

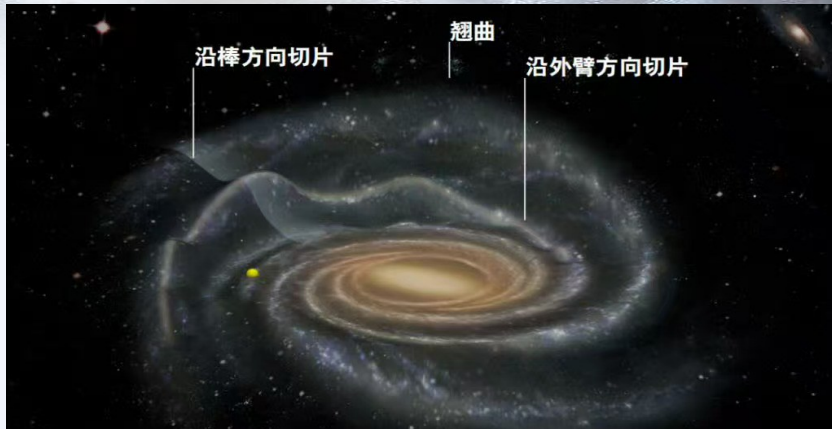
我国学者发现 银河系外围气体盘 呈现波纹状褶皱结构

记者从中国科学院紫金山天文台获悉,其“银河画卷”研究团队在银河系分子气体外盘中,首次发现广泛分布的波纹状褶皱结构。该结构叠加在已知的银河系外盘大尺度翘曲结构之上,为理解银河系分子气体外盘三维结构及盘面动力学演化提供了关键观测证据。相关研究成果于7日在线发表于国际学术期刊《自然-天文学》。

据论文第一作者、中国科学院紫金山天文台副研究员孙燕介绍,银河系是一个由恒星、气体、尘埃等组成的棒旋星系。数十年来,银河系外盘的大尺度翘曲结构已被广泛确认。然而,相比宏观整体结构,银河系盘面上的褶皱这类更细尺度的垂直起伏特征,长期缺乏系统性观测与定量研究。

“一氧化碳是最常用的分子气体示踪物,利用望远镜对其位置进行观测,能够勾勒银河系分子气体外盘的结构样貌。”论文共同通讯作者、紫金山天文台研究员杨戟说。但受限于过往巡天观测的灵敏度与空间覆盖范围,银河系分子气体外盘的三维结构仍存在明显不确定性。

本次研究基于我国13.7米口径毫米波射电望远镜的巡天数据,共确认了3万多个一氧化碳分子云样本。研究团



队首先定量构建了分子气体外盘的翘曲模型,拟合剔除大尺度翘曲背景后,发现其中清晰呈现波纹状垂直起伏,这些起伏被定义为褶皱结构。

“研究发现,褶皱结构在银河系分子气体外盘中广泛存在。”论文共同通讯作者、紫金山天文台助理研究员张少博说。团队对褶皱进行定量刻画后发现,银河系分子气体外盘并非过去所认知的平滑弯曲结构,而是具有多尺度起伏特征的复杂系统。分析认为,这些大尺度垂直起伏更可能源于外部引力扰动所激发的“弯曲波”,意味着银河系分

子气体外盘在其演化历史中可能经历过更丰富的内外相互作用,从而留下相应的结构痕迹。

受访专家认为,本次研究进一步表明,银河系分子气体外盘并非传统意义上单纯的“翘曲盘”,而是由翘曲结构与多尺度垂直褶皱共同构成的复杂系统。“这一发现刷新了人们对银河系分子气体外盘三维结构的认知,对理解银河系旋臂结构、盘面动力学演化及外部扰动历史具有重要意义。”孙燕说。

据新华社

船帆座超星系团规模远超预期

南非开普敦大学日前发布消息说,该校学者参与的一项国际研究借助新技术手段分析了船帆座超星系团的规



模。结果显示,它比天文学界此前认为的更庞大,相关成果有助于研究人员深入探索影响星系运动的机制。

超星系团是宇宙中尺度远大于星系团的大尺度结构。据开普敦大学介绍,长期以来,由于被银河系盘面中存在的大量尘埃和恒星所遮挡,天空中有约20%的区域难以被人类观测到,天文学家称之为“隐带”。船帆座超星系团位于这一观测盲区,其真实规模一直难以确认。

来自开普敦大学、法国里昂第一大学等机构的研究人员使用新的数据分析方法,成功突破观测限制。结果显示,船帆座超星系团距离地球约8亿光年,跨度约3亿光年,总质量相当于大约3亿亿个太阳的质量,其规模与著名的沙普利超星系团相当。研究人员还发现,船帆座超星系团结构复杂,由两个致密核心组成,并正在相互靠近。



据介绍,研究团队此次尝试将星系红移观测数据与星系距离及运动信息结合,绘制了隐藏在银河系背后的宇宙结构分布。此外,研究团队还使用了南部非洲大望远镜和南非MeerKAT射电望远镜的观测数据。

研究人员认为,此次的观测成果填补了宇宙结构图谱的重要空白,有助于进一步理解星系在引力作用下的大尺度运动。

据新华社

多种遗传指纹与前列腺癌发生和进展有关

英国东安格利亚大学日前发布消息说,一项国际研究发现,多种遗传指纹与前列腺癌发生和进展有关。相关发现或许有助识别高风险患者,并为个性化治疗提供依据。

这项研究由“泛前列腺癌研究组”开展,来自多个国家的研究人员参与其中。团队对近千名前列腺癌患者的原发肿瘤样本进行全基因组分析,识别出8种“整合突变足迹”。研究显示,这些“突变足迹”共同解释了约85%的原发性前列腺癌基因组中的突变过程,其中4种与更易发生转移的癌症有关。

研究人员还发现,不同“突变足迹”反映了不同的生物学过程,包括DNA(脱氧核糖核酸)复制压力、雄激素受体介导的诱变以及DNA修复缺陷等。研究团队认为,这些特征有望用于更准确

地区侵袭性较强和进展缓慢的前列腺癌。

东安格利亚大学癌症遗传学教授、“泛前列腺癌研究组”联合创始人科林·库珀说,大规模国际合作帮助研究人员发现了推动前列腺癌发展的重要生物

学线索,并更清楚地理解为何一些癌症进展缓慢,而另一些则可能危及生命。他表示,研究人员希望这些知识最终能够促进更好的检测、更早识别高风险癌症并实现更加个性化的治疗。

据新华社



一种蛋白或可早期 提示高危妊娠

斯德哥尔摩消息:瑞典乌普萨拉大学和英国剑桥大学合作的一项新研究发现,孕妇在怀孕约3个月时血液中一种蛋白质水平较低与子痫前期或胎儿生长受限的风险显著相关。这一新发现有望用于孕早期风险筛查,并帮助开发相关疾病的预防和治疗方案。

乌普萨拉大学近日发布的新闻公报说,在全球范围内,子痫前期和胎儿生长受限是造成孕产妇和新生儿并发症甚至死亡的重要原因。两者均与妊娠早期胎盘发育异常密切相关。正常情况下,胎盘的一些特化细胞会侵入子宫壁并帮助建立良好的血液供应;如果该过程受阻,胎盘和胎儿可能无法获得充足的营养和氧气,这将增加子痫前期和胎儿生长受限的发生风险。但此前一直不清楚导致胎盘细胞侵入能力不足的具体机制。

研究团队分析了约600名英国孕妇在怀孕约12周时采集的血清样本,比较后来发生子痫前期或胎儿生长受限的孕妇与其他孕妇之间的差异。结果发现,孕早期血液中一种名为ISM2的蛋白质水平较低,是此后发生子痫前期或胎儿生长受限的最强风险指标。研究人员又通过对约400份来自瑞典的孕妇血液样本的分析,对这一关联性进行了验证。

研究人员在胎盘干细胞中关闭ISM2相关基因表达后发现,这些细胞无法再发育成具有侵入能力、能够侵入子宫壁的细胞。而向其他细胞中添加ISM2后,细胞侵入能力有所增强。

研究人员表示,新研究表明,ISM2蛋白及其相关通路可能是预测和预防子痫前期和胎儿生长受限的潜在靶点,有望据此开发高风险妊娠的检测方法以及相关疾病的预防和治疗方案。

据新华社

一种免疫细胞或为治疗 女性不孕提供新线索

英国曼彻斯特大学日前发布的一项研究显示,一种名为单核细胞的免疫细胞在维持子宫健康过程中发挥重要作用。相关发现可能为治疗不孕、复发性流产等生殖健康问题提供新线索。

研究人员基于小鼠模型和女性样本的分析发现,在正常月经周期中,大量单核细胞会在每个月的特定时间从血液进入子宫,在需要时调控炎症反应,或帮助修复和重建组织,从而参与维持子宫内膜正常更新。

进一步的小鼠实验显示,进入子宫的单核细胞可转化为两类巨噬细胞。其中一类促进炎症,引发子宫内膜脱落等,另一类促进组织修复。如果缺少单核细胞,子宫可能出现异常组织结构和瘢痕,小鼠每胎产仔数量也会减少。

研究团队还分析了宫腔粘连综合征患者的样本。这种疾病以子宫内形成瘢痕组织为特征,可能导致不孕、复发性流产和妊娠并发症。研究人员发现,这些患者子宫内膜中的炎性单核细胞数量异常偏高,且未随月经周期变化,而是持续处于较高水平,并聚集在子宫内膜腺体周围。

研究人员认为,未来可探索通过阻断特定炎症通路,或靶向控制单核细胞迁移和活动的分子,恢复子宫内正常免疫平衡,从而为相关疾病寻找新的治疗方法。

据新华社