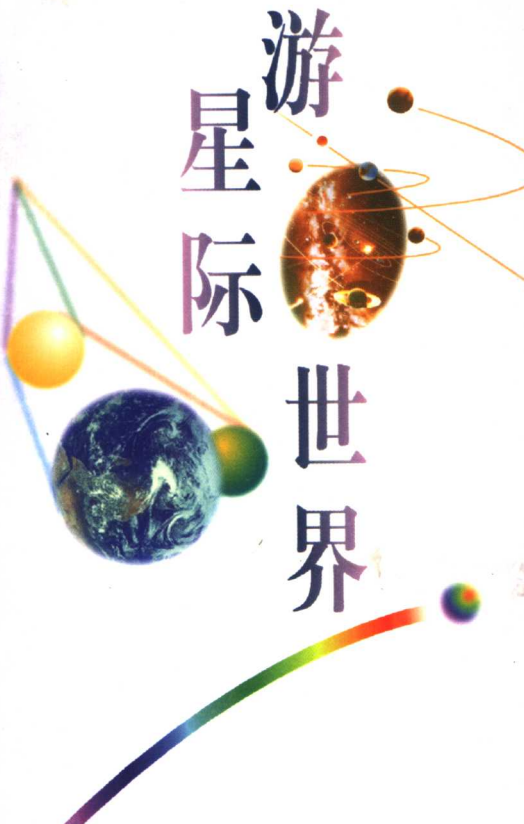


遨游 星际 世界



人的活动不能仅限制在地球这一个行星上。进军宇宙,开发空间,将是航天技术不断发展和全人类不懈奋斗和合作追求的目标。

赵景扬 梁荫众 编著

航 天 之 梦

希望出版社

遨游星际世界

赵景扬 梁荫众 编著

航 天 之 梦

航天之梦

遨游星际世界

赵景扬 梁荫众

※

希望出版社出版发行 (太原并州北路 69 号)

新华书店经销 山西新华印刷厂印刷

※

开本:850×1168 1/32 印张:5.625 字数:128 千字

1999 年 1 月第 1 版 1999 年 2 月太原第 1 次印刷

印数:1—3000 册

※

ISBN 7—5379—2348—5/G·1903

定价:10.00 元

梦想成真的记录

——写在“航天之梦丛书”出版之前

人类的历史是一个不断进步不断发展的历史，昨天的神话，许多成了今天的事实；今天的幻想，明天也很可能成为现实。“航天之梦”正是梦想一步步变为现实的真实记录。

人类的祖先由于条件的限制，只能长期生活在陆地上。他们看到鱼在水中游，鸟在空中飞，只能望洋兴叹。在有了轮船、潜艇之后，人们不仅可以自由地生活在水面，还可以活动于水下；有了飞机以后，人们的活动范围便开始离开地球表面而腾上天空。在近40年的时间里，人类利用运载火箭不断地把卫星、飞船、空间站、探测器、航天飞机送入大气层之外的空间，这使人们的活动又大大地向高空上升了一步。

1957年10月，苏联成功地发射了第一颗人造地球卫星。至今，人类已把4730多个航天器送入太空。现

在，全世界有 60 多个国家在致力于航天技术的研究，共耗资 7000 多亿美元。

经过 40 年的努力，航天技术已成为一种高科技产业，得到了迅速发展，这也是目前世界各国激烈竞争的一个领域。进入 90 年代以后，世界各航天大国都在积极准备进入外层空间。今后的航天活动不再局限于空间探测和空间科学研究，而要大规模地，更加广泛地把航天技术用于经济建设和开发空间资源、开创空间产业以及实现空间居住，并进一步开发月球和其他行星上来。世界主要航天大国正在制定和实施面向 21 世纪的航天计划。

中国的航天事业起步比较晚，但是打下了一个好的基础。中国自从 1970 年 4 月 24 日发射“东方红 1 号”人造卫星以来，到 1996 年 10 月 20 日已先后成功地发射了广播通信卫星 8 颗、科学技术实验卫星 9 颗、气象卫星 4 颗、返回式遥感卫星 11 颗、国卫卫星 11 颗等 5 个系列 43 颗卫星。火箭技术、运载水平不断提高，卫星研制大步向前迈进。在卫星的设计水平、回收控制技术、一箭多星、卫星同步定点等技术上都登上了新台阶，这些均已接近或达到世界先进水平，我国成为世界上发展空间技术的几个主要国家之一。至 1997 年 6 月，我国长

征系列运载火箭已投入 9 个型号，将 50 颗国内外卫星送上太空，其中我国自行研制的卫星为 40 颗，国外商业卫星 10 颗。我国的 40 颗包括：返回式遥感卫星 17 颗、通信广播卫星 7 颗、气象卫星 3 颗，其他各类科学探测、技术试验卫星 13 颗。1997 年 5 月、6 月中国先后成功发射了“东方红 3 号”通信卫星和“风云 2 号”气象卫星后，同年 6 月 21 日与美国休斯公司签定了发射美国 10 颗卫星的协议（时间为 1998 年~2006 年）。这大大地开拓了我国国际商业卫星发射服务的市场。

在面向 21 世纪之际，中国正面临着世界载人航天的严峻挑战。从长远看，人的活动不能仅限制在地球这一个行星上，进军宇宙，开发空间，将是航天技术不断发展和全人类不懈奋斗和合作追求的目标。在发展航天事业、开发宇宙空间的活动中，载人航天具有关键性作用。在这方面，中国和先进的空间国家有 30 多年的差距，我们还没有自己的载人飞船和空间站。

世界航天在突飞猛进，中国航天也在奋起直追。到 2000 年前，在群星争辉的太空将会出现 20 颗左右新的中国应用卫星。这些卫星在研制水平上又将迈上一个新台阶。我国还将加速研究开发载人航天技术。

梦是人类探索宇宙巨大潮流的组成部分。“航天之

梦丛书”通俗易懂，是广大青少年了解航天基础知识和航天史的入门书。航天技术虽是一门尖端技术，但它并不像有些人所想象的那样神秘莫测，高不可攀，我国青少年完全有能力涉足这个领域，开阔眼界，增长知识，学科学，爱科学，向着美好的未来航行，准备为祖国新的腾飞做出贡献。

目 录

一 美苏的宇宙竞争

宇宙飞行准备·····	(1)
延长宇宙飞行时间·····	(2)
“水星号”载人宇宙飞船 ·····	(4)
宇宙空间“姐妹”飞行·····	(7)
太空“幽会”“接吻” ·····	(8)
首次宇宙“游泳” ·····	(11)
使用宇宙枪·····	(13)
双重交会也获成功·····	(17)

二 奔月飞行相继成功

命中月球·····	(20)
探测月球背面·····	(22)
月面电视摄影·····	(25)
软着陆成功·····	(27)
从月球带回“礼物” ·····	(29)
活跃的地球“孙子” ·····	(32)
首次往返月球飞行·····	(34)

三 为了把人送上月球

美国出师不利·····	(37)
-------------	--------

苏联接着受挫·····	(39)
美国重整旗鼓·····	(42)
“土星 5”与“阿波罗”计划·····	(46)
通向登月的道路·····	(48)
登月舱试验·····	(52)
美好的月球世界·····	(53)

四 周游月球世界

向月球进军·····	(57)
为月球飞行保驾的人们·····	(60)
伊格尔降落在月球·····	(62)
踏上月球大地·····	(64)
两个半小时的月面活动·····	(66)
径直返回地球·····	(70)
奇异的宝地·····	(74)

五 探访金星和火星

掀开金星的面纱·····	(77)
探测火星成功·····	(79)
在火星上软着陆成功·····	(82)
“海盗号”拜访火星·····	(84)
行星世界·····	(87)

六 人类征服宇宙的前哨基地

不同的发展道路·····	(94)
可以住人的巨型人造卫星·····	(97)

不落的“航天母舰”	(100)
美国的“天空实验室”	(102)
“太空列车”里的客人	(104)
可怜的“太空囚犯”	(107)
在军事上的特殊意义	(108)
改善空间站的工作条件	(110)
未来的永久性空间站	(112)
七 当代理想的航天运载工具	
现代科学技术的结晶	(116)
历史性时刻	(120)
航天飞机的商业飞行	(122)
卫星起死回生	(127)
太空轻便摩托	(130)
一场悲剧的发生	(133)
以新的步伐发展航天事业	(134)
形形色色的航天事故	(137)
八 哈勃太空望远镜与俄太空镜	
望远镜史话	(144)
哈勃太空望远镜	(146)
先演练“水下芭蕾”	(149)
“奋进号”航天飞机上天“揽月”	(152)
太空行走修复成功	(154)
改造月亮的梦想	(156)

人造月亮的可能性	(159)
俄罗斯“太空镜”试验成功	(162)

注：本书中“苏联”均系“前苏联”

一 美苏的宇宙竞争

● 宇宙飞行准备

作为人造卫星上天后的下一个目标，就是载人宇宙飞行。为了达到这个目的，首先要解决卫星回收和训练宇航员的问题。

让卫星上的反推力火箭朝着前进方向喷射，以降低卫星速度。到了每秒 8 千米以下，卫星无法逆地球引力继续飞行，便逐渐向地面降落。要想做到这一点，就得正确控制卫星的姿态。否则，反推力火箭向后喷射，人造卫星反而会加速，那就会离地球越来越远了。

为了让宇宙飞船落在地球上事先定好的地方，反推力火箭的喷射力量、喷射地点及时间等都必须高度精确计算好。

美国从 1959 年春天开始发射“发现者号”卫星，进行回收试验。但开始的一年时间里进展得很不顺利。1960 年 5 月 15 日，苏联把 4.5 吨重的宇宙飞船送上轨道，两天后尝试回收，结果也失败了。由此开始，美国和苏联在回收人造卫星上展开了一场竞赛。

1960 年 8 月 11 日，美国终于成功地回收了“发现者 13 号”，他们欣喜若狂：“我们终于超过了苏联！”可是这种高兴劲没过几天，8 月 19 日，苏联发射了载有 2 条狗的宇宙飞船，而且第二天巧妙地将这艘重 4.56 吨的飞船回收成功。在不到 10 天的时间里，美苏先后相继成功地回收了人造卫星，人们痛感宇宙竞争的激烈。此后，美国接连成功地回收了几颗人造卫星，苏联也在 1961 年 3 月连续 2 次成功地回收了载有狗的宇宙飞船。

同时培训宇航员的工作也开始了。这要经过严格的体检和科学试验才能录用。

1958年秋天,美国从50多个飞行员中挑选出7名刚毅果敢之人,准备最初的宇宙飞行。苏联也经过从二十几人中挑一个的严格把关选用了宇航员。

大家都有这样的体验,列车突然启动时身体会向后退。火箭上升时加速度迅速增大,人的身体被强大的力量挤压。一般火箭上升时要承受的压力是地面重力的8倍。

为了训练宇航员能忍耐这种压力,要使用重力发生装置。在长长的连杆头上装上个座箱,人坐在里面。当连杆转动起来后,箱里的人体受到一种向外抛的离心力的强烈作用。当连杆转动加快,强大的压力使人手举不起来,心脏跳动剧烈,血压升高,极其痛苦。经过这样艰苦的训练,使人逐渐适应加速度的压力。

人造卫星上了轨道后,接着来的就是卫星内部的失重状态。在绕地球运转的卫星里面,离心力与地球引力相抵,两个力量平衡,物体失去重量,人和物体都会悬在半空中。在失重状态下还要进行各种工作,这就要接受训练。乘飞机俯冲,可以体验几十秒类似失重的感受,在这短短的时间里要练习看、写、无线电联络等。

● 延长宇宙飞行时间

1961年4月12日,苏联的加加林完成了人类历史上第一次航天飞行。当时的情景我们在前面已经叙述过。下一个目标就是要延长飞行时间。

在宇宙飞行中,宇航员要关在小小的宇宙飞船舱中好多天,这方面也

要进行必要的训练才行。大家都体会过坐几天火车的滋味，时间长了是够难受的。不管怎么说，坐火车还能多少活动活动。宇航员要在昏暗的舱内待上几天，甚至是更长的时间，而且不能随便离舱。

食品可以保证供应。但初期的航天食品，美苏都是将肉和蔬菜制成糊状，灌入管中食用，这种食品吃起来不香；后来又制成干燥食品和脱水食品，装入尼龙袋或塑料袋使用；再有就是把普通食品制成一口就能吃下去的小包装。干燥食品和脱水食品要往袋内加水，使其恢复原状后食用；一口量的小包装食品，剪开后就那么吃即可。

由于身体不大活动，所以航天食品热量少些也没关系，但要营养高，易消化。

就在加加林航天飞行成功的4个月后，苏联为了试验飞行长达一天的时间，于1961年8月6日发射了“东方2号”。此次的宇航员是盖尔曼·奇特夫。

绕地球一周后，奇特夫开始试着手动操纵，以改变宇宙飞船的姿势。加加林上天时，宇宙飞船全部都是靠自动控制来操作。奇特夫第一次用自己的双手操纵飞船。

奇特夫后来说：“当时抑制不住内心的激动。”

上了轨道后的第3圈，奇特夫开始吃饭。装入管内的航天食品要挤着吃。在宇宙空间的飞船中，虽然处于失重状态，但是人还是可以吃喝的。进入嘴里的食物，用舌头送入食道。食物通过食道不是因为重力，而是基于食道本身的蠕动性运动作用进行的。这就如同用手指挤压胶管或吸管中的食品一样，把食物从食道送进胃内。

奇特夫吃着喝着，从管中洒出二三滴果汁，它们立刻变成小圆珠状悬

浮在半空中。这是人类第一次真正见到失重现象。

“东方2号”飞行了半天时间以后，当6日傍晚来到莫斯科上空时，奇特夫闭上眼，报告说：“我马上要睡觉了。”

在航天飞行中睡觉，这也还是第一次。在失重状态下睡觉，万一醒不来可就糟糕透了。担心归担心，正好8小时后奇特夫睁开了眼，不久吃了早饭。

时间不长，宇宙飞船被回收，奇特夫于7日上午10时18分安全返回地面。飞行时间为25小时18分，飞行距离70万千米，第一次宇宙飞行1天就这样完成了。

1961年8月6日至7日，盖尔曼·奇特夫进行了一整天宇宙飞行，他绕着地球转了17圈，也就是说在一天之中度过了17个昼夜。

● “水星号”载人宇宙飞船

美国这个时候也在加紧实施“水星”宇宙飞行计划。这是美国第一个载人飞船系列。

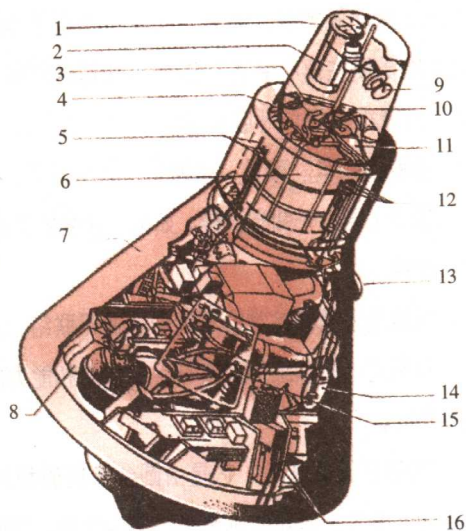
“水星号”飞船重1.3吨，用阿特拉斯火箭发射。当时宇宙飞船的设备还不完善，阿特拉斯也不是完全可以信赖的火箭。但是，为了和苏联竞争，美国硬是要急着发射上天。

由于火箭故障，发射几次延期后，1962年2月20日美国成功发射了最初的宇宙飞船，绕地球飞行3圈。这次的宇航员是乔治·格伦。

这一天火箭调整也是很顺利，在安装于火箭头部的飞船中，格伦足足等了5个半小时；飞船好不容易上了轨道，可刚飞第一圈，宇宙飞船内调温装置就发生了故障，舱内温度高达40℃；飞第二圈时自动控制装置又出

了毛病，格伦慌忙改用手动操纵；返回地球时防热部分再次出事，飞船后部猛烈燃烧，格伦沉着地出色完成了任务，成功地按计划绕地球3圈。

这次飞行是20日上午9时47分进行的，在这大约5小时的宇宙飞行里，格伦瘦了3千克。美国人靠着这股顽强精神战胜困难，实现了自己第1号载人宇宙飞行计划。



“水星号”结构图

1. 圆锥天线 2. 减速伞 3. 天线 4. 排气管 5. 压缩气体 6. 降落伞容器 7. 密封舱 8. 照相机 9. 水平扫描仪 10. 闪光管 11. 主降落伞 12. 压缩气体喷嘴 13. 潜望镜 14. 观察窗 15. 手控装置 16. 压缩气体喷嘴

1962年上半年，美国发射的载人宇宙飞船“水星”1号和2号都是玄玄乎乎的，让人捏着一把汗。但是，到了第3号（1962年10月发射），飞行终于稳定了。1963年5月，“水星号”飞船成功地飞行了32小时。

“水星号”共发射了9次。这一计划的主要目的是试验飞船各种工程系统的性能，考察失重对人体的影响，人在失重环境中的工作能力以及发射和返回过程中遇到超重的忍耐力等。

宇航员要接受习惯于震动的训练，耐强压训练，在载人航天器发射和回收时，强大的加速度施加在人体上，其大小相当于地面重力的8~10倍。前面讲过宇航员要在离心装置中进行耐加速度训练。到了重力的8倍，对胸腔的压力就很大了，呼吸会感到困难。为了防止压力集中到腹腔，就必须让全部肌肉绷紧。可是，这种状态时间长了，会两眼发黑，眼睛模糊不清，就像马上要失去知觉一样。如果加速度到了重力的16倍，人最多只能忍受2秒钟。

除此之外，宇航员还要熟练掌握与地球的通讯联络、天体观测、宇宙飞船的操纵等。只有对这些训练都具有充足的耐力和能力的人，才有资格做一名光荣的宇航员。

“水星号”飞船总长2.9米，它是由圆台形座舱和圆柱形伞舱组成的，其最大直径为1.8米。座舱内可乘坐一名宇航员。宇航员躺在特制的椅子上，通过飞船舷窗、潜望镜和显示器可观测地球表面。宇航员发现在轨道飞行中，通过舷窗观测地平线和天体，可使飞船准确定位，从而可取消座舱中笨重的潜望镜。

“水星号”在空间运行中。宇航员试着用手控装置保持飞行路线、进行滚动和偏航飞行，拍摄了地球陆地构造、气象云图和天体等照片。