

全国优秀青少年读物



e时代

最想知道的为什么

航天篇



吉林摄影出版社



陈 沁

中国科学院博士，研究方向为航天物理工程，特别是对现代航天技术，天文研究方面有独到的见解。在国内权威刊物上发表过多篇论文。

特别推荐：

本套丛书由国内外多名青年博士根据最新、最前沿的科技知识编撰，是最适合中小学生学习阅读的科普图书。

天文篇

航天篇

海洋篇

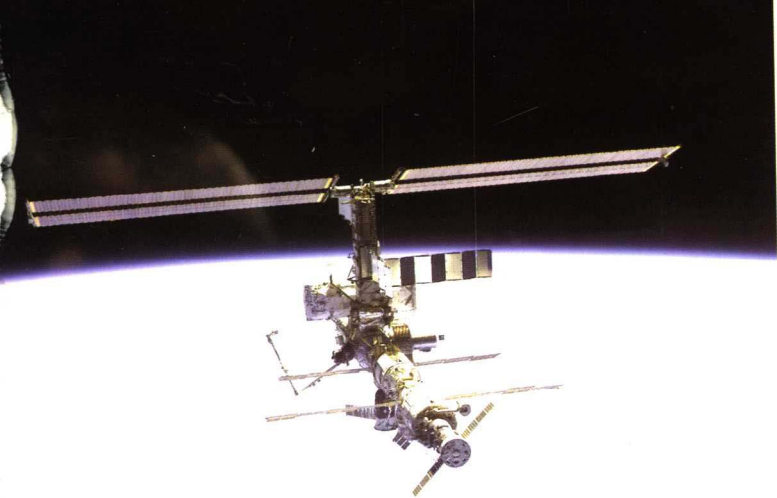
交通篇

军事篇

计算机篇

地理环境篇

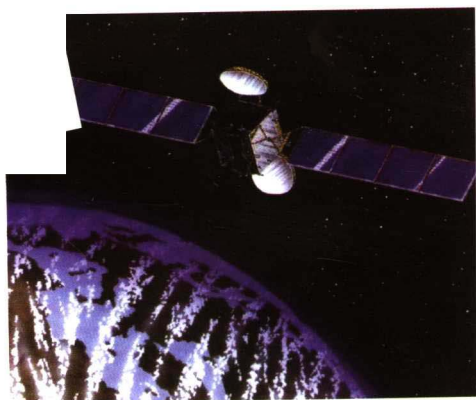
生物工程篇



◀ 翱翔在满布白云的地球上空的国际太空站



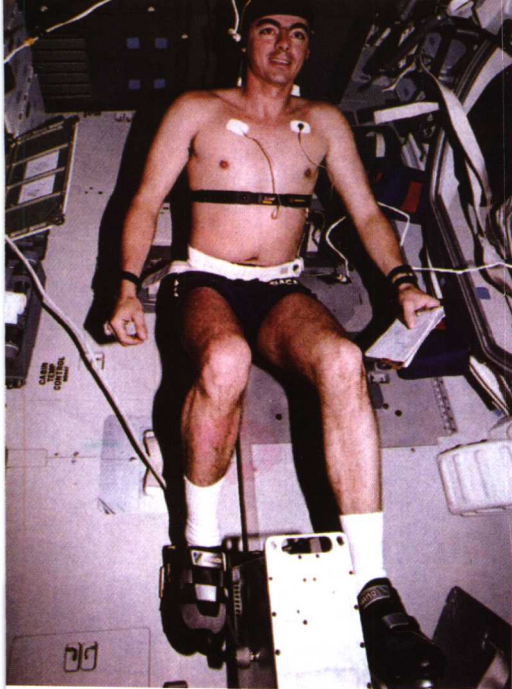
▲ 东方红三号广播通



▲ 天体电视直播卫星



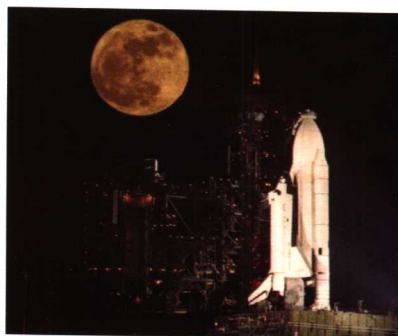
▶ 登上月球的第一人——阿姆斯特朗



▲ 在亚特兰蒂斯号航天飞机的飞行途中，宇航员正在自行车测力计上练习。此次飞行共 8 天，绕地球 127 圈，一共有五名 NASA 宇航员和两名欧洲科学家



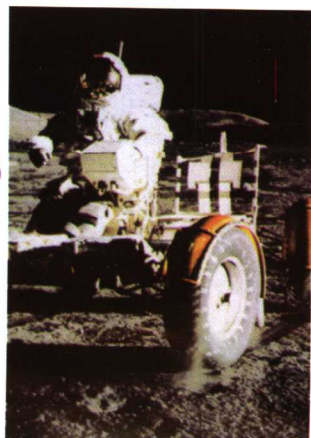
▲ 维护哈勃空间望远镜 (HST) 的宇航员们



▶ 美国的航天飞机发射前夕



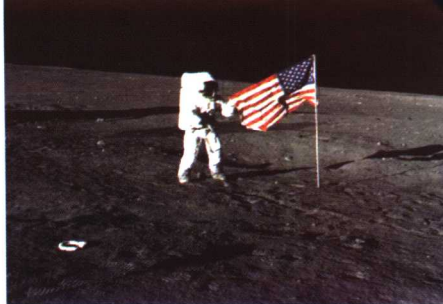
▶ “发现”号航天飞机升空



▶ 宇航员驾驶着月球车行驶在月球上



▲ 中国首位载人航天
飞行航天员踏上征程



▶ 登陆月球

▼ 宇航员在对哈勃空间望远镜(HST)作第二次维护



◀ 长征二号捆绑式新型运载火箭



航天机转场



航天飞机需要
用火箭发射升空



火箭巨大的外挂燃料箱



e时代

最想知道的为什么

● 航天篇 ●

吉林摄影出版社

版

权

时代最想知道的为什么

吉林摄影出版社发行

全国新华书店经销

湖北利华彩印包装有限公司(印刷)

开本: 889 × 1194 1/32 印张: 6

2005年12月第1版

2005年12月第1次印刷

责任编辑: 徐克

装帧设计: 袁宗星

责任校对: 杨望珍 柯美杰

美术编辑: 胡轩

ISBN 7-80606-824-4

定价: 10.80元

ISBN 7-80606-824-4



9 787806 068243

布克图书策划制作

面对璀璨神秘的星空，人类很早就开始了探索。四季流转，生命之花转瞬即逝，但一代又一代人仍然不停息地探索着宇宙之谜。今天的人类，已经登上了月球，人类的目光已经触及到了数百亿光年的宇宙深处。正是有了对探索宇宙的激情和智慧，人类才能不断前进。幻想是无止境的，对未知世界的探索也是无止境的。当人类已经不再满足于我们自身所生活的地球时，“登天入地”的追求便是再自然不过的事情。

在不断认识自然和改造自然的过程中，人类逐渐扩展自己的生存空间。从广阔的陆地到浩瀚的海洋，从稠密的大气层到无边无际的宇宙空间，人类探索的脚步永远不会停止。在技术的推动下，一定会实现使人自由进出宇宙空间的远大理想。

本套丛书由国内有关专家编写，专业系统地向大家展示了天文、航天、军事、交通、海洋、地理环境以及生物工程等社会各方面最新科技与知识，它们与我们的生活息息相关。希望这套丛书能帮助读者了解日新月异的世界，融入E时代的社会。

编者

2005年10月

目 录

一、人类进入“第四环境”要闯过哪四道难关？	9
古人的飞天梦想	12
太空资源	15
二、怎样战胜地球引力飞向太空？	17
太空环境的特点	21
太空温度	22
地球静止轨道	23
三、为什么运载火箭是航天活动必不可少的运输工具？	25
世界第一枚现代火箭 V-2 的总设计师 ——多恩伯格	28
洁净的固体火箭燃料	29
四、中国是火箭的故乡吗？	30
现代火箭	35
太阳能火箭	37
五、发射人造卫星和宇宙飞船为什么都要用多级火箭？	39

C O N T E N T S

火箭发射和安全自毁.....	41
太空梯.....	42
六、世界上最著名的两个航天发射场是什么?	46
世界十大航天发射地.....	51
七、美国火箭家族中有哪些著名“成员”?	53
俄罗斯运载火箭家族.....	57
阿丽亚娜火箭.....	60
八、为什么人造卫星有美丽的“翅膀”?	62
资源卫星.....	67
科学卫星.....	69
气象卫星.....	71
通信卫星.....	73
九、卫星是如何发射的?	75
微小卫星.....	78
纳米卫星.....	80
蝴蝶鳞片和人造卫星.....	81
第一颗人造卫星意外飞上天.....	82
十、人类为什么要探测太阳?	84
深空探测.....	88

太空用核反应堆.....	89
十一、美国和前苏联发射了哪些月球探测器?	91
月球的作用.....	95
十二、“伽利略”号是怎样执行木星探测计划的? ...	97
旅行者号探测器的太空之行.....	100
金星探测器.....	101
探索冥王星的六点理由.....	102
十三、我国火星探测计划是怎样的?	105
为未来移居火星探路的火星探测器.....	111
十四、美国为什么要研制航天飞机?	112
航天器的飞行轨迹为什么是曲线?	116
十五、哥伦比亚号是最早服役的航天飞机吗?	117
“奋进号”航天飞机.....	120
十六、“和平号”空间站取得了哪些辉煌成就?	122
空间站.....	124
细数“和平号”之“最”	125
十七、俄罗斯为什么要让“和平”号空间站坠落? ...	129
“和平号”15年的风雨历程.....	133
“和平号”空间站会带来太空细菌吗?	136

十八、飞船发射成功后对国家经济有哪些影响?	138
以太阳风作动力的宇宙飞船	142
十九、载人航天有什么意义?	144
载人飞船	149
行星探测器的最节能航线	150
二十、载人航天经历了哪三个发展阶段?	152
航天器返回轨道	158
载人飞船返回过程	159
未来的星际航行飞船	160
二十一、国际载人航天的五个主要发展方向是什么?	162
我国载人航天工程“三部曲”	164
二十二、神舟五号飞船为何选在酒泉发射?	165
“神舟”五号飞船数字集锦	168
二十三、为什么说布劳恩是太空探险之父?	169
科罗廖夫对火箭和航天事业的贡献	172
二十四、航天医学是一门什么样的学科?	175
二十五、影响航天员健康的环境和心理因素有哪些?	178

第一个太空人尤里·加加林.....	184
二十六、各国是怎样选拔宇航员的？.....	187
二十七、为什么女宇航员被称为太空里的“玫瑰”？	191

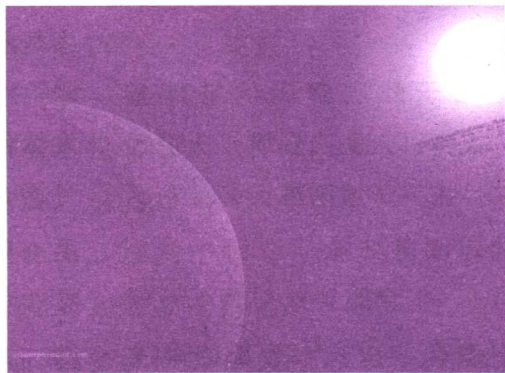


人类进入“第四环境” 要闯过哪四道难关？

我们从报纸杂志刊登的文章中，经常可以看到海洋被称为人类的第二环境或人类生存的第二空间。那么什么是人类的第一环境呢？还有没有第三环境和第四环境呢？

人类的活动范围，经历了从陆地到海洋，从海洋到大气层，再从大气层到外层空间的逐步扩展过程。人类活动范围的每一次飞跃，都大大增强了认识和改造自然的能力，促进了生产力的发展和社会进步。

外层空间简称空间或外空，它是指地球稠密大气层以外广袤的空间区域。通常把离地球表面100～120公里以上的区域称为外层空间或人类的第四环境。显而易见，这个第四环境可到达无穷远的宇宙深空，故而又称宇宙空间，简称



浩瀚的宇宙空间

太空。我国杰出科学家钱学森指出，就人类进军宇宙空间来说，宇宙航行是先航天后航宇，先到太阳系后到宇宙深空。他把在太阳系的载人航行称为航天，这也就是说，人类将探索宇宙，寻找地外文明，其进取只有阶段性的终点而没有最后的终点。在一九八一年召开的国际宇航联合会第三十二届大会上，陆地、海洋、大气层和外层空间分别被称为人类的第一、第二、第三和第四环境。从发展眼光看，人类进入外层空间，其意义之重大和影响之深远，怎样评价也不过分。它将始终是具有诱惑力而又令人振奋的话题。

由于外层空间的特殊条件，人类进入第四环境，比进入第二、第三环境困难很多。它必须闯过四道难关：

（一）克服地球引力：地球的引力在一百六十公里的高度才减小百分之一，二千七百公

里的高度减少一半。在地球表面附近运动的物体，只有达到第一宇宙速度，即 7.9 公里/秒的时候，才能成为地球的卫星。达到第二宇宙速度，即 11.2 公里/秒的时候，才能像地球、金星、火星等星体那样，成为太阳的一颗新行星。当达到第三宇宙速度即 16.7 公里/秒时，就可以飞出太阳系到宇宙深空遨游。而要获得这样高的速度，只有等到现代多级火箭出现始能做到，世界上致力发展航天技术的国家都高度重视研制大推力运载火箭，其道理即在于此。

（二）克服真空：地面上的大气压力是 760 毫米汞柱（1 毫米汞柱 = 133.32 帕），每立方米体积内约有 24 亿个分子。大气密度和大气压力随距地面高度 h 的增加，按指数规律迅速减少。在 h 为二百公里的高空，大气密度和大气压力只有海平面大气密度 P_0 和大气压力