

26 MAY 1934



航 空 小 叢 書

(第 十 二 種)

航 空 演 進 史

(上 冊)



航 空 署 編 審 委 員 會 編 行

航空小叢書總目

- | | | |
|-------|----------------|---|
| 第十二種 | 航空演進史 | 上 |
| 第十三種 | 航空演進史 | 中 |
| 第十四種 | 航空演進史 | 下 |
| 第十五種 | 氣球 | |
| 第十六種 | 氣艇 | |
| 第十七種 | 飛機 | |
| 第十八種 | 飄行機 | |
| 第十九種 | 旋翼機 | |
| 第二十種 | 火箭 | |
| 第二十一種 | 軍事航空——空軍部隊及其任務 | |

1169
V2-091
1



3 2168 9501 5

- 第二十二種 軍用飛機
- 第二十三種 機關槍
- 第二十四種 照相機關槍
- 第二十五種 炸彈與烟幕
- 第二十六種 航空無線電
- 第二十七種 飛機測量
- 第二十八種 航空攝影術
- 第二十九種 沖洗術
- 第三十種 航空母艦
- 第三十一種 民用航空——包括農事 振災 救護等等
- 第三十二種 航空運輸
- 第三十三種 航空保險

- 第三十四種 飛行原理
- 第三十五種 飛行術
- 第三十六種 飄行術
- 第三十七種 航空儀器——各種儀器
- 第三十八種 羅盤針
- 第三十九種 射擊瞄準器
- 第四十種 氣流淺說
- 第四十一種 雲之研究
- 第四十二種 天象預知法
- 第四十三種 空中戰略
- 第四十四種 空中偵察
- 第四十五種 空中轟炸

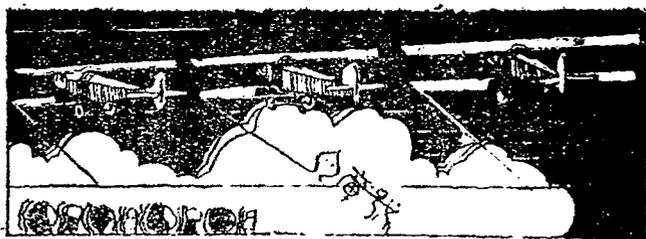
- 第四十六種 空中驅逐
- 第四十七種 空中射擊
- 第四十八種 空中毒氣戰
- 第四十九種 陸海空聯合戰
- 第五十種 防空組織
- 第五十一種 積極防空
- 第五十二種 消極防空
- 第五十三種 防空偽裝
- 第五十四種 防毒面具使用法
- 第五十五種 防空砲
- 第五十六種 防空機關槍
- 第五十七種 照空燈

- 第五十八種 聽音機
- 第五十九種 飛機識別法
- 第六十種 航空工業
- 第六十一種 鋁
- 第六十二種 蒙布
- 第六十三種 木材
- 第六十四種 油漆
- 第六十五種 飛機構造
- 第六十六種 發動機構造
- 第六十七種 氣艇構造
- 第六十八種 飄行機構造
- 第六十九種 保險傘

- 第七十種 汽油
- 第七十一種 毒氣製造
- 第七十二種 航空線
- 第七十三種 航空站
- 第七十四種 飛行場
- 第七十五種 航空標識——包括燈光
- 第七十六種 英國之軍事航空
- 第七十七種 英國之民用航空
- 第七十八種 英國之航空工業
- 第七十九種 英國之航空教育
- 第八十種 美國之軍事航空
- 第八十一種 美國之民用航空

- 第八十二種 美國之航空工業
- 第八十三種 美國之航空教育
- 第八十四種 法國之 事航空
- 第八十五種 法國之民用航空
- 第八十六種 法國之航空工業
- 第八十七種 法國之航空教育
- 第八十八種 俄國之航空
- 第八十九種 意國之航空
- 第九十種 日本之航空
- 第九十一種 德國之航空
- 第九十二種 中國之航空
- 第九十三種 荷蘭之航空

- 第九十四種 比利時之航空
第九十五種 南美之航空
第九十六種 非洲之航空
第九十七種 捷克之航空
第九十八種 國際航空條約



航空小叢書
第十二種 **航空演進史**

一·航空發明之先進人物

航空事業，雖昌明於二十世紀，迹其淵源，則在中古，西籍不乏類似神話之記載，會其不可深信，且置勿論，惟十三世紀初葉，確已有致力於航空發明者，斯可引證。

洛哥倍根生於一二一四年，早歲即具銳利之目光，觀察世界科學演進之趨勢，深信人類航行於空間實屬可能，其思想與學識，開四五百年後科學昌盛之先河。氏以研究所及，發明火藥，並



知透視鏡之性能，嘗預言人類能製造以極高速力通行於水陸之機器，載運客貨；或創造飛行器械，駕駛人置身其中，撥動關捩，以人造翅膀，如鳥類之鼓動空氣，即可使之移動。渠嘗假定空氣爲一種不可壓縮之流質，意人類之騰浮於空際，一如游泳於水面。復創作氣球學說，謂飛行機器須爲一極大之空球，以銅質或其他適合之金屬製成，以薄爲上，則其質輕，中注輕氣或流質火，意卽熱氣，氏之學說，雖未見諸實行，然亦爲日後發明氣球之先聲也。

十六世紀初葉，有美術家名賈杜蒂(Pado. Guidotti)者，以鯨骨爲架，鳥羽製翼，造成一飛行機，能飄四百碼之



遙，卒以墮落屋頂，傷膝而輟。

洛哥倍根之後四百年，羅馬教士賴那 (Francesco Lana) 鼓吹相似之理想，設計一氣艇，有空球四，以槳及帆推進與嚮導之，此種理想之主要錯誤，爲不明帆之如何而可節制，吾人備知氣球之所以能循方向前進，賴有尾索拖曳於地面或海面，藉以延緩其速度，使篷帆獲得少許之空氣壓力。

賴那設計用四空球，均係銅質，直徑各二十呎，當球中空氣抽去時，其重量較同一廣度之空氣猶輕。彼曾著成一書，一六七〇年於意大利之布萊西亞刊行。賴那氣艇之



昇力爲二，六五〇磅，內銅殼重一，六二〇磅，餘存舉力一〇三〇磅。賴那意圓形之球，當可抵抗空氣之壓力，但每球所受之氣壓約爲一，八〇〇噸，以若是薄弱之銅殼，自無抵禦能力之可言。此種不合理論之真空飛船，現代航空學術之書籍中，猶有宣揚其學說者，有人建議以鋁代銅，則力更強而質愈輕，似屬可行，於此足證洛哥倍根識見遠出十七世紀賴那及二十世紀若干名家之上，洛哥倍根縱不知氣質之性能，確於輕氣球有明斷之認識。

布萊西亞係賴那研究飛行之地，航空事蹟，頗多發源於此，第一次航空會議，卽在斯舉行，相距不遠，有地名



蒙都 (Mantua)，博學家李奧那杜達文西 (Leonardo da Vinci) 在此著述第一篇關於機械飛行之條文，並詳釋保險傘之原理，氏賦有天才，於繪畫雕刻建築無不擅長，爲軍事而兼民用工程師，規畫第一架專門設計之飛行器，係以自鳴鐘發條開動之仿翼式機，駕駛人佔據一平行之地位，飛行振撲之動作，以穿過滑輪之繩，藉手足以爲之。翼形神似蝙蝠，係合若干部分而成，向上擊則摺合，向下擊即展開，兩脛之間，裝有尾面。達文西書中敘述頗爲明晰，足資參證，其言曰：『此鳥可藉風力之助，昇至極高，仍得保持其安定；良以中途遭遇轉變，固所在不免，但充分之



時間，儘足用以恢復其均衡，各部分均有極強之阻力，故降落時，可安然應付一切擺動，因所有鞞帶均係皮製，關節用生絲包紮，極爲牢固。』氏所著「鳥之飛行」一書，係一五〇五年成於佛勞倫士，死後始爲人所傳誦，遺囑此書歸其同道米爾士 (Francesco Melzi) 收藏，一七九六年以拿破侖之命，與其他達文西之遺著，送至巴黎，一八一五年歸還時僅 Codex atlanticus 一書送回米蘭。飛行條文仍留法國科學館，後卒被竊，轉輾而至意大利，爲一俄人購得，一八九三年在巴黎刊行。

達文西見解之錯誤，爲幻想人類能仿造鳥翼，即可舉



其本身之重量，昇至空間。此種見解，保存數百年而不懈，迨一八七二年始有赫姆霍爾士（Von Helmholtz）痛駁其議，詳述人類絕對不能以本身肌肉之力量，助以最靈巧之機械，而可舉其自己重量，昇入空際，停留逾時者。至無發動機飄行器之廣大利用，在現代固屬盛行一時，然當時尙無關於氣象之深切知識，與二十世不能並論。

一六七六年法國鎖匠白斯尼（Besnier）造一飛行機，維持面爲四可摺合之平板，以兩桿懸掛之，桿之兩端均有一平板，每肩負一桿。平板爲長方形，中有樞紐，頗似一書，向上動移卽摺合，向下撲擊卽成一廣濶之平面。前二平



面以臂使之動作，後二平面以足使之動作。白斯尼未嘗期望用此機械可向高空巡航，僅從高處能安然飛下耳。據聞氏與其弟子試飛多次，並予同時代之人以深刻印象，其門徒中以白斯尼機械而成就功績者爲鮑爾文（Baldwin），於航空探險及發明頗有建樹。後有經驗家譚脫（Dante）改良白斯尼機械，用以實習，卒墮落而傷其股。

有托鉢僧名特古士門（Bartholomew de Guzman）者，於一七〇九年進言於葡萄牙王，謂彼已發明一飛行機，要求明令禁止他人仿造類似之機械，於是葡王下令全國，凡違法者處死刑，並爲鼓勵特古士門改良其構造起見，授以康



布拉大學第一數學教授之職，及首都專門學校第一名譽教授之職，終身享用六〇〇，〇〇〇里斯 (reis) 之年金。但教門認特古士門過於專擅，反對甚烈，後卒爲法院所拘，死於獄中。

根據白斯尼之學說，研究飛行者，有馬魁士白克維 (Marquis de B aequville)，於一七四二年完成最早可嘉之飛行紀錄，在巴黎萬目睽睽中，從其住處起飛，直越塞納河向都勒利公園前進，初時頗覺安定順利，但中途忽感不能繼續，機翼不復能供給所需要之維持力，於是向下沉落，摔跌於巴黎洗衣作之浮筏上，折其一腿，並受內傷。



十七世紀中葉霍克(Robert Hawk)曾製一能飛之撲翼機。佛利特律特利波(Friedrich von Driberg)亦宣稱人類腿部之肌肉，有極大力量足以用於飛行，此與達文西之學說吻合，十七世紀之那波利著名科學家波勒利(J. A. Borelli)曾駁斥其說，一六八〇年氏發表意見，說明人工飛行之不可能，因人類胸部肌肉之虛弱，殊與其本身之重量不相稱。此種論據，遲至二百年後，始成爲科學之合理定義，良以鳥類賦有極大之體力倫與其重量相比，故能以本身力量飛行也。人工飛行之幻想，一八一一年猶有採用之者，波白林哥(Joseph Berblinger)爲烏姆地方之裁縫，欲從眺



台上藉撲翼之力飛下，乃於是年五月乘鳥登堡王巡幸之際，一獻身手，不幸墜入但尼泊河。一八八八年惠許馬 (Von Wechmar) 復根據一六一七年佛萊特 (Fleyder) 之幻想，宣稱人類亦能如鳥雀飛行。遲至一九〇二年尚有歇慕士 (Albert Schmitz) 其人者，於六月十五以人造翼從塞納河一橋上躍下，竟遭滅頂之慘。

教士賈林 (Galion) 曾發出一種類似狂妄之意見，殊爲雋永，氏於一七五五年印成一書，名爲「空中飛行術」，設計一法，謂昇至高山，以帆布或棉布囊，包裝高空輕淡之空氣，積成多量，即可載數噸之物昇起，此種論調，以現



代之目光視之，自未免滑稽，然在十八世紀，固亦未可斥爲幼稚也。

考前人之仿效撲翼飛行者，對於鳥翼之真實動作，均有普遍之誤解，最通俗之錯誤乃爲意象鳥翼包含一排精緻之合頁，上擊開放，下擊關閉，但小雀之飛昇，並不藉翼之合頁動作，乃一部分因翼尖之強力第一節大羽，有推進作用，而柔軟之後邊，能使其平面以斜角動作，前邊乃係剛勁者，近肩部之第二節毛羽，摺疊甚密，其作用一如維持面。虫類則以柔軟膜質之翅推進，硬翅常作平面之用。甲虫之飛舞，與現代飛機頗爲神似。



其時已深信一架實用飛行機器，可以螺旋葉推進之，但當時缺乏此項現成之發動機，有適當力量，足以舉起其本身之重。且眩惑於從地面垂直飛昇之想象，意發動機倘中途發生故障而停頓時，必亦垂直降落，僅略爲傾斜。

二·蒙氏兄弟創造熱氣球經過

賴那與賈林雖畢生鼓吹氣球騰昇之原理，但卒未見諸實現，以人力騰昇氣球之發明者，公認蒙氏兄弟 (Stephen and Joseph Montgolfier) 爲之首創。一七六六年卡文狄許 (Cavendish) 驗知輕氣之重量，爲空氣七分之一，不久愛丁堡之黑博士 (Dr. Black) 言此項「易燃之空氣」能成一層薄



膜而昇入空中，一七八二年卡伐洛 (Cavallo) 以其學說，從事實驗，則凡吹足輕氣之肥皂泡，均能向上昇騰，但試驗結果，並無後文，旋蒙氏兄弟發明藉烟霧昇騰之力，可以舉起重體。

蒙氏兄弟爲一造紙望族之後裔，其祖先引進紙章於聖地 (Holy Land)，其父爲最早在英國造羊皮紙之人。此負名之兄弟，初居一鎮名恩諾尼 (Annony)，相傳一七八二年十一月之某晚，會坐烤火取煖，守視烟霧捲昇烟突，蒙氏兄弟之一人忽言：『曷勿藉烟霧之力，以舉物體騰空？』此事是否屬實，無從證明，但在里昂學院演講席上，其長



者曾陳言彼等頗獲益於參閱一法文譯本之貝利斯脫萊所著「關於不同種類空氣之實驗」一書，渠云無異「暗中之明燈」，自此即深信人類航行空中，確屬可能。

會其本身所營職業之便利，對於試驗所用材料之選擇，自具特長，初製一大紙袋，張於一煖爐上，裝滿烟霧，紙袋膨脹，成爲浮體，能昇至天花板。當彼等正在試驗，鄰有孀婦，因事至蒙氏家，見室中烟霧繚繞，頗爲驚異，奔入守視，亦不明何爲。旋見蒙氏兄弟把持紙袋於爐上，頗爲費力，乃建議不如以火盆繫於袋下，彼等從之，頗感其便利，故此孀婦於蒙氏製造氣球不無微細之助力也。同



樣實驗復舉行於戶外，紙袋昇騰極高。於是製一袋，容積爲六百立方呎，裝滿熱氣，不慎繫索拉斷，浮昇極遠而沒。蒙氏兄弟均知熟氣方有舉力，故烟霧爲試驗中不可或缺之材料。旋復造一麻與紙合用之袋，直徑三十五呎，容積二三，〇〇〇立方呎，裝足熱氣後，昇高一千呎，航行一哩。

經試驗成功後，決定期舉行公開展覽，關於蒙氏奇異發明之消息，早已轟傳海外，屆期並邀請當道派員蒞臨作證，觀衆羣集，疑信參半，氣囊及構架重三百磅，昇高六千呎，平航一哩半。



於是轟動歐洲，巴黎發起募捐，資助進一步試驗之需，但製造輕氣，成本頗大，容積二二，〇〇〇立方呎之氣球，需用一千磅鐵屑及四九八磅硫酸，方可製成適量之輕氣，製造輕氣工作，由專家却利担任，一七八三年八月二十三日灌氣，二十七晚飛昇，調用士兵數千維持秩序，事前鳴砲公告全國，氣球在數秒鐘內，昇三千呎，在空間停留三刻鐘，安然降落於十五哩外。事後政府布告民衆，說明氣球飛昇之原理，措詞似是而非。路易十六特晉蒙氏爲爲世襲爵士，男女均沐澤惠。時英法兩國邦交不睦，英國定期刊物，誣蒙氏爲剽竊英人牙慧，聖彼得堡之老科學家



烏羅 (Euler) 且以蒙氏先聲奪人，竟發狂而死。

蒙氏第二步工作爲製造可以載人之氣球，但當時苦無抱犧牲精神者肯冒死一坐，後有陸齊爾 (Filaire de Rozier) 者，願一嘗騰空况味，乃於一七八三年十二月底，造成高七十四呎，直徑四十八呎之新球，可載兩人，而馬魁達蘭 (Marquis d'Arlandes) 自告奮勇，願與陸齊爾 同昇，陸齊爾 事前已乘坐維繫氣球多次，故胆力較大，二人各携燃料一束，以增加於懸掛下端之火爐中，氣球經巴黎 而過盧森堡。將氣質放洩，安然着陸。兩月後在里昂 造一大氣球，高三三〇呎，舉力十八噸，載客七人，昇騰三千呎，然後



降落。

三·前兩世紀之航空家

自蒙氏兄弟發明氣球後一世紀內，無其他顯著之航空方法。一七八四年六月四日有女子名錢勃爾 (Tible) 者，爲瑞典王表演氣球，上昇九，〇〇〇呎，是爲世界第一女航空家。一七八五年一月十五日，白蘭卡 (Blanchard) 與傑費利 (Jeffries) 最早飛渡英海峽，由英抵法。同年七月十六日陸齊爾以一輕氣球與熱氣球相連，由英回法，中途肇火遇難，斯爲氣球家殉藝之第一人，其碎骨處爲蒲洛尼 (Boulogne)。同年梅士尼 (Mensnier) 發明副囊，爲操縱之



用。

時裘拉特 (Gerard) 設計一裝有發動機之飛行器，此新穎之提議，僅偶而爲人所道及，但其意至饒妙趣，因氏欲從洩逃之氣質及炸藥棉花之爆裂物以獲得舉力，其思想頗與現代之火箭吻合，惜不爲人所重視耳。一七八六年德士白利 (Toslu-Brossy) 在氣球上裝繫若干副，但效用至微。

十九世紀初葉，賴士尼將軍 Rosnier 欲由空中派法國兵隊至英，乃造一撲翼機，起飛後墮入河中，但仍試驗不輟，第二次嘗試，係從二百呎之高度躍出，平飄六百呎，但派兵攻英之議，卒未實現。時英國有一目光遠大之哲人



其思想與識見均高出常人，能預知百年後事。當孩提之時，卽有發明氣球之印象，稍壯，其志趣偏於科學研究，於空中航行尤饒興味，喬其卡來〔Sir George Cayley〕之名，今殆爲世界航空家所尊重，氏爲貴族之裔，適當第六代世襲勳爵，按諸常例，貴族子弟除軍器而外，均不樂於高深之研求。氏於蒸汽發動機頗有心得，早歲卽指出航空轉動力 (Aerial Locomotion) 利用蒸汽發動之不切實用。彼曾說明無適當之蒸汽發動機能供給需應之動力，而同時十分輕便者，因此發明航空發動機之心乃愈切，彼似於煤氣機有先見之明，並知電力亦爲發動之所必需，曾發明一種利用電



力於機械之排列法，但於實用上，未見若何之重要，最足紀念者爲彼設計造一可駕駛之氣球，倘此議實現，則一可駕駛之氣球，當能翱翔於滑鐵爐之上空，以白露却爾(Blancher)行軍之新聞，報告於威靈頓之公爵也。一八一〇年氏言渠能造一氣球，載運乘客以每時二十哩飛行，彼似爲最早明悉氣船之基本原理者，因彼嘗擬定一種立體之構造，面積之增加，一如氣球直徑之平方，故容氣量之增加，一如直徑之立方。易言之。倘以兩立體，其一直徑十呎，其一直徑二十呎，以同等之速力，駛入空中，其阻力確與面積之展張成比例，二十呎直徑立體之面積，爲十呎者之



四倍，故必須四倍之動力，方能保持其速力。但大立體所有之氣量，爲小立體之八倍，故能取得需要之動力，且有餘裕。卡萊所認實者，卽現代之科學家亦甚爲略視，卽氣球愈大，則其迅速與昇高之效能亦大。

女王維克多利登位之年，卡萊擬創立一航空協會，但卒無所成。一八五二年回議院，但於航空未有建議。氏於可駕駛氣球原理之外，復成一值得紀念與饒有雋趣之著作，刊於一八一〇年尼哥爾生氏雜誌 (Nicholson's Journal)，敘述利用飄行機械試飛之經驗，該機有二百平方呎之面積，從一山頂向平地飄落，飄行角約爲八度。

螺旋玩具或陀螺螺旋原爲極普遍之孩童玩物，但頗受卡萊之注意，一八五四年曾上書法國航空學會及天文學會會長，其詞如次：

『倫敦大學之古波先生(Mr. Cooper)據余所知，爲第一改良中國陀螺螺旋玩具粗劣構造之人，余嘗見其所製陀螺，與惠脫生教授(Professor Wheatson)偕，約可升二十或二十五呎。余在白隆頓(Brompton)仿製一具，送至最賦天才之機械師及工程師顧爾生先生(Mr. Coulson)處，彼爲余複製一具，甚爲精巧，余所見者此爲最佳，可升入空中九十呎，此項玩具，無需詳細之描述，因其構造殊爲簡單也。』





形與普通陀螺卽地龍，又稱地黃牛相同，有堅強之細繩盤繞其幹，裝於一合式之柄，幹之下端係銳形，入柄之下方一洞約半吋。』

卡萊又製一陀螺，材料係硬鳥羽八根，小弓一面，木塞兩個，木竿一根。法以木塞各插鳥羽四根，略爲偏斜，如風車之槳葉然，但上下兩木塞所插鳥羽，方向須相反，木竿之端削尖，一端可插入上木塞；下木塞之上面，釘牢小弓，中央一洞，以木竿插入，於是以弓弦從兩邊繞纏於木竿，使不脫落，再將上木塞裝好，以弓繞轉，使生彈力，置於桌上，放手時其器卽飛升而起。傳聞卡萊之後裔曾



造一飛行機，詎其御人躍出，致折其腿。發動機係用火藥之爆炸力行動，火藥從膛管發出，力量極大。卡萊以一八五七年十二月十五日逝世，後人稱爲「英國航空之父」。

維也納鑲匠竇剛(Degen)於一八零八年以一飛行機試驗，彼利用一秤使平衡飛機之重量，秤係掛於屋頂之轉輪，後則改懸於一小氣球。試驗結果並無特殊之成績。一八一一年華爾可(Thomas Walker)作類似之試驗，但不用氣球，華爾可復於機上加一帆，機之頭部作鳥形，帆則與小舟用者相同，其形殊堪發噱也。

最早製造航空機而確能飛行者，當爲史脫林佛洛 Strin



g-fellow 氏生於一七九九年十二月六日，自幼習花編業，一八一〇年在卡特 (Ohard) 設廠自織花編，近鄰有一青年工程師名亨生 (William Samuel Henson) 爲一熱心於研究飛行之人。兩人鄰居既久，意氣相投，終日討論飛行問題，並從事設計一機器。旋亨生赴倫敦以求深造，史脫林佛洛則於發動機部分，極感興趣，手成輕便之蒸汽機甚多，其盛名由是益顯。

一八四二年合組一公司，取名「航空蒸汽運輸公司」，向議院請求專利一切「改良用於空中運輸客貨郵之機頭及器械，暨水陸用機械」之權，請求書上「亨利之說明如次：



倘任何輕而平扁，或近乎平扁之物體，以稍微傾斜之形勢投出，或沿邊擲出，其物即能起至空間，直至所生力量用盡，乃自行墜落；故進一步言，倘投擲之物體，本身佔有繼續之力量，與用於投擲者相等，則此物體可繼續升空，直至力量停止時，為地心吸力引下，倘物體本身所有之力量，可繼續增加，則大可仿鳥類之飛升翱翔。余所發明之初步為一機器，有極廣之平面，而又有輕便強固之構造，其效用與鳥之展翼而翔於空中相同，所異者為前進之力，非得諸平面之動作，而為合式之槳輪，以一蒸汽或其他適用之輕便發動機推動，如此可得需要之力量以為推送。



平面前進之用，爲便於指揮向上及向下起見，復裝一尾面於此器，可斜垂或蹺起，故當發動力在推進機器時，可將尾面向上蹺起，空氣供給之阻力，卽能引致機器升入空間；反之，尾面之傾斜相反，機器立卽向下推進，爲便利左右轉側起見，更有一垂直桅或第二尾面。

當代報紙，曾刊印此飛越倫敦、尖塔、海面、之飛機圖形，並發表各方面之意見。第一架模型飛行機係一小蒸汽發動機推動，成績不甚滿意，因所有速力，不能達到維持飛行之目的。史脫林佛洛說明其失敗之由：

『此航空珍物一切均極純良，但太精細，太脆弱，太



美麗，故不適合於此粗俗之世界。該機搬出未久，即爲霧露所浸濕，又不能獲得更緊密之綢，構架實過於薄弱，蒸汽發動機則製造甚精，失敗之由，不在缺少動力或維持面，實爲缺乏良好之材料，以完成各部。」

飛行失敗後七星期，亨生不克繼續，婚後赴美。史脫林佛洛依舊進行，一八四六年造成一模型，爲第一架以發動機推動之飛機而確能航行者。此具有歷史價值之機器，展十呎，翼之最廣處二呎，總載面約十四方呎，以兩螺旋槳推進，一八四八年用一特製之射出器在一廳內試驗，飛行良好，緩緩升入空間後擊穿廳一端所置用以隔阻之帆布。



屏，此其飛行成功之經過也。

一八二一年英人格林 (Charles Green) 發明煤氣球拖索
一八三五年美人約翰遜司 (John Wise) 乘氣球騰空，不
幸炸裂，下降時成爲天然之保險傘，遂引起新發明，洵航
空界之雋聞。一八四二年，斐律浦 (W. H. Phillips) 製成重
二鎊之直升機模型，用木炭燻水成汽，以轉動風車，即能
起飛，不幸摔毀，未敢再試。一八四八年英人浦可克 (Geo
rge Pocock) 造一大風箏，下繫一車，能載十六人，自勃里
斯托至倫敦。一八五二年九月二十三日，法人易法 (Henri
Giffards) 試驗氣艇成功，氣囊爲梭形，上罩以網，下垂



長桿，桿下懸艇，以三馬力之蒸汽機開動。

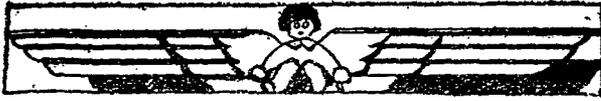
四、白里斯之鳥形飛機

一八五四年有一法國水手名白里斯(Lo Bris)者，曾完成多次之飛行冒險。氏每於航海時，常守視海鵝，頗豔羨此怪鳥能與最速之船並駕齊驅，歷久飛巡而無需振撲其翼，使彼之幻想愈趨深奧，乃擊一鵝爲研究之用，取其翼張諸微風中，竟能向前移動而冉冉升起，彼乃盡得其祕，而飛行之奧義因此大白。

白里斯決意製一人造鳥，能維持本身重量者，設計一種連桿系統以管制其翼。人造鳥之軀體形似一船，裝兩柔



軟之翼及一尾，軀體長十三呎半，最濶處廣四呎，能浮於水面，翼展各二十三呎，故全機之展爲五〇呎，有二一五方呎之維持面，氏於飛行必需之總舉力，似已計算極爲詳確。尾係活絡裝置，可左右上下移動，連桿之動作，殊爲靈巧，能予翼之前幅以一種迴旋之轉動并可糾正風之各種氣流。白里斯直立於車廂，以手把杆，足則踏一腳板，以駕御尾面。彼深信遇有大風時，自能昇入空中，不必振撲任何部分，即可仿巡航海鵝之一切動作。第一次試驗係選定星期日之晨，正可利用微風。爲欲使此機有發動之速力起見，置飛機於一車，疾駛而前。此鳥係以一繩穿車欄而



活結於白里斯之腰，故不難以一手解結而容機器飛起。出動時渠使翼之主邊垂下以防其昇起，助手步行於車之兩旁使飛機不致傾側。一聲信號，助手離開，車之速度增加，轉瞬之間，飛機安然昇起，殊爲平穩，昇至三百呎之高度。但不知何故，繩之一端繞纏於一驅車農人之身軀，致連帶舉入空中，其重量適足以平衡此機，宛如大鷲上裝一人形之尾，農夫以無意中遭此奇蹟，神經頓時變態，狂叫不絕，其聲爲白里斯所聞，當即設法降落，未受損傷，僅一翼稍破。

氏以清貧，無力速即修復其機而再試驗，當得以舉行



另一次飛昇時，又爲惡運所困，中途遭遇風之旋渦，墜入一石坑，碎其飛機，折斷一腿。如是苦行多年，直至一八六七年始得公開籌捐以製造第二架人造鵝作飛行試驗之用，此機成績甚好，但卒肇事摔毀，白里斯不復從事航空職業，後於一九七〇年法德之戰中，樹立奇勳。

同時劉都 (Lottin) 設計一種可駕駛之保險傘，其目的在從一氣球於半空中解下。當氏試驗時，遇一陣狂風，氣球吹行甚速，劉都懸其機器於離氣囊八〇呎之空間。劉都高呼氣球師將彼解下，因風聲甚大，氣球師不得聞，致令保險傘與其發明人衝擊樹梢，劉都慘斃，但此種過失，不能



歸罪於器械之不良。

一八七五年有一相似之試驗，由格羅夫 (DeGroot) 在公園中舉行。觀衆甚多，器械繫於一氣球之下，氣球由航空家西門子 (Simmons) 駕駛，格羅夫端坐飛機中。當飛至三千呎時，向氣球師發一信號，立卽解繫。不幸匆遽之間發明人發覺其機翼失却活絡，人機並向洛彼得街直掛而下，摔於階石，格羅夫殉焉。氣球師亦險遭慘斃，因彼於解繫懸機後，欲減輕載量，乃放出一部分氣質，不意氣球因氣質射出之故，直昇而上，速力至大，氣球師當卽昏厥。當醒悟時氣球已在迅疾降落中，適墜於鐵軌，一特別快車



疾駛而至，西門子跌倒軌中，倘非觀衆奔往拉出，早爲車輪壓成粉碎。

一八六〇年辛什士(J. K. Smythies)製成一極奇異之機器，雖未能奏效，但可證此發明人於鳥類在飛行中之姿勢及原理，確有深刻之研究，且實定移動所載重量以維持平衡之必需。彼設計一種水秤，整個構造爲極笨重而複雜之組織，且有蒸汽之利用。

同時維勒奴(De Villeneuve)之試驗，亦饒奇趣。彼曾完成三百種以上之模型，其中有一蝙蝠形之大蒸氣模型，意欲單用此蒸汽機發動，試飛時不慎摔毀，惟飛昇甚高，



據氏自稱，僅需一輕便之發動機，一切即可解決云。一八六三年法人那達(Nadar)造成一一五，〇〇〇立方之大氣球載客航行。

一八六五年倫特勒(De la Landelle)設計一大氣艇，包括用兩桅竿維繫之飛機，機上裝四副螺旋槳，但卒未見諸實現。一八六八年史賓瑟(Charles Spencer)在一航空學會之展覽場中，用一僅有平面及裝尾巴與垂直面之飛機，從玉瑛宮(Crystal palace)平滑而下，作數度成功之表演，其機用一對小翅作副翼。

D
98757
2436

231

