

比空氣輕的飛行器

文·圖／溫德生



▲法國人完成第一次熱氣球飛行
【照片由作者提供】。

人類因嚮往鳥的世界發明了第一種飛行器——氣球，它是藉由浮力升空，故被稱作比空氣輕的機器（lighter-than-air machine）。

蒙哥菲爾（Joseph-Michel Montgolfier，1740—1810）是法國的一名造紙商人，在西元一七八二年因觀察到紙屑隨著火焰上升飛揚，因而獲得靈感，開始和他的弟弟研究製作熱氣球。



西元一七八三年六月四日，兩兄弟在里昂的安內諾廣場公開試驗第一個紙製的熱氣球，同年九月十九日，在凡爾賽宮的廣場為國王路易十六展示另一次熱氣球飛行，圍觀的巴黎市民多達十三萬人。此次氣球的吊籃搭載有雞、鴨、羊各一隻，順利地上升到四百五十公尺後飄行了一點五公里，兄弟倆因此榮獲國王頒授聖米歇爾勳章。

他們的下一個目標是載人飛行，但顧慮到安全，幾次的地面試驗都是以繫繩與氣球相連。同年的十一月二十一日，終於有了兩名大膽的試乘者，包括一名醫師羅茲埃（Rozier）和一名貴族達蘭德斯（Arlandes），成為史上最早的熱氣球乘客。當時觀看的國王認為有其風險，不如用死刑犯替代，但兩人不想失去這份榮譽，乃爭取親身試飛。

當天下午一點五十四分，蒙哥菲爾兄弟製造的第三個熱氣球在慕埃特堡升空，一度飛到九百三十公尺，二百零五分鐘後平安降落在田野。然而兩人在空中沒閒過，不斷以沾濕的海

綿撲滅自火爐竄出的火星，嚴防麻布的氣囊著火。從此熱氣球飛行風行歐洲，成為人類最早的飛行器。

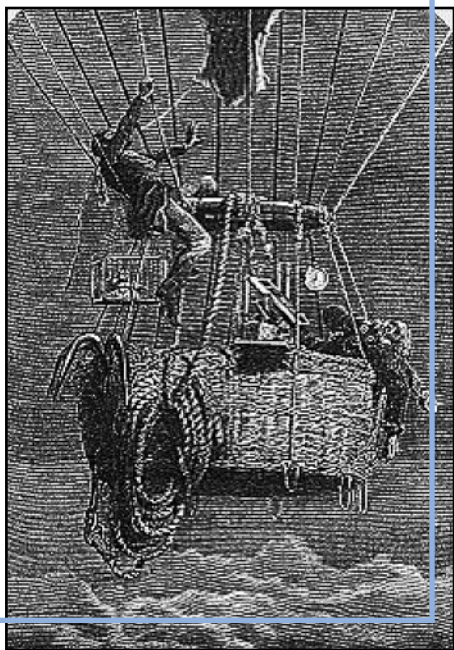
因為熱氣球有不慎燃燒的缺點，物理學家查爾斯以混合硫酸和鐵粉的方法生成一種密度比空氣輕的氫氣，作為氣囊的充填氣體，一直到二十世紀初期考慮到氫氣的自燃性，氫氣才被惰性氣體的氦氣替代。

西元一八六二年九月五日，英國格林威治氣象觀察員詹姆斯·格萊捨（James Glaisher）與其助手亨利·崔西·考克斯威爾（Henry T. Coxwell）搭乘熱氣球升空，目的要觀測雲層上方的氣象。由於氣球上沒有自動的氣壓計，不知不覺超越八千八百公尺（二萬八千八百六十四呎），詹姆斯首先因缺氧而陷入昏迷的狀態，亨利雖仍清醒，但雙手已被凍傷無法操縱氣球，最後他用牙齒咬開氣閥，才使氣球下降到安全高度。

這趟氣球飛行的意外估計氣球一度升到九千五百至一萬零九百公尺，早已超過人體生理的代償能力（註釋），而且氣溫也低到攝氏負五十五度，這次的死裡逃生事件，凸顯了低溫和低氧環境的危險，人類開始瞭解高空飛行必須有維生裝備。

西元一七八九年，法國與奧地利

►氣球飛行的高空缺氧事件
【照片由作者提供】。



▲南北戰爭時北軍使用氣球偵察敵情【照片由作者提供】。

▼滿清的新軍操練偵察氣球【照片由作者提供】。



作戰成立了一支「氣球部隊」，他們在吊籃上裝設「攝影槍」用作空中照相，以及為地面砲兵提供彈著點的修正資訊。後來這個飛行器廣泛用於軍事方面，例如，西元一七九四年的弗勒呂勒戰役（Battle of Fleurus），拿破崙的軍隊用氣球裝載軍官，飄到敵陣上空五百公尺，打旗語傳達敵情；西元一八七〇年，巴黎在普法戰爭期間遭圍城，氣球通信是巴黎當時與法國其他地區唯一的溝通管道。圍城期間，總計有數十個熱氣球升空，傳送了成千上萬封信件。

西元一八九四年，奧地利效法氣球的妙用，該國海軍的「火山號」軍艦配有可控制的氣球，進行水上的偵察活動，並且使用它來空襲威尼斯，在城市的上空投擲燃燒彈。美國對氣球的用途非常感興趣，曾經派遣人員前往歐洲的戰場上觀察。西元一八六二年，南北戰爭的維吉尼亞半島戰役，北軍的「華盛頓號」運煤船搭載了氣球，偵察南軍的動態。

西元一八九〇年，八國聯軍攻打北京時，法國與英國曾經使用熱氣球蒐集平津地區的軍情；湖廣總督張之洞有鑑於此，向日本購買兩個山田式偵察氣球。西元一九〇八年四月，湖北的新軍第八鎮（相當於師）首先成立「氣球偵察隊」，由工兵營營長兼任隊長，同年五月和六月，江蘇第九鎮和直隸第四鎮亦相繼成立空中偵察隊。十月間，在安徽太湖配合新軍的檢閱舉行操練，清廷相當重視此事，特派陸軍右侍郎薩昌和兩江總督端方，擔任校閱大臣。

西元一九〇九年二月，陸軍大學堂編印了一本「氣球學」的操典；西元一九一〇年二月，派徐元甫和田凱亭出國考察軍事，曾經在日本乘坐無繫繩的空飄氣球；次年辛亥革命成功，滿清政府的「空軍」自此結束。

註釋：「代償能力」是身體裡的一種保護機制，當身體有部分功能無法正常運作時，會讓其他部分暫時性的介入，協助發揮其功能性。