

蘇聯青年科學叢書

飛行的故事

阿爾拉左洛夫著
曹毅風譯



開明書店

飛行的故事

阿爾拉左洛夫著

曹毅風譯

開明書店

飛行的故事

(ЧЕЛОВЕК НА КРЫЛЬЯХ)

每冊定價 9,200 元

32 開本 236 定價頁

著者	蘇聯 阿爾拉左洛夫 (М. Арлязов)
譯者	曹 毅 風
原著版本	蘇聯國家文化教育書籍出版局 1950
出版者	開明書店 (北京西總布胡同甲50號)
印刷者	華義印刷廠
發行者	中國圖書發行公司

一九五二年五月第一版 分類10 書號2397(放)

一九五三年三月第二次印刷 3,501—8,500 ★

譯 者 的 話

‘飛行的故事’（原名：長翅膀的人）是一本良好的青年讀物，更是愛好航空的青年所必須一讀的小書。目前我國出版的航空書籍極少，不是太深，就是太簡單陳舊。像‘飛行的故事’這樣一本又通俗、又詳盡的航空入門書，可說一本也沒有。

在1951年第五期蘇聯‘青年技工’雜誌上，曾載有蘇聯英雄、空軍少將伏多比揚諾夫一文，介紹這本‘飛行的故事’，我們最好還是來看看他是怎樣介紹的吧。

‘……國家文教科書出版局不久以前出版的阿爾拉左洛夫的“飛行的故事”一書，介紹了俄國在航空史上的先進地位，並且舉出許多有趣的事實，雄辯地粉碎了外國的謠言……’

‘阿爾拉左洛夫這本書是寫給廣大讀者看的，但首先自然是青年的良好讀物……書中敘述了許多共產主義青年團員如何成了飛行英雄。

“‘飛行的故事’出版的時候，正是全世界人民聯合一致反對新戰爭挑撥者的時候。著者在本書中也談到了這個不可抗拒的運動。他談到我國優秀的飛行員，正站在為和平而鬥爭的最前列之中；並以蘇聯英雄飛行員馬列西也夫在世界保衛和平大會講壇上的演說結束了本書。’

上文的作者也談到了阿爾拉左洛夫這本書的缺點，認為它不該忽視了蘇聯的滑翔運動和模型飛機運動，在這兩方面，蘇聯也走在一切國家的前面；而對於蘇聯航空家在北極的活動也敘述得過分的少。在文體方面則嫌不夠完整。有些地方文句生動流暢，而另一些地方則顯然缺少修飾。

‘但是，’伏多比揚諾夫最後寫道，‘上述缺點並不足以遮蓋這位年青作者這本書的許多優點……青年讀者中許多人是想成為航空人員的。那末我要勸他們：讀一讀這本書吧，它將鞏固你獻身航空的志願，使你更加熱愛航空。’

由於本書的寫作目的之一是為了發揚俄國航空的傳統，所以作者用相當多的篇幅來介紹俄國歷史上的一些事蹟。這樣就使譯者覺得有必要刪去一些與中國讀者完全無關而又不熟悉的段句，例如在第二章中刪去了最後一節，第四章第一節會刪去一小半等等。同時為了使譯文適合我國一般青年讀者水平，而且通順易懂起見，也作了不少辭句上的非原則性的修改；所有插圖則都由譯者添上了說明。

最後，譯者衷心希望本書能鼓舞起廣大青年同志學習及從事航空的熱情，能有助於我國航空建設事業。

歡迎批評指正。

曹毅風 一九五一，七，二三

目 次

同溫層飛機‘祖國’號的長途飛行(以理想代前言)·····	1
一 第五洋·····	6
怎樣探究了空氣的海洋(6) 俄羅斯人走在前面(11) 門得里也夫的事蹟(18) 到同溫層去(28)	
二 沿着發明道路前進·····	34
‘火箭彈與發動機’(34) 第一架飛機(39) 洛莫諾索夫事業的繼承者(44)	
三 關於飛行的科學·····	48
新科學的誕生(48) 先生和學生(53) 爲速度而鬥爭(59) 迅速而又安全(73)	
四 堅強的翅膀·····	90
俄羅斯飛行員們的節日(90) 戰鬥中的俄國空軍(93)	
五 蘇維埃國家的空軍·····	96
最初幾步(96) 斯大林五年計劃的嬰兒(103) 爲蘇維埃祖國而戰(125)	
六 飛機的心臟·····	144
發動機在不斷改進中(144) 吸氣和呼氣(149) 拉力的來源(154) 又是發動機,又是運動機(158) 螺旋槳又回到了飛機上(166)	
七 一架飛機的誕生·····	169
在構造室中(169) 飛機的機身(176) 飛機的腿(183) 空氣是朋友,又是敵人(189) 飛行員駕駛着飛機(196)	
結語·····	209

同溫層飛機‘祖國’號的長途飛行

——以理想代前言——

這是發生在未來的 19……年某一天的事：

今天早晨，向第一條空中航線上飛出了同溫層飛機‘祖國’號。

由莫斯科到海參崴，這就是飛機的航線。這樣一條長長的路程，它卻一共只飛行了 90 分鐘。90 分鐘——一點半鐘！這就是說，飛機竟以平均每小時 6000 公里的速度飛馳過去！

它飛過地面，要比那個緯度上的一點隨着地球轉動的速度還要快。如果同溫層飛機的航線是自東而西的話，那末它就會追過了時間。

同溫層飛機‘祖國’號已成為全世界注意的中心，因而毫不奇怪，在無線電廣播的最後消息中，總把很大一部分地位讓給了這個出色的長途飛行。廣播員的聲音現在停止了。在安裝在街道和廣場上的巨大電視銀幕上，開始放映着紀錄影片。最初幾個鏡頭把觀眾帶回到了多年以前——1911 年：正進行着彼得堡和莫斯科間的長途飛行。

長途飛行的勝利者——飛行員瓦西列夫 (Васильев) ——

由銀幕上目不轉睛地看着前面。他那纏着綳帶的頭鮮明地告訴了觀眾：這個成績是不易得來的。瓦西列夫的成績在當時也曾是一項紀錄。他由彼得堡飛到莫斯科，一共飛行了24小時41分14秒。

銀幕上映過一個又一個愈來愈新的鏡頭。觀眾看到我祖國（俄國或蘇聯，以下同——譯者）之翼如何一年年地強固起來，而按照斯大林的意志創造出來的空軍又是如何地獲得了新而又新的勝利。祖國航空史上的動人畫幅顯現在銀幕上。機翼修長的美人‘昂特25’正展開它那細長的翅膀，沿着機場的洋灰跑道跑過。

這是契卡洛夫（Чкалов）、貝列可夫（Беляков）、白都可夫（Байдуков）在沿着由莫斯科到武德島的斯大林航線飛行。他們的歷史性長途飛行繼續了56小時20分，而今天的‘祖國’號則以快四十倍的速度通過着這同一距離。

遠在同溫層飛機起飛之前，機場上就已擠滿了人。在人山人海之中矗立着70公尺長的閃光的金屬長條——這就是同溫層飛機的機身。

起飛時間臨近了，紀錄片的攝影員們佔好了位置，以便照下飛行的開始動作。這一飛行將要寫下蘇維埃國家航空史上新的一頁。

關緊了艙門，取去了罩布，飛機準備好去作這一巨大的跳躍了。起飛信號剛發出，天空中就劃過了一道明亮的、銀白色

的線，飛機已經昇到空中了。

我們坐在同溫層飛機內。所有參加飛行的人，都把兩眼盯住在旅客座艙前部的銀幕上。在銀幕上出現的是祖國的地形起伏。在地面上滑動着‘祖國’號的小小投影，顯示出飛機的位置。

一下子座艙的前壁移開了，副駕駛員跑來請旅客們到前端的指揮艙裏去。

‘現在請你們看一些有趣的東西，’機長說，‘請靠近些！’隨着這些話，他按動了一個機鈕。這時響動了一下，就跳出了一個銅管子——望遠鏡。打開了望遠鏡的鏡頭，在我們面前就展開了一幅美麗的圖景。在遠遠的地方，穿過雲層，顯現着黑色的地面。天空和地面的界線拖得很長，好像一條灰白色的煙霧帶子。上面閃耀着藍色的天空。駕駛員逐漸轉動望遠鏡，鏡頭擡起得愈高，天空就變得愈暗，當鏡頭到達頭頂的時候，旅行者們就看到了在黑暗的背景上有着閃閃的星光。白天裏居然可以看到星光！

旅行家們的鋼筆迅速地在筆記本上移動着，機長幾乎來不及回答他們所提出的許多問題。

‘發動機有多少馬力？’

‘它以 100 噸的力牽引同溫層飛機。現在我們在以每小時 10,000 公里的速度飛行着。就是說，這時發動機所作的功率是 370 萬馬力。’

‘這種發動機需要多少燃料?’

‘很不少，在我們這架同溫層飛機的總重量 200 噸中，有 180 噸是燃料。’

駕駛員又回答了一些問題，看了看錶，然後轉向一個類似旅客艙中所裝設的那樣一個銀幕。

‘再過一分鐘我就要關閉發動機，開始下滑了。請各就原位。’

旅客們道了一聲謝，就回到了旅客艙中來。

同溫層飛機繼續向前飛去。

事實上，飛行的最大速度已經過去了。精疲力盡的發動機現在只不過是以慣性在繼續動作着。駕駛員關閉了發動機，飛機就開始下滑起來。從諾沃西比爾斯克上空開始，一直滑到海參崴為止。

機內的燈光熄滅了。玻璃窗上的鋼板慢慢地打了開來，太陽光照進了機內，飛行速度不斷下降。

機上的勤務人員集中了精神工作着。在駕駛艙內沒有飛機上常見的操縱桿或駕駛盤，舵的動作都是用電動機操縱的。駕駛員注視着各種儀表的指示，按動着許多機鈕。在無線電定位器的螢光板上映現着飛機飛過的地面圖形。

領航員注意地看着這幅活動‘圖畫’，作着計算，並不時將計算結果報告駕駛員——機長。這樣又過了幾分鐘。最後在座艙的前窗上終於看到了地面在以巨大的速度向着同溫層飛

機迎上來。

現在，像慶賀節日般裝飾起來的機場已經非常之近了，機場上擠滿了人，他們準備着迎接。

同溫層飛機到達地面了。座艙門打開了，歡迎者的歡呼聲和空氣流一起衝進了飛機，儀表板上的錶指着十一點半。由起飛時間開始一共只過了一小時半。然而黃昏的暗影已經降臨到機場上了。

按照本地時間已經是下午七點半了。因為海參崴的時間要比莫斯科的快8小時。如果同溫層飛機飛回莫斯科的話，它就要追過了時間：中午由海參崴出發，飛到蘇維埃首都的時候應該是在同一天的早晨五點半鐘。

* * *

這是不久將來的遠景。

蘇維埃技術正飛快地前進着。今天蘇聯的航空就已經在廣泛地應用着噴氣發動機。原子核內部所蘊藏的巨大能量也服從了我們。

可是關於人類征服空間的思想，曾經有過怎樣的一段經歷呢？

現在我們就要在這本小書裏來詳細談談這個問題。

一 第 五 洋

怎樣探究了空氣的海洋

有四個大洋在沖刷着我們這顆星球上的大陸。因此人們常常把地球的無邊岸的空氣殼叫做第五洋。

第五洋是巨大的。那佔據地圖上如此巨大面積的四個水洋如同它一比，就顯得是非常之小了。這個第五洋有着豐富的生活。在這裏出生着、死亡着雲層；在這裏巨大的冷熱氣團相遇，由此而引起了天氣變化。這裏有着看不見的、忽上忽下的、不停地改變着方向的氣流，它爲空氣團鋪下了看不見的道路。

已經掌握了空氣的人類，也應該像海船的船長們知道其餘四洋的特性一樣，很好地知道第五洋的特性。

很久以前，人類就進行着和自然力的鬥爭，第一個就是征服了水，於是水面就成了運送各種貨物的方便道路。可是人類要使第五洋爲自己服務，卻要困難得多。不過靠着科學與技術的力量，人們終於連空氣也征服了。人們離開了地面，如此勇敢地飛翔着，正如他們以前曾無畏地在海洋裏航行一般。

在人類的這個鬥爭中，俄國的科學工作曾起了決定的作用。

爲了要知道對空氣海洋的研究是怎樣開始的，我們必須回到兩千多年以前——公曆紀元前六世紀的時候。

在古希臘，在蔚藍色地中海的岸傍，曾有一個繁華的商業城市——米列。這裏有着帆船飛快的向遠方駛去。順風吹滿了船帆，將船帶動。

然而，風是哪裏來的？空氣又是什麼呢？最早的唯物主義學者、米列地方的哲學家阿那克西門曾企圖回答這個問題。

他確信人眼不能見的空氣是一種物質，而風則是空氣的運動。

許多其他的古代學者也具有‘空氣是物質’的這種思想。羅馬的詩人和思想家盧克列齊·卡爾也是這樣想的，他認為空氣是由無數極微小的固體粒子所構成的。生活在阿那克西門之後三百年的雅典哲學家柏拉圖及其偉大學生亞里士多德，也都有這種想法。

這些學者都正確地認定：空氣是物質。可是，如果是這樣的話，那末空氣應該有重量。

亞里士多德大膽地嘗試稱量空氣。自然，他沒有得到成功，當時在他手中所掌握的方法，要用來進行這樣精密的測量，那是太無能爲力了。

這位偉大的古代思想家於是就做出了錯誤的結論：不對，空氣是沒有重量的。這一句話，在經過了兩千年之後，人們纔肯定地認識到它是不正確的。

人們接觸着空氣，可是在很長一段時期中，沒有辦法來準確地決定它的各種特性。十七世紀中，伽里略製造了最早的一種氣象儀器——溫度計，在這以前人們只是憑感覺來判斷空氣溫度，這種感覺自然是因人而不同的。

在溫度計之後出現了另一個氣象儀器——氣壓計。氣壓計可以測量空氣的重量和因重量而來的壓力。

且看看這個儀器是怎樣誕生的吧。1640年托斯坎斯基公爵要在自己的住宅裏建造一座噴水池，因此就挖了一口深井，裝上強力的唧筒，以便抽出水來（圖1）。

但是當噴水池開放那一天，儘管唧筒的工作很正常，可是總不見有一滴水由井裏出來。工匠仔細地檢查了各部的機構。一切都完好無缺，而水卻無論如何也抽不出來。



圖1. 水井的謎引出了

托里拆利的發現

人們於是跑去請教當代最有名的學者伽里略。伽里略看完了這口井之後，就宣佈說：井太深了，水還沒有到達井口，就由於本身的重量而掉下去了。

然而伽里略的一個學生托里拆利卻不同意他老師的意見，他提出了另一種意見。他認為問題不在於水的重量，而是

在於空氣的重量。

爲了證明自己的假定，托里拆利作了下面的一個實驗。他取了一根一端封閉的管子，在其中灌滿水銀，用手指將管口封閉，然後倒立在滿盛水銀的槽內，再拿開手指（圖 2）。

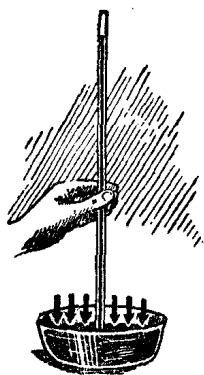


圖 2. 水銀不流出管外，因為空氣的壓力支持着它

如果沒有空氣的壓力，這時水銀就會由管子中流出；然而事實上並不如此，只不過下降了一些而已。壓在槽中水銀面上的空氣不讓水銀柱下降。托里拆利測量了水銀柱的高：等於 76 厘米。這一個水銀柱的重量也就等於大氣壓力。既然水銀比重是 13.6 倍，因此這位學者就斷定說，如果管中裝的不是水銀，而是水，那末被空氣壓力所支持的這一水柱的高就將等於 10 公尺左右。

這樣也就解決了前面這口井的謎：如果井的深度小於 10 公尺，那末抽水將會是很簡單的一件事。唧筒將會有着一個寶貴的幫手——空氣壓力。可是井造得深過 10 公尺了，因而這一個由意大利名匠所製造的唧筒，也會由於失去空氣壓力的幫助，而不能工作。

在肯定地證明了空氣是有壓力的這一實驗以後，人們不久又看到這個壓力不是永遠一樣的。如果重複一下托里拆利的實驗，將管子一直浸在水銀槽內，就不難看出管中的水銀並

不是永遠保持在同一平面上的。有時它會下降，這時往往會降臨暴風雨；後來水銀柱又重新上昇，這時就回復了好天氣。

這樣就製成了一種儀器，人們把它叫做‘天氣玻璃管’，也叫氣壓計。

氣壓計幫助我們測量大氣壓力。科學家們認為圍繞着我們地球的空氣，對地球表面是有壓力的。這個壓力平衡着水銀柱的重量。換句話說，也就是水銀柱的重量等於同一截面積的空氣柱的重量。

如果是這樣的話，那末隨着離地面高度的逐漸增加，空氣柱變得愈來愈短，它的重量和它所表現的壓力也就要逐漸下降了（圖3）。

這點應該檢查一下！——法國物理學家巴斯加這樣決定。於是他就和助手一起出發到山區去。一個人跑上山頂，另一個人留在山脚下；兩人同時記下隨身帶着的氣壓計所指示的數目。結果，山頂上的那一個氣壓計的水銀柱的確比下面一個來得短。



圖3. 空氣壓力隨高度上昇而下降（圖中的數字是壓力的毫米數）

關於空氣壓力隨着離地高度的增加而減少的見解，就這樣得到了證實。

俄羅斯人走在前面

十八世紀中葉，當科學在許多方面還處在幼年時期的時候，天才的俄羅斯科學家洛莫諾索夫（М. В. Ломоносов）就開始了自己的活動，他的名字將要在本書中不止一次地出現。

在當時，空氣還是科學界所知道的唯一氣體。洛莫諾索夫在着手認真地研究它之後，寫了一篇研究報告‘空氣彈力實驗’，在這裏他發現了現代的所謂氣體動力理論。

對大氣的研究不倦地吸引着洛莫諾索夫。他寫道：‘對“空氣圈”的知識還正在被巨大的暗雲所籠罩……’並盡了自己所能做到的一切來打破這層暗雲。

洛莫諾索夫在自己的著作‘論航海的巨大準確性’中，號召建立氣象站網。

在他給歐拉（Эйлер）的一封信中寫道：‘……我建築了一個圍牆和倉房，來存放做麵包用的穀物。在倉房上面豎立着一個帶有自記儀器的觀象臺。假如天幫忙，這些記錄我準備明年夏天拿來用在公衆利益上。’

還在 1745 年科學院的大會上，洛莫諾索夫就作了一個報告‘論所見到的礦坑中的空氣波狀運動’。看起來，地下面的礦坑又和空氣圈的研究有什麼關係呢？然而洛莫諾索夫的天