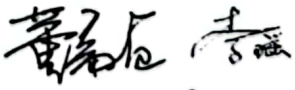



# 2024 年医工交叉平台博士生招生申请表

第一导师	董素贞	所在院系	医学院附属儿童医学中心
联合培养导师	李瑶	所在院系	生物医学工程学院
联合招生方向	婴幼儿脑发育高分辨磁共振波谱及多模态 MRI 量化评估	导师指导分工	董素贞婴幼儿脑发育数据采集及科学问题验证指导 李瑶快速磁共振新技术研发及数据分析指导
合作指导的课题(来源/题目/经费等)	上海交通大学“交大之星”计划医工交叉研究基金重点项目、融合高分辨磁共振波谱及多模态 MRI 的胎儿及婴幼儿脑智发育机制研究、100 万		
双方导师合作基础	<p>依托磁共振诊疗高端技术国家工程研究中心和医学院党委书记江帆教授整体布局的交大儿童脑科学影像分中心，双方以江帆教授婴幼儿健康人群队列，前期一直就婴幼儿发育脑多模态 MRI 新技术应用和图像处理方面具有很好的合作基础，尤其是高分辨磁共振波谱成像。在技术应用方面，双方前期通过合作在上海儿童医学中心儿童发育脑磁共振科研平台采用快速、高分辨率多模态脑代谢同步一体成像 SPICE 技术，实现了婴幼儿全脑磁共振波谱、定量磁化率、髓鞘水分分数及定量 T1、T2、PD 的快速同步成像。发现通过磁共振波谱成像提供的神经细胞代谢指征，在婴幼儿精神和神经疾病、脑卒中、肿瘤等诊断方面均具有极大临床应用价值，相关工作发表于 2020 年《Brain》杂志，并被选为封面文章。双方前期采用婴幼儿快速脑成像技术(加速性能比常规提升 9 倍)，对董素贞团队采集的健康婴幼儿数据进行测试，取得了优于目前主流深度模型的泛化性能。李瑶团队结合婴幼儿脑发育特点，在图像重建和处理方面，双方采用稀疏子空间联合模型与深度学习人工智能计算的快速重建方法，结合特有的脑影像配准和基于位置相关网络的分割计算方法，解决了婴幼儿脑图像运动伪影大、组织对比度低、组织形态因生长发育带来的个体差异大等问题。以上技术和临床应用论文获得 2019-2022 年国际磁共振学术年会 15 项会议杰出论文奖和多项专利授权。目前，项目主要涉及的 SPICE 技术，双方已在上海儿童医学中心儿童发育脑 Prisma 科研磁共振平台，完成国际上首创、数量最多的 100 余例婴幼儿全脑 SPICE 图像，获得良好的结果。迫切需要一位直博博士生全身心投入进行数据质控和分析，验证婴幼儿脑智发育规律科学问题。</p> <p style="text-align: right;">双导师签字  </p> <p style="text-align: right;">日期 2023.8.19</p>		
<p>博士生培养计划(含培养目标、课程要求、学术研究方向、预期培养成果等)</p> <p>1. 培养目标</p> <p>围绕“四位一体”培养理念，基于上海脑科学与类脑研究中心脑智发育平台和上海交通大学儿童脑科学磁共振科研平台，培养具有健全人格与价值观、崇高的科学志向、高度的创新精神和社会责任感，全面综合素质较高，在国内乃至国际上，儿童发育脑影像研究领域具有引领作用的高端人才。</p>			



## 2. 课程要求

满足学校针对本项目制定的培养过程要求，按照医学院影像医学与核医学专业的培养方案培养，并选修生物医学工程学院的专业课程以及学校要求的其他课程，必修如神经科学、神经影像学、断层解剖学、磁共振成像原理、医学图像处理、医学图像数据建模及分析、统计分析等课题紧密相关的专业基础和专业选修课程。

## 3. 学术研究方向

基于快速、高分辨磁共振波谱、结构及功能多模态磁共振成像技术构建胎儿及婴幼儿脑发育定量代谢、结构及功能影像图谱，以揭示中国胎儿及婴幼儿脑智发育规律。

## 4. 预期培养成果：

- (1) 绘制中国乃至国际上首个胎儿至婴幼儿全脑结构、功能与代谢的脑定量图谱。
- (2) 以上海交通大学医学院博士研究生在学期间发表学术论文要求的规定为标准，以第一作者、双导师为通讯作者发表 Q1 期刊 SCI 论文 1-3 篇，撰写并发表国内首个胎儿及婴幼儿脑智发育多模态磁共振脑影像图谱指南。
- (3) 申请专利 1 项。
- (4) 国际专业相关顶尖学术大会交流研究成果 1 次。
- (5) 力争获得上海交通大学及以上优秀毕业生。

双导师签字



日期

2023.8.19

第一导师所在学院意见：

负责人（签名）

盖章

日期

2023.8.23

合作培养导师所在学院意见：

负责人（签名）

盖章

日期

2023.8.24

医工交叉博士生招生委员会评审意见：

负责人（签名）

盖章

日期

研究生院审核意见：

负责人（签名）

盖章

日期

说明：

1. 请于 8 月 24 日下午 17:00 点前将申请表电子版发到研招办邮箱 wangjin928@sjtu.edu.cn
2. 请于 9 月 15 日前将申请表签字盖章扫描后发到研招办邮箱 wangjin928@sjtu.edu.cn 或邮寄至闵行区东川路 800 号陈瑞球楼 339 办公室（电话：021-34206123）



扫描全能王 创建