


上海科普图书创作出版专项资金资助

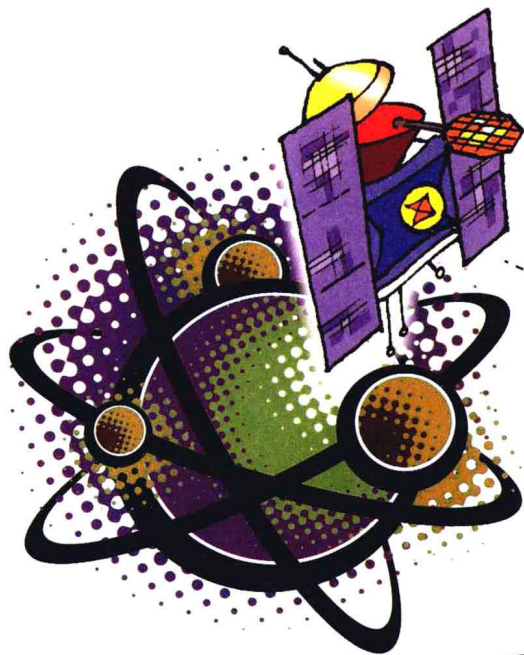
遨游太空丛书

# 星际探测

*Xingji Tance*

龚元宏 龚钜尔 编著

 少年儿童出版社



遨游太空丛书

# 星际 探测

龚元宏 龚钻尔 编著

★ 少年儿童出版社

---

图书在版编目(CIP)数据

星际探测 / 龚元宏, 龚钜尔编著. — 上海: 少年儿童出版社, 2011. 1

(遨游太空)

ISBN 978-7-5324-8553-6

I. ①星… II. ①龚… ②龚… III. ①星系—普及读物 IV. ①P15-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第210463号

---

本书出版由“上海科普图书创作出版专项资金”资助



遨游太空丛书

星际探测

龚元宏 龚钜尔 编著

施瑞康 刘蔚 插图

卜允台 姚正富 装帧

---

责任编辑 王音 美术编辑 张慈慧  
责任校对 王曙 技术编辑 张伟群

---

出版: 上海世纪出版股份有限公司少年儿童出版社

地址: 200052 上海延安西路 1538 号

发行: 上海世纪出版股份有限公司发行中心

地址: 200001 上海福建中路 193 号

易文网: [www.ewen.cc](http://www.ewen.cc) 少儿网: [www.jcph.com](http://www.jcph.com)

电子邮箱: [postmaster@jcph.com](mailto:postmaster@jcph.com)

---

印刷: 浙江新华印刷技术有限公司

开本: 720×980 1/16 印张: 6.5 字数: 82,000

2011年1月第1版第1次印刷

ISBN 978-7-5324-8553-6/G·2949

定价: 17.00 元

---

版权所有 侵权必究

如发生质量问题, 读者可向工厂调换



## 第一章 地球：星际探测第一站

2

- 4 认识我们的地球
- 7 第一颗人造“地球”卫星
- 10 通信卫星：星际探测第一要务
- 13 气象卫星：风暴来袭早知道
- 15 地球观测卫星：把地球分析个遍
- 17 地球到底是怎样的星球



## 第二章 先人而行的行星际探测器

20

- 22 月球探测器：近水楼台先“探月”
  - 22 第一次探月尝试
    - 23 第一次亲密接触
      - 24 “徘徊者”系列探测器
      - 26 “勘测者”系列探测器
      - 28 惊心动魄的“阿波罗”计划
        - 34 苏联的登月计划
        - 35 探月热潮又兴起
        - 39 未来的月球探索
        - 44 月球是人类的下一站吗

**44 太阳探测器：寻找太阳系的原动力**

44 “先驱者”系列探测器

45 “起源号”采样归来

46 未来的太阳探测器

47 “夸父计划”

47 我们的太阳

**48 水星探测器：耐热本领超强**

49 “水手 10 号”

49 “信使号”

49 “扭曲”的水星

**50 金星探测器：百折不挠的探测**

50 遮着面纱的行星

52 第一个金星探测器

52 “水手”系列出马

53 “金星 4 号”着陆金星

53 开往金星的快车

54 “黎明号”前往金星

55 炙热金星的寒冷探测

**56 火星探测器：星际探测的重点**

56 钟爱火星

59 火星使者

62 火星上的“人脸”

63 火星上的“虫子”

65 火星上的水和冰

67 热闹的火星探测

69 小行星探测：知己知彼为未来

69 捎带的考察

70 小行星探测器

71 小行星带并不唯一

72 木星探测器：探测“小太阳系”

72 “伽利略号”探测器

73 “朱诺号”探测器

74 “欧罗巴”的秘密

75 木星是未来的太阳吗

75 土星探测器：搜寻地外的生命

76 土星不“土”

76 探测土星

78 神秘的“泰坦”

79 遥远的冰巨星

79 酷冷至尊天王星

80 狂风呼啸海王星

81 谜一样的星球

81 134340 号小行星

82 “新视野号”的远行

82 太阳系疆域之谜

83 神秘的引力

83 太阳系有多大



### 第三章 深邃太空中的巡天巨眼

86

88 “四大天王”显神通

88 斯皮策的梦想

90 “哈勃”太空望远镜

94 “康普顿”伽马射线天文台

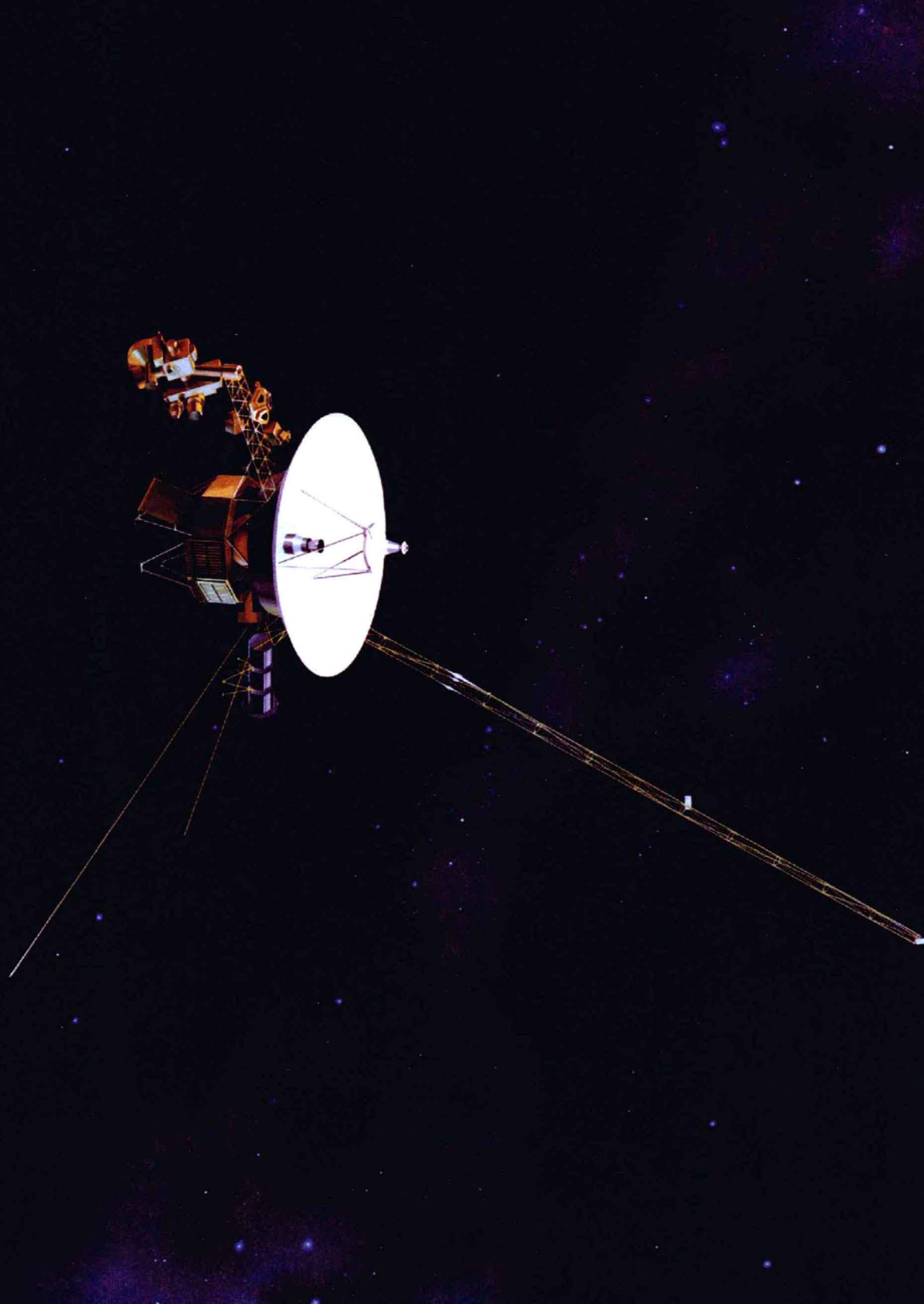
94 “钱德拉”X射线天文台

95 “斯皮策”太空望远镜

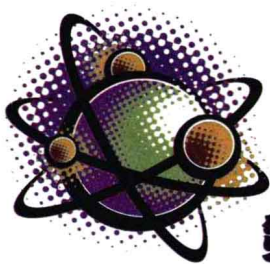
96 未来的太空望远镜

96 “詹姆斯·韦布”太空望远镜

96 “宇宙学与天体物理太空红外望远镜”







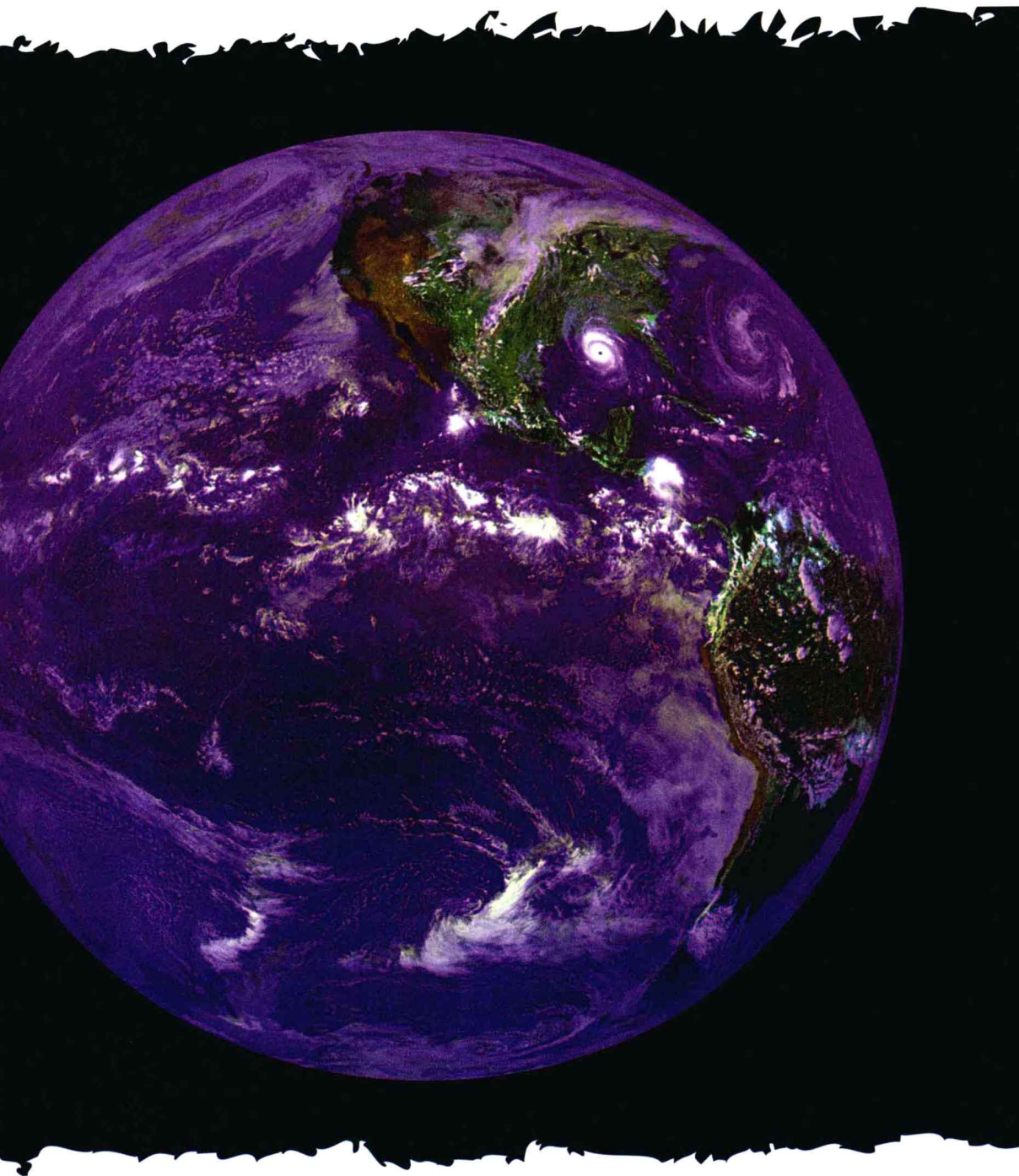
## 第一章

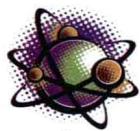
# 地球：星际探测第一站

星际探测必定是人类最富浪漫情怀的一段旅程。在步履蹒跚的我们开始这段旅行之前，还有什么比脚下的地球——这颗普通而又特殊的行星，更具有探测意义？



开始星际旅行前，让我先对星际探测的最佳样本——地球来个全方位考察。

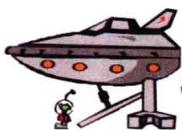




## 认识我们的地球

最初，我们甚至不知道地球的形状。人们认为地球是巨龟、鲸鱼或大象背上的土地，是海洋中漂浮着的陆地，而海洋的尽头是悬崖……

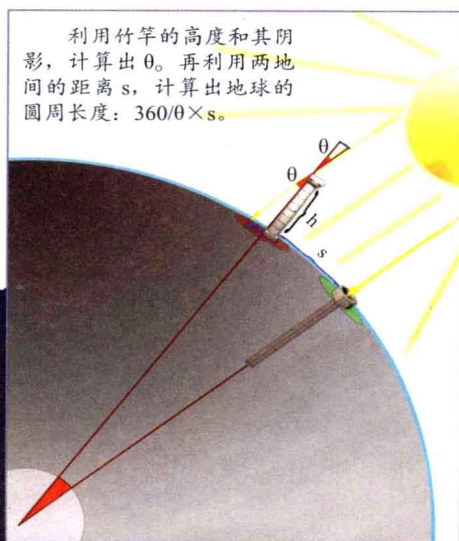
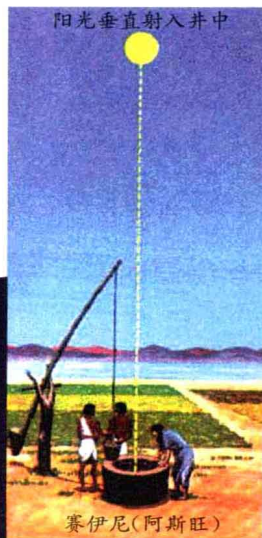
后来，一些智者推测地面是弧形的，人类可能生活在一颗球形物体上。公元前3世纪，埃及亚历山大一位叫埃拉托斯特尼的人，用简单的竹竿验证了这一设想。他甚至计算出了地球的圆周长度，和现在测定的40 000千米相差无几。16世纪初，麦哲伦的船队以无可辩驳的环球航海经历，证明了地球确实是一个圆球体。



小链接

### 用竹竿计算地球的圆周长度

如何只用一根竹竿来计算地球的圆周长度呢？埃拉托斯特尼是这么做的。



16世纪之前，人们以为地球是整个宇宙的中心，日月星辰都围绕着地球旋转。16世纪初，出生于波兰、“混迹”于意大利的尼古拉·哥白尼经过长期的观察和计算，发现了地球不是宇宙的中心，太阳才是！他发现不是太阳围绕地球旋转，而是地球以圆形轨道围绕太阳旋转。地球被严重降级了，它仅仅是一颗行星，靠近太阳，排名第三（按照距离太阳由近及远排列）。这就是著名的“日心说”，它在那个时代是一种巨大的颠覆。

这种颠覆使西方世界的传统宗教人士难以接受，因为它一定程度上动摇了人们对上帝及上帝解释者们永远正确、不容置疑的一贯信仰。从此以后，天文学家与传统宗教人士的辩论、斗争开始了。之后，支持哥白尼的思想家、哲学家、天文学家焦尔达诺·布鲁诺提出了“宇宙无限”的观点，他因此被宗教裁判所烧死。

随后，天文学家伽利略·伽利莱用天文望远镜观测到了银河系中有很多“太阳”。这么看来，太阳似乎也不是宇宙的中心，而是千千万万恒星中的一颗。伽利略还发现了和地球相似的行星——木星，它有着4颗卫星。他还发现金星竟然和月球一样，有阴暗盈亏变化。他发现月球上也有山脉，仿佛是另一个地球世界……

这说明地球——我们寄身的地方，是一颗极为普通的行星，类似的行星



太阳系有好几颗。就连太阳、太阳系都不是唯一的，

哥白尼提出了“日心说”，否定了在西方统治达1000多年的“地心说”。

因为望远镜那头，银河系里和太阳一样发光发热的恒星不计其数。

1924年，美国天文学家埃德温·哈勃利用更先进的望远镜，发现了仙女星系不是银河系的组成部分，而是一团和银河系极为相似的庞大星系……

此时，我们发现不仅太阳系不是中心了，就连银河系都不是唯一的。宇宙中充满了和银河系类似的诸多庞大星系。至于宇宙是否还有中心，这中心在哪里，已经没有人能确定。

这时，我们的一系列疑问呼之欲出：

宇宙到底是怎么回事？

这么多的星系中，是否有生命、甚至与人类一样的智慧生命？

外星生命到底长什么样？那里的环境是否能承载地球生命？地球灾难到来时，我们能否移民到那里？

……

这些疑问至今没有答案。因此，我们仍不遗余力地探索着太空。然而，宇宙太浩渺了，就连离我们最近的天体——月球，也在38万千米之外。想去那里看看，还真不容易。



科学家相信，除了继续推进科学技术的发展，从而深入探索星际，专注地球也是一个办法。临渊羡鱼，不如退而结网。短期内，我们的科学技术还达不到在宇宙中任意翱翔的程度。与其空望着遥远的星系嗟叹，不如将一部分精力

◆ 1600年，经过8年的反复折磨，布鲁诺被活活烧死在火刑柱上。为了真理，他宁愿被烧死也不屈服。1889年，为了纪念这位学者，人们在他就义的意大利罗马的鲜花广场上竖立了他的铜像。

投入到对于地球的研究中。因为我们的地球很有代表性，在茫茫宇宙中既普通又特殊。于是，自第一颗人造地球卫星发射成功之后，很多以地球为研究对象的探测器或卫星陆续“飞天”了。在研究地球的同时，推而广之到其他外太空星体。这也是星际探测的一条路，那就是先把我们自己弄清楚。

## 第一颗人造“地球”卫星

1957年10月4日，苏联拜科努尔发射场，天气有点儿冷，一大群戴着大檐帽的苏联军人正注视着远处的一枚R-7火箭。随着毅然决然的点火命令发布，火箭开始喷射火焰，并缓缓上升，地面也随之震颤。几秒钟后，声音传到这些军人的耳朵里，那是火箭发动机发出的“噼里啪啦”声。

随着火箭飞到半空中，发动机的声音更加响亮，把整个发射场的空气都撕破了，声波直接穿透在场的每一位观看者的胸膛，与这些包裹在棉服里的胸膛产生巨大的共鸣，令在场人员感到无比震撼。火箭越飞越快，越飞越高，火光越来越小。很快，它就像颗星星一样，只剩一个光点，闪耀在遥远的天空中……

不久，地面收到了一段来自外太空的无线电波，那是一段发报机发出的“嘀嘀”声。这段无线电波非常奇特，它是人类第一次接收到来自外太空的人造电波。它证明人造地球卫星已经成功进入地球轨

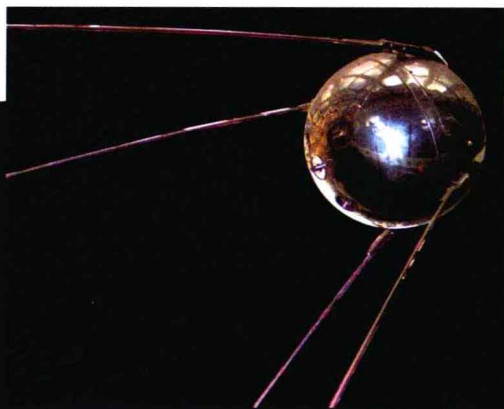


◆ 地球周围有许多人造地球卫星，借助它们，我们可以深入研究我们的地球。

道，正在围绕地球飞行。这颗卫星就是大名鼎鼎的“人造卫星1号”（按其俄语发音，也翻译成“史泼尼克1号”）。

据事后披露，这颗83.6千克的卫星最初设计得很复杂，甚至囊括了对宇宙射线的探测器。但由于火箭运力有限，只能缩而又缩，最后缩到只保留一部发报机——只剩下“嘀嘀”的声音。这台发报机要向满腹怀疑的美国人证明它真的源自太空，不是源自某个无线电爱好者。它还要证明，一个新的时代开始了。这个时代就是太空时代，一个以不断往外太空发射火箭为标志的太空时代。

与此同时，在地球的另一端，冷战敌人苏联率先发射人类第一颗人造地球卫星的消息，让美国总统艾森豪威尔不胜其扰。那些天，几乎所有白宫顾问都围绕在艾森豪威尔身边，表达严重关切，无限夸大苏联卫星事件的影响。新闻界也开始炒作和激将，讽刺漫画满天飞。《纽约时报》甚至在头版用彩色大字赫然写道：苏联向太空发射了地球卫星。该卫星以每小时29000千米的速度绕地球飞行，4次越过美国上空……美国《生活》杂志则发表了一篇名为《惊慌失措下的争论》，讽刺艾森豪威尔说得不多、做得也太少。美国参议院多数派领袖林登·约翰逊则写道：“10月4日晚上，当苏联把卫星送上太空时，我在德克萨斯州自己家的农场散步。不知何故，我感觉天空看上去与往日不一样了。”约翰逊还用恐吓味十足的口吻说：“控制太空意味着控制世界。未来太空的主人（如果不是美国，那就是苏联喽）将有能力控制地球的天气、制造干旱和洪涝、改变潮汐使海平面上升、使洋流转向、将温暖

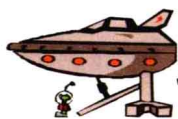


- 苏联发射了人类第一颗人造地球卫星——“人造卫星1号”。

变成寒冷……”

随后，美国人急速追赶。但他们失败了，他们违背了航天发射“不能急躁”的定律。失败之后，美国人举国震惊，感到这简直是美国的危机，触发了他们多方面的改革。之后，美国人终于成功了。他们发射了一颗擀面杖大小的卫星——“探索者1号”。

苏联和美国相继进入太空时代后，分别制订了宏伟的太空探索计划，其中既包括对脚下这颗蓝色星球的继续探测，也包括对其他天体的探测。人类开始从外太空审视地球，同时将视线伸向更深、更远的地方。各种各样的人造卫星雨后春笋般地涌现。



小链接

## 人造卫星与空间探测器

人造卫星一般是指围绕地球运行的不载人航天器。空间探测器也被称为无人宇宙飞船、无人太空船。它们的外形就是卫星模样，而很不像船。一般来讲，探测地球以外天体的无人航天器都叫空间探测器。

## 人造卫星的种类

按用途来讲，人造卫星可分为如下几种。

- 科学卫星：用于科学探测和研究，包括空间物理探测卫星和天文卫星等。
- 试验卫星：包括进行航天新技术试验或者是为应用类卫星进行试验的卫星。
- 应用卫星：包括通信卫星、气象卫星、地球资源卫星、侦察卫星、导航卫星等。



- 美国第一颗人造地球卫星“探索者1号”像根擀面杖。



## 通信卫星：星际探测第一要务

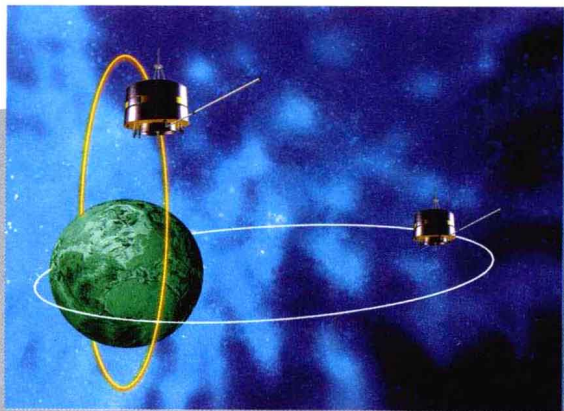
1957年，那颗简单却代表人类第一颗人造地球卫星的“发报机”发射成功之后，人们肯定没有想到，日后这些飘浮于外太空的东西能够如此巨大地改变我们在地球上的生活。它们还先于我们到达那些外太空的荒芜、严酷之境，实现人类星际探测的目标，帮助人类认识宇宙、扩大自己的视野。

首先改变我们生活的就是通信卫星。现代生活中，如果没有它们，几乎难以想象。

众所周知，拥有七大洲、四大洋的地球表面幅员辽阔，还有大洋的隔绝。所以，要想实现各洲之间的通信并不容易。后来，海底电缆的出现使得各大洲之间的通信变得非常便捷。

全世界第一条海底电缆是1850年在英国和法国之间铺设的。至20世纪初，各大洲都被这种奇异的海底粗线联结了起来。然而，海底电缆有不少致命问题：海底地震频发，再加上洋流扰动、船舶抛锚起锚、渔民撒网捕鱼等原因，经常会把海底电缆弄断。而海底电缆铺设不容易，一旦中断修复起来就更难了……

怎么办？人类难道永远只能依靠不间断的海底电缆，才能在这颗星球上实现快速交流吗？当然不会。后来，科学家发现了无线电，用它传播信号，可以省去恼人的电线：一段时间内，这玩意儿奇妙极了。



◆ 中国的“探测1号”和“探测2号”就是科学卫星。