
研究揭示视觉白质纤维束的视野功能图谱

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22028.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！

研究揭示视觉白质纤维束的视野功能图谱

。白质是神经元轴突组成的纤维束，通过传递动作电位实现脑区间的信息传递。非侵入式检测白质的功能活动对于探讨人脑的信息交互至关重要。虽然白质的血氧（BOLD）信号微弱，但仍能够通过超高场功能核磁共振成像（fMRI）技术进行检测。目前白质的BOLD fMRI信号与神经活动的关联存在较大争议，且缺乏对白质精细功能图谱的描绘。通过群体感受野模型（pRF）对人脑连接组计划（HCP）的7T高分辨率fMRI数据集进行分析，中国科学院生物物理研究所张朋课题组与中国科学技术大学合作揭示了视觉白质纤维束视放射（OR）和垂直枕束（VOF）的视野功能图谱。该研究为白质fMRI信号与神经活动的关联提供了直接证据，证明了7T高分辨率fMRI能够用于研究白质纤维束的精细功能图谱。

视放射（OR）连接视觉丘脑外膝体（LGN）和初级视觉皮层（V1），而垂直枕束（VOF）连接腹侧（hV4/VO）和背侧视皮层（V3A/V3B）。pRF模型对7T白质fMRI信号的分析揭示了OR和VOF表征对侧视野的功能图谱。在纤维束的横切面上，OR的背侧、中间和腹侧部分分别表征下视野、中央视野和上视野，与OR的解剖结构和纤维束追踪的结果高度一致；而VOF的背侧和腹侧部分表现出反转的视野图谱，与连接的背侧和腹侧视觉皮层的视野图谱相匹配。另外，白质纤维束还表现出与所连接的灰质区域类似的视野编码特性，包括中央视野偏好以及感受野大小随离心度增加等。相较于灰质区域，视觉白质的血液动力学响应函数（HRF）更慢更宽。视觉白质的视野图谱能够在群体水平数据上获得，也能够个体水平数据上清晰观察到。

上述研究为白质BOLD fMRI信号与轴突内神经活动的关联提供了直接证据，证明了7T高分辨率fMRI能够用于研究白质纤维束精细的功能图谱和反应特性。视觉白质7T fMRI高分辨率功能成像为探究白质相关的神经机制以及青光眼、黄斑变性、偏盲、弱视与精神分裂症等视觉和大脑疾病导致的白质功能异常提供了重要工具。

近日，相关研究成果发表在NeuroImage上。研究工作得到科技创新2030重大项目、国家自然科学基金、中科院的支持。

[论文链接](#)

研究团队单位：生物物理研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发