

外星文明信号可能藏在其他“宇宙频道”

英国曼彻斯特大学研究团队最新研究发现,毫米波和亚毫米波段同样可能承载来自外星文明的技术信号。他们首次利用智利阿塔卡马大型毫米/亚毫米波阵列(ALMA)的观测数据搜寻地外智慧生命(SETI),证明高频无线电频段具备开展外星信号搜索的潜力。

几十年来,SETI研究主要集中在1.42—1.66吉赫(GHz)的无线电频段。这一频段被称为“水洞”,位于宇宙中天然存在的氢原子和羟

基分子无线电发射频率之间。由于氢和羟基结合能够形成水,而水与生命密切相关。同时,这一无线电频段背景噪声较低,便于星际信号探测。

然而这一思路也可能限制了人类的搜索范围。

在最新研究中,研究人员利用ALMA第三波段(Band 3)的观测数据,在两个较小频率窗口内寻找可能由技术活动产生的窄带无线电信号。这类信号与自然天体

产生的宽频无线电辐射不同,被认为可能是先进文明活动留下的“技术特征”。但是,研究人员没有发现超过设定阈值的候选技术特征信号。

团队认为,这一结果并不意味着毫米波频段不存在外星文明信号,只是说明此次分析涉及的有限频率范围内没有探测到相关信号。更重要的是,这项研究证明,高频无线电望远镜同样能够承担SETI观测任务,为长期局限于“水洞”频

段的搜索打开了新的参数空间。

此外,团队还重新评估了历史观测数据的利用价值。他们发现,射电望远镜每次观测目标时,视场内往往还会覆盖大量其他恒星。利用贝桑松银河模型估算后,此前一项包含1327次望远镜指向的SETI巡天,实际覆盖的恒星数量由估算的约28.8万颗增加到610多万颗,表明现有天文档案中仍蕴藏着大量可用于搜寻地外文明的信息。

(据《科技日报》)

棉花糖都比它瓷实!“超级泡芙”行星现身一千多光年外

英国牛津大学领衔的国际科研团队,确认了两颗迄今已知最蓬松的巨行星——密度比棉花糖还低,为罕见的“超级泡芙”行星。

这两颗行星分别名为TOI-791b和TOI-791c,共同围绕一颗F7型矮星TOI-791运转。该恒星位于南天飞鱼座,距离地球约1110光年。虽然这两颗巨行星的“块头”与木星相当,密度却仅为0.038克/立方厘米和0.047克/立方厘米。相比之下,木星的平均密度为1.33克/立方厘米,约是TOI-791b的35倍、TOI-791c的28倍。

这两颗巨行星的密度之低,就连轻飘飘的棉花糖(密度约0.05克/立方厘米)也比它们“敦实”,更无法与地球高达5.5克/立方厘米的密度相比。

这两颗巨行星分别于2019年和2023年首次进入候选名录。在最新研究中,团队综

合利用世界多台望远镜的观测数据,精准测算了它们的大小和质量,进而推算其密度。

团队表示,目前已知仅有其他4个系统同时拥有多颗“超级泡芙”行星,这让TOI-791系统成为研究这类奇异星球形成与演化的珍贵实验室。

至于“超级泡芙”的成因,目前的主流理论认为,它们裹挟着极为庞大的氢氦大气层,这些气体占据了总质量的很大份额。当行星在远离主恒星、寒冷黑暗的原行星盘区域诞生时,气体得以迅速冷却,并像棉絮般密密匝匝地聚集在固体核周围,撑起巨行星蓬松的“身形”。

团队还将展开后续观测,并计划利用詹姆斯·韦布空间望远镜来分辨其大气中是否含有碳、氮、氧等元素,从而更深刻地理解此类行星的起源和演化历程。(据《科技日报》)

气温回暖“叫醒”树木的奥秘有新解

每当冬末春初,气温常常短暂回暖,一些树木会被温暖天气“误导”,提前结束休眠,萌发新芽。此前的研究认为,植物休眠时间主要受到需冷量的影响。而发表于《植物发展趋势》的最新研究,首次提出“休眠强度”新性状,为研究树木生长、应对冻害风险提供了全新思路。

休眠是树木适应季节气候节律、调控开花结实与产量形成的关键生物学过程。100多年来,学界一直以需冷量作为判断树木休眠深浅的标准。简单来说,需冷量就是树木打破休眠、恢复生长需要积累的低温时长。业内普遍认为,低温需求越高,树木休眠程度越深。但单一的需冷量标准,无法解释自然界中诸多树木生长的“反常现象”。

联合国外学者开展这一研究的浙江农林大学香榧团队在实验中发现,香榧和浙江楠两种树木的低温需求基本一致,所需低温天数仅相差3天。但两者实际生长表现截然不同:浙江楠对低温要求不高,就算没有经历低温,温暖环境下也能正常发芽;而香榧必须积累足够低温,否则无论温度多适宜,

都不会发芽。

结合实验数据和过程模型分析,科研团队创新提出“休眠强度”概念。这一指标用来衡量树木休眠对发芽生长的抑制力度:数值越接近0,树木休眠约束力越弱,温暖天气容易提前发芽;数值越接近1,休眠约束力越强,必须满足足够低温休眠条件才会恢复生长。研究发现,香榧休眠芽休眠强度高达0.70,而浙江楠休眠芽休眠强度仅为0.18。

该研究对植物休眠建立了“需冷量+休眠强度”二维全新研究框架,二者相互独立,共同调控树木冬春转换期的芽发育行为。这一新框架成功解释了休眠研究领域长期存在的诸多“异常现象”,也对解析气候变暖下的物候风险具有重要应用价值。

伴随冬季变暖与早春暖化事件频发,低休眠强度植物类型更易在冬末春初提前启动生长,遭遇寒潮、晚霜时的冻害风险显著升高。未来若将休眠强度纳入物候模型与冻害风险评估体系,能更精准预判森林生态系统对气候变化的响应。

(据《科技日报》)



热带伏褶菌(受访者供图)

海南发现木腐真菌新物种

记者从中国热带农业科学院获悉,我国科研人员在海南热带雨林国家公园发现热带伏褶菌与海南扫状菌两个木腐真菌新物种。

木腐真菌是森林生态系统里不可或缺的“天然清道夫”,依托枯木、落枝生长,分解木质素与纤维素,推动森林物质循环,维系区域生态稳定。此次发现的两个新物种中,热带伏褶菌采自白沙青松乡阔叶树落枝,海南扫状菌发现于吊罗山保护区陆均松及阔叶树落枝。物种命名分别凸显热带属性与海南地域特色,也直观体现出这片雨林独有的生态禀赋。

研究团队结合形态观测与多基因分子系统发育分析,完成标本鉴定与新种严谨论证。其中,热带伏褶菌子实体呈扇形,菌盖色泽随干湿状态变化明显;海南扫状菌子实体呈平伏膜质,形态特征辨识度突出。二者同属白腐真菌。

热带雨林真菌隐蔽性强、样本采样难度大,长期以来是我国真菌多样性研究的薄弱环节。这两个新物种的发现,不仅丰富了我国热带真菌种质资源库,也为后续生物质资源化利用、森林生态修复菌株筛选提供了全新研究材料,兼具生态科研价值与应用潜力。

(据《科技日报》)