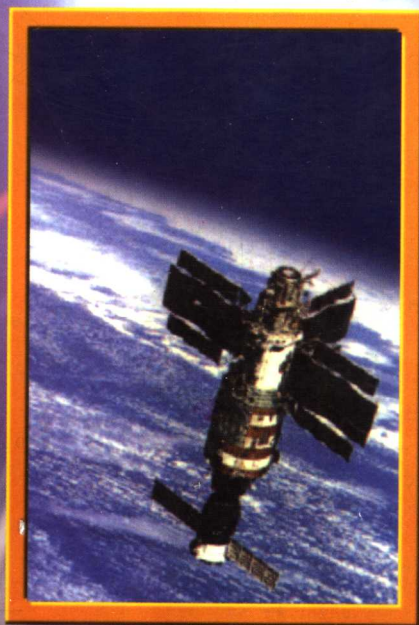




世界科技发明与发现故事丛书

太空遨游

陈绍祖 编著



江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

太空遨游/陈绍祖编著. —南京:江苏科学技术出版社,
1999. 10 重印

(世界科技发明与发现故事丛书)

ISBN 7-5345-2688-4

I. 太… II. 陈… III. ①航空-普及读物②航天-普及读
物 IV. V-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 64829 号

世界科技发明与发现故事丛书

太空遨游

编 著	陈绍祖
责任编辑	孙连民
出版发行	江苏科学技术出版社 (南京市湖南路 47 号, 邮编: 210009)
经 销	江苏省新华书店
照 排	江苏新华印刷厂
印 刷	如东县印刷厂

开 本	787mm × 1092mm 1/32
印 张	8.875
字 数	195 000
版 次	1999 年 1 月第 1 版
印 次	2000 年 10 月第 3 次印刷
印 数	10001 - 15000 册

标准书号	ISBN 7-5345-2688-4/Z · 426
定 价	8.00 元

图书如有印装质量问题,可随时向我社出版科调换。

序

时代的列车正飞速驶向 21 世纪,世纪之交是中华民族发展的关键时刻,我们既面临着良好的机遇,又面临着严峻的挑战。毫无疑问,科学技术将成为 21 世纪推动社会进步的首要力量,而科学技术的发展需要依靠千百万人的共同努力,更需要造就大批优秀的科技人才。今天十来岁的青少年学生,正是驾驭 21 世纪时代列车的主人,他们肩负着特殊的历史使命,如何把他们造就成优秀人才,是我们全社会都面临的一项重大而紧迫的任务。

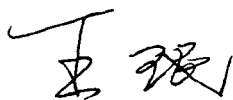
回顾人类社会的历史我们不难发现,每一项重大的科学发现和科技发明,都会推动社会的巨大发展,并给人类带来无尽的收益。18 世纪,蒸汽机的发明导致了工业革命,使人类由手工劳作步入机械化的时代。19 世纪末,随着电动机、电灯、电话、电报的问世,人类社会进入电气化时代。从本世纪 40 年代开始,以电子、信息技术为先导,又引发了以计算机为代表的信息产业革命。每一次工业革命都极大地推动了社会

生产力的发展,同时也使人们的生产方式和生活方式发生了翻天覆地的变化。回顾和了解科学技术的发展过程,对我们每个人来说都是一件很有益处的事。

江泽民同志在 1998 年接见出席中国科学院第九次院士大会和中国工程院第四次院士大会部分院士和外籍院士讲话中说:“科学技术的发展,社会各项事业的进步,都要靠不断创新,而创新就要靠人才,特别要靠年轻的英才不断涌现出来。”他还强调:“科技界应该编一些介绍世界著名科学家和各种科学发现、技术创新的书籍,以利于向广大干部群众特别是青年人普及科学技术方面的基本知识。”最近,江苏科学技术出版社邀请江苏省内一批知名的科普作家编写出版了这套面向广大青少年读者的科普读物——《世界科技发明与发现故事丛书》。该丛书共 7 本,内容涉及数学、物理、化学、天文、地理、生物等六大基础学科及新兴的航天科技,把古今中外许多著名科学家的伟大创举和光辉业绩展现给广大青少年读者。全书以讲故事的形式,把一项伟大的发明或某一位科学家的动人故事,娓娓道来,语言流畅、形象生动,引人入胜。这套丛书与一般知识性科普书的不同之处在于,不仅注重介绍具体的科学知识,努力拓宽读者的知识面,而且

更注重进行科学思想、科学方法、科学精神的普及和教育,努力提高读者的科学素质。全书字里行间饱含对科学家们不畏艰辛、追求真理、勇于探索、矢志不渝的高尚品质和献身科学的崇高精神的颂扬之情,对读者有很好的启发、教育作用;尤其是书中对中国古代以及近现代一些辉煌的科学技术发明及科学家的介绍,更能激发广大青少年读者的民族自豪感和历史责任感。

我相信,《世界科技发明与发现故事丛书》将是广大青少年朋友们有益的精神食粮,对他们树立爱科学、学科学、用科学的科学观会有很大的帮助。同时我希望,广大青少年要学习科学家们知难而进、锲而不舍、献身科学的可贵精神,从书中多吸取现代科学知识的营养,使自己的视野更广阔、思维更活跃,动手动脑能力得到更进一步提高,将来成长为国家的栋梁之才,为祖国实现现代化、迈入世界科技强国之林而努力奋斗。

A handwritten signature in black ink, appearing to read '王强' (Wang Kang), written in a cursive style.

编者的话

人类萦怀飞行的理想跟人类的文明一样古老,谁也谈不上这个梦魇的渊源有多长。随着岁月的流逝,人类从对飞行的梦魇,到气球、飞艇、滑翔机和动力飞机的载人飞行成功,打开了苍穹的大门,进而开创了人类进入无限深邃宇宙空间的新纪元。航空科学的发展,从15世纪中叶以达·芬奇对航空作科学探索作为奠基时算起,到1903年莱特兄弟飞机的飞行成功止,历经了约400年;而航天科学的发展,从19世纪末以齐奥儒科夫斯基对航天科学理论作为奠基时算起,到原苏联发射“东方1号”飞船上天,约才历经60余年,航天的发展已遥遥领先。我们所处的世纪正是标志着航天技术朝气蓬勃发展的世纪。

长期以来,航空航天故事是那么诱人,那么令人神思飞扬,以致许多人为促进其发展奉献出了毕生的精力,甚至生命。航空航天科学技术能有今天的成就,是由许许多多先驱伟杰不屈不挠奋斗、前仆后继努力而成。我们应该记住前人的功绩。作者从航空航天领域中遴选出一些传奇故事和突出人物,介绍航空航天发展的历程。航空航天飞行器从诞生之日起就受到环境和人为因素的挑战,促使以当时最先进的工程技术武装,迅速更新换代,而带动了其他产业的发展。因此,我们不必花时间去探求以往的发明及其细节,需要的是从效益的观点来严格审核什么是最有用的。同样,我们向航空航天先驱者学习的,也不放在他们具体的发明和工作的细节上,而应该

放在他们的创造精神和工作方法上。

书中所述细节,内容翔实,语言生动,插图优美,可读性强。如果本书能像几颗闪烁的小火星,激发读者对未来的航空事业和探索宇宙奥秘产生更大的兴趣,那将是我们莫大的快慰。我们相信,本书对青少年和航空航天爱好者一定会产生很强的吸引力。

编 者

1998 年 10 月于南京

目 录

- 1 飞天的神话和传说
- 6 航空泰斗达·芬奇
- 11 热气球、氢气球和煤气气球
- 22 飞艇的兴衰
- 29 凯利的理论和实践
- 35 飞机的雏型
- 42 大型蒸汽动力飞机
- 47 箱式风筝的发明和欧美的第一代双翼机
- 53 滑翔飞行之路
- 61 双翼滑翔机之父
- 66 兰利飞机的功亏一篑
- 70 莱特兄弟发明和制造飞机
- 76 竞飞英吉利海峡
- 82 中国始创飞行大家
- 86 筋斗特技
- 92 “荷兰飞人”
- 98 飞渡大西洋
- 105 开辟太平洋航线
- 109 航空动力的革命
- 115 林克飞行模拟器的发展
- 120 极地航空探险
- 131 单人驾机环球飞行

目 录

136	“空中力量”倡导者的坎坷
141	杜立特和世界上第一次仪表飞行
146	旋翼机的发明
150	汉德利·佩奇和他所设计的飞机
157	飞机、直升机的权威设计师
164	中国第一位直升机制造家
170	揭开“音障”之谜
177	“苏联航空之父”图波列夫
185	飞机王国的创始人波音
190	高速飞机的先驱设计师
196	哈威兰和第一架喷气客机
203	隐身飞机的先驱设计师
211	人类不能永远停留在地球上
216	航天运载火箭先驱
222	第一位实现航天的总设计师
229	地球辐射带的发现
235	驾临太空的第一人
240	登月火箭的总设计师
248	第一个在太空行走的人
251	人类的第一次奔月
258	太空摩托及其第一个摩托手
264	人造天官

飞天的神话和传说

人类向往飞行的历史跟人类本身的历史一样古老。古人认为，在上苍的天国里，有天神能洞察、主宰人间的一切，阳光雨露都得靠天神恩赐。他们相信天神能踏雾登云飞行是非常自然的事，要不，遥遥天际，天神哪能瞬间就来人间，进入人的梦境。他们对苍天怀有畏惧、迷信和向往。

世界上许多民族都有动人的飞天神话、传说和民间故事流传下来，描绘出一幅幅壮观的飞行场面，胜似今日我们所知道的宇宙航行。我国民间广为流传的嫦娥奔月的神话，说的是后羿射掉了九个太阳，西天王母娘娘赐给“不死药”，他的妻子嫦娥却偷偷把药吃掉了，成了神仙，奔入月宫。

在古代，人们上天无路，只能寄托于神话般的幻想，像嫦娥奔月这样的飞天神话故事，在我国就不胜枚举，如黄帝骑龙上天为仙、大禹驾龙飞天巡游、周穆王乘“黄金碧玉车”日飞万里访“瑶池金田”的西王母、七仙女九天下凡、美猴王腾云驾雾、列子御风、



嫦娥奔月的神话



美猴王腾云驾雾

奇股国人巧造飞车等等。他们或乘风、或驾龙、或骑车、或骑鹤，上天遨游，飞奔于遍生琪花瑶草的仙境，极令人神往。

我国古代文学家、艺术家，用语言、文字、绘画等方式表达了古人向往飞天的愿望。他们想象最多的飞行器要算是“飞车”了。

河南南阳汉代的画像石，就有许多生动的飞天雕像。其中有一幅“飞虎驱车”图，画出了三只展翅的飞虎，张牙怒目，尾翘扬，纤索挽引鸟羽装饰车盖的神车。车体飞驰，车盖翻卷，缨子后扬，确有高速飞行的雄姿。两位带翼天神驾驭，一人监视，一人指挥，立姿、坐姿栩栩如生。古人把实现飞行的愿望寄托于翅膀，“有了翅膀就能飞”是他们对飞行的认识。



我国汉代南阳画像石的
“飞虎驱车”图

据传说，公元前许多世纪，波斯有个名叫考卡斯国王，向往天国，一心想像天神那样驰骋在国土上空。他训练四只巨鹰，套在他的御座上，运载上天。巨鹰羽翼驰张振飞，王座下云气簇拥，扶摇直上天际。国王驾驭双目射出凶光的巨鹰，作为他统

治臣民的象征，犹如西方斯拉夫民族的宇宙神。人类自身不能飞行，借运载飞行，这是考卡斯极具现实的想像力。



国王考卡斯以巨鹰运载飞天

在东、西方民间，流传有借魔毯、飞扫帚、人造翅飞行的许多故事。其中最诱人的要算是在欧洲流行的描述古希腊代达罗斯的神话故事了。约在公元八世纪，罗马诗人奥维德在《变形记》一书里介绍了这个神话。

公元前 1200 年，有了斧、锯、钻、铅垂线和胶，能够建造帆船了。代达罗斯是一个灵巧的建筑师和飞行艺师，他借这些工具建造宫殿，装置翅膀。后来，他被告犯有反国家罪，从雅典放逐到地中海的克利特岛。在那里，他为国王弥诺斯建造了玲珑

剔透的迷宫，其实是一条极其复杂的岩洞。洞中饲养着一头牛首人身的怪兽。代达罗斯盼望在这一个岩洞里能抓到这条怪兽，想不到竟触怒了刁钻古怪的国王。这样，代达罗斯和他的儿子伊卡洛斯被终生囚禁在自己建造的迷宫里。

代达罗斯痛恨克利特岛，痛恨长期的流放生活，思念故乡，但是幽禁在岛上，四面是海，不得归去。他想，虽然海陆的去路堵死，天空还有路，我何不升天而去，国王控制一切，却不能控制天空。

一天，代达罗斯看到鸿雁南飞，灵机一动，收集了海鸟的羽毛，按大小长短排列起来，沿着羽毛中央和一端用藤蔓串接，并用蜡固定。伊卡洛斯心有灵犀一点通，按照父亲教给的技艺，也做了一副翅膀，缚在身上。

一切准备就绪，代达罗斯对儿子说：“伊卡洛斯，我警告你，你不要飞得太低，也不要飞得太高。太低了，翅膀沾水就会变重；太高了，阳光就会把翅膀烤化。你要跟着我飞。”他们就



波斯代达罗斯的飞天神话

从卫兵的头顶上飞出监狱逃走。代达罗斯不断鼓励儿子跟着他飞，还不时回顾。下面垂杆钓鱼的渔翁、手把耕犁的农夫、扶着拐杖的牧羊人都惊讶地驻足仰望，以为他们是过路的神仙。

伊卡洛斯过于兴奋，忘记了父亲的告诫，越飞越高，阳光把固定羽毛的蜡晒化了，翅膀的羽毛散落，他两臂空空还不停地上下拍打，扇动不起气流，

结果掉进海里淹没。后人为纪念他，就把这个海域叫做伊卡洛斯海峡。

代达罗斯悲痛万分，孤身艰难地飞往西西里岛，安度晚年。

这些子虚乌有的古代神话，典雅隽永，深刻影响了人类生活、思维的各个方面。有人总结了古人幻想飞上天空的办法有：借天神的帮助、飞禽鸟兽运载、自己身上装翅膀、用“会飞的车子”四种。人类最终选择了用“会飞的车子”（飞行器）开辟了上天的道路。

18世纪以后，欧洲科学技术有了新的发展，为古代的神话赋予了新的内容，有关航空航天方面的科学幻想小说相继出现，把玄妙奇异的飞天幻想，描绘得离奇曲折，引人入胜。这些传奇英雄活跃太空的迷人故事，使人类从漫长的历史探索中，激发出征服自然的意志。世界上许多著名的航空、航天科学家从孩提时候起都不同程度地受到了飞天思想的影响，而树立起献身于航空航天事业的宏愿，积极探索飞行的道路，逐步迎来了动力飞行和航天时代的到来。

航空泰斗达·芬奇

提起达·芬奇,人们自然会想起“蒙娜丽莎”和“最后的晚餐”等举世闻名的不朽之作。达·芬奇是15

世纪欧洲文艺复兴时期的代表人物,画坛巨匠,学界泰斗,也是航空科学的奠基人。然而,在绘画上的光辉成就,却在很大程度上削弱了他在科学史上应占据的地位。其实,除了绘画



达·芬奇

外,他在音乐、人体解剖、建筑、机械、雕塑、航空、力学、数学以及哲学等各个领域都有非同凡响的成就。

达·芬奇与同时代的意大利的米开朗琪罗、拉斐尔和威尼斯的蒂希安同誉为文艺复兴时期的“四杰”。其中,达·芬奇精通众艺,名列榜首,是历史造就的“巨人”。

这个时期,以达·芬奇为代表的一批多才多艺的人物,冲破了宗教精神的桎梏,促进了科学思想的解放,不但在自己的专业上卓有建树,而且在许多科学领域中也独放异彩。

1452年,达·芬奇出生于意大利的阿诺河谷芬奇村的名律师之家。幼年时期,由于在绘画和音乐上表现出非凡的才智,16岁时,父亲便把他送往佛罗伦萨,跟名画家、雕刻家韦罗基奥学艺。达·芬奇极其刻苦地学习了绘画、雕塑、建筑、青

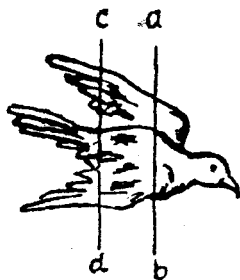
铜铸造、机械等各种技艺。他说过：“宁死不倦，没有什么劳动足以使我疲倦。”“无论掌握哪一门知识对智力都是有用的，它会把无用的抛掉，而把有用的留住……。”

30岁时，达·芬奇的才华已崭露头角。他向米兰公爵自荐所擅长的技艺，米兰公爵立即聘他为军事技师。从此，他出入于公爵宫廷，广泛与名画家和技师交往。这个时期对达·芬奇的一生成就起了重要的作用，为他成为一名人文主义科学家、文艺复兴时期的杰出代表奠定了基础。

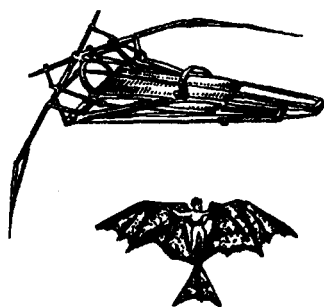
以达·芬奇为代表的一批才华出众的人文主义者提出：“要从神权的枷锁下解放出来”的口号，并紧锣密鼓地向教会势力开火。达·芬奇首先不顾教会的反对，解剖了人的尸体，研究了人类心脏的功能，画出了心脏瓣膜图，开创了人体解剖的先河。一些有志于飞行问题的人，开始对航空进行科学的探索，而达·芬奇是最突出的代表。达·芬奇对航空开拓性的贡献在于建立了航空科学理论，设计了人力扑翼机、滑翔机、动力旋翼（涡轮机）、直升机和降落伞等，并着手进行试验。

达·芬奇首次提出“空中可能成为运输的媒介”这一设想。他从理论上得出，空气本身是一种物质，因此飞行器能像鸟一样在空中飞行。他对飞行升力和控制原理也进行了研究。他有一句名言：“人应该有翅膀，假如我们这一代不能达到这个愿望，下一代也会有。人是万物之灵，必定会像天神一样在天空飞翔。”

他解剖了鸟的骨骼，了解鸟翼的构型，通过放飞，观察、研究鸟的起飞、展翅和升降动作，甚至还研



达·芬奇对鸟的解剖

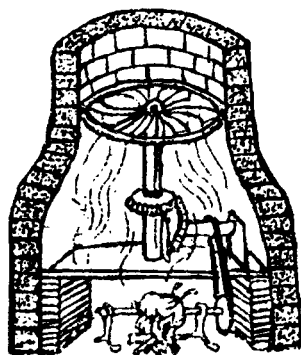


达·芬奇的人力扑翼机

扑动羽翼，扇动空气，空气即对鸟翼作用产生了升力，而人若也向下和向后扑动人造翅膀，应该也可以产生升力。经过对比研究，首次设计了“鸟人”飞行器——人力扑翼机。

这种扑翼机借机械杠杆的作用，人不光用手，而且用脚一起扑动两翼，进行飞行。他还想到，再加上紧弓弦作为人的辅助动力。在后期的一些画稿中，他又设计出一种固定翼的人力

机方案，固定翼的外端装扑动翼片。然而，光靠人类肌肉的力量并没有使他的扑翼机离开地面升起过，因为人力是有限的。



达·芬奇设计的烟囱式烘烤机

达·芬奇勾画的一幅烟囱式烘烤机，立意新颖，设计巧妙。图中热空气从炉中冉冉升起，驱动一排风扇叶片转动，从而带动一组简单的轮系，使烤肉