

---

# 科学家揭示大脑临界态的遗传机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/34029.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！*

科学家揭示大脑临界态的遗传机制。中国科学院生物物理研究所刘宁研究组揭示了大脑临界态的遗传机制，建立了总体认知水平与临界态特性的遗传关联。相关论文6月24日发表于美国《国家科学院院刊》。

近年来大量研究证据表明，健康的大脑处在一种独特的临界状态，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。此外，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密切相关。因此，深入研究临界态对理解大脑的工作原理、解析脑疾病的机制都有着重要意义。然而，目前尚不明确遗传因素如何影响临界态。阐明该问题不仅将深化我们对临界态生物学机制的理解，还有助于拓展该理论框架在神经科学领域中的应用。

研究发现，人脑静息态功能磁共振数据（rs-fMRI）活动的临界态特性，如神经元雪崩、时间重整化群、长时程相关等具有显著的遗传度，反映了其受到遗传背景的约束。初级感觉皮层的长时程相关性相比联合皮层更容易受到遗传调控。进一步地，研究结合艾伦人脑图谱中的基因表达数据，通过偏最小二乘回归方法发现，脑区临界态特性与特定的基因表达模式密切相关。这些与临界态相关的基因富集在多个生物过程，并与人类脑疾病有关联。研究还发现，大脑临界态特性与个体的总体认知能力之间存在显著的表型与遗传关联，提示二者可能具有共遗传的基础。

该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，并为理解大脑认知能力和功能失调提供了新视角。（来源：中国科学报 孟凌霄）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1073/pnas.2417010122>

作者：刘宁等 来源：《国家科学院院刊》

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](https://www.iikx.com)转发