

数字化平台加持碳金融服务——

# 中小微企业向碳减排要效益

■ 本报记者 姚金楠

“无论是从企业自身还是客户对供应链绿色生产的要求来讲,我们都必须顺应节能降碳绿色发展的潮流。但是,我们真的很难找到一个明确详细的评价标准。有时候为了节能减排,前期投入的成本远远高于后期降碳的成本。”这个让浙江启超电缆股份有

限公司董事长张建华头疼的“减碳”难题正是时下国内中小微企业的普遍遭遇。

在碳达峰碳中和的宏观目标下,中小微企业的降碳工作面临哪些痛点?在能源数字化、智能化持续发展的背景下,又有哪些手段可以助力问题的解决呢?

## 痛点:“碳减排投入短期难以产生经济效益”

“在节能降碳的行动中,大型企业在资金、技术和生态圈上都有很大的优势。但中小微企业本就面临融资难、融资贵的问题,同时再要实现绿色发展,矛盾和问题就非常突出了。”中国民生银行战略客户部总经理李稳狮表示,当前,许多国家在对外贸易中都设置了碳关税,对于很多外向型企业而言,产品没有获取碳积分就很难顺利出口。“中小微企业要进入这个生态圈、产业链,必须要拥有碳积分、碳账户等一系列相关配套证明,否则生存空间就会大大压缩。”

事实也的确如此,张建华坦言,无论是和此前的生产相比,还

是相较于同行企业,他都无法准确知晓自己的碳减排水平。“而且,碳减排的投入在短期内几乎很难带动企业的经济效益。”

在和“张建华们”接触的过程中,李稳狮发现,中小微企业的碳排放成效长期以来难以明确计量,他们的碳减排能力也很难得到客观评价。在这一过程中,企业在节能降碳上的投入大多是低收益、无收益甚至是负收益。同时,中小微企业对碳减排的贡献也没有得到切实的激励。“如果这些困难不解决,将抑制中小微企业在绿色发展、绿色转型方面的积极性。”

## 破局:搭建碳账户实现量化评价

要化解上述一系列痛点,首先要破除的便是基础性的计量难、评价难问题。国网英大碳资产管理(上海)有限公司总经理葛巍表示,随着全社会节能降碳行动的深入推进,碳计量和评价的相关工作已经有了探索性尝试。企业可自行申请开立碳账户,账户内可对企业的碳减排表现进行评估并测算碳积分,从而进一步提升企业的减碳能力。葛巍透露,目

前,国网英大集团旗下的碳账户解决方案便可实现此类服务。

“首先,要有权威的算力作为基础。国家电网具有成熟的能源数字基础设施,在获得用户授权的前提下,可以将采集到的电量数据,结合分地区、分行业的统计进行转换运算。同时,建立起一套面向碳账户用户的碳能力评估模型,在碳表现、碳披露、碳贡献、碳履约4个维

度选择相对客观公正的指标,指导用户从不同角度科学评估自身能力。”葛巍指出,将用户的碳排放表现和减碳行为进行量化,还可以形成多种类型的碳积分,依托区块链技术,能够实现碳积分的可追溯、可验证。“这样一套记录和评价体系,可以帮助中小微企业解决碳减排行为‘没标准’‘难测算’的问题。”

## 升级:金融助力“向碳减排要效益”

有了积分,实现了量化记录,那么,中小微企业要怎样才能将这些碳积分升级为实实在在的效益呢?

李稳狮表示,在此基础上,金融机构可以将中小微企业的“碳表现”和已有的风控评价相结合,提供差异化的碳金融服务。目前,民生银行推出的“碳e贷”产品正是瞄准了这一市场需求。

“比如,我们此前有一款贷款产品是与中小微企业的纳税情况高度关联的。现在,依托‘碳e贷’,我们企业的纳税情况

和碳积分两项指标结合起来,对于减碳表现突出的企业,给予一定的特殊权益,实现贷款‘秒批秒放’。很多中小微企业都有过通关慢的经历,一个简单的通关往往需要办理各类繁杂的手续,而且,目前越来越多的国家开始设置碳关税,增加了中小微企业的经营成本。后续,我们会把相关企业的碳积分和产品通关挂钩,中小微企业不仅可以使民生银行对接海关的专用窗口,实现自动授信、线上签约,还可以对碳减排贡献度高的企业进行手续费

的减免让利。”此外,李稳狮介绍,在打造绿色供应链、专项支持“专精特新”企业等方面,“碳e贷”都将发挥巨大作用,帮助中小微企业“向碳减排要效益”。

中国民生银行党委委员、副行长石杰指出,日趋成熟的碳账户和碳积分体系正在为实体经济的低碳运营提供强有力的数字支撑。相信随着碳市场体系和制度环境的日趋完善,实体企业对于碳金融的需求将快速增长,碳金融在支持低碳转型发展方面也将发挥更大作用。

# 数字化技术赋能“风光”最优解

■ 本报记者 王林

随着越来越多的可再生能源电力并网,电网的稳定性和可靠性经受了严峻考验。在此背景下,以人工智能、机器学习为代表的数字化技术,正在不断激发和挖掘太阳能、风能等可再生能源的潜能。

近日,美国麻省理工学院和斯坦福大学领导的研究团队宣布,利用机器学习技术成功制造出了可达市场竞争水平的新一代太阳能电池板。事实上,数字化不仅可以为可再生能源技术革新提供助力,还能在可再生能源项目的投建、运营和维护方面发挥关键作用。

## 机器学习提升“风光”价值

据麻省理工和斯坦福研究团队的介绍,他们利用机器学习技术制造出了能量转换效率达18.5%的钙钛矿电池。

据了解,钙钛矿材料的电池板可以在室温下制造,不仅造价便宜,成品也更薄更轻、更易运输和安装,但是大规模制造此类电池板仍面临巨大挑战。

麻省理工指出,将钙钛矿材料从实验产品变成具有竞争力的量产产品,经历了漫长的研发过程。制造基于钙钛矿的太阳能电池板涉及同时优化至少十几个变量,应用了机器学习技术的新系统,加快了生产工艺的开发,提升了新一代太阳能电池的转换效率。

事实上,“风光”本身的多变性和间歇性使其成为不可预测的能源,无法保证在设定的时间可靠地提供电力。使用机器学习可以帮助运营商对电力输出如何满足电力需求进行更智能、更快速的评估和分析。

科技巨头谷歌旗下的前沿数字化技术公司DeepMind表示,基于天气预报和风机历史数据,利用机器学习技术可提前预测发电情况,从而实现最佳发电效果,为电网电力调度提供有

价值的支撑,该公司估计,机器学习可以将风机的价值提高约20%。

## 人工智能让“风光”可预测

人工智能也是在可再生能源领域应用最广泛的技术之一。世界经济论坛去年发布的白皮书指出,人工智能是一款能够应对全球能源转型复杂性、提高系统效率,从而降低成本、加快转型速度的强大工具。

据了解,人工智能可以对可再生能源项目的厂址选择、建设、运营、维护,甚至发电能力进行全方位的分析,让“风光”变得更可预测。凭借人工智能,可以找到拥有最佳日照和风力资源且便于接入现有电网基础设施的厂址,并在开工建设后监管工程进度、优化设备运输,从而极大提高施工效率。

值得注意的是,预测太阳能电站和风电场的发电时间、发电量乃至电力需求仍比较困难和复杂,人工智能通过学习和分析历史气象数据、卫星云图、实时风速和日照强度、历史消费数据等信息,能够最大化实现对太阳能和风电发电情况和电力需求的预测,从而加快“风光”电力的更大规模普及。

英国数据分析和咨询公司 ONYX Insight 表示,运营和维护成本占风电场运营费用的60%,缺乏人工智能等数字化技术会导致风电场运营能力下降,无法提前检测到的小故障可能最终导致灾难性故障和严重的停机事故。该公司的一项统计显示,62%的风电行业利益相关者表示,通过数字解决方案,运营商可以节省长达

10年的意外停机和计划外维修时间。

## 绿色能源转型离不开数字化技术

动力管理公司伊顿指出,利用数字化技术,“风光”可以实现按需供电,并将多余的电力输送回电网,同时运营商还能通过智能电源管理系统,掌控需求变化,帮助消费者享受更低电价。

事实上,除了机器学习、人工智能等耳熟能详的技术,5G、集中式计算机监控等技术也能在“风光”产业链条上提供从设备制造到选址建设,再到后期运营维护的“一条龙式”服务。

日立能源全球数字投资组合负责人 Jamie Stapleton 指出,数字化建设可以进一步推进可再生能源发电技术的成长,进而加速绿色能源转型。以风电行业为例,集中式计算机监控中心可以自动检测技术故障,并建立纠正措施来增强风电场的控制,减少相关的成本支出。

5G技术在风能领域也可以发挥意想不到的作用。比如,利用5G网络从风机传感器获取数据,并与现场的工程师和控制中心共享相关数据和信息,这样的自动化采集和智能化处理极大地降低了人力和时间成本。

值得关注的是,今年初,三一重能打造的中国首个5G全连接风电柔性智能工厂已经问世,这是国内首条风电总装脉动式柔性生产线,工厂内配置了工业机器人等自动化设备,将整体生产制造过程统一在一个全局运行的模型框架下。



关注

## 七机构联合发布面向气候行动的人工智能原则

本报讯 4月26日,由清华大学人工智能国际治理研究院主办、联合国开发计划署支持的“人工智能助力气候变化应对”国际学术研讨会在清华大学举行。来自中国、美国、挪威、英国、德国、日本、香港等国家和地区的数十名专家学者和业内人士与会,就人工智能如何赋能应对气候变化、人工智能与净零城市、人工智能与可持续发展等议题展开对话交流。

中科院自动化所人工智能伦理与治理研究中心主任曾毅表示,人工智能可以用于优化能源系统,提高能源效率,助力风电、光伏、地热能、沼气等绿色能源技术的研发与应用,并通过智能电网控制等技术的发展,提高能源体系的稳定性和可靠性。与此同时,人工智能技术对环境和气候带来的隐患也逐步凸显。

会上,中国科学院自动化研究所人工智能伦理与治理中心联合清华大学人工智能国际治理研究院等7家中外科研机构发布了“面向气候行动的人工智能原则”(以下简称“原则”)。

该原则提出,应使用人工智能促进能源节约和能源体系的完善,并针对人工智能赋能气候行动给出了7项建议:促进气候分析与预测,促进能源节约,助力减少温室气体的排放,促进温室气体吸收与碳存储,减少气候变化带来的危害,赋能能源体系的完善与发展,助力建立有益于控制气候变化的市场机制与政策。

据了解,《原则》发布后,相关伙伴机构将依托面向可持续发展的人工智能合作网络成立“面向气候行动的人工智能工作组”,并邀请相关企业、机构加入,由来自人工智能、气候变化、科技政策、数据与人工智能伦理等交叉学科的专家和产业共同推进原则的落地实践。(综合)

## 北京市一季度五个数据中心通过节能评审

本报讯 北京市发改委官网近日公示,今年第一季度,共有五个数据中心项目通过节能审查,分别是海绵城市云计算数据中心项目、大兴智慧科技产业园区及配套云计算数据中心、北京工业互联网赋能中心基础配套边缘云计算中心、中联数据房山新型算力产业园项目、北京区块链商用算力平台项目。

其中,除北京区块链商用算力平台项目为云计算数据中心外,其余项目均为支撑智慧城市、工业互联网、人工智能、区块链的数据中心。

据了解,在此次审查中,明确提出了可再生能源利用比例,同时对项目用水也给出了要求。通过审查的项目中,除海绵城市云计算数据中心外,均公布了可再生能源利用方案,并设定了“2030年实现可再生能源利用比例达100%”的目标。(综合)