

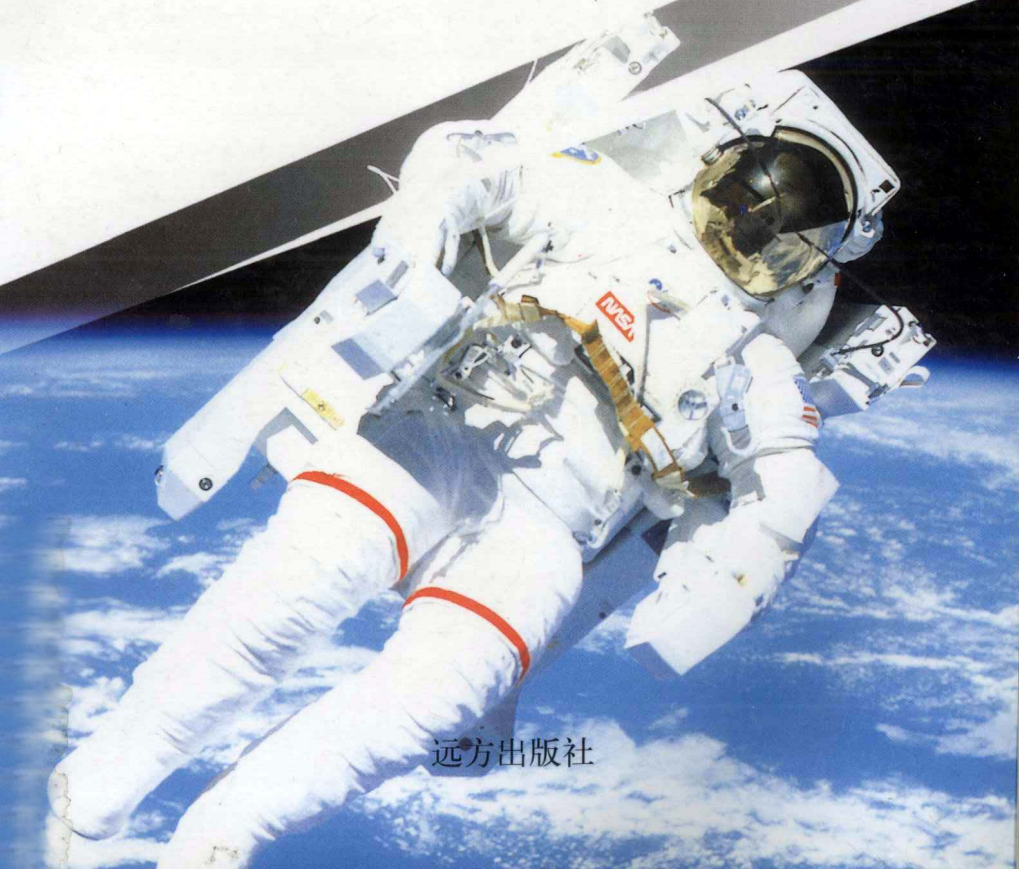
航天航空小百科

HANGTIAN HANGKONG XIAOBAIKE

王文利 郭边宇 / 编

开发太空

(上)



远方出版社

航天航空小百科

开发太空

(上)

王文利 郭边宇/编



远方出版社

责任编辑:王顺义

封面设计:杨 辉

航天航空小百科

开发太空(上)

编 者	王文利 郭边宇
出 版	远方出版社
社 址	呼和浩特市乌兰察布东路 666 号
邮 编	010010
发 行	新华书店
印 刷	北京市朝教印刷厂
开 本	850 * 1168 1/32
印 张	140
字 数	2100 千
版 次	2005 年 1 月修订版
印 次	2005 年 1 月第 1 次印刷
印 数	3000
标准书号	ISBN 7-80595-754-1/G · 198
总 定 价	350.00 元(共 20 册)

远方版图书,版权所有,侵权必究。

远方版图书,印装错误请与印刷厂退换。

前 言

人类的₁活动范围,经历了从陆地到海洋,从海洋到大气层,从大气层到外层空间的逐步拓展过程。二十世纪五十年代出现的航天技术,开辟了人类探索外层空间活动的新时代。经过半个世纪的迅速发展,人类航天活动取得了巨大成就,极大地促进了生产力的发展和社会的进步,产生了重大而深远的影响。航天技术已成为当今世界高技术群中对现代社会最具影响的高技术之一,不断发展和应用航天技术已成为世界各国现代化建设的重要内容。

在人类发展史上我们曾创造过灿烂的古代文明。中国最早发明的古代火箭,便是现代火箭的雏形。1949年中华人民共和国成立后,中国依靠自己的力量,独立自主地开展航天活动,于1970年成功地研制并发射了第一颗人造地球卫星。特别是从1992年正式启动“神舟”号飞船载人航天工程以来,随着“神舟”五号载人飞船的发射成功,中国在航天技术的一些重要领域已跻身世界前列,取得了举世瞩

目的成就。

二十一世纪是世界航天航空活动蓬勃发展的世纪。中国也会从本国国情出发,继续推进航天事业的发展,为和平利用外层空间,为人类的文明和进步作出应有的贡献。为此,向广大青少年朋友们介绍这方面的知识也就变得紧迫起来。这也是我们精心编写这套《航天航空小百科》的目的所在。

本套丛书从不同的角度和侧面展现了千百年人类挑战自我、征服天空的光辉历程。是为广大航天航空爱好者精心策划的一份厚礼,也是为青少年朋友提供的一套精美的航天航空科普读物。

编 者



目 录

第一章 人类对飞天的憧憬	(1)
一、嫦娥奔月	(1)
二、万户飞天	(3)
三、登月幻想	(6)
四、科学的启示	(8)
五、预言的启迪	(10)
六、戈达德挑战火箭	(13)
七、背离愿望的成功	(16)
八、开辟新的航天时代	(19)
第二章 通向太空的途径	(22)
一、中国古代火箭的发明	(23)
二、中国最早的载人航天	(27)
三、向太空进发	(27)
四、第一架通向太空的天梯	(30)
五、从导弹到火箭	(33)
六、火箭的动力系统	(36)
七、火箭的控制系统	(38)



开发太空(上)

- 八、中国的长征号火箭 (40)
- 九、阿丽亚娜运载火箭 (42)
- 十、日本的运动火箭 (45)
- 十一、质子号火箭 (47)
- 十二、登月火箭的失败 (49)
- 十三、新型长征火箭 (51)
- 十四、欧洲航天市场的璀璨明珠 (53)
- 十五、俄罗斯航天运载火箭 (54)
- 十六、美国运载火箭 (57)
- 十七、运载火箭之王 (60)

第三章 人造卫星的发展历程 (64)

- 一、人类美丽的翅膀 (64)
- 二、空天飞机 (65)
- 三、第一颗人造卫星 (67)
- 四、后来居上的人造卫星 (71)
- 五、中国的第一颗卫星 (73)
- 六、卫星的返回 (76)
- 七、克拉克的设想 (79)
- 八、国际通信卫星 (82)
- 九、侦察卫星的发射 (85)
- 十、气象卫星 (88)
- 十一、资源卫星 (90)
- 十二、可载动物航天的技术卫星 (92)





十三、导航卫星	(94)
十四、收集空间信息的科学卫星	(97)
十五、东方红2号	(99)
十六、风云1号	(101)
十七、亚星和澳星的闪光轨迹	(103)
第四章 各国载人航天技术的发展 ...	(106)
一、美国载人航天发展的目标和计划	(106)
二、日本载人航天技术的发展	(112)
三、俄罗斯挑起国际空间站建设的重任 ...	(114)
四、中国载人航天史	(117)
第五章 航天航空史上的英雄	(125)
一、航空先知——达芬奇	(125)
二、中国航空先驱——冯如	(129)
三、发明飞机第一人——莱特兄弟	(133)
四、遨游太空的女人们	(137)
第六章 航天生活	(141)
一、航天员也分三六九等	(141)
二、百里挑一选英豪	(144)
三、上天者均需训练	(146)
四、中国航天员的选拔与训练	(149)
五、世界上最昂贵的服装	(153)
六、出舱的“护身符”	(157)
七、美俄“外套”各有千秋	(161)





开发太空(上)

- 八、太空吃饭不容易 (163)
- 九、住在天上很奇妙 (166)
- 十、航天员上厕所挺难 (168)

第七章 外太空探测器 (172)

- 一、20 世纪最后的星际探测 (172)
 - 二、20 世纪末最重要的一次宇航活动 (173)
 - 三、专用探测木星的航天器 (174)
 - 四、太空“高级侦探” (176)
 - 五、派往外星访问的使者 (177)
 - 六、NASA 731 完成对火星飞机原型的测试 (178)
 - 七、发掘金星真容的金星探测器 (179)
 - 八、飞抵月球的使者 (180)
 - 九、飞越月球的“摄影师” (181)
 - 十、火星探测器 (182)
 - 十一、银河系里的清洁工 (184)
 - 十二、旅行者 1 号、2 号探测器的太空之行 (185)
 - 十三、世界第一个空间探测器在日本发射 (188)
 - 十四、为人类登月辟路的宇宙探测器 (189)
- ## 第八章 展望空间开发的前景 (192)
- 一、蓬勃发展的航天活动 (192)





二、从太空伞到太空帆	(195)
三、空间太阳能电站掠影	(197)
四、在太空建工厂	(200)
五、把太空变成绿洲	(202)
六、宇宙岛巡礼	(205)
七、重返月球	(207)
八、远征火星	(209)
九、向深空进军	(211)





第一章 人类对飞天的憧憬

在古代,人类对宇宙空间的认识,仅是白昼能感知太阳的光热,夜晚能望见月球的身影,但是却产生了许多访日探月的幻想故事。中国出现过夸父追日、嫦娥奔月的神话,其他国家也有不少类似的飞天传说。这些神话传说寄托着人类征服太空的愿望。

随着科学技术的发展,人们竭尽自己的智慧和才能,开始把幻想变为现实。从创立航天理论到制造登天工具,经过不知多少代人的探索和努力,终于在20世纪50年代跨出了摆脱地球的束缚的第一步,人类离开地球这个繁衍生存的摇篮,进入一个陌生而诱人的太空世界。在这条漫长的道路上,记录下了人类飞向太空的奋斗足迹。

一、嫦娥奔月

自古以来,人类就对浩渺无垠、神秘莫测的宇宙空间充满各种各样的幻想。飞出地球,遨游太空,到地外星球去观光探秘,成为千百年来人们的憧憬和追求。我国一直流传着这样一个动人的故事:在远古时代,华夏大地上有一位聪





开发太空(上)



颖美丽的女子,名叫嫦娥。她与射日勇士后羿结为夫妻,诚实劳动,和睦生活。有一天,由于后羿射日有功,昆仑山上的西王母娘娘奖给他一葫芦灵药丹丸,说是两人各吃一半可以长生不老,一个人全吃下就会升天漫游。嫦娥听了感到十分高兴和惊奇,要是真能到天上去游历一番该多有意思啊。于是她趁后羿睡着的时候,偷偷地把葫芦里的灵药丹丸全吞下去了。吃完,她走出门外,望着夜空挂着一轮明月,不觉药性发作,感到身不由己地飘飞起来。于是,嫦娥告别人间,直飞云霄。经过漫长的飞行,到达被称为广寒宫的月球,看到一幅恬淡幽静的景象。从此,嫦娥在月宫定居下来,成为一位长生不老、青春永驻的仙女。这个嫦娥奔月的神话家喻户晓,千古流传,寄托着人类对飞天的美好向往。

这类飞天神话,不独我们中国有,在外国也有。在像我国一样古老的希腊国土上,民间传诵代达罗斯父子飞向太阳的神话。这个神话故事说,古建筑师达罗斯和他的儿子伊卡洛斯,在地中海克里特岛上修建了一座迷宫,因为得罪了克里特国王而被囚禁起来。他们渴望逃离这个苦难的地方,返回自己的故乡雅典。但国王米诺斯却竭力阻止他们回国,因为得不到国王的许可,无法弄到船只渡过地中海。代达罗斯望见天上远飞的海鸟,启发了他的灵感。于是,他和儿子伊卡洛斯开始收集岛上飞鸟的羽毛,并用这些羽毛编织成两对翅膀,用蜂蜡将它们粘住。父子俩人各在自己背上装上一对翅膀,然后便乘风飞了起来。他们升空翱翔,穿过海洋,越飞越高,越飞越远。代达罗斯劝告儿子停下





来,飞出苦海就行了,但年轻的伊卡洛斯好奇好胜,继续向前飞行,一直飞到太阳附近,尽览彩色斑斓的太阳风光。不料太阳的高温很快使粘住羽毛的蜂蜡融化了,羽毛做的翅膀也烧着了,勇敢的伊卡洛斯失去双翅,烧毁了羽毛,最后坠身于大海,父亲代达罗斯痛心不已。这个充满诗情画意的悲剧故事,反映了人类遨游太空、征服太阳的英雄壮志豪情,也暗示着飞向太空的严峻和艰险。

人们发现,从中国的“嫦娥奔月”到希腊的“伊卡洛斯飞日”,都是靠的仙术或幻想。后来的神话传说中,出现了一些被神秘化的飞行工具。从神鸟、飞龙到魔毯、飞车,无不带有浪漫的色彩。在我国晋朝人写的一部著作中,记述了古人乘坐飞船横空遨游、浪迹星海的故事。说是在尧舜时代,人们制造了一座巨大的飞船,载入飞上太空,在星海之中飘浮,晚上还从飞船上发出耀眼光芒。这艘飞船在太空12年往返飞行一次,可以飞到月球降落,也可作星际航行。在另一部著作中,还描绘了一种飞船的具体形状和飞行的情况,说这种飞船长50余尺,结构坚固不朽,经常在天地之间往复飞行,后来飞向太空深处,再也不回。这些关于古代飞船的描写,只不过是古人的一些想象罢了。

二、万户飞天

16世纪,我国明代有一位叫万户的人,试图乘坐火箭飞天,勇敢地献出了自己的生命,成为人类历史上第一个向





开发太空(上)

太空挑战的英雄。

据说万户原来是一名木匠,喜好工艺技术,善制交通器具。后弃艺从戎,在军中参与改进刀、枪、车、船等各种作战用具。万户手艺高强,盼望制造一种飞龙,能够日行万里,山河无阻,甚至腾空飞行。这时军中已广泛使用火箭武器。早在10世纪的宋代,中国就发明了火药火箭,开始是用作节日庆典的娱乐活动,后来发展成了打仗用的武器。这种火箭是将一截前端封闭的火药筒,绑在箭杆上,利用火药点燃后产生向后喷射的燃气,推动箭杆向前飞行。10世纪中叶,宋朝大将冯继升、岳义方发明了一种用作兵器的火箭,并试验成功;11世纪的唐福、石普先后把自己制造的火箭献给朝廷,并组织了射击表演。宋军在与金兵、元兵的作战中,广泛使用了一种叫“霹雳炮”的火箭。到16世纪,明代名将戚继光在抗倭战争中,曾使用一种重2斤、射程300尺至600尺的火箭,显示了较强的威力,使倭寇闻箭丧胆。这种火箭武器的战绩辉煌。明朝制造的火箭,最著名的有“神火飞鸦”、“火龙出水”、“飞空砂筒”、“一窝蜂”等。“神火飞鸦”箭筒像一只大鸦,呈纺锤形,腹内装火药。每个翅膀下斜插两支火箭。鸦背上钻一小孔,安装火药线与翅下火箭相连。点燃火药线后,两支火箭同时燃烧,能把大鸦发射到百余丈远的地方。“火龙出水”是用一根长筒,装上木制龙头龙尾,龙身两侧前后各安装两支火箭,同一根火药线连在一起,龙腹内则装有一组火箭。先点燃筒外的火箭,推动筒身向前飞行;火药燃尽后引燃筒内火箭,并从龙口射出飞向目标。它是一种两级火箭的雏型。“飞空砂筒”是在





箭杆上绑两支方向相反的火箭,发射时先点燃向前的火箭,当飞向目标后炸药砂筒落地爆炸,然后引燃向后的火箭返回原处。这是一种可回收的两级火箭。“一窝蜂”是一个箭筒内插上多至32支火箭,同时点火射出,众矢齐发可加大杀伤威力,还可增大射程。这是一种最早的集束式火箭。这些火箭工具有现代火箭的特征,在飞行原理、结构等方面几乎没有什么不同,只是构造原始简单一些罢了。

万户和军营中的工匠们从这些火箭中,特别是吸取了“神火飞鸦”和“火龙出水”的技巧,设计制造成一种会飞的“飞龙”火箭。这种前后两端分别是木质雕刻的龙头龙尾,它们下面各装两个火箭筒,龙肚子里装有火药,用引信点燃后,可飞行一里的路。谁来乘龙试飞呢?万户挺身而出,表示“不入虎穴,焉得虎子”,愿意亲自进行一次飞行实践。

这一天,在一座山坡上,聚集着观看飞行的人们。军中工匠们将一把椅子安放在一个木制构架上,构架四周绑上47支火箭,万户坐在椅子内,两只手各握着一只大风筝。他打算等火箭升空后,就利用这两只大风筝带着自己在空中飞行。等一切都准备就绪后,他命令工匠点燃火箭,随着支支火箭发出的轰响声,喷出一股股火焰,“飞龙”拔地升起,冲入半空。突然,火光消失,“飞龙”下坠,栽到山脚下,万户不幸牺牲。人们无不感到惊讶,纷纷称赞万户勇于探索和不畏艰险的精神。从此,万户作为世界上试图利用火箭进行飞行的第一人而名扬四海。中国人不仅是火箭的发明者,而且也是首先借助火箭载人到太空飞行的实践者。在将近500年后,1959年在月球背面发现的一座环形山,





开发太空(上)

就以万户命名,纪念他勇于实践、探索太空的壮举。中国人的名字在那时就飞出地球,写到月球上去了。

三、登月幻想

19 世纪,由于科学技术的发展,建立在科学基础上的幻想小说风靡起来。最为著名的是法国作家儒勒·凡尔纳的科幻小说。这位科学幻想小说的鼻祖一生写了大量的科幻作品,其中包括 1863 年的《从地球到月球》和 1869 年的《环绕月球》两部关于宇宙航行的小说。它们引人入胜地描写主人公从地球出发飞到月球而后又返回地球的探险历程。作者以美国南北战争结束后的社会为背景,叙说巴尔的摩城一个由大炮发明家组建起来的俱乐部,制造出一种巨型大炮,用作送人攀登月球的工具。

凡尔纳设想炮弹达到每秒 11 公里的速度飞出地球。为此,他在书中描述大炮俱乐部用铝制炮弹,直径 2.74 米,重 8.7 吨,把它放进一座长 270 米的大炮里,然后垂直发射出去,直飞月球。这个大炮俱乐部在佛罗里达州的坦帕城郊,挖了一个深 270 米的坑道,在坑道中铸造一尊大炮,准备载人升空飞行。法国人米歇尔·陈当自荐让他乘坐炮弹执行这项任务,大炮俱乐部接受了这位勇敢者的申请,决定由大炮俱乐部主任英倍·巴比康和大炮制造家尼切尔陪伴飞行。他们把炮弹掏空,经过修改,设计成载人宇宙飞船,并在这艘炮弹飞船中装进温度计、气压表、月理图,以及防





备月球上各种野兽用的枪支弹药。此外,还带上在地球上使用的锯子、铲子等工具和谷物种子。他们似乎打算在月球上安家落户。一切准备就绪后,米歇尔·阿当等3人随身带上两只狗、几只鸡,开始乘炮弹飞船从地球启程。

这艘炮弹飞船以预定每秒11公里的速度,向着月球飞驰。但在接近月球时,突然遇到流星的阻挠而偏离轨道,未能飞到月面着陆,仅路经月面的里侧折回地球,最后溅落在太平洋上,完成了一次奔月飞行。

经过将近一个世纪之后,人们惊奇地发现,儒勒·凡尔纳科幻小说中的主人公当年飞向月球的出发地坦帕城,竟然距今天佛罗里达州卡纳雅拉尔角的肯尼迪航天中心不远,这种巧合给这座最大的航天基地罩上了一层神秘的色彩。

1901年,英国著名作家威尔斯发表科幻小说《月球上的第一批人》,又描述了两个英国人伯德福德和凯伏尔结伴登上月球的诱人故事。物理学家凯伏尔发明了一种不受地球引力束缚的合金材料,用它制成一艘球型宇宙飞船。他邀约探险家伯德福德一起乘坐这艘飞船,关上百叶窗,摆脱地球引力,向月球进发。他们到达月球世界,看到那里有空气,夜间凝固成白雪,覆盖着月球表面,太阳出来后又变成气体。月球表面上的植物生长很快,夜间还是种子,一夜之间到白天就发芽生长。月球人怪得像蚂蚁,却长1.5米,在一切都用金子装饰的世界里生活。这些显然是作者臆造出来的情景。威尔斯的《月球上的第一批人》比之于凡尔纳的《从地球到月球》,描写更为生动有趣,富于想象,但却

