

第十二届中国卫星导航年会 候选青年优秀论文公示表

姓 名	吴贤宇	出生年月	1987.4	论文编号	CSNC-2021-0776
论文题目	基于北斗飞控的红外夜视无人机智慧巡护系统				
论 文 概 要					
一、研究目的和方法					
<p>近几十年来的酷渔滥捕已让长江不堪重负，生物多样性指数持续下降，渔业资源严重衰退。由于违法捕鱼现象在长江流域零星散布，且常常在夜间、偏远地区进行，加之执法装备落后等原因，往往难以及时发现非法捕捞犯罪活动。为了解决上述问题，江西师范大学-中海达地理信息技术联合实验室研发了一套基于北斗飞控的红外夜视无人机智慧巡护系统。</p>					
二、主要结果与结论					
<p>1. 综合性能优：本系统具备北斗导航精准定位、低功耗高精度导航板卡、5G 集成高清图传、10 倍变焦夜视、红外夜视仪、人脸识别等多项先进指标，总体处于国内先进水平。</p> <p>2. 夜视功能强：借助红外夜视智能化设备，本系统在夜间微光情况下依然可以有效监管。</p> <p>3. 定位快速精准：基于北斗导航精准定位，可以实现夜间违法捕捞者行为轨迹点坐标的精确计算，指引执法部门迅速打击抓捕违法人员。</p>					
三、主要创新点					
<p>1. 基于北斗的飞行控制与导航技术：本系统引入了一个基于北斗导航定位的控制器来控制无人机的偏行状况。实验证明，这个控制器的应用能够很好实现无人机飞行姿态的控制。</p> <p>2. 多传感器高精度时间同步技术：本无人机系统中配备了多模卫星导航接收机，通过其输出定位数据和 1PPS 脉冲，依靠时间同步控制器能够将无人机中的传感器数据进行关联同步。</p> <p>3. 红外探测技术：夜间执法时，夜视无人机搭载的红外热成像仪能够采集地表温度信息形成红外光谱图像，并将图像传回地面处理数据中心。</p> <p>4. 地面数据处理技术：地面数据处理中心采用了自主研发的遥感数据处理系统，可以对多种传感器获取的数据进行高精度几何处理，快速计算出违法点精确位置坐标。</p>					
四、科学意义和应用前景					
<p>基于北斗飞控技术，本系统可以有效解决飞行姿态控制技术问题，使得夜视作业更高效。同时，利用红外夜视仪及探照灯，本系统可以很好地解决夜晚或者光线条件较差时巡视效果不佳的技术问题。另外，基于 5G 无线通信模块，本系统可实时回传监控视频，快速锁定证据和目标，利于执法人员迅速反应、及时执法。</p>					
五、解决的实际问题					
<p>为渔业执法、森林防护、交通监测等行业政府夜间巡视执法决策应用提供实时、直观、准确的数据支撑。</p>					

填表说明：请论文作者如实填写表格，字体采用“楷体 小四”，总字数控制在 600 至 800 字。