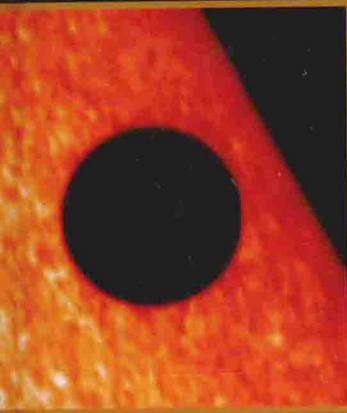
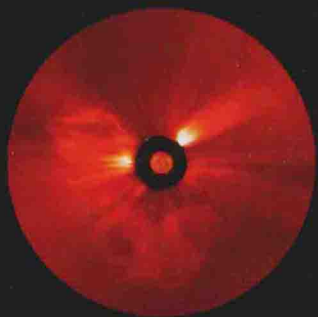
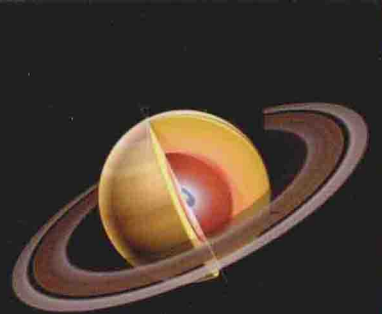


TURING

图灵新知

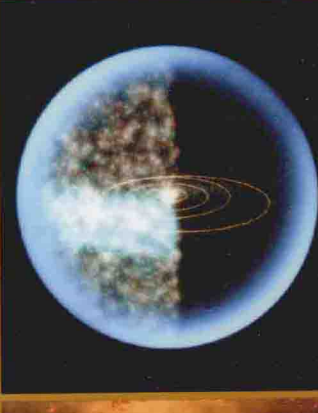
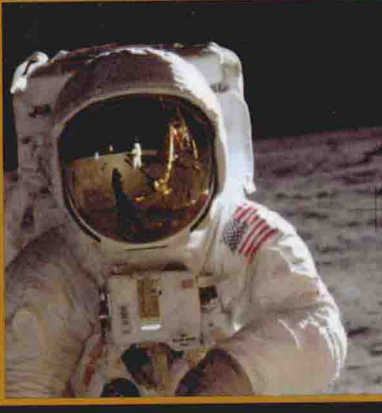
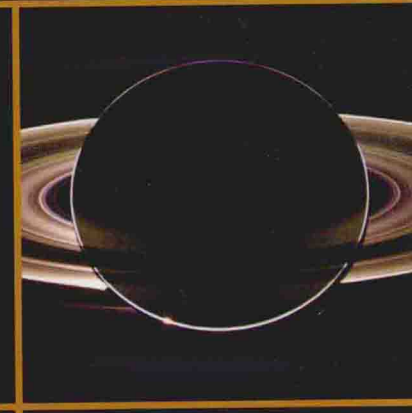
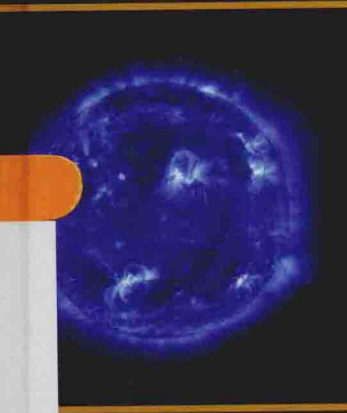
全彩印刷



图解太阳系

探访我们的宇宙家园和邻居

[英] 马库斯·乔恩 / 撰文 Planetary Visions Limited / 配图 张乐 / 译



SOLAR SYSTEM

A Visual Exploration of the Planets,
Moons, and Other Heavenly Bodies that Orbit Our Sun



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



图解太阳系

探访我们的宇宙家园和邻居

[英] 马库斯·乔恩 / 撰文 Planetary Visions Limited / 配图 张乐 / 译

SOLAR SYSTEM

A Visual Exploration of the Planets,
Moons, and Other Heavenly Bodies that Orbit Our Sun

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

图解太阳系：探访我们的宇宙家园和邻居 / (英)
乔恩文；英国行星视野有限公司绘；张乐译. — 北京：
人民邮电出版社，2014.9
(图灵新知)
ISBN 978-7-115-36018-2

I. ①图… II. ①乔… ②英… ③张… III. ①太阳系
— 普及读物 IV. ①P18-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第 143443 号

内 容 提 要

这是一次无与伦比的视觉发现。借助生动有趣的文字、太空探测器发回的精彩照片以及精心制作的示意图，本书将带领我们去探访太阳系内的种种神秘与壮丽。我们能从其中目睹火星上高 26 000 米的奥林匹斯山、木星的大红斑、美丽的土星环，以及我们人类将来可能的新家园。



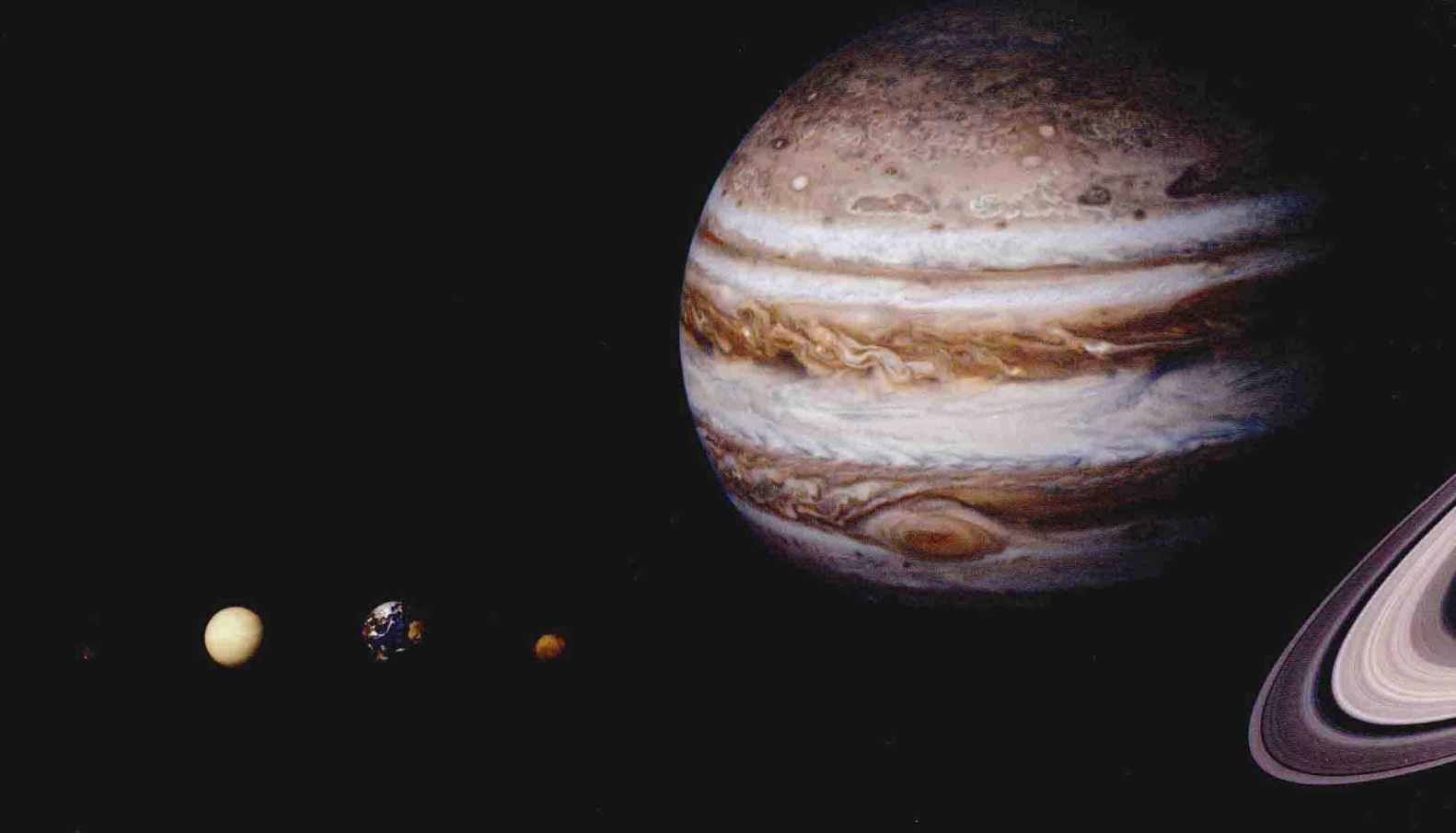
-
- ◆ 撰文 [英] 马库斯·乔恩
 - 配图 Planetary Visions Limited
 - 译 张 乐
 - 责任编辑 楼伟珊
 - 执行编辑 邢 妍 刘嘉秀
 - 责任印制 焦志炜
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号
 - 邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
 - 网址 <http://www.ptpress.com.cn>
 - 北京盛通印刷股份有限公司印刷
 - ◆ 开本：889×1194 1/16
 - 印张：13.75
 - 字数：200千字 2014年9月第1版
 - 印数：1~5 000册 2014年9月北京第1次印刷
 - 著作权合同登记号 图字：01-2013-2173号
-

定价：79.00 元

读者服务热线：(010)51095186 转 600 印装质量热线：(010)81055316

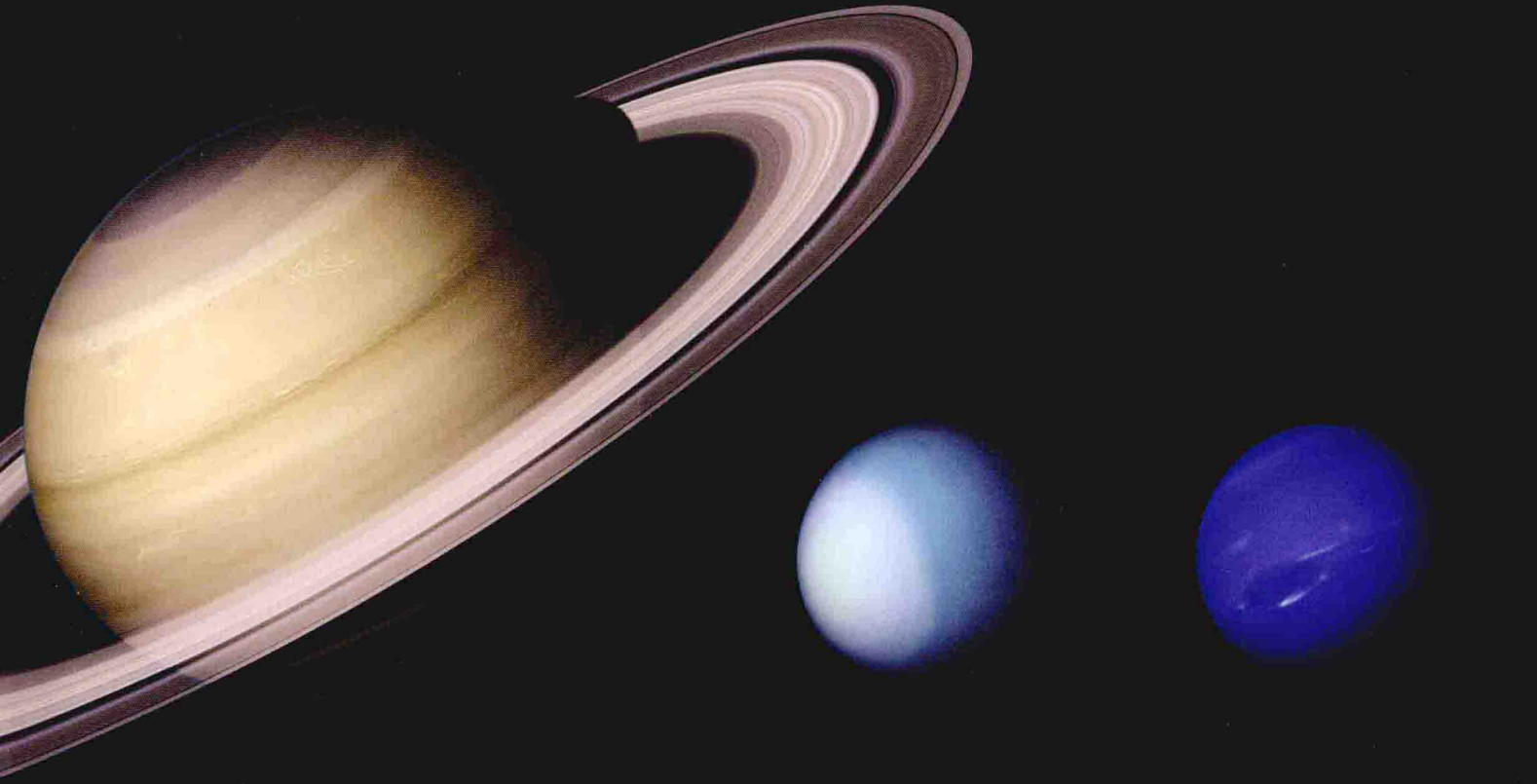
反盗版热线：(010)81055315

广告经营许可证：京崇工商广字第 0021 号



目录

数据与图片说明	6
太阳系全景图	8
太阳系	10
内太阳系全景图	24
太阳	26
水星	38
金星	46
地球	54
月球	66
火星	78
火卫一	90
火卫二	94
小行星带	96
谷神星	102
爱神星	104
加斯普拉	106
艾达	108
丝川	110
外太阳系全景图	112
木星	114
木卫一	122
木卫二	126
木卫三	130
木卫四	134



木星的卫星	137
土星	138
土星环	146
土卫六	154
土卫二	160
土卫八	164
土卫一	168
土卫七	172
土星的卫星	175
天王星	176
天卫五	182
天王星的卫星	184
海王星	188
海卫一	194
柯伊伯带全景图	196
柯伊伯带	198
冥王星	200
阋神星	204
鸟神星	206
妊神星	207
奥尔特云	208
彗星	210
图片来源	218

图解太阳系

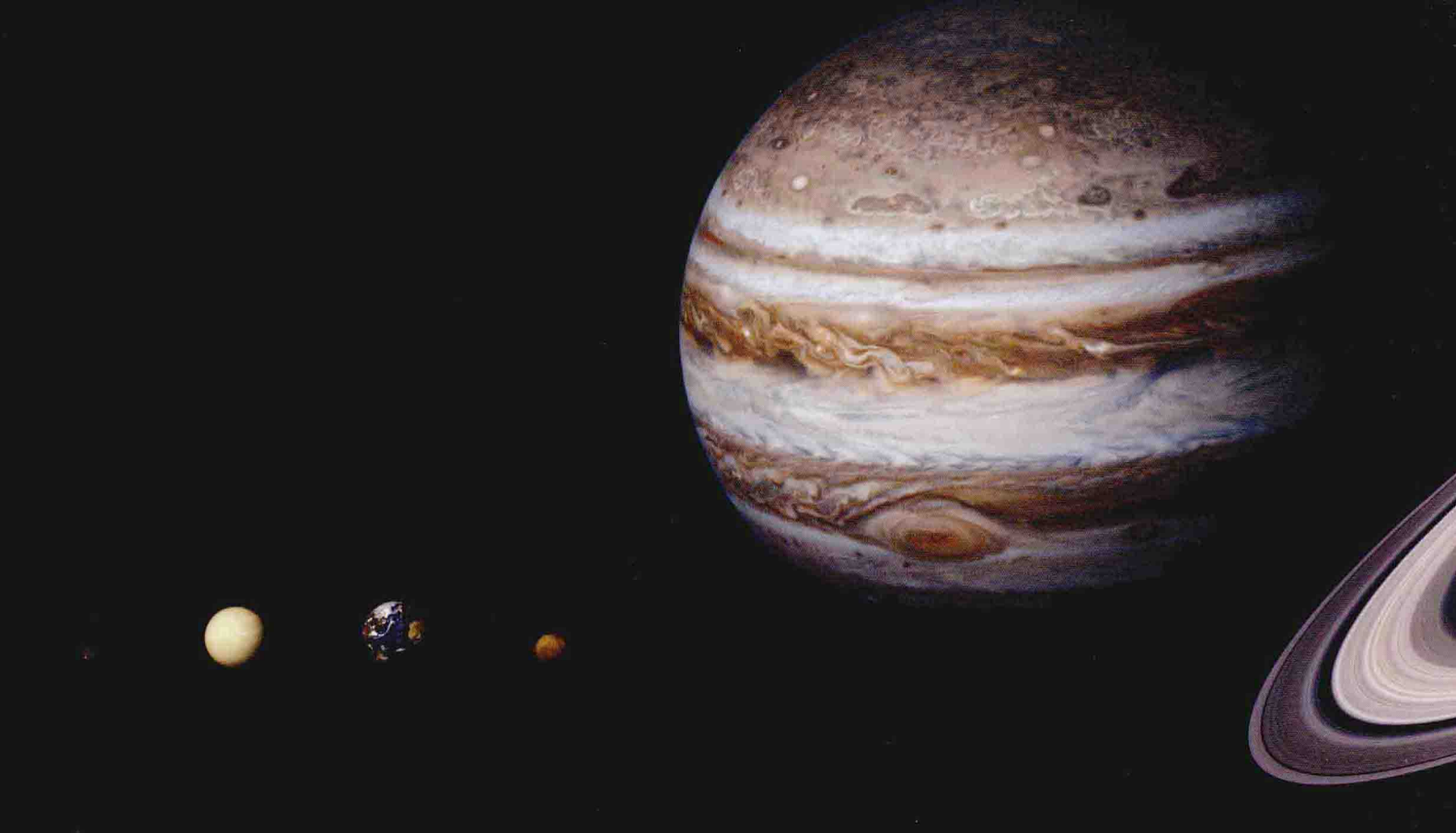
探访我们的宇宙家园和邻居

[英] 马库斯·乔恩 / 撰文 Planetary Visions Limited / 配图 张乐 / 译

SOLAR SYSTEM

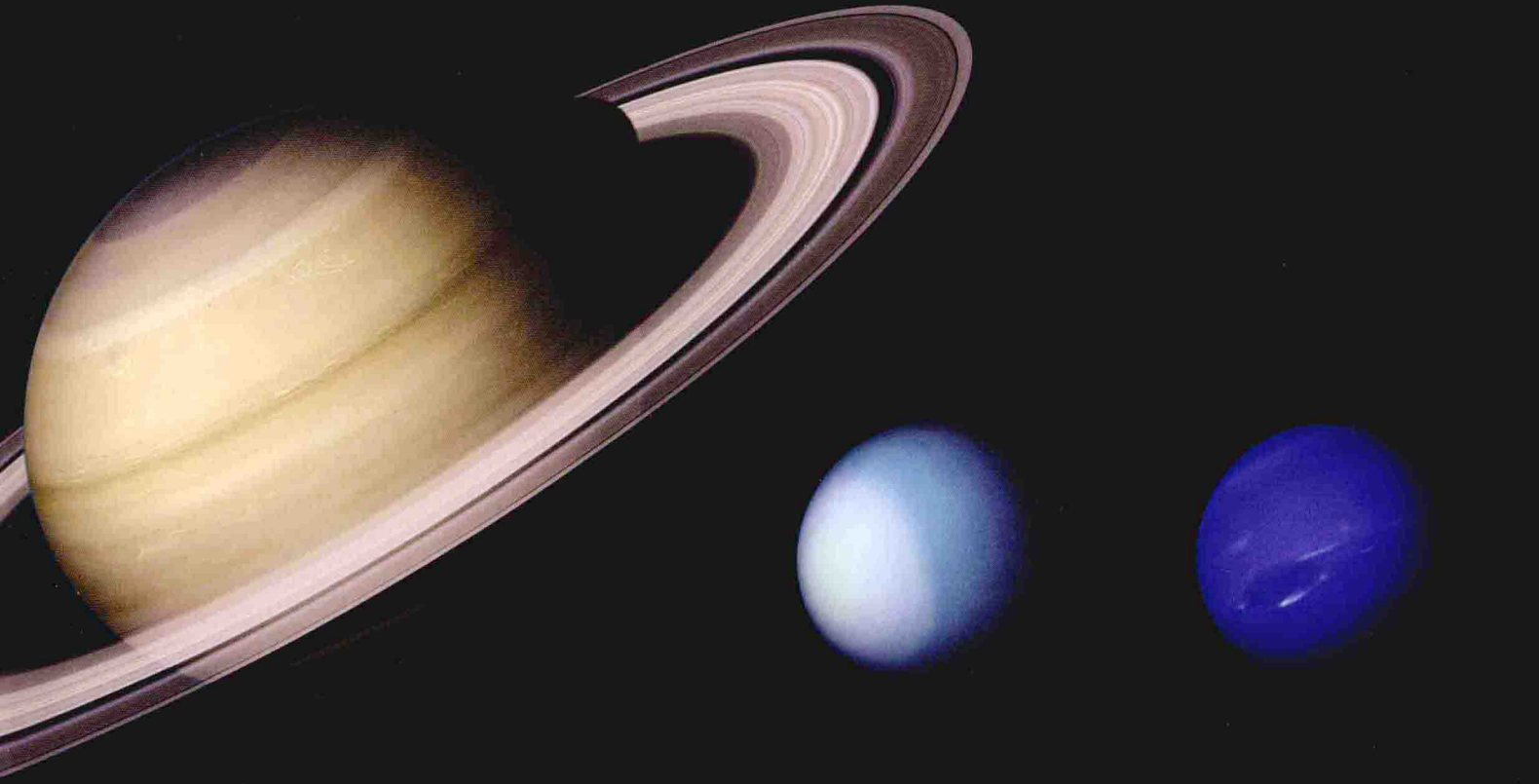
A Visual Exploration of the Planets,
Moons, and Other Heavenly Bodies that Orbit Our Sun

人民邮电出版社



目录

数据与图片说明	6
太阳系全景图	8
太阳系	10
内太阳系全景图	24
太阳	26
水星	38
金星	46
地球	54
月球	66
火星	78
火卫一	90
火卫二	94
小行星带	96
谷神星	102
爱神星	104
加斯普拉	106
艾达	108
丝川	110
外太阳系全景图	112
木星	114
木卫一	122
木卫二	126
木卫三	130
木卫四	134



木星的卫星	137
土星	138
土星环	146
土卫六	154
土卫二	160
土卫八	164
土卫一	168
土卫七	172
土星的卫星	175
天王星	176
天卫五	182
天王星的卫星	184
海王星	188
海卫一	194
柯伊伯带全景图	196
柯伊伯带	198
冥王星	200
阋神星	204
鸟神星	206
妊神星	207
奥尔特云	208
彗星	210
图片来源	218

图书在版编目 (CIP) 数据

图解太阳系：探访我们的宇宙家园和邻居 / (英)
乔恩文；英国行星视野有限公司绘；张乐译. — 北京：
人民邮电出版社，2014.9
(图灵新知)
ISBN 978-7-115-36018-2

I. ①图… II. ①乔… ②英… ③张… III. ①太阳系
— 普及读物 IV. ①P18-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第 143443 号

内 容 提 要

这是一次无与伦比的视觉发现。借助生动有趣的文字、太空探测器发回的精彩照片以及精心制作的示意图，本书将带领我们去探访太阳系内的种种神秘与壮丽。我们能从其中目睹火星上高 26 000 米的奥林匹斯山、木星的大红斑、美丽的土星环，以及我们人类将来可能的新家园。

-
- ◆ 撰文 [英] 马库斯·乔恩
配图 Planetary Visions Limited
译 张 乐
责任编辑 楼伟珊
执行编辑 邢 妍 刘嘉秀
责任印制 焦志炜
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京盛通印刷股份有限公司印刷
- ◆ 开本：889×1194 1/16
印张：13.75
字数：200千字 2014年9月第1版
印数：1~5 000册 2014年9月北京第1次印刷
著作权合同登记号 图字：01-2013-2173号
-

定价：79.00 元

读者服务热线：(010)51095186 转 600 印装质量热线：(010)81055316

反盗版热线：(010)81055315

广告经营许可证：京崇工商广字第 0021 号

版权声明

Solar System: A Visual Exploration of the Planets, Moons, and Other Heavenly Bodies that Orbit Our Sun

Written by Marcus Chown, Published in Partnership with Touch Press, Faber and Faber, and Planetary Visions

Text copyright ©2011 Marcus Chown

Space picture caption text ©2011 Planetary Visions Limited

Original electronic edition for iPad ©2011 Touch Press LLP. Published by Touch Press and Faber and Faber

All space imagery provided by Planetary Visions Limited. Planet and moon globes, maps, orbit maps copyright ©2011 Planetary Visions Limited. Planet cross-sections by Joe Zeff Design

Originally published in the United States by Black Dog & Leventhal Publishers

This edition arranged with Black Dog & Leventhal Publishers through Big Apple Agency, Inc., Labuan, Malaysia. Simplified Chinese edition copyright ©2014 POSTS & TELECOM PRESS

All rights reserved.

本书中文简体字版由 Black Dog & Leventhal Publishers 授权人民邮电出版社独家出版。未经出版者书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有，侵权必究。

数据与图片说明

本书中使用的图片，大部分是由过去三十多年来从地球出发、不远万里飞临各大行星的那些太空探测器拍摄的。每张图片从数千张素材中精挑细选而来，涉及的内容大到由地面或太空望远镜拍摄的星空全景图片，小到登陆其他行星的探测器所拍摄的岩石微粒的显微摄影照片。除了可见光图像，其中还有大量从X射线、紫外、红外或雷达波等波段拍摄的图像，反映出科学家用以观测行星表面、行星大气和行星磁场的传感器之丰富。

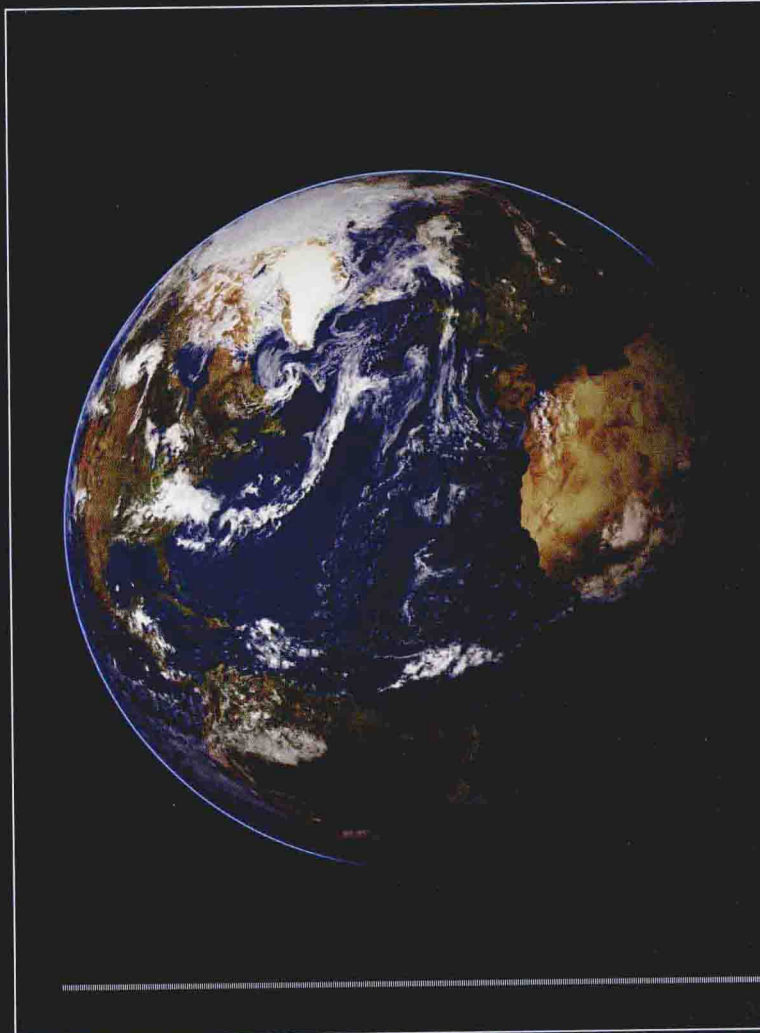
行星和卫星的地表图是综合了众多图片的数据绘制而成的，有的图片甚至包含了数百幅照片的数据。有的照片拍摄自环行星运行的探测器，有的拍摄自飞临行星的探测器。每幅图片都经过地理学处理并统一亮度，然后拼接在一起组成行星地表图。

对于周围临近的几颗行星，我们已经发射了多艘探测器进行科学考察。比如飞向水星的“水手10号”探测器、“信使号”探测器，飞向金星的“金星号”探测器、“麦哲伦号”探测器和“金星快车号”探测器。而飞向火星的就更多了，其中甚至包括能够在火星登陆的探测器。

同时，我们在距离较远的几颗大行星上也开展了不少观测活动。比如曾环绕木星运行的“伽利略号”探测器，以及现在仍环绕土星运行的“卡西尼号”轨道器（这次任务还曾向土卫六投射了“惠更斯号”着陆器）。而在此之前，“旅行者1号”探测器已经依次飞临了这几颗大行星，“旅行者2号”探测器也近距离造访过天王星和海王星。

今天，“新视野号”探测器正在飞往冥王星和柯伊伯带的旅途上。人类制造的机械探测器有的已经飞抵小行星，并且带回了岩石样本；有的甚至追上了彗星，并搜集到了彗星尘埃。

有些行星的地表图甚至绘制得比我们自己的地球都精细，因为地球表面70%的区域都是深不可测的大海。也有一些天体我们只在探测器难得飞临的宝贵时机里中获取了部分地表图片。因此，在有些地表图中会出现空白区域——不过，这并非表示这是块“有龙出没的危险区域”（Here be Dragons），只是表示“此地尚未探查”（terra incognita）。而那些包括最新发现的矮行星在内的最遥远的太阳系天体，还仅仅是由最强望远镜所捕获的图像中几个像素构成的微弱光点，正等待着我们去探索。



行星和卫星正面图 ▲

这些计算机制作的图片，以相近的视角和照度俯瞰各行星、卫星以及小行星，让读者可以相互比较其外貌特征。这些图片都是基于目前最先进的太空探测器获得的数据绘制而成的。图中会尽量展示出天体自然的外貌，因此，在地球、金星和土卫六的图片中可以见到其独有的云层。这些图片还会体现天体真实的自转轴倾角，并会选择合适的旋转角度以展现其主要的地表特征

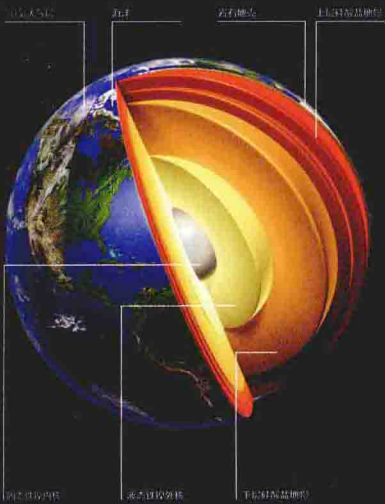


► 太阳系全景图

这幅双页3D图片，严格按照各大行星绕日运行轨道的真实比例绘制。为了使读者看清，行星和卫星本身的尺寸在真实尺寸的基础上放大了500倍，卫星绕行星运转的轨道放大了50倍。图中出现的各个天体位于2011年1月1日时它们在太空中的真实位置。背景中的恒星也是基于巡天观测的真实数据绘制而成的，图中可以见到银河和麦哲伦云等一些标志性天文景观

地球

地球又太辽阔，是所有人赖以生存的地方，我们对这颗星球太过熟悉了，很难再讲出什么有新意的东西，但地球又是那么神秘，她太深奥了。发现构造、大气层以及生命，这些都是地球所独有的。地球为什么会这么神秘呢？这肯定与距离有关，地球刚好处在宜居带的范围内，温度不太高也不太低，地球自身的化学成分也起到了一定的作用；另外，月球也是帮助地球维持了相对稳定的气候。在月球上，天气就是很复杂的事情了。而在地球上，复杂性大为增加，从细菌、多细胞生物到人类社会、文明以及科技，不一而足，你要能弄明白为什么这些生物只出现在地球上，那诺贝尔奖就是你的了。下面不妨来了解一下地球的与众不同具体体现在哪些方面上。



轨道数据

距日距离：1.42亿—1.52亿千米
(0.98—1.02天文单位)
公转周期：365.26天
自转周期：23.935小时
公转速度：30.3—29.3千米/秒
轨道离心率：0.0167
轨道倾角：0
转轴倾角：23.5°

物理数据

直径：12756千米
质量： 5.97×10^{24} 千克
体积： 1.08×10^{11} 立方千米
表面重力加速度：1G
逃逸速度：11.18千米/秒
表面温度：204—331开尔文(49—58摄氏度)
平均密度：5.515克/立方厘米

大气成分

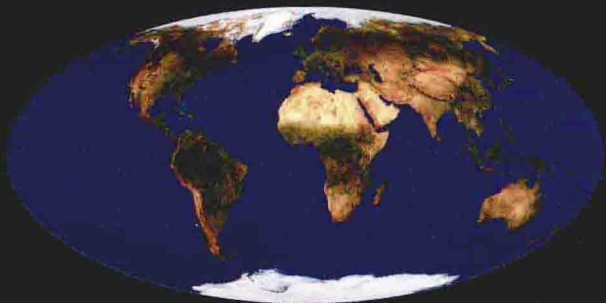
氮气：78.084%
氧气：20.946%
氩：0.934%
水蒸气：0.1%
二氧化碳：0.039%
氦：0.001818%
氖：0.000524%
甲烷：0.000179%
氫：0.000114%
氙气：0.000055%
一氧化二氮：0.00003%
一氧化碳：0.00001%

行星内部剖面图

内部剖面图显示出我们现在已掌握的行星内部的结构，从大气或地表直至内核。天文学家根据行星的质量、体积以及相应的物理定律推测出相应的内部结构

行星和卫星地表图

行星和卫星地表图显示出天体整个表面的样子，其中地球、金星和土卫六的地表图经过处理去掉了云层。地表图以等面积摩尔魏特投影法绘制，以正确还原地表特征之间的关系，尽管这样做会导致在地图的边缘和极地地区出现变形。这是将球体表面图绘制在平面上的手段之一，有点像将橘子的外皮完整剥下来后压平在平面上



行星和卫星的数据

每个天体的“关键指标”按大类分为两组：用来描述该天体的位置和运转情况的轨道数据，以及用来描述该天体的体积、质量以及其他一些有关其自身物理指标的物理数据。

在书页边缘的垂直数据标示条中，描述了天体另外两个重要指标。天体的表面温度与距离太阳之间的远近相关，但金星是个例外，它因为浓密大气产生的温室效应而拥有很高的表面温度。只有地球表面的温度处于舒适的0至100摄氏度之间，水能够以液态形式存在，这对生命的形成至关重要。

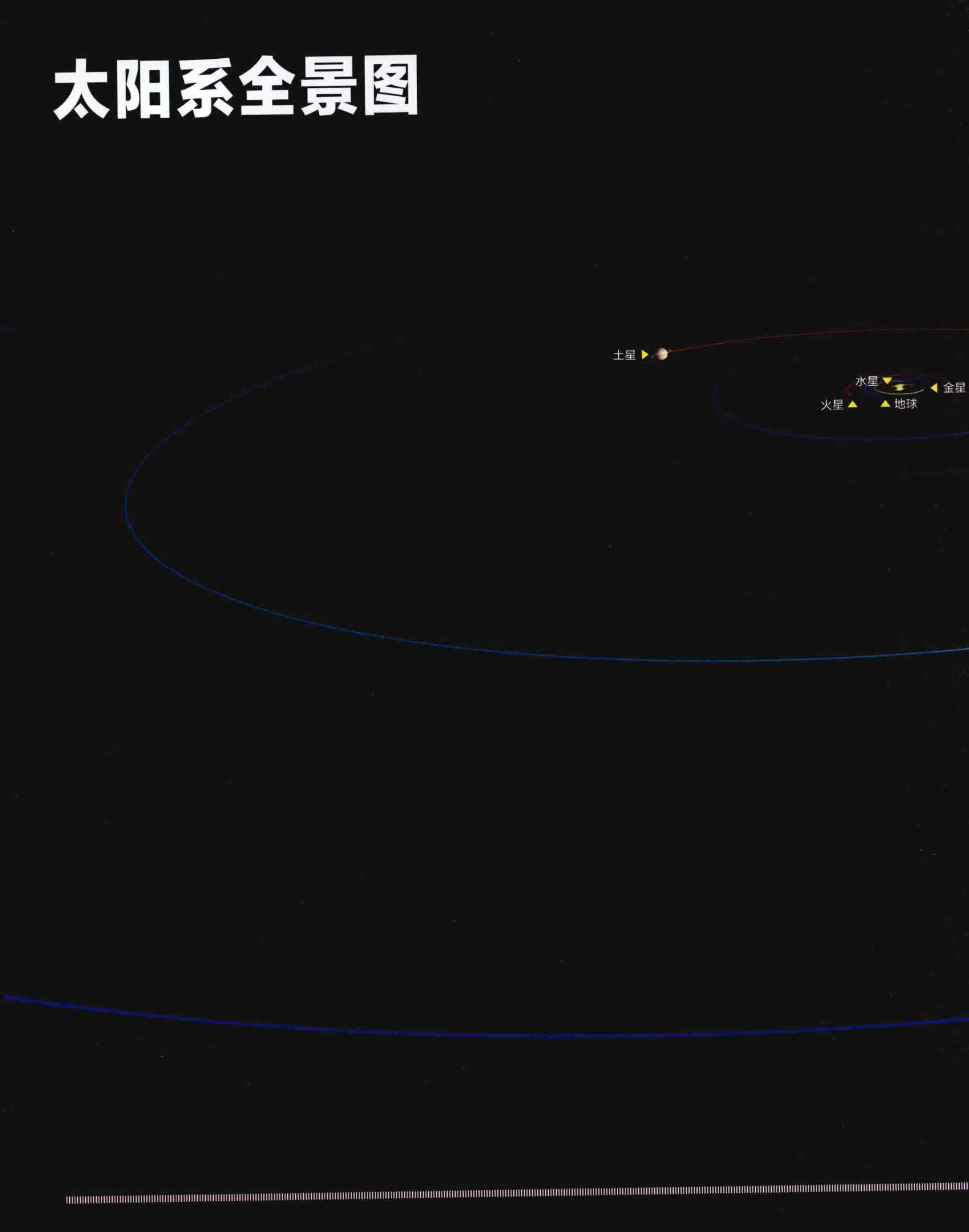
根据天体的平均密度，可以推断出该行星或卫星的组成成分。水星，体积很小，内部呈固态，它的平均密度很接近铁元素；体积庞大的气态巨行星土星，它的平均密度甚至比水都要小。

轨道示意图显示出行星、卫星以及小行星等天体和附近天体运行轨道的形状。图中出现的天体和轨道比例都以2012年1月1日的实际情况为准。

比例示意图通过将人们熟悉(希望如此!)的参照物与行星、卫星以及小行星等天体放在一起进行对照，让读者对其体积有一个直观的认识。参照物大到地球，小到一个人(书中用来与土星环的颗粒进行对照的挥手人类形象取自“先驱者10号”探测器上表明我们在银河系位置的金属板，由天文学家卡尔·萨根的妻子琳达·萨尔兹曼·萨根所画)



太阳系全景图



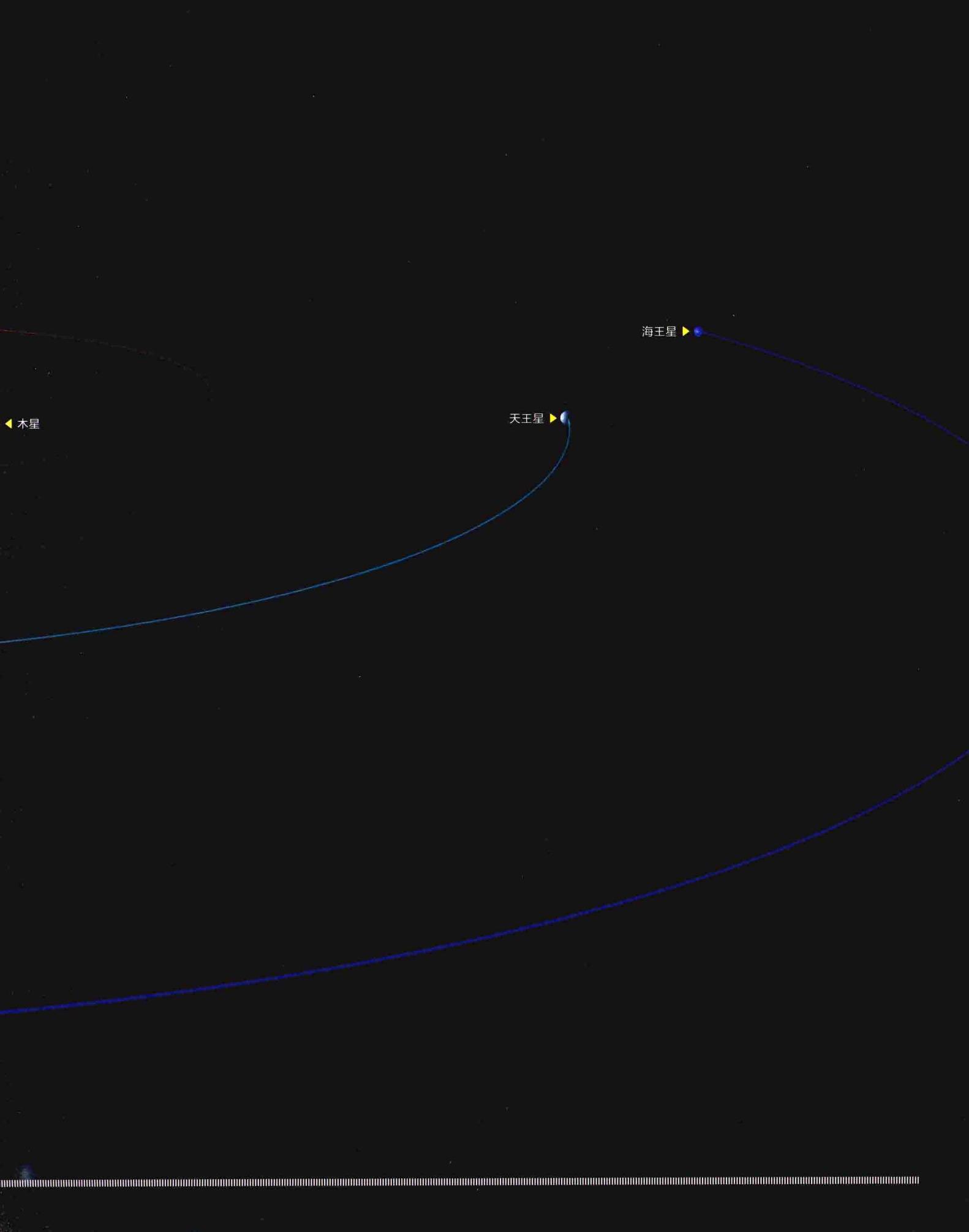
土星 ▶

水星 ▼

金星 ◀

火星 ▲

地球 ▲



◀ 木星

天王星 ▶

海王星 ▶



太阳系

我们终日为日常事务缠身。这也难怪，因为对于大多数人而言，生活是艰难的，少数幸运儿也不过是在匆匆度日罢了。人们低头操持着眼前的一亩三分地，很少去关心那高悬于头顶的天空。大家都没有意识到，自己赖以生存的地球只不过是浩瀚宇宙中漂浮的一小块岩石而已。殊不知，地球那薄薄的大气层之外别有众多世界。在有的世界里颶

风百年间肆虐不断，有的世界里“冰火山”频繁爆发，还有的世界里巨大的闪电疾驰于云顶和卫星之间。这一切已持续了数十亿年之久，而我们人类直到现如今才能捕捉到这些壮丽景观的特写画面。我们适逢生于人类开始行星探索的时代并得以目睹这一切，实在是件幸事。所以欢迎来到太阳系，这个由太阳、行星、卫星、彗星以及众多碎块等构成的世界。

行星数量

8(水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星和海王星)

矮行星数量

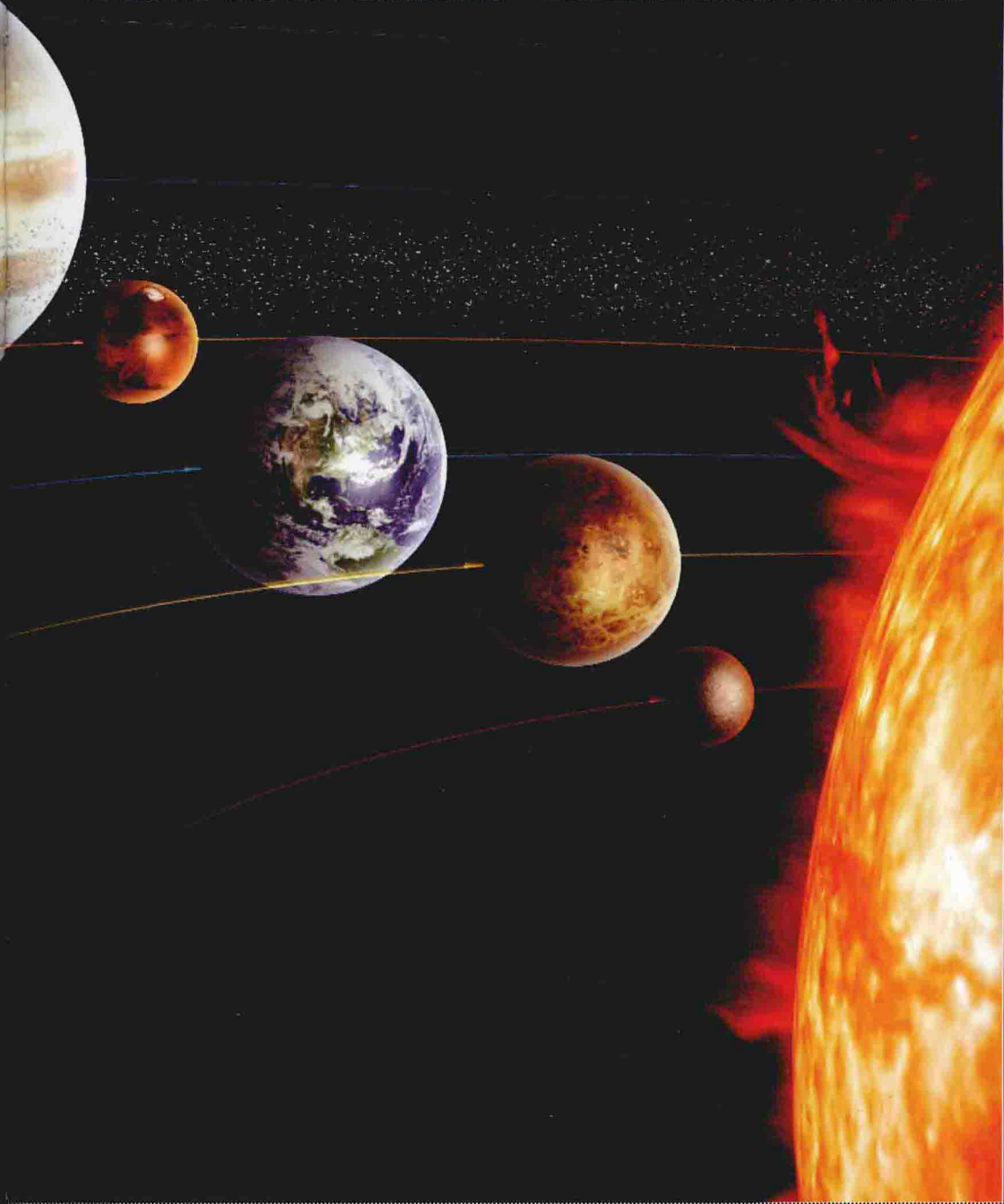
5(谷神星、冥王星、阋神星、妊神星和鸟神星)

天然卫星数量

162

直径

6.4×10^{13} 千米或 427 813 天文单位
(以奥尔特云的边界为界)



什么是太阳系？

太阳系包含所有受太阳引力约束的天体，本质上，就是太阳及其45.5亿年前诞生时剩余的一点点边角石料。尽管太阳自身就占据了整个太阳系质量的99.8%，但人们最感兴趣的却是这些边角料。之所以这么说，是因为这些边角料中包含着地球。

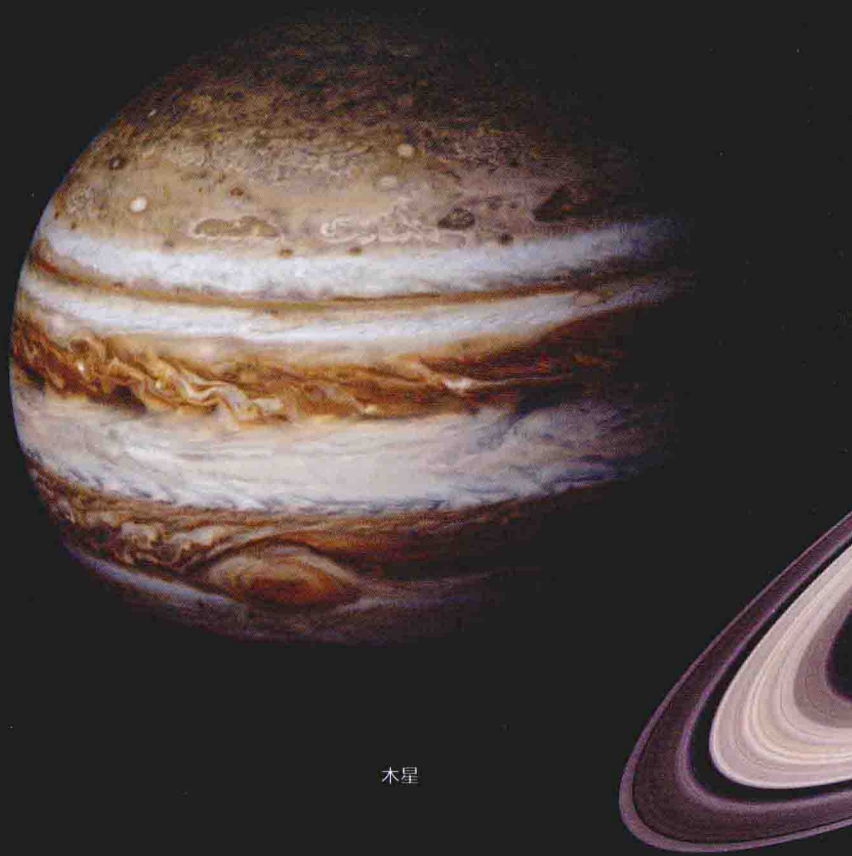
把太阳系的主要成员按照与太阳的距离由近及远排列，首先是四颗岩石行星，亦称为“类地行星”，即水星、金星、地球和火星。然后是四颗“气态巨行星”，即木星、土星、天王星和海王星。在这两组行星之间，是一群绕日运行的碎岩石，构成了“小行星带”。气态巨行星外侧，是由冰封碎石构成的“柯伊伯带”。然后是“奥尔特云”，它位

于更加遥远的深空，远离前面提到的所有天体，那里有数以万亿计的冰态彗星。

试想把一张CD光盘放在一大团蜂群中，这就好比太阳系的行星、小行星在奥尔特云中一般。

再看看太阳系的大小比例。如果把太阳看做一粒胡椒，那么地球距这粒胡椒有十厘米，最大的柯伊伯带天体阋神星则在距它十米远的地方。而位于太阳与比邻恒星之间的奥尔特云，则分布在半径长达十千米之遥的空间中。奥尔特云标志着太阳引力作用的边界，同时也标志着太阳系的边界。

现在我们知道了什么是太阳系，那么它究竟在哪儿呢？



水星

金星

地球

火星

木星