

国际一次性塑料污染控制政策及其启示

廖琴^{1,2}, 王金平^{1,2}, 王芳³

(1. 中国科学院兰州文献情报中心, 兰州 730000;

2. 兰州大学资源环境学院, 兰州 730000;

3. 国家海洋局海洋发展战略研究所, 北京 100161)

摘要: 海洋中的塑料垃圾已成为全球海洋污染的重要来源。进入海洋中的塑料垃圾主要为一次性塑料, 对海洋生态系统构成了威胁, 因而日益受到国际社会的重视。本文以一次性塑料为切入点, 系统总结了当前世界各国(地区)有关一次性塑料(尤其是塑料袋和塑料微珠)的控制政策, 分析了政策措施的有效性。在此基础上, 就进一步减少中国一次性塑料污染提出了建议, 以期为中国加强塑料垃圾管理提供决策参考。

关键词: 一次性塑料; 塑料袋; 塑料微珠; 海洋塑料污染

中图分类号: X799.3 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2018.07.011

塑料已经成为现代社会不可或缺的材料。随着全球塑料产量的迅速增加, 以及由此产生的大量垃圾进入海洋环境, 海洋塑料污染成为一个日益严重的环境问题^[1], 威胁着海洋生态系统和生物多样性, 并影响着社会经济活动和人类健康^[2]。据估计, 截至2015年, 全球已经累计生产了83亿吨塑料, 多用于制造一次性产品, 其产生的塑料垃圾约为63亿吨^[3]。塑料垃圾在陆地和海洋中的广泛分布表明其是“人类世”(Anthropocene)时代的一个重要地质指标^[4]。

塑料虽然不是海洋垃圾的唯一来源, 但它是最主要的来源, 且长期存在。全球平均而言, 塑料垃圾约占海洋垃圾的60%~80%, 某些区域高达90%~95%。其中, 80%的塑料垃圾为一次性塑料^[5]。J. R. Jambeck等^[6]估计, 全球每年因管理不善而进入海洋的塑料垃圾为480万~1270万吨, 其中55%~60%来自中国、印度尼西亚、菲律宾、泰国和越南5个发展中国家。防止塑料垃圾进入海洋是各国面临的重大挑战。从来源上改善塑料垃圾管理

是大幅降低海洋塑料垃圾污染的关键^[7]。

一次性塑料中, 塑料袋和塑料微珠是海洋垃圾污染的主要来源。塑料袋的回收再利用率低, 是常见的塑料垃圾^[8]。在世界范围内, 每年使用和丢弃的塑料袋数量约为1万亿个^[9]。塑料微珠是尺寸为几微米到几毫米的微型塑料颗粒, 作为一种磨砂及去角质材料, 经常被用于个人护理和化妆品产品中, 其对环境的危害在近年来也逐渐受到广泛的关注^[10,11]。全球对塑料污染的研究和防治行动在不断增加。目前, 有关海洋环境中塑料垃圾的来源、分布和影响等的研究已有许多报道, 但很少有研究对减少塑料污染的政策进行分析, 尤其是一次性塑料。联合国环境规划署(UNEP)于2017年2月发起了“清洁海洋”(Clean Seas)的全球运动, 敦促各国(地区)、企业和消费者采取措施减少塑料垃圾, 旨在2022年前清除个人护理产品中的塑料微珠成分, 以及大幅减少一次性塑料制品^[12]。为评估当前全球塑料垃圾管理的政策和实践, 本文以一次性塑料为切入点, 重点梳理了世界各国(地区)关于减少

第一作者简介: 廖琴(1986—), 女, 硕士, 助理研究员, 主要从事环境污染战略情报研究。

项目来源: 国家海洋局海洋战略所委托项目“国际海洋领域信息监测及态势分析研究”(Y7DK031001)。

收稿日期: 2018-07-02

塑料袋和塑料微珠的政策措施及其实施效果, 并就进一步减少中国一次性塑料污染提出建议, 为中国加强塑料垃圾管理提供参考。

1 主要国家(地区)一次性塑料控制政策

1.1 塑料袋控制政策

世界许多国家(地区)实施了限制塑料袋使用的政策, 其中, 比较普遍的做法是禁止塑料袋的使用、征收塑料袋使用税以及规定塑料袋的厚度。总

体而言, 非洲和亚洲的塑料袋限制政策较为广泛, 并多采取禁用或对不同厚度塑料袋采取不同政策的方式; 欧洲国家多采用征税政策; 北美和南美在国家层面的塑料袋限制政策相对缺乏, 尤其是南美国家。表 1 简要概述了部分国家的塑料袋控制政策。

1.1.1 塑料袋征税政策

丹麦最早对塑料袋进行征税, 1994 年开始按重量向塑料袋生产商征收塑料袋税。目前每公斤塑料袋收取的价格是 22 克朗, 略高于原来的 20 克朗。

表 1 部分国家塑料袋控制政策

国家	政策类型	概述
丹麦	税收	对塑料袋生产商实行每公斤塑料袋收取 22 丹麦克朗税费的政策
爱尔兰	税收	2002 年, 对消费者使用塑料袋征收 0.15 欧元, 2007 年增加到 0.22 欧元
英国	税收	英国威尔士、北爱尔兰、苏格兰和英格兰分别于 2011 年 10 月、2013 年 4 月、2014 年 10 月和 2015 年 10 月开始对塑料袋的使用实行收费, 每个塑料袋最低收费 0.05 英镑
孟加拉国	禁令	2002 年颁布立法, 禁止生产和使用塑料袋
印度	禁令	2016 年通过《塑料废弃物管理规定》, 禁止使用厚度 50 μm 以下的所有聚苯乙烯塑料袋
卢旺达	禁令	2008 年通过塑料袋禁令, 禁止生产、销售、使用和进口厚度 100 μm 以下的塑料袋
肯尼亚	禁令	2017 年 8 月开始在全国范围内实施塑料袋禁令, 禁止生产、销售或使用塑料袋
澳大利亚	禁令	南澳大利亚、澳大利亚首都领土和北领地分别于 2009、2011 和 2011 年引入了塑料袋禁令。2013 年, 塔斯马尼亚州禁止使用厚度小于 35 μm 的薄型塑料袋
法国	禁令	2014 年 10 月, 法国国民议会投票通过《能源转型法案》, 要求自 2016 年 7 月起, 法国的超市禁止使用厚度 50 μm 以下的塑料袋; 2017 年 1 月起, 法国所有的销售点实行塑料袋禁令; 到 2020 年, 禁止使用所有一次性塑料袋 ^[13,14]
南非	禁令、税收	禁止使用厚度 30 μm 以下的薄型塑料袋, 对厚度 30 μm 以上的厚型塑料袋征税 0.46 兰特
博茨瓦纳	禁令、税收	禁止使用厚度 24 μm 以下的塑料袋, 同时要求零售商对厚度 24 μm 以上的塑料袋征税
美国	禁令、税收	许多州和城市实施了塑料袋禁令或税收政策

塑料袋生产商将成本转嫁给零售商, 由零售商决定是否向消费者收取费用。消费者通常需要为每个塑料袋支付 2~3.5 克朗(约为 0.37~0.65 美元), 这可能是全球最高的价格^[15,16]。

爱尔兰是第一个直接向消费者征收塑料袋税的国家。2002 年, 爱尔兰引入塑料袋征税政策, 对每个塑料袋征税 0.15 欧元(约为 0.18 美元)。2007 年每个塑料袋的税费增加到 0.22 欧元。2011 年, 立法允许每年修改一次税费, 旨在将每人每年使用的塑料袋限制在 21 个以下, 税收的最高限额

为 0.7 欧元^[17-19]。

英国威尔士、北爱尔兰、苏格兰和英格兰分别于 2011、2013、2014 和 2015 年开始对塑料袋的使用实行收费, 每个塑料袋最低收费 0.05 英镑(约为 0.07 美元)^[20-23]。2018 年 1 月, 英国政府发布未来 25 年的环境计划, 其中一项重要措施是将塑料袋收费扩大到所有零售业小商户中^[24]。

加拿大多伦多于 2009 年 6 月开始要求零售店对塑料袋进行征税, 每个塑料袋至少收取 0.05 加元(约为 0.04 美元)的费用。2010 年 1 月, 加拿

大西北地区开始要求杂货店对所有一次性塑料袋每个收取 0.25 加元的费用，该法律于 2011 年 2 月扩大到覆盖所有零售商。2016 年 2 月，加拿大的沃尔玛超市开始对一次性塑料袋取消免费，每个塑料袋收取 0.05 加元的费用，并向顾客提供可重复使用的袋子（每个袋子 0.25 加元）^[17, 25-27]。

1.1.2 塑料袋禁令

孟加拉国是第一个禁止塑料袋生产和使用的国家。2002 年，孟加拉国政府颁布立法，禁止生产和使用塑料袋，对塑料使用者处以 6 个月的监禁和 71 美元的罚款。该禁令颁布的主要驱动因素是塑料袋阻塞了排水沟，导致 1989 和 1998 年该国发生洪水。然而，由于缺乏严格的执行，塑料袋的使用量并未明显减少^[28, 29]。

印度于 2002 年禁止生产厚度在 20 μm 以下的塑料袋。2016 年通过了《塑料废弃物管理规定》，禁止使用厚度 50 μm 以下的所有聚苯乙烯塑料袋，以便于收集和回收塑料废物^[30, 31]。

卢旺达对塑料袋的禁令执行得较为严格。卢旺达于 2004 年开始禁止商店向顾客赠送塑料袋。2008 年通过塑料袋禁令，禁止生产、销售、使用和进口厚度 100 μm 以下的不可生物降解的塑料袋。法律要求，任何人如果需要生产、销售、使用和进口塑料袋，应向卢旺达环境管理局提出书面申请，并说明使用的原因及塑料袋废品的处理方式^[32, 33]。

肯尼亚在 2007 年禁止生产和进口厚度 30 μm 以下的塑料袋，并对厚度 30 μm 以上的塑料袋进行征税，又于 2011 年禁止生产和进口厚度 60 μm 以下的塑料袋，对厚度 60 μm 以上的塑料袋进行征税。但是，2007 年和 2011 年的税收和禁令均未得到有力执行。2017 年 8 月，肯尼亚开始在全国范围内实施塑料袋禁令，禁止生产、销售和使用塑料袋，违者最多可以监禁 4 年或罚款 3.8 万美元，成为目前全球最严厉的塑料袋禁令^[9, 17, 34-36]。

2007 年，巴西试图通过禁止使用非生物降解塑料袋的法律，但未能成功。2010 年，里约热内卢通过立法，禁止在大中型超市使用塑料袋，这些超市提供了 3 个选择方案，包括给顾客可重复使用袋子中的每 5 件物品提供 0.03 巴西雷亚尔（约为 0.009 美元）的折扣；顾客每退回 50 个塑料袋，可换回 1kg 大米或黄豆；提供可重复使用的袋子替代

塑料袋^[17]。2015 年，圣保罗城市颁布禁令，禁止传统塑料袋的使用^[37]。

澳大利亚虽然在国家层面没有禁止使用薄型塑料袋，但南澳大利亚、北领地以及一些城市已经开始禁止使用薄型塑料袋。2003 年，塔斯马尼亚州的科尔斯湾成为澳大利亚第一个禁用塑料袋的城市。2013 年，塔斯马尼亚州实施了《塑料袋禁用法案》（Plastic Bag Ban Act），明令禁止使用厚度小于 35 μm 的塑料袋。南澳大利亚、澳大利亚首都领土和北领地分别于 2009、2011 和 2011 年引入了塑料袋禁令^[9]。澳大利亚昆士兰于 2017 年 9 月通过立法，从 2018 年 7 月起禁止在超市、外卖店、药店、网上销售的商品和市场上提供一次性塑料袋^[38]。

1.1.3 禁令和征税组合政策

南非于 2003 年出台法律，禁止使用厚度 30 μm 以下的薄型塑料袋，对厚度大于 30 μm 的厚型塑料袋每个征税 0.46 兰特（0.04 美元）^[39-40]。

博茨瓦纳于 2005 年决定对塑料袋市场进行监管，2007 年推出塑料袋立法，禁止生产和使用厚度 24 μm 以下的塑料袋，违者处以 3 年的监禁和 5 000 普拉（约为 733 美元）的罚款，另外要求零售商对厚度 24 μm 以上的塑料袋征税，每个塑料袋收取的费用从 0.2 到 0.35 普拉不等^[41]。

欧盟委员会于 2013 年 11 月发布一项旨在减少厚度 50 μm 以下薄型塑料袋消费的建议^[42]。2015 年，欧洲议会通过了减少薄型塑料袋消费的立法，要求到 2019 年每人每年平均使用的塑料袋减少至 90 个，到 2025 年每人每年平均使用的塑料袋减少至 40 个；或者到 2018 年，不再向消费者免费提供薄型塑料袋。成员国可以选择最合适的措施（包括使用禁令、税收或其他手段）来实现目标^[43]。

美国每年消费 1 000 亿个塑料袋，几乎每人每天消费 1 个塑料袋。美国没有国家层面的塑料袋禁令或征税政策，但是许多州已经实施了塑料袋禁令或税收政策，如亚利桑那州、加利福尼亚州、佛罗里达州、爱达荷州、印第安纳州、密歇根州、明尼苏达州、密苏里州、得克萨斯州和威斯康星州^[44]。

1.2 塑料微珠控制政策

与塑料袋控制政策相比，全球塑料微珠控制政策有限。欧洲和北美的一些国家或地区走在前列，

它们从 2014 年起开始制定减少塑料微珠使用的政策。

2015 年 12 月 28 日, 时任美国总统奥巴马签署通过了《2015 年禁用塑料微粒护水法案》, 禁止生产和销售包含塑料微粒的香皂、牙膏以及身体乳等产品, 并于 2017 年 7 月 1 日生效。在州层面, 伊利诺伊州、新泽西州、科罗拉多州、缅因州、印第安纳州、康涅狄格州、威斯康星州、马里兰州和加利福尼亚州等多个州已经立法限制塑料微珠在个人护理产品中的使用^[45, 46]。

2015 年, 加拿大安大略省通过了禁止塑料微珠的立法, 禁止在化妆品、面部磨砂或洗涤及类似产品中使用塑料微珠。多伦多也于 2015 年通过了禁止出售塑料微珠的立法。2016 年, 加拿大联邦政府将塑料微珠列为有毒物质, 并发布《化妆品中塑料微珠法规》, 该法规于 2018 年 1 月 1 日生效, 规定: 自 2018 年 1 月 1 日起, 任何人不得生产和进口除天然保健品和非处方药外的含塑料微珠的化妆品; 自 2018 年 7 月 1 日起, 任何人不得出售除天然保健品和非处方药外的含塑料微珠的化妆品; 2019 年 7 月 1 日起禁止出售所有含塑料微珠的化妆品 (包括非处方药品和天然保健品)^[47-49]。

荷兰是全球第一个宣布在 2016 年底禁止在化妆品中使用塑料微珠的国家, 虽然还没有立法通过^[30, 50]。荷兰政府和贸易组织不断对行业施加压力, 要求停止塑料微珠的生产或禁止在产品中使用塑料微珠^[51]。英国于 2016 年宣布到 2017 年底禁止在所有化妆品中使用塑料微珠^[52]。

2 一次性塑料控制政策的实施效果

目前, 有关一次性塑料控制政策的有效性评估比较缺乏。一些研究对塑料袋控制政策在减少塑料袋使用方面进行了评估, 且主要是针对塑料袋税收政策, 而由于塑料微珠控制政策自身的有限性, 几乎没有塑料微珠控制政策的有效性研究。

爱尔兰是塑料袋控制政策实行效果较好的典型国家, 不仅在政策实行的中短期内效果比较显著, 而且在政策实行多年后也还能有一定的维持效果^[53]。2002 年, 爱尔兰塑料袋税收政策执行 5 个月, 其使用量减少了 90%, 即每人每年使用的塑料袋从 328 个减少至 21 个。2006 年每人每年使

用的塑料袋又上升至 31 个, 促使政府于 2007 年将每个塑料袋的税费增加至 0.22 欧元^[18]。爱尔兰的塑料袋控制政策对公众的塑料袋使用行为产生了较大的影响, 塑料垃圾也显著减少。爱尔兰国家垃圾污染监控系统显示的数据表明^[54], 在引入塑料袋征税政策之前, 塑料袋垃圾占该国垃圾总量的比例为 5%, 2002 年之后塑料袋垃圾占该国垃圾总量的比例分别为 0.32% (2004 年)、0.52% (2006 年)、0.32% (2008 年)、0.25% (2010 年)、0.30% (2012 年)、0.21% (2015 年)。

在塑料袋税收政策生效后的第一年, 丹麦的塑料袋使用量下降了 60%^[15]。J. Dikgang 等^[41]通过对博茨瓦纳 4 种群体 (高收入零售商、中高收入零售商、中低收入零售商和低收入零售商) 的研究发现, 在开始收费后的 18 个月内, 塑料袋的使用量下降了 50%, 其部分原因是持续高涨的塑料袋价格, 但塑料袋使用量是否会继续下降, 还有待观察。英国威尔士自 2011 年引入 0.05 英镑的税收后, 2011—2014 年一次性塑料袋的使用量下降了 71%^[20]。英格兰自 2015 年引入 0.05 英镑的税收之后, 2016—2017 年 7 家主要零售商的塑料袋使用量比 2014 年下降了 83% (减少了约 60 亿个塑料袋)^[55]。尽管南非塑料袋征税政策在短期内成功减少了塑料袋消费量, 但随着时间的推移, 征税的有效性正在减弱, 塑料袋消费量开始缓慢增加^[40]。K. Gupta 等^[56]研究指出, 在印度德里推出塑料袋禁令一年之内, 普遍缺乏执法力度, 约 94% 的消费者还在继续使用塑料袋。

虽然上述研究强调了引入塑料袋政策可减少塑料袋的使用量, 但仍然缺乏对环境影响的相关研究。已有的研究认为, 塑料袋税对提高人们对海洋垃圾的认知和改善环境的作用很小^[57]。G. Martinho 等^[58]研究指出, 葡萄牙实施塑料袋税 4 个月后, 塑料袋的消费量减少了 74%, 同时可重复使用塑料袋消费量增加了 61%。但由于可以代替垃圾袋的塑料袋被重新用于购物, 导致专用塑料垃圾袋的消费量增长了 12%。税收实施一段时间之后, 消费者会慢慢回归旧习惯, 政府和零售商未继续对消费者进行教育, 因此消费者重新使用的一次性塑料袋又逐渐进入自然环境中。另一项研究表明^[53], 尽管实行 0.05 美元的征税, 但美国仍有 40% 的顾客继续

使用一次性塑料袋。

从上述国家塑料袋控制政策的实施经验可以看到, 塑料袋使用量在塑料袋控制政策执行后的短期内会下降, 但长期来看一般均会呈现不断回升趋势。即使在限塑最成功的爱尔兰, 塑料袋的使用量也在缓慢回升^[53]。同时, 有研究指出, 由于缺乏足够的时间和地理控制, 一些表明征税政策能显著有效地减少一次性塑料袋使用的研究存在缺陷, 因此其政策的有效性有时被夸大^[59]。对于许多国家而言, 尽管减少塑料袋污染的措施早已建立, 但还缺乏强有力的实施战略。

3 中国一次性塑料控制政策及其实施效果

3.1 塑料袋控制政策

目前, 中国已颁布了塑料袋控制政策, 但未有关于塑料微珠的控制政策。塑料袋控制政策主要为2007年12月发布的《国务院办公厅关于限制生产销售使用塑料购物袋的通知》(俗称“限塑令”)和2008年5月发布的《商品零售场所塑料购物袋有偿使用管理办法》。“限塑令”规定从2008年6月1日起, 在全国范围内禁止生产、销售、使用厚度小于25 μm 的塑料购物袋(简称超薄塑料购物袋), 并在所有超市、商场、集贸市场等商品零售场所实行塑料购物袋有偿使用制度, 不允许免费提供塑料购物袋。

3.2 塑料袋控制政策的实施效果

在实施“限塑令”政策之前, 中国每天使用约30亿个塑料袋, 每年处理超过300万吨的塑料袋。Haoran He^[60]通过对部分商店的调查发现, 与“限塑令”实施前(2008年4月)相比, “限塑令”的实施(2008年11月)使塑料袋使用量减少了49%。但是, 在不同消费者群体、地区和购物场所中, 政策的影响在很大程度上是不同的。多数主要的连锁杂货店、购物中心和便利店已实行了对塑料购物袋收费, 每个厚型塑料袋的价格为0.1~0.4元(约0.015~0.06美元)。

总体而言, 中国实现了部分“限塑令”的实施。该项规定目前一直难以严格落实。绝大部分的国内零售商, 包括农贸市场卖家、食品摊贩、私人店主和餐馆老板等都还没有执行该项政策。许多公众对该项政策也仍然不知情, 并且不管其对该项政策的

熟悉程度如何, 许多消费者都没有限制自身使用塑料袋的行为, 仍然继续使用塑料袋。预计中国的塑料袋消费量不太可能大幅下降, 塑料袋仍将是环境污染的主要来源之一^[61]。虽然“限塑令”目前在实施上还存在许多不足, 但其对减少塑料污染具有重要意义, 未来需要重视并加强“限塑令”的推行^[62, 63]。

4 结论及建议

国际上, 减少一次性塑料的政策措施在范围上有所差异。许多国家和地区都制定了减少塑料袋的政策, 但其中只有极少数制定了减少塑料微珠的政策, 且减少塑料微珠的政策开始出现的时间较晚。减少塑料袋的使用是各国(地区)最常见的塑料垃圾处理方式之一, 其监管措施主要包括禁止塑料袋的使用、征收塑料袋使用的税费以及规定塑料袋的厚度。与发展中国家(地区)相比, 发达国家(地区)虽然在国家(地区)层面的塑料袋控制政策相对缺乏, 但在地方层面制定了不少干预措施。在减少塑料微珠方面, 美国和加拿大在国家 and 地方层面均制定了禁用塑料微珠的法律。在政策的有效性方面, 目前有关一次性塑料控制政策的有效性评估比较缺乏。许多国家在短期内减少了塑料袋的使用, 但仍然缺乏严格的执行, 导致对塑料袋垃圾减少的长期效果有限。

基于国际上减少一次性塑料的经验教训, 为加强中国一次性塑料垃圾的管理, 提出以下建议。

(1) 提高公众减少使用一次性塑料的意识和行动。公众是塑料袋的消费者, 也是废弃塑料袋丢弃、回收的参与者, 其对减少塑料污染至关重要。然而, 研究指出, 塑料袋控制政策并没有提高大部分人对海洋垃圾或塑料袋对环境影响的认知。因此, 建议增加对公众有关一次性塑料污染危害的宣传和教育, 及时向公众公布塑料袋税收的使用情况, 提高公众对塑料袋控制政策的支持, 建立公众参与的渠道, 从而提高公众减少使用一次性塑料的意识和行动。

(2) 实行政府统一征收塑料袋使用税。目前, 政府对“限塑令”缺乏有效的强制执行措施, 塑料袋使用的费用也是由各零售商自行决定。因此, 借鉴爱尔兰等国的经验, 建议政府加大“限塑令”的

执行力度, 并对塑料袋使用实行统一的征税政策, 在征税之前根据消费者的最大支付意愿制定税率, 同时塑料袋征税价格应随着塑料袋使用情况进行调整, 以将塑料袋使用量控制在一定范围内。

(3) 评估减少塑料袋政策的有效性。由以上分析可知, 国际上有关量化减少一次性塑料政策的有效性研究还很缺乏。现有的研究多数基于政策实施后短期内的塑料袋消费量调查, 包括中国。因此, 建议在政策实施前和实施后, 对塑料袋人均消费量、塑料袋垃圾量及垃圾处理能力等基础数据进行长期持续监测和收集, 并发展有效的评估方法, 以准确评估政策产生的具体环境影响。

(4) 制定减少塑料微珠的政策措施。塑料微珠是广泛用于化妆品中的塑料颗粒, 因其危害性大, 近年来成为新的环境隐患。现有的污水处理技术还无法处理这些微型塑料颗粒, 欧美等发达国家(地区)已开始逐步淘汰塑料微珠的使用, 我国还没有针对塑料微珠的政策措施。因此, 建议我国制定禁止塑料微珠使用的政策法规, 使用其他替代产品, 从来源上控制塑料微珠进入环境。

(5) 加强塑料废弃物的回收处理及替代材料的开发。在发展中国家, 使用一次性塑料袋的后果更为严重, 污染程度更高, 主要原因之一是缺乏适当的废弃物管理基础设施。一些发达国家(地区)虽然在减少塑料袋使用的政策制定方面不如非洲和亚洲等发展中国家(地区)积极, 但他们拥有现代化的废弃物管理系统, 能够处理大部分塑料垃圾, 或将其回收利用, 因而其塑料垃圾排放量低于发展中国家(地区)。因此, 建议我国投入一定的资源改善废弃物管理基础设施, 提高塑料垃圾的处理和回收再利用能力, 同时还需要开发塑料废弃物处理新技术和传统塑料替代材料, 以减少一次性塑料污染。■

参考文献:

- [1] Wilcox C, Mallos N J, Leonard G H, et al. Using expert elicitation to estimate the impacts of plastic pollution on marine wildlife[J]. *Marine Policy*, 2016(65): 107-114.
- [2] 赵淑江, 王海雁, 刘健. 微塑料污染对海洋环境的影响[J]. *海洋科学*, 2009, 33(3): 84-86.
- [3] Geyer R, Jambeck J R, Law K L. Production, use, and fate of all plastics ever made[J]. *Science Advances*, 2017, 3(7): e1700782.
- [4] Zalasiewicz J, Waters C N, Sul J A I D, et al. The geological cycle of plastics and their use as a stratigraphic indicator of the Anthropocene[J]. *Anthropocene*, 2016(13): 4-17.
- [5] Moore C J. Synthetic polymers in the marine environment: a rapidly increasing, long-term threat[J]. *Environmental Research*, 2008, 108(2):131-139.
- [6] Jambeck J R, Geyer R, Wilcox C, et al. Plastic waste inputs from land into the ocean[J]. *Science*, 2015, 347(6 223): 768-771.
- [7] Sebille E V, Spathi C, Gilbert A. The Ocean Plastic Pollution Challenge: Towards Solutions in the UK[R/OL]. [2017-10-20]. <https://www.researchgate.net/publication/305640734>.
- [8] Green D S, Boots B, Blockley D J, et al. Impacts of discarded plastic bags on marine assemblages and ecosystem functioning[J]. *Environmental Science & Technology*, 2015, 49(9): 5 380-5 389.
- [9] Clean Up Australia. Report on Actions to Reduce Circulation of Single-use Plastic Bags Around the World: August 2015[R/OL]. [2017-10-20]. http://www.cleanup.org.au/PDF/au/cua_plastic_bag_usage_around_world_august-2015.pdf.
- [10] Cheun P K, Fok L. Evidence of microbeads from personal care product contaminating the sea[J]. *Marine Pollution Bulletin*, 2016, 109(1): 582-585.
- [11] Duis K, Coors A. Microplastics in the aquatic and terrestrial environment: sources (with a specific focus on personal care products), fate and effects[J]. *Environmental Sciences Europe*, 2016(28): 2.
- [12] 联合国新闻. 向海洋垃圾宣战: 联合国环境署启动全球“清洁海洋运动” [EB/OL]. (2017-02-23)[2017-09-15]. <http://www.un.org/chinese/News/story.asp?NewsID=27617&Kw1=%E8%82%AF%E5%B0%BC%E4%BA%9A&Kw2=%E5%A1%91%E6%96%99%E8%A2%8B&Kw3=>.
- [13] France24. France to outlaw single-use plastic bags by 2016[N/OL]. (2014-10-11)[2017-10-20]. <http://www.france24.com/en/20141011-france-outlaw-single-use-plastic-bags-2016/>.
- [14] Robert A. France postpones plastic bag ban for six months[N/

- OL]. [2017-10-20]. <https://www.euractiv.com/section/sustainable-dev/news/france-postpones-plastic-bag-ban-for-six-months/>.
- [15] Larsen J, Venkova S. The Downfall of the Plastic Bag: A Global Picture[R/OL]. [2017-10-20]. http://www.earth-policy.org/plan_b_updates/2014/update123.
- [16] The Danish Ecological Council. Fact Sheet: Tax on Plastic Bags[R/OL].(2015-08-12)[2018-01-18]. www.ecocouncil.dk/documents/temasider/1776-150812-tax-on-plastic-bags.
- [17] Earth Policy Institute. Plastic bag regulations worldwide[EB/OL].[2017-10-26]. http://www.earth-policy.org/data_center/C26.
- [18] Convery F, McDonnell S, Ferreira S. The most popular tax in Europe? Lessons from the Irish plastic bags levy[J]. *Environmental Resource Economics*, 2007, 38 (1): 1-11.
- [19] Irish Statute Book (ISB). Waste Management (Environmental Levy) (Plastic Bag) Regulations, 2001 (S.I.No.605/2001) [Z/OL]. (2001-12-19)[2017-10-13]. <http://www.irishstatutebook.ie/2001/en/si/0605.html>.
- [20] Welsh Government. Single-use carrier bags[EB/OL]. (2016-10-06)[2017-10-18]. http://gov.wales/topics/environmentcountryside/epq/waste_recycling/substance/carrierbags/?lang=en.
- [21] BBC News. Northern Ireland's new five-pence carrier bag tax[N/OL]. (2013-04-08)[2017-10-22]. <http://www.bbc.com/news/uk-northern-ireland-22047872>.
- [22] Culzac N. Scotland's 5p carrier bag charge comes into effect[N/OL]. (2014-10-20)[2017-10-18]. <https://www.independent.co.uk/news/uk/home-news/scotlands-5p-carrier-bag-charge-comes-into-effect-9806706.html>.
- [23] Department for Environment, Food & Rural Affairs. Plastic bag charge introduced in England[EB/OL]. (2015-10-05)[2017-10-18]. <https://www.gov.uk/government/news/plastic-bag-charge-introduced-in-england>.
- [24] Department for Environment, Food & Rural Affairs. A Green Future: Our 25 Year Plan to Improve the Environment[R/OL]. (2018-01-11)[2018-01-19]. <https://www.gov.uk/government/publications/25-year-environment-plan>.
- [25] Spears J. Must stores offer alternative to plastic bags[EB/OL]. (2009-10-02)[2017-10-16]. https://www.thestar.com/news/gta/2009/10/02/must_stores_offer_alternative_to_plastic_bags.html.
- [26] Toronto Environmental Alliance. Plastic bag ban[EB/OL]. (2013-06-19)[2017-10-24]. <http://www.torontoenvironment.org/campaigns/waste/bagbanfaq>.
- [27] Walmart Canada. Walmart Canada aims to reduce plastic waste[EB/OL]. (2016-01-25)[2017-10-21]. https://www.walmartcanada.ca/_news_/news-archive/2016/01/25/walmart-canada-aims-to-reduce-plastic-waste.
- [28] United Nations Environment Programme (UNEP). Marine Litter Legislation: A Toolkit for Policymakers[R/OL]. (2016-09-22)[2017-10-24]. <http://cep.unep.org/meetings/documents/cc6f8715c1e1ecf5b561c49d8358605a>.
- [29] IRIN. Plastics proliferate despite ban[EB/OL]. (2011-03-02)[2017-10-14]. <http://www.irinnews.org/report/92072/bangladesh-plastics-proliferate-despite-bans>.
- [30] Xanthos D, Walker T R. International policies to reduce plastic marine pollution from single-use plastics (plastic bags and microbeads): A review[J]. *Marine Pollution Bulletin*, 2017, 118 (1-2):17-26.
- [31] Government of India Ministry of Environment and Forests. Government notifies plastic waste management rules, 2016: minimum thickness of plastic carry bags increased from 40 to 50 microns[EB/OL]. (2016-03-18)[2017-10-14]. <http://pib.nic.in/newsite/PrintRelease.aspx?relid=138144>.
- [32] BBC News. Rwanda's war on plastic bags[N/OL]. (2004-10-04)[2017-10-12]. <http://news.bbc.co.uk/2/hi/africa/3714126.stm>.
- [33] Rwanda Management Authority. Law N° 57/2008 of 10/09/2008: Law Relating to the Prohibition of Manufacturing, Importation, Use and Sale of Polythene Bags in Rwanda[Z/OL]. (2009-03-23)[2017-10-12]. http://rema.gov.rw/rema_doc/Laws/Plastic%20bags%20law.pdf.
- [34] The Independent UK. Kenya bans plastic bags[N/OL]. (2011-01-09)[2017-10-27]. <https://www.independent.co.uk/environment/kenya-bans-plastic-bags-2179928.html>.
- [35] The guardian. Kenya brings in world's toughest plastic bag ban: four years jail or \$40 000 fine[N/OL]. (2017-08-28)[2017-10-27]. <https://www.theguardian.com/environment/2017/aug/28/kenya-brings-in-worlds-toughest-plastic-bag-ban-four-years-jail-or-40000-fine>.

- [36] The Borgen Project. Kenya's plastic bag ban: improving the environment and lives[EB/OL]. (2017-09-26)[2017-10-27]. <https://borgenproject.org/kenyas-plastic-bag-ban/>.
- [37] Petrone A. City of São Paulo, Brazil launches ban on traditional plastic bags[EB/OL]. (2015-05-06)[2018-01-19]. <https://theglobalgrid.org/city-of-sao-paulo-brazil-launches-ban-on-traditional-plastic-bags/>.
- [38] Brisbane Times. Single-use plastic bags are now banned in Queensland[N/OL]. [2018-07-01]. <https://www.brisbanetimes.com.au/politics/queensland/single-use-plastic-bags-are-now-banned-in-queensland-20180701-p4zost.html>.
- [39] Dikgang J, Leiman A, Visser M. Analysis of the plastic bag levy in South Africa[J]. Resources, Conservation & Recycling, 2012, 66(66): 59-65.
- [40] Dikgang J, Leiman, Visser M. Elasticity of demand, price and time: lessons from South Africa's plastic-bag levy[J]. Applied Economics, 2012, 44(26): 3 339-3 342.
- [41] Dikgang J, Visser M. Behavioral Response to Plastic Bag Legislation in Botswana[J]. South African Journal of Economics, 2012, 80(1):123-133.
- [42] European Commission. Environment: Commission proposes to reduce the use of plastic bags[EB/OL]. (2014-03-31)[2017-10-18]. http://europa.eu/rapid/press-release_IP-13-1017_en.htm.
- [43] European Union. Directive (EU) 2015/720 of the European parliament and of the Council: amending Directive 94/62/EC as regards reducing the consumption of lightweight plastic carrier bags[EB/OL]. (2015-04-29)[2017-10-18]. <http://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2015/720/oj>.
- [44] Wagner T P. Reducing single-use plastic shopping bags in the USA[J]. Waste Management, 2017(70): 3-12.
- [45] United States Congress. H.R.1321 - Microbead-Free Waters Act of 2015[Z/OL]. [2017-11-12]. <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/1321?resultIndex=2>.
- [46] Rogers P. Plastic microbeads and state coal investments banned as Gov. Jerry Brown signs new laws[N/OL]. (2015-10-08)[2017-11-12]. <http://www.eastbaytimes.com/2015/10/08/plastic-microbeads-and-state-coal-investments-banned-as-gov-jerry-brown-signs-new-laws/>.
- [47] Legislative Assembly of Ontario. Bill 75, Microbead Elimination and Monitoring Act, 2015[Z/OL]. (2015-06-01)[2017-11-13]. <http://www.newswire.ca/news-releases/bill-75-microbead-elimination-and-monitoring-act-2015-517829491.html>.
- [48] House of Commons of Canada. Bill C-680[EB/OL]. (2016-02-01)[2017-10-16]. <http://www.parl.ca/DocumentViewer/en/41-2/bill/C-680/first-reading>.
- [49] Environment and Climate Change Canada. Proposed regulations for microbeads in personal care products used to exfoliate or cleanse[EB/OL]. (2016-02-09)[2017-11-13]. <https://www.ec.gc.ca/lcpe-cepa/default.asp?lang=En&n=3A8EA7D7-1&offset=1>.
- [50] Plastic Soup Foundation. Beat the Microbead: Nederland spreekt zich uit[EB/OL]. (2014-10-29)[2017-11-10]. <https://www.plasticsoupfoundation.org/2014/10/beat-the-microbead-nederland-sprekt-zich-uit/>.
- [51] Beat the Microbead. The Netherlands is leading: prelude to a European ban on microplastics[EB/OL]. (2016-09-23)[2017-11-12]. <http://www.beatthemicrobead.org/en/politics>.
- [52] Department for Environment, Food & Rural Affairs. Microbead ban announced to protect sealife[EB/OL]. (2016-09-03)[2017-11-12]. <https://www.gov.uk/government/news/microbead-ban-announced-to-protect-sealife>.
- [53] 何浩然, 陈安来. 中国限制塑料袋使用的政策效果及国际经验借鉴[J]. 中国人口·资源与环境, 2010, 20(11): 167-174.
- [54] The Litter Monitoring Body. The National Litter Pollution Monitoring System: Systems Survey Report 2015[R/OL]. (2016-04-26)[2017-11-16]. http://www.litter.ie/Reports/System_Survey_Report_2015.pdf.
- [55] Department for Environment Food & Rural Affairs. Carrier Bag Charge: Summary of Data in England[R/OL]. (2017-07-21)[2018-01-17]. <https://www.gov.uk/government/publications/carrier-bag-charge-summary-of-data-in-england>.
- [56] Gupta K, Somanathan R. Consumer Responses to Incentives to Reduce Plastic Bag Use: Evidence from a Field Experiment in Urban India[R/OL]. (2011-11-28)[2018-01-19]. <https://www.isid.ac.in/~pu/conference/>

- dec_11_conf/Papers/KanupriyaGupta.pdf.
- [57] Mortimer G. Getting rid of plastic bags: A windfall for supermarkets but it won't do much for the environment[EB/OL]. [2018-01-20]. <http://theconversation.com/getting-rid-of-plastic-bags-a-windfall-for-supermarkets-but-it-wont-do-much-for-the-environment-81083>.
- [58] Martinho G, Balaia N, Pires A. The Portuguese plastic carrier bag tax: The effects on consumers' behavior[J]. *Waste Management*, 2017(61): 3-12.
- [59] Rivers N, Harris S S, Young N. Using nudges to reduce waste? The case of Toronto's plastic bag levy[J]. *Journal of Environmental Management*, 2017(188): 153-162.
- [60] He Haoran. Effects of environmental policy on consumption: Lessons from the Chinese plastic bag regulation[J]. *Environment and Development Economics*, 2012, 17(4): 407-431.
- [61] O'Loughlin M B. B.Y.O.B. (Bring Your Own Bag): A comprehensive assessment of China's plastic bag policy[EB/OL].[2018-01-22]. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1693247.
- [62] 张文磊, 王芳芳, 黄文芳. “限塑令”后居民塑料袋消费调查[J]. *城市问题*, 2009(9): 64-68.
- [63] 王菲菲. 我国“限塑令”政策执行的困境与路径选择[D]. 天津: 天津财经大学, 2016.

International Single-use Plastic Pollution Control Policy and Its Implications for China

LIAO Qin^{1,2}, WANG Jin-ping^{1,2}, WANG Fang³

- (1. Lanzhou Library, Chinese Academy of Sciences, Lanzhou 730000;
2. College of Earth and Environmental Sciences, Lanzhou University, Lanzhou 730000;
3. China Institute for Marine Affairs, State Oceanic Administration, Beijing 100161)

Abstract: The plastic waste in the ocean has become an important source of global marine pollution. Plastic waste in the ocean is mainly single use plastics, which poses a threat to the marine ecosystem. Therefore, it has been taken seriously by the international community. The control policies and measures about the single use plastics (especially plastic bags and microbeads) in various countries and districts all over the world are systematically reviewed in the paper, and the effectiveness of policy measures are analyzed. On this basis, a few specific countermeasures are proposed to further reduce single use plastic pollution, in order to provide decision-making reference for China to strengthen the plastic waste management.

Key words: single use plastics; plastic bags; plastic microbeads; marine plastic pollution