



万物玄机丛书
How Things Work

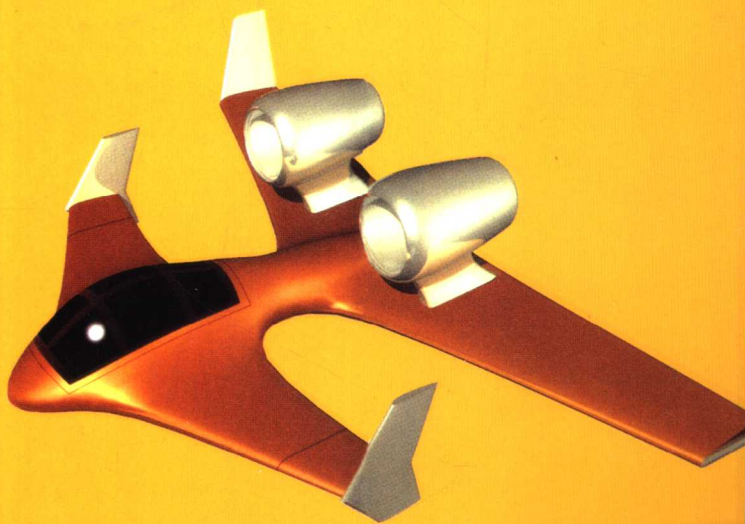
奇异的 飞行器

Astonishing
Aircraft

[英]

史蒂夫·帕克
彼得·拉弗蒂 著
史蒂夫·赛特福特
丁文华/译

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS



图书在版编目(CIP)数据

奇异的飞行器 / (英) 帕克, (英) 拉弗蒂, (英) 赛特福特著; 丁文华译. —北京: 北京理工大学出版社, 2006.5

(万物玄机丛书)

ISBN 7-5640-0670-6

I. 奇… II. ①帕…②拉…③赛…④丁… III. 飞行器-普及读物 IV. V47-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 037367 号

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2006-2201 号

本丛书译自 How Things Work

AUTHORS: Steve Parker, Peter Lafferty and Steve Setford

ILLUSTRATORS: Studio Liddell, Alex Pang, Adrian Wright
and Cara Kong

Copyright © Parragon 2000

Published by arrangement with Kingfisher Publications plc

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775 (办公室) 68944990 (批销中心) 68911084 (读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

电子邮箱 / chiefeditor@bitpress.com.cn

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京凌奇印刷有限责任公司

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 4

字 数 / 80 千字

版 次 / 2006 年 5 月第 1 版 2006 年 5 月第 1 次印刷

印 数 / 1~8000 册

定 价 / 18.00 元

责任校对 / 郑兴玉

责任印制 / 吴皓云

图书出现印装质量问题, 本社负责调换



万物玄机丛书

奇异的飞行器

史蒂夫·帕克

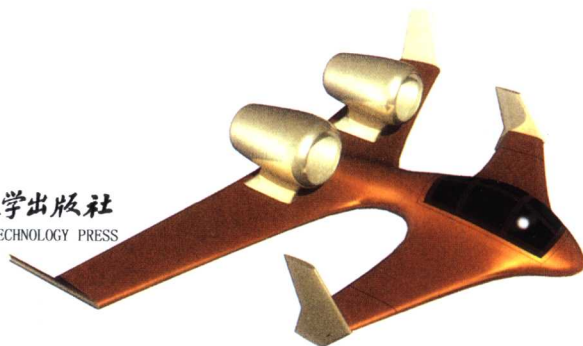
[英] 彼得·拉弗蒂 著

史蒂夫·赛特福特

丁文华 译



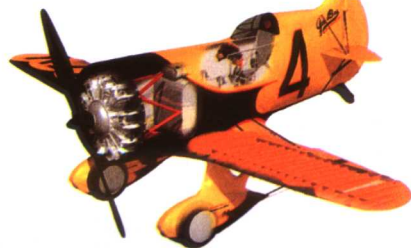
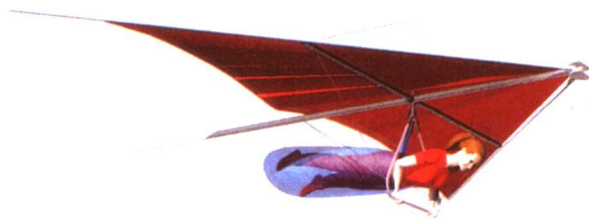
 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS



目 录

玄妙的飞行器	2
“塞斯纳”(Cessna)172	4
莱特飞行器(Wright Flyer)	6
悬挂式滑翔机	8
拖曳式的滑翔机	10
布雷特灵“卫星3号” (Breitling Orbiter 3)热气球	12
“兴登堡”(Hindenburg)飞船	14
福克(Fokker)Dr.I 三翼机	16
“圣路易斯精神” (Spirit of St Louis)号飞机	18
吉比(Gee Bee)R-2 超速飞机	20
波音314“快帆”(Clipper)客机	22
波音B-17“空中堡垒” (Flying Fortress)	24
波音747-400 巨型喷气式飞机	26
协和式(Concorde)飞机	28
A300-600ST“白鲸” (Beluga)空中客车	30
麦道公司的阿帕奇 (Apache)AH-64 直升机	32
波音CH-47 支努干 (Chinook)直升机	34

“西科斯基海王”(Sikorsky Sea King) 多用途直升机	36
贝尔·波音“鱼鹰” (Osprey) V-22 飞机	38
加拿大航空公司的 CL-215 水弹轰炸机	40
英国宇航公司/波音“鹞” (Harrier) 战斗机	42
“A-10 霹雳”(Thunderbolt) 战机 ..	44
代达罗斯(DAEDALUS) 脚踏式动力飞机	46
格鲁曼(Grumman)公司的 “鹰眼”(Hawkeye) 预警机	48
北美公司的X-15 飞机	50
“阿波罗11”与“土星V”火箭	52
航天飞机	54
卡西尼/惠更斯(Cassini/Huygens) 太空探测器	56
奇幻的未来	58
术语表	60
索 引	62



玄妙的飞行器

飞行梦想

几千年来,人们对小鸟能在空中轻松优雅地自由飞翔一直感到很惊奇,梦想着有朝一日也如小鸟般展翅飞翔。一些胆大的发明家用羽毛做成翅膀,向高处跳跃,疯狂地摆动着翅膀,试图与小鸟们共享天空。毋庸赘言,他们所有的尝试都以失败而告终。还有些人,试图设计更复杂的肌肉助力飞行器。但是人的臂膀太弱了,无法在空中支撑起沉重的身体。一些航空先驱者试图将滑翔机或充气气球当作飞机飞行,却又只能拜赐于风的支配。直到人们决定使用汽油发动机充当动力的时候,飞行器才真正使人们飞行的梦想得以实现。



诺斯洛普·格鲁曼“A-10 霹雳”战机
(Northrop Grumman A-10 Thunderbolt)

诺斯洛普·格鲁曼“A-10 霹雳”现代战机是能量最大的战争武器之一。它的制导武器系统使敌方无躲藏之处。最可怕的是,“A-10 霹雳”战机在前端有巨型火炮系统,可准确打击敌方坦克和大炮。

形形色色的飞行器

自从莱特兄弟制造出第一架汽油动力飞行器以来,飞机已有100多年的飞行历史。如今,已有不计其数的飞机类型,从悬挂式滑翔机、直升机、飞船,到客机、轰炸机和航天飞机。一些飞机载客,另一些飞机载货;一些飞机用于战争,另一些用于执行救援任务;一些飞机用于工作,另一些则只用于娱乐。本书为你展示的就是当今一些最为奇特的飞机及其工作原理。

升 空

地球引力把所有物体都吸附在地面上。要离开地面,飞机就必须克服地球引力。飞机发动机提供推力,驱动飞机沿预定路线前行,机翼上方的气流使飞机产生向上的力量,被称作升力。当向上的升力大于向下的地球引力时飞机便能飞离地面。空气摩擦力产生向后的力,被称作阻力。飞机要向前飞行,推力必须大于阻力。



“西科斯基海王”(Sikorsky Sea King)

多用途直升机

“西科斯基海王”多用途直升机靠转动叶片飞行,可垂直起飞与降落,并且能在空中盘旋,是理想的救援工具。“西科斯基海王”直升机常被用来进行海上搜救。



飞行器造型

机翼能产生升力是因为它们有特殊的形状，被称作翼型。机翼表面为曲面，使通过其上面的气流比下面的快，从而产生压力差，对机翼产生一个向上的吸力，使飞机升到空中。这便是推动飞机向上飞行的升力。

波音 747(Boeing 747)

下图中的巨型飞机可将航天飞机运往发射场。航天飞机被安装在巨型飞机的背上以便飞行。



太空旅行

征服天空后不久，人们便把注意力转向太空。1969年“阿波罗11号”飞船上的宇航员是首次登陆月球的人类。一次性运载火箭“土星V”把他们送上太空（上图）。如今，可重复使用的航天飞机使人们可以经常往返太空，从事研究和卫星维修。

“塞斯纳”(Cessna) 172 襟翼

机翼

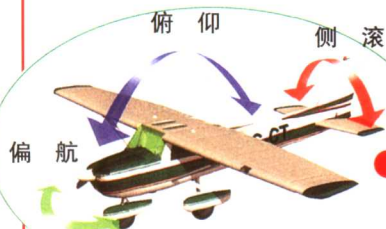
机翼产生升力。大部分机翼都是金属蒙皮，都与被称做翼梁的长支撑骨架相连，由直角加强筋加固。机翼与机身相连的地方被称做翼根。

襟翼向后下方滑动，在飞机慢速飞行时，特别是在起飞和降落时增加升力。

机翼尾段

三向运动

飞机的三个主要运动方式为：俯仰、侧滚和偏航。俯仰是当飞机在向上爬升或向下俯冲时头部做向上和向下的运动，侧滚是飞机在转弯处倾斜上升或倾斜下降时的倾斜运动，偏航是向左或向右拐弯时头部的左右运动。



引擎

“塞斯纳”172 有一台 160 马力（1 马力 $\approx$ 735.5 瓦）的四缸引擎，最大速度可达每小时 220 千米。最轻型飞机仍然靠活塞引擎提供动力，燃料在气缸内燃烧，推动活塞运动转动螺旋桨。有些飞机用涡轮螺旋桨引擎，燃烧压缩空气和燃料，排出热气推动涡轮叶片，涡轮带动螺旋桨。许多大型飞机都使用喷气式引擎做动力。

螺旋桨

引擎转动螺旋桨就像旋转的机翼推动空气向后运动一样为飞机提供推力。

轮胎

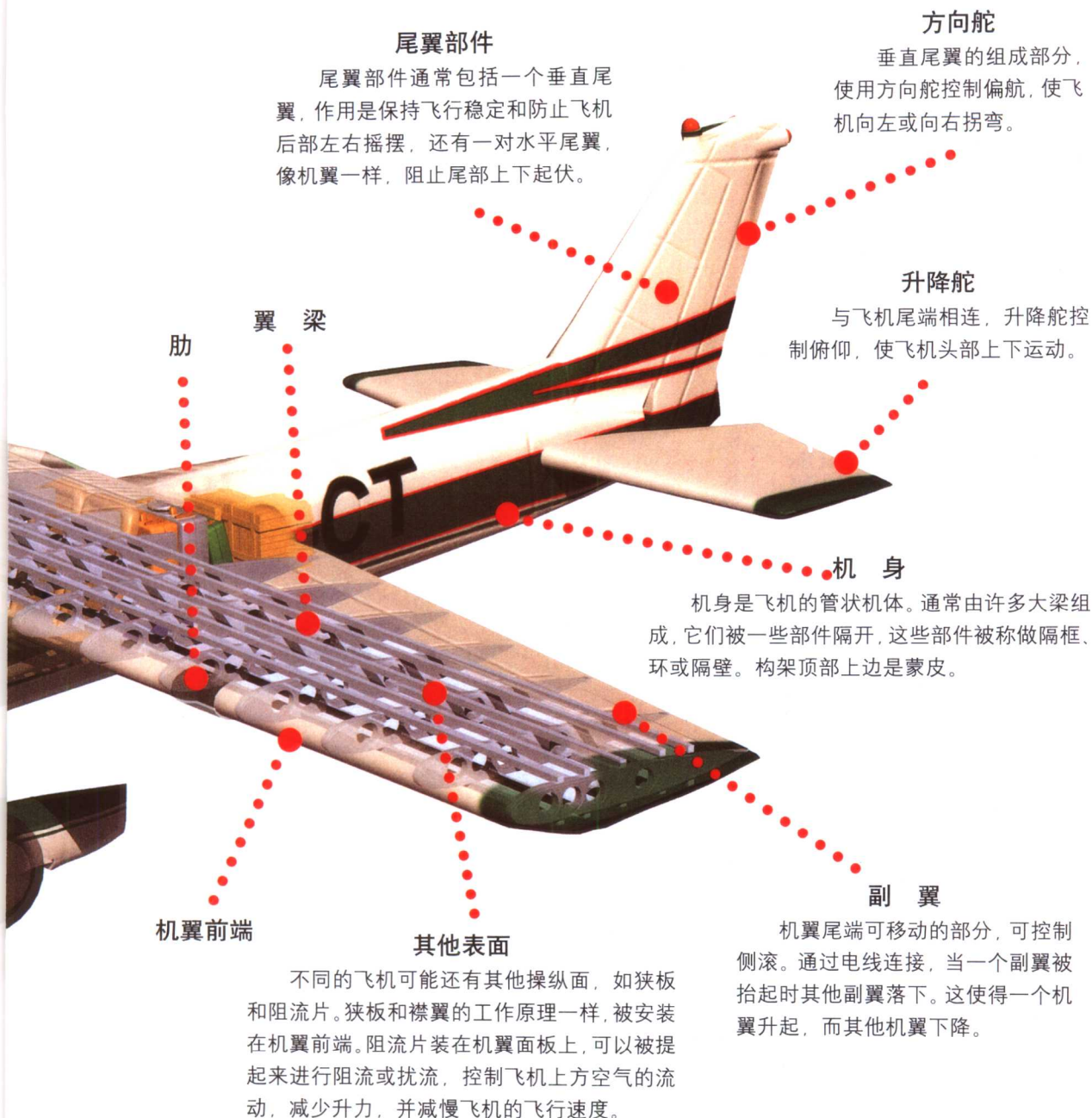
与飞机相连的轮胎和撑杆被称做起落架。“塞斯纳”具有三轮起落架，一个头轮和两个机身轮。

驾驶舱

驾驶员工作的地方。驾驶员控制操纵杆，向左向右推可移动副翼，向前向后推可移动升降舵，脚踏板控制方向舵使飞机向左或向右飞行。

飞机控制

汽车司机通过转动方向盘使轮胎向左右转弯，而驾驶飞机就复杂一些。飞机不仅要左右转，还要俯仰和侧滚。尾翼和机翼上的特殊活动平面被称做操纵面，通过改变飞机上方的气流改变飞行轨道。操纵面包括襟翼、副翼、升降舵和方向舵。有些滑翔机和轻型飞机是通过金属丝移动的，而大型飞机是通过液压移动的——就是通过空芯电缆抽吸油液产生压力。大部分结构复杂的飞机，操纵面是由计算机控制的，这个系统被称做“凭电线飞行”，有时靠电动机移动。大部分飞机使用几个操纵面的组合体飞行。



尾翼部件

尾翼部件通常包括一个垂直尾翼，作用是保持飞行稳定和防止飞机后部左右摇摆，还有一对水平尾翼，像机翼一样，阻止尾部上下起伏。

方向舵

垂直尾翼的组成部分，使用方向舵控制偏航，使飞机向左或向右拐弯。

升降舵

与飞机尾端相连，升降舵控制俯仰，使飞机头部上下运动。

机身

机身是飞机的管状机体。通常由许多大梁组成，它们被一些部件隔开，这些部件被称做隔框、环或隔壁。构架顶部上边是蒙皮。

副翼

机翼尾端可移动的部分，可控制侧滚。通过电线连接，当一个副翼被抬起时其他副翼落下。这使得一个机翼升起，而其他机翼下降。

其他表面

不同的飞机可能还有其他操纵面，如狭板和阻流片。狭板和襟翼的工作原理一样，被安装在机翼前端。阻流片装在机翼面板上，可以被提起来进行阻流或扰流，控制飞机上方空气的流动，减少升力，并减慢飞机的飞行速度。

机翼前端

翼梁

肋

商用飞机

轻型飞行器即小型飞机，通常由私家经营，主要用于消遣飞行和训练；大部分是螺旋桨驱动，一个引擎，一般最多有四个座位。自从二战以来，美国塞斯纳公司一直是引领世界轻型飞行器的先锋。历史上，它的150型训练出的飞行员比其他飞机要多。它的派生型号已经有3.5万多个，并已经制造出“空中之鹰”172型飞机。172型飞机简便、可靠、便宜，连同行李可乘坐四人。这种带支架的全金属飞机看上去有些单调，但它的价格、舒适度、航程、速度和易操作性都是其他飞机无法比拟的。

莱特飞行器 (Wright Flyer)

螺旋桨

飞机的后部装有两个木制螺旋桨，转动方向相反，以保证由此产生的力能推动飞行器向前平稳飞行。之后的飞行器，把推动螺旋桨改成飞机前部的拉动螺旋桨，比过去的更加有效。

引擎

莱特兄弟未能为飞行器设计出一台既轻便又使功率满足飞行要求的引擎。四缸引擎重17千克，可产生约12马力的功率（家用轿车的功率约为80马力）。

驾驶员托架

驾驶员趴在引擎旁边横跨较低机翼的托架上，以保持重量平衡。用托架上的钢绳控制方向舵和挠曲。飞行员靠身体的左右移动来掌舵，因此托架一直拉着控制钢绳。

升降舵

通过调整飞机前部这些微小机翼的俯仰角，飞行员可以驾驶飞机向上爬行或向下俯冲。现代飞行器的升降舵通常被安装在后部。

着陆转轮

这种飞行器没有起落架，着陆时用转轮替代，在沙地上滑动。

最早的飞行器

1903年12月17日，奥维尔·莱特和威尔伯·莱特，两名俄亥俄州代顿市的自行车工程师，从卡罗莱纳州茫茫沙滩中的一个小山丘上发射了飞行器。飞行器与一辆载着奥维尔的带着操纵设备的小车相连，螺旋桨转动了，飞行器被击活。奥维尔松开制动器，飞行器沿着轨道跑了18米后离开地面，随风飞向天空。

飞行器东倒西歪地飞上了天，地上的人们为之欢呼。它飞到了约3米高、36米远后，一头扎向茫茫沙地，甚至都没再跳一下，但就是它标志了飞机时代的到来。

机翼挠曲

莱特兄弟虽然把飞机送上天空，却只完成了飞行任务的一半。接下来的问题是升空之后如何驾驶。莱特兄弟使用了一个垂直方向舵让飞行器左右摇摆，但是，通过倾斜机翼让飞行器能够倾斜飞行或侧滚平滑拐弯却比较困难了。威尔伯设计了一个拉线控制系统，当拉动时机翼末端轻微弯曲。机翼挠曲可改变机翼上方的气流，并使机翼倾斜，这样飞行器就可以倾斜飞行了。如今的旋转副翼应用的是同样的原理。

方向舵

垂直方向舵控制飞机的左右运动（偏航），并有助于飞行稳定。

撑杆

垂直云杉木质撑杆保持上下机翼分开。

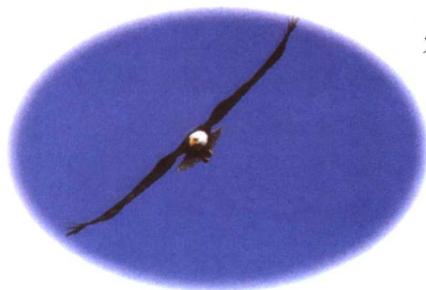
金属拉丝

金属丝交叉在上下翼之间保证机翼的坚固性。

机翼

这种飞行器属于双翼飞机，携带两套机翼，每套机翼有13米长，2米宽，包着薄纤维布。木制框架由交叉的岑树木加强肋和云杉撑杆组成。肋是弯曲的，使机翼呈翼形。

悬挂式滑翔机



免费搭车

赶上正在上升的热气流,悬挂式滑翔机可像鹰、秃鹫、信天翁等鸟儿一样在空中翱翔。不停地振翅飞翔是一份艰苦的工作,所以飞翔在热气流上时,鸟儿就可以歇息,并可以节省能量——同时它们可以利用这样的制高点,不失时机地到地面捕食。

拉 索

钢结构拉索可保护机翼, 并使其保持翼形。

桁 条

这些桁条沿机翼方向设置,可加固机翼,并使其保持翼形,使飞机产生最大升力。

中间绳梁

有助于平衡机翼。

身体袋

绝缘身体袋,一个长纤维壳体,夹住A形结构的顶端,这样可使飞行员保持暖和,并防止飞行员的腿摇摆,保持飞行员的流线体型。

机动滑翔飞翼

机动滑翔飞翼是一种携带一台小型马达、在尾部装有“推动”式螺旋桨的悬挂式滑翔机。马达和螺旋桨与流线型玻璃纤维三轮相连,可乘坐一至两人。机动滑翔飞翼超轻而坚固。



飞扬之翼

如果你想像鸟儿一样翱翔,那你就驾着悬挂式滑翔机飞翔吧!这些像风筝一样的飞行器基本上都装有巨大的翅膀,由纤维材料覆盖着简单的机架,向外伸展。没有机身,飞行员用一种被称为身体袋的特制的背带悬挂在机翼的下方。整体结构如此简单,几分钟之内就可以被收起来或折叠起来。拆卸后能很容易地放在卧车的行李架上运走。悬挂式滑翔机可用于消遣、比赛或特技飞行,或者仅仅是体验一下在空中翱翔的快乐。

主 梁

拉绳连接主梁和机翼。

机 翼

机翼由轻而结实的机织物材料做蒙皮——通常是特制尼龙或聚酯——不易被拽断或扯断。

机 架

悬挂式滑翔机的机架宽10米,由铝合金管制成。

头锥体

光滑的头锥体盖住机翼端头,是主梁两个管子的会合之处,可减少阻力。

主 梁

主梁——机架的V形前部——使机翼呈现特殊的三角形结构。

A 形机架

从机翼垂直向下突出的A形机架可转动,飞行员可经过A形机架的中部移动身体。

保持可控性

驾驶一架悬挂式滑翔机,飞行员从陡峭的山坡上凭借风对机翼的升力升空。没有方向舵、没有副翼,也没有起落架,飞行员抓紧控制杆,通过移动身体掌舵和移动机翼。向前推杆使滑翔机向上爬,往回拉杆向下俯冲。拐弯则靠左右移动身体。

有经验的飞行员可凭借上升的热气流飞行。在长途飞行中,悬挂式滑翔机借助一股热气流向上飞行,然后向下滑行,再凭借一股热气流上升,如此反复。借助热气流飞翔,悬挂式滑翔机可飞行两个多小时,150千米远。

拖曳式滑翔机

材 料

现代滑翔机由结实的轻型材料制成，如玻璃纤维、碳纤维和合成纤维。旧式滑翔机不是木质的就是金属的。

驾驶舱罩

驾驶舱罩是由透明塑料如有机玻璃制成，外观优美。飞行员出入时要掀开驾驶舱罩。驾驶舱罩与机身间以铰链连接。

头部拖孔

拖拉电缆连接在拖孔处。

驾驶舱

该滑翔机驾驶舱内有一个座位。

训练用滑翔机有更多的驾驶舱罩，有两个座位，两套控制系统，教官可在必要时接管驾驶任务。

座 位

半躺式座位是为保持飞行员身体在驾驶舱内处于较低位置，同时使驾驶舱罩延续机身的流线型。

动力装置

54马力、双动力引擎和螺旋桨，重量不到50千克，起飞时凸起，然后收回机身内。飞行中引擎上方的护盖门是关闭的，以保持机身的流线型。

主 轮

这种滑翔机机身下边有一个可收回的滑轮。单独一个轮子使滑翔机停下来时，一个机翼会触到地面，因此在起飞时需要一个助手撑起机翼。在尾翼的下面可能还有一个小轮子或滑材，防止着陆时损坏滑翔机。有些滑翔机在头部还有一个滑轮。

飞 翔

滑翔机不能向上滑行，甚至不能保持水平飞行，因此飞行员总是脸朝下向下滑行。但是滑翔机也不是不能向上攀升，当飞行员处于这种向下的状态时，只要气流向上的速度比滑翔机下沉的速度快，滑翔机就会高飞。这些气流包括热气流和倾斜风（风沿山坡向上偏斜），此类因素可使滑翔机在高空停留很长时间。

机身是一个细锥形管，表面光滑，空气阻力低，尾部直径不到 30 厘米。

尾 部

翘起的尾部通常包括垂直尾翼端头的一个水平尾翼(尾面)。这种T形设计不仅改善了空气动力性能,而且当滑翔机必须迫降时可以保护水平尾翼不被损坏。

- 这是一个小型铰接相的平面，与升降舵的尾端相连，用以进行飞行机动微调。

- 这些扁平长方形平面竖直立在机翼上, 着陆时可加速下降。它们能影响机翼上边的气流, 减少升力, 增加阻力。

- 每个机翼都有一个很长的控制面被称做襟副翼，用来代替独立的襟翼和副翼。

这种长型机翼比普通飞机机翼要窄很多。在机翼尖端处，由于空气湍流，会失去一些升力。较长的机翼会减少湍流对飞机飞行的影响。

机翼内有一个软储箱，里面装有压舱水，用来增加重量，可增加滑翔机的飞行速度。水在环形飞行中或着陆时慢慢被抛掉。

由于没有引擎,滑翔机需要助力才能移动,并藉机翼上的空气气流产生足够的升力而起飞。滑翔机可用一架轻型飞机牵引起飞,称为“拖曳式”。一根长电缆把滑翔机与飞机相连,飞到一定高度时飞行员通过按动驾驶舵上的按钮松开连接。电缆长达2千米,当松开电缆时,电缆一头的一个小降落伞可以减慢电缆下降的速度。还可利用一辆重力型绞车带动滑翔机向行驶。此时,汽车拖着滑翔机就像拽着一个风筝,直到滑翔机升空。

动力滑翔机带有可回收引擎，只在起飞或紧急情况时使用。

布雷特灵“卫星3号” (Breitling Orbiter 3) 热气球

燃烧器

6台燃烧器通过隔热保护罩与密封舱隔开，产生热气。

气体阀门

想要水平或向下飞行，飞行员可通过储气箱顶的阀门排出氦气。

食物、水和
急救设备的存储器

驾驶舱

使用驾驶舱控制板上的开关，飞行员可以在舱内操作燃烧器、更换燃料罐，还可以抛掉空燃料罐。为了与设置在日内瓦、瑞士基地以及世界各地的航空交通控制中心联系，驾驶舱上还安装了卫星电话、无线电和可发送传真的便携式电脑。

机 舱

狭窄的机舱是由合成纤维（一种高级硬塑料）和碳纤维制成的。外边的气温可能低到 -58°C 。机舱可有效地把飞行员与外界的冷气隔开。机舱内有睡觉的地方；有储存食物和水的地方，还有小厨房、呼吸用氧气和一个空气过滤系统。

比飞机轻的飞行器

大家公认的第一次航空飞行是1783年法国孟高尔费兄弟的热气球飞行。热气球的球囊是用纸做的，通过燃烧稻草产生热气。

气球基本上都是气袋或气囊，内装热空气或燃气，如氢气、氦气。热气球内，燃烧器加热球囊中的空气。空气受热膨胀后重量变得比外面的空气轻，使气球产生升力。气球里的气体比空气轻（密度小），因此可以在大气层内漂浮。热气球燃烧丙烷或汽油等燃料。如今，科学家们使用热气球携带仪器设备收集气象信息。还有一些热气球用于比赛或消遣旅游，气囊下面悬挂一个篮子可承载乘客。

帐 篷

顶部有一个充满氦气的小气球用来支撑帐篷，与气囊隔离。因此，在两个气囊之间有一个空气隔离层。

气囊（内部）

充满氦气的尼龙气囊被装在球囊内。

高 度

普通运动用热气球高度一般为18米，而布雷特灵“卫星3号”热气球却高达52米。

附 件

球囊的侧面有两个安全阀。如果气球升得太高，过多的氦气就会被强制下降到安全阀内，再排出球外。

热气囊头锥部

燃烧器产生的热气加热了气囊中的氦气。球囊顶部周围装有小型太阳能风扇能除去多余的热气。

球 囊

由聚脂薄膜纤维制成，容积为1.84万立方米。这种纤维质地的材料很脆，因此球囊只能充气一次——用于实际环球旅游——而不是用于试验飞行。

绝 热

球囊和气囊之间的空气隔离层是绝热层——就像隔热玻璃窗户一样——在夜间可以减少50%的热量损失。

机 舱

机舱长5米，直径2米，非常坚固，飞到1.22万米高的高空也不会被损坏。机舱的设计使其在水上着陆时可以飘浮起来。

燃料箱

钛支架上挂着32个燃料箱，分成两组，挂于机舱两侧。

环球飞行

1999年3月，瑞士人伯特兰·皮卡尔和英国人布赖恩·琼斯驾着布雷特灵“卫星3号”热气球完成了连续环球飞行。他们从瑞士的阿尔卑斯山上起飞，空中飞行20天后，在埃及的大沙漠降落，共飞行了10 800千米。

布雷特灵“卫星3号”是一种罗齐尔气球——有热气和氦气两个气囊。像空气一样，氦气遇热膨胀变轻。白天，太阳照射使氦气加温，产生浮力；夜里，用燃烧器给氦气加热使其保持温度。白天若想让气球快速上升，有时也使用燃烧器。

“兴登堡”(Hindenburg)

飞船

气 包

“兴登堡”飞船有16个密封气包，由150万块牛皮做成。气包与外部纤维和金属框架之间用丝网隔开。气包装有约20万立方米的易燃氢气，使飞船比周围空气轻，从而产生浮力。

结 构

由硬铝合金制成的细长结构，包括一系列竖直的环与交叉的肋相连，用拉线加固。

外侧纤维

外侧纤维是特殊处理过的棉布，是气密的和加强的，包裹着金属框架。即使在空中被轻轻地撕扯破损，也可以由工程师吊在飞船侧面的绳上进行修补。

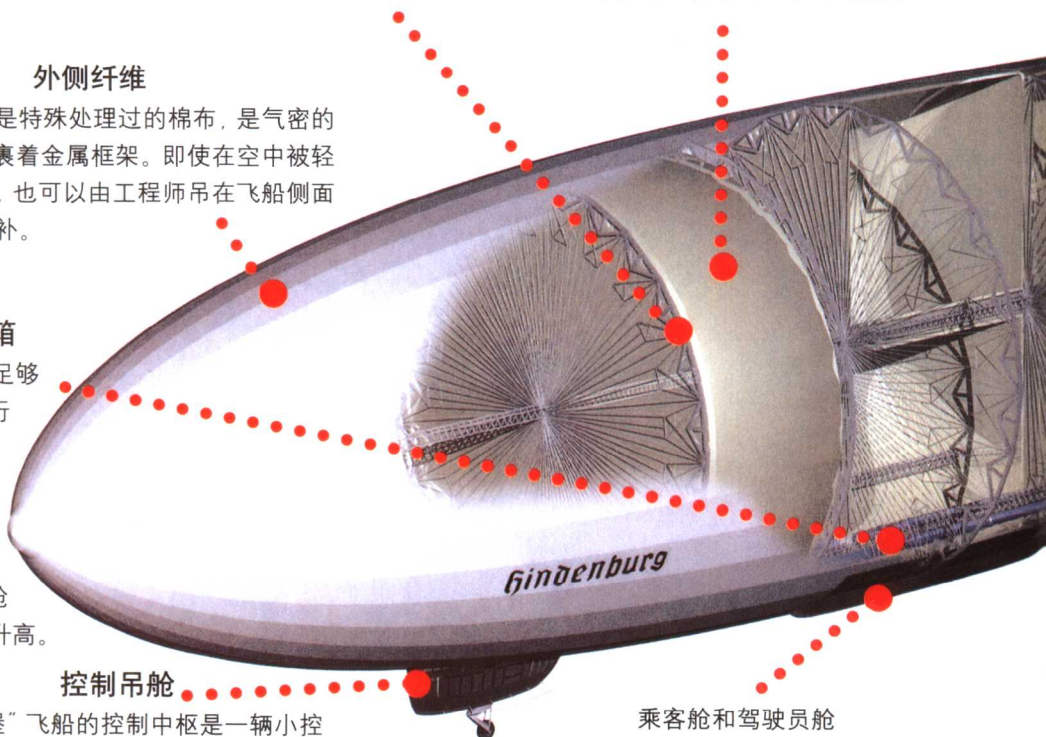
燃料箱和水箱

燃料箱可携带足够的柴油使飞船飞行1.7万千米。同样，水也足够乘客和驾驶员使用，水箱里的水还可用作压舱物。起飞时有些压舱物被抛掉以便飞船升高。

控制吊舱

“兴登堡”飞船的控制中枢是一辆小控制车，指挥官在这里控制飞船的行程。

乘客舱和驾驶员舱



飞船时代

飞船比飞机轻，有引擎和驾驶机械。早期飞船建于19世纪末期，是由布面覆盖的雪茄形气包，类似于现代的软式飞艇，内部气体保持高压状态。如果气包漏了，飞船形状随之改变，飞船就会很难控制。因此，新型飞船就非常坚硬，内部构架由坚固的轻型金属合金制成。

坚固的飞船曾在第一次世界大战中用于执行侦察任务和轰炸袭击。战争结束之后，飞船用于携带乘客进行长距离的旅行。20世纪30年代中期首次使用飞船提供跨越大西洋的服务项目。乘飞船旅行的费用十分昂贵，飞船一次只能携带少量乘客。但是飞船的舒适程度，与远洋定期客轮相同，其飞行速度却是客轮的两倍。