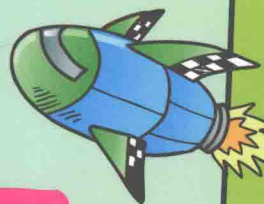


太阳系
一家亲



闪耀“大红斑” 的行星 木星



杨 达/编著

阳”吗？

木星“大红斑”为什么时隐时现？

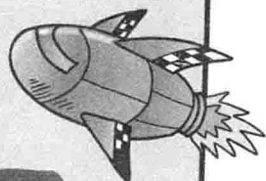
木星的磁场是如何产生的？

中州古籍出版社

“太阳系
一家亲”



闪耀“大红斑” 的行星 木星



杨 达/编著

木星可能成为“新太阳”吗？

木星“大红斑”为什么时隐时现？

它是如何产生的？

图书在版编目(CIP)数据

闪耀“大红斑”的行星——木星 / 杨达编著. —郑州 : 中州古籍出版社, 2013. 12

(太阳系一家亲)

ISBN 978 - 7 - 5348 - 4534 - 5

I. ①闪… II. ①杨… III. ①木星—普及读物
IV. ①P185.4 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 300954 号

出版社: 中州古籍出版社

(地址: 郑州市经五路 66 号 邮政编码: 450002)

发行单位: 新华书店

承印单位: 北京柏玉景印刷制品有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16 **印 张:** 10

字 数: 125 千字

版 次: 2014 年 6 月第 1 版

印 次: 2014 年 6 月第 1 次印刷

定 价: 19.80 元

本书如有印装质量问题, 由承印厂负责调换

前 言

太阳系是银河系的一部分,距银河系中心约 26100 光年。太阳是太阳系的中心天体,质量占太阳系总质量的 99.8%。它的引力控制着整个太阳系,其他天体绕着它公转。太阳系中的行星都在接近同一平面的近圆轨道上朝同一个方向绕太阳公转。

早期的太阳星云崩溃后,中心不断升温压缩,甚至连灰尘也可以蒸发。中央的不断压缩使它变成一颗质子星,大多数气体逐渐向里移动,又增加了中央原始星的质量。也有一部分在自转,离心力的存在使它们无法向中间靠拢,逐渐形成一个个绕着中央星体公转的“添加圆盘”,并向外辐射能量,慢慢冷却。气体的逐渐冷却使金属、岩石和离中央星体较远的冰可以浓缩成微小粒子。灰尘粒子互相碰撞,又形成了较大的粒子。这个过程不断进行,直到形成行星等宇宙物质。

本丛书分别从太阳系的起源和演变,太阳系的过去、现在和未来,太阳系的八大行星,太阳系的其他天体等方面,用科学的观点、生动的语言、准确的数据详细讲解了我们的太阳系,引导青少年在科学的道路上不断探索,帮助他们树立起热爱自然、崇尚科学的观念。

水星、金星、地球、火星……我们的太阳系真的只有八颗大行星吗?本丛书从科学的角度全景剖析太阳系的奥秘,带你走进一个不为人知的神秘世界。本丛书知识丰富,信息量大,图文并茂,讲解科学,是一本全面反映土星面貌的青少年百科全书。

目 录

第一章 木星的概况

木星的神话传说	2
木星的结构	7
木星的物理特性	11
木星的化学组成	19
“隐身”的木星环	22

第二章 木星的卫星家族

卫星家族成员	28
木卫一	31
木卫二	35
木卫三	38
木卫四	42

木卫五	45
木星的“表兄”	48

第三章 木星的探测

木星探测计划	52
--------------	----

第四章 木星的“入侵者”

1994 年彗木相撞	70
2009 年彗木再次亲密接触	75
肆虐木星 350 年的超级风暴	78

第五章 木星的天文现象

木星冲日	84
木星合月	88
五星连珠	92
六星连珠	96
七曜同宫	98
九星连珠	104

第六章 木星的疑团

神秘的“行星之王”	108
木星上是否存在生命	109
木星的内部是什么样子	113
木星是怎样形成的	115
木星的大气从哪儿来	118
木星的磁场是如何产生的	120
木星是在保护我们吗	122
木星上有水吗	128
木星可能成为“新太阳”吗	132
木星“大红斑”为什么时隐时现	137
“行星连珠”与地球灾变有关系吗	141
木星为什么被称为“行星之王”	148
为什么人类要执着地探索木星	150



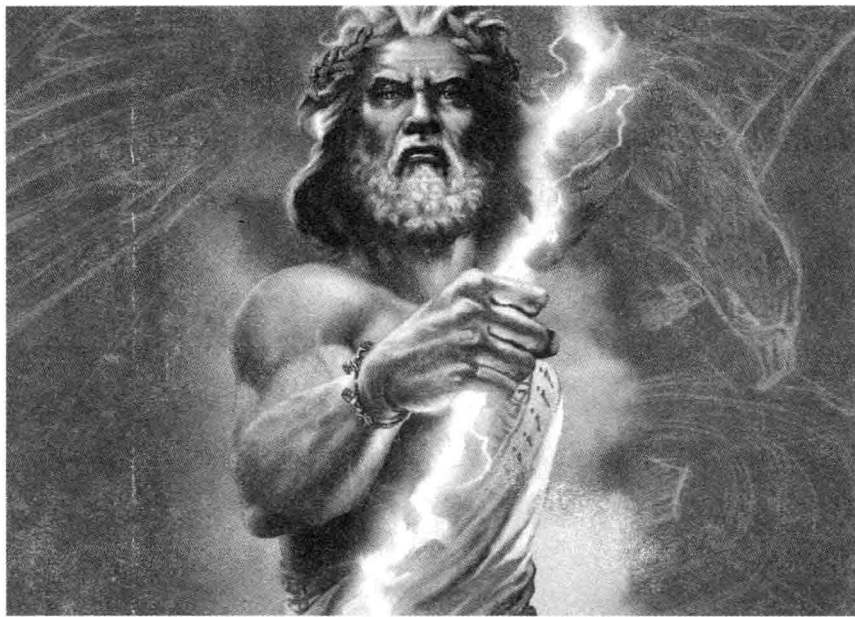
第一章 木星的概况

木星在太阳系的八大行星中体积和质量最大，它有着极其巨大的质量，是其他七大行星总和的 2.5 倍还多，是地球的 317.89 倍，而体积则是地球的 1 316 倍。按照与太阳的距离由近到远排，木星位列第五。同时，木星还是太阳系中自转最快的行星，自转一周只需要 9 小时 50 分 30 秒，所以木星并不是正球形的，而是两极扁，赤道鼓的三轴不等椭球体，扁平显著。木星是天空中第四亮的星星，仅次于太阳、月球和金星（在有的时候，木星会比火星稍暗，有时却要比金星还要亮），因为木星体积巨大，反射太阳光的能力也强。木星主要由氢和氦组成，其中氢元素含量是 84%，氦元素含量是 14%，其他仅为 2%，中心温度估计高达 30 500 摄氏度（℃）。

木星的神话传说

众所周知，罗马神话里木星就是由朱庇特，在希腊神话里是用宙斯来命名的，宙斯和他的弟弟哈迪斯、波塞冬瓜分了整个宇宙。波塞冬分到海洋与河流，哈迪斯分到冥界，宙斯则分到了天界，因此有权力掌理诸神。这位天界的主宰带有好战特质：他曾经在奥林匹斯山顶投下了霹雳闪电。木星掌管着居高临下的地位——山顶一向是宙斯最有利的位置，因此他可以看见下面发生的所有事情。

宙斯一直是不忠实的，他不断地从事各式各样的浪漫冒险活



动，而且是一位伟大的演员，可以伪装成任何一种生物，譬如当他想引诱一只天鹅的时候，就可以化身成天鹅。每当他善妒的妻子赫拉怀疑他有出轨行为时，他总有办法脱身。身为风神或气息之神，木星可以无远弗届地散播它的精子，所以他是一匹生了许多孩子的超级种马。

宙斯是克洛诺斯之子。克洛诺斯是时间的创力和破坏力的结合体，他的父母是天神乌拉诺斯和地神盖亚，他的妻子是掌管岁月流逝的女神瑞亚。

盖亚让乌拉诺斯做众神之王，时间长了，乌拉诺斯威权日重，实行完全的独裁统治，乌拉诺斯性情逐渐粗暴乖张、刚愎自用，甚至对盖亚也不大尊重了。乌拉诺斯的所作所为终于引起了盖亚的强烈不满。她决定除掉乌拉诺斯，另立新王。

盖亚用采自大地最深处的黑色岩石为原料，让克洛诺斯造了一把非常坚硬和锋利的小镰刀。然而，作为母亲和妻子，她不忍亲自下手。她把她的儿子叫到一起，希望有人能去刺杀乌拉诺斯。大家全都沉默不语，谁也不敢去，盖亚大怒，痛骂这些胆怯的儿子，并说刺杀者可以继任为王。终于，小儿子克洛诺斯同意一试。

一天晚间，盖亚准备了丰盛的晚宴，将乌拉诺斯灌得大醉。待其睡熟后，克洛诺斯手持镰刀走来，一刀将他父亲的生殖器割下。这时，乌拉诺斯睁开眼睛，并愤怒地诅咒道：“你会为你所做的付出代价。不久，你也将像我一样被自己的儿子推翻。”说完，便返回天上，自此永不返回地面（乌拉诺斯是天空之神，天

空的本体，死了也就没有以后的世界了)。从他流出的血中，生出了复仇三女神，许多可怕的巨人以及三位美丽的桉树女仙。他的生殖器从海里溅起的泡沫中，诞生了爱神阿芙洛狄忒（维纳斯）。克洛诺斯顺理成章地做了第二任神王，史称“镰刀夺位”。

克洛诺斯认为自己兄弟们的存在是对自己王位潜在的威胁。因此，克洛诺斯设毒计将他们抓住并囚禁于塔耳塔罗斯（地狱的创造者）地狱。之后，他依然不能安心，因父亲临死前的诅咒始终在他耳边回响：“你也将像我一样被自己的儿子推翻。”为了避免这诅咒，克洛诺斯做出了一个残忍的决定：把生下来的孩子全吃掉。

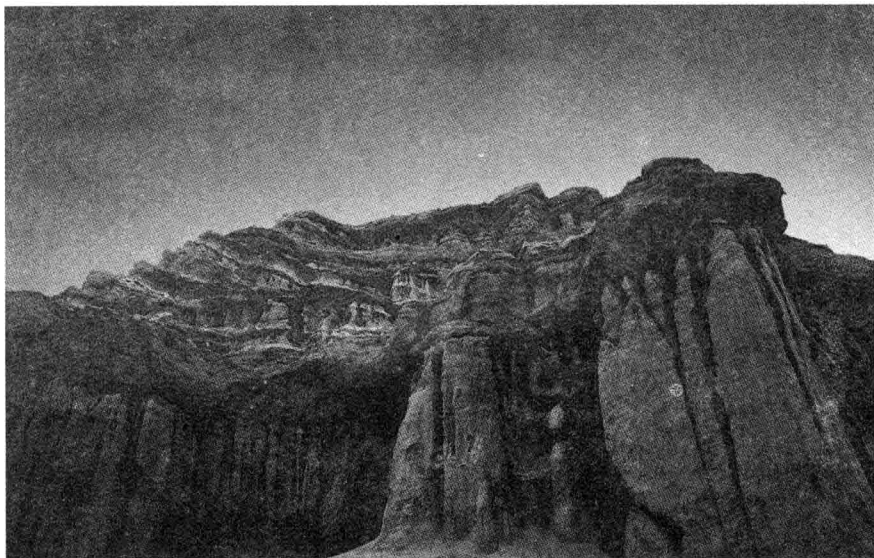
瑞亚为克洛诺斯生了五个孩子，全都在刚出生时被父亲一口吞下。瑞亚非常伤心，因此，在她生下第六个孩子后，决心要保全此子，她给这个男婴取名为宙斯。瑞亚将宙斯交给桉树女仙抚



养，而将一块石头包在布里交给克洛诺斯，克洛诺斯看也不看就将它一口咽了下去。

宙斯长大成人后知道了自己的身世，决心救出自己的同胞兄弟。他引诱父亲克洛诺斯服下了催吐药，克洛诺斯服药后不断呕吐，把他腹中的子女们都吐了出来。他们是波塞冬、哈迪斯、赫斯提亚、德墨西尔和普罗米修斯。为了酬谢他们的兄弟宙斯，他们同意把最具威力的武器雷电赠给他。

宙斯对其父的暴政极为反感，他联络众兄弟对其父辈进行了一场战争。宙斯为了尽快取胜听取了兄弟普罗米修斯的建议，放出了囚禁在地狱的独眼巨人和百臂巨灵，这两个怪物有着非凡的力量，宙斯和他的兄弟们终于取得了胜利。他们的父亲和许多泰坦神被送进了地狱的最底层。伟大的胜利之后到了决定谁来做王的时候，宙斯和他的兄弟们都互不相让，眼看他们之间又要开



闪耀“大红斑”的行星——木星

SHAN YAO DA HONG BAN DE XING XING——MU XING

战，这时普罗米修斯提出用抓阄来决定。结果，宙斯做了天上的王，波塞冬做了海里的王，哈迪斯做了地狱的王。

宙斯坐镇奥林匹斯山，拥有无上的权力和力量，他是正义的引导者，他对人类的统治公正不偏。他的劝告不易理解，他的决定不可改变，他的意愿是审慎的、正确无误、智慧的。

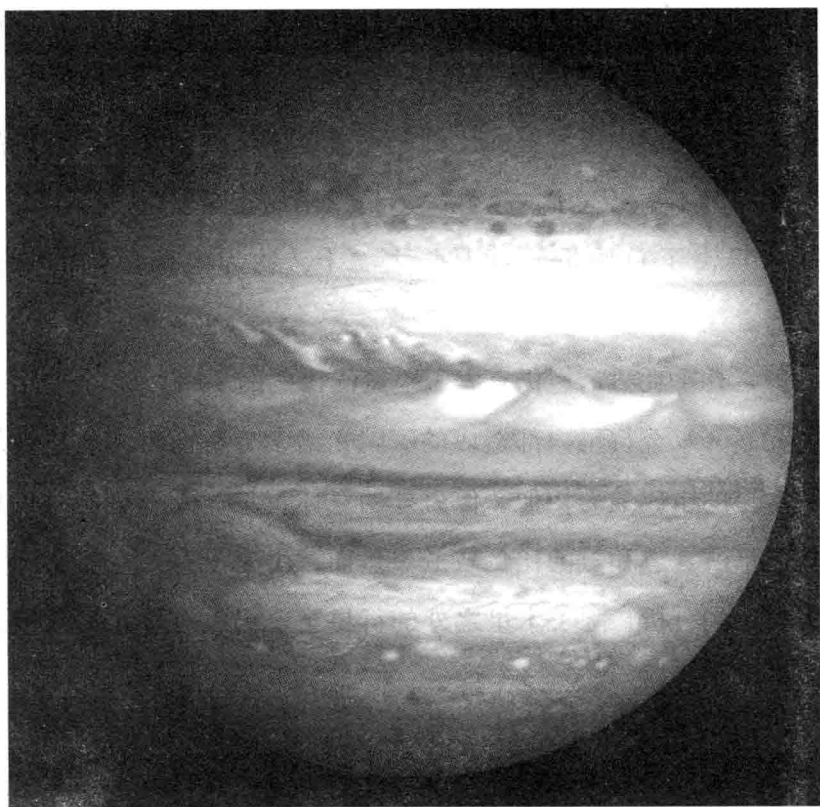
宙斯既是众神之王也是人类之王，所以人们往往描绘他坐在精致的宝座上。肃穆的头部表现出驾御风暴的力量，同时也显示控制星空的魅力。

宙斯的象征物是雄鹰、橡树和山峰，他最爱的祭品是母山羊和牛角涂成金色的白色公牛。

木星的结构

成分

木星是四个气体行星（又称类木行星）中的一个，即不以固体物质为主要组成的行星。它是太阳系中体积最大的行星，赤道



直径为 142 984 千米。

木星的密度为 1.326 克/厘米³，在气体行星中排行第二，但远低于其他四个类地行星。

木星的高层大气是由体积或气体分子百分率为 88% ~ 92% 的氢和约 8% ~ 12% 的氦组成的。由于氦原子的质量是氢原子的两倍，探讨木星的质量组成时比例会有所改变：大气层中氢和氦分别占了总质量的 75% 及 24%，剩余的 1% 为其他元素，包括微量的甲烷、水蒸气、氨以及硅的化合物。另外木星也含有微量的碳、乙烷、硫化氢、氟、氧、磷化氢、硫等物质。大气最外层有冷冻的氨的晶体。透过红外线及紫外线测量，木星上也发现有微量苯和烃的存在。

木星大气层中氢和氦的比例非常接近原始太阳星云的理论组成。然而，木星大气中的惰性气体是太阳的二至三倍。高层大气中的氦只占了总质量的百万分之二十，约为太阳比例的十分之一。

氦也几乎耗尽，但仍有太阳中氦的比例的 80%。这个差距可能是元素降水至行星内部造成的。就光谱学分析而言，土星被认为和木星的组成最为相似，但另外的气体行星、天王星与海王星相较之下所含氢和氦的比例较低。然而，由于没有太空船实际深入大气层的分析，除了木星之外的行星至今仍没有重元素数量的精确数据。

质量

木星是太阳系其他行星质量总和的 2.5 倍，规模非常巨大，它和太阳的质心位在光球、距太阳中心 1.068 太阳半径处。它的直径是地球的 11 倍，但不比地球密实。木星的体积等同于 1321 个地球，而质量却只有 318 倍。木星的半径是太阳半径的十分之一，质量是 0.001 倍太阳质量，因此它的密度和太阳相去不远。科学家常用“木星质量”（MJ 或 MJup）来形容其他天体的质量，尤其是系外行星和棕矮星。例如，行星 HD209458b 为 0.69 木星质量，行星柯洛 7b 则是 0.015 木星质量。

基本参数

自转周期：木星赤道部分的自转周期为 9 小时 50 分 30 秒，两极地区的自转周期稍慢一些。

直径：142 800 千米（赤道），133 800 千米（两极）

质量： 1.90×10^{27}

平均密度：1.33 克/立方厘米（水是 1）

核心密度：1600 千克/立方米（水是 1 000）

表面重力加速度：23.12 米/秒²

质量（与地球比）：317.89 倍

体积（与地球比）：1 316 倍

表层温度：其表面有效温度值为 -168°C ，而地球观测值为 -139°C 。

半长轴 (AU)：5.203 363 01

轨道倾角 (度)：1.305 30

升交点经度 (度)：100.556 15

近日点经度 (度)：14.753 85

会合周期 (天)：398.88

平均轨道速度 (千米)：13.07