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 | 光学自由曲面精准控光关键技术及其应用 |
| 提名等级 | 一等奖 |
| 提名书相关内容（附表） | 主要知识产权和标准规范目录（不超过10件）见附表 |
| 主要完成人 | 吴仍茂，排名1，研究员，浙江大学郑臻荣，排名2，教授，浙江大学李海峰，排名3，教授，浙江大学黄建明，排名4，高级工程师，杭州华普永明光电股份有限公司佘 俊，排名5，无，广东烨嘉光电科技股份有限公司陈 凯，排名6，正高级工程师，杭州华普永明光电股份有限公司 |
| 主要完成单位 | 1.单位名称：浙江大学2.单位名称：杭州华普永明光电股份有限公司3.单位名称：广东烨嘉光电科技股份有限公司 |
| 提名单位 | 浙江大学 |
| 提名意见 | 浙江大学吴仍茂团队近十年来开展了“光学自由曲面精准控光关键技术及其应用”的研究，提出了连续自由曲面零光学扩展量光束调控技术，克服了傍轴制约及曲面不连续难加工的问题，获得了便于加工的光滑连续自由曲面。针对受限的光路布局制约自由曲面光束调控广泛应用的问题，提出了倾斜布局下连续自由曲面光束调控技术，打破了垂轴布局对系统光路的制约，在倾斜布局下实现了精准、灵活、高效控光。针对扩展光源在空间分布与角度特性双重耦合条件下的光束调控技术难题，提出了连续自由曲面扩展光源光束调控技术，解决了传统光束调控系统中系统体积与光学性能相互制约的技术难题，实现了高性能与轻小型化的协同优化目标。该项目获得了控光准、光效高、易加工、易推广、易集成的自由曲面光束调控技术和系统，全面实现了该技术与系统的自主可控，相关技术指标达到国际一流水平，提升了我国在自由曲面光学领域的国际竞争力。吴仍茂团队的研究工作，在国际一流学术期刊上发表 SCI论文四十余篇，取得了成体系的知识产权，授权发明专利三十余项，形成了我国在光学自由曲面光束调控技术与系统方面的专利池。目前，本项目相关技术成果已成功应用于国内多家单位，取得了显著的经济及社会效益。通过智能照明、新型显示等产业化应用，有效支撑“双碳”战略实施，将助力“双碳”、目标实现，将形成“基础研究-应用创新-产业升级”的良性循环，对构建现代化产业体系具有重要战略意义。我单位认真审阅了该项目推荐书及其附件材料，确认材料真实有效，相关栏目符合浙江省科学技术奖的填写要求。**提名该成果为省技术发明奖一等奖。** |

附表：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 | 一种用于点光源配光的自由曲面光学元件的设计方法 | 中国 | ZL201210408729.3 | 2014年11月12日 | 1520074 | 浙江大学 | 李海峰，吴仍茂， 张雅琴，刘鹏，王会会，杨洋，侯佳，郑臻荣，刘旭 | 有效 |
| 发明专利 | 一种用于准直光整形的自由曲面光学元件的设计方法 | 中国 | ZL201210407679.7 | 2014年08月27日 | 1469649 | 浙江大学 | 李海峰，吴仍茂，侯佳，张雅琴，杨洋，王会会，刘鹏，郑臻荣，刘旭 | 有效 |
| 发明专利 | 用于激光光束整形的双自由曲面透镜及其设计方法 | 中国 | ZL201310526342.2 | 2015年05月20日 | 1666969 | 浙江大学 | 郑臻荣，张雅琴，吴仍茂，刘鹏，王会会，苏忱，申俊飞，李海峰，刘旭 | 有效 |
| 发明专利 | 一种用于倾斜面照明的自由曲面透镜的设计方法 | 中国 | ZL201811267182.3 | 2020年07月07日 | 3879562 | 浙江大学 | 吴仍茂，杨琳，常胜倩，孙鹏，丁章浩，郑臻荣，刘旭 | 有效 |
| 发明专利 | 一种用于倾斜面均匀照明的LED自由曲面透镜阵列装置 | 中国 | ZL201811267184.2 | 2020年05月12日 | 3794134 | 浙江大学 | 郑臻荣，丁章浩，常胜倩，孙鹏，杨琳，吴仍茂，刘旭 | 有效 |
| 发明专利 | 发光二极管模组及其制作方法和灯具 | 中国 | ZL201710142412.2 | 2023年06月13日 | 6048730 | 杭州华普永明光电股份有限公司 | 陈凯，黄建明　 | 有效 |
| 发明专利 | 用于扩展面光源光束调控的自由曲面透镜设计方法及系统 | 中国 | ZL202510469582.6 | 2025年07月04日 | 8049918 | 浙江大学 | 吴仍茂，孙昊天，陈煜钦，张子钧，张雨晨，李海峰，刘旭 | 有效 |
| 发明专利 | 一种车用自由曲面符号投影照明装置 | 中国 | ZL202211587405.0 | 2023年04月25日 | 5916071 | 浙江大学 | 吴仍茂，沈凡琪，刘鹏，张子钧，胡广银，郑臻荣，李海峰，刘旭 | 有效 |
| 发明专利 | 基于非球面透镜面形数值重构的大面积均匀照明系统 | 中国 | ZL202010681426.3 | 2022年04月08日 | 5058964 | 浙江大学 | 吴仍茂，丁章浩，刘映利，郑臻荣，刘旭 | 有效 |
| 发明专利 | 一种照明透镜的设计方法 | 中国 | ZL201710156802.5 | 2023年02月10日 | 5734676 | 广东烨嘉光电科技股份有限公司 | 江程，佘俊，南基学 | 有效 |