

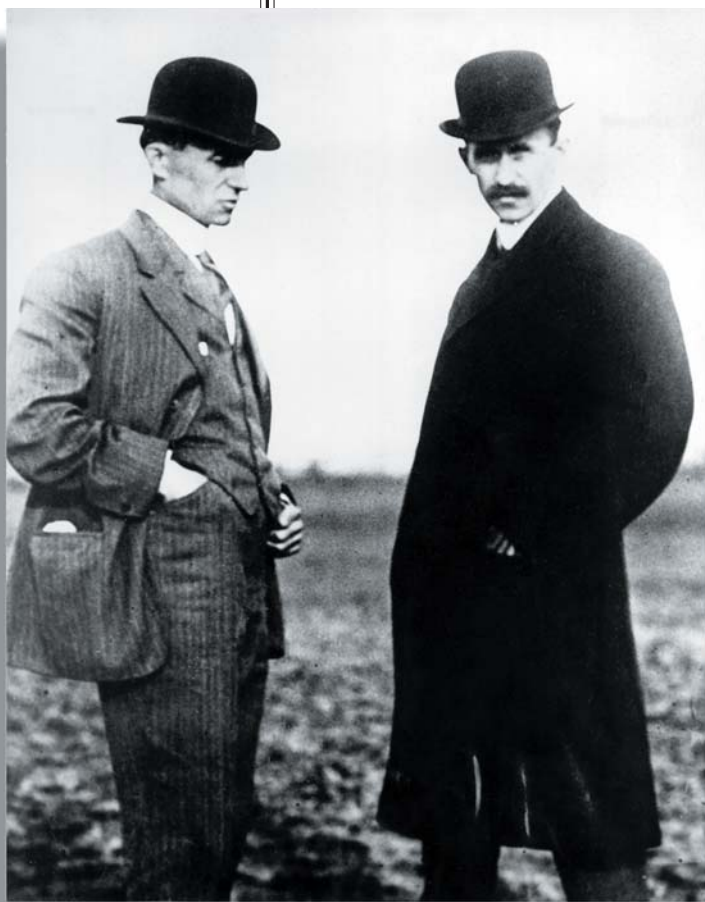
【科學史】

# 萊特兄弟 的飛行秘史

萊特兄弟因為發明飛機而成為家喻戶曉的人物，但是他們拒絕進行公開展示，也不肯提供更多消息，讓人不禁要懷疑這個成就的真實性。

撰文／施萊諾夫（Daniel C. Schlenoff）

翻譯／郭兆林



魏爾柏·萊特（左）與奧維爾·萊特（右）是印刷師、單車技師，也是動力飛機的發明人。

## 1903

年12月17日，奧維爾·萊特（Orville Wright）駕駛動力飛機起飛，在12秒內飛了36公尺遠，然後跌跌撞撞落到沙地。一世紀後，我們將這個日子尊為飛航里程碑的紀念日，但是單就這趟飛行本身而言，我們很難說萊特兄弟比其他已經飛得更遠（也摔得更重）的發明者更為成功。

萊特兄弟又花了兩年的時間，才真正建造起並駕駛世界上第一架可控制的飛機。遺憾的是，直到確定這個完美機器已經找到買主之前，他們隱秘的做法在當時招致*Scientific American*及其他刊物的懷疑，在同行及大眾之間也得不到應有的評價。

其他競逐發明「第一架飛機」桂冠人士的作品，不是飛行距離很短，就是不能夠控制飛行。艾德（Clement Ader）在1890年可說是做了第一次動力起飛，但是這具蒸汽動力飛行器飛起的高度只有

AP PHOTO



---

魏爾柏首次公開展示萊氏飛機。他在1908年8月8日，於法國勒曼附近的賽馬場，駕駛著模型A號，證明了萊特兄弟遠遠超過任何競爭者。

---

20公分，也只有他的法國同胞才會認為這夠稱得上是一次飛行。出生於德國的懷海德（Gustave Whitehead）熟練於編造在美國飛行的故事，但他從未建造出可運轉的飛機。紐西蘭人則以皮爾斯（Richard Pearse）為傲：1903年3月，這個孤僻怪異的農夫，駕駛自製的單翼飛機飛行達137公尺遠，最後撞進樹籬裡。他的例子慘痛地指出，航空飛行需要控制。

### 控制是關鍵

魏爾柏·萊特（Wilber Wright）在1901年於美國芝加哥「西部工程師學會」演講時表示，飛機運作的最大障礙在於「當飛機真正在飛行時的平衡及操控器」。因此，萊特兄弟首先研究航空控制的方法。同時他們也明白到，如同單車騎士需要學習騎車一般，飛行員也應該學習如何飛行。

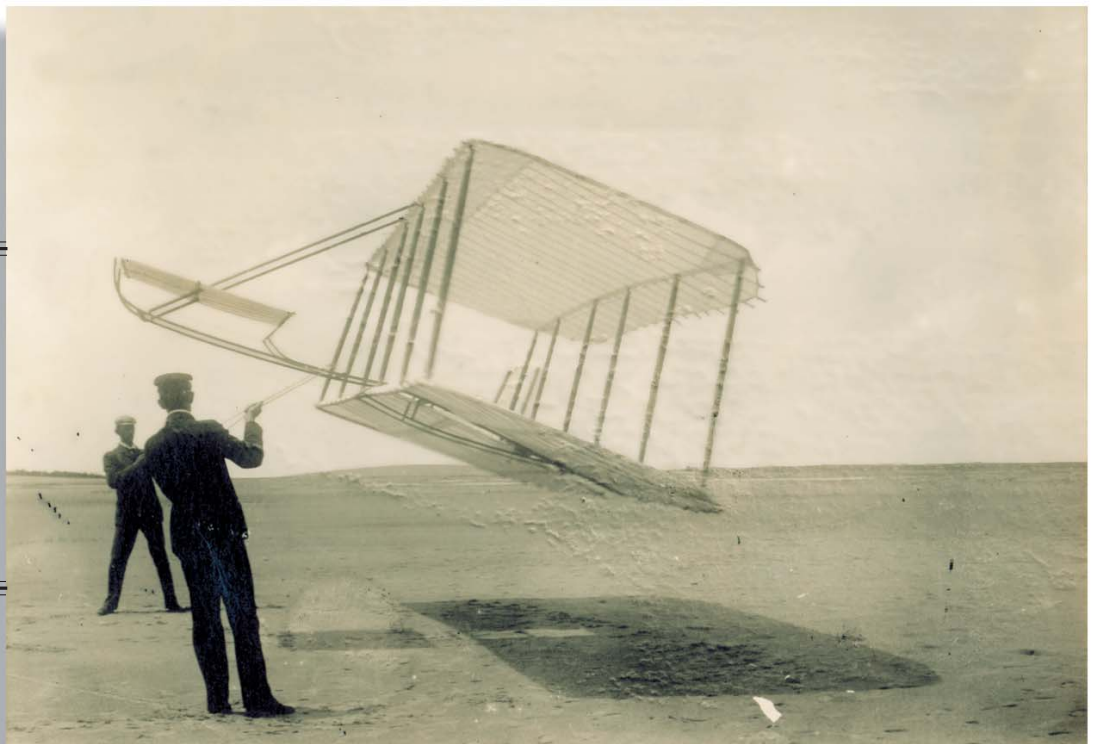
萊特兄弟研究李連塔（Otto Lilienthal）的工作，這位德國工程師被公認為世界上第一位飛行員。李連塔利用自己設計的複雜滑翔翼進行過數千次飛行，就像今日

懸掛式滑翔機的飛行者一樣，他利用變換身體動作來操縱機體。然而，李連塔在一次飛行意外中喪命，讓萊特兄弟決定，需要針對足以攜帶馬達的大飛機研究出更適合的控制方法。他們想到，如果在飛行時能夠控制翼尖的扭撓，便能保持飛行器的平衡及方向。

1899年8月，萊特兄弟從他們在美國俄亥俄州達頓市賺錢的腳踏車生意中抽空出來，建造了一架翼展1.5公尺長，類似風箏的小型雙翼機，來測試他們的理論。這具風箏配有纜線，在空中時可稍微扭轉機翼；在主翼前端裝有小型機翼，稱為升降舵，用以穩定機身上下的動作。由於成果不錯，激勵他們在1900年又加大尺度，製造出翼面積達15平方公尺的風箏。

他們把風箏移到位於北卡羅來納外濱區的小鷹鎮，這裡有從大西洋持續吹來的海風，而且低緩起伏的沙丘坡地，也提供了柔軟的著陸地與空間。萊特兄弟很滿意這次實驗的結果。1901年時他們滿懷雄心壯志地帶來更大的滑翔機，但是卻帶著困惑回到達頓，這些問題與當時的航空資料有關。為了改進機翼設計，他們在自己建

理論、測試、改進：萊特兄弟應用他們從簡單飛行中學得的經驗。這張1901年拍攝的照片有超過100年的歷史，顯示出萊特兄弟在北卡羅萊納州的小鷹鎮附近進行滑翔機／風箏實驗。





## 對萊特兄弟的迷思

「萊特兄弟被當成怪人，因為人人都知道飛行是不可能的。」這是對萊特兄弟的常見迷思。然而這並不正確。這種想像是由世紀交替之時幾個懷疑論者的著述而產生的，尤其是當時知名的天文學家紐康（Simon Newcomb），他指出，要將模型上可用的馬力提高到符合真正飛機的需求有其困難度。

事實上，感謝法國的蒙哥費爾兄弟（Montgolfier）發

明了實用的熱氣球，人類於1783年便開始飛行。到1903年時，動力氣球飛行及滑翔機已經很普通，而引擎也變得更輕，能產生更多馬力。雖然大家都同意，要將這些要素串連起來是相當麻煩、危險又昂貴的事情，不過只有很少人認為永遠「不可能」有飛機。因此，是萊特兄弟的隱密作風，才會讓當年的 *Scientific American*（及其他許多刊物）懷疑他們的成就。

造的風洞裡測試了超過60種的模型截面。

1902年，他們根據蒐集到的資訊，造出另一架滑翔機，使用長窄形的機翼設計，而且更有效率。他們也增加了一對垂直尾翼來控制偏航移動。飛行員面朝下躺在基座上，靠自己的水平移動拉扯纜線以扭撓機翼與控制飛行方向。從夏末到秋初的時間裡，這對兄弟待在小鷹鎮，花了許多時間輪流駕駛這具非動力滑翔機。

在建造並學習如何駕駛非動力飛行器後，萊特兄弟大膽著手創造更為穩固的馬達飛行器。由於當時大多數的汽車引擎都過重，所以他們自己設計引擎，並且使用鋁銅合金來製造。

為了找出螺旋槳的最佳形狀，他們再度使用風洞進行試驗，將螺旋槳視為小型旋轉翼。最後的設計達到近70%的效率，只比現代的設計少10%。他們在飛機後面加裝兩個這種螺旋槳（見下頁圖），反方向旋轉它們以抵抗力矩造成的影響。

### 偉大的日子

1903年12月17日，在小鷹鎮殺魔丘的平坦沙地上，萊特兄弟坐在跑道上的飛行者一號上。根據丟銅板決定的結果，奧維爾負責控制。他們啟動馬達，魏爾柏跟著跑以便引導機翼，飛行器短暫地（12秒）上升到空中。如果對於這次算不算是第一次控制式飛行或只是跳躍還有爭議的話，那麼當天的第四次也是最後一次，由魏爾柏負責操控的飛行，可以說是相當確定了：飛行紀錄為259.7公尺59秒。萊特兄弟成功地飛起了一台比空氣重的動力機器，而且是可自由控制的穩定飛行。九天之後，*Scientific American* 謹慎地寫道：「這是飛機在

空中航行的決定性進展」（見12頁「SA檔案室」）。

萊特兄弟是成功的飛機發明人。但遺憾的是，他們是糟糕的航空業商人。他們變得相當在意失去對這項發明的財務控制權，使得他們不但拒絕競爭者好奇的眼神，同時也阻擋了潛在顧客以及所有可協助散佈其進展消息的人士。儘管經過三年等待，在1906年5月獲得821393號專利之後，他們仍然不認為可以得到太多的保障，這點顧慮後來果然應驗。

回到達頓後，萊特兄弟在荷夫曼牧場上繼續研究可以販售的飛行機器。他們的飛行者二號進行了100多次的短程飛行，後來又利用彈射器讓起飛更為容易。他們依舊避開聚光燈，讓引頸期盼片斷消息的飛行熱中份子感到挫折。由於從達頓傳來的耳語不斷，1904年6月的 *Scientific American* 抱怨道：「測試仍然保持高度秘密，只有極少人親眼目睹過程。」

不過至少有一個人目睹實況，這個人叫做羅特。他寫了一篇文章描述所看到的情況。1905年1月1日，他將這篇文章刊登在自己的雜誌《養蜂文化》上。羅特宣稱 *Scientific American* 拒絕刊登這篇文章。我們沒有記錄當時編輯拒絕刊登羅特文章的原因，也許是文章風格太過花俏，不符合本刊編輯的品味。這篇文章在《養蜂文化》的第一段說：「我有一個奇妙的故事要告訴大家，這個故事有些地方更勝天方夜譚。它具有的美德，我認為許多青少年都需要學習，一些成人如果留心的話，他們也可以仿效。」

飛行者二號、三號跟飛行者一號一樣難以控制，著陸時經常發生問題（對於現代嘗試重建這類飛機的人，這一點值得注意）。1905年7月的墜毀，迫使萊特兄弟對

飛行者三號進行了意料之外的徹底重建。他們加大控制面，並且把它們放在離平衡中心更遠的位置。1905年10月5日，由魏爾柏控制這架飛機飛行了39.5分鐘，共38.6公里的距離。

萊特兄弟已經發展出世界上第一架真正實用的飛機，緊緊擁抱著航空開拓者的地位。但這僅是歷史加諸的桂冠，因為萊特兄弟只讓極少人觀看或拍攝這次飛行。直到1990年，飛行者三號才被授與「國家歷史地標」，是有史以來唯一獲得這份殊榮的飛機。

萊特兄弟想將飛機賣給不同對象，包括美國作戰署、法國人、英國人以及德國人等。但是若沒有先簽下合約，他們便拒絕展示飛機的飛行性能。當然，顧客退縮了，因為誰會在買下這麼新奇的發明之前卻沒先看看它會不會飛呢？

由於無法從萊特兄弟處取得關於飛機的資訊，*Scientific American*在1906年1月號的文章中，語氣不悅地寫道：「看來，這些傳聞中的實驗在俄亥俄州的大城達頓市進行，然而，一向機靈的美國新聞界，竟然就讓這項驚天動地的表演逃過他們的視線。」

法國人則說萊特兄弟是在「吹牛皮」，一家德國航空學期刊稱他們的飛行是「美國人在吹牛」。儘管如此，萊特兄弟仍然不認為他們的飛行器，已經精良到足以公開展示的地步。

### 名氣遭受挑戰

同一時間，在遠離美國達頓市的法國，巴西出生的杜蒙（Alberto Santos-Dumont）進行了首次公開飛行展示。1906年11月12日，他從田裡起飛，然後飛行了220公尺。因為當時並無其他反面證明，所以杜蒙被奉為第一個會飛的人。至今法國人仍尊稱他為飛航之父。

為了鼓勵航空創新，美國航空俱樂部與 *Scientific*

*American*在1907年提供獎項，給第一個能飛行一公里的人。萊特兄弟選擇追求買賣合約，因此並沒有參與角逐。由電話發明人貝爾所資助的柯蒂斯與航空實驗協會參加比賽，在1908年7月4日的成功飛行中，他們以「金甲蟲號」飛機贏得獎盃。由於這次的成功，再加上柯蒂斯在美國航空界早期就是知名的飛行員與發明家，許多美國人相信他是第一個飛上天空的人。

萊特兄弟一直等待，直到確定要將飛機賣給美國作戰署與一家法國公司時，才公開展示他們的飛機。1908年8月8日，在法國勒曼附近的賽馬場上，魏爾柏駕駛萊特模型A號來回進行了數趟飛行，展現出前所未見的飛航技巧以及先進的駕駛技術。不但在場觀眾看得目瞪口呆，萊特兄弟也成為受眾人歡呼的英雄。

萊特兄弟的名氣在1909年到達巔峰。那年秋天，也許有100萬人共同吃驚地望著魏爾柏飛過紐約港，並且繞著自由女神像飛行。幾天之後，也有許多人目睹他在哈德遜河上飛行。

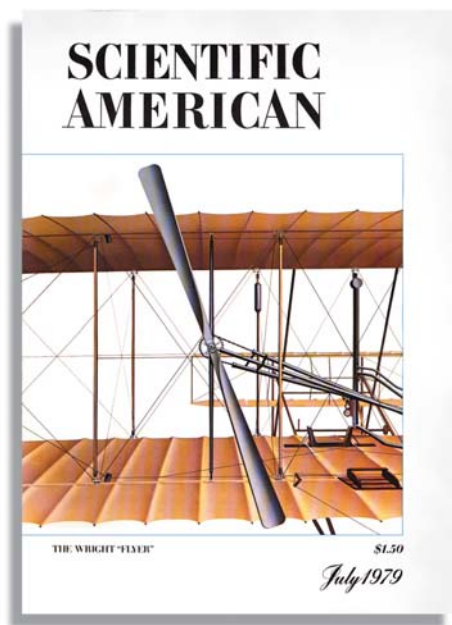
然而，隨著金錢與天才投入這個令人興奮的新產業，航空領域的興盛局面很快超出萊特兄弟所能控制。到1911年時，已經有多家公司（主要在歐洲）製造出比萊氏飛機更安全、更快速，操控性也更好的飛機。

魏爾柏於1912年死於傷寒，獨留奧維爾與競爭風潮對抗，以及繼續為曠日費時的專利侵權訴訟奮戰。到1915年，他已經對飛航生意感到厭倦，於是就離開了。然而他一生從未放棄為鞏固自己在歷史中的地位而奮戰；他曾經是努力鑽研而成功解決飛機飛行問題的兩人團隊之一。（本文出自SA 2003.12）

SA

施萊諾夫 *Scientific American*「SA檔案室」專欄編輯

郭兆林 加州理工學院物理系暨噴射推進實驗室博士後研究員



1979年7月號 *Scientific American*，以1903年的飛機圖為封面，圖中的螺旋槳長2.6公尺。