

九大行星

(二)

黄兵明 主编

北京银冠电子出版有限公司

目 录

水星.....	1
金星.....	1 0
地球.....	1 3
火星.....	1 5
木星.....	1 7
土星.....	1 9
天王星.....	2 1
海王星.....	2 4
冥王星.....	2 5
月球概貌.....	3 8
太阳概貌.....	3 9
海卫二:Vereid	6 2
月球磁场的证据。	7 3
月球密度的证据。	7 3
月岩的年龄.....	7 4
不可能存在的金.....	7 5
美天文学家发现天王星两颗卫星 已知卫星数达 24 颗... ..	8 2
冥王星外发现巨大新物体 直径 1280 公里	8 3
月球的年龄在 44 亿至 46 亿年 地球究竟高寿几何?.....	8 4
弹性碰撞理论 中国科学家提出月球起源新说.....	8 5
最新研究表明月球可能是在一个月内诞生的.....	8 8
月球可能是地球与外来天体相撞产物	9 1

“月亮就是史前人造的，它里边是空的”	9 2
月球的天文参数证明月球不是自然天体	9 2
神秘火星惊现人面地貌.....	9 4
火星上有光源向地球发出脉冲光.....	9 5
法国专家：火星深层可能还有水.....	9 6
科学家分析后大胆推测：火星有黑生物	9 8

水星

水星是太阳系最小的类地行星，它距离太阳最近，只有 5790 万千米，是日地距离的 0.387 倍，赤道半径约为地球的 $2/5$ 。水星上并没有一滴水而且也没有大气调节，加之距太阳太近，在太阳炽热的烘烤下，其向阳面的温度最高时可达 430°C ，背面的最低温度为 -160°C ，昼夜温差近 600°C 是太阳系行星中表面昼夜温差最大的。水星没有卫星。

水星外观同月球十分相像，表面布满了大大小小的环形山。亿万年前可能发生过火山活动，星面上现在可见几处貌似火山熔岩形成的平原地区，还到处遍布大大小小的陨星坑。水星上有一个巨大的同心圆构造，半径约有 1300 千米，位于水星北纬 30° 西经 195° ，名为“卡路里盆地”（意为热盆地），是诸行星中表面温度最高的地方。水星表面还有 100 多个具有放射状条纹的坑穴，还有大量三四千米高的断崖，有的长达数百千米。

水星的密度与地球接近。它的中心可能是一个与月球大小相近的铁镍组成的核心，也有稳定的磁场，但其强度只是地球的 $1/100$ 。水星轨道是除冥王星外最扁的，水星轨道速度为 48 千米/秒，每秒比地球快

18 千米，绕太阳公转一圈的速度在诸行星中最快，只要 88 个地球日，不过水星的“日”很长，水星自转 1 圈将近 58.65 个地球日。

在水星的 1 年里，只能看到两次日出和日落。大距时（即从地球看，内行星与太阳之间角距离最大），水星离太阳角距离只在 18-28° 之间，这使它几乎淹没在阳光之中，即使最亮时它能达到 -1.9 等，我们也很难看到它，只在大距时才可见。水星有类似月相的变化。下合时（即从地球看，内行星在太阳和地球之间），水星穿过日面，可以看到一个黑点掠过，这现象称为“水星凌日”，平均每世纪发生 13 次。水星……在九大行星中，“水星”或许是最名不副实的了，因为它上面一滴水也没有，是一个完全干涸的星球。这是由它的特殊条件决定的。……首先，它离太阳的距离只及地球的 $1/3$ ，因而它受到的光照是地球赤道的 6 倍。加之水星上的大气很稀薄，阳光的热力长驱直入，长达 2112 小时的白天将水星的表面烤得火热，使它在阳光直射时的表面温度高达 427°C 。这样的高温，哪还有水的存身之地？再者，从天体演化的角度而言，水星的平均密度较大，它的核心可能存在着占星体总质量约 70%~80% 的铁，核外是 500~600 千米的硅酸盐包层，说明它的内部本来就缺少水分。而

类木行星核外通常有一个冰的包层。这是水星上“滴水无存”的内因。最后，水星的引力只及地球的 $1/3$ ，仅有极稀薄的大气。因此，即使有些微的水分子跑到水星上空，也不会重新凝结成液态水，而早已逃之夭夭。所以，在水星极稀薄的大气中竟没有留下水分子的踪迹。……这位行星家族中的小弟弟，质量只及地球的 5.36% ，个儿比月球大不了多少，引力微弱，只及地球的 $1/3$ 左右。这就使它的逃逸速度接近气体分子的热运动速度。另一方面，水星离太阳的距离只及地球的 $1/3$ 左右，受到的光照强度是地球的 6 倍，使其表面的最高温度达 427°C 这又给气体分子的逃脱提供了强大的动力。因此，人们普遍认为水星上是不会有大气。然而，实际观测又不断改变着人们的看法：70 年代，通过对水星凌日的观测得知，水星的大气气压约为地球的 $1/10000$ ，而“水手”10 号的三顾水星，把这一数据修正为两千万帕。1985 年，美国定航局通过光谱分析，发现水星大气中，每立方厘米有 15 个钠原子。当然，这儿的“大气”还不能与地球及其他行星上的大气层相提并论，充其量只不过是依附于水星的不甚紧密的稀薄气体而已。这些气体从何而来？一般认为有 3 种可能：一是来自水星内部；二是占“近水楼台先得月”之便，俘获了太

阳风中的电子和质子再结合成氢原子；三是岩石中的铀、钍等放射性元素通过衰变而放出的氦。这些方式产生的气体数量很少，水星大气自然微乎其微了。……1973年美图发射了“水手”10号空间探测器，对水星进行了探测。迄今为止，“水手”10号宇宙飞船3次从近距离探测水星，一共发回5000余幅照片。当科学家们在观赏这些照片时，有人惊呼：“多么像月球啊”水星表面布满着密密麻麻的环形山，有大有小，千姿百态，好些环形山重重叠叠，完全可以与月球媲美。此外，水星上也有山脉、悬崖峭壁、盆地、平原等。水星和月球这两个天体上的环形山之间一个明显差别是：水星环形山多数密集在平原地区；在月球上，互相重叠而姿态万千的环形山，多数都是在高地上。另外，直径在20~50千米间的大环形山，在水星不多见，大于100千米的就更少了。相比较而言，月球大环形山的数目明显地要多得多。为什么水星与月球一样，都布满了环形山呢？宇宙飞船的空间探测表明：太阳系内所有的固态天体上都有环形山。因此，科学家们推测，在太阳系形成和演化的初期，曾经有一个陨星大降落的时代，无数陨星把那些固态天体撞得满目创伤，星坑累累。像地球这样的行星，由于地壳活动频繁，因此大部分环形山都被抹掉了。

水星和月球的地壳活动比较少，因此，环形山保留了下来。水星与月球十分相似，也许正是那些陨星降落的见证。水星九大行星中水星最靠近太阳，水星和太阳之间的视角距不超过 28 度，我国古代称其为“辰星”。水星公转轨道的近日点进动受太阳强大质量影响，有每世纪快 43" 的反常进动，可用相对论解释。水星凌日平均每世纪发生 13 次，下次水星凌日将发生在 1999 年 11 月 15 日。九大行星中，除地球之外，水星的密度最大。可能有一个含铁丰富的致密内核，直径大约和月球相当。1974 年 3 月、9 月和 1975 年 3 月，美国发射的"水手 10 号"探测了水星，向地面发回 5000 多张照片。水星地貌酷似月球，大小不一的环形山，还有辐射纹、平原、裂谷、盆地等地形。水星大气非常稀薄，昼夜温差很大，阳光直射处温度高达 427 ，夜晚降低到 -173 。水星有出人意料的微弱的磁场和辐射带。太阳

太阳是银河系中千亿多的恒星中一颗标准的恒星。

直径：1390000km

质量：1. 989e30kg

温度：5800k (表面) 15600000k (核心) 太阳是目前为止太阳系中最大的天体。它包含了太阳系总质

量的 99.8% (木星包含了其余的部分)。经常说太阳是一颗很普通的恒星。这种说法是正确的,因为它相似的恒星实在太多了。但是小恒星的数目多,太阳是质量前 10% 之一。在银河系中中等尺寸的恒星的质量只有太阳的一半。在许多神话里太阳被赋予人性化:在希腊神话里称它为“太阳神”,罗马神话里称它为“Sol”。目前,太阳 75% 的质量是氢,25% 是氦,其它的所有物质总量只占 0.1%。这一变化以太阳核内的核聚变反映形式随着时间缓慢进行着。太阳外层表现出不同的旋转周期,赤道表面为 25.4 天,靠近两极为 36 天。这一不固定的行为主要是因为太阳不是像地球一样的固体。这种现象在气体行星中也可见。这种差动旋转扩展到太阳内部,但太阳核心的旋转核固体相似。太阳核心(大约 25% 半径)环境是极端的。温度是 15.6 百万 K,压强为 250 百万个大气压。太阳核心的密度是水的 150 倍。太阳表面称为光球,温度大约为 5800K。太阳黑子是低温区,只有 3800K (这里看起来暗只是因为和周围区域对比而显现出来的)。太阳黑子非常大,直径足有 50000 千米。太阳黑子产生的原因是太阳磁场复杂且难以理解的交互作用。色球是位于光球中的一小区域。色球上方非常稀薄的区域是日冕,它扩展到宇宙空间百万千

米以外，但只有日食时才可见。日冕区的温度超过1000000K。太阳的磁场相对于地球非常强，而且很复杂。它的磁气圈和日光层一样扩展到冥王星以外的区域。除热量和光以外，太阳还放射除一种的密度充满粒子（主要是电子和质子）的气流，称之为太阳风，并以450千米/秒的速度传播贯穿整个太阳系。太阳耀斑抛射出的太阳风和高能粒子在地球电力线范围内产生无线电干扰和美丽的极光的戏剧效果。最近从尤利西斯号太空船得到的数据显示在最小的太阳周期期间，从极区散发出来的太阳风的漂流速度将近平时的两倍（在低纬度区）--750千米/秒。太阳风的成分也和极区的不同。在最大的太阳周期里，太阳风的速度只为中等速度。最近发射的Wind、ACE、SOHO号太空船将在日地之间距地球160万公里处的动态而稳定的有利位置直接对太阳风作进一步研究。在太空船的轨道上可测量出太阳风对彗星尾部的影响。在太阳的左边缘经常可看到壮观的光环和突起物。太阳的输出量并不是一成不变的，也不是太阳黑子活动的总量。在17世纪下半时，太阳黑子活动较低的时期成为蒙德极小期。它和知名的在北欧的反常寒冷的利特尔冰川时期相一致。自从太阳系形成后，太阳的输出量增加了大约40%。太阳已经存在45亿年了。自从

太阳产生，它已用完核内一半的氢了。它将继续“平静地”放射另一个 50 亿年，尽管那时的发光度将为现在的两倍。但是最终它将耗尽氢燃料。它最后将产生根本性的变化，将产生一次大爆炸，成为星云的创造物。水星

水星是距太阳最近的行星，在太阳系中为第八大行星。它的直径比木星最大的卫星 Ganymede 和土星最大的卫星 Titan 都小一点，但是比较厚重。

轨道：57, 910, 000km

直径：4, 880km

质量：3. 30e23kg

在罗马神话里，水星是商业之神，是希腊神话中的赫耳墨斯神，（为众神传言，并掌管商业、道路、科学、发明、口才、幸运、等的神）它或许愿意接受这各命名，因为它在天空中的移动速度非常快。

自从公元前一千年的闪族人开始，水星就为人类所知了。在希腊语中，水星有两个名字，阿波罗代表着晨星，赫耳墨斯代表着晚星。希腊天文学家知道这两个命名其实是指的同一颗行星。赫拉克利特（希腊哲学家）曾坚信，水星和金星是围绕太阳旋转的，而不是地球。假如有位探险家在水星表面漫步，他会发现一个类似月球表面的世界。尘埃覆盖着陨石撞成的

起伏山峦，几公里高的断层悬崖绵延数百公里，到处是大大小小的陨石坑。他将发现太阳看上去要比在地球上大二倍半。由于没有足够的大气来散射阳光，天空通常都是漆黑一片。如果仰望天空，他也许会发现两颗明亮的星：一颗是淡黄色的金星，另一颗是蓝色的地球。

从地球上观测，水星的与太阳的最大距角只有 28 度，它只在黎明或白天出现在天空，因此对它的观测非常困难。致使在“水手”10 号造访水星前，人们对水星的认识都非常少。水星绕太阳一周只需 87.969 个地球日，而它自转一圈为 58.6462 个地球日。由于它的公转与自转之间的关系较为复杂，如果按从太阳升起到太阳落下为一个单位来计算，水星上的一天将是 176 个地球日。从“水手”10 号探测飞船发回的图片上可以看到，水星的表面与月球非常类似，布满了陨石坑。水星上最大的陨石坑是 Caloris 盆地，它的直径约为 1300 公里，使它形成的陨石直径可能超过 100 公里。

水星上看来不可能存在水，它的大气非常少，而且在白天气温非常高。但 1991 年科学家在水星的北极发现了一个不同寻常的亮点。造成这个亮点的可能是在地表或地下的冰。水星上真的有可能存在冰吗？

由于水星的轨道比较特殊，在它的北极，太阳始终只在地平线上徘徊。在一些陨石坑内部，可能由于永远见不到阳光而使温度降至零下 161 摄氏度以下。这样低的温度就有可能凝固从行星内部释放出来的气体，或积存从太空来的冰。

水星的大气少得可怜，它的主要成份为氦(42%、汽化钠(42% 和氧(15% ，它的平均地表温度为 179 摄氏度，最高为 427 摄氏度，最低为零下 173 摄氏度。

水星经常可以用望远镜或甚至用肉眼看到，但由于它离太阳很近，在黎明的天空中很难看到。有很多网站都介绍了水星和其它行星在天空中的当前位置，在一些像 Starry Night 的网页里可看到更多详细的制定好的图表。

金星

金星是离太阳第二近的体积为第六的行星，它的轨道在九大行星中是最接近圆形的，其偏心率不足 1 %。

轨道：108, 200, 000km

直径：12, 103. 6km

质量：4. 869e24kg 由于金星分别在早晨和黄昏出现在天空，古代的占星家们一直认为存在着两颗这样的行星，于是分别将它们称为“晨星”和“昏星”。

英语中，金星“维纳斯”(Venus)是古罗马的爱情与美丽之神。它一直被卷曲的云层笼罩在神秘的面纱中。由于金星和地球在大小、质量、密度和重量上非常相似，而且金星和地球几乎都由同一星云同时形成，占星家们将它们当作姐妹行星。然而不久前科学家们发现，事实上金星与地球非常不同。金星上没有海洋，它被厚厚的主要成份为二氧化碳的大气所包围，一点水也没有。它的云层是由硫酸微滴组成的。在地表，它的大气压相当于在地球海平面上的92倍。由于金星厚厚的二氧化碳大气层造成的“温室效应”，金星地表的温度高达482摄氏度左右。阳光透过大气将金星表面烤热。地表的热量在向外辐射的过程中受到大气的阻隔，无法散发到外层空间。这使得金星比水星还要热。金星上的一天相当于地球上的243天，比它225天的一年还要长。金星是自东向西自转的，这意味着在金星上，太阳是西升东落的。金星的浓厚的云层至今仍是妨碍科学家揭开金星表面奥秘的主要原因。射电望远镜和射电摄影系统的出现使我们能够看到厚厚的云层下面的金星表面。金星的表面比较年轻，当是300至500万年前才形成的。科学家们正在研究是何原因导致这一现象的。金星的地形主要是覆盖着熔岩的广阔平原和受地质活动破坏的山脉或

高原。位于 Ishtar 区域的 Maxwell 山是金星上最高的山峰。Aphrodite 区域的高原几乎占据了赤道地区的一半。Magellan 计划中获得的金星 2.5 公里以上高原区图像显示存在明亮的潮湿土壤。然而，在金星表面，液态水是不可能存在的，无法解释明亮高原的原因。有一种假设认为这些明亮的区域可能是由于金属化合物。研究显示，这些金属可能是硫化铁。它无法在平原地区存在，但在高原地区是可能的。这些金属也可能是外来的，它导致的效果是一样的，但浓度要低一些。金星的表面随机布满了许多小型陨石坑。由于金星的浓厚大气，直径小于 2 公里的陨石坑几乎无法保留下来。而当大型陨石在小型陨坑形成前撞击金星表面，其产生的碎片在地表产生了例外的陨石坑群。火山及火山活动金星表面为数很多。至少 85% 的金星表面覆盖着火山岩。大量的熔岩流经几百公里，填满低地，形成了广阔的平原。除了几百个大型火山，100000 多座小型火山口点缀在金星表面。从火山中喷出的熔岩流产生了长长的沟渠，范围大至几百公里，其中一条的范围超过 7000 公里。金星没有磁场，也许是因为它迟缓的旋转。金星也没有卫星。金星用肉眼就可以看到你到。有时也专指“启明星”或“晚星”，它是目前为止天空中最亮的星。有很多网站都介绍了

金星和其它行星在天空中的当前位置，在一些像 StarryNight 的网页里可看到更多详细的制定好的图表。

地球

地球是距太阳第三，体积第五的行星。

轨道：149,600,000km

直径：12,756.3km

质量 5.972×10^{24} kg 地球是唯一一颗英文名字不是来自希腊或罗马神话的行星。它的名字来自于古老的英格兰语和日尔曼语。当然，它还有其它数百个来自其它语言的名字。罗马神话中，地球女神叫特勒斯，希腊神话中地球女神是盖亚。直到哥白尼提出他的观点后人们才认识到地球只不过是一颗太阳系的行星而已。在地球上看来，这颗有着广阔天空和海洋的行星总给人以坚实、巨大的感觉。然而在太空中，地球给宇航员们的印象却并非如此，在一层薄而脆弱的气体笼罩下的地球并不见得有多大。对一个太空旅行者来说，用来区分地球的特征是黑色背景上蓝色的水、棕色和绿色的大块陆地及白色的云层。人们一直梦想能在太空中旅行，能欣赏宇宙的奇观。其实我们都是太空旅行者。我们的宇宙飞船就是地球，飞行速度是每小时 108000 公里。地球用 365.256 天绕行太阳一

周，并用 23. 9345 小时自转一圈。地球自转与公转运动的结合产生了地球上的昼夜交替和四季变化。地球自转的速度是不均匀的。同时，由于日、月、行星的引力作用以及大气、海洋和地球内部物质的各种作用，使地球自转轴在空间和地球本体内的方向都要产生变化。地球自转产生的惯性离心力使得球形的地球由两极向赤道逐渐膨胀，成为目前的略扁的旋转椭球体，极半径比赤道半径约短 21 千米。它的直径是 12756 公里，只比金星大了一百多公里。我们地球的大气里 78%是氮气，21%是氧气，余下的 1%是其他成份。地球表面的平均温度是 15 摄氏度，平均气压 1. 013 帕。

地球的磁场强度叫适度，是由于外核的电流产生的。在太阳风的互交作用下，地球磁场和外大气层共同产生绚丽多彩的极光。地球磁场和太阳风的互交作用还产生了范艾伦辐射带，在地球轨道附近可捕获到圆环状的离子化的气体。地球只有一个天然卫星——月亮。但是数千个小型人造卫星已放置在环绕地球轨道上了。小行星有着与地球有关联的复杂轨道，它们并不是真正的卫星，它们的情形很像土星的两颗卫星——Janus 和 Epi met heus。