

科学创造无限

代 虹 编著



安徽人民出版社

科学创造无限

代虹/编

安徽人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学创造无限/代虹编著.—合肥:安徽人民出版社,2012.10
(青少年科学知识精粹文库)
ISBN 978-7-212-05799-2

I.①科… II.①代… III.①科学技术-青年读物②
科学技术-少年读物 IV.①N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 232046 号

科学创造无限

代 虹 编著

出 版 人:胡正义
责任编辑:任 济 王大丽
封面设计:钟灵工作室

出版发行:时代出版传媒股份有限公司 <http://www.press-mart.com>
安徽人民出版社 <http://www.ahpeople.com>
合肥市政务文化新区翡翠路 1118 号出版传媒广场八楼
邮编:230071
营销部电话:0551-3533258 0551-3533292(传真)

印 制:三河市杨庄镇明华印装厂
(如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂商联系调换)

开本:700×1000 1/16 印张:13 字数:200 千字
版次:2012 年 10 月第 1 版 2012 年 10 月第 1 次印刷

标准书号:ISBN 978-7-212-05799-2 定价:25.80 元

版权所有,侵权必究

前言

本书由数百个经典的科学故事组成，内容极具代表性和普遍性，故事妙趣横生，文字亲切平易，插图精美珍贵，是一部将科学性与趣味性完美结合的精致课外百科故事全书！它必将引领你进入一个陌生神秘、异彩纷呈、激动人心的知识世界。

《青少年科学知识精粹文库》全方位地展示科学创新发展的方方面面以及科学家的完整形象，尽量避免像教科书那样平铺直叙地展现科学技术的“一般知识”。本书用或波谲云诡、动人心魄，或悬念迭起、引人入胜，或山重水复、云遮雾障，或柳暗花明、烟消日出的故事，让读者在轻松阅读的同时，领略到科学创新的神奇魅力。本书精选古今中外最生动有趣的创新故事近百则，再现大发明家、大科学家的发明发现新思路，同时以全新的视野展示生活中的新观念、新方法，开拓孩子的思维，给孩子智慧的启迪，让孩子尽情体验创造的乐趣！本书内容涉及古往今来的发明创造，以及生活中的新观念、新方法，用一个个生动的小故事告诉大家，什么是创新，如何创新，为了创新我们需要具备哪些素质。看了此书，你就会知道，创新其实和我们日常的生活息息相关。本书选材精良，切入巧妙，希望在快乐的阅读中，给大家带来启迪。

《青少年科学知识精粹文库》讲述了几十个科学史上的趣味故事，以改变人们认为科学研究枯燥无味，科学家是“书呆子”的误解。爱因斯坦说：“想像力比知识更重要，因为知识是有限的，而想像力概括着世界上的一切，推动着进步，并且是知识进化的源泉。严肃地说，想像力是科学研究中的实在因素。”科学本来是很有趣的，而那些伟大的科学巨匠本来也是有血有肉的，也是食“人间烟火”的，也有“七情六欲”。本书是一本有趣的科学故事书，数十个生动的故事涉及了中小學生最想知道的问题真相，激发着中小學生在阅读中不停地去获取科学知识，在阅读中开拓自己的思维，在兴趣盎然中增长见识，在不知不觉中滋生探索的渴望。

《青少年科学知识精粹文库》精心挑选出古今中外著名科学家的成才故事，以简明、流畅的语言展示了他们光辉的一生。他们有勤奋的头脑、不屈的精神和坚定的信念，他们所取得的成就如同历史天空的启明星，永远被人们所追求和敬仰。我们应当以他们为榜样，从他们的经历中汲取教益，提高自身素质，有意识地培养良好的学习、生活习惯，实现自己的人生价值，为祖国的发展和人类的进步做出应有的贡献。他们是时代的精英，是他们通过不懈的努力和奋斗推动着社会的发展，是他们的发现、发明和创造将人类文明推向更高的一层，影响着我们生活的方方面面。

《青少年科学知识精粹文库》传达全新教育理念：倡导孩子从小做小发现者，长大成为大发现者！鼓励孩子敏于行动，大胆尝试，独立思考，每天发现一点点，每天进步一点点。你知道家里的猫会给自己治病吗？谁是杀死桃树的“凶手”？你知道臭屁虫的臭屁威力究竟有多大？爱“流汗”的石头真的会预报天气？杯子成为跳高高手的秘诀何在？……这些有趣又古怪的问题，随时在我们的生活中冒出来，跟随本书的“小科学家”们一起，用你的眼光，去探寻科学的答案吧。你会发现，原来科学发现并不神秘，你也可以像科学家那样去敲开科学的大门，并在探究身边科学的过程中，提高自己的能力！

《青少年科学知识精粹文库》全面汇集世界上最不可思议的神秘事件，用真实、客观的镜头，全新展示科学探秘的惊险历程和不为人知的幕后真相……秘境探奇，如何遭遇精魄事件？魅影传说，难道死人真能复生？神奇宝藏，却是惊世悬案？……揭秘，探索，最新发现即将终结世纪悬念！离奇事件迷雾重重，科学揭秘幕后真相，外星人神秘莫测，为何降临地球？听命湖地处大山深处，为何能呼风唤雨，藏宝船载海上消失，究竟陷落何处？层层剥开惊心动魄的惊天秘密！神秘的天外来客、古老宫殿的恐怖传说、人类复活事件、人间悬案的惊天内幕……神秘离奇，令人谈之色变；探索发现，惊天秘密层层剥开！

本书是一套专门为青少年朋友准备的学与用的小百科丛书，易读、易懂而又叫人着迷。阅读这些知识，能够启迪心灵、陶冶情操、培养趣味、开阔眼界、开发智力。

目 录

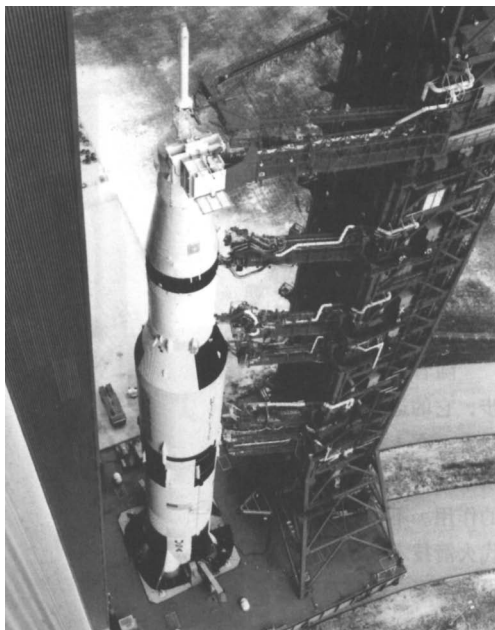
一、高新科技	1
二、新材料： 未来的希望	32
三、新材料： 向着生物化、环保化前进	44
四、医学与卫生	93

一、高新科技

运载火箭

火箭是一种靠发动机喷射产生的反作用力而向前推进的飞行器，是实现卫星上天和航天飞行的运载工具，故又称运载火箭。可以说，没有火箭技术的发展，就没有空间科学蓬勃发展的今天，火箭技术为人类打开了探索宇宙的大门。

在人类的航天活动中，飞机是依靠机翼上、下两面产生的压力差上

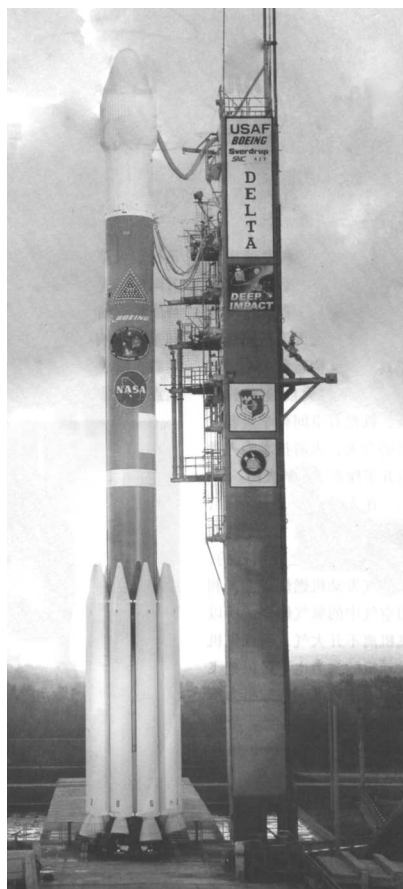


升飞行的，其喷气发动机燃烧煤油，利用空气中的氧气燃烧，所以飞机离不开大气，而且飞机发动机的推力也不足以把飞行器加速到摆脱地球引力所需的第一宇宙速度。所以人类飞离大气层就必须依靠火箭。

火箭发动机所消耗的燃烧剂和氧化剂（两者统称推进剂）都是由火箭自身携带的，因此火箭可以在真空中飞行。火箭发射时产生巨大的推力使火箭在很短的时间内迅速升入高空，随着燃料不断减少，火箭自身质量逐渐减小，在与地球距离增大的同时，质量和重力影响不断下降，火箭速度也因此越来越快。运载火箭通常为三级以上的多级火箭，各级火箭依次点火并依次自动与主体火箭分离，通过一级级加速来提高火箭速度。

火箭可应用在军用和民用两大方面。按不同任务，大致可以分为三类：探空火箭，用于高空大气测量；弹导式导弹，是带战斗部的有控火箭；卫星（飞船）运载器，把卫星或飞船送上轨道。目前世界上最大的运载火箭是美国的“土星五号”，直径 10 米，高 85 米，起飞时重量近 3 000 吨，第一级火箭装有 5 台发动机，推力 3 000 多吨，点火后 150 秒即可把 2 000 多吨液氧和煤油烧光。第二级装有 450 吨高能推进剂（液氧和液氢），推力 525 吨。第三级装有 106 吨推进剂，推力 100 吨。“阿波罗”登月飞船就是由它运载并送入轨道的。

随着火箭技术的进步，它的运载能力越来越大，在人类的航天探索中发挥着越来越重要的作用。不过，虽然现代火箭技术已经发展到很高水平，但是其有效载荷只占运载火箭起



飞重量的 1%—2%，如发射一颗 1 吨重的卫星，运载火箭必须重 50—100 吨，运输效率太低。另外，若用目前的化学推进剂，运载火箭实现恒星际载人航行，到达最近的恒星也要几万年，这对载人航行是不可想象的。科学家们正在为研制电子火箭、核火箭甚至光子火箭提出种种设想，并进行探索。

火箭起飞以后，出现任何故障，都不可能停下来修理，也不可能返回地面。因此，火箭发射是一件十分复杂和细致的工作，必须做好充分的准备。而在火箭起飞后，如果发生故障，且无法消除这些故障，为了



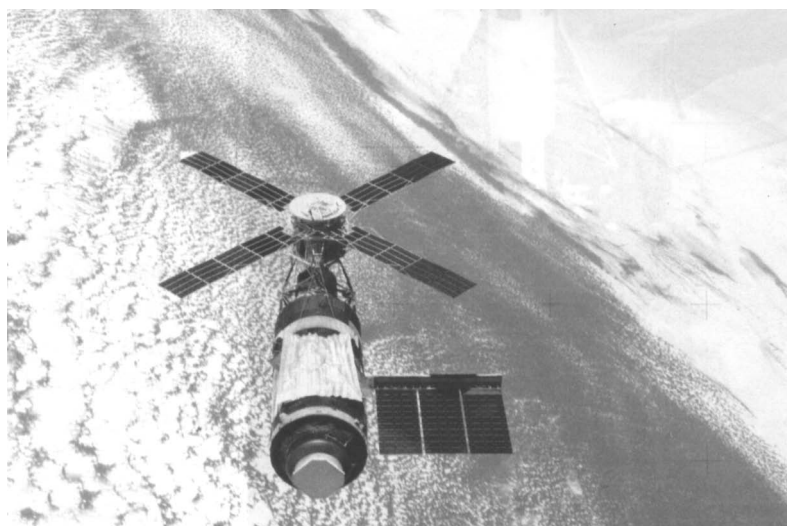
不使火箭和航天器坠地时造成重大事故，或不致造成技术机密的泄漏，火箭航天器必须通过自身的安全自毁设备，自动地或由地面控制人员下达指令炸毁。

最具纪念意义的太空碎片

在太空，约有 1.7 万个失去效用的火箭、废弃或垂死的卫星以及无数人造轨道垃圾碎片散布其中。据估计，每天平均就有一件物体进入地球大气层。以下是美国太空网公布的从天空落到地面的十件最值得纪念价值的“人造垃圾”。

1. 天空实验室碎片

美国第一个、也是唯一一个其独有的空间站“天空实验室”，于 1973 年 5 月 14 日发射到轨道，这个重约 77 吨（7 万公斤）的大家伙的生命于 1979 年 7 月 11 日走到尽头。当时，天空实验室垂直落入地球大气层，未燃尽的大块碎片如雨点般落入从印度洋东南部到澳大利亚西部荒漠地区的广大区域。



太空实验室

2. “和平”号空间站碎片

在太空垃圾的世界，俄罗斯“和平”号空间站无疑是令后辈望尘莫及的“重量级冠军”。在那个年代，“和平”号要比绕地球轨道运行的所有物体都要重——除月球外。在太空辛勤耕耘 15 年后，这个俄罗斯空间站开始在 2001 年 3 月 23 日踏上自杀之旅，在其返回太平洋上空的地球大气层时，聚集于斐济的天文爱好者和记者们争相观看这一景象。尽管这个空间站大部分在大气层燃烧殆尽，但仍有 1 500 块碎片掉落地面。身在斐济纳蒂海滩的游客纷纷拿起手中照相机，将这难得一见的人造流星雨镜头记录下来，有报道称巨大碎片还引发了音爆。



“哥伦比亚”号航天飞机碎片

3. 康普顿伽马射线太空望远镜碎片

康普顿伽马射线太空望远镜在完成 51 658 圈绕地球轨道飞行之后，因陀螺仪故障，美宇航局决定令其在 2000 年 6 月 4 日脱离轨道。康普顿伽马射线太空望远镜在经过地球大气层时，它的太阳能电池板和天线被认为将首先融化，而其他零部件也可能在炽热气体的炼炉中紧随其后。尽管如此，仍有重约 13 227 磅（6 000 公斤）的望远镜碎片落入夏威夷东南部的太平洋海面。

4. “哥伦比亚”号航天飞机碎片

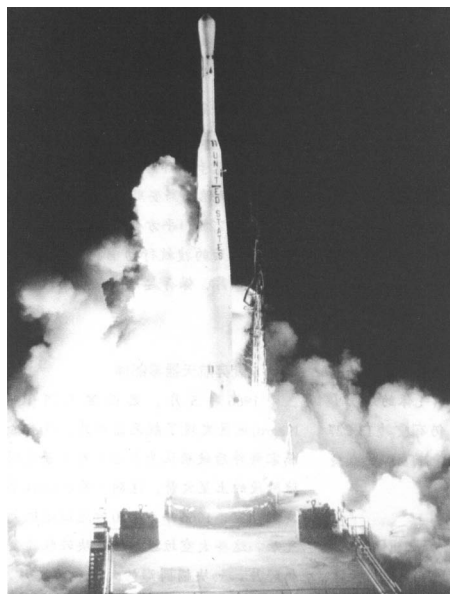
2003 年 2 月 1 日，美宇航局航天飞机“哥伦比亚”号返回地面途中，在地球大气层分解，机上 7 名宇航员全部遇难。这次灾难性事故使“哥伦比亚”号机体化为数千个碎片，散落在得克萨斯州东部以及路易斯安那州西部方圆 2.8 万平方英里（72 520 平方公里）的区域内。美军方在随后的搜救行动中找到超过 8 万件残骸碎片，保存起来用以后面的调查工作。

5. 废弃航天器零部件

1966 年 5 月，巴西黑人河（Rio Negro）地区发现了航天器碎片，这些金属零部件后被确认为来自正处于开发测试阶段的土星火箭，这颗火箭于 1964 年发射升空，1966 年 4 月 30 日返回地球大气层。这些太空垃圾包括一块较轻的金属碎片，一块椭圆形的大块金属碎片，一块黑色蜂巢状结构以及四块易碎铁丝。

6. 德尔塔 2 型火箭碎片

2001 年 1 月 21 日，一颗德尔塔 2 型火箭的第三级（亦称德尔塔 PAM-D 型，即有效载荷助推舱-D）进入中东上空大气层。它重约 154 磅（70 公斤）的钛制发动机壳坠落于沙特，一个钛制加压桶落在得克萨斯州塞金附近地面上，而主推进剂贮箱在得克萨斯州乔治敦附近坠落。



德尔塔 2 型火箭

7. 卫星“宇宙 954”号

1977 年 9 月 18 日发射的前苏联海军卫星“宇宙 954”号因

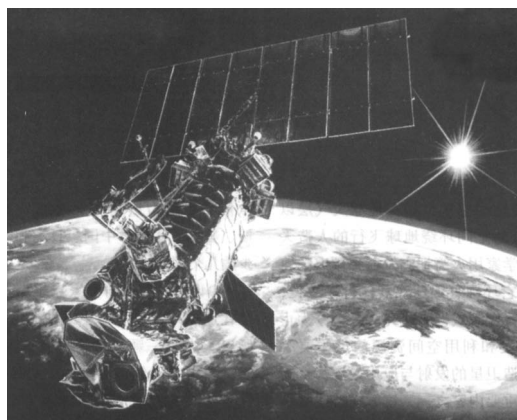
故障失控，这颗卫星的每一个雷达天线均搭载有一个核子反应器，使得地面民众面临严重的生命威胁。1978年1月24日，“宇宙954”号卫星返回加拿大上空的地球大气层，碎片坠落于加拿大北极冰冻地面。事故发生之后，美国和加拿大在该地区上空实施了联合飞行任务以及相应的核物质清除行动。

8. “双子”飞船宇航员的水桶

20世纪60年代，几个神秘球体在澳大利亚被发现，有人猜测这些球体同不明飞行物现象有关。西澳大利亚莫卡努卡当地人就发现了一个这样的钛制球体，这种金属球体遂被命名为“莫卡努卡球”，后经专家确认，原来它是“双子星座六号”飞船上宇航员喝水的水桶。“双子星座六号”飞船于1965年8月21日发射升空，同年8月29日返回地球大气层，随后坠入大西洋。

9. 德尔塔2型火箭碎片击中美国妇女

1997年1月，俄克拉何马州的一名妇女出门时突遭当头一击：一块烧焦的织物材料碎片恰好砸到她的头上。幸运的是，她没有受伤。经专家确认，天空中落下的碎片是德尔塔2型火箭的碎片，这枚火箭于1997年1月22日返回地球大气层。火箭的其他碎片还包括一个钛制推进剂贮箱和一个钛制耐压球体。



失控的间谍卫星 USA-193

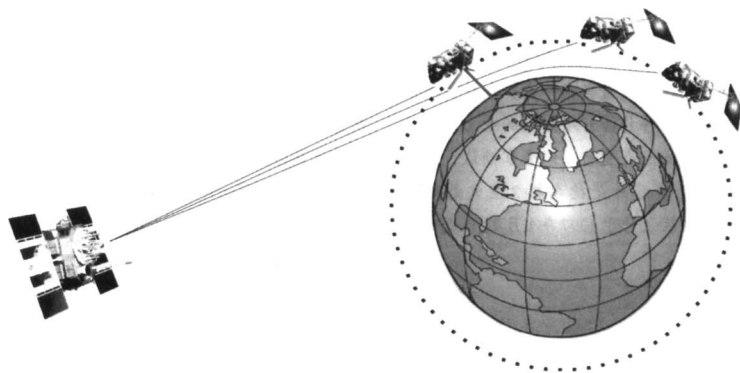
10. USA-193 间谍卫星碎片

美国海军于 2008 年 2 月 20 日用导弹拦截了失控的间谍卫星 USA-193。据一些天文爱好者报告，这颗遭摧毁的卫星残骸纷纷落到美国西北部和加拿大境内。美国防部官员称，在他们所回收的碎片中，尚没有一件超过足球大小。

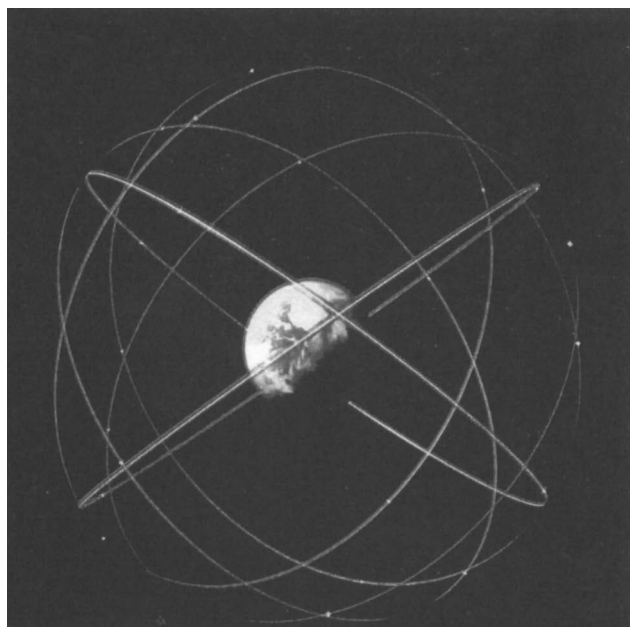
人造卫星

人造地球卫星是指在地球大气层以外的空间环绕地球飞行的人造天体，科学家用火箭把它发射到预定的轨道，使它环绕着地球或其他行星运转，以便进行探测或科学研究，是迄今为止人类开发和利用空间资源的最主要手段。人造卫星的发射与应用是现代空间技术的重要内容之一，这方面技术水平是衡量一个国家科技现代化程度的重要标志。到目前为止，世界上仅有 20 个国家和组织发射了几千颗卫星，其中，完全依靠本国力量独立发射的只有俄罗斯、美国、法国、中国、日本和印度等少数几个国家。

1945 年，英国科学家克拉克就曾预言在地球外建立通信中继站的可能性。所以，在第一颗人造卫星送入轨道以后，卫星在通信实际应用中的可能性，首先受到人们的重视。1958 年 12 月 18 日，美国发射了第一颗通信卫星“斯科尔”，将空间传输信息推进到一个新的阶段。

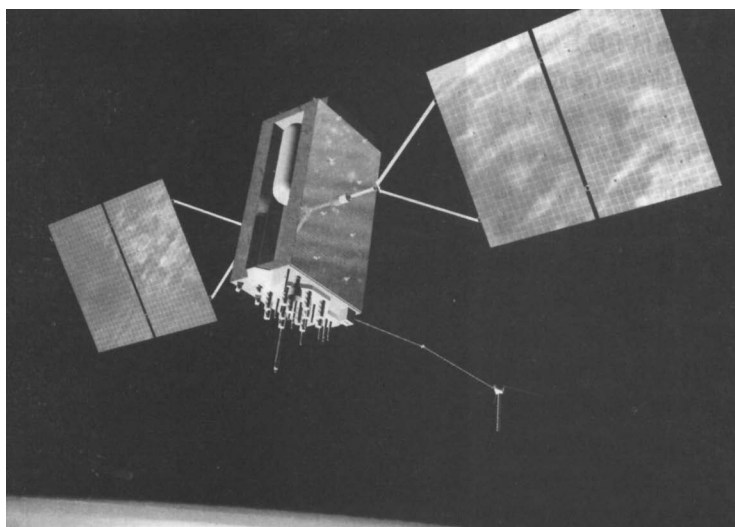


在通信卫星上天之前，远距离的通信手段是短波无线电、同轴电缆（海底电缆）及地面微波中继。短波无线电易受干扰；电缆载波通信的铺设和维护成本很高；地面微波中继是每隔 50 千米设立一个微波中继站，需耗巨额资金。有了通信卫星，这些问题便迎刃而解。进行通信时，从一个卫星地面站把微波信号发送到卫星上去，卫星上的转发器把接收到的信号放大，再通过天线发向另一个地区的卫星地面站，后者再把接收到的信号放大取出，这样就沟通了两地的通信（包括电话、电报、电视等）。只要在赤道上空的同步轨道上均匀地分布 3 颗卫星，就可以形成覆盖全球的卫星通信网。卫星通信具有通信距离远、传输质量高、通信容量大、抗干扰能力强、机动灵活性好和可靠性高等特点。自 1964 年 5 月美国发射第一个实用型静止通信卫星“国际通信卫星 3 号”以来，卫星通信技术日新月异。



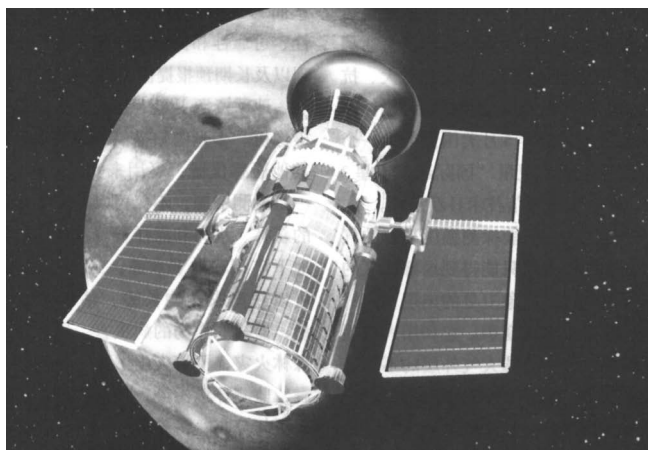
过去，人们只能探测温度高低的气象状况，气象火箭只能得到局部地区的短期气象资料。气象卫星的出现，使气象的观测发生重大变革。它利用大气遥感探测技术，从地球大气外层的不同高度鸟瞰大地，观测的范围大、时间长，不受地理条件限制。气象卫星凭借各种气象探测仪

器，能拍摄全球的云图，精确地观测全球各处的大气温度、水气、云层变化、降水量和海洋温度，监视台风、强风、暴雨等灾害性天气的变化，从而为提高气象预报的及时性、准确性、可靠性和提前预知灾害性气象的出现以及长期预报提供了科学根据。



地球资源卫星上装有高分辨率电视摄像机、多光谱扫描仪、微波辐射仪和其他遥感仪器，可用来完成多种任务：一是勘测资源，不仅可以勘测地球表面的森林、水力和海洋资源，还可以调查地下矿藏和地下水源；二是监视地球，可以观察农作物长势，估计农作物产量，监视农作物的病虫害，还可以发现森林火灾，预警火山爆发，预测预报地震，监测环境污染，大面积调查污染的来源与分布、污染程度、天气和季节对污染的影响以及污染的昼夜变化；三是地理测量，拍摄各种目标的照片并绘制地质图、地貌图、水文图、云图等各种地图。1972年7月，美国发射世界上第一颗地球资源卫星“陆地卫星-1”，至1982年已发射到“陆地卫星-4”，成为发展地球资源卫星最有成效的国家。据估计，发射一颗地球资源卫星，平均每年费用2 000万—5 000万美元，但就它上述的几项应用，每年便可得益10亿美元以上。

此外，还有监视对方军舰的海洋监视卫星、侦察核爆炸的核爆炸探测卫星及为潜艇、船只和飞机提供导航的导航卫星等。



随着人造卫星技术的成熟，人们更希望利用人造卫星代替人类的眼睛，去其他天体上看一看。目前人类已经对月球、水星、火星、土星发射了人造卫星，这将使人类的太空探索大大进步，从而帮助人类探索宇宙，开辟新的家园。

航天飞机

航天飞机，英文 Space Shuttle。Shuttle 在英语中有“定期往返客车”、“定期往返列车”、“定期往返轮渡”、“定期往返航班”等意思。航天飞机之所以有这样的名字，正是因为它有着能够多次往返于天地之间的本领。

航天飞机既能像运载火箭一样把人造卫星等航天器送入太空，也能像载人飞船那样在轨道上运行，而且还能像飞机一样在大气层中滑翔着陆。它在轨道上运行时，可在机械和宇航员的配合下完成多种任务，如在轨道上发射和布放卫星，维修和回收卫星，攻击和捕获敌方卫星，执行空间营救和支援以及运送大型空间建筑的构件等等。航天飞机为人类自由出入太空提供了很好的工具，它的研发大大降低了航天活动的费用，是航天史上的一个重要里程碑。

1981 年以前，美国的载人航天是通过“水星”、“双子座”、“阿