

# 功能磁共振影像(fMRI)技术临床应用实例分析及科研技巧研讨会

11月10日-11月13日，中国·杭州

联合举办：北京中科美德医疗信息科技有限公司



杭州师范大学认知与脑疾病研究中心



支持学会：中国神经科学学会神经技术分会

讲师单位：杭州师范大学

美国国家卫生研究院 NIH

美国Florida大学

台湾长庚大学医学院

台湾阳明大学

北京师范大学认知神经科学与学习国家重点实验室

## 1. 研讨会简介

功能磁共振影像(fMRI)是目前研究临床脑疾病最重要的技术之一。近年来，fMRI技术在实验设计、影像采集、和数据处理等方面的发展日新月异。除了传统上基于任务的功能磁共振影像(Task-based fMRI)，涌现出基于静息态的功能磁共振影像(Resting-state fMRI)、弥散张量影像(DTI)、功能磁共振波谱(fMRS)等多种新的技术，与之相关的数据分析方法也得到了很大的发展，如研究脑区局部特征的方法和研究脑区关系的网络分析(Brain network Analysis)等新技术。利用这些新的fMRI技术，临床研究人员已经能够获取脑激活、功能连接、网络属性、能量代谢、生化反应等多方面的信

息，为全面深入了解包括精神分裂症、老年痴呆症、儿童注意缺陷多动障碍、癫痫、中风、康复、药物成瘾等一系列临床问题的神经生理病理学机制提供了重要帮助。

本次研讨会的终旨是让学员们能够深入了解 **fMRI** 技术在国际上的最新进展，掌握 **fMRI** 在脑疾病研究中的重要步骤，为做出高水平的研究工作和临床问题的研究方案提供帮助。为了使学员们更有效地掌握 **fMRI** 新技术并能较好地撰写和发表论文，本次研讨会采用新的形式，主要包含三个内容：

- 由来自国内外的诸多著名专家学者介绍 **fMRI** 新技术的基本原理、数据分析和应用研究的最新进展。
- 由专家学者做实例分析，讲解 **fMRI** 在脑疾病研究过程中的具体步骤，包括研究主题的产生、实验设计、影像序列的选择、数据处理和分析、及影像结果的神经学和病理学解释。每位专家学者将会精选一篇自己的已发表的论文作为范例，用亲身体会和经验解悟研究过程中的要点和难点，特别强调在上述各个研究环节中需要注意的关键问题，协助学员归纳完成研究成果。
- 由学员以墙报或口头的形式报告自己的研究方向(自愿参与)，并由专家学者做点评。对该活动感兴趣的学员，请提前 **15** 天将摘要以 **poster** 形式发给会务组。所有墙报经专家评选出口头报告 **5-10** 个，口头报告之后，同时参加 **poster** 交流。具体内容可以是已经发表的文章、未发表的初步研究结果，甚至仅仅是研究设计。墙报宽度 **90** 厘米，高度 **120** 厘米。墙报交流过程中，授课专家全程参与，时间为 **2** 小时，以保证专家与学员、学员与学员之间的充分的交流。

此次研讨班面向所有与脑疾病相关的临床医生，以及认知神经科学领域的相关研究人员。

深秋的西子湖畔层林尽染，色彩斑斓，我们在美丽的杭州热忱期待与您的相逢！

## 2. 授课专家



**杨一鸿**，教授，美国国家卫生研究院(NIH)高级研究员，国家药物成瘾研究所(NIDA)磁共振成像(MRI)与频谱(MRS)部主任。1995 年获得美国伊利诺伊大学 (University of Illinois at Urbana-Champaign) 博士学位，师从 MRI 发明者、诺贝尔奖得主 Lauterbur 教授。1995 年至 1998 年任 NIH 博士后，从事脑功能磁共振成像(fMRI)与灌注成像(perfusion imaging)的技术研究。1998 年至 2002 年任美国康奈尔大学(Cornell University)助理教授，从事脑功能成像与弥散张量成像(DTI)的技术开发及其在精神病学方面的应用。2002 年至今，分别任 NIH 研究员、终身高级研究员，并且任国家药物成瘾研究所磁共振成像与频谱部主任。目前主要从事静息脑功能成像、灌注成像、弥散张量成像、图像分析、动物模型、磁共振频谱等技术研究与在药物成瘾方面的应用。已在国际主流期刊发表学术论文 100 多篇，合著 MRI 与医学成像专著五部。多年参与美国 NIH、英国 MRC 与其他基金的评审。



**臧玉峰**，教授，医学博士，北京师范大学认知神经科学与学习国家重点实验室教授。主要研究兴趣为静息态 fMRI 计算方法及其在脑疾病的应用研究。针对静息态 fMRI，提出了两种计算方法，分别为“局部一致性” (Zang et al., 2004, NeuroImage) 和“低频振

幅”(Zang et al., 2007, Brain Dev)。开发了针对静息态 fMRI 数据处理软件包 REST (宋晓伟等, www.restfmri.net)。与国内外多个研究单位合作,将静息态 fMRI 用于各种神经精神疾病的研究。在静息态 fMRI 领域发表论文 30 余篇,被 SCI 杂志引用 500 余次。



刘一军, 教授, 1999 年获美国 Texas 大学博士学位, 师从美国著名科学家及脑功能成像领域奠基人 Peter Fox。1999 年于美国 Florida 大学任教并从事临床科研工作, 担任该校医学院精神病学系讲席教授(终身)和 McKnight 功能影像实验室主任。12 年任教期间, 培养了 14 名博士生和 1 名硕士生以及 5 名博士后, 并担任了美国国立健康卫生研究院(NIH)、美国国家自然科学基金(NSF)、美国国家精神分裂症及情绪疾病研究协会(NARSAD)、美国心脏协会(AHA)及诸多私人基金会研究项目的首席科学家, 为脑功能动态成像领域的发展做出重要贡献。两篇代表性论文在《Nature》杂志上以第一及通讯作者发表。刘一军教授现作为国家“千人计划”在北京大学任讲席教授。近年来, 刘一军教授以神经系统动态分析的新方法和脑健康应用研究为强项, 将其研究成果应用于认识神经科学, 成瘾医学, 神经发育及情感障碍, 针刺中枢神经机理, 癫痫的发病机制等研究领域; 刘一军教授与国内主要的功能及分子影像研究单位开展了广泛合作, 仅一年时间, 由他支持和领头的国内研究团队已在本领域有影响的杂志上发表了 20 多篇论文, 为国内脑功能成像的临床应用起了巨大推动作用。目前在研的主要项目包括:

- 忧郁症神经网络功能成像;
- 自闭(小儿孤独)症基因表现型功能及结构成像;
- 肥胖机理及 PRADER-WILLI SYNDROME (PWS)脑成像;
- 抽烟和饮酒及上瘾性行为脑功能成像;
- 强迫症及焦虑症神经网络模型及 BS (包括 rTMS) 治疗;

- 高角分辨扩散成像（HARDI）及应用；
- 广告，互动媒体的作用及病理性赌博、网瘾等脑机制研究；
- 语言及算术处理脑功能成像及 ADHD 和 Dyslexia 研究中的应用；
- 治疗性 CNS 药物的急性（ACUTE）反应神经影像动态学研究，等



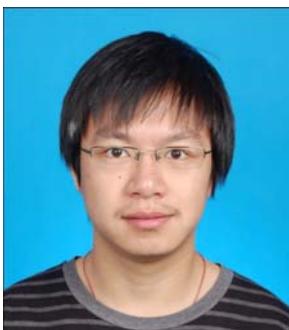
**刘鹤龄（Ho-Ling Anthony Liu）**，教授，博士，台湾长庚大学医学院，医学影像暨放射科学系教授，台湾长庚医院放射诊疗部特聘顾问。毕业于台湾清华大学物理系，2000年于美国德州大学获医学物理博士，从事血液灌注之计算方法与 fMRI 的技术研究。完成博士学位后返回台湾工作，与临床放射科、神经内外科、复建科、精神科、眼科及中医多位医师专家合作，进行磁共振临床研究课题，并持续与大陆及香港多位杰出心理学家合作，在神经科学领域有新的探索。目前共发表有 60 余篇 SCI 论文，并为 *NeuroImage*, *Human Brain Mapping*, *MRM*, *JMRI* 等知名期刊审稿。2004 年获 RSNA/AAPM 资助至德州安德森癌症中心完成一年临床影像物理 Residency 训练，并通过考试获美国放射专科（ABR）认可诊断医学物理师资格。2010 年至加州大学圣地亚哥分校 Center for Functional MRI 半年，研习最新的 ASL 技术，期望将之推广于临床研究。



贺永，教授，北京师范大学认知神经科学与学习国家重点实验室研究员，博士生导师。2005年6月于中科院自动化所获工学博士学位。2005年7月至2007年12月为加拿大 McGill 大学蒙特利尔神经学研究所（MNI）博士后。2008年1月在北京师范大学认知神经科学与学习国家重点实验室开展“985工程”岗位工作，组建神经影像与脑连接组实验室。主持国家自然科学基金重点及面上项目、教育部留学回国人员启动基金项目和北京市自然科学基金项目，曾获中科院院长奖学金、加拿大麦基尔大学 Jeanne Timmins Costello Fellowship 和 Scopus 青年科学家奖（生命科学领域）。现任国际期刊《Brain Connectivity》和《PLoS ONE》编委。曾为美国 Alzheimer’s Association、法国 National Research Agency、英国 Dr Hadwen Trust for Human Research、中科院国际合作局、国家自然科学基金委和北京市科委的基金评审专家，American Journal of Psychiatry, Annals of Neurology, Biological Psychiatry, Cerebral Cortex, NeuroImage 等 20 余个国际期刊论文评审人。在 Brain, Journal of Neuroscience, Biological Psychiatry, Cerebral Cortex 等本领域主流期刊共发表 SCI 论文 60 余篇，SCI 总他引次数 1100 余次，H 指数 19。主要研究作为结构、扩散和静息态功能磁共振图像的人脑连接组学计算方法及其在神经精神疾病的应用研究。详细介绍，请参考 <http://psychbrain.bnu.edu.cn/teachcms/heyong.htm>



林庆波 (Ching-Po Lin), 博士, 阳明大学神经科学研究所(National Yang-Ming University, Institute of Neuroscience)副教授, 2002 年一月于台湾大学获电机工程学博士学位, 并于台湾大学从事博士后研究。2004 年一月获聘于阳明大学助理教授, 2008 年升任副教授, 合聘于医学影像暨放射科学系、脑科学研究所副教授, 并担任阳明大学磁共振影像核心实验室、脑连结实验室 (Brain Connectivity Laboratory, <http://bclab.ym.edu.tw>) 负责人。曾获台湾国科会奖励特殊优秀人才、年轻优秀学者计划及阳明大学教师学术卓越奖励等。主要兴趣为扩散磁共振影像技术研发, 为复杂扩散磁共振影像之先驱, 并发表第一篇扩散神经造影验证及多篇扩散磁共振影像技术论文, 近年结合神经计算学及功能性影像, 致力于神经科学与脑病变的研究。林教授长年致力于扩散影像技术研发与应用, 已发表长篇SCI论文 50 余篇, 现与法国院士Denis Le Bihan 教授共同负责台法国际合作计划, 一同研发扩散功能影像技术, 并担任国际人脑造影协会 (Organization for Human Brain Mapping)委员及脑连结(Brain Connectivity)杂志编辑委员 (Associate Editor)。



张寒, 博士, 2005 年毕业于浙江大学信电系, 获工学学士学位。2011 年 7 月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, 获理学博士学位。目前在杭州师范大学认知与脑疾病研究中心工作, 任研究员。研究方向是基于静息态脑功能成像计算方法学及其在脑疾病研究中的应用。曾获认知神经科学与学习国家重点实验室优秀学术成果

奖“特等奖”、教育部博士研究生“学术新人”奖、北京师范大学优秀博士论文培育基金、葛兰素史克公司神经科学“明日之星”奖等。曾担任认知神经科学与学习国家重点实验室数据分析与咨询工作，参与其举办的历届 fMRI 数据分析培训和暑期学校授课，多次受邀做 fMRI 数据处理与分析专场学术报告。在静息态脑功能成像方面以第一作者发表方法学论文 4 篇，其中 3 篇发表于脑影像学顶级期刊 *NeuroImage* 上。

### 3. 课程安排（全部讲座为中文报告）

#### **2011 年 11 月 10 日（晚上 19:00 开始）：**

##### ◆ Practical Trainings:

Data Processing of Resting-State fMRI (19:00-21:00)

Q&A on SPM Data Analysis

#### **2011 年 11 月 11 日（上午 8:30 开始）：**

◆ Introduction to the workshop (8:30-8:45)

◆ An overview of hemodynamic-based fMRI techniques – BOLD, ASL and VASO (8:45-9:30)

◆ Resting-state fMRI – Current status and future directions (9:30-10:15)

◆ Tea Break (10:15-10:30)

◆ Task-based fMRI – basic principles and applications (10:30-11:15)

Question and answer (11:15-11:30)

◆ Lunch (11:30-14:00)

◆ Paper-writing discussion (14:00-14:45)

◆ Paper-writing discussion (14:45-15:30)

◆ Tea Break (15:30-15:45)

◆ Paper-writing discussion (15:45-16:30)

◆ Question and answer (16:30-17:00)

◆ Oral Session (Students) (17:00-18:00)

#### **2011 年 11 月 12 日（上午 8:30 开始）：**

- ◆ Brain Network analysis – A global view of brain structure and function (8:30-9:15)
- ◆ Diffusion tensor imaging – principles, potentials and challenges (9:15-10:00)
- ◆ Tea Break (10:00-10:15)
- ◆ Calibrated fMRI techniques- From qualitative to quantitative analysis (10:15-11:00)
- ◆ Question and answer (11:00-11:30)
- ◆ Lunch (11:30-14:00)
- ◆ Paper-writing discussion (14:00-14:45)
- ◆ Paper-writing discussion (14:45-15:30)
- ◆ Tea Break (15:30-15:45)
- ◆ Paper-writing discussion (15:45-16:30)
- ◆ Question and answer (16:30-17:00)
- ◆ Poster Session (Students) (17:00-18:00)

**2011年11月13日(上午8:30开始):**

- ◆ MR Spectroscopy – Basic principles and clinical applications (8:30-9:15)
- ◆ Resting-state fMRI – Applications in brain disorders (9:15-10:00)
- ◆ Tea Break (10:00-10:15)
- ◆ Neuropharmacological and neurophysiological paradigm designs for fMRI (10:15-11:00)
- ◆ Question and answer (11:00-11:30)
- ◆ Lunch (11:30-14:00)
- ◆ Brain Network analysis – Applications in brain disorders (14:00-14:45)
- ◆ Diffusion tensor imaging – Applications in brain disorders (14:45-15:30)
- ◆ Tea Break (15:30-15:45)
- ◆ Calibrated fMRI techniques – Applications in brain disorders (15:45-16:30)
- ◆ Question and answer (16:30-17:00)
- ◆ Poster Session (Students) (17:00-18:00)
- ◆ Summary (18:00-18:15)

#### 4. 备注

- ◆ 培训费用：每人 3000 元（包括培训费、资料费和餐费）；交通及住宿费用自理。
- ◆ 交费方法：会议前银行转账或者现场交费（培训费不能刷卡，住宿费酒店可刷卡），如通过银行汇款，请将学费汇至以下帐号：  
  
户 名：北京中科美德医疗信息科技有限公司  
  
开户行：中国建设银行北京阜成路支行  
  
帐号： 11001085400059610940
- ◆ 培训地点：杭州花家山庄（杭州市西湖区三台山路 25 号）
- ◆ 学员住宿地点：杭州花家山庄           标准双人间：400 元/间/天（200 元/人/天）
- ◆ 全体学员于 2011 年 11 月 10 日下午在杭州花家山庄 1 号楼集中报到，10 日晚上 19:00 开始上课，11-13 日全天培训。
- ◆ 课程安排以报到当日发放的课程表为准。
- ◆ 报名方法：**请填写附件的《报名回执表》以电邮形式报名并电话确认。**
- ◆ 报名截至日期：2011 年 11 月 4 日

培训班限额招生，为便于会务安排，**报名敬请从速！**

##### 北京报名点：

联系人：周丹

联系电话：010-51530211   13683079540

Email: [zhoudan@sinorad.com](mailto:zhoudan@sinorad.com)

##### 深圳报名点：

联系人：刘潇

联系电话：0755-26861119   13632680220

Email: [liuxiao@sinorad.com](mailto:liuxiao@sinorad.com)

杭州报名点:

联系人: 何宏建

联系电话: 18857121590

Email: [hehongjian@sinorad.com](mailto:hehongjian@sinorad.com)

杭州花家山庄路线图:

地址: 杭州市西湖区三台山路 25 号

酒店联系电话: 0571-87976688, 13757196699, 秦岭

