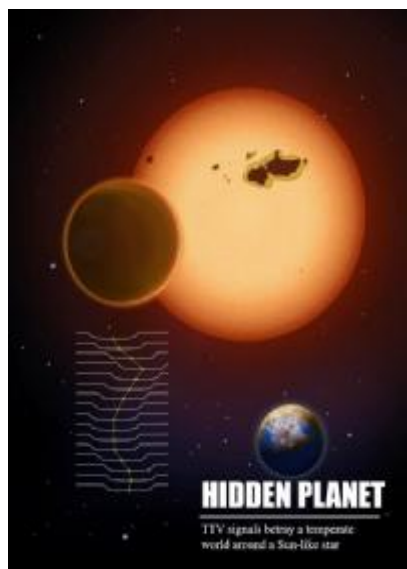


新发现! 一颗“超级地球”!



“我们孤独吗?”是地球上人类一直在思考的千古难题。1995年发现的围绕类太阳恒星运行的系外行星为解答这一难题打开了一扇大门。有关系外行星的研究已经成为21世纪最重要的科学课题之一,对理解行星的

形成与演化规律乃至认识生命的起源均具有深远的意义。这其中寻找系外类地生命是行星科学的终极目标,而发现类太阳恒星宜居带内的类地行星就成了关键的一步。

近日,中国科学院云南天文台研究员顾盛宏领衔的国际联合研究团队,利用凌星中间时刻变化(TTV)反演技术,首次在类太阳恒星的宜居带内发现一颗质量约为地球10倍的“超级地球”——开普勒725c。北京时间3日下午,国际期刊《自然-天文》发表了这一突破性成果。

“超级地球”也被称为超级类地行星,是一类巨大的类地行星,通常由气体和岩石组成,其质量可达地球的数倍以上。一些研究人员推测,这类行星拥有与地球相似的板块构造。

这颗命名为开普勒725c的非凌星行星,围绕一颗G9V型宿主恒星Kepler-725运行,公转期间在一定时间内位于宿主恒星的宜居带内,与太阳光谱型相似,其轨道周期为2075天,轨道半长轴为0.674天文单位,接收的平均辐照为地球的1.4倍,且位于可存在液态水的宜居带内,具备生命存在的条件。

该联合研究团队通过分析同一系统中

周期为3964天的类木行星Kepler-725b的TTV信号,成功反演出了这颗“隐形行星”的轨道参数和质量信息,印证了利用TTV技术发现类太阳恒星宜居带内低质量行星的可行性。

这项发现,一方面为探测系外地球提供了新途径,使TTV反演技术成为发现类太阳恒星宜居带中“隐形行星”的有力工具;另一方面,为我国未来的空间天文任务,如中国载人航天工程巡天空间望远镜(CSST)、地球2.0(ET)项目等,提供了新的观测目标和探测技术支持。

“‘超级地球’在一个像太阳一样的恒星附近的宜居带里,也就是说它有可能存在类似于地球上的碳基生命。”中国科学院云南天文台研究员顾盛宏介绍,“它离我们有将近16亿个地球到太阳之间的距离这么远。”

此项成果于6月3日发表在《自然-天文》(Nature Astronomy)上,这也是在国际上首次利用凌星中间时刻变化反演技术在类太阳恒星的宜居带发现此类行星。

期待关于这颗“超级地球”的更多发现!

综合来源:中国科学院云南天文台、科技日报、央视新闻等



5月29日,天问二号发射成功。

那么,同为“天问”系列,为什么天问二号是去小行星探测而不是火星?此次探测为什么会选择这两颗小天体?跟随新华访谈了解一下。

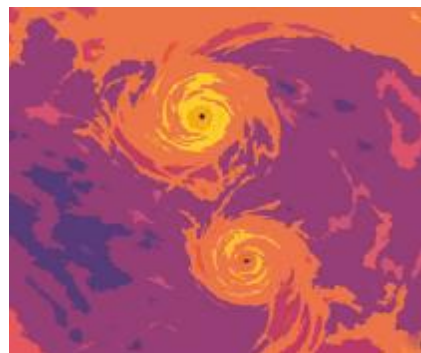
天问二号为何选择小行星而非火星?

天问探火,迈出了我国自主开展行星探测的第一步。

有人好奇,为什么天问一号探测火星,天问二号就去了小行星?

实际上,“天问”是中国行星探测系列任务的统称。据中国航天科技集团孙泽洲介绍,我国所有行星探测任务都以“天问”命名,并按任务先后顺序编号。由于此次小行星探测任务在该系列中排在第二位,因此被命名为“天问二号”。该任务是中国首次开展小行星采样返回和主带彗星绕飞探测任务。

地基红外天文望远镜的“宇宙大发现”



2024年11月我国新一代地基红外天文望远镜在青海冷湖建成,并发布了首批观测图像,其中就包括了遥远的类星体。类星体是什么,为什么要用红外望远镜观测,而红外望远镜又有什么特点呢?

顾名思义,类星体就是看起来像星星(看上去像一个点,不像星系有明显的结构)的一类天体,但却比星星远得多。

类星体其实是星系中心的超大质量黑洞(一百万个太阳质量以上)在吞噬周围物质,因而发出极为明亮的光,仅星系中心很小的区域,发出的光却掩盖了整个星系的数以亿计的星星,因此看上去就像一个点。这次观测到的类星体就是中国天文学家发现的,距离我们128亿光年,是当时已知遥远宇宙中黑洞质量最大(约为120亿个太阳质量)、最明亮(约为430万亿倍太阳光度)的类星体。

既然这么亮,为什么用红外望远镜观测呢?这是因为从遥远宇宙发出的光,在传播过程中随着宇宙膨胀,光的波长也逐渐被拉长。光是一种电磁波,波长越长,对应颜色越红,所以这个过程也叫做红移。这颗类星体红移6.3,也就是它的波长被拉长了6.3倍。类星体发出的光原本集中在紫外线上,传播到地球就变成了红外线,因此需要用红外望远镜观测更有效。

这次建成的红外望远镜口径80厘米,比常见的双筒望远镜大得多,但在专业望远镜家族,其实还是个小家伙,为什么望远镜要做那么大呢?一方面是为了看得更“远”,当然“更远”其实并不严谨,应该称之为更“暗”,因为能不能看得见,除了跟光源的距离有关,还跟本身亮度有关。望远镜是如何看得见那些更暗的天体呢?这其实是因为在



一定时间内,望远镜越大,就能够接收到更多的光。用望远镜看星星,就像下雨天里用容器接雨水,再量一下雨水的多少,就知道雨下得有多大。雨很小的时候,容器太小接到的雨水太少就量不出来了,相当于小望远镜看不见很暗的星星。

口径更大的望远镜不仅能够看得见更暗更远的天体,还能够看得更清楚。“看得清”指的是能够看得清细节,比如肉眼能看到月亮,但看不清上面的环形山,用望远镜就可以看出不同的环形山,口径越大,就能看清更小的环形山,也就相当于视力越好。望远镜的视力跟口径成正比,跟所用的光的波长成反比。一般的小双筒望远镜就比人的视力好很多,但我们熟悉的贵州天眼,虽然口径500米,但它的视力还不如人眼,就是因为它观测的是无线电波,波长比可见光、红外线长得多。

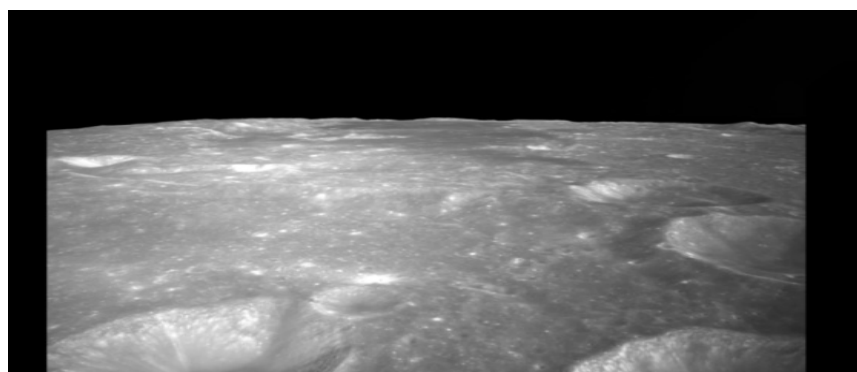
光是一种电磁波,按照频率从大到小(或波长从短到长)分别是:伽马射线、X射线、紫外线、可见光、红外线、亚毫米波、无线电波等。而可见光里,红橙黄绿青蓝紫就是

波长越来越长,比红光更长的就叫红外线,比紫光更短的就叫紫外线。光的类别不同,它们产生的背后有着不同的物理原理,通过观察不同的光,就可以知道遥远星星的性质和正在发生什么。最常见的热辐射,有温度的物体就会发光,温度越高,发出的光波长就越短(或者越蓝)。比如太阳发光,是因为它的表面温度大概为5500℃,对应的颜色有点偏黄。人体的体温维持在37℃左右,其实也是发光的,只不过不是肉眼可见的光,而是红外光,所以用红外线成像仪就可以看到人是亮的,可以用来测体温。

但常温下的物体在发出红外线却给红外望远镜带来了很大的干扰。常规光学望远镜都是把镜筒内涂黑就行,然后在黑夜里就可以观察星星了,但对红外望远镜,虽然是黑夜,但周围所有的物体都在发出红外线,包括相机本身都变成了“灯”,会把暗淡的星光完全掩盖。那要怎么消除这些干扰呢?像这次的红外望远镜,在相机感光芯片前加了一组透镜进行二次成像,这样望远镜和周围建筑发出的红外线就会被透镜偏折到不了感光芯片。但透镜和芯片本身还会发出红外线,这就需要将它们进行深度制冷,温度越低,发出的光就越少,而且越偏离红外线。我国新一代的地基红外望远镜采用了国内自主研发的红外相机,感光芯片制冷到了零下200℃以下,前面的透镜也制冷到了零下150℃以下。

这台望远镜弥补了我国地基红外观测的短板,已经有国内外多家单位的天文学家利用它观测了不同的星星,我们期待它有更多的发现!

本文来自:中国数字科技馆



小行星上有什么? 为啥要去小行星探测?

人类为什么要探测小天体?

太阳系中除了八大行星,还分布着大量小行星和彗星等小天体。这些天体体积小,但数量庞大,目前已观测到近百万颗,广泛分布于近地轨道、小行星带、柯伊伯带等区域。据孙泽洲介绍,这些小天体保存着太阳系形成初期的原始信息,同时蕴藏着丰富的太空资源。

人类对小天体的深入研究具有多重意义:首先,它们为探索太阳系演化历史和地球生命起源提供了重要线索;其次,通过持续监测和探测,可以及时发现可能威胁地球安全的小行星,为人类采取防护措施赢得宝贵时间。

为什么要去这两颗小天体?

其中,小行星2016HO3被称为“地球准卫星”,和地球轨道接近,且公转周期和地球非常接近,是探测性价比很高的天体。此外,作为小行星,它还保留着很多太阳系诞生之初的原始信息,是研究太阳系早期物质组成、形成过程和演化历史的“活化石”,具有极高的研究价值。

而主带彗星311P运行在火星与木星轨道之间小行星带中。作为一颗独特的“主带彗星”,它同时具有小行星的轨道特征和传统彗星的物质构成特征,不仅拥有小行星的稳定轨道,还会偶尔释放尘埃,身后拖着多条尘埃尾。天问二号探测任务将提供直接的数据和观测结果,有助于了解小天体的物质组成、结构以及演化机制,填补太阳系小天体研究领域的空白。

值得一提的是,天问二号将尝试创新的锚定和触地采样方式,若成功,将成为全球首个在小行星上运用此技术的探测器。

综合自新华社、央视网、北京日报、中国航天报等媒体