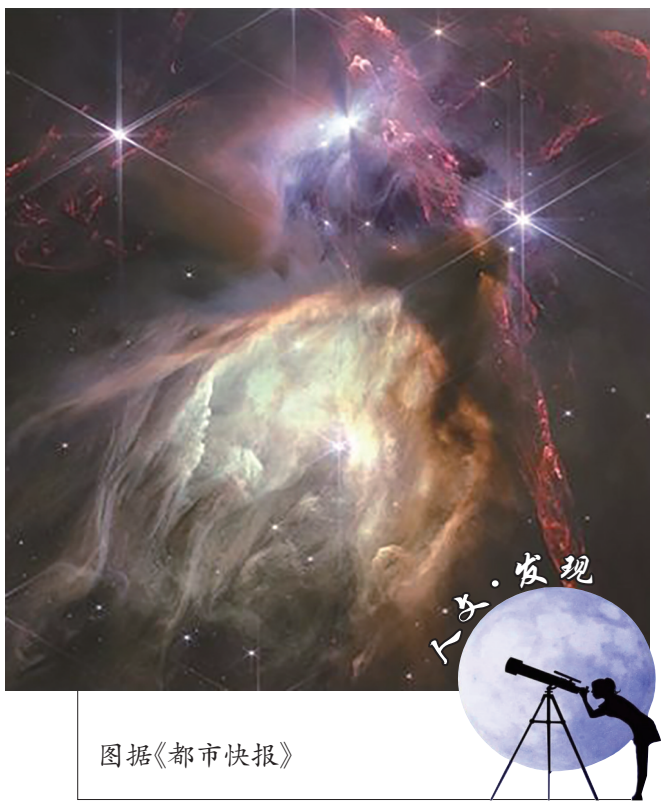
美国航天局发布恒星诞生“特写”图像



图据《都市快报》

美国国家航空航天局（下称美国航天局）近日发布一张由詹姆斯·韦布空间望远镜拍摄的恒星诞生“特写”图像，纪念韦布空间望远镜一年前首次发布科学成果。

路透社报道，这张图像的相关数据于今年三四月份取得，图像拍摄的是恒星“摇篮”——蛇夫座ρ星云复合体。这个星云复合体位于银河系蛇夫座方向，距地球约390光年，约有100万年历史，这对宇宙而言相当年轻。美国航天局发布的消息说，这个星云复合体相对较小，显得安静。

韦布空间望远镜拍到的区域约有50颗年轻恒星，这些恒星的质量与太阳类似或比太阳小。其中一些恒星拥有标志性的原行星盘阴影，意味着其周边最终可能形成行星系统。图像中最暗的区域密度相对最大，那里有厚厚的尘埃，仍在形成原恒星，也就是恒星形成过程中的早期阶段。

图像上较引人注意的是其右部出现的巨大红色氢分子双级喷流。美国航天局解释说，当一颗恒星首次冲破宇宙尘埃的重重包裹，就会向太空发出一对方向相反的喷射流，宛如新生儿第一次张开双臂。

法新社援引美国太空望远镜科学研究所的天文学家克里斯蒂娜·陈的话报道：“在图像下方，你可以看到一颗年轻的恒星，能量极大……”

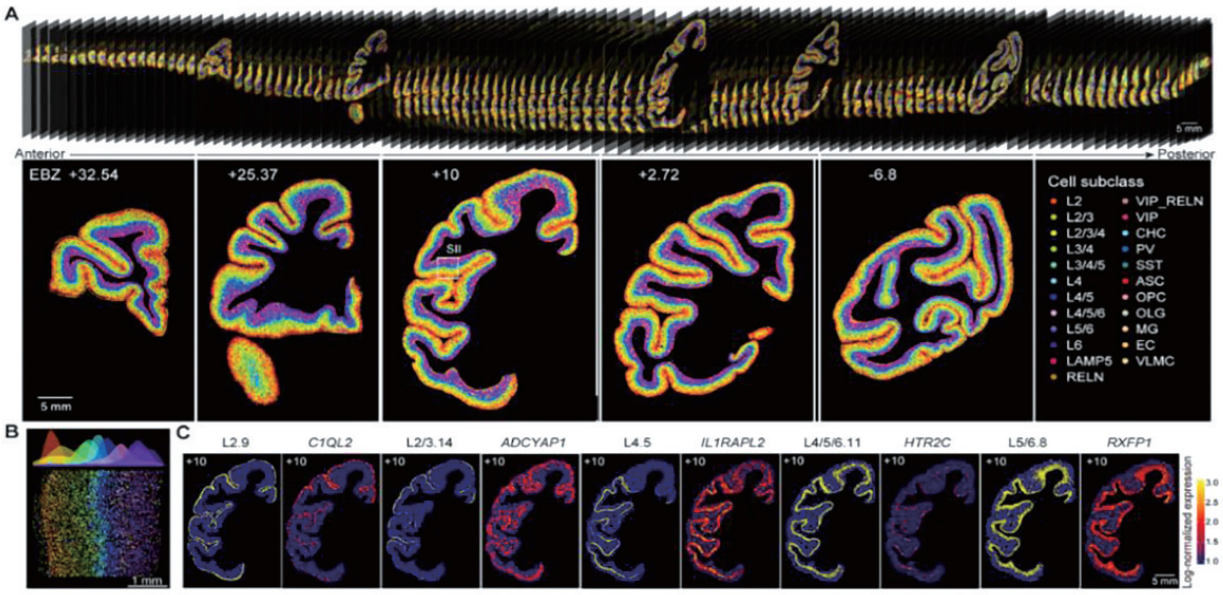
美国喷气推进实验室天文学家克劳斯·蓬托皮丹说，从这张图像可以看到新的“太阳”如何形成，“与我们认为的45亿多年前太阳系的样子非常相似”。

研究人员表示，蛇夫座ρ星云复合体的内核完全被大量尘埃掩盖，主要观测可见光和紫外波段的哈勃空间望远镜“基本看不见”它。韦布空间望远镜主要在红外波段观测，因此其所获信息能够“透过尘埃显示其中的年轻恒星，展示恒星的最初阶段”。

韦布空间望远镜由美国航天局与欧洲航天局、加拿大航天局联合研发，被认为是哈勃空间望远镜的“继任者”。它于2021年12月从法属圭亚那库鲁航天中心发射升空，去年7月其拍摄的首批深空天体图像发布。该望远镜的任务包括观测依据现有理论宇宙中的第一批星系如何诞生，协助研究星系演化各阶段，观察恒星及行星系统的形成等。（王鑫方）

检测细胞4000多万个

我国科学家领衔发布猕猴大脑皮层细胞三维“地图”



猕猴大脑皮层细胞类型空间分布图谱　中国科学院脑智卓越中心供图

世界首套单细胞分辨率的猕猴大脑皮层细胞空间分布图谱诞生，该图谱被称为猕猴大脑皮层细胞三维“地图”。近日，《细胞》杂志在线发表了这一由中国科学家领衔的重要突破。

大脑由哪些细胞组成、这些细胞的空间分布有什么规律是脑科学的基本问题，其重要性类似于人类基因组计划完成的DNA碱基序列。中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心（神经科学研究所）与华大生命科学研究院、临港实验室、上海脑科学与类脑研究中心、腾讯人工智能实验室等单位组成的百余人攻关团队，成功绘制出猕猴大脑皮层的细胞类型分类树，并揭示了细胞类型组成和灵长类脑区层级结构之间的关系，为进一步研究各类神经元之间的连接提供了分子细胞基础。

“与其他物种相比，灵长类动物有更高的认知和社会能力，有更大的大脑皮层和更多的细胞类型，而猕猴是与人类最接近的模式动物。”中国科学院脑智卓越中心研究组组长李澄宇说，团队利用我国自主研发的超高精度大视场空间转录组测序技术和高通量单细胞核转录组测序技术，获得了世界首套单细胞分辨率的猕猴大脑皮层细胞空间分布图谱。

中国科学院脑智卓越中心全脑介观神经联接图谱研究（单细胞分型）平台主任李超介绍，团队检测了4000多万个皮层细胞，并根据细胞的分子及空间分布规律，将它们分为264种不同的细胞类型。

研究表明，大量兴奋性神经元、抑制性神经元以及非神经元细胞在大脑皮层中的分布，有明显的各层面及各脑区特异性。更有趣的是，相同层级的脑区，往往细胞类型组成类似。

另外，通过与公开发表的人脑和鼠脑的单细胞数据进行跨物种比较，团队发现了灵长类特有的、分布于第四层的兴奋性神经元细胞，这些细胞高度表达与人类疾病相关的基因。

“未来，团队将继续在脑疾病机制与靶点研发、脑细胞与脑结构演化、脑功能的细胞分子机制等领域开展跨机构、跨领域合作攻关，推动中国在这些领域持续产生原创性、引领性成果。”中国科学院脑智卓越中心学术主任蒲慕明院士说。

（董雪 张建松）

我国科学家实现51个超导量子比特簇态制备

大幅刷新世界纪录

量子纠缠是量子计算加速效应的根本来源之一，纠缠比特数目的增多可使量子计算能力呈指数增长。我国科学家日前成功实现了51个超导量子比特簇态制备和验证，刷新了所有量子系统中真纠缠比特数目的世界纪录。

记者从中国科学院获悉，该研究由中国科学技术大学潘建伟院士、朱晓波、彭承志团队和北京大学袁骁等科研人员合作完成，相关成果7月12日在国际学术期刊《自然》在线发表。

“量子纠缠是量子力学中最神秘也是最基础的性质之一，同时也是量子信息处理的核心资源。长期以来，实现大规模的多量子比特纠缠是各国科学家奋力追求的目标。”潘建伟介绍，其中，超导量子比特具有规模化拓展的优势，近年来发展迅速，我国科学家在超导量子比特多体纠缠制备方面取得了一系列重要成果。

据介绍，大规模的真纠缠态制备要求高连通性的量子系统、高保真的多比特量子门以及高效准确的量子态保真度表征手段，由于难以实现对量子系统性能、操控能力以及验证手段的这些要求，此前真纠缠比特的规模未能突破24个量子比特。

此项研究中，研究团队在前期构建的“祖冲之二号”超导量子计算原型机的基础上，进一步将并行多比特量子门的保真度提高到99.05%，读取精度提高到95.09%，并结合研究团队所提出的大规模量子态保真度验证判定方案，成功实现了51比特簇态制备和验证。

“这项工作将量子系统中真纠缠比特数目的纪录由原先的24个大幅刷新至51个，充分展示了超导量子计算体系优异的可扩展性。”潘建伟说，在此基础上，研究团队首次实现了基于测量的变分量子算法，为基于测量的量子计算方案走向实用奠定了基础。（张泉 徐海涛）

本版稿件均据新华社

编辑/王云帆　张红梅　殷晓蕾　美编/张福同　一读/刘艳君