



德国少年儿童百科全书

航空探趣

[德]阿基姆·菲根 等 / 文

[德]曼弗里德·谷特 等 / 图



湖北长江出版集团
湖北教育出版社





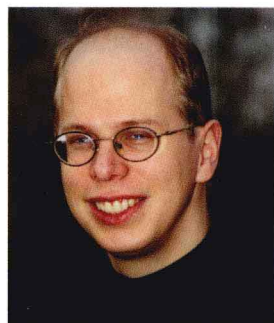
《是什么是什么》之 航空探趣

谁制造了世界上最大的飞机？一架飞机是怎样产生的？飞行是一件很危险的事情吗？直升飞机是怎么飞起来的？一个飞行员需要具备哪些素质？从第一架具有冒险性的飞行器，到20世纪初引人注目的试验性飞行，

再到现代化的超音速飞机，飞机是怎样发展变化的？在本书中，著名航空工程师、科学记者**阿基姆·菲根博士**

讲述了人类激动人心的航空历史和与航空有关的常识。例如，他详细介绍了气球的首航和飞艇时代的结束，并阐释了飞机

为什么能够承载着超过300吨的重量飞到空中。年轻的读者不仅可以从本书中获得许多有趣的知识，而且还能了解飞机驾驶舱的内部构造，以及随同我们的作者一起深入到飞机场背后，了解那些鲜为人知的故事。



WAS IST WAS 是什么是什么 · 全套120本

第一辑

野生动物
野生花卉
恐龙世界
树木和森林
史前哺乳动物
探索大自然
濒危动物
动物迁徙
动物感官
热带雨林

第二辑

我们的地球
宇宙中的天体
太空航行
月球秘密
冰河世纪
空气和水
古生物化石
自然灾害
太阳的奥秘
夜空中的星座

第三辑

能源之谜
化学世界
微观世界
光线与色彩
认识时间
建筑学探秘
发明与创造
人体之谜
遗传和基因
神奇的仿生学

第四辑

远古人类
消失的城市
古罗马帝国
维京人之谜
古代德国
古代希腊
古代埃及
海盗的传说
消亡的骑士
音乐和乐器

第五辑

忠诚的狗
马的秘密生活
有趣的昆虫
极地世界
鸟的家族
各种各样的鱼
蝴蝶王国
神秘的猫
蜘蛛王国
鲸和海豚

第六辑

认识天气
岩石和矿物
火山探秘
溶洞奇观
世界未解之谜
无尽的宇宙
欧洲风情
山峰和山脉
全球气候
狂野沙漠

第七辑

人类的秘密
航空探趣
数学的魅力
什么是电
自然科学
神奇的海洋
计算机和机器人
电磁奇观
有趣的力学
医学奇迹

第八辑

伟大的探险家
美国西部
印第安人
神秘的金字塔
国旗巡礼
货币的故事
世界七大奇迹
角斗士史话
奥林匹克
古老的城堡

第九辑

蜜蜂和蚂蚁
爬行动物
真菌世界
软体动物
大象王国
猿类趣话
狼的故事
企鹅世界
蛇的秘密生活
宠物天地

第十辑

轮船的历史
声学探秘
汽车史话
火车秘史
近代物理
古今桥梁
犯罪探秘
多媒体世界
神秘的大脑
电视改变生活

第十一辑

体育运动
邮票的故事
十字军东征
游牧民族
木乃伊的秘密
古塔与高楼
寻宝传奇
走向文明社会
世界上的宗教
中世纪史话

第十二辑

鸚鵡王国
鲨鱼和鳐鱼
动物园探秘
熊的故事
电子科技
摄影的历史
烈火消防队
热闹的农场
矿物开采趣话
美食和营养



DOLPHIN Media
DOLPHIN MEDIA Co., Ltd
15th Floor, Bldg. C,
No. 268 Xiongchu Road,
Wuhan, P.R. China

上架指南：少儿科普类
ISBN 978-7-5351-5504-7



9 787535 155047

定价：15.00元



图书在版编目(CIP)数据

航空探趣/[德]鲁道夫·布劳恩伯格、阿基姆·菲根文; [德]曼弗里德·谷特尔、弗兰克·克里门特等图; 张强译. —武汉: 湖北教育出版社, 2009.11
(是什么是什么)

ISBN 978-7-5351-5504-7

I. ①航… II. ①鲁…②阿…③曼…④弗…⑤张… III. ①航天学—青少年读物 IV. ①V4-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第202503号

著作权合同登记号: 图字17-2008-120

航空探趣

[德]鲁道夫·布劳恩伯格 阿基姆·菲根 / 文
[德]曼弗里德·谷特尔 弗兰克·克里门特 等 / 图
张 强 / 译 责任编辑 / 赵 晖 梅 杰
装帧设计 / 王 中 美术编辑 / 鲁 静
出版发行 / 湖北教育出版社 经销 / 全国新华书店
印刷 / 上海中华商务联合印刷有限公司 (100144)
开本 / 889×1194 1/16 3印张
版次 / 2010年3月第2版第2次印刷
书号 / ISBN 978-7-5351-5504-7
定价 / 15.00元

Fliegerei und Luftfahrt

By Dr. Rodolf Braunburg
Illustrated by Manfred Güther, Frank Kliemt, Joachim Knappe, Manfred
Kostka and Angelika Neiser

© 2008, 2001 Tessloff Verlag, Nuremberg, Germany, www.tessloff.com

® WAS IST WAS by Tessloff Verlag, Nuremberg, Germany.

© 2009 Dolphin Media Ltd.

for this edition in the simplified Chinese language

本书中文简体字版权经德国Tessloff出版社授予海豚传媒股份有限公司,
由湖北教育出版社独家出版发行。

版权所有, 侵权必究。

策划 / 海豚传媒股份有限公司 网址 / www.dolphinmedia.cn 邮箱 / dolphinmedia@vip.163.com

咨询热线 / 027-87398305 销售热线 / 027-87396822

海豚传媒常年法律顾问 / 湖北立丰律师事务所 王清博士 邮箱 / wangq007_65@sina.com



航空探趣

[德]鲁道夫·布劳恩伯格 阿基姆·菲根/文
[德]曼弗里德·谷特 弗兰克·克里门特 约阿基姆·克纳珀
曼弗里德·考斯特卡 安洁利卡·奈瑟尔/图
张 强/译



湖北长江出版集团
湖北教育出版社

前言

今天，乘坐飞机旅行几乎已经和开车旅行一样常见。而这一切，距离莱特兄弟在美国进行的第一次飞行也不过一百年的时间。在飞行刚刚兴起的时代，飞机并不比用木头和亚麻布制成的破箱子好看多少，但是当它们真的从地面飞上天空，并且在飞行了不远的距离后安全着陆时，所有的设计者和飞行员感到无比的兴奋。今天，飞机已经成为一种大众交通工具。一架飞机在数小时之内可以将300名或更多乘客运送到地球的任何一个大城市。任何一种其他的交通工具，对人类相互往来的影响都不能与飞机相比，因为只有飞机才使许多人能够在异域的土地上旅行，飞机能够快

速、安全地飞过长长的距离，可以将高山、海洋和沙漠这些障碍轻松地抛在身后。

飞机是科技发展的一个奇迹——大量使用电子设备，并且使用最先进的材料生产。不过，即使今天的大型喷气客机也还要遵守同样的物理定律，而这些在一百多年前，李连塔尔、莱特兄弟和其他飞行先驱们已经做了深入的研究。像以前一样，飞行始终不会失去自己的魅力。乘坐经济舱旅行可能有时会令你怀念巴士，但是透过舷窗，可以看到覆盖着皑皑积雪的阿尔卑斯山脉、格陵兰岛的原始冰原、亚马逊河流域无尽的原始森林，这些美丽的景色便是对你的补偿。



图片来源明细

照片：航空快递杂志(伯恩)：4左上(马尔泽辛克)；航空国际杂志(奥特施塔特)：10下(D.普拉特，奥特施塔特)，13左上(货运飞船公司)，13右上(齐柏林飞艇技术公司)，22右上(欧洲之翼航空公司)，22中左/下(德国劳斯莱斯有限公司)，23左上(P.鲍文/湾流公司)，23左下(飞安国际公司，波音)，34左上/右(波音)，34下(波音)，35上/下(空中客车)，36下(仙童-道尼尔公司)，37上(D.普拉特)，37下(空中客车)，39右下(欧洲直升机工业公司)，40上(西科斯基公司)，42下(塞斯那飞行器公司)，43上(庞巴迪公司)，43下(达索飞机制造公司)，46上(空中客车)，47上(空中客车)，47左下(罗克韦尔柯林斯公司)；AKG(柏林)：15右上，17下，18(艾尔哈特)，38右上，38下；齐柏林飞艇技术公司档案(弗里德里希港)：11右下，12中下；BPK(柏林)：5右上，8左下，12左下，14右上，15中右，11中左；彼尔德伯格组织(汉堡)：42左上；波音(汉堡)：44/45下；克里斯蒂安·米歇尔(辛德芬根)：13右下；西纳泰格斯公司(法兰克福)：5下，36右上；德国博物馆(慕尼黑)：6上/下，7中左，11中左，16下，18(布莱里奥特)，44上，45右上；DPA(法兰克福)：10右上，18(布朗/阿尔考克)，45左上；DFS：30右上；法兰克福机场/美茵公司：2，3，21上，26中下，26右下，27中下，27右下；慕尼黑机场：26左上，27上，30中左；M.迈尔茨&Ch.维鲁尔公司(索恩霍芬)：4上；约瑟夫版权有限责任公司：28/29下；汉莎航空公司(科隆)：17上，19(3)，20/21(W.克鲁格)，26左下(U.科纳尔)，26/27下(格拉夫·F.鲁克纳)，28上(G.瑞本纳克)，28中(I.弗里德里希)，28左下(F.德莱斯勒)，31左上(F.弗里德里希)，33下(2)，46右下；玛丽伊万斯图片馆(伦敦)：18(约翰逊)，18下；空间艺术博物馆/勒保尔盖特：7下(2)，15下；V & A 图片馆(伦敦)：4右上；R.万思科(罗伊希滕巴赫)：39上；野生动物图片社(汉堡)：38左上(P.哈特曼)；特斯洛夫/马迪森印刷社(肯·马绍尔)：11上(插图“兴登堡号灾难事件”)；封面图片：齐柏林飞艇技术公司档案(弗里德里希港)；汉莎航空公司(科隆，W.克鲁格)；法兰克福机场/美茵有限公司；航空国际杂志(奥特施塔特)；插图：曼弗里德·谷特/弗兰克·克里门特/约阿基姆·克纳珀/曼弗里德·考斯特卡/安洁利卡·奈瑟尔

未经TESSLOFF出版社允许，不得使用或传播本书内的照片和插图。

目 录

飞翔的梦想

- 人类是从什么时候开始梦想飞翔的?
- 神话和传说里是如何描述飞行的?
- 第一个在理论上研究飞行的人是谁?
- 几百年来有哪些失败的飞行试验?

气球和飞艇

- 第一个气球是在什么时候升起的?
- 气球在今天有什么作用?
- 第一艘飞艇是何时建造的?
- 为什么齐柏林飞艇时代会结束?
- 飞艇在今天有哪些作用?

飞行先驱

- 李连塔尔和莱特兄弟完成了什么?
- 谁是现代飞行的先驱?
- 飞行先驱与现代航空有什么关系?

航空理论

- 大型喷气式客机为什么能够升到空中?
- 喷气推进装置是如何运行的?
- 什么是“着陆襟翼”和“前缘襟翼”?
- 飞机是如何被操控的?

飞行常识

- 起飞前要做哪些准备工作?
- 机组人员需要为飞行做哪些准备工作?
- 飞机是不是也有专用通道?
- 什么是盲目飞行?
- 飞行员必须具备哪些素质?
- 什么是飞行模拟器?

飞机座舱

4
4
4
5
6

8
8
10
10
11
13

14
14
15
19

20
20
21
23
24

26
26
27
29
29
30
30

32



飞机制造

- 飞机是如何生产出来的?
- 飞机有生产流水线吗?
- 试验机存在危险性吗?
- 谁制造了世界上最大的飞机?

直升机

- 直升飞机是何时出现的?
- 直升机是如何飞行的?
- 直升机能够满足哪些需求?

运动飞机和商务飞机

- 什么是滑翔机?
- 有没有真正的运动飞机?
- 人们用商务飞机都能做些什么?

超音速飞机

- 什么是音障?
- 还会有第二个协和吗?
- 未来的飞机应该是什么样子的?
- 飞行会变得更危险吗?

航空大事记

名词索引

34
34
35
36
36
38
38
38
39
41
41
42
43
44
44
45
46
47
48
48

飞翔的梦想

人类是从什么时候开始梦想飞翔的？

波音747在起飞跑道上缓慢地向前滑行，它的4个发动机还在空转，机长还没有把操纵杆向前推动，巨大的机身在起落架上轻轻地晃动。突然，这个庞然大物开始抖动起来，涡轮吼叫着高速旋转。

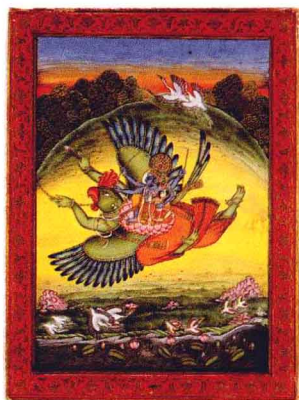
这个用金属、塑料和电子设备组合成的机器开始缓慢移动，机首就像一张大嘴，想要贪婪地把跑道吞进口里一样——在轰鸣中，飞机驶向了跑道的末端。这个时候，飞机尾部下沉，机首向上飞向空中，目的地是纽约、曼谷或者北京……今天，飞机能够轻而易举地到达世界上的每一个大城市。

最早的飞行始于20世纪初。在100年的时间里，我们的设计师、工程师和飞行员把莱特兄弟最早发明的“飞机”，发展成具有大量电子设备的现代化的“空中客车”。使用发动机动力飞行的历史始于20世纪，不过，飞行的历史却与人类存在的历史一样古老。

在很早以前，有一个关于中国的帝王舜（约公元前2258—公元前2208年在位）的传说。据说，他有像鸟儿一样飞行的魔力，凭借这种魔力，他从牢房中逃了出来——早

神话和传说里是如何描述飞行的？

神话和传说里是如何描述飞行的？



一直以来，人类都梦想着能像鸟儿一样在天空中翱翔，这一点几乎在世界各地的文化中都有所体现，因为全世界的神几乎都具有这种能力。希腊众神的信使赫尔墨斯、骑鹰的印度神毗湿奴（上图）和罗马爱神阿莫尔——它们在人类的想象中，都能摆脱地球引力的吸引。飞行能力往往被视为超自然的能力。

伊卡鲁斯陶醉于天空中的飞行，离太阳越来越远——结果，他身上用羽毛粘成的翅膀逐渐脱落，伊卡鲁斯最后掉进了大洋之中。



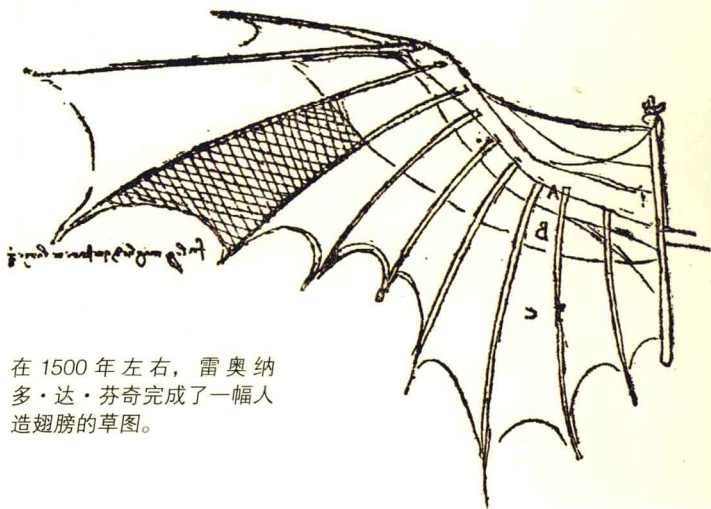
期最著名的飞行传说往往从逃亡开始。

在古希腊的神话传说中，发明家和建筑家代达鲁斯和他的儿子伊卡鲁斯，被克里特岛上的国王米诺斯所俘虏。他们从克里特岛上逃出去的唯一方法就是飞出去。为了逃出克里特岛，伊卡鲁斯把鸟儿的羽

毛用蜡粘成了一对翅膀。不过，伊卡鲁斯没有听从父亲代达鲁斯的警告，在天上他飞得太高了。伊卡鲁斯陶醉于天空中的飞翔，距离太阳太近了。羽毛上的蜡融化了，羽毛逐渐脱落。最后，伊卡鲁斯掉进了大洋之中。从此，这片大海就被称为伊卡鲁斯海。

类似的飞行传说，人们几乎可以在世界各地的历史中发现，无论是在波斯还是印度，或者日耳曼的英雄传说中。在这些描述里，人类可能自己会飞翔，也可能是被巨大的飞鸟驮到天上。

这些幻想绝不仅仅是古代人类的专利，在当代一些作家的作品中也同样存在。阿斯特丽德·林格伦的童话人物“屋顶上的卡尔松”，借助背上固定的螺旋桨能够在天空中飞翔。早在19世纪，儒勒·凡尔纳就已经让人类飞向了月球，超人能够让所有的罪犯心惊胆战，因为他的超能力之中就包括飞翔。

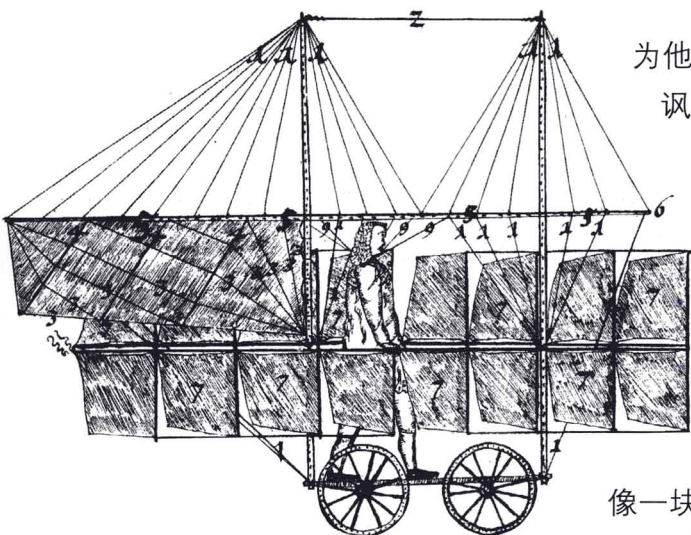


在1500年左右，雷奥纳多·达·芬奇完成了一幅人造翅膀的草图。

第一个在理论上研究飞行的人是谁？

在中世纪时期乃至更早，人们就已经开始研究飞行的原理。英国著名的大哲学家罗杰·培根（1214-1292）在他的作品中，曾经描述过“带有人造翅膀”的飞行机器。200多年后，意大利诞生了一位伟大的科学家——雷奥纳多·达·芬奇（1452-1519），他也梦想着像鸟儿一样飞行。他不仅是一位发明家和科学家，还是一位建筑师、画家和雕刻家。他不仅设计了第一部飞行器，还创作了一幅传世名画：带有谜一般微笑的《蒙娜丽莎》。雷奥纳多·达·芬奇确信，如果人们想要明白飞行的秘密，就必须先了解鸟类如何飞行和空气的流动。1505年，他出版了包括《鸟类解剖学》和《飞行》的四卷书籍。在达·芬奇看来，昆





梅尔基奥·鲍威尔的“飞天车”，需要用类似肌肉产生的力量驱动。

虫和蝙蝠的飞行方式更适合人类模仿。他设计了一架振动飞行器，并把它命名为“飞鸟”。这架飞行器使用类似肌肉产生的力量驱动，与蝙蝠的翅膀相近。

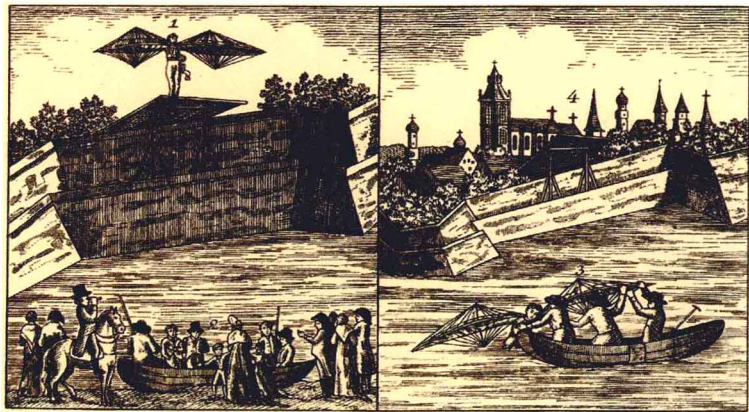
在雷奥纳多·达·芬奇设计

几百年来有哪些失败的飞行试验？

完成最初的飞行器之后的250年，图林根园艺师之子梅尔基奥·鲍威尔设计了一种“飞天车”。这种车由可以活动的翅膀驱动。鲍威尔打算用肌肉力量操作这种“风力马达”。当然，鲍威尔非常清楚这种发明的毁灭性力量。他找到了英格兰国王乔治三世和普鲁士国王腓特烈二世，告诉他们自己的设计的用途：“拥有它，在未来就可以将大火、炸药和石头成批地扔向那些反基督教的人们，以及他们居住的城市。”不过，幸运的是，他的发明并没有被采纳。裁缝阿尔布莱希特·路德维希·贝尔布林格之所以有名，是因

为他所遭遇的不幸被人们写成了讽刺诗。他原本打算利用维也纳钟表师雅各布·德根制作的飞行机，在乌尔姆飞越多瑙河。为了达到这一目的，他于1811年搭建了一个脚手架，想从这个脚手架上飞越多瑙河。当他起飞之后，却像一块石头一样直接落到了多瑙河里。后来，他一直被人称作“乌尔姆的裁缝”加以嘲笑。

较为成功的是飞行史上被称为“飞行学之父”的乔治·凯莱。凯莱生活于1773至1857年，他不仅制作了大量的滑翔机进行短距离飞行，还进行了飞行理论的研究，并且认识到拱形的机翼比平面机翼产生的升力更大。

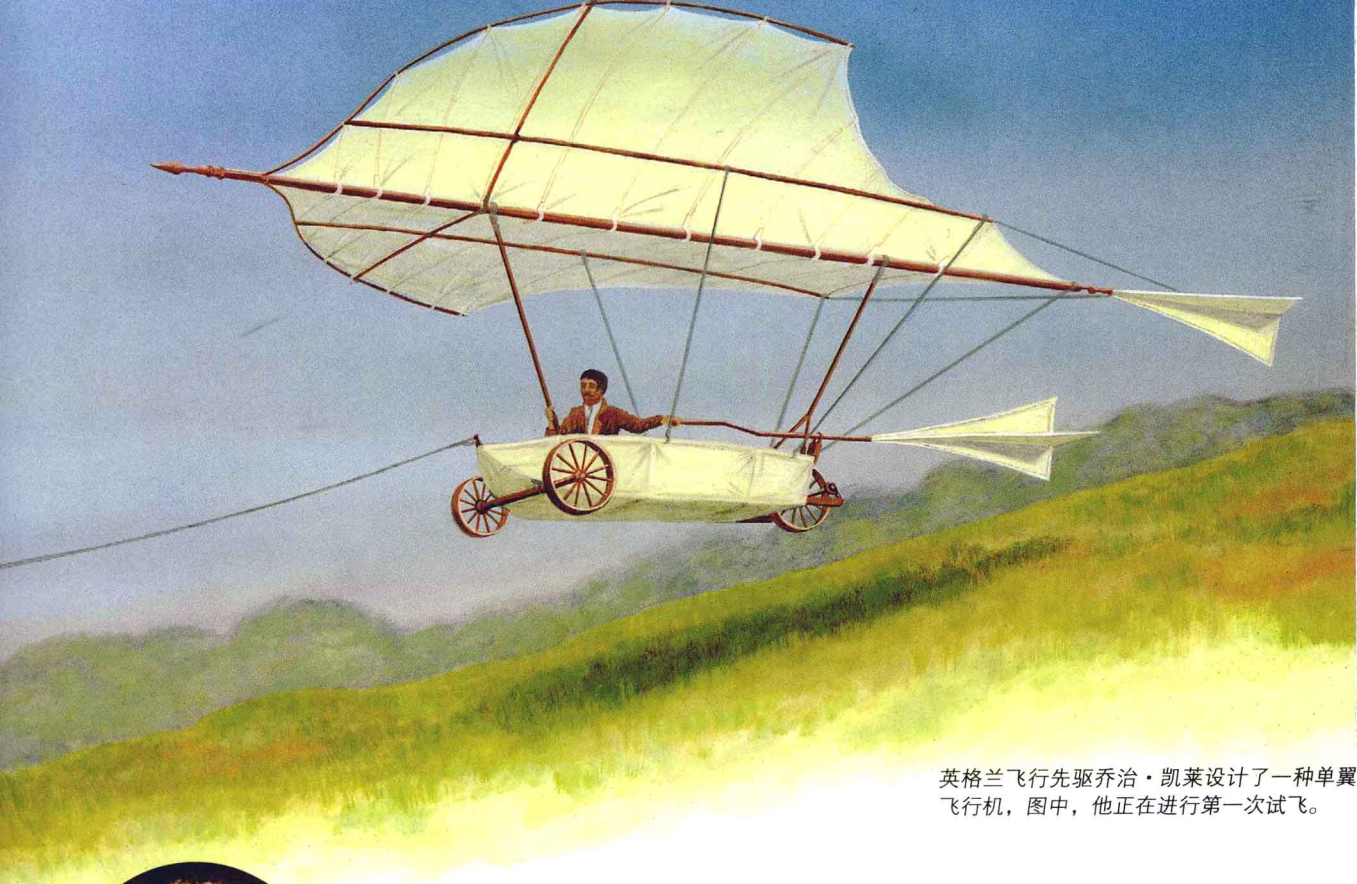


从1799年直到逝世，超过半个世纪的时间，他都在实验翅膀设计。他区分了“举起”和“拖拉”的力量，改进了方向舵装置、尾翼面装置、后升降舵和螺旋桨。

凯莱特别注意对飞行稳定性的研究。为此，凯莱不断改进他的机翼设计，最终在他的设计中出现了尾部升降舵和方向舵，这与我们今



同一时期的铜版画描绘了“乌尔姆的裁缝”的不幸，他想凭借头上的翅膀飞越多瑙河，却一头栽进了水里。



英格兰飞行先驱乔治·凯莱设计了一种单翼飞机，图中，他正在进行第一次试飞。



克莱门特·阿德
(1841-1924) 在法国被称为“飞行学之父”。1890年，阿德使用蒸汽机驱动的“艾奥勒”飞行器完成了大约50米的飞行。不过，由于这架飞行器没有可用的控制装置，因此对于飞行学的发展并无太大意义。在后来的设计中，他将飞行器称为“Avion”，这个法语词汇一直沿用至今，它是“飞机”的意思。

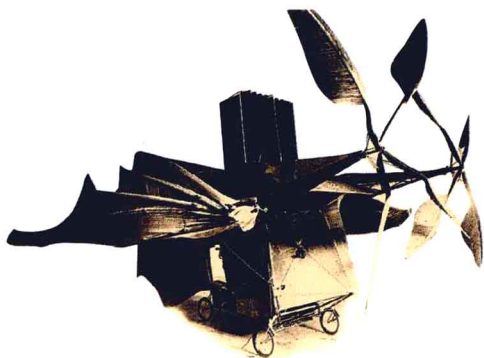
天认识到的飞机原理，并无太大的区别。

他还制造出了滑翔机，并在人类滑翔飞行中第一次把一个男孩送上了天空。此外，多才多艺的凯莱还发明过一种履带式拖拉机。

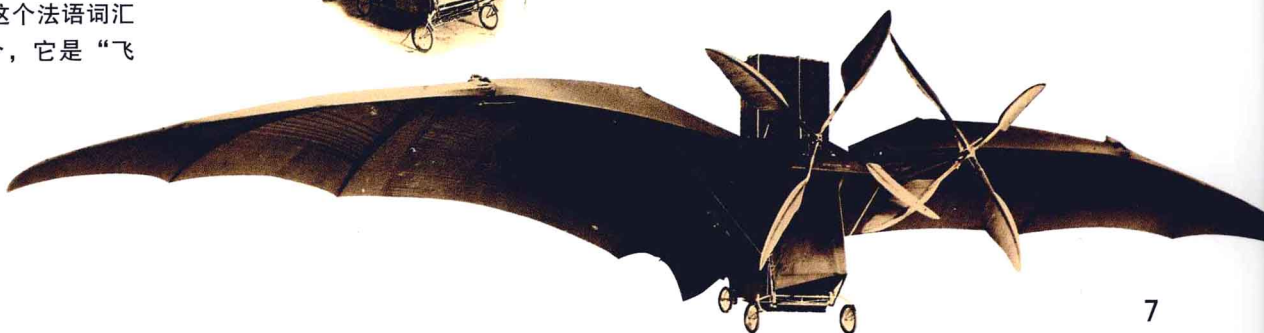
虽然凯莱在飞行学领域的知识可能比同时代的人更丰富，但是他也没有办法解决困惑着早期飞行先

驱们的最基本的问题。因为他们还缺少一台为飞机产生升力提供所需速度，并且还要避免受到风力影响的发动机。

在凯莱于1804年使用滑翔机进行了第一次飞行试验之后约100年，莱特兄弟才完成发动机驱动的飞机的制造。在此之前全部的飞行试验都以失败告终，因为采用蒸汽内燃机作为发动机过于沉重。采用发动机，使飞行器和飞行技术迎来了一个繁荣时期。



阿德设计的由蒸汽机驱动的“Avion 3”和“Batmobil”（蝙蝠飞行器）



气球和飞艇

第一个气球是在什么时候升起的？

在飞行先驱们试用比空气重的飞行器获得成功之前，一些飞行先驱就已经在理论上取得了突破。这个理论基础是由意大利物理学家伊万格里斯塔·托里拆利（1608—1647）创立的。他发现，空气和其他气体有一定的重量和密度。现在我们可以研究，一个物体在什么样的条件下会在空气（或其他气体）中上升。1766年，英格兰科学家亨利·卡文迪什发现了一种比空气轻的气体氢气。但是，第一个气球并不是氢气驱动的，而是热空气。

1783年9月19日，一只公鸡、一只绵羊和一只鸭子最先被人类送

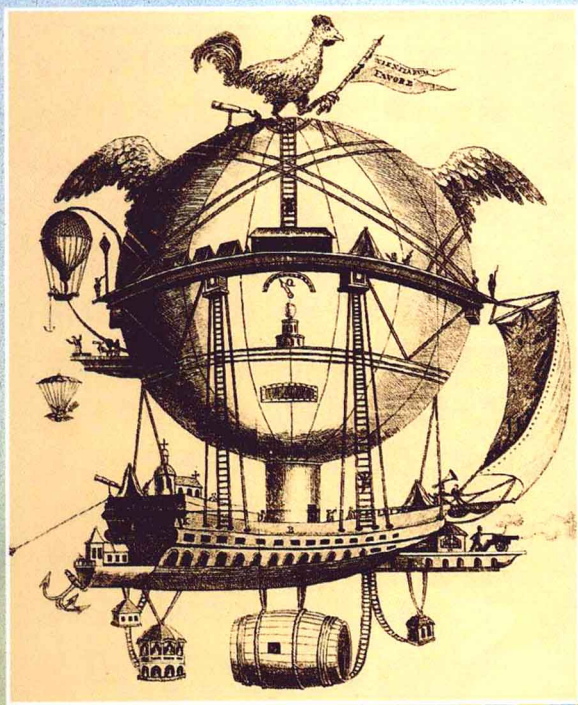
到天空中。同年的11月21日，物理学家皮拉特瑞·德·罗奇埃和侯爵戴尔朗德成为最早乘坐热气球飞到天上的人。

采用热气球升空的设想，来自雅克·艾帝安·蒙特格菲和约瑟夫·米歇尔·蒙特格菲兄弟。他们认识到热空气能够产生浮力，甚至能够将丝绸制成的气球推到空中，即使动物或者人类坐在吊篮之中，也可以被足够大的升力托起。“蒙特格菲号”进行的第一次热气球飞行，使整个法兰西陷入狂喜之中。当第一个热气球飞起来的时候，国王路德维希十六世和他的王后玛丽·安托瓦内特正在巴黎的练兵场上。不过，更准确地说，热气球是被拉着行动的。

蒙特格菲兄弟还有一个强大的对手：法国物理学家雅格A.C.查尔斯，他同样在1873年乘坐自己设计的气球飞到了天上，不过不是热气球，而是充满氢气的气球。

浮力在物理学中是与重力相对的向上的力。浮力能够使气球升起或者使飞机停留在空中。如果气球中的热空气或者其他气体比气球周围的空气轻，气球受到的浮力为静态浮力。而飞机飞行需要的动态浮力，要求机翼必须具有适当的形状，并且飞机需要在空中保持移动。

鸟类能够帮助解决自蒙特格菲兄弟以来一直困扰人类的一个问题：气球缺少可操作性，它在空中就像风的“游戏球”一样。由于当时还没有合适的和足够轻的发动机，所以早期的人们想到让鸟儿拉动气球，或者在气球上装上帆，通过这些措施来操控气球。



这个巨大的空中飞船是1874年由一个不知名的画家完成的。





1783年，在巴黎人群的欢呼声中，蒙特格菲兄弟把热气球升到了空中。

在此之后，人们又陷入了反复的竞争和争吵：到底哪一种气球更好，是蒙特格菲兄弟的热气球还是查尔斯的氢气球？不过，当这些无法控制的气球带着火光、散发着刺鼻的气味，飘落到农民的田地上的时候，根本分不清热气球和氢气球哪个更好的农民，把它们当作是从天而降的恶魔。他们拿起粪叉和镰刀冲向可怜的气球飞行员。农民的这些行为也清楚地表明，飞行并不是全人类的梦想。

气球在今天有什么作用？

出人意料的是，今天的气球运动正处于一个前所未有的繁荣时期。除了在加热空气的时候需要忍受“喷火嘴”

的吼叫声之外，越来越多的人开始享受这种寂静无声的旅行。

现在，许多国家和全球的锦标赛中不仅有超远距离飞行比赛，而且经常会出现造型非常奇特的气球。有的气球的形状像一辆汽车，有的像阿拉伯的酋长一般，甚至还有勃兰登堡门的造型的气球出现在天空中。

关于气球类型优劣的问题，正朝着对热气球有利的方向发展，热气球可以在20分钟以内完成起飞准备，使用现代的热空气鼓风机可以将空气迅速加热。氢气球需要更长的准备时间，而且与热气球相比更加麻烦（升空需要把压舱物卸掉，降落需要排出气体），并且在

费用上也比热气球多。但是，热气球的行程有限。因此，跨越大洋和山脉的远程行驶记录，多是由氢气球完成的。不过，我们今天已经不再使用可燃的氢气，而是使用不具有危险性的氦气。

在热气球迅速发展的同时，

第一艘飞艇是何时建造的？

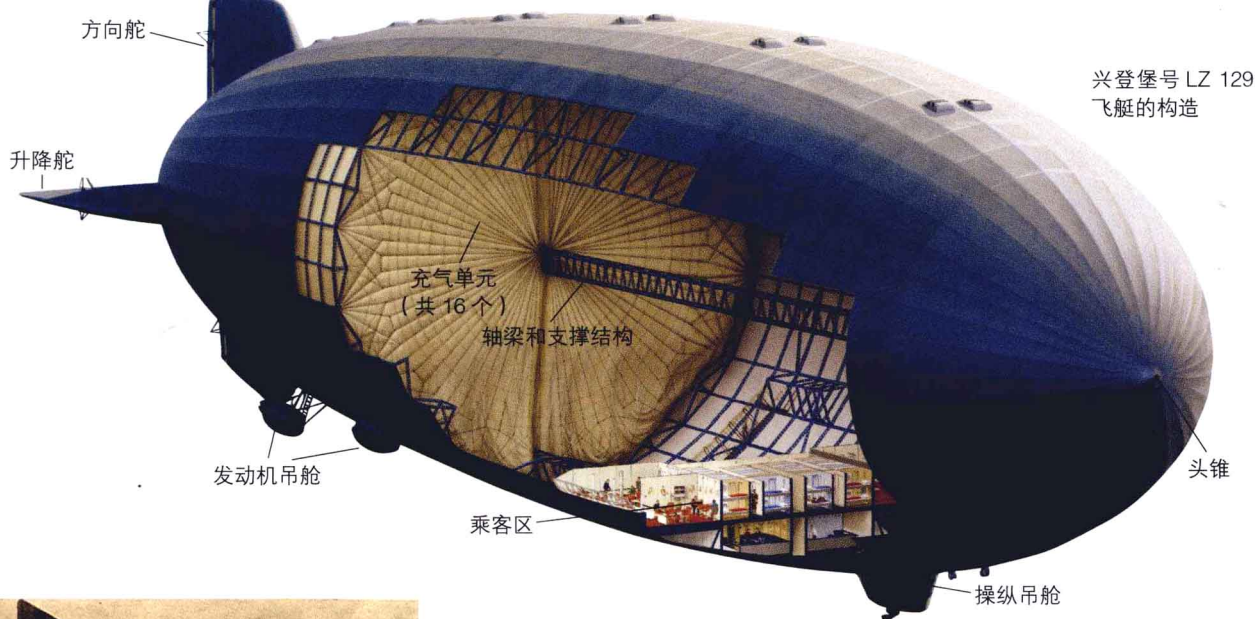
飞艇也经历了一个短暂的繁荣时期。与气球完全依靠风力控制不同，飞艇具有相当多的优越性，因为飞艇在很多方面都是可控的。早在1852年，法国工程师亨利·吉法德就已经建造了第一艘氢气填充的飞艇。这艘飞艇采用3马力的小型蒸汽机推动。令人吃惊的是，这



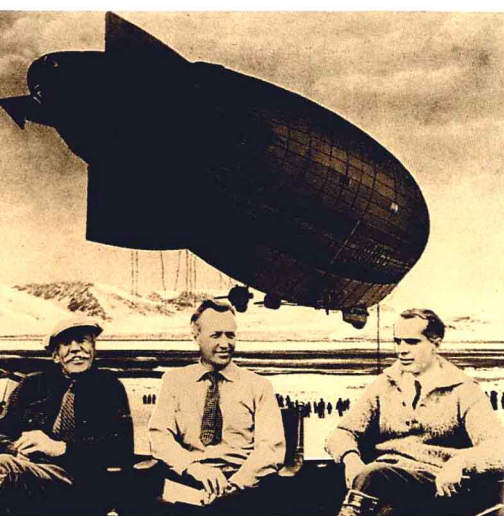
1999年4月1日至21日，伯特兰·皮卡德（他的祖父奥古斯特也是极限气球旅行的先驱之一）和布赖恩·琼斯乘坐气球“勃莱特灵卫星3号”，完成了第一次环球旅行。在飞行史上，这是第一次成功驾驶气球环绕地球的飞行行为。



在国际气球集会上，人们可以在天空中看到各种形状的、多姿多彩的气球。



兴登堡号 LZ 129
飞艇的构造



极地探险家阿蒙森（左）、领航员里塞尔-拉尔森和飞行员乌姆伯托·诺伯勒在探险起飞之前。

飞艇“NORGE”号的意思是“挪威”。1926年5月11日，意大利飞艇设计师、驾驶员乌姆伯托·诺伯勒与挪威极地探险家罗纳德·阿蒙森从挪威斯匹茨卑尔根岛乘坐挪威号出发，这次探险经过北极点，最后到达目的地阿拉斯加。在经过70小时40分钟的飞行之后，飞艇完成了5100千米的行程。

艘40米长的飞艇最远飞行距离达到10千米。直到1900年，德国人费迪南德·格拉夫·齐柏林凭借硬式飞艇才使飞艇建造结构获得了突破。自此之后，这种结构的飞艇都被称为“硬式飞艇”。硬式飞艇采用轻质铝合金制造坚硬的格栅结构，固定飞艇的外部形状。在格栅结构上方盖上一层蒙皮，在内部固定填充气体的容器，在蒙皮的侧面固定发动机，在蒙皮内部是乘客座舱以及飞艇成员区。与飞机的结构相同，飞艇的尾部也安装有方向舵和升降舵。

硬式飞艇不仅出现在德国，在英国也曾建造过硬式飞艇。最为出名的是德国LZ127“格拉夫·齐柏林”飞艇，这种飞艇由于进行了大量的长途飞行和1929年的环球航行，获得了世界性的声誉。“格

拉夫·齐柏林”飞艇还在南北大西洋作为客运交通工具使用过。

为什么齐柏林飞艇时代会结束？

“格拉夫·齐柏林”飞艇的后继型号LZ 129兴登堡号飞艇，是当时建造的最大的硬式飞艇。它的直径达到41米，长度为245米。我们比较一下：波音喷气客机的机身长度才71米。飞艇的甲板非常舒适。在飞艇中有一条供乘客散步的

“格拉夫·齐柏林”飞艇在里约的甜面包山上方

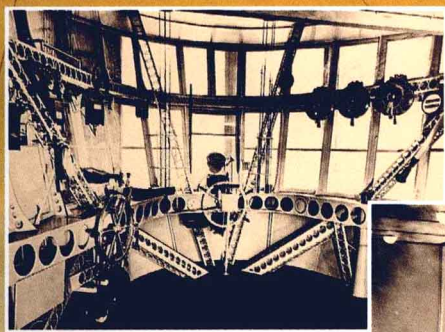


甲板，而且还有一个吸烟室（否则，甲板上的火星可能会引燃氢气）、一个行包房和一个音乐厅，音乐厅中有一架轻金属制成的大钢琴，为前往南美旅行的乘客提供娱乐项目。

1937年5月，这艘飞艇从法兰克福出发，并准备在纽约附近的海军基地莱克赫斯特停泊时，不幸的事故发生了：由于飞艇要在暴风雨前方长时间飞行，等待着天气能够

有所好转，所以机长马克斯·普鲁斯决定将飞艇转向停泊一会儿。可能是暴风雨边缘的强对流气流把飞艇尾部撕开了一个裂缝，也可能是飞艇中露出的电缆使飞艇尾部造成了损伤。总之，飞艇和电缆由于遭受暴风雨而产生了静电。当电缆接触到地面时就产生了火花，进而引燃了从裂缝中逸出的气体。从飞艇尾部窜出一股火焰，整艘飞艇变成了一个大火球。令人惊奇的是，

莱克赫斯特发生的不幸，结束了大型飞艇的时代。



LZ 129 的图片：操纵人员乘坐的吊篮（上图）和散步甲板（右图）





飞艇机库

一个非常稳固的飞艇停放库，对于飞艇是极为重要的，例如弗里德里希港的齐柏林飞艇公司的机库。因为与飞机不同，飞艇由于重量轻、外表面不坚固，所以不能够抵御大风和恶劣天气的影响，可能一阵暴风或者暴雨就能够轻而易举地将裸露于室外、没有防护措施的飞艇摧毁。



齐柏林 NT 飞艇（上图）和多用于广告宣传的软式小飞艇（下图）

甲板上的97人中有62人存活了下来。13名乘客、22名机组人员和一名地勤人员在大火中丧生。如果人们不使用氢气，而是使用不可燃的氦气作为填充气体，莱克赫斯特的灾难可能就不会发生。

不过，这种昂贵的稀有气体的唯一卖家——美国，拒绝了德国人的要求。此时，阿道夫·希特勒因为二战前的准备工作，在美国已是臭名昭著，人们害怕希特勒把氦气用于军事领域。

飞艇在今天有哪些作用？

“兴登堡号”飞艇的悲剧，也预示着飞艇作为交通工具退出了历史舞台。在第二次世界大战结束后，新的四发动机客运飞机承担起跨越大陆和大洋的任务。不过，飞艇并没有完全消失。填充氦气的软式小飞艇与气球类似，没有骨架结构，属于小型软式飞艇，这些飞艇依然被广泛使用。美国海军使用这些飞艇进行潜水艇侦查，除此之



外，还可用于考古测量或者监控交通状况。当然，我们还会时不时地看到，小型飞艇作为广告宣传载体出现在天空中。

不过，今天飞艇作为交通工具又重新出现在我们的生活中。在博登湖弗里德里希港，这里也是20世纪初期诞生大型齐柏林飞艇的地方，人们正在生产采用新技术的齐柏林飞艇（齐柏林 NT），不算机组人员，这种新的飞艇可以运载12名乘客。这种飞艇可以说是一种新的飞艇，而并不是真正的齐柏林飞艇，因为它并没有采用硬质的铝合金框架结构，而是采用氦气填充飞艇，飞艇的外形为典型的雪茄状。这种“半硬式”飞艇与软式小飞艇不同，采用了支撑结构（齐柏林 NT的支撑结构为碳纤维和铝合金），在支撑结构上固定发动机、客舱和尾翼。

飞行先驱

李连塔尔和莱特兄弟完成了什么？

在许许多多研究飞行器的发明家、幻想家、梦想家和设计师之中，特别要提到的是两对兄弟：德国人奥托·李连塔尔和古斯塔夫·李连塔尔兄弟，以及和他们几乎同时代的美国人奥维尔·莱特和威尔布尔·莱特兄弟。

李连塔尔兄弟长年研究鸢和秃鹰的飞行技术。奥托·李连塔尔出版的书籍《鸟类飞行作为飞行的基本理论》（1889），成为所有投身于飞行学的人需要学习的权威著作。1891年夏天，奥托从马

科一勃兰登堡的德尔威茨附近的山上，用滑翔机飞行了25米以上的距离。继此次飞行之后，他又进行了2000多次飞行试验。奥托甚至为进行试飞堆了一座小山，成为他的“飞行山”。1896年8月9日，奥托在柏林西部的里诺维尔山试飞滑翔机时坠机，颈椎折断，不幸英年早逝。当时，他正准备采用发动机来驱动飞机。

美国俄亥俄州的自行车制造商威尔布尔·莱特和奥维尔·莱特，完成了飞机制造最关键的步骤：他们给飞机装上了自己设计的、并不完善的汽油发动机。这台发动机的功率只不过12马力，不过足



在莱特兄弟的出生地，人们用这幅海报表示对他们的欢迎。

1903年，莱特兄弟进行了第一次飞行，“飞行者”在12秒的时间内飞行了36米的距离。

