

百家讲坛 主讲 周日新 编著
悉心解读世界航空百年历史

☆☆☆
珍藏版
☆☆☆



百年航空

Hundred Years Aviation

斗破苍穹

御长空
飞行探索逾百年

世纪回望

理脉络
航空之魅全解读

里程碑重大事件

划时代重要突破

先驱者砥柱中流



化学工业出版社

百年航空

Hundred
Years Aviation

周日新 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

百年航空 / 周日新编著. —北京 : 化学工业出版社, 2015.1

ISBN 978-7-122-22142-1

I. ①百… II. ①周… III. ①航空 - 技术史 - 世界 IV. ①V2-091

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 248354 号

责任编辑: 贾 娜
责任校对: 王素芹

装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 北京瑞禾彩色印刷有限公司
710mm×1000mm 1/16 印张 20 $\frac{1}{4}$ 字数 200 千字 2015 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 89.00 元

版权所有 违者必究

前言

Foreword

飞行，是人类亘古以来的美丽梦想。

中国唐代诗人刘禹锡“晴空一鹤排云上，便引诗情到碧霄”的千古名句，描述了秋日里一鹤凌云之美，激发了人类像鸟儿那样，载着诗情到云端遨游的奇思妙想。美哉，飞行！

世界文化史上的伟大人物、文艺复兴时期的艺术大师、航空科学研究的开山鼻祖达·芬奇说：“人应该有翅膀，假如我们这一代不能达到这个愿望，下一代也会实现。人是万物之灵，必定会像天神一样在天空飞翔。”这与其说是出于艺术家的向往，不如说是来自科学家的直觉。

自达·芬奇 1485 年开始研究鸟类飞行那一刻起，时间已经前进了 500 多年。这 500 年，航空界发生了翻天覆地的变化。以下几个里程碑凸显了航空发展的脉络：

从美丽幻想到研究设计飞行器，达·芬奇开启航空科学神秘之门；

从壁炉观火到萌生发明，蒙哥尔费兄弟用热气球载人升空；

从无动力滑翔到有动力飞行，莱特兄弟开启人类航空新纪元；
从活塞到喷气动力横空出世，欧海因、惠特尔扬起喷气时代的风帆；
突破声障、突破热障、突破一百千米高空升限……，勇敢果敢的飞行员驾驶飞机挑战极限超越不止……

本书名为《百年航空》，实则上溯人类数千年飞行梦想，下延新世纪航空未来。以航空发展史为纵轴，重点梳理达·芬奇以来航空发展的征程。这个征程告诉我们，航空充满曲折与艰辛，有失败、有惋惜、有痛苦，有牺牲；航空又是美丽而迷人的，那是“会当凌绝顶，一览众山小”的豪迈和水滴石穿、终有突破的喜悦。

本书由周日新编著。书中精选了航空历史中的重大事件、重要技术突破，以及躬行其中的航空先驱和航空精英，以讲科学故事的形式，力图传播航空科学知识，展现其无限魅力，希望与读者共同“巡礼”世界航空发展史，领略、欣赏与解析航空之魅。

周日新



目录

CONTENTS

1

第1章 飞行梦想探索同行

- 1.1 中国古代飞行梦想 /2
- 1.2 世界古代飞行梦想 /5
- 1.3 艺术大师达·芬奇与扑翼机 /8
- 1.4 蒙哥尔费兄弟与热气球 /14
- 1.5 凯利的研究与实验 /20
- 1.6 吉法尔、齐伯林与飞艇 /24
- 1.7 莫扎伊斯基的蒸汽动力单翼机 /30
- 1.8 李林达尔与滑翔机 /34
- 1.9 坦普尔、阿代尔的动力飞行 /40

44

第2章 飞机与直升机诞生

- 2.1 兰利试飞“空中旅行者”功败垂成 /45
- 2.2 莱特兄弟开创航空新纪元 /49
- 2.3 杜蒙试飞成功欧洲第一架飞机 /53
- 2.4 科尔尼直升机研制微露曙光 /57
- 2.5 法布尔把“船”驶向天空 /61
- 2.6 “东方莱特”试飞成功自制飞机 /65
- 2.7 西科斯基实用直升机问世 /69



- 3.1 “活塞”动力登堂入室 /74
- 3.2 “喷气推进”源远流长 /78
- 3.3 “喷气”动力秘密竞争 /82
- 3.4 技术转移后来居上 /86
- 3.5 急起直追落地开花 /90
- 3.6 喷气技术亮翅东方 /94
- 3.7 人类首次突破声障 /98
- 3.8 挑战极限突破热障 /102
- 3.9 征服一百千米高空 /106

- 4.1 飞越英吉利海峡 /111
- 4.2 “特技王”俯冲白宫 /115
- 4.3 人类首次环球飞行 /119
- 4.4 飞向南北极 /123
- 4.5 单人飞越大西洋 /127
- 4.6 白令海峡上空的惊险绝技 /131
- 4.7 盘旋在世界第一高峰之巅 /135
- 4.8 飞越北极到美国 /139
- 4.9 魂断太平洋 /143
- 4.10 “速度狂”的航空传奇 /147
- 4.11 不着陆空中加油环球飞行 /151
- 4.12 不着陆不加油环球飞行 /155
- 4.13 惊险弹射三秒钟 /161
- 4.14 问鼎爬升率世界纪录 /165
- 4.15 “眼镜蛇”机动 /169
- 4.16 驾热气球环球飞行 /173



- 5.1 飞机首次参战 /178
- 5.2 空战的开端 /182
- 5.3 “福克灾难” /186
- 5.4 飞机在战火中成长 /190
- 5.5 中日首次空战 /194
- 5.6 武汉空战 /198
- 5.7 苏联志愿航空队援华 /202
- 5.8 美国“飞虎队”参战 /206
- 5.9 不列颠空战 /210
- 5.10 偷袭珍珠港 /214
- 5.11 喷气战机亮相战场 /218
- 5.12 “二战”战机击长空 /222
- 5.13 “米格走廊”上空的搏斗 /226
- 5.14 王海大队战美机 /230
- 5.15 张积慧空中斗王牌 /234
- 5.16 越南战争空中对决 /238
- 5.17 中东战争奇袭奏效 /242
- 5.18 “沙漠风暴”空袭开路 /246
- 5.19 伊拉克战争“斩首行动” /250



第6章 民航运输笑傲蓝天

- 6.1 民航客运的发端 /255
- 6.2 航空邮政风景线 /259
- 6.3 现代客机问世 /263
- 6.4 “彗星”的闪光与陨落 /267
- 6.5 图-104 惊艳西方 /271
- 6.6 波音 707 声名鹊起 /275
- 6.7 超声速客机惊鸿一瞥 /279
- 6.8 宽体革命独占鳌头 /283
- 6.9 三发客机同室操戈 /287
- 6.10 支线客机百舸争流 /291
- 6.11 中国民机迎头赶上 /295
- 6.12 巨型客机引领风骚 /299

第7章 未来航空推陈出新

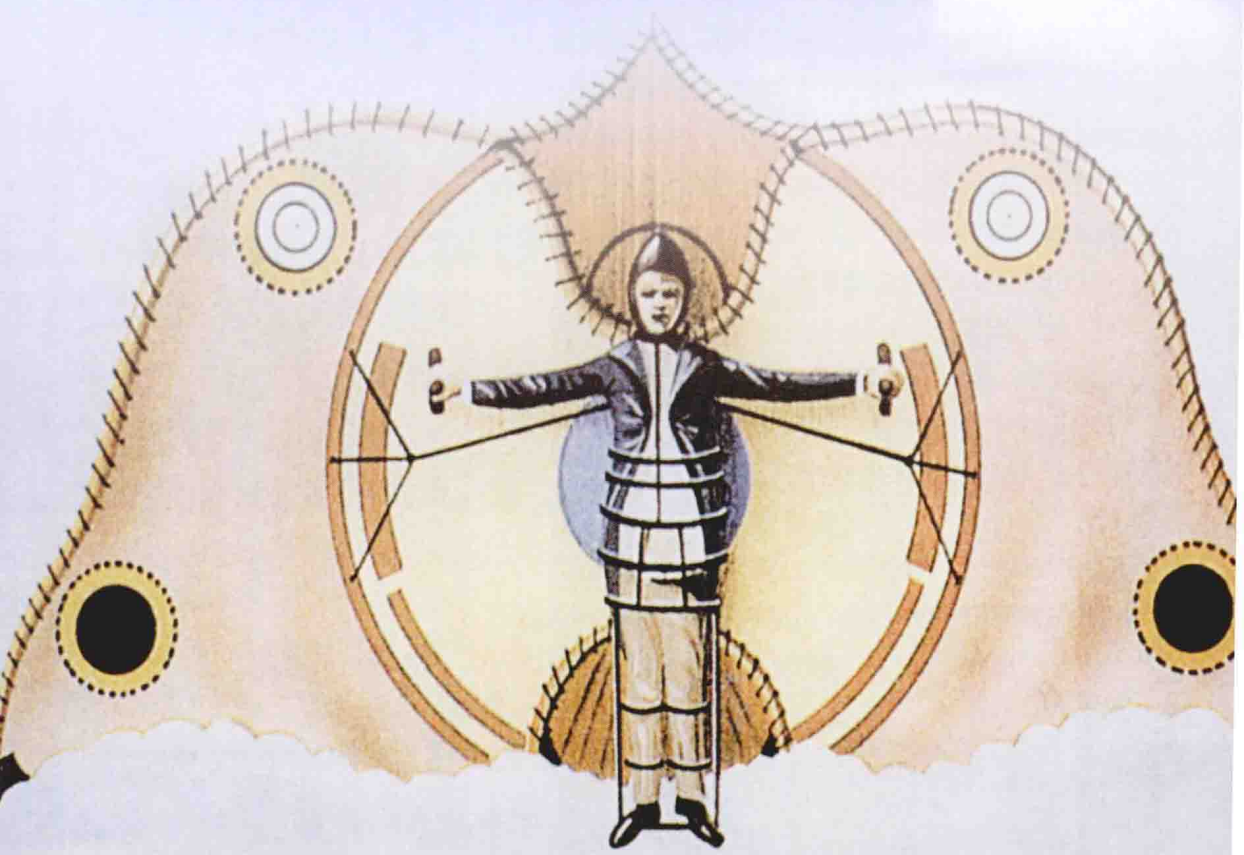
- 7.1 战机魅影扑朔迷离 /304
- 7.2 新一代客机争奇斗艳 /308
- 7.3 高超声速飞机呼之欲出 /313



Chapter 01

第1章

飞行梦想探索同行



1.1 中国古代飞行梦想

航空，是一个美丽、奇妙而神秘的词语。

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！

中国有五千年的文明史，中国古人关于航空的梦想源远流长。几千年来，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。

“牛郎织女”的故事是中国古代著名的传说之一。牛郎披上牛皮就可以飞上天与织女相会。

“嫦娥奔月”也是中国古代妇孺皆知的神话。古代人民幻想有一天登月，就创作了“吴刚砍树”、“嫦娥奔月”的美丽神话。中国古代典籍《淮南子·览冥训》中说，“羿（音意，一穷国君）请不死之药于西王母，恒娥（即嫦娥）窃以奔月，怅然有丧，无以续之”。1972年出土于湖南长沙马王堆一号汉墓的帛画上，绘有女子双手托月，这可能是发现最早的嫦娥奔月图（见图1-1）。在中国神话传说中嫦娥原为帝俊妻（又一说为后羿之妻），因为偷吃不死药而飞升月宫变成蟾蜍，在宫中捣不死药。后演变为白兔捣药。故事多有演变，月宫有嫦娥、玉兔、吴刚、桂树、桂花酒。

关于舜持笠“仓廩跳落”（见图1-2）的故事也很有名，特别受到中外航空史家的青睐。《史记·五帝本纪》记载有：“舜父瞽叟盲，而舜母死，瞽叟更娶妻而生象。”说的是舜的父亲瞽叟是个盲人，瞽叟更偏爱后妻及其子象，听信后妻的谗言欲杀舜。有一天，“使舜上涂廩，瞽叟从下纵火焚廩，舜乃



图 1-1 嫦娥奔月图



图 1-2 仓廩跳落

以两笠自杆而下去，得不死”。舜情急生智，抓住两个斗笠，似鸟张翅从粮仓上跳下。由于斗笠兜风，承受空气阻力，减缓了下落的速度，才救了他的性命。这是利用空气阻力的降落伞原型。这个故事也有多种版本，如有的说穿了特制的带有鸟类彩纹的衣服飞下（《列女传》：“舜服鸟工衣服飞去”），有的说“舜垂席而下，得无伤”（《太平御览》）。

中国古代关于飞行的故事还有很多，如列子乘飞车御风而行（见图1-3）见于《庄子·逍遥游》：“夫列子御风而行，泠然善也”。庄子姓列，名御寇，战国时郑国人。古人以为风是大自然中一种神秘现象。约在战国至西汉时代成书的《山海经·海外南经》里有长翅膀的羽人（见图1-4）记载。

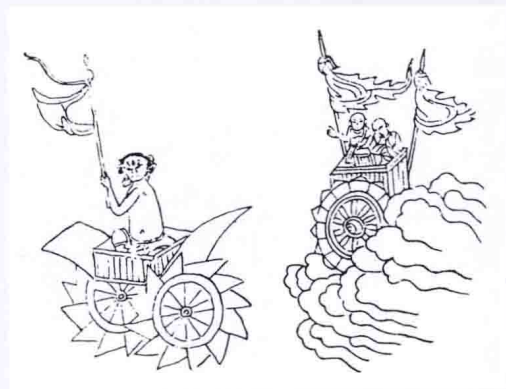


图1-3 列子御风而行



图1-4 羽人



图1-5 飞天

自公元 4 世纪以来形成的敦煌壁画，绘有许多闻名于世的“飞天”形象（见图 1-5）。这些都反映了古人见飞鸟而思飞，或幻想长有翅膀飞向蓝天的愿望。

中国古代幻想的飞行方式基本有三种：一是借助翅膀，像飞鸟一样飞翔；二是借助运载工具，驾鹤或凤凰上天；三是借助神力（如哪吒、孙悟空）。

延伸阅读：

风筝与竹蜻蜓



中国人发明的飞行器械对西方产生重大影响的主要有：人类最早的航空器——风筝（见图 1-6 和图 1-7），大约有 2000 多年的历史。相传是汉将韩信发明的。最初以军用为主，后来成为玩具。18 世纪传入欧洲，对西方有重大影响。直升机的“始祖”——竹蜻蜓（见图 1-8），发明的年代不可考，西方称“中国陀螺”，18 世纪传入欧洲。热气球的雏型——孔明灯（松脂灯，见图 1-9），有 1000 多年历史。



图 1-6 风筝



图 1-7 西方人绘制的中国人放风筝的画

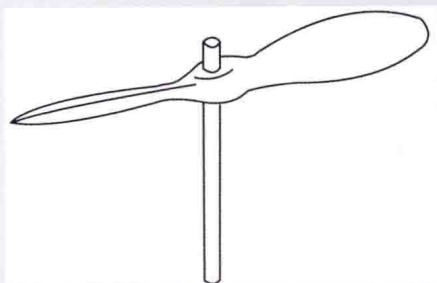


图 1-8 竹蜻蜓



图 1-9 莘七娘制作的松脂灯

飞行是人类共同愿望，图 1-10 为古欧洲的飞人石雕。在世界古代文明中，有很多关于飞行的神话与传说。特别是古希腊与古罗马以及阿拉伯文化中的神话传说最为有名。它们都对后来的航空发展产生过深远影响。

法厄同驾战车飞行（见图 1-11）是古希腊和古罗马最为著名的飞行故事之一。法厄同是太阳神阿波罗的儿子，他希望驾驶父亲的战车游历一天，阿波罗告诫他，除了阿波罗，无人能驾驭它。法厄同不听，他鲁莽地跳上战车，驾马飞去，神马感觉战车重量轻了，便拉着战车在天地间横冲直撞，并燃起大火，火势凶猛，吞噬了田野与村庄，大地眼看就要毁灭。众神求助于天神宙斯。宙斯毕竟法力了得，他右手放出一个霹雳，直击法厄同，法厄同头发着火，从空中坠落河中而丧生。法厄同驾车飞行勇气可嘉，但他被惩罚致死，也是一个悲剧。这是一个把飞行与死亡纠缠在一起的故事，令人不胜唏嘘。

伊卡洛斯身穿羽衣同父亲飞行（见图 1-12）的故事同样很有名。伊卡洛斯的父亲是著名建筑师代达罗斯。代达罗斯曾经为国王米诺斯设计建造了一座神奇的迷宫。后来代达罗斯失宠，国王将代达罗斯和他的儿子伊卡洛斯囚禁在一个岛的高塔



图 1-10 古欧洲飞人石雕



图 1-11 表现法厄同故事的绘画

上，并派重兵把守，封锁了该岛对外的陆路与海路。但代达罗斯智慧非凡，国王能封锁陆路与海路，但他无法封锁天空。代达罗斯忽发奇想，何不仿造鸟类的羽毛，编织成一副能飞的翅膀，然后飞出牢笼？于是，他和他的儿子，用蜡和羽毛为自己制造了翅膀，当他俩准备起飞时，父亲告诫儿子，飞行要保持适当的高度才安全，如果飞行太低，海浪会打湿你翅膀；如果飞行太高，距离太阳近了，太阳的热度会融化粘连羽毛的蜡，这样翅膀就会散落。父子俩飞行离开高塔后，在天空里自由翱翔，伊卡洛斯兴奋不已，忘记了父亲的忠告，他越飞越高，飞近了炽热的太阳，结果蜡翼熔化，一片一片掉下来，伊卡洛斯坠入大海，失去了生命。而代达罗斯却利用这副翅膀成功地飞越爱琴海到达了那不勒斯。

这个故事内涵很丰富，既有人类模仿鸟类飞行的思路、制造羽衣的情节，又有飞行安全的提示，并讲述了一位“飞行员”不遵守飞行安全规则，导致“机毁人亡”酿成“空难”的故事，对后人很有警示。

古代阿拉伯国家有灿烂的文化，也流传着不少关于飞行的传说。

《一千零一夜》是一部具有世界影响的阿拉伯民间故事集，它以绚丽多彩、曲折奇妙的故事，任意驰骋的想象力和对人类美好理想的执著追求，吸引着一代又一代的读者，焕发出经久不衰的魅力，对世界文化的发展也产生了极大影响。

其中有一个故事叙述航海家辛巴德第二次航海，突遇暴风雨，被困在一个孤岛上。他如何逃离荒岛以求生呢？忽然想到一个传闻，有些海岛上有巨大的神鹰，力大无比，

也许可以把他带离孤岛，于是他在岛上寻觅，突然发现一个神鹰正在高台之上。他勇敢攀岩上去，小心靠近神鹰，用带子把自己绑在神鹰的腿上。默默等待着奇迹的出现。神鹰提了提气，展翅飞翔，真的把辛巴德带飞了起来，勇敢的辛巴德乘机一跃，跃到了神鹰的后背上，神鹰越飞越快，把辛巴德送回了巴格达。

神奇的阿拉伯飞毯（见图 1-13）的故事就更为有名了。《一千零一夜》阿赫默德王子和神仙帕瑞般多的故事中讲到，年轻王子哈桑不小心被一条毯子绊倒，这块神奇的毯子能够把主人带到世界上任何他想去的地方。当哈桑得知远



图 1-12 古希腊伊卡洛斯同父亲飞行

隔百里的、自己心爱的公主马上就要死了的时候，借助这块飞毯的帮助，哈桑把一个神奇的苹果送给公主，挽救了她的生命。

在各国发行的邮票上，也常常能看到阿拉伯飞毯的身影。伊拉克 1966 年发行的“阿拉伯世界旅游联盟会议”邮票，画面上是两个着古代服装的阿拉伯人坐在飞毯上，地面上是一片富有阿拉伯特色的清真寺、椰林和古老的房屋。以色列 1960 年发行的“世界难民年”邮票，画面描绘的是一户难民家庭坐在飞毯上，他们一贫如洗，但目光中充满憧憬，希望神奇的飞毯能将他们带到一个没有战争、没有苦难的地方。

世界古代关于飞行的神话传说与中国古代关于飞行的神话传说有同有异。相同的是，这些飞行幻想借助神力的居多；相异的是，在西方古代飞行幻想中，勇敢探索者的形象颇为光鲜。由于文化的差异，西方的古代和近代进行飞行探险的事例比较普遍，对后来的航空科学的发展产生了很大的影响。图 1-14 为古罗马时期飞行示意图，图 1-15 为西方传说中的飞天王。



图 1-13 表现魔毯载人飞行的绘画

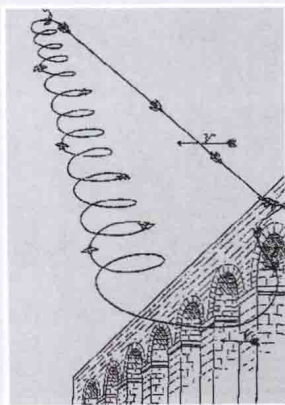


图 1-14 古罗马时期飞行示意图



图 1-15 西方传说中的飞天王

1.3 艺术大师达·芬奇与扑翼机

在 20 世纪初莱特兄弟发明飞机取得成功的时刻，人们一直认为在 18 世纪末以前，鲜有一位真正的航空科学的研究者。航空科学不过只有百年的历史，然而这个认识却被证明是错误的。历史埋没了一位伟大的人物：航空科学研究的第一人——达·芬奇（见图 1-16）。

18 世纪末，拿破仑的军队入侵意大利佛罗伦萨时，将达·芬奇的遗物运回法国后，才使他的航空论著和图纸重见天日。不过，由于达·芬奇在艺术方面的成就太过耀眼，加上研究手稿者又多是历史学家和艺术家，看不出航空方面的“门道”。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，可惜这一认识来得太晚，历史已整

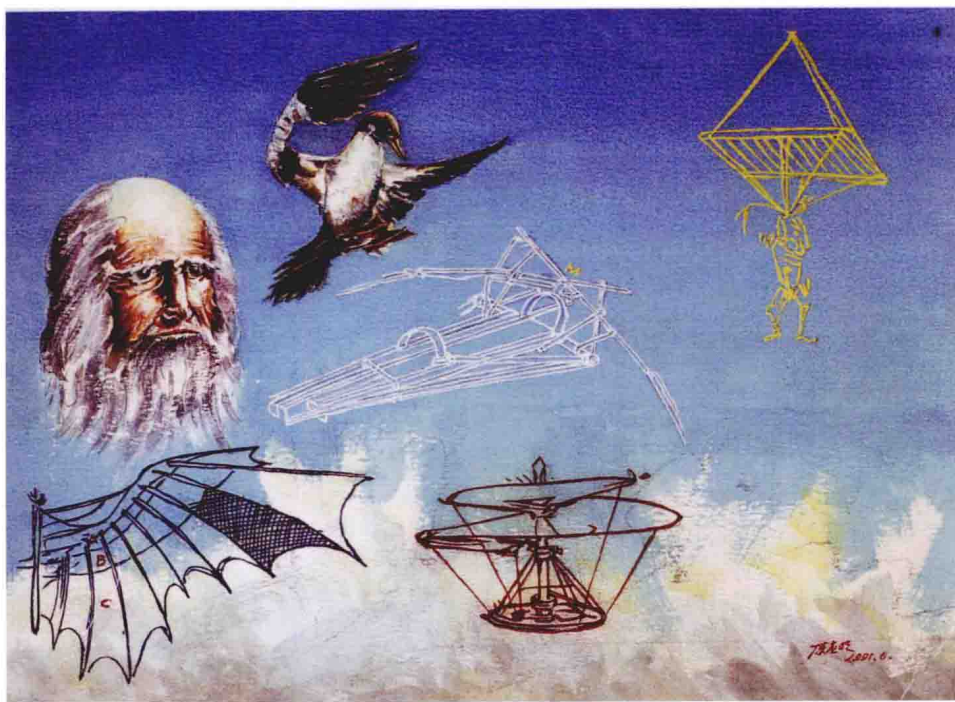


图 1-16 航空科学研究第一人——达·芬奇（陈应明绘）