機，大半是德法製造的。美國現在也努力想把這方面的市場奪過來。

其他

除軍用之外，在中國 日本及其他遠東國家，航空也開始發展。何以日本對於這方面發展較遲，從何蘭德氏 (Maurice Holland) 所著『過渡中之日本工業』一書中可以看出來：

『照日本民用航空署所發表的意見，日本民用航空之所以發展較遲，是因爲下列幾個原因：第一，民用航空開辦時，是將海陸軍的飛機改爲商用，所以很不合用，而沒有什麼贏利。這些戰後剩餘的飛機，經過了五年纔用完。直到最近經濟的壓迫已到了相當的程度，工業界纔從事製造一種純粹商用的飛機，可有相當銷售的希望。第二，日本的地勢，有百分之八十五是山嶺、河流、湖沼、森林、荒野，其餘的又有一半是田地，所以對於按時飛行是一種阻礙，不甚安全，除非都用水上飛機。第三，在本島上重要的工商業城市之間，彼此距離甚近，與現有的交通運輸工具競爭起來，特別是政府

所辦的鐵路，使航空運輸所得的利益非常之有限。

關於中國的航空事業，一九二八年的航空年鑑上說：

「國內各陸軍領袖有些飛機，但是海軍以及民用的還沒有重要建設。依國際間的規定，各國軍械火藥（軍用飛機在內）是不許出口的，但還是有許多飛機運往中國去。

「英屬香港建設了一個很重要的飛機場，以為將來從英國經新加坡到澳洲的航線之用，也預備將來到中國日本菲律賓等處的航空中心點。」

一九二九年四月二十日，美國刻替斯公司聲言預備運二十架飛機並駕駛員八人到中國經營南京至北平，廣州至漢口，並南京至漢口之航空事業。

在澳洲，新西蘭，及安替坡第羣島附近等，對於商用航空都有很快的進步，特別是由澳洲本部往各島的交通運輸。一九二七年澳洲共有降落飛機場一百二十七處，其中有七十七處臨時救急降落場，十四處是私家公司所有的，正式的航空公司有三，一是在伯斯（Perth）的西澳大利亞航空公司，一是在隆里其（Longreach）的昆士蘭及澳北航空公司，一是在澳大利亞航空公司。他們大

半所用的，是哈維蘭式飛機和英國的馬達。在一九二六年中，這些公司在政府監督之下，共飛行三，二六七次，行程四一七，九六四哩，乘客三，七六三人，信件二六四，七三五封，貨物六五，三四六磅。

在一九二七年非洲的商用航空也有顯著的發展，特別是在南非洲，以德爾班（Durban）為中心。不列顛航空公司成立後，主辦約罕涅斯堡（Johannesburg）至德爾班的航線，運輸郵件貨物乘客等。該航線每星期飛行三次，把火車上二十個鐘點的行程，減至空中的四個半鐘頭。

在北洛提西亞成立了一條航線，在贊鼻齊河上游一帶，所用的是海上飛機。

在法屬摩洛哥，拉得哥公司所主辦的航線終年飛行，從土魯斯至卡薩布蘭卡一段，並增加搭乘客機的班次，以供應多餘之需要。

在比屬剛果，沙本拉公司將航線從沿卡湯加鐵路的格拉（N'Gula）延長到卡湯加的省會伊利沙維爾，這樣，他們從波馬（Poma）到伊利沙維爾，每兩日飛行一次。

在埃及，從開羅到巴格達，有不列顛航空公司主辦之郵件貨物及乘客之空中運輸。從開羅經

藍姆雷 (Ramleh) 巴力斯坦 (Palestine) 阿曼 (Aman) 外約但尼亞 (Transjordan) 至 巴格達，是用軍用飛機專運郵件。關於英國至印度的新航空計劃，上面已經提及。

印度的民用航空，是在英國的軍事機關統治之下。印度森林局用飛機為測量之用，緬甸煤油公司曾經用飛機從空中攝影他們的煤油田。

波斯是國際航空協會會員之一。一九二七年十一月二十三日，波斯政府與蘇俄訂立條約，以規定巴拉維 (Pahlavi) 至巴庫之航空運輸，乘客及貨物可在德黑蘭 (Teheran) 與俄國城市之間往來運輸。在一九二七年一月二十九日，德國的永刻斯飛機製造廠得了一個五年特許權可在波斯經營商用航空。

在西曆紀元前五五九年，波斯王賽魯斯 (King Cyrus) 所委派的郵務總監，是世界歷史中的第一個郵務總監。這個郵務總監的姓名和個人的歷史如何，現今沒有留下什麼記錄。那時的郵件是由跑差運送，每小時五哩。現在波斯用全金屬飛機運送郵件，每小時的速度是一百哩。

第十章 第一次渡洋的飛行

從歷史方面看，一九一九年是航空發展二十餘年中最可紀念的一年。這一年是飛機第一次，而且是第一次不着地飛過大西洋，也是飛船第一次飛過大西洋——後者而且仍舊飛回來。八年之後，林白從紐約單人不着地飛行至巴黎，他比從前第一次的飛行，更能引起全世界的注意。這個青年駕駛者那種可敬的人格，那種欲達到目的專心，以故引起世人的尊敬，不過從歷史方面講，在他以前的第一次飛行成功，還是要重要些。而且我們要曉得，那時飛行方面的設備，比林白時代要差多了。

不過這也並不是把林白飛行的偉大縮小。有人記載着在他飛渡大西洋成名之前兩年，大家便認定他是一個技術高超的駕駛者。他在得克薩斯的刻黎機場當學生時，另有一隻軍用飛機撞着他，他泰然從飛機上走出，用降落傘落下來。不過我們可以在此附帶說一句，撞他的麥克亞

利斯特少校也用降落傘降落下來。

第一次飛過大西洋，在中途亞速爾羣島 (Azores) 停過一次，是美國所享受的榮譽；第一次不着地飛過大西洋，以及飛船第一次往返渡過大西洋，是英國所享受的榮譽。關於第一種，國際間的競爭非常之厲害。這次競爭的結果，便是在航空歷史中產生了最偉大的一個失敗。到一九一九年年底的時候，各方競爭者所得的榮譽，大概都平均了。

一九一三年倫敦每日郵報出一萬鎊獎金，給與第一個直接飛過大西洋，中途不在亞速爾羣島停歇，時間是要在七十二小時以內，可以在大西洋兩島任何方起飛。

第一次加入這個試驗者之中，有一個是澳大利亞青年，從前曾有很好的飛行記錄，名哈利霍克 (Harry Hawker)。沙卜維斯航空公司替他特造了一隻飛機，裝着二百五十四 Rolls-Royce 馬達。其總量為三又四分之三噸，燃料及駕駛人員均包括在內。下面的落地架有四百五十磅，是可以卸下的，所以起飛之後，便可以拋棄。

哈利霍克的導航人是麥肯基格里夫海軍少校 (Lieu.-Commander Kenneth Macken-

zie-Grieve)。他們先在布魯克蘭飛機場 (Brooklands Airdrome) 附近不着陸試飛一千八百哩。然後他們乘輪船離開英國向紐芬蘭之聖約翰斯出發，於三月底抵聖約翰斯。他們預備於四月十五起飛，因為那時月亮正圓。但是屆時氣候不好，於是他們不得不等了一個多月。

美國海軍準備了好幾個月想遣三隻大的ZC海上機飛過大西洋。這班飛行者並不想爭奪倫敦每日郵報的獎金，因為他們是預備分段飛行。他們的路線是從紐約的洛卡威 (Rockaway) 到諾法斯科細亞的哈黎法克斯 (Halifax)，再到亞速爾羣島，再到葡萄牙的里斯本，然後纔到英國的普里穆斯 (Plymouth)，就是從前清教徒向新大陸出發的地方。全程距離共有三、一三〇哩。

這些海上飛機，比哈克霍克的要大四倍。第一隻試飛的時候，重量共有二萬二千磅，第二次試飛的時候，載了五十一個客人。每隻飛機機翼的寬度共有一百二十六呎，裝有三百五十四馬力的發動機。ZC-1號裝有三隻這樣的發動機，ZC-3號和ZC-4號各裝有四隻。

導航人的座位是在最前面，在弓形倉內。他後面便是兩個駕駛人的倉位。再接着後面的兩個

倉是裝燃料和汽油的地方。無線電管理員的座位是在最後。

從紐芬蘭至亞速爾羣島，每隔五十哩處有驅逐艦或其他兵艦停着。在必要時，他們作爲救急船之用。

NC-1 號的指揮人是柏林格少校 (P. N. L. Bellinger)，NC-3 號的指揮人是陶爾斯中校 (J. H. Towers)，NC-4 號的指揮人是黎德少校 (A. C. Read)。NC-4 號上其他的人員，駕駛員有與登上尉 (W. Hinton) 和石登上尉 (E. F. Stone)，無線電管理員拉得上尉 (H. C. Rodd)，機械工程師布里斯上尉 (J. L. Breese)，機匠羅茲 (M. E. Rhoads)。

這三隻飛機在五月八日從洛卡威起飛，經過了各種困難之後，都到了特勒泊西 (Trepassey)。現在他們是要飛行最長的一段航程了，就是從該處渡過大洋直達亞速爾羣島，共一千二百哩。五月十六日下午很晏時，他們又起飛。在夜間飛行時，有各處停的船射着火星和火箭照耀他們。第二天清早六時的時候，停在特勒泊西六百五十哩外的十三號留守艦便看見了他們。

天明的時候，這三隻飛機是在很密的雲中，然後又是霧和雨。他們飛得很低，在灰黑色的海水

上飄掠而行，下面是起伏洶湧的大浪。

黎德的飛機經過了佛羅爾斯島 (Flores) 之後，所遇的霧非常之重，所以他決定再飛二百五十哩，直到逢塔得爾加達 (Ponta Delgada)。不幸到了那裏的霧更大，於是又回到哈爾他 (Horta)。這裏的天稍開一點，於是 NC-4 號降落在哈爾他 港口。他們在十五小時十七分鐘之久，完成了最困難的一段飛行。

在濃霧的地方，各飛機彼此看不見了。NC-3 號飛過了十三號留守艦之後，走偏了路線，於是陶爾斯 決定降落下來。那時海裏的波浪很大，浪頭有八呎至十二呎高。飛機降落在離目的地之西南四十五哩處時，幸而駕駛得法，祇拆斷了幾處機器的支桿。他們在海裏駕駛漂流了三天，纔達到逢塔得爾加達，因為他們無論如何從水裏飛不起來了。

NC-1 號飛過了留守艦十八號，再飛了兩百哩的時候，便降落下來，海裏的波浪把飛機毀壞得太利害，不能飛起來。他們降落了六小時之後，有 Ionia 號海船來救了他們。海船把這隻飛機拖行了八十哩，然後覺得過於毀壞，便拋棄了。此時，NC-3 號也停飛了。

黎德所領導的那隻飛機休息了三天之後，便從哈爾他飛到逢塔得爾加達，在那裏他們預備了一星期，再向里斯本起飛。他們藉着一點尾風，經過九小時二十五分鐘，行程八百哩，便完成了航空歷史中第一次的飛渡大西洋。

在葡萄牙的京都里斯本，這班美國人受很熱烈的歡迎。他們休息了三天之後，在五月三十日又飛了三百五十哩到斐洛爾（Ferrol）。有一個發動機破漏，不得不下降，飛機上的機師略加修整，便鼓着翼安然降落在這個西班牙的口岸。

第二天NCA號繼續向普里穆斯飛，到那裏黎德和全班人員受着熱烈的歡迎。他們從紐約起飛到普里穆斯途中一共耽擱了十五天，但是渡過大西洋實際飛行的時候祇有二十四小時四十二分鐘。

NCA號從紐芬蘭起飛了兩天之後，哈利霍克也在下午在同原處起飛。這個英國人的希望，是要能追上並超過這三隻美國飛機，使英國獲得第一次飛渡大西洋的榮譽。他成功的機會，完全是要能從紐芬蘭一直飛到哀爾蘭。如果失敗，便必然是死，因為在他的途中沒有留守救急的船。

他們飛出了海岸之後，便把落地架拋去，因為他們這隻飛機的構造，是拋掉了落地架之後，便可以在海上降落。

霍克和麥肯基格里夫少校在夜間繼續向東飛行，但他們忽然穿入密雲和雨陣之中了。往前的視線很模糊。從特勒泊西起飛五個半鐘頭之後，放熱器的熱度過高。霍克把飛機差不多投到水面上去，以暫時減少放熱器熱度，這必須非常謹慎，否則便撞在冰山上了。

密雲的高度，一直到一萬五千呎高。於是飛機偏着路線而行，以迴避密雲。飛了八百哩之後，放熱器的熱度又過高了。在這裏離大西洋兩岸的半途，空中的雲愈黑，月光也很少。

機器還沒有恢復的希望，眼見得不久就祇能降落到海裏了。將近天明的時候，比較看得清楚一點，他們希望降落的時候，有什麼附近的船可以看見他們。不過他們曉得這種希望很少，加之此時風雨雲霧聯合而來，降落在海裏也不是一件容易的事。

他們從紐芬蘭到此飛了一千〇五十哩，發動機已經是到了最後的一口氣了，此時霍克忽然看見了一隻船。他在上面打了幾個圈子，以吸引他們的注意，然後滑到海面。第一個波浪把機翼打

斷了，不過機身還沒有破碎。

這隻流浪的丹麥船馬利放下一隻划子，經過很大的困難在波浪中奮鬥之後，纔達到飛機之旁。

他們是五月十九日上午八時救起來的，已經飛過了大西洋的一半而有餘。霍克和麥肯基格里夫這種驚人的勇敢結果失敗，但是他們這種失敗在歷史上享受很大的榮譽。

鄧恩船長的這隻馬利船上沒有裝無線電，所以直到他們得了救六天之後，世界各處纔曉得。在未得知時，英皇曾經慰問霍克夫人。她繼續希望着她的丈夫和麥肯基格里夫有船救起了他們，但是和她抱着同樣希望的人卻很少。

這兩個飛行家在英國登岸的時候，英國人歡迎他們之熱烈，正好像他們飛渡成功了一樣。倫敦每日郵報送他們五千鎊的慰勞獎金。他們起初對於這次的失敗很失望，但不知他們已經是忽然成爲世界的名人了。

現在對於不着地橫渡大西洋的飛行，還是沒有成功。霍克和麥肯基格里夫出發的時候，另有

一班英國人也在準備之中。這次駕駛人是亞爾卡克隊長 (Captain John Alcock)，導航人是布郎上尉 (Lieut. A. Whitten Brown)。他們兩人在歐戰都有很好的記錄。

布郎的父母原是美國人，不過歐戰時加入英國的空軍，後來英皇賜以男爵，乃入英籍。

霍克在紐芬蘭起飛時，亞爾卡克和布郎帶着他們改造的 Vickers-Vimy 式轟炸機乘輪船渡到美國來。他們於五月二十四日抵聖約翰斯，正是霍克得救消息傳出的前一日，NO-4號到里斯本的前四日。黎德和他的那一班人還是在哈爾他，而且不曉得因為天氣不好要把他們勾留在那裏幾久。要勝過他們，也還是有機會。

因為氣候不好的緣故，亞爾卡克和布郎被迫留在地下，直到六月九日，纔作第一次試飛。此時，那一班美國人已經飛行成功了。現在還得競爭的，是不着地飛行。在第一次試飛的時候，他們的無線電裝置發生毛病；六月十二日第二次試飛時，纔使他們自信一切裝置是完備的。

因為當時有橫着的逆風未停，所以直到六月十四日下午四點二十八分鐘（照格林維基的時間標準），他們纔能動身。兩隻三百五十四馬力的 Rolls-Royce 發動機，將馬力完全開足，剛

纔能舉起這隻一萬三千五百磅重的轟炸機，走完跑道，渡過飛機場盡頭處的短牆。不久他們便出了紐芬蘭的海濱，在海的浮冰塊之上。因為順風的協助，以每分鐘兩哩的速度，這隻轟炸機對準哀爾蘭飛行。

他們離開陸地不遠之後，便遇着了厚霧。在開始七小時的飛行之內，他們兩人很少能夠看見天或海。

近夜的時候，更是看不清楚，雲和霧愈見加厚，甚至有時他們看不見飛機的翼尾。在四千呎高的空中，他們失了方向，在空中往下打轉，差不多要落到海面的時候，趕快又向上飛起。

很早無線電便失了效用了，所以布郎想在北大西洋發電到海船上去詢問方向是不可能的。在七千呎高的時候，他幾次看見月光，但所看見的時間，還不足以使他能夠對準方向。

天將明的時候，飛機在密雲中穿着雪和雨阻塞了放熱器的開關，矇閉了燃料計，速度表，並且壓在翼上使飛機有降落的危險。

布郎俯着朝下想看方向的時候，臉爲雨雪所打擊。亞爾卡克把飛機昇到一萬一千呎高。但還

是不能逃出雲團。再飛低看的時候，布郎纔能辨出方向來。他們纔曉得已經是飛近了哀爾蘭，向着那方進行。

布郎對於方向祇觀察了四次，所以這位導航人的本領在航空歷史中是很令人可佩服的。那時還沒有電流感應地面的指南針，而且許多工具都是不可靠的。

近海面的時候，空氣清朗些，亞爾卡克和布郎便看見了特爾巴島（Turbot）和依沙爾島（Eeshal）。哀爾蘭本部爲低雲和急雨所遮閉，所以直到飛在正上面的時候，纔看清楚。這時他們看見克力夫登（Cliffden）無線電臺的高柱。他們在無線電臺上面轉着，射出一些彩色火星，但是沒有引起下面什麼人的注意。

他們看見了一個青草坪，勉強可以降落，但是降在一塊泥濕的地方。下面的輪子陷在濕泥內，把飛機倒翻過來，底朝着天。飛機撞破了，但是亞爾卡克和布郎從泥土裏攢出來，沒有受什麼大的傷害。

這是星期日早晨八點四十分。他們飛行了十六小時十二分鐘，完成第一次不着地橫渡大西

洋的飛行，飛過的距離是一，八八〇哩，速度平均每分鐘兩哩。他們發動機沒有發生毛病，而且一直大半有順風的協助。

從新大陸到老大陸第一次不着地的飛行，是一夜的功夫。亞爾卡克和布郎星期六晚上在北美吃晚飯，星期日早晨便在歐洲早餐。這種奇蹟，是奈特兄弟所夢想不到的。即算最樂觀的航空預言家也不能預知在飛機發達史這早的時期，便有這樣的成功。

起初幾點鐘，世界各地還不十分相信，直到後來完全證實了纔以為是真的。於是大家對於這兩個從美洲一次飛行到歐洲的飛行家，舉行一個極盛大的歡迎會。在倫敦某處慶賀他們的宴會中，當時英國的海陸軍部長察赤爾（Winston Churchill）這樣演說：

「在一四九二年哥倫布渡過大西洋，發見美洲。我覺得今日下午的事，與那日的事有連帶的關係。我們今日歡迎這兩位貴客，在十六小時之內從大洋的那邊到這邊，實在不愧為今日全世界所敬佩的英雄。我們今日的事，與昔日那一次渡過大西洋，把新大陸的那種光榮和無限的發展可能性，供獻與歐洲和亞洲，可說是同樣的偉大。

「這兩次的行程，相差得很大，不過有兩點是相同的：危險和勇敢。除了這兩點之外，兩者相差有天壤之別。在哥倫布渡過這大洋，經過了九十日之久，而我們今日的貴客渡洋祇有十六小時，但是在這十六小時中所經過的困難以及勝過這些困難的能力和精神，卻與幾百年前那一次的行程一樣。

「哥倫布發見美洲至今有四百年，布勒利 (Berliot) 飛過英吉利海峽至今十年。諸君試想這樣廣大無涯的大西洋，無時或停的汹涌波濤，上面蓋着綿延千哩的濃霧。而經過這廣漠的大洋和不斷的雲霧，兩個孤單的人在空中奮鬪着，在雲霧黑暗中攢入穿出，雖則有這許多的困難，在預定的時間內，沿着路線經過數千百哩達到目的地，然而在途中任何一剎那間，或是化氣器上有一滴水，或是點火栓上有一滴水，或是運油管裏有一棵泥，或是在現階段航空的情形之下其他無數間接的原因，都足以造成破壞的機會，使飛機遭遇不幸。

「我們把這種情形考量一下，我們對於這兩位所應當最尊敬的不知究竟是什麼——是他們的勇敢呢，還是他們的決心，他們的技術，他們的科學，他們的那隻飛機，他們的發動機，還是他們

的運氣。凡是這一切都是必需的，因為有這種種條件，纔使他們成功。纔使我們今日下午在此集合，以慶祝這兩位第一次不着地飛渡大西洋的勝利者。」

除享受別的榮譽之外，亞爾卡克和布郎都封爲男爵。

R-34 號硬式飛船有六百四十五呎，最寬直徑處有七十八呎六吋。共有氣囊十八隻，容輕氣約二百萬方呎，可載重三十噸。這隻飛船是齊伯林式，在一九一八年將近歐戰之末造成。這是英國打下德國的齊伯林式飛船，詳加研究而做造，預備攻打德國的。該飛船在靜空氣中的速度是每小時六十哩。

該飛船的船主是斯卡特少校 (Major G. H. Scott)，副船主是英國空軍的長官並在該船代表航空部的梅特蘭少將 (E. M. Maikland)。其他船員共有三十二人。

一九一九年七月二日黑早一點四十八分鐘，R-34 號飛船以極笨重的姿態，從愛丁堡附近東發爾登 (East Fortune) 的福斯河口 (Firth of Forth) 的南岸起飛，向着大西洋前進。在離地一百呎高時，遇着下面爲低雲所遮閉，便看不見飛機場的職員和羣衆了。在雲的那邊，他們聽

見飛機場的羣衆歡呼，羣衆也可以聽見雲上飛船發動機的隆隆聲。

在一千五百呎高的時候，這隻飛船從雲中穿出來，可以看見天上的星。船身大長條的影子，可以在滾滾濃氣的海面隱約看見。影子隨着飛船向愛丁堡前行。兩點多鐘的時候，他們便可以從雲中空隙處看見下面羅賽斯 (Rosyth) 的燈光。這時飛船不快不慢的往前進，風的速度是每小時二十哩。

在這段行程中，如果要再增加高度，便必須拋棄一些壓重的沙袋，所以還是繼續着一千五百餘呎的高度。油槽的油漸漸減少，因而全體的重量減少的時候，他們便漸漸昇高些。

過了黑暗的鄉野踏出海岸之後，全體人員靜靜的往前進。一切都很好。這樣，第一次用飛船渡過大西洋，第一次從大西洋的東方飛渡到西方，便開始了。

第一日的飛行，大半是在雲之上，不過高低不定，他們與停在大西洋雷龍和泰格兩隻巡洋艦的無線電是相通的，可以替他們報告氣象，並於必要時指導地位和方向。他們與克力夫登與東發爾登（就是亞爾卡克和布郎從紐芬蘭第一次飛過大西洋登陸附近的地方，）亞速爾羣島以及

紐芬蘭等，都互相聲氣。

在第一天之末，落霞的上面堆着雲朵，日光反映在雲上都變爲玫瑰色。從雲的空處朝下看，可以看見滾滾的海面。現在天氣頗好，海裏的波浪不甚大。他們現在是駕着微微的順風，以每小時五十五哩的速度平穩進行。

第二天晚上的行程，差不多和第一天晚上一樣。飛船的各部都工作很好，一切都正如所希望的。籍着無線電的收發，他們與兩隻巡洋艦，在北大西洋航行中的海船，以及大西洋兩岸的各站口，都時常不斷的互通消息。

在各日報上，大西洋兩岸無數百萬的讀者，都曉得這隻英國大飛船在大洋中進行的消息。航空歷史中另有一頁可記載的歷史了。

第二天早晨，仍舊安然往前進行，飛船和人員都平安無恙。

到第二天下午，他們發見中部靠右的發動機的水套，有一個裂痕，於是工程師和他兩個助手，把船上所有的橡皮糖調和起來，在裂痕上膠上一塊銅板。在這裏，我們也可以引用一句成語：「需

要爲成功之母。」

七月四日的早晨，可以看見許多冰山。到下午還很早的時候，從右舷上可以看見紐芬蘭的海岸。

現在我們摘錄威廉姆斯 (Archibald Williams) 對於這次飛行的記載：

「從大西洋這邊海岸到那邊海岸，共經過了五十九小時。現在天氣晴朗了，但是七月五日的早晨起了很大的逆風，所以卽算五隻發動機開足進行，也沒有大的用處。因此斯卡特少校命令向內地前進，以躲避大風，於是這隻大飛船在紐芬蘭的森林上面浮着前進，全體船員聞着樹脂的香氣，頗覺有味。

「每小時所用的汽油有四十加侖之多，所以進行得慢便成爲問題了。七月五日的半晚，離紐約還有五百哩之遠，所以他們沒有把握所餘的油能否到紐約。他們打了一個電報到華盛頓，美國政府當局，如果必需的時候，請派一隻驅逐艦來拖一段路程，恐怕油不夠。

「當天下午飛船遇着了雷電大作，於是一切發動機都要完全開足，以逃出這個雷電。幸而他

們所遇的還祇是在雷電範圍的邊上，所以雖則全體人員都提心吊膽，而不久便逃出來了。

「再晏些的時候，又遇着了一次大風暴，於是不得不改變路線以逃避，雖則多走一哩，便要多費一些油。但是此後天氣好些了，到七月六日清晨四點鐘，便可以看見美國的海岸了。一兩個鐘頭之後，他們便越過了可愛的馬塔茲葡萄園島 (Island of Martha's Vineyard)。現在他們曉得無論如何不能到紐約了，因為油已經完了。他們必須在明尼拉 (Mineola) 東幾哩的長島 (Long Island) 上直接降落。」

英國人那種善於態度冷靜的天才，使這次的降落不僅是歷史上有價值，而且本事也是一件有趣的事。長島上集合的羣衆正引領望着這隻渡過大西洋的飛船往下降落，忽然看見後艇上掉下一個人來。這是卜利卡少校 (Major J. Pritchard)。不久他的降落傘展開，漸漸落下來。扎在米恰爾飛機場 (Mitchel Field) 的有些官員走上前去，他便向他們行禮，說他是先下來指導上面如何降落的。

飛船降落的時候，下面的軍樂隊吹奏着「上帝祝福與王」和「星光燦爛的國旗。」降落完

畢的時候，是七月六日上午九點四十五分，全程共費時四日十二小時十二分鐘。每小時平均速度是三十三又四分之一哩，大半所遇的是逆風。所剩餘的汽油，祇可以再走四十分鐘。

這次的飛船，也帶來了第一個空中竊渡大西洋的人。有一個年青的船員，因為要減少重量的緣故，叫他不要同去。但是起程飛了六十哩之後，在兩個氣囊之中把他發見出來了。這個青年得了熱症，在吊床上休息了一天好了。然後上面的官員祇好叫他做工。

R-34 號到美國過了三天半之後，在七月九日的半晚，便又起程回到英國去。

倫敦泰晤士報的記者這樣報告：

「從某幾方面看，R-34 號飛船起飛時，四周的空氣，正好像一隻海船起舵一樣。四周是站着穿海軍軍服的船員。從氣笛出來的汽到氣筒裏去時的發噓聲，正如輪船的氣筒出氣一樣，工程師捲着袖子伏在窗上，正如開船時的火夫靠在手上一樣。到處有一種辭別的聲音，到處都有人握手，表示別離的樣子。」

飛船在紐約城的上面浮動着，照空燈則照着船身的旁邊。他們飛船上看着下面泰晤士小公

圓燦爛燈光之有趣，正如下面的羣衆望着上面的飛船有趣。

R-34 號沿着順風，以每小時七十四哩的速度，向着海外前進。當時從西方來了大風暴，幸而牠已經逃走了。載在飛船上的，有送與英王，英國海軍總司令，以及郵務總監的信，還有許多報紙。到第二天上午九點一刻，一切信都已分好了，船已經是在海外四百三十哩。下午牠飛過一隻五個風蓬的海船——一件古代文化的遺留物。

再過一天早晨，後面有一個發動機破壞了。他們本是想對着倫敦前進的，但是遇着了這項機器的損壞，加之他們得着無線電消息在英國南方氣候不好，於是他們決定轉到東發爾登。日暮的時候，遇着了雲中雨，想繞着旁邊或往上升都躲避不成。

日落了一小時之後，雨從雲中更落得大起來。這時飛船以普通的速度，四千呎的高度，平穩進行。急風在四周叫哮，天異常之黑，差不多完全看不見什麼。

斯卡特少校命令把飛船降低一千呎。在船下面，他們現在可以看見許多白雲集在一處滾着。有時從雲中隙處，可以看見黑漆的海。

到半晚雨還是傾盆而下，雨打着外殼的聲音，與下面單調的發動機聲兩相唱答。

他們丟下一個火星，藉着這點火光他們曉得是向南十度。領航的官員曉得自己的方位，不再憂慮。

在七月十二日，因為遇着了逆風，所以速度減至每小時二十八海里。不過天空清朗了，到下午五點半鐘他們看見了兩隻捕魚船。兩小時之後，他們看見了陸地，大約有十哩之遠。

在八點鐘他們渡過了哀爾蘭海岸，從離美國海岸有二十六小時三十三分鐘，不久有一隻歡迎的飛機來了，傳達航空部的命令，叫飛船在諾福克的普爾漢（Pulham）降落。在夜間，R-34號渡過曼島（Isle of Man），飛過利物浦，德被（Derby），諾定昂（Nottingham）等處。

天明的時候，喬治王來了一個電報，恭賀他們回程的順利。在六點二十分他們降落，從長島起程共飛了三日三小時三分鐘。這次回頭的行程，比到美國去的行程，要少一日九小時九分鐘。這兩次的行程共有六，三三〇哩，在空中的時間共有七日十五小時十五分鐘，比普通海船一次行程所需的時間祇略多一點。

五年之後，愛肯勒博士 (Dr. Hugo Eckener) 所領導的齊伯林飛船 ZR-3 號從德國的佛來里夏芬 (Friedrichshafen) 起程，不着地飛過歐洲、大西洋、紐約，一直到新澤稷 (New Jersey) 的雷克赫斯特 (Lakehurst) 行程共五，〇六六哩，時間是三日九小時十七分鐘。在大西洋半途因遇風暴繞着路線而飛，耽擱了不少的時間。

ZR-3 號是歐戰後德國賠償與美國的一隻飛船，改名為勞斯安極立司 (Los Angeles) 號，作為一種海軍訓練飛船。該飛船可以在海軍上降落並加油，足以證明這種飛船在戰鬥時的效用是無窮的，除非飛機把牠打下來，因為飛機比飛船的速度要大些。

比這更大的飛船也在建築中，可以裝載起落飛機，為防禦及攻襲戰爭都很有用。祇有實際戰鬥的情形，纔能夠證實此種飛船的價值如何，抑或還是像歐戰時德國的齊伯林的飛船一樣是可以為敵人所打下的。

第十一章 環繞世界

大西洋已經在空中渡來渡去渡過好幾次了。橫渡大陸以及大陸之間的飛行也已經有過，其中最著名的如凱里少校 (Leint. O. G. Kelly) 和麥克雷地少校 (Leint J. A. Macready)，從紐約到聖第亞哥 (San Diego) 不着陸的飛行，及羅斯史密斯爵士 (Sir Ross Smith) 和他的兄弟凱斯史密斯爵士 (Sir Keith Smith) 從英國飛到澳洲。

麥克雷地少校還因為高度的記錄，享有國際上之榮譽。凱里是美國空軍中試驗駕駛成績最好的一個。他們兩人想橫渡美洲，曾經失敗過兩次。

一九二三年五月二日中午十二點半鐘，從米恰爾飛機場起飛。所駕的是 T-2 號福刻式飛機，裝着四百匹馬力『自由』式發動機。他們最後起飛時離飛機場盡頭的障礙物祇有數吋之遠。他們飛過英的安納波里 (Indianapolis) 的時候，是在夜間。第二天清早，他們到了頭克卡利

(Juncumari) 附近山間的關口。雖然常常是西風，但是他們大半得着順風的幫助也不少。他們所載的很重，速度大半是每小時一百哩。中午過了不久之後，他們便在聖地亞哥降落，行程共有二，五二〇哩，時間是二十六小時五十分鐘。

麥克雷地和凱里第一天在大西洋海岸的紐約吃午餐，第二天便在太平洋海岸的加利福尼亞省吃午餐。他們在一天略多一點的時間之內，便不着陸的飛過美洲的山嶽平原和荒野。

上述的史密斯兄弟於一九一九年十一月十二日，駕着 Rolls-Royce 式兩馬達的 Vickers-Vimy 式飛機，離開倫敦。他們飛機的速度是每小時八十一哩，可以不着地飛行十三小時。澳大利亞的政府出一萬鎊獎金，徵求第一架澳籍人駕駛而英國製造的飛機，在三十天之內，從英國飛到澳洲。他們兩兄弟便是想獲得這筆獎金的。

他們的行李，是各人一隻牙刷。兩個機師喜爾斯和彭雷特中士的行李，也僅限於牙刷。他們在第一段行程中，從倫敦到法國里昂附近的洛安 (Roanne) 是五百一十哩。

在十一月間其餘的那些日子，他們所飛過的地方有比薩 (Pisa) 羅馬他蘭透 (Taranto)

克里特 (Crete)，開羅，達馬士革，巴格達，布斯林 (Buslin)，喀喇蚩，德利 (Delhi)，加爾各答等處。十一月一日到盤谷 (Bangkok)。然後他們沿着馬來半島到爪哇，再到的摩爾 (Timor)。

這次獲得獎金的飛行，在十二月十日到澳洲之坡特達爾文 (Port Darwin) 便完成了——在限定的三十天早兩天。他們經過各種山陸海洋，世間所有的各種氣候和熱帶的傾盆大雨，共飛行了一一，〇六〇哩，這是大陸互相間最長的飛行。這兩個人的家是在阿得雷德 (Adelaide)，所以他們仍繼續飛到這個城裏，這樣全程的距離加到一四，三五〇哩。

英國的飛行家既然證明了可以用飛機繞過地球一半而有餘的距離，所以第二步要努力的，便是要環繞世界。這是各國第一等飛行家的野心。英國意大利阿根廷的飛行家試飛都失敗了之後，美國陸軍空軍隊最後得到成功。

『第一次環繞世界飛行』的著者羅威湯姆斯 (Lowell Thomas) 把這次飛行的成功，歸功於某一個人，而歸功於全體的人員，即當時的陸軍航空隊隊長巴特里克將軍 (General M. M. Patrick)，空軍工程隊長米恰爾將軍 (General William Mitchell)，還有納爾孫 (E.

H. Nelson) 羅伯布郎 (Robert J. Brown) 斯特里特 (St. C. Street) 克倫萊因 (C. F. Crumrine) 等各少校。

這次飛行預先組織的準備，的確應當歸功於這班全體的官員，而大半應當歸功於這些少校，恐怕也無人反對的。

米恰爾將軍把這次飛行的詳細計劃擬好初稿。在實際飛行的兩年之前，作者記得在報上發表了一篇談話，就是作者到華盛頓他的辦公處去見他，他在地球儀上把環繞的路線指給作者看。準備這次飛行，經過了好幾個月工夫，這回的組織，是涉及全世界的。在路線上各重要地點，都設立了供給工具物品的站口。如果沒有這種組織，或是倉促飛行的，那麼，雖則這些飛行人員的胆子大，本領高超，然而能否成功，還是疑問。

最初，外交上許多困難是要勝過的。這是由國務部去負責進行。日本是不情願美國的飛行家從北太平洋飛到他們的領土裏去顯他們的本領。其他還有要經過的二十一國，也要得他們的許可。

大家的安排，馬爾丁少校 (Major F. L. Martin) 駕第一隻飛機領先，他的輪流駕駛人而同時擔任機師的是哈爾非中士 (Sergeant A. Harvey)。第二隻飛機的駕駛人是羅威史密斯少校 (Lieut. Lowell Smith 後昇為隊長)，協助他的是亞諾爾德少校 (Lieut. Leslie Arnold)。第二是維德少校 (Lieut. Leigh Wade)，協助他的是阿格登中士 (Sergeant Henry Ogden 後昇為少校)。這次飛行的總工程師是納爾孫少校，協助他的是哈爾丁少校 (Lieut. Jack Harding)。

羅威史密斯和納爾孫在以往的飛行上，有很好的成績。羅威史密斯和黎希特 (J. P. Richter) 證明了一個飛機正飛行的時候，可以從另一隻飛機通着皮管來灌汽油，像這樣他們在空中保持了三十七小時十五分鐘之久。後來他們從堪拿大的邊境飛到墨西哥的邊境，在空中灌了兩次油。有一次有一隻陸軍的飛機從紐約飛到阿拉斯加 (Alaska) 之諾母 (Nome)，又飛轉來，納爾孫在上面擔任工程師。這位「空中英雄」生於瑞典之斯德哥爾摩 (Stockholm)，在這次環繞世界的飛行中，祇有他不是美國人。

以前飛行世界的計劃，都是從西向東，以利用西方的順風。但是斯特里特少校和羅伯布朗少校研究了整個行程中各處各種氣候之後，還是以為向西飛行為比較安全的路線。因為根據於氣候的記錄，從東向西行，可以在阿拉斯加大霧之前飛過阿拉斯加，在颶風未發之前可以從日本渡到中國，可以迴避緬甸和印度的季風，在北冰洋的冰氣候尚未南下之先，可以渡過北大西洋。

納爾孫是一個飛行家中很難得的人，他是一個頭等工程師，也是一個頭等駕駛者。他最初本是一個機師，所以從地下以至天上，他都是一個航空專家。以駕駛飛機而論，無論是橫渡全國或是試驗駕駛，他都是世界各國最優等之中的一個。他替陸軍的空軍隊往各處視察時，他去參觀加利福尼亞省聖大夢尼卡 (Santa Monica) 的杜拉斯飛機製造廠 (Douglas Airplane Factory)。杜拉斯 (Donald Douglas) 曾經替美國海軍的飛機打過樣，他便請杜拉斯替他打一隻飛機的樣，可以環繞世界飛渡海陸各地。落地架是要順水陸換用的。陸軍空軍的飛機構造說明書可以供以參考。

納爾孫把杜拉斯的圖樣呈送給華盛頓的巴特里克將軍審查，在一九二三年八月一日得到

了將軍的批准，於是納爾孫與杜拉斯常常有意見不合的地方，每每是納爾孫注重實用的批評與杜拉斯的空氣力學的理论相衝突。不過各人都能尊敬對方所專長的地方，等到工作完畢的時候，他們便成爲很好的朋友。

這幾隻預備飛行世界的飛機，兩翼展開的寬度是五十呎，從頭至尾的長度是三十八呎。汽油的容量是四百六十五加侖，油的容量是三十五加侖，貯藏水的容量是五加侖。未裝載人員物品時，重量不到三噸，裝載後則有四噸多。

所裝置的工具，有一個普通羅盤針，一只地面感應羅盤針，一個推進槳每分鐘旋轉次數的速度表，空氣速度表，電流計，發動機點火開關，電壓計，油壓計，飛行高度計，傾斜轉向計，汽油壓計，自動熄火開關，發動機導火管，六只汽油支配開關，還有飛機高度不同時支配放入放熱器混合氣體比例之開關等。

所用的發動機，是四百五十四匹馬力『自由』式，就是郵運飛機以及有些軍用飛機所用的。轉動方向輪便可牽動方向舵以定左右之方向，駕駛人足前的舵桿，也可有同樣的作用。方向輪是裝

在一根昇降桿上，前後推動此桿，則牽動昇降舵，可使飛機上昇或下降。

機師坐在後面的倉位上，駕駛員休息時即代為駕駛。再後便是一個小倉，以存放行李及其他工具。機師的倉位處，也裝着各種如前倉的開關，以為代替駕駛時之用。

這兩個倉位，比普通飛機的都要大些，因為他們要坐在這倉位上環繞世界一週。那時沒有像今日這樣長途飛行的飛機，駕駛員休息時有小小的倉房可以伸着腿子睡在裏面。

麥哲倫環遊世界的那隻小船，與第一次飛行世界的飛機比較起來，可說是有現今的海船那樣舒服。

杜拉斯製造的這種環行世界的飛機，在陸地有落地架，在海上有浮船。馬爾丁所駕駛的飛機叫做「西雅圖」，史密斯的叫做「支加哥」，維德的叫做「波斯頓」，納爾孫的叫做「新奧爾良」。這四隻飛機在一九二四年四月六日天明之前兩小時，在西雅圖附近華盛頓湖的桑得坡因特 (Sand Point) 水上起飛。雖則時間很早，但是四周看的人還是很多。

在這些看他們起飛的人，很少相信他們是會成功的。曾經有人打賭，能夠安然回來的，不會有

兩隻飛機。這項工作似乎太重大了，像這樣輕巧的飛機一定擔任不起。然而這八個勇敢而技術高超的人，駕着木頭和布做的小飛機，在命運的支配之中，是準備着要證明當時航空術發達的程度，已經足以環行世界了。

在華盛頓一般官員的意見，如果四隻之中有一隻能安然環行一週，便要算是十分成功了。有幾隻陸軍空軍的飛機，還有幾隻攝影機和民用機，護送了他們三十哩之遠。然後一個一個的向他們告別，在清晨的灰色中不見了。

回頭從肩上看過去，他們可以看見雪蓋山頂的累泥耳山 (Mount Painier)，奧林比克半島的山峯，以及堪拿大洛磯山較高的山峯。不久過了一百哩之後，累泥耳山也看不見了。

清晨的渾氣，變爲濃霧，常常各機彼此不能看見。風波也增加了，飛機顛播着跳着。出了灰白色的雲，又進入了一陣風雪。北『太平』洋似乎趕急來與他們作對。

在風雪之中，這四隻飛機在普林斯盧柏特 (Prince Rupert) 降落。從這裏到第二次停落的阿拉斯加之西特喀 (Sitka)，大半是在雨中。再到齊尼克 (Chignik) 的中途，『西雅圖』號被迫

下降，落在坡耳退治灣（Portage Bay）。此時這隻機另裝一隻馬達，其他三隻飛機則仍往前向荷蘭港（Dutch Harbor）前進。『西雅圖』號的馬爾丁和哈爾非此後便沒有和其他飛機的人員見面了，直到他們回到美國將近半年之後，有兩隻飛機已飛回美國，第三隻維德的已飛了一大半的路程，纔彼此見面。

馬爾丁和哈爾非的飛機裝好了新馬達之後，再向齊尼克飛。到那裏因為雪阻的緣故停了五天。起飛之後，他們迷失在霧中，結果撞在一個山上。奇怪得很，他們沒有受什麼重傷。他們在山野的雪中走了九天之久，然後到了城市文化的波特馬勒（Port Moller）。他們已精疲力竭了，飛機在山上也撞得不成形，於是是很可惜的他們祇得停止飛行。

其他三隻將近已飛行了二千四百哩。史密斯擔任指揮官，因為他委派的時期要早些。在阿拉斯加海岸和阿留西安羣島（Aleutian Islands）一帶，大半是遇着急風和霧。這些飛機常常是在危險之中。這是航程中最危險的一段。

離開西特略九十哩，飛過了黑島（Black Isle）和愛德華角（Cape Edward）之後，遇着

了很厚的霧。他們進入克羅斯峽 (Cross Sound) 的時候，又遇着一陣極大的風雪，以致看不見布累狄冰川 (Bardy Glacier)，雖則他們向南飛得很近，可以覺着冰川的冷氣。

不久他們又遇着了一陣極大的風雪，大家很難保持在一處彼此看見。他們是沿着一個有山嶺的海岸飛行，靠右都是冰蓋着頂的山峯。

後來納爾孫在陸軍空軍總司令部報告上說，他們差不多想降落在水上，沿着海濱而行，以免迷失路線。

維德趕快把「波斯頓」號傾向左方，以免撞在高山的岩石上。史密斯和納爾孫的飛機本是緊隨着他後面飛，現在他們也趕快轉往一方，纔僥倖免於彼此相撞。若非相避得快，環繞世界的飛行，恐怕在此一秒鐘的差別，便完結了。

這三隻飛機再往前飛行的時候，彼此相離很遠，在紛飛的雪中彼此不能看見。幸而飛過了爾衛德角 (Cape Fairweather) 之後，彼此又相見了。

進入雅庫塔灣 (Yakutat Bay) 之後，他們便看見很好的陽光。雅庫塔灣可以一直引到醒

迷峽 (Disenchantment Sound) 而醒迷峽是在西雅圖山流下的冰川腳下。此時正在他們的前面是聖伊來亞山 (Mount St. Elias) 是北冰洋南部最大的山之一，有一千八百餘呎高。

在飛機與山之間，是馬拉斯賓那冰原 (Malaspina Ice-field)，這是阿拉斯加最大的冰川。他們從雅庫塔灣在這冰原上面飛了四十哩，直到冰灣 (Ice Bay) 每日有無數百萬噸的冰裂開，直向海裏衝，衝裂的隆隆聲，比法國堵水堤上之水聲，還要大多了。發動機的聲音，與這比較起來，就不過是唧唧之小聲了。

納爾孫的報告裏說，他雖然穿着很厚的皮服，但是他看了這樣比瑞士全國還要大的冰原，使他的背脊骨都要戰慄起來了。他們慢慢堅持往南飛行，而這些大冰塊則無論遇着了什麼山或森林，都衝過去了。無論什麼不能移動的東西，都不能抵抗這些冰塊。

過了冰灣之後，他們又遇着了大風雪。這次是他們空前所遇着的最大風暴。其他的風暴與這次比較起來，不過好比是北太平洋中之春天罷了。在這裏要勝過這種極可怕的氣候，就足以證明這班美國飛行家的本領和飛機的優劣。況且，還有可怕的氣候在後面。

第二次，他們又差不多要降在水面上來了。他們相伴而飛（儘他們所敢於相近的），但是後來因雪太厚之故彼此看不見，於是不得不離開些以免相撞。有時某隻機覺得別隻機螺旋槳所拋出的雪，便曉得太相近了。飛得離水太相近的時候，這特別的危險。

雪蓋滿海岸，充滿空中。彼此相見的程度，可說是完全等於零。這些美國人是在一種白色的黑暗中飛着。惟一協助他們航行的東西，除飛機上的工具之外，便祇有那條很窄狹而灣曲的海岸。海邊的波浪把雪洗去，海岸便好像一條散着的打字機帶在海邊飄着。

他們隨着這條打字機帶，直到他們遇着了一個海灣或是海口，趕快飛過去，又把這根帶子尋着。兩次他們飛近幾個荒野無人的村莊，這些房子的屋頂都爲重雪所壓穿了。這原是幾個想挖金鑛的所住的房子，現在已是克倫帶（Klondike）邊境的鬼屋了。

有時飛機被迫飛得太低，艇底差不多與水接觸了。他們好像是懸空而滑冰。有時他們差不多要撞着那些擱在岸邊的破船。

在這一段飛行中，納爾孫大半是站立起來駕駛，緊靠着坐位的背，把腳撐在舵桿上，這樣他便

可以看着飛機的前面，也可斜着看兩邊。

這個爲風暴所包圍的飛機隊，再經過了一些冰川和白頂的山。有時他們看見漁船或是沉舟。然後，他們好像忽然出了風暴的範圍，在比較清朗的空中，雖則風浪也還是有。

爲鬆鬆勁起見，史密斯鑽昇着，倒衝着，傾斜，轉着，以及玩種種花樣，祇沒有玩翻車魚式和翻圈式。其他五人對於這種遊戲，也享受不少。他們對於頑強的北太平洋又打了一個勝戰。

五月二日他們進入阿留西安羣島之荷蘭港時，接着空軍總司令這樣的一個電報：

『飛行世界航空隊總指揮羅威史密斯少校：不必再等候馬爾丁少校，以免稽延時日，如可能時，則竭力設法追尋之。第二三四號飛機，在最早可能時間，向日本出發。』

這三隻飛機經亞多島 (Atiu 阿留西安羣島中之最後一島) 和柯曼多斯基羣島 (Komandorski Islands) 向日本飛行。美國與蘇俄是絕交的，莫斯科發出一個無線電給柯曼多斯基羣島的官員，不許美國的飛機在該羣島降落。

他們本來不是想在柯曼多斯基羣島降落的。他們原來的計劃，是從亞多島直接飛到日本的

千島羣島，共八百七十哩，不着陸飛渡北太平洋。但是因為氣候不好，把他們迫着下降了。該島俄國的官員對待他們很好。等到莫斯科的命令來了不許降落的時候，他們已經是要起飛了。這是五月十六日，他們是前一天下午在這裏停落的。

他們起飛的時候，差不多是在一種春天的氣候。他們經過克倫洛斯基海灣 (Gulf of Kronotski)，喜彭斯基角 (Cape of Shipunski)，以及堪察加山 (Kamchatka) 的時候，四周都看得很清楚。

五月十七日上午九點半鐘，他們是在伸入太平洋之一個半島上；如此；他們曉得經過了許多困難變化之後，最後已經是到了亞洲，而已完成了第一次的飛渡太平洋。

史密斯的報告上說，在他們好早尚未到亞多島之前，日本方面的海上人員便很早準備着歡迎他們。日本和美國的海船都準備着接他們。

在一年多之前飛機尚未起程，美國政府與日本交涉時，日本當局不許美國飛機在日本陸地或水上降落，但是現在很客氣的來接待他們了。

從柯曼多斯基羣島到千島羣島五百八十五哩的飛行是在霧和很冷的氣候之中。日本方面很客氣的款待他們。飛到東京的途中，他們經過有火山的島。五月二十二日下午他們到日本的京城，自四月六日起程後，共飛了七十五小時五十五分鐘，行程五，六五七哩。

這班美國人到時有日本的高級官來恭賀他們，而一般集合的羣衆也歡呼以表示歡迎。他們很希奇日本這樣熱烈的歡迎，特別是一年前日本又反對他們降落。在日本方面，有一個日本官員來查看飛機，衡量記錄其大小時，納爾孫也自動的把飛機詳細的構造告訴他，於是日本人也覺得很希奇。

五月二十五日這班美國人還在東京，他們得着消息曉得美國的麥克拉倫少校（Stuart Maclaren）也從倫敦向東起飛，作環繞世界的飛行，但是在加爾各答與仰光之中途的阿恰布（Akyab）時，撞落在地上了。於是史密斯設法請一隻美國的驅逐艦趕快打發一隻英國式的飛機從橫濱出發去救他。

六月一日他們向中國出發。他們飛過富士山，再遇着了一些霧和風雨之後，纔達到大阪。他們

第二個降落的地方是鹿兒島，從鹿兒島再經過黃海到上海。這一段飛行沒有遇着什麼困難的地方。

他們經過了許多大雨和風暴之後，在仰光至緬甸的途中超過了麥克拉倫。他們在東京已換了發動機，現在到加爾各答又換發動機。從加爾各答途中經過印度的阿拉哈巴，翁巴拉，木而坦，喀拉蚩；波斯的察巴爾，班達爾，阿拔斯，布什爾；再過去是巴格達，阿勒頗，最後到君士坦丁堡。在這些地方他們經過沙漠，山嶺，風雨，以及極熱的氣候。

他們得着消息麥克拉倫在柯曼多斯基羣島中之尼哥斯基島又撞落了。這次撞落後便不能再飛了。

阿根廷的柏多章尼少校 (Major Pedro Zanni) 也隨着麥克拉倫的同樣路線，作環繞世界的飛行，在安南之河內起飛時，也撞落失敗。

他們從君士坦丁堡向巴黎飛行，途中經過加勒斯多，布達佩斯，維也納，斯特拉斯堡。他們經過法國戰場的時候，有一隊法國陸軍的空軍來歡迎他們，把他們護送到保格飛機場 (Le Bour-

get)。他們於七月十四日下午降落，正是巴斯提爾革命紀念日 (Bastille Day)，在這個假日有許多羣衆集合來歡迎他們。他們到巴黎的日子，比預算的日期要早四天。

在巴黎歡迎他們的美國人之中，有潘興將軍 (General J. J. Pershing)。他們堅決的拒絕了許多人恭賀他們的宴會，在巴黎兩天之後，便起程向倫敦飛行。由倫敦再到北海濱布魯 (Brothers)，在這裏休息幾天，另裝新馬達，把整個的飛機加以檢查修理。

他們在歐洲最後的停歇處是刻克窩爾 (Kirkwall)，八月二日他們起飛經北大西洋向哀斯蘭出發的時候，天氣不好。霧非常之厚，各飛機彼此不能看見了。史密斯和維德仍駕着飛機回到刻克窩爾，而納爾孫則一直飛了五百五十五哩，達到哀斯蘭。

納爾孫的報告說：在霧中他不見了『支加哥』號和『波斯頓』號之後，四周的霧非常之厚，一點什麼也看不見。他對於飛機無可約束了，不過他覺得另一隻飛機螺旋槳的旋動。然後他看前面的昇降和速度計，纔曉得是很快的向着大西洋海面直射了。看不見天邊，所以不曉得機身的平衡如何，因此除了藉着前面的工具之外，不曉得究竟是向上飛向下飛或向旁飛。

藉着前面的工具和他那種奇特的飛行直覺，在飛機尚未撞入海裏之先，納爾孫便趕快駕上來了。他們現在是近於霧的外圈了，比較可以看得清楚些。納爾孫四周望着，但是看不見其他那兩隻飛機。不過他曉得自己已是出了霧的範圍，向上高攀着。他再飛了三小時之久，又穿過了一團霧，便看見西得羅島 (Sydero)。

再過了不到半小時之久，納爾孫的『新奧爾良』號完全是在清朗的空中，不久又看見了一隻驅逐艦。納爾孫駕着飛機在船頭飛過，而他的助手哈爾丁則丟下一張紙條，問現在的路線是否對的。但是紙條落在海裏了。納爾孫再飛一次，這次成功了。他們把路線告訴他，並說其他那兩隻飛機未曾看見。

他們繼續往前飛，又經過一隻巡洋艦『拉雷』號，然後又進入霧中了。他們看不見什麼船，也看不見海，直到近哀斯蘭時，空中纔清楚了。在前面他們看見死寂的何拉周城 (Hornaford)，在冰川和山之中。他們在水上降落上岸時，日已偏西了。在那裏『拉雷』號巡洋艦上的人立了一個臨時的無線電臺，以協助這班飛行者。他們曉得『支加哥』號和『波斯頓』號被迫回刻克窩爾

了，於是準備着等候他們。

哥倫布在西印度羣島登陸將近五百年前之第九世紀時，納爾孫的祖先北歐海盜駕着小船，乘風破浪到紐芬蘭及北美其他各處，現在的納爾孫也是追隨着這種精神了。這個移入美國瑞典青年，現在是第一個飛行世界的駕駛者兼工程師；現今在北大西洋這一段，是他最有趣的一段飛行冒險。

第二天早晨維德和史密斯也向哀斯蘭出發。在奧克尼（Orkney）與非羅羣島（Faroe Islands）的中途，維德的發動機的油壓太低了，於是被迫降落在波濤洶湧的海上。「拉雷」號巡洋艦把維德和阿格登從海裏救了起來，但是他們想把飛機拖上船來時，過於毀壞，便沉在北大西洋裏了。

史密斯和納爾孫駕着其餘的兩隻飛機從哀斯蘭向格林蘭出發。距離共有八百三十哩，這是這次飛行中最長而最危險的一段不着陸飛行。八月二十一日清早，他們從雷克雅未克（Reykjavik）起飛。

羅卡特里 (Locatelli) 和克羅齊 (Croci) 少校並兩個機師，駕着一隻多尼爾式的飛行船，從羅馬向西飛行，也預備環繞世界。五天之前，他們也到了雷克雅未克。現在他們與這兩隻美國飛機一同起飛。

在史密斯從哀斯蘭到格林蘭的飛行報告中，記載着他們在『巴里』號巡洋艦上飛過，看見維德和阿格登在船上。『巴里』號是向着諾法斯科細亞的比克都 (Picton) 前進的，上面插着兩面旗子，表示前面的氣候不好。

不幸的維德和阿格登失望的望着這兩隻環行世界剩餘的飛機漸漸不見了，然後他們下到倉房裏去。

史密斯和納爾孫雖然看了這兩面旗子表示前面的氣候不好，但是現在要轉又太遲了，於是他們決計往前奮鬥。在以前所飛行的五百哩，氣候非常之好，但是過了『巴里』號表示危險的記號以後，便果真遇着風雨霧了。霧漸漸的加厚，風也是愈加咆哮怒吼；像這樣混合的怪天氣，是很少遇着的，史密斯稱之爲『飛行者的地獄。』

在以前他們也看見過冰山，不過這次所經過的北大西洋上面，差不多各種大小各種形式的冰山都有。雖然那時是八月，美國的各城市正是在夏季的烈日之下，然而在北冰洋的南段，正是冬季開始的時期。他們現在必須奮鬥過去，否則再無機會了。

因為有霧的緣故，他們必須在離水面約三十呎之高，所以他們兩人在冰山之間躲來躲去，其中有些冰山有美國都市的大廈那樣高。後來他們兩人都承認過這是整個飛行中最可怕的一段經驗。

在未到格林蘭之先，他們途中所見的冰山，這一生都夠了。有時低霧阻擋他們的視線，但是杜格拉所創製的這種飛機，和『自由』式的發動機總沒有在途中和他們為難。他們安然通過，將近黃昏的時候，他們降落在腓特烈斯達爾 (Fredericksdal)。

這是從哀斯蘭到格林蘭第一次的飛行成功，無論是飛機或是飛船。在他們之前是北美的大衛斯海峽，這也是第一次飛渡北大西洋。

到北美的飛行是八月三十一日起程。在諾法斯科細亞維德另得了一隻飛機，是由美國運到

北方來的。這三隻飛機同時向波斯頓飛行，到那裏他們受着極熱烈的歡迎。

在途中經過了一次大風雨之後，他們到華盛頓；在那裏柯立支總統和全體閣員來歡迎他們，他們在那裏已經等候好幾個鐘頭了。除了在白宮之外，這是美國的總統第一次親身出來作一種正式的歡迎。

他們再起程橫渡美國，是一種一帆風順的凱旋飛行。一九二四年九月二十八日他們達到原來起飛的西雅圖，一共飛了二六，三四五哩，飛行的時間是三百三十六小時七分鐘，所經過的時日共五個月二十二天。

大眾都稱頌他們爲空中的麥哲倫。國會議決贈送史密斯，納爾孫，維德，亞諾爾德，哈爾丁，阿格登六人的『特等服務獎章』。他們也被選爲『法國空中榮譽隊』的隊員。史密斯陞爲隊長，其他五位少校每人都有陞級。

他們這樣偉大的成功，全世界各地莫不稱頌。英國資格最老的航空著作家並『飛機』雜誌的主筆格雷氏 (C. G. Gray)，平時是不大奉承人的，這次卻說：

「第一次正式約束飛機以飛行的奈特兄弟是美國人。駕着刻替斯式飛行船第一次飛過大西洋的黎德少校是美國人。這回第一次環繞飛行全球的，也是一班美國人，可說是沿着以前的舊例了。

「似乎歷史上勝利的波浪，總是向西而行，而這次他們環繞世界，也與我們的祖先一樣，是西向而行的，這或許並非偶然的。」

雖則近年的許多空中英雄把他們的名字遮蔽了一些，然而像史密斯，納爾孫，亞諾爾德，哈爾丁，維德，阿格登這班人在歷史上已經有了永久不可磨滅的地位，這是無可疑的。

正如羅賓孫海軍總司令在聖第亞哥歡迎詞中所說的：「或許後來還有其他的人要環繞飛行全球，但是沒有人能夠再飛行第一次了。」

第十二章 南北極的探險

在伯利 (Perry) 尙未用狗拖雪車到北極很久以前，就有許多探險者想從空中到北極去。第一個去冒險者是十九世紀之末時的安德里 (A. G. Andree)，他原是瑞典專利註冊局的總工程師。不過不知他究竟是成功還是失敗。但是至今還沒有什麼證明曉得他是成功的，因為他至今還沒有轉來。看起來他大半是失敗了。他的故事，是北極探險者最偉大的之中一個，不過曉得他的事實很少。

一八九五年安德里擬出了一個計劃，呈請斯德哥爾摩 (Stockholm) 的科學研究院審查，製造一隻特製的飛船，以爲北極探險之用。他是一個有名的航空家，而且對於北極有些經驗。他的計劃得着了別人的贊助，瑞典王是第一個贊助人。

安德里的計劃是想利用南風把他運到北極，再越過北極到阿拉斯加或西伯利亞，他想於必

要時，可以在空中留一月之久，甚至他說這次的探險可以經過一年。在飛船裏他帶了一些雪車糧食及其他器具等，以便在未達到目的前必須下降時，可以作較長久之勾留。

將近一八九六年的六月底，安德里和他同行的那班人到但斯克加特 (Danish Gait)，這是斯匹次北爾根 (Spitzbergen) 西北對因島 (Dane's Island) 與阿姆斯特丹島之間的一個海峽。在這裏他們把氣囊灌好，安德里一直到八月十七日纔有南風，但此時往北去又太遲了。於是把氣囊的氣又消了。

次年五月這隊人仍舊回到但斯克加特去。七月十一日（星期日）安德里和他的兩個同伴斯春伯 (Stringberg) 和佛蘭克爾 (Fraenkel) 向北極出發。他們的氣球飛過一個低的山嶺，便不見了。

十一天之後，有一個漁夫打下一隻鴿子，口裏銜着安德里七月十三日所發的一封信。發信的那一天以後，便不知這班探險者是否還活着了。在鴿子帶來了他們最後的消息以後十一天，又拾着一個浮標，上面寫着他們出發的日期。再過一年五月，又拾着一個浮標，載着安德里離開哀斯蘭

的日期。這浮標是落在斯匹次北爾根之北兩度。

在許多年之後，從哀斯基馬人 (Eskimos) 傳來一些可信可疑的消息，說曾經在天空和冰上都看見過他們。並說找着了幾塊破碎的氣囊外殼。但是究竟如何，祇有北冰洋纔曉得。

第一個飛到北極，並轉來敘述他們冒險經過的，是美國海軍的軍官皮爾得 (Richard E. Byrd) 和他的駕駛員彭乃特 (Floyd G. Bennett)。他們駕着一隻奈特式三馬達福刻式的單翼飛機，從斯匹次北爾根的金斯灣 (King's Bay) 於一九二六年五月八日在雪上起飛。當時另有南極探險的亞門孫隊長 (Captain Roald Amundsen) 準備駕着意大利的哪爾基號 (Norveg) 飛船，從斯匹次北爾根出發，越過北極，到阿拉斯加。這隻飛船是在皮爾得兩天之後起飛的，成功了第一次飛渡北極的飛行。

五月八日清早皮爾得和彭乃特駕着飛機向北起飛。照當時的氣候預測，他們一直到北極的行程中，天空很清朗，太陽的地位也是很好的。他們離目的地的路程，大概等於從紐約到芝加哥，但是如果中途失事，是沒有火車來救他們的。

皮爾得整理航行的工具時，彭乃特駕着飛機攀昇到很高的地位。三隻馬達減到普通巡邏的速度，在冰天中不住的吼着，以每小時一百哩的速度向北飛行。

如果機器發生毛病中途降落，皮爾得儘着飛機載重的能力帶了一些應用的器具，準備着在冰上步行到斯匹次北爾根。飛機上裝着短波無線電，還有一只手提發電機，如果被迫下降時，他便準備用無線電通知他降落的地點。

此外，在飛機上還帶着一個很輕而堅固的雪車，他們兩人可以拖運糧食。這些糧食大半是牛肉餅，飛行用麪包，麥精牛奶，茶，巧克力粉和巧克力餅，牛酪餅乾，糖等，兩人可吃兩個半月之久。

他們還有一隻可摺好的橡皮船，在冰中有水處便可漂渡。一只輕的不漏雨帳幕，另備的皮衣皮鞋，輕手鎗和火藥，打獵用的刀，冰刀，冰斧，作標記用之幕煙彈，一只小汽油爐，一只醫藥品提箱，並醫用器具等。

他們過了離金斯灣二十哩的米特角（Cape Mitre）之後，是在約一千呎的高度。汽油槽漸減重量的時候，彭乃特便把飛機昇得較高。他們漸漸飛近了阿姆斯特丹島，就是亞門孫和厄爾茲

衛司 (Ellsworth) 前一年曾經到過此處的。(他們那次的飛行在本章後段再講) 除非已經到了北極之後，皮爾得希望運氣好，不致中途被降落。

共飛了四十六哩之後，彭乃特駕着飛機渡過哈康半島 (Hakon Peninsula)。這是一個險峻的高峯，有兩千呎高，他們飛機的高度現在也是兩千呎。在地圖上從哈康半島劃一根線到阿姆斯特丹半島的西部，可使皮爾得曉得向北的方向。這就可以使他曉得準確的路線，以校對羅盤針有何錯誤的地方，因為到北極這裏，羅盤針有很大的差別。

不久他們便飛過了安得里和他同行的人向北極出發時起飛的地方。波爾得後來演說時，曾提及他飛行到這裏時，便想到以往那兩次向北極的飛行，不知他們這次能否成功。

此時他們看見了北冰洋的大冰塊，在他們所希望應在的地點五十至一百哩之南。皮爾得此時的注意力，完全集中在他導航的工具上。他是一個導航專家，他曉得他們這次飛行的成功，以及他和彭乃特的生命，都有賴於他們對於航線是否觀察準確。

皮爾得倉位上面的通氣門上，裝着一個日規羅盤針，應用的時候，他必須站在一只箱上，把頭

和肩露出門外，在可怕的冽風的刺刮中，他曉得日頭是在北方。他從前面駕駛者的窗外，另作了一些羅盤儀的觀察。

他們沿海岸向北飛的時候，遇着了從東的交叉風。這樣，便會把他們向西吹了。不過在機身下面的一個通氣窗上，另有一個斜行計，再望着冰塊上的雪，可以計算這種斜行的角度。他每數分鐘作一種這樣的觀察。

彭乃特對於這種歪斜，同時也作一種粗粗的計算，而在駕駛時便隨時加以糾正。後來皮爾得對於駕駛者路線之準確，表示非常之驚異。大半的時間，彭乃特所走的路線，是不必皮爾得來糾正的。

幸而他們所遇的氣候很好。沒有向上或向下的風，使飛機跳躍，或使羅盤針錯亂。很強的日光，漸漸看着冰塊溶化，上面形成起伏不規則的皺紋。他們很少看見空處的水。

他們再差一小時的行程便到北極的時候，忽然發見了發動機有漏油的毛病。彭乃特對於機器的毛病是非常之專精的，皮爾得便代替駕駛，而彭乃特便去檢查機器。檢查之後，便馬上曉得這

機器不能延長幾久了，他們現今是在垂危的時期。但是皮爾得決定不回轉去，彭乃特同意。他們先設法到北極，如果到了之後，以後再想方法。兩隻發動機能否開動這很重的飛機，還是問題。

雖然滑油減少了，飛機還是往前進行；一小時之後，照皮爾得的計算，便已經到北極了。這是有歷史以來第一次飛行到北極。

皮爾得和彭乃特很莊嚴的握手相慶。然後皮爾得回到自己的倉房來，靜靜的立着，對北極之發見者伯利海軍司令致敬。現在美國的海軍，又勝利了。

他們在這裏打了幾個圈子，並觀察了一番，便仍舊安然回到斯匹次北爾根，在金斯灣降落，從離開此地起，共飛了十五小時五十一分鐘。他們共飛了一千六百哩的路程，如果用狗拖的雪車，要好幾個月的工夫。

回來後第一個歡迎他們的是亞門孫和在經濟上供給他的美國人厄爾茲衛司。他們本來是想成功第一個往北極飛行者，但是皮爾得和彭乃特的運氣要好些。他們對於這次飛行的成功，比任何其他人都能夠真正賞識些，而他們的恭賀也是非常之誠懇的。

後來皮爾得和亞門孫都聲明他們並沒有什麼競爭，而他們各人的目的也是彼此不同的，不過曉得亞門孫的人，覺得幾天之後，如果他飛過北極到阿拉斯加沒有成功，他一定是非常之失望的。

亞門孫在斯匹次北爾根下面協助他的人之中，有一個青年娜威飛行家，名巴爾村（Bernt Balchen）他因為不能同着到「哪爾基」號飛船上去，便在下面幫忙。他也替皮爾得和彭乃特幫忙，因為他們對於滑雪落地架不會裝設，初次在雪中試飛時不能起飛，因為在北冰洋的氣候中，滑橇貼在雪裏不能起來。巴爾村替他們在橇上擦了一些臘，這樣，他們便不難起飛了。

皮爾得把巴爾村帶到紐約去，在彭乃特死後，便請他擔任南極飛行的駕駛員。巴爾村也協助皮爾得輪流駕駛飛過大西洋，就是後面有一章裏述及的。

亞門孫曾經已有過兩次往北極的試飛，都是用飛機的。一次是從阿拉斯加之坡印特巴羅（Point Barrow），另一次是從斯匹次北爾根之金斯灣。第一次在起飛時飛機毀壞了，第二次的飛行，是北極飛行中最有趣的探險史。

這個哪賊探險家用了兩隻德國多尼爾式飛行船 (Flying boat)，裝兩隻英國羅爾司式 (Rolls-Royce) 發動機。他自己駕一隻，厄爾茲衛司另駕一隻。飛行船的名號爲 N-24 和 N-25。一九二五年五月二十一日他們起飛，在 N-25 號裏的是亞門孫，他的駕駛員黎塞拉孫 (Risser-Larsen)，還有機師非希特 (Fenchl)。在 N-24 號是厄爾茲衛司，他的駕駛員阿門達爾 (Omdahl)，還有一個是戴特利孫 (Dietrichsen)。

他們飛到三千呎高，以逃出一團低霧的範圍。他們從霧裏穿出來，離北極還有八度遠，天空晴朗，到處是閃爍的冰。此時從西北忽然來了很厲害的風，把他們的飛行速度減少了。兩隻飛機彼此都還能看見，向着北極不停的前進。

他們在空中飛了八小時，到半夜過了一小時之後，亞門孫的機師報告汽油已經燒去一半了。亞門孫決定降落下來看他們是在什麼地方。他正駕着飛機巡繞着，想找一處適當降落的地方，恰此時發動機發生毛病，不得不馬上設法降落。黎塞拉孫發見一長條冰巷，兩邊是冰牆，便把飛機降落在這上面。

亞門孫找出來他們是離北極一百四十哩，自一九〇九年伯利發見北極以後，這次是到北極最近的。

此時Z-24號不見了。他們尋了一些時，但是不見；而他們的飛機陷在一些臨時集合的冰堆之中，於是他們動手把飛機拖出來。發動機不久便整理好了。正在砍冰的時候，他們之中有一個看見遠處有一面哪噠國旗。Z-24號的人員來了，於是他們又能團聚一處。Z-24號也降落在離此不外，不過爲冰山所遮避了。

亞門孫檢查了同行的那一隻飛機之後，決定把兩隻飛機的全體人員，共乘着Z-25號回到斯匹次北爾根去。在接着的三個半星期之中，這六個人利用各種所有的工具，努力工作，想在冰上起飛逃走。他們試飛了六次，但每次都爲移動的冰所阻礙而失敗了。到第七次的時候，他們的運氣便好些。這一個冰道子，有六百碼長，十二碼寬。

經過了許多困苦艱難之後，到六月十五日，這六個人便乘在Z-25號上。起飛時是順風，不過一隻飛機能否載起兩隻飛機的人員，卻是可疑了，如果當時駕駛的黎塞拉孫不能從冰上駕起來，

那麼，撞下後他們不是死便是傷，傷比死更壞些；如果僥倖不死又不傷，若要六人步行南回，又差不多是一種無希望的事。

黎塞拉孫最後得以起飛的時候，差不多祇有尺寸的餘地了。飛機在未撞在前面不遠的冰堆以前，剛剛得以起飛，而後從霧中穿出，到三千呎的高度。全體船員安然回到斯匹次北爾根，而各處差不多已經以為他們是北冰洋之犧牲者了。

然後亞門孫決定想駕着飛船，再去試試。由厄爾茲衛司的協助，他從意大利政府得了一隻飛船。船名『哪爾基』(Norge)號，因為是要掛着哪喊的旗子從哪喊的所屬地起飛的。意大利的羅伯爾大佐 (Colonel Umberto Nobile) 帶領十九個意大利人員駕着飛船從羅馬飛到金斯灣。黎塞拉孫擔任亞門孫的導航者，而亞門孫、厄爾茲衛司、羅伯爾，及羅伯爾帶來的官員等，則乘在駕駛的倉房裏。

『哪爾基』號於五月十一日起飛，離開金斯灣。他們的計劃，是越過皮爾得已經成功的到北極的飛行，從那邊繞回到阿拉斯加的諾母 (Nome)。

「哪爾基」號於五月十二日清晨三點三十分飛過北極，高度是六百呎。除了冰和水之外，一點什麼別的也不能看見。從北極到阿拉斯加之間，一點陸地也不能看見。有些探險家所相信的「失了的大陸」他們也沒有看見。

到阿拉斯加的途中，他們遇着了很大的風雪和厚霧。飛船的索具上結成垂冰，跌落在推進槳上，隨時可發生危險。飛船的外殼上時有冰塊跌下來，所以船員總是忙着修補各處的破痕。

現在飛船既然逐漸損壞，而氣候又不好，所以他們決定在原定的目的地諾母之西北七十五哩的推勒 (Teller) 降落。他們在七十一小時內一共飛了三千四百哩，證明了可以越過北極而飛行，並作為將來一種運輸的捷徑。據許多飛行家和探險家的推測，如果用長途飛行的飛機或飛船走這條路線，在紐約與北平之間，倫敦與東京之間，西雅圖與莫斯科之間，可以減少運輸的路程不少。

降落時「哪爾基」號是哀斯基馬人拖下來的。他們不會拉繩子，所以飛船損壞不少。

這次探險隊到了諾母之後，免不了的一方是意大利人一方是哪噉和美國人的互相爭執。關於

這個問題，後來亞門孫和羅伯爾各人都寫了書。

除了承認這次的飛行是亞門孫組織的，經濟上大半是厄爾茲衛爾擔任的，羅伯爾以為這次飛行的成功大半要歸功於他們，以為原來那幾個探險者不過是乘飛船的客人罷了。不過事實上我們曉得羅伯爾對於北冰洋沒有過什麼經驗，他和他帶領的那班人所貢獻的，不過是在亞門孫的指導之下，做機械工作的。

墨索里尼陞羅伯爾為將軍，另給他一隻半硬式的飛船『意大利亞』號 (Italia)，叫他證明意大利的組織和指導也可以成功北極之飛行的。然而他們還是請了一些北歐，捷克斯拉夫，以及俄國的探險家科學家和其他北冰洋的專家，以協助他們。他們這次探險悲慘的失敗，使羅伯爾更無顏面，被墨索里尼黜了職。

在五月十一日，『意大利亞』號到金斯灣之後（就是『哪爾基』號起飛的地點），向北慢慢的起飛，對着列寧蘭 (Lenin Land) 前行，因為羅伯爾的計劃是想從這條路線到北極去。因為途中遇了厚霧，祇到了法蘭士約瑟蘭 (Franz Josef Land)，便仍舊回到斯匹次北爾根。降落時

後面的發動機損壞了。

一口很厲害的北方大風雪，把下面小艇的頂揭跑，差不多把整個的飛船損壞了。雖則有經驗的探險者警告他們從那時以後的氣候一定很壞，不宜於空中飛行，然而羅伯爾還是於五月十五日又起飛了。在空中所遇的總是霧和不好的氣候，以致大半的時間不能作準確的觀察，所以過了六十八小時之後，仍舊飛回金斯灣了。這次的飛行看到了列寧蘭的一部分。羅伯爾說列寧蘭比一般地理家所繪的圖要大些，而且他聲言一般地理家所爭辯的季里斯島（Gillis Island），並不存在。

以後接着的壞天氣，使他們不能起飛，直等五月二十三日的清晨，他們乃又向北起飛。羅伯爾報告在二十四日半夜正午後二十分鐘到了北極。兩小時之後，『意大利亞』號又發出一個無線電報，準備對着逆風仍回到金斯灣。但是到第二天，一點無線電的消息也沒有了。

後來羅伯爾的報告上說：『五月二十五日上午十點半鐘，『意大利亞』號以一千五百呎的高度在普通的氣候下向前進行時，忽然飛船覺得很重了，往下降落得很快，無論用靜的或動的方

法都不能阻止下降，還不到兩分鐘工夫，便撞在下面的冰上了。下面小艇的外殼骨架完全跌碎，而氣球則很快的吹往東方去了。不過小艇裏剩餘的一切器具，都蓋着冰。飛船跌落了一分鐘之後，從我以及其餘剩下的船員的口中和心中，一齊喊一聲：「意大利亞號萬歲！」

但是羅伯爾在這個報告裏，沒有提及他的總機師巴美拉在跌下數分鐘後，因受傷太重而死了。羅伯爾自己也受了傷，雖則不甚重。他的工程師塞沁尼斷了一隻腿子。

飛船跌落時因震撼之故，氣球的外殼敲下了好幾噸冰。去了這部分重量，再加以卸去小艇和機器等，氣球便自動的往空中一跳，還帶走了六個人員。風很快的把牠吹往東方去，沒入一大團黑煙霧裏去了。

這次災害的五天之後，在五月三十日，他們決定派瑞典的氣象家及探險專家馬門格林教授，查比隊長和馬林隊長三人走過冰到東北地 (Northeast land) 去，再從那裏向西走到北角 (North cape)。在北角他們希望能夠找着原來預備接濟他們食物工具的船「米蘭羅」號。他們預算這次的行程九十哩，要走四十天。這完全是一種冒險的辦法。

馬門格林在途中死了。查比和馬林羅在第四十三天有一隻俄國的破冰船『克拉新』號把他們救了。

其餘這班人之得救，實有賴於無線電。飛船撞落了兩星期之後，就是六月八日，『意大利亞』號上管理無線電者比亞基把無線電整理好，打了一個電報出去，向外面報告現在他們有一部分的人還存活。

有一個意大利飛行家馬登倫拉 (Umberto Maddalena) 由無線電的指導，於六月二十日找着爾伯爾一班人的所在，丟下了幾百磅的糧食。四天之後，瑞典飛行家龍巴少校 (Lieut. Einar Luntborg) 駕着一隻兩坐位的小飛機僥倖的降落了下來。羅伯爾『允許』爲第一個被救出者。因爲這一點，大受別人的批評，即本國人批評他的也很多。

龍巴少校在興盧益海峽 (Hinlopen Strait) 降落了之後，仍回到這裏，想救走塞沁尼。但是在起伏不平的冰上他不能起飛，飛機反而毀壞了。現在這個瑞典飛行家也和其他這一班人被囚在這裏了——祇缺少了他們的領袖。十一天之後，龍巴本隊的同事好友希伯爾少校 (Lieut.

Schyberg) 把他找着救走了。

在七月十二日，他們在冰上已經留了七星期之後，那隻俄國的破冰船『克拉新』號把其餘的這班人救走了。

出發去救濟這些人的之中，大家以為希望較大的，是亞門孫隊長所帶領的一班人。這個哪噠探險家帶領駕駛者法人格巴隊長 (Captain Rene Guilband)，還有四個其他的法國助手，駕着法國拉單式 (Latham) 的海上飛機，於六月十六日離開特洛謨塞 (Tromsø)。六星期之後，找着這飛機在佛格羅羣島 (Fuglo Islands) 上撞毀了。

紐約時報杜富司氏 (R. L. Duffus) 有一篇文章題為『北地冰天中最偉大的一幕』裏面有一段這樣說：『沒有消息轉來，沒有求救的呼聲。亞門孫去救一個與他不相容的人那種勇敢，卒致犧牲了他的性命。在他最後出版的一本書末章，有幾句可悲的話：「我覺得我探險的生涯已經完畢了。我所追求的目的，現在已經達到了。一個人做到了這一步，便已經享受足夠的榮譽了……」』

與亞門孫一同犧牲性命的那五個法國人，是與亞門孫一生在南北極同行探險者之中第一次犧牲性命的。亞門孫一生所成功的探險事業，在南北極探險的歷史中，算是成就最多的。他找着了北極吸力的所在，由水路航行了西北海道，發見了南極，並第一次飛過了北極。而他最後有這樣悲慘的結果，實在是令人痛惜的。

據亞門孫的意見（這是一個對於北極空中和地上有實地經驗者的意見），北冰洋探險的飛行中，最偉大的要算澳大利亞的北極探險飛行家威爾金斯隊長（Captain George Herbert Wilkins），和他駕駛者入美國藉的哪噠人愛耳孫（Carl B. Fielson）後阿拉斯加之坡印特巴羅（Point Barrow）環行飛到斯匹次北爾根之格林港（Green Harbor）。這次飛行用的是美國羅克喜得式（Lockheed Vega）的單翼機，裝着奈特旋風式二百二十五匹馬力的發動機。

威爾金斯和愛耳孫從前曾經飛到阿拉斯加的東北部探險。他們現在這次的飛行，不是想越過北極，不過是想視察那些無人見過的地帶罷了。

他們共飛行了二千二百哩，其中有四分之三是任何探險家沒有見過，恐怕哀斯基馬人也沒有見過。他們所見的，大半是北冰洋的冰野。他們的路線，是從坡印特巴羅到經度七十五度緯度八十四度處，從那裏再到斯匹次北爾根。

他們大半的行程，所遇的是好天氣，在頭五百哩之中，差不多完全是清朗的天空。接着的一百哩，在飛機與下面的冰地之中，隔着一大團霧。幸而在伯利（Perry），斯梯芬孫（Stefansson），麥克美倫（McMillan）等以為可以探得的「失了的大陸」處，可以看得清楚。當時東西南北四邊的天空都是很清楚的，但是看不見什麼陸地。

威爾金斯和愛耳孫所穿的服裝，是特為北冰洋一帶飛行而預備的；起飛的時候，坐在倉位裏面的溫度是華氏二十二度，外面是零度下二十度。過數小時之後，倉位內的溫度減了十八度，不過他們穿着皮服，還不是冷得異常難堪。

正如皮爾得和彭乃特的北極飛行一樣，他們這次飛行所經過的地帶，如果是用狗拖的雪車，要好幾個月工夫，而他們祇要幾個鐘頭，而且身體方面也沒有那樣吃虧。

威爾金斯和愛耳孫把過於熱心的製圖者所加入的『失了的大陸』擦去了之後，便向前面瞭望格藍特蘭 (Grant Land)，以校正他們的路線。但是前面的預兆有大風暴來了，於是他們轉向南走。在他們起飛十三點鐘之後，便從遠處雲中看格藍特蘭的山頂。他們欲探險的那一部分地帶，到此可說完畢了。

不過他們離預定的目的地，還有九百哩之遠。威爾金斯審察了所處的方位，便直接向斯匹次北爾根飛行。從下面的雲的空隙中，他們可以看見北冰洋的冰原。因為順風的協助，每分鐘飛行的速度是兩哩。如果用狗車在冰地拖行，每小時纔走兩哩。

他們是在太陽之下飛行，可以藉着太陽的地位和羅盤針而定他們的航線。遠望格林蘭和上面的冰山之處，他們曉得前面有大風暴了。他們本是向東飛的，現在轉往南方。

他們看見了格藍特蘭的高峯後三小時，在格林蘭的極北處，看見一個孤立的高山。他們現在還是沿着順風而飛。

他們現在離北極約有三百哩之遠，這是他們預定離北極飛得最近的距離。離格藍特蘭之後，

外面的氣候降到零度下四十八度，在倉裏面差不多剛剛是零度。威爾金斯和愛爾孫喝着熱水瓶裏的熱咖啡，以及餅乾巧克力等，以抵禦寒冷。

然後，他們四周爲雲所包圍了，他們不能向上高攀，也不能飛得太低，因爲恐怕撞在山上。不久他們捲入大風之中，好像橡皮塞在波浪洶湧的大洋中漂蕩。

他們此時僥倖從一個高山邊避了之後，愛耳孫從雲中空處看見一塊空地，而此時汽油將近完畢了，於是決定降落下來。他們是降落在格林港附近的死人島 (Dead Man's Island)，在空中飛了二十小時二十分鐘。全過程中每小時的速度是一百餘哩。

第五天北冰洋的大風減小了，他們便飛往格林港去。四月二十一日他們到那裏。此時正是羅伯爾駕着『意大利亞』號飛船從米蘭往斯匹次北爾根去。威爾金斯警告他北冰洋春夏的天氣太壞，不能再飛行，但是羅伯爾完全不聽。

一九二六和一九二七年北極探險的飛行，把利用狗和雪車以探險的辦法，完全打破了。威爾金斯和愛耳孫這一次的飛行，在一日中所飛的路程，如果用步行要費一年之久。亞門孫可說是舊

式探險家最後的一個，同是新式探險家開創的第一個。他說：『航空的機械，把狗子趕走了。』

關於這種探險的價值，犧牲了性命以救『意大利亞』號探險隊的亞門孫在某次演說中這樣說：

『凡是在這地球上人類所不知道的東西，對於人類精神上便是一種負擔，是人類尚須戰勝的一種遺物——也就是表現人類的一種缺點，人類沒有勇往直前的去克服自然。反之，凡是揭破了一種祕密，發見了一種不知的地帶，便奮發整個人類的精神，增加他們的勇敢，並永遠提高其精神。探險者是促進並保存文化的精神價值一種不可缺少的分子。』

到一九二八年，北極探險轉移到南極探險。一九二八年的後半年，就是南極的夏季開始的時候，這方面第一個努力者，便是威爾金斯爵士（他因為環繞北冰洋的飛行後來封為男爵士）和他同行的，是駕駛者愛耳孫隊長，助理駕駛員克羅桑（Joseph Crossan），和機師坡爾特（Orville Porter）。在欺島（Deception Island）他們設了一個起飛站。所用的飛機，是和上次飛行北冰洋同樣的飛機；他們在南冰洋一帶作了許多次的飛行，發見了格累漢蘭（Graham Land）實際

上是許多河流和一個海峽分開排列爲一長條的許多島，而並不是如地圖中所繪的南冰洲的一部分。威爾金斯把這個海峽，定名爲斯提芬孫海峽，以紀念探險者斯提芬孫（Vilhjalmur Stefansson）。他也在威得爾海（Weddell Sea）的西邊，發見了一千哩的海岸，名之爲波曼海岸，以紀念紐約的美國地理學會的理事波曼（Issac Bowman）。

威爾金斯的探險隊於一九二九年春季回到美國來，並擬於同年夏季再往南冰洲去探險。

這次威爾金斯和皮爾得兩人各分途到南極去，宣稱他們各人這次主要的目的，是到南極注重科學的視察。威爾金斯到了欺島一個月後，皮爾得帶領着兩隻船，四隻福得式全金屬飛機，以鯨魚灣（Bay of Whales）爲起飛的根據地。他的駕駛員，是和他同着飛渡大西洋的巴爾村（Bernt Balchen），原任航空郵運的駕駛員丁史密斯（Dean Smith），並從海軍請假期中的周恩（Lieut. Harold June）。在南北兩極探險的歷史中，這次的探險對於科學方面的設備要算最完全的了。

與這次探險隊同行的，有紐約時報的代表羅塞歐文（Russell Owen），由無線電常常把消息送到報館。在剛出發的時候，他便馬上報告有兩個以前不知的山嶺，並發見了四萬方哩的陸地。

有一個山嶺定名為洛克斐勒山嶺，是紀念經濟上供給這次探險的一個，另一個山嶺及其附近一帶的地域，命名為瑪麗皮爾得地 (Mary Byrd Land)，是紀念皮爾得的夫人的。

無線電報的發明，可說與探險事業一樣的偉大。他們這次以無線電報告，與亞門孫發見南極時及伯利發見北極時的報告方法，實有天壤之別，因為他們是要狗拖的雪車和海船，經過幾月的行程之後，親身回來報告的。皮爾得的探險隊（在作者執筆時還在南極）也可以從一萬一千哩以外的美國得着無線音樂演說等的娛樂。一九二九年二月二十三日發出一個普通問候的電報，由威斯丁豪斯公司 (Westinghouse Co.) 在匹茲堡 (Pittsburgh) 新設的無線電臺 KDKA 號播出，全美國的人都可以聽見。

據他們所聲言的，這些南極探險隊主要的目的，是地理和地質方面的探討，是研究南極的氣候和海風對於世界氣候的影響。他們在第一季所成就的，據斯提芬孫的意見，可總括如下：

『皮爾得氏之沿所謂洛克斐勒山嶺往東飛行，以及沿亞門孫之舊有路線亥堡冰川 (Axel Heiberg's Glacier) 往南飛行，其所成就的實在是特別令人佩服，因為當時南極探險的適當時

期已經過了。南極的夏季，是從十一月到第二年二月初。因此，皮爾得氏當時的飛行，必定是在很困難的情形之下。

「皮爾得氏從鯨魚灣出發初期的飛行既有如此成績，則下季的飛行，我們可以預卜完全成功了。我相信他一定可以發見比現有已知的陸地，加倍大的領域。換言之，下一季皮爾得氏往南極探險所飛行的地帶，將要比斯高特 (Scott) 的探險隊和亞門孫及沙克爾登 (Shackleton) 探險隊兩次所發見的陸地，還要大些。從皮爾得或威爾金斯探險的結果，我們可以曉得南冰洲究竟是一個大陸，還是一個很大的羣島。這些探險，對於一般地理家所不知的海岸線問題，也可以得着一個確定的解決。

「皮爾得回來之後，在剩餘的短季之中，很難發見很多的新陸地。在上次以前的飛行，皮爾得把我們所希望於他的都成就了。而這次他還超過我們所希望的。

「威爾金斯以南美之欺島為出發地點，探險的機會要大些。那裏可發見的地域要大些，而到他選定的目的地中途費時要少些。因此，威爾金斯到欺島比皮爾得到鯨魚灣要早一個月，在皮爾

得開始探險工作之先一個月，威爾金斯便已經在格累漢蘭有驚人的飛行了。

「截至現在為止，皮爾得和威爾金斯使我們對於南極所知的，已經有不少的貢獻了。皮爾得使我們對於山嶺存在與否的問題，已經有肯定的答案了。沿亥堡冰川一帶所發見的山嶺，使我們曉得在那一方是有陸地的。不過照我看來，現在成績較大的，還是威爾金斯，因為他證實了格累漢蘭不是一塊大陸，而是一大堆羣島。」

第十三章 林白及一九二七年一九二八年之著名飛行

二十世紀航空史中最驚人的人物，要算林白大佐（Charles A. Lindbergh），這大概無人否認的。歷史的記載，把他對於航空進步的貢獻，與奈特兄弟，以及第一次飛渡大西洋（林白是第六十二次）和第一次環飛世界的比較起來，恐怕不會看得那樣高；然而他成功時之轟動全世界的注目，實在是空前所未有的。

我們對於奈特兄弟，常常忘記了他們發明的偉大。但是後來所成功的偉大飛行，使我們對於航空的熱忱，又恢復起來了。最初的有飛過大陸，飛過大洋，而這次美國青年的郵航駕駛員林白，獨自一人由紐約不着地一氣飛到巴黎，差不多使全世界都奉他爲神了。不過林白個人那種特別可愛的人格，使別人對於他的尊敬也有些關係。

奈特兄弟第一次試驗飛行時，林白的生期祇早兩年，所以林白的長大，可說是與飛機同時

發展的。林白是一九〇二年二月四日生於底特律 (Detroit) 父親是生於瑞典，母親是雜着英吉利愛爾蘭和法蘭西血統的美國籍。林白十歲在華盛頓附近初次看見飛機時，他父親是代表明尼蘇達 (Minnesota) 的國會議員（後來兒子成名時他已去世了）。十年之後，林白在內布拉斯加 (Nebraska) 的林肯城曾任空軍教練的比夫耳 (I. O. Biffle) 手下學習駕駛飛機。

林白在外面幾次遊行表演飛行絕技，如走機翼，跳降落傘等，然後加入陸軍的空軍。一九二五年他二十三歲時，在得克撒斯 (Texas) 凱里飛行場 (Kelly Field) 學習完畢後任少尉。同年改任航空郵運駕駛員，在芝加哥與聖路易 (St. Louis) 之間的支線飛行。

在空軍和郵航時，他便表現了他那種對付危險的本領。有四次都是降落傘救了他的命。第一次是在凱里飛行場與另一隻飛機相撞，打斷了他的機翼。他從沒有重傷過，雖則有一次駕郵運機時，他是夜裏在霧中乘降落傘下來的。

當時有紐約著名的布利福特旅館 (Hotel Brevort) 的主人奧耳退 (Raymond Orteig) 懸獎二萬五千元，徵求第一個從紐約不着地飛至巴黎的。當時林白任郵航駕駛員，便決定相試試。

他在聖路易籌得了經費，便於一九二七年二月到加州的聖地亞哥 (San Diego)，買了一隻利安式 (Ryan) 的單翼飛機，裝着兩百匹馬力奈特旋風式的發動機。利安式飛機原是利安公司的總工程師多拉哈爾 (Donald Hall) 所打的圖樣，林白然後自己又加了一些意見。他把飛機命名為『聖路易之靈』 ("Spirit of St. Louis")，他自己試飛了一下子之後，便橫過大陸飛到紐約，中途祇在聖路易歇了一夜。這是他橫渡全國最長的一次飛行。

他到長島刻替斯飛行場降落的時候，皮爾得準備着一隻福刻式三馬達的飛機，辰伯林 (Clarence D. Chamberlin) 準備着一隻比郎卡 (Bellanca) 式單馬達的飛機，都預備動身向巴黎飛了。

當時皮爾得和辰伯林在航空界已經是著名的人物了——皮爾得是飛行到北極的，辰伯林是保持留空紀錄者。林白在他最近橫渡全國之前，完全是一個無名小卒，以為這次是一種冒昧之舉。不過雖則有些飛行家以為他至多祇能靠一種例外的命運，然而這個高瘦笑臉而很拘謹的青年郵航駕駛員，在刻替斯和羅斯福飛行場中，已經是很受羣衆的歡迎了。

因爲根據報告，大西洋上的氣候不好，他和飛機在長島上等了一星期之久。到五月十九日早晨，還是落雨，天上佈滿了雲和霧。大圈（Great Circle）一帶各站口和海船上所送來的天氣報告，都是不好的。照當時的情形看來，在接着的幾天之內，還沒有起程的希望。

林白當日的上半天，在帕忒孫的奈特發動機廠遊耍。他計劃着晚上到紐約的戲院裏去看戲，但是剛過六點鐘不久，他從紐約的氣象臺接了一個特別的報告，說是在諾法斯科細亞和紐芬蘭一帶的低壓漸漸退了，北大西洋一帶都是高壓。

照他們的預測，到第二天早晨當地的霧便可解散，沿大西洋一帶的航線也必很清明，他所要對付的，就是到歐洲方面當地的風暴。此時的月亮，是剛圓過不久的日期。不過過幾天之後，恐怕在紐芬蘭的格蘭得海岸一帶，又要有重霧了。因此林白決定起程。

他到刻替斯飛機場，去準備並檢查他的飛機，還裝置一個自記氣壓計，以記錄他的飛行。然後他回到花園市（Garden City）休息了幾個鐘頭。此時已經是過了半夜了。他覺得還有許多別的事要準備，所以總沒有睡什麼。不過他從前在加利福尼亞每當準備出飛時，漸或習慣了不要睡

覺，所以這次也並不使他難受。

五月二十日尙未天明他回到飛機場時，落着毛毛雨，直到天明還是繼續不斷。林白叫人用大貨車把他的飛機，拖到羅斯福飛機場的場道之上。

林白開着發動機，飛機在道子上滾時，是清晨七點五十二分。因爲雨的緣故，道子很爲濘泥，所以這隻頗重的飛機，起初滾時很慢。

在飛機場看的那一小堆人，以爲林白的發動機會發生毛病，便不起程了；但是等到過了一半道子之後，他覺得他能夠起飛。有經驗的駕駛者很不放心，以爲飛機一定會在盡頭處與籬障相撞。但是這隻姿態優美的單翼飛機，畢竟起飛了，起地時離道子的盡頭不到十五呎，離電話的電線還近些。

歐戰時法國的空中英雄方克隊長 (Captain Rene Fonck)，同在此飛機場向巴黎起飛，但是撞毀了他的兩個助手燒死，飛機完全毀壞了。此時還有法國兩個其他的空中英雄冷格塞 (Nungesser) 和柯里 (Coli)，在巴黎與紐約之間，不知何處失蹤了。他們是從法國起飛，然後便

不見了。在林白起飛皮爾得和辰伯林尙未動身時，法國人還希望從他們得着什麼消息。但是這一個法國飛行家以後從沒有什麼消息了。

林白起飛之後，把飛機向右稍轉，以迴避前面山上的一堆高樹；然後不久他上昇的高度，就可以超過一切障礙了。他馬上以普通的速度，按着羅盤所指導的路線前進。

有一隻攝影飛機，隨着『聖路易之靈』攢入清晨的灰色中，然後仍舊回到長島，現在這個勇敢的青年郵航駕駛員，是單獨一人了，雖則紐約太陽新聞的記者，以爲不祇他一人，雖則後來林白在一篇新聞評論裏，用我們二字代表他和他的飛機。

到長島以北，氣候要清朗些。從卡得角（Cape Cod）到諾法斯科細亞，視線是完全清楚的。他飛得很低，在樹或水上總不過十幾呎的光景。有許多漁船看見他，他也看見他們。

在諾法斯科細亞的北部，他遇着了風暴，穿過了幾次傾盆大雨。東邊海岸上有霧，地下蓋着雪。在諾法斯科細亞與紐芬蘭之間，有許多冰塊。不久他便飛過了聖約翰城，在那裏有許多人看見他。林白進到北大西洋的時候，看見許多冰山，但是在附近看不見什麼船。天色黑了，霧也漸漸加

重，他在雲霧風暴上面飛行，將近有二哩之遠。

沒有月亮，視線可說等於零。他祇看見幾顆很模糊的星。

飛機的翼上堆了許多雪，差不多要把飛機壓到海裏去了。

林白到這裏祇得把飛機回過頭來。但是他看見空氣很清朗，於是他決定繞着那一大堆雲向着巴黎那一方飛。或者至少他可以向着愛爾蘭海岸飛。

這裏空氣暖些，把翼上的雪溶了。將近半晚的時候，月亮從天邊處湧出來，天空也很清朗，所以航行很容易。再過一些時天亮了，日光也出來。但此時霧又下來了，他在一千五百呎的高度，胡亂的往前飛了兩小時之久。

再穿過了一團霧之後，他把下面的海市蜃樓當作陸地，幸而根據於地圖，他曉得大圈道子的中段是沒有陸地的。他降到離水約十呎高，利用水上厚層的空气，很快的飛過。

雖則飛到此處時，有兩隻船報告看見他，但是他並沒有看見這些船。他這大半天所見的惟一有生命的東西，便是幾隻海豚和海鷗。

現在他近愛爾蘭的海岸了。他最初所見歐洲方面的人，便是在他航線的靠南有幾隻漁船。他飛到最近的一隻，但是不見有人的聲息。這顯然是因為人都在下面。他飛近第二隻船，看見一個人向窗外望。

自他離長島以後，這隻奈特旋風發達機一直沒有出什麼毛病。現在開着機器把飛機向下飛，大聲對着船上那個人叫着：

『到愛爾蘭往那方去！』

下面沒有答聲。林白以為這個愛爾蘭人大概是不能懂得北美的英文聲調。他於是按照他自己所相信的，對着愛爾蘭飛，不久他就曉得他的路線是對的。

他離了那個祇知張口望着飛機的那個漁人還不到一小時，便看見出入彎曲的愛爾蘭海岸。他現在大概離水面有兩百呎高，離海岸約十餘哩之遠。太陽漸漸往下隱退，他也飛過了幾次小小的風暴。

他把地面和地圖相比較，曉得是在發楞細亞角 (Cape Valenta) 和丁格爾海灣 (Dingle)

Bay) 之上。離開愛爾蘭之後，他便看見了許多海船。兩小時之後，他過了英格蘭南部之普里穆斯附近。再飛過英吉利海峽，他便到了瑟堡 (Cherbourg)。

在大西洋兩岸，無數百萬的人都等候着這個美國郵航駕駛員報紙上的消息，或無線電收音機的消息。甚至很少的人敢於大膽相信任何飛行家能夠單獨一人第一次飛過大西洋。大半的人以為專靠一隻發動機，每分鐘轉動一千七百至一千八百次，繼續不斷飛行一天半之久，像這樣把一個的性命來作賭，實在是傻子。

但是發動機從未出毛病。太陽落水的時候，林白到了法國的北部。倫敦巴黎間的照空燈引導他到巴黎。將近十點鐘，他看見巴黎的燈光，不久他便在四千呎的高度，繞着愛斐爾塔 (Eiffel Tower) 飛行。他看見城外保格飛行場的燈光，但是他以為還很遠，所以飛過了五哩。他發覺自己的錯誤之後，便飛回來，轉着在飛機場裏降落。

他在場上很低的轉了一次，然後在有霧的風中降落。

巴黎的羣衆一齊跑去歡迎這個幾令人難於相信的青年；他以一天半的時光，從新世界經

過大西洋，共飛了三千六百哩，一直到舊世界。他和他的飛機，在羣衆的擁塞中，差不多要擠破了。法國失掉了冷格塞和柯里，便把林白擁在懷抱裏。在接着的幾天之中，巴黎一般人把他擁爲英雄的那種盛況，是以前任何人沒有享受過的。

駐法的美國公使赫利克 (M. T. Herrick) 到飛機場來歡迎林白，把他擁到公使館，那天晚上他穿着公使的寢衣睡覺，因爲他自己沒有帶寢衣。

他帶了一些介紹信以便去見在巴黎的美國人，但是他忘了如果他飛行成功了，他無論到那一國見任何人都必要介紹信了。

在巴黎，布魯塞爾，倫敦等處歡迎他的人，可說是歐洲大戰慶祝停戰的那天以來，算是羣衆最多的了。他那種天真的笑臉和謙和的態度，是任何美國人從沒有像他這樣受歐洲人之歡迎。上至元首，下至一般羣衆，都無不爭相致敬，熱烈歡迎。

歐洲的無論那一國，都要邀請他，但是因事事上的限制，他離開法國之後，祇到了比利時和英國。

美國的總統遣曼非斯號 (Memphis) 兵艦接他回去。他到華盛頓受總統和全體閣員之歡迎，以及後來到紐約受無數百萬羣衆的歡迎，確實是空前所未曾有過的。

他架着『聖路易之靈』在美國各地遊歷的時候，歡迎他的還不知有若干。他各州都到了，共飛了二二，五〇〇哩，沒有一次失事。

不僅是林白的飛機陳列在華盛頓的博物院，而且在聖路易有一個房子專爲陳列各國各地送與他的紀念獎章以及禮品等。

無論是政治家或科學家，對這位一飛而世界聞名的青年，莫不同聲頌揚。

林白拒絕電影界的邀請，以及其他許多百萬的金錢，堅持着要以飛行爲終身事業。他陞爲空軍常備隊的大佐，一九二七年他飛到墨京，經過中美，到西印度，作爲美國傳達友誼一種非正式的公使。他所到之處，無不有羣衆熱烈的歡迎。

將近兩年之後，他到墨京遇着美國駐墨京公使的女公子慕羅小姐 (Miss Anne Morrow)，而後與她結婚時，一般羣衆對於他的興趣，還是一樣的濃厚。他們是在新澤稷恩格爾伍德 (Eng-

lewood) 慕羅小姐的家裏結婚，然後逃到長島的一個小艇上去度蜜月，以躲避一般新聞記者和攝影記者的滋擾。後來他夫人隨着他飛行了許多地方，去探尋所謂遺失了的馬因各城 (Mayen cities)，也包括在內。

林白在所著的『我們』一書中，把他飛行成功的榮譽，也分與他的飛機和發動機共同享受。他很曉得他的成功，是前人的創造和犧牲促成。前任美國國務總理在華盛頓把十字獎章贈送與他時，他的答辭對於這一點便表白得很清楚。他說：

『所有的榮譽，不應僅僅歸於駕駛者，也應歸功於美國的科學和天才，因着許多年的研究，而後促進了航空的進步。

『關於這次的飛行，有些東西我們沒有十分注意，而我們實在是重要重視。我們可以問問這次的飛行是何以能夠做到的。這不僅是一個駕駛者便可做到。這乃是二十年來航空研究的結果以及美國航空界一切實用的和最優良的結晶品，而後促成的。這種成功可以代表美國工業的成功。』此外，我們對於過去數百年科學研究的進步，也當有相當的致敬。這一切對於這次飛行成

功的榮耀，也當各得其分。榮譽不應僅歸於駕駛者，也當歸於上述的各根源。我謝謝你。」

林白起初向大西洋飛行時，大家僅以爲是一種冒險之舉。然而其成功後實際的結果，是林白自己以及其他任何人所沒有料想到的。紐約太陽新聞的評論上這樣說：「沒有另外的美國人像這個青年引起一般羣衆對於航空的熱心。他個人對於航空的熱心，轉移到羣衆身上了。」

關於這一點，將近一年後代表商用航空的航空年鑑上有這樣的報告：

「公衆對於這方面實際的反應，實超過了報紙的評論所預言的。已往幾年中的航空郵運進行頗爲順利，在商業上的地位日漸增高，而最近似乎是一種忽然發見的新興事業，所以航空郵運更繼續的特別增長。一九二七年十二月各航空郵運公司所轉運的東西，比林白飛行成功之前要增加一倍至兩倍。

「國內的航空學校忽然增加了許多新學生，都想在每日的新聞報紙上爭奪榮譽的地位。一般人對於航空之忽然熱心，而使經營飛機製造者增加生產的效力。這種熱心，增加了商用飛機及其種種設備的需要，而同時在飛機製造業的產量上便可以反映出來。

「再者，一九二七年中各種飛行的成功，對於投資者也有很大的影響，而各處於航空投資事業也特別增多。這方面的發展如此之顯著，以致林白對於有些計劃不良或是不可靠的提倡，叫投資者不可不謹慎。」

在一九二八年初林白對於有幾個發展商用航空的計劃很熱心，其中最主要的便是使旅行的客人經過兩天白日的飛行和兩晚的火車，可以橫過全國，這條航線，在作者執筆時，正在試驗中。林白也與航空工程師商議怎樣利用革根漢氏 (Guggenheim) 促進航空的基金。

林白到了巴黎兩星期之後，辰伯林也從長島起飛，柏林為他的目的地。他駕的是比郎卡氏單翼機，裝着奈特旋風式單發動機。和他同行的是飛機的主人雷文氏 (Charles A. Levine)，也就是第一個飛渡大西洋的乘客。

辰伯林原來是想飛到巴黎獲得奧耳退獎金的，想在林白未到紐約之先便動身。他和雷文因對於選擇導航人意見不同，以致延遲了。最後雷文的決定，是自己與辰伯林同去。

他們飛過大西洋時沒有遇什麼意外之事，不過到歐洲時迷失在霧中，於六月六日在德國埃

斯勒本 (Eisleben) 一個農家的附近降落。這裏離柏林還有一百〇八哩，不過他們以四十二小時四十五分鐘飛了三，九〇五哩，造成了長距離不着陸飛行的新紀錄。

第二天辰伯林和雷文繼續飛到柏林。他們在坦帕爾哈夫飛機場 [(Tempelhof Field) 降落的時候，有十五萬人熱烈的歡迎他們。在飛機場上豎着一面美國旗子，德國的樂器隊奏着『星光燦爛的旗子。』

後來與登堡總統和政府的官員也歡迎他們。從柏林飛到巴黎，在那裏他們也極受人歡迎。

一九二七年六月二十九日是航空發達史中重要的日期之一。在那一天有兩個成功的渡洋的飛行在進行中。兩個都是從美國起飛，一向東飛過大西洋，一向西飛過太平洋到夏威夷島。

太平洋方面，從美國到夏威夷島第一次的飛行，是六月二十八日起飛的。梅特蘭少校 (Lester

J. Matland) 和赫根伯爾格少校 (A. F. Hegenberger) 駕着福刻式三馬達 (奈特旋風氣

冷式) 的飛機，於當日清晨七點〇九分從加州的奧克蘭起飛。他們所用的一切導航工具，是當時最新的。他們必須最好的工具，因為如果他們不能十分準確的航行一直達到太平洋中部那一小

羣島上時，便會遭遇不幸。我們不必看地圖，便可以曉得飛航大西洋以及從北美飛至夏威夷羣島，兩者的差別幾樣大。

太平洋這方面的飛航，大半是要靠無線電置警標 (radio beacon)，而不是靠羅盤針。梅特蘭和赫根伯爾格便大半是依賴這種置警標和一只六分儀 (sextant)。林白大半所依賴的，是地面感應羅盤針 (earth inductor compass)。

普通磁鐵石的羅盤針，大半是一兩口針裝在旋軸上，與地面的吸力同一方向。所謂地面感應羅盤針，便是磁界上轉着線輪，而產生電勢 (electric potential)。有一個控制器指示所欲前進的路向。這個控制器轉動着發電器的電刷子到某種地位，以致在飛機向着正確的方向前進時，便沒有電流。如果方向不對，則駕駛者轉動飛機，直到方向針指在零位上。飛機前進時，總是使方向針保持零度的地位，路線便不會錯了。如果要改變一種新的路線，便把控制器轉動指示所需的方向，然後駕駛者把飛機轉動方向，直到方向針是在零度上。

所謂無線電置警標，照梅特蘭所說明的，『是有一定波長的電流經過空中，在沿路上作爲一

種指導標。空中的航線，有三個平行的道子，名爲T、N、A。T是中間的道子，最寬處有兩哩。飛機是在T道子上飛行的時候，駕駛員在無線電收音機上所得的總是T字。如果飛機轉向右的時候，T就變爲A了，如果轉向左的時候，T就變爲N了。駕駛員聽到N或A的時候，祇要把路線更正到T道子上，便不會走錯了。

「置警標對於在飛機內裝置工具的板上，可以顯出三種。白光表明飛機是在正確的路線上，紅色表明飛機是偏往左方了，綠光表明是太偏向右邊了。」

從加州至夏威夷的飛行程中，他們祇看見一隻船。但實際另有一隻船離這隻四百哩遠，也與無線電是相當的。他們飛了二千四百哩到檀香山附近的非勒機場，時間是二十五小時五十分鐘（海船要一星期），造成遠距離渡洋飛行的一種新紀錄。

梅特蘭和赫根伯爾格在飛往夏威夷途中的時候，皮爾得在羅斯福機場起程向巴黎飛行。和他同行的，有駕駛員巴爾村和亞卡斯他（Bert Acosta），工程師羅維爾（G. W. Noville）。他們是在六月二十九日早晨起飛。

這次他們飛行所宣稱的目的，是要考察氣候和飛航方面的材料，以爲將來大西洋商用航空的參考。他們在途中是繼續不斷的與霧和雨奮鬥。過了布勒斯特（Brest）以後，飛機在法國上面慢慢的前進了幾個鐘頭，因爲天已黑而且有風暴，不能得知正確的方位。最後，巴爾村駕着飛機在法國北邊海岸特魯維爾附近威塞墨（Var-Sur-Mer）燈塔邊的波浪中降落了。他們在四十二小時六分鐘，飛了四千二百哩。

法國人民和政府官員，對於皮爾及其全體人員，以及已在巴黎的辰伯林和雷文，舉行了一個很熱烈盛大的歡迎會。

梅特蘭和赫根柏爾格飛行到夏威夷兩星期之後，爾乃斯史密斯（Ernest L. Smith）和布朗特（Emory B. Bronte）以二十五小時二十六分鐘從加州的奧克蘭飛到夏威夷羣島中之摩羅該島（Molokai）。他們的飛機是特拉非雷式（Travelair），裝着奈特旋風式發動機。

史密斯和布朗特差不多在整個的飛程中都是霧，直到他們到了摩羅該島之後，纔看見太平洋。降落時飛機撞毀了，但是人沒有受傷。

檀香山的朵爾氏 (James D. Dole) 出獎金二萬七千元和一萬元，獎與加入從加州飛到夏威夷比賽的第一和第二名。加入的共有十四隻飛機。有八隻飛機飛過了起線，四隻回了頭，兩隻在海中失事了。得第一獎的飛機，駕駛員是哥伯爾 (Arthur Goebel)，導航者威廉大衛斯 (William Davis)。他們飛行的時間是二十五小時十七分鐘（八月十六至十七日），所用的飛機是特拉非雷式，裝着旋風式馬達。得第二獎的是真遜 (Martin Jensen) 和希羅特 (Paul Schluter)，所用的是布利式 (Breeze) 單翼飛機，裝着旋風式馬達，時間是二十八小時十六分鐘。

一九二七年中有一個很著名的飛行，是布拉克 (William Brock) 和西里 (Edward S. Schlee)，從美國的底特律經過北大西洋飛到日本的東京。他們原來的目的，是要證明一個單馬達的飛機（史丁孫奈特式），可以環飛世界，不必在沿線上有預先的準備，而且他們想造成一個環飛世界的一種新速度紀錄。他們由底特律飛到紐約，再飛到紐芬蘭的格雷斯港。在那裏他們等候好的氣候，預備飛渡大西洋。他們決定從格雷斯港起，創作新速度的紀錄，於八月二十八日起飛。他們以二十三小時九分鐘飛到了倫敦，途中遇了許多風霧和逆風。

他們飛過歐洲時沒有遇什麼大的困難，但是在印度遇着季節風，在日本遇着了颶風。這種颶風在日本南部是常有的，他們險些丟了性命。他們到東京一共經過了十八天，行程共有一二，九九五哩。在東京的時候，他們的親戚和美國航空界的名人打許多電報給他們，勸他們不要繼續飛渡太平洋。有人告訴他們在太平洋中他們預備停落的米得維島 (Midway Island)，沒有適當起落的地方。他們又發覺日本沒有足夠長的起飛道子，使他們那個載油很重的飛機，能夠起飛。

布拉克和西里這種不大願意的中途停止環繞世界的飛行，美國航空商會認為是『在不斷的危險及違反理智和經驗的進行中，一種很適當的中止。』在林白的成功以後，關於許多渡洋飛行的失敗，恐怕另外要一整本書纔可以記載出來。這大半是因為祇有求榮譽的野心，而沒有足夠的才能。

美國商業部航空組的鍾斯氏 (E. L. Jones) 對於各次渡洋飛行成功和失敗所編輯的一書中，前面有一段緒言可以看出美國政府的態度：

『一般的意見並不是要阻止這種努力，而實在是鼓勵他們，不過他們必須要有優良的器

具，充分的準備，而且要有經驗有訓練的駕駛人。

『過去幾年中渡過大陸和大洋的飛行，使那些傳播航空事業的機關會社等，激發發明的天才，鼓勵飛行的技術，並促進研究的興趣。』

『從一八七三年至一九二八年五月五十四次的飛行之中，有二十八次經過南北大西洋或太平洋成功的飛行。其餘的或是用別的方法，然後達到目的地，或是爲人救起到了別的地方。』

『這些飛行中喪失性命的有十人，始於一九二七年渡南大西洋而犧牲性命的聖羅梅因 (St. Romain) 和曼退爾斯 (Mountayres)。他們之前在南大西洋有犧牲性命的飛行有十七次。』

一九二七年中渡大洋的飛行雖則駕駛者多半是美國人，然而別國的飛行家在空中也有很可觀的記錄。

這些飛行中很著名的是品尼多中校 (Commander Francesco de Pinedo) 和卜里特隊長 (Captain del Prete)，查齊第 (Zachetti) 機師，駕着沙佛亞式 (Sa Voia-Isotta) 海上飛

機，第一次從歐洲飛到美洲，又回到歐洲。南美洲是他們的目的地。

從前一九二二年三月三十日至四月十八日曾經有卡布拉隊長 (Captain Saadura Cabral) 和哥丁何海軍司令 (Admiral Gage Coutinho) 駕着非累羅而斯式 (Fairey-Rolls) 海上飛機，第一次渡過南大西洋的(比北大西洋要窄些)。他們從葡萄牙的里斯本起飛，經過三千哩的航程，到達聖保羅岩 (St. Paul's Rock)，中途停落的地方有拉斯帕馬斯 (Las Palmas)，加那列羣島 (Canary Islands)，聖芬暹特 (St. Vincent)，威德角羣島 (Cape Verde Islands)，坡托卜內亞 (Porto Prayer) 等處。到聖保羅岩他們的飛機毀壞了，但後來他們繼續飛到諾綸那斐喃多 (Fernando de Noronha) 和巴西的伯南布哥 (Pernambuco)，然後再在中途停了三次到里約熱內盧。第二次在一九二六年一月，又有佛蘭柯少校 (Major Ramon Franco)，亞爾達隊長 (Captain Ruiz de Alda)，駕駛者多蘭 (Duran)，機師拉達 (Rada)，駕着多尼爾式飛機，飛過南大西洋。他們從西班牙的巴羅斯 (Palos de Moguer) 起飛，中間經過加那列羣島，亞速爾羣島，格蘭達海灣，坡托卜內亞，黎卑拉 (Ribera de Inferno)，諾綸那斐喃多 (在這

裏除多蘭繼續往前駕駛外其餘都留下了，伯南布多，里約熱內盧，最後到蒙得維的亞（Montevideo）。

興登（Walter Hinton）自從上次駕駛 NO-4 號飛渡大西洋後，便從美國海軍辭了職，於一九二二年八月到一九二三年二月，成功了第一次從北美至南美的飛行。與興登同行的，有紐約世界新聞記者喬治拜，巴西人馬丁斯，百代公司攝影記者巴爾則爾，機師威爾虛孫。他們某夜在古巴關塔那摩（Guantanamo）附近降落以致飛機撞毀時，他們差不多要中途停止了。幸而海軍另給了興登一隻海上飛機，於是他們從佛羅里達的班薩科拉（Panacola）繼續飛行。這樣，一共經過了六個月之後，從紐約起，中途有許多短距離的停留，他們最後到了里約熱內盧。

三年之後，興登爲着協助萊斯博士（Dr. A. Hamilton Rice）的探險隊，曾經飛到亞馬孫河（River of Amazon）上游一帶，和他同行的有威爾虛孫和請假期中任職陸軍航空隊的空軍攝影專家司提芬斯隊長（Captain Albert W. Stevens）。大半的時間他們與探險隊不是在一處的，在巴西這些河流和森林曠野中共飛了一萬二千哩。到當時止，這是利用飛機爲大規模

探險的第一次。與登和司提芬斯對於這次探險貢獻了不少有價值的材料。

這些都是很重要的飛行，不過品尼多的飛行範圍更是廣大。他從羅馬起飛，沿着非洲西岸到達卡，塞內加爾 (Senegal)，從那裏他於二月十九日又向西起飛。五天之後，他經過了坡托卜內亞，威德角羣島，諾繪那斐喃多，一直到巴西的納塔爾 (Port Natal)，從達卡共有二，二九〇哩。然後他飛到南美海岸的里約熱內盧和倍諾斯愛勒。向北他經過南美的中部到加勒比海，再到古巴的哈瓦那。

從哈瓦那他飛到新奧爾良 (New Orleans)，再向西飛到亞利桑那的羅斯福堤。他在陸地上寫着海上飛機是一種非常危險的飛行，但是他沒有遇什麼不幸。然而他到羅斯福堤後，有一個不當心的旁觀者丟了一根火柴在飛機裏，把飛機焚毀了。他在亞利桑那等候，直到意大利政府另送了一隻飛機來，然後他飛到紐約，再飛到紐芬蘭。從紐芬蘭他渡過北大西洋到亞速爾羣島，再從亞速爾羣島到倫敦，回到羅馬——一共飛了二萬五千二百哩，約環繞地球的全週。這是航空歷史中最著名的飛行之一。

三月二日至六月十五日比爾斯中校 (Lieut. Col. Garmiento de Bieres) 並與同行的其他兩人從里斯本飛到里約熱內盧，所用的是多尼爾式海上飛機。

同年七月二十七日巴西的駕駛飛行家與布拉加隊長及尼加拉少校辛昆尼少校，從意大利的加侖地 (Sexto Calende) 飛到里約熱內盧，中間有許多停落，所用的是與品尼多同一樣的單翼飛行船 (flying boat)。

有一個沒有得到應得的注意的飛行，是法國飛行家柯斯特隊長 (Captain Diudonne Coste) 和雷布利少校 (Lieut. Com. Joseph Lebrix) 於十月十日從巴黎起飛，到倍諾斯愛勒，所經過的路程，大約與其他的飛行家一樣。他們離巴黎後十天工夫到這個阿根廷的京城，行程共有七、三五〇哩。從那裏他們越過安第斯山 (Andes Mountains)，到南美洲的西邊海岸，再由那裏又飛到中美和美國。

柯斯特和雷布利經過大西洋所走的航線雖然是別人走過的，然而他們是第一次不着陸飛渡南大西洋。他們所用的是布利格式 (Breguet-Hispano) 雙翼飛機，從非洲塞內加爾的聖路

易到巴西的納塔爾共一，九八〇哩，時間是十九小時二十分鐘。

他們照着空中郵航的路線，從紐約飛到三藩市，再由那裏乘海船到日本。在東京他們又駕起飛機經過中國印度近東回到歐洲，於一九二八年四月十四日到巴黎，以三百三十八小時共飛了三五，八〇三哩，每小時平均速度約百餘哩。他們自出發至回到巴黎共經過了六個月零四天。

飛行完畢之後，大家纔曉得他們這次環繞世界的飛行所預備的錢太少，以致在有幾處停落時不得不向別人討汽油以繼續飛行，而且他們常常也餓肚皮。一般人對於這件事頗抱不平，以為政府對於這兩位勇敢的官員太無協助了，於是公衆爲他們募捐了一筆款子。

柯斯特和雷布利可說是第一對空中環遊世界的浪人。

一九二七年有許多英國的飛行家飛到了澳洲或非洲或印度，所經過的路線，是從前基斯爵士（Sir Ross Keith），基斯史密斯爵士（Sir Keith Smith）和柯柏漢爵士（Sir Alan Cobham）所走過的。一九二六年柯柏漢從英國飛到澳洲又飛回轉來，共二萬六千哩，英皇賜以男爵士。

第一次從美國到澳洲的飛行是一九二八年五月三十一日在加州的奧克蘭起飛。駕駛者金斯佛史密斯隊長(Captain Charles Kingsford-Smith)和烏門隊長(Captain T. P. Ulin)都是澳洲人，導航者李安(H. W. Lyon)和管理無線電者瓦爾勒(James Warner)是美國人。他們駕着福刻式三馬達(奈特旋風式)經過夏威夷和非支羣島(Fiji Islands)在檀香山，已輕桑茲(Barking Sands)，蘇瓦(Suva)，納斯萊比齊(Naselai Beach)等處停落，他們到澳洲比利斯本(Brisbane)的時候，共飛了七，九一六哩，實際飛行的時間是八十六小時二十九分鐘。在路上耽擱的時間是一星期多。

這次飛行的時間，祇當輪船所需的時間三分之一。其間最長距離不着陸的飛行是從巴輕桑茲到蘇瓦，共三，一三八哩。

從歐洲向西渡過北大西洋的飛行，失敗了八次並犧牲了八條性命之後，最後是德國人柯爾隊長(Captain Hermann Koehl) 亨非爾德男爵(Baron Guenther von Huenefeld)和愛爾蘭空軍的非茲馬利斯少校(Major James Fitzmaurice)成功了。他們駕着永刻斯式單翼

全金屬飛機布里門號 (Bremen) 從愛爾蘭的巴爾東乃爾 (Baldoonnel) 起飛，以三十七小時飛過二，〇七〇哩，於一九二八年四月十三日到達紐芬蘭的格林內黎島 (Greeneley Island)。

他們的目的地本來是紐約，但因為天氣不好，西風太大，吸盡了他們的汽油，以致他們不得不在這個孤單的島上降落了。不過他們總算是成功了。第一次從東向西渡北大西洋的空中飛行，這比從西向東要困難多了，因為常有逆着的貿易風 (trade wind)。

駕着飛機到這個荒島上去救這些德國人和愛爾蘭人的之中，有一個便是伴同皮爾得往北極探險的彭乃特。他駕飛機時，因病剛好不久，在途中忽染肺炎，因而死了。

因着彭乃特的犧牲，等到他們被救回到紐約時，於是更加鼓起一般人的注意了。他們是繼承彭乃特為皮爾得之駕駛員巴爾村駕着飛機帶到紐約的。在紐約華盛頓及其他美國各大城，一般羣衆和政府官員對於他們有盛大的歡迎。從前歐戰時柯爾隊長是德國的一個空中英雄，亨非爾德男爵也因與協約國空中戰鬪而受了傷。但是從前這些敵軍的軍官，以及曾經在法國攻打他們的非茲馬利斯少校，都一齊視為友邦的英雄歡迎。

一九二八年的夏季有一個很著名的渡大洋的飛行，創了一個不着陸遠距離的新紀錄。意大利的飛行家非拉林隊長 (Captain Arturo Ferrarin) 和卜里特少校 (Major Carlo P. del Prete) 以兩天從羅馬飛到巴西納塔爾附近的海濱，共四，四六六哩，等於飛渡大西洋來回兩次。非拉林和卜里特飛過意大利南部，地中海，非洲的阿爾及利亞 (Algeria) 和摩洛哥，再渡過南大西洋到巴西，毫末落地。在納塔爾他們僅停了一小時二十分鐘，又飛往里約熱內盧。

他們到巴西海岸的時候，因為風暴厚雲使他們看不見，以致他們非常之危險。七月五日晚上他們在納塔爾降落之前，差不多在空中迷失了路途有四小時之久。

這次飛行在航空歷史中是一個很偉大的成績。這是第一次從歐洲到南美洲不着陸的飛行。在同月有一個打破紀錄的環繞世界的遊行，在陸地乘飛機，經過大西洋太平洋則乘快輪。這次飛行的是著作家米爾斯 (John Henry Mears) 和駕駛員兼航空寫作家柯里爾隊長 (Captain Charles B. D. Collyer)。他們以二十三天十五小時二十一分鐘共經過了一九，七二五哩，比味繪 (Jules Verne) 所著小說中理想英雄的紀錄還要少五十六天，也打破了以往任何運

輸工具環繞世界日程的紀錄。

米爾斯和柯里爾乘着『阿林比克』號海船從紐約渡過大西洋。自起程六天之後，他們在法國的瑟堡駕着非耳柴德式(Fairchild)單翼飛機(卜萊特式馬達)起飛，第二天到莫斯科。不到五天工夫，他們飛過俄國，西伯利亞，到東三省的瀋陽，離紐約後共十二天。第二天他們在日本東京降落，再過一天從橫濱乘『俄國皇后』號海輪渡太平洋。

十天之後，他們從溫哥華又起飛。再過一天從華盛頓的斯波坎(Spokane)到明尼蘇達的明尼亞波利斯(Minneapolis)，以後接着的一天到芝加哥。在他們這次破紀錄環遊世界的最後一天，遇着了極不好的氣候，但他們於七月二十三日日落時，終究達到了紐約。

他們在空中飛行共有一萬一千哩，每分鐘速度約一哩半。水陸的記算在內，每日行程平均八百四十哩。

自林白從紐約飛到巴黎後，一九二七和一九二八年中空中飛行異常活躍，而在一般羣衆的眼中，飛機差不多把飛船擠到看不見了。然而在一九二八年秋季，建築了一隻空前的大飛船，在各

新聞報紙上佔很重要的地位。

一九二四年德國的 NR-3 號飛船賠償與美國之後（改名爲「勞斯安極立司」號），德國之愛肯勒博士（Dr. Hugo Eckener）設法籌款另造一隻更大的飛船。他這次所造的格拉夫齊伯林（Graf Zeppelin）這是飛船的取名爲齊伯林的第一百〇七隻，款項大半是由德國的民衆和政府所籌的。

這飛船有七百七十八呎長，直徑一百呎，容量三百七十萬立方呎，普通速度每小時七十哩，有五隻梅巴式（Maybach）發動機，所用的是布拉（Blau）氣和汽油，可以不着陸飛行七千哩，可以載重八萬八千磅。這飛船於十月十一日早由愛肯勒博士指揮駕駛離開佛來得利夏芬（Friedrichshafen）時，共有船員四十人，乘客二十人。

此外該飛船並載有郵件及貨物，可說是第一次渡洋的空中商業運輸。乘客中並有女子一人，是英國的新聞記者海德龍曼女士（Lady Drummond Hay）。

這飛船飛過了德國南部，瑞士，法國，地中海，西班牙之後，遇着了極不好的天氣，於是被迫把原

定經亞速爾羣島的路線，改向南方經過非洲北部和馬得拉羣島（Madeira Islands）向大西洋前進。因受逆風的緣故，已經延遲很久了；及至到伯摩達斯（Bermudas）的時候，遇着了極大的狂風，飛船受了損壞，更把時間稽遲了。安定翼的一大部以及推進輪的一部分，都爲風所拆裂了。

愛肯勒博士的公子勒特愛肯勒（Knut Eickener）首先告奮勇來修整這個損壞的安定翼。從前 NN-3 號出飛時，他曾經躲在飛船裏偷着同去。現在他還有其他的三個船員把損壞的部分從事修整，可使飛船在逆風中速度稍減仍向前進行。現在他們飛過查理角（Cape Charles），飛過美國的海岸線，然後再飛過華盛頓，巴爾的摩，菲列得爾菲亞，紐約，到新澤稷的雷克赫斯特（Lakehurst）海軍停落飛船處，從佛來得利夏芬起程時起，到此一共是四日十五小時。

以速度論，這次飛行實在是不大快。從前 NN-3 號到時，離現在剛剛是四年，一日不差。 NN-3 號比格拉夫齊柏林號要短一百二十呎，容量要小一百二十二萬八千立方呎，而上次的飛行祇有三天九小時，比這次要少一日六小時。這次的飛行共走了六千三百哩，比普通歐洲到美國輪船的行程要加倍，而且他們證明了大飛船在逆風和機械損壞中仍可渡過來。

駕飛機和駕飛船的人對於這次的飛行都非常之稱讚。至於機械的損壞，他們並不介意，因為海船的推進輪間或也遇着損壞。

林白宣稱在航空發達的現在這個階段，渡洋的飛行，飛船實比飛機要穩當適宜些。照已往來回四次在北大西洋的飛渡，飛船已經保持了安全的紀錄，而飛機的飛渡無論如何是一種冒險的舉動，常常是飛機和性命都犧牲了。

關於這一點，接着便又證實了。在格拉夫齊伯林到美國的第二天，英國飛行家退伍的麥克唐乃少校 (Lieut. Com. H. C. McDonald) 從紐芬蘭的格雷斯港起飛，想渡過北大西洋到倫敦。他駕的是馬斯式 (Moth) DH 號飛機，兩翼寬度僅二十六呎，全飛機重量在未載人時僅八百磅。所裝的是一隻八十五匹馬力的小發動機，僅可容一百加侖汽油。麥克唐乃沒有裝無線電，他起飛後在紐芬蘭東七百哩處有海船報告看見，後來又有一隻海船報告在空中看見一閃火光，大概是汽油槽燃燒爆裂了。

林白的話可說是渡洋飛行飛機與飛船競爭之暫告一段落。人類漸漸曉得這兩種飛行的工

具，各有其潛伏的功用了。

格拉夫齊伯林號仍飛回德國，祇有三天還差四十八分鐘，雖則途中遇着了很大的風暴，大西洋中打毀了幾隻海船。這比向西的飛行要快一天半而有餘，比普通的輪船要快一倍多。他們是在十一月一日清早降落在德國許多民衆的歡呼之中。

回德國的飛行是由北方，經過紐芬蘭，距離是四千〇三哩，比來美國時祇有三分之二遠。平均的速度是每小時五十六哩，差不多每分鐘一哩。

回歐洲的航程中，有一個美國的女客人亞當斯夫人 (Mrs. Clare Adams)，她付了三千元。的票價。有幾個美國商人也是乘客。還有一個攜帶高而夫球棍的十九歲童子也偷渡過來了，起初德國人很擁戴他爲一個英雄，但後來聽說他並非一個真正偷渡者，而是一種受津貼作爲宣傳的，於是大家對於他的熱心又冷淡了。

佛來得利夏芬的市長設宴歡迎時，愛肯勒博士說到這次格拉夫齊伯林來回飛行的成功，並不能算是十分滿意。他說將來正式按期渡洋的飛船應當構造更堅固些，馬力更要大些。接着他說：

「我們現在還很不夠稱爲海洋中之勝利者。這次我們能夠飛渡來回，不過是因爲我們把冒險的機會減至最低限度。回歐洲的這次飛行，更足以教訓我們並非海洋中的優勝者；在雷斯角（Cape Race）西南一百二十哩我們所遇着的大風暴，差不多可以把我們的飛船完全毀壞了。」

「我們把速度減至最低限度，以使船頭仍能對着逆風，堅持着往前進，希望能夠走出這個大風暴。天將明了，我們往下望。下面本應當是海，但是是一些大岩石，我們曉得這是離紐芬蘭不遠的一些小島。如此，我們曉得是怎樣一回事了。飛船並沒有往前進，而是往後退，後退的速度計算起來是每秒鐘約十米達。」

「現在我們曉得那些勇敢的駕駛員想飛渡大西洋的是在何處犧牲了他們的性命了。現在我們也曉得我們的飛船比那些飛機一定是要堅固些，而我們之所以能夠抵抗那個風暴，是因爲我們把飛機的功用減至最低限度。」

不過據那些在上面乘客的報告，他們對於飛船所經過的困難，並不曉得什麼。把各方的報告比較起來，他們在飛船上所感受的痛苦，比下面輪船上的客人還要輕些。他們大半不舒服的地方，

還是因爲地位太狹小，溫暖裝置不夠熱，不過也並不十分使人難受。

除貨物之外，格拉夫齊柏林號共帶了一〇一，六八三件郵件到德國及其他歐洲的國家，齊柏林公司爲這些郵件得了七五，七一三·五〇元。

這樣，渡洋的空中運輸，便開始了。

第十四章 婦女與航空

女子在空中旅行，或駕駛飛機，已有一百四五十年的歷史。第一個在空中旅行的女子，是齊布爾夫人（Madame Thible），一七八四年（就是第一次真正氣球發明的次年）在法國里昂乘着夢特哥菲厄兄弟（Montgolfiers）發明的氣球上昇的。在十年之中，大西洋那邊的新美國還在創立之中，五年之後華盛頓纔被選為第一任大總統。

第一個女子在空中喪命的，是布隆沙夫人（Madame Blanchard），她的丈夫便是第一個男子駕駛氣球飛過英國海峽的。她是一八一九年七月六日在巴黎昇着氣球慶祝拿破侖而喪命的。氣球裏面的輕氣着了火，她在羣衆之中很悲慘的燒死了。

在發明氣球的次一世紀中，女子乘氣球而上昇的很不少。到飛機發明的時候，在各州舉行博覽會時，『女子跳降落傘』是一項常常吸引人的節目。

第一個坐飛機的女子是伯爾格夫人 (Mrs. Hart O. Berg)，她坐着威爾伯·奈特 (Wilbur Wright) 的飛機於一九〇八年十月七日在法國里曼 (Le Mans) 上飛的。

愛爾佛萊特·麗姆特 (Elfride Riolte) 是第一個軍事航空女子，她是歐戰時德國航空隊之一員。她駕駛過齊伯林飛船，經過一些戰鬪的危險，不過她主要的工作還祇算是試飛。

一九一四年歐戰開始時，女子駕飛機的很少，有許多是後來自動加入的義勇隊員。祇有兩個俄國的顯出較大的本領。在戰爭開始的第一年，瑪麗喀皮法 (Marie Kurpyeva) 獲得「聖喬治十字獎章」，一般人都稱讚她那種「勇敢勝利的偵察本領」。盧巴·加蘭希可夫 (Luba Ganschikoff) 是伊凡拉夫將軍 (General Ivanoff) 部下的一個航空義勇隊員，她常常把藥品由維爾那 (Vilna) 輸送到前線去。自一九一一年她便駕駛飛機，對於駕駛的技術非常純熟。

歐戰之後她到美國來，擔任試驗飛機並表演飛行。此時她已經是菲力普夫人，因為她嫁了一個俄國人名菲力普夫 (Phillipoff)。她是駕駛三發動機飛機的第一個女子，還帶着乘客。後來據某客人的報告，她駕着三發動機福克式 (Fokker) 飛機，載乘客十人，空中高度至一萬一千呎。

女子駕駛者的飛行技術雖然也有驚人的成就，但她們的範圍是有限的。凡是最需要體力和持久的飛行，如飛過大洋或其他長途不停的飛行，凡是關於駕駛飛航方面，便不得不借重於體力強壯的男子。

關於飛行的技術，女子與男子相比，正如有些遊戲如高爾夫球網球一樣。她們之中最好的，比平均的男子要好些，但是趕不及男子之中最好的。在勇敢和智巧方面，她們是能與男子並肩的，但是她們受了體力的限制。她們之中有些能夠超越體力的限制而有驚人的成功的，實在是令人可佩，特別是希司女士 (Lady Heath) 和貝力夫人 (Lady Bailey) 通過非洲的飛行。

這些並不是長途不斷的飛行，不過這可以證明她們通過未進化的領域，長遠的距離，實在是難能的才幹。美國郵機的駕駛者，大概是每日飛五百哩，中間休息一次。希司和貝力夫人在歐洲和非洲一日中所飛行的距離，常常是比較這要遠多了。不過女子是否能夠一年到頭年年像這樣不斷的做下去，像十年來歐美駕商用飛機的男子一樣，還是要待證實的疑問。

關於高空的記錄，女子似乎不想與男子競爭。加州奧克蘭的推登女士 (Louise McPhet-

ridge Thaden) 在一九二八年十二月七日飛到二萬零二百七十呎，便是女子的最高紀錄。這比德國航空家諾易和非 (Willi Neunhofer) 於次年五月二十六日在德國德騷 (Dessau) 飛到四萬二千一百二十三呎而造成的世界最高紀錄，要低四哩。

在早期試驗飛機時，喀德鄰·奈特 (Katharine Wright) 和她的兄弟同乘過飛機，但是沒有親自駕駛過。第一個領得駕駛飛機執照的美國女子，是波斯頓的昆彼女士 (Harriet Quimby)。歐洲第一個乘飛機的女子是柏爾提爾女士 (Theresa Peltier)，後來也是第一個駕駛者。歐戰之前，美國女子領得駕駛飛機執照的，除昆彼女士之彼，祇有七人：摩意莎 (Mathilde Moisant)，施高德 (Bianche Stewart Scott)，克拉克 (Julia Clark)，米勒 (Bernetta Miller)，勞路得 (Ruth Law)，和斯比夫人 (Mrs. Richard Hornsby)，皮亞司 (Dorothy Pierce)。昆彼女士的執照是一九一一年七月發的。次年她是駕駛飛機飛過英國海峽的第一個女子。

勞路得女士是一九一二年領得的執照，她曾經得過一次美國長途不停飛行的記錄，從芝加哥飛到紐約州的和奈爾 (Hornell)。她原來是想到紐約城的，但到了和奈爾不能再繼續前進了。

在歐戰之前，表演飛行技術最勇敢驚人的，是勞女士和斯丁蓀兩姊妹（Katharine and Marjorie Stinson）。她們兩個也是愛第斯丁蓀（Eddie Stinson）的姊妹，就是從前保持過留空記錄，現在是一個製造飛機者。

歐戰之前兩年，昆彼女士從多維飛過英國海峽時，男子能飛過的還很少。那時用一個輕量馬力不大的飛機這樣冒險，是一件極危險的事。昆女士的文友格列高里女士在紐約時報上這樣寫着：

「後來昆女士說：哈母爾（Gustav Hamel）也是一個駕駛飛機者，提議穿她的衣服飛過去，在一個荒野無人的處所落下來，宣稱是她飛的，這樣，她就可以得到榮譽，而不受危險。她開始動身的時候，一般旁觀的人這樣疑心她，於是她更堅決的非達到目的不可。在飛行的前一天，他們曉得她從沒有用過這隻飛機，這更加使他們懷疑。她開上去的時候，一般人還以為她是試機器的，不料這隻單翼機上去後愈看愈小，後來一直看不見了。」

「她用羅盤，也還是第一次，後來她也承認她很懷疑自己用羅盤的能力。哈母爾警告過她迷

失了路線是非常的危險的。飛錯了五哩路，便會到北海去了。從前飛行的人喪過命的，她也曉得這種危險。

「終究還是羅盤救了她的命。她剛離了下面的觀衆不遠，便爲一大堆雲所包圍了。她昇上至六千呎高，以逃出雲霧。她說上面的那層空氣，冷得透骨。她自幸多帶了衣服。此時哈母爾的警告，使她心中異常不安。飛機的角度傾斜了，汽油溢出來了，機器跳起來了。但不久機器又恢復原狀了，她纔安心。然後，「我看見了一帶白沙，於是我謝天謝地，曉得已經到了目的地了。」

「那時的飛行家落下的時候，是不會有市長來佩帶金章的，也不舉行盛大的遊行的，但是昆女士落下黑得拉 (Herdolot) 的時候，有許多羣衆把她擁着而走了。科學家把她記載下來，在航空史中，這個勇敢的女子，已經是佔着一頁的地位了。

「昆女士其餘的一生，是一幕很短促的悲劇。在她飛過英國海峽不到幾星期之後，便遇着了一次飛行的危險而喪命了，不過她總算是第一個女子得國際之榮譽的。」

像其他的女子飛行家一樣，昆女士是一個女性很重的；她穿的飛行服裝，是紅紫色緞子的。在

喪命之前不久她預言說：

「男子飛行家比女子一定是要多的，正如男子開汽車的，比女子要多些。我相信女子之駕飛機，多半是爲着遊戲，而不是爲着專門的職業。有些事業，大多是專爲着男子，而不是女子，如軍事卽是一例。」

一九一四年歐戰開始之時，告奮勇加入戰爭的女子，有柏爾提爾·杜特羅（Helene Dutrien）和羅基男爵夫人（Baroness De La Roche）。在一九一三年杜特羅曾經得過「光榮隊」的紅帶獎的，但是法國政府不許女子加入航空戰鬥隊。

駕飛機的女子第一個因失事而殞命的，是一九一一年的摩爾女士（Mme. Deniz Moore）。第二年瑪琪（Susan Bernard March）因領飛機執照試機時殞命。

第一個英國女子駕飛機的，是小說家休乃特（Maurice Hewlett）的夫人。昆女士死後，她便不駕駛飛機了。此外，還有英國的大衛斯女士（Trehawke Davis），是第一個在空中駕着飛機翻圈的。

昆女士喪命時，同時也試驗了一個女子在空中能否鎮靜。當昆女士下墜時，施高德女士（就是上述第一個美國飛行的女子）也駕着飛機在昆女士之旁。她安然落下了，但是落下時她已經是昏過去了。

摩意莎女士的兄弟殞命之後，她決計不再駕飛機了。在得撒州的尉契塔瀑布（Wichita Falls）飛行之後，她宣布是她最後一次的飛行。

「在我起身之先，有人勸我不要幹，因為現在還來得及，但是我要飛一次極壞的把觀衆看。

「我上了飛機，兜了一個圈子，約十分鐘之久，然後預備落下來。但是觀衆都擁上前來，結果我或者祇撞死他們幾個，或是自己來冒險撞撞運氣。我決定第二種辦法。我把飛機衝上去三十呎之遠，但是力量過大，落下時油池已破。飛機馬上起火。我的教練胡伯特先生先預料會發生危險，趕急跑來救護。

「從飛機上把我拖出來時，我的衣服已經着火，臉上也爲火所波及。他們趕快把衣服包在我身上，纔把火弄熄。五分鐘之後，全機都燒完了，羣衆又都擁到空架子的四周……這是我最後一次

的飛行。』

大多數早年的女子飛行家，在沒有遇危險之先，便中止了。有些如勞路得，則嫁了人，生了小孩子，家庭的責任把她們拘留在地下了。

固然，早年有許多男飛行家，在沒有遇害之先，也停止飛行事業了。他們的努力，至多祇有幾年；如果他們沒有喪命或是受傷，他們那種過勞也使他們不能長期努力了。

第一個女子越過高山飛行的，是玻蘭 (Adrienne Bolland)。她在南美越過安第斯山 (Andes)，並有其他不易的越野飛行。

歐戰後第一個美國女子領得駕駛飛機執照的，是布蘭維爾 (Laura Bromwell)。一九二二年在她喪命的前兩星期，她一次表演過一百三十三次翻圈，這是女子之中的最高記錄，也足以證明女子在空中能保持長久的時間。

女子在空中能保持更長久的記錄，是一九二九年的伊麗羅·史密斯女士 (Elinor Smith)。她生於長島之自由港 (Freeport)，年僅十七歲。她單獨一人在空中的記錄，是二十六小時二十

一分三十二秒。

黑人之中的飛行家很少。有一個是女子，名柯爾門（Bessie Coleman）。她是一個專門表演飛行技術的，在美國南方各省遊行表演，黑人中認她為女英雄。一九二六年四月在者克桑維爾（Jacksonville）她和她的宣傳經理（一個白人）一同撞死了。

一九二八年領得駕駛飛機執照的十八個美國女子之中，祇有兩個有運輸執照，就是能夠在航線上帶客人和貨物。第一個經過美國商業部航空組那種嚴格的商業航空駕駛員的試驗而及格的，是菲比·阿門利（Phoebe Fairgrave Omlie）。她從一九二〇年十八歲時，便開始飛行。她和她的丈夫阿門利隊長（從前美國軍隊的教練）在田納西州的孟斐斯（Memphis）組織一個航空公司。

在一九二八年『福特保安飛行』（Ford Reliability Tour）中，惟一女子加入的是阿門利夫人。她是第一個女子加入這次六千哩越野飛行試驗。當一九二七年密士失必河大水時，阿門利夫人運輸飛航的區域都在大水之中，於是她為受災區的人民運輸看護醫藥糧食郵信等。她深

爲紅十字會所讚許；當時商業部部長以及後來被選爲總統之胡佛謂：『無數人的生命，是這些勇敢的飛行者救的。』她便是這些勇敢的飛行者之一。

她在空中的成功，起初是一個表演航空技術之跳降落傘和走飛機翼的。她之所以從事於商業航空，是因爲一九二八年秋季時飛機撞落受了重傷，不能再表演技術。

紐約州賴城 (Rye) 之路得·尼古爾斯女士 (Ruth Nichols) 是一九一八年領得商業航空執照。一九二二年她在衛爾茲力 (Wellesley) 當學生時，學習駕駛海上飛機。一九二八年春夏季時，她擔任救濟航空員，從紐約不着地飛行至佛羅里達州之邁阿密 (Miami)。她先是一個飛機製造公司飛行兜攬生意的，後來她是提倡全國航空『鄉村航空會』總會的副經理。

永刻斯女士 (Herta Junkers) 的父親露俄·永刻斯博士 (Dr. Hugo Junkers) 是發明全金屬單翼飛機的，她是從德國到美國來宣傳她父親的發明。永刻斯女士是善於飛行的。

一九二八年希司女士和娜希女士 (Thea Rascho) 各從英國和德國到美國來航空旅行。希司女士也是在華盛頓舉行之國際民用航空會議的英國代表。她到美國來主要的目的，是兜賣

輕量飛機與美國的女界。她在紐約時宣布與她那有爵位的丈夫經濟獨立，因為她的丈夫在倫敦宣言對於她個人所負的債完全不負責。

在一九二七年橫飛大西洋之熱狂中，有許多駕駛飛機的女子也想隨着林白而為飛渡大西洋的第一個女子；其中有一個冒險飛行太平洋。有三個女子作乘客飛過了大西洋，有一個駕駛的在海中遇救，此外還有四個女的遇險喪命。

米爾垂慕蘭 (Mildred Moran) 是『多爾飛行比賽獎』(Dole Prize Race) 的一個犧牲者——從加州經過太平洋至夏威夷島。慕蘭原是一個教員，她勸友朋供給她的經濟，請拍得拉為司機人，羅卜為導航人。一九二七年八月十六日他們乘着布爾奈特 ((Buhl-Wright)) 機從奧克蘭 (Oakland) 起飛，後來在海裏失蹤了。

同年八月三十一日有羅文斯丁爵士夫人 (Princess Lowenstein-Wertheim) 乘着哈密爾敦上尉 (Captain Leslie Hamilton) 和明青上校 (Colonel F. F. Minchin) 所駕駛的福刻·布里斯托機 (Fokker-Bristol) 從英國的烏拍芬機場 (Upavon Airdrome) 飛往坎

拿大之鄂大瓦 (Ottawa) 她是英國一個向來對航空熱心的女子，她的丈夫是一個已去世的德國貴族。這次飛行的經費是由她自己拿出。他們最後一次的報告是離紐約四百二十哩，後來結果他們在大風暴中遇險了。

路得·愛爾得 (Ruth Elder) 在西維基尼阿之灰令 (Wheeling) 從富豪中勸募得款項，想成功第一個飛渡大西洋的女子。她是佛羅里達州雷克蘭 (Lakeland) 的一個女速記員，曾經駕駛過飛機。她請赫爾得曼上尉 (Captain George Haldeman) 為駕駛人（後來與愛弟斯丁孫曾經獲得空中持久紀錄的）於一九二七年十月十一日乘着斯丁孫·奈特式機從長島 (Long Island) 起行。她們飛行了二千六百二十哩，愛爾得女士曾經駕駛了幾個鐘頭，但是離亞速爾羣島 (Azores) 三百五十哩，因發動機發生毛病，於是被迫下降。當時正遇着一個荷蘭的輪船把她們救起。各報紙都鼓吹她是一個勇敢的女傑，她把她的名譽投資於戲臺和影片。

在愛爾得女士和赫爾得曼上尉遇救的第二天，有一個德國女伶弟蘭茲 (Lillie Dillenz) 與羅斯 (Frederick Loose)，羅維 (Karl Loewe)，斯塔克 (Ralph Starke) 等，同乘着永刻斯

機從葡萄牙之里斯本 (Lisbon) 動身。他們飛行了一千零五十哩，至亞速爾羣島中之奧耳塔島 (Horta)，便沒有再前進了。

格雷孫夫人 (Mrs. Francis Grayson) 是一個在長島買賣地產的經紀人。她得着卡益赫報的安克夫人 (丹麥人) 的經濟協助，請斯特爾茲為駕駛人，哥爾茲、伯羅為導航人，柯勒為機師，乘着西哥斯基奈特式水陸兩用機，在愛爾得女士之前一日動身，想飛渡大西洋。但是在緬因州海岸之老樹園 (Old Orchard) 動身時，即發生了毛病，因為發動機不聽命，祇得馬上退回。格雷孫夫人與斯特爾茲發生爭執，他辭職，乃另請阿門達爾 (Oskar Omdahl)，就是亞門孫 (Armundsen) 探險北極的駕駛者之一。在聖誕節之前兩日，她的飛機從長島之克提斯菲爾得 (Curtiss Field) 起程，向着紐芬蘭之格雷斯港飛行，但是在新英格蘭海岸遇着大風，墮入海中。墮時附近有一隻船正與大風暴相掙扎，船員聽見飛機落水之聲，但不久就不知下落了。

一九二八年第一個女子試飛大西洋的是瑪基 (Hon. Elsie Mackay)，也就是第一個英國女子自備自駕飛機的。她爲了這次飛行，買了一架美國斯丁孫奈特的飛機。她請的駕駛人是著

名的興基克利夫 (W. G. R. Hinchliffe)。他雖然在歐戰時傷了一隻眼，但大家仍認他為歐洲航空運輸最好的司機人之一。大半在倫敦巴黎之間，他總共飛行了九千個鐘頭，認為當時最高的紀錄。她們從英國之克蘭維 (Cranwell) 起飛，她們最後一次的報告是在愛爾蘭海岸之西一百七十哩。她們的結果，大概是在亞速爾羣島附近遇着了大風暴。

飛渡大西洋的第一個女子，還算是厄哈特 (Amelia Earhart)。她是一個在波斯頓從事社會事業者，練習了飛行。她的飛行是普特倫書店 (Putnam) 提倡的，乘着福刻式三發動機飛機從紐芬蘭之圖拍西 (Trepassy) 飛至英國威爾斯之柏立埠 (Bury Port)。駕駛人為斯特爾茲，在整個的航程中，無論是好天氣壞天氣，他從沒有離開機器。另外還有一個同行的便是管理無線電的羅哥爾登 (Lou Gordon)。後來厄哈特女士寫了一書，聲言對於此次的飛行，毫無什麼功蹟，不過僅是一個乘客而已。她極稱讚斯特爾茲在雲霧風暴中，是一個有驚人的航空能力者，把這次一九二八年七月十七十八兩日飛行的成功，完全歸功於斯特爾茲。

斯特爾茲對於那些想成功飛渡大西洋的第一個女子，有過許多次數的經驗。他辭了格雷孫

夫人請他作駕駛者之後，允許陪同巴爾女士 (Miss Mabel Boll) 駕機飛渡大西洋。她準備了飛機預備要飛了，但同時她又讀到報紙上斯特爾茲已陪同厄哈特女士駕機在大西洋之途中了。後來斯特爾茲說巴爾女士對於經濟方面沒有充分的準備。

第一班以乘客的資格乘着飛船渡大西洋的，是赫君曼夫人 (Lady Drummond Hay) 和克雷亞當斯夫人 (Mrs. Clare Adams)。她們乘着格雷夫齊百林的旅行，在一章已經述及。

在大西洋的兩岸，女子對於空中的旅行，都非常之熱心。依照一九二八年的統計，在倫敦與巴黎之間，以飛機旅行的，女子比男子多，為五與四之比。一九二五年內子與作者曾沿着歐洲各鐵道作長途航行，在美國時也常伴着作者飛行，雖則行李受了限制，但是對於遊行的樂趣，還是並未減少，因為不比陸上旅行滿處的灰塵。

歐洲的飛機上設有化裝室，並有女僕侍奉。倫敦的婦女在下午穿着晚服上飛機，晚上就可以到巴黎吃晚飯，看歌劇。在兩個半鐘頭之內，她們在當晚仍舊可以飛回倫敦，而她們從前坐輪船火車，是要經過一晚的。阿姆斯特丹 (Amsterdam)，柏林，倫敦等處的婦女，常常乘飛機到巴黎去買

東西。

在這二十世紀的初葉之中，婦女已經是飛過大陸，飛過海洋。她們還沒有作過環球飛行，南北極飛行，最高速度的飛行。但是如果以為她們不能夠，那便是一種不擇言的預料。

第十五章 飛機發明了二十五年之後

一九二八年十二月十七日，世界各國航空界的領袖在基梯哈克的殺鬼山集合，舉行飛機發明者第一次試飛二十五週年紀念。第一個試飛者奧維爾·奈特也在那裏。威爾伯·奈特是十六年之前患傷寒症死了。對於他們有不少幫助和鼓勵的妹妹喀德隣 (Katharine) 因病不能參加這次紀念會，在會後三個月便死了。

奧維爾·奈特現今是一個五十八歲的白髮老人；他因爲一九〇八年試飛時失事受了重傷，現在身體還是不好；那一次也就是塞爾佛利基少校 (Lieut. Thomas F. Selfridge) 因而殞命，第一個飛機失事犧牲性命的。奧維爾經他妹妹的細心看護，慢慢的痊愈，經過很長久纔恢復精神的。喀德隣死的時候，是堪薩斯明星報編輯並航空著述家赫斯喀 (Henry J. Haskell) 的夫人。威爾伯和奧維爾都沒有結婚。將舉行二十五週年紀念會的時候，奧維爾是在俄亥俄的戴通自

己家裏作他的自傳。妹妹死的時候，他在她的床前。

奧維爾這次重回到他第一次飛行的這個大沙岡上時，他發見由卡羅來納的海風，把沙岡吹動了離原址有兩百餘碼之遠。這沙岡移動的速度，實在比他們的祖國替他們這兩個美國歷史以及世界歷史上偉大的人物立紀念塔的計劃，還要快些。甚至於紀念塔是要取怎樣的形式，都沒有決定；雖則歐戰之前法國替奈特兄弟所立的那個紀念塔，表揚機械飛行的偉大，已經是很有年代了。

在基梯哈克的紀念塔奠基的，是美國海陸軍部長德維特·大衛斯 (Dwight W. Davis)。奧維爾把關於發明飛機的一切文件，都陳列在那裏。在紀念會之前四天，國會通過將特等飛行十字獎章贈送奈特兄弟；據紐約世界新聞的記者報告，通過時差不多是充滿了歡呼。然而這種獎章，從前已經是有許多飛行家得過的。

在大會開幕舉行典禮時，奧維爾帶着一種憂鬱的笑容，拒絕在會中演講。他雖則與斯密司孫學會堅持奮鬥，勝過了該會替蘭格力的那架機器背理的宣傳，然而他是一個怕羞沉默幽靜的人；

他很感謝爲他舉行的紀念會，不過對於演講他要讓給別人。

第一隻飛機——美國最大的發明——是在大西洋那旁的英國博物院，是奈特自己送去的，因爲管理本國博物院的斯密司孫學會對於他們所發明的這隻飛機太不尊敬了。斯密司孫學會因爲受一般輿論逼迫的緣故，不得不承認他們以前的一些錯誤，請求把這隻基梯哈克的飛機，從英國收回來陳列在美國博物院，但是他們的條件不能十分滿足奈特的要求。現今這在國會中還是一個懸案。

還有一個紀念物，是美國航空協會建立的一個花岡石圓柱，揭幕典禮是由協會會長並上議院議員賓漢 (Senator Hiram Bingham) 舉行的，他自己也是一個飛行家。這圓柱是立在基梯哈克奧維爾·奈特第一次起飛的地方。

加入這兩重紀念典禮的，有殺鬼山救生會的四個船員，他們是幫助奈特兄弟的第一隻飛機起飛的。他們四人的姓氏是但以理斯 (John T Daniels)，多扶 (W. S. Dough)，哀斯利基 (A. D. Ethridge)，摩亞 (John Moore)。此外，有北卡羅來納科印賈克 (Coinjock) 附近管理

燈塔的退特隊長 (Captain William J. Tate)，就是一九〇〇年時奈特兄弟把那隻滑翔機送給他，可以任他拆毀利用。他的妻子把兩翼利用作她兩個小女孩愛里尼和寶琳的棉布衣服。

退特隊長回想着當初的情形說：「當奈特兄弟搬到我們這地方來時，他們以為自己能夠起飛，我們卻以為他們不過是兩個瘋子罷了。我們是相信有一個善神，一個惡魔，還有火燒的地獄；此外，我們相信這個善神預定了人類是不能飛的。」

「我們以為我們的一生是已經預定好了的。如果人是可以飛的，我們現在就應當可以飛了，至少從肩上要長出一點羽毛了。現在在這裏的人說是對於奈特兄弟有信心，但是我可以對全世界說，他們那時都以為奈特兄弟是一對無害的呆子，一天迷着想飛上天去。」

在奈特兄弟離開了那裏之後，除了一隻陸軍的飛機被迫降落在此之外，沒有其他的飛機到基梯哈克這沙岡上來看過；直到一九二六年十二月十七日舉行二十三週年紀念時，救生會的船員和當地村莊的人纔看見一隻全金屬的單翼飛機從天空倒衝下來，放一只紀念花圈在殺鬼山上。這個孤僻海岸村莊的居民，以前從沒有看見過有這樣的事。

這隻花圈是永刻斯小姐 (Miss Herta Junkers) 代表她父親永刻斯博士放的。永刻斯博士就是製造布利門號 (Bremen) 飛機一年半之後從歐洲經過大西洋飛到北美洲的。替永刻斯小姐駕駛飛機的，是麥爾齊亞 (Fred Melchior)，從前是瑞典皇家空軍裏的一個少校。這次同行的，還有航空工程師希勒和作者本人。

麥爾齊亞所駕駛的這隻飛機，就是後來到格林內黎島上去救布利門號的飛機之一。這次他們請那些眼見奈特兄弟第一次試飛的救生會船員坐上飛機在沙岡上打幾個圈子。但是那幾個船員鼓起眼望着，堅持不肯上去，雖則再三告訴他們在飛機上比到海裏去救生要安全多了。

這次紀念典禮有三十國的代表，乘火車或輪船來的。這是國際民用航空大會之中最重要的一項事。這次柯立支總統也在華盛頓演講，奧維爾·奈特也到了會。

一九二八年和一九二九年在大西洋兩岸所舉行的航空展覽會，可以顯明二十五年來航空技術的進步。這種進步比汽車的進步還要驚人些，在奈特兄弟第一次試飛的時候，汽車也還是剛在開始的時期。我們可以把前後互相比較。最初造的雙翼飛機（等於空中的『馬車時代』），與

一九二九年三馬達那種倉位舒適華麗可乘十餘二十個客人的運輸機比較起來，實在是令人驚異不置。

最初的駕駛員是坐在下層翼上，沒有什麼遮蔽可以抵禦冷風。最高的速度，是每小時四十哩。除了所用的四十至五十四馬力的發動機外，其他部分沒有什麼金屬做的東西。翼是輕木和布類製的，過於緊張的時候，便崩破了，這是現代飛機的翼是不會感受到的。保護駕駛員和客人的倉位，直到歐戰之前不久，用的纔較多。

第一隻單翼飛機，是在歐洲製造飛行的。奈特兄弟在基梯哈克試飛之前，第一個飛過英吉利海峽的布利勒（Bleriot），即想製造一種單翼飛機，但是飛不上去，直到奈特兄弟試飛成功之後三年（一九〇六年），纔有人製造。第一隻單翼飛機的，是荷蘭人福刻（Fokker），他是根據於布利勒的圖樣。現在很大的商用運輸機，便是福刻式的。

一部分因投資者膽小之故，雙翼機或單翼機在歐戰前都沒有大的發展。到歐戰止，恐怕最大的雙翼機是一個俄國人西加斯基（Igor I. Sikorsky）所造的。他造了一個極大的轟炸機，歐

戰早年在東部前線爲轟炸之用。現在西加斯基在美國建造更大的乘客飛機。

在歐戰時以及後來幾年意大利的加布侖兄弟 (Caproni Brothers) 試造大的三翼飛機，但是這種飛機是否有大的價值，還是疑問。刻替斯公司於一九一六年在美國製造一個三翼飛行船，滿載時有十一噸。這原是爲渡大西洋用的，但後來送往英國爲作戰之用。這飛機飛行頗算成功，但沒有出色的成績。

〔作者修改本章的時候，聽說德國多尼爾公司在君士坦士湖 (Lake Constance) 試驗一個十二馬達的飛行船，可載一百個客人。〕

在上面某章裏，曾經討論戰爭對於航空的影響。讀者如要研究這個題目或是相關的題目，可以看本書後面所附錄的詳細書目。

美國的當局自己承認，以運輸飛機的發展而論，比歐洲各國要落後些。美國所製造的飛機，大半是直接根據於歐戰時的軍用飛機。不過其中例外的，要算羅安寧式 (Loening) 的水陸兩用機。這種飛機雖然比較笨，但是達爾格少校 (Major Herbert A. Dargue) 帶領幾個空軍的

人員從北美飛到南美，又飛回來，就足以證明這種飛機在水陸上飛行效用很不錯。

一九二六年十二月二十一日，美國同時有五隻飛機從德克薩斯 (Texas) 的聖安多尼俄 (San Antonio) 起飛，作全美的『友誼飛行』，共飛了二萬哩，於一九二七年五月二日回到華盛頓。這次飛行有兩隻飛機在倍諾斯愛勒附近相撞，死了兩個駕駛員伍爾塞隊長和本登少校。然而這次飛行總算是國際飛行發展中很重要的一個貢獻。

戰後歐洲方面主要製造飛機者是永刻斯 (一九一〇年時他便註冊了一個全金屬單翼飛機的專利)，多尼爾，羅爾巴 (Rohrbach)，都是德國人；還有荷蘭人 福刻 (Fokker)，不過他後來一直入了美國籍。

這些人所打樣製造的飛機，在歐洲各國為裝載客人貨物郵件等，比美國製造的任何種商用飛機要進步多了。永刻斯是第一個製造三馬達的乘客飛機，接着便是福刻。多尼爾式的全金屬單翼飛機有鐵桿聯着機翼和機胴。後來林白駕着飛到巴黎的利安式 (Ryan) 飛機，以及辰伯林飛到德國的比朗卡式 (Ballanca) 飛機，都是做多尼爾式，不過這兩種並非全金屬的。

現今福特式 (Ford) 大倉房全金屬的單翼飛機，是根據永刻斯和福刻的——大半是根據於前者。現今美國還有其他幾種，也是如此。

不過現在美國製造飛機者有一種趨勢，步着製造汽車者的後塵，把大西洋兩邊最好的成績集合攏來，製造一種優等飛機，可以有很大的效用。

以發動機的發展而論，美國可說是執世界之牛耳，特別是奈特式和卜拉特式 (Pratt and Whitney) 氣冷式發動機，以那樣的重量而能生出那大的馬力，實在是歐洲任何種發動機所不及的。奈特旋風式發動機 (Wright Whirlwind motor) 的打樣者拉蘭斯 (Charles L. Lawrence)，於一九二七年獲得了『柯里爾錦標』 (Collier trophy)，認為是當年航空界最大的成功，因為這就是林白飛渡大西洋所用的發動機。

現今氣冷式五百匹馬力的發動機，與最初飛機所用的四百匹馬力發動機，實在是有天壤之別。

雖則現今的民用飛機，單翼的比雙翼的占勢力些，然而在陸軍戰鬥機方面（特別是驅逐

機)雙翼和半雙翼 (sesquiplane 下翼等於上翼之半) 還是很通行，因為雙翼可使翼的長度短些，因之戰鬪便利些。不過近來由空軍人員駕駛的高速度比賽機，每小時速度高至三百餘哩，還是單翼機。

為商業運輸之用的，還是單翼比較合宜，特別是那些載客人的，因為客人從窗裏往外看得清楚些，而飛機樣式的流線形 (streamlining) 也要清爽些。雙翼機所不可少的撐桿和鋼絲繫維等，都可不必用。發揮厚單翼效用的人，預言將來可載百餘乘客的大飛機，凡客人貨物發動機等，都裝在翼內。

從科學方面看，恐怕近年來空氣力學最有趣的一種發明，是『自動螺旋機』 (autogyro)，或稱為『風車式飛機』 ("windmill plane")。這是一個西班牙航空工程師所發明的，實驗的經費多半是在英國籌得的。此種螺旋機差不多可以完全垂直往上升或下降，並在空中浮着，不必向任何方旁邊移動。此種機前進的最高速度是每小時九十哩，曾於一九二八年從倫敦飛到巴黎時，在英吉利海峽時，越過了幾隻按期航行的輪船。接着飛到布魯塞爾，最後飛到柏林加入國際航

空展覽會。

除了和通常飛機的機胴之外，這種自動螺旋機的形式大致和從前試驗的螺旋機(helicopter)一樣。不過牠起飛時不是專根據垂直上昇的原則，而是有一個平行的推進機往前推動，此種推進使風鼓動螺旋翼，然後往上升。此種翼共有四葉，環着裝在一個立軸上。

根據於馬耳廷氏(T. J. C. Martyn)在紐約時報上所述的：「這種螺旋翼不是平着打轉的，而是上下起伏移動好像鳥翼拍着一樣。這是爲着要保持平衡的，因爲否則向後轉的翼便會造成一種阻力，使向前轉的翼的上昇力抵消了。」

『我們可以拿一個單翼來作例證罷。當推進槳把飛機向前推進時，這隻翼向前進時便對着風流往上升，同時減少與風流相遇處的角度。如果向後轉時，其速度當然比發動機的要慢些，這便使牠下垂，而增加與風流的角度，於是使對面的翼增加上昇的能力。這樣，因着轉動時兩邊上昇的作用以及螺旋翼是以一種很高的速度轉動，便促成了平衡的結果。』

螺旋翼轉動的速度，是每分鐘九百次，約當普通推進槳速度的一半。

這種自動螺昇機曾經在美國和歐洲有飛行表演。這種飛機將來的效用如何，還是一個疑問。不過有人以為最初的實用，可以把普通飛機上的乘客，轉運到較小的城市在人造的降落場降落。這種降落場的建造，譬如可把紐約郵政局屋頂和賓夕法尼亞火車站的屋頂用橋聯絡起來。

雖然飛機的製造，不及飛機的生產那麼多，然而在大西洋兩岸的英德美各國，都在計劃着建築很大的飛船以為渡洋及橫渡大陸之用。其中規模最大的，要算俄亥俄州亞克琅 (Akron) 的嘉年橡皮公司 (Goodyear Rubber Company) 建築中的兩隻大飛船，每隻比『勞斯安極立司』號和『格拉夫齊伯林』號合起來還要大，其容氣量有六百萬立方呎。

『勞斯安極立司』號飛船的船主羅森達爾少校 (Lieut. Com. Charles E. Rosendahl) 預言將來的飛船可以大大改革空中運輸。最近他這樣說：

『將來的大飛船，可以載五隻飛機。這樣，飛機可以運送客人和郵件，然後再回到飛船上，不致打斷長途的飛行。』

把飛船當作空中母船 ("Mother Ship") 的試驗，一九二三年時在美國即已開始。有一個

名斯柏利 (Lawrence Sperry) 的，自己有一隻米桑格式 (Messenger) 小飛機（後來他乘這隻飛機過英吉利海峽喪命的），用方法繫在一個小飛機上往上升。在兩千呎高的空中，他把飛機解下，安然降落下來。後來他又試驗降落後又繫上飛機，也成功了。

要講述歐戰後軍用航空的進步，恐怕要一部很大的書，民用航空得助於軍用航空試驗和發展的實在不少，正如軍用航空得助於民用航空之發明。特別是歐戰之後，牠們彼此的關係如此之密切，差不多不能分開討論各方單獨的發展。

軍用航空是民用航空的試驗室，民用航空因之有許多的改良，無論是飛機或飛船的進步。軍用航空關於中途空中裝油的試驗，對於將來航空運輸的發展實有很大的影響。

最近這種試驗很顯著的一個例子，便是一九二九年一月福刻式『疑問』號 (Question Mark) 軍用運輸機在空中裝油，在加州南部空中一共留了六天六小時四十分鐘十五秒，打破了已往一切在空中繼續飛行的紀錄。這隻飛機共有三隻奈特式發動機，在上面的人員是斯帕茲少校，伊克隊長，哈爾維孫少校，魁沙達少校，參謀部軍曹何樂意。

從軍事方面看，這次的飛行可以增加戰鬥機留空的時間不少。

〔在接着的六個月中，這次的紀錄打破了三次。賈克孫 (Dale Jackson) 和奧伯林 (Forest O'Brine) 在空中留了十七天十二小時三十分鐘之後，於七月二十日在琅柏聖路易飛機場 (Lambert-St. Louis Field) 降落。他們所用的是刻替斯查倫則羅賓式 (Curtiss Challenger-Robin) 商用飛機。〕

現代渡洋的大輪船公司，因着海軍航空母艦演習的成功，以及飛機從普通兵艦上起飛，於是也想利用飛機以增加運輸的速度。尙未到岸的輪船，已利用飛機將郵件送到岸上，或是已離岸的輪船，將郵件送到船上，都減省了不少的時間。對於乘客，也計劃用同樣的辦法。

但是對於軍用航空發展悲觀的人，以為將來一般平民從軍用航空發展所得的惡果，比所得的好處還要大些，因為如果再發生大戰的時候，則飛機對於平民所擲下的炸彈毒氣等，其破壞性實比上次的大戰要惡劣多了。如果轟炸機可以毀滅大兵艦，也就可以毀滅交通運輸糧食人民集中的大城市。即或現代陸軍的軍事領袖，也以為空軍最強的那一國，能夠迅速毀滅敵國糧食軍需

集中處的，便必會得勝，而且很快的得勝。

不過軍用航空的發展，對於空中飛行的安全設備，還是有很大的貢獻，特別是前面會提及的降落傘，無線電之氣象報告，以及迴避濃霧之工具等等之改良。自從歐戰之後，將近一百多人的性命，是由降落傘救得的，而這種降落傘大半是由空軍試驗成功的。

關於降落傘的試驗，美國海軍想用降落傘使空中毀壞的飛機安然降落到地。第一次這種試驗成功的，是機械師多塞特 (Harry D. Doucett) 所製的一個大降落傘，直徑約一百呎（有人用降落傘的直徑五倍）。這降落傘把一隻頗大的飛機從五千呎高安然降落下來。

一般人關於航空的發明，先在華盛頓的度量衡局審查後，總是由陸軍或海軍中的航空隊員去試驗。霧是航空者最大的敵人，最近的許多發明，便是想對付這個難題。其中最有趣的一個發明，便是中央電氣公司的亞力山德孫博士 (Dr. E. F. W. Alexander) 所發明的「無線電感應高度計」(radio echo altimeter)。陸軍的航空駕駛員試驗完全成功。

工具裝置板有紅黃綠三色光以表示離地的高度。綠光是離地二百五十呎，黃光是離地一百

呎，紅光是離地僅五十呎。中央電氣公司的米琅氏 (W. T. Meenan) 對於亞力山德孫博士發明的這種高度計有下面的說明：

『在雨和霧中，以及夜間的飛行，駕駛者不知離地的高度爲若何，因之在這種情形之下駕駛是非常之危險的。亞力山德孫博士從事研究，以爲無線電波從飛機到地下再又回到飛機上來所經過的時間，可以作爲一種可靠的高度標準。

『普通用馬達的自動高度計，是要在三千呎以上纔能利用，但是危險的地方，並非在飛得高的時候，而是在低度飛行。亞力山德孫博士最感覺興趣的，便是低到五十呎的飛行。

『因爲無線電波出去以及回來的時間非常之短促（與光的速度差不多），所以亞力山德孫博士用一種間接衡量的方法。在他幾次的試驗裏，他用一種換動收音機，就是某種收音機發出音波後，別的收音機收到時作一種尖的叫聲。這種叫聲又由那隻發出音波的收音機收得。亞力山德孫博士發覺了凡是飛機的高度變動有一半波長時，叫聲便經過一整個循環的音調，從低音昇至高音，又回到低音。由計算音調循環的數目，便可以衡量高度。衡量的桿子，是等於換動收音機所

發出的波長的一半』

高度計由三千呎降至兩百呎，可使駕駛者任何在此限度內看出高度。收音機回響所表示的高度是按時的，近地時則音愈強，而漸次發光。

度量衡局另宣佈有一種新的工具可使駕駛者在霧中或雲上仍照常進行。這是一隻防震盒裏面裝着兩根金屬管，再裝在工具裝置板上。操縱金屬管的電磁石，與無線電的受音器相通，因此收到無線電報的時候，金屬管便顫動起來。金屬管的尾上是白色的，所以顫動時便形成了兩根垂直的白線。如果這兩根白線的長度是相等的，那麼，駕駛者便曉得他的路線是不錯了。

據合衆通訊社 (Associated Press) 的消息，有一種方法可使飛機在霧中安全降落。維克多有聲機器公司 (Victor Talking Machine Company)，藉着海軍『勞斯安極立司』號飛船的幫助，於一九二八年十二月試驗成功。此種工具叫做『超方向霧角』 (super-directional foghorn) 是『勞斯安極立司』號飛船上的梅野少校 (Lieut. R. C. Mayer) 與維克多公司的威廉門斯 (S. T. Williams) 合作創製的。這是由一些真空管所操縱的許多訊號單位，可以

接受由飛機場發到飛機或飛船上的方向訊號。

在新澤稷卡謨登 (Camden) 維克多公司工廠的屋頂上，有一隻二十呎長十呎寬的霧角，與留聲片和播音機相聯。訊號便由此處發出。歌曲或談話發到三千呎至一萬呎高上面的飛船上。『勞斯安極立司』號上的無線電機上顯出閃光，便是收到了。

東匹茲堡 (East Pittsburgh) 威斯丁豪斯電氣公司 (Westinghouse Electric and Manufacturing Company) 的研究工程師司彭勒 (T. Spooner) 發明一種感音自動發光器 (sound-sensitive automatic lighting device)，離飛機場一千呎遠飛機的吼聲，可以自動使飛機場的照空燈亮起來，這樣，在霧中或黑暗中便安全降落。

航空界的失事，至少有百分之七十五是由於駕駛者的錯誤或氣候的不好，所以這種科學發明對於飛行者的幫助，其重要可知了。不過百分之二十是由於發動機發生毛病，其他以外的原因則不過百分之五。這是度量衡局的狄金孫博士統計的結果，與海陸軍當局所統計的差不多完全相合。

對於飛行增加安全的發明中，最引起注意的，無過於在英國發明的「漢利伯齊自動關閉翼」(Handley-Page automatic slotted machine)。美國政府也購得了採用權。這種設置是在減少飛機速度時約束飛機，以防其打轉，並在降落時減少飛行的速度。從某方面看，這種設置差不多可說是一種空氣制動機 (air brake)。昌胡特公司 (Chance Vought Corporation) 的瓦特爾博士特為紐約時報寫了一篇說明，茲節錄一段：

「自動關閉翼有一隻前副翼，在開着時主翼上成爲一縫口，關着時則與主翼閉合，成爲一普通整個的主翼。不過僅有前副翼還沒有什麼大的效力，所以另有一副翼在補助翼 (aileron) 就是主翼尾邊的小翼以防飛機之傾斜的，與主翼中部之間。

「氣流由縫口通過，速度很快，然後分散在翼面，以免其激成「騷動點」(burble point) 所謂騷動點便是機翼至某種角度，失去其騰空能力，而往下墜落。

「自動關閉翼可以增加飛機的騰空能力，減少降落的速度，並爲緩衝速度的一種操縱器。所以這可說是一個增加騰空能力而縱操速度的工具。」

自動關閉翼之運用，是由於與補助翼相連，或是用橫支柱。格根漢氏（Harry F. Guggenheim）對於這種發明非常之稱讚。他花了許多百萬元，或是從飛行學校方面，或是以獎金比賽的辦法，想產生一種比較安全的飛機，以促進航空事業。格根漢氏在歐戰時是一個海軍的空軍隊員。

應用科學對於飛機除了增加其安全之外，還有許多別的貢獻。有一隻十四乘客的飛機，飛行時把倉房作為兒童的課室，叫兒童望着窗外以研究加州南部的地質。在芝加哥上面飛機裏的乘客，利用無線電收音機和無線電傳影術（芝加哥勞工聯合會主辦之無線電臺所傳播的），對於幾哩以外的人，可以聽見他們的聲音，看見他們的像貌。主辦芝加哥至太平洋海岸航空線的波印航空運輸公司（Boeing Air Transport Company），與美利堅電話電報公司，想試驗一種空中無線電電話，使飛機上的商人，能與他們的辦公室通話。

的確，我們對於飛機的利用，比別的運輸工具要大多了，除通常在世界各地利用以運輸郵件乘客及貨物之外，還有許多其他適宜的用途。

在美國南部各棉場裏，利用飛機撒播藥品以殺滅蝓蟻及其他害蟲。飛機在空中搜集小麥寄生菌之細胞，以研究其移動的方向。飛機也在繁殖瘧病的一帶濕地，撒毒物以殺滅蚊蟲。

莊稼的收穫，可用飛機視察。飛機也可製地圖，幾日的功夫，可當以前數月的成績。工商界用飛機作空中攝影的很多。探險家對於古代遺失的城市，在地上看不清楚的，可以從空中看出大概的輪廓。

美國以及其他各國的銀行，用飛機運載金子，因其速度很快，可以減省中途的利息。

有一個教會的主教乘飛機在阿拉斯加 (ALASKA) 各地教會視察。現在阿拉斯加的郵件和貨物，也用飛機運輸，而在從前是用狗拖的雪車的。在阿拉斯加捉的殺人犯，用飛機載着去受審。在法國的阿爾卑斯山，築路的材料是用飛機運到山上。在瑞士的阿爾卑斯山，用降落傘運白蘭地和啤酒到山上一個小旅館裏。

飛機對於救水災的用處，已經證實了許多次，為大風雪所圍困的地方以及為冰所圍困的船隻，也由空中的飛機得了救援。海濱的救生隊從空中丟救難索。

河中的冰塊，用飛機丟炸藥以破毀，並在芝加哥野外轟炸盜匪之流。飛機運送患急症的人，並將血清運送至有疫症的區域。醫生乘飛機去救病人。也有人利用飛機偷運酒類，珠寶，皮貨等。外人乘飛機逃脫移民律，盜匪乘飛機搶奪兒童。飛機也可以偵察夜間造酒者，追逐殺人犯，以及搶劫銀行者。

勇敢的飛行者攜帶射入煤油井裏的硝酸甘油。飛機也運獅子、熊、及其他野獸。馬、牛、鋼琴、金絲雀、花、豬等，從一國運到別國。

在太平洋海岸管理森林者乘着飛機視察初起的森林大火。飛行者在加州的稻田裏趕走鴨羣。飛機尋找鯨魚，魚羣聚集之處，並在西伯利亞追殺狼羣，在北美的山中獵取獅子。畜牧者用飛機包圍牛羊，野馬，並獵取美國西部的山犬等。

夜間飛行的郵機，發見了房屋起火，便飛得很低，用發動機的吼聲驚醒居民。像這樣已經有好幾次了。

廣告公司用空中廣告，音樂家在空中播音（這對於住在大城市的恐怕反而有妨害）。政治

領袖乘着飛機去赴和平會議，但是他們曉得戰爭發生的時候，他們自己的辦公處是敵國最先的目的物。

在大西洋兩岸，成立了許多航空俱樂部。好萊塢的上面繫着停留的氣球，叫飛機不要飛到攝製有聲影片場的鄰近，以免飛機的聲音與演員的聲音混合一併收入。

農夫埋怨低飛飛機的吼聲，驚擾了孵卵的母雞，減少了牠們的生產。在紐約至芝加哥夜間飛行的航線上，有一隻雄雞叫失了聲，終於死了，因為每次飛機到的時候，照空燈剛照着雞埕。每過不久，這隻雄雞便出來對着這人造的晨光高唱，一直叫得牠頭暈了，到日落時便完全精疲力竭；牠最後發出一個微弱的叫聲，便死了。這是養雞者對駕駛員親自所訴的。他們都是很誠實的人。的確，飛機對於現代人的生活，可說是無孔不入了。

第十六章 最近的進步

一九二九年春季有兩個有威權的報告，足以證明現代的航空事業，並非一種幼稚的工業。不喜歡讀統計表的讀者，在這裏不得不請他們當作例外看待。第一個報告，是美國航空商會宣佈的，茲節錄一部分如下：

「一九二八年零售的商用飛機及發動機，共值二千七百餘萬元。其他剩餘的飛機和發動機以及爲實驗之用的，約值八百萬至一千萬元。軍用的生產和實驗，約值三千五百餘萬元。這樣，一九二八年航空業價值的總數有七千五百餘萬元。（一九二九年美國航空事業的統計，預計一定會超過一萬萬元。）

「美國製造飛機最多的，要算堪薩斯（Kansas）的慰契塔（Wichita）。一九二八年中此處所造的共有飛機九百二十七隻。紐約居第二，有八百五十七隻，不過紐約飛機的價值估計約七百

五十萬元，慰契塔僅三百萬元。

「一九二八年美國共製造飛機及飛船五千隻，航空用發動機三千五百隻，這報告中有五十三個公司的詳細報告。這與一九二一年比較起來，實有天壤之別。一九二一年對於商用飛機，沒有製造一隻，而惟一製造的軍用飛機，僅有三百零二隻。一九二一年的飛機飛船及發動機等，共值僅五百萬元。一九二七年商用飛機共有一千五百六十五隻，到一九二八年增加了百分之一百四十。」上述的五十三個公司中，有四十五個製造飛機，十二個製造發動機，因為其中有四個是兩種都製造的。這五十三個公司的生產量當然祇有總額很小的一部分——至多不過三百架飛機。」

據一九二九年四月的報告，美國全國的航空線共有五七，五一六哩，一年中各飛機飛行的距離共有七千萬哩，約計每日的行程等於沿赤道環繞地球一週而有餘。商業部次長兼航空署長麥克拉克氏 (William P. McCracken) 這樣說：

「美國商用航空之長足進步，其中有一個原因是因為對於航線上的設備增加。三年之前，有

照空燈設備的航線僅二千哩，而大半是每二十五哩一隻。在這條航線上，每夜往來的郵航各僅一次。當時夜間的飛行很少。

「而在今日，有照空燈的航線將近一萬哩。此種照空燈的設備是合乎一定標準，每隔十哩一隻。除了旋轉的照空燈之外，並有上下移動照着航線的燈。而且按照摩爾氏電碼，可以打出燈的號數。

「旋轉照空燈的圓輪上，裝有頂光。白日也裝有指路的光箭。

「在今年夏季之前，我們可以完成一整個組織的無線電播音臺，服務於各航空線，並為普遍全國報告氣象的無線電臺網。

「氣象局現在也沿各航空線兩邊各離一百哩處設立兩條平行的若干氣象報告臺。這種設備一旦完成之後，則每小時內可知各航線的氣象，以傳達於空中的飛機及全國各處。裝有無線電收音機的飛機，也日益增多。

「三年之前，夜間運輸的僅有郵件，而現今也載乘客和快運的貨物。此後我們完成了各主要

航線的照空設備，無線電燈光，無線電報告，我相信夜間的按時飛行，和日光的飛行一樣方便。

「三年之前，郵務部對於航空郵運所請的駕駛員共五十二人。此外，將近一千人想以駕駛飛機為職業。而現今各項已註冊的駕駛員，共有五千五百八十四人，其中有十分之一是正式運輸的駕駛員。現在我們已發出學生受訓練的許可證共一萬二千九百九十九名，而每月隨時增加的有一千至一千二百餘名。」

「凡是關於飛機的發展和製造各方面，我們都是監督得很嚴，以擔保一般人在空中旅行的安全。截至現在為止，已得製造飛機之正式執照者，有一百二十六個公司，尚在領取執照手續中的，還有五十個公司。」

「照近幾年的事實，如果要使航空普遍，必須先使空中飛行安全。對於飛機製造者未給與執照以前，我們的工程部必須先詳細審查他們飛機的圖樣，他們特種飛機材料強弱的分析。這些都由我們的工程師審查而給以許可之後，將來飛機製造出來時，再由我們的審查試飛。」

「現今大的運輸機最高速度爲每小時一百五十哩，普通速度每小時一百二十五哩。飛機上對於乘客有各種便利的設備；甚至好像「普耳曼」(Pullman)火車一樣，用過的剃鬚鬚薄刀也有收藏的地方。此外，有盥洗室、電焙器、冰箱、搖椅、臥床、無線電，還有房倉。不過房倉沒有暖氣設備，然而有抵抗飛機吼聲的設備。

「我們現在利用這些新的飛機做各種事業，不過主要的是促進商業和交通。除按時的飛航之外，還有特別爲遊覽各都市及風景古蹟的地方，如大峽谷 (Grand Canyon)，葛的斯堡戰場 (Gettysburg battlefield)，國都，耐亞嘎拉瀑布 (Niagara Falls)，翠泥耳山 (Mount Rainier)，味嫩山 (Mount Vernon) 等。

「在一九二九年一月，凡我們有記錄的飛機，每隻飛機比一九二八年的一月飛行的記錄要增加五倍之多，而飛機的數目，比一九二八年也要增加了一倍。這樣看來，全國的飛行事業所做的工作，比去年要增加了十倍。

「航空事業雖然增加了十倍，但是飛行失事的統計，還沒有增加到一倍。我們的目的，是要漸

漸使一般人曉得在按時飛行的航程中，乘着一架已註冊的運輸，由一個領有執照的人駕駛，是與其他任何運輸的工具一樣安全。」

在一九二九年三月一日，美國共有飛機場（各種都包括在內）一千五百九十八處，在一年之中增加了百分之五十。

現在美國航空事業的趨勢，是把各航空運輸公司，飛機製造公司，以及其他有關的工業，都合起來為大組織。現在有許多公司都是在改組中，如果我們現在要把各公司的名稱列一個表出來，恐怕在本書出版的時候，又要完全修改了。

現在已經聯合或在改組中的大公司，他們的目的是想把北美一切有居民的地方與南美聯絡，一直到智利的南部，再則東方渡過大西洋，直達歐洲。

根據最近可得的統計，一九二八年中歐洲及世界各國對於按時飛行航線中所載的乘客，還是要算德國居第一，共計有乘客十一萬一千人。在英國正式航線方面的乘客有五二，九三四人，但是此外航空服務飛機，特許飛機，以及私人飛機，共有乘客七一八·二〇三人，再加上正式航線

的，總共有七七一，一三七人。德國除了正式航線的乘客之外，沒有統計，不過以各種乘客總共計算起來，大概大家都承認美國為第一。

左列是歐洲各國乘客的比較統計表（不過英法兩國最近能得到的統計祇有一九二七年的）

國名	年代	航線哩數	乘客數
澳大利亞	一九二八	三八三，〇〇二	五，四七七
	一九二七	三四五，〇四三	四，二七四
捷克斯拉夫	一九二八	六〇五，三一四	一〇，九六五
	一九二七	二五七，八八三	四，二三三
丹麥	一九二七	一一六，七九八	一，六三〇
法國	一九二七	三，七五三，一三三	二一，〇〇〇
	一九二八	六，三〇三，一五〇	一一一，〇〇〇
德國	一九二七	五，七二一，五九三	一〇二，〇〇〇

英 國	一九二七	八七三，二九七	一九，九三五
意 大 利	一九二八	一，二三六，九一三	一五，五九〇
	一九二七	八二四，四七四	一二，五一七
荷 蘭	一九二八	一，〇〇七，九二〇	一七，一六五
	一九二七	八一七，〇三一	一二，九一五
波 蘭	一九二八	六六六，八二九	六，五九三
	一九二七	六五四，八七三	八，一六〇
瑞 典	一九二八	二〇八，三一九	一四，九四八
	一九二七	二〇六，七六六	一四，〇六九
瑞 士	一九二八	三三〇，四九六	一四，二八三

以空中郵運而論，美國要算各國之中第一，共有郵件三，六三二，〇五九磅。空中貨運以德
國爲第一，共四，一八八，七四〇磅。

我們推測一九二九年的統計，許多國家各種空中運輸都要特別的增加，在美國有些方面還

不止加倍。

美國的空中運輸，開始發展很慢，但是現在進步起來比其他任何國家就都要快了。因為美國為各國金融的領袖，我們預料在十年之內，除非遇了特別的大災害，美國也可為世界各國航空界的領袖。

一九二九年中，國際航空運輸最重要的一個進步，便是從倫敦到印度的喀喇蚩，每星期按時飛行一次的航線之成立。第一次到倫敦的飛機，共載有五個客人，五百磅郵件，在他們預定的八日行程早到兩分鐘。如果這條航線的夜間飛行成立了，那麼，從英國到印度之間五千哩的行程，不過四天的飛行便可以夠了。

橫渡大陸以及渡大洋的航線已經有些成立的了，還有許多其他的也已經切實計劃了，那麼再過五六年之久，恐怕通過任何大陸任何大洋的國際航線，都可以成立，以最快的火車或輪船四五倍的速度，運輸乘客郵件貨物等。

從前神話中的「飛毯」現在變為日常普通的運輸工具了。

〔本書最末一章寫完之後，在第十三章所述之「格拉夫齊伯林」號飛船，成功了飛船第一次環繞世界的飛行，造成兩個新紀錄。這次與前次渡大西洋的飛行一樣，由愛肯勒博士指揮，先從德國的佛來得利夏芬起飛，到紐約附近雷克赫斯特（Lakehurst）的海軍飛機場。到雷克赫斯特後，在赫斯特（Hearst）出版公司的經費之下，再向東作環繞世界的飛行，僅在佛來得利夏芬、東京、勞斯安極立司數處停落，仍回到雷克赫斯特，從那裏再回到佛來得利夏芬。從雷克赫斯特到雷克赫斯特所經過的時間是二十一天八小時二十六分鐘，從佛來得利夏芬到佛來得利夏芬是二十天四小時十八分鐘，最後到的一天是一九二九年九月四日。這兩次都是環繞世界最快的飛行，是以前任何交通工具的速度所未超過的。

一九二九年十一月二十九日，皮爾得及駕駛者巴爾村和周恩（Harold June），並攝影者麥金里（Ashley McKinley），又完成了一個偉大的飛行，是從南冰洋的鯨魚灣飛到南極，又仍回到鯨魚灣。他們所用的福得式三馬達（奈特式）飛機，以十八小時五十九分鐘，在冰地及兩哩以上高山的高原之上，共飛了一千六百哩。〕

附參考書目

(本書目係美國商業部航空署編輯由作者增訂至一九二九年五月一日爲止)

冒險與空中戰鬥 (Adventure and War)

Amundsen, Roald, and Ellsworth, Lincoln: First Crossing of the Polar Sea.
New York, Doran, 1927.

Bingham, Hiram: An Explorer in the Air Service. New Haven, Conn, Yale
Univ. Press, 1920.

Byrd, Richard E.: Skyward. New York, Putnam, 1928.

Chamberlin, Clarence D.: Record Flights. Philadelphia, Dorance, 1928.

Cobham, Alan: My Flight to the Cape and Back. London, A. & C. Black, 1926.

- Cobham, Alan: *Skyways*. London, Nisbet, 1925.
- Earhart, Amelia: *20 Hours, 40 Minutes; Our Flight in the Friendship*. New York, Putnam, 1928.
- Fraser, Chelsea: *Heroes of the Air*. New York, Crowell, 1928.
- Gibbons, Floyd: *The Red Knight of Germany*. New York, Doubleday-Page, 1927.
- Hall, James Norman: *High Adventure*. New York, Crowell, 1918.
- Hall, James Norman, and Nordhoff, Charles, editors: *The Lafayette Flying Corps*. Boston, Houghton Mifflin, 1920.
- Hall, Norman S.: *The Balloon Buster, Frank Luke of Arizona*. New York, Putnam, 1928.
- Haslett, Elmer: *Luck on the Wing*. New York, Dutton, 1920.

Hawker, Harry C., and Griever, K. Mackenzie: *Our Atlantic Attempt*. London, Methuen, 1919.

Hoare, Sir Samuel: *India by Air*. New York, Longmans Green, 1927.

Keyhoe, Donald E.: *Flying with Lindbergh*. New York, Putnam, 1928.

Koehl, Capt. Hermann, Jaj. James C. Fitzmaurice, and Baron Guenther von

Huenefeld: *The Three Musketeers of the Air*. New York, Putnam, 1928.

Lanchester, L. N.: *Aircraft in Warfare*. London, Constable, 1916.

Lindbergh, Charles A.: *We*. New York, Putnam, 1927.

Maitland, E. M.: *The Log of the H. M. A. R.-34*. London, Hodder and Stoughton, 1921.

Mitchell, William: *Our Air Force*. New York, Dutton, 1921.

Mitchell, William: *Winged Defense*. New York, Putnam, 1925.

- Morris, Joseph: *The German Air Raids on Great Britain, 1914-1918*. Sampson, Low, and Marston, 1925.
- Mortane, Jacques: *Guyenner, The Ace of Aces*. New York, Moffat, 1918.
- Neuman, George Paul: *The German Air Force in the Great War*. London, Hodder and Stoughton, 1920.
- New England Aviators, 1914-1918, with an introduction by A. Lawrence Lowell
Boston, Houghton Mifflin, 1919.
- Richthofen, Manfred: *The Red Battle Flyer*. New York, McBride, 1918.
- Rickenbacker, Edward: *Fighting the Flying Circus*. New York, Stokes, 1919.
- Sherman, William C.: *Air Warfare*. New York, Ronald Press, 1926.
- Smith, Ross: *14,000 Miles Through the Air*. New York, Macmillan, 1922.
- Stewart, Oliver: *Strategy and Tactics of Air Fighting*. New York, Longmans

Green, 1925.

Thenault, George: *The Story of the Lafayette Escadrille*. Boston, Small, Maynard, 1921.

Thomas, Lowell: *European Skyways*. Boston, Houghton Mifflin, 1927.

Toulmin, H. A.: *Air Service*, A. E. F., 1918. New York, Van Nostrand, 1927.

Westervelt, George, and Richardson, Holden, and Read, Albert: *The Triumph of the N. C.'s* New York, Doubleday-Page, 1920.

Wilkins, George H.: *Flying the Arctic*. New York, Putnam, 1928.

Williams, Archibald: *Conquering the Air*. New York, Nelson, 1926.

空氣力學 (Aerodynamics)

- Baird, Leonard: Applied Aerodynamics. New York, Longmans Green, 1920.
- Bryan, George: Stability in Aviation. London, Macmillan, 1911.
- Cowley, William, and Levy, Hyman: Aeronautics in Theory and Experiment. New York, Longmans Green, 1918.
- Diehl, Walter S.: Engineering Aerodynamics. New York, Ronald Press, 1927.
- Lanchester, Frederick W.: Aerial Flight, Vol. I. Aerodynamics; Vol. 2, Aerodone-tics. London, Constable, 1917-1918.
- Thompson, G. P.: Applied Aerodynamics. London, Hodder and Stoughton, 1920.
- Warner, Edward Pearson: Aerodynamics and Airplane Design. New York, McGraw-Hill, 1927.
- Williams, Kenneth Powers: Dynamics of the Airplane. New York, Wiley, 1921.

Wilson, Edwin Bidwell: *Aeronautics*. New York, Wiley, 1920.

天文與導航(Astronomy and Navigation)

Bowditch, Nathaniel: *American Practical Navigator*. Washington, D. C. U. S.

Hydrographic Office, 1926.

Card, S. F.: *Air Navigation and Examples* New York, Longmans Green, 1919.

Dumbleton, J. E.: *Principles and Practice of Aerial Navigation*. London,

Crosby, Lockwood, 1920.

Duncan, Richard: *Air Navigation and Meteorology*. New York, Richard, 320

East 50th Street, 1928.

Dutton, Benjamin: *American Practical Navigator*. Annapolis, Md., U. S. Naval

Institute, 1926.

Wimperis, H. E.: Primer of Air Navigation. London, Constable, 1920.

Yancey, Lewis A.: Aerial Navigation and Meteorology. New York, Lewis A.

Yancey, 425 West End Ave., 1927.

氣囊與飛船 (Balloons and Airships)

Basenach, Richard: Bau und Betrieb von Prall-luft-schiffe. Frankfurt, Auffarth, 1912.

Blakemore, Thomas L., and Pagon W. Watters: Pressure Airships. New York, Ronald Press, 1927.

Burgess, C. P.: Airship Design. New York, Ronald Press, 1927.

Chandler, Charles de F., and Diehl, Walter: Balloon and Airship Gases. New York, Ronald Press, 1926.

Christians, Luftschiffen, n. p., n. d.

Eberhardt, Carl: Theorie und Berechnung von Motorluftschiffen. Berlin, Kiryn, 1912.

Hearne, R. P.: Zeppelins and Superzeppelins. New York, Lane, 1916.

Hildebrandt, Alfred: Airships, Past and Present. New York, Van Nostrand, 1908.

Kohr, Robert Franz: Water Ballast Recovery (in Aircraft Power Plants, Pt. 3.). New York, Ronald Press, 1926.

Lehman, Ernest, and Howard Mingos: The Zeppelins. New York, Sears, 1927.

Lewitt, Ernest Henry: The Rigid Airship. New York, Putnam, 1925.

Orgy, Ladislav d': Airship Manual. New York, Century, 1917.

Pratt, H. B.: Commercial Airships. London, Nelson, 1920.

Summer, Percy James: *The Science of Flight*. London, Lockwood, 1926.

Summer, Percy James: *The Design and Stability of Streamline Kite Balloons*.
London, Crosby, 1920.

Upson, Ralph, and Chandler, Charles de F.: *Free and Captive Balloons*. New
York, Ronald Press, 1926.

Warner, Edward Pearson: *Aerostatics*. New York, Ronald Press, 1926.

Whale, George: *British Airships, Past, Present, and Future*. London, Lane,
1919.

航空書目 (Bibliographies)

Smithsonian Institution: *Bibliography of Aeronautics*. (Contains information
from the earliest times to 1909.) Washington, D. C., Smithsonian,

1910. \$2.00

United States National Advisory Committee for Aeronautics: Bibliography of Aeronautics. (Published annually since 1910.) Washington, D. C., Government Printing Office.

1909-1916.....	\$2.00
1917-1919.....	.75
1920-1921.....	.35
192225
1923-1924.....	.25
192550

飛機打樣 (Design of Airplanes)

- Andrew, Sydney T. G.; and Benson, S. F. : *The Theory and Practice of Airplane Design*. New York, Dutton, 1920.
- Downs, Bertram W. : *The Modern Airplane*. St. Paul, Minn., Roth-Downs Airways, 1928.
- Judge, Arthur William : *The Design of Airplanes*. New York, Pitman, 1917.
- Judge, Arthur William : *Elementary Principles of Airplane Design and Construction*. New York, Pitman, 1921.
- Klemm, Alexander: *Textbook of Aeronautical Engineering*. New York, Pitman, 1925.
- Pippard, Alfred J., and Pritchard, J. Laurence: *Airplane Structures*. New York, Longmans Green, 1919.
- Pomilio, Oterline: *Airplane Design and Construction*. New York, McGraw-Hill

1919.

Rathburn, John B.: *Aeroplanes; Construction, Operation, and Maintenance.*

Chicago, John R. Stanton, 1927.

航空總說 (綱鑑) (Elementary Aeronautics—General)

Arnold, Henry H.: *Airmen and Aircraft; An Introduction to Aeronautics.* New

York, Ronald Press, 1926.

Barber, Horatio: *Aerobatics.* New York, McBride, 1927.

Barber, Horatio: *The Airplane Speaks.* New York, McBride, 1927.

Bedell, Frederick: *The Airplane.* New York, Van Nostrand, 1922.

Clark, V. E.: *Elements of Aviation; An Explanation of Flight Principles.* New

York, Ronald Press, 1928.

- Clevenger, Cloyd P. : *Modern Flight; A Manual of Practical Flying*. Denver, Alexander Aircraft Co., 1927.
- Colvin, Fred H., and Colvin, Henry F.: *Aircraft Handbook*, 3d ed. New York, McGraw-Hill, 1928.
- Crump Irving : *The Boy's Book of Airmen*. New York, Dodd, Mead & Co., 1927.
- Duchene, Emile : *Flight Without Formulae*. New York, Longmans Green, 1916.
- Fales, Elisha Noel : *Learning to Fly in the United States Army*. New York, McGraw-Hill, 1917.
- Hart, Ivor Blaska, and Laidler, Walter: *Elementary Aeronautical Science*. Oxford, Clarendon Press, 1923.
- Jacobs, A. M. : *Knights of the Air*. New York, Century, 1928.
- Jones, Bryon Q. : *Practical Flying; A Training Manual for Airplane Pilots*.

New York, Ronald Press, 1928.

Le Page, W. Lawrence: *A B C of Flights*. New York, Wiley, 1928.

Loening, Grover: *Military Airplanes*. New York, Van Nostrand, 1918.

Page, Victor W.: *Everybody's Aviation Guide*. New York, Henley, 1928.

Page, Victor W.: *Modern Aircraft*. New York, Henley, 1928.

Shaw, Herman: *Textbook of Aeronautics*. London, Griffin, 1919.

Studley, Lieut. Barrett: *Practical Flight Training*. New York, Macmillan, 1928.

Turner, Charles C.: *Aircraft of To-day*. London, Seeley, Service & Co., Ltd.

Turner, Charles C.: *Romance of Aeronautics*. Philadelphia, J. B. Lippincott

Co.; London, Seeley, Service & Co., Ltd.

Walker, Ernest Edward: *Aviation: The Story of the Conquest of the Air*.

Chicago, Aeronautics Foundation, 1927.

發售書 (Engines)

Angle, Glenn D.: *Airplane Engine Encyclopedia*. Dayton, Ohio, Otterbein Press, 1921.

Angle, Glenn D.: *Engine Dynamics and Crankshaft Design*. Detroit, Airplane Engine Encyclopedia Co., 1925.

Curtiss Aeroplane and Motor Co.: *Curtiss Airplane Engine Handbook*. Buffalo, New York, 1927.

Dyke, A. L.: *The Aircraft Engine Instructor*. Chicago, Goodheart-Willcox Co., 1928.

Jones, Edward, and Insley, Robert: *Aircraft Power Plants*. New York, Ronald Press, 1926.

Judge, Arthur William : Automobile and Aircraft Engines. New York, Pitman, 1924.

Judge, Arthur William : The Testing of High-Speed Internal-Combustion Engines. New York, Van Nostrand, 1927.

Marks, Linel Simeon: The Airplane Engine. New York, McGraw-Hill, 1922.

Packard Motor Car Co.: Instructions for Care and Operation of Packard Aircraft Engines. Detroit, 1926.

Page, Victor Wilfred: Aviation Chart. New York, Henley, n. d.

Page, Victor Wilfred: Aviation Engines. New York, Munn, 1918.

Pratt and Whitney Aircraft Co.: Pratt and Whitney Engine Handbook. Hartford, 1927.

Pratt and Whitney Aircraft Co.: Wasp Engine Handbook. Hartford, 1927.

Rathburn, John B.: Airplane Engines in Theory and Practice. Chicago, Stanton and Van Vliet, 1921.

Wright Aeronautical Corporation: Instructions for the Installation, Inspection, and Maintenance of the Wright Whirlwind Aviation Engine. Paterson, N. J., 1927.

Wright Aeronautical Corporation: Wright Air-cooled Engines (Lawrance type) Model J-1 Service Handbook. Paterson: N. J., 1923.

駕駛術 (Flying)

Barber, H.: Aerobatics. New York, McBride, 1927.

Barber, H.: The Airplane Speaks. New York, McBride, 1927.

Clark, V. E.: Elements of Aviation: An Explanation of Flight Principles. New

York, Ronald Press, 1928.

Clevenger, Cloyd P.: *Modern Flight; A Manual of Practical Flying*. Denver,

Alexander Aircraft Co., 1927.

Hobbs, F. D.: *How to Instruct on An Aero. n. p., n. d.*

Jones, Bryon Q.: *Practical Flying; A Training Manula for Airplane Pilots*.

New York, Ronald Press, 1928.

Studley, Lieut. Barrett: *Practical Flight Training*. New York, Macmillan, 1928.

滑翔機 (Gliders)

Morgan, A. P.: *How to Build a 20-Foot Glider*. New York, Spon and Chamberlain.

Weiss, Joseph Bernard: *Gliders and Soaring Flight*. London, Sampson Low and

Marston, 1923.

航空便覽(Handbooks)

Colvin, Fred H.: Aircraft Handbook. New York, McGraw-Hill, 1921.

Judge, Arthur William: Handbook of Modern Aeronautics. New York, Appleton
1919.

Page, Victor: Modern Aircraft. New York, Hanley, 1927.

航空歷史及概說(Historical and General)

Thomson, Lord: Air Facts and Problems. London, Murray, 1927.

Toulmin, H. A.: Air Service, A. E. F., 1918. New York, Van Nostrand, 1927.

Vivian, Evelyn Charles and Marsh, William Lockwood: A History of Aeronau-
tics. London, Collins, 1921.



Walker, Frederick: *Aerial Navigation*. London, Crosby, 1902.

Zahn, Albert F.: *Aerial Navigation*. New York, Appleton, 1911.

工具(Instruments)

Eaton, Herbert Nelson (and six collaborators of the aeronautic instruments section, Bureau of Standards): *Aircraft Instruments*. New York, Ronald Press, 1926.

飛機場及航空線(Landing Fields and Airways)

Black, Archibald: *Civil Airports and Airways*. New York, Simmos-Boardman, 1928.

Duke, Donald: *Airports and Airways*. New York, Ronald Press, 1927.

航空法律(Legal Aspects of Aeronautics)

Davis, Warren Jefferson: Putting Laws over Wings. Whittier, Calif., Newsprint, 1926.

Fixel, Rowland W.: Law of Aviation. New York, Bender, 1927.

Spaight, James Moloney: Aircraft and Commerce in War. New York, Longmans Green, 1926.

Spaight, James Moloney : Air Power and War Rights. New York, Longmans Green, 1924.

Spaight, James Moloney: Aircraft in Peace and the Law. New York, Macmillan, 1919.

United States Aviation Reports, 1928. Baltimore, 1215 North Calvert Street, 1928.

Zollman, Carl: Law of the Air. Milwaukee, Bruce, 1927.

飛機材料 (Materials)

Bagnall-Wild, R. K.: Aircraft Steels and Materials. London, Constable, 1922.

Boulton, B. G.: The Manufacture and Use of Plywood and Glue. New York,

Pitman, 1920.

Daniels, Samuel, and F. T. Sisco: Metallurgy in Aircraft Construction, Dayton,

Ohio, Engineering Division, U. S. Army Air Service, 1925.

Harper, Harry: Steel Construction of Airplanes. Glasgow, University Press,

1924.

Jenkins, Charles Frewen: Report on Materials of Construction Used in Aircraft

and Aircraft Engines. London, H. M. Stationery Office, 1920.

Judge, Arthur William: Aircraft and Automobile Materials of Construction;

Vol. 1, Ferrous; Vol. 2, Nonferrous. New York, Pitman, 1920-21.

航空醫學 (Medical Aspects of Aeronautics)

Bauer, Louis Hopewell: Aviation Medicine. Baltimore, Williams and Wilkins, 1926.

McComas, Henry Clay: The Aviator. New York, Dutton, 1922.

航空氣象學 (Meteorology)

Duncan, Richard: Air Navigation and Meteorology. New York, Richard, 320 East Fiftieth Street, 1928.

Gregg, Willis Ray: Aeronautical Meteorology. New York, Ronald Press, 1925.

Humphreys, W. J.: Physics of the Air, Philadelphia, Lippincott, 1920.

Introductory Meteorology. New Haven, Yale University Press, 1918.

Luckiesh, M.: The Book of the Sky, E. P. Dutton & Co., 1926.

McAdie, Alexander: The Principles of Aerography. Chicago, Rand McNally, 1917

McAide, Alexander: Making the Weather. New York, Macmillan, 1926.

McAdie, Alexander: Wind and Weather. New York, Macmillan, 1926.

Milham, Willis I.: Meteorology. New York, Macmillan, 1918.

模型飛機 (Model Airplanes)

Armstrong, Fred O.: How to Make and Fly a Model Airplane. Elizabeth, N.

J., Practical Arts Publishing Co.

Bullivant, Cecil: Every Boy's Book of Hobbies. New York, Dodge, 1912.

Cavanaugh, George A.: Model Airplanes and Their Motors. New York, Moffat,
1916.

Collins, F. A.: The Boys' Book of Model Airplanes. New York, Century, 1921.

Garber, Paul: Building and Flying Model Aircraft. New York, Ronald Press,

1928.

Hamburg, Merrill: *Beginning to Fly; The Book of Model Airplanes*. Boston, Houghton Mifflin, 1928.

Harper's Aircraft Book. New York, Harper, n. d.

Hayward, Charles B.: *Practical Aviation*. Chicago, American Technical Society, 1919.

Johnson, V. E.: *Model Airplaning*. New York, Spon and Chamberlain, 1922.

Vincent, Terrance: *Miniature Aircraft Fliers*. Denver, Colo., F. H. Cheley, 1926.

Williams, Archibald: *Things Worth Making*. New York, Nelson, 1921.

飛機效能計算(Performance Calculations)

Booth, Harris: *Airplane Performance Calculations*. New York, Dutton, 1921.

航空雜誌(Periodicals)

美國(United States)

Aero Digest, 220 West Forty-Second Street, New York, N. Y.

Aeronautic Review, National Aeronautic Association, 910 Seventeenth Street,
NW., Washington, D. C.

Aeronautics, 608 South Dearborn Street, Chicago, Ill.

Air Transportation, 1265 Broadway, New York, N. Y.

Air Travel News, 1500 Buhl Building, Detroit, Mich.

Airports, Flushing National Bank Building, Flushing, Long Island, N. Y.

Airway Age, Simmons-Boardman Publishing Co., 30 Church Street, New York,

N. Y.

Automotive Industries, Chestnut and 56th Streets, Philadelphia, Pa.

Aviation, 250 West 57th Street, New York, N. Y.

Pacific Airport News and Pacific Aviation, Thomas & Wright, 212 Park Street,

Portland, Ore.

S. A. E. Journal, 29 West 39th Street, New York, N. Y.

U. S. Air Services, Star Building, Washington, D. C.

Western Flying, Occidental Publishing Co., 145 South Spring Street, Los

Angeles, Calif.

澳大利亞 (Australia)

Aircraft, 486-490 Bourke Street, Melbourne.

坎拿大 (Canada)

Canadian Air Review, R. H. Bedell Publishing Co., Toronto.

英國(France)

Aerault, 47, Rue de la Victorie, Paris.

L'Aeronautique, 55, Quai des Grandes-Augustins, Paris.

L'Aerophile, 35, Rue Francois, I, Paris.

Les Ailes 40, Quai des Celestins, Paris.

L'Air, 5, Rue de l'Isly, Paris.

Bulletin, de la Federation Aeronautique Internationale, 35, Rue Francois, I, Paris.

Bulletin de la Navigation Aerienne, 7, Rue St. Lazare, Paris (9e).

Bulletin Technique du Bureau Veritas, 31, Rue Henri, Rochefort, Paris.

Revue de L'Aeronautique Militaire, 55, Quai des Grandes Augustins, Paris(6e.)

Revue Juridique Internationale de la Locomotion Aerienne, 4, Rue Trochet,

Paris.

Les Sports, 14, Place Clichy, Paris.

La Technique Aeronautique, 5, Rue de l'Isly, Paris.

La Vie Aerienne et Sportive, 80, Rue Taitbout, Paris.

La Vie Maritime et Aerienne, 24, Rue des Ardennes, Paris.

總圖(Germany)

Automobil und Flugverkehr, Charlottenburg, Uhlandsstr, 184.

Deutsche Motor Zeitschrift, Dresden A. 19, Mueller-Berser Str. 17.

Flugsport, Bahnhofplatz 8, Frankfurt am Main.

Illustrierte Flugwoche, W. 62, Budapest Str. 35.

Luftfahrt, Berlin, W. 9, Linkstra., 38.

Luftwacht, Berlin, W. 35, Blumenshof, 17.

Luftweg, Berlin, W. 35, Blumenshof, 17.

Motorwagen, Genthinerstrasse 39, Berlin, W. 101.

Nachrichten für Luftfahrer, Berlin, W. 8. Leipzigerstr, 125.

Zeitschrift für Flugtechnik und Motorluftschiffahrt, Muenchen, Gluckstrasse, 8.

英國 (Great Britain)

Aeroplane, 175 Picadilly, London, W. 1.

Air League Bulletin, 26, George St., Hanover Square, London W.1.

Airways 110-111, Strand, London, W. C. 2.

Flight, 36, Great Queen St., London, W. C. 2.

Journal of the Royal Aeronautical Society with which is incorporated the

Journal of the Institution of Aeronautical Engineers 7, Albemarle St.,

London, W. 1.

意大利 (Italy)

Aeronautica, Via Gesù, 6, Milan.

L'Ala d'Italia, Via Valpetrosa 2, Milan.

Atti dell'Associazione Italiana di Aerotecnica, 85, Via delle Coppelle, Rome.

L'Aviazione, Via del Tritone, 183, Rome.

Il Divitto Aeronautica, 11, Via Della Mercede, Rome.

La Gazzetta del Aviazione, 2 Via Valpetrosa, Milan.

Rassegna Marittimo Aeronautica Illustrata, 91 Via Ulisse Seni, 5, Rome.

La Via Azzura, 28 Via Cuma, Naples.

墨西哥 (Mexico)

Tohtli, Avenida Francisco Madero, 1, Mexico City.

航空攝影 (Photography)

Ives, Herbert Eugene: *Airplane Photography*. Philadelphia, Lippincott, 1920.

Jones, Bennett Melvill: *Aerial Surveying by Rapid Methods*. Cambridge, University Press, 1925.

Reeves, Dache M.: *Aerial Photographs*. New York, Ronald Press, 1927.

Tymms, F.: *Flying for Air Survey Photography*. London, H. M. Stationery Office, 1927.

Winchester, Clarence, and F. L. Willis: *Aerial Photography*. London, Chapman and Hall, 1928,

螺旋槳(Propellers)

Caldwell, Frank Walker: *Propellers (in Aircraft Power Plants, Pt. 2)*. New York,

Ronald Press, 1926.

Page, Arthur: Air Screws in Theory and Experiment. New York, Van Nostrand 1920.

Park, Whyrill E.: A Treatise on Air Screws. New York, Dutton 1921.

Watts, Henry C.: The Design of Screw Propellers. New York, Longmans Green, 1920.

航空運輸(Transport)

Black, Archibald: Transport Aviation. New York, Simmons-Boardman, 1928.

Civil Aviation; a report by the Joint Committee on Civil Aviation of the United

States Department of Commerce and the American Engineering Council.

New York, McGraw-Hill, 1926.

Edwards, Ivo, and Tynms, F.: Commercial Air Transport. New York, Pitman,

1926.

Kennedy, Thomas Hart: *An Introduction to the Economies of Air Transportation.*

New York, Macmillan, 1924.

Thomas, George Holt: *Aerial Transport.* London, Hodder and Stoughton, 1920.

年鑑 (Yearbooks)

Aero Digest Yearbook, New York. Aero Digest Publishing Corporation, 1928.

Aircraft Yearbook : 1919 to date. New York, Issued 1919-1921 by the Manufacturers Aircraft Association (inc.); 1922-, by the Aeronautical Chamber of Commerce, New York.

American Aircraft Directory, 1st ed. 1927. New York, Aviation Publishing Corporation, 1927. Supp., April, 1928.

Jane's All the World Aircraft, 1909 to date, annually. London, Sampson Low and Marston.

Who's Who in American Aeronautics: New York, Gardner Publishing Co., 1928.

Who's Who in Aviation, 1928. London, Airways Publications (Ltd.), 1928.

其他 (Miscellaneous)

Society of Automotive Engineers (Inc.): Aeronautics Safety Code. New York,

Society of Automotive Engineers, 1925.

各種政府出版物 (Miscellaneous Government Publications)

N. A. C. A. technical notes: Mimeographed publications of National Advisory Committee for Aeronautics, Navy Building, Washington, D. C. List upon

application to the committee.

N. A. C. A. technical memoranda: Mimeographed publications of National Advisory Committee for Aeronautics. Obtain from N. A. C. A.

N. A. C. A. reports: Printed technical reports of research and theory. Obtain list from N. A. C. A.

N. A. C. A. aircraft circulars: Mimeographed description of foreign aircraft material. Obtain list from N. A. C. A.

Department of Commerce (Bureau of Foreign and Domestic Commerce): Commerce Reports. Weekly magazine, Subscription, \$4 per year.

Foreign Aeronautical News, a weekly mimeographed bulletin, free on request.

Department of Commerce (Aeronautics Branch): Domestic Air News, biweekly mimeographed bulletin, free on request.

Aeronautics bulletins, free on request, as follows:

1. Civil Aeronautics in the United States.
2. Construction of Airports.
3. Aeronautics Trade Directory.
4. Air Markings for Cities.
5. Airports and Landing Fields.
6. Aeronautical Publications.
7. Air Commerce Regulations.
8. Airway Map of the United States.
9. Air Transport Routes in Operation.
10. Airway Strip Maps.
11. Airway Distance Map of the United States.

12. Airway Operation Costs.
13. Civil Air Accidents and Casualties.
14. Approved Type Handbook.
15. Air Traffic Rules.
16. Airport Rating Regulations.
17. Airport Management.
18. Abstract of State Laws on Aeronautics.
19. Aviation Training.
20. Directory of Licensed Pilots.

The Department of Commerce also publishes airway bulletins, each of which describes one of the airports in the United States. These are printed to serve pilots on cross-country flights, being particularly designed to assist them in locating airports on their arrival at strange cities.