

天问一号登陆火星前不妨先一睹她的风采

火星,一颗令人难以捉摸的红色行星,从来都是人们夜观星空的焦点之一。在亚述(古代西亚奴隶制国家),火星被称为“流血的星”,是死亡、不幸和灾难之神的化身。古希腊和古罗马人则把它视为战神。而中国古人对它的称谓——荧惑,似乎更能体现其特点:荧荧似火而又行踪不定,最让人捉摸不透。

这段时间,火星探测又掀高潮,各国探测器将陆续登陆这颗红色的星球,我国天问一号火星探测器刚踩了一脚“刹车”,将于不久后抵达火星。在天问一号登陆火星前,我们不妨走出家门,“先行一步”看看这颗近日的“网红”星球。

“黑科技”帮忙捕捉火星踪迹

观测火星之前,我们首先需要知道火星的位置。行星之所以叫行星,就是因为它们在星空中的位置游移不定。尤其是火星,堪称行星中最难以捉摸的,有时候它一整年的观测条件都不错,有时候却又连续四五个月都难觅踪影。这是因为火星的会合周期是所有行星中最长的,平均为780天左右,比排第二的金星会合周期长了近200天。在这780天里,大约有120天火星离太阳的角度不超过20度,在地球上很难观测到;也有差不多200天,火星离太阳的角度都在90度以上,每晚至少有一半的时间仰望星空都能见到它。

虽然“难觅踪影”,我们还是可以依靠黑科技——手机和电脑上比较流行的星图软件,来查询火星以及其他各类天体的位置。

2021年火星的运行情况大致为:2月底至3月份,火星在金牛座运行,日落后位于西南方天空,大约在次日凌晨落山,前半夜观测条件不错。到四五月份,火星由金牛座运行至双子座,落山时间提前至23点左右,前半夜可见。再往后,它的落山时间逐日提前。从8月上旬一直到年底,它都在太阳附近运行,就难以看到了。

如何分辨火星和“邻居”毕宿五

3月,天黑之后,我们向西南方向的高空望去,可以见到两颗颜色发红的亮星,在天空中相隔不到两个拳头。它们就是火星和金牛座的最亮星——毕宿五。

这段时间火星的亮度和毕宿五差不多,两者颜色也比较接近,都呈橙黄色,火星只是显得略红一点儿。在高度上,它俩也相差不大。要想区分它们,有一个简单的方法:行星不闪恒星闪。恒星离地球非常遥远,都是点光源,当星光透过地球大气层时,由于大气抖动的影响,就会出现闪烁。而行星离地球近,是面光源,相当于由许多点光源聚集而成。各点的光虽然都有波动,但这些波动既不同时发生,也不在同一方向,会相互抵消。所以我们不会看到火星发生明显闪烁,而毕宿五则经常会“一闪一闪眨眼睛”。

当然,我们也可以利用软件的实时星空功能,只需把手机对着天空,屏幕上会自动显示出这片天区里的天体,火星、毕宿五等天体就会“原形毕露”。

选对望远镜也很重要

如果用肉眼观测,行星和恒星除

了亮度和闪烁等差别外,并没有什么不同。所以,如果想要一览火星的表面风光,就必须借助于望远镜。

城区的光污染对行星观测影响不大,但大气宁静度和透明度则是越佳越好。所以我们不必专程赶往郊外,而应该尽量选择一个无风的晴夜观测。另外,火星的视直径最大为25角秒左右(1度=3600角秒),大多数时候都只有十几角秒甚至几角秒,至少需要放大数十倍才能看到。常见的双筒望远镜都足以胜任。

一般的60—80毫米小口径天文望远镜,配合70倍以上的放大倍数,可以看到火星视圆面。使用口径更大、焦距更长的望远镜,能看到它两极的白色极冠,甚至还能看出南北半球的差异。火星的地势特点是南高北阔,南半球海拔更高、撞击坑多,颜色偏暗黑。北半球则几乎都是低缓开阔的熔岩平原,呈橘黄色。

今年3月,火星的视直径只有6角秒左右,需要使用短焦距目镜或增倍镜来获得更高的放大倍数。不过倍数也不是越大越好,最大不要超过口径(以毫米为单位)的2倍,例如80毫米口径的极限放大倍数就是160倍。实际上,由于物镜、目镜的光学质量限制,很多望远镜的极限倍数甚至还达不到口径的数值。例如有的102毫米折射望远镜在100倍时,无论怎么调焦,视野里都是模糊一片。这意味着望远镜的分辨率不足以匹配这么大的倍数,分辨不出更多的细节了。

我们在网上见到的那些漂亮火星照片,大都是把相机或网络摄像头接在望远镜后面,拍摄多张,再用软件叠加处理而成。用望远镜目视,是看不到这种效果的。而像著名的水手谷、奥林匹斯山等火星地貌,以及火卫一和火卫二等目标,更是大大超出了小望远镜的观测能力。关于这颗红色星球的更多细节,期待天问一号能给人们带来新的惊喜!

据新华网

中国即将发射全球首颗主动激光雷达二氧化碳探测卫星

国家空间基础设施中全球首颗搭载主动激光雷达二氧化碳探测的大气环境监测卫星,将于2021年7月出厂待发射,实现对大气二氧化碳的全天候、高精度监测。

全国政协委员、国家卫星气象中心卫星气象研究所所长、国家大气环境监测卫星工程应用系统副总师张兴赢在京接受记者采访时说,该项目于2015年1月先期攻关立项,2017年8月工程研制立项,历经六年时间,有望今年下半年出厂待发射。

他介绍,这颗大气环境监测卫星搭载的主动激光雷达载荷,采用后向散射接收和差分吸收探测体制,可以获取全球大气二氧化碳、云和气溶胶的垂直分布信息。

此前,中国在2016年以来先后发射了全球二氧化碳科学试验卫星,风云三号气象卫星D星、高分五号卫星,三颗卫星均搭载了高光谱温室气体探测仪,以被动光学遥感原理开展全球大气二氧化碳浓度探测科学试验。温室气体被动遥感,数据有效性受限于云、气溶胶和纬度带的影响,定量探测精度受限于地表反射和大气成分散射的影响。只能在白天探测,不能覆盖南北极,数据有效率较低。

张兴赢介绍,相比于被动遥感,主动激光雷达不易受云层和气溶胶的影响;激光斑点小,空间分辨率很高;不受白天黑夜影响,可以夜间观测;同时可以获取大气不同高度层的参数信息——由此,可以获取更多有效观测数据。但与此同时,星载激光雷达的高精度制造和数据的高精度处理技术是巨大挑战。

张兴赢说,我国的大气环境监测卫星是太阳同步轨道卫星,一天绕地球飞14轨,可以获取全球大气二氧化碳、云和气溶胶的观测数据用于大气环境监测、防灾减灾和应对气候变化等领域,“不仅造福中国,也惠及全球,为保护我们共同的地球家园提供科技支撑”。

去年,中国提出力争2030年前二氧化碳排放达到峰值,努力争取2060年前实现碳中和。

“十四五”期间,计划发射的风云三号气象卫星后续星将搭载被动高光谱探测仪开展全球温室气体的业务探测,国家空间基础设施中还将发射一颗搭载有温室探测仪的高光谱探测卫星和同时搭载主动激光雷达和被动高光谱探测仪的高精度温室气体综合探测卫星,这几颗卫星将组网观测,联合形成中国的碳监测星座。

据新华社

俄在海洋中发现可解百草枯剧毒的霉菌

据俄罗斯远东联邦大学网站消息,该校专家发现,用海洋霉菌合成的化合物可以保护细胞免受无解药剧毒除草剂——百草枯的伤害,还可以强化一些药物的效用。

百草枯是一种对人和动物都有高毒性的除草化合物,包括美国在内的大约100多个国家将其用于作物耕种和杂草防治,而包括俄罗斯在内的数十个国家则禁止使用这种有毒的化合物。印度百草枯致人中毒事件频发,在田间劳作的农民有沾染危险剂量百草枯并死亡的风险。

俄罗斯远东联邦大学和太平洋生物有机化学研究所专家对海洋霉菌进行研究发现,用霉菌 *Penicillium dimorphosporum* 合成的化合物可以抵御百草枯的伤害。

专家指出,用百草枯处理过的细胞加入很低浓度的这种化合物后,细胞活性较只用百草枯处理过的细胞提高了近40%。研究结果还表明,海洋霉菌的活性分子还可强化一些已知药物的效用。

据新华网

“中国天眼”捕获3例新高色散快速射电暴

2月24日,记者从中国科学院国家天文台获悉,国家天文台研究人员在“中国天眼”(FAST)的海量数据中搜寻出3例新的高色散快速射电暴。结合去年发表的FAST首例新快速射电暴,这些发现预示了在FAST高灵敏度下每天可探测的快速射电暴多达12万个,将有效扩展快速射电暴样本的红移—亮度覆盖区域,揭示宇宙物质构成并约束快速射电暴本征光度函数。

快速射电暴是一种持续约千分之一秒的神秘宇宙射电信号。快速射电暴宇宙学起源的确认至今不到5年,蕴含了推动天体物理研究的巨大潜力,是目前观测天文学领域主要的前沿热点。澳大利亚香农博士等对比分析了帕克斯望远镜和澳大利亚平方公里先导阵的快速射电暴样本,得出快速射电暴的流量通量与色散存在一定的关系。

“FAST探测到的这几例快速射

电暴事件具有流量通量低,色散值高的特点。”中国科学院国家天文台研究员、FAST首席科学家李菂说,虽然现在的样本量还很小,但是模型研究表明,FAST探测的快速射电暴样本可以延展到宇宙早期。FAST探测出来的样本在宇宙中的分布跟快速射电暴的本身特征相关,这为人们提供了一个深入研究快速射电暴起源的手段,有助于揭开此类暴发现象的神秘面纱。

据新华网