

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	<p>主要知识产权和标准规范目录：</p> <ol style="list-style-type: none">1、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（ZL201310322979.X）。2、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（ZL202010756459.X）。3、发明专利：ATOMIC BEAM OPTICAL CLOCK WITH PULSE MODULATED BROAD-SPECTRUM CLOCK LASER DETECTION, AND IMPLEMENTATION METHOD THEREOF（国外发明专利 US10879918B1）。4、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（ZL201910961627.6）。5、发明专利：一种 10mHz 极窄线宽激光器及其实现方法（ZL202110110297.7）。6、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（ZL201911174841.3）。7、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（ZL202210797177.3）。8、发明专利：一种一体化设计激光雷达巴条光纤耦合模块（ZL202110187663.9）。9、国家标准：原子重力仪性能要求和测试方法（GB/T 43740-2024）。 <p>代表性论文专著目录：</p> <ol style="list-style-type: none">1、《Optics Express》发表论文：《Laser with $1E-13$ short-term instability for compact optically pumped cesium beam atomic clock》

主要完成人	<p>陈景标，排名 1，教授，浙江法拉第激光科技有限公司；</p> <p>潘 多，排名 2，助理研究员，北京大学；</p> <p>史田田，排名 3，助理研究员，北京大学；</p> <p>葛哲屹，排名 4，助理研究员，温州激光与光电子协同创新中心；</p> <p>洪叶龙，排名 5，工程师，温州激光与光电子协同创新中心；</p> <p>周海慧，排名 6，助理会计师，浙江法拉第激光科技有限公司；</p> <p>刘珍峰，排名 7，中级工程师，浙江法拉第激光科技有限公司；</p> <p>李理敏，排名 8，副教授，温州激光与光电子协同创新中心；</p> <p>黄凯凯，排名 9，副教授，浙江大学；</p> <p>林 强，排名 10，教授，浙江工业大学；</p> <p>王河林，排名 11，副教授，浙江工业大学；</p> <p>田永和，排名 12，正高级工程师，浙江赛思电子科技有限公司；</p> <p>陈晓华，排名 13，正高级工程师，北京凯普林光电科技股份有限公司。</p>
主要完成单位	<p>1.浙江法拉第激光科技有限公司；</p> <p>2.温州激光与光电子协同创新中心；</p> <p>3.北京大学；</p> <p>4.浙江大学；</p> <p>5.浙江工业大学；</p> <p>6.浙江赛思电子科技有限公司；</p> <p>7.北京凯普林光电科技股份有限公司。</p>
提名单位	温州市人民政府

提名意见	<p>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。</p> <p>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,近三年实现销售收入 4.28 亿元。</p> <p>提名该成果为浙江省科学技术进步奖一等奖。</p>
------	--