

青年 必备知识

太阳的 杰作

郑沙 等 编

远方出版社



青年必备知识

太阳的杰作

郑沙 等/编



远方出版社

责任编辑:张阿荣

封面设计:冷 豫

青年必备知识 太阳的杰作

编 著 者	郑沙 等
出 版	远方出版社
社 址	呼和浩特市乌兰察布东路 666 号
邮 编	010010
发 行	新华书店
印 刷	北京旭升印刷装订厂
开 本	787×1092 1/32
字 数	4980 千
版 次	2004 年 11 月第 1 版
印 次	2004 年 11 月第 1 次印刷
印 数	1—3000 册
标准书号	ISBN 7—80595—992—7/G·353
总 定 价	1080.00 元(本系列共 100 册)

远方版图书,版权所有,侵权必究。

远方版图书,印装错误请与印刷厂退换。

目 录

卫星大家族·····	(1)
行踪难觅的水星·····	(4)
浓云密布的金星·····	(9)
并不“火”的火星·····	(16)
行星之王——木星·····	(30)
土星不“土”·····	(35)
遥远的三大行星·····	(39)
“笔尖底下”发现的海王星·····	(46)
地球——人类的母亲·····	(52)
太阳的杰作·····	(102)
宇宙的诞生·····	(112)
宇宙的大小·····	(120)

卫星大家族

土星的卫星共有 23 个，是太阳系当之无愧^①的卫星大家族。

在 20 世纪 70 年代，能在地面上发现的卫星都已找到了，那时候，土星有 10 颗卫星，还排在木星的后面（木星当时发现 12 颗卫星）。短短 20 多年，卫星的数目翻了 1 倍多，这是为什么呢？

20 世纪 70 年代以来，太阳系探索已经进入新纪元——派遣^②宇宙飞船进行近距离考察，甚至登陆行星。我们对各大行星的认识翻开新的一页，各个行星，也展露真颜，各自卫星的数目一再改写。迄今为止，土星以 23 颗卫星一跃而起，荣登太阳系第一大卫星家族的宝座。

我们回顾一下飞船“寻卫”的历程：

①美国“先驱者 11 号”首立新功。

1973 年 4 月上天的“先驱者 11 号”在 9 月到达土星，不但证实了以前推测的土卫十一的存在，而且发现了土星

当之无愧(kuì)：应当的。

派遣(qiǎn)：命人某处做某项工作。



卫星——土卫十二，因此，土卫十二为纪念这一功绩，特起名“先驱者号”。

②美国“旅行者2号”和“旅行者1号”再建奇功。

——1977年8月和9月腾空而起，它们从1979年3月开始先后飞越木星、土星和天王星。“旅行者2号”还在1989年8月飞掠海王星。这两艘飞船在考察行星同时，先后发现的新卫星多达30颗。属于土星的有11颗，其中“旅行者1号”在1980年10月26日和11月10日，发现5颗卫星，“旅行者2号”在1981年8月25日，又发现6颗卫星。属于木星的有3颗，属于天王星的有10颗，属于海王星的有6颗。

以上3只探测器到达过土星，但只是飞掠，未作长久逗留，1997年10月15日，“卡西尼”号开始了奔向土星的旅程，经过7年的长途跋涉，将于2004年7月飞临土星，进入绕土星运行轨道，并且将对土星及卫星进行深入研究。“卡西尼”计划无论从科学项目、飞行时间、飞行路线还是飞船结构来看，都堪称20世纪最大的一次行星考察计划。我们正期待带来更多关于土星及卫星的信息，让我们更清楚地目睹卫星的风采。

土星的卫星翻了番，太阳系的卫星世界也热闹起来，现已知卫星总数66颗，还没包括有光环的那几颗行星——木星、土星、天王、海王可能存在的更小的卫星状天体。

在众多的围绕土星的卫星中。最外面的一颗是土卫九。土卫九到土星的平均距离是1300万公里，相当于月球到地球距离的35倍。



太阳的杰作

宇宙

绕土星运行一周需费时 550 天。土卫九不仅最远，沿着“错误方向”进行，是逆行的。在众多卫星兄弟们整齐统一的前进方向中特别“别扭”。太阳系绝大多数卫星围绕中心行星运行的方向，都与这些行星的自转方向相同，行星也以这个方向绕太阳运行。然而土卫九却是少数几颗反其道而行的卫星之一，看上去它围绕土星向后面退行。距土星最近的是土卫十五、它与土星距离约 13.7 万公里，只有月球到地球距离的 $\frac{1}{3}$ ，仅为卫星到土星中心的 2.3 个土星半径，公转周期也短，只有 0.601 天，换句话说，绕巨大的土星转一圈，半天多一点就足够了。

有趣的是，23 颗形形色色的卫星，并不是每星都有资格拥有专用轨道的。土卫四和土卫十二共用一条轨道，土卫十和土卫十一也都同处一个轨道，而土卫三、土卫十六、土卫十七则三星共行在一条轨道上。土星卫星和光环也很有“缘”，土卫十三和土卫十四就分居 F 光环的里侧和外侧，把光环夹在中间，它们像牧羊人保护羊群一样，由此得到一个动听的名字“牧羊人卫星”。

从运行轨道看，土卫九是逆行卫星，土卫八顺行卫星。二者看来关系不大，于是一些科学家的看法是，大约在 1 亿年前，土卫八被彗星撞击，导致水分消散了，但在以后的 100 万年里，暗物质重新聚集到前半球上……

至于土卫八的真面目是什么，也要留待天文学家们继续探索。我们也期待下个世纪有更多的宇宙飞船探测计划，能解开庞大的土星世界的之谜。



行踪难觅的水星

有生命存在吗

水星上没有大气,太阳近距离地灼^①烤着水星,以九倍于给地球的光和热倾注于水星上,使水星面向太阳的一面,最高温度可达到 400℃ 左右,岩石中的铅和锡^②都会被太阳光熔化析出,更别说生命的存在了,这里是太阳系最热的地方之一,黑墨般的天空悬挂着巨大的太阳,比地球上看到的太阳大八倍,四周寂静无声,简直像一座炼狱。别以为水星只是个滚烫的星球,有时候又冷得吓人。在水星背向太阳的一面,由于没有大气起调节温度的作用,温度下降极为迅

① 灼: zhuó

② 锡: xī



速^①，温度多在零下163℃以下。水星的昼夜^②大约30天换一次，即在一个月的时间里，连续暴晒^③，接着一个月时间跌入寒夜，真是一个火与冰的世界！这样的水星世界，对地球上任何生命都意味着毁灭^④，不可能有生命在水星上生存。

“海”

我们在照片上看到水星表面最大的地形特征^⑤是盆地，直径约1300公里，四周是高出周围平原达2公里的山峦^⑥，这个盆地在水星表层北纬^⑦30°、西经195°的地方。每当“水手10号”飞越该盆地时，水星正好运动到它的轨道上的近日点，这个盆地恰好处在日下直射点，温度骤^⑧升，成为水星最热的地方，也是太阳系所有行星表面最热的地方。人们给它取名为“卡路里盆地”。“卡路里”在拉丁语里的意

- ① 迅速：非常快。
- ② 昼(zhòu)夜：白天黑夜。
- ③ 暴晒(shài)：强烈地在太阳下晒。
- ④ 毁(huǐ)灭：摧毁消灭。
- ⑤ 特征：可以作为事物特点的征象，标志。
- ⑥ 峦：luán
- ⑦ 纬：wěi
- ⑧ 骤：zhòu



思是“热”。热盆地貌似^①月球上的“月海”，因此也有人称它为水星上的“海”。

“冰山”

看到水星的名字，人们脑海里总会产生这样的联想^②：水星上面有水吗？水星和水有何关联呢？

很早的古代，日、月和五颗行星能被肉眼观测到。它们在天空有移动而且明亮，能发出连续不断的光，而那些遥远的星星，看来位置稳定，闪闪烁^③烁。我们的祖先，就给了日、月、五颗行星以特殊的位置，想象它们是主宰物质世界神灵的化身或是天神的住地。在西方，古罗马人看到水星绕太阳公转一周的时间最少，运行得最快，所以把希腊神话中一个跑得最快的信使“墨丘利”的名字给了水星。在中国，古时盛行用阴阳五行说，把宇宙简化成阴阳两大系统，揭示自然万物的构成变化^④，“阴阳者，天地之道也”。

为反映阴阳两大系统的动态变化，又引伸出金、木、水、火、土五行的相生相克、互相承接或制约，“阳变阴合，而生

① 貌似：表面上很象。

② 联想：由于某人或某事而想起其他相关的人或事物。

③ 烁：shuò

④ 变化：和原来不一样。



水、火、木、金、土”。宇宙万物是统一的，天、地、人也是三
一体。总之^①，任何事物的构成变化都可以用阴阳五行说来解释。在天，就为日月星；在地，就为珠玉金；在人，为耳目口。

于是，日月的名字分别又叫太阳、月亮，五大行星又可以用五行来表示，就有了现在的水星、金星、火星、木星、土星的名称。它反映了炎黄子孙特有的智慧和思维方式，是东方的精神文化之花。难怪法兰西有句格言^②：“结论取决于观点”。行星的名字，可以反映当时的观点，流传到现在，成为人们习惯的称呼。

看来，水星和水不是一回事。

从现代天文观测事实上，水星上有水吗？

“水手 1 号”对水星天气的观测表明，水星最高温 427℃，最低温 -173℃，水星表面没有任何液^③体水存在的痕迹。就算是我们给水星送去水，水星表面的高温会使液体和气体分子的运动速度加快，足以逃出水星的引力场。也就是说，要不了多久，水和蒸气会全部跑到宇宙空间，逃得无影无踪。

水星大气中有水蒸气吗？

水星上的大气非常稀薄，大气压力不到地球太气压力的
一百万亿分之一，水星大气主要成分是氮、氢、氧、碳等。

① 总之：表示下面是总括性的话。

② 格言：含有教育义的成语。

③ 液：yè



水星质量小,本身吸引力不能把大气保留住,大气会不断地向空中飞逸。现在的稀薄大气可能靠了太阳不断地抛射太阳风来补充。从成分上,也有相似的系统,太阳风的大部分成分就是氢、氮的原子核和电子。

从水星光谱分析来看,水星有点大气,但大气中没有水。这已是普遍公认的事实了。

然而,宇宙的奥妙无穷,常会有使人意想不到的事发生。没有液体水,没有水蒸气的水星,却“发现了冰山”。

1991年8月,水星飞至离太阳最近点,美国天文学家用巨型天文望远镜,在新墨西哥州对水星观测,得出了破天荒的结论——水星表面的阴影处,存在着以冰山形式出现的水。

冰山直径15~16公里,多达20处,最大的可达130公里。都是在太阳从未照射到的火山口内和山谷之中的阴暗处,那里的温度在 -170°C 。它们都位于极地,那里通常在一 100°C ,隐藏着30亿年前生成的冰山。由于水星表面的真空状态,冰山每10亿年才溶化8米左右。

天文学家是这样解释水星冰山形成的:水星形成时,内核先凝固并发生剧烈的抖动,水星表面形成褶皱——高山,同时火山爆发频繁,陨星和彗星又多次相冲击,水星表面坑坑洼洼。至于水是水星原来就有的,还是后来由陨星和彗星带来的,看法上还有许多分歧。

虽然,水星有水的说法尚待证实,但有水就有生命。美国科学家们的新发现,引起学术界的浓厚兴趣。

浓云密布的金星

金星亮晶晶

金星是天空中最亮的星星，仅次于太阳和月亮。在空中，金星发出银白色亮光，璀璨^①夺目，因而有“太白金星”之说，西方人认为爱与美的女神“维纳斯”就住在金星上。金星最亮时，亮度是天空中最亮的恒星——天狼星的10倍。

金星如此明亮的原因^②有两点。一方面，是因为它包裹^③着厚厚的云雾，这层云雾可以把75%以上的光反射回来，反射日光的本领很强，而且对红光反射能力又强于蓝光，所以，金星的银白光色中，多少带点金黄的颜色。另一

① 璀璨(cuicǎn):形容珠玉等光彩鲜明。

原因:造成某种结果或引起另一件事情发生的条件。

③ 裹:guǒ



方面,金星距离太阳很近,除水星以外,金星是距太阳第二近的行星,它到太阳的距离是 10800 万公里,太阳照射到金星的光比照射到地球的光多一倍,所以,这颗行星显得特别耀眼明亮。

金星比地球离太阳近,绕日公转轨道在地球的内侧,这一点与水星很类似。但金星的轨^①道比水星轨道大一倍,所以,金星在天空中离太阳就要远些,容易被看到。金星被我们看到时,它与太阳距角可以达到 47°。也就是,金星在太阳出来前三小时已升起,或者在太阳下落后三小时出现在天空。这样很多地区的人很容易看到它。在我国古代,当它在黎^②明前出现时,叫做“启明星”,象征天将要亮了,而当它在黄昏出现的时候,叫它“长庚^③星”,预言长夜来临了。“启明星”、“长庚星”就是金星,往往是晚上第一个出现和清晨最后一个隐没^④的星星。

撩开面纱

宇航时代的开始,意味着金星神秘时代的结束。美国

① 轨:guǐ

② 黎(lí)明:天快要亮或刚亮的时候。

③ 庚:gēng

④ 隐没(mò):隐蔽,渐渐看不见。



和前苏联前后发射 20 多个金星探测器,频繁地对金星大气和金星表面进行探测。

首先是前苏联的“金星 1 号”,这是人类历史上发射的第一艘金星探测飞船,在 1961 年 2 月 12 日升空,但并不成功。

首度成功观测金星的是美国的“水手 2 号”,于 1962 年 8 月 27 日升空,同年 12 月 14 日,通过了距离金星 34830 公里的地方探测金星。

首次在金星大气中直接测量的是前苏联的“金星 4 号”,于 1967 年 10 月 18 日,打开降落伞,降落于金星大气中。

首次软着陆成功的是前苏联的“金星 7 号”,它于 1970 年 12 月 15 日,降落于金星表面,送回各种观测资料。

前苏联从 1961 年开始,直至 1983 年,共发射飞船 16 艘,除少数几艘失败外,大多数都按原计划发回不少重要资料。

美国在 1962 年发射“水手 2 号”以后,又在 1978 年 5 月 20 日和 8 月 8 日先后发射“先驱者金星”1 号和 2 号,其中“先驱者金星”2 号的探测器软着陆成功。至此,美国也先后有 6 个探测金星的飞船上天。

金星神秘的面纱——大气首先被人们所认识。

金星的天空是橙黄色的。金星的高空有着巨大的圆顶状的云,它们离金星地面 48 公里以上,这些浓云悬挂在空中反射着太阳光。这些橙黄色的云是什么呢?原来竟是具有强烈腐蚀作用的浓硫酸雾,厚度有 20~30 公里。因此,

金星上若也下雨的话,下的便全是硫酸^①雨,恐怕也没有几种动植物能经得住酸雨的洗礼^②。金星是个不毛之地^③。

金星的大气又厚又重。金星的大气不仅有可怕的硫酸,还有惊人的压力。我们地球的大气压只有一个大气压左右,在金星的固定表面,大气压是 95 个大气压,几乎是地球大气的 100 倍,相当于地球海洋深处 1000 米的水压。人的身体是承受不起这么大的压力的,肯定在一瞬间被压扁。

金星的大气中主要是二氧化碳。二氧化碳占了气体总量的 96%,而氧气仅占 0.4%,这与地球上大气的结构刚好相反,金星的二氧化碳比地球上的二氧化碳多出 1 万倍,人在金星上会喘不过气来,一准会被闷死。这里常常电闪雷鸣,几乎每时每刻都有雷电发生,让你掩耳抱头,避之不及。

金星是真正的“火炉”。地球上 40℃ 的高温已经让人受不了,但金星表面的温度高得吓人,竟然高达 460℃,足以把动植物烤焦,而且在黑夜并不冰冻,夜间的岩石也像通了电的电炉丝发出暗红色光。金星怎么会有这么恐怖的高温呢?这也是二氧化碳的“功劳”。白天,在强烈阳光照射下,金星地表很热,二氧化碳具有温室效应,就是说大气吸收的太阳能一旦变成了热能,便跑不出金星大气,而被大气挡了回来,二氧化碳活像厚厚的“被子”,把金星捂得严密不

① 酸: suān

② 洗礼(lǐ): 比喻重大斗争的锻炼和考验。

③ 不毛之地: 原指不种五谷的地方。后指最贫瘠的或尚未开垦的地方。





太阳的杰作

宇宙

透风，酷热异常。再加上金星的一个白天相当于地球上1.8天半，吸收的热量更是越聚越多，热量只进不出，从而达到了460℃的高温，比最靠近太阳的水星白昼的温度还要高（水星约430℃）。

温室效应使金星昼夜几乎没有温差，冬夏没有季节变化。因而金星上无四季之分。

其实，地球上也有温室效应，只不过地球大气中二氧化碳只有3.3%，所以地球温室效应远不如金星的强烈。但是，就是那么点二氧化碳，就可使地球的平均温度达到17℃。近年来，工业污染加剧，致使地球上二氧化碳有增加的趋势，地球的气候也逐渐有变暖的趋向，严重时，两极冰川融化，海平面上升，一些陆地将被淹没。这该是地球上引起高度重视的问题，因为我们不想成为第二个金星。

金星上如此恶劣的环境，是以前的人们不曾想到过的，这位曾经是地球“孪生姐妹”的金星，一旦面纱撩^①开，即刻^②让人们人们对金星上存在生命的幻想破灭了。

大漠茫茫

不过，人们头脑中还有一丝希望，那就是，金星上有

撩：liáo

② 即刻：立刻，马上。

