



DOI:10.14026/j.cnki.0253-9705.2019.09.002

“无废城市”理念助推可持续发展

The Concept of "Zero Waste Cities" Promotes Sustainable Development

摘要 随着全球废物产生量的持续增长,在2020年实现化学品和所有废物在整个生命周期的无害化环境管理目标已无法达成。“无废城市”理念是当前全球继续推进废物管理可持续发展的重要途径之一,文章分析了国际废物治理进程和目前废物治理面临的挑战,提出我国“无废城市”建设将其他国家提供宝贵经验。

关键词 “无废城市”;可持续发展;2020目标

■文/李金惠 卓玥雯

废物管理贯穿于社会和经济发展的诸多方面。不恰当的废物管理会污染水、土壤和空气,传播疾病,不仅威胁人的身体健康,还会对生态系统造成破坏。在全球层面,废物管理也与气候变化、贫困、粮食和资源安全等全球挑战紧密相连,是解决人类可持续发展问题的主要切入点之一。

国际废物治理进程

为推动废物管理,1987年联合国环境署理事会第十四届会议授权联合国环境署执行主任召集特设法律和技术专家工作组起草一项《控制危险废物越境转移及其处置巴塞尔公约》。该公约的宗旨是加强世界各国在控制危险废物越境转移及其处置方面的国家合作,促进危险废物以环境无害化方式处理,保护全球环境和人类健康。

1992年,在里约热内卢召开的联合国环境与发展会议上通过的旨在对人类造成的环境影响采取综合行动计划的《21世纪议程》中的第20章和第21章分别强调了对危险废物和固体废物进行环境无害化管理,呼吁各国收集与废物回收处理相关的数据和信息,发展并强化国家无害环境技术研究和设计能力,在能力范围内采取措施将废物的产生量降到最低限度。

2002年,在可持续发展问题世界首脑会议上通过的《约翰内斯堡执行计划》中,联合国各成员国重申了《21世纪议程》中提出的关于在其整个生命周期内对化学品进行健全管理以及为人类

健康和环境及可持续发展的危险废物管理承诺,并提出了到2020年最大限度减少对人类健康和环境产生重大不利影响的化学品的生产和使用,并通过技术转移和资金支持协助发展中国家加强其化学品和危险废物的健全管理能力。这一计划被称为“2020目标”。

2015年,第七十届联合国发展大会上,联合国通过的《2030可持续发展议程》呼吁各国立即采取行动,就可持续发展目标而努力。新议程中第34项即强调“可持续的城市发展和管理对于我们人民的生活质量至关重要……减少由城市活动和危害人类健康和环境的化学品所产生的不利影响,包括以对环境无害的方式管理和安全使用化学品,减少废物,回收废物和提高水和能源的使用效率”。《2030可持续发展议程》提出的17个可持续发展目标中共有4个目标与化学品和废物管理相关,从水质、城市废物管理和可持续生产和消费角度提出了废物的管理目标。在具体目标12.4中,各成员国又重申了“到2020年,根据商定的国际框架,实现化学品和所有废物在整个存在周期的无害环境管理”的目标。

在2019年举办的第四届联合国环境大会上,各成员国不仅在往期会议成果的基础上审议通过了关注废物管理的《化学品和废物健全管理》和《废物的无害环境管理》决议,再次强调了实现“2020目标”的重要性,提出了在一些国家或地区开展“无废”等创新性废物管理的倡议,还通

收入的提升和城市化进程的加快是废物产生量增长的主要原因。

过了关于全球塑料污染的《治理一次性塑料制品污染》和《海洋塑料垃圾和微塑料》决议，以及推动可持续生产与消费的《实现可持续消费和生产的创新途径》和《促进可持续做法和创新解决办法以遏制粮食损失和浪费》决议，强调通过转变消费与生产习惯的方式应对当前严峻的塑料污染和粮食浪费等问题，健全废物的管理体系。

废物正成为人类社会发展的严重挑战

废物产生量大，大多未得到妥善处理

随着全球经济的发展，废物的产生量也在不断提高，收入的提升和城市化进程的加快是废物产生量增长的主要原因。人均收入水平的提高带动了对产品和服务的需求，在刺激制造业进一步发展的同时也导致了大量废物的产生。此外，农村人口向城市迁移所导致的城市体积扩张，不仅使得废物的收集系统愈加复杂，有限的城市环境容量还使得废物的处理越来越困难。

世界银行2018年发布的报告显示，2016年全球约产生20.1亿吨城市固体废物，其中至少约33%的废物未能以环境无害化的方式进行处理。据估算，如果保持现有的消费和生产模式，到2030年全球城市废物年产量将达到25.9亿吨，在2016年基础上增长28.8%；到2050年将达到34亿吨，在2016年基础上增长69.2%^[1]。

城市固体废物的组成成分受很多因素影响，如城市经济水平、地理位置、气候和能源等。据世界银行统计，随着城市人口的增加和发展水平的提高，城市固体废物中有机物质的比例将有所增加，无机物质的比例相对下降。在国际层面，食品和绿色废物在城市固体废物中的占比最高，约为44%，塑料、纸张、金属和玻璃等可回收物的占比约为42%，其他废物占比约为14%¹（见图1）。

在大多数国家中，城市固体废物的管理通常是由当地政府负责，中央政府主要执行管理监督工作并提供适当的财政补贴。在城市范围内，固体废物管理服务通常包括从家庭和商业机构收集废物，运送到收集点或转运站，从收集点或转运

站输送到最终处理或处置场所进行回收和利用处理处置等。然而在废物产生量持续增长的情况下，如何环保有效地收集并处理废物对可持续发展带来了新的难题。

自20世纪90年代中期起，由于城市废物增长量超出了当地废物回收处理能力上限，意大利那不勒斯和坎帕尼亚地区出现了严重的废物处理危机，所有垃圾填埋场被迫超负荷运转。2007年底，当地市政工人开始拒收城市废物，两个月之后市政府又关闭了附近一个主要垃圾处理厂。据统计，当地街道上散布着超过110万吨垃圾，没有得到回收的废物被随意倾倒在道路旁，重金属、工业废物、化学品和生活垃圾等在街道上混合焚烧，导致了当地严重的土壤和空气污染^[2]。媒体将那不勒斯以东的地区称为“死亡三角”。为应对此危机，意大利政府制定了包括建造焚烧炉、清除垃圾堆和任命垃圾管理专员等一系列措施。2010年底，欧洲第一个零废物研究中心在意大利成立^[3]。

全球废物治理进展缓慢

随着废物管理理念的逐步完善和回收处理技术的成熟，全球废物管理相关倡议和目标中提出的废物管理需求也从简单的信息数据收集发展到行动执行层面，以期能达到可持续的废物管理的目标。尽管如此，随着废物产生量的快速增长，自愿性的国际文书和多边环境条约在执行方面的问题也逐渐暴露出来。《化学品和废物健全管理》决议中即表明，根据《全球化学品展望报告》《全球和区域废物管理展望报告》《2018年全球汞评估报告》以及第六期《全球环境展望》报告所反映的化学品和废物管理现状、趋势和挑战，在2020年实现化学品和所有废物在整个生命周期的无害环境管理的目标已无法达成。

自愿性国际文书涵盖的问题范围较广，但为了切合各国不同的社会经济发展状况和优先发展目标，在具体管理目标上通常以倡议为主，缺乏实质性的法律约束效力。以《国际化学品管理战略方针》（以下简称《化管方针》）为例，

¹ 食品和绿色废物包括食物残渣和树叶、树枝、草等园艺绿色废物；其他废物包括纺织品、多层板、电子废物、飞灰和惰性材料等。此外，城市固体废物的一个重要组成部分是建筑垃圾，但由于各国家、地区和城市发展进程不同，建筑垃圾产生量存在较大差异。部分城市固体废物中建筑垃圾的占比可高达40%，因此城市固体废物中建筑垃圾通常单列，图1统计的数据中不包括建筑垃圾。

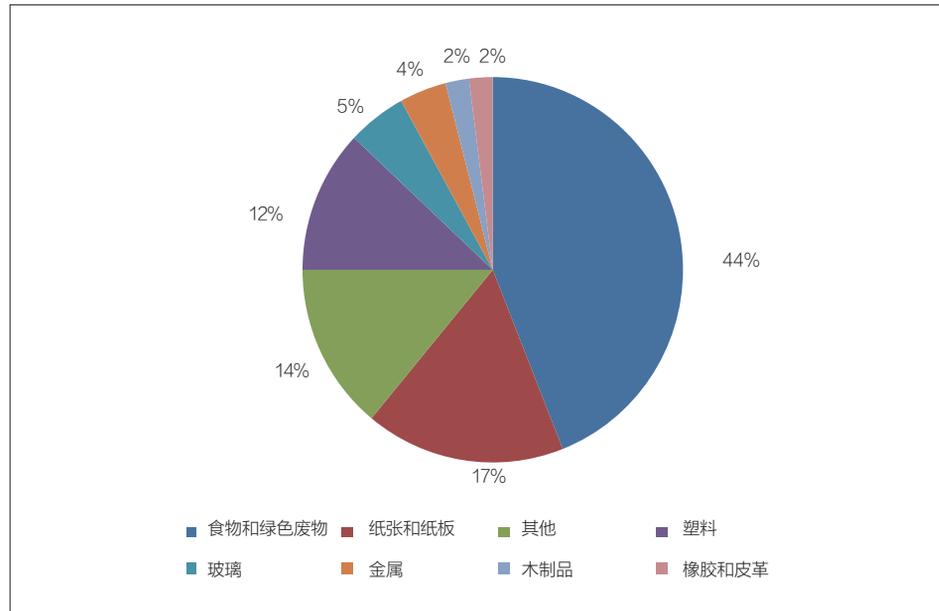


图1 全球城市固体废物占比

2016年，对《化管方针》在国家 and 全球层面进展情况的独立评估显示大多数利益相关方表示仅取得了“一些成功”，约14%的利益相关方表示他们不知道成功程度如何。总体而言，利益相关方认为《化管方针》存在部门参与不足、国家联络点的能力局限、缺乏衡量进展的工具、为活动筹集的资金有限，以及在非法国际贩运等实质性领域进展不够且不均衡等问题，并表示《化管方针》在解决新出现的政策问题方面的进展速度缓慢、幅度较小且参差不齐。

多边环境条约执行力度较强，但存在管理局局限性。目前国际社会上比较重要的关于化学品和废物的多边环境条约主要有《巴塞尔公约》《斯德哥尔摩公约》《鹿特丹公约》《水俣公约》和《蒙特利尔议定书》等。在执行成效上，由于不同的环境条约旨在针对具体的化学品和废物进行管理，所以效果通常较为明显。以《巴塞尔公约》为例，其针对危险废物越境转移的管理已较为完善，因越境转移过程中的管理或处置不当而造成的重大环境污染事件数量大幅降低。但是，多边环境条约也存在管理局局限性。其一，并非所有国家都批准了这些条约，缔约方的数量限制了条约的效力范围（见图2）；其二，各国、各界在不同条约上的执行力度也存在差异。由于缺乏资金支持、企业界参与程度较低等问题，《巴塞

尔公约》未能在废物的环境无害化处理上取得理想成果。

我国“无废城市”建设为全球废物管理注入新动力

自1973年保罗·帕尔默首次提出“无废（zero waste）”一词以来^[4]，“无废城市”理念已逐步发展为一种新型的废物管理理念。在城市层面开展废物管理是当前全球继续推进废物管理可持续发展目标的主要途径之一。《2030可持续发展议程》中的具体目标11.6即强调通过城市废物管理等手段，在2030年减少城市人口对环境的人均负面影响。目前，部分国家或地区已陆续在“无废城市”建设方面进行了实践并取得了一定成果。

美国旧金山在2002年宣布了“到2020年实现零垃圾进入填埋场”的愿景。为达成这一目标，旧金山对特定材料的使用实施了严格的立法管理，包括禁止在餐饮服务中使用聚苯乙烯泡沫塑料（2006年），强制性回收建筑垃圾（2007年），禁止药店和超市使用塑料袋（2009年）和禁止出售塑料水瓶（2014年）等。为确保禁令的有效实施，旧金山在住宅、企业和学校等地点开展了广泛的宣传活动，帮助市民了解适当的废物处理方法，并通过财政激励手段鼓励市民将废物

在城市层面开展废物管理是当前全球继续推进废物管理可持续发展目标的主要途径之一。

从混合废物箱转移到指定用于回收或堆肥的垃圾箱。针对在城市固体废物中占比最高的城市食物垃圾，旧金山推出了美国第一个也是最大的“城市食物垃圾堆肥收集计划”，将收集的食物垃圾和其他可堆肥材料转化为供当地农民使用的混合肥料。在此努力下，旧金山在2012年实现了近80%的废物减量，在美国所有主要城市中比例最高^[5]。

日本在2000年通过了《循环型社会形成推进基本法》，提出通过废物减量化及资源化等手段降低日本的资源消耗效率，减轻当地环境负担。自2003年起，日本政府陆续发布四份《推进循环型社会形成基本计划》，以五年为一个周期推动日本循环型社会的建设计划。在执行上，日本政府每年进行年度废物管理调查，调查的信息包括产生的废物数量以及通过回收、堆肥和焚烧处理的废物量。该数据库向地方政府和公众开放，地方政府使用数据库信息不断评估改进废物管理流程，公众和学术组织也可以使用这些数据来评估废物管理系统的有效性。同时，日本政府也根据地方政府提交的废物管理计划向市政当局提供补贴，用以发展和改善当地废物处理设施。补贴通常覆盖基础设施项目成本的1/3，而对于先进设施补贴往往占项目成本的一半。在日本国家政府和地方政府之间在数据收集和融资等方面有效合作的基础上，形成了日本高效的固体废物管理系统，当前日本每年产生的近4400万吨废物中仅有1%进入垃圾填埋场^[6]。

然而从全球废物管理成效来看，虽然部分发达国家在城市废物管理方面取得了一定成绩，但成果数量较少，未能在世界范围内得到大面积推广，废物管理转型的痛点还落在法律制度缺失、废物管理能力有限的发展中国家上。由于各国家或区域的社会经济发展状况不同，所以在实现废物的健全管理方面也面临着不同趋势和挑战。相对而言，发展中国家通常缺乏化学品和废物的健全管理体系，废物管理进程也受到经济发展目标的制约，这些都加大了发展中国家开展有效废物环境无害化管理的难度。在此情况下，我国提出的“无废城市”建设计划将填补发展中国家开展城市废物管理的空白，有力推动全球废物管理可持续发展的进程。在第四届联合国环境大会上，我国的“无废城市”建设计划即获得了各国的积极响应。

目前我国是世界上人口最多、固体废物产生量最大的国家。生态环境部发布的数据显示，2017年，仅我国202个大、中型城市产生的固体废物数量就达到15.5亿吨。在废物管理方面，我国很早就开始了废物的减量化和资源化管理，在2009年发布了《中华人民共和国循环经济促进法》，并在2018年根据我国社会和经济的发展情况进行了修订。2018年2月，原环境保护部部长李干杰在全国环境保护工作会议上首次表示将加快建设“无废城市”。同年12月，国务院办公厅印发《“无废城市”建设试点工作方案》。2019年4月29日，生态环境部公布了“11+5”个“无

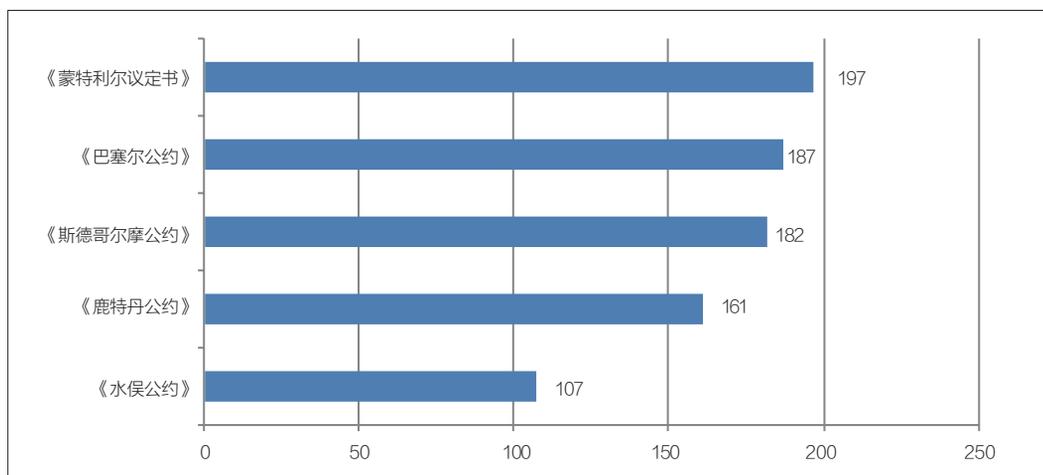


图2 具有法律约束力的多边环境条约缔约方数目（截至2019年4月25日）

目前我国是世界上人口最多、固体废物产生量最大的国家。

“无废城市”建设试点。

在管理范围上，我国“无废城市”建设计划更加全面，同时包含了社会源废物和工业源废物；在建设目标上，我国“无废城市”建设计划不仅将推进我国固体废物的源头减量、资源化利用和无害化处置，更将建立起一套“零废弃物”废物管理的量化指标体系，形成可复制、可推广的建设模式，为世界上其他发展中国家提供一个重要的参考样本。不同于拥有相对成熟完善的废物管理体系的发达国家或地区，我国的废物管理体系还留有实践进步的空间。在总体发展目标上，我国更需兼顾多方面考虑，在推进废物管理的同时推动我国经济社会的持续发展。这正是其他发展中国家在施行更为严格的废物管理策略时的首要考虑。我国的“无废城市”建设将为其他国家提供宝贵的废物管理转型经验。

结论与展望

国际社会已就“无废城市”理念及其重要性达成共识。经过多年的发展与实践，“无废”的管理理念已逐步完善。在面临严峻废物管理挑战的当下，各国已陆续在地区、国家等层面开展了“无废”管理实践。在第四届联合国环境大会上，国际社会对在国家或地区采取的“无废”的创新管理举措给予了大力肯定与赞赏。

“无废城市”建设是实现城市可持续发展的重要途径。“无废城市”理念以创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念为引领，强调的是废物的减量化和循环化利用，推行的是可持续的消费与生产观念。作为一种新型的城市发展模式，“无废城市”建设将有力助推全球废物管理的可持续发展。

我国“无废城市”建设计划旨在建立形成一批可复制、可推广的“无废城市”建设示范模式，为下一步推动建设“无废社会”奠定良好基础。我国“无废城市”建设计划将为其他国家开展废物管理提供具有实际借鉴价值和意义的废物管理模式。^{HB}

参考文献

[1]World Bank. What a Waste 2.0: A Global Snapshot

of Solid Waste Management to 2050[EB/OL]. 2019-05-10. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>.

[2]UNEP. Guideline for National Waste Management Strategy: Moving from Challenges to Opportunities[EB/OL]. 2019-04-30. http://cwm.unitar.org/national-profiles/publications/cw/wm/UNEP_UNITAR_NWMS_English.pdf.

[3]SIMON. The first European Zero Waste Research Center - Capannori, Italy[EB/OL]. 2019-05-08. <https://zerowasteurope.eu/2011/05/the-first-european-zero-waste-research-center-capannori-italy/>.

[4]The draft independent evaluation of the Strategic Approach for 2006—2015[EB/OL]. 2019-05-08. http://www.saicm.org/Portals/12/documents/meetings/IP2/IP_2_4_Independent_Evaluation.pdf.

[5]EPA. Zero Waste Case Study: San Francisco[EB/OL]. 2019-05-09. <https://www.epa.gov/transforming-waste-tool/zero-waste-case-study-san-francisco>.

[6]UNEP. The draft independent evaluation of the Strategic Approach for 2006-izhi2015[EB/OL]. 2019-05-08. http://www.saicm.org/Portals/12/documents/meetings/IP2/IP_2_4_Independent_Evaluation.pdf.

(李金惠系清华大学环境学院教授/巴塞尔公约亚太区域中心执行主任;卓玥雯,巴塞尔公约亚太区域中心)