附：公示内容（需包括如下方面）

1. 项目名称：人脑皮层高精度连接组研究与应用
2. 候选单位（含排序）：中国科学院心理研究所（第一候选单位），山西医科大学（第二候选单位）
3. 候选人（含排序）：左西年（第一完成人），杨志（第二完成人），徐勇（第三完成人），姜黎黎（第四完成人），李会杰（第五完成人），徐婷（第六完成人），魏高峡（第七完成人）
4. 项目简介（与申报推荐书“项目简介”一致）：

本项目属于医学成像技术研究领域。

高精度人脑无损功能成像技术的迅速发展，给人类认知功能及其临床应用研究带来了前所未有的机遇，伴随技术进步及其实验室研究成本下降，通过积累健康人脑功能活动影像大数据，建立人脑连接组客观功能影像标记，可深入解读人脑连接组个体差异，探索人脑功能组织的一般规律与相关疾病异常机制。

本项目针对人脑连接组的皮层功能复杂性，采用多中心重测神经影像大数据，建立了高精度皮层功能连接组图谱的可重复性、神经生物学基础和临床疾病模型的三方面验证计算方法体系，取得了原创性和系统性成果。主要科学发现点包括：（1）通过建立国际信度与可重复性联盟、绘制高精度重测信度图谱、提出计算规范、开发计算系统，发现“人脑功能连接组具备高度可重复性”；（2）通过多尺度人脑功能个体差异的数据挖掘计算，揭示“人脑功能连接组的模块化等级特性具备结构形态学基础和遗传环境调控规律”；（3）通过比对首发未服药的早发精神分裂症患者和健康儿童青少年的人脑功能连接组影像标记，揭示“精神分裂症的人脑功能连接组特定易感发育模式”。

本项目在人脑皮层高精度功能连接组的基础研究和临床应用方面取得了重要成果，引领了国际人脑功能连接组计算和应用领域的发展，为揭示人脑功能连接组的生物学基础提供了突破口，为早发精神分裂症病因学研究提供了脑发育影像学证据，为研究众多脑功能疾病的发病机制、早期诊断和干预提供了脑连接组客观影像标记，具有重要科学和临床应用价值。在Cerebral Cortex、Neuroscience and Biobehavioral Reviews、The Journal of Child Psychology and Psychiatry、Brain Structure & Function和The Neuroscientist等期刊上发表论文。十篇代表性论文总影响因子54.952，SCI他引157次，单篇最高引用73次，2篇入选ESI高引论文。

1. 相关证明材料（需与申报推荐书书所含信息一致）：
2. 代表性论文、著作发表情况
3. 代表性论文、著作被他人引用情况
4. 其他第三方评价证明目录
5. 知识产权目录
6. 本项目曾获科技奖励情况

代表性论文、著作发表情况及第三方评价

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **4.1代表性论文、著作发表情况（限10篇）** | | | | | **检索机构** | **中国科学院文献情报中心** | | | | | | | |
| **序**  **号** | **论文(著作)名称** | **刊名/**  **出版社** | **影响因子** | **发表时间**  **(年月日)** | **通讯**  **作者** | **第一**  **作者** | **论文全部作者** | **SCI他引 次数** | **EI**  **他引次数** | **他引**  **总次数** | **年卷期页码** | **是否国内完成** |
| 1 | Genetic and environmental contributions to functional connectivity architecture of the human brain | Cerebral Cortex | 8.285 | 2016-02-18 | 左西年，Michael P Milham | 杨志 | 杨志，左西年，Katie L McMahon， R Cameron Craddock， Clare Kelly， Greig I de Zubicaray， Ian Hickie， Peter A Bandettini， F Xavier Castellanos， Michael P Milham， and Margaret J Wright | 1 |  | 1 | 2016; 26: 2341-52. | 是 |
| 2 | Toward neurobiological characterization of functional homogeneity in the human cortex: regional variation, morphological association and functional covariance network organization | Brain Structure and Function | 5.811 | 2014-06-06 | 左西年 | 姜黎黎 | 姜黎黎，徐婷，何叶，侯晓晖，王金辉，曹筱燕，魏高峡，杨志，贺勇，左西年 | 19 |  | 19 | 2015; 220: 2485-507. | 是 |
| 3 | Brain structure–function associations identified in large-scale neuroimaging data | Brain Structure and Function | 5.811 | 2016-01-09 | 杨志，左西年 | 杨志 | 杨志，邱江，王培培，刘睿，左西年 | 0 |  | 0 | 2016; 221: 4459–4474 | 是 |
| 4 | An open science resource for establishing reliability and reproducibility in functional connectomics | Scientific Data |  | 2014-09-09 | 左西年，Michael P Milham | 左西年 | 左西年，Anderson JS，Bellec P，Birn RM，Biswal BB，Blautzik J，Breitner JC，Buckner RL，Calhoun VD，Castellanos FX，陈安涛，陈兵，陈江涛，陈旭，Colcombe SJ，Courtney W，Craddock RC，Di Martino A，董昊铭，付小兰，龚启勇，Gorgolewski KJ，韩瑛，何叶，贺勇，Ho E，Holmes A，侯晓晖，Huckins J，蒋田仔，蒋毅，Kelley W，Kelly C，King M，LaConte SM，Lainhart JE，雷旭，李会杰，李开明，李坤城，林启祥，刘东强，刘佳，刘勋，刘怡君，卢广名，卢杰，Luna B，罗静，Lurie D，毛颖，Margulies DS，Mayer AR，Meindl T，Meyerand ME，Nan W，Nielsen JA，O Connor D，Paulsen D，Milham MP | 29 |  | 29 | 2014; 1: 140049. | 是 |
| 5 | Test-retest reliabilities of resting-state FMRI measurements in human brain functional connectomics: a systems neuroscience perspective | Neuroscience & Biobehavioral Reviews | 8.58 | 2014-05-27 | 左西年，邢秀侠 | 左西年 | 左西年，邢秀侠 | 73 |  | 73 | 2014; 45: 100-18. | 是 |
| 6 | Regional homogeneity: a multimodal, multiscale neuroimaging marker of the human connectome | The Neuroscientist | 7.295 | 2015-07-13 | 姜黎黎，左西年 | 姜黎黎 | 姜黎黎，左西年 | 11 |  | 11 | 2016; 22: 486-505 | 是 |
| 7 | A connectome computation system for discovery science of brain | Science Bulletin | 1.789 | 2015-07-13 | 左西年 | 徐婷 | 徐婷，杨志，姜黎黎，邢秀侠，左西年 | 8 |  | 8 | 2015; 60: 86-95. | 是 |
| 8 | Local-to-remote cortical connectivity in early-and adulthood-onset schizophrenia | Translational Psychiatry | 5.538 | 2015-05-12 | 左西年 | 姜黎黎 | 姜黎黎，徐勇，朱兴婷，杨志，李会杰，左西年 | 5 |  | 5 | 2015; 5: e566. | 是 |
| 9 | Homotopic connectivity in drug‐naïve, first‐episode, early‐onset schizophrenia | Journal of Child Psychology and Psychiatry | 6.615 | 2014-08-18 | 左西年 | 李会杰 | 李会杰，徐勇，张克让，Hoptman MJ，左西年 | 9 |  | 9 | 2015; 56: 432-43. | 是 |
| 10 | Brain network informed subject community detection in early-onset schizophrenia | Scientific reports | 5.228 | 2014-07-03 | 徐勇，左西年 | 杨志 | 杨志，徐勇，徐婷，Hoy CW，Handwerker DA，Chen G，Northoff G，左西年，Bandettini PA | 2 |  | 2 | 2014; 4: 5549 | 是 |
| 合　　计 | | | 54.952 |  |  |  |  | 157 |  | 157 |  |  |

四、代表性论文、著作发表情况及第三方评价

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **4.2代表性论文、著作被他人引用情况（限10篇）** | | | | |
| **序号** | **被引代表性论文、著作序号** | **引文名称/引文作者** | **刊名/影响因子（引文）** | **引文发表时间**  **（年 月 日）** |
| 1 | 代表性论文一 | Estimating the Heritability of Structural and Functional Brain Connectivity in Families Affected by Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. Sudre, G; Choudhuri, S; Szekely, E; Bonner, T; Goduni, E;Sharp, W; Shaw, P | JAMA PSYCHIATRY. IF=14.417 | 2017-01-01 |
| 2 | 代表性论文四 | Clinical Concepts Emerging from fMRI Functional Connectomics. Matthews PM; Hampshire A | Neuron. IF=13.974 | 2016-08-03 |
| 3 | 代表性论文四 | Tracking brain arousal fluctuations with fMRI. Chang, C; Leopold, DA; Scholvinck, ML; Mandelkow, H; Picchioni, D; Liu, X; Ye, FQ; Turchi, JN; Duyn, JH | PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA. IF=9.423 | 2016-04-19 |
| 4 | 代表性论文四 | Scanning the horizon: towards transparent and reproducible neuroimaging research. Poldrack RA, Baker CI, Durnez J, Gorgolewski KJ, Matthews PM, Munafò MR, Nichols TE, Poline JB, Vul E, Yarkoni T. | NATURE REVIEWS NEUROSCIENCE. IF=29.298 | 2017-01-05 |
| 5 | 代表性论文四 | From phenotypic chaos to neurobiological order. Holmes, AJ; Yeo, BTT | NATURE NEUROSCIENCE. IF=16.724 | 2015-09-23 |
| 6 | 代表性论文五 | Building a Science of Individual Differences from fMRI. Dubois, J; Adolphs, R | TRENDS IN COGNITIVE SCIENCES. IF=17.850 | 2016-04-30 |
| 7 | 代表性论文五 | Depression, Neuroimaging and Connectomics: A Selective Overview. Gong, QY; He, Y | BIOLOGICAL PSYCHIATRY. IF=11.212 | 2015-02-01 |
| 8 | 代表性论文八 | Disrupted sensorimotor and social-cognitive networks underlie symptoms in childhood-onset schizophrenia. Berman, RA; Gotts, SJ; McAdams, HM; Greenstein, D; Lalonde, F; Clasen, L; Watsky, RE; Shora, L; Ordonez, AE; Raznahan, A; Martin, A; Gogtay, N; Rapoport, J | BRAIN. IF=10.103 | 2016-01-01 |
| 9 | 代表性论文十 | Parsing Heterogeneity in the Brain Connectivity of Depressed and Healthy Adults During Positive Mood. Price RB; Lane S; Gates K; Kraynak TE; Horner MS; Thase ME; Siegle GJ | Biological Psychiatry. IF=11.212 | 2017-02-15 |
| 10 | 代表性论文十 | Data-Driven Phenotypic Categorization for Neurobiological Analyses: Beyond DSM-5 Labels. Van Dam NT; O'Connor D; Marcelle ET; Ho EJ; Cameron Craddock R; Tobe RH; Gabbay V; Hudziak JJ; Xavier Castellanos F; Leventhal BL; Milham MP | Biological Psychiatry. IF=11.212 | 2017-03-15 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **4.3其他第三方评价证明目录（结题验收证明、检测报告等，限10个）** | | | | | |
| **序号** | **评价证明形式** | **项目名称** | **第三方单位（人）** | **评价时间** | **评价结论（意见）摘要（限30字）** |
| 1 | 结题验收证明 | 人脑功能连接组生长曲线 | 结题验收专家组 | 2016-07-12 | 提出了皮层局部功能一致性指标，验证了其重测信度和结构遗传基础 |
| 2 | 结题验收证明 | 人脑功能连接组生命周期发展轨线 | 国家自然科学基金委 | 2016-03-21 |  |
| 3 | 其他 | 代表性论文5: Zuo, XN, Xing, XX. Neurosci Biobehav Rev 2014; 45: 100-18. | Dubois J, Adolphs R | 2016-04-30 | 对神经影像重测信度的工作推动了人脑连接组学标准化进程 |
| 4 | 其他 | 代表性论文5: Zuo, XN, Xing, XX. Neurosci Biobehav Rev 2014; 45: 100-18. | Iwabuchi SJ, Krishnadas R, Li C, Auer DP, Radua J, Palaniyappan L | 2015-01-16 | 功能连接组学规范可作为评价具体研究可重复性的原则 |
| 5 | 其他 | 代表性论文4: Zuo et al. Scientific Data, 1: 140049. | Thomas Insel | 2014-06-11 | CoRR的数据共享信息化平台将为BRAIN的数据共享提供参考蓝图 |
| 6 | 其他 | 代表性论文10: Yang Z, Xu Y, Xu T, Hoy CW, Handwerker DA, Chen G, Northoff G, Zuo XN, Bandettini PA. (2014). Scientific Reports, 4: 5549. | Price RB, Lane S, Gates K, Kraynak TE, Horner MS, Thase ME, Siegle GJ | 2016-07-05 | 可为疾病亚型分组并进行功能、神经生物学和临床测量预测提供支持 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

五、其他证明目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **5.1知识产权目录 （只填已授权知识产权证明，按重要程度排序，限10个）** | | | | | | | | |
| **序号** | **知识产权类别** | **授权项目名称** | **国（区）别** | **授权号** | **授权**  **公告日** | **发明人** | | **权利人** |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |
| **5.2 本项目曾获科技奖励情况** | | | | | | | | |
| **序号** | **获奖项目名称** | **获奖时间** | **奖励名称** | **获奖人** | **获奖等级** | | **授奖部门** | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |
|  |  |  |  |  |  | |  | |