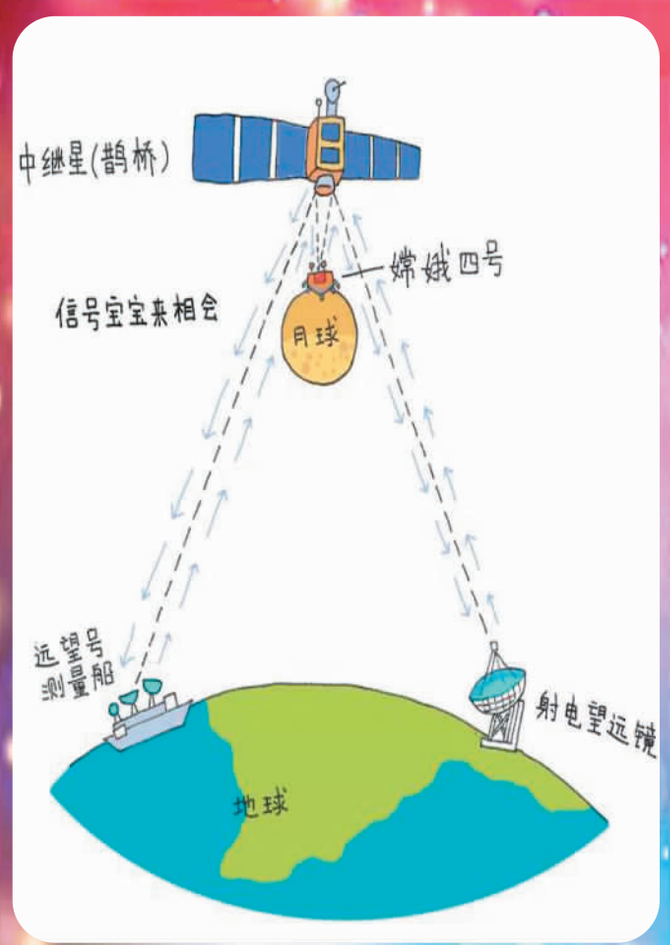
人民日报海外版
2018年5月19日 星期六
责编：张保淑 邮箱：beijing2008@people.cn

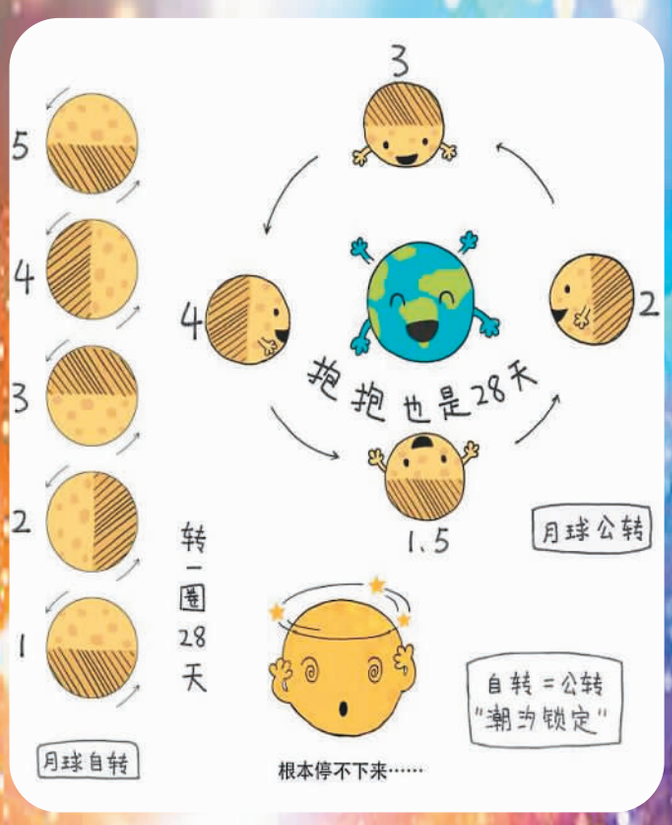
月球鲜为人知的『另一面』

欧阳自远

根据计划，中国将于2018年底发射嫦娥四号月球探测器，实现人类首次月球背面着陆探测。与前几次“嫦娥”探月任务不同，这次实施嫦娥四号任务之前会先在本月发射中继星“鹊桥”，并使其到达预定位置。

“鹊桥”的使命正如其名字所描述的那样是一座架设在太空的“天桥”，旨在建立落在月球背面的嫦娥四号与地球测控中心之间的通讯联系，确保两者之间的数据传输。





月球名人地图-正面

月球只以正面示人为啥

月球自西向东以逆时针方向自转，同时也围绕地球以逆时针方向公转。由于“潮汐锁定”，月球自转一周的周期与围绕地球公转一周的周期相等，约为28个地球日。最终形成了月球始终以“正面”朝向地球，“背面”始终背向地球的状态。

由于月球的“天平动”，在地球上能看到59%的月面，几乎整个月球背面难觅真容。

没有大气层会怎样？月球的表面没有大气层包围，接近于真空，这也直接导致了和地球的许多与众不同之处。

月球表面不刮风、不下雨、空中没有云层，没有任何天气变化。不论是白昼还是夜晚，月球的天空一直是漆黑的。在月球上仰望星空，与在地球上相比会更璀璨；在月球背面看星星，会比在月球正面看更明亮。

由于没有大气层，月球没有介质传导声音，因而月球表面是一个没有任何声响的世界，是一个死寂的世界。月球表面也没有温度的传导，昼夜温差极大。月表平均温度为白昼107摄氏度，最高达到130摄氏度；夜晚平均温度为−153摄氏度，最低达到−180摄氏度。

月球背面究竟都有啥

1609年，伽利略第一次用自制望远镜看到了月球表面。伽利略看到月球正面布满了暗色的巨大斑块，他把这些认为是月球上的海洋，由于海水反光弱，因此呈现出暗色的斑块。这些暗色斑块被命名为“月海”，如雨海、丰富海、静海、风暴洋等。

后来人们发现其实月球表面一点液态水也没有，这些巨大的暗色斑块是31亿—39亿年前，由玄武岩堆积形成的广阔平原。

与月海对应，月球正面颜色明亮的部分被称为月陆，它比月海高出2000−3000米，由月球早期岩浆分异形成的斜长岩组成。这类岩石颜色较浅，能反射出更多的太阳光。

由于形成得早，裸露在月表的时间较长，因此月陆上的撞击坑比月海上的更密集。这些撞击坑都以著名科学家和思想家的名字来命名。

1959年苏联发射“月球”三号绕月卫星，第一次向世人展示了月球背面的真容。后续的探测，使月球背面的图像愈来愈清晰。

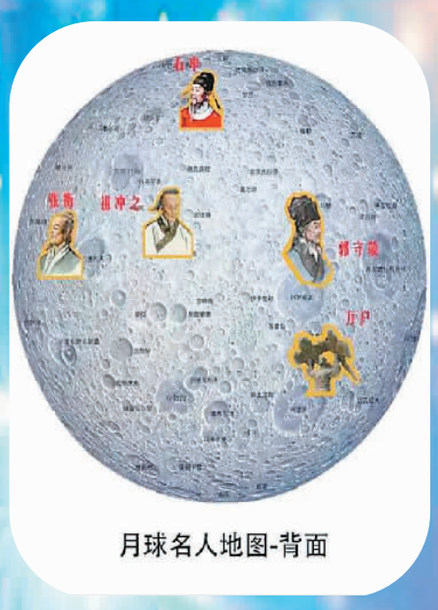
月球的正面与背面的地形差异很大，月球的22个月海，有19个分布在月球正面，占到整个月球表面积的1/4；月球背面则以月陆为主。

在月球背面能“看”到啥

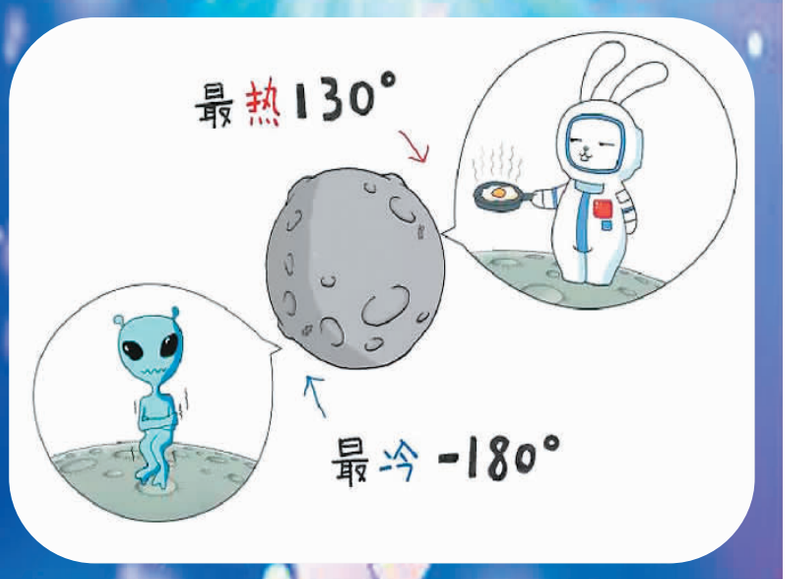
来自宇宙空间低于5兆赫兹的甚低频电磁波辐射，由于受到地球电离层屏蔽，难以在地面上观测到。

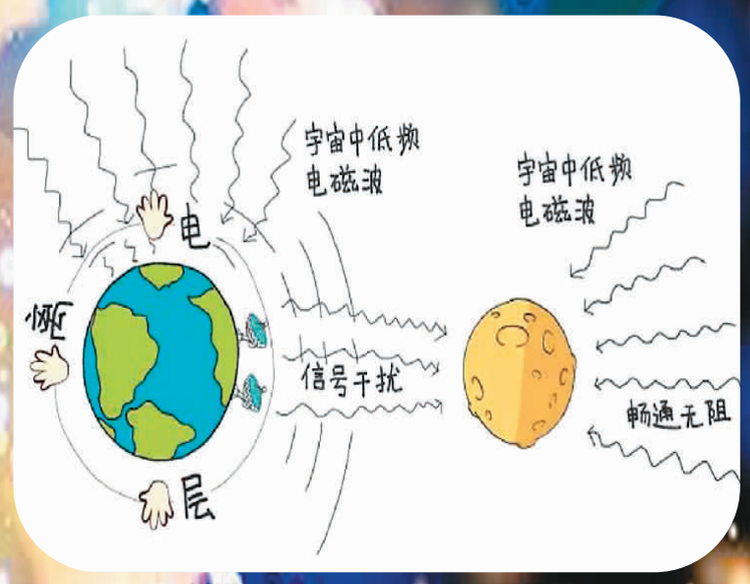
月球正面能够完全屏蔽地球电磁波对月球背面的干扰，使月球背面成为天然的电磁波“洁净”环境。因此在月球背面进行观测，才能获得非常“干净”的甚低频电磁波谱，从而可以研究太阳爆发、太阳系行星的低频射电场，进行地外行星的射电观测，窥探第一批恒星诞生的图景，乃至更早的宇宙初创。

本文由“中科院国家天文台微信公号”供稿，作者系著名天体化学与地球化学家、中国月球探测工程首席科学家，被誉为“嫦娥之父”。漫画由侠女漂漂绘制。



月球名人地图-背面





中国工程院院士把脉三峡工程

让“世纪三峡”更好造福中华

叶晓楠 刘蒙胜

“国人应该到三峡工程来看看，可以更好地了解中国的现代化。”中国工程院院士胡文瑞在日前举行的“中国工程院院士三峡行”活动中这样表示，在他看来，三峡工程作为一个世纪工程，代表着中国工程建造技术、建造管理、建造文化的先进水平。

防洪效益更好拓展

三峡工程自2003年蓄水发电以来，全面发挥防洪、发电、航运、水资源利用等综合效益。

习近平总书记指出，三峡工程是“国之重器”。这个“重器”怎样在长江经济带建设中发挥作用呢？

郑守仁院士认为，三峡工程首要任务是下游防洪，为长江经济带提供安全保障。其次是保障长江“黄金水道”航运安全。三峡工程在枯水期将荆江河段流量由每秒2000多立方米提升到每秒6000多立方米，并通过蓄水大大改善了川江的航行条件。第三，三峡工程为长江经济带提供了水资源保障。作为中国最大淡水资源战略性水库，它为下游生活、生产、生态用水提供了安全保障。

“三峡工程初始设计主要针对上游大洪水，确保坝下游防洪安全。但近两年，长江上游水量平稳，而中下游爆发了大洪水，三峡工程仍然利用自身巨大的调蓄能力，对中下游防洪发挥了重要作用。可见，三峡工程通过科学调度和优化运行，拓展了防洪效益，对于防御长江中下游洪水起到积极作用。”郑守仁院士说。

“要共建共享发展机遇，实现合作双赢。”孙永福院士说，三峡工程要在充分发挥流域梯级枢纽防洪减灾、水资源保护等生态效益的同时，通过工程措施、技术手段和科学调度，努力实现清洁能源开发生态效益、社会效益、经济效益相统一，让“国之重器”更好发挥作用。

“十多年的运行实践证明，三峡工程已成为服务长江经济带高质量发展的坚强支撑。”中国工程院副院长赵宪庚院士表示。

三峡工程雄姿（资料图片） 百度网

涵养生态功不可没

三峡工程作为治理和开发长江的关键性骨干工程，其对生态影响如何？在长江大保护中，三峡工程如何做？

王金南院士说，三峡工程开启了中国重大建设工程环境保护管理的历史，在工程环境保护方面做了大量的工作，取得了实效。对于三峡工程来说，已解决、尚未解决的生态环境问题，需要有专题报告出来，这样，三峡工程才能真正地标记为世纪生态工程。

针对三峡库区的生态环保，蒋士成院士表示，三峡工程建设以来，三峡库区的生态环保工作取得了重大成果，但是不可否认的是，其环保难度依旧很大，这其中牵涉到多方因素。建议中国工程院可以利用跨学科的优势，针对三峡库区、长江经济带的生态保护、修复、优化，设立相关课题，共同研究解决长江流域的生态问题，促进长江经济带高质量发展。

“大国重器”彪炳史册

在院士们看来，从更深层次推动公众对三峡工程的认知至关重要。蒋士成院士说，经过多年的论证、设计、建设、运行，三峡工程在工程建设、运行管理等方面已经做了比较全面的总结，但这些大多面对专业人士，对于普通民众来说，三峡工程的总结与普及还不够。要把三峡工程向更多人讲清楚，以得到更多的了解与支持。

三峡工程大力推动了中国制造业的发展，为中国培养了一大批科学技术人才。对此，饶芳权院士以国产水轮机组制造为例，做了个撑杆跳的类比。“当时国产水轮机组想要跳出新高度，但是自身条件没有达到。这时三峡工程立个高标杆，并提供了撑杆，国产水轮机组制造借机跳过去，达到了一个新的高度，现在已能堂堂正正参与国际竞争，而且达到领先水平。”

“对三峡工程的介绍，要在更高平台、更深层次进行，让更多的人理解三峡工程孕育的自力更生、自主创新的伟大精神，三峡工程是我们自己奋斗出来的。”饶芳权说。

“跨行业的意见更重要。”中国长江三峡工程开发总公司（现三峡集团）原总经理陆佑楣院士说。

“我们要运行好三峡工程，主动服务长江经济带发展，在深度融入长江经济带、共抓长江大保护中发挥骨干主力作用，加快建成具有较强创新能力和全球竞争力的世界一流跨国清洁能源集团，让‘世纪三峡’更好地造福中华民族。”现场的三峡集团负责人表示。