

四川省“成果找市场”揭榜挂帅 2025 年第二批榜单

榜单 8：时空信息安全监测与增强系统应用及产业化

技术成果简介	一、项目背景与意义： 随着技术与应用模式的发展，在通信、雷达、导航等系统之外再衍生出面向防御与抗干扰的专业化系统与设备也已成为发展方向之一。因此，国内外专门研制防御与抗干扰设备的企业与机构也就应运而生，特别是在导航对抗领域，综合 PNT 的目标就是增强自身性能的同时提升体系的防御与抗干扰能力，导航应用设备(导航接收机、授时设备、定位终端等导航终端)的防御与抗干扰模块以及独立于导航系统的防御与抗干扰设备(干扰检测与测向、时空隔离、自组网协同定位、多源组合导航、自主导航终端等)的研制与生产在业界逐步得到关注，派生出独立的导航对抗企业与机构，逐步开始形成相应的产业生态。低空经济已成为推动社会经济发展的新引擎，发展空间巨大。然而随着低空活动的频繁，一系列安全隐患也随之浮现，如不明飞行器闯入要害敏感区域、干扰民航飞机正常飞行、航拍泄露国防机密、失控坠毁导致安全事故等事件不断增多，已成为制约低空经济
---------------	---

	健康发展的关键因素。因此我公司研发了高效、智能的时空信息安全监测与增强系统，能够实时监测 GNSS 导航干扰信号、无人机飞行干扰信号，及时发现并预警潜在的安全威胁；同时利用信息增强为飞行器提供卫星导航信号受限环境下的补盲能力，确保无人机能够在导航信号受扰环境下正常飞行，最终为低空经济健康提供坚实的安全保障。 二、适用范围和推广价值： （1）适用范围 军用导航对抗渗透率低，北斗三代抗干扰终端仅 30%，对抗中矛与盾的技术和产品发展空间大，市场潜力巨大，为企业提供广阔市场空间，推动技术创新与应用。主要有智能导航对抗与博弈(干扰与抗干扰、欺骗与防欺骗)、压制/欺骗干扰信号检测识别与定位、时空安全隔离防护、协同自组网定位及导航增强、自主/组合导航。时空信息监测专为解决低空活动中日益凸显的时空信息安全问题而设计，适用于无人机物流、农业植保、空中旅游、应急救援等多个低空经济领域，确保这些领域在利用无人机等低空飞行器进行作业时，能够有效防范导航信号干扰和非法飞行干扰，保障作业安全。同时，该系统也可用于其他军民关键基础设施的时空域保护，以及边境监控等公共安全领域，提供实时的安全监
--	---

	测与预警服务。时空信息增强可使得低空飞行器在城市峡谷、隧道、森林等复杂环境或电磁干扰等挑战时，保持正常的飞行与导航能力。因此，该系统适用于复杂环境下的无人机巡检、搜索与救援、地形测绘等作业场景。潜在客户主要是低空经济基础设施建设相关单位，如民航机场、低空飞行器起降管理单位、无线电管理委员会、低空航线飞行管理单位等。 （2）推广价值 时空信息安全监测与增强系统不仅能够显著提升国防力量、低空经济的整体安全水平，推动低空活动的规范化与合法化，还能助力技术创新与产业升级，为低空经济生态提供坚实的技术与产品支撑。 三、预期效益： 经济效益方面，该系统可有效保障国防需求、低空经济活动的安全性，降低因信号干扰导致的飞行事故和经济损失，同时确保无人机在复杂环境中的正常飞行，提高无人机作业效率和可靠性；系统的广泛应用，将带动产业链上下游企业的发展，如导航设备制造商、无人机制造商、系统集成商等，形成完整的产业链生态，促进经济增长和就业增加，预计可产生的经济效益可达百亿元。社会效益方面，系统能
--	---

	有效提升军民用关键设施安全水平，在突发事件或紧急情况下，能够迅速响应并提供关键信息支持，帮助相关部门快速定位、追踪和处置低空飞行中的安全隐患，提高应急响应的效率和准确性。
拟转化（研究）内容	拟转化成果概述： （1）成果形式为硬件产品和软件系统：硬件产品包括导航环境监测设备、全频段导航干扰监测设备、导航增强基站、导航增强接收机、时间同步与安全组件 5 类产品。软件系统是低空时空信息安全的控制系统，具备设备监控与管理、数据存储与分析处理、可视化显示及预警响应等功能。 （2）创新性：采用了多维度监测、智能识别与预警以及动态增强等技术，不仅能监测 GNSS 导航信号，还覆盖了全频段的干扰检测，实现干扰信号的智能识别与快速预警，有效应对导航信号受限或受干扰的情况，保障低空飞行安全，具有显著的技术创新性。 （3）成熟度：系统所有硬件产品已经完成了产品研制，软件系统需要根据应用场景和系统规模进行定制化升级。目前该系统的监测类产品已获得 2022 年军用产品研发、2024 年装发慧眼行动等省部级项目及军用装备项目应用，项目总金额 690 万元；导航增强类产品获得 2024 年民用市场项目

	应用，项目总金额 110 万元。此外系统相关产品已入围四川省制造业重点中试平台名录和高新区中试名单，总体具有很高的成熟度。
考核指标	1、监测类产品关键技术指标： 1) GNSS 信号监测范围：BDS B1、B2、B3，GPS L1、L2、L5，GLONASS G1、G2，Galileo E1、E5，QZSS L1、L2、L5，NavIC L5 频点信号； 2) 具备卫星信号监测与报警功能，监测类型:导航信号功率、导航信号伪距、导航电文、导航模拟轨迹； 3) 具备欺骗干扰信号监测功能，欺骗干扰监测灵敏度：$\leq -130\text{dBm}$； 4) 欺骗干扰测向精度：$\leq 3^\circ$； 5) 欺骗干扰源定位：测向交会定位； 6) 欺骗干扰告警时间：$\leq 15\text{s}$； 7) 欺骗干扰监测频点：GPS L1/BDS B1I/B1C/B3I。 2、增强类产品关键技术指标： 1) 具备生成和播发北斗同频和异频增强信号功能； 2) 增强信号生成具备可重构能力； 3) 具备信号播发零值补偿功能；

	4) 单个增强基站覆盖范围：0~10km； 5) 增强基站功率调节范围：0.1W~5W； 6) 单个基站最大同时播发不同频点信号数量≥ 4个； 7) 信号发射零值补偿精度：优于 0.1m； 8) 频点间信号一致性：优于 0.5ns。
拟合作方式及拟合作金额	技术许可，拟合作金额 5000 万元
知识产权归属	知识产权归属原则上为成果转让方，具体可依据实际情况协商。
对揭榜方的要求	具备开展导航对抗及低空经济基础设施建设及相关业务的总承资质和质量管理体系。
联系人及联系方式	邹老师 15086813799