

美国最新图解百科



.....自然科学系列.....

太空与行星

TAIKONG YU XINGXING

太阳从什么地方来

有黑洞存在吗

太空殖民地会是什么模样

目 (CIP) 数据

太空与行星/株式会社学研教育原著.美国最新图解百科编译组译.

——长春:吉林出版集团有限责任公司:吉林文史出版社,2011.1

(美国最新图解百科)

ISBN 978-7-5472-0392-7

I. ①太… II. ①株…②美… III. ①宇宙—普及读物②行星—普及读物 IV. ①P159-49②P185-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第248587号

Authorized Simplified Chinese Character Edition Published by: Jilin Literature and History Publishing House © Chinese Language Edition by Educational Technologies Limited. © Original Japanese Language Edition by Gakken Co. Ltd. All rights reserved.

No part of this Book may be reproduced in any form, of by any electronic or mechanical means, including information storage and retrieval devices or systems, without prior written permission from the publisher, except that brief passages may be quoted for review.

吉林省版权局著作权合同登记图字: 07-2010-2668

美国最新图解百科 太空与行星

MEIGUOZUIXINTUJIEBAIKE TAIKONGYUXINGXING

/出版人/ 徐 潜

/版 权/ 教育科研有限公司

/原 著/ 株式会社学研教育

/编 译/ 美国最新图解百科编译组

/出版发行/ 吉林出版集团有限责任公司 吉林文史出版社 (长春市人民大街4646号)

www.jlws.com.cn

/责任编辑/ 袁一鸣

/责任校对/ 李洁华

/封面设计/ 柳甬泽

/装帧设计/ 王丽洁

/印 刷/ 北京丰富彩艺印刷有限公司

/出版日期/ 2011年1月第1版 2011年1月第1次印刷

/开 本/ 710mm×1000mm 1/16

/字 数/ 140千字

/印 张/ 9.5

/书 号/ ISBN 978-7-5472-0392-7

/定 价/ 24.80元

美 / 国 / 最 / 新 / 图 / 解 / 百 / 科

太空与行星

株式会社学研教育○原著 美国最新图解百科编译组○译



/ 目 录 /



太阳系 / 6 /

- 太阳系如何形成? / 8 /
- 为什么水星表面上全是环形山? / 10 /
- 金星是什么样的行星? / 12 /
- 火星上会有生物吗? / 14 /
- 木星的大红斑是什么? / 16 /
- 木星能变成恒星吗? / 18 /
- 木卫一的火山如何形成? / 20 /
- 土星的环如何形成? / 22 /
- 土卫六上有生物吗? / 24 /
- 天王星为什么侧倒着旋转? / 26 /
- 海卫一的世界是什么模样? / 28 /
- 什么是气体行星? / 30 /
- 小行星如何形成? / 32 /
- 什么是彗星? / 34 /
- 流星是什么模样? / 36 /



太阳 / 38 /

- 太阳从什么地方来? / 40 /
- 太阳由什么东西组成? / 42 /



太阳黑子如何形成?	/ 44 /
太阳为什么会发光?	/ 46 /
太阳还能照耀多久?	/ 48 /
太阳如何影响地球?	/ 50 /



地球的运动 / 52 /

我们如何知道地球在自转?	/ 54 /
什么是地球的运行轨道?	/ 56 /
为什么有季节变化?	/ 58 /
在什么地方可以见到午夜太阳?	/ 60 /
北极星会变动吗?	/ 62 /
日食和月食如何形成?	/ 64 /



月球 / 66 /

月球如何形成?	/ 68 /
月球的环形山和海如何形成?	/ 70 /
地球上为什么只能看到月球的同一面?	/ 72 /
月球在离开地球吗?	/ 74 /
人类能在月球上生活吗?	/ 76 /



恒星 / 78 /

- 恒星为什么有颜色? / 80 /
- 为什么有些星特别明亮? / 82 /
- 什么是变星? / 84 /
- 什么是超新星? / 86 /
- 什么是星云? / 88 /
- 昴宿星团如何形成? / 90 /
- 星座会变吗? / 92 /
- 恒星如何演化? / 94 /
- 有黑洞存在吗? / 96 /
- 什么是中子星? / 98 /



星系和宇宙 / 100 /

- 银河是什么模样? / 102 /
- 银河系的结构是什么? / 104 /
- 银河系核心是什么模样? / 106 /
- 银河系为什么是个螺旋星系? / 108 /
- 宇宙如何形成? / 110 /
- 宇宙的结构是什么模样? / 112 /
- 什么是类星体? / 114 /
- 宇宙正在膨胀中吗? / 116 /



观察宇宙 / 118 /

- 光学天文望远镜如何运作? / 120 /
- 无线电波望远镜如何工作? / 122 /
- 天文学家如何观察太阳? / 124 /
- 人造卫星能看到什么? / 126 /
- 什么天象仪? / 128 /



太空生活 / 130 /

- 航天飞机如何工作? / 132 /
- 生活在零度重力中很困难吗? / 134 /
- 穿太空衣舒适吗? / 136 /
- 太空飞行员如何接受训练? / 138 /
- 太空探测器飞往什么地方? / 140 /
- 太空殖民地会是什么模样? / 142 /
- 人类能到别的行星上去吗? / 144 /
- 下次到什么地方去? / 146 /

词汇 / 147 /

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。

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。



猎户座大星云是恒星的出生地。

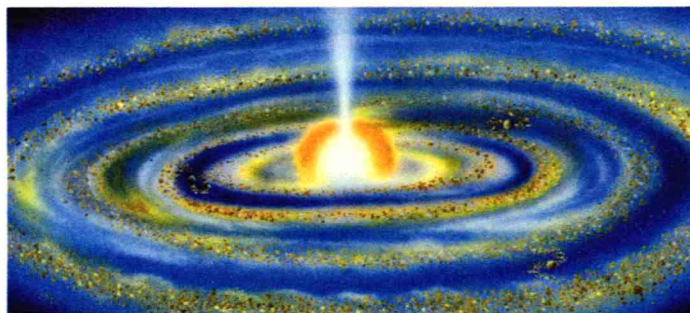
2 旋转的圆盘

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）。



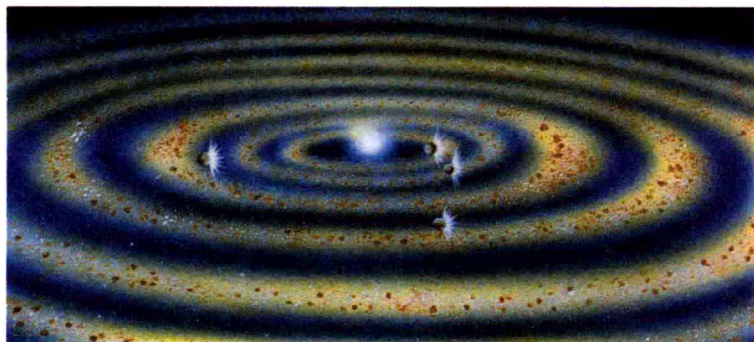
岩石型行星的形成。



气体型行星的形成。

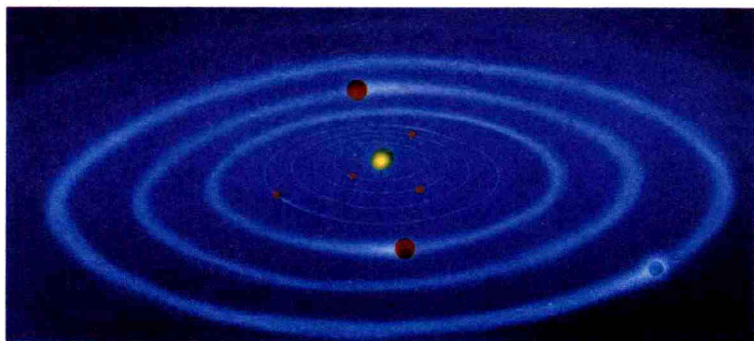
4 微行星互相撞击

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。



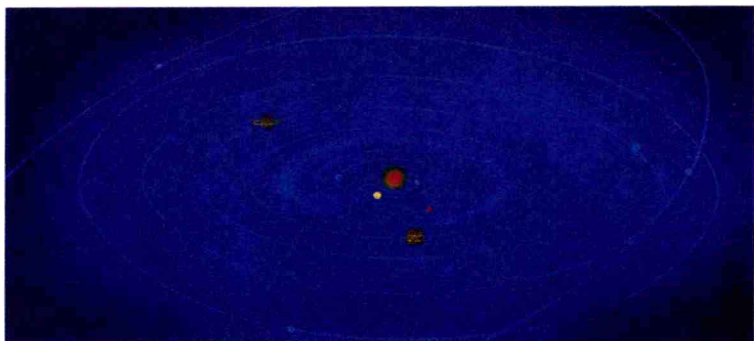
5 原行星形成

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

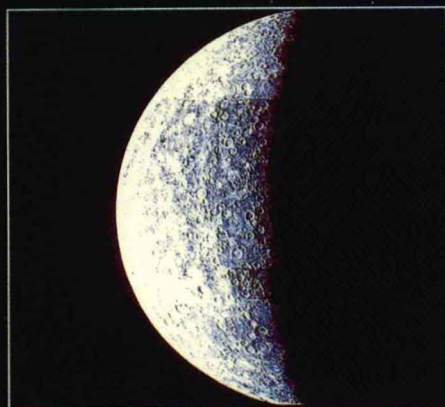
有些没有被合并的小型微行星停留在绕行星运行的轨道中，形成卫星和行星环。原太阳的内核开始燃烧发光，并在燃烧发光过程中发出一股股的太阳风，将太阳系中残余的尘埃岩屑扫除。至今太阳风仍然继续吹。



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。

■ 水星多环形山的表面



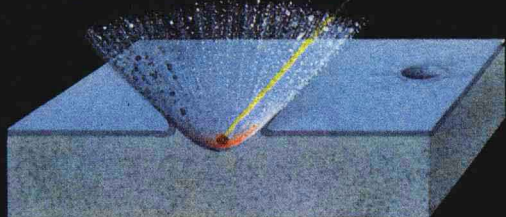
1974年“水手十号”太空探测器拍到的水星照片。它表面粗糙，布满环形山，是一个满面瘢痕的行星。

地球

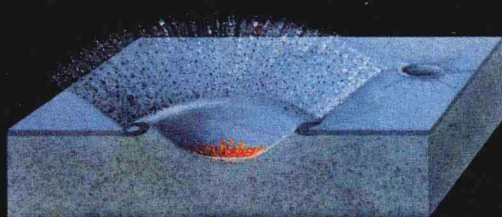
金星

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飞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。

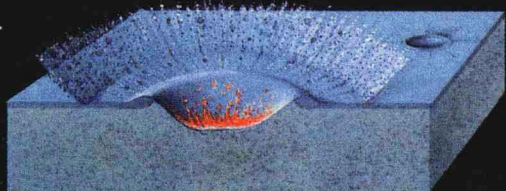
水星的环形山如何形成



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



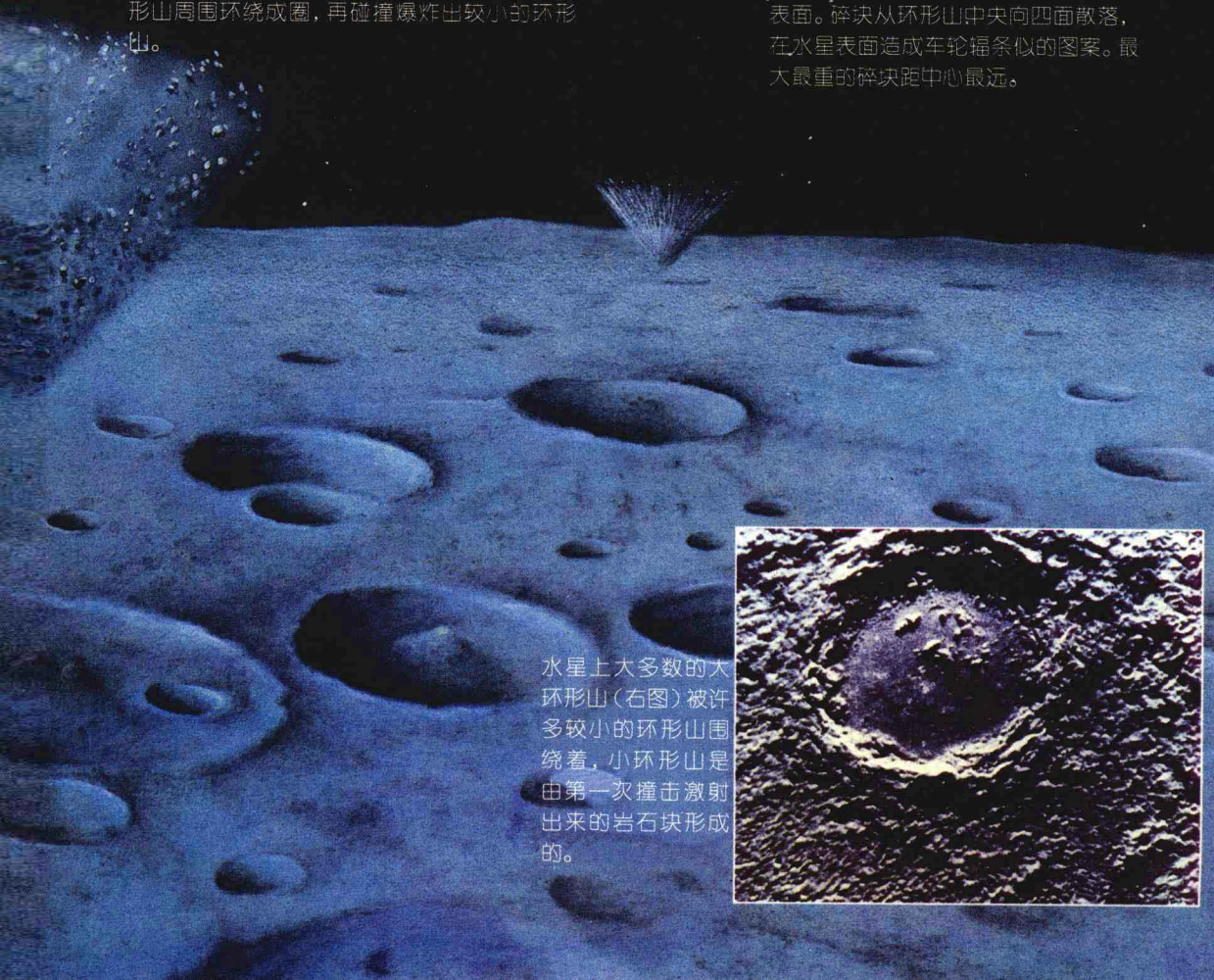
2 降落范围大：重力作用减缓碎片喷射的速度，尘埃和岩石掉回到水星上。最大、速度最快的流星造成最大的环形山，它们的撞击将岩石激起，分散得很远。



3 大大小小的环形山：撞击后被喷射到空中的碎片掉回水星表面。巨大的岩块落在最初那个环形山周围环绕成圈，再碰撞爆炸出较小的环形山。



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。碎片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。最大最重的碎片距中心最远。



水星上大多数的大环形山(右图)被许多较小的环形山环绕着，小环形山是由第一次撞击喷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。

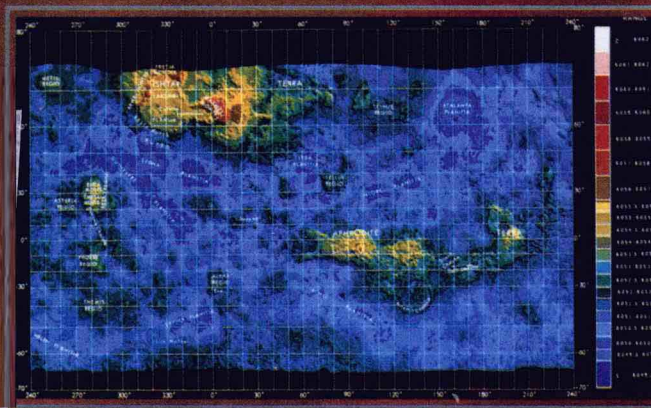


美国的“先锋号”金星轨道太空船拍到的金星照片，可以见到金星被包在浓密的云中。

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°C ，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。



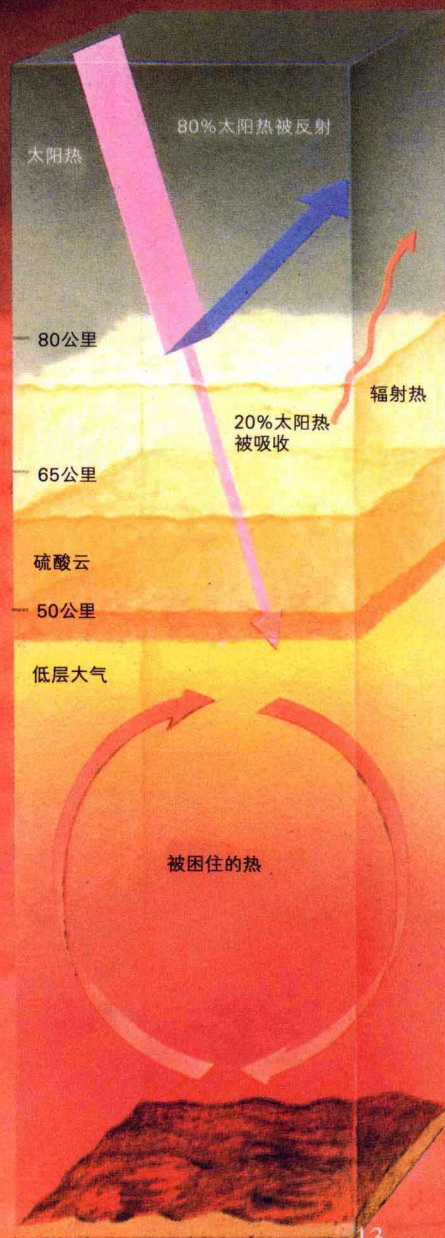
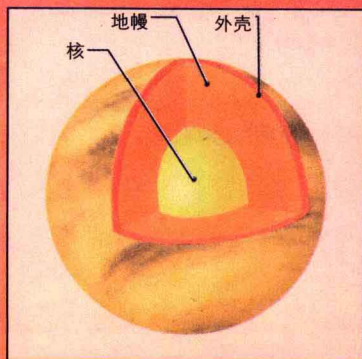
雷达拍摄的金星地图

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，这些热却不能逃逸出来。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°C 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。



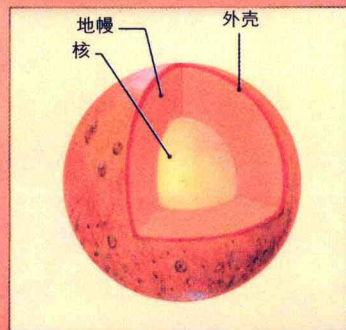
火星南北极的冰盖看起来是一团白色物体。冰盖因季节变化而缩小或扩展，天文学家认为那是水和干冰（冻结的二氧化碳）。

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。

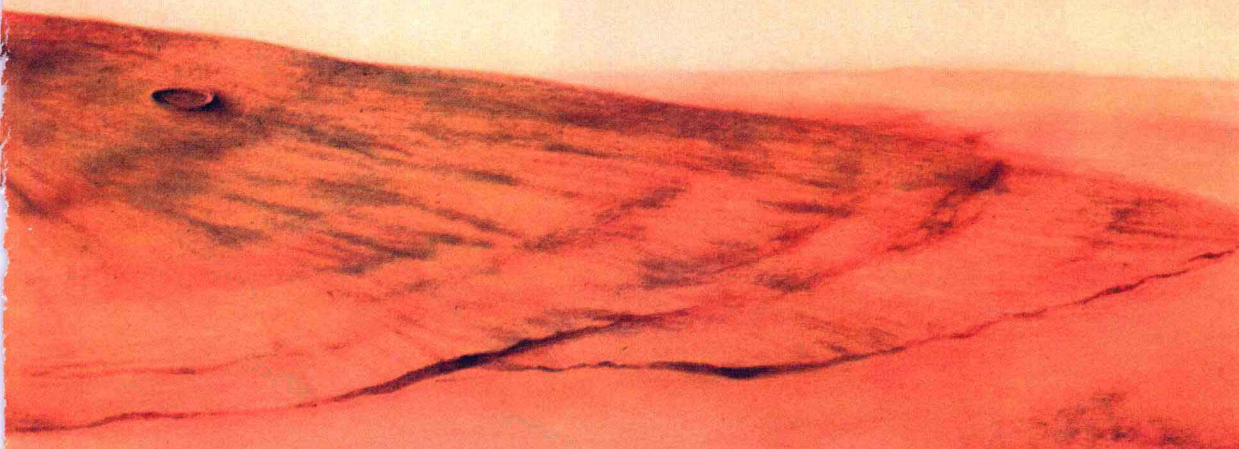


地球最高峰——珠穆朗玛峰（白色小三角）和火星的奥林帕斯山（灰色部分）的比较图。



火星特写

1976年“维京人号”登陆小艇（降落器）在火星橙红色的天空下拍到这红色行星表面的红色土壤和岩石（上图）。照片中可以见到登陆小艇一支机械臂的部分。1971年“水手九号”拍摄到一个巨大峡谷，命名为“水手号谷”（右图），大约有240公里宽，5000公里长。



干涸河床

火星表面有分支出去的沟纹，很像地球上的溪流河道系统，但却是干涸的河床。科学家相信，以前火星比较温暖时，有水流自由地在它表面窜流。

