

CAHNG KONG BO JI DE

长空搏击的

陈绍祖 编著

飞机

江苏科学技术出版社

CAHNG KONG BO JI DE

长空搏击的

飞机

陈绍祖 编著

江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

长空搏击的飞机 / 陈绍祖编著. —南京: 江苏科学技术出版社, 2004. 12

ISBN 7-5345-4393-2

I. 长... II. 陈... III. 飞机—普及读物

IV. V271-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 116166 号

长空搏击的飞机

编 著 陈绍祖
责任编辑 李 纯 许礼光
编辑助理 仲 敏
绘 图 郭万泉 陈羿婷 陈泽函

出版发行 江苏科学技术出版社
(南京市湖南路 47 号, 邮编: 210009)

经 销 江苏省新华书店
照 排 南京紫藤制版印务中心
印 刷 江苏科技情报所印刷厂

开 本 787 mm×1 092 mm 1/32
印 张 8.25
字 数 170 000
版 次 2004 年 12 月第 1 版
印 次 2004 年 12 月第 1 次印刷
印 数 1—4 000 册

标准书号 ISBN 7-5345-4393-2/V·5
定 价 15.00 元

图书如有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。

目 录

登天探路者	001
历史性飞行	010
莱特的对手	016
挫折显豪情	024
越海竞飞者	031
航空博览会	038
早期的空战	043
王牌飞行员	051
里尔之雄鹰	056
“飞行动物园”	063
“飞行马戏团”	070
“制空权”理论	079
空中玩杂技	085
特技飞行秀	092
轰炸机大王	101
飞蛾的启迪	109
襟翼发明家	119
开拓性创举	126
“雅克”设计师	134
西氏巨型机	141
飞机“速度狂”	148
展翅大西洋	154
圣路易精神	158
编队越大洋	163

无敌战斗机	167
后掠的翅膀	175
开拓旋翼机	180
无腿真英雄	185
传奇道氏机	192
突破超声速	203
创新巧设计	208
功勋设计师	216
“拓荒者”之路	223
妙思越声障	234
神勇“安特”机	239
丰硕的奉献	246
创新的设计	252



登天探路者

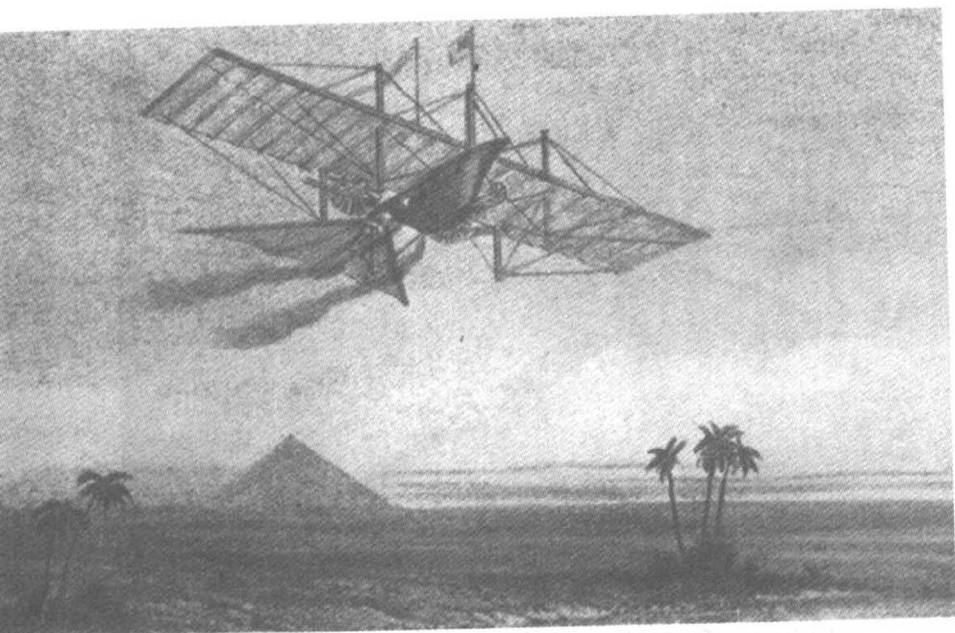
中国有句古话“天无绝人之路”，意思就是鼓励人们：上天有路，不可灰心，一定要努力探索。腾空飞行的美好幻梦，曾激起许多狂热的探索者果敢地做出尝试，去叩开通向蓝天的大门。18世纪后期，气球轻而易举地安全载人升入空中，完全出乎意料。随后飞艇和风筝也相继飞行成功。而最激动人心的航空探索则是像鸟一样，带有翅膀的滑翔机和飞机的发明。

创造飞机是一项改造自然的活
动，航空先驱者们通过对各种飞行器的
长期试验研究，到了19世纪中叶至
20世纪初就集中到试验、研究固定机
翼的飞机上来了。

1842年，英国航空先驱威廉·亨森
设计出一架十分独特的单翼机结构总
图，取名为“空中蒸汽汽车”，获得飞机的



英国航空先驱威廉·亨森



亨森设计的“空中蒸汽汽车”飞机，设想飞越埃及金字塔

第一个专利。

这架上单翼飞机，翼展45.7米，机上装有一台功率为22千瓦的蒸汽机，驱动一副直径6米的螺旋桨。机翼的翼型面有两处弯度，以增大升力，尾部有垂直和水平操纵面（方向舵和升降舵），机翼内有坚固的翼梁和翼肋，外部有张线和支柱支撑，结构和布局都极先进，这便是世界上第一架带螺旋桨的动力飞机。威廉·亨森也因此被后人誉为“螺旋桨飞机之父”。

1844年亨森花了3年时间先按缩比制成一架模型飞机，它的翼展只有6.1米，比原先设计的方案小得多，只达原来的13%。1847年，模型飞机从斜坡上试起飞成功。由于机翼产生的升力不足，加上发动机太重，升空后不久，它便迅速下落，结果失败了。

19世纪中叶，俄国海军的一位军官亚历山大·费得洛维奇·莫查伊斯基（1825~1890年）做了一只大风筝，由3匹骏马拉着马车牵引着风筝的绳索沿着原野飞奔，带人风筝便升空飞翔。



俄罗斯海军军官莫查伊斯基

莫查伊斯基认为,风筝要在空中自由飞翔,必须切断它的绳子才行。那么,割断拉绳后,风筝靠什么牵引呢?他从海鸥的飞翔和军舰用螺旋桨推进中受到了启发,终于在1884年,制成一架长方形翅膀的单翼飞机,并沿袭了英国亨森飞机的式样。这架飞机包括机身、机翼、尾翼、4轮起落架、2台英国制造的小型蒸汽机带动螺旋桨,飞机机体的主要部件一应俱全,真有点像后来飞机的样子。

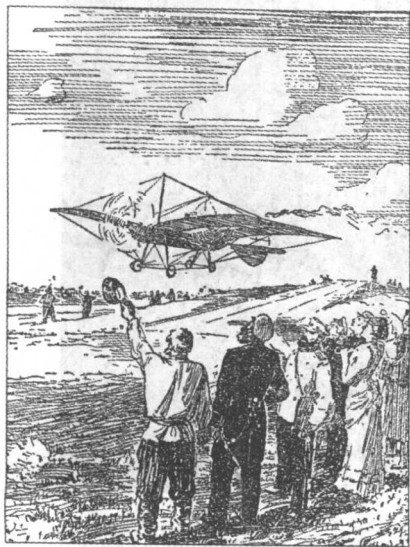
同年夏天,莫查伊斯基专门架设了木制的斜面起飞台,用于试飞。试飞时,飞机由他的助手高路列夫驾驶。发动机开动之后,飞机便沿斜面起飞台滚动而下,离地跳跃了几秒钟。因此后来俄罗斯人一直声称飞机是莫查伊斯基发

明的。

这能不能算作飞行,只能让世人去评说。



莫查伊斯基载人风筝试验



莫查伊斯基设计的蒸汽动力飞机试飞

1890年10月9日,法国人克莱·阿代尔制成了一架形状古怪、像蝙蝠的“风神”号飞机,在这架飞机上装一台功率为7.4千瓦的蒸汽机。发动机开动之后,擦地飞跃了约50米,因无法控制,一触地就摔坏了。1897年10月,应法国军官们的邀

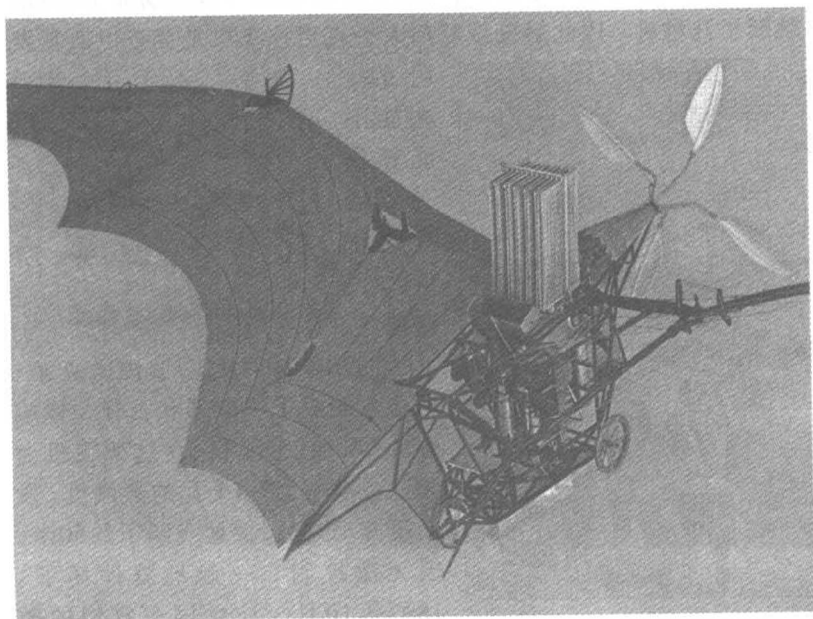
请,阿代尔驾驶自己新制的蝙蝠型飞机作表演飞行。这次试飞也只是飞机在地面上跳跃了一阵,没有真正持续飞起来,又以失败告终。阿代尔把一生精力奉献给了航空事业,他的最终成果,只是为这类飞行工具留下了沿用至今的美名——飞机。法国人也宣称飞机是阿代尔发明的,因此他成了有争议的人物。

早先,航空先驱们在没有合适动力的情况下,集中精力研究了滑翔机的飞行,为后来的动力飞行作了准备。

1891年,德国人奥托·李林达尔和他的弟弟古斯塔夫·李林达尔按照鸟翱翔的原理,用柳条、木材为骨架,以棉布作翼面制造成功了第一架拱曲机翼的、比空气重的无动力飞机——悬挂式滑翔机,首



法国飞机制造的先驱克莱·阿代尔



1890年阿代尔设计的“风神”号飞机



次试飞获得成功。

李林达尔兄弟生长在德国东北部安克拉姆的一个小村庄里。他俩从小受到希腊代达罗斯飞行神话的启迪，常常观察鹤鸟迎风起飞和翱翔天空的各种姿态，从而萌发起对飞行的兴趣，决心研究飞行。他们在家乡的小河边抓到一只小鹤，尽心喂养、仔细观察，记录了小鹤的成长过程和学飞的翅膀动作。14岁时，奥托·李林达尔就立志变革现实，闯出一条上天的路。他与星月为伴，用山毛榉的薄板做成翅膀，绑在臂上，仿鹤起飞，当然，毫无成效。

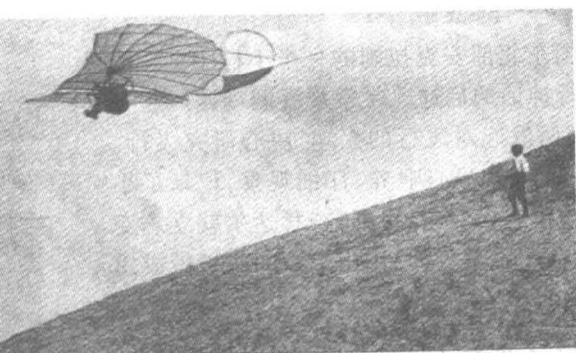
后来，奥托进入波茨坦技术学校学习。毕业后，又跟弟弟一起考入了柏林技术学院。这期间，他们确信不能用扑翼来飞行，而应该像英国的凯利一样用固定机翼滑翔。于是，他俩在大学学习期间动手制作了几种不同类型的模型滑翔机，进行了试飞。在大学里学习到的关于空气动力学的知识，为创造奥托滑翔机奠定了理论基础。

李林达尔设计单翼和双翼机，把机翼剖面的拱曲弧度和稳定尾翼的详细数据都一一记载下来。他们对滑翔机研究了20余年，把全部精力倾注于飞行事业上，积累了十分丰富的经验。直到1889年，年已41岁的奥托·李林达尔才发表了《作为航空基础的鸟类飞行》和《飞行和滑翔试验》两篇论文，提出了一个很有价值的问题，那就是“鸟为什么能飞”的问题，把飞行跟空气动力学原理联系了起来，提出了机翼设计的独特见解。



德国滑翔机先驱设计师奥托·李林达尔

李林达尔兄弟制作的双翼滑翔机，形状奇特，棉布的机翼涂有一层火棉胶，能防潮防雨。机翼面积很大，上、下两翼都不是长方形的，而是如裙状展成的两副曲形大翅膀。为了在飞行中能保持正确的形状，上、下两翼之间还拉了不少张线，解决了最早双翼机翼的形状问题。



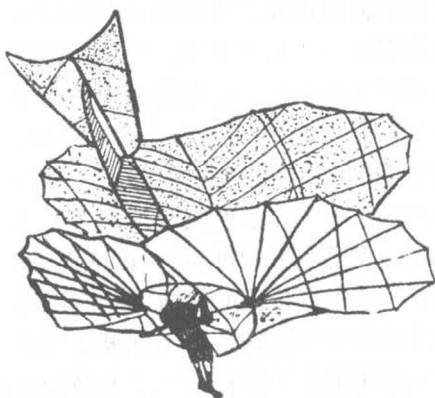
奥托·李林达尔设计的单翼悬挂式滑翔机在利希特费试飞

为了试飞方便，他们在利希特费修建了一座高15米的土丘，以使滑翔机能从各个方向迎风起飞。

1894年，李林达尔驾驶自己的滑翔机从小山丘上滑翔而下，飞行了350米，最远的一次达到1000米。至1896年，他们已经积累了2000余次的

滑翔飞行经验，真正开创了人类滑翔飞行的历史。

奥托·李林达尔后期制作的滑翔机，形状有了很大的改进，但是没有装发动机。滑翔机只能“随波逐流”，利用上升气流爬高，又利用自身的重量滑降，受外界气流的影响大。李林达尔为了掌握飞行的主动权，准备在双翼机上装上自己制造的功率1.1千瓦的发动机，实现动力飞行。1896年8月9日，机械师雨果·尤利兹在地面协助，奥托·李林达尔作动力飞行前的一次滑翔飞行，不幸遇到近地面的一阵强风，仅靠他摆动身体来保持重心位置，已经不行了，他再也没能使滑翔机在空中保持平衡，从10米的高度摔了下来而失事身殉，年仅48岁。



奥托·李林达尔驾驶双翼滑翔机飞行

滑翔飞行是奥托·李林达尔的毕生事业，他实际上是一位伞翼滑翔机先驱，是举世公认的“滑翔机之父”。



他既是设计师，又是驾驶员。他走的道路是正确的，就是先解决滑翔机的稳定性和操纵性问题之后，再去解决动力飞行问题。

19世纪末，美国有一位深受世人尊敬的物理学家和天文学家沙缪尔·皮尔庞特·兰利教授，他虽然没有达到飞机靠动力飞行成功的目标，但是他的探索却大大帮助了其他科学家取得成就。

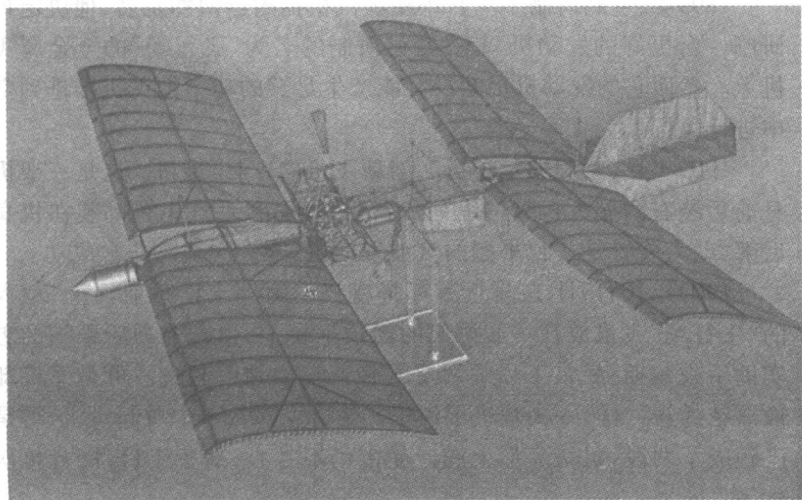
年轻时，兰利从事铁路勘测和民用工程工作，后来才立志于航空，他是航空领域自学成才的典范。他走遍了美国和欧洲各国最大的天文台，去研究



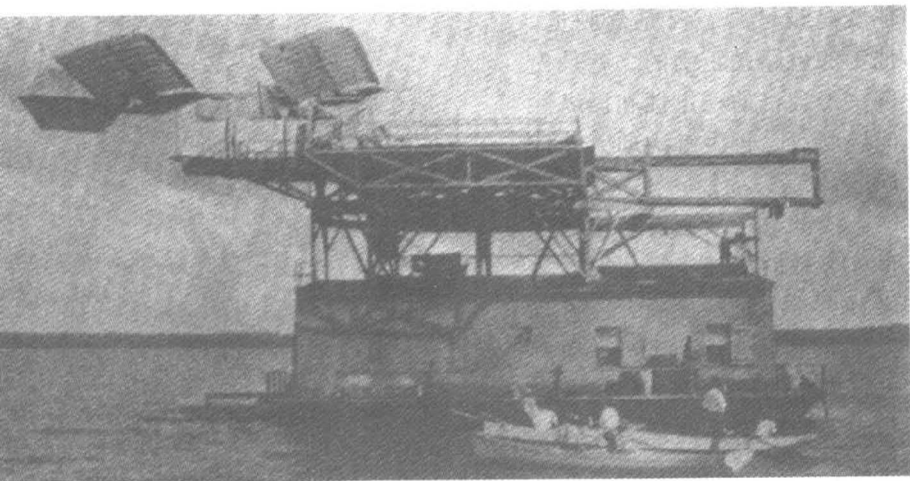
沙缪尔·皮尔庞特·兰利教授

天文学，他是人们公认的、无可争议的研究星际和宇宙空间的权威。作为史密森博物院的院长，兰利收集、保存了人类与航空事业有关的各种数据、资料。

1880年，兰利制造了用橡皮



兰利纵列双翼机



兰利飞机在游艇上试飞

筋动力弹簧弹射的几种模型飞机,并试飞成功。他详尽地研究了它们各种形体的空气动力学状态,以及风洞吹风数据,验证了模型飞机的飞行结论。

1898年,兰利获得联邦政府的基金,为陆军研制飞机。

1899年,兰利研制了一台小型蒸汽机捐赠给博物院后,他决定再研制一台更好的发动机,装在自己研制的名为“飞行场”的全金属飞机上。然而它的发动机仍然没有能产生足够的功率把飞机推进到空中进行飞行。

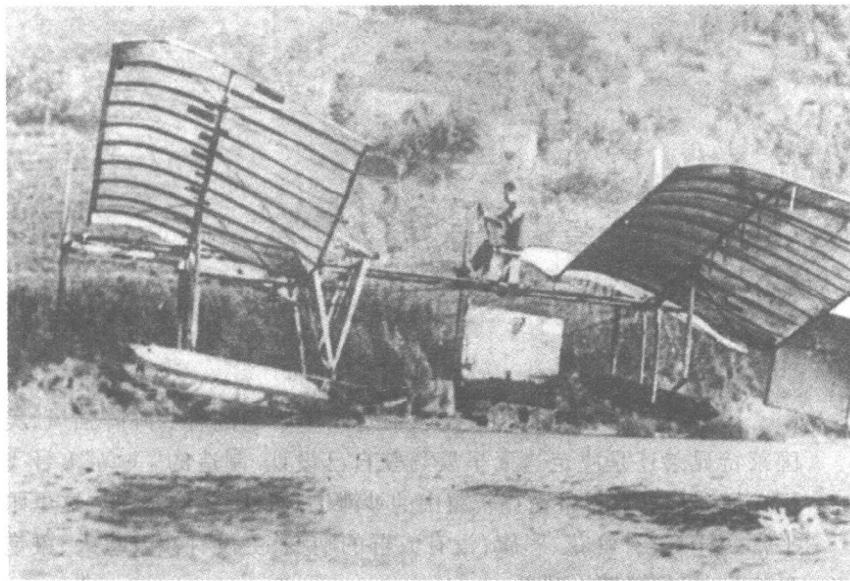
1903年夏,兰利展示了第二架新飞机的1/4模型机。这是一架机身前后装有两副大机翼的纵列双翼机,水平和垂直尾翼都装在机身尾部,动力装置是一台小型的汽油发动机,第一次试飞非常成功。

1903年10月7日,在靠近首都华盛顿的阿纳卡斯蒂亚河上,载人的“飞行场”飞机放在一艘游艇的船顶平台上,由鞍前马后跟随的忠实助手查尔斯·曼雷工程师驾驶,用橡筋动力弹射起飞。可是飞机却像离弦的箭一样,一头栽进了河里。曼雷立即从水中拉起飞机,可是已砸成了两段,机头变形上翘。曼雷仍不甘心,准备于11月6日再次试飞。



第二次试飞,也跟第一次一样,以失败告终。兰利伤心至极,可惜已年近古稀,再无回天之力了。到了12月17日,就传来了莱特兄弟飞机飞行成功的喜讯,迎来了飞机动力飞行的新世纪。

兰利去世后,格伦·寇蒂斯把他的飞机装上新的发动机和一对浮筒,改装为水上飞机,飞行成功。



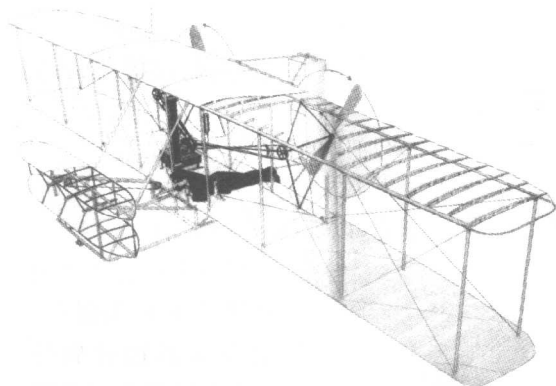
由格伦·寇蒂斯改装的兰利飞机,装上浮筒在水面上飞行成功



1903年12月17日早晨,天气很冷,不时还刮着一阵阵强风,美国莱特兄弟还是决定这天早晨驾驶自己设计、制造的“飞鸟”1号飞机在加利福尼亚吉蒂霍克斩魔山的沙滩上进行第一次试飞。这里跟平常一样,没有鲜花、彩旗,没有人群的呐喊,更没有锣鼓喧天、鞭炮轰鸣,一切静悄悄。观看这次试飞的人除了3名急救人员外,只有2名观众,其中一名还是小孩。没有记者参加,因为前一次试飞,曾邀请记者观看,却遇到了下雨,未能飞成,记者们很扫兴,说是白浪费时间,就拂手而去,这次当然也无法请到。



飞机发明家威尔伯·莱特(左)和奥维尔·莱特



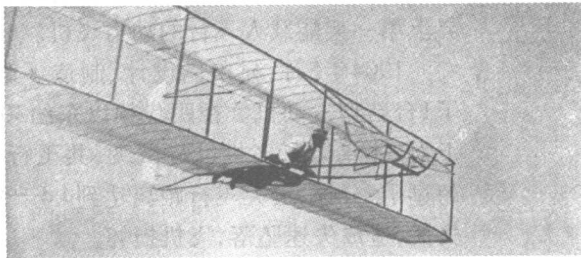
莱特“飞鸟”号飞机

兄弟俩把所有的操纵设备都检查了一遍,摄影师也做好了拍照准备。不一会儿,哥哥威尔伯·莱特用劲拨动螺旋桨,发动机启动了。他又扶托机翼,保持平衡。弟弟奥维尔·莱特不慌不忙地爬上了飞机,趴着做好驾驶

飞机的准备,环顾四周,斩钉截铁地喊了一声:“起飞!”飞机便从起飞线上向前疾驰而去,终于在树边的一块花岗岩旁飞了起来,升空12秒,飞行距离为36.6米。历史上第一架比空气重的、有人驾驶的“飞鸟”号飞机真正飞上了天。这一天奥维尔进行了4次成功的飞行,其中一次飞了260米,持续了59秒。他俩带着成功的喜悦,踌躇满志地返回了代顿老家。

人类对于飞行,从幻想,进而探索,直到实现,付出了巨大的代价,经历了漫长的历史过程。千篙撑船,一篙靠岸。莱特兄弟飞机的飞行是人类长期探索、经验积累的结果,加上他们对航空事业的不懈追求,终于把人类飞行的理想变成了现实。1903年是飞机诞生的标志年,莱特兄弟也因此跻身于一代不朽人物之列而载入了史册。

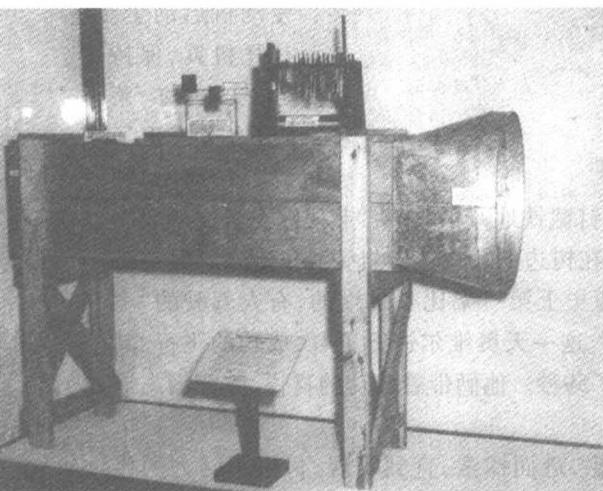
莱特兄弟从小经营自行车商店,是细心的手艺人。他们先从研究制造滑翔机入手,取得经验后,才制造动力飞机。1901年他们制作飞机的机体,经过了数百次的滑翔飞行试验,又在自制的风洞里作了吹风实验。风



1902年莱特制造的3号滑翔机

洞能“系风捕影”，发挥了作为航空科学的先行官——空气动力学的作用，使飞机的外形得到改进、完善。不但飞机构件制作精细，而且把载人飞行放在十分可靠的基础之上。

这架飞机从外观上看去，是一架加固的鸭式双翼机，没有专门的机身。机翼呈矩形，翼剖面弯度大，机翼末端还有点弯翘，构成不同的迎角，通过操纵两边得到不同的举力，以保持飞机横向稳定。



莱特兄弟自制的风洞，可以测出空气压力变化的图线，估算出飞机性能

制造飞机的主要材料是优质木材和蒙布，只用少量的钢材做骨架。水平操纵面（升降舵）装在飞机的前面，这就是鸭式飞机布局的标志。这样可以使驾驶员借目视判别飞机横向与地面倾斜的程度。垂直操纵面装在后面，用构架和机翼相连。为了减小阻力和稳定操作，驾驶员要趴在下机翼上方，通过机械操纵系统

来操纵飞机。发动机的输出功率通过链条带动机翼后面的两副双叶推进式螺旋桨，降低了螺旋桨的转速，效率也大大提高了。发动机由一人拨动螺旋桨发动。机翼下方有两条雪橇作为起落架。这就是世界上第一架能载人飞行的动力飞机。

1904年5月，兄弟俩设计、制造了第二架“飞鸟”号飞机，机上装了1台新型发动机。在距代顿以东约30千米的赫夫曼广阔的大草原上对“飞鸟”2号飞机进行试飞，共飞行了105次，最长持续飞行时间超过了5分钟，最大飞行距离达到4.4千米。但在一次急转弯时，操纵失灵，造成失速坠落，飞机损坏。

这年冬季，兄弟俩制造了“飞鸟”3号飞机，还是在这个大草原上