研究揭示大脑临界态的遗传机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/34044.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

研究揭示大脑临界态的遗传机制

。近年来，有研究表明，健康的大脑处在独特的临界状态，表现出时空活动的无尺度性特征。处于临界状态的大脑具有多种功能优势，如信息传递能力、信息容量、动态范围可在临界点附近达到峰值。同时，临界态反映了兴奋-抑制平衡等神经生物学机制，且与多种神经或精神疾病的发生相关。因此，研究临界态对理解大脑的工作原理、解析脑疾病的机制具有重要意义。但是，目前尚不明确遗传因素如何影响临界态。阐明这一问题将深化科研人员对临界态生物学机制的认知，并有助于拓展该理论框架在神经科学领域的应用。

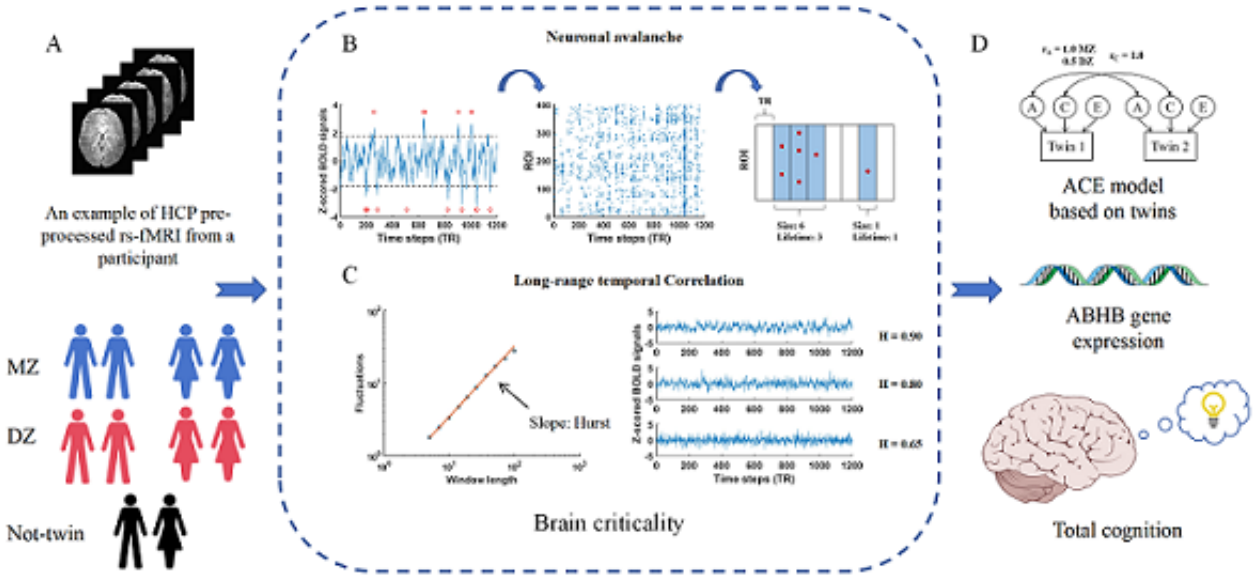
中国科学院生物物理研究所刘宁研究组基于人类连接组项目数据库的静息态功能磁共振数据，选取同卵、异卵及非双生子人群作为研究对象，探究了临界态特性的遗传度；结合艾伦脑图谱人类脑数据，刻画了脑区水平临界态特性与基因表达的关联；利用人类连接组项目数据库的认知量表数据，建立了全认知水平与临界态特性的遗传关联。

研究发现，人脑静息态功能磁共振数据活动的临界态特性如神经元雪崩、时间重整化、长时程相关等具有显著的遗传度，反映其受遗传背景约束。同时，脑区水平临界态特性显示初级感觉皮层相比于联合皮层或更易受到遗传的影响。研究基于偏最小二乘算法发现，脑区水平临界态特性与基因表达的第一成分存在关联，亦与临界态相关的基因表达模式和特定生物过程的基因富集和人类脑疾病存在联系。研究证实，人类全认知能力与临界态参数存在表型及遗传关联，提示了认知能力与临界态的共遗传效应。

上述研究为大脑临界态提供了关键的生物学证据，拓宽了临界态在神经科学领域的应用前景，并为探讨大脑认知能力和功能失调提供了新视角。

6月24日，相关研究成果在线发表
在《美国国家科学院院刊》（*PNAS*
）上。研究工作得到科技创新2030-重大项目、国家自然科学基金、中国科学院相关项目的支持
。

论文链接



临界态遗传度研究流程图

研究团队单位：生物物理研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发