
人脑神经元高保真染色与同步辐射X射线成像研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33870.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！

人脑神经元高保真染色与同步辐射X射线成像研究获进展

长期以来，在人脑成像领域，获取大体积脑组织中的神经元结构信息是一项挑战。其核心难点在于染色效率与组织自溶矛盾，即刚离体的人脑组织难以获取且易快速降解，经典高尔基染色需在37℃或室温下促进染料扩散，但会加速组织自溶并损伤神经纤维结构。因此，亟需发展兼容低温条件的高效染色新方法，并兼顾保证神经元结构完整性与提升大体积样本染料渗透效果。

针对上述问题，中国科学院上海高等研究院上海光源科学中心联合上海大学、上海交通大学，开发出近冰点温度（NFT）高尔基染色新方法，实现对死亡延迟冷冻人脑样本中神经元的高保真染色。研究通过结合同步辐射X射线成像技术，获得了人小脑和额叶组织中神经元的微米级分辨率三维重构图像。

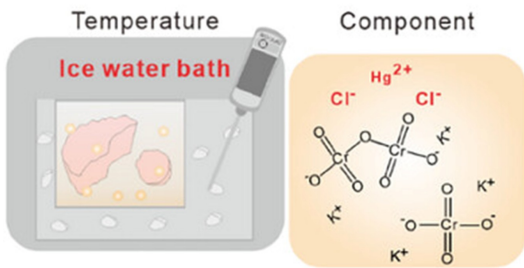
研究人员在冰水浴条件下，采用氯化汞基染色方法处理尸检冷冻人脑样本。与37℃高尔基染色相比，基于NFT的方法可显著抑制组织自溶，并完整保留神经元精细结构。定量分析显示，该方法使相同视野内的神经元计数提升5.5倍，树突棘密度增加22倍。进一步，研究结合同步辐射X射线成像技术，完成了小脑与额叶皮质的微米级分辨率三维重构。

这一研究为大体积人脑样本的高保真结构成像提供了新的技术手段。

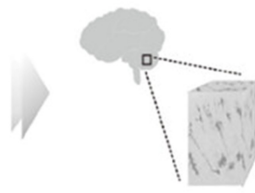
近日，相关研究成果以Near-Freezing-Temperature Golgi Neuronal Staining for X-ray Imaging of Human Brain为题，发表在《先进科学》（Advanced Science）上。研究工作得到国家自然科学基金委员会、科学技术部、上海市等的支持。

[论文链接](#)

NFT Golgi staining

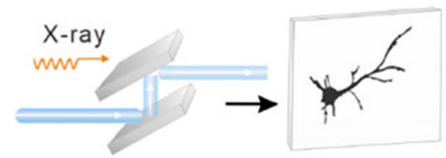


Stained tissue



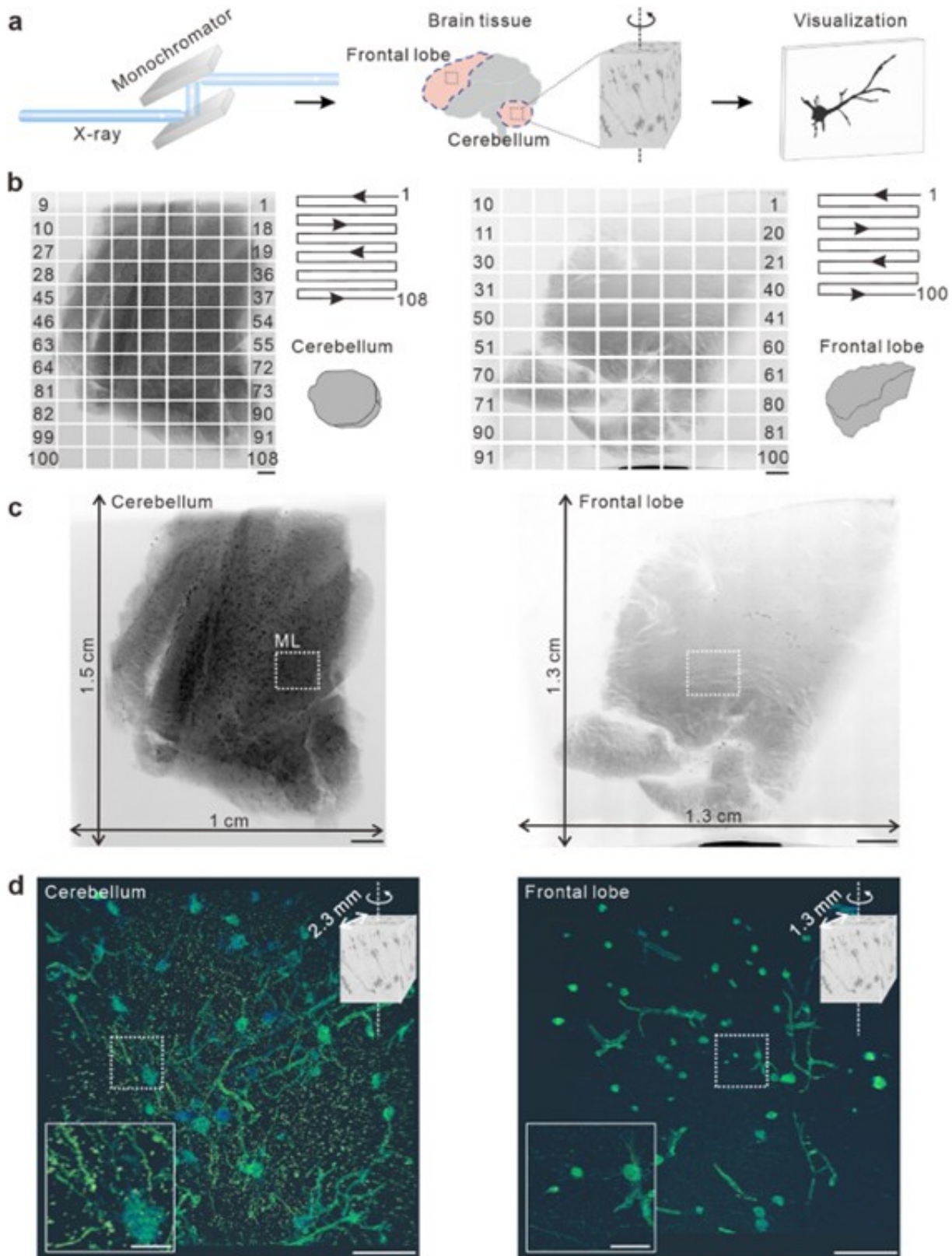
Micro-CT imaging

Visualization



- Neuron number: 5.5-fold \uparrow
- Dendritic spine density: 22-fold \uparrow
- Brain staining: uniform (mm-thick, cm-scale)

NFT高尔基染色法示意图



基于同步辐射X射线微米CT对死后人脑小脑和额叶皮层神经元的成像研究

研究团队单位：上海高等研究院

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](http://www.iikx.com)转发