

江苏推进“无废城市”建设的方向和重点举措

李洁

【摘要】：“无废城市”是践行绿色发展理念的新型城市管理模式，对“美丽中国”建设意义重大。有必要向全社会普及“无废城市”的概念和建设思路。江苏目前已有四个城市列为“无废城市”的试点区域，从试点城市的现状和问题出发，总结“无废城市”的建设经验，提出江苏“无废城市”建设的重点举措。

【关键词】：无废城市 管理经验 关键对策

“无废城市”建设，对深入打好污染防治攻坚战和实现碳达峰碳中和目标意义重大，是党中央、国务院作出的一项重大改革部署，是实现现代化城市目标的重要任务，是提升生态文明和建设美丽中国的一项重要创新举措。提出创建“美丽中国”示范省份的江苏，积极推进这项工作。2022年1月，江苏省政府办公厅印发《江苏省全域“无废城市”建设工作方案》，要求强化固体废物处置和统筹管理水平，推动形成江苏固废处理和管理能力新标杆，使其成为“强富美高”新江苏现代化建设的重要支撑；并提出到2025年完成全域“无废城市”建设、4个以上设区市建成国家“无废城市”，到2030年所有设区市均达到国家“无废城市”建设要求的目标。推进这项工作，需要城市建设管理多个部门机构和基层单位形成合力，需要全社会参与，有大量的基层基础工作要做，因此有必要向全民普及“无废城市”的概念和建设思路、目标等。

一、“无废城市”概念的提出

（一）“无废城市”概念和提出背景

“无废城市”的概念是舶来品。早在1973年，帕尔曼博士提出了化学物质中进行资源回收的理念（国外“无废城市”相关理论），Zaman和Lehmann提出了“无废城市”的概念，最早是指预期可以百分之百回收垃圾的可能性，尝试从废物中回收资源，这是一项大胆的环保设想。^[1]Hannon^[2]（2018）提出“无废城市”分为上游和下游部分，上游负责从源头上变革生产生活方式，以“无废”为根本遵循，下游形成废物管理闭环，完全阻隔废物垃圾的产生。这一理念最先在澳大利亚首都堪培拉的城市环境治理中得以运用，此后越来越多的国家和地区接受了这一理念并努力尝试。“无废城市”逐渐由环境资源利用概念模式转变为城市管理方式的创新，环境经济、城市运营成本效益的概念逐渐使用在无废的环保城市的构建理念中，“无废城市”的概念逐渐过渡为一种城市管理理念。有关机构对全球45个国家和地区的固体废物管理碳减排潜力相关数据的分析结果显示，通过提升工业、农业、生活和建筑领域4类固体废物的全过程管理水平，可以实现相应国家碳排放减量的13.7%至45.2%。^[3]

（二）我国推进“无废城市”建设的顶层设计

我国是世界上人口最多、产生固体废物量最大的国家。数据显示，我国每年新增固体废物100亿吨左右，历史堆存总量高达600-700亿吨，各类固体废物产生强度大，处理设施选址难度大，资源利用程度较低。2018年12月，国务院办公厅印发《“无废城市”建设试点工作方案的通知》指出，“无废城市”是以创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念为引领，通过推动形成绿色发展方式和生活方式，持续推进固体废物源头减量和资源化利用，最大限度减少填埋量，将固体废物环境影响降至最低的城市发展模式。“无废城市”并不是没有固体废物产生，也不意味着固体废物能完全资源化利用，而是一种先进的城市管理理念，旨在最终实现整个城市固体废物产生量最小、资源化利用充分、处置安全的目标。

2019年4月，明确全国第一批“无废城市”建设试点，列入深圳、包头、铜陵、威海、重庆、绍兴、三亚、许昌、徐州、

盘锦、西宁这 11 个城市，河北雄安新区、北京经济技术开发区、中新天津生态城、福建省光泽县、江西省瑞金市作为试点区域一并推动(即“11+5”)。从城市管理角度，国家要求“无废城市”试点地区，大宗工业固体废物贮存处置总量趋零增长，主要农业废弃物全量利用，生活垃圾减量化资源化水平全面提升，危险废物全面安全管控，非法转移倾倒固体废物事件零发生。

2021 年 12 月，国家生态环境部联合诸多部门印发《“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》，提出推动 100 个左右地级及以上城市开展“无废城市”建设，进一步要求统筹城市发展与固体废物管理，强化制度、技术、市场、监管等保障体系建设。

二、江苏推进“无废城市”建设的优势和瓶颈

这次出台的《江苏省全域“无废城市”建设工作方案》，要求以大宗工业固体废物、主要农业废弃物、生活垃圾、建筑垃圾、危险废物五大类固体废物为重点，健全完善政策制度体系，集成创新科技治理体系，全力营造绿色市场体系，探索建立协同监管体系，形成各级各部门全社会协同的固废管理体制机制。

(一) 江苏推进“无废城市”建设的优势

江苏省内，徐州在 2019 年被确定为第一批全国“无废城市”试点。列入试点后不久，徐州就已显现出在固废等处理方面的独特优势，培育出了“资源—产品—废弃物—再生资源”循环绿色发展模式，并在餐厨垃圾处理方面处于全国领先地位。苏州、无锡、常州是《江苏省全域“无废城市”建设工作方案》推出后明确的试点城市。在苏锡常等经济较发达区域，尤其是苏州、无锡作为特征鲜明的旅游消费型城市，生活源头的固废处置项目投资的需求比例较高，生活垃圾、建筑垃圾、餐厨垃圾的固废产生量较大。苏州建设“无废城市”已有一定基础，在餐厨垃圾处理方面建立了“属地化两级政府协同管理、收运处一体化市场运作”的苏州模式，并在环境科技创新方面也有一定积累，清华大学环境创新研究院为苏州“无废城市”建设提供了重要技术支持。

从目前来看，江苏在“无废城市”环境科学研究、政策和制度等顶层设计方面积累了较大优势，尤其是新技术、新材料的发展和研究拓展，为城市固废处理管控带来了便利和更多的可能性。江苏各试点城市超前做出了本地区的“无废城市”发展规划，制定了相应条例，明确了各市“无废城市”建设技术性目标和时间节点。作为市场经济条件相对具有优势的地区，建立以市场经济为主导的“无废城市”运营市场体制，将有助于政府对城市“无废”全过程实施更有效管理。

(二) 江苏推进“无废城市”建设的瓶颈

1. “无废城市”管理部门联动的体制机制有待构建

一是基于“无废城市”管理的部门协作机制不完善。目前涉及“无废”管理的跨部门协作机制还不成熟，相关行业管理依然比较分散，固废监管内容、固废环境控制技术与环保资本的对接机制和平台仍需构建。二是省内跨区域固废处理的协作机制不完善。由于各市固废综合利用水平有差别，省内各市间对固废利用责、权、利归属容易发生矛盾，会出现跨区域固废资源权属争议和项目“空头管理”等现象。

2. 产业结构转型升级的矛盾和压力大

尽管江苏省产业基础雄厚，但目前依然处于产业结构转型的关键期，环境友好型的产业体系尚未完全建立，资源利用效率低且危险废物治理难度大，污染重的石化、化工和重型机械制造等产业项目尚不能完全退出江苏的工业体系，部分规模小、经济效益差、固废产生量较高的产业项目依然存在，等待有序推进关停和转型程序。尤其是环境敏感区和人口密集区的规模以下化工生产企业，对省域长江干支流环境产生的压力较大，亟待加快培育工业产废强度低的绿色无废产业体系。

3. 无废绿色生活方式推行面临压力

近年来，随着网购、外卖等零售、餐饮新模式新业态的快速发展，新经济催生的城市固废急剧增加，在为消费者提供生活便利的同时，也加大了固废处置的难度和压力。垃圾分类近年才在东部沿海地区推行，进展面临多重压力，主要表现为居民生活垃圾分类回收缺乏相应的法律、法规，目前部分居民垃圾分类意识薄弱、主动性差，垃圾分类处置的管理和技术水平仍有较大的提升空间。

三、“无废城市”建设先行试点的经验

1. 城市发展定位决定了“无废城市”模式的项目投资特征

城市发展定位是依据城市产业结构、经济基础和生活消费模式而设立的。工业经济发展的规模、层次和产业项目选择直接影响工业固废排放的种类和总量；城市居住分布特征、消费区域布局直接影响生活垃圾产生的种类、密度和强度。这些都决定了城市固废处置项目的投资分布、资本投入密度。在徐州这类典型的资源依赖型工业城市中，一般工业固废的产生量可占固废总量的90%以上，因而对工业源头的固废处置项目投资占比较高。另外，城市发展阶段也影响固废的产生特征，在城市大规模扩张的阶段，由于城市基建规模较大，建筑垃圾的处理需求也大增，相应的投资会有大幅上升。

2. 重视绿色产业体系培育和固废处置管理监管体系建设

固废处置和设备的研发，是目前试点城市制定政策的重点。已试点11个城市的“无废城市”建设方案和具体条例，都提到培育绿色产业体系，以供给侧改革为主线，构建集聚度高、发展潜力大、资源环境友好的产业体系；强调循环经济重点项目和龙头企业的带动作用以及对环保型市场体系的建设推动作用。与此同时，固废发生处置前期的环境监管体系也同样需要得到重视，从目前试点城市出台的政策来看，对废旧电器、包装物、园林农贸垃圾的储运统计监控措施还比较缺乏，需要进一步加强溯源和过程监控，其中利用数字智慧化手段是非常必要的。

3. 固废的循环回收再利用是主流方向

固废回收的终极目标是效率更高的循环再使用。例如，煤矸石和粉煤灰可以成为新型墙体材料以及用于装饰的绿色建材，并可以提取使用在农业领域；冶炼产生的赤泥和钢渣中可回收稀散稀贵金属等；建筑垃圾可用于土方平衡、林业用土、环境治理、烧结制品及回填等；农作物秸秆不仅可以成为能源供给原料，也可以回收生产出板材、炭基产品、聚乳酸、纸浆等。探索大宗固废的综合利用模式，加大科技支撑力度，突破固废循环利用的关键领域技术，支持规范回收以及可循环、高值化的再生利用途径，应该成为试点城市的关键技术研发领域。^[3]

4. 重视激发公众的“无废”环境自治主动性

建设“无废城市”过程的群众参与很重要。一方面，民众自身的“无废”生活习惯和价值观的形成仍需要较长时间才有可能培养起来，民众的环境教育、绿色生活行为的养成，需要有序在全社会设置观摩、学习平台；另一方面，建设过程中需要民众参与和到其中，与社会组织、政府、企业等形成协同共治，因而采用正确有效措施激发群众“无废”环境创建热情，唤醒越来越多民众认可“环境与我息息相关”的道理，是“无废城市”建设的基础性工作。

总体来看，目前各省市出台的“无废城市”建设政策关注点，首先是管理制度和法规等顶层设计方面的内容；其次是建设重点，其中工业固体废物零增长、农业固废全利用、生活垃圾减量或者资源转型、固废管控等技术领域的要求都是所有省市关心的问题；其三是固废环境市场的发展和培育；最后是先进固废管理监管体系和风险管控体制的建立。

四、江苏推进“无废城市”建设的重点举措

1. 建立江苏省“无废城市”建设管理指标体系，实施量化评价

指标体系应考量固废源头减量、固废资源化利用和固废最终处置等关键技术层面的问题，评价城市工业、农业、建筑业和生活领域固废减量的成效，固废综合利用成效，固废最终处置的去向，处置率、处理率以及相关场所的覆盖率。指标体系也应该考察各市对“无废城市”的管理能力，例如城市涉及固废减量化、资源化、无害化相关内容的地方性法规、政策性文件、统计制度的制定和出台情况；在区域和部门协调机制考察中关注生态环境、发展改革、工业和信息化、住房城乡建设、农业农村、综合执法、商务等相关部门是否共同参与组织协调机构，以及部门责任清单和协作机制建设情况。群众对建设管理满意度也是指标评价重要部分，可通过设置主观感受问卷实施评价。

2. 建设“无废城市”绿色供应链，实现固废减量和资源化利用

鼓励产品设计过程转型为绿色设计，尽可能进行可拆卸设计和可回收设计，使得产品零件易于拆分和维护，提高其重复利用率；鼓励企业在原料采购环节实施绿色采购，采购可回收、可降解、可重复使用的原材料；生产工艺坚持绿色技术导向，尽可能选择绿色工艺，实现废物源头减量，同时尽量减少加工余量，节约成本，减少废物产生；鼓励企业使用绿色物流，减少物流流程的包装消耗，减少物流环节污染。^[6]做好绿色服务，在产品 and 市场设计阶段即规划好商品使用价值结束后的回收途径和手续，减少回收成本和相关固废处理成本，提高供应链上产品废弃物最终处理的效率。

3. 构建数字化环境监管体系，形成“互联网+服务+监管”的创新管理模式

加快建设固体废物全生命周期监控系统，实现固废全过程监控和信息化追溯。省级层面充分运用“5G+大数据+AI”等新技术，建立“无废城市”智慧管理平台，实现固体废物治理综合监控调度、“无废城市”综合展示、部门间信息融合等，为政府和部门提供监管服务和决策支撑。各地要利用遥感、天眼、大数据等多元化监管方式建立“无废城市”智慧应用平台，联通各类固废信息化管理系统，实现跨部门、跨层级、跨领域的数据共享与平台互联互通。通过对接和共享信用评价数据与执法处罚等数据，加强对固废相关企业信用监督，促进企业加强自我约束。鼓励企业建立生产、安全、环保、设备、视频监控等运营系统，与政府管理平台对接，实现动态监管和风险预警；鼓励收集、利用、处置企业使用智能收集转运 App，系统优化运输路径，提升收集效率，降低收集运输成本。

4. 推动固废利用创新发展，促进固废整体利用率提升

因地制宜推动固废多产业、多品种协同利用，形成可复制、可推广的大宗固废综合利用发展新模式。创新固废综合利用关键技术。鼓励企业建立技术研发平台，加大关键技术研发投入力度，重点突破源头减量减害与高质综合利用关键核心技术和装备。鼓励固废利用的多产业协同利用，将煤电、钢铁、有色、化工等产业原材料投入回收利用与下游建筑、建材、市政、交通、环境治理等产品应用领域深度融合。搭建固废综合利用信息平台，开展大宗固废综合利用交易信息服务，为产废和利废企业提供信息服务，分品种及时发布大宗固废产生单位、产生量、品质及利用情况等，提高资源配置效率。

5. 形成严管严治的长效机制，制度化推进“无废城市”建设进程

强化固废监管组织建设，充实相关职能部门管理力量，尽快将固废贮存、收集、运输、利用、处置纳入环境综合执法。结合现有网格化环境监管工作，建立固废监管镇、村网格化巡查队伍，制定巡查制度，补足镇、村监管短板，争取到 2023 年镇、村网格化巡查队伍覆盖率达 95%以上。建立健全属地管理责任体系和考核制度，实施“无废城市”建设工作的督促检查，纳入美丽江苏建设考核内容。要求各县（市、区）制定并公布本区域“无废城市”实施方案，明确目标清单、任务清单、项目清单、责任

清单、保障措施，逐项分解工作任务。由省美丽江苏建设工作领导小组办公室牵头组织建立分层级年度考核制度，层层压实考核责任。

参考文献:

[1]Lemann S.Resource recovery and materials flow in the city:zero waste and sustainable as paradigms in urban development[J].Sustainable development Law and Policy,2010(11):28-67.

[2]Hannon J.Waste vs.zero waste:the contest for engaging and shaping our ambient “waste-making” culture in unmaking waste 2015:transforming production and consumption in time and place[R].Adelaide,Australia:Zero Waste SA Research Centre For Sustainable Design and Behaviour and the University of South Australia.2015.

[3]寇仁泽.稳步推进“无废城市”建设[N].人民日报,2020-01-18.

[4]郑凯方,温宗国,陈燕.“无废城市”建设推进政策及措施的国别比较研究[J].中国环境管理,2020(5).

[5]谭志雄,邱云淑,韩经纬,陈思盈.基于绿色供应链管理的“无废城市”建设模式研究[J].再生资源与循环经济,2021(6).