

中国儿童 太空 百科全书

CHINESE CHILDREN'S
ENCYCLOPEDIA OF SPACE

太阳系掠影

VIEWS OF THE
SOLAR SYSTEM



中国大百科全书出版社

中国儿童 太空 百科全书

CHINESE CHILDREN'S
ENCYCLOPEDIA OF SPACE



太阳系掠影

VIEWS OF THE
SOLAR SYSTEM

贵州师范学院内部使用

图书在版编目 (C I P) 数据

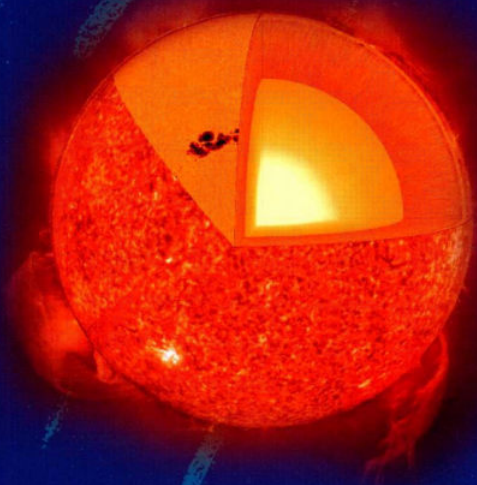
太阳系掠影 / 《中国儿童太空百科全书》编委会编著.
— 北京 : 中国大百科全书出版社, 2019.5
(中国儿童太空百科全书)
ISBN 978-7-5202-0461-3

I. ①太… II. ①中… III. ①太阳系—儿童读物
IV. ①P18-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2019) 第035181号

中国儿童太空百科全书

太阳系掠影



中国大百科全书出版社出版发行
(北京阜成门北大街 17 号 电话 68363547 邮政编码 100037)

<http://www.ecph.com.cn>

北京瑞禾彩色印刷有限公司印制

新华书店经销

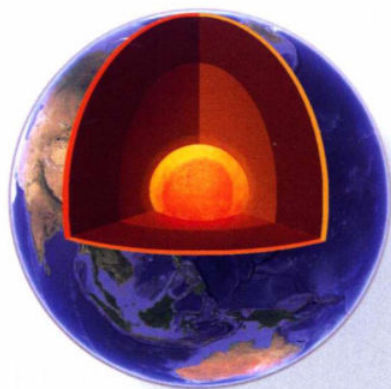
开本: 635毫米×965毫米 1/8 印张: 12

2019年5月第1版 2019年6月第2次印刷

ISBN 978-7-5202-0461-3

定价: 75.00元

版权所有 翻印必究



CONTENTS

目录

太阳系掠影

VIEWS OF THE
SOLAR SYSTEM

太阳系	10
太阳系八大行星	12
水星	14
金星	16
行星凌日	18
地球	20
火星	22
火星表面	24
行星冲日	26
木星	28
木星的卫星	30
土星	32
土星的卫星	34
天王星	36
海王星	38
冥王星	40
柯伊伯带与奥尔特云	42
小行星	44
彗星	46
流星	48
陨石	50

太阳、地球和 月球

SUN, EARTH AND MOON

从里到外看太阳	54
太阳大气	56
太阳活动	58
太阳黑子	60
日珥	62
我们的地球	64
在太空看地球	66
地球的内力作用	68
火山和地震	70
地球冰川	72
地球大气	74
地球极光	76
地球四季	78
地球生命	80
月球	82
月球表面	84
月球背面	86
月球的资源和能源	88
日食	90
月食	92
月球与潮汐	94

中国儿童 太空 百科全书

CHINESE CHILDREN'S
ENCYCLOPEDIA OF SPACE



太阳系掠影

VIEWS OF THE
SOLAR SYSTEM

贵州师范学院内部使用



中国大百科全书出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

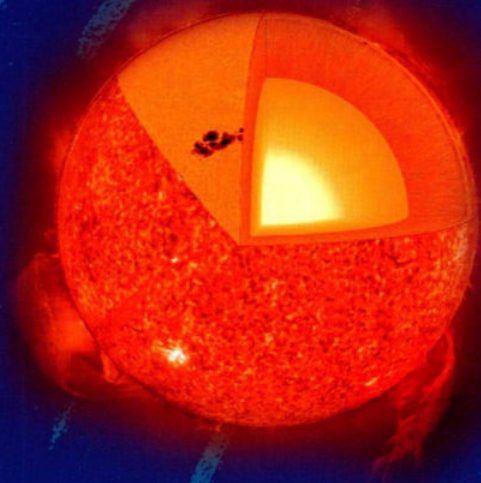
太阳系掠影 / 《中国儿童太空百科全书》编委会编著.
— 北京 : 中国大百科全书出版社, 2019.5
(中国儿童太空百科全书)
ISBN 978-7-5202-0461-3

I. ①太… II. ①中… III. ①太阳系—儿童读物
IV. ①P18-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2019) 第035181号

中国儿童太空百科全书

太阳系掠影



中国大百科全书出版社出版发行
(北京阜成门北大街 17 号 电话 68363547 邮政编码 100037)

<http://www.ecph.com.cn>

北京瑞禾彩色印刷有限公司印制

新华书店经销

开本: 635毫米×965毫米 1/8 印张: 12

2019年5月第1版 2019年6月第2次印刷

ISBN 978-7-5202-0461-3

定价: 75.00元

版权所有 翻印必究

致小读者

每当夜幕笼罩着大地
星星就闯进了你我的视线
似乎近在眼前
却又远在天边

不知那捣药的玉兔是否依然在忙碌
不知那外星的生命是否徘徊在空间
那看似空空荡荡的天宇
充满了诱人的谜团

从余音袅袅的宇宙大爆炸
到不期而遇的小行星撞击地面
从远古的飞天幻想
到现代的登月梦圆
那看似风平浪静的苍穹
一直有神话故事在上演

浩渺太空
施展着神秘的自然法力
伟大人类
抒写着壮美的探索诗篇

今天翻开这部“天书”
踏进那触手可及的深邃世界
明天的你也许将飞往外星
与那里的居民进行一场友好谈判



欧阳光远

《太阳系掠影》导读



郑永春
中国科学院国家天文台研究员

地球是无垠宇宙中美丽而又独特的“孤岛”。我们生活在太阳系中是何其幸运，地球既有月球的围绕呵护，还有太阳的光芒照耀。小时候在故乡仰望星空，我想象人类能够在太空中旅行，你是否和我一样幻想过火星人的存在呢？你现在读的这本书分为“太阳系掠影”和“太阳、地球和月球”两部分，包含了太阳系各类天体以及我们特别亲近的太阳、地球和月球的知识，带你了解太阳系的各类天体，以及它们对地球命运和人类未来的影响，陪伴你成长。打开这本奇妙的“天书”，跟我一起探索宇宙中蕴藏的未知与神秘吧！

知识主题

每个展开页的标题都是一个知识主题，围绕太阳系中的各类天体展开介绍，带你探索太阳活动的奥秘，了解地球上的自然环境与太阳系之间的密切联系。

知识点

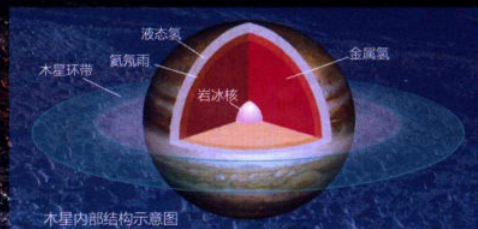
每个知识主题下都有 1 ~ 6 个知识点，详细讲解相关的天体构造、自然现象和人类探测发现等知识。在这里，你还可以认识地球上的火山、地震、四季、生命、日食和月食的成因，看看太阳系与人类生活的环境之间有着怎样的联系。

木星

木星是一颗很亮的行星，太阳系行星中只有金星的亮度能超过它。中国古代用木星来纪年，所以称它为“岁星”，西汉之后始称“木星”。“Jupiter”是古罗马神话中的主神朱庇特。夜晚时，我们用小型双筒望远镜就可看到木星及其身旁的四大卫星，即使是在大都市中也可以在夜空中找到它的位置。

木星的公转和自转

木星的体积是地球的 1318 倍，质量相当于地球的 318 倍，在八大行星中体积和质量最大，质量超过太阳系中除太阳以外其他天体质量的总和。木星自转很快，自转 1 周仅需 9 小时 50 分钟，而它绕太阳 1 周却要 11 年 10 个月。木星的卫星数量也居八大行星首位，有“小太阳系”之称。



木星内部结构示意图

气态星球

木星大气厚达 1000 千米，但和其巨大的体积相比，仍只能算是薄层，大气的主要成分是氢以及少量的氦和甲烷。木星在接受太阳热量的同时，自己本身也能释放热量，甚至比从太阳那里得来的热量还要多。

1979 年，“旅行者 1 号”探测器飞临木星，近距离考察木星、伽利略卫星和木卫五，首先发现木星环系，并送回大量有关行星际等离子体、木星射电等信息。

相关链接

在这个版块里，你可以看到这一页的内容与其他分册的联系，形成对太空世界的系统认知。



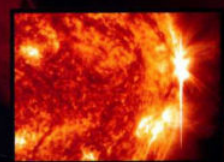
对应着《浩瀚的宇宙》《太阳系掠影》《飞向太空》《中国航天》四个分册，按照数字页码可找到对应的知识主题。将四册书结合起来阅读，你就会发现古人对星空和宇宙的想法仍在影响着现代科学家，持续进行的太阳系探测活动也在不断推动着人类对自身和宇宙的认知。

太阳活动

太阳看起来平静，实际上那里的活动剧烈而丰富。太阳活动主要有黑子、耀斑、太阳风等，其他活动如日冕物质抛射、质子事件等也会在太阳大气中发生。黑子出现在光球层，耀斑出现在色球层，日冕物质抛射和质子事件发生在日冕层。太阳活动具有周期性，大约每11年出现一次极大期。太阳活动对地球的影响包括：干扰无线电通信、产生磁暴、极光等。

太阳耀斑

耀斑是太阳大气中一种剧烈的“爆发”，它的能量来自太阳内部核聚变反应释放出的能量。耀斑发生时，太阳大气中的磁能会突然释放，产生强烈的电磁辐射。耀斑的持续时间从几分钟到几小时不等。耀斑爆发时，会释放出大量的能量，这些能量会以电磁波的形式传播到地球，对地球的磁场和电离层产生扰动。



2013年10月20日，太阳耀斑爆发，释放出巨大的能量。

太阳活动会干扰手机信号吗？

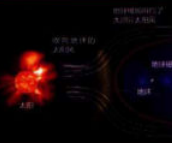
太阳耀斑爆发时释放出的高能带电粒子流，会对地球的磁场和电离层产生扰动，从而干扰无线电通信。手机信号是通过无线电波传播的，因此太阳耀斑爆发时，手机信号可能会受到干扰，甚至中断。不过，随着通信技术的发展，现代通信系统已经能够更好地抵抗太阳活动的干扰。

太阳磁场

太阳具有全球性的磁场，磁场的分布不均匀，在太阳表面和内部都存在。太阳磁场的强度在太阳表面约为0.1高斯，在太阳内部则更强。太阳磁场的变化与太阳活动密切相关。太阳磁场的极性会在大约11年的周期内发生一次反转。

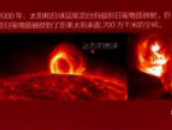
太阳风

太阳风是由太阳大气层中的高能带电粒子组成的，它从太阳表面向外高速喷射。太阳风的速度可以达到每秒几百公里。太阳风到达地球后，会与地球的磁场相互作用，产生磁暴和极光等现象。太阳风还对地球的太空环境产生深远影响。



日冕物质抛射

日冕物质抛射是指太阳日冕层中的物质被高速抛射到太空中。这种现象通常伴随着太阳耀斑发生。日冕物质抛射的速度可以达到每秒几百公里。当日冕物质抛射到达地球时，会对地球的磁场和电离层产生强烈的扰动，甚至引发磁暴。



奇思怪问

像你一样热爱天文、航天的孩子们提出了他们最感兴趣的问题，天文专家们在这里给出了答案，你可以看到他们如何用专业的知识破解“脑洞大开”的难题。跟随书中的内容大胆思考，也许你的下一个提问能帮助人类成功开发太阳系资源呢。

图片

每个展开页会有多幅图片。你可以看到来自美国国家航空航天局、欧洲航天局等权威机构的最新太空摄影图片，跟着探测器一起“近距离”地观察太阳系中的各类天体，欣赏土星和天王星绚丽的环带，以及冥王星表面上可爱的“心形”平原。书中还有专业绘制的示意图、结构图和图表，助你理解天体构造和运动方式。

星名片

太阳系中的太阳、八大行星、冥王星和月球向你“递来”了他们的名片，向你介绍它们的直径、温度、大气成分等信息。为了获得这些信息，科学家们做出了许多的努力。选择一个你最感兴趣的天体，也许将来你可以登陆到上面，建立太空基地。

木星探测

从1972年到现在，先后有“先驱者10号”“伽利略号”等8个探测器造访或探访过木星。2017年2月，美国的“朱诺号”探测器第四次成功飞越木星，并到达离木星最近距离，距离木星顶端云层约4300千米。探测器上的8台科学设备和“朱诺”相机在这次勘测中收集了大量数据，并已传回地球。



木星的大红斑已经存在300多年，其面积大于3个地球。

快速自转让木星液态的表面上形成了无数的涡流，同时也使木星的上层大气形成了一条条明暗相间的条纹，称为“云带”。

木星环带

1979年，美国的“旅行者1号”探测器发现木星也拥有环带。这是继土星和天王星之后观测到的第三个拥有环带系统的行星。木星的环带是由一些大大小小的石块和冰组成的，它们看起来非常暗淡，所以人们在地上用望远镜观察了木星几百年，也没有发现木星的环带。

木星的“大红斑”

木星表面有一个非常醒目的红色圆斑，又称“大红斑”。它是木星大气中特大的气流旋涡，风暴的速度达300千米/小时~500千米/小时。1664年，旅法意大利天文学家卡西尼首次用长焦距望远镜观测到位于木星南半球的椭圆形“大红斑”。“大红斑”的宽度相当恒定，约有14000千米，但长度在几年内就能从30000千米变到40000千米。

24

木星
Jupiter

直径：143000千米
距太阳平均距离：7.8亿千米
约5.2天文单位（AU）
大气温度：约-150℃~-140℃
大气成分：氢、氦、甲烷等
一日的时长：9时50分~9时56分
一年的时长：11.87个地球年
卫星数：79

星名片

从木卫二上看木星

书中玩游戏

书中有6个好玩的“AR增强现实”。用平板电脑或智能手机，扫描下方二维码或在苹果应用商店(APP Store) 搜索“飞向太空”，点击下载 APP，选择其中的“列表模式”，你会即刻进入互动环节，置身浩瀚的宇宙。触摸、拖拽画面中的航天员等形象，还可以对它们进行旋转、缩放等操作，随你怎样玩！

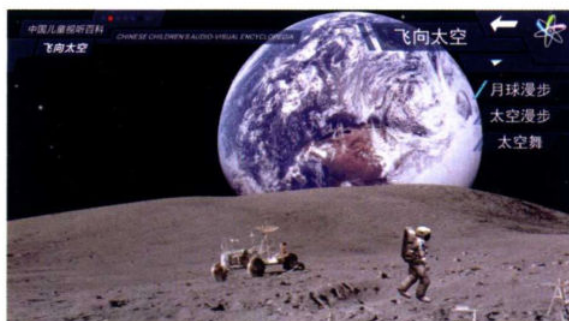
飞向太空 APP 下载

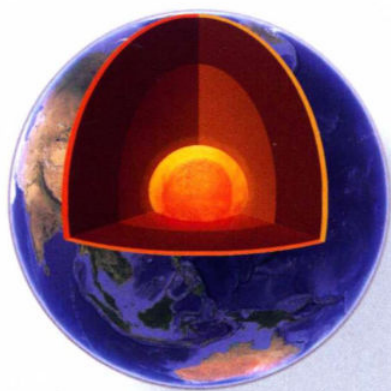


安卓版下载地址



苹果版下载地址





CONTENTS

目录

太阳系掠影

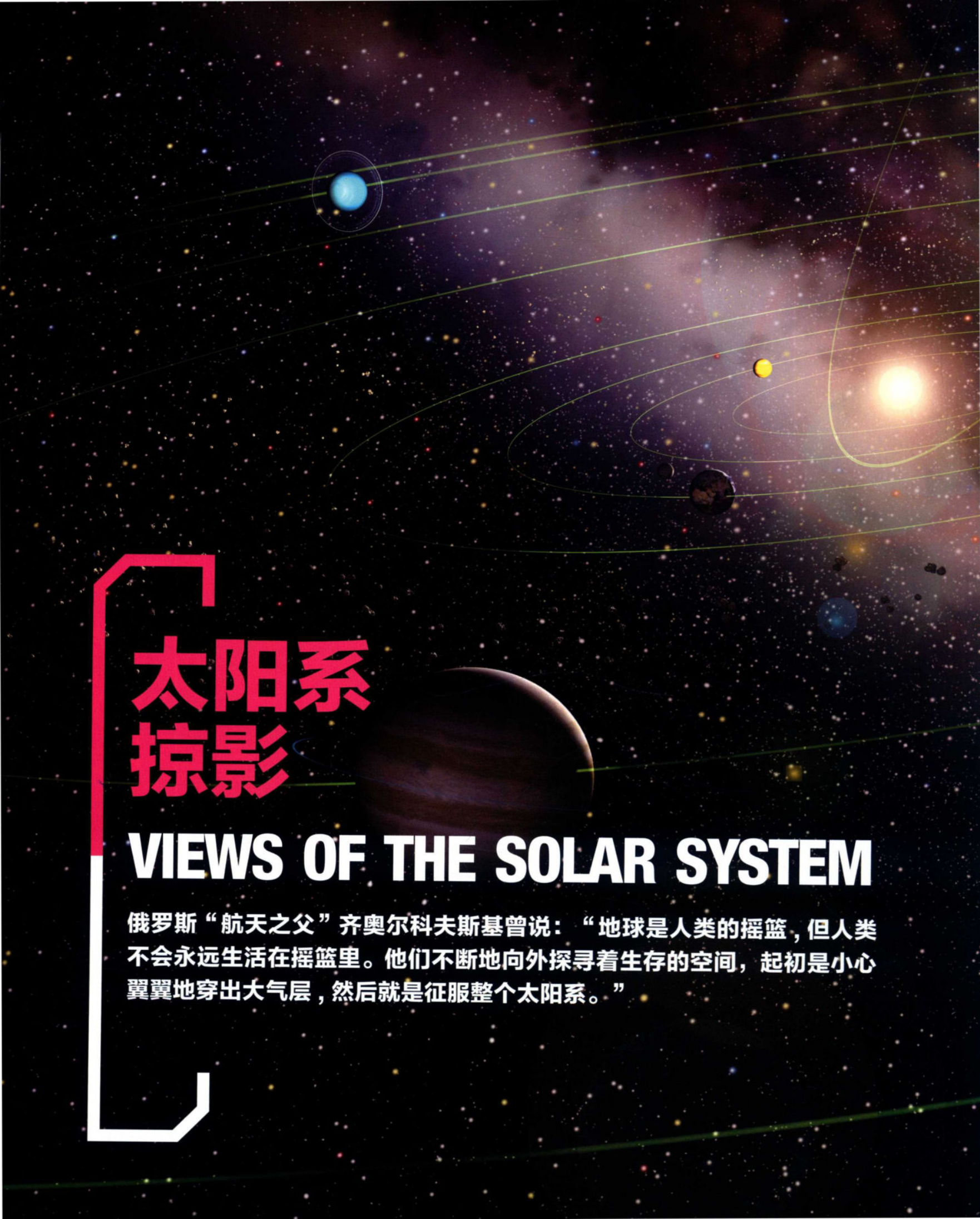
VIEWS OF THE
SOLAR SYSTEM

太阳系	10
太阳系八大行星	12
水星	14
金星	16
行星凌日	18
地球	20
火星	22
火星表面	24
行星冲日	26
木星	28
木星的卫星	30
土星	32
土星的卫星	34
天王星	36
海王星	38
冥王星	40
柯伊伯带与奥尔特云	42
小行星	44
彗星	46
流星	48
陨石	50

太阳、地球和 月球

SUN, EARTH AND MOON

从里到外看太阳	54
太阳大气	56
太阳活动	58
太阳黑子	60
日珥	62
我们的地球	64
在太空看地球	66
地球的内力作用	68
火山和地震	70
地球冰川	72
地球大气	74
地球极光	76
地球四季	78
地球生命	80
月球	82
月球表面	84
月球背面	86
月球的资源和能源	88
日食	90
月食	92
月球与潮汐	94



太阳系 掠影

VIEWS OF THE SOLAR SYSTEM

俄罗斯“航天之父”齐奥尔科夫斯基曾说：“地球是人类的摇篮，但人类不会永远生活在摇篮里。他们不断地向外探寻着生存的空间，起初是小心翼翼地穿出大气层，然后就是征服整个太阳系。”



太阳系

冥王星

太阳系位于银河系的宜居带，距银河系中心约 2.5 万光年。太阳系的年龄大约为 50 亿年，半径达 15 万亿千米~ 30 万亿千米。太阳和在太阳引力作用下环绕太阳运行的天体，共同组成一个大家庭——太阳系。太阳是太阳系的主宰，质量占太阳系总质量的 99.86%。除太阳外，太阳系的主要成员有八大行星及其卫星、矮行星、小行星、彗星、柯伊伯带天体，以及行星际物质，还包括笼罩于最外围的奥尔特云。太阳系的各层次天体构成了一个统一、协调与和谐的运行体系。

行星的发现

在远古时期，水星、金星、火星、木星和土星这 5 颗行星就已经被发现，当时人们认为地球是宇宙的中心。到了 16 世纪，天文学家哥白尼提出地球是绕太阳运动的行星。从此，人们开始逐渐认识太阳系的真实面目，并陆续发现天王星、海王星、冥王星，有了太阳系九大行星之说。2006 年，国际天文学联合会为行星明确定义：必须是围绕恒星运转的天体；质量足够大，能依靠自身引力使天体呈圆球状；其轨道附近应该没有与之大小相当的物体，或在 30 亿年内可以自行“清理”轨道内的天体。根据这个定义，冥王星被归为矮行星。

1AU=149597870.7 千米

小行星带

地球

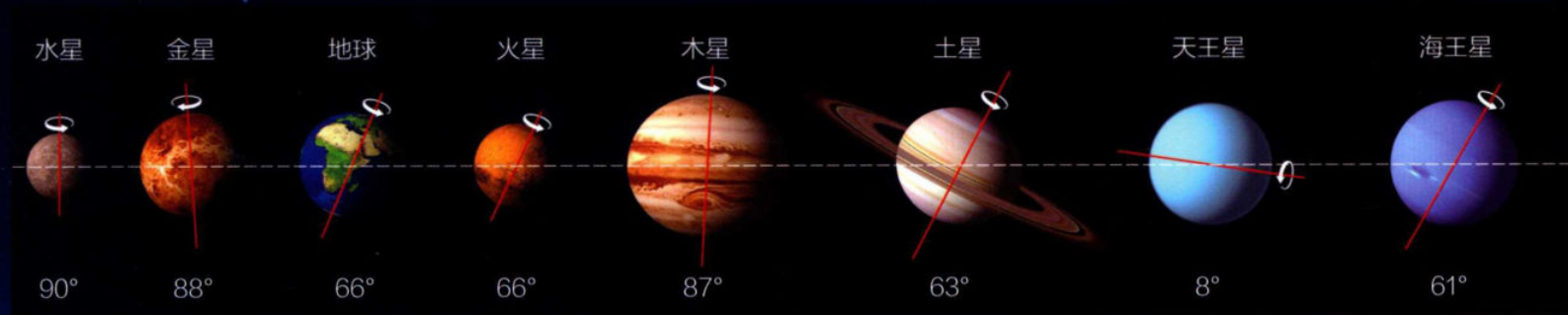
火星

土星

海王星

天文单位

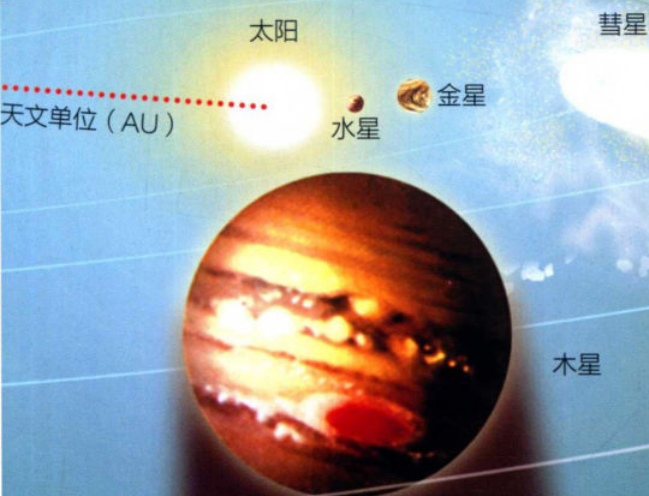
天文单位（AU）是用来表示距离的单位。1 天文单位的距离相当于地球到太阳的平均距离，即 149597870.7 千米。太阳系半径为 10 万~ 20 万天文单位，也就是 15 万亿千米~ 30 万亿千米。天文学家利用三角视差法、分光视差法、星团视差法、统计视差法、造父视差法和力学视差法等，测定恒星与我们的距离。



行星自转轴与黄道面的倾角

行星的自转和公转

太阳系的行星均绕自转轴自转，金星以顺时针方向自转，其他行星均为逆时针方向自转。八大行星均沿逆时针方向环绕太阳公转，这是形形色色的行星最主要的共同之处。行星的自转轴都与绕太阳公转的轨道面成一定的角度。地球的角度约为 66°，天王星的角度最小，只有约 8°，好像是“躺”在公转轨道上自转的。



奇思怪问

八大行星能排列在一条直线上吗？

当太阳系中的行星运行到太阳的同一侧时，如果它们分布在一个扇形的区域内，在地球上用肉眼望去，行星就好像在一条直线上，人们称这种有趣的天文现象为“行星连珠”。“行星连珠”不是行星像糖葫芦串成一条线，而是它们分散排列在一个有限的范围内。最近的一次“行星连珠”发生在 2000 年 5 月 20 日。

太阳系的形成

科学家们认为，最初的时候，宇宙中有一个由气体和尘埃组成的大星云。后来，物质慢慢向中间聚集，中心变得越来越热，最后点燃了核聚变反应，形成太阳。剩下的小碎片聚集，形成行星，环绕在太阳周围；其他更小的碎片则形成小行星和彗星等。



最初的太阳星云

气体和尘埃物质慢慢向中间靠拢

太阳系开始形成

太阳系八大行星

太阳系的八大行星具有分布的共面性和公转的同向性，它们按各自的轨道围绕太阳运转。八大行星的质量和体积相差悬殊，内部结构也各不相同，质量约占太阳系总质量的0.14%。其中，木星是太阳系行星的“大哥”，质量占太阳系总质量的0.08%，其余太阳系天体，包括地球在内，分摊其余的0.06%。按其内部结构，八大行星可分为类地行星和类木行星。

这幅图显示了八大行星的相对大小。八大行星中木星体积最大；直径约143000千米；水星体积最小，直径约4875千米。

木星

火星

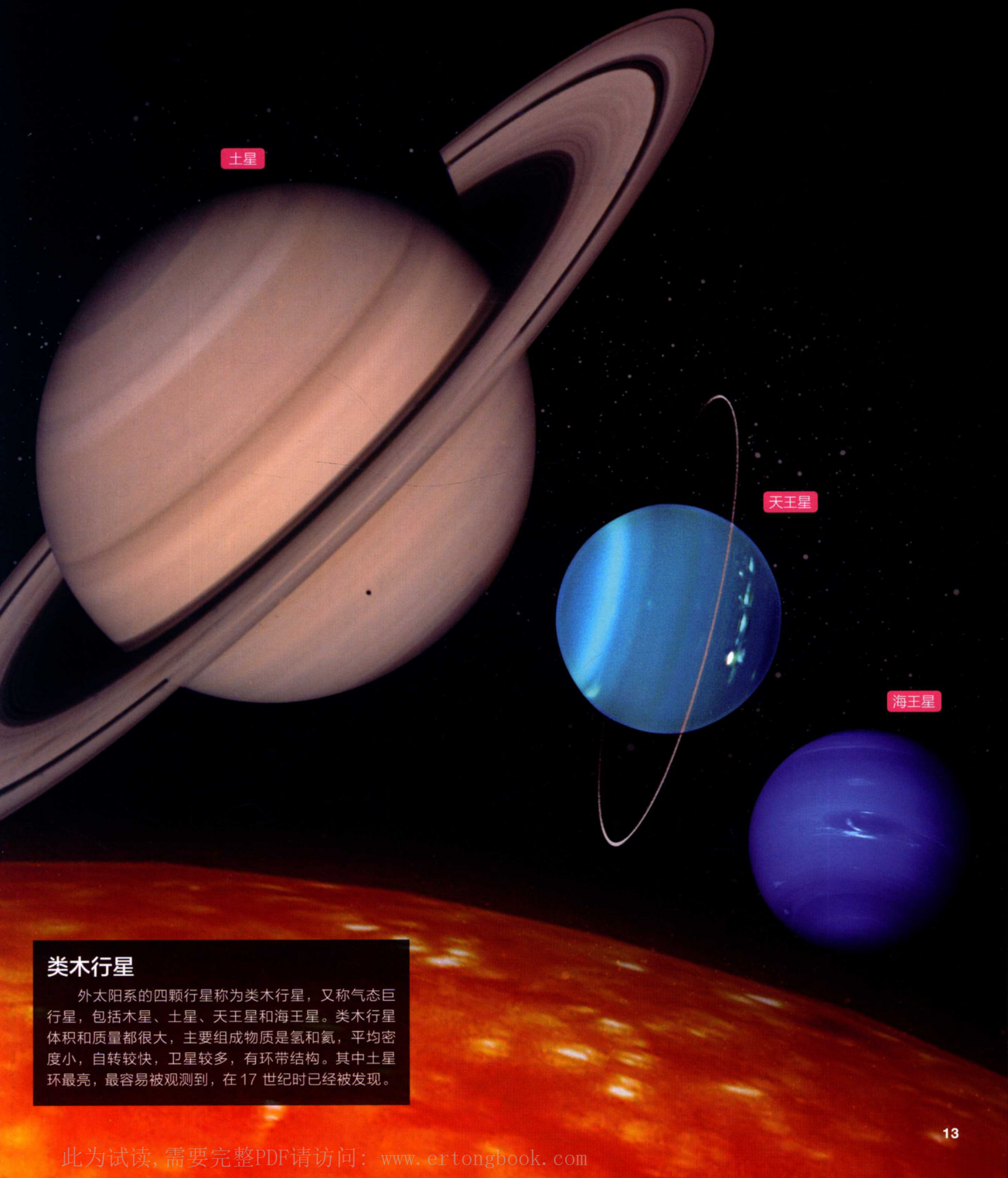
地球

金星

水星

类地行星

内太阳系的四颗行星称为类地行星，又称岩质行星，包括水星、金星、地球和火星。类地行星体积小、质量小，具有岩石表面，含金属元素比较多，密度大，自转较慢，卫星较少。其中水星和金星没有卫星，地球有一个卫星，火星有两个卫星。



土星

天王星

海王星

类木行星

外太阳系的四颗行星称为类木行星，又称气态巨行星，包括木星、土星、天王星和海王星。类木行星体积和质量都很大，主要组成物质是氢和氦，平均密度小，自转较快，卫星较多，有环带结构。其中土星环最亮，最容易被观测到，在17世纪时已经被发现。