

生态文明建设,为何强调『数、绿』融合

□ 王宏亮 谢明辉

习近平总书记在出席全国生态环境保护大会时强调,要深化人工智能等数字技术应用,构建美丽中国数字化治理体系,建设绿色智慧的数字生态文明。加速数字化绿色化融合发展,是建设绿色智慧的数字生态文明的重要组成部分,也是实现经济转型升级和高质量发展,实施数字中国战略的重要举措。因此,建设美丽中国,必须充分认识数字生态文明建设的重大意义和发展方向,全面推进绿色智慧的数字生态文明建设,为促进人与自然和谐共生提供有力支撑。

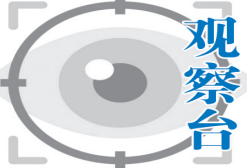
“数、绿”融合让环境治理更加科学精准。党的十八大以来,我国坚持科学、精准、依法治污,汇聚国内优势科研院所、科技人才力量,以“1+X”模式组建国家大气污染防治攻关联合中心,组织科技攻关、加强技术帮扶,有力支撑了全国重点城市PM2.5平均浓度下降57%等标志性成果的取得,助力我国成为全球大气质量改善速度最快的国家。一方面,近年来我国对突出生态环境问题采取有力措施,强化目标协同、多污染物控制协同、部门协同、区域协同、政策协同,在环境治理层面,更加注重五大协同,保持力度、延伸深度、拓展广度,以“数、绿”融合支撑深入打好蓝天、碧水、净土保卫战。例如,针对大气环境多污染物控制协同,研发移动源近零排放、氮氧化物(NOx)超低排放、挥发性有机物(VOCs)多源全过程控制和超低排放技术的多源监测数据平台,实现远程化、自动化、智能化的常态监控,解决大气环境监管力量薄弱、方法手段单一的痛点。另一方面,在具体行动中针对水环境多目标协同,突破了全局管控、多部门联动、统筹协调、信息共享、统一决策指挥等多目标优化的模型及算法,实现“三水”统筹下的精准溯源、实时模拟、前瞻评估、智慧管控。

“数、绿”融合让生态系统更加多样稳定。党的十八大以来,我国坚持统筹山水林田湖草沙系统治理,综合运用“中国魔方”草方格、“五带一体”固沙

防护体系、“光伏+治沙”等新技术新模式,采用无人机飞播造林种草、物候监测系统等技术,助力森林面积、蓄积量“双增”,助力荒漠化、沙化土地面积“双降”,使我国成为全球森林资源增长最快最多的国家。一方面,综合运用自然恢复和人工修复两种手段,因地制宜、分区分类施策,以“数、绿”融合提升生态修复技术的适用性、可靠性,努力寻找顺应自然、改造自然的最佳平衡点。例如,基于不同区域水文、大气、生物、社会、经济等领域数据,建立大数据模型,研究人与自然耦合生态系统演变特征、驱动力和反馈机制,明晰不同生态功能区下应采取的最适宜修复技术。另一方面,建立基于物联网、人工智能的管理平台,对生态脆弱区的沙土、气候、水分、优势植被种群等综合研判,为解决荒漠化、石漠化、森林退化、水土流失等问题提供因势利导、量体裁衣的辅助决策,修复破损自然生态,提升生态系统多样性、稳定性、持续性。

“数、绿”融合让应对气候变化更加稳健从容。实现双碳目标可以减少温室气体排放,是应对气候变化的关键抓手。党的十八大以来,我国坚持降碳、减污、扩绿、增长协同推进,大力发展清洁能源等战略性新兴产业。比如,我国水电、风电、光伏发电以及新能源汽车销量等均稳居世界第一,向全球提供了50%的风电设备、80%的光伏组件设备,推动国内绿色低碳发展的同时助力全球减排事业。因此,在全面建设社会主义现代化国家的新征程上,需要立足我国能源资源禀赋,坚持先立后破、通盘谋划,以“数、绿”融合助力双碳目标稳步实现。例如,聚焦《联合国气候变化框架公约》中的关键问题,开发新一代综合决策支持模型,评估社会经济影响与潜在风险,确保降碳的同时能源链、产业链、供应链等链条安全;在控制碳增量方面,研究火电、钢铁、交通等行业的数字化与低碳化协同的分布式能源系统支撑技术;在削减碳存量方面,将优化算法引入碳捕集、利用与封存(CCUS)负排放技术,实现可计量、可控制、可调度的智慧碳减排。

“数、绿”融合让生活方式成为社会新风尚。党的十八大以来,我国始终坚持把建设美丽中国转化为全体人民自觉行动,让绿色发展的种子在全社会更多人心中落地生根,为弘扬生态文明价值观打下坚实基础。比如,引导公众和社会组织共建共享生态文明,两轮中央环保督察共受理转办群众的信访举报28.7万件,已办结或阶段办结28.6万件,解决了群众身边的突出生态环境问题,助推了天蓝、地绿、水清的美丽中国建设。但是,我们还要清醒认识到,“数、绿”融合作为一项基础性、先导性工程,仍须将数字化、绿色化深入到全社会生活的方方面面。一方面,持续通过“数、绿”融合在网络空间加大宣传绿色发展主旋律,在全社会倡导简约适度、绿色低碳的生活方式,普及和推广数字政务、互联网医疗、在线教育、共享单车等低碳生活新形态,这些新形态的广泛应用不仅是技术模式上的转变,更是思维模式上的变革。例如,以数字技术变革科普宣传方式,让“深奥”的科学知识接地气、“高冷”的科研成果有温度,提升全民生态文明科学素养。另一方面,还要探索建设碳减排数字账本,做好消费端减碳工作,在衣食住行游等方面对个人碳减排行为进行量化和记录,并作为衡量对碳达峰碳中和贡献的基础和依据,增强公众绿色低碳意识,积极推进社会公众碳账户构建,用“数据大脑”描绘“破迹迹”,将居民低碳行为转化为个人账户的“碳积分”,让绿色低碳生活成为社会新风尚。



化工之害:美国“癌症小镇”水污染事件

□ 薄 凡



20世纪七八十年代,美国新泽西州欧申县汤姆斯河镇出现了癌症集群现象,尤其是儿童癌症高发,一度被人们称为“癌症小镇”。据州环保部调查,当地化工厂汽巴—嘉基公司长期直排废料和废水,造成居民饮用水污染,很可能是造成病症的主要原因。受难者家庭联合环保组织等力量,向化工厂发起集体诉讼,经过科学取证、媒体曝光等一系列努力,这场旷日持久的斗争以化工厂搬离当地并予以损害赔偿而告终,成为美国历史上最大的环保诉讼案件之一,警醒世人以牺牲环境为代价的经济发展必将遭受恶果。

化工废弃物排放导致汤姆斯河严重污染

汤姆斯河镇位于美国新泽西州东部,取名于流经当地的汤姆斯河,本是一个生态环境优美、人口不到两万的农业小镇。1952年瑞士化工巨头汽巴—嘉基公司决定在汤姆斯河镇设立工厂。但是,作为污染密集型产业,该化工厂尽管在全球一再扩张和搬迁,却从未改进污染处理手段,汽巴—嘉基在为小镇带来繁荣的同时,也带来了污染。

1957年汤姆斯河镇供水系统被检测出三氯乙烯和苯等污染物,但限于化工厂为当地带来的物质利益,污染问题未得到公众重视。到了1965年,汽巴—嘉基公司每天向汤姆斯河排入有毒废水多达500万加仑,当地居民发现水龙头中的水发臭,但汽巴—嘉基公司与自来水公司达成秘密协议,不仅否认废水有害,还通过安装加氯装置以消除自来水的异味。直至汤姆斯河出现大量死鱼,污染之实难以掩盖,汽巴—嘉基公司转而修建通往大西洋的排污管道,将废水处理改为直排入海。污染问题愈演愈烈,当地居民发现化工厂工人中白血病与淋病发病率较高。1993—1994年,新泽西州邻近的纽约、费城等地区医院每周都会收治来自汤姆斯河镇的癌症患者,病因直指汤姆斯河镇的水污染。

公众集体抗争赢得化工厂环境损害赔偿

过去几十年来,在汤姆斯河流淌的,不是水,而是一部黑色的血泪史。上百位居民用他们的生命和健康代价,向世人展示了一个偷排废水的化工企业

是如何影响小镇几代人生活和生命健康的。

重污染和疾病引发公众抗争。受害者家庭联合起来,收集癌症患者人数并制作了病例分布地图,有力地推动了调查和监管,然而论证环境污染和癌症发病率的因果性极其困难。在当地居民的要求下,新泽西州卫生部开展了州内21个县儿童癌症发病率的比较研究,得出从1980年到1988年汤姆斯河镇所在的欧申县儿童癌症整体发病率远高于全州的平均值,从1979年到1995年汤姆斯河镇有87名儿童被诊断出患有癌症。1995年起,美国环保局耗时6年、耗资上千万美元进行调查,依然难以论证癌症与化工污染的直接关联性,仅证明汤姆斯河镇女性儿童癌症发病率与化工污染显著相关,尽管结果并不令人满意,但一定程度上为后期法律诉讼提供了科学依据。

民众集体诉讼迫使汽巴—嘉基公司承认污染责任。随着社会组织参与斗争、媒体曝光,汤姆斯河污染事件引起全美关注。在新泽西州环保部、卫生部的努力下,汽巴—嘉基公司被要求支付经济处罚,公司负责人被予以刑事起诉。1984年约800人参加了新泽西州环保部关于汽巴—嘉基公司申请排海管道新许可证的公开听证会,最终汽巴—嘉基公司同意支付新泽西州有史以来最高的一笔环境违法罚款共145万美元,并花费400万美元清理废物料。1996年受害者家庭向法院正式起诉汽巴—嘉基公司,2001年州法院批准了化工厂与部分当地居民的和解协议,赔付费用约为3500万至4000万美元。

污染治理的代价极其高昂。1983年汤姆斯河镇化工厂被美国环保局列入环保基金——超级基金清单,划为重污染点位。到1986年经过美国环保局的修复调查,汤姆斯河镇获得超级基金1.6

绿色发展是共建“一带一路”的底色

□ 丘水林

球性生态环境问题挑战和矛盾的最大公约数,打破了一些国家人为制造的屏障和壁垒,为高质量共建“一带一路”厚植生态底色、绘就绿色篇章。

绿色发展引领是关键环节。加快发展方式绿色低碳转型,跨越传统发展路径,是共建“一带一路”国家在构建高质量现代经济体系过程中普遍面临的重大现实问题,因此,在关键环节引领很重要。首先,与多数共建“一带一路”国家相比,中国在过去40多年的经济高速增长中,对粗放型发展方式所带来的保护和治理环境的紧迫与难度,积累了更多教训和经验。其次,进入新发展阶段,绿色化、低碳化正在融入中国经济社会发展的方方面面,不断激发高质量发展新动能。最后,共建“一带一路”10年形成了互联互通的国际化大流通格局,极大提高了全球绿色经济的连通性和嵌套性,为推动“一带一路”共建国家形成绿色、低碳、循环、可持续的发展方式和生活方式,提供了具体可行的实践参考路径。

人与自然和谐共生是共同愿景。人类是一个整体,地球是一个家园。面对日益严峻的全球性生态环境问题,如何推动经济社会发展与生态环境保护相协调,促进共建国家人与自然和谐共生,是高质量共建“一带一路”的核心问题。一方面,中国秉持共商共建共享合作原则,坚持开放、绿色、廉洁、合作理念,通过“一带一路”国家深化基建、能源、交通、金融、应对气候变化等绿色发展领域的合作,有力推动共建国家发展方式绿色低碳转型,促使共建国家人与自然更加紧密地联系在一起。另一

绿色发展是共建“一带一路”的鲜明特征

推进共建“一带一路”绿色发展,是我国生态文明理念的延伸,也是共建国家对高质量发展的价值追求。

高品质生态环境是基础支撑。生态环境是人类生存和发展的根基。共建“一带一路”国家大多为发展中国家和新兴经济体,随着工业化和城镇化的快速推进,与之相关的生物多样性、资源环境、生态系统、绿色能源、气候变化等领域复杂多样的可持续发展问题接踵而至。概括而言,全球生态系统是一个有机整体,世界各国生态系统之间不断地进行能量流动和物质循环,形成休戚相依的生态命运共同体。也就是说,面对日趋复杂严峻的全球性生态环境问题,任何人、任何国家都无法独善其身,而共建“一带一路”找到了解决全



方面,共建“一带一路”已经成为构建人与自然生命共同体,寻求不同发展阶段国家经济发展和生态环境保护协同共进的重要实践平台与载体。

持续推动“一带一路”绿色发展

10年来,虽然“一带一路”建设工作取得重要进展,但面临的风险挑战依然突出,需要持续推动绿色发展。

全面务实绿色发展合作基础。加强绿色发展合作机制建设是推进共建“一带一路”高质量发展的强大保障。一方面,需要充分发挥中国的绿色领导力,加强与共建“一带一路”国家的思想交流、政策对接、信息协同和行动协调,构建更加紧密的绿色发展合作伙伴关系,推动形成共建国家立体化互联互通的绿色经济联系。另一方面,需要充分考虑共建“一带一路”国家资源禀赋条件和产业发展基础差异,共同推进对既有产业的生产、流通、消费等环节进行绿色化、低碳化改造。同时,加强与共建“一带一路”国家绿色标准对接,积极引导共建国家嵌入到全球绿色产业链条中,推动绿色“一带一路”建设与联合国可持续发展议程深入对接,推进重大绿色合作项目落实见效。

大力拓展绿色发展合作空间。与共建国家拓展绿色发展合作空间是推进共建“一带一路”高质量发展的应有之义。一方面,鼓励太阳能发电、风电等企业集群式“走出去”,深化新能源、清洁能源和能源技术装备领域合作,通过多种方式灵活开展新能源

筑牢生态安全防线。

健全生态环境风险评估和责任赔偿体系。汤姆斯河污染事件中,论证环境污染与健康损害的因果关系极为困难,严重制约了向环境违法行为追责。针对当前我国依然存在的化工厂爆炸、饮用水污染、土壤重金属污染等安全隐患,一方面,依托环境影响评价制度和排污许可制度,加强环境应急监测、污染控制与处理,在环境风险评估中探索创新健康风险评估方法,为防治职业病、确保公众健康等提供科学依据。另一方面,完善环境风险责任赔偿体系,加大环境执法力度,规范环境违法责任认定,同时借鉴超级基金清单等经验,创新绿色基金、环境保险等金融工具,撬动社会资本投入污染治理。

兼顾环境权和发展权引导公众参与环境治理。重污染和疾病使得汤姆斯河镇居民环保意识觉醒,社会组织和公众的集体斗争成为污染治理的关键力量。因此,保障环境民生,既要维护公众的发展权益,在环境治理中重视满足公众基本生计需求,如在资源型地区转型发展注重公平和正义,通过生态补偿、政策倾斜等手段,解决好当地产业衔接、就业安置等问题,增强公众保护环境的可和度和自觉性;又要维护公众的环境权益,发挥公众参与环境治理的力量,依托“生态日”等提高生态文明宣传力度,通过环境信息披露、环境公益诉讼等手段,拓宽公众参与环境治理的渠道,营造全民共建生态文明的良好氛围。

强化企业内部管理落实生态环境主体责任。工厂为当地带来财富还是灾难,取决于主营产业和排污方式。企业作为生产主体,在外部监管约束的同时更要增强内部绿色发展动力。为此,要尽快形成适合我国本土发展情况的环境、社会、治理(ESG)投资和评价体系,将环境绩效融入企业经营发展战略,引导企业严格落实环境责任,依法依规开展生产经营活动,自觉接受社会监督,为构建绿色低碳循环经济体系提供支撑。

