

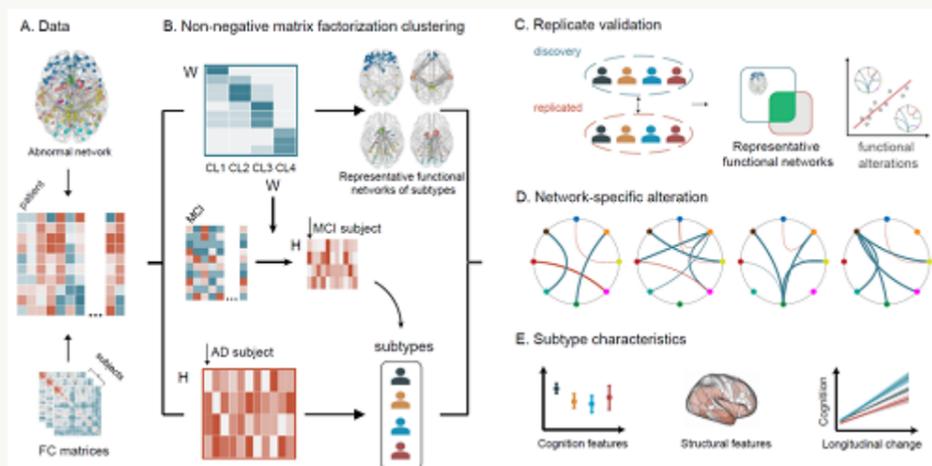
作者: 刘勇等 来源: 《生物精神病学》 发布时间: 2022/7/4 20:55:00

选择字号: 小 中 大

## 脑网络研究为阿尔茨海默病精准诊疗奠定基础

阿尔茨海默病(AD)是一种复杂的神经退行性疾病,也是老年期痴呆最常见的原因,随着老龄化社会的来临,AD发病率逐年升高,成为不可忽视的健康问题。

近日,北京邮电大学人工智能学院教授刘勇团队和中国人民解放军总医院第二医学中心副主任医师周波团队合作,基于多中心功能磁共振影像数据,揭示了4种具有不同脑网络损伤模式的AD亚型,并系统评估了这些亚型在功能连接、脑萎缩和认知能力方面的差异,相关研究已在线发表于《生物精神病学》杂志。

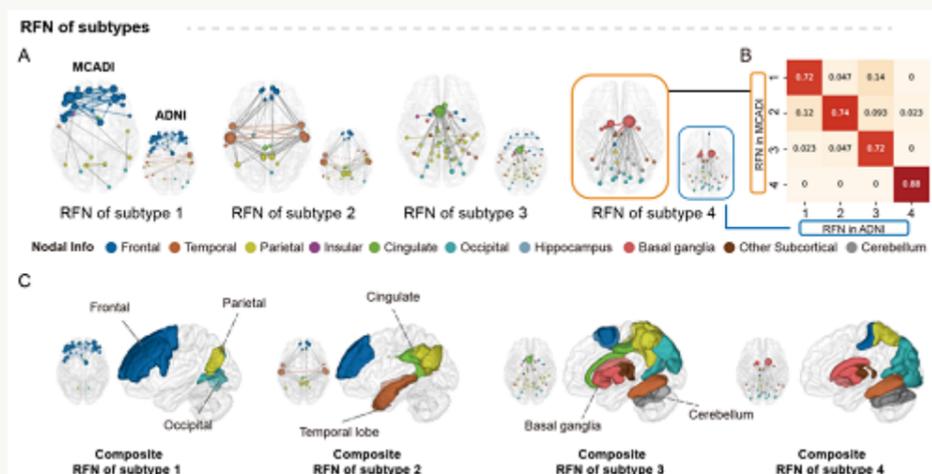


脑功能网络研究框架 受访者供图

“AD在病理分布、脑萎缩以及临床表现等方面具有较大的异质性(个体化差异),这些异质性造成了该疾病早期误诊率较高,临床药物研发受阻。”刘勇告诉《中国科学报》,“AD患者通常会涉及多个脑功能网络的脑活动异常,造成认知能力持续下降。然而,AD脑网络异常的异质性及其所对应的结构改变与认知能力下降之间的关系目前尚不明确。”

该团队采用国内多家医院共同建立的MCAD数据库和美国ADNI公开数据库共1100例数据,基于前期发现的AD异常脑网络,使用非负矩阵分解(NMF)方法将AD患者聚类分为不同的亚型,并对各亚型的功能异常、结构萎缩和纵向改变进行了系统评估。结果发现AD患者存在4个稳定且可重复的功能亚型,每个亚型对应一个代表性脑网络(RFN),分别为前额叶网络、默认网络、扣带回相关网络和基底神经节相关网络。

进一步研究发现,这4个AD功能亚型的网络损伤模式存在显著差异。相对于正常老年人,亚型1具有轻微但弥漫的全脑功能网络异常;亚型2的功能网络异常主要集中于默认网络且伴随前额叶网络的异常升高;亚型3在前扣带回相关网络中存在显著降低,同时具有前额叶网络的异常升高;亚型4的功能网络降低集中于双侧基底神经节,并伴随前额叶网络的异常升高。



AD功能亚型特点 受访者供图

更重要的是,除了弥漫性损伤的亚型1以外,其他亚型的特异性损伤模式在MCAD和ADNI数据集上具有高度的可重复性。此外,各个亚型的脑网络损伤在其对应的RFN中最为显著,而在其他亚型的RFN中损伤则较轻。

### 相关新闻

### 相关论文

- 1 脑网络研究为阿尔茨海默病精准诊疗奠定基础
- 2 机器学习新算法:脑扫描就能诊断阿尔茨海默病
- 3 我国学者研究发现白内障或增加阿尔茨海默病风险
- 4 早期诊断阿尔茨海默病及基因治疗方案取得突破
- 5 港科大利用人工智能平台预测患阿尔茨海默病风险
- 6 白日多打盹 阿尔茨海默病找上门
- 7 42个阿尔茨海默病相关新基因揭示
- 8 澳研究发现肺炎衣原体可能诱发阿尔茨海默病

### 图片新闻



>>更多

### 一周新闻排行

- 1 “生命之源”从何而来?科学家研究揭示路径
- 2 56岁著名植物学家张大兵遭遇重大交通事故逝世
- 3 他,撤稿184篇,“勇夺”世界第一
- 4 岳麓山实验室第一届理事会和学术委员会成立
- 5 五年跻身全球第一方阵,这期刊如何做到
- 6 黑龙江发布职务任免通知,涉及多所高校
- 7 导师不来实验室,学生却以唯一一作发《科学》
- 8 曹宏斌:为工业增添一点“绿”
- 9 肖建庄任广西大学副校长
- 10 绝口不提AI,但苹果已经成为一家人工智能公司

>>更多

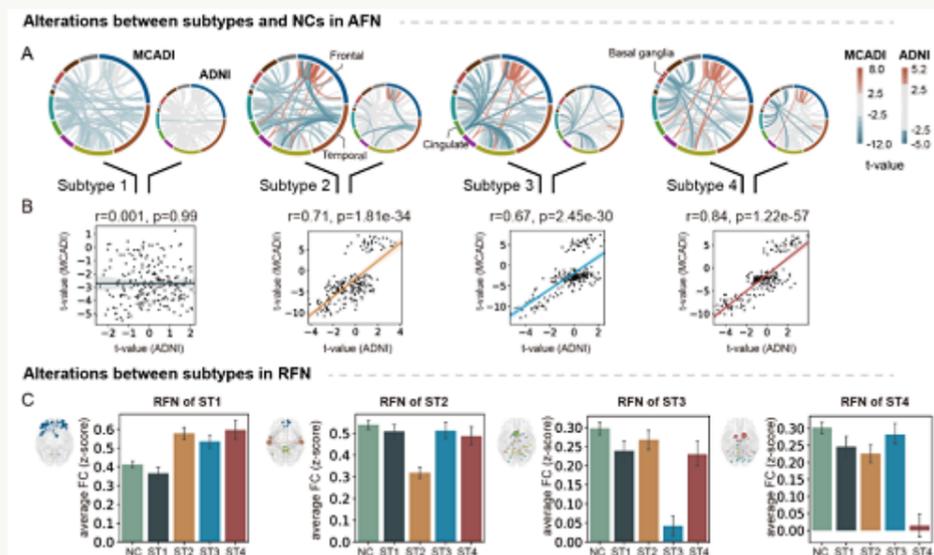
### 编辑部推荐博文

- 科学网5月十佳博文榜单公布!你的上榜了吗?
- 美捷登精彩点评2023JCR受关注的SCI期刊影响因子
- 事情要先做起来
- 南极冰事(8)冰川和冰架
- 诺曼底的世界文化遗产——圣米歇尔山
- 科爱38本期刊获得影响因子

>>更多

“在人口学特征上，这4个亚型在两个数据库的所有站点中均有分布，而且在性别比例上没有显著差异。”该文第一作者、中科院自动化所博士研究生陈品东说，“在年龄分布上，亚型3相对于亚型1和亚型2更为年轻；在认知功能上，亚型1的认知能力最好，亚型3和亚型4次之，亚型2的认知能力最差。”

该团队进一步利用ADNI数据库的随访信息发现，尽管亚型1的认知能力较好，但其疾病进展速度仍旧很快，而认知能力相对较差的亚型3下降速度最慢。此外，各个亚型在不同的认知领域中具有不同的变化轨迹。这一结果表明，识别脑网络的异质性有助于发现不同的认知损伤模式，未来则有望针对这些不同亚型给予精准的干预措施，从而有效地延缓疾病进程。



AD亚型的功能连接损伤模式 受访者供图

“不同的脑网络亚型对应不同的脑萎缩模式和疾病进程，这反映了潜在的不同病理机制，为研究AD的异质性提供了新的视角。”周波说，“基于多中心、大样本定义的稳定且可重复的AD亚型，有望为AD的精准诊疗奠定理论基础，为优化临床决策提供技术支持。”（来源：中国科学报 张双虎）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2022.06.019>

版权声明：凡本网注明“来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志”的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。



打印 发E-mail给:



关于我们 | 网站声明 | 服务条款 | 联系方式 | 举报 | 中国科学报社

京ICP备07017567号-12 互联网新闻信息服务许可证10120230008 京公网安备 11010802032783

Copyright © 2007-2023 中国科学报社 All Rights Reserved

地址：北京市海淀区中关村南一条乙三号 电话：010-62580783