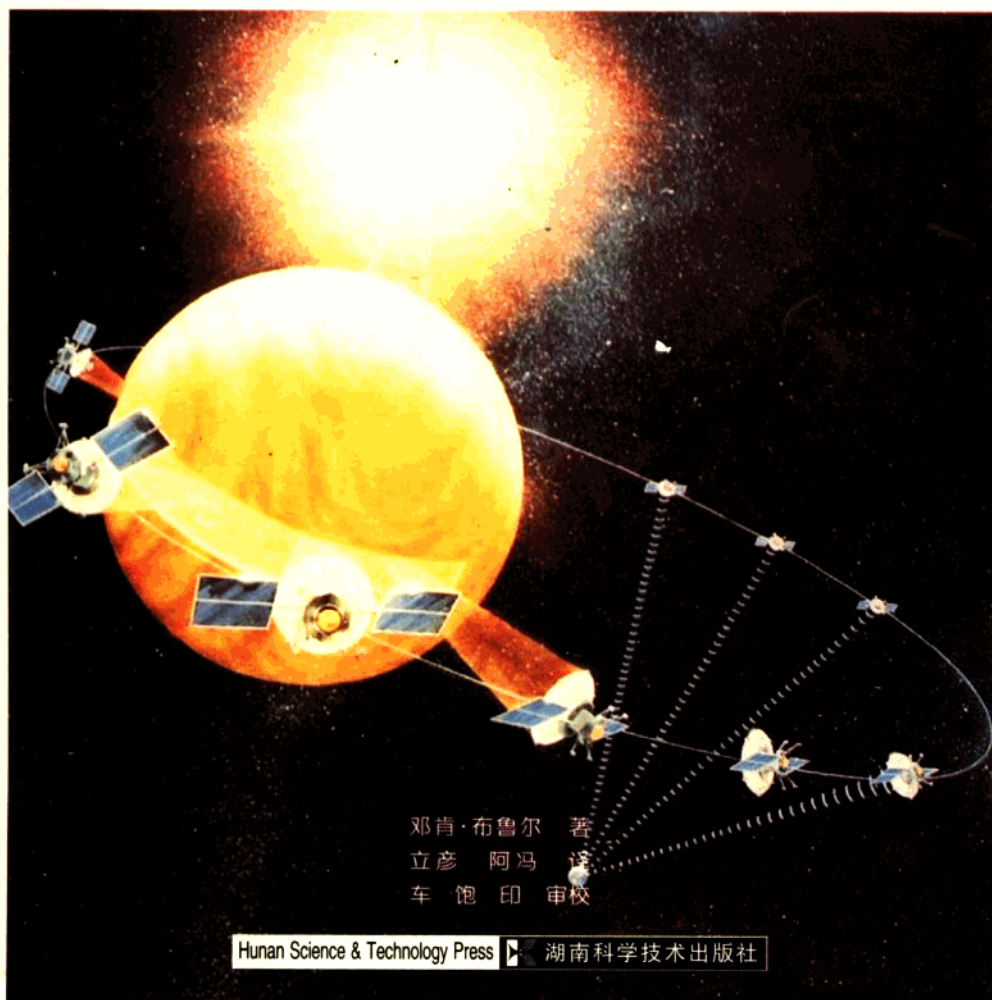


星球探秘

Venus

金星



邓肯·布鲁尔 著
立彦 阿冯 译
车 饱 印 审核

Hunan Science & Technology Press 湖南科学技术出版社

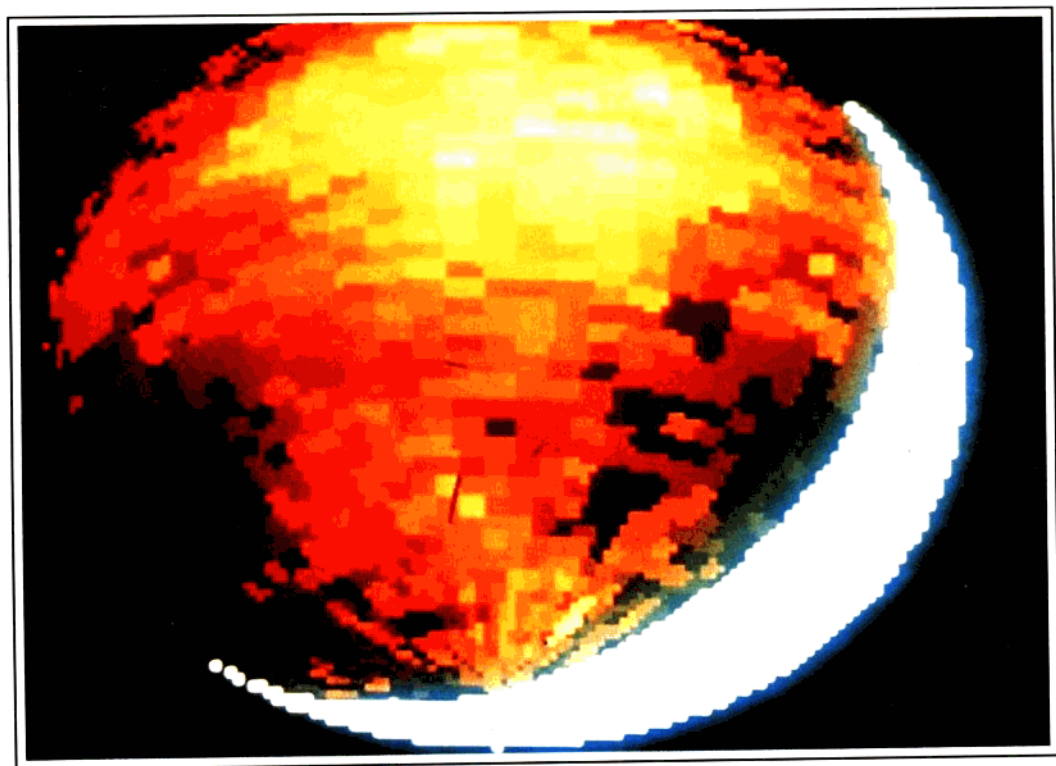
星 球 探 秘

金 星

邓肯·布鲁尔 著

立彦 阿冯 译

车 饱 印 审 校



Hunan Science & Technology Press 湖南科学技术出版社

"This Book was first published in the American language by Marshall Cavendish Corporation, 99 White Plains Road, Tarrytown, NY 10591, USA. Chinese language copyright 1999 Hunan Science and Technology Press. Chinese rights intermediary: Tao Media International."

湖南科学技术出版社通过美达亚版权代理公司获得美国 Marshall Cavendish Corporation 公司中文简体版大陆地区出版发行权

版权所有 侵权必究

著作权合同登记号：18-98-029

星球探秘

金 星

著 者：邓肯·布鲁尔

译 者：立彦 阿 冯

审 校：车饱印

责任编辑：李永平 宋文森

出版发行：湖南科学技术出版社

社 址：长沙市展览馆路 66 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系：本社服务部 0731-4441720

印 刷：深圳彩帝印刷实业有限公司

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址：深圳市香蜜湖车公庙天安工业区 F3 栋 2 楼 CD 座

邮 编：518048

经 销：湖南省新华书店

出版日期：1999 年 11 月第 1 版第 1 次

开 本：787mm×1092mm 1/16

印 张：4

印 数：1-3200

书 号：ISBN 7-5357-2813-8/N·65

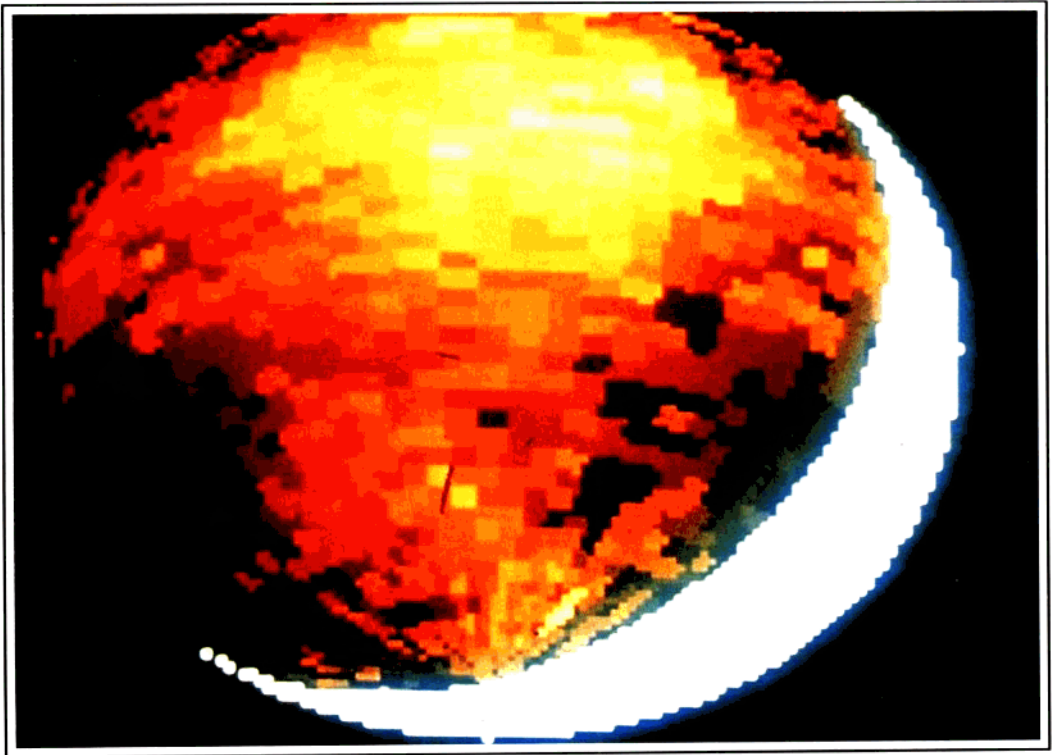
定 价：27.50 元

(版权所有·翻印必究)

Planet Guides

Venus

Duncan Brewer



MARSHALL CAVENDISH
NEW YORK · LONDON · TORONTO · SYDNEY

安全注意事项

必须注意，千万不能用眼或望远镜直接看太阳，那可能会导致永久性失明。

目 录

蒙着面纱的金星	6
用字谜藏匿的发现	8
近地和远地时的金星	11
测量太阳系	13
金星的面纱	17
外部空间	20
地球的姊妹星	21
沼泽与沙漠	22
恶劣的环境	26
能将人压扁的大气层	27
生命之雨	30
金星上的温室效应	33
近探金星	35
着陆及穿越	37
观察金星表面	42
金星的地形	46
金星的地壳	55
金星及未来对金星的探索	58
阅读书目	61
小词典	62
索引	64

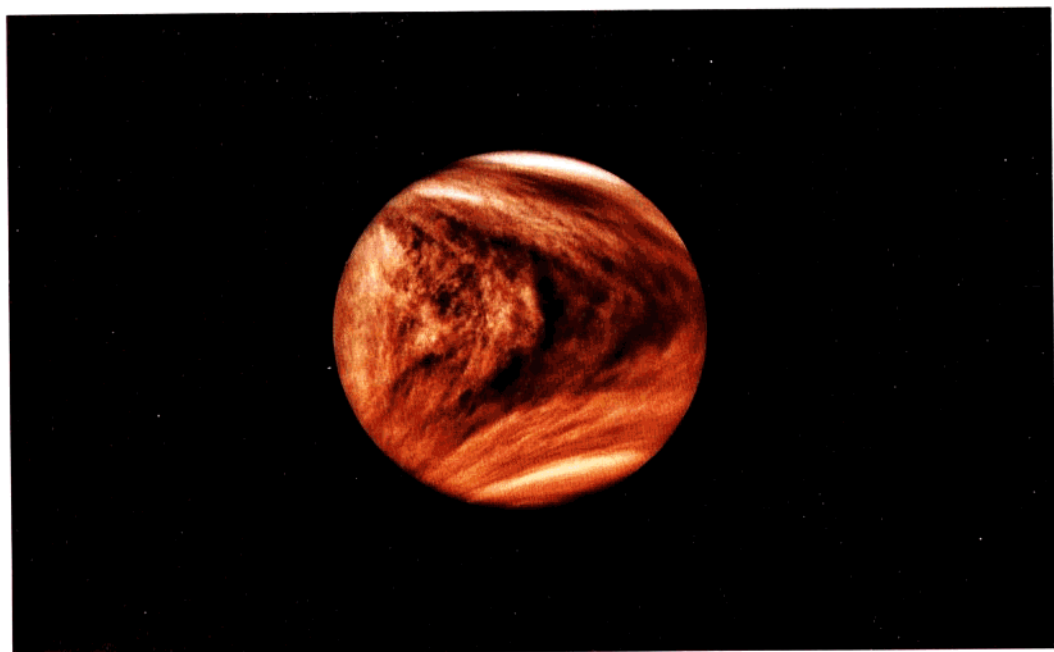
蒙着面纱的金星

除了太阳和月亮之外，在傍晚和黎明，金星是天空中最明亮的天体。金星常被人们误以为是航空器、飞碟或航海灯塔。它如宝石般闪亮，其亮度足以产生投影。像水星一样，古时候人们也误以为金星是两个天体。古希腊人就根据其轨道上的不同位置，将它称作启明星和长庚星，即晨星和昏星。

反射光线

金星光芒夺目，原因有二：第一，它离我们很近，是地球最近的行星邻居。当金星位于太阳与地球之间

金星是离地球最近的行星，有一层厚厚的大气层，这个大气层能有效地反射太阳光。



在神话中,维纳斯(即金星)有两个家:白天住金牛宫,夜间住天秤宫。本插图取自 1539 年出版的一本德语书。



的下合点时,离地球最近,距地球仅有 42 000 000 千米。第二,像其他行星一样,金星不会自己发光,而是靠反射太阳光才发亮的。这种反射能力被称作金星的反照率。

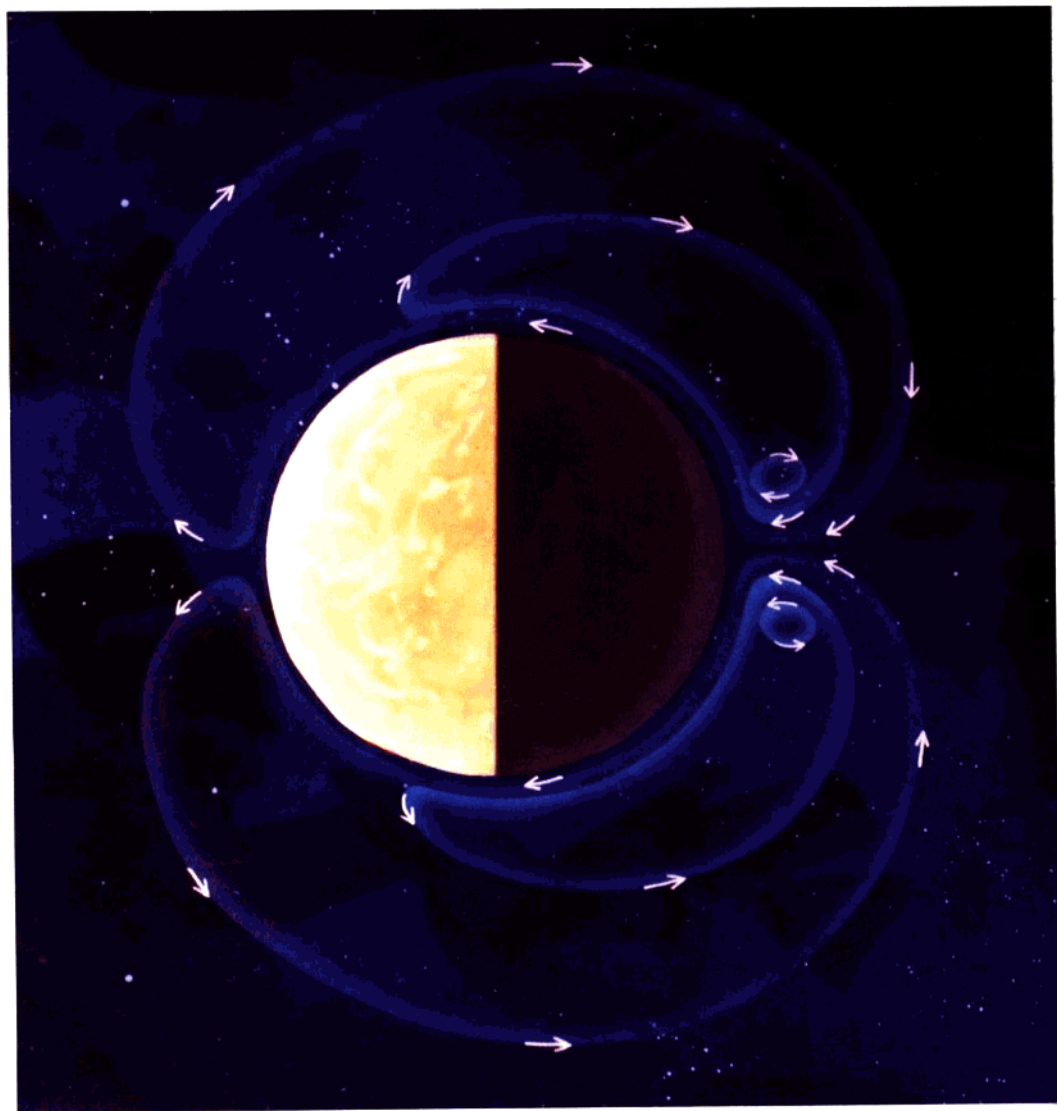
太阳系的一些天体(如水星和月球)反照率很低,因为它们的表面反射光线的能力较弱。月球的反照率只是到达其表面的光线的 12%。金星的反照率却高达 75%。这是因为金星是“隐身”的,它

被明亮的乳白色云层团团裹住,这些云层能有效地反射太阳光。

科学家曾以为金星有可供生物呼吸的空气,而实际上金星的云层是由可致人于死地的硫酸滴构成的。箭头表示气流的旋转方向。

用字谜藏匿的发现

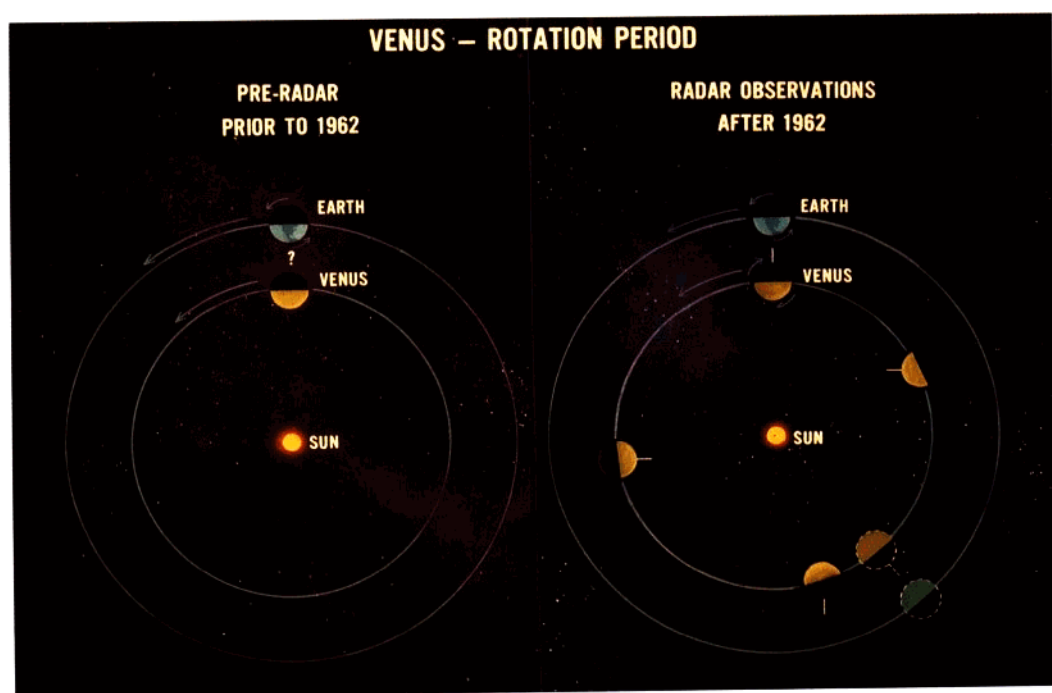
金星绕太阳公转一周时间为 225 天。它是一颗地内行星,位于太阳与地球之间,距太阳比距地球近。17 世纪初,当望远镜刚刚问世之际,金星自然成



直到最近,天文学家们才发现金星始终是以同一面面对太阳。我们现在知道这颗星是“逆向”自转的,它的白天持续的时间相当于地球的 117 天。它绕太阳公转一周为 225 天。

了热情的天文学家们最直接、最明显的观测目标。现在他们可以检验某些人曾经确信的东西是否正确了。他们发现,金星也有“相位”,像月球一样。这个发现支持了金星绕太阳旋转这一革命性的观念。

伽利略是研制望远镜的先驱,他将望远镜用于金星,研究它的相位。无疑金星的确有相位。金星从一个幽暗朦胧的“转月形”,变成逐渐加厚的“月牙形”,到半满、“凸圆”,最终成为“满月形”。伽利略记录下了这种像月相一样的变化方式。作为一名天文学家,他急切地想宣称自己是第一个用望远镜观察



VENUS - ROTATION PERIOD:

金星-自转周期

PRE-RADAR:使用雷达前

PRIOR TO 1962:1962 年前

EARTH:地球

VENUS:金星

SUN:太阳

RADAR OBSERVATIONS:

使用雷达观测

AFTER 1962:1962 年后

金星相位的人。然而,像同时代的所有科学家一样,他必须小心谨慎,以免招致天主教會的怨恨。所以,他用字谜般的符号记录下了自己的发现。他用拉丁语这种公众认可的科学语言写下了这样一句话:“Haec immatura a me iam frustra leguntur o. y. (我正在观察一些不为人知的东西 o. y.)”。句末的‘o. y.’是多余的,它表明整个句子像字谜游戏一样,是可以打乱、重组的。伽利略这句话的本意则是:“Cynthiae fig-



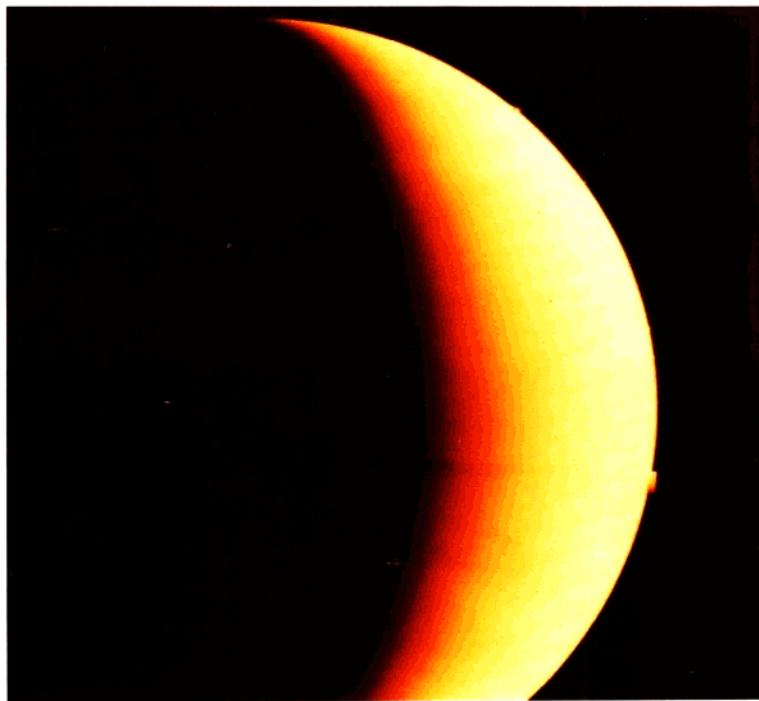
伽利略的一本著作扉页上的一张肖像。左上角的小天使手持伽利略的指南针，右上角的小天使手中所持的可能是伽利略发明的第一架望远镜。

uras aemulatur Mater Amorum. 爱神(维纳斯, 即金星)模仿月神(月球)之相。”

伽利略还注意到, 当金星呈细长的新月形时, 它显得比金星呈满月形时大。一个必然的结论就是: 当金星呈新月形时离地球近, 而呈满月形时离地球远。这证明了金星围绕太阳运行这个事实。伽利略并不是第一位相信太阳(而非地球)是已知宇宙的中心的天文学家。早在公元前 6 世纪, 毕达哥拉斯就知道启明星和长庚星是同一星体。

死守旧说

1633 年,时年 69 岁的伽利略被送上西班牙宗教法庭。宗教法庭迫使他下跪并否定哥白尼主义者的“异端邪说”。哥白尼派的科学家们认为地球和其它行星都是绕太阳转的。哥白尼的著作《天体运行》已于 1543 年出版。即使在科学界接受哥白尼学说很久之后,教会仍将此书列入禁书目录直至 1758 年才开禁。



1978 年摄,先驱者号拍的这张照片刚进入金星厚厚的云层便终止了,因为不用雷达技术便无法穿透蒙着面纱的金星的低层大气层。

近地和远地时的金星

从地球上,金星的“相位”重复一次需要 584 天。金星在下合时呈新月形,在太阳远侧的上合时呈满月形,然后,金星重新靠近地球,又变成了新月形位相开始了新的周期。当它呈满月形时,离地球有 250 000 000 千米。间隔这么长的距离,使得金星在呈满月形时星盘很小,也并不是最亮,这与月亮是不同的。我们看到金星最亮的时间是在它到达最接近

地球那点前后的 36 天。那时，它给我们展示的是一个大大的新月状。

极少发生的凌日现象

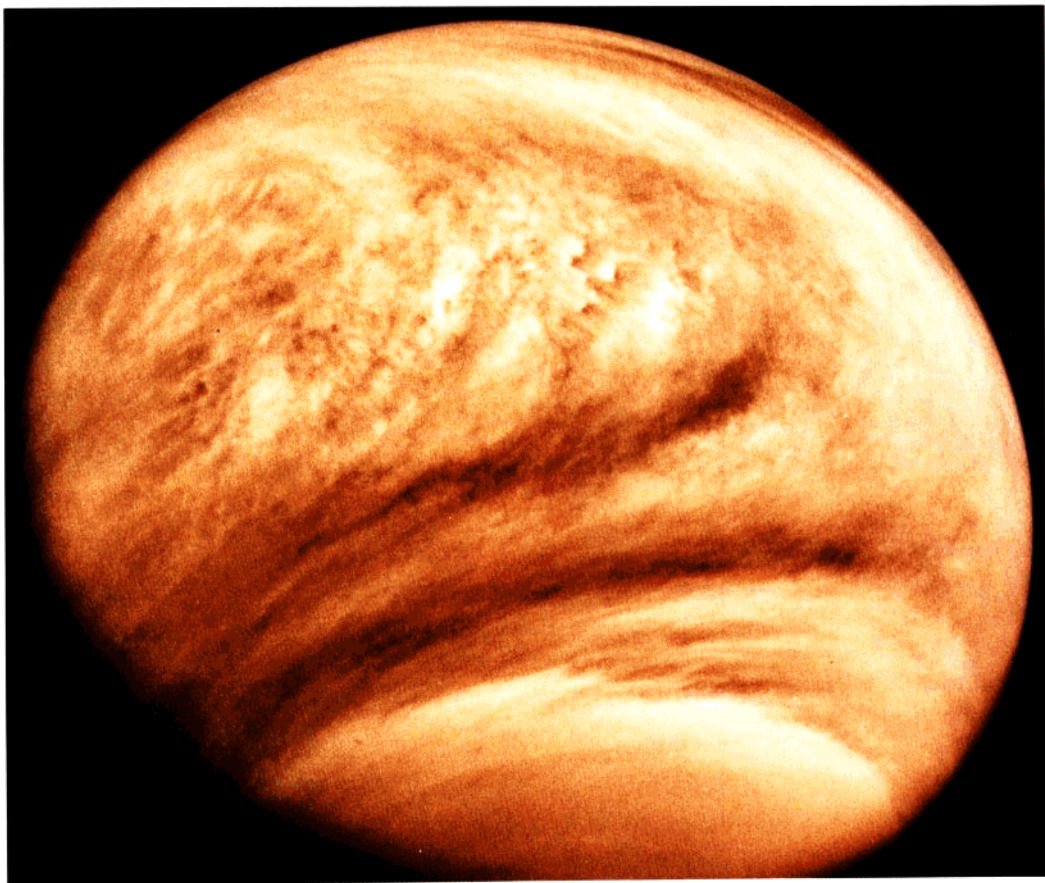
像水星一样，我们有时候可以看到金星通过日轮。这种金星凌日现象发生在金星位于下合时。金星凌日要比水星凌日罕见得多。金星公转轨道面同地球公转轨道面（即黄道面）之间的夹角为 3° 。因此，当金星距地球最近时，它经常略高或略低于太阳。金星凌日现象的周期十分复杂。这种现象成对出现，每对之间相隔 8 年，而每 2 对之间却间隔很长。金星凌日出现的间隔周期为：8 年、121.5 年、8 年、105.5 年、8 年、121.5 年，如此循环往复。因为较长的时间间隔有个“半年”的“零头”，所以每对金星凌日现象分别发生在 6 月初始和 12 月初始。距今最近的两次金星凌日现象发生在 1874 年 12 月和 1882 年 12 月。下两次发生的时间分别为 2004 年 6 月 8 日和 2012 年 6 月 6 日。

这个剪辑图是由美国宇航局的航天器拍摄的照片组合成的。图中的前景是地球，好像是从月球上观察似的。由先驱者号拍摄下的金星，盘旋在月球的地平线上方。其它可见的几颗星分别为木星、水星、火星、土星。



测量太阳系

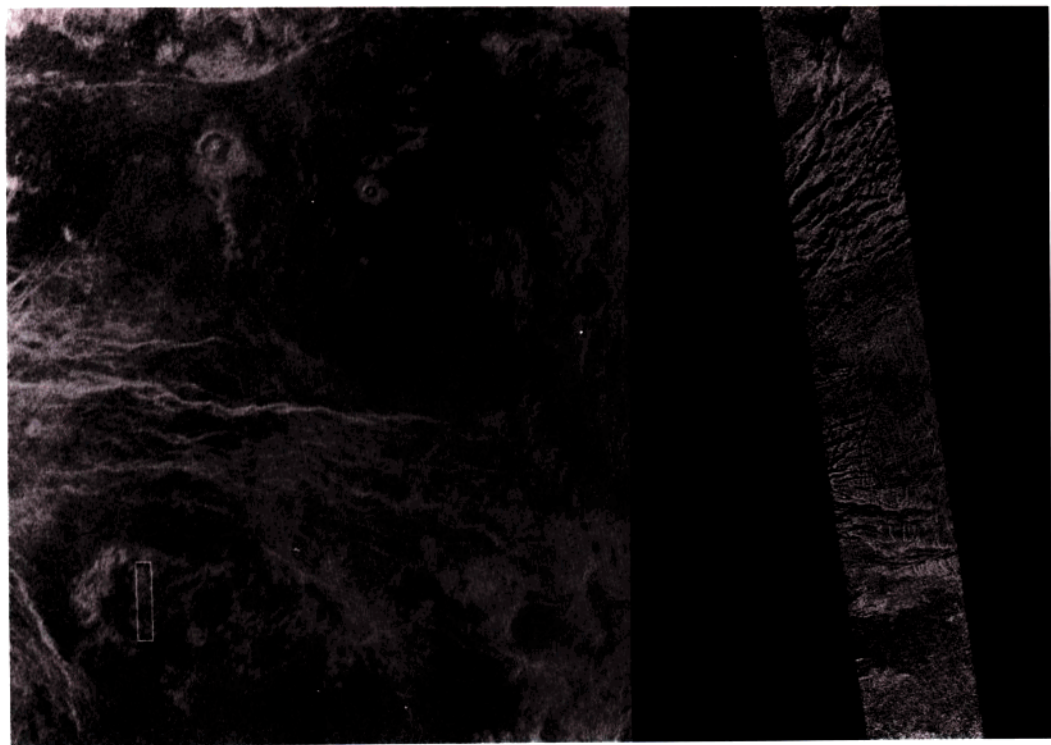
18 世纪，英国天文学家埃德蒙德·哈雷（所有周期性出现的彗星中最有名的一颗就是以他的名字命名的）意识到，他一生中几乎注定看不到金星的凌日时刻：如等到凌日出现，他那时将 104 岁。然而，他



也知道，金星凌日为精确地测算地球与金星之间的距离提供了良机。通过测算地球和金星之间的距离，科学家们将能测出太阳系的所有天体间的距离。

1618 年出版的约翰·开普勒的第三定律为建立太阳系的尺度模型奠定了基础。它揭示了行星公转一周的时间和它与太阳的距离之间的数量关系。现在只需知道某两颗行星之间的实际距离即可推算

从 65 000 千米高空看到的由各种风所形成的金星云型。金星赤道附近的风速要比两极附近大得多。



雷达波可以穿透金星的云层,到达金星的地面。通过位于波多黎各的阿雷西博观测站的雷达所摄的图像(左)和从麦哲伦号航天器所摄图像(右)的比较,我们可以看出空间摄像技术的优越之处。大图上标出的小块所代表的实际面积与右侧的麦哲伦号摄制的图像是相等的,为20千米宽、144千米长。

出其他行星的距离。太阳系的行星距离的比例已经清楚了,因此通过简单的换算就能得出行星间距离的实际数据。

利用视差观测

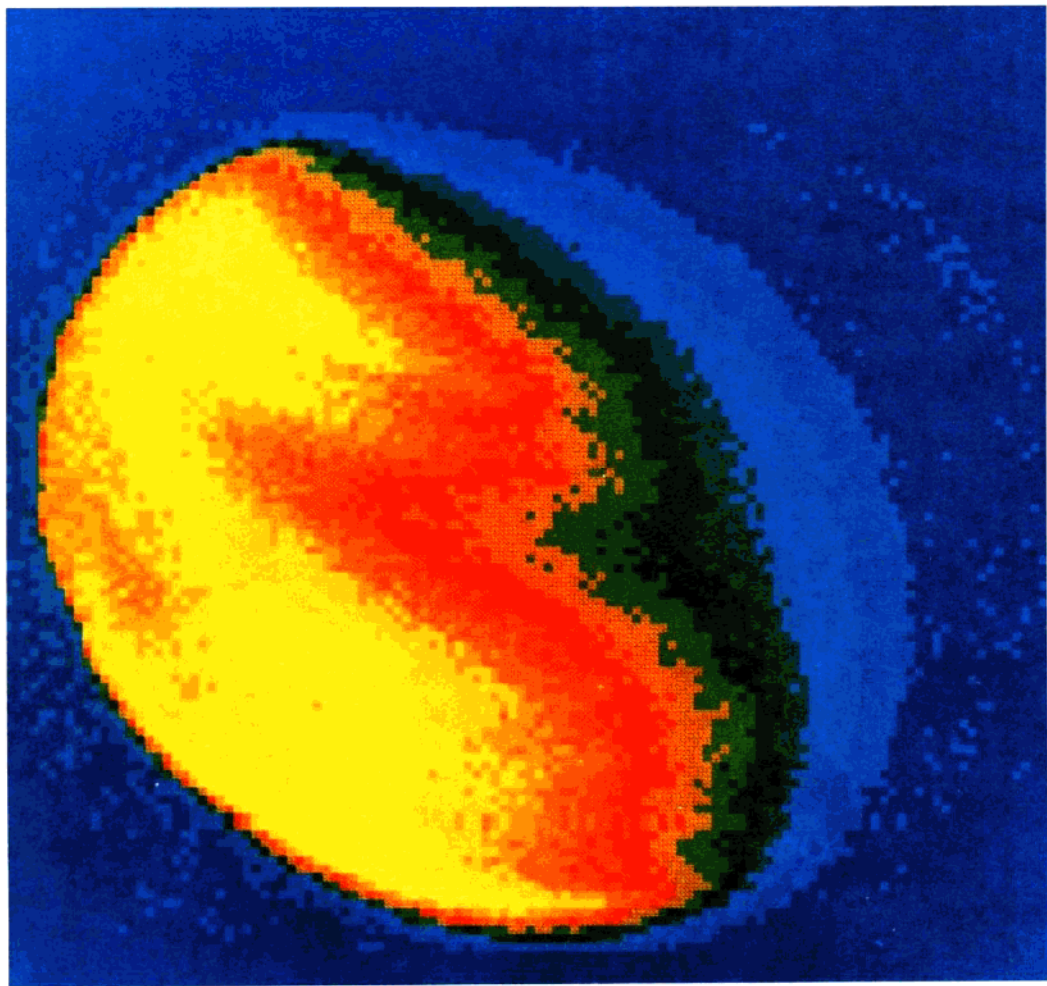
埃德蒙德·哈雷写下了当金星凌日出现时人们应当采取的观察和计算方法。18世纪金星有两次凌日出现,分别是1761年和1769年。几个国家的科学家艰辛跋涉,寻找观测金星的不利位置。观察和计算中运用的数理方法叫“视差原理”。它假定:从不同视角观测一个物体,可以看到物体处于不同位置。你可以把拇指举到离自己一个臂长的地方来检验这种方法。先闭一只眼,用另一只眼观察拇指,再换一只眼观察。当你从一只眼换到另一只眼观察时,拇指似乎也随之左右移动。这是因为你是从两个相距几厘米的不同视点观察的。

远征南太平洋

在这幅伪彩色紫外线图像中可以看到金星的硫酸云层闪闪发亮。较暗处应为硫磺颗粒和二氧化硫。这幅 1979 年由先驱者号摄制的影像捕捉到了金星的部分是白天和部分黑夜的镜头。

哈雷知道，必须从相距遥远的不同地点来观测金星的凌日，而这些点之间的距离必须是已知的。观测 1769 年的凌日的一支远征队是由詹姆斯·库克船长率领的，乘坐的是努力号帆船。库克船长将观察站置于太平洋塔希提岛上一个如今被称作金星站点的地方。尽管当时观测条件恶劣，不同的天文学家还是做了些精密的观测。他们计算出相当精确的金星与地球之间的距离，又通过金星与地球之间的距离，推算出相当精确的日地距离。

所有观测者都注意到，金星的外表给这项观测任务带来很多麻烦。他们中的几位断定，金星大气层的存在是



导致观测模糊不清的原因所在。库克船长在航海日志中写道：“在金星初亏时，我们清晰地看到一个大气层，或者说一团昏暗的阴影包裹住星体，干扰了我们的观测。”

金星云层以每小时
300 千米的速度绕
金星旋转，每 4 天
旋转一周。

