

航天谜奥



《科学谜奥系列》，是一套帮助青少年了解学习科学知识的科普读物，内容新奇有趣，语言通俗易懂。融离奇性、怪异性、奥秘性于一炉，集知识性、趣味性、科学性于一体。可以引导读者去发现科学的奥妙，开阔读者的科学知识视野，激发读者的科学求索精神。因此，该系列是一套颇具特色的益智科普读物。

• 科学谜奥系列 •

航 天 谜 奥

袁伟华 主编

延边大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

航天谜奥/袁伟华主编. —2 版. —延吉: 延边大学出版社, 2006. 12

(科学谜奥系列; 17)

ISBN 7-5634-1650-1

I. 航… II. 袁… III. 航天—青少年读物 IV. V4-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 034612 号

科学谜奥系列

航 天 谜 奥

袁伟华 主编

延边大学出版社出版发行

(吉林省延吉市延边大学院内)

北京冶金大业印刷有限公司印刷

850×1168 毫米 1/32

印张: 197. 5 字数: 3490 千字

2002 年 6 月第 1 版

2006 年 12 月第 2 版第 1 次印刷

ISBN 7-5634-1650-1/G · 382

定价: 780.00 元 (1-39 册)

内容简介

《科学谜奥系列》是一套帮助青少年了解学习科学知识的科普读物，共 39 本。各书从不同角度，分别对太空、地球、气象、海洋、湖泊、流泉、山洞、动物、植物、人体、外星人、野人、飞碟、科技、建筑、航天、医学、数学、物理、化学、人物、历史、文艺、军事、灵异、部族等方面的谜团及奇异现象，进行了详尽科学的介绍和解释。内容新奇有趣，语言通俗易懂。融离奇性、怪异性、奥秘性于一炉，集知识性、趣味性、科学性于一体。可以引导读者去发现科学的奥妙，开阅读者的科学知识视野，激发读者的科学求索精神。因此，该系列是一套颇具特色的益智科普读物。



目 录

开发宇宙 展望未来	(1)
人类是怎样飞出地球的	(8)
重返月球为哪般	(11)
划时代的登月壮举	(17)
人类将怎样开发月球	(22)
现代科技的奇迹	(25)
月宫探秘 谁为人先	(29)
火星探险	(34)
火星生命谜中谜	(38)
火星之旅	(43)
探索彗星奥秘的“星尘”号	(47)
太空旅游不是梦	(50)
宇航员吃什么	(56)
为何太空食无味	(59)
太空人奇异的锻炼方法	(63)
登月旅游与人体变化之谜	(66)
“人体卫星”	(69)



开发宇宙 展望未来

沉甸甸和轻飘飘

人类已经习惯在地球生活，一旦离开地球，便会出现一系列的问题。太空的环境比地球要恶劣得多。那里没有空气，昼夜温差很大（白天高达 130°C ，夜间最低温度只有一 146°C ），到处充满了致死量的紫外线和宇宙线，

人类要飞出地球，开发宇宙，首先得适应宇宙的恶劣环境。

多级火箭发射时，坐在宇宙飞船里的宇航员便会发生“超重”现象，即感到身体重量骤增几倍到几十倍。浑身难受极了，像压上千斤重担，严重时还会因大脑缺血而昏迷。

怎样解决“超重”呢？

除了改变身体姿态，脸朝天平躺，让脚抬高外，还可以穿上一种特制的“宇宙服”，这种衣服可以使血液不至于集中在某一部分。加上宇航员起飞前要进行一个时期的超重训练，加强身体忍受“超重”的能力。将来，随着发射速度的快，起飞时间的缩短，以及许多先进仪



器和设备的配合和调节，这种沉甸甸——使人难受的“超重”现象，是完全可以克服的。即使没有经过太空训练的人也可以乘飞船遨游太空，享受飞出地球的莫大乐趣。

与超重相反的是“失重”。

当飞船脱离地球的引力后，绕地球飞行时，或者被送往其他星球时，速度减慢，便出现“失重”状态。

失重，顾名思义，便是一切东西都失去了重量，变得轻飘飘的。

人在太空失重时，会出现晕动症。其症状为面色苍白，出冷汗，呕吐。此症只要几天后，身体适应了，症状便会消失。

失重时，血液便涌向头部和胸部，出现肿胀心跳加快，甚至心力衰竭。此外，血液中的红血球将减少 15%；3 个月后方才恢复正常。

最严重的是人体中钙不断减少。人进入太空后，第一个月失去 6 克钙，持续 15 个月，肌肉退化，便会有生命危险。日本学者提出了一种独特的测定方法，这种测定人体钙代谢的仪器只有 20 公斤，适合宇宙空间运行时使用和携带。

失重时，人的行动很可笑。

人轻得像一根羽毛，可以在飞船内“自由飞翔”，也可以“挂”在天花板上。只要轻轻一动，便弹跳得很高。在这儿，人人都是超级跳高健将。

失重时，舱内物体也很自由。



舱内物体不能各就各位，静止不动。而是像鸟儿一样自由飞动，四处飘游。口渴喝水时，杯内的水不是流进你的嘴，而是随茶杯一起在舱内乱飞。盖被子，穿鞋子，被子和鞋子都会在空中飞。人在这“飞物”世界里，一切身不由己，力不从心。

总之，这儿一切打破常规，都乱了套。

宇航员要完成宇航飞行任务，必须适应这种奇异环境，下面看看宇航员怎样在太空中生活的，他们应具备什么条件？

宇航员也是普通的人，要适应这种宇航生活，必须在飞行前进行一系列的严格的特殊训练，如体质的训练，现代科学知识的训练，应付复杂环境的训练，修理仪器设备的训练等等。

一个宇航员不仅要身体强壮，头脑灵活，而且要知识渊博，有对宇航事业献身的崇高思想。所以有人说，培养一个飞行员的代价是相当于该飞行员体重的黄金，那么，培养一个宇航飞行员的代价将是用昂贵的钻石来计算的。宇航员在太空的日常起居十分有趣。

食

“民以食为天”，宇航员也不例外。

宇航员吃东西可不自由。由于失重，食物只能装在软管内，“挤”进口里。有的食物成压缩状，只能吃一口，免得未吃完的食物乱飞。当食物一进口，便闭口咀嚼。如果边吃边讲，食物残渣便飞出口，在舱内乱飞，



既影响视线，又会损害设备。宇航员还可以将压缩食品兑上水，放入座舱壁龛的烤箱内，可把食品加热到 80°C 。然后，放下活动椅子、桌子，每张桌子都备有喝水的管子，上面还有专门的橡皮扣，用它们把加热好的食物软管套住，不让软管飞掉。宇航员们坐在桌旁，直接从软管中喝水、进食。

在太空喝水也不容易，而人又离不开水。水源极困难，带的水喝完了，便利用氢氧变水的原理，通过仪器产生水，消毒后使用。还可以将宇航员呼出的水气、排出的尿和用过的废水回收起来净化消毒后加些盐，便可以又使用了。

根据良性循环，一个人一天需要食物、水和氧气一共大约有 6.5 公斤。到最近的行星——金星去作一次旅行，来回需要几个月的时间，每个人需要带上上千公斤的食物、水和氧气。而宇宙飞船每增加 1 公斤，发射它的火箭便需要增加几百至几千公斤。这样太划不来了。科学家们根据植物吸进二氧化碳，呼出氧气，而人则相反的原理，利用这种良性循环，进行气体交换，开辟“太空农场”。如果在太空舱里种植藻类植物，2 公斤小球藻便可“生产”出一个人所需要的氧气来。

住

地球上的人生活在空气的海洋里，不但有供给人们呼吸用的足够氧气，而且使人们不受到严寒和酷热的侵害。



星际空间没有空气，也没有大气压力，人根本无法生活。

科学家们绞尽脑汁，用密封舱解决了这个难题。

所谓密封舱就是把宇航员的座舱做成不漏气的。室内保持和地球上相同的生活环境，气温、气压、湿度都受到自动调节装置来控制。宇航员在里面感到十会舒适，便于工作。

密封舱没有一点缝隙，连针尖大的孔都没有。

密封舱内有许多小间：工作间、卧室、卫生间……一切都很方便，就像生活在地球上一样。

宇航员在密封舱里坚持体育锻炼。每次运动后，用浸透了热水的吸湿巾擦身。每隔十天洗一次淋浴。淋浴时，从轨道站的天花板上放下一个聚乙烯圆筒，圆筒底座上固定有一双橡胶拖鞋，套上拖鞋，身子就不会飘浮起来。拉开密封锁，脱衣后进入淋浴筒，就可以洗澡了。淋浴时，先用塞子把鼻子塞起来，再在嘴上戴好呼吸器呼吸器同一条通到外面的软管相连接。洗下来的废水从地板的许多小圆孔内进入生活废弃物集装箱。

大小便同在地面上差别不大。尿盆很特别，是真空的。抽水马桶同一个塑料套相接，大便后、闭上橡皮阀，大便落入密封的橡皮口袋内，进入塑料集装箱内，被弹射入宇宙空间。

行

“未敢翻身已碰头。”是宇航员在太空飞行时常常遇



到的事。

地球上生活的人由于受重力作用，行动必须用力。而在太空中飞行的人来说，稍一用力，就会弹到壁上，如果不抓住扶手，又会被壁弹回原来的地方，人像喝醉了酒似地无法站立和行走。

在飞船上活动比在地球上困难多了。当你“飞”到某处时，固定某一姿势，立即将一只腿插到固定在那位置上的索套里去，手紧紧抓住那固定把手，这样，才不至于飞来飞去，碰来碰去。

睡

行走是如此有趣和麻烦，那么，睡觉呢？

在太空中睡觉是一种很美妙的事，因为环球飞行使人飘飘然，有“登仙”之感。地球上的人所幻想的梦境：飘然、憩静、舒适而又充满了神奇，在太空中睡眠时都能享受到。

在太空中没有明显的时段。因此，每天由自动装置唤醒宇航员在七点起床。所谓“床”，不过是睡袋。睡觉前宇航员跟在家里一样也要脱衣服，不过脚上得穿一双毛皮靴子，因为失重状态阻碍血流正常流向脚跟，使脚跟容易受冻。然后，把睡袋的头部一端用橡皮条扣在舱壁的挂钩上。蒙上一层眼罩，就可以酣然入梦。

在太空舱内还有装有睡袋、通风槽和读书灯的高级卧室。

在地球上工作时想睡觉，往往被人发现，因为坐着



打盹，重力会使你的头耷拉下来，甚至会碰头、跌倒，人就会惊醒过来。在太空中睡觉，不讲究睡姿、地点，闭上眼睛就可安然入梦，没有人知道你在偷懒。

衣

宇航员在空间行走必须身着太空服。太空服是多层的，由玻璃纤维等特殊材料制成，内有各种管道，还有无线电设备和医疗设备。宇航员穿上这种特制衣服，虽然不美观，但可以保温、防辐射、防宇宙流弹的袭击，还可以和地面取得联络。

由于地球人在宇宙中生活起居都和地球上不同，因此，专门研究人类如何适应太空生活的活动和机构应运而生，随着科学技术的改进，将来，人类会更舒适地适应太空生活。

(樊 晖)



人类是怎样飞出地球的

我们通常乘坐的飞机是在包围着地球的大气里航行的，称为航空；在地球大气层以外，太阳系以内的范围内航行，叫航天；在太阳系以外的无限空间航行，叫航宇。航天和航宇，又统称为宇宙航行。

眼下，我们乘坐的飞机，只能在大气层里航行，哪怕是最先进的飞机，也飞不出地球去。因为现有的飞机的翅膀，都是靠在空气中运动才能产生升力；飞机上的发动机还要靠空气中的氧气来助燃才能工作。另外，由于地球具有吸引力，它像一条看不见的绳索，牢牢地拴着地球上的每一个物体。要想挣脱地球的引力，绕着地球转圈子，不再转回地球，飞机的速度必须达到每秒7.9公里，这个速度叫做第一宇宙速度。如果要飞出地球到其他行星去，所需要的速度还要高，要达到每秒11.2公里。这个速度就是通常所说的第二宇宙速度。目前，飞机的最高时速是3523公里，就是每秒0.98公里，大约只有第一宇宙速度的 $\frac{1}{8}$ 。如此缓慢的速度是无论如何也飞不出地球去的。那么，什么样的飞行器才能飞出地球去呢？



1903年，俄国科学家奥科斯基提出了利用火箭飞出地球去的设想。

这个想法其实并不新鲜。早在700多年以前，我国劳动人民就发明了火箭。那时的火箭很简单，在箭杆上绑上一个火药筒，筒里的火药点着了，向后喷出炽热的气体，产生了反作用力，于是火药筒就带着箭向前飞去了。

为什么只有应用火箭才能进行宇宙航行呢？

我们知道，一般的交通工具都是利用别的物体的反作用力前进的：汽车利用地面对轮胎的反作用力；轮船利用水对桨叶的反作用力；螺旋桨飞机利用空气对螺旋桨的反作用力。只有火箭是依靠自己喷出的气体所产生的反作用力前进。它带有燃料、氧化剂，不用空气助燃，完全可以在真空中飞行。所以，只有火箭适合作宇宙航行的交通工具。

但是，把火箭实际应用于宇宙航行并不容易，人们花了50多年的时间，才于1957年发射了世界上第一颗人造卫星，拉开了人类宇宙航行的帷幕。

这是因为需要解决推进剂和火箭速度问题。推进剂包括燃料和氧化剂。火箭是依靠推进剂燃烧喷出燃气产生反作用力而前进的，因此燃料就必须具有能量高、重量轻、容积小的特点。人们经过长时间的研究，才找到了液体氢、苯胺以及某些能燃烧的金属等许多新的燃料。与此同时，人们还找到了液氧来作氧化剂助燃。

火箭要达到每秒7.9或11.2公里的高速度，靠一支



火箭所携带的推进剂是根本不可能的。科学家们进而提出了接力赛的办法，于是多级火箭便应运而生了。

多级火箭就是把几支大小不同的火箭依次联结在一起。发射时，首先是最后一级火箭点火燃烧而喷气，把整个火箭送上高空；等到第一级火箭的推进剂烧空了，火箭壳便自动掉下来。同时第二级火箭开始点火喷气，使减轻了重量的火箭得到更高的速度。火箭这样一级接一级开动，速度便越来越高。

目前的巨型火箭都是多级的。有的还在每一级火箭上装了好几台火箭发动机，这样的火箭具有更大的推力，能够达到更高的速度，把更重的物体送上天空。

(于今昌)



重返月球为哪般

自 1976 年前苏联的“月球 24 号”自动站从月球危海取回最后一批月岩样品之后，各国宇宙研究的重点都纷纷转到了金星和火星上。从此“广寒宫”大受冷落。

然而，正如英国著名科幻作家克拉克在 80 年代初所预言的那样，如今月球又重新成为那些“空间大国”所关注的热点了。而且，看起来不久月球就会成为空间工业开发的首要之处。

为什么要重返月球？因为月球对于地球来说实在太重要了。

首先，监测地球生态环境状况包括地球大气层和臭氧层的状况，成了维系地球文明的关键之一而被置于空前重要的地位。在月球上建造自动化监测站是实施这种监测的最佳方式，而现在的空间技术也已达到可采用这种方式的水平，所要承担的经济负担对于“空间大国”来说也并不算重。

同样重要的是，月球还是创建“地外工业”的理想之地。据日本核科学研究所教授百田说，月球上蕴藏的矿石足够地球上几个世纪的能源需要。美国威斯康星大



学的研究人员目前也正在进行着一项向月球要能源的研究，以便为未来寻找一种洁净的燃料。

科学家们在月球上发现了一种被称为氦-3 的元素。这种元素在地球上极稀少，容易取用的估计仅为 500 公斤左右。而在月球上则贮藏极为丰富，根据美国宇航员从月球上采回的岩石标本测明，仅在月球表层 5 米厚的表土中就含有上百万吨。氦-3 如与氢气混合后可用于核聚变反应堆，更为可贵的是这种聚变将不会产生可怕的核辐射废料。核聚变反应一直是科学家的研究重点，但迄今为止，科学家们还没有设计出来能够释放能量大于投入能量的核聚变反应装置，部分原因就是由于地球上缺少足够的氦-3 元素。科学家们估计，在月球上建造核电站，有这么多氦-3 为核燃料，足够地球人使用几千年。百田教授还说，若干年后，人们将从月球矿石中提取的氦-3 和从海水中提取的氢作原料生产电能。这种方式具有高效、经济和没有放射性危险等特点。美国威斯康星大学的宇航自动化和再生产中心，目前的研究重点是，怎样在月球上开采氦-3 并将其运回地球。研究人员认为，月球上被称为“超质海洋”的区域就是氦-3 的储存地，这一区域的地表下大约埋藏着数万吨氦-3。研究人员强调，他们的开采将不会对月球的环境产生不良影响。

科学家们认为，利用现有技术在月球上建立大型的露天采掘场，可以得到大量的氧气，炼制出很多用于制造大型太阳能电池板的材料，以及很多的钛、铝、铁等。