

聚焦
第二课堂
科学百科全书

征服太空



图书在版编目 (CIP) 数据

征服太空 / [意] 平纳著; 刘玉树译. 济南: 明天出版社, 2002.8

(聚焦第二课堂科学百科全书)

ISBN 7-5332-3869-9

I. 征… II. ①平… ②刘… III. 空间探索—青少年读物 IV. VII-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2002) 第044909号

聚焦第二课堂科学百科全书 征服太空

[意大利] 洛伦佐·平纳 著

[意大利] 英科林克工作室 绘图

刘玉树 译

*

明天出版社出版

(济南经九路胜利大街39号)

<http://www.sdpress.com.cn>

山东省新华书店发行 山东新华印刷厂德州厂印刷

*

889×1194毫米 32开 3印张

2002年8月第1版 2002年8月第1次印刷

ISBN 7-5332-3869-9

Z·73 定价:12.80元

山东省著作权合同登记证: 图字15-2001-110号

如有印装质量问题, 请与印刷厂调换。

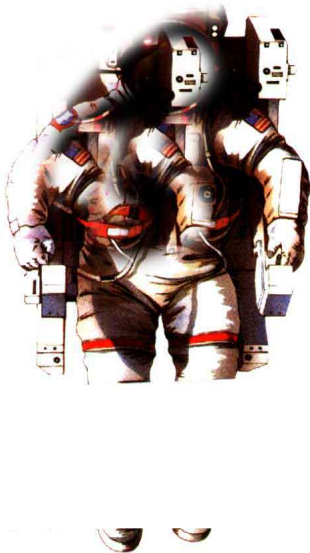
2021.2
2021.5

聚 焦

第二课堂科学百科丛书

征服太空

[意大利] 洛伦佐·平纳 著
[意大利] 英科林克工作室 绘图
刘玉树 译



明天出版社

DoGi

LA CONQUISTA DELLO SPAZIO

COPYRIGHT © 1998 by DoGi Spa, Florence, Italy

Author: Lorenzo Pinna

Illustrations: Inklink

Graphic display: Sebastiano Ranchetti

Art director: Laura Ottina

Text revision: Roberto Rugi

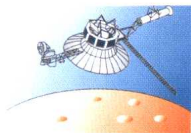
Editors: Andrea Bachini, Silvia Paoli, Miria Tamburini

Chinese language copyright © 2002 by Tomorrow Publishing House

责任编辑：李蔚红

美术编辑：曹 飞

装帧设计：曹 飞



目 录

- 8 航天技术的先驱者
- 10 太空旅行
- 12 火箭发动机
- 14 “斯普特尼克”
- 16 加加林上天
- 18 人类和太空环境
- 20 “水星”计划
- 22 通信卫星
- 24 “双子座”飞船
- 26 “联盟”计划
- 28 从地球到月球
- 30 “阿波罗”计划
- 34 “土星”5号
- 36 指挥舱
- 38 “阿波罗”11号
- 42 登月舱
- 44 “阿波罗”号上的生活
- 46 “流浪者”号月球车
- 48 “礼炮”号航天站
- 50 “先驱者”号探测器
- 52 “天空实验室”号上的太空实验室
- 56 “水手”10号探测器
- 58 “海盗”号探测器
- 62 航天飞机
- 66 航天飞机执行的飞行任务
- 70 “金星”号系列探测器
- 72 “吉奥多”探测器
- 74 “和平”号航天站
- 76 “麦哲伦”号探测器
- 78 “伽利略”号探测器
- 80 哈勃太空望远镜
- 84 “旅行者”号探测器
- 88 人造卫星

如何使用《聚焦第二课堂科学百科全书》

《聚焦第二课堂科学百科全书》的每一本书也像其它所有的书一样，可

以一页页地从头读到尾；也可以像使用其它百科全书那样，只寻找我们感兴

趣的段落。但是，最好的办法还是把它当做第二课堂的精品图书来读。这是

篇名旁的插图表示该章节的内容。

从本页左侧进来的大箭头表示，内容与本页有关。

箭头内的插图，代表与本页关联的章节，可扩展现在所读的知识。

每幅插图下都有参考分册的册数和章节的页数。

人类与太空环境

经过数百名航天员在太空飞行以后，证明人类是可以太空生活的。俄国航天员维克多·波利亚科夫在“和平”号航天站上生活了437天，回到地面以后，没有经过多大困难就适应了地球的重力。但是，这许多经验也让我们看到，人在太空中停留，会在人体中引发许多变化。主要问题是失重，因为我们的身体适应在重力与地面接触的环境里生活。当重力突然消失的时候，人体就会出现轻微的变化，时间久了，情况会变得十分严重。

50%以上的航天员首先感到的不适，就是恶心。维持人体平衡是靠视觉、分布全身的触觉细胞和内耳及其三个半规管所构成的平衡系统，是这个平衡系统向大脑发送信号。如果它发送紊乱的信号，人就会恶心。心血管系统也会发生变化。

我们的身体
第18分册

万有引力
第2分册 26页

《聚焦第二课堂科学百科全书》各分册名称

第1分册 神奇的物质
第2分册 探索力和能
第3分册 身边的化学
第4分册 光、声、电的世界
第5分册 无穷无尽话宇宙
第6分册 征服太空

第7分册 蓝色的家园——地球
第8分册 风云变幻观气象
第9分册 生命之谜
第10分册 千姿百态的植物
第11分册 亲亲朋友
——无脊椎动物

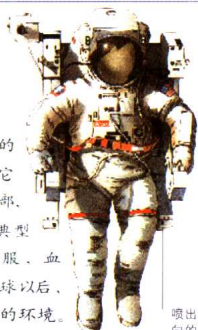
第12分册 妙妙伙伴
——脊椎动物
第13分册 动物的行为
第14分册 交响与和谐
——生态
第15分册 潜入海洋

什么意思呢？因为在科学上，每一个部分都与其它许多部分相联系，而那些其它部分可能属于完全不同的学科，但对我们理解现在这部分很重要。

有了《聚焦第二课堂科学百科全书》，寻找这些部分便不成问题了。如想了解某一部分内容，可以读相关的章节，依书中箭头的指引，向所有相联系的部分扩

展。因此，你可随意打开每本书的任何一页，并从这一页出发，在精美插图的引导下，或为了研究，或因为好奇，你可尽情地在科学世界里遨游。

手控背包备有手控发动机。这样，航天员可以在太空的真空中活动。



事实上，因零重力而产生的反应之一，便是血液和其它体液由腿部涌向躯干和头部。这样就出现航天员脸肿的典型现象。心脏也会感到不舒服，血压发生变化。此外，离开地球以后，人体必然会适应不能用力的环境。肌肉逐渐萎缩，骨骼会脱钙。航天员在太空中长期停留，如果不进行每天艰苦的器械锻炼，就不能返回地球。因为故乡地球的重力会夺去他的生命！经过对航天员们的研究，现在已知道他们返回地球后，需要多长时间才能恢复体力。例如，已经验证，经过一个多月的体育锻炼和理疗，肌肉的力量可以恢复90%。

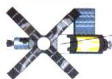


在太空中，为了抵消失重的不良反应，必须坚持锻炼身体。失重训练是在特殊的飞机上进行的（如左页所示）。飞机沿着特定的轨道飞行可以产生数分钟的零重力。



“阿波罗”计划
本册 30页

从这里
喷出调节方
向的气流。



“天空实验室”号
太空实验室
本册 52页



“和平”号航天站
本册 74页



从本页右侧出去的大箭头表示，本页内容与所指书页的内容密切相关，是本页内容的完整化或扩充。

此箭头中的插图表示，可参阅本页以后的内容，以深入了解这一内容。

全书图文并茂，丰富而准确，可激起你阅读的兴趣。

- 第16分册 生命的起源
- 第17分册 人类的进化
- 第18分册 我们的身体
- 第19分册 数字时代与电脑
- 第20分册 精彩科学技术史
在黑暗中探索

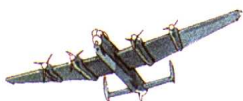
- 第21分册 精彩科学技术史
科学精神的觉醒
- 第22分册 精彩科学技术史
艰难的启蒙
- 第23分册 精彩科学技术史
工业化浪潮

- 第24分册 精彩科学技术史
腾飞的当代科技



航天技术的先驱者

在20世纪，人类最了不起的业绩，也许就是太空探险。1969年7月20日，美国航天员（又称宇航员）N.阿姆斯特朗，成为踏上地球以外另一个星球——月球的第一人。然而，仅仅在50年前，当一位航天先驱者——美国人R·H·戈达德提出太空旅行的设想时，在美国颇有声望的日报——《纽约时报》上还遭到了嘲讽。很多科学家曾经满有把握地说，人类不可能脱离地球引力的范围。20世纪初，尽管太空旅行的怀疑论占上风，还是有一批科学家和工程师开始认真地考虑飞向太空的各项工程，而在当时，这类事情还只是科幻作家们的梦想。比如，俄国人K·E·齐奥尔科夫斯基证明，火箭能进入环地球轨道，并且计算出所需燃料量。不仅如此，他还得出结论：推动火箭



现代战争
第24分册34页



这是俄国人齐奥尔科夫斯基（1857—1935），他首先提出使用液体燃料推进多级火箭以实现太空飞行的理论。



这是美国人戈达德（1882—1945），他是第一位研制出使用液体燃料推进的火箭超过音速的科学家。



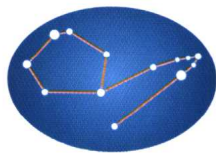
布劳恩 (1912-1977)

在其出生地德国，领导研制V-2型飞弹。后来，他在美国领导建造了巨大的土星5号火箭。

V-2型飞弹就是用液体燃料推进的火箭，这种火箭能飞行数千公里。在第二次世界大战期间，伦敦有许多人被这种飞弹炸死。

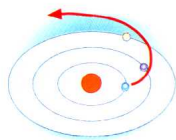
的理想混合燃料应是由液氢和液氧构成，多级火箭能解决当时所能预见的许多问题。而戈达德，则在1945年去世之前的30年间，建造并发射了许多试验火箭，在其中的一枚火箭上他首先使用了由汽油和液氧构成的液体燃料发动机。不过，他的火箭都没有冲出地球大气层。尽管如此，他克服了许多困难，比如，他使用陀螺仪解决了火箭的稳定性问题。

另一些科学家如德国人H·奥伯特和法国人罗贝尔·埃斯诺-佩尔蒂埃，都在设计、理论和实验方面，对新生的航天技术作出了贡献。这些先驱者的设想很快得到了体现，但不是太空飞行方面，而是在火箭用作武器所发挥的威力方面。在第二次世界大战中，德国人使用了赫赫有名的“复仇武器”，向英国发射了数千枚携带爆炸弹头的V-2型火箭。

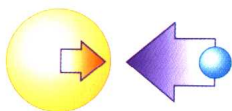


无穷无尽话宇宙
第5分册

太空旅行



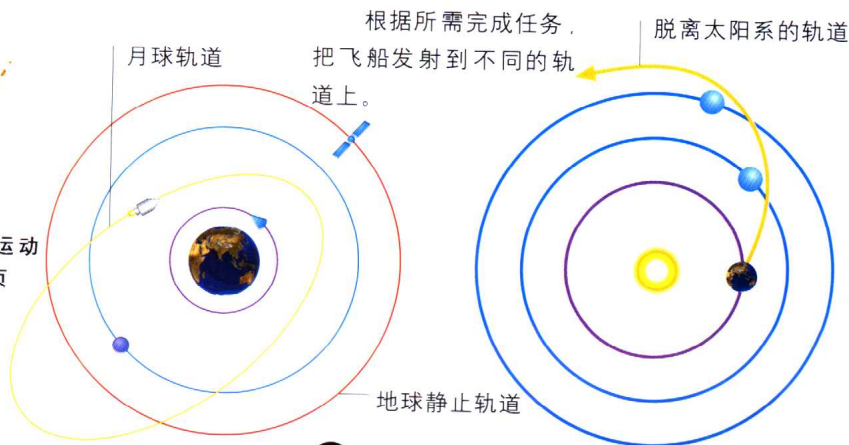
太空与我们所习惯的地球环境绝然不同。首先，在宇宙空间没有空气，几乎是绝对的真空。因此，人无法呼吸，无论是谁，若想在宇宙空间探险，必须装备氧气罐和特殊的衣服。其次，很多材料在太空环境的表现不同于在地球上的表现。液体会蒸发，润滑剂会硬化而不能使用。第三，在地球以外，未经大气层过滤的太阳辐射非常危险：它能损坏电子和电器仪器，损害航天员，即使他们在飞船舱或空间站里也是如此。所以，必须采取措施，以免受到太阳辐射的损害，例如，航天员在太空行走时，头盔上的护眼罩有防止紫外线通过的过滤器。然而，全面的保护还是办不到，因为太阳的辐射能分解塑料、橡胶等很多材料，所以，必须为太空飞行设计、使用新的更坚固的材料。太空里的温度也是一个问题，在阴影

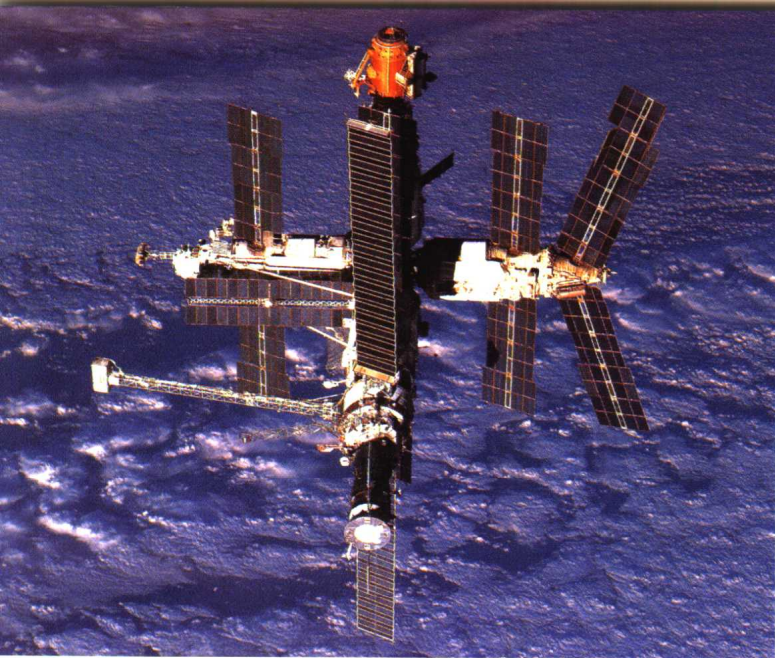


万有引力
第2分册26页



天体为什么会运动
第2分册30页



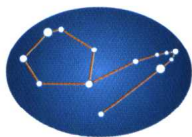


俄国的“和平”号空间站（也称轨道站或空间站，是在1986年发射的，它是苏联和美

国航天员相会的地方。将来，轨道站或在月球上的基地，可以作为更远距离航行的中间站。

区比绝对零度（ -273°C ）高出几度，而在明亮区则可以超过 100°C 。而从热到冷或从冷到热，可以在几分钟内发生。为了保护航天员、仪器和机具，使之不受温度剧烈变化的损害，所有的飞船都必须防热。此外，还必须考虑失重问题，即所谓零重力，航天员在这种状态会像羽毛一样飘起来。

实际上，飞船在环地球轨道上是不会失去重力的。飞船之所以能沿着圆周飞行，正是由于吸引力在起作用的缘故。然而一旦飞船在轨道上飞行所产生的离心力把重力抵消时，就会出现失重现象。在零重力状态，人就会恶心，体内的液体会涌向头部，血液循环发生困难，骨骼脱钙。

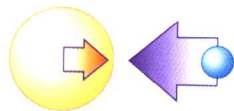


无穷无尽话宇宙
第5分册





牛顿定律
第2分册20页



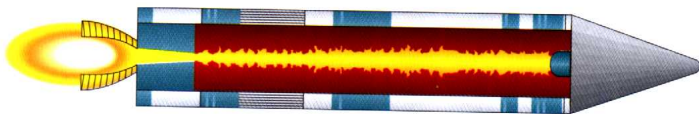
万有引力
第2分册26页



火箭发动机

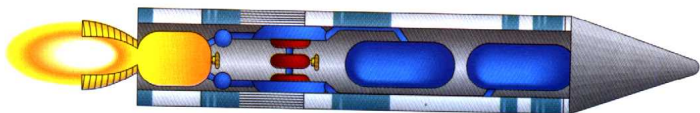
有两位天才工程师分别被公认为是俄国和美国航天技术之父。他们的功劳是建造了强大而可靠的火箭，把人送到地球以外的空间。我们说的这两位工程师是俄国人S·P·科罗廖夫和德国人布劳恩。

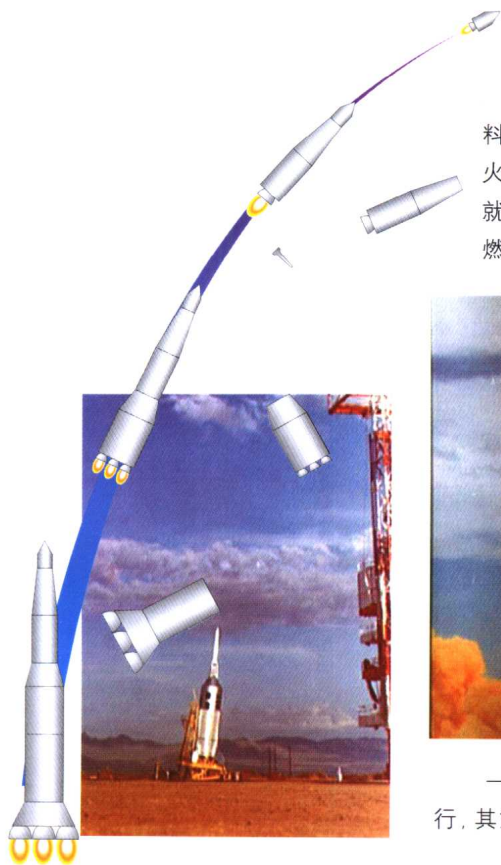
脱离地球的引力，这可不是件简单的事情，必须达到27 350公里/小时这样离奇的速度。惟一能推进到这样速度的发动机，是火箭发动机。另外两种发动机，即内燃发动机和喷气发动机，都是利用空气中的氧来燃烧燃料，这在火箭上是不能这么做的。由于火箭也必须在太空的真空中运行，不仅必须自带燃料，还必须自带助燃剂而使燃料燃烧。这些化学推进剂的混合物，就是火箭燃料。液氧和液氢由于其良好的效率，成为最常用的推进剂；也有固体推进剂，如火药。不过，在火箭上一般使用更强的固体推进剂，如某些含铝的火药或过氯酸铵。



火箭使用液体燃料（下图）或固体燃料（上图）。这两种燃料各有其优点。例如，固体燃料操作不那么复杂，但

是，一旦点燃后，火箭就不能熄火或加以调节；而使用液体燃料，则可以调节其流量，从而控制发动机的运行。





火箭的头几节在燃料用完时被逐节抛弃。火箭每抛弃一节，重量就减轻，这样可以节省燃料。



一枚多级火箭正在飞行，其第一节即将被抛弃。

燃料和助燃剂之间的反应所产生的气体，能炸毁火箭（曾经发生过），不过，通常是以极高的速度由排气口排出。排气口像一个大漏斗，可以引导气流的方向。由于作用与反作用的原理，由排气口快速排出的气流产生推力而使火箭运动起来。但是，若要使火箭升空，推力必须大于火箭自身的重量，因而，在火箭的重量中，燃料的重量占90%—95%。有好几种减少推进剂的办法，其中之一是，顺着地球转动的方向发射火箭，这样可以使火箭增加1450公里/小时的速度；另一种办法是，建造多级火箭，逐个地把燃料耗尽的那一节扔掉。



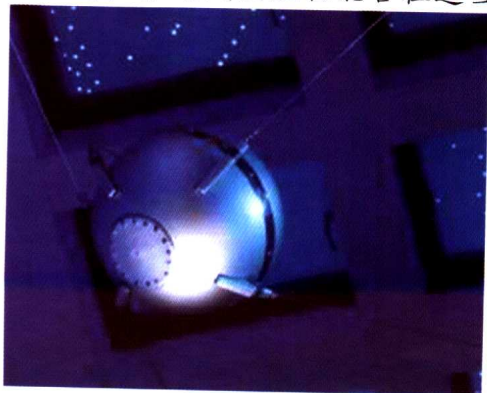
“土星”5号
本册34页



“斯普特尼克”

1957年10月4日，苏联把第一颗人造卫星——“斯普特尼克”（俄语，意即“卫星”）1号射进环地球轨道，此事令全世界大吃一惊。“太空时代”就此开始。

同新式的人造卫星相比，“斯普特尼克”1号显得太简陋了：它是一个直径58厘米的金属球体，重82公斤。尽管如此，它却是我们人类今天使用自动探测器访问整个太阳系（冥王星除外）、甚至登上月球这一系列活动中迈出的第一步。“斯普特尼克”1号在轨道上运行了21天，每100分钟绕地球一周，不停地用无线电信号传送关于舱内温度的信息。苏联人还有令世人震惊的事情在后面呢。由科罗廖夫设计的火箭在向全世界显示，在空间竞赛中苏联跑在美国的前面。1957年11月3日，第二个“斯普特尼克”从哈萨克斯坦的拜科努尔发射基地升空。这颗人造卫星上载有第一个进行太空探险的生物——小狗莱卡。这颗人造卫星的任务是试验生物能否在适当的保护下，通过

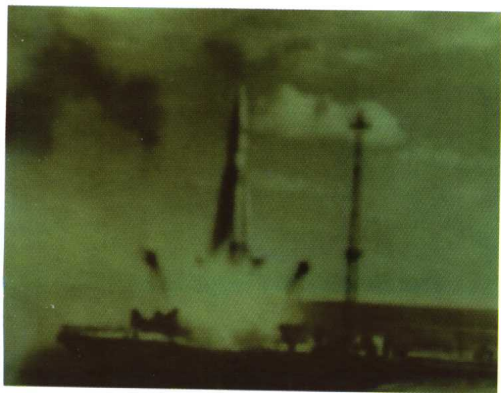


“斯普特尼克”1号是一颗小小的人造卫星，1957年10月4日成为进入环地球轨道的第一个人造物件。它标志着太空时代的开始。

莱卡是一条俄国小母狗，1957年11月3日在“斯普特尼克”2号上被送进太空，它是第一个绕地球飞行的生物。这只可怜的小狗差不多在一个星期后就因携带的氧气用尽而死亡。



发射过程的急剧升空、失重，并在太空的恶劣环境里生存。但是，“斯普特尼克”2号没有回收装置。在飞行了一个星期后，舱里的空气耗尽，莱卡跟着就死了。几个月后，“斯普特尼克”2号落进地球大气层烧毁了。到1961年为止，苏联发射了一系列“斯普特尼克”。其中，许多是试验动植物在太空中对生活的反应的。不仅把狗、老鼠、昆虫、蝴蝶和各种植物送入太空，而且还细致地分析在轨道上的生活对它们产生的影响。显然，苏联人是在准备实施一项大工程：把人送进太空。



巨大的R7运载火箭带着“斯普特尼克”在拜科努尔发射场升空。这次成功发射不仅意味着太空竞赛的开始，在当时还意味着苏联控制了太空。



人造卫星
本册88页