

# 资源 导刊

# 信息化测绘

## INFORMATIVE SURVEYING

2019

第5期

总第352期

思拓力 STONEX  
product is 1 power  
以产品为第一竞争力

### 武文忠：围绕自然资源“两统一”核心职责 依法做好测绘服务保障



### 李永春：持续稳步推动地理信息产业高质量发展

### 思拓力 C51 智能航测系统

### 智绘神州

无人机倾斜测量整体解决方案



五目相机-C51

ISSN 1674-053X



下半年 定价：10元



35mm镜头焦距



重量750g



2430万有效像素



存储容量320G



支持实时图传



智能温控散热



微信服务号：思拓力测绘



# 省测绘地理信息局开展主题党日活动

本刊讯 为开展以党的建设高质量推动测绘地理信息工作高质量集中学习活动的，营造“学的氛围、严的氛围、干的氛围”，近日，河南省测绘地理信息局各党支部开展了紧扣主题、贴近实际的主题党日活动。

4月12日，河南省测绘地理信息局人事教育处党支部和直属机关党委党支部围绕学习习近平总书记在参加十三届全国人大二次会议河南代表团审议时的重要讲话精神和习近平总书记关于生态文明思想金句开展党课宣讲。与会党员就如何将习近平总书记重要讲话精神与业务工作相融合展开座谈交流，一致表示要以学促干，以干提效，以党的建设高质量推动全局测绘地理信息工作高质量发展。

会上，河南省测绘地理信息局党委委员、纪委书记何晨就推进以党的建设高质量推动测绘地理信息工作高质量集中学习活动的提出四点要求。一是要进一步提高政治站位，原原本本学习习近平总书记讲话精神；二是要结合当前测绘地理信息工作实际进行学习，让习近平总书记讲话精神真正落地生根；三是要做到知行合一，将学习效果落实到行动上、工作中；四要走在前，做表率。局人事教育处、机关党委是抓干部培训、党员教育的部门，必须先学一步，做大学习活动的楷模。

4月16日，河南省测绘地理信息局党委委员、副局长毛忠民组织分管的局办公室、法规与行业管理处全体党员，省测绘工程院、局信息中心、局后勤服务中心班子成员开展主题党日活动，并以“打赢意识形态主动仗，全面服务自然资源管理工作”为题上了一堂生动的专题党课。

毛忠民围绕传递正能量、发出正声音，就加强测绘地理信息宣传与意识形态工作提出要求。一是加强

理论武装，坚定理想信念；二是坚持正确导向，增强阵地意识；三是领导干部带头，敢于主动亮剑；四是强化责任担当，服务发展大局。毛忠民强调，每位党员要把习近平总书记在参加十三届全国人大二次会议河南代表团审议时的重要讲话精神和关于自然资源管理的重要论述贯通起来、和厅党组确定的“一张蓝图保发展、一体共治建生态”的工作思路结合起来，逐条梳理研究，认真对标对照习总书记要求，找准测绘地理信息服务保障的发力点和切入点，切实把学习成果转化成实践成果和工作成果，推动习总书记讲话在全省测绘地理信息工作中落地生根。

4月12日，河南省测绘地理信息局国土测绘处、局测绘成果与地图管理处、局规划财务处党支部开展了组织生活会。各党支部负责人带头开展对照检查，深刻剖析问题，发挥了引领示范作用。各支部成员围绕党建和业务工作开展批评和自我批评，深刻剖析了自身存在的问题，把思想深处存在的问题勇敢地亮出来，并提出了改进措施。

会上，河南省测绘地理信息局党委委员、副局长宋新龙指出，广大干部职工要认真思考如何将测绘地理信息融入自然资源各项工作，展现行业优势，实现测绘成果价值最大化。要持续做好河南省卫星导航定位基准服务系统运行维护、新型基础测绘等工作，进一步强化测绘地理信息公益保障属性；要以公益服务为支撑，拓宽思路，挖掘价值，不断提升测绘地理信息公共服务水平；要加快全省遥感影像统筹建设，建立面向全省的遥感影像获取、处理、管理和分发服务平台，促进遥感影像资源的共享和开发利用。☑（张键 李辉 王红伟 / 文）

# 创新驱动引领地信产业高质量发展

◎ 王红闯

创新是高质量发展的决定力量。没有创新就没有真正意义的发展，就没有高质量高效益、可持续有活力的发展。如何高质量发展？以习近平同志为核心的党中央给出了系统的答案。其中，很关键的一条就是创新驱动。高质量发展需要以创新作为发展动力，只有矢志不移地谋创新抓创新，产业才能实现高质量发展。

纵观目前国内的地理信息产业，虽总产值稳步增长，但发展质量、发展水平不高，大量中小企业尚处在产业链低端；从业人员素质不高，高附加值产品、新型服务、新型业态等发展较慢。具体到河南省地理信息产业，截至2018年底，全省地信产业从业单位数量近2000家，从业人员超过5万人，11家地理信息企业在资本市场上市。2018年，河南省地理信息产业总产值突破120亿元，虽然发展势头良好、发展前景向好，但是我省地理信息产业以中小微企业为主，龙头企业和产业集团偏少，缺少具有影响力的产业品牌，且业务范围主要集中在传统领域。

这就要求我们实施创新驱动发展战略，积极开创新的业态、新的产品和服务，增强高质量发展的意识，提高劳动生产率和从业人员素质，努力推动我省地理信息产业实现高质量发展。

**实现高质量发展，要把创新摆在发展全局的核心位置。**要着力打造我省地理信息产业创新高地、创业高地、科技高地、人才高地，强化企业的创新主体地位，进一步加大科研投入，加快培育我省地理信息产业新的经济增长点。要抓重点、补短板、强弱项，着眼解决我省地理信息产业突出瓶颈和深层次问题，为自然资源“两统一”职责履行做好服务，为打赢精准脱贫、污染防治和防范化解重大风险三大攻坚战，夯实可持续健康发展基础提供强有力的科技支撑。

**实现高质量发展，要加强测绘地理信息科技创新。**要面向经济主战场和国家重大战略需求，瞄准地理信息科技前沿开展科技创新。要充分利用大数据、人工智能、云计算等技术，提升地理信息产业跨行业、跨市场交叉性金融风险的甄别、防范和化解能力。要把地理信息与绿色技术结合，深入环保领域，创新遥感、无人机环保监测技术手段，提高污染监测、防控、处置等工作能力和水平。要加快地理信息创新服务向农村基层延伸，带动创新资源和绿色发展向贫困地区下沉，通过地理信息技术发展脱贫致富的特色产业，守住生态保护红线，走好精准、特色、可持续的发展路子。要全面深化测绘地理信息科技创新体制改革，建立健全促进科技成果转化的政策制度，建立科技成果交易平台，营造促进科技成果转化的良好环境，鼓励广大科技工作者把地理信息创新成果写在中原大地。

**实现高质量发展，要积极培养测绘地理信息科技创新型人才。**要做好科技人才培养工作，完善科技人才流动机制和激励机制。要以产业布局为导向、企业需求为重点，深入实施省政府出台的《关于加快地理信息产业发展的实施意见》，加快培育和集聚一批地理信息产业高端领军人才和创新团队，为国家和我省经济建设提供强有力的科技先导和人才保障。要深化地理信息产业科技领域改革，探索推进知识产权和创新成果股份化，大力营造鼓励探索、宽容失败和尊重人才、尊重创造的氛围，不断激发地理信息产业创新创业活力。

当今世界，谁牵住了创新驱动的“牛鼻子”，谁走好了创新驱动这步先手棋，谁就能占领先机、赢得优势。我们坚信，爬上创新这座山峰，河南省地理信息产业必将看到更美的风景！



## 资源导刊 信息化测绘

2019年 下半月 第5期 总第352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

广告发布登记编号：郑金水广登字〔2019〕018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 交流群：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 黄河勘测规划设计有限公司总工程师  
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 翟娅娟  
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：王俊  
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

<http://www.ziyuan360.com>

网站合作单位



## 目录

# CONTENTS

### 卷首语

- 1 创新驱动引领地信产业高质量发展

### 国内要闻

- 4 联合国地理信息机构将落户德清 等8则

### 特别关注

- 6 武文忠：围绕自然资源“两统一”核心职责 依法做好  
测绘服务保障  
10 李永春：持续稳步推动地理信息产业高质量发展

### 时政传递

- 14 自然资源部发出通知力推“天地图”公众版一体化建设  
省测绘地理信息局部署国土空间规划平台建设  
15 刘济宝到刘营村开展结对帮扶工作  
省测绘地理信息局参加河南省防灾减灾主题宣传演练

### 测绘广角

- 16 平顶山市市长张雷明调研智慧平顶山时空大数据平台建设工作  
河南省第七期测绘科技大讲堂成功举办  
17 全国职院无人机应用技术产教融合论坛在郑州举办  
GIS新技术赋能转型升级研讨会在郑州举行  
18 河南测绘职业学院产教融合校企合作研讨会召开  
19 驻马店开展北斗卫星导航定位基准站专题调研  
洛阳市自然资源和规划局免费发放交通旅游图获称赞  
河南省测绘地理信息局团委学习贯彻习近平总书记重要讲话精神

### 经天纬地

- 20 肖冉：测绘岗位上的“小雨滴”

### 行业前沿

- 22 云南：从空间视角算清“生态账”

### 经验交流

- 24 地理设计：地理信息服务空间规划的新探索

### 技术应用

- 28 基于WebGL的二维三维融合态势可视化设计及关键技术研究  
32 地理国情监测数据在禁种铲毒中的应用  
34 “两区”划定工作底图在ArcGIS里的编制方法研究  
37 浅谈地理国情监测的测绘技术与应用价值

### 地信法制

- 40 《中华人民共和国测绘法》释义（之二十三）

### 文苑撷英

- 42 人如手机  
43 贾府的贫贱朋友  
44 伊洛河畔玫瑰园  
45 寻找彩虹  
鸪天·春晖  
渔家傲

### 图说测绘

- 46 奋发图强 抒怀美好新时代  
——纪念五四运动100周年

### 艺术欣赏

- 47 张旭阳国画作品欣赏

### 理事单位

- 48 《资源导刊·信息化测绘》理事会成员名单

### 封面

C51智能航测系统 思拓力 / 供图

### 封底

无人机精准农业遥感系统 天腾测绘 / 供图

## 关注

**联合国地理信息机构将落户德清**

近日，自然资源部与联合国签署合作意向备忘录，在浙江德清设立联合国全球地理信息管理与技术合作交流机构的相关准备工作正式启动。据悉，该机构是联合国与中国合作的实体运作平台，也是推动我国践行联合国 2030 年可持续发展议程的重要载体。

联合国全球地理信息管理与技术合作交流机构着眼践行联合国 2030 年可持续发展议程，通过地理信息先进技术，协调全球以统一方式与标准获取可持续数据，进而对各国可持续发展状况进行精准衡量监测，以提高各国尤其是发展中国家推进可持续发展能力。

此次合作意向的签署，标志着联合国全球地理信息管理与技术合作交流机构落户德清的相关工作全面启动，将推动德清地理信息产业在更广阔、更专业的平台上做大做强，提升德清县域发展的国际化、高新化水平，助推德清打造数字经济新高地。

**《地图上的绿水青山》地图集首发式在京举行**

4月22日，由中国地图出版社联合自然资源系统相关单位共同编制完成的《地图上的绿水青山》地图集首发式在北京举行。

该地图集是我国第一部公开出版的体现山水林田湖草是一个生命共同体和绿色发展理念的地图集，围绕自然资源管理的新职责、新使命和新任务，按照既全面系统，又突出重点的设计原则，收集、整理、提炼了土地、矿产、森林、草原、湿地、水、海洋等自然资源领域公开的调查监测数据和相关地图成果，并对自然资源领域内的科技创新成就进行了择要展示。

地图集分为“美丽中国”“土地资源与利用”“能源与矿产资源”“森林、草原与湿地”“水资源与利用”“海洋资源”“自然保护地”“科考探索”八个专题。每个专题均以形象直观的地图为主，辅以图表、照片和文字说明，多形式地展现我国各类自然资源的空间分布、开发利用、保护监管以及相关的丰富信息。

**“美丽中国”第四届全国国家版图知识竞赛和少儿手绘地图大赛成功举办**

近日，“美丽中国”第四届全国国家版图知识竞赛和少儿手绘地图大赛落下帷幕。大赛由自然资源部、

中央网信办、外交部、教育部、工信部、国家保密局等 12 个部门组成的全国国家版图意识宣传教育和地图市场监管协调指导小组在全国开展，共分为全国国家版图知识常规赛、挑战赛和少儿手绘地图大赛三部分。

其中，全国国家版图知识竞赛常规赛通过竞赛官网、竞赛官微和纸质答题等多种形式开展，参与人数达 63.31 万；挑战赛阶段每两周更新一关，共设快速判断、快速答题、疯狂猜词三关，参赛人数达 4.14 万人。

全国少儿手绘地图大赛参赛作品覆盖面再创新高，来自 30 个省（区、市）的 75293 幅作品参赛，参赛人数达 78628 人。经过初审、复审、网络投票，最终由专家委员会评选出 6 岁以下、6 至 8 岁、9 至 12 岁、13 至 15 岁 4 个年龄组的一等奖 4 件、二等奖 20 件、三等奖 76 件、优胜奖 298 件，以及 6 件推荐参加第 29 届国际制图大会芭芭拉少儿地图绘画大赛。

## 科技

**第44颗北斗卫星成功发射  
拉开2019年北斗高密度组网序幕**

4月20日22时41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44颗北斗导航卫星。此次发射是2019年度北斗导航卫星首次发射，拉开今年北斗高密度组网序幕。

据了解，这颗卫星是北斗三号系统第20颗组网卫星，也是北斗三号系统首颗倾斜地球同步轨道卫星，经过一系列在轨测试后，将与此前发射的18颗中圆地球轨道卫星和1颗地球同步轨道卫星进行组网，这种包括3种不同类型轨道卫星的混合星座设计是北斗系统独有、国际首创，将有效增加亚太地区卫星可见数。



此次发射的北斗导航卫星和配套运载火箭分别由中国航天科技集团有限公司所属的中国空间技术研究院和中国运载火箭技术研究院抓总研制。这是长征系列运载火箭的第302次飞行，也是长征三号甲系列运载火箭的第100次飞行。至此，长征三号甲系列运载火箭已通过36次发射，成功将4颗北斗导航试验卫星和44颗北斗导航卫星送入预定轨道。

### 我国成功发射天绘二号01组卫星

4月30日6时52分，我国在太原卫星发射中心用长征四号乙运载火箭，成功发射天绘二号01组卫星，卫星顺利进入预定轨道。

天绘二号01组卫星主要用于科学试验研究、国土资源普查、地理信息测绘等领域，对我国科学研究和国民经济建设有积极作用。长征四号乙运载火箭是一款常温液体运载火箭，具备发射多种卫星、不同轨道要求的单星、多星发射能力。本次任务为了适应一箭双星的串联布局和卫星包络需求，箭体首次采用3.35米直径整流罩加3.35米直径过渡舱的双星串联构型。

这次发射的天绘二号01组卫星和长征四号乙运载火箭均由中国航天科技集团有限公司八院抓总研制，此次任务是长征系列运载火箭的第303次飞行。

## 数字

### 2019版“天地图”启用

#### 可提供1500多种在线服务资源

4月19日，国家地理信息公共服务平台（简称“天地图”）2019版正式发布。

2019版“天地图”全面更新了在线服务数据，丰富了服务开发功能，相较于2018版，新增了基础设施、乡镇级政区、地理单元等要素；地理信息要素增加27%，其中，交通要素增加16%、水系要素增加29%、居民地要素增加38%、绿地要素增加75%；更新2米影像数据1252万平方公里、优于1米的高分辨率影像230万平方公里；适时动态更新了山东等10个省撤县改市行政区划、机构改革变更部门、新开通地铁、港珠澳大桥等相关信息。数据整体现势性达到2018年6月。

在用户体验上，2019版“天地图”做了进一步优化，用户可通过在线服务、前置服务、定制服务等方式获取地图、测绘管理等1500多种在线服务资源。

### 全国首个省级全域实景三维模型系统上线 最高分辨率达3厘米

4月12日，重庆首次实现了全市域不同数据源、不同尺度实景三维模型的全覆盖，全市山水林田湖草、村庄、城市风貌可以在实景三维模型上一览无余。该模型覆盖8.24万平方公里，最高分辨率达0.03米，是全国首个省级全域实景三维模型系统。

据悉，实景三维模型建设工作由重庆市规划和自然资源局于2016年启动，历时三年完成。与民用卫星影像最高分辨率0.5米相比，实景三维模型的最高分辨率达到了0.03米，画面更为清晰、准确，地上大于5厘米的物体都能在模型上清晰可见。目前，重庆市全域范围都有了0.4米分辨率的实景三维模型，可用于大范围的自然资源调查监测；主城九区5473平方公里范围内实景三维模型分辨率为0.2米，可以为精细的违法建筑监管、规划选址、工程进度监督提供支持。

在高精度的实景三维模型中，山水林田湖草尽收眼底，将为自然保护区内的违法建设调查、生态修复、保护以及规划设计等工作提供重要的参考依据。

### 测绘地理信息行业5项国家职业技能标准颁布

日前，人力资源和社会保障部与自然资源部共同颁布了大地测量员、摄影测量员、地图绘制员、不动产测绘员4项国家职业技能标准。人力资源和社会保障部与自然资源部、交通运输部共同颁布了工程测量员国家职业技能标准。

此次颁布的5项国家职业技能标准体现了创新、协调、绿色的新发展理念，将进一步规范测绘地理信息行业相关职业行为，引导从业人员弘扬劳模精神和工匠精神，营造劳动光荣的社会风尚和精益求精的敬业风气。

据了解，测绘地理信息行业可以依据新颁布的国家职业技能标准开展职业技能培训，组织职业技能鉴定评价，开展职业技能竞赛等相关职业能力建设工作。测绘地理信息行业技能人才、高等院校和职业院校测绘地理信息类相关专业学生可以依据相应的国家职业技能标准，参加职业技能鉴定或职业技能等级认定，合格后取得相应的国家职业资格证书或职业技能等级证书。同时，在技术技能岗位工作的专业技术人才也可以申请参加相应的职业技能评价，合格后取得相应的国家职业资格证书或职业技能等级证书。

# 武文忠：围绕自然资源“两统一” 核心职责 依法做好测绘服务保障

◎ 贾贞贞

国务院机构改革后，国土测绘工作迎来了全面融入自然资源管理大平台的新机遇，承担了服务自然资源“两统一”职责的新任务，同时也面临“十四五”发展的新需求，以及与相关高新技术深度融合的新趋势。2018年，作为自然资源部内设机构的国土测绘司正式组建，各省级自然资源主管部门均已挂牌，相应的国土测绘处室组建工作陆续到位，为全国国土测绘工作在新体制下全面履行职能夯实了基础。

过去一年来，全国国土测绘各项工作得到了有效推进，新型基础测绘体系正在形成。2000国家大地坐标系转换工作基本完成。基准站网服务能力稳步提升，自然资源系统已建成3040座卫星导航定位基准站，可向全国提供实时的亚米级定位服务和事后毫米级的专业测绘服务。基础地理信息资源不断完善，全国1:10000基础地理信息数据覆盖已达到62%，这是历史新高点。基础航空航天影像获取能力不断提高，2018年完成了116万平方千米的遥感影像获取，超出往年平均水平两倍以上，覆盖率不断提高。全球地理信息资源建设有力推进，测绘行业管理日益完善规范，正在着力清理那些制约行业和产业政策的政策瓶颈。

站在新的历史起点，国土测绘工作有哪些新的职责和定位？测绘行业将迎来哪些新的变化？测绘工作者们应该如何应对？对自然资源部国土测绘司司长武文忠的专访为我们指引了方向。

**记者：**机构改革后，自然资源部新组建的国土测绘司，和原国家测绘地理信息局的国土测绘司，在职责和定位上主要有哪些变化？

**武文忠：**自然资源部国土测绘司是在原国家测绘地理信息局国土测绘司工作基础上，转隶进来了测绘行业管理和基础测绘规划的职责，主要是测绘资质管理和企业信用体系建设，以及测绘专业技术人员执业资格管理，即注册测绘师的管理，基础测绘规划计划的编制、组织实施和评估，而转隶出去的是地理国情普查和监测方面的工作。

从定位讲，过去的测绘工作是面向全社会的“普

适性服务”，现在有了更具体、更明确的服务对象和目标，即为自然资源“两统一”职责履行做好服务。陆昊部长多次强调，测绘工作是极其重要的基础性工作，不仅为生态文明建设、自然资源管理服务，还要为经济建设、国防建设、社会发展做好保障，不要把它想小了、看小了。从另一个角度理解这句话就是，测绘工作既要围绕自然资源“两统一”职责履行这个中心或重心服务好，也要落实为经济建设、国防建设和社会发展做好保障服务的法定职责。

**记者：**围绕自然资源部核心职能的履行，您认为有哪些方面是测绘工作应该重点把握和应对的？

**武文忠：**陆昊部长曾指出，测绘工作是自然资源管理的重要技术手段。从测绘工作的技术特点来看，我认为可以从三个方面来发挥我们的优势和作用。

第一是为自然资源管理摸清家底。如何摸清？陆昊部长经常强调的卫星遥感+精确定位，这都是测绘最擅长的。第二是为国土空间规划、用途管制、生态修复等提供统一的底板，或者说“一张图”。这个“图”就是“蓝图”“地图”，测绘队伍当然是最权威、最专业的提供者。第三是为各项决策提供数据和空间分析支持。空间分析与辅助决策是地理信息系统技术的基本功能，也是我们测绘工作的数据和技术优势所在。

2019年全国自然资源工作会上，在落实“多规合一”建立国土空间规划体系、坚决守住耕地保护红线、促进海洋经济高质量发展、第三次全国国土调查等多项重点任务中，都提出了建设“一张图”“一个平台”“时空信息数据库”和对卫星遥感、形变监测等测绘核心技术的需求。这些需求一方面说明了部各司局在履行各自职责的过程中，已经充分认识到了测绘技术和数据的重要性与不可替代性，另一方面也为测绘工作服务自然资源“两统一”指明了切入点和方向。

**记者：**国务院于2015年批准发布了《全国基础测绘中长期规划纲要（2015—2030年）》，目前对于到2020年的中期任务完成情况怎样？在国土测绘工作全面融入自然资源管理大格局后，全国基础测绘的主要目标和任务会不会有明显变化？

**武文忠：**基础测绘作为一项基础性、公益性的事业，同时也具有相对稳定性和长期性，中长期规划纲要对于到2030年宏观层面上的方向性、原则性安排是不会变化的。经过近四年的实施，中长期规划纲要提出的现代化测绘基准体系建设，基础地理信息资源建设与更新，应急测绘能力建设，边境测绘、卫星测绘、新型基础测绘体系建设等任务已不同程度地得到落实。下一步我们将对“十三五”阶段基础测绘规划任务的实施情况进行评估，并在这个基础上，按照《测绘法》的要求，会同国务院相关部门启动全国“十四五”基础测绘规划编制工作。

**记者：**请您简要介绍“十四五”基础测绘规划编制的计划安排，有哪些方面的工作是我们会在这一阶段去重点谋划的？

**武文忠：**全国“十四五”基础测绘规划编制将

在今年启动，国土测绘司通过2月底召开的全国国土测绘工作座谈会向各省级自然资源主管部门提出了这项工作任务，相关文件正在研究制定中，形成后会尽快下发部署。目前已在组织开展相关预研工作，争取在2020年底完成编制，依法报国务院批准后印发实施。

在规划编制过程中，我们将特别注重对重大项目和重大工程的预研和凝练，在工作座谈会上提出了一些初步设想和方向，希望业界同仁积极建言献策，共同为“十四五”基础测绘重大工程的科学设立贡献力量。

**记者：**在全国国土测绘工作座谈会上，林草局、地调局和海洋方面的相关人员也参加了会议。机构改革后，对于将国土测绘工作全面融入自然资源管理，部里各司局间是否有相关合作在推动？

**武文忠：**相关工作我们正在积极推进，例如和国土空间规划局，我们在智慧城市、大湾区建设等方面正在共同开展相关工作，和林草局、地调局也有一些工作正在形成合作意向，具体的项目计划还在研究和落实过程中。2018年底，我们向部里20多个业务司局发出了关于基础测绘和基础航空摄影影像需求的调研函，今后在制定基础测绘和航摄计划以及设定相关技术指标时，会更进一步考虑自然资源部核心业务需求，让我们的测绘服务更有效、更到位。

**记者：**目前全国各地的机构改革工作正在逐步推进，您对地方层面的国土测绘工作有怎样的建议？

**武文忠：**在融入自然资源管理大格局后，测绘管理与基础测绘建设已成为各级自然资源管理部门的法定职责，我们要切实抓住这一新机遇，从体制上解决以往“腿短”“腿软”的问题。一方面，各省级主管部门要把握机遇，以“十四五”基础测绘规划作为切入点，落实市县基础测绘建设职能与任务，部署和指导市县基础测绘规划编制及年度计划的备案工作。另一方面，要植深测绘管理的根基，结合各地实际情况，实实在在地把测绘资质资格审批、信用体系建设、成果质量监督等管理关口下移、权力下放。

另外，我们希望通过智慧城市建设，各省级主管部门加强对市县测绘工作的指导和管理，更加主动作为，结合本地实际，大力推动智慧城市时空大数据平台建设与应用试点示范，着力推动建设成果在耕地保护、国土空间规划、用途管制、生态修复、违法建设用地快速发现与查处等自然资源“两统一”管理方面的

应用，做出亮点和特色。国土测绘司今年计划在全国范围再择优启动8个左右智慧城市时空大数据平台建设试点，完成4个左右试点城市验收。

**记者：**我们注意到，新型基础测绘体系建设是近期国土测绘工作中大家普遍关注的一个话题，想请您对这项工作做个简要介绍。

**武文忠：**新型基础测绘目前还没有明确定义，但大家已对此做了大量探索，也寄予了许多期待，比如，“多测合一”“地理实体数据库建设”“一库多能”“按需组装”“定制化服务”等等。但这些新的理念、新的思路还需要经过大量的技术论证和实践检验才能确立和定型。我理解的新型基础测绘主要有两个关键词——“新型”和“基础”。

“新型”包含了产品体系新、技术体系新、生产组织体系新、法规政策体系新这四个方面。从产品体系来说，我们要在信息尺度、要素分类和覆盖范围上有变革性创新。当前基础地理信息数据的比例尺是按五或十的倍数进行划分，而真正适用于信息化的数据产品可能不再按照这样的尺度划分。基础地理信息要素分类和自然资源管理中的要素分类存在很多不一致，下一步我们要考虑如何对要素分类体系进行调整。对于要素覆盖范围，目前的数据主要集中在陆地表面，横向上对于海洋、纵向上对于地下，都是数据覆盖的薄弱区域。即使在陆地，当前也是以二维数据为主。陆昊部长曾提出，国土三调采用的仍然是二维的调查系统，在今后的国土四调工作中，要用上三维的调查系统。要实现这一目标，就得有精细化的三维基础数据。

目前我们首先要做的，是以新的产品体系建设作为切入点，来带动其他体系的更新换代。技术体系方面，要推动测绘技术与互联网、大数据、人工智能、物联网、云计算等高新技术的深度融合；生产组织体系方面，积极探索“统一规划、分级实施、协同更新”的生产模式，尽快实现一个地理实体只测一次的目标；相关法规政策体系也要与之相适应。

另一个关键词是“基础”，这就是说我们这项工作一定还得是满足政府和社会公益性需求、属于公共财政能够予以支持的范畴，而不能因追求“按需”就跨越到应该由市场调节的领域，去抢企业的“饭碗”。

**记者：**新型基础测绘体系建设的试点工作将会如何开展？

**武文忠：**要让新型基础测绘在国、省、市、县各个层面都得以实施，需要选择不同的层级分别进行试点，以取得可复制、可推广的经验。目前，自然资源部已将武汉市确定为全国首个新型基础测绘体系建设试点城市，下一步还将选取省级和地市级试点来开展这项工作。另外，在具体的技术试验方面，还需确定不同的试点内容、方向和解决的重点问题，所以需要确定试点工作技术牵头单位，强化顶层设计，加强统筹指导。

**记者：**还有一项在测绘行业中关注度较高的工作是全国卫星导航定位基准站的统筹管理和应用推进，在这方面您有怎样的看法？

**武文忠：**对于全国卫星导航定位基准站网的建设与应用，目前主要存在两方面问题：一是不依法备案、随意传输数据，给国家安全带来隐患；二是自然资源系统的基准站网需要统筹整合，优化服务机制。

对于这两个问题，首先要加强部内部外的协同管理、综合执法，与部执法局一起联合国安、保密及军队测绘部门，加大对危害国家安全行为典型案件的查处力度，落实《测绘法》规定的基准站网建设备案制度，以案说法，促进大家安全意识的提高。另外，要在充分调查研究的基础上，协调各省级主管部门以更高的站位和全国一盘棋的思想，将原测绘部门组织运行的基准站网进行整合，引入优质企业，在保障国有资产保值增值和各方利益、履行好法定义务的前提下，实行企业化运行、商业化服务，形成自我积累、良性发展的局面。对此，我们将组织相关单位深入调研，形成可操作的方案后报部里审议决策。

**记者：**随着国家“放管服”“证照分离”等改革的推进，测绘资质管理将会有怎样的变化？

**武文忠：**无论是对测绘资质还是注册测绘师，首先需要形成一个明确的认识，设立这些制度，是因为测绘活动及其成果涉及国家安全、政府立场和人民群众的切身利益，所以国家对测绘活动和测绘执业实行准入制度管理，资质和资格分别是对法人和自然人从事测绘活动的行政许可，它们的核心并不是评价某个单位或个人的技术水平。因此，我们对测绘资质、资格管理的重点是入口条件设置。

对于测绘资质管理的改革，总体目标是大幅减少分级分类、降低准入门槛、精简审批要件、简化审批流程、提高审批效率、下放审批权限。国土测绘司将

争取在今年上半年完成《测绘资质管理规定》和《测绘资质分级标准》的修订。另外，《外国的组织和个人来华测绘管理规定》一同完成修订。我们会不断深入了解各市场主体关心的痛点难点问题，欢迎大家积极建言献策，向我们提出科学、前瞻、可操作的意见建议。

**记者：**您是如何看待注册测绘师这项制度，注册测绘师管理制度的改革将会有哪些动向？

**武文忠：**从国际通行的做法看，注册测绘（量）师制度第一是针对法定性领域。例如界线测绘、不动产测绘等权籍测绘，这些活动的成果涉及国家利益、政府立场、老百姓财产权益，不能通过市场或甲乙双方约定去调节，所以国家要对这些职业活动实行特殊许可。第二是针对市场行为。当个人需要在市场上从事上述活动时，需要取得相应许可。而对于基础测绘等国家测绘工程，虽然其活动和成果也涉及国家安全和老百姓利益，但国家已经通过其他制度赋予基础测绘队伍执行相应活动的权力，所以不需要再行重复许可。

这项工作我们已经做了大量调查研究，重点就取消与资质挂钩、注册测绘师执业范围及权责划分等方面开展科学论证，并向部里提出决策建议。其中，首先要解决的就是注册测绘师和测绘资质挂钩的问题，进而是解决注册测绘师执业的落地问题。测绘行业在进入自然资源管理大格局后，注册测绘师制度也要与自然资源管理的相关工作做好衔接、融合，如不动产测量与确权登记。可以明确的是，注册测绘师制度的改革完善，一定会按照中央精神和要求，以减轻企业负担、减少准入限制、保障从业人员权益为目标，为产业发展营造更加宽松、优良的环境。

**记者：**国务院近日印发的《关于压缩不动产登记办理时间的通知》中对测绘成果的使用和地籍测绘提出了相关要求，您前面也提到了这项工作，那么您如何在不动产登记工作中优化测绘成果获取方式，提高不动产测绘质量，有怎样的建议？

**武文忠：**我们目前正在和不动产登记局研究推进这项工作，主要是解决“一测多用”的问题，而首先要解决的是不动产登记不同环节中测绘标准的统一问题。目前的主要问题是同一个不动产目标在不同的节点上反复测绘、不同部门多头测绘，拉长了不动产登记时间。我们正在梳理不动产登记过程中，究竟有哪些环节需要进行测绘，这些测绘成果各自的技术要求是怎样的。在了解掌握这些情况的基础上，把对测绘工作的要求和相关标准统一起来，通过一次测量来完成这项工作。

**记者：**接下来会在“一测多用”方面开展试点工作吗？注册测绘师制度是否会引入不动产登记中？

**武文忠：**这项工作目前是以调研和梳理为主，暂时没有考虑到具体试点的安排。但我们会根据相关工作的进展情况，同有关部门进一步商议。对于注册测绘师制度的完善，如果能将其引入不动产登记中，一方面以注册测绘师签字的测量成果为依据，另一方面注册测绘师也必须对其终身负责，这既能提高不动产登记真实性、准确性，又能真正体现注册测绘师的作用和价值，以及测绘成果在不动产管理中的法定性，也实现了和国际接轨。我们会针对这些方面开展广泛深入的研究，进而向部里和有关部门提出科学的决策建议。☑（本文摘自《中国测绘》杂志2019年第4期）



# 李永春：持续稳步推动地理信息产业 高质量发展

◎ 贾贞贞

地理信息是国家重要的基础性、战略性资源，随着国家经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，地理信息产业发展也面临着新形势、新挑战。特别是在现代高新技术发展的推动下，地理信息技术与移动互联网、大数据、云计算、人工智能等深度融合，催生了新的业态、新的产品和服务，深刻影响了经济社会发展和普通民众日常生活。

自然资源部新组建的地理信息管理司，在国家地理信息成果管理和应用服务方面承担了怎样的责任和义务？将如何引导地理信息产业发展？对于大家普遍关注的地理信息安全保密管理、自动驾驶地图管理等工作有哪些指导意见？请看自然资源部地理信息管理司司长李永春的访谈。

**记者：**请您简要介绍地理信息管理司的前世今生。

**李永春：**我们国家的测绘地理信息行政管理机构，从1956年国家测绘总局建局以来，对于测绘工作管理最初的思路是注重“测-管”两环节，测绘成果相当于一种储备物资，为国家一些重大事项提供信息保障。直到改革开放以后，用好测绘成果的呼声日益高涨，出现了诸如“以用定测”的说法，“测-管-用”三环节的管理思路逐渐形成，测绘地理信息工作从理念、技术、内容到方式都进入了转型发展的阶段。这样的背景下，2005年原国家测绘局增设了测绘成果管理与应用司，2009年调整为地理信息与地图司（测绘成果管理司），2018年国务院机构改革组建自然资源部，设立地理信息管理司，主要负责地理信息成果的管理和应用。

**记者：**在新组建的自然资源部中，地理信息管理司具有怎样的新定位、新职能？

**李永春：**地理信息管理司的定位可以概括为“一管理两服务”。管理是指对全国地理信息成果的管理；

两个服务可以分为一大一小，“大服务”是按照《测绘法》规定，为经济建设、国防建设、社会发展和生态保护服务，“小服务”是为自然资源“两统一”职责履行做好服务。具体来讲主要有七个方面的工作：一是地理信息安全监管和保密管理，二是成果管理和测量标志保护，三是地图管理，四是地理信息公共服务平台建设，五是地理信息产业发展，六是应急测绘保障，七是测绘地理信息军民融合。其中，对于地理信息产业发展的指导虽然没有直接写进三定方案，但部领导对这项工作十分关心，也多次对我们提出了明确要求。

**记者：**4月10日，是自然资源部正式挂牌的一周年。这一年来，部领导对测绘地理信息工作做出过哪些重要指示？

**李永春：**部领导对测绘地理信息工作非常重视，举个例子来说，在首届联合国世界地理信息大会上，陆昊部长有个致辞，大会最初是建议部长主要从测绘地理信息为2030年可持续发展议程和生态文明建设提

供保障服务的角度来展开。但陆昊部长认为这个站位把测绘地理信息放低了，最后部长在大会上是这样讲的：“地理信息是准确掌握国情国力的重要前提，是一个国家基础性、战略性资源，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。”

还有个例子，今年的全国自然资源工作会议强调了要“加快基础测绘转型升级，增强测绘地理信息公共服务能力，促进地理信息产业高质量发展”。其中，关于地理信息产业高质量发展的要求是陆昊部长亲自提出并强调的工作。当前我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，自然资源领域能够为促进经济高质量发展做些什么事情？部里对此进行了专门研究，并将矿业、海洋产业和地理信息产业这三个方面确定为自然资源领域推动高质量发展的重要着力点。虽然相比之下，地理信息产业的体量较小，但发展空间大、潜力大，是整个自然资源高质量发展的重要内涵之一。

第三个例子，2月13日，部里针对地理信息产业发展组织召开了一次部长专题会，地理信息管理司和国土测绘司分别做了汇报，相关司局和部直属单位列席参加，部领导在听取汇报后对下一步地理信息产业发展提出了一些指导性意见。其中，特别要求测绘发展研究中心重点对“未来地理信息产业的需求究竟在哪儿”进行研究。我们需要从个人、企业、政府等不同角度，理清各个层面对地理信息数据、服务和产品的需求。根据这些需求，分析当前的供给存在哪些问题，要提高地理信息产业满足不同层次需求的供给能力，尤其要解决单个企业做不了或做起来成本较高的共性问题，研发公共产品。同时，还要分析技术短板在哪里，重点突破关键核心技术，提高产业发展核心竞争力和整体水平。为此，部里计划今年上半年召开一次地理信息企业家座谈会，部领导希望能听一听企业家们的声音，也邀请大家共同探讨地理信息产业发展。

过去这一年，针对测绘地理信息行业的一些重要问题，例如《测绘管理工作国家秘密范围的规定》修订、自动驾驶地图管理、“问题地图”整治、行政审批改革，以及其他一些关于产业发展的难题，部领导多次召开专题会进行研究。我的感受是，部领导对测绘地理信息工作非常重视，非常关心。从政府层级来讲，国家主管测绘地理信息工作的行政管理机构由原国家测绘地理信息局提升为自然资源部，其支撑力度一定更大。从人员配置来讲，自然资源部目前有近50人在做与测

绘地理信息相关的业务管理工作，业务管理人员的规模实际上是多于原国家测绘地理信息局。不论是机构支撑，还是人力、物质支撑，当前对测绘地理信息工作的保障力量相比过去都是在增强的。而未来能否得到进一步的关心和重视，关键还是看我们自己的作为，因此我们一定要坚定信心，抓住机遇，促进发展。

**记者：**您认为当前测绘地理信息事业发展面临的主要困难与挑战有哪些？我们应当如何应对？

**李永春：**从外部来看，现代高新技术的发展给传统政策机制和思维观念带来了挑战。移动互联、大数据、云计算、人工智能等新一代信息技术和地理信息的融合日益紧密，倾斜摄影、高精地图、三维影像等新型产品形式日益丰富，地理信息的应用领域也越来越广阔，但我们的许多管理政策和管理手段还没有及时跟上，例如在地理信息安全监管、行业标准制定、数据开放共享等方面还有许多问题需要解决。

从内部来看，机构改革后，新的职责和定位给我们工作带来新的挑战。一是政治站位有待提高，过去我们常常从具体业务角度考虑工作，现在要求我们更注重管理，更多从政策、制度的角度去思考。二是对于部里“连续、稳定、转换、创新”的工作要求，我们在“创新”方面做得不够。三是在为自然资源“两统一”职责履行做好服务这方面尚存很多不足。前面讲地理信息管理司的新定位时提到了“大服务”和“小服务”，一方面是如何做好这个新的“小服务”，另一方面是如何将这两者有机结合，都是我们当前所面临的挑战。例如大家比较关心的信息系统整合问题，部里现在有多个信息系统同步运行，如果要将这些系统整合起来，基础是什么？韩正副总理提出要形成“一张底板、一个平台、一套数据”，自然资源“一张图”的底板就是基础地理信息，如何让基础地理信息平台在自然资源管理中发挥好作用，就是我们不断思考的问题。四是在一些具体工作方面，存在地理信息安全监管的基础较为薄弱、成果共享程度与社会期待尚有差距、“天地图”建设的长效机制还需完善，以及产业发展抓手不多、产业政策落实力度不够等问题。

如何应对这些挑战？其一是加强学习，管理者自身对于新知识、新技术、新趋势的掌握要跟得上发展的步伐，同时还要打开视野，多了解和学习国外同行业，以及国内外其他行业好的做法。其二是广泛调研，自去年地理信息管理司组建以来，我们已经对在京的企

事业单位开展了许多调研。今年上半年,我们将在全国以片区会的形式开展调研,广泛听取意见,把基层情况摸清,把问题找准,总结好的经验做法,共同研讨破解难题、促进发展的路径。其三是转变观念,我常常在工作中提醒大家,过去的一些做法可以为我们的工作提供参考,但不能一概成为下一步做事的依赖,应对挑战我们必须直面问题,加强转变的主动性。其四是大胆实践,守住维护国家地理信息安全这一底线,瞄准地理信息广泛应用这一目标,坚持目标导向和问题导向相结合,在处理好一个底线、一个目标、两个导向的前提下,有勇气、有担当地去开展工作。

**记者:**您前面提到了部领导对地理信息产业的密切关注,那么下一阶段部里主要会从哪些方面来促进地理信息产业的发展?是否会出台新的政策文件来支撑这些工作?

**李永春:**地理信息产业的概念是在2007年《国务院关于加强测绘工作的意见》中首次提出的。2011年李克强同志考察中国测绘创新基地时强调,测绘地理信息是战略性新兴产业和生产性服务业的重要结合点,开发利用潜力很大,要加快发展测绘事业和地理信息产业。在这样的背景下,2014年,出台了《国务院办公厅关于促进地理信息产业发展的意见》,国家发改委和原国家测绘地理信息局联合印发了《国家地理信息产业发展规划(2014—2020年)》。目前,对于这些文件所明确的总体思路、发展目标和重点领域是没有变化的,这些重点领域已经覆盖很全面了,并且其中还有一些我们尚未解决的内容,是当前仍然需要去关注和努力的方向。围绕地理信息产业发展,接下来我们主要从五个方面来开展工作:

一是将产业相关政策的落实作为下一步工作的着力点。第一,全面梳理上述几项意见和规划中政策措施的落实情况,再结合近期国家支持小微企业和民营经济、减税降费、高质量发展等的政策要求,寻求其与地理信息产业发展的结合点,加大产业促进政策的贯彻落实力度。第二,正在与国家发改委进行对接,争取在今年对《国家地理信息产业发展规划(2014—2020年)》的实施情况进行评估。规划提出到2020年地理信息产业总产值超过8000亿元,据我们所掌握的分析数据,2018年全国地理信息产业总产值突破了6000亿。但我们还需要和相关部门联合建立一套标准的统计体系来对规划的整体实施情况进行科学评估。

第三,加强对地方工作的协调指导。目前已有浙江、湖北、山东等24个省(区)人民政府出台了落实《国务院办公厅关于促进地理信息产业发展的意见》的措施和促进地理信息产业发展的鼓励性政策,我们会去了解并推动各地对这些措施、政策的具体落实。

二是调整产业监管政策,其核心就是处理好安全保密的问题,把握好保密和应用的平衡点。例如对于《测绘管理工作国家秘密范围的规定》《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的文件,如果能从政策上有所突破,或者大家在工作中能取得新的共识,将对产业监管有一个比较大的促进。

三是推动地理信息资源的开放共享。对于目前存在的保密门槛过高导致部分数据无法实现共享,以及部分数据共享政策尚不明确等问题,我们已经着手开展相关工作来改善或解决。对于基础地理信息资源,力求最大程度地进行开放。

四是优化营商环境。按照党中央、国务院的要求,建立健全企业家参与涉企政策制定的工作机制,组织召开座谈会,充分利用相关学会、协会等平台建立更加广泛的沟通渠道,经常性地了解企业家们的诉求和想法。另外,还将建立地理信息产业示范机制,以示范来鼓励地理信息产业集聚集群发展。

五是开展地理信息产业战略发展研究,完善产业统计工作机制,做好经济运行监测。按照陆昊部长的指示,做好产业发展需求的研究,向社会释放出产业发展的明确预期,引导资本投资。地理信息产业统计目前还没有纳入国家统计局独立的统计范围,但在2017年我们已和国家统计局合作,明确了地理信息产业统计分类,建立了与《国民经济行业分类》的对应关系。下一步将在这一基础上,建立统计指标体系和相关体制机制。目前我们选取了部分重点企业,按季度上报企业的经济运行情况。这项工作还将持续开展,同时会进一步优化企业样本的选取,加大数据统计分析力度,向有关领导和部门提供更加科学的决策依据。

**记者:**今年全国自然资源工作会议提到了“促进地理信息产业高质量发展”,您对“高质量”这一目标要求怎样理解?对于实现高质量发展有怎样的建议?

**李永春:**通过相关研究,我们认为可以从四个指标来衡量产业的高质量发展。

一是产业结构。当前地理信息产业结构不均衡,

呈现“两端小、中间大”的态势。前端是地理信息软硬件企业产值规模较小。硬件方面，国产的常规测绘仪器在国内的市场占有和海外销售都不错，但附加值不高，高精尖设备的国产化率较低；软件方面，我们的产品营销策略与国外产品还存在差距，缺乏具有国际影响力的软件企业。后端是地理信息数据挖掘和开发利用做得不够。如今在地理信息应用方面做得不错的多是互联网企业，地理信息被作为这些企业互联网事业布局的一个部分。例如我们在调研中发现，高德在阿里巴巴整个集团业务中被定性为基础设施部门，是没有投资回报率要求的，它的价值体现在后端的其他服务中。这其实是符合地理信息本身属于生产性服务业这个特性的，地理信息和其他产业的融合与渗透还有很大的发展空间。“中间大”主要是指数据采集方面，队伍过剩导致许多恶性竞争。要实现高质量发展，产业结构应该趋于均衡，整个产业链中不应出现某些环节的明显不足，因此产业结构调整需要努力去做。

二是产业效率。地理信息产业的人均产值虽然高于国家人均生产率，但作为一个技术含量很高的第三产业，和其他同样是技术含量较高的生产性服务业相比，我们的人均产值究竟处于一个怎样的水平，这是目前我们正在分析研究的一个问题。过去我们有很多企业单位是依靠人力资源的投入来加速生产，这样的生产提高方式是不可持续的。随着高新技术的融合发展，生产要素占比会发生很大变化，提高产业效率是高质量发展的重要抓手。

三是发展动力。高质量发展需要以创新驱动作为发展动力。企业家是推动经济社会发展的中坚力量，行业的发展要以需求为导向，通过企业家的创新创造将那些潜在的需求挖掘成为实实在在的产品和服务，把地理信息跟其他高新技术融合的需求变成现实，这是我们在创新驱动方面要去推动的工作。

四是龙头企业。无论是仪器高端制造、软件开发，还是遥感应用、导航定位、位置服务，在各个领域中都要培育出两三家具具有国际影响力的龙头企业，我们的地理信息产业才能称得上高质量发展。

**记者：**作为国家地理信息资源的管理者，您认为在遵守保密制度的前提下，如何进一步推动测绘地理信息成果的开放共享，让几代测绘地理信息人创下的宝贵成果能够为社会治理提质增效，给公众带来更多的便捷和幸福感？

**李永春：**其中最大的难题就是“在遵守保密制度的前提下”。我们的基本原则是守住底线，尽量放开。一方面从技术上做好保障，保密技术要跟得上新产品、新业态的发展。另一方面充分调研，广泛听取意见，深入了解其他国家在地理信息安全保密方面的政策和做法，以及市场主体的政策需求等。在这些基础上去形成安全保密政策的调整建议，让大家能够用到尽可能多的数据信息资源，这对于营造更加良好的产业发展环境十分重要。此外，我们还会组织专家、学者，对大量的历史档案资料进行研究和挖掘，并积极探索管理机制，通过建设开放实验室等方式，创造更多利用地理信息成果资料的方式和途径。

**记者：**在当前的地理信息应用中，有个很热门的话题是自动驾驶地图，如何做到既满足社会发展和人民生产生活的需要，又满足我们对地图的管理要求，我们在这方面是如何考虑的？

**李永春：**这的确是当下地理信息行业热度很高的一个方面，从地理信息管理司组建至今这半年左右的时间里，已经有近十家汽车厂商、地图供应商、位置服务商到司里来沟通协调相关工作。我们很欢迎这样的沟通，一是听听大家的诉求，二是把我们的政策讲清楚，三是把难题提出来共同探讨。从地理信息管理的角度，我们对这项工作也进行了专门的研究。

对自动驾驶地图的管理，下一步的工作主要涉及几个方面：一是研究自动驾驶地图的内涵，给它一个明确的定义，明确它所需要的地理信息范畴、精度以及高程、坡度、曲率等属性具体是什么，进而才能形成自动驾驶地图在采集、处理和制作等方面的标准规范。二是完善相关法律法规，在坚持总体国家安全观的前提下，按照“放管服”总体要求，充分考虑产业发展实际，为自动驾驶发展提供制度保障。三是对市场准入机制进行研究，这方面由国土测绘司牵头开展。四是优化保密技术处理和插件，尽快满足L3级及以上级别自动驾驶技术的要求。五是开展先行先试，采用“一事一议、一事一批”的方式，在保障安全的前提下开展试验。六是创新地图审图模式，自动驾驶地图的形式已经不再是传统地图的形式，我们的审核内容、手段都要与之相适应。七是落实安全监管职责和企业保密责任。八是积极关注自动驾驶产业的发展动向，及时提出促进发展的政策建议，做好地理信息保障支撑。

☞（本文摘自《中国测绘》杂志2019年第4期）

# 自然资源部发出通知 力推“天地图”公众版一体化建设

◎ 李卓聪

近日，自然资源部下发《关于做好2019年地理信息公共服务平台建设与应用工作的通知》（简称《通知》），明确从今年起，将大力推动“天地图”公众版一体化建设。

《通知》强调，各地要建立以数据融合为基础的统一数据资源体系，以统一标准基础服务、统一应用程序接口、统一域名、统一用户管理、统一界面样式为基本特征的统一在线服务功能体系，以融合更新为主要技术手段的国家、省级、市（县）级节点数据联动更新体系。力争在今年年底前，实现“天地图”国家级节点功能进一步强化，一半以上省级节点实现统一标准基础服务、统一应用程序接口、统一域名、统一界面样式，持续深化众包在线更新，推进数据动态更新等；并在2020年，使以“天地图”国家级节点为总枢纽的全国地理信息公共服务平台更加完善。

《通知》指出，各地要加强“天地图”数据资源建设，着重建设市场无法提供或提供成本较大的数据资

源。针对国土空间信息基础平台、自然资源“一张图”、应急信息资源“一张图”建设等需求，加强国家、省级、市（县）级基础地理信息数据融合，统筹整合自然资源系统内的基础测绘、应急测绘、遥感测绘、海洋地理信息、地理国情监测、自然资源调查与监测、智慧城市建设等地理信息资源，丰富和优化数据资源体系。

《通知》要求，加大“天地图”应用推广力度，通过专项资金扶持、典型应用示范、技术交流培训等方式，支持用户的深层次应用。要紧密围绕自然资源领域应用需求及重大项目、重要活动，做好重大国情国力调查、电子政务、防灾减灾、生态环境保护等领域的保障服务。要建立健全“天地图”长效运行机制，争取本地区党委、政府及相关部门的支持，保障“天地图”作为地理信息公共服务平台的唯一性和权威性。要规范“天地图”节点名称，提升日常预防、监测、预警和应急处置能力。自然资源部将统一对“天地图”各级节点的运行情况进行监测。☑（作者单位：中国自然资源报）

## 省测绘地理信息局部署国土空间规划平台 建设工作

◎ 刘敏

为做好测绘地理信息在全省国土空间规划编制中的保障服务，4月28日，河南省测绘地理信息局副局长宋新龙主持召开会议，传达全省国土空间规划编制工作部署会议精神，安排有关工作。

宋新龙传达了张兴辽厅长对国土空间规划编制工作提出的具体要求，即各市、县要落实空间规划体制改革新要求，高位推动、精心组织、试点先行、立体推进，按照省级—郑州大都市区—市—县—乡四个层次同步开展国土空间规划编制工作。要加快推进市、县自然资源部门机构和人员的有机融合，深入推进规划和国土业务的深度融合，推动相关审批事项并联办理、融合办

理，提高审批服务效率。

宋新龙强调，各局属生产单位要全面配合市县自然资源与规划局，做好国土空间规划编制的坐标转换、数据收集及整理工作，加快国土空间规划监测评估预警管理系统的建设。确保在今年9月底前，完成省级国土规划修改完善工作；年底前，各级试点的规划编制工作基本完成；2020年底前，所有市县国土空间总体规划全面编制完成。

河南省测绘地理信息局国土测绘处、省测绘工程院、省遥感测绘院、省地图院和省基础地理信息中心负责人参加会议。☑（作者单位：河南省测绘地理信息局）

# 刘济宝到刘营村开展结对帮扶工作

◎ 本刊记者 陈庆贺



4月29日，河南省自然资源厅党组成员，省测绘地理信息局党委书记、局长刘济宝一行到固始县李店镇刘营村开展结对帮扶工作并召开座谈会。固始县委常委、宣传部长彭熿，县委常委、副县长赵立明，固始县自然资源与规划局、李店镇相关负责人等参加座谈。

座谈会上，刘济宝对李店镇、刘营村两级干部以及驻村工作队的工作表示肯定。他指出，下一阶段驻

村工作队要认真贯彻落实河南省第十届委员会第九次全体（扩大）会议精神，兼顾刘营村的长远规划和当前发展，积极与当地相关专业部门对接，结合刘营村实际，在房前屋后、道路两侧种植一些成本低、见效快、绿化效果好的草本植物以及果蔬瓜果等农作物，打造田园特色，吸引游客、留住游客，给游客营造一个“回家”的氛围。河南省测绘地理信息局将继续扎实推进结对帮扶工作，让帮扶人真正关心群众、了解群众，与群众建立长期联系，做到真扶贫、扶真贫。同时发挥行业优势，与李店镇、刘营村两级干部共同打好打赢刘营村的脱贫攻坚战，确保实现高质量稳定脱贫，为刘营村的乡村振兴奠定坚实基础。

座谈结束后，刘济宝一行走访慰问了贫困户，每到一户都深入了解贫困户的生产生活情况，进一步摸清贫困户底数，详细掌握贫困户的家庭情况、致贫原因、实际困难、脱贫措施、帮扶工作成效等情况，并将“爱心超市”的“爱心积分”交到贫困户手中。☑

# 省测绘地理信息局参加河南省防灾减灾主题宣传演练

◎ 本刊记者 陈庆贺

在第11个国家防灾减灾日来临之际，5月10日，河南省测绘地理信息局参加“提高灾害防治能力，构筑生命安全防线”2019年河南省防灾减灾主题宣传演练。省测绘地理信息局副局长毛忠民，局机关有关处室、河南省遥感测绘院等相关人员参与了本次活动。

省测绘地理信息局配合消防、应急救援、医疗救护等单位，参与了城市内涝应急处置、地震应急救援等科目的应急演练，展出了固定翼应急测绘无人机及有关空地一体化应急测绘保障体系、河南省卫星分中心遥感大数据服务等内容的宣传展板，向公众发放郑州城市地图、宣传手册，并安排专人讲解测绘地理信息在防灾减灾中的应用、遥感影像快速拼接技术、

实时图传系统等内容，吸引了省自然资源厅、省应急管理厅、省人防办等单位的领导驻足参观。☑



## 平顶山市长张雷明调研智慧平顶山时空大数据平台建设工作



4月22日，平顶山市市长张雷明到市自然资源和规划局调研智慧平顶山时空大数据平台国家试点项目，副市长魏建平、市政府秘书长赵军、副秘书长娄晓庆陪同调研。

张雷明观看了项目建设成果演示，对项目建设成效给予充分肯定，

指出智慧时空信息云平台是智慧城市建设的重要组成部分，对提升政务效能、促进资源共享、服务经济社会发展等具有重要作用。要明确平台定位，坚持为人民服务、为政府部门服务、为党委政府决策服务。要处理好建设与应用的关系，学习

借鉴外地先进经验，强化顶层设计，加强信息资源整合，边建设边应用、边应用边完善，实现智慧城市大数据“一张图”。要全面推动智慧成果应用，以群众和政府部门需求为导向，探索市场化运营模式，促进城市建设管理和公共服务智能化。

据了解，智慧平顶山时空大数据平台国家试点项目今年进入推广应用冲刺阶段，平顶山市自然资源和规划局大力开展“应用上门服务”活动，积极与市住建局、市公安局、市交通局、市卫健委等20余家市直单位对接，推动成果在城市管理、生态治理、百姓生活中的应用，力争让智慧城市成果在全市“晋位次、争上游，高质量重返第一方阵”工作中发挥创新作用。☑（平顶山市测绘地理信息局 张赐凯 李鹏 李玮佳）

## 河南省第七期测绘科技大讲堂成功举办

4月30日，以“遥测大地，感绘山河”为主题的河南省第七期测绘科技大讲堂在郑州举办。河南省测绘地理信息局副局长宋新龙参加会议并讲话。

宋新龙强调，作为测绘大省，目前河南从事地理信息获取、处理、应用服务及系统研发、遥感、卫星导航与位置服务、设备制造的企事业单位达1300多家。河南省测绘学会要发挥独特优势，为全省测绘地理信息科技工作者搭建科技创新平台和学术交流平台，为促进全省测绘地理信息产业发展，助力中原更加出彩作出新的贡献。

会议强调，广大科技工作者要发扬光荣传统，矢志科技报国，把工作与党和国家的事业、历史和时

代赋予的重任紧密相连，秉承求真务实、开拓创新的科学精神，努力做优良学风的维护者、严谨治学的践行者、科学思想的传承者。要瞄准科技前沿、勇于闯关夺隘，深入研究重大科技问题，积极抢占科技竞争和未来发展制高点。要主动服务大局，围绕河南高质量发展，开展前瞻性、针对性、储备性战略研究，当好党委、政府的智库高参。

本次大讲堂由河南省测绘地理信息局指导，河南省测绘学会主办，航测与遥感专业委员会承办。8位行业专家针对无人机遥感、自然资源监测、多载荷无人机编队、河流生态环境遥感监测、倾斜摄影技术在河南农房项目中的应用等进行了交流。☑（河南省测绘学会 张剑伟）

▶ 近日，河南省测绘资料档案馆紧急为《河南省山水林田湖草生态保护修复规划》的调查与报告编制工作提供了总数据量约9300Gb的相关区域1:25万数据42幅、1:5万数据589幅、各类卫星遥感影像数据799景，及时为省自然资源厅编制规划提供了测绘地理信息保障。据了解，河南省测绘资料档案馆近期还将继续为省自然资源厅提供约6500余幅全省1:1万DLG数据。（吴建军）

▶ 为进一步强化公众的国家版图意识，促进地图市场有序发展，近日，平顶山市测绘地理信息局组织市、县两级测绘管理部门，针对全市各大小书店、火车站、长途汽车站等重点场所销售的各类地图、地球仪及涉及地图的辅助教材、杂志等开展了地图市场检查。活动中，检查人员详细了解当前地图销售情况，对销售商开展国家版图意识教育，讲解了违法、违规以及“三无”地图的危害性，发放了《国家版图知识》《地图管理条例》等宣传彩页。（郜琳琳 柳鲲鹏 姬旭祥）

## 全国职院无人机应用技术产教融合论坛在郑州举办

4月21日，全国职业院校无人机应用技术（信息服务）专业产教融合论坛在河南测绘职业学院举办。来自全国50多所职业院校的110余名专家、教师和行业人员齐聚一堂，就职业教育无人机应用技术（信息服务）的产业动态、行业应用、人才需求和专业设置等内容进行了交流探讨。

论坛由全国工业和信息化职业教育教学指导委员会主办，河南省职业技术教育学会承办，河南测绘职业学院、电子工业出版社有限公司和华信创合科技有限公司协办。

论坛通过对相关行业的产业动态和发展趋势进行分析，厘清其技术现状和发展趋势，探讨行业需求和应用模式，进而提出人才需求和人才培养的目标和规划，既符合职业教育服务现代制造业的要求，又



符合职业教育应紧密对接科技发展趋势和市场需求的要求，对于探索职业教育无人机应用技术（信息服务）的专业建设和转型思路，职业院校建立多层次、多类型人才培养体系的新途径有着重要意义。

论坛还邀请了无人机摄影测

量行业专家开展了讲座。参会人员观看了无人机专业教学演示，参观了河南测绘职业学院的京东实训室、无人机专业实训室、虚拟仿真实训室、测绘装备成果展示馆等场所。☑（河南测绘职业学院戴晓琴）

## GIS 新技术赋能转型升级研讨会在郑州举行



4月9日，由河南省测绘学会、机械工业第六设计研究院有限公司、黄河勘测规划设计研究院有限公司、河南省交通规划设计研究院

股份有限公司与超图集团联合主办的“BIM+GIS+ 大数据可视化——GIS 新技术赋能转型升级研讨会”在郑州举行，来自自然资源、交通、

电力、水利、工程建设等领域的400余名专家、学者参加了会议。

会议强调，时空大数据时代已然来临，BIM+GIS 技术融合应用广泛普及，拓宽了地理信息相关产品和技术应用范围，对地理信息产业未来的发展提出了更高要求。河南省测绘学会愿与各大设计院、公司相互合作，相互赋能，合力推动河南测绘事业再上新台阶，绘制智慧河南新蓝图。

本次会议设七个专题报告，与会专家、学者围绕BIM与大数据时代下GIS 软件技术的发展，BIM+GIS 在各行业的应用，规划、设计、施工和运维全生命周期管理的探索等进行了充分交流，探讨GIS 新技术如何为行业转型发展赋能升级。☑（本刊记者 王红阁）

## 河南测绘职业学院产教融合校企合作研讨会召开

4月23日，河南测绘职业学院召开2019年“产教深度融合、校企紧密合作”研讨会。中国测绘学会理事长宋超智、中国地理信息产业协会常务副会长胥燕婴、河南省测绘地理信息局副局长宋新龙、河南测绘职业学院校长郭增长参加研讨会，并为北京中色测绘校园实训中心揭牌。

会议指出，产教融合、校企合作是当前职业教育政策要点的重中之重，是高等教育发展的大势所趋。近年来，河南测绘职业学院不断探索校企合作、产教融合、订单式人才培养等新模式，通过学校和企业两种不同教育环境和教育资源的高效整合，走上了产、学、研一体化道路，增强了发展后劲和活力，提升了人才培养质量和办学水平。

就测绘职业教育发展，会议强



调，要大力推进行业产学研融合，校企紧密合作，培养符合经济社会发展和行业需求的技能人才。要加大技能人才培养力度，注重理论教学与社会实践相结合，培养高素质的测绘技能人才队伍。要营造有利于技能人才成长的社会氛围，利用媒

体资源，大力宣传测绘职业教育，提高社会大众的认知度。

会上，河南测绘职业学院与北京中色测绘院有限公司、河南拓普北斗测绘科技有限公司、郑州华维测绘有限公司签订校企合作协议书。

☑ 河南测绘职业学院 盛庆伟 王俊萍)



近日，平顶山市测绘地理信息局联合南方测绘和河南省遥感院，应用室内全景激光扫描技术对市博物馆室内展厅进行360度全景数字化测绘，可实现博物馆室内厘米级全景三维展示。并作为智慧平顶山时空大数据增添一项新型测绘地理信息成果。该成果将与室外地表地理信息优势互补，形成全空间时空信息，面向社会发布使用。届时，公众通过网络即可参观博物馆展厅，一睹中山寨遗址、蒲城店遗址、应国故地、名瓷名窑等承载鹰城8000年历史的众多文物展品风采。☑ (张暘凯 李鹏 李玮佳)

► 为作好2018年度测绘地理信息行业统计年报工作，按照省测绘地理信息局统一部署，近日，许昌市自然资源和规划局组织开展全市2018年测绘地理信息统计年报工作，对所上报的统计数据从来源上严把关口，确保数据的真实性、准确性和完整性。截至2019年4月12日，许昌市辖2市2区2县共33家符合上报条件的测绘资质单位全面完成数据填报。所有数据经市局初审后，统一汇总上报省测绘地理信息局审核。(桓高峰)

► 为弘扬家庭美德，倡导时代文明新风，积极培育和践行社会主义核心价值观，4月29日，河南省遥感测绘院举办了2019年度寻找最美家庭演讲评选活动，9位家庭代表晒家庭幸福生活、讲家庭和谐故事、传家风家规家训。现场观众时而捧腹大笑，时而感动落泪，时而阵阵掌声。此次活动共评选出一等奖1名、二等奖2名、三等奖3名、优秀奖3名。(张娜 高平丽)

## 驻马店开展北斗卫星导航定位基准站专题调研

4月19日至25日，驻马店市测绘地理信息局对全市卫星导航定位基准站运行维护、省卫星导航定位基准服务系统使用情况进行了调研。

调研组深入各县区与当地自然资源部门主要领导、基准站维护人员、测绘资质单位座谈交流，强调了基准站的重要意义，要求各测绘资质单位全面使用省卫星导航定位基准服务系统开展相关测绘工作。

调研组对各基准站的设备运行、环境卫生和用电安全等进行了检查维护，要求存在问题的基准站限期整改，对部分信号和稳定性不好的基准站，现场使用仪器进行调试，并就如何使用省卫星导航基准

服务系统对技术人员进行了培训。

此次调研规范了全市基准站的运行维护，加快了省卫星导航定位

基准服务系统的推广和使用，为下一步成立豫南分中心打下基础。☑  
(驻马店市测绘地理信息局 邹杨 徐波)



## 洛阳市自然资源和规划局免费发放交通旅游图获称赞

来洛阳赏花，去哪儿吃、去哪儿住、去哪儿购物？今年牡丹文化节，借助《2019版洛阳市交通旅游图》，这些问题迎刃而解。为服务第37届中国洛阳牡丹文化节，4月16日，洛阳市自然资源和规划局在洛邑古城、隋唐城遗址植物园、

市规划展示馆免费向广大市民和游客发放了1万份《2019版洛阳市交通旅游图》，赢得了广泛赞誉。

据了解，《2019版洛阳市交通旅游图》由洛阳市自然资源和规划局联合河南省地图院共同策划编制，是洛阳市目前最新的交通旅游

地图。该地图各大旅游景点一目了然，推荐了魅力牡丹游、都城遗址游以及10条博物馆之都旅游精品线路，同时还配有最新洛阳高铁旅客列车时刻表等实用信息，极大地方便了广大市民和游客出行。☑(洛阳市自然资源和规划局 胡智)

## 河南省测绘地理信息局团委学习贯彻习近平总书记重要讲话精神

4月23日，河南省测绘地理信息局团委召开会议深入学习贯彻习近平总书记在中央政治局第十四次集体学习时的重要讲话精神。

会议指出，在五四运动100周年到来之际，中共中央政治局就五四运动的历史意义和时代价值举行第十四次集体学习，习近平总书记在主持学习时强调，五四运动是我国近现代史上具有里程碑意义的重大事件，五四精神是五四运动创

造的宝贵精神财富。今天，我们纪念五四运动、发扬五四精神，必须加强对五四运动和五四精神的研究，引导广大青年在五四精神激励下，为决胜全面建成小康社会、夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利、实现中华民族伟大复兴的中国梦不懈奋斗。

会议强调，测绘地理信息系统的团员青年要传承五四精神，不负使命担当，自觉融入自然资源事业，

让青春在为国家、为人民的奉献中焕发光彩。要加强学习，提高应对测绘事业转型升级的能力。要踏实工作，弘扬测绘精神，在平凡岗位上成就不平凡的业绩。要拓展思路，坚持理论联系实际，创新发展思维，为事业改革发展注入青春活力。

会议传达了省直团工委2019年工作要点，并就开展纪念五四运动100周年活动进行了部署。☑(河南省测绘地理信息局 吴荒源 张冀)

# 肖冉：测绘岗位上的“小雨滴”

◎ 本刊记者 关寒冰

初见肖冉，让人眼前一亮。她眼神清澈坚定，笑容宁静谦和，仿佛一阵温柔和煦的春雨。

身为商丘市自然资源和规划局测绘科科长，肖冉笑称自己是“基层测绘行政管理岗位上的小雨滴”。尽管没有轰轰烈烈的丰功伟绩，但她用多年的坚持，固守着“雨滴”的情怀和执著。

6年来，她扎根基层测绘行政管理岗位，不断提升商丘市测绘地理信息服务保障能力，并带领局妇委会助力脱贫攻坚，俯身乡村深挖穷根，为贫困妇女开创崭新生活。

这滴雨，浇灌着商丘市测绘地理信息事业之花蓬勃绽放，也滋润着帮扶村困难群众的心田。这滴雨，与测绘地理信息战线上的千万滴雨汇聚成一股活水，为商丘市经济社会发展注入新动能。

## 初心不改，投身测绘甘奉献

肖冉毕业于河南大学土地管理专业，1995年投身国土大家庭，工作中常与各类测绘成果打交道，这让她深切感受到测绘成果质量的重要性，也让她对测绘知识产生了浓厚兴趣。她时常关注测绘领域各项政策法规的变化，也会把不明白的地方记在本上向“老测绘”讨教。

一次下班路上，肖冉看到有人拿着全站仪在测量，立马警觉：无资质测绘会扰乱市场，影响测绘成果质量！肖冉立即上前询问作业

人员，单位有没有测绘资质？项目有没有备案？人员有没有测绘作业证？直到问清楚了才放心离开。

2013年，肖冉正式进入测绘科，主要负责各类测绘行政审批事项。她每天坚持早到岗、晚下班，把一切可利用的时间都投入在钻研业务上，从测绘管理、法律法规着手，深入学、勤思考、多实践、善总结，逐渐成长为熟悉测绘业务的行家里手。

工作过程中，她耐心指导申报单位准备材料，认真了解其需求，听取相关建议，带领科员加班加点开展延时服务，努力为申报单位提供优质、高效、快捷的服务，赢得了申报单位的高度赞扬。

## 狠抓落实，履职尽责强作为

“数字商丘”项目是肖冉走马上任测绘科科长后遇到的第一块“硬骨头”。为了让测绘地理信息更好地服务地方经济发展，申报并启动数字商丘地理空间框架建设项目势在必行。

自接手“数字商丘”项目申报工作后，肖冉积极奔走在商丘市政府和财政局，向有关领导汇报项目建设的必要性，确定申报面积，争取建设经费。“只有自己把项目的方方面面吃透弄懂，才能保证汇报效果，争取领导支持。”那段时间，肖冉整理了有关数字城市建设的各类政策文件，收集了大量建设试点

的先进经验和阶段性成果，形成了一份“脑子有大数，心中有定数，方式有路数”的工作汇报。最终，历时9年的“数字商丘”项目申报工作在肖冉任上得以落地。

项目开展过程中，肖冉时刻紧盯工作进度，及时查看和解决工作中遇到的难题，与同事们研究商榷，听取基层人员的意见和建议，并积极与上级领导沟通协调。经过3年的艰辛努力，2017年9月，作为国家级数字城市推广项目，“数字商丘”全面建成并通过验收，成为商丘市委、市政府转变领导方式的重大举措，为商丘市经济发展提供了优质的测绘服务。

2017年，根据省测绘地理信息局部署，商丘市在6县1区范围内大力开展北斗卫星导航定位基准站建设工作。为保证项目顺利实施，肖冉认真参与谋划部署，完善技术方案，全程督导项目进度和质量。不论是站址勘选、基建施工，还是后期的机房线缆布设、机柜设备安装，项目现场总能看到肖冉忙碌的身影。

睢阳区坞墙敬老院勘选站址时，恰逢大暑，敬老院负责人看到肖冉不禁诧异：“这么热的天，怎么还有女同志出外业呀？”肖冉笑称：“将来这个基站建好了，大到国家安全，小到咱们当地测绘都能受益！我就是晒得再黑也值啊！”

马不停蹄几时休，日夜兼程争

上游。2018年6月，商丘市15座新建卫星导航定位基准站全面通过省级验收，其建设速度和数量均在全省名列前茅。

### 砥砺前行，提升服务促转型

如何加快事业转型升级，提升测绘地理信息服务保障能力，是肖冉一直思索的问题。为利用好“数字商丘”基础地理信息数据，肖冉一改被动接受申请使用数据的工作方式，主动向商丘市公安局、财政局、发改委、住建局等十余个市直单位发函，推广项目成果。目前，“数字商丘”成果已成功应用于商丘市“金盾”工程、“数字城管”、“数字市政”等多项工程，避免了各部门重复性投资，累计为各级财政节约资金上千万元。

为建立与国家级测绘基准一致的坐标基准框架，解决多年来困扰商丘市有关单位的坐标系不统一问题，肖冉挂帅商丘市2000国家大地坐标系转换项目，积极为各县（区）自然资源部门和市直有关单位提供坐标转换服务。

2018年4月，商丘市开展全市生态保护红线划定工作。肖冉接到通知后积极组织专业测绘机构，对辖区总面积81.64平方公里的生态保护红线数据库进行重新核定。彼时，商丘市规划数据库使用的是1980西安坐标系，而环保部门的生态保护红线数据库使用的是2000国家大地坐标系，数据无法套合。为解决这一问题，肖冉积极与技术单位沟通，仅用一天时间便成功将该数据库转换成统一坐标系，为生态保护红线划定提供了技术支撑。

为辅助领导科学决策，彰显测绘服务保障能力，肖冉还积极主持



编制《商丘市领导工作用图》，同时创新采取网络信息化操作模式，利用平板电脑便可实时在线调用最新的遥感影像、土地利用总体规划、土地利用现状等多种叠加图层，并与商丘市国土资源“一张图”管理系统实现互联互通，提供了权威、高效的测绘服务。

### 脱贫攻坚，巾帼力量展风采

八里村是夏邑县业庙乡的贫困村，也是商丘市自然资源和规划局一对一帮扶联系村。近年来，作为该局妇委会主任的肖冉，结合精准扶贫、精准帮扶、精准脱贫的要求，带领八里村贫困妇女发挥自身优势，打响了一场漂亮的脱贫攻坚战。

“俯身挖穷根，沉心摘穷帽”，肖冉与驻村工作队走村入户，熟悉村情，并组织村妇女代表召开座谈会，提出了“送观念、送技术、送温暖、送政策、送信息”的扶贫新举措，引导贫困妇女消除“等、靠、要”思想，增强“创造美好幸福生活”的信心和决心。

根据多数妇女需在家照顾老人

和孩子，无法外出打工增收的现状，肖冉积极与驻村工作队沟通，在村里建立了扶贫工厂，主要生产、加工床上用品，让贫困妇女在家门口就可以工作。乘着电子商务强劲的发展势头，头脑灵活的肖冉鼓励八里村妇女通过电商渠道销售床上用品，并专门请来专家，讲解运营流程，传授销售经验，进一步拓宽了扶贫工厂的销售渠道，增加了产品销量和贫困妇女的收入。

如今，在肖冉的努力下，八里村100余名妇女已实现脱贫就业，为乡村振兴注入一股清新的活力和动力。

没有光辉的事迹，只有平凡的工作；没有英雄的形象，只有忙碌的身影。在这平凡和忙碌中，肖冉默默践行着对事业的热爱和忠诚。

“雨滴即使渺小，也要润物无声。”这滴雨如此绚丽，折射出属于奋斗者的七彩流光；这滴雨如此晶莹，映照出商丘市测绘地理信息事业的崭新模样；这滴雨召唤着越来越多的同伴，汇聚成一股推动测绘地理信息事业科学发展的动力洪流，汇聚成一股永不停息的精神力量。☑

# 云南：从空间视角算清“生态账”

◎ 马品 周芹芳

“绿水青山就是金山银山。”习近平总书记关于生态文明建设的理念已深入人心，自然资源资产离任审计工作便是践行这一理念的一把利剑。为了充分利用空间地理信息资源，更加客观、科学、高效地算清“生态账”，云南省地图院在原云南省测绘地理信息局的支持下，联合审计部门积极探索自然资源资产审计工作的“云南模式”。

## 首次合作

### 聚焦自然资源资产空间属性

自然资源资产离任审计是党中央、国务院交给审计部门牵头负责的重大任务，云南省审计与测绘地理信息两个看起来本不相关的部门，为做好此项工作开展了首次合作。2016年8月，为协助云南省审计厅完成全省第一个领导干部自然资源资产离任审计试点工作，云南省地图院按照原云南省测绘地理信息局要求，派遣精干技术人员到昭通市提供测绘地理信息服务。

合作之初，审计人员从法律法规出发，测绘人员从空间视角入手，很快找到法律法规里空间分析模型可量化的条目，如“指标”“不得”“禁止”等，进而寻找两者的交集、合作的切入点。具体来说，按照“指标”指引，核查自然资源资产管理、节约、保护约束性指标和目标责任

完成情况；按照“不得”指引，核查矿产资源开发、退耕还林、草原征占、基本农田保护等情况；按照“禁止”指引，以空间数据叠加分析核查自然保护区、国家森林公园、风景名胜区等生态敏感区的建设开发情况等。

在此基础上，综合第一次全国地理国情普查、年度国土资源遥感监测影像，以及原国土资源、林业、环保、农业等部门提供的空间数据，云南省地图院对其进行规范处理和综合分析挖掘，发现了涉及多部门的审计疑点。审计组将这些疑点作为取证依据，取得良好的工作成效。

初次合作让审计和测绘部门认识到，自然资源资产离任审计和测绘地理信息技术融合的落脚点在“自然资源”上。审计关注的是领导干部任期前后的自然资源资产存量及变化，其本身具有的时空属性与测绘技术密不可分。测绘技术专门对自然资源空间信息进行采集、处理、管理、分析、表达、传播、应用，分析区域内各种现象的分布情况，能提供客观、准确的评价结果。特别是在找疑点、指位置、取证据、提效率方面能发挥重要作用。

2017年6月7日，云南省审计厅与原云南省测绘地理信息局签订了《信息数据资源共享合作协议》，合作机制正式建立，有助于

深入推进双方在自然资源资产离任审计工作中的合作。

## 实践积累

### 探索自然资源资产审计方法

双方合作以来，云南省地图院为全省审计系统进行了GIS技术应用与领导干部自然资源资产离任审计等培训，先后为德宏州、曲靖市、昭通市、楚雄州、昆明市、红河州等州市提供了自然资源资产离任审计技术支持，通过应用新理念、新思路探索自然资源资产离任审计的思路和方法，发现了很多靠传统审计方法无法准确高效发现的问题：

基本草原不长草。通过对基本草原数据与地理国情普查数据、土地利用现状数据的对比分析，结合卫星影像特征可以准确发现基本草原的虚划问题。审计中发现，一些地方存在将林地等非草地划入基本草原的情况。按照禁牧区每亩7.5元，草畜平衡区每亩2.5元的财政补贴资金标准，可估算虚报草原面积套用的补奖资金，供审计部门追踪资金流向时参考。

基本农田不能耕。利用永久基本农田划定成果叠加地理国情普查地表覆盖数据，发现有山、有水、有树林；叠加年度新增建设用地，发现修路、盖房、建工厂；叠加工业园区数据，发现大量基本农田被

纳入园区建设规划。几种数据交叉融合应用，能够准确发现非耕地划入永久基本农田和划定完成后被新增建设用地占用的问题。

高原湖泊排污水。在自然资源资产离任审计中，通过对原国土资源部门提供的年度卫片执法检查影像，水务局提供的高原湖泊流域保护区范围、入湖排污口普查和河湖库渠名录成果进行分析，发现流域保护区范围内有疑似排污口。

矿产资源越界采。在自然资源资产离任审计中，通过年度高分辨率遥感影像地表变化采集矿区开采范围，与土地利用现状、采矿权等数据进行比较分析，找出无证开采、越界开采、矿权超期开采等情况。

饮用水源养畜禽。在某市自然资源资产离任审计工作中，通过对农业局提供的畜禽养殖情况、设施农用地备案数据进行分析，结合水源地保护区和遥感影像等数据交互对比，发现在饮用水水源地一级保护区内有从事养殖畜禽并放养的情况，严重影响饮用水质量。

退耕还林重复退。退耕还林含坡耕地退耕还林和宜林荒山荒地造林两种情况。通过比对每年退耕还林项目区，发现同块耕地多年重复申请还林；通过比对退耕还林项目区与国家公益林保护区范围，发现已是茂密林地却还要“被还林”等虚假造林问题。技术人员通过GIS量化分析定量估算违规面积，按数追回申报资金。

截至目前，云南省地图院为国家审计署昆明特派办、云南省审计厅和9个州市审计部门的18个审计项目提供了技术支持，共处理了160余个部门提供的900余份（数

据量达到16T）空间数据，分析编制了15份自然资源资产离任审计空间数据分析报告，协助审计部门制作了200余份审计取证单，实地核查取证了近400个审计线索。

## 立项研究

### 时空大数据库破解审计难题

经过两年多实践探索，审计和测绘人员发现自然资源资产涉及的部门众多，基础数据分散，缺乏统一管理，数据分析评价难，标准不统一，方法体系不健全。为此，审计与测绘部门决定共同申报云南省重大科技专项项目——云南省领导干部自然资源资产离任审计空间辅助支撑体系研究。

项目将研究制定全省自然资源资产离任审计指标体系、建立空间评价模型、时空大数据库和信息化平台，全面开展数据分析挖掘、信息共建共享、疑点快速筛查、精准统计分析、智能辅助决策、成果综合展示等目标实现的关键技术研究，牢固树立大数据审计理念，推进“总体分析、发现疑点、分散核实、系统研究”的数字化审计方式，助力资源环境信息化建设，提升大数据审计工作水平。

2018年5月，由云南省审计厅和云南省地图院组成的课题组20余人进驻项目示范区普洱市，结合该市2013年至2017年自然资源资产离任审计工作，研究空间模式下的自然资源资产审计方法模型，研建自然资源资产时空大数据库，研发自然资源资产审计综合空间分析平台和实地核查取证系统。课题组共收集了9个部门的122项空间数据，经过规整转换处理建立

了普洱市自然资源时空数据库。

同时，课题组依据相关法律法规，应用地理信息等技术研究建立土地、矿产、森林、草原、水、环境保护6大类指标体系，全面梳理相关法规依据，研究建立了包括40个二级核查项、126个三级项的审计空间模型和方法。

为了验证系统分析成果的准确性，课题组携带自主开发的“审计眼”系统到普洱市澜沧县、西盟县和孟连县，对规划衔接、违法用地情况、永久基本农田占用情况、基本草原划定科学性等疑点线索进行实地核查取证，系统检验研究成果，并与各县有关部门负责人现场交流，探讨违法违规行为的历史成因、现状问题和解决办法。

验证表明，课题确定的指标体系覆盖地、矿、林、水、草等主要自然资源资产，融合GIS技术的方法模型分析结果科学准确，能够“指哪打哪”。建成的示范区自然资源资产二三维“一张图”系统可实现数据管理规范化、查询分析便捷化、调用展示可视化。审计人员可基于已有的分析模型自动分析疑点线索，在线分派取证人员实地核查取证，实时上传取证信息，满足自然资源资产离任审计全过程应用。

对于项目现阶段取得的成果，云南省审计厅副厅长谢健和总审计师李涛给予了充分肯定：“我们体验到大数据的魅力、可视化的便捷和空间信息化的力量，相信项目成果能够更广泛地应用于自然资源管理工作，更直观、清晰地反映自然资源开发利用和生态环境保护存在的问题。”（本文摘自《中国自然资源报》2019年4月3日第5版）

# 地理设计：地理信息服务空间规划的新探索

◎ 张远 张治清 金贤锋 肖禾

党的十九大报告要求落实“推动新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化同步发展”的新理念。探索地理信息服务创新与城乡空间规划科学发展需求的结合，符合国家发展的总体要求。《测绘地理信息事业“十三五”规划》提出：“建立起保证基本公共需求和增强按需定制服务相协调的服务架构，着力提高网络化服务能力，全面提升测绘地理信息公共服务水平。”服务水平的提升需要数据获取能力和信息挖掘能力的提高来支撑，以满足各行业的信息获取和咨询服务需求，同时深化地理信息事业发展与社会经济发展间的耦合度，服务于人民日益增长的美好生活需要。

科学的空间布局，大到国家的空间格局，小到村庄空间肌理，都是实现“人地关系”和谐、促进城乡统筹一体化发展的重要保障。地理信息是关于位置的数据，是对空间关系精准描述的宝贵资源。面向可持续发展战略实施，挖掘地理信息内在价值，倡导空间利用决策全过程精准分析与评估，服务城乡空间规划全过程的“地理设计（geodesign）”，是促进测绘地理信息应用创新与事业转型发展的一种有益探索。

## 一、地理设计服务空间规划的起源与发展

地理设计的思想古已有之。“地理设计”一词最初由哈佛大学的 Carl Steinitz 教授于 2010 年左右提出，但我国先民早在春秋时期就已提出了“高勿近阜而水用足，低勿近水而沟防省”的城市选址思想和“因天才，就地利，故城郭不必中规矩，道路不必中准绳”的城市空间设计准则。近现代，随着生态环境保护意识、区域协同发展理念、可持续发展战略的深入，空间协

调越来越受关注，地理设计思想随之演进。早期环境主义者 Richard Neutra 的《以设计求生存》（*Survival through Design*）、景观设计大师 McHarg 的《设计结合自然》（*Design with Nature*）都倡导将生态空间准则融入规划设计中，同时跨区域的空间协同规划思想逐步为规划领域所认同。

地理信息技术的发展为地理设计应用实践插上了理想的翅膀。“地理设计”一经提出，便得到了众多领域学者与管理者的关注。2010 年，第一届地理设计峰会在美国南加州红地市召开，来自全球规划、设计、景观、环保、建筑、生态等多个领域的 350 名学者和行业专家参加了会议。此后，针对倡导“人地关系”协同、强调为规划设计全过程提供分析与评估支撑的地理设计的研究和实践广泛开展。此前的地理信息事业快速发展，特别是 3S 技术与计算机技术的“四重唱”则为地理设计的应用实践奠定了基础：RS 解决了地理空间要素的实时、连续获取，GPS 实现了地理事物的精准定位，GIS 支撑了地理事物及相互关系的精准描述，计算机技术为“人地关系”的分析与空间关系模拟提供了可能。日本福岛县 Soma 市城市更新规划、新加坡的城市规划等重要城市规划中均采用了地理设计的理念与方法。

空间规划科学发展为地理设计提供了应用的舞台。《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发〔2015〕12 号）、《国家新型城镇化规划（2014—2020 年）》均强调了新规划理念与技术方法的引入，特别是信息化技术的支撑作用，要求从空间布局层面，平衡社会发展与生态保护间的需求，制定规划方案。科学的空间布局，要求全面掌握规划所处区域内复杂

多样要素的现状、空间分布、相互关系及其演变规律，并对规划措施采取后可能的结果进行预测和评估。这就依赖于高效、精准获取的时空地理信息数据，以及提供全过程要素作用关系与作用效果的分析与评估。原有的空间规划需要新的数据、技术、流程和方法来提升。如党的十九大报告提出的“构建生态廊道和生物多样性保护网络”，客观上依赖于全域高精度地表覆盖数据、生物迁徙规律成果、最小阻力模型等数据及空间分析手段的支持。

## 二、重庆市对地理设计的探索与应用实践

重庆市规划测绘行业在 2010 年就关注、跟踪和研究地理设计。随后，结合测绘地理信息事业服务转型与应用创新，以空间规划为切入点，从理论研究、应用实践、思想交流方面进行了系统性探索。

### （一）提出了衔接我国规划实情的地理设计理论体系

Carl Steinitz 教授认为地理设计是通过设计来改变地理环境，并提出了基于景观设计流程的“四类人、六模型、三循环”的地理设计框架。这种框架注重多主体利益间的利益谈判，符合国外土地私有等政治、经济、规划制度下多方利益的最大化，但难以为国内直接引入。

针对国内空间规划流程与特点，围绕“什么是地理设计”“如何开展地理设计”，重庆市规划测绘行业对地理设计理论进行了重新梳理，认为“地理设计是以地理科学系统理论为指导，以地理信息为基本支撑，为特定地理单元的合理利用提供调查、分析、评估和设计服务”。其中，地理调查凭借现代测绘技术和 3S 集成技术，快速、准确地描述地理单元内各要素的运行状况；地理分析从时空视角出发，运用地理分析模型剖析地理单元内各要素间的相互关系与运行规律；地理评估以地理国情监测和量化评估工具为依托，快速评估方案或决策的影响效应；地理设计则是将上述三个环节贯穿始终的设计决策过程。

地理设计不是单纯的一项技术，也不是一种抽象的理念，它遵循“人本思想、因地制宜、时空并重、信息挖掘”四大核心思想，兼具哲学依据、基础理论、技术方法，是具有特定应用对象的新兴研究领域。它以认识世界和改造世界的唯物观为哲学依据，以地域系统论、可持续发展理论、人地关系理论等为理论基础，

以现代测绘、3S 技术和 IT 技术为主要技术，应用于城乡规划、生态环境保护和自然资源利用等众多领域。

### （二）探索了基于地理信息应用的地理设计技术框架

地理设计对于高精度、高现势性、高全面性数据需求较高，注重信息挖掘以提供科学、客观的分析评估结果，作为制定规划方案的依据。地理设计在很大程度上依赖于“数据”，其技术框架主要分为四部分。

（1）分析设计主体。地理设计主体包括设计者、管理者和第三方的评估者。设计者包含规划设计领域的设计师，是将地理设计思想、方法、技术付诸实践的主要主体；管理者是借助地理设计分析评估工具对规划设计成果予以审查的主体；第三方评估者凭借地理设计友好的应用界面（地理设计平台），从自身视角对规划设计方案进行分析评估并提出意见的主体。

（2）支撑技术。支撑技术包括计算机与网络技术、现代测绘技术、3S 集成技术等硬件技术和地理信息技术，用于支撑充分、便捷获取（更新）所需数据，研发、运行地理分析模型并直观展示分析结果。测绘地理信息行业形成的数据采集、建库与管理的成熟经验与软硬件设备，是地理设计工作开展的基础。

（3）保障技术。保障技术包括地理调查技术、标准规范技术等，用于保障地理设计所需时空数据的空间化和系统化建设维护，保障客观、合理的流程制定与实施，保障地理分析模型研发与应用的科学、有效。如以地理信息数据为框架，整合社会经济和反映人类活动的行为数据，构建基础数据库；构建数据标准与规划，用以规范多源数据整合、模型构建、指标选择、模块构建等环节，是多部门复杂主体合作的基准。

（4）应用技术。应用技术包括地理分析模型技术和地理设计平台技术，用于为地理设计中的环境效应分析、方案对比优化等提供科学的工具和友好的界面。即通过平台架构、应用软件开发，将地理空间数据库、地理分析模型、地理设计标准规范等核心要素和模块进行封装，形成面向专业设计部门、管理部门和第三方评估部门的应用平台。

### （三）研发了面向多用户主体的地理设计应用平台

地理设计平台，是以软件的形式，整合复杂、大体量的多源数据，以及多种分析评估模型，通过分析与计算，以地理分析评估数据服务产品作为成果提供给规划设计人员，弥补规划行业数据与空间分析技术上的不足。地理设计平台较好地隔绝了测绘地理信息

数据与规划设计应用端，以数据服务产品的形式，实现测绘地理信息服务于空间规划。同时避免了规划设计应用端直接获得测绘地理信息数据，在满足当前数据保密与安全要求的条件下，探索出了广泛、深入服务社会发展的形式。

地理分析评估数据服务产品，是地理设计服务于空间规划最为直接的表现，是以地理分析评估方法，在测绘地理信息数据基础上予以加工得到的具有科学意义、可重复批量生产的数据服务产品，以科学认识各类要素特征及彼此间关系，并指导规划设计方案的制定。针对空间规划业务工作需求，地理分析评估数据服务产品主要分为现状分析、方案评估、情景模拟和大数据分析四个服务产品系列，每个系列包含若干分析评估模型，形成“地理分析评估服务产品库-服务产品系列-分析评估模型”的架构。

地理设计平台，可以在不同部门、单位予以应用。部分规划设计公司根据地理设计平台试用经验，反映其所提供的多样化数据服务产品，能够辅助深入并更为全面地认识与理解“人地关系”，提升规划方案的合理性；以数据服务产品的形式实现多源数据的利用，攻克了中小企业在分析研究中数据缺乏的困难；通过整合复杂模型，以菜单式操作流程提供便捷性服务，解决了规划设计单位在空间分析中的技术不足；以计算机计算代替多步骤的人工操作，可辅助提升工作效率 20%。

总体上，地理设计平台搭建了广大规划设计师与多源数据、复杂分析流程之间的平台，破解规划设计师对于数据库、空间分析技术不熟练的技术瓶颈。

#### （四）开展了支撑不同尺度、不同类型空间规划的编制

地理设计从“人地关系”和谐的角度，基于数据服务产品所提供的信息服务，开展规划方案的制定，支持在市域、主城区、区县、乡镇、村共五个层级，法定规划、专业规划、专项规划共三个类型的“五级三类”空间规划中的应用。

（1）支持各类空间规划专题研究的高效开展。空间规划中的专题研究，很大程度上决定了最后规划方案的科学性与合理性。通过各类分析评估数据服务产品，支撑各专题的科学化研究。如以高分辨率遥感影像数据为基础，对建设用地进行解译，研究多年城市建设用地扩张的边界与景观格局特征；以单体建筑物、路网数据、兴趣点为基础，依据空间规划中的小学服

务半径为指标，使用交通可达性分析，研究小学设施的服务均等化水平；以 DEM 数据支持景观视域分析，研究旅游景点设置合理性。

（2）以区域全覆盖数据服务村级规划。乡村地区由于资金、人力资源有限，数据储备薄弱，成为科学规划的一大掣肘。测绘地理信息通过地理国情普查与监测建立了基础数据库，同时借助无人机、航摄等信息快速采集技术，为村级规划的开展提供了保障。比如，以 1:5000 及更大比例尺的地形图数据或生产得到的 DEM 数据成果为基础，使用地形地貌分析评估模型，分别统计分析海拔高程、坡度、坡向三要素的组成与分布特征，作为自然环境基础分析材料。目前已应用于重庆 8000 多个村域现状分析、200 余个村规划。

（3）支持专业专项规划的开展。专业专项规划，方向多样，对于数据多样性要求更高。在地理国情普查与监测数据基础上，发挥测绘地理信息的数据整合作用，可实现不同行业部门数据的统一整合，奠定专业专项规划开展的基础。如使用 DEM 数据、自然保护区等地理单元、路网、行政边界、兴趣点、水利设施、水库、地表覆盖、乡镇建设用地解译成果等数据，支持气候舒适性、交通可达性、水资源供应、旅游资源、生态环境、公共设施服务能力等方面的分析评价，进而在市域尺度，支持《重庆市避暑休闲地产规划（2014—2020 年）》的制定，在区县尺度，为重庆市綦江区、南川区识别出适宜开发的地块，直接支持企业开发，实现土地资源的高效利用。

（4）支持区县级“多规合一”的高效开展。“多规合一”工作，是空间规划体系构建的重要基础，也是协调各级空间管控、保障发展、强化生态底线保护的关键性工作。测绘地理信息在“多规合一”工作中，利用地理单元数据库，提供了包括自然保护区、风景名胜、保护林地等各行业空间规划数据基础；基于 GIS 平台开展数据管理与分析，通过数据矢量化、坐标转化等技术手段，构建了统一坐标系的数据库，保障了后续差异比对与协调中的精准分析与成果生成。在重庆市南川区、开州区、忠县等 6 个区县得到应用。

### 三、深化地理设计服务空间规划的建议

当今，地理国情普查与监测、大数据的爆发与应用渗透，以及出于精准化管理与科学化决策需要，空间规划对地理信息应用的诉求不断加强，地理设计迎

来了“数据基础好、应用技术强、需求领域广”的良好环境。结合重庆的探索，提出地理设计促进测绘地理信息行业的转型升级，深化服务空间规划的建议。

### （一）以地理国情普查与监测为基础开展跨行业数据融合

空间规划涉及类型多样、关系复杂的空间要素，支撑空间规划科学化的地理设计依赖于跨行业数据的融合。全国各省市的第一次地理国情普查工作已顺利完成，地理国情监测工作业已开展，以形成的成果为基础和载体，以社会公共资源共享交换为主要形式，有机整合各行业领域数据，形成空间数据资源“一张图”，将为地理设计开展空间分析提供坚实有力的数据基础。

### （二）加快地理设计应用标准规范的制定

标准规范是地理设计开展应用的依据，运用于规范流程、数据形式、模型构建、指标选择和平台建设等环节，是地理设计结果客观、科学的保障。目前，地理设计仍处于研究和试点应用阶段，仍然缺少规范地理设计的一系列标准规范。地理设计标准应用规范应该涵盖一般化的地理设计工作流程、地理空间数据标准、地理设计模型规范，以及针对具体应用的地理调查技术规范、地理分析技术规范和地理评估技术规范等。这类标准规范的制定，依赖于测绘地理信息、规划、国土、环保等领域学者和管理部门的通力协作。

### （三）加强地理设计服务支撑产品体系研发

地理设计既是服务空间规划的理念、技术与方法，也是测绘地理信息服务创新的一种方式。要推广和强化这种创新的价值与效果，必须形成面对市场、满足

不同领域应用主体需求的产品体系。这种产品体系所包括的平台、服务空间规划的分析评估系统等，必须与现在的数据库、业务系统紧密对接，具备强大的整合能力。产品类型可以是测绘地理信息融合规划设计，也可以是规划设计增添地理信息深度应用，是跨学科的融合应用。

### （四）探索公众参与新模式支持多方协同创新

公众参与是空间规划创新与科学发展的重要特征之一。地理设计在为规划师和规划管理者提供支撑的同时，也是公众参与规划编制与实施过程的有效途径，是地理设计深化服务空间规划的重要方面。“天地图”已成为企业和公众获取地图服务和其他地理信息应用的重要平台。依托“天地图”平台，有机融入地理设计流程，通过适用于公众的分析模型模块的植入和便捷、友好的操作模式开发，打造公众参与各类空间规划编制的可行渠道，是地理设计支持空间规划多方协同创新的有效途径。

### （五）加大对地理设计应用推广的政策扶持力度

地理设计已正式提出7年左右，相关理论技术体系趋于完整，但研究的深化和面向市场的应用拓展仍处于起步阶段，尤其是适用于各类空间规划的专业化分析评估系统与面向公众的服务平台的研发示范，需要从国家到地方的政策扶持，以促进其向产业化发展。重庆进行了大胆尝试，《重庆市测绘地理信息发展“十三五”规划》将地理设计作为重庆测绘地理信息产业特色予以扶持，以推动地理设计在城乡规划、工程建设、生态文明等方面的服务示范应用，延展地理信息产业链条。（作者单位：重庆市规划和自然资源局）



# 基于WebGL的二维三维融合态势可视化设计及关键技术研究

陈昊 赵斐

(北京跟踪与通信技术研究所, 北京 100094)

**摘要:** 战场态势可视化通过对作战对象的几何特征和拓扑关系的展现, 使得复杂战场信息数据易于理解, 以直观的方式展示大量战场信息分析的结果。本文阐述了基于 WebGL 的二三维融合态势可视化系统架构, 提出了多源数据的统一管理、二三维军标一体化表达、基于 WebGL 的显示引擎技术, 实现了多种态势信息综合显示和战场态势空间分析功能。通过大量真实空间数据的测试, 本文提出的方法表现了良好的渲染效果。

**关键词:** WebGL; 态势; 可视化; 二维三维

## 1 引言

未来战争已经朝着信息化方向不断推进, 如何获取信息优势已经成为制胜关键。各国大力发展的天基、空基、陆基、海上及水下态势感知技术空前发展, 各类侦察、探测、遥感技术获取海量战场信息, 形成了察觉战场态势的基础, 但如何对海量战场信息进行处理、分析, 准确进行态势估计和预测, 为作战指挥决策和执行提供支持, 成为亟待解决的问题。战场态势可视化是可视化技术的重要应用, 通过对作战对象的几何特征和拓扑关系的展现, 复杂战场信息数据易于理解, 以直观方式展示大量战场信息分析的结果。

## 2 态势可视化技术发展现状

战场态势可视化得到了军事大国的重视, 已被广泛用于作战态势指挥显示、联合作战任务规划、数字战例分析、作战模拟推演、协同对抗模式演练等领域。

### 2.1 国外态势可视化发展历程

20 世纪 90 年代中期, 美军便提出了虚拟战场可视化。近年来, 美国海军研究所和美国海运联合体联合资助的 Dragon 战场态势可视化系统<sup>[1]</sup>, 以三维显示的方式来展现战场空间, 通过移动终端设备获取战场各个军队作战信息, 加强了对战场信息的查询分析能力以及战场态势显示能力。

### 2.2 国内态势可视化现状及存在的问题

国内的可视化系统主要包括信息工程大学的二三维显示系统<sup>[2]</sup>, 北京航空航天大学基于 GIS 的虚拟二三维战场态势。这些系统各有特点, 一定程度上满足了对作战模拟系统二三维显示的要求, 部分系统充

分考虑系统的分布式和通用性, 采用基于 HLA 的模拟仿真标准框架。但随着态势可视化系统的发展, 已有系统暴露出缺陷: 一是系统对平台高度依赖, 导致信息态势共享、协同性低。二是系统二三维度的联动和融合程度不高, 难以在统一界面实现多层次不同维度的灵活切换。

鉴于当前国内态势可视化系统存在的不足, 本文设计了基于 WebGL 的二维三维融合战场态势可视化系统, 提出了多源数据的统一管理、二三维军标一体化表达、基于 WebGL 的显示引擎技术, 实现了多种态势信息综合显示和战场态势空间分析功能。

## 3 基于 WebGL 的二维三维融合态势可视化设计

### 3.1 设计思路

随着网络技术的发展, 战场态势可视化系统通过 C/S 架构转向 Web 应用, 从而具备跨平台、可移植特性, 实现态势信息的高效协同共享。在可视化技术选择上, 基于 HTML5 以及 WebGL 的显示技术组合, 以插件、硬件加速的方式, 为逼真的态势显示、丰富的人机交互提供更好的体验, 本文以 WebGL 技术为基础, 为态势的可视化提供更好的技术支撑。

### 3.2 系统架构

本文设计的基于 WebGL 的二三维态势融合可视化系统框架自底向上分为三个层次: 数据层、业务层和表现层。数据层对多源数据一体化封装, 为态势融合应用提供统一的数据支撑; 业务层是二三维一体化态势融合展示的核心, 是整个系统的服务器端, 对底层

**作者简介:** 陈昊 (1982—), 男, 汉族, 高级工程师, 研究方向: 信号处理。E-mail: ritian99@21cn.com

数据进行组织管理，为客户端提供高效的数据服务和业务处理，为二三维一体化服务提供支撑；表现层由基于 WebGL 的二三维一体化显示引擎和多个功能模块组成，放置在 Web 端，负责数据的调度与访问、二三维场景加载与交互，并提供二三维态势融合显示、态势交互、态势空间分析及人工标绘的人机接口。基于 WebGL 的二三维融合态势可视化系统架构如图 1 所示。

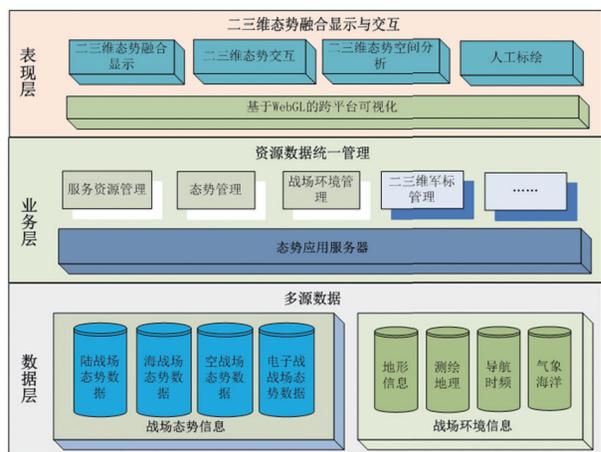


图1 基于WebGL的二三维融合态势可视化系统架构

## 4 基于 WebGL 的二三维融合态势可视化关键技术研究

### 4.1 多源数据的统一管理技术

随着作战力量的多元化发展，战场数据来源也是多样化和异构的，因此，必须对原始的态势数据和环境数据进行格式转换和处理，生成统一的面向 Web 的轻量级数据格式。本文选择一种通用数据格式，将多源、异构的数据转换成标准数据格式，并兼顾数据在浏览器上的可视化效率。针对二维态势数据，提供 OGC 标准的数据接口；针对三维模型数据，选用 glTF 标准数据格式<sup>[3]</sup>。glTF 参照 JSON 表达方式，基于 JavaScript 对象表示法进行定义，是面向 WebGL、OpenGL ES 以及 OpenGL 接口的传输格式，为 Web3D 资源提供一种轻便、可重复使用的共存标准，以及统一的资源存储库和档案库。glTF 数据模型不但能够表示复杂的数据类型和空间关系，还可以在 Web 上高效传输和解析，通过 WebGL 显卡能够直接加载该数据结构。

### 4.2 二三维军标一体化表达技术

二维军标技术可以通过 GDI (Graphics Device Interface, 图形设备接口) 实时生成，并保存在二维军标库。标绘时直接在二维地图上进行人工标绘和编辑。基于态势三维可视化需求，三维军标的创建和标

绘技术应加以研究并更好地实现。本文提出一种一体化表达技术，可实现二三维军标的一体化创建和标绘。针对规则军标和不规则军标，直接通过二维军标快速实时生成对应的三维军标，同时在态势标绘时，解决二三维军标的一体化可视化；通过计算，降低三维军标生成的难度，并建立部分二三维军标间的对应联系。

由基本的图元（点、线等）构成的规则军标，在三维场景中的三维效果通常不会随着地形等因素改变，生成与标绘三维军标的具体过程相对简单。先对 GDI 实时生成的二维军标图像进行斜面与浮雕算法处理，生成具有三维军标效果的图像，存储在三维军标库中。斜面与浮雕算法是通过模拟光源产生的三维效果而对图像进行亮度变化处理的一种图像处理方法。在进行态势标绘时，采用公告板 (billboard) 技术实现三维规则军标在三维场景的标绘，即在三维态势场景中，选定特定的空间位置和方向，放置一个公告板，这个公告板是一个共面四边形，将上述三维军标以纹理的形式贴附到四边形上，使得该三维标绘始终面向观察点的位置，给用户一致的视觉显示。

基于线状和面状的不规则军标，通过在二维军标上增加一个高程维度，使之成为三维图形。具体实现采用面三角剖分算法生成三维动态军标的形状底面，再对生成的平面军标添加高程以生成三维动态军标，最后利用 WebGL 在三维场景中进行标绘。在使用三维不规则军标进行态势标绘时，要考虑军标与地形的关系。例如，在跨越一片山脉的区域标绘一个双线箭标，军标也随着地形起伏，这需要根据军标和地形的关系对军标的高程信息进行控制，从而形成军标浮于地形表面、随地形起伏的效果。

### 4.3 基于 WebGL 的显示引擎技术

本文设计了一个基于 WebGL 和 HTML5 协同的 Web 端可视化框架，采取异步资源获取的方式，实现跨平台显示的需求，提升系统的平台适应性和灵活性，具备实现更多二维三维应用的扩展潜力。

#### (1) 基于 WebGL 的 Web 端可视化框架

基于 WebGL 的 Web 端可视化框架如图 2 所示，主要包含几个模块，实现对二三维态势融合显示、空间分析和人机交互等应用的支持。

高速资源加载模块：采用 AJAX 技术实现异步资源加载，极大地缩小资源的加载容量。在服务器端访问数据库后，计算顶点信息，将其转换为 glTF 格式。

通用处理模块：通用处理提供系统调试、分析和

跨浏览器运行的实用程序，包括浏览器兼容性和用户行为等常规检测，为系统各应用模块在浏览器端执行提供数学库辅助，如提供向量和矩阵执行运算等支持。

用户界面：对浏览器端可能的事件和事件处理封装，提供良好的 I/O 和人工交互接口，嵌入了 GUI 组件提供无缝切换的用户界面。

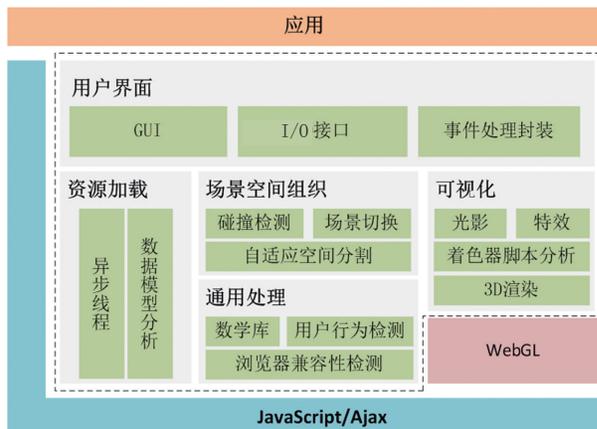


图2 基于WebGL的跨平台Web端可视化框架

### (2) WebGL 可视化渲染过程

WebGL 是 Web 端可视化框架的核心<sup>[4]</sup>，基于 OpenGL ES 2.0，提供 3D 图形的 API，能够搭建在基于浏览引擎的环境上，代码作用于 HTML5 的 <canvas> 元素，依靠浏览器解析，实现图像绘制并渲染。WebGL 可视化渲染过程如图 3 所示。

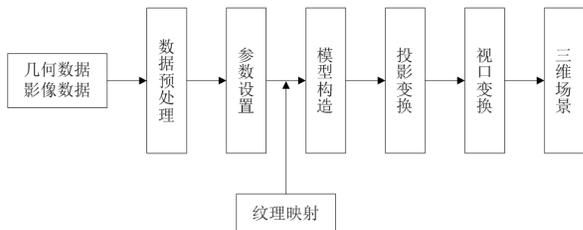


图3 WebGL 二三维图形绘制流程

数据预处理：对各种数据进行简单处理，包括对几何模型进行格式转换，将模型转换为图形库所能接受的原始图元格式；对图片以及视频等进行预处理。

参数设置：二三维场景数据在发送到渲染模块完成渲染前，对场景进行简单设置，包括物体纹理特性、摄像机位置、视点方向、光照属性等。

纹理映射：指定义和应用纹理的方式，为了使二三维场景更具真实感，给模型进行贴图。

模型构造：通过二三维 API 接口提供的相关函数方法，将物体模型构建成对应的几何模型。

投影变换：将图形从三维转换为二维表示，用投影的方法降低三维图形的维数。

视口变换：视口在屏幕上是一个矩形区域。由于计算机显示屏是二维显示的，所以需要视口变换，将处在三维坐标系的物体转换为适用于二维显示的坐标系中，方便用户通过显示屏将物体显示出来。

## 5 试验验证

### 5.1 系统软件环境搭建

基于本文提出的建模方法，在 Windows+Apache+MySQL+PHP 环境下，应用 HTML5+WebGL 技术对试验系统进行研发，并利用实测数据进行应用验证。由于 WebGL 只包含底层函数，直接使用 WebGL 进行开发过于繁琐，因此采用基于 WebGL 的地图引擎 Cesium 实现战场环境和战场态势可视化。Cesium 是一个基于 JavaScript 编写的使用 WebGL 的地图引擎的开源框架<sup>[5]</sup>，支持 3D、2.5D、2D 形式的地图展示，可以自行绘制图形，高亮区域，提供良好的触摸支持，且支持绝大多数的浏览器和移动端框架。

### 5.2 二三维战场环境可视化

战场环境通常用二维地图或三维地形场景来表达，二三维战场环境可视化基于 WebGL 实现二维地图可视化和三维地形场景可视化。Cesium 提供了多种 ImageryProvider 用于实现二维地图的加载，可以用 WebMapServiceImageryProvider 和 WebMapTileServiceImageryProvider 两个类实现 WMS 地图和 WMTS 地图的加载。在 Cesium 中，地形和影像的处理不同，默认是影像覆盖在地形上，任何影像的 provider 都可以在任何地形的 provider 上使用。使用 CesiumTerrainProvider 类实现地形数据的加载，也可模拟光照、积雪、水流等真实环境。实现二三维战场环境可视化效果如图 4 所示。

#### (1) 二三维战场态势可视化

二三维战场态势可视化通过军标符号来实时表达战场的二三维态势，也就是说二维态势用二维军标来表达，三维态势用三维军标来表达。

Cesium 提供 Entity API 来绘制空间数据，例如点、标记、标签、线、3D 模型、形状。Cesium 提供两类 API：一是面向图形开发人员的底层 API，即“Primitive API”。二是高级别的数据驱动 API，即“Entity API”。该 API 使用一致性设计的、高级别的对象管理一组相关性的可视化对象，其底层使用 Primitive API。绘制不同类型的三维军标符号可用 viewer.entities.add() 来实现。实现的二三维态势如图 5 所示。

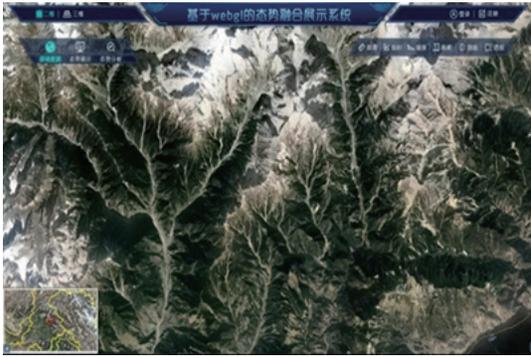


图4 二三维战场态势可视化效果

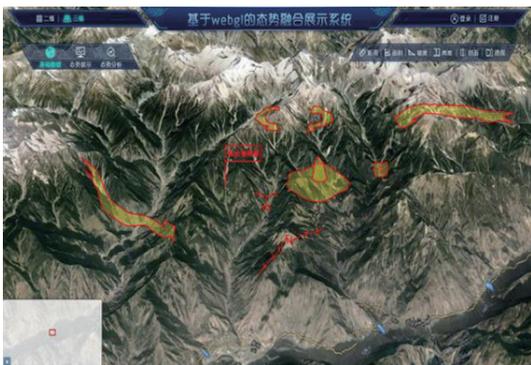


图5 二三维态势可视化

## (2) 二三维态势空间分析

二三维态势空间分析实现剖面分析、通视分析、缓冲区分析等功能。在三维地形上绘制一条进行剖面分析的线路，绘制完成自动弹出默认采样间距的分析剖面示意图。举例说明剖面分析的实现流程：

①实现鼠标点击操作两次，记录获取到的两点坐标，确定要进行剖面分析的线段。通过 `viewer.scene.pickPosition(click.position)`，获取坐标。②对获取的线段做插值，取样获取线段上 100 个点的坐标。③将取样点坐标存入数组 `array[]` 后，遍历取出数组中各点坐标，根据当前点经纬度坐标求得 3DTiltset 在该坐标下的点位高度。④根据获取的  $X$ 、 $Y$ 、 $Z$  三个坐标绘制剖面图。剖面分析示意图如图 6 所示。

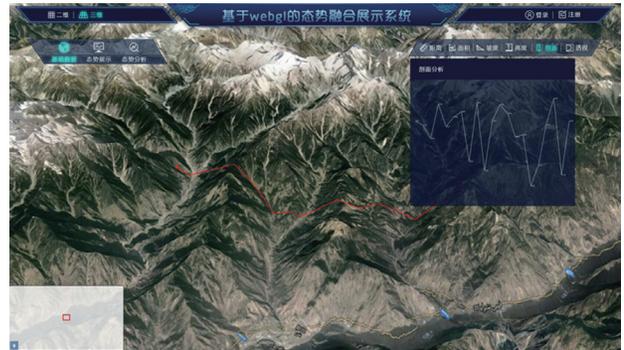


图6  $X$ 、 $Y$ 、 $Z$ 三个坐标绘制剖面图

## 6 结论

现代战争正朝着陆、海、空、天、电全维联合，信息化方向快速发展，战场态势空前复杂。态势可视化技术将复杂的战场态势以直观方式予以呈现，为战场态势感知与作战指挥提供支持，是未来联合作战的重要一环。本文论述了当前国内外战场态势可视化相关技术和系统的发展现状，剖析当前存在的问题，提出了一种基于WebGL的二三维融合态势可视化技术，以提升战场态势可视化系统的平台适应性和二三维视觉间的联动性，并构建原型系统进行验证和测试。

### 参考文献

- [1] THOMAS L. Visual Displays and Cognitive Tunneling: Frames of Reference Effects on Spatial Judgments and Change Defection[C]//Proc. of the 45th Annual Meeting of the of the Human Factors and Ergonomics Society. Santa Monica, Human Factors & Ergonomics Society, USA, 2001:6-12.
- [2] 舒畅,梁英伦.基于3Dmax和OGRE的某型装备视景仿真研究[J].指挥控制与仿真,2009, 31(5):12-13.
- [3] 张帆,程君.基于WebGL的一种新型3D模型可视化技术研究[J].测绘技术装备,2018(1):15-18.
- [4] 郑顾平,白若林.基于WebGL的动态地形实时绘制[J].软件导刊,2017,16(12):202-204.
- [5] 张丽侠,杨建科.基于Cesium的“天地图·甘肃”三维地图建设技术研究[J].矿山测量,2018(5):67.

# 地理国情监测数据在禁种铲毒中的应用

田高力<sup>1</sup> 焦吉文<sup>2</sup> 景俊红<sup>2</sup>

(1. 河南省测绘地理信息局信息中心, 河南 郑州 450003; 2. 河北省第三测绘院, 河北 石家庄 050031)

**摘要:** 以《河北省“天目-16”禁种铲毒专项行动工作方案》为背景, 对地理国情监测在罂粟种植可疑区域的监测技术方案进行了描述, 总结了地理国情监测在禁种铲毒监测中的诸多优点。

**关键词:** 地理国情监测; 内业解译; 实地核查; 动态监测数据库

## 1 引言

2015年以前, 河北省境内罂粟种植情况比较严重, 种植地主要集中在保定、承德、张家口地区的山地和高山地之中, 这些地区植被茂密, 山高路远, 疑似地块位置隐蔽, 给人工实地查处带来很大难度。为贯彻落实国家禁毒委《关于进一步加强禁种铲毒工作的意见》, 以继续巩固扩大“零种植”、确保“零产量”为总目标, 按照“精心组织、精细操作、精确定位、铲毒务尽”的工作原则, 提高禁种铲毒工作科技应用水平, 提高预防控制、自主发现、踏查铲除能力, 河北省制定了《河北省“天目-16”禁种铲毒专项行动工作方案》, 明确将采用测绘地理信息技术, 利用无人机航摄系统机动灵活、快速高效、使用成本低等优点<sup>[1]</sup>, 根据测区不同地势特点, 调用 eBee、Z-5、ZC-3 等型号的无人机执行航空摄影任务, 对覆盖罂粟种植可疑区域进行监测, 确保实现河北省禁毒工作“零种植”“零产量”的目标。

## 2 主要工作任务

根据《河北省“天目-16”禁种铲毒专项行动工作方案》的有关要求, 2016年4月至7月, 河北省第三测绘院采用空地一体监测技术手段, 充分利用地理信息技术、卫星定位技术、遥感技术以及低空数字摄影测量技术, 对河北省保定、张家口和承德地区山区罂粟可疑种植区进行大范围空中监测。通过与已有地理国情数据对比分析, 实现对疑似种植区的监测, 公安机关再对疑似点进行实地核查、排除, 在罂粟割浆前发现并铲除毒品原植物。河北省第三测绘院先期以张家口市某镇重点区域为监测试点, 试点工作完成后, 全面铺开。本文以张家口市某县某镇辖区重点区域为例, 阐述工作思路。

张家口市某镇位于张家口西南部, 距离北京150公里、张家口120公里, 全镇267.12平方公里, 在素有“河北第一峰”之称的小五台山脚下。本次罂粟监测重点区域位于该镇东南部山地, 位置处于东经 $115^{\circ} 00' \sim 115^{\circ} 30'$ , 北纬 $39^{\circ} 43' \sim 40^{\circ} 00'$ , 平均海拔约1100米, 平均气温5.6摄氏度, 土质湿润透气, 为酸性土壤。

## 3 工作思路

### 3.1 资料收集与分析

根据公安部门掌握的罂粟种植历史资料, 结合罂粟生成特性划定张家口市某镇航空摄影数据获取范围, 航摄时以罂粟疑似种植区域为重点监测区。收集测区地形数据, 作为航线规划和寻找起降场地的基础资料。

### 3.2 地理国情监测数据源的获取

根据张家口市某镇辖区重点区域监测范围, 利用ZC-3无人机航摄系统进行航空摄影, 任务载荷为SONY a7R相机, 焦距为35mm, 像素大小为 $7360 \times 4912$ ; 地面分辨率为0.15米, 相对航高为1093米, 航向重叠度为70%, 拍照间隔为221米, 旁向重叠度为50%, 航线间隔为552米, 采用等距曝光方式获取基础地理信息数据<sup>[2]</sup>; 单张影像覆盖面积为 $1104 \text{米} \times 736 \text{米}$ , 航摄面积约100平方公里。航线规划设计如图1所示。

### 3.3 制作正射影像图

利用Pix4D软件进行数据处理, 制作数字影像图, 即把航摄形成的单片数据和具有坐标信息的pos点数据分别导入软件, 通过初始化处理、点云处理, 自动完成空三处理, 并最终形成具有2000国家大地坐标系的正射影像数据<sup>[3]</sup>, 该数据是在数据导入软件后自动处理形成的, 其精度及色彩均符合影像的判读要求。正射影像图如图2所示。

作者简介: 田高力(1964—), 男, 汉族, 高级工程师, 主要研究测绘地理信息技术的应用。E-mail: 1479357236@qq.com



图1 航线规划设计



图2 正射影像图

### 3.4 内业解译和处理

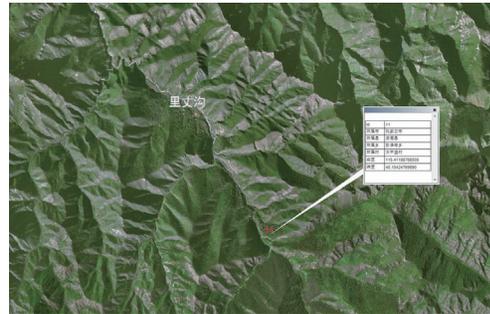
疑似地块判读是在河北省三维基础地理信息平台上完成的，该平台包含张家口市某镇已有的河北省第一次地理国情普查影像数据、基础普查数据和高程数据。首先将项目重点监测区域的数字正射影像转换为平台支持的数据格式，然后将影像叠加到河北省三维基础地理信息平台上，结合非法种植罂粟所需的外部条件（生长环境相对比较湿润，光照充足但不强烈，蒸发量较小，位置相对隐蔽不易被发现，一般位于山地阴坡、林地范围），利用三维平台高程信息在重点区域进行分析判读，提取疑似地块图斑数据，公安部门和测绘技术人员进行联合判读，采用人工交互方式进行，从影像图上判读罂粟疑似种植区域，提取CGCS2000大地坐标和范围<sup>[4]</sup>，并依据现有行政区划数据，对疑似地块地理坐标、面积和所属行政区划等相关信息，以乡（镇）为单位生成表格及图片，提交给公安部门。内业解译和数据处理如图3所示。

### 3.5 核查和分析

#### 3.5.1 实地核查

当地公安缉毒人员依据提供的疑似种植区域地理坐标和图片，结合北斗手持GPS终端对违法种植地块进行实地核查。对发现的已经种植地块立即铲除，对

可疑地块插旗警告，并实地采集样本。实地核查结果如图4所示。



a. 内业判读提取位置

数据导入

地块判读

成果提取

编号	所属市	所属县	所属乡	所属村	经度	纬度
1	张家口市	涿鹿县	蔚德乡	柳家口村	115.32977585400	40.03785936480
2	张家口市	涿鹿县	大堡镇	柳湾村	115.07017558400	40.00957819240
3	张家口市	涿鹿县	大堡镇	上虎庄村	115.07628988700	40.00456293200
4	张家口市	涿鹿县	大堡镇	上虎庄村	115.08423491200	39.99927409200
5	张家口市	涿鹿县	大堡镇	上虎庄村	115.05054875600	39.99358193030
6	张家口市	涿鹿县	大堡镇	上虎庄村	115.06016893300	39.98961523980
7	张家口市	涿鹿县	大堡镇	上虎庄村	115.07697345300	40.00960074540
8	张家口市	涿鹿县	蔚德乡	柳家口村	115.32001812900	40.03829137520
9	张家口市	涿鹿县	蔚德乡	柳家口村	115.31496218900	40.03944378910
10	张家口市	涿鹿县	蔚德乡	高家庄村	115.28130685800	40.03067013690

成果审批人: \_\_\_\_\_ 数据接收人: \_\_\_\_\_  
 审批日期: \_\_\_\_\_ 接收日期: \_\_\_\_\_

b. 数据汇总分发

图3 内业解译和数据处理



a. 种植区



b. 疑似种植区



c. 实地铲除



d. 样本采集

图4 实地核查结果

#### 3.5.2 数据分析

经实地核查和统计，项目重点区域内业解译判读共97块，实地逐块进行了核查，其中，种植区54块，疑似（下转第36页）

# “两区”划定工作底图在ArcGIS里的编制方法研究

刘家橘<sup>1,2</sup> 刘家橙<sup>1,2</sup> 王晓燕<sup>2,3</sup> 申晓丹<sup>2,4</sup> 张箐<sup>1,2</sup>

(1. 河南省地质调查院, 河南 郑州 450001; 2. 河南省城市地质工程技术研究中心, 河南 郑州 450001; 3. 河南省地质矿产勘查开发局第二地质矿产调查院, 河南 郑州 450001; 4. 河南省地质科学研究所, 河南 郑州 450001)

**摘要:** 以永久基本农田图斑、农村土地承包经营权确权数据、遥感正射图像等数据为基础, 划定国家粮食生产功能区和重要农产品生产保护区(以下简称“两区”)有效供给区域, 重点在于精确圈选优质高产、连片闭合、空间连续、边界清晰的“两区”地块、片块, 达到后续生产中减时增效的核心目的, 利用 ArcGIS 软件快速实现“两区”划定圈选工作<sup>[1]</sup>。以灵宝市“两区”划定项目为例, 研究快速制作工作底图的方法, 为后续外业调查、数据库建设、成果提交提供有力的技术支持。

**关键词:** “两区”划定; 工作底图; 叠加分析

## 1 引言

为认真落实党中央、国务院决策部署, 统筹推进“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局, 牢固树立和贯彻落实创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念, 实施“藏粮于地、藏粮于技”战略目标, 确保“谷物基本自给、口粮绝对安全”, 保障重要农产品自给自足水平, 要科学合理划定小麦、玉米生产功能区和大豆生产保护区面积, 并落实到田间地块。本文以河南省灵宝市“两区”划定项目为例, 研究地块选取应用方法并编制出工作底图, 为后续外业调查、数据库建设等提供技术支撑。

## 2 “两区”划定要求

灵宝市位于陕西、山西、河南三省交界处, 其中部分乡镇地形地貌属于山区丘陵, 粮食作物分散、田间地块不集中连片、坡度级别高等。以永久基本农田为基础, 结合农村土地承包经营权确权登记成果、高标准农田建设等情况, 选择相对集中连片、四至清晰的耕地, 确定划区范围和划定面积。对于单个粮食生产功能区或者单个重要农产品生产保护区, 平原区相对集中连片面积原则上不低于 500 亩, 丘陵区相对集中连片面积原则上不低于 50 亩, 耕地坡度原则上不超过 15°, 优先选择具有粮棉油糖胶种植传统、近 3 年内播种面积基本稳定、生态环境良好的集中连片耕地。结合永久基本农田划定成果, 与主体功能区、土地利用、城乡建设、交通运输、水利等规划衔接, 确保地块在较长时间内不被其他建设征占用。

## 3 综合数据叠加分析生成“两区”地块图斑

按照规范要求快速准确形成“两区”划定范围以及最终成果图斑, 充分利用农业、国土、规划等部门提供的数据库, 以及内外业收集成果资料, 在 ArcGIS 里综合选取、分析, 勾绘“两区”地块初始边界, 并赋予“两区”地块图斑编码制成工作底图。

### 3.1 成果资料收集及编制流程

“两区”划定工作底图编制的前提是全面收集以往成果资料, 减少外业核查时间、降低生产成本。这些资料包括: (1) (永久) 基本农田划定成果资料; (2) 土地利用现状调查成果资料; (3) 农村土地承包经营权确权登记、国有农场土地使用权确权登记成果资料; (4) 农业综合生产能力建设资料, 包括各渠道高标准农田建设、农业生产配套服务设施等相关建设项目的图件资料及文本说明; (5) 其他资料, 包括国民经济“十三五”规划、农业发展规划、主体功能区规划、新一轮土地利用总体规划、高标准农田建设规划、土地整治规划、基本农田保护区规划、城乡建设规划、交通规划等规划的图件、数据库、文本及说明, 遥感正射图像资料, 测土配方施肥等耕地质量资料, 生态退耕及灾毁资料等。“两区”划定工作底图技术流程如图 1 所示。

### 3.2 多种底图匹配校正

将收集到的综合数据进行分析、筛选、匹配, 提取有效成果数据, 融入一个坐标系统框架中。大部分成果数据为矢量数据和栅格数据, 两种数据在 ArcGIS 里的具体校正步骤如下:

作者简介: 刘家橘(1987—), 男, 汉族, 工程师, 主要从事地质测绘、地理信息等工作。E-mail: 1633908523@qq.com

(1) 矢量数据校正方法：调出 spatial adjustment (空间校正) 工具栏，设置要校正的数据，把需要校正的要素类 (FeatureClass) 打钩。点击置换连接工具，单击被纠正要素上的某一个点，并且在基准要素上选择对应点，建立起一个置换链接。注意链接点要选在要素特征点上，如拐角处，点位尽量均匀分布。点“空间校正”工具条菜单下的“校正”按钮，保存校正结果，完成校正。

(2) 栅格数据校正方法：在工具栏工具框中选择“地理配准”，在需要校正的图片数据边界上寻找明显的标志点，并在已知坐标信息的矢量数据中找出相应的点拉线点击，重复上述操作寻找足够点，一般采点不少于四个<sup>[2]</sup>。点击链接表，查看各个点的校正误差以及总误差，如果满足精度要求，点击地理配准进行校正，设置好路径，确定保存。

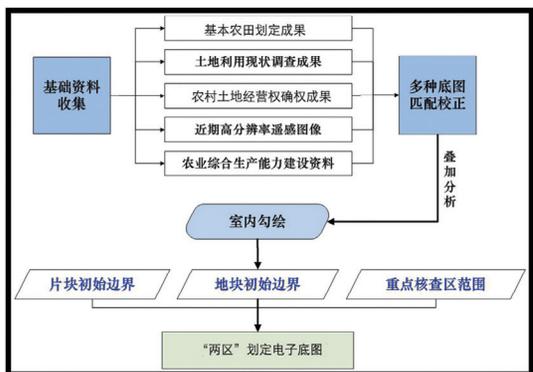


图1 工作底图技术流程

### 3.3 数据叠加分析

“两区”划定任务的重点在于“两区”地块和片块的圈定，需充分利用高分辨率遥感正射影像及地理信息技术<sup>[3]</sup>。(1) 在 ArcGIS 里对数据进行叠加分析，选出保护区和功能区域，然后在区域范围内圈定“两区”地块和片块。(2) 根据数据属性剔除坡度级别大于 15° 的基本农田或承包经营确权地块数据，如无此项数据属性需利用遥感影像在 GIS 软件里做数字高程模型处理，使用变点分析法进行坡度分析，得到不同坡度的分类图，进行重分类、类别筛选和扣除<sup>[4]</sup>。涉及交通规划、黄河湿地生态红线规划边界等数据压盖图斑的一并扣除。(3) 数据分析完成得到两类或多类有效图斑后，利用 ArcGIS 软件添加图层，按位置选择后进行相交分析，优先选取近 3 年播种面积基本稳定、生态环境良好的集中连片耕地叠加部分，如出现离散地块需重新合并到邻近图斑上。基本农田与经营权数据相交分析如图 2 所示。

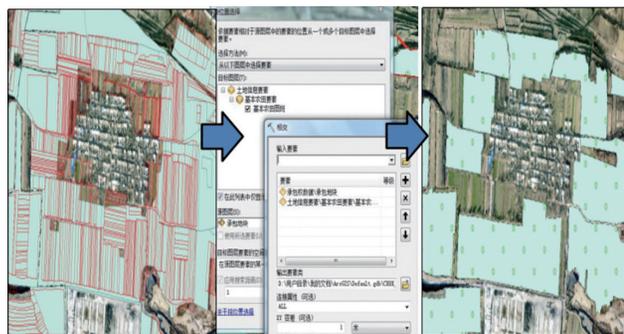


图2 基本农田与经营权数据相交分析

在集中连片的地块范围上进一步勾绘“两区”片块边界，利用 ArcGIS 的聚合面工具设置参数中的最小面积、最小孔洞，减少聚合距离范围系数产生空洞。建议选取乡级界线数据为“障碍要素”，以满足单个“两区”片块不得跨越乡级行政区域界线的原则。从实际效果来看，已圈选出坡度不超过 15°、生态环境良好、不与城市规划冲突的集中连片耕地。根据聚合面生成的“两区”片块如图 3 所示。



图3 根据聚合面生成“两区”片块

### 3.4 “两区”编码

赋予“两区”工作底图编码就是对优选后的地块、片块、“两区”属性赋值。编码规则如下：“两区”编号为 9 位乡级行政区代码 + 3 位顺序码，“两区”片块编号为 12 位两区代码 + 3 位片块顺序码，“两区”地块编号为 12 位村级行政区代码 + 4 位地块顺序码。乡级行政区代码是固定数值，一般参考国家统计局下发的文件，将文件下载后直接使用。

## 4 编制底图

根据外业调查或资料收集，按实际情况分别把对应的地块、片块赋予种植属性，并引用规范图式图例表示。灵宝市以小麦种植区、小麦玉米复种区、大豆种植区为主，充分利用遥感技术，结合土地规划数据进行属性赋值后编制整理“两区”工作底图，在 ArcGIS 里进入布局编辑视图界面，插入标题文本、图例进行图面整饰后输出，主要体现图廓内外整饰要素、

数学基础、行政区划要素、“两区”要素等信息。“两区”工作底图如图4所示。

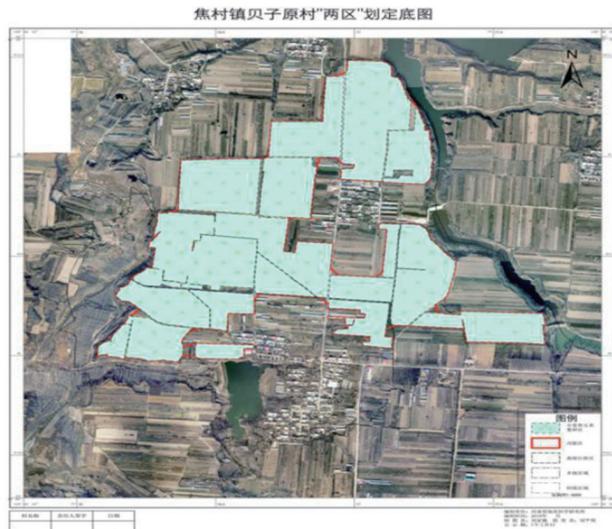


图4 “两区”工作底图

(上接第33页)

种植区 28 块, 错误判别 15 块, 准确率为 84.5%。

### 3.5.3 核查总结

利用低空无人机进行核查, 内业解译判读需要测绘技术人员和禁毒民警在河北省三维基础地理信息平台上联合判读, 外业核查需要测绘技术人员、禁毒民警和当地群众密切配合, 才能进行空间定位、罂粟识别。因此, 综合了解罂粟生长的自然条件、当地老百姓的习俗、社会环境和地理条件, 有助于提高内业解译判读工作的可靠性。

建立动态监测数据库, 随着张家口市某镇辖区重点区域每年监测数据的不断积累, 大量 GIS 历史监测数据不断建立起来, 利用累积下来的多个时期的数据, 可以让人们直观了解空间信息的监测变化, 实现数据库的动态管理与更新、时空回溯以及动态的可视化<sup>[5]</sup>, 对监测区基础地理信息空间分布特征和时态特征采用动态数据库管理技术, 为后期精准禁毒工作的开展提供可靠的数据支持, 为长期监测、预警分析提供地理信息服务保障。

## 4 结语

基于张家口市某镇辖区重点区域禁种铲毒试点工作, 可以得到以下结论: (1) 地理信息技术、卫星定位技术、遥感技术以及低空数字摄影测量技术, 可为

## 5 结论

“两区”划定的核心是“两区”地块、片块的选取。收集已有成果资料及正射遥感影像、高标准农田图斑、经营权确权地块图斑, 利用 ArcGIS 高效选取连片封闭、空间连续的地块图斑, 划定有效地块、片块编制工作底图, 极大提升了“两区”划定的效率和精准度。

### 参考文献

- [1] 罗恒, 凌子燕, 黄好, 等. 高分辨率卫星影像在广西糖料蔗生产保护区划定中的应用[J]. 南方国土资源, 2018, 8(1): 39-41.
- [2] 张过, 李扬, 祝小勇, 等. 有理函数模型在光学卫星影像几何纠正中的应用[J]. 航天返回与遥感, 2010, 31(4): 51-57.
- [3] 于杰, 孙伟雪, 刘毅. 基于 ArcGIS 叠加分析工具在耕地质量等别年度更新评价中的应用[J]. 测绘与空间地理信息, 2016, 3(1): 146-148.
- [4] 姜广辉, 张瑞娟, 张翠玉, 等. 基于空间集聚格局和边界修正的基本农田保护区划定方法[J]. 农业工程学报, 2015, 31(23): 222-229.

禁种铲毒工作提供可靠的技术保障。(2) 基于河北省第一次地理国情普查数据, 进行分析、统计, 实现了地理国情普查数据在公安禁种铲毒监测中的应用, 为其他行业利用地理国情普查数据提供了参考。(3) 发挥了地理信息先进设备和技术优势, 为禁种铲毒工作部署提供快速、准确、全面的地理信息应急服务, 有助于实现“零种植”“零产量”的目标。(4) 通过测绘地理信息高新技术开展禁毒工作的宣传, 对当地村民起到了良好的禁毒宣传威慑效果, 打消了他们依靠复杂的地理环境种植罂粟的侥幸心理, 提升了地理信息为政府和社会公众服务的能力。

### 参考文献

- [1] 周兴霞, 程多祥, 赵颖, 等. 中继通讯技术在无人机应急测绘保障中的应用[J]. 测绘通报, 2016(11): 47-50.
- [2] 中测新图(北京)遥感技术有限公司, 中国测绘研究院, 广东省国土资源厅测绘院. 低空数字摄影规范: CH/Z 3005—2010[S]. 北京: 测绘出版社, 2010.
- [3] 田高力, 景俊红. eBee 无人机航摄系统生产 1:1000 地形图方法探讨[J]. 资源导刊·信息化测绘, 2015(272): 40-41.
- [4] 程滔. 面向地理国情监测的地表覆盖信息提取方法[J]. 测绘通报, 2013(8): 84-86.
- [5] 周玉刚, 贺智, 曲林. 基础地理信息时空数据库管理系统的应用及其测评[J]. 测绘与空间地理信息, 2011(2): 22-66.

# 浅谈地理国情监测的测绘技术与应用价值

任酉贵 杨亦宁

(辽宁省自然资源服务中心, 辽宁 沈阳 110001)

**摘要:** 地理国情监测是新时代背景下的重要任务, 对一个国家把握国势、制定发展战略具有极其重要的价值。剖析遥感技术、地理信息系统、全球导航卫星系统等现代测绘技术在地理国情监测中的应用, 进一步阐述地理国情监测在重大工程项目中的应用, 以期为后续研究提供参考。

**关键词:** 地理国情监测; 遥感; 地理信息; 全球导航卫星系统

地理国情监测是综合利用遥感技术(RS)、地理信息系统(GIS)、全球导航卫星系统(GNSS)等现代测绘技术, 综合各时期测绘成果档案资料, 对地理国情进行科学、有效监测的一项工作, 主要是对自然地理要素或者地表人工设施要素等进行动态和定量化、空间化的监测, 并统计分析其地域差异、分布特征、变化量、变化频率、变化趋势, 形成反映各类生态、资源、环境、经济要素的空间分布及其发展变化规律的监测数据、图表及分析研究报告等, 从地理空间角度客观、综合展示国情国力<sup>[1]</sup>。

## 1 地理国情监测的背景与意义

随着资源约束趋紧、生态系统退化、环境污染加重, 国家更加注重探究、监测地球环境的发展变化。多年来, 测绘部门依据技术和数据优势在监测和分析地理国情方面做了一些尝试, 但未形成规模和体系。

2010年12月, 李克强总理对测绘工作作出重要批示, 要求“深入贯彻落实科学发展观, 加强基础测绘和地理国情监测”。2016年3月, 全国“十三五”规划提出开展地理国情常态化监测。2017年4月, 新修订的《测绘法》明确要求开展地理国情监测。

地理国情主要是指地表自然和人文地理要素的空间分布、特征及其相互关系, 是基本国情的重要组成部分, 具备多尺度、区域性、客观性及时间序列等特点。准确掌握其分布特征、变化量、变化趋势等特点, 需要对地理国情进行空间化、动态化和量化的持续监测。

地理国情监测的数据获取、信息提取、信息传输、空间分析等都需要将现代测绘技术有机整合起来。利用遥感技术和全球导航卫星系统监测地理国情的现状和变化, 同时采用地理信息技术对地理国情时空特征

及发展趋势进行统计、分析评估, 形成权威、标准的地理国情监测数据。数据可广泛应用于国家重大战略实施、生态文明建设、“多规合一”、精准扶贫、领导干部自然资源资产离任审计、农村土地确权登记、重点城市黑臭水体整治、国土空间用途管制、打击违法用地违法建设专项行动等方面, 为了解国情、把握国势、制定国策提供了基础支撑和科学保障。

## 2 现代测绘技术在地理国情监测中的应用

地理国情监测是一项艰巨任务, 周期长, 任务重。利用遥感、地理信息、全球导航卫星系统等先进的测绘技术, 可实现地理国情信息的一体化快速更新和自动化挖掘、定量分析。

### 2.1 遥感技术

现代遥感技术已构成从航天到航空的立体对地观测网络, 能够获取多空间分辨率、多光谱分辨率、多时间分辨率和多传感器数据, 并构成了从粗到细的金字塔影像。卫星遥感的视点更高, 视域更广, 数据采集快, 可重复、连续观察。航空遥感受飞机飞行高度、续航能力、姿态控制的影响较大, 难以开展全天候遥感测绘作业和大范围的动态监测<sup>[2]</sup>。

目前, 地理国情监测的实现主要依赖国产卫星影像, 航空影像作为补充手段。通过遥感影像, 可以获得地物的几何形状、空间分布、地理位置等信息, 监测地物几何信息的变化。按照地理国情监测的实施要求, 重点地区要采用优于1米分辨率的卫星遥感或航摄影像, 比较难以覆盖的区域采用优于2.5米分辨率的遥感影像资料进行补充; 非重点类地区采用优于2.5米分辨率的遥感影像资料。我国的高分一号、高分二号、资源三号等的空间分辨率能够满足地理国情监测的要求, 在监测过程中得到了广泛应用。

作者简介: 任酉贵(1981—), 男, 汉族, 高级工程师, 主要从事地理信息系统应用等方面的工作。E-mail: zhao20090580237@qq.com

## 2.2 地理信息系统

地理信息系统（GIS）是集空间数据采集、组织、管理、可视化于一体的工具，不仅具有强大的制图功能，还能实现对地理信息的空间分析，与网络结合起来实现空间信息数据的共享和交换。

### 2.2.1 地理数据采集和入库

随着地理信息技术的发展，地理数据的采集、存储、管理等水平显著提升。在基础性地理国情监测中，依据影像信息利用 GIS 软件或者 GIS 小插件对本底数据成果（2017 年的监测数据成果）进行编辑，变更一些与实际地物情况不相符的要素，遇到无法判断的情况进行实地勘察，收集信息后整合地理数据，确保其属性完整。同时，对地理数据进行逻辑关系、位置关系等质量检查，确认质量后录入库中。

### 2.2.2 空间分析

地理信息系统的空间分析功能包括叠加分析、缓冲区分析以及网络分析等多种方式，能够解决各种与地理位置相关的问题。在 ArcGIS 软件中通过叠加分析（相交）对不同年度的地理国情监测数据进行对比，可得到各种地类的变化情况和变更趋势，实现动态监测地理国情的目的，为政府部门科学决策提供依据。

### 2.2.3 地理信息网络服务

地理国情监测数据覆盖国土、矿产等专题业务数据，实现监测成果的共享和发布，对于国民经济和社会发展、重大工程与突发事件应急决策具有重要意义。利用网络将各地区各部门的 GIS 系统联结起来建立地理国情监测云平台，可实现数据信息的共享，这是 GIS 技术在地理国情监测中应用的一大进步<sup>[3]</sup>。通过这种方式可以共享和发布地理国情监测数据、统计分析图表、地图、文字报告等监测结果，使得处理海量空间数据的方式从原来的集中、独占走向分布、共享。

## 2.3 全球导航卫星系统

目前，全球导航卫星系统（GNSS）主要包括美国的 GPS 系统、俄罗斯的 GLONASS 系统、欧盟的 Galileo 系统及中国的北斗导航卫星系统。在广域或局域范围内，GNSS 通过对 GPS 信号进行监测，得到差分信息及连续性、可用性、完好性信息，再通过卫星或其他途径广播给用户，达到高精度和高可靠性定位的目的。

GNSS 在地理国情监测测绘基准服务、空间定位服务与多种国情监测技术的集成融合服务等方面得到了广泛应用。如基于位置的服务（LBS）可以通过 GPS 定位获取移动终端用户的位置信息，完成各种与位置相

关的业务。在地理国情监测中，利用基于卫星导航定位技术研制的外业调绘系统，可实现室外快速、精准定位目标图斑，进行地物属性判别<sup>[4]</sup>。在外业过程中，设备默认每隔几秒记录一次精确定位点，点与点之间自动连接成作业轨迹，有利于后期信息追溯及元数据整理；在拍摄遥感影像解译样本时，可准确获取定位信息、拍摄时间、拍摄姿态及卫星信息，将其记录在解译样本相片信息中，进一步导出结果，避免后期制作遥感影像解译样本成果时人工录入属性信息的过程。

## 2.4 应用示例

2018 年全国地理国情监测实施项目是在 2017 年监测本底数据成果库基础上，结合同时期的 2017 年卫星遥感影像（如图 1 所示）及 2018 年的卫星遥感影像（如图 2 所示）两期影像。根据遥感影像的形状、纹理、光谱等信息特征，人工甄别变化区域，利用 GIS 软件快速编辑监测内容中的地表覆盖变化区域（如乔灌果园变更为房屋等）。将地理信息技术、遥感影像信息提取技术应用于地理国情监测中，提高变更地表要素和地理国情要素的速度和精度，减轻了测绘工作者实地调查的压力，极大地提高了工作质量和效率。



图1 2017年卫星遥感影像

图2 2018年卫星遥感影像

## 3 地理国情监测在重大工程中的应用

伴随着我国经济发展战略的调整，生态、资源环境、地理空间的合理开发利用等生态文明体制改革得到重视。依托于现代测绘技术，地理国情监测的比较优势已在主体功能区的规划建设管理、“多规合一”、生态红线划定与保护、资源环境承载力监测预警评价、领导干部自然资源资产离任审计等重大领域得到体现。

### 3.1 地理国情监测在“多规合一”中的应用

地理国情监测成果在以规划体系、空间布局、基础数据、技术标准、信息平台和管理机制“六个统一”为目标的空间性规划“多规合一”中，发挥着独特作用<sup>[5]</sup>，可为规划工作提供工作底图支撑，在有坐标信息的底图基础上融合叠加各类空间信息专题数据，为不同规划之间的差异分析与协调提供高清遥感影像，

以便辨识现状；可建立统一的空间规划信息管理平台，支持信息共享交换和各类规划间的协调衔接。

### 3.2 地理国情监测在矿产资源审计中的应用

地理国情监测成果在矿产资源审计中的应用主要体现在依据地理国情资料对违反矿产规划开采、违反生态规划开采和破坏地表植被越界方面进行审查<sup>[6]</sup>。将地理国情监测地表覆盖类型中的露天采掘场全部提取，与矿产规划范围、环境功能区同时叠加到最新的卫星遥感影像中，利用GIS空间分析技术提取违规开采疑似图斑。再利用GPS、无人机等实地调查确认。经核实，若为违规开采情况，计算坐标、统计面积提交给审计部门。技术流程如图3所示。

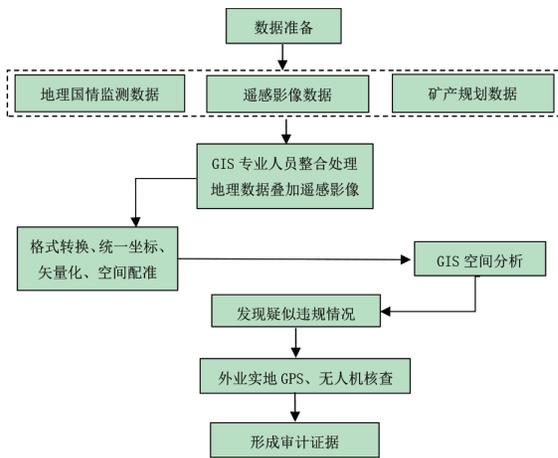


图3 矿产资源审计的技术流程

将地理国情监测数据与矿产资源总体规划数据进行对比分析，得到违规开采的疑似图斑，再经现场核查确认，具体流程如图4、图5、图6、图7所示。



图4 地理国情监测数据



图5 矿产总体规划数据



图6 违规开采疑似图斑



图7 现场核查

## 4 结语

地理国情监测是一项长期的艰巨的工程。遥感技术、地理信息系统、全球导航卫星系统等先进的测绘技术对于地理国情常态化监测的发展有着重要作用。通过多学科的有效结合，实施天空地多平台、多传感器的联合监测，达到一体化效果，拓宽了数据获取的渠道，弥补了传统地面监测不完全的缺陷，确保能够获取精准、全面的地理国情监测信息，为政府管理决策提供依据。

## 参考文献

- [1] 李德仁, 睦海刚, 单杰. 论地理国情监测的技术支撑[J]. 武汉大学学报: 信息科学版, 2012, 37(5): 505-512.
- [2] 张晨星. 遥感卫星影像在地理国情普查中的应用[J]. 黑龙江科技信息, 2017(2): 149.
- [3] 向欢, 王文灵. 遥感与GIS技术在地理国情监测中的应用与研究[J]. 房地产导刊, 2018(26): 23.
- [4] 王森, 杨伯钢, 刘博文, 等. 基于北斗的地理国情监测关键技术与应用研究[C]// 卫星导航定位与北斗系统应用2018: 深化北斗应用促进产业发展. 北京: 测绘出版社, 2018: 48-52.
- [5] 桂德竹, 张月, 刘芳, 等. 常态化地理国情监测内涵的再认识[J]. 测绘通报, 2017(2): 133-137.
- [6] 周志宇. 地理信息技术在干部自然资源资产离任审计的应用[J]. 海峡科技与产业, 2018(7): 25-28.



## 《中华人民共和国测绘法》释义（之二十三）

### 第六章 测绘成果

**第三十八条** 地图的编制、出版、展示、登载及更新应当遵守国家有关地图编制标准、地图内容表示、地图审核的规定。

互联网地图服务提供者应当使用经依法审核批准的地图，建立地图数据安全管理制度，采取安全保障措施，加强对互联网地图新增内容的核校，提高服务质量。

县级以上人民政府和测绘地理信息主管部门、网信部门等有关部门应当加强对地图编制、出版、展示、登载和互联网地图服务的监督管理，保证地图质量，维护国家主权、安全和利益。

地图管理的具体办法由国务院规定。

**第三十九条** 测绘单位应当对完成的测绘成果质量负责。县级以上人民政府测绘地理信息主管部门应当加强对测绘成果质量的监督管理。

【释义】第三十八条是关于地图管理的规定。

第三十九条是关于测绘成果质量管理的规定。

#### 一、地图的编制、出版、展示、登载及更新应当遵守国家有关地图编制标准、地图内容表示、地图审核的规定

“地图编制”是指编制地图的作业过程，既包括通过实地测量的结果进行地图绘制，也包括在一张现有的底图上增减、编辑地理信息数据和要素，还包括通过制图综合由已有的地图编辑生成地图。“地图出版”是指将编制的地图作品进行编辑加工，经过复制向公众发行。地图出版包括专门的地图（集、册或幅），数字、多媒体等电子地图，报纸、期刊、图书等出版物上插附的地图等。“地图展示”是指以地图为载体在公开场合展出或使用的地图图形。“地图登载”是指利用数字地图，经可视化处理，通过网络传输的地图，

如互联网上的地图等。“地图更新”是指为了保持地图的现势性、准确性和可靠性，按现实情况对地图内容进行更正的过程。

为了加强地图管理，维护国家主权、安全和利益，促进地理信息共享和产业健康发展，我国对地图编制、出版、展示、登载的监督管理制定了相应的管理规定，明确要求地图的编制、出版、展示、登载应当遵守国家有关地图编制标准、地图内容表示、地图审核的规定。

#### 二、互联网地图服务提供者应当使用经依法审核批准的地图，建立地图数据安全管理制度，采取安全保障措施，加强对互联网地图新增内容的核校，提高服务质量

根据互联网地图监管的工作实践，对互联网地图服务提供者提出了三点要求：一是要求互联网地图服务提供者应当使用经依法审核批准的地图；二是规定互联网地图服务的单位应当建立地图数据安全管理制度，采取安全保障措施；三是要求互联网地图服务提供者加强对互联网地图新增内容的核校，提高服务质量。为保证互联网地图的正确性，互联网地图与其他向社会公开的地图一样，要经依法审核批准。由于互联网地图具有实时性和交互性，通过上传、标注等功能在互联网地图上新增的地理信息不可能随时送审，因此测绘地理信息主管部门通过要求配备安全审校员、每6个月新增兴趣点备案等形式，加强对互联网地图的安全监管。

互联网地图服务领域十分宽广，监督管理部门也相对较多。2008年，经国务院同意，国家测绘局、外交部、公安部、信息产业部、工商总局、新闻出版总署、国务院新闻办公室、国家保密局联合印发《关于加强互联网地图和地理信息服务网站监管的意见》，在全国组织开展了对互联网地图和地理信息服务违法违规行为的专项治理行动，取得了良好成效。因此，第三十八条第二款在总结互联网地图市场监管经验的基础上，进一步明确了互联网地图数据安全管理制度，加强对互联网地图内容的核查校对，切实维护互联网

地理信息安全。

### 三、县级以上人民政府和测绘地理信息主管部门、网信部门等有关部门应当加强对地图编制、出版、展示、登载和互联网地图服务的监督管理，保证地图质量，维护国家主权、安全和利益

国务院测绘地理信息主管部门负责全国地图工作的统一监督管理。国务院其他有关部门按照国务院规定的职责分工，负责有关的地图工作。县级以上地方人民政府测绘地理信息主管部门负责本行政区域地图工作的统一监督管理。县级以上地方人民政府其他有关部门按照本级人民政府规定的职责分工，负责有关的地图工作。网信部门负责互联网地图服务领域的网络安全和信息化工作。其他有关部门还包括民政、交通、外交、教育、新闻出版等部门。县级以上人民政府和测绘地理信息主管部门、网信部门等有关部门应当加强对地图编制、出版、展示、登载和互联网地图服务的管理，杜绝有问题的地图产品，打击侵权盗版、假冒伪劣地图，规范地图市场秩序。

### 四、地图管理的具体办法由国务院规定

2015年11月26日，国务院第664号令颁布了《地图管理条例》，自2016年1月1日起施行，进一步完善了地图编制、审核、出版、监督检查等各个行政管理环节，确立了增强公民国家版图意识、建立健全地理信息资源共建共享机制、加强互联网地图服务监督管理、强化事中事后监管等多项法律制度。《地图管理条例》规定了有关地图活动的基本准则，为地图管理提供基本依据，它的颁布实施，有利于进一步规范地图市场秩序，营造公正公开公平的市场环境，有利于增强测绘地理信息行业单位和从业人员守法意识，有利于加快推进测绘地理信息产业规范发展。

### 五、测绘单位应对完成的测绘成果质量负责

测绘工作是国民经济和社会发展的前期性、基础性工作，担负着为经济建设、国防建设、社会发展和生态保护提供测绘保障的任务，测绘成果质量是各项工程建设质量的基础，直接影响着后续建设的成效。因此，测绘单位应当对其完成的测绘成果质量负责。如果测绘成果质量出了问题，首先对其负责的是测绘成果的测绘单位。测绘单位对测绘成果不符合质量要求的，要承担行政责任和民事责任。行政责任即测绘单位因施测的测绘成果不合格可能会被测绘地理信息主管部门依法查处，如停业整顿、降低测绘资质等级或吊销测绘资质证书等。民事责任即民事法律责任，

如《中华人民共和国合同法》规定：“承揽人交付的工作成果不符合质量要求的，定作人可以要求承揽人承担修理、重作、减少报酬、赔偿损失等违约责任。”

我国历来十分重视测绘成果的质量管理，发布了一系列的规章制度和各种技术规范。为了提高测绘单位产品质量，测绘单位应当建立健全覆盖本单位测绘地理信息业务范围的质量管理体系并有效运行。测绘单位应当建立质量责任制，明确岗位职责，制定并落实岗位考核办法和质量责任。测绘地理信息项目实施所使用的仪器设备应当按照国家有关规定进行检定、校准。测绘地理信息项目实施，应当坚持先设计后生产，不允许边设计边生产，禁止没有设计就进行生产。测绘地理信息项目实行“两级检查、一级验收”制度。法律法规或委托方有明确要求实施监理的测绘地理信息项目，应当依法开展监理工作等。为保证测绘成果质量，测绘行业还建立了注册测绘师制度，要求在测绘活动中形成的技术设计和测绘成果质量文件，必须由注册测绘师签字并加盖执业印章后方可生效，注册测绘师要保证执业活动中相应的测绘成果质量，并承担终身责任。

### 六、县级以上人民政府测绘地理信息主管部门应当加强对测绘成果质量的监督管理

《中华人民共和国产品质量法》第八条第三款明确规定：“法律对产品质量的监督部门另有规定的，依照有关法律的规定执行。”测绘产品质量监督管理是测绘地理信息行政管理的重要职责。测绘地理信息主管部门履行测绘成果质量监督管理的主要技术依据有国家标准、行业标准及测绘活动双方约定的特殊技术要求。测绘地理信息主管部门履行质量监督管理职责的主要方式有：（1）制定国家标准和行业标准；（2）建立质量管理体系；（3）对测绘地理信息质量实行监督检查制度；（4）依法查处质量不合格的测绘成果及施测单位；（5）向社会公布测绘地理信息质量监督检查结果。

此外，测绘地理信息主管部门履行质量监督管理职责的方式还有对测绘单位在生产中使用的测量器具是否经法定的计量检定机构检测合格进行监督，组织对全行业测绘成果质量的评定等。测绘地理信息主管部门对测绘成果进行监督检查中需要进行的检验、鉴定、检测等监督检查活动，由实施监督检查的测绘地理信息主管部门委托测绘地理信息成果质量检验机构承担。☑（文章来源：中国测绘宣传中心）

手机如人，人如手机。

现如今，手机已成为人最亲密的朋友。人们与手机朝夕相处，亲密无间，走路抓在手里，睡觉搁在枕边，吃饭放餐桌上，须臾不可分离。一旦离开手机，钱没法花，人联系不上，票无法订，外卖叫不来，简直不知道该咋办。刘震云编剧的电视剧《手机》，就用一部小手机引出了世间百态、人情冷暖。手机不仅与人关系密切，而且越来越像人，抑或人越来越像手机。

## 人如手机

◎ 陈鲁民



手机要充电，人也要充电。手机没了电就等于一块废铁，因而差不多每天都要充电，出差的人更是随身带着充电宝，以防不测。人也是一样，要及时充电、加油，补充能量，更新知识。如果一味地吃老本，靠老经验办事，不知学习新事物，掌握新知识，早晚会把“电”用光，成为百无一用的废物。

手机内存要大，否则，内存不足，使用受限，运行速度慢，存储空间小，用起来要多难受就多难受。人也要不断扩大内存，扩充自己的知识领域，拓展自己的内心世

界，开阔自己的视野胸襟，做大自己的事业，提高自己的精神境界，否则就要落伍掉队被淘汰出局。

手机有长度宽度，长乘宽决定其个头大小、屏幕尺寸、价格高低。人也有长度宽度，寿命的长短是人的长度，单位时间里创造的价值是人的宽度，长乘宽就决定了一个人的人生价值。如果说我们不能控制自己生命的长度，那就不妨在生命的宽度上下功夫，拼搏奋斗，只争朝夕，建功立业，奉献社会，那么，

即使天不假年，生命长度有限，乘以可观的人生宽度，其结果数值也是令人欣喜的。

手机的功能很多，但因为许多用户不懂、不知或不愿意学习新事物，大部分都被闲置不用，颇为可惜，有暴殄天物之嫌。人也是如此，很多潜能都没有发挥，白白浪费了。据说人的大脑平均只用到了4%左右，即便是爱因斯坦那样的超级天才，也不过用到了10%左右。因而，我们应该好好挖掘潜能，尽可能发挥人的主观能动性，以获取更大的生命价值。

手机有高中低三档，性能、内存、速度差别很大，自然价格也颇悬殊，有条件者以握有一台高档手机为荣，不仅有面子，最重要的是好用高效。做人亦有人品上中下之分，君子坦荡荡，高风亮节，是人中上品，人共景仰；小人长戚戚，狗苟蝇营，乃人中下品，人皆侧目。做人当做君子，远小人。

手机有拉黑功能，言语不对的，非我族类的，说不到一起的，胡言乱语的，乱做广告的，骂骂咧咧的，只消轻轻一点，就与他拜拜了，从此天各一方，形如参商。人有绝交之技，但凡品质低下者，情趣低俗者，为非作歹者，做人没有底线者，那就干脆道不同不相为谋，早早与其一刀两断，分道扬镳，免受其牵连，遭其污染。

新手机很好用，但用上几年后就会反应迟钝，速度变慢，还不时卡壳、死机，净耽误事儿，那就到了该换新手机之时。人也是这样，年轻时“气吞万里如虎”，精力充沛，生气勃勃，进入老境后，精力、体力、脑力、执行力会全面下降，这时就要有自知之明，急流勇退，切勿恋栈，主动给年轻人腾位置，看他们叱咤风云，为其鼓掌叫好。

手机信号要好，接收要灵；人要耳聪目明，反应迅捷。手机要多爱惜，勤保养，方可延长使用寿命；人要善自珍摄，休养生息，才能延年益寿。手机里有很多机密，不足向外人道；人也有不少机密，打死也不能说。手机摄像头像素要高，照出相来才清晰动人；人也要心明眼亮，方可看清世间百态。

不说了，手机与人越说越近乎，越说越热闹，就此打住！ (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)

# 贾府的贫贱朋友

◎ 周振国



金陵贾府肯定不缺朋友，尤其是富贵朋友。

贾家本为大族名宦之家，位列金陵四大家族之首，和史、王、薛另外三大家族皆联络有亲，关系盘根错节。且荣国府长女贾元春贵为皇妃，这更让贾家一跃成为了皇亲国戚。这样的家族，朋友圈自然非富即贵。

但贾府有贫贱朋友吗？

在和贾府有点联系的穷人、下人圈里，自然无人自诩是贾府的“朋友”。可不是嘛，和权贵攀朋友，和豪门套近乎，你也得绷得住。但贾府确实有贫贱朋友。说“贫贱”，是因为这些朋友穷而卑微；称“朋友”，是因为这些穷而卑微的人在贾府落难、“树倒猢猻散”的时候，不离不弃，仗义援手。

譬如贾芸、小红、茜雪这些贾府的下人，乃至下人中的下人。尽管《红楼梦》80回后原稿迷失，但脂砚斋在批语中多次透露，正是贾芸、小红、茜雪等人，在贾府败落、王熙凤和贾宝玉身陷狱神庙后亲身前往探望，并想方设法地开展营救，免去了他二人的牢狱之灾。

贾芸，读者都知道，他是贾府族人，在大观园谋得了管种花草这么一个小职位。为了能在贾府混口饭吃，他曾对凤姐百般奉承，甚至不惜将小他几岁的宝玉认作父亲，

极力讨好。但贾芸终归是个知恩图报的人，脂砚斋批语：“仗义探庵”“孝子（指贾芸）可敬。此人后来荣府事败，必有一番作为”，语中尽是赞许钦佩。

小红何人？她原名林红玉，因“林”冲撞了黛玉，“玉”犯了宝玉的名讳，故被掐头去尾，成了“小红”。她原是怡红院里烧茶炉、喂鸟雀的下等丫环，因受排挤，转投凤姐，始受待见。根据脂批透露，小红后来同贾芸离开了贾府，并在贾府被抄，凤姐、宝玉获罪时向他们提供了帮助，很有作为。而茜雪原也是怡红院的丫环，因把宝玉的枫露茶给李嬷嬷吃了，被宝玉一怒之下撵了出去。按脂评所云，茜雪不计前嫌，前去狱神庙安慰旧主，可见其侠义之心。

再譬如刘姥姥，这个为打秋风而自个儿撞上门来供贾府上下解闷取笑的乡下贫婆子，为感谢凤姐当初的施舍，硬是几经辗转把被卖作妓女的巧姐从火坑里搭救出来，并让她与孙子板儿结婚，从此荒村野店，纺绩为生。要知道，金陵十二钗，钗钗命皆不幸，可以说，巧姐的结局是最圆满的了。事实上，归隐乡野田园，恐怕也是曹雪芹历经家族破败、世态炎凉后内心最强烈的渴望。

贾府盛时，可谓贵客如云，得

其好处的人更不在少数。可贾家一旦败落，他们便作鸟兽散，踪影全无。更有甚者，落井下石，恩将仇报。譬如王仁——王熙凤的亲弟弟、巧姐的亲舅舅。连巧姐都说，“我妈妈在时舅舅不知拿了多少东西去”，可凤姐死后，他竟“爱银钱忘骨肉”，把外甥女巧姐卖进了烟花之地。巧姐判词云：“势败休云贵，家亡莫论亲”，听来着实让人齿寒。还有林黛玉的启蒙老师贾雨村，落魄时受黛玉之父林如海和贾政的举荐，成为应天知府，可这个乱判“葫芦案”、将恩人甄士隐之女英莲推入火坑的小人，在贾家被抄检后，再一次演绎了忘恩负义之举，他的告密致使贾家被革去世职，贬为平民。

明人曹学佺感慨于他亲断的一桩案子，曾手书一副对联：“仗义每从屠狗辈，负心多是读书人”，南怀瑾先生也有一句名言：“贫贱朋友多仗义”，真可谓英雄所见略同。仗义还是负义，倒也不必划类，难免以偏概全，但与人往来还真不能嫌贫爱富、攀高踩低、过于势利。首先，自己要摒弃势利之心。其次，要远离势利之人。真情往来，真心相交，卷舒开合任天真，贫贱富贵皆朋友，如是方妥。☐（作者单位：战略支援部队信息工程大学地理空间信息学院）

# 伊洛河畔玫瑰园

◎ 郟泉州



听说，在伊洛河畔的巩义市杜甫路街道东黑石关村，有座600多亩大的玫瑰园，玫瑰开时，馥郁满园。恰逢“五一”小长假，我便邀上几位好友同去观赏。

一进园，呀，满园的玫瑰花好似一片硕大美丽的花绒毯，铺展在伊洛河畔。红的就像熊熊燃烧的烈火，白的恰如静卧的雪白羊群，粉的好似山顶的晚霞，黄的仿佛黄澄澄、耀眼的金子，黑的则如乌黑发亮的宝石……

走近细看，玫瑰的花茎笔直，状如箫管，上面长满了小刺——那是玫瑰护卫自己的武器；深绿色的叶子又软又薄，形似橄榄；待放的玫瑰花朵像个小桃子，花瓣呈螺旋状微微绽开，花蕊似露非露。只见它们随着微风轻轻摇摆，好像笑得前仰后合的娃娃，一派天真烂漫；而盛开的玫瑰花则瓣有千层，似襁褓般将柔嫩的淡黄色花蕊温柔细密地覆盖其中。可再是包裹得密密层层，也依然掩不住那醉人的芬



芳，引来蜜蜂“嗡嗡”地奔忙，还有黑的、白的、红的、黄的蝴蝶上下翻飞。微风吹来，阵阵清香沁人心脾，我不觉深深吸了口气，真是舒服极了。

我最倾心的还是粉红玫瑰。只见那花瓣覆着细细的茸毛，挂着晶莹的水珠，就像一张青春洋溢的脸庞。最妙的是那层层晕染开的粉色，就好像是娇羞美人脸上的红晕。我的脑海里瞬间跃出了宋朝诗人杨万里的《红玫瑰》：“非关月季姓名同，不与蔷薇谱牒通。接叶连枝千万绿，一花两色浅深红。风流各自胭脂格，雨露何私造化工。别有国香收不得，诗人薰入水沉中。”

尽管不如牡丹雍容，不似菊花高洁，不若兰花清雅，不比梅花傲然，但“芳菲移自越王台，最似蔷薇好并栽”，玫瑰，几乎无人不爱。故而玫瑰的赠送对象十分广泛——她是亲情、爱情、友情的象征，也是感恩的馈赠。

另外，玫瑰还是一味灵丹妙药。中医典籍中记载，玫瑰味甘微苦、性温，能理气解郁、活血散瘀、调经止痛。长饮玫瑰花茶能促进新陈代谢，调理气血，养颜美容，且有消除疲劳、愈合伤口、保护肝脏胃肠的功效。

在中医研究的基础上，东黑石

关村28岁的村民吴晓卡真正把玫瑰的价值开发利用到了最大化。吴晓卡大学毕业后，抱着用知识造福家乡的理想，通过土地流转开办了占地600余亩的玫瑰园，开发生产玫瑰花茶、玫瑰酱、玫瑰饼、玫瑰醋、玫瑰酒、玫瑰精油、玫瑰纯露等系列产品，行销全国。据估计，每亩地每年的经济效益在6000元左右，玫瑰园一年收入达200万元。

硕大的玫瑰园里，百名农村妇女正在采摘玫瑰花。据吴晓卡介绍，目前公司共带动百余户农民致富。在采摘季节，每个村民月收入能达到2000元，一年收入可达上万元。这样既安置了农村剩余劳动力，带动了村民致富，又美化了乡村环境，真可谓连环效益。

吴晓卡说，下一步他们将把玫瑰园开发成集旅游、种植和产品研发、加工、销售于一体的综合性都市生态农业园区，以带领更多的父老乡亲致富发家，也为建设“美丽乡村”添砖加瓦。

观赏完美丽的玫瑰，我恋恋不舍地乘车离开。望着冲我们挥手告别的吴晓卡和正在忙碌采摘的妇女，我突然发现，勤劳、勇敢、质朴的他们，似乎比玫瑰还要动人。

☑（作者单位：巩义市自然资源和规划局城乡规划服务中心）

# 寻找彩虹

◎ 李晓娟

“江城如画里，山晓望晴空。雨水夹明镜，双桥落彩虹。”女儿坐在书桌前读着李白《秋登宣城谢朓北楼》，虽是跟着拼音念得磕磕巴巴，但起码把字音读准了。我坐在沙发上，看着她似懂非懂的样子，很是欣慰。屋外的天灰蒙蒙的，屋里是空气净化器呼呼的声响。

突然，女儿扭过头好奇地问我：“妈妈，什么是彩虹？彩虹长得什么样？和我用彩笔画出来的一样吗？”她盯着我，眼神充满了期待。我努力地搜寻着脑子里的词汇，想给她一个美丽的解释，可望了望窗外的灰色，却一时语塞。我黯然地告诉女儿：“宝贝，妈妈一会儿陪你画彩虹，好吗？”我实在无力为她描述我儿时记忆里的彩虹……

那时候，只要是雨过天晴，我总能望见远方那道淡淡的彩色风景。我总觉得彩虹就像北方的雨，正因不多见，才会给人以惊喜。而对于女儿，彩虹不过是动画片里的一个背景，是画纸上五颜六色勾勒出来的画面，她始终没有机会亲眼看到这个大自然的奇观。我瞬间备感心疼，心疼女儿，也心疼与我们息息相关的环境。

经济社会的飞速发展，让我们拥有了很多，但同时也失去了很多。曾经那个物质缺乏的年代，我也如女儿这般的年纪，书包里永远是两本书、两个本和一根铅笔。放学后，回家扔下书包，我便如脱了缰的马驹，与伙伴们漫山遍野地疯跑，满世界地搜寻好吃的瓜果，只有夜幕

降临才会踏上回家的路。那时候最盼雨天，下完雨，路边和村头林子里那枯萎的老榆树上就会长满密密麻麻的木耳。肥厚而鲜嫩的木耳尚挂着晶莹的雨珠，引得我们争相采摘，好与家人分享这份雨天的馈赠。

那时，天是蓝的，水是清的，而我的世界是五彩的。躺在郁郁葱葱的麦田上，仰望天上的白云，我会把它们想象成各种不同的动物，在心里反复地描画。偶尔一只飞鸟，也会立刻被想象力“抓”到梦境的画板上……尽管买不起画笔，但对于孩提时的我来说，美丽，从来没有边界，没有固定的线条。

而今天，女儿相比于幼时的我，虽衣食无忧，却也很难再感受到自然之美的灵动和自由。尽管我庆幸女儿喜欢画画，也曾试着告诉她大自然原本的颜色，看她用想象去勾勒绚丽的大自然，但我还是希望她的梦能不被禁锢在A4纸上，希望有一天她能用双眼去见识、用双手去触摸真实的自然！

我很喜欢习近平总书记的一句话：“绿水青山就是金山银山。”不知何时起，我习惯了乘坐公交车，老公选择了共享单车；不知何时起，出门在外总会自带布袋，远离塑料包装；不知何时起，女儿学会了垃圾要分类，见到小草要问好……我希望我们的祖国繁荣富强，我希望我们的生态环境优美和谐，我希望我们的子孙后代能拥有健康的体魄。

彩虹，你好！彩虹，希望明天有你！（作者单位：河南省测绘工程院）

## 鹧鸪天·春晖

◎ 晏英

琴瑟雨弦鸣曲微，  
蝶恋花蕊落翠微。  
莺歌燕舞斜风暖，  
杜鹃声声春音吹。

桃李红，月季玫，  
怡人深处梦中归。  
虹桥彩映泽书意，  
换得心中尽春晖。

## 渔家傲

◎ 晏英

相聚尊酒抒情旧，  
往事梦醒心怀柔。  
戎歌重温芳华志，  
再牵手，春归大地绿杨柳。

虽是青芳远离久，  
却留佳誉史春秋。  
时借盘古山地势，  
续风流，五湖四海锦红绣。

（作者系郑州铁路勘测设计院退休干部）



# 奋发图强 抒怀美好新时代

## —— 纪念五四运动 100 周年

1919年5月4日，历史从这里转折。五四运动如闪电惊雷，劈开旧中国如磐铁幕，唤醒暗夜中沉睡的灵魂，以磅礴之力鼓动了中国人民和中华民族实现民族复兴的志向和信心。五四运动以来的100年，是中国青年一代又一代接续奋斗、凯歌前行的100年，是中国青年用青春之我创造青春之中国、青春之民族的100年。

为纪念五四运动100周年，激励和引导当代测绘青年继承和发扬“五四”爱国精神，河南测绘人组织开展了丰富多彩的纪念活动。他们声情并茂地诵读红色家书，传承红色力量；用五彩斑斓的画笔描绘心中美好的向往；瞻仰革命先烈遗物，缅怀他们的英雄事迹，重温抗战精神……



● 纪念五四运动100周年升旗仪式（河南测绘职业学院 王俊萍 / 摄）



● 参观开封博物馆（河南省地图院 李广军 / 摄）



● 不忘初心，牢记使命，放飞梦想（河南省基础地理信息中心 赵克洋 / 摄）



● 缅怀英雄事迹，重温抗战精神（河南省遥感测绘院 高平丽 / 摄）



● 无偿献血活动（河南省测绘工程院 李群 / 摄）

# 张旭阳国画作品欣赏

张旭阳，字东之，号隆岗居士。60年代出生于河南开封，六岁习书，初效颜柳，后师金农、董其昌，弱冠即法二王。其六体皆擅，尤精隶书，人称中国隶书新生代。张旭阳现为河南省人大书画研究院副院长、中国榜书艺术家协会主席、中国当代诗书画家协会副主席、中国书画家协会常务理事、东之方书画研究院院长。

其隶书古朴厚重，雅俗共赏。曾应邀参加各类书画特邀展，所书《琵琶行》《道德经》参加国际书法展览和中日友好书展，并获日本书道联盟金奖。其中国画清逸灵秀，自成特色，山水、人物、花鸟均有发展。其丈八巨幅山水画在国务院会议厅悬挂，作品曾被国家领导人收藏，并作为国礼书画，被收藏家及国家级文博单位借为珍品。



■ 霜叶红于二月花



■ 富水长流

# 《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

# 省测绘地理信息局开展世界地球日 主题宣传周活动

本刊讯 今年4月22日是第50个世界地球日，主题为“珍爱美丽地球 守护自然资源”。根据河南省自然资源厅要求，河南省测绘地理信息局以习近平生态文明思想为指导，按照“一张蓝图保发展、一体共治建生态”的总体思路，围绕宣传主题，自4月20日起，策划开展了形式多样的世界地球日主题宣传周系列活动。

为开展好本次宣传活动，河南省测绘地理信息局组织召开部署会，要求局机关有关处室、局属各单位高度重视，精心组织，形成由主要领导亲自抓、分管领导具体抓、职能科室主动抓的良好工作局面。同时，局法规与行业管理处、省测绘学会、省地理信息产业协会积极引导全省测绘地理信息资质单位及相关院校参与开展宣传活动。

各单位结合工作实际，通过展出展板、张贴海报、悬挂条幅、播放视频等方式开展了宣传活动，营造出爱护地球、保护家园、人与自然和谐共生的良好氛围。河南省地图院利用地图文化长廊，邀请文化绿城双语小学学生参加“地图与我们的生活”主题科普活动，并组织

郑州轻工业大学附属小学学生开展了“拥抱地球，放飞梦想”主题宣讲；河南省测绘产品质量监督站组织职工开展了“保护环境，绿色出行”徒步走活动；河南省遥感测绘院发动职工在测区捡拾垃圾，保护生态环境，争做文明测绘人；河南大学党委学生工作部、共青团河南大学委员会联合主办，河南财经政法大学、河南科技学院、洛阳师范学院、信阳师范学院、河南大学环境与规划学院共同承办了“球”生之路——4·22地球日系列活动，通过地球日宣传视频、治沙模型让大家了解生态环境现状，通过植物标本展、动植物cosplay、环保心愿树、天文科普展，在游戏互动中普及地理知识；省测绘地理信息局利用门户网站及官方微博、微信等平台，对地球日宣传周活动进行了及时、集中的报道，将宣传活动的气氛推向了高潮。

宣传活动中，河南省测绘地理信息局结合行业优势，引导社会大众树立了“绿水青山就是金山银山”和“人与自然和谐共生”的意识，倡导了生态文明和科学的生产、生活方式，受到了公众的广泛关注。☑（关寒冰/文）



● 开展主题科普活动 毕书平 / 供图



● 布置宣传展板 闫亚萍 / 供图



● 在测区捡拾垃圾 刘玉萍 / 供图



**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 **Angel UAV HN-2500** 精准农业遥感系统

**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**

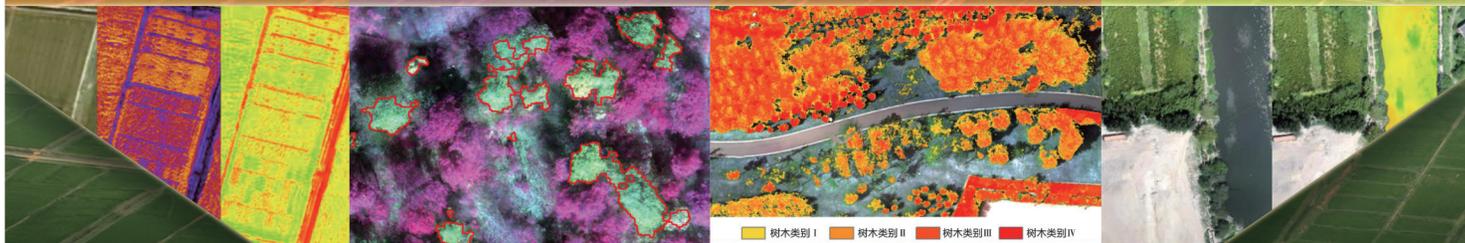
适用于众多领域应用

农业多源遥感数据同步获取

植被病虫害监测

林业资源精细调查

重点污染区调查取证



**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<sup>①</sup> www.titeng.net<sup>②</sup>

客服电话: **400-670-8128**  
(Service hotline)

