



编者按：绿色化是现代化产业体系的基本特征。推进产业绿色低碳转型，不仅是响应国家战略的必然要求，也是提升区域竞争力、推动经济高质量发展的关键举措。作为老工业基地，“十四五”期间，徐州始终将绿色低碳发展贯穿产业转型、动能培育、空间优化全过程，取得了一系列显著成效。本期《思想周刊》聚焦徐州在绿色转型道路上的探索与经验，展开深入探讨。

徐矿集团 沉陷区上“种”出新蓝海

本报记者 王正喜

冬日阳光下，一片片湛蓝光伏板在徐矿集团垓城煤矿的沉陷区上整齐铺展，如同跃动的“蓝色海洋”。昔日沉寂的土地，如今正被清洁电能唤醒，化为驱动未来的绿色引擎——徐矿集团从“乌金时代”迈向“绿电时代”的转型之路，在此刻显得无比真切。

作为拥有百余年煤炭开采历史的老牌能源国企，徐矿集团积极响应国家“双碳”战略，以“两源两新两融”发展格局为牵引，围绕本部两张自有电网，大力发展陆上风电、大型光伏、新型储能等项目，构建电网荷储一体化体系，打造新型电力系统应用示范，全面推进产业结构绿色重塑。

走进徐矿集团的生产一线，绿色转型的足迹清晰可见。在内蒙古锡林郭勒盟，苏能锡盟乌拉盖2×1000MW高效超超临界褐煤发电项目巍然矗立。作为我国首台百万千瓦级褐煤发电机组，该项目将当地丰富的褐煤资源转化为清洁电力，通过特高压线路直送江苏，实现“蒙电送苏”的能源协作愿景。

在徐矿集团，绿色转型不是单点突破的“独角戏”，而是全链条协同的“交响乐”。目前，集团已有7座煤矿通过省级以上绿色矿山认证，其中1座通过国家级绿色矿山认证。所属电厂全部完成“三改联动”，并通过锅炉优化、烟气净化、固废掺烧等技术，实现降碳减污。

华美热电公司利用存量资源，构建“火电+供热+大数据+光伏”的循环经济模式，打造“由黑到白、由白转绿”的清洁高效火电企业标杆。

徐矿综合利用发电公司则充分发挥循环流化床锅炉燃料适应性优势，推进生物质掺烧工作，“生物质燃料掺烧耦合发电技术”入选2024年长三角地区

职工科技创新成果展。

在新能源领域，徐矿集团的布局多点开花，“风光”无限。从采煤沉陷区“变身”的光伏基地，到草原上矗立的风电机组，集团的新能源项目正加速推进。

——垓城矿100MW光伏项目实现了“沉陷区+光伏+渔业”多元融合；——陕西麟游县的农光互补光伏项目，不仅为果树提供充足养分，更将太阳能转化为源源不断的电力，助力地方产业发展；

——在风电领域，苏能正镶320MW风电项目全面进入建设高峰，预计年底具备送电条件，将草原的“风资源”转化为“绿动力”。配套的60MW储能项目也已开工建设，有效提升“绿电”消纳能力和新能源利用率。

此外，苏能股份垓城电力装机规模为200MW/400MWh的集中式共享储能电站，作为2024年全省率先投运的最大规模新型储能电站，充分利用已关停机组的存量资源，实现了退役电厂的“华丽转身”。



华美热电公司热电厂及光伏电站。受访单位 供图

徐州市循环经济产业园 从“废料终点”到“绿色心脏”

本报记者 王正喜

走进徐州市循环经济产业园，建筑垃圾处理中心内，机器轰鸣，砖石瓦砾被“咀嚼”并“重塑”变成了再生产品。“这些建筑垃圾98%能再利用，一年能为城市节约450亩填埋土地，减少67万方砂石开采！”工作人员自豪地介绍。这不仅是一组亮眼数据，更是徐州这座循环经济产业园绿色转型的生动写照。

这片规划面积近8300亩的土地，早已不是传统的“垃圾处理场”。2023年底环保集团整装入列新盛体系，2025年绿源公司全面融入，这场“强强联合”让园区实现从简单相加到深度协同的“化学融合”。作为国家资源循环利用基地，园区以固废处置与再生资源利用、环境综合治理、环保工程与咨询服务为主业，构建起“收集—处置—再生”的循环闭环，成为徐州“无废城市”建设的重要支撑。如今，这里不再是城市的“废料终点”，更像一颗强劲搏动的“绿色心脏”，为城市发展注入循环活力。

园区将各类废弃物视为“放错位置的资源”，每天都在上演“点废成金”的精彩故事。数万吨危废废物和医疗废物经无害化处理后，废弃医用塑料被“洗练”成再生产品；饱和活性炭通过热再生工艺“浴火重生”，每年可节约煤炭6万吨，减少二氧化碳排放15万吨……在这里，每一吨废料的循环利用，都是对传统线性发展模式的有力突破，是对减排目标的扎实贡献。

同时，园区的第二生活垃圾焚烧发电厂每天将数以千吨计的生活垃圾转化为清洁电能，有力诠释着“变废为宝”的能源逻辑。规划中的新能源板块，则

为光伏、储能等清洁能源项目预留了广阔空间，未来将逐步提升园区清洁能源自给率，从源头实现能源脱碳。

如果说循环体系是园区“躯体”，那么智慧化就是它的“大脑”与“神经”。园区建设了“循环经济产业二级节点”，相当于为每块废料、每件再生品赋予了独一无二的“数字身份证”。目前该平台已接入企业1586家，5.72亿条的标识注册量让物流流向清晰可溯，为精准核算奠定了坚实基础。

与此同时，“智慧油烟”平台如同餐饮油烟的“天网”，实现“监、管、治、服”一体化管理；“智慧工地”系统化身尽责的“环保管家”，对扬尘、噪声进行24小时值守；而基于数字孪生技术构建的虚拟“数字园区”，则让能源消耗与碳排放实现实时监测、智能分析，真正做到了管理决策“有数可依”。

园区的低碳经验还在向全市乃至更

广范围辐射：大气治理从沛县试点推广到全市，形成“徐州治气新范式”；土壤修复的“徐州模式”提供一体化方案，降低修复过程碳成本；“环保管家”服务为工业园区定制污水预处理方案，推动区域减排。此外，园区内的“无废城市”文化展示馆和循环经济产业博物馆，已成为重要的科普教育基地和对外合作窗口，已累计接待超1300人，开展参访共建活动160余次，还推出“馆校联动·空中课堂”在线环保教育课程，将绿色的种子播撒到下一代心中。

站在园区观景台远眺，但见厂房井然，绿树环绕，运输再生资源的车辆有序穿梭。这片热土见证的，不仅是废弃物的命运转折，更是一座城市发展理念的深刻变革。从资源依赖到创新驱动，从高碳排放实现实时监测、智能分析，真正做到了管理决策“有数可依”。

园区的低碳经验还在向全市乃至更



徐州市循环经济产业园建筑垃圾处理厂。受访单位 供图

“含绿量”完全可以转化为“含金量”

石文

遇。推进绿色转型，既是摆脱资源依赖、打开发展新空间的根本出路，也是重塑产业竞争力、培育新优势的战略契机。

推进绿色转型，不是忽视和放弃传统产业。徐矿集团没有抛弃其能源主业的积淀，而是以此为基础，向风电、光伏、储能等新能源领域延伸，实现从“乌金”到“绿电”的产业升级。徐州市循环经济产业园通过技术与管理创新，构建起“收集—处置—再生”的智慧闭环。实践证明，传统产业不是包袱，而是转型“富矿”；只要方法得当、路径清晰，废弃资源、闲置土地都能转化为新的价值增长点，实现减排与增收双赢。

彭城新语

在焕新存量的同时，积极培育新兴产业增量，是转型动能持续迸发的关键。我市在推动传统产业改造升级的同时，主动前瞻布局新能源、循环经济、节能环保等新兴赛道。这些增量不仅开辟了新的经济增长空间，更通过产业链的延伸与耦合，逐步构建起多元互补、协同高效的绿色低碳产业体系。“绿色”不再仅是环保约束，而是内化为驱动增长、塑造优势的优质竞争力，为城市长远发展奠定了坚实的产业基础。

生态是可增值的资产，减碳是面向未来的投资。将绿色技术、绿色场景与绿色金融系统贯通、融合成链，正是激活这笔资产、放大这项投资的关键路径。含绿量与含金量，在发展的坐标系里，是同一条向上曲线。

党的二十届四中全会提出，加快经济社会发展全面绿色转型，建设美丽中国。推动绿色转型，既是破解资源环境约束、培育新质生产力的核心抓手，也是重塑产业竞争优势、夯实现代化产业体系的关键支撑。作为老工业基地和资源型城市，徐州立足自身产业基础与资源禀赋，在绿色转型方面开展了积极探索与实践，不仅为自身高质量发展破局开路，也为同类城市破解转型难题、构建现代化产业体系提供了鲜活的实践样本。

绿色转型重塑产业竞争力

推进绿色产业化与产业绿色化，是相互支撑、协同演进共同构成绿色转型的有机整体，双轮驱动现代化产业体系“增量培育”与“存量优化”的发展格局。绿色产业化聚焦从无到有，以绿色技术研发、绿色产品制造、绿色服务供给为核心，培育新能源、节能环保等新兴产业，为现代化产业体系注入新活力；产业绿色化侧重从有到优，通过技术改造、流程优化推动传统高耗能产业低碳转型，为现代化产业体系夯实基础。二者协同并进，既是破解传统产业“高碳锁定”的关键，也是抢占绿色产业竞争制高点的战略选择。

从技术协同维度看，数字技术与绿色技术融合是现代化产业体系的技术内核。数字技术为绿色转型提供精准赋能，物联网实现能耗实时监测，人工智能优化碳排放管理，大数据支撑供应链碳足迹追溯，推动绿色技术从单点应用向系统集成跨越。徐州近年来通过数字技术与绿色技术深度融合，部署智能传感系统优化生产流程，构建数字化环保监测平台管控污染物排放，并围绕传统产业改造需求培育工业废水处理、固废资源化利用企业，形成“技术突破—产业应用—需求反馈”的良性循环，为构建现代化产业体系奠定了坚实的技术根基。

从产业生态维度看，打破路径依赖、构建新型体系是现代化产业体系的结构支撑。传统产业转型常面临“锁定效应”，高碳资产专用性强、改造成本高，而培育壮大绿色产业，能够从外部注入新动能，为整体转型提供关键牵引力。作为资源型城市，徐州坚持双轮驱动，一手推动钢铁、化工等传统产业转型升级，一手布局绿色产业发展壮大，既优化了产业结构，又增强了产业链韧性，精准契合现代化产业体系的建设要求。

从制度保障维度看，“激励+约束”的政策协同是现代化产业体系的重要支撑。一方面，研发补贴、税收减免等激励政策降低绿色创新成本；另一方面，环境规制、碳定价等约束政策倒逼产业转型。徐州在推动产业转型过程中，既对绿色技术研发企业给予专项补贴，为购置环保设备企业落实税收优惠，也严格执行环保标准，依法整治不达标企业和生产设施。此类政策组合的落地实施，为绿色低碳转型提供了稳定的制度预期，有效防范了“劣币驱逐良币”现象，确保现代化产业体系建设始终沿着高端化、智能化、绿色化的正确方向稳步推进。

从企业到区域的梯次推进策略

推进绿色产业化与产业绿色化，应立足企业、产业链、区域三个关键层面，构建“点—线—面”转型路径。徐州结合自身产业基础与资源禀赋，探索出差异化实施模式。

企业层面，构建“技术—管理—文化”三位一体转型体系。绿色转型不是单纯的技术投入，而是涵盖生产、管理、文化的全面变革。以徐工集团为例，作为徐州工程机械行业龙头企业，该企业将绿色理念融入发展战略；产品设计阶段，选用环保材料研发工程机械；生产环节，建设智能工厂减少能耗；文化层面，借助培训等方式形成全员参与氛围。通过主动构建适配的绿色管理体系，推动转型从“合规导向”向“价值导向”升级，夯实了环保投入的实效，增强了市场竞争力。

产业链层面，打通“上游—中游—下游”协同联动链条。绿色转型离不开产业链整体联动，需强化全生命周期管理。徐州钢铁产业由龙头企业牵头成立联盟，上游企业通过技术改造降低原材料碳足迹，中游企业采用短流程炼钢、余热回收利用等技术实现减排，下游企业优先使用低碳钢材组织生产，形成上下游联动减碳格局。同时，推动产业链企业共享集中式污水处理厂、固废资源化利用中心，避免重复建设、降低转型成本，提升产业链整体竞争力。

区域层面，立足“资源禀赋+产业基础”实施差异化布局。徐州各板块产业结构不同，转型路径各有侧重。比如，贾汪区把采煤塌陷区治理与生态旅游发展相结合，成功将“工业伤疤”转化为“生态财富”，有效带动乡村振兴；邳州市依托板材产业，推动木材加工向绿色家居转型。因地制宜推进转型，既避免了同质化竞争，又充分释放了区域发展潜力。

制度、金融与人才的协同支撑

推进绿色转型是建设现代化产业体系的必由之路，也是实现高质量发展的关键举措。这一过程离不开强有力的政策引导、多元化的金融支持和高素质的人才供给，需系统构建多维度、全方位的支撑保障体系，为绿色转型稳步推进和现代化产业体系高质量建设保驾护航。

构建横向覆盖、纵向衔接的政策支撑体系，强化绿色转型制度保障。横向统筹环境治理、产业发展、科技创新等领域政策，建立绿色转型工作协调机制，形成“环保定标、工信规划、科技攻关、财政保障”的多部门协同格局；纵向健全中央与地方联动机制，主动对接国家政策导向，争取试点示范与资金支持，对转型压力较大的区域给予专项补贴，实现短期激励与长期引导相统一。

创新绿色金融与碳金融工具，破解资金约束难题。针对绿色转型资金需求大、周期长的特点，引导金融机构开发绿色信贷产品，对合规绿色项目给予优惠利率支持；依托全国及区域碳市场，推动企业参与碳配额交易，鼓励将减排收益反哺技术研发。同时建立绿色项目认证标准，通过绿色债券、产业基金等拓宽融资渠道。

完善“教育—培训—就业”衔接的人才支撑体系，夯实智力保障。支持高校、职业院校增设新能源、碳管理等专业，深化产教融合、校企合作，推行“订单式”培养，实现人才供给与产业需求无缝衔接；针对传统产业工人开展碳核算、环保设备操作等专项培训，助力其转型绿色岗位；完善绿色职业认证标准，搭建人才供需对接平台，缓解结构性就业矛盾。

（作者系南京大学经济学院院长）

推进绿色转型，塑造产业发展新优势

专家解读

郑江淮