

(四) 組 雜 學 科

種八十五第庫文方東

(四) 組雜學科

Scientific Shaftings

Commercial Press, Limited

All rights reserved

中華民國十二年十二月初版

此書
有著作權
翻印必究

（東方文庫）科學雜誌四冊

（每冊定價大洋壹角）

（外埠酌加運費匯費）

編纂者 東方雜誌社

發行者 商務印書館

印刷所 上海北河南路北首寶山路
商務印書館

總發行所 上海棋盤街中市
商務印書館

分售處 北京天津保定奉天吉林龍江
濟南太原開封鄭州西安南京
杭州蘭谿安慶蕪湖南昌漢口
商務印書館分館

長沙常德衡州成都重慶瀘縣
福州廣州潮州香港梧州雲南
貴陽張家口新嘉坡

目次

橫渡大洋不停之飛機·····	一	用風力行駛之火車·····	二七	可移動之磁壺·····	五
最新式之飛機翼·····	二	單軌鐵路·····	二七	新發明之地雷·····	六
飛行腳踏車·····	六	愛爾蘭之單軌鐵路·····	三	燈滅鏡·····	七
輕便飛行機·····	六	水面飛舟·····	三	無反動礮·····	三
不用停泊場之新式飛機·····	八	應用電力之商輪·····	三	追擊魚雷·····	三
世界最大之水面飛機·····	九	飛車之發明·····	四	影戲近看之眼鏡·····	七
直上空中之飛行機·····	一〇	空中鐵道·····	四	最新式之活動影戲機·····	七
航空界之垂直上昇機·····	三	搬移巨屋之方法·····	五	在日光下可演之影戲·····	七
海外僑民新發明之航空落下傘·····	五	浮船渠·····	五	電影教育·····	七
飛機離形製造法·····	七	木製之自來水管·····	六	新發明之單片活動影戲·····	九
摺翼飛行機·····	三	無人燈塔·····	六	發音活動寫真之新發明·····	八
飛行救命圈·····	三	巴拿馬運河之新浮標燈·····	五	家製之留聲記事片·····	六
水上腳踏車·····	四	長距離之大礮·····	五	防止竊賊之新發明·····	九
輪舶中之安全信筒·····	三	海底坦克·····	五	應用留聲機之報警法·····	五
		安全炸藥·····	五	盲目者之活字留聲機·····	五
		空中魚雷之設施·····	六	色彩音樂之新發明·····	六

科學雜俎(四)

橫渡大洋不停之飛機

飛機當飛行時，一遇發動機稍有損壞，即須降落地面修理，否則必遭傾覆。東西兩大洋，水程遙遠，中途無停舶之所，是以飛機航行雖速，而危險特甚，終不若汽船之較為安寧也。

一九〇二年時，美國馬丁氏(James V. Martin)嘗發明長途飛行機構造之計畫。法以五具奇腦姆式發動機裝置於二推進器上，機內復備有齧合子(機器中之機關，用以接連柄輪使折散自由者)數件，妥適之聯輪機一。設飛行時有一

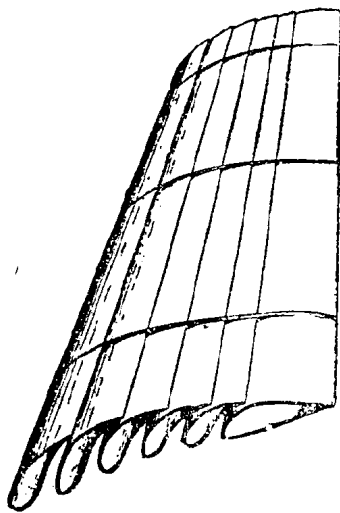
發動機轉動不靈，即可應用齧合子與聯輪機之力，將損壞之發動機拆去，而另易一靈便者，使飛機繼續前進，不至下落。然所有發動機難保不盡行損壞，且發動機分接於各部推進器上，更易需時，修理無暇，實際上猶不能如法使飛機安全無事也。

馬丁氏於近數年費種種苦心，始逐漸改良，克成名『馬丁式七噸轟擊機』之飛機。此機之構造，即以數推進器裝於一總轉動軸上，此轉動軸同時以數發動機轉動之，發動機裝置於一大機房內，各不相關，可自由接連或拆卸於總轉動軸上。是以設有一發動機損壞，必須修理時，其餘發動機仍可繼續應用，使機飛行不停。如是互相更易，則飛行時可無墜落之虞，雖以東西兩大洋之遼闊，亦得安然飛渡矣。

最新式之飛機翼

大戰以後，各國對於飛行機之用途，多轉其目光於運輸事業。但飛機之得升入空中，全恃其飛行極速，始得浮揚不墮。故於短距離間，欲將飛機自由升降，殊覺困難。且飛機愈大，載重愈多，則飛行之速度當愈高，而飛升下降時所需之距離亦愈廣。此飛機應用於運輸事業之難點也。近英國所造之兩種飛機，對於短距離間飛行之困難，已能減去不少。其改良要點，即在其翼之構造，與尋常飛機不同也。

此種飛機翼，一名漢來配巨



狀形之翼巨配來漢

(Handley Page) 翼，一名奧拉 (Aula) 翼。漢來配巨翼之構造乃以數片狹長之小翼，平行連鎖而成。(觀圖) 每翼中空如管，其橫切面之前端，作曲線形，漸後則

漸削，各小翼如魚鱗然，前後順序疊置，但不互相接觸。每翼相離，約有數英寸。此種飛機之翼，驟視之恍若空氣可自翼之空隙流出，其浮揚力當因之減少。實則合計數小翼之面積，其受空氣浮托處，當較單一之大翼爲廣，故其浮揚力亦較尋常飛機之翼爲大。若以馬力相等之發動機，翼面大小相等之二飛機互相比較，則應用漢來配巨翼者，載重可多至一倍以上。換言之，即以同等重量，若應用漢來配巨翼之飛機，其翼面大小可減小一倍是也。此外尚有他種利益，即其飛升下降時，所需之距離，亦可較尋常飛機減少四分之一。蓋浮揚力一大，飛行速度即不過高，已足保其安然不墮。速度不高，自可於短距離間自由升降矣。近聞此種飛機之翼，尙擬更行改良，使其連鎖之狹長小翼，得以自由開合，與百葉窗無異。設駕駛者欲增加速度，即爲將諸小翼悉行疊合，成一大單翼。設欲下降或緩駛，即將諸翼開張。此種構造方法，現尙在試驗中也。

奧拉翼爲英國 Blackburn 公司所製造，其形狀與尋常飛機之翼完全不同。

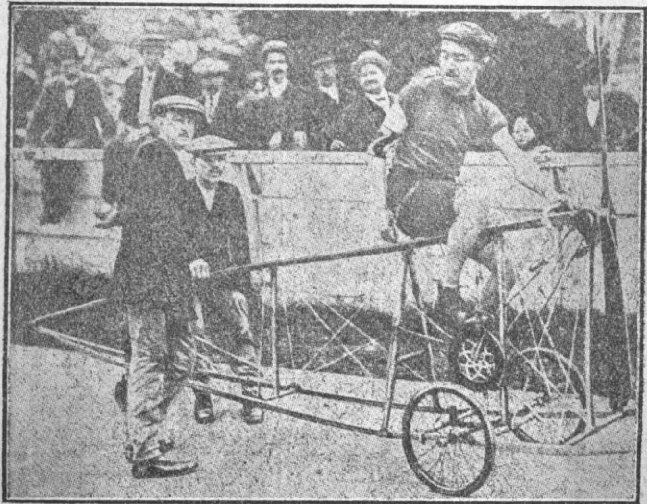
翼爲單葉式，前邊厚而後邊薄，與鳥翼無異。後邊非常平直，前邊則僅中段係平直。左右兩段彎曲垂下，末端仍微彎向上。至其彎曲之度數若何，則須於試驗時定之。翼之前邊彎曲處，左右各裝有開閉自由之舌門一。設飛行時將左舌門一開，則左邊因空氣抵抗力增而下沉。左沉則右起，於是機遂向右旋轉。設將右舌門一開，則機向左轉。故飛機於降落或轉方向時，無用舵之必要也。但應用奧拉翼之飛機，則其機身亦須特別構造，方能以低速度而載大重量。現 Blackburn 公司所造者，其舵室設於全機之前端，貨室在其後，占一千五百立方英尺，貨室後爲機房，裝發動機二，馬力合九百匹。推進器即裝於機旁，連機載重一萬六千磅。長八十四英尺，翼長百四十六英尺。其下降速度，爲每小時五十五英里；上升每分鐘四百一十英尺，每小時平均行七十二英里。自倫敦至巴黎，每磅僅需運費洋五分云。

上述二種飛機翼之發明，實近來航空事業之一大進步，不出數年，其運輸效力，當與輪船火車並駕齊驅矣。

飛行腳踏車

自飛行機發明以後，各種新奇飛機，層出不窮。然大抵形式龐大，不便取攜。最近法人某氏發明二輪飛行機一種，其形體大小，不過與尋常腳踏車相等，可供一人乘坐，能飛行於二百五十呎之高度。此爲飛行機中之最簡便者。現在正在試驗，尙稱適用云。

輕便飛行機



飛 行 腳 踏 車

大戰後飛機事業，已由試驗時代進於實用時代。惟載客及運貨之飛機，大都體大而費巨，以言運輸之價值，猶未足與汽船火車同論也。至最近英國飛機製造家漢來配巨氏 (Mr. Frederick Handley Page) 始發明一種小形飛機，其耗費較鐵道運費爲尤廉。機可坐二人，其帆展開時長僅十八呎，可用二十五馬力之小發動機開進之。汽機之大，與摩托腳踏車上之汽機相等，速率每小時一百一十哩，可載五小時之燃料。且其帆可摺疊，故不用時極便貯藏。此種小飛機，有美金一千二百五十元，即可造一具。乘此飛機，自華盛頓飛至紐約，所貯燃油，尙不至用罄，可見其輕便合用矣。

舍漢來配巨式飛機以外，意、英、法諸國飛行家，均有輕便飛行機之發明。而尤以意國爲最早。法國最小之單帆飛機，橫十三呎，而意國之三帆飛機則僅十二呎半而已。此種輕便飛機，實爲各國飛機之中最小者。計重量五百磅，可載司機一人。最大速度每小時五十九哩，可貯二小時之燃料。惟駕此種飛機，殊非易易，必如駕摩

托腳踏車者之熟練而後可也。

美國紐約某公司，近亦製成輕便飛行機一具，名曰蝴蝶號（Butterfly）。爲雙帆式，建造價僅二千五百元。最大速度每小時七十哩。又有阿司（Ace）號，亦一極小之飛機。速率每小時三十哩，且下降時極靈便。

現飛機速率與載重，雖皆大有進步，然飛機體積愈大，行進愈速者，則其下降也亦愈迂緩，往往非有數百畝大之廣場，即不易下降。惟現在之輕便飛行機則不然，但有七十五方呎之空地，即可降下，不致撞損，故最便常人之應用。自有此發明，將來飛機可以家有一具，如摩托車然。且凡屋頂街巷，無不可爲飛機之下降場，豈不便哉！

不用停泊場之新式飛機

飛機於飛昇之前，必先滑走於平地數次，其停泊時亦然。故飛機必須一飛行場，

或曰停泊臺者是也。停泊臺占地甚廣，欲於大城市中覓一適當之地，每苦難得，此實航空家所憂慮者也。今據美國工程師埃根生(Earl Atkinson)之新法，則飛機飛昇，可以不須滑走，而停泊場可以無須設備。

埃氏之法，乃於飛機兩翼之下裝置空管兩根，空管內套有活桿兩根，其製頗如醫生用之注射針。飛機閒泊之時，活桿納於空管之中，惟餘空管得見，狀如兩足。空管又與汽油房下之壓氣櫃（此櫃亦埃氏添製）相銜接，壓緊空氣可由櫃而入空管。飛機將飛之時，一面開機，轉推進器，一面即使壓氣櫃放壓緊空氣入空管。空管內之活桿受空氣所迫壓，立即自行向外挺出。借此一挺之力，使機身一躍，而飛機即騰空起矣。

世界最大之水面飛機

數年前，歐美各報，曾盛傳意大利飛行家卡潑羅尼(Caproni)氏已計畫建造

一極大水面飛機，以便飛渡大西洋供運輸之用。此機業已造就，工程之巨，爲自來所未有。機係三聯翼式，前後共有九翼。翼之面積，共七千一百五十英方尺，每翼長一百三十二英尺，各裝有平安翼（Alileron 卽連於翼後小翼，可以上下搖動者）。一使飛行時，雖載重多而異常平穩。且升降亦殊便捷。機身恍如一長形之舟，長六十六英尺。機身之前後部，各裝 Liberty 式之發動機四座。每四座各驅推進器三。合計具有三千二百匹馬力。全機重三萬零八百磅。除機身外，載重可二萬二千磅。乘客一百人，每小時速度爲九十英里。機中可裝飛行六小時之燃料。其舵則裝於後部上下三翼間，共有八舵，轉動極爲靈便。此機曾試演於意大利北部之麥奇阿爾（Maggiore）湖，飛行一英里餘之高度，成績甚優。惜於第二次之飛演，據倫敦 Time 報所稱，此機忽壞，自空下墮，損傷甚巨，無可修理云。

直上空中之飛行機

試購玩具舖中所售之竹蜻蜓，將其橡皮帶旋之甚緊，向上突然放鬆，則其推進器，藉橡皮帶之彈力，捷行旋轉，激動空氣，全身扶搖直上。此種玩具，實即係飛行學者製造現時飛行機之最初模型，發明已久，爲法人 攀腦氏 (Pénard) 所製，所謂飛行升空器 (Helicoptes) 者是也。及至一八九六年時，郎齊來 (Langely) 氏始將此器試用於用蒸氣驅駛之飛機上。由是乃引起多數飛行學者之注意焉。

按尋常飛機，於飛行前，至少須繞場地滑走百碼左右，始克升入空中。是以建築飛行場之地面必大，決不能於城市中心，設立飛機停泊之所，致旅客多感不便。此飛機對於商業上之大阻礙也。設能應用由地面直接升入空中之器，則無論屋頂船面，均可作飛行場矣。近年來曾有多數飛行家，試用一種新式飛行升空器，以冀飛機直上空中。但有成效者竟無一人。惟據近日法國中央學校 (Ecole Centrale) 鑛科生 奧米顯 (Oehmichen) 氏試用之結果，則頗獲一部分之成效云。

當奧氏初次製應用升空器之飛機時，因機身太重，以及力學上之缺點，即遭失

敗。於是竭力研究，乃製成現時之飛機。其升空器乃係二特製之螺旋推進器，分裝於機身左右。其旋轉之方向，左右相反，浮揚力約較尋常推進器大百分之二十。左右二器，共重五七二磅。機之鐵架，重一六七·二磅。合計重七三九·二磅。機上裝一輕氣囊，囊之容積，有五八三·二立方尺。其浮揚力僅足載一五六·二磅。約可舉全機五分之一之重量。據奧氏云：其機所以裝輕氣囊者，目的並不爲載重，惟欲藉此使機之上升較爲安穩，保左右兩升空器動力之平衡，不至過於傾斜而已。驅駛此左右兩升空器者，爲一種二座氣缸，具有二十五匹馬力之發動機。試驗成績，曾飛高至九英尺。此種飛機之發動機，馬力當較尋常飛機爲大，因直接上升，所有馬力，不能盡其效率也。卽如奧氏之機，其升空器所受之力，實僅十七匹馬力。故一般飛行家，羣信飛機由地而直入空中之計畫，一時尙不能有十分成效也。

航空界之垂直上昇機

自空中航行開始以來，航空機之製造，日益精巧。上下左右，盤旋回復，均能如駕駛者之意志，已得免除多少之困難。迄今所引爲憾事，無法解救者，則飛行機上昇時及下降時之不便而已。蓋飛行機不能逕行垂直上昇，須在空曠之地，先作盤旋，或往前直進，使空氣之抵抗力增大，然後得以上昇。下降時亦然。因此各國飛行家莫不潛心研究，欲製造一種垂直昇降機以去其弊，卒未有若何之成效也。惟茲所述奧國之直上機，則近似之。此機現已試驗十五次，

