

彰显数据要素价值 积极赋能高质量发展

我国测绘地理信息深入应用助推数字政府建设

热点关注

□ 本报记者 张维

8月29日,第22个全国测绘法宣传日的到来,再次让人们意识到,测绘信息早已不只是图纸上的线条和数据。它们正在深度融入全国各地的城市规划、产业发展、监测管理、应急救援、文旅体验等方方面面的“数字底座”。

记者近日从自然资源部获悉,“十四五”期间,数字中国建设,数字经济发展等对测绘地理信息数据要素提出旺盛需求,自然资源部门积极推进测绘地理信息事业转型升级,测绘地理信息应用更加深入广泛。

探索高精度地图安全应用

踏入北京亦庄,穿梭在大街小巷的自动驾驶汽车,让人眼前一亮。北京市高级别自动驾驶示范区(以下简称示范区)即坐落于此。

不断延伸扩展的不仅仅是现实世界中的道路,还有数字世界里的“底图”。在示范区的无人接驳小巴车上,可以尽享高科技带来的震撼感——车头位置的屏幕上,实时显示着行进方向的真实路况,车辆、行人一旦出现,就会以等比例大小的轮廓呈现在屏幕上,该车辆也会随之作出反应。在车顶左右两侧的两块显示屏,则显示着目前的行驶区间和停靠站点。

这满满高科技感的背后,是车辆传感器和智慧路口在发挥着重要作用。

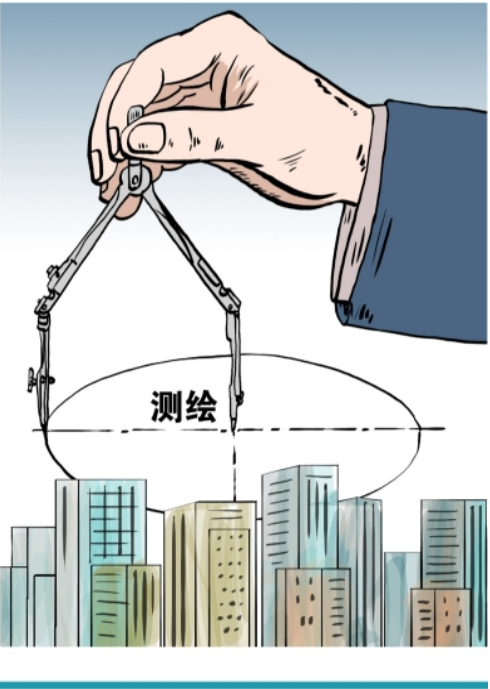
“比如说,通过摄像头、毫米波雷达、激光雷达等多传感器融合技术,可以实时获取车辆周围环境信息;人工智能算法对感知数据进行综合处理,结合路侧动态信息、高精度地图与定位信息完成路径规划;同时,系统会将决策指令转化为车辆动作,包括转向、油门和制动系统的精准控制。”北京网联科技发展有限公司地图应用高级工程师王艳解释道。

2024年1月,工业和信息化部、公安部、自然资源部等部门联合发文,开展智能网联汽车“车路云”一体化应用试点,试点期为2024年至2026年,试点内容包括建设智能化路侧基础设施,探索高精度地图安全应用等9个方面。

今年4月1日,《北京市自动驾驶汽车条例》正式施行,其中明确提出推进自动驾驶智能化路侧基础设施

核心阅读

“十四五”期间,数字中国建设、数字经济发展等对测绘地理信息数据要素提出旺盛需求,自然资源部门积极推进测绘地理信息事业转型升级,测绘地理信息应用更加深入广泛。



建设,探索自动驾驶高精度地图安全应用。

“高精度地图具有更高的精度、更丰富的道路信息以及更快的更新频率,能够为自动驾驶突破场景限制、应对复杂路况提供更全面的底层数据支撑。”王艳说。

据了解,目前,示范区已建成覆盖600平方公里的高精度地图底座,积极探索车路融合的高精度地图变化发现与快速成图技术,发布4项地方标准与5项团体标准,面向“车路云”一体化功能服务、车辆安全监测、自动驾驶、智慧环卫与公交、智慧交通、交通仿真等场景建设提供服务。

管理模式向智慧治理转变

在湖南长沙,测绘地理信息也正发挥着积极作用,



图为湖南省第二测绘院自主研发的“铁塔哨兵”系统界面图。

(湖南省自然资源厅供图)

在数字政府建设中扮演着重要角色。

7月24日12时57分,永州市祁阳市凤凰乡,一台挖掘机正悄然驶入生态保护红线范围。13时07分,这一行为被高空的“铁塔哨兵”精准捕捉:13时09分,系统自动生成警告卡;13时31分,预警信息直达祁阳市自然资源局相关负责人手机;14时02分,执法人员赶到现场制止施工。

“想不到发现这么快!”附近村民的惊叹,道出了湖南“铁塔哨兵”带来的治理变革。这座由通信铁塔改造的智慧监测站,正是可覆盖93%的全省连片耕地和76%的林地的湖南25万多座“铁塔哨兵”的缩影,它们正以科技之力重塑着三湘大地的自然资源管理格局。

据湖南省自然资源厅党组成员、副厅长宋净介绍,湖南以自然资源数字化转型为抓手,纵深推动技术集成创新和制度集成创新,全面提升自然资源工作水平和国土空间治理能力,服务生态文明建设和高质量发展,总的思路是以改革系统化作为出发点,服务便捷化三维落脚点。特别是,要推动底图底数从二维平面向三维时空转变,管理模式从形式审查向智慧治理转变。

在湖南,这种创新所带来的新气象处处可见。在郴州“半条被子”陈列馆,学生戴上VR设备,瞬间“穿越”

至1934年红军长征场景,目睹革命文物背后的历史故事;在岳阳楼景区,XR技术重现《岳阳楼记》中“浩浩汤汤”的洞庭盛景,让文言文中的意境具象化。

据了解,湖南已建成200余处核心景点精细三维模型,开发“红色研学”“生态科考”等10类VR课程,累计覆盖超50万学生,这种“文化+科技”的沉浸式学习,使历史与地理知识不再是枯燥的考点,而是鲜活的文化记忆。

在洞庭湖湿地三维监测平台,可以看到它实时展示水位、植被数据,宝山国家矿山公园XR体验系统,立体呈现生态修复成效,公众在手机端即可参与生态保护决策推演。

“我们还在全面推进移动App的整合,将督察执法、村民建房等App统一整合到‘天巡助手’中,并支持外业人员用手机实时查看‘三区三线’,规划等专题图层,有效化解基层人员在外业时,对于底图底数不清的困扰。”湖南省第三测绘院有关负责人说。

湖南省自然资源厅还推出了“湖南乡村振兴用地宝”移动端应用服务,于2025年4月22日上线“湘易办”,供群众免费使用。该应用提供合规性分析、用地指引等功能,用“数据跑路”替代“群众跑腿”,将耕地保护的政策关口前移至“选址环节”,从源头减少“无心违规”等现象,切实满足乡村用地需求。据统计,目前该应用已累计访问超33万次,生成分析报告3000

余份。

测绘地理信息应用更加广泛

北京与湖南的实践,是我国测绘法支持下地理信息事业取得亮眼成绩的生动注释。

记者从自然资源部获悉,“十四五”期间,我国建立了陆海空一体化的国家测绘基准体系,建成基于北斗的“全国卫星导航定位基准站一张网”,支撑北斗规模应用,为各行业各领域提供厘米级高精度导航定位服务,实景三维高质量时空数据集初步建成,卫星遥感影像实现月度、季度更新,1:50000基础地理信息覆盖全部陆地国土,1:10000数据覆盖超过70%陆地国土,且动态更新,实景三维中国数据集已成为重要的战略性数据资源和数字基础设施。

同时,我国构建起立体测绘体系,高精度导航定位、航空航天遥感、智能化数据处理等技术不断创新突破,卫星影像实现自主保障,测绘核心装备总体自主可控,部分装备跻身世界一流。

丰富的数据要素供给推动了测绘地理信息应用更加深入广泛。据了解,“十四五”期间,我国自主打造的地理信息公共服务平台天地图全面升级,地图服务日均调用量超过10亿次。

在支撑数字政府方面,基于实景三维数据,上海量子城市、数字重庆、数字杭州等建设成效显著,有力支撑网格化治理,各类“一站式”服务;在服务百姓生活方面,基于各类地图,网约车、外卖快递等便捷服务千家万户;在赋能数字文化方面,北京中轴线申遗,敦煌莫高窟数字再现,虚拟景区,动漫游戏为人们提供沉浸式体验;在助推数字生态文明方面,自然资源与国土空间规划“一张图”加快建设,推动构建美丽中国数字化治理体系。

据自然资源部有关负责人介绍,近年来,实景三维中国建设取得积极进展,数据资源已成规模,地形级实景三维已覆盖全部陆地国土,正射影像覆盖全国22版,数字高程模型整体优化到优于5米格网,全国基础地理实体数据进一步充实。城市级实景三维数据覆盖全国300余个地级以上城市。部件级实景三维数据按需开展生产。应用服务已成体系,形成了涵盖灾害防治、智慧安防、历史文化保护、国土空间规划、耕地保护、生态保护、在线旅游等22大类、100余种应用场景,彰显了空间地理数据要素价值,积极赋能高质量发展。

多层次较完备的碳市场法规制度体系初步形成

我国强制碳市场配额累计成交量达6.8亿吨成交额达474.1亿元

全面推进美丽中国建设

□ 本报记者 张维

近日,中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于推进绿色低碳转型 加强全国碳市场建设的意见》(以下简称《意见》)。这一文件的发布,让我国碳市场建设情况一时间再度成为公众关注的话题。

记者近日从生态环境部获悉,截至2025年8月22日,我国强制碳市场配额累计成交量6.8亿吨,成交额达474.1亿元。自愿碳市场,累计成交核证自愿减排量249万吨,成交额达21亿元。

“碳市场是利用市场机制积极应对气候变化,加快经济发展全面绿色转型的重要政策工具。”生态环境部新闻发言人裴晓菲说。

2021年和2024年,我国先后建成启动了全国碳排放

权交易市场(强制碳市场)和全国温室气体自愿减排交易市场(自愿碳市场),这两个市场既各有侧重又相互衔接,共同构成了全国碳市场体系。

据裴晓菲介绍,经过4年多的发展,全国碳市场建设实现了起步稳、运行稳,取得了较为显著的成效,生态环境部建章立制,会同有关部门制定了30余项制度和技术规范,初步形成了多层次、较完备的碳市场法规制度体系。同时,加强数据质量管理,加大监督执法力度,运用信息化手段智能预警数据质量风险,严厉打击碳排放数据弄虚作假行为。2024年共审核企业数据300余万条,异常数据发生率明显降低,碳排放数据统计核算的规范性、准确性、及时性大幅提升。此外,生态环境部还不断扩大重点行业覆盖范围,在发电行业基础上,今年将钢铁、水泥、铝冶炼行业纳入强制碳市场,对全国60%以上碳排放量实现了有效管控。

《意见》的发布意义重大,如裴晓菲所说,“这是我国碳市场领域第一份中央文件,明确了全国碳市场中长期发展的时间表、路线图、任务书。”接下来,它将如何落地

见效,显然是生态环境部的一项重要工作。

据了解,生态环境部将从以下几个方面抓好《意见》落实:

深入推进全国碳市场建设。生态环境部将根据行业发展状况、降碳减污贡献、数据质量基础,碳排放特征等,有序扩大强制碳市场的覆盖行业范围。建立预期明确、公开透明的碳排放配额管理制度,明确市场中长期碳排放配额控制目标,逐步由强度控制转向总量控制。配额分配方式由免费转向免费和有偿相结合,有序提高有偿分配比例。加强对碳排放权交易市场试点市场(北京市、天津市、上海市、重庆市、湖北省、广东省及深圳市)的指导和监督管理,建立定期评估和退出机制,不再新建地方或区域碳排放权交易市场。同时,积极发展自愿碳市场,建立科学完备的方法学体系,加快生态系统碳汇、可再生能源、甲烷减排等重点领域的方法学开发。

着力提升碳市场活力。生态环境部将联合金融机构,探索开发与碳排放权核证自愿减排量相关的绿色金融

产品和服务,建立碳质押、碳回购等政策制度。碳质押就是企业将政府分配的碳配额或核证自愿减排量等碳资产作为质押物,向金融机构申请贷款。碳回购则是配额持有者将碳资产出售给第三方机构,并约定在未来以约定价格回购,从而获得短期资金融通。这两项制度都有利于拓展重点排放单位的融资渠道,盘活碳资产,降低融资成本,提升节能减碳积极性和主动性。同时,生态环境部将稳妥推进符合要求的金融机构在依法依规、风险可控前提下参与全国碳市场交易,适时引入其他非履约主体参与强制碳市场交易,符合条件的自然人参与自愿碳市场交易。

提高管理水平。生态环境部将严格规范碳排放核查,完善重点行业核查技术规范,压实重点排放单位履行碳排放核算与报告主体责任,加强碳排放数据质量全过程监管,严厉打击各种弄虚作假行为。此外,生态环境部还将研究完善相关法律法规,不断夯实碳市场建设制度基础,为加快建设更加有效、更有活力、更具国际影响力的全国碳市场提供有力保障。

健全碳市场制度 加快绿色低碳高质量发展

慧眼观察

□ 王海芹 熊小平

党的二十届三中全会对深化生态文明体制改革,完善生态文明制度体系作出进一步部署,明确提出要健全碳市场交易制度。近期,中央办公厅、国务院办公厅发布《关于推进绿色低碳转型 加强全国碳市场建设的意见》,明确加快建设全国统一碳市场的重点任务和行动路线图。这是我国深化生态文明体制改革的重要举措,对健全绿色低碳高质量发展体制机制,加快美丽中国建设具有重大意义。

加快完善全国碳市场势在必行。碳市场是利用市场机制积极应对气候变化,实现碳排放权优化配置的政策工具,是我国碳定价机制的主体形式。当前形势下,加快完善全国碳市场,是坚定不移推动绿色低碳发展,深化生态文明体制改革的必然要求。

完善全国碳市场是适应新时期生态文明建设阶段转换的必然要求。我国生态文明建设已进入以降碳为重点战略方向、推动减污降碳协同增效、促进经济社会发展全面绿色转型,实现生态环境质量改善由量变到质变的的关键时期。在新的阶段,突出以“双碳”为引领推动经济社会全面绿色转型,需要进一步完善碳市场建设,将价格信号充分融入经济社会发展全过程各领域,更充分发挥市场激励作用,加快形成绿色低碳生产方式和生活方式。完善全国碳市场是进一步深化生态文明体制改革的重要内

容。生态文明建设是攻坚战,也是持久战,制度建设是重要基础,市场化一直是我国生态文明体制改革的重要方向。自2015年全面启动生态文明体制改革以来,我国碳排放交易试点扎实推进,全国碳排放交易市场顺利启动并平稳运行,积累了具有中国特色的碳市场发展经验。完善碳市场就是稳中求进,在生态文明体制改革中继续发挥、拓展和丰富市场机制作用,进一步完善相应市场化治理体系。

完善全国碳市场是展现我国参与引领全球气候治理决心的重要举措。碳市场是全球积极应对气候变化、努力推动温室气体减排的重大标志性政策。《京都议定书》和《巴黎协定》下的碳市场发展成为各国开展减排国际合作的重要机制。当前全球地缘政治形势复杂,美国政府退出《巴黎协定》、推动化石能源加快发展,坚持多边主义共同应对气候变化面临挑战。在此形势下,完善全国碳市场成为展示我国绿色低碳发展战略定力、参与引领全球气候治理的决心的重要体现。

全国碳市场有望激发绿色低碳发展新动能。碳市场一头牵着减碳目标,一头连着经济增长,通过市场机制作用将减排压力转化为动力,激发市场主体和社会各界参与减碳进程之中并作出贡献,成为协调减排和发展的桥梁,为经济社会高质量发展提供强大助力。

碳市场正在牵引产业结构转型升级。随着全国碳市场逐步扩容,市场覆盖的电力、钢铁、水泥等主要排放行业的碳排放总量接近全国碳排放总量的70%。这些行业内的重点排放企业将通过更大程度使用可再生能源、节能提高能效、发展原材料替代、开发数字化管控等众多绿色工艺技术,发展形成新的绿色市场竞争力,带动整

体产业结构转型升级。

碳价格正在激发技术创新。碳市场内形成的碳排放价格,将激励绿色低碳技术创新,引导凝聚全社会绿色技术创新力量。碳价格赋予绿色低碳技术市场价值,将激励企业、科研院所等以市场为导向,在投资—回报的经济循环中持续迭代升级,形成并强化在绿色低碳方向的技术引领力。

统一的碳市场可助力区域协调发展。建设全国统一碳市场,强化市场在资源配置中的决定性作用,实现跨地区资源优化配置。特别是在东西部发展不均衡情况下,碳市场将为西部省市丰富的可再生能源资源创造更大市场空间,为中西部碳汇等生态资源赋予更多价值转化渠道,从而为缩小地区差距创造新的机遇。

碳金融将成为重要的绿色低碳发展融资机制。碳排放配额是天然的金融产品,发展碳金融市场,能够帮助履约企业降低经济风险,同时也是完善碳市场价格形成机制的重要举措。发展碳金融能够将引导资金投资绿色低碳项目,为经济社会绿色低碳转型提供更多资金支持,并降低资金在高风险行业过多配置带来的闲置资产和资产泡沫风险。

完善全国碳市场需处理好几方面关系。“十五五”时期我国将处于决胜碳达峰和实现绿色低碳转型的关键阶段,推动建立更加有效、更有活力、更有国际影响力的碳市场,需重点处理好下述几方面关系:

处理好政府和市场的关系。完善全国碳市场,需要坚持市场经济规律,发挥碳市场对市场的转型引导作用,用政策的确定性对冲绿色低碳转型的诸多不确定性。坚持政府和市场协同,厘清政府和市场的责任边界,为碳市场发挥作用留出更大空间。同时着力提升政府对碳市场的监管能力。

处理好全国碳市场和地方碳市场的关系。加快建设全国统一的碳市场,需要统一配额管理、统一交易、统一监管、统一数据管理,统一对外合作,可促进配额在更大范围内畅通流动,提高资源配置效率,进一步释放市场潜力。但全国碳市场的完善不能一蹴而就,需要防范风险、稳妥推进。地方碳市场在扩大覆盖范围、完善市场调控、创新监管手段、有序发展碳金融等方面可先行先试,为全国统一碳市场的完善积极努力探索宝贵经验。

处理好碳市场主管部门和其他相关部门的关系。生态环境部门是碳市场主管部门,对全国建设统一碳市场进行制度设计、推进实施、有效监管。与此同时,碳市场作为系统性的政策体系,与其他部门工作的有效协调衔接,是提升市场效能的重要保障。与发展改革部门的协调,要做好碳交易与“碳双控”制度的衔接。碳双控与碳市场数据要共享。与能源部门的统筹协调,要加强碳市场与能源转型政策衔接,与电力市场改革的协调,与绿证的统筹协调。与金融部门做好协调,共同丰富交易产品,开发碳金融产品,建立跨部门信息共享机制。

处理好对内和对外的关系。在完善碳市场引领国内绿色低碳转型的同时,将碳市场作为对外开展绿色低碳发展合作的制度保障,在全国碳市场制度设计中坚持国际标准并预留对外接口,在开放合作和深入交流中提升国际影响力。发挥碳市场促进绿色发展跨国合作的桥梁纽带作用,推动国内绿色低碳技术、资金和产业整体解决方案走出去。

(作者分别系国务院发展研究中心资源与环境政策研究所副所长、研究员,国务院发展研究中心资源与环境政策研究所气候政策研究室副主任、研究员)

两部门部署推进“宽带林草”建设

到二〇二七年底林场所(驻地通4G/5G网络比例达百分之九十)

本报讯 记者刘欣 近日,工业和信息化部、国家林业和草原局联合印发《关于推进“宽带林草”建设的通知》(以下简称《通知》)。《通知》提出,到2027年底,林场(所)驻地通4G/5G网络比例达到90%,人口聚居区、重点防火瞭望塔等重要点位4G/5G网络覆盖率明显提升,国家级自然保护区等重点范围内的关键点位基本实现宽带网络覆盖,穿越林区和草原的国道和重点省道沿线按需实现4G/5G网络覆盖。

《通知》聚焦4方面部署了9项任务,这4个方面分别为:一是深化重要点位网络覆盖。深化人口聚居区网络覆盖,加快向5G和千兆光网升级。深化林草防火点位网络覆盖,按需扩展移动宽带网络、移动互联网等覆盖范围。二是加强重点区域网络建设。加强生产经营区域、自然保护区网络建设,提升重要点位网络接入能力,支撑加快数字化管理运营。三是优化网络建设施工环境。优化林区通信基础设施审批流程,进一步做好林区和草原通信基础设施建设项目要素保障工作,协调减免设计、评估等各类相关费用。四是提升网络维护和使用水平。加强通信基础设施运行维护,及时发现并处理故障隐患,鼓励为林区森林防火预警监测系统等信息化项目提供网络和算力等支持。

为了保障推进“宽带林草”建设有关工作任务有效落实,《通知》提出,将从建立协调机制、分类组织实施、强化工作引导、加强配套支持、促进合作共赢5个方面提供保障措施。