

资源
导刊

信息化测绘

INFORMATIVE SURVEYING

2016
1~2 合刊
总第278期

扬帆启航“十三五” 砥砺奋进新征程

赵建才副省长在全省国土资源工作座谈会上提出
测绘地理信息工作要为国土资源管理提供有力支撑



ISSN 1674-053X



9 771674 053074



下半月 定价: 10元

河南省局开展系列春节慰问活动

刘济宝局长看望高俊、王家耀院士



● 局长刘济宝和党委委员毛忠民同王家耀院士亲切交谈

本刊讯 2月2日，河南省测绘地理信息局党委书记、局长刘济宝，党委委员毛忠民，河南省测绘学会等有关同志一同看望了解放军信息工程大学高俊、王家耀两位院士，并送去了局党委的新春祝福。

慰问期间，刘济宝向院士汇报了河南测绘地理信息事业过去一年取得的成绩和2016年的工作思路，并感谢院士对河南测绘地理信息事业的关心和支持，希望院士身体健康，阖家欢乐。

两位院士对河南局党委的关心表示感谢，并就“十三五”时期河南测绘地理信息事业的发展进行了交流。（本刊记者 蒋达 / 文 周强 / 图）

河南省测绘地理信息局党委慰问离退休老干部

本刊讯 1月21日，河南省测绘地理信息局党委书记、局长刘济宝，党委委员、纪委书记何晨，党委委员毛忠民一行来到局老干部活动室看望慰问离退休老干部，并送去了新春祝福。

刘济宝详细询问了老干部们的生活和身体状况，倾听了他们提出的宝贵建议，希望他们继续关心河南测绘地理信息事业的发展，并祝愿他们健康长寿，新春愉快！

局党委还为每一位年满70岁以上的老干部送上一幅由局退休职工书法爱好者创作的“福”“寿”字画。（本刊记者 蒋达 / 文·图）



● 局党委新春送“福”

纪委书记何晨一行赴固始县帮扶村慰问

本刊讯 1月27日，河南省测绘地理信息局党委委员、纪委书记何晨一行代表局党委奔赴局定点帮扶村固始县李店镇刘营村看望慰问贫困户，并送去了慰问品。

何晨一行看望了村里的典型贫困户，详细询问了他们的生活状况、身体情况及存在的实际困难。何晨就如何实现脱贫对驻村干部提出了三点建议：一是要结合区域优势，引导地方产业发展，增加村民经济收入，实现脱贫。二是鼓励和帮助村里年轻人，申请创业基金发展养殖业、种植业等，实现脱贫。三是积极主动帮助部分贫困户申请国家最低生活保障，采用低保“兜底”的方式，解决贫困问题。（本刊记者 蒋达 / 文·图）



● 纪委书记何晨亲手为贫困户送温暖

卷首语

扬帆启航“十三五” 砥砺奋进新征程

河南省测绘地理信息局党委书记、局长 刘济宝

“羊献银毫书捷报，猴挥金棒迎新春。”在新春佳节到来之际，我代表河南省测绘地理信息局党委向全省测绘地理信息系统广大干部职工及其家属致以诚挚的问候和节日的祝愿！向关心和支持测绘地理信息事业发展的各界人士致以崇高的敬意和由衷的感谢！

回顾“十二五”，河南测绘地理信息事业取得了一个又一个骄人的成绩，这些成绩的取得，离不开国家测绘地理信息局的正确领导，离不开河南省委、省政府的关心和支持，更离不开河南省国土资源厅的悉心管理。在改革和发展的浪潮中，全省测绘地理信息行业广大干部职工镌刻出一个个砥砺前行奋斗的坐标，编绘出一幅幅锐意进取、忠诚奉献的经纬画卷。

过去五年，是河南测绘地理信息工作不断转型升级、成效显著的五年来。其间，河南省测绘局更名为河南省测绘地理信息局，这不仅是名称的改变，更是职责的强化。多年来，我们通过全力打造“数字城市”“天地图”“地理国情普查与监测”等测绘地理信息平台，极大地丰富了全省基础地理信息数据资源，并为河南省实施大数据战略夯实了基础。随着国家“互联网+”“大数据”“北斗+”等重大战略的实施，经济社会的发展对测绘地理信息工作提出了更多需求和更高的要求，这为我省测绘地理信息事业的发展提供了广阔的舞台，插上了腾飞的翅膀。

过去五年，是河南测绘地理信息工作者攻坚克难、自主创新的五年。广大干部职工在测绘地理信息科技体制改革的关键环节取得突破性进展，探索适应创新驱动发展要求的制度环境和体制机制，涌现出一大批杰出的科技带头人；探索PPP模式市场运营方式，注重激发市场活力，引导具备一定实力的企业参与北斗导航应用等重点项目的建设和地理信息数据的智能化应用开发……一次次有益的探索和有意义的实践，为我省测绘地理信息事业的长足发展，提供了完善的制度和人才支撑。

过去五年，是测绘精神薪火相传、发扬光大的五年。在习近平总书记给国测一大队回信重要指示精神的强烈鼓舞下，河南测绘地理信息事业的“测绘精神”旗帜在神州大地高高飘扬。在神圣的援疆任务中，测绘人在新疆哈密埋头苦干，汗流浹背；在国际化大都市上海，测绘人紧抱图板，认真调绘；在中原锦绣大地，地理国情普查人孜孜不倦，无怨无悔；在南水北调中线工程建设中，用于监测的无人机在空中翱翔；在深夜停运的地铁轨道间，用于变形监测的测量机器人在不停歇地运转……一支支政治立场坚定、业务精湛、作风过硬的测绘队伍厉兵秣马、整装待发。

如今，“十三五”已迎面而来，站在更高的起点上，我们信心百倍、众志成城；站在更高的起点上，我们发愤图强、勇于创新；站在更高的起点上，我们开拓进取、继往开来。

新常态，新起点，新气象。2016年是全面建成小康社会决胜阶段的关键之年。面对新常态，测绘地理信息工作将以“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念为引领，主动适应、积极引导经济发展；面对测绘地理信息事业大发展的时代，全省测绘人也将一如既往地秉承“热爱祖国、忠诚事业、艰苦奋斗、无私奉献”的测绘精神，真抓实干，锐意进取，扬帆启航“十三五”，砥砺奋进新征程！

测绘资讯·政策解读
文化传播·技术交流



弘扬测绘正能量的宣传阵地
打造行业主流声音的传播平台
孕育工程师的理想摇篮

http://www.ziyuan360.com



网站合作单位



资源导刊 信息化测绘

2016年 下半月 1~2合刊 总第278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 国家测绘地理信息局副局长

朱长青 河南省国土资源厅厅长

苗玉林 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 解放军信息工程大学地理空间信息学院院长

李广云 解放军信息工程大学导航与空天目标工程学院院长

杜清运 武汉大学资源与环境科学学院副院长

李玉潮 郑州测绘学校校长

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 河南工业职业技术学院院长

刘国际 黄河水利职业技术学院院长

编委会

主 任 刘济宝

副主任 何 晨 毛忠民 宋新龙

成 员

邓跃明 张仕蓉 马松峰 王高潮

孙新生 王 伟 赵立明 李向阳

朱明建 郑思明 肖 锋 武永斌

李洪亮

国际标准刊号 ISSN 1674-053X

国内统一刊号 CN 41-1389/D

邮发代号 36-373

广告经营许可证号 4100001000913

定价：10 元

印刷单位：河南日报报业集团有限公司彩印厂

欢迎加入理事会

《资源导刊·信息化测绘》理事会是为繁荣河南测绘地理信息事业文化，引导和推动全省测绘地理信息行业加快转变发展方式，加大测绘科学技术人员的学术和工作经验交流的团体组织。组织目的是调动和依靠全省测绘地理信息系统内外各方面的力量，提高杂志的质量，进而增强其影响力，共同为河南测绘地理信息事业发展而努力。真诚欢迎各企事业单位加入理事会！

社 长：景志刚（代）

执行总编：毛忠民

副 社 长：程 寰

副 总 编：张永强

社长助理：左金安

总编助理：江素枝

本期责编：张中强

文字编辑：刘鹏飞 王红闯 周强 蒋达

美术编辑：文雅苹

联系我们

地址：河南省郑州市黄河路 8 号

单位：《资源导刊·信息化测绘》编辑部

编辑部：0371-65941854

发行部：0371-68108706

广告部：0371-65941858

投稿邮箱：xxhch2015@163.com

QQ 通联群：185394654

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

河南省测绘产品质量监督站

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。

目 录

CONTENTS

卷首语 OPENING REMARK

1 扬帆启航“十三五” 砥砺奋进新征程

时政传递 CURRENT POLITICS

4 全国测绘地理信息工作会议召开

5 赵建才副省长在全省国土资源工作座谈会上提出
测绘地理信息工作要为国土资源管理提供有力支撑

国内要闻 DOMESTIC NEWS

6 李克强签署国务院令公布《地图管理条例》 等11则

特别报道 UNIQUE REPORT

8 辉煌铸就“十二五” 奏响开篇新乐章
——河南省测绘地理信息工作回顾与展望

省局动态 ANNOUNCEMENT

16 深入基层 为测绘地理信息事业发展支招
——河南局积极开展测绘地理信息行业巡查暨调研工作

17 河南省涉密测绘地理信息成果保密检查圆满完成
河南省测绘学会2015学术年会召开

18 河南局党委召开“三严三实”专题民主生活会
河南局深入学习《地图管理条例》电视电话会议精神

19 河南省第一次全国地理国情普查成果通过验收

测绘广角 DYNAMIC NEWS

20 省测绘工程院对外产研合作取得新突破
省遥感测绘院积极利用无人机提供测绘保障服务

21 平顶山市全面建立工作督察通报制度
南阳市扎实开展测绘资质巡查工作
周口市：群策群力 科学谋划“十三五”

经天纬地 FEATURE STORIES

22 鹰城蓝天任翱翔
——平顶山市测绘地理信息工作发展纪实

28 科技创新的“排头兵”
——记河南省测绘工程院地理信息中心

30 经纬线上的无悔青春
——记“河南省第一次地理国情普查劳动竞赛”
内业冠军王惠洁

行业前沿 INDUSTRY FRONTIER

32 重庆永川：依托“互联网+” 构建智慧城市产业生态圈

34 宁夏银川：智慧城市的样本

学术研究 ACADEMIC RESEARCH

36 基于灰色系统理论的建筑物变形预计分析

技术应用 TECHNOLOGY APPLICATION

39 多平台下的遥感数据处理及应用研究

42 基于“人·县·年”思想的密集等高线更新技术与应用

44 eBee RTK无人机低空大比例尺摄影测量研究

46 无人机航测技术在测绘中的应用

49 浅谈农村土地确权中的测绘监理

51 基于AutoCAD的耕地破坏鉴定辅助系统开发研究

文苑撷英 LITERARY WORKS

54 中国测绘赋

55 “忍”出的境界

56 勇敢者的足迹

57 普查中的趣人趣事

58 忘年交

59 壮志歌

图说测绘 PEOPLE IN PICTURE

60 2015年河南测绘地理信息工作都干了啥？

地图故事 CELEBRITY ANECDOTES

62 地图：从古到今的“神器”

封面 COVER

郑东新区 朱哲 / 摄影

全国测绘地理信息工作会议召开

姜大明部长要求高起点谋划“十三五” 库热西局长部署2016年重点工作



1月11日，全国测绘地理信息工作会议在中国测绘创新基地召开。国土资源部党组书记、部长，国家土地总督察姜大明出席会议并作重要讲话。国土资源部党组成员、副部长，国家测绘地理信息局党组书记、局长库热西主持会议并作工作报告。

姜大明对测绘地理信息工作给予充分肯定，对今后的工作提出四点要求。会上，姜大明充分肯定了2015年测绘地理信息工作。面对新形势，他要求测绘地理信息工作要从四个方面着手。一是以五大发展理念为引领，科学谋划“十三五”测绘地理信息事业发展，制订并实施好“十三五”测绘地理信息规划，着力研究推出一批有利于破解发展难题、增进公平效率的重

大政策，及对测绘地理信息结构调整带动性强、推动结构性改革作用大的重点项目。二是以维护国家地理信息安全为目的，加快推进测绘地理信息法治建设。强化维护地理信息安全职能职责，依法开展并不断强化卫星导航定位基准站、互联网地图、测绘成果保密等方面的监管；加快推进简政放权、放管结合、优化服务，切实做到法无授权不可为、法定职责必须为；在强化科学监管、提高监管技术含量和实际能力上下功夫，维护公开、公平、公正的地理信息市场秩序。三是以服务领导科学决策为重点，扎实做好地理国情普查和监测。认真做好普查成果的审查、发布和提供，加强普查成果的转化和应用；建立常态化的监测工作机制，做好地理国情监测顶层设计，围绕主体功能区规划、资源环境承载力监测、新型城镇化建设等重点领域开展监测，充分发挥地理国情信息对经济社会发展的公共基底作用。四是以供给侧结构性改革为动力，持续增强测绘地理信息对经济社会发展的保障服务能力。落实创新驱动发展战略，加强测绘地信科技创新，着力发展新型基础测绘，不断提升地理信息获取能力，为经济社会发展提供丰富的基础地理信息数据资源保障；着力打造地理国情监测、天地图、数字（智慧）城市、应急测绘、全球地理信息资源建设、现代测绘基准服务等行业品牌，加快推进业务协同与共享合作，为国家重大战略、重大工程、重大工作、脱贫攻坚和应对突发事件提供有力支撑保障。

库热西在工作报告中回顾了2015年和“十二五”期间取得的主要成就，提出2016年要重点做好八个方面的工作。一是遵循五大理念，精心谋划“十三五”事业发展；二是推进依法行政，加强测绘地理信息法治建设；三是加快转型升级，着力推进新型基础测绘体系建设；四是完成普查任务，推进地理国情监测常态化开展；五是始终围绕大局，强化测绘地理信息公共服务；六是推动开放共享，促进地理信息产业繁荣发展；七是激发创新潜能，大力实施创新驱动发展战略；八是严格责任落实，全面从严加强自身建设。☑（文字和图片由中国测绘宣传中心提供）

测绘地理信息工作要为国土资源管理提供有力支撑 赵建才副省长在全省国土资源工作座谈会上提出

本刊记者 王红闯

2月19日，河南省政府在郑州召开全省国土资源工作座谈会。全面贯彻落实省委、省政府和国土资源部的决策部署，总结2015年和“十二五”时期国土资源工作，分析当前国土资源管理工作形势，研究部署“十三五”时期和2016年全省国土资源管理工作。河南省政府副省长赵建才出席会议并讲话。座谈会由省政府副秘书长张雷明主持。国家土地督察济南局局长张璞出席会议并讲话。

副省长赵建才在会上肯定了河南省测绘地理信息工作取得的成绩，指出全省第一次地理国情普查取得丰硕成果，数字城市地理空间框架建设项目全面启动，“天地图·河南”公共服务平台得到广泛应用。当前，世界经济正处于深度变革的大调整时期，我省发展的外部环境也在发生深刻变化。一方面，我省正处于蓄势崛起、跨越发展的关键时期，资源环境约束趋紧的总体态势仍将持续；另一方面，我省正处于爬坡过坎、攻坚转型的紧要关口，资源开发利用管理方式亟待转变。面对新形势、新要求，赵建才对今后的测绘地理信息工作提出了新要求，希望各省辖市、直管县（市）人民政府，全省国土资源系统，省直有关部门要高度重视地理信息产业的发展，推动“数字城市”向“智慧城市”

升级，为更好地实施国土资源管理创造更加有利的条件。

会上，河南省国土资源厅党组书记、厅长朱长青指出，2015年河南省测绘地理信息工作取得了显著成绩，希望测绘地理信息工作要依法行政，配合省人大常委会修订《河南省测绘条例》，要真抓好地理国情普查与监测成果的应用，扩大“数字城市”“天地图”应用范围，加快卫星导航定位基准站建设，推动北斗导航产业化应用，为经济社会发展提供更加有力的服务。

省直有关部门负责人，各省辖市、省直管县（市）分管国土资源工作的副市长、副县长（市）长，省测绘地理信息局领导班子成员、有关单位负责人等200多人参加了座谈会。



动态

李克强签署国务院令公布
《地图管理条例》

日前，国务院总理李克强签署第 664 号国务院令，公布《地图管理条例》（简称《条例》），自 2016 年 1 月 1 日起施行。《条例》以维护国家主权、安全和利益，促进地理信息产业健康发展为目的，并将互联网地图服务纳入法治轨道。

《条例》明确规定，国家支持地理信息科学技术创新和产业发展，促进地理信息应用，建立健全地理信息资源共建共享机制，推进地理信息公共服务和数据开放共享。《条例》增加了互联网地图管理专章，明确了互联网地图服务的内涵，确立了市场准入、安全审校、数据备案、个人位置信息保护等安全监管制度，互联网地图服务正式纳入法治轨道。《条例》对地图编制、审核、出版等作了规定，建立了地图的统一监督管理体制，完善了地图审核程序，取消了地图出版权限划分，强化了事中事后监管内容。

国测一大队先进事迹报告会
在人民大会堂隆重举行

1 月 14 日，由中共中央宣传部、中央国家机关工委、国土资源部、中共陕西省委、国家测绘地理信息局联合举办的国测一大队先进事迹报告会在北京人民大会堂隆重举行。

参加我国首次珠峰测绘的国测一大队老队员、享受国务院特殊津贴的高级工程师、退休职工郁期青，国测一大队工程师张朝晖、赵越，队员家属徐玮，中央人民广播电台记者汤一亮等 5 位报告团成员，深情讲述了国测一大队响应党的号召、服务祖国需要，用脚步和汗水丈量壮美河山，用忠诚与智慧创造一个又一个的感人事迹，从不同角度展示了国测一大队成立以来，一代代队员不畏困苦、不怕牺牲、锐意创新、开拓奋进的光辉历程，再现了他们用青春、热血甚至生命量天测地，为国家经济建设建立的不朽功勋。报告具有时代特色、充满爱国情怀，感人肺腑、催人奋进，并配以测绘队员工作写实和历史记录的珍贵照片，增强了报告的表现力和震撼力。

《钓鱼岛图志》通过专家评审

日前，《钓鱼岛图志》专家评审会在福建省泉州市召开。地图作为领土版图的最佳表现形式，为领土主权维护提供最直接的历史证据。钓鱼岛地图研究的



方法科学，内容系统完整，数据来源可靠。《钓鱼岛图志》是我国以地图为主系统研究论证钓鱼岛问题的成果，具有积极的创新价值、重要的学术价值和实用意义。专家组听取了项目组的工作汇报，审阅了相关材料，经过质询和讨论，一致同意通过验收。

国家测绘地理信息局与空军司令部
签署协同发展合作协议

1 月 7 日，国家测绘地理信息局与中国人民解放军空军司令部在中国测绘创新基地签署协同发展合作协议。根据协议，双方将在信息资源共享、航空摄影共建、联合应急救援、技术合作交流四个方面，深入开展跨领域、深层次、高水平的业务合作，并通过成立组织机构、建立会商联络机制和重大应急保障协调机制，确保合作取得实效。

数字

第 32 次

1 月 2 日，中国第 32 次南极科学考察的第二批测绘科考队员朱李忠出征南极，此次他将前往中国南极长城站，执行北斗导航系统基准站二期工程和无人机倾斜摄影测量任务。本次科考期间，朱李忠将升级长城站北斗卫星导航系统，使其实现常年连续运行，并联测长城站及周边区域 GPS 控制点，验证北斗卫星导航系统在南极的定位精度，为北斗卫星导航系统在全球应用打下基础。同时，他将采用旋翼无人机搭载倾斜摄影航摄系统获取长城站站区及周边的地面全要素数据，为生产出可浏览、可量测、高精度的长城站实景三维模型进行数据采集工作。

72 分

经国家测绘地理信息局与人力资源和社会保障部研究，2015 年注册测绘师资格考试合格标准为每科目 72 分，3 个科目全部合格者可获得注册测绘师资格证书。

根据人力资源和社会保障部办公厅《关于 2016 年度专业技术人员资格考试计划及有关问题的通知》（人社厅发〔2015〕182 号），2016 年注册测绘师资格考试时间为 2016 年 9 月 24、25 日。

科技

“高分四号”发射成功

2015 年 12 月 29 日 0 时 4 分，我国在西昌卫星发射中心用长征三号乙运载火箭成功发射“高分四号”卫星。至此，我国 2015 年 19 次航天发射任务全部成功，中国航天“十二五”发射任务圆满收官。

由于我国国土幅员辽阔，气象观测、抢险救灾、环境保护、国土普查等对高轨道光学遥感卫星需求非常强烈，由此催生了地球同步轨道光学遥感卫星研制工程。“高分四号”卫星为高轨道光学遥感卫星的“首发星”。“高分四号”卫星在太空中睁开“慧眼”，不仅可以满足减灾、气象、地震、林业等应用需求，还将为我国“同时具有高空间分辨率和高时间分辨率光学遥感”技术的发展开启新征程。

首个地理信息国际标准正式发布

近日，我国主导编制的首个地理信息国际标准 ISO/TS 19163-1《地理信息影像与格网数据的内容模型及编码规则第 1 部分：内容模型》由国际标准化组织正式发布。该标准由武汉大学龚健雅院士担任项目负责人，来自中国、美国、加拿大等国家的多位专家参与制定工作。该标准依据属性特征、传感器类型和空间特性对影像和格网专题数据进行分类，为每类数据定义与编码无关的内容模型，描述每类数据必要的特征信息以及编码规则。

《信息化测绘体系建设技术大纲》印发

近日，国家测绘地理信息局印发《信息化测绘体系建设技术大纲》（以下简称《大纲》），为开展信息化测绘体系建设工作提供了技术指南。

《大纲》提出，面向国家与经济社会信息化对测

绘地理信息的重大需求，贯彻信息化测绘体系建设的指导思想，以“加强基础测绘，监测地理国情，强化公共服务，壮大地信产业，维护国家安全，建设测绘强国”为战略方向，加强测绘科技创新与能力建设，形成一批具有自主知识产权和国际竞争力的技术装备和软件系统，到 2020 年，建成完整的信息化测绘技术体系。

地理信息技术助力金融网格化精准扶贫

近日，中央电视台等媒体纷纷对“改革创新，金融扶贫”做了相关报道，并以湖北省京山县洪泉村金融网格化服务作为典型案例。

京山县金融网格化服务以网格化社会管理信息系统为支撑，借助社会管理大数据分析能力，对网格内贫困户精准定位，利用线上多类金融服务资源提供指向性资金支持。通过打通基础金融服务“最后一公里”，实现了让基础金融服务城乡一体化的全覆盖，从城市千家万户延伸到农村田间地头。贫困村民不用出村，无需抵押便能快捷高效办理贴息贷款。

湖南不动产登记信息实现省、市、县互通

1 月 5 日，湖南省芷江、澧县、浏阳三个县（市）利用湖南省不动产统一登记信息管理平台发放了第一批不动产统一登记证，标志着湖南省不动产登记持续性发证工作全面展开，实现了省、市、县三级不动产登记信息实时互通。该平台基于 MapGIS 平台建设，将市、县级的不动产登记信息实时共享到省级平台，实现信息的实时互通，即使是基于不同 GIS 平台建设完成的不动产登记系统，所产生的登记信息都可以通过省级信息平台实时调阅。





辉煌铸就“十二五” 奏响开篇新乐章

——河南省测绘地理信息工作回顾与展望

◎ 本刊记者 王红闯 蒋达 通讯员 李小娟

“十二五”期间，河南测绘地理信息事业取得了重大发展，测绘科学技术更是上天入地，为社会经济发展提供精确科技支撑，中原测绘儿女认真落实习近平总书记重要指示精神，无私奉献，历尽艰辛，用辛勤的汗水和先进技术绘制着河南的锦绣大地。展望“十三五”，河南测绘人面对新形势、新任务和新挑战，决心为加快推进河南“国家三大发展战略”“四个河南”建设，着力推进厅局业务协作实施，进一步深化“军民融合”，加快智慧城市建设，做好北斗导航应用，积极探索大数据开发，为实现“两个一百年”奋斗目标和实现中华民族伟大复兴的中国梦而努力奋斗！



“十二五”期间 测绘地理信息发展成效显著

“十二五”期间，河南省测绘地理信息工作坚持以科学发展观为指导，深入贯彻落实《国务院关于加强测绘工作的意见》，以基础测绘工作和“数字城市、天地图、地理国情监测”三大平台建设为抓手，开拓工作思路，加强科技创新，深化应用服务，地理信息服务保障能力显著提升，为实现中原崛起河南振兴富民强省全面建成小康社会总目标、打造“四个河南”提供了及时可靠的地理信息服务，为“十三五”时期更好更快发展奠定了坚实的基础。

基础测绘工作强化，地理信息更新加快。“十二五”期间，河南省完成了以河南省全球导航卫星连续运行参考站综合服务系统 57 个基准站（CORS 站）与 2.5cm 全省大地水准面精化为主要内容的河南省现代三维测绘基准建设；升级改造了 CORS 数据处理中心；开展了接收和处理北斗卫星定位系统数据的试验和设备选型测试工作，完成了项目实施方案的编制和北斗卫星地基增强系统新建 30 个站点选点踏勘，11 个站点的升级改造，及新建 49 个站点的设备采购；进行了新蔡全县范围内 175 个测量标志点全面巡查工作；全面开展了原国家大地坐标系向 2000 国家大地坐标系的转换和推广应用。

0.5～2.5 米分辨率航空航天遥感影像覆盖全省，已启动数字城市建设的 18 个省辖市和 26 个县（市）开展了分辨率为 0.3～0.4 m 航空摄影；机载 LIDAR 航空扫描完成 11 万平方千米；豫西山区 1：10000 比例尺地形图空白区测绘全面完成，全省 1：10000 基础



● 国家测绘地理信息局局长库热西（前中）到河南局慰问一线职工

地理信息 50% 实现第三轮更新，50% 实现第二轮更新。完成了矿产资源重点成矿区 1：5000 地形图测绘。9 个省辖市、10 个县（市）城市控规区和 53 个重点乡镇城镇建成区实现了 1：2000 或更大比例尺基础地理信息数据覆盖，并基本建成了具有储存、管理、维护和分发服务功能的多尺度、多类型市县基础地理信息数据库，完成了省级基础地理信息数据库管理系统升级改造。

国情普查全面展开，优质高效有序推进。河南局开展了全省第一次地理国情普查和标准时点核准工作，获取了普查所需航空影像 11.4 万平方千米，卫星影像 5 万平方千米，标准时点核准需要的卫星影像 16 万平方千米；完成了覆盖 18 个省辖市、158 个县（市、区）165619 平方千米的 6558 幅地表覆盖数据、国情要素数据与元数据的采集、编辑、质检、验收及数据库建设工作。组织开展了郑汴一体化区域城市扩张演变与生态绿地近 50 年动态变化监测和南水北调中线工程水源地丹江口水库周边位

于河南省区域内的西峡、淅川、内乡、邓州、卢氏、栾川 6 县（市）生态环境监测试点工作；完成了郑州市区地理国情普查全国首批试点任务。

数字城市统筹联动，省、市、县、乡协调推进。“天地图·河南”公众版地理信息公共平台省级节点接入国家级主节点正式运行；涉密版平台安装在河南省委电子政务内网运行；政务版平台技术研究和安装部署的准备工作基本完成，2015 年上网运行。18 个省辖市数字城市建设全部启动，已有 10 个建成并通过验收；26 个数字县域启动建设，10 个建成并通过验收；59 个数字乡镇启动，已有 9 个建成并通过验收。智慧郑州时空信息云平台建设项目列入 2013 年国家测绘地理信息局试点计划。已建成的数字地理空间框架在国土、规划、公安、环保、交通、卫生、旅游等 20 多个行业和领域得到应用，数字城市建设的社会效益和经济效益日益显现。

贫困地区及援疆测绘工程建设有序开展。叶县、郸城、平舆、兰

考、滑县、鲁山、罗山、新蔡、睢县和范县等 10 个贫困县利用中央财政专项资金开展了数字县域地理空间框架建设；实施了对口支援新疆哈密市回城乡、陶家宫镇、花园乡、二堡镇和哈密市重工业园区共计 67 平方千米的 1：1000 比例尺地形图全野外测绘任务。

成果应用卓有成效，保障服务显著提高。测绘地理信息工作紧密围绕河南省经济社会发展需求，提供了大量及时可靠的地理信息服务，累计向社会提供控制点 4300 个，地形图 7000 张，3D 产品 95000 幅，数据量达 3Tb，航空影像 35000 片，卫星影像 1600 景。通过数字城市地理空间框架建设研发的 120 多个基于地理信息的示范应用系统为省、市、县、乡各级政府及其部门电子政务和信息化建设提供了地理信息服务和技术支撑。测绘保障不断强化，对中原经济区、河南粮食生产核心区、郑州航空港经济综合实验区三大国家战略规划编制、评估和实施的保障能力日益提升，服务效果日益彰显。修编出版了《河南省地图集》《河南省领导工作用图集》，新编《河南省领导工作用图》《河南省红色旅游地图》《河南省应用水水源保护区划分图》《长江经济带地图》《长江黄金水道图》等专题地图。

技术装备大幅提升，科技创新能力增强。初步建成了信息化测绘体系。基础地理信息获取、处理和应用服务水平得到大幅提升。引进了 10 套无人机低空航摄系统、车载 LIDAR，与广州中海达卫星导航技术股份有限公司合作研发了基于 PAD 的地理国情普查和 1：10000 地理信息更新协同外业核查与调绘系统，地理信息快速获取能力显著

提高；引进卫星遥感影像处理加速器 PCI GXL 和集群式影像处理系统 GEOWAY CIPS，升级了省级基础地理信息数据库管理系统，实现 1：10000 地理信息数据增量更新和图库一体化。完成了省级地理信息国情普查数据库管理系统和公共地理框架数据库管理系统的建设。基础测绘和地理国情数据的采集、处理、管理、更新过程的自动化、智能化程度得到提高。

在测绘关键技术研究和应用方面取得了一批测绘科技成果。获省部级以上科技进步奖 60 余项，市级科技进步奖 70 余项；1：10000 “人·县·年”快速更新技术体系研究荣获省首届自然科学学术创新科技成果一等奖。

地信产业迅猛发展，服务总值快速增长。地理信息产业快速发展，产业规模不断扩大，年平均增长率

超过 20%，显现了较大的发展潜力和广阔前景，正成为新的经济增长点。产业队伍通过项目带动，引进高新技术装备和创新人才等各种有效措施加强自身建设，测绘劳动生产率稳步提高，测绘服务总值快速增长。产业队伍数量快速扩大，河南省从事地理信息采集、处理和服务并具有测绘资质的企事业单位由 2010 年的 485 家增加到 2015 年的 900 多家，从业人员 2 万余。据不完全统计，“十二五”期间，全省地理信息产业创产值逾 90 亿元。

发展环境明显优化，统一监管不断加强。测绘法规体系建设进一步完善。先后出台了《河南省测绘成果管理办法》和《河南省测绘地理信息市场信用信息管理暂行办法》，制定了《河南省测绘资质审批程序》并作出关于下放部分省级行政管理事权决定。联合省法制办



● 河南省原副省长张大卫（右）、中国科学院院士高俊（左）为省测绘地理信息局揭牌



起草的《河南省测绘地理信息市场监督管理办法》已列入 2015 年省立法计划并按程序推进。可喜的是，2015 年 9 月河南省测绘地理信息产业协会成立。

测绘地理信息市场监管水平进一步提升。与有关部门配合协作，多次开展了地理信息和地图市场、互联网地图专项整治工作。测绘成果管理力度进一步加大。在有效开展基础测绘资料档案管理、测绘成果副本或目录汇交工作的同时，强化测绘成果保密和使用监管。测绘行政主管部门按照规定检查、维护永久性测量标志，做好测量标志保护和维护工作。测绘资质和质量管理不断强化。测绘主管部门对测绘资质实行动态管理和退出机制，做好测绘任务备案、测绘质量检验、地图编制出版审查等各项工作。

加快推进产业应用 积极主动做好服务

测绘地理信息应用工作适应新需求。粮食生产核心区、中原经济区、郑州航空港经济综合实验区三大国家战略规划以及“富强河南、

文明河南、平安河南、美丽河南”四个河南建设，都在优化国土空间开发格局、生态环境监测、政府科学管理、“互联网+”行动计划等方面对测绘地理信息提出了新需求，测绘地理信息应用呈现出范围更广、技术水平更高、服务更快的趋势。《国务院办公厅关于促进地理信息产业发展的意见》将“促进地理信息深层次应用”作为六大重点发展领域之一。《全国基础测绘中长期规划纲要（2015～2030 年）》将“地理信息公共服务”作为五大重点任务之一。最近国务院印发的《促进大数据发展纲要》，明确大力推进自然资源和空间地理基础信息库等国家基础数据资源跨部门、跨区域共享，要求优先推动包括地理信息在内的政府数据集向社会公众开放，并加大应用力度。新形势下，测绘地理信息需求旺盛，应用大有可为。

测绘地理信息应用工作适应新要求。党的十八届五中全会提出创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念。这些新理念、新要求也将贯彻到测绘地理信息应用工作中

去，破解发展难题，厚植发展优势。近年来，国务院把简政放权作为全面深化改革的“先手棋”和转变政府职能的“当头炮”，采取了一系列重大改革措施，有效释放了市场活力，激发了社会创造力，推动了政府管理创新。同时，随着事业单位改革进程的加快，测绘地理信息应用工作将主要依靠市场力量来推进，政府将重点做好地理信息公共服务和安全监管，地理信息公共服务正在从“给群众端菜”向“让群众点菜”转变。测绘地理信息企事业单位要适应这种转变，利用新的发展理念，按照新的要求，营造良好发展环境，使测绘地理信息应用更具活力、更加深入。

测绘地理信息应用工作适应新发展。当前，河南省经济发展进入新常态，科技发展日新月异。新常态背景下，地理信息数据的价值日益彰显，各级党委、政府和有关方面越来越多地利用测绘地理信息成果和技术支撑科学管理决策，测绘地理信息应用迎来了新的发展机遇。特别是随着移动互联网、云计算、物联网、大数据等技术的快速发展，地理信息技术与其深度融合，测绘地理信息企业级、大众化应用趋势将更加凸显。在这些新技术的带动下，测绘地理信息行业正发生翻天覆地的变化，从静态到动态、从生产到服务、从单体到集群，测绘地理信息应用领域更加广泛，应用之路也将越走越宽。

测绘地理信息应用工作面临新问题。总体来说，在全省测绘地理信息人的共同努力下，“十二五”期间，全省测绘地理信息应用工作取得了显著成效，但工作中还存在一些问题，主要表现在以下方面：一是体制机制仍需进一步健全，管

理及服务职能仍需进一步完善，省级以下测绘地理信息行政主管部门的工作职能尚未得以全面落实。二是测绘地理信息业务结构单一，对经济社会发展的服务领域亟待拓展。测绘地理信息工作的重点仍然是以生产而非服务为主，重视地理信息采集处理，不重视地理信息资源开发利用。自主创新能力有待提高。基础测绘生产服务与实际需求存在差距，基础测绘生产服务内容、模式及产品形式等尚需改进。事业单位与市场主体之间的合理分工局面仍然有待进一步形成。三是地理信息产业发展的政策法规不健全。促进地理信息产业发展的相关政策尚未出台，缺少政府层面的统筹规划，产业发展的目标和方向不明确，优化产业发展环境的措施缺失；地理信息产业作为战略性新兴产业，缺少法律层面明确各类市场主体的权利和义务；地理信息市场监管相对薄弱，国家战略性资源的地理信息使用过程中缺乏有效的安全监管措施。



“十三五”开局之年 主要工作任务

深入贯彻党的十八大、十八届三中、四中、五中全会和省委会、省委经济工作会议、全国测绘地理信息工作会议精神，继续学习宣传贯彻习近平总书记给国测一大队老队员老党员回信重要指示精神，贯彻落实李克强总理和张高丽副总理重要批示精神，牢固树立五大发展理念，改革创新，主动作为，系统谋划和全面加快测绘地理信息事业发展，努力实现“十三五”良好开局。

遵循五大理念，精心谋划“十三五”。一要坚持五大理念。要围绕全面建成小康社会总目标，以五大发展理念为主线谋划事业发展。二要科学谋篇布局。紧密结合河南省“十三五”国民经济和社会发展规划、《全国基础测绘中长期规划纲要（2015～2030 年）》和河南省有关专项规划，在完成“十二五”规划评估的基础上，高标准、高起点、高质量编制测绘地理信息“十三五”事业发展总体规

划。三要确定战略重点。围绕河南省目标和战略需求，结合自身实际，凝练提出一批意义长远、带动性强的重大项目，通过地理国情监测、地理信息公共服务平台、高精度北斗卫星位置服务系统建设与应用等项目的立项和实施。四要做好协调衔接。要主动向各级党委政府汇报，加强与发展改革、财政、国土、科技和军队等有关部门的沟通协调，做好与各级各类规划的衔接，争取测绘地理信息工作纳入地方各级“十三五”国民经济和社会发展规划及有关专项规划。

推进依法行政，加强测绘法治建设。一要着力健全法制、完善职责、优化机构认真贯彻新颁布的《地图管理办法》，加强地图市场管理。积极配合省政府尽早出台《河南省人民政府办公厅关于促进地理信息产业发展的实施意见》。积极配合好省政府法制办《河南省测绘地理信息市场监管办法》出台工作。二要切实简政放权、放管结合、优化服务。继续深化行政审批制度改革，

公布权力清单、责任清单，简化审批流程，把职能转变到加强发展战略、规划、政策、标准等的制定实施和强化对市场活动的监管、公共服务提供上来。三要坚持依法行政、履职尽责、确保安全。依法开展卫星导航定位基准站专项整治行动，履行备案管理职责，做好安全风险评估和动态监管。加强互联网地理信息安全、测绘成果保密监管，组织开展地图市场大检查，积极推进综合执法，依法查处违法行为。

加快转型升级，着力推进新型基础测绘体系建设。一要完成《河南省基础测绘中长期发展规划纲要（2016～2030年）》《河南省地理信息事业“十三五”发展规划》等各项规划的编制和发布工作，全面完成省、市、县三级基础测绘“十三五”专项规划发布，认真抓

好各项规划的组织实施。不断完善基础测绘计划体制和财政投入机制。二要有序推进基础测绘生产体系转型升级。推进以现代测绘基准、多源数据获取、多源数据处理与更新、数据管理与交换、数据网络服务、社会应用业务为主线的信息化测绘体系，拓展基础地理数据的成果类型和信息内容。三要稳步实施基础测绘重大项目。向社会提供高精度、实时动态的导航与位置服务，继续做好支持北斗系统的基准站改造升级。

完成普查任务，推进地理国情监测常态化开展。一要全面完成第一次地理国情普查任务。加强普查成果的及时转化和推广应用，为资源调查、政府决策、国情研究等提供定制服务。二要建立地理国情监测技术服务体系和工作机制。在全

省范围内组织实施地理国情监测。加大协调力度，促进业务协作，建立与党委政府、有关部门、军队及行业上下地理国情监测常态化工作机制，提供持续、稳定的地理国情信息服务保障。三要全面打造地理国情监测行业品牌。围绕河南省重大战略和重点区域、重大项目开展专题性地理国情监测，辅助领导科学决策，为以主体功能区规划为基础统筹各类空间性规划、推进“多规合一”提供保障。

始终围绕大局，强化测绘地理信息公共服务。一要主动融入和服务河南省重大战略。主动为中部地区崛起和“三大发展战略”提供坚实的测绘地理信息保障，为新一代信息网络、物流交通、能源开发等重大公共设施和基础设施工程提供服务。二要加快建设“天地图”战

略性信息平台。以拓展和深化政府公益性应用为主攻方向，推动“天地图”在电子政务建设、不动产登记和地调、水利、公安、林业等各领域应用。三要推动数字城市向智慧城市升级。基本完成全省地级以上数字城市地理空间框架建设，持续更新数据，完善平台功能，推动广泛应用；加快智慧城市时空信息云平台建设和应用。四要加强应急测绘保障。实施河南省应急测绘保障能力建设项目，大幅提升应急测绘数据获取和处理、应急基地和装备建设、人才队伍能力水平，强化系统上下、行业内外和军地间的信息共享和联动应急，建立反应迅速、运转高效、协调有序的省级应急测绘保障机制。五要大力推进资源共享与业务协同。以省局业务协作为示范，加快统筹厅局协作、军队与

地方、行业内与行业外测绘地理信息资源，积极签订相关战略合作协议。加大对贫困地区测绘地理信息工作的支持力度，继续做好援疆工作。发挥行业优势，加大精准扶贫力度，提高脱贫实效。

推动开放共享，促进地理信息产业繁荣发展。一要着力优化政策环境。贯彻国家大数据战略，研究制定地理信息数据开放政策和共享机制，不断提高基础地理信息数据开放程度，在数据开放共享中不断丰富完善自身资源、提升数据统筹能力。二要拓展产业发展空间。贯彻“互联网+”行动计划，促进地理信息产业与移动互联网等新型业态深度融合，鼓励地理信息企业在分享经济、信息消费、发展生产性服务业、智慧城市、卫星导航、无人驾驶产业等领域发挥作用。加快推进河南省测绘地理信息导航产业园和测绘创新基地建设。三要引导企业创新发展。鼓励大型龙头企业加快培育以技术、装备、品牌、服务为核心的对外新优势，打造民族品牌，在抢占未来发展制高点中争取主动。支持中小型企业发展壮大，扶持初创企业创业创新。

激发创新潜能，大力实施创新驱动发展战略。一要加快推进改革。针对科技创新存在的问题和短板，加快科技计划、科研经费、科技服务管理改革，完善创新平台建设、成果推广应用、科研信用评价等制度。二要着力自主创新。做好与测绘地理信息相关的国家、河南省重大科技项目和重点研发专项申报和实施。加快与大数据、云计算、互联网、物联网等融合创新技术研发。三要强化成果转化。强化创新项目同现实生产力对接、创新成果

同地理信息产业对接、研发人员创新劳动同其利益收入对接。四要加强对外合作。积极主动与测绘地理信息相关高校和科研院所合作，加快地理信息技术的应用推广与成果转化。

严格责任落实，全面从严加强自身建设。一要严格落实党建责任。把抓班子带队伍作为党建工作的重中之重，发挥领导核心作用，提高领导发展的能力和水平。二要严格落实党风廉政建设“两个责任”。严格落实党委（党支部）的主体责任、纪委的监督责任，党委（党支部）书记要管好自己、领好班子、带好队伍。三要严格落实人才队伍建设责任。注重选拔领导干部，完善领导干部及其班子，着力打造信念坚定、为民服务、勤政务实、敢于担当、清正廉洁的新时期干部队伍。四要凝心聚力更好干事创业。继续深入学习宣传贯彻习近平总书记给国测一大队老队员老党员回信重要指示精神，为事业发展提供精神激励、文化支撑、舆论推动，传承弘扬测绘精神，加强具有鲜明时代特色和行业特色的测绘文化建设。

“暮色苍茫看劲松，乱云飞渡仍从容”。“十二五”时期是我省测绘地理信息事业发展很不平凡的五年，来之不易的成绩，源自河南省测绘地理信息局党委班子带领全省测绘地理信息人的顽强拼搏。“十三五”的钟声已经敲响，河南测绘地理信息事业将在新一届领导班子和新时期下测绘人的共同努力和艰苦奋斗下，迈开新步伐，昂首阔步，踏上新征程！

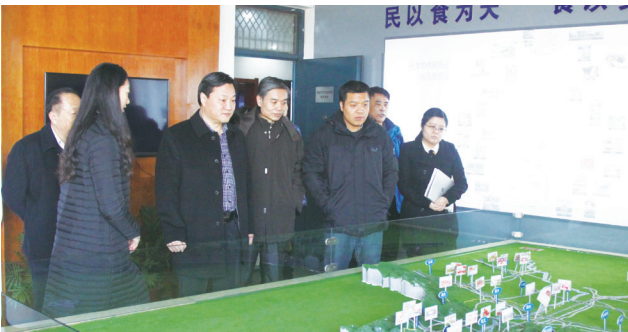


● 小浪底调水调沙测量

深入基层 为测绘地理信息事业发展支招 ——河南局积极开展测绘地理信息行业巡查暨调研工作

◎ 本刊记者 张中强

为进一步规范测绘地理信息市场秩序，提高测绘地理信息成果质量水平，促进全省测绘地理信息事业科学发展，更好服务全省经济建设，2015年12月3～31日，河南省测绘地理信息局相关领导积极深入鹤壁、焦作、新乡、开封等地，巡查调研全省测绘地理信息事业。河南省测绘地理信息局党委书记、局长刘济宝在调研鹤壁测绘地理信息工作时提出，管理者一定要为测绘资质单位营造宽松的环境，使其健康发展；从业者要在信息化和“大数据”时代，抓住机遇，进一步做大做强；行业管理者和从业者都要进一步解放思想，统一认识，认真谋划“十三五”规划，积极为政府做好服务。☑



河南省测绘地理信息局党委书记、局长刘济宝在鹤壁市淇滨区职教园区中国（鹤壁）农业硅谷产业园参观调研，他先后观看了《鹤壁农业信息化》宣传片，察看了基于“数字鹤壁”地理空间框架建设项目的“农业地理信息系统”示范应用系统，并就测绘地理信息空间数据资源如何进一步更好地为河南省“互联网+农业”发展模式提供服务等问题与农信通集团工作人员进行沟通交流。

河南省测绘地理信息局党委委员、纪委书记何晨在焦作市进行测绘地理信息行业巡查，并与焦作测绘地理信息行业相关人员进行座谈。与会人员共同分析研究了当前测绘地理信息市场面临的困难和存在的问题，探索了解的思路和方法，为今后测绘地理信息市场规范有序地发展指明了方向。



河南省测绘地理信息局党委委员宋新龙到信阳、南阳进行资质巡查工作。巡查期间，宋新龙指出各有关单位要认真贯彻“走进信大”军民融合发展暨全省测绘地理信息工作座谈会精神，紧密结合实际，积极研究做好测绘地理信息保障服务策略，为促进测绘地理信息事业改革创新建良言、献妙策。



河南省测绘地理信息局党委委员毛忠民在新乡、开封、商丘等地进行了测绘地理信息行业巡查暨调研工作。期间，毛忠民要求测绘资质管理单位做好行业应用案例的搜集、宣传与市场调研，努力为企业营造良好的市场环境；要求地理信息企事业单位要进一步解放思想、深度挖掘测绘地理信息资源价值，为政府和社会做好服务。



河南省涉密测绘地理信息成果保密检查圆满完成

◎ 赵海滨 李玉生

2015年年底，河南省涉密测绘地理信息成果保密检查圆满完成。自2015年4月份以来，河南省测绘地理信息局根据国家测绘地理信息局《关于开展2015年全国地理信息保密检查的通知》文件要求，向全省相关单位下发了《河南省测绘地理信息局关于开展2015年全省地理信息保密检查的通知》，向安徽省、北京市等13省（市）发出协查函，并于2015年8月11日下发《河南省测绘地理信息局关于开展2015年全省地理信息保密抽查工作的通知》，要求全省各单位按照文件要求，认真开展2015年的涉密测绘成果自查工作。

此次检查，主要集中在两个方面：一是结合检查中发现的问题进一步深入宣传贯彻学习相关的法律、法规，使其能够有效地提高保密检查的工作效率，加强涉密测绘地理信息成果使用单位、生产单位的保密观念和认识。二是根据河南省涉密测绘地理信息成果保密检查工作要求，各市测绘地理信息行政主管部门积极行动，对辖区内的单位进行拉网式排查，在检查中，主要从五个专一、

五个环节检查。五个专一即专一的制度、专一的场所、专一的人员、专一的机构、专一的台账；五个环节是生产环节、传输环节、使用环节、保管环节、销毁环节。

测绘成果保密检查，极大地提升了全省相关人员的保密意识、保密测绘成果保密水平，有效地保证了涉密测绘地理成果安全。☑（作者单位：河南省测绘地理信息局）



河南省测绘学会2015学术年会召开

◎ 本刊记者 王红闯



2015年12月20日，河南省测绘学会2015学术年会在郑州召开，河南省测绘地理信息局党委书记、局长刘济宝，中国测绘科学研究院副院长李成名等350余人出席了会议。

会上，刘济宝对学会过去一年的工作给予了充分肯定：在过去一年中，河南省测绘学会在第八届理事会的领导下，在繁荣学术活动，促进民间科技合作，开展科技普及、课题研究与咨询服务等方面，充分发

挥了学会优势，努力承担起了科协和省局委托的任务，取得了可喜的成绩，为促进我省测绘科技进步和测绘地理信息事业发展做出了重要贡献。

面对新形势、新任务、新情况和新挑战，刘济宝对学会今后的工作提出了四点要求：一是围绕省委省政府和省局中心工作，发挥优势，自觉服务“三大战略”“四个河南”建设；二是突出特色，提升能力，进一步为会员单位和科技工作者服务；三是开拓进取、积极创新，充分发挥五星学会引领作用；四是参加本次大会的会员单位和人员要珍惜测绘工作的黄金发展机遇期，进一步增强责任感和使命感，着力搞好科研攻关和技术创新，努力为测绘事业发展提供支持和做出贡献。

根据《国家科学技术奖励条例》和《河南省测绘学会科学技术奖励办法》，会议还进行了2015年度全省优秀测绘地理信息工程奖评选工作，共评选出获奖候选项目206项。☑

河南局党委召开“三严三实”专题民主生活会

◎ 寿燕翻

2015年12月31日，河南省测绘地理信息局党委召开了“三严三实”专题民主生活会，省纪委驻国土资源厅纪检监察室纪检员孙顶杰、厅机关党委副调研员王山根到会指导，省测绘地理信息局党委书记、局长刘济宝主持会议，局纪委书记何晨及局党委委员毛忠民、宋新龙参加会议。

为开好此次专题民主生活会，该局党委高度重视，



精心组织，一方面，认真学习党章和《中国共产党廉洁自律准则》等党内法规；另一方面，在对“三严三实”专题研讨活动进行回顾梳理的基础上，坚持发扬民主、开门纳谏，通过召开座谈会、发放近200份征求意见表、深入基层巡查调研等形式，广泛征求各方面意见，并认真撰写对照检查材料，为民主生活会的召开奠定了扎实的基础。

会上，刘济宝首先代表局党委作对照检查，何晨代表局党委汇报了2015年领导班子民主生活会整改方案落实情况，局党委成员进行了自我批评和相互批评。在听取了局主要领导的汇报后，孙顶杰对该局的工作给予了充分肯定，并对以后的工作提出建议：一是希望局党委班子齐心协力，带领全局干部职工更好地推动测绘地理信息工作往前发展；二是继续严肃党内生活，按照“八项规定”抓好反对“四风”工作，完善“一岗双责”和“两个责任”，落实好党委的主体责任和纪委的监督责任。☑（作者单位：河南省测绘地理信息局）

河南省第一次全国地理国情普查成果通过验收

◎ 本刊记者 蒋达

2015年12月11日，河南省第一次全国地理国情普查质量总结会暨做好国情监测质量控制研讨会在郑州召开。河南省测绘地理信息局党委书记、局长刘济宝出席会议并作重要讲话。河南省第一次全国地理国情普查各普查单位主管领导、质量负责人及主要质检人员80余人参加了会议。

会上，刘济宝首先代表局党委对参与河南省第一次全国地理国情普查的干部职工表示诚挚的敬意和衷心的感谢。他在通报中说，河南省第一次全国地理国情普查成果顺利通过全国国情普查办公室的最终验收，其综合评判结果为综合质量合格率100%，优良率达到90%以上。这一丰硕成果的取得是测绘人知难而上、奋勇拼搏精神的体现，是全局干部职工用汗水和心血辛勤耕耘的结果。下一阶段要不断巩固地理国情普查取得的阶段性成果，在控制好成果质量的基础上做好成果分析，为今后常态化的地理国情监测奠定坚实基础；通过对普查成果进行科学的统计分析，选取政府关心、社会民众关注的方面，科学权威地挖掘有价值



的数据信息，形成科学有力的普查结论建议；抓住制订“十三五”规划的契机，将普查成果与省各部门的规划决策结合起来，为省政府宏观管理决策提供数据支撑。

此外，河南省测绘产品质量监督站、省地图院、省测绘工程院等参与河南省第一次国情普查的5家单位代表就河南省国情普查质量检查验收情况总结、质量控制、质量检查、具体检查内容及常见问题、经验和建议等进行了沟通和交流。☑

河南局深入学习《地图管理条例》电视电话会议精神

◎ 本刊记者 蒋达

2016年1月6日，河南省测绘地理信息局组织学习贯彻《地图管理条例》电视电话会议，局主要领导及局机关相关处室、局属相关单位负责人、甲级测绘资质单位代表80余人参加了会议。

在北京主会场会议结束后，河南省测绘地理信息局党委书记、局长刘济宝在河南分会场现场就如何贯彻落实电视电话会议精神提出了几点要求。

首先，要深刻学习贯彻《地图管理条例》精神，统一思想，凝聚共识，提升法治意识，切实增强促进测绘地理信息事业发展的责任感、使命感。一是要统一布置，学习贯彻好；二是要把握要义，树立行业发展的新理念；三是要持续发力，尽职尽责，提高法治意识，促进依法行政；四是相关单位要统一认识，提高积极主动服务意识。

其次，以应用为导向，深入开展调查研究，科学谋划我省“十三五”测绘产业发展规划，加快推进测

绘地理信息产业应用，促进产业发展，为政府、企业、社会做好服务。

再次，坚持学干结合，努力促进2016年工作开好局，为完成全年任务奠定良好基础。

最后，他希望全省测绘地理信息行业能够齐心协力，认真地梳理和总结2015年工作经验，为河南经济社会发展做出应有贡献。☑



图片新闻

2015年12月18日，2015中国车联网创新发展论坛在郑州市隆重召开，来自工信部、交通运输部以及地理信息产业等相关行业的科研院所、实体企业的专家参加了此次论坛。与会人员分享了车联网政策及发展趋势，探讨了车联网创新服务与运营平台、中国位置服务联盟未来发展规划等新形势下模式创新的内容。（王红闯）



2015年12月17日，北斗（河南）信息综合服务平台项目建设竣工验收会在解放军信息工程大学举行，总参测绘导航局原局长袁树友、科技委副主任杨宝峰，河南省测绘地理信息局党委书记、局长刘济宝及相关单位负责人、专家30余人出席了会议。（王红闯）



2015年11月30日，在局党委委员、纪委书记何晨带领下，河南省测绘地理信息局志愿者来到郑州市纬四路戊院社区，为社区20多位老人举办集体生日会。（寿燕翻）





● 与中国科学院测量与地球物理研究所合作签字仪式现场

省测绘工程院对外产研合作取得新突破

2015 年 12 月 12 日，河南省测绘工程院与中国科学院测量与地球物理研究所在郑州举行合作签字仪式，正式建立合作伙伴关系，旨在人才联合培养、科研项目合作（GNSS 导航和位置服务、GNSS-R、GNSS 变形监测等）、科技成果转化、合作交流机制等领域开展产研合作。

继此之后，2016 年 1 月 28 日，该院又与武汉大学遥感信息工程学

院签订合作协议。双方本着平等自愿、互惠互利、共同发展的原则，根据教学计划和专业实习要求就学生生产实习有关事项达成协议。

这是河南省测绘工程院实施对外产研以来取得的又一突破，对提升科研创新水平、加快科学技术成果转化、提高测绘保障服务能力、实现合作共赢、促进共同发展具有重要意义。□（河南省测绘工程院 李存文 申伟 魏道杰）

省遥感测绘院积极利用无人机提供测绘保障服务

2015 年，河南省遥感测绘院积极利用无人机，为政府及其他行业部门提供测绘保障服务。

该院引进无人机以来，抽调精干力量学习航飞、监控技术，已在基础测绘、地理国情普查中显现出明显优势。2015 年，利用无人机开展海湾快速影像摄影及处理，为福州市海洋经济发展转型和网箱养鱼监测、评估提供及时可靠的数据；利用无人机航摄协助查处汝河私自采沙行为，助力陕县防汛和河道管理。这是该院拓展无人机服务领域，提升服务水平的重要举措。□（河南省遥感测绘院 李忠伟）



● 无人机操作现场

▶ 2015 年 11 月 30 日，黄河水利委员会总工办在郑州主持召开验收会，对黄河勘测规划设计有限公司承担的“黄河基础地理信息平台 2015 年运行维护项目”进行验收，与会专家认为该项目文档资料齐全，平台运行正常，一致同意通过验收。（荆芳）

▶ 2015 年 12 月 3 日，“数字温县地理空间框架建设项目”启动，该项目的建设周期为 2015 年 12 月至 2016 年 12 月，建成后 will 形成温县权威的、唯一的、通用的地理信息公共服务平台。（李恩辰）

▶ 2015 年 12 月 12 日，“数字舞钢地理空间框架建设项目”设计书专家评审会暨启动仪式在郑州召开。与会专家认为此项目技术成熟、可行性强并有所创新，一致统一通过评审。（张娜）

▶ 近日，开封市祥和房地产测绘大队与黄河水利职业技术学院正式签订校企合作框架协议，双方按照“平等互利、优势互补、相互支持、求真务实、共同发展”的原则，全面建立“产、学、研”合作关系。（蒋汉钦）

平顶山市全面建立工作督察通报制度

为确保平顶山市测绘地理信息工作高效有序推进，进一步强化工作责任，提高工作效率，平顶山市测绘地理信息局在全市测绘系统建立了工作督察通报制度。

根据测绘地理信息工作的实际需要，督察通报内容主要包括重点工作

完成情况、具有明确时限的工作完成情况、重要会议和活动的组织及参加情况、突发事件的应对和处理情况等。督察制度要求，对未按时限和要求完成的单位予以点名通报，并责成被通报单位于 5 日内说明理由并进行整改。督查工作的重点是各县（市、

区）测绘地理信息行政主管部门和各测绘资质单位，通报结果将与各单位年终考核、评先和测绘资质日常监管挂钩。该制度的有效落实，将为全市测绘地理信息工作再上新台阶奠定坚实基础。□（平顶山市测绘地理信息局 张阳凯）



近日，中国地理信息产业协会主办的“2015 中国地理信息产业最具活力中小企业颁奖典礼暨创新发展论坛”在北京国际会议中心隆重召开，河南省金地遥感测绘技术有限公司获得“2015 中国地理信息产业最具活力中小企业”奖。（李忠伟）

周口市：群策群力 科学谋划“十三五”

近日，周口市国土资源局组织召开评估论证“十二五”、讨论编制“十三五”测绘地理信息规划工作座谈会，相关科室负责人，各县（市、区）测绘行政主管部门领导、测绘（地籍）股长，各测绘单位负责人等 50 余人参加了会议。

会上，各单位代表结合工作实际，畅所欲言、各抒己见，从科学设定周口市“十三五”测绘规划发展目标、基础测绘地方财政投入机

制、加快实现数字城市由以建设为主向以全面应用为主的转变等方面，认真谈看法认识，提意见建议，积极为“十三五”出谋划策。

此次会议汇聚各方智慧，理清了思路，明确了方向，阐明了措施，为科学编制周口市“十三五”测绘地理信息规划编制工作奠定了坚实的基础，对推进周口市“十三五”测绘地理信息规划编制工作具有重要意义。□（周口市国土资源局 郑现彬）

南阳市扎实开展测绘资质巡查工作

2015 年年底，南阳市国土资源局在全市开展测绘资质巡查工作。

在此次巡查工作中，南阳市国土资源局高度重视，认真组织，通过听取汇报和实地核查，重点检查了该市测绘资质单位测绘资质管理信息系统记录信息的真实性，测绘项目承担和合同履行情况，质量保证制度、保密管理制度、测绘成果档案管理制度及地图管理制度执行情况，以及测绘项目备案和测绘成果汇交情况等内容，对检查中发现的违法违规行为按有关规定予以处理，责令其限期整改，并将此次测绘资质巡查结果作为测绘单位信用等级评定的重要依据。□（南阳市国土资源局 张帆）

▶ 2015 年 12 月 7 ~ 10 日，河南省测绘产品质量监督站组织有关专家对“数字叶县地理空间框架建设项目”空间基础地理信息数据成果进行了验收。验收会上，检查验收组听取了项目报告、技术报告，审阅了有关资料，经内、外业抽样检查，一致同意通过验收。（王佩 王哲）

▶ 2015 年 12 月 5 日，“数字鄢陵地理空间框架建设项目”设计书专家评审会和启动仪式在郑州举行。会上，专家评审组一致同意该项目通过评审。（张晓峰 王伟）

平顶山位于河南省中南部，在商周时代属应国管辖，因古语“应”与“鹰”通假，故有“鹰城”之美誉。平顶山是一座文化厚重的城市，在那里，500多万勤劳智慧的人民在7000多平方千米的土地上创造了辉煌的文明；平顶山也是一座资源丰富的城市，那里不仅蕴藏着煤、盐、铁等丰富的矿产资源，而且有众多旖旎的自然景观；平顶山更是一处充满生机与活力的热土。近年来，当以卫星导航、智慧城市、天地图等为主要内容的测绘地理信息产业逐渐成为国家战略性的新兴产业时，平顶山市的测绘地理信息工作创造出一项又一项辉煌的业绩，在服务平顶山社会经济的发展中谱写出浓墨重彩的篇章。

鹰城蓝天任翱翔

——平顶山市测绘地理信息工作发展纪实

◎ 本刊记者 王红闯 张中强

2004年，率先在全省启动基础测绘工作，并取得丰硕成果；

2006年，成功完成平顶山市基础地理信息数据采集工程，成为河南省第一家拥有丰富基础地理信息数据资源的城市；

2012年，“数字城市地理空间框架建设示范工程”顺利通过国家测绘地理信息局验收，平顶山市被授予“全国数字城市建设示范市”荣誉称号；

2013年，“天地图·平顶山”开通，成为河南省首个、全国首批开通“天地图”地市级节点的城市；

.....

一项项骄人的成绩，离不开平顶山市测绘地理信息工作者的辛勤

劳动与无私奉献。多年来，该局坚持以服务经济社会发展为己任，着力于强化基础测绘、统一监管和科技创新，在法治宣传、地图市场整顿、测绘资质管理、测绘市场监管、基础测绘建设、数字区域建设、测绘地理信息服务保障等方面取得了显著成绩。也正是如此，2002～2014年该局连续13年被评为河南省测绘管理先进单位，并先后被评为全国测绘系统“四五”普法先进单位、全国测绘系统法制工作先进集体、全国市县测绘管理工作先进单位、全国测绘系统“五五”普法先进单位，一项项闪光的荣誉，使得该局被誉为河南省测绘地理信息事业的一面旗帜。

2012年以来，该局不断细化工作职责，严格工作制度，逐步明确市、县、乡三级测管职能，细化市、县、乡三级地理信息行政执法依据，基本构建了“上下统一、职责明确、分工合理、执行顺畅”的市、县、乡三级测绘地理信息管理体制。

夯实基础，积极完善管理体系

平顶山市是河南省最早成立测绘局的的城市。2002年6月，根据国务院机构改革和职能调整的精神，将测绘管理职能调整到了平顶山市国土资源局，并在全省测绘系统率先成立了市级测绘行政管理机构——平顶山市测绘局，规格为正科级。2009年6月，平顶山市测绘局由正科级升格为副处级；2011年6月，更名为平顶山市测绘地理信息局，并增加相关职能。

从成立之初，平顶山市测绘地理信息局不仅积极加强自身机构建设，还主动加强与各县（市、区）党委、政府及国土资源局的沟通协调，帮助指导县级测绘地理信息行政主管部门建设，积极推动县级测绘地理信息机构更名、增加职能。目前，平顶山市的7个县（市、区）均在国土资源部门成立了独立的测绘管理机构，舞钢市、叶县、郏县还成立了相对独立的测绘地理信息局，这些措施有效地推动了基层的测绘管理工作。

2012年以来，根据《关于地方政府职能转变和机构改革的意见》，平顶山市测绘地理信息局按照“转变职能、理顺关系、优化结构、提高效能”的要求，不断细化工作

● 美丽鹰城 摄影 / 汤其昌



职责，严格工作制度，逐步明确市、县、乡三级测管职能，细化市、县、乡三级地理信息行政执法依据，基本构建了“上下统一、职责明确、分工合理、执行顺畅”的市、县、乡三级测绘地理信息管理体制。

测绘管理体制是基础，而人员素质则是保障。为全面提高全市测管人员素质，不断提升测绘管理和执法水平，平顶山市测绘地理信息局先后组织 21 次测绘管理人员和测绘人才培养，积极完善考核机制和工作督察机制，以人才队伍素质的提升带动工作的提升。

2013 年，该局结合实际细化分值，首次将责任目标年度考核纳入到国土资源局统一考核范围内，从测绘执法、基础测绘管理等 5 方面入手，统一评比，严格奖惩。考核的导向和引领作用得到充分发挥，大大激发了县级测绘地理信息行政主管部门的发展动力。

近两年，该局又成功组织全市 95 个基层国土资源所 580 多名干

部职工进行测绘知识培训。通过培训，广大基层工作者不仅了解了全市测绘地理信息工作现状，明确了测绘管理职能，而且大大拓宽了管理人员的知识面，提高了测绘标志巡查、基层违法巡查等工作的水平。

2015 年，该局还以实现“政府搭台、校企合作、互惠共赢”为目标，联合河南城建学院、河南工业职业技术学院，成功举办全市测绘地理信息产业校企合作人才培养交流会，以“校企双主体培养人才的探索”为题，规划、探讨了高校和企业共同发展、互惠共赢的方向，对促进全市测绘人才的培养具有重要的推动作用。

狠抓管理，有效规范测绘市场

地理信息市场监管是测绘地理信息行政主管部门的一项重要职能，多年来，平顶山市测绘地理信息局积极采取多种措施，依法加强地理信息市场监管，逐步将地理信息产业纳入规范化、法制化的发展

轨道，有效地保障了地理信息安全，极大地促进了全市测绘地理信息市场健康有序地发展。

加强资质管理。测绘资质管理是测绘地理信息行政主管部门的一项重要职能，平顶山市测绘地理信息局在测绘资质管理方面积极创新，形成了一套有效的管理措施。组织开展轮训活动，累计抽调基层测管部门、测绘单位 11 名同志参与市测绘地理信息局日常工作，帮助提高各单位人员的政策水平和法律意识。历时一年组织编纂的《测绘地理信息业务工作实用手册》，为全市测绘地理信息主管部门依法行政和行业单位依法经营提供了系统的法律依据。在严格资质管理的基础上，帮助企业发展。目前，全市资质单位已由 10 年前的 10 多家增加到 42 家，从业人员增加了近 700 人，资质水平和队伍素质不断提升。

创新宣传模式。为了深入广泛宣传测绘法律法规，提高各级领导

干部和广大群众的法律意识，平顶山市测绘地理信息局在日常宣传工作中坚持创新，并取得了良好的社会效果。首先做好日常宣传，累计设立宣传站点 100 多处，展板 900 多块，接受群众咨询 5 万余人次，无偿发放各类宣传品、地图上万份，有效地宣传了测绘法律法规。其次，创新宣传模式。在全市 1700 所中小学校开展国家版图意识主题教育课进校园活动，培养了孩子们的懂法、守法意识，普及了基础地图和测绘知识；建立了“天地图·平顶山”二维码，使广大市民轻轻一扫，足不出户便可尽享平顶山网络地图的全部内容；开通微信宣传平台，建立“平顶山测绘地信”微信公众号，设立“8·29”网络宣传移动场景，内容涉及习近平总书记给国测一大队回信、国测一大队事迹、我爱地图倡议书、卫星导航系统介绍、版图知识介绍等，这些图文并茂的宣传内容，极大地提高了宣传的吸引力和针对性；同时，积极开展“地图进社区”活动，成立志愿者服务队，深入到 11 个社区进行地图知识宣传。

强化测绘市场巡查。该局从加强日常监管和动态巡查入手，抓好五一、十一、春节等关键点，组织市县两级执法力量，严肃查处各类违法行为。近年来，该局开展测绘市场专项整治活动 22 次，涉及企业 200 多家，现场处理 6 起违法测绘行为；组织地图市场、互联网地图专项整治活动 75 次，检查各类工艺品商店 220 家、书店 30 家、学校 45 所、互联网网站 110 个，查扣没收不规范地图制品 116 件。正是基于这种严格执法的态度，全市各类商户懂法、守法意识显著提高，有效杜绝了违法违规案件的发

生，地图市场和测绘市场秩序逐步走向规范化、有序化。

多年来，该局通过积极加强资质管理、不断创新宣传模式、强化测绘市场巡查、严格测量标志保护、规范涉密测绘成果监管等措施，有效地保障了测绘地理信息安全，极大地推动了全市测绘地理信息市场健康有序地发展。

严格测量标志保护。平顶山市测绘地理信息局将测量标志保护的责任落实到各基层测管部门，开展有效监督，使测量标志得到了有效保护。先后组织各级测绘行政主管部门对全市 314 个 D 级 GPS 控制点进行全面排查，通过实地查看、询问委托保管人、填写普查登记表等方式对测量标志相关情况进行采集，并建立完善的电子台账。各县（市、区）结合实际，多措并举。鲁山局制订了《测量标志巡查工作方案》，明确了工作任务、职责和规程，对全县 85 个 D 级测量标志数据进行了更新；宝丰局先后组织 100 余人次到各乡镇宣讲测量标志保护的重要性；舞钢局巡查各类测量标志近 200 个，制作了 100 多个测量警示标志，起到了较好的警示、宣传作用。

此外，该局还采取多种形式，在城乡各地，特别是广大农村，广泛深入地宣传测量标志的重要意义，增强群众保护测量标志的自觉性，营造出“保护测量标志人人有责”的良好氛围。正是基于这种深入的宣传，涌现出一大批坚守测量标志保护一线的先进典型。

规范涉密测绘成果监管。为积极适应国家安全战略新要求和加强

测绘地理信息保密工作的新形势，平顶山市测绘地理信息局不断加强涉密地理信息成果、涉密网络、涉密载体和涉密人员四大要素管理，努力维护国家地理信息安全。近年来，该局会同市国家保密局，对全市涉及涉密测绘成果的单位，采取自查和抽查相结合的方式跟踪检查。共抽查重点单位 15 家，涉及各类涉密图纸 660 幅，各县（市、区）也都联合本地区保密行政主管部门进行同步检查。

在检查中，坚持检查与宣传相结合，整改与教育并行。在检查中发现存在安全隐患的单位，及时下达整改通知书，要求限期整改，并建立了跟踪监管的长效机制。

强化应用，主动提供多元服务

基础测绘是为国民经济建设和社会发展提供基础地理信息的基础性、公益性事业，服务对象覆盖国民经济建设各部门和社会各个方面。为此，平顶山市测绘地理信息局在市委、市政府和市国土资源局的正确领导和大力支持下，以“努力提高测绘地理信息服务保障能力”为出发点，积极采取多种措施，在基础测绘的建设和应用方面取得了良好的效果。

强基础，夯实地理信息服务的“基础”。2004 年 4 月，《数字平顶山“空间数据基础设施(SDI)”建设项目总体方案》通过专家论证。7 月，在平顶山市政府第五次常务会议上通过并开始实施。经过 2 年的努力，完成了覆盖全市 7882 平方千米 D-GPS 控制网(314 个点)的建设，覆盖市区 350 平方千米和各县城区真彩色航空摄影，覆盖市区 350 平方千米 1：2000 彩色数字正射影像图，覆盖市区 350 平方千



● 检查地图市场



●校企合作人才培养交流会

米 1：1000 航测数字化地形图。该数据源采集项目的完成，标志着平顶山市成为河南省第一个拥有丰富基础地理信息数据资源的城市，也为“数字城市试点”建设打下了良好的基础。

2007 年 4 月，签订《数字平顶山地理空间框架建设示范工程协议书》，并正式启动。经过 5 年的持续建设，项目完成了 1：1000 至 1：10000 多种比例尺基础地理信息数据的采集与制作，搭建了数字平顶山地理信息公共服务平台，并以公共服务平台为基础，建设完成了多个应用示范项目。

2012 年 3 月 16 日，“数字城市地理空间框架建设示范工程”项目顺利通过了国家测绘地理信息局组织的竣工验收，平顶山市被国家测绘地理信息局授予河南省首个“全国数字城市建设示范市”称号。

2014 年，组织开展市区基础地理信息数据更新修测工作。目前，在技术支撑部门的配合下，完成 1：1000 地形图制作与建库 1500 余幅，1：1000 数字正射影像图更新与建库 2300 余幅，1：10000 地形图更新及建库 400 余幅。

2015 年，实施平顶山新区区

域数字乡镇地理空间框架建设，示范应用系统进入研发阶段。“天地图·平顶山”更新申请得到国家测绘地理信息局批复，已完成数据保密处理，即将更新上线。启动“智慧城市时空云平台”建设，完成了与市工信委的对接调研，相关工作已进入申报资料编制期，推进了数字城市建设成果向智慧城市的转型升级，有效扩大了测绘地理信息工作的影响力，提升了服务水平。

在市级基础测绘建设的带动下，全市各县（市、区）基础测绘发展迅速。宝丰、舞钢数字乡镇地理空间框架建设已完成，“数字鲁山”项目已进入竣工验收阶段，“数字叶县”基础地理信息数据于 2015 年 12 月通过省级质检验收，“数字舞钢”项目已正式启动，“数字石龙”项目得到省局批复。

重应用，拓宽地理信息服务领域。根据市委、市政府部署的重点工作，在相关部门的大力配合下，平顶山市测绘地理信息局采取主动与政府各部门对接的方式，走访调研了市政府应急办、市人防办、市交通运输局、市水利局等 24 个局（委）办，通过汇报介绍、电子演示等方法，宣传推广地理信息公共

平台建设内容、应用方式及作用，并形成整体性的调研报告，调研报告以市委内参形式印发至全市各级领导参阅，为提升公共服务平台服务水平总结实践经验。也正是这种不懈的努力，平顶山市测绘地理信息服务的领域逐渐扩展至经济社会发展各领域。

开通地价管理信息系统、矿产资源管理信息系统、应急管理地理信息系统、教育管理信息系统、人防管理地理信息系统、土地储备信息系统，实现了公共管理资源的在线信息集成和综合管理。基于“天地图”公众平台，实现与市公安局警用地理信息系统的互联互通；积极参与市公交公司智能公交调度系统向“智慧公交”系统升级工作，满足了公交公司新增 200 余台车辆的实时调度管理中对地理信息数据的迫切需求；将地理信息公共服务平台的服务接入市 120 急救中心、市自来水公司业务系统，并已与市水利局成功对接，完成无人机动态监测北汝河治理工作的航空影像采集，防汛抗旱会商决策系统正在开展调研，即将启动研发。在较短时间内，平顶山地理信息公共服务平台服务质量整体迈上了一个新台阶，推广应用工作取得了实质进展。

荣获“河南省国土资源科学技术二等奖”的平顶山市新型城镇化多媒体地理信息平台建设项目，把全市的新型城镇化建设进程全面系统地和地理空间框架平台结合，对信息进行空间定位，内容包括“综合市情、新型社区、产业集聚区、发展历程、领导用图、旅游资源、漫话鹰城”等板块，重点展示平顶山市新型农村社区、产业集聚区建设的情况，反映平顶山市通过新型农村社区、产业集聚区建设促进“三

为更好支持经济建设，该局主动出击，及时提供服务，为城市规划建设累计提供图纸 5000 余幅，为全市湛河治理项目提供地形图 1708 幅，并先后为高铁片区规划、城市轨道交通规划、城市快速路规划等多个重大基础工程提供各类基础测绘资料 2000 余份……通过基础数据的应用，不仅有效加快了全市重点项目建设步伐，而且累计节约财政资金近 6000 万元。

化”科学协调发展的创新举措，为城市管理决策层提供形象直观、便捷的市情获取渠道，向市委、市政府提供科学、准确、智能的空间地理信息服务。

……

通过一系列的推广应用，既有效提高了地理信息服务的覆盖面和影响力，又对各部门信息化建设的现状有了深入的了解，为完善地理信息公共平台服务方式提供了科学的依据，同时也提升了各部门信息化建设水平，充分发挥了地理信息在信息化建设中的作用。



●鹰城雄姿 摄影/刘予平

抓服务，提升地理信息社会保障能力。近年来，平顶山市各类基础设施项目和重点工程、民生工程的建设力度空前，为了更好地支持经济建设，该局主动出击，及时提供服务。为城市规划建设累计提供图纸 5000 余幅，在全市湛河治理工程项目中，积极组织技术力量，整理资料、协调手续，及时准确地为该项目提供地形图资料 1708 幅，为湛河实现“河畅、水清、岸美、生态”做出了应有贡献；先后为高铁片区规划、城市轨道交通规划、城市快速路规划等多个重大基础工程提供各类基础测绘资料 2000 余份；为全市城中村改造项目提供影像资料及地形图 100 多批次 300 余幅；为全市第三次全国经济普查工作提供咨询服务 10 余次。通过基础数据的应用，不仅有效地加快了全市相关重点项目建设步伐，而且累计节约财政资金近 6000 万元。

积极开展领导挂图服务。该局成功组织编制《平顶山地图集》，收录平顶山地图、地势图、水系图、交通图、旅游图、影像图及全市各县（市、区）地图共 20 类，完成新版《平顶山地图》《平顶山城区图》

编印工作。各类地图的编制，不仅为各级领导和各职能部门提供了坚实的用图保障服务，而且基本满足了该市经济建设和社会发展的用图需求。2015 年 5 月，谢伏瞻省长莅临调研时，该局第一时间为市委、市政府提供各类地图产品，方便了调研工作的开展。4 月，知名学者、诺贝尔物理奖获得者崔琦教授回乡省亲，市委外侨办提供了很多资料供崔教授使用，但均不理想。得知此事，该局第一时间送去了最新的平顶山地图，并获得了崔教授的高度认可。同时，该局积极服务“华合论坛”，为参会代表提供平顶山地图、平顶山城区图 300 余份，有力服务了全市的招商引资工作。

“千淘万漉虽辛苦，吹尽狂沙始到金。”时下，随着“大数据”“云计算”的出现，测绘地理信息工作将面临前所未有的机遇和挑战，面对严峻的形势，平顶山市测绘地理信息局将一如既往地坚持服务大局、服务社会、服务民生的宗旨，主动超前服务，主动保障发展，积极为地方科学管理决策、重大战略工程实施以及区域经济发展等提供优质高效的测绘地理信息服务。☑

在河南省测绘工程院，有这样一个把科技创新作为乐趣的群体，5年来，他们通过辛勤的汗水和智慧的头脑积极探索，改进测绘科技手段，研发出一批自主知识产权的软件，极大提高了测绘作业效率，为测绘事业转型升级提供了强劲动力，他们就是地理信息中心那群可爱的测绘人。

科技创新的“排头兵”

——记河南省测绘工程院地理信息中心

◎ 本刊记者 蒋达 通讯员 田耀勇 申伟

河南省测绘工程院的前身是国家测绘总局第一地形测量队，与国家测绘一大队的前身是老姊妹队。自1954年建院以来，该院始终坚持“科技兴院、质量立院、诚信为本、持续改进”的发展方针，在测绘地理信息科技体制改革的关键环节取得了突破性进展，基本形成适应创新驱动发展要求的制度环境和体制机制，测绘地理信息科技创新成果硕果累累，涌现出一大批青年科技带头人。该院地理信息中心正是担任着科技创新“排头兵”的角色，始终坚持自主研发创新发展，成为该院科技创新的主力军。

人才引进 “复合型”“高层次”

“人才之难万冀一，一士其重九鼎轻。”河南省测绘工程院一直重视对高学历、高层次复合型测绘专业技术人才的引进，制定绿色通道等优惠政策招揽人才。地理信息中心正是该院高学历人员集聚的部门之一，中心有职工25人，本科以上学历的18人，其中河南省测绘地理信息局青年学术和技术带头人2名、院级青年学术和技术带头人2名。

“工欲善其事，必先利其器。”为营造良好的科技创新氛围，院党

委加大科研资金投入力度，改造升级地理信息中心办公场所，打造适合科研人员专属的独立办公区域，为科研人员配备高性能计算机，引进了SSW车载激光建模测量系统、无人机航摄系统等国内领先的测绘硬件装备和卫星遥感影像处理加速器PCI GXL及高性能新一代航空航天数字摄影测量处理平台DPGrid等软件设备。

合作模式 “走出去”“请进来”

为加大测绘地理信息技术产能转化，省测绘工程院还同武汉大学、河南理工大学、华北水利水电大学等国内测绘重点学科高校建立产学研、研合作模式和机制，信息中心正是贯彻实施这一机制，承担重大项目联合攻关的重点部门之一。2015年12月12日，该院与中国科学院测量与地球物理研究所签订合作协议，双方计划在人才联合培养、科研项目合作（GNSS导航和位置服务、GNSS-R、GNSS变形监测等）、科技成果转化、合作交流机制等领域开展产研合作，对地理信息中心将又是一次机遇和挑战。

省测绘工程院地理信息中心多次邀请中国测绘科学研究院、武汉



● 外业测绘

大学、河南理工大学等单位专家、教授为专业技术人员讲授测绘科技前沿知识，还承担了国家级重点项目“南水北调中线工程水源地环境动态监测”，联合河南理工大学开展了“机载LiDAR建（构）筑物三维重建关键技术研究”项目。

团队建设 “传帮带”“比赶超”

“传帮带”带动团队建设，“比赶超”涌现典型事迹。地理信息中心十分重视团队协作精神的培养，部门内部实行总工负责制，对刚到部门的新人，实行“传帮带”制度。“我感觉到自己是最幸运的！”入职院地理信息中心半年的新员工告诉记者说，“由于在学校里接触现在的具体工作内容比较少，一开始总是束手无策。可是，同事们总是很热心地教导和帮助我，现在都已经能够得心应手地处理软件出现的一般问题。特别是带我入门的师傅，他乐于助人，还特别爱钻研。向他请教问题的时候，他总是不厌其烦地教我。如果遇到他不懂的问题，他也会主动查资料直到弄清楚为止，然后再耐心地为我解惑。”

武汉大学毕业的编程高手方乐道，主要侧重于Arcgis程序应用的深层次开发。他回忆说：“2009年，正值全国开展第二次土地调查之时，在时间紧任务重的形势下完成数据库的复核，对我一个人来说，简直是天方夜谭。意想不到的是，同事们竟然主动放下手中的工作，前来帮忙，一起加班加点；院领导还买泡面、火腿肠犒劳我们，同事的情谊和领导的关怀着实让我感动。”对于一名程序员来讲，一个代码的错误终将导致程序出现致命故障，“专注、细心、认真”就成为他们的座右铭。朱琦是中心的一名技术骨干，在技术上，他不仅对自己要求严格，对于同事出现的编程“陋习”也不肯放过。他时常因为同事在编程中出现“小毛病”告诫他们：“程序员马虎不得，如果每一句语言不按照规范书写的话，后期测试总会有环节来让你付出代价！差之毫厘，谬以千里！”

创新机制 科技成果论“英雄”

近年来，河南省测绘工程院，制定了年度科技进步奖评选制度，

设立专项科研奖励经费6万元对获奖人员进行奖励。地理信息中心作为该院科技创新核心部门，组建5年来，科技进步奖获奖人次达到80余次，获奖比例占80%以上。中心拥有高度的市场敏锐度，不动产登记相关政策刚刚出台不久，就成立了专门的“不动产登记”科研小组进行专项技术攻关。日前，“基于三维地图的不动产登记”项目进展顺利，并取得阶段性成果。

厉兵秣马搞科研，硕果飘香引蜂来。地理信息中心不仅担负着数字城市数据库建设、三维地图的模型制作、数字城市应用示范系统的开发，而且还负责河南省测绘工程院科技创新及重大项目攻关任务。其中，完成的“机载LiDAR数据系列地理信息规模化生产关键技术研究”“工商网点巡查关键技术研究”“河南省CORS用户管理信息服务信息化研究与实现”等多个项目获得“河南省测绘科技技术进步奖一等奖”；“机载LiDAR建（构）筑物三维重建关键技术研究”“国土资源采编调一体化系统”等项目分别获得“中国测绘科学技术进步二、三等奖”；“数字平顶山地理空间框架建设”项目获得“中国优秀测绘工程奖金奖”。

2016年是“十三五”开局之年，省测绘工程院地理信息中心将继续以科技创新为依托，坚持科技兴院，服务省测绘工程院的转型升级，为河南测绘地理信息事业发展尽职尽责。我们坚信，河南省测绘工程院地理信息中心将在新一届院党委班子的正确领导下，继续坚持科技创新导向，秉承“热爱祖国、忠诚事业、艰苦奋斗、无私奉献”的测绘精神，会在科研成果上取得更多可喜成绩。☑



● 管线探测

经纬线上的无悔青春

——记“河南省第一次地理国情普查劳动竞赛”内业冠军王惠洁

◎ 本刊记者 张中强 通讯员 房玉华 吴建军

王惠洁，河南省基础地理信息中心的一名普通职工。工作以来，她虚心学习、扎实工作、积极进取，在短短几年的时间里，从一名平凡的作业员迅速成长为技术骨干。由她参与完成的“浚县农村集体土地所有权确权登记发证及数据库建设”项目，荣获“2014年河南省优秀测绘地理信息工程二等奖”；“河南省第一次全国地理国情普查”项目，荣获“2015年河南省优秀测绘地理信息工程一等奖”。

执着的逐梦者

“世界上最快乐的事，莫过于为理想而奋斗。”说起从事测绘行业的缘由，王惠洁告诉记者，当一名测绘人是自己小时候的梦想。那时，在家门前玩耍的她看到测绘队员从家门口经过，就感觉很好奇，这些人都是干什么的？在了解测绘工作的基本情况后，她就喜欢上了这种工作，不仅可以跑遍祖国的大江南北，而且可以绘制出各种色彩斑斓的地图。也正是如此，她毫不犹豫地选择了郑州测绘学校的地图制图与地理信息系统专业。在校期间，她不仅刻苦学习，而且积极参加各种社会实践，不断提高自己的实际操作能力。



由于出色的表现，毕业后，她被陕西省测绘地理信息局选中，如愿以偿地从事了自己喜欢的测绘工作。

2004年，刚从学校毕业的她，对生活充满了憧憬，从小就有的较强责任感，使她努力踏实工作、刻苦学习技能，尽量丰富自己的阅历，增长自身的学识，提高社会实践能力，长期的努力使她在各项工作中都游刃有余。

2011年，因为家庭原因，她放弃了熟悉的工作环境，来到了河南省基础地理信息中心。面对崭新的工作环境、陌生的同事，她凭着

“不管做什么，只要认真学习、工作，一切问题都会迎刃而解的态度”，很快适应了新的工作，并参与完成多项国家级的重大项目。

刻苦的学习者

“才须学也，非学无以广才，非志无以成学。”多年来，正是这句话不断地激励着她，无论工作多忙，她都要坚持学习。

2013年，刚到河南省基础地理信息中心两年多的她，赶上了第一次全国地理国情普查。面对新的工作和挑战，虽然有多年的专业功

在河南省基础地理信息中心，说起王惠洁，很多人都很熟悉她，她不仅业务能力强、专业素养高，而且性格坚毅、执着。多年来，她凭着勇于创新、无私奉献的精神，兢兢业业、默默付出，在她所热爱的测绘工作岗位上取得了骄人的成绩。

底，但是她丝毫没有放松学习。普查前期，她虚心向领导和老同志请教应该注意的事项，以避免工作中出现问题；普查期间，她又积极主动地和同事尤其是外业人员沟通、交流，及时修改和更正自己的工作。尤其是每项工作完成后，她还会及时地总结经验和教训，为下一次工作做准备。

每次接到任务，她都身体力行，本着认真、严谨的工作态度，始终坚持不可漏、不可增，根据实际情况严格落实各种资料。上到领导下到基层，开会讨论、摸索、实验，每一个阶段，她都参与其中，并深刻意识到工作的责任之重、时间之紧。基于对工作的精益求精，有时她会为了一个问题而与同事乃至领导争得面红耳赤；有时会为了一个确定的答案，积极与各部门协调，与外业队员沟通。不懂就问，不了解的就提，不确定就核实，形成了一套内外业相结合的工作模式。

普查中的佼佼者

“一分耕耘，一分收获。”由于多年来的出色表现，2015年10

月28日，她被河南省基础地理信息中心选为代表，参加“河南省第一次地理国情普查劳动竞赛（精英赛）”。接到通知时她既紧张又兴奋。紧张的是4天后就该参加比赛了；兴奋的是，长期积累的知识和经验让她跃跃欲试。

面对有限的时间，她并没有放下手里的工作，而是利用中午、晚上的空隙复习准备，并抽出休息时的点滴时间向同事学习、请教，并与之交流、讨论，反复模拟比赛中可能会出现的问题，并提出相应的解决方案。

“比赛最重要的是保持好的心态。”比赛当日，她坚持先易后难，做自己会的，先分析资料后认真编辑。期间，匆匆吃几口饭，就又投入到比赛当中。“即便是比赛结束我也将心态放得格外平和。直到最后得知自己取得了这次比赛的内业第一名，我深深地觉得这是对我能力的肯定、认可，便觉得心满意足。”

无私的奉献者

“人只有献身于社会，才能找出那短暂而有风险的生命的意义。”王惠洁就是这样一种人。

在国情普查的两年多时间里，加班到深夜可谓是家常便饭。由于爱人也是测绘工作者，并且长期从事外业，很难顾得上家，家庭的重担也落在了她的肩上。

由于工作忙，他们夫妻基本上没有时间照看孩子，孩子平常是由婆婆照看的。当老家农忙时，婆婆也顾不上孩子。每到这个时候，她不得不将孩子送到亲戚家。有时加班太晚就在亲戚家住下，只为了跟

儿子多点时间相处。而每天回家以后，儿子老是不愿睡觉总想跟她多玩一会儿。就算如此，尽管长久奔波，每当回到家里，看见早已进入梦乡的孩子，她的心依然甘之如饴。

2015年6月，面对即将到来的普查标准时点，王惠洁又像往常一样加班。正当她热火朝天地工作的时候，婆婆的一个电话打乱了她内心的平静，她3岁多的孩子发烧了。面对这种情况，婆婆不知道该怎么办。她心里有点犯嘀咕：回去吧，工作明天就要出结果；不回去吧，孩子的病情又不能耽误。经过反复思量，她决定让婆婆带孩子去社区医院，然后，自己一边通过电话和大夫沟通，一边加班加点赶工作，一直工作到凌晨3点。当忙完工作坐出租车往家赶时，司机不经意的一句话让她记忆犹新：“你们是从事什么工作的啊？竟然加班到现在。”也许这就是测绘人的生活，很累，但充实。

长期的高强度工作和久坐无法运动使她得了职业病，颈椎压迫神经导致脑部四条大动脉供血慢而头疼，甚至连大声说话都得忍着。但是，面对各种繁杂的任务，她依然选择坚持，只是去医院简单开了些止疼药，顽强地奋战在工作岗位上，直到工作告一段落后才去医院治疗。

正是带着对工作的执着，对事业的无限热忱，王惠洁用她一点一滴的行动，一个又一个事迹，淋漓尽致地诠释着测绘人忠于职守、无私奉献的精神内涵，朴实无华、生动鲜亮、真切感人。☑



重庆永川： 依托“互联网+”构建智慧城市产业生态圈

永川在“城园融合”发展理念下，研究探索出“以用户需求为导向+以腾讯平台、产业联盟和大数据研究院为载体+以PPP建设模式为基础架构+以试点示范向外复制为目标”的智慧城市建设模式。

○ 陶永国

2015年9月23日，投资总额13.87亿元的腾讯、神州数码、清华同方等81个项目集中签约入驻永川软件与信息服务外包产业园区；12月，腾讯永川城市服务平台即将上线……

永川，一座渝西智慧之城、产业之城正在悄然兴起。

信息技术助推“永川智造”

在2015年9月16～18日举办的“2015中国（重庆）国际机器人及智能制造装备博览会”上，来自国内外的130多家机器人、高

端智能装备制造企业的代表以及近10万名专业观众，让永川再次成为各界关注的焦点。“机器人”钟情永川，看好的是永川的宜居、宜业环境，这也标志着永川产业正式步入了“智造时代”。

业内人士认为，“永川智造”将奠定永川产业的新高度。

“自五大功能区域发展战略实施以来，我们紧紧围绕市委、市政府关于城市发展新区作为全市未来工业化、城镇化主战场这一定位，运用软件与信息技术战术，努力打好一场又一场加快发展的战役。”

永川区负责人用“产业新高地、宜居幸福城”来描绘永川的发展蓝图。

据了解，永川紧扣“城市发展新区”功能定位，提出“工业强区、产业兴城”这一发展主线，认真做好“园区”“城区”两篇文章，把工业强区摆在经济工作的首位，把新兴产业作为创新驱动的突破口，积极培育壮大机器人及智能装备、轨道交通、软件与信息技术服务等六大百亿级产业集群。

为此，永川新城建设者致力于转变发展方式，依托宜居、宜业的环境优势和职业教育的人才优势，

按照“以产兴城、产城融合”的发展思路，以软件及信息技术服务等新兴产业带动新城产业升级和经济转型，着力推动服务外包产业向软件信息产业提档升级，以办好产业园区助推智慧城市建设。目前，中国西部声谷、成渝金融后台已初具规模，永川的软件信息产业知名度正逐步提升，现正致力于打造中国西部软件与信息技术服务业的重要基地。

与此同时，永川服务外包产业园华丽转身，成为重庆软件信息产业的重要板块，软件和智慧产业正式扬帆起航。据悉，永川服务外包产业园区成立于2008年，在“城园融合”发展理念下，着力培育形成“人才、成本、安全、环境”四大品牌，在过去几年时间里，园区迅速成长为“全国呼叫中心十佳园区”“中国服务外包最具发展潜力园区”。

“二次创业”推动产城融合

永川自2002年全面启动新城建设以来，经过近13年的奋斗，现已完成20.8平方千米的新城建设，并于2012年获得“中国最具幸福感城市”殊荣。

作为新兴产业基地，近年来，永川承办了“2012中国西部动漫文化节永川动漫嘉年华”。通过积极打造具有竞争力的宜居环境，加强面向人才的城市品牌宣传，建设人才蓄水池，完善人力资源服务配套体制，提供有力的人力资源保障。同时，永川利用辖区拥有17所职业学校（本科院校2所、大专院校5所、中专院校8所、成人高等院校2所，学生人数近12万）的优势，建成软件与信息服务外包实训基地8处、商教两用实训平台3个。

2013年9月，永川服务外包产业园区升级为“重庆市永川区软件与信息服务外包产业园区”，由成立之初的以BPO（业务流程外包）呼叫中心为主调整升级为BPO、ITO（信息技术服务外包）、高端信息产业和新兴信息产业四大发展方向，正式拉开了建设“永川信息产业城”的序幕。

2015年以来，永川新城按照“产城融合、以产兴城”的发展思路，围绕软件及信息技术服务，重点发展智慧产业、服务外包、总部经济、电子商务、创新创业、动漫设计、商贸物流、现代服务业等，实施软件与信息技术服务业的“二次创业”。

“城园融合”打造智慧永川

2013年8月，住建部确定103个城市为新增智慧城市试点，永川成为重庆第二批智慧城市试点。同年9月，《永川软件及智慧产业发展规划》正式发布，国家软件公共服务平台也正式落户永川，国内多家龙头软件企业现场签订合作协议。与此同时，永川完成了智慧城市总体规划和建设实施方案，积极探索智慧城市建设模式，研究探索出“以用户需求为导向+以腾讯平台、产业联盟和大数据研究院为载体+以PPP建设模式为基础架构+以试点示范向外复制为目标”的智慧城市建设模式。

目前，永川坚持智慧城市建设与智慧产业培育融合发展的总体思路，以解决城市主体（民生、政务、产业）的痛点和刚需为导向，确立了以“实现便民惠民、提升城市治理水平、发展智慧产业”为总体目标，把智慧城市、信息惠民建设作为城市创新创业的新课题，将在3

年内完成规划投资14.1亿元，以13个领域22项重点建设任务为基础，以软件园落地企业为载体，不断挖掘和完善智慧城市功能体系，最终形成智慧城市生态圈，共同开拓智慧商机，推动城市智慧变革。

2015年以来，“智慧永川”好戏连台。7月29日，永川区与腾讯·大渝网“智慧永川”项目合作协议正式签约，这标志着永川区智慧城市试点建设迈上了新台阶，也意味着重庆第一个智慧城区进入实质建设阶段；10月23日，2015腾讯全球合作伙伴大会“互联网+智慧城市”分论坛在重庆悦来国际会议中心举行并传来喜讯——永川摘得智慧城市奖。

近5年来，永川软件与信息服务外包产业园区累计引进企业及项目122个，仅2014年就实现产值22.8亿元、税收2407万元。如今，永川软件与信息服务外包产业园区已经融入新城建设中，园区及其周边的商贸、住宅、休闲、娱乐等基础设施正日益完善。

在谈及永川的软件与信息服务外包产业发展时，永川新城建设管委会负责人说：“2015年年初，永川新城邀请中国信息技术服务与外包产业联盟专家，为软件和信息服务业发展把脉，精心编制《永川软件和信息技术服务业‘十三五’专题研究》，力争到2020年永川智慧产业初具成效，园区产业链条获得长足发展，引进和聚集200家软件和信息服务业外包企业，从业人员10万人，实现产值300亿元，成为西部软件和信息产业高地、发展成为永川经济发展的支柱产业。”（本文摘编自2015年11月9日《重庆日报》）

宁夏银川：智慧城市的样本

智慧城市既符合国家对城市管理现代化（信息化）的要求，又符合行政化改革的需要，使政府经济职能更加科学化，城市管理全面化、精确化。

○ 邓圩



不久以后，银川人民的生活将是这样的。

早晨上班轻轻一点手机 APP，就知道要坐的那路公共汽车行驶在什么地方、几点几分到家门口。开车不再担心闯入一条拥堵的街道，智慧交通系统将给予全方位引导。

身体不舒服，社区全科医生就能进行基本筛查，并通过远程医疗系统对接三甲医院预约挂号、会诊。

足不出户，点开 APP“刷脸”

就能认证自己的信息，网上办理业务，证件快递到家。

像这样的还有很多。

“智慧银川”正在进行时，一切围绕人民的幸福与发展需求。

提高行政办事效能

改变，得益于信息技术支撑下的全新审批模式。银川从审批机制改革入手，彻底打破行政部门“各自为政”的局面，推行“一枚印

章管审批”。全市 26 个要害部门的 156 大类行政审批事项归一，600 多位工作人员缩减为 60 位，153 项行政审批事项办理时限减幅 78%，企业审批更加便捷，群众办事不再多头跑路。

通过与中兴通讯合作组建中兴（银川）智慧产业有限公司，依托大数据云平台、智慧网络、城市空间地理信息实现城市不同部门异构系统间的资源共享和业务协同。

中兴公司开发并上线运行的行政审批服务系统，实现不同审批业务、多个服务窗口之间的数据共享。从技术层面再造优化审批流程，审批效率提高 78%。

这套系统不仅实现“一次录入，多部门使用”，构建成“一次性申报”“一窗式受理”“一体化办证”并联审批新模式；同时还建立起用户办事“挂号关联、一事一评、短信智能发送、综合考评挂钩”联动办事监管体系；建立标准化的数据交换中心，实现并联审批平台同外部系统数据的共享交互；打造移动审批应用，提高审批效能，为公众提供多渠道的政务服务。

对银川来说，行政审批效率提高只是第一步，第二步是正在实施的网上审批。目前 153 项事项已经完全落实网上核名、网上申请。而最终是虚拟审批。第一步、第二步都在积累大数据，为审批过的企业进行跟踪，为第三步虚拟审批做准备。

提升民众生活幸福感

“智慧城市跟我们有什么关系？”

“出入刷脸，办事方便啊！”

对于银川市民来说，最直接的体验就是给自己生活带来的便利。

社区内设立健康小屋，方便居民就医。健康小屋可以通过后台的网络医院，将社区与市内各大医院连接。健康小屋直接联系全市 6 家三甲医院对居民进行远程医疗，社区驻点医生对居民检查后，会有针对性地帮助居民预约挂号、预约床位，并传送检查数据到大医院，无需重复检查。目前网络医院与三甲医院的连接正在调试中。

当然，智慧城市带给居民的“幸福感”远远不止这些，简而言之，就是让城市管理更精细地服务于居民的生产和生活、生存与发展。

为解决居民关心的生活用水问题，银川市启动智慧城市建设的第一件事就是装了一套在线监测系统，在居民家门口对 45 项指标实施实时在线监测，同时做了改良和反渗透膜的直饮水系统。

银川智慧城市建设的最大优势是创新出一种智慧城市产业投资运营的商业模式，利用 PPP 和资本市场，既解决了建设期巨额投资一步到位难的问题，也解决了运营期政府在升级换代上难以跟进的问题。

小区里面安装的脸部识别系统，不仅是为了控制进出的陌生人，最关键的是通过人脸识别系统居民办事可以足不出户，这也是银川市民大厅一站审批之后的一项大改革，通过人脸识别实现电子档案认证、虚拟办证。

事实上，智慧城市着力于人民的生存与发展，银川市通过智慧城市建设，正为普通老百姓创新提供智慧支撑。

建立企业互联平台，平台前端是中小企业，后端通过担保公司；此外，还有人事、法律和 IT 平台，这些平台的建设很好地解决了中小企业资金、人才、法律服务和互联网服务问题。2014 年，银川市政府出资设立西部担保公司专门为中小企业提供担保服务，公司成立当年就实现营收 5000 万元。同时，通过大数据平台城市管理者掌握中

小企业发展动态轨迹和数据，更有助于引导和服务产业发展。

升级城市管理水平

据了解，目前银川正通过建设智慧城市大数据中心、智慧网络、平安城市、智慧交通、智慧社区、智慧政务和智慧环保等 10 大系统 13 个子模块，打造名副其实的智慧城市，提升城市管理水平，提高智慧度和惠民度。

大数据中心云平台、全城 8000G 极速光网、城市空间地理信息正在建设，建成之后将依据政府、企业、个人需求，超宽带安全网络自动适配，大数据业务云端快速生成，城市空间地理地上、地面、地下全景真三维直观展示并支撑仿真决策，支撑多行业集成应用。

智慧城市建设会促进物联网、大数据、云计算发展，衍生出新的产业链，带动智能家居、穿戴设备等相关产业发展，带动银川市互联网产业的发展，实现产业聚集。

银川智慧城市项目最大优势是创新出一种产业投资运营的商业模式，利用 PPP 和资本市场既解决了建设期巨额投资一步到位难的问题，也解决了运营期政府在升级换代上难以跟进的问题，或将成为未来我国智慧城市建设的主流模式。

银川通过与中兴通讯合作共建智慧城市，既体现了政府主导、企业参与、市场化运作的原则，又符合现在财政部所推崇的 PPP 模式；既符合国家对城市管理现代化（信息化）的要求，又符合行政化改革的需要，使政府经济职能更加科学化，城市管理全面化、精确化。

（本文摘编自 2015 年 7 月 14 日《人民日报》）

基于灰色系统理论的建筑物变形预计分析

丰晓灿¹ 郭延涛² 罗文军³ 范龙⁴

(1. 湖北职业技术学院, 湖北 孝感 432000; 2. 湖北九维测绘设计有限公司, 湖北 孝感 432000; 3. 应城市蒲阳开发投资有限公司, 湖北 孝感 432000; 4. 武汉大学测绘学院, 湖北 武汉 430079)

摘 要: 针对灰色系统理论对“贫信息、小样本”原始数据进行挖掘的特点, 基于孝感某栋商住楼沉降变形观测资料, 通过 Matlab 获取等间隔数据, 运用灰色预测新信息 GM(1,1) 模型和新陈代谢 GM(1,1) 模型对建筑物沉降变形进行相关预计和精度分析, 得到运用该方法预测建筑物沉降变形是可靠的结论, 体现了灰色预测的特点; 同时, 将灰色系统理论两种预测模型预计结果进行对比分析, 指出二者预测结果存在差异性的影响因素, 提出可以通过定期等间隔的观测和实测数据序列值累加预计等措施, 提高预计结果的精度。

关键词: 灰色预测; Matlab; GM(1,1) 模型; 建筑物变形

随着城市化速度的加快, 城市化与土地资源日趋减少间的矛盾也显得十分突出, 从而引起高层建筑大量涌现, 随之而来的安全问题也变得尤为重要。因此, 对高层建筑进行变形监测与预计分析是非常必要的。它不仅能够帮助我们及时准确地掌握建筑物变形趋势, 而且能够就变形特征及其规律对工程建设提供准确性择判依据。

建筑物变形监测是一个复杂的时间、空间过程。对于建筑物变形预计而言, 由于受到观测环境和现场实际情况等多方面的影响, 基于我们有限次的现场实测数据, 很难准确地对建筑物的变形进行分析和掌握。而灰色系统理论作为一门新兴的理论科学, 通过对“贫信息、小样本”等少量表象复杂的原始数据进行概量化挖掘、整理, 可找到蕴含在其中的某种整体的内在的变化规律^[1-3]。针对这一特点, 可以通过灰色预测来弥补有限次的变形观测数据带来的不足, 更为准确地掌握建筑物变形趋势。

在灰色系统理论应用于建筑物预测分析方面, 陈青通过建立等间隔灰色预计模型, 并使用 Matlab 软件编写程序, 证明了灰色预计模型在建筑物沉降分析方面的可靠性^[4]; 张健雄等将灰色系统应用到高大建筑物的沉降预测, 得到了建筑物沉降趋势^[5]; 胡仁兵利用灰色系统理论两种模型分别预计建筑物沉降, 指出了新陈代谢 GM(1, 1) 模型的优越性^[6]; 廖家凯利用 Matlab 软件直观地实现了灰色 - 时序模型在建筑物变形预测方面的良好效果^[7]; 陶鑫通过对建筑物沉降灰色预计, 得到了 GM(2, 1) 模型在非单调的或振荡的动态过程中预测效果优于 GM(1, 1) 模型的结论^[8]。本文通过运用灰色预测改进模型新信息 GM(1, 1) 模型和新陈代谢 GM(1, 1) 模型, 进行了建筑物沉降预计与分析评价, 为研究高层建筑建筑物变形趋势和规律提供了新的方法和借鉴。

作者简介: 丰晓灿 (1988—), 女, 汉族, 硕士, 主要从事岩土结构、建筑物变形等方面的研究。E-mail: gytfxc@163.com

1 灰色预测模型建立

1.1 新信息 GM(1,1) 预测模型

在没有获得 $n+1$ 列信息的情况下, 通过对原始数据进行预计获得新数据 $\hat{x}^{(0)}(n+1)$, 并将其与原始数据一起进行叠加生成新的原始数据序列, 然后再利用 GM(1, 1) 进行下一步预测。

新信息 GM(1, 1) 预测模型的原始形式为:

$$X^{(0)} = \{x^{(0)}(1.)x^{(0)}(2.), \cdots, x^{(0)}(n.)x^{(0)}(n+1)\}$$

1.2 新陈代谢 GM(1, 1) 预测模型

在等维数据的约束条件下, 通过对加入一个最新信息的同时去掉第一个已知数据, 使原始数据列保持等维长度的处理, 来获取新的原始数据序列, 并建立新陈代谢 GM(1, 1) 预测模型, 其建模过程同新信息 GM(1, 1) 预测模型一致。

2 工程概况

现以孝感某栋 12 层的商住楼沉降观测资料为例, 该建筑共布设 13 个沉降观测点, 自 2014 ~ 2015 年共进行了 14 次观测, 现将其观测条件好、数据完整的 D2 点和 D13 点作为研究序列, 进行灰色预计分析。观测序列值如表 1 所示。

表1 D2点、D13点沉降观测数据					(mm)	
观测时间	累计沉降量		观测时间	累计沉降量		
(年,月,日)	D2	D13	(年,月,日)	D2	D13	
14.04.07	0.00	0.00	14.10.27	-11.92	-11.20	
14.05.06	-1.44	-0.91	14.11.28	-12.06	-11.84	
14.05.28	-3.08	-2.18	14.12.29	-12.56	-12.06	
14.06.28	-5.01	-4.15	15.01.31	-12.74	-12.22	
14.07.26	-7.03	-6.14	15.02.28	-12.85	-12.30	
14.08.27	-9.77	-8.90	15.03.30	-12.91	-12.36	
14.09.26	-10.89	-10.14	15.04.29	-12.98	-12.45	

3 建筑物变形的灰色预计分析

3.1 原始序列的等间隔处理

基于等间隔序列建模进行预测计算原理, 应先对实测数据进行等间隔处理后, 才能利用 GM(1, 1) 模型进行准确预计。本文利用 Matlab 强大的数据处理功能, 对 D2、D13 号点的沉降数据进行多项式插值处理, 来对数据进行等间隔处理。如表 2、图 1 所示。

表2 下沉值插值处理					
时间间隔 (d)	插值数据 /mm		时间间隔 (d)	插值数据 /mm	
	D2	D13		D2	D13
0	0.00	0.00	203	-11.83	-11.20
29	-1.44	-0.77	235	-12.42	-11.84
52	-2.87	-2.08	266	-12.67	-12.06
83	-5.26	-4.33	299	-12.74	-12.22
111	-7.36	-6.43	327	-12.78	-12.30
143	-9.41	-8.56	357	-12.89	-12.36
173	-10.89	-10.14	386	-13.00	-12.45

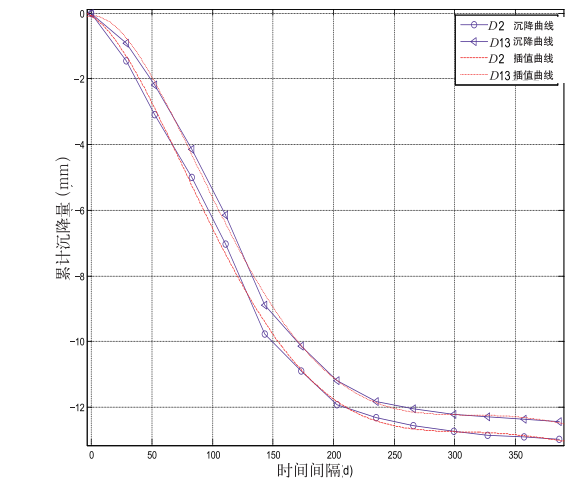


图1 下沉数据插值分析

在进行建筑物沉降预计分析时, 考虑到沉降的初始期、活跃期、衰退期共计 386 天, 因此, 在进行等间隔处理时, 应充分考虑到沉降变形的时间效应, 确保预测数据的准确性。

3.2 GM(1,1) 新信息模型预测

基于新信息模型数据叠加预测的原理, 分别取前 9 次、前 10 次的等间隔序列值作为原始值进行预测, 以一次预计值作为新序列中的原始值, 再利用模型来预测最后 4 次沉降量。基于两次原始序列值, 全过程共预计 2 次。预测结果与实测值对比如表 3 和图 2 所示。

表3 GM(1,1)新信息模型预测结果 (mm)						
观测时间 (年.月.日)	实测值	预计值		实测值	预计值	
	D2	D2'	D2''	D13	D13'	D13''
15.01.31	-12.74	-12.70	-12.76	-12.22	-12.18	-12.20
15.02.28	-12.85	-12.81	-12.87	-12.30	-12.33	-12.32
15.03.30	-12.91	-12.96	-12.93	-12.36	-12.40	-12.39
15.04.29	-12.98	-13.00	-13.02	-12.45	-12.41	-12.47

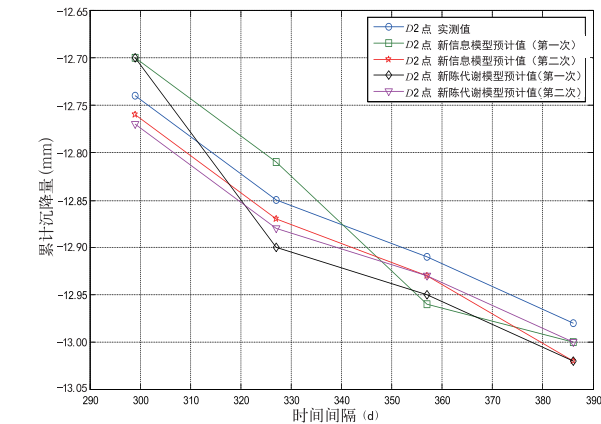


图2 D2点实测值与预计值曲线分析

由分析可知, 通过灰色预测模型得到的 D2 点沉降值两次预测平均相对误差分别为 -3.9% 和 -2.5%, 残差分别为 0.0002 和 0.0000。D13 点沉降值两次预测平均相对误差分别为 -4.1% 和 -2.3%, 残差分别为 0.0001 和 0.0000。两沉降观测点预计分析均符合二级精度的要求^[1], 模型可行。

3.3 GM(1,1) 新陈代谢模型预测

基于新陈代谢模型等维序列的原理, 分别取 1 ~ 9 次、2 ~ 10 次的等间隔序列值作为原始值, 进行预测一次预计, 并以一次预计值替换第一个观测值来形成新序列, 以此预测最后 4 次沉降量。预测结果与实测值对比如表 4 和图 3 所示。

表4 GM(1,1) 新陈代谢模型预测结果 (mm)						
观测时间 (年.月.日)	实测值	预计值		实测值	预计值	
	D2	D2'	D2''	D13	D13'	D13''
15.01.31	-12.74	-12.70	-12.77	-12.22	-12.19	-12.20
15.02.28	-12.85	-12.90	-12.88	-12.30	-12.28	-12.28
15.03.30	-12.91	-13.95	-12.93	-12.36	-12.40	-12.38
15.04.29	-12.98	-13.02	-13.00	-12.45	-12.51	-12.47

由分析可知, 通过灰色预测模型得到的 D2 点沉降值两次预测平均相对误差分别为 -4.3% 和 -2.6%, 残差分别为 0.0002 和 0.0001。D13 点沉降值两次预测平均相对误差分别为 -4.0% 和 -2.0%, 残差分别为 0.0001 和 0.0000。两沉降观测点预计分析均符合二级精度的要求^[2], 模型可行。

3.4 预测结果的对比分析

根据各实测值和两种模型预计值，利用 Matlab 编程功能实现各预计曲线，如图 2 和图 3 所示。

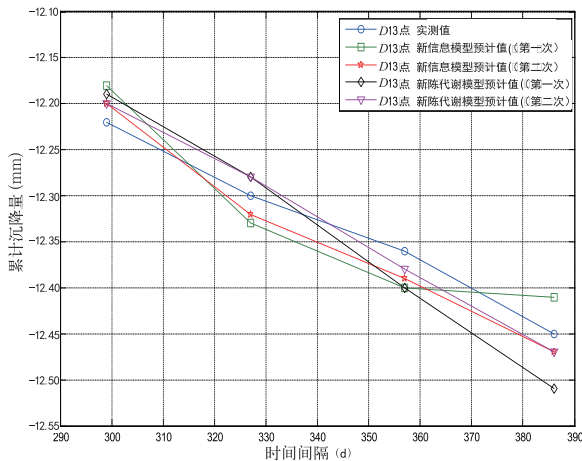


图 3 D13 点实测值与预计值曲线分析

由上图和表格数据分析可知：

（1）对于新信息 GM(1, 1) 模型而言，D2 和 D13 两个观测点的预测值呈现第二次预计值精度高于第一次预计值的现象，分析其原因可知：一方面，新信息模型是在不断添加预测序列的基础上，与原始序列叠加组成新序列，运用灰色理论进行模拟分析的。根据本文模拟步骤和原理，第二次观测值原始序列值比第一次观测值多出一次最新实测值，在对其进行预计产生预测序列新值时，第二次的预测结果也更接近实测值。另一方面，实测数据的增多，直接提高了灰色建模精度，间接增加了第二次预计精度。

（2）对于新陈代谢 GM(1, 1) 模型而言，预测曲线趋势及精度结果与新信息 GM(1, 1) 模型一致，均显示出第二次预计值精度高于第一次预计值的特征。通过分析可知：基于等维新型的原理，新陈代谢 GM(1, 1) 模型在不断进行预测序列和实测值替换的前提下进行预计分析，时间距离越近，预测结果与实测值越近。

（3）对于两种预测模型而言，预测值及精度之间存在着些许的差异，原因归结有以下几点：首先，预测机理不一样，新信息 GM(1, 1) 是通过累加递增数列值来进行灰色分析的，而新陈代谢 GM(1, 1) 模型则由等维序列值的不断交替进行建模预计。其次，灰色系统理论中数据量的多少直接影响了预测结果精度，基于新信息 GM(1, 1) 数据量高于新陈代谢 GM(1, 1) 模型，预测精度也会提高。然而，新信息 GM(1, 1) 数据量的增加是对预测值的增加，反而又降低了预测精度，造

成预计结果波动性变化。最后，建筑物变形是有时间效应的，在初始期和活跃期，建筑物沉降变形快，在衰退期变形趋于稳定，越接近衰退期预测结果越准确。两种灰色系统模型要提高精度，则需要加大对衰退期的定期等间隔实测，才能有效提高预计精度，更为准确地分析建筑物最终变形结果。总体而言，两种模型预测结果均符合精度要求，预计结果误差是允许的。

4 结束语

（1）针对灰色系统理论预测基于等间隔数据的原理，利用 Matlab 对变形监测数据进行等间隔插值处理，运用灰色模型预测最近四次沉降变形情况。

（2）对新信息 GM(1, 1) 模型和新陈代谢 GM(1, 1) 模型预计结果进行了对比分析，指出了预计结果差异性的影响因素，提出了可通过定期等间隔的观测和实测数据序列值累加预计等措施，提高预计结果的精度。

（3）通过灰色系统理论进行建筑物沉降变形预测的方法和手段是可靠的，并体现了灰色预计针对“贫信息、小样本”进行数据挖掘分析的特点，可以有效地为施工方和设计方提供可靠的实时参数资料。

参考文献

[1] 邓聚龙. 灰色系统理论教程[M]. 武汉: 华中理工大学出版社, 1990: 11.

[2] 刘思峰, 党耀国. 灰色系统理论及其应用[M]. 北京: 科学出版社, 2010: 5.

[3] 陈俊杰, 陶宛东, 郭延涛. 基于灰色预测模型的概率积分法参数确定研究[J]. 河南理工大学学报: 自然科学版, 2013, 32(1): 51–55, 61.

[4] 陈青. 在高层建筑沉降预测中组合模型的应用研究[D]. 昆明: 昆明理工大学, 2011.

[5] 张健雄, 蒋金豹, 张建霞, 等. 高层建筑物沉降监测与灰色预测[J]. 测绘科学, 2007, 32(4): 56–60.

[6] 胡仁兵. 深基坑周边建筑物沉降预测分析: 以深圳地铁某车站深基坑工程为例[D]. 兰州: 兰州交通大学, 2009.

[7] 廖家凯. 时序组合模型在建筑物沉降预测中的可行性应用研究[D]. 焦作: 河南理工大学, 2015.

[8] 陶鑫, 文鸿雁, 何美琳. 灰色二阶预测模型在变形监测中的应用[J]. 测绘科学, 2014, 39(6): 135–137.

多平台下的遥感数据处理及应用研究

张 斌 朱文慧 李超楠 张家正 王长凯

(河南省航空物探遥感中心, 河南 郑州 450053)

摘 要：基于实际应用中遇到的常见问题，通过分析地图投影原理及多平台下的投影转换方法应用，阐述影像几何校正的基本原则，较好地解决了遥感数据处理过程中出现的疑难问题。本文以南阳市交通位置图及遥感影像图为例，总结相关制图步骤，并制作带有正确地理坐标的交通位置图及遥感影像图，为下一步遥感工作打下基础。

关键词：遥感；数据处理；地图；影像图

近年来，随着国民经济的快速发展和科学技术的突飞猛进，遥感技术的发展方兴未艾。遥感技术从遥感卫星的发射平台到遥感大数据的生成和应用，每一环节都取得了惊人的成绩，而遥感数据应用作为整个技术产业链的末端也是应用最广泛，且与实际生产生活最息息相关^[1]。本文通过总结在遥感数据处理及应用方面的一些学习认识，对遥感与 GIS 应用中遇到的若干问题进行梳理，对遥感与 GIS 相关概念、应用现状、技术方法进行阐述与应用研究，最后，结合实际对常见问题加以解疑。

1 遥感与 GIS 技术的发展

1.1 遥感数据及软件应用概述

遥感，即遥远地感知，它兴起于 20 世纪 60 年代，是一种根据电磁波理论的对地观测技术。遥感技术主要是通过卫星搭载的传感器通过发射或接收地物电磁波，根据电磁波能量的聚集、加工并最后成像，进而对地球表面各种物体进行探测和识别。目前，由于经济的长足发展和社会的不同需求，涌现出越来越多样化的遥感数据，其特点主要呈现空间分辨率由低到高，光谱分辨率有少到多，时间分辨率由长到短。对地观测技术的提升使得高空间分辨率及高光谱遥感数据得到越来越多的重视和应用^[2]。

目前市场上的主流数据有美国 Landsat1-8 系列数据、QuickBird、GeoEye-1、ASTER、WorldView-2，法国 SPOT 系列及 PLEIADES 数据，日本 ALOS 卫星数据，我国主要有高分卫星、资源卫星和环境卫星系列数据等。不同的遥感数据针对不同的应用领域，其波段参数的要求也不尽相同，如常用的 SPOT5、SPOT6、PLEIADES、ALOS 数据等波段参数见表 1、表 2。

在遥感数据处理平台方面，国外主流的遥感软件

表1 SPOT6与PLEIADES各波段参数对比表					
SPOT6			PLEIADES		
波段名称	波段（μm）	空间分辨率（m）	波段名称	波段（μm）	空间分辨率（m）
Band1	Blue 0.455～0.525	6	Band1	Blue 0.430～0.550	2
Band2	Green 0.530～0.590	6	Band2	Green 0.490～0.610	2
Band3	Red 0.625～0.695	6	Band3	Red 0.600～0.720	2
Band4	NIR 0.760～0.890	6	Band4	NIR 0.750～0.950	2
Pan	0.455～0.745	1.5	Pan	0.480～0.830	0.5

表2 SPOT5与ALOS各波段参数对比表					
SPOT5			ALOS		
波段名称	波段（μm）	空间分辨率（m）	波段名称	波段（μm）	空间分辨率（m）
Band1	Green 0.50～0.59	10	Band1	Blue 0.42～0.50	10
Band2	Red 0.61～0.68	10	Band2	Green 0.52～0.60	10
Band3	NIR 0.78～0.89	10	Band3	Red 0.61～0.69	10
Band4	SWIR 1.58～1.75	20	Band4	NIR 0.76～0.89	10
Pan	0.49～0.69	2.5	Pan	0.52～0.77	2.5

有 ERDAS、ENVI、PCI 等，国产的遥感软件主要有原地矿部三联公司开发的 RSIES、国家遥感应用技术研究中心开发的 IRSA、中国林业科学院与北大遥感所联合开发的 SAR INFORS 及中国测绘科学研究院与四维公司联合开发的 CASM ImageInfo。

1.2 GIS 技术发展与应用领域

地理信息系统（GIS）是近十年迅速发展起来的一门空间信息分析技术，它的发展是与地理学、地图学、摄影测量学、遥感技术、数学、统计科学和信息技术等有关学科的发展分不开的。GIS 技术应用领域广泛，主要应用于资源、土地管理、农业、林业、生态环境、地质灾害预警、城市规划等，GIS 应用平台主要有 ArcGIS、MapInfo 等，国内优秀软件主要有 MapGIS、SuperMap 等。

作者简介：张斌（1987—），男，汉族，主要从事遥感与对地观测工作。E-mail: zhangbin2602@163.com

2 地理参照系及地图投影

2.1 坐标系

遥感与 GIS 的应用离不开地理空间数据的支持，地理空间数据的空间位置是由科学的坐标系确定的。坐标系是指确定地球表面的某一点或空间目标位置的参考系。坐标系一般分为地理坐标系和平面坐标系。

2.1.1 地理坐标系

地理坐标系是通过经纬度来表示地球表面点位的参考系。经纬度具有深刻的地理意义：它表示物体在地面上的位置，显示其地理方位，表示时差。此外，经纬度还表示许多地理现象所处的地理带，如气候、土壤等部门都要利用经纬度来推断地理规律。

2.1.2 平面坐标系

将椭球面上的点通过投影的方式投影到平面上时，通常使用平面坐标系。平面坐标系又分为平面极坐标系和平面直角坐标系。地形地质图上通常使用的是平面直角坐标系，即我们所说的公里网或方里网。

2.2 地图投影

2.2.1 地图投影的本质

地图投影是建立在地球椭球面上的经纬线网与平面上相应的经纬线网相对应的数学基础，其实质是建立地球椭球面上的点的坐标 (λ, φ) 与平面上对应的坐标 (x, y) 之间的函数关系，用数学表达式表示为：

$$\begin{aligned}x &= f_1(\lambda, \varphi) \\ y &= f_2(\lambda, \varphi)\end{aligned}$$

这是地图投影的一般方程式。当给定不同的具体条件时，就可得到不同种类的投影公式。

2.2.2 常见的投影类型

常见的卫星影像地理信息一般为 WGS84 椭球基准面（椭球体），地理坐标系或平面坐标系，平面坐标系通常为通用横轴墨卡托投影（Universal Transverse Mercator，简称 UTM 投影）。如美国陆地卫星、法国 SPOT 卫星、日本 ALOS 卫星影像以及我国的高分影像等。在制图以及地形地质图中，常用的地图投影类型有 UTM 投影、横轴墨卡托投影（Transverse Mercator，简称 TM 投影）、高斯 - 克吕格投影（简称高斯投影），国内通常采用的是后者。

我国 1：50 万～1：5000 比例尺地形地质图采用高斯投影。为保证精度，大于等于 1：2.5 万投影，采用 3° 分带，小于 1：2.5 万投影采用 6° 分带^[3]。注意高斯投影与 UTM 投影分带的不同，高斯投影是从零度子午线开始，自西向东每 6° 为一投影带，共划

分 60 个带。3° 分带从东经 1.5° 经线开始，每 3° 为一带，共划分 120 个带^[4]。我国地域辽阔，6° 带号横跨 13～23 带；3° 带号从 24～45 带。软件应用时，国外软件常常不具备国内坐标系统，这时就需要自定义坐标系，自定义坐标系可参阅网上教程。注意定义坐标系时为了使平面坐标不出现负值，坐标轴西移 500 km。若是南半球，坐标轴南移 10000 km。这里需要说明的是，国产 Map GIS6.7 软件中，已对高斯投影、UTM 投影设置平移参数，而做 TM 投影时，依然需要自定义平移参数。

2.2.3 投影变换

投影变换指一种地图投影转换到另一种地图投影的过程。其实质是建立两个平面场及邻域双向连续点的一一对应关系。

具体操作可在 ARCGIS 平台下的 ArcToolBox-Data Management Tools-Projections and Transformations 中完成或在 MAPGIS 平台下的投影变换 - 文件投影转换中完成^[5]。注意投影转换时，输入正确的投影信息，当前投影参数为输入的数据投影，结果投影参数为转换后的投影参数，投影带类型和投影带序号仅对高斯 - 克吕格投影有效，或直接输入投影带的中央经线。在不同矢量格式之间的投影转换时，MapGIS6.7 也提供了转换功能，在图像处理 - 文件转换中可完成如 shp 文件和 mapgis 文件格式的互转^[6]。这里需要说明的是，shp 文件转为 mapgis 文件后投影信息已丢失，可在 MapGIS 中的地图参数里修改为对应的投影信息即可。

3 图像处理技术

3.1 图像校正

3.1.1 辐射校正

辐射校正分为辐射定标和大气校正，是指消除或改正在光学遥感数据获取中产生的系统的、随机的辐射失真或畸变的过程。

3.1.2 几何校正

几何校正分为几何粗校正和几何精校正。几何精校正又有图像对地形图的校正、图像对图像的校正两种情况。影像校正应遵循以下原则：（1）选择地形图或基准图像和配准影像上均有的相同标志物；（2）一般在图像的四角和对角线交点处选择控制点，然后逐渐加密，确保均匀分布且选择的点应布满全图；（3）尽可能选在固定的地物交叉点上，如果无精确定位的标志，可利用半固定的地形地物交叉点（如山顶、河

流交汇处等）；（4）选点数应至少为 $(n+1) \cdot (n+2) / 2$ ，其中 n 为选择多项式的次数，一般控制点数应远大于最低数。

3.2 图像处理

图像处理一般为影像增强和信息提取。影像增强是为突出数据的某些特征，以提高影像目视质量，包括彩色增强、反差增强、边缘增强、密度分割、比值运算、去模糊等信息提取是从经过增强处理的影像中提取有用的遥感信息，包括采用各种统计分析、集群分析、频谱分析等方法。

4 地图、影像图制作

以南阳市为例，制作地图遵循以下步骤：（1）地图数字化。（2）地图矢量化（此过程为地图要素筛选提炼的过程）。（3）生成栅格图。（4）根据已知的地

理要素 shp 文件（或地形图、影像图），按上述原则进行校正，生成地图数据。（5）在 MapGIS 中输入正确的投影信息生成图框（经纬网或公里网）。（6）底图与图框套合生成地图。

遥感影像图制作遵循以下步骤：（1）购买或下载影像图。（2）辐射校正。（3）几何校正。（4）投影转换。（5）在 MapGIS 中输入正确的投影信息生成图框。（6）影像与图框套合生成影像图。如图 1 所示。

5 结束语

（1）通过对地图及遥感影像图的制作，很好地解决了遥感影像图和图框的套合问题；修正了矢量文件的转换结果，成功使矢量文件互转后叠加到遥感影像；掌握了遥感数据几何校正的基本要领，为以后的遥感解译及信息提取提供了可靠的数据支持。

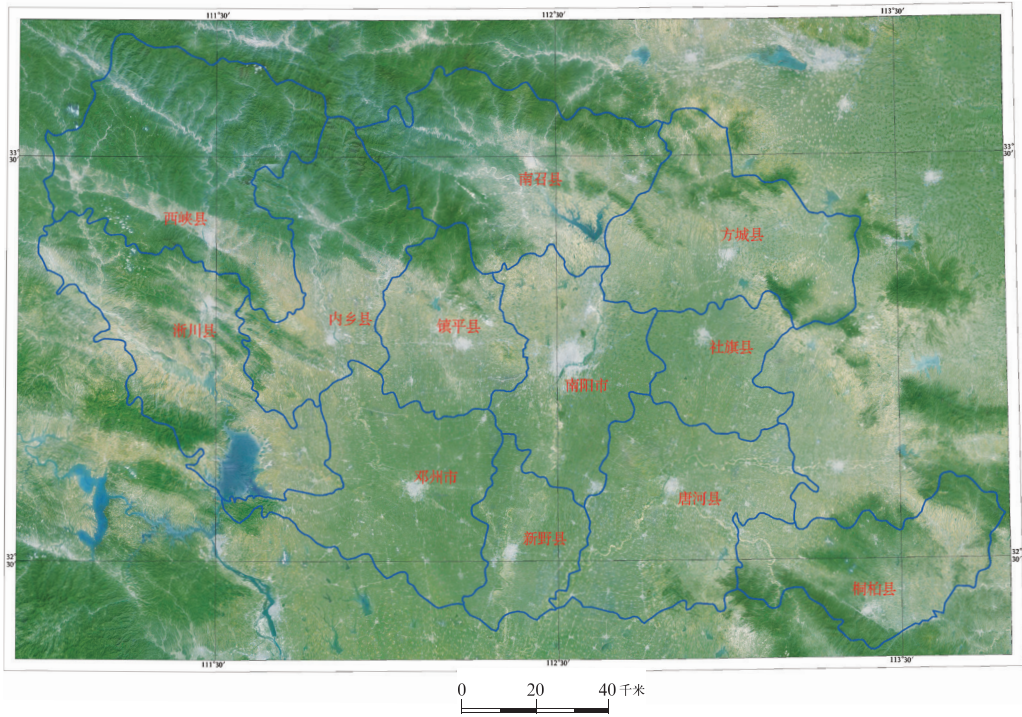


图1 南阳市遥感影像简图

（2）了解不同的遥感数据类型，加深理解地理信息及地图投影的概念，掌握遥感数据处理的过程，为今后的遥感解译及信息提取提供了理论支持。✎

参考文献

- [1] 王建敏, 黄旭东, 于欢, 等. 遥感制图技术的现状与趋势探讨[J]. 矿山测量, 2007(1): 38-40, 62.
- [2] 白燕, 王卷乐, 宋佳. 中国 1：25 万土地覆盖遥感制图精度评价：以鄱阳湖地区为例[J]. 地球信息科学学报, 2012(4): 497-506.

- [3] 李爽, 李小娟, 孙英君, 等. 遥感制图中几何纠正精度评价[J]. 首都师范大学学报自然科学版, 2008(6): 89-92.
- [4] 陈雷, 蔡青山, 帕力旦·买买提. MAPGIS 应用过程中常见问题的解决方法及技巧[J]. 西部探矿工程, 2015(11): 125-126, 130.
- [5] 程一曼. MapGIS 与一些常用软件的相互调用方法[J]. 印刷工业, 2009(8): 67-69.
- [6] 李晓华, 彭正泉, 邹绍良. MAPGIS 中矢量地形图坐标转换的探讨[J]. 江西测绘, 2015(1): 46-47, 49.

基于“人·县·年”思想的密集等高线更新技术与应用

韩明明 吴春阳 文雅苹

(河南省地图院, 河南 郑州 450003)

摘 要: 随着基础地理空间数据在国家各个领域的广泛应用, 其现势性成为首要条件。根据河南省基础地理信息数据库的建立及其更新的需要, 河南省测绘地理信息局提出了基于 Mapstar “人·县·年” 快速更新的方案。此方案可提高我省基础地理信息数据库更新的速度, 更好地服务于社会的各个领域。作为更新数据的重要组成部分, 等高线^[1]也必须能够准确快速地完成更新。而就目前的作业方法和应用软件来说, 在等高线密集区, 等高线修改的操作不易进行且出错极多。本文重点分享在等高线密集区的等高线快速更新的方法。

关键词: Mapstar; 人·县·年; 等高线; 格式转化

1 引言

随着国民经济信息化的不断推进, 基础地理空间数据, 尤其是 1:10000 基础地理信息数据已广泛应用于国土、城建、环保、农业、水利、林业、交通、旅游等各个领域, 是政府决策管理、工程规划、企业生产经营的有力工具。基础地理信息数据的现势性是地理空间数据的生命, 只有始终保持数据的现势性, 紧跟经济建设的步伐, 才能使地理空间数据在国民经济建设和社会发展中发挥应有的作用, 才能有效地为河南省国民经济建设与社会信息化真正构筑起地理时空平台^[2]。

进行外业调绘时, 调绘底图上的各类坎, 需要全部实地调查, 变化的地方根据实地重绘, 这样, 新增加或变化的坎与原有的等高线就存在相互冲突的可能。那么, 其与等高线之间的关系便需要重新进行处理。目前大多数的作业方法是单一在 Mapstar 中逐根地把等高线放进负增量(负增量即为减少的矢量)层, 然后再复制相同的一根进入正增量(正增量即为增加的矢量)层进行修改, 这样由于每根等高线固有的高程值具有差异性^[3], 逐根放入正负增量的时候操作起来极易出错。

2 “人·县·年”快速更新的基本思想

河南省基础地理信息数据“人·县·年”快速更新方案是根据我省实际情况, 为大力开展“数字城市”建设^[4], 提高基础地理信息数据现势性, 更好地服务于经济社会发展而开展的一项重大的基础测绘更新工作, 是我省基础测绘更新技术上的一次重大突破。

“人·县·年”快速更新技术, 即一人负责一县用一年时间更新一遍 1:10000 DLG 的技术, 总体路

作者简介: 韩明明(1986—), 男, 汉族, 助理工程师, 主要从事地形图编辑与调绘工作。E-mail:66841066@qq.com

线是采用当年新购置的地面分辨率不低于 2.5 m 的卫星遥感影像或航空影像, 利用“DPGrid”遥感影像数据处理系统生成正射影像, 叠加相应的上一轮更新的 DLG 数据, 依据影像进行地形要素的增量更新(包括正增量和负增量), 只针对影像上面变化要素进行相应的更新。

一般情况下“人·县·年”快速更新机制是采用一人包一县的方法来进行, 通过作业人员长期对重点区域的“人·县·年”快速更新, 可大大加快我省基础测绘的更新速度, 满足社会发展对现势性基础地理信息数据的迫切需求。“人·县·年”的原理是将上轮 1:10000 DLG 数据与新版 1:10000 DOM 卫星遥感影像数据套合后, 形成数字影像地形图, 在内业对影像能分辨的新增要素或已经变化了的要素以及地类界, 进行室内判绘。对于增量要素分别需新建增量图层(正增量采用原图层名后添加“+”, 负增量采用原图层名后添加“-”), 增量要素属性项内容应和原图层保持一致, 增量图层要素应与原图层要素之间协调一致。同时, 标出变化范围线, 以示变化。有疑问的做好标记, 以供外业调绘时解决。外业出去调绘时只需对内业画出变化范围的, 或留有疑问标记的地方进行核实与确定。

“人·县·年”能够减少更新的内外业工作量, 快速高效地更新基础地理空间数据。

3 密集等高线批量更新方法

当各类坎发生变化时, 等高线同时完成修改, 修改方案如下: 当我们把变化的地物或者是地貌放入-层时, 必须保证其固有属性不得改变, 如果是没有高

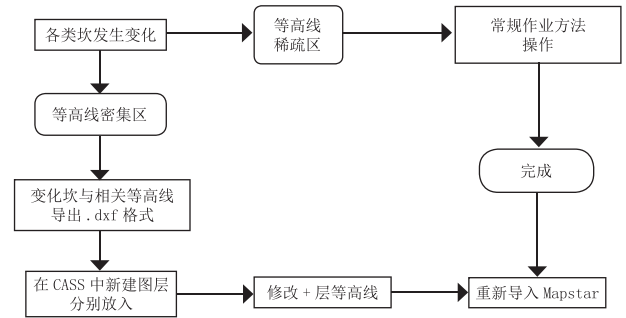


图1 等高线批量更新流程图

程属性的地物可直接用属性刷匹配其属性, 操作简单。而要把变化的等高线放入-层时需要保证其高程值的不变性。所以必须每根等高线都要选中一次, 更改其图层为-层, 再逐根放入+层匹配一次。如果等高线很少, 便体现不出批量更新的优越性。但是当遇到丘陵或是山地等高线发生较多变化的时候其优越性就显而易见。下面就把此项作业过程中需要注意的问题举例阐述一下。

如上轮 DLG 数据与新版的 DOM 卫星遥感影像数据套合时的情况(图 2)。

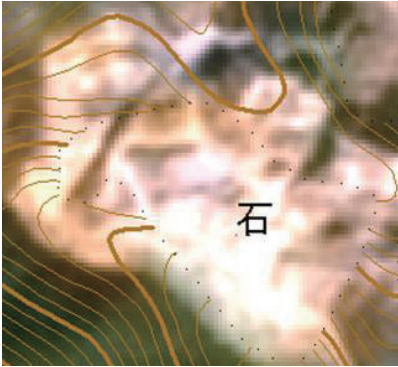


图2 采石场范围变化影像(套合前)

如图所示 此时的采石场范围已经发生了明显的变化, 按照最新的影像应该更新为图 3。

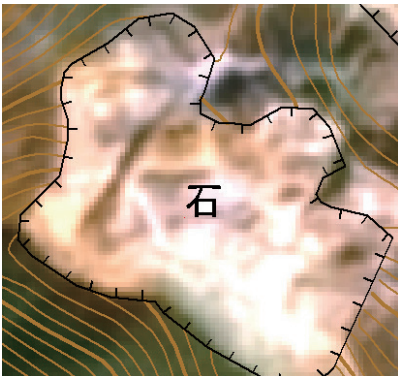


图3 采石场范围变化影像(套合后)

此时, 采石场周围的等高线都需要根据采石场的范围进行修改, 那么, 需要按等高线密集区的作业方

案进行操作。

(1)把 Mapstar 中原始的等高线和已变化修改过的坎的范围按编码提取出来, 导出 . dxf 格式的文件。该软件可以满足出图和入库的双重要求, 又可以支持软件之间的相互转换^[5]。导出的文件中要确定所有变化坎的和其影响的等高线全部导出。

在 CASS 中打开上述导出的文件, 把需要修改的等高线分别放入两个图层, 保持编码不变, 层名便于辨识, 如: 710101-、710102-。同时, 也粘贴一份相同的在 710101+、710102+^[6]。

根据新的采石场的边界修剪+层等高线, 修改时可以不考虑放入+或-层的问题, 操作起来比较方便。

确定修改完成时, 关闭其他图层, 仅保留等高线两个+层, 写块, 另存+. dxf, 导入 Mapstar (空的矢量文件, 图号输入正确, 计算坐标即可)。导入后的等高线会默认地在原始图层, 也就是地貌线层, 此时统改, 把地貌线层统改到地貌线+层。

重复上述步骤, 把-层的也导进去, 并统改至-层。把-层+层的数据追加为一个文件*. tic。

把 Mapstar 中原始需要修改的等高线直接删除, 将上述修好等高线的*. tic 文件追加进来, 等高线的修剪工作完成。

结语: 当等高线密集区的坎发生变化时, 等高线需要随之进行合理的修改。此方法可避免逐根把等高线放入+层和-层时高程值的匹配错误, 同时也可以减少分别把等高线放入+层和-层时操作的不易性。所以当测区属于山地、丘陵地等等高线密集的地区时, 此方法可广泛应用于作业过程, 减少等高线变化更新的难度。☑

参考文献

- [1] 祝国瑞. 地图学[M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2004: 30.
- [2] 宋芒果, 杨晓红. DLG数字产品的质量评定研究[J]. 测绘与空间地理信息, 2012(7): 187.
- [3] 中国国家标准化管理委员会. 国家基本比例尺地图图式第2部分: 1:5000 1:10000地形图图式: GB/T 20257. 2—2006[S]. 北京: 中国标准出版社, 2006: 50—51.
- [4] 薛晓轩. “数字城市”建设与管理[J]. 测绘与空间地理信息, 2012(7): 109.
- [5] 侯培, 姚春雨, 周雪丽, 等. Mapstar外部命令的制作及其在地形图编制中的应用[J]. 测绘与空间地理信息, 2012(7): 164.
- [6] 国家测绘局测绘标准化研究所. 基础地理信息要素分类与代码: GB/T 13923—2006[S]. 北京: 中国标准化出版社, 2006: 56.

eBee RTK 无人机低空大比例尺摄影测量研究

周海龙 张舞燕

(河南四维测绘有限公司, 河南 郑州 450008)

摘 要:从无人机低空摄影、空三加密、正射影像图输出、数字线画图的采集等几个方面,结合实例对 eBee RTK 无人机低空摄影测量系统,在大比例尺测图中的应用进行了研究,并对其精度进行分析,有效地解决了无人机数据处理中的关键问题,证明该系统应用于大比例尺地形测绘切实可行。
关键词:无人机;定位;测图;精度

1 概述

无人机技术的发展经过几十年探索研究,其性能不断提升,从研究型正逐步转变为应用型。近些年,无人机航摄系统在测绘方面的应用越来越广泛^[1],已经成为当今非常重要的地形测量航空器。

瑞士无人机制造商 SeNSEfly 生产的 eBee RTK 低空航测无人机,含有内置的一套 GNSSRTK 接收器和一架 16 MP 像素高清晰度数字相机,可以通过飞行控制软件从大多数主流的基站接受指令——以在不需要地面布设相片控制点的情况下保证航摄图像的平面和高程精度满足大比例尺地形测量的技术要求。

eBee RTK 低空航测无人机特点一:测量级精度,GNSSRTK 可使每张航片的像主点坐标定位精确度达 3 cm(最小 1.2cm)。因此,测区无需布设外业像控点,即可进行空中三角测量加密。

eBee RTK 低空航测无人机特点二:一体化的工作流程:eBee RTK 的航行规划与控制软件可以连接全球定位系统的地面基站,并传达差分指令至无人机,无需多余装置或第三方软件即可完成遥感影像数据的定位与采集。

eBee RTK 低空航测无人机特点三:室内使用先进的自动空三测量(AAT)和光束法平差软件,自动在原始影像上提取特征点来计算正确的位置和参数,生成密集的和过滤后的点云数据,自动拼接生成数字地表面模型(DSM, Digital Surface Model)和数字正射影像(DOM, Digital Orthophoto Map)。

2 eBee RTK 低空航测无人机硬件参数

翼展: 96 cm

起飞质量: 小于 700 g

作者简介:周海龙(1954—),男,汉族,工程师,主要从事地形测绘工作。E-mail: 1822760120@qq.com

在空时长: 45 min

巡航速度: 36 ~ 57 km/h

抗风能力: 45 km/h(六级风)

航程覆盖范围: 3 km

像素: 1600 万

3 eBee RTK低空航测无人机一体化测量软件

eBee RTK 无人机软件包包括航行规划和控制软件 eMotion 2,飞控软件可直观地规划、模拟、监控和控制 eBee RTK 无人机的起飞和飞行的轨迹。同时能够对无人机上测量模块、GPS 空三模块以及航速模块进行实时和持续分析。连接 GPS 基准站获取差分指令,无需多余装置或第三方软件。eBee RTK 可与多数主流 GPS 基准站兼容。

eBee RTK 软件包还包括 Postflight Terra 3D 后处理软件,一个有 Pix 4D 驱动的全自动 3D 处理桌面软件。在外业飞行航摄数据采集完毕后,通过 Postflight Terra 3D 后处理软件获得具有地理坐标的正射影像图和创建 3D 模型图。

4 eBee RTK低空航测无人机的测量工作方式

实时动态:将 GPS 的基准站架设于某个已知控制点上,然后连接 eBee RTK 无人机飞控电脑并通过电台发送差分指令至 eBee RTK 无人机采集获取像主点空间坐标。

5 eBee RTK 无人机外业航空摄影及测量作业步骤

首先根据承担的测绘项目的面积大小划定若干航摄区域,同时做好航摄区域间的衔接设计,以保证每

个航摄区域的无缝链接。现场勘查并选好无人机起降场地,在已知控制点上架设 GPS 基准站,并连接飞控设备,规划航摄区域的飞行航线,检查无人机航摄起飞前的各项飞行参数设置及机载 RTK 是否固定;发动起飞执行航摄任务,航摄完成后下载影像数据和机载 RTK 测量数据及 POS 数据;检验航摄影像及控制测量是否达到作业要求。

6 eBee RTK 无人机航空摄影测量内业数据处理

eBee RTK 无人机的 Postflight terra 3D 软件对航摄影像的后处理分为三个过程:空三加密、生成点云数据和数字地表模型及数字正射影像的生成,相应的每一个步骤生成的成果文件保存在对应的文件夹下,分别是 1_initial、2_densification、3_dsm_ortho。

(1) Postflight Terra 3D 工程文件的生成

使用 Ebee RKT 无人机进行野外影像数据的采集之后,通过 eMotion 2 软件导出 JPEG 格式的影像。Postflight Terra 3D 工程文件的生成既可以通过 eMotion 在导出数据时选择生成 P4D 工程文件直接打开使用,也可以直接在 Postflight Terra 3D 软件中新建工程文件。

软件还可以对已有的数个 P4D 工程文件进行合并处理,生成一个工程文件。例如,对于大面积区域,由于电池电量的限制,一个区域不能一次采集完,而需要 2 个或 2 个以上的架次才能飞完整个区域,这时就需要对数个工程文件进行合并。该步骤也是在新建工程中完成,在新建工程中选择“Project Merged from Existing Projects”,在添加工程中选择需要的 P4D 文件。

(2) 配置影像参数

在进行空三加密前,需要对影像数据的相关参数进行配置。

坐标系统参数:由于 eBee RTK 无人机航摄时获取的像主点坐标是 WGS 84 坐标系统下的坐标,因此需要将系统默认的 WGS 84 坐标系改为用户需要的西安 80 或其他自定义坐标系的参数,坐标系统文件由 .prj 文件控制。

地理坐标和相片姿态参数值:如用户使用的地方坐标系,需将 ××_geoinfo(×× 是用户自定义的名称)文本中 WGS 84 相主点坐标数据转换成相应的自定义坐标,姿态参数保持不变,将转换过的自定义坐标数据文件导入,完成配置。

(3) 输出坐标系统设置

图 1 为影像输出时坐标系统的设置,成果输出的坐标系统应与影像参数坐标系统保持一致。

输出坐标系统:用户根据需要进行选择的坐标系统,地方坐标系统同样是通过 .prj 文件来控制。用户也可根据需要进行选择高程系统。

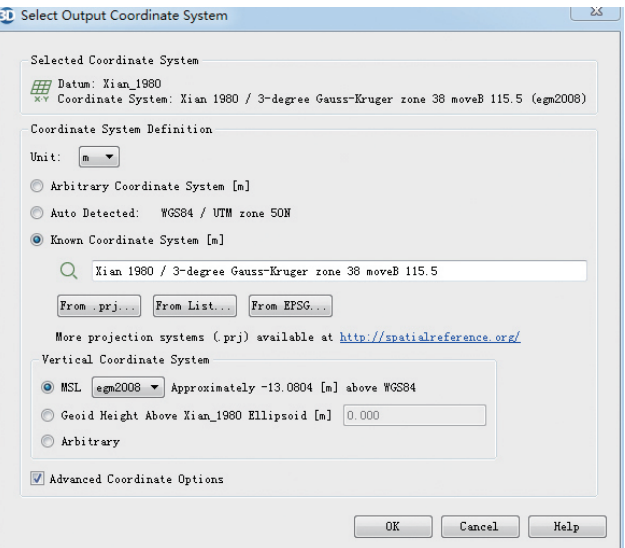


图1 输出数据坐标系统设置窗口

(4) 空三加密及成果

Postflight Terra 3D 使用自动空三测量和光束法平差自动提取特征点,计算相片的内外方位元素,从而得出原始影像上各地物点的真实坐标。

自动空三测量是后续的一系列的摄影测量处理与应用的基础,如创建数字地面模型(Digital Terrain Model, DTM)、正射影像、立体测图等。

光束法直接由每幅影像的光线束出发,以像点坐标为观测值,通过每个光束在三维空间的平移和旋转,使同名光线在物方最佳地交会在一起,并使之纳入规定的坐标系,从而加密出待求点的物方坐标和影像的方位元素。

空三加密完成后会自动生成空三加密成果,例如相片的内外方位元素、像元大小等参数,可直接应用于其他立体摄影测量软件。Postflight Terra 3D 还可以直接生成质量评估报告。

(5) 立体摄影测图

空三结束后,将外方位元素、像元大小、焦距等参数导入全数字摄影测量工作站适普(VirtuoZo)或者 MapMatrix(航天远景)中(可由用户根据需要选择),进行矢量化数据采集。软件还可自动拼接生成 DSM 和 DOM,文件格式是 .tfw 和坐标文件 .tfw。(下转第 48 页)

无人机航测技术在测绘中的应用

刘金婷¹ 高何利²

(1. 河南省测绘工程院, 河南 郑州 450003; 2. 长江空间信息技术工程有限公司 (武汉), 湖北 武汉 430010)

摘要: 无人机航测技术作为一种空间数据获取的重要手段, 凭借其自身机动灵活、高效快速、成本低廉的特点, 目前在高分辨率地理信息数据快速获取方面已起到越来越重要的作用。本文通过某风电测绘实际生产项目, 阐述了利用无人机航测技术测绘 1:2000 地形图的过程, 通过外业实测点位数据对地形图精度进行检查表明, 基于无人机的 1:2000 航测成图可以达到相关成图规范要求。

关键词: 无人机; 航空摄影测量; 地形图测绘

航空摄影测量技术作为一种勘测手段目前已被广泛应用于电力行业勘测设计中。

1 无人机航测技术基本原理

1.1 无人机航测技术的概念

无人机航测技术是一种以先进的无人机遥感技术和 GPS 定位技术为核心, 将无人机作为飞行平台, 以全自动化摄影测量工作站为处理平台, 通过集成、定制飞行控制系统、测控系统、3S 技术以及通信系统, 完成航测遥感数据的快速获取及处理的技术^[1]。

1.2 无人机航测系统特点

无人机航测系统具有高机动性、高分辨率、高度集成和低成本的重要特性, 主要体现在以下几个方面:

- (1) 无人机可以实现超低空飞行, 可在云层下进行飞行航摄, 弥补了卫星光学遥感和普通航空摄影常受云层遮挡而获取不到影像的缺陷。
- (2) 由于低空更接近目标, 因此能以比卫星遥感和普通航空摄影低得多的成本获得更高分辨率的影像。
- (3) 能够实现适应地形和地物的导航与摄像控制, 得到多角度、多建筑面的地面景物影像, 用以支持构建城市三维景观模型, 而不局限于卫星遥感与普通航摄的正射影像常规产品。
- (4) 无人机体形小、消耗少, 使用成本低, 对操作员的培养周期相对较短。系统的保养和维修简便, 无需在机场实现起降, 不用租赁起飞和停放场地, 灵活机动、适应性强, 容易成为用户自主拥有的设备。
- (5) 无需飞机驾驶员, 规避了飞行员人身安全隐患。
- (6) 相比于常规野外实测方式, 无人机航测具有周期短、效率高、成本低等特点, 可以将大量的野外工作转入室内, 既能减轻劳动强度, 又可提高勘测作业的工作效率。

作者简介: 刘金婷 (1979—), 女, 汉族, 测绘工程师, 主要从事测绘工作。E-mail:gaoheli_2008@163.com

2 无人机 1:2000 地形图航测成图实践

2.1 测区概况

某风电测绘项目位于湖北省随州市境内, 当地属于亚热带季风气候。因受太阳辐射和季风环流的季节性变化的影响, 气候温和, 四季分明, 光照充足, 雨量充沛, 无霜期较长, 严寒酷暑时间较短。年平均气温 15.5℃, 无霜期 220~240 d。测区地貌特征以山地为主, 测区内最高海拔 900 m, 最低海拔 260 m。测区内有 S212、S328 道路及县乡公路, 上述道路网均匀分布在测区, 交通较为便利。

2.2 无人机航空摄影

本测区选用无人机航空摄影, 获得一套真彩色影像。航摄面积为 11.5 km², 航摄 5 条常规航线、2 条构架航线, 共 145 张航片。航摄仪采用尼康 D800 相机, 影像地面分辨率为 0.1 m, 像元尺寸为 4.8 μm, 焦距为 35 mm。

无人机航空摄影采用的相机为非量测型相机, 因此, 在进行空中三角测量恢复影像空中姿态时, 对影像进行畸变差改正。本次无人机航摄由 GPS 领航数据计算相对航高 750 m。飞行质量和影像良好, 影像清晰度高, 照片色彩均匀, 饱和度良好, 能够表达真实的地物信息。航向重叠度为 75%, 旁向重叠度为 35%~45%, 航线弯曲度小于 3%, 旋偏角小于 10°, 可以满足 1:2000 地形图成图要求。

2.3 像片控制测量

本项目像控点的布设原则采用平高区域网布点方案, 为减少传统区域网布点数量和提高测区精度, 本项目特别在常规航线两端增加两条构架航线^[2]。像控点布设采用每条航线按五条基线布设一对平高点, 除此之外在构架航线与测区最外两条航线交叉中间部

分布设一对平高点。测区内所有的平高控制点都采用 RTK 方法测量。在像控点测量之前对测区内收集到的已知控制点进行联测, 检核控制点情况, 以保证像控测量的正确性。以检测空中三角测量精度, 在测区内还选择了部分平高检查点, 其分布图如图 1 所示。

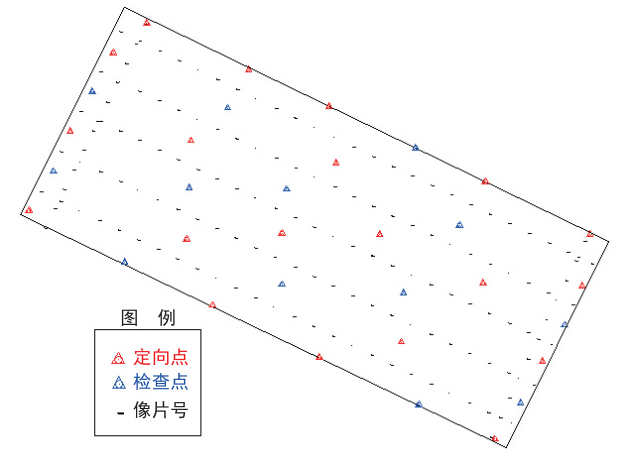


图1 像控点分布图

2.4 航测内业数据处理

2.4.1 影像数据预处理

由于无人机航摄采用非量测相机, 其影像边缘存在光学畸变, 使实际景物的地面位置产生变形, 需要对其进行畸变差改正后方可进行空三加密^[3]。

数据预处理还包括按照飞行方向将相片进行适当旋转 (相邻航线的相片旋转角度相差 180°) 和格式的转换。

2.4.2 空中三角测量

空三加密是无人机影像处理的关键, 也是整个处理流程的难点, 对后续成果的精度产生直接影响。无人机影像相幅小, 数量多, 一个小的区域网就会有上百张影像, 且由于无人机飞行受外界条件影响, 航向和姿态角的偏差较大, 采用传统的加密方法及软件无法满足要求。

本项目采用 SVS 近低空摄影测量软件, 该软件是专门针对无人机影像的特点而开发的无人机影像处理模块。自动进行相对定向和模型连接, 转点成功率和精度足够高。采用手动加部分外业像控点后其余通过控制点预测功能进行量测。本项目在测区布置了 20 个定向点、14 个检查点。平差精度见表 1。

从检查点精度看, 平面位置中误差为 ±0.128 m、高程中误差达到了 ±0.265 m。并且, 最大误差平面为 0.321 m, 高程为 -0.418 m。平差结果明显好于我国现

表1 无人机影像空三加密精度表

点类	点数	误差	平面 (m)	高程 (m)
定向点	20	中误差	±0.087	±0.121
		最大误差	0.159	-0.259
检查点	14	中误差	±0.128	±0.265
		最大误差	0.321	-0.418

行数字航空摄影测量规范对于丘陵地区 1:2000 地形测图航测内业加密的限差要求^[4]。

2.4.3 立体测图

数字线画图 (DLG) 立体测图采用航天远景 (MapMtrix 4.0) 全数字摄影测量系统进行。立体测图采取“所见即所得”的方式, 利用空三加密成果恢复立体模型, 进行全要素采集。立体模型采集范围按像主点就近原则, 一般核线范围以控制点范围为准。当模型上存在云影、大面积阴影等情况时, 利用邻近模型进行补救。点状要素采集要素的定位点。线、面状要素采集点密度以线、面状要素几何形状不失真为原则。测图数据间严格接边。地物测绘采用立体判读法。等高线原则上实测, 连续、光滑协调, 反映地貌特点。在树林、密灌覆盖区, 采取缩小看、放大画的方式进行测绘。

立体采集时按地物、地貌先后全要素采集, 采集顺序为: 交通→水系→居民地→工矿→植被→地貌土质→管线。

本次作业采集中主要存在如下一些问题: 模型范围小而数量多, 1 幅 1:2000 图需 24 个模型, 使得采集时模型的选取和接边工作量很大。模型接边高程误差较大, 约 0.8 m, 但满足 1:2000 地形图测图精度要求。

2.4.4 精度检测

为检测成图精度, 在每幅图内采用 RTK 的方法实测 15~20 个检查点。在 MapMatrix 中导入空三加密输出的加密成果, 恢复立体模型后, 在立体环境下读取检查点的三维坐标, 与野外测量坐标进行逐个比较。通过对 10 个图幅内 221 个检查点的精度统计, 碎部点平面中误差为 ±0.231 m、高程中误差为 ±0.341 m。这一检测结果达到了我国数字航空摄影测量规范规定的丘陵地区 1:2000 地形测图中地物点对最近野外控制点平面位置中误差 ≤ ±1.2 m、高程中误差 ≤ ±0.5 m 的精度要求^[4]。

2.5 在生产过程中的问题分析

2.5.1 影响无人机飞行的原因分析

本次项目在外业飞行时, 参考了以往经验, 选择了较好的天气条件进行飞行, 飞行质量较高, 获取的影像较清晰, 饱和度好, 地貌信息丢失较少, 从后期的外业

检测精度统计看，数据的精度也比以往做的项目要高。

此外，无人机由于自身体积与质量的限制，在执行任务时容易受到气流与风力的影响，尤其是空气中气流的突然变化，会造成无人机飞行姿态的不稳定，导致飞行倾角过大，航线弯曲度、像片比例不一致等现象，这些都会影响后期的成图精度。

2.5.2 无人机空三加密

本次项目根据以往经验，为提高空三加密精度，软件在自动匹配转点时人工提前在每条航线两端量测两个连接点，以便提高转点成功率。另外在匹配转点后在部分像对匹配点相对少的像对再进行二次加密使像对内有足够的连接点。在进行平差计算时通过粗差探测功能把部分残差大的连接点人工删除，可大大提高平差精度。

3 结束语

通过本次风电项目无人机 1：2000 地形图测绘项目的实施，验证了应用无人机航空摄影测量系统，进行 1：2000 地形图的生产是切实可行的，并且比较适

~~~~~

（上接第45页）

7 eBee RTK低空航测无人机案例分析

本案例为河南省虞城县农村集体土地使用权确权登记发证项目。成图比例尺为 1：500，数学基础采用“1980 西安坐标系”和“1985 国家高程基准”。由河南省国土资源厅统一提供 D 级 GPS 控制点。测区采用 eBee RTK 低空无人机航摄，航测内业矢量化成图，外业调绘、补测，全野外施测界址点，地籍调查及地籍图编辑。

为保证作业质量，依据项目需求，设定航摄数字影像分辨率为 0.05 m（航高由飞控软件依据设定的分辨率自动设定），设定航向重叠率为 70%，旁向重叠率为 80%。通过本项目工程技术人员努力，我们把三个村庄的航测内业成图和野外实测点进行比较，分别对平面地物点 243 个、高程点 54 个进行了精度统计（见精度统计表 1、表 2），均达到了城市测量规范的技术要求

| 表1 地物点平面精度统计表 |            |         |                    |                    |           |
|---------------|------------|---------|--------------------|--------------------|-----------|
| 图幅名称          | 检测地物<br>点数 | ≤ 10 cm | ≥ 10 cm<br>≤ 15 cm | ≥ 15 cm<br>≤ 20 cm | 平面中<br>误差 |
| 大李庄村          | 95         | 57 个    | 29 个               | 9 个                | ±7.10 cm  |
| 王老家村          | 77         | 40 个    | 24 个               | 13 个               | ±7.93 cm  |
| 老赵楼村          | 71         | 49 个    | 16 个               | 6 个                | ±7.17 cm  |

合中小区域实施，可以推广应用。

随着 GPS 定位技术与惯性导航技术的迅速发展，加强对无人机机载 GPS 的研究，利用这些新技术可以获取到比较精确的航片的外方位元素，可以实现减少地面控制点甚至无地面控制点，能有效减少外业的工作量，提高该系统的作业效率，缩短生产周期。

此外，解决加载大像幅、多镜头数码相机的问题，对于提高无人机超低空航空摄影高程精度有着积极的作用，也将使无人机航空摄影技术在航测生产应用领域得到更广泛的应用。[2]

参考文献

- [1] 郑小兵, 郑彦春, 张红军, 等. 无人机摄影测量技术用于电力勘测工程的探索和设想[J]. 电力勘测设计, 2009(6): 22-24.
- [2] 张祖勋, 张剑清. 数字摄影测量[M]. 武汉: 武汉测绘科技大学出版社, 1996: 50-53.
- [3] 张祖勋. 航空数码相机及其有关问题[J]. 测绘工程2004,13(4): 81-81.
- [4] 国家技术监督局.1:500、1:1000、1:2000 地形图航空摄影测量内业规范: GB/T 7930-2008 [S]. 北京: 2008: 1-7.

| 表2 高程点精度统计表 |            |         |                    |         |           |
|-------------|------------|---------|--------------------|---------|-----------|
| 图幅名称        | 检测高程<br>点数 | ≤ 15 cm | ≥ 15 cm<br>≤ 30 cm | ≥ 30 cm | 高程中<br>误差 |
| 彭瑶村         | 19         | 14 个    | 5 个                | 0 个     | ±8.99 cm  |
| 王老家村        | 25         | 22 个    | 3 个                | 0 个     | ±6.56 cm  |
| 老赵楼村        | 10         | 9 个     | 1 个                | 0 个     | ±5.15 cm  |

（地物点点位中误差不大于 0.5 mm，高程点中误差不大于 0.15 m）。

由于 eBee RTK 无人机低空航摄测量系统在不布设地面像控点的作业方法下，采集的地形数据平面及高程稳定，且影像分辨率高，因此可用于大比例尺精细地物、地貌数字线画图的矢量数据采集。由于减少了外业像控点布设及测量工序，从而大量减轻野外测量人员的劳动强度，在提高测绘生产效率，降低生产成本方面起到了良好的效果。基于无人机平台的数字航摄技术已显示出其独特的优势，在应急数据获取与小区域低空测绘方面有着广泛的应用前景 [2]。[2]

参考文献

- [1] 陈玲, 潘伯鸣, 曹黎云. 低空无人机航摄系统在四川地形测绘中的应用 [J]. 城市勘测, 2011（5）: 75-76.
- [2] 杨瑞奇, 孙健, 张勇.基于无人机数字航摄系统的快速测绘[J]. 遥感信息, 2010（3）: 108-110.

浅谈农村土地确权中的测绘监理

杨 茜

（开封市房地产交易登记中心， 河南 开封 475000）

**摘 要：**本文介绍了在农村土地确权中测绘监理的内容，探讨了宜采用的监理措施及监理模式，结合农村土地确权实际情况得出在农村土地确权中实施测绘监理对保证工作质量具有重要意义。

**关键词：**农村土地确权；测绘；监理

在农村土地确权测绘工作中引入监理机制，是适应我国经济发展和改革开放新形势的要求，是改革传统的测绘工程质量管理模式，与国际进行接轨的需要，对于保证工程质量具有重要意义。

1 农村土地确权中的测绘工作

农村土地确权是以航空遥感资料为主要信息源，以正摄影像图为基础，运用 3S、4D 等先进技术，采用内外业相结合、全数字的测绘方法，获取土地类型、权属、面积及利用的信息。土地确权中的主要测绘工作有航片控制测量、解析空中三角测量、数字化外业数据采集、数据库的建立等 [1]。

2 农村土地确权中的测绘监理

农村土地确权测绘监理内容包括质量控制、进度控制和投资控制。测绘成果的质量将直接影响农村土地确权成果的质量，因而测绘监理的质量控制是监理工作的重中之重。测绘监理的质量控制是一个由对投入的资源 and 条件的质量控制，进而对作业过程及主要因素进行质量控制，直至对所完成的成果质量检验进行控制的全过程系统控制。影响测绘质量的主要因素是观测人员、仪器设备、作业环境及作业方法 [2]。

2.1 质量控制

2.1.1 作业准备的质量控制

在实施作业以前，对各项准备工作及影响质量的各种因素进行控制，是保证测绘质量的先决条件。

（1）对作业实施单位的资质检查

按《测绘法》规定，对农村土地确权测绘工程的市场准入采用资质控制准则，即进行测绘作业的单位必须具有一定的相应资质。测绘作业单位必须在规定的范围内作业，不得越过其资质范围作业。因而测绘监理工程师对农村土地确权测绘工作实施作业的单位资

质进行核查。

（2）对作业实施单位的质量管理体系的核查

测绘单位的质量管理体系，对于取得好的成果具有重要作用。因而，测绘监理工程师应做好测绘单位质量管理体系的审查。

（3）对技术设计方案的审查

技术设计方案是测绘作业单位进行测绘作业的依据，技术设计方案包括作业方法、工序流程、进度安排、技术规范等，是实施作业的指导性文件。为保证作业质量，测绘单位在技术方案中应加入质量目标，质量管理及质量保证措施等内容。在进行作业前，测绘单位将技术设计方案报送业主，业主组织测绘监理工程师进行审查。

2.1.2 作业过程的质量控制

测绘成果质量体现在一系列的作业活动中，作业活动的效果将直接影响作业质量。因而，测绘监理质量控制工作应体现在对作业活动过程的控制上。为确保作业质量，要对作业实施的全过程全方位监督、控制与检查。质量控制要围绕影响测绘成果的各个因素进行。

2.1.3 仪器设备的质量控制

测绘作业离不开仪器设备，仪器设备的技术性能直接影响作业质量，仪器也是引起观测误差的三大因素之一。因而，监理工程师要做好对仪器设备的质量控制，检查仪器设备的技术指标、精度等级，法定计量部门的鉴定证明；检查测量工作人员的上岗证明。监理工程师要进行现场核实。监理工程师审核确认之后，方可进行现场作业。在作业过程中监理工程师也要经常检查了解仪器的性能、精度状态等 [3]。

2.1.4 作业方法的质量控制

测量作业方法是指作业工序流程、操作方法、观测顺序等，作业方法是否合理、操作是否正确，都将对作业成果产生重大的影响。在测量作业中，为了减

**作者简介：**杨茜（1973—），女，汉族，助理工程师，主要从事工程测量工作。E-mail: haoyadong@126.com



少误差，提高精度，在测量规范中对具体的作业都进行了严格的规定，例如：等级水准测量的观测顺序、前后视距，GPS 观测中观测时段、卫星条件，航测中重叠度等都有具体规定。测量监理工程师应对作业单位的作业方法严格监理，重点检查其作业是否符合相关的规范，是否和技术设计相一致。

#### 2.1.5 作业环境的控制

作业环境是指观测时所处的外界条件，如温度、湿度、风力、大气折光等因素，外界作业环境是引起测量误差的三大因素之一。因而，外界环境是否好，直接影响测量质量。当观测条件较好时，观测中产生的误差就可能相对小些。反之，观测条件较差时，观测成果的质量就会低些。

监理工程师检查作业现场的外界条件，如控制测量观测时的成像条件，GPS 观测时的卫星条件，航测时能见度条件等。经检查这些外界条件符合相关规范要求的作业条件时，才可进行作业。

#### 2.1.6 内业的质量控制

内业控制应重点检查所使用的各种测量软件是否经有关部门的鉴定，并经业务部门批准。不合格的数据是否进行了处理，并分析原因，必要时还要进行补测、重测。

#### 2.1.7 成果验收控制

成果验收是测绘质量控制的一个重要环节。通过对最终成果的检查验收，从过程控制和终端把关两方面进行成果控制。承包方作业完成后，测量监理工程师按规范和合同要求对承包方提供的成果进行检查并与技术方案、有关规范对比，必要时可以采用联合测量进行检查。

### 2.2 测绘监理措施

#### 2.2.1 现场旁站监理

旁站监理是指对关键作业程序由监理人员在现场进行的监督活动。旁站监理是测绘监理的重要方法。对重要的测量工作，关键的作业程序，要实行旁站监理。对作业实施单位的操作程序和作业步骤是否规范要严格监督，要严格控制作业过程中的测量误差。

#### 2.2.2 平行检测

平行检测也是测量监理的另一种手段，是指监理工程师按照一定的比例独立检查承包方作业的活动。平行检测是控制作业质量的一种重要手段，是监理工程师对作业质量进行验收、做出独立判断的依据之一。

#### 2.2.3 联合测量

对关键测量工作，应与承包方进行联合测量。这

样既减少了施测的时间，提高了作业效率，又避免了平行检测中只检测一定的比例，旁站监理中没有亲自检测的不足。

### 3 农村土地确权测绘监理特点

#### 3.1 引入“质量监控”模式

农村土地确权测绘工作参与实施作业的各方行为都应当符合法律、法规、作业规范和市场准则，要做到这一点仅仅依靠自律机制是远远不够的，还需要建立有效的约束机制。为此，首先需要政府主管部门对实施作业的各方进行各方面的监督管理，这是最基本的约束。但是，由于客观条件的限制，主管部门的监督管理不可能深入每个作业过程中，因而，还需要引入“质量监控”模式，就是在作业实施过程中对实施作业的行为、过程进行有效的规范监控。

#### 3.2 对实施的作业全过程质量控制

传统的测绘工程质量控制采用“三级检查，一级验收”模式，这种模式注重于结果的质量。农村土地确权测绘实施对质量形成的全过程控制，测绘监理工程师可以依据监理合同和作业规范对实施作业的行为全过程进行监督管理，采用作业实施前、实施过程中及作业实施后相结合的方式，因而可以有效地规范作业实施者的行为，最大限度地避免不当行为的发生。

### 4 结束语

农村土地确权中的测绘监理工作，是农村土地确权工作的重要组成部分，它贯穿农村土地确权的全过程，对保证农村土地确权质量具有重要的作用。因而，这就要求测量监理人员要有高度的责任感。为了做好测量监理工作，测量监理人员除了有扎实的测量专业技术知识外，还必须掌握国家有关工程建设、测绘管理的法律、法规、技术规范，掌握监理工作的方法、程序及相关知识。

#### 参考文献

- [1] 第二次全国土地调查小组. 第二次全国土地调查培训教材[M]. 北京: 中国农业出版社, 2007: 102-105.
- [2] 孔祥元. 工程测量学[M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2005: 96-98.
- [3] 冒爱泉. 基础测绘工程监理方法研究[J]. 测绘科学, 2009(1): 209-211.
- [4] 李德仁. 多学科交叉中的大测绘科学[J]. 测绘学报, 2007(4): 363-365.

# 基于 AutoCAD 的耕地破坏鉴定辅助系统开发研究

王振中<sup>1</sup> 郭安<sup>1</sup> 谢玉周<sup>2</sup>

(1. 河南省国土资源调查规划院，河南 郑州 450016；2. 郑州新图信息科技有限公司，河南 郑州 450016)

**摘要：**研究目的：结合目前对非法占用耕地造成种植条件严重毁坏进行鉴定的实际作业方法，研发实现耕地破坏程度鉴定内业的自动化软件，建设耕地破坏鉴定辅助系统，提高耕地破坏鉴定的工作效率。**研究方法：**在 Dot Net 环境下，集地理信息系统应用开发技术、数据库技术、增量更新技术、组件重用技术、WEB 技术等多种先进技术于一体。根据用户需求，结合工作人员的作业习惯，采用 AutoCAD 平台进行系统的总体设计和功能设计。研究结果：经实际应用证明，基于 AutoCAD 平台开发的耕地破坏鉴定辅助系统是切实可行的。**关键词：**耕地；种植条件；破坏；AutoCAD；鉴定辅助系统

## 1 引言

近年来，随着经济建设的飞速发展，土地供需矛盾日益突出，有关土地违法案件层出不穷，且有上升的态势。一些地方非法占地情况极为严重，一些企事业单位、个人或基层村集体经济组织违反土地管理法律、法规的规定，未经合法有效的批准而擅自占用大量耕地，对耕地的种植条件造成了严重毁坏。为了依法惩处破坏耕地的犯罪行为，为依法移送非法占用耕地涉嫌犯罪案件提供有力的证据，开展耕地破坏程度鉴定工作至关重要。

国土资源部为了规范国土资源行政主管部门对非法占用耕地造成耕地毁坏的鉴定工作，根据《中华人民共和国刑法》《中华人民共和国土地管理法》《最高人民法院关于审理破坏土地资源刑事案件具体应用法律若干问题的解释》《国土资源部 最高人民检察院公安部关于国土资源行政主管部门移送涉嫌国土资源犯罪案件的若干意见》等有关规定，2009 年 7 月制定了《非法占用耕地造成种植条件严重毁坏认定办法（征求意见稿）》。地方各级国土资源行政主管部门随之先后制定了各地的耕地破坏鉴定暂行办法。

目前，关于耕地破坏鉴定或认定的办法尚未正式颁布，相关技术流程及具体规定尚未正式确立。针对这一现状，结合目前非法占用耕地造成种植条件严重毁坏认定或鉴定的实际作业方法，研发实现耕地破坏程度鉴定内业的自动化软件，建设耕地破坏鉴定辅助系统，提高耕地破坏鉴定的工作效率，向国土执法监察部门提供符合规范、准确的耕地破坏鉴定资料，为非法破坏耕地违法事实提供真实可靠立案依据是非常有必要的。

## 2 研究的内容和技术方法

在法律法规实施过程中，一些地方的有关部门进行耕地破坏程度鉴定申请后，国土资源行政主管部门应当受理，并出具鉴定结论。而国土资源部门办理的过程中，需要申请鉴定的相关案件材料，由于近年来违法占地的案例越来越多，项目的繁琐，鉴定单位需要一个合适的系统来有效的管理非法占地项目信息，并且能够实现项目查询、修改、打印报告等功能。该系统主要目的：第一是管理。包括项目的录入、输出，数据库的导入及导出，数据库管理，项目管理信息等。第二要是自动生成报告。这将方便对非法占地项目的管理，保证书面材料的快速上报，提高对非法占地项目的审理效率，并且减少出错。该系统能够在需要的时候快速地查询各个市、县、乡或镇的项目数量，并且在野外勘测发现非法占地时，快速采集信息，存入数据库，在室内仅仅需要把数据库导入即可处理。

耕地破坏鉴定辅助系统在 Dot Net 环境下，集地理信息系统应用开发技术、数据库技术、增量更新技术、组件重用技术、WEB 技术等多种先进技术于一体。面向用户的需求，采用组件的方式来定制、构建各个功能模块。系统开发应同时考虑平台的整体性与可扩充性，根据耕地破坏鉴定的作业方式与手段，结合工作人员的作业习惯，数据采集采用 Autodesk 公司的 AutoCAD 作为图形平台，方便用户进行数据采集、内业图形修改与编辑，并生成各种图形与文档成果，从而自动生成耕地破坏鉴定报告。

**作者简介：**王振中(1972—)，男，汉族，大学本科，高级工程师、注册测绘师，主要从事土地管理与调查及土地测绘工作。E-mail:80288055@qq.com



3 系统的总体设计

3.1 建设原则

系统建设在规范化、标准化的前提下，采用先进、成功的系统集成解决方案和科学的项目管理办法，建立在稳固和安全的基础上，具有灵活性、开放性和扩充性等特点，保障建成的整体系统可以方便、灵活而又规范地与现有各种信息系统及未来可能出现的系统进行连接，保证各种数据可以顺畅地流动与交换，满足河南省耕地保护管理业务发展的需求。

3.1.1 标准化原则

整个系统的建设依据耕地破坏鉴定工作相关标准和管理规范，并且在整个系统的建设过程中严格依据质量保证体系进行。

3.1.2 先进性原则

为保证耕地破坏鉴定辅助系统的顺利完成和应用的高效性，必须充分结合计算机技术、信息工程技术，在软硬件配置方面，充分考虑性价比的同时，着重考虑系统的先进性；在系统功能设计、程序算法等方面，充分应用软件工程方面的新技术，实现系统各项应用功能。

3.1.3 开放性原则

基于 AutoCAD 的数据开放性和用户广泛性，软件选用 AutoCAD 为二次开发平台。可满足大多耕地破坏鉴定部门的作业习惯，在对各种数据文件的管理上采用全透明的处理方法。

通过在服务器端提供 Webservice 服务，把鉴定项目的各种文档按照一定的数据集标准进行压缩和序列化，不同客户端之间只需要通过该服务进行下载和反序列化即可完成数据交换，从而保证同一个鉴定项目数据在不同作业人员之间的完整性和一致性。

3.1.4 完备性原则

系统功能体系与数据结构均能满足国土资源管理部门耕地破坏鉴定与管理相关工作的要求，满足相关部门对信息的查询检索、统计、制图和信息共享的要求。

3.2 系统整体框架

耕地破坏鉴定辅助系统采用基于 C/S 模式的三层架构，将整个系统逻辑上划分为应用层、平台层和数据层。系统整体框架如图 1 所示。

3.3 数据标准统一与质量检查

为了保证耕地破坏数据的正确录入，保证数据的完整性和准确性，需按照相应的数据标准与规范。按

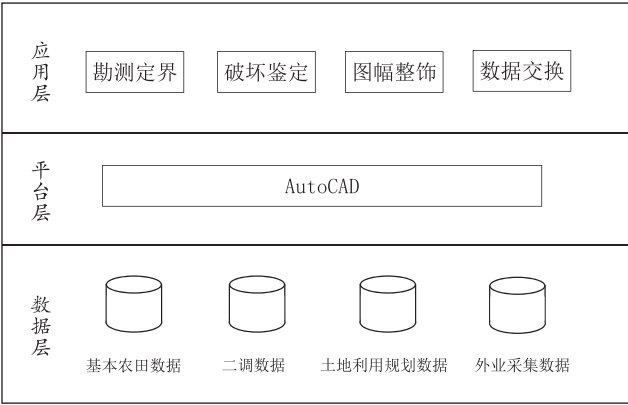


图1 耕地破坏鉴定辅助系统整体框架图

照《非法占用耕地造成种植条件严重毁坏认定办法（征求意见稿）》等要求，《土地利用现状分类》等技术标准规范，系统在数据整理、质量检查、命名规则、数据转换、数据入库、数据更新等方面，做了统一部署和开发，确保所有的数据按照统一的空间参考，统一分类代码、统一数据格式、统一命名规则和统一录入口径。

数据整合转换过程中需按照相关标准和规范进行数据质量检查。检查内容包括位置精度（数学基础、平面精度、高程精度、线状要素及面状要素的位置精度）、属性精度（要素分类与代码的正确性、要素属性值的正确性、数据分层的正确及完备性）、拓扑关系（空间数据之间的重叠、压盖、吸合等检查，线面一致性检查，行政界限的检查，图斑的检查，多边形闭合，数据层相互关系检查）、要素的完备性（属性数据完整性检查、地籍编码的逻辑合理性检查、图形与属性一致性检查等）等方面。

4 系统的功能设计

4.1 系统功能概述

国土资源行政主管部门对非法占用耕地涉嫌犯罪，需要对涉及的种植条件严重毁坏情况进行鉴定，鉴定报告应当载明以下内容：

- （1）认定事项涉及的耕地的具体位置及四至范围；
- （2）该宗耕地的类别（指基本农田或者基本农田以外的耕地）；
- （3）耕地被严重毁坏的具体情况表述及相关的勘测数据；
- （4）耕地是否被严重毁坏的鉴定意见；
- （5）相关的数据、图表等资料；
- （6）鉴定报告的日期、承办人员的姓名。

在上述背景下，在国土资源部门办理的过程中，需要上报案件的书面材料，由于目前违法占地的案例

越来越多，项目的繁琐，需要一个合适的系统来有效地管理非法占地项目信息，并且能够实现项目查询、修改、打印报告等功能，实现外业勘察和内业处理、勘测定界与耕地破坏程度鉴定报告一体化作业。

因此耕地破坏鉴定辅助系统主要用于地块属性、破坏地块信息录入、破坏耕地项目管理、批量生成非法占地勘界图和耕地破坏鉴定报告等文档和图表材料。系统的主要功能：（1）编绘土地勘测定界图；（2）编绘数字地形图、地籍图；（3）输出耕地破坏鉴定报告书；（4）输出界址点成果表；（5）输出占用土地利用现状位置局部图；（6）输出占用土地利用总体规划局部图；（7）管理耕地破坏项目；（8）管理耕地破坏现场照片；（9）管理各种数据文件（主要应用坐标转换、数据管理）。

4.2 系统功能模块及作业流程

耕地破坏鉴定辅助系统中主要是对项目的录入和整理，而需要整理的数据主要包含三个方面。三个实体，即破坏人，被破坏的土地和勘察人员，破坏人破坏土地，勘察人员勘测被破坏的土地，破坏人属性包括姓名、所在的位置（省、市、县、乡或镇、村）、性别，被破坏的土地属性包括被破坏的面积、地类和因素，勘察人员属性包括姓名、性别和职位、勘察日期。

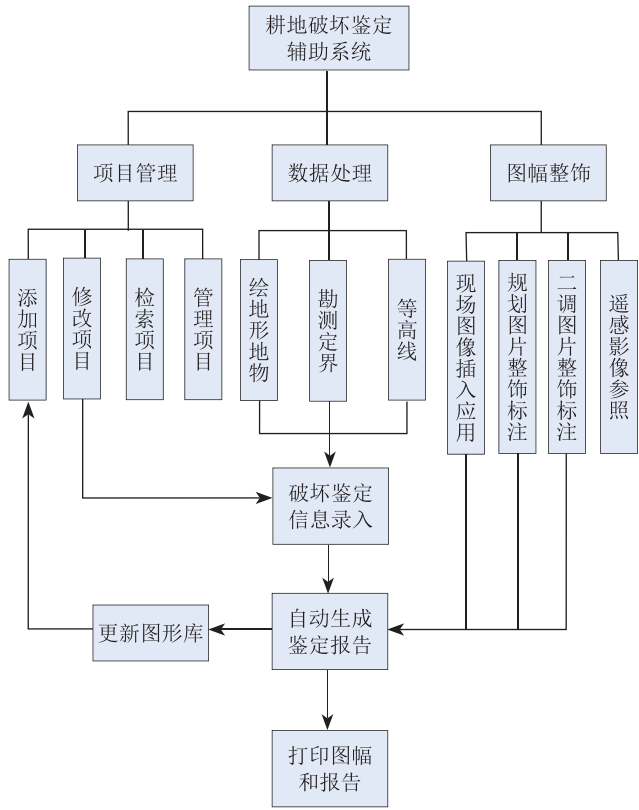


图2 耕地破坏鉴定辅助系统功能模块及作业流程

5 结束语

基于 AutoCAD 2006 以上平台，采用 ObjectARX+MFC 技术开发的耕地破坏鉴定辅助系统，秉承了 AutoCAD 的全部优势，并直接将耕地破坏鉴定报告生成 Word 文档格式，使用户高起点、高效率进行耕地破坏鉴定工作。

经实际应用证明，系统设计合理严谨，处理数据速度快，录入简单，易上手；具有很强的普适性和实用性，可以满足耕地破坏鉴定工作数据采集与编绘各个环节要求，快速地生成耕地破坏鉴定报告；实现了外业勘察和内业处理、勘测定界与耕地破坏鉴定报告一体化作业，为非法破坏耕地违法事实提供科学、真实可靠的立案依据，为加强实施耕地管理和提升耕地资源保障能力提供有力的技术支撑。因此，基于 AutoCAD 平台开发的耕地破坏鉴定辅助系统是切实可行的。

今后在应用的同时还要继续深入研究，主要是基于 AutoCAD 平台数据提取自动化、缓冲区及叠加分析等功能研究，满足空间分析及统计功能的需要；充分利用 64 位系统和云计算协作平台，满足海量数据运行和协同办公需要，以提高工作效率。进一步开展基于国产操作系统、office 办公平台和国产 CAD 平台的开发应用，确保国土资源的信息安全。

参考文献

[1] 国土资源部. 非法占用耕地造成种植条件严重毁坏认定办法：征求意见稿 [EB/OL]. (2009-12-08)[2015-10-10]. [http://www.mlr.gov.cn/tdsc/zcfq/200912/t20091208\\_128627.htm](http://www.mlr.gov.cn/tdsc/zcfq/200912/t20091208_128627.htm).

[2] 王振中，郭安，王凯，等.关于对耕地破坏程度鉴定工作的探讨[J]. 资源导刊·地球科技版，2014（11）：63-64.

[3] 张立，龚健雅. 地理空间元数据管理的研究与实现[J]. 武汉测绘科技大学学报，2000（2）：35-39.

[4] 李世国. AutoCAD2000 ObjectARX编程指南 [M]. 北京：机械工业出版社，2000：7.

[5] 杨正洪. SQL Server7关系数据库系统管理与开发指南[M]. 北京：机械工业出版社，2000：4.





夫中国测绘基地，首都璀璨之躯，枕燕山之脉坐拥海淀，纳华夏精髓环抱京师。北连长安街，南望商贸区，西接四环路，东邻莲花池。家宝题铭：中国测绘；克强视察，赋予新职。为科研之基地，贵在创新；握统筹之经络，责在理市。绘地球村之美景，运化智慧；定国际化之目标，行健不息。学术圣坛，谓知识渊薮；文化摇篮，称精神高地。

建国初，栉风沐雨启新章；“大跃进”，只争朝夕测华疆。创于丙申，国家测绘总局始称，同年岁末，武汉制图学院建章。次年地图出版社成立；己亥测绘学会测绘研究所新创。夏坚白奠基大地测量，首担纲武汉制图院长；陈永玲建测绘研究所，成一代大地测量巨匠。“文革”中测绘局撤散，七三年国家局再创。改革后建地信中心服务中心审图中心管信中心宣传中心，星辰闪亮；新世纪设发展中心鉴定中心质检中心卫星中心结算中心，星火燎原。中国地信协，推动地信发展；中国定位协，服务定位

导航。国家测绘局更名，拓业开疆；地理国情细监测，职能更强。

观中国昌明盛世，绘宏图频奏华章。基础测绘，国策保障。国家图集，寰宇流芳。解析测图，行业兴旺。两网平差，地心立章。西部测图，质优技强。岛礁测量，多项首创。汶川救灾，生命保障。干涉雷达，破题推广。数字城市，决策精良。测绘卫星，数据分享。北斗导航，自主翱翔。产业园区比肩首都国际机场，地信产业腾飞瞄准世界最强。泱泱华夏地学文明，浩浩宏图利民安邦。

伟哉，创新基地；妙哉，科普馆场。漫步园林楼宇，令人欣喜若狂；身临恢弘建筑，沐浴文化阳光。猎猎红旗迎风飘扬，赫赫石狮威立两旁。配楼绿石宽阔宏大，主楼白墙高耸云上。北门彩虹架桥，南面亭台池塘。假山蔓藤，缠石生长；喷泉瀑布，青草吐香；绿树成荫，春花争芳；银杏叶金黄，石榴争香；和谐园弯柳，静谧纳芳。苍松青青，冬雪茫茫。东有郭守敬定向仪针指青天，南有瑞祥麒麟石瓶祝福吉祥。

奇异石凳，如玉手托莲；棋桌蕴智，似征战疆场。创新亭四柱，诗句铿锵；春风来早超自然，夏雨润物常鲜艳。秋果映红运路漫，冬享其乐做新篇。堂中央，浑天仪硕大精良；走廊口，玉屏风团圆吉祥。东侧正墙镌刻测绘精神，激励新人积极向上。西侧楼梯引君地图长廊，重温先祖巨制辉煌。报告厅是国际前沿新论坛，功能厅乃理论学习大课堂，数字厅谓技术创新宣传廊，装备厅成仪器变迁展示场。中国测绘科技场馆，记录历代地图更迭；中央党校教学基地，培养大局战略眼光。

壮哉，测绘精神；快哉，决策保障。明德厚学，图新求真，勇当创新头榜；忧乐天下，拼搏俱进，志为社稷栋梁。快干好测绘特色，德真美文化脊梁。万年华祖，千年图煌；百年测绘，十年荣光。青蓝续接，孜孜拓荒；志士仁人，勃勃向上。秉承艰苦奋斗之传统，沐浴智慧城市之朝阳。国情监测，地信辉煌；中国测绘，百年隆昌。（作者系中国测绘科学研究院《测绘科学》编辑部主任，本刊特约撰稿人）

## “忍”出的境界

◎ 陈鲁民



学者张中行在《婚姻》中说：“世间的一切事物，都可以分等级，婚姻也是这样。以当事者满意的程度为标准，可分为四个等级：可意，可过，可忍，不可忍。”单说这“可忍”，虽不大好听，但却是求实之言，婚姻的进程，也是夫妇相互包容的过程，有了一个“忍”字，就能求同存异，化解矛盾，把日子过下去。至于“不可忍”，即感情已彻底破裂，这日子没法过了，分道扬镳就是最好出路。

似乎为了证实张中行的说法，词作家乔羽也用了个“忍”字来诠释自己的婚姻保鲜秘诀。1994年6月19日，乔羽、佟琦这对恩爱夫妻迎来了结婚40周年纪念日。庆祝场面很大，亲朋好友加媒体记者，济济一堂。记者问：“你们两个在许多方面都差异极大，怎样走过40年呢？”乔羽回答：“如果说实话，我只有一个字——忍。”夫人赶紧补了一句：“我有四个字：一忍再忍。”佟琦解释说：“不忍能行吗？他以前脾气特别好，一般都让着我；现在老了，个性强了，一点小事就发脾气，常常是我倒过来哄他了。”一个“忍”，一个“一忍再忍”，两人一晃就大半辈子过去了。可见，忍是夫妻相处的最好润滑剂。时下一些小夫妻动不动就闹离婚，起因大都是些鸡毛蒜皮的

小事，就是因为缺乏一个“忍”字，最后导致劳燕纷飞。

忍，不仅有益于夫妻和睦，也有益于大家庭里父母、子女、婆媳、翁姑之间的和谐相处。《旧唐书》记，郢州寿张人张公艺，九代同居，合家九百人，父慈子孝，兄友弟和，夫正妇顺，姑婉媳听。唐麟德二年，高宗与武则天率文武大臣去泰山封禅。路过寿张，慕名过访。问张何能九世同居，公艺答：“老夫自幼接受家训，慈爱宽仁，无殊能，仅诚意待人，一‘忍’字而已。”遂请纸笔，书百“忍”字以进。高宗连连称善，并赠绢百端，以彰其事。这位张公艺可谓世上最能忍的人，所以小日子过得红红火火，兴旺发达。现如今，能三代人和睦生活在一起的都不多，原因无他，就是彼此之间不能忍，不同的习惯、嗜好、秉性、脾气，外加代沟，都会使亲人之间的关系变得“忍无可忍”。

能忍，不光对我们的生活和美有所裨益，而且对我们的事业成功也帮助不小。忍，往往意味着宽容、大度、睿智、豁达；能忍，不仅能忍出胸怀，还能忍出境界，忍出机遇。蔺相如对廉颇一忍再忍，就忍出了大局为重的高风亮节；邓小平对“三落三起”的隐忍，终于等来了云开雾散大显身手的历史关头。但凡有作为的人，都深谙“小不忍

则乱大谋”的道理，不论是忍辱负重，还是忍气吞声，其所以隐忍不发，都是在争取时间，积蓄力量，耐心等待，寻求翻身出头的最佳时机。

忍，还是一种斗争策略。昔日，文王忍得丧子之痛，孙臆忍得腓腓之羞，勾践忍得尝粪之耻，韩信忍得胯下之辱，血滴在心里，牙咬碎咽下，后来皆成就大业。倘若当时不能忍，发作起来，暴露本心，文王肯定回不到西岐，孙臆必然逃不出虎口，勾践也得不到赦免，韩信更躲不过刀剑，哪还有后来的卷土重来，咸鱼翻身？国人历来讲究能伸能屈，屈就是忍，忍，能掩盖自己的真实意图；能麻痹对手，令其放松警惕，懈怠意志；最后对其突然一击，打败对手。所以，遇到一个特别能忍的人，你要警惕了，这个看似低调的人可能是你最强劲的对手。

“忍得一时之气，免得百日之忧。”但忍不是无原则的、无限制的、无目的的，到了实在忍无可忍时，就无须再忍，“该出手时就出手”。所以，为忍而忍，一味忍让，也未必是好事，那可能就真正成了“软蛋”“熊包”“怂人”，成了扶不起的阿斗。（作者系解放军信息工程大学教授、中国作家协会会员）



# 勇敢者的足迹

◎ 从德峰



在济源市域北端沁河河谷内，有一条孤零零的单向轨迹由晋豫省界起始，蜿蜒向前。现在想来，它的发现还有些曲折。

河口村水库是新建大型水库，大坝即将建成，业已开始蓄水，由河口村进入沁河上游河谷的路被水淹没，核查员先后两次到达水库大坝及沁河边也只能望水兴叹，无法前进一步。河谷内几个村庄已搬迁，但河谷内村庄中的建筑物是否全部拆除，地表覆盖类型究竟如何，仅靠卫星影像的判读显然不够，若按难以达到的困难地区处理，河谷里又明明存在道路。

今年春天，借着查图、补轨迹样本的机会，我决心克服困难、彻底解决前期遗留问题。对照手中现有的工作底图，我从中找到唯一进入沁河上游的路线，取道 207 国道越太行山北上，至山西晋城山河镇，再向西沿沁河支谷下行至沁河晋豫两省交界处。这一路线虽绕行几十公里，但总算找到进山路了，喜悦使我忽略了将要面对的困难，骑上摩托车义无反顾地出发了。

山区的路异常险峻，壁陡谷深、路窄弯急，沿途有两辆大货车跌出

路基歪倒在路内侧的排水沟里。摩托车被来往的车辆挤至路的外侧边缘，旁边是几丈深的窄谷，几次不得不停下来等大巴先过。那是令人窒息般的感觉，双眼一直盯着前方路面和后视镜，无暇向旁多看一眼。到达晋城山河镇后，我又进入荒凉的沁河支谷，沿着下行的乡道走。行人越来越少，只有摩托车的马达声回荡在陡峭的深谷内。我无暇顾及这一切，因为要保证下午 4 点之前返回，否则天黑走山路更加几分危险。

经过两个半小时的跋涉，我终于进入了待核查区域的最北端——沁河谷地晋豫两省交界处，打开普查平板开始记录轨迹。然而，随之发生的意外浇灭了到达目的地的一丝兴奋，在经过一段碎渣路时摩托车后轮被锐物扎破。我当时就觉得一下子陷入了绝境，那可真叫进退两难，前不着村后不着店！若返回山河镇修车，十几公里的爬坡路并非易事，打电话向 50 公里外的驻地司机求援，这一天的时间浪费了不说，山道艰险且因事故救援可能堵车令我不忍开口，一时间我陷入了艰难抉择之中。

在一番踌躇之后，我毅然前行了！摩托车挂在一挡上缓慢地向沁河下游深处驶去。我横下心，先完成作业任务再说，否则经历艰险到达作业区域却无功而返怎能安心！

我怀着忐忑的心情一边工作一边前行，偶遇一放羊老人，试着问老人有没有路可以通过河口村水库。老人想了一下说，河对岸有一条小路一直往南走几里，那边有山洞可以走出去，不过听说山洞正在清淤施工，你试试看吧。我连推带骑通过了这一段艰辛路程。山洞中正在清淤，土堆挡住了我的去路，在工人的帮助下，土堆被一锹一锹地铲开，我将摩托车拉了过去，连续穿过几座山洞之后，如破茧而出的新蝶。

有人认为，像这样即将被水库蓄水淹没的河谷，不去核查也罢。测绘人的坚守和对全国第一次地理国情普查的责任不允许我这样。河谷自晋豫交界处至河口村水库曲折回环贯穿几幅图，从河床至两侧山脊有砾石、草地、灌丛、旱地、建筑垃圾堆放物、硬化地表、果园、林地等多种覆盖类型，错综复杂，而水库蓄水是个较长时间的动态过程，每年蓄水位究竟到哪儿无法预知，以地理国情监测的角度看，简单地一水概之未免过于草率。

像这样的孤身深入偏远荒僻之处做地理国情核查不止这一次，在济源市域北面、西面边缘，我们曾多次到达晋豫两省交界之处的大山深谷之中，黄河边、济源原始森林、王屋山水库、小沟背、王母洞、友谊隧道等处均留下了核查员的足迹。☑（作者单位：河南省遥感测绘院，该文曾获得“全国地理国情普查故事会”征文二等奖）

## 普查中的趣人趣事

◎ 侯 培

从国情普查开始至今，已经两年有余。现在想起来项目部曾经发生的故事，有些人、有些事总是让我念念不忘，总会让我会心一笑……

### “情”牵普查

记得 2013 年 9 月的一天，地理国情普查刚在河南铺开战局，河南省地图院的小张在微信朋友圈里发了一则消息：“近来为‘情’所困，辛苦异常，不知何时才能解脱。”消息一发出，同事朋友们争相追问小张喜欢上谁了，最后小张弱弱地回复一句：“没谁，被地理国情普查所困，加班加点好辛苦！”虽然大家的好奇心没得到满足，但测绘界的人都明白，为“情”所困的又岂止小张一人。

在地图院的外业测区，李队长也正陷入为情所困的烦恼：他喜欢小张多年，但见了女同志就手足无措的他，不知怎样表白。2014 年初，事情终于出现转机。

初春的一天，地图院外业测区项目部驶进一辆依维柯，李队长三步并作两步上去迎接，只见院领导和外业项目负责人王喜带着内业队的 8 位女同事下了车，其中就有李队长心仪的小张。王喜一脸神秘地凑到李队长耳边悄悄说：“兄弟，我只能帮你到这儿了。”李队长憨憨地笑了。

原来，普查工期紧任务重，为

提高工作效率，优化普查工序，节省工期，院领导做出了抽出部分内业骨干到外业进行清绘和编辑工作的决定。粗中有细的王喜对李队长的心事心知肚明，动了小心思把小张安排到李队长一队。在近一年的共事过程中，李队长和小张经常在一起讨论学习技术规程、解决彼此工序衔接时遇到的问题，小张也了解到李队长踏实能干，业务水平好，责任心强，是位可靠的小伙子，两个人自然走到了一起。

如今，普查工作即将接近尾声，二人也决定喜结连理。他们的感情因地理国情普查而起，并修成正果，王喜跟李队长开玩笑说：“李队，你孩子的名字我都替你想好了，就叫‘李普查’吧！”

一句话让紧张又忙碌的办公室充满着欢声笑语。

### “邹常在”今天不在

“邹常在”芳名邹慧，只因这个小姑娘自从地理国情普查开始，一天 24 小时除了吃饭睡觉都在办公室里奋斗，故人赐外号“邹常在”。

“邹常在”之所以常在，原因有三：第一，她和男友是异地恋，有大把大把的时间加班；第二，她住在单位楼上的员工宿舍，单位就是家，家就是单位；第三，也是最重要的一点，就是她始终对测绘这份工作抱有一种热情，拿到任务就有立马完成的欲望，根本停不下来。

因此，小姑娘虽工龄不长，却年年是单位的业绩冠军。而且，她每天早起来开门，打扫卫生，晚上 10 点多走的时候帮同事逐一关电脑，关窗锁门，寒来暑往从不间断。

然而，2015 年盛夏的一天，办公室里没了“邹常在”的身影。大家都非常不适应，争相打听“常在”的下落。一听说“‘邹常在’今天不在”都非常惊讶，刨根问底起来，最后从项目负责人那里打听到“常在”突然感冒发烧去医院打点滴了。

当天下午 5 点，“常在”的身影又出现在办公室里，大家问候了几句，就各自坐到自己的位置上干活了。然而“常在”却兴奋不已，手里干着活嘴里喋喋不休地说一些琐事，还和别人辩论问题。旁边的李姐忍不住问：“大夫给你打兴奋剂了？感个冒咋话还多了呢？”“常在”回答道：“张姐，你不觉得我感冒后声音很有磁性吗？”随即，办公室内一片笑声。

这就是奋斗在普查一线的可爱的测绘人。他们嘴上说着苦，可任务一来还是能迅速地完成任务；他们分明干着最辛苦的工作，可脸上始终挂着笑容。当你用心去了解他们，你就会为他们对测绘事业的一片痴心而动容。

☑（作者单位：河南省地图院，该文曾获得“全国地理国情普查故事会”征文一等奖）



# 忘年交

◎ 秦福军

进入中老年就爱回忆过去的事情，这不，听到汉生兄说原军区测绘科老胡科长已驾鹤西归，心里着实难受了半天，也使自己渐渐地陷入往事之中而不能自拔。

老科长胡希道是我在 1974 年到军区机关后的部门领导，给我的印象是东北汉子，红脸膛，大嗓门，说起话来整个走廊都能听见他洪钟般的声音。他是 1951 年入伍的老同志，为人耿直、热心，因而与部下相处得十分融洽。

驻地在河南省平顶山市的原总参第三测绘大队，因在西藏和边境测绘作业中立下大功，并牺牲和受伤了不少战士，那年被中央军委命名为“英雄测绘大队”。根据他们的事迹，八一电影制片厂拍摄了《风雪高原》的故事片，湖北省话剧团

也排练了同名的话剧公演。翌年，该大队大队长李训亭调任我们军区作战部测绘科科长，胡希道调任该大队任大队长。再其后，该大队的大地、航外、地形三个外业队整合到在武汉的第 12 测绘大队，第 12 测绘大队整编更名为武汉军区测绘大队，三大队仍保留原建制。

胡头儿到三大队任职后，恰逢四届全国人大即将召开，给了三大队一个代表名额，胡希道便顺理成章地成了全军测绘系统唯一的全国人大代表。后来，他也笑称，这本该是李科长的，他却鸠占鹊巢了。

1982 年初夏，我申请转业，在准备回郑州联系工作时，接到了胡希道的电话，他告诉我总参三大队正在举办干部教导队的培训，已从总参直政部、总参测绘局等请了

几位参谋干事来平顶山做教员，请我务必在回郑州时拐到平顶山，当一个星期的教员，主讲战勤业务的战术标图和沙盘模型制作。于是在出发的前一天抓紧备了课。

武汉至平顶山是不通火车的，那天我乘坐的是武昌至北京的火车，车到漯河火车站我下了车，胡大队长已带车在漯河火车站等候，然后我们一路向西赶往平顶山。这是一个因煤矿而建的新兴城市，该市和第三测绘大队都是我第一次来。在这里我认识了许多朋友，特别是有一帮和我同年当兵的郑州籍的战友。

在培训班上，我简要讲了测绘标图的种类，重点讲解了战术标图的指导思想、军事术语、常用军队标号、标图工具、技术要领等。我

带来了一套加强陆军师的战斗演习预案，并示范着用红蓝铅笔将预案标绘在 1：50000 的军事地形图上。参加学习班的测绘业务干部们很有灵性，他们交的作业很像那么回事。就连来听课的大队领导们也部分交了作业。

在讲解沙盘制作课时，我简要介绍了沙盘的种类，所使用的工具、材料、方法等，重点讲解了快速为战斗指挥提供测绘勤务保障的简易沙盘制作。我将垂直比例尺确定为 1：3，边讲边示范并现场制作了一块有山区、有丘陵和平原地区的沙盘，将地形图还原为直观、充满美感的沙盘模型后，学员们兴致极高，他们充分发挥各自的聪明才智，每人制作了一块各有千秋的沙盘模型。但没想到的是，几年后他们中的一些人竟成了我在测绘市场沙盘模型制作业务上强劲的对手。这也正应了《劝学》中“青，取之于蓝，而青于蓝。冰，水为之，而寒于水”的名言。

学习班结束时，胡大队长对我的课非常满意，并亲自陪着我们几位教员到当时刚刚因《少林寺》电影的上演而闻名天下、名噪一时的少林寺游览，那时少林寺还非常古朴原始，静谧而神秘，真的是“深山藏古寺，碧溪锁少林”。门票只有一角钱。然后我们登上寺后的少室山五乳峰上，站在山顶，极目远眺，群山踩在脚下，让人飘飘欲仙。莽莽大山，似怦然幽远的曲谱，一双双测绘兵的大脚板，征服了山魂。

1982 年 11 月的一天，我正在河南省测绘局政治工作处工作着，突然听到楼梯口传来一阵“秦福军、秦福军……”那特有的东北大嗓门，让我吃了一惊，赶忙迎了出去，果然是老科长胡希道。此时总参第三

测绘大队已取消编制，成立了师级的豫西办事处，胡已是办事处主任。他是全国人大代表，去北京参加第五届全国人大会议，路过郑州，便来看我，让我感到既亲切又感动。

再往后，胡希道调入在郑州市的正军级的解放军测绘学院，任正师级的院务部部长，我们的交往便多了起来。一到星期天，他便把电话打到我们家属院传达室，让我去找他。我便骑着自行车从东郊穿越市区到西郊，老胡的家属和孩子们都在武汉，他在郑州是单身汉，在他师级领导住的偌大的房子里，冷冷清清的。每次我到他“家”，他都是搬出一大堆罐头，他也不会做饭。我们便吃着罐头喝着酒聊天，一待就是一天。有一次找不到开罐头的工具了，肉罐头有拉环，水果罐头却无法启开，我便将一叠报纸铺在地上，把玻璃瓶罐头直接摔了下去。此举让胡头儿笑得前仰后合。

我和胡头儿在一起无话不谈，有一次，胡头儿告诉我：“小子，你很有才，有能力，业务也棒，但你的性格刚性有余、柔性不足，这会影响你的进步和发展的。”然后又自言自语：“没办法，性格是天生的。”

再往后，胡头儿退休了，便回了武汉住进了军干所，郑州、武汉相隔千里，我们便少了来往。

胡头儿是 1951 年的兵，我是 1955 年出生的，他长我 21 岁，但我们却成了忘年交。他的离去让我内心隐隐作痛。想过去的事情，当年的万丈豪情，却是如今的一襟晚照。当然，人都会有这一天，无非早晚而已。

佛曰：生活不过汲汲于生，抑或汲汲于死。☑（作者单位：河南省测绘地理信息局）

## 壮志歌

◎ 汪星汉

冬与夏，  
坚毅身影，  
负经纬前行。  
风和雨，  
小憩树下，  
倚芳草静听。

点与线，  
交绘在心，  
勾勒到天明。  
剑锋砺，  
谁家儿郎，  
出测疾风行。

捷报为谁传，  
沸血为何燃。  
远赴测区家难还，  
千里报平安。

险阻不曾畏，  
逐梦志难归。  
以铮铮铁骨，  
筑万里丰碑。  
披荆斩棘过，  
傲风雨无悔。  
踏尽五岳峰峦，  
再与星月争辉。

一路自韶颜，  
行至鬓霜寒。  
唯赤心常在，  
绘测卷书丹。  
愿尽我一生，  
勘遍九州河川，  
澎湃起，  
四海波澜。☑

（作者单位：黑龙江省测绘地理信息局）





## 2015年河南测绘地理信息工作都干了啥？

### 01 学习习近平总书记给国测一大队回信——里程碑



总书记的回信，既是对全国测绘地理信息工作和测绘人成绩的充分肯定，也对广大测绘地理信息工作者提出了殷切期望和更高、更严的要求，体现了党中央、国务院对测绘地理信息工作的重视。

### 学习宣传贯彻《地图管理条例》——助推器

《地图管理条例》的出台，充分体现了党中央、国务院对测绘地理信息工作的关心和重视，显示了推动地理信息产业发展、维护地理信息安全的重要性，奠定了地图管理的法治基础。



### 03 河南省地理国情普查基本完成——第一次



覆盖全省的第一次地理国情普查完成。今后将不断巩固地理国情普查取得的阶段性成果，做好成果分析工作，为今后常态化的地理国情监测奠定坚实基础；科学权威地挖掘有价值的信息，形成科学有力的普查结论建议；将普查成果与各部门的规划决策结合起来，为各级政府宏观管理决策提供数据支撑。

### 河南测绘地理信息工作座谈会——高规格

“走进信大”军民融合发展暨全省测绘地理信息工作座谈会召开。国家测绘地理信息局副局长李朋德等出席会议。



05

### 加强党的建设和干部队伍建设——严要求



召开“三严三实”专题教育学习系列研讨会。以“三严三实”专题教育为抓手，从严加强党的建设和干部队伍建设。

### 开展测绘资质巡查和调研工作——全方位

测绘资质巡查和调研工作有序开展。刘济宝局长在调研鹤壁测绘地理信息工作时强调：改革创新，抢抓机遇，加快推进空间地理信息大数据应用；省局党委委员、纪委书记何晨，党委委员毛忠民、宋新龙亲自带队到焦作、新乡、南阳、濮阳等多地调研。



07

### 第四届全国测绘行业技能竞赛河南选拔赛——高标准



第十一届河南省机关事业单位工勤技能岗位技能大赛暨第四届全国测绘地理信息行业技能竞赛河南选拔赛顺利举办，多名参赛选手被授予“河南省五一劳动奖章”“河南省技术能手”等荣誉。

### 邀请知名高校、科研院所专家来局作报告——拓思想

中国测绘科学研究院、武汉大学等科研院所、知名高校专家莅临河南省测绘地理信息局，作测绘地理信息行业发展专题报告。这是局党委进一步解放思想、统一认识，合力谋划“十三五”的具体措施。





# 地图：从古到今的“神器”

地图的起源，有人推测比文字的起源要早。我国历史上，曾流传着许多有关原始社会时期人们制作地图的传说，最早可追溯到黄帝时代。

从古至今，地图对人们的社会、经济乃至军事活动，都起着不可缺少的作用。而象征国家主权的版图，更是具有崇高和不可亵渎的地位，自古以来，概莫能外。

### 历代地图故事读其“神圣”

地图的起源，有人推测比文字的起源要早。从某种意义上说，地图是最形象的符号，原始地图可以跟图画一样，把山川、道路、树木如实地画进地图里，作为打猎和出行的指南。

我国历史上，曾流传着许多有关原始社会时期人们制作地图的传说，最早可以追溯到黄帝时代。据说，黄帝时已经有表示“地形物象”的地图。

我国民间流传着《河伯献图》的神话故事。据传说，大禹为治水而踏遍山川、沼泽，有一天忽见黄河水神河伯从黄河中出来，献出一块大青石。大禹仔细一看，原来是治水用的地图。后来大禹依据这张图，因势利导，治水取得了成功。

夏禹时代，随着生产的进步和水利的发展，人们的活动范围不断扩大。据传，有人从全国各地搜集金属浇铸成九鼎，同时将各地的山林、河流画成图，铸于鼎上。以后流传的《山海经》，据说就是这九鼎上地图的文字说明。

在春秋时期，国家的图籍是神

圣的。《论语·乡党》篇中记载说，孔子遇见了背负国家图籍的人，马上肃立把手扶在车前的横木上，以示礼貌和尊重。

战国时成书的《管子》用“地图”作为篇名，阐明地图在作战中的作用。其中提到，凡统率军队的人，必须先审阅并熟悉地图，对于山势崎岖的险要地段，对于容易陷车的河湾、湿地，对于深山峡谷、主要河道，对于平地、高地以及各样草木的分布情况，对于路程的远近、城郭的大小以及现有的、已废的城镇，对于荒地、耕地等等都要弄清楚。这样，行军、攻城的部署便都能得心应手，先后得当。

《史记·荆轲传》记载的这个著名的故事中，荆轲所带的地图是燕国督亢地区的图，故名“督亢之图”。由于春秋战国时期各国之间战争频繁，因此敌对国的地图显得更为重要，各国将地图视为珍宝，并设专人保管，藏于密室。燕国使者荆轲之所以能进入戒备森严的咸阳秦宫，受到秦王的接见，是因为荆轲手中持有燕国“督亢之图”。正当秦王迫不及待要打开地图时，图穷匕首现，才有了荆轲刺秦王的一幕。荆轲刺秦王虽然没有成功，但这个故事却明确说明，诸侯国是有地图的，春秋战国时期，各诸侯国都有象征国土主权的“版图”，地图也是非常神圣的。

秦始皇灭六国后，便收六国地图于咸阳，以便于秦王朝统一施政。刘邦攻入咸阳时，萧何首先接管秦始皇在位时在全国收集起来的地图，藏于石渠阁，这些地图一直保存到公元1世纪。

西晋制图学家裴秀（公元224～271年）创立了地图制图的理论，把地图制图推进到了一个前所未有的高度。晋武帝泰始三年（公元267年），裴秀被封为司空（相当于宰相的大官）。裴秀发现《禹贡》中所记载的山川和地名已经有了很大的变化，便立志对那些错误来一次纠正。

裴秀组织人力，以《禹贡》为依据，对山岳、湖泊、河道、高原、平原、坡地、沼泽，古代九州的范围以及当时晋朝的十六州，都一一做了核查，绘制成《禹贡地域图》十八篇，同时在“序”中总结了一套制图理论。十八篇地图都散失了，而“序”中总结的所谓“制图六体”却在《晋书·裴秀传》中得到了保存。

唐朝的贾耽（公元730～805年），参照制图六体理论，绘制了《海内华夷图》和军用的《陇右山南图》，以及从中国到朝鲜、越南河内、中亚南亚等地的交通图。其中《海内华夷图》制作工程之浩大为当时世界上少有。这幅图的绘制费时16年，图幅宽三丈，高三丈三尺，绘图网格一寸相



当于一百里。据推算，图幅的东西实地距离达三万里，南北达三万三千里，再联系它的图名，可想而知它是当时一幅巨大的亚洲地图。

而元代地理学家朱思本（公元1273～1333年）周游天下，足迹所至，达今河北、山西、山东、河南、江苏、安徽、浙江、江西、湖北9省之多。他从实地考察中积累了丰富的地理知识，又参考了古今地图和文献，竭10年之力绘成了一幅长广7尺的《舆地图》。朱思本继承裴秀、贾耽“计里画方”法，注重实地资料的考证，并与地图对照，慎重取舍。

朱思本的地图曾以摹本和碑刻的形式，流传了将近200年后先后失传。幸亏在1541年，罗洪先在朱图基础上增绘了边远地区及朝鲜等，并取名《广舆图》。

### 利玛窦带来西方测绘技术

利玛窦是第一个把西方的测绘技术和近代地图传到中国的西洋人。他到广东肇庆后，就根据西方的世界地图制成一幅比原图大，且

用汉文注译的世界地图。后来又重绘过多次，其中以1602年刊行的《坤輿万国全图》最为完善。

明末以利玛窦为首的传教士，把西方科学的经纬度测绘地图传入中国后，引起了清初以康熙帝为首的统治者的重视，并在康熙年间（公元1662～1722年）完成我国第一部实测地图《皇舆全览图》。

康熙三十七年（公元1698年），法国传教士巴多明来华传教，沿途详察各省地图，发现图上的府、县、城镇的位置多与实地不符，并将此事上奏康熙帝。旧地图中存在的严重问题及传教士的劝奏，以及康熙帝对新的测绘方法的了解，确立了他绘制全国实测地图的决心。

为了慎重起见，康熙帝首先下令传教士们先制作首都京师附近的地图。地图完成后由康熙帝亲自作了校勘，发现用欧洲测量方法绘制的图精确度很高，远胜于原有旧图。康熙四十六年（公元1707年）绘制成京师附近地图，此后他才下令按西法测绘全国各省的地图。

全国地图的测绘正式开始于

1708年4月，至1717年1月，除新疆及西藏部分外，各省测量全部完工，由杜德美按实测资料编纂图集，内含关内15省及关外蒙古各地，取名为《皇舆全览图》，1718年进呈康熙帝。这是我国历史上首次全国规模天文、大地、地形测量工作的结晶，是中国测绘史上的一个重要里程碑。

自从西晋的裴秀创立制图六体理论以后，直到清代以前的一千四五百年间，历代制图学家都是采用传统的网格法绘制地图。《皇舆全览图》则采用了以地圆理论为基础的经纬图法和梯形投影法，图中布满了由地理经线和纬线纵横交错构成的经纬网。这是以少数比较可靠的天文观测资料和大规模的三角测量测得的630个经纬点为依据绘成的。全图按省分幅，共计41幅。

由于康熙年间西部有战争，故只能测至哈密一带，不能把哈密以西的地区测全。西藏地区虽也作部分的测绘，因是随军目测，错误也较多，形成了《皇舆全览图》西部地图不全的遗憾。

《乾隆内府舆图》，从乾隆二十一年（公元1756年）始编，约乾隆三十七年完成。它是康熙《皇舆全览图》的续编与修订版。由于在西域新疆地区进行实地测绘，在西藏等地进行复查和订正，就中国范围而言，该图在内容和精确程度上都比康熙图进步。该图仅印一次，藏于内府，秘不示人，虽大臣、学士亦少见。直到1925年5月，北京故宫博物院文献馆点收故宫造办处存物，始发现该图铜版105方。[\[2\]](#)（本文摘编自《北京日报》《地图：从古到今的神器》一文）



# 论文来稿须知

为加快实施“科技兴测”战略，推动测绘科技事业发展，方便广大测绘工作者科技交流，本刊开辟《学术研究》《技术应用》等学术论文栏目，现将有关来稿须知刊登如下：

- 一、来稿要求
1. 来稿务求论点明确、论据充分、数据可靠、逻辑严密、层次分明、文字精练。

2. 论文题目、作者署名、作者单位及邮政编码、论文摘要、关键词都要同时附英文翻译。

3. 论文题目：应尽量简洁、准确，一般不超过20字。

4. 正文标题：文内各级标题题号一律顶格书写，标题题号分级采用1；1.1；1.1.1等标注形式。结构层次不宜过多，一般为二级或三级。

5. 论文摘要：以提供文献内容梗概为目的，不加评论和补充解释，简明、确切地记述文章重要内容。摘要中应尽量避免使用“本文”“作者”等作为主语。务求简练，一般不宜超过250字。

6. 关键词：必须是意义明确的术语，一般应选取3~5个能准确反映研究方向、研究领域及研究地点的词。词与词之间用分号“；”分隔。

7. 在首页脚注处注明：①如为基金资助的研究项目，请注明基金名称和编号；②第一作者简介，包括姓名、出生年份、性别、民族、学位、职称、从事的主要工作、E-mail地址等。

8. 正文：每篇论文的篇幅（包括提要、图、表、参考文献）一般以3000~5000字为宜，最多不要超过7000字（特殊情况例外）。应包括研究背景、方法、结果、结论或讨论等几部分内容。文中量和单位一律使用中华人民共和国法定计量单位最新标准。各种地质符号及公式的字母、符号应注意正确标示大、小写和正、斜体，其上下角标字符的位置高低应区别明显。标点符号的使用要准确。

9. 图表：文中只附必要的图表。图件最好用Corel DRAW软件绘制或JPG格式，单独拷贝原图另发。插图及表格在文稿中应标明位置，并在图框下注明图号、图题和图注。表格尽量使用三线表，表名放在表格上方。

10. 参考文献：凡文稿中引用他人资料和结论者，务请按《著作权法》在参考文献中写出。其著录格式采用顺序编码制（按文中出现的先后次序编码）。参考文献只列出与本文有关的最主要的公开发行的文献。非公开发行的文献，可用脚注处理。多次引用同一著者文献时，只编一个号，即在正文中标注首次引用的文献序号，并在序号的“[]”外著录引文页码。例如：张三<sup>[2]8-12</sup>；张三<sup>[2]66-80</sup>。
- 著录格式如下：
- ①专著：[序号] 作者（不超过3人者全部写出，超过者只写前3名，后加“，等”或“et al”）。图书名[M]。出版地：出版者，出版年：起止页码。

如：[1] 常承法，潘裕生，郑锡澜. 青藏高原地质构造[M]. 北京：科学出版社，1982：82-91.

②期刊文章：[序号] 作者. 题名[J]. 期刊名，年，卷（期）：起止页码.。

如：[2] 田光进，刘纪远，张增祥，等. 基于遥感与GIS的中国农村居点规模分布特征[J]. 遥感学报，2002，6(4)：307-312.

③报告：[序号] 主要责任者或责任单位. 报告名[R]. 报告地：报告单位，报告年.

如：[3] 宁波2009科技攻关项目组. 2009年度宁波科技进度报告[R]. 宁波：宁波市科学技术局，2004.
- 参考文献类型及其标识代码：普通图书[M]；会议录[C]；汇编[G]；报纸[N]；期刊[J]；学位论文[D]；报告[R]；标准[S]；专利[P]；数据库[DB]；计算机程序[CP]；电子公告[EB]；其他[Z]。

- 二、注意事项
1. 来稿请发电子文档到编辑部邮箱，切忌一稿多投。

2. 文章后面请另附作者通信地址、电话等，并提供3~5位可能的审稿人姓名及通信地址、电话，供编辑部参考。

3. 稿件文责自负。编辑部有权对来稿进行文字和技术性删改，对实质性内容的修改，则应征求作者同意。作者在收到录用通知及退改意见后，务请及时将编辑加工标注过的原稿、修改稿及时邮回编辑部。

4. 编辑部将在收到来稿后的2个月内答复您是否采用。如在2个月仍未接到本刊采用通知，可自行处理。

5. 本刊除印刷版外，还有光盘版和网络版等电子版本。稿件一经采用，所有版本的版权即由作者转让给本刊。凡来稿发表后，本刊即赠送2本样刊。

# 征稿启事

花香四溢，岁月芬芳。在这个春暖花开、万物复苏的季节里，2016年首期《资源导刊·信息化测绘》与读者朋友见面了，这是一份属于测绘地理信息人的期刊，她将全面展示我省乃至全国的测绘地理信息动态、经验、文化及最新的学术成果。为进一步丰富刊物内容，及时捕捉行业发展动态，宣传典型人物与事件，展示前沿技术成果。现面向全国测绘地理信息领域征集稿件和图片。欢迎大家踊跃投稿！



## 杂志简介

《资源导刊·信息化测绘》(ISSN1674-053X/CN41-1389/D)是经国家新闻出版广电总局批准，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。杂志刊登内容主要有新闻信息类、科学技术类、经验交流类、文学类等，栏目设有《国内要闻》《特别报道》《省局动态》《测绘广角》《经天纬地》《行业前沿》《地图故事》《文苑撷英》《图说测绘》《学术研究》《技术应用》等。

## 投稿要求

所有稿件，文责自负，一律采用电子Word文档，并在文章后面标注作者姓名、通信地址、电话等。如决定采用，我们将第一时间与您联系。

## 联系方式：

邮 编：450003  
联 系 人：张中强 蒋达 文雅苹  
邮 箱：xxhch2015@163.com  
联系电话：0371-65941858 65941854  
地 址：河南省郑州市黄河路8号309、311室  
《资源导刊·信息化测绘》编辑部





# 倾力打造精品地图

# 服务全省经济发展

## ——前进中的河南省地图院

河南省地图院成立于1975年，是河南省测绘地理信息局直属的全民事业单位，主要承担国家基本比例尺地形图、普通地图、各类专题地图、电子地图的编制以及基础地理信息系统的开发建设、3S技术的应用开发服务、遥感数字摄影测量及全野外测量等多种业务，首批拥有全国甲级测绘资质，具有互联网甲级测绘资质，通过ISO9001质量体系认证，是国家基础测绘七大数字化生产基地之一，也是国家秘密载体定点印刷单位、省直公务印刷定点单位。

全院现有职工200余人，其中国家级测绘青年科技带头人1人，省级测绘科技带头人2人，教授级高级工程师1人，高级工程师9人，注册测绘师5人，工程师、助理工程师70余人；拥有先进的生产设备，包括GPS接收机30台（套）、全站仪20台，水准仪10台，测量专业车辆8部，全数字摄影测量工作站20台（套）、各类专业编图软件100多套，专业地图制图工作站30台多（套），超全开四色和对开双色胶印机等；拥有丰富的生产经验，依托长期以来积累的大量地图数据资料，充分发挥技术优势，研制开发出一大批多种形式的地理信息新产品，其中，地图（集）、GIS地理信息系统等测绘地理信息产品有20余项荣获国家、省级科技进步奖和测绘科技进步奖。

近年来，该院紧紧围绕“树立开放式测绘理念，做好四个主动服务”的思路，构建了完整的产业链条，业务范围涉及工程测量、摄影测量与遥感、不动产测绘、地图编制、互联网地图等；多次为中央来豫首长提供专题工作用图，为省委、省政府领导决策编制系列比例尺挂图，为省政府编制黄河流域、淮河流域防洪工程图、防洪形势图，为政府其他部门提供多种工作用图，出色完成各种测绘服务保障。具有自主知识产权的河南省基础地理信息和地图公众服务网络平台——河南地图网。2010年，该院荣获“国家测绘局测绘应急保障先进集体”荣誉称号。（彭西明/文·图）



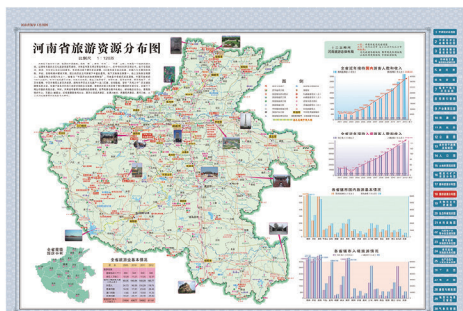
● 国家测绘地理信息局局长库热西（右二）莅临该院指导工作



● 刘济宝等省局领导观看该院测绘法宣传展板



● 院领导班子部署“普查时点核准百日大会战”工作



● 河南省旅游资源分布图（领导工作用图之一）



● 院领导到项目区指导工作



● 小浪底大坝变形监测