

走民企说创新

□ 本报记者 杨阳腾

从单点治理到全链服务

——绿日环境聚力生态环保研发

绿日环境

技术专利 37项

软件著作权 27项

每年将营收8%投入预备性研发

2024年海外营业收入

近2000万元

近期,广东绿日环境科技有限公司自主研发的AI系统“小绿斗”在内部开启试运行,将工艺参数、技术流程等核心数据纳入其中,可快速生成定制化环保解决方案。

“这是我们基于多年实际业务经验,创新打造的AI智慧环保平台。初期,它类似一个AI语料库,可根据提问智能生成不同工艺方案。接下来,我们将持续提升其AI能力,积极拓展行业场景应用创新,探索‘人工智能+环保’发展新路径。”绿日环境创始人朱钟霞说。

近年来,绿日环境以技术创新为核心驱动,实现从单一环保技术突破到全链式生态治理服务体系建立,闯出一条环保企业高质量发展新路。

技术突围

“打铁还需自身硬。技术过硬、产品过硬,是企业生存的根本。”朱钟霞说,公司成立之初,确定以水污染治理为核心,涵盖工业废水、市政污水处理,兼做少量土壤修复、废气治理的业务发展模式。在水污染治理领域,生态处理技术能通过恢复水体自净能力,构建起长效管理机制,支撑水环境可持续发展。

聚焦生态技术研发,绿日环境研发团队历时数年攻关,破解生物膜反应器的稳定与效率等难题,创新推出自主研发的强化耦合反应器(EHR)污水生态处理技术。朱钟霞告诉记者,这项技术将生物共生理念融入传统生化工艺,利用“植物+微生物”构建生态链,再加上检测仪器、数学模型和过程控制系统,实现高效脱氮除磷、污水除臭和景观改造,使污水处理厂与周边环境相融合。

“应用该技术后,污水处理厂变身生态花园。与传统工艺相比,该技术能为项目节省25%至40%的用地面积,降低三分之一运行成本,全面提升治理效益。公司将持续延伸应用场景,拓展至风水塘水环境治理等领域。”朱钟霞说。

技术突围不止于此。绿日环境推出铁碳微电解-芬顿-氧化一体化处理难降解有机废水技术,并在5家企业落地应用,工程投资共节省2276万元,运行费用共节省661万元/年,累计减排COD(化学需氧量)4000余吨/年。



绿日环境云南楚雄第三污水处理厂运营项目。

吴少桂摄(中经视觉)

“随着公司快速打开市场、站稳脚跟,我们更加深刻地意识到技术创新的重要性。近年来,排放标准日趋严格,生态技术快速迭代,都对我们提出更高要求,技术必须时刻保持领先。”朱钟霞说。

绿日环境技术研发负责人袁飞介绍,为持续突破技术瓶颈,公司搭建起院士专家企业工作站、科技专家工作站,与多所高校深度合作,开展产学研协同创新,并立足“研发一代、储备一代”技术体系,每年将营收的8%投入预备性研发,专注攻克下一代技术突破。

数智升级

“面对人工智能浪潮,公司加快组建专业人才团队,提速相关技术研发步伐,推动AI技术与环保硬件相结合。”袁飞说,2022年,环境智慧运营云平台正式上线,通过融合物联网、大数据等技术,实现环保一张图和污水处理运营全流程监管,将传统依赖人工经验、被动响应的“粗放运营”模式,升级为数据驱动、主动优化的“智慧治污”模式。目前,该平台已成功接入多个污水处理站点。

在绿日环境承接的福建某分布式农村污水治理项目中,环境智慧运营云平台实时监控各站点水量、水质及设备状态,有效解决传统治理中站点分散、监管难、响应慢等难题。在运行过程中,平台一旦发现数据异常,系统会自动推送预警工单,运维人员接到后即可远程调试或现场处理,并反馈结果,形成线上闭环管理,全过程留痕可追溯,提升运维效率;同时,平台基于历史大数据分析,进行精准控制,实现精细化运营。

在打造数字化运维平台的同时,绿日环境着眼硬件创新,推出人工智能采样船、无人清扫机器人,实现水质采集与污染清理自动化,提升环保作业效率与精度。

袁飞介绍,针对传统水质监测过程中,人工划船采样效率低、危险性高、数据离散等问题,人工智能采样船搭载自动导航与多参数监测模块,支持远程操控完成定点采样,并可实时回传数据至云端平台,有效解决人工采样滞后性与覆盖盲区问题。无人清扫机器人则采用折叠式设计,配备视觉识别与机械臂抓取系统,可全天候作业,实现作业全程无人化,大幅减少水面清洁人力成本,解决传统水域保洁的人力依赖高、清洁盲区多、成本攀升等难题。

“人工智能采样船及无人清扫机器人将逐步在环保、水文、水务及水域环卫等领域开展实际应用。”袁飞说。

以创新为引领,绿日环境从仅有3人的初创团队成长为国家级高新技术企业,构建起集“治理+监测+节能”于一体的产品生态体系。截至目前,公司已取得37项技术专利、27项软件著作权。

双向赋能

随着生态治理理念不断发展,传统依靠“卖设备”的单一服务模式已不适应当前行业发展需求。“为顺应新趋势,公司从‘单点治理’转向‘系统服务’,逐步建立‘前期诊断—工艺包设计—智慧运维—碳资产开发’全链条服务体系。”朱钟霞介绍,去年在广西某产业园项目中,公司创新推出“环保管家”,通过云平台将园区内

12家企业的水、气、能等数据打通,形成一体化环保治理模式,助力其整体运营成本下降18%。

技术创新与全链服务双向赋能,增强企业发展韧性。“2020年至2023年,凭借技术实力与稳定服务,公司实现每年30%左右的营收增长。近两年,虽受市场影响,公司年营收仍维持在2亿元至3亿元,呈现出较强抗风险能力。”朱钟霞说。

近年来,绿日环境稳步踏上国际化发展新征程。“公司已在多个国家开展项目,位于东非的原油外输管道营地水处理项目正在建设中。2024年,公司海外营业收入近2000万元。”绿日环境市场部总监康宽华介绍,未来5年,公司将在稳扎国内市场基础上,以“技术输出+轻资产合作”模式,加大海外市场探索力度,积极推动中国环保技术标准出海。

“通过持续深耕生态治理领域,我们深刻感受到,单纯的末端治理始终难以满足未来长远的生态保护需求,必须推动公司业务向‘前端介入’延伸,构建起‘污染治理—节能改造’全周期生态服务链。”朱钟霞说,公司将聚焦新能源等领域,深入生产前端,从流程设计阶段开始,为工厂提供废水处理与余热回收协同方案,并将业务场景拓展至智能建筑低碳改造等领域,助力工厂实现环保与节能深度协同。

同时,绿日环境积极布局“资源回收利用”领域,与高校科研机构合作推进资源化技术创新,并计划在农业环保领域先行先试,探索将养殖、种植产生的废弃物转化为原材料,以实现环保与产业价值双赢。“相关技术正处于验证阶段,预计两年后可推向市场。”朱钟霞说。

近日,国家发展改革委、国家能源局印发《关于推进“人工智能+”能源高质量发展的实施意见》提出,聚焦地质勘探、煤矿采掘(剥)、煤炭洗选、生产调度、安全管理、设备管理等典型场景,融合应用智能模型,实现生产过程智能控制与自主决策,助力少人无人化作业常态化运行,稳步推进减人、增安、提效,进一步夯实煤炭在能源安全中的兜底保障作用。这为煤炭行业智能化转型锚定了方向,煤炭企业迎来全新发展契机。

长期以来,煤炭企业面临安全生产风险高、生产效率有待提升、人力成本高昂等问题。在人工智能技术赋能下,这些痛点问题有望逐一化解。地质勘探环节中,人工智能可对海量地质数据进行深度分析,快速精准识别潜在煤炭储量区域,降低勘探成本,提高资源发现效率;煤矿采掘(剥)过程中,智能设备与人工智能算法协同作业,能够根据实时地质条件自动调整开采参数,实现更高效、更安全开采,减少资源浪费。

安全生产是煤炭行业的生命线。通过人工智能构建的安全管控体系,能实现24小时实时监测。借助先进的图像识别和数据分析技术,系统可及时发现瓦斯泄漏、顶板坍塌等安全隐患,并迅速发出预警,为工作人员争取宝贵的应对时间。智能机器人的应用,也能让危险区域巡检和作业更加安全,降低人员伤亡风险。

设备管理是煤炭企业运营的关键环节。人工智能可以实时采集设备的运行数据,提前预测设备故障,变被动维修为主动维护,大大减少设备停机时间,降低维修成本,保障生产的连续性。在生产调度方面,人工智能通过对生产流程各环节的实时监控和数据分析,优化资源配置,实现生产效率最大化。

当然,煤炭企业在拓展人工智能场景应用过程中,也面临诸多挑战。比如,煤炭生产涉及大量敏感数据,煤炭企业如何在数据收集、存储、传输和使用过程中确保数据安全;煤炭企业需要既懂煤炭业务又掌握人工智能技术的复合型人才,而这类人才目前供不应求;人工智能技术前期投入较大,对于一些资金相对紧张的煤炭企业来说,可能会面临资金压力。

面对这些挑战,煤炭企业需要积极行动起来。一方面,加强与科研机构、高校合作,共同开展技术研发和人才培养,借助外部力量提升人工智能应用水平。另一方面,加大数据安全投入,建立完善的数据安全防护体系,确保数据安全使用。政府也应出台相关政策,鼓励金融机构为煤炭企业智能化转型提供资金支持,降低企业融资成本。

“人工智能+煤炭”融合发展,是煤炭行业实现高质量发展的必由之路。随着相关政策逐步落实,煤炭企业应抓住机遇,积极探索人工智能在各生产环节的应用,不断提升生产效率、保障安全生产、降低运营成本,在智能化浪潮中实现转型升级,为国家能源安全和社会经济发展作出更大贡献。

本版编辑 刘佳 张苇杭 美编 高妍

中一种业深耕育繁推一体化——

粒粒良种 处处“丰”景

本报记者 吴陆牧

连日来,位于重庆垫江县的重庆中一种业有限公司到处是一派繁忙景象。记者在加工中心看到,2条全自动种子加工生产线全速运转,一粒粒油菜种子经过拌和、精选、包衣、静置成膜等工序后,被分成不同规格的成品等待装箱发货。“今年,公司已加工包装100万公斤油菜种子,销量同比增长约15%。”中一种业加工中心负责人毕勇说。

中一种业是一家集油菜、水稻、玉米种子“育繁推”于一体的农业产业化国家重点龙头企业。自1994年成立以来,公司以科技创新为核心动力,持续增强现代化学研发能力,以市场为导向推进产学研深度融合与成果转化,一粒粒良种从实验室奔向10多个国家和地区的广袤田野。

切片采样、提取种子孢子、编码记录……在中一种业的育种实验室里,油菜研发中心技术人员韩梅正在对种子进行取样观测。“种子是农业

的‘芯片’。如何通过自主创新选育出一粒兼具优质、高产、抗病的好种子,是公司多年来不懈追求的目标。”韩梅告诉记者,油菜是我国重要的油料作物之一,在重庆等地,高温、寡照等不利因素一度制约油菜生长。为培育耐高温、耐阴雨寡照的油菜新品种,公司组建专门研发团队,历经10年科研攻关,成功研发出寡照区高油高产稳产育种技术,建立高油油菜快速育种体系,破解高温、寡照条件下冬油菜产量和含油量同时提升的难题。

中一种业成功培育出7个“庆油”系列油菜新品种,其中“庆油3号”油菜品种的含油量达50%左右,连续4年入选国家油菜主导品种。含油量50%意味着什么?“相当于从过去‘三斤菜籽榨一斤油’提升到‘两斤菜籽榨一斤油’。”韩梅说,目前,“庆油”系列油菜品种已覆盖长江流域、黄淮海地区等国内主要冬油菜产区,推广面

积4000多万亩,创造经济效益超百亿元。

在创新上先行一步,就能拥有发展主动权。近年来,中一种业每年拿出营业收入的10%投入科研,与重庆市农业科学院开展深度合作,并协同中国农业大学、西南大学等国内外科研院所推进产学研成果转化,建成国家级耐熟杂交水稻研发基地(垫江)、重庆市水稻工程技术研究中心等多个科研平台,育成水稻、油菜、玉米等农作物新品种100多个。

在中一种业玉米研发中心技术专家张采波的办公桌上,厚厚的笔记本里记录着上万份玉米材料数据。“农作物育种没有捷径可走,培育一个优良品种需要8年时间甚至更长。”张采波告诉记者,研发团队每年要从海量的材料中组配5000多个玉米杂交组合,再从中筛选出高产优质、抗逆性强的组合参加国家或省级区域试验,成功的概率不到

万分之一。截至目前,研发团队已选育出20多个玉米品种,推广至20多个省市区。

在推进科技创新的同时,中一种业不断强化产业引领作用。近年来,公司与垫江县持续深化企县合作,联合开发垫江县水稻智慧制种平台,服务全县生产主体“云端”掌握农情、种子产量、病虫害防控等产业信息。在中一种业带动下,垫江县建成水稻制种基地4.7万亩,油菜制种基地2.2万亩,培育制种合作社65家,种业强县建设迈出坚实步伐。

如今,中一种业在国内外建成种子生产基地3万余亩,良种推广面积累计达2.5亿亩。“我们将持续加大科研投入,提升现代种业源头创新能力,依托数智力量提升加工生产能力,积极拓展海外市场,进一步提高种业国际竞争力。”中一种业董事长黄桃翠说。



中一种业加工车间内,工人在对种子进行分类包装。

裴长浩摄(中经视觉)