

“无废”建设如何支撑城市绿色转型？

盐城锚定绿色目标系统推进

□ 郑田雄 王永华 吴丹

作为长三角北翼中心城市与江苏沿海绿色转型的重要板块，盐城肩负着“勇当沿海地区高质量发展排头兵”的重要使命。

“十四五”以来，盐城以系统思维推进“无废城市”建设，锚定“绿色能源之城、绿色生态之城、绿色宜居之城、绿色制造之城”四大目标，聚焦重点领域补短板、强链条、提效能，在新兴固废回收利用上打通产业链堵点，在飞灰废盐协同资源化上实现技术突破，在农业废弃物种养循环上形成示范样板，在环保制造产业升级上构建全链条服务体系，走出了一条“技术引领、循环高效、政策资本协同”的“无废城市”建设新路子，为沿海地区乃至全国“无废城市”建设提供了可复制、可推广的盐城样板。

一、锚定“绿色能源之城”：新兴固废从“无路可走”到绿色内循环

作为“海上风电第一城”“东部沿海汽车名城”，盐城风电、光伏、新能源汽车产业蓬勃发展，与此同时废弃风机叶片、光伏组件及废动力电池等新兴固废产生量逐年攀升。由于回收利用体系

尚未健全，高值化、规模化利用途径缺乏，新兴固废面临“无路可走”的处置困境。

面对这一困境，盐城依托自身产业基础，从回收网络、技术攻关、绿色产业三方面精准破题，建立起动力电池回收、梯级利用和再资源化的循环利用体系。一是构建回收网络。依托江苏悦达起亚等企业销售网络，广泛运用“互联网+”数字模式，建立起城镇全覆盖、农村基本覆盖的废旧动力电池回收网络。二是支持技术攻关。支持丰诺江苏环保等企业攻关废弃风机叶片、光伏组件高效分离与高值化利用技术，实现了有价金属高纯度回收、高价值部件再制造及复合材料增值利用，做到物尽其用。三是培育绿色产业。在射阳县、阜宁县、大丰区差异化布局风电设备回收拆解利用及退役光伏组件再生利用示范项目，推动形成新兴固废资源化增值利用新产业。

通过以上系统施策，目前，全市新兴固废回收率增长至50%，打通了新能源制造与新兴固废回收利用的通道，实现了从“产品”到“废弃物”再到“资源”的绿色内循环，有力支撑了盐城

新能源产业的可持续发展。

二、锚定“绿色生态之城”：飞灰废盐从“依赖填埋”到协同资源化

生活垃圾焚烧飞灰和废盐是危险废物治理领域公认的世界性难题，因其产生量大、成分复杂、利用成本高，长期以来主要依赖填埋处置，缺乏合适的资源化利用技术。

面对飞灰、废盐治理挑战，盐城积极探索“技术链+循环链+政策链”三链融合的特色路径，着力破解飞灰、废盐资源化利用难题。一是升级技术链。盐城市城投格洛特环境科技股份有限公司开发出基于“污染物元素级去除”技术，通过耦合酸洗脱毒、逆流水洗脱氯、催化热解等工艺，精准分离污染物并生产再生工业盐、氟化钙等9类产品，实现飞灰、废盐、废酸污染元素的精准分离和高质量全量资源化利用。二是延伸循环链。在技术创新的基础上，盐城着力延伸循环链条，构建“废物—原料—产品”产业闭环。再生氯化钠直接供应周边化工企业，硫酸钙晶须替代天然石膏应用于建材生产领域，回收的氟化

钙等也应用于冶金等行业，形成了多层次、跨行业的资源循环网络。三是创新政策链。通过顶层设计将生活垃圾焚烧飞灰、废酸、废盐的协同资源化利用项目上升为城市发展战略重点，并创新性地制定“产品质量+环境安全”双重标准，为再生产品打通市场准入通道。同时，精准运用地方政府专项债券作为启动资金和信用基石，有效撬动社会资本投入。

得益于“三链”协同发力，盐城飞灰、废盐、废酸协同资源化利用项目首次将国内生活垃圾焚烧飞灰的资源化利用成本降至1000元/吨以内，且3种危险废物的综合利用处置成本均低于填埋方式。同时，该项目已初步形成资源化利用产品产业链，将带来可观的经济效益。

三、锚定“绿色宜居之城”：农业废弃物从“粗放还田”到种养循环

盐城是在盐碱地上崛起的农业大市，但秸秆、畜禽粪污的粗放式还田导致市内国省考断面水质波动、不能稳定达标。盐城积极探索农业废弃物高效还田与高值利用路径，形成特色生态农业种养循环模式。

针对农作物秸秆，推广能源化、基料化、饲料化、原料化、肥料化的“五化”利用高值离田模式。一等秸秆用于制作规模养殖场粗饲料；二等秸秆用于造纸

厂、秸秆板厂原料和菌菇厂基料；三等秸秆用作生物质电厂燃料、林地改良土壤肥料。目前，全市秸秆离田利用率稳步提升，综合利用率达95%以上，有效减少了入河污染物负荷。针对畜禽粪污，构建“青贮饲料—畜禽养殖—粪污—无害化处理—沼液还田—水稻/青贮饲料”的循环生产模式，沼气用作锅炉燃料，沼渣制作生物有机肥替代传统化肥，沼液用于生产绿色、有机农产品，实现种养结合、就近消纳。这一模式不仅降低了农业面源污染，还提升了农产品品质，实现了生态效益与经济效益的双赢。

通过上述实践，盐城农业废弃物资源化利用取得显著成效。以众鑫合作社为代表的一批秸秆利用企业发展壮大，秸秆离田利用市场稳步扩张，实现市内利用和市外销售双循环。中粮家佳康（江苏）有限公司形成“苏粮”模式，打造出畜禽粪污种养循环的典型示范，不仅实现优质稻麦的增产增收，还带动年减施化肥8600吨，农药减量48%，节约成本上百万元。

四、锚定“绿色制造之城”：环保产业从“单点处置”到全链条升级

盐城全市节能环保企业超过300家，环保装备、环保滤料等特色产业已形成规模并在全国占有重要地位。然而，固体废物综

合利用企业与产废企业、各园区之间缺乏有效联动，循环利用产业链条与产业集群尚未形成，这在一定程度上制约了环保产业的整体发展。

盐城直面上述瓶颈，多措并举。一是联合国家智库和高校科研院所组建固体废物低碳化利用处置技术及装备研发中心；二是依托盐城市国投环境技术股份有限公司等固体废物利用处置企业组建产业联盟，共同推进固体废物领域资源化利用技术的推广和应用；三是主动推进“无废城市”建设项目储备申报，累计入库项目12个，总投资4.33亿元，争取奖励资金1739万元；四是创新“环保贷+绿色债券”融资模式，为固体废物综合利用等项目提供资金支持，形成“项目示范—政策赋能—产业集聚”的良性循环。

得益于以上举措，盐城环保制造行业产业链加速升级延伸。产业联盟与研发中心的组建，推动了一批固废资源化关键技术的落地转化，环保装备制造从“单一设备生产”向“技术+服务”全链条延伸；绿色金融的有力支撑，激发了企业创新活力，吸引上下游配套企业加速集聚。目前，全市已形成涵盖固废处置设备、环保材料等领域的完整产业链，环保产业年产值稳步提升，“制造之城”的绿色底色愈加鲜明。
(作者单位：江苏省盐城市生态环境局)