

册》这本优秀参考书,汇总了系外行星科学的技术、事实和理论。他是否正在热盼着盖亚树起系外行星探测的天测法大旗呢?

盖亚的高精度天测,要求在全地球都必须考虑太阳和地球对星光的引力偏折。反过来说,这也是对爱因斯坦广义相对论(及与之竞争的新引力理论)的重要检验,精度相对于依巴谷将会是一个巨大跃升。

盖亚数据还有望用于甚低频引力波的探测。近几年被地面探测器捕获的是恒星级质量黑洞或中子星的两两碰撞事件,信号频率高,只需要短的探测“臂长”;而尚待发现的甚低频引力波,可能源自星系中央超大质量的黑洞或双黑洞,信号周期长

达数月几十年,它们弹拨起光年尺度的宇宙涟漪,微微摆弄着所扫过天体的位置。一方面,对于一批双星系统中的毫秒脉冲星,可借由伴星的盖亚数据定出精确距离、自行等,帮助脉冲星计时阵提高甚低频引力波的探测灵敏度。另一方面,也可以在海量恒星的视位置变化中仔细寻觅引力波导致的大尺度下规则性的振动印迹,难点在于处理高达200太字节的盖亚数据,堪称大海捞针。幸运的是研究表明,有方法将数据压缩百万倍而仅损失1%的灵敏度,探测能力不逊于脉冲星计时阵。使用类星体的天测结果,也有可能在小数据量上实现同等灵敏度,因为它们极其遥远(但极明亮),内禀自行可忽略不计。



## 科苑快讯

### 自闭症谱系障碍的突破性治疗初见曙光

韩国科学家成功识别出自闭症谱系障碍的细胞特异性分子网络,这将为治疗自闭症谱系障碍奠定基础。该研究由大邱庆北科学技术学院(Daegu Gyeongbuk Institute of Science and Technology, DGIST)新生物学系(Department of New Biology)金敏植(Kim Min-sik 音译)教授团队在《分子精神病学》(*Molecular Psychiatry*)期刊上发表。

自闭症谱系障碍(Autism spectrum disorder)是一种已知从儿童早期发生的一种神经发育障碍,其特征是社会交流与互动相关行为的持续损害,导致行为模式、兴趣和活动范围受限以及重复行为。大多数自闭症谱系障碍患者除行为障碍之外,还伴有其他发育障碍。目前没有正确的分子诊断方法,以致早期诊断已相当晚。虽然行为管理疗法可以改善症状,但在分子水平上却缺乏有效的治疗方法。

金敏植教授组利用首尔大学医学院(Seoul National University College of Medicine)李容锡(Lee Yong-Seok 音译)教授组建立的谱系障碍小鼠模型“Cntnap2缺陷模型”,提取了前额叶皮层组织,并进行了基于质谱的



综合定量蛋白质组学和代谢组学分析。此外,通过与之前报道的自闭症谱系障碍患者的大数据进行比较和分析,该团队证实,问题出现在可兴奋神经元的代谢和突触等网络中。

金敏植说,通过这些研究开发的多组学集成分析技术,促进了对自闭症谱系障碍的病理学理解,他们正试图找到自闭症谱系障碍的核心网络,并通过综合分析各种模型去发现治疗靶点。

(高凌云编译自2022年12月25日SciTechDaily网站)