自动化所等通过多中心脑功能影像准确刻画阿尔茨海默病脑活动和脑网络异常

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/9458.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！

阿尔茨海默病(Alzheimer Disease, AD)是一种不可逆的神经退行性疾病。大量基于功能磁共振影像的研究提示AD可能是一种失连接综合征。但是由于缺乏大样本、多站点的数据集交互验证，迄今为止与AD脑功能活动、脑连接的异常模式还没有得到清晰一致的结论，脑功能活动是否可以作为AD的早期影像学标记也有待进一步验证。

为准确刻画AD的脑活动、脑连接和脑网络异常模式，并探索功能磁共振影像指标作为AD早期识别标记的可行性，中国科学院自动化研究所脑网络组研究中心联合中国人民解放军总医院、首都医科大学宣武医院、天津环湖医院和山东大学齐鲁医院等国内外多家单位的研究人员组成的研究团队，共同利用多中心、大样本的功能磁共振影像数据(N=688)，使用荟萃分析的方法找到了AD中稳定的、可重复的功能异常模式，并从标记的泛化性、个体化精准诊断可行性与生物机制解析等方面进行了系统的研究。该研究以*Grab-AD: Generalizability and reproducibility of altered brain activity and diagnostic classification in Alzheimers Disease* 为题于5月4日在*Human Brain Mapping* 在线发表。

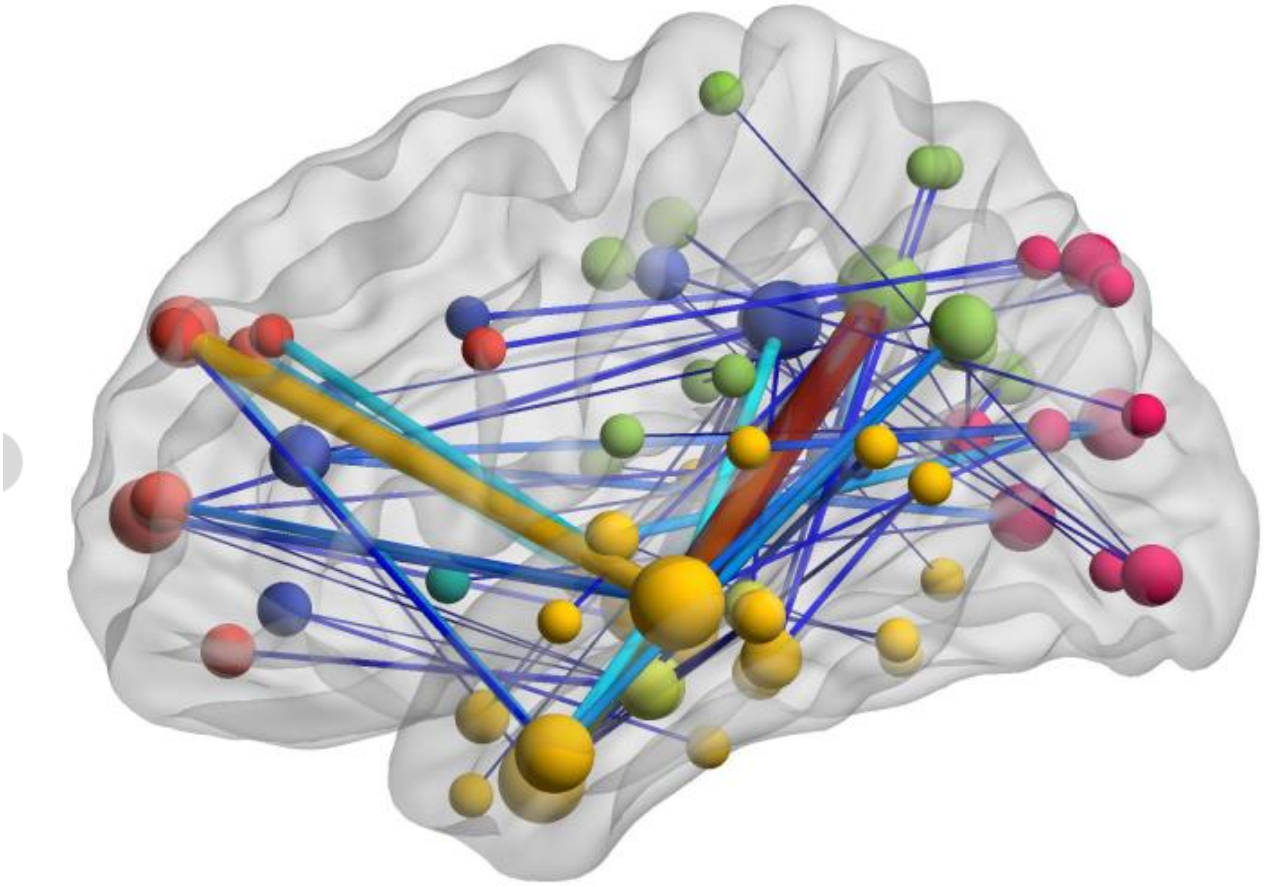
该研究首次使用多中心、大样本的静息态功能磁共振数据集对AD患者的功能异常进行了全面系统的研究，并评估了与AD有关的功能异常作为AD诊断的生物标记物的有效性和泛化性。更具体地说，研究发现脑内默认网络(DMN)、扣带回、基底神经节以及海马的异常功能连接和局部活动可能是AD认知能力、脑内信息交流受损的基础。脑网络异常的严重程度的个体间差异与认知损害程度、β淀粉样蛋白累积程度显著相关，这进一步加深了人们对AD的神经生物基础和脑功能活动异常之间关系的理解。跨中心独立验证的个体识别准确率和临床评分预测的结果表明脑功能活动异常可能作为AD发生发展可能的影像学标记物。后续独立验证数据集和一系列的对比实验证实了结果的可重复性和泛化性，夯实了本文的结论。

相应的研究方法可推广至其他相关的研究中。团队已经共享了研究中更新后的应用程序(https://github.com/YongLiulab)。这也是该团队继基于多中心的功能磁共振阿尔茨海默病脑活动改变研究(*Science Bulletin*, 2019, 64: 998-1010)和基于海马影像组学的AD早期识别的研究(*HR4AD: Hippocampal radiomics for AD , Science Bulletin*, 2020)之后，在AD的脑影像异常表征上取得的又一进展。

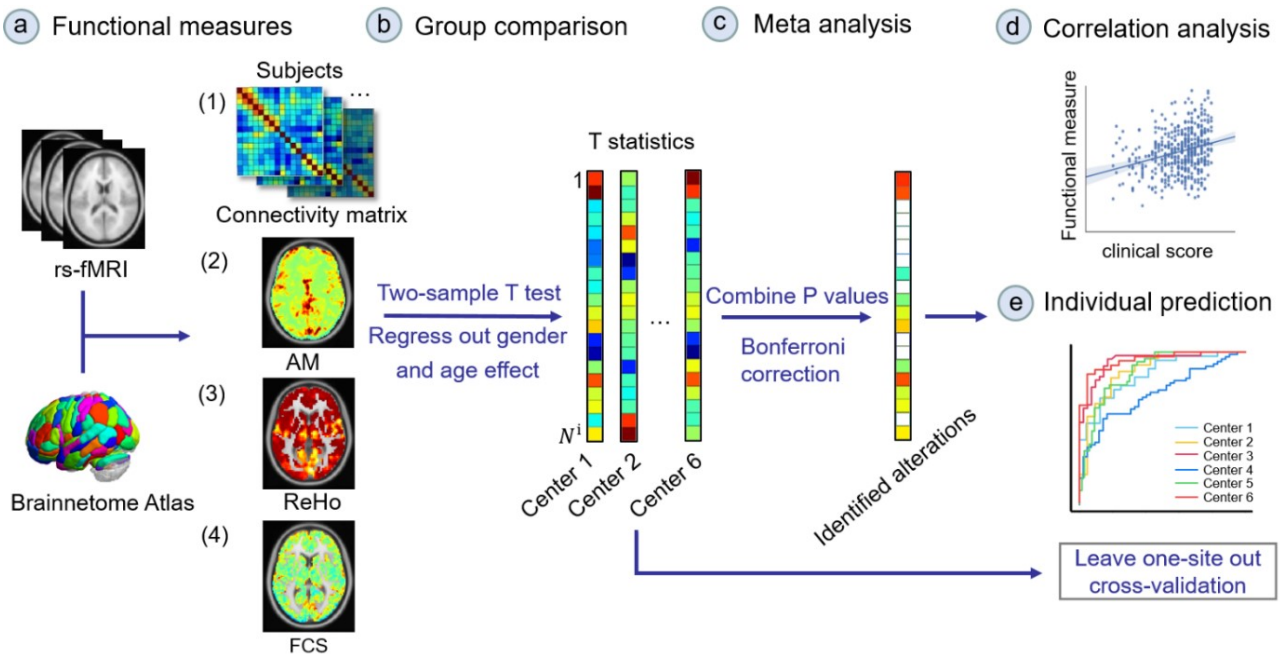
脑网络组研究中心研究员刘勇和天津环湖医院教授周玉颖为本文的共同通讯作者，研究员蒋田仔和刘勇共同指导的博士生金丹和天津环湖医院博士王盼为该文的共同第一作者。

该研究受到国家重点研发计划课题、国家自然科学基金委面上项目、中科院先导项目和模式识别国家重点实验室开放课题等的支持。

论文链接



自动化所等通过多中心脑功能影像准确刻画阿尔茨海默病脑活动和脑网络异常



Grab-AD研究框架

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