



ENCYCLOPEDIA OF FOCUS

e时代青少年

# 热点百科

## 航空博物馆



陕西人民出版社

---

图书在版编目(CIP)数据

航空博物馆/屈永强等主编. —西安: 陕西人民出版社,  
2007

(E时代青少年热点百科丛书)

ISBN 978-7-224-08242-5

I. 航… II. 屈… III. 航空—青少年读物 IV. V2-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第187349号

---

---

E时代青少年热点百科·航空博物馆

---

编 者 屈永强 李磊 韩丹丹 高妮等

出版发行 陕西人民出版社(西安北大街147号 邮编: 710003)

印 刷 万裕文化产业有限公司

开 本 787mm×1010mm 16开 12印张

字 数 180千字

版 次 2008年1月第1版 2008年1月第1次印刷

印 数 1—6000册

书 号 ISBN 978-7-224-08242-5

定 价 23.80元

---

ENCYCLOPEDIA OF FOCUS

e时代青少年

# 热点百科

## 航空博物馆

编者：屈永强 李磊 韩丹丹 高妮等



陕西人民出版社



# ENCYCLOPEDIA OF FOCUS



# 前言

古希腊的先哲们说：爱智慧。所谓智慧，在每个年代都有其不同的含义。但无论时代如何变迁，“智慧”中最不可或缺的就是“真”。这种“真”并不单指“真理”那样抽象的概念，而是指当时人们的认识所能探索到的社会与自然的极限。一代一代先人的努力，使人类智慧能触摸得到的边界越来越广阔，单独的个人，无论才力如何超群，也无法将前人的成果一一涉猎。更何况天赋所限，在这个世界上，偏才远多于全才。

幸好还有一种方法，使我们可以弥补自己的不足，让自己寻求“真”的目光能看得更远——那就是阅读。

如何在有限的时间中获得最好的阅读效果？如何能重新构建自己因偏好而带来的知识结构缺陷？最好的方法就是阅读百科全书。

《热点百科》丛书共分10册，分别包含了航天航空、体育、军事、历史、文化、动物、植物等方面的内容。当然，并非事无巨细尽皆纳入，而是择取了学生关注度高的热点问题，旁征博引，以平易的语言进行启发性的解答，并配以精美的解说性图片，增加阅读的乐趣。

若时间充裕，细细读完全书，那么，对学生来说，他已经站在了一个制高点上，俯身下望，群峰皆小；而若因时间所限无法读完，即使将它放在书架上，那也宛若一位智慧老人在侧，随时能为你答疑解惑，不亦乐乎？



# 目录

## 8 梦想飞翔的人们

### 10 实现飞翔的工具

#### 12 历史新篇

飞艇时代

#### 14 辉煌乐章

滑翔机

### 16 人类的翅膀——飞机

#### 18 飞机的升力

#### 19 飞机的阻力

#### 20 飞机的飞行性能

#### 22 飞机的结构

#### 24 飞机的机身

#### 26 飞机的发动机

#### 28 飞机的机翼

#### 30 飞机的垂直尾翼

#### 32 飞机的水平尾翼

#### 34 飞机的起落架

#### 36 飞机的速度

#### 38 飞机的起飞和着陆

### 40 飞机王国

#### 42 民用飞机

#### 43 民航业的霸王机种

德国道尼尔 DO-X 客机

#### 44 传奇英雄

美国 DC-3 客机

#### 46 皇家铁剑

英国三叉戟客机

#### 48 冷战中的产物

法国协和超音速客机

#### 50 苏联人的骄傲

苏联图波列夫-154 客机

#### 52 乘客的挚爱

美国波音 737 客机

#### 54 完整的飞机家族

美国波音 767 客机

#### 56 空中巨无霸

欧洲空中客车 A-380 客机

#### 58 另类储藏室

货机

#### 59 容克大婶

德国 JU52/3M 运输机

#### 60 空中列车

美国 C-47 运输机

#### 62 载重大王

乌克兰 AN-225 运输机

#### 64 冲入云霄

美国太空船一号

#### 66 水上飞机

#### 66 一式两用

俄罗斯别-200 型水上飞机

#### 67 水上精灵

俄罗斯别-103 水上飞机





## 68 军用飞机

- |                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 70 空中谍影<br>侦察机                | 96 战斗楷模<br>苏联米格-15 战斗机      |
| 71 高空黑寡妇<br>美国 U-2 侦察机        | 98 机敏大块头<br>苏联苏-27 战斗机      |
| 72 自由翱翔的黑鸟<br>美国 SR-71 超音速侦察机 | 100 空军之翼<br>瑞典萨伯-37 多用途战斗机  |
| 73 高空千里眼<br>英国 PR9 侦察机        | 102 空中角斗士<br>攻击机            |
| 74 空中利剑<br>战斗机                | 103 尖叫的黑色死神<br>德国 JU-87 攻击机 |
| 75 红色男爵<br>德国福克 Dr · I 战斗机    | 104 飞行炮艇<br>美国 AC-130 重型攻击机 |
| 76 功名显赫<br>英国飓风式战斗机           | 105 网兜<br>英国箭鱼攻击机           |
| 78 传奇先锋<br>德国 BF-109 战斗机      | 106 坦克杀手<br>美国 A-10 攻击机     |
| 80 实战先驱<br>德国 ME-262 战斗机      | 108 一跃惊天<br>美国 AV-8B 攻击机    |
| 82 盟军空权的象征<br>美国 P-51 战斗机     | 110 地狱之火<br>轰炸机             |
| 84 战斗明星<br>美国 F-104 战斗机       | 111 超级堡垒<br>美国 B-29 轰炸机     |
| 86 威力无比的鬼怪<br>美国 F-4 战斗机      | 112 枪骑兵<br>美国 B-1B 轰炸机      |
| 88 美国之鹰<br>美国 F-15 战斗机        | 114 毁灭狂想者<br>美国 B-2 轰炸机     |
| 90 国际战斗机<br>美国 F-16 战斗机       | 116 空中哨兵<br>预警机             |
| 92 猛禽出世<br>美国 F-22 战斗机        | 117 火眼金睛<br>美国 E-2 预警机      |
| 94 世界战斗机<br>美国 F-35 战斗机       | 118 顶级战神<br>美国 E-3 预警机      |



- 119 红星照耀下的银翼  
俄罗斯 A-50 预警机
- 120 幕后英雄  
空中加油机
- 121 空中油库  
美国 KC-10 空中加油机
- 122 空中后勤兵  
军用运输机
- 123 飞天大力神  
美国 C-130 运输机
- 124 空中大力士  
美国 C-5 运输机
- 126 环球霸王  
美国 C-17 运输机
- 128 天战独舞  
无人飞机
- 129 百变幽灵  
美国 RQ-1 无人侦察机
- 130 美国新宠  
美国 RQ-4A 无人侦察机
- 132 树梢杀手  
武装直升飞机
- 133 怒吼的雄狮  
法国 SA330 直升飞机
- 134 眼镜蛇王朝  
美国 AH-1 直升飞机
- 135 桀骜不驯  
美国 CH-47 直升飞机
- 136 永无休止的战争狂  
美国 AH-64 直升飞机
- 138 潜艇的克星  
反潜机

- 139 北欧海盗  
美国 S-3 反潜机
- 140 空中反潜主力  
美国 P-3 反潜机
- 141 机警五月  
俄罗斯伊尔-38 反潜机
- 142 隐形杀手  
电子战飞机
- 143 电子战高手  
美国 EA-6B 电子战机
- 144 无畏勇士  
美国 EF-111A 电子对抗机
- 145 高空主宰者  
美国 RC-135 电子侦察机
- 146 空中学校  
教练机
- 146 喷气名师  
英国鹰式教练机
- 147 空中禽爪  
美国 T-38A 教练机
- 148 两不像  
地效飞机
- 149 浪里蛟龙  
苏联小鹰地效机
- 150 著名厂商
- 150 航天霸主  
美国波音公司
- 152 时代先锋  
欧洲空中客车飞机公司
- 154 世界军火巨头  
美国洛克希德·马丁公司





156 逝去的辉煌

美国麦道飞机公司

158 激流勇进

法国达索飞机公司

160 名垂青史——航空骄子

161 征服蓝天的使者

蒙哥尔费兄弟

162 飞机之父

莱特兄弟

164 航空之父

乔治·凯利

165 中国天才

冯如

166 孤胆雄鹰

查尔斯·奥古斯都·林白

167 滑翔机之父

奥托·李林塔尔

168 飞行大亨

霍华德·休斯

169 喷气式发动机鼻祖

弗兰克·惠特爾

170 直升机之父

伊戈尔·伊万诺维奇·西科斯基

171 空战护卫者

埃里希·哈特曼

172 超音障试飞员

查克·耶格尔

173 苏维埃空神

亚历山大·伊·波克雷什金

174 苏联领头羊

帕维尔·奥西波维奇·苏霍伊

175 苏联王牌“杀手”

伊凡·尼·阔日杜布

176 飞行术语

176 基本术语

177 空难见证人

黑匣子

177 死亡的征兆

失速

178 英雄独舞

尾旋

179 欲火飞毛腿

超音速巡航

180 技术探秘

180 隐身技术

181 垂直起落技术

182 变后掠翼技术

183 推力矢量技术

184 空中加油技术

185 过失速机动技术

186 繁忙的飞机场

186 欧洲最繁忙的机场

英国伦敦希思罗机场

187 梦想之城

法国巴黎戴高乐机场

188 加州中的绿洲

美国拉斯维加斯麦卡伦国际机场

189 美国航空业务中的龙头老大

美国纽约肯尼迪国际机场

190 步履维艰的国际机场

日本东京成田国际机场

191 美丽的港湾

德国法兰克福国际机场





古希腊神话中  
背生双翼的飞马

# 梦想飞翔的人们

无论是古希腊神话故事里背生双翼的骏马、长着翅膀的天使，还是中国传说中的飞天神女、嫦娥奔月，都从一定程度上折射出了人们渴望飞翔的梦想。为了实现这一梦想，人们用自己的智慧和创造力做着各式各样的尝试……

## 万户飞天

早在14世纪晚期，中国就有一个叫万户的官吏，他以惊人的胆识和远见性为人类进入太空打开了思路。他在一次制造火箭的过程中，萌发了利用火箭进行一次飞天探险试验的念头，于是便把自己捆绑在一把装有47枚火箭的椅子上，两只手上各拿一个大风筝，然后命仆人按口令点燃火箭，火箭随即发出轰鸣。虽然首次进行的火箭飞行尝试没有成功，



但万户却成为“试图利用火箭作为交通工具的第一人”。

万户飞行图

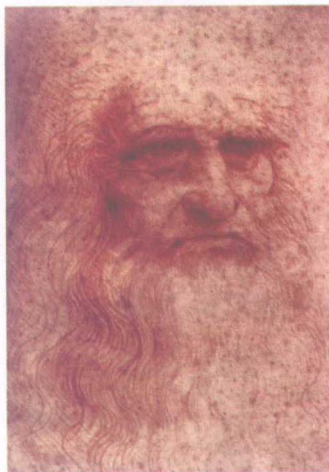
开辟“万户山”

作为人类历史上第一次载人航天的伟大实践者，万户所创造的采用捆绑式来解决大推力的设计思想无疑给后人留下了有益的启示。为了纪念这位世界上第一位利用火箭推力飞行的先驱者，国际天文联合会于1959年将月球背面的一个环形山命名为“万户山”。



根据达·芬奇设计的飞行器图纸制作的飞行器模型

## 达·芬奇妙想



意大利艺术大师列奥纳多·达·芬奇自画像

意大利最负盛名的艺术大师列奥纳多·达·芬奇不仅是一个天才画家，而且被公认为人类飞行科学史上的先行者，也是第一位运用

科学知识对飞行进行研究的人。他一直坚信人类可以探知鸟类飞行的秘密，并将和鸟类在空中争雄。为了证实自己的观点，他不断研究鸟类的飞行，曾设计出了许多飞行器械，包括滑翔机、直升机和降落伞的雏形，这些都成为人类以后研究飞行的重要基础。

## 设计蓝图

19世纪末，在意大利的米兰图书馆，发现了达·芬奇在1475年画的一张关于直升机的想象图。这是一个用上浆亚麻布制成的巨大螺旋体，看上去好像一个巨大的螺丝钉。它以弹簧为动力旋转，当达到一定转速时，就会把机体带到空中。驾驶员站在底盘上，拉动钢丝绳，以改变飞行方向。这就是最早的直升机设计蓝图。

## 飞机鼻祖风筝

在美国华盛顿宇航博物馆的大厅里挂着一只中国的风筝，在说明牌上有醒目的文字：“最早的飞行器是中国的风筝和火箭。”风筝最先诞生在中国，至今已有两千多年的历史，它同样寄托着人们翱翔天际的夙愿。最早的风筝是用木和竹制成的，叫“木鸢”。春秋战国时期，就有人利用风筝测量距离，还有的通过它的颜色和形状来传递信息。

## 备受青睐

如今，风筝已成为世界人民相互交往的重要媒介之一，每年都举行的国际风筝节，为世界各地的巧匠们提供了一个尽情展现他们智慧和才能的机会。风筝也以其新颖奇异的造型、飘若惊鸿的舞姿，构成一道美丽的风景线，赢得了越来越多的人的喜爱。



## 热气球先驱——孔明灯

孔明灯又称“天灯”、“祈福灯”，起源于三国时代，当时为了要在城内传递军情，诸葛亮就利用热气球原理制成孔明灯，以利联络，但这一小小的发明却成为现代热气球的先驱。



### 精密构造

孔明灯的形状不一，主体大都以竹篾编成，再用棉纸或纸糊成灯罩，底部的支架则以竹篾编成，外面用薄白纸密密包围而开口朝下。在底部的支架中间绑上一块蘸有煤油或花生油的粗布或金纸，放飞前将油点燃，灯内的火燃烧一阵后产生热空气，孔明灯便膨胀，放手后整个灯会冉冉升空，等底部的煤油烧完后孔明灯会自动下降。

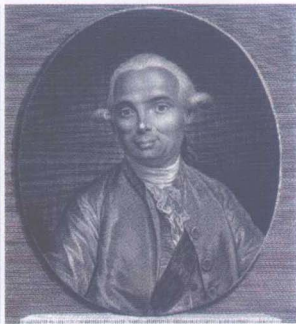
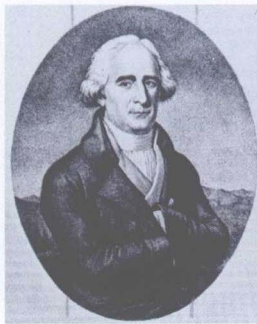


# 实现飞翔的工具

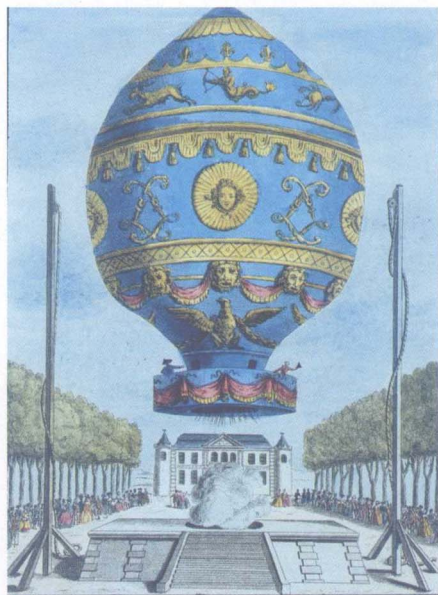
千百年来，人们不断试图以某种方式飞上天空。从最古老的风筝到后来的飞机，人们不断用自己的智慧创造出一个又一个赖以飞行的工具。随着人们对自然知识认识的提高，这些飞行工具也不断地得到改进，可以飞行的时间和距离也越来越长。在科学技术非常发达的今天，飞行早已从梦想变为现实，然而飞行工具的研究却仍在继续，人们对天空的向往也不再仅仅限于一般的飞行，而是要向宇宙更深处漫溯……

## ✈️ 不懈探索

西汉时期，人类制造了第一个能飞之物——风筝，其飞行原理和现代飞机相似，是利用空气动力升空的。之后，人类又根据风扇向下吹可以产生向上的反作用力的原理制造出了竹蜻蜓。正是因为这种百折不挠的勇气和不懈探索的精神，才使人类逐步获得了大量有关航空科技方面的知识。



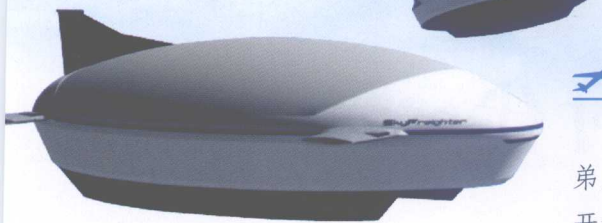
约瑟夫·蒙哥尔费（左）  
雅克-埃蒂安·蒙哥尔费（右）



蒙哥尔费兄弟发明的热气球在法国米也特堡第一次载人成功放飞

## ✈️ 首次升空

1783年11月21日，法国造纸匠蒙哥尔费兄弟将他们精心制作的热气球在巴黎市中心放飞，热气球承载着罗齐尔和德尔朗达，这两位无畏的航空先驱者，升到了1000米的高度，最后平安降落在9千米以外的巴黎另一侧，共飞行了25分钟。这是人类历史上第一次气球载人自由飞行，创造了人类首次升空的历史。随后，人们为解决气球的可操纵飞行问题，又将其改造成雪茄形，并为之安装上了机械驱动的螺旋桨，这便出现了近代飞艇。

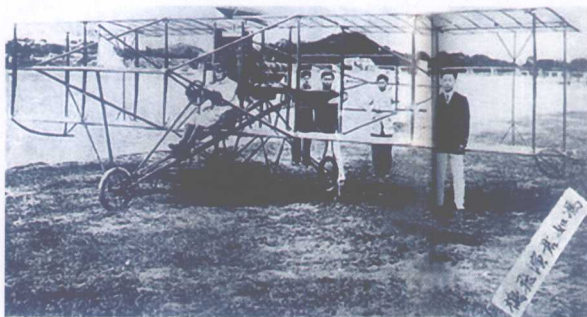


## 中国制造

1903年，中国的冯如报纸上看到莱特兄弟发明飞机的消息后，对航空产生了兴趣，并开始钻研飞机制造和飞行技术。1907年9月，他在旧金山以东的奥克兰建立了一个飞机制造厂，1909年，冯如制造的飞机试飞成功，从此结束了中国无人制造飞机的历史。

## 百折不挠

当人们还在不断完善气球和飞艇时，有一些人发现了它们的局限性，因为气球和飞艇毕竟是一种轻于空气的浮空器，它们的使用价值是十分有限的。所以，要想捍卫己方的领空，就必须研制重于空气的飞行器。1849年，英国的乔治·凯利在长期研究飞机的飞行原理的基础上，制成了一架滑翔机，并成功地将一个10岁的小孩带到几米高的空中。这是人类首次载人飞机升空。



冯如和他的朋友们试飞他发明的第一架飞机

## 航空新纪元

人类带着已取得的研究硕果，跨进了20世纪。1903年，美国的莱特兄弟设计和制造了世界上第一架真正的飞机——“飞行者1号”。该机是一种双翼飞机，机身为构架式，没有蒙皮。同年12月17日，莱特兄弟驾驶“飞行者1号”进行试飞，此次试飞成功开创了人类持续动力飞行的新纪元。1904—1905年，莱特兄弟又相继制造了“飞行者2号”和“飞行者3号”。其中，“飞行者3号”被称为是世界上第一架实用飞机。



莱特兄弟发明的“飞行者3号”飞机

### 欣欣向荣

1910年以后，世界航空事业出现了前所未有的繁荣景象。1911年4月12日，法国飞行员普勒尔飞行3小时56分，首次完成从英国伦敦到法国巴黎的不着陆飞行。1913年8月23日，俄国飞行员涅斯捷罗夫首先完成了垂直面内复杂的机动动作——筋斗飞行，标志着飞机的机动性能已经达到崭新的水平。



## 历史新篇

# 飞艇时代

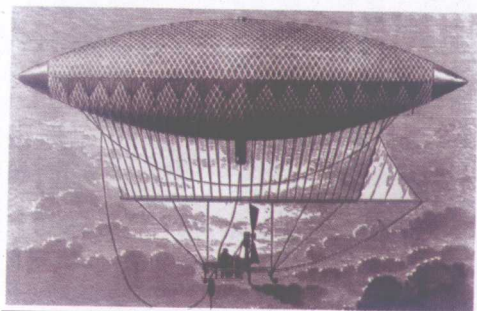
飞艇的发明是应时而生的，由于早期的气球只能向着风吹的方向飞行，而且速度十分缓慢，并不能满足人们越来越多对飞翔的要求。所以人们开始对飞行器的动力装置关注起来。直到19世纪80年代实用汽油机出现以后，才实现了这一愿望。人们将汽油机装在由小分子气体充盈的气囊上，实现了飞行方向的控制和速度的提高，从而画出了航空史上的一个新的时代——飞艇时代。

### 主要构成

飞艇是在气球的基础上发展而来的，主要包括艇体、尾翼和短舱三个组成部分。它的艇体上安装有气囊，尾翼布置有升降舵和方向舵，短舱主要用来装载发动机，放置货物，并为飞艇上的人员提供一定的空间。

### 第一次飞行

世界上第一艘接近实用的飞艇是由法国人亨利·吉法尔制造的。该艇长44米，装有蒸汽式

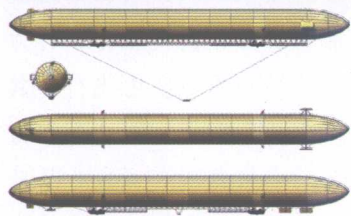


亨利·吉法尔和他发明的飞艇发动机，外形酷似雪茄。1852年9月24日，吉法尔驾驶这艘飞艇从巴黎郊外的跑马场起飞，以每小时10千米的速度飞行，共飞了27千米，最后降落在法国的特拉普。这次飞行虽然没有达到预期目标，但却创造了世界上飞艇第一次飞行的纪录。



## 齐伯林飞艇

1900年,德国人费迪南德·冯·齐伯林制造出了世界上第一艘真正实用的硬式飞艇,该艇长129米,直径为11.6米,前后两个舱室各装有一台发动机,艇内布置了总升力达13吨的16个气囊。在此后20多年时间内,齐伯林与他人合作制造了各型飞艇129艘。第一次世界大战期间,齐伯林的飞艇在军事侦察、炮火定位、海岸巡视等方面,都发挥了非常重要的作用。



费迪南德·冯·齐伯林制造的硬式飞艇和飞艇三视图

## 中国人的骄傲

2002年中国第一艘载人飞艇——HJ-2000型飞艇研制成功,两年后它正式取得了载人资格,成为“中华第一飞艇”,使我国摆脱了长期进口载人飞艇的历史。这艘由北京华教联合飞艇制造有限公司设计制造的HJ-2000型飞艇,已具有国际先进水平,其突出优势是飞行平稳、容易控制、对起落场地要求不高、载重量大、航程远、总体运营成本不高。



中国第一艘载人飞艇——HJ-2000型飞艇



费迪南德·冯·齐伯林

## 现代飞艇

由于在速度方面无法和飞机相提并论,所以飞艇在很长一段时间内被人们淡忘。后来,随着航空技术的进步,飞艇由于耗能少、噪音小、经济实用的优势,重新受到人们的重视,各国又开始纷纷研制飞艇,其中有英国的“哨兵”系列、俄罗斯的“科学静力”系列以及中国的“中华号”等。这些飞艇主要被用在空中勘测、摄影、广告、救生以及航空运动等方面。

### 风能的利用

由于风能在帆船上得到了充分的利用,人们也开始尝试利用风能来推动飞艇航行。2004年,由日本航天机构设计制造的新型遥控同温层飞艇,试飞过程中曾创造了在自动状态下飞行1000米的纪录。这对有志于研制风动飞艇的专家学者们是一个很大的启发,希望将来的风动飞艇在缓解燃料危机的同时,能开辟飞艇航运的新时代。



## 辉煌乐章

# 滑翔机

滑翔机是人们仿照飞鸟飞行时的样子制造的一种凭借风力飞行的简易飞行器，是继气球飞行器后人类航空史上的又一壮举。起初的滑翔机形状各异，但主要还是由机翼和机身两部分构成，基本体现出现代飞机的原型。滑翔机代表了人们早期对飞行的理解，也是世界航空科技发展中的一个重要里程碑。



### 制造历史

1852年英国的乔治·凯利最先制造出不可操纵的滑翔机。1881年，德国著名的航空科学先驱李林塔尔根据前人的经验和达·芬奇的理论思想，设计制造了第一架可操纵的载人滑翔机。1891年他又制作了世界上第一架固定翼悬挂滑翔机。李林塔尔的研究试验成果为莱特兄弟发明第一架动力飞机奠定了基础。1914年德国人哈斯研制出第一架现代滑翔机，它不仅能水平滑翔，还能借助上升的暖气流作爬高飞行，并使其操纵性能更加完善。从此，滑翔机进入了实用阶段。



李林塔尔

### 飞行原理

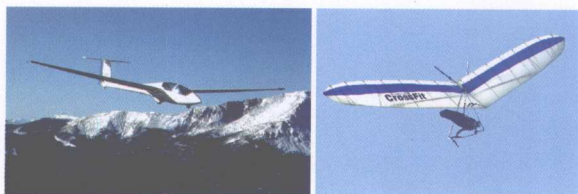
滑翔机是由机身、机翼、尾翼、起落装置、牵引设备和操纵系统六大部分组成的。它主要依靠牵引力、空气阻力、升力和重力四种力的共同作用在空中飞行。其中，由发动机产生的牵引力克服空气阻力使飞机向前运动；由机翼下气流产生的升力克服飞机自身的重力使飞机向上运动。滑翔机升空后，除非碰到上升气流，否则空气阻力会逐渐减缓飞机的速度，升力愈来愈小，重力大于升力，飞机就会愈飞愈低，直至降落。为了让滑翔机能飞得又远又久，它必须有很高的升力阻力比，因此滑翔机采用了细长形的机翼设计。



李林塔尔发明的滑翔机

## 飞行方式

滑翔和翱翔是滑翔机的两种基本飞行方式。在无风情况下，滑翔机在下滑飞行中依靠自身重力的分量获得前进动力，这种无动力下滑飞行称滑翔。在上升气流中，滑翔机可像老鹰展翅那样平飞或升高，通常称为翱翔。



动力滑翔机（左）和悬挂式滑翔机（右）

## 种类介绍

滑翔机按飞行方式可分为动力滑翔机和悬挂式滑翔机。

**动力滑翔机** 动力滑翔机装有小型辅助发动机，不须外力牵引即可自行起飞，在飞行中关闭动力装置后，仍能继续滑翔和翱翔，需要时还可以再次启动动力装置。由于动力滑翔机具有依靠自身动力起飞的优点，使用场地较小，有利于加快训练进程、提高训练质量，是节约能源的一种飞行器，因此受到从事航空运动的人们的欢迎。

**悬挂式滑翔机** 悬挂式滑翔机没有起落装置和座舱，驾驶员吊在升力面之下进行滑翔。按翼面结构可分为两种：一种为硬机翼，形状像轻型滑翔机；一种为伞翼，其平面形状为三角形或矩形，在锥形骨架上铺有不透气的合成纤维布料。现代悬挂滑翔机的机翼多为伞翼。



水下滑翔机

### 水下滑翔机

在美国地区物理学会主办的一次双年会上，海洋科学家推出了一种结构轻巧的水下滑翔机。这种水下滑翔机的最大特点是重量较轻、操作便易、价格便宜、便于部署，具备在水下全天候持续工作的能力，并可反复使用。它依靠吸进、排出海水改变浮力，并借助侧翼产生水平动力，可以依靠很少能量安静地在水中“滑翔”，从而靠近并观察鲸等各种海洋动物。未来水下滑翔机获得的数据将与卫星、雷达信息相结合，有利于人们进一步探索海洋的奥秘。

