
研究揭示意识障碍患者意识恢复的共性机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37043.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！

研究揭示意识障碍患者意识恢复的共性机制。

近日，中国科学院自动化研究所、首都医科大学附属北京天坛医院、杭州师范大学、比利时列日大学合作，通过记录并分析不同年龄、不同病因、不同严重程度的意识障碍患者大脑活动模式与其意识恢复之间的关系，揭示了意识恢复的共性神经机制，为理解这一医学与科学难题提供了关键证据。

意识障碍是指患者因严重脑损伤而陷入长期昏迷或意识严重受损的状态。研究分析接受深部脑刺激治疗意识障碍患者的微电极记录数据，运用人工智能技术挖掘大脑“意识开关”——丘脑的神经活动模式。在34个电生理特征中，研究筛选出四个关键特征，特别是4至8赫兹的神经振荡的强度和稳定性，构建出与患者一年后意识恢复情况高度相关的统一神经度量。

研究显示，该度量指标对不同病因、不同年龄、不同严重程度的患者均具有良好的预后判断能力。这表明，尽管意识障碍的病因和临床表现千差万别，但其恢复过程受到共同的神经机制的影响。

研究同时识别出三种意识障碍的恢复类型。第一类患者丘脑活动普遍沉寂，为较严重的植物状态患者，无一例恢复；第二类具有较高的Theta节律强度，多为残留部分微小意识的患者，超过半数实现意识恢复；第三类多为植物状态患者，但显示出较高的Theta节律稳定性，代表一类“隐匿恢复者”，被诊断为植物状态的患者，虽临床表现不佳，但其丘脑活动保留着恢复“火种”，有过半数患者能够实现意识恢复。

研究通过构建神经网络模型，模拟了意识损伤与恢复的脑网络活动，剖析了意识恢复的神经机制。研究发现，意识恢复可能存在两条不同的神经动力学路径。路径一：先恢复神经输入强度，后恢复稳定性，对应前述第二类患者的典型特征；路径二：先恢复输入稳定性，后恢复强度，对应第三类“隐匿恢复者”的特征。这两条路径均有望实现意识恢复，但经历的中间状态不同。这为理解患者不同的康复历程提供了新视角，也提示人类在从麻醉、睡眠到清醒的不同意识状态切换中，可能共享着特定基础的神经规律。

上述研究架起了基础神经科学到临床应用的桥梁，为高度异质性的意识障碍找到了统一的度量标准，并为临床个体化治疗策略提供了科学依据。同时，研究团队正致力于开发非侵入式检测工具，旨在通过高密度脑电图等手段，无创评估丘脑活动状态，并基于人工智能技术构建预后预测系统，惠及更多意识障碍患者。

相关研究成果发表在《自然-通讯》（*Nature*

Communications) 上。研究工作得到国家重点研发计划和国家自然科学基金等的支持。



概念示意图

研究团队单位：自动化研究所

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](https://www.iikx.com)转发