

香山科学会议上,专家呼吁——

加强自然资源监测预警 保障可持续发展

◎本报记者 宗诗涵

在人类活动和自然演替共同作用下,自然资源不断变化。当这种变化超过特定阈值,便可能引起资源短缺、生态环境恶化等。如何精准监测自然资源变化并及时预警潜在风险,对于保障人类社会的可持续发展、维护国家资源生态安全和美丽中国建设具有重要意义。

如何统一监测与预警全国自然资源?自然资源变化程度与监管效果应如何动态评价?不久前,主题为“自然资源开发利用与监测预警”的香山科学会议第756次学术讨论会召开,各领域专家围绕推动构建自然资源、生态系统一体化观测研究体系,贯彻落实山水林田湖草生命共同体发展理念,凝聚智慧与共识。

弄清基本问题

自然资源是自然环境中人类在技术上可以利用的部分。中国自然资源学会副理事长、中国科学院地理科学与资源研究所研究员封志明介绍:“构建自然资源监测和预警体系,首要问题是明确监测与预警的具体对象。”

自然界的事物一旦被看作自然资源,就必然涉及可得性及其度量问题,即人类可以利用的数量多少问题。在封志明看来,自然资源可得性需针对不同资源类型,使用不同的方法度量。

“全球热量平衡、水量平衡、气候资源、土地资源和生物资源等可更新资源可得性的度量已有较为成熟的技术方法体系,地球表面已基本处在人类监测之下。”封志明说,未来,这一领域的研究应聚焦于提升监测精度与速度,发展更先进的模型方法,以实现动态监测与实时度量。

相比之下,不可更新资源可得性的度量则面临更多挑战。在封志明看来,不可更新资源可得性的度量要求对地球物理过程有深入而准确的认识,需要有完善的地质

质构造与地球起源理论,还要发展深部探测技术。目前,该领域仍存在较大的不确定性,常通过探明储量、条件储量、远景资源与理论资源等概念进行评估。例如矿产资源储量可以用探明储量预测资源寿命。

资源环境承载力是当前评估资源可得性的重要指标。但从水资源承载力、生态环境承载力分类评价到综合集成研究,仍有许多问题有待解决。“缺乏统一的度量标准,就无法综合监测,缺乏明确的阈值,就无法科学预警。”封志明说,自然资源监测与预警研究的重点难点在于资源环境承载力的标准化及其综合计量、关键参数及其阈值确定,研究人员也一直在试图弄清楚这些问题。

树立系统观念

当前,国内外研究人员都希望通过观测试验进行模拟预测,构建地球系统监测预警框架,以研究地球过去、现在的演替规律,从而实现对未来状态的精准预测,并据此制定科学应对策略。

中国地质调查局自然资源综合调查指挥中心研究员刘晓煌介绍,国际上,美国已提出《美国地质调查局21世纪的科学战略(2020—2030)》,欧洲有“哥白尼”地球观测计划。这些战略与计划凭借先进的装备与模型,实现了网格化服务与业务化运行,具备全球视野与统一标准,共享程度高。然而,它们也面临着空天地观测监测装备体系部署不足、定量化水平低及预警能力欠缺等挑战。

在我国,科技部牵头建立了国家生态系统观测研究网络,原国家林业局设立了国家森林生态系统定位研究网络,水利部专注于水文监测,中国气象局则致力于大气本底探测。然而,在刘晓煌看来,尽管我国在多个领域部署了专项监测网络,但跨网络协同研究能力薄弱,自然资源变化观测及风险预警体系仍面临碎片化问题。

“自然资源的科技创新需要考虑水文、土壤、气候、生物多要素的相互作用与系统演化。”中国科学院院士、中国科学院地理科



图为通天河。新华社发(杜笑微摄)

学与资源研究所研究员周成虎认为,自然领域的研究要围绕系统观、科学观、前沿观、全球观、发展观开展,控制自然资源开发利用强度,确保自然资源的持续供应能力。

善用智能手段

“传统上依赖专家经验、以过程划分为特征的自然资源建模方式的局限性日渐凸显,难以满足新时代大数据分析、大模型构建、大知识发现的自然资源变化风险预警需求。”南京师范大学地理科学学院教授陈昱认为,大数据、大模型、大知识时代的快速技术进步与迭代,正推动着自然资源风险监测服务平台向着更加智能与开放的方向发展。

中国科学院地理科学与资源研究所研究员冷国勇认为,以人工智能(AI)为代表的现代信息技术极大地增强了人们模拟预测自然和人文环境变化的能力,但在物理机制的解析方面仍有不足。“将AI技术融入物理过程模型,发展可解释的机器学习技术,构

建物理过程模型与AI耦合的混合模型,是AI在自然资源模拟领域的重要应用方向。”冷国勇说。

中国科学院地理科学与资源研究所副所长、研究员江东认为,地理大数据与人工智能技术的发展为资源安全研究提供了新的工具,不仅在传统土地资源领域,还在战略性关键资源、清洁能源等新兴领域展现出越来越大的作用。

“粮食、关键矿产等战略性资源及清洁能源的生产、消费、贸易、风险等核心数据大多掌握在西方国家手中,我国缺乏资源流动全链条的有效监测及自主可控的数据。”江东说。

应从科学角度出发,深入剖析气候和地缘政治环境变化对战略性关键资源全生命周期流动的影响。此外,还应从全生命周期、多尺度、动态视角出发,开发实时监测、动态模拟、及时预警、智能决策的技术体系,以支撑供需平衡与安全治理政策的优化。如何做到这一点已成为当前国际科学研究的前沿和热点,也是AI与大数据驱动下的资源环境科学领域的重要研究方向。

《网络数据安全条例》明年施行——

多方形形成合力 规范数据流向

◎本报记者 何星辉
实习记者 夏天一

算法推荐、刷脸支付、生成式人工智能……以数据为核心的一系列新业态,正让人们的生活变得更加便捷且有趣。

“但很多时候,我总觉得自己好像被透视了。”11月18日,家住浙江杭州的胡森向科技日报记者表达了自己的忧虑。他说,在用户同意应用程序、企业等使用个人数据后,数据的下一站便仿佛成了未解之谜。“要

是能构建起一个无形的边界,规范数据的流向,我们就能高枕无忧了。”他说。

实际上,我国早在数年前便已启动了构建数据安全边界的“工程”——数据立法。前不久,这一工程又迈出了坚实的一步——《网络数据安全条例》公布,并将于2025年1月1日起正式施行。

数据安全面临困局

“您家的房子需要装修吗?”“您家孩子需要报名钢琴培训课吗?”这些看似微不足道的

骚扰电话,实则是数据泄露和滥用的表现之一。这背后是一条条数据泄露的利益链。

在广东广州互联网法院公布的国内首起“人脸识别案”中,不法分子仅通过获取个人照片,再利用人工智能软件生成虚假的动态人脸识别视频,就能绕过人脸识别系统,进而窃取敏感个人信息。而这样的情况并非个例。

贵阳大数据交易所政策研究员肖连春分析,在数据流通时,个人主要面临以下几个困境。首先是个人数据确权难。数据权利融合了财产权、人格权等多重权利要素,且其权属关系横跨个人、企业等多个主体,是一个颇为复杂的权力体系。其次是个人数据交易不规范。目前个人数据的交易往往游离于场外,侵犯个人隐私、损害个人权益的情况在网络空间中屡见不鲜。数据授权方面也存在明显短板。个人在数据流转过程中缺乏通畅的授权途径,甚至在很多时候,用户对数据流向、使用目的的知情权难以保障。

“同时,个人不持有或现有条件无法支持个人持有个人数据,导致个人无法有效维权。”肖连春补充。

数据立法走向何方

奇安信集团副总裁嵇育在接受记者采访时表示,当前我国数据安全立法保障已相对健全,但数据法体系中仍存在一些漏洞,如缺乏具体落实法律规章所需的配套细则。

近年来,法律的滞后性以及数字经济的迅猛发展,使得许多已有的法规、条例在面对新问题时显得“力不从心”。因此,数据立法这一庞大工程,并非一朝一夕可完成。

“数据流通领域仍然有很多问题亟待解决,例如数据确权问题,促进数据流通与保护数据安全的协调问题,公共利益、商业利益与个人利益的平衡问题等。”中国科学院大学知识产权学院教授罗先觉表示,下一步,应加快制定国家层面的数据流通、数据交易方面的法律法规,建立和完善数据流通法律制度,加强数据流通监管,充分发挥数据要素促进新质生产力发展的作用。

数据法体系的完善不仅需要立法者发挥作用。肖连春说:“巩固数据流通的边界,还需要技术开发者、平台企业、中立型独立性机构和个人等主体形成合力。”

嵇育指出,数据安全企业在数据法体系的完善过程中可以扮演多种关键角色,以支持更加完善和有效的法律法规的制定。“数据安全企业可以通过参与制定相关标准、开展公共教育等多种方式,让相关法律法规更具可行性。”

“促进个人数据的开发利用,是促进数据要素持续流动的重要基础,在这方面我们还有很多要做的。”肖连春感慨。

对此,工信部信息通信经济专家委员会委员盘和林表示:“针对数据安全存在漏洞的问题,亟须形成合力,完善以法律为核心的数据治理体系。只有这样,才能让数字经济真正惠及每一个人。”



图为车站进站刷脸验证机。

视觉中国供图

专家共议外来入侵物种预警和精准控制

科技日报讯(记者叶青)记者11月29日获悉,2024年岭南科学论坛系列活动——2024学术年会暨外来入侵物种前瞻性预警和高效精准控制创新论坛近日在广东珠海举行。与会专家学者就外来入侵物种预警和精准控制展开讨论。

最新统计结果显示,目前我国外来入侵生物已达660种。20世纪90年代以来,新入侵我国的外来生物至少有100多种,平均每年增加4至5种。如何推动生物入侵防控从被动应对向主动作为转变,研究并建立一套行之有效的外来入侵生物预防、阻击、控制

与管理的技术措施与技术标准体系,成为与会专家学者热议的话题。

会上,中国工程院院士康振生作了题为“作物病虫害绿色防控与国家粮食安全”的主题报告。他指出,农作物病虫害是我国的主要农业灾害之一,重大有害生物每年发生面积达60亿—70亿亩次,年防治达60亿—80亿亩次,潜在的经济损失达5000多亿元。

病虫害防控在提高作物产量和保障安全生产中发挥了重要作用。比如,2021年全国农作物发生病虫害面积达60亿亩次,经

过病虫害防治,挽回产量损失2500亿斤,占全年粮食总产量的18.3%。其中,小麦通过病虫害防治后挽回产量损失730亿斤,占总产量的26.3%。

化学方法防治效果明显,一些副作用也随之显现。当前,我国病虫害绿色防控的基础研究已取得重大突破,未来有望在实践中起到越来越重要的作用。

记者从会上了解到,近年来,随着国际贸易的飞速发展,入侵生物数量和频率急剧增加,危险性也不断增加。外来生物入侵问题已受到各国政府的高度重视,并成

为当前及今后一定时期内科学研究的重大问题之一。

目前,我国在农业入侵生物传入后的防控技术研发与应用方面取得显著进展。随着生物技术的发展,多组学技术越来越多地被应用于农业和环境领域。该技术在阐述相关机制的同时,为开发不同的防控和生态调控技术与产品提供了新的思路。但是,在潜在和新发入侵生物的早期风险研判、监测预警、实时阻止拦截和快速应急处置方面仍存在诸多难点和技术瓶颈。

热点追踪

中外已合作开展近百个减缓和适应气候变化项目

科技日报讯(记者李禾)记者11月28日从生态环境部获悉,在《联合国气候变化框架公约》第二十九次缔约方大会(COP29)上,《应对气候变化南南合作中国行动》报告发布。该报告显示,截至今年10月,中国已与42个发展中国家签署53份气候变化南南合作谅解备忘录,开展了近百个减缓和适应气候变化项目;累计实施300多期气候变化主题或相关领域的能力建设项目,为120多个发展中国家提供1万余人次的培训。

报告聚焦积极减缓气候变化、主动适应气候变化、协同对接可持续发展目标3个主要合作领域的12项合作内容,总结回顾了中国为发展中国家提供资金、技术、智力支持的最新进展。

据不完全统计,自2016年以来,中国提供并动员的气候资金总额超过1770亿元人民币,项目覆盖减缓和适应气候变化多个相关领域,不仅促进了相关发展中国家的能源清洁高效利用、助力这些国家更好地实现应对气候变化和环境保护协同发展,提升了他们的气候变化适应能力,还助力其他发展中国家改善民生。

生态环境部公布的资料显示,在COP29应对气候变化南南合作高级别论坛期间,生态环境部与尼日利亚环境部签署关于合作建设莱基低排放示范区的谅解备忘录。根据谅解备忘录,双方将在尼日利亚莱基自贸区共建应对气候变化南南合作“非洲光带”莱基低排放示范区,并通过共同编制莱基低排放示范区发展规划,开展相关交流研讨和能力建设活动,为尼日利亚提高应对气候变化能力提供支持,为共建“一带一路”国家综合开发区,探索能源、建筑、交通等领域的低碳发展路径提供参考。

《质量认证行业公信力建设行动方案》发布实施

科技日报讯(记者付丽丽)11月26日,记者从国家市场监督管理总局举办的专题新闻发布会上了解到,为全面提升质量认证行业公信力,持续优化质量认证市场环境,《质量认证行业公信力建设行动方案(2024—2026年)》(以下简称《行动方案》)近日正式发布实施。

质量认证公信力是公众对质量认证活动以及认证结果公正性、权威性、专业性的信任程度。国家市场监督管理总局副局长蒲淳介绍,《行动方案》明确,到2026年底,质量认证有效性全面提高,认证行业突出问题得到有效治理,认证监管精准有力,认证活动依法合规,质量认证行业公信力评价体系逐步完善,质量认证行业公信力大幅提升。

当前,一些无资质认证机构网络卖证的现象屡禁不止,个别认证机构存在虚假认证等违法行为,认证审核员违规行为多发,强制性产品认证(CCC认证)获证产品抽查合格率不高。

蒲淳强调,针对行业发展突出问题,应以质量认证公信力为抓手,通过全面深化改革,构建与高质量发展和高水平对外开放要求相适应的质量认证体系,为推动高质量发展提供有力支撑。

根据《行动方案》,国家市场监督管理总局将进一步加强认证监管,重点打击虚假认证。数据显示,2024年前三季度,全国市场监管部门共查处各类认证违法案件6049件,有力维护了质量认证行业公平竞争的市场秩序。

国家市场监督管理总局认证监管司副司长姚雪介绍,总局建立重点领域、重点环节监管长效机制。今年以来,总局共计检查认证机构153家,其中发现虚假认证机构12家,较严重问题机构16家,存在一般问题机构28家,均已依法进行处理。同时,围绕新兴产业和未来产业发展需求,总局将积极推出新型认证制度,并推动在政府采购、行政监管、社会治理、市场采购等领域广泛采信认证结果。

我国成为全球增绿贡献最大国家

科技日报讯(记者马爱平)“党的十八大以来,我国53%的可治理沙化土地得到有效治理,沙化土地面积净减少6500万亩,呈现出‘整体好转、改善加速’的良好态势,在全球率先实现了土地退化‘零增长’、荒漠化和沙化土地‘双缩减’。我国成功走出了一条具有中国特色的防沙治沙国际典范。”11月25日,在国家林业和草原局防治荒漠化主题新闻发布会上,国家林业和草原局荒漠化防治司司长黄采艺介绍。

今年是“三北”工程攻坚战启动一周年,也是我国签署《联合国防治荒漠化公约》(以下简称《公约》)30周年。“我国是世界上荒漠化面积最大、受影响人口最多、风沙危害最严重的国家之一。长期以来,我国把防沙治沙作为荒漠化防治的主要任务,大力实施‘三北’防护林体系建设、退耕还林还草、京津风沙源治理等重点生态工程,探索出一条生态保护修复与民生改善相结合的荒漠化防治道路。特别是《公约》签署30年以来,我们认真履行《公约》责任义务,不断向全球贡献‘中国智慧’。”国家林业和草原局宣传中心主任王振说。

据了解,自1994年签署《公约》以来,我国积极参与全球荒漠化治理,推动建立履约审查委员会,制定战略框架和实施目标。据黄采艺介绍,我国推动设立区域履约机制,先后举办亚洲防治荒漠化部长级会议、亚非防治荒漠化会议,促进区域履约合作和行动落到实处。