

我国首个林草行业大模型研发成功

创新驱动发展

科学导报讯 中国林业科学研究院资源信息研究所智慧林草创新团队近日以DeepSeek大模型为底座,成功研发出我国首个林草行业大模型——林龙大模型,标志着我国在智慧林草研究和应用领域迈出关键一步。

林草行业具有地域广阔、类型复杂、工作难度大等特点,亟须与以大模型为代表的人工智能技术深度融合,提升信息化管理水平,推动林草质量精准提升。

中国林业科学研究院首席科学家张怀

清介绍,林龙大模型具备五大优势:

通过行业文本知识多智能体技术,有效融合林草领域知识,弥补通用大模型在林草行业知识方面的缺陷,使大模型对林草领域复杂问题的理解能力提升60%以上;针对林草行业数据和业务特点,构建林草多模态数据的时空大模型,打破通用模型在时空数据理解、分析和推理能力上的局限,使林草业务计算和处理能力提升50%以上;实现多模态大模型与专用小模型协同融合,降低开发成本,显著增强模型复用性、适用性和通用性,开发利用效率提升10倍以上;成功解决林草领域低资源条件下的多端兼容和国产化适配问题,摆脱林草行业大模型对高算力的依

赖,提升模型易用性和普惠能力;实现行业自主产权的开放共享,具备强大扩展性,能支持功能更新迭代与产品的持续完善。

目前,林龙大模型已在行业文本处理、树种类型识别、表型参数提取、野生动物识别、病虫害监测、林火识别、生态系统评估、经营管理决策等8个应用场景落地。

“比如在‘三北’工程区,林龙大模型根据无人机拍摄的画面,可自动识别植被类型、分布、结构等,并以此开展工程区生态效益精准评估,利用数字孪生智能模拟与决策算法进行结构优化调整,为区域内提升林草植被质量提供决策方案,使决策效

率提升5倍以上。”张怀清说,再比如,在海南热带雨林国家公园,林龙大模型可通过图像、视频、声纹等多模态数据融合,精准判断海南长臂猿的数量、位置。

据了解,林龙大模型对树种类型的识别准确率超过93%,对林果品种、成熟度、品质等表型的识别准确率超过90%,对野生动物类型、数量、姿态和行为等的识别精度在91%以上,对松材线虫病等病害的识别精度超过90%,对复杂背景下森林火灾、烟雾等灾害的识别精度超过92%,对归一化植被指数、产水量、土壤保持力、总初级生产力等关键生态参数的提取精度在85%以上。

董丝雨



赴春日之约

4月中旬,晋城高平市炎帝文化苑的樱花科普岛,数百株樱花竞相绽放,众多市民纷纷来到此处,在樱花树下悠然漫步。近年来,高平市大力实施生态绿化品质提升行动,把公园、游园建设纳入民生实事项目重点推进,全力打造花海高平景观,让群众出门见绿,移步入园,尽享绿色生态福祉。目前,高平市市区和乡镇共建成161个口袋公园,其中市区建成85个口袋公园,乡镇建成76个口袋公园,人均公园绿地面积达15.1平方米,群众的生态幸福感进一步增强。

■科学导报记者杨凯飞摄

视觉生态
shijue shengtai

蔡晋:扎根“循环流化床” 点燃“助绿”新希望

环保卫士

■科学导报记者 马骏

在能源技术革新的浪潮中,有这样一位科研工作者,他如同一颗坚定的螺丝钉,牢牢扎根在循环流化床燃烧技术的前沿阵地。他用智慧和汗水攻克了一个又一个技术难题,为山西乃至全国的清洁能源发展点燃了希望之光。他就是清华大学山西清洁能源研究院燃烧技术与设备研发中心工作

人员蔡晋。

扎根能源一线 直面挑战勇担当

蔡晋的日常,总是围绕着循环流化床锅炉燃烧调整、脱硫脱硝系统性能优化等工作展开。在国内能源结构中,煤电长期占据着电力供应的主体地位。基于我国的资源禀赋特点,优质煤多用于煤粉炉发电,而煤泥、矸石、洗中煤等劣质煤则是循环流化床机组发电的主要燃料。循环流化床燃烧技术凭借其在燃料适应性和污染物脱除经济性上的综合优势,在当前超低排放的大背景下,依然发挥着不可替代的关键作用。

近年来,循环流化床发电在山西燃煤发电中的地位愈发重要,占比达到了15%,400吨以上的锅炉近500台,装机容量高达9000万千瓦时。然而,随着机组的大型

化,一系列挑战也接踵而至:煤质波动频繁、床温差异性大、污染物分布不均匀等问题日益凸显,而且缺乏有效的预测和分析手段。以往单纯依靠人工经验来判断和解决问题的方式,已经严重阻碍了技术向精细化方向发展。

面对这些棘手的难题,蔡晋没有退缩,他带领团队挺身而出,决心用科技的力量攻坚克难。他们提出了基于气体组分分区的污染物深度抑制技术,也就是循环流化床精准控制技术。这项技术从2010年开始布局,在漫长的研究与试验过程中,蔡晋和团队成员们不知经历了多少次失败,熬过了多少个日夜。他们在实验室里反复调试,在现场实地考察,不断优化方案。终于,经过多年的不懈努力,这项技术取得了专利成果,为解决大型循环流化床机组的难题带来了曙光。

这项技术具有广泛的适用性,适用于电力、热电企业各种规格的循环流化床锅炉。它不仅能够提高发电效率,降低能耗和污染物排放,而且入炉煤颗粒度精细控制技术还能减少锅炉供热的煤炭消耗量,为企业带来实实在在的经济效益。从2019年起,团队将技术应用于工程实践中,在实际操作中持续进行调试优化。2023年,他们加大宣传推广力度,为十余家企业提供了专业的项目建议书和设计方案,让这项技术真正走出实验室,服务于企业的生产实践。

促进绿色发展 科技创新筑未来

“科学技术是第一生产力”,蔡晋对这



蔡晋接受采访 ■ 图片由受访者提供

句话有着深刻的理解和践行。循环流化床精准控制技术的核心,在于通过测量具有代表特征的烟气组分参数,实时掌握不同区域的燃烧、流动以及污染物生成状况,从而实现实时测量、分区调控、精准优化、整体最佳。凭借这一技术,不仅能有效解决大型化循环流化床机组面临的难题,更能显著提升能源利用效率,降低污染物排放,为绿色发展注入强大动力。

今年,蔡晋及其团队早已做好了规划。一方面,他们继续完善已运行项目的分区优化调整工作,不断对技术进行迭代升级,力求让技术更加成熟和高效;另一

方面,他们规划开展软性技术服务,针对山西省内十余家企业的共性问题,深入调研,制定更贴合企业需求的技术方向,让技术更好地服务于企业,助力企业实现绿色转型。

展望未来,蔡晋眼中闪烁着坚定的光芒。他表示,将继续深耕循环流化床技术领域,不断探索创新,推动更多科研成果落地转化。他深知,清洁能源事业的发展任重道远,但他愿意用自己和团队的努力,为我国的清洁能源事业添砖加瓦,助力实现“双碳”目标。他希望,通过自己的付出,天能更蓝,水能更清,为人们创造更加美好的生活环境。

创新前沿

生态环境部 加强新污染物源头防控

新华社电 记者4月15日获悉,生态环境部近日发布《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》,强化新污染物源头防控。

有毒有害化学物质的生产和使用是新污染物的主要来源。生态环境部环境影响评价与排放管理司有关负责人介绍,目前我国新污染物治理处于起步阶段,还面临管控范围不清晰、相关环境标准体系不健全、管控手段缺乏等问题,在环评中全面开展新污染物评价可依托的管理和技术支撑不足。因此,要明确哪些新污染物应纳入环评,对于尚无标准管控的新污染物应该如何评价、如何有效管控等。

山西省公布林长制省级激励名单

科学导报讯 近日,山西省林长制办公室(以下简称省林长办)下发通知,公布2025年林长制省级激励名单及激励措施。

此次,省林长办公布了林长制工作成效明显的县(市、区)名单及激励措施,即晋城市陵川县、长治市平顺县、太原市阳曲县、忻州市五寨县,分别给予200万元资金激励;晋中市寿阳县,给予150万元资金激励。

林长制工作成效明显的乡(镇)名单及激励措施:大同市广灵县泉泉镇、朔州市右玉县右卫镇、吕梁市柳林县金家庄镇、运城市平陆县张店镇,分别给予100万元资金激励;临汾市大宁县昕水镇,给予75万元资金激励。

省林长办要求,受到林长制省级激励的县、乡(镇)持续发挥表率示范作用,进一步巩固优势,继续深挖自身潜力,在全面推行林长制工作进程中不断创新突破,共同推动全省林草重点工作实现新突破,再上新台阶。 ■薛建英 郭添瑜