

太阳系



智趣信息技术有限公司 编 飞思少儿产品研发中心 监制



太阳系

智趣信息技术有限公司 编 飞思少儿产品研发中心 监制



电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING



未经许可,不得以任何方式复制或
抄袭本书的部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

太阳系/智趣信息技术有限公司编.
北京:电子工业出版社,2008.6
(Discovery Education科学课)
ISBN 978-7-121-06216-2

I. 太… II. 智… III. ①自然科学—
青少年读物②太阳系—青少年读物
IV. N49 P18-49

中国版本图书馆CIP数据核字
(2008)第036208号

责任编辑:郭晶 马灿
印刷:中国电影出版社印刷厂
装订:中国电影出版社印刷厂
出版发行:电子工业出版社
北京市海淀区万寿路
173信箱 邮编:100036
开本:787×1092 1/16
印张:68
字数:1740.8千字
印次:2008年6月第1次印刷
定价:340.00元(全套34册)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损
问题,请向购买书店调换。若书店售
缺,请与本社发行部联系,联系及邮
购电话:(010) 88254888。
质量投诉请发邮件至zits@phei.
com.cn,盗版侵权举报请发邮件至
dbqq@phei.com.cn。
服务热线:(010) 88258888。

P04 主题介绍

太阳系

扫视一下银河系中我们的角落。

P06 年鉴

太阳系统计资料

太阳系成员的简要说明。

P08 目击报道

伽利略疯了吗?

1610年1月7日,伽利略改变了我们观察太空的方式。

P10 亲身体验1

飞离太阳的旅程

乘着太阳风,从太阳飞向地球。

P12 焦点事件

奇特的现象

看一看温度的骤升和骤降对山脉、火山口和其他岩石的形成有什么影响。

P14 亲身体验2

来自火星的问候

如果你现在站在火星上,会怎么样呢?

P16 问与答

木星:它是一团气体

木星揭示了类地行星与气体巨星之间的区别。

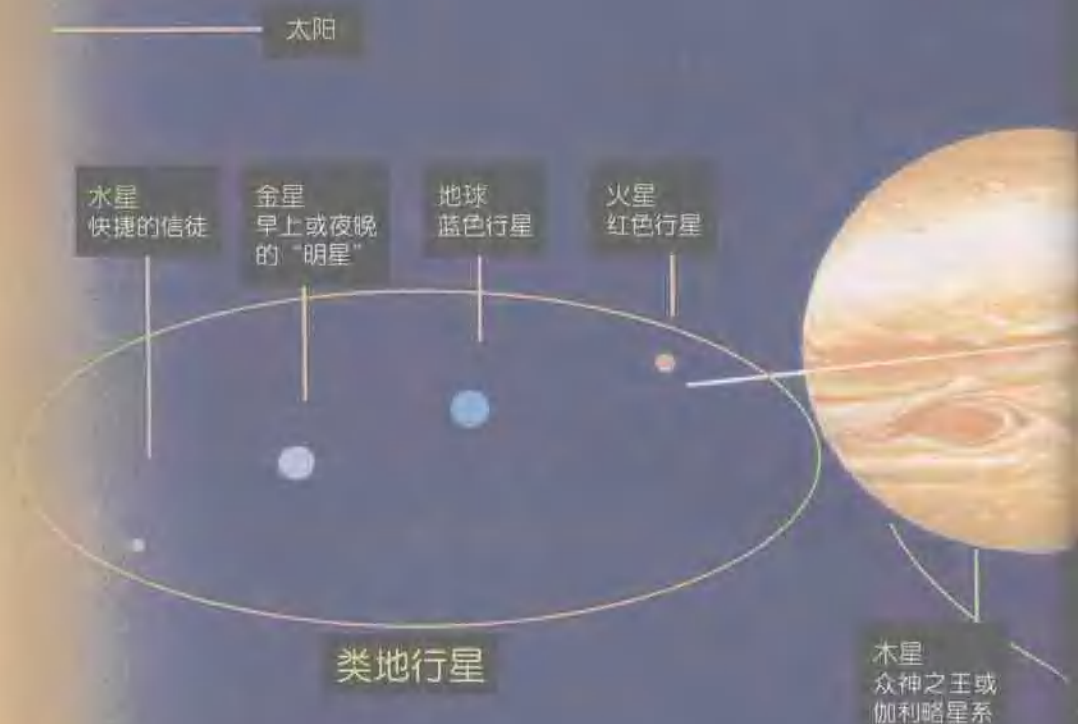
P18 科学家手记

欢迎加入这个家族

几千年来,天文观察家只能看见6颗行星。但通过望远镜,人们
又发现了天王星、海王星,最后发现了冥王星。



太阳系



太阳系中真正的超级明星不是行星，而是一颗恒星！而且只有一颗恒星，我们把它称为太阳。太阳系的意思就是“太阳的星系”。

太阳用它强大的引力吸引着其他天体。此外，太阳非常大，如果太阳是空心的，足可容纳130万个地球。

当然，太阳系中并非只有太阳。太阳系包括太阳和太阳引力所能捕捉到的任何物体。其中包括九大行星，现已将冥王星排除在外，更改为八大行星和这些行星的卫星，还有小行星和彗星。太阳的引力就像胶水一样，把太阳系粘在一起；除此之外，巨大的太阳还是个核电厂，提供太阳系所需的能量。没有太阳的能量，地球上的生命就无法生存。太阳的质量占太阳系全部质量的99%以上，这表示太阳系所有其他天体的质量加在一起还不到1%。难怪太阳是众人瞩目的焦点。



在太空中迷路了？

不是记不住九大行星的名字和它们的排列顺序吗？那么记住下面的英文缩句好了：

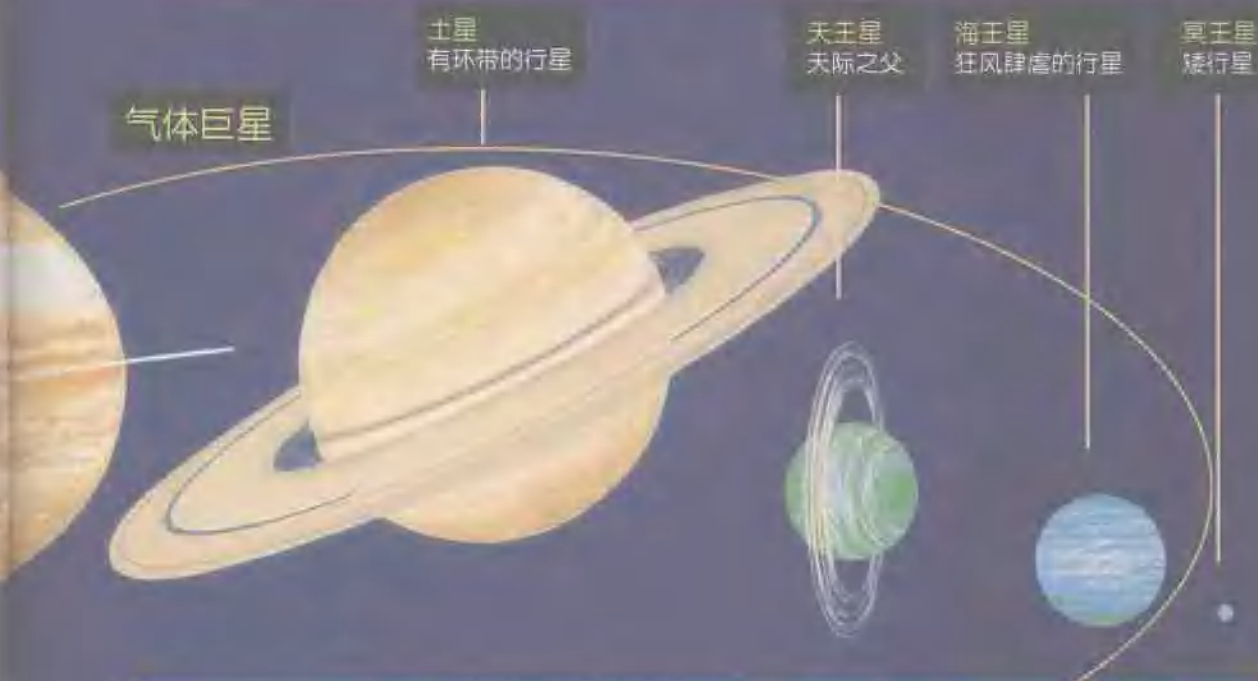
My Very Excellent Mom Just Served Us Nice Pickles.

(我非常优秀的妈妈只给我们做美味的泡菜。)

这句话每个英文单词的第一个字母与每颗行星英文名字的第一个字母是对应的。

(Mercury, Venus, Earth, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptune, Pluto)

九大行星的名字是：水星，金星，地球，火星，木星，土星，天王星，海王星，冥王星。



恒星(Star)——是一个由高温发光气体组成的巨型天体，靠自身的重力凝聚在一起。与其他恒星相比，我们的太阳在体积和能量上都是很普通的。

行星(Planet)——是按固定轨道围绕恒星运转的天体。类地行星有岩石构成的核心，体积远远小于气体巨星。

小行星(Asteroid or minor planet)——是由岩石、金属和其他矿物组成的天体，比行星小。在火星和木星间有一个巨大的环带，这个环带就是由小行星构成的。

卫星(Moon)——是按照固定轨道围绕行星或小行星运行的天体。大多数卫星远远小于它们所围绕的行星或小行星。

彗星(Comet)——是由冰冻的气体 and 尘埃所

组成的天体，形成于太阳系的外缘，按固定轨道绕太阳运行。彗星运行的轨道大多是扁长形的，而且超越行星的运行范围。

椭圆(Ellipse)——指拉长的圆。一个天体环绕另一个天体运行的封闭性轨道就是这种形状。

流星(Meteor or shooting star)——太阳系中小型天体碎片进入地球的大气层时，燃烧并发出耀眼的光芒。

陨石(Meteorite)——流星穿过大气层坠落到地球上的石体。

流星体(Meteoroid)——在太空中飘移的小型天体碎片。

引力(Gravity)——使天体各就其位的力量。太阳的引力使行星保持在它们各自的轨道上。



太阳系统计资料

星球漫步的时间到了！

看一看下面的图表，掌握有关地球和太阳系其他八大行星的资料。

行星名称	直径	公转周期	自转周期	大气层中的主要气体
水星	4 878千米	88天	59天	少量的氦、氮、氩
金星	12 102千米	224天17时	243天	二氧化碳(很浓)
地球	12 756千米	365天6时	23时56分	氮、氧
火星	6 792千米	687天23时	24时37分	二氧化碳(稀薄)
木星	142 984千米	11年11个月	9时56分	氢、氦
土星	120 536千米	29年5个月	10时39分	氢、氦
天王星	51 118千米	84年	17时14分	氢、氦、甲烷
海王星	49 528千米	164年	16时7分	氢、氦、甲烷
冥王星	2 300千米	248年	6天9时18分	可能是氮、二氧化碳 和/或甲烷

惊人的旅程

寻找能够享受太阳乐趣的度假地？

请参阅下表，这是各个行星到太阳的平均距离。

水星	5 800万千米
金星	10 700万千米
地球	14 900万千米
火星	22 400万千米
木星	76 800万千米
土星	142 400万千米
天王星	284 800万千米
海王星	448 000 000万千米
冥王星	587 200 000万千米



课程活动

伽利略疯了吗？

作者：锡格诺尔·斯库普（Signore Scup）



希腊，公元前384~322年

希腊哲学家亚里士多德（Aristotle）一生不断的思考，最后他认为地球是万物的中心，其他天体在圆形轨道上绕地球旋转。人们对这种理论感到满意。人们喜欢地心（以地球为中心）说，这种理论使人们觉得自己很重要。

埃及，亚历山大省，公元127~145年

克劳迪厄斯·托勒密（Claudius Ptolemaeus）修正了亚里士多德的理论，不过他也同意万物绕地球运动。人们对此依然感到满意。总之，万物就是应该围绕我们转动，我们就是与众不同。此外，《圣经》中也有经文支持地心说理论。

波兰，公元1543年

天文学家尼古拉斯·哥白尼（Nicolaus Copernicus）提出了一种理论，认为地球和其他行星按一定轨道围绕太阳运转，这就是日心说（以太阳为中心）理论。怎么回事？我们不再是备受瞩目的中心了？人们对此感到愤怒。但哥白尼没有感受到人们的愤怒，因为他的理论刚公布，他就去世了。

意大利，帕杜拉，1610年1月7日

在美丽的夜晚，你抬头仰望明亮的圆月。多完美的球体啊，是吧？错。伽利略今天在帕杜拉这样说。

伽利略说，纯洁的月亮并不是完美无瑕的。他说他看见月亮上有山峰和峡谷，而且比地球上的还要大！这意味着月亮在某些方面比地球还要特殊。

等一等，还有呢！伽利略还说有四颗小星体围绕木星转动。有星体围绕另一颗行星转？但是，万物应该都要环绕着我们地球旋转啊！伽利略没学过托勒密的课程吗？教会和所有学者都告诉我们，所有星球都围绕着我们高贵的地球旋转，是我们，我们，我们！我们是万物的中心！毕竟，每个人都清楚地看到了太阳和其他星星不分昼夜的运行在我们的天空！

但是，伽利略声称他从一个令人惊异的仪器中得到了证据，这个仪器叫做望远镜，通过它所看到的物体被放大了千多倍。我们现在必须要认清，地球这颗行星可能是很平凡的。



摘自《星际信使》，1610年伽利略著

首先我先说说月亮的表面。月亮上的明亮区和阴暗区对任何时代的任何人都是显而易见的。但月亮上还有较小的斑点，这些斑点在整个月亮表面星罗棋布。在我之前从未有人见到过这些斑点。

根据我的观察，我确信月亮的表面不像许多哲学家所认为的那样，是一个绝对平滑的球面。恰恰相反，像地球的表面一样，月亮的表面也凹凸不平。月亮的明暗分界线很不规则，蜿蜒崎岖，起伏不定。

月亮阴暗区中有许多亮点，这些亮点的大小和亮度会逐渐增加。一两个小时，这些亮点便融入明亮区中。

在日出之前，地球不也是这种情况吗？当平原还在阴影中时，山峰已经被太阳的光线照亮了。当太阳升起后，随着光线的延伸，平原上被照亮的区域和已被照亮的山峦不是也会连为一体吗？

月亮上此类壮观的凸起(高山)和凹陷(峡谷)似乎远比地球表面更崎岖。

木星有同伴

在1610年1月7日，木星出现在我的视野中，我注意到有三颗小星星在木星附近。这三颗星虽然很小，但是很明亮。它们似乎排成一线，比其他星星都亮。三颗星星中，有两颗在木星的东侧，一颗朝西。

起初我以为它们是固定不动的星星。但在1月8日，我发现了完全不同的情况。有三颗小



星星，它们全在木星的西侧。而且三颗星星与前一天晚上相比，彼此的距离更近了。

我担心是木星的运动与天文学家计算的相不一致。但在1月10日，只剩两颗星星了，而且两颗全在木星的东侧。第三颗星星，正如我预料的，藏到木星后面去了。我知道绝不是木星的位置发生了变化，而是小星星的位置变了。因此我断定有三颗星星绕木星运行。进一步的观察显示，不只有三颗，而是四颗。

大开眼界

伽利略的望远镜在当时是很先进的，但和现代望远镜相比就太原始了。现在的哈勃太空望远镜可以在太空中绕行。你可以登录相关网站，观看行星和恒星迷人的特写镜头。

课程活动



飞离太阳的旅程



伽利略并没有止步于月球。他把望远镜转向了太阳，并仔细观察被称为太阳黑子的黑色斑点。这些太阳黑子在假想中非常完美的太阳表面穿行移动。伽利略用这项发现来支持哥白尼关于行星围绕太阳运转的理论。

由于几乎人人都遵从教会的教义，认为太阳是一个完美的球体，它围绕地球转动，所以公众愤怒了。伽利略因为公布了他的“异端”观测结果而受到了审判。在酷刑的威胁下，伽利略放弃了他的观点，在牢房中度过了余生。

也许是由于直接观察太阳的缘故，伽利略最后失明了。但我们现在已经有了更安全的方法去探索太阳。加入我们的旅行吧。

①最大的沙丁鱼罐头

我们从太阳的正中心开始旅行，你呢？假设你是宇宙中最小、最简单的氢原子。太阳一半的质量都集中在太阳的中央。这意味着太阳的中央有着巨大的压力。这是一种什么感觉呢？假想一下，你好像是罐头中的沙丁鱼，而这个罐头被一头驮着数吨砖头的大象踩着。好了吗？现在再把这种感觉放大无数倍。

太阳中心的压力和热量将你这个氢原子和另一个氢原子融合为一个氦原子。但你并不孤独，因为每秒都有几亿吨的氢融合为氦。





②被弹射出去

核反应释放能量，你将以光子的形式离开氢原子。光子是极小的高速太阳能。你从太阳的中心出来，进入稠密的氢、氦区。在这里，你就像在一个永不停顿的弹球机上，其后几万，甚至几百万年中，

你就在气体中胡碰乱撞，到处乱飞。

③可见光

碰撞消耗了你的能量。当能级更高的光子仍以高能量的伽马射线的形式存在时，你却衰退为X射线，进而成为低能级的可见光。最后，你到达太阳“较冷”的区域。在这一区域，气体急速旋转，上下翻滚。

④乘上急流

你飞快的穿过对流区到达太阳表面。从太阳表面，你迅速穿过太阳大气层进入太空。你和无数的其他能量粒子向着各个方向四散而去。

⑤软着陆

离开太阳约八分钟后，你进入了一个蓝色星球的大气层。大气层挡住了紫外线和伽马射线这些高能粒子。但是你的能级低，可以轻易地穿过空气，并降落在某个柔软的物体上。和许多太阳光子一样，你被吸收于物体之中。冰凉的物体开始融化。



捕捉光线

这是捕捉太阳光的好方法。

你需要的是：

- 晴朗的天气
- 一个朋友帮忙
- 一片薄纸板
- 一张白纸
- 一支笔

你要做的是：

1. 用笔尖在薄纸板上戳一个孔。
 2. 让朋友举着薄纸板对着太阳。
 3. 把白纸放在薄纸板的阴影下。
 4. 找到一个小白圈，这就是太阳颠倒的影像。
 5. 前后移动薄纸板，使图像聚焦。
- 当云在太阳前飘过时，云的阴影将以相反的方向穿过太阳的影像。（注意不要直视太阳。）

课程活动



奇特的现象

水星、金星、地球和火星是太阳系中的固体成员，它们像岩石一样坚固，有岩石构成的表面。这就是它们为什么被称为类地行星的原因。这四个星球被归类为“内”行星。但在其他方面，它们却大相径庭。差异最明显的就是温度。

水星距离太阳很近，面向太阳的一面热度灼人。由于水星大气稀薄，不能留住热量，所以到了夜晚，背向太阳的一面变得非常冷。金星有云层覆

盖，有所谓的温室效应，可以将热量留住，所以金星比水星还热。（热量进入温室，很少散出去，冬天植物也能生长。）火星离太阳很遥远，是冰冻的荒凉之地。只有地球的温度刚好合适，水可以以液态形式存在，大气层中有足够的氧气维持生命，至少可维持我们所知道的生命。

类地行星在外观上有着明显的差异。

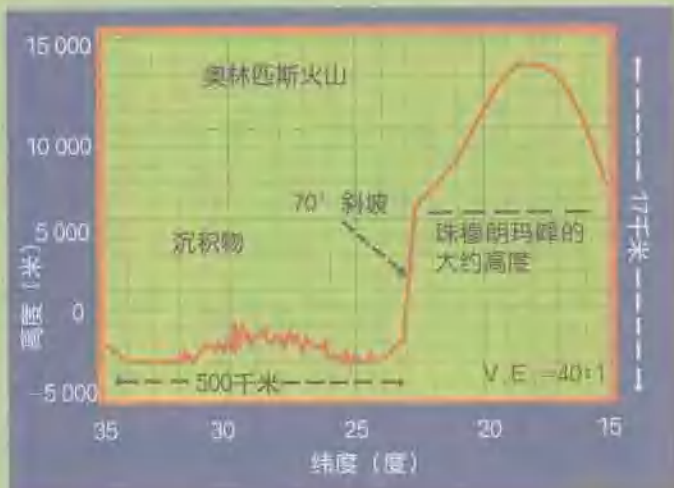


火星上的奥林匹斯山的高度是地球上最高峰——珠穆朗玛峰（从海平面算起）的三倍。所以，在火星这样一个小小的星球上，奥林匹斯火山真算得上无与伦比！

火星有厚厚的冰冻地壳，就算承受大陆块的压力也不会断裂。地球的地壳较薄，金星的就更薄。另外，火星比地球小，重力也较小。每个物体，包括奥林匹斯山在内，在火星上的重量都比较轻。如果搬到地球上，奥林匹斯山的重量足以压碎我们的地壳，就如同一个有着18个轮子的重型卡车压在刚结冰的湖面上一样。



几十亿年前，在太阳系形成初期，小行星和彗星曾撞击过水星和其他行星的表面。地球也可能被撞击过，但随着时间的推移，空气和水慢慢掉地球表面上被撞击过的痕迹。由于水星上没有空气和水，所以陨石坑被永久地保留了下来。





又光滑又圆的“薄煎饼”热气腾腾地从金星这个大煎锅中出炉了。热量使金星的地壳变得软软的，薄得像一张纸。无数火山“热点”中的岩浆轻而易举地穿透金星的地壳，到处都是四溢的熔岩。瞧，金星上的“早餐”准备好啦！

你好，地球人！



看看：谈起火星，下图是“维京一号”人造卫星于1976年拍摄的这颗火红色星球的一部分的真实照片。人们对这个东西的看法不太一致，你觉得它的成因会是什么呢？

巧克力山

并不是所有的科学模型都是准确无误的，但有一些却很甜美。例如，巧克力有点像金星和火星上的山峰，热量使它们变软，成为糊状，寒冷使它们变脆变硬。不相信吗？试试下面的实验。

在盘子上冻几块巧克力(相当于火星环境)，在阳光直射的盘子中也放几块(相当于水星环境)。把第三个盘子中的巧克力放在常温下(相当于地球环境)。然后对这些迷你山峰做下述测试：

- 它们的海拔(高度)全部相同吗？
- 它们的形状有变化吗？
- 你还看到了什么差别？
- 把盘子斜放，会发生什么事呢？

自己动手做

自己动手制作一本有关太阳系的剪贴簿。剪贴簿里应该包括哪些内容？你自己决定吧！

课程活动



来自火星的问候

来吧——尽量跳高一点。想象一下，你可以轻松跳起来，你的脚和汽车顶一样高，而且还会更高。你从令人眩晕的高处慢慢的、轻轻的落到冰冷的地面上，毫发无损。

借助这惊人的跳跃，展开你的想象：如果你现在就站在火星上面，那会是什么情形呢？

在火星上会成为超人吗？

火星上的微重力会使你成为超级体育明星。如果一个星期左右不运动，你的肌肉就会松弛。所以你需要在火星上不停地蹦蹦跳跳，以保持肌肉的强壮。

很快，你就会扬起一层细细的橘红色尘埃。因为火星地表的氧气完全将火星表面的尘土氧化成了同一种颜色。

你每走一步，橘红色的表面就会发生很大的咯吱声。要小心，不要踩到那些散落满地的尖利石块，有些石块部分埋在土中。在火星上，岩石覆盖着平原。但在远处，一眼望不到边的地平线上，你会看到沙丘、丘陵和陡峭的火山口岩壁。火星的直径毕竟只有地球的一半，而且是又干又冷的荒漠。





一片粉红

火星的天空呈浅粉红色，灰褐色和浅橙色，高处有稀薄的二氧化碳云层。你瞥见太阳，然后移开视线。太阳很小、很远，但是很亮。火星稀薄的大气层挡不住太阳强烈的辐射，所以你不能直视太阳。

火星的大气几乎全是二氧化碳——一种温室气体。但火星上的二氧化碳太稀薄了，留不住热量。由于二氧化碳如此稀薄，所以火星上的气压还不到地球气压的百分之一。你举起手臂，感觉风的流动。地球上的快速强风在这种稀薄的大气下充其量也只是微风。

火星上的一天与在地球上的一天差不多，两次日出间隔大约24小时。日落之后的温度会急剧下降，比地球的两极还冷。现在你正在火星最温暖的赤道上，感受到比西伯利亚的严寒稍微温暖一点的温度。不过，即使你穿着供暖的太空服，还是会打冷颤。

金星假期

假期你们家决定去金星。在那里能做什么呢？那里是什么样子的呢？你需要带什么？了解本书和其他资料中有关金星的知识，回家之后给你的朋友写一篇详细的描述。

课程活动



木星： 它是一团气体！

问：你好，大个儿。听说你比七大行星的体积都大了，这是真的吗？

答：你说为什么大家开玩笑的时候，都将矛头指向我？没错，我是一团气体，但我不是唯一由气体组成的星体。我们气体巨星有四个：天王星、海王星、土星和我。我们都很大，但我最大。这就是为什么气体巨星被称为类木行星的原因。四个类地行星与我们相比实在太渺小了，它们都挤在太阳附近，我们可不去凑热闹。

问：等一下，四颗气体星和四颗气体星加起来一共有八颗行星，我们太阳系有九大行星，冥王星呢？

答：是的，对呀！冥王星呢？一些科学家甚至认为它根本不是一颗行星。它太小了，不在行星之列。我个人的意见吗？它是其他行星的卫星，但是时间会证明的，时间会证明的。噢，让我们继续谈论原来的话题吧，谈论我。问一问我可究竟有多

大，问呀，快问呀！

问：好吧，问多大？

答：我比地球重300倍，比其他八大行星加在一起还要重两倍多。如果地球是一个高尔夫球，我就是个篮球！

问：真的很大！可你为什么这么大呢？

答：你有多少时间？这个故事很长的，要回到40多亿年前，那时太阳系刚刚形成。是的，我们都源自于一个含有气体和尘埃的云团。气团不断地旋转，后来在气团的中央便形成了太阳。你知道那意味着什么吗？

问：不知道，能告诉我什么吗？

答：太阳意味着热量。太阳的中心是炽热的，对于构成我们的物质来说太热了，生成时离太阳最近的行星有金属核心，因为只有金属才能承受那样的热量。

问：你是由什么物质组成的？

答：我是由冰冻的水蒸气、氨气、甲烷这些气态物质组成的，再加上氢、氦、碳、氮和氧。