



航空百年活动组委会 组织编写

飞 世 纪

纪念飞机发明100周年

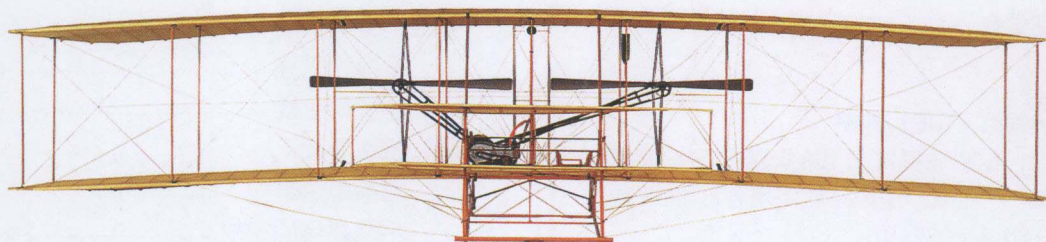


中国宇航出版社

飞行世纪

—— 纪念飞机发明 100 周年

航空百年活动组委会 组织编写



中国宇航出版社

航空百年活动组委会

主任：朱育理

副主任：石定环 孙来燕 王良旺

沈滨义 杨国庆 冯长根

王庚年 杨育中 梁振河

《飞行世纪》编委会

主任：张洪飏

成员：孙来燕 朱荣昌 李申田

王 知 王 欣 王荣阳

周世忠 吴 松 黎雨虹

主 编：孙来燕

副主编：黎雨虹

编 著：孟鹤鸣 王钟强

航空百年活动承办单位

中航公关广告公司

中国航空学会

图书在版编目 (CIP) 数据

飞行世纪：纪念飞机发明 100 周年 / 飞行世纪

编委会编. —北京：中国宇航出版社，2003.12

ISBN 7-80144-737-9

I. 飞... II. 飞... III. 飞机—技术史—世界—画册

IV. V271-091

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 107515 号

出 版 社 **中国宇航出版社**

发 行 北京市阜成路 8 号 邮编 100830

(010) 68768548

网 址 www.caphbook.com/www.caphbook.com.cn

经 销 新华书店

发行部 北京市和平里滨河路 1 号 邮编 100013

(010) 68373103

(010) 68373185 (传真)

零售店 读者服务部

北京宇航文苑

北京市阜成路 8 号

北京市海淀区海淀大街 31 号

(010) 68371105

(010) 62579190

制 版 北京中博设计制版有限公司

承 印 北京国彩印刷有限公司

版 次 2003 年 12 月第 1 版

2003 年 12 月第 1 次印刷

开 本 1/16

规 格 889 × 1194

印 张 12.5

字 数 120 千字

书 号 ISBN 7-80144-737-9/V-085

定 价 100.00 元

目 录

序言 4

第一部分 蓝天圆梦

6

飞行之梦 8

航空先导 10

早期探索 14

梦想成真 18

飞机之最 24

第二部分 飞机参战

26

第一次世界大战 28

几种著名飞机 30

一次大战中的王牌飞行员 32

空军军事理论的确立 33

第二次世界大战 34

德国闪电战 35

不列颠之战 36

东线空战 38

对德战略轰炸 42

中国战场的空战 44

浴血太平洋 46

对日战略轰炸 48

二次大战中的王牌飞行员 50

飞机生产的组织和性能的进步 51

二战后的历次局部战争 54

朝鲜战争 55

越南战争 56

两次中东战争 58

马岛战争 60

海湾战争 62

在阿富汗进行的反塔利班战争 64

伊拉克战争 66

战争推动技术发展 68

喷气推进 68

突破“音障” 69

机翼变迁 70

隐身技术 71

形形色色的军用飞机 72

战斗机 72

轰炸机和攻击机	78
舰载飞机	82
加油机	84
军用运输机	86
侦察机	90
垂直短距起落飞机	91
反潜机	92
预警飞机	93
教练机	94
无人驾驶飞机	95
电子对抗机	96
军用直升机	97

第三部分 造福人间 98

早期航空运输	100
两次大战之间民航事业的发展	101
环球飞行	102
极地飞行	103
邮政飞行	104
早期著名客机	105
二战后民航运输进入喷气时代	106
市场竞争促进技术发展	108
通用航空欣欣向荣	112
农林航空	112
公务航空	113
空中紧急救护	114
海洋巡逻	115
休闲娱乐私人航空	116
体育运动航空	117
形形色色的民用旅客机	118
几种著名干线客机	119
支线客机	122
民用直升机迅速普及	126
飞行安全记录不断提高	128

第四部分 中国航空 134

中国近代航空概述	136
中国航空的艰难历程	136
“乐士文”1号飞机	137
冯如：“中国始创飞行大家”	138
“8·14”大捷	140
“纸片轰炸”日本	141

苏联援华抗日	142
美国援华抗日	143
驼峰空运	144
民用航空的兴起	146
从飞机修理发端的中国航空工业	147
“列宁”号：中国工农红军的第一架飞机	148
红色政权为发展航空准备人才	148
人民空军不断壮大	150
人民空军的建立	150
中国人民志愿军空军战果辉煌	151
海军航空兵的建立	152
陆军航空兵的崛起	153
培训女飞行员	154
几次重要作战	156
飞向新世纪	158
当代中国民航事业	160
新中国民航的建立	160
第一个五年计划的民用航空	161
改革开放以来，民用航空迅猛发展	162
中国民航前景广阔	163
当代中国航空工业	164
中国航空工业的建立	164
“一五”期间航空工业的发展	165
从仿制走向自行设计	166
迈向新世纪	167
开展广泛国际合作	170
中国国产飞机谱系	172
其他航空事业	174

第五部分 翱翔奥秘 178

飞机为什么会飞	180
超音速飞行	182
飞机的构造	184
飞机的心脏——航空发动机	186
新飞机的诞生——飞机研究、设计和生产过程	188

第六部分 航空未来 190

21世纪将问世的几种军用飞机	192
未来的民用飞机	194
中国航空爱好者设想的未来飞机	198

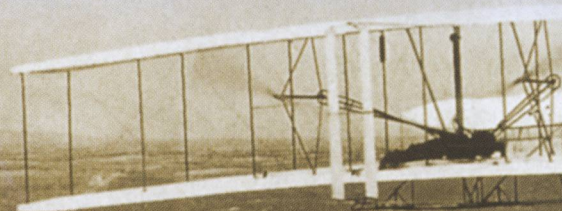
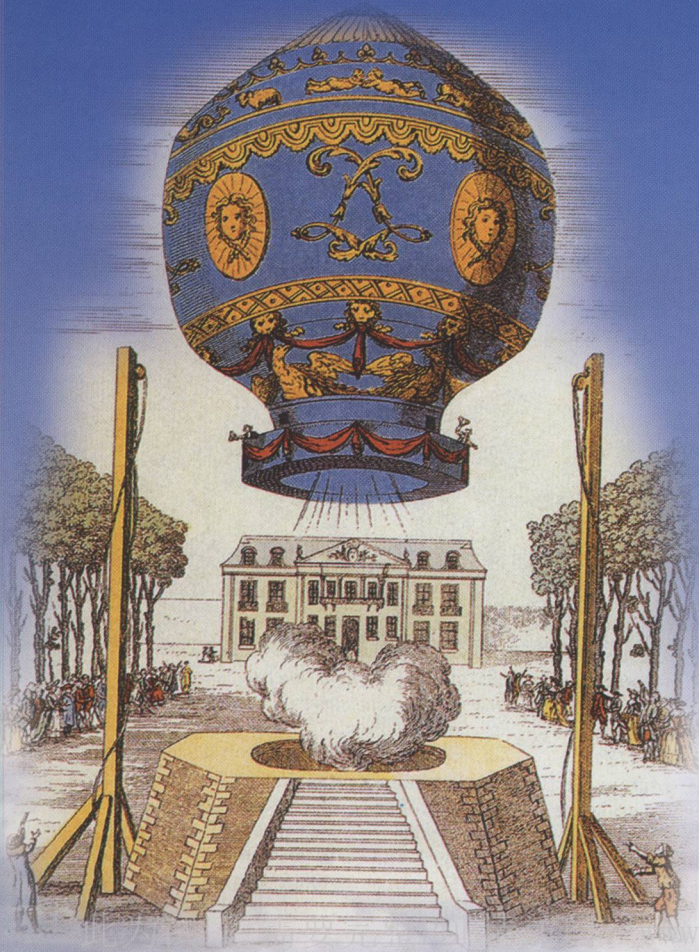
结束语	200
-----------	-----

序 言

20 世纪是一个飞行的世纪。在这个世纪里，人类文明进步的速度和幅度是以往任何一个世纪都不可比拟的。而人类文明高速发展的原动力之一，正是人类的飞翔。1903 年 12 月 17 日，人类发明的第一架有动力、可操纵、能持续飞行的飞机成功升空，实现了人类自由飞翔的夙愿。

飞机发明一百年来，对国际政治、经济、军事、科技，乃至人类思维模式、生活方式都产生了重大影响和巨大促进作用，它彻底改变了人们的时空观、战争观和生活观。今天，航空已成为现代人们生活不可或缺的重要组成部分，航空技术不仅促进了一批传统产业的发展，而且带动了一批高新技术和产业的产生和发展，航空已成为综合国力的标志，被众多国家列为支柱产业，为促进全球经济一体化作出了巨大贡献。

我国是一个历史悠久、有着五千年灿烂文化的大国，古往今来，一代代炎黄子孙对飞上蓝天的追求与渴望从未停止过。新中国成立后，党和国家领导人一直对航空工业发展十分重



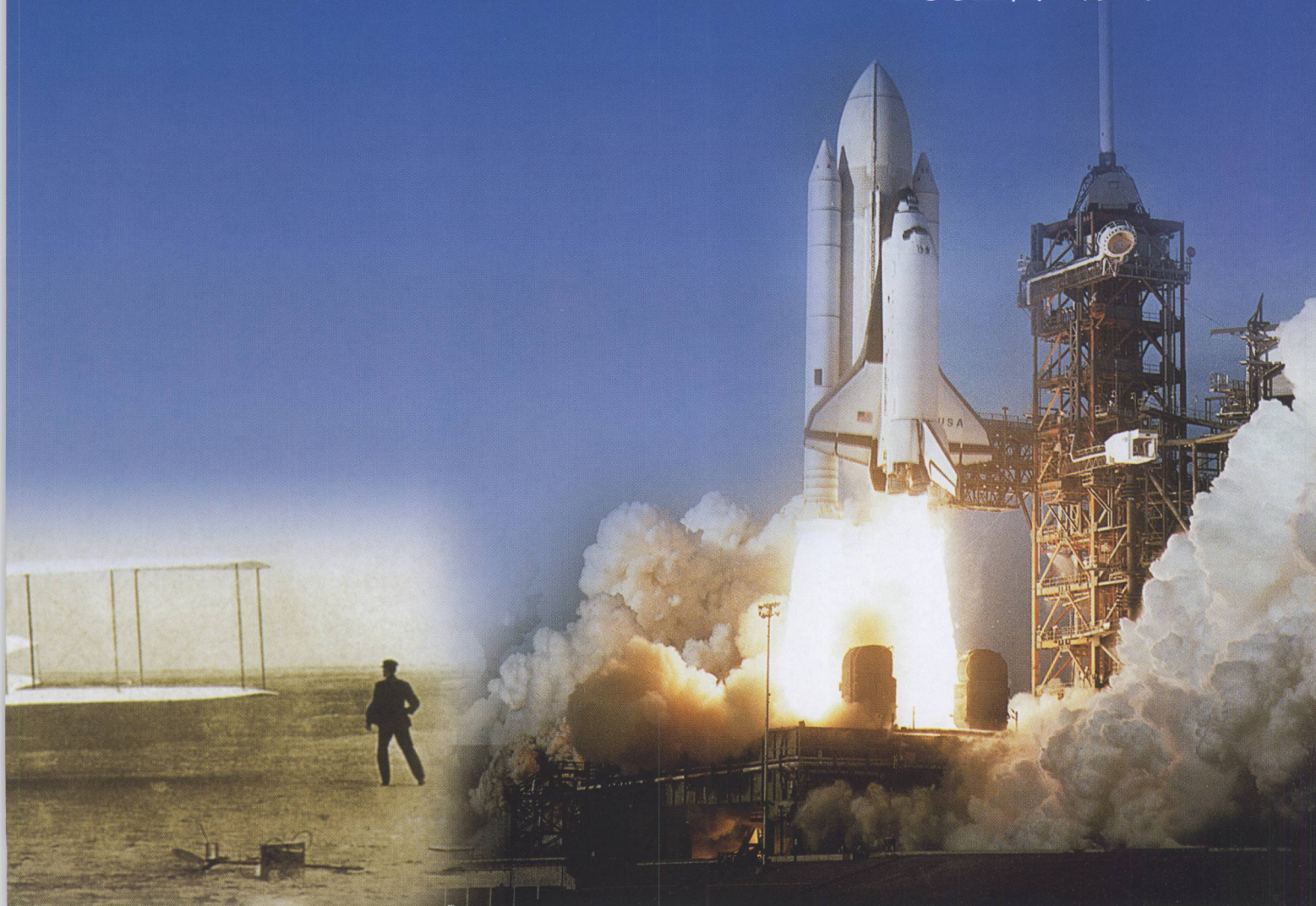
视，经过五十多年的建设和发展，中国航空事业已成为国民经济中技术密集、基础雄厚的高新技术产业之一。

为反映飞行探索者们一百年的奋斗史，航空百年活动组委会组织有关专家编辑出版了这本画册，这是一件非常有益的工作。从本画册中，你能感受探索者的献身精神，观赏他们用心血乃至生命托起的飞行天梯，聆听一个又一个挑战极限的故事，让你在历史的长河里畅游，从中感受科学、体验科学、享受科学。

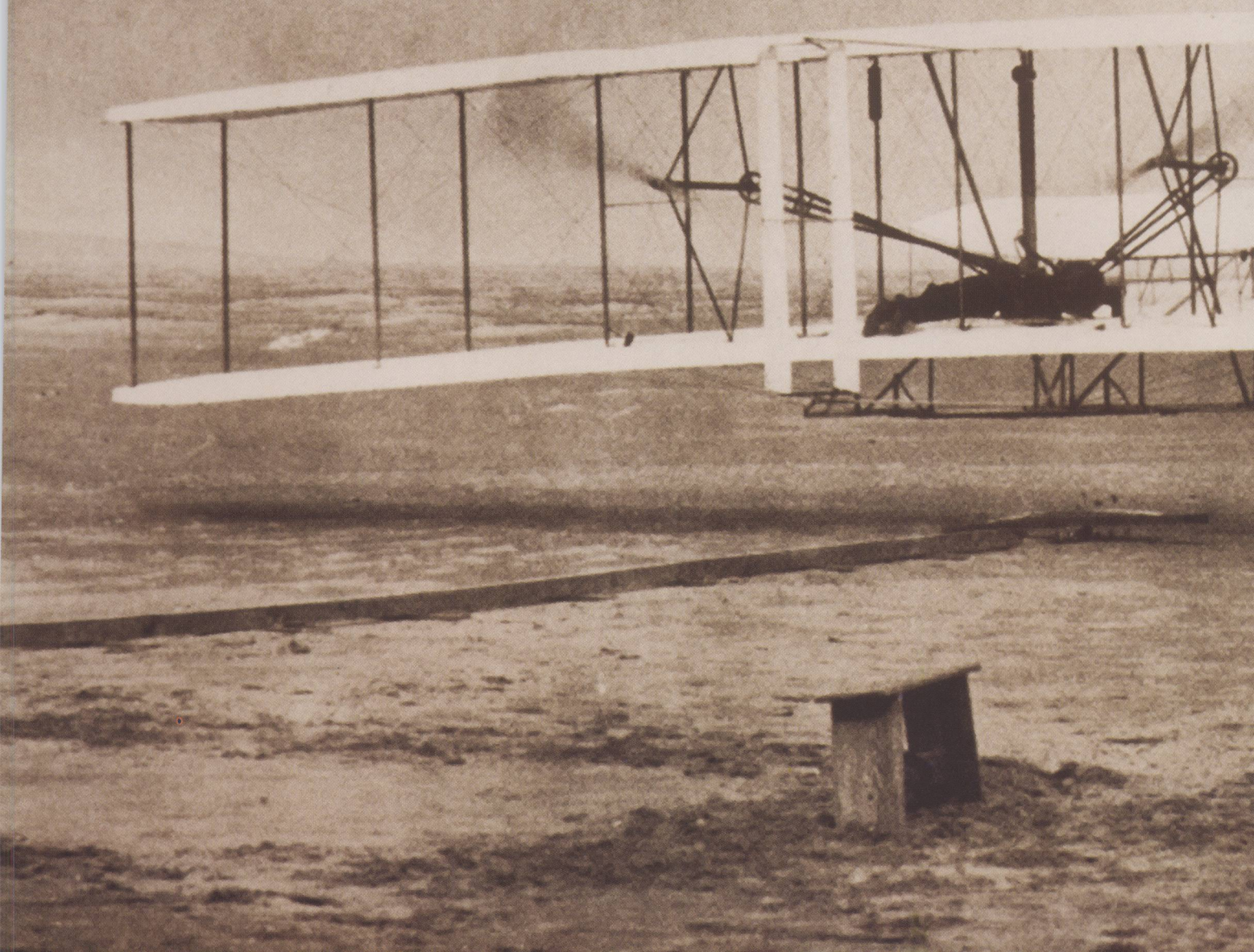
胡锦涛同志指出，浩瀚而宝贵的历史知识既是人类总结昨天的记录，又是人类把握今天、创造明天的向导。让我们一起从对历史的品尝中发现和把握发展的规律，为祖国的发展作出更大的贡献。

张洪恩

二〇〇三年十一月二十八日



第一部分
蓝天圆梦

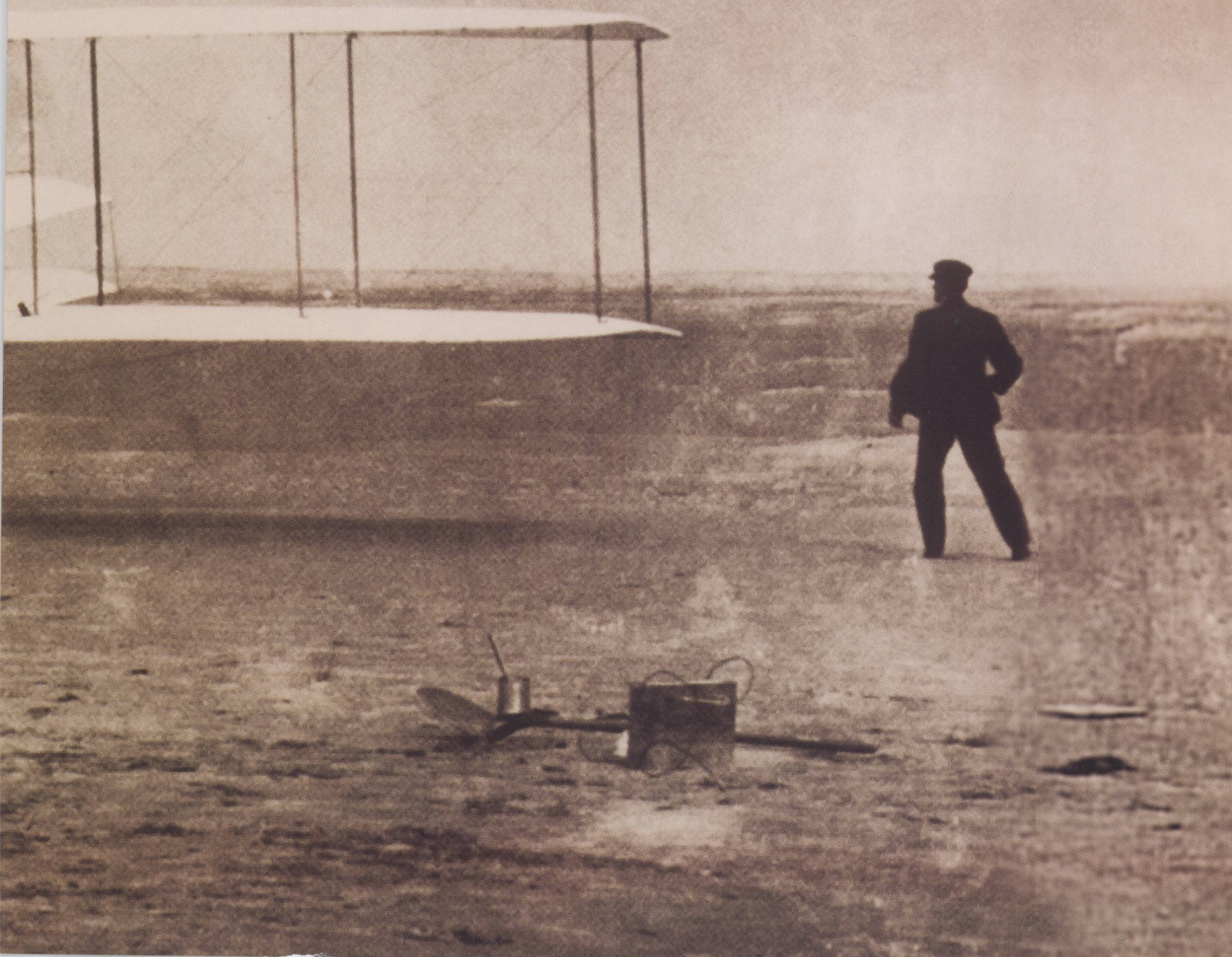


天，古往今来最经久不衰的话题，最神秘莫测的去处，最令人神往的目标。

世界上几乎所有民族都有过关于天的传说，都有过关于天的思索，也都有过飞上蓝天的美好愿望。然而，人类梦寐以求的愿望经历了漫长的历程才得以实现：从远古的梦幻到中国西汉末年的风筝，其间经历了数千年；从风筝到18世纪热气球载人升空，时光流逝了700多个春秋；从热气球再到20世纪初莱特兄弟造出第一架有动力、可操纵、能持续飞行的飞机，又经过了120个寒暑……

日复一日，年复一年，朝朝暮暮，世世代代，人类锲而不舍的追求、不屈不挠的奋争，终于为自己插上钢铁的翅膀，赢得了在蓝天翱翔的自由。

1903年12月17日，美国莱特兄弟设计的“飞行者”1号试飞成功。虽然飞行距离仅为36米，留空时间只有12秒，但却把人类飞行的梦想变成现实。从此，航空给人类的进步与发展插上了翅膀，将人们的活动范围从陆地、海洋扩展到天空，成为20世纪世界科技发展的辉煌成就之一。



飞行之梦

在古代，人们向往神秘莫测的天际，却上天无路，只能把幻想寄托于神话，人类征服天空的历史正是从神话传说开始的。古代人类在艰难的生活和生产中，与自然做斗争而产生飞行幻想。空中翱翔的鹰，扑翼飞行的鸟和蝴蝶，甚至天上漂浮的白云，都足以引起人们对飞行的向往，古代种种美丽的神话传说也就由此产生，这些飞行神话传说不

仅丰富了古代人类社会文化，也孕育了后代航空航天技术的萌芽，有的以民间故事流传于口头，有的记载于古典书籍，还有的大量反映在古代文学艺术作品中。

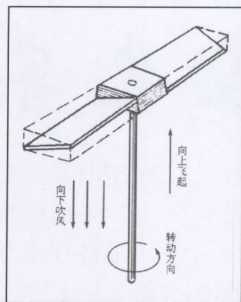
飞行幻想以愿望为依据，最初萌发于表象的感性认识，进而逐步升华为理想，有理想就有行动，古代飞行技艺的产生，足以说明这个规律。



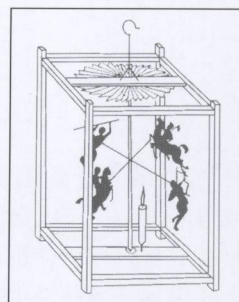
嫦娥奔月图（马王堆汉墓出土文物）



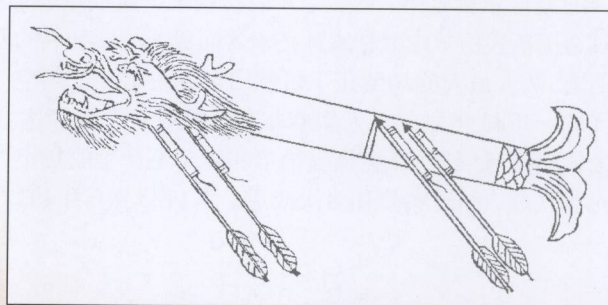
中国风筝是被世界公认的最早的重于空气的飞行器，它具有良好的空气动力性能，它向人们证明，除像飞鸟、昆虫那种扑翼的方式以外，采用合理的拉力和升力分开的固定翼面，也是可以实现飞行的。



竹蜻蜓是中国民间流传久而广的玩具，大约在18世纪传入欧洲，被称为“中国陀螺”，它的飞升原理与现代直升机相同，如果把它横放便是螺旋桨。



中国人民创造的走马灯是现代燃气涡轮原理的原始应用。



火龙出水使用火箭的基本原理与现代喷气式飞机的导弹相同



敦煌飞天壁画（摹本）



伊卡洛斯飞行传说



古代欧洲向往飞行的飞人石雕

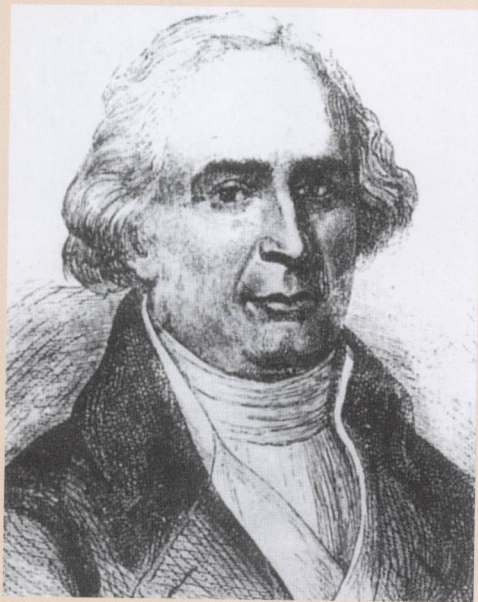
航空先导

气球是轻于空气的飞行器，比重于空气的飞行器——飞机早 100 多年问世，在飞机之前成为人类征服天空的先导。中国早在五代时期就使用过原始的热气球——松脂灯，历史上还出现过各种轻于空气飞行器的其他设想和尝试，但首次制造成功轻于空气航空器气球的是法国的蒙哥尔费兄弟。兄弟二人最初从事于造纸业，曾因制造出新式仿羊皮纸和水锤扬水器而成为法国知名的发明家。两人最大的功绩在于研制出世界上第一个热空气气球。1783 年兄弟二人用麻布和纸制成一个直径达 10 米的热空气气球，以燃烧湿稻草和碎羊毛产生的热空气充满气球，经过实验和多次改进，于 1783 年 6 月 4 日在

昂纳内省首次升空，轰动全国。

气球只能在空中随风飘荡而不能控制前进的方向，于是带有动力并可以操纵的气球——飞艇应运而生。飞艇是轻于空气航空器发展必然的结果。早期曾有人在气球上装配帆、桨或者翼片，以使气球能根据人的意志飞行，但未获成功。1852 年，法国人吉法尔终于制成第一艘可部分操纵的飞艇。

19 世纪末至 20 世纪初，是飞艇发展的全盛时期，德国的齐伯林伯爵在这方面获得的成就最大。1894 年他完成了硬式结构飞艇的设计，于 1900 年制成 LZ-1 号飞艇，长 128 米，气囊容积为 11300 立方米。



瑟夫·米歇尔·蒙哥尔费



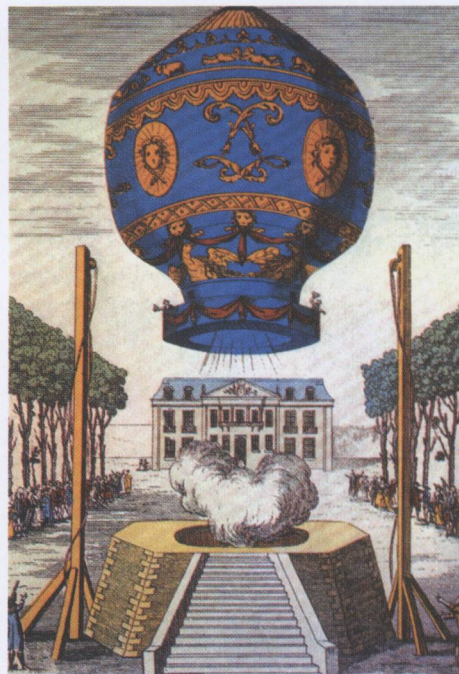
雅克·艾蒂尔·蒙哥尔费

发明热气球的法国蒙哥尔费兄弟。兄约瑟夫·米歇尔·蒙哥尔费，弟雅克·艾蒂尔·蒙哥尔费。



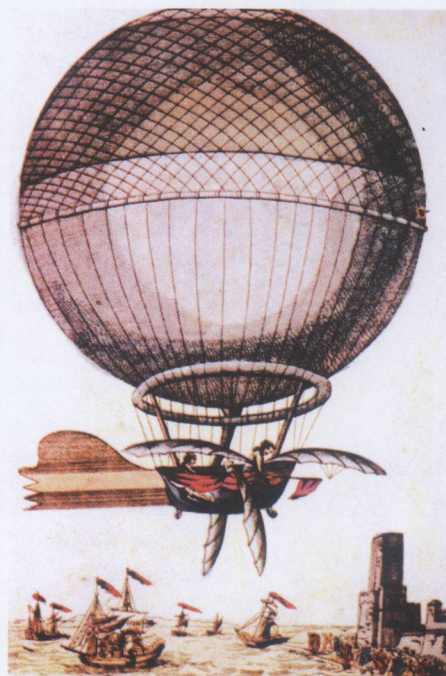
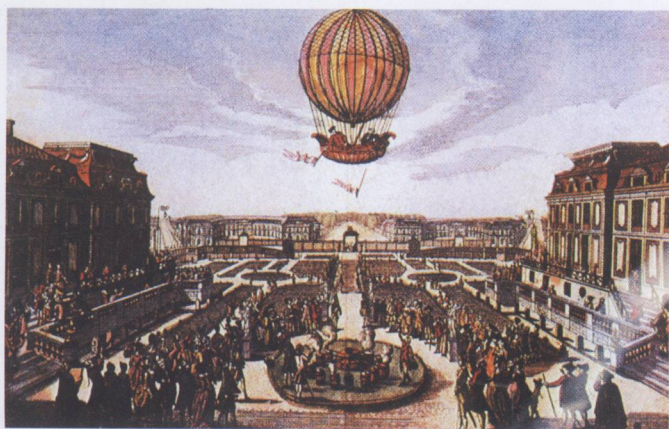
1783年9月19日，应法国国王路易十六和法兰西学院的邀请，蒙哥尔费兄弟带着气球去巴黎凡尔赛宫作表演，路易十六亲自观看。气球下系一吊笼，内放鸡、鸭、羊各一只，气球在空中飘行8分钟，被公认为世界上第一个热空气气球。

1783年11月21日，罗齐埃和阿尔兰德斯乘热空气气球作了一次自由飞行，在约1000米的高度上用25分钟飞行了约12千米，这是人类乘航空器进行的第一次空中航行。

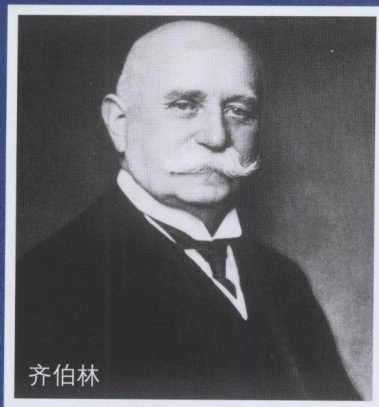


查里

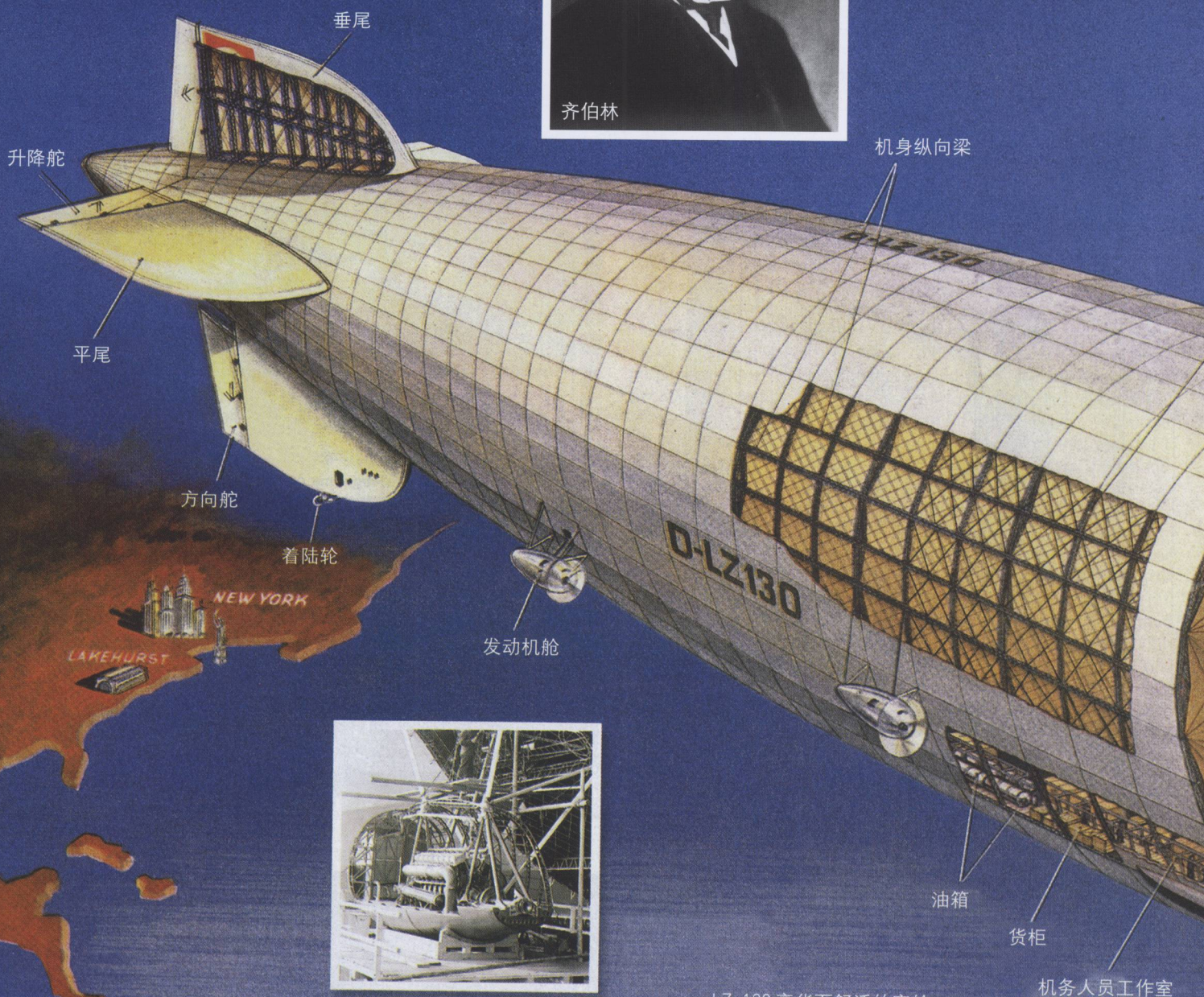
法国科学家查里用涂以橡胶的绸布制成了一个氢气球，世称查里气球。1783年12月1日，查里和罗伯特乘这只气球在空中飘行50千米，留空时间超过2小时，实现了首次氢气球载人飞行。



1785年1月7日，法国人布朗夏尔和为他提供赞助的美国人杰弗里斯乘自制的氢气球从英国的多佛尔起飞，飞越英吉利海峡到法国加莱降落，这是人类乘航空器首次飞越英吉利海峡。



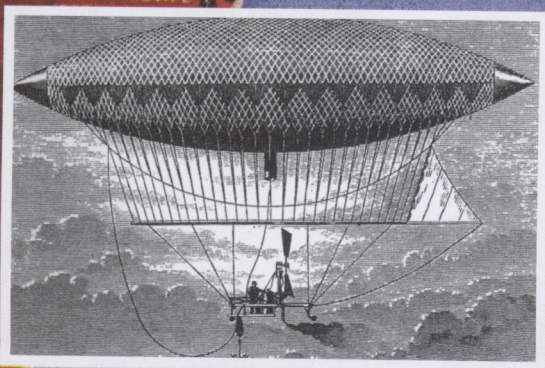
齐伯林



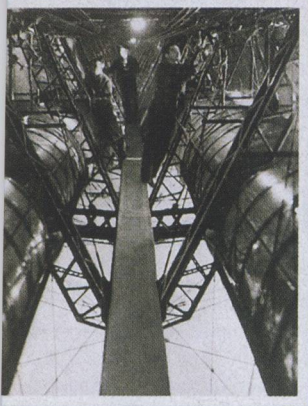
4 台戴姆勒·奔驰发动机

LZ 129 豪华而舒适的客舱

机务人员工作室



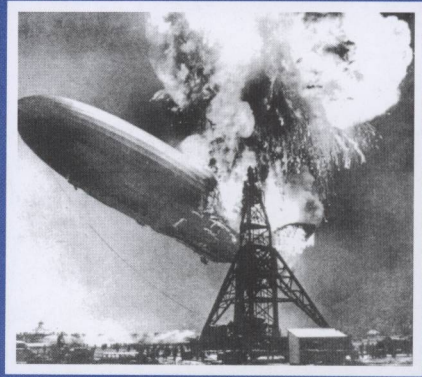
1928 年试飞成功的吉法尔飞艇



龙骨（两边是燃料箱）



宽敞明亮的驾驶舱



1937年5月6日，“兴登堡”号飞艇在美国着陆时坠毁，36人丧生。

辅助框

主框

排气口盖

排气管道

煤气箱

中心支架

1909年齐伯林创设了德国航空运输有限公司，以飞艇作为运输工具。战后，齐伯林公司又建造了两艘巨型飞艇，“齐伯林伯爵”号和“兴登堡”号，在欧洲到南美和美国的商业航线上飞行。“兴登堡”号是当时最大的飞艇，容积200000立方米，长245米，速度130千米/小时，能载客75人，内部陈设豪华，1936年3月4日开始飞行。1937年5月6日从德国飞往美国时在美国新泽西州莱克赫斯特上空，飞艇尾部突然起火，迅速蔓延全艇，36人遇难，从此结束了飞艇的商业飞行。



大厅

客舱

导航室

驾驶舱

FRANKFURT a. M.

HALEI

RHEIN-MAIN

早期探索

随着人类征服自然能力的提升,人们不再满足于在神话中展开想像的翅膀了。他们要冒险尝试制作飞行器,让自己真正离开地面飞向天空。

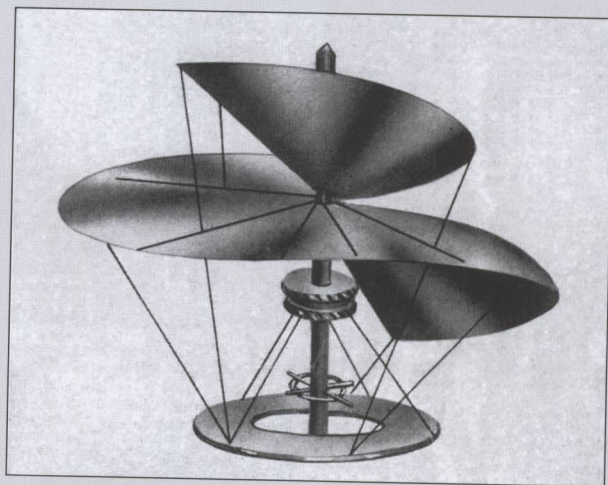
18世纪气球载人飞行的成功,激励人们在重于空气的飞行器——飞机的创造上做出更大的努力,进行了不

同方向的探索。这种探索孕育于中世纪,萌发于文艺复兴,在19世纪迈出第一步,经过许多先驱人物的辛勤劳动,终于在20世纪初创造了飞机。先驱们沿着不同的道路前进,有的先着手解决升力和动力的问题,有的从滑翔飞行试验开始,先解决飞行中的稳定操纵问题。



达·芬奇

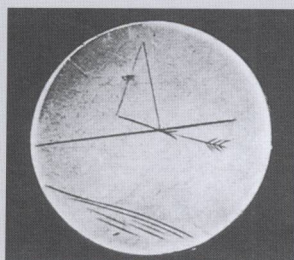
世界上第一个科学思考和研究飞行的人是意大利文艺复兴巨匠达·芬奇,他是画家、学者,也是航空科学先驱。达·芬奇应用解剖学和数理方面的知识观察分析鸟类翅膀的运动。



1490年他发明了“空气螺旋桨”,即在一个螺旋桨的物体上扎上鸟的羽毛,做成一个能飞的直升机模型。

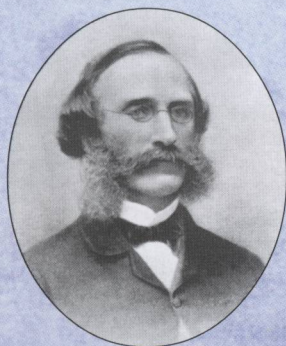


达·芬奇另一个重要贡献是绘制了大量有关飞行研究的草图,许多图符合空气动力学原理,反映出他认识到空气密度和重心位置对飞行器的重要影响,但他的研究成果并未公诸于世,直到19世纪后期才被发现,对航空发展未能起到应有的作用。

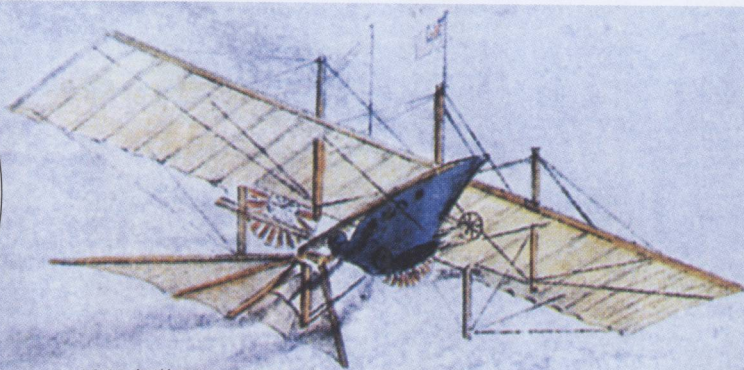


乔治·凯利

英国航空科学家乔治·凯利是航空史上的另一位重要探索者。19世纪初期,凯利进行了多方面的研究和试验,并发表了重要著作《关于空中的航行》,使更多人放弃单纯模仿鸟的方法,从而使飞行探索进入更科学的阶段。



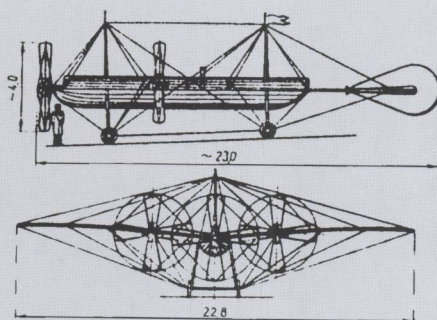
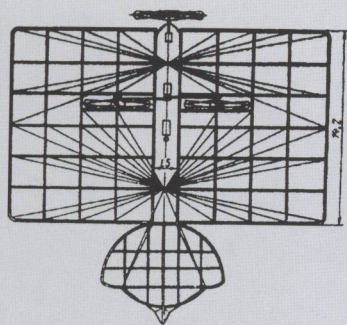
亨森



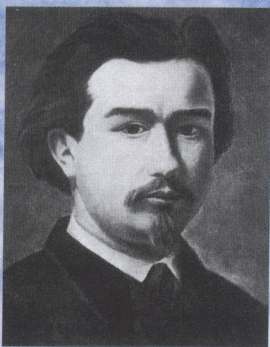
1843年英国人亨森在其友人斯特林费洛的协助下,设计成“空中蒸汽汽车”并取得专利。亨森沿着凯利确定的固定翼面的思路,设计了一架单翼飞行器,机翼具有双弯度,水平和垂直尾翼面可以操纵。机翼构造包括翼梁、翼肋,外覆以蒙布,起落架为三点式,这些都和现代飞机很接近,但当时还没有重量轻而功率大的内燃机作为动力装置,蒸汽机很笨重,不能使飞行器飞起来,所以亨森的设计只能停留在图纸上,未能制造。



1884年,俄国海军军官莫扎伊斯基设计制造了一架单翼机获得专利权,并在彼德堡附近的红村作过试飞,但只能跃飞20~30米的距离。



莫扎伊斯基



克里门特·阿代尔

1890年，法国电气工程师克里门特·阿代尔设计制造的一架蝙蝠式飞机，取名为“风神”，于当年10月9日在阿美韦里斯从平地起飞，高度约20厘米，飞越距离约50米，然后摔下。1897年阿代尔又设计制造了“飞机”号飞机，与“风神”号外型相似，也作了几次短暂的跳跃飞行，未能持续飞行。



奥托·李林达尔

德国工程师、滑翔飞行家奥托·李林达尔自幼酷爱飞行，少年时代曾进行扑翼飞行试验，后来认识到扑翼飞行的不现实性，转向定翼滑翔机的研究和试验。李林达尔的滑翔机在中部设吊架，飞行员悬吊在架上，靠移动身体掌握重心位置，借以控制滑翔机的方向和速度。1891~1896年，他在柏林附近的试验场地进行了2000次以上的滑翔试验。1896年他在一次飞行试验中失事，不幸身亡。

