



# 俄羅斯的航空故事

恩·別勒也夫著 高長榮 楊承隆 譯  
馮紹周 尹萬章

1313201/45 05

青年出版社



# 俄羅斯的航空故事

恩·別勒也夫著  
高馮長榮揚承蔭譯  
馮紹周尹萬章

青年出版社出版

Н. БЕЛЯЕВ

# Родина авиаций

ИЗДАТЕЛЬСТВО "ДОСАРМ"

МОСКВА 1950

## 俄羅斯的航空故事

著者：恩·別勒也夫

譯者：高長榮 楊承陸  
馮紹周 尹萬章

編輯者：中華全國體育總會  
中央國防體育俱樂部

出版者：青年出版社  
北京甘雨胡同甲二三號

總經售：中國圖書發行公司

印刷者：青年印刷廠

一九五三年四月第一版 定價2.600元 ■

一九五三年四月第一次印刷 1 -- 30,000

## 目 錄

現代航空的先驅者	一
門德雷也夫和飛行科學	六
飛機的祖國——俄羅斯	一三
發明家維克脫爾·維克脫洛維奇·卡托夫	二〇
「俄羅斯」號飛艇	二五
世界上第一架雙翼飛機	二九
俄羅斯滑翔運動史中的故事	三三
世界上第一個航空降落傘	四〇
「古勇士」號飛機	四七
特技飛行技術的創始者	五四
俄羅斯航空之父	六四
現代噴氣機械的創始者	七〇

## 現代航空的先驅者

一七四五年的一月二十一日，在彼得堡隆重地舉行了研究院的代表會議，院士們專心地傾聽着年青的學者米哈依里·瓦西列維奇·羅曼諾索夫作「關於在礦坑中所看到空氣自由流動」的報告。

原來當羅曼諾索夫還在大學讀書的時候，有一次，他在索克索尼亞旅行參觀礦坑時發現了這樣一個奇妙的現象：由於地球表面溫度的關係，礦坑中的空氣在各方流動。

在這個會上，羅曼諾索夫要求博士們解釋他所提出的這個現象，但這些學者們不能解釋冷熱空氣移動的原因和本質。當時西歐的科學尚未擺脫鍊金術者的影響。例如，他們認為煙之所以上升是因為火具有一種不可思議的神祕力量。結果，羅曼諾索夫對於這類的解釋認為非常荒謬，他堅決要尋找出各種溫度不同的空氣層移動的真實原因和定律。

這樣，年青的學者便在科學院大廳中提出了他將進行研究工作的初步計劃。

過了幾年，羅曼諾索夫在距彼得堡不遠、位於海岸上的一個小村中建立了一所氣象台，開始進行精密的氣象觀測，而且很快他就得出了一個結論：要通曉氣象的定律，這種觀測不能只在一個地方進行，而且要在許多地方同時進行，這樣，就需要有許多氣象台互相交換其工作的成績。羅曼諾索夫在「科學院月刊」上公佈了他的報告書，在報告書中號召學者們要把自己關於科學方面觀測的結果送交科學院，以便進

## 行比較和研究工作。

羅曼諾索夫在報告書中寫道：「我們紀錄每一月和每一年間，氣壓表中水銀柱的最大和最小的高度，將這些作一比較並紀錄了它們的差異，——以便引起科學愛好者們的重視。在俄羅斯帝國的其他地方也能補充這種觀測。如果將這些觀測結果向我們報告，我們也會把它登載出來。」

氣象台中的工作，使羅曼諾索夫作了許多驚人的發明和正確地闡明了氣流的現象，雷雨時的放電現象以及其他許多現象等。羅曼諾索夫以自己的這種觀測作基礎，而去思考上升和下降氣流的存在。這是一個很重要的發明，這個發明遠早於外國學者的研究。

但是，事業並不就這樣停止了。羅曼諾索夫決定繼續以實驗來闡明大氣上層各種不同溫度的空氣層移動的原因。

這是一件空前的艱難的科學實驗，進行這種科學實驗，需要創造自動紀錄的氣象儀表。我們以後所見到的羅曼諾索夫要利用重於空氣的機械將儀表升入空中的壯舉，便是一種很有意思的發明。

羅曼諾索夫在一七四八年已經發明了驗風器，也就是確定風速和風向的儀器。在科學院的紀錄中可以找到檔案管理員在一七四八年十一月七日用拉丁文所作的記載。

記載中寫道：「可尊敬的羅曼諾索夫先生召集了會議討論了關於指示風速、並同時能指出風的變化與方向的驗風器。」

羅曼諾索夫辛勤研究了六年，終於在一七五四年創造了能飛行的機械。

具有智慧的、天才的偉大學者作出了螺旋槳，這正是一個能將重於空氣的機械升高的工具。他作了這

制工具許多年之後，航海方面才開始將螺旋槳作為推進器來採用。

羅曼諾索夫底飛行機械是世界上的第一個蜻蜓式的模型飛機。學者在自己的模型中設計了兩個向相反方面旋轉的螺旋槳。

一七五四年二月四日，羅曼諾索夫在科學院的會議上宣佈了他自己的發明。他向院士們敘述了他所設計着的機器，這個機器能帶着他所發明的自動紀錄的氣象儀器升入空中。

科學院關於這件事的紀錄中曾經這樣寫道：

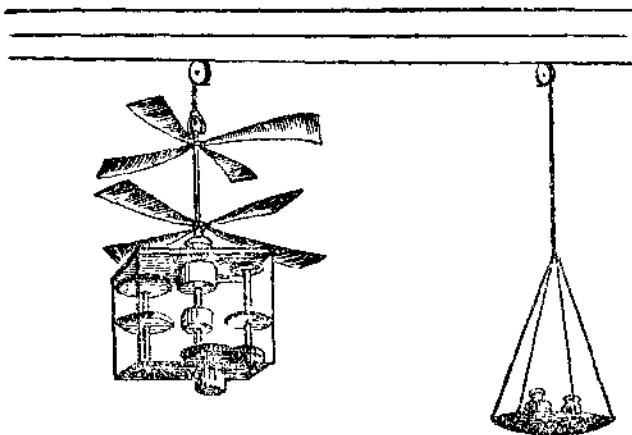
「羅曼諾索夫博士向大會敘述了：關於一個能將氣壓表及其他細小的氣象工具載到空中的小機械，並呈示這個機械的圖樣；在會的先生們承認了他的報告，並用書面報告請求科學院辦公處允許在作者的監督之下，根據他所請的機械進行製造與試驗。」

製造世界上第一架蜻蜓式飛機的工作開始了。俄羅斯精巧的工匠在羅曼諾索夫的領導之下，並根據他的圖案製造這個新奇的機械。用一個強有力的鐘錶彈簧作為這個小蜻蜓式的模型飛機的發動機。這個彈簧能夠帶動兩個旋轉着的螺旋槳。

一七五四年夏季，世界上的第一架蜻蜓式的模型飛機已經製造成功了。

這裏擺在我們面前的是經過長久時間而已發黃的紀錄。紀錄上用拉丁文敘述了這個非凡的事件，敘述了羅曼諾索夫天才的勝利。我們以激動的心情稱讚着偉大的俄羅斯學者的功勳，他們在十八世紀就找到了征服空中自然現象的正確途徑。

紀錄中這樣寫道：



圖一 米·瓦·羅曼諾夫所發明的蝴蝶式模型飛機

「羅曼諾夫博士指示了這樣的一種機械，他把它叫作『飛行的機械』，這是他所想像的一種機械，它具有這種功用，利用被鐘錶彈簧所帶動並可向各方面作水平運動的機翼來壓縮空氣，而使它自己升入大氣的上層，因此便可以利用固定在這個機械上的氣象儀表測測上層空氣的狀況。」

在上述的同一紀錄中，還可以找到關於飛行機械所進行的最初研究的記載：「這個機械是用一根繩子懸吊起來的，這個繩子通過兩個滑輪，在繩子的另一端懸以重物，使機械保持平衡，彈簧一開動時，機械便迅速地向上升起。依發明者的意見來講，假使彈簧再大一些，將翼間的距離增大，裝彈簧的盒子減輕，用木料來製作的話，那麼，這個機械還會更加增大其強力。」（註）

可是，以後由於其他更重要和更急迫的科學研究工作，使得羅曼諾夫停止了再去改進他那個已經能上升

註：此段的俄文譯文是自佛·達尼列夫斯基所譯的「俄羅斯的技術」一書中摘錄的（一九四八年版本）。



的蜻蜓式的模型飛機的工作。

羅曼諾索夫的天才是多方面的。普式庚在他的「途中回憶」中寫道：「羅曼諾索夫是一個偉大的人物，……他創立了第一個大學，簡直可以說，他本身就是我們的一個大學。」

實際上，偉大的學者在科學和技術各方面都有成就與功勳，其中尤以在航空和飛行史方面的功勳是不可估量的。他的榮譽不僅是在於建造了世界上第一個蜻蜓式的模型飛機，而且他還創造了現代空氣動力學和科學的氣象學的基礎。

還在一七四八年，羅曼諾索夫在其偉大的著作「空氣彈力原理的試驗」中，創立了氣體力學的理論，這要比外國學者早過一個世紀。在這個著作中，以及在「論由電力所產生的空氣現象」和我們以前所敘述過的「在礦坑中所見到的空氣自由流動」各書中，羅曼諾索夫奠定了現代空氣動力學的科學基礎。

羅曼諾索夫是第一個創議組織氣象勤務的人。他熱心於天文台和氣象台的建設工作，並且他終生都是在為創立科學的氣象學而不斷地工作。

今天，我們在航空科學方面是有着驚人的和非常偉大的成就。蘇維埃的國家以有了優秀的俄羅斯學者而發明家而驕傲，這些人在戰勝空中自然現象方面起了人類的先鋒作用。天才的羅曼諾索夫便是其中的一個巨人。

當然，我們俄羅斯的學者是要算作現代航空的先驅者。

## 門德雷也夫和飛行科學

在一八八七年的八月間，莫斯科附近的一個叫做克林的小城市的全體居民，曾被一件非凡的事情所激動：在牙本市郊附近的廣場上，由首都來的許多軍官和士兵，利用許多儀表在專心地研究用氫氣充着的輕氣球。

廣場周圍的人們不分晝夜在傳說着越傳越奇的新聞。

八月七日的清晨，人們談論着「要發現日蝕」的事情。同時，著名的學者吉米特里·伊萬諾維奇·門德雷也夫將要用輕氣球由克林城升到空中。

按照天文學家的計算，一八八七年八月七日是全日蝕，同時，日蝕的地區要經過俄羅斯的中部。

俄羅斯的學者們，都準備進行科學的觀測。門德雷也夫博士也準備在這時進行許多重要的觀測。在月球遮住太陽，天空瀰漫着烏雲那寶貴的一瞬間，不知道天空將會發生怎樣的現象？難道誰能把這樣好的觀測時機白白放過嗎？

門德雷也夫決定升入雲層以上，因為在那裏是沒有什麼東西可以妨礙他進行研究自然界的這一比較罕有的現象。

學者的各種事前的顧慮都消除了。八月七日是一個陰暗的早晨，雲雨瀰漫了天空，……氣球升空的時

間接近了。門德雷也夫和進行飛行前準備工作的領導者在那個廣場上緊張地工作着；在排列着折疊椅的那面，門德雷也夫的朋友——藝術家伊里亞·葉菲毛維奇·列平在畫冊上畫下了氣球準備上升前的一個非凡場面。

駕駛者的面孔這時顯得有些惶恐不安，因為用硫酸和鐵屑所製造的產生氫氣的數量比預計要產生得少。按照正式的規定，氣球的容量是要八百立方公尺，如此才能自由的升起兩個人——駕駛者和實驗者，以及重二百公斤的氣球沙囊。但是實際的事實證明，這次氣球的容量僅僅只有六百四十五立方公尺，上升的力量是不夠的。因此，當博士和駕駛者進入輕氣球的吊籃裏，駕駛者便根據所發的信號放開了繩子，氣球很輕地離開地面，但很快，又開始下降；很顯然的，這個氣球是不能同時載起兩個人。

在這次升空以前，門德雷也夫是向來也沒有乘輕氣球飛行過的；但他是一個勇敢而剛毅的人，他是為科學貢獻了一切的人。如果他自己不參加這次飛行，那便是撕毀一切所決定的觀測工作，也就要錯過了日蝕的那很短的一段時間。所以門德雷也夫命令減少沙囊的數量，讓駕駛者退出吊籃，決心一個人單獨飛行（沙囊是平衡氣球上升用的，當駕駛者從吊籃中把沙囊丟下一些後，輕氣球會因重量減輕而繼續上升——編者註。）經過減輕了載重的氣球，一時很輕快地升入空中，觀衆很快地便看不到它的影跡了。

門德雷也夫進行了許多費重的科學觀測後，平安地落在特外爾斯基省卡拉金縣一個鄉村附近的田野裏。

同時，天才的學者從這個在輕氣球充氫氣時所發生的困難當中，又取得了一個寶貴的經驗。他很快地就給軍務廳提供了一個關於超載和用鋼管裝進壓縮氫氣的方案；這個方案的提出，減少了飛

行家在前作準備工作時，就地補充氧氣的許多困難，改善和促進了航空事業的發展。

門德雷也夫的方案要比外國發明家的設計早許多年。這個方案的基本原則直至今天仍有它存在的意義。

門德雷也夫發明了氣球飛行和以鋼管轉運氧氣的方法，這並不是一件偶然的事。因為他很早就已專注於飛行和航空理論與實際的研究。

大家都曉得，門德雷也夫是一個天才的化學家，是現代化學科學的奠基人。門德雷也夫在科學興趣方面所涉及的範圍特別寬廣。他堅強的智慧滲入了科學和技術的各個部門中。學者是個愛國者，他有豐富的思想，他熱忱而努力地為發展經濟力量 and 祖國的繁榮而鬥爭。特別在航空科學發展方面，門德雷也夫曾經有了偉大的貢獻。

門德雷也夫對於航空學方面的興趣表現在對於許多科學工作的邏輯，特別是關於氣體彈性。

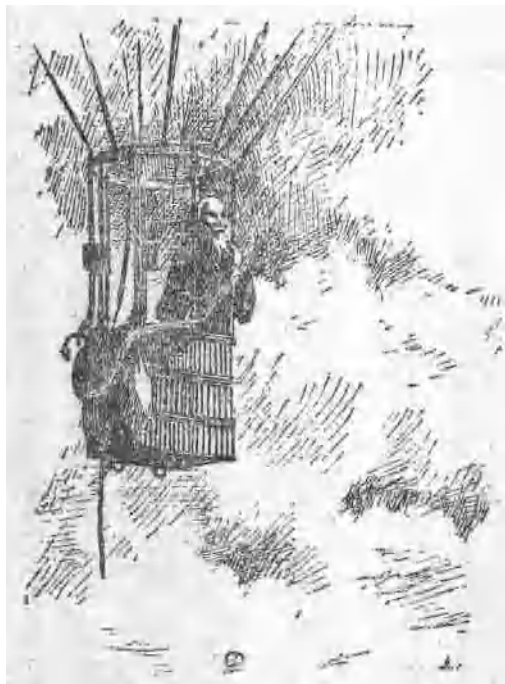
門德雷也夫研究了高壓力下的氣體運動。但他不憚努力闡明大壓力下的氣體特性，譬如在砲筒中的壓力，甚至對於壓力相當小，及對近於零的壓力也作了研究，並證明這種壓力是存在的。譬如在大氣的上層，門德雷也夫假想在這種條件下，氣體是失去了他的彈性，並且它停止繼續擴張，根據這個研究可以確定地面大氣的天然界限的存在便有了可能。

但是，怎樣才能達到那無邊的天際，如何才能檢查自然理論的計算和如何在此高度中觀測氣體的彈性呢？

在世界上，有人第一次用氣球升到高空已經是二世紀以前的事了，這件事是一七三一年發生在俄羅斯

的一個名叫拉金的小城中。

我們找到了一本舊手冊子，它詳細地敘述了這個卓越的事件，在這記載中寫道：「克牙庫特省的一個職員……作了一個像大球的袋子，吹以污濁的濃煙，在這個大球上繫一吊籃，人坐在吊籃中，一種邪力把他升起來，升得比樺樹林還高；以後又撞到鐘樓上，因為吊籃上的繩子被掛住了，這樣就吸引了許多觀衆。站在吊籃裏的人也就這樣的活下了。」



圖二 吉·伊·門德雷也夫利用氣球飛行

我們已經知道，差不多在二百年以前，羅曼諾索夫就提出了要研究大氣上層的問題，並且想到利用他已經發明的蜻蜓式的模型飛機將自動記錄儀表送入雲中。

有了這種科學的基礎，所以，俄羅斯的科學家札哈洛夫夫在一八〇四年便已經用氣球升到過空中。

門德雷也夫認為輕氣球在進一步的發展中，終於可能使人們上升到以前所不能達到的高空。他說道：「在海底匍匐的動物，不了解地

球表面的暴風雨，也正如我們差不多不了解在大氣上層所發生的現象一樣。一個輕氣球便可能對大氣上層的現象有一全部的認識：包括空氣本身和雲層以及和雲層有關係的物體。」

不過，偉大的學者清楚地了解到：當時輕氣球中的敞口吊籃是不能使人上升到一定的高度以上的。

門德雷也夫作出了一個真正是出目偉大學者之手的有價值的結論：現有的輕氣球不能使人上升到所要求的高度，因此，需要創造新型的輕氣球，在這種輕氣球的吊籃裏的人可以在任何的高度中進行觀測。門德雷也夫便着手研究世界上的第一個飛艇。

很快地，在附屬彼得堡大學的理化協會的會議上，門德雷也夫宣佈了他建造飛艇的原理。

他宣稱道：「需要在輕氣球上鑿以密封的座艙，以便作為容納觀測者之用，這個座艙還要供應壓縮空氣，並能使觀測者安全地作觀測的判斷和操縱之用。」

門德雷也夫的這個方案要比外國的設計家的工作早半個世紀。但是，當時昏庸的、愚昧的沙皇和俄羅斯的首領們遠未洞悉門德雷也夫意圖的偉大意義，因而他們拒絕發給門德雷也夫去建造他優良的飛艇的資金。門德雷也夫還草擬了能操縱帶有空氣螺旋槳和舵的輕氣球，但沙皇政府對於此一發明的實現，同樣未給予絲毫的資助。

門德雷也夫是要將帶有自動紀錄器的觀測氣球送入大氣上層的首倡人。

在門德雷也夫的經典著作「液體和空中飛行阻力」中，他奠定了真正的航空理論基礎。

關於這部著作，尼古拉·葉郭諾維奇·儒考夫斯基在多少年之後曾寫道：

俄羅斯的科學非常得力於門德雷也夫，特別是他的關於流體阻力的長篇專論，因為這篇專論現在已成

爲每個從事於造船事業、航空事業或研究彈道學的人們的主要指南。

要使俄羅斯的航空事業達到異常發展的地步，要使人類能真正戰勝空間，門德雷也夫認爲只有利用重於空氣的機械才能達到，他把這種機械叫做「空氣動力機」。

遠在一八七八年門德雷也夫便已寫道：

「航空事業的發展，不論現在和將來，都只有兩種：一種是利用輕氣球的，而另一種是利用空氣動力機的。」

第一種輕於空氣，自然可在空中浮起。第二種重於空氣，必然要沉落。這樣，正如不活動的和死的魚在水中可以浮起，而死去鳥類則在空中沉落一樣。關於第一類的模倣動作，在實際上已有了適當的方法去試驗。而關於第二類的模倣尙在萌芽期中，這種模倣對於人的生命還是不利的，這正如兒童玩具中的蝴蝶一樣。但是，利用這種法則的飛行是有偉大前途的，是廉價的（輕氣球要用很貴的球壳和氣體），可以這樣說，這件事由自然界本質便可以說明，因爲鳥是重於空氣可以飛，而重於空氣的「空氣動力機」當然也可以飛。」

俄羅斯進步的社團對門德雷也夫在航空和飛行方面所貢獻的著作，曾給了非常高的評價。

門德雷也夫和後來的莫扎依斯基一樣，成爲當時一切顯爲祖國的航海、航空事業而努力的、優秀人們的顧問和請求指示的中心。

門德雷也夫幫助莫扎依斯基創造了世界上的第一架飛機。他贊助曹羅科夫斯基完成了全金屬飛機；扶植了發明家卡托夫。俄羅斯大多數的航空事業家都聚集在門德雷也夫的周圍。

門德雷也夫是俄羅斯技術協會第七（航空）部的創始人，這個第七部在俄羅斯航空工業方面與飛行事業的發展中起了鉅大的作用。

門德雷也夫就是這樣的一個熱誠的愛國者和偉大的科學家。

## 飛機的祖國——俄羅斯

俄羅斯的軍事帆艦——「吉牙納」，很早就作了長途航行：這個帆艦橫渡過日爾曼海、大西洋，曾在幾個星期的時間內劃破了太平洋平靜的海面，保持着走向日本島的航路。

船在行駛中，突然烏雲遮蔽了天空，吹起了大風。在太平洋中暴風雨襲擊着它，像這樣的航行是一件很平常的事情：巨浪猛襲着船隻，帆艦發生了擺動和傾斜。

一個寬肩高個兒的少尉，他同水手們在一起與那咆哮着的海洋搏鬥。狂風吹跑了他的帽子，吹蓬了他的頭髮，浪水淋透了他的衣服。

軍官堅毅而沉着行動給予了人們最大的力量和勇氣。這個軍官就是俄羅斯的海軍少尉莫扎依斯基，他是一個具有堅強意志和英勇冒險精神的人。

阿列克山得爾·費多洛維奇·莫扎依斯基在海洋上航行了許多年。在同海上險惡環境不斷的鬥爭中，鍛鍊了他堅強而剛毅的意志，——成爲世界上第一架飛機的發明家。

當他站在甲板上瞭望那寬闊無際的空間時，呼吸着擴散在水面上的海水鹹味空氣時：他常常想到如何



利用這個強大的自然力量，使它服務於人類。

空這時期以前，人們已經學會了用氣球升到雲層底下，但是人們還不會操縱氣球，在風的威力下，這些氣球是那樣軟弱無力。當時大多數學者都認為：要征服空氣和海洋，只能利用輕於空氣的機器。

莫扎依斯基也想到了這個問題，他常常立在甲板上注視海鷗的飛行，常常自問道：「爲什麼鳥會飛呢？牠們也是比空氣重的！」

他記起了氣球的飛行，在暴風雨中不能放小艇的時候，便利用氣球將繩索運送到岸上。雖然氣球比空氣重，終於還是能够飛行。這樣，莫扎依斯基有了一種強烈的願望：要創造一種人們真正能够控制「空氣和海洋」的機械。他想像着要製造一個飛行的機器。這個俄羅斯的軍官就獻身於這種理想的實現。

有一次，由船艙邊打到了一隻海鷗，水手放下小艇把海鷗捉到帆艦上來，莫扎依斯基把牠拿到自己的艙房中，觀察了好久，研究了海鷗翅翼的構造，然後拿起鉛筆開始畫構造圖。由夜晚至次日清晨，他的日記本上畫滿了鳥翼與氣球的圖樣。

以後，他又對鳥翼作了許多次的研究。在法國人馬里亞和德國人里里因塔里的多年試驗以前，他便對鳥類的飛行進行了精確的研究。他竭力要知道鳥的重心、速度和飛鳥翅翼面積大小之間關係的祕密。他確定了：飛行速度越大，則兩翼所負擔的力量也越大。這樣，便可得出一個初步的空氣動力學的主要定律。

他又繼續研究了飛行理論，然而他不願意停留在這範圍之內，而努力實現他的飛行理想；經過長時間的思索、試驗和計算後，他下決定決心要升入空中以證實他的計算。

他推論地說：「將來的飛行機械是好像一個大紙鳶，藉助機械的拉力而帶着運動。」