**2021年度重庆市科技进步奖提名项目公示内容**

**一、项目名称**

3D光传感芯片关键技术

**二、提名单位（专家）及提名意见**

重庆市教育委员会提名该项目申报2021年重庆市科技进步二等奖。

**三、项目简介**

基于光飞行时间（Time Of Flight, TOF）的主动式3D智能感知系统中核心器件大面阵工程散射光学芯片长期被美国RPC photonics公司垄断，我国目前没有厂家能大批量生产。作为机器视觉的核心器件，可用于人脸识别、手势识别、智能驾驶、机器人视觉等领域。本项目针对工程散射光学芯片在理论分析与设计、核心原材料配方改进和器件工程化生产方法等方面进行了创新研究，系统解决了该芯片的理论、设计和制造技术难题，研发了系列产品，打破了美国垄断，成功应用于智能手机、智能扫地机器人、安防监控等，提升了空间智能感知水平，带动了我国机器视觉行业的科技进步，促进了经济发展。本项目获国家授权发明专利5项，实用新型专利3项，软件著作权2项，发表论文3篇，近三年累计新增技术推广收益8.7亿元。此外，该技术尚属市场推广期，随着市场规模的不断扩大，预计未来将带动上下游形成千亿级产值。

**四、主要知识产权和标准规范等目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权类别 | 知识产权具体名称 | 国家  （地区） | 授权号 | 授权日期 | 证书编号 | 权利人 | 发明人 |
| 发明专利 | 衍射光学元件及包含相同衍射光学元件的光学设备 | 中国 | ZL201711479322.9 | 2020.10.27 | 4049715 | 珠海迈时光电科技有限公司 | 杜春雷;夏良平; |
| 发明专利 | 一种UVLED固化光源系统及其设计方法 | 中国 | ZL201810857398.9 | 2020.07.24 | 3899025 | 珠海迈时光电科技有限公司 | 杜春雷;夏良平;王乡;陈苗 |
| 发明专利 | 连续面形石英微光学元件机械‑刻蚀复合加工方法 | 中国 | ZL201610213364.7 | 2018.01.05 | 2767172 | 中国科学院重庆绿色智能技术研究院 | 张为国;朱国栋;张东;熊欣;刘风雷; 史浩飞;杜春雷 |
| 发明专利 | 基于单调波方向能量直方图的热红外人体目标识别方法 | 中国 | ZL 201811108169.3 | 2021.07.02 | 4525614 | 长江师范学院 | 谭勇；严文娟；黄仕建 |
| 发明专利 | 一种基于运动方差图相位特征的热红外人体动作识别方法 | 中国 | ZL201811109406.8 | 2021.07.06 | 4530803 | 长江师范学院 | 谭勇；严文娟；贺国权 |
| 实用新型 | 一种激光匀化器 | 中国 | ZL201920050581.8 | 2019.07.26 | 9138971 | 珠海迈时光电科技有限公司 | 夏良平;王乡;杜春雷 |
| 实用新型 | 一种匀光器 | 中国 | ZL201822151210.7 | 2019.07.26 | 9153189 | 珠海迈时光电科技有限公司 | 夏良平;王乡; 杜春雷 |
| 实用新型 | 一种工程漫射体光学性能检测装置 | 中国 | ZL 201920125801.9 | 2019.09.27 | 9433418 | 珠海迈时光电科技有限公司 | 张为国;王乡; 杜春雷 |
| 软件著作权 | 光学漫射微结构(ODMS)设计与分析软件 | 中国 | 2019SR0386974 | 2018.08.20 | 3807731 | 珠海迈时光电科技有限公司 | 夏良平；高明友；张为国；张满；杜春雷；王乡 |
| 软件著作权 | Diffuser光学效果测试分析软件 | 中国 | 2019SR0345473 | 2018.12.01 | 3766230 | 珠海迈时光电科技有限公司 | 熊欣；夏良平；张为国；杜春雷；王乡； |

**五、主要完成人**

夏良平（长江师范学院）

张为国（中国科学院重庆绿色智能技术研究院）

张满（长江师范学院）

杜春雷（长江师范学院）

朱国栋（中国科学院重庆绿色智能技术研究院）

王乡（珠海迈时光电科技有限公司）

高明友（中国科学院重庆绿色智能技术研究院）

熊欣（中国科学院重庆绿色智能技术研究院）

严文娟（长江师范学院）

黄仕建（长江师范学院）

**六、主要完成单位及创新推广贡献**

1. 长江师范学院。作为本项目3D光传感芯片理论设计、生产材料与生产工艺、以及产品应用的主要完成单位，与中国科学院重庆绿色智能技术研究院、珠海迈时光电科技有限公司具有长期良好的校企合作关系，在学校科研处的组织下，派出博士团队全程参与整个项目的组织和实施，对3D光传感芯片理论设计、工程化生产材料与制作工艺、以及应用等相关关键核心技术的研发提供了核心创新思路，并完成了全过程实施工作，解决了关键核心技术问题，使3D光传感芯片成功应用于智能手机、智能家居等领域，为本项目做出了突出贡献。授权发明专利2项，发表相关技术SCI检索论文3篇，主持完成自然基金青年项目2项。

2. 中国科学院重庆绿色智能技术研究院。作为本项目3D光传感芯片加工检测技术研发工作的主要承担单位，与长江师范学院、珠海迈时光电科技有限公司具有长期良好的校企合作关系，对3D光传感芯片母版加工设备、加工工艺、光芯片性能检测以及应用等相关关键核心技术的研发提供了核心创新思路，并参与了全过程实施工作，解决了相关关键核心技术问题，使3D光传感芯片成功应用于智能手机、智能家居等领域，为本项目做出了突出贡献。授权发明专利1项，发表SCI论文1篇。

3. 珠海迈时光电科技有限公司。作为本项目3D光传感芯片的生产和成果应用转化单位，与长江师范学院、中国科学院重庆绿色智能技术研究院具有长期良好的校企合作关系，对3D光传感芯片结构设计、制造工艺、检测应用等全过程技术创新提供了建设性的思路和建议，并参与了全过程实施工作，通过本公司将该技术转化成产品并面向智能电子市场，使3D光传感芯片成功应用于智能手机、智能家居等领域，为本项目做出了突出贡献。授权发明专利2项，实用新型专利3项，软件著作权2项。