

100

百年航空系列科普丛书

丛书主编 周日新

编 著 周日新

长空之吻

百年飞行大观

.11-49

780



北京航空航天大学出版社

<http://www.buaapress.com.cn>

100

百年航空系列科普丛



丛书主编 周日新

长空之吻

——百年飞行大观

北京航空航天大学出版社

<http://www.buaapress.com.cn>

百年航空系列科普丛书(共10种)从不同的角度和侧面展现了百年来人类挑战自我、征服天空的光辉历程。丛书选材新颖、视角独特、内容丰富、史料翔实,使读者既能了解航空航天历程的精彩与辉煌,也能注意到其间的坎坷和艰难,在作者的引导下,共同思索航空航天的深刻内涵和重要启示。本丛书是为广大航空航天爱好者精心策划的一份厚礼,也是为青少年提供的一套精美的航空航天科普读物,同时对航空航天业内人士具有一定的参考价值。

《长空之吻——百年飞行大观》记述了从莱特兄弟首次升空以来百年飞行的方方面面:谱写历史的首次飞行;刺破青天的创造记录;挑战极限的环球飞行;精彩绝伦的特技表演;搏击长空的飞行表演队以及群机荟萃的航空展览等。

图书在版编目(CIP)数据

长空之吻:百年飞行大观/周日新编著. —北京:北

京航空航天大学出版社, 2003. 9

(百年航空系列科普丛书; 9)

ISBN 7-81077-283-X

I. 长… II. 周… III. 飞机—飞行术—世界—
普及读物 IV. V323.11-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第046665号

长空之吻

——百年飞行大观

周日新 编著

责任编辑 乔少杰

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市海淀区学院路37号(100083) 发行部电话:(010)82317024

<http://www.buaapress.com.cn>

E-mail: bhpresse@263.net

河北省涿州市新华印刷厂印装 各地书店经销

开本: 787×1092 1/18 印张: 14.2 字数: 340千字

2003年9月第1版 2003年9月第1次印刷 印数: 13 000册

ISBN 7-81077-283-X 定价: 22.00元

百年航空系列科普丛书编委会

主任委员 张彦仲

副主任委员(按姓氏笔画排序)

王直华 乔少杰 许传安 孙家栋

李 未 林 虎 周日新 孟东明

屠基达 程不时 谢 础 管 德

主 编 周日新

作 者(按姓氏笔画排序)

王钟强 刘登锐 李成智 李周书

张钟林 周日新 庞之浩 孟赤兵

顾世敏 程不时 焦国力



序

科学时代的先驱者、哲学家弗朗西斯·培根在1605年所著《学术的演进》一书中说：“智慧和学术给人类社会所造成的影响远比权力和统治持久。在《荷马史诗》问世以来的2500年或是更长的时间里，不曾有诗篇遗失，但却有多少宫殿、庙宇、城堡以及城市荒芜或是焚毁？”由此我想到一个“诗篇”，即100年前发生的一个事件：

1903年12月17日上午10时35分，在美国北卡罗来纳州基蒂·霍克南部海滩的一处沙丘上，一架外形古怪的“飞行机器”摇摇晃晃飞离地面，高度不过1米左右。它没有起落架，没有驾驶员座椅。俯卧在这架“飞行机器”上的飞行员和另一个站在机翼旁、穿夹克戴礼帽的人就是后来名扬世界的莱特兄弟。这架“飞行机器”就是他们发明的人类历史上的第一架飞机——“飞行者”1号。

莱特兄弟因其在人类航空史上的创举而载入史册。在美国物理学家麦克·哈特所著《影响人类历史进程的100名人排行榜》中，他们排在第28位。在华盛顿美国航空航天博物馆最显著的位置上，展览着他们发明的世界第一架飞机。

由他们所完成的人类首次飞行纪录是：飞行12秒，飞行距离36.6米。

区区 12 秒,这是何其短暂的飞行瞬间!对于乘飞机已成寻常事、太空遨游也是活生生事实的今天,人们很难理解这 12 秒的意义。但莱特兄弟的飞行瞬间宣告了飞机的诞生和航空时代的发轫,是一件具有划时代意义的大事。此后,在人类科学技术迅猛发展的 20 世纪,飞机一直以令人惊奇的速度发展着,并给我们的世界带来了广泛而深远的影响,可以毫不夸张地说:航空改变了世界,改变了人类历史进程!

——征服三维空间。千百年来,人们总是生活在地面上,面对空中自由飞翔的鸟儿,只有无可奈何地望天兴叹。广阔的地球,为人类生存和发展提供了必要的生活空间,也由于其广阔而使人类把无数时间和精力消耗在跋涉之中。长久以来人类只能在二维空间里活动,最多只能借助舟楫、车马之类节省体力,增加速度。日行千里,夜行八百,在相当长的时间内都是人们理想的行进速度。随着飞机的发明,最方便、快捷、安全的世界第 5 种运输方式——航空运输使人类进入了三维空间,而且速度得到空前的提高。100 年前,欧洲到美国乘船需 7~10 天,而今天,乘民航大型喷气客机只需 7 个小时;100 年前,只有莱特兄弟两人升空,而今天,日平均有 300 万人乘飞机旅行。航空使我们赖以生存的星球大大“缩小”,变成了地球村。由航空到航天,人类实现了宇宙航行,登上了月球,建立了太空站,发射了众多卫星……不远的将来,人类的许多太空梦想将成为现实。

——战争和恐怖活动从地面走向空中。伴随着飞机的轰鸣,诞生了空军,战争从平面走向立体,争夺制空权成了战争最重要的一环。本来平静的天空,从此充满硝烟。仅看下面的数字就够了:第一次世界大战期间共生产军用飞机 18 万架;第二次世界大战期间则生产 100 万架!时至今日,空中力量已经成为决定战争胜负的重要因素。近年来,世界所发生的局部战争中,包括 2003 年的伊拉克战事,空军都是至关重要的军事手段和震慑力量。如果说,航空改变了战争的形式是在人们预料之中的话,空中交通不能逃脱恐怖的威胁则是始料未及的。同样意味深长的是,从实现空中自由飞翔的美梦到飞机成为最先进的战争手段,只用了 8 年时间;而美国出现第一次劫机活动,则在飞机发明半个世纪之后。但空中恐怖活动的愈演愈烈,大大超出善良人们的想像力,9.11 事件把这种针对平民的恐怖袭击发挥到了极致。人们应该永远记住,所有科技发明、发展,如果离开了道德和法律的制约,将会偏离人们最初良好的愿望——为人类的发展和前途造福。因此,绝不能让恐怖的死神插上翅膀。

——带动科学技术发展,推动社会进步。航空航天涉及到的都是最先进的技术,只有相关技术得到发展,才可能取得相应的进步。反过来,由于人们对航空航天技术的新需求,必然带动与之相关技术的发展。毋庸置疑,航空航天技术的需求已经成为整个人类科技发展的重要动力。此外,除用于民航和军事外,航空还广泛用于工业、农业和科学研究领域。飞机被美国国家工程院评为

20 世纪最伟大的工程成就之一。

在航空百年到来的时候,面对五彩缤纷的航空航天器和兴旺发达的航空航天业,我们不能不看到,这是无数可歌可泣的航空航天人奋力搏击、锐意进取的结果。正是他们,使人类飞行王国的疆域不断扩展。但每一次扩展,不要说突破声障、热障之类的重大进展,就是一般的航程延长、载重增加和速度提高等等,都蕴涵着比其他行业大许多的风险,都需要开拓者超凡的智慧和勇气。可以说,航空航天技术的所有进步,都是人们付出了相当的代价后才取得的。从百年前试飞滑翔机献身的李林达尔,到 2003 年初,哥伦比亚号航天飞机事故中牺牲的 7 位宇航员,我们已经无法确切知道到底有多少人为航空航天事业献出了宝贵的生命。但是我们知道他们在使航空航天技术发展的同时,给我们留下了无价的精神财富,并将长久地激励后来的航空航天人,保持创新的锐气,不断开拓未来更为广阔的天地。在飞机诞生 100 年后的今天,我们要让全社会特别是青少年了解这一点。这正是出版这套丛书的初衷。

谈到这套丛书,不能不提及 2002 年 1 月 31 日,在北京航空航天大学出版社的一次会议上,出版社邀我共同策划、编辑出版一套 10 册的百年航空科普丛书,并让我出任丛书主编。尽管担子沉甸甸的,但强烈的航空情结驱使我接受了任务。

过去,我国也出版过多种航空航天科普书籍。如何使这套丛书出新,使我们颇费踌躇。

从一开始,编辑出版这套丛书的想法就得到了我国科学界和航空航天界著名专家学者张彦仲院士、孙家栋院士、屠基达院士、管德院士、李未院士和原空军副司令林虎中将的赞同和支持,他们欣然担任本丛书的编委,并给予指导。特别邀请的编委程不时先生、谢础先生、王直华先生和孟东明先生与我和作者、出版社有关人员共同商讨,确立了这套丛书的指导思想和编写原则,这也是本丛书的特色所在。

——突出思想性。既记述航空航天发展的艰苦历程,更注重对其科学思想、科学方法的探究,发掘杰出人物的内心世界,把人文精神融合到科技知识之中。

——突出行业性、专业性。紧扣航空航天领域的百年发展,充分展示其无限魅力。

——坚持独特视角、精心选材。百年航空,人事纷繁,内容丰富,即使以 10 册规模,也难窥其全豹。必须弘扬这一特色,力争出精品。

在本丛书付梓之际,颇有诚惶诚恐的感觉:究竟我们的初衷能否实现,“心想”能否“事成”,广大读者是最权威的评判者,敬祈不吝批评指正。

周国治

2003 年 8 月

目 录

久有凌云志——首次飞行 1

像鸟儿一样自由飞翔	2
莱特兄弟的飞行瞬间	5
科尔尼首飞直升机	9
法布尔驾驶水上飞机起飞	12
伊利驾机在舰上起飞降落	15
福克“蜘蛛”行天下	18
第一架全金属客机首飞	21
喷气飞机首次飞行	24
“彗星”号喷气客机处女航	27
“超神秘”、“幻影”横空出世	30
中国的歼击教练机上了天	33
“黑鸟”疾飞	36
“白天鹅”亮翅	39
凤凰翔于千仞	43
“夜鹰”初航	46
“空中巨无霸”升空	49

青天锷未残——创造纪录 52

桑托·杜蒙首开纪录	53
千米环形飞行载史册	56
耶格尔突破声障	59
阿普特超越热障	63

图-95 与 B-52 航程比高下	66
征服十万米高空	69
“美洲驼”一跃超珠峰	72
费多托夫再创新高	75
问鼎爬升率世界纪录	77
惊险弹射三秒钟	80

日行八万里——环球飞行

82

飞越英吉利海峡	83
跨越美洲大陆	86
人类历史上首次环球飞行	89
飞达北极处女地	92
飞向南极	95
首次不着陆飞越大西洋	98
单人飞越大西洋	101
“飞行铁匠”首次飞越太平洋	104
“齐伯林伯爵”号飞艇环球游	107
飞向百慕大	110
单人环球飞行	112
白令海峡上空的惊险绝技	114
邦妮驾机环澳飞行	117
盘旋在世界第一高峰之巅	119
琼·巴滕驾机从英格兰飞到澳大利亚	122
驯马师变成飞行师	124
莫斯科—北极—美国探险飞行	127
香消玉殒太平洋	130
“飞机大王”休斯环球飞行	134
柯里根“违规”飞行创纪录	137

空中加油不着陆环球飞行	139
驾驶自制飞机环球飞行	142
直升机环球飞行	144
环球飞行九昼夜	147
鲁斯特轻机闯苏联	150
“鲁斯兰”直飞四万里	153
“蜜蜂”编队翔万里	156
“协和”号“赶超”太阳	159
波音、空客环球竞飞	162
福塞特驾驶气球环球飞行	165

战鹰击天穹——特技表演 167

“聂斯切洛夫筋斗”	168
“特技王”俯冲白宫	170
弹射救生巴黎惊魂	173
“眼镜蛇机动”	176
“弗罗洛夫法轮”机动	179
X-31A 机动飞行表演	182

彩练当空舞——飞行表演队 184

红蓝白三色齐飞	185
天降神兵“大黄蜂”	188
“长空之吻”惊世界	191
似曾相识燕归来	194
技艺高超盛名扬	197
“雷电喷气”驰蓝天	200
密集编队人称奇	203
叱咤风云北极圈	206

五色烟云绘五环 209

神州蓝天仪仗队 212



诗情到碧霄——航空展览会 215

飞行表演开先河 216

代价沉重的飞行大赛 219

英国亨登飞行表演 222

和平小镇的飞行盛会 225

新机亮相的世界舞台 227

英伦上空的雄鹰 231

飞机与海鸥共舞 234

俄罗斯航空雄风犹在 237

珠海上空群机荟萃 240

后 记 244



人类关于飞行的梦想源远流长,古已有之,无论中西,概莫能外。大量关于飞行的神话与传说,美丽而玄妙,对人们有极大的吸引力。古希腊与古罗马有驾战车飞行和羽衣飞行的传说;中国则有飞车、列子御风而行以及嫦娥奔月的故事,这无一不表达了人类对翱翔天空、凌云御风的渴望与遐想。

人类渴望能够像小鸟一样自由飞翔:鸟儿只需拍拍翅膀就轻盈而起,遨游天空。这是多么美妙的事啊!

“身无彩凤双飞翼,心有灵犀一点通”。人类虽然没有翅膀,但却有一个具有无限智慧与潜能的大脑,他们可以想像并制造出自己的“翅膀”,运用这种“翅膀”同样可以使人类翱翔天空,甚至比鸟儿飞得更高、更快、更远。

艺术大师达·芬奇就有这样的美妙幻想。

随着人类社会的发展和科学技术的进步,出现了现代航空,出现了热气球、飞艇乃至飞机、直升机等各种航空器,人类终于实现了自己的飞行之梦。

飞行,是物体在距地球(或天体)表面一定距离的空间内运动。不同类型的飞行器有不同的飞行范围。航空器在大气层内飞行,飞行高度一般在 30 千米以下。

首次飞行(试飞)是航空器的第一次飞行,因而也是未知数最大、风险最大的飞行。有的人甚至要为此付出生命的代价。

像鸟儿一样自由飞翔

艺术大师有着美妙的科学幻想,他设计出了模仿鸟儿飞翔的扑翼机,他的飞行梦 400 年后得以实现。

世界艺术大师达·芬奇第一次从科学的角度,研究了鸟儿的飞行。

1997 年 6 月,在法国巴黎举办的世界航空航天博览会上,意大利阿莱尼亚航空工业公司别出心裁地展出了一架扑翼机的模型。而这架模型的设计者是大名鼎鼎的艺术大师达·芬奇。

达·芬奇,这位世界文化史上最伟大的人物,文艺复兴时期最著名的代表人物之一,《蒙娜丽莎》、《最后的晚餐》等世界名画的作者,难道还是航空先驱、扑翼机的设计师、人类飞行的畅想者?

历史学家已经证明,事实确实如此。达·芬奇是航空科学的开创者。他发明了空气螺旋桨,制作了直升机模型,设计了扑翼机。达·芬奇生前留下 5 000

页著作和 150 页图纸,但他未将这些研究成果拿去发表,致使这些成果被埋没。直至 18 世纪末,拿破仑的军队入侵佛罗伦萨并将他的遗物运回法国后,才使他的论著和图纸重见天日。不过由于他在艺术方面的成就实在太耀眼,加上研究手稿者又多是历史学家和艺术家,所以,航空界一直不知道达·芬奇在航空科学上的卓越建树。直到 20 世纪 20 年代,人们才真正发现:达·芬奇还是航空科学的奠基者,但这一认识来得太晚,历史已整整过去了 500 年!



● 达·芬奇

达·芬奇 1452 年生于意大利西部的一个小镇,是佛罗伦萨公证人兼地主塞尔·皮耶罗的私生子。他 15 岁师从佛罗伦萨著名金匠和雕刻家韦罗基奥,他的艺术才华得到充分发掘和展现。30 岁时来到米兰,为大公效力。在米兰的 17 年,是他艺术上的成熟期和辉煌期,完成了举世瞩目的《最后的晚餐》等作品。也正是在米兰,他除了在艺术



上取得重大成就外,还做出了向航空科学研究进军的重大抉择。

此时,达·芬奇对鸟类飞行产生了浓厚兴趣。1505年,他完成了《论鸟的飞行》科学论文。这篇论文图文并茂、十分形象,体现了科学与艺术的绝妙结合。

达·芬奇对鸟类飞行如此着迷,源于他的畅想:人类应该像鸟一样自由飞翔!这与其说是出于科学家的直觉,不如说是来自艺术家的向往。

当时流行这样的观点:模仿鸟类飞行是人类飞行的正确之路;研究鸟类飞行方能解开飞行之谜。达·芬奇认为“鸟是一架按数学原理工作的机器,人有能力仿制这种机器包括它的全部运动。”他相信“一个带有足够大的翅膀并正确安装的人将会学到如何克服空气阻力,征服天空,成功地调节翅膀并飞入天空。”

为了实现他的升空畅想,达·芬奇以严格的科学态度对鸟类飞行做了长时间细微观察,发现了许多有趣现象。例如,关于鸟翅膀的扇扑方式,他注意到,鸟在空气中飞行运用翅膀与尾巴同游泳者在水中运用双臂和双腿如出一辙。他还发现,鸟类在飞行中调整方向也同游泳者相似。他观察到,鸟改变飞行方向时,采取收缩一边翅膀长度的方法。达·芬奇通过观察得知:鸟尾巴有调整飞行高度的作用。实际上,现代飞机的水平尾翼(升降舵)和垂直尾翼(方向舵)就是仿照这一点设计的。

达·芬奇对鸟的双腿作用的研究也极为细致。他发现,鸟在高速飞行时,双腿收拢,这是为了减少阻力;而在慢速飞行或降落时,双腿垂下,这样增大阻力,起到减速作用。可以说,现代飞机的起落架和减速板,就是鸟的双腿的翻版。

达·芬奇在对鸟类飞行做了如此精细研究的基础上,动手设计扑翼机,1487年画出了设计草图。他认为,人的臂力不足以扇动机翼,便让人俯卧,加上大腿的力量来驱动机翼。这样仍嫌力量不够,他又研究了采用机械动力的办法。

从机械学的角度看,这种扑翼机设计得相当精巧。其翅膀由几根弯曲的金属杆连接的骨架,通过一套轮子和连杆,使每一根都产生多种弯度,从而达到模仿鸟的扑翼动作的目的。



自由飞翔的鸟儿

现代科学已经证明,从达·芬奇开始,几百年来航空先驱们设计的多种扑翼机均未成功的原因,主要在于人的体力所不能及。科学试验测出,健壮的人在10分钟内只能连续发出0.26千瓦的功率,按每千克体重所能发出的功率计算,人远不如鸟;就鸽子而言,每千克体重发出的功率竟是人类的15倍。之所以会有这样大的差异,当然是多少万年来生物进化的结果;其次在当时条件下不可能造出质量轻、飞行效率高的扑翼机。



● 达·芬奇设计的扑翼机模型

20世纪30年代,滑翔机的出现总算实现了人靠体力飞行的梦想。在轻型滑翔机上安装空气螺旋桨,依靠人的双脚蹬踏带动螺旋桨产生飞行的动力,可以实现短距离飞行。60年代以后,新型材料的出现为制造极轻的飞机创造了条件,使单位机翼面积上的载荷减少到鸟类的水平,而且较低的飞行速度使人力飞机的功率达到了人所能胜任的程度。1979年,美国制造的“蝉翼信天翁”号人力飞机首次完成了横跨英吉利海峡的飞行。

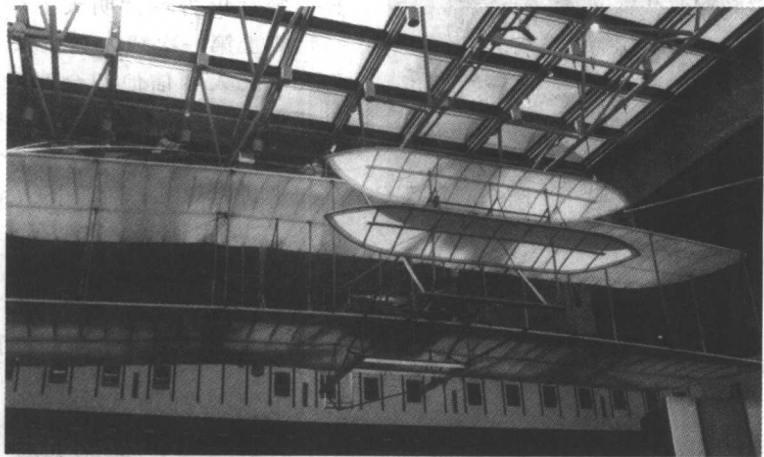
公允地说,尽管达·芬奇的扑翼机未能成功,他留下的科学遗产却是十分丰富而弥足珍贵的。他的科学思想与科学精神是一股巨大的动力,促使人们无穷尽地渴求知识,探索未知。他发现,眼睛是获取知识的主要途径,视觉是人类最高级的感觉。因此,人们所观察到的每一种现象都可能成为知识的载体。“懂得如何观察”就成了他孜孜不倦研究自然界和人类创造的重大主题。这样,创造力可以渗透到诸多领域,可以把艺术与科学有机地融合在一起,从而迸发出更加灿烂的火花,这难道不是留给我们最重要的启迪吗?



莱特兄弟的飞行瞬间

首次升空时间只有 12 秒,飞行距离不过 36.6 米,他们却开创了人类航空的新纪元。

如果你走进美国华盛顿国家航空航天博物馆参观,最显赫的位置上悬挂着由莱特兄弟发明的世界第一架飞机——“飞行者”1 号,其说明词是:

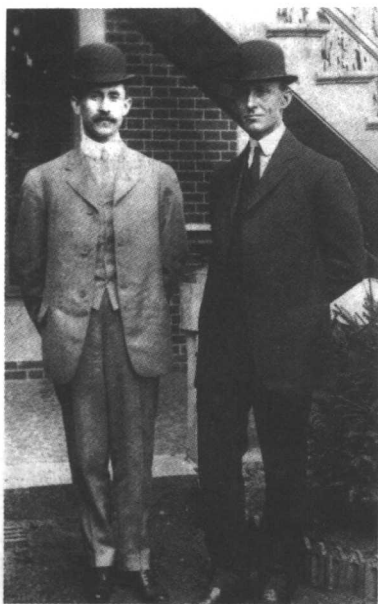


● 藏于美国航空航天博物馆的“飞行者”1 号飞机

“世界上第一架重于空气的动力飞行器。莱特兄弟驾驶它进行了自由的、可操纵的持续动力飞行。威尔伯·莱特和奥维尔·莱特发明和制造。他们自己驾驶它于 1903 年 12 月 17 日在北卡罗莱纳州的基蒂·霍克进行了飞行。莱特兄弟依据最初的科学研究,发现了人类飞行原理。作为发明家、制造者和飞行家,他们又进一步发展了飞机,教人们学习飞行,开创了航空历史新纪元。”

这一段平平无奇但又惊天动地的文字,谱写了一个伟大的历史创举——人类开始飞了!飞向天空,飞向宇宙!这段平平无奇的文字使分别逝世于 1912 年的威尔伯·莱特和 1948 年的奥维尔·莱特在九泉之下也应感到欣慰了。

莱特兄弟发明的“飞行者”1 号飞机在 1903 年夏就制造完成了。最初决定的首飞日期是 12 月 12 日,但因天气不好又推迟了两天。12 月 14 日,他们决定正式首飞,为此还从附近的救生站请来几位朋友做见证人。兄弟俩由掷硬币决定由哥哥威尔伯·莱特先飞,可惜他运气欠佳,在飞机起飞时,他把机头拉高



● 莱特兄弟

时平衡,飞机向前滑行,威尔伯还跟着跑了一段。飞机迎风起飞了,在空中飞行还不平稳,有点颠簸,最后滑下来着陆了。经测算:飞机留空时间 12 秒,飞行距离 36.6 米。飞行成功了!

当天的试飞共进行了 4 次,最好成绩是哥哥威尔伯创造的:留空时间 59 秒,飞行距离 260 米。

人类首次升空时间只有 12 秒,这是何其短暂的飞行瞬间!对于乘飞机旅行已成寻常事的今天,人们几乎难以理解这 12 秒的意义。1997 年 4 月波音 777-200 型飞机环球飞行时单程不经停飞行时间为 21 小时 23 分,是莱特兄弟飞行瞬间的 6 000 多倍,飞行距离则是 50 万多倍!但是莱特兄弟飞行瞬间的意义却非同寻常,因为它宣告了飞机的诞生和航空时代的发轫。

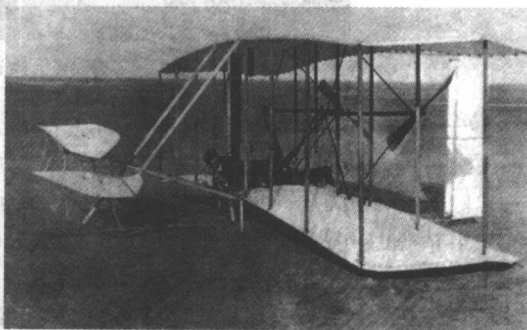
有张照片恰好记录下了这一珍贵的飞行瞬间。它是由丹尼尔斯在 10 时 35

了,造成飞机失速,旋即栽下来,陷进沙滩里。这次试飞失败了。

摔坏的飞机经过修理,于 1903 年 12 月 17 日(星期四)进行第二次试飞。这次轮到奥维尔·莱特先飞了。

当时天气寒冷,试飞的场面也颇冷清。试飞场地是基蒂·霍克以南 6 千米处基尔德夫尔沙丘附近的海滩上。在场观看试飞的只有 5 个人,其中包括约翰·T·丹尼尔斯和小男孩汤姆·怀特。尽管前一天莱特兄弟曾贴出告示:“明天上午在沙丘上空进行世界上第一次载人飞机试飞,欢迎参观。”但几乎无人相信他们会取得成功,因此,来者寥寥。

据目击者回忆,10 时 30 分,奥维尔趴在飞机上进行驾驶。因为“飞行者”1 号没有起落架,它是用带轮子的小车在滑轨上滑跑来起飞的。威尔伯扶着机翼以使飞机在滑跑



● 威尔伯·莱特检查飞机