

记忆和意识的神经机制和临床应用

(基础研究奖)

(中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心)

1、 推荐意见

近5年，我单位王立平研究团队，在记忆和意识的神经机制和临床应用上取得了系列突破性进展。记忆是意识的基础。在记忆研究方向上，团队在国际上率先于群体神经元水平揭示了时间序列记忆的代表性几何结构，系统阐释了其计算编码、灵活控制和神经编程原理。从记忆到意识，团队阐明了身体自我意识整合形成的神经元机制，构建了身体自我表征的跨物种行为计算模型，揭示了意识障碍患者的汉语加工神经特征并成功建立了意识状态评估和恢复预测方案，并已应用于临床诊断。相关成果发表在 Science、Nature Neuroscience 等期刊，多次入选中国神经科学年度重大进展。鉴于该项目成果的原创性、重要性和引领性，我单位郑重推荐其为中国科学院杰出科技成就奖（基础研究奖）候选项目。

2、 代表性论文专著列表

序号	论文（专著）名称	刊名	年卷页码 (xx年xx卷xx页)	全部作者
1	Mental Programming of Spatial	Science	2024年385卷 eadp6091 (1到15页)	Zhenghe Tian#, Jingwen Chen# , Cong Zhang#, Bin

	Sequences in Working Memory in Macaque Frontal Cortex			Min*, Bo Xu, <u>Liping Wang*</u>
2	Geometry of sequence working memory in macaque prefrontal cortex	Science	2022 年 375 卷 632-639 页	Yang Xie#, Peiyao Hu#, Junru Li, <u>Jingwen Chen,</u> Weibin Song, Xiaojing Wang, Tianming Yang, Stanislas Dehaene, Shiming Tang*, Bin Min*, <u>Liping Wang*</u>
3	Assessing the depth of language processing in patients with disorders of consciousness	Nature Neuroscience	2020 年 23 卷 761-770 页	<u>Peng Gui#</u> , Yuwei Jiang#, Di Zang#, Zengxin Qi, Jiaying Tan, Hiromi Tanigawa, Jian Jiang, Yunqing Wen, Long Xu, Jizong Zhao, Ying Mao, Mu-ming Poo, Nai Ding, Stanislas Dehaene, Xuehai Wu* and <u>Liping Wang*</u>
4	Flexible control of sequence working memory in the macaque frontal cortex	Neuron	2024 年 112 卷 1-13 页	<u>Jingwen Chen#</u> , Cong Zhang#, Peiyao Hu#, Bin Min*, <u>Liping Wang*</u>
5	Statistical inference of	PNAS	2019 年 116 卷 20151-20157 页	<u>Wen Fang#</u> , Junru Li, Guangyao Qi,

	body representation in the macaque brain			Shenghao Li, Mariano Sigman, and <u>Liping Wang*</u>
--	--	--	--	---

3、其他知识产权和标准等列表

序号	类型	名称	著录信息	全部完成人
1	发明专利	评估意识障碍程度的系统、恢复倾向预测方法和存储介质	专利号：ZL 2021 1 0572592.4 授权公告号：CN 113712507 B	王立平;桂鹏; 蒋雨薇

4、成员贡献情况

排序	姓名	工作单位	主要贡献
1	王立平	中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心	解析时序记忆表征、门控和编程神经机制 (Science 2024 & 2022; Neuron 2024); 阐明身体自我意识神经机制 (PNAS 2019), 实现意识状态临床评估 (Nat. Neurosci. 2020)
2	桂鹏	中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心	揭示意识障碍患者汉语加工特征并建立意识状态的临床评估和恢复预测方案 (Nature Neuroscience 2020)
3	陈静文	中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心	系统解析时间序列记忆表征编码、灵活控制和神经编程的神经元机制 (Science 2024; Neuron 2024)
4	方文	中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心	阐明身体自我意识形成的行为和神经元机制 (PNAS 2019)