浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：科学技术进步奖

|  |  |
| --- | --- |
| 成果名称 | 自锁定稳频半导体激光系统关键技术创新与应用 |
| 提名等级 | 一等奖 |
| 提名书相关内容 | 主要知识产权和标准规范目录：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 增益介质与量子参考介质分离的主动光钟产生方法和装置 | 中国 | ZL201310322979.X | 2016-01-20 | 证书号第1903729号 | 浙江法拉第激光科技有限公司 | 陈景标; 庄伟 | 有效 |
| 发明专利 | 基于拍频锁定的高稳定度双频法拉第激光器及其实现方法 | 中国 | ZL202010756459.X | 2022-03-11 | 证书号第4991279号 | 浙江法拉第激光科技有限公司 | 陈景标；缪健翔；史田田；潘多 | 有效 |
| 发明专利 | ATOMIC BEAM OPTICAL CLOCK WITH PULSE MODULATED BROAD-SPECTRUM CLOCK LASER DETECTION, AND IMPLEMENTATION | USA | US10879918B1 | 2020-12-29 | \_ | 温州激光与光电子协同创新中心 | Jingbiao Chen; Haosen Shang | 有效 |
| 发明专利 | 基于调制转移谱稳频激光的光抽运铷原子钟及其制备方法 | 中国 | ZL201910961627.6 | 2020-12-08 | 证书号第4139857号 | 温州激光与光电子协同创新中心 | 陈景标; 刘天宇; 潘多 | 有效 |
| 发明专利 | 一种10mHz极窄线宽激光器及其实现方法 | 中国 | ZL202110110297.7 | 2021-12-28 | 证书号第4872667号 | 北京大学 | 陈景标; 潘多; 刘天宇 | 有效 |
| 发明专利 | 一种基于差分干涉仪测量被捕获冷原子的系统及方法 | 中国 | ZL201911174841.3 | 2021-11-30 | 证书号第4824535号 | 浙江大学 | 章显; 马笑笑; 黄凯凯; 陆璇辉 | 有效 |
| 发明专利 | 一种原子钟异常检测方法、系统、设备及计算机存储介质 | 中国 | ZL202210797177.3 | 2022-10-14 | 证书号第5513053号 | 浙江赛思电子科技有限公司 | 许文; 鄢然; 田永和; 毛建华; 管晓权; 刘长羽; 叶洄涛 | 有效 |
| 发明专利 | 一种一体化设计激光雷达巴条光纤耦合模块 | 中国 | ZL202110187663.9 | 2022-05-24 | 证书号第5180523号 | 北京凯普林光电科技股份有限公司 | 陈晓华; 于振坤;王江云; 陆波; 罗校迎 | 有效 |
| 国家标准 | 原子重力仪性能要求和测试方法 | 中国 | GB/T 43740-2024  | 2024-03-15 | 国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会 | 浙江工业大学 | 庄伟；林强；胡忠坤；王谨；陈帅；王宇；冷晗阳；刘畅；吴书清；肖毅 | 有效（实施日期：2024-10-01） |

代表性论文专著目录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 作 者 | 论文专著名称/刊物 | 年卷页码 | 发表时间（年、月） | 他引总次数 |
| Haosen Shang; Tongyun Zhang; Jianxiang Miao; Tiantian Shi; Duo Pan; Xingwen Zhao; Qiang Wei; Lin Yang; Jingbiao Chen | Laser with 1E−13 short-term instability for compact optically pumped cesium beam atomic clock / Optics Express  | 28, 6868-6880 (2020) | 2020-03-23 | 28 |

 |
| 主要完成人 | 陈景标，排名1，教授，工作单位：浙江法拉第激光科技有限公司；潘 多，排名2，助理研究员，工作单位：北京大学；史田田，排名3，助理研究员，工作单位：北京大学；葛哲屹，排名4，助理研究员，工作单位：温州激光与光电子协同创新中心；周海慧，排名5，助理会计师，工作单位：浙江法拉第激光科技有限公司；洪叶龙，排名6，工程师，工作单位：浙江法拉第激光科技有限公司；刘珍峰，排名7，中级工程师，工作单位：浙江法拉第激光科技有限公司；李理敏，排名8，副教授，工作单位：温州激光与光电子协同创新中心；黄凯凯，排名9，副教授，工作单位：浙江大学；林 强，排名10，教授，工作单位：浙江工业大学；王河林，排名11，副教授，工作单位：浙江工业大学；田永和，排名12，正高级工程师，工作单位：浙江赛思电子科技有限公司；陈晓华，排名13，教授级高工，工作单位：北京凯普林光电科技股份有限公司。 |
| 主要完成单位 | 1.浙江法拉第激光科技有限公司；2.温州激光与光电子协同创新中心；3.北京大学；4.浙江大学；5.浙江工业大学；6.浙江赛思电子科技有限公司；7.北京凯普林光电科技股份有限公司。 |
| 提名单位 | 浙江省国防科技工业办公室 |
| 提名意见 | 我单位认真审阅了该项目提名书及附件材料，相关栏目均符合浙江省科学技术进步奖的填写要求。按照要求，我单位和项目完成单位都已对该成果的拟推荐情况进行了公示，目前无异议。本成果针对国防军事系统装备与前沿技术科学研究对高精度稳频激光器的需求，创新研制了自锁定原子稳频半导体激光系统。解决了我国国防装备、量子精密计量、原子物理等领域面临的稳频激光系统稳定性不足、操作复杂、体积庞杂、严重依赖进口等“卡脖子”问题。本项目主要创新点如下：（1）创新发展原子光谱高信噪比稳频技术，实现国际最高水平原子光谱信噪比；（2）创新实现原子稳频半导体激光系统自锁定技术，解决传统激光稳频系统操作复杂、容易失锁等问题；（3）创新突破高精度抗反射镀膜工艺，成功研制全国产化自主可控的激光二极管，并实现产业化推广应用；（4）研制了高集成度的稳频激光系统技术，系统体积8L**，**仅为国际同类产品的1/4。该成果获发明专利18项，标准1项，论文41篇，荣获中国计量测试学会科学技术进步奖一等奖。成果已在国内多家科研机构、高校和企业推广应用，产品从无到有并产业化，培育了国内唯一的高稳定性开机自锁定的稳频半导体激光器产品。经李得天院士等专家鉴定认为，该技术成果总体达到国际先进水平，其中，高信噪比光谱技术、自动寻谱锁定技术达到国际领先。同意提名该项目参评浙江省科学技术进步奖一等奖。 |