研究揭示前额叶-海马环路通过theta振荡支持时间序列信息的在线加工

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/24612.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！

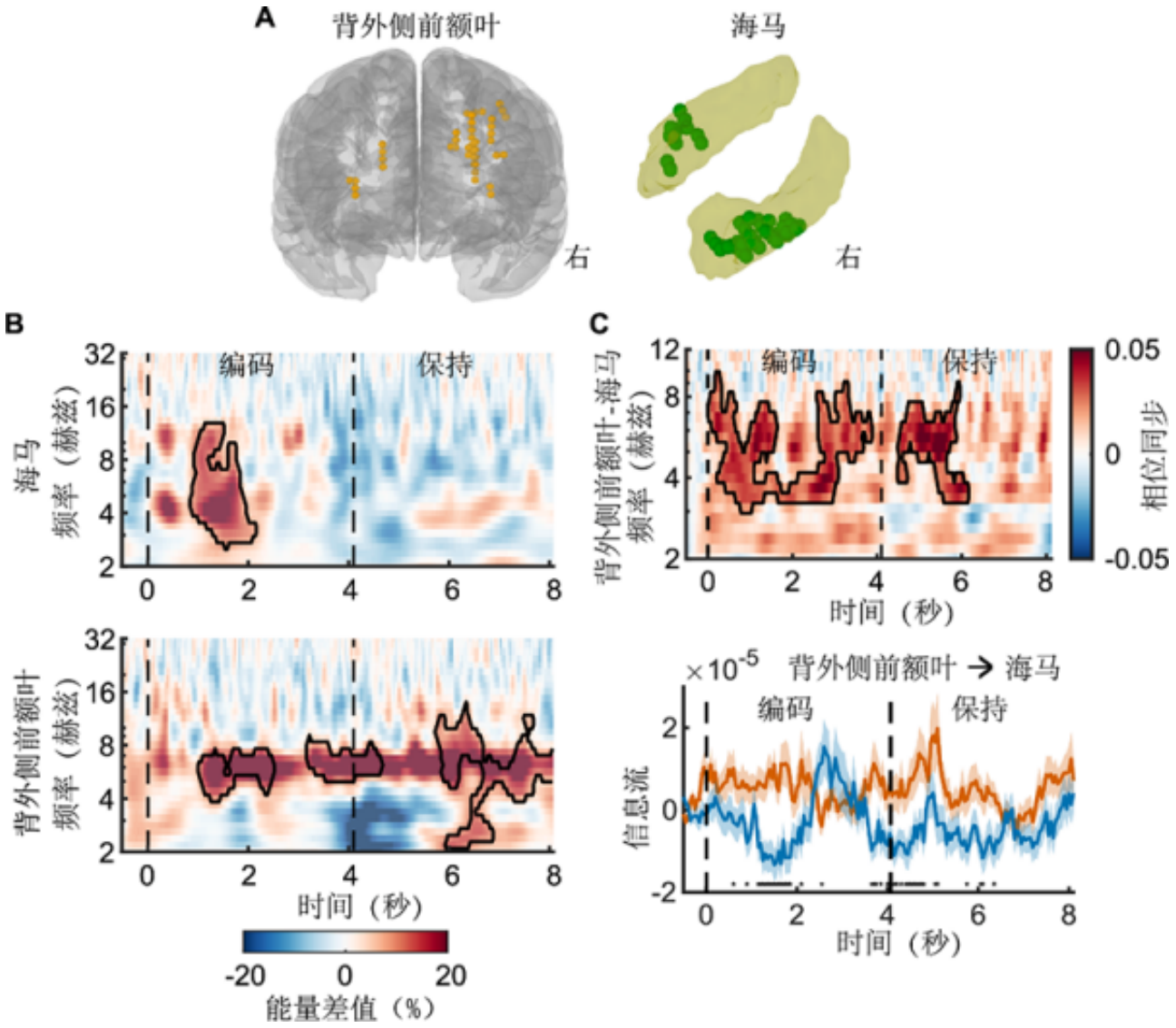
10月17日，《神经科学通报》（*Neuroscience Bulletin*）在线发表了题为*Theta Oscillations Support Prefrontal-hippocampal Interactions in Sequential Working Memory*的研究论文。该研究由中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心叶铮研究组与上海交通大学医学院附属瑞金医院占世坤团队合作完成。该研究通过立体定向脑电图技术，发现人脑前额叶-海马环路通过theta振荡支持时间序列信息的在线加工。

人们每天都要在线加工大量的时间序列信息。聊天时，要决定先说什么后说什么；干活时，要决定先做什么后做什么。神经退行性疾病（如帕金森病、阿尔兹海默病）患者常常难以加工时间序列信息，并对步骤较多的事情感到困惑等。该团队的前期研究发现，theta振荡是人脑在线加工时间序列信息的神经振荡标志信号。

为进一步探索时间序列信息在线加工的神经机制，该研究通过立体定向脑电图技术，结合磁共振成像，在20名癫痫患者进行时间序列记忆任务时，收集了43个背外侧前额叶位点和56个海马位点的局部场电位数据。

研究发现，人脑在线加工时间序列信息时，背外侧前额叶和海马通过theta振荡实现交互。首先，在编码时间序列信息时，海马theta振荡短暂增强，在编码和保持时间序列信息时，背外侧前额叶theta振荡持续增强。其次，背外侧前额叶theta振荡和海马theta振荡的相位一致性持续增强。更重要的是，在theta振荡中，从背外侧前额叶到海马的信息流显著大于从海马到背外侧前额叶的信息流。背外侧前额叶theta振荡和海马theta振荡的相位一致性越强，从背外侧前额叶到海马的信息流越大，受试者记住的信息越准确。

该研究首次揭示了人脑前额叶-海马环路通过theta振荡支持时间序列信息的在线加工，证实了前额叶-海马环路在时间认知中发挥关键作用。这在传统的海马和空间认知研究之外，提出了新的研究方向。研究工作得到科学技术部和上海市的支持。



A、背外侧前额叶位点和海马位点。 B、海马和背外侧前额叶theta振荡的能量增强。C、背外侧前额叶和海马theta振荡的相位一致性增强。背外侧前额叶到海马的信息流增强。

研究团队单位：脑科学与智能技术卓越创新中心

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