

儿童科普 十万个为什么

ER TONG KE PU SHI WAN GE WEI SHEN ME

星星的探访



太阳系是怎样形成的？



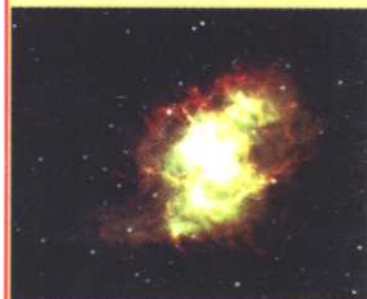
银河系有核心吗？



维京号探测器是怎样登上火星的？



“七姐妹星团”只有7颗星吗？



星系和宇宙怎样运动？



天象仪有什么用处？



太空探测器飞到什么地方去？



人类怎样才能
在月球上生存？



上海科学普及出版社



前言

大自然是一个谜一般的世界，它蕴藏着无穷的奥秘。一个个奇妙无比的奥秘汇聚成《儿童科普十万个为什么》，它上至天文，下至地理，“左”至动物，“右”至植物……大量的科学新知识能激发小读者的想象力，满足其好奇心，更有助于拓展知识面，增强思考和观察分析问题的能力，是提高小读者科学素养的好读物。

面对少年儿童的知识科普读物，如果仅仅以浅显的文字和夸张的童趣绘画来描述，显然难以让小读者真实认识大自然的新面目。为此，我们精心地制作了这套书，当翻开这套全新的科普读物时，小读者将会惊喜地发现——这里可以看到一个精彩纷呈、趣味盎然的百分之百真实的自然世界！

提高中华民族的科学素养，关系到新世纪中国的兴衰，科学普及要从少年儿童抓起，已是刻不容缓的事，这也是我们编辑出版这套大型系列科普丛书的初衷。在国家大力推进知识创新工程、加强科学普及的今天，在拥有3亿儿童的人口大国，《儿童科普十万个为什么》的问世，无疑是有积极意义的。本套书是《儿童科普十万个为什么》大型丛书的首批读物，我们将结合国内外最新的科学知识，按不同的主题分类陆续推出第二套、第三套……以飨新世纪的小读者！



yuè qiú jiū jìng lái zì hé fāng
月球究竟来自何方

dāng

2

当 yuè liang shēng shàng tiān kōng shí zǒng huì yǐn qǐ wǒ men
月亮升上天空时，总会引起我们

xǔ duō měi lì de huàn xiǎng qí shí yuè liang shàng shì yí
许多美丽的幻想。其实，月亮上是一

piàn bù mǎn huán xíng shān de bù máo zhī dì tā méi yǒu kōng
片布满环形山的不毛之地。它没有空





开心快餐

从月球上看地球，能见到辽阔的海洋和美丽的云彩，这和干旱、没有空气的荒凉月球形成了强烈的对比。

qì hé shuǐ bái tiān hēi yè wēn
气和水，白天黑夜温

chā hěn dà kē xué jiā men duì
差很大。科学家们对

yuè qiú de lái yuán yǒu bù tóng de
月球的来源有不同的

jiàn jiě yǒu de rèn wéi dì qiú
见解；有的认为地球

hé yuè qiú shì gè zì fēn bié xíng
和月球是各自分别形

chéng de yǒu de què rèn wéi yuán
成的；有的却认为原

dì qiú kuài sù xuán zhuǎn shí yì
地球快速旋转时，一

tuán zhuó rè de wù tǐ tuō lí dì qiú chéng wéi yuè qiú yě yǒu
团灼热的物体脱离地球成为月球；也有

de rèn wéi yuán dì qiú gāng xíng chéng bù jiǔ bèi yí gè xiàng
的认为原地球刚形成不久，被一个像

huǒ xīng yàng dà xiǎo de xīng zǐ suǒ zhuàng jī dì qiú bèi zhuàng
火星样大小的星子所撞击，地球被撞

suǒ yǒng chu lái de wù zhì jù hé zài yì qǐ xíng chéng le yuán
所涌出来的物质聚合在一起，形成了原

yuè qiú zǒng zhī zuì zhōng de jié lùn hái yǒu dài yú wǒ men
月球。总之，最终的结论还有待于我们

jì xù tàn suǒ
继续探索。

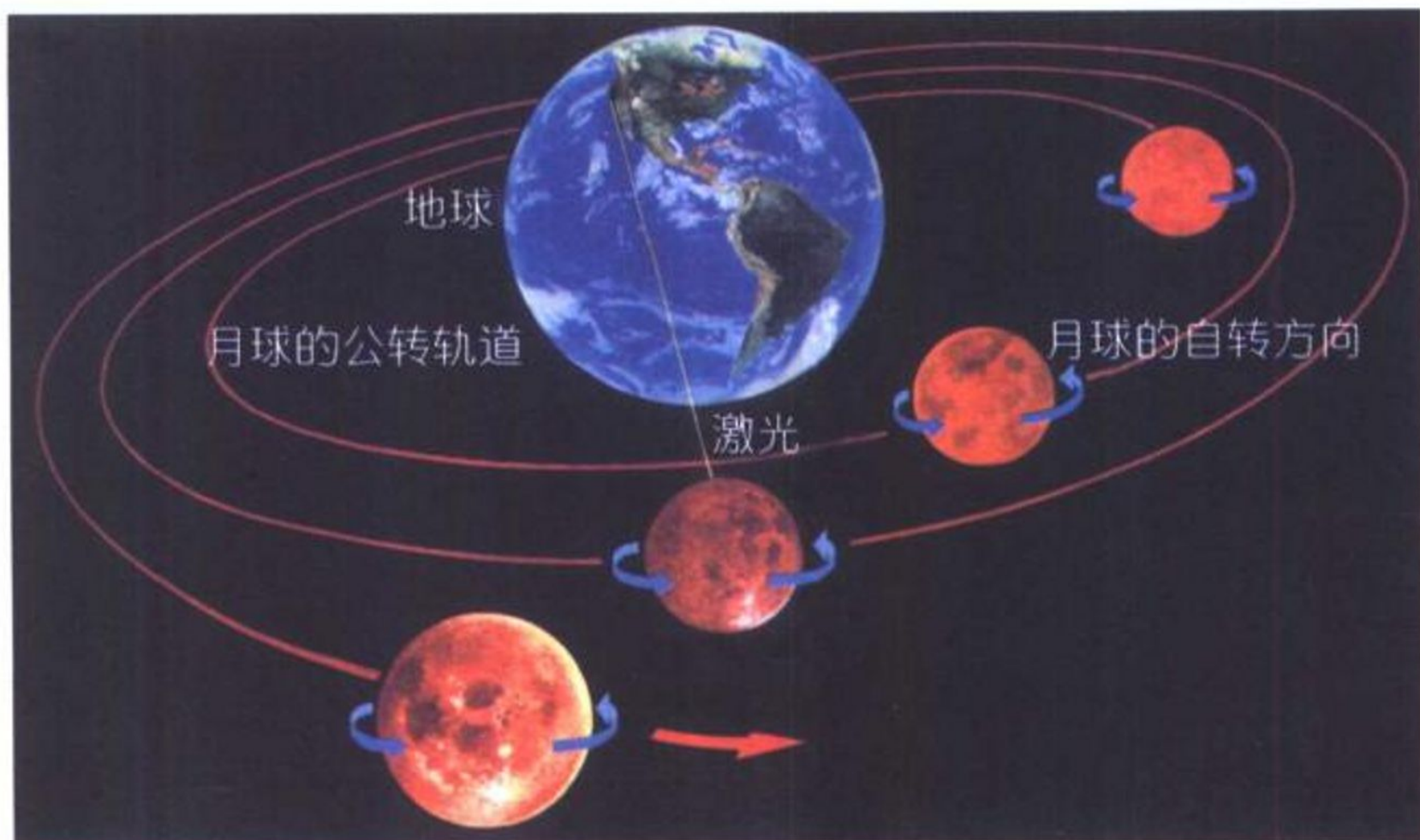
yuè qiú wèi shén me yào
月球为什么要
qiāo qiāo lí kāi dì qiú
悄悄离开地球

4 yuè
月球是地球的好伙伴，它伴随着地球日
yè bù tíng de yùn zhuàn zhe dàn yuè qiú měi nián dōu yào qiāo qiāo
夜不停地运转着。但月球每年都要悄悄
de yǔ dì qiú lā kāi yì diǎn jù lí zhè ge jù lí hěn duǎn
地与地球拉开一点距离，这个距离很短，
zhǐ yǒu lí mǐ zhè shì wèi shén me ne yuán lái zhè
只有3厘米。这是为什么呢？原来，这
shì yóu yú dì qiú de yǐn lì hé yuè qiú de lí xīn lì zài hù
是由于地球的引力和月球的离心力在互



知识档案

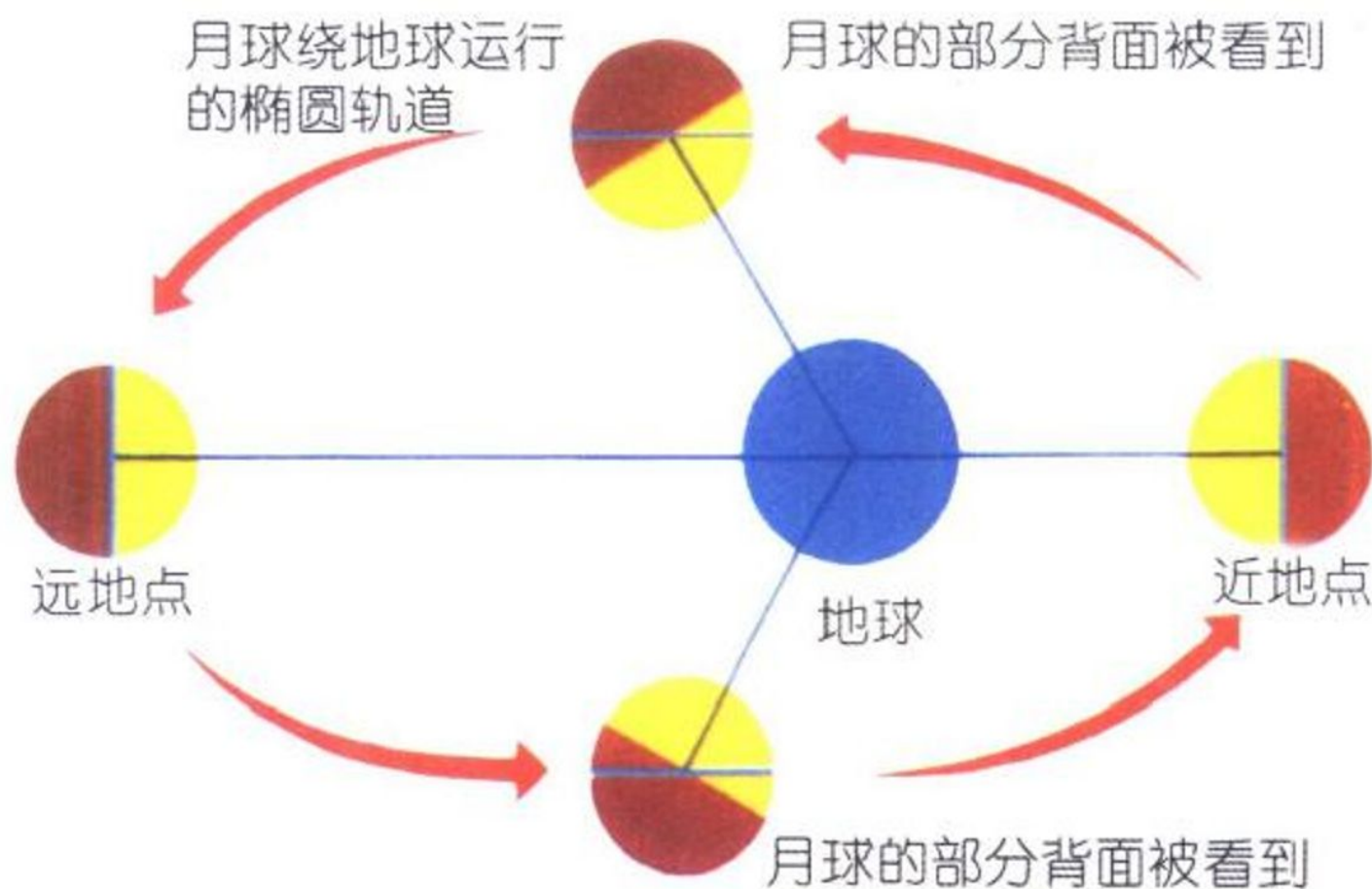
从地球上发射一束激光到月球，测量激光从发射到反射回地球所需的时间，就可以准确计算出月球与地球之间的距离。



xiāng zuò yòng zhōng chǎn shēng de bù píng héng zào chéng de wǒ
相作用中产生的不平衡造成的。我
men zhī dao dì qiú shàng hǎi yáng de cháo xī zhǔ yào shì yóu yuè
们知道，地球上海洋的潮汐主要是由月
qiú de yǐn lì xíng chéng de zài cháo xī fā shēng de guò chéng
球的引力形成的。在潮汐发生的过程
zhōng hǎi shuǐ de liú dòng yǔ hǎi dǐ chǎn shēng mó cā wēi wēi
中，海水的流动与海底产生摩擦，微微
de jiǎn màn le dì qiú de zì zhuàn shǐ dì qiú yǐn lì bǐ yuè
地减慢了地球的自转，使地球引力比月
qiú de lí xīn lì shāo shāo ruò yì xiē yuè qiú jiù zhú jiàn yí
球的离心力稍稍弱一些，月球就逐渐移
lí dì qiú le
离地球了。

wǒ men wèi shén me bù néng
我们为什么不能
jiàn dào yuè qiú de lìng yí miàn
见到月球的另一面

tiāng
6 **天** shàng de yuè liang yǒu shí shì wān wān de yǒu shí shì yuán
上的月亮有时是弯弯的,有时是圆
yuán de yuè liang de xíng zhuàng huì biàn ér wǒ men suǒ kàn dào
圆的,月亮的形状会变,而我们所看到
de yuè miàn què zǒng shì yí yàng de zhè shì wèi shén me ne
的月面却总是一样的,这是为什么呢?

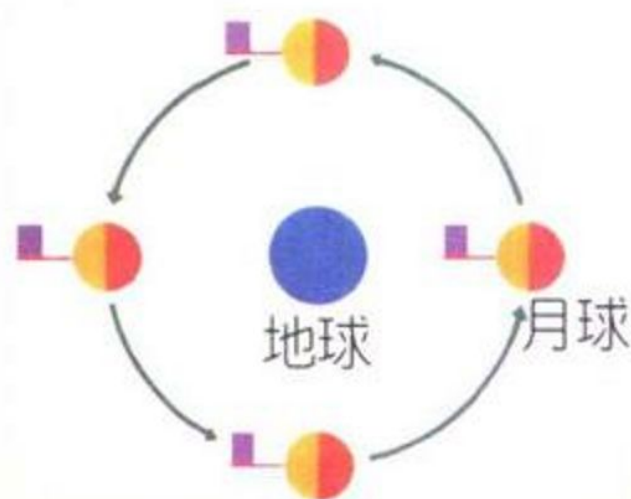




yuán lái yuè qiú rào dì qiú yì zhōu yào 27.3 tiān ér tā zì
原来，月球绕地球一周要 27.3 天，而它自
zhuàn yì zhōu yě shì 27.3 tiān yīn ér yuè qiú zǒng shì yǐ tóng
转一周也是 27.3 天，因而月球总是以同
yí gè miàn xiàng zhe dì qiú wǒ men néng jiàn dào yuè qiú de lìng
一个面向着地球。我们能见到月球的另
yí miàn ma dāng yuè qiú zài tuǒ yuán de guǐ dào zhōng yùn xíng dào
一面吗？当月球在椭圆的轨道中运行到
jù dì qiú zuì jìn de shí hòu yóu yú tā de zì zhuàn sù dù hé
距地球最近的时候，由于它的自转速度和
gōng zhuàn sù dù lüè wēi bù wěn hé suǒ yǐ wǒ men zài dì qiú
公转速度略微不吻合，所以我们在地球
shàng hái shì néng gòu kàn dào yí diǎn diǎn yuè qiú bèi miàn de
上还是能够看到一点点月球背面的。

如果月球不自转……

如果月球不在自转，那么月面上的一面旗（右图）会永远向着一个方向。月球绕地球公转时，观察者就会从不同的角度看到旗帜。



yuè qiú shang yǒu hǎi yáng ma
月球上有海洋吗

8

wǒ

我men guān chá yuè liang shí huì fā xiàn yuè liang shang yǒu yì

xiē àn hēi sè de bān kuài yǐ qián céng bèi rèn wéi shì yuè miàn hǎi

yáng qí shí yuè miàn shang àn hēi sè de hǎi shì cóng yuè

qiú nèi bù liú chū

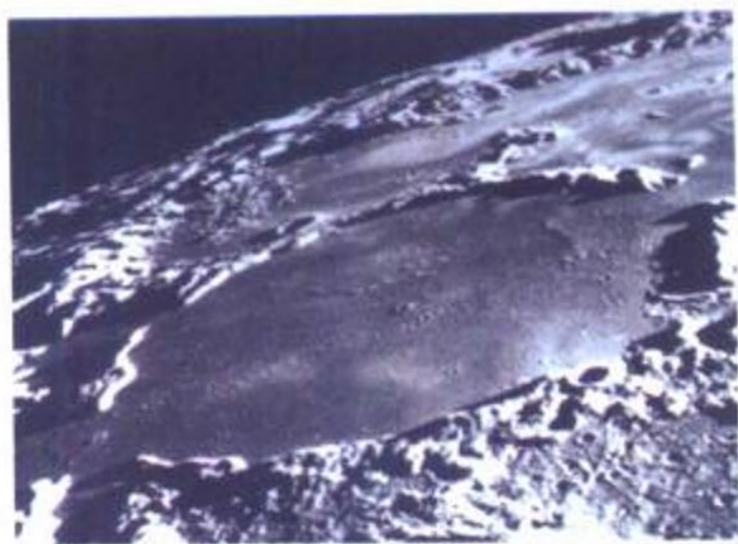
lái de yán jiāng xíng

chéng de xuán wǔ yán

pén dǐ yuè qiú

gāng xíng chéng shí





不说不不知道

由于不时受到其他天体的撞击,月球表面布满了大大小小的环形山,其中能观察到的最大环形山直径达200千米。

shì yí gè tāng zhe zhuó rè de yán jiāng de qiú tǐ hòu lái mì
是一个淌着灼热的岩浆的球体。后来,密
dù jiào gāo de yán jiāng lěng què hòu xíng chéng yuè qiú de hé xīn
度较高的岩浆冷却后形成月球的核心,
mì dù jiào dī de yán jiāng xíng chéng yuè qiú de wài ké 40 yì
密度较低的岩浆形成月球的外壳。40亿
nián qián yuè qiú réng bù duàn shòu dào xīng zǐ de zhuàng jī zhuó
年前,月球仍不断受到星子的撞击,灼
rè de yán jiāng cóng yuè qiú nèi bù liú chū zhù mǎn le zhuàng jī
热的岩浆从月球内部流出,注满了撞击
zào chéng de yuè miàn wā dì yán jiāng lěng què hòu jiù xíng chéng le
造成的月面洼地,岩浆冷却后就形成了
zhè zhǒng hēi sè de xuán wǔ yán pén dì ér yuè miàn de huán xíng
这种黑色的玄武岩盆地。而月面的环形
shān shì yóu yú xiǎo xīng qiú zhuàng jī yuè miàn zào chéng de xiàn
山是由于小星球撞击月面造成的。现
zài de yuè qiú nèi bù yǐ jīng lěng què lǐ miàn de yán jiāng dà yuē
在的月球内部已经冷却,里面的岩浆大约
zài yì nián qián yǐ jīng tíng zhǐ mào chū le
在25亿年前已经停止冒出了。

人类怎样才能 在月球上生存

10

yuè
月 球上白天的温度高达 130°C , 夜晚则

xià jiàng dào zhè yàng dà de wēn chā jiā shàng méi
下降到 -128°C , 这样大的温差加上没

you kōng qì shǐ
有空气, 使
rèn hé shēng wù
任何生物
dōu bù néng shēng
都不能生
cún tā chéng
存, 它成
le yí gè sǐ
了一个死
jì de shì jiè
寂的世界。



rú guǒ rén lèi yào dào yuè qiú shàng qù
如果人类要到月球上去
cháng qī shēng huó chū le yào dài
长期生活, 除了要带
shàng quán bù de shí wù shuǐ hé kōng
上全部的食物、水和空
qì wài hái bì xū zài yuè qiú shàng
气外, 还必须在月球上
jiàn zào yí gè wéi chí shēng mìng xì
建造一个维持生命系
tǒng de yǒng jiǔ xìng rén lèi jī dì
统的永久性人类基地。
rú guǒ rén lèi zài yuè qiú jī dì shàng
如果人类在月球基地上

néng shēng chǎn chū zú gòu de liáng shí shuǐ hé kōng qì hái yǒu
能生产出足够的粮食、水和空气, 还有

gòng shēng mìng xún huán de
供生命循环的
shí wù liàn zhè yàng dì
食物链, 这样, 地
qiú shàng de rén jiù kě yǐ
球上的人就可以
chéng shàng háng tiān fēi jī
乘上航天飞机,
ān quán kě kào de dào yuè
安全可靠地到月
qiú shàng qù lǚ xíng le
球上去旅行了。



1972年, 阿波罗17号登月宇宙飞船的宇航员乘坐月球车, 在月面探测、收集岩石标本。

liú xīng shì zěn yàng xíng chéng de 流星是怎样形成的

12

liú

流星是和行星一起运动的小物体，组

成它们的物质是岩石和金属碎块。流星

有的像尘埃那样小，有的像一座房屋

那么大。当它们受到地球引力牵引，就

会以每秒 16 ~ 71 千米的速度进入地球



dà qì céng tā men
大气层。它们

yǔ dà qì céng mó cā fā
与大气层摩擦发

rè rán shāo qǐ lái
热，燃烧起来，

zài tiān kōng zhōng huá chū yí dào bái
在天空中划出一道白

liàng de guāng dà bù fēn liú
亮的光。大部分流

xīng hái méi luò dào dì miàn jiù rán
星还没落到地面就燃

shāo chéng yì lǚ bái yān zhǐ yǒu
烧成一缕白烟，只有

hěn shǎo méi shāo guāng de bù fēn
很少没烧光的部分

zhuàng jī dào dì miàn shàng jiào
撞击到地面上，叫

zuò yǔn shí dì qiú měi yì tiān
做陨石。地球每一天

dōu huì shòu dào liú xīng de zhuàng
都会受到流星的撞

不说不知道

在2万多年以前，一颗像火车车厢那么大的流星落在今天的美国亚利桑那州沙漠中的巴林格，砸出了一个约1300米宽的陨石坑(左图)，并将4亿吨岩石溅入空中。



铁陨石

这块重175千克的陨石是1885年在日本发现的。这块陨石是镍铁化合物，所以属于铁陨石。看来它在通过地球大气层时曾受到打磨，所以相当光滑。有些陨石是岩石，有些是金属，也有两者兼具的。

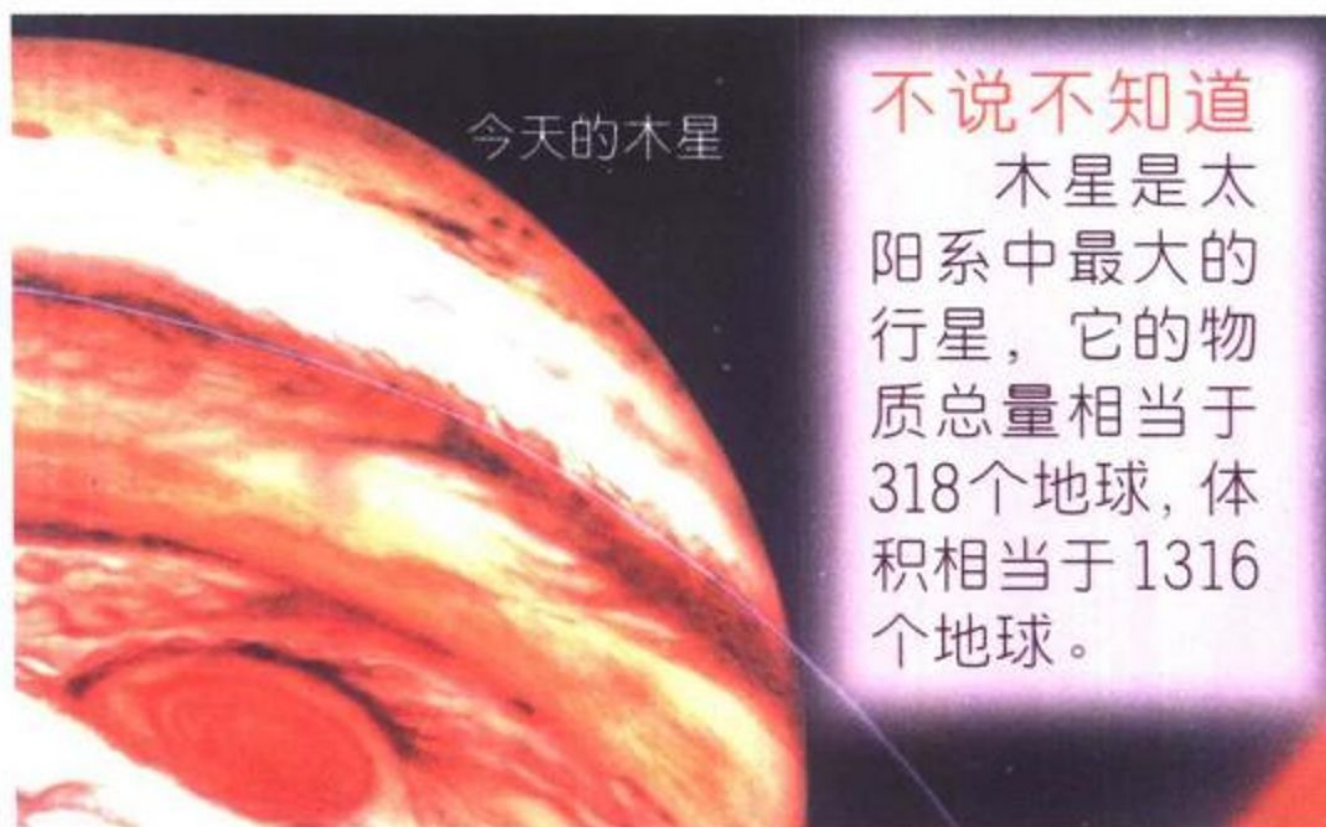
jī yǒu shí hái huì chū xiàn yóu huì
击，有时还会出现由彗

xīng liú zài tài kōng zhōng de chén āi
星留在太空中的尘埃

xíng chéng de liú xīng yǔ
形成的流星雨。

mù xīng wèi shén me méi
木星为什么没
néng biàn chéng héng xīng
能变成恒星

- 14 mù
木星的体积是太阳的 $\frac{1}{1000}$ ，但它们所
gòu chéng de wù zhì shì xiāng tóng de zǎo qī de mù xīng dà
构成的物质是相同的。早期的木星大
bù fēn shì qīng tā huì fā guāng ér qiě nèi bù de hé wēn
部分是氢，它会发光，而且内部的核温



dù kě yǐ dá
度 可 以 达

dào
到 39726℃。

yóu yú mù xīng
由 于 木 星

zhì liàng bǐ tài
质 量 比 太



yáng xiǎo tā de hé suǒ shòu de yā
阳 小，它 的 核 所 受 的 压

lì yě jiù jiào xiǎo yīn cǐ bù néng
力 也 就 较 小，因 此 不 能

chǎn shēng cù fā hé jù biàn suǒ xū
产 生 促 发 核 聚 变 所 需

de rè yú shì mù xīng yóu zhuó
的 热。于 是，木 星 由 灼

rè kāi shǐ màn màn lěng què zhí dào
热 开 始 慢 慢 冷 却。直 到

年轻的太阳
和木星

开始时，木星像太阳一样是一大团气体云，气体云收缩后热度增加，但没有达到产生核聚变的程度。

15

xiàn zài mù xīng réng chǔ zài lěng què de guò chéng zhōng kē xué
现 在，木 星 仍 处 在 冷 却 的 过 程 中。科 学

jiā men gū jì mù xīng de hé zhì shǎo hái xū yào 100 bèi
家 们 估 计，木 星 的 核 至 少 还 需 要 100 倍

de wù zhì cái néng cù shǐ tā fā shēng rè hé fǎn yīng dàn
的 物 质，才 能 促 使 它 发 生 热 核 反 应。但

shì mù xīng de tǐ jī yuǎn yuǎn bǐ tài yáng xiǎo suǒ yǐ tā
是，木 星 的 体 积 远 远 比 太 阳 小，所 以，它

zuì zhōng hái shì yǎn biàn chéng le xíng xīng
最 终 还 是 演 变 成 了 行 星。

huǒ xīng de yán sè wèi
火 星 的 颜 色 为
shén me shì hóng sè de
什 么 是 红 色 的

16

huǒ
火 xīng zài yè kōng zhōng fā zhe měi lì de hóng guāng tā hé
星在夜空中发着美丽的红光，它和
jīn xīng yí yàng shì wǒ men dì qiú de lìng yí gè jìn lín huǒ
金星一样，是我们地球的另一个近邻。火
xīng de zì zhuàn bǐ dì qiú màn yīn cǐ huǒ xīng shàng de yì
星的自转比地球慢，因此，火星上的一
tiān bǐ dì qiú shàng de yì tiān cháng fēn zhōng huǒ xīng
天比地球上的一天长 37.5 分钟。火星

