# 2020年四川省科学技术奖励提名公示内容

（科技进步类）

1. **项目名称**

**3T心脏磁共振成像技术研发及临床应用**

**二、提名单位及意见**

提名单位：四川大学、中国科学院深圳先进技术研究院

提名意见：我单位认真评阅了该项目推荐书及附件材料，确认全部材料真实有效，相关栏目均符合四川省科学技术奖励工作办公室填写要求。按照要求，我单位和项目完成单位都已对该项目的拟推荐情况进行了公示，目前无异议。

对照四川省科技进步奖授奖条件，推荐该项目申请省科技进步奖。

**三、项目简介**

心血管疾病严重威胁我国人民健康，进一步减少心血管疾病的死亡率是当前面临的一大挑战。心脏磁共振技术是新兴的心血管影像技术，是可能改变心血管诊疗实践的一项极具潜力的技术。3T磁共振应用于心脏成像时面临成像技术复杂、成像速度慢、伪影多和定量成像缺乏正常参考标准等诸多挑战，严重制约了3T心脏磁共振临床应用。本项目组自2011年起，联合中国科学院深圳先进技术研究院在国内率先建立包括心脏、影像和工程科学家的多学科团队，先后在8项国家级，省市和医院学科发展基金支持下，历时近10年，聚焦3T心脏磁共振成像技术及临床应用中的瓶颈问题，研发和改进了一系列快速和高分辨成像技术，建立了一套以临床问题为中心的标准化检查技术体系及3T磁共振的国人心脏定量正常参考值，结合临床实践探索建立了以心脏磁共振为核心的心血管疾病精准诊疗新模式，并广泛推广应用于多家医院和单位，取得了良好的学术价值和社会效益。主要成果如下：

（一）突破3T心脏磁共振成像技术瓶颈，成功研发建立3T心脏磁共振快速成像技术体系，研发了快速心肌水肿成像、弹力成像、定量成像等心脏磁共振新技术，研发了快速高分辨心脏实时电影成像技术和分析方法，解决了传统磁共振成像慢、分析难的问题，提高了3T心脏磁共振临床应用的普适性。

（二）建立临床问题为中心的3T心脏磁共振快速临床检查规范，建立3T心脏磁共振国人心脏定量评价参考标准。

（三）建立基于3T心脏磁共振的心血管疾病精准诊断新模式，显著提高疑难及罕见心血管疾病诊断水平。

（四）推广应用于全国42家医院及机构，惠及上万名患者。

项目组围绕3T心脏磁共振体系和心血管疾病诊疗先后发表论文101篇，国家发明专利22项，实用新型专利3项。项目组主研人员主编和参编磁共振影像和临床相关国家教材14本，参与国内心脏磁共振检查技术规范和应用指南2部。研究成果先后在国际学术会议上报告20次。并先后参与主办国际规范的心脏磁共振培训班，为国内3T心脏磁共振技术临床研究和推广应用产生了积极的作用。

**四、主要知识产权和标准规范目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权（标准）类别 | 知识产权（标准）具体名称 | 国家  （地区） | 授权号（标准编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号 （标准批准发布部门） | 权利人（标准起草单位） | 发明人（标准起草人） | 发明专利（标准）有效状态 |
| 发明专利 | 磁共振快速参数成像方法和系统 | 中国 | ZL201310617004.X | 2013年11月27日 | 第2105812号 | 中国科学院深圳先进技术研究院 | 梁栋、朱燕杰、朱顺、刘新、郑海荣 | 授权 |
| 发明专利 | 磁共振快速成像方法及其系统 | 中国 | ZL201310390916.8 | 2013年8月30日 | 第2073337号 | 中国科学院深圳先进技术研究院 | 梁栋、朱燕杰、刘新、郑海荣 | 授权 |
| 发明专利 | 动态心肌活性检测方法和系统 | 中国 | ZL201410253810.8 | 2014年6月9日 | 第2357915号 | 中国科学院深圳先进技术研究院 | 朱燕杰、钟耀祖、刘新、郑海荣 | 授权 |
| 发明专利 | 一种优化平衡稳态自由进动序列的方法与装置 | 中国 | ZL201710755374.8 | 2017年8月29日 | 第3560900号 | 中国科学院深圳先进技术研究院 | 朱燕杰、梁栋、刘新、郑海荣 | 授权 |
| 发明专利 | 一种通用的三维欠样轨迹设计方法 | 中国 | ZL201710383120.8 | 2017年5月26日 | 第3543695号 | 深圳先进技术研究院 | 朱燕杰、邹莉莉、梁栋、刘新、郑海荣 | 授权 |
| 发明专利 | 一种快速磁共振成像方法和系统 | 中国 | ZL201310108330.8 | 2013年3月 | 第1757333号 | 深圳先进技术研究院 | 钟耀祖、朱燕杰、刘新、郑海荣 | 授权 |
| 发明专利 | 心肌T1值测量方法和系统 | 中国 | ZL201410253779.8 | 2014年6月9日 | 第2036157号 | 深圳先进技术研究院 | 钟耀祖、朱燕杰、刘新、郑海荣 | 授权 |
| 发明专利 | 快速磁共振心脏实时电影成像方法及系统 | 中国 | ZL201610718228.3 | 2016年8月24日 | 第3642572号 | 深圳先进技术研究院 | 刘元元、梁栋、朱燕杰、刘新、郑海荣 | 授权 |
| 发明专利 | 一种磁共振成像快速重建系统及方法 | 中国 | ZL201210528546.5 | 2012年12月10日 | 第1770884号 | 深圳先进技术研究院 | 梁栋、钟耀祖、朱燕杰、刘新、郑海荣 | 授权 |
| 发明专利 | 基于压缩感知的磁共振图像重建方法和装置 | 中国 | ZL201410526251.3 | 2014年9月30号 | 第2341478号 | 深圳先进技术研究院 | 梁栋、朱燕杰、苏正航、刘新、郑海荣 | 授权 |

**五、主要完成人情况**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 排名 | 姓名 | 技术职称 | 工作单位 |
| 1 | 陈玉成 | 主任医师 | 四川大学华西医院 |
| 2 | 孙家瑜 | 副主任技师 | 四川大学华西医院 |
| 3 | 朱燕杰 | 副研究员 | 中国科学院深圳先进技术研究院 |
| 4 | 张庆 | 主任医师 | 四川大学华西医院 |
| 5 | 李真林 | 主任医师 | 四川大学华西医院 |
| 6 | 万珂 | 讲师 | 四川大学华西医院 |
| 7 | 程巍 | 主治技师 | 四川大学华西医院 |
| 8 | 曾锐 | 副教授 | 四川大学华西医院 |
| 9 | 余建群 | 主管技师 | 四川大学华西医院 |
| 10 | 李为昊 | 助理研究员 | 四川大学华西医院 |

**六、完成单位**

|  |  |
| --- | --- |
| 排名 | 单位名称 |
| 1 | 四川大学华西医院 |
| 2 | 中国科学院深圳先进技术研究院 |