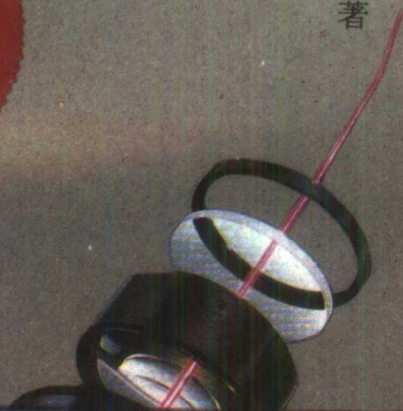


世界科技之林

青年人看世界丛书

许怀东 王胜光 郝致京 编著



115249

看世界丛书 青年人看世界丛书 青年人看世界丛书

世界科技之林



京电力大 00112469

内 容 提 要

当今世界科学技术日新月异,新的科学发现和技术发明正日益深刻地影响着人类生活的各个方面。本书以重要的历史事件为线索,深入浅出地介绍了电子、通信、海洋、能源、空间等科学技术领域的发展史、现状和最新成就,形象地描述了未来的科技发展对人类社会生活可能带来的重大影响。

青年人看世界丛书(17)

世界科技之林

shijie keji zhilin

许怀东 王胜光 郝致京 编著

责任编辑:高坦弟

人民邮电出版社出版

北京东长安街27

北京隆昌印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

开本:787×1092 1/16 1989年5月 第一版

印张:4^{32/32} 页数:88 1989年5月北京第1次印刷

字数:100 千字 印数:1-10 500册

ISBN7-115-03880-5/Z·179

定价:1.65元

青年人看世界丛书

编委会

主 编 姬鹏飞

执行主编 穆 宪

副主编 宗光耀 江 山

编 委 (按姓氏笔划)

万永祥 王泰来 江 山

刘卫平 陈汉元 陈自明

陈新权 李 刚 林子云

吴焕加 宗光耀 杨煦昌

洪君燕 姬胜德 姬鹏飞

柳斌杰 穆 宪

序

方 毅

“青年人看世界丛书”是一套为青年朋友服务的知识性书籍。这套丛书生动地介绍了世界政治、经济、文化、教育、科学、艺术、体育、宗教、军事等各方面的情况。它在内容、结构、写作手法上都有些独到之处。我向青年朋友们推荐这套丛书。

青年是我们国家的未来和希望。我国社会主义现代化事业的胜利，要靠全体人民的努力，而最终要靠青年一代来完成。党和人民总是把最大的希望寄托在蓬勃向上的青年身上。党和国家历来都把培养和教育青年作为一项重要工作，给予极大的关注，并希望青年同志不断提高自己的思想道德素质和科学文化素质，成为有理想、有道德、有文化、有纪律的一代新人。

在改革开放的新形势下，中国在走向世界，中国青年也在走向世界。青年人迫切希望了解世界，认识世界。这种良好的愿望逐渐形成一股新的“读书热”。在这种形势下，为青年人提供思想性、知识性、趣味性强的精神食粮，是我国出版界义不容辞的责任。培养青年成为“四有”新人，除了要加强思想政治教育

外，还应当从帮助青年开拓视野、丰富知识着手，使他们通过了解世界，激发自己的爱国热情，砥砺自己为振兴中华英勇奋斗、矢志不移。

“青年人看世界丛书”的编辑出版适应了形势的要求。丛书体现了从介绍知识入手，帮助青年开拓视野、陶冶情操、提高自身素质这一鲜明的主导思想。各书题材新颖，构思别致，信息量大，资料丰富，文笔流畅，观点鲜明，寓意深刻，可读性强。这套丛书的主编是我国老资格的外交家姬鹏飞同志，22本书的作者均是各方面的专家、学者和从事专业研究与教学的人员。作者队伍实力较强，具有一定的学术、文字水平和写作经验，决定了丛书具有较高的质量。

在我国出版事业的日益发展的今天，“青年人看世界丛书”的问世，又在繁花似锦的百花园中增添了一株争妍斗丽的奇葩。希望它作为青年人了解世界的窗口，受到青年人和其他层次读者的喜爱和欢迎，成为大家的好朋友。

《青年人看世界》丛书书目

- 世界著名外交家
- 海外青年拾零
- 21 世纪的世界
- 世界之谜再探
- 世界文坛漫步
- 世界名人思想录
- 世界画坛的大师们
- 世界体坛纵横
- 世界音乐殿堂
- 世界建筑艺术瑰宝
- 世界影坛佳话
- 世界报坛总览
- 世界经济漫话
- 世界组织与人类
- 世界政坛新闻人物
- 世界舞蹈剪影
- 世界科技之林
- 世界电视之窗
- 世界军事趣闻
- 世界经济王国里的巨引
- 世界名牌大学
- 世界宗教史略

目 录

序

方毅

一、方兴未艾的空间科学技术.....	1
人类探空活动的起源.....	2
人造天体技术的发展.....	6
遥感——人造天体的耳目神经.....	12
方兴未艾的空间科学研究活动.....	15
未来的空间开发.....	19
二、古老而又年青的地球科学.....	21
从古老的地理学到襁褓中的现代地球科学.....	21
富有朝气的多学科群体.....	25
走向壮年的现代地球科学.....	33
三、造福于人类的海洋科学技术.....	36
富饶的海洋资源.....	37
生机勃勃的海洋科学.....	39
海洋探测与开发技术的发展.....	45
未来海洋资源的开发.....	53
四、梦寐以求的生命科学技术.....	56
从孟德尔定律到综合进化论.....	57
具有划时代意义的分子生物学和细胞生物学.....	64
揭开大脑奥秘的神经生物学.....	72
前景诱人的生物技术.....	75

五、神奇的激光与光纤通信技术·····	81
激光技术的产生与发展·····	81
激光技术的应用·····	87
激光、光纤与通信·····	93
六、发展神速的计算机科学技术·····	97
电子计算机的诞生·····	97
电子计算机的发展·····	101
计算机的社会影响·····	110
七、材料科学技术的新起点——超导·····	117
超导科学技术研究的由来·····	117
超导技术的实际意义·····	121
对高临界温度超导体的探索·····	126
八、寻找新生的能源科学技术·····	131
石油，提醒人类认识自己的生存空间·····	132
核发电的梦想·····	139
新能源的选择·····	144
九、变革未来战争形式的现代军事科学技术·····	149
新的战争技术·····	150
未来的战场·····	154
海洋的军事化·····	156
空间战争·····	161
现代化战争会带来多大破坏·····	164

一、方兴未艾的空间科学技术

1981年4月12日，载有两名宇航员的美国“哥伦比亚”号航天飞机在佛罗里达航天中心首次点火升空，经过54个半小时的飞行，“哥伦比亚”号航天飞机环绕地球36周，安全返回地面。这一成功的壮举揭开了人类大规模开发宇宙空间的序幕。到太空遨游，开发和利用空间资源，是人类自古以来梦寐以求的遐想，近30年来空间科学技术的飞速发展，使人类从纯粹的科学幻想，走上了进行科学研究与开发的现实道路。

空间科学技术是由空间科学和空间技术两大部分组成的。空间科学是一门综合性的物理科学，它通过卫星、飞船、空间探测器乃至空间实验室等人造天体，对宇宙空间进行直接的探测活动，研究与人类在空间活动有关的各种自然现象，是人类实现空间活动与空间开发的一门基础科学。空间技术则是一种高科技的工程技术，它包括各种运载火箭技术，各种卫星、空间实验室、空间探测器的研制技术，空间通信、跟踪和遥测、遥控、遥感技术。空间技术是当今世界的一大高技术，它是人类走向宇宙赖以依靠的尖端技术。

人类探空活动的起源

人类的探空活动是从气球的研制开始的。早在两千多年前，阿基米德就发现了浮力原理，比重小于下层大气的物体会浮到大气的上层。我国五代的莘五娘，正是利用热空气浮力，制成了最原始的热气球——“松脂灯”，作为当时的军事联络手段。西方的第一个热气球是由法国人蒙格菲兄弟（J.M. Montgolfier, J.E. Montgolfier）在1783年6月4日试放成功的。同年11月21日，德罗齐尔（P.de Rozier）和达兰德（M.d'Adandes）乘热气球做了人类第一次在空中的自由飞行。当时的飞行高度是900米，在空中停留了25分钟。也是在这一年的12月1日，法国物理学家查理（J.A.C. Charles）利用当时试制成功的氢气球和德罗齐尔一起进行了乘氢气球的空中飞行，当时的高度达到了2公里。成千上万的人观看了气球的发放，气球狂热也从此风靡欧美。

气球出现以后，很快在许多领域得到了实际应用。科学家把它作为进行高空探测研究的手段，实业家将它用作空中运输的工具，而军事家们则利用它进行空中侦察。这些实际应用又极大地刺激了气球技术的不断改进。

到了19世纪末20世纪初，人们已广泛使用了无人气球探测器，进行低层大气温度、气压和湿度等物理性态的探测研究。1928年，苏联气象学家莫尔恰诺夫

发明了无线电探空仪，它可以在气球的上升过程中，随时通过无线电将探测结果送回地面。从此，探空气球成为高空探测的常规手段。1931年，比利时物理学家皮卡尔（A. Piccard）制造了第一个带密封舱的气球，解决了高空飞行的安全问题，使当时载人气球的高度达到了15.78公里，进入了平流层。

利用气球进行的大量的探空活动，使人们获得了许多关于地球大气和人在高空的生理反应方面的知识，“地球物理学”、“高空医学”等学科相继创生。1912年奥地利科学家赫斯（V. F. Hess）利用气球进行空间探测，证明了宇宙射线的存在，从而获得了1936年度颁发的诺贝尔物理学奖。

本世纪60年代末，世界气象组织实施了一项名为“环绕地球的气球行动”的全球性气象考察计划。这次行动共发放了几千个气球，并配合卫星、飞机、船舰和气象台站，对全球大气进行了综合考察。

今天，全世界共有高空气球基地285个，每年都要发放几百个大型高空气球，体积最大的达到140万立方米，最大高度达到了51.8公里。

如果说人类的探空活动起源于气球的研制，那么人类真正离开大气层进入太空的活动是随着火箭的发展得以实现的。

火箭的发展有着漫长的历史。火箭是我国最先发明的。它最早被用作武器，主要用于作战。但据史料记载，1500年左右，我国有一位叫万户的学者曾幻想利用它航天。他把47枚火箭绑在身后，自己手持风筝

端坐椅上，然后点燃火箭，想飞上天空。结果是一声巨响，再也找不到万户的影子。现在，月球背面的环形山之所以被命名为“万户火山口”，正是为了纪念这位为人类航天而献身的先驱者。

在19世纪末以前，火箭的研制一直默默无闻发展缓慢。直到本世纪上半叶，火箭的研制才有了长足的发展。本世纪初，自幼家境贫寒、体弱多病的齐奥尔科夫斯基，靠自学成长，提出了著名的齐奥尔科夫斯基公式，从此奠定了火箭设计的理论基础。1926年3月16日，这是火箭发射史上一个令人难忘的日子。美国人戈达德用液氧和汽油作为燃料，在四个助手的帮助下，成功地发射了世界上第一枚液体火箭。火箭在2.5秒的时间里，上升了12.5米，水平飞行了56米。虽然这是最原始的液体火箭，但它对后来火箭的迅速发展，带来了意义极为深远的影响。二次大战期间，纳粹德国秘密地研制成功了液体军用飞弹V—2，它的射程为190公里，最大高度为85公里。虽然V—2飞弹没能挽救纳粹德国覆灭的命运，但它本身却成了二次大战后各国发展火箭的蓝本。

在战后的空间活动中，美国先后开发了“宇宙神”和“大力神”两大火箭系列。“宇宙神”采用一个主发动机和两个助推发动机。三个发动机在地面同时点火，在上升145秒以后，助推发动机脱落。在“宇宙神”上还安装有两个454公斤推力的微调发动机，它可以在主发动机停火后，精确地调整火箭的位置和速度。“宇宙神”于1957年12月17日首次试飞成

功。接着，1959年1月6日，“大力神”又试飞成功。此后，美国又相继发展了“侦察兵”、“北极星”、“民兵”等固体火箭导弹系列。由于固体燃料比冲高、机械性能和燃烧性能都比较好，80年代的航天飞机，其助推火箭和发射卫星的末级火箭都是固体火箭。

60年代，为了实施“阿波罗登月计划”，美国专门制定了为运载阿波罗航天器的土星系列运载火箭。运载“阿波罗”飞船的“土星—V”火箭是一个三级火箭，它可将1150吨负载推入低地球轨道，将450吨负载推上月球。“土星—V”的J—2发动机还具有二次点火能力。它在第一次点火将“阿波罗”飞船送入地球轨道后，可以熄火做几个小时的无动力飞行，然后进行第二次点火，把“阿波罗”加速到10.8公里/秒，使它离开地球轨道，飞向月球。在“土星—V”火箭第三级上面的仪器舱内，还装有控制整个火箭飞行的惯性制导和其他电子装置。“土星—V”于1967年11月首次试飞成功，两年之后，它又把“阿波罗”飞船送上了月球。这样，“土星—V”达到了现代火箭技术的颠峰。

在运载火箭的研制方面，苏联人的起步比美国更为迅速。1957年3月3日，苏联成功地试飞了第一枚洲际导弹SS—6，引起了全世界的关注SS—6由主发动机和四个助推器组成，总推力为504吨。同年的10月4日，苏联又利用它发射了世界上第一颗人造卫星。以后，苏联人用加级或火箭组合的方法，实现了“东

方”号载人飞行和前三次月球飞行，发射了“联盟”号载人飞船和一系列行星际探测器。当时，苏联人可将6500公斤的有效载荷送入地球低轨道，将1600公斤的载荷送至月球，将1100公斤的载荷送至金星。1965年，苏联首次使用了一种推力极大的非军用运载火箭，它将几个18.6吨的“礼炮”号航天站送入了近地轨道。用这种火箭还可将大约5500公斤的有效载荷送到月球轨道，将3000公斤的载荷送入地球同步轨道。

正是由于运载工具的不断改进和飞速发展，为人类迈向太空，开发和利用空间资源，打下了坚实的基础。

人造天体技术的发展

1957年10月4日，这是在世界航天史上具有划时代意义的日子，在这一天，人类史上第一颗人造地球卫星进入了地球轨道，它标志了空间时代的开始。

在以后短短的30年中，人造天体的发射和应用取得了令人瞩目的进展。人类共向宇宙空间发射了约3000个各种航天器，它们广泛地用于军事侦察、通信、导航、气象、资源调查和科学研究等方面，从此，人类进入了进行大规模的空间活动的新时期。

在今天看来，人类发射的第一颗人造地球卫星是极为简陋的。这颗卫星重83.6公斤，内装两台无线电发射机，发射机发出的“嘟嘟”声只是向全世界表明这颗人造天体的存在，当时卫星的姿态控制也只

采用最简单的自旋稳定方式。这颗卫星在轨道上仅运行了3个月，就坠入大气层烧毁了。然而，仅仅过了3年，人类就成功地开发了人造天体的回收技术，从人造天体的初期试验阶段，一跃进入了实际应用的试验阶段。

人造天体的回收是航天活动中的一项关键性技术，它对于发展载人航天器有着至关重要的意义。人造天体的回收需要解决一系列的技术难题，它包括人造人体重返大气层时的脱轨控制问题，进入大气层后的精确的自动控制问题，穿越大气层时抗拒剧烈摩擦产生的高温时密封舱结构的坚固性和稳定性问题，以及返回地面时的着陆问题。它要求有高精度的制导、高性能的材料和高水平的工艺。

1961年4月12日，苏联第一艘载人飞船将宇航员加加林送上了太空。飞船在地球轨道上整整运行了108分钟，这一历史性的事件，开辟了人类航天史上的新纪元。

又是在成功地发射载人飞船的短短的3年之后，人类第一颗与地球同步静止轨道卫星发射成功了，它将火箭—卫星技术推到了一个新的水平。

同步卫星的轨道高度为35800公里，轨道上的飞行速度为3.075公里/秒，卫星的运转周期为24小时，与地球自转同步，卫星的轨道呈圆形，并严格地处于地球赤道平面内。这样，从地面上望去，它永远静止在一点上。同步卫星的发射比一般低轨道卫星要难得多，它需要有大推力的火箭，高难度的轨道设计，多

种元件的高可靠性和极高的控制能力。我国于1984年4月8日也成功地发射了一颗同步卫星，并于4月16日定点成功。

在众多用途的卫星中，侦察卫星是数量最多的应用卫星。在所有的人造天体中，用于军事的约占70%，而侦察卫星又约占军用的70%。侦察卫星也称间谍卫星，主要用来确定对方的秘密军事设施，监视敌方的军事活动。它的主要侦察手段可分照相侦察和电子侦察两种。早期的照相侦察卫星的特点是：低分辨率和短工作寿命，卫星的发射数量也较大。今天，最先进的照相侦察卫星的分辨率已高于0.3米，从160公里高度拍摄的照片，可以分辨出车辆的型号。照片信号的传输速度也大为增加，卫星的工作寿命可长达179天。电子侦察卫星的主要任务是确定对方雷达和电台的位置及信号特征，进而获取对方的军事情报。

与侦察卫星相比较，通信卫星则广泛地应用于人们的社会和经济活动中。通信卫星可以用来转播电视，中继电话和电报。由于卫星通信系统具有通信容量大、覆盖面积广、通信距离远以及可靠灵活等优点，因此其发展势头极为迅猛。从1958年12月18日将第一颗通信卫星“斯科尔”送入与地球同步静止轨道时起，今天，已有100多颗同步卫星在该轨道上运行。美苏两国用一箭多星技术，多次发射了这种同步卫星群，这些卫星均匀等间距地分布在地球空间，构成了环球的卫星通信网。同步通信卫星是一种理想的通信工具，至今已发展到第四代，未来的技术发展方向将