

行星环不只是行星的“装饰品”



图片来源:IC photo

太阳系有个“怪咖”，那就是“倒着走”的天王星。此外，天王星还有个最吸引人的地方——截至目前，科学家发现它有多达13个行星环。

不过，不同于较为宽阔明亮的土星行星环，天王星的行星环整体不够明亮，此前只有“旅行者2号”探测器和位于美国夏威夷的凯克望远镜拍摄到了天王星行星环的图像。

不过，詹姆斯·韦布太空望远镜近日也终于成功捕捉到了令人惊叹的天王星行星环图像。

“1977年，天王星行星环首次被科学家发现，那时科学家仅观测到了9个行星环；1986年，‘旅行者2号’飞掠天王星的时候又发现了2个新的行星环；2005年，哈勃太空望远镜再次观测到了2个新的行星环。至此，天王星的13个行星环全部被发现。”中国科学技术大学物理学院天文学系博士马潇汉说，“在未来，不排除有可能发现新的天王星行星环。”

洛希极限与行星环

在广阔的宇宙中，并非所有的行星都拥有行星环。以太太阳系为例，就目前的观测结果来说，仅有木星、土星、天王星和海王星4颗行星拥有行星环。

“行星环一般指围绕行星旋转的物质构成的环状带，由硅酸盐粒、大块岩石、冰块和冰粒等物质构成。”马潇汉说，“通常来说，行星环往往出现在质量巨大的行星周围。就太阳系来说，木星、土星、天王星和海王星恰恰是太阳系中质量排名前四的4颗行星。”

那么，行星环是如何形成的呢？要弄清楚这个问题，首先要了解何为洛希极限。

洛希极限由法国天文学家爱德华·洛希于1850年提出，指一个天体自身的引力与第二个天体造成的潮汐力相等时的距离。“一般来说，当两个天体之间的距离小于洛希极限时，天体就会瓦解崩塌。”马潇汉介绍。

因为洛希极限的存在，天体之间，尤其是质量较大的天体与质量较小的天体之间往往不能“和平共处”。一旦质量较小的天体“误入歧

途”，进入洛希极限的范围内，就会被质量较大的天体撕成碎片。“行星环的形成与洛希极限密切相关，正因如此，往往是质量较大的行星才拥有稳定的行星环。”马潇汉说。

马潇汉介绍，目前科学家对于行星环的形成过程主要有3种推测。“其一，小型天体进入大质量行星的洛希极限后，被行星的潮汐力所瓦解，进而成为行星环；其二，位于洛希极限内体积较大的行星星体，由于小型天体的持续撞击而产生的碎片，进而形成行星环；其三，太阳系演化初期残留下来的某些原始物质，因为在洛希极限内绕太阳公转，而无法凝集成卫星，最终形成了某些行星的行星环。”马潇汉说，“然而这些说法目前都只是推测而已。要证实或证伪这些推测，需要我们对行星环进行更加精细、持续的观测。”

观测行星环得悉科学信息

尽管行星环壮美非凡，但科学家的工作可不是单纯的审美。通过观测行星环，科学家可

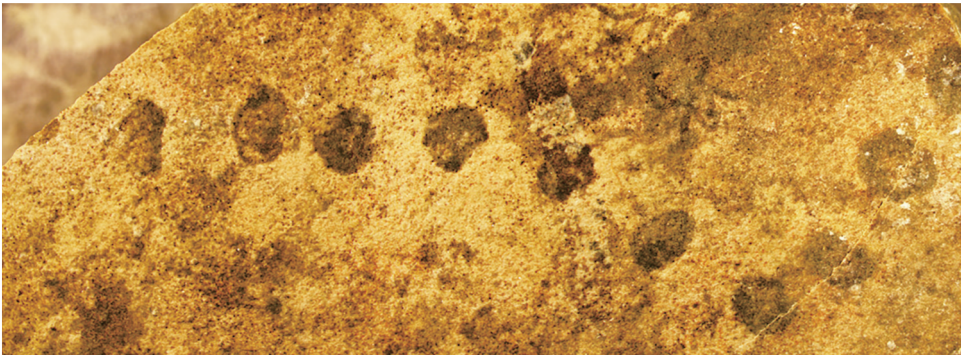
以获得许多有用的科学信息。

“行星环可以给科学家带来行星的化学组成、形成过程等诸多信息。”马潇汉表示，“对于前者，我们往往采用光谱分析法，通过分析行星环发射的光线组成，分析这个行星环到底由何种物质组成，其基本的结构是怎么样的等等；而对于后者，则是通过对行星环相对位置、形态等外部信息的研究，探索其围绕行星形成过程的奥秘。”

作为普通天文爱好者，我们应该如何更好地观测行星环呢？

“一般来说，行星环相对于行星及一些较为明亮的恒星来说是相对暗淡的。因此，观测行星环十分不易。对于普通天文爱好者来说，想要凭借非专业的光学天文望远镜观测太阳系外行星或天王星和海王星的行星环，可以说几乎不可能。”马潇汉表示，“土星距离我们较近，且本身亮度较高、体积较大，行星环宽度较大、色彩比较丰富，易于利用非专业的光学天文望远镜观测。在气象条件较好的情况下，甚至使用双筒望远镜就有可能实现对土星行星环的观测。”（据《科技日报》李诏宇）

科学家发现约8亿年前“串珠”生物



霍氏串珠化石标本

中国科学院南京地质古生物研究所供图

记者从中国科学院南京地质古生物研究所获悉，该所早期生命研究团队牵头多名国内外古生物学者，近期在我国山东、安徽发现一种约8亿年前的原始生物化石——霍氏串珠。从形态上看，这种古生物很像一串串藏在远古岩层中的珍珠项链。

领导此项研究的中国科学院南京地质古生物研究所研究员庞科介绍，此次发现的霍氏串珠有两种“规格”不同的体形。大的霍氏串珠单个“珠子”直径可达5毫米，小的霍氏串珠“珠子”直径不足1毫米，但它们的形态和结构大体相似。从部分三维立体保存的标本看，“珠子”实际是包裹着一层有机质外壁的球体。几个到几十个“珠子”几乎等间距排列，形成一个完整的链状“珠串”，这就是霍氏串珠的整体形态。

研究人员判断，霍氏串珠可能是一种匍匐

生活在沉积物表面的底栖生物，最有可能属于藻类。

“此前其他地区已经发现的霍氏串珠，最早可追溯至14.8亿年前。此次新发现的这批霍氏串珠化石标本虽然时间上称不上最早，但形态、结构保存得特别完好，因此尤为珍贵。”庞科介绍，通过对霍氏串珠显微结构的分析，此次研究还首次解开了霍氏串珠的生长之谜。科研团队认为，“珠串”中的“珠子”可能是一个个包含有多个细胞核的巨型细胞，多个巨型细胞聚集成链，整个生物体也就完成了长“大”的过程。

“霍氏串珠这种特殊的形态和生长方式，也为科学界理解早期生物的生长和演化提供了重要参考。”庞科说。

相关研究成果已于近日发表在自然(Nature)出版集团下属生物类期刊《通讯·生物学》上。

（据新华社 王珏玢）

韦布望远镜发现体积小 活动剧烈的遥远星系

一个国际科研小组日前在美国《科学》杂志上报告说，他们利用詹姆斯·韦布空间望远镜发现了一个特殊的遥远星系，它诞生于宇宙大爆炸之后约5亿年，体积很小，但内部的恒星诞生活动异常剧烈。

这个星系编号为RX J2129-z95，分析认为其半径约53光年，体积仅为银河系的百万分之一。它有着活跃的星系核，每年约有相当于1到2个太阳质量的物质转化成恒星。与之相比，银河系恒星形成率约为每年4到8个太阳质量。

该研究由美国明尼苏达大学、日本东京大学等多家机构联合进行，将为研究宇宙早期的再电离过程提供线索。

由于宇宙一直在加速膨胀，远方天体的光在地球观测者看来会发生红移，红移值越大代表距离越远、光源越古老。这个新星系的红移值高达9.51，其光芒跨越如此遥远的距离后已经极为暗淡，韦布望远镜强大的观测能力与途中天体的引力透镜作用相结合，才使人们发现了它。

根据当前理论，宇宙诞生于约138亿年前的大爆炸。在宇宙的幼年期，第一代天体发出的紫外线使当时充斥宇宙空间的氢原子发生电离，重新变成带电粒子。这一过程称为再电离，研究该过程对理解宇宙演化史有着重要意义。

（据新华社 王艳红）