

资源导刊 信息化 测 绘

国际标准刊号: ISSN 1674-053X 国内统一刊号: CN 41-1389/D

dji 大疆行业应用 **思拓力**

2021
第 7 期
总第404期

勇做抗洪抢险的“千里眼”

——河南省测绘地理信息技术中心抗洪救灾应急测绘纪实

应急测绘 闻“汛”而动

——河南测绘企业助力抢险救灾侧记

机载LiDAR全流程解决方案



飞行平台
DJI M300 RTK



激光扫描系统
DJI 禅思L1



点云应用分析软件
点云智绘



ISSN 1674-053X



9 771674 053074

下半年 定价: 10元



扫码关注微信



激光雷达、测绘相机与
高精度惯导高度集成



高精度
高程5 cm / 平面10 cm



高效率
单架次作业面积2 km²



有效点云数据率
240,000 点 / 秒



测量距离 450 m
(80% 反射率, 0 klx)



实时点云显示

河南思拓力测绘科技有限公司

大疆创新河南授权代理商

电话: 13803860400

2021 年全国地理信息管理工作会议召开

7月27日至28日，2021年全国地理信息管理工作会议在北京召开。会议明确，“十四五”时期地理信息管理工作将紧紧围绕“两支撑、一提升”工作定位，全面强化地理信息监管，深入推进地理信息服务，促进地理信息产业发展，为支撑经济社会发展和自然资源管理提供更高质量的地理信息保障和服务。自然资源部党组成员、副部长王广华出席会议并讲话。

会议指出，在当前新形势下做好测绘地理信息工作，必须深刻认识面临的发展形势，深刻认识科技发展、国际环境、国家治理以及机构改革带来的机遇与挑战。准确把握新时期测绘地理信息工作“支撑经济社会发展，支撑自然资源管理，不断提升测绘地理信息工作的能力和水平”的定位，统筹好发展与安全的关系，守住安全底线，促进事业发展。“十四五”期间，要围绕“打基础、建制度、强监管、提能力”开展测绘地理信息管理工作，夯实公益性测绘，加强基础测绘，加快推进实景三维中国建设，积极推进全球地理信息资源建设，推动测绘地理信息社会化应用，加强行业服务监管，加强科技创新和人才队伍建设。要弘扬测绘精神，强化使命担当，加强统筹协调，为实现“十四五”目标提供坚强保证。

据了解，机构改革以来，全国地理信息管理工作者锐意进取、奋发有为，推动工作迈上了新台阶。一是不折不扣贯彻中央决策部署，分析研判中央领导同志关心的地理信息安全问题并提出意见建议，推进中央部署的重大任务，为国家重大战略部署提供准确权威的地理信息支持。二是改革完善地理信息工作政策和制度，调整完善了地理信息安全保密政策、测绘成果和测量标志保护管理政策，逐步健全地图管理政策、地理信

息公共服务制度。三是依法全面履行监管职责，加强地理信息安全保密监管；扎实推进测绘成果管理和测量标志保护；不断深入开展地图监管，近3年累计下架、查封、收缴的“问题地图”产品超30万件。四是努力提高保障服务水平，地理信息公共服务能力和水平大幅提升，天地图持续优化，并接入全国一体化在线政务服务平台；地图保障能力不断强化，发布标准地图324幅，全国各省级地区累计发布标准地图8000余幅；应急测绘保障建设和服务成效显著；积极促进地理信息产业发展。

会议明确了“十四五”地理信息管理工作四个方面的主要任务：建立健全法律规范体系方面，推动完成《测绘成果管理条例》修订工作，加快完成《基础地理信息公开表示内容的规定（试行）》的修订。加强地理信息监管方面，加强地理信息安全监管和防控体系建设，建立面向自动驾驶地图、实景三维模型等新型地理信息的安全处理标准规范；加强测绘成果管理和测量标志保护，实现测绘成果目录汇交“跨省通办”；加强地图监管，继续推动部分中央地图审核事权下放，运用新技术提升互联网“问题地图”的快速精准发现和证据锁定能力。提升地理信息服务保障水平方面，打造新一代地理信息公共服务平台，大力提升地理信息资源目录服务能力，加大公众版测绘成果开发力度，加强地图产品和服务的开发，及时为国家和地方重大突发公共事件以及自然资源管理提供应急测绘保障。促进地理信息产业高质量发展方面，科技创新是关键，切实加强自主创新，创新工作载体，推动地理信息产业结构调整和优化升级。□（王瑜/文）

风华正茂再拼搏

◎ 王红闯

历史川流不息，精神代代相传。“一百年前，中国共产党的先驱们创建了中国共产党，形成了坚持真理、坚守理想，践行初心、担当使命，不怕牺牲、英勇斗争，对党忠诚、不负人民的伟大建党精神，这是中国共产党的精神之源。”在庆祝中国共产党成立100周年大会上，习近平总书记高度评价一百年来中国共产党团结带领中国人民创造的伟大成就，精辟概括伟大建党精神的深刻内涵，郑重宣示：“我们要继续弘扬光荣传统、赓续红色血脉，永远把伟大建党精神继承下去、发扬光大！”

我们党从小到大、由弱到强的历程，是一部重整河山、改天换地的革命史、奋斗史，也是一部淬炼升华、感天动地的精神锻造史。伟大的建党精神，这是中国共产党的精神之源。一百年来，一代代中国共产党人弘扬伟大建党精神，在长期奋斗中构建起中国共产党人的精神谱系，锤炼出鲜明的政治品格。百年回望，精神火炬始终熊熊燃烧，照亮充满艰辛的奋斗征程。伟大建党精神是立党兴党强党的精神原点、思想基点，也应成为中国共产党人的安身之魂、立命之本。大力弘扬伟大建党精神，内化于心、外化于行，我们迈进新征程、奋进新时代就有了源源不竭的强大动力。

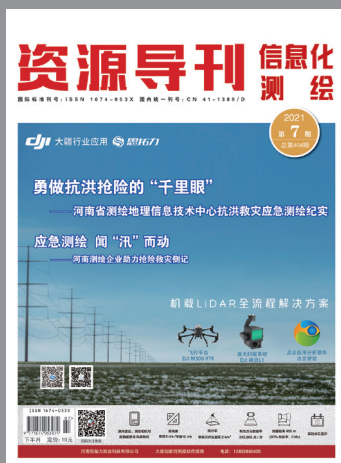
我们要坚持真理、坚守理想。百年风雨兼程，百年波澜壮阔。我们党一路走来，无论是处于顺境还是逆境，从未动摇对马克思主义的坚定信仰，从未放弃对共产主义和社会主义的执着追求。习近平总书记多次强调，信仰、信念、信心，任何时候都至关重要。只有坚持真理、坚守理想，始终保持志不改、道不变的坚定，我们才能牢牢把握正确前进方向，在全面建设社会主义现代化国家的新征程上攻坚克难、行稳致远。

我们要践行初心、担当使命。一百年来，正是因为一代代中国共产党人用行动践初心、以生命赴使命，我们党才能团结带领人民战胜一个又一个风险挑战，创造一个又一个人间奇迹。奋进新征程，勇担新使命。要时时以党的创新理论滋养初心、引领使命，从党的非凡历史中感悟初心、激励使命，在严肃党内政治生活中锤炼初心、砥砺使命，把初心和使命变成锐意进取、开拓创新的精气神和埋头苦干、真抓实干的原动力。

我们要不怕牺牲、英勇斗争。要奋斗就要奉献，就会有牺牲。据不完全统计，从1921年至1949年，全国有名可查和其家属受到优抚待遇的党员烈士达370多万人。世界上没有哪个党像我们党这样，遭遇过如此多的艰难险阻，经历过如此多的生死考验，付出过如此多的惨烈牺牲。在艰苦卓绝的奋斗历程中，我们党锤炼了不畏强敌、不惧风险、敢于斗争、勇于胜利的风骨和品质。新征程上，少不了“娄山关”“腊子口”，必须增强忧患意识、始终居安思危，勇于战胜一切风险挑战。

我们要对党忠诚、不负人民。对党忠诚，是共产党人首要的政治品质。党的根基在人民，血脉在人民，力量在人民。要始终坚持人民至上，立志为党分忧、为国尽责、为民造福，以实际行动诠释对党的忠诚之心、对人民的赤子之心。永远保持同人民群众的血肉联系，始终同人民想在一起、干在一起，风雨同舟、同甘共苦，我们党就一定能够带领人民创造新的历史伟业。

站在“两个一百年”的历史交汇点上，中华民族伟大复兴曙光在前、前途光明。越是接近奋斗目标、越是面对风险挑战，就越要弘扬伟大建党精神，以永不懈怠的精神状态、一往无前的奋斗姿态，向着实现第二个百年奋斗目标奋勇前进。新的伟大征程上，我们的党风华正茂时，我们测绘人要永远把伟大建党精神继承下去、发扬光大，牢记习近平总书记对自然资源的重要批示指示，认真践行习近平生态文明思想，赓续共产党人精神血脉，不断从胜利走向新的胜利，书写中国共产党人新的精神史诗！



资源导刊 信息化测绘

2021年 下半月 第7期 总第404期

测绘资讯·政策解读

文化传播·技术交流

主管单位：河南省自然资源厅 承办单位：河南省测绘地理信息技术中心 编辑出版：《资源导刊》杂志社

国际标准刊号：ISSN 1674-053X 国内统一刊号：CN 41-1389/D

广告发布登记证号：郑市监广发登字〔2019〕01-008号

邮发代号：36-373 定价：10元 印刷单位：郑州中彩印务有限公司

地址：河南省郑州市红专路71-1号《资源导刊·信息化测绘》编辑部

编辑部：0371-65941858 61732268 广告发行部：0371-65941854

投稿邮箱：xxhch2015@163.com

QQ 交流群：185394654

顾问

王家耀 中国工程院院士
刘先林 中国工程院院士
李建成 中国工程院院士
龚健雅 中国科学院院士
邹友峰 河南理工大学党委书记
李广云 战略支援部队信息工程大学教授
王召东 河南城建学院院长
杜清运 武汉大学资源与环境科学学院院长
姚宜斌 武汉大学测绘学院院长
郭增长 河南测绘职业学院校长
李虎 华北水利水电大学建筑学院院长
刘国际 洛阳理工学院院长

编委会

主任 刘济宝
副主任 何晨 毛忠民 黄松涛 宋新龙
成员
贺奕 赵立明 翟娅娟 赵海滨
王明强 肖锋 武永斌 景德广
付治河 张留记 周学军

声明

本刊发表的文字、图片、光盘等的版权归《资源导刊》杂志社所有，未经本社书面许可，不得为任何目的、以任何形式或手段复制、翻印及传播，本刊保留一切法律追究的权利。

社长：刘立新
执行总编：毛忠民
副社长：程寰
社长助理：左金安
副总编：刘鹏飞
编辑部主任：王红闯
本期责编：栗荣晓
文字编辑：王敏 李玉杰
关寒冰 栗荣晓
陈庆贺
论文编辑：谢孟利
美术编辑：赵婧
发行：丁翔

弘扬测绘正能量的宣传阵地
打造行业主流声音传播平台
孕育测绘工程师的理想摇篮

网站合作单位



目录

CONTENTS

卷首语

- 1 风华正茂再拼搏

国内要闻

- 4 我国第一个综合性国家航空遥感系统通过验收 等8则

时政传递

- 6 保护利用发展好自然资源 有力支撑河南高质量发展
河南省测绘技术中心为领导“驾驶舱”提供保障
7 自然资源部检查组到河南省测绘技术中心检查安全生产
河南测绘助力自然资源监管“天眼”系统建设
8 省驻厅纪检监察组到省测绘技术中心督导防汛救灾
9 河南省测绘技术中心收看建党100周年庆祝大会
河南省测绘技术中心扎实推进党史学习教育

特别关注

- 10 勇做抗洪抢险的“千里眼”
——河南省测绘地理信息技术中心抗洪救灾应急测绘纪实

测绘广角

- 16 《河南百年红色记忆》党史图册正式发行
纪录片《三调之美》精彩亮相
17 国家北斗导航位置服务数据中心河南分中心正式筹备建设
河南省地图院优质测绘服务获肯定
18 河南省遥感测绘院助力范县“百园增效”行动
“智慧济源”全力保障汛期地质灾害防治
19 “智慧鹤壁”技术设计书通过预审
漯河市自然资源和规划局为政府提供防汛地图

经天纬地

- 20 应急测绘 闻“汛”而动
——河南测绘企业助力抢险救灾侧记
22 扎实推进农房不动产登记权籍调查
——河南智联时空信息科技公司清丰项目获奖记

行业前沿

- 24 涉铁公益诉讼勘查难 测绘遥感技术有高招

学术研究

- 26 基于“房地一体”项目高职院校产教融合探究

技术应用

- 28 基于“北斗+电子围栏”的共享单车监管研究
31 基于FME的产业集聚区控制性详细规划数据格式转换应用研究
34 数学模型在工程测量中的应用
37 应用无人机倾斜摄影三维建模的房地一体确权研究

地图故事

- 40 地图为红军长征北上引路

文苑撷英

- 42 我眼中的中国共产党
43 清澈的爱，只想为您
44 歌颂中国共产党成立100周年
春风十里英雄人
45 当山洪暴发的那一刻

艺术欣赏

- 46 陈兵书法作品欣赏

理事单位

- 48 《资源导刊·信息化测绘》理事会成员名单

封面

机载LiDAR 思拓力 / 供图

关注

我国第一个综合性国家航空遥感系统通过验收

7月22日，国家重大科技基础设施航空遥感系统正式通过国家验收，投入运行，并将对各领域用户开放。该系统由中国科学院空天信息创新研究院承建。

验收委员会认为，建设单位通过多项自主创新，实现了我国中型航空遥感平台和系统从无到有的跨越，建成了我国目前综合能力最强的航空遥感平台和科学实验平台，推动了相关产业技术的革新与发展，对促进我国航空遥感技术与应用实现重大原创突破具有重要意义。设施综合性能达到国内领先、国际先进水平，同意该项目通过国家验收。

未来该系统主要履行“四个平台”任务，首先是一个新型航空和航天载荷的实验验证平台；同时，该系统还是支撑地球系统科学研究的综合平台，是国家各类遥感应用的数据获取平台和国家应急响应平台，也就是国家级的减灾、应急监测平台。

“中国历史地理信息平台”重磅上线

7月17日，由复旦大学历史地理研究中心开发的“中国历史地理信息平台”发布仪式，在复旦大学2021年中国历史地理学国际学术研讨会开幕式上举行。

中国历史地理信息平台是基于CHGIS（中国历史地理信息系统）项目以及各类历史GIS数据资源，构建的统一时空框架数据信息平台。该平台实现了多源历史地理数据的存储、管理、发布、共享、可视化、时空分析和综合应用，具备综合的数据集成能力、开放的共享机制、丰富的可视化效果和强大的时空分析功能，可有力支撑历史地理和多学科交叉综合研究，推动科研学术创新。

中国历史地理信息平台地址为<http://timespace-china.fudan.edu.cn/>，包括五大模块，即CHGIS、古旧地图、时空框架、数据库和资源中心。平台发布之后将在国家有关政策指导下，对现有数据进行常态性的维护与更新，尤其是不断扩充专题历史地图和古旧地图数据，并进一步完善API接口等服务，不断提高为学界提供综合性服务的能力。

全国测绘地理信息行业职业技能竞赛选拔启动

日前，自然资源部办公厅发出通知，启动第七届

全国测绘地理信息行业职业技能竞赛选拔工作。

通知明确，本届竞赛赛项为地图绘制员（地理信息数据处理方向）。全国决赛拟定于2021年11月举行。各地区原则上应于2021年9月15日前完成全国决赛参赛选手的选拔工作。

竞赛以国家职业技能标准（2019版）中地图绘制员（国家职业资格三级）的知识和技能要求为基础，并结合高素质技术技能人才培养和生产岗位需求，适当增加新知识、新技术、新技能等内容。竞赛采取理论知识考试和技能操作考核相结合的方式，侧重于技能操作考核。

参加全国决赛的选手，应通过各省级自然资源主管部门组织选拔赛的方式产生，其中陕西、黑龙江、四川、海南的竞赛选拔工作分别由陕西测绘地理信息局、黑龙江测绘地理信息局、四川测绘地理信息局、海南测绘地理信息局牵头组织。各省应选派省级选拔赛优秀选手组队参加全国决赛。

科技

遥感三十号10组卫星成功发射

7月19日8时19分，长征二号丙运载火箭在我国西昌卫星发射中心点火升空，随后将遥感三十号10组卫星送入预定轨道，发射任务取得圆满成功。

长征二号丙运载火箭是由中国航天科技集团有限公司一院总研制的常温液体运载火箭，全箭总长约43米，起飞质量约242吨，500千米太阳同步轨道最大运载能力为2吨。本次任务中，长二丙火箭搭载整流罩伞控系统，并首次采取高空开伞方案，进一步验证整流罩落区控制技术。

遥感三十号10组卫星采用多星组网模式开展电磁



环境探测及相关技术验证。任务还搭载发射了1颗天启星座15号微纳星，用于物联网数据采集。本次发射是遥感三十号系列卫星的阶段性收官之战。自2017年9月发射第一组遥感三十号卫星以来，近4年时间里，长二丙火箭将全部10组遥感三十号卫星高精度送入预定轨道，发射成功率100%，充分彰显了“金牌火箭”的实力。

卫星助阵，天地协同战汛情

7月中下旬，河南等地持续遭遇强降雨，防汛形势十分严峻。多个卫星系统驰援救灾，战汛情。

由国家卫星气象中心地面系统牵头，航天科技集团八院卫星总体密切协同，星地密切合作，于7月21日10:30紧急启动风云四号B星快速成像仪高频次连续观测模式，将视野对准河南上空，实时监测河南雨势、雨情变化，为实时天气形势研判和后续灾情评估提供高技术天基观测支持。

灾情发生后，航天科技集团所属中国资源卫星应用中心立即启动重大自然灾害应急响应机制，成立应急小组，由航天科技集团五院研制的高分三号、高分六号卫星对灾区进行观测，第一时间将有关数据提供给应急管理部等8家单位，并根据灾情和相关部门需求科学安排卫星进行成像，为洪涝监测和灾后评估提供强有力支持。

7月20日，中国卫通所属鑫诺公司紧急配合中国移动河南分公司调用优质卫星资源，全力支持防汛救灾救援。中国卫通业务运行中心主动对接用户需求动态，紧盯天气情况变化，并及时通过大波束平台发布雨衰预报，随时响应帮助用户优化配置网络和终端。

我国成功发射天绘一号04星

7月29日12时01分，我国在酒泉卫星发射中心用长征二号丁运载火箭成功发射天绘一号卫星04星，卫星顺利进入预定轨道，发射任务取得圆满成功。天绘一号卫星04星由中国航天科技集团公司五院所属航天东方红卫星有限公司研制，主要用于开展科学试验研究、国土资源普查、地图测绘等任务。

这是长征二号丁运载火箭在酒泉首次采用新一体化地面测发系统，该系统能够满足长征二号丁和长征四号系列运载火箭多种箭上技术状态的测试发射需求，

具有小型化、自动化和无人值守等特点，有效地简化了地面测发系统的配置，结合不断优化的测发流程，提高了工作效率。

截至目前，7月份我国长征系列运载火箭已经圆满完成6次发射任务，其中，有一周创造了4次发射全部成功的纪录。

数字

29颗

7月3日10时51分，我国在太原卫星发射中心用长征二号丁运载火箭成功将1颗吉林一号宽幅01B卫星（内蒙古一号卫星）和3颗吉林一号高分03D卫星发射升空，卫星顺利进入预定轨道，发射任务取得圆满成功。

内蒙古一号卫星是目前国际上幅宽最大的亚米级光学遥感卫星，具备高分辨率、超大幅宽、高速存储、高速数传等特点，每天可获取超过200万km²的高清影像，可在自然资源调查、生态环境监测、城市建设以及防灾减灾等领域发挥作用。

3颗吉林一号高分03D卫星是轻小型高分辨率遥感卫星，采用轻量化结构设计、高度集成电子学系统、高分辨率超轻量化低成本相机等创新技术，具有低成本、低功耗、低重量、高分辨率的特点。

据悉，此次发射的4颗吉林一号卫星入轨后，将与在轨的25颗吉林一号卫星组网。至此，吉林一号在轨卫星数量增至29颗，可对全球任意地点实现每天9至11次重访，将为政府及行业用户提供更加丰富的遥感影像及数据产品。

3个

7月9日，为规范北斗三号短报文民用终端入网注册使用、促进北斗三号短报文民用服务能力形成，中国卫星导航定位应用管理中心发布《北斗三号短报文非密授权部件接口协议》《北斗三号短报文非密授权部件技术规格》《北斗三号民用终端通用数据接口要求》3个技术文件。

相关单位可结合业务基础和实际需求，向中国卫星导航定位应用管理中心提交申请函，经审核后按程序领取有关资料，在产品研发与应用服务中严格执行相关技术要求和监督管理要求。

王凯在河南省自然资源厅调研时强调 保护利用发展好自然资源 有力支撑河南高质量发展

◎ 归欣

7月14日，省长王凯到省自然资源厅调研时强调，要深入贯彻习近平生态文明思想和习近平总书记视察河南重要讲话重要指示精神，提高站位、科学规划，保护好利用好发展好宝贵自然资源，为“十四五”河南高质量发展提供坚实支撑。

王凯首先走进省自然资源厅指挥中心，详细了解全省不动产登记工作开展情况，查看黄河生态廊道建设、郑州和洛阳都市圈国土空间规划等展示。随后，他主持召开座谈会，就耕地保护、生态修复、矿山整治等工作，与省自然资源厅负责同志沟通交流。王凯指出，自然资源是经济社会持续健康发展的重要基础和支撑，是全省人民赖以生存的家园，要认真研究谋划，努力保护好、利用好、发展好。

就做好自然资源工作，王凯提出四点要求。一是站位要高，紧紧围绕中央关于黄河流域生态保护和高质量发展重大战略、新时代推动中部地区高质量发展

意见，以及省委、省政府重大决策部署，准确把握政策，狠抓贯彻落实，推动各项重点工作落地见效。二是谋划要深，立足当前、着眼长远，在全面摸清全省自然资源家底的基础上，坚持系统观念，体现保护优先、节约集约，结合河南农业大省、人口大省实际，聚焦调优产业结构、优化产业布局、确保粮食安全、加快国家中心城市建设等重点，科学编制高水平的国土空间规划。三是落实要准，深入开展“万人助万企”活动，扎实推进“三个一批”活动，以土地利用效率和开发强度为标准规范开发区建设，进一步盘活土地存量，确保重大项目建设用地，围绕乡村振兴持续深化改革，推动农村土地集约化、规模化经营。四是队伍要硬，加大对年轻干部的培养力度，建设一支适应自然资源高质量发展要求、作风过硬、忠诚干净担当的专业化干部队伍，为人民群众守好幸福家园。□（本文摘自《河南日报》2021年7月15日第2版）

河南省测绘技术中心为领导“驾驶舱”提供保障

◎ 李小勇

日前，受河南省大数据管理局正式邀请，河南省测绘地理信息技术中心与河南省大数据中心共同参与“豫政通”信息平台建设，旨在服务河南省领导“驾驶舱”建设项目，为项目涉及的测绘地理信息公共服务需求提供技术支持。

在项目建设过程中，河南省测绘地理信息技术中心将发挥专业技术优势，全面负责项目电子地图应用等相关方面的技术保障。该中心选择“天地图·河南”作为地理信息服务平台，通过服务调用的方式为项目提供最新的自然资源和空间地理信息资源，为政务数据空间化以及涉及地理信息应用的相关开发提供全程

的测绘地理信息技术服务。

据了解，河南省测绘地理信息技术中心抽调的4名技术专家已经进入攻坚办公室开展工作，通过“天地图·河南”为“豫政通”信息平台建设提供全流程的电子地图服务保障。

下一步，河南省测绘地理信息技术中心将紧紧围绕河南省自然资源厅和河南省大数据管理局的部署安排，定期召开联合办公会，明确阶段性工作计划以及工作重点，确保按时间节点高质量完成河南省领导“驾驶舱”项目建设。□（作者单位：河南省测绘地理信息技术中心）

自然资源部检查组到河南省测绘技术中心 检查安全生产

◎ 刘玉萍

为贯彻落实全国安全防范工作视频会议精神，进一步强化安全生产管理责任落实，7月12日，自然资源部检查组在执法局副局长罗汉亚的带领下到河南省测绘地理信息技术中心，检查安全生产工作并召开座谈会。河南省自然资源厅党组成员、副厅长杜清华陪同检查。河南省自然资源厅党组成员，河南省测绘地理信息技术中心党委书记、主任刘济宝主持会议。

座谈会上，检查组听取了河南省测绘地理信息技术中心安全生产责任落实、安全生产管理等方面的工作情况。

罗汉亚指出，自然资源部高度重视安全生产工作，近期多次下发文件进行部署。他强调，要认真学习贯彻习近平总书记关于安全生产的重要论述，坚持“党政同责、一岗双责”，层层压实主体责任；要提高政治站位，牢固树立安全底线，扎实做好安全教育培训和隐患排查治理；要以此次检查为契机推动隐患问题整改，进一步提高安全生产意识。

刘济宝表示，河南省测绘地理信息技术中心将严格落实上级各项安全生产管理规定，通过纳入“双随机、一公开”抽查、定期一线检查等形式，强化属地管理和责任落实，严防出现安全漏洞。各直属单位要坚持一把手负总责，分管领导一岗双责，通过层层责任落实，严格夯实安全生产责任。要强化理论学习，树立安全生产理念；要加强组织领导，严格落实安全生产主体责任；要高度重视，全面推进安全生产工作，认真开展排查整改；要加强宣传，提高安全生产意识。

会议结束后，检查组一行认真检查了河南省遥感测绘院、河南省自然资源卫星应用技术中心、应急保障中心等区域，对河南省测绘地理信息技术中心在安全生产和工作环境方面取得的成绩给予肯定，并提出意见和建议。

河南省自然资源厅地勘处、矿业权管理处、测绘地理信息管理处、执法局、安委会等相关负责人陪同检查。☑（作者单位：河南省遥感测绘院）

河南测绘助力自然资源监管“天眼”系统建设

◎ 李奕文

近日，河南省测绘地理信息技术中心围绕自然资源“两统一”职责，利用卫星遥感、图像识别、网格化检查、大数据分析等技术，助力全省自然资源监管“天眼”系统建设，实现对破坏生态环境行为的快速反应，有效预防、打击各种自然资源违法违规行为。

河南省测绘地理信息技术中心党委高度重视此项工作，确定由直属单位河南省遥感测绘院牵头，联合院士团队、科研院所、国内龙头企业组成项目工作组，全力支撑保障全省自然资源监管“天眼”系统建设。

7月9日晚至13日凌晨，项目组按照《全省自然资源监管“天眼”系统建设方案》要求，梳理技术目录

框架、明确任务分工，历经3天通宵达旦的工作，圆满完成技术方案编制。

编制过程中，河南省自然资源厅党组成员，河南省测绘地理信息技术中心党委书记、主任刘济宝多次指导方案编制思路，解决实际困难；省遥感测绘院领导多次现场指导，解决技术难题。

7月13日，在“天眼”系统技术方案研讨会上，河南省测绘地理信息技术中心编制的方案得到与会专家的高度评价，并希望项目组继续努力，明确任务、细化目标，确保今年年底完成系统建设。☑（作者单位：河南省遥感测绘院）

省驻厅纪监组到省测绘技术中心督导防汛救灾

◎ 寿燕翻 陈庆贺

7月22日，河南省纪委监委驻河南省自然资源厅纪检监察组副组长陈建国一行对河南省测绘地理信息技术中心防汛救灾情况进行调研、监督指导。河南省自然资源厅党组成员，河南省测绘地理信息技术中心党委书记、主任刘济宝，中心党委委员、副主任毛忠民，中心党委委员、副主任黄松涛参加座谈会。

座谈会上，刘济宝就防汛救灾工作进行详细汇报。按照习近平总书记对河南省防汛救灾工作作出的重要指示、省委书记楼阳生在省防汛抗旱指挥部召开紧急会议上的工作部署，河南省测绘地理信息技术中心党委高度重视，第一时间成立灾情应急测绘保障专班。安排技术人员及时获取灾区航空航天影像数据，与河南省应急管理指挥中心对接，在河南省自然资源厅应对地质灾害工作中主动作为，及时提供应急测绘保障。克服断电、断水、断网的困难，24小时加班加点，及时向河南省应急管理指挥中心提供郑州市区、贾鲁河沿岸历史航空正射影像，郑州和开封全域2021年第二季度和近期卫星正射影像，紧急制作《郑州主城区积水区域分布图》，并为抗洪前线部队及时提供防汛地图，有效保障各职能部门救灾抢险工作的顺利进行。中心严格按照省纪委监委强化防汛救灾监督执纪工作要求，履职尽责，切实做好各项工作，及时为政府和职能部

门提供应急测绘保障服务。

陈建国查看了河南省测绘地理信息技术中心值班和应急测绘保障情况，充分肯定中心党委开展的各项防汛救灾工作，并传达河南省纪委监委印发的《关于强化防汛救灾监督执纪工作的紧急通知》。

陈建国强调，一要严明政治责任。防汛救灾责任重于泰山，要主动担当、主动作为，河南省测绘地理信息技术中心带班领导和值班人员务必24小时在岗，确保应急测绘保障关键时刻顶上去。二要严守政治纪律。坚持把纪律挺在防汛抢险、抗洪救灾第一线，要按照国家关于应急抢险的规定服从需要、厘清保障重点，落实河南省委省政府要求、地市要求和社会群众需求，抓好机动保障和预备保障有机结合。三要严格监督检查。领导要下沉一线、靠前监督，督促各部门各单位加强值班值守、巡查检查、应急处突，全力保护南水北调中线工程等重要工程和重要部位安全。四要严肃执纪问责。要坚持精准执纪问责，对在防汛救灾工作中不认真履行职责，搞形式主义、官僚主义，擅离职守、失职渎职，违抗命令、临阵退缩，推诿扯皮、贻误时机，给国家和人民生命财产造成重大损失的，坚决从严从快追责问责。☑（作者单位：河南省测绘地理信息技术中心）



河南省测绘技术中心收看建党 100 周年庆祝大会

◎ 许红伟 吴建军



7月1日上午8时，庆祝中国共产党成立100周年大会在北京天安门广场隆重举行。河南省自然资源厅党组成员，河南省测绘地理信息技术中心党委书记、主任刘济宝等班子成员在河南省自然资源厅集中收看收听大会直播，中心机关党员干部在纬二路综合办公楼收看，庆祝中国共产党百年华诞。

庆祝中国共产党成立100周年大会上，习近平总书记在讲话中深情回望中国共产党团结带领中国人民

开辟伟大道路、创造伟大事业、取得伟大成就的光辉历程，深刻揭示中国共产党的精神之源和政治品格，坚定表明前进征程上不断创造新的历史伟业、争取更大光荣的决心和信心。阐述了以史为鉴、开创未来必须牢牢把握九个方面要求，对全党全国各族人民在新征程上向着第二个百年奋斗目标进军，具有十分重大的指导意义。大会令人心潮澎湃、热血沸腾，全体测绘人更加深切地感受到在中国共产党领导下，中华民族从站起来、富起来到强起来的伟大飞跃。

会后，干部职工热烈讨论，纷纷表示将深入学习贯彻习近平总书记重要讲话精神，更加紧密地团结在以习近平同志为核心的党中央周围，进一步增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，围绕河南省委、省政府及河南省自然资源厅党组中心工作，做好做实“两服务、两支撑”，为中原更加出彩谱写测绘地理信息事业新篇章，以优异成绩向建党100周年献礼。☑（作者单位：河南省测绘地理信息技术中心）

河南省测绘技术中心扎实推进党史学习教育

◎ 寿燕翻 杜啸宇

7月7日，河南省测绘地理信息技术中心组织召开党委中心组专题学习会议，坚持全面从严治党，扎实推进党史学习教育。河南省自然资源厅党组成员，河南省测绘地理信息技术中心党委书记、主任刘济宝参加会议并讲话。

刘济宝指出，中心各级党组织要以实际行动做到“两个维护”，按照河南省自然资源厅党组领导会议讲话要求，结合测绘地理信息工作实际，落实好从严治党主体责任；要严守政治规矩、遵守政治纪律；要对干部进行严格监督管理，开展好以案促改工作。

刘济宝强调，各级党组织要认真学习贯彻习近平总书记在庆祝中国共产党成立100周年大会上的重要讲话精神，以开展组织生活会为抓手，将“学党史、



悟思想、办实事、开新局”真正落到实处。中心办公室、机关党委、纪检监察室要建好实事台账，跟踪问效。

☑（作者单位：河南省测绘地理信息技术中心）

勇做抗洪抢险的“千里眼”

——河南省测绘地理信息技术中心抗洪救灾应急测绘纪实

◎ 本刊记者 栗荣晓 陈庆贺

总有一些记忆，让我们刻骨铭心；总有一种精神，让我们为之沸腾。

这是一个难忘的夏天：从7月20日开始河南多地持续遭遇历史罕见的极端强降雨，这场大雨纵横肆虐，部分城市河道水位高抬，城区发生严重内涝，多个区域断电断水断网，道路损毁、交通中断、多处出现重大险情，部分城乡成为一片泽国，造成重大经济损失和人员伤亡……一次次山洪暴发，一间间房屋坍塌，地铁5号线乘客被困，牲畜被冲走，庄稼被淹没，道路被毁损……郑州市告急！新乡卫辉告急！鹤壁浚县告急……

这是一个不屈的夏天：骤雨急流、洪峰浪尖之上，郑州、新乡、鹤壁挺起不屈的脊梁，各地上下一心、党群一心、干群一心，用热血、用汗水、用身躯、用智慧，与暴雨比毅力，与洪魔比气势，最大程度降低人员伤亡和灾害损失，我们测绘人也用实际行动诠释着大爱无言勇担当的为民情怀，传承“热爱祖国、忠诚事业、艰苦奋斗、无私奉献”的测绘精神，彰显出以人民为中心的时代精神，一起熔铸出“顽强拼搏、坚韧不拔，不怕困难、敢于胜利”的抗洪精神，见证了“万众一心、力伏洪魔，众志成城、守望相助”的

河南力量。

这是一种不畏艰险的担当：洪灾面前，河南省测绘地理信息技术中心始终把群众的安危冷暖放在心上，用先进的测绘技术与一线群众同奋战共进退，筑起了一个个防汛抗洪的坚强堡垒，汇聚起共产党员敢于担当、攻坚克难的先锋力量。

“新密市五星水库超过最高水位警戒线，情况万分危急，堤坝多处出现裂缝，武警官兵正在装填沙袋、加固堤坝。但是抢险范围过大，给指挥决策带来困难，我们急需水库的全景影像辅助决策。”7月21日傍晚，伴随着哗哗的大雨声，武警河南总队电话那头传来急切需求声。

灾情就是命令，河南省测绘地理信息技术中心党委高度重视，迅速成立应急测绘保障专班，所属各单位联动出击、高效有序、通力协作、共克时艰，快速形成强有力的防汛抗洪应急救援体系。河南测绘人总是在最需要的时候挺身而出，在困境中坚守，于危难时见义，在改革中创新，以自己的实际行动给测绘精神作出了最好的诠释。

“特大暴雨灾害就在跟前，河南测绘将充分发挥地理信息数据资源优势、技术优势和人才队伍优势，为各级政府和应急救援部门在指挥决策、抢险救灾、灾情评估和灾后重建等方面提供科学高效的应急测绘保障服务，勇做抗洪救灾的‘千里眼’。”河南省自然资源厅党组成员，河南省测绘地理信息技术中心党委书记、主任刘济宝郑重地说。

北斗灾情显神通

“灾区电力、网络一度中断，幸好有免费的北斗高精度服务公共账号，让我们的无人机能够快速获取高精度差分信号，获取灾后最新航拍影像。”7月24日，正在新乡市开展灾后航飞的河南省基础地理信息中心



● 召开专题会议部署应急测绘工作

工作人员禄二峰介绍。

禄二峰所说的免费公共接口是河南省测绘地理信息技术中心在河南省卫星导航定位基准服务系统中紧急开通的免申请、免注册、全天候的北斗高精度定位信号接口。

河南省测绘地理信息技术中心副主任毛忠民在接受记者采访时指出：“我们紧急开通的公共接口，免去了申请注册账号、架设基站等复杂流程，让参与救援的无人机、车辆等可以快速接入河南省卫星导航定位基准服务系统，获取免费厘米级定位信号。”

受特大暴雨影响，郑州市电力、网络、用水和交通陷入瘫痪。为确保北斗系统正常运行，7月20日晚上，河南省测绘地理信息技术中心启动紧急预案，组织技术骨干排查安全隐患，启动应急设备、疏通网络服务，要求迅速恢复河南省卫星导航定位基准服务系统。

执行此次任务的河南省测绘工程院技术人员在对全省247座北斗卫星导航定位基准站进行逐一排查时发现，郑州地区个别基准站受暴雨影响信号中断。技术人员立即根据郑州市域站点受灾中断情况，跟踪CORS站网解算状态，重新调整优化站网布局，确保郑州市卫星导航定位服务稳定畅通。

经技术人员全力测试，全省247座北斗卫星导航定位基准站除部分站点因灾受损外，整体运行良好，可以提供全天候厘米级精度的位置服务，满足无人机飞行、车辆导航等应急救援需求。

“7·20”暴雨灾害发生后，河南省测绘工程院CORS管理中心实行24小时专班维管制度，严格保证了机房和系统稳定运行。在河南各地抗洪救灾关键时刻，河南省卫星导航定位基准服务系统为应急救援部门和各救援机构免费提供账号达200多个，服务时间超过2000小时。

据了解，河南省卫星导航定位基准服务系统于2018年12月26日正式启用，由河南省测绘地理信息技术中心历时两年建成，兼容我国北斗、美国GPS、俄罗斯格洛纳斯和欧洲的伽利略系统，用户定位更快、应用范围更广、应用效率更高。目前，遍布河南全省的247个北斗卫星导航定位基准站，密度基本达到30公里一个站，可对4个卫星导航信号增强修正，实现了包括西部山区等原来信号薄弱地区的全省覆盖，具备实时、无缝、快速高精度定位的能力。

与此同时，河南省测绘工程院技术人员对“天地图·周口”和“天地图·安阳”实时更新发布两个受



● 毛忠民与湖南省消防救援总队领导商讨救灾情况

灾区域的积水点、禁行点、停水停电小区等便捷查询服务。这些信息也为参与抗洪救援的各类物联网终端提供统一时空基准体系的北斗高精度定位服务，让防汛救灾变得更高效。

另外，该院为地方政府和应急部门制作的防汛专题图清晰地展示了受灾区域的全方位情况，提升了灾区防汛应急处置能力。防汛专题图中集成的铁路、高速公路、国道、省道、县乡公路，为抗洪救援队伍提供了清晰可辨、精细可达的道路专题信息，融合北斗精准定位，极大便利了救援车辆的指挥调度。

“天空地”协同立奇功

救灾就是责任，“7·20”暴雨灾害发生以来，在河南省测绘地理信息技术中心党委的统筹指挥下，河南省遥感测绘院充分发挥“天空地”监测体系，持续昼夜奋战，为省、市抢险救灾提供了及时的应急测绘保障。

——获取加工灾后第一景卫星遥感数据。郑州7月20日特大暴雨当晚，河南省自然资源卫星应用技术中心就协调自然资源部国土卫星遥感应用中心、国家卫星海洋应用中心以及多个商业卫星公司，调动ICEYE、COSMO、RADARSAT、GF3、GF1B、C、D、GF6，吉林一号，高景一号，共计4颗雷达卫星、6颗光学卫星获取灾后最新遥感数据，保障暴雨灾害紧急测绘卫星数据需求。

——制作灾后第一幅现场全景图。7月21日10点，郑州雨势减弱，但市区洪水尚未退却，河南省遥感测绘院迅速出动多个无人机航摄分队，克服种种困难，分别赶赴常庄水库、郭家嘴水库、贾鲁河道及市区多个隧道涵洞积水点开展应急测绘。当天在野外现场完成17个点位的全景影像制作，传至省应急指挥中心，



● 何晨到新乡灾区督导应急测绘工作

为指挥救援决策提供参考。

——监测车记录灾后第一手道路状况。在郑州市区地面上，河南省遥感测绘院7月21日派出激光全景扫描系统对灾后市区花园路、三全路、江山路、北三环、中州大道、商务内环路、黄河路等多条道路进行了街景数据采集。制作360街景，及时为省应急指挥中心提供街景灾情数据服务。

——制作防汛应急测绘一张图。针对郑州市领导提出“制作防汛应急测绘一张图，达到直观、可视化效果”的急切需求，河南省遥感测绘院在极短时间内研发出“12345”市长热线灾情点、四通一排（通水、通电、通路、通信、排水）进度地图展示、郑州市防汛应急无人机遥感巡查系统、暴雨灾害影像对比系统等多项成果，为郑州市防汛抗旱指挥部科学、精准决策提供技术保障。

为进一步准确掌握灾害现场信息，应急管理部国家减灾中心启动重大灾害无人机应急监测合作机制，开展灾害应急监测工作。河南省遥感测绘院积极响应号召，7月22日出动无人机小组赶赴巩义市米河镇灾区，获取38平方公里受灾严重区域的0.2米分辨率影像，当天制作完成正射快拼影像并及时提交给减灾中心。紧接着，又完成豫北卫辉、浚县、淇县等受灾严重县区共计918平方公里范围的0.1米高分辨率正射影像。

郑州特大暴雨灾害牵动着全国人民的心，各地救援力量紧急驰援河南。7月23日，湖南省消防救援总队驰援官兵分散在郑州市区10多处抢险救援现场作业。由于人生地不熟，各支队坐标位置在哪里？相隔距离多远？湖南消防救援总队指挥部急需应急测绘保障，以便挂图作战、看图指挥作业。

接到保障指令，河南省自然资源卫星应用技术中心立即调取郑州市城区灾前灾后卫星遥感数据，叠加道路、地名地址等矢量数据，制作并喷绘了大幅面郑州市城区灾前和灾后的影像图，送至湖南救援总队指挥部，供他们挂图作战标绘，同时向他们推送共享了无人机航飞的郑州阜外华中医院、地铁5号线两个站点全景影像成果。

随着郑州市应急救援的进一步深入，根据湖南消防救援总队指挥部需求，河南省遥感测绘院紧急赶制了湖南救援总队15台排涝车在12个排涝点作业区域的局部高分辨率航摄影像图。

“我院在启动‘天空地’全方位灾区数据获取的同时，积极配合各级政府需求开展工作，为研判灾情、决策部署提供测绘地理信息成果和技术支持。”河南省遥感测绘院院长武永斌告诉记者。

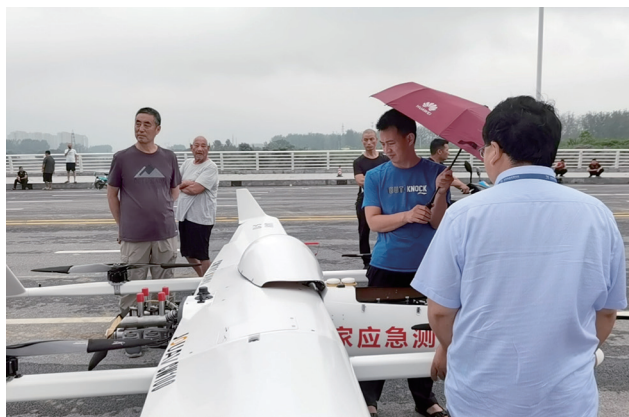
灾情一线勇冲锋

这是一种忠诚为民的奉献——灾难面前，河南省测绘地理信息技术中心的应急测绘小分队勇往直前，用行动诠释了无私奉献的精神和测绘人不怕吃苦、勇挑重担的光荣传统，谱写出一曲新时代忠诚事业的生动华章。

灾难面前，总有一种力量在支撑；危急关头，总有一种精神在迸发。这是一种人民至上的忠诚奉献，更是一种恪尽职守的责任担当。

挟风裹雨，浊浪翻滚。哪里有险情，哪里就有测绘队员的身影，他们闻令而动、向险而行，全力以赴投入到抗洪防汛救灾中。

7月19日，河南省测绘地理信息技术中心副主任黄松涛在省遥感测绘院调研时强调：“要充分认识应急测绘保障的重要性，关键时刻能够拉得出、冲得上、



● 黄松涛到应急测绘一线指导工作

打得赢。当前正值‘七下八上’防汛关键期，要主动做好应急测绘准备，及时提供应急保障服务。”

由于连续多日暴雨，河南省新密市五星水库于7月21日超过最高水位警戒线，达到历史峰值218.5米，堤坝多处出现裂缝，坝体一侧滑坡垮塌。武警河南总队官兵接到抢险命令后，立即从不同任务现场分批赶赴五星水库装填沙袋、铺设防雨布、加固堤坝。但抢险范围过大，给统筹指挥工作增加了困难，急需水库的全景影像辅助决策。

7月21日傍晚，应河南省防汛抗旱指挥部请求，河南省测绘地理信息技术中心安排省遥感测绘院紧急派出一个应急小组前往新密市五星水库，为武警河南总队官兵应急抢险调度、指挥工作提供测绘保障服务。

应急小组于18点30分从郑州出发，赶赴40公里外的五星水库。暴雨过后，多条道路受阻，原本半个多小时的路程，他们整整花了将近两个小时才到达现场。7月22日早上7点，应急小组再次赶到五星水库。由于武警官兵急需水库的全景影像，应急小组迅速启动无人机，对水库及周边8个点进行720全景影像拍摄。拍摄完成20分钟后，8个拍摄点的全景影像制作完成，第一时间提交给了武警河南总队。此次提供的全景影像可以全面展示五星水库的现状 & 救援现场，为指挥救援工作提供技术支持，受到武警河南总队的高度赞扬。

没有灯光照明，没有空调，一群技术人员汗流浹背地在蜡烛下彻夜工作。原来，应急用电仅能供应电脑设备使用，为预防地质灾害发生，他们正在分析、整理焦作市及河南、河北、山西三省交界处10个县域的相关3D数据和国情数据。7月22日夜晩，这是发生在河南省基础地理信息中心办公室的感人一幕。

随着暴雨灾害北移，黄河北岸的新乡市小时雨强和累计降雨量超过有观测记录以来的历史极值。7月24日，河南省基础地理信息中心13名技术骨干组成的应急突击组携带赶制的22幅新乡城区图、新乡市域图奔赴新乡，深入受灾最严重一线开展应急测绘保障。

7月25日，应急突击组技术人员对卫辉市上乐村镇段庄等4个村，以及宋村、北辛庄周边卫河决堤口两个重要区域，分别进行6个监测点的720全景影像拍摄和视频监测，获取了大量灾区实况数据。当天下午，河南省测绘地理信息技术中心纪委书记何晨在新乡市督导应急救灾工作时要求：“要发挥党组织的战斗堡垒和党员的先锋模范作用，不怕吃苦、勇担重任，



● 打印新乡北部地区洪涝灾害监测图

持续为新乡受灾严重地区提供应急测绘保障服务。”

暴雨过后，有效开展灾情评估与灾后重建成为首要任务，7月26日，应新乡市自然资源和规划局需求，应急突击组调配无人机设备再次奔赴卫辉市灾区腹地，开展全域高精度航空摄影，获取了卫辉市1000多平方公里的0.1米高分辨率正射影像，为国家应急管理部减灾中心及省市相关部门准确实施救灾、灾情评估、灾后重建提供了有力的科学数据支撑。

目前，河南省基础地理信息中心已为新乡市提供了城区地图11幅、市域地形图11幅，制作洪涝灾害监测图、卫星影像灾情分布图、滞洪区和走水区域等各类专题图8幅，研发“天地图·新乡”汛情专题系统，开展20余架次无人机航摄监测，为相关部门和新乡市政府精准研判险情、周密组织指挥、科学制订方案提供了及时的空间信息数据支撑，对该地区应急救援、灾后重建等工作发挥了重要作用。

灾区火线研发紧

“7·20”特大暴雨灾害发生后，河南省地图院发挥制图专业技术优势，紧急制作领导应急决策和抢险救灾用图，利用河南省地理信息公共服务平台（天地图·河南），发布受灾信息和民生保障信息等服务，帮助公众避险和自救。

周雪丽是河南省地图院技术研发中心的负责人，也是一名共产党员。接到应急通知，她克服困难，组织核心成员自带电脑到应急点集中办公，连夜赶制郑州市积水点、取水点、塌方点、千户以上停电小区和停水小区、断行道路等专题电子地图，发布在天地图·河南上，两天时间专题图浏览量就达5万多次。



● 省内最大应急测绘无人机开展灾后航摄任务

在抗洪救灾最紧要时刻，周雪丽每天早上6点出门，半夜两点还在加班。她一边协调沟通服务需求，一边进行技术指导，研发人员实在熬不住了，她就自己顶上去。

7月23日下午5点，河南省测绘地理信息技术中心接到郑州市大数据管理局紧急电话，对方称基层单位上报的大量数据信息汇聚后，无法在地图上可视化显示，请求提供地图保障服务，并实现由基层单位在图上标注信息、数据汇总展示等便捷功能。

接到请求后，河南省测绘地理信息技术中心紧急组织技术人员召开研讨会，安排河南省地图院连夜研发灾情信息采集系统，将社区上报的信息以地图形式在郑州市应急指挥中心大屏幕上展示，辅助领导会商决策。由于系统面向的是基层社区工作人员，用户多为非专业用户，界面、功能设计需要简洁、便于操作，研讨会激烈讨论到晚上9点多。

紧接着，研发小组开始通宵制作灾情信息采集系统。他们搜集了郑州市16个县区100多个社区（乡、镇）的信息共计4500余条，认真分析筛选出700多条信息导入系统后台数据库。考虑到界面要简洁、操作要便捷，编程人员又对系统前端、后台的代码进行调整，新增了几千行代码。经过技术人员同心协力，连夜奋战，灾情信息采集系统于7月24日清晨上线。

在该系统上，社区人员登录后，在地图上找到自己社区所在地，点击后会弹出采集信息对话框，可填写受灾地点、受灾类型、是否解决状态，同时可以上传现场图片、添加描述等。其中在受灾类型中，技术人员经过分析筛选，预设了12类受灾类型供社区工作人员标注上传灾情点信息。通过将灾情信息采集系统

上传的信息汇总，传至郑州市应急指挥中心大屏幕展示，辅助领导决策指挥。

“当接到研发专题图层展示平台和灾情信息采集系统的攻坚任务时，仅有一个晚上的时间，面临着技术和效率的双重考验，其实压力蛮大的，但一想到郑州暴雨的严重性，作为一名共产党员，坚决带领团队按时完成任务。”腼腆的周雪丽笑着告诉记者。

此次重大暴雨灾情，河南省地图院为全力保障全省各地应急用图，连夜加班赶制和打印地图成了常态，在各项基础设施受损的情况下，应急测绘保障也面临着前所未有的重重困难。

7月21日下午，河南省大数据管理局需要河南省地图院紧急赶制“7·20”郑州积水区域分布图。接到任务时，该院办公楼面临无水无电无信号等困难，工作人员大多联系不上，此外道路断行、处处积水的情况下出行也存在安全隐患。

时间不等人，该院地图制作中心负责人黄世明冒雨蹚水找到离单位最近的两名工作人员家中，他们二话没说迅速赶到应急办公点投入工作。根据文字资料整理出制图数据后，大家争分夺秒进行修改完善，在7月22日凌晨3点将《“7·20”郑州主城区积水区域分布图》制作完成，及时送达河南省大数据管理局。

记者获悉，截至7月底，河南省地图院为河南省、市县（区）提供应急专题地图158幅（套），这些应急专题地图成为应急指挥、抢险救援工作的“战时地图”，为河南省打赢抗洪救灾攻坚战起到了至关重要的作用。

无私奉献写真情

这是一种感人至深的情怀，暴雨无情、人间有爱。当暴雨袭来，河南省测绘地理信息技术中心与社会各界紧急动员、纷纷响应、无私奉献，奏响了一曲团结奋战、守望相助的抗洪救灾“交响曲”。

如果说，纵横肆虐的洪水宣泄的是大自然的无情冷漠，那么心系灾区、无私奉献的一线测绘人，书写的就是一幕幕大爱无疆的人间真情。

面对突如其来的“7·20”特大暴雨，河南测绘人无论党员干部还是普通员工都义无反顾、挺身而出，积极投身到灾情信息采集处理工作中，以无私奉献、兢兢业业的“钉子”精神，履行着自己的使命与责任，践行着为人民服务的终极理想。

在强大的自然灾害面前，获取准确的灾后影像专

题图，是了解灾情信息、指导救援的关键，应急测绘保障就是灾区上空的“千里眼”。苏春耀是河南省测绘工程院规划与环境技术中心主任，也是这次抗洪抢险应急测绘突击队的队长。作为有着 15 年党龄的老党员，他曾远赴东帝汶共和国参加过测绘援建项目，还先后三次带队前往新疆戈壁滩支援数字哈密建设。这次他又主动请缨，第一时间带领 26 名应急测绘人员，携带 6 架无人机、10 台 RTK、1 套移动便携航空影像集群处理涉水进驻安阳灾区。

应急测绘保障服务要求的是时效性，全体应急专班人员每天都是马不停蹄的“连轴转”，很多同志连续几天几夜都在单位度过。曾庆傲和徐连震的私家车被泡，孙萌家的地下室被淹，尤其是李永利刚刚动过手术身体还在恢复期，同样和大家一起奋战在应急测绘一线。同志们互相安慰，车辆反正已经泡水了，早一天晚一天处理没啥区别，看到各地还有那么多灾区需要应急测绘支援，晚一刻都可能会有更大的损失，个人这点损失又算得了什么呢？

老党员秦岭自到达郑州市防汛抗旱指挥部后，迅疾投入了系统开发、搭建工作，舍小家为大家，接连几天吃住都在现场，家中的停水停电他全然不顾。由于过度疲劳，引发感冒、鼻炎，但是他没有因此怠慢工作，忍着不适坚持在一线，为应急测绘保障贡献自己的一份力量。

河南省五一劳动奖章获得者张静霞，星期六一大

早接到任务后，为第一时间取回所需工作笔记本，在家中还未恢复供电情况下，不顾楼梯间的闷热潮湿，踏着一阶阶的步梯爬至 22 楼，返回防汛抗旱应急指挥部时满头大汗、气喘吁吁。

翟皓是河南省地图院技术研发中心技术骨干，是一名青年共产党员，思维活跃、技术能力强，是此次助民专题模块开发的主力。在面对灾害资料缺乏空间信息、积水、塌方点上图后属性显示不正确等一系列技术难点时，他顶着开发任务急迫、技术攻关点多的巨大压力，细致筛查原因，发扬测绘人能打硬仗、敢啃硬骨头的精神，攻坚克难，于 7 月 21 日晚 9 点，按要求完成了助民专题模块研发工作。

……

测绘人与广大人民群众一道，众志成城，不惧风雨，勇往直前。他们使命在心，用双腿丈量积水，与汛情展开赛跑；他们是那样质朴，那样敬业，那样不畏艰辛，那样不计回报；他们用默默无闻、无私奉献的忠诚，用青春和生命唱响了一曲曲平凡的测绘之歌；他们用一丝不苟、精益求精的作风和锲而不舍、以苦为乐的不懈努力铸就河南测绘事业之魂。

当岁月慢慢飞逝，灾难的记忆或许会随着时光的推移逐渐抹平淡去，而在灾难中屹立的不屈精神、用生命铸造的奋战精神与测绘精神融为一体，终将永久定格并持续不断升华，照亮那些受灾严重区域的光荣与未来。[2]



● 应急测绘成果在郑州市政府防汛指挥部应用

《河南百年红色记忆》党史图册正式发行



7月1日,由河南省委党史研究室、河南省自然资源厅、河南省测绘地理信息技术中心等单位联合设计编纂的《河南百年红色记忆》党史图册正式发行,这是河南省唯一一本用地图见证河南百年征程的综合性图册。

该图册以“奋斗百年路 起航新征程”为主题,以党在河南发展历史为主线,讲述中国共产党在河南的建立、发展和取得的伟大成就。图册分为光辉历程(党的建设)、开天辟地(1921—1949)、改天换地(1949—1978)、翻天覆地(1978—

2012)、惊天动地(2012至今)、红色印记六个篇章,选取中国共产党各时期领导河南人民奋斗的重大事件,采用“时间轴线图+地图+图片+文字+图表”形式讲述党在河南的发展,实现图文对照讲党史。

该图册在编制方法上追求创新和突破,通过直接利用、老图新绘、做新如旧、新旧对比等多种地图处理方式,以事件发生地为入口,挂接相应的图片、文字、历史地图等,直观表现红色文化主题,还原当时的河南风貌和事件发生相关地理、人文要素等,让红色地标亮起来。图册收录大量历史地图和图文资料,共有地图50余幅,图表60余个,图片150幅,文字2万余字,其中收录多幅1949年以前的珍贵历史地图,让读者通过直观的地图印证,领略中国共产党领导河南人民不断奋斗前进的光辉历程。□(本刊记者 陈庆贺)

纪录片《三调之美》精彩亮相

近日,在中国共产党成立100周年之际,河南省测绘地理信息技术中心推出大型专题纪录片《地图里的乡村振兴》第一集《三调之美》,既是测绘人向党的一份献礼,也是对“三调”测绘人的一种激励。

纪录片《三调之美》以固始县李店镇刘营村发展为原型,通过精彩故事、权威解读和全方位总结,展现了高分辨率卫星遥感影像、时空大数据平台、北斗导航定位基础设施、无人机等测绘技术在第三次全国国土调查、乡村振兴重大战略实施中的应用,为河南乡村描绘了智慧发展的美好前景。

据了解,近年来,在河南省委、省政府和省自然资源厅的坚强领导下,全省测绘地理信息行业勇挑重担,多措并举为实施乡村振兴战略贡献测绘力量,涌现出一大批工作扎实、成绩突出的先进典型。大型专题纪录片《地图里的乡村振兴》由河南省地理信息产业协会、河南省测绘学会联合组织拍摄,河南省地理信息产业协会新时代宣传思想文化工作委员会具体实施,旨在积极塑造先进典型,挖掘乡村振兴中涌现出的测绘先进人物、先进事迹,在讲好基层故事的同时,形成创先争优的良好氛围。

《地图里的乡村振兴》是贯彻落实习近平总书记关于宣传思想工作的重要论述、全省宣传工作会议精神的的重要举措,是提升乡村振兴工作高质量发展、激发测绘工作者内生动力的有力手段,是弘扬测绘精神的文化传播新模式。该纪录片将先进性、引领性、政策性相结合,紧紧围绕乡村振兴战略总要求,关注测绘地理信息行业在助力乡村振兴中涌现出的新业态、新模式、新路径,全面展现河南测绘地理信息技术参与乡村振兴及美丽乡村建设的伟大实践。□(本刊记者 王红闯 栗荣晓)

国家北斗导航位置服务数据中心河南分中心正式筹备建设

7月6日，河南省发展和改革委员会数字经济处处长石如根到河南省测绘工程院调研，就建设国家北斗导航位置服务数据中心河南分中心开展座谈交流。河南省测绘地理信息技术中心副主任毛忠民、黄松涛参加座谈会。

会议听取了河南省卫星导航定位基准站的建设和运行维护情况，并对河南省卫星导航定位基准服务系统的建设运行和应用工作给予充分肯定。会议强调，以北斗数据为基础，统筹整合国家、地方及行业数据资源，为相关用户提供高精度应用服务，是国家北斗导航位置服务数据中心河南分中心筹备的主要方向，双方就筹备建设工作进行了深度研讨和交流。

据了解，河南省卫星导航定位



基准服务系统已投入运行，搭建了北斗卫星高精度位置服务平台，实现了优建严管好用，为全省经济社会发展提供了高精度导航定位服务，服务能力和水平不断提高，社会化应用价值日益增强，时空基准

体系重要性日益显现。未来，河南省测绘工程院坚持围绕“两服务、两支撑”要求，推动河南省卫星导航行为基准服务系统的广泛应用，助力中原经济腾飞。☑（河南省测绘工程院 张帆 李群）

河南省地图院优质测绘服务获肯定

7月7日，开封市自然资源和规划局调研员程寿贞将一面“热情服务 廉明高效”的锦旗送到河南省地图院，感谢该院多年来为开封市自然资源事业发展提供的测绘支撑，希望该院一如既往地支持开封

市自然资源事业，以更优质、更高效的测绘服务保障助推开封市经济社会发展。

近年来，河南省地图院连续承担开封市测绘保障服务，助力开封市建设完成了数字开封地理空间

框架建设项目，并在“十三五”期间进行了更新和完善。同时，该院发挥资源优势，为开封市编制了政务和应急用图，极大地满足了开封市委、市政府及各职能部门对地图的工作需求。

下一步，河南省地图院将根据河南省委、省政府推动“郑开兰同城”的战略部署，全力提供相应的测绘地理信息技术保障服务；严格按照时间节点完成开封市基础测绘“十四五”专项规划编制，为开封市“十四五”开好局、起好步贡献测绘技术力量；持续优化开封市政务用图和公益地图的技术保障服务，不断满足政府部门和人民群众的用图需求。☑（河南省地图院 秦文静 杨士震）



河南省遥感测绘院助力范县“百园增效”行动



为助力范县产业集聚区“百园增效”行动，绘好产业集聚区规划“一张图”，近日，河南省遥感测绘院在范县开展“百园增效”基础测绘调查工作。

作为范县自然资源局的长期技术合作单位，河南省遥感测绘院专

门成立了“百园增效”基础测绘调查项目部。为研究制定工业用地“标准地”亩均投资强度、亩均税收、容积率3项主要控制性指标，项目部通过叠加分析数据，在最短时间内制作完成调查底图，并制定了园区企业调查工作方案，开展企业调

查工作。

在用地调查中，项目部采用实地踏勘、遥感影像判识、座谈、问卷调查等方式，详细收集企业真实信息；在内业模型采集环节，加班加点采集企业现状数据，保质保量提交企业模型采集数据。项目部认真负责的敬业精神、力争做细做好的决心，得到了范县“百园增效”领导小组的充分肯定。

据了解，范县产业集聚区分为“一区两园”。其中，两园包括新区产业园和濮王产业园，合计占地16平方公里，涉及5个乡镇约125家企业。由于两园区距离跨度大，且时间节点接近，项目部采用多组共同推进的方式确保基础测绘调查工作的按时完成，为下一步工业用地“标准地”的认定和产业集聚区用地政策体系“一张网”工作成果质量的评定提供重要依据。☑（河南省遥感测绘院 张猛）

“智慧济源”全力保障汛期地质灾害防治

7月17日以来，河南省出现大范围强降雨，多地降水量打破历史纪录。其中，济源产城融合示范区蟒河水位持续上涨，城市部分区域积水内涝严重，市民出行受阻，辖区内地质灾害隐患点、矿山均有不同程度受灾。济源示范区自然资源和规划局通过智慧济源时空大数据平台分3批向济源示范区应急管理局提供了卫星遥感影像、100平方千米城市实景三维、大比例尺地形图、地质灾害隐患点分布图、260平方千米地形图共5种类型的数据服务，保障了示范区防汛救灾工作的用图需求。

针对近期极端降雨过程增多、防灾形势严峻的特点，为保障人民

群众生命财产安全，济源示范区自然资源和规划局积极开展应急测绘保障服务，运用无人机对地质灾害隐患点、矿山等重点区域进行影像

现状采集，配合地质灾害隐患排查和监测预警，把地质灾害防治工作做深、做实、做细。☑（济源产城融合示范区自然资源和规划局 孙璐）



“智慧鹤壁” 技术设计书通过预审

7月17日，智慧鹤壁时空大数据平台国家试点建设项目技术设计书在郑州通过预审。自然资源部国土测绘司司长武文忠，河南省自然资源厅党组成员，河南省测绘地理信息技术中心党委书记、主任刘济宝参加预审会。

武文忠强调，作为国家级试点项目，智慧鹤壁时空大数据平台项目要创新应用示范，突出鹤壁特色，遵循法律法规，确保数据安全，打造智慧城市时空大数据平台3.0版本，发挥国家试点示范效应；要聚焦时空大数据平台数字底板建设，为政府各部门提供统一的数字底板；要理清技术概念和平台关系，确定专业版、政务版、公众版的建设顺序；要严格遵守测绘资质的法律政策及测绘数据保密法规，确保万无一失；要积极借鉴和吸取其他智慧城市的优秀经验，确保项目技术设计书早日通过正式审查。

刘济宝表示，河南省测绘地理信息技术中心将进一步加强对智慧鹤壁国家试点建设项目的指导和技术支持，继续优化完善智慧鹤壁时空大数据平台建设，使其成为支撑

鹤壁市乃至全省经济高质量发展的重要力量。

预审会上，以自然资源部国土测绘司基础测绘处处长严荣华为组长的评审专家组，对项目技术设计书进行了全面审查，对细节部分进行了再优化，并针对智慧城市建设中的突出问题进行了质询和讨论。

最终，评审专家组一致认为，该项目技术路线先进，契合鹤壁市当地市情，设计方案科学合理，实施方案可行，同意智慧鹤壁国家试点建设项目技术设计书通过预审。

据了解，智慧鹤壁时空大数据

平台国家试点建设项目于2020年12月确定立项，由河南省遥感测绘院承担建设。截至目前，该项目已经完成对鹤壁市自然资源和规划局、城管局、消防支队等22个单位信息化建设情况的实地调研，并多次召开项目设计书研讨会。

来自自然资源部，河南省自然资源厅、省测绘地理信息技术中心、省遥感测绘院，鹤壁市自然资源和规划局、鹤壁云梦大数据发展有限公司、航天宏图及埃洛克航空公司等相关单位的近50人参加会议。

☑（河南省遥感测绘院 付佳笛）



漯河市自然资源和规划局为政府提供防汛地图

今年夏季，河南省汛期来得早、来得猛，特别是7月中下旬强对流天气明显增多，出现多次较强降雨过程。7月13日，河南省防汛工作紧急视频会议刚刚结束，漯河市自然资源和规划局便收到漯河市人民政府紧急通知，要求尽快提供全市防汛地图。

接到任务后，漯河市自然资源和规划局高度重视，第一时间成立

工作专班，积极对接漯河市政务服务与大数据管理局，根据要求搜集漯河市应急救援力量、河道危险区域、农村低洼易涝区、城市易积水区、粮食和物资储备等区域的应急数据。随后，工作人员与技术支持单位河南省基础地理信息中心技术人员一起对数据进行分析整理归类。他们克服数据杂乱、描述模糊、地址不准确等种种困难，基于

漯河市地理信息公共服务平台（政务版），清晰标注了五类应急数据的位置核准、空间定位、属性信息挂接、上图管理等内容，按时完成了漯河市防汛地图制作。

据介绍，漯河市防汛地图的交付使用，为漯河市防灾减灾、安全度汛，健全测绘地理信息应急保障工作机制奠定了坚实的基础。☑（漯河市自然资源和规划局 李峥 李佳）

应急测绘 闻“汛”而动

——河南测绘企业助力抢险救灾侧记

◎ 本刊记者 栗荣晓

7月中旬和下旬以来，河南省遭遇极端强降雨，郑州市多个国家级气象观测站日降雨量突破有气象记录以来历史极值。面对暴雨灾害，河南测绘企业纷纷闻“汛”而动，迎难而上，第一时间为全省遭受暴雨灾害严重地区迎战抗洪救灾提供应急测绘保障服务。

暴雨激流方显英雄本色

7月中下旬，黄河三花间、黄河下游河南段突降大雨，局部大暴雨，个别站特大暴雨，伊洛河、沁河相继出现明显洪水过程，其中伊洛河黑石关站7月21日3时洪峰流量1050立方米每秒，沁河山里泉站7月21日2时洪峰流量1990立方米每秒，河口村水库超汛限水位19米以上；花园口站7月21日1时洪峰流量3650立方米每秒。

7月20日晚，沁河山里泉站洪水不断上涨，已超汛限水位的河口村水库水位也在持续上涨，为及时提出水库调度建议，黄河勘测规划设计研究院有限公司防汛项目组20余人通宵在办公室值班，跟踪雨水情况，制订水库调度方案。

7月21日7时，黄河勘测设计院派出专家组赶赴河口村水库，现场提供技术支撑。21日21时，通过对河口村水库的科学调度，山里泉站洪水逐渐消退，河口村水库



● 黄河勘测设计院技术专家在河口村水库现场会商

水位开始回落，显著削减了进入沁河下游的洪峰，确保黄河两岸人民群众生命财产安全。

而在7月10日，山西晋城经历了今年入汛以来最强降水过程，太焦铁路白水河8号桥受灾严重。测绘作为工程建设的“排头兵”，随着集结令下，中铁七局集团郑州工程有限公司测绘分公司紧急组织两组测量人员，奔赴现场，按照现场抢险指挥部统一部署，开展各项测绘工作：现场结构物复核、图纸审查、结构物坐标计算、放样……在钻孔桩施工期间，测量人员24小时对现场护筒位置进行监测，保证现场结构物位置和标高正确性。

7月20日，郑州、焦作暴雨连天，洪水袭击造成郑州太原客车

线太行隧道及其它路基地段发生多处病害，部分区段中断行车、多区段限速通行。危急关头，中铁七局集团郑州工程有限公司测绘分公司按照集团公司统一安排部署，紧急组织测量人员10人、管理人员3人、精调作业人员50人，轨检小车3套，运输、指挥车辆8台，奔赴郑太客专协助郑州铁路局郑州东高铁段进行应急抢险测绘作业。

中铁七局集团郑州工程有限公司测绘分公司超前部署、提前研判，充分发挥地理信息数据资源优势、技术优势和人才队伍优势，积极配合开展灾害隐患排查和监测预警，连续为高铁线路和隧道及时提供应急测绘保障服务，受到了社会各界的赞誉。

发挥优势助力防灾减灾

汛情就是命令，抗洪就是责任。灾情危急时刻，河南省地质矿产勘查开发局测绘地理信息院第一时间部署防汛救灾相关事宜，成立应急测绘保障专班，发挥技术资源优势，依托河南省“天空地”遥感智能监测工程技术研究中心、河南省自然资源卫星应用技术中心、河南省北斗地基增强系统等多个技术创新平台，融合高分辨率遥感、航空摄影、北斗导航定位以及大数据等多种技术手段，及时获取时效性强、信息量大的影像数据，为全省灾害调查、监测、评估和决策提供技术支撑。

截至7月26日12时，河南省地质矿产勘查开发局测绘地理信息院共航飞40余架次，覆盖350平方公里受灾区域面积，为各级应急指挥部门防灾、救灾决策提供了精准的地理信息数据，积极帮助受灾群众战胜灾害、渡过难关。

郑州市二七区樱桃沟是此次暴雨重灾区之一，出现大量房屋、道路、大坝受损，农业、文旅小镇产业尽毁，辖区断水、断电、断网。在樱桃沟最危难时刻，河南华顺工程勘测设计有限公司接到二七区樱桃沟管委会紧急通知，助力辖区进行灾后搜救、灾情普查、灾情分析，为灾后重建收集基础数据。

该公司组织无人机救灾支援队奔赴抢险救援前线，携带飞马D2000无人机2台、大疆air2无人机1台，救援车辆2台，奋战72小时，克服恶劣天气和沟壑纵横的困难，连续完成32平方公里的航空摄影和视频录像，为樱桃沟管委会组织现场救援提供了最直观的数据支持。

7月19日至21日，焦作市遭

遇强降雨，面对严峻的防汛救灾形势，河南中纬测绘规划信息工程有限公司迅速安排参与防汛救灾和应急测绘保障。21日下午，70多岁的公司党支部书记、总经理黄贤忠带领航飞人员对焦作市南部低海拔区域进行重点航摄。晚上回到公司后，黄贤忠通宵达旦指导技术人员整理地形图、正射影像图、高清实景三维模型等数据，为焦作防洪抗灾工作提供详实的应急测绘数据。

7月22日，黄贤忠带领技术人员参加了焦作市政府抗洪救灾会议，并利用无人机进行灾情实况直播。焦作市政府领导一面从视频上察看洪水淹没情况，一面在三维模型、大比例尺地图、正射影像图上研究治洪方案。

积极担当投身灾后重建

灾情过后，恢复重建是首要任务。连日来，郑州中核岩土工程有限公司（以下简称“中核岩土”）技术团队克服断水断电等困难，尽快复工复产，发挥专业和装备优势，紧急奔赴防汛救灾第一线，主动作为，积极担当。

为尽快恢复地铁运营，郑州中核岩土积极协助地铁轨道公司等相关单位，对地铁1号线郑州东、5号线五龙口车辆段、4号线、7号线、12号线部分站点区间的路基进行地质雷达空洞探测，夜以继日处理数据，争分夺秒赶进度。

受强降雨影响，中核集团驻郑某单位防空洞出现塌陷，严重影响周边建筑物安全，中核岩土连夜调配测绘团队进驻现场实施应急监测工作，并运用无人机紧急测量现状影像图，为抢险救灾提供基础资料，确保周边群众安全。

面对暴雨灾害，中电建河南省电力勘测设计院测绘及相关人员组成的测绘导航排向辖区武装部主动请缨，迅速加入周边社区的救灾抢险工作。

7月23日，测绘导航排民兵接到了辖区防汛指挥部的紧急指令，执行常庄水库大堤巡逻防卫任务，导航排闻令而动，火速集合队伍，争分夺秒奔赴水库大堤现场，根据现场指挥员统一指挥，迅速开展堤坝警戒和道堤巡查任务。

暴雨过后，郑州市各个社区留下了大量淤泥和垃圾，为搞好灾后卫生清洁工作，防止各种疫病发生流行，郑州市郑房测绘队发挥党员先锋模范作用，协助开展灾后清理和卫生防疫工作。

7月24日，郑州市郑房测绘队领导班子带领所有党员志愿者、青年突击队30多名队员，来到林山寨街道百花社区党群服务中心，帮助所在辖区居民搬运生活垃圾、清理楼道杂物、清洗地面等，最大限度降低对群众生活影响，帮助受灾群众渡过难关。

7月20日以来，随着暴雨灾害北移，新乡市特大暴雨降水量也超过历史极值，城区及周边出现严重内涝，停水停电、交通中断，市区内牧野湖、卫河出现漫堤险情。22日，河南北辰勘测有限公司迅速成立应急突击队，积极开展防汛救灾，利用无人机进行影像拍摄和视频录制，获取灾后最新影像资料。与此同时，该公司向新乡市慈善总会捐款5万元，为抗洪救灾贡献一份力量。

天灾无情人有情，河南测绘企业发挥技术优势，积极作为，勇做防汛救灾的测绘“尖兵”，用无私奉献书写着测绘人的忠诚。☑

扎实推进农房不动产登记权籍调查

——河南智联时空信息科技有限公司清丰项目获奖记

◎ 本刊记者 栗荣晓 通讯员 张霞

2021年6月23日，由河南智联时空信息科技有限公司承担的清丰县农村房屋不动产登记权籍调查项目荣获中国地理信息产业协会优秀工程金奖，这也是河南省2021年唯一获得金奖的项目。

中国地理信息产业优秀工程金奖，是我国地理信息行业工程质量最高荣誉奖。中国地理信息产业协会经申报、初审、网评、答辩、终评和公示等流程，2021年在全国范围内共评出金奖108项，银奖197项，铜奖147项。

顺利通过省级验收

清丰县农村房屋不动产登记权籍调查项目在清丰县自然资源局的大力支持下，承建方河南智联时空信息科技有限公司认真组织、有序开展、严控质量、全面推进、稳步实施，自2019年1月8日至2020年11月28日将近两年时间成功完成了项目内容。

2020年11月28日，河南省农房不动产登记权籍调查项目省级验收组深入清丰县，就该县农村房屋不动产登记权籍调查项目成果进行验收。河南省自然资源厅确权登记局副局长张春姣，清丰县人民政府副县长蒋智敏，濮阳市不动产登记局局长张士强，清丰县自然资源

局局长李培民，以及相关技术人员参加验收会。

张春姣在项目验收会上表示，农村房屋不动产登记工作关系农村千家万户的切身利益，关系广大农民住房保障和财产权利。要高度重视、实事求是、严格要求，确保数据的准确、可靠、真实。要严格规范农房确权登记发证行为，做好登记发证服务工作，保证发证率。要加强组织领导，严格按照专家组验收反馈意见，制订工作整改计划，确保按时上交成果报告。

验收专家组随机抽查了清丰县瓦屋头镇西草场村、仙庄镇王毛刘村、大屯乡东纪庄村和柳格镇城西村等四个村的外业调查情况，对坐标、界址点以及相关矢量数据进行现场核实，并随机检查了90户的宗地图、房屋平面图、地籍分幅图以及90宗土地登记档案和房屋登记档案。

验收会上，经技术专家质询和讨论，最终确认清丰县农村房屋不动产登记权籍调查项目符合验收要求，质量符合相关技术标准，提交的文档材料完整、规范，组织实施得力到位，成果齐全、规范，工作程序、内容、测量精度、权籍信息叠加整合数据库内容均符合相关技术要求，一致同意通过验收。

“为了便民利民，我们将无人机倾斜摄影测量新技术应用于清丰县农村房屋不动产权籍调查工作，在该项目实施过程中，严格按照统一技术方案、统一权籍调查表模板、统一作业流程、统一认识和理解以及统一质量标准，确保成果的高质量、高标准。”河南智联时空信息科技有限公司项目负责人王凯伦在成果验收通过后表示。

创新驱动保质保量

2019年5月12日，河南智联时空信息科技有限公司的作业人员对清丰县农房不动产登记项目建设进行技术交流；5月24日，清丰县自然资源局主管副局长与技术人员座谈，就项目作业实施方法及流程进行深入探讨，并对成果提交提出明确要求；6月18日至21日，公司质量检查组在清丰项目部组织检查试点村成果质量验收……

河南智联时空信息科技有限公司采用高效的作业方法、先进的技术手段、灵活的组织方式，质量管控措施严格到位，组织实施科学有序，始终保持着在作业过程中未发生质量事故的良好记录。

众所周知，由于农村房屋不动产登记权籍调查项目覆盖范围大、调查任务繁重，基于此，该公司项

目建设技术路线以高分辨率无人机倾斜摄影测量成果为主要数据源，构建宅基地、集体建设用地之上附着的房屋等建筑物的三维模型及矢量数据采集，套合农村集体土地使用权确权调查地籍图，生成权籍调查工作底图；对前期权籍调查成果进行核实、完善和修正，在此基础上开展权籍调查和不动产测量；叠加整合农村房屋等建筑物以及新增的宅基地、集体建设用地权籍信息，形成清丰县农村房地一体的不动产权籍信息库以及相关的表、册、图等成果。

此外，该项目建设将高分辨率无人机倾斜摄影测量技术全面应用于农村房屋不动产登记权籍调查工作，在河南属于首次。在实际操作中，工作人员在专家的悉心指导下，经多次试验和试点，对飞行设计、倾斜摄影、三维采编和质量控制等工序严格控制，探索归纳总结出一套适用于河南城乡大比例尺倾斜摄影测量的作业方法，为更好地服务自然资源管理和经济社会发展积累了一定经验。

在该项目实施过程中，无人机航摄地面分辨率提高到1厘米，用以提升模型精度和纹理清晰度。像控点标志采用对顶三角形以提高内业判读刺点精度。像控点密度为不大于150m，并且每4个像控点布设1个检查点，用于提高空三精度。基于清华山维EPS软件，采用四点法、左ctrl、右ctrl、多点采集取平均值等多种采集方法相结合形式，极大地提高了三维模型矢量数据的采集精度和采集效率。工作人员在作业中，每个行政村现场实测宗地数10%的检核点用于评定矢量数据精度，确保倾斜摄影测量成果质量。



● 入户调查

成果应用社会效益显著

农村房地一体不动产确权登记，是实施乡村振兴战略、推动农村制度改革、加快城乡融合发展的重要内容，有助于盘活农村资源资产，促进农村社会秩序和谐稳定。

“清丰县农村房屋不动产登记权籍调查项目在实施过程中挑战性蛮大的，因为首次采用全县域大比例尺无人机倾斜摄影测量技术，没有现成的案例可供参考。唯一的基础测绘数据就是清丰县提供的前期权籍调查资料，但是坐标基准不统一、精度差异较大，实际可用的基础数据相当有限。”王凯伦说。

为保证清丰县农村房屋不动产登记权籍调查项目成果的可靠性，河南智联时空信息科技有限公司工作人员发扬测绘精神，勇于担当、克难攻坚，坚持贯彻落实“123”原则，始终以“服务农业、农村、农民大局”为中心，以“项目组织管理模式创新和新技术应用创新”为支撑，以“统一生产管理、统一技术工序流程、统一质量标准”为保障，高标准按照时间节点推进清丰县农村

房屋不动产登记权籍调查项目，直至获得中国地理信息产业协会优秀工程金奖。

清丰县农村房屋不动产登记权籍调查项目建设成果应用社会效益显著，构建了基于2000国家大地坐标系的清丰县独立坐标系，统一了全县域坐标基准，奠定了农村房屋不动产规范管理、价值评定、上市流转的基础，为清丰县农村发展的结构性调整提供了翔实可靠的数据支撑。该项目形成了房地一体不动产登记权籍调查数据库成果，满足多部门、多领域的跨平台对农村房地一体不动产信息的应用需求，为各乡（镇）政府、企事业单位、社会公众提供了农村房地一体不动产信息数据服务。

面对中国地理信息产业协会优秀工程金奖这项特殊荣誉，河南智联时空信息科技有限公司总经理阎飞帆满怀信心地告诉记者：“荣誉加身，励志于心。智联时空信息科技有限公司将坚持深耕测绘地理信息行业，在创新发展中努力提高综合服务能力，为测绘事业发展做出新的更大贡献。”

涉铁公益诉讼勘查难 测绘遥感技术有高招

○ 何燕君 林海兰 覃苏舜

广西自然资源遥感院运用无人机航摄、实景三维、遥感影像变化监测等测绘遥感新技术，可实现铁路公益诉讼案件影像、三维等时间和空间多维度综合一体化勘查，解决了涉铁公益诉讼摸排难、调查难、取证难等问题。

长期以来，由于铁路线路长、跨行政区域，发现线索难、取证难成为办理涉铁公益诉讼案件的瓶颈。为破解难题，广西柳州铁路运输检察院委托广西自然资源遥感院运用测绘遥感新技术支持办案。

实景三维还原案件现场

2020年12月11日，在柳州铁路运输检察院召开的贵广高速铁路沿线林地被越界开采影响高铁行车安全案听证会上，实景三维技术把整个案件现场“搬”到了检察官的面前：轻点鼠标就可以便捷地从远空、近空、地面3个维度，全方位查看案件现场，便于办案人员从不同角度详细了解案件现场的全貌和细节。通过无人机倾斜摄影技术的运用，实现涉案现场实景三维建模，检察官能够根据办案的需求，对高度、长度、面积等数据进行实时快速精确测量，为及时了解各种数据提供便捷。

“用实景三维模型还原现场，很专业，也很直观，把铁路沿线采挖行为危及高铁安全的位置关系、场面规模、风险隐患类型都展现出来，增强了现场问题研判的可信度，

值得充分肯定。”听证会上，来自广州铁路监督管理局的专家听证员吴月闯如此评价实景三维对案件办理的作用。这种融合了测绘遥感新技术的办案方式，为检察机关办理此类案件提供了有益借鉴。

贵广高速铁路是连接贵阳市与广州市的区级高速铁路，全长857千米，本次案件现场位于贵广高速铁路临桂区五通镇上西山村路段铁路安全保护区旁。由于施工单位在实际取土作业时，超出了行政机关审批的红线范围，取土点距离铁路线路路堑坡顶最外侧的最近距离已经超出了安全范围且未采取安全防范措施，尤其是铁路路堑坡顶上方的取土作业，造成大面积植被被破坏，如遇到强降雨，容易造成泥石流冲入高铁线路的风险和隐患。

“我们带着皮尺、测距仪赶去现场，没想到现场地貌十分复杂，植被被破坏面积较大，涉及较多数据及专业的区域划分。由于我们带的工具只能测量简单且范围较小的场景，大面积的测不出来，因而也无法通过简单拍照固定证据认定事实。”柳州铁路运输检察院检察官助理林剑介绍当时的情况时说。

这是柳州铁路运输检察院办理的第一个涉及环境保护与铁路运营安全相结合的案件，鉴于现场取证难度超出原有技术条件，柳州铁路运输检察院试图将测绘遥感技术作为取证的突破口，把争取技术支持的目光转移到了广西自然资源遥感院。

遥感技术破解诉讼勘查难

接到委托后，广西自然资源遥感院马上组织专业团队，带着无人机、RTK等测绘设备赶到现场勘查，并安排内业人员进行数据处理与分析。这是该院第一次利用遥感技术参与涉铁公益案件调查取证，遥感技术到底能对案件办理起到什么作用？各方都在期待。

“怎么让听证专家们直观、全面、真实地看到案件现场，是我们运用遥感技术解决的主要问题。”参与现场勘查的广西自然资源遥感院技术骨干李伟鹏琢磨着。经过实地考察和广泛调研后，他们决定采用以无人机倾斜摄影测量为主的测绘遥感新技术进行现场取证。

两架多旋翼无人机在取证现场缓缓起飞，围绕着涉案现场的概貌和细节进行全方位、多角度的拍摄。

数据采集完毕后，技术人员连夜处理数据，直至生成案件现场准确、真实、直观的实景三维模型。

“实景三维模型能高精度真实还原现场环境，用‘上帝视角’测量出现场地貌情况、取土面积、取土点距铁路线路路堑坡顶外侧最近距离等结果，并形成勘查测量报告，为案件后续审理提供精细、权威、可溯源的材料支撑。”广西自然资源遥感院副总工程师陈瑞波介绍。

此外，该院还运用了自治区遥感影像统筹工作获取的历年高分辨率遥感影像数据资源，调取了涉案现场取土前后的多个时间节点的遥感影像图，分析其“前世今生”，推断其未来的趋势及对铁路可能造成的影响。

听证会召开前，广西柳州铁路运输检察院安排了查看现场环节，向听证员展示了基于涉案现场形成的实景三维模型，以及通过三维模型量测出的取土点距离铁路线路路堑坡顶最外侧的最近距离约为33.97米等具体数据。随后的听证会上通过实景三维模型进行案情介绍，让实景三维模型立体、直观地“讲”给听证员，有效地帮助听证员们快速、全面了解现场及周边环境、植被被破坏程度、高速铁路与取土场的相对位置，为听证员顺利评议案件提供了帮助。

“以前我们在听证会上看的是平面材料，而运用实景三维模型还原案件现场增强了立体感和真实感，也解决了大场景的全面呈现问题。”广西柳州铁路运输检察院第二检察部主任伍朝艳说。

遥感大数据+AI识别提升服务

事实上，2018年以来，广西自然资源遥感院就与广西人民检察

院南宁铁路运输分院深入合作，围绕遥感技术如何服务广西涉铁公益诉讼开展技术研究与应用示范。长期的技术磨合与充足的理论、试点检验，促成了此次实际案件合作。

“在涉铁公益案件方面，无人机航摄、实景三维、遥感影像变化监测等测绘遥感新技术，可实现铁路公益诉讼案件影像、三维等时间和空间多维度综合一体化勘查，切实解决涉铁公益诉讼摸排难、调查难、取证难等问题。后续，我们还可以提供最新的卫星遥感影像帮助检察机关用于监督整改复绿的情况。”广西自然资源遥感院副院长梅树红说。

“相比传统的二维图件，实景三维模型具有高精度的三维空间信息和更真实的物体表面纹理，可量、可算、信息丰富。运用实景三维技术开展各类管理决策工作，具有高精度、高效率、可视化等突出优势。”广西自然资源厅国土测绘处处长王龙波介绍，“随着测绘技术的不断发展，以实景三维等新技术为支撑、加快构建广西新型基础测绘体系，能够为我区经济社会发展和自然资

源管理提供更为高效、更个性化的支撑服务。”

2017年以来，广西厅启动了实景三维技术研究与应用工作。为了加快实景三维建设进程，广西厅从最开始的资料收集，到组织载人飞机、无人机开展倾斜航空摄影，再到三维建模，从实景三维数据生产全工艺进行探索和实践。经过3年多的努力，广西建成了实景三维应用平台。该平台实现了测绘数据外业采集、内业处理和推广应用的一体化融合，具备了为各行各业提供丰富实景三维应用方案的能力。

据悉，随着测绘遥感技术在铁路执法、生态监测等领域的应用不断拓展，未来，基于广西自然资源厅指导、广西自然资源遥感院承担开发的遥感大数据+AI识别技术研究成果，还能够借助大数据、人工智能优势，辅助用于检察公益诉讼，促进涉铁等公益案件形成常态化、周期化监测机制，不断推进智慧执法，提高司法办案效率和质量，为公益事业提供可信赖的技术支持。 (本文摘编自《中国自然资源报》2021年7月9日第7版)



基于“房地一体”项目高职院校产教融合探究

郭梦

(河南测绘职业学院, 河南 郑州 450000)

摘要: 目前“房地一体”项目正在全国范围如火如荼地开展,对于地籍测绘专业学生而言这是一个千载难逢的机会,高职院校借助该项目实施现场教学,深化产教融合尤为便利。高职院校将教学现场从传统校园搬至企业,通过现场作业强化学生理论知识与实践动手能力衔接,不断优化教育教学管理方式,提升学生整体素质,提高高职院校的社会影响力与办学质量,顺应现代高职院校发展;企业以“房地一体”项目吸引学生就业,加快创新型人才培养为教育事业助力,为储备人力资源奠定基础。

关键词: 房地一体; 产教融合; 现场教学; 地籍测绘

1 依托“房地一体”项目实施产教融合的背景

自然资源部2019年印发《关于加强村庄规划促进乡村振兴的通知》,要求结合国土空间规划编制在县域层面基本完成村庄布局工作,各地力争到2020年底前基本完成农村“房地一体”确权登记发证工作。

2020年,新冠肺炎疫情蔓延全国31个省、市、自治区及港澳台地区,受疫情影响,各行各业均出现短暂停滞,自然资源部门下属“房地一体”项目也不得不暂停部分工作。随着我国疫情形势得到有效控制,自然资源部门为尽快恢复生产,追赶工作进度,迫切需要大量劳动力投入“房地一体”项目。

为深化职业院校教育改革,落实《中华人民共和国职业教育法》,完善职业教育和培训体系,优化学校、专业布局,深化办学体制改革和育人机制改革,以促进就业和适应产业发展需求为导向,我国鼓励社会各界特别是企业支持职业教育,着力培养高素质劳动者和技术技能人才。为丰富高职院校土地管理专业学生实践经验,为未来就业创造优势,高职院校实行现场教学模式,推动产教融合与校企合作,让相关专业学生进驻企业参与“房地一体”项目生产学习,对于高职院校推进改革、培养现代人才尤为必要。

2 依托“房地一体”项目实施产教融合的重要性

2.1 促进高职院校测绘类课程改革

高职院校地籍测绘专业人才培养计划中提到:地籍测绘专业培养以就业为导向,具备良好职业道德和可持续发展能力,能结合实际,灵活应用现代测绘地

理信息技术完成技术工作的德智体美劳全面发展的复合型技术技能人才。

地籍测绘专业开设的核心课程有《地籍测绘》《房产测绘》《不动产测绘》《航空摄影测量》。此类课程实训内容占授课比例较大,而传统实训仅结合课本某一章节在校内模拟练习,实训内容往往是教师曾参与的项目某一环节,此类实训不具备地籍测绘工作的完整性。例如《地籍测绘》中的土地权利调查实训,教师仅让学生在教室根据准备好的资料填写地籍调查表,缺少外业工作中向业主或村委收取资料调查环节;又如房屋面积量算实训,教师仅按照课本案例让学生利用软件计算房屋及房屋用地面积,学生难以通过测量判断是否全算、半算、不算面积等情况。受教学场地、条件、资金等多方面限制,地籍房产课程实训内容忽视了学生参与地籍房产测绘项目的真实体验。

结合高职院校实施产教融合改革,通过企业“房地一体”项目,高职院校可以将课堂搬至企业,让教师在工作现场开展《地籍测绘》《房产测绘》《不动产测绘》《航空摄影测量》等课程教学,学生则有机会将教材理论知识同现场实践相结合,通过地籍权属调查、控制点布设、界址点测量、建(构)筑物角点测量等环节一步一步掌握专业核心内容。

利用“房地一体”项目开展现场教学,教学情境由教室搬至企业,教材由传统课本变为依照生产项目书编写适合现场教学使用的“活页”,依靠学校教师和企业技工进行“双师”教学,让学生身临其境参与生产,颠覆了传统教学模式,促进相关测绘课程改革。高职院校依托产教融合、校企合作,以生产实践项目为依托,以产业发展和需求为导向,合理设置专业、配

作者简介: 郭梦(1991—),女,汉族,助理讲师,主要研究土地管理方向。E-mail: 250064618@qq.com

置课程,将教学环节与产业、职业标准和规范合理对接,有针对性地培养与产业发展需求相匹配的人才^[1]。

2.2 促进企业与高职院校之间资源共享

高职院校地籍测绘专业以“房地一体”项目为指导实施产教融合、校企合作,不仅能让本专业学生及时准确地掌握不动产行业发展新动态,也能为学院自身发展获取充足的教育教学资源,对培养高职院校地籍测绘专业学生就业创业意识有良好的指引作用。

“房地一体”项目是通过倾斜摄影测量获取各村庄宗地影像,由内业对影像数据进行处理生成3D立体模型,在软件中对模型进行矢量化处理生成数字线划图,最后将线划图和影像传输进手机App,利用App信息现场调查各宗地权属信息。高职院校通过校企合作办学模式,可利用企业竞标项目、无人机、3D影像处理软件、数字线划图软件、有经验的技工技师等硬件设施开展不动产测量课程教学,为高职院校节约人力、物力、财力,实现资源共享。以项目为指导的产教融合、校企合作模式能为学生提供广阔的学习实践平台,提升学生未来适应社会对口工作的能力^[2]。

企业就“房地一体”项目同高职院校加强合作,可参与技术人才培养,提升企业管理者人力资源管理才干;将员工培训环节放在校园,结合辅导员及各任课教师对学生的评价,合理有效选拔杰出人才,按学生特点分配合适岗位,不仅节约了企业培训成本,便于遴选优秀学生,也可提前储备丰富的高质量人力资源。同时,通过培训企业可以展示自身软硬件实力、工资待遇等条件,吸引学生毕业后留在企业工作,通过人力招聘起到了宣传企业的效果。

基于项目指导下的产教融合育人模式不仅能弥补高校课堂教学的不足,增加学生实践机会,提升学生的就业能力,也为企业在高校的招聘宣传打下良好根基,为今后人力招聘和人才储备提供巨大支撑,实现院校和企业的双赢。

2.3 促进双师型教师的培养与锻炼

高职院校安排专业课程教师定期到企业参与生产实践,让教师熟悉并掌握“房地一体”项目内业、外业及后期数据整合内容,将企业现代化生产技术同理论知识相结合,调整专业人才培养方案、教学大纲与授课计划,为《地籍测量》《房产测量》《不动产测量》《数字地形测量》等专业课程积累更多实训案例与经验,培养学生开展不动产测量工作的能力和水平。

校企共管,构筑“双师”管理平台^[3],以“双师”

为导向规划专业师资队伍建设,职业院校安排专业课教师定期到企业学习锻炼,教师不仅要在科研领域钻研创新,也应熟悉现代企业生产流程,校企双方共同对教师实行考核,考评结果计入教师评价体系,提升教师的专业素养,共同打造双师型实践教学团队。

3 依托“房地一体”项目实施产教融合面临的问题

3.1 项目工作模式与教学授课模式区别较大

高职院校旨在培养学生德智体美劳全面发展,在尊重教材的原则下,使学生洞悉教材内容,攻克教学重难点,熟练掌握各章节实习实训环节,让学生对课程融会贯通,形成完整体系。《地籍测绘》《房产测绘》《不动产测绘》《航空摄影测量》课程的授课计划是教师每完成一个章节,即安排学生开展项目实训练习,无论是外业权属调查、界址测量,还是内业绘图、数据库处理等,学生均有机会动手操作巩固本章节理论知识。

企业“房地一体”项目将内外业工作环节分开,按项目需求将学生分成不同组别,从事不同工作:航飞作业组学生开展倾斜摄影测量;外业组负责权属调查与界址测量;内业组在绘图软件上绘制线划图。内容互不交叉互不渗透,企业依照项目内容对学生分开授课,学生如管中窥豹,仅靠所从事环节认识项目,无法全面掌握项目的完整体系。依据学生好奇的心理特质,前期接触项目时他们较为新奇,充满干劲;但长时间重复同一工作极易产生倦怠心理,致使后期学生工作效率低下,作业质量下降;此时企业若因追赶进度而加班,学生更易产生抵触情绪,不利于项目顺利开展,若学生与企业矛盾激化,现场教学将失去原有意义,产教融合结果就会与出发点相违背。

3.2 校企没有实现真正融合

习近平总书记在党的十九大报告中明确指出完善职业教育和培训体系,深化产教融合、校企合作。但从政策层面,政府制定的职业院校和企业双方合作责任义务权利界定不明确。学校不以营利为导向,以完成学生人才培养/兼顾学生生产实践和综合素质提升为目标;企业则以经济利益为出发点,谋求在规定时间内创造出应有的效益,缺乏必要的社会责任感。

对于实行现场教学的企业,有的地方政府没有给予政策上的鼓励与支持,校企合作中企业若出现资金回笼问题,拖欠学生补助,学校若从企业撤回学生,

(下转第30页)

基于“北斗+电子围栏”的共享单车监管研究

李玉玲

(新蔡县自然资源局, 河南 新蔡 463500)

摘要: 共享单车的出现, 解决了城市居民出行“最后一公里”的问题, 给人们的工作生活提供了便利, 但随着共享单车的用户越来越多, 人们通过手机扫描二维码取车、还车, 也引发了乱停乱放、市容混乱、政府难以管理等一系列问题。基于“北斗+电子围栏”技术的共享单车监管系统设计, 依据北斗导航高精度定位, 利用高精度地图, 划定电子围栏的数量和范围, 规范共享单车无序停放的问题。

关键词: 共享单车; 北斗导航定位; 电子围栏

1 引言

共享单车作为互联网与共享经济发展下的产物, 以其绿色低碳、灵活快捷的优点, 快速受到城市居民的青睐。但共享单车的使用停放问题没有得到足够重视, 共享单车停放混乱, 不仅影响市容, 也给城市交通带来极大不便。

本文提出了一种基于“北斗+电子围栏”技术的共享单车监管系统设计方案, 即在共享单车上安装北斗导航卫星定位装置和移动通信模块, 利用北斗导航卫星定位装置获取的定位数据以及物联网、高精度GIS地图等集成于地理信息监管平台, 在高精度地图上划定共享单车停放区域。当共享单车超出停车区域, 系统就会发出预警提示信息, 要求骑行者将车辆放回指定区域, 否则车辆将无法上锁, 共享单车的数据后台也会一直计算用车费用。

通过该系统的设计实施, 可以实时掌握市域内共享单车状况, 包括共享单车的数量、行驶状态以及所在位置等, 为共享单车的科学投放和合理使用提供智能指引。

2 共享单车存在的问题

共享单车起初是为了解决城市交通的“最后一公里”问题, 具有高效、节能、便捷等诸多优点。但随着竞争环境的日益激烈, 为了抢占市场份额, 大多数运营商选择过量投放共享单车。由于城市功能区的集聚性和调度运营的不科学, 人口流量较大地区共享单车投放过于密集, 车辆停放没有精准的定位功能, 没有在规定区域限定停车, 因此, 共享单车存在随意停放无规则、违规占道等问题, 影响城市的规划和管理,

本文针对这些问题进行技术研究, 解决共享单车定位、规范停车等问题。

3 北斗导航高精度定位

传统的共享单车定位采用卫星定位技术, 常用的卫星导航主要有北斗和GPS两种。北斗是采用三频段定位的卫星系统, 相比传统二频段定位的GPS卫星, 定位精度更高。共享单车监管系统的设计是基于河南省卫星导航定位基准服务系统开展的研究, 该基准服务系统具有自动化运行能力, 可自动完成全省247座基准站的数据接入、数据入库以及差分计算; 利用GSM、GPRS、3G、4G等方式进行差分数据服务的能力, 适应基准站到数据中心、数据中心到用户间通信方式的扩充和改变, 并兼容其他移动通信方式; 通过Internet进行服务管理, 实现系统数据联网和服务联网; 支持服务注册和服务漫游功能; 为河南省内用户提供事后精密定位数据服务。河南省卫星导航定位基准服务系统可达到水平优于3cm、垂直优于5cm的定位精度, 大大提高了共享单车定位的准确性和稳定性, 是共享单车监管系统实现基于北斗导航定位的电子围栏的重要技术支撑。

4 共享单车监管系统技术方案

共享单车监管系统是基于北斗导航定位划定的电子围栏系统, 使用时共享单车的锁、电子围栏系统App以及后台服务器之间相互联系, 可通过北斗导航定位实时上传定位信息至电子围栏系统App, 利用高精度地图, 虚拟一个电子围栏, 这样便可以限定车辆的使用区域和停放区域。一旦发现共享单车有违规使

作者简介: 李玉玲(1971—), 女, 汉族, 本科, 工程师, 研究方向为测绘工程应用开发。E-mail: 386216501@qq.com

用情况就及时上报至后台服务器，然后服务器下达指令至共享单车用户^[1]。系统总体架构如图1所示。

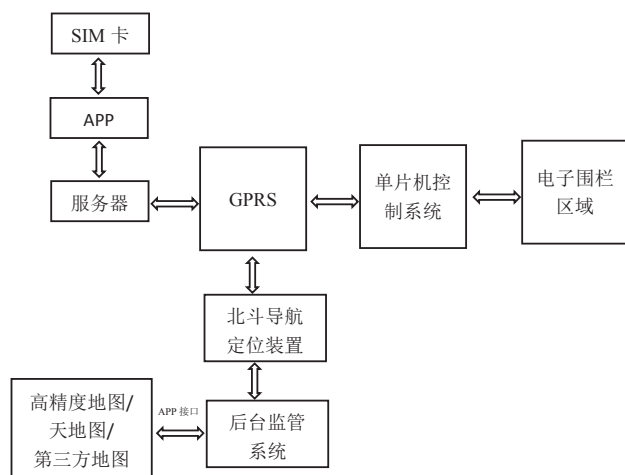


图1 系统总体架构

4.1 系统硬件设计

本系统在河南省卫星导航定位基准服务系统基础上，采用 CORS 差分集成技术，实现小于 1 米的单点定位精度、水平优于 3cm 且垂直优于 5cm 的 HeNCORS 实时定位精度。

HeNCORS 的技术指标主要包括导航和定位两部分，同时满足精度、可用性、完好性、兼容性等指标。HeNCORS 的性能指标主要包括自动运行、完整性监测、自动计算、联网和扩充、数据服务、静态及动态高精度定位、差分导航等能力。

目前，共享单车使用 STM32 单片机作为硬件核心，搭载北斗定位装置，以此来实现智能锁车的指令传输、定时定位和开关功能。使用 TCP 传输协议进行数据传输，通信过程更安全，并通过北斗导航定位装置给后台监管系统发送指令，优化开锁流程；通信方式使用 Socket 通信，可以完成 SIM 卡与网络服务器地址之间的数据传输。利用 Socket 服务器，实现监听客户端的连接，可以查询数据库，通过 IP 匹配确定共享单车的使用情况。

4.2 电子围栏设计

本文研究的电子围栏是基于北斗导航定位技术，通过接收北斗卫星信号进行定位，并在高精度地图上规划出共享单车的电子围栏区域，若用户没有停放在电子围栏区域，将会收到警告或者提醒短信，同时该共享单车不能上锁，或者上锁之后将持续收费^[2]。

共享单车电子围栏划定也就是共享单车停放的选址问题，选址点是否合理决定用户的便捷性。本文借

助地理信息系统建立共享单车停放点选址模型，确定共享单车停放点的最优布设位置。利用河南省卫星导航定位基准服务系统的地基增强系统，通过北斗高精度测绘工具，结合红外线探测技术获取共享单车停放点的精确位置数据，定位精度可以达到亚米级乃至厘米级。

共享单车监管系统的电子围栏是虚拟的，不需要硬件支撑，有利于后续动态调整和维护。该系统在高精度电子地图上划定矢量范围来确定电子围栏的大小和位置，这个范围可以根据市场管理需要或用户使用共享单车的密度进行动态调整。电子围栏所设定区域为多边形围栏，由后台监管系统将设定区域的拐点坐标信息通过 4G/5G 通信网络传输到服务器端。当共享单车被使用时，后台监管系统将实时接收的北斗高精度组合定位坐标信息与划定的电子围栏警戒区域信息进行比对，如果共享单车没有停放在划定的电子围栏区域，系统会自动发出警报，提醒用户停放至划定区域，极大地改善了共享单车的停放秩序。

4.3 后台监管系统设计

监管系统基于 Visual Studio 集成环境研发，使用 C# 语言编程，快捷可视化搭建监控平台，建立 C/S 程序框架，监控终端设备的各项数据信息。使用 C# 提供的 Socket 接口，通过北斗导航定位装置与系统客户端进行实时通信^[3]。

监管系统设计是以问题为导向，汇总监测信息，总览共享单车的使用情况以及运行轨迹，因此，应部署防病毒设备或软件，实现对网络病毒的管理、隔离、实时扫描和监控等，保护共享单车用户的个人隐私。

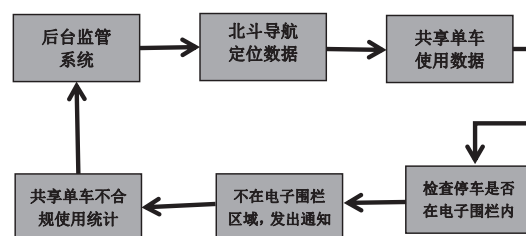


图2 监管系统业务流程

后台监管系统主要是监管用户用手机扫描 App 之后共享单车的运行轨迹。系统业务流程如图 2 所示，用户通过扫描共享单车车体上的二维码之后，信息上传至后台监管系统，用户在使用共享单车过程中，App 会实时提示用户附近的电子围栏，用户使用 App 请求锁车时，后台监管系统会获取北斗导航定位装置的位置信息，并判断该共享单车的位置坐标是否在最近的

电子围栏内,若不在电子围栏内,则关锁失败,继续收费,并提示用户找最近的电子围栏^[4]。

5 结语

本文介绍了基于北斗导航定位的电子围栏共享单车监管系统的总体架构,阐述了河南省卫星导航定位基准服务系统的定位原理以及电子围栏划定方法,共享单车监管系统设计具有以下优点:(1)使用北斗导航定位,可以将共享单车使用车辆精确定位到厘米级,定位准确;(2)利用虚拟电子围栏,避免使用物理电子围栏,可以减少维护费用;(3)通过后台监管提醒播报服务,可以规范市场停车秩序;(4)利用北斗导航定位装置与其他商家开展商业合作,有利于拓宽共享单车商家的营销市场。随着科技的发展,期待未来

共享单车定位更加精准,功耗更低,同时结合测绘新技术、人工智能、大数据分析等技术的融合使用,推动共享单车及共享经济产业向前发展,更好地服务人民生活。

参考文献

- [1] 朱鹏程,范安康,李旭,等.基于卫星定位的电子围栏系统[J].数码世界,2020(4):4.
- [2] 贾永基.基于电子围栏的无桩式共享单车重平衡问题研究[J].工业工程与管理,2020,25(1):79-86.
- [3] 李卓延.共享单车治理问题及对策研究[J].湖北经济学院学报,2018,15(11):76-77.
- [4] 朱晓杨.共享单车停车站点选址研究[J].物流技术,2019,38(6):74-78.

(上接第27页)

则会影响企业生产;与企业合作的高职类院校可替代性较强,其自身优势在该领域无法凸显,受管理和制度限制,无法为企业提供更多具有吸引力的资源和服务。例如,从事“房地一体”项目的工作人员并非都是农业、测绘等院校毕业,还有部分人员在校专业与工作并无联系,仅依靠短期培训即可上岗,因此地籍测绘专业学生的优势难以体现,专业类院校的可替代性凸显;于企业来说学生成了“廉价劳动力”,于学校而言学生则成了学校赚钱的“工具”。

校企双方签订产教融合合作协议,需要对各自承担的义务、责任和权利进行划分,多数校企合作双方制定合同条款受制于双方人情关系,缺乏相应的政策法律引导,仅依靠以往经验难以做到客观。

3.3 高职院校双师型教师队伍建设滞后

高职院校重视教师教学能力和科研能力,缺乏对职业技能的培训。学校工作内容繁杂,没有足够时间和合理的人员安排让教师进驻企业学习,很多教师高校毕业后直接从事教学工作,缺乏企业工作经验。目前,由于用人制度、学历、薪资、职称评审等方面的限制,高职院校对于实践经验丰富的高级技术人才缺乏吸引力^[4]。高职院校派遣教师跟岗学习仅维持在寒暑假,时间紧,任务量大,教师还未完全掌握岗位精髓就必须返回学校开展教学。企业的兼职教师和导师由于自身工作量大,无法投入全部精力指导学生实践,因而学生的实践操作能力难以满足岗位需求。正因缺

乏真正意义的“双师型”教学团队,最终演变成教师仅挂名企业实践、企业给教师开具实践证明应付了事,没有达到校企双方产教融合、校企合作的预期效果。

4 结语

现代高等职业院校采取以项目为主导的形式,实现产教融合、校企合作。“房地一体”项目虽是一个短期项目,但对于地籍测绘专业学生实行现场教学,促进校企合作却是一个突破口,通过一个项目将学生校内所学《地籍测绘》《房产测绘》《不动产测绘》《航空摄影测量》等理论知识与生产实践衔接,将传统课堂搬至企业,建立“厂中校”的教学模式^[5],为地籍房产测绘专业的“产教融合”开辟新道路,实现高职院校人才培养与企业社会效益的双丰收。

参考文献

- [1] 王禹.试论产教融合校企合作机制创新[J].文教资料,2020(12):79-80.
- [2] 左冬梅.基于校企合作的高校应用型人才培养策略研究[J].中国商论,2020(11):189-190.
- [3] 刘秀丽,郑沛.基于“产教融合、校企合作”的职业人才培养机制探讨[J].中国商论,2020(6):251-252.
- [4] 邓蕾.产教融合背景下深化高职院校校企合作的对策研究[J].福建茶叶,2020,42(2):64-65.
- [5] 侯家华,周静.高职“校中厂”“厂中校”多样化校企合作模式运行实践研究[J].泰山学院学报,2017,39(6):133-137.

基于FME的产业集聚区控制性详细规划数据格式转换应用研究

黄革勤¹ 冯志立² 刘钰莹³

(1. 新蔡县自然资源局, 河南 新蔡 463500; 2. 河南理工大学, 河南 焦作 454003; 3. 郑州智象测绘信息技术有限公司, 河南 郑州 450003)

摘要: 传统城市规划数据主要以 CAD 为主, 而随着科技的日益发展, CAD 格式数据已无法满足现今城市规划管理需求。利用 FME 转换规划数据格式的方法, 将 CAD 格式数据转换为 GIS 格式数据, 实现了两种数据格式的无损转换。

关键词: FME; 规划数据; CAD; GIS; 格式转换

1 引言

城市规划是规范城市建设、城市土地合理开发利用、研究城市合理布局、维持城市可持续发展的综合统筹部署, 是城市建设和管理的依据^[1]。当前, 在科技日益发展的环境下, 针对技术落后、效率低等问题, 传统的城市规划管理方式难以满足当前管理需求。

城市规划主要包括总体规划、控制性详细规划等。目前, 我国城市测绘的基础成果一般是 CAD 格式, 这种格式主要以图面表达为主, 要素间没有拓扑关系, 且属性信息以拓展属性表达^[2]。而 GIS 可实现图形属性一体化, 能对空间信息进行存储、建模、查询、辅助决策和集成管理^[3]。实现 CAD 格式数据与 GIS 格式数据的准确、高效转换, 成为急需解决的问题。因此, 本文提出基于 FME 空间数据转换系统进行 CAD 规划数据向 GIS 格式无损转换。

2 FME 介绍

FME (Feature Manipulate Engine, 简称 FME), 是加拿大 Safe Software 公司开发的一款用于空间数据和非空间数据加载、转换、集成、导出、共享的产品, 它是完整的空间 ETL 解决方案。该方案基于 OpenGIS 组织提出的新数据转换理念“语义转换”, 通过在转换过程中提供重构数据的功能, 实现了超过 300 种空间数据格式 (包括 CAD、GIS、3D、BIM、栅格、点云等) 的无损转换, 为开展快速、高质量、多需求的数据转换应用提供了高效、可靠的手段^[4]。

FME 产品主要功能模块包括: (1) FME Workbench, 该模块使非常复杂的数据转换更加轻松容易, 在保证

转换质量的同时做到可视化定义原数据到目标数据的对应关系, 还可以开展不同格式数据源的合并工作;

(2) FME Universal Translator, 该模块是 FME 的旗舰产品, 是一个独立运行且强大的数据转换程序, 用户可轻松且精确地完成多种不同数据的转换和存储, 以及复杂的数据处理过程; (3) FME Universal Viewer, 该模块用于在上述模块工作前对需要转换的数据属性和图形进行快速浏览^[5]。

3 技术应用流程

数据整合处理是国土空间规划的重要一环。国土空间规划数据整合处理技术将应用于各个市、县、乡镇国土空间规划, 进一步推进国土空间规划向前发展。

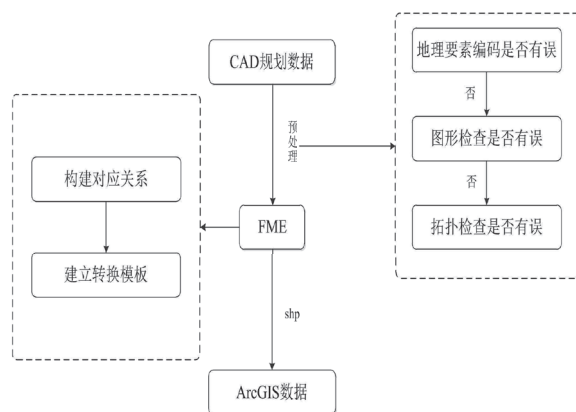


图1 DWG数据格式转换处理流程

国土空间规划数据整合的技术流程主要包括: (1) 数据收集与整理。对现状数据、规划数据、管理数据、社会经济数据进行收集与整理, 并将其分为图片格式数据、矢量格式数据、文本格式数据。(2) 提取数据

有用信息。图片格式数据与文本格式数据可直接提取有用信息，但是，矢量数据需要对各种格式的数据进行处理，其中，需要做针对性处理的就是 DWG 格式数据。DWG 格式数据处理流程如图 1 所示。

3.1 数据转换

数据转换内容主要包括图像与属性在同一图层、图像与属性不在同一图层两个方面。转换方法主要使用 FME 转换器。

FME 转换器是一个用来对要素进行重构的 FME Workbench 对象，包含 300 多个不同类型的变换器^[6]。常见转换器及功能如表 1 所示。

表1 常见FME转换器及功能

转换器名称	功能
Feature Merger	属性匹配，基于一个组或多个条件将两个要素匹配为一个总表
Tester	条件判断，可通过一组或者多组条件对数据进行筛选
Attribute Creator	属性创建转换器，创建一个或者多个属性值，这是最常用的一个转换器
Attribute Exposer	属性暴露，将用户属性暴露出来，使之变为可选，然后通过保留、移除使这些字段能够得到保留
Attribute Keeper	属性保留
Attribute Remover	属性移除
Attribute Rename	属性字段重命名，将一些字段重新命名，方便后续处理和输出

3.1.1 CAD 规划数据整理

在对数据转换前，需要对 CAD 格式数据进行规范整理。CAD 规划数据的类型主要为文字注记、点、线、面填充，文字注记主要用于表达各种用地类型的名称，点主要表达地块使用性质，线用于表达交通类和控制线，面填充主要表达地类数据。因 CAD 规划数据注重图面表达，规划过程中数据分层信息混乱，图层命名不规范，参考数据及规划过程中的临时数据仍保留在 CAD 文件中等，这些会造成转换过程无法筛选和判断，且大量的无用数据会降低转换效率^[7]。因此，根据规划信息的需要，对 CAD 数据进行整理，规范图层命名和块图形名称、组合同类型数据图层、删除垃圾图层数据。

3.1.2 构建 CAD 与 GIS 对应关系

为保证数据转换之后的数据完整性和可识别性，FME 转换前需要建立从 CAD 源文件到 GIS 目标文件间的对应关系^[8]。统一规范目标成果的图层划分、图层名称和数据结构后，建立 CAD 与 GIS 的对应关系，如表 2 所示。

表2 CAD与GIS对应关系

规划数据	AutoCAD要素类型	FME 暴露属性	ArcGIS要素类型
	多线段	autocad_layer	面
用地类	面填充	autocad_color	面
	块参照	autocad_block_name	点
交通类 / 控制管线类	多线段	autocad_width	线
设施类	块参照	autocad_text_string	点
用地类 / 交通类 / 控制管线类 / 设施类	注记	autocad_rotation fme_attr_info{ }.field_value	点

3.1.3 建立 FME 转换模板

CAD 源文件到 GIS 目标文件间的对应关系建立完成后，需要建立 FME 转换模板。FME 转换模板内容主要包括四个方面：

(1) CAD 数据读取。在 FME 工作空间中，读取的数据格式选取 CAD DWG 格式，参数设置包括：①实体以几何类型导入；②块打散操作取消，保证配套设施及其扩展属性的完整性。在要素类型属性框中，暴露表 1 中的属性信息，并应用到所有要素类型。

(2) GIS 数据的输出。选择输出数据格式、输出路径。在工作空间中添加所需的 GIS 要素类，定义数据结构。

(3) 添加转换器。转换器用于源数据与目标数据的映射，实现数据的结构和内容变换。① GeometryFilter（根据几何类型分离要素，如 point、line）；② TestFilter（通过特定条件把要素筛选到多个输出端口中，如以 autocad_layer 为条件，将源数据按图层名称分类输出）；③ GeometryCoercer（改变要素的几何类型，如 polygon 转为 line）；④ PointOnAreaOver-layer（利用点面叠置，可将点属性和面属性分别输出到面输出端口和点输出端口）；⑤ AttributeCreator 和 AttributeCopier（把现有属性写入指定名称的新属性中）；⑥ SubstringExtractor（从源属性中提取子字符串作为新的属性输出，如从地块编码属性提取编制单元和管理单元编号）。

(4) 数据检查转换器。对转换数据进行图形和属性检查。

3.2 数据转换处理

通过转换模板转换和检查后的 GIS 规划数据，无法通过程序自动修复的问题，在 ArcGIS 中对存在的问

题逐一修改,如面面相交、用地地块图形面积与指标面积不一致等^[9]。

4 应用结果

4.1 FME 数据转换

数据转换根据图像与属性是否在同一图层进行分类转换。当图像与属性在同一图层时,在对规划数据进行预处理后(如弧线转多线段)采用 FME2018 直接转换。而图像与属性不在同一图层的情况可分为属性属于 CAD 中表格属性和在其他图层中的属性,其他图层中属性采用 FME2018 转换后,在 ArcGIS 中对数据进行转换后处理;CAD 中表格属性可通过两种方式转换:

(1) CAD 内容有标准可依(如城乡规划用地分类), 根据标准建立代码、类型、颜色对照表, 用于连接 CAD 图层名, 便于后期配图。(2) 利用 CAD2018 以上版本, 将表格输出 pdf, 转 txt, 导入 Excel 表。最后利用 FME2018 转换器将建立好的属性表连接到 CAD 图像中, 转成 shp 格式。本文以周口市川汇产业集聚区控规数据为例, 按照转换流程利用 FME 对数据进行转换。转换流程部分示意图如图 2 和图 3 所示, 转换前数据属性及转换结果如图 4、图 5 和图 6 所示。

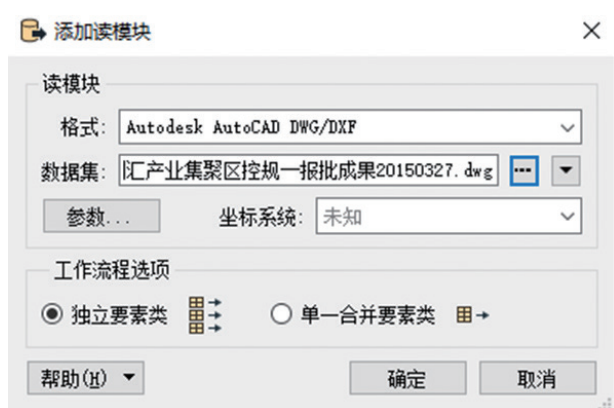


图2 数据输入

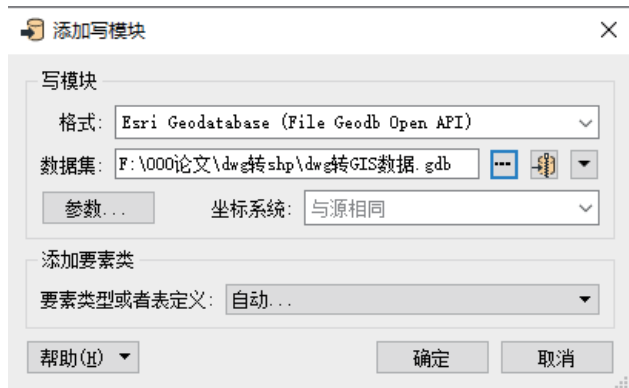


图3 数据输出

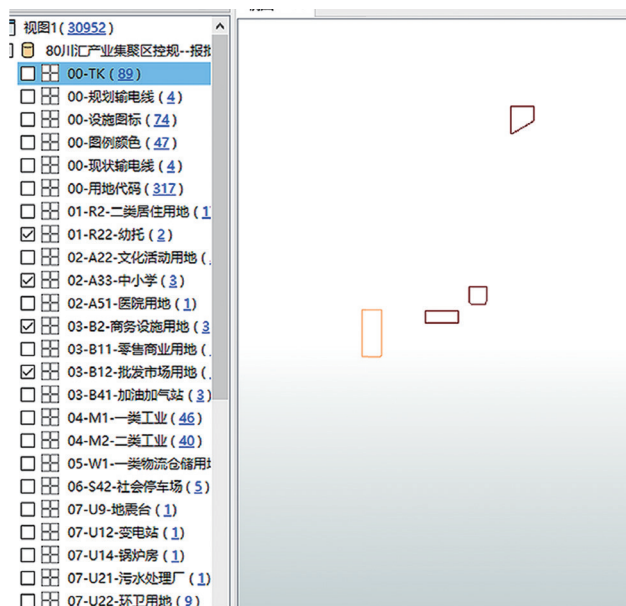


图4 转换前部分CAD数据显示

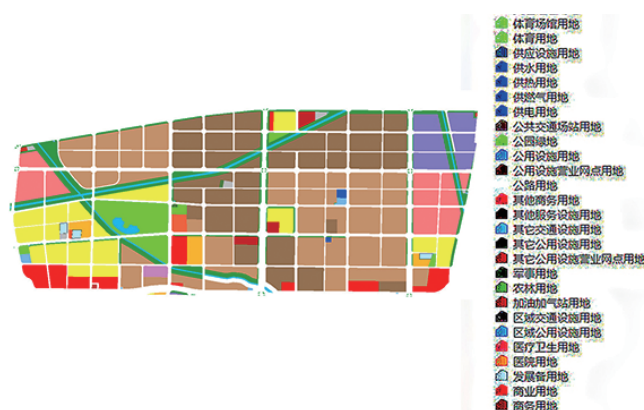


图5 转换后GIS规划图形

	OBJECTID_1	fme_featu	名称	Shape_Leng	Shape_Area
	1	YD-G2	防护绿地	0.012518	0.000001
	2	YD-A33	牛小学用地	0.007891	0.000003
	3	YD-R22	二类服务设施	0.004651	0.000001
	4	YD-G1	公园绿地	0.004831	0.000001
	5	YD-E1	水域	0.00945	0.000001
	6	YD-E1	水域	0.014486	0.000001
	7	YD-E1	水域	0.005423	0
	8	YD-E1	水域	0.009464	0.000001
	9	YD-E1	水域	0.001527	0
	10	YD-G2	防护绿地	0.012518	0.000001
	11	YD-G2	防护绿地	0.009487	0.000001
	12	YD-G2	防护绿地	0.007402	0.000001
	13	YD-G2	防护绿地	0.007458	0.000001
	14	YD-G2	防护绿地	0.003099	0
	15	YD-G2	防护绿地	0.008225	0
	16	YD-G2	防护绿地	0.007197	0
	17	YD-G2	防护绿地	0.005744	0
	18	YD-G2	防护绿地	0.005534	0
	19	YD-G2	防护绿地	0.008236	0
	20	YD-G2	防护绿地	0.01241	0.000001
	21	YD-G2	防护绿地	0.006096	0.000001
	22	YD-G2	防护绿地	0.008284	0.000001
	23	YD-G2	防护绿地	0.006392	0
	24	YD-M2	二类工业用地	0.013442	0.000012
	25	YD-M2	二类工业用地	0.012564	0.00001

图6 转换后GIS规划图形属性

4.2 数据处理及图形整饰检核

使用 FME 对数据转换后,需对转换结果中的点、线、
(下转第36页)

数学模型在工程测量中的应用

苗高攀 李忠朋

(河南思拓力测绘科技有限公司, 河南 郑州 450000)

摘要: 在悬线放样引入数学模型, 使悬线放样可以通过传感器和计算机完成测量, 提高效率和精度, 通过特殊方法记录重垂线重心运动过程的离散位置, 对离散位置分别进行螺线方程拟合、椭圆方程拟合和二维振动方程拟合, 根据数据对比三种拟合方法。根据拟合函数计算悬线重心位置的理论方位并归算到大地坐标系下。若存在风速扰动, 则需要计算风速扰动量并对观测结果进行改正。

关键词: 地面辅助坐标系; 数学坐标系; 坐标系转换; 方程拟合; 风速改正

1 引言

在矿井悬线放样工作中, 常规方法是使用重垂悬线在顶部位置进行悬挂的悬线法。当悬线静止时, 重垂的中心位置即为顶部点沿铅垂线在底部所在水准面的投影点。

由于风力扰动和悬线上的能量残余导致悬线在两个维度上进行摆动, 常规的测量方法是在底部平面上建立观测网, 使用全站仪或电子经纬仪在两个维度上跟踪悬线上的反光片, 在悬线往返摆动最大位置时进行多次观测, 取平均值得到重垂重心的理论位置, 悬线的长度由钢卷尺量测获得。

但是常规悬线法作用于 500m 以上的矿井时, 悬线的摆动幅度超过 100cm, 加上矿井底部的观测条件恶劣, 跟踪读数悬线反光片有时间延迟, 最终得到的放样点点位精度较低。基于此, 悬线法放样需要改进。

2 方程拟合

悬线的运动可视为在平面内两个维度的摆动, 且由于空气摩擦和悬线材质非刚性等因素的影响, 残留的能量会逐渐损耗, 足够长时间后悬线会静止。可以通过静止前的离散点位记录拟合出垂线重心的运动方程, 通过运动方程求得垂线重心的最终位置。

改进悬线法放样需要建立两个平面直角坐标系: 用于观测和记录离散点数据, 将放样点的坐标归算到大地坐标系下的地面辅助坐标系 $x_1 - y_1$; 用于放样点运动轨迹的数学计算的数学坐标系 $x_2 - y_2$ 。 $x_1 - y_1$ 与 $x_2 - y_2$ 转换关系如下:

$$\begin{bmatrix} x_2 \\ y_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ -\sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 - x_0 \\ y_1 - y_0 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{cases} x_2 = \cos \alpha (x_1 - x_0) + \sin \alpha (y_1 - y_0) \\ y_2 = -\sin \alpha (x_1 - x_0) + \cos \alpha (y_1 - y_0) \end{cases} \quad (2)$$

其中, x_1, y_1 是地面辅助坐标系坐标, x_2, y_2 是数学坐标系的坐标, x_0, y_0 是两个坐标系的平移参数, α 是两个坐标系之间的旋转参数。

得到放样点的地面辅助坐标系坐标后, 需要通过常规测量手段获取地面辅助坐标系原点坐标, 得到地面辅助坐标系与大地坐标系之间的旋转参数和平移参数, 将放样点坐标归算到大地坐标系下。

2.1 螺线方程拟合

阿基米德螺线是一个点匀速离开一个固定点, 并以固定的角速度绕该固定点转动而产生的轨迹, 垂线运动的反过程与阿基米德螺线原理相似。阿基米德螺线的极坐标方程式为:

$$r = a + b\theta \quad (3)$$

a, b 是实数。其中, a 是起点到极坐标原点的距离, $b = \frac{dr}{d\theta}$ 。参数 a 控制螺线的起始位置, 参数 b 控制相邻两条曲线之间的距离。任选极坐标系的坐标轴方向, 选定极坐标系后, 建立与之匹配的数学坐标系。将极坐标方程转化为地面辅助坐标方程:

$$x_2^2 + (y_2 - a)^2 = b^2 \arctan^2 \frac{x_2}{y_2 - a} \quad (4)$$

通过记录地面辅助坐标系离散点 $(x, y)^n$ 拟合出 α, x_0, y_0, a, b 五个参数, 进而求得悬线的放样点的地面辅助坐标:

$$\begin{cases} x_1 = -a \sin \alpha + x_0 \\ y_1 = a \cos \alpha + y_0 \end{cases} \quad (5)$$

通过常规测量方法将放样点坐标归算到大地坐标系下。离散点的数量越多, 拟合效果越好, 点位精度越高。

作者简介: 苗高攀 (1988—), 男, 汉族, 助理工程师, 主要从事工程测量工作。E-mail: 83221991@qq.com

2.2 椭圆方程拟合

当观测时间较短、获得离散点的数量较少时，离散点的分布轨迹近似为一个椭圆，可以使用椭圆方程进行拟合，问题转化为求椭圆的中心，此时仅需要以任意方向建立直角坐标系，则有：

$$\frac{x_2^2}{a^2} + \frac{y_2^2}{b^2} = 1 \quad (6)$$

建立任意地面辅助坐标系，通过记录地面辅助坐标系离散点 $(x, y)^n$ 拟合出 α 、 x_0 、 y_0 、 a 、 b 五个参数，求得悬线的放样点的地面辅助坐标：

$$\begin{cases} x_1 = x_0 \\ y_1 = y_0 \end{cases} \quad (7)$$

2.3 二维振动方程拟合

基于重垂的振动特性，可以将悬线的摆动分解为 x 、 y 两个方向上的振动，且振动幅度逐渐减小。根据力学原理，振幅减小是由空气阻力、悬点摩擦和悬线非刚性导致的，经过多次模拟测试计算得出重垂每个周期的能量损失为上个周期的 2%^[1]，而能量直接决定振幅的大小。我们给出如下推导过程：

暂定振动方程的形式为：

$$\begin{cases} x_2 = A(t)\cos(at + \varphi_1) \\ y_2 = A(t)\cos(at + \varphi_2) \end{cases} \quad (8)$$

其中， t 表示时间，单位是秒； $A(t)$ 是振幅，与时间 t 相关，单位是米； φ_1 、 φ_2 分别是在两个方向上振动的初相位； a 是角频率。

设重垂在一个方向上的初始能量为 E_0 ， t 时刻周期数为 $\frac{at}{2\pi}$ ，则 t 时刻重垂的能量近似为：

$$E_t = 0.98^{\frac{at}{2\pi}} E_0 \quad (9)$$

高度 h 与能量 E_t 正相关，初始振幅约为悬线长度的 1/1000，则有：

$$h_0 = l - \sqrt{l^2 - (0.001l)^2} \quad (10)$$

$$h_t = 0.98^{\frac{at}{2\pi}} h_0 \quad (11)$$

$$A(t) = \sqrt{l^2 - (l - h_t)^2} \quad (12)$$

其中， l 为悬线长度； h_0 是第一周期重垂的最大高度； h_t 是 t 时刻所在周期重垂的最大高度；时间 t 从 0 开始，开始观测的时刻为 0 时刻。

建立原点位于悬线放样点、方向任意的 $x_2 - y_2$ 坐标系；建立任意位置、任意方向的地面辅助坐标系 $x_1 - y_1$ ，根据公式 (2) (3) (8) (10) (11) (12)，利用大量离

散点拟合参数方程，得到 a 、 φ_1 、 φ_2 、 α 、 x_0 、 y_0 六个拟合参数，则待求放样点在地面辅助坐标系下的坐标为：

$$\begin{cases} x_1 = \lim_{t \rightarrow \infty} (x_2 \cos \alpha - y_2 \sin \alpha) + x_0 \\ y_1 = \lim_{t \rightarrow \infty} (x_2 \sin \alpha + y_2 \cos \alpha) + y_0 \end{cases} \quad (13)$$

3 风速改正

在无风或风速很低的情况下，50kg 重垂在理想静止状态时水平偏移量极小，可忽略不计，通过改进方法得到的结果可以直接使用；若风速较大时，则需要对偏移量改正。

根据动量定理可知，风力和风速有关：

$$F = mv \quad (14)$$

$$F = \rho S v^2 \quad (15)$$

其中， F 是重垂所受风力， S 是重垂垂直风速方向的截面面积， v 是风速， ρ 是空气密度。

空气密度与空气的压强和温度有关，计算公式如下所示：

$$\rho = \frac{pM}{RT} \quad (16)$$

$$F = \frac{pMSv^2}{RT} \quad (17)$$

其中， p 是大气压强，可实时获取； M 是空气的平均摩尔质量，动态变化量很小，可取 28.9634g/mol 为恒定值； R 是常数，为 8.314510J·mol⁻¹·K； T 是绝对温度，绝对温度（单位：K）= 摄氏度（单位：℃）+ 273.15。

在重垂理想静止状态下，风力导致的偏移量计算如下：

$$x = \frac{Fl}{mg} \quad (18)$$

其中， l 是悬线长度， m 是重垂质量， g 是当地重力加速度；偏移量 x 是矢量，其方向与风速方向相同。风力等级如表 1 所示。

表1 风力等级表

等级	风速 (m/s)	等级	风速 (m/s)
0	0.1—0.2	10	24.8—28.4
1	0.3—1.5	11	28.5—32.6
2	1.6—3.3	12	32.7—36.9
3	3.4—5.4	13	37—41
4	5.5—7.9	14	42—45
5	8.0—10.7	15	46—51
6	10.8—13.8	16	52—59
7	13.9—17.1	17	60—61.2
8	17.2—20.7	18	> 61.2
9	20.8—24.4		

表1 给出风力等级与风速的关系,当风力等级 ≥ 2 时应进行风速改正,当风力等级 ≥ 8 时应停止观测,竖直方向的位置偏差过大,模型失效。

4 结语

在三个拟合方法中,二维振动方程拟合最为精准,使用了物理分析,依托大量离散点数据,观测周期较长,计算量较大,效果最好,适用于高精度需求的工程;椭圆方程拟合计算量最小,观测周期最短,方法简单,但精度有限。螺线方程拟合保证了较高的精度和较高的效率,适用于大多数情况。

进行风速改正时应注意:(1)应当在风速稳定时进行计算;(2)重垂的形状应尽量规则,以便计算重垂的受力面积;(3)方程拟合的测量结果可直接加上

风速改正量得到最终结果。

与传统悬线放样法相比,改进方法使用了数学拟合,具有逻辑性,可以使用传感器和计算机进行观测和计算,大大提高了工作效率和测量精度。计算机和传感器在工程测量领域的应用愈加广泛,依托数学、物理、计算机、传感器等工具支持的综合测量模型将逐渐代替部分传统工程测量方法,并取得更高的效率和精度。

参考文献

- [1] James H. Head. "Faith in Physics": Building New Confidence with a Classic Pendulum Demonstration[J]. Physics Teacher, 1995, 33(1): 10-15.

(上接第33页)

面进行检查、修改。在点图层中作为设施符号点可逐渐建立设施符号库;作为线或面图层属性值的载体,经空间连接后,将属性赋值给线图层和面图层;单独的地物点配图后直接显示。在面图层中,检查图像转换后有无变形,若无变形则选择重要字段,直接配图显示;如果变形较少,在 ArcGIS 中加载 CAD 图形,按照正确图像对面要素进行要素整饰;如果变形要素较多,在 CAD 重新处理后再次转换;如果多次处理后仍有变形,则将其标记便于日后查找与改正。在线图层中,如果在 CAD 中因图形不封闭等原因造成部分面要素转换后成了线要素,则需要通过合并、打断等操作将线要素封闭转成面要素。最后将整理好的数据投影于 CGCS2000 坐标系以供使用。

数据检查修改完成后,根据规划土地类型建立属性表,以固定字段为数据进行配图。采用 FontCreator 创建字体与设施符号,利用字体库在 ArcGIS 中建立适用于各规划的样式。最后将原始 CAD 图像与处理并配图后的最终矢量图像加载到 ArcGIS 中,检查图像是否一致、属性是否正确。

5 结论

规划数据是城市建设和管理的重要依据,随着科学技术的日益发展,CAD 格式数据已经难以满足工作需求,如何将 CAD 格式数据无损、快速转换成现在规

划管理常用的格式数据至关重要。本文采用 FME 对周口市川汇区控制规划数据进行转换,完整保留了规划数据的图形和拓展属性,大大提高了城市规划相关工作的效率。

参考文献

- [1] 于菲菲.基于FME的城市规划数据格式转换应用研究[J].城市勘测,2020(6):64-67.
- [2] 周浩,吴正鹏.基于FME实现CAD向GIS数据转换的关键技术研究[J].测绘与空间地理信息,2019,42(5):119-120,126.
- [3] 李明峰,蔡炜珩,周醉,等.基于FME的CAD与GIS数据转换研究[J].现代测绘,2017,40(4):1-4.
- [4] 李新双,张果,王前华,等.基于FME的规划数据格式转换研究[J].测绘,2014,37(4):169-172.
- [5] 邵保华,袁显磊.浅谈FME在林业资源数据处理中的应用[J].中国林副特产,2020(6):76-78.
- [6] 曾传俊,李莲芳,褚睿涛.基于FME的DWG图形转换[J].测绘通报,2019(S2):275-277.
- [7] 曾国萍,刘盛庆.基于FME的基础测绘数据向GIS格式转换的研究[J].勘察科学技术,2018(4):15-18.
- [8] 王淑玲,彭红春,周旺辉,等.FME在DWG与GDB之间图属信息转换方面的应用[J].江苏海洋大学学报(自然科学版),2020,29(3):78-82.
- [9] 任俊儒.FME在GIS数据处理中的应用[J].测绘与空间地理信息,2018,41(11):129-130,134,137.

应用无人机倾斜摄影三维建模的房地一体确权研究

王英谋

(广东省国土资源测绘院, 广东 广州 510300)

摘要: 以惠州市博罗县房地一体确权为工程背景, 针对确权登记中遇到的多层异形房屋连墙共垛、户主长期外出户门紧闭无法指界、房屋周边临水或杂物堆积等无法丈量边长等问题, 提出了基于无人机倾斜摄影三维模型测绘房地一体确权要素方法, 详细介绍了具体的测量方法并基于试验区对精度进行了评估。结果表明: 该方法精度完全满足 1:500 地籍测量精度, 且工作量比常规方法减少一半以上, 缩短了工期。

关键词: 无人机; 房地一体确权; 倾斜摄影测量; 三维建模

1 引言

推进农村房地一体不动产确权登记颁证工作, 是国务院新形势下关于“三农”工作的重要部署, 是深化农村产权制度改革, 促进城乡统筹发展的基础性工作, 是落实不动产统一登记制度的基本内容^[1]。其主要任务是对宅基地和集体建设用地及地上房屋等建筑物开展房地一体的不动产权籍调查和数据建库, 并对符合登记条件的颁发不动产权证。该工作涉及的基层和群众面广, 完成国家规定的目标时间紧、任务重。由于历史原因, 各地实际情况不一, 因此在推进农村房地一体确权登记工作上进展也不一致, 一些地方的农村房地一体不动产确权登记工作存在目标不明确、工作重点不突出、权籍调查方法不合实际、工作组织不力等问题^[2]。本文介绍的基于无人机倾斜摄影三维模型测绘房地一体确权要素技术, 能够快速、精准、高效地完成农村宅基地和房屋测量, 为实施农村宅基地快速调查提供一种新的技术方法。

2 常规测量手段面临的难题

目前, 采用常规测量手段开展农村房地一体不动产确权登记工作, 通常会遇到以下问题:

(1) 多层房屋连墙共垛、房屋连排共墙, 且因临街建设、依地势而建等, 房屋对边边长不相等, 不易丈量(如图 1 所示)。

(2) 户主长期外出工作, 家门紧闭无法进入, 房屋测量和权属调查时, 面临无法丈量房屋边长和无人现场指界的难题(如图 2 所示)。

(3) 临水或靠墙堆积杂物等困难区域无法丈量房屋边长, 无法完整实测房屋边线(如图 3 所示)。



图1 连墙共垛房屋



图2 家门紧闭房屋



图3 临水房屋

作者简介: 王英谋(1981—), 男, 汉族, 本科, 高级工程师, 研究方向为测绘工程。E-mail: 981678117@qq.com

3 房地一体确权技术指标要求

依据地籍测绘规范（CH5002-94）要求，界址点的精度分为三级^[3]，具体要求如表 1 所示。

表1 地籍界址点测量规范		
界址点等级	界址点相对于邻近控制点点位误差和相邻界址点的间距误差限制	
	限差 (m)	中误差 (m)
一	±0.10	±0.05
二	±0.20	±0.10
三	±0.30	±0.15

4 无人机倾斜摄影三维模型测量技术应用优势

4.1 精度可靠

本文提出采用无人机倾斜航空摄影技术高效获取高精度、多视角影像，建立三维模型，而后通过内业完成农村宅基地、集体建设用地及其地上房屋等建(构)筑物的不动产测量工作。成果精度经国家测绘产品质量检验测试中心检测，平面绝对位置中误差均优于 5cm，达到了解析法测量界址点、房角点二级精度指标要求^[4]。

4.2 快速高效

将无人机倾斜摄影三维模型测量技术应用于农村宅基地和集体建设用地房地一体测量，与传统采用 GPS-RTK 结合全站仪的实地测量方法相比，优势如下：

- （1）降低外业人员工作强度，提高效率，缩短工期；
- （2）优化作业方法，直接在三维模型上采集数据，不需要佩戴立体眼镜；
- （3）三维模型影像立体逼真，软件智能化水平高，对作业人员技术水平要求较低，作业方法智能高效^[5]。

4.3 便于实施

利用基于无人机倾斜摄影三维模型的倾斜摄影测图系统实施房地一体测量项目，在室内用电脑软件即可操作完成，不易受外界天气影响。特别是对于农村连墙共垛、长期空置无人居住无法进入、临水或靠墙堆积杂物的房屋都能在室内完成测量，受外界环境因素影响小^[6]。

5 应用方法

本文以惠州市博罗县房地一体确权登记项目为例，利用无人机倾斜摄影三维模型实施测量形成基础数据，实施过程主要包括：倾斜航空摄影、像片控制测量、

空三加密、三维建模、内业数据采集、外业调绘等（如图 4 所示），确权登记后形成权籍调查成果，本文主要对房屋测量、权属调查进行探讨。

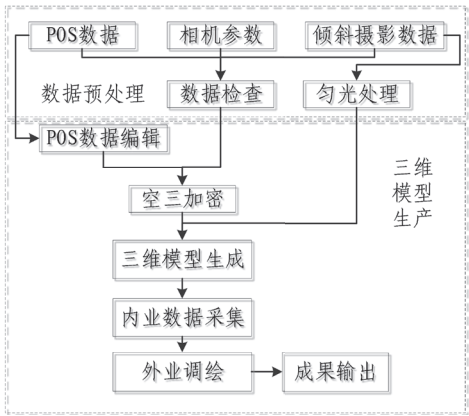


图4 基于无人机倾斜摄影的农村房地一体测量技术流程

5.1 房屋测量方法

多层异形房屋的采集，先采集最外围房屋边线，再通过面分割的方式得到每层房屋边线（如图 5 所示）。



图5 面分割法房屋测量

一般在模型上直接测量房屋边线，不需要外业调绘进行屋檐改正；部分遮挡某些边只能看到一个角点的房屋，先在屋顶上采集两个点确定边的方向，然后利用映射功能确定房角位置，把整条屋顶上的边映射到墙面正确位置（如图 6 所示）。

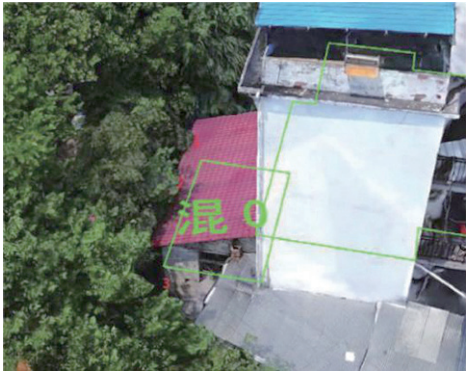


图6 部分遮挡房屋测量

连墙共垛、长期无人居住无法进入、临水等外业测量困难的房屋，在内业直接完成；附属房屋的采集，起点从与主体房屋的公共边开始，直接生成拓扑关系（如图7所示）。



图7 附属房屋测量

利用无人机倾斜摄影三维模型进行房地一体要素测量，可以在内业完成房屋边长、面积、层高、材质、全貌要素调查等地籍测量要素采集，完成部分表、册、草图的编制，只要现场指界和收集权利人信息，即可完成确权工作。

5.2 权属调查：集中指界或异地指界

（1）现场指界，利用无人机倾斜摄影数据制作的正射影像图，可作为土地权属状况调查的工作底图，色彩丰富真实，各类地物地貌一目了然，调查人员容易辨识，村民容易辨认，对于无遮挡处可提供现场照片，有利于调查工作的开展。

（2）无人机倾斜摄影三维模型直观反映了实地建筑物的外观特征，在群众基础好的地区，不必挨家挨户现场指界，调查人员可通过公告、广播、电话、QQ、微信等方式通知指界人，集中到村委会实现室内集中指界。

（3）对于不能到现场指界的权利人，可在三维模型上通过手机视频或腾讯会议方式进行视频指界，实现异地指界，通过网络传输信息、委托签字，完善指界手续。

5.3 质量检查

对于前期宅基地和集体建设用地已完成地籍调查和地籍测量的地区，可对照倾斜摄影三维模型对调查和测绘成果进行核实，检查房屋的层数、材质、边长等数据是否属实。

5.4 生产多样化测绘产品

利用无人机倾斜摄影三维模型，可以根据需要制

作DOM、DTM、DSM、DEM、DLG、三维模型，丰富了不动产测绘成果。

6 精度检测

在测区用手持测距仪随机检查，宅基地803宗，量测边长1330条。经统计，边长中误差为4.3cm，其中粗差38个，最大误差为18cm，满足地籍测量二级界址点（限差 $\pm 20\text{cm}$ ，中误差 $\pm 10\text{cm}$ ）的要求，精度检测结果如表2所示。

表2 精度检测结果

编号	作业范围	边长数	中误差
试验区1	45.7km ²	456	4.5cm
试验区2	35.0km ²	322	4.0cm
试验区3	42.1km ²	482	4.3cm
试验区4	6.0km ²	70	4.5cm
合计	128.8km ²	1330	4.3cm

7 结束语

应用无人机倾斜摄影测量方法开展房地一体确权工作，房屋界址点测量、边长丈量等大部分工作可在室内完成，满足1:500地籍测量精度要求，比常规方法减少一半以上工作量，缩短了工期，借助三维模型和网络技术，实现了集中指界和视频指界。将无人机倾斜摄影三维模型应用于农村房地一体确权登记项目，不仅效率高、精度可靠，还可提供多样化的测量产品，为三维不动产测绘奠定了基础。不足之处是在局部建筑物密集区域，遮挡区影像存在拉花、变形问题，影响采集精度；另一方面，由于三维模型尚未实现单体化，无法将模型与矢量数据和属性数据一一对应。

参考文献

- [1] 赵元务.无人机倾斜摄影测量在农村房地一体测量中的应用研究[D].西安:西安科技大学,2018.
- [2] 周长江,郑伯桢.复合翼无人机在房地一体测绘中的应用试验[J].测绘与空间地理信息,2021,44(3):221-224.
- [3] 王英,张维,邹彬.倾斜摄影测量技术在房地一体确权中的应用[J].地矿测绘,2020,36(4):41-43.
- [4] 张淑玲,史与正,王英,等.基于无人机倾斜摄影模型测量技术在房地一体确权项目中的应用探讨[J].经纬天地,2020(6):46-48,56.
- [5] 张远.农村房地一体确权登记关键问题的研究——以赣州市为例[D].赣州:江西理工大学,2019.
- [6] 张照杰,李娜.倾斜摄影在农村房地一体不动产确权登记项目中的应用[J].北京测绘,2021,35(1):66-69.

地图为红军长征北上引路

◎ 郭群长

1934年10月，由于中央苏区第五次反“围剿”失败，中共中央、中革军委率中央红军主力撤离中央苏区，实行战略转移，开始艰难的长征。红军到陌生地域行军作战，要摆脱国民党军的围追堵截，地图保障成为关键。为此，红军测绘人员想方设法收集、缴获和绘制地图，为夺取长征胜利做出了重要贡献。

周恩来要求管好绘好地图

在撤离瑞金前，红军总司令部作战局地图科对已有地图资料，突击整理、分类和装箱，还及时绘制了《红军准备长征集结位置图》《各军团突围行动图》等要图。

出发不久，军委副主席周恩来明确指示地图科：管好现有地图；调查前进方向的道路情况并绘制路线图；快速测绘新区重点地区地形略图；借助向导调查兵要地志。为此，地图科找来民夫，挑着已有地图随部队前进，夜间行军，白天调绘路线图，供军委领导和部队使用，对连续突破国民党军的三道封锁线起到重要作用。

1934年11月下旬，红军部队进入湘南地区后，没有可用的大比例尺地形图，行动十分困难。11月25日，军委决定抢渡湘江，突破国民党军的第四道封锁线。11月27日，红军先头部队顺利渡过

湘江，控制了界首至脚山铺间的渡河点。随先头部队行动的红一军团侦察科，迅速调绘了《全（州）兴（安）灌（阳）之间路线图》，供部队抢渡湘江使用。

1934年12月1日，中共中央、中革军委和军委纵队安全渡过湘江。但一些部队没有地图资料，又找不到向导，错过有利渡江时间，造成重大损失。渡过湘江后，部队由出发时的8.6万余人减至3万余人。正反两个方面的经验教训，使

红军各级指挥员更加重视地图收集与保障工作。

朱德下令测绘遵义地区地图

1935年1月7日，红军攻克黔北重镇遵义，军委主席朱德电令各军团：“我野战军为与敌进行斗争，创立新根据地，对于现地区的地形道路应迅速侦察测绘并制图送军委。”电令还规定：以贵州1:20万比例尺地图为依据，校正测绘出1:2.5万图，遵义新老城区及



▲ 湘江战役图，源自《中国战争史地图集》

其周围测绘由地图科（遵义整编后改为地图股）负责。

据此，地图科人员分成两个测绘小组，以桐梓至贵阳公路为界分工，采用导线和交会测量方法，突击6天测绘了遵义城750平方公里的1：2.5万地形略图。接着，又督促和协助各军团完成了测绘任务，绘制出以遵义为中心方圆几百里的交通路线图。

遵义测绘，是人民军队创建以来影响较大的一次地图测绘。1935年2月～3月，毛泽东利用所测绘地形略图和交通路线图，指挥红军四渡赤水，取得长征以来的最大胜利。

毛泽东称是龙云解了燃眉之急

1935年4月下旬，中央红军进入云南东部地区，由于没有该地区大比例尺地形图，行动极为困难。特别是在准备北渡金沙江、摆脱国民党军尾追的形势下，找不到渡口，大家都十分焦急。

4月27日，红军在曲靖西北20里的公路上，截获了国民党军一批云南省1：10万地图。这是国民党军第二路军前敌总指挥薛岳，请求云南省主席龙云支援的地图。毛泽东得知情况后，高兴地说：“我们应当‘感谢’龙云，是他解了燃眉之急。”

总参谋长刘伯承和参谋人员对照地图，很快找到了龙街、皎平、洪门渡口的位置。5月3日，红军以迅雷不及掩耳之势抢占了这三个渡口。5月9日，中央红军全部安全渡过金沙江，摆脱了国民党军的围追堵截，取得战略转移以来具有决定意义的胜利。

接着，地图股迅速调绘了《泸沽通冕宁、嵩西（今越西）、富林、安顺场路线图》，绘制了安顺场渡

口至泸定桥段160公里大渡河两岸大比例尺路线图，及时提供给红军先头部队。6月2日，中央红军主力全部由泸定桥通过大渡河，使蒋介石让红军成为“石达开第二”的企图成为泡影。

叶剑英说甘肃地图是要命的东西

1935年6月，中央红军与红四方面军在四川懋功会师后，中共中央政治局在两河口召开扩大会议，决定集中主力向北进攻，创建川陕甘根据地，红军总司令部据此制定了松潘战役计划。

张国焘虽然在会议上对北上战略方针表示赞同，但以统一指挥的组织问题未解决为由，按兵不动，丧失了夺取松潘的有利战机，红军不得不改经自然条件恶劣的草地北上。8月3日，红军总司令部制定《夏（河）洮（河）战役计划》，决定攻占阿坝，迅速北进夏河、洮河流域。于是，地图股迅速调绘了《包座至岷县路线图》，印发各军。

按照计划，中央红军和红四方面军混编为左、右两路军，左路军由朱德、张国焘率领，右路军由徐向前、陈昌浩率领，中共中央随右路军行动。8月20日，左路军先头部队到达阿坝地区；8月底，右路军全部到达班佑、巴西地区。8月31日，右路军取得包座战役胜利，打开了进军甘南的门户，还缴获了一套1：10万甘肃地形图。

9月1日，毛泽东、徐向前、陈昌浩联名致电朱德、张国焘，要求左路军迅速东进，向右路军靠拢北上。然而，张国焘公开反对北上方针，要求已过草地的红军重新南下，令左路军部队停止北上。9月9日，张国焘电令前敌总指挥部主要领导，率右路军“南下，彻底开

展党内斗争”，企图危害中共中央和中央红军。

前敌总指挥部参谋长叶剑英识破了张国焘的阴谋，机智地向毛泽东作了报告。为贯彻既定的北上方针，避免红军内部可能发生的冲突，中共中央决定于9月10日凌晨率中央红军主力先行北上。9日晚，叶剑英从作战参谋吕继熙处要来刚缴获的甘肃地图，于9月10日凌晨2点以巡查为由，秘密离开前敌总指挥部，随中共中央北上。

叶剑英带出来的这套地图，是红军仅有的一套甘肃地图，对中央红军主力继续北上起到关键作用，正如叶剑英所说：“这可是要命的东西。”

毛泽东指示每天调绘路线图

1935年9月12日，中共中央政治局在俄界召开扩大会议，决定将红一方面军主力改编为中国工农红军陕甘支队，继续北上。

此后，毛泽东极为关注前进的路线和敌情，指示第一纵队侦察科长刘忠，每到一个新的宿营地，都要把前进方向75公里的道路、沟渠、河流以及社情、敌情等情况侦察清楚，每晚12时前将绘制的路线图和侦察情况送给他看。

为此，侦察副科长苏静和测绘参谋李廷赞每到一地，都抓紧时间找当地老百姓了解情况，核实弄准后绘制成路线图，再刻蜡版油印出来，当晚12时前交给毛泽东一份，并发部队。

1935年10月19日，陕甘支队到达陕甘边区西部的吴起镇（今吴起县）。至此，红一方面军主力历时1年，纵横11省，行程两万五千里的长征胜利结束。☑（作者系61206部队退休高工）

我眼中的中国共产党



○ 冯思儒

“如果你要追随那颗红星，去东方吧。穿越第聂伯河，翻过乌拉尔山脉，西伯利亚平原的尽头，那里还燃烧着星星之火！”

——题记

窗外阳光明媚。田野里熟透的麦穗正静听着收割机的轰鸣声由远而来，远方的车水马龙在高楼大厦间九曲连环，写字楼里的白领和工厂的工人正聚精会神地埋头苦干。一切喧嚣又自然，诉说着烟火气息，描绘着太平盛世。

这是2021年的中华人民共和国，这是人民民主专政下的社会主义中国。虽然新冠疫情肆虐全球，但我们的生活却井然有序，是强大的祖国，让我们倍感安心和自豪。

这平静、这幸福，总让人有片刻的失神：那滋养华夏儿女、哺育天下万民的祖国母亲啊，是否神情从来如此安泰、如此祥和？

从春秋战国的血流漂橹，到秦灭六国的千里赤地，从三国两晋的饿殍满道，到南北朝时的民百遗一，哪怕唐宋明清这样公认的大一统盛世，虽对外纵横捭阖、千军横扫，而对于普通百姓来说，也多是“米珠薪桂，民生多艰”。鲁迅在《灯下漫笔》里说：“中国人向来就没有争到过‘人’的价格，至多不过是奴隶”，并将历史分为“想做奴隶而不得的时代”和“暂时做稳了奴隶的时代”。毛泽东在《贺新郎读史》中写道：“五帝三皇神圣事，骗了无涯过客”，点破了二十四史

的荒唐。他们用唯物主义史观一语道破了封建王朝的真相——“吃人”。悠久的华夏历史，是帝王将相的历史，是高门望族的历史，是王朝更迭的历史，而沉默的大多数，却从无发声的舞台。

到了近代，压迫在老百姓头上的，除了封建王朝传统的贵族阶级、官僚阶级、地主阶级，又有了现代资产阶级和买办阶级。清政府和北洋政府对外丧权辱国，对内极尽压迫，将劳苦大众敲骨吸髓。深厚而灿烂的中华文明，勤劳而智慧的平民百姓，在那个时代仿佛是个笑话，“东亚病夫”一度成为中国人的代名词。

随着俄国“十月革命”的一声炮响，共产主义思想在这片古老的大地上蔓延开来。生产、交换、分配、再分配、压迫、剥削、价值、剩余价值，这些发生了几千年的事情，有了明确的释义；地主和买办阶级、无产阶级、资产阶级，这些存在了几千年的群体，有了精准的划分；帝国主义、资本主义、社会主义、共产主义，这些不同的主义有了确切的表达。漫漫长夜里，共产主义思想像一声婴孩的初啼，惊醒了熟睡的人们，越来越多的有志之士看到了希望，救国图存、山河永固的办法就在其中，终结乱世、物阜民丰的时代正在到来。

随着李大钊、毛泽东、周恩来等一大批先进分子的加入，1921年7月23日，中国共产党诞生了。

共产主义就像一颗蒲公英的种子，从遥远的西方随风而来，落在了这片适宜生长的土地上，自此，历史脉络发生了根本性的变化。

细读中国共产党史，我听到了红船上的低吟浅唱，南昌城头的三声枪响，望见了井冈山上的西风漫卷，抗日救国的浴血抵抗，“恰像台风扫寰宇”，全中国得以解放。三座大山被推翻，侵略者被消灭，列强的不平等条约被废除，一切旧的阶级、军队、政权，被扫入历史的垃圾堆中，无数党员干部用自己的满腔热血和纯洁信仰，铸就了中国共产党的党魂，立下了中国共产党人的初心，并与各民主党派共同协商，建立了中华人民共和国。这是中国历史上第一个人民民主专政的社会，第一个人民当家做主的国家，第一个以解放全人类为己任的政体！中国共产党，无疑是华夏文明之幸，是中国人民之幸。

中国共产党100岁了。但他双目炯炯，脚步铿锵，浑身散发着红色光芒。这个中国历史上第一次可以代表最广大人民群众根本利益的团体，这个中国历史上第一次为人民服务的政权，这个中国历史上第一次让人民站在舞台上发声的政党，正带领我们走向繁荣富强。民族复兴的曙光已现，天正在大亮。

现在，我只想高声呼喊：伟大的中华人民共和国万岁！伟大的中国共产党万岁！（作者单位：河南省测绘工程院）

清澈的爱，只想为您

◎ 杨争明

1978年，我出生在豫南一个偏僻的小乡村。当时的我，不知道我的出生之年在新中国历史上的划时代意义，直到慢慢长大，我才慢慢明白那一段惊天动地的历史。

记得中学时，在历史课堂上，我的眼里常噙满泪水。那是读到第一次鸦片战争、马关条约、辛丑条约、南京大屠杀等等历史的时候，委屈和屈辱的泪水止不住地流了出来，为什么我们泱泱大国、有着五千年悠久文明的中华民族，受着一次又一次的欺凌呢？当时年少的我，搞不懂这一切，也不能真正理解“落后就要挨打”的惨痛真相和真理。

到了1995年，我已经成为一名农村中学的教师。我慢慢感受到周围物质条件的变化。从印象中吃不饱穿不暖到拥有了人生中的第一辆摩托车，乡村里很多破旧的土坯房慢慢变成了两层小高楼。

岁月如歌，我渐渐地感知，在现实生活中，很多场景也能让我眼含热泪。

那是1998年，面对特大洪水，解放军官兵冲在抗洪第一线，用人墙在水中充当拦水坝的时候；那是2003年，全国人民众志成城，抗击非典的时候；那是在2008年5·12汶川特大地震后，憔悴而步履坚定的温家宝总理第一时间出现在灾区一线的时候；那是2008年8月8日，在北京鸟巢，我们美轮

美奂、淋漓尽致地向全世界展现五千年博大精深中华文明的时候；那是中国载人飞船升空、“蛟龙号”入海、“辽宁号”入列、“北斗卫星”组网的时候；那是面对突如其来的新冠肺炎疫情，医护人员白衣执甲、逆行出征的时候……

伟大的祖国，伟大的民族，伟大的人民，给了我一次又一次深入骨髓的温暖和感动。

我也慢慢地了解了那一段段惊天动地的伟大史诗，慢慢地了解了这一切背后的神奇密码，慢慢地了解了您——我最亲爱的最伟大的中国共产党！

一开始，我不知道您之于中国和中华民族的意义，不知道您之于我的意义，但当我成为您伟大怀抱里一分子的时候，我逐渐明白了这一切。

我自己，早已走出了农村，在省会城市有了自己安乐的家，有了自己的私人轿车，生活条件发生翻天覆地的变化，已经同祖国人民一道，步入小康生活。这一切，是您带给我的。

我也真真切切地看到，今日之中国，早已不是一百多年前，任人宰割和任人欺凌之中国！当今中国之盛世，正如你我所愿，也正如一代又一代为民族独立和祖国富强而不懈奋斗的仁人志士之所愿！

最为重要的是，我明白了，这一切的密码是您。正是有了您，才

有了崭新的中国、伟大的时代和幸福的人民！

从开天辟地，到改天换地，再到翻天覆地，进而创造惊天动地伟业，您的密码就是——心中装着人民，把人民的幸福和中华民族的伟大复兴，作为您一诞生起就牢牢扛起的责无旁贷的伟大使命。

我是生在新中国、长在红旗下、恰逢新时代的70后，在有幸成为您的一分子后，虽没有为您、为祖国、为人民洒过热血，但是我知道，在您的百年历史中，在您为中华民族谋独立和为中国人民谋解放的过程中，有多少党员，用生命和血肉身躯践行着矢志不渝的初心和使命，永远地献出了自己的生命。每当这个时候，我都深深被感动——正是一代代革命先辈的血肉之躯，筑起了人民解放和国家富强的钢铁长城，挺起了中华民族不屈而向上的脊梁！

“胸怀复兴千秋伟业，百年恰是风华正茂”，在您100岁生日之际，我只想对您说，亲爱的党，我会践行着您的初心使命，把个人奋斗融入到民族复兴的伟大中国梦的进程，在创造自己幸福和实现个人价值的同时，也为国家、为人民尽自己的绵薄之力和应有的贡献！

党啊，亲爱的母亲，我想对您说，清澈的爱，只想为您！清澈的爱，只为祖国！（作者单位：河南省地矿局第三地质矿产调查院）

歌颂中国共产党成立 100 周年

◎ 郜泉州

四海奏乐浪花唱，五洲擂鼓红旗扬。
三山五岳齐欢呼，庆祝百年共产党。
斧头镰刀开天地，嘉兴南湖现红船。
马列主义做导师，星火闪烁绽光艳。
团结广大工农兵，百折不挠永向前。
浴血奋战卫山河，新民主主义终实现。
南昌起义烈火燃，秋收起义树政权。
井冈山上聚火种，万里长征意志坚。
遵义会议定方向，大渡桥横铁索寒。
长途跋涉过草地，众志成城飞雪山。
六盘山上红旗飘，延安城里阳光灿。
军民团结一家亲，土地革命皆欢颜。
坚持抗日树军威，解放战争民团圆。
奋斗精神何其艰，敢叫日月换新天。
一唱雄鸡天下白，祖国人民舞翩跹。

天安门上立巨人，五星红旗映红天。
百年披荆又斩棘，栉风沐雨奋向前。
中流砥柱共产党，波澜壮阔稳掌船。
抗美援朝勇支援，面对强敌斗志顽。
美帝屈服签和约，保卫祖国边疆安。
唐山汶川大地震，党和人民心相连。
抗震救灾安民心，同甘共苦建家园。
新冠疫情人心慌，中央领导临前线。
同舟患难搞防范，纹丝不乱驱魔患。
为圆华夏中国梦，发起脱贫攻坚战。
乡村振兴换新貌，小康赞歌飞云天。
不忘初心记使命，为民服务做理念。
人民永远大救星，太阳光辉红艳艳。
伟大光荣共产党，建党精神百年传。
芳华永驻寿无疆，祖国富强万万年。

☑ (作者系巩义市自然资源和规划局退休职工)

春风十里英雄人

◎ 白水洲

7月20日8时30分，河南省巩义市暴雨倾盆。两辆满载教师的客车，行至巩义市米河镇高庙村附近时，暴雨导致山洪暴发，客车被汹涌的洪水围困。众人齐声呼救，一位白衣小伙子开着铲车临近。

洪水很快淹没铲车半个车身，暴虐的浪头冲上驾驶室。小伙子劈风斩浪咬紧牙关，奋不顾身驾车冲进洪水中救人。

小伙子沉稳地开着铲车先将一堵废墙推倒，接着把阻挡客车的垃圾、树枝等杂物清理掉，然后把铲斗高高举起，对准客车门大声喊

叫：“快上车，快上车！”

等铲车斗内挤满战战兢兢的教师后，小伙子把他们运送到安全地带，就这样连续跑了8个来回，奋战2个小时，救出教师和司乘人员共69人，一个都没有少。

小伙子确定客车上没有人后，开着铲车冒雨离去。站在高地上的教师们感动得泪雨纷纷，不知谁喊道：“咋感谢恩人呢？”大家才清醒过来，忘记问这位英雄名字了。

好在有人拍下照片——他高高个头，身体健壮又帅气，上身穿一件“春风十里”T恤衫格外精神。

电视台得知后，发布照片寻人。英雄终于被找到，名叫刘松峰，是巩义市米河镇米南村的村民。

记者让他谈谈救人感受，他红着脸说，当时救人心切，顾不上倾盆大雨，也没有去想洪水有多深。“我不是英雄，看到别人遇到困难就会挺身而出。党和国家把我培育成一个大写的人，就要做一个有良知的中国人。”

话语虽然简单，却感动了无数人。这就是刘松峰——春风十里中的英雄人。☑ (作者系郑州市作家协会会员)

“喂，李局吗？环翠峪这边暴发山洪，有群众被困在屋里了……”

“我马上来！通报具体位置……”

7月20日凌晨1时50分左右，荥阳市自然资源和规划局党组成员李华春在沉睡中接到前方人员报告，立刻冒着滂沱大雨，带领刘河国土所所长马磊、地灾工作负责人张华双及技术单位人员前往环翠峪事发现场。刚进入环翠峪十八盘下山处，洪水来势迅猛，车辆已经无法通行。

“走，下车，蹚水过去！”说完，李华春立即率先下车，跳进水中。此时，水流湍急，已没过了小腿肚，辨不清东南西北。一行人就这样在伸手不见五指的黑夜中，深一脚浅一脚地摸索前行。一路上，遇到几个洪水非常凶猛的地段，他们手拉着手仍被冲得趑趄趑趄，几次都险些歪倒在水中。

一个小时左右，终于到达事发农户家中。只见房屋四周全部是洪水淤泥，靠近山体的一侧已被冲出个大窟窿，从山上呼啸而下的洪水源源不断地往屋里涌。

时间不等人。一行人立刻协助当地乡镇及村组干部徒手将门挖开，进入屋内。看到屋内两个老人和一个小孩已被洪水淤泥围困，贴在墙角处动弹不得，大家立刻伸手，捅的捅、挖的挖，逐渐靠近被困人员，成功将他们救出，交由专人送至附近卫生院。

雨越下越大。李华春一行又挨家挨户进入附近农户家中，用大声呼喊的方式，要求他们马上撤离。不一会儿工夫，该村几十名群众迅速集结，往安全地带撤离。

就这样，他们在水中摸索行

进10公里，一边寻找救援人员解救被困群众，一边寻找安全出口。无奈水位越来越高，周围成了一片汪洋，他们只得折返至环翠峪管委会，洪水转眼间就淹没了一楼，站在二楼的他们心有余悸。洪水冲毁了道路，冲倒了信号塔，淹没了房屋，管委会完全与外界隔离，成了孤岛……

7月20日14时，雨越下越大，与之相伴的是继续高涨的水位。二楼的水也越来越高。看到几位同志

下运送。突然，横在眼前的洪水挡住了去路，救援队就用随身携带的钢管在两边固定，将担架从钢管上滑翔通过洪水较深地段，再由下面的人员接手，然后继续艰难地往前走，一点一点、一段一段往安全地带撤离。

运送完伤员，李华春继续查看险情，帮助受困人员。一直到7月21日下午6时许，他才完全撤离灾区。此时，他已经在深山里待了40多个小时，失联30多个小时。

当山洪暴发的那一刻

◎ 李俐 赵顺平



越来越严肃的表情，李华春安慰大家：“没事儿，再坚持一下，水一定会退的，救援人员也会来。”

时间慢慢流逝，但等待是那样漫长。直到第二天上午10时，降雨逐渐减小，洪水才有所下降。李华春让大家先行蹚过洪水，在应急救援人员的帮助下到达安全地点。他却往另一个方向走去，继续搜救遇困群众。

在搜救途中，李华春遇到了用担架抬着的受伤群众，便协助往山

脱险后，李华春又立即投入抢险救灾和灾后重建。他先后到崔庙镇、汜水镇、高山镇等10多个村庄，督导雨后地质灾害排查工作，帮助群众恢复生活生产秩序。

“李局，当时遇到那么大的洪水，又困在里面那么长时间，你心里在想什么？”

“想到了家人，但想到更多的是怎样帮助更多的群众脱离困境。”（作者单位：荥阳市自然资源和规划局）

陈兵书法作品欣赏

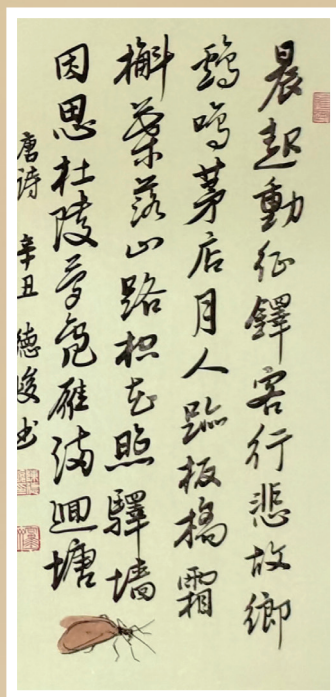
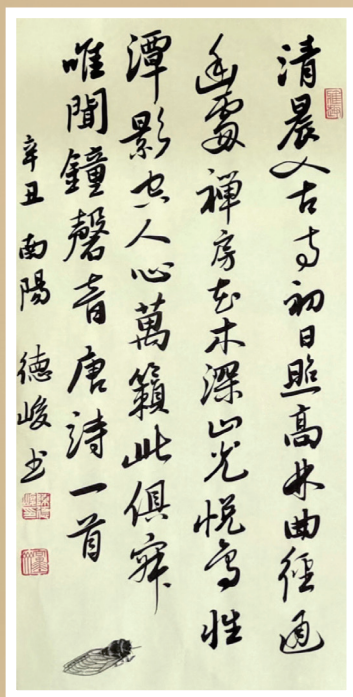
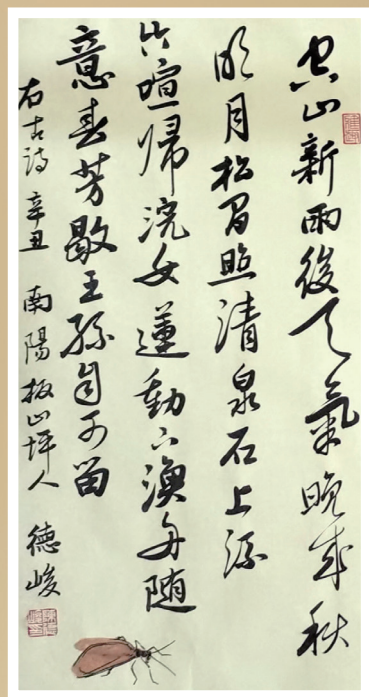
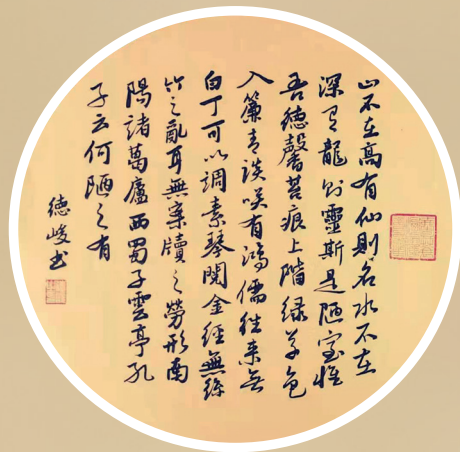
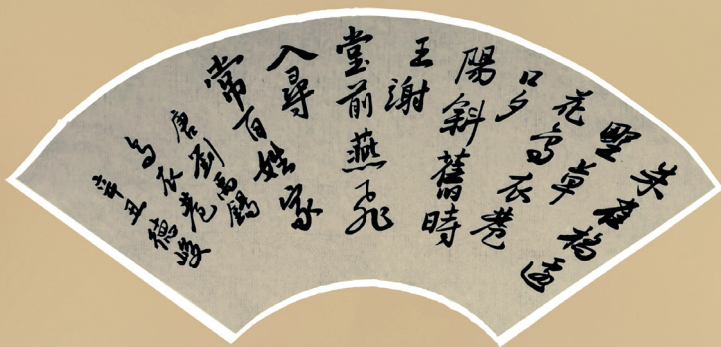


陈兵

字德峻，一九七二年生于河南南阳，毕业于河南财经政法大学，现居郑州，任河南省书画学会理事、河南省美学学会副会长、郑州云心圣手书画院副院长。

陈兵自幼酷爱书法，九岁开始习书，苦临王羲之、王献之、赵孟頫、于右任。数十载来，他始终坚持“遵循经典法度，书写自然真意”，在书法艺术创作中不断汲取先人智慧，感悟生命真谛。

陈兵书风宽博舒展，刚柔兼容，厚重而不失飘逸。他以“我手写我心”，用一颗充满朝气与活力的赤诚之心，将经典碑帖带来的触动付诸笔端，让内心的优雅或峻厉、忧伤或欢愉，生动自然地流淌，使每一处的笔法、字法与章法，都在不经意间显现出鲜活魅力！



金陵津

渡小山樓一宿行人
自可愁潮落江斜
月裏為三星火是
瓜洲
唐張祜題金
陵渡德峻

草木凋二十四橋
明月夜玉人何
處教
吹簫
唐杜牧題
揚州
劉

明月出天山蒼茫雲海間長風
幾萬里吹度玉門關漢下白登道
胡窺青海灣由來征戰地
不見有人還戍客望邊邑思歸
多苦新高樓當此夜嘆息未應閑
唐李白關山月 德峻書

文心直欲清如水

氣宇何妨峻似山
辛丑 集古 南陽 德峻

春江潮水連海平海上明月共潮生
滌滌隨波千萬里何處春江不覺
飛江上月明江流宛轉繞芳甸月
何人初見江月何年初照人人生
相如不知江月待何人但見長江
楓浦上不知江月待何人但見長
月徘徊應照離人妝鏡臺玉戶
此時相望不相聞願逐月華流照
水成文昨在開潭夢落花可憐春
江潭落月復西斜斜月沉沉藏海
月幾人歸落月搖情滿江樹

唐張若虛 春江花月夜 此篇被開一為先生譽為詩中詩頂上詩 且見其妙
歲次辛丑之初 南陽德峻人 陳德峻 書於古商埠

沁園春雪
北國風光千里
冰封萬里雪飄
望長城內外惟
餘莽莽
山舞銀蛇原馳
臘象欲與天公
試比高須晴日
看紅裝素裹
分外妖嬈江山
如此多嬌引無
數英雄竟折腰
惜秦皇漢武略
輸文采
唐宗宋祖稍遜
風騷一代天驕
成吉思汗只識
彎弓射大雕俱
往矣
數風流人物
還看今朝
庚子夏日
南陽德峻書

《资源导刊·信息化测绘》

理事会成员名单

理事长单位

河南省自然资源厅
河南省测绘地理信息技术中心

副理事长单位

河南省测绘学会
河南省地理信息产业协会
河南测绘职业学院
河南省测绘工程院
河南省遥感测绘院
河南省地图院
河南省基础地理信息中心

理事单位

河南省测绘地理信息局信息中心
河南省测绘产品质量监督站
河南思拓力测绘科技有限公司
河南卓越科技发展有限公司
焦作市基础地理信息中心
河南省润泰工程管理有限公司
河南恒旭力创测绘工程有限公司
河南豫西路桥勘察设计有限公司
灵宝市土地与矿产勘查测绘中心

河南蓝通实业有限公司
河南省时代测绘技术有限公司
东网空间地理信息有限公司
安阳市房产测绘中心
安阳市国土资源调查规划与测绘院
河南广盛信息科技有限公司
郑州天迈科技股份有限公司
河南信大测绘科技有限公司
黄河水利委员会三门峡库区水文水资源局
郑州市规划勘测设计研究院
新郑市新房测绘队
河南建岩信息工程有限公司
河南中豫勘测规划技术有限公司
郑州市交通规划勘察设计研究院
河南中联建设有限公司
郑州超图地理信息技术有限公司
河南省瑞兴工程咨询有限公司
河南省启沃土地咨询有限公司
河南数字城市科技有限公司
郑州经开规划勘测有限公司
河南建正勘测规划设计有限公司
河南省国源工程咨询有限公司
郑州众益信息科技有限公司
河南省恒信工程技术服务有限公司
河南中信测绘地理信息有限公司

中建国信勘测规划有限公司
郑州市水利建筑勘测设计院
郑州市郑房测绘队
河南省水利勘测设计研究有限公司
郑州华程测绘有限公司
开封市金源测绘有限公司
北京航天宏图信息技术股份有限公司
河南省中纬测绘规划信息工程有限公司
中铁七局集团郑州工程有限公司
河南三维勘测设计有限公司
河南八度土地规划设计有限公司
河南中徕测绘服务有限公司
河南天宇伟业测量仪器有限公司
河南德瑞普测绘仪器有限公司
中电云科信息技术有限公司
河南省地质科学研究所
河南省聚鑫勘测规划设计有限公司
荥阳市规划建筑设计室
河南省海翔测绘工程有限公司
河南智联时空信息科技有限公司
开封市祥和测绘服务有限公司
河南省交通规划设计研究院股份有限公司
河南豫兴测绘有限公司
济源市正祥房地产测绘有限公司

河南省地理信息高新技术发展论坛召开



本刊讯 7月18日，河南省基础地理信息中心在郑州市举办地理信息高新技术发展论坛，旨在进一步促进河南省测绘地理信息高新技术发展，提升测绘地理信息“两服务、两支撑”能力。河南省自然资源厅党组成员，河南省测绘地理信息技术中心党委书记、主任刘济宝参加会议并讲话。

会议明确，站在“两个一百年”奋斗目标的历史交汇点上，广大干部职工要以习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑，深入贯彻习近平总书记对河南工作的指示精神，在“两服务、两支撑”上体现新担当，展现新作为。一要提高政治站位，明确测绘地理信息工作在全省自然资源管理中的定位与作用，增强服务意识、创新意识，主动担当作为。二要增强科技创新能力，全力打造新时期测绘地理信息技术支撑体系，把增强自主创新能力作为自身改革发展的重要保障。三要不断完善基础地理信息数据，加快测绘地理信息转型升级，构建空间一体、联动更新、按需服务、开放共享的新型基础测绘模式，更好地服务自然资源管理。四要加强人才队伍建设，凝聚高层次科技人才，提升队伍综合素质；发挥院士工作站作用，加快培育行业内有影响力的科技创新团队。

刘济宝指出，河南省基础地理信息中心准确把握新时期测绘地理信息工作“两服务、两支撑”的职责定位，紧紧围绕自然资源管理中心工作，积极提供技术支撑和服务保障。在服务黄河流域生态保护和高质量发展中，建立沿黄自然资源本底数据库，开发了二三维一体化的沿黄地理信息服务系统；积极服务全

省生态保护红线划定，基于地理国情监测、基础地理信息、高分辨率卫星影像等数据资源，为生态保护红线划定构建统一的地理空间数据基础。在河南省自然资源保护地优化调整、国土空间基础信息平台、测绘援疆、自然资源调查等方面取得显著成绩，为自然资源管理工作提供了坚实的技术支撑和服务保障，为全省测绘地理信息事业发展作出重要贡献。

据了解，本次地理信息高新技术发展论坛分为院士论坛和专家论坛。在院士论坛上，王家耀院士以《空间数据挖掘与知识发现研究进展》为主题，讲解了数据的基本概念、空间数据仓库—空间数据挖掘与知识发现的基础支撑、空间数据挖掘与知识发现等内容；陈军院士以《测绘“两服务、一提升”的方向与任务》为主题，介绍了测绘地理信息的双重使命、支撑自然资源主责主业、助力国家高质量发展以及从数字化测绘到智能化测绘等内容。

在专家论坛上，国家基础地理信息中心刘建军、中国测绘科学研究院刘纪平、武汉大学资源与环境科学学院杜清运、战略支援部队信息工程大学孙群、河南省基础地理信息中心宋碧波等专家，分别做了学术报告。

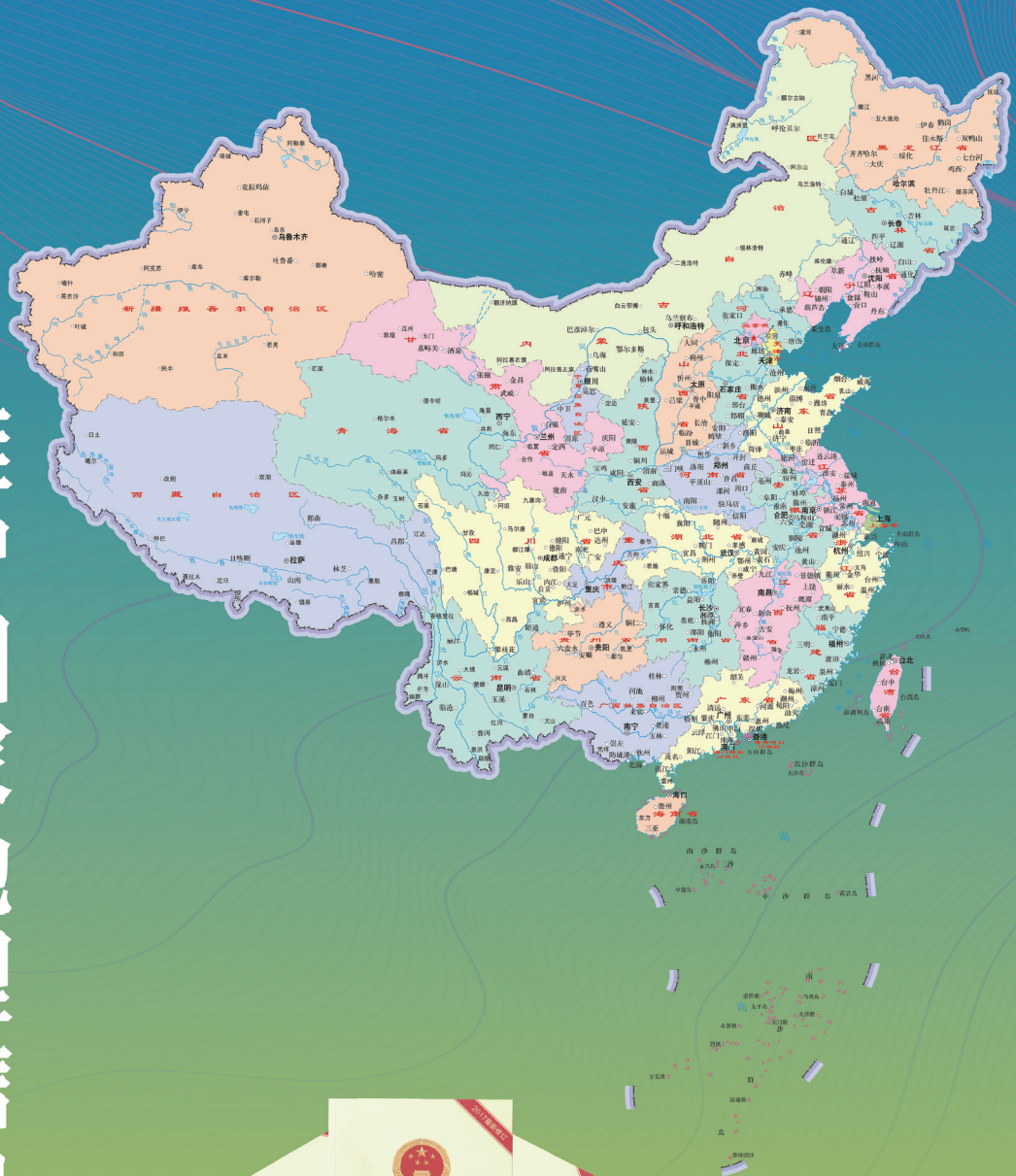
来自河南省测绘地理信息技术中心相关处室、直属单位，河南省自然资源厅有关处室、厅属有关单位，河南省大数据管理局等省直有关单位，武汉大学、中国测绘科学研究院、战略支援部队信息工程大学等科研院所，以及部分地市自然资源和规划局的有关负责人150余人参加论坛。□（陈庆贺 / 文图）





2021测绘法宣传日暨 国家版图意识宣传周

深入学习贯彻测绘法 维护国家地理信息安全



标准地图这里下载：

1 www.mnr.gov.cn 自然资源部官网

3 www.zrzyst.cn 自然资源部地图技术审查中心官网

2

自然资源部微信公众号

【关注】▶【便民服务】▶【地图下载】

