

21世纪前沿科学技术普及丛书

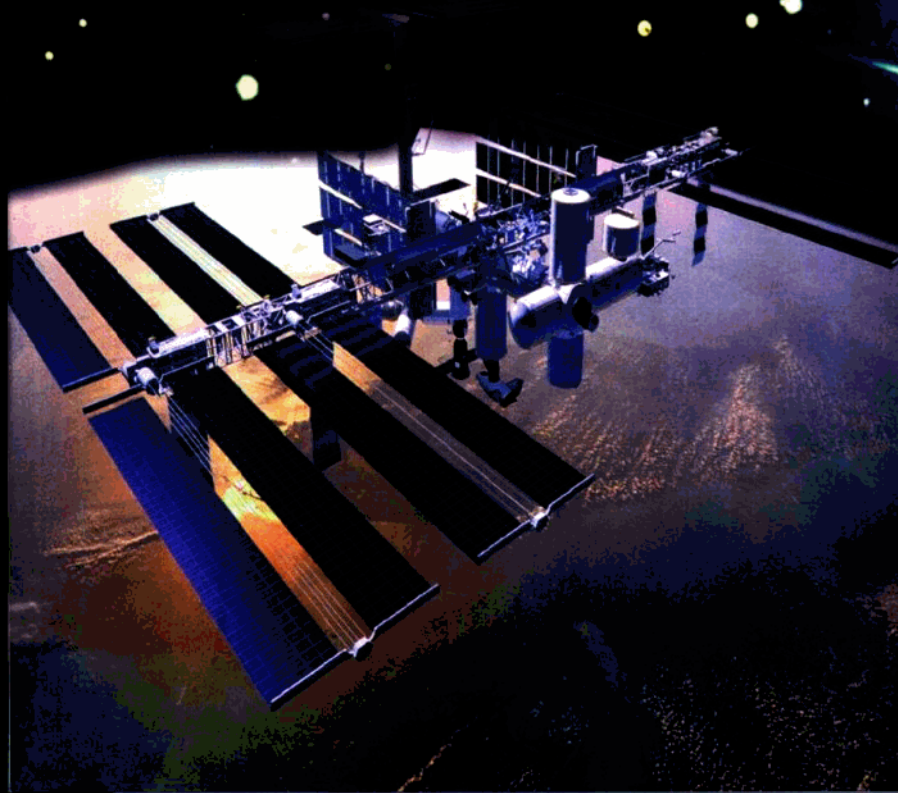
Popular Science Books on 21 Century Advanced Technology

主编 / 王庆跃 编著 / 黄元丁 秦岳

珠海出版社

挑战太空

航天技术



21 世纪前沿科学
技术普及丛书

挑战太空 航天技术

主编 / 王庆跃

编著 / 黄元丁 秦 岳

珠海出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

挑战太空：航天技术/黄元丁，秦岳编著. —珠海：
珠海出版社，2002.10

(21 世纪前沿科学技术普及丛书/王庆跃主编)

ISBN 7-80607-948-3

I. 挑... II. ①黄... ②秦... III. 航天-普及
读物 IV. V4-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 060584 号

挑战太空——航天技术

主 编：王庆跃

编 著：黄元丁 秦 岳

策 划：罗立群

责任编辑：帅 云

装帧设计：鲍 钧

出版发行：珠海出版社

地 址：珠海市香洲区梅华东路 297 号二层

电 话：0756-2222759 邮政编码：519000

印 制：广东省茂名广发印刷有限公司

开 本：850×1168mm 1/32

印 张：11.75 字数：270 千字

版 次：2002 年 10 月第 1 版

2002 年 10 月第 1 次印刷

印 数：1-5000 册

书 号：ISBN 7-80607-948-3/V·4

E-mail: zhcbst@pub.zhuhai.gd.cn

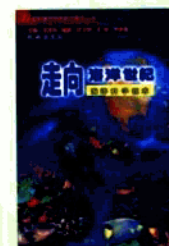
定 价：20.00 元

内 容 提 要

装上翅膀在天空飞翔一直是人类的梦想，如今，这种愿望早已实现。随着科技的发展，人类开始飞向太空，探寻遥远的神秘世界和可能存在的智慧生物——外星人。未来的太空，将为人类提供丰富的矿产、医药、旅游资源，真正实现星际移民，并在军事上占有重要地位。

本书以纪实的手法，客观地展现了航天技术的发展、作用以及可能对人类社会产生的影响，具有较强的科学性、系统性。

责任编辑 帅 云



装帧设计

鲍 钧

前 言

航天技术是人类向太空挑战，开发月球资源和扩大太空生产能力，实现星际远航，寻找外星生命的一门综合性的前沿科学技术，是 20 世纪 50 年代发展起来的。

人类探索太空的秘密，大体可分为航空（大气层内的航行）、航天（地球附近、星际间的航行）、航宇（恒星间的航行）三个阶段。目前，航天发射已形成产业，投入产出比为 1:14。其主要标志技术是航天飞机和太空站的建立。

随着冷战的结束，对空间的商业开发和利用日益引起世界各国的重视，商业空间的国际竞争日趋激烈。

1959 年 10 月，前苏联发射了世界第一颗人造卫星。

美国在几个月后也发射了人造卫星，继后完成了载人太空飞行并推出将人类送上月球的“阿波罗计划”。

1969 年 7 月 20 日，阿姆斯特朗从登陆于月球的“飞鹰号”登月舱踏出了伟大的一步，人类终于站在了月球上。

1997 年 7 月 4 日，美国“火星探路者”号探测器登上火星，揭开了人类探索火星奥秘的新纪元。为争夺国际空间的最大利益，美国制定了面向 21 世纪的战略目标。

日本也加入了火星探索的行列。1998 年 7 月 4 日发射了火星探测器 Planet - B。

1997 年美国与俄罗斯等国共同协调各自的火星探测计划。

1998 年 1 月 6 日，美、日、俄等国提出了 21 世纪重返月球的计划，把月球建成人类进入太空的实验基地，实现人类移民月球，建成月球城市的梦想。

本书用纪实的手法客观地为读者展现航天技术的发展、作用和对社会可能产生的影响。全书约 25 万字。在编写过程中，力求注重科学性和系统性的前提下，注意可读性，努力做到深入浅出、通俗易懂、引人入胜，向人们展示当今最前沿科学技术的发展进程。

目 录

前 言 /1

第1章 人类的太空幽思——飞天之梦

一、古文明太空奇迹 / 2

(一) 尼罗河畔的秘密 / 2

1. 金字塔——地球的缩小体? / 2

2. 基沙塔群与猎户星座 / 3

3. 人面狮身像与狮子星座 / 3

(二) 神奇的玛雅文化 / 4

1. 3000年前的天文台 / 4

2. 浮雕上的宇宙火箭 / 5

二、世界古代的飞天神话 / 6

(一) 愿君肋下生飞翼 / 6

(二) 襟下生风吞“金丹” / 7

(三) 神话传说中的飞行器 / 8

三、迈出地球摇篮——航天之路 / 9

(一) 火箭的故乡——古代中国 / 9

1. 原始火箭的发端 / 9

2. 喷气火箭诞生 / 10



- 3. 航天先驱者——万户 / 11
- 4. 火箭从丝绸之路传到西方 / 11
- (二) 近代航天幻想 / 12
- 1. 开普勒的《梦想》 / 12
- 2. 科学巨人送我上九天 / 13
- (三) 航空先驱前赴后继——飞机的发明 / 14
- 1. 上天从这里起步——热气球 / 14
- 2. 航空之父——乔治·凯利 / 14
- 3. 第一架飞机制造者——莱特兄弟 / 15
- (四) 现代火箭的奠基人 / 16
- 1. 英国火箭之父——康格里夫 / 16
- 2. 宇航之父——齐奥尔科夫斯基 / 17
- 3. 液体火箭之父——戈达德 / 18
- 4. 现代火箭技术奠基人——布劳恩 / 20

第2章 叩开太空的大门——人造卫星

一、各司其职的天官——民用卫星 / 23

- (一) 资源卫星 / 24
- 1. 勘察地球的行家 / 24
- 2. 资源卫星探秘 / 24
- 3. 各国资源卫星一览 / 25
- (二) 气象卫星 / 26
- 1. 海拔最高的气象站 / 27
- 2. 气象卫星如何察言观色? / 27
- 3. 国际气象卫星家族 / 28
- (三) 科学探测卫星 / 29



1. 探测空间的奥秘 / 29
2. 观测宇宙的“天文卫星” / 30

(四) 通信卫星 / 31

1. 挂在天上的“驿站” / 31
2. 现代社会与通信卫星 / 32

(五) 技术试验卫星 / 32

二、各显神通的天将——军用卫星 / 34

(一) 侦察卫星——太空情报员 / 34

1. 照相侦察卫星 / 35
2. 雷达成像侦察卫星 / 35
3. 电子侦察卫星 / 36
4. 海洋监视卫星 / 36
5. 预警卫星 / 37

(二) 导航定位卫星 / 37

1. 太空中的瞄准镜 / 37
2. 从“子午仪”到 GPS / 38
3. 军民两用的 GPS / 39

(三) 军事通信卫星 / 40

(四) 气象卫星与测地卫星 / 41

三、21 世纪的卫星进展 / 41

(一) 中国：跨入世界前列 / 41

1. 四大卫星平台建成 / 41
2. 中国拥有一流侦察卫星 / 42

(二) 世界各国军事卫星动态 / 43

1. 欧盟：建立欧洲的 GPS / 43
2. 法德：“联合军事卫星系统” / 44
3. 中美俄：军事卫星监控全球 / 45

- 4. 日本：重点发展间谍卫星 / 46
- (三) 军用卫星的现在与未来 / 47
- 1. 现代战争与军用卫星 / 47
- 2. 未来的军用卫星 / 48

第3章 太阳系中的探访者——深空探测器

- 一、拥抱宇宙的探索者 / 49
 - (一) 探测器的发展 / 49
 - (二) 探测器的神秘轨道 / 50
- 二、太阳系行星之旅 / 51
 - (一) 月球揭秘 / 52
 - 1. 初探“广寒宫” / 52
 - 2. 前苏联：24艘“月球号” / 52
 - 3. 美国：“徘徊者”与“勘测者” / 54
 - (二) 掀开金星的面纱 / 55
 - 1. 前苏联：“金星号” / 55
 - 2. 美国：从“水手号”到“麦哲伦号” / 57
 - (三) 美国：拜访木星家族 / 58
 - 1. 飞越木星——“先驱者” / 59
 - 2. 饱览木星大红斑——“旅行者” / 59
 - 3. 圆梦木星——“伽利略号” / 60
 - (四) 美国——去土星观奇 / 62
 - 1. 三位观光客——“先驱者”和“旅行者” / 63
 - 2. “卡悉尼号”好运！ / 64
 - (五) 火星人之谜 / 65
 - 1. 前苏联：失败的火星计划 / 65

2. 美国：从“水手号”到“探路者号” / 66
- 三、太空中的幽会 / 68
- (一) 相约小行星 / 69
1. 太阳系的“活化石” / 69
2. 第一次亲密接触——“深空1号” / 70
3. 情人节的礼物——“近地小行星约会号” / 71
- (二) 彗星之吻 / 72
1. 哈雷彗星计划 / 73
2. 星尘计划——带回宇宙星尘 / 74
3. 深空1号计划——邂逅彗星波莱利 / 75
4. 深空4号计划——计划登陆彗星 / 76
5. 罗塞塔计划——在彗星上抛“锚” / 78
6. 深空撞击使命——彗星大冲撞 / 79
- (三) 宇宙探测器 / 80
1. 追逐太阳的风——太阳探测器 / 80
2. 太阳风中的飞船——“起源号” / 81
3. 描绘宇宙早期图像——“宇宙温度计”(MAP) / 82

第4章 个人一小步，人类一大步——月球探索

- 一、月球上的第一个脚印 / 85
- (一) 谁把“阿波罗”踢上了天？ / 85
1. 20世纪60年代的“登月大战” / 85
2. 最高决策：为了国家的荣誉 / 86
3. 人类的宏伟工程 / 87
- (二) 惊心动魄195小时——首次登月 / 89
1. “阿波罗11号”踏上奔月之旅 / 90



- 2. “休斯敦，警报！警报！” / 90
- 3. “这里是静海——” / 92
- 4. “多么美丽，壮观的荒凉！” / 93
- (三) “阿波罗”带回了什么？ / 94
- 二、21 世纪，人类重返月球 / 96
 - (一) 月球水冰，激起千层浪 / 96
 - 1. 月球上的“冰矿” / 96
 - 2. 水冰哪里找？ / 97
 - 3. 石落水出不容易 / 98
 - (二) 月球上的太空基地 / 99
 - 1. 理想的天文观测站 / 99
 - 2. 开采月球核矿 / 102
 - 3. 寻找外星文明 / 104
 - (三) 空间巨头抢占月球 / 104
 - 1. 美国：21 世纪开发月球 / 104
 - 2. 欧空局：启动“欧洲月球 2000” / 107
 - 3. 日本：“月神计划”鹤舞寒宫 / 109
 - 4. 中国：探月机器人蓄势待发 / 111
 - 5. 印度：计划五年后探月 / 114

第 5 章 太空中的城市——轨道空间站

- 一、建造太空科学“第一站” / 116
 - (一) 前苏联：“礼炮号”空间站 / 116
 - 1. 第一代空间战：初建太空宫殿 / 117
 - 2. 第二代空间战：第一次进阶 / 118
 - (二) 美国：天空实验室 / 118
 - 1. 多快好省：建造空间站 / 119



2. 短暂的太空生涯	/ 120
二、俄罗斯：“和平号”空间站	/ 121
(一) 抹不去的辉煌	/ 122
(二) “和平号”与地球同在	/ 123
三、太空中的联合国——国际空间站	/ 125
(一) “通天塔”的故事	/ 125
1. 源于“自由号”空间站	/ 126
2. 俄鼎力加盟促成大业	/ 127
3. “空间接力”三部曲	/ 128
4. 第一批拓荒者	/ 129
(二) 共建太空巴贝塔	/ 132
1. 俄罗斯：核心舱“星辰号”	/ 132
2. 美国：“命运”号实验舱	/ 133
3. 加拿大：“加拿大臂”二代	/ 134
4. 欧洲：“哥伦布号”实验平台	/ 135
5. 日本：“希望号”实验舱	/ 136
6. 中国：加盟太空“联合国”	/ 137
(三) 超级太空实验室	/ 137
1. 生命科学尖端实验	/ 138
2. 太空医学实验	/ 138
3. 追踪宇宙反物质	/ 140
(四) 国际空间站困难重重	/ 141
1. 俄美面临信任危机	/ 142
2. “巴贝塔”会倒下吗？	/ 143

第6章 飞向火星不是梦——火星计划

一、火星上的先驱者	/ 145
(一) 探测外星生命——“海盗号”	/ 145

(二) 迷路的孩子——“火星观测者号” / 146

(三) 好风陪我伴丽人——“环球勘探者号” / 147

(四) 万里传佳音——“探路者号” / 148

1. 盛开的“宇宙之花” / 148

2. 火星上的旅居者 / 149

3. “探路者”功勋卓著 / 151

(五) “气候勘探者号”、“极地登陆者号”双人行 / 151

(六) “奥德赛号”找到火星之水 / 151

1. 太空冒险家“奥德赛” / 152

2. 肩负四大任务 / 152

3. 2001 年：顺利抵达火星 / 153

4. 火星可能有水冰！ / 154

二、何时圆梦火星？ / 155

(一) 挑战火星之旅 / 155

1. 星际航行与太空医学 / 155

2. 宇航员心理耐受力 / 156

3. 生命维持系统 / 159

4. 火星飞船与星际引擎 / 161

(二) 勾画火星航线 / 162

1. 登陆火星四步走 / 162

2. 进军火星的方式 / 163

(三) 设想中的火星探测 / 166

1. 货运飞船押运“粮草” / 166

2. “太空农夫”飞往火星 / 167

3. 在火星胜利会师 / 167

4. 火星上的勘探 / 168

5. 返航空间站 / 168

- 三、踏足火星，指日可待！ / 169
- （一）美国：计划 20 年内登陆火星 / 169
1. 北极圈内的“火星基地” / 170
 2. 沙漠中的火星探测站 / 172
 3. 新一轮的探索计划 / 173
- （二）俄罗斯：2020 年登陆火星 / 173
1. 100 亿美元打造火星飞船 / 174
 2. 欲建“国际火星空间站” / 174
- （三）欧洲空间局：探索火星在行动 / 175
1. 英国“小猎犬”钻入火星勘察 / 175
 2. 欧洲国家的火星计划 / 177

第 7 章 茫茫宇宙觅知音——宇宙生命探索

- 一、生命，宇宙的宠儿 / 178
- （一）地球生命来自太空？ / 179
1. 火种源自彗星？ / 179
 2. “生命原汤” = 原始海洋 / 180
 3. 诞生于星际尘埃？ / 181
 4. 来自大气层外的“细菌” / 183
- （二）生命禁区大搜索 / 184
1. 冰岩中的隐居者 / 184
 2. 海洋深处的悸动 / 185
 3. 唤醒地底的沉睡者 / 186
- 二、围绕太阳系的狩猎 / 187
- （一）神秘的死亡星球——火星 / 187
1. 从人造运河之谜说起 / 187

2. 发现大洪水遗迹 / 188
3. 火星上的“文明”印记 / 189
4. 陨石中的生命证据 / 191
- (二) 炼狱中的生机——金星 / 194
- (三) 冰封的地球——泰坦 / 195
1. 神秘的原始大气 / 195
2. 实地考察者——“卡悉尼号” / 196
- (四) 地下海洋世界——木系卫星 / 197
1. “欧罗巴”木卫2 / 197
2. 木卫4: 美少女“卡力斯托” / 199
- (五) 飞向太阳深处的文明使者 / 200
1. 携带介绍信的“先驱者” / 200
2. 宇宙外交家“旅行者”号 / 201
- 三、塞提计划——倾听天外之音 / 202
- (一) 神秘的星际广播 / 202
1. “魔频”——1420兆赫 / 203
2. 眺望星际灯塔——搜寻激光信号 / 203
- (二) 让我们巡天吧! / 204
1. 德雷克做开山第一人——奥兹玛计划 / 204
2. 消失的神秘信号——META计划 / 204
3. 千星计划——凤凰计划 / 206
4. 中国的小塞提——FAST计划 / 207
- 四、太阳系外行星计划——寻找生命的摇篮 / 208
- (一) 太阳系外的遥远行星 / 208
1. 寻找系外行星 / 208
2. 人丁兴旺的行星家族 / 209
3. 新的探测计划 / 211