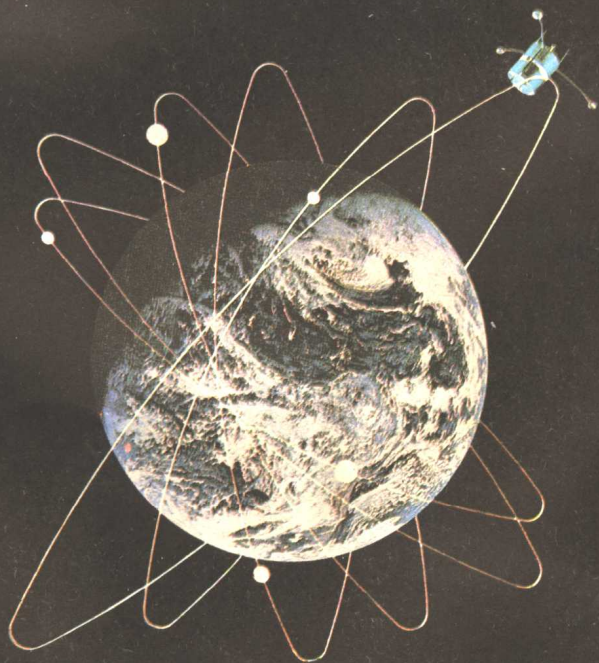


[法]皮埃尔·科莱 著

江苏科学技术出版社

航天奇迹

HANGTIAN
QIJI



航 天 奇 迹

〔法〕皮埃尔·科莱 著

金维克 李宝荣 编译

江苏科学技术出版社

Pierre Kohler
LES SATELLITES MAITRES DU MONDE

本书根据法国Hachette出版社1978年版编译

封面设计 温克信

航 天 奇 迹
〔法〕皮埃尔·科莱 著
金维克 李宝荣 编译

出版：江苏科学技术出版社
发行：江苏省新华书店
印刷：泰州人民印刷厂

开本 787×1092毫米 1/32 印张 5.375 字数 114,000

1985年7月第1版 1985年7月第1次印刷

印数 1—4,500册

书号：13196·191 定价：0.83元

责任编辑 王春霆

内 容 简 介

航天技术有哪些用途？它与人类生活有什么关系？它创造了什么样的奇迹？它的发展前景如何？本书正回答了这些问题。

本书生动地记述了二十多年来世界各国航天技术发展的故事。许多事是官方没报道过的，属于逸闻。

故事通俗易懂地讲解了各种航天器（人造卫星、宇宙飞船、天空实验室、自动星际探测器、航天飞机等）怎样用于科学研究、军事侦察、资源普查、气象预报、无线电通信（电报、电话、电视）、环境监测、地图测绘、农渔林牧生产、观测星空和研究宇宙以及反卫星等等；讲解了怎样跟踪、观测、识别航天器及收听其信号；并带领读者以旅游方式漫游了世界各国的发射基地。

这是一本有趣的科普读物，适合具有初中以上文化水平的所有读者阅读。

目 录

第一章 “大竞技场”	(1)
宇宙“舰队”	(2)
小月亮	(4)
新的旋律	(5)
伏特加和鱼子酱	(6)
“柚子”	(7)
就看冯·布劳恩的了	(8)
二十多年以后	(9)
“卫星”数以万计	(10)
“空间俱乐部”	(11)
每三天有一颗卫星上天	(12)
无害的“间谍”	(13)
云上的“雨云”卫星	(15)
观察整个地球	(16)
不分国界的云	(18)
天气哨兵	(18)
冰与火	(20)
从宇宙空间摄影	(21)
资源大普查	(22)
地球资源观测中心	(23)
“为了拯救世界”	(24)

“陆地卫星-4号”	(26)
卫星帮助农业	(27)
探测星星的卫星	(28)
第二章 太空中的间谍	(31)
“米达斯”和“萨莫斯”卫星接替了“U-2”	
飞机	(31)
比雄鹰的目光更敏锐	(32)
在宇宙旅行中摄影	(33)
侦察卫星怎样命名	(34)
惊人的“宇宙号”计划	(35)
“宇宙-?号”	(36)
怎样识别间谍卫星	(37)
潜伏的冲突	(38)
兴趣广泛的间谍	(40)
“发现者”卫星的技术	(41)
四代间谍	(43)
神秘的“大鸟”	(44)
分辨力能无限提高吗	(46)
要会识别看到的東西	(48)
苏联的神秘武器	(49)
能看见热的眼睛	(50)
“宇宙牧羊犬”	(51)
新的计划	(53)
把卫星的“眼睛”弄瞎	(54)
使卫星不会被摧毁	(55)
在一个美丽的小岛上	(57)

“被动测地卫星”事件·····	(59)
“太空鱼雷”·····	(60)
“宇宙”号截击卫星·····	(60)
“电子密探”及其它·····	(62)
空间应该属于所有的人·····	(63)

第三章 “从天上掉下来”的图象····· (65)

“在比鸟儿飞得还高的地方”·····	(65)
克拉克的预言·····	(66)
太空中的“气球”·····	(68)
多灾多难的气球卫星·····	(69)
电波借助于“气球”跨越大西洋·····	(70)
开拓新的土地·····	(71)
向地球同步轨道进军·····	(73)
卫星带来了收益·····	(74)
千百个地面站·····	(75)
普勒默-博杜的天线·····	(76)
令人扫兴的欧洲·····	(77)
在春天的天空中有一只“晨鸟”·····	(79)
在“国际通信卫星”的队伍里·····	(80)
电缆与卫星之间的决斗·····	(82)
从莫斯科到海参崴·····	(84)
“家用”卫星·····	(86)
向人们授课·····	(89)
通信卫星是个多面手·····	(90)
拥挤的轨道·····	(93)
共同的语言·····	(94)

第四章 卫星出发的地方…………… (97)

卡纳维拉尔角……………	(97)
范登堡……………	(102)
沃洛普斯岛……………	(103)
丘拉坦……………	(105)
卡普斯亨亚尔……………	(111)
普列谢茨克……………	(113)
鹿儿岛和种子岛……………	(115)
圣马科……………	(116)
库鲁……………	(116)
武麦拉……………	(119)
斯里哈里科塔岛……………	(119)

第五章 跟踪卫星…………… (120)

奇妙的进动……………	(120)
周期性地看见卫星……………	(122)
慢卫星和快卫星……………	(123)
卫星为什么“眨眼”……………	(124)
为了认识大气层……………	(125)
任何人都能看到的卫星……………	(126)
“天空实验室”的命运……………	(127)
卫星的鉴别……………	(128)
为什么要进行观测……………	(129)
如何进行观测……………	(130)
怎样“猎取”卫星……………	(131)
给卫星摄影……………	(132)

当卫星陨落的时候·····	(133)
最后五分钟·····	(135)
来自高空的威胁·····	(136)
物归原主·····	(137)

第六章 收听卫星的信号····· (139)

超高频电波·····	(140)
怎样接收卫星的信号·····	(141)
各种各样的天线·····	(142)
宇宙空间的声音·····	(143)
“奥斯卡”卫星·····	(145)
饶舌的卫星·····	(146)
一张看不见的网·····	(147)
在科罗拉多的中枢神经·····	(148)
“黑骑士”·····	(150)
未被辨明的卫星·····	(151)

第七章 探测其它行星····· (152)

奔向月球·····	(153)
“月球号”的频繁发射·····	(154)
在月球上降落·····	(156)
月球的特写镜头·····	(156)
“勘测者”与“月球轨道器”·····	(157)
揭开金星的面纱和征服火星·····	(159)
旅行在太阳系边缘·····	(161)

第一章 “大竞技场”

二十多年来，许多国家在不断地发射人造卫星。第一批卫星是1957年秋天从东方升起的，紧跟着就是另一些西方的人造卫星飞上了太空。1957年有两颗卫星上天，1958年8颗，1959年14颗，1960年35颗……而从1962年起，每年发射的卫星超过了100颗。从1965年到七十年代末，几乎平均每三天就有一颗卫星被送上轨道。

空间变成了无底洞。先是苏联和美国，接着是十几个其它国家，都不遗余力地往那里倾倒着成百上千吨金属。宁静的太空开始充满了各种电波的噪音。第一颗人造卫星“滴——滴——”的电报声仅仅响了三个星期就沉默了。可是，很快就有其它卫星大叫大嚷地跟上来来了。它们在“九天之上”演出了一幕幕令人惊愕的大合唱。其中一些真称得起“宇宙噪音”，它们刺耳的声音实在令人生厌。另一些卫星发出的信号却象猫头鹰或小麻雀那样叫个不停，有的又象从宇宙深处发出的阵阵呻吟那样令人心烦。

人们能亲眼看见卫星从天空飞过，至少能看到它们中的一部分。有的卫星象一点苍白的亮光，羞羞答答地在群星中穿行。有的却显得十分鲁莽，引人注目地穿过一个个星座，它们的光芒有时使各种星星都黯然失色。有一些还调皮地向人们眨着眼睛，以短促的闪光在黑色的天幕上划出了一串虚线，接着就在地球的阴影中突然消失了。

宇宙“舰队”

但是，我们能够看到卫星毕竟是难得的。如果你碰巧看见了一颗卫星，那么，就在这同一时刻，也许正有二三百颗别的卫星正从你头顶上飞过。你没有发现它们的原因，可能是它们无声无息、个子太小、距离太远，或者是它们的位置离地平线太近了。这些装满了各种电子仪器的球体、已经成为废物的运载火箭的躯壳、浑身插满天线象刺猬一样的小球、象巨大的蝴蝶那样两侧装着巨型太阳能电池板的几何体……各种各样的卫星编成了一支奇特的宇宙舰队，在我们的头顶上穿梭不停。

某些卫星的高度仅有130公里，夸张一点说，简直就在“树梢上掠过”。如果它的轨道再降低一点，就会导致毁灭——会在稠密的大气层中烧毁。另外一些卫星却悬挂在36,000公里的高空，傲慢地、“一动不动”地俯视着地球。

后者占据的，是一种非常优越的位置，这就是专家们所说的地球同步轨道。由于技术上的原因，1965年以前没有一颗卫星在这条轨道上运行。然而今天这条轨道却成了最令人垂涎的目标。在这条轨道上，卫星的运动与地球自转同步，因此从地面上看来，卫星好象在天空中不动似的。对于地球来说，这是一个极好的观测点，而且它目前仍处在反卫星武器的射程之外。这些我们将在本书的后面几章中谈到。

到1981年年底为止，共发射成功109颗同步卫星，而且还有一些不断地加入这一行列。对于气象学来说，从36,000公里的高空进行观测也是十分理想的，因为云的全部形成过程都能记录下来，而不必再象以往那样，去拼接许许多多零碎

的云图，来跟踪云的变化。

有了同步卫星作为无线电通信的工具，就可以使半个地球同时收到同一信号。在不远的将来，如果卫星上的发射机具有足够的功率，那么就能使每个普通家庭都能利用简单的、直径不到1米的天线直接接收到它的电波。

这种围绕在地球周围的遥远的太空站，同时又是一种警戒哨位。因为今天人们制造的摄像机“目光象鹰一样敏锐”。从那么远的地方能看到许多凭肉眼直接观察无法看到的东西，就连最小的火箭点火时的火光也逃不脱它的观测。用巧妙的伪装就能够荫蔽军事目标的日子不会太长了。

卫星运行轨道与地球赤道的夹角大小，是卫星用途不同的显著标志之一。飞行方向总是朝着正南正北的卫星的轨道称作“极地轨道”，它从南北两极的上空飞过。24小时内，极地轨道卫星能飞越全球所有的国家和地区。而赤道轨道上的卫星就没有那么好的运气了，它们从未领略过高纬度地区的景色，迎接它们的，只有亚马孙河流域的热带森林、青翠欲滴的扎伊尔风光和景色旖旎的印度尼西亚群岛。

当然，谁都知道，这就是人造卫星。但是，你了解今天在大气层之外有多少颗卫星在运行吗？100颗？500颗，还是1,000颗？不，都不对！正在运行的卫星已有大约3,000多颗！它们一刻不停地在运转。速度最快的人造卫星不到90分钟就能围绕地球飞行一圈，速度为每小时28,200公里，轨道最低点离地面约130公里。当然，如果飞得更低，那么绕地球一圈所需时间就更短，但是130公里高空的大气层已经相当稠密，因此卫星不可能在更低的轨道上运行。相反，载有宇航员的“阿波罗”飞船却可以在离月球表面很近的高度上飞行，这是因为月球上没有大气层的原故。

这么多的人造卫星在我们的头顶上来来往往。有的显得十分“饶舌”，“喋喋不休”地发出无线电信号；有的却一直“沉默不语”。在这个热闹的“太空集市”上，有研究气象的摄影机、转播电视节目的中继站、测量大地的标志、旁边没有天文学家的望远镜、军事专家的敏锐的“眼睛”、已经成为“太空垃圾”的死气沉沉的运载火箭的末级……如此五花八门的东西组成了一支庞大的“舰队”，围绕着地球运动。一些陨落了，另一些又占据了它们的位置。地球周围的空间变成了一个自由场所，在那里几乎可以为所欲为。

四分之一世纪以前，谁曾想到地球将成为这么一个大竞技场的中心呢？这一切都是从一个星光灿烂的、迷人的夜晚在哈萨克大荒原上开始的。

在这个离莫斯科2,000多公里的偏僻的角落，1957年10月4日这一天很快就要过去了。在离子夜12点还有32分钟的时候，卵石遍地的沙漠和发育不良的植物突然被一片明亮的火光照亮了。一阵沉闷的、连续不断的爆破声响彻夜空。这时，地面上的升起了一股桔黄色火舌，越飞越高。两分钟后，漆黑的夜空中就只剩下一个明亮的小点，而且很快就在“御夫”星座中消失了。

荒原上的田鼠在宁静中被吓呆了，但是很快又恢复了它们的夜间活动。它们当然不知道，这个平凡的夜晚在人类历史上记下了多么重要的一页。

小 月 亮

从苏联哈萨克共和国丘拉坦秘密基地升起的这枚火箭，顶部载有一个直径58厘米、表面十分光亮的铝制圆球。起飞6分钟以后，火箭速度达到每小时27,930公里，西伯利亚的

土地在它下面227公里远的地方溜过。这时，一个小型液压装置使这个圆球与运载火箭分离开。

从这个时刻起，这个圆球就成了世界上第一颗人造地球卫星——“人造卫星-1号”。

50分钟以后，卫星飞临南极洲北方最突出的部分、与拉丁美洲最南端的合恩角遥遥相望的南极半岛，这时卫星达到了离地面947公里的轨道最高点。然后，它又很快来到非洲上空。卫星在加蓬飞临非洲大陆，而在埃及与非洲告别。接着，经过塞浦路斯岛、土耳其，最后回到苏联上空。5日1时10分，卫星在高加索山脉的上空飞完了环绕地球旅行的第一圈，把“滴——滴——”的凯歌播向茫茫的宇宙空间。

然而，这时全世界对于这一创举还不知道。直到卫星快完成环绕地球的第二圈时，莫斯科才发布了这条新闻。发布新闻的时候，莫斯科时间是5日凌晨1时36分，发射场是3时36分，法国巴黎时间还是10月4日23时36分。全世界通讯社的电传打字机上，同时打出了塔斯社的电讯稿。莫斯科发布的新闻公报是这样写的：

“多年来，苏联一直致力于人造卫星的研究与试验工作。苏联在国际地球物理年的研究计划中已经谈到过考虑发射人造卫星的问题。

“经过各个研究所和有关科研单位的紧张努力，第一颗人造地球卫星现在已经诞生了。10月4日，苏联成功地发射了第一颗人造卫星。”

新的旋律

然而，这时整个欧洲还在沉睡。大多数欧洲人直到第二天清晨才听到了这来自天空的旋律。消息传到美国已是10月

4日下午了*。苏联和美国的科学家刚刚就当年7月1日开始、为期18个月的国际地球物理年的合作方式达成了协议。在这个有67个国家和地区参加的国际地球物理年中，美国曾制订了一项发射几颗人造小月亮的计划。这项计划是1955年3月10日制定的，并于同年7月29日由当时的美国总统艾森豪威尔宣布。在这项计划中，美国人没有隐瞒任何细节，计划的名称叫做“先锋”。

苏联却对自己的研究工作严格保密，仅仅说过他们也有发射人造卫星的计划。后来人们才知道，苏联的计划是1956年1月30日正式制定的，然而没有透露任何其它消息。

伏特加和鱼子酱

10月4日晚，在华盛顿苏联驻美国大使馆二楼，苏联科学家举行招待会，招待他们的美国同行。不知是出于巧合还是一种精心的安排，将近18时的时候，伏特加和鱼子酱已使得气氛变得轻松和活跃，一位苏联人突然要求大家静一下，然后宣读了一条来自莫斯科的电文……

经过短时间的惊呆之后，美国科学家向苏联人祝贺了他们的创举。这种祝贺当然不完全是由衷的。还是美国报界表现得比较坦荡，大有一副“敢输敢赢”的姿态。《纽约时报》报道说：“现在已经很清楚，1957年10月4日已将一项人类的伟大成就载入史册。”《基督教科学箴言报》则惊叹道：“星际航行的新纪元开始了！苏联小月亮表现出的能力在人类面前展现出新的远景。”

只有一位美军官员气恼地说过：“苏联的卫星算得了什

* 以下谈到的时间，除特别指明以外，都是当地时间。由于世界各地的时差原因，因此苏联5日凌晨发出的消息美国却在4日就收到了。——译者注

么！这不过是一块谁都可以发射的废铁！……”的确，苏联的第一颗人造地球卫星是相当简陋的，但它毕竟是“第一颗”人造地球卫星。

“柚 子”

全世界逐渐认识了人造卫星。令人惊讶的并不仅在于我们的地球从1957年秋天起增添了又一个伴侣，而且还在于这颗人造月亮是来自苏联这一事实。此外，卫星的重量也是令人惊叹的：84公斤。在美国“先锋”计划中，预计的第一颗人造地球卫星重量仅仅9公斤。相比之下，这当然是引人注目的。赫鲁晓夫嘲笑美国卫星不过是一个“柚子”。唯一不同之处在于，美国未来的卫星是一个电子学上的奇迹，其中装满了极微型电子仪器，而第一颗苏联卫星却不过是一枚只会发出“滴——滴——”电码声的圆形炮弹而已。

“人造卫星-1号”上装备的仪器仅仅是两台信号发射机，由三个传统的化学电池供电，仅电池就占去了卫星重量的三分之二。它的无线电信号的波长分别是15米和7.5米(20.005兆赫和40.002兆赫)，发射功率为1瓦。正是这种“滴——滴——”的声音为人造卫星赢得了荣誉。尽管这颗卫星上没有安装任何其它科学仪器，但是它却间接地做出了一个有趣的证明：人们很快就发觉它围绕地球运行一圈所用的时间——开始时为96分钟稍多一些，以后每天都减少2~3秒。这说明在高层大气的阻力作用下，卫星离地球的距离越来越近了。根据这个事实，科学家们了解到，在离地面200公里左右的高空，空气密度比人们原来估计的至少要大5倍。

30天后，苏联发射了第二颗人造卫星。这颗卫星的重量达半吨之多，而且载有一只小狗——莱伊卡。动物的生理反

应被记录下来并用无线电传向地面。不久，几乎在各国的苏联大使馆门前都发生了抗议活动。法国动物保护协会对这种“残忍的做法”激烈地表示“憎恶和蔑视”。直到有消息说，莱伊卡在卫星上是“和缓地、毫无痛苦地”死去的，这些“动物之友”才得到一些宽慰——当然是毫无价值的宽慰！

就看冯·布劳恩的了

在美国造成的却完全是另一种类型的不安。在佛罗里达州卡纳维拉尔角，第一颗“先锋号”卫星的发射准备工作比原订计划大大加快了。无论如何，在年底之前要使一颗“美国造”的卫星在空间出现！难道能允许“苏联卫星1957、美国卫星1958”吗？不行，绝对不行！为了保险起见，在夜以继日地准备“先锋号”的同时，对由原德国火箭专家冯·布劳恩领导的弹道导弹机构的研究组也开了绿灯，以实现他早在1952年就提出的计划。这项计划在这之前一直没有获得批准。但是，给他的全部准备时间仅仅只有90天！

1957年12月6日，“先锋-1号”点火了。然而，仅仅两秒钟之后，这枚脆弱的火箭就当看电视摄像机毫不留情的“目光”，在发射台上毁于一片红色与黄色的烈焰之中了。

这样，一切希望都落在冯·布劳恩和他的研究组身上了。他们急急忙忙地利用一枚“红石”导弹来作为发射卫星用的“丘辟特-C”火箭。在90天的期限内，他们拼命地工作，结果提前6天将发射准备就绪。与此同时，一群物理学家在衣阿华州立大学的地下室里搞成了一颗8公斤重的小卫星，这就是“勘探者-1号”。于是，1958年1月31日夜间，第一颗美国卫星终于成功地进入了轨道。在苏联人获得成功的119天之后，美国人也越过了空间障碍。