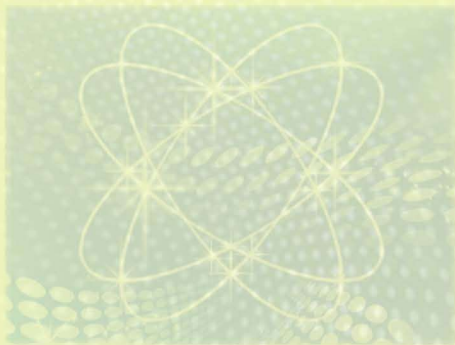


航天公园博览

太空生存纪实

冯志远 主 编



辽 海 出 版 社



航天公园博览

太空生存纪实

冯志远 主编

辽海出版社



责任编辑：于文海 柳海松 孙德军

图书在版编目 (CIP) 数据

航天公园博览·太空生存纪实/冯志远主编. —沈阳：辽海出版社，2009. 11

ISBN 978-7-5451-0773-9

I. 航… II. 冯… III. ①航空—青少年读物②航天—青少年读物 IV. V-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 203362 号

航天公园博览

主编：冯志远

太空生存纪实

出 版：辽海出版社	地 址：沈阳市和平区十一纬路
印 刷：北京市后沙峪印刷厂	25 号
开 本：850×1168mm 1/32	装 帧：翟俊峰
版 次：2009 年 11 月第 1 版	印 张：60 字数：1165 千字
书 号：ISBN 978-7-5451-0773-9	印 次：2009 年 11 月第 1 次印刷
	定 价：298.00 元（全 10 册）

如发现印装质量问题，影响阅读，请与印刷厂联系调换。



前 言

神舟七号飞上太空，嫦娥一号光临月球，火星探测器的发射……让我们乘坐如彗星一样的宇宙飞船遨游太空的时候就要到了！你准备好出发了吗？

航天，原是一个神秘的字眼，但随着科学的进步，它已逐步撩开了裹在其身上的神秘面纱。

航天活动包括航天技术（又称空间技术），空间应用和空间科学三大部分。

航天技术是指为航天活动提供技术手段和保障条件的综合性工程技术。空间应用是指利用航天技术及其开发的资源在科学研究、国民经济、国防建设、文化教育等领域的各种应用技术的总称。空间资源系指地球大气层以外的可为人类开发和利用的各种环境、能源与物质资源，入空间高远位置、高真空、超低温、强辐射、微重力环境、太阳能以及地球以外天体的物质资源等。太空资源泛指太空中客观存在的、可供人类开发利用的环境和物质。主要包括：相对于地面的高远位置资源，高真空和超洁净环境资源，微重力环境资源，太阳能资





源，月球资源，行星资源等等。

青少年学习研究航天知识，不仅能为未来开发太空插上腾飞的翅膀，还能为我国及世界的航天事业做出贡献。事实上，太空上可利用的资源远比地球上可利用的资源要丰富得多，而人类对太空的认识才不过刚刚起步。

为了便于青少年系统地学习和掌握航天科学知识，我们特地选编了这套“航天公园博览”，分别是《太空科技之窗》、《航天器展览室》、《火箭发射模型》、《卫星飞行视频》、《航天基地游览》、《外星登陆试验》、《空间站观摹厅》、《太空生存纪实》、《航天科学家档案》和《航天飞行员写真》等10册。

这些内容涵盖了航天领域的方方面面，从航天事业的起源、发生、发展，一直到最先进的登月、太空行走全过程，阅览全书，能够使青少年站在当今科技的新起点寻找开发宇宙空间的突破口，为人类征服太空贡献自己的力量。

本套航天博览丛书具有很强的科学性、知识性、前沿性、可读性和系统性，是青少年了解航天、增长知识、开阔视野、提高素质、激发探索和启迪智慧的良好科普读物，也是各级图书馆珍藏的最佳版本。





目 录

太空人	(1)
太空生活	(3)
生活在太空	(6)
冲击和振动	(8)
失重环境	(9)
真空环境	(11)
“流星”的危害	(12)
航天噪声及其危害	(13)
空间的其他不利因素	(15)
座 舱	(16)
座舱的结构布局	(18)
空间站	(20)
“家园”里的“小气候”	(22)
“家园”的能源	(26)
太空洗澡	(30)
太空睡眠	(33)
宇航员的个人卫生	(39)





太空中的体育活动	(45)
太空婴儿何时诞生	(52)
太空中的建筑群	(55)
太空织物的性能	(59)
太空织物的强度	(60)
太空衣料的卫生性能	(61)
太空衣料的防火性能	(63)
太空材料的热物理和光学特性	(65)
太空织物总述	(68)
宇航员服饰的用途和要求	(69)
宇航员的内衣	(72)
宇航员的飞行服	(75)
宇航员的保温服	(76)
宇航员的鞋袜的使用性能	(77)
宇航员的飞行鞋的结构	(78)
宇航员的手套	(80)
加载式防护服	(81)
负压式防护服	(83)
飞行后防护服	(86)
全压服的作用	(87)
全压服的设计要求	(90)



应急全压服的结构	(91)
应急全压服的受力层	(92)
全压服的罩衣	(96)
全压服的通风服	(97)
全压服的手套	(99)
全压服的鞋袜	(100)
全压服的仪表附件	(101)
全压服上的通讯设备	(102)
舱外活动服	(104)
出舱全压服的构造	(109)
出舱服衣体	(111)
登月全压服的用途及要求	(113)
登月全压服结构特点	(114)
宇航员的食谱	(117)
宇航员的饮食要求	(118)
航天食品的类型	(120)
宇航员饮食常规	(122)
宇航员的口粮	(124)
美国航天飞机食品	(125)
航天食品的特点	(127)
宇航员的饮用水	(130)



太空会产生哪些疾病	(132)
宇航员的医疗保障	(137)
太空医院的构想	(139)
太空的白衣天使	(144)
宇航员服用的药	(147)
宇航员应急救生手段	(152)
太空电话	(160)
重返月球	(163)
太空“宾馆”	(166)



太空人

太空人是对宇航员的俗称，也是指驾驶、维修和管理航天器并在航天过程中从事科研、生产和军事等活动的人员。

太空人英文名

“中国航天员”有了英文名 Taikonaut。

“Taikonaut”最先是由马来西亚华人科学家赵里昱 1998 年在网络科技论坛里使用的。这一年，中国组建了中国航天员大队。2003 年，神舟五号把第一名中国航天员送入地球轨道时，英文“太空人”也和杨利伟的名字一样，一举成名。

两年后，神舟六号从酒泉卫星发射中心起飞，带着 2 名中国“太空人”费俊龙和聂海胜在太空遨游了 5 天。时隔 3 年，已经成功发射的神舟七号将实现中国人的首次太空行走。届时，中国将成为继俄、美之后第三个掌握太空出舱技术的国家。

太空人由来

当中国人即将迈出太空第一步的时候，一个以





中文为词根新造出的英文单词“Taikonaut”（“太空人”），也在世界各地关于“神七”的报道中频频出现。

新单词是汉语拼音“太空”（“Taikong”）和希腊词“naus”（航行者）组成。西方媒体越来越多地用这个新词来称呼中国航天员。这个诞生不久的英语单词已被收入主流英文辞典中。在牛津简明英语辞典第11版中就有“Taikonaut”，并解释为“专指中国航天员”。英文朗文辞典也收录了这一词汇。与此对应的是“Cosmonaut”，专指前苏联和俄罗斯的航天员。

“太空人”被西方接受，并收录到主流英文辞典，反映出中国在世界舞台上日益增强的科技影响力和国家整体实力。

中国太空人

2003年10月15日，杨利伟乘神舟5号进入太空，历时21小时返回地球。

2005年10月12日，费俊龙和聂海胜两名中国航天员被送入太空，历时5天返回地球。

2008年9月25日，翟志刚、刘伯明、景海鹏三名航天员进入太空，历时2天20小时28分返回地球。





太空生活

遥望夜空，人们总是传说，美丽的嫦娥在月亮上过着幸福的生活。而在上海举办的世界太空科技文化展为人们打开了一扇真正的太空生活之门。

在展会上，身着舱外活动宇航服的人员在进行表演。

这是世界上最贵的衣服，每一件价值 1000 多万美元。凡是大气层为地球居民所提供的各种保护，宇航服无不具备：提供氧气、排除二氧化碳、防辐射、温度控制、压力控制，它可以使宇航员在太空安全地生存 9 个小时。

在戴上头盔之前要先戴上史努比帽，它包括一个麦克风和一個耳塞，这是与地球联络的生命线。

航天飞机的工作人员始终穿着一件由特殊材料制成的保暖内衣，上面的橡皮水管可以带走身体产生的热量。

宇航员穿的靴子，靴底由硅胶注成。太空中，阳光下和阴影中的温差可达 200 度，所以太空靴外面的防护套由很多层既防辐射又耐高温、低温的材





料制成。

在失重的太空吃饭成了问题。宇航展还展出了宇航员所吃的食物，这些食物都是经过浓缩、脱水的，吃的时候要先打开一个小口，把水灌进去，等它们膨胀得跟原来差不多的时候，才能慢慢挤压出来吃，但是这些脱水食品并非象压缩饼干那样难咽，它们仍然保持着原有的风味和营养价值。但失重使脑部充血，影响了宇航员的味觉，所以吃起饭来并不香。

吃下去的东西要排泄，小小的生活琐事在失重的状态下并不容易解决。随身携带于宇航服下的收集尿液的装置，使宇航员免于脱衣服去卫生间，而座便器的特殊之处在于能够产生一个吸引力，在失重状态下有助于宇航员顺利排便。

由于不再支撑体重，骨骼中的钙会流失，肌肉会萎缩，宇航员每天必须在外加重力的情况下完成所有的训练计划。

因为失重，在太空睡觉时任何姿势都一样，站着和躺着不存在区别，为了防止睡觉时飘来飘去，宇航员都采用拘束袋，将自己固定在舱壁上。但是在主舱很难睡好觉，因为每隔 45 分钟太阳就会升起一次。

在太空洗澡非常麻烦，淋浴间的下面要安装吸





管，将水和蒸汽向下抽，还必须把脚固定起来，否则水一冲，人就会翻跟头。

在航天飞机中，打扫卫生是一件十分重要的工作，一些废物如头发、面包渣、咖啡、果汁等会变成一个个小球，飞来飞去，如果飞到仪器内是很危险的。

空间站里有垃圾处理中心，为了保护太空环境，所有的工作和生活垃圾必须先在这里干燥和粉碎，变成粉尘之后才能排入太空。

现在，科学家们正在研究人工重力，它将使未来的太空生活与地球上没有太大差别，使太空变成人类在地球之外的另一个家园。





生活在太空

1957年10月4日，前苏联成功地发射了世界上第一颗人造地球卫星“卫星”号，标志着人类已经具备了靠人的智慧和力量初步挣脱地球引力把一种重物推出大气层的能力。1961年4月12日，前苏联宇航员加加林驾驶飞船首次进入太空，开创了载人航天的新纪元，人类真正实现了“冲出大气层”的愿望，树立了人类向太空进军的里程碑。随后的30多年，世界航天技术实现了巨大的突破，人上月球，“船”探宇宙，卫星定点，往返天地，真乃花样繁多，日新月异，使人惊叹不已。

航天飞行的成功是几千年来人类积累的物质和精神财富结出的光辉硕果。二次世界大战以来，基础研究包括材料、工艺、医学等领域的长足进展更给它提供了丰富而直接的营养。

航天事业的发展又回过头来，以其自己的成果扩大了人类的眼界，推动了许多学科的蓬勃发展，帮助我们获得更多的，甚至无法在地面上得到的精神和物质财富。





然而，人类不能“赤手空拳”地进入空间和踏上别的星球。他需要解决从地球到遥远的空间或其他星球必然会遇到的所有切身问题：缺氧、失重、低气压、真空、极端温度、饮食、排泄、睡眠、行走、工作……那么人类要生活在太空须具备什么条件呢？



冲击和振动

火箭发射的时候，存在着巨大的冲力，这种冲力是汽车和电车的几十倍。一般人在 $0.15g$ 冲击下，就会感到不舒服。而运载火箭发射时有几个 g 和十几个 g 的冲击力。怎样战胜这种冲击力，人们通过离心装置测定，如果躺在飞船内，在 $7g$ 的冲击力下，可经受 100 秒，在 $10g$ 冲击力下可经受 30 秒钟。利用这一生理特点，让人横躺在飞船内，让火箭用较小的加速度起飞，宇航员就可以摆脱冲击力的折磨而顺利踏上飞往太空的旅途。

振动来源于火箭发动机。运载火箭在发射台点火时抖动，其低频振动最大，但时间很短。随着上升速度迅速增大，气动力更会引起火箭剧烈振动。上升到一定高度时，大气密度减小，振动逐步减弱。由于火箭点火发射上升所需的时间只要 2 分多钟，因此，只要采取适当的减振措施，振动并不是十分严重的威胁。

