

## 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	低空飞行器智能监测关键技术及应用
提名等级	一等奖
提名书 相关内容	提名书的主要知识产权和标准规范目录：见附页
主要完成人	陈积明，排名 1，教授，浙江大学/杭州电子科技大学 周成伟，排名 2，研究员，浙江大学 陈 潜，排名 3，研究员，上海无线电设备研究所 史治国，排名 4，教授，浙江大学 陈剑锋，排名 5，高级工程师，杭州星辰大海科技有限公司 张宗煜，排名 6，助理研究员，浙江大学
主要完成单位	1. 单位名称：浙江大学 2. 单位名称：上海无线电设备研究所 3. 单位名称：杭州星辰大海科技有限公司
提名单位	浙江大学
提名意见	随着低空经济的迅猛发展和低慢小无人机在各个行业的广泛使用，低空飞行器的“黑飞”、“滥飞”问题已成为政府重大活动、关键基础设施、城市公共安全等的重大威胁。本项目针对低空小型飞行器的智能监测与防控问题，发明了基于检测前跟踪和双流目标识别的智能视觉监测技术，提出了基于声纹与多谐波融合的残差神经网络学习音频检测方法和基于贝叶斯推断和模型多谐波信号关联性估计的声源定位技术，发明了基于多维张量阵列信号处理的强化学习射频多通道监测技术，实现了基于硬件加速的容错型多传感器融合低空飞行监测系统。项目成果为推动以低空经济为代表的战略性新兴产业发展、发展新质生产力提供了关键技术支撑。

## 七、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	基于视觉的无人机入侵检测与识别系统及方法	中国	ZL20171012767 8.X	2019-12-17	3634997	浙江大学	陈积明、邵盼愉、史治国、谢伟戈、史秀纺、洪吉宸、张玉	有效
发明专利	基于超分辨率特征增强的弱小空域目标检测方法	中国	ZL20211053802 3.8	2022-10-21	5526267	浙江大学	王行健、谢家阳、陈积明、陈潜、吴均峰、史治国、王海涛	有效
发明专利	一种基于多通道射频信号的无人机检测系统和方法	中国	ZL20191035063 7.6	2020-07-07	3879574	浙江大学	徐一皓、黄庆荣、唐珂、张宗煜、史治国、陈积明	有效
发明专利	基于射频阵列信号 DOA 估计的无人机定位系统和方法	中国	ZL20181131493 9.X	2021-03-23	4314247	浙江大学	何倩雯、刘颖、徐彬、吴均峰、史治国、陈积明	有效
发明专利	基于声阵列的无人机实时检测和定位系统及方法	中国	ZL20171004176 6.8	2019-04-05	3321571	浙江大学	陈积明、常先宇、史治国、杨超群、程翠、史秀纺、程鹏	有效
发明专利	基于四面体麦克风阵列的无人机声音信号增强方法	中国	ZL20181019519 8.1	2021-10-08	4724891	浙江大学	陈积明、吴泽先、史治国、常先宇、杨超群、史秀纺、吴均峰	有效

发明专利	一种基于压缩感知的互质阵列高精度波达方向估计方法	中国	ZL20171004194 7.0	2019-10-18	3560018	浙江大学	周成伟、史治国、陈积明	有效
发明专利	一种稀疏跳频信号的距离与速度二维高分辨处理方法	中国	ZL20171059084 0.1	2020-12-22	4166827	上海无线电设备研究所	刘俊豪、陈潜、王海涛、高亮、黄啸	有效
发明专利	一种基于跳频信号的无人机检测跟踪干扰装置	中国	ZL20201145536 5.5	2022-05-31	5199911	杭州星辰大海科技有限公司	庞宁、单国峰、陈剑锋、金颖、武帅	有效
发明专利	一种无人机的入侵和跟踪干扰系统及方法	中国	ZL20171004218 8.X	2019-04-05	3323321	浙江大学	陈积明、梁超、史治国、程鹏、何倩雯	有效