

引领孩子成长的优秀科普读物，带领读者全方位探索浩瀚而神秘的宇宙世界



“十二五”国家重点图书出版规划项目
青少年太空探索科普丛书

揭开金星 神秘的面纱

焦维新◎著



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位



“十二五”国家重点图书出版规划项目
青少年太空探索科普丛书

揭开金星神秘的面纱

焦维新◎著



人类竭力揭开了金星面纱的一角，
原来里面不是美女，
倒像是严肃刻板的使者：
独特的样貌、奇异的气场、浑身的未解之谜……
不能止步于表面，
人类正在深入了解金星的征程上。



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位

图书在版编目 (CIP) 数据

揭开金星神秘的面纱 / 焦维新著. -- 北京: 知识产权出版社, 2015.11
(青少年太空探索科普丛书)
ISBN 978-7-5130-3640-5

I. ①揭… II. ①焦… III. ①金星 - 青少年读物 IV. ① P185.2-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 156519 号

内容简介

厚重的大气层为金星蒙上了一层神秘的面纱, 使人们无法看清其真面目。苏联发射的金星系列探测器历尽千险, 终于在金星表面着陆, 使人类发现, 原来金星表面环境竟如地狱般恶劣。随后, 美国国家航空航天局和欧洲空间局发射的多个探测器, 进一步揭示了金星大气层和表面形态的重要特征。至今, 金星还有许多未解之谜, 深入探测金星也面临许多技术挑战。对此, 本书还较详细地介绍了人类未来探索金星要解决的技术难点和有代表性的金星探测计划。

责任编辑: 陆彩云 张琰

责任出版: 刘译文

青少年太空探索科普丛书

揭开金星神秘的面纱 JIEKAI JINXING SHENMI DE MIANSHA

焦维新 著

出版发行: 知识产权出版社有限责任公司

网 址: <http://www.ipph.cn>

电 话: 010-82004826

<http://www.laichushu.com>

社 址: 北京市海淀区马甸南村 1 号

邮 编: 100088

责编电话: 010-82000860 转 8110/8540

责编邮箱: riantjade@sina.com

发行电话: 010-82000860 转 8101/8029

发行传真: 010-82000893/82003279

印 刷: 天津市银博印刷集团有限公司

经 销: 各大网上书店、新华书店

开 本: 720mm × 1000mm 1/16

印 张: 9

版 次: 2015 年 11 月第 1 版

印 次: 2015 年 11 月第 1 次印刷

字 数: 137 千字

定 价: 36.00 元

ISBN 978-7-5130-3640-5

出版权专有 侵权必究

如有印装质量问题, 本社负责调换。

自序

在北京大学讲授“太空探索”课程已近二十年，学生选课的热情和对太空的关注度，给我留下了深刻的印象。这门课程是面向文理科学学生的通选课，每次上课限定二百人，但选课的人数有时多达五六百人。近年来，我加入了“中国科学院老科学家科普演讲团”，每年在大、中、小学及公务员中作近百场科普讲座。广大青少年在讲座会场所洋溢出的热情令我感动。学生听课时的全神贯注、提问时的踊跃，特别是讲座结束后众多学生围着我要求签名的场面，使我感触颇深，学生对于向他们传授知识的人是多么敬重啊！

上述情况说明，广大中小学生和民众非常关注太空活动，渴望了解太空知识。正是基于这样的认识，我下决心“开设”一门中学生版的“太空探索”课程。除了继续进行科普宣传外，我还要写一套适合于中小学生的太空探索科普丛书，将课堂扩大到社会，使读者对广袤无垠的太空有系统的了解和全面的认识，对空间技术的魅力有深刻的体会，从根本上激励青少年热爱科学、刻苦学习、奋发向上，树立为祖国的科技腾飞贡献力量的理想。

我在着手写这套科普丛书之前，已经出版了四部关于空间科学与技术方面的大学本科教材，包括专为太空探索课程编著的教材《太空探索》，但写作科普书还是第一次。提起科普书，人们常用“知识性、趣味性、可读性”来要求，但满足这几点要求实在太不容易了。究竟选择哪些内容？怎样使读者对太空探索活动和太空科学知识产生兴趣？怎样的深度才能适合更多的人阅读？这些都是需要逐步摸索的。

为了跳出写教材的思路，满足知识性、趣味性和可读性的要求，本套丛

书写作伊始，我就请夫人刘月兰做第一个读者，每写完两三章，就让她阅读，并分为三种情况。第一种情况，内容适合中学生，写得也较通俗易懂，这部分就通过了；第二种情况，内容还比较合适，但写得不够通俗，用词太专业，对于这部分内容，我进一步在语言上下功夫；第三种情况，内容太深，不适于中学生阅读，这部分就删掉了。儿子焦长锐和儿媳周媛都是从事社会科学的，我也让他们阅读并提出修改意见。

科普书与教材的写作目的和要求大不一样。教材不管写得怎样，学生都要看下去，因为有考试的要求；而对于科普书来说，阅读科普书是读者自我教育的过程，如果没有兴趣，看不下去，知识性再强，也达不到传递知识的目的。因此，对科普书的最基本要求是趣味性和可读性。

自加入中国科学院老科学家科普演讲团后，每年给大、中、小学生作科普讲座的次数明显增多。这种经历使我对不同文化水平人群的兴趣点、接受知识的能力等有了直接的感受，因此，写作思路也发生了变化。以前总是首先考虑知识的系统性、完整性和逻辑性，现在我首先考虑从哪儿入手能引起读者的兴趣，然后逐渐展开。科普书不可能有小说或传记文学那样动人的情节，但科学上的新发现、科技在推动人类进步方面的巨大作用、优秀科学家的人格魅力，这些材料如果组织得好，也是可以引人入胜的。

内容是图书的灵魂，相同的题材，可以有不同的内容。在内容的选择上，我觉得科普书应该给读者最新的、最前沿的知识。例如，《太空资源》一书中，我将哈勃空间望远镜和斯皮策空间望远镜拍摄到的具有代表性的图片展示给读者，这些图片都有很高的清晰度，充满梦幻色彩，非常漂亮，让读者直观地看到宇宙深处的奇观。读者在惊叹之余，更能领略到人类科技的魅力。

在创作本套丛书时，我尽力在有关的章节中体现这样的思想：科普图书不光是普及科学知识，更重要的是要弘扬科学精神、提高科学素养。太空探索之路是不平坦的，充满了挑战，航天员甚至要面对生命危险。科学家们享受过成功的喜悦，也承受了一次次失败的打击。没有强烈的探索精神，没有坚强的战斗意志，人类不可能在太空探索方面取得如此辉煌的成就。

现在呈现给大家的《青少年太空探索科普丛书》，系统地介绍了太阳系天体、空间环境、太空技术应用等方面的知识，每册一个专题，具有相对独立

性，整套则使读者对当今重要的太空问题有系统的了解。各分册分别是《月球文化与月球探测》《遨游太阳系》《地外生命的 365 个问题》《间谍卫星大揭秘》《人类为什么要建空间站》《空间天气与人类社会》《揭开金星神秘的面纱》《北斗卫星导航系统》《太空资源》《巨行星探秘》。经过知识产权出版社领导和编辑的努力，这套丛书已经入选国家新闻出版广电总局“十二五”国家重点图书出版规划项目，其中《月球文化与月球探测》已于 2013 年 11 月出版，并获得科技部评选的 2014 年“全国优秀科普作品”，其他九个分册获得 2015 年度国家出版基金的资助。

为了更加直观地介绍太空知识，本丛书含有大量彩色图片，书中部分图片已标明图片来源，其他未标注图片来源的主要取自美国国家航空航天局（NASA）、太空网（www.space.com）、喷气推进实验室（JPL）和欧洲空间局（ESA）的网站，也有少量图片取自英文维基百科全书等网站。在此对这些网站表示衷心的感谢。

鉴于个人水平有限，书中不免有疏漏不妥之处，望读者在阅读时不吝赐教，以便我们再版时做出修正。



目录

CONTENTS



1/ 第1章 神话传说中的金星

- 2/ 美女的化身
- 4/ 慈祥的神仙



7/ 第2章 地球的姊妹星

- 8/ 大小相近似姊妹
- 10/ 人间地狱两重天
- 12/ 难识庐山真面目
- 14/ 金星自有“四大怪”



21/ 第3章 独特的地貌

- 22/ 惊人的平坦
- 26/ 独特的大冕
- 28/ 著名的高原
- 30/ 奇特的火山
- 32/ 畸形的陨击坑
- 34/ 难见的表面



39/ 第4章 奇异的大气层

- 40/ 大气只分三层
- 43/ 超级温室效应
- 45/ 频见云和闪电
- 46/ 中层大气超旋
- 48/ 发现新的分子
- 49/ 气象变化万千
- 51/ 飓风令人迷惑
- 52/ 极区出现双眼

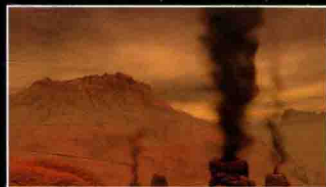
55/ 第5章 面纱是怎样揭开的?

- 56/ 四船梦断大气层
- 60/ 钢铁巨侠留美名
- 64/ 金星表面拍图像
- 67/ 监听闪电钻土壤
- 73/ 环绕探测观全球
- 77/ 同时运行四颗星
- 79/ 雷达火眼穿大气
- 85/ 当今快车是先锋。



91/ 第6章 八大未解之谜

- 92/ 二氧化碳何其多
- 93/ 大气超旋费琢磨
- 94/ 缘何日出自西方
- 95/ 火山活动今何在
- 96/ 内部可能有液体核
- 97/ 美神究竟啥模样
- 98/ 液体海洋何时育
- 99/ 紫斑是否有生命



101/ 第7章 未来的金星探索

- 102/ 探测方式推陈出新
- 104/ 十项技术力争突破
- 106/ 旗舰任务多国参与
- 114/ 欧美目标立体探测
- 119/ 表面探测再获重视
- 123/ 近表移动扩大战果
- 128/ 大量使用金星飞机
- 131/ 一次发射多探测器



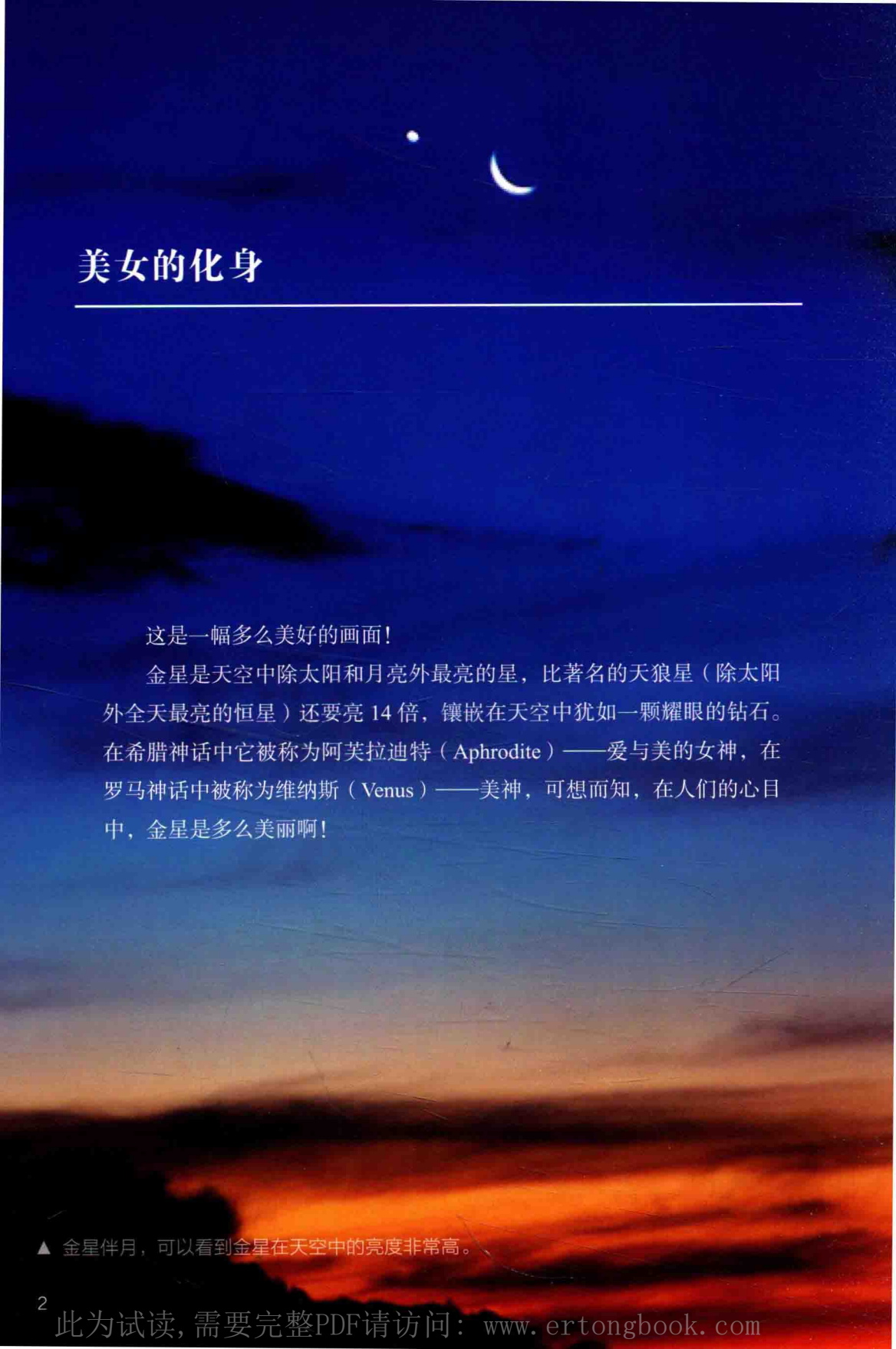
134/ 编辑手记



第1章

神话传说中的金星

微风拂过的傍晚，太阳挂在天边，余晖下的晚霞艳丽旖旎，一颗星星静静地挂在天上，明媚而美好——它就是金星。



美女的化身

这是一幅多么美好的画面！

金星是天空中除太阳和月亮外最亮的星，比著名的天狼星（除太阳外全天最亮的恒星）还要亮 14 倍，镶嵌在天空中犹如一颗耀眼的钻石。在希腊神话中它被称为阿芙拉迪特（Aphrodite）——爱与美的女神，在罗马神话中被称为维纳斯（Venus）——美神，可想而知，在人们的心目中，金星是多么美丽啊！

▲ 金星伴月，可以看到金星在天空中的亮度非常高。

希腊神话中，阿芙拉迪特是宙斯和大洋女神狄俄涅的女儿，诞生于浪花之中，故又称“阿娜狄俄墨涅”（出水之意）。阿芙拉迪特被当作爱情、性欲和美的女神，她的形象多显得风华正茂、容光焕发，在后人的艺术作品中常被描绘成裸体女性。现藏于法国卢浮宫博物馆的“米洛斯的阿芙拉迪特”，是关于阿芙拉迪特最著名的雕像。该雕像创作于公元前2世纪的希腊，作品中阿芙拉迪特呈半裸状。整个雕像为大理石圆雕，高2.04米，由阿历山德罗雕刻，于1820年在爱琴海米洛斯岛的山洞中被发现。

罗马神话中，维纳斯是爱与美神，拥有最完美的身材和容貌，一直被认为是女性体形美的最高象征。她的美貌使众女神羡慕不已，也让无数天神为之着迷。金星的天文符号就是用维纳斯的梳妆镜来表示的，而金星的名字就以维纳斯的名字——Venus来命名的。



▲ 阿芙拉迪特雕塑



◀ 金星的天文符号以及维纳斯



慈祥的神仙

金星在我国古代被称为“太白”或“太白金星”，早上出现在东方时又叫“启明”“晓星”“明星”，傍晚出现在西方时也叫“长庚”“黄昏星”。由于它非常明亮，最能引起富于想象力的中国古代人的联想，因此我国有关它的传说也就特别多。

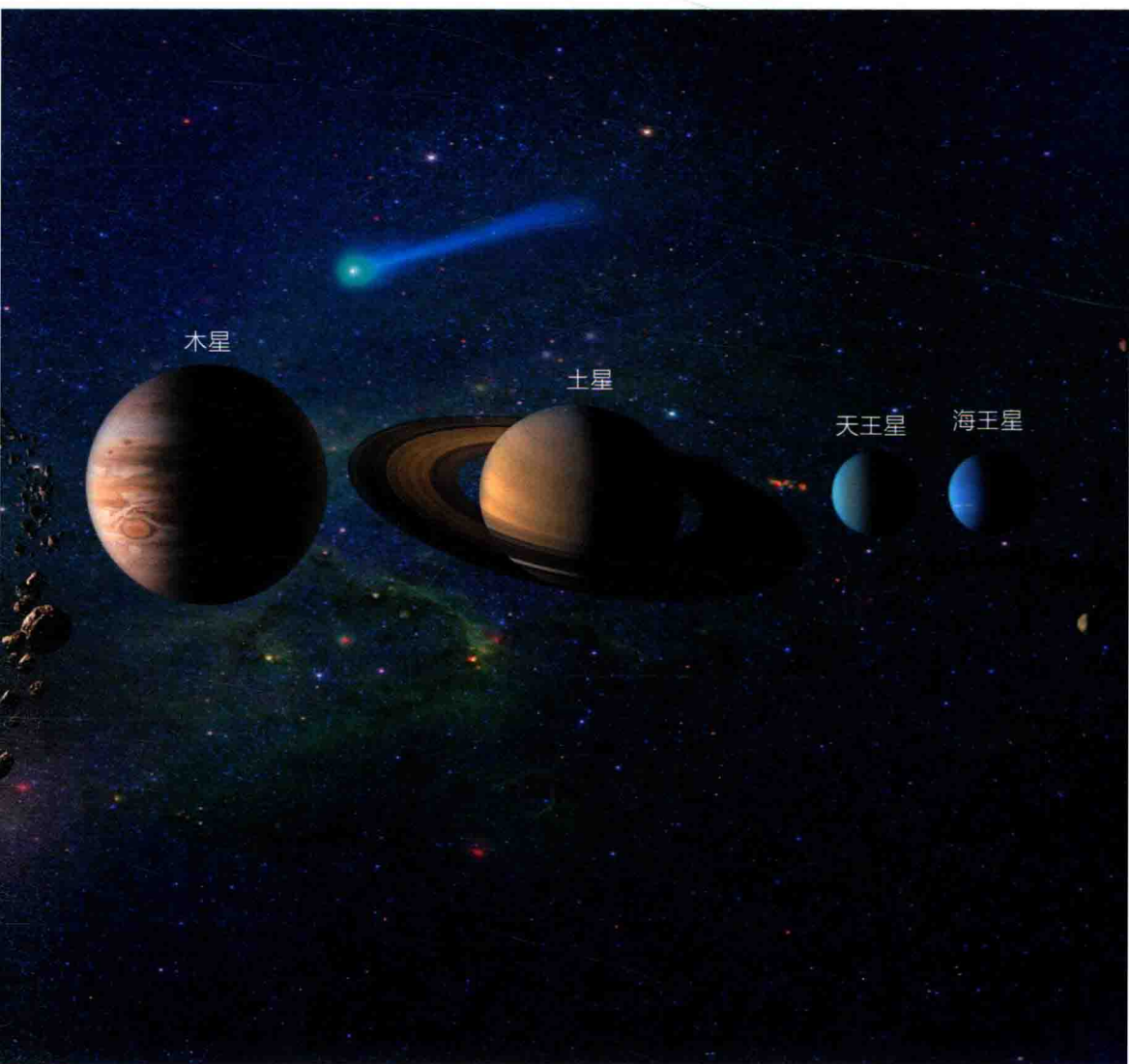
太白金星是道教中知名度最高的神仙之一，在我国本土宗教道教中，他是核心成员之一，地位仅在三清（元始天尊、灵宝天尊、太上老君）之下。

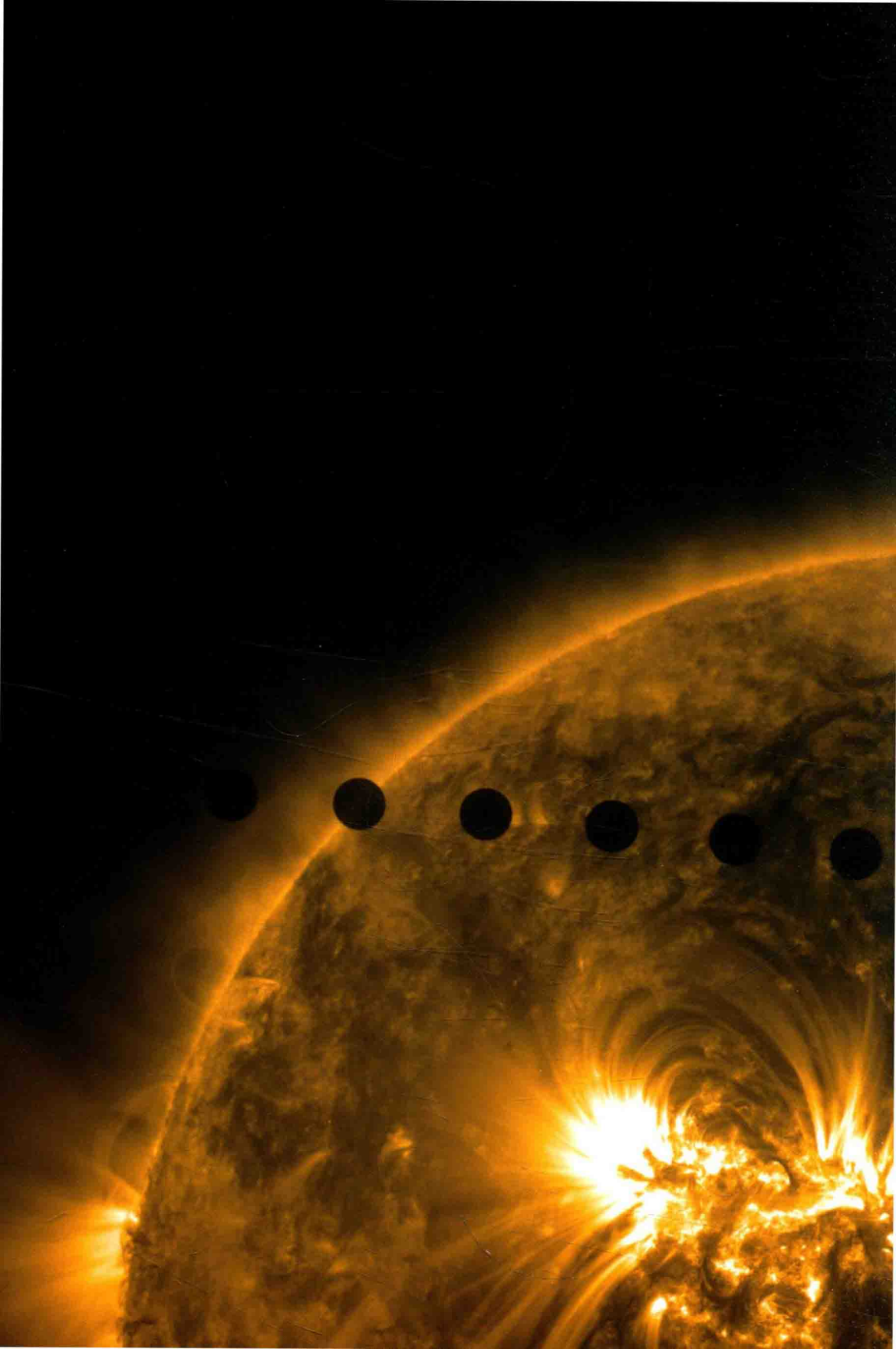
最初，道教的太白金星是位穿着黄色裙子，戴着鸡冠，演奏琵琶的女神。明朝以后其形象演变为一位白发苍苍、表情慈祥的老人，他忠厚善良，经常奉玉皇大帝之命监察人间善恶，被称为“西方巡使”。在我国古典小说中，多次出现太白金星的形象，可见他的人气之旺。在《西游记》中，太白金星就是个多次和孙悟空打交道的“好老头儿”。



在汉语中，“金星”一词的“金”是金属的意思，取自于五行学说。五行是中国古代的一种物质观，多用于哲学、中医学和占卜方面。五行指：金、木、水、火、土。古人认为大自然由这五种要素构成，这五个要素的盛衰会使大自然产生变化，不但可以影响人的命运，同时也使宇宙万物循环不已。

▼ 金星在太阳系中的位置





第2章

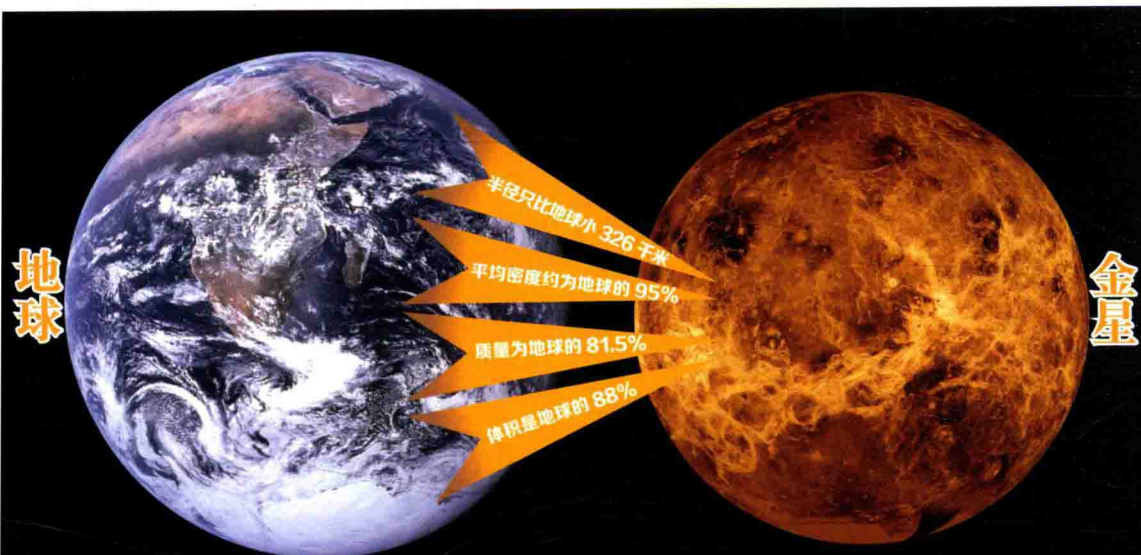
地球的姊妹星

纵有万般不同，因为那点相似，那些亲近，金星和地球就成了“姊妹”。

本页图为金星凌日，黑点表示金星在太阳前面移动的各个位置。



大小相近似姊妹



金星自身并不发光，它的光辉来自其表面反射的太阳光，这一点与月球一样。因为金星、地球和太阳的相对位置在不断地变化，因此金星也像月球一样会出现位相变化，即从地球上，金星被太阳照亮的部分会出现时多时少的周期性圆缺变化。事实上，凡是位于地球公转轨道以内的行星（除了金星之外还有水星）都有这种变化。这是 17 世纪初由伽利略发现的，这是哥白尼日心说的一个强有力的证据。

由于金星的轨道在地球轨道内侧，地球 - 金星视线与地球 - 太阳视线的最大夹角为 47° ，地球的旋转率是每小时 15° ，这意味着金星至多在日升以前或日落以后 3 小时内才能看见，因此，中国古时称金星为“启明”或“长庚”。