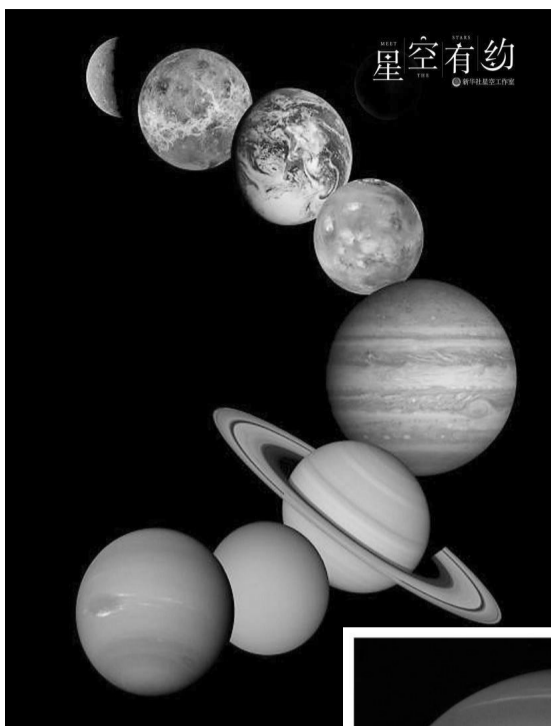
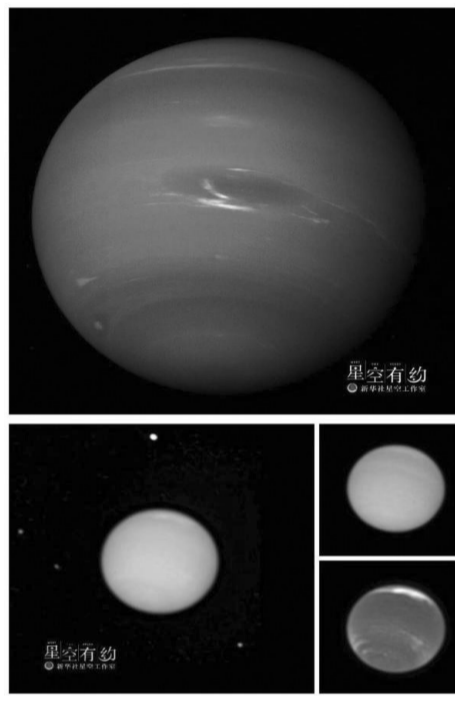


太阳系“双胞胎”的“颜色奥秘”



图为美国国家航空和航天局发布的水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星和海王星(从上至下)的合成照片。(新华社发)



上图是美国“旅行者2号”探测器拍摄的海王星，下图是哈勃太空望远镜拍摄的海王星。
(来源:美国国家航空和航天局官方网站)

在太阳系中,有一对色泽美丽的行星,它们的许多数据都十分接近,主要成分基本相同,因此被称为太阳系的“双胞胎”,那就是天王星和海王星。

英国《皇家天文学会月刊》近日发表的一项研究成果向人们揭示了这对行星的“颜色奥秘”。研究发现,天王星随季节变换会呈现不同颜色,它84年围绕太阳公转一圈,夏至和冬至时颜色偏绿,春分和秋分时颜色偏蓝。而其颜色差异与其大气中甲烷的含量相关。

“这项研究为人们解释了天王星颜色季节性差异的问题。”清华大学天文系光学工程师王卓骁表示,由于天王星是“躺着”自转,“像是在公转轨道上滚着运行”,于是在春分和秋分时段,天王星的赤道会面向地球,而夏至和冬至则是其极区面向地球。天王星的甲烷含量赤道多、极区少,因甲烷吸收红光和绿光,于是赤道偏蓝,而天王星极区被发现存在甲烷冰晶颗粒,能强烈吸收红光和蓝光,因此极区颜色略显绿色。

在太阳系中,天王星和海王星都是典型的“冰巨星”。据介绍,不同于地球等岩质行星,也不同于木星、土星等氢和氦占比超过90%的气态巨行星,冰巨星的成分仅包含20%左右的氢和氦,其余多为甲烷、氨和水等无机小分子。冰巨星的“冰”也不仅指水冰,由于在外太阳系缺少太阳热辐射,冰巨星大气中一定比例的氨、二氧化碳、甲烷在季节性变化中也可由气态变为液

态和固态,形成干冰、氨冰和甲烷冰等。

这项研究同时指出,美国“旅行者2号”探测器所拍摄的天王星图像颜色接近“真实”,而海王星的颜色则被“人为地调得太蓝”,其实天王星和海王星的颜色差别不大,均为淡淡的蓝绿色,前者因外层包裹的气雾层更厚而颜色略浅。

“海王星的确比天王星略偏蓝,因为海王星的气溶胶层较薄,光线更易深入海王星大气层内部,使得红光进一步被吸收,偏蓝的光被反射出来。”王卓骁说,这和大海呈现蓝色的基本原理类似,水也能强烈吸收红光。但同时,“人为调色”的情况也确实存在。

据他介绍,“旅行者2号”1989年飞掠海王星时,研究人员发现其南半球有一块大暗斑,但是对比度较弱,为提升海王星图片的展示度,采取了一定的处理,让大暗斑更显著,随后这张色调严重偏蓝的海王星图片便广为传播。

“其实,海王星颜色的误区并非今天才被大家了解。过去十几年来,随着业余望远镜的普及,越来越多的人可以利用望远镜观测,亲眼看到天王星和海王星这对太阳系‘双胞胎’的真实样貌。”王卓骁表示。

此外,天王星为何“躺着”自转,也是个有趣的谜题。王卓骁认为,这可能源于太阳系早期的动力学演化,受大行星之间相互引力拉扯以及受小天体相互碰撞影响所致。
来源:新华网

在光子芯片上减慢光速新方法找到

记者近日从中国科学院深圳先进技术研究院获悉,该院先进集成技术研究所副研究员李光元团队提出在光子芯片上减慢光速新方法,有望极大地提高慢光光子芯片器件的性能,并在光传感、光通信、光计算和光缓存等领域获得广泛的应用,也将为慢光技术研究提供新思路。相关研究成果近日发表在《纳米快报》上。

光速被认为是宇宙中最快的速度,也是所有物质和信息传播速度的上限,其真空中物理常数取30万公里/秒。

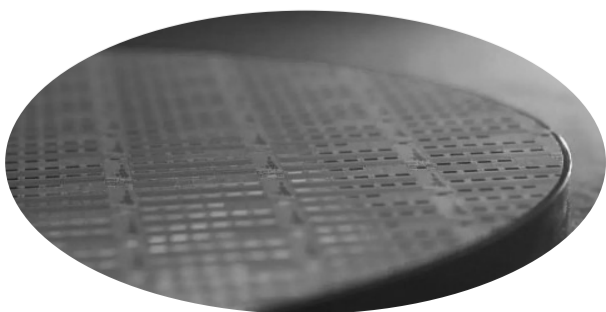
“光速不能被超越,但能被减慢。”李光元介绍,“例如,光通过玻璃或水之类的介质时速度放缓,因此,如何减慢光速一直是科学家重点突破的关键目标之一。”

据悉,1999年哈佛大学研究人员利用电磁诱导透明现象,在接近绝对零度的超冷原子中,测得17米/秒的极慢光速。

近年来,研究人员虽进一步发展出玻色-爱因斯坦凝聚、光子晶体等多种技术来实现慢光效应,但悉数慢光技术中,损耗成为一大核心限制因素。

在光子芯片上减慢光速新方法研究中,李光元团队通过利用两种表面晶格共振模式的干涉耦合,测得在室温下具有强慢光效应的类电磁诱导透明现象。即:光速被减慢1万倍以上(约30公里/秒以下)的同时,实验测得其品质因子(反比于损耗)高达2750,是现有纪录(483)的五倍以上,这意味着损耗低至现有纪录的不到五分之一。

来源:《科技日报》



能保护壁画的航天技术机器人亮相

记者从中国航天科技集团获悉,由该集团五院529厂研制的可为壁画消杀灭菌的机器人,近日在我国首届文物保护技术装备应用展亮相。据悉,该机器人是能够搭载高能电子束辐照灭菌装置的可移动消杀装备。它可以灵活穿梭于各个消杀站点,通过机械臂实现末端上下及俯仰,在保护文物安全的前提下,对壁画进行全覆盖、无死角消杀,让有害微生物无处遁形。

壁画可大致分为石窟壁画、墓葬壁画及寺观壁画。由于墓葬壁画常年深埋地下,大量微生物在高温高湿环境下滋生,加速了壁画的退化,再加上墓室空间一般比较狭小,在清理和保护时稍有不慎就会对壁画造成二次伤害,因而保护难度极大。

2020年,敦煌研究院牵头成立国家重点研发计划项目之一“墓葬壁画原位保护关键技术研究”。五院529厂应邀承研能够搭载高能电子束辐照灭菌装置的可移动消杀装备。研制团队克服了壁画本体脆弱、墓室甬道狭小、穹顶结构复杂、地下湿度高、地面凹凸不平应用环境难题,圆满完成研制任务,实现了可移动机器人装备研制技术在文物保护和智能检测及消杀领域的延伸应用。
来源:《科技日报》

