



# 七年三项——NSFC医学科学部的项目选题与立项

崔龙彪，医学博士、研究员、博后合作导师

第四军医大学精神分裂症成像实验室

lbcul@fmmu.edu.cn; cui\_fmmu@163.com

线上

2026年1月30日



课题申请

实战攻略

心得体会

(一) 资助情况

(二) 如何选题

(三) 如何立项

## 医学科学部（五处）面上项目平均资助情况

	2024年资助率	2023年资助率	2022年资助率
五处	8.32%	8.62%	12.82%
医学科学部	8.92% (5263/59002)	9.04% (4684/51798)	13.22% (4627/35009)

## 医学科学部（五处）青年项目平均资助情况

	2025年资助率	2024年资助率	2023年资助率
五处	8.41%	9.18%	10.05%
医学科学部	10.55% (5811/55080)	11.50% (5616/48854)	12.29% (5440/44253)

(一) 资助情况

(二) 如何选题

(三) 如何立项

经济社会发展需要或国家需求

- 精神分裂症是病因未明的慢性**重性精神障碍**
- 全球十大致残疾病，患者难以回归社会
- 疾病负担沉重，诊疗进展缓慢



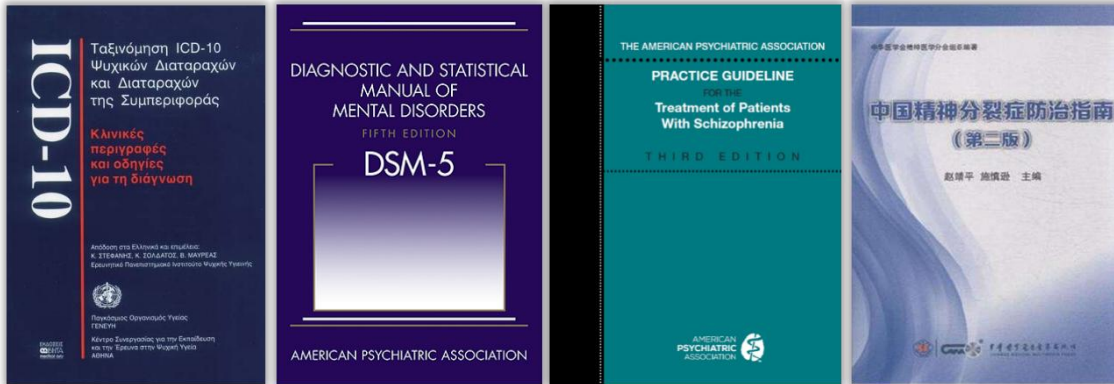
《健康中国2030》：精神障碍的有效诊治是**国家重大需求**



学科或临床资源优势

## 精神分裂症临床困境

缺乏生物标志物



诊断主观化

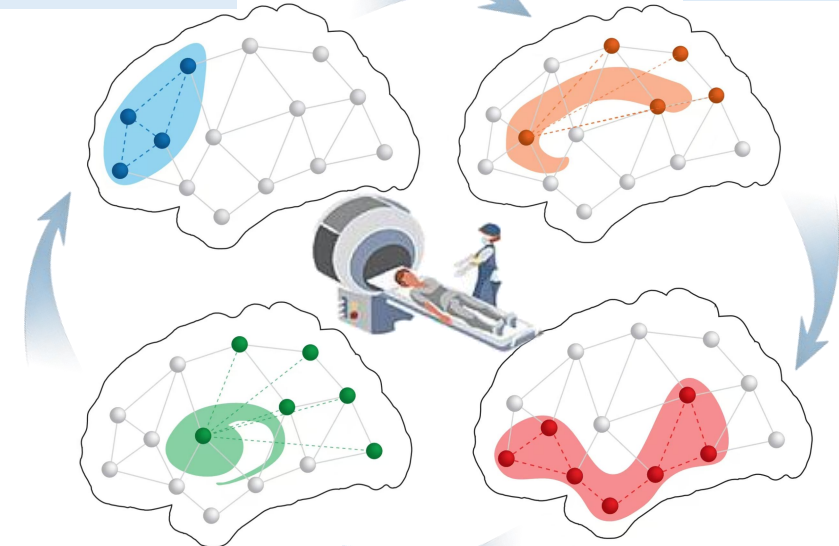
治疗经验化

难以实现有效诊治

## 磁共振成像

阴性症状

情感症状



阳性症状

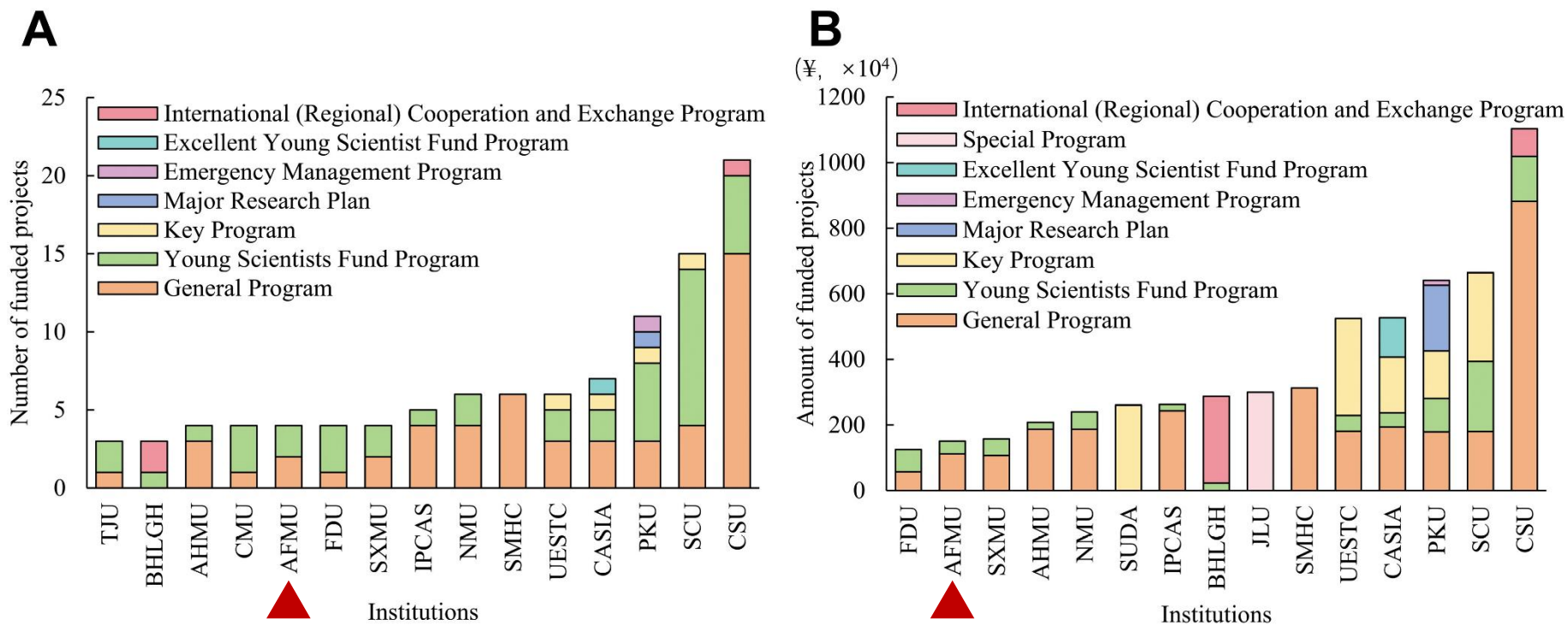
认知症状

脑影像异常模式与临床表现紧密相关



团队或自身专长

## 2013-2023年国家自然科学基金资助的精神分裂症MRI研究项目120项



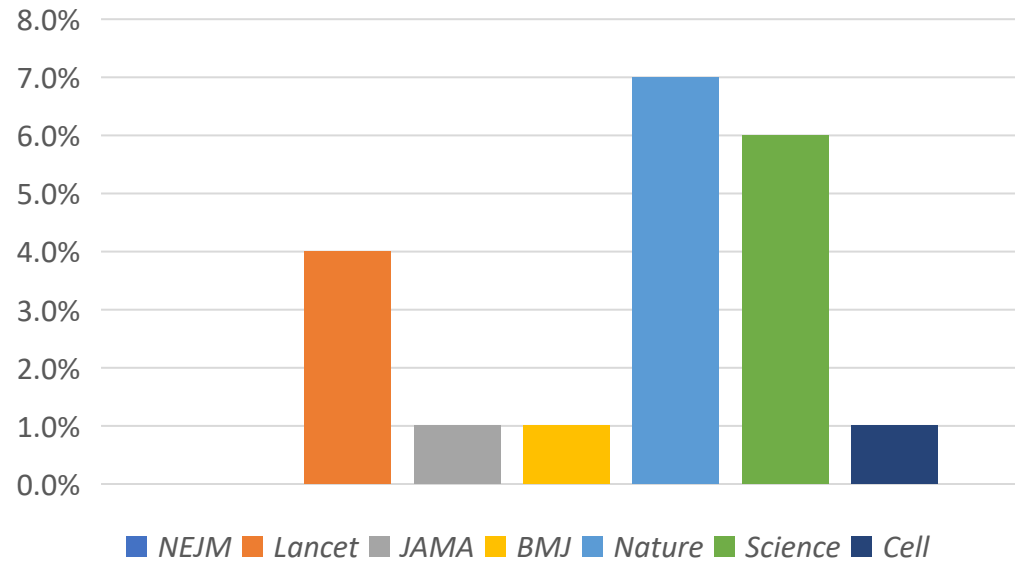
第四军医大学 (AFMU) 4项: 面上 (印弘、崔龙彪) 青年 (席一斌、崔龙彪)



临床问题关键

## 精神分裂症研究关键领域

Schizophrenia papers



临床医学：Cobenfy™

基础医学：GlyT1, OXT neurons, kainate receptor; gene and transcription; AI

主持国家自然科学基金面上项目等13项，致力于精神分裂症MRI研究10余年

序号	项目来源	时间	研究内容	经费（万元）
1	国家自然科学基金面上项目	2025	精神分裂症衰老与声光调控	49
2	陕西省自然科学基金基础研究计划重点项目	2025	精神分裂症快速精准神经调控	30
3	四川省重点实验室开放课题	2023	精神分裂症影像研究出版	3
4	国家自然科学基金面上项目	2022	精神分裂症影像导航物理治疗	52
5	中国博士后科学基金面上资助	2020	精神分裂症药物治疗应答预测	20
6	中国博士后科学基金特别资助	2019	精神分裂症组学融合	45
7	空军军医大学人才计划	2019	精神分裂症全病程脑成像	60
8	国家自然科学基金青年项目	2018	精神分裂症诊疗影像组学	22
9	国家留学基金公派研究生项目	2016	精神分裂症功能成像	8
10	空军军医大学博士学位论文课题资助	2014	精神分裂症阳性症状功能成像	2

主持国家自然科学基金面上项目等13项，致力于精神分裂症MRI研究10余年

序号	项目来源	时间	研究内容	经费（万元）
1	国家自然科学基金面上项目	2025	精神分裂症衰老与声光调控	49
2	陕西省自然科学基金基础研究计划重点项目	2025	精神分裂症快速精准神经调控	30
3	四川省重点实验室开放课题	2023	精神分裂症影像研究出版	3
4	国家自然科学基金面上项目	2022	精神分裂症影像导航物理治疗	52
5	中国博士后科学基金面上资助	2020	精神分裂症药物治疗应答预测	20
6	中国博士后科学基金特别资助	2019	精神分裂症组学融合	45
7	空军军医大学人才计划	2019	精神分裂症全病程脑成像	60
8	国家自然科学基金青年项目	2018	精神分裂症诊疗影像组学	22
9	国家留学基金公派研究生项目	2016	精神分裂症功能成像	8
10	空军军医大学博士学位论文课题资助	2014	精神分裂症阳性症状功能成像	2

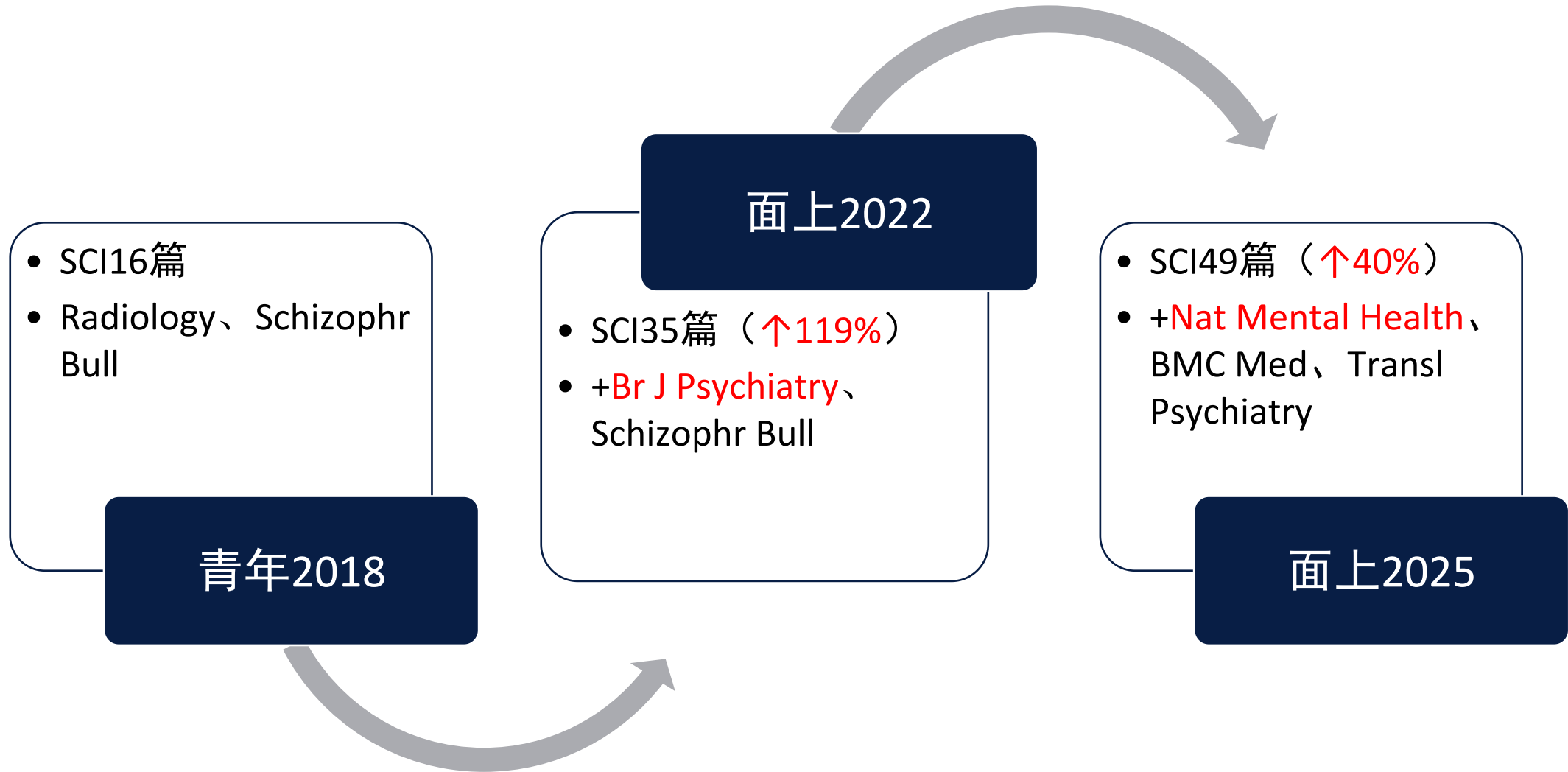
## “七年三项”

	代码	题目
2025	H2701磁共振成像	脑老化介导精神分裂症相关认知障碍的伽马声光刺激研究
2024	H2701磁共振成像	海马-颞上回双向连接减弱介导精神分裂症信息处理速度受损的快速精准神经调控研究
2022	H2701磁共振成像	精神分裂症认知损害的大尺度机制及神经导航rTMS调控研究
2021	H2701磁共振成像	精神分裂症认知损害的大尺度机制及神经导航rTMS调控研究
2018	H1802fMRI与脑、脊髓功能异常检测	基于影像组学策略的精神分裂症脑标记物及预后预测的fMRI研究

(一) 资助情况

(二) 如何选题

(三) 如何立项



# 课题申请



国家自然科学基金网络信息系统 × 全文反馈意见查询|国家自然科学基金 × 十

https://grants.nsf.gov.cn/egrantweb/proposal/projectInfo/former-project-info?datetimestamp=1764951428115

查询 重置

跳转至 1 跳转 共 1 页 / 10 条 10

	科学部编号	项目名称	申请人	申请代码 1	资助类别	项目年度	申请金额	反馈意见
1	8180070266	基于影像组学策略的精神分裂症脑标记物及预后预测的fMRI研究	崔龙彪	H1802	青年科学基金项目 (C类)	2018	30	预览
2	8217070785	精神分裂症认知损害的大尺度机制及神经导航rTMS调控研究	崔龙彪	H2701	面上项目	2021	60	预览
3	8222200155	精神分裂症磁共振成像	崔龙彪	H1005	青年科学基金项目 (B类)	2022	200	预览
4	8227070656	精神分裂症认知损害的大尺度机制及神经导航rTMS调控研究	崔龙彪	H2701	面上项目	2022	60	预览
5	8232200217	精神分裂症磁共振成像	崔龙彪	H2701	青年科学基金项目 (B类)	2023	200	预览
6	8242200163	精神分裂症磁共振成像	崔龙彪	H2701	青年科学基金项目 (B类)	2024	200	预览
7	8247072355	海马-颞上回双向连接减弱介导精神分裂症信息处理速度受损的快速精准神经调控研究	崔龙彪	H2701	面上项目	2024	60	预览
8	8252200238	精神分裂症磁共振成像	崔龙彪	H2701	青年科学基金项目 (B类) [原优秀青年科学基金项目]	2025	200	预览
9	8257071281	脑老化介导精神分裂症相关认知障碍的伽马声光刺激研究	崔龙彪	H2701	面上项目	2025	60	预览
10	T244200758	精神分裂症前沿交叉科学技术专题研讨会	崔龙彪	T03	专项项目	2024	10	预览

(金额单位: 万元)

跳转至 1 跳转 共 1 页 / 10 条 10

©版权所有: 国家自然科学基金委员会 | 京ICP备05002826号 | 京公网安备 11040202500068号 京公网安备 11040202500068号  
版本号: v.12810.3

事业单位 政府网站 找错



课题申请

实战攻略

心得体会



国自然科学基金申报交流会  
**第四届杰青论国基**  
主办：中国民族卫生协会  
承办：中国民族卫生协会放射医学分会  
贵州省人民医院  
2025.12.6 08:30-12:20

会议日程

时间	内容	讲者	主持
08:30-08:40	开幕式致辞	查 艳	王荣品
08:40-08:50	开幕式致辞	王振常	
08:50-09:20	科研选题和方法创新	刘再毅	龙莉玲
09:20-10:20	专题时段60分钟		
09:20-09:50	影像科研选题与国自然申报	张佳胤	刘文亚
09:50-10:20	智能医学影像方向的基金撰写心得体会	李志成	韩 丹
10:20-10:50	国自然科学基金面上项目的设计和申请技巧	王怡宁	吕发金
10:50-11:20	国家自然科学基金重点项目申报注意事项	张龙江	郭应坤
11:20-11:50	评委角度看基金申请	杨 旗	刘 军
11:50-12:10	讨论嘉宾： 鲍海华教授、李邦国教授、曾宪春教授		朱 力
12:10-12:20	会议总结		王荣品



扫码观看直播

关于2026年度国家自然科学基金项目申请与结题等有关事项的通告


6. 为减轻科研人员申请负担、提升申请质量，2026年面上项目、青年科学基金项目（C类）申请书结构框架已调整，申请人务必在信息系统中下载并填写最新版申请书。

7. 申请人及主要参与者应当如实、准确填写依托单位或者合作研究单位有效聘用的职称（若是内聘职称，内聘职称的聘用单位应当具有相应职称的评审资质），严禁提供虚假职称信息。依托单位应对申请人及主要参与者的职称信息进行审核，确保符合上述要求。

▶ 8. 申请人在撰写申请书时，如果借助生成式人工智能技术跟踪研究动态、收集整理参考文献，必须由人工核实生成式人工智能生成信息和参考文献的真实性和准确性。申请人应当对使用的生成内容负责，应当全面如实声明使用情况，按照《人工智能生成合成内容标识办法》《负责任研究行为规范指引（2023）》等国家有关规定对相关内容进行标识，标识的方式包括但不限于在文本的起始和末尾适当位置添加相应的文字提示等。不得使用由生成式人工智能直接生成的申请书，不得使用未经核实的生成内容。

9. 对于卓越研究群体项目申请人，可在2026年3月11日-13日完成卓越研究群体项目预提交，自然科学基金委将提供预先查询是否符合国家科技计划项目联合限项规定的服务。

10. 申请人在提交项目申请前，应当认真阅读关于项目申请书内容相似度的提醒，并就申请材料全部内容征得主要参与者和合作研究单位同意。



政务微信

## 《影像医学中的精神障碍——国家自然科学基金青年项目申请书“解密”》

影像+精神



**崔龙彪**

医学博士，第四军医大学讲师，医师，硕士研究生导师。荷兰乌特列支大学联合培养博士，解放军总医院博士后。

生物医学工程



**李宝娟**

工学博士，第四军医大学研究员。英国伦敦大学学院联合培养博士，哈佛大学博士后。

神经调控



**齐顺**

医学博士，西安交通大学脑科学与仿生智能研究中心脑科学实验室主任，研究员，硕士研究生导师。

神经影像



**席一斌**

医学博士，西安市人民医院医学影像中心副主任，副主任医师。

神经影像



**郭钊**

医学博士，第四军医大学西京医院放射科副教授，副主任医师，中国科学院自动化研究所博士后。

科研管理



**杨义帆**

医学博士，第四军医大学科研学术处参谋。

## 影像医学中的

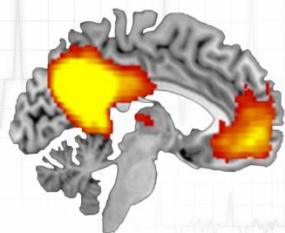
Mental Disorders in Medical Imaging

# 精神障碍

国家自然科学基金青年项目申请书“解密”

Decoding the Young Scientists Fund Proposals, National Natural Science Foundation of China

主 编 崔龙彪 李宝娟 齐 顺  
席一斌 郭 钊 杨义帆



北京大学出版社

## 目 录

### 第一部分 青年项目解析 /1

- 第一章 国家自然科学基金项目指南节录（崔龙彪） /2
  - 第一节 2021年度国家自然科学基金项目指南节录 /2
  - 第二节 2020年度国家自然科学基金项目指南节录 /3
- 第二章 国家自然科学基金青年项目申请攻略（杨义帆） /7

### 第二部分 精神分裂症 /33

- 第三章 基于影像组学策略的精神分裂症脑标记物及预后预测的fMRI研究（崔龙彪） /34
  - 第一节 申请书 /34
  - 第二节 审议意见 /81
  - 第三节 反思 /85
- 第四章 首发精神分裂症额叶髓鞘发育异常的磁共振研究（席一斌，郭钊） /89
  - 第一节 申请书 /89
  - 第二节 审议意见 /121
  - 第三节 反思 /125

### 第三部分 抑郁症 /129

- 第五章 基于磁共振成像的重性抑郁症复发相关脑网络异常探测（李宝娟） /130

- 第一节 申请书 /130
- 第二节 审议意见 /156
- 第三节 反思 /157

### 第四部分 木僵 /161

- 第六章 木僵患者“失连接假说”的多模态脑网络机制的磁共振研究（齐顺，崔龙彪） /162

- 第一节 申请书 /162
- 第二节 审议意见 /193
- 第三节 反思 /197

后记 /199

## 报告正文

### (一) 立项依据与研究内容 (建议8000字以内)

1. 项目的立项依据 (研究意义、国内外研究现状及发展动态分析, 需结合科学研究发展趋势来论述科学意义; 或结合国民经济和社会发展中迫切需要解决的关键科技问题来论述其应用前景。附主要参考文献目录)

#### 1.1 研究意义

根据 *N Engl J Med*、*Lancet* 的报道, 作为常见的、病因未明的、严重影响人类健康的精神疾病, 精神分裂症是重要的公共卫生问题和较为突出的社会问题已经成为国际社会的广泛共识, 由于其公共卫生影响极其惊人, 至今仍为精神病学领域的研究热点<sup>[1,2]</sup>。精神分裂症诊断上的困境在于缺乏实验室或影像学检查予以客观诊断, 而治疗上的困境在于难以实现个体化治疗 (图 3-1)。



图 3-1 精神分裂症的临床困境

目前, 尽管《精神障碍诊断与统计手册 (第五版)》(DSM-5) 致力于临床医生提供量化评估工具, 但仍延续以往根据患者的行为和症状报告进行主观评估的诊断标准<sup>[3]</sup>。而且, 最为常见的治疗失败原因就是口服药物起效慢、依从性差、复发率高; 即使给予充分的药物或其他治疗, 仍有部分精神分裂症患者临床反应并不明显, 甚至症状几乎仍然无法得到完全缓解。正是由于缺乏能够解释影响治疗或预后的关键个体差异的生物标记物, 精神分裂症治疗缺乏个体化策略<sup>[4]</sup>, 治疗效果至今未能取得突破性进展。因此, 精神分裂症的临床诊断与治疗选择亟须能够反映其神经生物学基础的、客观的、可量化的、特异性的生物标记物指导。

现代医学中, 生物标记物已经逐渐转化到多种疾病的临床诊疗过程当中, 特别是肿瘤学领域。振奋人心的是, 根据近年来一些突破性的研究成果, fMRI (本申请书中的 fMRI 包括高分辨率成像、基于血氧水平依赖功能成像 (blood oxygen level dependent

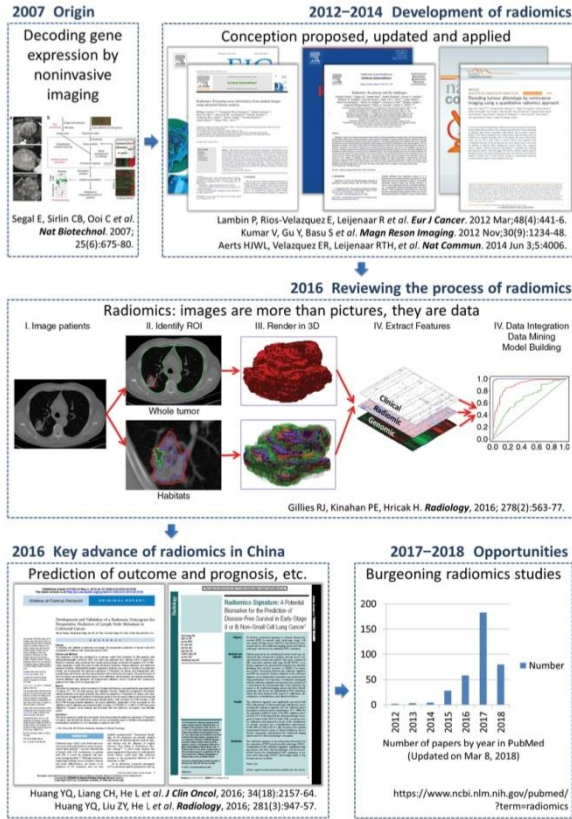


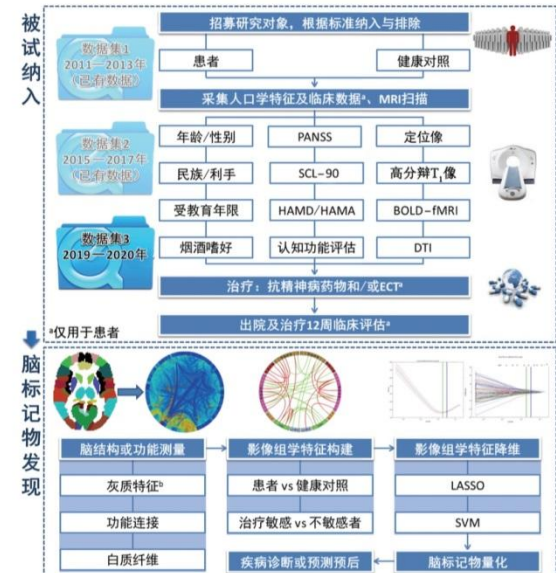
图 3-2 影像组学发展概览

3.1.5.1.4 通过独立数据集 (测试集) 进行交叉验证: 为了评价分类器的性能以及验证影像组学方法的客观性, 进行两种数据集分组模式: ①数据集间交叉验证, 将随机选取数据集作为训练集, 其他数据集 (重复 1000 次取平均) 作为测试集; ②数据集内交叉验证, 将患者数据与正常对照组数据随机打乱, 将随机抽取的数据 3、2、1 中的 80% 作为训练集, 20% 作为测试集。通过这两种模式的交叉验证, 探究影像组学对精神分裂症疾病的客观性与临床普遍适用性。

#### 3.1.5.2 基于影像组学策略的精神分裂症预后预测研究

具体内容同“3.1.5.1 基于影像组学策略的精神分裂症分类研究”, 对治疗敏感与不敏感患者 (出院治疗评估以及随访 12 周治疗评估) 的脑结构与功能特征进行影像组学研究, 其中对治疗敏感者为 1、不敏感者为 0, 临床相关性分析包括量表积分变化量、住院日、累计药物剂量等。

#### 3.2 技术路线 (图 3-4)



论入组被试个数是否具有足够的统计显著性。研究内容具体，技术路线清晰，方法基本可行，能够验证申请人所提出的科学假说。

#### （四）申请人的研究能力和研究条件

申请人具有丰富的临床研究基础与经验，并具备其研究的所需的软硬件条件。

#### （五）其他意见或修改建议

无。

专家评审组意见：该项目经学科评审组专家讨论、投票，获赞成票超过半数，建议资助。

国家自然科学基金委员会  
医学科学部医学科学五处  
联系电子邮件地址：liez@mail.nsf.gov.cn

受国家自然科学基金委员会的委托，国家科技评估中心（科技部科技评估中心）作为第三方机构，开展2018年度自然科学基金绩效评价工作。对项目申请人进行问卷调查，是自然科学基金绩效评价工作中的一项重要内容。您的意见和观点对于客观反映自然科学基金绩效具有重要价值。填写问卷将占用您10—20分钟时间，请您登录问卷网站(<http://39.104.121.207:1022/Search/Questionnaire?id=c9f951cd-41a2-43d7-84b8-c80328d76e8e>)在线填写问卷。感谢您对本次调查工作的支持！国家科技评估中心问卷咨询电话：010-62169560，010-62169565。

(ISIS584763SN: 13308936)

## 第三节 反思

根据申报条件要求，应届研究生在读期间不能作为负责人申报项目。因此，毕业后的第一次申请机会显得尤为珍贵，能够在毕业后第一时间获得项目资助也是众多青年科技工作者的迫切期望。本人于2017年夏天博士研究生毕业，获得医学博士学位，并留校工作，从此路上逐渐独立开展科研工作的艰难道路。幸运的是，青年项目在2018年的首次申报中获得批准，在平台的支撑和导师的支持下开始独立负责课题研究。在此，本人特将项目申报过程中的些许心得体会与您分享，也衷心希望对即将申请项目的青年读者有所启发和帮助。

### 一、初生牛犊不怕虎，怕的是“孤独”

项目负责人只有一人，但项目申报绝非一个人的事情。尤其是青年项目，初生牛犊不怕虎，怕的是“孤独”。对于“白手起家”的年轻科研人员来说，项目申报的每个环节无不体现团队的力量。2018年3月10日，是本人正式提交申请书的日期，3月14日获悉通

过单位审核，申报工作告一段落。于是，怀着充满期待而又时而平静时而焦躁的心情发表了一条洋洋洒洒的状态，如今读来仍旧思路清晰，虽有些许不妥，却意犹未尽。

至此，国家自然科学基金部分项目申请个人层面的工作应该可以告一段落了。作为2017年应届博士研究生毕业，2018年首次获得申请资格这一批新生代而言，虽然第一次申请，有些想法愿与“小同行”分享。

第一，兵马未动，粮草先行。提前准备，不打没有准备的仗。项目申请中能够体现“蓄谋已久”的几个重要内容包括科学问题、研究基础、代表性论著。本人的想法最初是在2017年6月萌生、9月成形的，泛泛而谈，即希望解决临床问题，最终能使患者受益。更进一步讲，实际上它是本人的博士研究生课题（2014—2017）、博士研究生学位论文课题资助（2015）、吴瑞奖学金申请（2015，网评成功、面试失败）、公派留学研究课题（2017）一贯方向——精神分裂症功能磁共振成像——的延续与进阶。插播一句“代言”：“fMRI，我们只做精神分裂症。”正是过去三年多的专注与积累，研究基础部分才能呈现包括 *Radiology*、*Schizophr Bull* 在内的16篇第一/共同第一作者SCI收录论文和 *RSNA News* 专题采访报道、*ISMRM oral presentation*，以期打动评审专家，以及稍有底气地罗列全部都是精神分裂症fMRI研究的9篇代表性论著。最后，申请书则是10月开始动笔、12月完成初稿。如此看来，毫不夸张地说，准备应该从博士研究生入学那一刻算起。

第二，行家里手，值得拥有。本人在申请书撰写的过程中，除了导师，还邀请了同一领域或相关领域的两位教授、两位副教授和一位博士研究生指导，他们都是科研高手、基金申请“红旗手”，为本人提供了靶向意见和精准建议，申请书质量最终得以大幅提高。

第三，轻装易道，通商宽农。一个人的聪明才智终究是有限的，不妨打开大门，开放包容、集智攻关。起初，本人向去年申请成功的“一哥”和“一姐”求来范本、求得真经；其后，常与本轮申请中的难兄（姐）难弟（妹）们探讨细节、互通有无；终末，有幸获得机关处室专业人士多年呕心沥血的速之精髓、神之指点。智慧从集体来，力量从团结来。

时而持续性、时而阵发性的挣扎与慌乱戛然而止，真心希望各位取得成功，数月之后见分晓。

踏破热那亚（位于意大利西北部的港口城市），转眼已是一周年，不论成败，大不了再来！申报项目如同旅行，沿途风光惊喜无限，每每回忆都是难忘点滴。

### 二、审议意见潜心读，扬长避短处

如前所述，2018年8月18日10:57审议意见如期而至，不过，科学基金网络信息系统的状态变更更在前一天便已“泄露天机”。时间久了，不确定当时状态是否为“已批准”，不过，据此确实可以判断出项目获批。收到审议意见简直如获珍宝，精选浅绿色打印纸通篇打印，反复研读，生怕疏漏一个标点符号。尽管未写入《批准通知》“修改意见”一栏的通讯评审意见供项目执行时作为参考。时至今日，这些意见仍值得仔细探讨，方可在后续工作中扬长避短。其中，涉及两点令本人印象深刻。

一是五位函评专家中有两位针对科学问题或假说提出异议。一位称“科学问题的提出比较模糊”，另一位称“未见明确科学假说”。难理解，评议专家希望看到的是通过回顾当前进展，明确提出具体的神经影像特征可能具有作为精神分裂症脑标志物的潜能。换言之，即哪个脑区的灰质或白质的什么测量值能够识别患者、预测预后。这对本人来说，的确是个警示信号，通过对科学问题或假说的清晰阐述，采用后续设计的实验加以证明，

才更加符合科学研究的流程，总体研究体量可控，便于理解。

二是表述不当。在研究意义中，有一处不应该写为“fMRI”，而“多模态MRI”则更为妥帖。差之毫厘，失之千里，看似一个字母“f”的差别，实则表述内容大有不同。这类问题触犯一次是评议专家高抬贵手，倘若多次难免被“打入冷宫，休想翻身”。

### 三、形式与内容并重，是为申请书

内容的重要性毋庸置疑，科学问题贴近临床实践，立项依据充分，实验设计合理，创新性高，研究基础与工作条件良好，都是项目获批的基本要素。作为尚且年轻的科研人员，在此不做赘述。在保证内容的前提下，将形式做到极致，更是申请书该有的样子。为了格式工整，规范美观，风格保持一致，难免强迫观念和强迫行为发作。

#### 实例1：

预算说明书是填好后自行上传，可自行调整，于是在每个科目名称和经费之间留有2个空格，前后一致。例如：

1. 设备费 0.50 万元
2. 材料费 1.00 万元

注意，真的是2个空格！

#### 实例2：

制作图的功夫不在软件使用，而在设计思路，既有华丽丽的外表，更有沉甸甸的底蕴，你品，你细品。例如：申请书中的图3-1，Kahn教授是本人博士研究生期间留学荷兰时的国外导师，Kupfer教授也是本人在CSP2019（中华医学会第十七次全国精神医学大会）与其握手合影、交流的精神病学领域又一“大牛”。可以说，照片但用不一定生效，毕竟，本人真是非常敬佩他们的学术成就。此外，本人还是要强烈推荐图3-2和图3-4，它们也是“呕心沥血”的作品。

#### 实例3：

图注简洁明了，序号与题目之间2个空格，加粗，涉及文献出处时，放在括号中（根据出版要求，按照《信息与文献 参考文献著录规则》(GB/T 7714—2015)列出，与原申请书有差异)。例如：

图3-3 自闭症谱系障碍海马与杏仁核特征的影像组学研究流程

[ CHADDAD A, DESROSIERS C, HASSAN L, et al. Hippocampus and amygdala radiomic biomarkers for the study of autism spectrum disorder[J]. *BMC Neurosci*, 2017, 18(1): 52. ]

#### 实例4：

参考文献（根据出版要求，著录格式按照《信息与文献 参考文献著录规则》(GB/T 7714—2015)列出，与原申请书有差异)。格式统一不难实现，文献管理软件一键生成，不过还是要仔细检查，以免例外。要注意使用参考文献处序号的一一对应性。例如：

- [1] BECKER A E, KLEINMAN A. Mental health and the global agenda[J]. *N Engl J Med*, 2013, 369(1): 66-73.

## 《精神医学中的神经影像——国家自然科学基金面上项目申请书“探密”》

影像医学



**刘军**

中南大学湘雅二医院放射科主任，教授，主任医师，博导

影像医学



**马国林**

中日友好医院放射科教授，主任医师，博导

精神医学



**王化宁**

第四军医大学西京医院心身科主任，副教授，副主任医师，博导

影像医学



**印弘**

西北大学附属人民医院医学影像中心主任，教授，主任医师，博导

影像+精神



**崔龙彪**

第四军医大学西京医院九八六医院心理科研究员，讲师，医师，硕导

## 共性问题

### （一）立项依据与研究内容（建议8000字以下）：

#### 1. 项目的立项依据……

##### 1.1. 研究意义

精神分裂症是病因未明的慢性精神障碍，具有高复发性和高致残性，2022年1月发布的全球患病人数超过2000万疾病负担显示其高居精神障碍前三位<sup>[1]</sup>；中国精神卫生调查显示，精神分裂症的加权终生患病率为高达0.6%<sup>[2]</sup>。疾病负担沉重且临床诊疗进展缓慢作为主要症状与核心特征，贯穿病程的认知损害是关键临床问题和难点之一<sup>[3, 4]</sup>。**作为该病的一个症状维度，认知损害是精神分裂症预后不良的主要因素**<sup>[3]</sup>，**尚无作用显著的治疗方法，根源在于机制尚未完全阐明**<sup>[4-6]</sup>。

突出疾病研究意义，删除无效表述



## 共性问题

### （一）立项依据与研究内容（建议8000字以下）：

#### 1. 项目的立项依据……

##### 1.1. 研究意义

精神分裂症是病因未明的慢性精神障碍，具有高复发性和高致残性，2022年1月发布的全球患病人数超过2000万疾病负担显示其高居精神障碍前三位<sup>[1]</sup>；中国精神卫生调查显示，精神分裂症的加权终生患病率为高达0.6%<sup>[2]</sup>。疾病负担沉重且临床诊疗进展缓慢作为主要症状与核心特征，贯穿病程的认知损害是关键临床问题和难点之一<sup>[3, 4]</sup>。**作为该病的一个症状维度，认知损害是精神分裂症预后不良的主要因素**<sup>[3]</sup>，**尚无作用显著的治疗方法，根源在于机制尚未完全阐明**<sup>[4-6]</sup>。

突出疾病研究意义，删除无效表述



## 共性问题

……多模态MRI可用于精神分裂症该病的机制解析<sup>[7-9]</sup>、诊断识别<sup>[10]</sup>、疗效预测<sup>[11, 12]</sup>等研究，为神经影像学生物标记物的探索提供了契机。依托MRI的人脑连接组计划也进一步拓展到精神病领域，而连接组学在揭示大尺度（宏观尺度）机制中作用巨大<sup>[13, 14]</sup>。同时，最新研究证明，基于MRI的“纹状体功能异常”可作为的MRI荟萃分析显示，精神分裂症的生物标记物，并从生物机制、个体化精准诊断与疗效预测、稳定性与可泛化性等方面阐述了其有效性。额顶叶结构、功能与认知关系密切<sup>[15]</sup>。因此，多模态MRI有助于深入解析精神分裂症认知损害的神经机制。

在MRI数据分析方法中，连接组学在揭示大尺度（宏观尺度）机制中作用巨大。……特别是而患者执行认知任务时背外侧前额叶皮层（dorsolateral prefrontal cortex, DLPFC）-顶下小叶（inferior parietal lobule, IPL）连接减弱<sup>[24]</sup>。因此，本项目的科学假说如下：**DLPFC-IPL通路受损介导精神分裂症认知损害的脑连接组破坏。**

将MRI连接组学的应用和作用提前；换用与MRI和认知直接相关的荟萃分析，比独立研究的证据级别更高；直接证据论述更加清晰



## 共性问题

.....

围绕脑连接组枢纽节点连接、跨组学分析，在国家自然科学基金等项目的资助下，申请人始终致力于精神分裂症多模态MRI研究<sup>[7-12]</sup>，结果发表于*Radiology*、*Schizophr Bull*等权威期刊……

对自己的成果只描述，不评价



## 共性问题

### 1.2. 国内外研究现状及发展动态分析

#### 1.2.1. 精神分裂症的认知损害是亟待解决的关键临床问题和难点

认知是一个跨诊断的概念，~~认知损害~~存在于大约80%的精神分裂症患者中，~~对于精神分裂症患者的~~结局及治疗成本的影响超过其他任何症状维度<sup>[3]</sup>。百余年来，从“早发性痴呆”到2022年正式生效的《国际疾病分类》第11版，精神分裂症的概念不断演变，对于该病认知损害的认识却贯穿始终。*N Engl J Med*与*Lancet*近30年（1994-2022）相继发表了数9篇题为《精神分裂症》的论文，从涉及认知的描述中不难看出，~~认知损害在精神分裂症中~~获得了越来越多的重视（~~具体详见附件表1~~）。René S. Kahn教授指出：“~~精神分裂症是一种认知疾病~~”（~~Schizophrenia Is a Cognitive Illness~~），其起源头就在认知<sup>[6]</sup>。认知损害目前已被认为是~~精神分裂症该病~~的核心特征，也是预后不良的主要因素<sup>[3]</sup>。

文字精简，数字准确，时效突出；删除无效信息



## 共性问题

近10年来，国内外有关精神分裂症的临床指南不断推陈出新，但对于认知损害的治疗选择却未能给出明确一致的指导（~~具体详见附件表2~~）。在新药及研发方面……针对认知症状这一特异性治疗目标，增强胆碱能传递作用的增效药物在《Maudsley精神科处方指南》第12版（Wiley-Blackwell，2015）中最受关注，但在随后的两版（2018、2021）中被删除，尚未用于临床；新药BI 425809（选择性甘氨酸转运体1抑制剂）已经初步展现出改善精神分裂症认知功能的作用，2021年获国家药监局拟突破性疗法认定，不过真正用于临床尚待全球多中心III期临床试验结果。

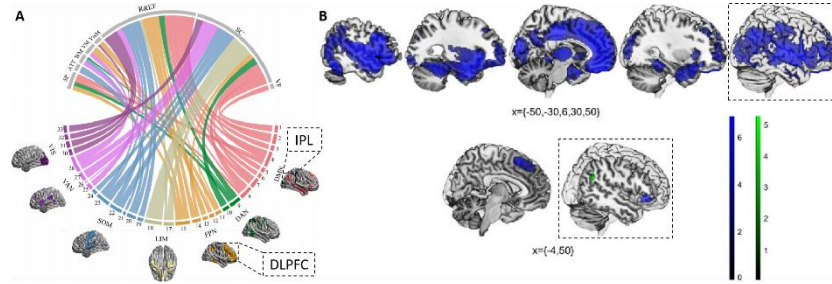
目前，现有的理论更加强调大尺度网络的意义<sup>[4]</sup>，也是精神分裂症认知损害中最具潜在影响的新兴领域同时，~~考虑到“失连接假说”~~<sup>[30]</sup>，考虑到与神经调控的治疗价值<sup>[25-27]</sup>，**大尺度机制解析有望成为突破口，并能够推动潜在干预靶点和疗效预测模型的建立。**

删除无效信息；体现持续追踪领域进展；替换“新词”，避免进行名词解释

## 共性问题

### 1.2.2. DLPFC-IPL通路受损介导精神分裂症认知损害的脑连接组破坏

……通过动态因果建模分析，患者在工作记忆任务中从顶叶IPL到前额叶DLPFC的有效连接减弱，具体坐标对应的脑区则为IPL、DLPFC<sup>[24]</sup>。根据两项最新的荟萃分析，IPL、DLPFC均为与患者认知功能显著相关的脑区（图3），并且，IPL、DLPFC灰质体积降低、IPL功能活动降低与认知任务相关<sup>[15]</sup>。



**图3 精神分裂症患者认知功能与脑。**（A）IPL（脑区4）、DLPFC（脑区13）灰质结构与认知功能显著相关（图片来源：Khalil M, Hollander P, Raucher-Chéné D et al. *Neurosci Biobehav Rev* 2022; 132:37-49）；（B）与认知任务相关的是降低的IPL、DLPFC灰质体积、降低的IPL功能活动（图片来源：Picó-Pérez M, Vieira R, Fernández-Rodríguez M et al. *Psychol Med* 2022; doi: 10.1017/S0033291721005523）。

增强论据力度；补充最新证据

## 共性问题

### 1.2.3. 无创神经调控为精神分裂症认知损害的MRI研究提供了有力的工具

.....

另外，~~根据指南，难治性精神分裂症或精神分裂症伴有激越、自杀风险等是~~改良电抽搐治疗（electroconvulsive therapy, ECT）~~的主要在精神分裂症中也具有~~适应证，~~但是，~~认知损害可能是改良ECT的~~其~~副作用之一（《沈渔邨精神病学》第6版，2018）。因此，符合指南接受改良ECT的患者可以作为rTMS认知改善的~~阴性~~对照，治疗前后DLPFC-IPL通路、脑连接组可能表现出与刺激左侧DLPFC相反的改变.....

删除无用信息，避免综述式表达



## 共性问题

**1.2.4. MRI跨组学分析有助于精神分裂症认知损害的疗效预测** ……申请人负责的国家自然科学基金青年项目（基于影像组学策略的精神分裂症脑标记物及预后预测的fMRI研究）已经进行了**初步成功**尝试<sup>[11, 12]</sup>，~~利用影像组学获取的研究结果令人振奋~~。具体而言，精神分裂症总体疗效的预测模型共有12个特征，其中IPL的皮层特征贡献度较高<sup>[11]</sup>。~~我们还整合了结构连接与灰质影像组学特征，构建了抗精神病药联用改良ECT疗效预测的多模态MRI模型，其性能优于单一模态~~目前精神分裂症影像组学研究方向的7篇研究论文中5篇来自申请人，我们在这一领域基础扎实<sup>[12]</sup>……

避免夸大，有理有据地陈述自身实力



## 共性问题

### 参考文献

- ~~1. GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. **Lancet**, 2018;392(10159):1789-1858.~~  
GBD 2019 Mental Disorders Collaborators. Global, regional, and national burden of 12 mental disorders in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. **Lancet Psychiatry**, 2022;9(2):137-150.

替换最新文献



## 共性问题

### 3.2. 研究方案

……根据约有80%患者出现认知损害的比例（*CNS Spectr* 2014; 19 Suppl 1:38-52），拟纳入首发精神分裂症认知正常患者50例（接受药物治疗）、认知损害患者200例……

提供样本量依据



## 共性问题

### 3.2. 研究方案

……根据约有80%患者出现认知损害的比例（*CNS Spectr* 2014; 19 Suppl 1:38-52），拟纳入首发精神分裂症认知正常患者50例（接受药物治疗）、认知损害患者200例……

## （二）研究基础与工作条件

……

### 1.2.6. 提出MRI引导与导航rTMS治疗理念：解析脑功能与认知损害关系

通过精神分裂症局部功能及其与认知损害的相关性分析，有助于进一步明确认知损害的关键脑区。

认知评估采用中国修订的韦氏成人智力量表（Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised in China, WAIS-RC）中的数字广度和数字符号两个分测验……

提供样本量依据；增加一年来新的相关工作积累



## 共性问题

申请人在其负责及主要参与的国家自然科学基金（81801675、81571651）等项目的资助下，共发表精神分裂症MRI研究论文2546篇，并据此发表综述等6篇，近年来的主要论文列表如下……

[16] Xi YB<sup>#</sup>, Wu XS<sup>#</sup>, Cui LB<sup>#</sup>, Bai LJ<sup>#</sup>, Gan SQ, Jia XY, Li X, Xu YQ, Kang XW, Guo F<sup>\*</sup>, Yin H<sup>\*</sup>. Neuroimaging-based brain age prediction of first-episode schizophrenia and the alteration of brain age after early medication. *Br J Psychiatry*, 2021. doi: 10.1192/bjp.2021.169.

[18] Guan F<sup>#</sup>, Ni T<sup>#</sup>, Zhu WL<sup>#</sup>, Williams LK, Cui LB, Li M, Tubbs J, Sham P<sup>\*</sup>, Gui H<sup>\*</sup>. Integrative Omics of Schizophrenia: From Genetic Determinants to Clinical Classification and Risk Prediction. *Mol Psychiatry*. 2021; doi: 10.1038/s41380-021-01201-2.

[21] Wu XS<sup>#</sup>, Yan TC<sup>#</sup>, Wang XY, Cao Y, Liu XF, Jin YC, Yin H<sup>\*</sup>, Cui LB<sup>\*</sup>. Magnetic Resonance Imaging-Guided and Navigated Individualized Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation for Cognitive Impairments in Schizophrenia. *Neurosci Bull*, 2021; 37(9):1365-1369.

数量合并，改善感观；增加一年来新发表的文章



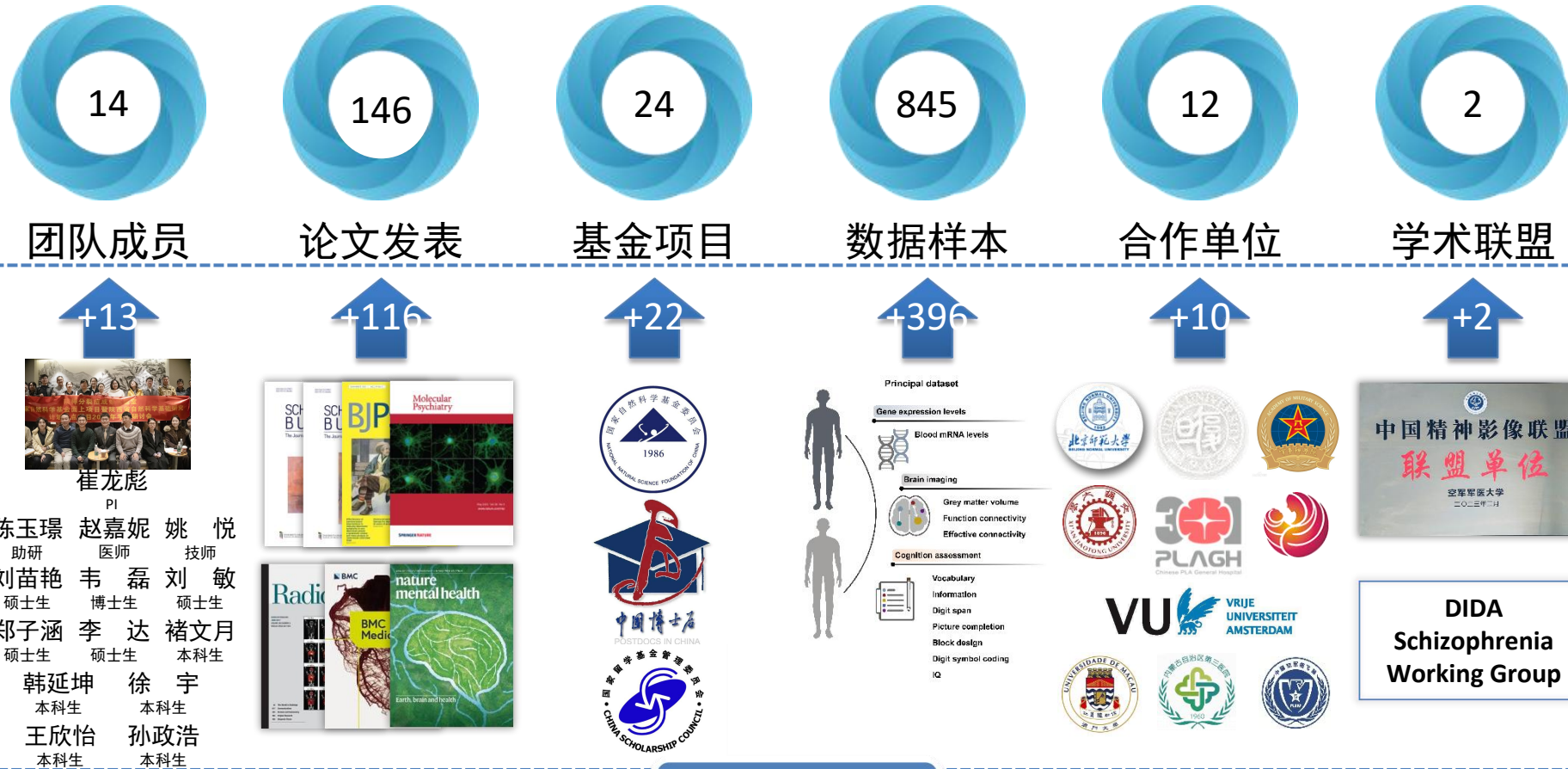
课题申请

实战攻略

心得体会

## 神经影像“面青”项目申请

- 一、课题申请：研究基础
- 二、实战攻略：共性问题
- 三、心得体会：长期主义



2017-2026

Schizophrenia Imaging Lab, Updated 2026-1-1

# 人员组成



团结 求实 创新 献身

# 诚聘博士后 | Postdoc Positions

## 精神分裂症成像实验室 诚聘博士后

部门：精神分裂症成像实验室

地点：中国西安

申请接收邮箱：cui\_fmму@163.com

专业领域：精神医学/医学影像学/医学遗传学等

职位描述：精神分裂症成像实验室博士后职位现已开放，合作导师为崔龙彪博士。实验室专注于精神分裂症患者神经影像表型和神经调控的遗传学基础。在古城西安，诚聘热衷于为这类精神障碍开展意义非凡的人脑研究的人才。

### 最新工作 | Most recently works

Associated transcriptional, brain and clinical variations in schizophrenia. *Nature Mental Health*, 2024.

Transcriptional level of inflammation markers associates with short-term brain structural changes in first-episode schizophrenia. *BMC Med*, 2023.

年薪：36/48/60万元

## Postdoc Positions at Schizophrenia Imaging Lab

Department: Schizophrenia Imaging Lab

Location: Xi'an, China

Forward candidate applications to email:

cui\_fmму@163.com

Fields of expertise: Psychiatry/Medical Imaging/Medical Genetics, etc.

Job Description: Postdoctoral positions are available in Schizophrenia Imaging Lab, supervised by Long-Biao Cui, MD, PhD. My lab focuses on the genetic basis behind neuroimaging phenotype and neuromodulation in patients with schizophrenia. I'm seeking talented enthusiasts to work on exciting projects in human brain for this mental disorder in one of the birthplaces of the Chinese nation and oriental civilization, Xi'an, China.

Salary and benefits: 360k/480k/600k yuan per year





## 崔龙彪

- 第四军医大学研究员，博士后合作导师，医学博士，荷兰乌特列支大学联合培养博士，解放军总医院博士后
- 主要从事精神分裂症磁共振成像研究

联系方式：



邮箱：cui\_fmму@163.com