

 NATIONAL
GEOGRAPHIC

READING EXPEDITIONS™

国 家 地 理
科学探索丛书

成长时刻

地球科学

编著: KATE BOEHM NYQUIST (美)
REBECCA L. JOHNSON (美)
GLEN PHELAN (美)

外语教学与研究出版社

FOREIGN LANGUAGE TEACHING AND RESEARCH PRESS





NATIONAL
GEOGRAPHIC

国家地理
科学探索丛书

地球科学

编著: KATE BOEHM NYQUIST (美)
REBECCA L. JOHNSON (美)
GLEN PHELAN (美)

翻译: 李 浙 段雅瑞 李 萍
王 凌 徐金光 孙公海

外语教学与研究出版社

FOREIGN LANGUAGE TEACHING AND RESEARCH PRESS

北京 BEIJING

(京)新登字 155 号

京权图字: 01-2003-3223

图书在版编目(CIP)数据

地球科学/(美)尼奎斯特(Nyquist, K. B.)等编著;李浙等译. —北京:外语教学与研究出版社,2004.3

(国家地理科学探索丛书)

ISBN 7-5600-4091-8

I. 地… II. ①尼… ②李… III. 英语—语言读物 IV. H319.4:P

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 023359 号

Copyright © (2002) National Geographic Society. All rights reserved.

Copyright © (2004) (Chinese in simplified characters) National Geographic Society. All rights reserved.

国家地理科学探索丛书中文(简体)版由美国北极星传媒有限公司策划并授权出版。

地球科学

编著: KATE BOEHM NYQUIST (美) 等

翻译: 李 浙 等

* * *

责任编辑: 陈 瑶

出版发行: 外语教学与研究出版社

社 址: 北京市西三环北路 19 号 (100089)

网 址: <http://www.fltrp.com>

印 刷: 北京瑞宝画中画印刷有限公司

开 本: 740×975 1/16

印 张: 9.25

版 次: 2004 年 4 月第 1 版 2004 年 4 月第 1 次印刷

印 数: 1—11000 册

书 号: ISBN 7-5600-4091-8/G·2067

定 价: 24.00 元

* * *

如有印刷、装订质量问题出版社负责调换

制售盗版必究 举报查实奖励

版权保护办公室举报电话: (010)88817519

探索太空

引言 一小步	2
第一章 太阳系：太阳的卫星	4
第二章 超越太阳系：星球探索	11
第三章 太空中的生活：太空的现在与未来	18
读图地带 国际空间站	22
像科学家一样思考 解释数据	24
动手实验 火箭的工作原理	26
科学备忘录 太空纪事	28

环绕我们的大洋

引言 海洋的呼唤	30
第一章 海洋：运动和力量	32
读图地带 海底风貌	38
第二章 珊瑚礁：“海底城堡”	40
第三章 探索与保护：让科技来帮忙	46
像科学家一样思考 制作线图	52
动手实验 漂浮的鸡蛋	54
科学备忘录 海洋知识	56

火山与地震

引言 火山的苏醒	58
第一章 地球的爆发	60
第二章 地球的震动	70
第三章 生死边缘	74

读图地带 20 世纪的地震和火山喷发	78
像科学家一样思考 预测	80
动手实验 岩浆是如何运动的?	82
科学备忘录 数据资料	84

天气与气候

引言 天空中的漩涡	86
第一章 好动的空气	88
第二章 水, 无处不在	94
读图地带 各种各样的云	100
第三章 多云, 有雨..... ..	102
像科学家一样思考 预测	109
动手实验 制作气压计	110
科学备忘录 天气奇观	112

地球历史揭秘

引言 珍贵的发现	114
第一章 如果石头会说话: 历史的线索	116
第二章 巨兽时代: 冰川期的生活	124
第三章 研究猛犸: 碎片的拼合	129
读图地带 拉布雷亚焦油坑	134
像科学家一样思考 操作性定义	136
动手实验 模拟放射性碳测定年龄	138
科学备忘录 事实档案	140

探索太空

1969年7月20日（莱氏兄弟在美国北卡罗来纳州的基蒂霍克首次驾驶飞机飞行成功66年后），美国宇航员实现了在月球上行走。这一历史性事件是新技术所产生的众多科技成果之一。在过去的50年间，全世界的科学家已经收集了大量有关我们宇宙的信息。现在，“太空漫游”已成为一项世界范围内的技术共享、资金共享和信息

共享的合作事业。国际空间站的建造就是这种合作精神的生动体现，至少有16个国家参加了这一里程碑式成果的建设。国际空间站将为我们提供一个可以共同居住和探险的“太空城市”。



一小步

1969年7月16日，“阿波罗11号”宇宙飞船从地球点火升空了。三天后，飞船及其搭载的三名字航员进入了月球运行轨道。历史性的一刻即将到来。人类即将在月球上行走。



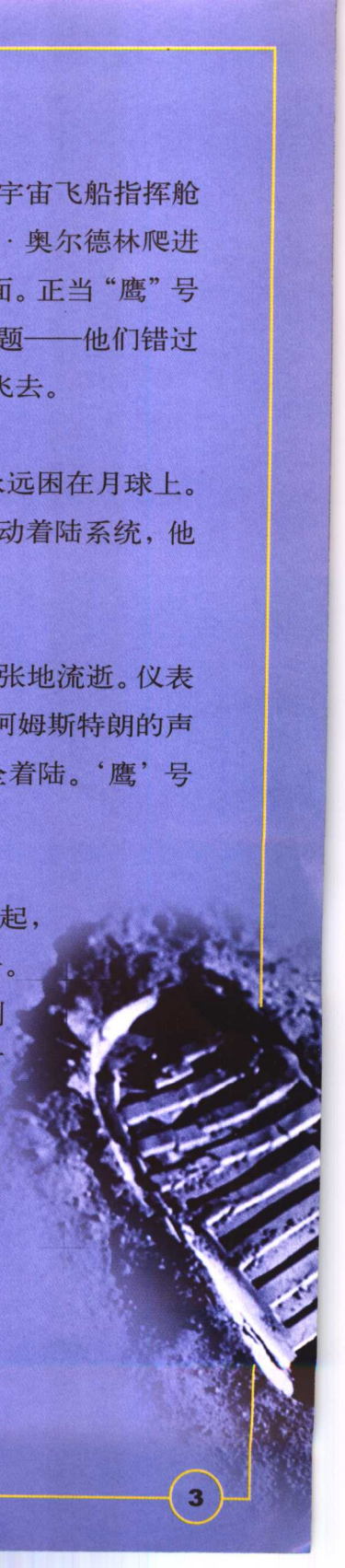


宇航员迈克·柯林斯留在环绕月球运行的宇宙飞船指挥舱内，宇航员尼尔·阿姆斯特朗和埃德温·奥尔德林爬进了被称为“鹰”的登月舱，准备降落到月球表面。正当“鹰”号登月舱逐渐接近月球时，阿姆斯特朗发现了问题——他们错过了预选着陆区，“鹰”向一片遍布巨石的地方飞去。

如果“鹰”在着陆时损坏，宇航员们将被永远困在月球上。他们必须马上采取措施。阿姆斯特朗关闭了自动着陆系统，他要亲自驾驶“鹰”号登月舱。

宇航员们是否能避免这次事故？时间在紧张地流逝。仪表显示，燃料只能维持不到30秒的时间。这时，阿姆斯特朗的声音在无线电中振颤：“休斯顿宇航中心……安全着陆。‘鹰’号登月舱已着陆。”整个世界欢腾了！

登月只是众多科技、技巧和幻想结合在一起，帮助我们探索地球和外太空活动中的一个例子。本篇将要讲述的就是，我们现在在哪里，曾经到过哪里和我们正往哪里去的故事。注意了，你有可能就是在不久的将来驾驶宇宙飞船的宇航员。



埃德温·奥尔德林和“鹰”号登月舱

太阳系： 太阳的卫星

你知道你在哪里吗？也许你可以轻易地说出你所处的国家、省份、城镇和街道的名称。但是，你是否知道你所在的行星的位置？你是否知道你在太空中的位置？



日复一日，年复一年，地球绕着太阳运转。太阳是我们太阳系的中心，从某种程度上来说，它就像我们的锚。在太阳引力的强烈牵引下，地球保持在轨道中运转。太阳也是我们能源的主要来源，如果没有太阳的光和热，地球上的生命将不复存在。

地球的邻居们

地球不是围绕太阳运转的惟一的行星。实际上，我们的太阳系是由太阳和围绕其运转的所有物质构成的，包括行星和它们的卫星，以及小行星、彗星和其他的星体。

从远古时代起人类就已经开始研究天空了，古希腊人创造了许多关于星星的传说；美洲的土著人以特别的仪式庆祝月相的变化。今天，科技的发展使我们对太阳系的九大行星有了更多的了解，对外层空间的认识有了进一步的提高。

你知道有哪些工具已经或正在帮助我们了解太阳系？



美洲土著人的
太阳神面具

近日行星

最靠近太阳的四颗行星被称为“近日行星”。这些近日行星是由质密的岩石构成的。

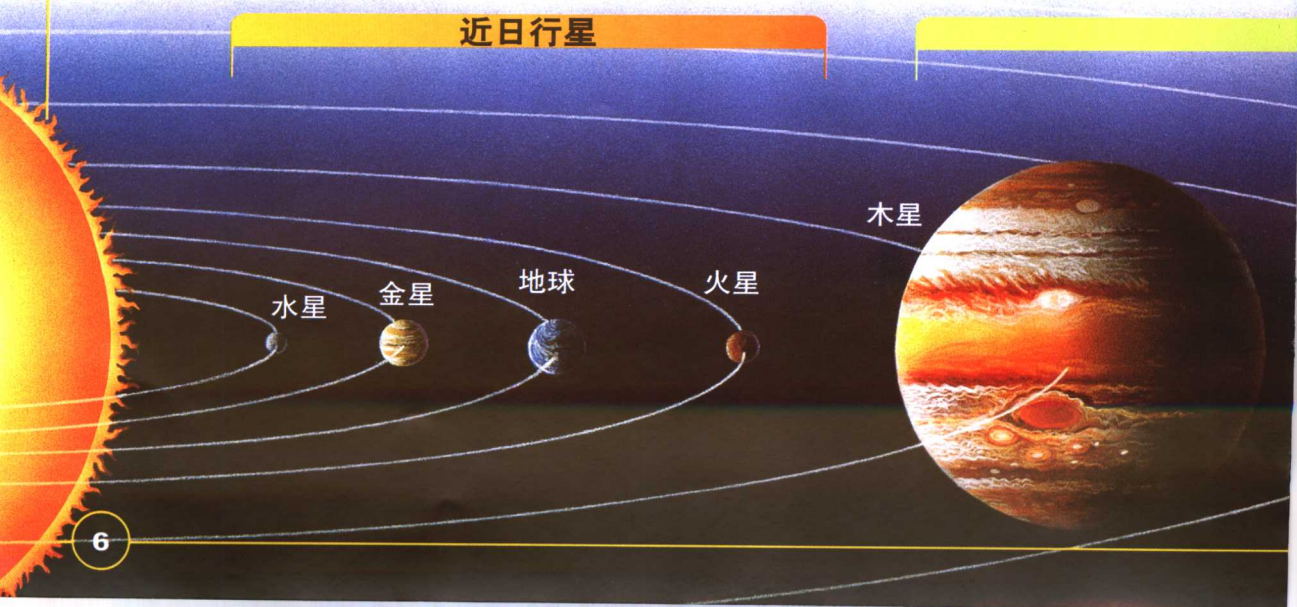
水星是离太阳最近的行星。水星稀薄的大气层导致了巨大的温度变化——白天，阳光使得水星十分炎热；而夜间，由于稀薄的大气无法保持热量，水星变得十分寒冷。

金星是下一个围绕太阳运转的行星。厚重、翻滚的云层包裹着金星。云层吸收了太阳的能量，这使得金星表面十分炎热，温度达到摄氏 450 度以上。

接下来是地球（第三块靠近太阳的巨石）的运转轨道。我们的行星大部分被水所覆盖。地球是太阳系中惟一个在大气中拥有充足的氧气来维持生命的行星。

火星是太阳的第四颗近日行星，因其布满灰尘的红色表面而被称为“红色行星”。科学家们认为，火星曾有很多水。一些人相信，现在火星上仍有冰存在，甚至在它的表层下还有液态水存在。

你认为远日行星和近日行星有什么不同？



远日行星

远日行星远离太阳，比近日行星的温度低很多。除了可能主要由冰态物质构成的冥王星外，远日行星主要由气态物质构成。

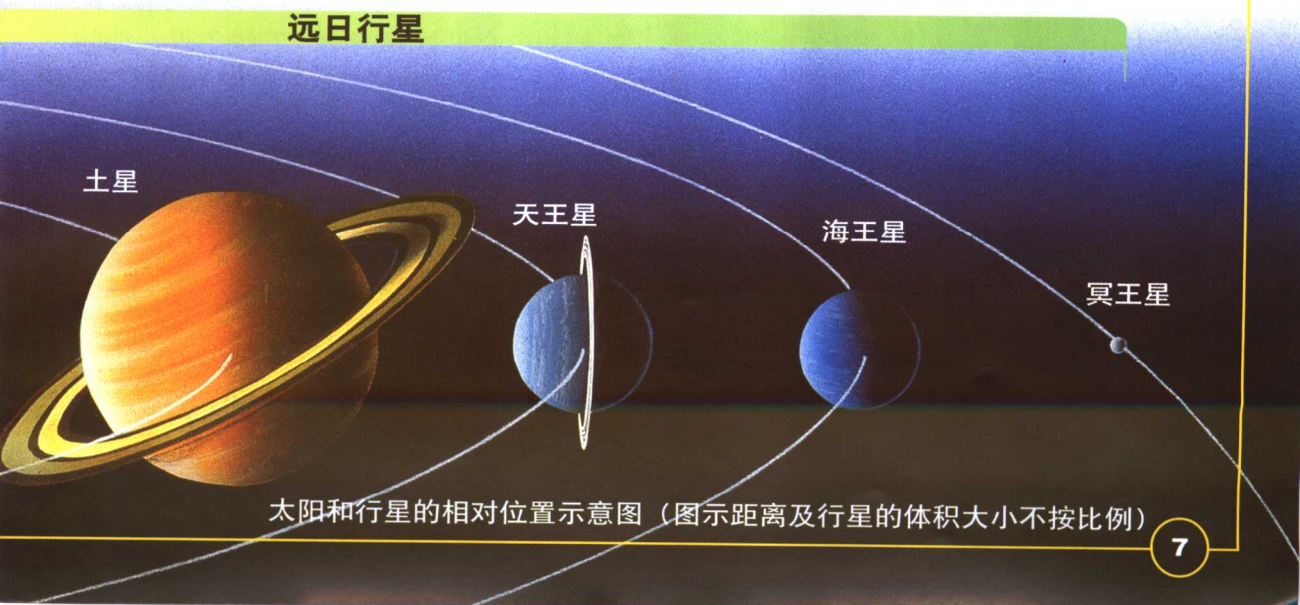
木星是所有行星中最大的一颗——比地球大一千多倍。木星主要由气态物质构成，不过它可能有一个固态的核。至少有 16 颗卫星围绕这个巨大的行星运转。

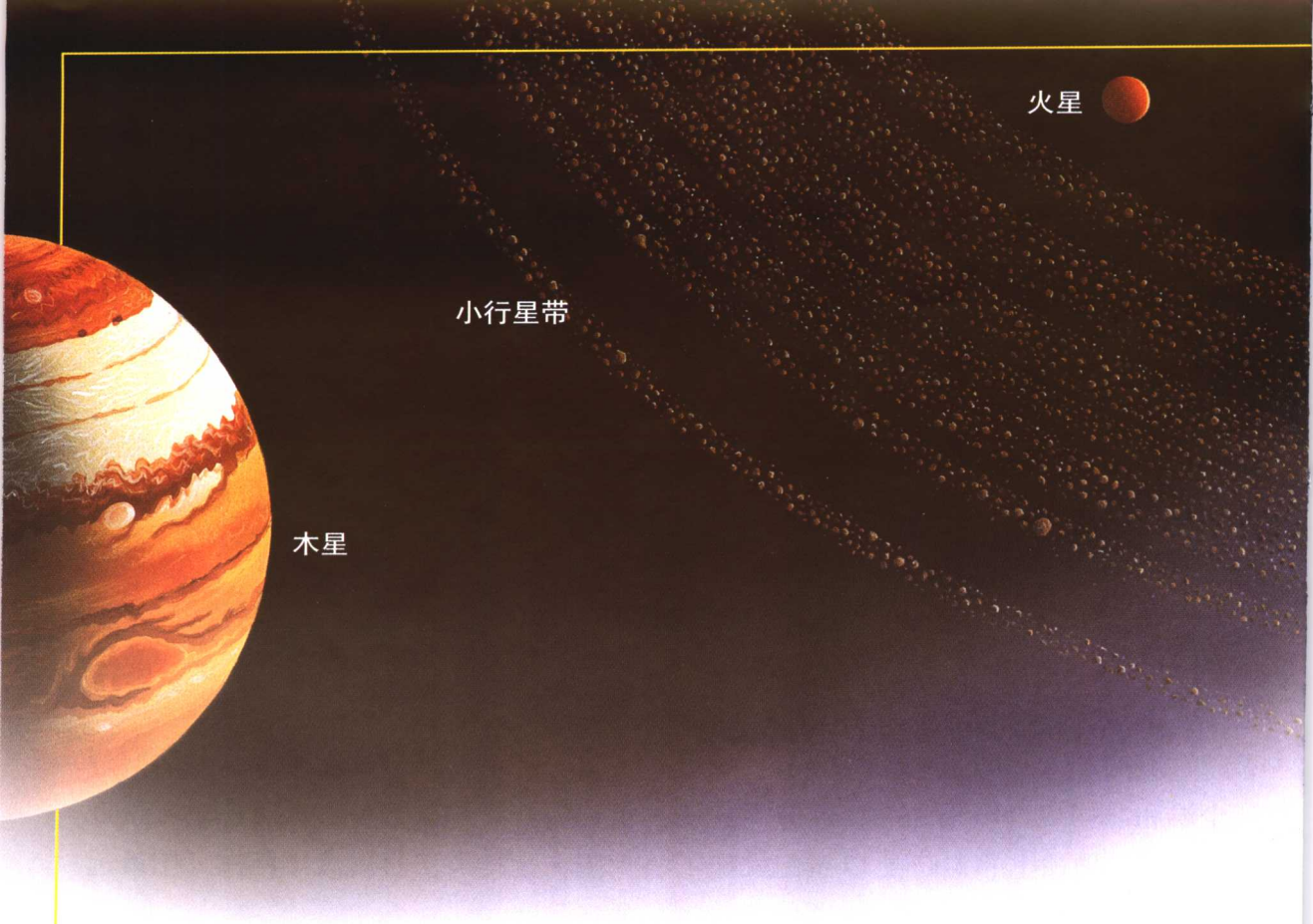
土星是太阳的第六颗行星。土星由尘埃和冰构成，以围绕它旋转的环状带而闻名。地球上的人们在 17 世纪发现了土星的环状带。当时的望远镜的功能还

不很强大，因此不清楚它有几个环状带。现在我们知道土星有七个主环状带。

天王星同样也有围绕着它的环状带。但是，这些环状带直到 1977 年才发现。天王星的运转方式异乎寻常，从地球上看来，它几乎是“躺”在太阳公转轨道上自转的。

最后两个远日行星是海王星和冥王星，它们的运转轨道有部分重叠的。大多数时间，冥王星是距离太阳最远的行星。但是有时冥王星的轨道使它更接近太阳，这样海王星就成了距离太阳最远的行星。





小行星

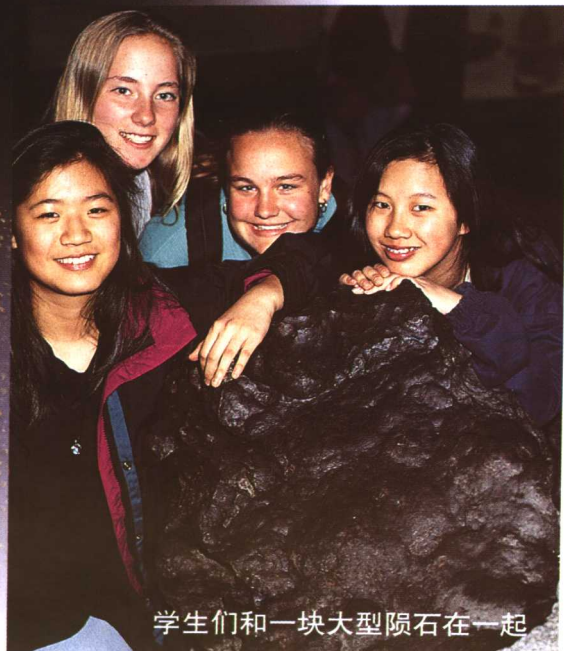
一颗小行星的体积可能只有一幢房屋的大小，也可能像美国得克萨斯州那么大。大多数小行星在火星与木星轨道之间的小行星带围绕太阳运转。

流星体

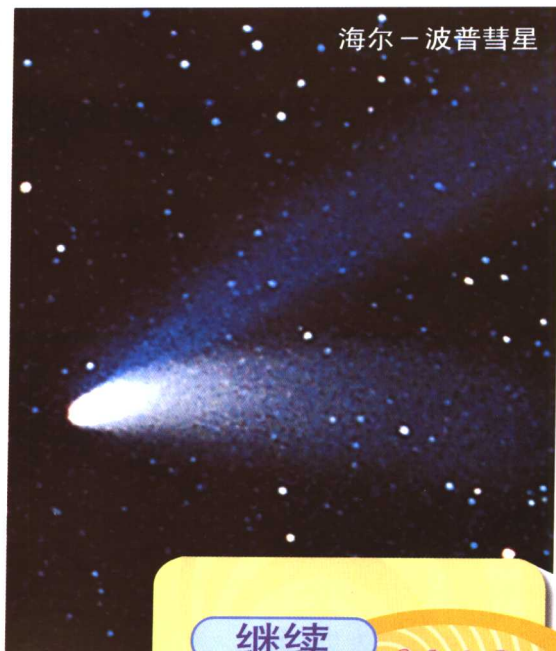
有时小块儿的尘埃和岩石由于距离地球太近而被引力拉进地球的大气层。当这块岩石或尘埃——也称“流星体”——在空气中以极高的速度飞过时，它会变热并

开始燃烧，这时它被称为“流星”。你曾在晴朗的夜空见过那些发光的线条吗？那些划过夜空的“弧线”就是流星。

大多数流星在到达地面前已经燃尽。但是有些流星由于体积很大，会有部分残余落在地球上，这就是“陨石”。科学家们收集并研究陨石，以获得更多有关它们来源的信息。



学生们和一块大型陨石在一起



海尔-波普彗星

彗星

彗星是由大块儿的冰、尘埃和气态物质构成，围绕着太阳运转，常被称为“脏雪球”。有时它们的运行轨道会远离太阳。但是，当彗星接近太阳时，慧核表面的冰物质就会迅速升华成气体。这些夹带着尘埃的气体从彗星中“冲”出去，所以看起来好像彗星有了一个尾巴。一颗彗星的“尾巴”可能长达数百万公里。

1997年海尔-波普彗星经过地球时，距离近得可以被肉眼直接看到。因此，它可能是历史上拥有观众人数最多的一颗彗星。



继续

关注

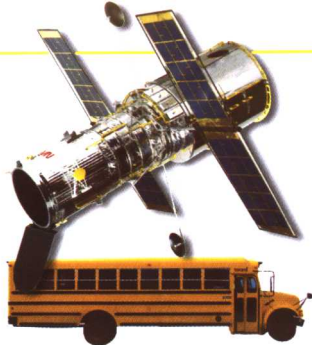
冥王星是彗星？

有些科学家认为冥王星根本不能被称作行星。他们说冥王星太小了——比我们的月亮还要小，而且像彗星一样主要是由冰构成。但是，自1930年冥王星被发现以来，它一直被认为是一颗行星。争论仍在继续……

1986年看到哈雷彗星时，这个男孩儿脸上涂上了油彩以示庆祝。当这颗著名的彗星再次回归时，他将是81岁了。

观测宇宙：收集太空数据

科学家们收集太空信息已有数百年的时间了。过去十年间，科学家们通过哈勃太空望远镜收集资料，并有了惊人的发现。哈勃太空望远镜帮助人类收集了大量的太空数据，它是我们观测太空最有力的眼睛。



哈勃太空望远镜
大约有一辆校车
那么长

像科学家一样思考：解释数据

当科学家们解释数据时，他们要确定数据的模型并用新的信息予以解释。科学家们收集了太空中有关距离的数据。太空是如此之大，所以距离是

以天文单位为计量单位。一个天文单位相当于1.496亿公里——地球到太阳的平均距离。请用表格中的数据回答下面的问题：

行星及其运转轨道

行星	距太阳的平均距离（天文单位）	环绕太阳运转所需时间（地球时间）
水星	0.4	88 天
金星	0.7	224.7 天
地球	1.0	1 年
火星	1.5	1.9 年
木星	5.2	12 年
土星	9.5	29.5 年
天王星	19.2	84 年
海王星	30.1	165 年
冥王星	39.6	248 年

哪颗行星环绕太阳运转一周需要的时间最长？哪颗行星需要的时间最短？

你认为天文单位和公转时间有什么关系？

提示：首先查看太阳至每颗行星的距离，然后再看行星环绕太阳运转所需要的时间。