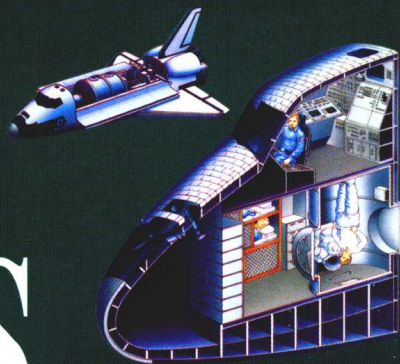


SPACE AND PLANETS

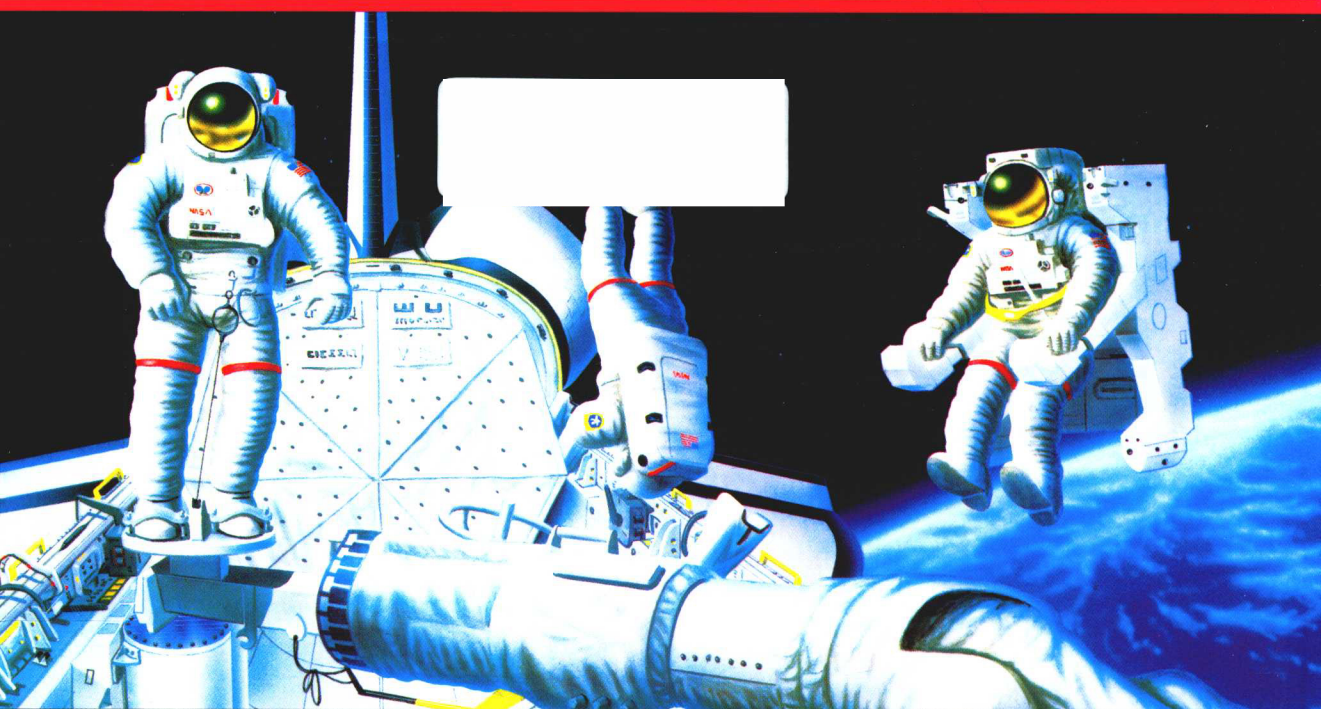


自然科学系列

太空与行星

【日】株式会社学研教育 / 著 图解百科编译组 / 译

《图解十万个为什么》全球畅销版



SPACE AND PLANETS

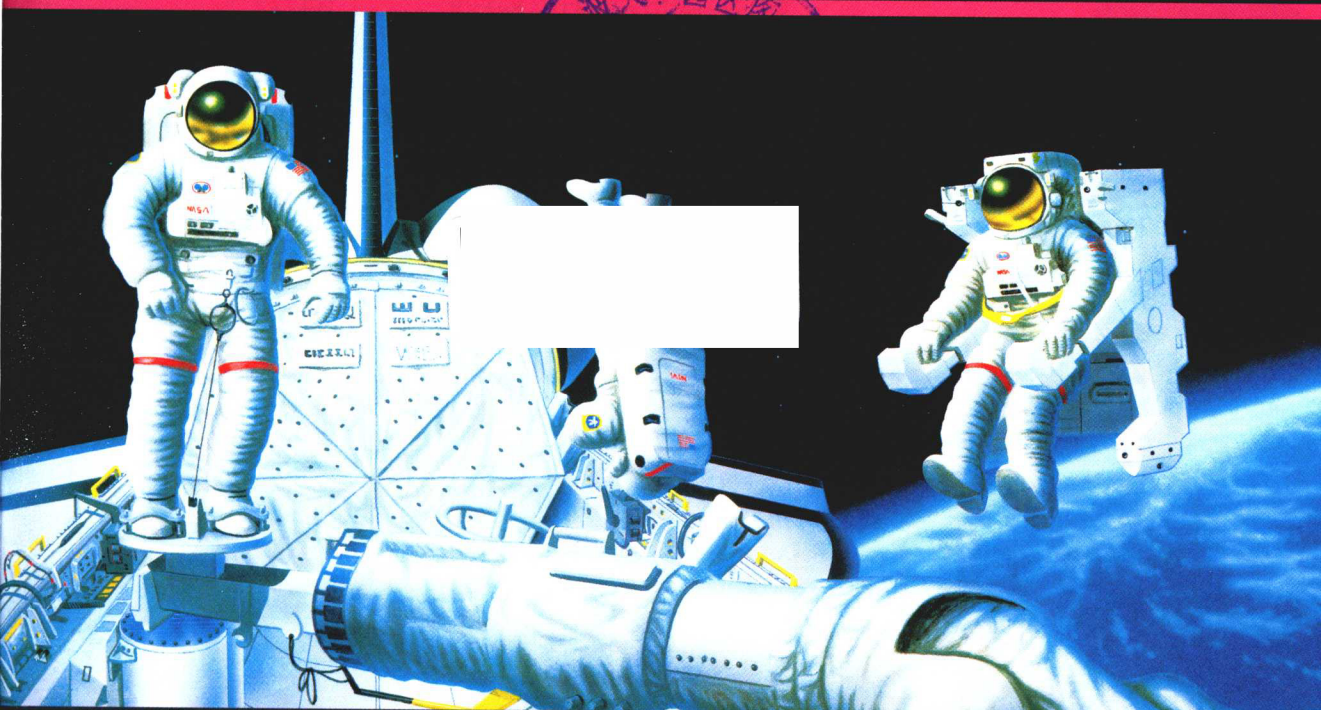


自然科学系列

太空与行星

【日】株式会社学研教育 / 著 图解百科编译组 / 译

《图解十万个为什么》全球畅销版



图书在版编目 (CIP) 数据

太空与行星 / 日本株式会社学研教育著 ; 图解百科
编译组译. -- 北京 : 中华工商联合出版社, 2015.11
书名原文: Space and Planets
ISBN 978-7-5158-1441-4
I. ①太… II. ①日… ②图… III. ①天文学—青少
年读物 IV. ①P1-49
中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第231246号

Authorized Simplified Chinese Character Edition Published By: China Industry and
Commerce Associated Press Co. Ltd. © Chinese Language Edition by Educational
Technologies Limited. ©Original Japanese Language Edition by Gakken Co. Ltd. All
Rights Reserved.

北京市版权局著作权合同登记图字: 01-2015-5903

太空与行星

Space and Planets

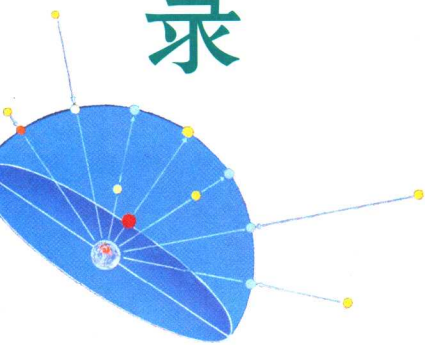
作 者: [日]株式会社学研教育
译 者: 图解百科编译组
责任编辑: 袁一鸣 李 瑛
封面设计: 小徐书装
责任审读: 郭敬梅
责任印制: 迈致红
出版发行: 中华工商联合出版社有限责任公司
印 刷: 北京缤索印刷有限责任公司
版 次: 2016年1月第1版
印 次: 2016年1月第1次印刷
开 本: 710mm×1020mm 1/16
字 数: 100千字
印 张: 9.5
书 号: ISBN 978-7-5158-1441-4
定 价: 29.00元

服务热线: 010-58301130
销售热线: 010-58302813
地址邮编: 北京市西城区西环广场A座
19-20层, 100044
<http://www.chgslcbs.cn>
E-mail: cicap1202@sina.com (营销中心)
E-mail: gslzbs@sina.com (总编室)

工商联版图书
版权所有 侵权必究

凡本社图书出现印装质量问
题, 请与印务部联系。
联系电话: 010-58302915

目 录



1

太阳系 / 2 /

太阳系如何形成? / 4 /

为什么水星表面上全是环形山? / 6 /

金星是什么样的行星? / 8 /

火星上会有生物吗? / 10 /

木星的大红斑是什么? / 12 /

木星能变成恒星吗? / 14 /

木卫一的火山如何形成? / 16 /

土星的环如何形成? / 18 /

土卫六上有生物吗? / 20 /

天王星为什么侧倒着旋转? / 22 /

海卫一的世界是什么模样? / 24 /

什么是气体行星? / 26 /

小行星如何形成? / 28 /

什么是彗星? / 30 /

流星是什么模样? / 32 /

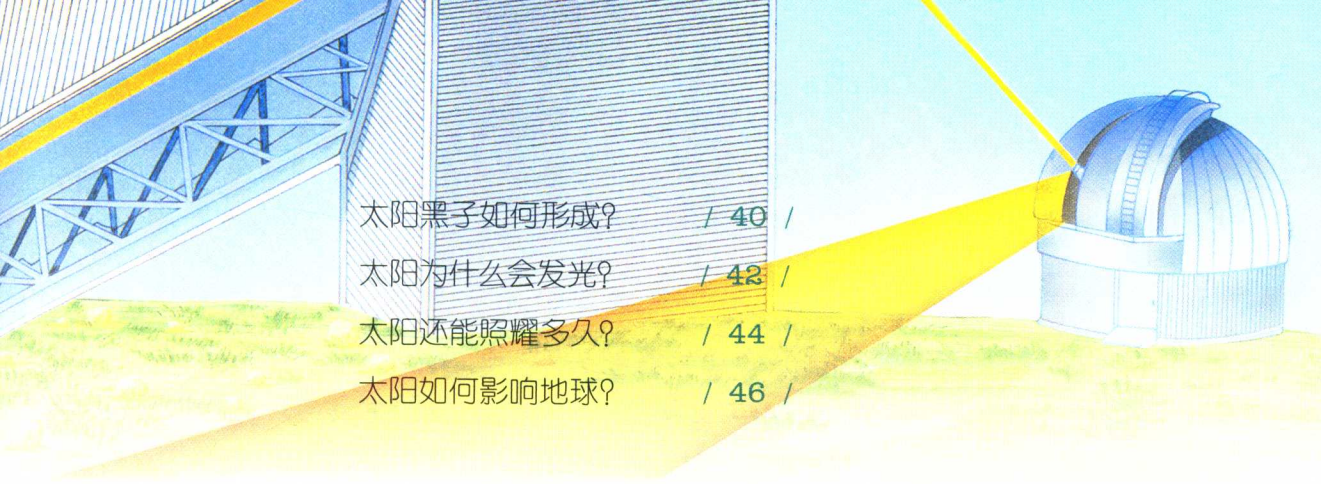
2

太阳 / 34 /

太阳从什么地方来? / 36 /

太阳由什么东西组成? / 38 /





太阳黑子如何形成?	/ 40 /
太阳为什么会发光?	/ 42 /
太阳还能照耀多久?	/ 44 /
太阳如何影响地球?	/ 46 /

3

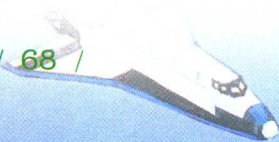
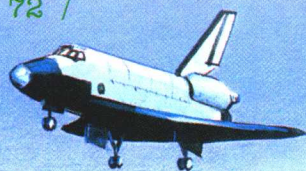
地球的运动 / 48 /

我们如何知道地球在自转?	/ 50 /
什么是地球的运行轨道?	/ 52 /
为什么有季节变化?	/ 54 /
在什么地方可以见到午夜太阳?	/ 56 /
北极星会变动吗?	/ 58 /
日食和月食如何形成?	/ 60 /

4

月球 / 62 /

月球如何形成?	/ 64 /
月球的环形山和海如何形成?	/ 66 /
地球上为什么只能看到月球的同一面?	/ 68 /
月球在离开地球吗?	/ 70 /
人类能在月球上生活吗?	/ 72 /



目 录

5

- 恒星 / 74 /
- 恒星为什么有颜色? / 76 /
- 为什么有些星特别明亮? / 78 /
- 什么是变星? / 80 /
- 什么是超新星? / 82 /
- 什么是星云? / 84 /
- 昴宿星团如何形成? / 86 /
- 星座会变动吗? / 88 /
- 恒星如何演化? / 90 /
- 有黑洞存在吗? / 92 /
- 什么是中子星? / 94 /

6

- 星系和宇宙 / 96 /
- 银河是什么模样? / 98 /
- 银河系的结构是什么? / 100 /
- 银河系核心是什么模样? / 102 /
- 银河系为什么是个螺旋星系? / 104 /
- 宇宙如何形成? / 106 /
- 宇宙的结构是什么模样? / 108 /
- 什么是类星体? / 110 /
- 宇宙正在膨胀中吗? / 112 /



7

观察宇宙 / 114 /

光学天文望远镜如何运作? / 116 /

无线电波望远镜如何工作? / 118 /

天文学家如何观察太阳? / 120 /

人造卫星能看到什么? / 122 /

什么天象仪? / 124 /

8

太空生活 / 126 /

航天飞机如何工作? / 128 /

生活在零度重力中很困难吗? / 130 /

穿太空衣舒适吗? / 132 /

太空飞行员如何接受训练? / 134 /

太空探测器飞往什么地方? / 136 /

太空殖民地会是什么模样? / 138 /

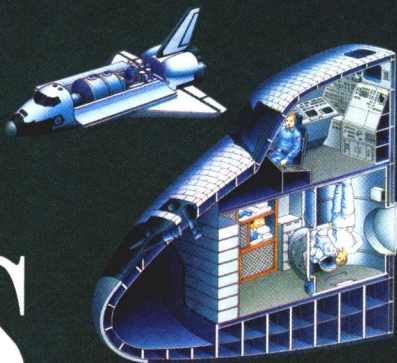
人类能到别的行星上去吗? / 140 /

下次到什么地方去? / 142 /

词汇 / 143 /



SPACE AND PLANETS

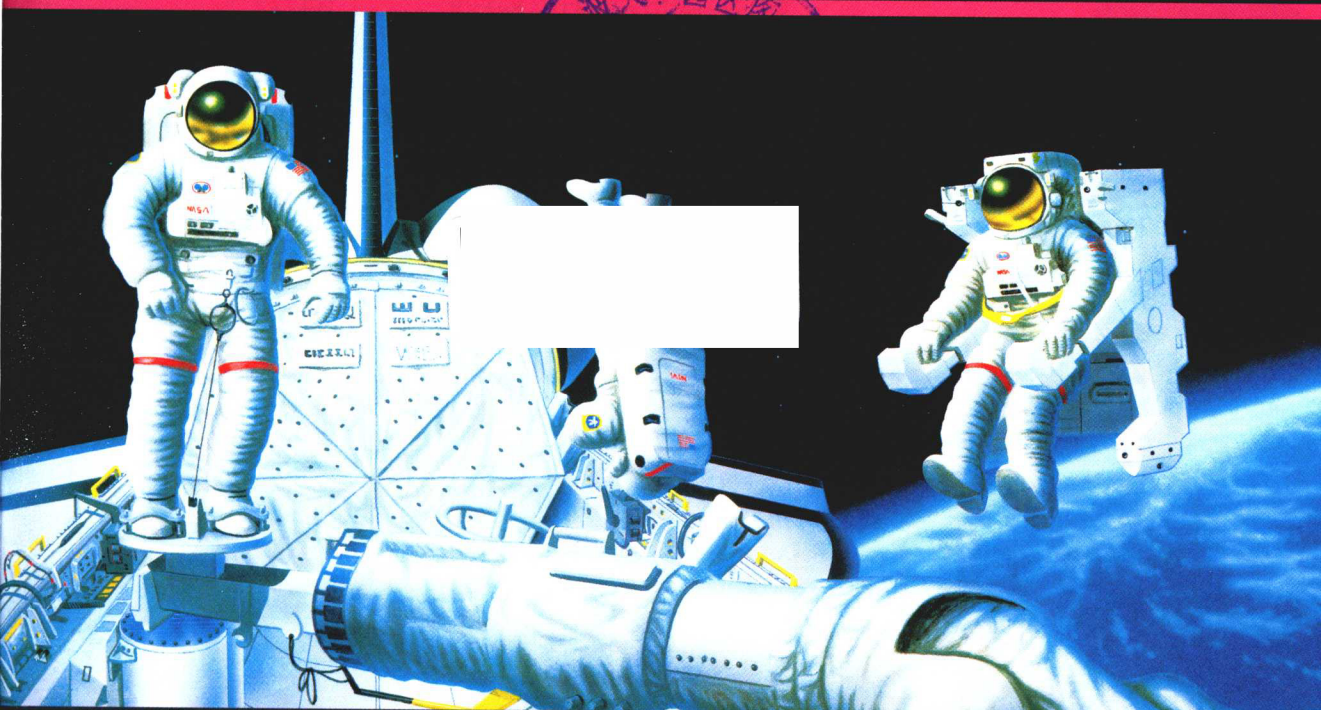


自然科学系列

太空与行星

【日】株式会社学研教育 / 著 图解百科编译组 / 译

《图解十万个为什么》全球畅销版



1 太阳系

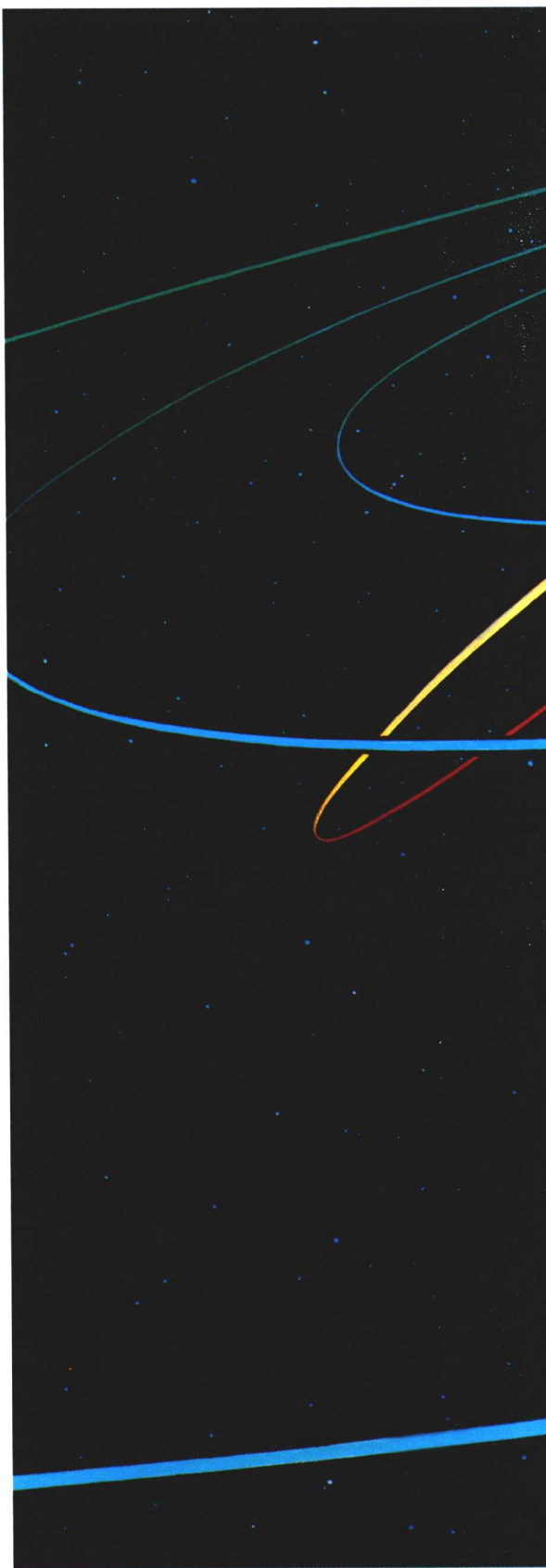
在广大而奇妙的宇宙中，有数以千亿计的星系不断旋转，每个星系都有数以十亿计的恒星。这许多星系中，有一个是我们的银河系。我们称为“太阳”的恒星，在银河系靠近边缘处旋转。太阳在太阳系（右图）的中央，为我们供应光和热。

地球和其他七个行星（其中有几个还有自己的卫星）绕着太阳运行。从太阳向外依序数，这八大行星的序列先后是：水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星。在火星和木星轨道之间，有无数的小行星和比小行星更小的物体在运行。另外有几颗彗星也绕着太阳运行。

右图所见到的，海王星在图右下方。太阳在太阳系中虽然是最大的天体，但是从这么遥远的距离望去，显得小而暗淡。至于彗星，在太阳系中运行的轨道非常古怪，定期在太阳近处扫掠而过。有些彗星还会走到太阳系的边缘处，在那里收集到太阳系形成时的原始物质。

本书会介绍太阳以及夜间天上可以看到的许多天体——行星、卫星、恒星、银河以及其他星系。也谈及为帮助科学家深入了解宇宙太空而进行的太空飞行。第一章先来看看太阳系是如何形成的。

画家笔下的太阳系。图中可以见到八大行星、许多小行星和一颗绕太阳运行的彗星。





太阳系如何形成?

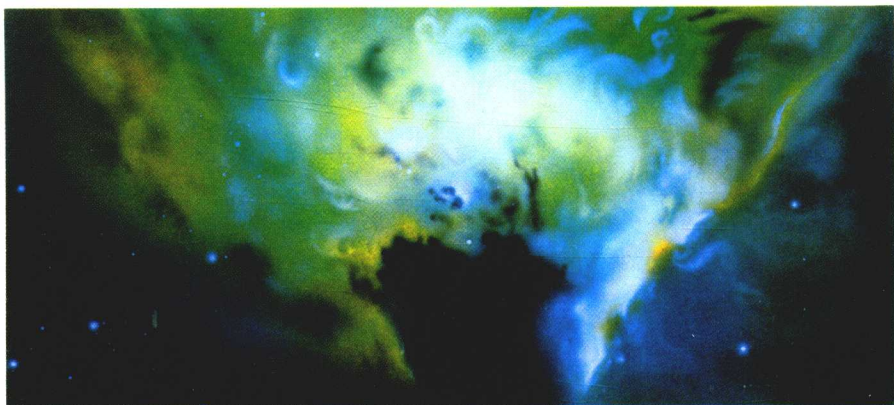
与宇宙的规模相比,太阳系很小。但是以地球的角度来看,它就非常大。光的行进速度(光速)是每秒钟 29.979 万公里。光从太阳传到地球要 8 分钟 27 秒。彼此距离这样遥远,有很多东西我们不能看到。但是天文学家们从望远镜中细心观察,又借由太空飞行,收集了有助于说明太阳系起源的资料。科学家们认为,大约在 50 亿年前,太阳系经历了下列各个阶段而形成。



猎户座大星云是恒星的诞生地。

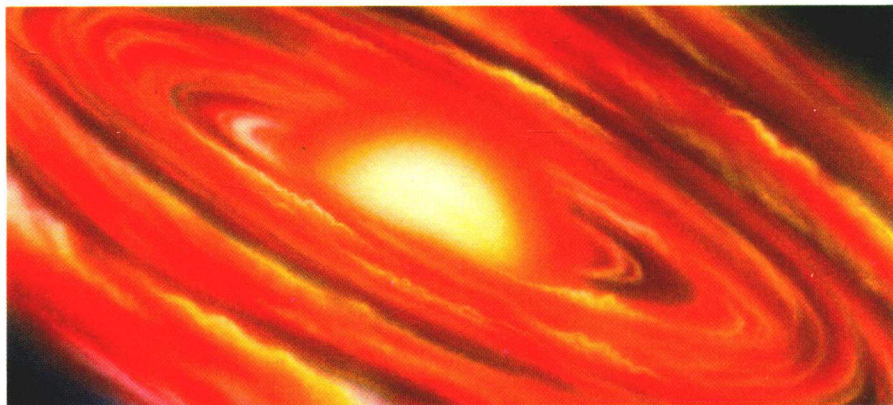
1 原始星云

大约50亿年前,有一团像右图中见到的气体与尘埃形成的云,脱离银河系中一团较大的云,开始形成太阳系。这团云中心的重力作用,将物质向内吸,使这团云收缩和旋转。



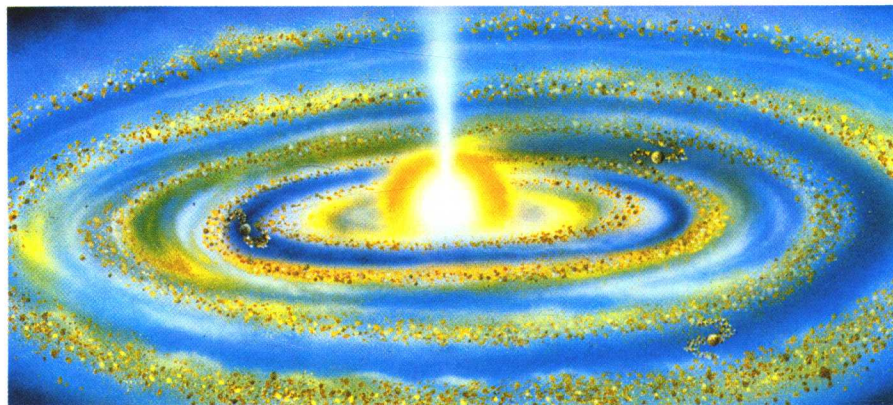
2 旋转的圆盘

这团云在旋转时,被重力吸引到中心的物质紧密地聚集在一起,变得极为灼热,形成太阳的前身——原太阳。围绕原太阳的气体尘埃云因旋转而变得平扁,成为一个巨大的圆盘。



3 微行星形成

圆盘的中心继续发热,外缘已经开始冷却。气体和尘埃凝聚成小颗粒,小颗粒又聚合成小团块,即微行星。微行星是由铁、镍、岩石和冰所形成,状似小行星。当时在原太阳的周围可能有亿万个微行星。

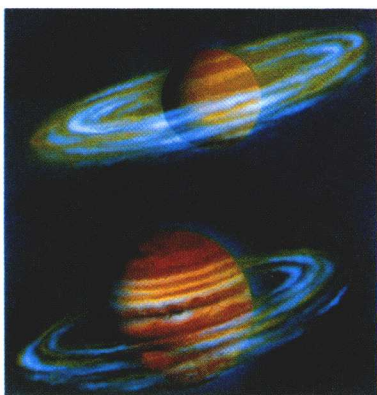


岩石型行星和气体型行星

岩石型行星（地球、金星、水星和火星）大部分是固体物质，是由互相碰撞的微行星形成的（右图）。在距太阳较远处，太阳系较冷的地方，有木星、土星、天王星与海王星等气体型行星，它们主要由剩余的气体形成（最右图）。



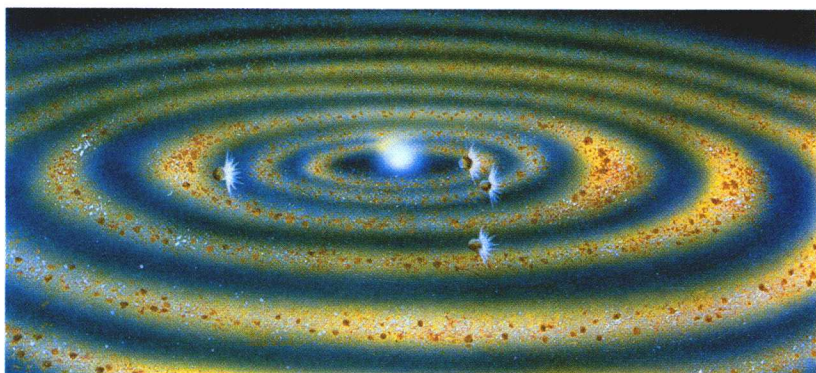
岩石型行星的形成。



气体型行星的形成。

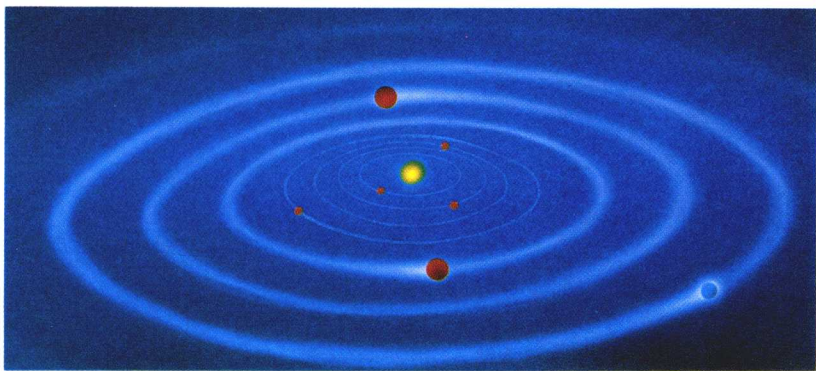
4 微行星互相撞击

微行星互相碰撞时，许多微行星会撞碎，但是有的微行星互相结合成一体。较大的微行星总是将较小者并吞，因此一个微行星开始增长的过程中，每一次撞击都使它更加增大。



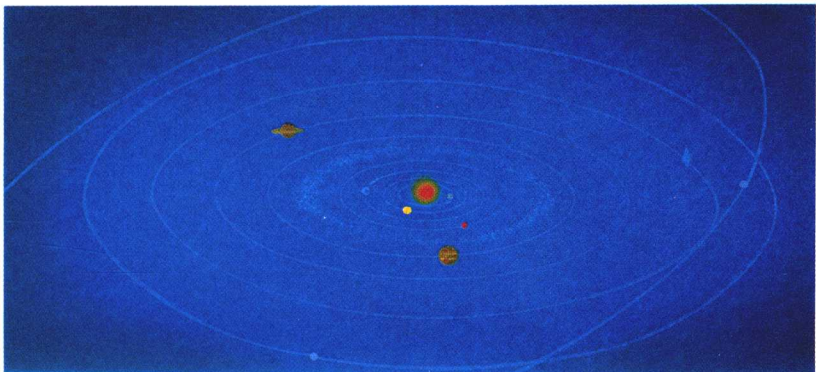
5 原行星形成

有几个较大的微行星最后积聚了足够的物质，形成八大行星。原太阳在这时期内继续将物质聚集到它的核心，以致密度更大、更加灼热。



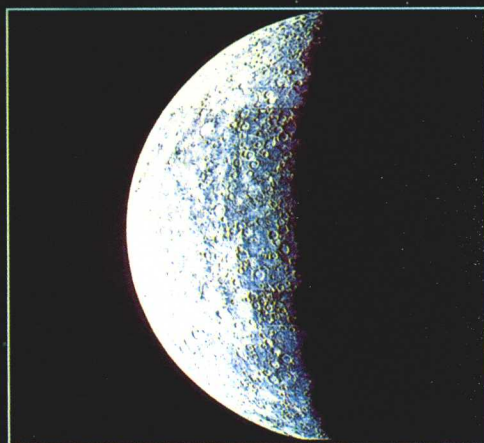
6 卫星形成

有些没有被合并的小型微行星停留在绕行星运行的轨道中，形成卫星和行星环。原太阳的内核开始燃烧发光，并在燃烧发光过程中发出一道道的太阳风，将太阳系中残余的尘埃岩屑扫除。至今太阳风仍然继续吹。



为什么水星表面上全是环形山？

距离太阳最近的行星是水星。水星很小、很热，干燥又没有空气。与太阳强大的重力相比，它的重力显得非常微弱，不能吸引住任何气体，因此没有大气层。从水星上看太阳，比地球上看到的大一倍。水星上的一天，相当于地球上 88 天，而黑夜和白昼一样长。水星表面的温度，在水星的正午时分是 420°C ，夜晚降到 -180°C ，是太阳系中温差最大的行星。水星贫瘠的岩石表面保存了它早期的历史，说明流星和彗星撞击到这个行星表面并造成爆炸，形成大大小小的环形山。



1974年“水手十号”太空探测器拍到的水星照片。它表面粗糙，布满环形山，是一个满面疤痕的行星。

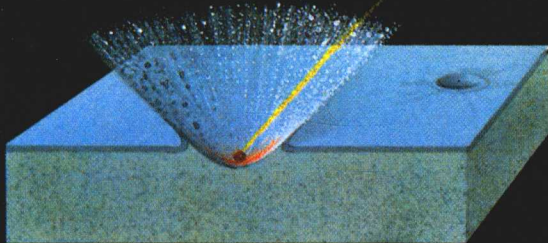
■ 水星多环形山的表面

地球

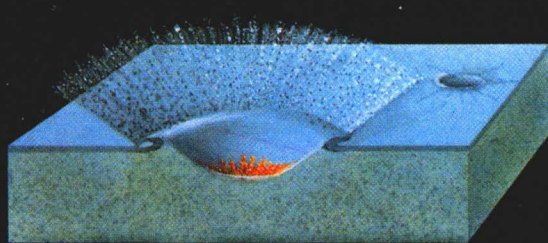
金星

上图为画家想象中水星干燥荒凉的情景，它的夜空中可以见到地球和金星。图中可以见到流星撞击水星表面爆炸后四射四散的岩石和尘粒。这样的爆炸如果发生在地球，地球上空会形成大团的尘埃云。但是在没有空气的水星上，岩石和尘埃掉回到水星表面上，较大的岩石块在中央环形山四周造成许多小环形山。这样的撞击造成震动，但是由于没有空气传送，所以听不到声音。

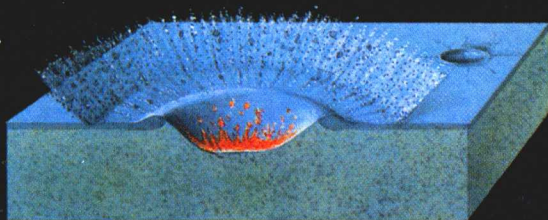
水星的环形山如何形成？



1 流星撞击：一颗流星撞击到水星表面上，导致尘埃和岩石激射四散，像水一样溅开。由于没有空气可以降低碎块溅开的速度或吹散它们，因此碎块很快地射到水星高空。



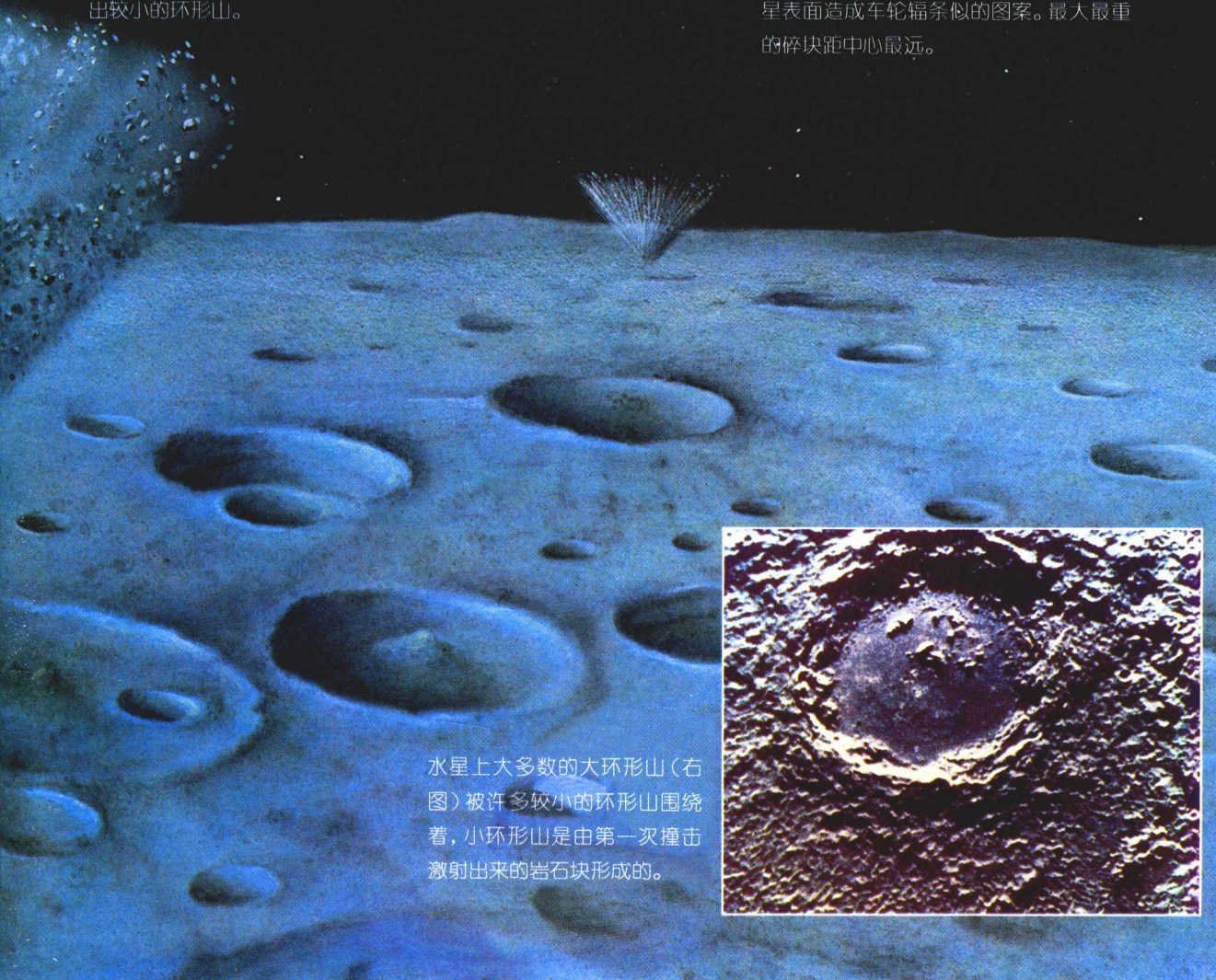
2 降落范围大：重力作用减缓碎块喷射的速度，尘埃和岩石掉回到水星上。最大、速度最快的流星造成最大的环形山，它们的撞击将岩石激起，分散得很远。



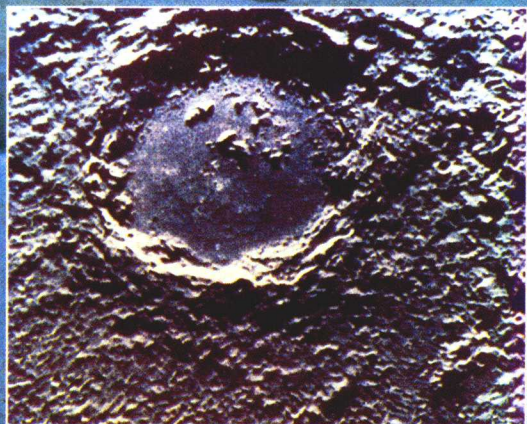
3 大大小小的环形山：撞击后被激射到空中的碎块掉回水星表面。巨大的岩块落在最初那个环形山周围环绕成圈，再碰撞爆发出较小的环形山。



4 撞击造成的放射线：像水花似的向上飞溅的岩石和尘埃，以放射线状掉回水星表面。碎块从环形山中央向四面散落，在水星表面造成车轮辐条似的图案。最大最重的碎块距中心最远。

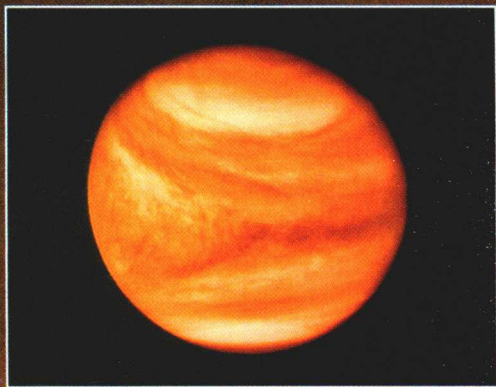


水星上大多数的大环形山（右图）被许多较小的环形山围绕着，小环形山是由第一次撞击激射出来的岩石块形成的。



金星是什么样的行星？

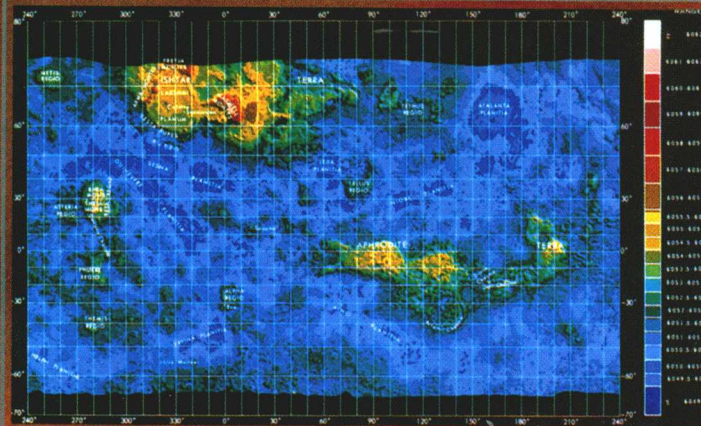
从太阳向外数起，第二颗行星是金星，它距离地球最近，体积和地球差不多大。早期的天文学家想象金星是个草木繁茂的天堂，称之为“地球的孪生兄弟”。但是后来太空探测器见到的是十分不同的情况。金星有浓厚多云的大气层，是太阳系内最热的行星，经常浸在硫酸雨中——硫、氢和氧混合成腐蚀性的硫酸雨不停降下。金星地面上大气的压力和密度，相当于在地球上海底 900 米的水中。但是金星没有海，因为很久以前它的水就在猛烈的炎热中被蒸发了。科学家对金星上是否会有生物持怀疑态度。



美国的“先锋号”金星轨道太空船拍到的金星照片，可以见到金星被包在浓密的云中。

一个骚乱、狂暴的世界

科学家们采用太空探测器收集到的资料数据，拼合出一幅金星的暴乱景色（上图）。在一片荒凉的不毛之地上，有许多火山爆发的迹象，上面是深橙红色的天，厚云遮住太阳，闪电耀眼，雷声隆隆，硫酸雨不断降下。金星大气中几乎没有足以维持地球生命的氮与氧，那里有的主要是二氧化碳——就是在地球上人类和动物呼吸时呼出的气体。金星表面温度达到 480℃，又灼热又干燥，就算在黑夜时都可以使铅熔化、使纸燃烧。金星在风暴不止的云层包围下缓慢地自转，一个夜晚相当于地球上四个月之久。



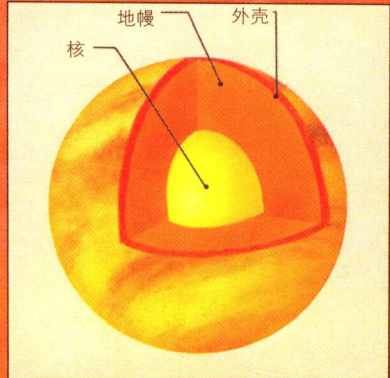
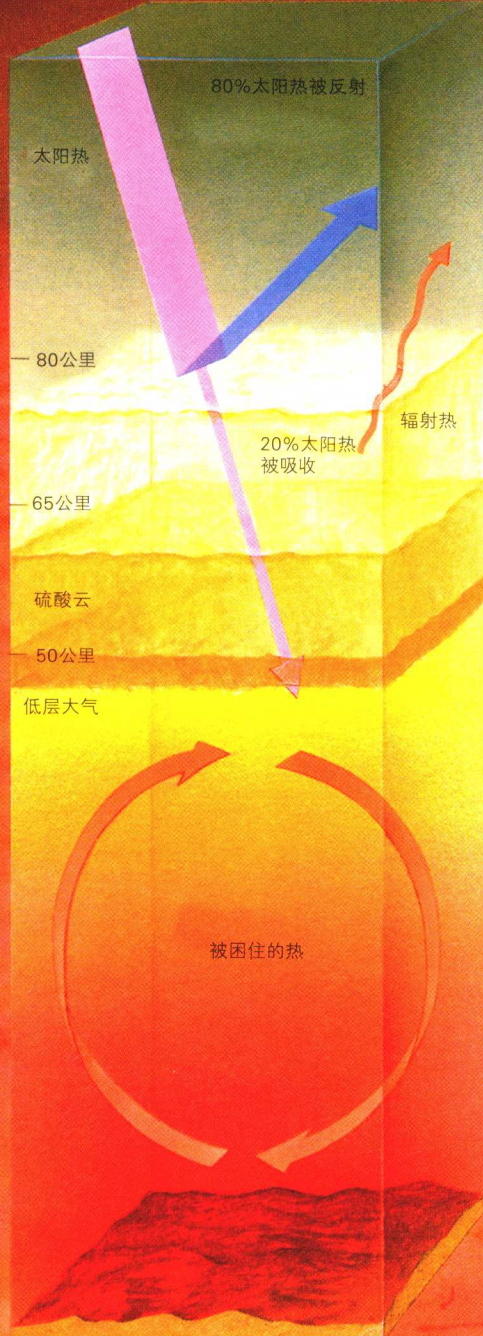
雷达拍摄的金星地图

美国的“先锋号”金星轨道太空船用雷达侦察云层下金星的地形，拍下雷达照片(左图)，发现金星表面有小山丘和山脊。在金星另一面则有更高的山，像地球上的喜马拉雅山那样的褶皱山脉。地球上这类山脉，是由于板块移动造成地震，使部分地壳弯曲或者褶皱形成的。科学家们相信，金星上曾发生过强烈的地震，经历过同样的造山运动。

金星的温室效应

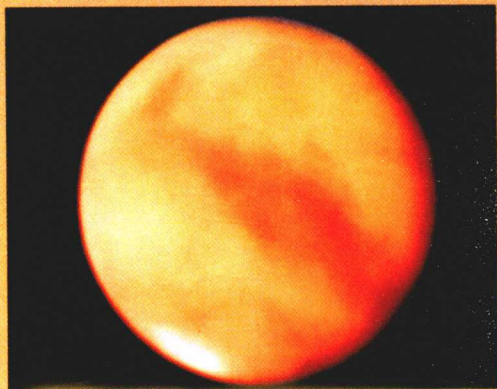
金星大气层中有三层云层(右图)困住热，因此表面温度很高。太阳的热大部分被外面的云层反弹出去；其余的热进入大气层内，使金星暖热，这些热却不能散逸出来。因此，即使在长达地球上四个月的黑夜中，浓厚的二氧化碳大气层仍使金星表面保持酷热。

金星的结构(下图)和地球很相像。它的外壳很薄，包住一层由硅酸盐类的轻成分形成的地幔，以及一个由重金属形成的核。



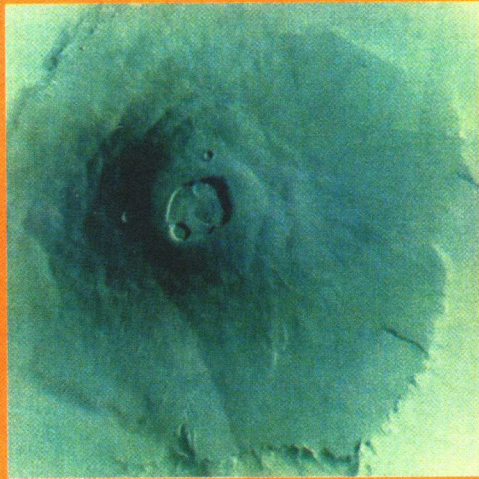
火星上会有生物吗？

从太阳向外数起，排第四的行星是火星，是地球另一个近邻，在夜空中发着红光。从前天文学家曾称它为“红色行星”，并且猜想它上面可能有生物生存。火星虽然只有地球一半大，但是由于它的自转比地球慢，火星上的一天比地球上一天长 37 分 30 秒。火星的自转轴和地球一样是倾斜的，因此火星也有夏季和冬季。不过火星的大气层很稀薄，而且大部分是二氧化碳。它的表面温度总在 0℃ 之下。1976 年美国“维京人号”登陆小艇两次太空飞行探测，曾进行过火星土壤试验，显示这颗红色行星所以发红，是因为火星上有氧化铁（即铁锈）。但这两次飞行都没有发现火星有生物存在的迹象。



火星南北极的冰盖看起来是一团白色物体。冰盖因季节变化而缩小或扩展，天文学家认为那是水和干冰（冻结的二氧化碳）。

奥林帕斯山



火星上的奥林帕斯山（上图及左图），高 25 公里，宽 500 公里，是太阳系内最大的火山。1971 年“水手九号”太空探测器发现这座火山，是火星四座大火山之一。这四座火星大火山，都比地球上火山形成的夏威夷岛至少大一倍、高一倍，但现在似乎都已熄灭。几亿年前，快速滚流的灼热火山熔岩造成它们光滑而缓缓斜落的山坡。

火星结构和地球一样。火山爆发将地幔中的熔岩喷到外壳上。

