自动化所等揭示大脑半球不对称性进化差异

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/14628.html

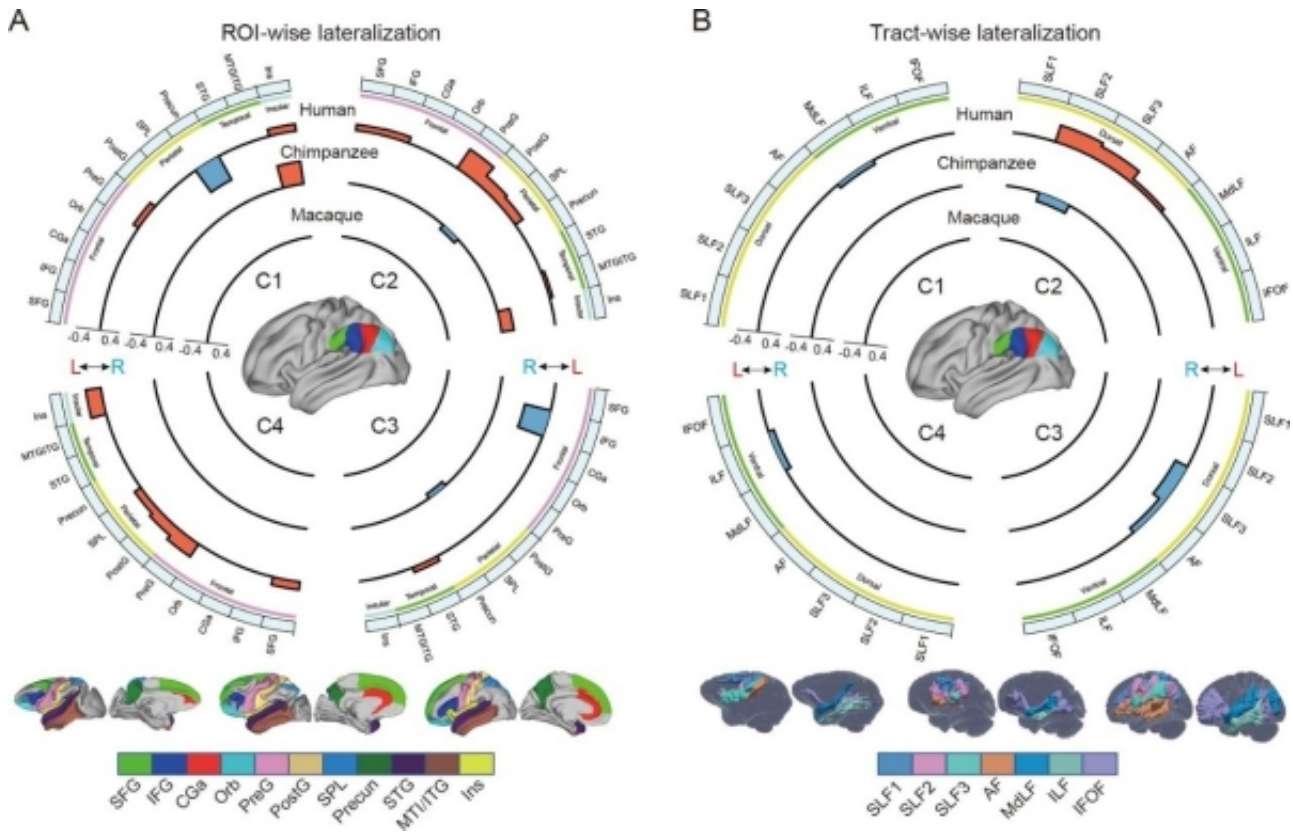
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近日，中国科学院自动化研究所脑网络组研究中心联合电子科技大学生命科学和技术学院利用脑网络组图谱的思想，绘制了灵长类大脑顶下小叶跨物种脑连接图谱，揭示出人类与非人灵长类顶下小叶不对称性的进化差异，为人类语言和工具使用的起源和演进提供了新线索，从而为阐明人类起源提供了新证据，相关研究成果发表在eLife上。

达尔文的进化论认为人类的起源是由于自然选择驱动的生物进化。然而，与现存的非人灵长类动物，如猴和猿相比，人类在高级认知功能方面具有显著优势，尤其是语言和使用复杂工具的能力，这可能构成了“ 人之所以为人 ”的基础。解析和比较人类与其他非人灵长类动物脑结构和功能上的差异性与相似性，可以部分回答和阐释人类本源这一长期悬而未决的难题。但由于难以确定不同物种间脑功能区的同源性，目前仍缺乏可靠技术手段进行跨物种脑结构与功能的进化研究。

自动化所脑网络组研究中心提出利用绘制跨物种脑网络组图谱的手段研究不同物种的进化模式，为回答语言和复杂工具使用的进化脑机制提供了有力工具。研究人员首先利用磁共振成像技术获得了人类、黑猩猩以及猕猴的结构磁共振和弥散张量磁共振成像数据，并以语言和工具使用最相关的顶下小叶为研究对象，通过结构磁共振成像分析了三种灵长类顶下小叶结构上的不对称性。研究发现，在黑猩猩和人类中有相似的结构不对称性，但在猕猴中未发现类似模式，说明顶下小叶结构的分离出现在三个物种的共同祖先之后，而在黑猩猩和人类共同祖先之前。此外，研究人员进一步利用弥散磁共振成像，绘制了人类、黑猩猩和猕猴顶下小叶的亚区尺度的脑连接图谱，发现在三个灵长类物种间，脑解剖连接模式的不对称性呈现梯度式的进化模式，即与人类亲缘关系较远的猕猴中没有脑连接的不对称；但在与人类亲缘关系较近的黑猩猩中开始出现脑连接的不对称；并且这种不对称性在人类大脑中更广泛。上述研究表明，脑结构与其解剖连接模式的不对称性是驱动语言以及复杂工具使用进化的内在生物学基础。

近年来，越来越多脑科学研究从啮齿类动物转向非人灵长类动物。然而，如何将非人灵长类动物模型的研究结果向人类脑科学研究转化存在技术瓶颈。该团队的系列研究表明，绘制跨物种脑网络组图谱是推动非人灵长类动物模型到人类大脑研究的桥梁。因此，从神经系统进化的角度，开展灵长类近缘物种间的比较研究，绘制人类和非人灵长类动物的脑网络组图谱，进而明确非人灵长类动物与人类在大脑结构和功能组织上的异同，是破译人类大脑特有高级认知功能的重要突破口，并对建立重大脑疾病的非人灵长类动物模型，深入研究人类脑疾病的致病机制具有重要意义。



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转发