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 | 海洋环境复杂目标大范围定位与跟踪关键技术及应用 |
| 提名等级 | 一等奖 |
| 提名书相关内容（附表） | 见附表1。 |
| 主要完成人 | 刘妹琴，排名1，教授，浙江大学；周晶，排名2，教授，浙江大学；周天，排名3，教授，哈尔滨工程大学；张森林，排名4，教授，浙江大学；王文亮，排名5，高级工程师，中船(浙江)海洋科技有限公司；兰剑，排名6，教授，西安交通大学。 |
| 主要完成单位 | 1. 浙江大学；
2. 西安交通大学；
3. 哈尔滨工程大学；
4. 中船（浙江）海洋科技有限公司。
 |
| 提名单位 | 浙江大学 |
| 提名意见 | 该成果以实现一套完整的海洋目标定位与跟踪系统出发，深入开展了水下定位与跟踪“硬件—软件”的全系统研究。通过多学科交叉深度融合，本成果形成了系统端的集成应用技术，研制出基于水下多功能平台的高机动性广域观测系统、基于多传感器融合估计的水下远距离目标定位与跟踪技术以及基于量测补偿、模型修正和目标匹配的水下目标定位与跟踪方案，构建了一套高效的广域海洋环境复杂目标定位跟踪多平台系统。主要创新有：（1）研制了基于多种新型水下设备的高机动性广域观测平台：研制了包含多种新型水下高机动性观测装置的水下多平台系统，该系统具有高灵活性、高可靠性和高适应性，能够在海洋复杂环境中有效运行；（2）以低能耗实现了高精度与高稳定性的海洋目标定位跟踪：通过传输功率自适应调节方法，提升了跟踪精度和网络能量效率；采用分布式融合估计和动态分簇方法，优化了节点选择；通过特征级和决策级信息融合，实现了精准高效的多目标定位。（3）在强海杂波干扰下实现复杂目标的稳定定位与跟踪：通过补偿水下量测扰动与修正目标动力学模型，降低量测误差与模型偏差，提升水下目标定位与跟踪精度；设计水下目标快速匹配算法，保证跟踪的稳定性。项目组长期扎根科研一线10余年，在水下信息感知与处理领域取得了原创性成果。该成果授权专利22项，授权软件著作权3项，近四年（2020年-2023年）累计新增直接经济效益1.0004亿元，新增间接经济效益14.1244亿元，研制出完全自主知识产权的高精度、高能效、高稳定性的海洋环境目标感知技术与装备，并在海底观测网、潜水器等海洋场景示范应用，显著提高了我国海洋装备平台的探测与作业效率。 |

附表1.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **知识产权（标准规范）具体名称** | **知识产权****（标准规范）类别** | **授权号****（标准规范编号）** | **权利人（标准规范起草单位）** | **发明人（标准规范起草人）** |
| 1 | 一种自适应传输功率的水下无线传感器网络目标跟踪方法 | 中国发明专利 | ZL201910425415.6 | 浙江大学 | 刘妹琴；张铎；张森林；郑荣濠；樊臻；何衍 |
| 2 | 一种基于动态簇的水下多传感器协作被动跟踪方法 | 中国发明专利 | ZL201811238641.5 | 浙江大学 | 刘妹琴；韩学艳；张森林；樊臻；郑荣濠 |
| 3 | 一种基于深度强化学习的水下多无人平台调度方法及系统 | 中国发明专利 | ZL202210809602.6 | 西安交通大学 | 刘妹琴；郑林垚；陈霸东；兰剑 |
| 4 | 一种基于交互式多模型的支持向量机辅助水下机动目标跟踪方法 | 中国发明专利 | ZL201910640770.5 | 浙江大学 | 刘妹琴；张佳欣；张森林；郑荣濠；樊臻 |
| 5 | 一种基于水下传感器网络的多目标被动定位方法 | 中国发明专利 | ZL201911007165.0 | 浙江大学 | 刘妹琴；田一玮；郑荣濠；张森林；樊臻 |
| 6 | 一种快速被动传感器网络多目标定位方法 | 中国发明专利 | ZL202011248385.5 | 西安交通大学 | 兰剑；刘爽；安翔；吴生盛；张乐；曹晓萌 |
| 7 | 一种基于跳频三脉冲编码的水下目标三维同步定位接收机 | 中国发明专利 | ZL201610957726.3 | 哈尔滨工程大学 | 朱建军；李海森；陈宝伟；周天；徐超；杜伟东；卢为选；王婧琦；初秉旭 |
| 8 | Underwater Robot Water Quality Data Acquisition Device and Control Method Thereof | 美国发明专利 | US011747317B2 | 浙江大学 | 周晶；车宇超；高健；赵黎明；黄豪彩；陈鹰 |
| 9 | 一种新型超机动水下直升机及其控制方法 | 中国发明专利 | ZL202010294124.0 | 浙江大学 | 周晶；车宇超；高健；赵黎明；黄豪彩；陈鹰 |
| 10 | 一种海洋环境观测装置 | 中国发明专利 | ZL202210847357.8 | 中船(浙江)海洋科技有限公司 | 王文亮；王金魁；祁凌云；郭兵；匡望来；俞鸿源；张超瀛 |