浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：技术发明奖

|  |  |
| --- | --- |
| 成果名称 | 高时空分辨磁共振成像关键技术 |
| 提名等级 | 一等奖 |
| 提名书相关内容 | 技术发明奖：提名书的主要知识产权和标准规范目录；见附表 |
| 主要完成人 | 吴丹，排名1，长聘教授，浙江大学；张祎，排名2，长聘副教授，浙江大学；赵立，排名3，“百人计划”研究员，浙江大学；夏灵，排名4，教授，浙江大学；李博，排名5，高级工程师，上海联影医疗科技股份有限公司；朱剑锋，排名6，高级工程师，鑫高益医疗设备股份有限公司 |
| 主要完成单位 | 1.浙江大学2.上海联影医疗科技股份有限公司3.鑫高益医疗设备股份有限公司 |
| 提名单位 | 浙江大学 |
| 提名意见 | 该项目针对现有磁共振成像分辨率不足、扫描速度慢等技术挑战，发明了高空间分辨率显微成像技术、高时间分辨率快速成像技术和超高性能梯度系统设计方法等一系列创新技术。从前端采集序列、后端重建模型、底层硬件系统层面展开系统性攻关，解决了成像分辨率-成像时间-信噪比之间的相互制约，实现了成像尺度从宏观到介观到微观的突破、以及成像速度从分钟到秒级的跨越。获授权发明专利50余项，其中国际专利授权18项（美国专利13项、日本专利5项），获日内瓦国际发明展特别嘉许金奖，5项技术发明进入国际专家共识。相关研究发表Science Advances, PNAS, Nature Communication, Radiology等期刊论文100余篇。所研发的高分辨率显微成像技术被西门子、通用电气、联影等主流医学影像平台高度评价并推广，应用于协和、天坛、瑞金、华山、约翰霍普金斯大学等国内外200余家医院，在前列腺癌、乳腺癌、脑胶质瘤等重大疾病展现了高于常规影像学标志物的诊断价值。学术前沿性和技术先进性获得成果鉴定委员会、国内外学术同行、临床专家、及行业专家的高度认可，展现了较高的临床诊断价值和产业化价值。该项目的实施填补了国内技术空白，打破了欧美国家的技术垄断，对医学影像领域的技术进步有重要的推动作用。提名该成果为浙江省技术发明奖一等奖。 |

**主要知识产权和标准规范目录（不超过10件）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权（标准规范）类别 | 知识产权（标准规范）具体名称 | 国家（地区） | 授权号（标准规范编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号（标准规范批准发布部门） | 权利人（标准规范起草单位） | 发明人（标准规范起草人） | 发明专利（标准规范）有效状态 |
| 发明专利 | 3D Oscillating Gradient-prepared Gradient Spin-echo Imaging Method, and Device | 美国 | US12,153,114 B2 | 2024.11.26 | US012153114B2 | 浙江大学 | 吴丹，李浩天，张祎 | 有效 |
| 发明专利 | Method for Optimizing T1-Weighted Magnetic Resonance Imaging of Infant Brain | 美国 | US11,474,180B2 | 2022.10.18 | US011474180B2 | 浙江大学 | 吴丹，张祎，刘婷婷，张洪锡 | 有效 |
| 发明专利 | Magnetic Resonance CEST Imaging Sequence and Device Based on Frequency Stabilization Module | 美国 | US11,237,239 B2 | 2022.2.1 | US11237239B2 | 浙江大学 | 张祎，刘瑞斌，张洪锡，吴丹 | 有效 |
| 发明专利 | 周波数安定化モジュールに基づく磁気共鳴CESTイメージングシーケンス及び装置 | 日本 | JP 6941232B2 | 2021.9.7 | 6941232 | 浙江大学 | 张祎, 刘瑞斌, 张洪锡, 吴丹 | 有效 |
| 发明专利 | 反转恢复准备的3D梯度自旋回波扩散成像方法、介质及设备 | 中国 | ZL202110892182.8 | 2024.3.29 | 6848446 | 浙江大学 | 吴丹，李浩天，张祎，徐义程，孙毅 | 有效 |
| 发明专利 | 一种基于弹性力学建模的低噪声磁共振梯度线圈设计方法 | 中国 | ZL202310380446.0 | 2024.6.11 | 7091733 | 浙江大学 | 吴丹，康礼义，夏灵，杨绩文，赵智勇 | 有效 |
| 发明专利 | 结合k空间和图像空间重建的成像方法和装置 | 中国 | ZL202110379060.9 | 2021.12.17 | 4856219 | 浙江大学 | 张祎、祖涛、孙毅、吴丹 | 有效 |
| 发明专利 | 基于物理分辨率的医学图像分割方法、系统、介质及设备 | 中国 | ZL202210878330.5 | 2023.6.6 | 6034377 | 浙江大学 | 赵立，胥云智，李嘉欣，吴丹 | 有效 |
| 发明专利 | 磁共振系统的磁场分布检测方法、磁共振系统及成像方法 | 中国 | ZL202010005079.2 | 2022.5.27 | 5186367 | 上海联影医疗科技股份有限公司 | 陈伟梁，李博，刘亮 | 有效 |
| 发明专利 | 基于单扫描混合时空编码磁共振成像的图像畸变校正方法 | 中国 | ZL201811600602.5 | 2021.3.2 | 4278843 | 鑫高益医疗设备股份有限公司 | 李敬，李璟，朱剑锋，夏灵 | 有效 |