

资源 导刊

信息化测绘

INFORMATIVE SURVEYING

2018
第10期
总第338期

思拓力 STONEX
product is power
以产品为第一竞争力

河南测绘： 强化党建，引领“地理信息+”

打造“互联网+政务服务”高效办理模式

——河南局行政服务中心推进“一网通办”工作纪实

水平 360°
角分辨率
0.125°
垂直 270° 扫描过天顶

X50 三维激光扫描系统

全面升级 短距离作业理想选择
可应用于室内扫描，隧道超欠挖分析，教学研究等领域。



ISSN 1674-053X



下半年 定价：10元



测程50m
每秒扫描4W点



LCD真彩色
高清显示屏



搭载Linux
智能操作系统



专业配套
处理软件



可视范围水平360°
垂直270° 过天顶



本地化
专为中国用户研制



微信服务号：思拓力测绘

河南局召开省纪委驻厅纪检组 调研督导意见反馈会议



本刊讯 为严格落实中央八项规定精神，持之以恒正风肃纪，9月20日，河南省测绘地理信息局召开省纪委驻省国土资源厅纪检组调研督导意见反馈会议。河南省国土资源厅党组成员，省测绘地理信息局党委书记、局长刘济宝参加会议并讲话。局党委委员、纪委书记何晨，局党委委员、副局长毛忠民，局党委委员、

副局长宋新龙参加会议。驻厅纪检组副组长陈建国、正处级纪检监察员董明到会指导。

刘济宝表示，督导反馈意见既肯定了省测绘地理信息局近年来党风廉政建设建设工作，又严肃指出了存在的问题，提出了明确的整改意见。这些问题，点得准、点得实、点得深，敲响了警钟，对省测绘地理信息局下一步工作具有重要的指导意义。刘济宝要求全局各单位会后逐项分析，找出原因，结合实际制定整改方案，明确措施，举一反三，建章立制，不折不扣推进整改。

陈建国代表驻厅纪检组充分肯定了河南省测绘地理信息局党委对学习贯彻党的十九大、省委十届六次全会及省纪委有关会议精神的部署，指出了工作中存在的问题。陈建国表示，党建工作和全面从严治党要加强政治建设和党性教育，同时还要严肃党内政治生活，强化责任担当，营造风清气正的良好政治生态。

☑ (寿燕翻 / 文 陈庆贺 / 图)

河南局学习新修订的 《中国共产党纪律处分条例》

本刊讯 为深入学习宣传、贯彻执行新修订的《中国共产党纪律处分条例》（以下简称《条例》），不断增强广大党员干部的党规党纪意识，9月20日，河南省测绘地理信息局召开党委中心组扩大会议，专题学习《条例》。河南省国土资源厅党组成员，省测绘地理信息局党委书记、局长刘济宝参加会议并讲话。局党委委员、纪委书记何晨，局党委委员、副局长毛忠民，局党委委员、副局长宋新龙参加会议。

刘济宝指出，新修订的《条例》进一步释放了用铁的纪律管全党治全党的强烈信号，为推动全面从严治党向纵深发展提供了坚强的纪律保证。全局各级党组织要提高政治站位，把学习宣传、贯彻执行《条例》作为落实好全面从严治党主体责任的重要抓手，作为坚决维护习近平总书记党中央的核心、全党的核心地位，坚决维护党中央权威和集中统一领导的具体实践。一要深入学。要逐条认真研读《条例》，特别是新增

和修改的部分，全面深入地领会《条例》修订的重大意义、主要内容和精神实质，做到学懂弄通、吃透精神，在思想上划出红线、筑牢底线。二要全面学。新修订的《条例》增加了扫黑除恶相关内容，全体党员干部要紧密结合岗位和工作实际，进一步增强建设责任感和使命感，不断完善工作思路和工作措施，更好地致力于打赢扫黑除恶攻坚战，提升群众的幸福感、获得感、安全感。三要带着问题学。《条例》是规范党组织和党员行为的基础性法规，全局各级党员干部要通过学习《条例》，进一步增强纪律意识、规矩意识，做到知敬畏、存戒惧、守底线，习惯在组织纪律的“高压线”下工作生活，坚决守好自己的精神家园。

何晨带领大家学习了《条例》，阐述了《条例》修订的重大意义，强调了《条例》的九大新亮点，有助于大家懂法纪、明规矩，知敬畏、存戒惧，筑牢不可触碰的底线意识。☑ (寿燕翻)

新时代党的建设要有新作为

◎ 本刊评论员

习近平总书记指出，新时代党的建设要以加强党的长期执政能力建设、先进性和纯洁性建设为主线，以党的政治建设为统领，以坚定理想信念宗旨为根基，以调动全党积极性、主动性、创造性为着力点。这为广大党员干部旗帜鲜明讲政治，夯实信仰根基、锤炼坚强党性指明了方向。

新时代新思想引领新作为。近年来，以刘济宝为班长的河南省测绘地理信息局领导班子，带领全省测绘地理信息系统党员干部不断革新自我、敢于作为、勇于担当，引领新时代党的建设各项工作不断前行。

抓党建就是抓发展，抓发展必须抓党建。进入新时代，抓党建促发展，必须实现与党的中心工作“深度融合”，坚持把党建工作放到全省测绘地理信息工作大局中去推动、去发展。要贯彻落实习近平七一讲话和省委十届六次全会精神，充分发挥好带头人的示范引领作用、党支部的战斗堡垒作用、共产党员的先锋模范作用和人民群众的主体作用，充分激发蕴含在测绘地理信息系统广大党员干部和人民群众中的动力和活力，汇聚起推动改革发展的磅礴力量，努力把党建优势转化为发展优势，把党建成果转化为发展成果，不断开创党的建设和测绘事业互促共进新局面。

通过“六抓”夯实党建基础。党委（支部）作为带头人，要切实承担总揽统筹之责、示范推动之责、撑腰壮胆之责、兜底解难之责，重点通过“六抓”，夯实党的基础，推动改革发展。即抓实情，书记要对本单位党的建设状况、社情民意有一个深刻了解和把握，做到心中有数、胸中有底；抓导向，要有鲜明的重视基层、倾斜基层的导向，用人要重视从基层一线选拔干部，政策要向基层倾斜，评价要听取基层同志意见；抓思路，党建工作如何抓，书记要有自己的思考、思路和打算；抓推动，投入多少经费、形成什么政策、采取何种举措等，都必须靠书记来拍板、来推动；抓书记，通过局党委书记抓下属单位党委书记，所属单位党委书记抓单位支部书记，层层传导压力，压严责任，推动工作落实；抓机制，要通过创新机制，最大限度激发基层干事创业的动力和活力。

发挥好党支部的战斗堡垒作用。一名党员一面旗，一个支部一堡垒。测绘地理信息系统党的基层组织是全部工作和战斗力的基础，是确保党的路线方针政策和决策部署贯彻落实的基础，基层一线党建关系重大。测绘行业的外业作业队都设有支部，必须树立党的一切工作到支部的鲜明导向，让基层党组织成为坚强的战斗堡垒，积极推进支部班子好、党员管理好、组织生活好、制度落实好、作用发挥好“五好”支部的创建，在全省测绘地理信息系统形成抓最基层、强最基础的浓厚氛围，进而激发出广大党员干部的创造力、凝聚力、战斗力。

发挥好共产党员的先锋模范作用。一个好榜样，可以感召一群人、带动一群人、凝聚一群人。像院士王家耀、巾帼女杰马秋禾、测绘援疆的马欣明和苏春耀、大国工匠李华等等，榜样的精神和力量，激励和鼓舞着一大批测绘人不忘初心，砥砺前行。每个党员都要以“特殊标准”要求自己，自觉增强党性意识、宗旨意识、使命意识，严于律己，敢于担当，积极作为，切实做到“五带头”，即带头学习提高、带头争创佳绩、带头服务群众、带头遵纪守法、带头弘扬正气，努力在各方面作表率、树榜样，确保测绘事业发展到哪里，党的建设就跟进到哪里，党支部的旗帜就插到哪里，党员的先锋模范作用就发挥到哪里。

纲举则目张，魂在则本固。我们要牢牢抓住党建引领这个“纲”，牢牢把握党建为民这个“魂”，深刻理解抓好党建促发展为人民的基本要求和科学方法，坚持统筹推进、协调推进、一体推进，为深化测绘改革和依法治测提供坚强的政治、思想和组织保障，不断把测绘地理信息事业推向前进。

测绘资讯·政策解读
文化传播·技术交流



国际标准刊号 ISSN 1674-053X
国内统一刊号 CN 41-1389/D
审图号 豫 S〔2018〕027号
邮发代号 36-373
广告经营许可证号 郑金水广登字〔2017〕014号
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
单位: 《资源导刊·信息化测绘》编辑部
编辑部: 0371-65941858
广告发行部: 0371-65941854 61732268
投稿邮箱: xxhch2015@163.com
QQ 通联群: 185394654

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

<http://www.ziyuan360.com>

网站合作单位



资源导刊 信息化测绘

2018年 下半月 第10期 总第338期

主管单位: 河南省国土资源厅
承办单位: 河南省测绘地理信息局
编辑出版: 《资源导刊》杂志社

顾问

王家耀 中国工程院院士
李朋德 中国地质调查局副局长
朱长青 河南省人大常委会环境与资源保护工作
委员会主任
张兴辽 河南省国土资源厅副厅长
邹友峰 河南理工大学党委书记
张卫强 战略支援部队信息工程大学地理空间信息
学院院长
李广云 战略支援部队信息工程大学数据与目标工
程学院院长
杜清运 武汉大学资源与环境科学学院院长
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
刘豪杰 黄河勘测规划设计有限公司副总工程师
李生平 河南城建学院教授
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 宋新龙
成员
贺奕 邓跃明 曲刚 翟娅娟 赵立明
马松峰 周群 肖锋 武永斌 景德广
熊长喜

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

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。

理事会

理事长单位

河南省国土资源厅
河南省测绘地理信息局

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
河南东网信息技术有限公司
安阳市房产测绘中心
安阳市国土资源局调查规划与测绘院
汝州市测绘地理信息局
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
河南中联勘测技术有限公司
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

目录

CONTENTS

卷首语 OPENING REMARK

- 1 新时代党的建设要有新作为

国内要闻 DOMESTIC NEWS

- 4 全国基础性地理国情监测生产加快推进 等8则

特别关注 SPECIAL FOCUS

- 6 河南测绘：强化党建，引领“地理信息+”

省局动态 ANNOUNCEMENT

- 10 河南局严肃党内政治生活 扎实推进全面从严治党
11 何晨到刘营村调研指导扶贫工作
12 河南省测绘地理信息交流团访芬 共同推进测绘地理信息开发利用
河南局规范测绘成果资料汇交和提供工作
13 河南局领导指导局属单位党委（支部）巡视整改专题民主生活会
14 河南局开展系统内工作作风检查
测绘地理信息成果助力中原出彩
15 河南局举办“弘扬焦裕禄精神 争做出彩河南人”微党课比赛

测绘广角 DYNAMIC NEWS

- 16 郑州航空港区地理信息云平台通过验收
商水县产业集聚区土地集约利用评价项目通过验收
17 南京信息工程大学航天宏图学院揭牌
舞钢开展国家版图意识宣传教育进校园活动
18 漯河市召开测绘地理信息成果质量监督抽查座谈会
黄河勘测规划设计有限公司荣获多项大奖
19 河南测绘职业学院在登封开展秋季数字测图实习
光山县两座北斗卫星导航定位基准站通过验收

经天纬地 FEATURE STORIES

- 20 打造“互联网+政务服务”高效办理模式
——河南局行政服务中心推进“一网通办”工作纪实

行业前沿 INDUSTRY FRONTIER

- 22 高精地图领航自动驾驶

地信法制 LEGAL WORLD

- 26 《中华人民共和国测绘法》释义（之十七）

技术应用 TECHNOLOGY APPLICATION

- 28 无人机在大比例尺测图中的技术探讨
30 无人机非量测相机检校方法研究
33 基于地理国情普查的道路提取方法研究
36 郑州航空港区地理信息云平台的建设思考
38 浅谈地理信息系统在水文水资源领域的应用

文苑撷英 LITERARY WORKS

- 40 “过客重寻卧草碑”
——楚国名相孙叔敖遗迹探访
41 大别漫行
42 测绘建功业 退休亦辉煌

图说测绘 PEOPLE IN PICTURE

- 44 最美不过夕阳红

艺术欣赏 ART APPRECIATION

- 46 田占峰国画作品欣赏

封面 COVER

三维激光扫描系统 思拓力/供图

关注

全国基础性地理国情监测生产加快推进

2018年全国基础性地理国情监测项目进入全面数据生产的攻坚阶段。自然资源部所属国家基础地理信息中心9月11日在北京召开全国基础性地理国情监测生产工作推进会。

会议通报了各单位基础性地理国情监测生产进度,介绍了影像保障情况和措施,对影像与资料收集利用、正射影像生产、地表覆盖分类、地理国情要素采集、遥感影像解译样本采集等方面的常见技术问题和解决方法进行了详细说明,统一了各单位人员对技术和质量要求的认识和理解。自然资源部所属国家测绘产品质量检验检测中心通报了全国基础性地理国情监测第一批过程质量监督抽查情况和典型质量问题,参会人员就技术和质量方面相关问题开展了讨论和交流。会议要求各单位按照自然资源部下发的生产计划和任务书、实施方案和技术规定等,认真抓好生产进度和成果质量两个关键点,保质保量按时完成生产任务。

北斗系统应用精准服务“智慧海事”

9月19日,北斗系统内河海事应用现场会议召开,来自19个省(自治区、直辖市)地方海事局的28名代表参加了会议。会议介绍了北斗系统内河海事应用取得的阶段性进展,提出加大北斗系统在“四类重点船舶”、公务船等重点船舶监管领域的应用力度,逐步推动北斗系统在码头、船闸、航道、航标等交通基础设施建设等领域的应用,探索北斗系统在安全信息播发、船舶避碰、应急通信等航行安全保障方面的应用。

据悉,今后我国将进一步完善海事北斗移动指挥平台功能,提高海事队伍水上交通安全的应急处置能力;加强北斗系统海事应用基础能力建设,推动形成海事行业高精度位置服务体系;加强基于北斗AIS的船舶监控系统应用推广,拓展中国海事AIS系统的覆盖范围;深入开展北斗海事领域的创新应用,积极在内河重点船舶上配备北斗应急示位标,提高北斗终端设备的使用量与覆盖率。

首届联合国世界地理信息大会将在浙江德清举行

首届联合国世界地理信息大会将于11月19日至21日在浙江省德清县举行。大会由联合国主办,自然资源部和浙江省人民政府共同承办,联合国全球地理

要闻扫描



信息管理专家委员会为大会提供指导。本次大会主题为“同绘空间蓝图,共建美好世界”,旨在促进各国地理信息与技术更好地服务于联合国2030年可持续发展议程的实施,共同应对各国及全球面临的发展挑战,将商讨共享数字经济、实现可持续发展、建设智慧社会、加强国际合作等内容。

据了解,本次大会不仅是联合国主办的一次大规模、高级别、内容丰富的地理信息大会,也是测绘地理信息领域迄今为止在中国举办的层次最高、覆盖面最广的重大国际多边活动。大会将举办全会、分会、边会、展览等多种形式的活动,邀请联合国成员国政府、地理信息相关领域国际组织、学术界和产业界在内的1000余名代表参加。会议为期3天,总体活动为期一周。联合国将在会议期间同步举办区域性国际会议。

科技

**两颗北斗导航卫星成功发射
首次装载搜救设备**

9月19日22时07分,中国在西昌卫星发射中心用长征三号乙运载火箭及远征一号上面级,以“一箭双星”方式成功发射第37、38颗北斗导航卫星。

这两颗卫星属于中圆地球轨道卫星,是中国北斗三号全球系统第13、14颗组网卫星。在这两颗北斗导航卫星上,还首次装载了国际搜救组织标准设备,作为全球卫星搜救系统的组成部分,将为全球海上、陆上和空中用户提供遇险报警及定位服务。目前,国际搜救卫星组织已正式认可北斗系统加入全球卫星搜救系统,此次北斗导航卫星成功发射,标志着北斗系统

在全球遇险救助领域“走出去”迈出了坚实一步。

经过3个多小时的飞行后，这两颗北斗导航卫星顺利进入预定轨道，后续将进行测试与试验评估，并与此前发射的12颗北斗三号全球系统导航卫星进行组网，适时提供服务。根据计划，中国今年年底前将建成由18颗北斗三号卫星组成的基本系统，为“一带一路”沿线国家和地区提供服务。

我国首次完成机载 SAR 系统计量检测

近日，国家测绘地理信息计量站组织完成我国首次机载 SAR 系统计量检测任务，标志着我国已具备独立自主的 SAR 系统检测计量能力。

合成孔径雷达 (Synthetic Aperture Radar: SAR) 系统不受光照和气候等条件限制，能实现全天候、全天时、大范围获取目标区域的高分辨率雷达影像，与其他影像获取设备相比具有独特优势，在自然资源调查监测、地质勘查、生态保护等领域有广泛应用前景。

国家测绘地理信息计量站紧密结合仪器装备发展趋势，针对机载 SAR 系统的成像分辨率、测量精度、测绘幅宽等核心技术，加强攻关，研究检测方法，制定检测标准，构建检测技术系统，积极开展检测试验，验证了机载 SAR 系统技术指标检测方法的可行性，首次圆满完成了机载 SAR 系统检测任务，突破了国内计量检测机构对机载 SAR 系统的检测能力，为后续制定机载 SAR 系统的行业标准提供了技术支撑，为建立和完善我国航空遥感检测体系奠定了基础。

数字



第八届中国测绘地理信息技术装备博览会 成交额 1200 余万元

9月28日，第八届中国测绘地理信息技术装备博览会落下帷幕。据统计，此次博览会共吸引256家企业参展，3000余名客商到现场观展交易，现场实际成交额达1200余万元，大批合作签约及意向成交。

本届博览会为期三天，由自然资源部、中国科学技术协会指导，中国测绘地理信息学会、中国仪器仪表行业协会主办。本届博览会共有330个展位，展出总面积2.2万平方米，通过测绘交易节、新品新技术发布会、项目签约、测绘之夜颁奖盛典等活动，展示了测绘地理信息行业的最新技术产品，为更多测绘地

信行业的企业与用户建立一个宣传展示交易的平台，有利于提升全国测绘地理信息发展水平。

中国测绘地理增添科技含量 高新技术企业贡献率已超60%

近日，中国测绘学会与国家测绘地理信息局测绘发展研究中心联合发布了《中国测绘地理信息科技创新与产业发展研究报告》。报告显示，我国测绘地理信息高新技术企业科技进步贡献率已达到60%以上。

报告显示，2015年和2016年，我国测绘地理信息高新技术企业科技进步贡献率达到66.82%和62.46%；2016年和2017年，测绘资质单位科技进步贡献率为49.37%和46.77%。

“测绘资质单位更加重视以专利为代表的科技创新产出，也更加重视科技成果转化工作。”中国测绘学会理事长宋超智表示，自2000年以来，共有56个测绘地理信息类项目获得国家科技进步奖励，1221个项目获得中国测绘科学进步奖。这些测绘地理信息科技创新成果在经济建设、社会发展和国防建设中发挥着越来越重要的作用。

报告同时指出，国内测绘地理信息科技水平与国际各相关领域的最高科技水平存在一定的差距，主要短板和瓶颈集中体现在高精尖的装备水平及由其衍生的数据获取、处理以及应用技术等方面。

3.8万人参加注册测绘师资格考试

9月8日至9日，2018年度全国注册测绘师资格考试在全国31个省、自治区、直辖市以及新疆生产建设兵团同时举行。经审核，符合条件的3.8万名测绘地理信息专业技术人员报名参加考试，报名人数较去年增加近27%，是注册测绘师资格考试2011年开考以来报名人数最多的一次。

注册测绘师资格考试每年一次，实行全国统一考试大纲、统一命题，设测绘综合能力、测绘管理与法律法规和测绘案例分析3个考试科目。参加注册测绘师资格考试的人员须在一个考试年度内3科目均合格，方可获得中华人民共和国注册测绘师资格证书。截至目前，全国共有16673人取得注册测绘师资格，13391名注册测绘师通过注册审批取得注册证和执业印章。

河南测绘： 强化党建，引领“地理信息+”

◎ 本刊记者 王红闯

为推动全省测绘地理信息事业创新发展和让中原更加出彩，河南省测绘地理信息局以党的十九大精神和习近平总书记调研河南时重要讲话精神为指导，以党的政治建设为统领，以高质量党的建设为目标，将加强领导干部教育培训与开展基层党员干部学习教育相结合，创新方式讲好“大家学、人人讲”微党课，着力开展群众性精神文明建设，深入实践作风深化年活动，持续推进以案促改和警示教育的制度化常态化。

在深刻领会省委十届六次全会关于党的建设高质量和新任务新要求的基础上，河南省测绘地理信息局找准测绘地理信息事业为中原更加出彩增彩、添彩的发力点，切实把省委十届六次全会的各项部署要求贯彻到测绘地理信息各项工作中，不断夯实地理信息基础设施，加快“地理信息+”深度融合，推进地理信息产业示范引领，切实以“地理信息+”高质量服务助推经济发展高质量。



加强测绘地理信息党的建设

河南省测绘地理信息局以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以高质量党的建设为目标，坚持和加强党的全面领导，把抓好党建作为测绘地理信息事业改革发展的根本保障。

深入学习贯彻党的十九大精神。按照中央、省委统一部署和省委省直工委要求，通过集中宣传、新闻宣传、网络宣传等各种宣传形式，采取党员干部职工通俗易懂、喜闻乐见的形式，深入学习党的十九大确立的重要思想、重要观点、重大判断、重大举措。创新形式，在局机关组织开展学习宣传党的十九大精神“大家学、人人讲”微讲堂，起到了“以讲助学”的效果。全局处级干部和党务干部十九大精神教育培训实现全覆盖，全面完成省委的学习培训要求。组织开展了学习贯彻党的十九大精神征文比赛，经认真评选，选出一等奖作品3篇，二等奖作品7篇，三等奖作品9篇，优秀组织奖4个。组织开展党的理论知识网上答题竞赛活动，把组织参加网上答题竞赛活动作为开展“不忘初心、牢记使命”主题教育、推进“两学一做”学习教育常态化制度化重要载体，与支部集中学习、党员自主学习结合起来，增强了党员干部学习贯彻党的十九大精神和习近平新时代中国特色社会主义思想的自觉性和坚定性。

严肃党内政治生活。坚持党委中心组、民主生活会、“三会一课”等基本制度，按照2018年初制定印发的学习计划，截至9月底，河南省测绘地理信息局党委中心组集中学习10次，召开民主生活会2次，局党委班子成员还分别以普通党员身份参加了所在党支部的组织生活会，切实增强了党内政治生活的政治性、时代性、原则性和战斗性。

全面落实党建工作主体责任。召开了2018年党的建设暨党风廉政建设工作会，制定印发了《党建工作要点》，签署了2018年度党建工作和党风廉政建设目标责任书。定期召开党建工作例会，研究部署相关工作，进一步夯实了党委的集体责任、书记的第一责任，班子成员的分管责任和各级党组织的主体责任。同时，组织全局37名基层支部书记参加了基层支部书记抓党建能力提升培训，进一步提升了基层党组织书记抓党建的能力。扎实推进作风建设深化年工作，按照省国土资源厅党组部署，迅速出台《河南省测绘地理信息局作风建设深化年方案》以及配套的行政服务审批工

作和扶贫领域作风问题专项治理相关方案，进一步细化了各个环节的工作内容，使全体党员干部加强作风建设的自觉性得到进一步提高。落实全面从严治党各项要求，及时出台了《关于印发深入贯彻落实中央八项规定精神实施办法的通知》和《党风廉政建设重点工作要点》，持续压实两个责任；不断加强以案促改和警示教育的制度化常态化，出台《中共河南省测绘地理信息局委员会关于学习贯彻省委省纪委推进以案促改制度化常态化有关精神的通知》《关于推进以案促改制度化常态化的实施办法》，召开以案促改制度化常态化工作推进会和集体廉政谈话专题会议，开展专职干部培训以及全体党员干部警示宣传教育，有效地引导全体党员干部自觉做到守纪律、讲规矩、知敬畏、存戒惧。

夯实地理信息基础设施

正如交通、邮电、供水供电等，是国民经济各项事业发展的基础，地理信息基础设施也是地理信息事业发展的基石。近年来，河南省测绘地理信息局以党建为引领，围绕“三个注重”，在薄弱环节上补短板，



● 参观地理信息+生态示范产业园



● 调研指导精准扶贫工作



● 参加“喜迎十九大”合唱比赛

完善天空地一体化地理信息大数据获取体系，实现了固本强基、站位提升。

一是建设覆盖全省的卫星导航定位基准站网。遵循“政府主导、多元投入、市场运营、服务大局”发展战略，通过省级财政立项，省市县三级协同联动，创新北斗行业政府购买服务、PPP 融资模式，全省共投入约 6000 万元，通过整合、改造升级和新建站点，建成每个县 1 至 2 个基准站，全省共 254 个站点的卫星导航定位基准站网，构建“1 个省级中心+18 个市县分中心”的运行架构和数据处理分发体系，实现了与山东、安徽等周边省份数据共享和互联互通，整体建设密度、规模和服务能力居全国领先，赢得了未来导航和位置服务先机。基准站网使用后，可使导航定位精度提升至厘米级，卫星导航产业将有新发展。

二是建成了中原地区唯一的国家卫星测绘应用分中心，初步实现全省卫星影像统筹处理和分发，实现高分辨率卫星影像 100% 覆盖，具备全省优于 1 米分辨率影像每年至少覆盖 1 次，2 米分辨率影像每年覆盖 2 次，部分区域每月覆盖 1 次的功能。河南省测绘地理信息局引进了国际先进的自然资源移动监测车和集群式影像处理系统，初步具备快速开展全省多类型影像获取和处理能力，可广泛应用在农业、林业、交通、环保等领域。

三是建设了国家应急测绘保障能力建设项目河南分中心，建立应急测绘保障服务演练制度，定期有针对性地开展联合应急测绘实战演练，形成反应迅速、运转高效、协调有序的专业化应急测绘保障体系，为上合组织总理峰会、中央领导来豫调研、安阳抗洪救灾、多地市干热风小麦倒伏、“彰武水库、常庄水库联动防汛应急测绘实战演练”等提供应急保障服务。

四是地理信息资源供给质量、效率持续提升，供给结构不断优化，首次全面准确地摸清了河南省地理

国情“家底”，圆满完成了全省 16.7 万平方公里的地理国情普查任务，获取了全省首个由近 800 万个图斑构成的地理国情信息数据库。全省省辖市数字城市实现全覆盖，16 个省辖市、22 个县（市）数字城市平台投入使用，省级时空信息数据库及相关标准规程正加快研发，智慧郑州、平顶山、宝丰等相继启动，推动城市信息化发展，有力促进了城市精细化管理，为服务政府决策和部门管理、提高公共服务水平提供了有力支撑，让市民生活更便捷、更舒适。

加快“地理信息+”深度融合

围绕省委、省政府重大部署和“四大任务”，河南省测绘地理信息局创新“地理信息+”服务模式，与近 50 家政府部门、科研院所、企事业单位、军队部门等签署合作框架协议，开展深层次、多领域和多形式的融合，逐步由测绘大省成长为测绘强省，助力打好“三大攻坚战”，推动经济发展高质量。

一是建成了全国首个由刘先林、王家耀、李建成、龚健雅等 4 名院士组成的河南省时空地理信息院士工作站，院士规模和学术能力居省级院士工作站前列。邀请了省内外知名专家成立了河南省“十三五”地理信息科技专家委员会，建设了河南省大数据产业技术研究院和北斗导航与位置服务河南省工程实验室，推动了军民融合深度发展，开展了首颗“河南一号”商业遥感卫星项目设计论证，编制了 2 项北斗国家标准，科技创新和支撑能力更加坚实。

二是河南作为全国 9 个省级空间规划试点省份之一，研发了河南省空间规划信息平台，整合了国土、发改、住建等 9 个部门、700 余层的规划数据，实现了规划编制、并联审批、政府决策、监测监管“一张图”，形成了一条可复制、可推广的新经验、新路径，得到自然资源部陆昊部长、赵龙副部长，河南省陈润儿省长、徐光副省长等领导的高度肯定，平台项目组也获得河南省省直机关“工人先锋号”称号。

三是研发河南省精准扶贫移动管理系统，设立扶贫产业发展基金。通过盘活现有农村复垦耕地、农村建设用地，创新“地理信息大数据+土地利用综合改革+精准扶贫”模式，在固始县李店镇刘营村，共找出农村集体建设用地整理后可利用耕地指标 300 多亩，经过高标准农田改造后可作为耕地的后备资源用地有 500 多亩，如果能顺利进行土地指标交易，预计总收



益可达上亿元。在卢氏县农村建设用地综合整治项目中，已找出复垦指标 2790 亩，价值约 11.6 亿元。这将极大地增强贫困地区持续发展的内生动力，助力全面打赢脱贫攻坚战。

推进地理信息产业示范引领

河南省测绘地理信息局紧紧围绕打好“四张牌”，加快测绘地理信息转型升级，着力优化测绘地理信息供给模式，通过测绘地理信息示范项目引领，培育产业发展新业态、新模式，一步一个脚印为中原更加出彩提供服务保障。

一是农业保险绩效监管方面，研发农业保险绩效监管试点平台。通过遥感解译、空间分析、统计汇总，比对保险公司定期上报的承保和理赔数据，切实做到“按图承保、按图理赔、按图监管”，规范和优化河南省农业保险市场环境。以 2016 年 17 个试点县（市）为例，秋粮玉米投保面积约 447 万亩（各家保险公司上报数据），通过遥感影像比对和甄别，疑似虚报或重复投保约 140 万亩，超出比例约 45%。照此计算，17 个试点县（市）仅秋粮玉米一项可节省保费约 2800 万元，节省各级财政保费补贴约 2240 万元。2016 年，全省玉米投保面积为 3557 万亩，可节省保费约 2.23 亿元，节省各级财政保费约 1.78 亿元。

二是生态环保和新能源方面，联合杭州锦江集团，在驻马店开展全域有机废弃物综合利用、固体废弃物综合治理产业园和乡村环境（污水）综合整治项目建设，项目总投资近 130 亿元，将进一步加快发展现代农业循环经济，提高农业资源利用效率和改善农村生态环境，助力地方经济发展。

三是大宗商品交易追溯方面，建立金地图商品全生命周期可追溯系统，研发郑州联合大宗商品现货交

易时空信息服务平台。以农产品现货交易为切入点，整合优化交易系统、结算系统、质检仓储物流体系、交易交割和风控管理制度等，组织大宗商品协议交易、单向竞价交易，并提供交易结算、实物交割、投融资、产业研究、信息咨询等服务，完善河南省多层次的商品交易市场，优化形成“互联网+大宗商品+产业+金融+信息”的产业格局。

四是农业大数据方面，通过建立农产品全产业链大数据，对农作物精准分类和识别，实现对小麦、水稻、大豆、棉花、烟叶等作物宏观、周期性的监测与识别。获取不同时间尺度下农作物的长势信息，实现对作物的苗情、生长状况及其变化趋势的监测，为政府获取宏观的农作物长势信息以及种植面积、预计上市时间、预计产量等，实现农作物的科学管理和确保粮食安全提供科学依据。此外，积极支持河南测绘企业“走出去”，在“中国天眼”建设中，河南测绘企业与中国科学院国家天文台合作，共同研制并实施了世界上最大射电望远镜“天眼”的基准网测量，为“中国天眼”建设、调试、运行各阶段平稳实施提供支撑。

与此同时，“地理信息+生态环保”等 4 个应用示范园区建设正在加快推进，10 家地理信息企业在资本市场挂牌上市，成为全省经济社会发展新的增长点。

未来，河南省测绘地理信息局将以党的十九大精神 and 习近平总书记调研指导河南时的重要讲话为指引，致力于破解测绘地理信息共享机制不健全、加强测绘地理信息行政管理、完善基础地理信息保障体系等瓶颈和问题，提高政治站位，严格执行国家和省委机构改革各项部署，着力优化测绘地理信息供给结构改革，加快推广地理信息共享试点，推动测绘地理信息服务保障向高质量发展，壮大地理信息产业，为打赢“三大攻坚战”、持续落实“四个着力”、推动经济发展高质量、助力中原更加出彩打下坚实基础。☑



● 北斗导航与位置服务河南省工程实验室验收



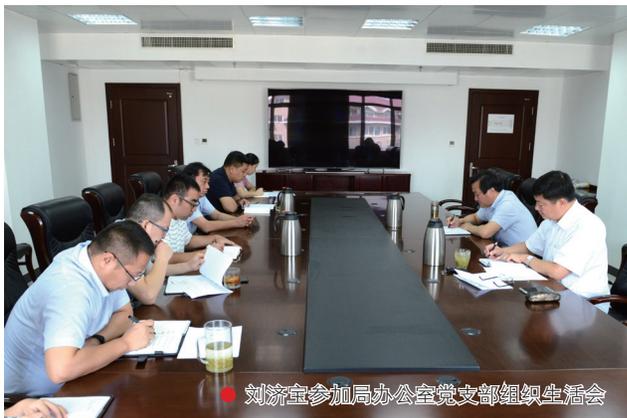
● 参加党性教育培训



● 督导河南省地理国情普查工作

河南局严肃党内政治生活 扎实推进全面从严治党

○本刊记者 关寒冰



根据省委落实中央巡视组巡视河南省的反馈意见整改工作部署和省纪委、省委组织部要求，9月10日至13日，河南省国土资源厅党组成员，省测绘地理信息局党委书记、局长刘济宝，局党委委员、纪委书记何晨，局党委委员、副局长毛忠民，局党委委员、副局长宋新龙分别参加了所在党支部的巡视整改专题组织生活会。

在组织生活会上，局党委班子成员与支部党员一起学习习近平新时代中国特色社会主义思想和党的十九大精神，围绕会议主题，对照中央巡视反馈意见，突出全面从严治党和党组织政治功能发挥与组织力提升，认真查摆党支部发挥战斗堡垒作用和党员发挥模范带头作用方面存在的问题，主动把自己摆进去、把职责摆进去、把工作摆进去，认真开展批评和自我批评，明确了整改方向，达到严肃党内政治生活目的，取得了积极效果。

刘济宝在参加局办公室党支部巡视整改暨以案促改专题组织生活会时，按照省纪委、省委组织部提出的“九个聚焦”，深入查找存在的差距和不足，进行了批评和自我批评，并对这次组织生活会进行了总结。他指出，下一步要切实抓好整改，确保把各项要求落实到位，要通过此次巡视整改工作，进一步树立“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个坚决维护”，在思想上、政治上、行动上同党中央保持一致；要以此次组织生活会为契机，以奋发有为、时不我待的精神状态履行好职责，完成好省国土资源厅和局党委交办的各项任务，为全省国土资源和测绘地理信息事业

改革发展做出更大贡献。

在局人事教育处党支部、直属机关党委党支部巡视整改专题组织生活会上，何晨就做好整改工作提出要求。一要继续掀起学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想和党的十九大精神热潮，用理论武装头脑、指导实践。要创新载体，注重学习效果，与测绘地理信息工作实际紧密结合，引导党员干部带着信仰学、带着感情学、带着责任学、带着好的学风学，学出坚定信念，学出绝对忠诚，学出使命担当。二要驰而不息抓好中央八项规定及其实施细则精神的贯彻落实，强化警示教育，推进以案促改制度化常态化，严肃监督执纪问责，持续加大反“四风”力度，使纪律成为带电的高压线。三要及时掌握干部职工思想动态，做好宣传解释工作，保证机构改革期间各项工作有序运转。四要全面贯彻新时代党的建设总要求，持续提升政治站位，推动党内政治生态持续好转，通过党建



何晨到刘营村调研指导扶贫工作

○ 孙常建 杨大伟



9月27日，河南省测绘地理信息局党委委员、纪委书记何晨到固始县李店镇刘营村调研指导脱贫攻坚工作，看望慰问驻村第一书记及工作队员，并召开座谈会。省测绘地理信息局人事教育处、省基础地理信息中心、李店镇的相关负责人陪同调研。

座谈会上，何晨对驻村第一书记和工作队员在当地党委政府领导下取得的成绩给予了充分肯定，称赞

刘营村“月月都有新变化”。何晨要求，工作队要继续发扬优良作风，以脱贫验收为核心，高质量地完成脱贫攻坚任务。乡村两级要保证扶贫资金专款专用，把好钢用在刀刃上。何晨表示，省测绘地理信息局将一如既往地在政策和资金方面支持刘营村的脱贫攻坚工作。

驻村第一书记孙常建汇报了近期驻村工作情况，市县相关部门到村督导检查扶贫，固始县迎接国家、省、市各级检查的时间安排，以及下一步工作计划。李店镇负责人介绍了今年以来刘营村扶贫工作取得的明显成效，以及在各项扶贫检查中取得的良好成绩，高度肯定了驻村第一书记和工作队员的敬业精神和良好的干群关系。未来，李店镇党委政府将继续大力支持刘营村和驻村工作队的扶贫工作。

座谈会后，何晨还查看了刘营村文化广场和“文明卫生户”评比积分卡，并要求驻村工作队在日常工作中，进一步创新工作方法，为脱贫攻坚打下良好基础。

☑ (作者单位：河南省测绘地理信息局)

工作高质量带动业务工作高质量。五要认真贯彻新时代党的组织路线，严格执行选人用人制度，旗帜鲜明地将政治标准摆在首要位置，严把干部选拔政治关、廉洁关、形象关。六要对照巡视要求，结合实际，举一反三，细化整改措施，建立台账，压实责任，确保将巡视整改落到实处。

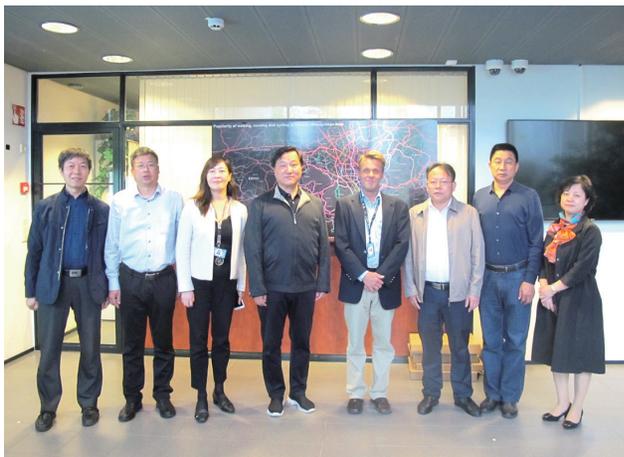
毛忠民对局法规与行业管理处党支部巡视整改专题组织生活会进行了点评，并要求：一要充分认识到巡视整改专题组织生活会的重要意义，对照中央第一巡视组对河南省的巡视反馈意见抓好整改落实。二要持续深入学习党的十九大精神及省委十届六中全会精神，统一思想认识，心往一处想，劲往一处使，助力中原更加出彩。三要避免学习与实践“两张皮”现象，要理论结合实践、指导实践，做到知行合一。四要坚决落实好中央八项规定，纠治“四风”，抓好党风廉政建设和个人作风建设，营造风清气正的良好氛围。五要贯彻中央和省委、省政府“放管服”改革有关举措，转变服务理念，有序推进各项工作的开展。



宋新龙在参加局规划财务处党支部、测绘成果与地图管理处、局国土测绘处党支部巡视整改专题组织生活会时提出要求：一要认真落实民主生活会，以问题为导向，务必做到有的放矢。二要坚持“执行抓党建，党建促执行”的工作思路，把党建跟业务有机联系起来。三要落实主体责任、一岗双责、党风廉政建设，加强教育。四要牢牢掌握意识形态工作主阵地，时刻保持政治上的清醒和坚定，做政治合格的党员。☑

河南省测绘地理信息交流团访芬 共同推进测绘地理信息开发利用

◎ 李辉



近日，河南省测绘地理信息局下属四个单位与芬兰地球空间研究院、芬兰国家土地测量局签署了谅解备忘录和合作协议，共同围绕河南高质量发展的需求，开展激光测量技术在智能领域的协同创新研究，以及相关的学术交流与培训合作。

据悉，应芬兰地球空间研究院邀请，8月19日至21日，河南省测绘地理信息交流团赴芬兰进行学术交流和访问，深入了解了芬兰地球空间研究院整体情况以及正在开展的地球动力学的国家大地基准建设、智能环境和人机交互空间数据研究、空间数据数字化、大数据云处理解决方案、智能移动和机器人领域的关键研究成果。

在与芬兰国家土地测量局人员的座谈中，双方围绕芬兰的测绘现状、测绘教育、地理信息、摄影测量、大数据应用等进行了交流，并就推动芬兰知名企业在河南开展成熟产品的落地转化工作达成合作意向。

芬兰地球空间研究院是芬兰唯一以研究所为主导的协同创新中心，是目前世界上最具实力的地理空间信息技术与理论研究机构之一，研究领域包括大地测量学与地球动力学、地理信息与地图制图、导航与定位、遥感与摄影测量等，研究成果和知识积累居国际领先地位。☑（作者单位：河南省测绘地理信息局）

河南局规范测绘成果资料汇交和提供工作

◎ 龙洋 王红闯

9月14日，河南省测绘地理信息局召开规范测绘成果资料汇交、优化成果提供工作座谈会。省测绘地理信息局党委书记、局长刘济宝主持会议并讲话。局党委委员、纪委书记何晨，局党委委员、副局长毛忠民，局党委委员、副局长宋新龙分别对具体工作进行部署。

会上，刘济宝通报了省国土资源厅党组民主生活会上关于测绘成果汇交和提供方面的意见和建议，并对落实整改工作进行部署。他强调：一要提高站位，夯实压紧全面从严治党主体责任，把管党治党和业务工作有机结合起来，以党建的高质量推动工作的高质量。二要精心组织，加强领导，建立健全规章制度，加大科技创新力度，进一步规范和完善测绘成果数据的汇交和管理。三要解放思想，提高业务人员素质，加强主动服务意识，优化服务质量，依法提供优质、及时的测绘地理信息产品，以满足各级政府部门、企

业单位和社会公众的需求，为经济建设、国防建设、社会发展和生态保护等提供地理信息保障服务。

会议还围绕“放管服”改革、天地图应用等进行了深入讨论。局机关相关处室、局属各单位的有关负责人参加会议。☑（作者单位：河南省测绘地理信息局）



河南局领导指导局属单位党委(支部)巡视整改专题民主生活会

◎ 本刊记者 关寒冰

9月13日至14日,河南省测绘地理信息局党委委员、纪委书记何晨,局党委委员、副局长毛忠民,局党委委员、副局长宋新龙分别赴河南省测绘工程院、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、河南省测绘地理信息局信息中心,参加并指导各党委(支部)巡视整改专题民主生活会。

会前,各单位精心组织学习研讨,广泛征求意见。班子成员按要求撰写了对照检查材料,为开好民主生活会打下良好基础。

会议围绕深入贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神,全面落实上级决策部署,对照中央巡视反馈意见和征集到的意见,深入查找问题、剖析根源。班子成员依次进行了自我剖析,积极开展批评和自我批评,主动领账查摆,勇于揭短亮丑,做到了坦诚相见、推心置腹,达到了红脸出汗、凝聚共识、团结鼓劲的目的。

何晨在点评时指出,会前准备充分,查找问题深刻,批评意见中肯,整改措施务实,达到了民主生活会的目的,并结合各单位工作提出要求。一是用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑,结合工作实际,丰富学习形式,注重学习效果。二是筑牢抓好党建工作意识,落实“一岗双责”,找准风险点。三是增强

服务意识,在规范、优化服务上下功夫。四是增强融入自然资源、服务自然资源的观念和意识。五是整理好会前征集到的意见建议,建立整改台账,对账销号,对不符合政策的意见做好解释工作。六是提高对巡视整改的认识,抓实抓细党风廉政建设,将整改落到实处。

毛忠民要求,一要高度重视,抓好巡视反馈问题的整改,按照要求,聚焦转变作风,抓好局党委、纪委巡视整改方案的贯彻落实。二要学用结合,让“两个维护”“四个意识”“打好四张牌,让中原更出彩”,省委十届六次全会精神真正入脑入心,落到工作实处。三要在班子团结协作、党建高质量发展、全年目标的推进和圆满完成、工作作风转变、树立党员干部和单位良好形象五个方面,检验整改成效。

宋新龙强调,要继续重点抓好三方面工作。一要以钉钉子精神,不折不扣做好巡视整改工作,切实增强“四个意识”,把“两个坚决维护”体现在行动上、落实到工作中,按照局党委部署,全面抓好巡视整改任务的落实。二要以专题民主生活会为契机,强化管党治党责任,推动全面从严治党向纵深发展。三要在产业转型升级取得一定成绩的基础上,认真谋划下一步发展方向,做好顶层设计,确保可持续发展,为全省测绘地理信息工作再创辉煌做出更大贡献。☑

图片新闻

九九重阳节,浓浓敬老情。10月8日,河南省测绘地理信息局党委委员、纪委书记何晨一行在省测绘地理信息局退休工人金楚生百岁生日之际,为老人送去节日问候和生日祝福,并带去了慰问品。

何晨向老人转达了局党委的问候,感谢他对单位做出的突出贡献,亲切询问了老人的生活起居和身体状况,叮嘱老人亲属要关心老人、照顾好老人,让他安享晚年,共享和谐。何晨表示,局党委始终高度关心退休老人的健康和生活质量,局人事教育处要继续做好离退休人员的服务管理工作。☑ (陈庆贺)



河南局开展系统内工作作风检查

◎ 杜啸宇

为认真做好中央巡视组巡视整改“后半篇”工作，切实整治违反中央八项规定精神及“四风”问题现象，加强干部队伍作风建设，将“作风建设年”活动推向深入，近日，按照局党委的工作部署，河南省测绘地理信息局直属机关纪委（纪检监察室）联合人事教育



处组成检查督导组，对局属各单位作风建设、工作纪律等进行抽查检查。

此次检查采取突击检查方式，检查前不发通知、不打电话、不打招呼，主要检查两个方面：一是工作纪律，重点检查是否存在迟到早退、无故离岗脱岗、工作时间上网打游戏、炒股等现象；二是党的建设，采取现场测试的方式，检查学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想和党的十九大精神是否深入。

工作作风检查是打造纪律严明、作风过硬干部队伍的重要抓手，是党风廉政建设的重要环节，是促进各项事业健康发展的重要保证，有利于营造积极、向上、和谐的工作环境。今后，河南省测绘地理信息局将不定期在全局进行工作作风检查，并将此纳入日常工作当中，对违反纪律的工作人员将按相关规定进行处理。

☑（作者单位：河南省测绘地理信息局）

测绘地理信息成果助力中原出彩

◎ 吴建军

近日，河南省测绘地理信息局充分发挥行业优势，积极向有关单位提供测绘地理信息成果，服务保障普通公路大数据精准核查、自然资源资产离任审计等项目建设，助力中原更加出彩。

河南省测绘地理信息局应有关单位申请，积极为2018年河南省普通公路大数据精准核查项目提供了测绘地理信息成果。此次提供的测绘成果主要包括河南省全省正射卫星影像数据、河南省基础地理信息基础数据（分层）和全省国情监测数据（分层）等测绘地理信息成果，涵盖了河南省地理国情监测数据（包括国道、省道、县道、乡道、公路附属设施、水系以及居民区）、河南省基础地理信息数据（包括道路、桥梁、水系、行政村、自然村等），数据总量约1.3TB。

河南省测绘资料档案馆将2017年地理国情监测数据和6000余幅分幅成果数据进行了格式转换，然后利用ArcGIS进行编程批处理，提取有关层数据，满足了用户用于数字正射影像制作、地理信息资源整合、公

路普查、核查底图制作、普查数据的内业检核、遥感核查数据建设服务的数据需求，为全面开展河南省公路普查、外业调查底图制作等提供了重要保障。

根据自然资源资产离任审计项目的需要，河南省测绘地理信息局还紧急为河南省审计厅委托的技术单位提供了2015年至2017年的地理国情普查和监测数据、河南省整景正射影像数据、土地利用现状数据、永久基本农田划定数据等，数据总量约35TB，为河南省自然资源资产离任审计项目的顺利开展奠定了坚实的基础。

据了解，自然资源资产离任审计是对领导干部任职期间管辖下的自然资源（土地、矿产、森林、草原、山地、河流等）的管理、保护、开发情况是否符合国家相关政策，或者对当地的社会效益和自然环境影响情况进行检查，是一种全新的审计模式，也是地理信息技术应用的一个新领域。☑（作者单位：河南省基础地理信息中心）

河南局举办“弘扬焦裕禄精神 争做出彩河南人”微党课比赛

◎ 本刊记者 陈庆贺 赵婧

为全面深入学习贯彻党的十九大精神和习近平总书记调研指导河南时的重要讲话，认真贯彻落实省委十届六次全会精神，引导广大党员干部树立“四个意识”，大力弘扬焦裕禄精神，9月29日，河南省测绘地理信息局举行“弘扬焦裕禄精神 争做出彩河南人”微型党课比赛。河南省国土资源厅党组成员，省测绘地理信息局党委书记、局长刘济宝高度重视，亲临现场观看比赛。局党委委员、纪委书记何晨出席并讲话，局党委委员、副局长毛忠民到场观看比赛。

何晨在讲话中指出，微型党课是党员教育的新载体，搭建了党员展示综合素质、提高综合能力、增强基层党组织工作活力和吸引力的新平台。此次比赛是河南省测绘地理信息局微型党课活动开展情况的集中展现，全局干部职工要以此为新起点，把“两学一做”学习教育引向深入，继承和发扬党的优良传统和作风，发挥党组织的战斗堡垒作用和共产党员的先锋模范作用，汇聚测绘地理信息事业强大正能量，奋力开拓新时代中原更加出彩新境界。

来自局机关和局属各单位的22名选手分别以《新时代下的“土味”精神》《铆足“拼劲”，出彩测绘



助力中原出彩》《测绘精神，不朽传奇》《多彩更出彩，做新时代河南测绘人》等为题材，结合自身工作实际，用小故事诠释大道理，用小话题撬动大主题，生动地展现了测绘人勤劳敬业、责任担当和勇于奉献的精神，以及测绘人热爱河南、建设河南、献身河南的奋斗精神，为现场观众带来了一场精神洗礼。经过评委们的评议，省遥感测绘院宋淡宁获得一等奖，局机关唐鑫泉和省遥感测绘院刘雪分别获得二等奖，局信息中心关寒冰、局后勤服务中心李响和省测绘工程院蒋达分别获得三等奖。

图片新闻



9月12日，河南省测绘地理信息局组织专家对“美丽中国”第四届全国少儿手绘地图大赛河南赛区参赛作品进行评选，共选出百余幅优秀作品上报至全国大赛组委会，河南赛区比赛圆满落下帷幕。

为进一步在少年儿童中普及国家版图知识，形成“知我国家版图、爱我国家版图”的良好氛围，自5月起，省测绘地理信息局动员全省中小学、幼儿园、美术培训机构等，开展了少儿手绘地图大赛，历时4个月，共收到千余幅作品。作品主题鲜明，形式新颖，展现了河南少年儿童眼中的国家版图，表达了对美丽中国、美好家乡的赞美和热爱。☑（张蓓蓓 陈庆贺）

郑州航空港区地理信息云平台通过验收



9月15日，由河南省遥感测绘院承担的郑州航空港经济综合实验区智慧城市地理信息云平台通过专家验收。验收会由河南省测绘产品质量监督站组织召开，河南理工大学、水利部黄河水利委员会等单位

的有关专家参加评审。

航空港区地理信息云平台自2018年3月启动，历时半年完成建设。河南省遥感测绘院运用云计算、大数据等新技术，完成了地理信息云平台的在线数据库制作，建立了

覆盖航空港区全域的多尺度、多类型基础地理信息数据体系，为航空港区政府、企事业单位及公众在线提供权威、唯一、通用的地理信息云服务。云平台分为公众版、政务版和涉密版，依托于航空港区智慧城市数据中心资源的云环境。各部门可根据实际情况，按需申请相关数据、功能、接口及基础设施服务，实现地理信息资源的共建共享和充分利用，为航空港区智慧城市建设提供地理信息支撑。

验收专家认真听取了项目汇报，现场观看了三个版本的平台展示，一致认为，项目提交的材料齐全、规范，平台运行稳定、可靠，成果符合国家、行业标准和项目设计要求，同意通过验收。☑（河南省遥感测绘院 时荣）

商水县产业集聚区土地集约利用评价项目通过验收

9月20日，由河南省测绘工程院承担的商水县产业集聚区土地集约利用评价项目顺利通过验收，标志着河南省测绘工程院在利用测绘地理信息资源和技术助力自然资源管理工作上迈出了新步伐。中国土地勘测规划院，河南省国土资源厅土地利用管理处，周口市、县两级国土资源局的有关专家、领导参加了评审。

验收专家认真听取了技术组关于项目的技术和成果汇报，查看了成果资料，经质询和讨论，认为项目提交的资料齐全，内容完整，技术路线和方法符合有关规范要求，同意通过验收。

据了解，该项目历时两个多月，项目组人员开展了地籍调查、土地

利用变更调查以及地形测绘，并结合实地踏勘、遥感影像或航片判识、问卷调查等方式完成了土地利用状况调查、土地集约利用程度评价和土地集约利用潜力测算等工作。项

目的实施完成将进一步提高产业集聚区土地利用质量和效益，推动经济高质量发展，为产业集聚区扩区升级、动态监管、规划管理提供依据。☑（河南省测绘工程院 蒋达）





南京信息工程大学航天宏图学院揭牌

9月18日，南京信息工程大学航天宏图学院揭牌暨特聘教授聘任仪式举行。南京信息工程大学校长李北群、北京航天宏图信息技术股份有限公司董事长王宇翔参加活动并为航天宏图学院揭牌，王宇翔被聘为学校特聘教授。

王宇翔对南京信息工程大学在推进双方合作上所做的贡献表示感谢。他表示，航天宏图学院是为双方发展“量身定做”的，将成为极具活力的研究机构，希望选派专家学者深入参与到学生的实习、课堂教学及国际培训中。双方要紧密对接，共同申报、承担更多国家级工

程项目，产出优秀成果，开展全方位、多领域、深层次的共建融合。

李北群指出，航天宏图学院站在国家发展战略高度，通过项目牵引集成双方资源优势，推进大学科技园、产业园区建设，为气象、海洋、环境等行业做出更大贡献。

据了解，今年1月，双方签署战略合作协议，就产学研合作全面达成共识。5月，双方联合成立产业研究院，标志着双方战略合作进入实质运作阶段。9月，南京信息工程大学航天宏图学院正式揭牌。

☑ (北京航天宏图信息技术股份有限公司 殷小龙)

舞钢开展国家版图意识宣传教育进校园活动

9月18日，舞钢市测绘地理信息局联合市教育局开展“9·18”国家版图意识宣传教育进校园活动，共组织1000余名学生参与活动。

舞钢市测绘地理信息局的技术人员认真准备了教材、教案和教学PPT。教学过程中，技术人员让学生在《舞钢市地图》上寻找自己家所在的位置，随后在《中华人民共和国地图》上寻找河南省平顶山市所在的位置，从国家版图基本概念、我国地图的形式、中国版图空间构成等方面对学生进行了国家版图意识教育。舞钢市测绘地理信息局还向市教育局赠送了《中华人民共和国地图》《河南省地图》《舞钢市地图》共计200余份。

此次活动是舞钢市测绘地理信息局认真落实党的十九大提出的“坚决维护国家主权和领土完整，坚决维护国家海洋权益”的具体实践，提高了学生的国家版图意识，及辨别“问题地图”的能力，培养了爱国主义精神。☑ (舞钢市测绘地理信息局 薛善超)

首届中国国际进口博览会将于11月5日至10日在上海市青浦区国家会展中心举行。近日，郑州智象测绘信息技术有限公司上海项目部应上海市测绘院要求，对会展中心及辐射区域进行数据采集和更新。接到通知后，项目部及时调配人员和仪器、分析已有成果、对照影像数据，制定作业计划。最终，项目部人员齐心协力完成了进博会主场馆及辐射区域的主要道路、交通设施、停车场、公交枢纽等的数据采集和更新。☑ (陈玉柯 李锦)



漯河市召开测绘地理信息成果质量监督抽查座谈会

9月14日，漯河市测绘地理信息成果质量监督抽查暨技术交流座谈会召开。

会议对优秀单位进行了表扬，要求各单位要结合各自实际情况，构建覆盖本单位全部业务范围的质量保证体系和管理机构，建立“两级检查一级验收”制度、质量管理责任制度以及质量奖惩制度等。会议还就受检单位的仪器鉴定管理情

况、技术文档编写、图饰质量及精度进行了详细检查与评定，要求各单位在今后的管理中进一步完善改进。会上，各单位积极发言，分享了各自在提升测绘项目质量上的做法和经验。

会议还邀请倾斜摄影及三维应用专家介绍了无人机在测绘行业的应用及前景，详细讲解了无人机在土地规划、不动产测绘、工程测量

等行业的技术应用，展示了三维建模、倾斜摄影技术的应用案例。

漯河市测绘地理信息成果质量监督抽查暨技术交流座谈会的召开，开阔了与会人员的视野，强化了漯河市测绘单位对利用新技术、新装备提高行业竞争力的认识，促进了漯河市测绘地理信息行业的进一步发展。☑（漯河市国土资源局 李佳）

黄河勘测规划设计有限公司荣获多项大奖



近日，在以“创新、智能、融合——开辟测绘地理信息新时代”为主题的中国测绘学会2018年学术年会上，黄河勘测规划设计有限公司凭借自身在测绘地理信息行业的综合科技创新实力，获得“2018年科技创新型优秀单位”，公司完成的内蒙古黄河防凌防汛决策支持平台建设项目和黄河小北干流、三门峡库区1:1万地形图测绘项目分获全国优秀测绘工程金奖、银奖。

据了解，黄河勘测规划设计有限公司隶属于水利部黄河水利委员会，1995年获得国家首批甲级测

绘资格证书，具备大地测量、摄影测量与遥感、工程测量、不动产测绘、地图编制等6个专业范围31个子项甲级测绘资质以及测绘航空摄影、互联网地图服务等3个专业范围5个子项乙级测绘资质。

该公司测绘院院长、党委书记朱圣世介绍，本次获奖是对公司测绘专业在全国测绘地理信息科技创新领域综合实力和品牌影响的充分认可，对于进一步提升公司在业界的知名度、增强公司竞争力具有促进作用。☑（黄河勘测规划设计有限公司 郭海波）

▶ 近日，河南省地图院组织该院及省测绘工程院、省遥感测绘院等单位的40余位党员开展了党性教育培训。此次培训采用课堂讲授、现场体验、互动研讨、情景模拟等方式，让广大党员树立了“四个意识”，坚定了“四个自信”，更让他们坚定信心，立志做好勤政务实、勇于担当的新时代测绘人。（蒋达 李广军）

▶ 近期，漯河市国土资源局广泛动员，积极组织开展了漯河市“美丽中国”少儿手绘地图大赛预选赛，并从70幅作品中选出7幅优秀作品参加全省比赛。此次比赛，参赛者以地图为载体，通过绘画的形式表达对美丽中国、美丽家乡的赞美和热爱，以及对和谐世界的憧憬和向往。（李佳）

▶ 近日，为解决全县易地扶贫搬迁项目中涉及贫困乡的乡镇发展布局，鲁山县国土资源局先后2次为鲁山县易地搬迁脱贫工作领导小组提供1:5000地形图16幅，为其决策提供参考依据。近年来，鲁山县数字县域、数字乡镇等成果在改善贫困地区基础设施建设，提高产业扶持力度中发挥了重要作用。（姬旭祥）

▶ 9月18日，河南省测绘资料档案馆为省地震局提供了全省1:25万和部分1:5万成果数据，为河南省地震构造探查工程项目的顺利开展奠定了坚实基础。该项目将在全省范围内开展城乡地震构造探查，为城市规划、国土开发、重大工程建设避让地震活动断层和除险加固提供基础资料与科学依据，有效降低潜在的地震灾害风险。（吴建军）

河南测绘职业学院在登封开展秋季数字测图实习

9月4日至30日，河南测绘职业学院测绘工程系2017级高职学生在登封实习基地开展了秋季数字测图实习。

此次外业实习历时四周，主要有平面控制测量、高程控制测量、碎部采集和内业成图等环节。在测量过程中，操作仪器的熟练程度是测量的一个关键因素。实习前期，学生们认真巩固仪器操作知识，并且在实习基地接受了考核，取得了优异的成绩。

实习期间，每位学生都严格要求自己，将所学知识应用到实际操作中，对于遇到的问题及时与老师沟通，高效率地完成测量实习。老



师对学生们的实习情况定期总结汇报。通过此次实习，学生们对于仪器操作更加熟练，增加了实际工作

经验，为以后的学习、工作打下了坚实基础。☑（河南测绘职业学院周荣）

光山县两座北斗卫星导航定位基准站通过验收

近日，由光山县国土资源局承建的两座北斗卫星导航定位基准站完成竣工备案，并顺利通过河南省北斗导航与位置服务中心验收。

验收组实地查看了北斗卫星导航定位基准站坐落环境的尺寸、高度、水泥强度等进行了检查和记录，查看了接收机、供电、

通信、防雷等设备的安装和运行情况，审查了相关文字和影像资料，听取了技术人员汇报。验收组认为，两座基准站的各项性能指标均达到设计要求，同意通过验收。

据了解，信阳市国土资源局、光山县领导高度重视基准站建设工作，积极筹措资金，协调相关部门

配合施工，并多次到施工现场进行督导。光山县国土资源局严格勘选站点位置，严把质量关，提前完成了基准站的各项建设任务。

两座基准站与覆盖全省的卫星导航定位基准站联网后，将广泛服务于光山县的智慧城市、国土资源、精准扶贫、城乡规划、交通运输、气象等领域，助推全县经济快速发展。☑（信阳市国土资源局 金维峰）

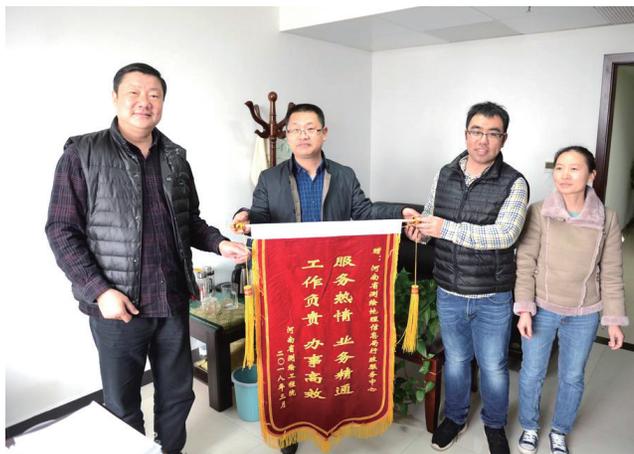


9月7日至9日，河南省基础地理信息中心组织本单位的36名党员赴大别山干部学院开展党性修养培训。学员们先后到鄂豫皖苏区首府革命博物馆、将帅馆等红色文化展区，接受现场教学、专题讲授和体验式教学，党性意识得到升华，真正懂得了大别山精神的内涵和共产党员党性的真谛。大家纷纷表示，要高举旗帜，弘扬大别山精神，勇攀测绘新技术高峰，为测绘地理信息事业发展贡献力量。☑（段晓玲 赵克洋）

打造“互联网+政务服务”高效办理模式

——河南局行政服务中心推进“一网通办”工作纪实

◎ 本刊记者 关寒冰 通讯员 马壮



2017年8月，河南省测绘优质工程（成果）奖评选如期开展。在河南省测绘地理信息局行政服务中心的办事大厅，工作人员紧张而又忙碌地敲打着键盘，只听见“噼啪”的打字声响，却并无往常的人头攒动、熙熙攘攘，也不见合同书、设计方案、验收报告等大量的纸质材料运转。

原来，河南省测绘优质工程（成果）奖评选首次实行了“一网通办”，申请人只需将有关材料以电子版形式提交至河南政务服务网，河南省测绘地理信息局行政服务中心、河南省测绘地理信息局国土测绘处、河南省优质测绘工程奖评审委员会依次对材料予以接收、审查并出具意见，经省测绘地理信息局网站公示后，最终审批意见通过网络及短信形式发布。197个测绘优质工程

（成果）项目的申报、评选均实现了全流程网上办理。

近年来，河南省测绘地理信息局行政服务中心秉承“服务、规范、透明、公正、廉洁、高效”的工作原则，坚持依法行政与便民服务相统一，不断深化“互联网+政务服务”。行政服务中心结合自身情况，大力推进政务服务“一网通办”，并不断完善工作方法，真正做到让群众办事“只进一扇门”“最多跑一次”。

优化流程，业务上网

2017年2月，河南省人民政府印发了《河南省加快推进“互联网+政务服务”工作方案》，以进一步深化“放管服”改革，加强和完善政务服务。河南省测绘地理信息局立即把实现“一网通办”列为

全局的重点工作。在局党委的高度重视和积极部署下，作为对外办事窗口的省测绘地理信息局行政服务中心，主动对接局有关处室，快速梳理各项行政许可和依申请权力事项从受理到办结的整体流程，“将模糊的概念明确化，将易出错的问题准确化，将复杂的环节精简化”，从而确保服务流程最优化。

“一网通办”不是简单的“集中办公”，而是要在“流程优化”方面出实招、下功夫，不断提升政务服务的质量。“一网通办”试运行期间，省测绘地理信息局行政服务中心工作人员对操作流程进行了反复测试，以尽早发现、解决实际问题。比如，在审批流转过程中，如何在确保审批时限不超期的前提下，合理划分各审核环节的办理时间？行政服务

中心及时与有关处室展开了沟通协调：遵循实际工作量，将总体办理时限明确划分给各办理环节，同时最大限度地压缩行政服务中心所涉及环节的办理时长，为其他协作处室留足时间……

在行政服务中心与各处室的通力合作下，河南省测绘地理信息局按照省政府要求，将涉密的国家基础测绘成果资料提供使用审批、地图内容审核和编制中小学教学地图审批、测绘科技进步奖评选和优质成果奖评选等行政许可和其他权力事项纳入河南政务服务网实行在线办理，完成了从线下到线上的平稳过渡。

线上办理， 实现“一网、一门、一次”

河南政务服务网是由河南省人民政府办公厅主办，河南省发展和改革委员会承办的新型电子政务平台，可实现政务服务统一申请、统一受理、集中办理、统一反馈和全流程监督等功能。“有问题，在线看；有错误，在线改。”线上办理减少了办事单位往来窗口、反复修改的麻烦，大大提升了窗口的服务效率，确保了经办人只需在业务办结时来窗口一次。超期预警和短信提醒功能的加入，更进一步缩短了办理时间。

以“涉密的国家基础测绘成果资料提供使用审批”为例，以往，省测绘地理信息局行政服务中心在审核纸质版材料时，经常发现有漏签字、漏盖章的情况，这就需要申报人返回单位补充完善材料，再到行政服务中心大厅进行二次提交。这一来一往间的种种“麻烦”，尤其让外地的申报人拍膝顿足。而在实现“一网通办”以后，行政服

务中心工作人员在审核有关材料时可采取“补齐补正”的方式，将有误的材料线上退回，同时向申报单位发送提示短信，告知错误部分，方便申报单位对错漏的材料进行补齐补正。这样不仅大大缩短了申请事项的办理时间，也为申报单位节约了来回奔波的成本。

为了真正实现“一网、一门、一次”，节省办事单位、群众的时间精力，省测绘地理信息局行政服务中心工作人员也做出了大量努力。针对不能直接线上签批的材料如何送达，为了避免办事单位为取得签批手续而多跑一趟，行政服务中心工作人员会专门制定附表替代原件进行线上签批，尽管增加了公文流转的工作量，“但这样能确保让办事单位‘只跑一次’，辛苦一些也是值得的”，行政服务中心工作人员如是说。

耐心讲解，热情服务

在“一网通办”施行之初，为了让办事单位、群众少跑腿，真正把“一网通办”利用起来，省测绘地理信息局行政服务中心通过省局官方网站发布了《河南省测绘地理信息局行政服务中心关于实行网上办理业务的通知》，并以电子邮件形式传送至各省辖市测绘地理信息主管部门，发动各级主管部门引导办事单位开展线上申报。

其时，不少申报单位对在线申办业务仍感十分陌生，依然习惯现场提交纸质材料。面对这种情况，行政服务中心一方面照旧接收纸质材料，避免办事单位“白跑腿”，并以线上办理时限为准，加快办结速度；同时通过在行政服务中心大厅张贴宣传海报、放置宣传彩页，把“一网通办”大力推广开来。另

一方面由行政服务中心工作人员向来电、来访的咨询人员耐心讲解线上办理的方法和流程。

“耳朵要听，脑子要转，嘴巴要讲。”一天下来，行政服务中心工作人员常常口干舌燥，筋疲力尽。“由于顾不上喝水，咽喉炎和西瓜霜是我们每个人的标配。”在行政服务中心工作的马壮笑言。

除了日常工作之外，省测绘地理信息局行政服务中心还积极参与“争创文明窗口”活动，以诚挚、周到、热心打造更加优质的服务方式和服务环境，让来访人员尽可能满意而归。

2017年底以来，全省有关测绘地理信息单位积极投身“三块地”改革主战场。2018年3月12日，一单位提交申请：为服务“三块地”改革，急需信阳地区的影像资料和部分县域的土地资料。面对20个工作日内办结的时限规定，申请单位大呼“等不及”。省测绘地理信息局行政服务中心工作人员了解实际情况后，第一时间上报中心领导，随后，加班对申请材料进行了审查，并优先报送有关处室予以批复。次日就收到了批复的申请单位既惊讶又感动，第一时间取得了所需数据并顺利完成了有关作业后，将一面写着“服务热情 业务精通 工作负责 办事高效”的锦旗送到了省测绘地理信息局行政服务中心。

为民服务永无止境。下一步，河南省测绘地理信息局行政服务中心将进一步激发创造创新活力，着力推进行政审批事项办理的标准化、流程化，加强信息数据的互联互通、办证办事的融会贯通，扎实推进推行“一网通办”，努力打造一流服务窗口，为办事单位和群众提供更加优质和便捷的贴心服务。☑

高精地图领航自动驾驶

◎ 王洁

近期，国外媒体预测 2030 年中国自动驾驶汽车市场有望达到 5000 亿美元规模。自动驾驶车在国内引入和发展过程中，其必需的高精地图发挥了重要作用。

目前，自动驾驶地图面临技术、资金、合作生态与本土化的高门槛，只有综合素质和落地能力都非常强的团队才能把握好这个机会。纵观国内自动驾驶地图市场，入局者纷至沓来。一方面，传统图商凭借经验积累和技术沉淀对自动驾驶地图“紧咬不放”；另一方面，占据资本和数据优势的互联网图商“虎视眈眈”，阿里巴巴收购高德踏入自动驾驶地图市场，上海汽车选择注资中海庭打造高精地图大生态……

如何在现有技术水平上提高自动驾驶地图的精度，在百花齐放的格局中独成一体，是各大图商最关注的问题之一。本文介绍了四维图新、高德、百度在生产过程中如何建立起自身产品的核心竞争力。

四维图新：

打造可循环更新的生态体系

作为中国最大、世界第三大的数字地图提供商，四维图新已成为“数字地图+车联网+自动驾驶+大数据+芯片”五位一体的科技公司，由单纯的图商转型成为具有国际化能力，且面向自动驾驶及智能出行领域提供一体化解决方案的

服务商。同时，利用地图、动态交通、云端、应用到车载系统的一系列配套服务，四维图新早已在车联网与自动驾驶领域进行布局。

在自动驾驶领域，四维图新走的是生态路线。它的高精地图是具有语义的三维地图，既有支持视觉的定位技术，也有激光雷达和毫米波雷达定位的支持。单一传感器的定位技术未必能保证连续高质量的输出，多传感器融合才能保证全天候全天时高精度的定位。

四维图新按照与客户达成的规格标准，建立了完备的生产体系，通过自主算法研发，实现高精度地图自动化生产。目前，高精地图已进入量产的准备阶段，计划在今年底、明年初覆盖全国高速公路。

对于自动驾驶地图而言，单有精度远远不够，实时更新能力也在一定程度上决定了自动驾驶的安全程度。如何研发出一套能够应用于自动驾驶汽车的“活地图”，是目前各图商面临的挑战之一。四维图新正在致力于与合作伙伴共同打造可循环更新的生态体系，以实现实时更新。相关负责人表示，四维图新的合作伙伴不仅限于车厂、图商，还有政府机构、汽车零部件供应商等，合作方式也有多种模式。这种“众包”模式将成为未来重要的数据输入源。生态体系内的企业将共享数据、信息，有助于四维图新提

供更多动态服务。

作为国内最早发力 ADAS（高级辅助驾驶系统）地图数据的企业之一，四维图新一直在自动驾驶领域处于领跑地位。构建可循环更新的生态体系，无疑将加快四维图新在自动驾驶领域的发展速度。未来，四维图新将持续在自动驾驶研发方面保持高投入，建立开放合作的生态体系，为自动驾驶提供全方位、综合、动态的服务，为汽车提供更安全的自动驾驶保障。

高德：生产动态实时“活地图”

2014 年，阿里巴巴以 11 亿美元收购高德公司 72% 股份，高德成为阿里巴巴集团的全资子公司。此次收购，标志着中国互联网 BAT 三巨头全部进入地图领域。

阿里巴巴为何选择以收购高德作为自己正式踏入自动驾驶领域的第一步？或许正是在各大图商相差无几的地图生产过程中，高德在数据的采集和处理上下了大功夫。

高精地图由含有语义信息的车道模型、道路部件、道路属性三类矢量信息和用于多传感器定位的特征图层构成。如何生产高精度地图？高德将其分为三步。

第一步是户外作业，即使用采集设备对外部环境、道路数据进行采集。数据采集需要依靠采集车，采集设备有几个核心部件，包括激

光雷达、IMU（惯性测量单元）、GNSS、高精度轮速仪、相机等。2015年初，高德从国外引进了一套成熟的移动激光测量设备，设备上有2个高频单线激光雷达、6个摄像头以及1个GNSS天线，还有IMU。激光雷达是来自奥地利厂商的产品，两个360度激光扫描仪交叉扫描，大大降低了漏扫的可能。采集设备中IMU可以告知设备当前的姿态。数据拿回来以后，通过IMU解算，就能把每一个设备采到的信息准确地对应到激光点云上。

第二步是数据识别和编辑。外业采回的数据包含高精度轨迹、点云、图像。点云采回以后，首先做全自动识别，这个过程采用了深度学习技术。经过全自动识别后，还会有人工检查和交互式识别补充。自动识别让生产效率大幅度提升，否则高精地图的成本会非常高，而这个成本最终会转移到用户身上。目前，高德已实现了由专业采集车辆、行业车辆和公众车辆组成的多级采集系统。通过智能云调度，高德地图能够实现最快速、最适宜的采集车辆组合、调派，对道路交通进行实时、快速的收集和反馈。

第三步是质检。有工具检查、人工检查、路测验证三个环节。通过多级采集系统的构建，高德地图达成了质量、速度、成本、覆盖的有效平衡，经后期数据识别系统和质检，保证自身数据的“三高”（高鲜度+高精度+高丰富度）特性，最终生产出动态、实时的“活地图”。

百度：

像拍电影一样生产高精地图

百度把高精地图制作分为外业和内业两部分，共有外业采集、后



台数据处理、人工验证以及发布三个步骤。简单说，就是外业采集+后期处理，这和拍电影有点儿类似，前期拍摄和后期剪辑配合起来，最终生成一部能看的电影。

百度的高精地图以满足L3级别自动驾驶的要求为标准，目前采集的道路场景以高速公路为主。值得一提的是，百度地图的采集车有288台，其中具备高精地图采集能力的约40多台，设备成本在100万元人民币左右，硬件和采集系统都是由百度自行设计开发。

在高精地图生产的第一步数据采集流程中，采集车的副驾驶位置安装了一台负责控制采集设备的电脑系统，用来让采集员实时监控采集情况。采集员的日常工作就是开着采集车以每小时60至80公里的速度在高速公路上平稳行驶，每天至少要采集150公里的高精地图数据。这些地图数据，除用来生产高精地图外，还能为百度的识别算法提供训练和测试样本，这有助于提升高精地图自动化生产能力。

第二步是采集数据的自动融合、识别。采集到的每秒10帧左

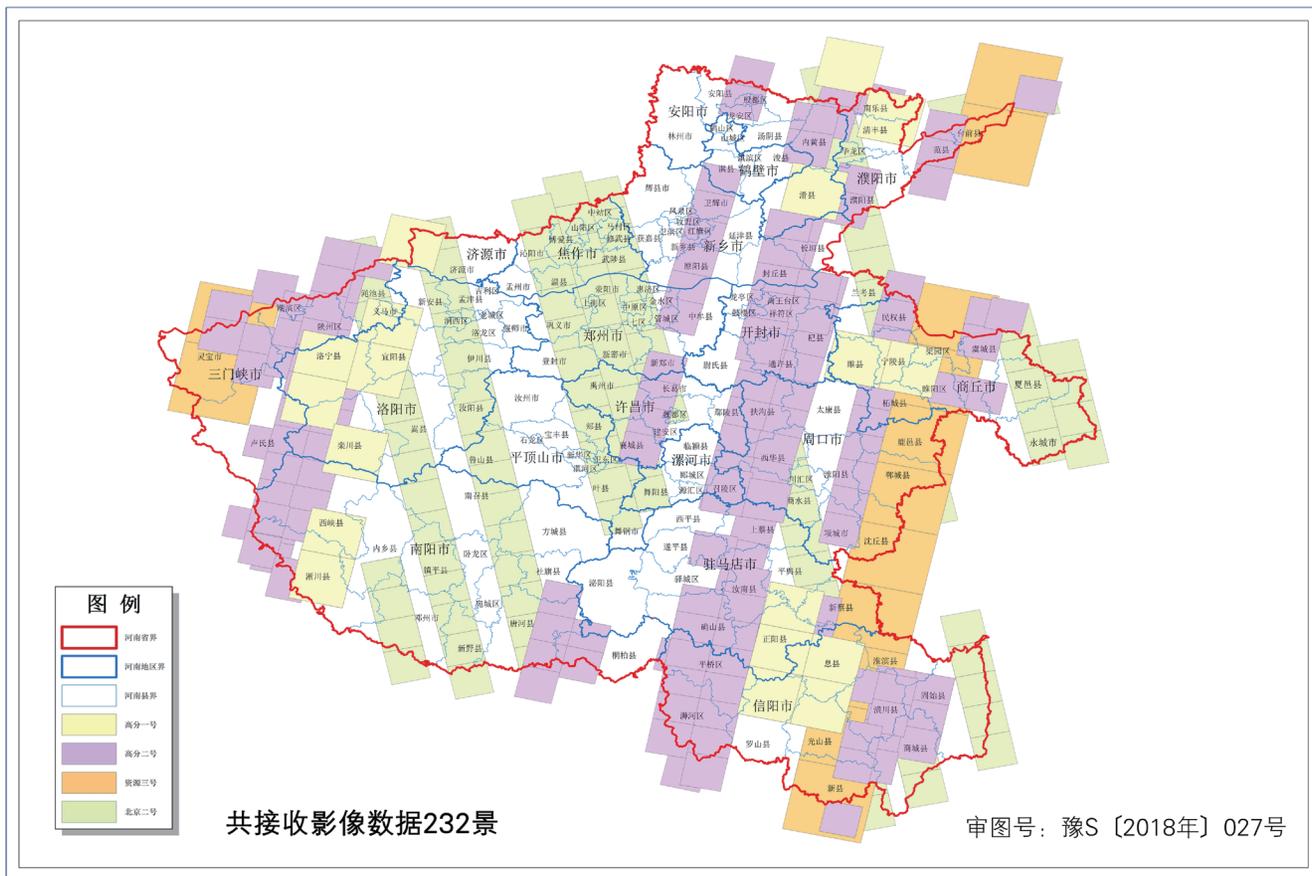
右的图像，由电脑进行自动识别和融合，即把GPS、点云、图像等数据叠加到一起，然后进行道路标线、路沿、路牌、交通标志等道路元素的识别。这一步不是由人工完成的，而是一个自动化步骤。

第三步是人工验证、发布。这一步属于内业操作。因为自动化处理不可能做到百分之百准确，所以得再进行一轮人工验证。在百度上海研发中心，有些员工就在做高精地图人工验证工作。他们从云端下载需要验证的路段数据，然后把自动处理后的高精地图数据和对应位置的图像信息作比对，找出错误并进行更正。这些修正后的数据需要上传到云端，最终的高精地图成品，会通过云平台下发。

总体来说，百度在高精地图领域具备三个优势。一是拥有全国最大的高精地图采集车队，覆盖30万公里的全国高速及城市道路；二是精细化程度高，可以精细刻画上百种道路要素和属性；三是生产效率高，自动化处理程度达到90%以上。☑（本文摘编自《中国测绘报》2018年9月28日第4版）

国家测绘地理信息局卫星测绘应用中心河南分中心

河南省2018年9月高分一号、高分二号、资源三号、北京二号数据覆盖图



2018年普通公路大数据精准核查

党的十八大以来，习近平总书记就农村公路发展作出重要指示，在充分肯定农村公路建设成绩的同时，要求农村公路建设要因地制宜、以人为本，与优化村镇布局、农村经济发展和广大农民安全便捷出行相适应，要进一步把农村公路建好、管好、护好、运营好，逐步消除制约农村发展的交通瓶颈，为广大农民脱贫致富奔小康提供更好的保障。

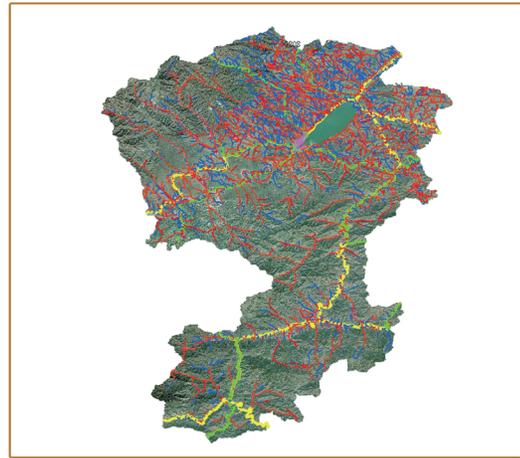
2017年，交通运输部开展了中央投资基础设施建设项目与行政村项目遥感核查工作，利用多期高分辨率遥感影像数据，对中央投资交通项目的施工进度、质量等进行动态监测与评价，提高了中央投资项目建设的监管水平和资金的使用效益，促进了行业监管方式的创新，辅助及时发现扶贫资金落实问题，同时，将遥感技术作为日常监管手段纳入交通运输部的工作计划，不仅提升业务监管水平，更形成了有效的监督管理机制。



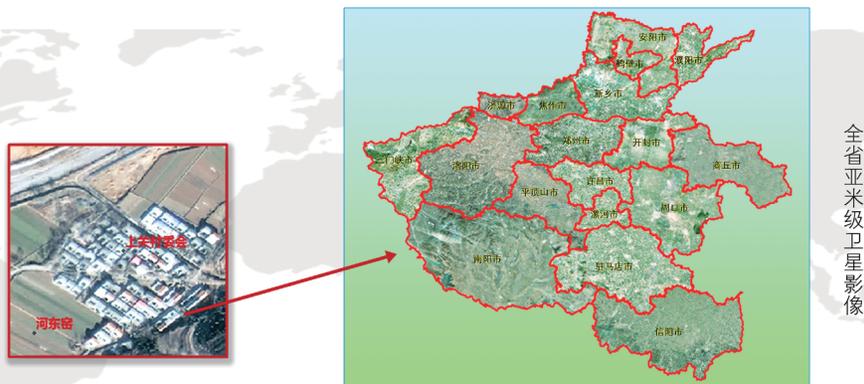
河南分中心依托河南省遥感测绘院，承担了全省18个省辖市、16.7万平方公里、分辨率优于1米的影像数据生产任务，利用融合好的正射影像图，叠加已有的路网数据、判读解译数据以及地名地址等信息，对矢量数据进行符号配置，并对部分名称、属性进行标注，形成全省公路普查工作底图，后期结合高分辨率影像对外业调查数据进行核查与编辑，形成全省现势性较强的公路普查数据库。



洛阳嵩县卫星遥感影像



洛阳嵩县道路提取数据成果



全省亚米级卫星影像

基于卫星遥感与地理信息等技术，在基础设施数字化的基础上，利用已建立的GIS平台，融合高分辨率、高精度遥感底图，制作全省公路一张图，通过内业解译和外业调查，对公路线位、道路属性、桥梁隧道等附属设施进行核查，更新全省公路普查成果库，为公路管理部门开展公路业务提供数据服务和技术保障，全面提高普通公路建设管理的科学性、高效性，以及交通运输脱贫攻坚任务的精准性，解决“村村通”最后一公里问题，助力脱贫攻坚战，进一步提升行业管理服务水平和决策能力。



鹤壁淇滨区卫星遥感影像（局部）



鹤壁淇滨区道路提取数据成果（局部）



电话: 0371-65941446转8015 邮编: 450000 地址: 郑州市金水区黄河路8号
 联系人: 王梦华 刘雪 网址: <http://www.hensac.com> 邮箱: hnwxfzx@163.com





《中华人民共和国测绘法》释义（之十七）

第五章 测绘资质资格

第二十七条 国家对从事测绘活动的单位实行测绘资质管理制度。

从事测绘活动的单位应当具备下列条件，并依法取得相应等级的测绘资质证书，方可从事测绘活动：

- （一）有法人资格；
- （二）有与从事的测绘活动相适应的专业技术人员；
- （三）有与从事的测绘活动相适应的技术装备和设施；
- （四）有健全的技术和质量保证体系、安全保障措施、信息安全保密管理制度以及测绘成果和资料档案管理制度。

第二十八条 国务院测绘地理信息主管部门和省、自治区、直辖市人民政府测绘地理信息主管部门按照各自的职责负责测绘资质审查、发放测绘资质证书。具体办法由国务院测绘地理信息主管部门商国务院其他有关部门规定。

军队测绘部门负责军事测绘单位的测绘资质审查。

【释义】第二十七条是关于测绘资质管理和测绘资质条件的规定。

第二十八条是关于测绘资质审查、资质证书发放的规定。

一、国家对从事测绘活动的单位实行测绘资质管理制度

测绘资质是指测绘单位从事测绘活动的素质和能力，包括人员素质、仪器设备等物质条件及生产能力、业绩等。测绘资质管理是指国家对测绘资质作出具体规定，对从事测绘活动的单位进行测绘资质审查、发放测绘资质证书、进行测绘资质监督、依法查处无资质测绘等行政活动。其中，测绘资质审查、发

放测绘资质证书是依据行政许可法设立的一项行政许可。测绘行业实行资质管理制度，对于维护我国地理信息安全、提高测绘成果公信力、维护公共利益、加强涉外地理信息安全监管具有重要意义。测绘单位通过测绘活动获取的测绘成果以及基于测绘成果的各类地理信息，很大一部分属于国家秘密范畴，直接涉及国家主权、安全和利益，测绘资质管理制度对测绘单位的安全保障措施和信息安全保密管理提出了较高要求，有利于维护我国地理信息安全。对从事测绘活动的企业实行测绘资质管理制度，有利于对测绘活动进行有效监管。

测绘资质审批是测绘地理信息主管部门对申请人是否具备从事测绘活动的条件的认定。凡从事测绘活动的单位，都应当经过国务院测绘地理信息主管部门或者省、自治区、直辖市测绘地理信息主管部门的测绘资质审查，取得测绘资质证书，方可在允许的业务范围内从事测绘活动。凡是没有取得测绘资质证书的单位都不能从事测绘活动，否则测绘地理信息主管部门将依法予以查处。

二、从事测绘活动的单位应当具备相应的条件，并依法取得相应等级的测绘资质证书

从事测绘活动的单位应当具备以下条件：

（1）有法人资格。从事测绘活动的单位要具有法人资格，不具有法人资格的非法人组织，如个人独资企业、合伙企业、不具有法人资格的专业服务机构等，均不能申请测绘资质。

（2）有与从事的测绘活动相适应的专业技术人员。测绘工作是一项知识、技术密集型，科技含量高的工作，尤其是当代测绘属于高新技术范畴，一般应当由经过专业教育、技术训练的人员来完成，这是保证测绘生产活动正常进行，保证测绘成果符合技术标准的前提条件。因此，测绘单位必须具备有与其从事的测绘活动相适应的、一定数量的专业技术人员。

（3）有与从事的测绘活动相适应的技术装备和设施。仪器装备和设施是保证完成测绘任务的必备条

件，没有这些条件，不可能完成测绘任务。具备与其所从事的测绘专业相适应的测绘仪器装备和设施是测绘单位从事测绘活动的基础条件。

(4) 有健全的技术和质量保证体系、安全保障措施、信息安全保密管理制度以及测绘成果和资料档案管理制度。测绘单位为保证其施测的测绘成果符合国家有关技术规范和标准，满足用户的使用要求，要采取由管理、技术等各项保障措施构成的有机整体；要建立测绘地理信息定密、涉密测绘地理信息成果使用审批、测绘地理信息安全保密监管、地理信息公开使用等管理制度；要保证测绘成果及资料的完整、安全和保守国家秘密，制定测绘成果及资料归档、保管、复制、使用等方面的规章制度和采取相应措施。

从事测绘活动的单位应当依法取得相应等级的测绘资质证书，方可从事测绘活动。这一要求有三层含义：一是从事测绘活动的单位应当取得测绘资质证书，才能从事测绘活动；二是测绘资质证书应当划分为若干等级；三是测绘资质证书应当依法取得。测绘资质证书是指测绘单位具备从事测绘活动资质的证明，测绘单位取得测绘资质证书可以从事相应的测绘活动，没有取得测绘资质证书就不能从事测绘活动。

当前，我国测绘资质证书划分为甲、乙、丙、丁四级，测绘资质专业划分为10类，即大地测量、测绘航空摄影、摄影测量与遥感、地理信息系统工程、工程测量、不动产测绘、海洋测绘、地图编制、导航电子地图制作、互联网地图服务。但仅作出这10类划分是不够的，还必须进行二级划分。二级划分在《测绘资质分级标准》中规定。例如将大地测量划分为卫星定位测量、全球导航卫星系统连续运行基准站网位置数据服务、水准测量、三角测量、天文测量、重力测量、基线测量、大地测量数据处理。取得测绘资质证书的测绘单位，只能依法在其测绘资质证书所载的业务范围和相应的作业限额内承揽测绘项目。

依法取得测绘资质证书是指测绘单位必须按照法定条件和法定程序取得测绘资质证书。第二十七条对测绘单位应当具备的条件作出了原则性规定，但这些都是粗线条的规定，还必须有具体规定。当前，对于测绘单位的具体资质条件，国务院测绘地理信息主管部门颁发的《测绘资质管理规定》和《测绘资质分级标准》作出明确规定。测绘单位除具备法定条件外，还应当按照法定程序取得测绘资质证书，测绘地理信息主管部门依法对测绘资质审批程序作出明确规定。

三、国务院测绘地理信息主管部门和省、自治区、直辖市人民政府测绘地理信息主管部门按照各自职责负责测绘资质审查、发放资质证书

目前，国务院测绘地理信息主管部门负责甲级测绘资质审查和发证，省、自治区、直辖市人民政府测绘地理信息主管部门负责乙、丙、丁级测绘资质审查和发证，条件具备的设区市测绘地理信息主管部门受委托负责乙、丙、丁级测绘资质初审，既保证测绘资质审查的严肃性，又方便测绘单位，降低行政成本。

按规定，国务院测绘地理信息主管部门和省、自治区、直辖市人民政府测绘地理信息主管部门按照各自的职责负责测绘资质审查、发放资质证书。除此以外，其他任何部门和其他任何组织都不得违反法律规定，擅自设置测绘资质审查和发放资质证书或在其他资质证书中含有测绘资质的内容。否则就是无视法律的权威性和严肃性，干扰测绘行政管理秩序，也背离了依法行政的原则。

四、测绘资质审查的具体办法由国务院测绘地理信息主管部门商国务院其他有关部门规定

这项规定有两层含义：一是国务院测绘地理信息主管部门负责组织制定测绘资质审查的具体办法；二是国务院测绘地理信息主管部门在组织制定测绘资质审查的具体办法时要商国务院其他有关部门。考虑到测绘技术的发展进步、测绘市场的变化等具体情况是不断发展变化的，测绘法授权国务院测绘地理信息主管部门制定测绘资质管理的具体办法。同时，由于测绘是服务于社会各方面的，涉及国务院有关主管部门的业务范畴，因此国务院测绘地理信息主管部门在制定具体管理办法时还应当依法商国务院其他有关部门。国家测绘局1995年首次建立了测绘资质管理制度，并发布《测绘资格审查认证管理规定》。为适应测绘地理信息市场快速发展的需求，至今测绘资质管理制度已历经四次修订。现行的《测绘资质管理规定》和《测绘资质分级标准》，具体化了测绘法所规定的测绘资质条件，规定了审查程序和职责分工等内容，而且进一步科学设定了测绘资质的专业范围和分级标准，更好地促进了地理信息产业发展。

军事测绘主要满足国防建设和军队作战、演习等的需要，军事测绘单位主要承担军事测绘任务，其人员、装备状况及其任务涉及军事秘密，测绘资质应由军队测绘部门审查。 (文章来源：中国测绘宣传中心)

无人机在大比例尺测图中的技术探讨

王俊¹ 邹萌² 杨莹²

(1.河南省测绘工程院,河南郑州450003;2.许昌奇升测绘有限公司,河南许昌461000)

摘要:以桐柏县安鹏镇作为试验区,进行1:500比例尺的地形图航空摄影测量,介绍了无人机低空摄影测量在1:500航测成图中的应用。此次试验使用无人机平台及传感器参数,像片控制点布设及空三加密等技术要求,并对此次试验精度进行分析,有效解决了无人机航测在大比例尺成图中的关键问题,大大节省了工作时间和财力,提高了工作效率。实际应用表明,该技术在大气比例尺地形图测绘中的可行性,可为无人机大气比例尺测图提供经验。

关键词:无人机低空摄影测量;精度;分辨率;大气比例尺地形图

测绘是国家建设的一项基础性工作,更快更有效获取基础数据一直是行业热点。随着技术的不断发展,基于无人机平台的航空摄影技术体现出独特的优势。无人机结构简单、携带方便、成本较低、飞行空域不需要审批、不受起飞条件限制,分辨率高,信息采集精度一般为0.1~0.4米高分辨率;平台可重复使用,且不存在时间间隔,便于信息的连续获取;灵活性高,可执行无人区和高危区空间信息采集任务等。本次试验采用河南省测绘工程院自主研发的GCY-3号固定翼无人机,飞行姿态稳定,航拍时间较长,作业面积大,影像质量清晰,对后期的空三加密有很大优势。以测区1:500地形图为例,结合测区实际,介绍了无人机低空摄影测量应用于1:500测图的实践过程,并对精度进行了分析。

1 无人机平台及传感器参数

1.1 无人机平台参数

试验采用无人机的详细参数如表1、表2所示。

表1 作业参数

项目	参数
最大空速	160 km/h
最大飞行高度	海拔4000 m
最大海平面爬升速率	8 m/s
航程	300 km
燃油消耗率	58 ml/min
发动机巡航转速	5800~6400 r/min
发动机最高转速	7000 r/min
巡航空速	108 km/h
最大过载	3.5 kg
航时	2 h 40 min
标准作业航程	310 km
巡航抗风能力	13 m/s
起降抗风能力	5级
控制半径	80 km

表2 无人机配置硬件参数

项目	参数
气动外形	前拉式
机长	2.15 m
翼展	2.88 m
升力面积	1.15 m ²
机高	735 mm
载荷仓容积	12.04 dm ³
空重	16 kg
适用相机	Canon EOS 5D Mark II、 宾得645D
最大燃油储量	8 L
最大起飞质量	28 kg
最大任务载荷	5 kg

1.2 传感器参数

测区航飞采用宾得645D相机,宾得645D是一款中画幅级别的数码相机,采用最新的PRIME II影像处理器,有效像素高达4000万,经测试畸变精度更标准。具体参数如表3所示。

表3 相机参数

项目	参数
图像分辨率	7264×5440
最高分辨率	7264×5440
最大像素数	4010万
有效像素	4000万
传感器类型	CCD
传感器尺寸	44 mm×33 mm

2 无人机低空航摄

测区位于桐柏县安鹏镇建成区及化工城区域,高层建筑占3/4,总面积约10平方公里,分辨率0.05米,地势相对平坦。无人机通过滑跑升空,滑跑降落回收。

2.1 技术设计方案

为满足测绘市场对无人机精度的需求,检验无人机低空摄影对地形图测绘的精度要求,选择平坦地形

作者简介:王俊(1981—),男,回族,工程师,主要从事摄影测量与遥感、数字城市建设等工作。E-mail:36622879@qq.com

作为试验区^[1]，进行1:500地形图航空摄影测量。为确保影像质量，按照《1:500 1:1000 1:2000地形图航空摄影规范》(GB/T 6962—2005)设计技术方案。地面分辨率为0.05米。航线按常规方法设计，平行于测区边界线的首末航线一般设计在测区边界线上或边界线外，确保测区边界实际覆盖不少于像幅的30%。在便于施测像片控制点及不影响内业正常加密时，旁向超出测区边界线不少于像幅的15%，可视为合格。考虑飞行中航线及姿态的保持情况，要相应地增加旁向重叠率^[2]。

2.2 航线规划

根据测区实际情况，航线设计相机焦距为35mm，相对航高为288m，分辨率为0.05m，航带间隔为240m，相机拍摄间隔为131m。

3 像片控制点布设和空三加密

3.1 像片控制点布设

测区利用无人机航空摄影技术，采用区域网像控布点。为满足《1:500 1:1000 1:2000地形图航空摄影测量外业规范》(GB/T 7931—2008)，像片平面控制点和高程控制点相对邻近基础控制点的平面位置中误差不应超过地物点平面位置的1/2，高程控制点和平面控制点相对邻近基础控制点的高程中误差不应超过基本等高距的1/10^[3-4]。区域网大小为12条航线和140条基线，像控点采用GPS RTK进行测量。测区共布设110个像控点，24个检查点。1、3、5航线上、下刺像控点，2、4、6航线左右刺像控点。像控点一般应布设在航向及旁向六片或五片重叠范围内，确保尽量公用。

3.2 空三加密

空中三角测量采用JX4数字摄影测量工作站进行空三加密，限差设定值是按《1:500 1:1000 1:2000地形图航空摄影测量内业规范》(GB/T 7930—2008)中关于内定向、绝对定向的限差的一半来要求的；采用半自动作业直接选取标准点位(测图定向点，也叫人工点)，然后用数字影像匹配技术产生大量的同名点(自动点)，最后人工点、自动点一起平差计算^[5-6]，通过光束法区域网整体平差得到加密点成果。将空三加密成果导入立体测图，对像控点进行检查。

通过立体反像控，对误差较大的点进行原始像控核对，空三再对粗差点较大的点进行立体核对，满足规范要求的输出成果。

4 地形图数据采集

试验在全数字摄影测量软件JX4系统上进行地形图要素数据采集，在全数字摄影测量工作站上进行立体采集地形要素数据时^[7]，要求在像对定向中将加密后的像控成果直接导入测图工作站。内业测绘时应根据影像上地物的构像所形成的几何特性和物理特性，如形状、大小、色调、阴影和相互关系等^[8]，来识别地物内容和实质，确定所有地物的轮廓特征。对立体判读有疑问的影像要加注说明，尽量为下一工序提供准确、可靠、完整的数据^[9]。在最后的采集初编图中，测定的点状地物要在其几何位置中心，线状地物要连续，面状地物的外围边线要连续且使图斑封闭。

由于本测区处于平原地区，高层建筑占3/4，为检测成果的可靠性，在测区不同区域采用GPS RTK采集30个明显地物点，对内业成图数据进行检查。检测点坐标差值统计如表4所示。

表4 检测点坐标差值统计表

点号	X(m)	Y(m)	Z(m)
1	0.008	-0.109	-0.082
2	0.095	0.132	0.046
3	0.001	0.019	-0.140
4	0.022	-0.019	-0.041
5	0.032	0.007	-0.048
6	0.055	0.058	0.050
7	0.171	-0.046	0.053
8	0.111	-0.040	-0.154
9	0.073	-0.088	0.054
10	0.009	-0.018	0.057
11	-0.009	-0.063	-0.140
12	-0.015	-0.009	-0.060
13	0.021	-0.051	0.062
14	-0.008	-0.033	-0.062
15	0.014	-0.018	0.061
16	0.022	-0.066	-0.035
17	-0.044	0.100	-0.065
18	0.034	0.012	-0.080
19	-0.040	-0.082	0.067
20	0.051	-0.076	0.071
21	-0.011	0.001	-0.072
22	0.019	0.067	-0.055
23	-0.045	-0.002	0.075
24	0.035	-0.013	-0.093
25	0.059	-0.109	0.027
26	-0.062	-0.051	0.082
27	-0.042	0.130	0.036
28	0.020	0.111	0.060
29	-0.063	-0.064	-0.041
30	0.009	-0.016	0.088

对内业数字地形图中的30处地物点精度进行评定，依据《测绘成果质量检查与验收》(GB/T 24356—2009)规定，检测地物点的点位中误差的计算公式，按高精度检测，其中误差计算为：

(下转第32页)

无人机非量测相机检校方法研究

贺晓阳¹ 申伟¹ 张涛¹ 朱洁琼²

(1. 河南省测绘工程院, 河南 郑州 450003; 2. 浙江省地理信息中心, 浙江 杭州 311100)

摘要: 随着现代社会科学技术的进步, 无人机在人们生活和工作中的应用越来越普遍。由于无人机搭载的非量测相机光学系统不稳定, 畸变差较大, 无法满足对大比例尺测图精度的要求, 因此, 针对无人机在非量测相机检校方法中的应用进行分析研究, 使之能够适应大比例尺航空摄影测量成图的要求, 可为无人机非量测相机的检校提供一些参考和借鉴。

关键词: 无人机; 非量测; 相机; 检校方法; 分析研究

1 无人机概述

无人机以平台的近地遥感系统为主, 在使用过程中不受场地限制, 具有机动灵活、快速高效、精细准确、作业成本较低、使用范围广、生产周期短等特点^[1]。其数据采集实时、高效, 可多角度快速获取地理空间信息, 可将其不断应用在大比例尺地形图基础测绘、国土与生态环境调查、动态监测与评估、数字城市、应急监测及重大工程建设等领域。利用无人机对矿区进行多角度摄影, 既可以获取地物地貌的高分辨率影像, 也可获得建(构)筑物侧面的纹理影像, 用于提取建(构)筑物的高度、面积、空间分布等信息, 可为矿区、拆迁区的实时评估、房屋变化监测、规划管理等提供可靠的三维地理信息数据。

目前, 无人机体积较小, 负荷较轻, 很难搭载一些高精度的扫描仪和数字化处理设备, 因此, 无人机上一般都是搭载非量测相机。但是, 由于非量测相机在使用过程中存在着较多问题, 必须对非量测相机进行检校, 这样才能够满足对地形图测绘的精度要求。

2 非量测相机检校的内容

对相机进行检校主要是通过相应的参数改正模型和解算光学畸变的参数, 恢复影像光束的正确形状, 使其满足严格的共线关系。无人机搭载的非量测相机的检校参数主要有两个方面: 一是像主点坐标以及主距的测量。二是相机的物镜光学畸变差, 这主要是由于相机在使用过程中镜头畸变造成像点坐标发生位移, 镜头的中心、像点以及对应的物点不能满足实际中心投影的光学关系, 这样就大大影响了影像的精确度^[2-3]。

光学畸变差包括径向、切向和偏心畸变^[4]。此外, 物镜的径向曲率出现的误差也会造成像主点产生径向偏移, 使得承影面越来越偏离几何中心, 畸变也会越来越大, 因此, 要对无人机非量测相机进行检校, 以提高测量精度, 满足实际需求。

3 检校的方法

对无人机非量测相机进行检校的方法主要有空间后方交会法、直接线性变换法等^[5-6]。对无人机非量测相机进行检校时, 主要使用直接线性变换法, 这是因为这种方法比较简单, 且检校的精确度较高。

对无人机非量测相机进行检校时, 相机内方位元素是未知的, 因此使用直接线性变换法的相关公式进行计算, 这样就可以得到适合无人机非量测相机检校的直接线性变换公式, 如式(1)所示。

$$\left. \begin{aligned} x + \frac{L_1 X + L_2 Y + L_3 Z + L_4}{L_9 X + L_{10} Y + L_{11} Z + 1} &= 0 \\ y + \frac{L_5 X + L_6 Y + L_7 Z + L_8}{L_9 X + L_{10} Y + L_{11} Z + 1} &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

由于使用非量测相机时, 物镜光学的畸变差大, 在实际计算时要考虑物镜的径向变形、偏心变形以及仿射变形等情况, 因此, 需要有畸变改正的直接线性变换公式对其进行调整, 如式(2)所示。

$$\left. \begin{aligned} x + \Delta x + \frac{L_1 X + L_2 Y + L_3 Z + L_4}{L_9 X + L_{10} Y + L_{11} Z + 1} &= 0 \\ y + \Delta y + \frac{L_5 X + L_6 Y + L_7 Z + L_8}{L_9 X + L_{10} Y + L_{11} Z + 1} &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

由于径向畸变的指向点沿径向偏离其准确位置, 因此, 可以使用奇次多项式来表达, 如式(3)所示:

项目来源: 河南省科技攻关项目(No. 162102210063)

作者简介: 贺晓阳(1982—), 男, 汉族, 工程师, 主要研究方向为航空摄影测量、低空无人机。E-mail: 80907218@qq.com

$$\left. \begin{aligned} \Delta x_{RD} &= x(k_1 r^2 + k_2 r^4 + k_3 r^6 + \dots) \\ \Delta y_{RD} &= y(k_1 r^2 + k_2 r^4 + k_3 r^6 + \dots) \\ r &= \sqrt{(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2} \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

像点沿径向和正交于径向偏离的理想位置，即为偏心误差，而径向误差主要为非对称径向畸变。对于正交于径向出现的误差则称之为切向误差，其相关的表达式如式(4)所示。

$$\left. \begin{aligned} \Delta x_{DD} &= (1 + p_3^2 r^2) [p_1(r^2 + 2x^2) + 2p_2 xy] \\ \Delta y_{DD} &= (1 + p_3^2 r^2) [2p_1 xy + p_2(r^2 + 2y^2)] \\ r &= \sqrt{(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2} \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

对非量测相机进行检校时，为了考虑凹镜头的径向畸变、偏心畸变以及仿射变形等情况的出现，可以按照式(5)进行计算。

$$\left. \begin{aligned} \Delta x &= (x-x_0)(k_1 r^2 + k_2 r^4 + k_3 r^6) + p_1 [r^2 + 2(x-x_0)^2] + \\ & 2p_2(x-x_0)(y-y_0) + m_1(x-x_0) + m_2(y-y_0) \\ \Delta y &= (y-y_0)(k_1 r^2 + k_2 r^4 + k_3 r^6) + p_2 [r^2 + 2(y-y_0)^2] + \\ & 2p_1(x-x_0)(y-y_0) \\ r &= \sqrt{(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2} \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

通过上述计算公式和方法对无人机非量测相机进行检校，即得到非量测相机的内外方位元素。

4 非量测相机的实际检校过程分析

4.1 相机实际检校的流程

对无人机非量测相机进行检校是在室内进行的，检校流程为：首先，对检校场进行布置；其次，对检校的参数进行求解；再次，对其精确度进行验证。室内检校流程如图1所示。



图1 无人机非量测相机室内检校流程图

4.2 相机以及检校场分析

实验对无人机非量测相机进行检校，主要使用的相机为 Canon 5D Mark II 数码相机，相机的相关参数如表1所示。

室内检校场共由4行196个控制点组成，所建立的坐标主要是平面坐标，其坐标相关情况如图2所示。

控制网平面坐标原点由 WILD T3 光学经纬仪通过空间后方交会得到，而各个标志点的控制网平面坐标主要通过空间前方的交会取得，还可以利用间接高程

法来测量各标志点之间的相对高程，控制点的三维坐标精度为0.3mm。通过对196个标志点进行抽样检查，相关的测量精度评定如表2所示。

表1 检校相机的相关参数

相机机型	EOS 5D Mark II
感光器件尺寸	36.0mm×24.0mm
有效像素数 / 像素	2110000
最大像素数 / 像素	2200000
最高分辨率 / 像素	5618×3744
等效于35mm相机焦距	1.0

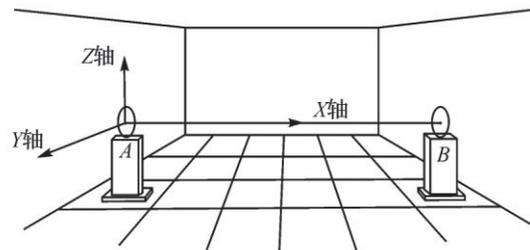


图2 控制网室内坐标系

表2 验证点精度

点号	精度/mm	点号	精度/mm	点号	精度/mm
171	0.447	411	0.520	144	0.368
471	0.631	117	0.325	347	0.494
177	0.448	417	0.521	167	0.461
477	0.632	241	0.368	256	0.415
111	0.326	444	0.559	334	0.423
422	0.518	222	0.405	236	0.413
361	0.481	455	0.586		

4.3 检校结果和实例验证分析

使用直接线性变换法对无人机非测量相机进行检校，获得了畸变参数的改正数值和内方位元素，这对检校的效果有着重要影响。相关参数如表3所示。

表3 相机检校参数及改正值

检校参数	参数改正值
主距 f	24.3077 mm
像主点 x_0	0.0154 mm
像主点 y_0	0.087 mm
k_1	1.87989e-4
k_2	-2.89333e-7
k_3	-4.214489e-11
p_1	-6.3367e-6
p_2	-1.4271e-5
m_1	2.4229e-4
m_2	6.6828e-5

采用上述方法对无人机非量测相机进行检校后，

就使用无人机搭载对需要观测的地区进行了航空摄影,共拍摄了286张竖直摄影像片和520张倾斜摄影像片。由于之前使用无人机低空遥感获得的原始影像的像素为 5616×3744 ,但是通过上述方法对无人机非量测相机进行检校之后,影像边缘的最大变形为100像素,将控制点的坐标数据和无人机航空摄影进行空三加密,使其满足对图像的精确度要求,说明使用直接线性变换法对相机进行检校可满足实际需求。

5 结束语

本文主要对无人机非量测相机的检校方法进行案例分析研究,对非量测相机的检校流程进行总结,并通过实例验证使用直接线性变换法进行相机检校结果的有效性和稳定性,实现对常规普通数码相机进行可靠、

高精度的标定,满足近景、低空摄影测量的成图精度要求,此方法同样适用于其他非量测类型相机。

参考文献

- [1] 冯文灏.近景摄影测量[M].武汉:武汉大学出版社,2002.
- [2] 崔红霞,孙杰,林宗坚,等.非量测数码相机畸变差检测研究[J].测绘科学,2005,30(1):105-107.
- [3] 张本昫,吴晓明,喻铮铮,等.非量测型相机检校及可靠性研究[J].测绘科学,2008,33(5):84-86.
- [4] 王冬,冯文灏,卢秀山.Nikon D1X相机检校[J].测绘科学,2007,32(2):33-35.
- [5] 曹良中,杨辽,阚培涛,等.地面检校场的非量测型数码相机检校[J].测绘科学,2015,40(2):132-137.
- [6] 张建霞,王留召,刘先林,等.数字航空摄影测量的相机检校[J].测绘通报,2005(11):44-45.

(上接第29页)

$$M_S = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta S_i^2}{n}} = \pm 62\text{mm}, M_h = \pm 75\text{mm}$$

按照《城市测量规范》(CJJ/T 8—2011) 6.1.6条规定的限差 $0.5 \times M = 0.5 \times 500 = 250$ (mm),本次测绘1:500比例尺数字地形图,在采用无人机航测成图时,经检测地物点点位中误差小于地形图成图规定的中误差,即在被测地物满足无人机航飞要求的条件下,采用无人机测量技术测绘1:500比例尺数字地形图是可行的。

5 影响无人机航测精度的因素

(1) 天气状况对飞行器姿态和成像质量的影响而产生误差。(2) 人的感官鉴别能力、技术水平和工作态度等因素带来的误差,以及外业像控和像控识别、空三加密、立体采集产生的人为误差。(3) 相机检校是影响精度的主要原因,目前选用的是中幅面CCD作为传感器的感光单元,经过加固和电路改装以后,成为具有稳定内方位元素的数码相机^[9-10]。随着航飞架次增多,相机的感光单元会偏移越来越大,精度误差会更大,畸变差的存在使测量成果无法满足精度要求。

(4) 内业数据采集分为空三加密与立体量测。像控点识别与判读会与外业实际位置产生误差,空三加密也会有误差,还有立体采集量测时的切准误差等。

6 结束语

本文介绍了无人机应用于城镇居民区大比例尺地

形图中的作业流程和精度报告,利用无人机机动、快速航摄等特点,获取高分辨率的影像,通过后期技术处理,进行地形图测量,试验精度完全满足要求。近年来,无人机低空摄影测量是测绘行业快速获取数据的一种新技术,随着无人机技术的完善,相机的分辨率会越来越高,精度越来越有保证,应用领域将更加广泛。

参考文献

- [1] 李兵,岳京究,李和军.无人机摄影测量技术的探索与应用研究[J].北京测绘,2008(1):1-3.
- [2] 金为铤,杨先宏,邵鸿潮,等.摄影测量学[M].武汉:武汉大学出版社,1996.
- [3] 何敬,李永树,等.无人机影像制作大比例尺地形图实验分析[J].测绘通报,2009(8):24-27.
- [4] 冯文灏.近景摄影测量[M].武汉:武汉大学出版社,2002.
- [5] 张建霞,王留召,刘先林,等.数字航空摄影测量的相机检校[J].测绘通报,2005(11):44-45.
- [6] 李理,卢小平,朱宁宁,等.基于激光点云的隧道断面连续提取与形变分析方法[J].测绘学报,2015,44(9):1056-1062.
- [7] 郭震冬,顾正东,许盛,等.利用无人机技术进行社区植被覆盖率调查[J].北京测绘,2017(5):88-91.
- [8] 张丽丽,王小平,张瑛.基于无人机影像生产高精度DEM的实践[J].测绘技术装备,2009(1):33-34.
- [9] 鲁恒,李永树,等.无人机低空遥感影像数据的获取与处理[J].测绘工程,2011,20(1):51-54.
- [10] 邓清军,张士武,许邦鑫.无人机倾斜摄影技术在农村不动产确权中的应用[J].北京测绘,2018(2):225-228.

基于地理国情普查的道路提取方法研究

刘雪 连超

(河南省金地遥感测绘技术有限公司, 河南 郑州 450003)

摘要: 在公路普查任务中, 道路是地表覆盖数据的要素, 也是公路普查成果数据库的重要组成部分。以地理国情普查中道路提取方法作为研究对象, 利用卫星遥感与地理信息等技术, 针对高分辨率遥感影像的特征, 阐述了遥感影像的处理流程, 研究了基于亚米级卫星影像的道路提取方法, 为道路提取做了有益探索。

关键词: 公路普查; 成果数据库; 地理国情普查; 高分辨率遥感影像; 道路提取

开展地理国情普查, 是我国经济社会发展和生态文明建设的需要。而道路作为地理国情普查中地表覆盖的要素, 对各单位尤其是交通部门的公路普查有着重要作用。2017年, 交通运输部开展了中央投资基础设施建设项目与行政村项目遥感核查工作, 利用多期高分辨率遥感影像数据, 对中央投资交通项目的施工进度、质量等进行动态监测与评价。

在高分辨率图像中, 道路具有丰富的纹理特征, 而卫星影像一般都具有三到四个光谱频段, 有较好的辐射特性, 这对于道路提取有着决定性作用。道路提取方法一直以来是各单位研究的重点, 不管是内业还是外业核查, 都会出现道路预判的难题, 因此, 基于地理国情普查的道路提取方法研究有着重要意义。

1 地理国情普查

地理国情普查是国务院部署开展的一项重大的国情国力调查, 是制定和实施国家发展战略与规划、优化国土空间开发格局和各类资源配置的重要依据, 也是相关行业开展调查统计工作的重要数据基础。

地理国情普查从地理角度分析和研究存在于地球表层的自然、生物和人文现象的空间变化和它们之间的相互关系及其特征; 从技术角度利用全球导航卫星系统、航空航天遥感、地理信息系统等现代测绘技术, 综合测绘历史数据, 对地形、水系、湿地、冰川、沙漠、地表覆盖、道路、城镇等要素进行统计分析, 从地理空间角度客观展示我国的国情国力。

地理国情普查采用内外业结合的方法开展, 按照“内业为主、外业为辅”的原则安排生产任务, 利用统一提供的上一年的基础性普查成果作为普查的本底数据, 基于地理国情普查中获取的遥感正射影像数据,

识别变化区域, 采用遥感影像解译、变化信息提取、数据编辑与整理、外业调查、空间数据建库、统计分析等技术与方法, 充分利用已经收集的解译样本数据辅助内业解译, 采集变化信息, 结合多行业专题数据, 对本底数据进行更新。内业无法获取和难以识别的区域辅以外业调查, 其他变化区域, 应合理确定核查路线开展外业调查, 确保采集的变化信息的准确性, 形成基础性地理国情普查的系列数据、报告和图件成果。

地理国情普查数据是每年都要更新整理的数据库, 为日后道路提取提供了最新最全的道路特征信息。

2 高分辨率卫星影像的数据处理

数字正射影像图(Digital Orthophoto Map, 简称DOM)是利用数字高程模型(Digital Elevation Model, 简称DEM)对原始影像进行区域网平差、单片配准、正射纠正、数据融合、匀光匀色、消除各种畸变和位移误差后, 再进行镶嵌, 并按规定图幅范围裁切生成的影像数据。对于卫星遥感影像, DOM制作的基本过程为: 区域网平差、单片配准、正射纠正、影像融合、真彩色输出。DOM制作技术流程如图1所示。

区域网平差是根据全色影像、多光谱影像数据的连接点以及控制点, 经过平差算法, 将各个影像统一成一个精度体系, 修正每景影像的RPC参数, 控制点越多, 精度越好; DOM是利用历史DEM对原始影像的全色和多光谱数据做正射纠正; 影像融合是将全色影像和多光谱影像融合成一景影像, 既能保持全色影像的高分辨率特征, 又能保持多光谱影像的光谱特征。

实验表明, 与基于原始全色和多光谱影像的分类结果相比, 利用融合后的影像进行分类, 其分类精度有很大提高, 尤其对于道路的分类精度提高更为明显^[1-2]。

作者简介: 刘雪(1986—), 女, 汉族, 助理工程师, 主要从事遥感卫星影像的正射生产、基础测绘、地理国情等工作。E-mail: 383350255@qq.com

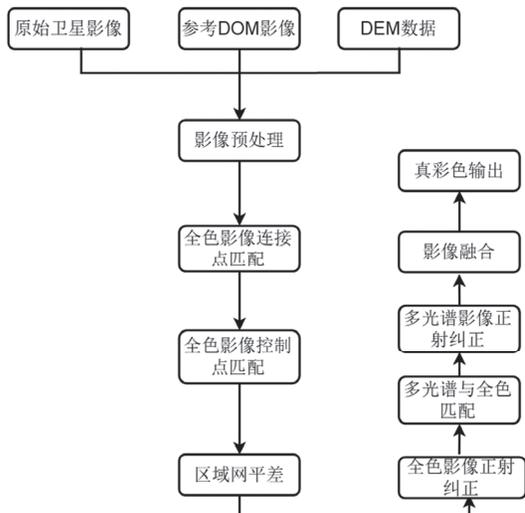


图1 DOM制作技术流程

3 道路提取方法研究与实验

道路在遥感影像中有其特有的光谱特性，在纹理上表现为具有一定长度和宽度、内部均匀一致且具有明显边界的区域。道路提取方法主要有基于面向对象的道路提取，基于特征的道路提取，以及基于 ArcGIS 缓冲功能的道路提取等方法。利用地理国情普查遥感影像数据构建道路成果数据库的总体流程如图 2 所示。

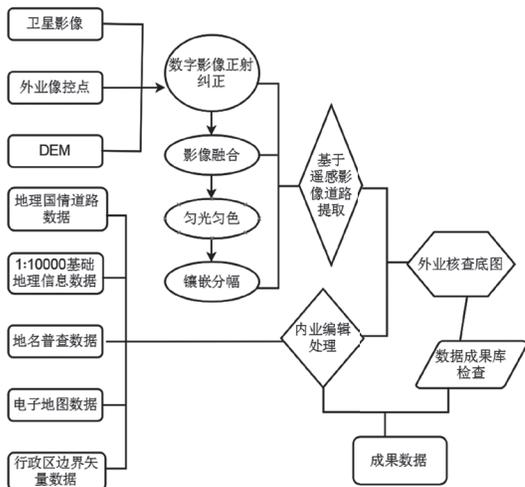


图2 构建道路成果数据库总体流程

3.1 基于面向对象的道路提取

基于面向对象的道路提取方法是一种基于影像分割的分析方法，分割的算法较多，它通过一定方法对遥感图像进行分割，继而提取单元的各种特征，并在特征空间中进行对象的识别和标识，从而最终完成了分类^[3]。

面向对象的遥感影像分析有分割和分析两个阶段，选用合适的特征，经特征计算，获得关于单元的特征矢量，通过模式分类方法或模式匹配，分割单元将被

归类到对应的模式类，或者特定的目标被识别，从而完成图像分析。遥感图像分割是遥感图像处理和分析的关键技术，把高分辨率遥感图像分割成一些空间上相邻、光谱相似的同质区域是制约遥感图像处理中其他相关技术的关键^[4-5]。

通过实验得到影像道路的有效分割算法，目前比较有效的是多尺度分割。影像经过分割后，得到一系列均值的影像对象，对这些对象可以提取灰度均质纹理以及形状、空间信息、拓扑关系等信息，可以利用这些信息对影像对象进行分类，从而准确提取所需目标。在实际生产过程中，针对得到的道路信息进行分析，找出适合的提取步骤，减少后期编辑的工作量。

地理国情普查道路提取实验中，利用生产的遥感卫星正射影像、基础地理信息数据、道路相关数据资料，以及基于高分辨率卫星影像的光谱纹理信息，对道路进行样本采集。

3.2 基于特征的道路提取

正确认识和抽象出道路的特征信息，对道路的准确提取具有决定性意义。Vosselman 等^[6]总结的道路特征非常具有代表性，内容如下：

- (1) 几何特征：道路具有一定长度，曲率有一定的限制，宽度有一定的范围且变化较小，方向变化缓慢。
- (2) 辐射特征：道路内部灰度比较均匀，并且和相邻的区域灰度反差较大。
- (3) 拓扑特征：道路不会无故中断，不同的道路会交叉形成道路网。
- (4) 功能特征：道路连接村庄和城镇。
- (5) 关联特征：高架道路会投下阴影，树木可能遮断道路表面，成行的树木也有可能是道路存在的标志。

基于道路特征的道路提取是利用道路的基本特征、指数信息及辅助信息，构建道路信息的评定规则，再进行道路信息提取，最常用的方法是多尺度分割。设置合理的分割尺度、形状因子以及紧致度，保证道路形状与边缘的连续和清晰，然后进行“潜在道路”的粗提取，将不相邻要素去除，最后对“潜在道路”进行优化。

此类方法适用于影像光谱信息差异明显、实地地类比较复杂的情况。利用此方法提取的道路信息，会对后期的编辑整理造成很大麻烦，因此不建议使用。

3.3 基于 ArcGIS 缓冲功能的道路提取

ArcGIS 是对地理信息进行创建、编辑以及分析的 GIS 软件，具有强大的编辑功能与实用性，已经成为测绘行业重要的编辑软件。ArcGIS 缓冲区分析是根据数据

库的点、线、面实体, 自建立其周围一定宽度范围内的缓冲区域多边形实体, 从而实现空间数据在水平方向得以扩展的信息分析方法。在实际作业中, 根据地理国情普查中已经采集好的道路信息, 利用 ArcGIS 缓冲功能可自动生成地表覆盖数据所需要的路面要素。由于道路所具有的等宽特性, 此功能的运用, 大大提高了生产效率。

本文主要采用高分辨率遥感卫星的正射影像, 通过 ArcGIS 的缓冲功能对道路信息进行提取, 利用地理国情数据和 1:1 万基础地理信息数据, 在 ArcGIS 软件中分别提取和道路及其设施相关的图层, 并对历史路网数据进行补充, 另外存放到新的图层中, 完成道路数据的融合。地理国情道路数据与 1:1 万基础地理信息数据的道路图层在 ArcGIS 中分别如图 3 和图 4 所示。

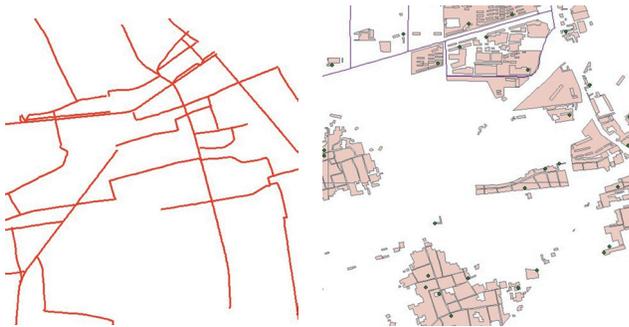


图3 地理国情道路数据 图4 1:1万基础地理信息道路矢量

在对道路图层整合完成之后, 主要利用 ArcGIS 软件, 以所生产的正射影像图为底图, 叠加融合后的路网数据进行遥感解译, 提取新增和遗漏道路数据。路网解译主要在 ArcGIS 中采集新增道路和遗漏道路的中心线。

实验思路主要是参照正射影像, 在 ArcGIS 中利用地理国情数据和 1:1 万基础地理信息道路数据, 参照历史道路数据对道路中心线进行提取, 查漏补缺, 最终形成一套完整的道路数据库。正射影像与历史道路数据套合情况如图 5 所示。正射影像与道路数据在 ArcGIS 中融合后效果图如图 6 和图 7 所示。

采集完成后, 叠加路网数据、地名数据、地理国情普查数据、基础地理信息数据、地名普查数据以及电子地图等数据, 对提取的矢量进行编辑, 采集所有新增道路和农村道路, 并对新增道路和有疑问的属性进行标注, 形成全省的公路普查工作底图, 为外业核查提供数据支撑。基于外业调查与核查成果, 对内业编辑成果进行编辑修改, 完善属性, 最终形成满足公路核查任务的数据成果, 导入路网数据库, 形成公路普查路网成果库。



图5 历史道路矢量

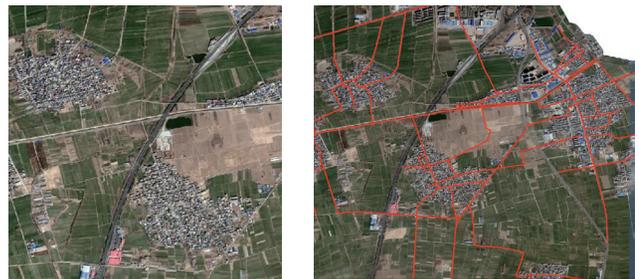


图6 遥感卫星正射影像 图7 正射影像与提取的路网数据

4 结束语

本文结合在地理国情普查中道路提取的经验, 对道路提取方法进行归纳和总结, 并结合地理国情普查数据以及高分辨率卫星影像正射成果进行了道路提取实验。在应用过程中, 会出现城市中心道路受车辆影响、山区受地形因素影响等问题, 而解决这些问题, 提高道路提取精度是下一步将要研究的重点。

参考文献

- [1] 李晓峰,张树清,韩富伟,等.基于多重信息融合的高分辨率遥感影像道路信息提取[J].测绘学报,2008,37(2):178-184.
- [2] 唐伟,赵书河,王培法.面向对象的高分辨率遥感影像道路信息的提取[J].地球信息科学,2008,10(2):257-262.
- [3] 韦玉春,汤国安,杨昕.遥感数字图像处理教程[M].北京:科学出版社,2007:280-282.
- [4] 蔡华杰,田金文.一种高分辨率遥感影像多尺度分割算法[J].武汉理工大学学报,2009,31(11):97-100.
- [5] 唐静,吴刚民,左小清.面向对象的高分辨率卫星影像道路信息提取[J].测绘科学,2011,36(5):98-99.
- [6] 胡翔云.航空遥感影像线状地物与房屋的自动提取[D].武汉:武汉大学,2001.

郑州航空港区地理信息云平台的建设思考

赵婉珠

(河南省遥感测绘院, 河南 郑州 450003)

摘要: 在大数据、云计算、物联网等新技术的背景下, 为了更好地完成《郑州航空港经济综合实验区“十三五”发展规划》, 需建设郑州航空港区地理信息云平台, 整合区域的各类信息资源, 为航空港区“智慧城市”的建设提供地理信息数据支撑和应用服务, 实现航空港区地理信息资源的交换共享。

关键词: 航空港区; 地理信息; 交换共享; 云平台

为了更好地解决城市的发展问题, 2015年, 国家测绘地理信息局提出由“数字城市”向“智慧城市”转型升级^[1]。2017年《智慧城市时空大数据与云平台建设技术大纲》强调了建设时空大数据与云平台对于“智慧城市”建设的重要性^[2]。云平台作为“智慧城市”建设的骨架, 既包含不可或缺的基础性信息资源, 又是其他信息交换共享与协同应用的载体, 可实现基于统一时空的规划、布局、分析和决策。

1 构建港区地理信息云平台的现状

《郑州航空港经济综合实验区发展规划(2013—2025)》提出, 要建设绿色智慧航空都市, 加速推进信息服务平台建设, 整合公共管理信息资源, 提升政府公共服务和城市管理的信息化水平, 实现城市管理网格化、精细化、智能化。结合航空港区实际, 构建地理信息云平台, 为各政府部门、企事业单位及公众提供统一的地理信息云服务, 实现部门间的数据共享, 促进部门间相关业务协同处理, 为航空港区各种智慧应用提供数据和服务支撑, 促进航空港区的经济发展。

1.1 信息数据融合问题

目前, 航空港区现有的基础地理信息数据现势性较低, 各部门间的数据标准不统一, 格式不一致, 难以满足数据统一管理与应用的需要, 亟须建立标准统一的基础地理信息数据, 推动国土、规划、水利等不同行业、不同部门间信息数据的融合。

1.2 信息化系统应用问题

航空港区各部门大都建有各自的业务系统, 系统间相互独立, 无法实现跨部门的业务协同处理。此外, 航空港区的部分委、办、局已建的专有网络规格低, 难以实现跨部门的数据应用和服务共享。因此, 亟须搭建一个政府部门、企事业单位和公众能够互动参与

的集成技术平台, 及时有效地为港区城市规划、管理、决策提供技术支持和支撑服务。

2 总体设计

航空港区地理信息云平台依托港区智慧城市数据中心搭建的支撑环境, 利用超图软件各子系统, 以统一的数据标准集成和整合各类地理信息数据、专题数据等, 形成一个互联互通、相互协调的运行系统, 为后期智慧旅游、智慧城管等行业应用提供服务。系统可实现对分散的信息源和服务标准的集中管理, 实现数据采集存储、服务发布与管理、应用定制与使用一体化的按需服务流程。技术路线如图1所示。

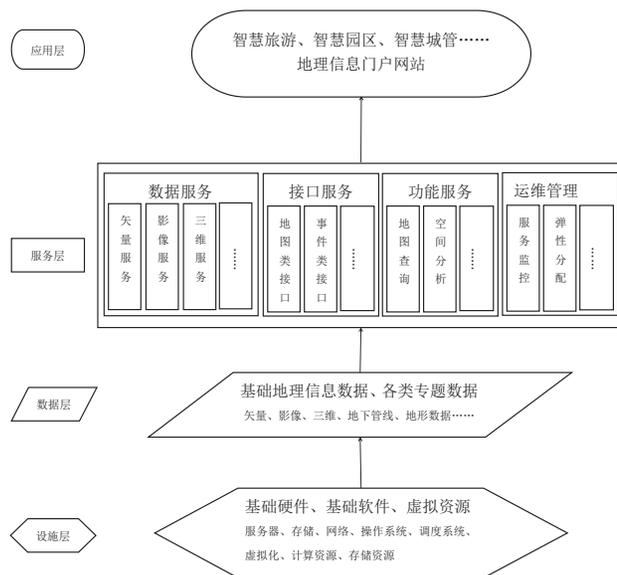


图1 技术路线图

3 云平台的建设内容

航空港区地理信息云平台采用Linux环境, 利用虚拟化技术, 基于国内自主研发的SuperMap-9D, 可

作者简介: 赵婉珠(1990—), 女, 汉族, 助理工程师, 主要从事数字城市、智慧城市地理信息平台建设等工作。E-mail: zhao20090580237@qq.com

满足与国家天地图对接的需求,支持多种数据类型的数据处理、分析、管理、服务发布等,兼顾云端一体化GIS技术,为各群体提供稳定、可靠、高效的服务。

3.1 服务环境的搭建

航空港区地理信息云平台采用虚拟化技术,通过云管理平台将物理资源进行虚拟池化处理,构建统一的资源池,实现资源池根据业务需求动态扩展。部署在数据中心外联访问区网络出口处和两台核心交换机旁路的两台防火墙作为公网边界和安全域边界的安全防护设备,对访问数据中心的进出流量进行实时监控、记录和访问控制。部署的SSL VPN设备实现了远程连接数据的加密传输,并通过堡垒主机访问业务系统,保障运维人员、用户的远程接入安全。云平台服务环境的搭建可实现基础地理信息数据的异地备份,让各部门直接通过网络获取数据和服务,节省基础设施资源及软件使用许可费用。此外,虚拟化的系统服务具有故障漂移、高速、冗余备份等功能,可大大降低云平台的建设维护成本,提高平台的应用服务效率^[3]。

3.2 信息数据的融合与集成

在航空港区地理信息云平台的建设过程中,基础地理信息数据按照统一标准入库,有利于推动国土、城规、交通等专题数据的融合。云平台建成后,港区可利用众源地理信息技术、互联网技术、现代测绘技术把自移动终端依据统一标准采集的众包数据加入进来^[4],经技术处理后与已有数据整合,与国土、规划等各部门的数据同步,实现监督反馈数据的联动更新^[5],推动部门间业务协同办理,实现信息互联共享。

此外,云平台还集成核心建成区三维模型、地下管网三维模型、重要公共场所室内三维模型,将地理信息元素以实景模拟方式展现,构建生动真实的网上数字城市,能够为城市规划、景观设计、出行导航提供直观的地理信息服务,为公共场所的应急指挥决策提供科学依据。地下管网三维模型的建立可实现地上地下空间信息的共享和联合展示,降低事故发生率,提升市政管理的科学化、精细化水平。

3.3 服务体系的建设

依据国家地理信息公共平台的建设要求,对航空港区的基础地理信息数据、城市三维模型数据、地下管线数据、室内三维数据等进行提取、融合、坐标转换等流程后,进行无缝集成,整饰制作在线数据集,发布服务,建设满足不同用户需求的地理信息平台,提供在线和离线两种服务。在线服务通过网络为用户

提供数据、功能、接口、基础设施等服务。而对于人防、公安等需要物理隔离的网络,采取定期离线更新的模式或服务器托管的方式提供服务。

地下管线数据服务利用地理信息、数据库和三维技术,直观显示地下管线的空间层次和位置,以仿真方式形象展现地下管线的埋深、材质、形状、走向以及工井结构和周边环境,解决了传统的二维管理方式不能直观显示地下管线交叉排列的空间位置关系问题,提高了排管、工井占用情况、位置等信息的查找效率,为地下管线资源的统筹利用和科学布局等提供参考。

国土、城管、规划等专题数据服务的接入可实现部门间数据的联动更新、业务的协同办理,为“多规合一”奠定基础。此外,将处理过后的实景数据发布到云平台,与矢量电子地图或影像电子地图联动实现动态实景漫游效果。还可根据需求添加规划、国土类的专题矢量图层、DEM数据,为用户呈现二、三维场景联动,深入挖掘分析数据中与经济社会发展相关的信息,并以可视化的形式展现。

4 结语

航空港区地理信息云平台依托航空港区智慧城市数据中心,着重解决港区数据资源标准不一致、规划建设和服务应用缺乏集中管理的问题,采用装配方式搭建特定行业应用系统,满足了各行业需求,解决了部门间数据共享、业务协同办理难的问题。此外,将利用低成本获得的众包数据引入云平台后,更新了原有的地理数据和业务数据的采集方式^[6],降低了平台建设与运维的成本,实现了信息资源的最大化,让公众更好地融入到城市的建设管理中。

参考文献

- [1] 关于推进数字城市向智慧城市转型升级有关工作的通知:国测国发〔2015〕11号[Z].2015-05-07.
- [2] 智慧城市时空大数据与云平台建设技术大纲:国测国发〔2017〕29号[Z].2017-02-06.
- [3] 张艳军.基于云平台的重庆环境监察移动执法系统集成研究[J].环境科学与管理,2015(6):6-8.
- [4] 李林,李仕峰,梁星.智慧城市时空信息云平台建设研究[J].地理空间信息,2016,14(12):1-7.
- [5] 余凯琦,石永阁,李兵,等.神农架小城镇时空信息云平台的建设与实践[J].地理空间信息,2017,15(12):13-14.
- [6] 孙良俊,王慧琨.基于众包模式的智慧城市时空信息云平台建设研究[J].地理信息世界,2016,23(3):91-96.

浅谈地理信息系统在水文水资源领域的应用

姜辉¹ 薛鹏林² 王志华¹

(1. 河南省水利勘测设计研究有限公司, 河南 郑州 450016; 2. 河南省煤田地质局物探测量队, 河南 郑州 450000)

摘要: 地理信息系统(GIS)广泛应用在测绘、城市规划等领域, 介绍地理信息系统在水文水资源领域的应用特点, 分析地理信息系统在防洪减灾决策、水文模拟以及水环境监测和水资源保护等方面的应用情况, 为各行业 GIS 应用提供借鉴与参考。

关键词: 地理信息系统; 水文水资源; 应用

1 引言

地理信息系统(Geographic Information System, 以下简称 GIS)是一门包括地理学、地图制图学、计算机科学、遥感科学和信息科学等的综合性系统, 主要实现对空间地理信息的数据采集、管理、分析和地图可视化输出等功能。

GIS 技术的功能还体现在数据提取、转换和编辑, 数据集成, 数据重构和转换, 查询和检索, 空间操作和分析, 空间显示和成果输出等。GIS 技术的核心在于对空间数据的管理和分析。空间数据的主要来源有基础底图(包括行政区划、水系、道路、居民地等要素)、专题地图(等水位线图、地形地貌图、水文地质图、水化学图等)、遥感图像、统计数据及实测数据等。

2 GIS 在水文水资源领域的应用特点

2.1 基础电子地图

基础 GIS 地图所需基础数据采用 1:25 万, 或其他比例尺国家基础电子地图系统数据, 包括行政区划边界、城镇、居民点、江河湖泊、水库、铁路、公路等信息, 覆盖范围广。

2.2 专题电子地图

在 GIS 软件中, 将水文水资源专题数字地理数据与基础电子地图叠加, 建立水文水资源专题 GIS 地图。专题图对水文水资源信息的描述更为具体和实用, 包含的信息更为专业, 如流域分区边界(水资源分区)、水体功能区、各类水利工程的分布、各类水文测站和水质测站的分布等信息。

2.3 遥感信息库

遥感信息库是与基础地理数据相匹配的经过解译后所得到的遥感遥测数据。根据遥感影像可对研究区域进行水体信息解译, 监测区域水文水资源特征信息,

通过不同时期同一区域遥感影像对比, 监测区域内水文水资源特征变化。

2.4 属性数据库

GIS 属性数据库是对空间数据的描述, 是 GIS 的基础数据库, 如分区内社会经济状况、地表水资源与地下水资源状况、水资源开发利用状况、水环境状况、水利工程参数及状况、流域内土地利用状况等。

2.5 软件系统

软件系统是在基础 GIS 地图、专题 GIS 地图、遥感影像库、属性数据库的基础上, 采用 GIS 嵌入技术结合水资源管理的需要而开发的水资源管理软件系统。其功能包括空间数据管理、属性数据管理, 及两者相结合的信息管理等。

2.6 WebGIS 信息查询

WebGIS 信息查询是为外部用户而设计的查询系统, 外部用户可通过互联网访问并查询水资源与生态环境等信息。

3 GIS 在水文水资源领域的主要应用

近年来, GIS 技术在水文水资源领域的应用取得了快速发展, 已成为水文水资源调查、规划、评价、管理、决策的重要技术手段之一。

3.1 在水文模拟方面的应用

在水文模拟方面, 主要是在 GIS 数字地形模型和数字高程模型的基础上, 监测流域水文信息参数的数字化系统, GIS 将提取的流域特征与传统水文模型相结合, 实现对流域水文模型的模拟。水文模型主要有 TOPMODEL 模型、IHDM 模型、SHE 模型、不规则三角网格模型等。在大型流域的水文模拟中, 不规则三角网格完全分布式模型应用得最为普遍, 它只需 5%~10% 的原始栅格节点数据, 就可以充分描述流域地形的水

作者简介: 姜辉(1983—), 男, 汉族, 主要从事地形图绘制工作。E-mail: 215057644@qq.com

文特征, 不规则三角网格模型在某流域的应用效果如图 1 所示。

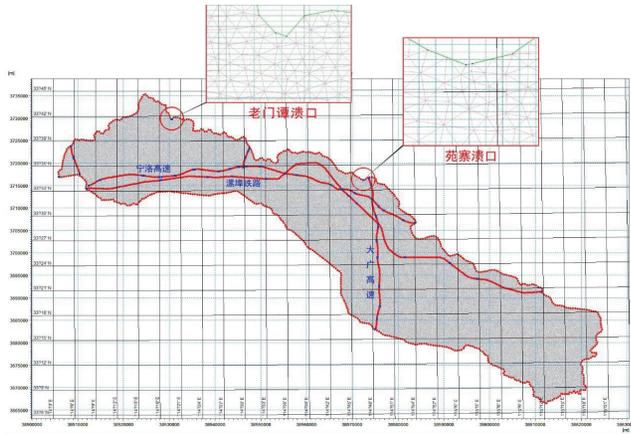


图1 某流域计算区不规则三角网格剖分图

3.2 在防洪方面的应用

近年来, GIS 技术在防洪方面的应用日趋广泛, 为进一步提升防洪预测精度提供科学依据。GIS 技术在防洪方面的操作流程分为以下几个方面。

(1) 建设管理平台: 建设与完善河、库等防洪管理平台、决策平台, 对时间与空间数据进行管理; 对平台数据和功能定期更新维护, 提高数据的时效性与分析效率, 增强决策的可靠性与有效性, 保证预测数据准确、可靠, 提高信息管理效果。

(2) 洪涝灾害评估: 制定多层次整合与管理方案, 获取准确的数据信息, 结合水利学模型和 GIS 技术, 对洪水风险和强度进行计算, 对洪水推进、演化以及淹没范围等进行模拟演示, 评估危害与损失。建设多类型灾害模型, 科学分析, 提高灾害损失的评估质量。

(3) 划分范围: 建设多种灾害模型, 考虑各类影响因素, 划分灾害影响范围。将 GIS 数据信息作为依据, 制定决策方案, 对洪灾进行全面监测与评价, 及时发现洪灾, 积极开展抢险。

3.3 在水环境监测和水资源保护中的应用

在水环境监测和区域水资源保护管理和决策方面, GIS 技术能够提供方便快捷、科学有效的解决方案, 水环境监测和区域水资源保护方面的管理者可利用 GIS 相关软件, 结合历史资料查询分析辖区内水质变化特点和未来趋势, 并了解相关预案的实施效果, 特别是当污染事故发生时, 借助 GIS 能迅速模拟预测污染物未来的时空分布特征以及发展趋势, 为管理者迅速制定决策, 采取有效的应急措施提供有力的决策依据^[1]。

3.4 在水资源评价中的应用

流域水资源规划涉及大量地形地貌、气象水文、土壤植被、生态环境、水旱灾害等资料的管理和存储, 在这些信息基础上进行分析计算、方案决策和规划结构的景观描述。GIS 在水资源规划方面可用于对海量空间信息进行管理, 搭建水资源规划支持系统的基础平台, 使得水资源规划建立在数字化流域框架基础上, 从而为水资源管理和滚动规划提供信息支撑。

常规的水资源评价方法往往只注重对区域内水资源总量及其利用的数量进行评价, 而无法对区域内水资源的空间分布进行直观展示。特别是在水资源短缺地区、空间分布不均衡的状况下, 这类评价方法的缺点尤为突出, 经常导致水资源分布和利用的空间差异, 这种差异往往对区域水资源利用有效性的分析结果以及精度造成直接影响。

而 GIS 强大的空间数据管理和分析功能, 以及在空间信息处理上的独特优势, 是研究区域水资源及其利用的空间差异的一把利器。利用相关的 GIS 管理系统及软件, 基于现有的流域自然地理和社会要素绘制基础底图, 提供流域水资源供需图、灌溉规划图、水污染分布图、洪水来源以及洪水影响图等, 同时可以完成流域内水资源储蓄量与分布的关系分析、水资源与人口分布关系分析、水资源与区域社会关系分析、预测信息等地理分布上的查询和管理, 包括单一对象相关信息的查询, 以及剖面显示、补给和开采模拟等^[2]。

此外, GIS 还广泛应用于水文预报、流域雨量计算、地下水勘查、水污染控制、给水管网信息管理系统等方面。

4 结语

GIS 的应用促进了水文水资源领域的发展, 同时, 水文水资源领域对 GIS 的需求又加快了 GIS 的更新换代。“数字水利”的提出, 工程水利向资源水利、传统水利向现代水利和可持续发展水利的转变, 都表明, 水利信息化是必由之路, GIS 与水文水资源紧密结合的应用前景十分广阔。

参考文献

- [1] 卡德尔. 遥感和 GIS 在干旱和半干旱地区水资源管理中的应用[J]. 水土保持应用技术, 2014(3): 17-18.
- [2] 江道买. GIS 在水资源管理中的应用分析[J]. 江西建材, 2017(5): 120-121.

“过客重寻卧草碑”

—— 楚国名相孙叔敖遗迹探访

◎ 陈鲁民

前段时间，来到河南省淮滨县采风。问起名胜古迹，当地朋友说，淮滨县历史人物中名气最大的莫过于楚国名相孙叔敖，可惜遗迹多残缺不全。依我所见，历经世代风雨侵袭、战乱天灾，遗迹残缺是再正常不过的现象，若齐全完美了反倒有些奇怪。

我最早知道孙叔敖，还要从小学时那个著名的“两头蛇”故事说起。《贾子》记，孙叔敖少年务农时，见两头蛇，杀而埋之。归而泣。母问其故，叔敖对曰：“闻见两头之蛇者死，向者吾见之，恐去母而死也。恐他人又见，杀而埋之矣。”其母曰：“吾闻有阴德者天报以福，汝不死也。”其品德为族人赞佩，传播四方。期思城西南有埋蛇岭，系孙叔敖埋蛇处。因期思县治后划入固始，《嘉靖固始志》把“寝野歧蛇”列为八景之一。

在朋友引领下，我沿着田间小道来到埋蛇岭。这是一座土坡，遍布大大小小的坟丘，长满参差不齐的柏树，绿草茵茵，野花朵朵，草丛中半掩着一座残碑，上书“寝野歧蛇”，我不由想起古诗“居人尤指埋蛇冢，过客重寻卧草碑”，就是说的这个场景。这个不起眼的小山坡，历史上却多有名人过客前来凭吊，发发思古之幽情，留下诗文佳句。汉代学者刘向曾做《孙叔敖母赞》云：“叔敖之母，深知天道。

叔敖见蛇，两头歧首。杀而埋之，泣恐不及。母曰阴德，不死必寿。”苏轼也写诗盛赞其“爱人忘己特埋蛇”。我默默地伫立在这里，面对残碑，遥想先贤，感慨良多，却一时智穷语塞，搜肠刮肚也想不出几句好诗，只好借用范仲淹赞扬严子陵的名言“先生之风，山高水长”，以表达我的崇尚之情。

当然，若只有埋蛇这一回事，孙叔敖顶多也就是个宅心仁厚的乡村神童而已。可是因为他后来的一系列文治武功、高风亮节、清正廉洁，他才成了千古名相，历代被人称颂。

《孟子·告子下》载：“舜发于畎亩之中，傅说举于版筑之间，胶鬲举于鱼盐之中，管夷吾举于士，孙叔敖举于海……然后知生于忧患而死于安乐也。”司马迁《史记·循吏列传》列其为“循吏第一”。所谓循吏，有重农宣教、清正廉洁、所居民富、所去见思四个特征。也就是后来说的清官。“循吏第一”，亦即“清官第一”。此外，孙叔敖的治水成就也十分突出，《淮南子·人间训》记载：“孙叔敖决期思之水，而灌雩娄之野。”其主持的水利工程，化害为利，造福乡梓，功德无量。2000多年后，毛泽东在视察淮河时就多次提到孙叔敖，说他是一个了不起的治水专家。

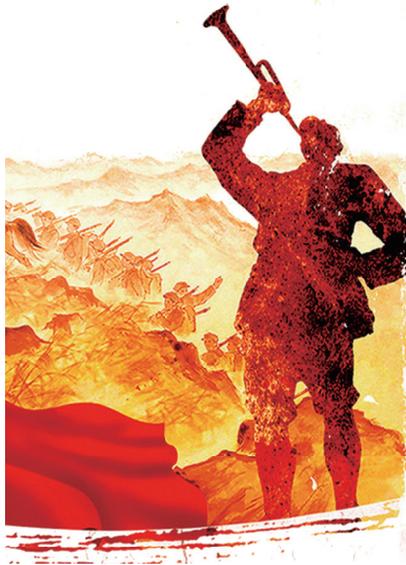
说话间，我们来到了淮滨县期

思镇政府院内，这就是孙叔敖祠庙遗址。祠庙建于东汉桓帝延熹三年，由县令段光主持修建，并请著名文学家王延寿撰写碑文，立石铭碑。遗憾的是，曾存在过1000多个春秋的孙叔敖祠庙如今几乎荡然无存，只留下几块字迹模糊的残碑，在荒草中半掩半现，印证着昔日曾有过的辉煌。据史载，庙成以后，东汉王延寿，南北朝庾信、郦道元，宋代欧阳修，元代马祖常等名流都曾来此拜谒，为庙碑撰文、题联，书写诗文词赋。到了明代，祠庙尚在，但年久失修，碑已残缺。而到了清初，祠庙早已不见踪影，游人只好无奈喟叹：“平浦疏树期思国，野水苍烟楚相祠。居人尤指埋蛇冢，过客重寻卧草碑。”

太白有名句：“音尘绝，西风残照，汉家陵阙。”看似凄清冷残，其实，这正是历史遗迹独特的残缺美。那些世界著名遗迹，罗马古斗兽场、巴比伦空中花园、阿提密斯神殿、万园之园圆明园等，无不残缺不全，但又都力求保持原样，未加任何修葺，即便这样，每年仍有大批游客慕名而来，享受美的熏陶、艺术的震撼。同样，大名鼎鼎的孙叔敖祠庙虽只留下残碑断碣，荒草萋萋，不也照样吸引着我等仰慕者“过客重寻卧草碑”吗？（作者系战略支援部队信息工程大学教授、中国作家协会会员）

大别漫行

◎ 张明灏



坐落在鄂豫皖交界处的大别山，在五千年的漫长历史中曾经只是个名不见经传的小山区，却因为近代 28 年的抗争史，得以书写在共和国的光辉史册上。这里曾是鄂豫皖边区革命根据地的发源地、鄂豫皖苏区首府的所在地、坚持大别山红旗不倒的中心地、刘邓大军千里跃进大别山的落脚地。在那段烽火连绵的岁月过去半个多世纪后的今天，我满怀崇敬之情踏上这片土地，硝烟早已散尽，和煦遍布天地，但我知道，这注定是场精神的洗礼、

灵魂的净化。

初入这片土地，满眼尽是秀丽风光，山环水绕、青松繁茂、鸟语花香。但这祥和的场景却埋藏了一幕幕悲壮的画面。苍劲的山水孕育了勇敢的人民，都说大别山 28 年红旗不倒，哪怕是在革命最低潮、白色恐怖最猖獗之时，大别山群众依旧进行着艰苦卓绝的革命斗争，靠的就是无所畏惧、一往无前的精神风貌。这种大别山精神缔造了共和国 70% 的将军和一半的将军县，创造了中国军史上的神话，令侵略者颤抖，令反动派胆寒。

革命先烈们用血与信仰铸就的大别山精神，淬炼为 16 个字，就是“坚守信念、胸怀全局、团结一心、勇当先锋”。

坚守信念。提到信念，生活在和平年代的我们大多觉得虚无与模糊。但是当我参观完红田惨案遗址和列宁小学后，我被信念的力量深深震撼。我懂得了，信念就是坚守正义时毫不动摇，为了它可以牺牲一切乃至生命。正是根据地一所所简陋的列宁小学，传播了共产主义信仰，让星星之火得以燎原。心底的信念，让一批又一批革命志士面对敌人的屠刀毫不屈服，毅然决然从容赴死，鲜血洒遍了红田。正是他们，让这片土地变得庄严与厚重。

胸怀全局。大别山区，作为华中抗战的主战场和解放战争的最前线，始终是矛盾最尖锐、形势最复杂的地区。解放战争初期，李先念将军领导的中原军民，不顾个人安危，在敌人的重重围困下，断粮、缺衣，仍坚持斗争毫不退缩，完成了中央的战略部署。1947 年，以红四方面军为班底的晋冀鲁豫人民解放军在刘邓首长的率领下，完成了千里跃进大别山的历史壮举。这

些无一不体现着集体主义的光辉。

大别山区的军民，用自己的鲜血和牺牲，加速了解放战争的胜利。这是何等的眼界和胸怀！

团结一心。纵观大别山 28 年红旗不倒的历史，上下齐心、军民同心始终是胜利的根本保障。“军爱民、民拥军，军民团结一家亲”体现得淋漓尽致，母送子、妻送夫，家家户户都送亲人上前线，以至家家有军属、户户有烈属。军中有民、寓军于民，有这种团结一心的鱼水之情，又何愁反动派的强大。

勇当先锋。做事业要有开拓，要开拓就免不了有先锋。黄麻起义是长江以北最大规模的农民武装起义，是大别山区的军民在党八七会议精神的指导下主动请缨造就的，沉重打击了国民党反动派的嚣张气焰，奠定了鄂豫皖革命根据地的初始基础。自此，鄂豫皖根据地成为了始终垂在敌人头顶的一把尖刀，让敌人坐卧不安。

在许世友将军故里，我看到了铁血将军的另一面，面对敌人时，他横刀立马；面对领袖、慈母时，我看到了最忠心的告白，听到了最真切的孝心。满墙的毛主席纪念章体现了许将军对领袖的怀念与深情，四跪慈母的故事令在场者无不动容。将军已故而凡心依旧，忠孝两全得美名长存。

漫步于大别山，我心潮澎湃、浮想联翩，崇敬、感恩、立志、奋发之情满怀。“有一人当有一人之业，生一日当尽一日之勤。”我们要学习习近平新时代中国特色社会主义思想，准确把握新时代的脉搏，更好地奉献自己的青春与力量，彰显生命的价值与意义，为实现中华民族伟大复兴的中国梦而奋勇前进。☐（作者单位：河南省遥感测绘院）

测绘建功业 退休亦辉煌

◎ 李忠伟

习近平总书记在给国测一大队邵世坤等同志的回信中说：“党和人民没有忘记同志们建立的功勋。你们年事已高，但仍心系党和人民的事业，充分体现了老共产党员的情怀。”总书记的关怀是对全体测绘工作者，尤其是老职工莫大的肯定和激励。这不禁让我想起了河南省遥感测绘院的退休职工，从他们身上我同样看到了精彩与辉煌。

测绘人在工作岗位上辛勤耕耘，养成了精益求精、勤勉奉献的优良品质，即便是退休后仍闲不下来。端木彩团是河南省遥感测绘院的一名退休职工，曾经以一手漂亮的曲线笔手绘图享誉测绘行业，她所描绘的地形图，线条均匀、优美，表示的地物、地貌精准，且一年就完成了多年的工作量，曾获得全国劳动模范荣誉称号。然而荣誉并没有阻止她继续学习、努力前进的脚步。在测绘技术的更新换代中，她始终走在前列，成为新生代们学习和尊重的楷模。但岁月不饶人，她终于到了退休年龄，面临着人生的又一次转折。是从此消沉安享晚年，还是重新梳理自己的生活，让人生更有意义？她欣然选择了后者。退休后，她报考了老年大学，参加了社区书画社。坚实的绘图基本功和一丝不苟的做事品质很快就

使她成为众多学员中的佼佼者。老师和同学看在眼里、奇在心里，纷纷向她打听进步神速的秘诀。端木彩团顺势向学员们普及了地理信息知识，引起了大家的浓厚兴趣，一传十、十传百，让周围的人人都了解了测绘对人民生活的重要性和测绘人无私奉献、精益求精的伟大精神。

有文即有武。程勉清是个泼辣果敢的女性，颇有豪侠气质，性格决定了她的趣向。退休后，她利用练习太极拳的底子继续深造摸索，十几年来“武功精进”，取得了无数赛事荣誉，被聘为国家一级拳师。她还积极投身公益，免费教授社区居民练拳健体，走到哪里都能带动一大片学拳的民众，突出的成绩和火一样的热情，感动了许多人，不少人和单位争相聘请她做教练。郑州市经开区文教体局诚聘她做辅导站教练，她坚持分文不取，并代表经开区文教体局组队参加了第四届郑州市体育运动会，取得第二名的好成绩。她常说：“中国功夫是老祖宗留给咱们的财富，不能让它咱们手里丢了。”如今，她又致力于气功的研练，在弘扬传统文化的道路上越走越坚定。

精神的传承并不局限于有多大的贡献，而在于人生的态度。积极向上、健康的心态是工作和社会和

谐的坚实基础。李俊玲退休前长期从事质量检查管理工作，在这个岗位上一干就是十几年，从来没出过差错，当有人称她为“老检查”的时候，她笑着说：这是我给自己的定位，毕竟，“精准”二字是测量工作的精髓。退休后，她再次给自己定位：科学养生，快乐生活。她要让自己活得轻松、活得愉快，不给孩子和社会添麻烦。她参加烘焙学习班，学习厨艺，立誓把自己40年职业生涯中欠下的家庭温馨补回来。

是个十分艰苦的行业。长期从事这项工作人多少都会有点职业病，如颈椎疼、肩胛病等，李俊玲也不例外。工作岗位上的常年坚守让她看上去又瘦又小，弱不禁风，有人打趣说她吃药比吃饭还多。测绘人的坚忍劲儿让她决定改变这一切。她毅然参加了户外运动团，每周坚持亲近大自然，在领略自然风光的同时，提高自身体质。几年下来，她就像换了个人一样，容光焕发、神采奕奕，引起单位姐妹们的啧啧称赞。看病少了，丈夫、子女也可以安心工作了。

靳红，一个质朴少言的女子，在河南省遥感测绘院工作时，兢兢业业、不事张扬，谁料想，退休后的她却因才华横溢成为同事们茶余

饭后时常谈起的“名人”。

可能是由于退休前专心工作“压制”了她骨子里的舞蹈天分，退休后，她的才华一发不可收拾。2011年，她参加了郑州市温馨艺术团，起初无非是为闲下来的自己找点事干，可是通过参加了几次团里举办的爱老工程、希望工程演出，她看到了舞蹈艺术所蕴藏的强大魅力，激发了对舞蹈的热爱。

然而，不幸的事发生了，靳红在一次舞蹈演出中腿部受伤，从此失去了心爱的舞台。但她并未因此消沉，而是用她的热忱和钻研掌握了一套舞蹈编排技巧。团里的姐妹也舍不得这个勤奋好学的伙伴，更看中了她编排舞蹈的那份天赋和创新精神。每每外出演出，姐妹们便争先恐后地用轮椅推着她去，这让靳红看到了希望，也感受到了这个团体的温暖。靳红克服腿病的干扰，全身心地投入到编舞和指导排练工作中。

耕耘自有收获，在靳红的精心策划和指导下，一群退休女职工创造出了辉煌的成绩。2011年，她

们参演的舞蹈《五星红旗》通过层层海选，登上了河南省春节晚会的舞台，一时名声大噪，引来了诸多商业演出的邀请。而此时，已成为艺术团“精神领袖”的靳红根本不看重这些商业机会，她说：“我们这些退休的姐妹，有退休金，不图钱。我们只想用有生之年的兴趣爱好，为社会、为老年儿童带来一些快乐的正能量。”在靳红的带领下，艺术团以红色剧目为主，先后排演了《我的中国梦》《祖国永远祝福您》《祝福祖国》《沂蒙颂》《东方红》等舞蹈，受到广大民众和各级文化部门领导的赞赏与肯定。

一个搞了一辈子测绘技术的普通职工，退休后进入了一个全新的领域，并且创造出辉煌的成绩，这一切实属不易，更何况双腿伤病的靳红从事的又是舞蹈专业呢！当身边的人们问起：“是什么力量支撑你坚持不懈地创作呢？”她回答：

“是新中国开创者们抛头颅洒热血的革命精神，是测绘人练就的坚忍不拔的意志品质。”话虽不多，但掷地有声。

在靳红所排演的舞蹈剧目中，一个个革命先烈的事迹被鲜活地再现出来，每一次演出都不仅感动了观众，更感动了靳红自己。在全国中老年舞蹈大赛中，她带领团队，以一部《东方红》，在300多个竞争者中获得第一名。文化部领导上台颁奖时看到坐在轮椅上的靳红感到非常吃惊，上前紧紧握住她的手说：“谢谢你给我们送来了这么好的剧目！希望你多多编排出这类优秀节目！”近期，靳红带领舞蹈团参演了音乐情景剧《风舞桐花——焦裕禄》，在河南兰考县首演便获得观众的热烈欢迎。靳红在剧中既当编舞又当演员。看着广大观众对中国共产党的崇敬和赞叹，靳红再也按捺不住那颗激动的心，在退休三年后向党组织递交了入党申请书……

这是河南省遥感测绘院职工退休生活的一个个缩影。她们热爱生活，为和谐社会发挥着重要作用，在为实现伟大复兴中国梦的行程上努力耕耘。祝福她们！作者单位：河南省遥感测绘院



▲ 程勉清(左)练拳不懈



▼ 端木彩团在写生



▲ 靳红参加歌舞剧表演(右)

最美不过夕阳红

10月17日（农历九月九日）是中国传统节日重阳节。离退休老同志们把一生最美好的青春、最充沛的精力，奉献给了测绘地理信息事业。俗话说，莫道桑榆晚，彩霞映满天。岁月沧桑，磨砺出测绘人坚毅的品格；时代变迁，无法改变测绘人执著的追求。在重阳节到来之际，本期《图说测绘》栏目将用镜头记录离退休老同志们积极乐观、丰富多彩的离退休生活。☑



程勉清

因爱好太极拳，退休后继续深造，获得了无数赛事荣誉。图为程勉清参加第十一届中国郑州国际少林武术节并获得银牌（李忠伟 供图）



苏荷芬

喜欢传统文化，如表演、剪纸、绘画等。图为苏荷芬在《风舞桐花——焦裕禄》中饰演焦裕禄的母亲（李忠伟 供图）



地图院退休老同志

重阳节来临之际，河南省地图院组织退休人员，参观小浪底爱国主义教育基地（陈庆贺 摄）

十分健朗（刘芳供图）

高恒昌

退休后喜欢豫剧和运动，今年已经七十一岁，身体





端木彩团

退休后报考了老年大学，参加了社区书画社。图为端木彩团在郊外写生（李忠伟 供图）



靳红（左六）

退休后组建了温馨艺术团，多次在舞蹈比赛中获得荣誉。图为靳红与温馨艺术团（李忠伟 供图）



谢丽莎

退休后与老伴携手走遍祖国大好河山，在旅途中培养起摄影的爱好。愿足迹遍布各地，拍遍天下美景（赵京生 摄）



秦福军

从事文学写作二十余年，已发表的文学和新闻等各类作品数百篇，至今一直笔耕不辍（赵婧 摄）

凡振峰

虽然离开了工作岗位，但心系单位，经常帮助单位维修设备
仪器（邹杨 供图）



田占峰国画作品欣赏



田占峰，师从程大利先生，现为中国美术家协会会员。北京凤凰岭书院中国画学精英班成员。北京西山兰亭书画院副院长，中国少林书画研究会副会长，河南省美术发展促进会副会长，河南华侨书画院副院长，河南省美术家协会会员，郑州市美术家协会山水画艺术委员会主任。他出版了《田占峰作品集》《西域风情——田占峰作品集》《中国当代美术家田占峰》，其作品多次参加全国美术大展并获奖，作品编入河南美术出版社《河南当代国画百家》大型画册，河北美术出版社《山水画名家技法步骤》等。



■ 简笔当求法迷



■ 心随笔运 搜妙创真



■ 山水清音



■ 清江一曲抱村流



■ 故乡晴雪



■ 重见龙山第几峰



■ 古木寒林图

《资源导刊·信息化测绘》杂志征订单

《资源导刊·信息化测绘》杂志（ISSN1674-053X CN41-1389/D）是经国家新闻出版相关部门批准，由河南省国土资源厅主管的国内外公开发行的科技类综合期刊。

杂志内容丰富，图文并茂，具有权威性的工作导向，高品位的学术理论，现代化的科技信息，浓郁的市场特色，新颖活泼的编排风格，是广大读者了解测绘地理信息行业法律法规、信息动态、工作经验、科研成果、学术理论和热点难点的重要媒体平台。

杂志为国际流行的大 16 开本，月刊，全彩印刷，每期 10 元，全年 120 元。

全国各地订户可直接向杂志社订阅。

《资源导刊·信息化测绘》杂志征订单

订阅单位		订阅份数	份
订 阅 起 止 月 份	2019 年 1 月 至 2019 年 12 月（共 12 期）		
合计金额	（大写） 万 仟 佰 拾 元 整 （小写） 元		



.....请将下表填写完整后拍照或扫描后发至 xxhchfx@126.com.....

《资源导刊·信息化测绘》杂志征订单

订阅单位		联系人	
通信地址		邮政编码	
纳税人识别号		联系电话	
订阅份数		订 阅 起 止 日 期	2019 年 1 月 至 2019 年 12 月（共 12 期）
合计金额	（大写） 万 仟 佰 拾 元 整 （小写） 元		

邮局汇款

单位名称：《资源导刊》杂志社

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 邮政编码：450003

联系电话：0371-65941854 65941858

银行汇款

单位名称：《资源导刊》杂志社

开户行：中国银行郑州黄河南路支行

账 号：2546 4929 7642

（备注：汇款时请在备注栏中注明单位名称，并将汇款凭证拍照发至 xxhchfx@126.com）

河南局研究部署空间规划信息平台升级完善工作

本刊讯 据悉，河南省空间规划试点工作已全面完成，目前转入全面部署实施阶段。下一步，河南省测绘地理信息局将按照河南省自然资源厅的部署，对照自然资源部关于国土空间规划实施监测评估管理系统建设要求和标准，着力开展好空间规划信息平台升级完善工作。

雷子平主持召开国土空间规划信息平台升级完善座谈会

9月18日，河南省自然资源厅总规划师雷子平一行到河南省测绘地理信息局，主持召开国土空间规划座谈会，研究部署空间规划信息平台升级完善工作。

省自然资源厅党组成员，省测绘地理信息局党委书记、局长刘济宝指出，空间规划体系的建立与监督实施是自然资源部门的重要职责和生态文明建设的重大举措。省测绘地理信息局在省自然资源厅的支持和指导下，举全局之力、集全局之智圆满完成了空间规划信息平台建设任务，在规划成果管理和应用中发挥了重要作用。在河南省空间规划体系建设中，省测绘地理信息局将按照相关部署，充分发挥人才、技术和数据优势，抽调研发技术骨干组成项目组，进一步更新和丰富数据资源，升级完善平台功能，做好空间规划编制工作的支撑和服务，强化平台对项目选址的辅助与支撑，提高平台应用水平。

雷子平指出，河南省空间规划试点工作已全面完成，得到了上级领导的高度评价与充分肯定，目前已转入全面部署实施阶段。国家即将出台《关于建立空间规划体系并监督实施的指导意见》，省自然资源厅也初步制定了《落实省部主要领导会谈精神 构建全省国土空间规划体系工作方案》，明确了加强重大问题调研探讨、进一步做好“双评价”、测算分解主要指标、统筹确定功能分区和划定“三线”、深化完善国土空

间规划文本和专题研究成果、完善国土空间规划信息平台等重点工作。国土空间规划信息平台是规划成果管理和应用的重要抓手，下一步，省测绘地理信息局要围绕河南省空间规划体系建设，以鹤壁市国土空间规划信息平台为基础，进一步丰富基础地理信息数据以及矿产、地质、地下管线等专题数据，并纳入空间规划修改后的最新成果。同时要强化信息平台对辅助项目选址、国土空间用途管制、规划实施动态监管的应用，以铁路、轻轨、干线公路等重大项目选址为重点，由厅规划处牵头，开展调研对接，研究相关辅助选址模型完善平台功能。

会议还对辅助选址模型研究情况、在规划应用和用地预审中的应用、专题数据收集等问题进行了探讨。

河南局研究部署国土空间规划实施监测评估管理系统建设工作

9月30日，省测绘地理信息局召开会议，研究部署国土空间规划实施监测评估管理系统建设工作。

省测绘地理信息局局党委委员宋新龙要求，要按照省自然资源厅部署，在河南省现有空间规划信息平台的基础上，对照自然资源部关于国土空间规划实施监测评估管理系统建设要求和标准，理清思路，研究、设计平台修改工作方案。省基础地理信息中心要组建团队，抓好省级平台的对标修改工作。同时，省遥感测绘院要围绕国土空间规划实施监测评估管理与国土空间用途管制的要求，以智能选址为重点，开展市级国土空间规划信息平台数据资源收集、平台功能增强工作，对标修改现有平台成果。

会议还传达了9月29日省自然资源厅副厅长陈治胜关于国土空间规划实施监测评估管理系统的任务分工和建设要求，并对建设方案材料和相关技术问题进行了讨论。☐（余海坤）

欢迎订阅

《资源导刊·信息化测绘》

《资源导刊·信息化测绘》(ISSN1674-053X/CN41-1389/D)是经国家新闻出版相关部门批准,由河南省国土资源厅主管,河南省测绘地理信息局承办的国内外公开发行的科技类综合期刊。

本刊以党中央、国务院关于全国测绘地理信息工作的政策、方针为指导,以繁荣测绘地理信息文化事业,引导和推动测绘地理信息行业转型升级,加强测绘科学技术人员的学术和业务经验交流为宗旨,面向全国测绘地理信息行业和公众公开发行。

杂志内容丰富,图文并茂,具有权威性的工作导向,高品位的学术理论,现代化的科技信息,浓郁的市场特色,新颖活泼的编排风格,是广大读者了解测绘地理信息行业法律法规、信息动态、工作经验、科研成果、学术理论和热点难点的重要平台。



测绘资讯·政策解读
文化传播·技术交流

银行汇款

单位名称:《资源导刊》杂志社
开户行:中国银行郑州黄河南路支行
账号:2546 4929 7642

邮局汇款

单位名称:《资源导刊》杂志社
地址:河南省郑州市红专路71-1号
邮政编码:450003

杂志为国际流行的大16开本,月刊,全彩印刷,每期10元,全年120元。
全国各地订户可直接向杂志社订阅

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 邮编:450003 电话:0371-65941854 65941858