

少年科学瞭望台丛书 少年科学瞭望台丛书 少年科学瞭望台丛书



人造卫星大观

刘绍球
刘忠

编著

湖北少年儿童出版社



33147

Z 228
29
:7



人造卫星大观

刘绍球

刘忠

编著

湖北少年儿童出版社

人造卫星大观

刘绍球 刘 忠 编著

湖北少年儿童出版社出版发行 新华书店湖北发行所经销

文字六〇三厂印刷

787×1092毫米 32开本 8.5印张 2插页 180 000字

1989年3月第1版 1992年6月第2次印刷

印数 28 661—59 750

ISBN 7—5353—0502—2

N·7 定价：2.65元

序 言

在星光灿烂的太空中，奔忙着一颗颗奇异的星星——人造地球卫星。它们遥望长天，俯瞰大地，遨游盘旋，忠实地守卫着地球，造福于人类，给茫茫宇宙增添了新的生气和活力。

1957年10月4日苏联发射成功第一颗人造卫星，人类开创了航天历史的新纪元，从此，航天技术以惊人的速度迅猛发展，科学实验卫星、通信卫星、气象卫星、导航卫星、侦察卫星、地球资源卫星、截击卫星等相继出现。

我国于1970年成功地发射了第一颗卫星，迄今已发射了科学实验、通信、遥感、气象等24颗不同类型的卫星。今后还准备发射地球资源卫星、导航卫星等多种实用卫星。这些都表明我国的航天技术开始跨入世界先进行列。

社会在前进，科学技术在发展。目前航天技术正向航天飞机、航空航天飞机、航天站等方向发展。与技术先进国家相比，我国航天技术还有差距。为了让读者了解世界，了解中国的航天成就，作者编写了《人造卫星大观》一书。

《人造卫星大观》意在向少年介绍人造卫星发展的历史、现状和未来，使他们了解人造卫星的奥秘和有关知识，从而激发学科学、爱科学、用科学的兴趣，为航天事业谱写新的篇章。

《人造卫星大观》一书内容丰富，通俗易懂，语言生动，图文并茂，可以帮助读者开阔眼界、增长知识、活跃思想，启发读者去探索太空的奥秘，攻克新的科学堡垒。祝愿少年一代将来

为祖国的航天事业作出更大的贡献!

航空航天部副部长
国际宇航科学院院士
中国宇航学会副理事长、教授



目 录

神奇的星星

- 现代火箭的鼻祖 3
- 吉祥的10月4日 6
- 兴旺的家族 9
- 神奇的速度 13
- 大炮能把卫星送上天吗? 16
- 卫星运动与陀螺旋转 19
- 千姿百态的“星星” 22
- “娃娃”们的跟踪活动 26
- 佩里老师 28

太空“间谍”

- 一份秘密报告 33
- 活跃在太空的“间谍” 35
- 地面枪声与太空“间谍” 39
- 明察秋毫的“侦探” 43
- 美国太空“侦探”的变迁 47
- 窃听能手 51
- 眼观六路的“哨兵” 53
- “宇宙”1402号的风波 56
- “间谍”回“娘家” 59
- “间谍”活动的新天地 62

太空“信使”

- 一个划时代的设想·····68
- 理想的“驿站”·····71
- 地球静止轨道有多少条?·····74
- “信使”登天“三部曲”·····77
- 并非一星之功·····81
- 太空的“传话筒”·····84
- 全球共赏奥运会·····86
- 军事首脑的“耳目”·····88
- 举世瞩目的“三三一工程”·····92
- “同步”与“定点”·····95
- 中国的“鸿雁”·····99
- 电视机直接收看卫星电视节目·····102
- SOS呼救信号·····104
- 手表电话·····109

太空“向导”

- 船舶远航的“罗盘”·····113
- 日观“星星”·····116
- 大洋中的“灯塔”·····118
- 18颗奇星·····121
- 太空“向导”大显身手·····124

太空“巡逻兵”

- 明天天气怎么样?·····130
- 夜来风雨声·····133
- 天有可测风云·····136
- 从“泰罗斯”说起·····140

高空“气象广播员”	144
太空“巡逻兵”的神通	148
太空“观测站”	
从彩虹说起	155
太空“慧眼”	157
水陆“勘测员”	160
细说太空寻宝	164
森林“卫士”	168
巧绘海底地图	171
古城堡的发现	174
揭开地下水之谜	178
巡天千里为利民	181
中国的太空瞭望台	186
地球是圆球休吗?	190
太空“实验室”	
小型生物学实验室	195
遨游太空的动物	198
窥测宇宙的“眼睛”	201
望远镜巡视太空	204
一箭三星	207
天空实验室轶事	211
太空“歼击机”	
飞蛾与蝙蝠“搏斗”	217
太空“间谍”的劲敌	221
频繁的拦截试验	224
首次实弹打靶	227

激光武器神出鬼没	229
粒子束武器前景诱人	233
截击卫星的“兄弟”	236
用途广泛 前景迷人	
卫星救险记	240
太空电站	243
在太空放“风筝”	247
中国飞向太空	251
是朋友还是敌人?	256
太空向我们招手	259



神奇的星星

宁静的夜空，群星闪烁。抬头仰望星空，你就会看到那明亮的北极星、北斗七星、火星、牛郎星、织女星……在这数不尽分不清的群星中，你是否还看到了那慢慢行进的人造地球卫星——这个30年来靠人工发射到太空的围绕地球运行的人造天体？

今天，数以千计的人造卫星遨游太空，终于实现了人类千百年来的幻想和美好追求。我国流传至今、脍炙人口的神话：“牛郎织女”、“嫦娥奔月”、“吴刚伐桂”等等，都反映了古代人们向往太空、探索宇宙的强烈愿望。

自古以来，人类一直在探索太空的奥秘。早在周秦时代，我们的祖先就曾用窥管观测了北极星，并发现了它的运动规律。史书上记载的各种天象，更是不胜枚举。我国古代杰出的科学家张衡、祖冲之、张遂等人，以他们的勤奋和天才，为探索太空作出了不朽的贡献。然而，由于科学水平所限，我们的祖先很难理解太空中的奇观异景。人类渴望了解太空，更迫切期望进入太空。

1957年10月4日，人类终于成功地把第一颗人造地球卫星送上太空，从而使灿烂的太空中首次出现了神奇的“星星”——人造地球卫星。人造地球卫星上天，开创了人类航天

史上的新纪元。

大家一定读过古典小说《西游记》，对书中的主要人物之一——孙悟空也一定很熟悉吧！孙悟空武艺超群、本领高强，不仅有七十二变的本事，还能腾云驾雾、遨游太空、眼观六路、耳听八方，他的一双“火眼金睛”还能辨识妖精。

今天，遨游太空的人造地球卫星，其本领远远超过大闹天宫的齐天大圣——孙悟空。它日行几十万公里，一眼就能看见地球的 $1/3$ ，地面发生的事，它无一不知，无一不晓。例如



胜过齐天大圣

侦察卫星的侦察能力，胜过“火眼金睛”，它既能看穿伪装的导弹地下井，也能发现隐蔽的军事设施；气象卫星能统观全球天气变化，把“天有不测风云”变成“天有可测风云”，它能告诉人

们即将来临的暴风骤雨；导航卫星似挂在太空的“灯塔”，给飞机、舰船指明航向，为遇难者通风报信；通信卫星为万里之遥的亲人传送“秋波”，为大洋彼岸的人们及时地转播精彩节目，还能为失散者寻找亲友；地球资源卫星为人们寻找埋藏在地球深处的“宝贝”……总之八仙过海，各显神通。

那么，30多年来，人类向太空发射了多少颗人造地球卫星呢？人造地球卫星又是怎样上天的呢？每天在太空运行的人造地球卫星到底有哪几种呢？它们的基本结构怎么样呢？这些卫星在太空都干了些什么呢？它们给人类带来什么好处呢？……

现代火箭的鼻祖

人造地球卫星是用具有强大推力的多级运载火箭，发射到离地面几百公里的高空中去的。多级运载火箭是在第二次世界大战初期德国的V-2火箭的基础上发展起来的。

下面向你们介绍一下当时研制V-2火箭的轶闻趣事。

1933年秋季，气候凉爽宜人，勤劳的农民们正在忙于收获，因为又是一个丰收年，农民们的脸上带着几分笑意，满意地收割丰收的庄稼。

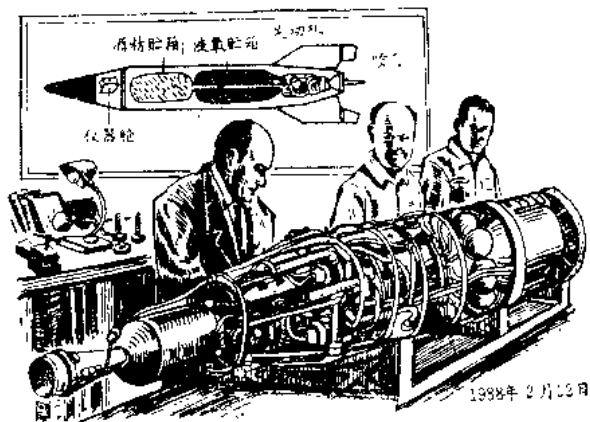
一天，英国常驻德国记者G·德默尔饶有兴趣，独自一人来到德国柏林郊区漫游观景，谁知在靠近莱因肯多福的荒野地带迷路了。他正东张西望时，意外地发现不远处有几间破旧不堪的房子，走近一看，里面有两个身穿油污工作服的人正围着一个炮弹形状的金属柱忙个不停。

两位穿工作服的人见了这位陌生的客人，彼此打量一番，

高兴地向来客作了介绍，一位说：“我叫鲁道夫·涅贝里，他叫维涅尔·布劳恩，我们都是火箭协会的工程师，我们在制造超级火箭。”并信心百倍地说：“在未来的一天，这种火箭将完全取代大炮，甚至还会把轰炸机排挤到历史的垃圾堆中去。”

这位记者对此并不感兴趣，他认为这纯属幻想。他无心遐想这两位年轻工程师所从事的事业，一心想尽快返回住地。此时此刻，他万万没有想到，10年后他的国家正在绞尽脑汁地刺探这种火箭的秘密；也没想到，正是他亲眼看过的那种火箭武器，会在11年后从伦敦上空倾泄下来，使伦敦市民一片惊慌；当然更不会想到，苏联在这种火箭的基础上，把世界上第一颗人造地球卫星送上太空。

涅贝里和布劳恩所研制的火箭是什么东西呢？是V-2火箭，它是现代大型运载火箭的鼻祖。当今世界各国发射人造地球卫星及飞船的大型运载火箭都是在V-2火箭基础上发展起来的。



V-2火箭的研制

说到 V-2 火箭，可追溯到 1929 年。当时，德国国防部长曾给德军武器装备部门下达了一个秘密命令：要试验火箭发动机，并研究它在军事上的应用。当时德国军事当局认为制造火箭的客观条件已经具备，因为德国、美国和其他一些国家从 20 年代起就开始了火箭的试验研究工作，德国的涅贝里等人试验过火箭发动机，拟订过弹道火箭方案，在第一次世界大战时任空军军官的涅贝里，曾研究过从飞机上对地面发射火箭的问题。当时的工业生产水平、原材料等方面，已能满足制造火箭的需要，这就为现代火箭的研制打下了基础。德国军事当局从中觉察到，这些人会创造出未来战争所需要的新式武器，因此，德国军事当局决心让这些人制造出他们所期望的火箭武器来。

1933 年，在多伦别尔格和布劳恩的领导下，研制了德国的第一枚液体火箭 A-1，但这枚火箭因重心太靠前，致使火箭飞行失稳，试验失败了。1934 年，又研制了 A-2 火箭，在北海包尔库木岛上试射获得圆满成功。德国军事当局从 A-2 试验成功中看到了希望，在增加军费的同时，指示多伦别尔格和布劳恩开始拟制弹道式火箭方案，准备设计射程为 280 公里、战斗部装 1000 公斤炸药的导弹。于是德国陆军当局决定在佩内明德建立火箭试验中心。这个火箭试验中心，位于波罗的海的乌泽多姆岛附近的一个渔村。

1937 年的隆冬季节，大地一片沉寂，到处是静悄悄的，然而，在佩内明德试验中心，研制人员和工作人员却异常繁忙，因为试验 A-3 火箭的时刻即将来临，德国军政首脑都前来观看。

在森林环抱的一片平地上，有一座用钢筋混凝土修筑的

平台，那就是火箭发射台，长达6米的火箭，油光铮亮地矗立在发射台上。当发射命令下达后，火箭在震耳欲聋的吼叫声中，缓缓地离开发射台直冲蓝天，当升到几百米的高空时，火箭发动机突然熄火，不幸坠落在小岛东面的海里。

这一次的失败，并没有使人们丧失信心，布劳恩等人经过艰苦的努力，终于在1942年10月13日成功地发射了A-4火箭。它飞行了约200公里，高度达100公里。这就是举世闻名的V-2火箭。它是世界上第一枚现代火箭。

吉祥的10月4日

俗话说：万事开头难。航天活动中，卫星上天更是难上加难。

第二次世界大战后，美苏从德国弄来现代火箭的鼻祖V-2火箭的资料、图纸和技术人员，在V-2火箭基础上开始发展各自的运载火箭和航天器。在战后10年内，由于美国对发展远程火箭缺乏热情，致使其火箭技术进展较慢。在苏联，由于斯大林独具慧眼，预见到远程火箭的巨大作用，因而极为重视，使火箭技术发展神速。苏联采取了不惜耗资、集中精英、统一领导、技术上注意实用和继承性，以及步步为营等办法，终于在1957年8月26日成功地发射了两级液体洲际弹道导弹SS-6，同年10月4日，又利用由SS-6改装的运载火箭，发射了世界上第一颗人造地球卫星——斯普特尼克1号，首先闯入浩瀚的太空，开创了航天的新纪元，开辟了人类的登天之路。这颗卫星呈球形，重84公斤，轨道的近地点215公里，

远地点 947 公里,轨道倾角 96.2 度。发射卫星的运载火箭全长 29 米,起飞重量 267 吨,起飞推力 3900 千牛(398 吨力),是当时世界上最大的运载火箭。

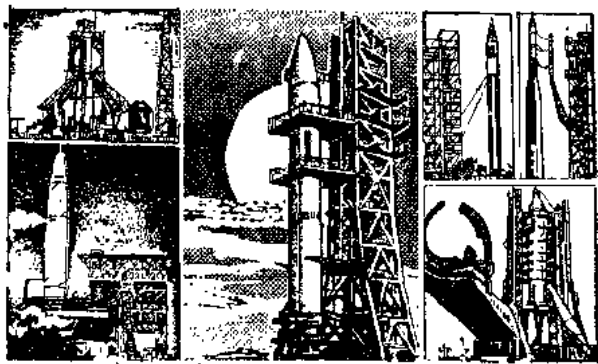
苏联发射洲际导弹和人造地球卫星成功的消息传到美国,美国朝野上下大哗,一时手足无措。其实早在 1946 年,美国就有人开始进行人造卫星可行性研究,但直到 1955 年 7 月,美国总统才批准研制“先锋”号计划,并打算 1957 年 7 月 1 日发射。由于技术上的原因,1957 年 12 月 6 日才第一次发射“先锋”号卫星,但因故以失败而告终。在苏联两次人造卫星发射成功的刺激下,美国才加紧运载火箭的研制,重新把被搁置的弹道导弹改制运载火箭,终于在 1958 年 2 月 1 日,用“丘辟特”运载火箭把“探险者”1 号卫星送上太空。这次发射的主要领导者是著名火箭专家布劳恩。“探险者”1 号卫星是从美国的大西洋导弹发射场发射的。卫星近地点 360 公里,远地点 2531 公里,轨道倾角 33 度。运载火箭末级和卫星一起进入太空,总重约 14 公斤,卫星本体重量只有 8.2 公斤。

继苏联、美国之后第三个独立自主发射人造卫星的国家是法国。1965 年 11 月 26 日,法国在哈尔圭尔发射场(位于阿尔及利亚西部),用自制的“钻石”A 运载火箭,成功地发射了它的第一颗人造卫星“试验卫星”1 号(A-1)。卫星重约 42 公斤,轨道的近地点 526 公里,远地点 1809 公里,轨道倾角 34 度。A-1 卫星是直径为 50 厘米的双截头锥体。“钻石”A 是在探空火箭基础上研制的三级运载火箭,全长 18.7 米,直径 1.4 米,起飞重量约 18 吨。

第四个进入太空的国家是日本。1970 年 2 月 11 日,日本成功地发射了第一颗人造卫星“大隅”号。日本的航天计划

始于 60 年代中期,几经周折才获成功。“大隅”号卫星是在日本的鹿儿岛靶场发射的,卫星重约 9.4 公斤(与末级火箭共重 23 公斤)。卫星轨道的近地点为 339 公里,远地点为 5138 公里,轨道倾角 31 度。卫星的外观呈环形,高 0.45 米,由日本自行研制的“兰达”4 S 四级固体运载火箭发射的。这枚运载火箭长 16.5 米,直径 0.74 米,起飞重量约 10 吨,起飞推力 617 千牛(61 吨力)。

1970 年 4 月 24 日,中国用自己研制的“长征”1 号运载火箭把“东方红”1 号卫星送上太空,成为世界上第五个能独立发射卫星的国家。“东方红”1 号卫星是在中国西北部的酒泉卫星发射场发射的。卫星是一个直径约一米的近似球形多面体,重 173 公斤,它比苏、美、法、日的第一颗人造卫星总重量还重。轨道的近地点为 439 公里,远地点为 2388 公里,轨道



许多国家都能发射卫星