

## 探索地外智慧生命



### 月球和水星

月亮是距离地球最近的天体，它的圆缺(称为月相)变化是原始人类最早注意的天象之一。早在公元前5世纪，古希腊哲学家阿那克萨戈拉斯(Anaxagoras)认为月亮是个象地球一样的星球。我国古代很早就产生了“嫦娥奔月”、“吴刚伐桂”等动人神话。总之，人们幻想着那里可能存在着智慧生命，遥望月面上的阴影(实际上是一些坑穴、山峦)，人们竟把它们描绘成人或动植物的形象。

随着本世纪50年代人类空间时代的开始，更激发了人们寻找地外智慧生命的热情。1969年7月20日上午10时56分(美国东部夏令时)，人类的足迹终于首次印在了月面上，不久又有五次登月成功，最后那一次是在1972年12月。六次登月共有12名宇航员对月球进行了实地考察，带回地球380多公斤月岩和土壤标本。在月球上，宇航员曾驾着月球车驱车长达16公里。他们发现月球上有桔黄色的土，这说明其上曾经有过水。亿万年以前，月亮上的水可能使月岩中的铁质锈蚀，铁锈使土成了桔黄色。令人失望的是，月球上没有发现任何生命的痕迹。

由于月球上没有大气，即使日照当空，天空也是黑沉沉的，即星星和太阳同时出现。由于没有空气调节作用，月球上正午处于 $116^{\circ}\text{C}$ 的高温，离开此狭窄时间，温度很快递减。月球午夜地区的温度在零下 $168^{\circ}\text{C}$ 以下。这种温差是地球生命不堪忍受的。结论是，月球是一个无水、无大气、无有任何生物的荒凉世界。

尽管结论已经作出，一些科学家从月球上探寻智慧生命的念头仍不死。例如有人提出过一个大胆的疑点：月球很可能是一个空心体。在阿波罗登月飞船落在月面的时刻，指令舱中的记录仪记录到长达15分钟的持续震荡声，这一结果令人吃惊。学者们认为，若月球是实心体，那么在撞击后产生的震荡声至多持续5分钟，不会如敲击木鱼般的回荡。由此，月球可能是空心体的设想便出现了，此外，对月岩标本的分析研究时发现，其金属含量很大，其中铁等亲氧金属不发生氧化。据此，有些人宣称，月球可能是外星人人工制造的一个空心体，其中必有一些秘密，包括诸如其内部可能是一个奇妙的生态体系，居住着一些相当文明的智慧生命，那里可能是外星人研究观察地球人的航天站。设想终归是设想。笔者以为，这不过是在现代文明社会出现的新“嫦娥奔月”神话而已。

水星是距离太阳最近的行星。1973年11月，美国宇航局向水星发射了“水手10号”空间探测器，次年3月29日，“水手10号”从距离水星表面700千米的高空作飞掠探测。水手10号总共3次飞掠过水星，到1975年3月24日与地球失去联系，在此之前它已成功地向地球发送了大量探测数据和照片。当科学家们第一次观赏和检验这些水星照片时，有人惊呼：“这多么像月球呀！”水手10号最后一次飞越过水星时距其表面仅320千米，因此获得了高清晰度的水星照片。

水星上没有空气和水，其表面有许多类似月面的坑穴和由凝固的熔岩构成的陡峭悬崖及宽阔的平原。水星绕日运行所形成的圆缺位相变化和月亮相似，水星的一年相当于地球的88天，其自转周期为58.646日。天文学家发现水星的自转周期恰与它的公转周期为2:3(它是行星动力学演化的结果)，即若把水星上两次日出的时间间隔称为一个太阳日，那么水星上的一个太阳日竟长达176个地球日。也就是说，水星的一昼夜时间内，它已绕太阳转了两圈，水星上的一“天”等于水星上的两“年”。这是太阳系内的一大奇观。

也是由于没有空气调节作用，水星表面平均温度在 $100^{\circ}\text{C}$ 上下，尤其是赤道部分正午时温度高达 $300^{\circ}\text{C}$ 以上，在另一侧黑暗半球上，其温度仅在零下 $180^{\circ}\text{C}$ 以下。这种环境自然不适应地球生命的生存。据最近有关报道，美国宇航局喷气推进实验室和加利福尼亚技术学院的学者研究分析有关资料后认为，水星两极地区有结冰和水的迹象。有人指出彗星(主要由冰物质组成)的高速冲击后，冰在水星低温区留存下来，可能会依附在很深的陨石坑的底层。有一种假说认为，彗星中带有早期生命的“种子”，地球上的生命可能源于彗星。但是对于水星这种太阳炙烤下的高温环境，而是它无大气层，任何生命(更不用说高级的智慧生命)是难以存活发展的。

### 金星与火星

\* 李良，北京天文馆《天文爱好者》编辑部，邮编：100044

金星是地球的近邻,其体积和地球差不多,因此常被人们称为地球的姐妹星.它的最显著特征是看起来特别明亮,我国古代称其为“太白”,西方古代以美丽的爱情女神“维纳斯”为其命名.金星的赤道半径为6050千米,与地球的相近;其质量是48.7万亿亿吨,是地球的81.5%;其密度5.26克/cm<sup>3</sup>,是地球的81.5%;它离太阳10800万千米,相当于日地平均距离的72.3%.从地球上观察金星,它也有圆缺现象——称为金星位相.金星距地球最近时只有3800万千米.金星之所以比任何恒星或行星都显得明亮(甚至白天有时也可看见),是由于它周围存在浓密的大气层.迄今为止,美国和前苏联已经向金星发射或降落过十几个无人探测器.最近的一次是“麦哲伦飞船”(美国),它是1989年5月4日由航天飞机带入低轨道后施放,随后进入飞往金星的轨道.

麦哲伦飞船于1990年7月24日进入金星轨道,8月开始绕金星飞行.这次空间探测取得了许多成果,它收集的科学数据相当于以往美国对金星探测获得的所有科学数据的总和.宇宙飞船的探测结果向人们揭示出,金星上有山脉、火山、峡谷、断层、沟壑和平原,也有陨石坑、河道与海滩(均是干涸的).科学家们认为,金星上现在仍然还有火山喷发活动,大量的二氧化硫从地层随喷发物进入大气层.由于金星上风的活动不十分强烈,其表面地形所经受的风化或剥落的影响比地球上小,其地表保持着较原始的状态.

金星的温度大约高达465℃到485℃,比水星还高100℃多,而且它上面没有大幅度的季节或昼夜的温差变化.这是由于,金星云雾挡住了相当一大部分的阳光照射到金星表面,那一小部分太阳的热量能够穿透云层到达表面,由于“温室效应”太阳热量不容易散失掉.金星大气中大量存在的二氧化碳应对表面高温的55%以上负责,25%归因于大气中的微量水蒸气;还有15%是由云雾尘埃等造成的;二氧化硫占大气的0.02%,它应对金星高温的5%负责.

从上述金星环境来看,金星根本不适应生物生存.人类如果想移居金星,首先应改造金星的大气,例如有人设想把某些藻类送上金星,使大气中二氧化碳分解,放出氧气…….事实上,这似乎是不可能的,智慧的人类将来(许多年以后)也不会迁居于金星,因为它距离太阳很近,其环境与地球差别太大,在那里生命无法延续.

火星作为地球轨道之外的第一颗行星,自古以来它那红色的外观非常引人注目.近100多年来,世界上产生了不少关于“火星人”的幻想故事.进入空间时代后,探索火星上是否有生命的问题便提上了议事日程.1960年到1964年,总共发射了7个火星探测器,结果都失败了.后来,美国发射的“水手4号”终于在1965年7月飞过火星(经过228天,飞行5.2亿多千米),探测图像和数据表明其表面与水星和月球相似,分布有许多环形山、沙漠以及火山等.在发往火星的几个探测器中,最著名的要算是美国于1975年8月20日和9月9日发射的两个“海盗号”飞船.它们均实现了在火星表面的软着陆,其主要任务之一是检验火星上是否存在任何形式的生命.

“海盗号”飞船着陆成功后,向地球发回它拍摄下的许多红色的天空照片.风暴携带着尘埃席卷整个火星表面,形成了火星云雾.随风飘荡的尘埃常使云雾的颜色发生变化.在以往很长时期,地面观测者一直以为火星存在植被,植物随季节而变换颜色.火星表面的空气非常的稀薄,不能维持地球人的呼吸.火星离太阳较远,它上面的温度常常处于0℃以下,人们无法在这种寒冷的环境里长期生活.火星赤道上白天最高温度可达20℃,夜间则在一80℃以下.火星表面没有水,只有干涸的河床——那是

几百万年前被熔岩流体冲蚀出来的凹槽,或者是被激流冲刷出来的沟渠,以往人们误以为那是火星人开出的“运河”.

在两艘“海盗号”飞船降落地的土壤中,自动实验设备均未发现与生命有关的任何痕迹,也没有发现有机分子之类的物质.令人注意的是,探测器上的一台生物化学仪器把一种放射性“食物”注入火星土后,如果土中存在微生物,它们吃掉“食物”后会释放出放射性气体.实验结果表明,这台仪器检测到了放射性气体,似乎表明火星上存在着生命的信息.该仪器设计者是生物化学家吉尔伯特·利文,为了寻找火星存在生物的旁证,他后来在分析火星照片时发现,一块橙红色的岩石上有个从黄色渐变成绿色的斑点.以后在宇航局喷气推进实验室里,又找到了一张相隔600天以后拍摄的那块岩石的照片,利文发现岩石上的斑点颜色不仅变化,而且形状也变大了,他很惊讶!据他分析认为,那斑点可能是一种苔藓;火星上很可能存在生命物质.但是,他的这种看法多年来一直有人反对.有的学者认为,火星表面有的地方或许存在地下水或冰,应该到水源比较丰富的地方去寻找生命.

迄今为止,人们还尚未实地考察过火星极区,预计到21世纪20年代中,人类可望实现登上火星表面的愿望.有一点是科学家们可以肯定的,那就是,火星的确不存在智慧生命.1992年9月25日,美国发射了一颗名为“火星观测者”的行星探测器,遗憾的是,“火星观测者”在尚未到达目的地时就与地球失去联系了。(二)

## · 物理书店 ·

本刊为读者代购:《现代物理知识》合订本,91、92、93年的每本订价分别是15元、20元、20元;还有《从原子到基本粒子》(4.5元)、《高能物理》(不全,20元).