

南海抹香鲸声音 藏有深海“密码曲”

在南海两千多米深处，一种巨大的生物——抹香鲸，正在用“咔嗒”声彼此交谈。这些声音像敲击声，又像神秘的“摩斯密码”，甚至还像人类语言中的单词，是它们传递信息、确认彼此身份的基本单元。

抹香鲸是地球上体形最大的齿鲸。除了短促的发声外，它们在社交场合会把几个“咔嗒”声串成短序列反复使用，这些序列被称为“密码曲”。

更有趣的是，抹香鲸也有“方言”。不同群体的抹香鲸使用不同的“密码曲”集合，就像不同地方的人讲不同的方言。这些“方言”并非天生，而是通过后天学习代代传承。抹香鲸宝宝会经历一段“牙牙

学语”时期，尝试各种“曲型”，直到掌握所属群体的“母语”。

以上这些研究成果，今年6月在线发表于国际权威期刊《美国声学杂志》。论文显示，中国科学院深海科学与工程研究所李松海研究团队经过约7年努力，揭秘了南海抹香鲸的发声特征。

2019年至2025年间，李松海团队在南海开展了八次科考。其间，团队共目击到13次抹香鲸，并获取了超过1200分钟的声学数据。李松海介绍，抹香鲸的常规“咔嗒”声从头部发出时，会在不同部位产生多次反射，形成多个脉冲。根据脉冲长度，可以估算鲸的体长。令人惊讶的是，南海出现的绝大多数抹香鲸是个体

较小的雌性和未成年个体，这证明南海这片温暖的热带海域正是抹香鲸理想的“育儿所”。

如果说“咔嗒”声回答的是“谁在这里”，那么“密码曲”回答的则是“是谁的族人”。科研人员发现，南海抹香鲸所说的“方言”，与分布在加拉帕戈斯群岛、秘鲁、智利、汤加和巴布亚新几内亚这些遥远地区的抹香鲸高度相似，表明它们可能很早就从太平洋迁徙而来。

抹香鲸是世界自然保护联盟红色名录中的“易危”物种。它们面临船舶碰撞、渔网缠绕和 underwater 噪声等人类活动的威胁。这项研究为南海抹香鲸的保护提供了重要的声学数据。 据新华社

新研究说太阳中银元素丰度比此前估计更高

斯德哥尔摩消息：瑞典乌普萨拉大学日前宣布，该校研究人员和国际同行发现，太阳中的银元素丰度比此前估计高出55%。

太阳主要由氢和氦两种元素构成，碳、铁、银等元素占太阳总质量的比例虽然很低，却能为研究太阳和其他天体演化提供重要线索。

为确定太阳中的银元素丰度，研究人员利用光谱学方法，

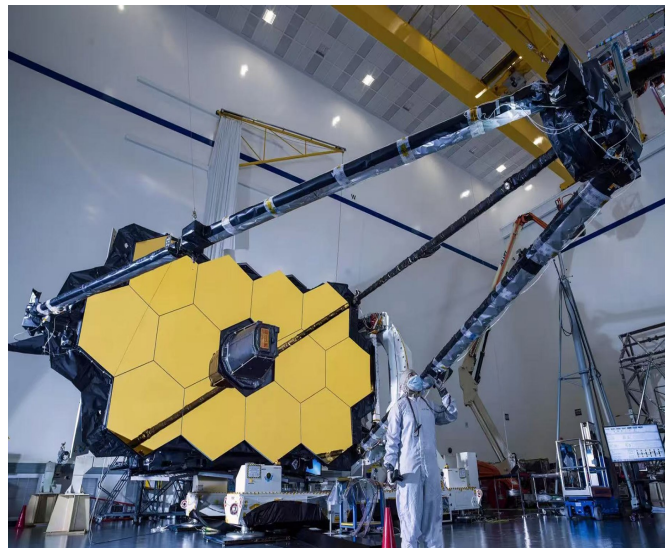
分析太阳光穿过太阳大气后光谱中相应元素的特征谱线。以往的估算主要基于较为简化的太阳大气模型，此次研究则更深入分析了太阳大气动力学模型，并更细致考虑银原子与光及其他粒子之间的相互作用。新的测算结果显示，太阳中的银元素丰度比此前估计的高55%。

研究人员说，过去科学界测得的太阳中银元素丰度明显低于一些陨石中的丰度，太阳

与这些陨石均源于约46亿年前的相同气体和尘埃云，银元素丰度在理论上应较为接近。新的估值更接近陨石数据，有助于解释长期存在的“银元素缺失”问题。

研究人员表示，下一步将把相关方法应用于其他恒星，以进一步了解银元素在宇宙中的形成、分布和变化。相关论文已发表于欧洲学术期刊《天文和天体物理学》。 据新华社

韦布望远镜 在银河系中心黑洞附近 发现水和尘埃



欧洲航天局11日在官网发布公报说，一个国际天文学家团队通过分析美国詹姆斯·韦布空间望远镜2025年的观测数据发现，在银河系中心超大质量黑洞附近一颗处于演化晚期的恒星周围存在水和富氧尘埃。这一发现表明，即使处于强烈辐射环境中，演化晚期的恒星仍可持续向周围空间释放形成恒星和行星所需的物质。

研究团队此次重点观测的是恒星IRS 3，它距离银河系中心超大质量黑洞人马座A*仅约0.55光年，是银河系中心最明亮的中红外辐射源之一。IRS 3已进入生命接近末期的一个演化阶段，在这个被称为“渐近巨星支”的阶段，恒星体积巨大、温度较低且亮度很高，会通过强烈恒星风将气体抛入太空。这些被抛出的恒星物质是宇宙尘埃最重要的来源之一。但此前尚不清楚，在靠近超大质量黑洞的强辐射环境中，恒星是否仍能够产生这类物质。

研究人员利用韦布空间望

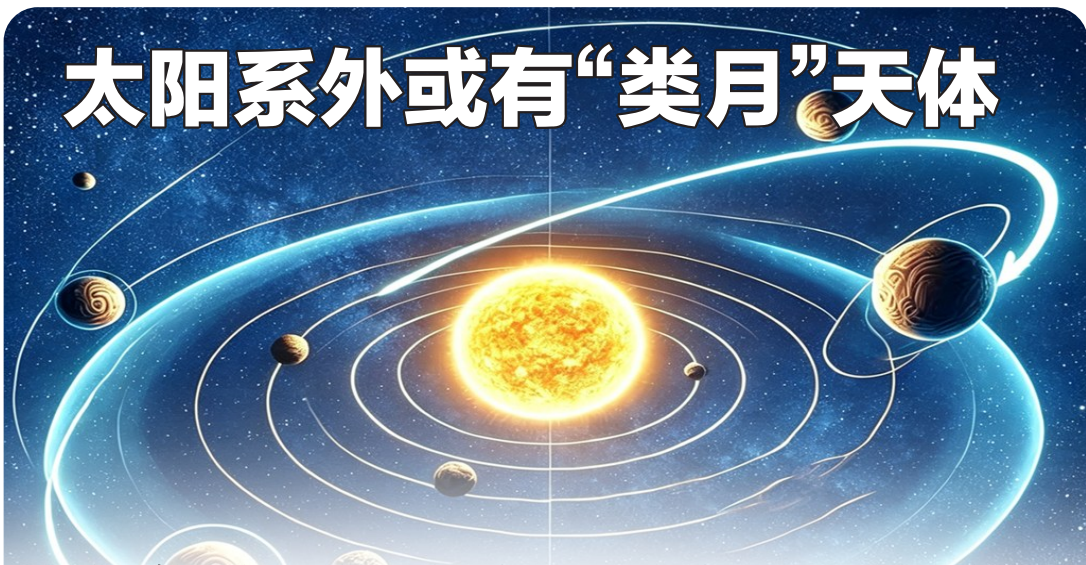
远镜的中红外仪器分析了IRS 3发出的红外光，发现富氧尘埃的明显特征，并首次在该恒星周围的包层中明确探测到水。研究结果显示，即使处于超大质量黑洞附近的严酷环境中，IRS 3这样处于演化晚期的恒星仍能产生尘埃及其他物质，而这些物质对于形成未来新一代恒星和行星具有重要意义。

相关研究论文已发表在国际学术杂志《天文和天体物理学》上。论文第一作者、德国科隆大学研究人员弗洛里安·派斯克说，银河系中心是宇宙中环境最极端的区域之一。韦布空间望远镜的观测显示，即使在这种条件下，恒星产生尘埃的过程仍表现出很强的持续性。

论文作者之一、欧航局研究人员马卡雷娜·加西亚·马林说，“水的发现尤其令人兴奋”，这表明分子物质能够在强辐射主导的环境中存续，意味着靠近超大质量黑洞的恒星仍能继续向周围环境补充物质。

据新华社

太阳系外或有“类月”天体



英国《自然》杂志近日发表的一项新研究揭示，被称为CD-35 2722的恒星系统可能是一个三层等级系统，天文学家发现了一个围绕该系统内褐矮星运行的天体可能存在的证据。如果最终确认，这可能是天文学界首次探测到太阳系之外的“类月”天体。

在一个三层等级天体系统中，一颗恒星周围有一颗伴星，如行星或褐矮星，而第三个天体围绕伴星运行。围绕系外行星运行的系外卫星通常被称为“系外月球”，但天文学界对围绕褐矮星运行的天体是否属于系外卫星还没有定论。目前已发现超过6000个系外行星，但支持系外卫星存在的证据仍十分有

限，尚无任何系外卫星得到明确确认。

在这项新研究中，一个国际团队借助欧洲南方天文台设在智利的甚大望远镜，观测并分析了CD-35 2722恒星系统：质量约为太阳一半的恒星CD-35 2722周围运行着一颗褐矮星，新发现的天体又围绕这颗褐矮星运行。

研究团队使用了被称为径向速度分析的方法，在2023年10月至2026年2月期间进行了监测。分析结果显示，CD-35 2722恒星系统中存在一个质量与木星接近的天体，它以约170天的周期围绕褐矮星运行。它的质量足以被视为行星，却不直接绕恒星旋转，因此究竟应如何

对其分类和命名仍无定论。

研究论文作者之一、智利迭戈·波塔莱斯大学的研究人员爱丽丝·祖洛说，在太阳系中，行星与太阳之间有着清晰界限，因此对卫星进行定义相对简单。但在CD-35 2722恒星系统中，恒星、行星和类似卫星的天体之间的界限变得模糊，整个系统也就更难描述。

研究人员认为，尽管还不确定这个新发现天体是否符合系外卫星的标准，此次观测是迈向发现系外卫星的重要一步。研究表明径向速度分析方法有望用于寻找更多此类天体。相关发现仍需进一步验证，天文学界也需建立更清晰的分类标准。

据新华社