**第二期 功能磁共振数据分析培训（基础班）**

**2019.05.28-2019.06.02**

主办单位：杭州拾睿科技有限公司

协办单位：杭州师范大学心理科学研究院

1. **培训简介**

近年来随着技术的不断发展，脑科学引起越来越多研究者的兴趣。磁共振作为一种安全无创的研究工具，已逐渐被广泛应用于神经、精神、消化、认知等医学和心理学领域，用于探索大脑发育、老化、情绪加工、运动障碍及记忆巩固等机制。通过分析磁共振影像数据，我们可以从不同角度去研究大脑结构及功能，并发表SCI文章。因此掌握磁共振数据处理技术变得越来越重要。

本期培训课程专门针对没有任何磁共振基础的学员，课程同时涵盖静息态数据分析以及结构像数据分析，让学员可以系统的掌握低频振幅（ALFF）、局部一致性（ReHo）、功能连接（FC）、度中心度（Degree centrality）、基于体素的形态学分析（VBM）、独立成分分析（ICA）、任务态功能磁共振数据分析、弥散张量成像（DTI）分析等磁共振数据分析方法。除了方法学外，本期培训班还详细的介绍了统计检验、多重比较校正、脑图制作以及各种脑科学实用工具。

为了让学员全面掌握以上技术并快速开展相应技术应用，我们的课程设计上不仅介绍理论，更注重实践操作。培训班内容丰富充实，并配备充足的助教，希望通过此次培训，能帮助到广大临床医生及科研工作者熟练掌握脑影像数据处理技能，从而在研究道路越走越远。

1. **内容安排与特色**

本期内容包括：

1）静息态功能磁共振数据预处理技术

2） 多种功能磁共振数据分析指标，如： 局部一致性（ReHo）、低频振幅（ALFF）、比率低频振幅（fALFF）、功能连接（Functional connectivity）、度中心度（Degree centrality）等方法

3）统计检验、多重比较校正、作图、实用脑科学工具

4）任务态功能磁共振预处理技术

5）使用CAT12做形态学分析（灰质体积、皮层厚度等）

6）独立成分分析（ICA）原理及数据分析技术

7）弥散张量成像（DTI）数据分析

本培训班课程设计重视实战操作，重点讲解软件使用及处理数据时常见问题，并提供丰富的例子数据，配备充足的助教，协助学员系统的掌握数据分析技术。参加培训的学员可以获得我们长期的技术服务和在线答疑。

本次培训班内容比较基础，适合零基础或对数据分析不是很了解的学员。

**注：如果方便，请提前一天（2019年5月27日，13:30 - 20:00）到会场安装软件、熟悉场地、拷贝资料等。**

**3. 课程安排**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 时间 | | 课程名称 |
| 5月28日  （周二） | 臧玉峰 | **上午**   * 静息态功能磁共振概论 * 功能磁共振数据分析整理流程解析 * 数据分析准备工作及采集数据注意事项 * 数据分析常见报错原因 * 数据预处理与后处理逐步解读 |
| 贾 熙 泽 |
| 贾 熙 泽 | **下午**   * 数据预处理与实操 * 数据质量控制及应对（头动、标准化效果等） * ALFF/fALFF/PerAF/ReHo指标计算及对应预处理讲解与操作 * 功能连接指标计算及对应预处理讲解与操作 * 基于图论的Degree centrality计算 |
| 5月29日  （周三） | 张行 | **上午**   * 任务态fMRI介绍 * 简单任务的实验设计 * SPM任务态数据预处理 |
| **下午**   * SPM一阶分析 * SPM二阶分析 * 上机操作 |
| 5月30日  （周四） | 贾熙泽 | **上午**   * 如何基于已有模版做MASK * 单样本T检验、双样本T检验、配对样本T检验 * 如何在统计分析中加入协变量 * 方差分析 * 作图与做表 |
| **下午**   * 如何基于统计结果做MASK * 如何提取大脑信号 * 如何对脑图进行数学运算 * 如何与临床指标做相关 * 常用功能磁共振小工具 |
| 5月31日  （周五） | 吕亚婷 | **上午**   * DTI的原理以及常用指标的介绍 * FSL中处理DTI数据模块介绍（FDT） * 实际操作FDT |
| **下午**   * 讲解DTI分析软件：PANDA * 实际操作PANDA软件 |
| 6月1日  （周六） | 胡杨 | **上午**   * 形态学分析的基本原理 * 基于体素的形态学分析（VBM） * 使用CAT12提取形态学指标（灰质体积、皮层厚度等） |
| **下午**   * 使用CAT12对形态学指标进行统计分析 * 使用CAT12进行ROI分析、纵向数据分析等 |
| 6月2日  （周日） | 胡杨 | **上午**   * 个体/组水平ICA算法原理简介 * 使用GIFT进行ICA分析 |
| **下午**   * 使用SPM对ICA结果进行统计分析 * 其他ICA分析小技巧（标记成分、可视化等） |

备注：请各位学员**自带笔记本电脑**，建议电脑配置：windows 64位系统、4G以上内存、40G以上剩余硬盘空间

**4. 授课老师**

臧玉峰：医学博士。杭州师范大学心理科学研究院执行院长。1984于年河北医学院获医学学士学位、1991年于天津医学院获神经外科学硕士学位、2002年于北京大学精神卫生研究所获儿童精神卫生博士学位。曾经从事临床神经外科工作14年，之后在中科院自动化所模式识别国家重点实验室、北京师范大学认知神经科学与学习国家重点实验室以及杭州师范大学工作。近年来主要从事静息态功能磁共振影像的计算方法学及其在认知与脑疾病的应用研究。与同事提出“局一致性”和“低频振幅”等方法。带领研究团队开发了REST、DPARSF、RESTplus等软件。合作发表英语论文100多篇，Google Scholar数据库引用21319次（h指数64）。2014到2018年连续5年入选Elsevier“中国高被引学者”（神经科学），2017、2018年入选Clarivate 高被引学者（神经与行为科学）。

吕亚婷：博士，现任杭州师范大学认知与脑疾病研究中心臧玉峰教授课题组担任副研究员，硕士毕业于中国科学院自动化研究所模式识别与智能系统国家重点实验室，2013年博士毕业于德国马克思普朗克人类认知与脑科学研究所。以第一作者或通讯作者在Annals of Neurology（影响因子 10.25分）、Science Reports等期刊发表多篇SCI论文。获得两项国自然科学基金（青年，面上），科技部国家重点研发计划子课题负责人，NeuroImage，NeuroImage: Clinical, PloS One, Science Bulletin, Frontiers等杂志的审稿人。

张行，博士，杭州师范大学心理科学研究院臧玉峰教授课题组成员，副教授，毕业于北京师范大学认知神经科学与学习国家重点实验室，发表SCI期刊论文20余篇，担任Neuroscience，Brain Research等期刊审稿人。

贾熙泽：杭州师范大学客座助理研究员，杭州拾睿科技有限公司创始人。臧玉峰教授课题组成员，具有计算机、心理学及神经科学交叉背景。具有6年的磁共振数据分析经验，脑科学数据分析代码量超过10万行，RESTplus软件的主要开发人。近年来负责静息态功能磁共振论坛（http://www.restfmri.net）网站维护以及答疑工作。主要研究方向为静息态功能磁共振方法学、数据分析软件开发。合作发表多篇SCI文章，曾多次受邀在国内外重要学术会议介绍静息态磁共振数据分析，其中包括：Fifth Biennial Conference on Resting State / Brain Connectivity (Vienna) 等。

**5. 培训人数**

培训班小班授课，手把手教数据分析，人数28人左右，报满截止。为方便会务安排，报名敬请从速。

**6. 培训费用**

每人3500元，包括培训费、资料费；交通及住宿费用自理。本培训班开具可以报销的正式发票。不支持现场缴费，培训期间谢绝录像。可以银行卡转账或支付宝付款，支付宝账号：[jiaxize@foxmail.com](mailto:jiaxize@foxmail.com)，杭州拾睿科技有限公司

**7. 培训地点**

培训地点：杭州师范大学仓前校区，城研中心（浙江省杭州市余杭区仓前街道余杭塘路2318号），具体见会议指南。

**8. 报名方式**

请将报名回执以及缴费回执发送至srbrain@126.com，我们会联系您。

**9. 联系方式**

联系人：李仔麒

电话：157 6534 4036

**报名回执表**

|  |  |
| --- | --- |
| 单位名称（发票抬头，纳税人识别号） |  |
| 发票类型（请打√） | （）培训费  （）会议费  （）不需要发票 |
| 姓名 |  |
| 性别 |  |
| 电话号码 |  |
| 微信 |  |
| 科室／专业 |  |
| 研究方向 |  |
| 银行信息 | 户名：杭州拾睿科技有限公司  账号：3301040160010744277  开户行：杭州银行官巷口支行 |
| 汇款备注 | 第二期 功能磁共振数据分析培训（基础班） |