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

资源导刊 信息化测绘

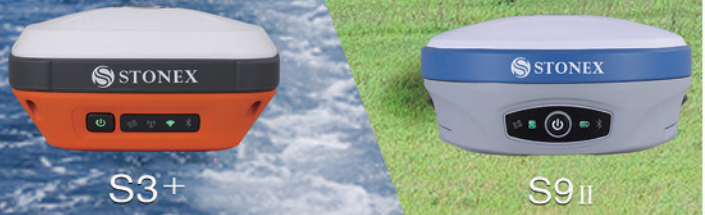
INFORMATIVE SURVEYING

2018
第5期
总第328期

思拓力STONEX
product is 1 power
以产品为第1竞争力

探查城市“血管” 破解地下迷宫

——河南省测绘工程院为城市地下管线管理保驾护航



思拓力全球星站解决方案
CGCS2000坐标直接测

ISSN 1674-053X
9 771674 053074 05
下半月　定价：10元

星站差分
厘米定位精度
星链续航
不惧信号中断
基于ITRF框架
CGCS2000直接测
适应全地形环境
随时开启高精度测量
微信服务号：思拓力测绘
河南思拓力测绘科技有限公司　地址：郑州市郑东新区商鼎路78号 3号楼B座826室　电话：0371-86527159

河南局传达国务院第一次廉政工作会议精神

本刊讯 4月28日，河南省测绘地理信息局召开会议，传达学习国务院第一次廉政工作会议精神，落实河南省国土资源厅党组关于作风建设、纪律建设的系列要求。省测绘地理信息局党委书记、局长刘济宝部署有关工作，局党委委员、副局长毛忠民参加会议。

会议传达了中共中央政治局常委、国务院总理李克强在国务院第一次廉政工作会议上的重要讲话精神，中纪委驻自然资源部纪检组长、党组成员冯志礼在豫调研讲话精神，省政府安委会全体扩大会议精神。在国务院第一次廉政工作会议上，中共中央政治局常委、国务院总理李克强讲话强调，各级政府和部门要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实党的十九大和习近平总书记在十九届中央纪委二次全会上的重要讲话精神，按照《政府工作报告》要求，加快转变政府职能，加强制度建设，严格正风肃纪，营造风清气正的经济社会发展环境。

刘济宝结合省测绘地理信息局实际情况，就贯彻落实工作提出三点要求。一是提升对新形势下党风廉政工作的认识。全局党员干部要真正领会中央对全面从严治党的坚定决心和坚强意志，全面提升推进党风廉政建设的思想自觉、行动自觉，认真落实好各项部署。在测绘地理信息系统面临机构改革的特殊时期，各级党员干部特别是领导干部，要扎实稳妥地推进各项工作，营造同心同德、同心同向、共同奋斗的良好工作环境和工作氛围。二是狠抓党风廉政工作任务落实。局机关各处室、局属各单位的负责人要履行好主体责任，认真落实党风廉政建设各项工作任务，发挥好“以上率下”的“头雁效应”，做到以身作则、以上率下。要推进制度落实落细，开展好党风廉政教育活动，推进作风建设常态化、长效化。三是认真做好节假日期间相关工作。全体党员干部要提高政治敏感性，认真落实好各项要求。同时，要认真做好假期期间的安全保卫、值班（带班）相关工作。

河南省测绘地理信息局机关全体人员、局属单位领导班子成员参加会议。（陈庆贺 / 文图）

奋斗是青年的主旋律

◎ 本刊评论员

五月，鲜花盛开，万紫千红；五月，山青水绿，欣欣向荣。又一个五四青年节到来了，测绘战线的广大青年员工和全国亿万青年一道，奋发有为，自强不息，唱响奋斗的主旋律，以奋斗的步伐、奋斗的成就迎接自己的节日。

今年以来，习近平总书记一再提到“奋斗”二字。在2018年新年贺词里，他谆谆告诫：“幸福都是奋斗出来的。”在2018年春节团拜会讲话中又进一步指出：“奋斗本身就是一种幸福，只有奋斗的人生才称得上幸福的人生。”“新时代是奋斗者的时代。”习近平总书记的“奋斗观”，正激励无数人民群众为实现宏伟目标而勠力同心，拼搏奋斗。“少年强则国强，少年智则国智”，青年是测绘战线的生力军和突击队，我们应充分展现自己的抱负和激情，胸怀理想、锤炼品格，脚踏实地、艰苦创业，唱响奋斗的主旋律，不断书写华丽的时代篇章，为祖国的测绘事业奉献青春。

青年要唱响奋斗的主旋律，用奋斗奉献社会，报效祖国。实现中华民族伟大复兴的中国梦，需要一代又一代有志青年持续奋斗。青年人朝气蓬勃，是全社会最富有活力、最具有创造性的群体，党和人民对广大青年寄予厚望。测绘战线的每一位青年工作者都要自觉践行社会主义核心价值观，以国家富强、人民幸福为己任，胸怀理想、志存高远，投身祖国测绘事业，投身中国特色社会主义伟大实践，并为之终生奋斗，发光发热，献智献力，走好自己的人生之路。

青年要唱响奋斗的主旋律，全面发展，提高综合素质，做合格的社会主义接班人。“江山代有才人出，各领风骚数百年”，一代人有一代人的使命，一代人有一代人的抱负，测绘战线的青年工作者要担当起振兴祖国测绘事业的重任，要努力学习，学习革命理论，学习文化知识，学习劳动技能。要坚持知行合一，注重在实践中学真知、悟真谛，加强磨炼、增长本领。“梦想从学习开始，事业靠本领成就”，勤奋学习才能使我们的奋斗之旅充满动力，本领高强才能让我们的奋斗事业事半功倍，全面发展才能使我们逢山开路，遇水架桥，克服种种困难，成功抵达胜利的彼岸。

青年要唱响奋斗的主旋律，加强思想道德修养，成为一个高尚的人。思想是行动的指南，道德是奋斗的保障。测绘战线的青年工作者要用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑，知道我们该向何处去，要达到什么目标，以理性而昂扬的态度去努力奋斗。要以全社会树立的道德楷模为榜样，自觉弘扬爱国主义、集体主义精神，自觉遵守社会公德、职业道德、家庭美德，做一个高尚的人、纯粹的人、有益于人民的人，用奋斗之光照亮自己的人生道路，创造无愧于时代的辉煌业绩。

青年要唱响奋斗的主旋律，用奋斗换取幸福。因为“新时代是奋斗者的时代”，不奋斗就没有幸福可言。樱桃好吃树难栽，不下苦功花不开，天上不会掉馅饼，世界上没有免费午餐。新时代里，天高任鸟飞，海阔凭鱼跃，机会多多，前途辉煌，测绘战线的青年势必会通过奋斗收获更多幸福。反之，那些不想通过奋斗收获幸福的人，空间只会越来越小，道路越来越窄，早晚会被历史淘汰。

奋斗是当代青年的主旋律，奋斗就有价值，奋斗就是幸福。测绘战线的青年朋友们，如果你们渴望实现人生价值，想获得幸福，没别的可说，撸起袖子加油干吧！

测绘资讯 · 政策解读
文化传播 · 技术交流

国际标准刊号 ISSN 1674-053X
国内统一刊号 CN 41-1389/D
审图号 豫 S〔2017 年〕024 号
邮发代号 36-373
广告经营许可证号 郑金水广登字【2017】014 号
定价：10 元
印刷单位：郑州中彩印务有限公司

地址：河南省郑州市黄河路 8 号
单位：《资源导刊·信息化测绘》编辑部
编辑部：0371-65941858
广告发行部：0371-65941854 61732268
投稿邮箱：xxhch2015@163.com
QQ 通联群：185394654

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

http://www.ziyuan360.com

网站合作单位

资源导刊 信息化测绘
2018年 下半月 第5期 总第328期

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

顾问
王家耀 中国工程院院士
李朋德 中国地质调查局副局长
朱长青 河南省人大常委会环境与资源保护工作委员会主任
张兴辽 河南省国土资源厅副厅长
邹友峰 河南理工大学党委书记
张卫强 战略支援部队信息工程大学地理空间信息学院院长
李广云 战略支援部队信息工程大学数据与目标工程学院院长
杜清运 武汉大学资源与环境科学学院院长
郭增长 河南测绘职业学院校长
李 虎 华北水利水电大学建筑学院院长
刘豪杰 黄河勘测规划设计有限公司副总工程师
李生平 河南城建学院教授
刘国际 洛阳理工学院院长

编委会
主 任 刘济宝
副主任 何 晨 毛忠民 宋新龙
成 员
贺 奕 邓跃明 曲 刚 王 伟 赵立明
马松峰 周 群 肖 锋 武永斌 景德广
熊长喜

社 长：刘立新
执行总编：毛忠民
副 社 长：程 寰
副 总 编：张永强
社长助理：左金安
编辑部主任：王红闯
本期责编：王 敏
文字编辑：王 敏 关寒冰
陈庆贺
论文编辑：王 俊
美术编辑：赵 婧
发 行：丁 翔

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

理事会
理事长单位
河南省国土资源厅
河南省测绘地理信息局
副理事长单位
河南省测绘学会
河南省地理信息产业协会
河南测绘职业学院
河南省测绘工程院
河南省遥感测绘院
河南省地图院
河南省基础地理信息中心
理事单位
河南省测绘地理信息局信息中心
河南省测绘产品质量监督站
河南思拓力测绘科技有限公司
河南卓越科技发展有限公司
焦作市基础地理信息中心
河南省润泰工程管理有限公司
河南恒旭力创测绘工程有限公司
河南豫西路桥勘察设计有限公司
灵宝市土地与矿产勘查测绘中心
河南蓝通实业有限公司
河南省时代测绘技术有限公司
河南东网信息技术有限公司
安阳市房产测绘中心
安阳市国土资源调查规划与测绘院
汝州市测绘地理信息局
河南广盛信息科技有限公司
郑州天迈科技股份有限公司
河南信大测绘科技有限公司
黄河水利委员会三门峡库区水文水资源局
郑州市规划勘测设计研究院
新郑市新房测绘队
河南建岩信息工程有限公司
河南中豫勘测规划技术有限公司
郑州市交通规划勘察设计研究院
河南中联勘测技术有限公司
郑州超图地理信息技术有限公司
河南省瑞兴工程咨询有限公司
河南省启沃土地咨询有限公司
河南数字城市科技有限公司
郑州经开规划勘测有限公司
河南建正勘测规划设计有限公司
河南省国源工程咨询有限公司
郑州众益信息科技有限公司
河南省恒信工程技术服务有限公司
河南中信测绘地理信息有限公司
河南中建勘测规划有限公司
郑州市水利建筑勘测设计院
郑州市郑房测绘队
河南省水利勘测设计研究有限公司
郑州华程测绘有限公司
开封市金源测绘有限公司
北京航天宏图信息技术股份有限公司
河南省中纬测绘规划信息工程有限公司

目录 CONTENTS

卷首语 OPENING REMARK
1 奋斗是青年的主旋律

国内要闻 DOMESTIC NEWS
4 国家局卫星测绘应用中心牵头编制的两项国家标准发布等9则

特别关注 SPECIAL FOCUS
6 探查城市“血管” 破解地下迷宫
——河南省测绘工程院为城市地下管线管理保驾护航

省局动态 ANNOUNCEMENT
10 刘济宝调研省测绘工程院驻马店基地
河南局参加2018年“5·12”防灾减灾综合宣传演练活动
11 数字新乡地理空间框架项目成果发布
12 河南局出台贯彻落实中央八项规定精神实施办法
河南局参观廉政文化教育基地 筑牢廉洁自律防线
13 智慧驻马店建设技术方案顶层设计座谈会召开
14 河南局：送化肥助春耕 精准扶贫暖人心
《河南省国土资源空间数据2000国家大地坐标系转换技术方案》通过评审

测绘广角 DYNAMIC NEWS
15 信阳市召开2018年测绘地理信息工作会
省遥感测绘院举办固定资产管理系统培训班
16 河南将建100个电子商务实训基地 打造校企人才培养直通车
17 《濮阳市测绘地理信息发展“十三五”规划》印发
鲁山县局开展新《测绘法》宣传活动
许昌局开展综合执法检查工作
18 首届卢氏县地理信息测绘专业技能竞赛开赛
河南省地图院开展廉政教育学习活动
河南局信息中心召开年度总结表彰大会
19 国道345舞钢段征地勘测定界工作有序推进

经天纬地 FEATURE STORIES
20 立足岗位展风采 不忘初心强担当
——记河南省测绘地理信息局信息中心副主任张改香
22 芳华时代 逐梦未来
——河南省中纬测绘规划信息工程有限公司20年发展记略

行业前沿 INDUSTRY FRONTIER
26 数字中国如何建设？看看大咖们怎么说

地图故事 CELEBRITY ANECDOTES
28 《唐骊山宫图》：中国最详细的离宫图

地信法制 LEGAL WORLD
29 《中华人民共和国测绘法》释义（之十二）

技术应用 TECHNOLOGY APPLICATION
30 无人机搭载飞思相机在公路测量中的应用研究
32 基于空间规划的数据集成存储关键技术研究
35 农村土地确权测绘质量保障研究
37 VRS系统在大型跨海大桥中的应用
39 无人机航测遥感技术在铁路测绘中的应用

文苑撷英 LITERARY WORKS
42 学会接受不完美
43 老排长
44 难忘家乡香椿香

图说测绘 PEOPLE IN PICTURE
46 致敬最美测绘人

艺术欣赏 ART APPRECIATION
48 胡胜利书法作品欣赏

封面 COVER
思拓力GPS接收机 思拓力 / 供图

要闻扫描

关注

国家局卫星测绘应用中心牵头编制的两项国家标准发布

近日，国家测绘地理信息局卫星测绘应用中心首次牵头研究制订的两项国家标准《1∶25000 1∶50000 光学遥感测绘卫星影像产品（GB/T 35642—2017）》《光学遥感测绘卫星影像产品元数据（GB/T 35643—2017）》完成并正式发布，填补了我国光学遥感测绘卫星影像产品及元数据标准的空白，对推动我国光学遥感测绘卫星影像处理及产品生产的科学化、规范化具有重要作用。两项标准将于 2018 年 7 月 1 日起实施。

《1∶25000 1∶50000 光学遥感测绘卫星影像产品》对相应光学遥感测绘卫星影像产品的描述、构成、模式、要求、检验等作出规定，适用于相应光学遥感测绘卫星影像产品的生产、质量检验和使用。《光学遥感测绘卫星影像产品元数据》规定了光学遥感测绘卫星影像产品及提供信息服务所需要的元数据基本要求、信息内容和数据字典，适用于光学遥感测绘卫星影像产品的生产、建库、更新、分发服务和应用等。

全国首个市级地理信息资源管理条例获审议通过

4 月 24 日，宁波市十五届人大常委会第十二次会议审议通过了《宁波市地理信息资源管理条例》（以下简称《条例》）。据悉，这是我国第一个地理信息资源管理地方性法规。《条例》将于近期报浙江省人大常委会批准后实施。

《条例》规定，地理信息资源的数据共享开放和政务数据服务，应当纳入政务信息资源平台统一管理；市和区县（市）人民政府应当对有关部门和单位采集、获取、归集、汇集地理信息数据的情况定期开展评估并予以通告。地理信息公共服务应当纳入市政务信息资源平台统一管理；地理信息资源开放目录中涉及的各类地理信息资源，应当通过市政务信息资源平台，向社会公众公开，免费提供浏览、查询、下载、数据调用等服务，并及时更新，接受社会监督。

天地一体化信息网络项目首次发布重大成果

4 月 23 日，记者从中国电科集团获悉，首批启动的中国“科技创新 2030—重大项目”之一——天地一体化信息网络项目首次公开展出，并正式发布首个重大成果“地面信息港”。

据了解，地面信息港是空间信息服务的枢纽，将融合网络 + 遥感、地理信息、定位导航等，衔接信息资源与用户需求，提供数据处理与加工环境；基于安全可靠、自主可控的软硬件设施，提供工厂、托管、仓储等多种信息服务模式；聚集行业专业力量，集散行业信息应用产品。地面信息港将重点建设“1+1+N”工程，包括：建设一套安全可靠的公共基础设施，为政府、企事业单位及个人提供定制化的时空数据处理计算和存储服务；搭建集时空信息原始数据、处理算法、通用产品、专业产品、开发环境于一身的服务平台，打通空间信息服务从数据源头到应用产品的全链条。

中国北斗系统首个海外中心落成运行

近日，中国北斗卫星导航系统首个海外中心——中阿北斗 /GNSS 中心在位于突尼斯的阿拉伯信息通信技术组织总部举行揭牌仪式。

中阿北斗 /GNSS 中心位于首都突尼斯市北郊贾扎拉科技园内，主要面向阿拉伯及非洲地区国家，集宣传展示、应用演示、测试评估、教育培训和联合研究等功能于一体，是全面展示北斗卫星导航系统建设应用成果的窗口和推动国际交流与合作的平台，将有助于为突尼斯等阿拉伯国家培养更多卫星导航系统人才，支撑数字经济发展，推广卫星导航技术应用，实现互利共赢合作。据了解，中国将与阿拉伯信息通信技术组织一道把首个海外北斗中心打造为样板工程，将其作为北斗系统共建共享的纽带，推动技术创新。

科技

我国首个自然资源业务卫星星座传回首批清晰影像

4 月 24 日，自然资源部在北京举行了首个自然资源业务卫星星座首批影像发布仪式。首批影像图像纹理清晰、质量良好，星上所有设备工作状态正常。

首批传回的影像涉及张家界、拉萨、北京、黄河三角洲、罗布泊、丹江口、三峡地区的 2 米全色影像、8 米多光谱影像，以及全色影像和多光谱影像的融合影像，整体反映了自然资源分布状况、海陆交互带、地质现象、城市规划与开发、农田和城市边界、乡村路网交通等信息。影像数据总体上辐射分辨率有显著提升，快速实现山水林田湖草等自然资源的大面积、精细化调查，可为我国建立空间规划体系提供“底图”，还可为我国查明自然资源家底、实现自然资源的资产化管理提供第一手资料，服务防灾减灾、应急管理、生态环境、住建、交通、农业等行业。

首幅全球 30米分辨率火烧迹地分布图发布

近日，中国科学院遥感与数字地球研究所发布消息，该所何国金研究团队经过科技攻关，在国际上首次获得全球 30 米分辨率火烧迹地产品。

据介绍，火烧迹地是全球及区域碳循环和气候变化等研究所需的重要参数之一，卫星遥感技术则为快速获取大区域火烧迹地空间分布信息提供了有效手段。何国金团队长期致力于卫星遥感数据即得即用产品的研发，经过近两年的科技攻关，基于 Landsat 系列卫星数据构建了全球高精度火烧迹地和非火烧迹地样本库，利用机器学习和大数据分析技术成功研发了全球火烧迹地高精度自动化提取算法，最终在国际上首次获得全球 30 米分辨率火烧迹地产品。经验证，该产品的总体精度为 93.92%。

高分五号卫星发射成功 可探大气污染物

5 月 9 日 2 时 28 分，我国在太原卫星发射中心用长征四号丙运载火箭成功发射高分五号卫星。高分五号卫星是世界首颗实现对大气和陆地综合观测的全谱段高光谱卫星，填补了国产卫星无法有效探测区域大气污染气体的空白。

这颗卫星设计寿命 8 年，装载 6 台全新研制的观测载荷，可监测大气污染气体、温室气体、气溶胶等物理要素，动态反映我国大气污染状况；可探测内陆水体、陆表生态环境、蚀变矿物、岩矿类别，为我国环境监测、资源勘查、防灾减灾等行业提供高质量的高光谱数据。高分五号卫星是我国光谱分辨率最高的遥感卫星，具备光谱成像技术，可探测物质的具体成分，实现紫外至长波红外谱段的全谱段观测，探测工作模式多达 26 种，星上载荷光谱定标精度达 0.008 波数，为国内卫星之最。

数字

中国科学家用遥感技术首次发现10处国外丝路考古遗址

4 月 19 日，记者从中国科学院遥感与数字地球研究所获悉，中国科学家利用空间考古技术在丝绸之路西端突尼斯发现了 10 处古罗马时期的考古遗存。这是中国科学家利用遥感技术在中国境外首次发现考古遗址，这些遗存揭示了古罗马时期南线军事防御系统的布局与农业灌溉系统的结构。

中国科学家利用遥感观测技术、卫星导航系统、地理信息分析系统等综合技术，结合文献分析、实地调研运用空间考古技术与方法，首次主导联合亚、欧、非相关国家运用空间考古遗存发现与系统研究。这对于提升中国科学家在“一带一路”沿线开展国际合作研究水平，形成空间考古学科一套新的研究技术与方法范式具有重要意义。

我国在轨卫星已超 200颗“北斗”车载终端超 400万套

4 月 19 日，记者从 2018 年“中国航天日”新闻发布会上获悉，目前，我国在轨卫星已超过 200 颗，卫星应用及战略性新兴产业规模年均增长率超过 20%，已成为服务经济社会发展的重要手段，助力区域协调发展和乡村振兴战略实施。

据了解，从去年第二个“中国航天日”以来，我国航天实现宇航发射 25 次，将 53 颗卫星送入太空。截至 2017 年底，我国高分专项部署了 20 余个行业应用示范系统建设，设立了 30 个省级数据与应用中心，我国民用遥感卫星数据分发量累计超过 1000 万景，卫星电视直播用户突破 7000 万，“北斗”车载终端持有量超过 400 万套。

探查城市“血管” 破解地下迷宫

——河南省测绘工程院为城市地下管线管理保驾护航

◎ 本刊记者　王敏

地下管线是城市基础设施的重要组成部分，担负着城市的能源输送、信息传输、污水废液排放等功能，是城市的血管和神经，是保证城市运转的“生命线”。随着社会经济发展和城镇化快速推进，城市地下管线数量越来越多，各种管线纵横交错、错综复杂。由于地下管线现状不清、数据不明，因管线损坏而导致的城市内涝、路面塌陷、停水停电等事故时有发生。摸清地下管线“脉络”、加强管线管理，已成为全社会共识。

近年来，河南省测绘工程院积极发挥测绘地理信息部门优势，主动服务城市地下管线管理工作，下大力气开展地下管线探查，建立城市地下管线数据库，研发地上下一体化三维服务决策平台，多管齐下保护城市“生命线”，为地下管线规划建设、运行维护及应急处置提供可靠的测绘保障服务。

探查地下管线，摸清管线“脉络”

驻马店市中心城区主次道路沿线的给水、排水、燃气、电力、电信、广播电视、热力、工业、国防、综合管沟等各类地下管线总长约 1186 千米。2006 年 12 月，驻马店市地下管线面貌首次揭开面纱。

面纱背后凝结的是河南省测绘工程院近 40 名技术人员的心血和付出。2006 年 4 月至 12 月，从暮春到隆冬，短短 9 个月时间里，他们完成了艰巨的普查、建库、编图等任务。其中，基于驻马店市综合管网信息系统建设项目研发的城市综合管网 GIS 数据生产平台和城市综合管网信息管理系统分别获得河南省测绘科学技术进步一、二等奖。

9 年过去了，随着城市化、网络化、智能化进程不断加快，驻马店地下管线种类越来越多、分布越来越广。权属单位不清晰、部门间缺乏有机协调、信息化建设滞后等，导致部分路面成为“拉链路”反复开挖、管线易受外力影响、建设成本加大等问题。2015 年 10 月，受驻马店市城乡规划局委托，河南省测绘工程院承接了驻马店市城区综合管网普查及综合管网信息系统建设（二期）管线探测项目，要全面查明驻马店市城区地下管线空间分布和属性情况，建立权威性、现势性强的驻马店市城区地下管线综合数据库和公共数据交换服务平台，实现地下管线信息计算机化、网络化管理。

2015 年 10 月起，历时一年多，河南省测绘工程院的 30 余名技术人员始终奋战在脏、乱、臭的地下管道环境中。他们克服驻马店城区管线复杂、街道狭窄等重重困难，夜以继日地探查地下管线，采集管线的埋深、材质、管径、坐标等信息。同时大力开展技术创新，不断改进工艺流程，以确保项目的工期和质量。

地下管线点分明显管线点和隐蔽管线点。明显管线点的各种数据需要技术人员下井直接量测，对于确实无法下井的排水窨井，要采用 L 尺进行量测，读数至厘米。“比如雨污水管一般为明显管线，井里虽然脏，但是量测相对简单，易探查，不易错。”河南省测绘工程院高级工程师、项目总工马雷告诉记者，隐蔽管线点探查相对困难，需要采用多种方法进行探测。“比如燃气、给水等地下管线多采用 PE、PVC 材质，属非金属管道，无明显点，探查时主要通过权属单位提供资料、现场指认定点，利用雷达探测仪、非金属管线探测仪等进行探测，必要时通过钎探和开挖的方式加以验证，以保证普查数据的精确度。”

普查过程中，为确保普查成果质量，项目组坚持二级检查、一级验收制度，对全部普查成果进行室内 100% 核查，野外按规范进行抽样检查。技术人员自查互检后，再将成果交专职检查人员进行质量检查，按比例进行开挖验证，验证合格后，再经单位检查科最终审定，确认成果资料齐全、质量合格。

“地下管线普查是出了名的苦活、脏活、累活。”马雷说，驻马店地下管线普查中雨污类管线较多，井内污水横流、臭气熏天，遍布的污秽常常让技术人员的胃里翻江倒海、五味杂陈；管道井盖多用水泥浇筑，有十几厘米厚，非常笨重，队员们轮流敲打井盖，松动水泥，然后一点点打开，一天下来累得腰酸背疼，浑身跟散了架似的……然而，这一切并没有让任何人退缩。

在 400 多个日日夜夜里，河南省测绘工程院的技术人员穿梭在车水马龙的繁华闹市、人来人往的街头巷尾，晴天一身汗，雨天一身泥，不嫌脏，不怕累，上井下井，仔细量测，为摸清地下管线“脉络”辛勤忙碌着。他们以“不破楼兰终不还”的坚忍意志，最终探查驻马店地下管线点总数 115228 个，其中明显点 76614 个，隐蔽点 38614 个，探查管线总长度 2892.31 千米；摸清了驻马店市城区 8 米以上市政道路地下管线的管径、材质、走向、用图、埋深、阀门、权属单位等多种信息；编绘了综合地下管线图 862 幅、综合地下管线成果表 854 幅，建立了驻马店市城区地下管线综合数据库和公共数据交换服务平台，打了一个漂亮的地下管线普查攻坚战。

“经检验，驻马店地下管线项目质量检测合格率达 100%，项目精度指标、产品成果均符合技术设计和相关规程的要求，已顺利交付给建设单位使用。今年，我们准备将这个项目申报国家测绘学会优质成果奖。”马雷如是说。

研发三维系统，实现地上下一体化管理

打开系统，电脑屏幕上立即显示出河南省政府的三维影像图，图上建筑物和主要道路周围画满了五颜六色的线条。这些线条指代不同的地下管线，比如蓝色代表给水管，红色代表电力管，绿色代表通信管，

在河南省政府探查地下管线

地上下一体化的河南省政府三维影像

褐色代表排水管等。用鼠标点击线条，每一条管线的管径、材质、埋深等信息都一一列出。甚至，管线的粗细、走向、相对位置、阀门等都逼真地显现在眼前。

在河南省测绘工程院研发的地上下一体化三维服务决策平台上，各类地下管线条理清晰，不再是一团乱麻。

传统的三维城市建设中，只注重地面建筑物的模型重建，忽略了数量庞大的地下管线。而现有的地下管线主要利用二维图形表示管线的位置和结构，数据简单、信息量少、缺乏关联性，且仅能体现管线在平面坐标系中的位置和周边地形地物分布，空间表现和分析能力存在局限，无法直观表达地上下建筑物间的空间关系，难以对地下管线进行有效管理和利用。

正是在这样的背景下，河南省测绘工程院联合河南省人民政府、驻马店市城乡规划局，基于丰富的地理信息数据资源，利用多年来在三维数字城市领域的研究成果，综合利用遥感、机载雷达、地理信息、车载移动测量系统、地下管线探测等技术，研发了地上下一体化三维服务决策平台。平台将地上建（构）筑物与地下管网系统建立在同一空间框架内，实现建(构）筑物和地下管线的地上、地表、地下一体化建设，真实反映城市地上下空间现状，实现海量真三维地理空间信息数据发布、查询、浏览、分析、共享等功能。

实现三维数字城市地上下一体化建设，画出地上建筑物和地下管线的清晰“地图”，价值巨大，应用范围广泛。“平台可以进行距离和面积量测，360 度全方位浏览城市真实场景，查看建筑物在任意时段的日照情况；平台的两点通视分析、扇面可视分析、剖面分析、定点观察、通视控高分析等功能，可以为安保、应急指挥、建设规划等提供直观的数据支持。”河南省测绘工程院地理信息中心负责人李存文介绍说。

同时，平台还针对地下管网开发了空间分析与规划功能。“比如，某处供水管线爆裂，利用平台的爆管分析功能，就可以快速找到距离漏水点最近的控制阀，将其关掉就能最大限度地避免损失。”李存文介绍，利用平台的断面分析功能，可以获取任意区域内的地下管网断面图，直观查看地下管网的埋深情况和相互间的空间位置；通过区域开挖功能，选择开挖范围，设置好深度，能够查看开挖后的地下管网布设现状，查询管网的属性信息，并对其进行标注和空间量测。

“利用这个三维平台，相关部门可以了解脚下的管线信息，评估管线燃爆、瞬时雨量过大等紧急事故影响的范围和人数，及时向公众发布预警并启动应急资源，提高城市突发事件的应急能力；还可以有效防止施工人员挖断管线，避免经济损失，减少重复建设和‘马路拉链’现象。”李存文说。

“目前平台的数据尚不完善，只针对河南省政府和驻马店市政府周边区域进行了试点，但平台的建设应用不会停止。随着我国“多规合一”、“智慧市政”、城市治理等工作的进一步开展，平台数据将会不断补充和更新，届时功能会更加强大，服务领域会更加广泛，将为城市规划管理、基础设施建设、环境展示、海绵城市建设、地下管廊建设等提供辅助建议。”李存文信心满满地说。

创新驱动发展，科技研发实现突破

地下管线是城市的“血管”，是保障城市正常运转的“生命线”，关乎城市安全和民生大计。管线普查就是要摸清“血管”脉络，加强地下管线的管理和维护，是保证地下管线正常运行的前提。长期以来，河南省测绘工程院始终坚持干好这项简单而又重复的工作，在这条并不轻松的道路上砥砺前行，从不懈怠。

近年来，受郑州市轨道交通管理办公室委托，河南省测绘工程院还承担了郑州市域轨道交通线的可研究阶段测量等工作，为全市交通枢纽建设提供了精准服务。自 2010 年到 2016 年底，共完成了地铁 3 号线、4 号线、5 号线、7 号线、8 号线、9 号线、10 号线、11 号线的地面测量和 11 号线的地下管线和地下建(构）筑物探测，以及 2 号线延伸线、中原西路有轨电车线路沿线测量，其中，郑州市轨道交通 11 号线工程地下管线及地下建（构）筑物探测项目荣获 2017 年河南省测绘优质工程（成果）奖二等奖。

自 2011 年至今，河南省测绘工程院与上海测绘院二分院合作完成了上海市地铁 5 号线既有段改扩建、5 号线南延伸、9 号线三期南延伸和东延伸、11 号线二期、11 号线迪斯尼段，正在建设的地铁 14 号线、18 号线等项目的轴线复测等精密测量。这些惠及民生的重大地下交通工程，为轨道交通项目前期设计、后期施工提供了翔实可靠的信息保障，避免了因施工破坏地下管线的情况发生。

做好地下管线普查的同时，河南省测绘工程院还以科技创新为依托，积极探索和改进测绘科技手段，研发一批自主知识产权软件，以河南省卫星导航定位基准站网、PCI GXL 卫星遥感影像处理系统、全数字摄影测量网格系统、车载移动激光测量系统、无人机航摄系统、测量机器人、管线探测雷达为核心，形成了全面的地上下内外业一体化数字测量、地下管线探测和精密工程测量、遥感影像处理及地理信息系统研建生产规模体系，基本构建了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。其中，河南省测绘工程院联合河南理工大学完成的地上下三维不动产时空信息集成与管理技术创新项目，在多视点云数据快速匹配与融合技术、地上下不动产权籍一体化表达与分析、三维不动产时空信息管理技术等方面取得了多项科技创新，获国家发明专利 2 项、计算机软件著作权 5 项、市厅级以上科技奖励 2 项，发表论文 50 余篇。

雷达探测

服务城市地下管线管理工作没有休止符。未来，河南省测绘工程院将会继续扮演城市生命线的“守护神”角色，不断补充和更新地下管线数据成果，大力推进数据共享和成果应用，持续开展科技创新，自主研发知识产权软件，更好地满足“智慧城市”建设需要，为城市管理和规划、基础设施建设等提供可靠的技术保障和完整的监测体系，确保城市安全运行。

标记点号

探测地下管线

准备加载信号

下井测量

采集坐标

刘济宝调研省测绘工程院驻马店基地

◎ 周祎

4 月 12 日，河南省测绘地理信息局局长刘济宝到河南省测绘工程院驻马店基地，围绕事业功能布局、产业示范项目推进、精神文明建设等工作开展调研。

调研期间，刘济宝专门召开座谈会，听取了省测绘工程院关于驻马店基地历时沿革、管理现状、发展愿景的汇报，详细了解其事企分开、产业示范项目推进、精神文明建设、院办企业发展、退休职工服务保障等有关情况，认真听取基地管理人员和一线职工关于事业转型的意见和建议。

听取汇报后，刘济宝肯定了省测绘工程院近年来取得的成绩，同时强调，要立足于服务国土资源管理及即将到来的自然资源管理来谋划布局，放眼经济社会发展大局来推进工作，增强发展的前瞻性和战略性，为新时代测绘地理信息事业的转型发展打好基础。要完善体制机制，为机构改革和事业单位改革奠定基础；要优化办公环境，为扩大对外合作、精神文明建设打好基础；要围绕测绘地理信息服务自然资源管理引进高层次人才，为盘活基地发展打好人才基础；要做好老干部安置服务工作，夯实事业转型的群众基础。

（作者单位：河南省测绘地理信息局）

河南局参加2018年“5·12”防灾减灾综合宣传演练活动

◎ 本刊记者 陈庆贺

陈庆贺 / 摄影

李忠伟 / 摄影

刘斌 / 摄影

为进一步唤起全社会对防灾减灾工作的高度关注，增强灾害风险防范意识，普及灾害自救互救知识和技能，提高各级综合减灾能力，5 月 11 日，河南省减灾委办公室举办 2018 年河南省防灾减灾综合宣传演练活动，活动主题是“行动起来减轻身边的灾害风险”。河南省测绘地理信息局、河南省测绘应急中心作为防灾减灾成员单位参加了演练。省测绘地理信息局副局长宋新龙参加活动。

为配合此次演练，河南省测绘地理信息局展出了快速测绘扫描车、固定翼应急测绘无人机以及应急测绘保障宣传展板等，并配合省公安消防总队、省红十字会等单位进行应急演练。省国土资源厅、省水利厅、省地震局、省气象局、省人防办、省防灾减灾协会等单位领导，观看了河南省应急测绘保障体系和“天地图”等主题展板，了解了测绘地理信息在防灾减灾中的应用，当场表示了赞许，并希望以后加强合作。

活动期间，河南省测绘地理信息局共发放郑州城市地图、宣传手册等资料 100 余册。

数字新乡地理空间框架项目成果发布

◎本刊记者 陈庆贺

4 月 19 日，河南省测绘地理信息局组织专家对数字新乡地理空间框架建设项目进行验收并举行成果发布会，数字新乡地理信息公共平台同步开通。河南省测绘地理信息局局长、党委书记刘济宝，新乡市人民政府副秘书长何光亮参加会议并讲话。

刘济宝指出，“数字新乡”项目建设质量较高，成果得到了深入应用，为城市发展发挥了积极作用，应给予充分肯定。针对下一步工作，他提出三点要求：一是建立维护更新机制，为平台运行注入活力，建立健全平台数据的应用服务、运行管理和数据更新长效机制，积极开展多源、多尺度地理信息资源建设；二是确立权威唯一地位，为平台推广提供动力，加大成果应用的宣传推广力度，推进部门业务系统与平台数据的互联互通与整合集成；三是面向智慧城市建设，为平台转型打好基础，探索研究建设智慧新乡时空大数据与云平台，助力城市建设发展。

何光亮指出，新乡市将着力拓宽数字新乡地理信息公共平台的推广应用渠道，建立健全平台管理长效机制，加大“数字新乡”的宣传推广力度，加强平台的后续建设与应用，充分发挥其重要作用。

据悉，“数字新乡”项目总投资 1730 万元，完成了 290 平方公里 1∶2000 和 1∶5000 比例尺地形图缩编与建库；完成了新乡市 290 平方公里 1∶1000 比例尺数字线划图、420 平方公里数字正射影像图、数字高程模型图制作及数据库建设；完成了核心区 100 平方公里地名 / 地址采集与建库；完成了全市域 1∶10000、1∶50000 比例尺数字线划图和数字正射影像图数据更新与建库，以及 100 平方公里城市三维模型制作；同时完成了公众信息服务、新乡市水利空间信息管理、新乡市应急值守、新乡市旅游信息服务、新乡市地籍信息管理和新乡市土地利用规划信息管理等七个应用示范系统建设。

验收专家组听取了项目报告，审阅了文档资料，经质询和讨论后认为，项目完成了合同约定的建设任务，成果符合数字城市地理空间框架建设的标准要求，同意通过验收。

河南局出台贯彻落实中央八项规定精神实施办法

◎ 寿燕翮

为深入贯彻落实党的十九大精神，坚定不移地向以习近平同志为核心的党中央看齐，坚定维护中央权威和集中统一领导，深入持久改进全局作风，近日，河南省测绘地理信息局召开党委会多次进行专题研究，广泛征求意见和建议，出台了《深入贯彻落实中央八项规定精神实施办法》（以下简称《办法》），从改进调查研究和进一步严格接待工作、精简会议活动、精简文件简报、规范因公临时出国、改进新闻报道、严明纪律、加强领导督促检查等八个方面提出了具体要求。

据了解，在河南省国土资源厅党组印发《关于深入贯彻落实中央八项规定实施细则精神的意见》之后，河南省测绘地理信息局党委高度重视，立即召开党委中心组扩大学习会议，局党委书记、局长刘济宝带领大家通学文件内容，并要求党建办根据中央八项规定精神，按照省委省政府、自然资源部和省国土资源厅落实中央八项规定实施细则精神相关要求，抓紧制定相关制度。

为推进《办法》落地实施，河南省测绘地理信息局印发通知，要求各级党组织要把深入贯彻落实中央八项规定精神作为转作风改作风、防止“四风”反弹的一项经常性工作来抓，每年对执行情况进行一次全面自查，并将自查情况报上级党组织。河南省测绘地理信息局党委每年对贯彻落实中央八项规定精神的情况组织开展一次专项检查，每半年将贯彻执行情况报送省国土资源厅党组。各级纪检干部要切实担负起监督责任，强化监督检查，加大执纪问责力度，对性质严重的典型问题点名通报查处情况、公开曝光；对领导干部自身和分管领域出现问题的，严格按照有关规定处理。财务和审计部门每年要对各单位“三公”经费、会议活动等经费的使用情况进行审查。（作者单位：河南省测绘地理信息局）

河南局参观廉政文化教育基地 筑牢廉洁自律防线

◎ 寿燕翮 杜啸宇

为深入学习党的十九大精神，进一步贯彻落实全面从严治党要求，切实加强廉洁教育和党风廉政建设，按照河南省国土资源厅党组和省测绘地理信息局党委开展“纪律教育月”活动部署，4 月 26 日，河南省测绘地理信息局组织干部职工赴荥阳市参观廉政文化教育基地，开展廉政教育。

此次教育以“挖掘优秀传统文化资源、从源头上防治腐败”为主题思想，引导党员干部认清腐败危害、培养廉洁意识、弘扬清风正气、陶冶道德情操。在讲解员的引导下，大家认真参观了“序厅、廉之荥阳、廉之史迹、廉之警示、廉之启迪”五个展厅，了解了廉洁奉公、勤廉勤政的典型代表，以及以案施教、以案明纪的典型案例，并进行了庄严的宣誓活动，重温了入党誓词。

广大党员干部职工深受震撼和警醒，纷纷表示，将时刻警钟长鸣，严守党章党纪，严格廉洁自律，始终把讲纪律守规矩挺在前，不断强化拒腐防变的思想意识，守好做人的原则和底线，做一名清正廉洁的好干部。（作者单位：河南省测绘地理信息局）

智慧驻马店建设技术方案顶层设计座谈会召开

◎ 李小勇

为推进数字驻马店地理空间框架项目升级，加快智慧驻马店建设技术方案顶层设计实施，4 月 17 日，河南省测绘地理信息局召开智慧驻马店建设技术方案顶层设计座谈会。省测绘地理信息局局长刘济宝参加会议并讲话。

会议听取了“智慧驻马店”建设、需求及现状，河南中兴新能源汽车有限公司关于《驻马店·中兴科技产业园和智慧城市设计方案》的初步设计汇报。与会专家结合设计方案，积极建言献策，提出了很多建设性思路。刘济宝就下一步工作提出要求：一要统一发展理念，按照国家智慧城市技术规范要求，充分发挥时空大数据的作用，做好智慧驻马店建设技术方案顶层设计。二要坚持问题导向、合作共享，以服务土地利用综合改革和自然资源管理为抓手，找准发展需求，促进驻马店转型升级。三要结合驻马店区位与产业优势，利用中兴公司产业园建设经验、泛华集团城市规划优势、河南省大数据研究院院士团队力量，提升技术方案顶层设计水平。四要发挥各自优势，做好顶层设计相关工作，努力将“智慧驻马店”建设成全国样板。

河南省测绘地理信息局、驻马店市国土资源局有关领导，深圳中兴环保集团股份有限公司河南分公司、河南中兴新能源汽车有限公司、泛华集团河南分公司城市规划所、河南省大数据研究院等有关单位的领导、专家参加了会议。（作者单位：河南省测绘地理信息局）

图片新闻

为深入贯彻落实党的十九大精神，弘扬奉献、友爱、互助、进步的志愿服务精神，扎实开展新时代精神文明建设，5 月 8 日上午，河南省测绘地理信息局组织干部职工参加省直机关无偿献血暨造血干细胞捐献活动，局机关各处室和局属各单位共有 60 余名干部职工参加了无偿献血，多名同志还参加了造血干细胞捐献。他们用滚烫的热血为社会奉献爱心，传承和平年代的无私精神。此次无偿献血活动，提升了河南测绘人的社会责任感和道德使命感，彰显了河南测绘人的大爱情怀与奉献精神。（吴荒源 张键）

河南局：送化肥助春耕 精准扶贫暖人心

◎ 本刊记者　陈庆贺

“现在的生活条件比以前好多了！你们帮我家盖了新房，解决了户口问题，现在又给我们送来化肥，真不知道该怎么感谢你们！”4 月 27 日，固始县李店镇刘营村贫困村民董麻南收到化肥后激动地说。

4 月 26 ～ 27 日，河南省测绘地理信息局副局长毛忠民带领局机关相关处室、省地图院、省基础地理信息中心、省测绘地理信息局信息中心、省测绘产品质量监督站有关负责人，到固始县李店镇刘营村开展扶贫调研慰问，为结对帮扶的贫困户送去了春耕化肥。

每到一户，毛忠民都与贫困村民亲切交谈，详细了解其家庭生活近况和春耕备耕情况，鼓励他们树立信心，增强自我发展能力，争取早日脱贫。在听取了刘营村“三块地”改革及近期扶贫工作开展情况，了解了乡村整体规划、小田改大田、种植结构调整等工作计划后，毛忠民指出，目前刘营村的生态环境、贫困户的生活条件和精神面貌都有了很大改观，下一步要把脱真贫、真脱贫作为基本方略，精准发力，做好做实扶贫攻坚，力争刘营村今年 9 月前实现脱贫。

据了解，此次慰问共走访贫困户 24 户，支出扶贫资金 12000 元。固始县国土资源局和李店镇有关领导、省测绘地理信息局驻村第一书记、刘营村党支部书记等陪同调研慰问。

《河南省国土资源空间数据2000国家大地坐标系转换技术方案》通过评审

◎ 龚飞

4 月 13 日，在河南省国土资源厅组织召开的专家评审会上，由河南省测绘地理信息局组织编制的《河南省国土资源空间数据 2000 国家大地坐标系转换技术方案》（以下简称《方案》）通过评审。

据了解，为深入贯彻国务院关于推广使用 2000 国家大地坐标系的有关要求，加快落实河南省国土资源厅《关于加快使用 2000 国家大地坐标系的通知》的工作部署，确保 2018 年 5 月底前完成河南省国土资源数据向 2000 国家大地坐标系的转换工作，河南省测绘地理信息局组织编制了《方案》。《方案》从转换对象数据调查与分析入手，针对中小比例尺数据和大比例尺数据转换的不同需求，分别确定相应的数据转换技术路线和方法，并对数据转换质量组织保障、体系保障、技术保障、安全保障措施提出了具体要求。

评审会上，专家组听取了有关汇报，审阅了相关资料，认为《方案》总体设计目标明确，可操作性强，能够满足全省 2000 国家大地坐标系转换的工作要求，一致同意通过评审，并就《方案》的技术路线和实现方法提出了论证和修改意见。《方案》进一步完善后，将作为技术支撑全面指导全省国土资源空间数据转换工作。（作者单位：河南省测绘地理信息局）

陈庆贺 / 摄影

信阳市召开 2018 年测绘地理信息工作会

4 月 20 日，2018 年信阳市测绘地理信息工作会在潢川县召开，信阳市国土资源局副调研员丁正江、潢川县副县长胡峰参加会议，信阳市测绘地理信息局负责人作工作报告。

丁正江对 2017 年全市测绘地理信息工作给予了充分肯定，并要求：下一步要认真学习贯彻落实全省测绘地理信息工作会议精神；要以北斗卫星导航定位基准站、2000 国家大地坐标系转换等工作为抓手，以“数字城市”建设、地理国情监测等为着力点，服务自然资源管理工作；要扎实推进党风廉政建设，持之以恒地执行中央八项规定，确保新时代各项测绘地理信息工作落到实处。

工作报告回顾了 2017 年信阳市测绘地理信息事业取得的成绩，一是数字信阳地理空间框架建设扎实推进。二是测绘地理信息基础设施持续完善，全市 14 个北斗卫星导航定位基准站财政资金全部得到落实，并已完成基建工作。三是测绘技能得到提升，成功举办了信阳市“华星·思拓力”杯测绘地理信息行业职业技能竞赛。四是地理信息产业活力有效彰显，《信阳市测绘地理信息发展“十三五”规划》得以实施。

工作报告明确了 2018 年的五项重点工作：一是深入学习贯彻党的十九大精神，用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑。二是全面推进新《测绘法》实施，开展资质、质量、保密、“双随机一公开”综合执法检查。三是完善基础地理信息数据体系，完成北斗卫星导航定位基准站建设。四是服务国土资源管理，完成信阳市国土资源存量数据向 2000 国家大地坐标系转换。五是抓好《信阳市测绘地理信息发展“十三五”规划》的实施，推动地理信息在各行各业的综合应用。

会议表彰了 2017 年度信阳市测绘地理信息系统优秀、先进单位和先进工作者。4 个优秀单位代表分别作了典型发言。（信阳市国土资源局 冷峰 胡新 丁鑫）

省遥感测绘院举办固定资产管理系统培训班

为有效管理固定资产，进一步提高固定资产使用效率，4 月 13 日，河南省遥感测绘院面向各部门资产负责人，举办了固定资产管理系统培训班，邀请了智启电子科技工程师孟永浩作系统操作讲解。

孟永浩对固定资产流通中的各个环节进行了深入剖析，详细讲解了系统各项功能操作方法，以及如何利用系统对本部门的固定资产进行管理。

据了解，安装固定资产管理系统是省遥感测绘院实现智能化管理的第一步，管理者可直观掌握本部门资产配置情况，更好地进行资产管理和分配，提高固定资产利用率。

参训人员纷纷表示，固定资产管理系统解决了长期以来资产划分不清、产权不明等困扰，将在管理固定资产、防止资产流失以及盘活资产等方面发挥积极作用。（河南省遥感测绘院 宋淡宁 高平丽）

▶ 4 月 20 日，平顶山市测绘地理信息局组织召开座谈会，学习贯彻国家和省领导对测绘地理信息工作的批示及全省测绘地理信息工作会议精神，对北斗卫星导航定位基准站建设、2000 国家大地坐标系转换、数字区域建设等重点工作进行部署，并就目前工作中存在的问题和下一步工作计划进行讨论。（王哲）

▶ 近日，河南省遥感测绘院举办“测绘·朗读者”活动，得到了广大职工的积极响应，收到了大量内容、体裁丰富的朗诵作品，其中《你好·测绘》等原创作品朗诵，抒发了测绘人对事业的坚守和热爱之情。活动为职工提供了一个交流感情、抒发情怀的平台。（李忠伟）

河南将建100个电子商务实训基地 打造校企人才培养直通车

4月27日，河南省职业教育电子商务产教融合项目说明会暨签约仪式在河南测绘职业学院成功举办。来自河南省财政厅、省教育厅、京东集团、河南现代教育集团、河南测绘职业学院的相关负责人参加会议并致辞。

据了解，河南省职业教育电子商务产教融合项目是河南省贯彻落实党的十九大精神提出的“完善职业教育和培训体系，深化产教融合、校企合作”要求，进一步推动职业教育产教融合的一个新尝试、新举措。2017年11月9日，省教育厅、省财政厅、京东集团三方达成职业教育产教融合战略合作框架协议，共同制定了项目实施方案，明确了项目建设标准，遴选了100所项目院校。

未来两年内，京东集团计划投入各项资源价值约2.6亿元，支持河南省项目院校建设100个电子商务实训基地，提供网络系统平台软硬件搭建以及专业课程资源，并全程提供运营管理支持，选用优秀企业管理人员长期驻校授课，培养高质量电子商务服务及管理人才，为项目学校的青年教师提供“双师”实践岗位，打造校企人才培养直通车。同时，河南省财政厅将配套资金4000万元，全面支持河南电子商务实训基地建设。

此次会议是落实框架协议，推动项目落地的重要举措。会上，省教育厅、省财政厅、京东集团项目相关负责人分别致辞，并对项目实施提出了要求。签约仪式上，项目学校代表分别与京东集团签署了项目建设协议。来自河南各地的100所高中职院校代表及相关企业单位代表共计400余人参加了会议。乙

（河南省测绘职业学院 赵爽 王俊萍）

4月24日，河南省测绘地理信息局信息中心组织全体党员干部职工到河南省廉政文化教育馆参观学习。在讲解员的带领下，大家依次参观了“鉴史问廉”“光辉历程”和“警钟长鸣”三个展厅。每个展厅都紧扣廉政主题，彰显文化特色，突出教育功能，以图片、全息投影等现代科技手段教育广大党员干部洁身自好、勤政廉洁。大家认真聆听介绍，从历史文化中探寻廉洁政治的力量，从反腐历程中汲取宝贵经验，从典型案例中感受深刻警示。在中国共产党入党誓词的展示区，全体党员重温入党誓词，再次接受精神的洗礼。乙（任远）

《濮阳市测绘地理信息发展“十三五”规划》印发

近日，《濮阳市测绘地理信息发展“十三五”规划》（以下简称《规划》）由濮阳市国土资源局、濮阳市发展和改革委员会联合印发。

据了解，《规划》在河南省测绘地理信息局的指导下，面向市直相关单位和行业部门广泛征询意见和建议，于2018年3月14日通过专家评审。《规划》将《河南省测绘地理信息发展“十三五”规划》和《濮阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》紧密衔接，广泛涉猎多部门数据，提出了布局合理、指标明确的八项主要任务和七大重点工程，是今后五年濮阳市测绘地理信息行业的行动纲领。

《规划》明确了“十三五”期间濮阳市测绘地理信息发展的八项主要任务：构建现代化测绘时空基准体系，更新和丰富基础地理信息资源，开展专题性地理国情监测工作，加快数字县域地理空间框架建设，更新维护“天地图·濮阳”市级节点，为建设“智慧城市”提供基础地理信息支撑，建设应急测绘保障体系，促进地理信息多领域深层次应用。

《规划》还提出了现代化测绘基准建设与维护工程、基础地理信息更新工程、专题性地理国情监测工程、数字县域地理空间框架建设、“天地图·濮阳”节点更新维护、智慧城市时空大数据与云平台建设、构建应急测绘保障服务体系七大重点工程。

《规划》的编制和印发，将促进濮阳市基于时空大数据分析的地理信息资源整合、共享和转化，推动基础地理信息广泛应用与云平台建设，使濮阳市地理信息事业更好地服务全市经济社会发展。乙（濮阳市国土资源局 孟勇奇）

鲁山县局开展新《测绘法》宣传活动

为推进测绘地理信息法治建设，4月20日，鲁山县测绘地理信息局以“世界地球日”为契机，以新《测绘法》内容为重点，组织开展了宣传活动。

当天上午，鲁山县测绘地理信息系统全体干部职工走上街头，设立咨询服务台，展出测绘宣传版面，向过往市民发放新《测绘法》摘要、《地图管理条例》《国家版图知识》宣传材料200余份，以及《平顶山地图》《平顶山特色系列地图》《鲁山县地图》等100余份。

此次宣传活动，提高了公众对测绘地理信息的认知度，宣传了测绘法律法规，普及了国家版图知识，增强了法治观念和法治意识。乙（鲁山县测绘地理信息局 姬旭祥 王一帆）

许昌局开展综合执法检查工作

根据河南省测绘地理信息局有关部署，依据《河南省测绘地理信息局“双随机一公开”工作细则》，近日，许昌市国土资源局对辖区内测绘资质单位开展了综合执法检查。

许昌市国土资源局检查组实地深入被检单位，听取有关情况介绍，查阅、核对技术人员证件，项目承揽和测绘业绩、项目备案等相关材料，并邀请许昌市国家保密局工作人员对辖区有关乙级测绘资质单位的测绘成果保密情况进行了检查。检查组现场下达了反馈结论，针对发现的问题，要求其限期整改并及时上报整改情况。

截至目前，许昌市国土资源局已检查15家测绘资质单位，检查整体情况良好，5月底前将完成对辖区34家测绘资质单位的综合执法检查。乙（许昌市国土资源局 桓高峰）

首届卢氏县地理信息测绘专业技能竞赛开赛

4 月 23 日，在卢氏县竞赛活动执委会的监督下，由卢氏县国土资源局组织的首届卢氏县地理信息测绘专业技能竞赛正式开赛，竞赛以“当好主人翁，建功新时代”为主题，来自卢氏县 6 个测绘资质单位的 37 人参加了比赛。

此次比赛为团体组队竞赛，分外业地形测量与内业地形图制图两个项目，测量目标为东明镇党家山庄，地形测量比例尺统一为1∶500。当天上午 8 时 40 分，随着裁判员一声令下，各参赛队员手持仪器奔赴目标，在外业地形测量项目中各显其能。内业地形图制图于当天 14 时 30 分准时开赛，其间参赛队员作业严谨，裁判评判公正。制图成果均交予总裁判员，由监督员登记时间并确认，再由裁判组统一打分评判，整场比赛紧张而有序。

经过一天的激烈角逐，最终评出 2 支优胜团队，分别颁发了奖牌并给予奖励。此次比赛为卢氏县测绘行业的技能人才提供了一个展示技术水平和操作能力的竞技舞台，在卢氏县测绘地理信息行业掀起了一股比技能、展才华、增干劲的比武热潮，增强了行业的凝聚力和职业荣誉感。（卢氏县国土资源局 马辉）

河南省地图院开展廉政教育学习活动

5 月 9 日，河南省地图院部分党员干部到郑州市廉政文化教育基地 —— 荥阳廉苑参观学习。

在讲解员的带领下，大家走进廉政文化宣传长廊，重温了中国古代优秀的家训、家规、家风故事，时代清廉楷模的感人事迹，以及中国共产党在新的历史时期，党风廉政建设的重大举措和反腐成果。一个个风范典型、一桩桩反面案例，让大家接受了一次廉政警示洗礼，内心深处受到了强烈的震撼。最后，全体党员重温了入党誓词。

通过这次参观学习，大家纷纷表示，在今后的工作生活中，要不断加强自身修养，提升自我境界，时刻筑牢廉洁自律防线，守住思想道德底线，自觉接受组织与群众监督，永葆共产党员的廉洁本色。（河南省地图院 孙鹏 李广军 张向民）

河南局信息中心召开年度总结表彰大会

4 月 10 日，河南省测绘地理信息局信息中心召开党建与党风廉政建设工作暨年度总结表彰大会。局纪检监察室负责人参加会议并讲话。

会议指出，2017 年度，中心各项工作有序开展，尤其是党风廉政建设方面，严格执行党风廉政建设责任制，认真落实中央八项规定精神，提高干部职工廉洁自律意识，做好综合治理平安建设及精准扶贫工作。2018 年，要继续全面学习贯彻落实党的十九大精神，致力于各项工作再上新台阶，加强党风廉政建设，打造一个风清气正的良好环境；继续落实“三重一大”工作制度，严格控制“三公”经费，建立有效的控制机制，降低三公开支；努力实现办公自动化，组建办公自动化平台，完善办公自动化建库信息，与省直机关各部门接轨，逐步降低办公成本等。

河南省测绘地理信息局纪检监察室负责人对下一步工作提出要求。2018 年，要把全面从严治党作为工作的重中之重，坚决落实“两个责任”，以更高标准抓好廉洁自律，切实提升履行主体责任和监督责任的意识和能力，以更严的要求管理干部队伍，不断把党风廉政建设和反腐败工作引向深入，为推进信息中心事业的发展，为测绘地理信息事业的转型升级提供强有力的政治保障，为推进“三块地”改革，实现“六个全覆盖”作出积极贡献。

会议宣读了表彰先进个人和优秀党员的决定，各科室负责人递交了党建与党风廉政建设目标责任书。（本刊记者 王红阎）

国道 345 舞钢段征地勘测定界工作有序推进

近日，舞钢市测绘地理信息局积极开展国道 345 启那线舞钢段征地勘测定界任务，助力舞钢市“百城提质”“双违拆迁”等重点工程建设。

5 月 3 日，国道 345 启那线舞钢段征地勘测工作正式启动。舞钢市测绘地理信息局高度重视，精心制定工作方案，抽调专业技术人员，成立了一支业务精、能力强、素质高的外业调查勘测队伍。外业队员们不畏酷暑，克服蚊虫肆虐等问题，徒步深入项目征地点，在丘陵洼地交错、山区冲沟众多的复杂地形中，开展勾画村界、标注权属地类、定位坐标数据等工作。经过 10 多天加班加点的艰苦奋战，共完成 3500 多个点位放样、600 多块地类判定和 40 多块权属确定。

据了解，国道 345 启那线舞钢段，又称舞钢东南环，全长 34.225 公里，途经武功、尹集、杨庄、尚店 4 个乡镇，总投资 8.1 亿元，是 2018 年平顶山市政府工作报告中提出的省级重点项目，也是舞钢全市上下期盼多年的民心工程。道路建成后，将实现过境大货车绕城通行，有效缓解城区的交通拥堵状况，改善人民群众的出行条件，对提高城区环境质量有着重大意义。（舞钢市测绘地理信息局 薛善超）

▶ 5 月 2 日，河南省测绘产品质量监督站组织全体党员干部集中观看警示教育片《八项规定改变中国》，引导党员干部自觉将党的纪律内化于心，外化于行，做到守纪律、讲规矩、知敬畏、存戒惧。观影后，大家纷纷表示，在以后的工作中，要严格遵守各项纪律法规制度，时刻保持清醒头脑，做到防微杜渐、警钟长鸣，不断提高自身党性修养和廉洁从政意识，筑牢廉政防线。（罗瑜）

▶ 4 月 20 日，信阳市测绘学会召开四届四次理事会暨经验交流会，传达河南省测绘学会 2017 年学术年会精神，审议批准了《信阳市测绘学会关于增补理事的情况说明》，表决通过了喻家忠为信阳市测绘学会常务副理事长，总结了 2017 年四届三次理事会工作，部署了 2018 年工作，围绕卫星导航定位基准服务系统应用与管理、2000 国家大地坐标系转换、不动产登记权籍调查等工作进行了探讨。（冷峰 胡新 丁鑫）

▶ 日前，鲁山县国土资源局积极主动为庙坡郊野公园和三里河游园建设工程项目提供测绘保障服务。该项目是鲁山县重大工程项目，项目区域为基础测绘空白区。鲁山县国土资源局前后 3 次奔赴现场，核实项目面积、使用范围，同时积极与省遥感测绘院协调沟通，委托其对该项目进行测绘。短短 7 天内，顺利完成 24 幅 1∶500 地形图制作，赶制出分辨率高、现势性强的地形图，为项目领导小组提供了决策依据。（姬旭祥）

按照 2000 国家大地坐标系转换方案要求，近日，商丘市国土资源局对辖区内 2013 年省国土资源厅下发的 D 级 GPS 控制点进行普查。该局高度重视普查工作，向各县（区）国土资源局下发通知，明确普查时间和注意事项。自通知下发后，各县（区）迅速开展普查工作，利用节假日时间加班加点，仅用 3 天时间就顺利完成普查任务，为下一步全市域联网平差工作奠定了坚实基础。（徐中海）

立足岗位展风采 不忘初心强担当

——记河南省测绘地理信息局信息中心副主任张改香

◎ 本刊记者 关寒冰

她身材颀长，一头短发尽显干练俏丽。

她言谈爽利，脸上总带着自信爽朗的笑容。

她曾是河南省测绘职工中专的“园丁”，三尺讲台上教书育人，无涯学海里上下求索。

她曾是测绘统计领域的“尖兵”，三次当选全国测绘地理信息统计工作先进个人，其负责的全省测绘统计工作连年在全国考核中名列前茅。

她是测绘战线上的“老兵”，大学一毕业便投身测绘，倾情奉献近30载，见证了单位在测绘事业转型升级和机构改革浪潮中的成长变迁，也实现了自己职业生涯的华丽蜕变。

她就是河南省测绘地理信息局信息中心副主任张改香。

三尺讲台初绽放

1991年，张改香自中国人民大学农业经济系土地管理专业毕业，正式进入河南省测绘职工中等专业学校执教。她笑言，自己是“前脚刚迈出象牙塔，后脚就踏上了三尺讲台”。

河南省测绘职工中等专业学校担负着全省测绘行业的职工继续教育、职业技能鉴定培训以及机关事业单位技术工人的等级培训工作。张改香这个初出茅庐的“小老师”面对的多是有数年工作经验的“老学员”，初登讲台，她的心里难免打鼓，自己能服众吗？能和学员建立良好的师生关系吗？……无数个念头闪过，最终还是骨子里的那股韧劲占了上风。“虽都说‘万事开头难’，可不也说‘只要肯登攀’嘛！”张改香俏皮地说。

课前，张改香精心备课，一本教材竟翻出了两本的厚度；四处搜罗历年考题，深挖考点、要点，力求把每个知识点准确地教给学生；虚心向老教师请教课堂管理经验，反复练习板书和普通话……第一堂课上，张改香诚恳地告诉学员：“我和同学们同处在起跑线上，接下来的课程中我愿和大家相互学习、共同进步。只要我们刻苦钻研、积极思考，就一定可以取得好成绩。”她落落大方的姿态和谦逊的态度瞬间赢得了学生们的尊重和喜爱。

没有课的时间，张改香也爱待在教室，旁听其他老师授课，取长补短，不断打磨自己的教学方法；和学生探讨学习内容，了解他们的工作实际，既增进师生感情，也催生出了一套产教融合的教学方案。在张改香的课堂上，师生互动频繁，学生听课认真。很多人追问“秘诀”，张改香笑着说：“我能叫得上班里每位学生的名字，了解每个人的学习情况。对于学生来说，理论知识是短板，同时也很枯燥。我会用工作、生活实例引出知识点，再选择基础试题进行随堂练习，帮助学生树立学习信心，巩固学习效果。教学方法对了，学生们自然爱听。”

芝兰馥郁，桃李成林。在河南省测绘职工中等专业学校执教的十余年间，张改香先后担任学生科科长、教务科科长以及培训科科长，共培训全省机关事业单位测绘工勤技能人员、组织测绘行业职业技能鉴定近万人次，还曾主持有关专业的教材编撰和试题建库工作。凭借对工作的热心和对学生的爱心，张改香在教育岗位上默默耕耘着，也为自我的成长积蓄着力量。

统计工作显锋芒

2012年8月30日，河南省测绘职工中等专业学校更名为河南省测绘地理信息局信息中心，单位职能得到进一步扩充，全省测绘地理信息行业的综合统计、统计数据分析和对外发布成为新增的一项重要职能，将为测绘管理战略研究工作提供翔实准确的数据支撑。这项重任该找谁来一肩挑起？单位领导第一个想到了张改香。

“隔行如隔山，要想从门外汉变成优秀的统计人员，就必须俯下身子，全身心投入到这门功课的学习中去。”为取得统计从业资格证，张改香从统计基础知识与统计实务、统计法基础知识学起，开启了起早贪黑的“疯狂模式”。“没什么好方法，就是不断看书、做题。”功夫不负有心人，短短两个多月，她就顺利取得资格证，正式迈上了统计岗位。

测绘统计工作是对相关数据进行搜集、汇总和计算分析，能够反映测绘事业现状与发展规律，是各级测绘地理信息行政主管部门制定政策、实施管理的重要依据。但数年前，测绘统计工作并未得到充分重视，许多单位、部门不配合，甚至有人不屑：“什么统计，拍拍脑袋，数据就出来了嘛。”刚刚上岗就遭到了“冷遇”，张改香尴尬又焦急。但不服输的性格让她迅速冷静下来投入思考，很快便找出了症结所在，并提出了“分级管理、强化联络、培训夯基”的三步工作法。

张改香首先提出，除按规定通过统计网络直报系统上报数据外，各测绘资质单位、各级测绘地理信息主管部门，需自下而上、逐级上报纸质数据材料，严把数据来源关口，责任到人，确保每个环节都有审核、有签字、有公章。同时建议省测绘地理信息局将统计工作完成情况纳入测绘主管部门年度考核目标。随后，张改香组建了管理机构综合统计员、地市资质单位统计员和省直管资质单位统计员QQ联络群，及时传达工作要求、分享工作经验、解决疑难问题。数据集中上报期间，张改香每天要回复数百条消息，但她始终保持耐心、热心，且急人之所急，这让统计员们备受感动；《测绘地理信息统计报表制度》每两年更新一次，且行业内统计人员流动性大，每年举办一次全省统计年报工作布置暨业务培训会势在必行，张改香会根据上一年统计工作完成情况，总结问题，有针对性地制定培训计划，协助省测绘地理信息局开展培训，同时借助QQ群进行远程培训。三步工作法一出，成效斐然，这也成了张改香在全国统计工作经验交流中推广的先进经验。

赵婧/摄影

“从事统计工作，我时刻保持一种‘战战兢兢’之感，我深知，与数据打交道，容不得半点马虎。”对不实的、拼凑的、不完整的数据，张改香从来“零容忍”，有时为了一个数字，她要多次联系有关单位，一笔一笔地算，一项一项地对，直至确认无误。记得2012年临近统计年报数据上报前，一家省直单位的数据前后不符，需从头一一排查找出错漏。可因亲人离世，张改香和同事完成工作交接后，欲回乡奔丧。但那天晚上，她辗转难眠：问题出在哪里？若不及时修正，耽误数据上报怎么办？最终她放弃回乡，一大早便赶去单位查找问题。正为统计工作忧心的领导来到单位，看到忙碌的张改香，又是惊讶又是感动，不禁慨叹道：“我是打从心眼里敬佩你，有你在，我放心！”

2012年至2017年，是压力与收获并存的六年。张改香驾轻就熟地穿行在各种数据与报表中，迅速成为测绘统计领域的“行家里手”。在全国测绘统计工作一年一考核、两年一评比里，河南省测绘地理信息局稳居全国前四名，三次评比均获全国先进单位称号，张改香也连续三次当选先进个人，并两次作为先进典型在全国测绘地理信息统计业务培训会上作经验交流。

“工作要做就要做到最好。”张改香的工作信条如此简单，可难的是二十七年如一日地严格要求自己。如今，已走上领导岗位的张改香在思索着，如何在机构改革的浪潮中，让单位上下思想不乱、工作不断、干劲不减；她在践行着“热爱祖国、忠诚事业、艰苦奋斗、无私奉献”的测绘精神，求真务实、真抓实干；她在谋划着，面对大有可为的历史时期，如何抢抓机遇，以奋进者的姿态锐意进取，开启单位事业和人生发展的新征程。

20 年前，一家公司呱呱坠地，注册资金 10 万元，员工只有 3 个人，仅在焦作市开展业务。

20 年后，这家公司发展壮大，注册资金 3000 万元，固定资产 3000 多万元，年缴税 600 万元，正式员工发展到 380 多人，业务拓展到全国 10 个省、自治区、直辖市。

这就是河南省中纬测绘规划信息工程有限公司。

20 年春夏秋冬，20 年风霜雪雨，八千里路云和月，他们把汗水挥洒在中华大地。

20 年经天纬地，20 年规划蓝图，指点江山谋未来，他们把梦想逐步变成现实。

20 年，犹难忘。20 年，正芳华。

芳华时代　逐梦未来

——河南省中纬测绘规划信息工程有限公司20年发展记略

◎ 黄军领

创业　敢为人先

黄贤忠，河南中纬创始人、董事长，教授级高级工程师，毕业于焦作矿业学院（现河南理工大学）。

回望 20 年前那段和同事共同走过的艰难岁月，黄贤忠内心久久不能平静。

那是 1998 年 2 月，黄贤忠酝酿成立一家测绘公司，致力于建立一支以新技术、新设备全面武装的高素质队伍，建立一个运行机制灵活、效率高、效益好的科技企业，为焦作市测绘事业的发展探索一条新路，使焦作市测绘水平跻身全省先进行列。

当时，很多人质疑黄贤忠的远大目标。辞掉“铁饭碗”去创业能行吗？要知道，当时的黄贤忠已是焦作市规划设计研究院副院长。

然而，黄贤忠决心已下。他辞掉官职，与朋友一道义无反顾地向既定目标前进，并将公司名称确定为“焦作市中纬测绘地理信息有限公司”，取意“经纬中国”。

创业艰难百战多。1998 年 5 月 8 日，经过紧张的筹措资金、租赁房屋，公司开始运营。但资金尚不足以购买仪器，他们就想尽办法赊、租、借……电子全站仪在当时是个大设备，没钱买，掏不起租金，更没人愿意借给他们。黄贤忠就赶赴郑州，向设备公司的朋友讲述他们的创业理想和发展前景。最后，设备公司的老板被感动了，坚信一个有创业理想的团队是讲诚信的。

虽起步艰难，但开局良好。公司迅速在焦作市测绘领域发挥作用。1998 年底，公司已完成工程项目 70 个。此后，公司先后参与了行政区划勘界、土地规划修编、全国土地普查、南水北调中线工程、西气东输工程等一批重大工程项目，取得了骄人业绩。

20 年过去了，名不见经传的“焦作中纬”已蝶变为河南知名测绘企业“河南中纬”、河南首家民营甲级测绘资质单位；公司组建第二年就实现了焦作测绘科技成果奖与优质工程奖零的突破；而今跻身全国测绘规划行业“三甲”资质行列；拥有国家农林生态设计乙级资质，土地勘测、土地调查、土地整理开发设计、土地权属发证测量等多项专业资质；通过国际 ISO9001:2008 质量体系认证、计量体系认证；是全国及河南 AAA 级诚信单位、河南省科技企业、档案管理省级达标单位、保密管理合格单位；连续三年荣获“中国地理信息产业百强企业”称号。

创新　永无止境

作为一家信息科技企业，技术创新是河南中纬永无止境的追求。而没有人才，创新就无从谈起。“河南中纬无论是要立足焦作，还是根植河南，走向全国，若没有人才支撑都难以实现。”黄贤忠如是说。

2014 年初，河南中纬颁布《人力资源发展规划(2013—2020 年)》，把人力资源定为立业之基、强业之本，并提出 2020 年实现脊梁目标——“百名人才工程”，建立与公司发展相适应的人才能力模型，建成一支行业领军人才队伍。

为实现这个目标，河南中纬采取送出去、请进来、调配骨干、集中重点培养等措施，多次派出技术骨干外出进修培训，聘请高校教授、专家来公司授课，实现了人才队伍的突破。如今，公司有职工 400 多人，具有本科以上学历的 200 余人，各类专业技术人员 380 多人，其中有教授级高级工程师 6 人，高级工程师 28 人，工程师 110 人，助理工程师、技术员 150 多人。

有了人才支撑，河南中纬瞄准测绘技术前沿，引进先进技术和设备、重点打造航空摄影测量专业，培养航空摄影测量与遥感内业技术骨干；投资 300 多万元购买无人机、高分辨率相机、JX4G 航天远景数据处理平台等先进设备、软件，实现了计算机、空三加密、匀光软件、机载车辆等综合配套。目前，河南中纬的航空摄影测量技术与生产实力已经跻身全省第一梯队。

20 年砥砺前行，河南中纬的业务范围已涵盖测绘、规划、城建、交通、水利、农业、国土、园林、民政等 20 多个行业。

20 年熔铸锤炼，河南中纬打造了一支能征善战之师，培育了雄厚的技术力量，形成了一支高、中、初级梯次结构的工程技术人员队伍，涌现出一批省、市级专业带头人和市管专家，一批省、市级劳模，省、市级学术团体负责人等。

20 年创新发展，河南中纬坚持以生产带动科研、以科研促进生产，取得了累累硕果，先后完成科研创新课题 50 余项，获省部级测绘科技进步奖 15 项，优质测绘工程（成果）奖 40 项；出版《数字焦作》等专著 5 部，发表论文 100 多篇。

文化　凝聚力量

文化是企业的灵魂和持续发展的基础。河南中纬的企业文化建设随着公司发展而不断丰富和完善。

2014 年，公司制定了《中纬文化建设发展规划》，对中纬企业文化建设愿景进行了系统阐述。2015 年 5 月 30 日，“中纬爱心基金”成立。黄贤忠表示：“爱心基金成立的重要意义，在于传承中华传统美德，凝聚员工心力！”2016 年 6 月 26 日，黄贤忠在《中华优秀传统文化与中纬文化自信》一文中提出：文化建设和文化自信是做强做优做久河南中纬的根本和保障……

中纬文化包含管理文化、科技文化和优秀传统文化，这是河南中纬在发展中凝结的生存之“道”，是公司安身立命的道德基础，是公司的核心价值体系、组织体系和制度体系，是公司繁衍生息的血脉、自强不息的精神家园。

河南中纬的文化建设，不是做样子，而是在年度目标中细化分解，坚决予以执行。以 2017 年为例，全年中纬文化建设共有 5 项分目标 16 项子目标，完成率 100%，其中党、工、团工作计划与教育培训计划执行良好，先进文化培训 30 次，职工培训教育达 4 万学时。

20 年来，河南中纬构建了优秀的企业文化体系，形成了“忠诚敬业，团结奉献，以人为本，追求卓越”的价值观；筑就了“自强不息、厚德载物、勤谨务实、创业创新”的中纬精神；凝聚了“忠诚中纬事业，创新中纬品牌”的中纬理念；树立了“真诚、自律、责任、领先”的中纬形象。

20 年来，历经岁月的积淀，底蕴愈加浓厚的中纬文化，恰如春风化雨，滋润着每一个中纬人的心田，奠定了“河南中纬”的品牌基石。

未来　成就卓越

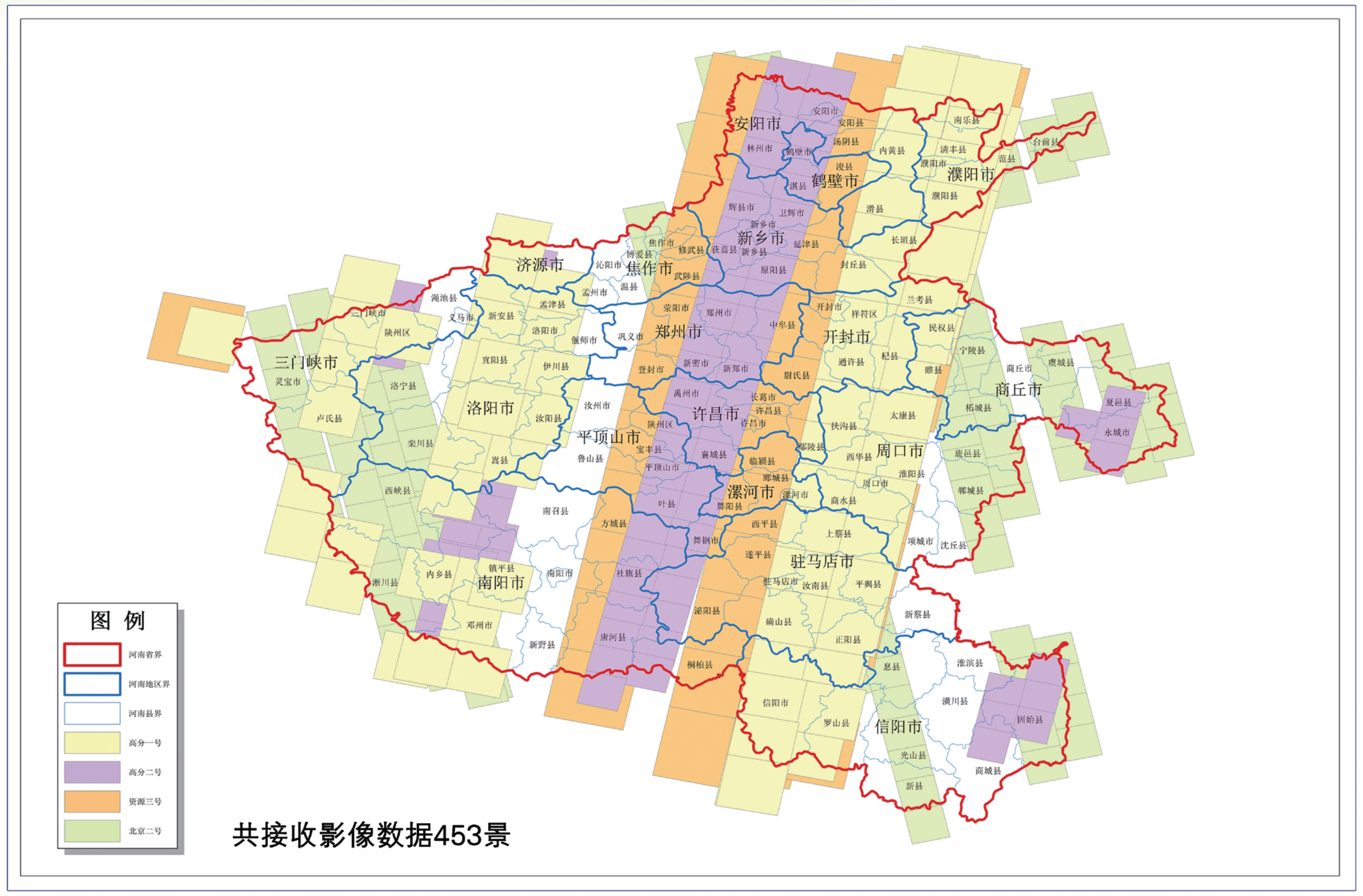
光荣，属于过去；未来，逐梦而行。河南中纬在度过了八年艰难求索的学步期，七年励精图治的成长期后，已经迈入了稳健的发展期。发展期的战略目标是：以测绘为基础，以规划为先导，以地理信息为核心，以延展相关专业为方向，以现代科技为手段，以高质量、高效率、高效益为目标，创新中纬品牌，创建一流企业；确立了“服务政府、尽责社会、造福员工、成就中纬”的宗旨，“为客户、为政府、为社会提供最优服务、最优技术、最优产品和最优价格”的理念，打造“文化、团队、制度、创新、产品”的核心竞争力。

20 年开拓进取，20 年殚精竭虑。在河南中纬继往开来的历史节点，黄贤忠感慨万千：“乘着伟大祖国两个百年复兴梦的快车，我们也在追求中纬梦。中纬梦就是把河南中纬建设成为一家优秀的测绘科技企业。”要把美好的梦想变成现实，最可靠的捷径就是奋斗。奋斗，书写了河南中纬 20 年的历史篇章，奋斗，才能实现河南中纬的美好梦想。

潮起海天阔，扬帆正当时。20 年，一个新的起点；20 年，孕育新的希望。未来，这里必将奏起更加华美壮丽的乐章！

国家测绘地理信息局卫星测绘应用中心河南分中心

河南省2018年4月高分一号、高分二号、资源三号、北京二号数据覆盖图

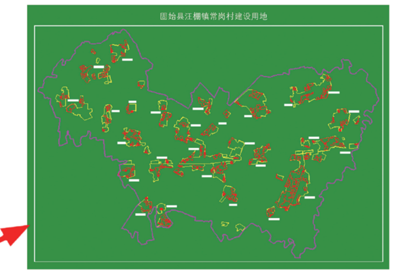


卫星影像服务矿产开发监测

遥感卫星具有宏观、高分辨率、高精度定位和可重复性的动态监测特点。基于0.8m高分卫星影像进行矿山开发状况调查、遥感动态监测，提供易于使用、直观的监测底图，有序管理和合理利用各种矿山数据，大大减少了人工核查成本，为矿产资源开发、矿山环境评价、矿山规划和应急监测提供基本数据和决策支持。

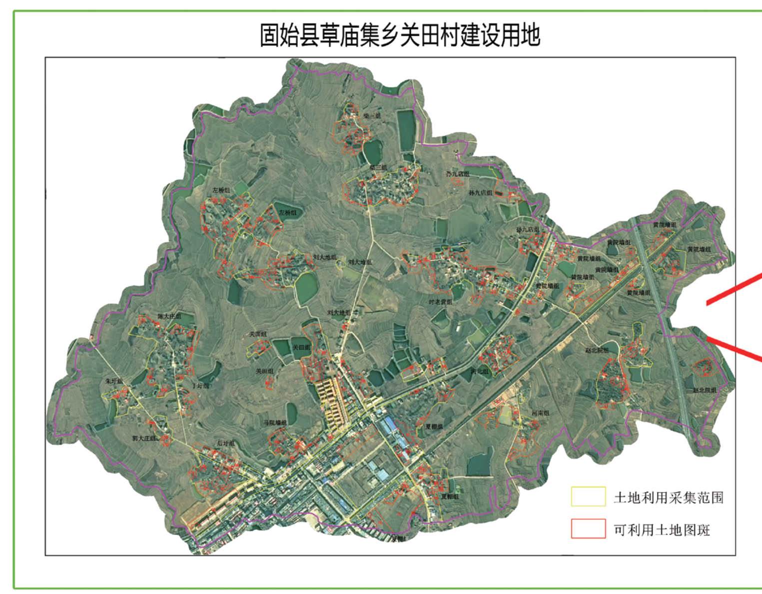
卫星影像服务土地利用综合改革

党的十九大对国土资源工作提出了新要求，明确了新任务。开展土地利用综合改革，充分释放城镇规划区内建设用地、农村耕地和乡村建设用地开发利用潜力，为新型城镇化、农业农村现代化提供资源、资产、资本三位一体支撑。河南省以信阳市固始县为试点，率先进行农村土地利用改革研究。依托河南分中心0.8m高分辨率卫星影像、地理国情监测数据以及无人机等测绘地理信息高新技术手段，采集每块地的相关信息，并制作配图和统计表，为固始县整合可利用土地7万多亩，经济价值可观。此次试点工作，为河南省全面推广土地利用综合改革提供了示范，为加快河南省新型城镇化、农业农村现代化、城乡融合发展和领导决策提供了科学支持。



固始县汪棚镇常岗村建设用地统计表

序号	图斑编号	土地座落	图幅号	新增耕地面积（单位：亩）	备注
1	7/203	常岗村	I50G094025	5.59	
2	7/203	常岗村	I50G094025	2.64	
3	7/203	常岗村	I50G094025	1.53	
4	7/203	常岗村	I50G094025	3.71	
5	7/203	常岗村	I50G094025	1.48	
6	9/203	常岗村	I50G094024	1.76	
7	18/203	常岗村	I50G094024/I50G094025	12.23	
8	23/203	常岗村	I50G094024	2.65	
9	19/203	常岗村	I50G094024	22.73	
10	73/203	常岗村	I50G094024	3.72	
11	73/203	常岗村	I50G094024	10.66	
12	55/203	常岗村	I50G094024	2.82	
13	55/203	常岗村	I50G094024	3.84	
14	55/203	常岗村	I50G094024	2.02	
15	86/203	常岗村	I50G094025	2.46	
16	86/203	常岗村	I50G094025	1.29	
17	86/203	常岗村	I50G094025	6.41	
18	86/203	常岗村	I50G094024/I50G094025	0.93	
19	69/203	常岗村	I50G094025	3.19	
20	69/203	常岗村	I50G094025	0.94	
21	35/203	常岗村	I50G094025	2.12	
22	119/203	常岗村	I50G094025	2.60	
23	119/203	常岗村	I50G094025	3.03	
24	119/203	常岗村	I50G094025	1.26	
25	119/203	常岗村	I50G094025	6.57	
26	119/203	常岗村	I50G094025	2.29	
27	119/203	常岗村	I50G094025	1.87	



固始县草庙集乡关田村建设用地统计表

序号	图斑编号	土地座落	图幅号	新增耕地面积（单位：亩）	备注
1	8/203	关田村	I50G094026	2.24	
2	8/203	关田村	I50G094026	24.87	
3	8/203	关田村	I50G094026	5.63	
4	8/203	关田村	I50G094026	5.14	
5	24/203	关田村	I50G094026	4.22	
6	24/203	关田村	I50G094026	1.51	
7	24/203	关田村	I50G094026	1.59	
8	24/203	关田村	I50G094026	0.93	
9	24/203	关田村	I50G094026	2.21	
10	24/203	关田村	I50G094026	1.43	
11	24/203	关田村	I50G094026	3.05	
12	24/203	关田村	I50G094026	1.06	
13	22/203	关田村	I50G094026	2.66	
14	23/203	关田村	I50G094026	14.74	
15	67/203	关田村	I50G094026	6.63	
16	67/203	关田村	I50G094026	1.19	
17	67/203	关田村	I50G094026	8.51	
18	67/203	关田村	I50G094026	0.99	
19	67/203	关田村	I50G094026	17.13	
20	67/203	关田村	I50G094026	1.83	
21	67/203	关田村	I50G094026	5.59	
22	67/203	关田村	I50G094026	1.88	
23	67/203	关田村	I50G094026	2.55	
24	67/203	关田村	I50G094026	1.63	
25	86/203	关田村	I50G094026	0.91	
26	60/203	关田村	I50G094026	2.26	
27	60/203	关田村	I50G094026	1.89	

电话: 0371-65921089
地址: 郑州市金水区黄河路8号　网址: http://www.hensac.com　邮箱: hnwxfzx@163.com

数字中国如何建设？看看大咖们怎么说

◎ 徐恒

4 月 22 日，由国家互联网信息办公室、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、福建省人民政府共同主办的首届数字中国建设峰会在福州开幕，峰会主题为“以信息化驱动现代化，加快建设数字中国”。主论坛上，知名专家、企业家发表演讲，为建设数字中国建言献策。

梅宏：构建数字经济必须将推进数据资源建设放在首位

中国科学院院士梅宏认为，发展数字经济，数据是关键要素，网络是基础设施和载体，信息技术应用是重要的推动力。数字化、网络化和智能化是信息化进程中三条并行不悖的主线。数字化奠定基础，实现数据资源的获取和积累；网络化构造平台，促进数据资源的流通和汇聚；智能化展现能力，通过多源数据的融合分析呈现信息应用的类人智能，帮助我们更好认知事物和解决问题。“基础不牢、地动山摇。”建设数字中国、构建数字经济，必须将推进数据资源建设放在首要地位。

针对政务数据的共享与开放，梅宏建议：一要建立“谁拥有，谁负责”“谁使用，谁负责”“谁流转，谁负责”的机制，通过有效的技术支撑，确保数据共享交换全流程的可监可控可追溯。二要健全政务信息资源整合共享的顶层体系架构，制定相应的标准规范，保障数据共享交换与业务协同。三要遵循“责权清晰、统建共用、全程管控、标准一致”的原则，运用自主可控创新技术，加速打破信息孤岛，提供可靠的政务信息共享交换平台。四要在上述实践基础上，加快数据治理体系的研究和建设。

熊群力：加快构建新一代信息基础设施

中国电子科技集团公司董事长熊群力认为，当前，各类信息基础设施在建设模式上还存在一些问题：目前一般是在功能层进行整合，相关部门、城市之间的数据仍做不到深入的共享互通；现有信息基础设施建设时协同化不足，标准不一，体系各异，难以进行数据的融合应用；规模效应不明显，重复建设现象仍广泛存在，造成了一定的资源浪费。总的来说，当前信息基础设施的建设模式还不完全适应数字中国发展需求，迫切需要加快构建新一代信息基础设施。

熊群力认为，智慧社会信息基础设施就是围绕数据的产生、传输、存储、处理，提供数据产品和服务的基础设施体系，将成为智慧社会、数字中国建设的重要基础。智慧社会信息基础设施应该由物理设施层、运行和管理层、产品和服务层组成，建设过程中要特别注意以下几点：一是作为一种基础公共服务，支撑智慧社会、数字中国发展。二是国家主导，多主体建设，要尊重市场规律，采用“大家建、大家用”的模式。三是建设适度超前，与应用适度分离，强调跨行业应用，安全性和可靠性要求高。四是规模化、协同化、多样化推进建设，促进资源集约高效利用，打通基础层的“烟囱”壁垒。

马化腾：数字化技术要“站上来”，数字化创新要“沉下来”

腾讯公司董事会主席兼首席执行官马化腾认为，数字化进程就是一纵一横一新：“互联网 +”与各个垂直行业不断深化融合，发展了数字经济，这是“一纵”；数字化进程从经济领域向社会、民生、政务各个领域迅速扩展，推动了数字中国建设，这是“一横”；而一纵一横交汇融合带来的创新，帮助我们从大国走向强国，这是“一新”。

马化腾认为，我们的数字化技术需要“站上来”。中国摆脱核心技术受制于人的需求，越来越迫切，只有科技这块“骨头”足够硬，我们才有机会站起来，与国际巨头平等对话。我们的数字化创新需要“沉下来”。目前互联网正在与各个垂直领域深度融合，数字化创新需要下沉，进入各行各业的五脏六腑。我们要发扬“数字工匠精神”，从外到内打磨每一个细节，而不是热衷概念炒作。我们的数字化升级需要“用起来”。我们尤其要跨过数字鸿沟，把数字产品和服务做好“向下兼容”，让尽可能多的人能“用起来”“用得好”，特别是让弱势群体和老少边穷地区，能够分享数字红利。数字中国建设需要每一个企业和个人都参与进来，需要实现核心技术的突破，让数字创新深入各行各业，让更多的人能够跨过数字鸿沟，并充分利用数字技术来解决发展不平衡不充分的问题。

梁华：ICT 数字产业正进入全新的产业周期

华为技术有限公司董事长梁华认为，数字化正在进入新阶段，ICT 数字产业正进入一个全新的产业周期，ICT 数字技术和数字基础设施将被各行各业广泛应用，数字技术从以前的支撑系统，变成生产系统和决策系统。数字化新阶段，大部分商业模式的变革和创新，都离不开 ICT 数字技术。

未来，以 5G、IOT、云计算、AI 为代表的数字技术创新，将给所有产业带来进一步的繁荣，同时驱动数字经济和实体经济进一步增长。日前，华为发布的全球产业展望 GIV 预测，随着万物感知和万物互联的升级，我们将步入一个万物智能的世界。到 2025 年，个人智能终端数将达 400 亿，全球连接总数达到 1000 亿，并基于此创造 23 万亿美元的产业价值。

对于目前数字经济发展遇到的瓶颈，梁华指出，具体到行业数字化，各行各业的“应用、平台、网络、行业终端”之间的数据通道和业务通道并未完全打通，仍然有非常多的数据和业务孤岛，还存在着大量的数据和业务断点。正是这些断点，阻碍了各行各业实现数字化。

马云：在核心技术上争高下是大企业当仁不让的责任

阿里巴巴集团董事会主席马云认为，做企业不是以大小来衡量，而是以好坏来衡量，用责任来衡量！真正的大企业，市场份额牛不叫牛，核心技术牛才是真正的牛。在社会发展、人类进步的关键技术、核心技术上突破，是大企业当仁不让的责任！中国需要一大批能够担当大任的企业，将数据和技术引向应该走的方向，在关键技术、关键领域、人类的发展问题和国际技术竞争中担当重责。

马云认为，进入IOT时代，万物互联将会带来数据爆炸，今天全世界都在担心数据时代带来的挑战和危机，但是今天的数据和未来相比只是沧海一粟。在这样的未来面前，中国当前需要一部数字经济法，这部数字经济法不仅是监管法，而且应该是一部发展法，一部未来法，一部全球法，它着眼于事业发展，面向未来，有全球的眼光和担当。马云建议：完善相关法律，纲举才能目张，创新发展思路，从技术创新开始，走向制度创新。而中国在数字经济上的制度创新，是对世界真正的贡献，也是对世界真正的担当。

王晶：实现数字世界需要“人、事、物”三个维度都实现数字化

新大陆科技集团总裁王晶表示，“数字中国”建设包含数字政府、数字社会、数字公民建设，终极目标是实现智慧社会。而物理世界不外乎“人、事、物”三个维度。

王晶认为，互联网、移动互联网解决了“事”的数字化、可视化、扁平化、透明化，使得办事更方便，行动更高效。数字化将打破信息孤岛，推动信息共享，逐步做到“用数据说话，用数据决策，用数据管理，用数据创新”。物联网正在解决“物”的数字化。随着 5G 到来，二维码、无线射频、传感等识别技术的日趋成熟，物联网开启了万物互联的大门。而“人”的数字化相对滞后。“人”在网络空间从“网络虚名”到“网络真名”过程漫长，“网络实名”更是难上加难。症结在于“人”缺乏一张通行数字世界的身份认证。只有当公民拥有了真实的数字身份，才能在数字世界畅行无阻。拥有唯一通行的数字身份认证的“数字公民”，正是解决“人”的数字化的金钥匙。

王晶强调，“人、事、物”的数字化尚不平衡，人们日益增长的需求与数字化能力的不平衡存在突出矛盾。“人”的数字化没有应有的位置，“事”与“物”的数字化还没有聚焦到“人”这个中心来，这些短板需要尽快补齐。因为，只有“人、事、物”三个维度都实现了数字化，真正的数字世界才会诞生，物理世界与数字世界才能融合。（本文摘编自《中国电子报》2018年4月24日第2版）

《唐骊山宫图》：中国最详细的离宫图

◎刘家信

唐代诗人白居易在《长恨歌》中写道：“春寒赐浴华清池，温泉水滑洗凝脂。侍儿扶起娇无力，始是新承恩泽时。”诗中提到的华清池位于今西安市临潼区，它的历史可以追溯到三千年前，这里曾是周、秦、汉、隋、唐历代帝王的行宫别墅，更是驰名中外的温泉胜地。《唐骊山宫图》再现了千年前唐代华清宫富丽堂皇、锦绣旖旎的人文地理景观，是华清宫最详细的历史地图资料，堪称中国古代最详细的离宫（在国都之外为皇帝修建的永久性居住的宫殿）图。

《唐骊山宫图》由上、中、下三部分组成，反映了北起渭水之滨，南抵骊山北麓，长八九千米范围内的地理景观。地图分为上、中、下三幅，景色迥异，各有千秋。其中，上幅着重表达了骊山北坡的地貌风景区，中幅绘出了华清宫建筑、宫殿及汤池内容，下幅则表示了渭水南岸一带的人文景观。中幅为大比例尺平面图，上、下两幅均为较小比例尺的鸟瞰图，涉及范围甚广。

据笔者考证，该图应绘于北宋元祐三年（公元1088年），距今有900余年历史，由武功人雄景叔题字立碑，置于临潼。到元代至正二年（公元1342年）又由李好文缩小摹绘复制，复制品完整保持了原图的内容风格。现存世图幅面积为24cm×54cm，定向为上南下北。

该图地理要素极为详尽，符号种类繁多，名称注记齐备。根据统计，其图面上的名称注记竟多达220余处，这在古代离宫图中是独一无二的，实为中国离宫图之最，成为华清池古地图中年代最久、内容最详细的一幅珍品。

地图下方刻有寥寥几句碑文，略述了华清池的由来及其历史掌故：约在三千年前，周幽王曾在此与褒姒戏水游乐而建幽王城和骊宫，秦始皇时又以石砌池筑室，赐名“骊山汤”，又名“神女汤泉”，汉武帝时扩建为离宫。唐代是华清池发展的鼎盛时期，唐玄宗天宝六载（公元747年），这里被再行扩建，正式命名为华清宫，因宫殿建于温泉之上，又称华清池。

循着《唐骊山宫图》的点线描绘，人们可以饱览20余座宫殿、佛殿，以及天华宫、观风楼、翠阴亭、按歌台、圣母庙、石瓮寺等数十种亭台楼阁等建筑物的风采，沿着那曲径通幽的夹道、高大迂回的宫墙，追忆华清池曾经的盛景佳境。

图上还重点表示了沐浴场所及泉水，有九龙汤、莲花汤、太子汤、少阳汤、宜春汤等16处沐浴场，有石塔泉、飞泉、饮济泉、丹霞泉等十余处泉水。远在两千年前，人们就发现了华清池水有治病的功效。池畔至今仍存的玻璃碑上刻有北魏诗人元苌的《温泉赋》：“温泉乃自然之经方，天地之元医，千城万国之民，怀疾枕疴之客，莫不宿精而来宾，疗苦于水。”可见，那时的人们已经开始懂得利用温泉水治疗疾病。骊山温泉自古有名，“冬不加寒，夏不增热。既温且和，亦香而洁”，对治疗关节炎、风湿病及皮肤病均有显著疗效，因而历代帝王均以此地作为调暑避寒胜地。

此外，图中着重表达了骊山北麓的诸多山峰以及坡、谷、原、岩、垒、洞等自然地貌景观。其中，以鸟瞰形式绘制的骊山，海拔高达1256米，松柏满山，一片苍郁，犹如一匹纯青色的骊马，美如锦绣。骊山上的灵秀晚景被誉为关中八景之一，有着“骊山晚照”的美誉。每当天气晴朗，夕阳西斜，山峦周遭青烟四起，金黄色阳光照耀着雾霭缥缈的峰顶，宛如薄纱彩练，形成“渭水秋天白，骊山晚照红”之色彩对比美景。骊山之上有三座山峰，第一峰上筑有烽火台，是古代军事报警设置，遇敌情即举烟报警，称“烽燧万里相传”。当年周幽王为博褒姒一笑竟“举烽火戏诸侯”而亡国的故事就发生在这里。无独有偶，唐玄宗每年十月来到这里的华清宫游宴寻欢，乐而忘忧，从而引发了安史之乱。

《唐骊山宫图》除定向上南下北外，所表示的地貌、地物、宫殿符号、河流、植被、注记外围加方框等，均与北宋《长安图》《兴庆宫图》的表示方法和形式如出一辙，保持了宋图之特点。此图颇为珍贵，是研究古代华清宫的重要历史资料。（作者单位：国家测绘地理信息局第一制图院）

《中华人民共和国测绘法》释义（之十二）

第四章　界线测绘和其他测绘

第二十条　中华人民共和国国界线的测绘，按照中华人民共和国与相邻国家缔结的边界条约或者协定执行，由外交部组织实施。中华人民共和国地图的国界线标准样图，由外交部和国务院测绘地理信息主管部门拟定，报国务院批准后公布。

【释义】本条是关于国界线测绘的规定。

一、中华人民共和国国界线的测绘，按照中华人民共和国与相邻国家缔结的边界条约或者协定执行，由外交部组织实施

国界线是指划分国家领土范围的界线，也是国家行使领土主权的界线。国界线的形成主要有两种基本情况：一种是在长期历史过程中逐渐形成的，称为传统国界线或者历史国界线；另一种是有关国家通过双边条约或者多边条约来划定的，称为条约边界线。世界上大部分国家的国界线是条约国界线。

国界线测绘，涉及我国主权问题，以及我国与邻国之间的外交关系问题。因此，必须严格执行我国与邻国缔结的边界条约或协定中所商定的两国国界线的主要位置及基本走向，认真进行国界线实地勘测，准确绘制国界线地图。此项工作由外交部组织实施。

二、中华人民共和国地图的国界线标准样图，由外交部和国务院测绘地理信息主管部门拟定，报国务院批准后公布

国界线标准样图，又称国界线画法标准样图，是指按照一定原则制作的有关中国国界线画法的统一、标准地图。拟定和公布国界线标准样图的目的是维护我国的领土和主权，提高地图上绘制国界线的准确性。国界线标准样图涉及我国与邻国之间的领土划分，因此，本法规定拟定国界线标准样图的工作由外交部和国务院测绘地理信息主管部门共同负责。国界线标准样图拟定后报国务院批准。由国务院批准的国界线标准样图，代表中华人民共和国政府的立场和主张，在所有涉及国界线的地图中具有最高权威性，是各种公开出版、发行、登载、展示的地图上中国国界线画法的标准依据。国务院批准国界线标准样图后要予以公布，使社会公众都能知晓和遵守。国界线标准样图可以由国务院公布，也可以由国务院授权外交部和国家测绘地理信息局发布，这两种发布形式具有相同的法律效力。如1999年，国务院就授权外交部和国家测绘局发布了比例尺为1∶400万的中华人民共和国国界线标准样图。

近年来，在我国地图市场不断繁荣的同时，有些单位和个人不严格依照中华人民共和国国界线标准样图绘制我国国界线，漏绘台湾及包括钓鱼岛在内的附属各岛、澎湖列岛和南海诸岛，错绘国界线甚至将台湾省表示为独立国家的地图产品时有发生，严重损害我国领土主权、民族尊严和版图完整，造成了恶劣的政治影响。为解决这些问题，2001年，国务院办公厅转发了由国家测绘局、工商总局、新闻出版总署、外经贸部、海关总署、外交部六部门提出的《关于整顿和规范地图市场秩序的意见》。2005年，国务院办公厅转发了由测绘局、中宣部、外交部、教育部、商务部、海关总署、工商总局、新闻出版总署八部门提出的《关于加强国家版图意识宣传教育和地图市场监管的意见》。2009年，国务院办公厅转发了由测绘局、工业和信息化部、安全部、工商总局、新闻出版总署、保密局六部门提出的《关于整顿和规范地理信息市场秩序的意见》。2015年，国家测绘地理信息局印发《关于进一步加强互联网地图安全监管工作的意见》。2016年1月1日，《地图管理条例》正式实施。2016年，国家测绘地理信息局联合中央网信办印发《关于规范互联网服务单位使用地图的通知》，全面推进新形势下互联网地图管理工作，贯彻落实国家总体安全观。通过采取有效措施，切实加强国家版图意识宣传教育和地图市场监管，提高了全民的国家版图意识，促进了地图市场和地理信息市场秩序的根本好转，维护了国家版图的尊严。（文章来源：中国测绘宣传中心）

无人机搭载飞思相机在公路测量中的应用研究

王俊　王梦华

（河南省遥感测绘院，河南 郑州 450003）

摘　要：采用垂直起降无人机搭载飞思数码相机，在新疆某地进行公路带状地形图测量实验，通过外业实测像控点和检查点对数据平面和高程精度进行评估，研究了无人机航摄技术在公路地形图测绘及断面测量中应用的可行性。实验结果表明：采用无人机平台搭载飞思相机，严格控制误差影响因素，精度可以满足1∶500地形图测绘以及道路设计对断面测量的要求。基于精度评定对误差产生的原因进行了探讨，为无人机航摄技术用于大比例尺测绘提供了经验。

关键词：飞思相机；GodWork；公路断面测量

1　引言

当前，我国公路建设处于快速发展阶段，公路设计面临时间紧、任务重、路线方案时有变更等问题。传统航空摄影空域申请复杂，无法满足公路设计对工期的要求。而无人机航空摄影具有高分辨率、受气候条件限制少、机动性好、成本低、实时性强等优点，在公路勘测项目中的应用越来越多[1]。当前大部分无人机搭载的相机为普通单反相机，航摄中存在飞行效率低、影像像幅小、畸变大、重叠度不规则、飞行姿态不稳定等问题，影响了后期成图的质量和精度。本文研究采用的无人机航摄平台及处理系统极大地改善了目前存在的这些问题，对无人机在大范围、高精度测量方面的应用有很强的指导意义。

2　航摄平台与处理系统介绍

2.1 无人机航摄平台

本文研究采用的无人机航摄平台为成都纵横垂直起降固定翼无人机大鹏CW-30。CW-30为双尾撑布局、后推式油动垂直起降，是专为大面积任务范围设计的无人机飞行平台，采用多旋翼与双尾撑固定翼相结合的方式，兼具航时长、速度快、载荷大、结构稳定、可靠性高等特点，最长续航时间已突破6小时，最大任务载荷达到6公斤。CW-30主要应用于大面积、高效率、长航时的飞行任务，尤其适用于每次飞行面积在150平方公里内的项目。由于CW-30的机身尺寸更大，任务载荷能力更强，因此可供选择搭载的大尺寸任务设备就更多。除常见的单反相机外，CW-30还能够搭载激光雷达、多拼相机、光电吊舱以及高光谱、多光谱成像设备，服务更多的领域。

2.2 摄影系统

平台搭载的摄影系统为飞思IXU-RS1000，是飞思航空摄影相机系列中的旗舰产品，像幅大小达到1亿像素。内置的CMOS传感器和创新的电磁中心叶片式快门，使IXU-RS1000有着更快的捕获速率和近乎为零的拍摄延迟速度，保证了专业航空摄影相机所要求的高精度影像质量。相机获取数据采用16位存储，能够在较暗环境下获取地物细节，通过系统搭配的IX CAPTURE软件，操作人员可以实时跟踪以保证影像质量达到最佳效果。使用IXU-RS1000，可确保用户在同一飞行高度拥有更高的地面分辨率，或者在相同的地面分辨率-GSD下，拥有更大的覆盖面积，且容易与常用的飞行管理系统和GPS/IMU接收器集成。

2.3 处理系统

无人机数据空三加密采用的是天工GodWork软件。这是一款成熟、便捷、高效的空三软件，支持通用航空影像、低空影像、多相机影像及倾斜影像的空中三角测量解算，尤其对无人机数据具有很强的适应性，对测区大小、形状、重叠度没有严格限制采用智能化平差技术、大高差大偏角影像立体匹配技术、逐像素级点云获取技术，适用于大偏角影像、大高差地区影像的解算。

3　技术方案与精度分析

3.1 技术方案

本项目是新疆某地的公路项目，带宽300米，航空摄影地面分辨率为7厘米左右，航向重叠70%，旁向重叠40%。由于地处西北荒漠低草地带，飞行之前设计了布点方案，在地面上布设有L形靶标，便于后期像控点测量。

通过航线规划软件在项目范围内规划飞行轨迹，导入地图后，根据设计的曝光点位，隔6～7条基线在道路两侧布设一对外业点，用作空三加密的控制点和检查点。通过野外测量的方式获取像控点坐标。

飞行带有GPS差分系统，飞行的同时在地面设置地面基站，差分固定率达到90%以上，后处理精度可以满足GPS辅助空中三角测量的要求。基于后差分的GPS辅助定向技术，使得无人机摄影装置能够获得比常规飞行更准确的曝光时刻的外方位线元素[2]，能够减少摄影测量空三加密对地面控制点的依赖[3]。

3.2 空三加密

针对低空航摄影像旋偏角大、重叠度不规则的特点，GodWork软件采用SIFT特征匹配[4]与金字塔影像匹配相结合的转点策略，自动提取测图航线间的影像连接点；采用POS辅助影像匹配策略[5]，进行密集同名点匹配。再根据光束法平差，自动剔除误差较大的连接点，经优化调整后，得到航向、旁向连接均匀分布的自由网平差结果。最后将地面控制点导入空三加密系统，通过双目立体视觉方法精确量测地面像控点位置。通过GPS辅助控制网平差获取影像的精确外方位元素，并输出空三精度报告。

软件自动化程度高，“一键空三”功能能够在输入必要数据，如原始影像、相机主距、像元大小、导航POS或者差分数据的情况下，自动完成自由网平差解算，不需要任何人工干预。针对相机存在畸变的情况，采用自检校技术解算出准确的相机主距和畸变参数，在完成控制网平差后，输出无畸变的影像数据和相机参数用于后期3D产品的生产。

3.3 精度分析

根据外业像控点测量情况，选择三种布点方案进行空三加密。第一种方案采用控制点平差，不带差分GPS数据，12条基线布设一对控制点；第二种方案采用GPS差分辅助平差，12条基线布设一对控制点，其余作为检查点；第三种方案采用GPS差分辅助平差，24条基线布设一对控制点，其余作为检查点。三种方案精度统计情况如表1所示。

表1 不同布点方案的精度统计（单位：米）

方案	平面中误差	平面最大误差	高程中误差	高程最大误差
方案一	0.07	0.15	0.12	0.20
方案二	0.07	0.13	0.09	0.16
方案三	0.08	0.13	0.11	0.21

通过统计可以看出，几种面点方案的平面和高程精度均满足《数字航空摄影测量空中三角测量规范》（GB/T 23236—2009）[6]的要求，可以用于1∶500地形图测绘。

公路测量的另一项工作是测量横断面。根据设计要求，在设计线路中线上利用GPS测量的野外点，用航摄立体采集的方式获取的断面高程中误差应满足公式（1）的要求：

$$\text{高程中误差} \leqslant h/100+L/200+0.1 \qquad (1)$$

其中，L为测点至中桩的水平距离（m），h为测点至中桩的高差（m）。

从上面的精度分析看，方案二可以基本满足设计要求，方案一和方案三达不到设计要求。

4　结论

采用CW-30垂直起降无人机搭载飞思相机进行航空摄影，航时长，覆盖范围大，在航摄效率上较普通单反相机有很大优势。由于飞思相机镜头畸变小，对空三加密和立体测图影响较小，通过自检校技术消除畸变后，不会出现普通单反相机在测图过程中经常出现的模型接边差、精度不均匀等问题。由于像幅大，在后期立体测图、DEM和DOM生产中效率均高于普通单反相机。通过在飞行平台上安装差分GPS，经后处理解算，可以参与空三加密平差处理，减少外业像控点的布设，精度能够满足1∶500地形图测量的需要，按照一定的布点方案，也能够满足道路断面测量的要求。

参考文献

[1] 郑亮,王刊生.稀少控制条件下无人机空三加密及在公路地形测图中的精度分析[J].测绘通报,2017(11):139-143.

[2] 吴波涛,刘斌,李云帆,等.差分GPS无人机航测技术测试及分析[J].长江科学院院报,2017(1):142-144.

[3] 袁修孝,高宇,邹小容. GPS辅助空中三角测量在低空航测大比例尺地形测图中的应用[J].武汉大学学报:信息科学版, 2012, 37(11): 1289-1293.

[4] LOWE D G.Object Recognition from Local Scale-Invariant Features[C].International Conference on Computer Vision,Corfu,Greece,1999.

[5] 袁修孝,季顺平,吴珍丽.POS辅助航空影像匹配方法:中国,ZL 200810246336.0[P].2011-08-24.

[6] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会.数字航空摄影测量空中三角测量规范: GB/T 23236—2009 [S].北京:中国标准出版社,2009.

作者简介：王俊（1984—），男，汉族，工程师，主要从事摄影测量与遥感方面的应用研究工作。E-mail：281132547@qq.com

基于空间规划的数据集成存储关键技术研究

孙莉[1] 何彬[2] 李亭[3] 孙一飞[4]

（1. 河南省测绘工程院，河南 郑州 450003；2. 驻马店水利勘测设计研究院，河南 驻马店 463000；3. 中科宇图科技股份有限公司河南分公司，河南 郑州 450003 4. 黄河勘测规划设计有限公司，河南 郑州 450003 ）

摘 要：长期以来，政府各部门之间存在严重的规划冲突问题，解决的根本在于规划数据库的统一建立。针对这一问题，分析项目相关的数据需求，利用空间数据和关系型数据综合建库技术，对规划数据进行综合处理，完成空间规划数据的入库与空间规划数据库系统的建立，可为空间规划信息平台的建设提供数据保障，为规划审批提供数据基础，为“多规合一”提供理论支持。

关键词：空间规划；集成存储；数据库建设；规划审批

为推进空间规划试点工作有序开展，河南省委办公厅、河南省人民政府办公厅印发了《河南省省级空间规划试点实施方案》，指出要整合各部门现有空间管控信息管理平台，搭建基础数据、目标指标、空间坐标、技术规范统一衔接共享的空间规划信息平台，为规划编制提供辅助决策，对规划实施监测评估，实现项目并联审批，提高行政审批效率。空间规划项目开展中，数据库建设承担着中流砥柱作用[1]。

空间规划数据库采用空间数据和关系型数据统一管理的模式，高效管理基础测绘数据、地理国情普查数据、自然资源数据、空间规划底图数据、项目规划并联审批资料数据及其他行业规划专题数据。结合项目等级的质量控制及高性能数据管理的需求，构建一个包含海量、多源、异构数据的集成化数据库系统，可实现项目中各类数据的高效分布存储和统一管理。

1 建库流程设计

空间规划数据库建设分为四个阶段，即各类数据准备阶段、数据整合处理入库阶段、数据库系统设计开发实现阶段、数据库测试运行阶段。空间规划数据库设计总体技术流程如图 1 所示。

（1）各类数据准备阶段。针对项目实地调研进行需求分析和可行性分析，完成数据库建设设计方案的撰写，明确数据库包含的各项内容，对数据进行梳理，完成数据库的逻辑、运行环境和系统安全等各项设计。

（2）数据整合处理入库阶段。按照数据库设计方案和地方地形地貌环境的实际情况进行数据预处理。针对需求，开发数据入库检查处理工具，对各类规划数据、基础测绘数据、自然资源数据、项目审批数据等进行整合处理，完成数据入库工作。

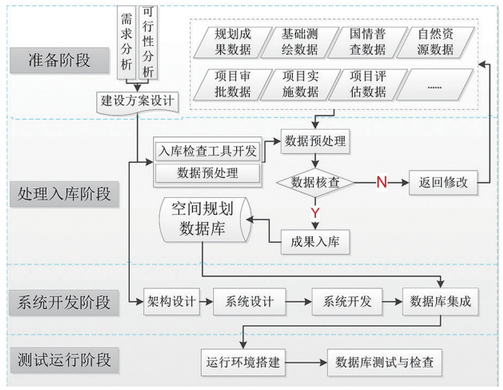


图1 空间规划数据库设计总体技术流程

（3）数据库系统设计开发实现阶段。依托数据库建设方案的可行性和需求分析，核定数据库管理系统的功能。主要包括数据核查、质量控制、坐标转换、管理维护、数据制图输出及系统配置维护等功能。

（4）数据库测试运行阶段。搭建数据库运行环境，在该环境下将建成的数据库、数据库管理系统和软硬件环境等进行安装部署和集成。运行空间规划综合数据库管理系统，对系统功能进行测试和完善，最终形成面向用户的可运行数据库系统，并制定系统与数据库的维护机制。

2 数据综合处理

2.1 基础测绘数据处理

基础测绘地理信息数据是规划项目建设的数据基础和保障，主要是利用河南省基础地理信息数据库建设成果、地理国情普查成果以及 1∶50000 更新成果，进行必要的更新，以满足空间规划工作的需要。基础测绘地理信息数据的整合处理包括以下两方面：

（1）入库前数据预处理。将新获取制作的高分辨率遥感影像成果、地理国情普查成果与监测成果数据、各类规划成果数据、自然资源数据、1∶10000 和 1∶50000 比例尺更新数据等进行格式转换和坐标统一，并更新到空间规划数据库中。

（2）配图制作服务发布与数据集成管理。基础地理信息数据整合入库后，参考项目的等级标准，对其进行地图配图与地图服务发布。根据空间规划信息平台功能要求，发布对应的 WMTS、WMS、WFS 等符合 OGC 标准的地图服务，提供数据快速检索、空间分析、辅助审批等功能接口，供各个系统调用。

2.2 规划专题数据处理

规划专题数据是指深入分析空间规划所需的各类规划资料，在充分利用已有数据的基础上，从地方各局委及相关部门协调、收集、汇总的相关数据。根据空间规划数据库建设需求，对资料进行综合分析、整理，并完成资料数据利用设计方案，为后期资料数据的高效利用提供坚实保障。

（1）数据来源。数据库建设需要发改、国土、城乡规划、住建、环保、水利、农业、林业等部门提供与空间规划编制相关的规划资料数据与基础测绘数据。数据内容包括各部门所辖范围内的规划矢量数据、影像数据、图表图纸数据以及数据说明，各部门所编制的规划文档方案、编制规划所依据的标准规范等。

（2）数据处理。资料数据收集以后，编写数据资料详细清单及明细。根据项目中空间规划编制与专题评价分析的需求对各类数据资料进行可用性分析，从中提取需用到的统计数据、矢量数据、附图资料、规范及说明文档。

3 数据库管理系统设计

数据库以空间规划信息平台的需要为切入点，基于 Geodatabase 数据模型，采用面向对象的方法和 UML 建模语言对数据库进行统一设计，在建库环境下设计、开发数据入库检查、处理与入库工具软件，对规划原始数据及成果数据进行批量入库检查、对象化处理、数据入库、关联关系建立等系列处理后，将各种数据集中统一在关系型数据库中存储或管理，实现各种数据一体化无缝建库。同时采用 C/B 应用模式设计并开发数据库管理系统，实现规划成果数据集成管理、查询分析和更新维护等功能。数据库系统应用架构如图 2 所示。

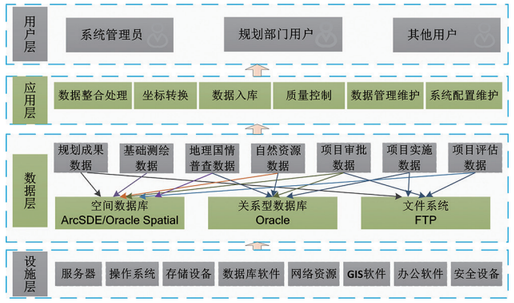


图2 数据库系统应用架构图

3.1 数据库框架设计

数据库建库在关系型数据库基础上，通过 SDE、ADO、ODBC、OCI、自定义组件等数据接口实现数据库存储与访问。数据库分为规划数据库、自然资源数据库、地理国情普查数据库和并联审批数据库。其中，规划数据库包括土地总体规划数据、土地利用现状数据、环境保护规划数据、城市总体规划数据、各类专题规划数据、主体功能区数据、规划底图数据、矿产资源数据等成果。自然资源数据库包括土地、矿产、地质环境、文物、水利、交通、林业等资源的相关数据信息。地理国情普查数据库包括根据项目需求整合后的地表覆盖、地理国情要素、遥感影像等数据。并联审批数据库主要包括项目生成、规划审批、实施和规划监管等业务流数据。空间规划数据库框架模型图如图 3 所示：

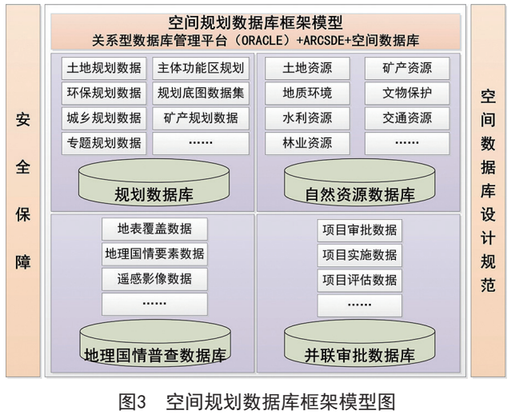


图3 空间规划数据库框架模型图

3.2 数据库管理系统开发实现

空间规划数据库管理系统综合考虑国民经济和社

作者简介：孙莉（1976—），女，汉族，助理工程师，主要从事测绘相关工作。E-mail：836085293@qq.com

会发展规划、城市总体规划、土地利用总体规划和生态环境保护规划等“四规合一”的业务需求和数据质量控制及综合性数据管理需求，构建一个包含海量、多源、异构数据的集成化数据库系统，实现各类型数据的分布存储、统一管理[2]。数据库管理系统的主要功能包括数据整合处理、坐标转换、数据入库、质量控制、数据管理维护、数据应用、数据制图输出及系统配置维护等功能。系统功能模块较多，仅以数据库数据整合处理模块和数据管理维护模块为例进行介绍。

（1）数据整合处理模块：该模块提供入库前的数据格式标准化处理功能，以及数据格式统一转换、空间参考转换、数据整合等功能。

①格式转换。矢量数据格式转换功能支持常见的GDB、MDB及CAD矢量数据格式的相互转换，包括单个转换与批量转换。栅格数据格式转换功能支持各类常见Tiff、Grid等栅格数据格式间的相互转换。数据转换支持的格式如表1所示。

表1　数据转换支持的格式

矢量数据格式	矢量数据说明	栅格数据格式	栅格数据说明
ESRI File Geodatabase	Gdb 数据格式	GeoTIFF	Tiff 数据格式
ESRI Personal Geodatabase	Mdb 数据格式	IMAGINE Image	Img 数据格式
ESRI ShapeFile	Shp 数据格式	Arc/info(grid)	Grid 数据格式
AutoCAD DWG	Dwg 数据格式	TIFF	Tiff 数据格式，带 tfw 文件

②空间参考转换。支持用户设置空间转换模型或转换参数（包括七参数和四参数），实现矢量数据空间参考转换和栅格数据空间参考转换。数据空间参考转换功能支持WGS-84坐标系、1954北京坐标系、1980西安坐标系及地方坐标系与2000国家大地坐标系间的相互转换，支持的矢量数据格式为Gdb、Mdb和Shp，支持的栅格数据类型为Tiff、Image和Grid。空间参考支持转换方式说明如表2所示。

③数据整合。通过制定各类规划数据整合规则，完成数据的整合处理与输出工作。支持用户对规则的管理，主要包括规则的新增、删除、查询和修改等。整合规则主要包括字段扩充、属性赋值与图层提取。

（2）数据管理维护模块：该模块关系到整个系统的正常运行及后期维护，主要实现了用户管理、系统配置和数据安全保障等功能。

表2　空间参考支持转换方式说明

转换方式	坐标系相互转换说明
WGS-84>>CGCS2000	WGS-84 坐标系数据向 2000 国家大地坐标系的转换
Xian80>>CGCS2000	1980 西安坐标系数据向 2000 国家大地坐标系的转换
Beijing54>>CGCS2000	1954 北京坐标系数据向 2000 国家大地坐标系的转换
地方坐标系 >>CGCS2000	地方坐标系数据向 2000 国家大地坐标系的转换

①用户管理。主要包括用户信息管理和用户权限管理。用户信息管理主要实现用户、角色管理与权限分配管理，管理员可对用户信息进行新建、修改、删除等操作。用户权限配置，根据使用者的身份，对用户进行使用权限、角色配置，严格限制用户的使用范围，提高数据安全性。

②系统配置。数据库配置，实现对数据库、数据字典、数据结构等内容的配置；数据源配置，对空间数据源、文件数据源进行配置，并提供数据服务发布与管理等功能。

③数据安全保障。主要包括数据备份、身份识别和访问控制。身份识别，依托测绘安全保密相关技术，启用用户身份标识唯一性检查、登录失败处理等，对登录用户进行身份标识和鉴别，保证系统不存在重复用户身份标识；访问及下载控制，提供访问控制功能，依据安全策略控制用户对文件、数据库、系统功能的访问使用及保密数据的下载。

4　结语

本研究以空间规划项目为基础，研究了一套科学高效的数据库建库流程、基础测绘数据处理和规划专题数据处理方法、数据库管理系统建设方案、程序开发理论和项目实施方案。这一研究在河南省空间规划项目中已经得到了应用，能够为空间规划、“多规合一”等相关项目的数据处理、数据库建库流程、数据库管理系统的实现提供一定的理论和实践方法，可有效提高空间规划等相关项目数据建库的生产效率。

参考文献

[1] 河南省委办公厅，河南省人民政府办公厅.河南省省级空间规划试点实施方案:厅文〔2017〕18号[Z].2017-04-28.

[2] 王唯山,魏立军.厦门市“多规合一”实践的探索与思考[J].规划师,2015(2):46-51.

农村土地确权测绘质量保障研究

刘翀

（辽宁省地矿测绘院，辽宁沈阳 110121）

摘　要：农村土地确权工作可以有效解决土地承包归属权问题，避免发生土地纠纷事件，有效保护农民的财产权利，符合时代的发展趋势，有利于促进我国农业的良好发展。保障农村土地确权测绘质量具有重要意义，对其质量保障问题和措施进行分析、研究，有利于保障农民权益，提高土地管理水平。

关键词：农村土地确权；测绘质量；保障措施

我国是农业大国，广大农民群众最重视的问题就是土地归属，而农村土地确权关系到农民的合法权益，因此，保障农村土地确权测绘质量具有重要意义。农村土地确权测绘中要遵循法律法规，立足“还权赋能”的核心理念，坚持公开、公正、民主的原则，合理有序地进行登记，以此保证农村土地确权测绘质量，有效缓解土地纠纷，保障广大农民权益。

1　保障农村土地确权测绘质量的重要意义

随着我国社会经济的迅猛发展，土地作为农民经济收入的主要来源之一，常因土地面积划分不清楚、耕地所有权不明确等问题，产生很多矛盾纠纷，再加上部分农民理解有限，土地流转仍存在一定困难，限制了农业的长远发展。因此，为解决土地的矛盾纠纷问题，保护农民的合法权益，要采取农村土地确权方式，明确土地承包经营权的主要物权所有人就是农民，有效保障农民的土地物权[1]。农村土地确权以后，农民对土地就有了使用权利，可以将土地作为资源，进行承包或土地流转。当资金周转出现问题时，农民还可以利用物权证到银行进行抵押贷款。由此可见，农村土地确权可以充分反映农民在市场中的主体地位，保证农民的土地承包经营权，因此，要大力推行农村土地确权，保障农村土地确权的测绘质量。

2　农村土地确权测绘工作的基本原则

2.1 严格遵守法律法规

开展农村土地确权测绘工作，要严格遵守我国的《物权法》和《土地管理法》等相关法律法规及各地区的地方性政策，保证遥感影像或无人机航摄影像的精度，明确土地的面积和四至关系；采用先进的测绘仪器设备，确保调查测绘数据的精度，要求相关权益人现场共同指界并签字确认，以保证权属界线准确无误[2]。若因权属问题发生纠纷，要立足实际的调查结果，依法依规处理，保证合法、合理、公正地开展农村土地确权测绘工作。

2.2 坚持公开、公正、民主的原则

开展农村土地确权测绘工作，要坚持公开、公正、民主的办事原则，深入调查分析农村土地所有权的实际情况，按照实事求是原则来设计满足当地政治、经济发展需求的土地确权方案。在具体测绘工作中，参与调查的工作人员要充分调查土地所有权的实际情况，并对调查结果进行负责；要严格要求自己，遵守职业道德规范，不得弄虚作假，不能因个人私利而出现不公正的土地确权测绘行为，更不能因为贿赂或人情现象随意分配土地所有权，要确保数据准确。同时，工作人员要虚心询问当地农民的意见和建议，当处理直接关系农民利益的问题时，要积极主动地和农民协商，向当地农民公示涉及的相关费用，力争做到费用透明化。对于土地确权结果，工作人员要让农户签字确认，如此方可生效。

2.3 以“还权赋能”为核心

我国开展农村土地确权工作的主要目的是为了保障广大农民群众的合法权益，不断提高农民的生活水平和生活质量。开展农村土地确权测绘工作，一定要以“还权赋能”为核心，让广大农民群众拥有合法、合理的土地使用权，防止出现土地荒废的情况，确保能够合理利用农村土地资源，有效提升农村土地的利用效率。

作者简介：刘翀（1978—），女，汉族，高级工程师，主要从事工程测量和地籍测绘工作。E-mail：2495288654@qq.com

3 农村土地确权测绘质量保障存在的问题

3.1 从业人员的技术学习强度不够

随着测绘行业大量新仪器、新技术、新理念的引入，为保证测绘数据的准确性，从业人员要不断强化测绘技术学习，不仅要学习传统的数据更新模式，还要加强对多种测绘技术结合新模式的学习和培训。然而，目前部分测绘单位对员工培训较少，且培训形式简单，不系统不深入。员工在培训学习时，态度不端正、应付了事等现象普遍存在。

3.2 测绘质量保障制度不完善

有的测绘单位建立质量管理体系时，未综合考虑测绘流程和相关部门的联系，随意建立了一些简单的质量管理办法，且办法存在不全面、无法有效实施等问题。有的测绘单位虽然构建了看似全面的质量管理体系，但制定时没有充分考虑公司的基本情况，不切实际地追求高标准、严要求，导致质量管理体系实施起来难度很大，甚至无法实施。

4 保障农村土地确权测绘质量的主要措施

4.1 成立项目质量管理机构

为了提高农村土地确权的测绘质量，需要成立项目质量管理机构，建立健全农村土地确权测绘质量保障体系。在管理过程中要制定明确的质量责任制度及项目质量标准，还需要划分清楚级别，把各项质量责任落实到每位员工身上，确保各部门之间能够很好地分工合作[3]。此外，各个职能部门需要根据实际的工作内容，制定相应的质量管理控制规范及岗位职责。

4.2 编制项目质量保障体系文件

为保障农村土地确权的测绘质量，需要编制好项目质量保障体系文件，尤其是项目质量总文件、项目执行性文件以及项目控制性文件。项目质量总文件主要包括农村土地确权测绘项目质量管理标准、质量手册及工作标准。项目执行性文件主要包括农村土地确权测绘作业指导书、仪器操作制度、质量记录、产品检查标准和记录。项目控制性文件主要包括农村土地确权测绘质量控制计划、规范标准、项目检查和分析计划，以及产品质量改进计划[4]。

4.3 农村地籍测绘质量控制办法

农村地籍测绘质量控制办法主要有四种。

（1）界址点测绘质量控制。根据界址点测绘后视定向时，需要选择较远的控制点当作后视点定向，完成定向之后需要找其他控制点来检核，确保差值在3厘米之内。界址点测完之后，需要抽检界址点坐标，只有误差在5厘米之内，才算合格。在测绘界址点的过程中，测量时需要借助小棱镜来有效降低测量房角时出现的误差。针对隐蔽的界址点，可以利用钢尺丈量的办法得到点位。在用钢尺丈量时，需要进行往返测量，最后结果以平均值为准，同时确保界址点的位置数量在界址点总数的15%以内。

（2）图形绘制质量控制。根据图形绘制时要满足空间数据的规定，要利用捕捉模式，对点和线进行精确捕捉。对于连续的线，在编辑过程中不能出现中断；对于有方向的线，要根据具体方向进行绘制；对于面状地物需要严格闭合；当图上不同地物之间的距离小于0.3毫米时，需要把次要地物采取移位表示，特别要注意各种注记不可以覆盖重要地物[5]。

（3）图形接边质量控制。图形接边时，要确保接边地物的位置及真实形状不变，只有接边误差平面位置小于1.4毫米，高程接边大于0.25毫米才可以接边，否则需要先处理合格后再接边。

（4）图形整饰质量控制。绘制完图形后要做图形整饰。当行政线与界址线出现重合时，要根据高级覆盖低级的处理原则，只需绘制高级界线；图上不需要注记区县等编号，只需要注记乡镇、行政村、组名称及宗地号。对于集体土地所有权宗地来说，要在宗地内合适地方注记上宗地号；对于集体建设用地使用权宗地来说，要在宗地内合适地方注记上宗地号和地类编码。

5 结束语

农村土地确权工作关系到广大农民群众的根本利益，因此，在调查农村土地所有权时，要按照公开、公正、民主的办事原则，获得土地的准确数据，保证农村土地确权的测绘质量，确保农村土地确权工作顺利开展。

参考文献

[1] 王斐.探究矿区测绘对城镇化背景下农村土地确权问题的影响[J].世界有色金属,2016(20):155-156.

[2] 贺卫中,束平,许文帅.农村土地承包经营权确权登记成果测绘专项检查实践与思考[J].现代测绘,2016,39(3):61-64.

[3] 张文永.农村土地资源的测绘技术研究[J].中国农业信息,2016(9):118-160.

[4] 杜平.农村集体土地确权测绘综合技术应用研究[J].黑龙江科技信息,2016(22):145.

[5] 汪波,柴斌.浅谈农村土地承包经营权确权登记测绘工作流程[J].黑龙江科技信息,2016(32):282.

VRS系统在大型跨海大桥中的应用

赵亚蓓[1] 荆地[1] 时建新[2]

（1.河南测绘职业学院，河南郑州450005；2.中铁七局集团第一工程有限公司，河南洛阳471001）

摘 要：随着GPS技术和网络信息化的发展，VRS系统已被广泛应用于跨海大桥的工程建设中。在前期海中没有测量控制点的情况下，利用VRS系统可有效保证项目的顺利施工。通过对VRS系统的工作原理及优点介绍，分析研究VRS系统在跨海大桥控制网加密中的优势，可为其他跨海大桥的建设提供一定的借鉴作用。

关键词：VRS系统；跨海大桥；控制网加密

1 VRS系统的工作原理

虚拟参考站技术（即VRS系统）是一种基于多参考站网络环境下的GPS实时动态定位技术。该技术利用地面布设的多个参考站组成GPS连续运行参考站网络（CORS），综合利用各参考站的观测信息，通过建立精确的误差模型，在移动站附近产生一个物理上并不存在的虚拟参考站（VRS）。由于VRS位置通过流动站接收机的单点定位解算来确定，故VRS与移动站构成的基线通常只有几米到十几米，移动站与虚拟参考站进行载波相位差分改正，实现实时RTK定位。

VRS系统的工作原理是GPS流动站向数据处理中心发送它的概略位置，具体方式是用移动电话链路（如GSM等）发送标准的位置信息，数据处理中心接收此位置信息并进行差分计算后重新向流动站发送改正过的RTK数据信息[1]。VRS系统的工作流程为：参考站把观测数据传到数据控制中心，控制中心实时建立误差模型；流动站把观测数据传到数据控制中心，控制中心在移动站附近创建一个虚拟参考站（VRS）；流动站接收控制中心发送的虚拟参考站差分改正信息或者虚拟观测值，进行差分解算得到用户的精确位置，从而得到厘米级的定位。

VRS系统由三个以上的固定基准站组成，站与站之间的距离可达70km，固定基准站负责实时采集GPS卫星观测数据并传送给GPS网络控制中心[2]。由于这些固定基准站有较长时间的观测数据，并通过高精度基线解算软件GAMIT进行结算，故点位坐标精度较高。

2 VRS系统在跨海大桥控制网加密中的应用

2.1 VRS系统的组成

VRS系统由三个基准站和GPS接收机、网络设备、供电设备、GPS数据处理中心、GPS用户等组成，组成框架如图1所示。VRS系统的数据流由原始数据、差分信号、控制命令信号和状态信号组成。数据中心通过通信网络接收基准站的GPS原始数据，由差分工作站作相应处理后，发送到用户，供精密定位解算。VRS系统为RTK差分定位，即接通后提供基准站观测值、星历及坐标，GSM模式下时延＜2s，后处理数据可通过Internet网下载传送基准站测量原始数据、广播星历或精密星历、导航文件等。事后处理精密定位精度能达到水平方向≤3mm，竖直方向≤6mm，RTK实时定位精度，水平方向≤20mm，竖直方向≤30mm。

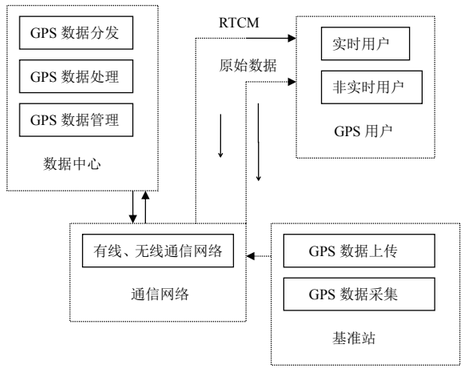


图1 VRS系统组成框架图

2.2 平面加密网的布设

海中施工加密网的布设原则是，在保证施工放样精度的前提下，要方便工程施工，满足高程贯通测量的要求，确保测量平台的稳定。施工加密控制网分陆地和海上两部分。陆地部分采用GPS平面控制和水准联测同时进行，海上部分采用测量平台方案来进行测量控制，以满足各自施工放样需要和全桥高程贯通的

作者简介：赵亚蓓（1977—），女，汉族，硕士，讲师，主要从事工程专题信息系统的研究。E-mail:zyb77@126.com

要求。在实施过程中，测量平台要有足够的稳定性和良好的通视性，其搭设要满足具体的技术要求。另外，为加强通航孔桥的控制，通航孔桥主墩附近可增设测量平台，以确保大桥海中工程的顺利施工。

跨海大桥加密控制网是施工测量的专用控制网，某跨海大桥按 C 级 GPS 网建立，共布设 69 个加密点，其中海上平面加密点有 56 个，陆地上加密点有 13 个。陆地上点位为普通标石，埋设在稳定且不宜被施工破坏的位置，海中测量加密点全部布设在专用测量平台上，海中部分控制点为普通标石，部分控制点为强制观测墩，全部点位条件均能满足 GPS 观测及常规测量施工放样的需要，每个点至少与相邻两点通视。某跨海大桥施工测量加密控制网布设如图 2 所示。

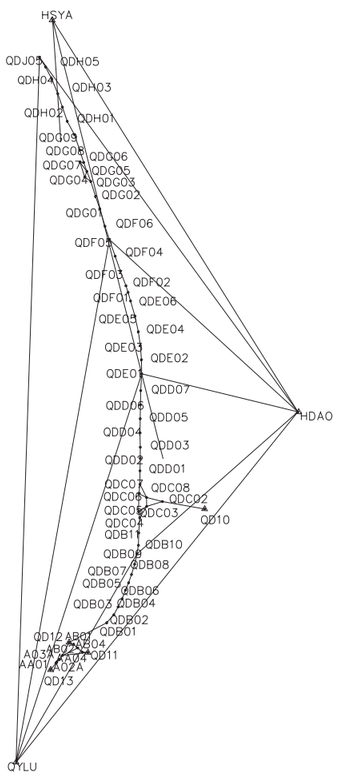


图2　某跨海大桥施工测量加密控制网布设图

2.3 GPS 外业观测

为保证外业 GPS 观测质量，GPS 观测作业前，根据观测作业量、网形设计、综合交通条件、仪器设备、运输工具以及点位的地理位置，制定了详细的观测作业计划。外业观测应严格按照计划执行，统一调度，实际作业情况有变动的，应及时作出调整。

平面控制网采用 GPS 静态相对定位方法完成，一级加密控制网有 69 个点，联测已知点 12 个（3 个参考站点和 9 个首级网点）。GPS 观测共投入 20 台 GPS 接收机，按照《全球定位系统（GPS）测量规范》（GB/T 18314—2001）中 C 级 GPS 网精度进行布测，为保证加密网成果精度，GPS 控制网采用边连接和网连接方式布设，对于跨海长基线边每时段观测 3 小时，陆地区短基线边每时段观测长于 70 分钟，重复设站率不小于 2[3]。GPS 天线安置要严格对中整平，天线高的量取应精确，测前、测后量取两次，取平均值，并详细记录。作业人员按规定的操作程序进行作业，以确保接收机接收到的各种信息、数据有效和准确。

2.4 基线解算

首级加密控制网的基线解算在 WGS-84 坐标系中进行，采用 TRIMBLE 公司商用软件 TGO 1.63 进行处理，使用广播星历进行基线向量的解算，起算点采用 HSYA 的 WGS-84 坐标成果。基线解算时，对周跳、残差较大等质量较差的观测数据，进行了修复、剔除和处理，确保数据正确、可靠。为了提高 GPS 测量精度及可靠性，在基线解算后，应及时计算检验同步环闭合差、非同步环闭合差及重复边闭合差。各闭合差的检核应符合规范要求：当使用商用普通的 GPS 基线解算和平差软件时，同步环的坐标分量及全长相对闭合差检核不得大于 2ppm • D 与 3ppm • D。非同步环按标准 GB/T 18314-2001 规定：

$$W_x \leqslant 3\sqrt{n}\ \sigma \qquad W_y \leqslant 3\sqrt{n}\ \sigma \qquad W_z \leqslant 3\sqrt{n}\ \sigma$$

$$W = \sqrt{W_x2 + W_y2 + W_z2} \leqslant 3\sqrt{3n}\ \sigma$$

其中 n 为环边数，σ 为标准差，计算与取值按相应控制网等级。重复基线的长度差不得大于 $2\sqrt{2}\ \sigma$。

通过检核，保留合理基线，对不合要求的基线需仔细分析、准确判断，根据需要进行合理取舍。

2.5 GPS 加密网平差

2.5.1 WGS—84 坐标系中的三维平差

在 GPS 基线解算质量检核合格的基础上，首先进行 GPS 网的 WGS-84 坐标系下的三维无约束平差。其主要作用为：进行粗差分析，以发现观测量的粗差并消除其影响；调整观测量的协方差分量因子，使其与实际精度相匹配；对整体网的内部精度进行检验和评估[4]。一般经无约束平差检验合格后，选取独立基线参与随

（下转第41页）

无人机航测遥感技术在铁路测绘中的应用

闫伟伟

（中冶地集团西北岩土工程有限公司，陕西 西安 710119）

摘　要：通过分析当前无人机航测遥感技术的特点，结合乌鲁木齐铁路局用地图测绘和铁路用地信息系统项目测绘的相关技术要求，并以此项目为依托，对无人机航测遥感技术在铁路测量领域的应用进行了介绍，就无人机航测遥感技术的优势、局限性及应用展望进行了探讨。

关键词：无人机航测遥感；铁路测绘；实时 RTK 定位；DOM

无人机航测遥感是一种新型的低空遥感监测技术，是高空卫星遥感数据、中低空普通航空遥感的有效补充。随着国家空域主管部门对中低空无人机航空试点的放开，小型化的无人机航空摄影测量逐步在土地利用监测、矿产资源开发监测、灾害应急监测、地形图测绘、新农村建设、城市规划等领域得到应用[1]，成为基础空间信息数据获取的新手段，大大提高了野外数据获取的工作效率，实现了数据的实时性、准确性和可视性。

1　无人机航测遥感技术的特点

由于航空遥感平台及传感器的限制，普通的航空摄影测量手段在获取小面积、大比例尺数据方面存在成本高、性价比差等问题。低成本、机动灵活的低空无人机遥感能在小区域内快速获取高质量遥感影像，是国家航空遥感监测体系的重要补充，是航空遥感的未来发展方向。在当今卫星遥感和普通航空遥感蓬勃发展的形势下，轻小型低空遥感是粗中细分辨率互补的立体监测体系中不可缺少的重要技术手段[2]。

低空无人机航测遥感系统，作为卫星遥感与普通航空摄影不可缺少的补充，有如下特点：无人机可以超低空飞行，可在云下飞行航摄，弥补了卫星光学遥感和普通航空摄影经常受云层遮挡获取不到影像的缺陷；由于低空接近目标，因此能以比卫星遥感和普通航摄低得多的代价得到更高分辨率的影像；能实现适应地形和地物的导航与摄像控制，从而得到多角度、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；使用成本低、无人机体形小、耗费低，对操作员的培养周期相对较短；系统的保养和维修简便，不用租赁起飞和停放场地，灵活机动，适应性强；回避了飞行员人身安全的风险；与野外实测相比，无人机航测具有周期短、效率高、成本低等特点。

2　航测遥感系统在铁路测绘中的具体应用

2.1 测区概况

项目测区地理坐标为北纬 40° 42′～43° 58′，东经 87° 20′～96° 12′。行政隶属跨甘肃省酒泉市（瓜州县、敦煌市），新疆境内跨哈密市、吐鲁番市、乌鲁木齐市。起点安北站至红柳河（甘肃境内）约 160km，新疆境内约 1372.5km，地势由东向西倾斜。

铁路沿线大部分为寸草不生的戈壁、荒漠，较大站场主要有柳园站、哈密站、鄯善站、吐鲁番站、乌鲁木齐站。除吐鲁番至达坂城段、安北至红柳河段地形起伏较大外，其余段较为平缓。

2.2 航测遥感系统的构成

2.2.1 系统构成

低空无人机航测遥感系统由系统硬件设备、影像处理系统、信息分析系统、业务运行保障系统等组成。

（1）系统硬件设备：包括无人机飞行平台、飞行控制系统、地面监控系统、发射与回收系统；遥感任务设备、任务设备稳定装置、影像位置和姿态采集系统等。

（2）影像处理系统：包括影像数据快速检查、纠正、拼接；DOM、DEM、DLG 生产等。

（3）信息分析系统：包括信息提取、信息分析、报告自动生成、数据管理与检索等。

（4）业务运行保障系统：包括野外装备、技术标准、技术规范、与各领域业务运行相结合的软件开发和技术流程制定。

2.2.2 系统的基本配置

系统的基本配置有：天狼星无人机系统 1 套、地面监控站 1 套、发射电台 1 套、GPS 基站 1 套、任务

作者简介：闫伟伟(1984—)，男，汉族，测绘工程师，主要从事工程测量等工作。E-mail：249782513@qq.com

设备1套（以数码相机为主）、备品备件、专用工具、包装箱及其他配套设备。

2.2.3 天狼星无人机的部分参数设置

在本测区中，天狼星无人机的部分参数设置为：飞行余量65m，转弯半径50m，爬升/俯冲角度10/8，GPS类型是DGPS+RTK，最长飞行时间40min，地面采样距离5cm，采样距离容许差30%，航向重叠85%～75%，旁向重叠65%。

2.3 外业作业情况

（1）航摄遥感作业基本流程：技术准备、场地选择、设备检查、飞行操控、飞行质量检查、资料整理、成果移交。

（2）实时RTK定位方式：无人机上的GPS信号接收机与数码相机相连接，和地面基准站上的一台或多台GPS接收机同步且连续接收GPS信号，通过GPS载波相位测量差分定位后处理技术解算出相机曝光点的空间位置，同时利用惯导系统记录相机曝光时的姿态角，随后将两者组成的POS数据作为附加观测值引入摄影测量区域网平差模型，以空中控制代替地面控制；利用统一的平差模型和算法，通过整体平差的方式，解算出影像6个外方位元素和地面目标点空间位置，最后对其精度进行评价。实时RTK定位示意图如图1所示。

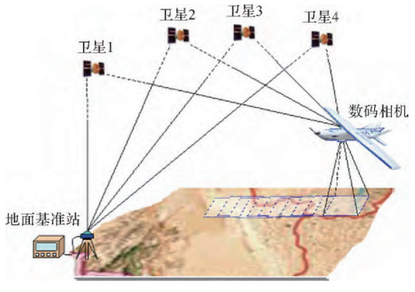


图1　实时RTK定位示意图

2.4 内业数据处理

2.4.1 数据整理

每个航飞架次完成之后，MAVinci Desktop自动下载飞机的高精度POS数据文件，并与相应的航飞影像进行匹配，随后导入Photoscan软件建立工程文件。本次飞行共18架次，利用Photoscan将18个工程合并。

2.4.2 全自动选点与相对定向

利用Phtotoscan软件从互相重叠的两幅影像上均匀地选取明显特征点，然后利用其先进的匹配算法进行两幅影像的特征点匹配[3]。

2.4.3 空三加密

利用测区中影像连接点（加密点）的像点坐标和少量的已知像点坐标及其大地坐标的地面控制点，经过平差解算，求解出连接点的大地坐标、每幅影像的外方位元素及所有加密点的地面坐标[4]。

2.4.4 DOM制作

在无需人工干预的情况下，全自动生成DSM、DEM和DOM，成果如图2所示。整个区域正射影像色彩过渡自然、影像清晰、反差适中、层次分明、纹理信息丰富，无图像处理痕迹。

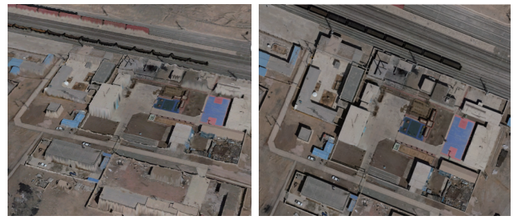


图2　DSM和DOM（部分截图）

2.5 成果精度统计与分析

表1　平面和高程精度检查表（单位：米）

比例尺	检查点个数	检测中误差		规范要求中误差	
		平面	高程	平面	高程
1：1000	30	0.09	0.15	0.6	0.2

精度统计显示，在无像控情况下，直接进行相对定向和绝对定向，然后建立立体模型进行测图，大比例尺成图成果的平面精度优于规范要求，高程精度也满足规范要求。

3　航测遥感系统的优势和局限性

3.1 优势

无人机航测遥感作为空间数据采集的一种重要手段，具有影像实时传输、成本低、机动灵活的特点；效率高、成图速度快、响应速度快、精细度高、操作培训简便；在多云多雾、影像获取困难、人力难以到达的高危地区探测等方面，具有明显的可操作性优势，已成为卫星遥感与有人机航空遥感的有力补充。

3.2 局限性

目前，低空无人机航测遥感系统多使用小型数字相机作为机载遥感设备，与传统的航片相比，存在像幅较小、影像数量多等问题；由于飞行高度低，在低空作业时受风速、风向影响较大，在不满足正常起降条件的情况下勉强起降会增加飞机损坏的可能性；飞行平台续航能力弱、地面GPS基站信号传播半径小，是提高飞行效率的制约因素。

4　应用展望

目前，最常用的遥感平台是卫星和有人驾驶的飞机，而无人机作为一种新型的遥感平台将得到广泛应用，并已渐渐显露出它的重要性[5]。

遥感发展的一个总方向是高空间分辨率、高光谱分辨率和高时间分辨率。无人机在云层下方，受云层影响很小，在多云天气甚至阴天也能执行航摄任务。因此，无人机遥感在提高时间分辨率、空间分辨率方面具有独特优势。随着多光谱传感器水平的提高、重量和体积下降，无人机遥感在提高光谱分辨率方面同样具有潜力，如森林灭火指挥、防洪救灾等。

低空无人机航测遥感系统的发展方向：①无人机任务载荷多样化，可同时装备可见光和红外相机，或其他如激光测距等新型测量装备；②相机可同时进行可见光和红外等不同波长的摄影测量；③相机配备大面阵CCD，可提高无人机的工作效能；④使用内方位元素稳定、镜头畸变小的专业测绘相机；⑤相机具备变焦功能，当发现可疑目标时，可对其进行凝视观察，提高巡线时对故障目标的识别能力。

近年来，机载POS设备和无人机技术发展迅速，越来越多地应用在铁路测绘及其他测绘领域。具备高精度机载RTK设备的无人机航测用于生产大比例尺数字线画图、数字正射影像，精度完全可以满足要求。随着无人机及航空测量技术的不断进步，无人机测量系统必将发挥更大作用。

参考文献

[1] 陈姣.无人机航摄系统测绘大比例尺地形图应用研究[D].昆明：昆明理工大学,2013.

[2] 范承啸,韩俊,熊志军,等.无人机遥感技术现状与应用[J].测绘科学,2009,34(5).

[3] 王聪华.无人飞行器低空遥感影像数据处理方法[D].青岛:山东科技大学,2006.

[4] 李德仁,袁修孝,巫兆聪,等.GPS辅助全自动空中三角测量[J].遥感学报,1997,1(4):68-72.

[5] 李军,盛新蒲,夏志宇,等.无人飞行器低空摄影技术探讨[J].测绘科学,2011,36(4):145-147.

（上接第38页）

后的约束平差计算即可。

取一个首级网GPS控制点或参考站点为基准点进行平差，来评定GPS网的内部符合精度与外业观测质量，利用基线向量改正数进行粗差检验，基线向量改正数（$V\Delta X$、$V\Delta Y$、$V\Delta Z$）的绝对值应满足如下要求：

$V\Delta X \leqslant 3\sigma$；　$V\Delta Y \leqslant 3\sigma$；$V\Delta Z \leqslant 3\sigma$

若出现超限情况，一般可认为该基线或其附近的基线存在粗差，应对相关基线进行仔细分析、剔除。必要时还须补测GPS基线，直至符合上式限差的要求。

2.5.2 测区80坐标系中的平差

测区80坐标系与1980西安坐标系只在坐标轴上存在平移关系，其他系统定义相同，将1980西安坐标系下坐标成果按数学关系进行转换，从而求出加密网各控制点的80坐标系成果，因此，在1980西安坐标系下，固定所有首级网点和参考站已知点进行二维约束平差，得出各控制点的80坐标系坐标。

2.5.3 大桥施工坐标系中的平差

经过测区80坐标系平差后，在大桥施工坐标下，固定联测的全部首级GPS点和参考站点的大桥坐标，在大桥施工坐标系（投影面高程12米或50米，中央子午线120°15′）中进行二维约束严密平差，得出各控制点的大桥施工坐标系坐标（投影面高程12米或50米）。

3　结束语

VRS系统在连续运行中，数据传输较稳定，后处理定位精度高，在覆盖区域内实时定位精度都能满足海上工程质量要求，在跨海大桥的工程建设中发挥了重要作用，特别是海上桥梁工程施工时，前期海中没有测量控制点，VRS系统为保障顺利施工创造了良好条件。因此，VRS系统可作为一种成熟技术全面应用于大型跨海桥梁的施工测量控制中，对其他大型的基础工程施工有一定借鉴作用。

参考文献

[1] 黄凯,吕华新.虚拟参考站技术(VRS)在城市控制网应用中精度分析[J].测绘与空间地理信息,2007,(6):144-147.

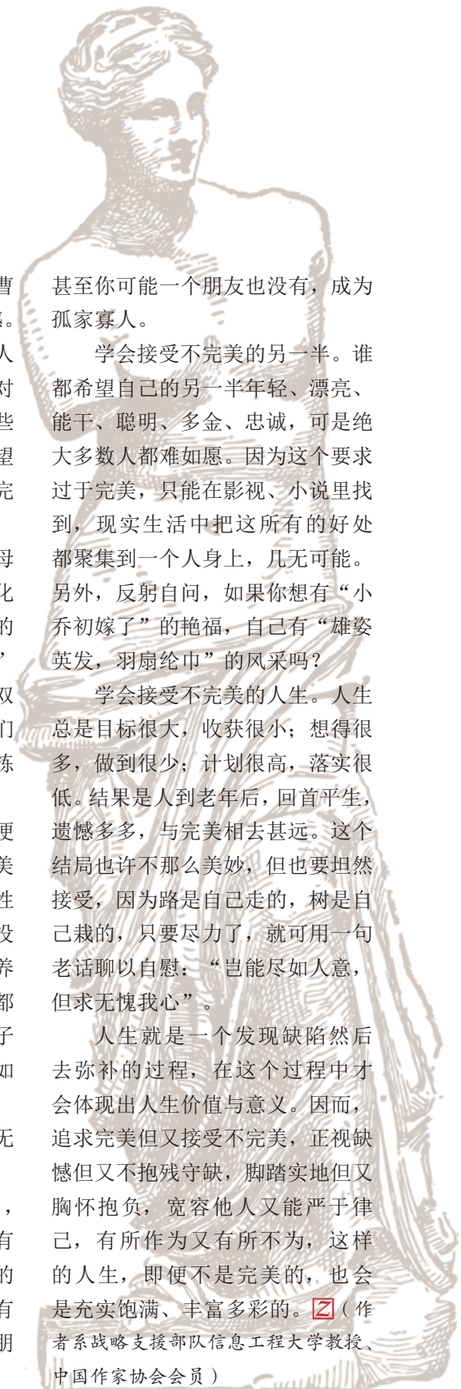
[2] 杨小军.虚拟参考站(VRS)技术与差分改正信息的研究[D].成都:西南交通大学.2005:1-69.

[3] 全球定位系统(GPS)测量规范:GB/T 18314—2001[S].北京:中国标准出版社,2001:2-5.

[4] 周立.GPS测量技术[M].郑州:黄河水利出版社,2006:181-186.

学会接受不完美

◎ 陈鲁民



英国哲学家罗素说：“世界上几乎每个人都在争取完美人生。然而，古往今来，百分之百完美的人生是没有的，完美只是梦想，不完美才是人生。”中国古人也早就明了这个道理。亚圣孟子说：“鱼，我所欲也，熊掌，亦我所欲也，二者不可得兼。”西晋大将羊祜叹道：“天下不如意，恒十居七八。”北宋苏东坡词曰：“人有悲欢离合，月有阴晴圆缺，此事古难全。”就连孙猴子都懂这个理，当唐僧正为撕破的经书而懊恼时，悟空劝慰说：“天地本不全，师傅何以要求全！”的确，我们如果不从实际出发，强求人生完美，那就是在难为自己。

不完美就是有缺憾，有缺憾的人生才是真正的人生。或天不作美，或命运不济，人生在世总难免有许多憾事。宋人释惠洪《冷斋夜话》云：“吾平生无所恨，所恨者五事耳。……第一恨鲥鱼多骨，第二恨金橘太酸，第三恨莼菜性冷，第四恨海棠无香，第五恨曾子固不能作诗。”清人陆文皋也在《雅斋趣谈》中总结了史上七大憾事：项羽未能杀刘邦于鸿门宴，此一憾；李广战功累累，不能封侯，此二憾；嵇康的《广陵散》未能传世，此三憾；陆放翁没有看到“王师北定中原日”，此四憾；岳武穆不能寸斩秦桧竟听其善终，此五憾；梁山伯祝英台生不能成婚，此六憾；曹雪芹没有写完《红楼梦》，此七憾。

世有憾事是客观存在，不以人的意志为转移，人能做的就是面对并正视这些不完美，学着接受这些不完美，与不完美和谐相处。希望诸事如意是美好愿望，会接受不完美则是成熟的表现。

学会接受不完美的父母。父母可能不那么有钱，没那么高的文化水平，也没有伟岸的身材和出众的面容，更没有让我们拿来“拼爹”的资本，但那是赋予我们生命的双亲，是我们世界上最亲的人，我们只有爱他们的义务，而没有挑三拣四的资格。

学会接受不完美的儿女。即便你自己很完美，但不要忘记，完美的身体容貌或会遗传，完美的品性和素质是不会遗传的，就像李白没有再生出一个诗仙，苏轼也没培养出个“东坡第二”。如果你自己都不完美，那就更没有理由拒绝孩子的不完美，也不必空发“生子当如孙仲谋”的喟叹。

学会接受不完美的朋友。金无足赤，人无完人，朋友亦是如此，“水至清则无鱼，人至察则无徒”，鲍叔牙接受一身毛病的管仲，才有了管鲍之交美谈；刘备接受关羽的孤傲自负、张飞的鲁莽粗野，才有了著名的桃园三结义。倘若苛求朋友完美，可交者必少如凤毛麟角，甚至你可能一个朋友也没有，成为孤家寡人。

学会接受不完美的另一半。谁都希望自己的另一半年轻、漂亮、能干、聪明、多金、忠诚，可是绝大多数人都难如愿。因为这个要求过于完美，只能在影视、小说里找到，现实生活中把这所有的好处都聚集到一个人身上，几无可能。另外，反躬自问，如果你想有“小乔初嫁了”的艳福，自己有“雄姿英发，羽扇纶巾”的风采吗？

学会接受不完美的人生。人生总是目标很大，收获很小；想得很多，做到很少；计划很高，落实很低。结果是人到老年后，回首平生，遗憾多多，与完美相去甚远。这个结局也许不那么美妙，但也要坦然接受，因为路是自己走的，树是自己栽的，只要尽力了，就可用一句老话聊以自慰：“岂能尽如人意，但求无愧我心”。

人生就是一个发现缺陷然后去弥补的过程，在这个过程中才会体现出人生价值与意义。因而，追求完美但又接受不完美，正视缺憾但又不抱残守缺，脚踏实地但又胸怀抱负，宽容他人又能严于律己，有所作为又有所不为，这样的人生，即便不是完美的，也会是充实饱满、丰富多彩的。乙（作者系战略支援部队信息工程大学教授、中国作家协会会员）

老排长

◎ 秦福军

写下这个标题后，我的心情异常沉重，不知道该用什么样的语言来回忆——46年前我应征入伍遇到的第一个最基层的首长。

那年，临近高中毕业，激情澎湃的我们，面临着艰难抉择。大学不招应届高中毕业生，“上山下乡”当“知青”似乎成了必然出路。恰在这时，部队两年不招兵的禁令被打破，四个军兵种的部队来学校招兵了，其中就有测绘兵。鬼使神差，也许天生与测绘有缘，我义无反顾地报名参军到了测绘部队。

那年冬天，我激情满怀地来到了新兵连集训地——武汉师范学院。因学校放假，部队占用了学生宿舍楼和足球场。足球场对面是著名的武汉沙湖，那时湖域面积很大。我被分到新兵连三排八班，班长是1969年入伍的赵姓老兵。我担任副班长与几名新兵住在一间宿舍，本想着离开班长的视线我们会更自由一些，谁想到排长住了进来，更大的金箍咒罩在我们头上。

排长姓沈，湖北咸宁人，30多岁，有十多年军龄，穿着四个兜军装，个头中等偏下，嗓门大，不苟言笑，军事素质很好，立如松，行如风，坐如钟。每当在足球场列队训练时，他就在旁边盯着我们。谁要是军姿不标准，他就冷不丁地照着后腿猛踹一下，如果没有绷直腿站立，必被他踹得踉跄。等站直收臀了，肚子又不由自主地撅了起来，他又会往你肚子上狠拍一掌，吼道：“收腹！”

更令人心悸的是，他常常喜欢半夜三更搞突然袭击——紧急集合。当我们洗去一天的疲劳，刚进入梦乡时，他就突然吹起哨子，称“有敌情”。于是我们在不准开灯的情况下，急忙摸黑穿衣服，打被

包，三分钟内从二楼跑到操场上列队站好，最后一个到的人将被罚到沙湖岸边或操场跑几圈。看看我们的狼狈相吧：有被包跑散的，有鞋子穿错的，有把裤子穿反的，扎不上腰带，只好用手抓着裤子跑……有时，他一夜竟然搞两次紧急集合，把大家折腾得疲惫不堪。后来我悄悄观察，凡是晚上沈排长带着背包去别屋查铺时，便是又要搞突然袭击了。我把消息传递给战友们，大家就趁他不在屋里迅速穿好衣服，和衣躺在被窝里。当哨子吹响，我们班总是第一个又快又好地冲出宿舍楼。沈排长很是奇怪，便把新兵战友一个个“审问过堂”，在他的“逼迫”下，还没上“老虎凳”“辣椒水”，就有人“招了”，我被“出卖”了。于是我被罚到操场全副武装跑几圈。因我是新兵连团支部宣传委员，指导员通知我去出黑板报和墙报，方逃过一劫。

新兵连结束后，沈排长回制图二中队继续担任分队长。1974年春节过后，部队从武汉的东湖之滨迁防到谷城县的大山沟里，不久我又被调回武汉，在军区作战部的标图分队工作，其后一直未与沈队长有交集。再往后，由于出色的工作表现和优秀的军事素质，沈队长被提拔到由一百多名女兵组成的制图三中队当队长，全队只有他和司务长是男兵，标准的“洪常青”。全队上下，谁都知道沈队长是一个能力超强的名人，在他的精心领导下，三中队的各项工作井然有序。但时间久了，不幸的事情发生了。枯燥的山里生活，艰苦的工作环境和粗劣的伙食下，那青春靓丽的女兵成了唯一一道美丽的风景线。沈队长终于把控不住自己，失去了底线，于是，他受到了最严厉的处理，被开除了党籍、军籍，押送回原籍当了一名有污点的农民。

得知消息，我震惊了。一个有才干、令我崇拜的优秀军人，就这样在河沟里翻了船，断送了前程，断送了政治生命，同时也给部队、给家庭蒙了羞。

忘了是哪一年，我正在作战部标图室工作时，在门岗值勤的警卫

（下转第45页）

难忘家乡香椿香

◎邹泉州

蒙眬着，似睡非睡，似睁非睁。可是一到“谷雨节”，顽童们像商量好似的，咧开小嘴，叽叽嘎嘎几声欢笑，便刷的一下全睁开了眼。一簇簇嫩黄的香椿叶挂满枝丫，点缀在青山中，散发着香气。在微风中，香椿树像瀑布和浪花，又似暖春的冰乳，哗哗地流淌着。走近观看，只见向阳的树枝上，似一群形影不离、优雅的蝴蝶，亮晶晶的翅膀上，微微染着几抹淡淡的青绿。恍然间，又像千万个身穿青衣的少女，绚丽多彩，十分可爱。来到树前，一阵阵沁人心脾的清香，似扑鼻的醇酒，醉了行人，醉了山，醉了水，醉了太阳红了脸。清香迷漫了嵩山的沟沟壕壕，坡坡川川，仿佛树木花草也被香椿的香气陶醉着，蒙眬着，兴奋着，心旷神怡着。

我最爱吃香椿菜，况且，香椿树还是我的“干娘”哩。

“谷雨节”过后没几天，老家亲友打来电话说，院里的香椿树芽发旺了，如果想吃香椿菜的话，快回来摘，到了“五一节”，恐怕香椿树叶就长老不好吃了。

我的老家坐落在嵩山北麓山坡上，由于山上气候与山下平原的差异，香椿树叶长得迟些。当平原上香椿树叶已长得绿油油时，山上的香椿树就像刚睡醒的顽童，眼睛在上，天刚刚黎明，你端一碗饺子，拿一支香、三个金纸元宝，走到你家院东边的香椿树下，上香供食烧元宝，再磕三个头说，王娘娘，从今天起您就是我的干娘。然后爬起来，抱紧香椿树说，干娘干娘您姓王，您长粗来我发长。干娘让我长高大，年年初一有供赏。”爷爷说罢还一再叮嘱我不准告诉别人，否则妙方就不灵了。

那年大年初一的早上，我端着一碗饺子，来到香椿树下，放好供食，点上香，把三个金纸元宝点燃后，磕了三个头，大声说：“王娘娘，从今天起您就是我的干娘。”然后爬起来，抱紧香椿树干说：“干娘干娘您姓王，我发粗来您发长。干娘让我长高大，年年初一有供赏。”

哈哈哈，背后传来家人的阵阵笑声。奶奶笑着说：“你说错了，应该是您发粗来我发长。”叔叔嘎嘎大笑说：“你本来就粗得像个小钢炮，你还叫发粗哩，再发粗就像麦墩子了。”

我一听便哭着说：“都怨你们，把爷爷给我说的妙方破了。”奶奶扭头啪地打了叔叔一下：“叫你给孙子说不吉利话。”叔叔伸个舌头笑着扭头走了。奶奶哄我说：“妙方没破，再烧三个元宝妙方就灵了。”烧过三个元宝后，我抱紧香椿树干说：“干娘干娘您姓王，您发粗来我发长。干娘让我长高大，年年初一有供赏。”

“好，这次说得中，以后肯定能长高。”奶奶和父亲都笑着说。

从此，每年大年初一我都烧香上供烧元宝，祈求“干娘”保佑我长高。刚过十岁，我的个子突然长高了。街坊邻居取笑我说：“你的‘干娘’真灵，真让你长高了。”邻家老爷爷每次看见我，总是哈哈笑个不停，下巴上雪白的山羊胡子一抖一抖的。我趁势捋一下他的胡子，他仍然笑个不停。后来，我才知道，爷爷的妙方是迷信的手法，是逗我开心的。

奶奶做的香椿菜可好吃了。每到香椿芽长到金黄时期，父亲便把香椿摘下来交给奶奶。奶奶把香椿倒进大瓷盆里用清水淘三遍，然后把香椿捞出来，控干水，用刀剁碎，均匀地撒上盐，再用面进行搅拌。把大锅添上水，放上蒸笼、箅子，铺上笼布，把搅拌好的香椿放在笼布上，然后盖上笼盖，放到煤炉上蒸。为了掌握时间，奶奶将几片香椿叶放在笼盖上，椿叶焙干便是蒸熟了。端下蒸锅，奶奶赶忙把小锅放在煤炉上，倒锅里一小勺油，放点花椒和辣子，油一冒烟，便赶紧把切碎的葱、姜、蒜、韭菜倒进油锅里，等佐料一熟，舀一碗水、抓一撮盐倒进去，便形成了佐料汤。然后再把蒸熟的香椿倒进去搅拌，就成了香椿饭，吃起来味美香甜。每逢香椿时节，家里人总会捋下很多香椿叶，或蒸，或炒，或包饺子，或生伴香油，变着花样吃，总也吃不絮。吃不完的香椿叶可以晒干保存，到吃时抓一把放进开水里一烫，就熟了，味道依然鲜美。

到了冬季，香椿叶经风吹日晒枯萎后，被风一吹，一片片金黄的叶片飘落，像下起了阵阵雨。每当看到地上黄乎乎的一片，我的心里不由酸楚楚的，总会默默地说声：“再见了，我的香椿娘娘！”

光阴似箭，日月如梭。转眼间我到城里工作已二十多年了，老家院里的老香椿树已砍去多年，小香椿树也长成了大树。城里食堂也早已卖起了香椿菜，供人尝鲜。但我总觉得，城里的香椿菜没有老家院里的香椿好吃，更没有奶奶做的香椿菜有味道。是以，每年我都忘不了回老家品尝。虽然奶奶已去世多年，但是奶奶笑眯眯做香椿菜的形象，总不时展现在眼前。香椿的香味至今还留在口里，记在心上，久久难以忘怀。

难忘家乡香椿香。之（作者单位：巩义市城乡规划服务中心）

（上接第43页）

营哨兵打电话给我，说有一个农民模样的人找我，自称是我的老排长。我吃了一惊，便急匆匆地赶到传达室，果然是沈排长。沈排长风尘仆仆，头戴一顶破旧的大草帽，上衣破旧不堪，还掉了两颗扣子，裤腿上满是干涸的泥巴，脚穿一双破烂的解放鞋，晒得古铜色的脸上布满了沧桑，胡子拉碴，一副穷愁潦倒的邋遢样。

想当年他那一副踌躇满志、春风得意的形象，再看今天这副日暮西山、萎靡不振的老农形象，反差太大了！我不禁鼻子一酸，强忍着没让眼泪落下来。我带他到军人服务社的浴池洗了澡，理了发，又拿出我的军装把红领章去掉给他暂时换上。晚上，我从食堂打来饭菜，在宿舍里跟他对酒聊天，天南地北地瞎侃。他那愁云密布的脸上写满了迷惑、自责和沮丧。就这样，他在我那儿住了几天，临走时我问他有什么打算，他称先回乡下老家。想给他点儿钱和粮票，他坚持不收。但看得出来，他心情好了很多。

时光荏苒，白驹过隙。我依旧忙碌地工作着，老排长依旧为艰难的生活而奔波。不久，我得到一条震惊又悲怆的消息：老排长死了！

人怎么就突然没了呢？据说是老排长骑着自行车为生计奔波时，一阵风吹来，路旁的电线杆轰然倒下，不偏不倚正砸中了老排长。怎么这么倒霉呢？不久前我俩还对酒长谈，现在却阴阳两隔。

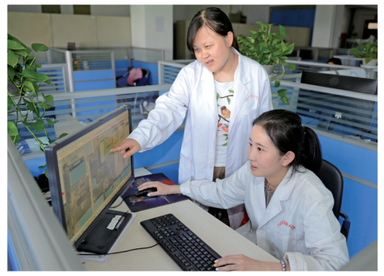
一失足成千古恨！当初报着侥幸心理，以为可以神不知鬼不觉地突破道德底线。谁知东窗事发，葬送了一切。不值啊，真不值！一花一世界，一木一浮生；一草一天堂，一笑一尘缘。这个结局，也许就是老排长的宿命和尘缘。

今年清明节期间，我去泌阳县参加了老战友入伍50周年庆典活动，还去武汉看望了老政委，拜望了老部长，会见了许多老战友。我们为逝去的战友默默地敬上三杯酒，以寄托我们的哀思。当我经过洪山大院时，又仿佛看到了老排长那凄然的影子，内心不免凄凄然，促使我写下这篇不知算什么的往事文章。

当然，可以说上这么一句：走好，老排长！乙（作者系河南省测绘地理信息局退休干部）

5.1 劳动节 致敬最美测绘人

高尔基说，劳动是世界上一切欢乐和一切美好事情的源泉。在河南省测绘地理信息系统，有这样一群人，他们在自己的岗位上执着坚守，挥洒汗水，实现自身价值，平凡而又不平常的事迹感动了无数测绘人。在五一劳动节来临之际，呈上一组最美测绘人的“速画像”。让我们为他们点赞，向他们致敬！

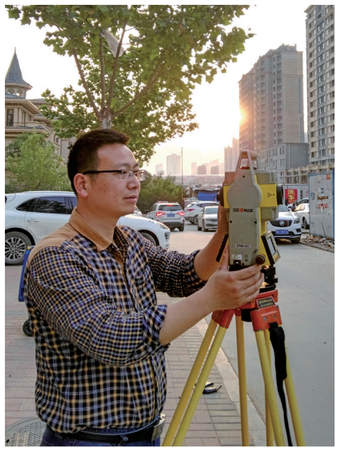


梁海云

2013 年河南省五一劳动奖章获得者、全国测绘地理信息行业优秀技能人才。图为梁海云（左一）正在指导作业人员进行三调影像处理 （陈庆贺 / 摄）

孙常建

河南省测绘青年学术和技术带头人，2015 年带领团队获得全国“工人先锋号”。2017 年 11 月到固始县刘营村任省派驻村第一书记。图为孙常建（左一）正在为贫困户更换新的扶贫帮扶联系卡（陈庆贺 / 摄）



范高林

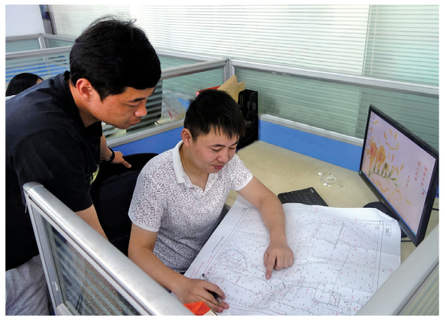
二〇一二年、二〇一八年河南省五一劳动奖章获得者，全国测绘地理信息行业优秀技能人才。五一期间，正在进行郑州航空港区项目新增地物修补测（郭东坡 / 摄）

侯培

2016 年河南省五一劳动奖章获得者、河南省地图院一分院院长。图为侯培（左二）正在向作业人员讲解 " 数字沁阳 " 设计书内容（李广军 / 摄）

张静霞

二〇一六年河南省五一劳动奖章获得者、河南省测绘地理信息技术能手。五一期间正在负责郑州市二〇〇〇国家大地坐标系转换工作（张明洋 / 摄）

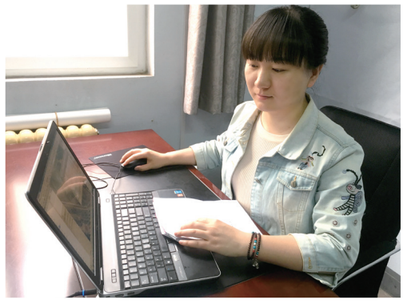


孙光文

2014 年全国测绘地理信息技术能手、全国青年岗位能手。图为孙光文（左二）正在进行“数字沁阳”外业调绘图纸的图面检查工作（李广军 / 摄）

张朴润

二〇一六年河南省五一劳动奖章获得者。五一期间在山西对村民的宅基地及房屋用地界线进行确认，设定界址标志，实地丈量用地范围和房屋及临近相关地物的间距（刘贺 / 摄）



李萌

2018 年河南省五一劳动奖章获得者、全国测绘地理信息技术能手，在全国技能竞赛中获得个人第十名。图为李萌正在检查河南省 1 ： 10000 基础地图 （李红 / 摄）

张俊峰

二〇一四年河南省五一劳动奖章获得者、全国测绘地理信息技术能手。图为张俊峰正在郑州 1 ： 1000 地形图更新及维护项目中做外业调绘（颜胡南 / 摄）

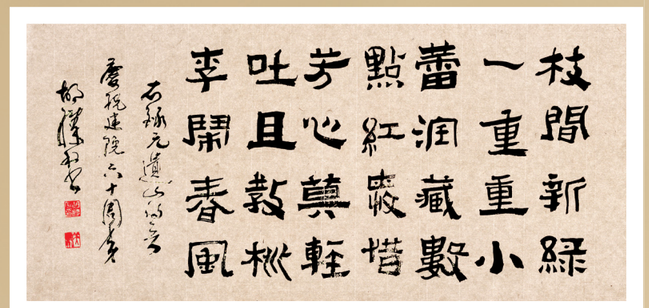
邱连义

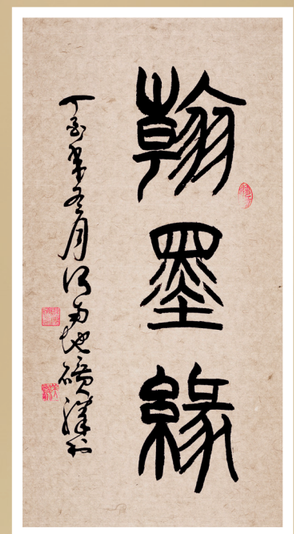
2013 年全国五一劳动奖章获得者，先后获得中国中铁劳动模范、火车头奖章等。五一期间，在浙江宁波大榭岛开展大榭一桥的健康监测工作（李红卫 / 摄）

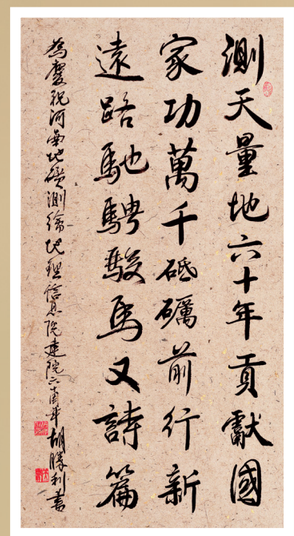
胡胜利书法作品欣赏

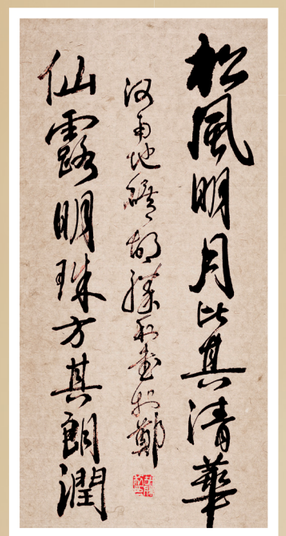
胡胜利，字景源，号画剑，斋号“三省斋”，中国职工书法家协会会员。退休前任河南省地矿局测绘地理信息院工会主席，曾任河南省地矿局文工团副团长，河南地矿文联常务理事、办公室主任、书法专业委员会秘书长。

胡胜利酷爱书法，喜好绘画，擅长诗文，坚持日课与古人对话，统学篆隶楷行草，隶书尊崇汉碑风骨，突出《张迁碑》特点，汲取简帛书营养，渐趋形成独特风格；行草书痴迷晋唐风韵，取法乎上，追随二王，倾心力学《兰亭序》和《圣教序》，以丰富自己的笔墨灵魂、风格内涵和外延特点。









“数字驻马店”项目通过验收并发布成果

本刊讯 4月12日，数字驻马店地理空间框架项目通过专家验收并发布成果，河南省测绘地理信息局局长、党委书记刘济宝，驻马店市副市长王明威参加成果发布暨推广会并讲话。

刘济宝充分肯定了“数字驻马店”项目成果，并强调下一步驻马店要做好以下工作：一要紧紧围绕党委政府中心工作拓展应用，鼓励各部门、各领域建设业务应用系统，扩大应用的深度和成效。二要做好平台的数据更新服务和运行维护。三要积极推进“数字城市”向“智慧城市”转型升级，加快数字城市地理信息公共平台向智慧城市时空信息云平台转型，为“智慧城市”建设提供智能化的时空信息支撑。

王明威就数字驻马店地理信息公共平台的后续建设与应用提出三点要求。一要拓宽平台推广应用渠道，建立覆盖全市的公共信息服务网络。二要建立健全公共平台管理长效机制，落实稳定的基础测绘投入机制和常态化的数据更新机制；引进专业人才，为“智慧驻马店”建设提供人才支持。三要加大对“数字驻马店”的宣传，同时，各县（市、区）政府要高度重视信息化建设，加快推进数字县域和智慧县域建设，建设权威、唯一、通用的地理信息平台，为县域经济发展提供支撑。

据了解，“数字驻马店”项目历时近3年建成，总投资1877万元，制作了驻马店市300平方公里1∶1000数字线划图、数字正射影像图、数字高程模型图，完成了数据库建设，以及1∶2000、1∶5000地形图缩编与建库；完成了核心区100平方公里地名/地址采集与建库；完成了全市域1∶10000、1∶50000 DLG和DOM数据更新与建库；完成了90平方公里城市三维建筑物模型制作；开发了数字驻马店地理信息公共平台，建设了公众信息服务、水利、中国农洽会、应急值守、旅游、地籍和土地利用规划7个应用示范系统。

（王红闻/文图）

河南省中纬测绘规划信息工程有限公司

ZHONGWEI

河南省中纬测绘规划信息工程有限公司，原名焦作市中纬测绘地理信息工程有限公司，1998 年 5 月成立，是河南省测绘行业第一家民营企业。河南中纬，荷蒙各级领导的关爱和鞭策，承载各界朋友的期望和扶助，二十年初心不改，二十年筑梦前行，一步一个脚印，铸就了中纬品牌。

二十年笃行致远，二十年熔铸锤炼。河南中纬，铸造了一支能征善战之师，现有职工 400 多人，各类专业技术人员 380 多人，其中有教授级高级工程师 6 人，中级以上职称 140 多人，注册测绘师 11 人，相关注册师 20 多人，凝聚了一支高、中、初级梯次结构的工程技术人员队伍。

二十年矢志不渝，二十年奋发蹈厉。河南中纬，具有全国测绘规划行业“三甲”资质，即国家甲级测绘资质、国家甲级土地规划资质、国家甲级工程勘察资质，拥有农林生态设计、建筑工程设计、涉密数字化加工等20多项专业资质，涵盖测绘、规划、大数据、自然资源、软件开发等9大专业。

备豫不虞，为国常道。河南中纬，始终秉承文化立业、人才兴业、科技强业的建设方针，持续提升综合实力，凝心聚力实现中纬愿景，为创造幸福美好的河南中纬而不懈奋斗。

电话：0391—3557279（行政）0391—3557011（人事）0391—3557252（财务部）

网址：http://www.hnzwchw.com　　邮箱：hnzwch001@126.com

地址：河南省焦作市朝阳路 159—8 号

创新中纬品牌

成就中纬事业

20周年