

资源导刊 信息化测 绘

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

2019
第11期
总第364期

思拓力 STONEX
product is 1 power
以产品为第一 竞争力

河南省自然资源厅 出台“双随机、一公开”实施细则

打造国土空间规划的“鹤壁样本” 河南思拓力：踏波击浪竞风流

UC3 地下量子成像雷达系统

集成三频天线，采用步进超宽带脉冲技术，带来卓越探测表现
搭载先进的直接射频采样技术，提供更清晰直观的波形图像
广泛应用于路桥面分析、地下公用管道设施等探测作业



ISSN 1674-053X



下半月 定价：10元



高分辨率



探测更深



内外GPS



成果输出



无需拆装



操作简便



全球化专业测绘

何晨、毛忠民到刘营村调研扶贫工作



本刊讯 近日，河南省测绘地理信息局纪委书记何晨、副局长毛忠民分赴固始县李店镇刘营村，调研指导精准扶贫工作。

何晨在调研期间组织召开座谈会，认真听取了驻村第一书记对近期工作情况的汇报，重点了解了国务院扶贫开发领导小组督查组到刘营村检查情况，以及“信阳市级领导联系乡村振兴示范村”“乡村规划千村试点”“全域国土综合整治试点”建设情况，并就刘营村村部建设、省自然资源厅相关扶贫政策的落实等提出了意见和建议。

固始县委常委、副县长赵立明简要介绍了固始县扶贫工作总体形势。他指出，在固始县各村你争我赶的良好势头下，刘营村脱贫工作在李店镇乃至固始县都位居前列，望刘营村两委再接再厉，把刘营村打造成为全县的样板。

毛忠民对刘营村“国家扶贫日”活动的准备工作进行了调研指导。他指出，目前，刘营村已实现脱贫，成果来之不易，接下来要以更加务实的举措，着力巩固脱贫成果，切实有效防止返贫。他要求驻村工作队以后的工作中，根据刘营村实际，制定切实可行的计划，把刘营村800余名在村村民组织起来，通过定期召开会议、开展技术培训等方式，进一步凝聚人心、扶贫扶志；要充分调动村民的积极性，用创新思维谋有效举措，通过发展电子商务、开办贸易公司等，组织销售本地农特产品，以不断激活村民的内生动力，完成从“输血”到“造血”的转变，为刘营村实现乡村振兴夯牢基础。

何晨、毛忠民还走访慰问了部分贫困户，详细询问了有关生产、生活情况，并将爱心超市的爱心卡送到了贫困户手中。☑（方利兵 杨大伟）



国土空间规划离不开地理信息数据的支撑

◎ 王红闯

在鹤壁市国土空间规划试点工作中，河南省测绘地理信息局凭借丰富的数据资源和技术手段，持续探索测绘地理信息服务国土空间规划的新渠道、新方式，为全国国土空间规划工作贡献了测绘力量。

国土空间规划是国家空间发展的指南、可持续发展的空间蓝图，是各类开发保护建设活动的基本依据。做规划离不开数据，数据是基础，没有数据，规划是空谈。在数据获取上，测绘地理信息行业优势明显，可以利用卫星、遥感、移动测量、各种传感器、监测网等测绘技术，快速、实时获取土地、矿产、河流、湖泊、湿地、森林、草原、海洋八大自然资源的数据。

近年来，我省开展了一系列重大基础测绘工作，获取了丰富的基础地理信息数据资源，在影像数据方面，积累了涵盖2000年至今的多源多尺度多时相卫星影像数据；在城镇地籍调查方面，集成了各省辖市中心城区城镇地籍调查数据，统一管理所有国土资源的“批、征、供、登、补、查”审批信息，整合了2000年以来的土地利用现状数据，特别是第二次土地调查（农村土地调查）成果；在规划编制信息方面，形成了包括各省辖市的统一规划管理用图、土地利用规划图、“一书三证”规划管理信息等成果；建成了覆盖全省多分辨率、多尺度、实景一体化的二维、三维基础地理信息数据库管理系统，实现了对多种类型的海量地理信息数据的统一集成管理。

基于国土空间规划“鹤壁样本”的成功经验，结合各省辖市的国土空间规划实际，笔者认为，应加大测绘地理信息数据在国土空间规划中的应用。

一是提供实时的基础数据。在国土空间规划中，利用实时的测绘地理信息数据可以获取每一个事物的发展规律，比如，在资源环境承载力评价、国土空间开发适宜性评价过程中，利用实时的测绘地理信息数据可以提前预测哪些区域有哪些事情发生，以及事情的发展方向 and 趋势；在规划分区过程中，地理信息数据可以为规划分区划定提供依据：利用交通数据为基础设施保障体系提供支撑，利用每天的出行数据为划分商业住宅提供基础依据，利用灯光数据为分区配比提供支持。

二是规范数据整理模式。传统土地利用、空间规划采用条块式的管理模式，造成现有多门类数据之间标准不统一、相互矛盾，数据交叉、冲突、重复建设的情况时有发生。故需要统一标准，规范数据信息资源采集的内容、方式、频率等，对数据进行清理、整合，建立信息资源库体系，从而为科学决策和科学管理打好基础。在数据整理过程及发布环节必须加强测绘地理信息数据的保存和管理，以防被滥用，给国家安全带来极大侵害。

三是提供可视化的规划方案表达以及动态监测和预警。测绘地理信息数据具有强大的可视化表达能力，能够通过规划设计条件、约束条件在客户端直观地表达出规划目标、规划道路的用地范围、日照分析等信息。国土空间规划动态监测需要实时大量的数据支持，海量的测绘地理信息数据能够提供大量的佐证数据和事物变化规律，为国土空间规划中的“双评价”、规划分区、支撑体系提供预警数据支持，对规划执行情况进行在线监测。

服务国土空间规划的进程，只有进行时，没有完成时。河南测绘人将用锲而不舍的精神和持之以恒的劲头，持续探索测绘地理信息服务国土空间规划的新模式，努力催生出更多璀璨的国土空间规划新成果，让测绘地理信息事业更好地服务于经济社会发展，为中原更加出彩再立新功！



资源导刊 信息化测绘

2019年 下半月 第11期 总第364期

测绘资讯·政策解读
文化传播·技术交流

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

国际标准刊号：ISSN 1674-053X 国内统一刊号：CN 41-1389/D 审图号：豫S〔2018〕027号

广告发布登记证号：郑市监广发登字〔2019〕01-008号

邮发代号：36-373 定价：10元 印刷单位：郑州中彩印务有限公司

地址：河南省郑州市红专路71-1号《资源导刊·信息化测绘》编辑部

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

投稿邮箱：xxhch2015@163.com

QQ 通联群：185394654

顾问

- 刘先林 中国工程院院士
王家耀 中国工程院院士
李建成 中国工程院院士
龚健雅 中国科学院院士
邹友峰 河南理工大学党委书记
李广云 战略支援部队信息工程大学地理空间信息学院院长
杜清运 武汉大学资源与环境科学学院院长
姚宜斌 武汉大学测绘学院院长
郭增长 河南测绘职业学院校长
李虎 华北水利水电大学建筑学院院长
刘豪杰 黄河勘测规划设计研究院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 马松峰 周群 赵立明 翟妮娟
赵海滨 王明强 肖锋 武永斌 景德广
熊长喜 张留记 周学军

声明

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

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

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

网站合作单位



目录

CONTENTS

卷首语

- 1 国土空间规划离不开地理信息数据的支撑

国内要闻

- 4 《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》
发布 等8则

时政传递

- 6 河南省自然资源厅出台“双随机、一公开”实施细则
全省自然资源宣传工作座谈会召开
7 省测绘地理信息局组织学习党的十九届四中全会精神
8 省测绘地理信息局学习贯彻习近平总书记重要讲话精神
毛忠民调研创新驱动与大数据支撑保障自然资源高质量发展工作
9 省测绘地理信息局领导干部讲党课主题教育再升温

特别关注

- 10 打造国土空间规划的“鹤壁样本”

测绘广角

- 14 鹤壁市国土空间规划“一张图”系统项目设计书通过评审
焦作联合测绘工作受到省自然资源厅调研组肯定
15 鲁山县数字乡镇地理空间框架建设项目通过验收
第二届“航天宏图杯”PIE遥感图像处理软件二次开发大赛闭幕
16 栾川县县域乡村建设规划测绘项目获河南省优质测绘工程二等奖
省地图院召开基础地理国情监测专题研讨会
南阳市自然资源和规划局调研“数字桐柏”建设项目
17 平顶山市测绘地理信息局为创文工作提供测绘保障

经天纬地

- 18 河南思拓力：踏波击浪竞风流
20 杨磊：连绵化雨滋桃李 摇曳春风拂栋梁

行业前沿

- 22 测绘地理信息技术如何助力粤港澳大湾区建设？

经验交流

- 24 加快改革创新 凝聚地理信息产业发展新动能

技术应用

- 27 航天机动一体化综合平台框架及其关键技术研究
32 高分二号遥感影像在大石头废弃矿山治理动态监测中的应用
35 GIS技术在农村地籍调查中的应用现状及发展趋势分析

地图故事

- 37 长征路上那张法文贵州地图

地信法制

- 39 只取得建设工程勘察设计资质能否从事变形形变测量？

文苑撷英

- 40 “快活三里”莫滞留
41 何妨幽他一默
42 我的《生命》曾牵动了那些人
43 递霜降
44 参加德国朋友的婚礼

艺术欣赏

- 45 王誉文书法作品欣赏

理事单位

- 47 《资源导刊·信息化测绘》理事会成员名单

封面

地下量子成像雷达系统 思拓力 / 供图

封底

无人机水污染遥感监测系统 天腾测绘 / 供图

关注

《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》发布

近日，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（以下简称《意见》）。

《意见》要求，按照生态功能划定生态保护红线，按照保质保量要求划定永久基本农田，按照集约适度、绿色发展要求划定城镇开发边界，科学有序划定三条控制线。当三条控制线出现矛盾时，生态保护红线要保证生态功能的系统性和完整性，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变；永久基本农田要保证适度合理的规模和稳定性，确保数量不减少、质量不降低；城镇开发边界要避免让重要生态功能，不占或少占永久基本农田。

《意见》要求，到2020年底，完成三条控制线划定和落地，形成一张底图，实现部门信息共享。到2035年，严守三条控制线，引导形成科学适度有序的国土空间布局体系。

全国测绘地理信息行业职业技能竞赛在成都落幕

经过3天激烈比拼，“南方测绘杯”第六届全国测绘地理信息行业职业技能竞赛全国决赛于11月13日在成都落下帷幕。来自全国29个省（区、市）和新疆生产建设兵团的30支代表队、60名技术能手同场竞技。最终，来自湖北的参赛选手潘鹏飞获得竞赛第一名，湖北代表队获得团体第一名。

竞赛项目为不动产测绘，考核科目为理论知识和技能操作。其中，技能操作考核占总成绩的70%，考核内容为1:500全野外数字地籍测图与权籍数据处理。

本届竞赛作为2019年中国技能大赛的重要组成部分，由自然资源部职业技能鉴定指导中心、中国就业培训技术指导中心、中国能源化学地质工会全国委员会、共青团中央青年发展部联合主办，旨在为测绘地理信息行业搭建一个精准服务生态文明建设和自然资源管理的平台。据不完全统计，通过本届竞赛，全国累计有逾千家单位的2.5万人参加相关技术技能培训和选拔。

中国测绘学会2019学术年会召开

10月16日，以“创新融合 智绘未来——测绘

服务生态文明建设”为主题的中国测绘学会2019学术年会在江苏省南京市召开。

年会主论坛上，与会的院士专家针对自然资源管理日趋精细化的需求，结合测绘地理信息技术与物联网、大数据、云计算等高新技术的融合发展作了学术报告。会议期间还举办了科技与产业沙龙和14场分论坛，围绕时空大数据、万物互联、无人机、5G时代、新型智慧城市、人工智能等最新科技与测绘技术的跨界融合，生动展现测绘地理信息技术在各个行业应用的创新发展。

会议同期举办了第九届中国测绘地理信息技术装备博览会，300余家厂商参展，集中展出了测绘地理信息领域的高精尖技术和核心装备；举办了新技术新产品推介、投资洽谈、商贸对接等系列活动，为政府、企事业单位、科研院所和高校等搭建了交流平台。

科技

高分七号卫星成功发射

11月3日11时22分，我国在太原卫星发射中心用长征四号乙运载火箭成功发射高分辨率对地观测系统重大专项高分七号卫星，并搭载发射了精致高分试验卫星、苏丹科学实验卫星一号、天仪十五号卫星。高分七号卫星作为我国首颗民用亚米级光学传输型立体测绘卫星，将在国土测绘、城乡建设、统计调查等方面发挥重要作用。

高分七号卫星是高分系列卫星中测图精度要求最高的科研型卫星，搭载了双线阵立体相机、激光测高仪等有效载荷，突破了亚米级立体测绘相机技术，能够获取高空间分辨率光学立体观测数据和高精度激光



测高数据，不仅具备同轨道前后视立体成像能力及亚米级空间分辨率优势，还能利用激光测高仪获得的高精度高程信息，大幅提升光学立体影像在无控条件下的高程精度，实现我国民用1:1万比例尺卫星立体测图，可满足测绘、住建、统计等用户在基础测绘、全球地理信息保障、城乡建设监测评价、农业调查统计等方面对高精度立体测绘数据的需求，提升我国测绘卫星工程水平，提高我国高分辨率立体测绘图像数据自给率。

军运会安保 北斗有绝招

10月18日至27日，第七届世界军人运动会（以下简称“军运会”）在武汉举行。北斗系统为军运会安保任务的顺利完成奠定了坚实基础。

据悉，中国兵器工业集团有限公司激光研究院围绕安保工作中易出现“区域性盲点”问题，通过搭建以北斗精准时空为核心的安保指挥体系，部署移动式快速布防系统，利用北斗+智能警务穿戴终端技术，接收并实时处理北斗地基增强系统的基准站信息，通过卫星专网实现位置数据、状态数据、保障数据的回传，从而为军运会提供位置监控、导航、应急指挥、人员的位置跟踪和轨迹监控等服务，可实现全域范围内大场景、多地点、多目标的安保工作快速布防，以及可视化指挥调度、辅助决策、精准打击、信息共享，在安保领域探索了北斗应用新模式。

数字

我国成功发射第49颗北斗导航卫星

11月5日1时43分，我国在西昌卫星发射中心用长征三号乙运载火箭，成功发射第49颗北斗导航卫星，标志着北斗三号系统3颗倾斜地球同步轨道卫星全部发射完毕，为2020年完成北斗三号全球组网打下坚实基础。

此次发射的第49颗北斗导航卫星主要覆盖我国及周边地区，将进一步提升这些地区的导航精度，为用户提供更加精准的导航服务。第49颗北斗导航卫星在使用高精度的氢原子钟、铷原子钟基础上，还搭载了试验用的新型原子钟，能够更好提高时间精度，进行在轨验证后，将为后续卫星时间精度的提升奠定基础。

据了解，2017年11月5日，北斗三号第一、第二颗组网卫星顺利升空、成功入轨，开启了北斗系统

全球组网新时代。两年时间，工程7大系统、300多家参研参试单位、数万名科研人员心连心、肩并肩，圆满完成16次卫星发射任务，成功将24颗北斗三号组网卫星和2颗北斗二号备份卫星送入预定轨道。目前，北斗三号系统建设已进入决战决胜冲刺阶段，后续还将发射6颗北斗三号组网卫星，全面建成北斗全球系统。

中国高分16米数据正式面向全球开放共享

11月4日至9日，地球观测组织2019年会议周在澳大利亚堪培拉国家会议中心举行。全会开幕式上，中国国家航天局推出了“中国国家航天局高分卫星16m数据共享服务平台（CNSA-GEO平台）”，发布了相关数据政策，宣布正式将中国高分16米数据对外开放共享。

本次开放共享的数据，来自2013年和2018年发射的高分一号和高分六号对地观测卫星，用户可通过CNSA-GEO平台（域名www.cnsageo.com）查看历史存档数据、基于存档数据生成的全球有效覆盖一张图、每日拍摄的16米数据共三类中国高分16米卫星数据。

这是中国国家航天局围绕“一带一路”倡议，在中国航天领域推动人类社会可持续发展、应对气候变化和防灾减灾的重要举措，为落实《联合国2030年可持续发展议程》，构建人类命运共同体提供的中国智慧和方案。

我国首次系统公布60幅重大战略区地质调查资料

11月6日，自然资源部中国地质调查局首次系统公布了60幅我国重大战略区区域地质图件等资料。

此次公布的60幅重大战略区区域地质调查资料，包括黄河流域生态区、长江经济带、粤港澳大湾区、京津冀协同发展区、川藏铁路国家重大工程建设区等地质图件。这些地质图件是地质工程师通过地质填图编制而成。地质填图主要是查明区域内岩石、地层、构造、古生物等物质组成和空间形态及其相互关系，用符号、代号、花纹和颜色表达在地形图上，形成地质图件和成果报告。

自然资源部中国地质调查局表示，此次公布的重大战略区的地质图件，为支撑服务国家区域发展战略和国家重大工程建设提供了扎实的基础性地质资料。

河南省自然资源厅出台“双随机、一公开”实施细则

◎ 本刊记者 刘立新 申楠

11月1日，河南省自然资源厅印发《“双随机、一公开”监管工作实施细则》（以下简称《细则》），围绕土地估价行业、地质勘查活动中事后、矿山地质环境保护与土地复垦、测绘质量、地图管理、测绘成果管理等12个事项开展监督检查，进一步规范市场监管执法行为，营造公平竞争的市场环境。

根据《细则》，行政监管检查事项的职能处（室、局）负责全系统“双随机、一公开”工作，遵循依法实施、公正高效、公开透明、文明执法、协同推进原则，确保抽查工作依法有序开展。职能处室根据相关规定和监管实际，制定年度随机抽查计划及抽取比例、频次和被抽查概率。对被投诉举报较多、有严重违法违规记录、失信等级高等特殊监管对象，要加大随机抽查力度，适时提高抽查比例和频次。要将随机抽查与监管对象信用状况、部门日常监管情况有机结合，

根据监管事项的特点，分类确定随机抽查方式，采取定向或不定向方式确定随机抽查的重点领域和对象。

《细则》明确，按照“谁检查、谁录入、谁公开”的原则，在抽查任务完成后20个工作日内，由检查人员将抽查结果录入省级抽查平台，并按要求进行公示，接受社会监督。对抽查发现的违法违规行为依法加大惩处力度，涉嫌犯罪的及时移送司法机关。实现抽查检查结果政府部门间互认，促进“双随机、一公开”监管与信用监管的有效衔接，对抽查发现的违法失信行为实施联合惩戒，形成有力震慑，推动“一处失信、处处受限”落到实处，增强市场主体守法自觉性。

《细则》要求，各级自然资源主管部门要结合权力清单、责任清单和当地实际，按照要求逐级制定“双随机、一公开”监管工作实施细则和随机抽查事项清单，并建立相关名录库。☑

全省自然资源宣传工作座谈会召开

◎ 本刊记者 张中强 卢通

10月25日，全省自然资源宣传暨读报用刊工作座谈会在郑州召开。河南省自然资源厅副厅长余纪云出席会议并讲话，强调要进一步提高政治站位，建立健全“大宣传”机制，以高质量自然资源宣传助推自然资源工作争先进位出彩。

会议指出，自然资源部门组建以来，厅党组高度重视宣传工作，一年来，全系统紧紧围绕“发出正声音、传递正能量”要求，不断创新工作方法，持续完善工作机制，信息、宣传、舆情等工作实现较大突破，得到省委、省政府及自然资源部有关领导的充分肯定。

会议要求，全系统各单位、各部门要深入学习领会习近平总书记系列讲话精神，深刻认识做好宣传工作的重要性和紧迫性，强化自然资源宣传“一盘棋”意识，将宣传工作与业务工作同研究同部署。要围绕

自然资源中心工作，加大对推进落实“一张蓝图保发展、一体共治建生态”工作思路及坚守耕地红线、节约利用资源、深化改革、维护群众权益等方面的经验做法和先进典型的宣传力度。要积极与中央和地方主流媒体合作，策划开展主题宣传，提升宣传工作的传播力和影响力。要不断提升工作的主动性、积极性和前瞻性，扎实做好政务信息工作。要建立自然资源重大舆情分级回应处置机制，妥善做好回应和处置，牢牢掌握舆论引导的主动权。

会议强调，做大做强自然资源宣传主阵地是各级自然资源部门的共同责任。各地要以高度的政治责任感认真落实自然资源报刊征订工作，大兴读报用刊之风，善于学习借鉴报刊推荐的好经验、好做法，强化工作交流，共同加强和改进自然资源管理工作。☑

省测绘地理信息局 组织学习党的十九届四中全会精神

◎ 李伟 陈庆贺

11月1日下午，河南省测绘地理信息局召开党委中心组学习（扩大）会议，传达学习党的十九届四中全会精神。河南省自然资源厅党组成员，省测绘地理信息局党委书记、局长刘济宝参加会议并讲话。省测绘地理信息局党委委员、副局长毛忠民参加会议。局属单位在郑班子成员、局机关副处级以上干部参加会议。局党委委员、纪委书记何晨主持会议并领学了《中国共产党第十九届中央委员会第四次全体会议公报》及其理论亮点。

会议指出，在庆祝新中国成立70周年之际，在实现中华民族伟大复兴的关键时期，党的十九届四中全会专题研究坚持和完善中国特色社会主义制度、推进国家治理体系和治理能力现代化问题，并通过《中共中央关于坚持和完善中国特色社会主义制度、推进国家治理体系和治理能力现代化若干重大问题的决定》，十分及时、十分必要，充分体现了以习近平同志为核心的党中央高瞻远瞩的战略眼光和强烈的历史担当，充分反映了新时代党和国家事业发展的新要求 and 人民群众的新期待，对于坚定“四个自信”，战胜各种风险挑战，确保党和国家兴旺发达、长治久安，具有重

大现实意义和深远历史意义。

刘济宝强调，要以高度的政治责任感和使命感，把学习贯彻党的十九届四中全会精神作为一项重大政治任务抓实抓好。一是迅速掀起学习热潮。在河南省自然资源厅党组的领导下，全局上下要准确把握党的十九届四中全会精神，深刻领会贯彻落实全会通过的决定，切实把思想和行动统一到党中央的重大决策部署上来。二是深刻践行习近平生态文明思想，深入学习领会党的十九届四中全会和习近平总书记视察河南时的重要讲话精神，积极践行绿水青山就是金山银山的发展理念。围绕公报提出的生态资源保护和修复方面的要求，找准测绘地理信息的切入点和支撑点，发挥测绘地理信息平台优势，为自然资源管理提供技术支撑。三是将学习贯彻党的十九届四中全会精神与推进测绘地理信息工作改革创新融合发展贯通，围绕省委、省政府决策部署和全省自然资源管理工作的需求，深入一线展开调研，加强统筹协调，把学习贯彻全会精神成效体现到各项工作的质量和效果上，圆满完成今年各项工作任务。☑（作者单位：河南省测绘地理信息局）



省测绘地理信息局学习贯彻习近平总书记重要讲话精神

○ 张键

近日,河南省测绘地理信息局开展主题党日活动,学习贯彻习近平总书记考察调研河南时的重要讲话精神、在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上的重要讲话精神,传达了中共河南省委关于学习宣传贯彻工作的要求和部署。

省测绘地理信息局党委委员、纪委书记何晨指出,全局党员干部要站在增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”的高度,切实把习近平总书记重要讲话精神作为全部工作的统揽和主线,真正把习近平总书记的关心关怀转化为对党绝对忠诚的政治信仰,把习近平总书记的指示要求转化为推动高质量发展的巨大动力,用心用情感悟习近平总书记重要讲话的深刻内涵,以高度的责任感和强烈的使命感抓

好贯彻落实工作。

何晨要求:一要带着信仰学、带着责任学、带着感情学,紧密结合习近平总书记在2014年视察指导河南、2019年全国“两会”上参加河南代表团审议时的重要讲话精神,以及习近平生态文明思想,做到学深悟透、融会贯通。二要自觉用习近平总书记重要讲话精神武装头脑、指导实践,将学习习近平总书记重要讲话精神与全局测绘地理信息工作结合起来,认真研讨、调研,找准工作的着力点、落脚点。三要切实把广大党员干部的思想和行动统一到习近平总书记重要讲话精神上来,扎实有效地推进各项工作,为谱写新时代中原更加出彩的绚丽篇章作出新的更大贡献。

☑ (作者单位:河南省测绘地理信息局)

毛忠民调研创新驱动与大数据支撑保障自然资源高质量发展工作

○ 许翔云 张涛

11月5日至6日,河南省测绘地理信息局副局长毛忠民带队赴开封市、南阳市自然资源和规划局,开展“创新驱动与大数据支撑保障自然资源高质量发展”调研活动。

在开封市调研期间,毛忠民指出,要深刻领会习近平总书记考察调研河南时的重要讲话精神,落实好习近平总书记提出的“让黄河成为造福人民的幸福河”要求,在推动自然资源高质量发展中,积极发挥测绘地理信息基础支撑和保障作用,强力推进开封市测绘地理信息技术应用和服务保障全覆盖。

开封市自然资源和规划局党组书记薛兆武要求,要及时收集有关基础地理信息数据和规划成果,形成

坐标一致、边界吻合、上下贯通的一张底图,为编制国土空间规划、构建国土空间规划“一张图”提供支撑。

在南阳市创新驱动与大数据支撑保障自然资源高质量发展座谈会上,毛忠民要求,要迅速把思想和行动统一到习近平总书记重要讲话精神上来,对标自然资源管理“两统一”职责和省自然资源厅“一张蓝图保发展,一体供治建生态”总体布局,以提升测绘地理信息服务水平、构建基础地理空间数据支撑体系为抓手,加快推进市、县国土空间基础信息平台建设,不断增强测绘地理信息发展的内生动力。会议还就如何实现自然资源数据的统一管理、共享和应用等进行了探讨。☑ (作者单位:河南省测绘地理信息局)

省测绘地理信息局领导干部讲党课 主题教育再升温

○ 李伟 张键

根据省自然资源厅要求，为持续推进“不忘初心、牢记使命”主题教育，近日，河南省测绘地理信息局党委委员、纪委书记何晨，局党委委员、副局长毛忠民分别为全局党员讲党课。

何晨：用好监督执纪四种形态，为践行初心使命提供纪律保障

何晨围绕监督执纪工作的背景、用好监督执纪“四种形态”、严守六大纪律划出的行为底线等方面进行了讲解。他指出，坚守初心使命需要有坚强的纪律保障。履行党章要求、遵守党纪国法，是共产党员立身行事的底线，也是共产党员“初心”的重要组成部分。明底线、守底线，是每位党员的天然义务、不二法则。对党员特别是拥有一定权力的党员来说，要经常体会“靡不有初，鲜克有终”的古训，不忘初心、慎终如始，坚守法律的底线，始终把纪律、规矩挺在前面。

就加强党风廉政建设，何晨强调：一是抓好理论学习这个根本，做到真学、真懂、真信、真用，解决好“三观”问题。二是守住纪律这个底线，不出事才能干成事，心存侥幸、必有不幸。三是夯实道德这个基础，做事先做人，德不配位、必有灾殃，修养决定心态，心态决定状态，要坚持以党的建设高质量推动测绘地理信息工作高质量，推动自然资源工作高质量，为中原更加出彩再创新佳绩、续写新篇章。

毛忠民：矢志不渝坚守初心，奋发有为履行使命

毛忠民围绕共产党人的初心和使命是什么、为什么开展“不忘初心、牢记使命”主题教育、如何做到“不忘初心、牢记使命”三个方面进行了全面阐述。他指出，中国共产党人的初心和使命就是为中国人民谋幸福、为中华民族谋复兴。不忘初心，是守住本、守住根；牢记使命，是责任、担当和践行。新形势下，测绘地理信息部门要“不忘初心、牢记使命”，围绕“技术支持”的角色定位，总结经验，实现转型，全面融入自然资源管理工作。

毛忠民要求：一要坚定信念，提高政治站位，把习近平新时代中国特色社会主义思想理论成果转化为提升党性修养、思想境界、道德水平的精神营养，以党的建设高质量推动事业发展高质量。二要加强学习，严守党的纪律，加强责任监督，履行“一岗双责”，促进业务工作与党风廉政建设同步发展。三要无私奉献，推进工作落实，牢记习近平总书记给国测一大队老党员老党员回信中“不忘初心，方得始终”的谆谆告诫，发扬测绘人忠于党、忠于人民、无私奉献的优秀品质。四要加强宣传，做好意识形态工作，自觉运用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑，动员广大干部职工发出正声音、传递正能量，讲好自然资源故事。☑（作者单位：河南省测绘地理信息局）





打造国土空间规划的“鹤壁样本”

◎ 本刊记者 王敏 通讯员 刘杰

鹤舞一溪水，壁立半城山。

因“仙鹤栖于南山峭壁”而得名的鹤壁，历史悠久，文化底蕴深厚。

因煤炭而扬名的资源型城市鹤壁，因煤而兴，更因煤而痛。

长期的煤炭开采，给鹤壁带来了经济繁荣，煤炭收入一度占据财政收入的半壁江山；同时，高消耗、高污染、低效益的粗放型经济增长方式，也给鹤壁经济社会发展和生态环境带来极大压力：采煤沉陷区“千疮百孔”，老城区环境“黑、脏、乱”，“半城煤灰半城土”一度是鹤壁的真实写照。

改革，让鹤壁告别了这样的困境。

全国首个国土空间优化发展实验区、省市空间规划协同编制试点市、自然生态空间用途管制试点市……近年来，鹤壁市先行先试，积极探索国土空间规划改革路径，统筹协调推进空间规划编制、用途管制实施、信息系统建设“三位一体”，持续优化国土空间格局，推动经济发展方式转变，极力打造国土空间规划的“鹤壁样本”。

在这场恢宏而深刻的改革中，河南省测绘地理信息局凭借丰富的数据资源和技术手段，持续探索测绘地理信息服务国土空间规划的新渠道、新方式，为鹤壁国土空间规划试点工作贡献了测绘力量。

编制全国首个地市级国土空间规划

如何解决产业发展不均衡、多规重叠交叉、空间结构不合理、空间利用效率低等问题，探索促进转型发展、高质量发展新路径，一直是鹤壁市委、市政府思考的问题。

2014年10月，鹤壁市政府与中国国土经济学会签署了全国国土空间优化发展实验区共建协议，编制了全国首个地市级国土空间开发格局规划纲要，明晰了生产空间集约高效、生活空间宜居适度、生态空间山清水秀的发展方向，为全市绿色发展和生态文明建设绘就了蓝图。

2016年12月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《省级空间规划试点方案》，河南省被确定为全国9个试点省份之一。河南省测绘地理信息局负责制定空间规划信息平台技术规程，搭建河南省空间规划信息平台，指导试点市建设市级空间规划信息平台。基于在国土空间规划方面做出的大量探索与实践，鹤壁最先成为省市空间规划协同编制试点市。

在鹤壁这片市级空间规划试验田上，鹤壁市委、市政府高度重视，成立了以市长为组长，有关副市长为副组长，各县（区）和市直有关部门主要负责人为成员的工作领导小组，先后召开动员会、方案研讨会、专家论证会和多次协调会，积极推进试点工作，研究制定了《鹤壁市空间规划编制实施方案》，与省国土资源调查规划和省城乡规划设计院联合编制了《鹤壁市国土空间总体规划（2019—2035年）》，形成了专题报告、信息平台建设等一系列试点成果，为全省乃至全国市县规划编制探索了路径。

鹤壁市空间规划信息平台是空间规划落地的载体，也是试点工作的亮点，由河南省测绘地理信息局直属单位省遥感测绘院承担建设。项目对800余G的空间规划数据、100余G影像数据、50余G三维数据进行整合处理，统一坐标基准和数据格式，建立了数据标准、接口标准、技术规程和管理制度四类标准规范体系，为平台运行维护、资源更新、省市纵向和部门横向联通提供了标准依据和技术参考；建立了空间规划、部门规划、矿产资源、空间资源、空间管控、综合监管、社会经济和基础地理信息八大类数据资源体系，打破了各空间类规划部门间的数据壁垒，实现各规划数据、资源数据、管控指标、项目信息的同步共享，并提供规划冲突检测、规划符合性检测等功能，可有

效服务市、县空间规划编制和项目并联审批工作。

作为全国首个地市级国土空间规划，《鹤壁市国土空间总体规划（2019—2035年）》，结合鹤壁市资源禀赋条件、发展实际及区域特色，统筹划定生态保护区、永久基本农田集中区、农业农村发展区和城镇发展区四类规划分区，以及生态保护红线、永久基本农田保护红线、城镇开发边界三条控制线。

据了解，鹤壁市依据鹤壁市资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价，共统筹划定生态保护红线约91平方公里，约占全市总面积的4.2%；划定永久基本农田913.73平方公里，占全市总面积的42.69%；划定城镇开发边界260.37平方公里，占全市总面积的12.16%。

“没有空间规划为指引，再好的发展思路也难以实现。《规划》符合中央要求、契合鹤壁实际，为鹤壁未来发展奠定了坚实基础，对促进生产空间集约高效、生活空间宜居适度、生态空间山清水秀具有重要意义。”2019年5月，在《鹤壁市国土空间总体规划（2019—2035年）》编制情况汇报会上，鹤壁市委书记马富国如是说。

率先建设“一张图”实施监督信息系统

“如果说空间规划编制的主要任务是划定‘三区三线’，用途控制是监督实施‘三区三线’，那么系统建设则是对规划的监测、评估、预警，并实现‘一张图’的信息化操作。”鹤壁市自然资源和规划局党组书记段东宏如是说。

2019年5月，《关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》《关于全面开展国土空间规划工作的通知》要求，基于国土空间基础信息平台，整合各类空间关联数据，着手搭建从国家到市县级的国土



空间规划“一张图”实施监督信息系统，形成覆盖全国、动态更新、权威统一的国土空间规划“一张图”。同年7月，自然资源部明确依托国土空间基础信息平台，全面开展国土空间规划“一张图”建设和市县国土空间开发保护现状评估工作。

在原有鹤壁市空间规划信息平台基础上，河南省遥感测绘院利用地理信息新技术，全力推进鹤壁市国土空间规划“一张图”实施监督信息系统建设。项目收集了发改委、自然资源和规划、住建、生态环境等30个委办局的各类空间数据，形成了以2000国家大地坐标系和1985国家高程基准为统一空间基准，以鹤壁市第三次全国国土调查初步成果为基础的现状、规划、管理及社会经济四大类数据成果，建设了国土空间规划“一张图”应用、国土空间规划分析评价、国土空间规划成果审查与管理等7个子系统，完成了坐标一致、边界吻合、上下贯通的一张底图建设，实现了各类空间数据的统一管理共享，可服务于覆盖规划编制、审批、实施、监测、评估、预警的全流程管理。

“项目还结合鹤壁市政府空间规划体系、工程建设项目审批制度‘双改革’要求，将国土空间规划‘一张图’及合规性检测等内容与建设工程项目审批系统进行了融合及互联互通，形成了‘一张图’国土空间数据资源体系，在全省率先开发建设了具备‘多规合一’业务协同、在线并联审批、统计分析、监督管理等功能的国土空间规划‘一张图’业务协同审批管理平台。”河南省遥感测绘院党委书记、空间规划项目总负责人冯梅介绍，利用系统对项目进行规划符合性检测，并对工程建设项目审批全流程提供空间数据服务，支撑并联审批，将有效提升审批效率。

“在系统输入项目基本信息，导入项目边界，将项目空间位置和多种规划叠加，检查项目选址范围、占地情况，确认用地类型是否符合空间规划等，然后生成规划检测报告，推送至工程建设审批管理系统，供并联审批后续流程使用。”冯梅说，“如果项目不符合规划，报批前就被‘一票否决’，避免了用户挨个部门跑审批，中途才发现与规划有冲突而前功尽弃。”

好不容易签下一个工业项目，却发现选址地点是农业用地；交通部门规划一条道路，要跟环保、林业等多个职能部门对接，道路建设前期就耗费了大量人力物力……针对这些问题，系统提供了公路选线、规划方案评估等功能，将有效解决工程建设单位收集资料难、收集时间长、数据标准不一致，后期线路反复

调整等问题，缩短选址工作周期，加快项目建设速度。

以安新郑高速公路选线为例。“利用系统的公路选线功能，添加地形坡度、生态红线、基本农田、采空塌陷等影响因素，生成公路选线模型，再设置公路需经的一些关键点等，系统会根据模型计算参考路线。”河南省遥感测绘院发展研究中心副主任刘杰告诉记者，“图上红色路线是自动计算出的公路通道，黄色为河南省交通设计院的设计路线。可以看出，选线通道基本相符，差别较大的是设计部门考虑旅游及地区经济发展因素而做出的调整。”

项目选址方案确定后，还可以通过系统对方案进行评估。“以鹤壁市黄牛坡到省道221的公路选线方案为例，在系统导入选址方案，通过叠加基本农田、生态用地、采空塌陷区等数据进行分析。可以看到，这一方案占用的基本农田较多，部分路段还落在了蓝色的采空塌陷区，因此，该方案需要进一步论证。系统将评估结果反馈给决策和设计部门，可以辅助该公路选址方案的修改。”刘杰边演示边说。

探索自然生态空间用途管制路径

2017年，为加强自然生态空间保护，推进自然资源管理体制改革，健全国土空间用途管制制度，促进生态文明建设，国土资源部等部委确定在9个省开展自然生态用途管制试点工作。2018年4月，河南省自然生态空间用途管制试点市花落鹤壁。

自然生态空间，是指具有自然属性、以提供生态产品或生态服务为主导功能的国土空间，涵盖需要保护和合理利用的森林、草原、湿地、河流、湖泊、滩涂、岸线、海洋、荒地、荒漠、戈壁、冰川等。用途管制主要是通过土地用途分区，并辅之以开发许可、发展权转移等手段，控制土地用途改变，维护公共利益。

那么，如何管制？如何设定自然生态空间用途管制规则？这是推进试点工作的重点、难点。

作为全国自然生态空间用途管制唯一地市级试点，鹤壁市积极探索路径，科学划定自然生态空间，实行区域清单差异化管理，完善空间管理体制机制，研究制定了《鹤壁市自然生态空间用途管制规则》《自然生态空间用途管制实施细则（试行）》《自然生态空间用途管制制度建议》等，为国家自然生态空间管制提供了实践经验。

“自然生态空间分为生态保护红线和一般生态空

间，根据不同空间的特性，按照分级分类原则进行用途管制，为实行最严格的生态环境保护制度夯实基础。”段东宏表示，生态保护红线内区域采用“正面清单+开发强度”的方式进行管控，允许生态保护修复和环境治理、原住民正常生产生活设施建设修缮和改造、必要的河道堤防岸线整治及国家、省重大交通基础设施项目和国家战略性矿产勘查项目等人类活动，禁止生态用地向农用地、城镇用地转用等；一般生态空间采取分类制定“正负面清单+开发强度”的方式进行管控，严控新建、扩建、改建除三产融合以外的工业项目，严控以城镇建设为目的的人为活动，严控新、改、扩建矿产资源开发项目，禁止进行开山、采石、开矿、开荒、房地产、度假村等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，等等。

推进自然生态空间用途管制，意味着项目进驻要符合相关空间的准入规则。那么，如何对项目进行准入审查？如何对生态空间的变化进行动态监测？……鹤壁市国土空间规划“一张图”实施监督信息系统可有效解决这些问题。

基于自然生态空间用途管制试点的要求，系统设计研发了生态空间准入许可模块，辅助审查自然生态空间内的项目是否符合管制清单，在生态保护红线内的项目要符合一级管制清单，在一般生态空间内的要通过二级管制清单审查。“比如淇河湿地公园停车场项目的用地预审，系统分析发现该项目落入寒波洞地

表水保护区二级管制区，不在禁止开发范围内。系统生成生态空间准入审查报告，自然资源部门可根据审查报告确定是否核发准入许可。”刘杰介绍说。

系统通过从原国家测绘地理信息局卫星测绘应用中心河南分中心，定期获取来自河南省资源系列、高分系列的自然生态空间内卫星遥感影像，结合土地利用图、地表覆盖分类等辅助数据，开展动态变化监测，统计变化类型、数量与方向，让监管部门及时掌握自然生态空间变化情况，及时发现、制止和纠正违反自然生态空间用途管制的行为。

“以一个疑似违规用地案件为例，蓝色区域是审批许可范围，红色区域是系统通过影像对比分析发现的范围，可以看到，这个项目超出了准入许可范围，确认为疑似违规用地，根据违规类型，推送到当地监管部门，让其实地调查取证。对于调查困难区域，可以利用无人机航拍进行取证，然后向系统反馈图片和视频。”刘杰说，“监管部门在查处这类违法用地案件时，还可以从系统调取该区域不同时期的影像。在这些证据面前，违法者将无从抵赖。”

此外，系统还设计了国土空间开发适宜性评价、国土空间规划成果审查、国土空间规划监测评估预警等功能，辅助判断鹤壁市功能定位以及国土空间开发与保护的战略目标与实施路径，以“四区三线”为载体，支撑实施分类分级管控，优化空间配置，促进形成高效、协调、可持续的空间格局。☑



鹤壁市国土空间规划“一张图”系统项目设计书通过评审



10月18日，鹤壁市自然资源和规划局组织有关专家对河南省遥感测绘院编制的《鹤壁市国土空间规划“一张图”业务协同审批管理系统项目设计书》进行评审。河南省科学院地理研究所、华北水利水电大学、鹤壁市智慧城市管理办公

室、河南省基础地理信息中心、河南省国土资源调查规划院等单位有关专家参加评审。

评审会上，河南省遥感测绘院对项目设计书进行了汇报。经过质询和评审，专家组认为项目设计书目标明确，内容全面，重点突出，

技术路线先进，针对性、前瞻性和可操作性强，符合国家国土空间规划“一张图”实施监督信息系统及工程建设项目审批制度改革要求，一致同意通过评审。

据了解，鹤壁市国土空间规划“一张图”业务协同审批管理系统的建设实施将整体提升鹤壁市国土空间大数据集成能力、规划编制智能分析能力、网络综合治理能力和精准监测评估能力，支撑空间规划编制、审批、实施、监测、评估、预警全过程。项目将全面提升鹤壁市空间治理体系和治理能力的现代化水平，为鹤壁市搭建一条工程建设审批信息高速公路，助力打造审批快、流程优、效率高的营商环境，并实现项目审批信息共享。☑（河南省遥感测绘院 赵永军 李华）

焦作联合测绘工作受到省自然资源厅调研组肯定

11月9日至10日，河南省自然资源厅组织省测绘地理信息局、省煤田地质局、河南省地质矿产勘查开发局等单位20余位测绘地理信息行业专家到焦作市调研“联合测绘”工作。焦作市自然资源和规划局副调研员李天顺陪同调研。

李天顺指出，在市委、市政府的领导下，焦作市自然资源和规划局高度重视“联合测绘”工作，局长钟会学亲自安排，并多次参与研讨，形成了“三文三库”初步成果。“三文”即出台了《焦作市工程建设项目联合测绘实施办法（试行）》《焦作市联合测绘名录库管理办法（试行）》《焦作市联合测绘成果质量监督检查规定（试行）》三个配套文件，“三库”即开展工程建

设项目联合测绘机构基本名录库、测绘成果库和测绘质量检查人员名录库的建库工作。焦作市实行全环节测绘成果进入测绘成果库制度，实现了多测合一、成果共享；利用测绘质量检查人员名录库对测绘成果库内的数据进行检查，实现了联合测绘成果质量监督与测绘市场统管的工作目标。

调研组对焦作市的“联合测绘”工作给予充分肯定，并分成三个专业小组，对《河南省建筑工程建筑面积计算和竣工综合测量技术导则》进行了研讨、修改和完善，力争最快时间出台适应“联合测绘”工作的技术规范，助力全省工程建设项目审批提速增效。☑（焦作市自然资源和规划局 李恩辰 高姣）

▶ 日前，河南省遥感测绘院承担的范县第三次国土调查初始成果以高质量通过了国家级核查。国家调查办反馈的核查意见显示，范县“三调”成果质量全省领先，错误率为0.09%，远远低于国家要求差错率1%的标准。（吴起帆）

▶ 近日，许昌市自然资源和规划局联合许昌市委机要保密局、河南省测绘工程院，对市域内随机抽取的14家测绘资质单位开展了测绘资质巡查、测绘成果质量监督抽查及测绘地理信息安全检查工作，广泛了解各单位对测绘资质管理现状、测绘产业发展、测绘成果保密与应用等方面的意见和建议。（张晓峰）

▶ 近日，河南省地图院开展了“以案促改”教育活动动员大会。会议要求，各党支部、部门要按照动员教育、剖析整改、完善制度、监督检查四个阶段的时间节点稳步推进“以案促改”活动；全体党员干部要端正思想，克己奉公，认真执行廉洁自律有关规定，时刻筑牢反腐倡廉的思想防线。（李广军 文雅苹）

鲁山县数字乡镇地理空间框架建设项目通过验收

11月1日,鲁山县数字乡镇(辛集乡等11个乡镇)地理空间框架建设项目验收会在郑州举行。河南省测绘地理信息局副局长毛忠民参加会议并讲话。

毛忠民指出,鲁山是全省唯一全面完成数字县域和数字乡镇建设的县,下一步,鲁山县自然资源局要适应新形势,立足新起点,明确新任务,紧紧围绕县委、县政府中心工作,不断拓展应用,积极推进测绘地理信息与经济社会、自然资源、人文信息的互联互通、共享交换和整合集成,推动信息资源的共建共享,为鲁山县经济社会发展提供可持续的测绘保障。

专家组听取了项目工作报告和技术总结报告,审阅了文档资料,观看了项目成果演示,经质询和讨论,同意项目通过验收。

据了解,该项目于2018年7



月正式启动,由河南省测绘地理信息局、平顶山市测绘地理信息局、鲁山县人民政府三方共同建设。项目完成了辛集乡等11个乡镇28平方公里1:500比例尺DLG制作与建库,辛集乡等11个乡镇997平方公里1:5000比例尺DLG制作与建库,数字乡镇地理信息公共平台

及应用示范系统建设,形成了权威、唯一、通用的地理信息公共平台,实现了地理信息资源的开发利用与共建共享,有效提高了鲁山县测绘地理信息服务保障能力,将有力推动“智慧鲁山”“智慧平顶山”“智慧河南”的建设。☑(鲁山县自然资源局 姬旭祥)

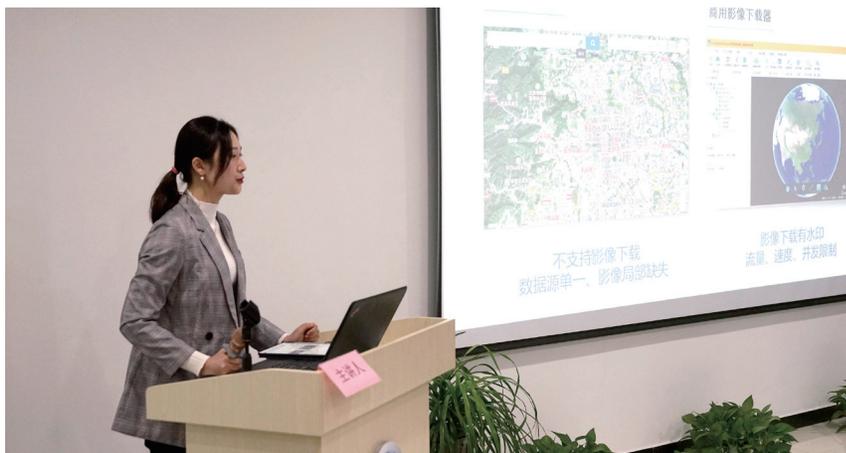
第二届“航天宏图杯”PIE遥感图像处理软件二次开发大赛闭幕

10月25日,由中国测绘学会主办,北京航天宏图信息技术股份有限公司承办的2019年“航天宏图杯”PIE遥感图像处理软件二次开发大赛顺利落下帷幕。

大赛于3月1日启动,历时7个月,来自全国55所高校、4所科研院所及10家企业的148支队伍同台竞技。大赛组委会本着公开、公平、公正的原则对参赛作品进行

评审,评选过程分为初评、复评及现场答辩。最终,河南理工大学荣获特等奖,华北理工大学、南京工业大学荣获一等奖,湖南师范大学等4支队伍获得二等奖,河南省煤田地质局物探测量队等8支队伍获得三等奖,河南大学等43支队伍荣获优胜奖。大赛还评出了5位优秀指导老师、5个优秀组织奖及8个知识贡献达人奖。

此次参赛作品全部是基于大赛提供的PIE SDK进行二次开发制作完成的。比赛期间,大赛组委会还在北京、广州等地组织开展了PIE二次开发培训会。☑(北京航天宏图信息技术股份有限公司 朱丽雅)



栾川县县域乡村建设规划测绘项目获河南省优质测绘工程二等奖

近日，由栾川县地理信息中心承担完成的“栾川县县域乡村建设规划测绘项目”荣获河南省优质测绘工程二等奖。

据了解，栾川县县域乡村建设规划测绘项目是为了满足栾川县乡村振兴、村庄整体规划布局建设的需要，采用遥感、地理信息系统、数据库及计算机网络等现代信息技术，在充分整合利用现有软硬件条件和信息资源数据的基础上，完成了栾川县县域 2477 平方公里 1:50000 比例尺数字线划地图、1:10000 比例尺数字线划地图及地名地址数据的采集与编辑工作，建立了全县统一的、现势性强的地



理空间框架，为面向土地利用、乡村规划、特色旅游等领域开展应用

提供基础地理信息资料。☑（栾川县自然资源局 张莹斐）

省地图院召开基础地理国情监测专题研讨会

10月25日，针对国家测绘产品质量检验检测中心对河南省2019年基础性地理国情监测第二批过程质量抽检意见，河南省地图院组织技术骨干召开2019年基础性地理国情监测专题研讨会，部署

项目整改工作。

据了解，10月18日到21日，国家测绘产品质量检验检测中心对河南省地图院承担的开封市祥符区基础性地理国情监测项目二级检查成果进行了第二批过程质量抽检详

查。研讨会针对抽检意见逐条进行排查、分析和研讨，并对下一步全面整改和质量控制工作进行了重新部署。会议要求，相关人员要按照要求，认真整改发现的问题，并举一反三，全面排查整改同类问题，不断完善质量控制措施。☑（河南省地图院 侯培 张云飞）

南阳市自然资源和规划局调研“数字桐柏”建设项目

11月4日，南阳市自然资源和规划局副局长李俊一行到桐柏县调研指导数字桐柏地理空间框架建设项目。

李俊查阅了项目相关资料，了解了项目进展、报检、涉密成果使用等有关情况，并对下一步工作提出要求：桐柏县自然资源局要统筹协调，对项目实施情况进行严格监管；河南省测绘工程院作为项目技术支持单位，要按照数字城市地理

空间框架建设要求，加快项目进度，提高实地核查比例，确保工作质量，尽快提交验收；要按照“边建设边应用”的原则，为国土空间规划、乡村振兴等重点项目提供基础地理信息空间数据支撑。

据了解，“数字桐柏”建设项目将完成桐柏县建成区和规划区45平方公里区域数码航空摄影；1:1000、1:5000比例尺数字化地形图测绘及建库、数字正射影像

图和数字高程模型制作；全县域1:10000比例尺地形图、正射影像图和数字高程模型数据库更新，构建多尺度、多类型、覆盖不同区域的桐柏县基础地理信息公共平台。项目完成后将对提升桐柏县的城市信息化水平、优化国土空间布局、加快城市发展方式转变、提高城市管理能力和服务水平具有十分重要的意义。☑（南阳市自然资源和规划局 王征）

平顶山市测绘地理信息局为创文工作提供测绘保障

近日，平顶山市测绘地理信息局收到一封来自平顶山市创建全国文明城市工作指挥部的感谢信。信中对平顶山市测绘地理信息局利用智慧平顶山时空信息云平台成果紧急编制《平顶山市创建文明城市市区点位分布工作用图》（以下简称《工作用图》），主动为创文考核验收工作提供帮助表示感谢。

日前，平顶山市创建全国文明城市工作正值关键的迎检阶段。为确保各项任务顺利开展，平顶山市创文指挥部急需一批工作用图。平顶山市测绘地理信息局局长郭秋敏立即组织“智慧平顶山”试点项目驻场技术骨干，第一时间与指挥部及各辖区创文工作负责同志对接具体需求。

平顶山市测绘地理信息局面对传统地图编制工艺复杂的难题，研



究制定出平台出图方案，即在最新政务时空信息云平台电子矢量地图上，扩充录入迎检工作所需的371个实地测评点、30类专题图层，快速编制出《工作用图》。《工作用图》分为展板大幅面和便携式小幅面两种尺寸，用直观的地图语言，

把居民社区、行政服务、文化场馆、公园景区、交通车站等测评点完整地呈现出来，成为创文考核工作的向导和助手，让考核组快速直观地了解平顶山市创文工作的整体情况，受到考核验收组的一致好评。

☑（平顶山市测绘地理信息局 李鹏）



10月25日，河南省测绘地理信息局直属机关党委联合郑州市纬四路戊院社区，为25位10月份过生日的老人举办了集体生日会。据悉，这是河南省测绘地理信息局连续第五年为社区老人过集体生日，今后，还将继续开展主题党日活动进社区、文体联谊、洁美家园等活动，推动全局党建联建共建工作。☑（张键 李敏）

▶ 11月6日，河南省测绘地理信息局开展了全局大扫除活动。局属各单位集中力量，迅速行动，高质量完成了各自卫生责任区的卫生清扫任务。随后，局办公室、局人事处和局直属机关党委组成联合检查组，对大扫除情况进行了检查验收。经综合评价，河南省测绘工程院、省测绘产品质量监督站在大扫除活动中卫生达标，被分别授予黄河路和红专路办公区“卫生责任区先进单位”流动红旗。（赵帅）

▶ 近日，河南省基础地理信息中心组织20余名退休职工前往新密红石林开展秋游活动。活动当天，秋高气爽，景色宜人。老同志们相约成伴，兴趣盎然，迈着矫健的步伐，沿着山间小路缓步登高，不时停下来举着相机、手机拍摄身边的美景，感受祖国大好河山的壮美。老同志们谈近况、忆往昔、话晚年，个个精神抖擞、兴致盎然，展示了乐观向上的精神风貌。（段晓玲 赵克洋）

河南思拓力：踏波击浪竞风流

◎ 本刊记者 关寒冰

在2019年河南省优质测绘工程评选中，河南思拓力测绘科技有限公司（以下简称“河南思拓力”）利用无人机倾斜摄影测量技术完成的罗山县乡镇集中式饮用水水源地保护区勘界项目一举斩获一等奖，这使得年轻的河南思拓力一时备受业界瞩目。

投身测绘市场仅3年的河南思拓力，何以快速崛起，在测绘地理信息大潮中奋楫扬帆？何以拥有前沿眼光，在日新月异的测绘科技迭代中弄潮破浪？何以汇聚人才，打造出一支中原测绘的新生力量？

严冬过尽绽春蕾

2016年的冬天分外寒冷，与之一样严峻的是收紧的测绘资质审批形势，从人员规模到仪器设备，再到办公场所……行业门槛的提升让河南思拓力迈出的第一步艰难却也扎实。严寒难以消减创业的热忱，致力于测绘工程服务和测绘装备销售的河南思拓力就这样在严冬破土。

万事开头难。彼时，全省测绘资质单位近千家，市场竞争异常激烈，新生的河南思拓力何以叩开市场的大门？“先做起来再说。”这是河南思拓力总经理宁朝阳在公司成立之初说得最多的一句话。

员工欠缺生产经验，企业缺少业绩和口碑的积累，“有项目就不

难办”。习惯用行动说话的宁朝阳率先跑市场寻找适合的小项目，鼓励员工在实践中边学边干。为在最短的时间内锻炼队伍、积累经验，一些明知会亏损的项目，河南思拓力也坚持做到最好，“这是让市场认识和接纳我们最直接的办法”。

勇立潮头敢为先

经营逐渐步入正轨，河南思拓力开始沉淀心情，思索前路。通过对测绘市场趋势和自身发展现状的研判，河南思拓力找准航空摄影测量为市场突破口，瞄准了无人机航测技术，并随之建立无人机飞行部，购进长航时固定翼无人机 Cumulus One 和 eBee，花费逾80万元。

这一决定在当时不可谓不大胆——无人机在测绘领域尚属新生事物，对于这种彻底打破传统的生产新方式，业界同仁有人大摇其头，更多的则是选择观望。“测绘装备销售的经验让我们总能在第一时间捕捉到技术革新的风向，对新技术的敏感度和理解力也正是河南思拓力的优势所在。”河南思拓力副总经理李忠朋如是说。

然而，从无到有，谈何容易。操作不熟练、软件功能不完备、人员间的磨合度低……一度导致工作进度缓慢，成果合格率低，生产极其耗时。“摸着石头过河，就得俯下身子去学，壮起胆子去试！要

想闯出一条新路，就不能计较眼前的一得一失。”李忠朋这样给员工打气。历时半年有计划、有针对性的训练、培养和研讨，思拓力人逐渐摆脱“雾里观花”的懵懂，初尝“柳暗花明”的欣喜：安阳河1:1000带状地形图航飞测绘成果质检合格，标志着河南思拓力走出了无人机航测开局的困惑。

这边厢，开局得力，极大地鼓舞了开拓者的士气；那边厢，传统测绘方式在如不动产权籍调查等项目中疲态初现：作业效率低下、数据成果单一……河南思拓力人愈加坚定、大胆地迈开步伐，朝着无人机倾斜摄影测量+实景三维模型生产领域再进一步。

深耕细作现真章

传统航测是从垂直角度获取影像，再结合外业调绘补测来获取地形地貌。但随着无人机技术、倾斜摄影技术及三维实景建模技术的发展，利用倾斜三维进行高精度测量成为了一种可能。

河南思拓力总工陈冲介绍说：“用低空无人机搭载多方向镜头进行倾斜摄影测量，可全方位获取建筑物纹理信息，通过三维建模精确还原建筑物形状。在内业测图中，无需立体眼镜，裸眼即可清晰看到建筑群体的分布状况、房屋结构、层数；通过旋转，能够全方位观察

建筑物的每一个细节；通过直接在实景三维模型上勾绘建筑物图斑，测量和记录其属性数值，避免大量外业调绘工作，作业效率实现了跨越式提升。”

依托高分辨率的影像数据和对外业实景生动再现的高精度实景三维模型，2018年11月，河南思拓力利用无人机倾斜摄影技术在武汉顺利完成共30平方公里的1:500全要素地形图测绘任务，精度之高且面积之大，在业内尚不多见。

在迎接挑战、谋求生存的道路上，河南思拓力坚定不移地推进无人机航测新技术的研究与应用，建立起集外业飞行、外业测量、三维数据处理、内业数据采编的无人机航测全套流程，拥有总值超过500万元的各类先进测绘设备，业务涉及多种比例尺测图、不动产测绘、地质灾害调查、生态环境监测、应急救援灾数据获取等诸多领域，年生产力可达3000平方公里以上。

育人聚才谋发展

人才为先，是企业可持续发展的关键。如何培育和留住人才是河南思拓力决策者一直思考的问题。

2018年，河南思拓力与河南工业和信息化职业学院签订合作协议，探索产教融合人才培养的新模式。河南思拓力充分发挥其在专业建设、就业实训等方面的资源优势，斥资打造专业数据处理中心，长期派驻专人指导，以助力学院培育高质量的应用型人才，同时借力储备符合企业需求的新生力量。

“搭平台育人，以发展聚人”，对于多数员工来说，河南思拓力曾经是学习专业的课堂，如今是孵化梦想的基地。在共同成长的路，他们不断碰撞思想，逐渐形成共识：专一于测绘地理信息产业，专注于测绘新技术应用，为用户提供最专业的测绘装备和成果。

2017年，公司发展初期，由于垫资量大、账款回收慢，河南思

拓力的资金运转陷入危机。“全体员工缓发工资达半年之久，可大家活照干、班照加，支持公司挺过了难关。那一年，公司的离职率恰恰是历史最低！”宁朝阳至今回忆起来仍感叹不已。

上下同心，其利断金。千余个日日夜夜里，河南思拓力的项目推进到哪里，思拓力人就在那里冲锋陷阵，从中州到关中，从赣鄱到申城……都有他们鏖战的身影。纵使加班加点、挥汗如雨，也要保证任务如期完成，思拓力人始终将每一个项目都当作服务企业战略、促进企业发展的匠心之作来对待。

3年来，河南思拓力在测绘事业的沃土里创业成长，在地信产业的大潮中创新发展，成长为一支强劲的新生力量。

浩渺行无极，扬帆但信风。未来，河南思拓力将继续以蓬勃英姿抢抓机遇，在科技革新大潮中劈波斩浪。☑



● 利用飞鹭 Heron 免像控无人机在新疆无人区开展测量

杨磊：连绵化雨滋桃李 摇曳春风拂栋梁

◎ 本刊记者 陈庆贺

在河南测绘职业学院，有这么一位老师，他是单兵素质过硬的“战士”，2015年第一次参加全国测绘地理信息职业院校青年教师讲课竞赛就斩获了特等奖；他是带兵打仗的“良将”，2017年第一次带领学生参加全国职业院校技能竞赛工程测量赛项便荣膺团体一等奖，并带领学生连续三年获得河南省职业院校技能竞赛团体一等奖；他还是学生人生道路的引路人，以理解关怀感动学生、以率先垂范带动学生、以团结和谐凝聚学生、以争先创优要求学生，不断加强和改进学生思想政治教育工作。

他就是河南测绘职业学院测绘工程系党总支副书记杨磊。

苦练内功，强化教学能力

2015年暑期的校园没有了往日的喧嚣，但录播室里却经常传出一阵阵洪亮的讲课声。这是杨磊正在准备8月底举行的全国测绘地理信息职业院校青年教师讲课竞赛。

自3月份起，杨磊开始了备赛，但当时周一到周五，杨磊每天都有教学任务，而且还是满课，只得利用周末或晚上搜集资料，准备比赛课件。两周后，杨磊把做好的课件拿给老主任看。

“你不能把听课的专家、评委当成学生，内容要深、要全，要让

专家、评委听到课本以外的东西。”老主任的一句话点醒了杨磊。

他决定把讲课涉及的知识点打碎，对每个知识点进行模块化处理。比如一个知识点，不仅要从理论方面阐述，还要把工程案例、实施步骤等内容加进去。讲课内容确定后，杨磊就经常邀请有丰富工程经验的老教师前来听课，让他们指出问题和不足。“前辈们把自己多年的讲课经验倾囊相授，并且提供了很多好的思路和案例，让我的课件一点一点完善起来。”

“暑假两个月的准备太枯燥、太煎熬。”在学校演播室，杨磊每天都对着镜头一遍又一遍地讲课训练。每讲完一遍，他都要回看录像，听一听讲课过程流不流畅，看一看表情动作到不到位。“每天上午三遍，下午两遍，感觉自己像个复读机，嘴皮子都快磨破了。”

8月底，国赛现场，看到台下来自全国测绘领域的专家、教授，初生牛犊不怕虎的杨磊，大脑竟然出现了一丝空白。“我不断地给自己做心理暗示：这是课堂，下面都是我的学生。”慢慢地，杨磊找到了自己的节奏，在规定时间内圆满讲完了课件内容，获得各位专家、教授的一致好评。

“回看录像时，感觉讲得不太完美，我还可以做得更好。”杨磊说。

辛苦陪练，助力学生圆梦

回顾近年带领学生参加各种大赛的历程，杨磊内心五味杂陈：会因为学生的失误而捶胸顿足、哭笑不得，也会因为学生取得的优异成绩而心潮澎湃、泪珠涌动。

2016年12月，杨磊带领四名积极备战2017年全国职业院校技能竞赛工程测量赛项。早上7点的郑州，寒气逼人，冻得人瑟瑟发抖。四名学生抱着脚架围着操场开始跑步练体能——这是他们每天早上的第一场训练。

比赛总成绩是理论考试占30%，野外实操成绩占70%。白天，为了让学生熟练掌握野外实操的每一个步骤，杨磊将比赛项目一一分解。比如练习观测，先练习脚架的撑开和收缩，熟练后再练习开箱、架仪器、观测、收设备等。循环往复地训练，让学生把每个步骤都练成了条件反射，最大限度地压缩了比赛时间。晚上，杨磊还要辅导四个学生强化理论知识，反复训练题库。针对学生训练中的易错点、难点，杨磊又举一反三地讲解。

随着比赛时间的临近，杨磊几经周折找到一块训练场地，对学生进行仿真模拟训练。每天早上7点，学生的身影总会准时出现在训练场。“一场训练下来每人将近跑两公里，衣服很快被汗水打湿。休息

二十分钟，接着训练。这样下来一天要训练六七场。”杨磊说。

训练场地距学校较远，杨磊和学生每天的午餐只能在路边凉皮摊上解决。吃完饭，蹲在路边休息一会儿便继续训练。有学生抱怨太累，杨磊说：“赛场上哪个队晒得黑，哪个队就可能出成绩。那些白白净净的队，肯定没怎么下功夫。”

然而，在国赛理论考试当天，四名同学却“出师不利”，理论平均成绩仅为97.25分。“国赛竞争非常激烈，基本上都是99分以上才有资格争取一等奖。”看着因训练被晒黑一圈的学生，杨磊心里五味杂陈，他耐心安抚学生，鼓励他们好好准备后面的比赛，因为野外实操才是关键。

经过一晚上的调整，在第二天野外实操的赛场上，四名同学健步如飞，配合密切，第一个完美地完成比赛，最终获得团体一等奖。

“四个孩子很争气，他们因为这场比赛被直接中专保送上了本科。”杨磊骄傲地说。

循循善诱，牢记育人初心

2012年，刚毕业一年的杨磊怀着满腔热忱回到校园，从事学生教育工作。从班主任到测绘工程系党总支副书记，虽然岗位几经变化，但不变的是教育引导学生这一初心。

个性张扬，性格桀骜不驯，文化基础薄弱，除了学习，什么都有兴趣，“坏习惯”数不清……刚开始担任班主任的杨磊发现：“这些学生有时能把你气得吐血，有时又让你觉得很幸福。”

有次，一名学生一时冲动跟系学生会发生矛盾，经杨磊劝说一番



后同意向对方道歉，结果他跑过去又把人家打了一顿。有时，学生因为一些鸡毛蒜皮的小事儿发生冲突，不管几点，无论在哪儿，杨磊都会紧急赶回学校处理。“刚开始有点不适应，觉得学生说不通，教不好，非常气馁。”

后来，杨磊慢慢意识到也许是自己的教育方式出了问题。他开始查找原因，并虚心向前辈们请教教育人经验。“刚毕业，有些年轻气盛，后来接触的学生多了，我也摸索出一套独特的育人方式，自己的心态也慢慢变得平和。”

学生犯错后，如果不是特别严重的事情，杨磊不会当即处理，而是让事情沉淀一两天，让学生好好想想，然后再询问事情经过，逐个分析原因，分析清楚了，学生也就意识到了自己的错误。

随着年龄和阅历的增长，学生也开始学会为人处世，变得不那么冒尖了。毕业后，经常有学生跟杨磊联系说自己当时太年轻不懂事，现在毕业了，还想回去再被教育一次，再集体跑几圈，杨磊听了心里

暖暖的。

担任系党总支副书记后，杨磊为了调动“三困难”学生（即学习有困难、参加活动有困难、家庭条件有困难的学生）的积极性，充分发挥学生党员、干部的先锋模范作用，在学习上、思想上、生活中帮扶“三困难”学生，不让任何一名学生“掉队”。同时，组织教工党员与学生党员、入党积极分子谈话交流，了解学生的思想动态，加强师生之间的沟通。杨磊还创新开展“星级文明宿舍”评比活动，对寝室内务、卫生状况，寝室成员的思想、学习情况和日常行为进行综合考评，旨在以星级文明寝室的评定为载体，通过抓室风、促班风、建校风，全面提高学生综合素质。

一支粉笔，连绵化雨滋桃李；三尺讲台，摇曳春风拂栋梁。“学生管理要求老师有三心：对待学生有爱心，处理问题有耐心，观察学生思想动态要细心。”杨磊说，“未来，我将不断强化自身专业知识，提高自己的教学和管理水平，带领学生迈向更高的荣誉殿堂。”

测绘地理信息技术 如何助力粤港澳大湾区建设？

○ 李卓聪

“大城市群主导世界经济。”这是全球畅销书《超级版图》一书中提出的观点。总面积 5.6 万平方公里的粤港澳大湾区，是我国开放程度最高、经济活力最强的区域之一，也是中国建设世界级城市群和参与全球竞争的重要空间载体。

今年 2 月发布的《粤港澳大湾区发展规划纲要》明确提出，要建成智慧城市群，推进新型智慧城市试点示范和珠三角国家大数据综合试验区建设，加强粤港澳智慧城市合作，大力发展智慧交通、智慧能源、智慧医疗等。

当前，在粤港澳大湾区建设，尤其是智慧城市、智慧交通的建设中，测绘地理信息技术已成为不可或缺的力量，它为公共服务提供空间数据，为政府提供辅助决策，为城市规划提供支撑，为新经济发展注入活力。

从城市到智慧城市群

“城市化使我们用较少的土地空间来承载较多的人口、换来较多的经济发展。我国正经历着人类历史上最大规模的城市化。”在 2019 中国地理信息产业大会高端论坛上，中国工程院院士郭仁忠从城市化与重新认知城市谈起。

联合国发布的《2018 年版世界城镇化展望》显示，到 2050 年，将有 68% 的人口居住在城市。与此同时，城市规模越来越大。“这是因为大城市群主导世界经济。城市面积的扩大，所带来的社会经济产出是超线性的。”郭仁忠表示，作为世界级城市群，粤港澳大湾区会成为参与国际竞争的重要力量。

当“建设智慧城市群”被写入《粤港澳大湾区发展规划纲要》，其背后是以科技创新为引领，注重信息化建设的思路。郭仁忠认为，打造智慧城市群，要拥有新的城市科学认知，既要看到信息化为智慧城市带来的技术、感知、存储能力，同样应关注人口流动、人际交往、生态建设等多领域的变化。作为信息化“基础设施”的测绘地理信息技术能带来许多想象空间。

“以地理位置为核心的数据，将增强我们对城市的认知，实现对城市的智慧化管理。”中国科学院院士周成虎表示，可以通过分析城市中人的相互交往轨迹，来认识城市的差别，实现对每个城市特色场景的挖掘；可以利用地理位置，观察个人通行路径，建设智慧交通网络，打造大城市群“一小时生活圈”；可以利用地理信息技术实现从资源开发、环境保护到社会安全监控的

一体化管理，这对于打造现代智慧城市群必不可少。

地理信息技术的深度应用，也正在不断颠覆人们过去的认知。例如 Facebook 通过 146 亿张高分影像，确定了 20 个国家的人的居住地，并制作出高度精细的城市地图；科学家通过高分遥感影像和地面生态考察，可以回答地球上大概有 3.014 万亿棵树等。

“我们已进入智能化与绿色化、网络化、全球化交织的时期，地理信息服务也将随之进入大数据智能时代。未来，自动化处理、规模化存储、高效化计算、知识化服务的地理信息技术，将成为我们建设智慧城市乃至智慧城市群的重要力量。”周成虎表示。

珠江西岸的生动实践

南海之滨，珠江西岸。作为粤港澳大湾区重要门户枢纽的珠海，在 38 年前，却只是一个落后小渔村。珠海如何实现跨越式发展？坚持城乡规划统一先行，将地理空间信息数据与技术应用充分融入经济社会发展大局至关重要。

“我们从组建测绘队伍、规划建设队伍起步，创设珠海独立坐标系，勘丈勾绘田野河网；到借助科

技术创新，搭建地理信息平台，尝试数字化城市地籍管理和城市规划信息化。现今，凭借卫星遥感与航摄影像、三维空间数据建模技术，珠海的地理信息数据应用和建设已为‘多规融合’、数字城市管理等提供了重要的基础空间数据保障。”

珠海市副市长阎武表示。在珠海市，地理空间信息数据与技术正全面融入公共服务。珠海发改部门在省市重点工程建设的动态管理平台，珠海交警打造的“智慧+交通”管理服务系统，不动产登记中的自然幢房屋一体化空间信息登记，智慧城市建设中的底层空间框架建设等，都离不开地理空间数据的支撑保障。

自去年7月起，珠海开始全面统一使用珠海2000坐标系，这将构建海陆统筹的自然资源空间规划布局，同时创造了与粤港澳大湾区各类资源数据共享利用的便利条件，可以协同粤港澳大湾区城市开展地质灾害调查及监测，建立健全防灾减灾制度，进一步加强珠海市与粤港澳大湾区规划、建设的衔接。

2017年启动的珠海智慧产业园吸引了诸多地理信息高新技术关联企业，其中，欧比特宇航科技公司是首家登陆中国创业板的IC设计公司。其为珠海搭建的“绿水青山一张图”遥感综合监测服务平台，可为自然资源综合管理、国土空间规划、城市管理、地质灾害预防监测等多领域，提供时空大数据服务，成为珠海参与粤港澳大湾区智慧城市建设的生动实践。

从珠海拱北口岸向东眺望，雄伟的港珠澳大桥飞跨伶仃洋。在同位于珠江西岸的澳门，测绘地理信息技术也发挥着巨大作用。

“2016年，澳门确定以智慧城市建设为发展策略，以发展智慧交通、智慧旅游、智慧医疗、智慧政府为重点。”澳门特别行政区地图绘制暨地籍局厅长罗少萍介绍。

在日常城市管理中，澳门测绘部门利用无人机测绘手段解决居民非法占地高发的问题，利用卫星雷达手段及时发现地面沉降，利用地理信息系统(GIS)打造的“地图通”及“应急地图通”，可以分别为公众提供智能化出行服务，帮助公众应对极端气象灾害等。

“在去年港珠澳大桥通车之际，澳门测绘部门利用三维激光扫描技术，完成了珠澳口岸人工岛上各类物体表面点云数据的采集，并集成分发给城市规划部门、交通部门、治安警察局、海关等，帮助大桥实现顺利通车。”罗少萍表示，去年，澳门回归后首次勘定并公布《澳门特别行政区海岸线图》，也离不开测绘地理信息技术的支撑。

据悉，面向粤港澳大湾区智慧城市群建设发展需要，澳门将在测绘技术及新型地理信息系统的帮助下，不断完善地下管网系统、三维城市系统、智能交通系统等，并提升地理信息数据开放共享水平。

5G构筑信息立体时代

5G时代是一个怎样的时代？在华为无线网络战略与业务发展部战略规划总监鲍海森看来，5G将会带来“万物互联”，尤其是“物联网”的大规模应用，将极大丰富城市生态，城市的应急响应、智慧医疗、智能制造、自动驾驶、道路基础设施、公共服务事业等都会得到质的提升。

在地理信息领域，“我们亦可称其为‘天空地海网’的立体时代，从天上的通信、遥感卫星到地面的大量传感网，海量的数据将在未来真正构建我们的城市”，周成虎表示，地理信息的获取也将进入“天空地海网”的动态立体时代，其获取速率将大幅提升，成本大幅下降，数据的完备性也将进一步提升。

中国科学院院士、中国工程院院士李德仁认为，5G时代，信息技术、通信速度的提升，可以让空间信息从二维走向三维，真实景三维技术将得到实现。“相较二维地图来说，实景三维模型可以提供精准的空间数据，以多层次细节表达客观世界，具有丰富的语音信息，将为城市精细化管理、智能交通、建筑可视化分析、环保监测等提供重要支撑。”

此外，时空大数据与人工智能的结合将成为5G时代的新趋势。

“当地理信息分析进入大数据智能时代，基于人工智能的时空大数据分析，将帮助我们建设更智慧的城市。”周成虎表示，如分析城市人、财、物流活动的数据，可以完成对路线通行时间的预估、自行车道的规划、城市网格人流的预测等。

在未来粤港澳大湾区智慧城市群建设中，地理信息服务也有望走向全空间——从地表资源管理、灾害应急、交通运输到地下设施管理、社会稳定等。同时，利用地理信息系统和建筑信息模型(GIS+BIM)，可以开启对城市基础设施管理的新时代，构建起城市智能治理体系，更好地实现对大湾区的金融、能源、交通、物流安全等方面的全域服务。

☐ (本文摘编自《中国自然资源报》2019年8月19日第5版)

加快改革创新 凝聚地理信息产业发展新动能

◎ 贾贞贞

地理信息是准确把握国情国力的重要前提，是国家基础性、战略性信息资源，是各国政府实施发展规划、进行宏观管理、维护国家安全、建设生态文明的重要依据，具有不可替代的重要作用。为经济建设、国防建设、社会发展和生态保护服务，是《测绘法》赋予地理信息产业的坚定使命；为自然资源部履行“两统一”职责服务，是自然资源部的组建给予地理信息产业的新任务、新机遇。

自然资源部组建以来，部党组高度重视促进地理信息产业高质量发展。部领导多次召开专题会议研究产业发展有关情况，并将地理信息产业确定为自然资源领域支撑经济高质量发展的重要着力点之一。

在自然资源部组织召开的首次地理信息企业家座谈会上，自然资源部国土测绘司和地理信息管理局负责人分别围绕测绘行业和地理信息管理，介绍了自然资源部促进地理信息产业发展的政策和举措。随着测绘地理信息领域“放管服”改革的深化，透过这些政策调整的信号不难看出，自然资源部在推动地理信息产业发展的基础上，正在加快自身改革和创新，提升产业发展的层次和水平。座谈会与会者们感受到，经历机构改革后，政府主管部门对地理信息产业的推进不仅没有削弱，还给予了更多支

持，将在更广阔、更重要的平台上发挥地理信息产业的作用。那么，会上究竟释放了哪些政策利好？

📍 激发政策活力 释放市场潜能

测绘行业管理：

放宽准入限制，优化营商环境

据自然资源部国土测绘司负责人介绍，新修订的《测绘资质管理办法》（以下简称《资质管理办法》）和《测绘资质分类分级标准》（以下简称《资质分级标准》）已提交至部法规司审查。

测绘资质是市场准入的通行证。由于测绘活动及其成果涉及国家安全、政府立场和人民群众切身利益，为此《测绘法》明确规定，必须对从事测绘活动的法人机构实行准入制度管理。现行《测绘资质管理规定》和《测绘资质分级标准》是在2014年8月1日经修订后施行的，但面对新时代、新形势下政府职能转变新要求、规范市场秩序新挑战、保障产业发展新需求，有关政策已在行业和市场表现出诸多不适。为此，部国土测绘司按照自然资源部党组“改革创新、连续稳定、强化安全”的总体思路，以“简政放权”为基本要求，全面、系统地梳理了现行政策实施情况，研究起草了新《资质管理办法》和

《资质分级标准》。

对于广受业界关注的测绘资质等级划分和业务范围分类调整情况，目前送审的《资质管理办法》中，将减少资质等级和分类。其中，测绘资质由甲、乙、丙、丁4个等级，减少为甲、乙、丙3个等级，取消丁级，设立新的丙级，并以原最低等级申报条件作为准入门槛。对于现行的10个测绘资质业务范围，除将不动产测绘调整为界线与不动产测绘以外，其余均予以保留，取消现行业务范围全部55个子项。同时，《资质管理办法》将加强对甲级单位的规范管理。据了解，此次修订体现了对制度连续性的保持，遵循了市场实际，考虑了经过多年培育所形成的相对稳定的市场划分，反映出甲级单位应是代表国家级水平并经过市场充分检验的单位，要在全行业发挥好引领示范作用。

此外，《资质管理办法》和《资质分级标准》将精简专业技术人员、技术装备、作业限额等方面的要求，取消申请单位办公场所等考核条件，不再对拥有注册测绘师、地图安全审校人员、无人机操控技术人员等作考核要求，大幅降低市场准入门槛，减轻了企业负担，尽可能地给资质单位松绑，降低企业运营成本，鼓励各等级单位参与竞争。

关于对注册测绘师考核要求的调整，是《资质管理办法》修订中

最受业内关注的内容之一。从目前的修订情况来看，已基本确定取消对注册测绘师人数的考核要求。

一石激起千层浪，“注册测绘师的未来在哪里？”成为业内普遍关心、众说纷纭的话题。探讨这话题之前，应当对注册测绘师制度有一个正确认识。《测绘法》明确规定，“从事测绘活动的专业技术人员应当具备相应的执业资格条件”。在人社部2019年1月公布的最新《国家职业资格目录》中，准入类专业技术人员职业资格仅35项，注册测绘师位列其中。可见，注册测绘师作为一项准入类职业资格，而非水平评价类职业资格，是国家对个人从事测绘活动的准入许可，而不是对职业技能水平和工作能力的考核。因此，取消对资质单位注册测绘师人数的考核要求，实则是在淡化注册测绘师与测绘资质的关系，为注册测绘师执业制度的落地打好基础。对于基础测绘项目，继续采用“两检查验收”的审批制度，是经过实践证明行之有效的管理方式。对于市场化测绘项目，尤其是不动产测绘、工程测量等既关乎国计民生，又具有市场性的测绘项目，应当尽快引入注册测绘师签字制度，并实施追溯制度。因而，行业

管理需进一步探索专业技术人员与注册测绘师、“两检查验收”与注册测绘师签字制度的相互融合与衔接。实现注册测绘师执业制度落地，才是准入类职业资格的内涵所在。

即将出台的《资质分级标准》还有一项值得注意的变化，即导航电子地图制作业务范围将增设乙级资质。目前，导航电子地图制作资质没有分等级，全国现有高德、四维图新、百度、滴滴、华为等20多家企业取得了该项资质。乙级的设立，一定程度上将降低初创企业申报该项资质的难度，让市场形成更加充分的竞争，以满足新产品、新业态的发展需求，促进高精地图、智能驾驶等新兴业态快速发展。

放管结合，强调守住安全底线，是《资质管理办法》修订的另一重要关注点。一方面，对于保障地理信息安全，保证测绘质量等核心内容，经修订后进一步提升了制度的可操作性、可考核性，强化了对国家地理信息安全的有效维护，确保测绘成果质量。另一方面，将突出信用监管作用，由原来的注重事前审批，向事中事后监管进行转变。

地理信息管理：

最大限度做到“该放的放开”
安全保密和应用服务是地理信

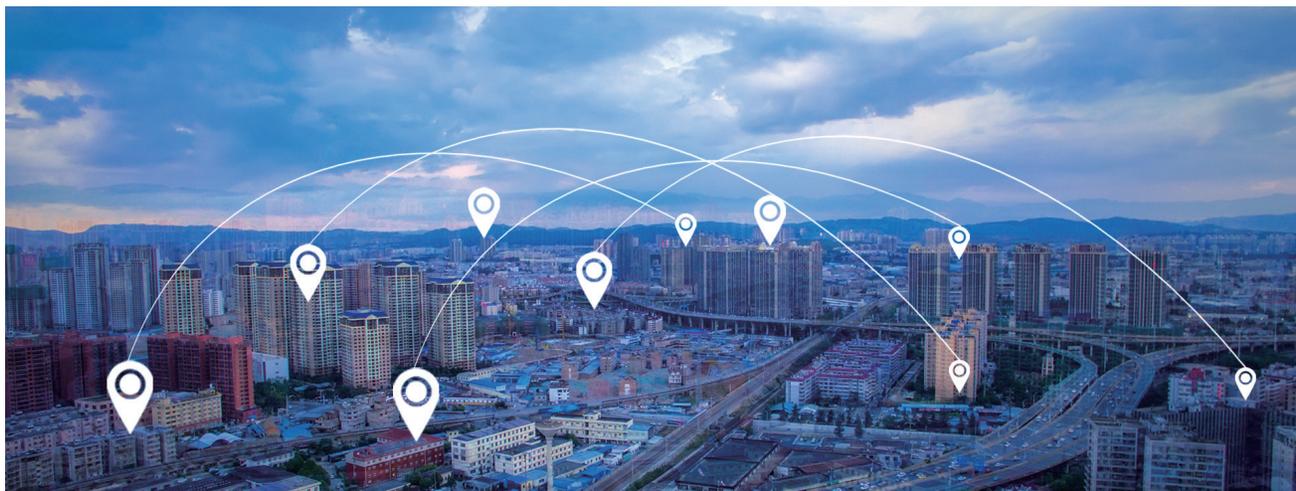
息产业发展长期存在的主要矛盾。因此，当前对地理信息管理政策的调整，重点着眼于如何在坚持总体国家安全观、维护国家安全的前提下，满足促进地理信息应用开发和产业发展的需要。

为此，部地理信息管理司启动了对《测绘管理工作国家秘密范围的规定》（以下简称《秘密范围规定》）、《公开地图内容表示若干规定》、《基础地理信息公开表示内容的规定（试行）》等安全保密管理相关政策文件的修订工作。目前，《秘密范围规定》已形成修订初稿，将广泛征求意见。

据介绍，通过进一步与相关单位及保密部门沟通协商，科学借鉴国外相关管理做法和经验，修订后的《秘密范围规定》经初步评估，相关指标能够满足绝大多数社会应用场景的需要，并且对新型地理信息成果做出密级划分，以完善保密内容，促进产业应用。

提升服务效能 深化行政审批制度改革

为优化市场服务，减轻企业负担，促进地理信息成果应用，将通过精简审批要件、提高审批效率、



优化审批流程、下放审批权限等措施，为产业发展提供制度保障。

据悉，新修订的《资质管理办法》，在精简审批要件方面，对能通过信息共享手段获取的材料将尽可能不作要求，并允许申请单位采用清单式、承诺式等方式提交申请材料。在提高审批效率方面，行政许可决定的时限将压缩为15个工作日，审批时限减少四分之一，并将实行在线受理、审查测绘资质行政许可，推广使用电子证书。

新修订的《涉密基础测绘成果提供使用管理办法》针对涉密基础测绘成果申领材料多、程序繁琐等问题，在精简审批要件方面，将取消证明函、无偿使用目的、保密条件等证明材料，合并《涉密基础测绘成果提供使用许可协议》《涉密基础测绘成果使用安全保密责任书》等材料。在提高审批效率方面，审批时限将缩短至10个工作日，鼓励地方进一步压缩。在简化审批流程方面，将推进办理信息化，在全国地理信息资源目录服务系统发布、更新涉密基础测绘成果目录信息，方便社会查询使用。在下放审批权限方面，拟将现有省域的国家级涉密成果提供使用审批权下放至省级主管部门，方便申请人在当地申领成果。此外，还将明确涉密基础测绘成果提供使用收费按照国家有关规定执行，停止测绘成果成图资料收费等。目前，该办法已完成意见征求，将于近期提请合法性审查。

针对地图行政许可权限过于集中的问题，将稳妥下放地图审核部分中央事权，将示意性世界地图及主要表现地为国外的地图、示意性全国地图，以及主要表现地为两个以上省、自治区、直辖市行政区域的地图审核权限下放至省级主管部

门，有效便捷送审人、降低成本，缩短审核交互时间。同时，将加强事中事后监管，对各省承接下放地图审核工作开展情况、市场上“问题地图”出现情况跟进了解，综合研判分析，适时分类分批逐步取消示意性地图审核。此外，将按照国务院关于加快建设全国一体化在线政务服务平台、全面推进政务服务“一网通办”要求，优化地图审核在线审批系统、地图辅助审查系统、涉密基础测绘成果使用审批系统功能，指导各地开展或完善在线办理，提升国省两级地图审核、涉密基础测绘成果审批提供的信息化水平，让信息多跑路、申请人少跑腿。

盘活数据资源 支持新产品新业态

进一步完善公共信息资源开放管理政策，促进地理信息数据开发利用，降低数据使用门槛，是产业发展对地理信息管理提出的重要需求。部地理信息管理局负责人表示，下一阶段将加强国家地理信息公共服务平台和全国地理信息资源目录服务系统建设与应用，推动“天地图”公众版国家、省、市（县）一体化建设，推动和鼓励市县主管部门和企业建立自己的全国地理信息资源目录服务系统站点，进一步加大标准地图的有效供给，拓宽社会公众用图渠道，从而为促进地理信息资源的共享利用提供更优服务。

测绘地理信息与新一代信息技术的跨界融合，及由此形成的新产品、新业态，成为社会和产业界的关注热点。但新产品、新业态带来的往往并非顺水推舟的发展，而是逆水行舟、滚石上山的困难，这为行业管理部门提出了新需求、新挑战。

下一步，将采取包容审慎的监管态度，支持自动驾驶地图、倾斜摄影、三维模型等地理信息新产品、新业态的发展。以高精度自动驾驶地图为例，目前正在推进相关数据保密技术处理和插件优化测试，开展自动驾驶地图审核和技术规范研究。同时，已为2款4批次产品发放试点审图号4个，下一步，还将优化现有自动驾驶地图保密技术处理和插件，开展三维数据联合测试，探索采用“一事一议”的方式，积极研究支持产业聚集度高、需求迫切、主动性强的市县在非敏感区域开展先行先试；探索利用新的技术手段，解决地理信息数据采集、存储、传输、使用等环节保密问题。

近年来，无论是国家层面出台的《国务院办公厅关于促进地理信息产业发展的意见》《国家地理信息产业发展规划（2014—2020年）》《关于促进中小企业健康发展的指导意见》等重要政策，不断加大对地理信息产业发展的政策支持；还是自然资源部正在深入推进的“放管服”改革工作在测绘资质、注册管理、保密安全等方面的不断探索，都在不断为地理信息产业发展营造更加宽松、优良的环境。

改革越是深入，越要科学谋划。破茧成蝶都有伤痛，改革过程中出现的短期阵痛是必须承受的，不能因为有阵痛就止步不前。面对矛盾冲突，政府和企业需形成最大共识。从政府角度，要加大体制机制建设力度，激发市场主体的内生动力和活力。从产业角度，地理信息企业要充分利用改革创造的优良条件和机遇，让“地理信息+”走进各行各业，发挥好测绘地理信息不可或缺、不可替代的作用。（本文摘编自《中国测绘》杂志2019年第9期）

航天机动一体化综合平台框架及其关键技术研究

陈爱平¹ 杨文洁¹ 史亚东²

(1. 北京跟踪与通信技术研究所, 北京 100094; 2. 中国电子科技集团公司第二十七研究所, 河南 郑州 450000)

摘要: 针对未来信息化联合应用背景下航天机动保障系统信息化、高效化、智能化的需求, 利用电子信息技术和系统集成技术, 对航天机动一体化综合平台进行了研究, 分析了航天信息一体化机动综合平台的任务和问题, 并提出一体化、层次化的航天机动综合平台框架, 运用分解与组合的方式, 构建一体化综合机动平台体系。最后重点分析了航天机动一体化综合平台搭建的关键技术, 通过技术层面建立机动一体化综合平台, 实现航天信息任务规划、信息接收、融合处理、智能分发等各环节链路的一体化应用。

关键词: 一体化; 综合平台框架; 航天地面系统

1 引言

航天工程地面系统一般包括测控分系统、卫星运控分系统和应用分系统。测控分系统负责完成卫星平台和载荷的工作状态监视、轨道计算、卫星控制等任务; 卫星运控分系统主要负责卫星载荷使用和任务规划, 生成每日卫星工作计划和遥控指令码; 卫星应用分系统主要负责载荷有效数据的处理、分析, 得到最终的科学数据、影像或情报信息等。根据我国航天系统发展历程, 这三个地面分系统往往分属不同的部门或单位进行管理, 造成地面资产重复建设、卫星利用效率低等问题。因此, 将测控、运控和应用分系统一体化集成设计具有现实意义。

测控及应用一体化设计包括地面站的一体化设计和中心的一体化设计。地面站的一体化设计, 把传统的测控地面站和运控地面站进行一体化设计, 集成后的地面站具备卫星测控功能和遥感数据接收功能; 中心的一体化设计把卫星控制中心、运控中心和卫星应用中心一体化设计, 统一成任务中心, 即将地面系统简化为多个测控地面站加任务中心的模式, 大大缩小地面系统规模, 优化流程, 提高效率, 节约成本。

固定测控地面站和任务中心容易遭受打击或损毁, 为了确保卫星安全, 有必要设计机动车载站, 将测控、运控和应用三大分系统集成设计成机动车载方式。在需要时, 机动站可快速部署至任务区域, 发挥卫星控制、数据接收、数据处理等多种功能, 具备较强的机动生存能力; 同时车载站平时可以作为固定测控地面站和任务中心的备份, 增加系统的可靠性。

地面系统一体化设计的关键是一体化综合平台的

设计。本文对航天机动一体化综合平台的任务、存在的问题、框架及其实现的关键技术进行了分析。

2 航天机动一体化综合平台

2.1 任务

航天机动一体化综合平台是将天基信息从接收、处理、分发、服务等全过程统一到一个平台, 满足天地互联中航天信息互通、交换、应用需求, 及航天机动综合保障信息化、高效化、智能化需求。在信息化条件下, 可将平台主要任务分为五个方面: 提供任务态势信息、任务情报信息、任务支援航天信息产品, 以及辅助任务部署与行动协调、辅助任务效果评估。

2.2 存在的问题

目前, 航天信息综合平台的建设与应用存在自成体系、互相割裂, 系统通用性、互操作性不强, 难以共享、效率低下等问题^[1], 而在航天信息综合保障环节主要存在以下问题:

(1) 缺乏统一、规范的航天信息需求管理。航天信息的需求来源于不同部门, 需求类型各异, 优先级不同, 缺乏统一的需求管理标准和规范。

(2) 缺乏统一的航天任务管理与控制。航天信息获取的是各种天基卫星传感器拍摄的影像, 这些传感器按照手段种类不同分属不同部门管理, 导致航天信息任务缺乏统一规划, 不能发挥各类传感器的集成优势。

(3) 缺乏统一的航天信息智能化处理与分发机制。各种功能的天基信息系统基本呈“烟囱式”独立发展现状, 各系统功能不同, 信息类别差异较大, 导致信息处理与分发相互独立, 航天信息智能处理与分发集成难, 缺乏共享机制, 造成航天信息孤岛现象突出^[2]。

作者简介: 陈爱平(1970—), 男, 汉族, 硕士, 副研究员, 主要研究方向为航天测控专业领域。E-mail: chen.aiping@139.com

3 机动一体化综合平台框架

航天机动一体化综合平台是为了实现天基信息支援任务,以及任务效能的最大化,根据任务具体要求,构建高效履行天基信息支援使命的航天机动保障装备的核心框架,改变航天信息平台条块分割、功能单一的局面,将航天信息快速、准确、高效、灵活地应用于各种任务行动中。

机动一体化综合平台框架主要由应用规模层、保障方式层、功能模块层、关键技术层和支援要素层组成(如图1所示)。

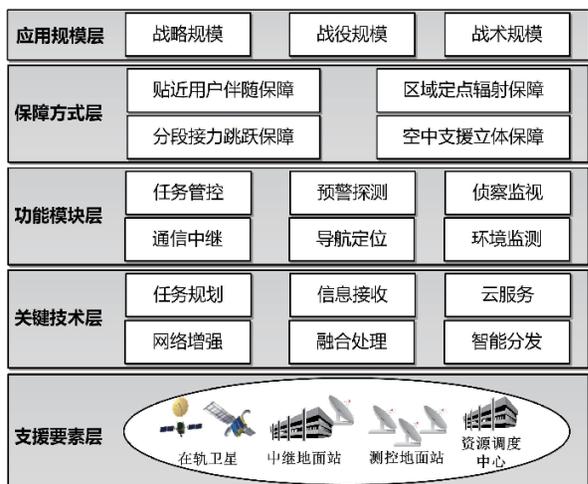


图1 一体化综合平台框架

(1) 应用规模层:是指一体化综合平台支援信息联合应用的层次,主要包括战略、战役和战术层次。在三种任务规模层次,指挥中心利用天基信息支援力量获取任务信息优势,在未来战场达到夺取信息优势的战略目标,提升任务作战效能。

(2) 保障方式层:是指一体化综合平台利用天基信息支援任务采取的保障方式,主要包括贴近用户伴随保障、区域定点辐射保障、分段接力跳跃保障、空中支援立体保障四种方式^[3]。在未来信息化联合战场,既要远距离、大纵深实施综合机动,又要避免敌军高精尖武器打击,在机动中寻找战机。航天机动综合保障系统要根据任务特点、用户性质、装备情况,对各种机动方式统筹规划、科学安排、统一调度,进而确定机动部署、规定时间、区分空间、周密组织机动保障,有效发挥各种机动方式的作用。

(3) 功能模块层:是一体化综合平台的核心。根据任务对天基信息支援的需求,分解航天机动保障的各个子功能,主要包括任务管控、预警探测、侦察监视、通信中继、导航定位、环境监测等模块。

通过对各个功能模块内部和模块之间的合理整合与任务规划,充分发挥天基信息支援力量的局部和整体效能,应付各种类型、各种样式的联合作战行动,实现航天信息一体化综合平台。

(4) 关键技术层:是一体化综合平台功能实现的关键,主要包括任务规划技术、信息接收技术、云服务技术、网络增强技术、融合处理技术和智能分发技术。

(5) 支援要素层:是一体化综合平台的基本单元,主要包括各类型在轨卫星、卫星测运控系统、卫星应用装备。各类型在轨卫星包括可见光卫星、高光谱卫星、红外卫星、视频卫星、SAR卫星、电子侦察卫星等。卫星测运控系统是对各种类型的在轨卫星进行跟踪、测量和控制的大型电子系统。卫星应用装备包括卫星综合应用装备、通信卫星应用装备、导航定位卫星应用装备和信息获取卫星应用装备。

4 相关关键技术分析

为实现航天信息一体化综合平台,发挥天基信息对任务支援的最大作战效能,需对相关关键技术进行研究分析。一体化综合平台实现的关键技术有任务规划、信息接收、云服务、网络增强、融合处理、智能分发,包括天基信息接收、获取、处理与分发等一系列过程。

4.1 一体化任务规划技术

天基信息系统包含的卫星种类多、轨道和载荷资源不一、应用多样,如何针对不同的天基卫星任务进行合理调度和规划是平台的首要问题。另外,随着任务规划方法、规模和复杂程度的增加,不同任务需求间的矛盾日益突出,亟须研究适合任务特点的规划方法。

一体化任务规划技术针对用户任务需求(预侦察目标类型、时间、地域等),结合各军、民、商卫星平台及其载荷的属性、能力、约束等要素,进行用户任务和卫星资源的优化协调,实现不同任务和各类卫星的优势互补,最大程度提高对任务区域的覆盖能力和持续侦察监视能力^[4]。

一体化任务规划流程如图2所示,主要包括问题分析阶段、模型建立阶段和问题求解阶段。任务规划问题是典型的组合优化问题,已被其他学者证明为NP(non-deterministic polynomial)完全问题,故求解难度较大^[5]。通过选择合适的求解算法,输出合理的规划结果,缩短用户时间,降低规划失败次数。

4.1.1 任务规划模型

任务规划模型是将任务规划问题进行分解,构建规

划模型，将任务规划问题转换成数学上的函数问题。常用的任务规划模型有约束满足问题模型、图论模型、多背包问题模型、整数线性规划模型等，如图3所示。



图2 一体化任务规划流程

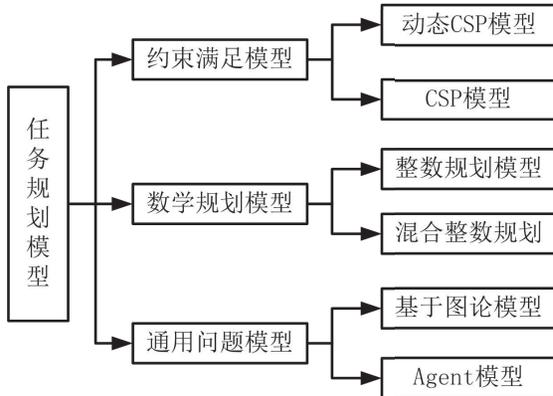


图3 任务规划模型

(1) 约束满足模型定义为一组状态必须满足于若干约束或限制的对象，表示的是问题中的实体、有限数量、同类型的约束加之于变量之上，这类模型通过约束满足方法解决。

(2) 数学规划模型一般是优化问题模型，优化问题分为离散的或是连续的，抑或是有约束的或无约束的，有约束的优化问题求解比无约束的优化问题难。

(3) 通用问题模型应用较多的是当前比较成熟的应用模型，包括图论相关模型、背包模型、MAS模型、指派问题模型等。

4.1.2 任务规划求解

近年来，已有多种规划算法应用于航天机动保障系统任务规划领域，从结果来看，可分为精确算法和近似算法（不完全算法）两类。任务规划求解算法如图4所示。下面主要介绍一些常用任务规划求解算法。

(1) 贪心算法是一种强有力的算法设计方法，以当前情况作为基点，即在求解过程中的每一步做出当下最佳选择^[6]。贪心算法每一次选择的都是局部最优解，但最后输出的结果并不保证是全局最优解^[7]。然而，通过调整贪心求解策略，对很多问题仍然可以通过贪心算法求得全局最优解。

(2) 遗传算法最早由美国密歇根大学的约翰·霍兰德（John Holland）教授于1975年提出^[8]。其基本思想是从一组解的初值开始搜索，这组解称为一个

种群。种群由一定数量、通过基因编码的个体组成，其中每一个个体称为一条染色体。不同个体通过染色体的复制、交叉和变异生成新的个体，依照适者生存规则，个体也在代代进化，通过若干代进化后最终得出条件最优的个体。

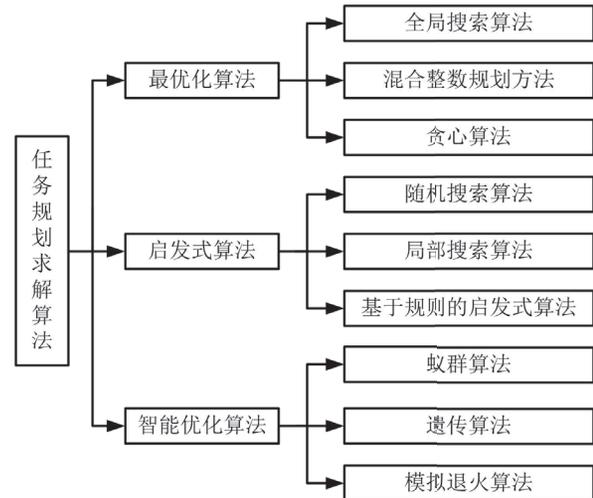


图4 任务规划求解算法

4.2 一体化信息接收技术

航天信息一体化机动综合平台需要具有多频段天线接收技术，如今的卫星通信，低旁瓣、低交叉极化和大频率比的多频段性能已成为一种基本要求。以前的研究多是通过多波段组合换馈方式进行多频段统一接收，但换馈方式的可操作性、可维修性及可靠性存在较大问题。随着天线技术的发展，一体化馈源成为目前卫星通信天线中的一个发展趋势。

一体化信息接收技术的关键是天线的设计，为了使天线具有较高的增益和效率，同时减小天线系统尺寸，提高天线结构的紧凑性，一体化馈源的方向要具有良好的旋转对称性特征、等化特征以及低交叉极化特征，各个工作频段具有较高的隔离特性。满足上述条件的一体化馈源喇叭主要包括多模喇叭、波纹喇叭、介质加载喇叭、同轴波导喇叭等及其混合形式^[9]。多波段馈源结构如图5所示。

从图5可以看出，喇叭天线采用正交模耦合器来实现多频段馈电天线的馈电。在接收频段，采用一对等幅反相的纵向矩形槽馈电；在发射频段，采用一对等幅反相的同轴探针进行馈电。同时在两对馈电对之间增加金属隔离柱，以实现收/发信号的隔离，减小同轴波导长度。在收发频段，采用正交耦合器馈电，电磁信号经过圆极化器来实现圆极化信号的收/发，并通过介质杆实现旋转对称的辐射特性。

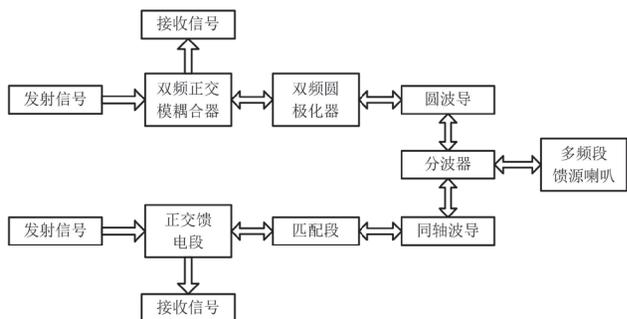


图5 多波段馈源结构

4.3 一体化融合处理技术

天基卫星包含可见光、红外、高光谱、SAR、视频等多种传感器，不同平台和传感器的几何成像规律、辐射成像规律不同，生成产品的地理基准也不相同；多类型平台会产生多种情报产品信息，航天机动一体化综合平台需要快速融合多源信息，满足任务对天基信息支援能力的需求。一体化融合处理技术包括不同卫星图像自动配准技术和多源信息快速融合处理技术。

4.3.1 不同卫星图像自动配准

卫星图像配准作为卫星图像应用的关键步骤，配准结果将直接影响信息利用的价值。卫星图像自动化配准工作主要分为图像粗配准与图像精细配准^[10]。卫星图像自动匹配步骤如图6所示。



图6 卫星图像自动匹配步骤

卫星图像自动匹配方法的关键是配准方法的选取，常用的配准方法有基于灰度信息的配准方法、基于变换域信息的配准方法和基于图像特征的配准方法。

(1) 基于灰度信息的配准方法出现较早，主要原理是用灰度信息衡量图像间的相似度。这是一种基于整体的方法，因为要用图像的灰度信息求解变换参数。

(2) 基于变换域信息的配准方法有基于傅里叶变换的方法、基于小波变换的方法等。其中，基于傅里叶变换的方法用的是傅里叶位移原理，比基于灰度的配准方法更精确可靠。该方法对图像的变换具有较好的不变性，如旋转与平移操作，但该方法的使用必须满足图像间的线性关系，且对噪声比较敏感，计算量大，效率较低，只适用于变化不大的低噪遥感图像的配准。

(3) 基于图像特征的配准方法将局部特征作为配准基础，在图像中选择明显、易于衡量相似度的像素点，这些像素点可以是特征点，也可以是物体的边缘线，如河流、道路等，利用获得的像素值进行变换参数的求解。基于特征配准方法的步骤如图7所示。

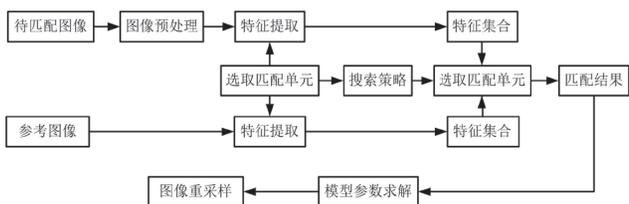


图7 基于图像特征的配准方法步骤

4.3.2 多源信息快速融合处理

对于多源影像信息，不同区域对空间细节信息与光谱特征的要求不同。针对这种区域的不同需求，目前的信息融合技术大都难以实现准确、及时、高效的影像融合^[11]。多源影像信息融合主要分为影像预处理、影像融合、影像评价与影像应用，融合流程如图8所示。

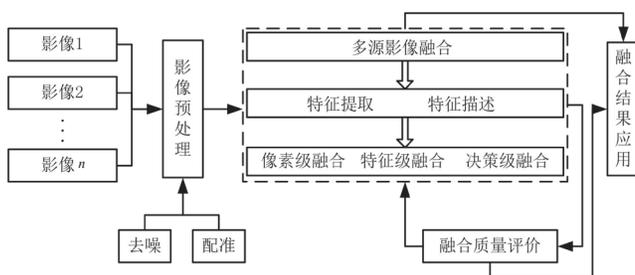


图8 多源影像信息融合流程

多源影像信息融合技术的关键是影像融合方法，融合一般选取分辨率较高的全色影像及分辨率较低的多光谱影像。二者融合时，首先对影像进行降噪等预处理，保证各影像的质量达到最佳状态，然后进行后续的融合过程。像素级融合方法具体分类如图9所示。

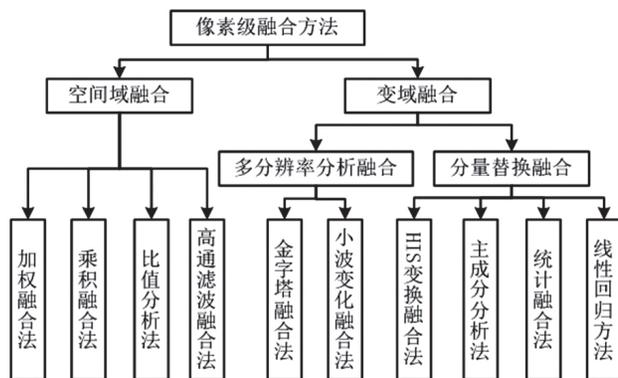


图9 像素级融合方法

4.4 一体化智能分发技术

天基信息支援能力在平时与应急时期的信息传输、网络负载、信息提供等方面，存在信息需求不平衡。用户并不需要全局的天基信息资源，只需要特定时间、特定区域、特定内容的信息。这种不平衡会导致航天机动保障系统效率低、稳定性差、服务针对性弱。

一体化智能分发技术是在特定任务环境下，根据

任务需求，将相关天基信息资源迁移到集群中心，供特定应急用户访问。另外通过热点信息主动推到网络边缘，分散综合数据库的负担，以提高网络性能，并根据用户特点及需求，动态、主动、自适应地提供个性化分发服务。一体化智能分发技术步骤如图 10 所示。

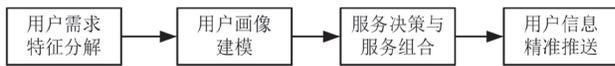


图10 一体化智能分发步骤

一体化智能分发技术的核心是“信息到用户”的过程，本质特点是“以用户为中心”的服务模式，实现“人找信息”向“信息找人”过程的转变，即用户的决策过程由计算机智能来完成，常用方法是决策理论，关键是服务组合方法。

服务组合技术是将多个服务组合在一起完成系统中复杂的任务处理功能，常用的服务组合技术分类如图 11 所示，包括基于工作流的方法、基于图论的方法和基于人工智能的方法三种^[12]。

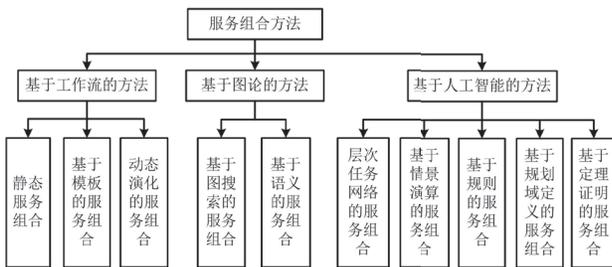


图11 服务组合技术分类

4.5 其他技术

4.5.1 云服务技术

构建基于云服务的航天机动信息保障系统服务中心，提供基础设施服务、平台服务、数据服务、信息服务、软件服务，以及面向浏览器、桌面和移动 / 嵌入式设备的应用支撑包^[13]。主要包括以下两种关键技术：

(1)面向服务的平台框架技术：基于 SOA 架构理念，将一系列离散和可重用业务作为服务进行协调，实现业务功能的灵活集成和拆卸，构建起松耦合和高内聚的综合信息服务系统^[14]。

(2)面向高并发处理的微服务技术：借鉴工作流引擎和应用服务容器思路，采用微服务架构进行共享资源服务需求分解，并依据服务能力重组编排资源服务，协同调度各个资源的服务功能，实现服务的横向可伸缩、负载均衡及高可用功能。

4.5.2 机器视觉技术

机器视觉是利用摄像机和电脑替代人眼对目标进行识别、跟踪和分类，并进一步做图像处理，使计算

机像人一样观察世界，建立从图像中获取信息的人工智能系统。随着技术的进一步发展，大量的识别算法被提出，支持向量机是目前应用较为广泛的分类方法，深度学习模型的训练方法逐渐成为研究热点。

5 结论

本文分析了航天机动一体化机动综合平台的特点、原则和任务，提出平台框架主要由应用规模层、保障方式层、功能模块层、关键技术层和支援要素层组成；分析了平台搭建的关键技术，包括一体化任务规划技术、一体化信息接收技术、一体化融合处理技术、一体化智能分发技术和其他技术，实现航天信息任务规划、信息接收、融合处理、智能分发等各环节链路的一体化。

参考文献

- [1] 秦大国,陈凌云,邴启军.天基信息获取系统一体化指挥控制研究[J].装备学院学报,2017(1):63-68.
- [2] 胡建平,徐会忠,李婷,等.网络化综合化的天地一体化信息系统探讨[J].飞行器测控学报,2017(4):241-251.
- [3] 薄建滨,罗建华,冯玉成,等.信息化条件下战役机动支援作战装备保障[J].军事管理,2009(5): 63-67.
- [4] 兰冲.卫星网络多任务快速规划技术研究[D].西安:西安电子科技大学,2018.
- [5] WU G, PEDRYCZ W, LI H, et al. Coordinated Planning of Heterogeneous Earth Observation Resources [J]. IEEE Transactions on Systems Man & Cybernetics Systems,2017(1):109-125.
- [6] 孟娟,李绪志,肖立.基于贪心算法的科学卫星下行传输规划[J].微计算机信息,2007(21):209-210.
- [7] 邹哲讷.贪心算法及其应用[J].计算机光盘软件与应用,2015(3):85-86.
- [8] HOLLAND J H. Adaptation in natural and artificial systems: an introductory analysis with applications to biology, control, and artificial intelligence [M].Cambridge:MIT Press,1992.
- [9] 袁龙.多频段龙伯透镜天线馈源一体化与小型化技术研究[D].成都:电子科技大学,2013.
- [10] 孙超.基于混合方法的卫星遥感图像自动配准技术的研究[D].长春:吉林大学,2018.
- [11] 陈舒畅.多源遥感影像自适应融合方法研究[D].哈尔滨:东北林业大学,2017.
- [12] 王登辉.基于工作流模式的语义Web服务组合信任度模型的研究与实现[D].武汉:华中科技大学,2016.
- [13] 陆平,赵培,王志坤,等.云计算基础架构及关键应用[M].北京:机械工业出版社,2016.
- [14] 李荣宽,袁婷婷,汪敏,等.战术云环境服务支撑系统架构[J].指挥信息系统与技术,2017(8):33-37.

高分二号遥感影像在大石头废弃矿山治理动态监测中的应用

曹培国

(山东省地质测绘院, 山东 济南 250002)

摘要: 当前, 在矿山及其他企业安全生产领域均存在许多隐患和弊端, 传统的地面调查方法难以实现安全监测和隐患排查治理的需求。高分卫星影像具有大范围、时空连续、周期性、易获取、低成本等优势, 以福建省漳州市大石头废弃矿山治理为例, 利用不同时段的高分二号卫星遥感影像, 对矿区生态环境现状调查、矿山修复治理工程施工进度、治理效果进行动态监测, 并阐述了遥感动态监测的原理、技术路线和影像变化信息提取的方法。通过实践证明, 高分二号遥感影像在矿山治理动态监测工作中具有明显优势, 可为矿区生态建设提供技术支撑。

关键词: 高分二号; 遥感技术; 废弃矿山治理; 动态监测

1 引言

生态建设是当今社会发展的要求, 习近平总书记从生态文明建设的宏观视野提出了“山水林田湖草是一个生命共同体”的理念。矿山生态地质环境恢复治理越来越受到人们重视, 原国土资源部先后发布实施了《全国矿山地质环境保护与治理规划》《全国“矿山复绿”行动方案》《矿山地质环境保护规定》修正版等规章和行动方案, 旨在推动矿山环境恢复治理重点工程。

目前, 各地矿山治理监督力量薄弱, 信息获取现势性和时效性差, 矿山开采点多面广, 缺少适时、客观的数据, 难以对矿山资源的环境保护与开发利用实施更为有效的监管^[1-3]。因此, 亟须对矿山开采及治理情况实施动态监测, 通过适时获取客观基础数据, 为矿产资源规划、可持续开发与利用、矿区综合整治等提供技术支撑及决策依据。本文利用遥感技术对矿区生态环境进行调查、动态监测, 全面掌握矿区矿山环境现状, 有效指导矿山环境保护工作和规划实施矿山环境问题防治工程, 对实施矿业可持续发展战略具有重要的理论意义和实用价值。

2 研究区概况

大石头废弃矿山位于福建省漳州市大石头村北部, 地处北纬 $24^{\circ} 31' 57'' \sim 24^{\circ} 32' 32''$, 东经 $117^{\circ} 49' 04'' \sim 117^{\circ} 49' 45''$ 。矿区以花岗岩开采为主, 经过长期乱开滥采后, 留下了大量采石废弃

坑和矿渣堆砌地, 对当地土地、水源、地质地貌造成了重大破坏, 严重影响当地人民生命安全, 因此, 对废弃矿山进行治理并开展环境动态变化监测十分必要。研究区废弃矿山治理影像如图1所示。



图1 大石头废弃矿山GF-2影像

3 遥感动态监测原理及高分二号卫星介绍

3.1 遥感动态监测原理

矿山遥感动态监测原理是基于同一区域不同时间段的图像存在光谱特征差异, 识别矿山土地覆盖和生态环境的状态或变化过程。其本质是对图像系列时域效果进行量化, 通过量化多时相遥感图像空间域、时间域、光谱域的耦合特征^[4], 获得矿区开采破坏状况、土地覆盖、生态环境变化等内容。矿产资源动态监测包括矿产开发点的位置、分布、矿种、数量、开采方式; 矿产开采引发的地质灾害分布情况; 固体废弃物堆放情况; 矿产开采引发的生态环境效应, 如影响土地覆盖变化、耕地和植被破坏及生态治理、复垦等^[5]。

作者简介: 曹培国(1974—), 男, 汉族, 高级工程师, 主要研究方向为工程测绘、摄影测绘及遥感。E-mail: 361539747@qq.com

3.2 高分二号卫星介绍

高分二号卫星是空间分辨率优于 1m 的民用光学遥感卫星，载有两台高分辨率 1m 全色、4m 多光谱相机，具有亚米级空间分辨率、高定位精度、快速姿态机动能力等特点，有效提升了卫星综合观测效能。高分二号卫星参数指标如表 1 所示。

表1 高分二号卫星参数指标

参 数	1m 分辨率全色 / 4m 分辨率多光谱相机	
	光谱范围	全色
空间分辨率	全色	1m
	多光谱	4m
幅宽	45km (2 台相机组合)	
重访周期 (侧摆时)	5 天	
覆盖周期 (不侧摆)	69 天	

由于大碑头废弃矿山治理项目对采集数据精度和时间进度要求比较高，因此要选择具有高空间分辨率、高精度、高时间分辨率、光谱特征明显等特点的高分二号进行监测。由于不同类别图斑色彩和纹理相似，或同类图斑色彩和纹理不相似，图斑分类判读时模糊不定。同时，卫星空间分辨率的大小影响小图斑的识别，一些自然地貌和人类活动会导致图斑误判。因此，采集过程中应提高图斑分类判读精度，减少小图斑的遗漏和误判，提高监测精度。

4 遥感动态监测的技术路线

遥感技术具有多时相、多波段、多点位、多高度获取和多次增强信息处理的特征^[6]，是矿山开采动态监测的有效技术手段。随着遥感技术的发展，GF-2、IKONOS、QuickBird 等高分辨率影像可以监测到尺度更小的地表特征及其变化，被广泛用于矿山环境监测中^[7]。本文通过分析前人研究成果，参考相关技术规范，综合遥感影像、采矿权、地质矿产图等多源信息，借助人机交互目视解译方法，提取试验区 GF-2 三个时相的遥感信息，作为各个监测周期（每一监测周期为一轮次）的影像数据源，并分别对这三个监测周期的卫星影像进行了辐射校正、几何校正，满足精度后进行影像融合、正射校正、镶嵌裁切。在 GIS 平台上实现 RS、采矿权、地质等数据与矿山治理专题信息的叠加、分析和评价，从而实现矿山治理动态监测。矿山

治理动态监测技术路线如图 2 所示。

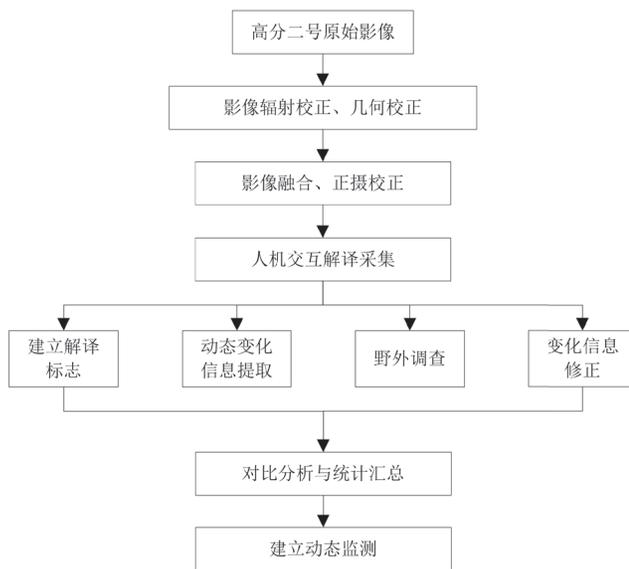


图2 矿山治理动态监测技术路线

4.1 目视解译采集矿区各破坏区域并建立解译标志

在第一轮次卫星正射影像上采用人机交互解译的方法采集露天采场坑底区、露天采场边坡区、矿山道路区、工业广场区、渣堆区，经外业确认核实后，确定其位置、属性和范围，并建立解译标志。大碑头废弃矿山现状调查图如图 3 所示。

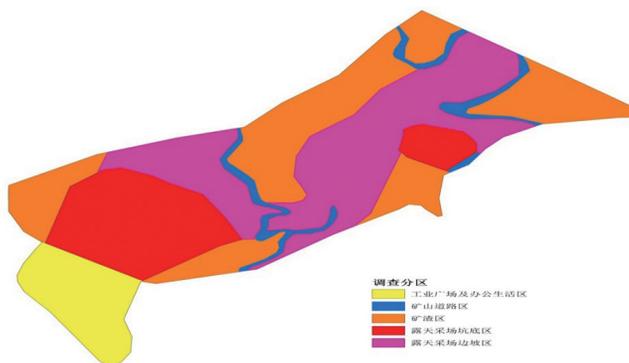


图3 大碑头废弃矿山现状调查图

4.2 确定修复方案并建立修复后解译标志

针对破坏区域，综合考虑矿区地形地貌、土地、水文等因素，确定各个区域修复工程方案，针对修复后的类型反推遥感影像的纹理特征、建立修复后同一区域的影像解译标志，如人工植被绿化、塌陷地复垦等解译标志。矿山工程治理措施如表 2 所示。

4.3 施工治理后变化信息的提取

依据同一区域不同时相的影像特征，进行变化信息的采集分析，确定工程进度，确保最终治理工程的顺利完工。

表2 矿山工程治理措施

治理区域	治理措施
渣堆区	回填、渣堆平整、撒播草籽、乔灌木
工业广场区	平整及撒播草籽, 考虑还耕
矿山道路区	道路排水管、道路平整、道路涵管
露天采场边坡	削坡、挡墙、排水沟、撒播草籽、乔灌木
露天采场坑底区	坑底排水沟、平整及撒播草籽、乔灌木

4.3.1 变化信息提取方法

变化信息提取的主要方法包括差异主成分法、多波段主成分分析法、主成分差异法、光谱特征变异法。其中, 差异主成分法、多波段主成分分析法、主成分差异法合称为主成分分析法^[8]。

(1) 差异主成分法: 通过对两时相的影像进行纠正、配准融合及精确的空间叠置, 影像取差作绝对值处理, 从而得到一个差值影像。通过差值影像作 PCA 变换的第一分量集中了原两时相影像的主要差异信息。提取该分量的变化信息, 生成变化模板, 作为后期变化类型和边界确定的参考信息。

(2) 多波段主成分变换: 将前后时相的多光谱影像与全色影像组合成一个影像文件, 对其进行主成分变换。由于变换结果前几个分量集中了两个影像的主要信息, 而后几个分量则反映了两影像的差别信息, 因此可抽取后几个分量进行波段组合来产生变化信息。

(3) 主成分差异法: 通过两时相的影像 PCA 变换作差值, 取差值的绝对值作为处理结果。

(4) 光谱特征变异法: 两时相影像融合后不一致的信息光谱与正常地物有所差别, 采用两时相高分二号影像数据进行直接融合运算, 通过变化区域影像特征呈现的特殊重影得到光谱特征变异的变化信息。

4.3.2 提取变化信息建立动态监测

通过大碑头矿山治理前现状、施工中进度变化、治理后效果展示三个不同时段卫星影像信息的提取, 结合野外调查得出治理前后的面积变化, 如表3所示。

表3 修复前后治理区域面积对比

区域	露天采场 边坡区	露天采场 坑底区	工业 广场区	渣堆区	矿山 道路区
现状破坏面积 (平方米)	199284	88644	46764	99192	13572
治理后面积 (平方米)	19900	88600	46764	99000	13400

此外, 通过矿区变化的监测成果与关停矿区的范围, 对矿区整顿恢复分析进行对比, 如图4所示, 为矿区整改管理提供客观数据支撑。

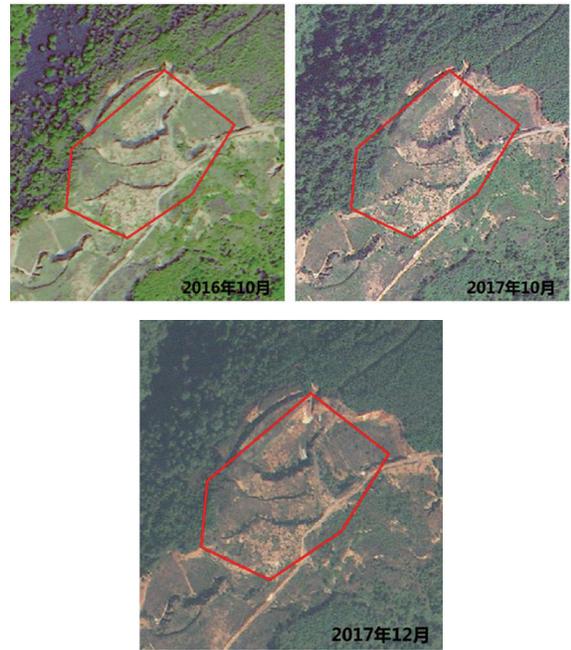


图4 矿区整顿局部植被恢复分析

5 结论

利用不同时段高分二号影像数据进行废弃矿山治理的动态监测, 与传统监测方法相比, 数据准确、用时较短、反馈迅速、节约人力, 能够较好反映矿区的破坏现状、变化情况、施工进度及修复效果等, 为合理开发矿产资源、开展矿山环境综合整治、矿山生态环境恢复与重建提供数据与技术支撑, 实现矿区问题“早发现、早报告、早整治”。

参考文献

- [1] 胡铁石. 对于矿区资源开发情况进行遥感动态监测研究[J]. 世界有色金属, 2019(1): 111-114.
- [2] 谭倩兰, 李永树, 谢嘉丽, 等. 遥感影像融合算法在矿区土地利用动态监测中的应用[J]. 测绘与空间地理信息, 2018(5): 55-59.
- [3] 魏也纳, 赵鸿燕. 遥感技术在矿山开采动态监测中的应用[J]. 地域研究与开发, 2011(2): 152-156.
- [4] 孙丹峰, 周光源, 杨冀红. 苏锡常地区土地利用动态遥感监测应用研究[J]. 遥感技术与应用, 2001(2): 77-80.
- [5] 尚长生. 浅谈遥感技术在矿山地质环境调查中的应用[J]. 山西科技, 2004(4): 103-104.
- [6] 黄万宽, 弓帅. 遥感技术在矿产资源开发预测中的应用研究[J]. 中国高新技术企业, 2009(20): 57-59.
- [7] 邓辉, 巨能攀, 向喜琼. 高分辨率卫星遥感数据在白衣庵滑坡调查研究中的应用[J]. 地球与环境, 2005(4): 92-96.
- [8] 王绪龙. 济南市土地利用遥感动态监测技术方法研究[D]. 济南: 山东师范大学, 2006.

GIS技术在农村地籍调查中的应用现状及发展趋势分析

陈美凤

(平远县国土资源技术中心, 广东 平远 514699)

摘要: 目前, 由于农村土地调查后形成的宗地地籍信息及相关图件数据管理比较混乱, 且部分数据及图件遗失, 我国农村地籍调查工作仍存在宗地划分不清、比例尺选择不合理、缺乏规范化规程等问题。GIS 技术具有较强的地籍信息管理和分析能力, 能在一定程度上改善农村地籍调查问题现状。明确农村地籍调查的概念, 详细分析现阶段存在的问题, 结合 GIS 技术论述了地籍调查的研究现状, 以及 GIS 技术在农村地籍调查中的应用前景和发展趋势。

关键词: GIS 技术; 农村地籍调查; 宗地; 地籍图绘制

1 引言

现阶段农村地籍调查处于不断探索和实践阶段, 尚缺乏有效的理论和技术支撑^[1], 时下主流的技术理论方法并未在农村综合实践中得到有效应用。本文详细分析了农村地籍调查任务, 论述了 GIS 技术在农村地籍调查中的应用现状, 并对 GIS 技术在地籍调查、统计分析、成果出图及图件规范等方面的发展趋势进行了研究, 为后续地籍调查、不动产登记等工作提供参考。

2 农村地籍调查的基本概念

农村地籍调查是指严格按照相关法律章程, 在已有土地登记申请记录的基础上, 对土地权属和地籍属性信息进行调查和测量的一种资源规范化配给和科学规划的管理办法^[2]。其最终目标是要查清村镇每一宗土地的宗地归属问题, 划清宗地界线, 核准土地面积、数量和位置概况, 实现对土地资源的科学规划与管理。

从概念上看, 农村地籍调查内容与城镇地籍调查内容相似, 但两者又存在明显差异, 农村地籍调查拟完成的主要任务是围绕农村集体土地使用权的调查, 主要包括宗地权属调查、地籍测量、面积核算, 以及编绘地籍图、地权宗地图等, 最终形成统一的图元材料, 为不动产统一登记提供可靠的数据基础。

3 GIS 技术在农村地籍调查中的应用现状

3.1 农村地籍调查面临的技术难题

自从我国土地管理相关法律法规实施以来, 土地管理部门在城镇地籍调查中积累了大量工作经验, 但

受我国农村规模和地缘复杂性的限制, 农村地籍调查任务远比城镇地籍调查任务复杂得多。现阶段, 我国农村地籍调查面临的主要技术难题主要有三类:

(1) 宗地划分问题

宗地是我国农村地籍调查中的核心单元, 一般是指受权属界线约束所形成的全封闭地块, 但这一地籍分割单元在农村却并非使用者之间的权属界定, 一块宗地的使用权往往由多个使用者共同拥有, 这给使用者之间的权属界线划分带来很大困难。

(2) 地籍图的比例尺优化

地籍调查的目的是登记农村地籍的信息属性, 形成对应的地籍图, 以规范土地资源的管理和使用。地籍调查通常包含属性数据的采集和高精度的地籍图编制两个环节。其中, 地籍图编制是农村地籍调查的核心环节, 图中界址点的绘制精度将直接影响地籍图内容的详细程度, 因此, 地籍图的比例尺选择对于图纸编制精度的提高具有决定性作用。但目前受地籍图中相邻界址点间距测量等因素影响, 缺乏一套完整的评价和优选方法, 导致地籍图编制有一定的误差。

(3) 相关技术规范尚不完善

现阶段, 我国现有的农村地籍测量技术规程尚不完善, 甚至有关技术调查的具体方法, 部分地区也正处于不断摸索中, 因此, 要制定相关的技术规范, 积极探索高效、可行、经济的调查方法, 最大限度地实现农村与城乡地籍统一管理的切实要求。

3.2 GIS 技术在农村地籍调查中的应用

从 GIS 技术的主要功能和侧重的应用特点来看,

作者简介: 陈美凤(1979—), 女, 汉族, 工程师, 主要从事自然资源数字化地形(地籍)测量、基础地理信息平台及自然资源业务数据管理等工作。
E-mail: 448449273@qq.com

目前 GIS 技术在农村地籍调查中的应用主要表现在为 3S 技术（即 GIS 技术、RS 技术、GPS 技术）提供基础集成^[3]，并负责地理信息系统中信息的采集、加工，属性数据的 IO 处理，信息源的后期统计分析、加工检索，以及最终的数据可视化展示，实现农村地籍信息数据库的建设。数据库的内部架构主要包括地理信息数据的 IO 处理、信息数据字典的建设、拓扑关系处理、地缘属性信息处理、宗地编码、界址信息编号以及资源信息检索等功能。农村地籍信息数据库整体架构模型如图 1 所示。

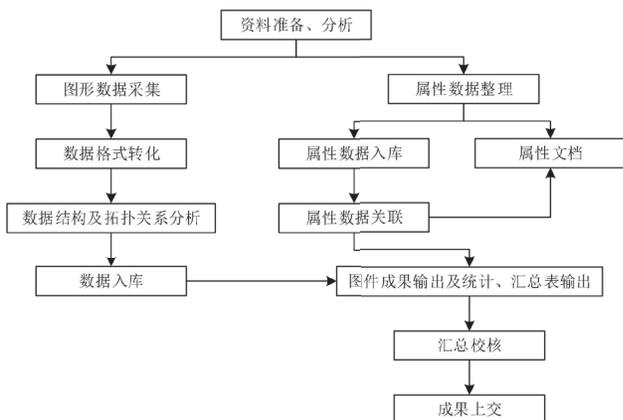


图1 农村地籍信息数据库整体架构

4 农村地籍调查及信息管理的发展趋势

GIS 技术在农村地籍调查及信息管理中得到广泛应用，但从地籍数据管理系统的发展趋势来看，利用 GIS 技术绘制地籍图会更方便、快捷，地籍属性数据查询将更加精准、迅速，属性数据的统计分析效率会越来越高，将为农村发展提供科学合理的基础保障。

4.1 地籍属性信息的管理数字化

地籍属性信息的管理应朝着数字化、图形化方向发展，逐渐形成与 CASS 城镇版图构建行政区建设相类似的数字化地籍图。要对数字化地籍图纸建设加强组织和管理：（1）遵循外业手册记录，结合外业测量数据对数字化地籍图纸进行修正；（2）内业数据要遵循有关规范，按照图号、属性类型编码、权属关系、宗地性质、面积等字段在数据库建立对应的数据索引和存储记录；（3）除数据库存储字段的架构工作外，还应加强字段之间内蕴连续的有效组织，以便在数据检索基础上，理清属性间的线性或非线性的关联，为数据分析和后处理提供数据支撑；（4）数据的校核、补录和完善要更加科学化、数字化，同时要确保数据补录和校核不影响数据库的高效检索能力。

4.2 加强属性数据的质量控制

未来，基于 GIS 的地籍调查和信息管理系统将更加依赖底层的数据质量^[4]，因为这些底层数据是实现后处理的基础。但目前对于外业数据经常难以校核，这主要因为缺乏有效的自动化校核理论模型，单纯的人工校核难以满足精度和效率的要求。因此，要着力加强数据校核：（1）建立完整的数据校核与评价体系。数据完整性对于数据管理和检索影响不大，仅反映为特定数据的统计缺失，但对于整个模型统计分析和决策往往会造成毁灭性损失，直接影响整个模型的趋势导向。（2）地籍信息数据采集及制图标准化。要建立有效的地籍信息数据基础分类，按照图件中的分类建立层级关系，并对各层子图进行规范，保证后期图纸的标准化。（3）图例手册及制图流程记录的标准化：地籍图是数据存储的最终文档，要确保文档的可视化和可读性，因此，要详尽解释图集图例，确保文档质量的标准化。

4.3 注重属性数据的统计、分析和后处理

图纸仅是数据的一种展现形式，数字化管理的目的在于编辑、检索、管理方便，形成图纸的终极目标在于为后续决策所用，因此，要充分提高 GIS 空间数据、时空数据的分析能力，让 GIS 原生的数据分析模块为农村地籍信息管理提供便捷的数据后处理能力，为农村用地、地权划分提供科学合理的决策依据。

5 结语

本文以农村地籍调查的基本概念为切入点，结合现有技术和实践，总结了现阶段农村地籍调查和信息管理工作面临的核心技术问题，并将 GIS 技术作为 3S 的基础数据服务，详细分析了 GIS 技术在农村地籍调查中的应用和发展方向，以期完善现有地籍调查技术方法，为推动 GIS 技术的应用发展提供指导。

参考文献

- [1] 许译波.农村地籍调查项目信息管理系统研究与开发[J].测绘与空间地理信息,2019(5):121-122,126.
- [2] 钟文红.GIS在农村地籍调查数据库建设中的应用[J].农民致富之友,2019(1):227.
- [3] 郑文忠.基于3S技术的农村地籍调查技术应用[J].北京测绘,2017(2):135-137.
- [4] 廖小军,谢伟秋.农村地籍调查成果质量检验探讨[J].城市勘测,2018(3):57-59.

长征路上那张法文贵州地图

◎ 徐永清

1934年10月1日，正在长征的红六军团攻取贵州黄平县城旧州。这一天，外国传教士勃沙特夫妇、海曼夫妇及两个孩子、格蕾丝·恩布伦小姐在旧州遭红军扣留。已婚妇女和孩子几乎当场释放。一星期后，格蕾丝·恩布伦小姐在途中因昏迷也被红军释放。

1935年11月，海曼在被关押413天后获释；5个月后，随红军长征560天的勃沙特，也最终获得自由。

勃沙特夫妇是参加完在安顺举行的“复活节”活动后回镇远途经旧州时，被红六军团俘获的。

勃沙特（1897—1993），出生于瑞士，生长在英国曼彻斯特，25岁时受英国基督教会派遣来华传教。他在杭州接受汉语培训时，中国老师给他取了个汉名薄己，字复礼，取“克己复礼”之意。他被分到贵州遵义，认识了瑞士同胞——比他早两年来到贵州的女教士露茜，1931年他们在贵阳结婚，不久一起被派往镇远教堂。

时任红六军团军团长的萧克将军多年后说，扣留勃沙特主要是从军事需要的角度考虑，“我们知道这几位传教士有条件弄到药品和经费，于是提出释放他们的条件是给红军提供一定数量的药品和经费”。

勃沙特创下独一无二的纪录。他跟随红军共同行动了560天、近19个月，走过贵州、四川、湖北、湖南、云南五省，行程6000英里，约合1万公里，在外宿营达300多处。

1936年4月12日，在云南富

民，萧克找到勃沙特：“你是一个瑞士公民，瑞士不是帝国主义国家，没有同中国签订不平等条约，也没有在中国设租借地，我们决定放你走。”当晚，萧克主持宴会并亲自下厨做了粉蒸肉。红六军团保卫局长吴德峰送了勃沙特路费10块大洋。临走时，萧克对勃沙特说：“将来我们还是朋友。”

勃沙特回到昆明，很快就在他人的协助下，撰写了回忆这段经历的《救赎之手：为基督在中国被掳》，1936年12月由伦敦哈德尔·斯托顿公司出版发行。这是外国人记录、介绍红军长征的第一部著作，比斯诺的《红星照耀中国》还要早一年。

勃沙特随后与露茜回英国，1940年他们再到贵州盘县传教，办学校、诊所。1950年勃沙特夫妇离开贵州赴老挝巴色工作。1965年露茜在巴色病逝，次年勃沙特回到曼彻斯特定居，他是曼彻斯特华人基督教会的创始人。1993年，96岁的勃沙特病逝于家中。

1984年，美国著名记者哈里森·索尔兹伯里前来中国采访，写信向萧克提及当时曾帮助他翻译地图的勃沙特，并帮助他们重新取得联系。索尔兹伯里在《长征——前所未闻的故事》中称，勃沙特的印象记“是长征中以局外人身份写的惟一印象记”。

萧克将军一直怀念同勃沙特的合作，认为他“是在最需要帮助的时候，解决了我们一大难题”。萧克带信给勃沙特，并委托外交人员

前往曼彻斯特看望他。勃沙特的著作很快就被翻译成中文出版，萧克还为中文版口述了前言。

被反复提及的勃沙特对红军的著名贡献，是他应萧克请求，为红军翻译了一幅法文贵州地图。勃沙特在他的《一个西方传教士的长征亲历记》（中国画报出版社，2018年）第一章《被捕》中这样说：

“第二天（1934年10月3日），红军向前方一个集镇进发。他们经过考虑后，将格蕾丝·恩布伦小姐放在队伍后面，不过天黑前也要到达宿营地。当晚，我们宿营在一个破庙中，我们被指定在后大殿的地上过夜。房子里已生起一堆炭火，这时年仅25岁的萧克将军把我叫去，请我为他翻译一张法文版的贵州地图。他相当热情、开朗，是一个充满追求精神的共产党将军，正希望在贵州东部建立一个共产主义的政权。”

萧克对此念念不忘：“在旧州教堂，还有一个意外的收获，就是找到一张晕渲式的贵州地图，有一平方米大，对于不熟悉贵州地形的我们，这张地图是非常珍贵的。我马上把它取下来，但上面所标的地名都是外国文字。稍懂外文的张子意和袁远说不是英文，看不懂。我听说那个叫薄复礼（即勃沙特）的传教会汉语，虽然讲得不太好，但能听得懂，就请他来。薄复礼看了地图，说是法文。我让他帮助把地图上的地名翻译成中文。于是，两人就在一张四方桌子，展开地图，

用一盏煤油军用马灯照明，他讲我记，整整干了大半夜，把我知道的与二军团会合的那个方向的地名都注上中文。传教士帮助我翻译的这张地图，对我们在贵州行军作战，决定部队的行动起了好作用。”（见《萧克回忆录》，解放军出版社，1997年）后来，红六军团就靠这张地图与贺龙的红二军团会合了。

红六军团的老红军回忆了此事的一个细节。是时，有人谓薄复礼为“帝国主义分子”，该杀；谓地图为“帝国主义文件”，该烧。萧克将军见之则大喜，曰：“吾获二宝也！”时人不解，问将军：“鸟人鸟语，鸟图鸟文，何为二宝？”将军对曰：“薄是瑞士人，瑞士不属于帝国主义国家。其次，瑞士与法国同属欧洲，应通法语，当为大用。”是日晚，将军礼待薄复礼，持马灯，请薄翻译地图，将军以中文记之，夜半毕。陶汉章将军说，后此地图在红六军团行军作战中发挥了重要作用。陶将军赞曰：“萧克将军文化高，有水平，处事深谋远虑，非一般工农干部所能比啊！”（吴文峰《军中学者肖克》，《湖南日报》2006年）

法文贵州地图当时悬挂在旧州天主教堂的墙壁上。这个教堂

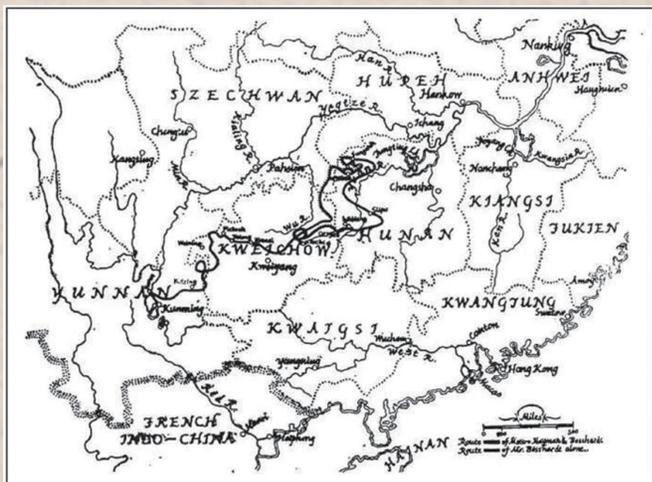
1901年由法国传教士莫若瑟神父多方筹资修建。教堂建筑为欧洲法式风格，长12米，宽8米，为东西坐落，房墙均为古方砖修砌。东面房墙超出屋脊一米，顶上中部高两端低，壁上有三个圆形玫瑰窗子。教堂内结构独特，中部五处为尖塔形结构，形状如四把张开的巨伞，六根大柱顶住屋顶横梁，极为巧妙。

法文贵州地图原件现存于中国革命军事博物馆。黄平旧州的天主教堂诵经堂右侧的入口处，放置了一张原版尺寸的复制品，复制水平高超，几乎与原图毫无差别。

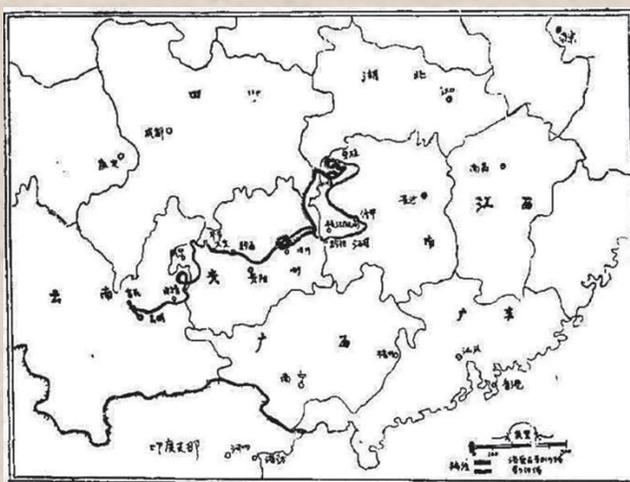
地图名为“Carte de la province de Guizhou de Chine”（《中国贵州省地图》），比例尺三万分之一。未标明出版机构、编纂人及出版时间等信息，但从该图将省内的二级行政区分为黔中道、镇远道、贵西道来看，应该是民国初年，即1913年撤府分道至1923年废道后出版的。此外，该图左上角插入了镇远附近图、贵阳附近图各一幅，左下方插入了毕节附近图一幅。该图对地名标注比较详尽，图中黄平称为“Ruenping”，在今新州的位置，未标西州，向西北可见“Wongan（瓮安）”，再向西北过“Wouziang（乌江）”可见“Zunegy（遵义）”。

1984年，山东省博物馆的严强意外从该馆朽坏的地板缝中，找到了侥幸躲过劫火的1936年英文版《救赎之手：为基督在中国被掳》。他与席伟将此书译出，以《神灵之手》之名，交《贵州文史丛刊》分四期在国内全文刊登，成为20世纪80年代长征史料的又一次重大发现。《神灵之手》转载了《救赎之手：为基督在中国被掳》中的勃沙特随红军长征路线图。由于勃沙特在红军中的特殊身份，他不能像斯诺那样自由对红军进行采访和交流。因此，他书中的人名、地名和事件等，大多是他随军行动时凭借自己的印象及感悟记录的，因而存在语言不通和口误等情况。然而就是原版中勃沙特的这幅英文路线图，成为解开他近19个月经历的密匙。

在勃沙特随红军长征近19个月的所见所闻中，记述最多的是艰苦转战中的红军在行军、战斗、生活和学习等方面的真实细节。他认为，这支军队之所以能在如此艰苦的环境下生存，是因为有信仰和精神的力量。《神灵之手》译者为此还制作了中文版的勃沙特随红军长征路线图，是对英文路线图的考证和解读。☑（本文摘编自《中国测绘》杂志2019年第4期）



▲ 传教士随军长征路线图英文版



▲ 传教士随军长征路线图中译本



只取得建设工程勘察设计资质能否从事变形形变测量?

◎ 禹瑞芳

案情经过

2011年,某城建建设工程质量检测公司因无测绘资质开展沉降观测被投诉。该省测绘主管部门依法查明,被投诉单位拥有住建部门和质监部门的行政许可,但未向测绘主管部门申领测绘资质证书,且自2008年起,多次从事建筑项目沉降观测活动。其中,2010年6月,被投诉单位向市级建设档案馆提交了某小区A、B栋工程共计14个观测点的沉降观测报告,并收取了

开发商支付的观测费用。

2011年9月,该省测绘主管部门向被投诉单位下发《测绘行政执法行政处罚决定书》,责令停止违法行为,没收违法测绘成果和违法所得5180元。被投诉单位不服,向省人民政府申请行政复议,被省人民政府以行政处罚决定书认定事实清楚、适用法律正确为由予以驳回。

案件评析

随着各类大型建筑物工程日益增多,建筑物地基及周围地层变形问题日益频发。为保证建(构)筑物的使用寿命和安全性,必须对建(构)筑物进行沉降观测。所谓沉降观测,即根据建(构)筑物设置的观测点与固定(永久性水准点)的测点进行观测,用数据表达其沉降程度。那么,沉降观测是否属于法定的测绘活动范畴?企业已经取得了住建部门和质监部门的行政许可,若从事沉降观测,是否还需要取得测绘主管部门颁发的测绘资质证书?

《中华人民共和国测绘法》(以下简称《测绘法》)制定于1992年,经历两次修订,是我国测绘地理信息事业发展的法治保障,是测绘地理信息事业发展的重要基础。2002年《测绘法》第一次修订时,对测绘进行了明确定义:“测绘,是指对自然地理要素或者地表人工设施的形状、大小、空间位置及其属性等进行测定、采集、表述以及对获取的数据、信息、成果进行处理和提供的活动。”这一概念沿用至今。沉降观测的对象是建(构)筑物,即《测绘法》中所指的地表人工设施;沉降观测是对建(构)筑物的沉降程度进行观测并用数据表达,这完全符合《测绘法》对测绘的定义。

《测绘法》明确规定“从事测绘活动的单位,应依法取得相应等级的测绘资质证书”,测绘主管部门有权对从事沉降观测业务的单位进行资质审查。

本案中,被投诉单位虽已取得住建部门和质监部门的行政许可,但未向测绘主管部门申领测绘资质,因而,从事沉降观测活动违反《测绘法》规定。因此,该省测绘主管部门向被投诉单位作出行政处罚决定,认定事实清楚、适用法律正确。

本案虽已过去近八年,但仍引人深思:“变形(沉降)观测”已经被“变形形变测量”替代,原国家测绘地理信息局制定的《测绘资质管理规定》和《测绘资质分级标准》规定了包含工程测量在内的十个测绘业务范围,中华人民共和国住房和城乡建设部制定的《建设工程勘察设计资质管理规定》也包含了工程测量业务范围。明明都是工程测量,却要取得两个部门的行政许可才可以开展“变形形变测量”相关业务,这是否给企业和单位带了诸多不便?

李克强总理在全国深化“放管服”改革转变政府职能电视电话会议上强调,简政放权、放管结合、优化服务改革是推动政府职能深刻转变、极大激发市场活力的战略举措。如今,各省都在实施建筑工程领域“最多跑一次”改革,实行“竣工测验合一”,即由测绘中介机构对竣工核实验收必要的数据进行综合测绘。笔者相信,随着建筑工程领域“最多跑一次”改革的推进,将有效解决两个行政机关工程测量资质行政许可竞合的问题。☑(作者单位:河南省测绘地理信息局)

“快活三里”莫滞留

◎ 陈鲁民



泰山中天门以北有个“快活三里”，地势平坦，风景宜人，一般游客从山下攀登至“中天门”，已经疲惫不堪，到了“快活三里”便可以坐下来休息放松。而有一类人却从不随便在“快活三里”停留，那就是负重上山的“挑山工”，因为他们知道如果在“快活三里”一休息，腿脚就懒了，心气就泄了，再想登攀前方更险峻的“十八盘”，就难上加难了。

与“快活三里”相印证，心理学有一个著名的“青蛙效应”，也叫“温水效应”。把一只青蛙扔进开水里，它因感受到巨大的痛苦便会用力一蹬，跃出水面，从而获得生存的机会。当把一只青蛙放在一盆温水里并逐渐加热时，由于青蛙已慢慢适应了那惬意的水温，所以当温度升高到一定程度时，青蛙便再也没有力量跃出水面了。于是，青蛙便在舒适之中被烫死了。

“快活三里”也好，“青蛙效应”也好，这其实就是古人说的“生于忧患，死于安乐”。过于舒适的环境，会使人意志衰退，勇气锐减；艰苦的环境反倒能使人励精图治，努力进取。东汉末年，刘备投奔江东刘表后，日子舒适，生活安逸，他也有点乐不思蜀了。一日，刘表设酒宴请他。席间刘备入厕时无意摸自己的大腿，发现因为久离

战阵，长期不骑战马，腿上的虚肉又长了起来，回座后不禁感慨，这样下去，何时才能光复汉室大业？刘备是个明白人，没有在舒适的环境里麻痹，而是警醒自己不能在安乐窝里堕落，后来毅然踏上一条充满艰辛但又饱含希望的创业之路，筚路蓝缕，以启山林，终于成就了他的家国事业。

相反，历史上的殷纣王，在酒池肉林里醉生梦死，摔了大跟头；周幽王在褒姒的美貌前酥了骨头，一出烽火戏诸侯的闹剧，既丢了小命，也葬送了江山；吴王夫差，耽于享乐，纸醉金迷，最后死无葬身之地；唐玄宗李隆基，不理国事，与杨贵妃纵情欢乐，断送了花团锦簇的开元盛世；后蜀皇帝孟昶，不思进取，不修国防，一味吃喝玩乐，结局只能是“十四万人齐解甲，更无一个是男儿”；南唐后主李煜，一向醉心诗酒歌舞，无意家国事业，赵匡胤虎狼之师一到，他只有当俘虏一条路，寄人篱下，凄凄惨惨，最后未能逃脱一杯毒酒。说到底，他们都是被“快活三里”绊住了脚，在舒舒服服的温水里不愿动身，个个贪图享受、安于现状，不思进取、不愿奋斗，结果则如逆水行舟，不进则退，落得个身败名裂、家破人亡，酿成了历史的悲剧。

平心而论，七情六欲人皆有

之，追求感官快活，是人的本性，无可非议。但若沉湎于此，忘了奋斗，忘了初心，忘了飞速发展的形势，忘了竞争对手的虎视眈眈，则是很危险的。“两弹一星”元勋邓稼先，很会享受生活，爱美食，爱听戏，但却从来不曾玩物丧志，不曾在“快活三里”流连忘返，反而甘为事业隐姓埋名，攻苦食淡。纵观他为事业奉献的大半生，始终拼搏奋斗，朝乾夕惕，终于点燃了一个震惊世界的“大炮仗”，为国家壮胆长威，使自己青史留名。

“三军过后尽开颜”。智慧的人都知道要先奋斗再享乐，成功之后再快活，事情干成之前绝不会在快活之境耽搁太久，更不会因为耽于快活而忘了使命和责任。更高境界的人则会轻看个人快活，心系国家和民族命运，“苟利国家生死以，岂因祸福避趋之”；关注群众和他人的快活，“老吾老以及人之老，幼吾幼以及人之幼”，这就近乎圣贤的水准了，令人高山仰止。

人生如爬山，旅途上有很多“快活三里”，既是小憩歇脚的佳境，也可能是麻痹意志的陷阱，就看我们怎么对待，要想成功登上人生的泰山之巅，还是不要在“快活三里”耽搁太久了吧。☑（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）

明人陆灼《艾子后语》中有这样一个故事：艾子带着执和通两个弟子一起郊游，途中口渴，派弟子讨水喝。正在门口读书的农家老人指着书中“真”字说：“认得这个字，给你水喝。”先去的执认作“真”，却无功而返，再去的通念作“直八”两字，得水而归。艾子边喝水边赞叹：“通也智哉！”

林语堂先生认为，道家思想蕴含幽默的基因，故而推崇老庄，尤其倾心庄子的幽默。《艾子后语》仿道家著作《艾子杂说》而成，这篇《认真》便不乏幽默，寓庄于谐，算得上经典美篇。

凡世上事，该执则执，该通则通，凡事不必总那么较真，有时真不妨幽他一默。一次宴会上，达尔文恰好和一位年轻美貌的女士坐在一起。美人带着戏谑的口吻提出疑问：“达尔文先生，听说您提出人是由猴子变来的。那么我也属于您的论断之列吗？”达尔文彬彬有礼地答道：“那当然喽！不过，您不是由普通猴子变来的，而是由长得非常迷人的猴子变来的。”

上世纪二三十年代，钱玄同在北师大当教授，讲解音韵学“开口音”与“闭口音”的区别时，他讲了个故事：有位京韵大鼓女艺人，齿若编贝，引人注目。因一次事故，女艺人掉了两颗门牙，从此凡有人问话，她一律用不露齿的“闭口音”作答：“贵姓？”“姓胡。”“贵庚？”“十五。”“贵干？”“唱大鼓。”等这位女艺人牙齿镶好了，再有人问话时，她又全改用“开口音”回答，以露出闪亮的金牙：“贵姓？”“姓李。”“贵庚？”“十七。”“贵干？”“唱戏。”学生们听了哈哈大笑。程颐说：“教人未见意趣，必不乐学。”钱先生

的课学生当是顶顶乐学的了。

喜剧大师卓别林享誉世界，但他的幽默不仅表现在舞台上，还表现在生活中，甚至在危急关头用以自救。一次，卓别林被持枪歹徒打劫，他不作无谓反抗，而是乖乖奉上钱包，但恳求劫匪对自己的衣帽开上几枪。他解释说，钱是老板的，他需要证据来证明自己确实是被打劫了。劫匪倒也“仗义”，先是

眼泪、鼻涕齐下也，不是四条吗？”女生听后破涕为笑。鲁迅写信，问候语大有讲究：对方是教师，用“即颂教安”；对方是学生，则“学安”；对方是夫妇，便“俪安”；对方若是旅者，即是“旅安”。一次，剧作家叶紫曾写信向鲁迅借钱，信中说：“我已经饿了。”鲁迅支了些钱，回信问候“即颂饿安”，收到信的叶紫曾烦恼顿消。

何妨幽他一默

◎ 周振国



帽子，再是上衣，再是裤子，直到在幽默大师的“导演”下把6发子弹全部打光。此时，卓别林趁机一拳打昏劫匪，夺回钱包扬长而去。

中华文化亦从不缺幽默元素。豫剧《十八相送》里，面对“呆头鹅”梁山伯，祝英台唱道：“走一河，又一河，河里边有对鹅。头里公鹅呱呱叫，后边母鹅叫咯咯（哥哥）。”以委婉表达爱情，着实俏皮。苏东坡被贬海南儋州时，曾为剃头铺子写下一副对联：虽说毛发技艺，却是顶上功夫。幽默十足，广为流传。

鲁迅先生给人印象冷峻而严肃，事实上，生活中的鲁迅特别幽默风趣。有个女生爱哭鼻子，鲁迅便称她为“四条”——“女生一哭，

幽默固然讨人欢喜，但老舍先生曾说过，人的才能不一样，不会幽默的人最好不要勉强。弗洛伊德也说，幽默是一种难能可贵的天赋，许多人甚至没有能力享受幽默呈现的快乐。这也就是说，如果不懂得幽默，还是省省的好，譬如艾子的小徒执，讨不着水便也罢了，毕竟“认真”本身也没有错；而如果有点幽默细胞又想幽他一默的，那也得看看对象，若将农家老人换成古板的宝玉他爹贾政，徒儿通想必逃不过一顿板子的教训。可话又说回来，既号“通”，没准也能幽上政老爹一默呢？（作者单位：战略支援部队信息工程大学地理空间信息学院）

我的《生命》曾牵动了那些人



◎ 刘泉锋

1986年，我还在村小学教书。那年春天，无意间看了日本作家森村诚一的纪实小说《食人魔窟》，触动很大，没想到日本鬼子会用细菌残害中国人。感慨之余触景生情，浮想联翩，脑海里很快就编出了自己的故事，写了短篇小说《残存的生命》。

小说也就万把字，情节也不复杂。主要描写了驻扎东北的日本731部队，给五个被俘的屯山游击队员注入混合鼠疫病菌，然后实施了假枪决，故意让他们逃回屯山，企图不费一刀一枪，用鼠疫消灭游击队。然而这样的阴谋被这几个游击队员识破了，面对前来营救自己的战友，他们果断地引火自焚，奏响了一曲悲壮之歌。小说完稿后寄给了《洛神》杂志。那时的《洛神》还在洛阳。

大概月旬后，《洛神》编辑部主任赵团欣来信，告诉我由于区划调整《洛神》杂志被调为三门峡市文学刊物，他准备在区划调整后择机推出我的小说《残存的生命》。当时真像一轮太阳凭空照耀，感觉生活实在是太美好。那年秋天，地里的花生刚收完，农户摊晾在院子里的花生正散发着独特的芳香。没想到有一天，赵团欣等几位我熟知的作家师兄突然来到我们村子看望我，并把首期用稿的消息告诉了我。面对这样的关怀和天大的喜

讯，作为一个怀揣梦想的文学青年，激动已无法言表。

然而，当我还沉浸在即将发稿的喜悦中，盼望着多日后的某天能看到作品的样书时，那篇小说突然被退了回来。原来《洛神》编委经过集体讨论，认为我的小说比其他作品弱了些，就不拟刊用了。天哪，美好的梦就这样瞬间破灭了，当时我的心情要多糟糕有多糟糕。

那一年就像在山谷间游走一般，一会儿沟宽路明，一会儿悬崖挡道，情感总会大起大落。如此磨砺，让一个文学青年早早品尝到了创作之路的艰辛和无情。幸运的是，由于赵团欣的一再坚持，区划调整后的《洛神》第二期终于采用了我的小说。那期杂志要同时推出四篇处女作，我那篇小说被排在最后，题目也被改成了《生命》。

但接下来发生的事情令人意外。《生命》发表后，很快被《传奇文学选刊》等几家刊物转载，全国各地很多读者被作品所感动，纷纷给我写来了热情洋溢的信，工人、农民、教师、解放军战士，各行各业都有。每天，只要邮递员的自行车铃声在校门口响起，我就会第一个跑出去，拎回厚厚一沓子信件，躲在我的住室里逐个阅读，那真是一种千金难换的享受。

其间，我还接到一封特殊的来信，是全国著名作家吴若增老师写

来的。他在信中说：“刘泉锋同志，你好！在《洛神》寄我的一期杂志上，很偶然地读到了你的小说处女作《生命》。这篇小说故事很好，很有震撼力，我打算向电影厂或电视台推荐这篇作品，使其能够拍成电影或电视剧，希望你能同意，并马上回信给我，以便我尽快着手办这件事。”他知道我文学功力还不够强，没有改编剧本的经历，甚至考虑亲自动手改编。在信后他又特意写道：“是否已有人跟你联系过改编事宜？不知你是否知道，这种事情只能答应一家。你把情况和意见写清楚，我好去联系。”看来吴老对这篇小说真的感兴趣。

吴老是我非常崇拜的作家，我立刻回信答应了他。但事情并不那么顺利。吴老把小说改编成了电影剧本《马鲁他》。“马鲁他”是日语发音，“木头”的意思，日本人把用来做细菌实验的中国人都称作“木头”。剧本先后改了三次，但最终未获通过，吴老已经有些灰心丧气了。后来，天津市人民艺术剧院院长、国家一级导演许瑞生（其代表作有电视剧《杨光的快乐生活》《政府官员》等）看中了这个题材，准备改拍电视剧，改了两稿，最终由天津电影制片厂电视部拍成了两集电视剧。1988年，《马鲁他》在中央电视台一套播出，当年获国内鲁迅文艺奖，并参加了欧



洲布拉格之春电视节展出。

1987年秋，吴老给我寄来了《马鲁他》电视剧本，厚厚的，铅印的，黄色的扉页还是刻写的题目。上面写有几行苍劲有力的钢笔字：“请刘泉锋同志指正”，后面标着他与许瑞生的名字及日期。

大概是1989年的什么时间，应该是电视剧拍成的时候，吴老给我寄来了三张电视剧照。看了剧照上的几个主要演员，只是感到很面熟，但没有一个能叫出名字来。随后天津电影制片厂电视部也寄来了改编费。那时的改编费标准很低，不像现在动辄就几万几十万的，我记得那个汇款单只有几百元，还没有我一个中篇小说的稿酬多。但这已经让我很满足了，对于一个二十多岁的文学青年，这样的幸运已经非常难得。

那年秋天，我在县城办事的时候，听朋友说看到了我的电视剧，“前日晚上中央一套播的”。那时我家里还没有电视机，这件事应该到此为止了。说实话，至今还没有看到过这部电视剧。

近期，一个偶然的时机，我突然从网上看到了电视剧《马鲁他》的信息。主要演员有刘庭芳、许可、陈玛雅、韩再锋等，都是当时的著名演员，其中，陈玛雅就是《乌龙山剿匪记》“四丫头”的扮演者。让我感到惊讶的是，剧中青年大学

生的扮演者竟是王志文，当时是他从北京电影学院表演系毕业的第二年。我找出那几张剧照细看，有一张确实有王志文，一个年轻而帅气的王志文。又从网上查他的词条，他作品栏中的第二部就是电视剧《马鲁他》。

也是近期，在网上我又看到了有关导演许瑞生的一篇报道，其中专门报道了他拍摄电视剧《马鲁他》时的情况。许瑞生在策划该电视剧时，想找张艺谋摄像。到现在还有很多人不知道张艺谋是干摄像出身的。许瑞生的原话是这样说的：“找摄像，最初我想到了张艺谋。张艺谋给我回了三页纸的信，说他正在拍《九九青杀口》，也就是后来的《红高粱》，不容分心，能不能等他几个月。可我等不及啊，最后他向我推荐了他的一个女同学来摄像，也非常棒。”

许瑞生也曾邀请陈道明来领衔该部电视剧的主演。许瑞生说：“他正在拍广告片，酬资不菲，我一想，不能让人放弃这个机会呀。”因急于拍片，未再商议。就这样，一个被誉为“王道”的组合由此推迟了20多年才出现。直到2010年，陈道明与在《马鲁他》中饰演大学生的王志文首次合作，两人用《手机》“有一说一”，但这时的王志文今非昔比，已赫赫有名了。☑（作者单位：灵宝市自然资源和规划局）



递霜降

◎ 申长林

秋，
吹熟了成长，
培育了希望。

秋，
染色了当归，
浸满了茴香。

新的周期，
请你按时启航。

工作如舰，
劈了心浪，
高昂。

秋，
吹散了迷茫，
递接了霜降。

秋，
少阴了时光，
久存了霓裳。

新的风向，
请你循道修养。

生活像糖，
化了神伤，
安爽！

☑（作者单位：安阳市自然资源和规划局）

参加德国朋友的婚礼

◎ 贾刚达



不同的国家有不同的婚俗，德国有些地方至今仍保留着传统的婚礼习俗。在布拉克学习期间，我有幸参加了德国朋友的婚礼。

那是金秋十月，布拉克地籍局的布朗特·威纳女士开车来到公寓，接我们去参加地籍局秘书小姐的婚礼。婚礼在离布拉克不远的乡村举行。汽车即将到达时，威纳女士突然想起什么事似的将车停下，问我们是否带了礼品，我们当然不会空手而来，但她笑说：“参加德国传统婚礼，有件东西一定要带，可我想你们一定没有准备。”说着下车

从行李箱中取出两包东西递给我们说：“别发愁，我已经替你们带来了，大家分别拿上就好。”我们忙打开，发现不过是几件普通瓷器，一时疑惑不解。

车到目的地时，已是夕阳西下。在晚霞的映衬下，绚丽多彩的房屋庭院仿佛镶上了一道金边儿，更增添了几分喜庆的气氛。看得出大门是特意装扮过的，用柏树枝搭成了一个牌楼，牌楼顶部一个小孩骑着仙鹤的造型特别引人注目。威纳女士说：“这是德国传统婚俗的第一个特点，寓意幸福和送子。”一进门，我们便听到“乒乒乓乓”的声音，原来是先我们而到的祝贺者当着新郎、新娘的面在摔瓷器。我们马上领悟到了威纳女士给我们瓷器的用途，这大概要算德国传统婚俗的第二个特点吧。据说，此举会给新人带来好运，使婚姻生活红红火火。

新郎、新娘含笑立在旁边答谢来宾的祝贺。轮到我们的，威纳女士说：“用力点摔，摔得越碎越好！”我们便使劲将瓷器向池中摔下，引来了一阵欢笑声。新郎、新娘对我们这些远道而来的中国客人的祝福，不住地感谢。我们又拿出从中国带来的小泥人和剪纸“囍”字等送给他们，并说这

“囍”字是中国



人结婚时要贴的。听了我们的解释，新娘、新郎很高兴，感谢我们送给他们这么有意义的礼物。

婚礼庆典是在院内一个较大的棚子式的房间里进行的。进门后，只见左边墙上钉着块浅蓝色的布，下面一张桌子上放有签名的彩笔。在众多德文签名中，我潇洒地挥笔签上了自己的中文名字，自然引来不少人的注目。房间内张灯结彩，一半空间被简易木板条桌凳占据，桌上摆放着糖果、点心和啤酒、饮料，屋内还有一个小型乐队。7点多，参加婚礼的亲朋好友陆续到齐，乐队奏起了欢快的德国乐曲，随后是跳舞庆贺。

伴随着不断变换的乐曲，跳舞的形式也花样翻新，什么新娘、新郎双人舞，亲属上场跳舞，出生在一月份的上场跳舞，二月份生日……十二月份生日的上场跳舞等等，着实让我们大开眼界……

时间较晚了，我们与德国朋友告辞。当我们走出庭院，回头望去，

那里依然是灯火通明，欢歌笑语。我不知道婚礼舞会还将持续多久，但异国的风土人情深深留在了我的记忆之中。☑（作者系河南测绘职业学院高级讲师）

王誉文书法作品欣赏



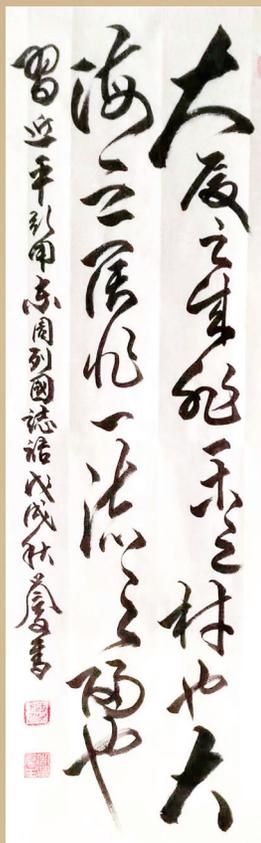
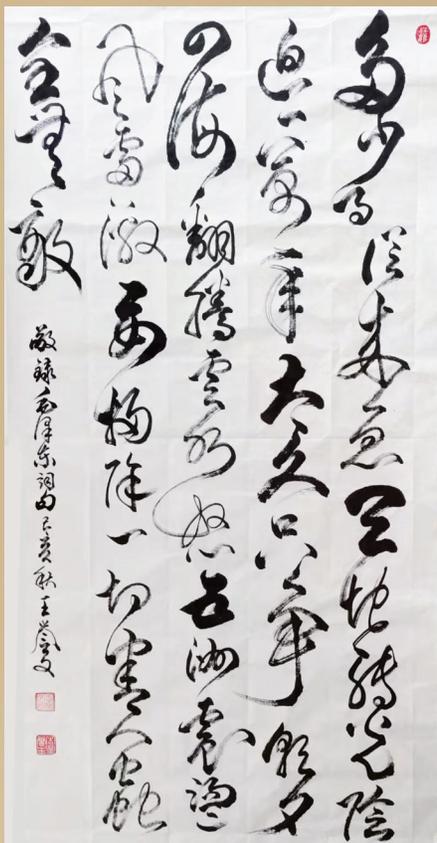
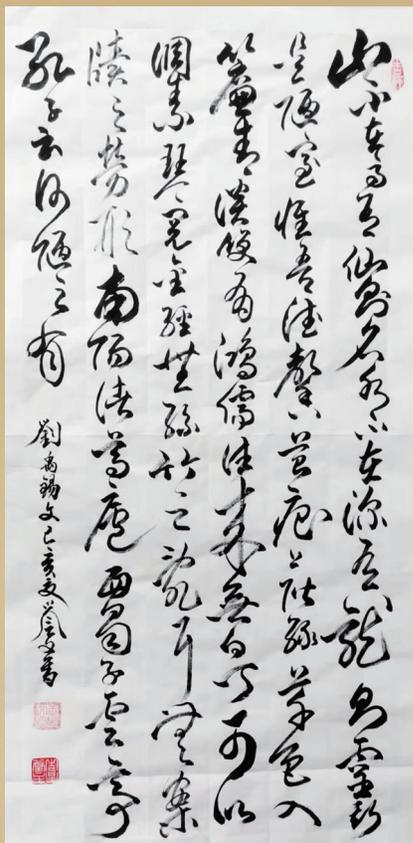
王誉文

又名王奎堂，山东省德州市人，中国书法协会书法培训中心毕业，现为河南省清风书画院院长、诗人，洛阳师范学院新闻与传播学院客座教授，国际龙文化交流协会常务副主席，国家一级书法家。

王誉文自幼热爱书法艺术，先后师从著名书法家竹天，第一届中国书法家协会主席舒同，中国书法家协会二届理事、著名书法家邱零，先习颜、柳，又习二王及多家书体，有深厚的传统书法功底。其作品先后荣获全国青年书法展二等奖、京津冀鲁青年书法展一等奖、2011年榜书精品国际巡回展优秀奖、2012年全球华人龙年龙字书法大展金龙奖等诸多奖项，入选文达杯“金刚经”书法作品展并被永久珍藏。

王誉文的书法作品在中国书法网、中国名人字画销售网、中国传承艺术网、央视网等多家知名网站均有展播，被人民大会堂、毛主席纪念堂、天安门国旗护卫队等国家级单位收藏。

2015年，素有“国家名片”之称的《中国邮册》正式收录王誉文的作品，并印制成邮品限量发行。2016年，王誉文获评“中国新长城杰出艺术家”，其作品被镌刻在新长城上。



水田风光百里游
 到客官官看如注
 香林白外惟解春
 大有心下秋矣偏
 山舞舞——秋晚
 原地探象——志
 公成吃心以晴白看
 好春喜之春之分
 如物江山如春
 多情引望如春
 旌旗折梅借春春
 宜清生——是瑞文
 余春宗宗社社社
 心之瑞文王瑞
 生春春汗之春春
 多时大解之春春
 如物如物如物
 春春春春春
 敬录为序 河南清心堂
 戊戌年秋 王春春

德行天下
 河南清心堂 王春春
 戊戌年秋 王春春

厚德载福
 河南清心堂 王春春
 戊戌年秋 王春春

中国梦
 河南清心堂 王春春
 戊戌年秋 王春春

风高送春阳
 飞雪迎春到
 正是江山好
 丈海楼有花
 枝俏也心争
 喜真把个来
 靓得到中意
 深潭清时她
 官中笑
 敬录为序 河南清心堂
 戊戌年秋 王春春

《资源导刊·信息化测绘》

理事会成员名单

理事长单位

河南省自然资源厅
河南省测绘地理信息局

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
中建国信勘测规划有限公司
郑州市水利建筑勘测设计院
郑州市郑房测绘队
河南省水利勘测设计研究有限公司
郑州华程测绘有限公司
开封市金源测绘有限公司
北京航天宏图信息技术股份有限公司
河南省中纬测绘规划信息工程有限公司
中铁七局集团郑州工程有限公司
河南三维勘测设计有限公司
河南八度土地规划设计有限公司
河南中徕测绘服务有限公司
河南天宇伟业测量仪器有限公司
河南德瑞普测绘仪器有限公司
中电云科信息技术有限公司
河南省地质科学研究所
河南天腾测绘科技有限公司

《资源导刊·信息化测绘》杂志征订单

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

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

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

全国各地订户可直接向杂志社订阅。

地址：河南省郑州市红专路 71-1 号《资源导刊·信息化测绘》编辑部

邮编：450003 电话：0371-65941854 65941858

《资源导刊·信息化测绘》杂志征订单

订阅单位		订阅份数	份
订 阅 起止月份	2020 年 1 月至 2020 年 12 月（共 12 期）		10.00 元/期
合计金额	（大写） 万 仟 佰 拾 元整 （小写） 元		



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

《资源导刊·信息化测绘》杂志征订单

订阅单位		联系人	
通信地址		手机号	
纳税人识别号		电子邮箱	
订阅份数	订 阅 起止日期	2020 年 1 月至 2020 年 12 月（共 12 期）	
合计金额	（大写） 万 仟 佰 拾 元整 （小写） 元		

邮局汇款

单位名称：《资源导刊》杂志社

地址：河南省郑州市红专路 71-1 号《资源导刊·信息化测绘》编辑部 邮政编码：450003

联系电话：0371-65941854 65941858

银行汇款

单位名称：《资源导刊》杂志社

开户行：中国银行郑州黄河路支行

账 号：2546 4929 7642

备 注：汇款时请在备注栏中注明单位名称，并将表格连同汇款凭证一起发送至 xxhchfx@126.com

欢迎订阅

《资源导刊·信息化测绘》

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

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

这是一份属于测绘地理信息人的杂志,全面展示河南省乃至全国的测绘地理信息方向、动态、经验、文化与最新的学术成果。杂志栏目有《国内要闻》《时政传递》《特别报道》《测绘广角》《经天纬地》《行业前沿》《地图故事》《文苑撷英》《图说测绘》《技术应用》《艺术欣赏》等。



测绘资讯·政策解读
文化传播·技术交流

银行汇款

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

邮局汇款

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

杂志为国际流行的大16开本,月刊,全彩印刷,每期10元,全年120元。

全国各地订户可直接向杂志社订阅



TITENG™ 天腾
测绘 · 航空

低空遥感测量系统

大气环境监测系统

管路管线巡检系统

精准农业遥感系统

森林防火预警系统

视频跟踪巡检系统

地质灾害评估系统

智慧河长信息系统

应急指挥决策系统

三维倾斜摄影系统



无人机系统

水污染遥感监测系统

Angel UAV HW-2500

轻便型

6.9kg ~ 8.9kg

长航时

单架次：120min

多载荷

置于机舱内 / 支持小雨雪天作业

多用途

适用于众多领域应用



腾飞的天使 { 带你在空中丈量大地
带你换个角度看世界

无人机低空遥感系统解决方案开发商与服务商

Uav Low-altitude Remote Sensing System Solutions Developers And Service Providers

河南天腾测绘科技有限公司

HENAN TITENG MAPPING TECHNOLOGY CO. LTD.

河南天腾航空科技有限公司

HENAN TITENG AVIATION TECHNOLOGY CO. LTD.

天腾航空遥感科技(深圳)有限公司

TITENG AVIATION REMOTE SENSING TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO. LTD.

郑州市国家大学科技园东区11幢5F · 深圳市大洋路90号中粮福安机器人智造产业园3幢1F

电话(Tel): +86 (371) 6887 5117 6887 5118 55669905 55669930

传真(Fax): +86 (371) 6887 0062

E-mail: marketing@hngnss.com

Http://www.hngnss.com[®]

www.titeng.net[®]

客服电话: **400-670-8128**

(Service hotline)

