

地理信息科技进步奖申报书

(2024年度)

一、成果基本情况

申报等级：一等奖 申报奖组：综合组 奖励类别：技术开发 编号：100

成果名称	复杂恶劣场景下智能集群地理信息采集及处理关键技术创新与应用			
完成人	赵薛强, 魏金占, 岳隽, 谢小魁, 李奇, 陈阳, 郭涛, 刘斌, 覃福军, 樊香所, 纪宏, 王小刚, 李永贵, 伍玉彬, 唐宏, 李鹏, 钟翠华, 刘庚元, 邓理思, 张瑶			
完成单位	中水珠江规划勘测设计有限公司, 深圳市城市规划设计研究院股份有限公司, 广西交科集团有限公司, 北京海兰信数据科技股份有限公司, 桂林航天工业学院, 中冶地理信息(广东)股份有限公司, 佛山市测绘地理信息研究院有限公司, 广西科技大学, 北京佰信蓝图科技股份有限公司			
申报单位 (盖章)	深圳市城市规划设计研究院股份有限公司			
申报单位联系人	姓名	魏金占	电话	18775392877
	电子信箱	17468297@qq.com		
推荐单位 (盖章)				
任务来源	国家计划, 省、市、自治区, 部委计划			
计划、基金的名称和编号: 1. 国家重点研发计划项目: 自组网集群作业管理软件开发与系统集成 (编号: 2018YFF01013402) 2. 国家重点研发计划项目: 高度城镇化地区防洪排涝实时调度决策支持平台与示范应用 (编号: 2018YFC1508206) 3. 水利部“948”科技项目: 船载激光三维扫描系统 (编号201415) 4. 北京市科技计划课题: 全自主式海面无人艇智能控制系统研制及应用验证 (Z17110000917006)				
授权发明专利 (项)	130	授权的其他知识产权 (项)	169	
成果起止时间	2013-01-01		2023-12-31	

二、成果简介

(限1000字)、限1页

一、所属领域

本项目属于工程测量领域，与海洋测绘与无人智能测绘相关。

二、研发背景

近年来，智慧城市、水利、海洋等数字孪生新基建工程建设不断推进，对全面提升作业效率和解放生产力实现全智能化的集群测绘提出了新的挑战。本项目围绕行业紧迫需求，瞄准国际前沿，在国家重点研发计划项目、省部级科研项目和一大批重大工程项目支持下，取得了多项新技术突破，极大提升了测量效率，具体如下：

三、技术突破

- 1、研发了基于无人机和无人船等无人平台的同构/异构集群协同技术。提出了多模组自组网通信技术，研发了无人集群智能协同技术，解决了跨域协同的水陆一体化三维时空信息快速获取和无缝融合的技术难题。
- 2、建立了面向测量安全性的多目标无人平台复合优化设计方法。提出了基于多目标荷载的无人平台优化设计方法，构建了无人平台自主控制关键技术，解决了复杂环境下无人平台易受外界干扰进而影响作业安全和精度的技术难题。
- 3、构建了基于无人机和无人船组网的测量作业体系与管控平台。提出了基于同域/跨域协同的多源数据融合获取与智能处理技术和面向任务的多平台协同与管理技术，建立了集群式立体感知的新型无人组网测量技术体系与测量系统，研发了无人机和无人船集群管控平台，实现了多源数据的精准性、及时性、同步性的获取，多网融合的远程集群协同管控和多源数据融合。

四、授权专利及获奖情况

项目授权国内外发明130项，其中国家高价值发明5项，软著等其他知识产权169项，行业标准2项，专著8部，发表论文51篇，获广东科学技术进步奖二等奖、广西科学技术发明奖三等奖、珠江水利委员会科技一等奖等多项奖励。水利部、中国新闻网等官方网站多次报道了项目成果，项目评审专家一致认为成果总体技术水平和主要技术指标达到了国际领先水平。

五、应用推广及效益情况

项目成果成功应用于广州地铁集团公司等10多家单位的如《珠江流域重要河道地形测量（三期）》等50多个大型工程勘察测量项目，创造了10亿多元的经济价值，为两广培养专业技术拔尖人才等200多人次。

项目研究成果获2项水利先进实用技术推广证书并与无人设备生产商如无锡海鹰加科海洋技术有限公司等进行技术成果集成推广，探索和形成了一种新型的产学研应用模式。此外项目研究成果也被收录于两项测绘行业标准，对海洋和内陆水域智能测绘领域的科技进步起到了极大的推动作用。

四、客观评价

(限 1000字、限1页)

1、客观评价

1. 技术比较

项目提出了融合视频图像的目标跟踪算法，将目标跟踪识别成功率提升了10个百分点；构建的近程通信网通信距离可达10km，明显优于当前主流商用无人机通信距离（2至8km）和无人船通信距离（5km以内）；建立的多源传感器协同感知技术方法，智能感知精度提升了20个百分点，效率提升了3倍以上；提出的融合导航定位技术，将复杂环境下导航精度从分米提升到厘米级；项目提出的倾斜GPS技术，精度高、可靠性强、不需要初始化、升级成本为零；提出的支导线新技术不需对中，成本增加为零，作业时间节省70%以上；提出的智能动态路径规划方法，破解了高效精准可靠的无人设备在复杂环境下的路径规划难题，之后结合自研跨域智能协同关键技术和三维航线规划技术，集群协同测量效率提升3倍以上。此外项目设计研发了无人系统的集群管控平台，破解无人设备集群协作管理的难题。利用历史基础地理信息辅助新遥感数据处理，通过集群管控平台，将多源数据智能获取的效率提升3倍以上，图像识别的成功率达90.17%，地物提取的精度达90%以上，均比同行业高出20个百分点以上。

2. 科技奖励

项目已获广东省科学技术进步二等奖、广西科学技术进步三等奖等十多项，详见历年奖励；

3. 评价、验收及查新

24年3月由中国地理信息产业协会组织的组织的评价委员会认为项目“复杂恶劣场景下智能集群地理信息采集及处理关键技术创新与应用”，总体技术水平和主要技术经济指标达到了国际领先水平。

22年4月由广东省工程勘察设计行业协会组织的评价委员会认为子项目《无人组网集群测量系统关键技术研究及应用》“项目研制难度大，技术复杂，创新显著，成果总体技术水平和主要技术经济指标达到了国际领先水平”。

17年至21年间，项目依托的水利部科研项目《船载激光三维扫描系统》，国家重点研发计划项目《自组网海洋环境多参数测量仪》、北京市科研项目《全自主式海面无人艇智能控制系统研制及应用验证》等子课题，顺利通过了专家验收，综合评分“优良”。

由中国化工信息中心有限公司、广东省科学技术情报研究所等分别出具的国际科技查新报告表明：本项目研发成果在国内外均具有较强的新颖性。

4. 媒体报道及影响力评价

水利部、中国新闻网等官方网站也对本项目进行过多次报道，一致认为：项目着眼于实际问题与现实需求，研发成果成功应用于水利、工程勘察、测绘等多个行业并取得了良好的经济、社会与生态效益。

项目两项成果被列入21和22年度水利先进实用技术重点推广指导目录，水利部科技推广中心认为：成果技术先进，能显著提高水利行业科技水平和促进水利事业发展，可将科技成果转化为更大的生产力。

六、主要知识产权和标准规范等目录 (不超过10件)

知识产权（标准）类别	知识产权（标准）具体名称	国家（地区）	授权号（标准编号）	授权（标准发布）日期	证书编号（标准批准发布部门）	权利人（标准起草单位）	发明人（标准起草人）	发明专利（标准）有效状态
发明专利	一种采用无人机、无人船组网集群的测量装置及其使用方法	中国	2022111683849	2023-04-07		中水珠江规划勘测设计有限公司	赵薛强；汤广忠；王小刚；张永；杨秋佳	权利维持
发明专利	一种海洋测绘无人机的中继站	中国	2021105196085	2021-12-10		中水珠江规划勘测设计有限公司	赵薛强；凌峻	权利维持
发明专利	船舶之间信息的传输方法、设备及系统	中国	2019112395245	2021-01-05		北京海兰信数据科技股份有限公司	郑树剑	权利维持
发明专利	一种航海雷达目标检测方法及其装置	中国	2020102087147	2022-04-05		北京海兰信数据科技股份有限公司	房冠平；王俊伟；杨婧；杨玉玉；王肖婷	权利维持
发明专利	一种无人机巡逻路径的快速搜索方法	中国	2021110336964	2022-06-04	第5233493号	深圳市城市规划设计研究院有限公司	陈小祥；魏金占；岳隽；郜昂；徐雅莉；刘力兵	权利维持

发明专利	弱小目标检测方法	中国	202011478837	2023-06-23		广西科技大学	樊香所; 李居柳; 陈华金; 吴安庆; 王娜依; 晏川; 姚家乐	权利维持
发明专利	一种倾斜RTK测量方法及其系统	中国	ZL2020103298982	2022-01-08	第4193413号	广西华蓝岩土工程有限公司; 魏金占	魏金占; 卢玉南; 陈钊; 陆韦春; 唐媛; 朱兆旻	权利维持
发明专利	一种流动超站仪模式地形测绘新方法及其系统	中国	ZL2020103302969	2020-01-08	第4193414号	广西华蓝岩土工程有限公司; 魏金占	卢玉南; 魏金占; 陈钊; 陆韦春; 唐媛; 吴宁	权利维持
发明专利	一种无人机基站自动选址方法	中国	ZL2019111875599	2020-08-04	第3921493号	广西华蓝岩土工程有限公司	魏金占; 卢玉南; 陈明辉; 朱兆旻; 吴宁; 陆韦春	权利维持
发明专利	一种无人机测绘用可调节的测绘仪	中国	ZL2021100360420	2023-01-27		桂林航天工业学	伍玉彬; 刘浩然; 康娟萍; 陈晓; 邹颖; 窦胜可; 蒋顺	权利维持

承诺：本成果所列知识产权符合要求且无争议。上述知识产权和标准规范等用于申报地理信息科技进步奖的情况，已征得未列入成果完成人的权利人（发明专利指发明人）的同意，有关知情证明材料均存档备查。

第一完成人签名：_____

七、曾获奖励情况

(仅列本申报成果的曾获奖励信息)

获奖时间	获奖成果名称	获奖人或单位	奖项名称	奖励等级	授奖单位
2022-03-08	无人组网集群协同测绘系统关键技术创新与应用	赵薛强等	广东科学技术进步奖	二等奖	广东省人民政府
2021-04-07	不动产勘测中的关键技术创新及应用	魏金占等	华夏建设科学技术奖	三等奖	华夏建设科学技术委员会
2016-03-11	高分辨率卫星影像用于城市级地理信息产品快速生产及应用中的关键技术	魏金占等	广西科学技术进步奖	三等奖	广西壮族自治区人民政府
2015-07-10	基于worldView2影像的DLG与DEM生产	魏金占等	南宁市科学技术进步奖	二等奖	南宁市人民政府
2019-03-13	立体交叉防护技术在矢量数据版权保护中的应用创新	魏金占等	广西计算机成果奖	一等奖	广西计算机学会
2023-02-15	无人机遥感数据获取与应用关键技术创新	魏金占等	广西计算机成果奖	一等奖	广西计算机学会
2023-07-14	无人机遥感数据采集及挖掘应用关键技术创新	魏金占等	八桂人工智能科学技术奖	二等奖	广西人工智能学会
2022-11-17	升维降维思维指引下智慧城市数据采集部分	魏金占等	八桂人工智能科学技术奖	二等奖	广西人工智能学会

	共性难题破解				
2022-08-22	城市勘测关键技术创新与应用研究	魏金占等	广西勘察设计协会科学技术奖	二等奖	广西勘察设计协会
2020-01-22	园曲线在交通规划设计中应用问题研究	魏金占等	广西计算机成果奖	二等奖	广西计算机学会

中国地理信息产业科技进步奖