



银河系 五大奇观 漫游指南

N 科技日报 新华社 文/图

过去几十年间,人类的目光掠过了太阳系内诸多奇妙景象:火星上纵横交错的河道、土卫二上不断向太空喷射的间歇泉、冥王星上寒冷的冰山等。

如果把视野延伸到更远的地方,会捕捉到哪些惊喜呢?英国《新科学家》杂志网站在近日的报道中,描绘了一场令人振奋的银河系最壮丽景观之旅:从一个“网红”黑洞到一条暗物质河流;从人类宜居的系外行星到一场盛大的宇宙烟花……



比邻星 b 的艺术照



詹姆斯·韦布空间望远镜拍摄的宇宙图像

S1 流 携带暗物质的 恒星“河流”

旅行正式开始。首先会跳进一条贯穿整个银河系的恒星“河流”——S1 流。太阳身处其中,宛如撒哈拉沙漠中的一粒沙。

为找到 S1 流的源头,需要将时钟拨回 90 亿年前,那时银河系正处于动荡的年轻时代,其强大的引力将临近的矮星系拖拽撕裂,最终只剩下一堆碎片,形成这个快速移动且由恒星等构成的“河流”。

2017 年,天文学家使用欧洲空间局的“盖亚”探测器,证实 S1 流是一个古老矮星系的剥离残骸。

中国科学院国家天文台研究员张承民向记者介绍:“对恒星运动的测量表明,矮星系富含暗物质。因此,S1 流主要是一条暗物质流,沿着 S1 流旅行将让我们有机会破解物理学领域最大的谜团之一——暗物质的奥秘。”

半人马座比邻星 b 宜居的系外行星

据张承民介绍,迄今科学家已经在银河系内发现了 5000 多颗围绕恒星运行的行星,其中最令人感兴趣的是半人马座比邻星 b,因为它是离地球最近的系外行星,其距离约 4.22 光年。科学家认为,比邻星 b 或许适合生命繁衍生息。

科学家推测比邻星 b 应该位于宜居带。虽然比邻星 b 与其主恒星的距离只有 0.05 个天文单位(日地距离),但其主恒星是一颗红矮星,其质量只有太阳质量的 12.3%,光度仅为太阳的 1.55%,因此比邻星 b 表面的温度并不高,理论上讲允许液态水存在。

此外,比邻星 b 每 11 天绕其恒星运行一次,并处于潮汐锁定状态。因此,比邻星 b 的一面永远处于白天,而另一面则被困在永恒的黑夜。在这里将看到真正的外星奇观:永远挂在天空中的日落。



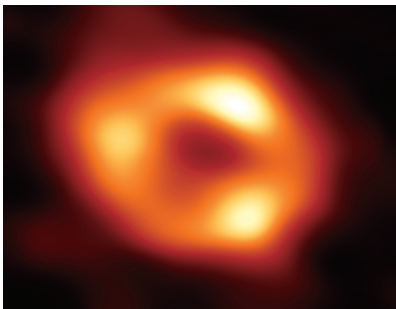
参宿四

欣赏一颗恒星的 “谢幕表演”

下一个旅行目的地是一颗巨大的恒星,其亮度是太阳的 10 万多倍,位于猎户座,在寒冷的冬季发出深红色的光芒。这颗名为“参宿四”的恒星“性情多变”,它随时都可能爆炸成一颗超新星。

张承民解释说:“它之所以如此巨大,部分原因在于它生而巨大,但主要原因是它已膨胀为一颗超红巨星。它耗尽了维持核燃烧的氢元素,正在燃烧氦元素,这导致恒星不断向外膨胀。”

“末日即将来临的景象是这样的:通常氦燃烧只足够一颗恒星支撑几百万年,随后恒星会疯狂地燃烧掉剩余的其他较重的元素,碳元素可供其燃烧几百年,随后,氧元素燃烧可为其续命 6 个月,生命的最后一天,这颗恒星会将硅燃烧成铁元素。”张承民描述道。



银河系中心黑洞

磁星 SGR1935+2154 凝视来自深空的高能信号

快速射电暴(FRB)一直困扰着天文学家。2020 年他们首次在银河系内发现了 FRB,其来自磁星 SGR1935+2154,这也是旅行的下一站。

对 SGR1935+2154 应该保持警惕,即使在距其 1000 公里的地方,强烈的磁性也会将原子撕裂成薄雾。但在安全距离外,会看到其表面闪烁奇怪的光,因为磁星会扭曲它周围的时空,使其附近传播的光发生折射。

“仔细观察 SGR1935+2154 可帮助我们弄清楚 FRB 是如何产生的。一种观点认为,带电粒子的星风从磁星的北极和南极涌入,撞击磁场并引发辐射。另一种观点认为,FRB 是由磁星地壳中被称为‘星震’的巨大震动引起的。”张承民说。

人马座 A* 肩负重任的“网红”黑洞

张承民调侃道:“任何不拜访银河系中心超大质量黑洞人马座 A* 的银河系之旅都是不完整的,因为我们不仅会看到一场引人入胜的灯光秀,甚至可能会发现关于时空真实性质的关键线索。”

去年,事件视界望远镜团队为人马座 A* 拍摄了第一张照片,这张模糊的橙色“甜甜圈”图像也霸占了世界各地报纸的头条。

黑洞的边缘被称为“事件视界”,任何穿过事件视界的任何东西都会被黑洞吞噬,但在事件视界之外,时空的极端扭曲意味着光可被拉进一个“无尽的圆圈”。来自银河系内外所有恒星的光都被困在这个“光子球”内。在这里,有机会看到一部真正无限播放的宇宙电影。

科普

人类如何探秘银河

N 新华

在远离光污染的地方,如郊外、农村、高山等地区,夏日银河像一道气势磅礴的瀑布、一幅色彩斑斓的油画、一束绚丽多彩的礼花,令人惊叹,让人难忘。从古至今,“身在此山中”的人类如何探索银河“庐山真面目”?

中科院紫金山天文台科普主管王科超介绍,现代天文学家普遍认为,银河系是一个盘状的、带有旋臂结构的、密集的恒星群体,是宇宙数万亿个星系中的一员。但由于人类身处银河系中,始终无法看到银河系的全貌,对银河系的认知经历了漫长的过程。

人类对于银河系的科学认识,最早可以追溯到 17 世纪初。1610 年,伽利略首次利用望远镜观察银河,发现银河是由大量恒星组成的。18 世纪末,英国天文学家威廉·赫歇尔自制一批望远镜观星,并首次尝试描绘银河系的形状和太阳在银河系中的位置。但在当时的观点看来,银河系是扁盘状的,太阳位于银河系的中心。

“下一位颠覆人类对银河系认知的,是美国天文学家埃德温·哈勃。当他在 20 世纪发现仙女座大星云是银河系之外的另一个星系后,人们才真正意识到,人类所处的银河系并非整个宇宙,只是宇宙无数星系里的一员。”王科超说。

进入 21 世纪,各国科学家继续尝试构建更精确完整的银河系“地图”。2011 年起,我国自主设计的郭守敬望远镜开始先导巡天,天文学家为银河系重新画像,发现它比原来认识的大了一倍。2013 年,欧洲航天局发射“盖亚”探测器,到 2022 年,其收集到的约 20 亿颗恒星数据形成了新的银河系多维地图。今年 5 月,我国科学家提出对银河系旋臂形态的新认识:银河系由内部对称两旋臂和外部多条不规则旋臂组成,更像是一个普通多旋臂星系,而非之前被广泛接受的四条旋臂均从内到外的特殊形态。