



首页 - 科技动态

## 东南大学王海贤教授课题组发现数学超常大脑特有的源空间同步态转换规律

2020-06-03 393

分享到:

【东大新闻网6月3日电】(通讯员 林娉婷)近日,生物科学与医学工程学院脑学习与学习科学系、儿童发展与学习科学教育部重点实验室王海贤教授课题组在数学超常青少年动态脑功能网络研究中取得新成果,发现了数学超常大脑特有的源空间同步态转换规律。相关研究成果以“EEG source-space synchrostate transitions and Markov modelling in the math-gifted brain during a long-chain reasoning task”为题发表在认知神经方法学领域国际顶级期刊《Human Brain Mapping》上。

早期神经影像研究揭示数学超常大脑具有高度发达的结构与功能连接网络。然而,脑网络是一个动态复杂系统,王海贤教授课题组立足于复杂脑网络与动态系统理论,将头皮脑电(EEG)状态研究拓展到颅内活跃的源信号间短时相位同步性模式(即同步态),剖析了数学超常青少年有别于普通人大脑全局神经元网络的转换动力学特性。该研究所有同步态中提取了8个原型功能连接状态,分别对应于默认模式网络、中央执行网络、背外侧注意网络、带状盖网络、左/右腹外侧额顶网络、腹侧视觉网络和右侧额颞网络(图1)。

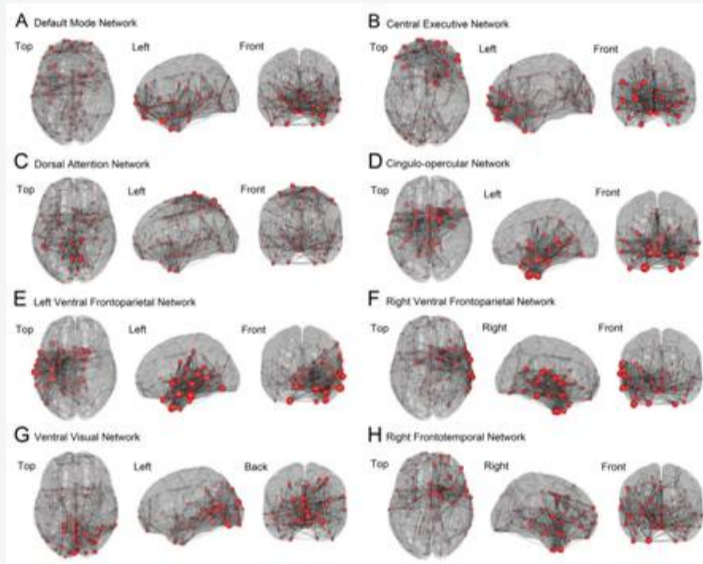


图1. 从同步态数据集中提取的8个原型功能连接状态。

研究发现,与普通对照组被试相比,数学超常青少年在推理任务时间进程中中央执行网络(涉及维护注意、工作记忆信息检索、正确决策等)与右侧额颞网络(响应于想象、推理、创造性思维等)具有更高的发生频次和持续时长;中央执行网络和右侧额颞网络具有更多的自循环圈,这表明在数学超常大脑中这两种功能连接微状态具有更高的拓扑结构维持能力和时间稳定性;具有更高的从其它6个网络模式到中央执行网络和右侧额颞网络状态的转换概率,这意味着数学超常大脑具有特殊的网络拓扑适应性再重组趋势,这种趋势更好地促进了长链推理过程中大脑对任务全局的中央控制功能、及逻辑思维中想象与创造性思维等认知响应的发生。

论文第一作者张莉为东南大学学习科学研究中心博士毕业生,目前为蚌埠医学院副教授,英国埃塞克斯大学甘强教授为合作者之一,东南大学为唯一通讯单位。

论文链接: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/hbm.25035>

供稿:生物科学与医学工程学院

(责任编辑:吴涵玉 审核:宋晓燕)

### 东南大学官方微博

微博

东南大学 江苏

加关注

#SEU quiz# 今早南京站录得最低气温-8.1°C,再次刷新今冬新低。不知道今天的SEUer有没有坚持起床? (数据来自@南京气象) <http://t.cn/A6qdYGAx>

今天 13:35 转发 | 评论

#SEU分享# 不断充实自己,是缓解焦虑的最好方式。 via. @实用干货

TA的粉丝(456213) 全部»

我一天天 今天你会 三毛三分 ibarca14

淮海风暴 乐冻 Rebecca A+B+c

### 热点新闻

- 最高人民法院党组书记、院长周强来东南大学考察  
2020-11-30
- 江苏省举行抗击新冠肺炎疫情表彰大会 东南大学6位抗疫勇士代表受...  
2020-11-27
- 东南大学钟山书院捐建仪式成功举办  
2020-11-26
- 东南大学熊仁根教授团队在分子铁电科学领域取得新进展  
2020-11-16
- 东南大学刘必成教授团队在Science子刊发文  
2020-11-04
- 东南大学——华为“运动健康创新实验室”揭牌  
2020-10-24



