

资源
导刊

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

信息化测绘

INFORMATIVE SURVEYING

增刊

量天丈地绘山河

——记国家测绘地理信息局第一大地测量队

让测绘插上信息化的翅膀飞翔

齐聚黄河畔 测绘竞风流

——第四届全国测绘地理信息行业技能竞赛河南选拔赛侧记

2015年8月 总第261期 定价 10元

ISSN 1674-053X



9 771674 053074



增刊备案号: 411389201501

习近平总书记给国测一大队 老队员老党员的回信

国测一大队邵世坤等同志：

来信收悉。40年前，国测一大队的同志同军测、登山队员一起，勇闯生命禁区，克服艰难险阻，成功实现了中国人对珠峰高度的首次精确测量。你们这项光荣任务的亲历者、参与者，党和人民没有忘记同志们建立的功勋。你们年事已高，但仍然心系党和人民事业，充分体现了老共产党员的情怀。

几十年来，国测一大队以及全国测绘战线一代代测绘队员不畏困苦、不怕牺牲，用汗水乃至生命默默丈量着祖国的壮美河山，为祖国发展、人民幸福作出了突出贡献，事迹感人至深。

忠于党、忠于人民、无私奉献，是共产党人的优秀品质。党的事业，人民的事业，是靠千千万万党员的忠诚奉献而不断铸就的。不忘初心，方得始终。全国广大共产党员要始终在党爱党、在党为党，心系人民、情系人民，忠诚一辈子，奉献一辈子，以自己的实际行动，团结带领亿万人民为实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的中国梦而共同奋斗。

习近平

2015年7月1日

让测绘插上信息化的翅膀飞翔

河南省测绘地理信息局党委书记、局长 刘济宝

带着灿烂的笑靥，带着尚未脱去的稚气，在全国上下宣传学习习近平总书记给国测一大队的回信之际，《资源导刊·信息化测绘》这株幼苗，承载着几代测绘地理信息人的梦想与憧憬，于中原大地破土而出。这本散发着淡淡墨香的测绘地理信息杂志的面世，填补了河南省测绘地理信息史上没有公开刊物的空白，她需要阳光和雨露的滋润，需要全社会的支撑和呵护。我坚信，经过社会各界的精心培育浇灌，她终将成为全国测绘地理信息杂志百花园中的一朵奇葩。

《资源导刊·信息化测绘》的面世是历史发展的必然。河南省地处华夏腹地，不仅历史源远流长，文物古迹众多，而且，河南省的测绘发展史在中国测绘史上也有着重要地位。登封告成在西周时就建造了最早的测影台；东汉张衡在洛阳制造了浑天仪和测量地震的地动仪；魏晋时的裴秀编制了中国大地图——《地形方丈图》；唐代的南乐人张遂（僧一行）进行了世界上第一次子午线弧度的测量，被誉为“世界科学史上划时代的创举”；北宋的沈括发现了磁偏角，编制出《天下州县图》；元代郭守敬提出了海拔高程的概念，并进行了“四海测验”等。新时代的测绘地理信息技术更是上天入地，为社会经济发展提供精准的科技支撑。未来测绘地理信息事业要继续实施“构建智慧河南、监测地理国情、壮大地信产业、建设测绘强省”的总体战略，将建成科学完备的政策法规体系、基础测绘体系、公共服务体系、地理信息产业体系、科技创新体系和人才队伍体系，全面提升运用法治思维和法治方式管理的能力、基础地理信息资源供给能力、公益性服务保障能力、地理信息产业竞争能力、创新驱动发展能力、维护国家地理信息安全能力，促进测绘地理信息事业转型升级、跨越发展，更好地服务大局、服务社会、服务民生。下一步，将以习近平总书记重要指示精神为强大动力，加快推动测绘地理信息事业改革创新，做好第一次全国地理国情普查与地理国情监测，贯彻《全国基础测绘中长期规划纲要（2015～2030年）》，推动北斗卫星导航定位基准站建设和应用管理、地理信息安全监管、测绘地理信息领域改革落地、智慧城市建设、大数据开发、测绘地理信息保障服务等工作，尤其是要加强北斗基准站排查，动态监管，推动北斗应用，积极谋划新的发展，进一步推动全省测绘地理信息工作再上新台阶。

《资源导刊·信息化测绘》的面世是河南省测绘地理信息史上的又一里程碑。她对进一步扩大测绘地理信息工作的宣传舆论阵地，全面深化全省测绘地理信息领域改革，加快推进测绘地理信息事业转型升级有重要意义。她必将成为报道测绘地理信息行业要闻、测绘学科技术与地理信息科学学术交流的主阵地，必将对河南省测绘地理信息事业的发展起到深远而持久的影响，必将成为河南省广大测绘地理信息工作者了解政策、交流经验、拓展视野、展示才华、抒发情怀的平台和精神家园，在报刊百花园中呈现出独特的色彩，散发出诱人的馨香。

求木之长者，必固其根本；欲流之远者，必浚其泉源。杂志编辑要秉承以诚恳精良的专业精神，严谨务实的学术品格，脚踏实地的工作态度，努力把刊物办成发现测绘新人的摇篮，展示测绘实力的平台，向外界学习交流的桥梁，宣传推介河南省测绘地理信息工作的一张靓丽名片。我期待着刚刚面世的《资源导刊·信息化测绘》能够在编辑、作者、读者的共同努力下渐入佳境，并伴随着我省测绘地理信息工作的发展而始终充满盎然生机。让我们共同祝愿《资源导刊·信息化测绘》越办越好、办出特色、办出水平！

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

增刊备案号: 411389201501

主管

河南省国土资源厅

承办

河南省测绘地理信息局

出版单位 / 《资源导刊》杂志社
国际标准刊号 ISSN 1674-053X
国内统一刊号 CN 41-1389/D
邮发代号 36-373
广告经营许可证号 4100001000913

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
盛国民 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 王进福 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

定价 /10 元
印刷单位 / 河南新华印刷集团有限公司

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

程襄

副总编

张永强

文字编辑

刘鹏飞 王红闯 周强 张中强 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
《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
通联 QQ 群 /185394654
投稿邮箱: xxhch2015@163.com

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 让测绘插上信息化的翅膀飞翔

国内要闻 DOMESTIC NEWS

4 全国测绘地理信息局局长座谈会召开 等12则

省局动态 ANNOUNCEMENT

6 李亚副省长对河南省地理国情普查工作提出新要求
河南省军民融合北斗应用研讨会召开
7 刘济宝任河南省测绘地理信息局党委书记、局长
省局为长江经济带国家战略赶制紧急用图
8 河南省召开第一次全国地理国情普查成果质量复核末次会议
省局召开“严以修身,加强党性修养”专题研讨会
9 河南省地理国情监测项目实施方案与预算书通过评审
测绘成果服务检察院办案 等

特别报道 UNIQUE REPORT

10 量天丈地绘山河
——记国家测绘地理信息局第一大地测量队
14 锦绣山河入“图”来
——河南省第一次全国地理国情普查纪实

测绘广角 DYNAMIC NEWS

20 河南省举办测绘与地理信息教育高层论坛
省地图院:召开“三严三实”专题教育党课
21 省测绘工程院:全省城乡不同比例尺数据库融合标准
及建设管理软件项目通过验收 等

经天纬地 FEATURE STORIES

22 齐聚黄河畔 测绘竞风流
——第四届全国测绘地理信息行业技能竞赛河南选拔赛侧记
24 23年,平凡岗位上的坚守
——记“全国五一劳动奖章”获得者李华

行业前沿 INDUSTRY FRONTIER

26 甘肃兰州:天地图拓展地理信息服务民生新阵地

学术研究 ACADEMIC RESEARCH

28 广西靖西县某锰矿土地复垦适宜性评价研究
31 基于地理信息公共服务平台的智慧物流
34 测绘类高校研究生教育中学院管理模式研究

技术应用 TECHNOLOGY APPLICATION

36 规划放线成果自动化生产系统的设计与实现
38 城镇地籍测量中对于数字化测图的应用分析
40 城市地下管网地理信息系统的设计与实现
43 基于AutoCAD的线性工程图分幅实现
45 利用ArcGIS结合SQL处理遥感影像解译样本数据
47 全站仪在煤矿井巷快速碎部测量成图的应用
49 正射影像制作中的常见问题及解决方案
51 南阳市鸭河工区地方坐标系坐标转换精度探析
54 河南省地质信息连续采集运行系统及应用

文苑撷英 LITERARY WORKS

56 长河落日圆
57 三桃园的老支书
58 一张珍贵照片的记忆
59 巾幗何须让须眉
60 漫漫测绘路
61 父亲和我的测绘梦

图说测绘 PEOPLE IN PICTURE

62 援疆的呼唤

地图故事 CELEBRITY ANECDOTES

64 丝路帆远:坤舆万国全图

动态

全国测绘地理信息局局长座谈会召开

7月17日，2015年全国测绘地理信息局长座谈会在山东省青岛市召开。会议的主要任务是：深入学习宣传贯彻习近平总书记重要指示精神和张高丽副总理重要批示精神，学习贯彻《国务院关于全国基础测绘中长期规划纲要（2015～2030年）的批复》和《规划纲要》，全面总结上半年工作，安排部署下半年重点任务。

国家测绘地理信息局局长库热西就今年下半年要抓好的六项重点任务进行了全面部署。一要做好第一次全国地理国情普查。二要全力推进《测绘法》修订。三要依法加强卫星导航定位基准站建设和应用管理。四要加大地理信息安全监管力度。五要切实抓好测绘地理信息领域改革落地。六要全力以赴服务大局、服务社会、服务民生。

第一次全国地理国情普查外业数据采集完成

6月30日是第一次全国地理国情普查标准时点。至此，我国陆地国土范围内地表自然和人文地理要素数据采集等工作已经全面完成。这些要素包括耕地、园地、林地、草地、房屋建筑、道路、构筑物、荒漠与裸露地表、水域地理单元及地形等12个大类58个二级类、135个三级类的数据。

在完成此次标准时点的核准工作后，全国地理国情普查将进入第二阶段，即进行普查信息的整理、汇总、统计分析，形成普查报告，并发布普查结果。

全国测绘地信职工定向越野赛落幕

近日，由中国测绘地理信息学会和中国大学生体育协会联合主办的“中国四维杯”第十一届全国测绘地理信息职工定向越野赛在风景如画的吉林省长白山风景区落幕。这项以贯彻落实《全民科学素质行动计划纲要》为宗旨的赛事吸引了全国39支代表队500多人参赛。国家测绘地理信息局副局长、中国测绘地理信息学会理事长李维森出席开幕式并讲话。比赛设青年男子、青年女子、成年男子、成年女子、成年团体、青年团体等项目。

郑州硅谷：北斗云谷·千亿科技城将打造“三驾马车”

近日，由国务院发展研究中心编制的郑州高新区北斗云谷·千亿科技城发展规划通过专家评审，郑州高新区将借鉴美国硅谷和武汉光谷的成果经验，打造北斗云谷·千亿科技城，总投资50亿元。郑州高新技



术产业开发区瞄准打造北斗云谷·千亿科技城的战略目标，将重点打造“三驾马车”的产业发展格局，即一个战略性新兴产业（北斗导航与遥感产业）、一个支柱性产业（云计算及信息应用服务业）、一个驱动型产业（科技服务产业）。

决策

国务院批复同意《全国基础测绘中长期规划纲要（2015～2030年）》

日前，经李克强总理签批，国务院批复同意《全国基础测绘中长期规划纲要（2015～2030年）》，明确了2015～2030年全国基础测绘的发展目标和重点任务。到2020年的中期任务，一是现代化测绘基准和卫星测绘应用体系建设，包括形成覆盖我国全部陆海国土、大地、高程和重力控制网三网结合的现代化高精度测绘基准体系及提升卫星测绘服务能力等；二是基础地理信息资源建设与更新，包括数字地理空间框架、重点地区基础测绘、全球地理信息资源建设等；三是基础设施建设，包括地理信息数据获取技术装备、国家地理信息公共服务平台“天地图”建设等；四是地理信息公共服务，包括地理信息公共服务体系、地理国情监测业务体系、应急测绘等；五是测绘地理信息科技创新和标准化建设，包括测绘地理信息自主创新体系和标准体系、智慧城市地理空间框架和时空信息平台建设等。到2030年的长期任务，主要是推进测绘基准体系现代化改造，加快对覆盖我国海洋国土乃至全球的基础地理信息资源获取，持续推进基础测绘创新，建立卫星测绘应用链条和业务运行体系，提升基础测绘公共服务能力等。

数字

3厘米

近日，国家测绘地理信息局发布，2005年至2015年10年间，珠峰地区以每年约4厘米的速度向东北方向移动，以每年约0.3厘米的速度上升，10年位移了40厘米、上升了3厘米。同时，受4·25尼泊尔8.1级地震影响，珠峰地区向西南方向移动了3厘米，高程方向基本没变化。在5·12尼泊尔7.5级地震中，珠峰地区的平面和高程方向基本没变化。

10027人

近日，国家测绘地理信息局完成测绘地理信息行政执法证换发和申领工作。截至目前，领证人数已达10027人，其中省级543人、市级2601人、县级6883人。为加强对测绘地理信息行政执法证的管理，国家局将进一步建立健全执法证管理制度，通过加强对证件使用的动态监管，强化对行政执法人员的监督检查，加强培训和考核，不断提高测绘行政执法水平。

科技

高分八号卫星今日成功发射可应用于国土普查等

6月26日14时22分，高分八号卫星在中国太原卫星发射中心成功发射升空，卫星顺利进入预定轨道。

据悉，高分八号卫星是高分辨率对地观测系统国家科技重大专项安排的光学遥感卫星，主要应用于国土普查、城市规划、土地确权、路网设计、农作物估产和防灾减灾等领域，可为“一带一路”战略实施等提供信息保障。高分八号是今年中国航天科技集团公司发射的首颗自研卫星。

我国主导编制的首个地理信息国际标准通过审查

6月8～12日，国际标准化组织地理信息技术委员会（ISO TC211）第40次全体会议在英国召开。由中国主导编制的首个国际标准《地理信息 影像与格网数据的内容模型及编码规则 第一部分：内容模型》（ISO 19163-1）经34个成员国表决成功通过全体会议审查。该标准将于2015年11月由国际标准化组织正式发布。

“方洲号”智能测量无人船珠海首发

7月22日，南方测绘与珠海云洲智能科技有限公司联合打造的“方洲号”智能测量无人船正式发布。

“方洲号”是南方测绘与云洲于2015年联合打造的第二款测绘无人船，是目前世界上最先进的全自动测量无人船系统。除了自主导航、智能避障，“方洲号”智能测量无人船还能进行实时通信，对测量数据和360度视频信息进行实时传输，并在测量过程中，根据惯导提供的方位、姿态、加速度等信息，对测绘数据进行实时修正，确保数据精准有效。



我国首个空间信息领域产业标准联盟组建

近日，空间信息智能服务产业标准联盟成立大会在武汉大学科技园召开，这标志着我国空间信息领域首个产业标准联盟正式成立。

该联盟的组建，能够有力促进地球空间信息产业标准的制定，为今后国家和行业标准修订奠定良好基础。联盟将搭建成员之间共享信息、培训、交流、合作的平台，整合产业资源和社会资源，致力于3S产业标准的研究、制定、应用和服务，建设先进的3S产业标准化体系，加强成员之间的沟通协调，从而提升整个产业规模化、集约化、国际化水平，推进地球空间信息产业健康、快速发展。

语录

“几十年来，国测一大队以及全国测绘战线一代代测绘队员不畏困苦、不怕牺牲，用汗水乃至生命默默丈量着祖国的壮美河山，为祖国发展、人民幸福作出了突出贡献，事迹感人至深。”——摘自《习近平总书记给国测一大队老队员老党员的回信》

李亚副省长对河南省地理国情普查工作提出新要求

◎ 本刊记者 王红闯

近日，河南省第一次地理国情普查领导小组组长、省政府副省长李亚专门听取了河南省测绘地理信息局就省地理国情普查阶段性成果和地理国情监测立项工作所做的专题汇报。

李亚在了解了河南省第一次地理国情普查整体进展情况、开展的主要工作、需要加强的方面和下一步工作打算后，对地理国情普查工作给予肯定。他说，第一次全国地理国情普查是我们了解省情、把握全省走势、制定河南省发展战略的一个基础性工作，全省测绘地理信息系统倾力而为，取得了阶段性成果，在全国取得靠前位次，成绩是值得肯定的。

关于下一阶段工作，李亚要求，一是要围绕成果，抓巩固、抓质量、抓协作。要不断巩固地理国情普查取得的阶段性成果，要抓好质量做好成果分析，要加强省、市、县的沟通协作。二是围绕应用，抓推广、抓监测、抓服务。地理国情普查成果重在应用，要做好成果分类，要抓住省“十三五”发展规划的契机，将普查成果与规划制定结合起来，为政府部门提供重



要参考。成果应用要依托项目，要与省里重点项目、重点工作，尤其是民生问题、生态环保问题、城市边界问题结合起来，让成果发挥更大效益。普查是基础，监测是常态，成果更多的方面放在监测上，形成常态化的机制。

李亚强调，地理国情普查这项工作已经到了后期，越到后期工作越难，越到后期任务越重，需要政府协调的事项要及时提出，推出的成果要提出成果应用建议。☑

河南省军民融合北斗应用研讨会召开

◎ 本刊记者 王红闯



7月31日，以“军民深度融合，推动北斗应用”为主题的“河南省军民融合北斗应用研讨会”在解放军信息工程大学举行，来自河南省公安厅、水利厅、交通运输厅、测绘地理信息局等相关部门、重点行业主管领导以及企业代表等50余人参加了研讨会。

近几年，我省北斗产业发展迅猛，宏观上是党的

十八大作出了军民融合发展的重要战略部署；技术上是我国北斗二代一期建设完成组网，相关配套产业发展逐步完善；从内部层面讲是我省在全国较早成立了“北斗导航应用技术协同创新中心”，充分整合军地“产学研用”各方资源，汇聚政策支持、人才支持、技术支持、资金支持，努力推动校企间学科、人才和科研三位一体协同，突破北斗位置服务关键技术瓶颈，大力推广北斗典型应用，助推中原北斗产业发展，在基础建设、区域市场拓展、服务经济增长点中取得了显著的成效。

为了进一步做好此项工作，会上，河南省测绘地理信息局党委书记、局长刘济宝传达了国家有关部门联合加强卫星导航定位基准站建设和应用管理的相关通知和精神，并对下一步工作提出四点要求。一是开展摸排调查，加强动态监管；二是严格规范管理，推进北斗应用；三是完善法规标准，加大政策支持；四是加强组织领导，切实落实责任，建立协调机制。☑

刘济宝任河南省测绘地理信息局党委书记、局长

◎ 本刊记者 王红闯

7月10日，河南省测绘地理信息局召开会议，河南省国土资源厅党组书记、厅长盛国民出席会议并作重要讲话，河南省测绘地理信息局相关领导、局直属单位、局机关全体人员参加了会议。会议宣读了中共河南省委组织部关于刘济宝同志任河南省国土资源厅党组成员，河南省测绘地理信息局党委书记、局长的任职文件。

盛国民厅长对河南省测绘地理信息局近年来的工作给予了充分肯定，对刘济宝同志以往的工作给予高度评价，并就做好下一步工作对局领导班子提出了明确要求。一要管好班子，带好队伍。要求主要领导以身作则，时刻以党员干部的标准严格要求自己。领导班子要团结一致，同心同德，共同维护建立在党性原则基础上的团结，建立在民主集中制基础上的团结，建立在同志友谊基础上的团结，形成上下一心，拼搏进取，齐心协力干事业的良好工作局面；二要发扬民主，科学决策。要充分发扬民主，广泛征求意见，落实“三重一大”事项决策制度，提高科学决策水平；三要廉洁从政，守好底线。要牢固树立纪律和规矩意识，严守党的政治纪律和政治规矩。盛厅长还表示，省厅党组将一如既往地重视测绘地理信息发展，支持局党委的工作。

刘济宝在发言中表示，在今后工作中，要以发展



为要，提高站位，站在服务全省经济社会战略全局高度，围绕省厅中心任务开展工作，不断发展、壮大我省测绘地理信息事业与产业；以实干为先，通过强化自身学习，深入开展调研，快速融入增进了解，加强交流协调，使全局上下形成工作上相互支持、相互关心帮助的良好氛围；以廉政为本，以身作则，讲政治、讲规矩，严格落实“三严三实”专题教育要求，自觉严格执行八项规定，坚持用制度来管权管事管人，广泛接受监督，与全局干部群众一道共同营造风清气正的良好政治生态与环境。希望通过大家的齐心协力，共同创造河南测绘地理信息事业的美好明天，争取不辜负省委省政府和省厅党组对自己的信任 and 希望。☑

省局为长江经济带国家战略赶制紧急用图

◎ 毛忠民

7月29日，河南省测绘地理信息局为河南省人大副主任张大卫研究长江经济带国家战略编制完成《长江经济带地图》和《长江黄金水道图》。

接到任务，了解到领导的意图后，省测绘地理信息局紧急部署，迅速把工作安排到河南省地图院，随后，该院迅速组织专业技术力量，研究长江经济带国家战略，按照领导用途收集分析相关资料和制定周密的技术设计方案，划定制图范围。由于所编制图区域均不在河南省范围内，需多方协调和收集相关制图数据源，统一工作底图。在作业过程中，为了加快进度，采取了总体协调、专人负责的方法。该院领导总体协调，以保持各幅图的整饰和表示方法的统一；专人负

责，作业员、检查员责任到人，按时间进度、质量要求，加班加点按时出图。样图出来后，河南省国土资源厅党组成员、河南省测绘地理信息局党委书记、局长刘济宝亲自审查了样图并提出修改意见。作业部门连夜赶制，牺牲周末时间加班作业，仅用3天时间，于7月29日将编制完成的精美工作用图全开和十六开各一套，及时送交到了省人大。收到地图后，张大卫副主任对测绘部门快速、高效扎实的工作作风提出表扬。

这次河南局完成应急编图任务，充分体现了测绘地理信息部门为政府领导决策提供测绘服务保障的及时性和有效性。☑（作者单位：河南省测绘地理信息局）

河南省召开第一次全国地理国情普查成果质量复核末次会议

◎ 本刊记者 王红闯

7月27日，河南省测绘地理信息局召开第一次全国地理国情普查成果质量复核末次会议，地理国情普查成果质量复核组组长尹粟，河南省测绘地理信息局党委书记、局长刘济宝，局党委委员毛忠民、宋新龙，地理国情普查成果质量复核小组全体人员、省普查办各小组负责人、地理国情普查各承担单位有关领导和相关人员参加会议。

尹粟对河南省第一次全国地理国情普查成果质量复核情况进行汇报，这次共完成河南省普查复核面积16.3万平方公里，省普查办预验收样本1：10000图幅614幅等任务，复核对象分为地表覆盖分类数据和地理国情要素数据；国检中心，共投入8人历时8天完成河南省第一批普查成果质量复核工作。



刘济宝书记听取汇报后，对各位专家对河南省地理国情普查工作的指导和帮助表示衷心感谢。认为总结与点评准确到位、意见明确精准，问题分析透彻深刻。并表示要以此次成果质量复核为契机，全力以赴，保证按时保质保量完成全省地理国情普查任务。同时对各承担单位提出三点要求。一是对发现的问题要举一反三，开展自查，找出原因和解决问题的办法，及时整改纠正，消灭时点核准阶段存在的问题。二是各承担单位技术质检部门要切实加强管理，提高质量，在时点核准、数据库建设中确保不出问题。三是普查初步成果已初步展示，成果应用是目的，为政府经济建设服务是根本，要边普查边应用，选取突破口，展示普查应用的价值魅力。☑

省局召开“严以修身，加强党性修养”专题研讨会

◎ 寿燕翻

7月17日，河南省测绘地理信息局机关组织全体工作人员召开“严以修身，加强党性修养”专题教育学习研讨会。在郑州的局党委委员和局机关副处级以上领导干部参加了此次会议。

局党委委员宋新龙同志宣读了《中共河南省测绘地理信息局委员会关于印发河南省测绘地理信息局严守政治纪律严明政治规矩专项治理工作方案的通知》并发言。在郑州的局机关部分副处级以上领导干部在前期扎实学习、充分调研、认真落实的基础上，围绕认识与体会、问题与反思、思路与打算等三个方面开展了积极的学习研讨。

最后，局党委委员、纪委书记何晨对下一阶段专题教育活动提出要求。一是要在读原著学原文上下功

夫。认真研读习近平总书记一系列重要讲话，做到学而信、学而用、学而行。二是要在发挥领导干部这个“关键少数”作用上下功夫。副处级以上干部要起到关键的示范、引领、导向作用。三是要在边学边查边改上下功夫。把发现问题、解决问题作为出发点和落脚点，切实将严和实的要求立起来、树起来，使专题教育的过程成为校正“不严不实”问题的过程，从而形成全省测绘地理信息系统风清气正的良好政治生态。四是要在搞好结合上下功夫。开展好专题教育要同学习习近平总书记回信做好当前测绘地理信息工作结合起来，切实将学习成果落实到实际工作当中，锤炼好作风、展现新作为，以实实在在的工作检验专题教育的成效。☑（作者单位：河南省测绘地理信息局）

河南省地理国情监测项目实施方案与预算书通过评审

◎ 本刊记者 蒋达

近日，河南省地理国情监测项目实施方案与预算书评审会在郑州举行，此次评审的委员会由中国工程院院士王家耀、国家测绘地理信息局国土测绘司司长白贵霞、河南省财政厅、河南省国土资源厅等相关专家组成，与会专家一致认为该项目和预算符合河南经济社会发展对地理国情信息的需求，予以通过。

地理国情监测是国务院安排的国情国力调查的重点工作，是全国第一次地理国情普查的延续。河南省地理国情监测项目将着力突出重点、彰显地域特色，监测成果要为本地经济社会发展、生态文明建设提供

最贴切的地理国情信息服务。该项目包括基础性监测和围绕生态环境保护、城镇化发展等重点方向开展的专题性监测，通过对监测数据进行综合统计分析，形成地理国情监测报告和图件等成果，为政府决策提供科学依据。

评审委员会听取了实施方案和项目预算组的汇报后认为项目符合《全国基础测绘中长期规划纲要（2015～2030年）》，并紧密结合河南经济社会发展对地理国情信息的需求，服务大局、服务社会、服务民生。☑

测绘成果服务检察院办案

◎ 吴建军

近日，河南省测绘地理信息局收到郑州市上街区检察院的来函，由于办案需要，需要调取郑州市某区域的高清影像成果。

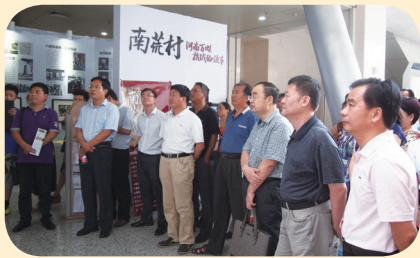
为积极支持和配合检察部门工作，河南省测绘地理信息局党委书记、局长刘济宝批示有关部门尽快办理，局测绘成果与地图管理处、规划财务处就此事做了具体安排。河南省测绘资料档案馆在收到批示后，各部门人员积极配合，迅速展开工作。由于该案件要求的影像是特定时间、特定地点，而且是高分辨率影像，

这给影像的查找带来了一些麻烦，档案馆工作人员根据用户需求排除了中低分辨率影像，利用影像数据库直接索引高分辨率卫星影像数据，最终查到了满足用户需求的原始影像数据。根据影像处理技术的需要，技术人员又为该影像进行数据融合，最终输出了满足用户需求格式和色彩的影像数据。

检察院的同志在接收成果后，对河南省测绘地理信息局积极、快速、周到的测绘保障服务表示衷心的感谢。☑（作者单位：河南省基础地理信息中心）

图片新闻

7月24日，河南省测绘地理信息局机关和局属单位近30名干部职工，在局党委委员、纪委书记何晨同志带领下，冒着酷暑来到郑州图书馆，参观由省省委省直工委、省委党史研究室、河南日报报业集团、省文化厅联合主办的“南荒村—河南百姓抗战的故事”主题展览。（寿燕翻）



近日，为进一步提升测绘地理信息行业工勤技能岗位人员的职业素养和业务技能水平，河南省机关事业单位测绘地理信息行业工勤技能人员岗位技能培训班分别在郑州、商丘举办，来自全省测绘地理信息行业的414名工勤技能人员参加了培训。（关寒冰 任远）





量天丈地 绘山河

——记国家测绘地理信息局第一大地测量队

◎ 吴晶晶 石志勇

这是一支用脚步和忠诚丈量祖国大地的队伍——他们六测珠峰、两下南极，28次进驻内蒙古荒原，32次深入西藏无人区，41次踏入新疆腹地，徒步行程超过5700多万公里，相当于绕地球1400多圈；他们在戈壁荒原上纵横驰骋，在高山大川间负重攀登，在城市乡村奔波忙碌，在广袤的祖国大地上，织就一条条绿色的经纬线。他们用青春和热血，用忠诚和奉献，铸就了一个光荣的名字——国家测绘地理信息局第一大地测量队！

61年：战天斗地，执着坚守

如果说测绘工作是经济建设的开路者，那么大地测量就是测绘工作的先行军。而国测一大队，则是一支大地测量的“野战军”。

国测一大队成立于1954年，他们的主要工作是在全国布下一张细密的大网，精确测定出每个点的经度、纬度、海拔高度等，为国家各行业建设提供参照。这就意味着，无论高山、森林、湖岛，还是沙漠、戈壁、沼泽，他们一律都要走到测到。

珠穆朗玛峰，地球之巅。1966年、1968年、1975年、1992年、1998年、2005年，为精确测量珠峰高程，国测一大队队员六闯“生命禁区”，凭着惊人的勇气，超常的坚忍，顽强的意志，两次测定珠峰高度。

如今，已80岁高龄的邵世坤老人是1975年参加珠峰测高的8名队员之一。他现在还清楚地记得，奇险的珠峰北坳，像一堵500米高的雪墙横挡在队员们面前，最大坡度达70度，而且雪崩频繁，裂缝很多。

“当时我们背着几十斤重的仪器装备和食品，冒着零下二三十度的低温，用结组绳连接着，一步一步滑向前挪动，每走几步就伏在冰镐上大口大口喘气。经过两天的负重行军，终于登上了北坳顶部，把大地测量的重力点测到了海拔7050米的高度。”邵世坤说。

红色的觇标最终树立在了珠峰之巅。1975年，中国第一次向世界宣告珠峰的精确高度：海拔8848.13米。

几十年过去，不管测绘的科技



● 冰雪严寒



● 勇攀高峰



● 胜利登顶

手段发生什么变化，国测一大队的工作环境没有改变，他们所经历的艰难险阻非常人所能想像——

冰雪严寒、高温酷暑、沙漠干渴、雪崩雷击、洪水野兽、山高路险等种种危险，对他们来说是家常便饭；

在地表温度高达 70 摄氏度的沙漠中心，大地如蒸笼，他们焦渴难忍，头晕眼花，仍争分夺秒，不敢懈怠；

新疆阿勒泰地区最冷时温度达零下 45 摄氏度，操作仪器时，为了使精度不受影响，他们不顾刺骨的严寒，毅然脱掉手套；

他们远涉重洋八万里，在极寒之地经常内衣汗透，经常一天只吃一顿饭，仍精益求精，最终填补南极测绘的空白；

在繁华的都市、热闹的乡村，他们走南闯北，忍受别人的不理解 and 轻视，为了完成任务顾不上停下来歇歇脚，看看周围的世界……

61 年来，在野外作业时因遭

遇坠江、车祸、疾病、饥饿、冰冻、落入雪窟、遭遇雷击等不幸，国测一大队共有 46 名队员为国家献出了宝贵生命。他们的遗骨，大多数永远地留在了荒野测区，连块墓碑都没法安置。

三代人；一种精神，一脉相传

“‘测一代’前辈们怀揣着对祖国无限的忠诚，奠定了一大队的精神基础。‘测二代’们则传承和弘扬了老一辈的优良传统，在改革的浪潮中坚守、奉献、磨砺。在新的历史时期，‘测三代’们始终保持了测绘人的本色，开拓创新，勇往直前。”国测一大队党委书记刘键说。

一代代测绘人薪火相传，铸就了“热爱祖国，忠诚事业，艰苦奋斗，无私奉献”的测绘精神。这是测绘人的“传家宝”。

2005 年，国家决定用新技术

再次测量珠峰高程。以“测二代”为领头人，带着“测三代”们再次向青藏高原进军。

为了攻克海拔 6300 米的西绒布观测点，队员张建华接受了任务。出发时还是晴空万里，中午却骤然风雪大作，气温急剧下降，能见度只有一两米。营地通过对讲机一直在呼唤着张建华的名字，可他没有回音，仿佛消失在茫茫的雪海中。

身处险境，张建华没有放弃。他把所带干粮都让给藏族雇工吃，带着他们越过了 10 米宽的冰裂缝和 30 米长、坡度几乎超过 60 度的悬崖。当他们终于走出西绒布冰塔林回到营地时，所有队员都流下了激动的泪水。

一个星期以后，张建华又再次穿越中绒布冰塔林，他啃着硬干粮，化雪饮水，坚守点位七天七夜，圆满地完成了测量任务。

这一次，测绘人将珠峰的高度标定在 8844.43 米，也标定了测绘精神的新高度！

人们常赞测绘工作是“经天纬地，开路先锋”，然而其背后的付出非常人所能想象。很多队员 1 年有 11 个月在野外，根本谈不上照顾家庭。

几乎每个队员在谈到家庭的时候，对妻儿、对父母都会流露出一种深深的内疚。“我欠家人的永远还不完。但是既然已经欠下了，总要图一头，我至少要做一个合格的测绘人。”年轻的二中队队长任秀波说。

老队员薛璋回忆说，1991 年国务院授予国测一大队“功绩卓著、无私奉献的英雄测绘大队”荣誉称号后，一些队员去沿海某地作报告。有人听完报告说，你们这群人图什么？

“在外人看来，我们测绘人是有些‘傻’，然而正是因为这种‘傻’，才会有最准确的珠峰高度，才会有一次次填补国家测绘空白，才能为国民经济建设提供有力支撑。”国测一大队队长肖学年说，“60 多年

来，不管时代怎么变，无论社会怎么冲击，国测一大队的魂始终都在。”

传承与创新：尖兵铁旅，开拓进取

时代不断发展，国测一大队也在变：大力提倡以人为本的理念，改革管理体制，大力培养高技术人才，加大高新装备投入……

机载激光雷达是一大队近年来引进的高新技术设备。航空摄影，听上去比徒步丈量轻松多了。但由于作业需要，航摄飞机机舱内外部是连通的，飞行高度接近 4000 米，没有加压舱，没有吸氧，气流颠簸，加上低温，滋味可想而知。

年轻队员王宏宇 2014 年 11 月接受了北京机载激光雷达航飞任务。这次任务总计 232 天，王宏宇的飞行时间 200 多小时，与正式飞行员一年工作时间差不多。而这期间，他的妻子正怀孕，一个人在家待产，他没有请过一次假，直到孩

子临出生前才完成任务赶回家。

近年来，经济社会的快速发展对测绘提出更高的要求。尽管测绘的技术装备有了很大改善，但测绘工作者的任务仍然十分艰巨。

在我国西部，一直有约 200 万平方公里的国土没有 1：50000 地形图，这一空缺严重制约了西部大开发的进程。国家测绘地理信息局从 2006 年起，用 5 年时间开展了西部测图重大专项工程。

国测一大队负责的都是海拔高、自然环境恶劣的测区：“天上无飞鸟、地上无走兽”的南沟戈壁，方圆几百里内荒无人烟，饮水需要从 200 公里外的哈密市运进来；昆仑山脚下，深入无人区域 500 多公里；当时全国唯一不通公路的墨脱县，到处是高山、悬崖、深谷、塌方……

2007 年至 2009 年，国测一大队累计投入人员 90 人，车辆近 40 台，圆满完成了西部测图工程青藏、新疆广大区域的测量任务。

半个多世纪以来，国测一大队作为国家测绘事业的一支尖兵铁旅，完成了全国二分之一以上国土面积的大地控制测量任务，先后参与完成了国家一等水准复测、海岛礁测绘、国家现代测绘基准以及汶川、玉树抗震救灾等一批急难险重的重大工程任务。

就这样，国家测绘地理信息局第一大地测量队一代代队员行走祖国大地、踏遍海角天涯，在量天丈地绘山河的豪迈中，铸造出中国测绘人的精神标的。（本文摘自 2015 年 8 月 9 日新华网，图片来源：中国测绘宣传中心）





锦绣山河入“图”来

——河南省第一次全国地理国情普查纪实

◎ 本刊记者 刘鹏飞 通讯员 李小娟

披荆斩棘普查路，大好山河入图来。自2013年第一次全国地理国情普查工作启动以来，中原测绘人不辱使命、勇挑重担。为了普查河南省16.7万平方公里的土地，他们不惜奉献青春年华，毅然穿梭于山谷与河流之间，行走于城市和乡村之间，俯仰于显示屏与键盘之间，夜以继日、加班加点，用坚韧和智慧描绘出一幅幅锦绣山河图，谱写出一曲曲动人的乐章。此番壮举，注定会在河南测绘史上留下极其浓重的一笔。

盛夏的七月，中原大地郁郁葱葱，一派生机勃勃。对中原测绘人来说，今年的七月显得格外亲切、格外幸福。7月1日，习近平总书记给国测一大队老队员回信让他们感同身受，心中涌动着说不出的喜悦和振奋。然而，当这兴奋之情还未褪去，他们又向国务院国普办和河南省委、省政府交上了一份满意的答卷——河南省地理国情普查第一批成果质量复核获得高度评价。

此次地理国情普查，是新中国成立以来首次全国地理国情普查。它作为一项首创性工程，要求多要素、全覆盖、无缝隙的普查，涉及范围广、内容多，因此时间特别紧、任务特别重。

为有牺牲多壮志，敢教日月换新天。2年多来，中原测绘人牢记使命、不辞劳苦、无私奉献，以满腔的豪情迅速投入到这史无前例的国家性重大工程中来。在披荆斩棘的普查路上，河南测绘系统结合自身实际，逐渐摸索出一套行之有效的经验和做法。

高度重视，将普查当做头等大事

地理国情普查是一项庞大的系统工程。素有中原之称的河南省位于我国中东部，黄河中下游，地势西高东低，北、西、南三面有太行山、伏牛山、桐柏山、大别山四大山脉环绕，间有陷落盆地，中部和东部为辽阔的黄淮海冲积大平原。复杂的地形和多样的地貌在给中原测绘人提供地理国情普查宽广舞台的同时，也给他们带来巨大的挑战。

截至2015年底，他们要完成全省陆地国土范围的多要素、全覆盖、无缝隙地理国情普查，涉及面广、技术性强、实施难度大，任务

十分艰巨，时间十分紧迫。

为此，2013年3月，在国务院第一次全国地理国情普查文件下发和国务院电视电话会议后，河南省测绘地理信息局迅速组织传达贯彻和抓紧工作部署，并多次向省政府进行汇报，认真编制了《河南省第一次全国地理国情普查工作方案》。同时，征得河南省政府的同意，参照国务院普查领导小组机构设置，先后与26个有关厅、局、委、办进行联系协调，并提请省政府办公厅，正式下文成立由主管省长任组长的普查领导小组，办公室设在省测绘地理信息局，明确了工作机构和职责，提出了工作要求。

为进一步建立健全普查工作机制，河南局组建了普查领导小组办公室，明确了工作职责、人员组成、内设机构，决定将国情普查当做头等大事来抓。之后不久，省普查办迅速成立了综合协调组、财务监督组、组织实施组、技术与统计分析组、质量监督组、宣传报道组。与此同时，地理国情普查各任务承担单位均成立领导小组及普查专职办公室，并抽调专职人员负责普查工

作。由专职办公室负责各工作组与生产单位日常的事务协调工作，切实保障了地理国情普查的有序推进和顺利实施。

多措并举，把质量放在首位

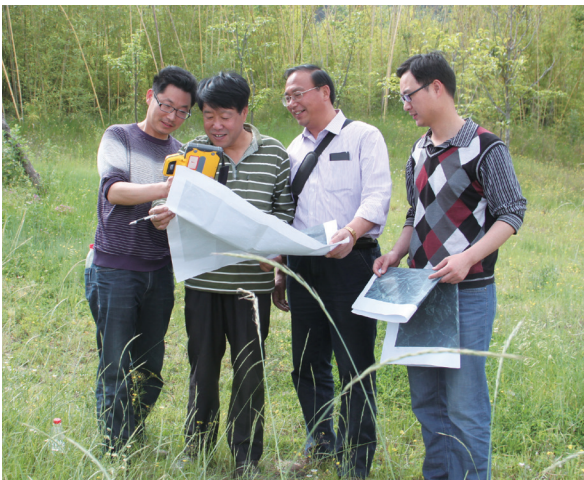
质量是普查成果的生命，质量控制是地理国情普查的关键环节，是科学、准确和真实地获取普查数据的重要保障。如何在保证普查进度的情况下，高质量地完成普查任务，是我省普查工作面临的现实问题。

在本次普查工作中，我省严格实施“两级检查一级验收”的质量检查验收制度，前移质量关口，强化过程质量跟踪，加强科技手段创新，多措并举保证普查工作高质量开展。

严格落实质量控制制度。省普查办在开展地理国情普查工作中坚持全过程、全员和分级分类质量控制的原则。我省成立省地理国情普查质量监督组，主要负责地理国情普查全过程的质量控制。普查项目承担单位和作业单位负责本单位任



● 2014年11月22日，国家测绘地理信息局局长库热西、副局长李朋德一行来到河南，亲切慰问了一线测绘职工



● 严把质量关



● 外业核查

务的质量管理及质量控制,实行“两级检查一级验收”制度,层层落实质量责任制。全体质检人员持证上岗,对质检过的普查成果要签字留名,若出现把关不严问题,则会实行责任追究。

质检前移实行普查过程跟踪检查。这是我省在普查中探索出的创新性措施。国情普查有数据采集样本解译、数据编译、数据建库和成果分析几个步骤,一线作业人员数据采集在各个环节中的作业质量非常关键,否则一步错,步步错。我省实行普查工作过程跟踪检查措施,由省普查办质量监督组组长亲自带队,两级过程检查人员和成果验收人员深入到普查作业一线,跟踪指导作业人员开展普查,边生产边检查,将问题消除在作业现场。质监组还根据出现的共性问题,及时编制质量问题 PPT,集中全测区普查作业人员进行现场技术培训和质量答疑,及时把产生问题的原因和解决质量的控制方法和措施带到一线生产中去。这一做法的推广,使我省在普查中既减少了作业过程中出现的问题,保证了普查的高质量,又减少了因错误导致的集中返工现象,大大节约了普查时间。

创新技术手段保障普查高质量。省测绘地理信息局与北京一家公司合作开发出适合我省普查的质检软件,从而使 70% 以上的检验工作由软件代替,减少了人工检验的工作量,也大大减少了人为因素的干扰,减少了因人情干扰导致的成果验收时低分高打现象,保证了质量要求。

结合实际,坚持边普查边培训

鉴于第一次全国地理国情普查任务的特殊性,省普查办非常重视技术培训与交流,建立了完善的国情普查技术管理体系,使技术管理贯穿到普查各工序,保证技术路线贯彻的连续性、执行技术标准的统一性和交流渠道的畅通性,实现技术标准和规范的全覆盖。

在地理国情普查中,按照国务院普查办的工作部署,省普查办制定了培训方案和计划,分期分批分层次组织技术培训。省普查办除了积极组织参加国务院普查办的相关培训外,已开展 6 期地理国情普查培训班,累计培训管理、作业、质检人员 806 人次。其中,专门举办了普查成果质量检查和验收软件培

训班,承担普查任务作业单位的 50 余名质检人员和有关领导参加了培训。对一线作业人员的培训也毫不放松,省普查办、承担单位两级共培训 1382 人次。同时,省普查办累计发放项目管理、质量检查、作业技术等工作证 974 个,严格先培训考核、考核合格再发证的程序,由省普查办统一制作、编号、颁发、公布和备案,确保一人一证一编号一证件,切实做到持证上岗。

此外,省普查办积极与中海达公司联系合作,共同研制了地理国情普查外业核查调绘系统。目前,该系统已经装备到普查承担单位近 150 部,全面应用到生产中,极大地提高了外业核查的效率。同时研发地理国情普查信息管理系统,科学地把生产单位的工序、进度指标动态进行月报月评,有效地促进了普查工作的进行。

加强交流,促进成果转化应用

成果不应用起来,就没有价值。李克强总理指示,要“加强地理国情监测,及时发布监测成果和分析报告,为科学发展提供依据。”张高丽副总理也指出,要“坚持边

普查、边应用的原则,加快成果转化,充分发挥普查工作效用。”2015 年 6 月 20 日,河南省副省长李亚强调,地理国情普查要围绕应用抓广、抓监测、抓服务。

为此,在开展地理国情普查的同时,河南省结合实际情况,加强普查成果应用,强化地理国情监测,尽快实现地理国情信息对政府、企业和公众的服务。

鉴于兰考县是总书记和省委书记的第二批党的群众路线教育实践活动的联系县,省普查办优先安排了兰考县地理国情普查工作,并把兰考县地理国情监测应用作为重中之重的工作抓好抓实。截至 2014 年 12 月,已经全部完成了兰考县 1103.5 平方公里共计 43 幅 1 : 10000 比例尺地形图的国情普查工作,正在利用普查成果,选择县政府及有关部门关注的地理国情

要素,包括荒漠化裸露地表、耕地、水域、交通网络、林业资源、城镇化建设等内容,开展综合统计分析和历史变迁的资料比对。

此外,按照省政府的要求,省普查办积极参与丹江口水库饮用水水源保护区划分,结合正在开展的地理国情普查工作,优先安排了涉及水源保护区南阳市、洛阳市、三门峡市三市六县的地理国情普查,并基于高分辨率遥感影像和 1 : 50000 数字高程模型构建了丹江口水库饮用水水源保护区三维地理信息系统,为一级保护区、二级保护区及准保护区等区域划分提供了直观、权威、准确的地理国情信息。通过该系统,环境保护部门可以对保护区内的生态环境实施动态监测,有效保障水源地生态环境安全。该项工作的阶段性成果得到了省环保厅及相关保护区和县领导的

肯定。

下一步,省普办将紧紧围绕国土空间开发、资源节约利用、生态环境保护、城镇化发展、区域总体规划实施等重点,加强需求调研,根据政府决策需求、部门管理需求和社会公众关注的热点,以快出成果、出好成果为目标,充分利用历史测绘资料,加强对比分析,找出变化,做出判断,并融合经济社会信息,创新监测成果,促进成果转化应用,进一步提升测绘地理信息保障服务水平。

多方宣传,创造良好舆论氛围

2 年多来,河南省普查办利用“8·29”测绘法宣传日,邀请省委宣传部、省普查办、郑州市国土资源局等部门领导,以及《中国测绘报》、《河南日报》、《河南法制报》、



河南电视台、河南省人民广播电台、大河网、映象网、人民日报海外网中原频道等媒体，集中开展一系列普查宣传活动。一是开辟河南日报宣传国情普查专版，宣传地理国情普查对我省的意义、进展情况、应用成效等。二是在大河网开展普查知识竞答活动。对河南省测绘地理信息局调查问卷系列活动做了相关专题，并推至大河网首页，以图文并茂的形式详细介绍推广此次活动情况。三是院士电视专题访谈。四是以8月29日测绘法宣传日地理国情普查宣传活动启动为起点，举行一系列地理国情普查采访活动，参加报道媒体将分赴全省19家地理国情普查作业单位的内外业现场和丹江口水源保护区6个县的重大

监测情况采访。此外，省普查办还以简报的形式每半月向国普办、省普查领导小组及成员单位报告地理国情普查进展情况，及时向各普查任务承担单位印发省普查办领导讲话。

这些形式多样的宣传活动的开展，使地理国情普查家喻户晓、深入人心，让社会各界了解地理国情普查的意义与作用，为普查工作营造良好工作氛围。

截至6月底，河南省地理国情普查取得了阶段性成果：河南省数字正射影像地图（DOM）制作通过了省普查办质监站的预验收；内业解译及外业工作底图已通过预验收14.1万平方公里，占全省总量的87.19%；外业调绘核查、内业地表

覆盖分类编辑整理、内业国情要素编辑整理、遥感解译样本数据均已通过预验收14.1万平方公里，占全省总量的87.19%。总体完成工作量占全省总量的86%。

已见繁花结硕果，更立壮志谱新篇。地理国情普查的道路上，中原测绘人仍在奔波。他们将再次乘着梦想的舟，扬起创新的帆，荡起辛勤的桨，搏击勇进，击水中流，齐心协力打造属于中原测绘人的新辉煌。☐



● 在地理国情普查的道路上，每个中原测绘人都在用自己的足迹书写着自己的历史。许多人以无私的工作态度和忘我的敬业精神，在自己平凡的岗位上默默无闻、无声无息地奉献着。

科普讲堂



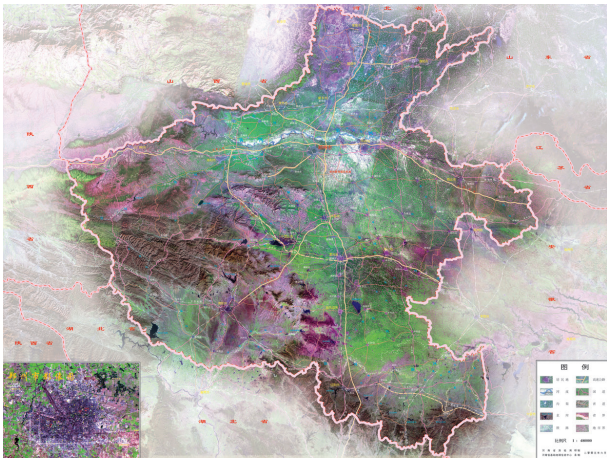
什么是地理国情普查？

听过人口普查、土地普查、林业普查……可你知道地理国情普查是什么吗？通俗地说，地理国情普查就是要掌握地表上的自然、生态和人类活动情况的基础性工作。全国第一次地理国情普查已于2013年开始，到2015年结束，将历时3年。

地理国情普查就是用各种科技手段解析影像图。如果你简单地以为普查员们干的是体力活、吃的是经验饭，那就大错特错了。他的工作严谨而枯燥，一项项内容、一个个指标，大于200平方米的房屋、1600平方米以上的山林、400平方米以上的平地……都要标记出来，出不得一点差错。

用脚步丈量山河只是他们工作的一部分，行话叫作“外业”。所谓“外业”，就是外出作业，拿着内业初判出的影像图，通过实地核查、改正；而“内业”，就是通过卫星或航拍获得基础影像图后，用专业知识和技术判读、描绘出所属区块。

如果说“外业”是“接地气”的工作，那“内业”就是“高大上”的高科技工作。用最简单的话来说，地理国情普查工作实际上就是在卫星或航拍影像图的基础上，先“内业”利用技术手段预判，再交由“外业”反复核查，最后经验收合格后提交成果报告。



河南省举办测绘与地理信息教育高层论坛

◎ 娄长城

近日，在解放军信息工程大学教授、中国工程院王家耀院士倡议下，由智慧中原地理信息技术河南省协同创新中心主办的“首届河南省测绘与地理信息教育高层论坛”在开封举行。来自省政府有关部门、高等院校、科研机构、企事业单位

的 100 余名代表参加了此次会议。会议特别邀请到教育部测绘科学与技术教学指导委员会原主任、武汉大学教授宁津生院士，中国科学院地理科学与资源研究所孙九林院士，国际华人地理信息科学协会主席胡世雄教授，中国地质大学郑

新奇教授，南京师范大学闰国年教授，科学出版社化学与资源分社赵峰社长等知名专家学者到会作专题报告，集智指引河南省由测绘与地理信息教育大省向教育强省迈进之路。☑（作者单位：解放军信息工程大学）

省地图院：召开“三严三实”专题教育党课

◎ 张文

近日，河南省地图院举办了党委副书记、院长朱明建主讲的以《践行“三严三实”，做忠诚干净担当的干部》为主题的党课，院机关全体人员、各科室、部门负责人及在郑州的党员参与了学习活动。

朱建明围绕“三严三实”的主

要内容、时代内涵、重大意义进行了深入细致的讲解，从加强政治纪律，提高忠诚意识；加强组织纪律，提高执行意识；加强廉洁自律，提高干净意识；加强工作纪律，提高担当意识四个方面对“三严三实”进行了详细的解读。

此次学习，与会同志接受了一次深刻的“三严三实”专题教育，为下一步深入学习、研讨、查找在“三严三实”方面存在的问题，转变作风、务实工作指明了方向。☑（作者单位：河南省地图院）

省测绘工程院：全省城乡不同比例尺数据库融合标准及建设管理软件项目通过验收

◎ 李存文

7 月 25 日，由河南省测绘工程院完成的“河南省城乡不同比例尺的数据库融合标准及建设管理软件（试建县）项目”成果通过河南省国土资源厅组织的专家的验收。

专家组听取了课题组的汇报

后，通过资料审查、认真质询和充分讨论，认为“河南省城乡不同比例尺的数据库融合标准及建设管理软件（试建县）项目”较好的满足了对城乡不同比例尺数据库的融合与处理，把成果融合到地籍信息管

理服务平台上，建立各类地籍成果的共享机制，将大幅提高国土资源地籍管理水平和社会化服务程度，实现信息的共享和统一管理。☑（作者单位：河南省测绘工程院）

一句话新闻

▶ 7 月 21 日，河南省测绘资料档案馆获取了第十批共 5 景时点影像数据，至此，河南省时点影像数据获取工作顺利完成，实现了影像在我省的全覆盖。（吴建军）

▶ 7 月 21 日，焦作市国土资源局召开 2015 年上半年测绘地理信息工作座谈会，各县（市）国土资源局、城区各分局和焦作市地理信息中心负责人参加会议并汇报了上半年工作完成情况、存在问题及下步打算。（李恩辰）

▶ 7 月 17 日，鲁山县国土资源局开展以测绘管理业务实务、数字区域建设等为主要内容的业务培训，全县 25 个乡镇（镇）国土资源所所长和测绘管理员共 50 余人参加了培训。（王红闯）

▶ 7 月 14 日，平顶山市测绘地理信息系统召开务虚会，认真学习领会习近平总书记给国测一大队的回信，并结合实际，畅谈该市测绘地理信息工作规划。（王佩）

▶ 近日，为维护国家地理信息安全，郑州市国土资源局于 6 月下旬集中对辖区内 11 家单位的地理信息保密工作进行了抽查。（张建国）

▶ 近日，周口市国土资源局印发《周口市基础测绘成果提供使用审批程序暂行规定》，以进一步加强测绘成果保密管理，健全测绘成果使用制度，规范测绘成果提供程序。（郑现彬）

图片新闻

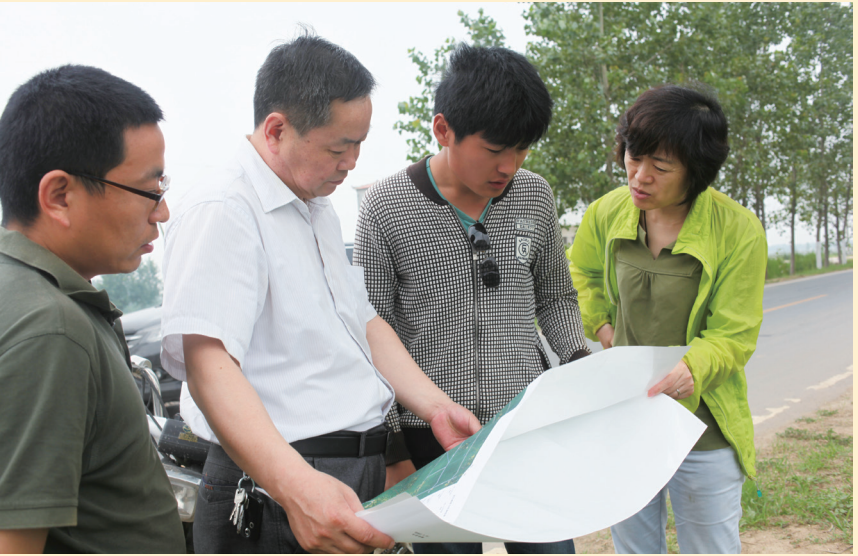
近日，河南省洛阳市栾川县土地勘测规划队听说习近平总书记给国测一大队的回信后，自发寻找人民日报，并从网上下载回信和有关报道，利用土地勘测的休息间隙，一起学习总书记回信的重要精神。（王红闯）



近日，由黄河水文勘察测绘局和新疆维吾尔自治区水文局共同承担的新疆乌伦古湖容积测量工作正在紧张有序地进行，该项目是水利部部署开展的西部地区 10 个重要湖泊测量任务之一，此次工作的成果将填补我国西部重要湖泊基础资料的空白。（宋中杰 赵韦琛）



为强化人才培养和储备，河南省遥感测绘院对 8 名新进应届研究生进行了综合培训，内容涵盖规章制度、人文礼节、测绘内业知识、产品质量要求等，这是该院促进新进人员快速融入集体、将知识转化成实践生产力的重要举措。（李忠伟）



7 月 9 日至 10 日，河南省基础地理信息中心领导率队赴驻马店市西平县、汝南县，看望参与农村宅基地使用权调查项目和 1:1 万协同更新外业调绘项目的外业队员。在与队员们亲切座谈、听取了测区项目负责人的工作汇报后，并来到外业驻地进行现场踏勘，对项目建设情况进行工作督导。（吴建军）

齐聚黄河畔 测绘竞风流

——第四届全国测绘地理信息行业技能竞赛河南选拔赛侧记

○ 本刊记者 蒋达

九曲黄河水，八方测绘梦。在全国测绘地理信息行业认真学习贯彻习近平总书记对国测一大队老党员、老党员做出的重要指示精神之际，河南省测绘地理信息局成功举办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职业技能竞赛河南赛区选拔赛。为期 5 天的竞赛吸引了全省测绘地理信息行业的 49 支代表队 98 名选手。经过高手之间的对决和较量，最终河南省中纬测绘规划信息工程有限公司和河南省金地遥感测绘技术有限公司分别获得工程测量和地图制图团体第一名；河南省中纬测绘规划信息工程有限公司张朴润，河南省金地遥感测绘技术有限公司张静霞摘得工程测量和地图制图单项冠军。



● 认真绘图

工程测量：耐力·心态·技巧

“以后就让你们领导按照这样的速度给你们下任务，让你们跑的快！”赛场裁判开玩笑地对参赛选手说。比赛过程中，每一位选手都像脱缰的野马奔跑在赛场上，刚才还在丛林中采集高程点，转眼间又沿着内部道路在测量污水篦子。暑气袭人、蚊虫叮咬、树木遮挡等特殊的环境更是对每一位选手的考验。赛场地物比较多，路灯、污水井、上水井、探照灯、垃圾箱等，关键还有一个不小的土坡，其高程测量和等高线绘制也为大赛增加了难度。一个半小时的数据采集过程，选手们马不停蹄的采集各种地物、地貌，有的为了节省时间，干脆不画草图，单凭记忆来完成后期的地图编辑。“能把这块区域在规定的

时间内完成，就已经相当不错了，并且可以取得好名次，很难提前完成。”另外一名裁判介绍说，“我们事先都测试过了，全程不奔跑，有限的时间内很难完成。比赛就是比赛，比的是耐力和心态。”

“刚才支点的位置明明看得清楚，怎么搬过来就观测不到了？”汗水从额头直接滴落，一位选手焦急地向立尺搭档喊道。原来是架站高度不同和风吹树叶挡住了视线，导致观测不到目标。“我一会倒要看看这位女选手怎么跑尺子。”裁判对着正在认真观测的女选手说，“可得要撑起‘半边天’，你可是赛场上唯一的女选手。”

每一位选手可谓是使出了绝招。有的把赛场的彩旗直接取下来，系在棱镜上，让观测员有的放矢；有的在支点的位置，丢一块毛巾，在搬站的时候，目标明确；有的带上对讲机的耳麦，节省时间。“测图还是有技巧的。比如这个弧形的内部路，对称的嘛！直接测量一侧，另外一个在编辑中对称一下，不就可以了，还能够节省很多时间呢。”裁判员张留民一边算着这笔账一边忠告选手说，“外业提前一分钟，可是要增加一分的啊！”

地图制图：细心·速度·规范

地图制图比赛虽然不在野外受酷暑的煎熬，可是长达 8 个小时不

间断的比赛时间，对选手也是很大的考验。比赛从上午八点开始，一直到下午四点半，中间有半小时集中在考场吃午餐，但时间是封闭的。可是选手在竞赛结束后，还会说时间不够用。王春艳裁判员解释说：“因为内业地图制图图幅中包含了大量的地物、地貌信息，植被面、地形要素、等高线太多了。”她还说道：“这是我第一次担任大赛的裁判，身感责任重大。通过这次大赛的阅卷，我也深切地感受到，每一位选手的技术水平都有所提高。为了竞赛，我们地图制图的裁判不辞劳苦，连续两天加班到凌晨一点。”

为了准备此次比赛，很多选手提前两个月都进行了专项练习，有的还请了软件公司培训技术人员驻院指导。赛场上，只能听到点击鼠标的声音，各个身怀绝技、沉着冷静，在电脑上一笔一划认真地绘出各种地物、地貌。大赛考验的就是选手的细心、认真、速度和作业规范。就在连续工作 8 个小时，最后提交输出成果的关键时刻，一位选手由于软件的原因没有输出规定格式的成果，以致流出了伤心的泪水。

地图制图的评卷采用了软件和人机交互的方式，更为科学、严谨。每一位裁判员都秉持了公平、公正的工作作风，拿准了评判的准绳，

认真对待考生，没有丝毫懈怠和马虎。尤其是在评分的最后时刻，他们还专门拿出前五名的图纸，反复审核和推敲，以保证评比的公平。

竞赛组委会：规模·精彩·奉献

“本届选拔赛报名选手多、参与面广，赛事的影响力和整体规模均超过了前三届。各地市测绘地理



● 奔跑采点

信息行政主管部门认真落实竞赛工作，积极组织参赛队伍，各地测绘资质单位参与大赛的积极性空前高涨。两年一届的选拔赛已经成为我省测绘地理信息行业的一大盛事。”河南省测绘地理信息局党委书记、竞赛组委会主任刘济宝在大赛开幕式上如是说。

就在大赛开幕当天，还吸引了河南电视台、人民网、河南日报等多家媒体赶往现场报道。河南电视台新闻频道还在比赛现场进行了录

像、采访，并在开幕当天的新闻中播出。人民网记者还采访了赛场的裁判员，认真地询问测绘工作在经济社会中的作用，如何进行比赛，如何对选手评判；她还不停地用相机记录下大赛的精彩画面。

“国家测绘地理信息局职鉴中心易树柏主任来到比赛现场，对我们竞赛组委会的准备工作非常满意。”河南省测绘地理信息局信息中心主任郑思明介绍说，“他还对我们的无人机展示这一亮点表示赞许。”就在大赛进行期间，组委会还特别策划了测绘前沿高端仪器设备展示。这一区域吸引了参赛单位甚至其他行业人员驻足观看和了解。

组委会还专门成立后勤服务保障小组，为每一位裁判和选手发矿泉水、风油精、小板凳，防暑降温，确保大赛的顺利开展；设立新闻报道组，大赛结束后，为每一位选手记录下难忘的一幕，并将送到他们手中。

“我们昨晚加班到凌晨三点！就是为了今天能够按时统计竞赛结果。”一名裁判员在吃早饭的时候说道。在竞赛最后一天的工程测绘地图编辑结束后，组委会连夜打印成果图，在电脑上对每一副图进行精度检测。第二天早上，他们还接着对地图的图层表达、拓扑关系、图幅整饰等内容进行打分。☑

23 年，平凡岗位上的坚守

——记“全国五一劳动奖章”获得者李华

◎ 本刊记者 张中强 通讯员 李忠伟

她，从事测绘工作 20 多年，数十年如一日，默默耕耘，是河南省测绘行业的“劳动模范”“技术能手”；

她，爱岗敬业、精益求精，用自己对测绘事业的热爱、执著和忠诚奏响青春的乐章；

她，心底无私、乐于奉献，用青春和汗水诠释“热爱祖国、忠诚事业、艰苦奋斗、无私奉献”的测绘精神。

她就是河南省遥感测绘院数字化室副主任、工程师——李华。熟悉她的人都知道，她心细、手勤、脚快、技术好，从 1992 年参加工作至今，曾经连续 10 年被评为先进工作者、质量标兵；2011 年，被授予“全国测绘地理信息技术能手”荣誉称号；2012 年，被全国总工会授予“全国五一劳动奖章”……

一个个闪光的荣誉、辉煌的成绩足以让人对李华产生羡慕和嫉妒，但是，面对这些荣誉，她没有骄傲，也没有懈怠，而是以一如既往的努力、热情和坚韧，在自己平凡的工作岗位上努力着、奋斗着、奉献着。

努力钻研，技能在学习中提升

第一眼见到李华，她给我的印象是沉稳严谨、朴实干练。健谈的她在谈及从事测绘行业的缘由时，却显得有些羞涩，“其实，我当时的愿望是想成为一名老师，因为父母的原因，我选择了航空摄影测量这个专业。但是，选择这个行业我

并没有后悔过，在这里，我经历了很多、学会了很多，也得到了很多。”

“业精于勤，荒于嬉。”李华深知这句名言的真谛，工作以来，为了使她更好地胜任这份工作，她从来没有放弃过学习。在繁忙的工作之余，她不但主动地向老同志学习工作心得和经验，而且积极地



● 聚精会神忙工作

向同龄人学习最新的应用和技术；同时，她还通过函授、自学成人教育获得双专科、双本科学历和工学学士学位；除此之外，她还学过美术、人力资源管理等专业，勤奋、刻苦、专研的拼劲使得李华逐渐成为院里的业务骨干。

“每当我戴上立体镜，摇动手轮，俯视立体影像，浏览眼前的崇山峻岭、千沟万壑、层层梯田、万亩沃土、流沙飞瀑、立交高楼、跨海大桥，等高线随着山形的起伏变化姿态，时而密集、时而舒缓，美妙的乐章，我在用心描绘祖国的大好河山。于是我爱上了这个行业，并渐入佳境。”

因为热爱，所以执著，这就是李华。

千锤百炼，青春在磨砺中闪光

“仁者不忧，智者不惑，勇者不惧”。李华像一名时刻待命的士兵，无论何时，无论工作多么复杂、紧急，她都会挺身而出、冲锋在前，敢于“拔钉子”“啃硬骨头”。

有一次，李华所在的遥感院承接一批新疆沙漠和砾漠干旱荒区的地形测量任务。对于从未去过新疆和类似地貌地形区作业的李华来说，这是一个全新的挑战。面对挑战，她在像片中仔细观察，并翻阅书籍和查阅有关资料，请教在新疆作业过的外业队员。在接下来的工作中，她在立体镜下认真判读沙丘，辨认出活动沙丘和固定沙丘，并总结出一些地形地貌规律。她把不同沙丘形成的规律和显现的特点用等高线准确地表达出来，一幅完美的作业成果在规范和规律指导下的再创作就是一幅完美的艺术品。

在少林寺塔林的摄影测量中，她认真细致，转换坐标，建立模型，

并以三维坐标的形式、二维的绘画成果优质地完成绘制。对方在看到第一批成果后，即刻要求第二批任务由李华一人独自完成。当几十座有待修复、形状各异的塔身被精心测绘出来时，众人交口赞誉，称它们无疑是整个塔林巧夺天工的缩影和再现。

在数字郑州正射影像图项目生产过程中，她主动请缨，专挑城市高楼林立、立交纵横等影像易出现拉伤、变形、扭曲的区域来做。那些天，她每晚都是顶着满天的繁星回家，清晨又在街上的路灯熄灭之前来到机房，保质保量地以最快的速度跟时间赛跑。当有人问她：“全国五一劳动奖章都拿到手了，还加班拼命苦干，到底图啥？”答案就是她作为一名共产党员的强烈事业心和责任感以及爱岗敬业，无私奉献的精神。

凭着对测绘事业的热爱和执著，李华一干就是23年，8000多个日日夜夜的坚守，她用自己的实际行动践行了“热爱祖国、忠诚事业、艰苦奋斗、无私奉献”的测绘精神。

默默无闻，梦想在奉献中绽放

教育家杜士扬说过：“多数人并非没有梦想，而是缺少面对梦想的勇气。”李华敢想，也敢做，胸怀对测绘事业的热爱和执著，凭着过硬的技术和专业的修养，她先后参加过数字化城市规划图、地籍图、香港地区规划图及国家七大江河治理 1：10000 数字正射影像、和一大批重点工程项目的测绘任务。

每当作业时，李华都会聚精会神、全神贯注地投入，多年工作积累的经验 and 自小打下的美术功底，被她完美地用于工作实践中，加上一丝不苟的钻研精神，使她画出的图幅精确美观。有了这样的功底和心境，李华每接到一批新任务时，从不觉得枯燥和乏味。

因为测绘行业所接触到的资料和生产出来的地理信息产品大多涉及国家秘密，事关国家安全和利益，身为支部委员的李华同志深知责任重大。据她的同事介绍：“有一次科室打扫卫生，最后有人发现一个在垃圾桶旁整理废纸的背影，以为是收废品的大姐来了，就喊她去收废报纸，结果那人回头一看竟是李华，原来她担心有人会错将保密的废图纸丢在垃圾桶，所以就把垃圾桶里的废纸仔仔细细过了一遍。”

从事测绘工作 20 多年以来，让李华记忆深刻的是她孩子的一句话：“妈妈，你每天要求我按时、按点完成作业，你上班走的那么早，回来的那么晚，还天天加班，为什么你的‘作业’好像一直没有完成啊？”看似天真无邪的一句话，却道出了测绘人工作的艰辛。尤其是国情普查以来，为了完成标准时点核查工作，她和同事们完全处于“5+2、白加黑”的工作模式，但是她从来没有喊过累、叫过苦。

这就是投入，为自己所爱的事业投入，再苦也是甜。

“人活着总是要有点精神，这种精神就应该是对国家、对民族、对事业的无私奉献”。作为一名测绘工作人员，李华在自己的工作岗位上默默无闻地奉献着，用实际行动践行了“热爱祖国、忠诚事业、艰苦奋斗、无私奉献”的测绘精神。☑

甘肃兰州：天地图拓展地理信息服务民生新阵地

基于天地图·兰州和数字兰州地理空间框架建设成果，兰州市建成全国首个三维数字社会管理服务中心，实现为民服务、便民利民、社会建设、社会管理和应急指挥五大优势功能。

○ 赵君钱 曹瑞



拉一下鼠标，就能自动测量最近的医院、警务室；圈一下范围，突发事件区域的视频一目了然，人口及相关信息很快标注出来；打一个电话，足不出户就能实现享受专业化、标准化的养老服务……这是兰州在地理信息服务民生方面取得的重要成绩。目前，三维数字社会管理服务平台已经在全市 8 个区县 55 个街道 452 个社区应用。

作息时间全天候、信息管理全方位、解决问题全过程、服务群众全身心。

首先，整合兰州市各类服务热线资源、数字城管系统、视频监控资源、应急指挥资源等信息资源，依托人口和法人信息库、基础地理信息库和视频监控信息库三大信息

库，建成三维数字社会服务平台和三维数字社会管理平台“两大基础平台”；建立“民情通”呼叫中心、三维数字公众服务中心、三维数字网格化社会管理中心、三维数字应急指挥中心和三维数字城市管理“六大中心”；构建纵向到底的市、区、部门、街道、社区和网格楼院六级联动和横向到边的部门间互联互通的社会服务管理新

模式。由此，实现应急指挥、呼叫服务、三维便民服务网、城市管理等工作的统一调度指挥，推动虚拟养老院、四点半工程、一刻钟精品服务圈、一元钱爱心党费等“民情流水线”工程等特色服务的发展。

此外，实现信息资源分建共享和共建共享。兰州市将“大资源、大数据、大协同、大服务”的理念深入城市信息化建设始终，通过“数字兰州”地理空间框架及“天地图·兰州”的等项目建设，完成城市建成区的大比例尺地理空间数据的覆盖，完成国家和甘肃省的中小比例尺测绘成果统一集成，提供民生服务和政府部门的各种应用。另外，将各类视频资源、民生信息进行空间和系统化集成，为实现信息资源的“大协同、大服务”奠定了基础。如此以来，极大地提升了兰州市社会服务管理水平，促进全市各部门间的协调联动，提升政府工作的透明度，加强公众对政府工作的监督，节省政府工作成本，为建成“数字兰州”“智慧兰州”奠定坚实基础。

用一部热线电话、一个指挥平台、一批加盟企业，搭建了一座没有围墙的养老院。

这一虚拟养老院的建成得到各方好评，2013 年春节前夕，习近平总书记在视察兰州市城关区虚拟养老院工作后，对虚拟养老工作给予了高度评价。

这座养老院 2009 年 12 月运行以来，服务总量达到 123.06 万人次，还建成虚拟养老餐厅 61 家、虚拟养老社区医疗站 55 家，提供卫生医疗、心理慰藉、法律咨询、临终关怀等 230 多项服务，已有 8.6 万余名老人注册入院，有 2.4 万余

名老人长期享受服务。从服务确认到服务跟踪、服务评价、质量回访，再到服务统计、费用结算，整个工作流程都是通过基于兰州地理空间信息资源建成的虚拟养老院调度指挥平台来完成的。

“天地图·兰州”运用“3S”和计算机网络等技术，通过整合兰州市地理空间信息资源，建立分布式地理空间基础信息库，构建一个统一的多尺度、多类型、多时态的市级地理空间数据基础设施平台，有效解决了城市空间地理信息资源难以集成共享问题，推进政府部门间数据资源的共享机制建设，为城市发展提供有力的辅助决策支持，从而为政府宏观决策、应急管理、社会公益服务提供一站式地理信息综合服务。

“没有围墙的养老院”是天地图·兰州服务政府决策和百姓民生的一个缩影。兰州市委市政府社会管理创新年“5516”行动计划、兰州市社会管理创新“3 个十”项目均得到兰州三维数字社会管理服务中心的三维数字支持。这样的尝试还有很多：

先后对兰州市公安、交通、城管等 5 万多个监控探头资源进行整合，有效解决了视频资源重复建设。

将全市 47 部公共服务热线和生活服务热线整合于 12345 一个号码，集中受理居民的各项诉求。

“12345，有事找政府”，已成为兰州市民的顺口溜。

按照民情受理、限期办理、公示反馈、跟踪监督四道程序依次运作的“民情流水线”工程，实现政府服务、便民服务及商务服务的整合。这一举措曾得到中央组织部的肯定，并在全国范围推广。

……

当二、三维一体化系统把多个地理信息图层结合起来，进行个性化的管理和服

务时，地图就不仅仅是地图，更是一个有实用价值的民生地图。

在这幅地图里，可直观地看到兰州市所有的教育机构、公安机关、家政企业等。如果选择公安机关，它们的地理分布情况都能用点标出来，若切换到三维和实景的对接地图，系统会非常迅速地呈现出任何一个公安机关所在的位置以及它周围的地理分布情况；若对接到实景地图，又会看到某个分局大门口以及它周围建筑物的情况。不同的地理图层会发挥其在城管、城市规划以及道路交通等各个方面的作用。

通过此类“一站式”地理信息服务模式，为各部门提供网络化的地理信息服务，能够有效减少当前地理信息应用中的重复投资、建设，以及由此导致的“信息孤岛”现象，形成省市县三级协同式的地理信息网络服务体系，为政府、企业、公众等提供权威、高效的地理信息服务。能够有效降低地理信息应用的技术成本，缩短地理信息应用项目的建设周期，发挥基础地理信息资源的最大效益。同时，能够推动地区地理信息产业发展，提高基础地理信息的数据质量、信息含量、应用层次和利用效率，有助于促进信息资源的共享，形成 GIS 产业链，培育新兴的地理信息产业市场。

天地图·兰州的诸多有益尝试，使我们有相信，地理信息将为政府重大决策、应急指挥、社会公众带来更多欣喜，为美丽幸福家园地建设提供更美妙的图景。□（本文摘编自 2014 年第 6 期《中国测绘》）

广西靖西县某锰矿土地复垦适宜性评价研究

史淑敏¹，刘光霞²

(1. 河南理工大学 测绘与国土信息工程学院, 河南 焦作 454003; 2. 广西工业建筑设计研究院有限公司, 广西 南宁 530031)

摘 要: 以广西靖西县某锰矿为例, 通过采用实地调查与设计资料统计相结合的方法对开采过程中拟破坏土地进行分析和预测, 采用指数和法对拟破坏土地进行复垦适宜性评价, 最终确定复垦区的土地复垦方向, 为制定合理的土地复垦方案提供科学依据。
关键词: 靖西县; 锰矿; 土地复垦; 适宜性评价

土地复垦是指采用工程、生物等措施, 对在生产建设过程中因挖损、塌陷、压占造成破坏、废弃的土地进行整治, 使其恢复到可供利用状态的活动。目前, 随着经济的高速发展, 矿业资源被过度开发和利用, 这不仅大量占用和浪费所在地区的土地资源, 而且对生态环境造成了严重的负面影响。因此, 工矿区的复垦与生态重建已成为世界各国共同关注的课题, 正日益受到人们的普遍重视。而土地复垦适宜性评价是土地复垦的基础, 为科学复垦提供科学依据, 避免复垦的盲目性、破坏性, 增强科学性和现实性, 使有限的资源得到最大限度的持续利用。本文以广西靖西县某锰矿为研究区域, 采用指数和法对拟破坏土地进行适宜性评价, 为制定合理的土地复垦方案提供科学依据, 为该地区同类型的矿山土地复垦提供参考。

1. 矿区概况

广西靖西县某锰矿是一个新建的矿山, 矿区面积 1. 364135km², 本矿山设计开采方式为地下开采, 当矿体倾角大于 45° 时采用浅孔留矿采矿法; 当矿体倾角小于 45° 时采用浅孔留矿全面法, 矿山建设规模为 20 万 t/a。矿山基建期为 2 年, 矿山生产年限为 7 年, 矿山总服务年限为 9 年。

地面工程主要包括 8 个工业场地用地、1 个废石场用地、生活区用地及矿山运输道路。开采前土地利用类型为林地及城镇村及工矿用地(采矿用地)。

2. 矿区拟损毁土地预测分析

对拟损毁土地预测主要采用实地调查与设计资料统计相结合的方法, 对本矿区建设扰动原地貌、破坏土地的面积进行预测。根据开采设计方案, 矿山需拟建 8 个工业场地、1 个废石场、生活区及运输道路, 主要破坏方式为挖损及压占。

2. 1 挖损预测

(1) 工业场地

根据开采设计, 矿山内新建的 400m 平硐口工业场地、430m 平硐口工业场地、460m 平硐口工业场地、375m 回风斜巷口工业场地、490m 回风斜巷口工业场地均位于山坡上, 平整场地将都会对土地产生挖损破坏, 预测破坏土地面积为 0. 5789hm²。

(2) 矿山运输道路

矿山运输道路是为了连接工业场地与主干公路而设的生产通道, 对土地的破坏主要为挖损, 预测破坏土地面积为 0. 8078hm²。

2. 2 压占破坏预测

(1) 工业场地

根据开采设计, 矿山内的 340m 平硐口工业场地、370m 平硐口工业场地、360m 平硐口工业场地, 位于地势相对平坦处, 平整工业场地内所用废石将都会对土地产生压占破坏, 预测压占破坏土地面积为 1. 4136hm²。

(2) 生活区

工业场地, 位于地势相对平坦处, 平整场地工业场地内将会对土地产生压占破坏, 预测压占破坏土地面积为 0. 0400hm²。

(3) 废石堆场

根据开采设计, 基建期内掘进的废石主要用作新建工业场地平整场地使用, 后期的废石部分运至废石场, 部分不出窿用于回填采空区。服务年限内废石总量为 16. 7 万 m³, 用于平整场地的废石约为 4 万 m³, 修筑道路和挡土墙使用废石 0. 5 万 m³, 运至废石场的废石约为 5 万 m³, 回填采空区的废石为 7. 2 万 m³。废石场拟压占破坏面积为 2. 6054hm²。

2. 3 损毁面积及地类统计

根据以上分析预测, 该矿山拟损毁面积共计 5. 4457hm², 其中挖损破坏面积 1. 3867hm², 破坏原土地类型

为林地 1. 3787hm², 城镇村及工矿用地 0. 0080hm²; 压占破坏面积 4. 0590hm², 破坏原土地类型为林地 2. 4349hm², 城镇村及工矿用地 1. 6241hm²。

3. 土地适宜性评价过程

土地适宜性评价是决定土地复垦方向的依据。为了科学、准确地选择土地复垦单元的土地复垦方向, 根据现有的生产力经营水平, 土地利用总体规划, 以土地的自然要素和社会经济要素相结合作为评价指标, 通过考察和综合分析土地对各种用途的适宜程度、质量高低及其限制因素等, 对需要复垦的土地作适宜性评价。

3. 1 评价单元的划分

根据矿区开采设计方案和拟损毁土地预测结果, 本着统一评价单元内部土地特征、损毁方式、破坏程度、复垦利用方向和复垦所采用的的工程措施基本一致的原则划分土地复垦适宜性评价单元。生活区作为永久占地, 不再进行复垦, 因此, 不作复垦的适宜性评价; 运输道路作为居民进出道路保留, 不再复垦, 也不参与适宜性评价。

最终确定土地复垦适宜性评价主要划分为 340m 平硐口工业场地、360m 平硐口工业场地、370m 平硐口工业场地, 400m 平硐口工业场地、430m 平硐口工业场地、460m 平硐口工业场地、375m 回风斜巷口工业场地、490m 回风斜巷口工业场地和废石场 3 个评价单元。待复垦土地面积为 4. 5979hm²。评价单元划分表见表 1。

表1	土地复垦适宜性评价单元划分情况			
	评价单元	损毁	损毁	损毁面积
		方式	程度	(hm ²)
	340m平硐口工业场地、360m平硐口工业场地、370m平硐口工业场地	压占	轻、中度	1. 4136
	400m平硐口工业场地、430m平硐口工业场地、460m平硐口工业场地、375m回风斜巷口工业场地、490m回风斜巷口工业场地	挖损	轻度	0. 5789
	废石场	压占	轻度	2. 6054

3. 2 评价因子及权重的确定

根据我国土地复垦技术标准要求, 结合当地的地形、地质、气候、土壤、土地利用、农业生产及矿山复垦条件等评价因素进行分析, 进而选定林地方向的复垦评价因子, 包括土层厚度、土壤质地、地形坡度、土源保证、排灌条件、土壤有机质含量等。选取参评因子以后, 应根据各参评因子对土地利用的影响性和

影响程度, 确定各参评因子的影响权重(W_i)。在此, 我们选用特尔菲法, 以专家为索取信息的对象, 对由农业技术人员和权威人士所组成的 16 人的专家组所提出的参评因子的权重加以分析、整理、综合, 对评价结果进行算术平均, 得到评价因子的权重, 再根据各因子对土地复垦适宜性影响程度赋予参评因子作用分值, 分值为 0-100 区间, 最有条件为 100 分, 相对最劣条件为 0 分, 分值依据对土地复垦适宜性评价影响程度分别给定。结果见表 2、表 3。

表2	土地适宜性评价参评因子权重赋值					
参评子	地形坡度	土层厚度	土壤质地	土源保证	排灌条件	土壤有机质含量
权重值	19%	16%	17%	14%	19%	15%

表3	林地方向的参评因子赋值					
评价因子			高度适宜	中度适宜	勉强适宜	不适宜
地形坡度	权重	特征	<10°	10-25°	25-35°	>35°
	19	分值	100	80	60	20
土层厚度	权重	特征	>50cm	30-50cm	10-30cm	<10cm
	16	分值	100	80	60	20
土壤质地	权重	特征	壤土	壤土、砂土	砂砾质	砾质
	17	分值	100	80	60	20
土源保证	权重	特征	充足	基本保证	缺少土源	无土源
	14	分值	100	80	60	20
排灌条件	权重	特征	有保证	基本保证	困难	无水源
	19	分值	100	80	60	20
有机质含量	权重	特征	>1. 2%	1. 0-1. 2%	0. 6-1. 0%	<0. 6%
	15	分值	100	80	60	20

3. 3 评价单元的等级划分

根据评价区域土壤采样和对各评价单元实地考察, 参考《土地复垦技术标准》、《第二次全国土壤普查技术规范》中的评价标准, 分别定为: 一级(比较适宜)、二级(勉强适宜)、三级(不适宜)、四级(难利用)。二级和三级两等级之间反映的是复垦土地的利用方向之间的质变过程, 决定复垦土地的利用方向; 一级和二级以及三级和四级等级之间反映的是复垦土地的量变过程, 决定复垦土地利用方向的优劣。评价单元的得分值与对应的划分等级如表 4 所示。

表4	评价单元得分与等级划分			
得分	100～80	80～60	60～40	40～20
等级	一级	二级	三级	四级

3. 4 采用指数和法计算评价单元的综合得分

指数和法是通过计算评价因子的综合分值，对破坏区范围内的土地进行适宜性评价，评定各单元对农林牧的适宜性及适宜程度。指数和法模型为：

$$S_j = \sum P_{ji} W_i \tag{1}$$

式中: S_j ——第 j 个评价单元的综合得分, $j=1, 2, 3, \cdots, n$, n 为评价单元;

P_{ji} ——第 j 个评价单元第 i 个因子的分值;

W_i ——第 i 个参评因子的权重, $i=1, 2, 3, \cdots, m$, m 为评价因子。

3. 5 评价单元的评价结果

根据被评价单元各参评因子的基本特征，采用公式（1）对评价单元的复垦适宜性评价进行计算，通过各评价单元综合得分可以初步确定评价单元的复垦方

向，广西靖西县某锰矿区待复垦土地面积为 4. 5979hm²，全部采用坑栽技术复垦为林地，其中 340m 平硐口工业场地、370m 平硐口工业场地、400m 平硐口工业场地和废石场适宜性等级为一级，360m 平硐口工业场地、400m 平硐口工业场地、460m 平硐口工业场地、375m 回风斜巷口工业场地、490m 回风斜巷口工业场地适宜性等级为二级。

最终得出的结果见表 5。

4. 结 语

土地复垦适宜性评价是一种预测性的评价，在进行评价时土地破坏还没有发生，是对评价单元未来时空某个时间下的状态进行评价。最终的土地复垦利用方向，除了考虑破坏土地自身的理化性质、破坏状态等因素外,还必须同时考虑其它因素,比如原土地类型、复垦工程的经济效益、复垦工程的难易程度、土地权人意见等；在经济可行、技术合理的条件下，确定待复垦土地最佳利用方向。

基于地理信息公共服务平台的智慧物流

蒋 达^{1、3}，禄丰年²，程 钢¹

（1. 河南理工大学 测绘与国土信息工程学院，河南 焦作 454003；2. 河南省地质矿产勘查开发局，河南 郑州 450012；3. 河南省测绘工程院，河南 郑州 450003）

摘 要：介绍了基于美国 GPS（Global Positioning System）、俄罗斯 GLONASS（Global Navigation Satellite System）、中国北斗卫星导航系统 BDS（BeiDou Navigation Satellite System）三种卫星导航定位与移动通信技术定位服务和地理信息公共服务平台的智慧物流系统，并着重就系统设计中的关键技术和智慧物流的功能进行了分析。在国家地理信息公共服务平台上设置并建立了数据层：叠加地图背景数据、门店位置数据、区划数据、订单数据及车辆数据，已达到地址匹配，自动分单等特殊功能，从而实现物流位置服务更加准确、更加精细，更加智慧。
关键词：智慧物流；卫星导航；移动通信；公共服务平台

物流行业是我国国家十大产业振兴规划之一，被列为我国第三产业新的经济增长点。物流是国民经济的重要产业，无论哪一个行业都离不开物流的服务。物流作为供应链环节中最为复杂的一环，信息化进程存在困难。智慧物流作为物流信息化管理发展的产物和必然趋势，一直是相关人员的重大目标。

国家地理信息公共服务平台是以分布式地理空间框架数据库为基础，以网络化地图与地理信息服务为表现形式，以电子政务内、外网为依托，国家、省、市三级互联互通，服务于政府管理和人民群众生活的地理信息公共服务体系，从而使我国基础地理信息的传统服务方式发生根本性改变，全面提升信息化条件下地理信息公共服务的能力和水平。

智慧物流已经发展到基于电子商务的物流时代。电子商务的基础环境有 3 个方面：Internet 的通信基础设施，实施网上支付的金融环节和物流配送。物流配送的主题环节是交通运输业。交通运输为电子商务提供低成本的实体物品转移环境。物流的发展使得物流管理逐渐专业化、社会化。他要求交通运输形成公路，水路，铁路等多种联运的立体运输网络，建立集约化的存储等物流中心，实行物资的及时和综合配送。智慧物流从传统的追求运输量最大化的目标转变为向货主提供系列化的物流服务，将货主的利益同自身的利益紧密结合。对于货主而言，其利益体现在成本最小化的同时，要求将货物安全、按时运达指定地点。这要求物流运输公司要有安全、准时的保障措施以及对车辆进行指挥调度的系统。如何在国家地理信息公共服务平台之上，建立基于全球定位系统、地理信息系统、计算机与互联网、条码扫描、RFID 等高科技手段对物

流信息进行科学管理，从而使物流速度加快、准确率提高，减少库存、降低成本的智慧物流值得研究。

1. 系统设计

基于位置的服务 LBS（Location Based Service）是通过一定的技术手段获取移动用户的位置信息（经纬度、速度、时间等），然后提供相应服务的一种增值业务。而目前物流系统的核心仅是基于位置的服务。然而，怎样利用地理信息公共服务平台建立定位、可视化等功能的智慧物流系统是系统设计的关键。

1. 1 卫星导航定位与移动通信定位系统

高精度的定位技术有多种，有代表性的是地面无线电频率(Terrain Radio Frequenoy，简称为 TRF)、信号杆(Signal Pole，简称为 SP)、航迹推算(Dead Reckoning，简称为 DR)，卫星定位、组合定位如 GPS/DR、GPS(DGPS)/ 电子地图以及移动通信网定位等。其中最为流行的是卫星定位，它有非常显著的优点：覆盖全球，全天候的实时服务、精度高。现在投入民用的卫星定位系统有美国的 GPS、俄罗斯的 GLONASS 及中国的北斗(BeiDou Navigation Satellite System)，统称为 GNSS。GPS 单点即时定位的精度进一步提高到 5m～20m；北斗单点定位精度在 10m 左右，未来将提高到米级。为了提高精度和避免卫星信号可视状况不好的影响，出现了 GPS、GLONASS、BDSS 三星组合定位的接收机。随着 CORS 系统的普及与建立，一对多式的差分定位精度越来越高。卫星定位存在一定的缺陷，在高楼林立和有阴影覆盖的地方，由于接收卫星颗数可能少于 4 颗，精度较差，这在中心城区尤为明显。随着移动通信网络如 GSM、CDMA 以及 3G、4G 的发展，

(下接第 33 页)

移动通信终端数量迅猛增长。在中国第三代移动通信技术已经成熟，中国联通的 WCDMA、中国移动的 TD-SCDMA，中国电信的 CDMA2000，第四代移动通信技术也正在迅速发展。可以说移动通信网的定位服务建设已基本成熟。手机基站定位服务又叫做移动位置服务（LBS-Location Based Service），它是通过移动手机运营商的网络（如 GSM 网）获取移动终端用户的位置信息（经纬度坐标），在电子地图平台（GIS）的支持下完成的。其大致原理为：移动电话测量不同基站的下行导频信号，得到不同基站下行导频的 TOA(Time of Arrival，到达时刻)，根据该测量结果并结合基站的坐标，一般采用三角公式估计算法，就能够计算出移动电话的位置。实际的位置估计算法需要考虑多基站（3 个或 3 个以上）定位的情况，因此算法要复杂很多。一般而言，移动台测量的基站数目越多，测量精度越高，定位性能改善越明显。

1.2 地理信息公共服务平台智慧物流子系统

智慧物流子系统（简称 GIS 子系统）提供针对物流、GNSS 监控服务的地图查询、编辑等常规功能。由于 GIS 系统的特殊性，我们又将 GIS 子系统分为地图操作功能和地图结构两部分：

（1）地图操作功能部分。需要提供地图编辑及查询模块。

①地图编辑模块。主要考虑到客户资料是不定期新增、删除的变化中，所以需要能随时修改地图相应的图层信息，如在图层上新建点（表示新增客户）、删除点。

②地图查询模块。当操作用户点击查询某一地物时，应弹出此模块窗体，提供该地物的详细信息和特征。在该模块上还应考虑物流软件的接口问题。

（2）地图结构部分。地图结构大致分为以下 4 个图层：

①区域、面层。描述一些区域性的特征，以面为图形特征的图层。

②线路层。顾名思义，即描述交通线路的、以线为图形特征的图层。在建立线路层属性表时应考虑得详细一些，诸如：路况、驶向、流量、承载能力、高峰时段等信息，以便在做择优路线分析时有据可查。在具体的地图编辑工作中，可以考虑是否根据公路等级或其它属性再细分为多个图层。

③建筑物、服务性单位图层。记载比较重要的建筑物或单位信息。服务性单位包括加油站、汽修点、

警局等单位信息，以便车辆在行驶过程中发生异常时可就近寻求解决或求助。在具体的地图编辑工作中，可以考虑根据单位性质不同细分为多个图层。

④客户图层。详细记录每个客户所处位置、客户名称、联系电话等信息。

1.3 智慧物流总体结构设计

智慧物流监控系统由 4 个子系统组成。其中，GNSS 通讯定位服务系统承担着车载 GNSS 数据接收、过滤、解析以及发送指令等任务；物流子系统主要涉及驾驶员、车辆、客户等基本资料管理；地理信息公共服务平台智慧物流子系统可实现地图操作、地图编辑、以及地物数据查询功能等；综合监控系统则实现监控显示和远程控制。其系统详细流程可参考系统流程图 1 所示，它很好地反映了各系统模块以及模块之间的关系。

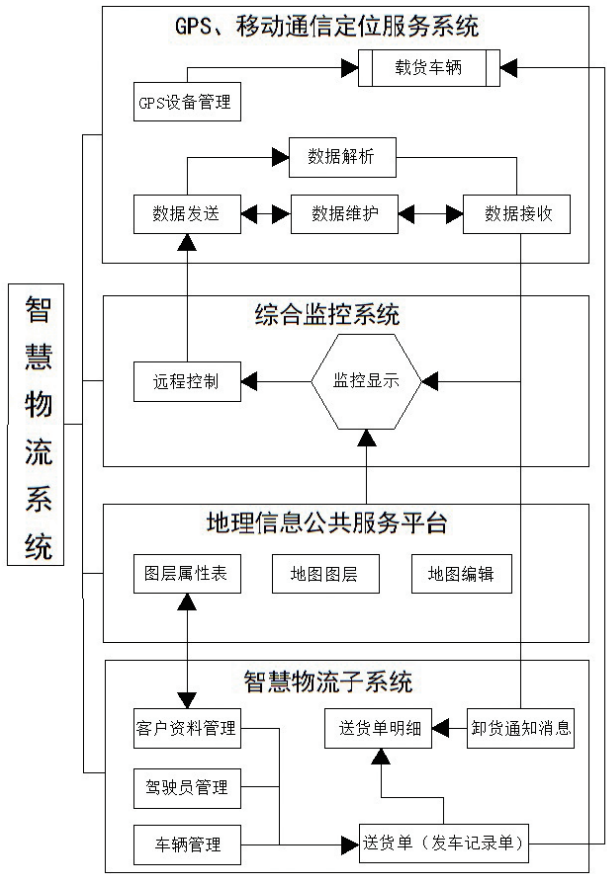


图1 智慧物流系统流程图

2. 系统功能分析

2.1 货物监测，实时跟踪

载货汽车安装定位系统模块，基于卫星系统和移动通信系统相结合的方式，在监控中心实时查询货物

的地理位置，实现全天候，无间断的监控。尤其是对于特殊车辆的监控，比如银行送钞车、贵重物品载货车等将起到很好的掌控作用。

2.2 地址匹配，自动分单

地址匹配服务，是通过给定的中文地址，在指定的数据集合中搜索与这个中文地址相匹配的内容，在地图上找到并标明每条地址所对应的位置，并获取匹配结果的空间位置信息。

地址匹配也是智慧物流系统的重点，为物流企业高效合理的分单派工提供技术支撑。地址数据库能够帮助物流系统进行更加合理的派单，通过地址匹配，能将地址信息自动快速定位到区域，分配给相应的网点，分单人员无需了解地址，只需扫描，即可快速将货物分配到所属区块，快速且精准。这避免了订单堆积、派送不及时等情况出现，大大减少了人力投入，提高了投送效率，降低了在途时间，提高了客户满意度。

2.3 自学功能

由于城市发展速度快，地名、地址信息变更频繁以及用户书写不规范等，导致一部分地址数据无法正确匹配，单子不能正常分发。自学能力可以大大降低此类无法匹配的现象，让分单准确率实现稳步提升。地址管理员通过地址纠错界面对这些地址数据进行纠错处理，再遇到相同地址，则首先调用纠错后的地址，系统会继续不断地累积正确地址，以保证分单准确。系统运行越久，分单准确率越高。

2.4 物流透明化管理

除了“一张图”可视化管理、自动分单与自学外，智慧物流服务系统还为物流用户提供车辆监控管理、车辆配送路线优化以及数据统计与分析等一站式解决方案。使物流配送全程可控，为物流企业节省配送资源。通过对物流企业的经营数据进行地图可视化统计与展示，让企业管理者一目了然掌控企业运营状况，发现增长趋势，调整资源投入，为物流企业业务规划与决策提供有力的依据，辅助企业战略布局。

(上接第 30 页)

参考文献：

[1] 吴承伦，袁涛.土地开发整理规划理论方法与实践[M].北京：中国大地出版社，2003.

[2] 王东，杨木壮.矿区土地复垦及生态重建研究-以高要市石灰岩矿区为例[J].安徽农业科学，2011，39（20）:12292-12294.

[3] 杨俊鹏，周妍，孙爽，等.我国矿山土地复垦监测机制初探

2.5 云伸缩特性

云伸缩是云平台最大优势。智慧物流系统采用云GIS 服务打造，可根据用户需求快速复制扩充服务资源，并基于集群和消息服务总线来分发用户请求，实现多服务节点的并行处理能力，还具备高容错性能，助力智能物流快速应变、顺利升级。比如，“11•11”网上购物节过后，根据单量的回落，可以逐渐释放资源，避免了后期大量资源过剩和浪费。智慧物流将快速完成资源的升级与优化，通过分流访问压力，有效地分散企业瞬间爆发的大量地址解析请求，防止服务堆积导致的服务器故障，提升整体服务性能。

3、结 语

基于 GNSS 和移动通信及地理信息公共服务平台的智慧物流，可从根本上解决快递及电商企业配送管理上遭遇的困境，让物流配送与管理变得更加“智慧”，正成为物流行业的智慧平台。近年来，我国已成功打造了“天地图”地理信息公共服务平台，可为智慧物流提供理想的地理空间支撑。在今后电子商务急速发展的过程中，智慧物流也将是强心针，起到很大的推动作用。基于 GNSS 和移动通信及地理信息公共服务平台的智慧物流值得研究。

参考文献

[1] 戚铭尧，何建邦，励惠国.《现代物流及其对空间信息服务的要求》[R].中国科学院博士后研究报告.2006:1-122.

[2] 张加龙，赵俊三，饶智文.《基于GIS/GPS/GPRS的物流车监控系统》[J].测绘空间与地理信息，2006，29（5）:72-75.

[3] 陈秋林，毛家菊.《现代物流位置服务系统的设计》[J].交通与计算机.2003（6）:74-77.

第一作者简介：蒋达，男，河南理工大学工程硕士，助理工程师，主要从事地形图测绘、地理国情普查等测绘工作。

[J].中国矿业，2010，19（1）:118-120.

[4] 杜开元，胡海峰，康立勋.适宜性评价在矿区土地复垦 技术中的应用[J].山西农业科学，2010，38（2）:46-48，52.

[5] 潘效安，鲁成树，阚凯.基于指数和法的村庄复垦适宜性评价研究[J].现代农业科技，2013，（2）:340-342.

第一作者简介：史淑敏，女，河南理工大学工程硕士，主要从事土地规划、土地整治、土地评价等工作。

测绘类高校研究生教育中学院管理模式研究

李晶晶

(河南理工大学 测绘与国土信息工程学院, 河南 焦作 454003)

摘 要: 基于测绘类研究生的培养特点, 论文开展了院级研究生培养和管理模式的研究, 以河南理工大学测绘与国土信息工程学院为例, 分析学院研究生培养和管理工作中存在的问题, 以高效管理为目标, 提出了相应的管理模式和措施, 并制定了针对学院研究生、指导老师、管理人员的管理制度, 为提升学院研究生培养质量提供了保障。
关键词: 研究生; 学院; 培养; 管理

我国研究生主要分为全日制和非全日制研究生两类, 学位类别有硕士、博士两类, 研究生教育和管理多为校、院管理模式。学院核心管理人员是学院的研究生工作秘书、研究生辅导员和研究生指导老师(以下简称“导师”), 其中导师负责研究生的学位论文质量, 学院管理人员负责研究生各学习环节和学习成绩的监管, 学院的管理模式一定程度上体现了导师和学院管理人员之间的责任划分。因此, 从培养和本义出发, 模式和制度是保障责任制落实和高效工作的前提, 以河南理工大学测绘与国土信息工程学院(以下简称“测绘学院”)为例开展相关研究, 对该学院研究生的培养和管理工作的具有一定的指导意义, 对测绘类高校中学院研究生教育具有一定的借鉴意义。

1. 院级研究生培养和管理现状调查及存在问题分析

测绘学院目前拥有测绘科学与技术一级学科博士学位授权点, 测绘科学与技术一级学科硕士学位授权点, 5 个二级学科硕士学位授权点, 2 个专业硕士学位授权点, 1 个工程硕士授权领域。测绘学院作为河南省测绘与国土领域专业教育与科学研究基地之一, 在矿山开采地表沉陷监测与采动损害防护、数字矿山建设、小型数码航空摄影测量等研究方向在全国同类院校居于先进水平, 针对测绘工程专业全日制专业学位研究生, 学院与中国测绘科学研究院、焦作中纬测绘规划信息工程有限公司等单位签订了合作培养研究生的协议, 学院具备较好的科研平台。目前, 测绘学院在校研究生总人数 242 人, 设立研究生管理工作办公室, 该科室只设置了 1 名管理人员, 师生比约为 1 : 250, 人力资源配备明显不足。

学院研究生的培养质量主要体现为研究生的课程成绩、论文质量(或称为优秀论文率), 一是研究生

课程任课教师、导师的学术水平影响; 二是受研究生主动学习积极性、知识吸收程度、是否专注于课题研究的影响。由此可见, 学院在管理工作中为研究生提供好的论文创作实验条件, 研究生本人也具备创新精神、人文素养、学术道德等良好品质, 在具有较高学术水平的导师指导下, 研究生的培养质量才会有保障。

显然, 测绘学院的学科平台、实验条件可以满足研究生的科研需求, 而学院管理人员相对缺乏。另外导师作为最关键的管理人员, 其责任心和学术水平对学生的影响最大, 学院导师责任制需要进一步推动落实。

2. 学院研究生培养和管理模式构建

2.1 国内部分高校测绘类相关学院的研究生教育工作调查

针对测绘学院存在的研究生培养和管理问题, 向 19 所高校的有关学院发放了调查问卷, 研究开展了针对国内部分高校的测绘类相关学院的研究生管理教育工作调研。

问卷内容涉及学院研究生管理科室设立、工作队伍、师生比; 学院研究生招生复试、录取工作; 学院研究生培养计划制定、开题、中期、预审预答辩和论文外审、学位论文答辩的组织者等项目, 调查结果显示:

(1) 师生比 1 : 100 ~ 1 : 150 的院校较多;

(2) 招生录取、入学后的培养主要环节开题和中期考核、论文预审或预答辩环节各个高校情况基本是约 50% 的高校以导师为主, 约 50% 的高校以学院统一管理为主;

(3) 论文外审环节主要以研究生处和学院送审为主要方式;

(4) 学位论文答辩环节约 50% 的高校以导师组织为主, 约 50% 的高校以学院统一答辩为主。

2.2 学院研究生教育中培养和管理模式构建

基于上述调查结果可知: 一从管理角度看, 学院、导师在管理中责任重大。导师是研究生学习和学位论文质量的负责者, 而学院管理人员应主要是对各培养环节和质量结果的监督检查检验的管理; 二从教育的客体研究生本人看, 其学习和科研的主动性, 则是关键。因此以研究生、导师和学院管理人员为主线, 构建了学院研究生培养和管理模式。如图 1 所示:

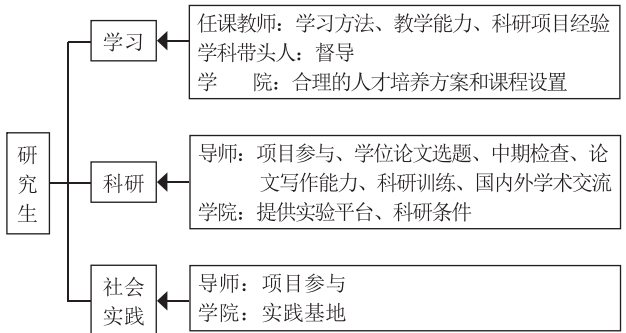


图1 基于研究生能力培养的学院研究生培养和管理模式

3. 学院研究生培养和管理措施及制度

基于研究生能力培养的学院研究生培养和管理模式运行必须以有力的制度来保障各环节的畅通, 确保各尽其职。针对培养过程和测绘类研究生实践能力强的特点, 制定了一下措施和相关制度。

(1) 针对研究生, 要以研究生的思想教育为核心培养研究生主动学习积极性。

围绕研究生关心的学习和就业, 学院建立了院奖励制度(则泰奖学金等); 以导师为主、学科年轻研究生导师为辅, 帮助研究生制定个人职业生涯规划, 并制定学院研究生申请博士学位条件相应规定, 该要求高于学校申请学位条件, 以博士研究生开始试行, 逐步推行到硕士研究生层面。

(2) 以研究生入学 - 培养 - 毕业为主线加强导师责任制的落实。

2006 年教育部组织开展研究生培养机制改革试点, 实行研究生培养质量导师负责制, 明确了导师的责任和权力。导师责任制落实需有优秀的导师和配套的制度。导师遴选每 3 年进行一次, 有意申报导师的教师在此之前以第二导师或辅导员的身份参与指导研究生。

给予导师足够的指导自主权和信任, 并建立导师指导研究生的质量跟踪卡, 跟踪卡记录导师近 3 年指导的研究生的科研成果及级别、学位论文外审成绩优

良比例, 及时反馈给导师和全院公示, 在研究生培养质量领域, 以模范引领争先创优。

建立导师指导研究生的奖惩制度。奖励方面为荣誉称号、奖金、增加招生指标; 处罚方面为暂停招生、通报批评, 目前没有出现过此类情况。

(3) 制定学院研究生管理工作职责和相关管理制度

制定学院研究生管理人员岗位职责; 建立研究生时间节点管理制度, 对于在职工程硕士分散管理, 这一制度更应强化以促其正常毕业; 教学资料管理和销毁制度, 主要包括试卷、教学日历、课程大纲等的管理和销毁; 学院管理权进一步下放给学院和导师。

4. 结 语

论文在对国内 19 所高校测绘类学院研究生教育调研基础上, 结合测绘学院研究生培养和管理工作实际, 从研究生工作秘书视角对测绘学院研究生管理工作开展全面研究, 构建了以研究生思想教育为核心、导师责任制深度落实等方面的措施和建议, 制定了院级管理人员岗位职责、导师指导研究生相关制度、博士生申请学位科研成果的院级要求相关文件, 提出了档案保存年限和销毁制度的建议。

进一步的研究中应扩大调查范围, 结合国外研究生的培养和管理方式, 推动学院研究生国际交流合作和实现信息化管理。

参考文献

[1] 刘小强.关于新世纪以来我国高等教育教学质量建设的反思[J].中国高教研究, 2009 (11):79.

[2] 钟宇红, 邱立民, 杜天宝.创新研究生教育管理模式, 培养高层次计算机人才[J].吉林省教育学院学报, 2012, 3 (28):23-24.

[3] 葛苏放.加强高校研究生管理工作探微[J].广西职业技术学院学报, 2010, 3 (4):29-31.

[4] 张涤非.研究生教育管理新模式的构建[J].成人教育, 2011 (06):81-82.

[5] 管红星.当前研究生教育管理理念新探[J].南京医科大学学报(社会科学版), 2008, (03):250-255.

[6] 王恒亮,宋华明.研究生教育校院二级管理的难点与对策[J].扬州大学学报(高教研究版), 2009 (3):73-76.

第一作者简介: 李晶晶, 女, 讲师, 主要从事研究生招生、培养和学位授予工作, 教授学院本科生的地籍测量与土地管理课程。
(基金项目: 河南理工大学校研究生教育教学改革项目, 项目号: 2013YJ07)

规划放线成果自动化生产系统的设计与实现

冯媛媛，刘艳芸

（天津市勘察院，天津 300191）

摘 要：规划放线测量的成果形式多样，成果之间存在各种对应关系，手工操作复杂且易出错。为此本文基于 AutoCAD 进行二次开发，研制出规划放线成果自动化生产系统，实现了规划放线成果中的图、报告和入库数据的快速制作。该软件已经在单位内部广泛使用，并取得了较好的效果。

关键词：规划放线测量；自动化生产系统；AutoCAD；二次开发

规划放线测量是规划监督测量中的一种，其工作内容包括前期准备、控制测量、放线点测量、内业计算、成果制作、产品检验、成果提交与归档。本文是针对成果制作环节展开的，该环节根据外业测量数据、内业计算数据和其他项目资料完成了各类成果要件的制作。在此过程中涉及到大量数据的重复处理和转换工作，传统的利用 AutoCAD 软件进行成果制作的模式不仅严重制约了产品的制作效率和质量，也严重影响了此类业务的顺利开展，因此，通过改变成果制作流程，研发一套适合规划放线成果的自动化生产系统，对提高规划放线测绘产品的生产效率和质量，提升测绘单位在城市建设方面的保障能力有着十分重要的作用。

1. 开发平台选择

依据《天津市建筑工程规划放线、验收测量标准》，规划放线的成果主要有 DOC 格式的规划放线测量技术报告、DWG 格式的规划放线总平面图和 SHP 格式的入库数据三类成果。三类成果中 DWG 格式的规划放线总平面图的制作是其它成果的制作基础，并且涉及到的工作比重最大，因此该系统采用 Visual Studio 2008 平台的 .NET 框架，通过 C# 语言对 AutoCAD 2010 进行二次开发，其中利用了 AutoCAD 提供的两个重要的 .net 封装类 acdbmgd.dll 和 acmgd.dll 实现图形的绘制和编辑功能，另外该系统还调用了 Office 软件的 Microsoft.Office.Interop.Word 类库和 ESRI 提供的相关类库以辅助完成报告和入库数据的自动化制作。

2. 流程设计

由于规划放线测量技术报告和入库数据中的测量数据均来自于规划放线总平面图，故该系统将规划放线成果制作流程依次分为三个阶段：数据准备阶段、成果图绘制阶段及报告和入库数据制作阶段，

如图 1 所示。

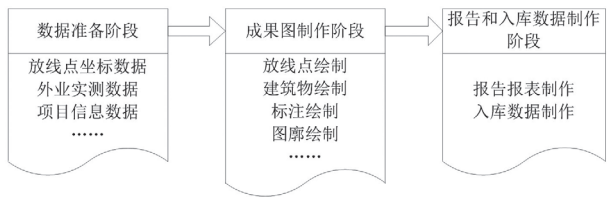


图1 规划放线成果自动化实现流程

2.1 数据准备阶段

规划放线成果的制作需要多方面的数据，包括甲方提供数据、已有图形资料查找、外业采集数据、项目相关信息（如项目名称、建设单位、项目坐落等）、项目所在的用地信息、放线点理论坐标信息、建设工程设计方案、总平面图、周边地形和规划路信息等，这些信息都是规划放线成果制作的基础。

2.2 成果图绘制阶段

该阶段的任务是将数据准备阶段获取到的用地信息、放线点信息、建筑物信息、周边地形、规划路等信息，按照规定的格式绘制到规划放线总平面图中，标注总平面图中涉及到的长宽尺寸和间距尺寸，并进行图廓整饰。

2.3 报告和入库数据制作阶段

根据数据准备阶段获取的信息和成果图绘制阶段的规划放线总平面图，制作规划放线测量技术报告及相关附表。根据规划放线总平面图中建筑物信息和用地信息制作入库数据。

3. 系统功能设计与实现

根据流程设计，规划放线自动化生产系统设计为项目管理、图形绘制、报告制作和入库数据制作四个模块组成，如图 2 所示。

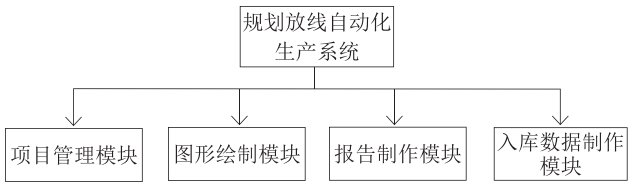


图2 系统模块划分图

3.1 项目管理模块

该模块负责管理与项目相关的各类信息，包括项目的用地信息、项目名称、建设工程设计方案编号、测绘坐标系、测量仪器信息、参与项目的人员信息、项目的存储目录等、这些信息在规划放线成果制作过程中都会用到。系统提供了相应的功能录入、读取、查看和编辑这些信息，而且当信息发生变化时，通过更新项目信息功能可以将成果中所有涉及到变化的信息项进行更新。

3.2 图形绘制模块

图形绘制模块提供了从新建图形文件、设置比例尺，到放线点、建筑物、标注的绘制，再到最后的图廓整饰一系列的功能。以下对放线点、建筑物、标注三个重要元素的绘制功能进行详细说明。

3.2.1 放线点绘制

规划放线总平面图的绘制离不开放线点的展绘工作。放线点绘制主要工作内容包括：一是根据放线点理论坐标文件将放线点和放线点点号展绘到对应的位置；二是根据放线点理论坐标文件中点所在的拟建建筑物信息将放线点所在的建筑物实体赋上名称属性。这样在完成放线点绘制的同时，也为后续的标注绘制提供了依据。放线点理论坐标文件和绘制完成的放线点的样式如图 3、图 4 所示。

1#楼		
12	302175.479	99346.851
13	302184.329	99360.551
14	302181.129	99383.851
15	302165.629	99385.051
16	302119.929	99385.051
17	302104.429	99383.851
18	302101.229	99360.551
19	302110.079	99346.851
2#楼		
20	302175.379	99401.301
21	302180.279	99406.451
22	302180.279	99434.351
23	302175.379	99439.501
24	302152.579	99439.501
25	302147.679	99434.351
26	302147.679	99406.451
27	302152.579	99401.301

图3 放线点理论坐标

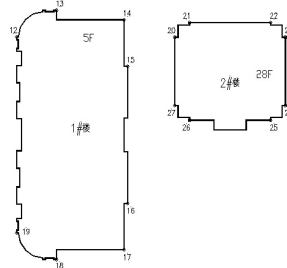


图4 绘制完成的放线点

3.2.2 建筑物属性编辑

结合实际作业，一般放线项目涉及到的建筑物包括拟建建筑物、原有建筑物、在建建筑物和待建建筑物。其中，拟建建筑物在展绘放线点时，会自动赋属

性，为了方便后续绘制标注的顺利进行，原有建筑物、在建建筑物和待建建筑物需要手动编辑建筑物属性，与此同时，系统会根据建筑物的类型对图形的样式（如线型、线宽、填充、注记等）进行相应的自动化处理。

3.2.3 标注绘制

规划放线总平面图中的标注分四类：长度标注、宽度标注、间距标注和其他标注。长度标注和宽度标注是针对拟建建筑物的。间距标注包括拟建建筑物之间的间距标注、拟建建筑物与其他类型建筑物之间的间距标注、拟建建筑物与用地边界之间的间距标注以及拟建建筑物与规划路之间的间距标注。其他标注主要是指规划路中线到边线的距离和规划路到用地边界的距离。如图 5 所示，图中分别展示了这四种标注。

绘制标注功能主要包括：一是在用户指定的两点间绘制规定样式的标注；二是根据标注两个端点的位置，给标注附上相应的属性信息。建筑物在绘制标注前已经带有名称属性，规划路和用地边界也都有特定的编码，所以，在绘制标注时，很容易获取到标注的两个端点所在的建筑物信息，将这些信息保存在标注的属性中，以待后续制作长宽对比表和间距表。

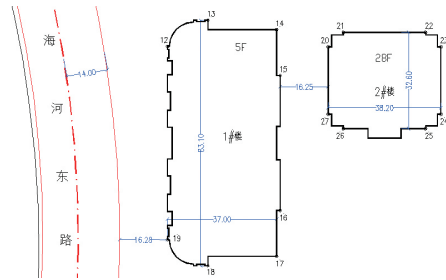


图5 标注展示图

3.3 报告制作模块

报告制作模块包括所有与制作放线报告相关的功能。放线报告主要由报告正文、用地界址表、放线点成果表、桩位对比检测表、长宽对比表和间距对比表组成，如表 1 所示。其中，报告正文是根据已知模板替换相关位置的项目信息项制作而成的，用地界址表是提取当前项目的用地范围坐标信息制作而成的，放线点成果表是根据放线点理论坐标文件中的坐标信息制作而成的，桩位对比检测表是通过比较放线点理论坐标信息和外业实测信息制作而成的，长宽对比表和间距对比表中的实测数据分别是通过识别规划放线总平面图中的长宽标注信息和间距标注信息得到的。

（下接第 39 页）

城镇地籍测量中对于数字化测图的应用分析

郑 艳^{1,2}

(1. 河南中化地质测绘院有限公司, 河南 郑州 450011; 2. 河南财经学院, 河南 郑州 450011)

摘 要: 地籍测量作为一门把土地信息作为研究对象的技术科学, 同时也是作为一门新兴的技术, 数字化测图技术在对于我国城镇化建设过程中的土地测量的手段, 在我国的城镇化进程中发挥着至关重要的作用。并且数字化测图技术随着在我国各方面的运用范围也越来越广, 这在一定程度上促进我国地籍技术的进一步发展, 并且随着我国社
关键词: 数字化测图; 地籍测量; 运用探析

数字化的测图是一种全新的自动化管理模式, 主要是从各个城市中构建的数字库和相关的地籍资料管理系统中所能够获取的表册等一些信息资料, 并能够进行有效的地籍测量管理工作, 其中最为主要的内容时: 测量地籍图根、绘制基础图表和土地归属问题, 还有一些的土地面积的测量等, 其中以数字化的测绘技术为主要技术支撑, 并以计算机技术为核心内容, 通过对外接的输入和输出, 能够对实际的土地测量采集到有效的信息, 能够对我国的土地信息进行加以整理并能够达到所需的要求。从某种意义上说, 数字化的测图技术在地籍测量中, 是一个综合性的作业的全部过程, 这是依赖于计算机技术发展。此外, 还需要注意数字化测图技术的优势之处, 这不但能够完成地籍测量的工作, 还能够将测量出的数据信息收集到相关的数据库, 在一定的程度上能够促进我国现代化的地籍测量技术的发展。

1. 数字化测图在地籍测量中的运用方法

目前, 我国数字化的成图的方法来说, 主要是有三种: 其一, 是原图数字化, 其二是航测数字成图, 其三是地面数字测图。在原图数字化上, 是能够将原有的图片信息进行矢量化处理, 从而能使图形数据变成矢量数据, 并通过各种编辑手段将这些信息进行集中处理和整理。这是获得数字化地籍图的一种有效方法。或者是将原来的图纸通过扫描得出结论, 能够通过一些矢量化的硬件, 将之前的扫描得出的数据逐渐转化为矢量数据, 通过编辑上的处理, 从而能够得到有效的数字化地籍图。在航测数字成图上, 这是一种利用航拍照片进行逐一分析, 获得立体化的模型, 并采集好地面模型数据, 从而能够得到数字化地籍图的一种方法, 这些方法的主要作业方式是通过三个实际

步骤进行; 数据采集、数字处理和编辑以及成果图件的数据输出。这三种方式是能够适应的情况和作业方法各异, 但是应该从具体的情况出发, 对不同的地区进行区别对待。在没有符合要求的地形图, 可以直接采取地面化的数字测图方式, 也就是通过一体化的数字成图。

2. 数字化测绘在地籍测量的流程分析

在对于地籍测图的准备上, 目前在应用数字化进行地籍测量之前, 要能够做好几个方面的工作; 要能够切实根据城镇地籍调查范围, 能够详细划分出街道街坊, 在进行地籍归属调查时, 要能够实际的划分出每一个地界的位置, 并能够详细划分出每一个小组的测区范围。

2.1 在对于地籍控制测量上

地籍控制测量要能够为地籍的详细部分和日常地籍测量服务, 这样它就具有传递的位置并能够严格限制好测量的误差传播。从而能够确保地籍测量工作的顺利进行, 同时, 为了尽最大程度地限制测量误差的积累, 使得各个街道测绘的图纸能够形成一个完整的整体, 就必须要在能够在调查的范围内选定几个特殊的控制点, 能够构成规范的几何图形。在统一的坐标体系中, 要能够确定他们的平面位置和高度, 通过这些控制点上的基础测算来进行下一步的工作, 这些都是通常采用 GPS 来完成, 从而能够建立一个详细的卫星定位技术控制网络体系。

2.2 地籍细节上的测量

在对地籍细部的测量控制上, 要能够采用 GPS 和全站式的草图方式进行测图, 对于关键部分需绘制在草图上, 草图的清晰、明了对业务工作是至关重要的, 在草图上的绘制比例上不应该太小, 地物之间的关系要能够在草图上有所体现。在四级细节部分的测量上,

要能够通过业务数据采集, 这样才能够确保测量的准确性。在数字法的地籍测图时, 要能够根据野外数据采集的方式并按照记录器的不同进行操作。通过对电子手簿记录的模式和电子手簿记录的模式以及便携机记录模式和电子速测仪的数据存储卡记录模式, 还可以采用 GPS 测量模式。在野外数据采集以后, 可以利用专用电缆传输, 并将外业采集的数据传输到计算机。通常情况下每天野外作业后都要能够进行及时的数据传输, 从而可以有效避免数据丢失。

3. 结 语

从上文中我们可以得出, 数字化测图技术在城镇地籍测量的广泛运用, 从而使得全新的地籍测量技术能够比传统的测量方式更加先进, 同样也是更加具有前瞻性和预期性, 而在当前的市场环境下, 各种高新技术的不断发展, 特别是在对于计算机领域, 已经扩

(上接第 37 页)

序号	报告内容项	自动化制作信息来源
1	报告正文	项目信息
2	用地界址表	项目用地信息
3	放线点成果表	放线点坐标信息
4	桩位对比检测表	放线点理论坐标信息和外业实测信息
5	长宽对比表	规划放线总平面图中的长宽标注信息
6	间距对比表	规划放线总平面图中的间距标注信息

表1 放线报告内容及其信息来源表

由上可知, 项目信息和外业数据准备齐全、规划放线总平面图的要素绘制完成后, 放线报告的各项内容均可自动生成, 因此, 系统提供了“一键报告”功能, 使得报告制作更加方便快捷。

3.4 入库数据制作模块

入库数据制作模块包括生成 shp 一个功能。由于入库数据的内容包括项目的用地信息和建筑物信息, 这些信息都可以从规划放线总平面图获取。所以, 在规划放线总平面图绘制完毕的情况下, 入库数据制作也是比较容易。

4. 结语

基于 AutoCAD 的规划放线自动化生产系统以插件的形式存在于 AutoCAD 软件中, 辅助实现了规划放线

大至市场经济中的各个方面, 而这其中测量技术更是依赖于计算机技术, 测量技术和计算机技术的紧密结合也是当前的不可阻挡的发展态势, 同时这项技术也将会标志着我国测绘行业的不断成熟。将会不断促进我国城镇地籍测量技术的发展和进步, 加快我国城镇化一体化进程。

参考文献

- [1] 周嵩山, 李红波, 夏淑芳, 杨晓明.基于C#的简码法数字化测图技术在测量中的应用 [J].测绘工程, 2013, (05):40-52.
- [2] 郭丽, 刘卫东.全站仪数字化测图中建站错误的处理方法 [J].中南林业科技大学学报. 2011, (10):12-39.
- [3] 付丽霞.数字化测图的现代技术及发展趋势 [J].黑龙江科技信息.2011, (11):3-10.
- [4] 徐艳利.数字化测图与环境的关系 [J].北方环境2011, (06) 23-61.

第一作者简介: 郑艳, 女, 技术员, 主要从事数据库入库及内业制图等测绘相关工作。

成果的自动化制作, 保证了不同表现形式的成果数据的一致性, 很大程度上减少了内业人员的手工操作, 提高了生产效率和产品质量。但是, 目前系统仍存在一些难点, 如如何实现多闭合圈建筑物的属性的自动处理、在建筑物延长线上的标注如何自动获取属性值等, 这些问题还有待进一步研究。

参考文献

- [1] CJJ/T8-2011.城市测量规范 [S].
- [2] KarliWantson, Christian Nagel.C#入门经典 [M].北京:清华大学出版社, 2006.
- [3] 张成才, 秦昆, 卢艳等.GIS空间分析理论与方法 [M].武汉:武汉大学出版社, 2004.
- [4] 李冠亿.深居浅出AutoCAD二次开发 [M].http://www.BimCadorg, 2010.
- [5] 张文金.测绘成果管理系统的设计与实现 [J].城市勘测, 2013, (5):43-45.
- [6] 王海存.基于AutoCAD的测绘成果管理系统的研究与实现 [D].长沙:中南大学, 2009.
- [7] 陶许.基于AutoCAD的规划测绘辅助检核系统设计与实现 [D].测绘通报, 2013, (9):121-124.
- [8] 郑智化. 基于GIS技术的房屋产权登记管理信息系统的研究与实践 [D].浙江:浙江工业大学, 2008.

第一作者简介: 冯媛媛, 女, 硕士研究生, 工程师, 主要从事工程测量方面的软件开发工作。

城市地下管网地理信息系统的设计与实现

闫冬, 李展, 易志峰

(信阳市市政工程公司, 河南 信阳 464000)

摘 要: 论文首先介绍了城市地理信息系统的概念, 指出城市地下管网地理信息系统是城市地理信息系统的重要组成部分, 分析了当前城市地下管网管理的现状, 阐明了 GIS 技术应用于城市地下管网管理的必要性和优越性, 通过对当前主要城市地下管网地理信息系统的分析研究, 提出了论文研究的主要内容。

关键词: 城市地下管网; 地理信息系统; 设计; 实现

近年来, 随着我国城市功能的不断拓展, 地下管线在城市建设和发展中发挥着越来越重要的作用。据相关部门统计, 到 2011 年底, 全国已建成城市市政各类管线总长度已超 150 万公里, 城市管线作为重要的基础设施, 是建设现代化城市必不可少的条件, 对加速实现城市现代化具有重要意义。

利用地理信息系统进行城市地下管网的综合管理, 可将城市地下管线网络的所有信息有序地存入计算机中, 实时更新数据、共享数据和分析数据, 从而提高城市管理的效率, 实现各部门之间的资源共享, 减少基建、市政施工中由于地下管线分布信息不明而造成的不必要的损坏和浪费, 真正实现城市地下管网的现代化管理。

1. 地理信息系统概述

1.1 地理信息系统的概念

地理信息系统英文为 Geographic Information System, 简称 GIS, 是利用现代计算机技术和数据库技术进行输入、存储、运算、编辑、查询、建模、分析、显示和输出空间数据及属性数据的计算机系统, 是集空间科学、测绘遥感学、地理学、信息科学、计算机科学、环境科学和管理科学为一体的新型边缘学科。

虽然 GIS 是一门多学科综合的边缘学科, 但其核心是计算机科学, 基本技术是数据库、图形学和空间分析。因此, 可以这样定义 GIS: 是在计算机硬件和软件的支持下, 运用计算机科学和信息科学的理论, 科学管理和综合分析具有空间内涵的地理数据, 以提供规划、管理、决策和研究所需的空间信息的系统。

1.2 地理信息系统的特征

GIS 具有以下三个方面的特征:

(1) 具有采集、管理、分析和输出多种地理信息的能力, 具有空间性和动态性。

(2) 由计算机系统支持进行空间地理数据管理, 并由计算机程序模拟常规或专门的地理分析方法, 作用于空间数据, 完成人类难以完成的任务。

(3) 计算机系统的支持是 GIS 的重要特征, 因而使得 GIS 能快速、精确、综合地对复杂的地理系统进行空间定位和过程动态分析。

与一般的管理信息系统相比, 地理信息系统具有以下基本特征:

地理信息系统在分析处理问题中结合了空间数据与属性数据, 并通过数据库管理系统将两者联系在一起共同管理、分析和应用, 从而提供了认识地理现象的一种新的思维方法。普通管理信息系统则只有属性数据库的管理, 即使存储了图形, 也往往以文件等机械形式存储, 不能进行有关空间数据的操作, 如空间查询、检索、相邻分析等, 更无法进行复杂的空间分析。

1.3 地理信息系统的主要功能

GIS 是一个集获取、存储、编辑、处理、分析、显示和输出地理数据为一体的系统, 具有以下六类功能:

(1) 数据的采集、录入和编辑。数据的采集、录入后, 需要对数据进行编辑, 包括对矢量数据的图形编辑、属性编辑、拓扑关系编辑、注记编辑以及对格栅数据的编辑。

(2) 数据的集成。GIS 的主要数据是二维或三维的空间地图, 包括空间位置、拓扑关系和属性。自然界的任何实体都可以抽象为点、线、面。

(3) 数据重构和数据转换。空间数据重构包括空间数据或属性数据结构的改变, 多是矢量数据结构与格栅数据结构之间的转换。空间数据的转换包括比例尺的缩放、旋转、平移等。

(4) 空间数据的查询和检索。GIS 提供了功能强大的查询和检索功能, 即从空间位置检索空间物体, 以

及满足一定属性条件的空间对象。

(5) 空间操作和分析。这是 GIS 中最关键、最重要的功能, 其操作对象是空间数据, 不仅包括几何数据, 也涉及到属性数据。

(6) 空间数据的更新。空间对象和实体可能随着外界因素的不断变化, 系统的数据也要不断的更新、扩充, 以保持数据的现势性。

2. 建立地下管网地理信息系统的必要性

当前, 地下管线管理面临着诸多挑战。要通过先进的技术手段进行地下管线探测, 全面查清地下管线分布情况, 按照基础地理信息框架数据标准, 建立具有权威性、现势性的地下管线综合数据库和专业数据库, 构建三维地下管线信息系统; 实现地下管线信息数字化、网络化管理; 建立具有空间化、数字化、网络化、智能化和可视化的信息系统, 将地下管线信息以数字的形式进行获取、存储、管理、分析、查询、输出、更新, 建立公共数据交换平台; 加强地下管线竣工测量和规划管理, 建立切实可行的数据更新机制, 实现地下管线信息系统的动态管理, 促进城市地下空间的统一规划、合理开发和科学管理, 提高城市管理效率; 为社会提供多元化的服务等。

所以, 我们必须从城市发展战略高度来认识地下管线在城市规划、建设和管理中的作用与地位, 掌握和摸清城市地下管线的现状, 通过现代科学技术实现地下管网数字化和信息化管理, 满足城市自身经济社会发展的需要, 满足城市规划建设的需要, 满足防灾和应付突发性重大事故的需要。

3. 系统功能的设计思想及其实现

3.1 系统总体设计思想

系统设计以符合软件规范、有效提高工作效率、界面友好、实用性和可操作性为指导思想。得采用软件工程面向对象的设计思路, 运用原型法, 使软件开发人员与地下空间管理单位人员实现交互, 一方面保证系统实现过程与实际应用相符; 另一方面使用户参与系统的开发, 保证对系统的基本维护能力和深层次的应用。

根据设计思想, 进行系统设计须遵循一定的原则:

(1) 针对性: 以提高信息管理效率、信息质量为准则, 为决策者提供及时、准确、有效的信息, 以向

社会提供需求信息为出发点, 体现实用价值;

(2) 规范性: 系统软件的设计应符合编程规范, 保证大系统开发中的软件源代码编程风格的一致性; 便于软件质量的检测, 真正实现科学化;

(3) 完备性: 包括数据的完备性和系统功能的完备性, 数据的完备性指数据中存储的图形及属性信息满足系统的正常运行和用户日常工作的需要; 系统功能的完备性指根据需求设计各种模块, 充分实现信息的有效管理;

(4) 可扩充性: 系统的要素编码、功能和数据库必须根据发展的需要扩充, 以保证系统的先进性;

(5) 安全性: 信息防护是信息系统的重要课题。该系统通过利用数据访问及数据更新的权限设置等方法, 确保数据安全, 保障系统的信息安全。

3.2 开发平台选择

GIS 开发平台的选择对系统日后的建设、维护和扩展都起着十分重要的作用。我们在选择 GIS 开发平台是主要从以下几个方面考虑:

(1) 技术性能。GIS 开发平台技术先进性决定了地理信息系统建立起来后能否满足现在和往后的功能需求。在搭建 GIS 框架时除了要考虑当前的使用需求外, 还应适当考虑到日后对系统升级的需要。

(2) 价格成本。在选择 GIS 平台时价格成本是必须考虑的因素, 主要包括购买 GIS 平台的费用、二次开发的费用、系统维护费用和系统升级费用等。

(3) 二次开发难易程度。二次开发主要是发生在 GIS 系统建设初期, 但要使 GIS 系统具有更强的生命力和实用性, 需根据实际情况对 GIS 功能不断完善。我们在选择 GIS 平台时, 应选择开放式的、容易二次开发与维护的 GIS 平台。

(4) 平台操作的难易性。平台操作的难易性主要影响到 GIS 系统的维护和操作, 要尽量选择容易操作维护的 GIS 平台。

(5) 开发商开发经验。为保证开发的速度和质量, 应优先考虑选择开发实力较强、具有 GIS 开发经验的开发商。在选择好开发平台后, 开发商可根据客户的需求进行功能开发。

(6) 维护服务。主要包括 GIS 平台供应商和系统开发商对 GIS 运行后的维护服务。

(7) GIS 的发展趋势。选择符合 GIS 发展趋势的开发平台, 有利于日后的系统升级和二次开发, 这是影响 GIS 系统生命力的重要因素。

3.3 系统的框架体系结构

系统设计的基本思想是以图（图形、图像）为基础，在城市平面图上管理城市地下空间的各种工程信息，将空间数据与属性数据相结合，使系统操作更加方便、管理能力增强。系统的总体结构包括空间数据库、属性数据库的建立，空间数据、属性数据的浏览、输入与输出、双向查询等。系统具备普通 MIS（Management Information System）的基本功能，与普通 MIS 的区别在于对空间数据的管理，能够进行空间查询和基本的空间分析。系统的总体框架结构，如图 1 所示。

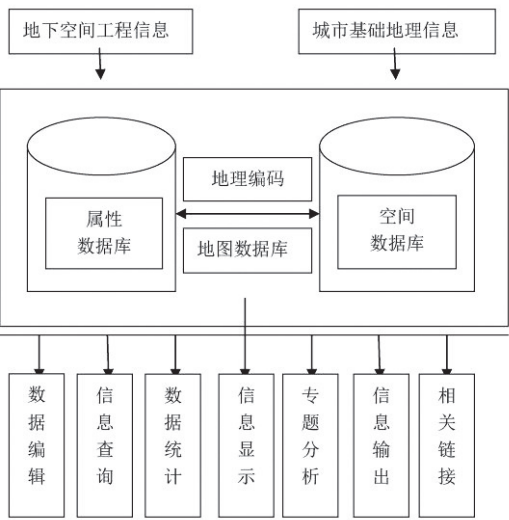


图1 系统的总体框架结构

3.4 系统实现的技术结构

系统可以在 VC++、VB、Delphi 等软件开发环境下，结合组件式 GIS 软件 MapX 或 MapObject 等开发出 C/S、B/S 等模式的信息管理系统。我们所设计的某市区的地下空间信息管理系统，采用 Windows 2000 Server 作为服务器平台，FrontPage 2000 作为网页开发平台，JavaScript、VBScript、ASP3.0、CSS 作为动态网页开发技术，SQLServer 2000 作为数据库服务器，MapInfo 等面向对象开发语言为系统的开发平台。USMIS 采用 3 层结构，即前端浏览器、Web 服务器、GIS 应用服务器和数据库服务器，系统技术结构如图 2 所示。

4. 结 语

城市地下管道地理信息系统的开发，是适应当前信息社会中管理现代化、城市信息化的需要，也是建

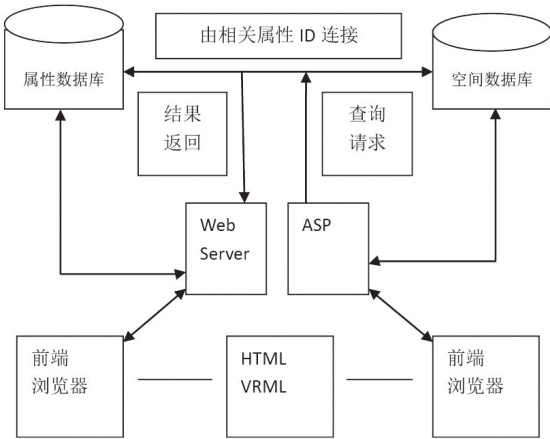


图2 地下管道地理信息系统的技术结构

设数字城市的重要组成部分。本文在广泛参考国内外有关地理信息系统文献的基础之上，通过对国内外现有的有关地理信息系统开发技术方法的比较和分析，针对地下管线信息系统开发中的一些关键技术—ComGIS、GIS控件 (MapObjects)、系统数据编码和组织模型C/S模式体系结构等进行研究，提出了相应的技术结构，设计并实现了城市地下管线系统。

参考文献：

[1] 余慧明.城市地下管网综合地理信息系统的设计与实现[D].中国人民解放军信息工程大学, 2007(4).

[2] 宋中硕.城市供水管网地理信息系统的研究与实现—以河南理工大学校园管网数据为例[D].中国地质大学, 2007(5).

[3] 张望军.清远市给排水管网管理系统的开发建设[J].给水排水2001:27-34.

[4] 杨华.VB与MATLABCOM组件在GPS数据处理中的应用[J].矿山测量, 2006:42-44.

[5] 黄世秀.基于工作流的地籍管理信息系统的研究与开发[D].合肥工业大学, 2004:25-30.

[6] 陈述彭.地理信息系统导论[M].北京:北京科学出版社, 1999:45-53.

[7] 朱前飞.基于GIS的维修管理信息系统的研究[J].电脑与信息技术, 2000:56-67.

[8] 安关峰, 史勇, 梅其岳.城市地下空间信息化探讨[J].地下空间, 2002:23-28.

第一作者简介：闫冬，信阳市市政工程公司，主要从事测绘工程和地理信息系统建设等工作。

基于 AutoCAD 的线性工程图分幅实现

刘艳芸，冯媛媛，丁乐乐，马强

（天津市勘察院，天津 300191）

摘 要：根据线性工程图的分幅图制作特点，结合实际工作要求，设计了分幅的方法和流程，并利用 AutoCAD 进行二次开发实现了线性工程图分幅工具，解决了同一项目多图幅尺寸、图幅范围的正确提取、图廓的自动生成、分幅图文件的自动命名存储等问题，在多种工程测量项目中发挥了积极作用。

关键词：线性工程图；自动分幅；AutoCAD

线性工程主要是指道路、铁路等条状的市政基础工程，其特点是狭长、弯曲、不规则，作为关系国计民生的基础性行业而发展迅速。在其勘测实施建设过程中，有一个重要产品即线性工程图。

一般的地形图分幅采用标准图幅，目前已有成熟的软件可以实现如南方测绘的 CASS，但在其他城市测量项目中比如拨地、勘界、地籍等涉及到分幅条件灵活的线性工程时，自动实现困难。它的难点和问题主要有：没有标准的图幅尺寸，因线路不规则在一个工程项目中根据实际情况可以选择多种图幅尺寸；图幅范围的自动选取困难，这与线路的走向有关，特别在多交叉路口或井字形线路等特殊情况下很难满足图幅范围的自动生成，而一个图幅范围的提取错误会影响邻接的图幅，修改过程繁琐；图幅自动命名困难，当图幅较多时能自动命名存储文件十分必要。针对这些问题，本文结合实际工作，利用 AutoCAD 进行二次开发自动分幅工具。

1. 开发思路和流程

1.1 开发环境

选择 C#.NET 作为开发语言，在 Microsoft Visual Studio2008 和 AutoCAD2010 环境下开发实现了本工具。.NET API 提供了一系列托管的外包类，使开发人员可在.NET 框架下,使用任何支持.NET 的语言。其优点是全面面向对象，在拥有与 C++ 相匹配的强大功能的同时，具有方便易用的特点，是 AutoCAD 二次开发的理想工具。

1.2 标准

制定分幅图相关的标准是实现自动化生产的基础，主要有三大类标准。第一，分幅图框标准和接图线标准。包括图形编码和样式，该标准可以实现绘制标准样式的要素，并且已经绘制的要素可以被自动识别。第二，

图廓标准，包括有首幅图廓要素标准、中间图廓要素标准、尾幅图廓要素标准。在不同的工程项目中对不同序号的分幅图图廓可能有不同的要求，此标准可以满足自动绘制分幅图的图廓。第三，分幅图命名标准。包括总图的命名，分幅图的命名规则，该标准可以实现分幅图文件的自动创建与存储。

1.3 实现流程

鉴于线性工程路线的复杂性，分幅图制作的思路大致是总图上绘制好图形要素，绘制分幅图框和接图线，通过手工选取图幅对应的图框和接图线自动生成单张分幅图。总体的流程力求简单，在保证每个图幅文件正确的同时最大程度实现自动化。

2. 分幅图实现步骤

2.1 绘制分幅图框

分幅图框是分幅图的图框范围，绘制时首先需要确定其尺寸及页边距大小，再根据实际情况确定图框位置和旋转角度，功能实现了实体模仿 EntityJig 类，用户在图上旋转图廓可以实时确认是否满足要求。再次绘制图框时，可以使用上次设置的图框尺寸也可修改尺寸，保证绘制过程的快速准确与方便。

2.2 绘制接图线

接图线是图幅间接边的分割线，将反映在分幅图中。为了图面美观，接图线一般表示为两点线段，它延长至图框线上与图框线组成的范围就是分幅图的范围，但是如果其延长到图框线时会与其他图幅要素相交则需直接绘制到图框线上以明确图幅范围。

2.3 生成分幅图

本文分幅图是单张生成来实现，以保证每个图幅的正确。该功能的实现思路如图 1 所示。

（1）计算图幅范围。用户选择图框与接图线自动计算图幅范围，默认为其组成的最大范围。如果图幅是整图框范围时，不需绘制接图线，生成分幅图时只

利用 ArcGIS 结合 SQL 处理遥感影像解译样本数据

郭变云, 宋聪颖, 李胜涛, 李峰

(中牟县住房保障和房地产管理局, 河南 中牟 451450)

摘要: 结合目前地理国情普查工作现状, 分析了遥感解译样本数据的组织结构, 提出处理遥感解译样本数据的具体方法和步骤。作业结果表明, 该方法能提高处理遥感解译样本数据效率和质量, 对地理国情普查工作具有十分重要的意义。

关键词: 地理国情普查; 遥感解译样本; SQL 语句

在进行人工遥感影像解译时, 正确认知地理环境是保证解译结果正确的基本前提。利用具有对照关系的地面照片和遥感影像为主的解译样本数据, 可以为遥感影像解译者建立对相关地域的正确认识提供重要支持, 并可在地表覆盖要素分类和提取以及解译结果的质量控制方面发挥重要作用。

为进一步提高处理遥感解译样本数据的作业效率, 改善人工数据解译方式的不足, 缩短作业周期, 提高工作效率, 本文采用 ArcGIS 并结合 SQL (Structured Query Language) 对遥感解译样本数据进行研究和探讨。SQL 是一种特殊目的的编程语言, 是一种数据库查询和程序设计语言, 用于存取数据以及查询、更新和管理关系数据库系统。利用 SQL 语句对遥感解译样本数据进行后处理, 可显著提高作业的正确率和工作效率。

在处理遥感影像解译样本数据时, 对于样本点处于县界之外, 以及样本点照片不符合拍摄要求的数据都要予以删除。但是在提取县界内的样本点时, 要对 *.mdb 数据库中县界外的样本点进行剔除, 此时可采用 SQL 的查询删除语句进行删除, 这种方法不仅简单快捷, 而且能够准确的删除冗余信息, 提高工作效率。

2. 遥感影像解译样本数据处理

遥感影像解译样本数据库由记录地面照片属性及文件名的 PHOTO 数据表、记录遥感影像实例属性信息及文件名的 SMPIMG 数据表、以及反映地面照片和遥感影像实例对应关系的关系表 PHOTO_IMG 三个表格构成。对样点组不单独存储相关信息, 只具有逻辑意义, 若有需要可通过样点 (地面照片) 空间位置的相邻性特征来识别样点组。首先对上交的样本数据进行预处理, 采用人工判读的方法剔除不符合规范的地面照片。再根据单位下发的县界, 删除县界外的样本点。

2.1 计算样本点坐标

遥感影像实例采集需要根据地面照片的相关属性值, 采用人工或自动方式完成遥感影像裁切、拍摄点位置标绘以及地面照片视野范围标绘。经过处理的高分辨率遥感影像, 应尽可能把地面照片拍摄的主体地物 (即样本点) 置于影像的中间部分, 如图 1 所示。

在数据库 *.mdb 文件中, SMPIMG 表不仅记录了遥感影像切片的实例名称、影响分辨率、拍摄时间和波段数, 还包含了切片的左上 (下)、右上 (下) 的地理坐标, 包含如表 1 所示。由于遥感影像解译样本点位于切片的中间位置, 根据样本点与切片四个角点的几何关系, 推算出样本点的计算公式为:

$$\begin{cases} long = (lulong + rulong) / 2 \\ lat = (lulat + lbilat) / 2 \end{cases}$$

其中 (long、lat) 是样本点的经度和纬度, lulong 是切片的左上角经度, rulong 是切片的右上角

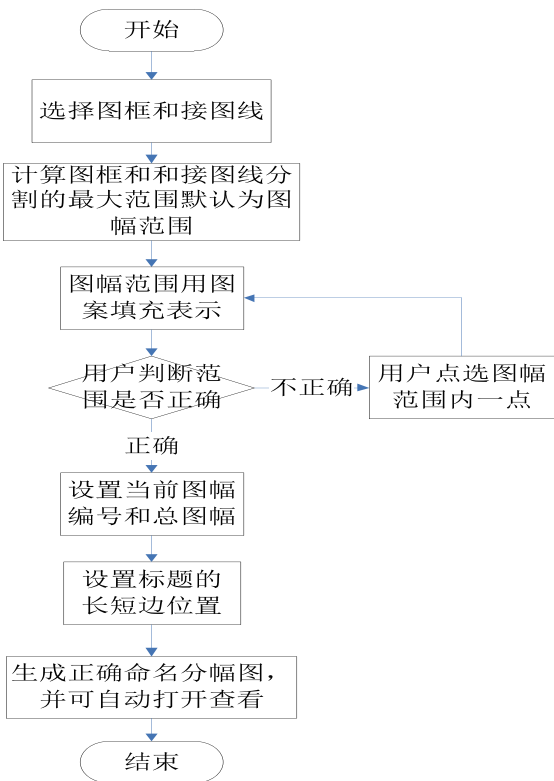


图1 分幅图实现流程

选图框即可。具体实现思路如图 2 所示。

(2) 确认图幅范围。计算出的图幅范围用填充图案表示, 待用户确认是否该范围。

(3) 计算图幅号。图幅的编号根据总图上已生成的幅图累加, 总图幅数根据总图上的总图框数自动计算。用户可修改自动计算出的默认值。

(4) 确认图名位置。根据图框角度自动计算图框左上点、右上点组成的边为图廓标题所在位置, 为满足用户需要与其他分幅图一致而修改标题所在边位置, 提供了修改的选项。

(5) 生成分幅图。其生成主要包括三个内容: 一是自动裁切提取图框范围内的图形要素作为分幅图图面内容, 其中十字丝不被裁切; 二是自动绘制图廓, 根据图幅编号和首、中、尾图廓要素的标准自动绘制对应图幅的图廓, 并自动绘制接图号、接图线标注等分幅要素; 三是自动创建正确命名的文件, 将以上两部分内容写入文件, 用户需要查看图形可自动打开。

3 结 语

分幅工具在分幅范围的提取上增加人工干预判断环节提高了分幅范围提取的准确性, 兼容了各种复杂情况, 虽然采取单张分幅图生成的方式, 但自动绘制

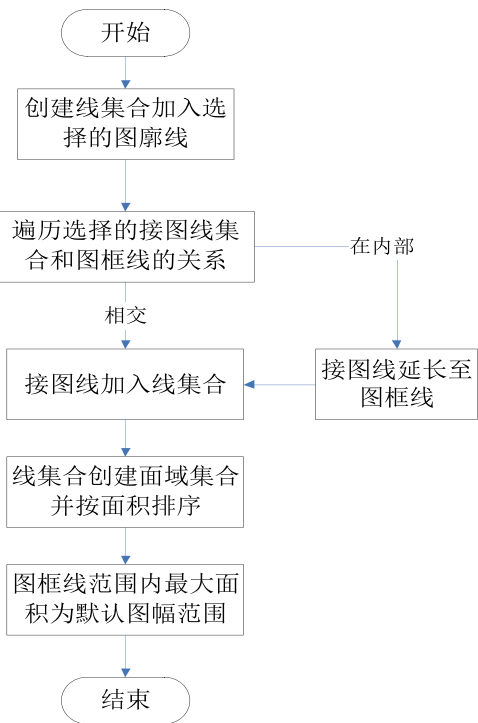


图2 图幅范围获取流程图

图廓、自动创建文件, 整体上提高了生产效率, 并且提升了分幅的稳定性; 制定了分幅要素的标准, 使本工具可应用于不同的项目, 通过配置标准, 在拨地、地籍项目中都得到很好应用, 并且自动生成的标准图形要素为后续的数据检查提供了基础。

参考文献:

[1] 吴伟盛. 基于厦门Udms软件批量分幅图制作研究[J]. 测绘与空间地理信息, 2013, (07): 211-214.
[2] 龚建辉, 卿太钢, 黄青伦, 等. 油气管道选定线带状专题图自动分幅方法研究[J]. 测绘与空间地理信息, 2013, (03): 184-186.
[3] 杨海成, 赵永锋, 冯金武, 等. 浅谈带状地形图任意分幅的方法[J]. 城市勘测, 2012, (3): 217-219.
[4] 杨善文, 刘丽, 李玮. 线性工程带状地形图自动分幅的一种方法[J]. 天然气与石油, 2007, (7): 55-58.
[5] 孙国祥. 带状地形图的计算机辅助分幅方法[J]. 现代测绘, 2005, (03).

第一作者简介: 刘艳芸, 女, 武汉大学硕士, 主要从事工程测量及软件开发工作。

经度，lulat 是切片的左上角纬度，lblat 是切片的左下角经度。



图1 遥感影像切片

表1 SMPIMG表结构					
序号	字段名称	说明	数据类型	单位	可否为空
1	IMGID	遥感影像实例标识符	文本（64）		否，主键
2	IMGFILE	遥感影像实例文件名	文本（64）		否
3	SRCTYPE	影像类型	文本（3）		否
4	SRCRES	影像分辨率	浮点型	米	否
5	SRCTIME	影像拍摄时间	文本（19）		否
6	SRCBAND	影像波段数	短整型	个	否
7	LULONG	左上角经度	浮点型		否
8	LULAT	左上角纬度	浮点型		否
9	RULONG	右上角经度	浮点型		否
10	RULAT	右上角纬度	浮点型		否
11	LBLONG	左下角经度	浮点型		否
12	LBLAT	左下角纬度	浮点型		否
13	RBLONG	右下角经度	浮点型		否
14	RBLAT	右下角纬度	浮点型		否

2.2 提取县界内的解译样本数据

首先，将计算后的样本点导入到 ArcGIS 中。样本点坐标和相应的数据库数据坐标系均为经纬度坐标系，避免了因坐标系之间的投影转换造成的误差影像。因此在导入过程中选择“GCS_China_Geodetic_Coordinate_System_2000”坐标系，将样本点和对应的县界层数据加载到 ArcGIS 软件中，加载后的数据如图 2 所示。

其次，选择县界范围内的样本点，从图 2 中能够直接看出一些样本点位于县界之外，这是因为外业人员在拍摄样本时是按照 1：10000 的标准图幅进行调绘的，这样会造成一些样本点位于边界之外。在选择边界内的样本点时，可以基于样本点与县界数据之间的空间位置关系进行选择。ArcGIS 提供了常用的空间位置关系之间的各种算法，算法规则只需选择目标数据（即样本点）完全位于源数据（即县界数据）之内

即可。图 2 中加亮点即为所选样本点。

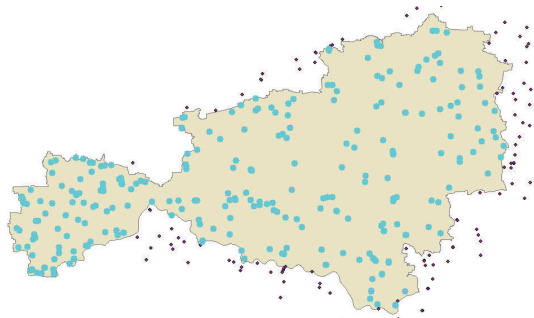


图 2 县界内的样本点

2.3 删除冗余的样本信息

样本点数据储存于 *.mdb 数据库中，数据库包含 PHOTO、PHOTO_IMG、SMPIMG 三个数据表，三者之间是以 IMGID 和 PHID 进行关联，具体关系如图 3 所示。根据三者之间的关系，可利用 SQL 语句建立三者之间的查询，可根据 IMGID 和 PHID 对 PHOTO、PHOTO_IMG、SMPIMG 三个表中的冗余数据予以删除。

首先将县界内的样本点信息导入 *.mdb 中，可命名为 YB 表，YB 表不仅包含样本点的位置信息，还有 SMPIMG 表的 IMGID 字段，因此可根据 IMGID 字段建立查询删除 SMPIMG 表中的冗余数据，具体 SQL 语句为：Delete * from YB where (IMGID not in (select IMGID from SMPIMG))然后再根据PHID字段采用同样的方法删除PHOTO、PHOTO_IMG、SMPIMG表中的冗余数据。最后利用“样本数据检查及合并”软件对多余照片进行剔除，即可得到最终的遥感解译样本数据。

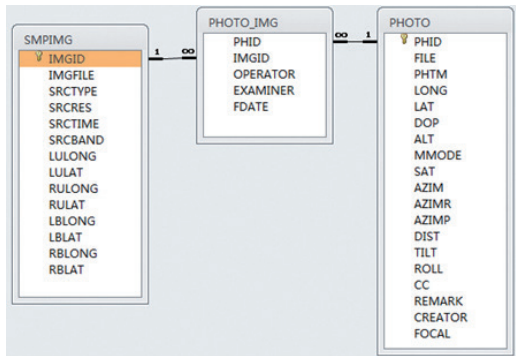


图3 遥感解译样本数据库表间关系

3. 结 语

本文根据 *.mdb 数 据 库 中 PHOTO、PHOTO_IMG、SMPIMG 三个数据表之间的属性关系计算出样本点的坐标，结合县界数据对县界内的样本点进行提取，再采

（下接第 48 页）

全站仪在煤矿井巷快速碎部测量成图的应用

谢付沅¹，谷向涛²

（1. 中煤第三建设集团安徽地质测量工程有限责任公司，安徽 宿州 234000；2. 信阳市艺轩测绘有限责任公司，河南 信阳 464000）

摘 要：在传统的碎部测量中，使用经纬仪测角、钢尺量边的测量方法从现场测量到内业成图存在着费工费时、精度不稳定及自动化程度偏低的缺点。随着测量行业应用范围的扩大和测量技术的发展，传统的碎部测量方法已不能满足生产的需要。全站仪的使用改变了传统碎部测量的方式，通过实践全站仪碎部测量方式，总结了具体操作步骤及成图技巧，实现了测量内外业信息一体化，提高了精度和效率。

关键词：全站仪；快速；碎部测量

由于井巷验收、设备安装、巷道变形严重、施工出现偏差等原因，经常需要对巷道、硐室、工作面的细部轮廓进行碎部测量，然后填绘成图。根据图纸，一方面可以检查施工巷道与设计之间的误差，监督评估工程质量情况，另一方面为轨道铺设、设备安装服务。

1. 传统碎部测量

在进行井下导线测量的同时，完成测角量边之后，还应进行碎部测量，就是丈量仪器中心到巷道顶板、底板和两帮的距离（俗称为量上、量下、量左和量右）。此外，还要测量巷道、硐室或工作面的轮廓，通常是使用“支距法”。如下图 1 所示，在丈量完导线边长之后，将钢尺拉紧，然后用皮尺或小钢尺丈量巷道两帮特征点到钢尺（即导线边）的垂直距离 b 和垂足到仪器站点的距离（纵距）a。对于巷道顶底板标高测量必须先定位后，再测量出顶底板高差。

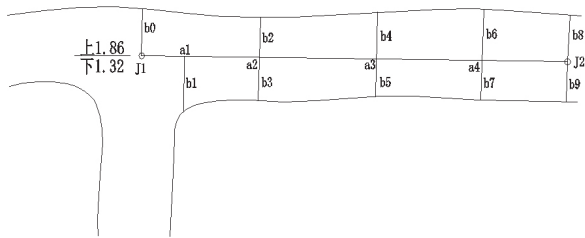


图1 巷道量边示意图

使用传统的碎部测量方法，外业费时费工，内业处理繁琐。目前，许多单位在使用全站仪时，仍是口头读数、笔头记录，显然与先进仪器不相匹配，也就是说，在煤矿测量工作中手工记录应当被电子记录所代替。全站仪可以根据已知点建站，进行测量，自动把观测数据记录下来，计算坐标和标高进行，自动判断是否超限，并可通过与电脑相连接和通信，将记录

下来的观测数据输入电脑形成数据文件，为下一步内业数据处理和用计算机绘制矿图提供基础。

2. 内外业一体化

现在很多煤矿都实现了矿山测量内外业信息一体化，就是以数字形式实现测绘信息的获取、变换、传输、识别、存储、处理、显示、编辑、修改并进行计算机输出，通过统一的数据载体和软件，达到测量数据共享的目的，实现无纸化流程。现在煤矿测量技术人员少，地面井下测量任务繁重。测量人员通过结合实践应用全站仪的功能，总结出实用可行的技巧（包括仪器 360°悬挂棱镜、自动记录、数据下载、自动展点成图、坐标巧用等），不仅能够减少劳动强度，提高效率，而且可以有效的避免错误和失误，彻底改变传统的测水平角和钢尺拉边的测量方法，创新了全站仪导线的测量方式，更好地适应现代化矿井建设需要。

3. 全站仪碎部测量

煤矿井巷使用全站仪进行碎部测量，简单便捷。仪器可以自动记录，另外使用电脑数据传输、自动成图准确高效，具体操作步骤如下：

（1）建站：仪器对中整平后，输入测站三维坐标、仪器高，再输入后视坐标或方位，进行定向，完成建站。

（2）前视：一人持棱镜测量两帮特征点，观察巷帮变化处，放置棱镜，指挥仪器观测者进行测量。另一人把棱镜固定在塔尺合适位置测量顶、底板，指挥观测者分清顶板还是底板（放顶板时觇标高为负，放底板时为正）。

（3）记录：在全站仪自动记录的同时，要分清是帮部点、底板点或顶板点，对讲机及时与测站联系，测站输入不同的觇标高，帮部及腰线为 0，顶板和底板为棱镜固定塔尺位置读数。侧站在记录时要区别不

同的测量点，比如 100 内点号为顶板，100 ～ 200 内点号为底板，200 ～ 300 内点号为帮部，也可以自己制定代码，比如顶板点为 1，帮部点为 2，底板点为 3，腰线点为 4，轨道面点为 5。

(4) 下载：下载成图应用 CASS 软件，连接全站仪，打开 CASS 软件，设置好“数据”菜单内“读取全站仪数据”选项，要和全站仪设置一致，建立 CASS 坐标数据文件。

(5) 绘制平面图：在 CASS 软件“绘图处理”中，“展野外测点点号”选中坐标数据文件，展出平面点，连接帮部点，勾画巷道轮廓线，绘制平面图，要根据棱镜偏移巷道常数，并向巷道外偏移。

(6) 绘制剖面图：在平面图内，把巷道旋转成水平，然后根据代码关上其他图层，只留底板和顶板图层，在巷道轮廓下画一水平线，从顶底板测量点向水平线做垂线。然后从垂足向下延伸测量点标高(减去大数)。连接延伸点就绘出了顶底板轮廓线，绘制剖面图。为了看的更清楚，纵横向使用不同比例。把平剖面图旋转成水平，粘贴成块，设置 X、Y 不同比例，然后分解块，再修改好字体，标注。

4. 工程应用

(1) 检查工程质量：把设计图粘贴到平、剖面图上，就可以很直观了解到实际成巷与设计巷道之间的差值，标注出宽度、高度与设计之差，就可以直观判定工程质量优劣，是否满足生产需要。也可以把硐室的基础设计图、设备图粘贴到平、剖面上，对设备选型、设备安装起到指导意义。也可以及时对不合格或变形严重巷道进行修复。

(上接第 46 页)

用 SQL 语句对 *.mdb 数据库中冗余的样本数据进行删除，最后利用“样本数据检查及合并”软件处理多余的地面照片，最终得到符合要求的遥感解译样本数据。

与采用 Excel 匹配方式相比，本文方法主要是利用 SQL 语句进行批量删除，提高了作业效率，缩短了作业周期，同时最大程度地减少了重复工作，可以为地理国情普查、国情监测工作提供重要的技术保障。

参考文献

[1] GDPJ 06-2013 遥感影像解译样本数据技术规定 [S].
[2] GDPJ 03-2013 地理国情普查数据规定与采集要求 [S].
[3] GDPJ 11-2013 地理国情普查外业调查技术规定 [S].

(2) 指导生产：现在很多煤矿井筒深，地压大，巷道变形严重，皮带机巷和轨道大巷变形不能满足使用，为了准确了解巷道变形情况，测量人员采用全站仪进行碎部测量，对照设计图纸，给生产决策提供第一手资料，对调整皮带中心线方位和位置、设备安装等工作的整改起到很大的作用。

(3) 提高精度：全站仪测量精度远远高于煤矿传统碎部测量精度，完全满足生产需要，同时不存在记录错误、读数错误、计算错误、点图错误，不需要现场绘制草图，实现数字化流程，保存修改传输方便。

(4) 提高效率：3 人一组就可以进行碎部测量，仪器观测 1 人，前视 2 人，1 小时最快可以测量碎部点 120 个，大大提高了效率，减少体力劳动，减少了对生产的影响时间。

5. 结 语

在煤矿井巷测量工作中改变传统碎部测量方式，通过实践全站仪碎部测量方式，总结具体操作步骤及成图技巧，实现了测量内外业信息一体化，提高了精度和效率，更好的服务于煤矿生产建设的需要。

参考文献

[1] 潘正风, 杨正尧, 程效军, 成枢, 王腾军. 数字测图原理与方法 [M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2009.
[2] 黄永军. 数字化与全站仪测图方法 [J]. 科技风, 2011, (7): 18.
[3] 唐云常. 全站仪测图点位的精度分析 [J]. 企业家天地, 2011.

第一作者简介：谢付沅，男，助理工程师，主要从事矿建测量、工程测量等工作。

[4] GDPJ 12-2013 地理国情普查内业编辑与整理技术规定 [S].
[5] 唐国安, 杨昕. ArcGIS 地理信息系统空间分析实验教程 [M]. 北京: 科学出版社, 2012.
[6] 王珊, 萨师焯. 数据库系统概论 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2006.

第一作者简介：郭变云，女，助理工程师，主要从事房产测量等工作。

正射影像制作中的常见问题及解决方案

袁 方, 赵 羲

(西安测绘信息技术总站, 陕西 西安 710054)

摘 要：结合 ERDARS_LPS 的立体测图模块以及现有的正射影像制作流程，对生成的正射影像所出现的诸如山区，森林等地部分区域模糊不清，道路、桥梁扭曲变形，“拉丝”现象等问题进行分析，找出其产生的原因，并在生产作业的层面上尝试提出解决方案或减弱其影响的方法。
关键词：正射影像；数字微分纠正；精度分析；DEM.

数字正射影像图 (DOM, Digital Orthophoto Map)，是对航空（或航天）像片进行数字微分纠正和镶嵌，按一定图幅范围裁剪生成的数字正射影像集。它是同时具有地图几何精度和影像特征的图像。所含信息丰富、精度高、直观、真实，被广泛应用于国民经济的各个行业和部门。目前，制作正射影像的主要方法是利用全数字摄影测量工作站（如 SOCET SET、VirtlaoZo 等）根据航片或卫片的内外方位元素以及 DEM 进行数字微分纠正。但纠正得到的正射影像往往存在一些问题：在道路、河流、桥梁、高架路等处影像常产生扭曲和变形；在地形起伏大、高程落差大的山区或背向投影中心的坡面，影像上往往会出现白色高亮区域，地物难以区分，产生“拉丝”现象。本文以某地区两张 WorldView 影像为例，对这些现象逐一分析，找出其产生的因素，并提出相应解决方案。

1. 正射影像变形因素分析

影响正射影像精度的因素主要有控制点 (GCP) 误差、数字高程模型 (DEM) 误差、传感器内部几何误差 (IG) 3 个主要因素。如式 1：

$$\sum_{XY} = \sqrt{\sum_{IG}^2 + \sum_{GCP}^2 + \sum_{DEM}^2}$$

公式1 误差传递

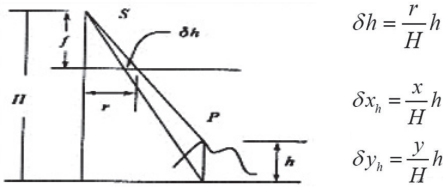
其中， $\sum_{IG}$ 为传感器内部几何误差之和， $\sum_{GCP}$ 为控制点的选点误差， $\sum_{DEM}$ 为数字高程模型的误差。

传感器内部几何误差之和 $\sum_{IG}$ 的值通常为常数。地面控制點選点误差 $\sum_{GCP} = 0.2 \times k$ ，其中 0.2 为眼睛视觉误差常数；k 为所选取地面控制点的地图比例尺。数字高程模型的误差 $\sum_{GCP} = V_h \times \tan \alpha$ ，取决于成像时侧视角与 DEM 的精度。

1.1 影响道路、桥梁变形的因素分析

众所周知，传感器内部几何误差为系统误差，地

面控制点误差影响整幅正射影像精度，对个别地物变形不起作用。而地形变化会引起影像像元的明显位移。如下图：（投影误差图）



对于推扫式传感器，由于 x=0，所以 $\delta x_h = 0$ ，而在 y 方向上有 $\delta y_h = \frac{y}{H} \times h$ ，即投影误差只发生在 y 方向（扫描方向）上。由于正射纠正在一定程度上消除了倾斜误差和投影误差，因此地物变形只可能与 $\sum_{DEM}$ （数字高程模型的误差）相关。而 $\sum_{DEM}$ 受成像侧视角和 DEM 精度影响。

a、b 是两张某地区卫星侧视角不同的 WorldView 影像，采用 LPS 的立体测图模块进行正射影像纠正。用同一个 DEM 纠正生成正射影像后，在相同地物处仍有明显的变形和扭曲，如图 a-1、b-1。

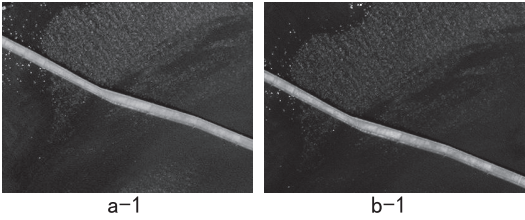


图1 成像侧视角不同的影像截图

c、d 是两幅不同精度的 DEM，用于同一张影像的正射纠正，生成的正射影像如图 c-1、d-1。

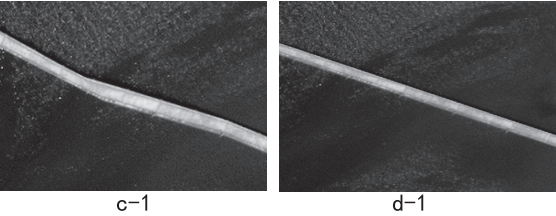


图2 不同精度DEM生成正射影像图

可以看到由不同 DEM 精度生成的正射影像的地物变形情况明显不同。c-1 桥梁还存在变形，d-1 已基本消除了变形。这说明 DEM 的精度才是影响道路、河流、桥梁、高架路等地形特征处扭曲和变形的关键因素。这是因为采用数字微分纠正得到的 DOM 质量受相应 DEM 影响较大，用高精度 DEM 生成的 DOM 变形的地方反而较多，DOM 也不完全正确。例如加固陡坎、立交桥等处，若以正确的 DEM 生成 DOM，则会造成 DOM 上该处纹理发生扭曲和变形。

1.2 导致“拉丝”现象产生的原因

首先，分析卫星侧视角的影响。

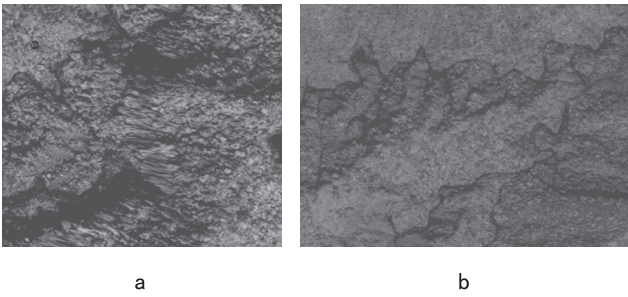
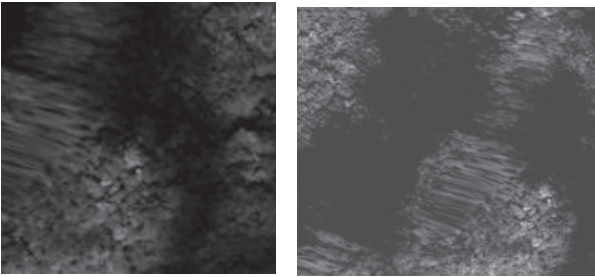


图3 两景侧视角不同的WorldView影像

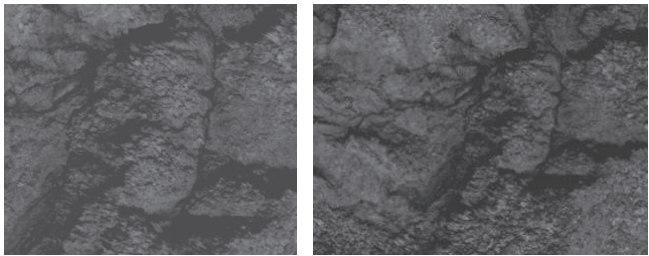
如图 a，影像因自身侧视角较大，超过 WorldView 数据的极限角度，原始影像上一些区域由地形变化引起了一定程度的扭曲，这些区域经过正射纠正展开后，影像局部出现“拉丝”现象，图像边界不清晰，细部特征无法表现出来。而图 b 影像因自身侧视角较小，原始影像受地形变化引起的扭曲程度比较小，因此，图像经正射纠正后，质量非常高，地物清晰，即使在地形起伏和高差大的山区，也没有出现所说的“拉丝”现象。

其次，分析 DEM 精度的影响。对 a、b 两景影像的重叠区域，在保证它们采用一样的地面控制点（GCP）情况下，分别基于 1 米 DEM、5 米 DEM 来生成正射影像，如图 a-1、a-2，b-1、b-2。



a-1

a-2



b-1

b-2

图4 DEM精度对“拉丝”影响图

a-1 与 a-2 相比，虽然 a-1 比 a-2 在正射纠正处理中，采用了精度更高、比例尺更大的 DEM，但还是没能有效地消除“拉丝”现象，而 b-1 与 b-2 相比效果相当。由此说明在保证地面控制点选取精度的前提下，仅仅靠提高 DEM 的精度是不能有效地消除影像上的“拉丝”现象。

实际上，卫星传感器具有长焦距和窄视角的特点。因此在具体分析时可当作平行投影看待。这里认定卫星影像是平行投影方式，因此每景影像的投影方向是一致的，投影系数（地物投影差和地物实际高差的比值系数）恒定。线阵 CCD 推扫式传感器的成像模型更加简单。假设传感器的成像高度角为 θ ，地物高差为 h，可以方便地计算出地物的投影差大小：

$$\Delta d = \cot(\theta) \times h$$

公式2 投影差

可见，推扫式遥感影像的地物投影差大小仅与地物高差，影像的摄影高度角有关。结合上述两方面的分析可以看出，卫星传感器拍摄时的侧视角才是造成影像“拉丝”现象的关键因素。

2. 影像变形解决方案

2.1 对道路、桥梁变形的解决

一般的桥梁，直接用断裂线采集桥梁边线即可。对立交桥的处理，需要在数据采集时，把立交桥和道路的边线按断裂线来采集，并保证它们之间不能相交。如果效果不理想，就需要对立交桥进行两次纠正。一是删除道路的断裂线数据，只对立交桥的断裂线数据进行计算生成 DEM，这样纠正生成的影像保证立交桥不变形；二是删除立交桥的断裂线数据，对保留道路的断裂线数据进行计算生成 DEM，这样纠正的影像保证道路不变形。将这两次的影像利用 ERDARS 的影像 Mosaic 模块进行叠合，这样出来的影像既不扭曲又能保证精度。对过深的深沟应适当上提，不要测绘到沟底；（下接第 53 页）

南阳市鸭河工区地方坐标系坐标转换精度探析

杨兴跃^{1, 2}，孙力¹，林淼¹

（1. 南阳市城乡规划测绘院，河南 南阳 473000；2. 桂林理工大学 测绘与地理信息学院，广西 桂林 541001）

摘要：在不同基准的坐标系转换中，常用的是布尔莎模型。作者提出了一种适用于小范围区域或者高程信息不重要时的坐标转换思路，即将转换过程分为平面坐标转换和高程拟合坐标转换两个过程。平面坐标转换采用四参数进行，实验结果显示，点位精度可以达到毫米级别，且转换精度和求得转换参数的公共点的点位、个数有关。点位均匀分布测区，公共点个数适当时，可以达到更高精度，完全满足 1：500、1：1000 地形图测绘等简单测绘工程需要。
关键词：坐标转换；四参数转换模型；精度控制

空间位置的描述需要在一个特定系统下采用特定的方式进行，这一特定的系统称为坐标参照系，而描述位置的方式则由坐标系决定。由于测绘作业方式的不同和种种历史原因，目前，我国测绘行业使用多种坐标参照系，结合南阳当地情况，土地测量部门使用国家 80 坐标系，规划部门使用北京 54 坐标系，而 CORS-RTK 作业方式结果为 WGS-84 坐标系。我国于 2008 年 7 月开始启用新的国家大地坐标系 CGCS2000，CGCS2000 是基于国家精确精算所得到的与我国实际地形复合较好的参考椭球，是为了满足北斗空间定位技术发展的地心系坐标。由于 54 坐标系和 80 坐标系都属于参心坐标系，所以我们必将经历 CGCS2000 全面推广的过程。这就会产生一个以前坐标下的老成果怎么转换到现在坐标系下并且评定其转换精度的问题。由于体制的改革，鸭河工区划入南阳市辖区内，市规划测绘部门在避免重复劳动的情况下，不但需要收集鸭河基础测绘资料，而且需要最大程度利用这些资料。本文借助南阳市鸭河工区的 80 坐标系路网转化为北京 54 坐标系成果的实际项目，简单阐述坐标系转换原理和转化过程，并提出控制转换精度的措施，为其他测绘作业人员提供坐标系转化的参考。

1. 坐标系和转换模型

两种坐标系基于不同的椭球下，它们的转换属于基准转换，常用的转换模型有布尔莎模型，即七参数转换模型。

以下为布尔莎模型：

$$\begin{bmatrix} X_B \\ Y_B \\ Z_B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_A \\ Y_A \\ Z_A \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} T_x \\ T_y \\ T_z \end{bmatrix} + (1+m_{A,B})R_3(w_{Z_{A,B}})R_2(w_{Y_{A,B}})R_1(w_{X_{A,B}}) \begin{bmatrix} X_A \\ Y_A \\ Z_A \end{bmatrix} \quad (1)$$

式中： T^x, T^y, T^z 为 3 个平移参数， $m_{A, B}$ 为缩放系数， R_1, R_2, R_3 为 3 个旋转参数，w 称为欧拉角，

$$R_1(w_{X_{A,B}}) = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos w_{X_{A,B}} & \sin w_{X_{A,B}} \\ 0 & -\sin w_{X_{A,B}} & \cos w_{X_{A,B}} \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$R_2(w_{Y_{A,B}}) = \begin{bmatrix} \cos w_{Y_{A,B}} & 0 & -\sin w_{Y_{A,B}} \\ 0 & 1 & 0 \\ \sin w_{Y_{A,B}} & 0 & \cos w_{Y_{A,B}} \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$R_3(w_{Z_{A,B}}) = \begin{bmatrix} \cos w_{Z_{A,B}} & \sin w_{Z_{A,B}} & 0 \\ -\sin w_{Z_{A,B}} & \cos w_{Z_{A,B}} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (4)$$

布尔莎模型在进行全球较大范围的基准转换时较为常用，但在该模型中，由于旋转中心位于原始坐标参照系的原点，因而旋转参数与平移参数具有较高的相关性。

考虑到该项目范围比较小，且高程信息在规划路网中作用不大，所以将转换过程分开为平面坐标的转换和似高程拟合坐标转换两个过程。平面转换采用简化的二维布尔莎模型，即四参数转化：

$$\begin{bmatrix} x_2 \\ y_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta x \\ \Delta y \end{bmatrix} + (1+m) \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ y_1 \end{bmatrix} \quad (5)$$

$x_1、y_1$ 为原平面直角坐标；

$x_2、y_2$ 为目标平面直角坐标；

$\Delta x、\Delta y$ 为平移参数，m 为缩放系数， α 为欧拉角。

可以看出，知道两个公共坐标，即可求出坐标系转换的四参数。

高程拟合出发点是为了获得 54 坐标系各点上的高程改正数，以便将其高程换算为基于前苏联 1955 年大地水准面的正常高，可以通过已联测过水准的点上求得的高程异常，然后拟合为已知的数学曲面，进行高度转换。

2. 平面坐标转换和精度评定

已知的公共点有 7 个，表 1 为 7 个公共点在两个坐标系下的坐标：

表1	不同坐标系下公共点坐标				单位（m）
点号	x54	y54	x80	y80	
G1	368****.030	21****.600	368****.431	65****.415	
G2	368****.485	21****.229	368****.670	65****.110	
G3	368****.618	21****.197	368****.471	65****.489	
G4	368****.270	21****.273	368****.130	65****.336	
G5	368****.790	21****.204	368****.143	65****.472	
G6	368****.871	21****.075	368****.614	65****.848	
G7	368****.604	21****.886	368****.482	65****.804	

图 1 为 7 个公共点的位置关系图，从图中可以看出 7 个点中 G1 和 G4 距离最远，相距约 3.2 公里，G4 和 G5 距离稍近，相距约 200 米，且可以看出，G1、G2、G3 和 G6 相聚在一起，基本呈线性分布，G1、G2、G4 和 G7 位置比较分散。

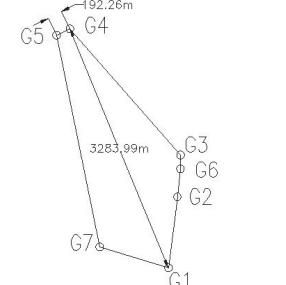


图1 7个公共点的位置关系

为了验证转换精度和点位分布以及公共点个数的关系，做以下 3 项实验：

实验一：假设只有 2 对公共点，求出四参数，其他 5 组点作为检核点。计算残差来验证转换模型的外符合精度。三种求四参数的组合方式是 G1 和 G2、G4 和 G5、G1 和 G4。

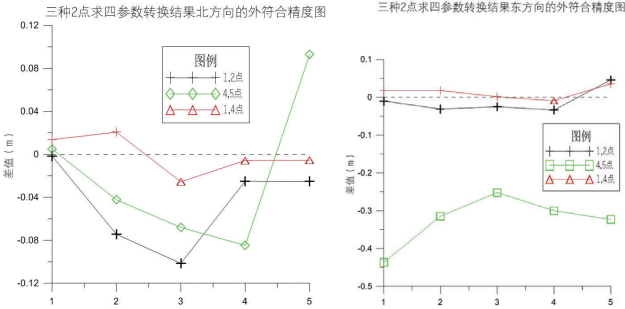


图2 实验一北方向坐标残差 图3 实验一东方向坐标残差

由此可以看出：在用 2 个公共点求转换模型四参数时，点位分布对精度是有明显影响的。G1 和 G4 的距离较远，G1 和 G2 的距离适中，G4 和 G5 的距离较近，定位精度随着距离的减小也在明显的减小。

实验二：假设只有 3 对公共点，求出四参数，计

算模型内符合精度。其他 4 组点作为检核点，计算残差来验证转换模型的外符合精度。三种求四参数的组合方式是 G1、G3 和 G5，G2、G3 和 G6，G1、G3 和 G7。

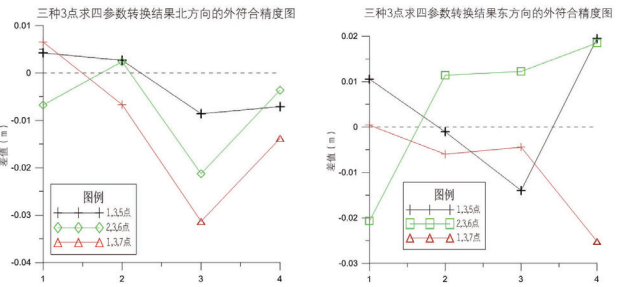


图4 实验二北方向坐标残差 图5 实验二东方向坐标残差由此可以看出：在 3 个公共点求转换模型四参数时，点位分布对精度有微弱影响。G1、G3 和 G5 在测区分布均匀，其精度稍微优于另外两种点位组合方式。

实验三：假设只有 4 对公共点，求出四参数，计算模型内符合精度。其他 3 组点作为检核点，计算残差来验证转换模型的外符合精度。三种求四参数的组合方式是 G1、G3、G4 和 G7，G1、G2、G3 和 G6，G3、G4、G5 和 G6。

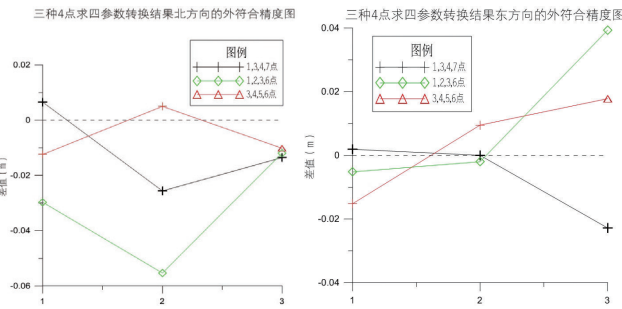


图6 实验三北方向坐标残差 图7 实验三东方向坐标残差

可以看出：在 4 组公共点求转换模型四参数时，点位分布对精度的影响比试验二更不明显，且三种组合方式的精度相差不大。

通过表 2 可以看出，公共点个数也对模型的精度产生影响。运用 4 组公共点求四参数比 3 组、2 组的精度明显要高，点位的平面偏差甚至会高出一个级别。三种 4 点求参数组合方式中，G1、G2、G3、和 G6 组合的内、外符合精度明显劣于其他两个组合，这是因为 4 点的分布呈直线的原因。

由于公共点个数的影响，文章只能从 2 组点到 4 组点进行探讨四参数求解过程中，点位分布和点的数目对精度的影响，这是本文的局限性。但是在 4 组点求解时，点位外符合精度已经达到毫米级别，完全满足城市测绘的要求。

表2 若干组组合求四参数模型的精度			
公共点	模型的外符合精度		模型内符合精度 (单位权中误差 $\sigma_0^2 = \frac{V^T P V}{n-t}$)
	检核点	点位偏差 ($\Delta_p^2 = \Delta_x^2 + \Delta_y^2$)	
G1	G2	0.000500	
G4	G3	0.000740	
	G5	0.000653	
	G6	0.000117	
	G7	0.001290	
G1	G2	0.000197	
G3	G4	0.000217	
G5	G6	0.000268	
	G7	0.000431	0.00111242
G1	G2	0.000046	
G3	G5	0.000655	
G4	G6	0.000703	
G7			0.000701983
G1	G4	0.000911	
G2	G5	0.003064	
G3	G7	0.001689	
G6			0.002832327
G3	G1	0.000387	
G4	G2	0.000115	
G5	G7	0.000421	
G6			0.000461386

然后，在 AutoCAD 软件中运用坐标转换工具，输入 G1、G3、G4 和 G7 组合求得的四参数进行路网转换。

(上接第 50 页)

有建筑物的窄沟，不测绘沟底生成 DOM。在满足 DOM 要求后，回到编辑模式，重新对上述断裂线进行补测、修正，再次生成符合精度要求的 DEM。

2.2 对“拉丝”现象的纠正

解决方法主要是用 Photoshop 等图像处理软件对有拉丝的影像进行局部修复。主要步骤如下：

- (1) 打开变形影像。打开一层的正射影像，选中 有变形的地方。
- (2) 修复影像的选择。在其他几层相邻航片的正射影像上选择可以修复变形的影像，选取范围要包括一些可以定位的明显地物。
- (3) 修复影像的定位。将选择的修复影像复制粘贴到变形的影像上，利用图层变暗、移动等功能，用明显地物进行定位，反复关闭，打开图层，直到看不到像素上色彩变化为止。
- (4) 影像修复。保留不变形的部分，删除其他部分。
- (5) 合并图层。把各层的变形部分修复好后合并为一个图层。

3. 结 语

在小区内，选取公共点的数目只要有 3 个或者 3 个以上且点位分布均匀，用上述的四参数模型作为平面坐标转换模型就能够达到毫米级别精度，在进行 RTK 等需要坐标转换作业时，应避免出现公共点呈直线分布的情况。

参考文献：

[1] 李征航.GPS测量与数据处理[M].武汉:武汉大学出版社, 2005.
[2] 国家测绘局.《启用2000国家大地坐标系实施方案》[R].北京:国家测绘局, 2008.
[3] 陈俊勇.中国现代大地基准-中国大地坐标系2000(CGCS2000)及其框架[J].测绘学报, 2008, 37(3):269-271.
[4] 孔祥元, 郭际明, 刘宗泉.大地测量学基础[M].武汉:武汉大学出版社, 2010.
[5] 阳海峰. 2000 国家大地坐标系与我国常用坐标系在大地控制成果转换方面的研究[D].西安:西安科技大学, 2010.
[6] 乔连军, 韩雪培.1954北京坐标与1980西安坐标转换方法研究[J].测绘与空间地理信息, 2006, 29(1):36-39, 43.

第一作者简介：杨兴跃，男，硕士研究生，主要从事城乡规划、测绘工程等工作。

3. 结 语

本文对正射影像生产过程中所遇到的常见问题进行了分析论证，找出了导致其产生的因素并在生产作业的层面上给出了解决方案，对于获得高质量的正射影像具有一定的指导意义。

参考文献：

[1] 张晓伟, 韩建平, 万里萍.浅谈基于JX4C DPS数字正射影像图的制作方法[J].测绘与空间地理信息, 2012, (1):48-49.
[2] 王雪军, 付晓, 徐茂松.侧视角和DEM精度对SPOT5正射影像的影响分析[J].林业科学研究, 2013, (21增刊):130-133.
[3] 赵立军.浅析DEM对DOM制作的精度影响[J].城市建设理论研 究, 2012, (7).
[4] 李秀生等.DEM, DOM制作及相关问题的探讨[J].应用研究, 2013, (4).

第一作者简介：袁方，男，助理工程师，主要从事遥感科学与技术及数字影像制图工作。

河南省地质信息连续采集运行系统及应用

秦建辉¹，雷朝锋²

(1. 河南省航空物探遥感中心 河南 郑州 450000; 2. 河南省有色金属地质矿产局第一地质大队 河南 郑州 450016)

摘 要: 本文简要介绍了 HNGICS 的基站布设、系统组成、应用领域等建设情况，着重分析了 HNGICS 在矿山控制测量、数字化地形测量、碎步测量等方面的应用。最后，总结了 HNGICS 技术在矿山测量中的优势。

关键词: HNGICS; 矿山测量; 应用

目前，常规 RTK 是一种基于单参考站、高精度载波相位观测值的实时动态差分定位技术。但其作业成本大，至少需要两台 GPS 接收机构成基准站加流动站作业模式；流动站作业半径较小，随着流动站距基准站的距离加大，会导致用户较难获得高精度的固定解，操作繁琐。随着生产单位对定位精度和作业效率要求的不断提高，网络 RTK 这一集成 GNSS 数据处理、计算机网络、通讯技术等实时动态定位新技术应运而生，并得到广泛的应用。

河南省地质信息连续采集运行系统(Henan Geology Information Continuously Collecting and Operating System, 简称 HNGICS) 是通过通讯网络把分布在全省范围内的永久性全球导航卫星系统(GNSS) 基准站连接起来，构成的新一代网络化的地质信息连续采集系统，并在此基础上逐步建立起地质灾害监测预报、地面沉降监测系统、野外地质工作质量监控系统、矿山井下与地面联合实时定位监控系统等综合的地质信息系统，同时还向国土、测绘、地震、交通、气象等部门提供高精度、连续的时间和空间基准。连续运行参考站网(CORS) 是指由若干个固定的、连续运行的 GPS 参考站，利用现代计算机、数据通信和互联网技术组成的网络，实时地向不同类型、不同需求、不同层次的用户自动地提供经过检验的不同类型的 GPS 观测值(载波相位，伪距)，各种改正数、状态信息，以及其他有关 GPS 服务项目的系统。CORS 系统是 HNGICS 的信息采集平台。

该系统已成为以美国 GPS 为主同时兼容俄罗斯 GLONASS 的河南省区域性空间信息连续采集运行系统，可为地质、测绘部门提供各种实时连续的数据，为各级政府部门和相关单位提供高精度、连续的时间和空间基准信息，为生态环境、农林资源、城建与交通管理等部门提供各种实时数据。实现 GNSS 技术在地质领域突破性结合与应用，满足河南省数字地质、大地变

形监测、地质环境监测与预警、矿产资源管理、城市地质调查等地质信息实现实时动态连续化的需要，还可以满足测绘、地震、气象、公安、交通、金融、保险、水利、农林、水利等部门的相关需求。

1.HNGICS 的建设情况

系统在全省建设 50 余个 CORS 基站，基准站全部采用美国 TRIMBLE NetR5 接收机，为河南全省提供一个动态的三维基准控制框架，为全省坐标系统的统一、不同坐标系统间的转换以及各城市间的区域衔接提供了测绘基准。同时也为省内各城市建设的 CORS 系统提供了一个很好的纳入平台，为带动全省的测绘基准体系建设奠定良好的基础，将成为河南省地理信息资源建设的基础和重要保障。

2.HNGICS 系统组成

HNGICS 由基准网子系统、系统管理中心、数据通讯子系统、用户数据中心系统、用户应用系统 5 部分组成。

系统管理中心是整个系统的核心，既是通讯控制中心，也是数据控制中心，通过通讯线与所有基准站联系，通过通讯网络与无数移动用户联系。基准站分布在整个网络中，一个网络可以包括无数个固定站，但最少有 3 个站，站与站之间距离可达 70 公里。基准站与系统管理中心之间有通讯线相连，数据实时传送到数据中心。用户部分是用户的接收机，加上无线通讯的调制解调器。接收机通过无线网络将自己的初始位置发给系统管理中心，并接受中心的差分信号，计算所需位置的精度信息。

3.HNGICS 技术在控制测量中的应用

矿山控制测量是矿山测量的基础，搞好控制测量工作是保证采矿权拐点坐标精度的主要环节。根据测量规范要求，测区地面控制网一般采用 GPS 全面网布

设，测区首级控制网应考虑测区远景发展的需要，一般在国家一、二等平面控制网基础上布设，新建 GPS 控制网应在国家 C 级以上控制网下布设。常规控制测量(如三角测量、导线测量) 要求点间通视，布设时要求近似等边及精度估算偏低时应加测对角线或增设起始边等繁琐要求，外业中无法实时测定测量结果的精度，而且精度不均匀。利用高精度平面控制网，可以利用 HNGICS 技术事后发布的参考站观测数据，把用户所测的静态观测数据与参考站的数据进行联合解算，可以得到精密定位，能够满足精度要求。因此在全省范围内，网络 RTK 精度分布均匀，水平定位精度小于 5cm，高程精度小于 10cm，满足矿山测量的要求。对于矿山测量中，可采用 HNGICS 技术所提供的网络 RTK。

4.HNGICS 系统在数字化地形测量中的应用

地形测图是为矿山提供不同比例尺的地形图，以满足矿区规划和各种经济建设的需要。HNGICS 技术的应用，在矿区大比例尺基本地形图采集和更新模式上也产生了新的作业模式。用常规的测图方法通常是先布设控制网点，这种控制网一般是在国家高等级控制网点的基础上加密次级控制网点。最后依据加密的控制点和图根控制点，测定地物点和地形点在图上的位置并按照一定的规律和符号绘制成平面图。利用 HNGICS 可以高精度并快速地测定各级控制点的坐标，可以不布设各级控制点，作业员用在直接用流动站便可以高精度并快速地测定界址点、地形点、地物点的坐标，利用测图软件可以在野外一次测绘成电子地图，然后通过计算机和绘图仪、打印机输出各种比例尺的图件。

矿山大比例尺地形测图的工作中，在地形条件较好的情况下(主要指相对高差较小、坡度不陡，接收卫星信号好，无线连接无死角)，可直接利用 HNGICS 采集测量数据。在地形条件较差的情况下，可利用 HNGICS 配合全站仪等其他测量仪器采集测量数据。无论那种方法，与传统测量方法相比，都大大提高了工作效率和测图精度。

5.HNGICS 技术在碎部测量中的应用

矿山细部测量的目的是测定每个矿山的采剥面、采坑范围、可确定的已采区以及勘探巷道、探槽和钻孔的位置等，全面测量采剥面范围线、露天矿地形特征线的坐标和高程。RTK 测量时，每天开始时须在已

知点上检校，水平方向与垂直方向误差在 0.15 m 以内即可使用，直接记录坐标，使用 GPS 拟合高程和 RTK 为非煤露天矿区所做的控制点，其高程精度放宽到控制点的高程中误差不大于 ±0.25 m，以 2 倍中误差作为最大误差。HNGICS 的精度能达到厘米级，完全能满足矿山细部测量的要求。HNGICS 使用 GSM 手机进行流动站与参考站之间的数据通讯，有手机信号的地方即可使用，不要求流动站与参考站通视，但要求 GPS 接收机的卫星信号接受天线对天通视，在测量建筑物、构筑物、林带时往往影响 GPS 卫星信号接收，从而导致被测地物无法测量，这就需要全站仪、测距仪、经纬仪、钢尺等测量工具的配合使用，采用距离交会法、方向交会法、极坐标法、图解法等进行矿山细部测量。

6. 结 语

HNGICS 技术以其速度快、精度高、效益好等优点，在河南省地质、测绘、国土、导航、气象领域内发挥了巨大的作用，与传统测量方法比较，采用 HNGICS 技术在矿山测量中具有非常明显的优势，其优势如下：

(1) 定位精度高，采点速度快，测站间无需通视，不受通视条件限制，且无误差累计。

(2) 精度稳定。在 HNGICS 网络覆盖范围内有均匀的精度，避免了常规 RTK 随着作业距离的增大精度衰减的缺点。

(3) 相较于传统测量模式，HNGICS 在满足矿山测量的前提下，可以全天候、全天时作业，更高效、快捷。

(4) 节省了测绘单位的技术投入成本，开创了新的测绘作业模式，减轻了技术人员的劳动强度，提高了工作效率。

参考文献

- [1] 王军见，远顺利，吴孔军，等.河南省GPS连续运行参考站网的设计[J].地矿测绘，2008，24(4):40-42.
- [2] 吴兴华，利用徕卡主辅站技术建立全国最大的省级GNSS参考站网络—江苏连续运行卫星定位参考站综合服务系统(JSCORS)[J].测绘通报，2007，(4)。
- [3] 谭永杰，常玉刚等，全国矿业权实地核查工作指南与技术要求.2008，(07)。

第一作者简介:秦建辉，男，工程师，主要从事地质测绘及项目管理工作。



长河落日圆

◎ 陈鲁民

儿时即熟背过王维的名句“大漠孤烟直，长河落日圆”，曾去过西北多次，均因天气不佳，一直无缘领略这种壮观景象，颇为遗憾。前不久，我参加了“夕阳红”旅游团再赴西北四省，不知是否与这次“师出有名”有关，终于了却夙愿，目睹到了长河落日的瑰丽景象。

七月上旬的一天，我坐的旅游专列走到吐鲁番，已是晚上九点半，因时差关系，太阳还迟迟不肯落山，放射着灿烂的光辉，把天山山顶的积雪都映成红色，远远望去，黢黑的山体戴着淡红帽子，十分壮观。车窗外是一望无际的戈壁滩，稀稀拉拉的骆驼刺点缀其间，远处偶尔能看到一股旋转的烟雾直冲云天，莫非这就是所谓“大漠孤烟直”吗？我自言自语。坐在对面的老者不禁莞尔一笑说：“那不过是沙漠旋风，王维的‘孤烟’是过去烽火台点燃狼粪的烟，现在恐怕是无处可寻了。不过，‘长河落日圆’还是可以看到，听说是在宁夏一带”。

答案很快就揭晓了。第三天傍

晚，旅游专列到了宁夏中卫，女导游就自豪地介绍说，这里人杰地灵，物产丰富，还是大诗人王维名句问世的地方，明天要去的沙坡头既有浩瀚无际的大漠，又有奔腾呼啸的黄河，站在大漠之巅，远眺黄河落日，乃不可多得的千古奇观。翌日一早，我们便驱车前往景区，果然，在沙坡头大漠高处看到了王维的高大雕像，他迎风而立，衣裙飘飘，手中拿着诗稿，两目炯炯，远眺黄河，雕像的基座镌刻着两行醒目的诗句“大漠孤烟直，长河落日圆”。游人纷纷站在雕像前留影纪念，我满脑子想的则是如何能看到长河落日的奇观。

导游说，别的景点都是忙着看日出，我们这里的重点却是看日落，这都要拜大诗人所赐了。晚上八点半左右，我又回到王维雕像处，看日落的人已早早占好位置，三五成群，各持“长枪短炮”，准备大拍特拍。此时，太阳距离河面只有一竿之遥，收敛了白天的刺眼光芒。在夕阳的照耀下，天是红的，水也

是红的，水天一色。从我站的地方居高临下来看，呈S形的黄河浊浪翻滚，涛声阵阵，间或有飞鸟掠过，岸边的驼队在太阳余辉里徐徐移动，羊皮筏子在浪峰里上下颠簸，隐约能听到粗犷的船工号子。目睹此情此景，不仅诗人会诗兴大发，挥毫创作，就是常人到了这里，也不免心潮翻滚，想表达点什么。当年，以“诗中有画，画中有诗”成名的王维出行至此，面对晚霞满天，红日西坠，长河奔涌，大漠孤烟，岂肯辜负这大好风光？壮美辽阔的沙漠，吞吐日月的黄河，赋予诗人灵感并发，千古名句便喷涌而出。大漠对长河，孤烟对落日，这绝美惊艳的画面，意境雄浑，让国人足足陶醉了1000多年，诚如近人王国维所言乃“千古壮观”。

说话间，太阳已渐渐接近河面，颜色呈橙红色，绚丽无比。刚刚还是金光四射，咄咄逼人，此时也变得柔和起来，似一个硕大无比的金桔，放射着诱人的光芒。落日在河水中的倒影与徐徐落下的太阳俨然一体，天空与河面红成一片。据说是沙漠热空气折射的原因，即将落山的太阳显得又圆又大，大约是平时的两倍。天边的火烧云五颜六色，形状各异，或似万马奔腾，或似驼队远行，或似巨龙飞舞，或似猛虎扑羊，令人叹为观止。落日的速度很快，从太阳接近地平面到完全隐没，也就不到十分钟。当河水缓缓吞掉最后一缕阳光，天际仍是一片绯红，河水也闪着红红的波光，人们还沉浸在激动之中，不愿离去。此时，一弯明月已挂在苍穹，满天星斗开始眨眼，阵阵凉风吹过，竟有些许寒意。□（作者单位：解放军信息工程大学）

三桃园的老支书

◎ 秦福军

30年前，我刚从部队转业，在省第二测绘队一中队任指导员。那天，我带司机王卫星、管理员刘双到一个测区去看看，顺便送些粮食、油、肉、煤油和蜡烛等。因那时是计划经济，我们所有的物资都要按计划供应，中队部要按时往各个测区发放物资。第一站选在了离县城30公里的白道口镇三桃园村，那里驻扎了一个小分队。这是一个很大的自然村，一个村就是一个生产大队，村内道路纵横交错，我们便在村东头的村口问村民大队部（即现在的村委会）在什么地方。本来街上有很多人在拉家常，结果我们一停车，老乡们有的往家里跑，有的忙关门。我们忙追上一个老农问路，老农问我们是乡里的还是县里的，我们说不是，“那就是地区的？”我们说是省里的，那老农吃惊地大叫：“老天爷，是省里来的。”这时我们看到三三两两的几伙年轻后生往村西头跑去。

到了大队部，我们卸完物资，就和测绘队员们坐到一起，我边看他们的调绘图板边了解职工的思想动态、工作进展、生活情况。这时从大门外风风火火地进来了三个人，为首是个50来岁像是见过世面的农村干部模样的人，其中还有一个40岁左右的妇女，来人都穿着大衣。测绘分队负责人关晓京介绍说来人为大队支书、大队长、妇联主任兼会计，原来是三桃园生产大队的“三巨头”。寒暄后，来人

纷纷解开大衣扣子，像变戏法似的，支书从怀里拿出几瓶酒，大队长从怀里拿出两瓶酒和两只道口烧鸡，妇联主任更绝，拿出一袋带壳的炒花生倒在桌子上，还有一摞北方农村常见的粗瓷碗，一字排开在桌子上。正在我惊诧不已时，老支书招呼我们坐下说：“穷乡僻壤，成年也难得见到外人来，刚才村里炸锅了，才知道有省里领导来了，我们

人往村西头跑，始终让我疑惑不解，喝酒时才得知答案，原来是村里的一些偷鸡摸狗、打架斗殴和行为不检的一些“小混混”，一看到有吉普车进村，以为是公安局抓人的，用村干部的话说是“全都逮了，到太行山去避难了”。细问之下，方知“逮”为方言，即跑路的意思。事后遍查新华字典，汉语辞典却查不到动词跑路的“dǎi”字。

老支书自豪地告诉我们的三桃园的历史典故，三桃园村是历史上三国时期有名的刘备、关羽、张飞义结金兰的地方，“桃园三结义”后上演了一出轰轰烈烈的影响中国历史进程的三国历史大剧。三桃园村自古民风剽悍。我问支书，既是如此重要的历史名村，如何看不到成片的桃树林，



大队三个领导赶紧赶过来了，也没啥好吃的，咱们喝个酒吧，边吃我们边汇报工作。”

酒过三巡，确切地说应该是酒过三碗，这时我也逐渐地了解了基本情况。支书说，他是参加过抗美援朝的部队老班长、老党员，复员回乡后一直担任着生产大队的党支部书记。闻听此言，令我素然起敬。那年我28岁，是个只有8年党龄、刚从部队回来不久的基层干部，而坐在我面前的是个老军人、老党员和老前辈，于是，我赶紧站起来恭恭敬敬地向老支书敬上一碗，老支书甚是豪爽，端起碗一饮而尽。在进村时，我们看到三三两两的年轻

陶渊明的“桃花源里可耕田”虽是描写江南富庶之地，但能有大片桃林的北方农村想必也不应该如此贫穷。支书尴尬地笑了笑：“前些年都在割资本主义的尾巴，只准种粮食不能种经济林，桃园早就消失了，空留了个‘三桃园’的村名。”

原来如此，我错怪了老支书，内心颇有些不安起来。看着豪爽的老支书那饱经风霜、满目沧桑的古铜色的脸和皮肤，听着大队长和妇联主任介绍老支书的忠厚和能干，我内心便愈发感动起来……□（作者单位：河南省测绘地理信息局）

闲暇整理昔日照片时，目光不经意间停留在一张合影照上，绿色的冲锋舟乘风破浪，船舱里身着红色救生衣的6个年轻小伙子手持GPS接收机，飒爽英姿，目视前方。这是拍摄于南京测区长江边的一张珍贵的工作照，我的思绪不禁插上回忆的翅膀回到了10年前……

7月的石城，素有“火炉”之称。经过近2个月的奋战，我们制作完成了南京市1：2000彩色正射影像图所需大部分像控点的外业数据采集工作，但从像片上看，还有十几个点落在长江中的两个小岛上。为了保证成图精度，我们只能来一次小规模“渡江战役”了。

天刚蒙蒙亮，我们就出发了，皮卡车沿着江堤一路颠簸。在车上我们作了简单的分工，工程师蔡四辈带3个人上较大的子母洲，我和小惠去小点的子汇洲。让人懊恼的是，下车后发现昨天踏勘时看好的泊在岸边的几只渔船都

不见了踪影，这下可把我们急坏了。如果不能马上找到渡船，时间就不够用了，今天就等于白跑一趟。

正当大家望着湍急的江水无计可施的时候，小惠突然指着不远处的江面大声嚷起来：“桥，有桥了！”大家顺着他手指的方向看去，只见宽阔的江面上果然有一座绿色的浮桥，原来是解放军某舟桥部队正在进行架桥训练。能不能借用他们的冲锋舟过江呢？当我说出自己的想法时，大家一致赞成，看来也只能

试试了。我们怀着忐忑的心情找到了舟桥部队的张连长，一听说是搞GPS卫星定位测量的，“军民一家亲嘛！”张连长爽快的话语让大家心里顿时热乎乎的。他拿起对讲机呼叫起来，不一会一艘冲锋舟急驶而来，“把这几位地方的同志送到江心洲上！”张连长对船上的战士下达了命令。为了保证安全，



一张珍贵照片的记忆

◎ 王德峰

张连长还特意安排给每个人穿上一件救生衣。就在这时我把随身携带的相机递给船上的解放军战士，拍下了那张珍贵的照片。小战士驾驶冲锋舟先把四辈他们送到子母洲，然后送我和小惠到了子汇洲的岸边。我们俩登上小岛后才发现这里根本没有路，到处是一人高的杂草和灌木。由于没有任何可以确定位置的参照物，视线看不过10米，手中的像片也完全失去了作用。匆忙中忘带了斧头，我们只好用双手

拨开草丛开路，不一会儿腿上、胳膊上就被灌木枝划出了一道道血痕。

更要命的是没走多远，我俩就迷路了，顿时紧张起来，岛上荒芜人烟，这要转到什么时候才能出去？关键时刻小惠想出了一个主意：听过往船只发出的轰鸣声就可以判断岸边的位置，沿着边走就不会在原地兜圈子。我不得不佩服他的想象力，兴奋地说：“好主意，真有自己的！”

我们俩停下脚步屏住呼吸仔细听，此时真恨不得两只耳朵立马变成“顺风耳”。时间在一分一秒中流逝，四周一片寂静，静得能听到自己的心跳，精神紧张得都有点麻木了，耐心也在等待中一点一滴地被消磨掉。不知过了多长时间，隐隐约约的一声汽笛为我们指引了方向，象抓住一根救命的稻草一样，我们俩循着汽笛声的大致方向一阵狂奔，终于回到岸边。

为了不再次迷路，我把随身带的记录纸撕成一条一条的，每前进10米就拴在一根灌木枝上，现在我真切地体会到什么叫做“急中生智”了。

5个点的采集用了大半天时间，眼看太阳快落山了，还剩下最后一个点，我根据影像迅速判定了点位：在不远处一棵大树旁。正当我们奔向最后的目的地时，意想不到的事情发生了，一道冲沟横在眼前。

巾幗何須讓須眉

◎ 周玉娟 李炜

〈一〉

翻山越岭勘测忙
对中 整平 瞄准 测量
披星戴月绘图急
编码 定位 排杆 出图
朝测水田雪
暮量山间月
中华儿女多奇志
不爱文职爱测量

〈二〉

测量仪器肩上扛
翻山越岭勘测忙
晴天烈日照身上
雨天泥地印两行
俺也是干这一行
与尔不同是姑娘
抱在娘怀也娇嫩
不爱胭脂爱测量

（作者单位：河南省电力勘测设计院）



站在沟边往下看，我不禁吐了吐舌头，沟有十几米深，沟壁长满了灌木，那棵大树就在对面的沟沿边。怎么办？如果想办法绕过冲沟，时间来不及，难道为了这一个点明天再来一趟，肯定不行，无论如何也要把这个点拿下！

我把GPS流动站的接收器卸下来，小惠脱下雪白的衬衣包好，然后装进背包，拔了许多干草叶子塞满空隙，最后用皮带把背包紧紧固定在身上。像片和对中杆顺着沟壁先丢了下去，我们互相鼓励着开始一点一点慢慢往下移动，荆棘扎进手掌也没感觉到。由于有灌木枝挡着，不用担心会失控一下滑到沟底，真是不幸中的万幸！

这个艰苦的过程持续了将近20分钟，当我们气喘吁吁地爬上对面的沟沿时，浑身大汗淋漓，像刚从水里捞出来一样。此时也顾不了那么多了，我取出像片，对照实地精确判定点位，小惠也把RTK连接好，信号还不错，整个采集过程仅仅用了5分钟！

天色渐渐暗下来，淡蓝色的天幕缀上了颗颗银钉，呼呼的江风透着丝丝寒意。我和小惠拖着疲惫的身子赶紧往回走，却发现涨潮的江水漫了上来，已经把来时开的路大部分淹没了。好在我把纸条都系在较高的树枝上，不然真不知道怎么转出小岛。我俩跌跌撞撞地来到岸边，“快看！船！”小惠惊喜地喊

道。我抬头一看，不远处的江面上泊着一只采砂船，船头上站着的不正是四辈他们几个吗？

当晚，在江边的一个小餐馆里，我们开了个小小的庆功会，大家一边津津有味地品尝着“江鲜”，一边兴致勃勃地谈论着各自今天的“历险”，胜利的喜悦充盈在每一个人的心里。

“铛铛铛……”家中老式的挂钟把我从思绪中拉回来。抬眼望去，已是夜深人静时。我轻轻抚摩着这张珍贵的照片，重新把它小心地夹进相册，小岛“历险”的经历将在我的记忆中永远珍藏！（作者单位：河南省测绘地理信息局）

漫漫测绘路

◎ 李忠伟 张林亚



2015年4月8日，一个不起眼的日子，在河南辉县通向太行山的路上，几辆小轿车悄然行进。车里坐的都是60岁左右的男男女女，有的已头发稀疏、有的已两鬓染霜，然而写满沧桑的脸上依然透着坚毅和坦然。他们是在省遥感测绘院战斗了四十年的测绘老兵，四十年前的今日是他们踏入测绘行业难以忘怀的日子，他们要重新回到起点，回味四十年不平凡的历程。

四十年，人生能有几个四十年？在那激情燃烧的年代，他们满怀着对建设社会主义的理想和抱负，来到同样神秘的辉县宝泉水库，开始了测绘人生的第一课。

说辉县神秘不如说是对它的一种崇拜，1975年间一部中央新闻纪录制片厂的专题纪录片——《辉县人民干得好》在全国广为传颂，生活在太行山里的辉县人民治山治水、战天斗地的干事创业场面，感动着每个国人的心，成为艰苦奋斗教育的楷模。用心良苦的测绘局领导把年轻人入职的第一课放在这里，意义显得十分重要。太行山中的宝泉山高沟深、地势险峻，曾因为缺水寸草不生。一辆大卡车把他

们直接拉到这深山窝儿里，虽然住的是简陋的工棚、吃的是粗茶淡饭，但看到那工地上迎风飘扬的彩旗，热情高涨的修渠筑坝的劳动大军，听到高音喇叭里激昂的革命口号，他们被这热火朝天的劳动场面感动了，很快就激起了一腔工作热情。

“我们所住的工棚四面透风，晚上山风吹来冰冷刺骨，透过墙缝发出奇怪的叫声，让人听了毛骨悚然，吓得我常常是钻到同伴的被窝里整夜不敢露头。”荷芬老师回忆说，“这还不是最严重的，白天打钎、凿石才是考验毅力和体能的劳动。”王联欢老师也很感慨，“那真是激情岁月，为了争胜好强，我的手磨出了水泡，但又羞于被别人看到，直至无法干活。好心的民工告诉我，用鱼腥草的竿子穿破就好了。可是，最后我的半个胳膊都感染肿成发面馍，愣是没离开过工地。”回忆起这段历史，大家有一肚子故事，学打钎砸住手的、放炮被石头砸住的……正是得益于这些艰苦磨练，才成就了我们测绘人坚毅不屈的品格。

山风从车窗旁划过，车里的人却不肯摇上车窗，他们贪婪地采撷

着山路两旁的美景。这还是那个战斗过的地方吗？青山夹着绿水，姹紫嫣红的花草树木点缀其间，让人陶醉！黄总拿起手机不停地拍照、发送，像是记录、更是回忆。四十年的职业生涯从这里开始，它是成长史的源头，伴随着一代测绘人的成长。在这些测绘老兵的努力下地理信息事业也蒸蒸日上、绚丽夺目。

车慢慢停了下来，他们一行站到了宝泉水库大坝前，拿出事先准备的一条横幅，大家聚拢在一起，留下了宝贵的合影。横幅上一行鲜亮的大字“难忘1975，重回宝泉水库”在蓝天白云的衬托下显得格外夺目。看着这些鬓角泛起霜花的测绘人，怎不让人感慨，他们的青春年华都贡献给了测绘事业，而他们的青春闪光点永远定格在了太行深处的宝泉水库！触景生情，大家禁不住高声唱起了张书记曾经填写的《测绘队员之歌》：我们是光荣的测绘队员，跋山涉水不畏艰难，我们是骄傲的测绘队员，要为祖国开创未来……（作者单位：河南省遥感测绘院）

父亲和我的测绘梦

◎ 申伟

近日，我学习了《习近平总书记给国测一大队老队员老党员的回信》。作为河南省测绘工程院的普通一员，我不得得心潮澎湃，联想起我院、我家在测绘行业的光荣历史。

河南省测绘工程院和国测一大队一样有着深厚的历史渊源，她的前身是中国人民解放军总参部测绘第一局地形测量队，国家测绘总局成立时1956年集体转业成为国家测绘总局的第一地形测量队，属哈尔滨二分局管理，曾被国务院授予先进集体称号；1965年在驻马店建基地，1969年该队随着国家测绘总局撤销而解散；总局恢复建制，该队大部分队员归队，1974年定名为河南省测绘局第一测绘队，1995年更名为河南省第一测绘院；2001年更名为河南省测绘工程院，2007年迁址郑州市，现隶属河南测绘地理信息局。

2012年，在建队60周年之际，当年解散返回老家的测绘老前辈寻根来到郑州，院领导和老前辈齐聚一堂，回忆当年的峥嵘岁月，听取目前的院情介绍，参观现代高科技测绘技术。80多岁高龄的老前辈本着强烈的责任心，用火热的心、颤抖的手写下《难忘的征程——纪念原测绘总局第一地形测量队建队六十周年》回忆，重温1960年出测中苏、中蒙边境大兴安岭的经历，以及随后参与治理海河、淮河测绘

工作的片段，撷取无数动人事迹中的一些故事，为院史留下真实的记录。

他们经历了建国初期测绘行业从无到有的起点。

我的父亲1965年毕业于武汉测量制图学院，1970年国家测绘总局撤销后到师范学院任教，1974年我院恢复建队时，他依然决然离开师范学院回到测绘一队，重新投入到测绘行业。

年轻时他扛着三角架钻过大兴安岭的原始森林，听过狼群嚎，趟过母亲河，衣服湿了又干，干了又湿；儿时的记忆中他的红木箱子里放着红白两色的三角旗、帆布袋、三角板、圆规和三棱尺；收测回家带给我的礼物是他在大山里测图时发现的一块铜矿石。因为常年艰苦的风餐露宿，20多岁的他患上脊柱型内风湿病（强直性脊柱炎），终年腰痛、腿痛，佝偻着身躯，他的伙伴们无恶意的给他起外号“老弯”。然而，现在退休的他，和小区里的邻居讲起他年轻时的经历，滔滔不绝、激情四射。年轻时的艰苦经历成为他“显摆”的素材，他对这个行业的热爱溢于言表。

他们那代测绘人见证了中国测绘从小到大的成长过程。

1991年我光荣的成为测绘行业中的一员，从最初的小笔尖、曲线笔手工绘图到计算机软件绘图，从用氨水晒图到彩喷仪喷图，从平

面测量到三维立体测图……20多年过去，不谙世事的小姑娘成长为单位的中坚：参加了全国七大江河流域海河流域DEM会战、全国59座名山省内鸡公山主峰测高、全国第二次土地调查项目、各地市地籍更新调查，以及目前正在进行的全国第一次地理国情普查、数字城市建设等国家级大型项目。在我院被多次授予各项荣誉称号的同时，我自豪自己这颗螺丝钉在其中发挥了小小的能量，为测绘舔砖加瓦。我看到中国测绘和国际新科技接轨，自主研发扫描车、无人机、北斗增强系统等高科技设备。

我们这代人见证了中国测绘从大到强的发展过程。

60多年，一代又一代测绘人终年奔波在外，经历了多少困苦多少辛酸多少病痛，面对一天天老去的父母、长大的儿女，测绘人心中有愧疚但没有放弃追求，他们时刻铭记着前辈的嘱托，让飘扬的测绘旗帜一代代传递下去，一起为成就我们的中国梦、测绘梦而努力。

（作者单位：河南省测绘工程院）





2



3



4



1



5

背

景

6月1日，河南省测绘地理信息局组织近50名测绘骨干远赴新疆哈密为“数字哈密”和“数字兵团十三师”施测制作大比例尺基础地理信息数据。截至7月底，人员陆续安全返回河南，援疆测绘工作已经取得阶段性成果。

- ① 接力攀爬 摄影/牛永力
- ② 认真观测 摄影/王 森
- ③ 野外作业 供图/申 伟
- ④ 头顶烈日 摄影/李忠伟
- ⑤ 毫厘不差 摄影/马欣明

援疆的呼唤

◎ 本刊记者 蒋达

听，那是吹响的援疆号角
充满了豪情和力量
为合力援疆写下的动人乐谱
等待着天南海北测绘人
到那里抒发经纬情怀
谱写新疆新华章

看，那是美丽的天山瑶池
风景如画的雪峰和云杉
为远方客人装扮着美丽身姿
等待着四面八方测绘人
到那里团结民族情义
亲睹新疆新气象

尝，还是金黄的瓜中之王
味甘如蜜的哈密瓜
为到访客人散发着诱人气息
等待着东西南北测绘人
到那里品尝西域美味
嗅出新疆新气息

望，那是“万山之祖”的昆仑山
喷涌而出的昆仑泉
为援疆兄弟奉献着甘甜乳汁
等待着大河上下的测绘人
到那里豪饮天然乳液
喝出新疆新味道

听，那是吹响的援疆号角
充满了雄壮和高亢
为合力援疆谱写的五弦强音
等待着举国上下测绘人
到那里测量祖国边陲
共筑新疆新篇章



利玛窦（公元1552年～公元1610年），意大利人。他将西方地球科学知识和绘图法传入中国，促进了中国测绘科技的进步，他按西洋制图方法绘制了世界地图《坤輿万国全图》。

《坤輿万国全图》，一幅让中国重新认识世界的中文版世界地图。业界普遍认为，该图是意大利传教士利玛窦绘制，于明万历三十年（公元1602年）刊印，刻本已失传。今天看到的《坤輿万国全图》是该刻本的彩色摹绘本，于万历三十六年（公元1608年）由明宫廷摹绘，共12份，现仅存一份，收藏于南京博物院。

这幅彩色摹绘本地图，全长3.8米，宽1.92米，原为6幅条屏，后装裱为一图。图面由主图、附图和说明文字构成，内容丰富。主图为椭圆形的世界地图，涵盖五大洲——欧逻巴（欧洲）、利未亚（非洲）、亚细亚（亚洲）、南北亚墨利加（南、北美洲）、墨瓦腊泥加（南极洲），四大洋——大西洋、大东洋（太平洋）、小西洋（印度洋）、冰海（北冰洋），以及赤道、昼长线、昼短线（即南、北回归线）、极圈、南北极等地理信息。附图散布在主图四周，包括8幅天文和地理小图。说明文字是对地名、主图、附图的解释和利玛窦本人和他人所作的序文题跋。整幅图颜色淡雅，主图各大洋绘有不同类型的船只9艘，各大洋和南极洲绘有鲸、海狮、犀牛

丝路帆远：坤輿万国全图

◎ 箫瑛

等各类动物23头，图中摹有2个椭圆形印记和1个正方形印记，皆是耶稣会会徽。

早在明朝初年，郑和七下西洋，就向世界传播了中国文明，并集中国航海、地理、天文知识绘制了著名的《自宝船厂开船从龙江关出水直抵外国诸番图》，让时人认识到在我泱泱大国之外还有亚非等其他国家存在。但是，《坤輿万国全图》展示出的全新世界格局：一是“地球”的概念。中国传统对于天地的认知是“天圆地方”，无论是政治、文化还是信仰无不由此引发开来，而《坤輿万国全图》则直观展示了这种球形空间。二是“世界”的概念。传统视中国为天下、为海内、为六合，天下之外为四夷，四海之外为诸夷，可《坤輿万国全图》上中国不再雄踞于世界中心——虽然为了迎合中国人的观念，地图将本初子午线向左移动了170度，使中国居于中心位置，但显然中国与其他很多国家一样散落在一个圆球上。三是附图中“九重天图”对于宇宙结构的解释，“天地仪图”关于“天包地外”“地处天中”的概念，“中气图”关于节气线的画法，

“量天尺图”对地理纬度的测定等，可谓对传统认知的补充。四是图中的地理信息丰富。五大洲、四大洋、五带划分、山脉河流等位置、范围和命名等，不失为当时所见的最为详尽的世界地图。

《坤輿万国全图》被认为是“西学东渐”的代表作，实现了中西地理观念的融合。其实，学界对于它的成图时间和是否为西方人所原创尚存有争议。有人提出，根据《坤輿万国全图》上西班牙上方的一段批注“此欧逻巴州有三十余国……去中国八万里，自古不通，今相通七十余载云”，以及“交趾”易名“安南”等细节，推断此图成图时间并非在万历年间，而在1387年至1460年之间，甚至为中国人自己所绘，利玛窦只是加入了一些“地理大发现”以后的地名，并推断郑和之旅并非止于东非洲，极可能远涉美洲。也有人指出，《坤輿万国全图》由利玛窦绘制，但抄自《郑和航海图》。

《坤輿万国全图》，是中国“海上丝路”文明和西方航海大发现的见证。☑（本文摘编自2015年3月1日《人民日报》）



● 地图制图比赛现场

第四届全国测绘地理信息行业技能竞赛 河南选拔赛在郑州举办

本刊讯 7月21～25日，第四届全国测绘地理信息行业技能竞赛河南选拔赛在郑州黄河迎宾馆成功举办。国家测绘地理信息局职业技能鉴定指导中心主任易树柏、省测绘地理信息局党委书记、局长刘济宝以及省人力资源和社会保障厅、省总工会、共青团河南省委、省妇联等部门相关领导出席开幕式。

本次竞赛设有工程测量、地图制图理论知识考试，工程测量技能考核、地图制图技能考核等项目，来自全省测绘地理信息行业的49支代表队98名选手积极参赛。

最终，张朴润和张静霞分别获得工程测量、地图制图竞赛总分第一名。河南省中纬测绘规划信息工程有限公司和河南省金地遥感测绘技术有限公司分别获得工程测量团体和地图制图团体第一名。单项前两名将代表河南参加第四届全国测绘地理信息行业技能竞赛工程测量和地图制图项目比赛。

为确保大赛公平公正，竞赛组委会还和与会人员、裁判组、技术组及会务人员签订了保密协议；理论考试试卷，工程测量、地图制图技能竞赛样本图都进行了加密，并由局纪检人员全程跟踪。组委会还在理论考场内设置屏蔽仪，利用无人机监考工程测量赛场。此外，竞赛组委会还提供了优质服务，保安24小时巡逻，医务人员全程跟踪，提供了矿泉水、风油精等防暑物品，配备了50把雨伞及150套一次性雨衣，确保了大赛顺利进行。（本刊记者 王红闯 蒋达 / 文、图）



● 考场巡查



● 认真观测

大智若愚 诚至趋拙 通颖相聚 航享未来

公司简介

Company profile

河南大诚通用航空科技有限公司注册资金为 3001 万元，公司致力于航空科技的应用开发，业务范围涉及植保无人机、测绘无人机、电力巡检无人机等多种平台无人机的研发、生产及作业，公司产品被广泛应用于农业、国土、电力、水利等领域。

2014 年公司生产的农用遥控植保喷雾机（3WDC-10,3WDC-17）顺利通过了国家植保机械质量监督检验中心的检验。随后，公司申请了河南省选型鉴定，并通过了河南省农业机械试验鉴定站的选型鉴定，进入了河南省的财政补贴名录。公司通过了河南省科技型中小企业 A 类备案、获得测绘航空摄影乙级测绘资质等。

公司计划发展大载重量无人直升机、大载重航测固定翼机型等更尖端的机型，并计划在 3 ~ 5 年内建立民用轻型飞机生产线，设计和生产民用轻型飞机，在中国的通航产业发展中贡献自己的力量。

测绘航空摄影图



地址：河南省郑州市金水区杨金路9号河南外包产业园天元A座4层
电话：0371-60909295
邮箱：dctyhk@126.com
网址：www.dctyhk.com