

终结塑料污染 协同减污降碳

许明珠 温刚*

(中国清洁发展机制基金管理中心/财政部政府和社会资本合作中心,北京 100032)

【摘要】为有效治理塑料污染,协同实现减污降碳,需要建立全方位的塑料污染治理体系,积极推进覆盖塑料全生命周期的国际治理;大力发展循环经济以促进塑料产业的技术进步;倡导绿色生活消费方式以减少塑料需求。

【关键词】塑料污染;减污降碳;气候变化

中图分类号: X32 文献标识码: A 文章编号: 1673-288X(2022)04-0061-05 DOI: 10.19758/j.cnki.issn1673-288x.202204061

建立全方位的塑料污染治理体系,需要不断地完善国际法律框架、提升相关技术水平和公众绿色消费意识。

1 推进覆盖塑料全生命周期的国际治理

1.1 尽快达成具有法律效力的国际协议

尽快达成控制塑料污染乃至塑料产品的国际协议,有利于形成全球共识并推动建立塑料污染治理综合体系。过去半个世纪间,国际社会逐步进行了多方面的努力。如2019年在日内瓦召开的《控制危险废物越境转移及其处置巴塞尔公约》(以下简称《公约》,1992年5月生效)缔约方会议第十四次会议,对1989年3月通过的《公约》进行修订并通过了修正案(2021年1月生效),从而就塑料废弃物全球范围管理机制达成协议,将塑料废弃物纳入一个具有法律约束力的框架,成为推进全球防治塑料污染的重要里程碑。又如,国际海事组织(International Maritime Organization, IMO)曾通过若干关于防止向海洋倾倒废弃物的国际协议,不断强化关于塑料垃圾的约束管理。

既往的努力主要针对塑料废弃物,但是塑料污染可以在生命周期的各个阶段产生,国际社会迫切需要建立一个覆盖塑料全生命周期的

全球治理工具。为此,2017年第三届联合国环境大会提出了全球应对塑料污染的想法。经多年磋商,2022年第五届联合国环境大会通过了《终结塑料污染:制定具有国际法律约束力的协议》,决定建立一个政府间谈判委员会,以到2024年达成一项具有国际法律约束力的协议,内容涉及塑料制品的整个生命周期,包括生产、设计、回收和处理等,以及加强技术获取、能力建设和科学技术等方面的国际合作^[1]。

1.2 加强塑料废弃物跨境转移管控

认真履行《公约》,加强塑料废弃物越境转移管控,是各国应尽的国际责任。尤其是发达国家和地区,过去的通常做法是将塑料废弃物简单收集后出口到其他国家和地区,出口目的地往往是发展中国家和地区。为合理管控塑料废弃物的跨境转移,出口国应当确保接收国具备完善的处置利用基础设施和条件,以避免产生二次污染,并在必要时对接收国提供资金、技术、管理、人才等方面的援助或支持。

我国于2017年正式全面禁止洋垃圾入境,经过4年的努力,在2020年底如期实现了固体废物进口清零的目标。当前,我国继续严防洋垃圾走私和变相进口洋垃圾,完善禁止洋垃圾进口配套监管制度,并加强固体废物出口监管,

作者简介:许明珠,硕士,主要研究方向为气候变化、绿色金融、ESG等

通讯作者:温刚,博士研究生,副研究员,主要研究方向为气候变化、气候融资等

防止我国固体废物出口造成进口国环境污染。

1.3 建立符合国情的塑料治理体系

全球塑料污染问题的形成具有历史累积特征和跨区域转移特征,为有效治理塑料污染,迫切需要各个国家和地区在国际公约的框架下,根据本国国情,协同采取积极行动。如,制定针对塑料污染治理的法律法规,引导和规范产业发展和大众消费;建立完善的相关基础设施,加强塑料废弃物收集处置和再生循环利用设施的建设;实施积极的财税金融政策,激励塑料产业全生命周期的技术创新。

我国作为世界上最大的发展中国家,高度重视塑料污染治理,率先签署《公约》和有关国际协议,切实采取了一系列卓有成效的行动^[2]。如,2021年发布的《“十四五”塑料污染治理行动方案》提出,到2025年,电商快件基本实现不再二次包装,可循环快递包装应用规模达到1000万个;地级及以上城市基本建立生活垃圾分类投放、收集、运输处理系统,塑料废弃物收集转运效率大幅提高;全国城镇生活垃圾焚烧处理能力达到80万吨/日左右,塑料垃圾直接填埋量大幅减少;农膜回收率达到85%。

2 发展循环经济以促进塑料产业技术进步

2.1 促进塑料产业技术进步的主要途径和前景

在生产工艺流程上,可做两方面改进。一是改进和创新塑料原料,在减少有毒有害物质的添加或使用高性能、毒性少的树脂材料的基础上,提升塑料性能以提升使用寿命和可回收性。二是在不改变石油为原料的产业前提下,通过优化产品设计、提高工艺效率、减少生产能耗等方式减少开采运输和精炼制造环节产生的温室气体。

在处置废弃物方式上,也可做两方面的改进。一是回收再生利用塑料,既避免碳流入环境,又减少了原料从开采到初加工过程中产生的温室气体。二是开展废弃物的资源化利用,即对无法进行材料化回收利用的废弃物进行焚

烧发电,用以替代其他化石燃料,同时减少堆积量和填埋土地占用量。

发展可降解塑料虽曾成为一时的投资热点,但还不能从根本上解决塑料污染问题。如,可降解塑料可在一定条件下实现分解,也就意味着机械性能弱于常规塑料,只能用于生产一些性能要求不高的一次性制品。又如,目前常见的可降解塑料并不能自然降解,需要特定堆肥条件才能实现,而且如果没有被回收,依然会对自然界造成危害^[3]。

从欧美等国家和地区的实践和政策导向来看,对塑料废弃物进行回收再生循环利用是主流发展方向,按回收1吨废塑料可节约3吨原油的通常计算方法^[4],回收再生循环利用塑料可大量减少对石化原料的消耗,减少环境污染,减少精炼制造过程所产生的温室气体排放,还可从根本上提高经济效益。英国艾伦·麦克阿瑟基金会预测,从提高经济效益的角度看,到2040年,塑料的回收再生循环利用每年可节省2000亿美元经济成本,还可创造70万个净新增工作岗位^[5]。

2.2 回收再生循环利用塑料的方式

按照欧洲塑料工业协会(Plastics Europe)的分类,塑料废弃物主要通过四种方式实现回收再生利用^[6]。第一种是机械回收,指在不显著改变材料化学结构的情况下,将塑料废物加工成二次原料或产品。这是最普遍的物理回收形式,再生工艺非常成熟。原则上,所有类型的热塑性塑料都可以机械回收,如,苯二甲酸乙二醇酯(PET)和高密度聚乙烯(HDPE)等塑料,它们通常用于制作软饮料瓶或容器。第二种是化学再生,包括了一系列改变塑料废弃物化学结构的技术,通过把构成塑料的长烃链分解和用作新化学反应的原料,生产新的回收塑料和其他化学品。第三种是溶解回收,作为一种净化过程,混合塑料废弃物中的聚合物选择性地溶解在溶剂中,与其他成分分离,并以纯净物形式回收,而不改变其化学性质。这种技术已有

一些工业应用实例,如将聚氯乙烯(PVC)、聚苯乙烯(PS)、尼龙(PA)或聚丙烯(PP)从混合的多材料废物中分离出来。第四种是有机回收,指在堆肥等好氧条件或沼气生产等厌氧条件下,对可生物降解的塑料废物进行受控微生物处理,适用于在微生物作用下可转化为稳定有机残留物、二氧化碳、甲烷和水的特定聚合物。

关于塑料的化学再生利用,科技人员还在不断进行技术创新。如,美国加州大学伯克利分校开发出一种“升级回收”塑料的工艺,可将废弃塑料变成更有价值的黏合剂;华盛顿州立大学正在研发新的技术,将塑料转化为航空燃料和其他有价值产品的原料。据统计,2021年,在欧盟27个成员国以及英国、挪威和瑞士,塑料生产商计划对化学再生利用技术进行大量投资,投资额将从2025年的26亿欧元逐年提升至2030年的72亿欧元^[7]。

2.3 循环再利用塑料的现状、前景和政策发展

当前全球将塑料废弃物回收作为原材料再

生利用的比例不高,以2019年为例,欧盟28成员国(当时英国还未脱欧)以及挪威和瑞士共产生2910万吨塑料废弃物,其中回收946万吨,材料化回收率为32.5%;同年美国产生3568万吨塑料废弃物,其中回收309万吨,材料化回收率为8.66%。同年我国塑料废弃物回收再生利用的比例为30%,接近欧盟水平。

根据联合国网站发布的预测数据,如果全球共同努力,到2040年,可将排入海洋的塑料量减少80%以上,将原生塑料^①产量减少55%,为各国政府节省700亿美元,温室气体排放量减少25%^[1]。

由于以循环经济发展为引导的回收再生利用塑料具有较好的环境和社会效益以及较高的经济效益,许多国家和地区积极制定相关政策,并通过设立行动目标,减少一次性塑料使用和加大塑料废弃物的分类回收和处理力度(见表1),尤其是提高塑料的回收利用率和再生塑料的使用比例。

表1 部分主要国家和地区的塑料回收利用目标

| 国家和地区 | 时间及政策 | 具体目标 |
|-------|--|---|
| 欧盟 | 2018年4月通过“循环经济一揽子计划”提案 2021年7月实施一次性使用塑料(Single Use Plastics, SUP)禁塑指令 | 2025年和2030年包装类废旧塑料再生利用率分别达到50%、55%等 以PET为主要成分的一次性饮料容器的再生塑料的使用比例到2025年不少于25%,到2030年不少于30% |
| 意大利 | 2021年1月开始征收塑料税 | 对使用一次性塑料的包装征收0.45欧元/千克的税 |
| 瑞典 | 2020年4月1日开始征收塑料袋税 | 大多数塑料袋将被征税3瑞典克朗(约0.31美元)/个,而更小和更薄的塑料袋将被征税0.30瑞典克朗(约0.03美元)/个 |
| 英国 | 2022年4月开始征收塑料税 | 针对再生塑料含量不到30%的包装,向生产商及进口商收取450欧元/吨塑料税 |
| 日本 | 2019年颁布日本塑料回收战略目标 | 到2030年将一次性塑料容器和包装使用量减少25% 到2030年塑料容器和包装的再利用率上升至60% 到2035年实现所有使用过的塑料100%有效利用包括热回收 |
| 美国 | 2018年5月美国化学协会公布塑料可持续发展目标 | 到2030年实现100%的塑料包装可回收或可再生 到2040年实现100%的塑料包装被回收或被再生利用 |

在各国和地区政策的约束和引导下,很多国际知名品牌商已在相继响应,宣布将在其产

品中增加使用再生塑料。英国艾伦·麦克阿瑟基金会与联合国环境规划署(United Nations

^①原生塑料(Virgin plastic)是与再生塑料(regrind plastic)相对的概念,即直接从新原料第一次生产出来。再生塑料则是指通过预处理、熔融造粒、改性等物理或化学的方法对废旧塑料进行加工处理后重新得到的塑料原料,是对塑料的再次利用。

Environment Programme ,UNEP) 联合发布的“新塑料经济全球承诺”第三份年度进展报告即2021年度进展报告披露,目前超过1000家机构加入了这一倡议,其中,所有加入的品牌和零售商承诺,到2025年,其包装中的新生塑料比例相较2018年将减少19%。此外,全球63家品牌和零售商设定了自己的塑料回收目标^[5]。如,某一知名企业在其“无废世界”计划中宣布,到2025年将使用100%的可回收包装材料,到2030年使用50%的回收材料来制作瓶罐^[8]。

2.4 我国促进塑料循环再生利用的政策和实施成效

我国于20世纪90年代末颁布《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》,2005年开展废塑料循环利用试点示范建设项目,2009年实施《中华人民共和国循环经济促进法》,2020年发布《关于进一步加强塑料污染治理的意见》,2021年印发《“十四五”塑料污染治理行动方案》,法律约束日益严格,塑料污染的治理体系日益清晰,成效也日趋明显。

我国还利用财税政策引导和激励企业兼顾环境效益、社会效益和经济效益,为相关产业的完善成熟发挥了积极的促进作用。如,对塑料废弃物再生循环利用项目和生活垃圾收集与焚烧项目的建设给予适当的财政补贴;对利用塑料垃圾等生活垃圾焚烧发电产生的电力给予价格补贴。《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录》对再生塑料给予较大额度的增值税即征即退优惠政策。《资源综合利用企业所得税优惠目录》减轻相关企业的所得税缴纳额度;近年来快速发展的快递行业在绿色转型中如涉及减塑创新,可在“研发费用”科目加计扣除,享受税收优惠政策。

在各项政策的引导下,我国已建起覆盖广泛、规模庞大的塑料废弃物回收体系和再生利用体系,近年来实现了本国塑料废弃物100%本土利用。2011—2020年期间,我国累计实现1.7亿吨各类废塑料的材料化回收利用,相当

于累计减少了5.1亿吨原油消耗、0.9亿吨固体废物排放、6120万吨二氧化碳当量温室气体排放。此外,1992—2018年期间,我国还累计处置利用来自欧盟、美国等其他国家和地区的1.06亿吨塑料废弃物,并将其转化为再生塑料原料^[9]。

3 倡导绿色生活消费方式以减少塑料需求

3.1 通过倡导绿色生活方式引导减少塑料消费和生产

在流通消费环节,采取绿色生活方式可显著减少对塑料的消费需求,进而从根源减少塑料制品的产生。如,使用纸质或布质购物袋替代一次性塑料袋,使用其他的塑料替代产品,减少过度塑料包装和多次塑料包装,重复利用塑料制品,回收再利用塑料制品,等等。

近年来,餐饮行业在推广不使用不可降解一次性塑料吸管,宾馆酒店行业在推广不主动提供一次性塑料用品,快递行业在推广减少使用不可降解塑料袋和编织袋,等等,这些已经逐渐成为绿色生活、绿色消费的新风尚、新共识。如,2022年4月22日第53个世界地球日之际,国家机关事务管理局等单位联合倡议公共机构带头停止使用一次性塑料制品,用“减塑”给地球“减负”。

3.2 通过实施具体的绿色生活消费政策引导消费习惯

为有效减少塑料污染,可针对人们日常生活的一些方面,制定实施具体的引导绿色生活消费政策,例如推广减少一次性塑料袋的使用。UNEP和世界资源研究所(World Resources Institute, WRI)联合发布《应对塑料污染“一次性塑料制品”监管措施指南》,试图帮助立法者和政策制定者通过制定政策法规,减少一次性塑料制品的生产和使用,推广塑料替代产品,改进废物管理系统,加大循环利用或回收一次性塑料制品力度,以减少海洋塑料垃圾及全球塑料污染^[10]。至2021年,全球已有近100个国

家和地区出台了控制或者禁止一次性不可降解塑料制品的相关政策和规定^[11]。欧盟在限制一次性使用塑料的方面走在全球前列,截至2020年底,欧盟中已有23个成员国进行了相关立法或采取了其他行动^[12]。

我国从2000年以来陆续发布《关于立即停止生产一次性发泡塑料餐具的紧急通知》《关于限制生产销售使用塑料购物袋的通知》《关于进一步加强塑料污染治理的意见》等一系列政策,促进从源头减量。通过政策引导,近年来,前往商超购物自带布质购物袋、差旅住宿自带牙刷梳子、办公区自带重复利用餐具等已经逐渐为公众所知和接受,开始成为人们的日常习惯。《“十四五”塑料污染治理行动方案》进一步要求通过持续推进一次性塑料制品使用减量、科学稳妥推广塑料替代产品等举措,继续推动塑料生产和使用源头减量以及全生命周期污染综合管理。

参考文献:

- [1] 联合国环境规划署. 对抗塑料污染的历史性时刻: 各国承诺制定具有法律约束力的协议 [EB/OL]. (2022-03-02). <https://www.unep.org/zh-hans/xinwenyuziyuan/xinwengao-35>.
- [2] 观察者网. 美智库报告: 至2030年,塑料将成为美国新的“气候杀手” [EB/OL]. (2021-10-23). <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1714396135088867718&wfr=spider&for=pc>.
- [3] 倪吉. 再生塑料: 从“白色污染”到“绿色财富” [J]. 中国石油和化工, 2021(11): 22-25.
- [4] 谢茹. 全国政协常委谢茹: 回收利用1吨废塑料可节省3吨石油, 放错地方的“宝藏”该怎么用? [N]. 经济日报, 2022-07-12.
- [5] MacArthur Foundation, UN Environment Programme. The Global Commitment 2021 Progress Report [R/OL]. UNEP, 2021. <https://www.unep.org/resources/report/global-commitment-2021-progress-report>.
- [6] Plastics Europe. Recycling technologies [EB/OL]. Brussels, Belgium: Plastics Europe, 2022. <https://plasticseurope.org/sustainability/circularity/recycling/recycling-technologies/>.
- [7] Plastics Europe. Plastics the facts 2021 (An analysis of European plastics production, demand and waste data) [EB/OL]. Brussels, Belgium: Plastics Europe, 2022. <https://plasticseurope.org/knowledge-hub/plastics-the-facts-2021/>.
- [8] cnBeta.COM. 可口可乐重大改变: 使用100%回收塑料打造瓶身. (2021-02-11). <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1691360954879593958&wfr=spider&for=pe>.
- [9] 国家发展和改革委员会宏观经济研究院经济体制与管理研究所, 中国社会科学院数量与技术经济研究所, 中国石油和化学工业联合会, 等. 中国塑料污染治理理念与实践 [R]. 2022, 4, 21.
- [10] 张剑智, 李乐. 国际一次性塑料制品监管措施及其启示 [J]. 中国生态文明, 2020(05): 78-82.
- [11] 中国国际贸易促进委员会. 全球禁用一次性不可降解塑料制品(附各国禁令措施) [EB/OL]. (2021-10-29). <https://www.ctils.com/articles/3192>.
- [12] 纸视界. 欧盟国家一次性塑料禁令, 23国已立法, 意大利收塑料税 [EB/OL]. (2021-05-26). https://www.sohu.com/a/468619113_121073478.

End plastic pollution to coordinate carbon and pollution reductions

XU Mingzhu, WEN Gang*

(China CDM Fund/China Public Private Partnerships Center, Ministry of Finance, Beijing 100032, China)

Abstract: In order to effectively tackle plastic pollution and coordinate carbon and pollution reductions, it is necessary to actively promote international governance covering the whole life cycle of plastic, develop a circular economy to promote technological progress of plastic industry, and advocate the green lifestyle to reduce plastic demand.

Keywords: plastic pollution; carbon and pollution reductions; climate change

(责任编辑 吴玉萍)