

李营华 编著

太阳 和她的子孙们

在我们这个世界上，谁又能离得开太阳呢？地球上的江河奔流，风、雨、雷、电，四季更替，万物生长，甚至除去原子能外的所有能源，追其根本也无不来自太阳。如果没有太阳这位“家长”，太阳系“大家庭”早就分崩离析了，哪里还有这个井然有序的大家族呢？那么，我们常说的太阳系是怎么回事呢？这个家族中都有哪些成员呢？太阳这位“家长”又是怎样管理这个家族的呢……

Sun

河北出版传媒集团
河北科学技术出版社

P1
308

李营华 编著

太阳 和她的子孙们

Sun

河北出版传媒集团
河北科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

太阳和她的子孙们 / 李营华编著. — 石家庄: 河北科学技术出版社, 2012.11

(青少年科学探索之旅)

ISBN 978-7-5375-5538-8

I . ①太… II . ①李… III . ①太阳系 - 青年读物②太阳系 - 少年读物 IV . ① P18-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 274550 号

太阳和她的子孙们

李营华 编著

出版发行	河北出版传媒集团 河北科学技术出版社
地 址	石家庄市友谊北大街 330 号 (邮编: 050061)
印 刷	北京中振源印务有限公司
开 本	700 × 1000 1/16
印 张	9
字 数	100000
版 次	2013 年 1 月第 1 版
印 次	2013 年 1 月第 1 次印刷
定 价	17.80 元

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。

厂址: 通州区宋庄镇小堡村 电话: (010) 89579026 邮编: 101100

前 言

青少年朋友对太阳及其行星有强烈的好奇心和探索欲望。为了满足他们了解太阳系的奥秘，激发他们热爱科学、学习科学的热情，我们编写了《太阳和她的子孙们》这本书。本书用生动幽默的语言，风趣简洁的插图为青少年朋友深入浅出、系统地介绍了太阳及围绕其运转的行星等天文科学知识。

与众不同的是，书中精心设计了许多我们日常生活中就可以做的有趣的小实验，使青少年朋友在了解神秘太阳系的同时，掌握了许多探索科学的方法。读完本书，青少年朋友就会了解到科学其实离我们并不遥远，科学就在我们身边，从而进一步增强青少年朋友探索未知世界的勇气和信心。

在过去，神秘的太阳及其行星是那样的可望而不可即。但是，随着现代科学技术的发展，人们对太阳系的了解越来越深入，特别是自20世纪50年代以来，人类发射了许多探测器，它们成了我们地球人的“特使”，飞向太空，去“访问”一个又一个宇宙“朋友”，获得了许多新的发现。

在本书中，你可以了解到不可捉摸的彗星、大量存在的小行星、神秘莫测的太阳耀斑；在书中，太阳的未来地球的命运又会怎样？均可找到答案。不仅如此，人类已于1969年第一次离开地球，在月球上留下了自己的脚印，在不远的将

来，人类还将登上火星甚至更遥远的星球。科学家们甚至正计划在其他星球上建设人类的居所、工厂和实验室，到其他星球上去生活、工作……

人类不仅仅属于地球，人类更属于宇宙。21世纪是人类走向太空的世纪，今天的青少年朋友，明天将成为宇宙的主人！

李营华

2012年10月于石家庄

目 录

一 太阳家族——太阳系

- （一）谁是“中心”——人类对太阳系的认识 002
- （二）太阳系家族的成员 008
- （三）和谐的家族 016
- （四）站在地球上 看太阳系 023
- （五）太阳系是从哪里来的 031

二 太阳家族的主宰——太阳

- （一）初识太阳 042
- （二）巨大的能源宝库 049
- （三）把太阳“打开”看看 053
- （四）太阳之谜 066



太阳的贴身“儿女”——水星和金星

- （一）天上的“邮差”——水星 070
- （二）披神秘面纱的维纳斯女神——金星 ... 077



孪生兄弟——火星

- （一）孪生兄弟 088
- （二）“追逐”“火星人” 091
- （三）走近火星 096



行星中的“大个子”——木星和土星

- （一）行星“霸王”——木星 107
- （二）戴“大草帽”的绅士——土星 117



远离母亲的“子女”——远日行星

- （一）音乐家发现的行星——天王星 122
- （二）计算出来的海王星和冥王星 127



一、太阳家族——太阳系

与我们人类关系最密切的天体可能就是太阳了。灿烂辉煌的太阳每天东升西落，照耀着地球上的每一寸土地，它那无尽的光和热，给地球带来了无尽的生机和活力。

在我们这个世界上，谁又能离得开太阳呢？地球上的江河奔流，风、雨、雷、电，四季更替，万物生长，甚至除去原子能以外的所有能源，追其根本也无不来自太阳。常言说：万物生长靠太阳。的确，如果没有太阳，地球将变成死气沉沉的荒漠。不仅地球，整个太阳系大家族中的每一个成员，哪一个又不是依靠太阳生存的呢？如果没有太阳这位“家长”，太阳系“大家庭”早就分崩离析了，哪里还有这个井然有序大家族呢？

那么，我们常说的太阳系是怎么一回事呢？这个家族中都有哪些成员呢？太阳这位“家长”又是怎样管理这个家族的呢？



万物生长靠太阳

●（一）谁是“中心”——人类对太阳系的认识

太阳系作为一个与我们人类的生存关系最密切的天体系统，今天已是尽人皆知的常识了。几乎所有的人都知道，太

阳是太阳系的中心，地球和太阳系其他所有的行星以及小天体都在围绕着太阳转动。可是，就是这个今天看来非常简单的常识，却是人类一代又一代，经过了几千年的苦苦探索才得来的。

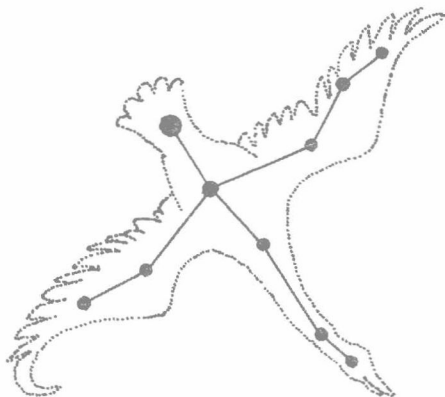
“爱动”的星星——行星



天蝎座

我们是否注意过，天空中大多数星星之间的相对位置几乎是不变的。比如，有几颗星星连成一个图案，它们就始终保持这样一个图案。如果今天晚上9点钟看到这个图案在天空的某一个位置，明天晚上9点钟再去看看，这个图案还是在天空的差不多同一个位置。因此，古代人把天上这些不动的星星叫做恒星，意思是说天上的星星是永远不变的。同时，古代人还根据长期的观察和丰富的想像力，把天空中的恒星连成了各种各样的图案，并起了许多美丽的名字，这就是星

座。当然，今天我们已经知道，恒星也是变化和运动的，只不过因为它们离我们太遥远了，它们的变化和运动在我们人类看来非常缓慢，难以发现罢了。



天鹅座

除了大量的恒星之外，古代人还注意到，天空还有五颗明亮的星星，它们“脾气”有些特别，不像其他的恒星那样，总在一个位置老实地呆着，而是在其他星星之间来回穿行。它们今天在这个星座，明天却又跑到了另一个星座，位置总不固定。因此，古代的人们给它们起了一个形象的名字——行星。意思是说这些星星不“安分”，在天空到处“行走”。我们的祖先还用五行的名字次序把这五颗行星依次命名为水星、金星、火星、木星和土星。

但是，除了发现恒星不动而五颗行星“喜欢”运动之外，古代人并没有认识到恒星和行星的本质区别。也没有把行星和

太阳、地球联系起来。此外，因为用肉眼只能看见五颗行星，所以，在发明和使用望远镜之前，人们一直认为天上只有五颗行星。目前，科学家们已在太阳系发现了九颗行星。

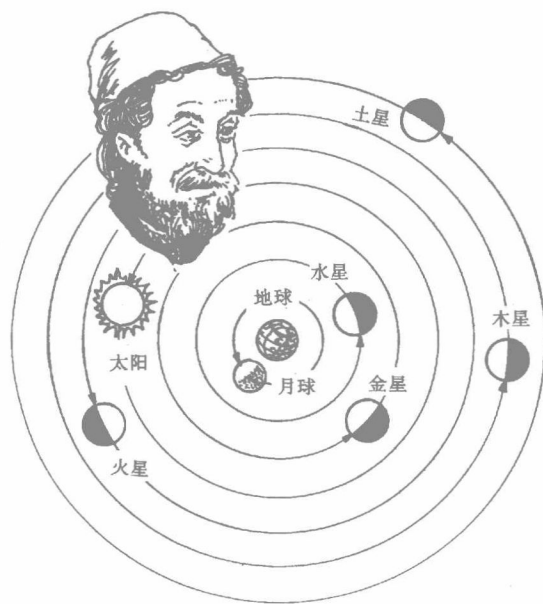


古代人已发现了“游走”的行星

地球是宇宙的中心吗

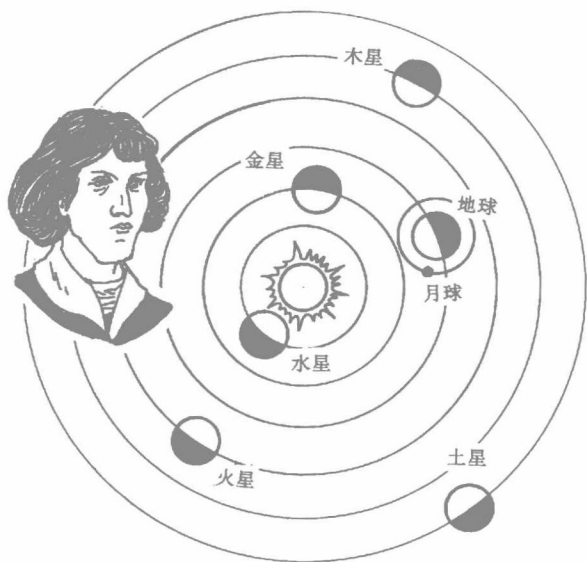
因为从地球上看去，天空中的太阳、月亮和星星都是东升西落，这种直观的现象很容易使人觉得地球本身不动，而所有的日月星辰都在围绕着地球转动。在科学不发达的古代，这种假象使人们错误地认为，地球是宇宙的中心。1700多年前，古希腊人托勒玫，在仔细研究了前人观测行星的资料之后提出：地球是固定不动的，它“稳坐”在宇宙的中心。太阳、月亮、五大行星都沿各自的轨道分别绕着地球转圆圈儿，每个“圆圈儿”都是一层天。从里到外依次是月亮

天、水星天、金星天、太阳天、火星天、木星天和土星天。土星天外面的一层固定不动，上面镶满了恒星，叫固定恒星天。固定恒星天外面还有一层叫最高天。



古希腊人的“地心说”

托勒玫认为行星各自沿着自己的轨道运动，这是正确的。但是，托勒玫把地球作为宇宙的中心不动显然是错误的。然而，在当时科学还不发达的情况下，托勒玫的说法能够解释许多现象，所以，地球是宇宙中心的说法，在西方统治了1 000多年。哥白尼是16世纪波兰的一位天文学家，他用自制的简陋仪器对神秘的天空进行了长期的观测研究。



哥白尼的“日心说”

经过长期研究，哥白尼对地球是宇宙中心的说法提出了怀疑。他认为：这么多星星不可能每天都绕着地球跑一圈儿。实际上星星、太阳并没动，只是因为地球在自转，人们看起来好像是星星、太阳、月亮在每天绕着地球转圈圈儿。他还认为：地球不是宇宙的中心，太阳才是宇宙的中心，地球只不过是围绕太阳运动着的一颗行星，其他天体也都围绕着太阳运动。

“借光”的行星

哥白尼的“日心说”虽然推翻了地球是宇宙中心的错误说法，但是，受当时技术和观测条件的限制，“日心说”仍

然有许多错误之处。其中最大的错误是，他把太阳当成了整个宇宙的中心，把太阳系和整个宇宙混为一谈，并没有发现行星和恒星的本质区别。真正把行星和恒星区别开来，并建立了太阳系这个概念的是伽利略。

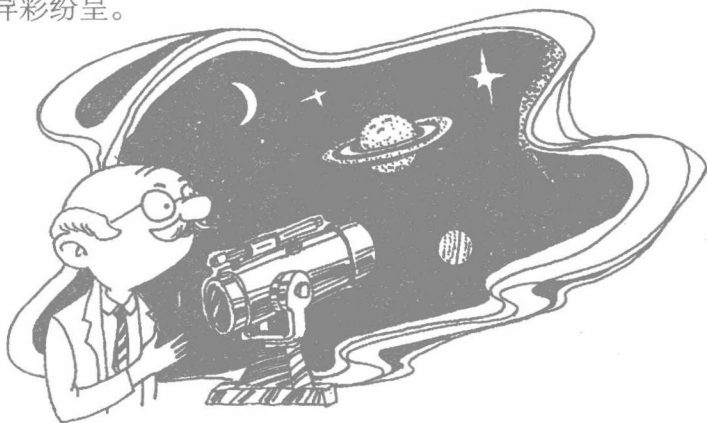
1610年，伽利略在用他自制的望远镜观察金星、水星时发现，金星、水星也像月亮一样有圆有亏。他认为，金星、水星的这种变化，是太阳照到它表面的大小不同的缘故。因此，金星和水星与恒星不一样，它们本身不发光，是像镜子一样反射太阳光，并且是围绕太阳转的行星，木星、土星和火星也一样，也是不会发光而是围绕太阳转的行星。

至此，人类对太阳系有了比较准确的认识。在此后的300多年中，随着科学技术的发展和观测手段的进步，人类对太阳系的认识越来越准确完善。

●（二）太阳系家族的成员

太阳系是一个大家族，这个家族中的“成员”当然也是奇形怪状、多种多样的。从大小上看，既有直径达14万多千米，体积比地球大1 300多倍的木星，又有直径只有几百千米甚至几百米，体积只相当于地球上的一个小山包大小的小行星；从它们的温度上看，金星的表面温度最高可以达到485摄氏度，而远离太阳的冥王星的表面温度却只有零下240摄

氏度。它们有的是坚硬的“石头蛋子”，有的却从里到外全是气体；有的孤身一“人”独来独往，有的却拖儿带女，携带着一大群卫星。各式各样的成员，使太阳系这个大家族显得异彩纷呈。

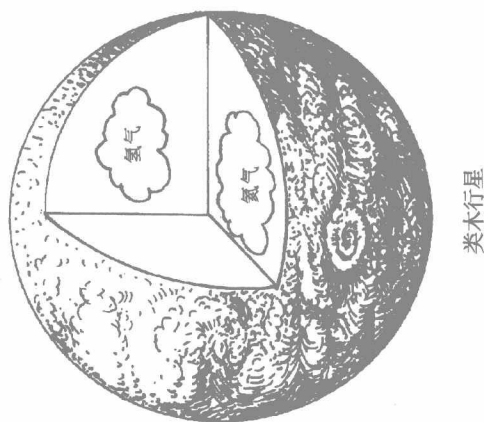


各不相同的太阳系家族成员

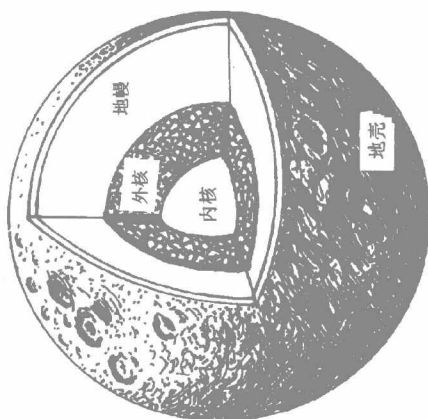
太阳系家族的主要成员——行星

行星是按照自己的轨道围绕着太阳运行的、近似球形的一种天体。行星自己不发光，而是通过反射太阳的光而发亮。太阳系中目前已经发现的行星有九颗，从里到外依次是水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星和冥王星。其中，除地球之外，水星、金星、火星、木星和土星是肉眼可以直接看到的行星，所以早已被人类知晓。而另外三颗行星，是在发明了望远镜以及人类掌握了行星的运动规律之后才被发现的，其中的冥王星直到1930年才发现。

按照运行轨道的不同，科学家们把行星分成两类，在地球轨道内的水星和金星称为地内行星；而在地球轨道之外的火星、木星、土星、天王星、海王星和冥王星称为地外行星。根据行星的质量、大小以及化学成分的不同，科学家们又把行星分为类地行星和类木行星两类。



类木行星



类地行星

行星结构示意图