



23 航天历程

丛书主编 李建中

丛书副主编 谈朗玉 李大东 张令朝

本卷主编 周武



KEPU TONGJIAN
HANGTIAN LICHENG



手机阅读



编辑短信 8080 发送至 10086
中国移动手机阅读 同步发行



中国科学技术出版社



河南科学技术出版社



丛书主编

李建中，河南省科学技术协会主席、党组书记，第十届、十一届河南省政协常委，中国科协第七届、八届委员，中国管理科学研究院特邀研究员。先后获美国西海岸大学工商管理博士和菲律宾国立比立勤大学哲学博士学位。编著出版有《科学抉择》《科普指南》《科技丰碑》《科技引领中原崛起》等著作。



丛书副主编

谈朗玉，女，清华大学公共管理硕士，现任河南省科学技术协会副主席、党组成员，河南省全民科学素质工作领导小组办公室主任（兼）。



丛书副主编

李大东，毕业于中国人民解放军信息工程大学，研究生学历，从事专业为计算机信息安全，现任中安科技集团有限公司董事长。



丛书副主编

张令朝，1980年毕业于成都理工大学（原成都地质学院）地球物理勘探系。参加工作后，先后从事地震科学研究、科技行政管理、科技新闻出版等工作。现任河南省科学技术协会研究室主任、河南省全民科学素质工作领导小组办公室副主任（兼）。



23

航天历程

丛书主编 李建中

丛书副主编 谈朗玉 李大东 张令朝

本卷主编 周 武



KEPU TONGJIAN
HANGTIAN LICHENG



中国科学技术出版社



河南科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

航天历程/周武主编. —郑州: 河南科学技术出版社, 2013. 10
(2013. 11 重印)
(科普通鉴/李建中主编)
ISBN 978 - 7 - 5349 - 6590 - 6

I. ①航… II. ①周… III. ①航天 - 普及读物 IV. ①V4 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 227541 号

出版发行: 中国科学技术出版社

地址: 北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮编: 100081

电话: (010) 62106522

网址: www.cspbooks.com.cn

河南科学技术出版社

地址: 郑州市经五路 66 号 邮编: 450002

电话: (0371) 65737028

网址: www.hnstp.cn

统筹编辑: 尚伟民 蒋云鹏 徐 涛

策划编辑: 李喜婷 冯 英

责任编辑: 司 芳

责任校对: 李义坤

封面设计: 赵 钧

版式设计: 赵玉霞

责任印制: 朱 飞

印 刷: 郑州金秋彩色印务有限公司

经 销: 全国新华书店

幅面尺寸: 185 mm × 260 mm 印张: 12 字数: 211 千字 彩插: 16

版 次: 2013 年 10 月第 1 版 2013 年 11 月第 2 次印刷

定 价: 19.00 元

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系并调换。

《科普通鉴·航天历程》编委会

主 编 周 武

副主编 闻扬扬

委 员 (按姓氏音序排列)

陈彩连 田如森 闻扬扬 夏 丹

薛 滔 杨 建 周 武

《科普通鉴》丛书

主 编 李建中

副主编 谈朗玉 李大东 张令朝

序

科技是人类智慧的伟大结晶，创新是文明进步的不竭动力。

回望文明历程，科技之光涤荡了人类旅途之蒙昧阴霾，科技之火点燃了人类心灵之求知火焰，科技之灯照亮了人类发展之光辉前程。科学技术的每一次重大突破，每一项发明创造的诞生，不仅推动人类对客观世界之认知发生质的飞跃，而且促使人类改造世界之能力得到提升。18 世纪中期以来的 200 多年，是科学技术突飞猛进的历史时期。数学、物理、化学、天文学、地学和生物学等各个领域的研究均取得了空前成就，并引发了一次又一次重大科技理论革命，特别是牛顿力学、爱因斯坦相对论和量子力学的创立，深刻改变了人类生存状态和生产、生活方式。在不计其数的科技发明、发现、创造中，蒸汽机、电话、火车、汽车、医用 X 光片、青霉素、DNA 双螺旋结构、火箭、阿波罗 10 号太空舱、计算机等无疑是改变世界的重大发明、发现及创造。

放眼现代社会，科技已经成为推动经济快速发展的主导

力量和创造社会财富的主要源泉，成为国家间、区域间竞争的核心和壮大综合国力的决定性力量。为了在竞争中取得优势地位，各国、各地区，特别是发达国家及地区都高度重视科技创新和发展。进入 21 世纪的短短十余年间，全球科技创新浪潮此起彼伏，科技发展日新月异，创新成果大量涌现。人类基因组序列图完成，细胞重新编程技术，人类最早祖先确定，宇宙存在暗物质猜想，干细胞研究的新进展，纳米技术研究的新突破，欧洲强子对撞机启动，人类探测器创最远纪录，七大数学难题之一——庞加莱猜想被证明，则可能是最具科学价值的重大科技成就。

展望未来，人类前进的道路上依然存在无数难题等待破解，依然存在众多未知世界等待认识。尤其是随着人口数量急剧增加、自然资源逐渐枯竭和生态环境的日益恶化，人类正遭遇着前所未有的生存挑战和危机。毫无疑问，应对挑战、解决危机，只有依靠科技的不断创新与发展。在可以预见的未来，为了拓展生存空间，提高生存质量，必将掀起一场以信息科技革命为先导、新材料科技为基础、生命科技为核心、新能源科技为动力、海洋科技和航天科技为内拓和外延的新的科技创新浪潮。

伴随知识经济向创意经济的转变，科学技术进入了多学科交叉、互为渗透、综合发展的历史时期，形成了学科林立、知识纷繁的新格局。面对浩如烟海的科技世界，经与有关专家学者反复研究论证，从理、工、农、医和高新科技五大领域中确定了 26 个社会公众关注度较高的选题编著成书。

弘扬科学精神，传播科学思想，倡导科学方法，普及科学知识，促进创新创造，是编著本书的基本思想。考虑到读者对象年龄、职业、身份的多样性和对知识需求的差异性，力求做到重点突出，脉络清晰，融入人文精神，体现人文情怀，以达引人入胜的效果。

此套大型科普丛书，涉及领域广，学科多，在内容和表述上尽可能避免交叉重复或冗长繁杂，在体例和风格上尽可能保持相对统一。但是，由于我们学识水平有限，编著时间仓促，缺乏相应经验，个别章节仍然存在这样那样的问题。这些缺憾，我们将在再版重印时加以修订改进。诚恳希望广大读者对本书的修订改进提出宝贵意见和建议，使本书的质量再版时有一个较大提高。

通览科技文明，鉴取创新精粹。期待有缘阅读本书的各界人士，汲取科技精髓，激发创新思维，为中华民族的伟大复兴贡献聪明才智。

即将退休前夕，主持编著了这套大型科普丛书，期望能对后人创新思维、报效祖国产生一些积极的影响。借此机会，感谢我的妻子曹四梅对编著本书所给予的宝贵意见，特别要感谢她三十多年来对我工作的支持和无私的奉献！我的妻子曹四梅，原籍安徽宿州，1957年出生于河南项城，婚后三十五年，对我生活上的照顾无微不至，才使我有足够的时间和精力投身于国家的事业。回首往昔，岁月峥嵘；弹指一挥间，履职三十六个春秋。极目长天，光阴荏苒；伴随万物生，年轮滚动催生霜鬓。谨用一首《复兴华夏》的藏头诗作

为对伟大祖国的美好祝愿。

复礼克己演春秋，

兴业建邦造英雄。

华族鼎立环球日，

夏禹仙界贺奇功。

祖国广袤无垠的辽阔疆域，哺育着伟大的华夏民族繁衍生息。白发的烙印，既留下了少年时代的天真烂漫，又刻画了中青年时代的历史轨迹。我热爱我的祖国，更加由衷真诚地祝愿国家富强昌盛、人民安康幸福！

河南省科学技术协会主席、党组书记 李建中

2013 年 6 月

目 录

引言 / 001

1 太空环境 / 003

1.1 入轨观感 / 003

1.2 挑战加速度 / 005

1.3 星星做伴 / 008

1.4 太阳升速 / 009

1.5 太阳威力 / 010

1.6 可怕的高真空 / 012

1.7 陨石危机 / 013

1.8 太空垃圾 / 014

1.9 寂寞忍耐 / 016

1.10 日本记者眼中的家园 / 017

2 太空逐鹿 / 020

2.1 航天理论的诞生 / 020

2.2 第一枚液体火箭 / 022

2.3 战争催生 V-2 / 024

2.4 英雄太空狗 / 026

2.5 太空猴的献身 / 028

2.6 飞船着火 / 030

2.7 英雄的航天员 / 032

2.8 航天员离奇死亡 / 035

3 太空勇士 / 037

3.1 加加林 / 037

3.2 飞船险情 / 039

3.3 天地九重 / 041

3.4 战胜厄运 / 043

3.5 漂浮无边 / 044

3.6 太空生命线 / 045

3.7 第一位登上月球的人 / 047

3.8 最漫长的一年 / 049

3.9 77 岁的太空老人 / 051

3.10 第一位女机长 / 053

4 天河泛舟 / 055

4.1 “东方”号飞船 / 055

4.2 “上升”号飞船 / 057

4.3 “水星”计划 / 059

4.4 “双子星座”飞船 / 060

4.5 不老的神话 / 062

4.6 美苏太空握手 / 064

4.7 天河神舟游 / 066

4.8 欧洲之舟 / 067

4.9 日本“鹤”起舞 / 069

4.10 “龙”船上天 / 070

5 登陆月球 / 072

- 5.1 美苏登月竞赛 / 072
- 5.2 阿波罗计划 / 074
- 5.3 登月路线图 / 076
- 5.4 太阳之子 / 078
- 5.5 飞向月球 / 079
- 5.6 登月航天服 / 081
- 5.7 与死神擦肩而过 / 083
- 5.8 月球车的功劳 / 085
- 5.9 望月兴叹的苏联人 / 086
- 5.10 一克月岩在中国 / 088

6 太空之城 / 090

- 6.1 “礼炮”号空间站 / 090
- 6.2 天空实验室 / 091
- 6.3 全球和平之家 / 093
- 6.4 国际空间站 / 094
- 6.5 太空里的中国屋 / 096
- 6.6 太空烹饪 / 097
- 6.7 太空厕所 / 099
- 6.8 太空睡眠 / 101
- 6.9 体能锻炼 / 103
- 6.10 中国太空课堂 / 105

7 航天飞机 / 107

- 7.1 航天飞机首航 / 107
- 7.2 “暴风雪”号的命运 / 109

- 7.3 太空“杂技” / 111
- 7.4 空间实验室 / 113
- 7.5 女教师魂断蓝天 / 114
- 7.6 太空望远镜 / 116
- 7.7 太空修理厂 / 118
- 7.8 七勇士消失 / 120
- 7.9 握手“和平”号 / 122
- 7.10 谢幕之旅 / 123

- 8 空间站值班 / 125
 - 8.1 俄罗斯的“星辰” / 125
 - 8.2 天上的实验室 / 127
 - 8.3 太空生物课 / 128
 - 8.4 太空线虫实验 / 130
 - 8.5 太空小菜园 / 132
 - 8.6 “哥伦布”的太空之旅 / 133
 - 8.7 日本的“希望”舱 / 134
 - 8.8 阿尔法磁谱仪 / 136
 - 8.9 美籍华裔航天员 / 137

- 9 享受太空 / 141
 - 9.1 航天技术回人间 / 141
 - 9.2 太空耳塞 / 143
 - 9.3 从此不掉线 / 143
 - 9.4 你能想到吗 / 146
 - 9.5 远方的病人不用怕 / 148
 - 9.6 地震之后 / 149

9.7	流感特效药	/ 151
9.8	太空育种	/ 153
9.9	太空旅客	/ 154
9.10	太空放歌	/ 156
10	太空寻觅	/ 159
10.1	飞向深空	/ 159
10.2	登陆小行星	/ 160
10.3	从小行星到火星	/ 163
10.4	“猎户座”深空飞船	/ 165
10.5	模拟火星飞行	/ 166
10.6	木星卫星的“脸”	/ 168
10.7	浓雾下的土卫六	/ 169
10.8	太阳系外的行星	/ 171
10.9	飞出太阳系	/ 172
	结语	/ 174
	参考文献	/ 176
	后记	/ 177

引言

遨游太空是人类亘古的梦想，嫦娥奔月、夸父追日、女娲补天的传说，敦煌壁画中的高飞入云的神女，无数星相学家凝望星辰的感悟笔录，都是古人飞天梦想的记录。20 世纪 50 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。1961 年 4 月 12 日，苏联航天员尤里·加加林乘坐“东方”1 号飞船在环绕地球轨道一圈后安全返回地球，让人类的飞天梦想成真。从此，人类的活动领域从地球推向广阔无垠的宇宙。

从小心翼翼地叩开太空之门，到进入太空生活、工作和开展研究，这是一条荆棘满途的探索之路，充满了风险与挑战。运载火箭、载人飞船、航天飞机的结构十分复杂，零部件多达数十万个，一个零部件不合格或发生故障，就可能造成事故。在载人航天的发展历程中，航天员们曾用他们的鲜血和生命谱写了一曲曲悲壮感人的乐章。50 多年来，已先后有 22 名航天员在人类探索与征服宇宙的道路上献出了宝贵的生命。

然而，失败并没有使人们气馁，鲜血的付出也没有动摇人类征服太空的决心。人们在吸取了一桩桩血的教训后，不断改进与升级航天器的结构，使它们更科学、更安全、更可靠，确保航天员的安全和航天任务的顺利完成。

在人类的航天梦里，没有国界。面对未知的宇宙，地球人是一个团队，即便是这团队之间也存在竞争，但这竞争无疑是在朝着互相促进的方向协作而行的。无论路途多么遥远，无论征程多么凶险，人类都锲而不舍地要挣脱地球的引力，亲身去投入到太空的怀抱中。

浩瀚的宇宙像一个巨大的宝库在吸引着人类的注意力。那里蕴藏着丰富的资源：高真空、微重力等环境可使人们办成在地球上办不到或难以办到的事情；取之不尽的太阳能，可以帮助人类摆脱地球上能源的危机；月球、小行星、火星等有望成为人类的新家园。载人航天进一步推动了人类社会生产的信息化、自动化、智能化。空间站时代的到来，标志着航天技术正从单纯的信息开发，向信息、材料和能源的综合开发过渡。空间材料加工、空间生物技术、空间诱导育种，以及未来可能实现的空间太阳能电站、月球资源开发等，为载人航天技术促进生产力的变革，提供了更加广阔的舞台。

可以预见，载人航天事业一定会越来越兴旺，一定会给人类的文明、社会的进步和世界经济的繁荣做出更大的贡献。