



深圳零废弃
Shenzhen Zero Waste



无毒先锋
Toxics-Free Corps

2020/7

无废 城市之路

韩国 实践与经验

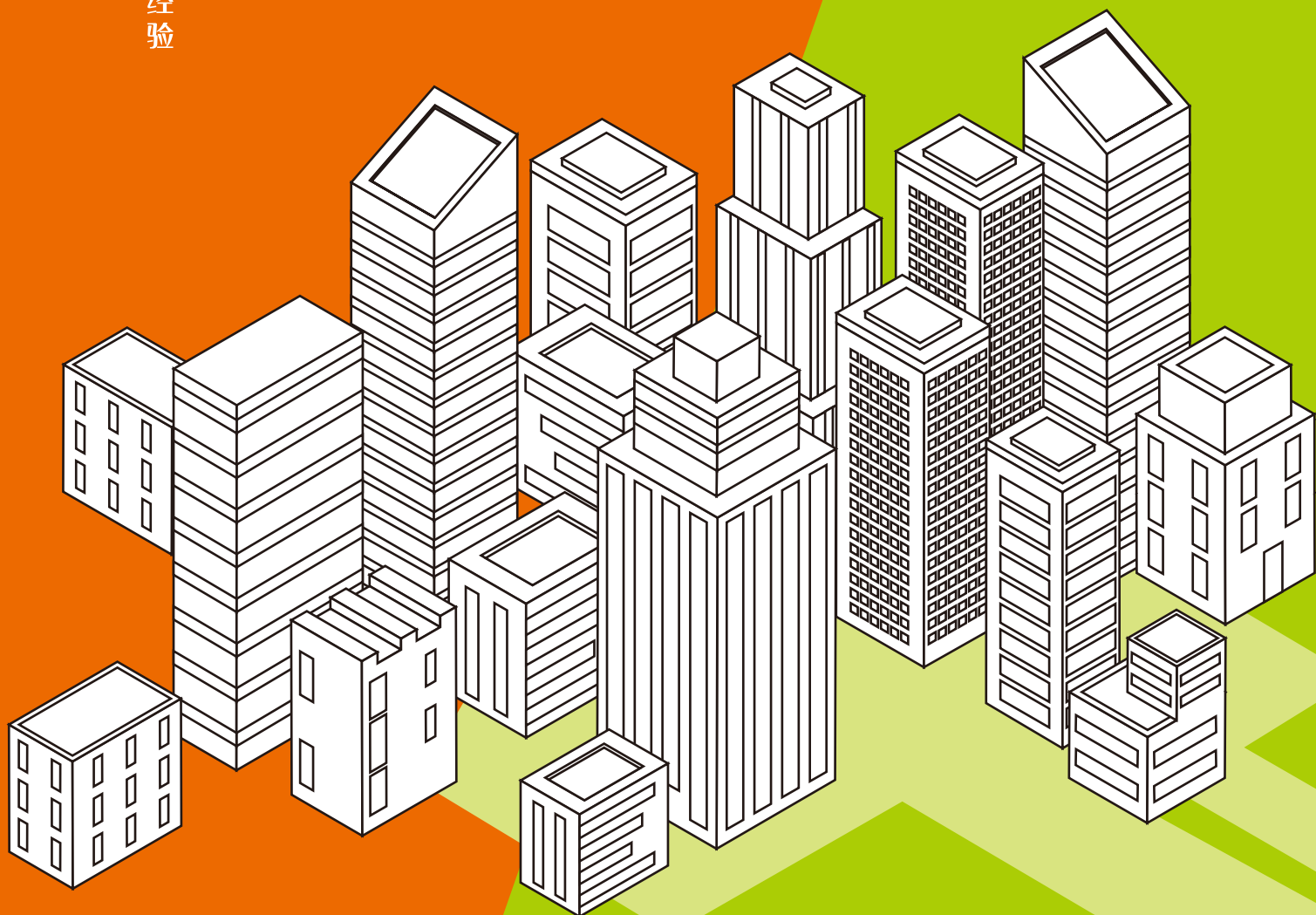
ZERO WASTE CITY
Practice and experience
in Korea

作者

帖明、郭施宏、陆健

目录

无废城市之路 / 韩国实践与经验



01

一、韩国生活垃圾治理成效 01

1. 生活垃圾治理成效 01

2. 生活垃圾治理成效 02

3. 生活垃圾治理成效 03

4. 生活垃圾治理成效 04

5. 生活垃圾治理成效 05

6. 生活垃圾治理成效 06

7. 生活垃圾治理成效 07

8. 生活垃圾治理成效 08

9. 生活垃圾治理成效 09

10. 生活垃圾治理成效 10

11. 生活垃圾治理成效 11

12. 生活垃圾治理成效 12

13. 生活垃圾治理成效 13

14. 生活垃圾治理成效 14

15. 生活垃圾治理成效 15

16. 生活垃圾治理成效 16

17. 生活垃圾治理成效 17

18. 生活垃圾治理成效 18

19. 生活垃圾治理成效 19

20. 生活垃圾治理成效 20

21. 生活垃圾治理成效 21

22. 生活垃圾治理成效 22

23. 生活垃圾治理成效 23

24. 生活垃圾治理成效 24

25. 生活垃圾治理成效 25

26. 生活垃圾治理成效 26

27. 生活垃圾治理成效 27

28. 生活垃圾治理成效 28

29. 生活垃圾治理成效 29

30. 生活垃圾治理成效 30

31. 生活垃圾治理成效 31

32. 生活垃圾治理成效 32

03

三、韩国协同共治的经验 15

1. 政府主体：开放的责任承担者 15

2. 市场主体：持续的行动调节者 16

3. 社会主体：主动的理念先行者 17

04

四、“韩国样本”的中国启示 19

1. 韩国生活垃圾治理经验 19

2. 韩国生活垃圾治理经验 20

3. 韩国生活垃圾治理经验 21

4. 韩国生活垃圾治理经验 22

5. 韩国生活垃圾治理经验 23

6. 韩国生活垃圾治理经验 24

7. 韩国生活垃圾治理经验 25

8. 韩国生活垃圾治理经验 26

9. 韩国生活垃圾治理经验 27

10. 韩国生活垃圾治理经验 28

无废城市之路： 韩国实践与经验

一、韩国生活垃圾治理成效

韩国是全球资源循环利用实践最优秀的国家之一，其生活垃圾治理的经验和成效为其他国家提供了参考样本。尤其是对于中国而言，在相似的文化背景下，韩国无废城市建设经验具有重要的借鉴意义。韩国国土面积狭小，人口密集。以首都圈首尔市为例，首尔市行政面积约605.25平方公里，占韩国国土面积的0.6%；而2018年，首尔市的人口达到1004万人，占全国人口数量的20%左右。在上世纪90年代，人口密度高的首都圈面临严重的垃圾管理问题。由此，在1992年，首都圈在仁川市兴建了世界上最大的垃圾填埋场，占地面积近17平方公里。从上世纪90年代到本世纪初，首尔市相继建设了4座大型垃圾焚烧厂。1994年，首尔市近80%的生活垃圾被填埋或焚烧处理，仅有20%左右的生活垃圾得到重新利用。

首尔在上世纪90年代兴建填埋场和焚烧厂的举措遭到社会公众的强烈反对，面对日益增加的生活垃圾，首尔市很难再新建填埋场或焚烧厂，政府不得不积极探索生活垃圾的循环利用和源头减量措施。由此，在过去三十余年，韩国政府建立了世界领先的垃圾管理和资源循环利用政策体系，包括1995年开始实行的垃圾收费从量制，2003年开始实行的生产者责任延伸制等。政府、市场、社会等多元主体都积极参与到垃圾的源头减量和循环利用过程当中，形成了良好的互动格局。

从1995年韩国开始实行垃圾从量制后，首尔市的生活垃圾产生量明显下降，由1994年的15397吨/日下降至2017年的9217吨/日，减少了约40.1%；垃圾填埋量大幅减少，由1994年的12103吨/日下降至2017年的799吨/日，占比由原来的78.6%降至2017年的8.7%；与此同时，首尔市生活垃圾的循环再利用率大幅上升，由1994年的20.1%上升至2017年的67.1%（见图1）。

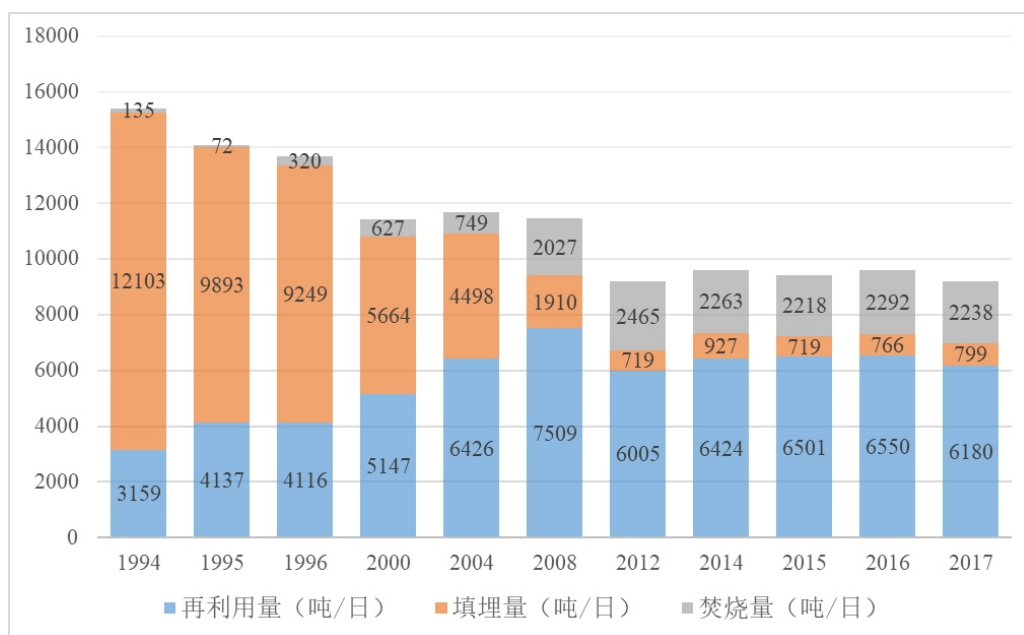


图1 首尔市生活垃圾处理情况

资料来源：根据首尔市政府调研资料整理而成

同期，韩国全国生活垃圾的填埋或焚烧量大幅下降，由1994年的49218吨/日下降至2016年的21519吨/日，减少了56.3%；相应的，韩国生活垃圾的再利用量由1994年的15.3%上升至2016年的59.1%（见图2）。由此，韩国人均日产生生活垃圾量由上世纪90年代初的2.3千克，下降至2016年的1.01千克（见图3）。

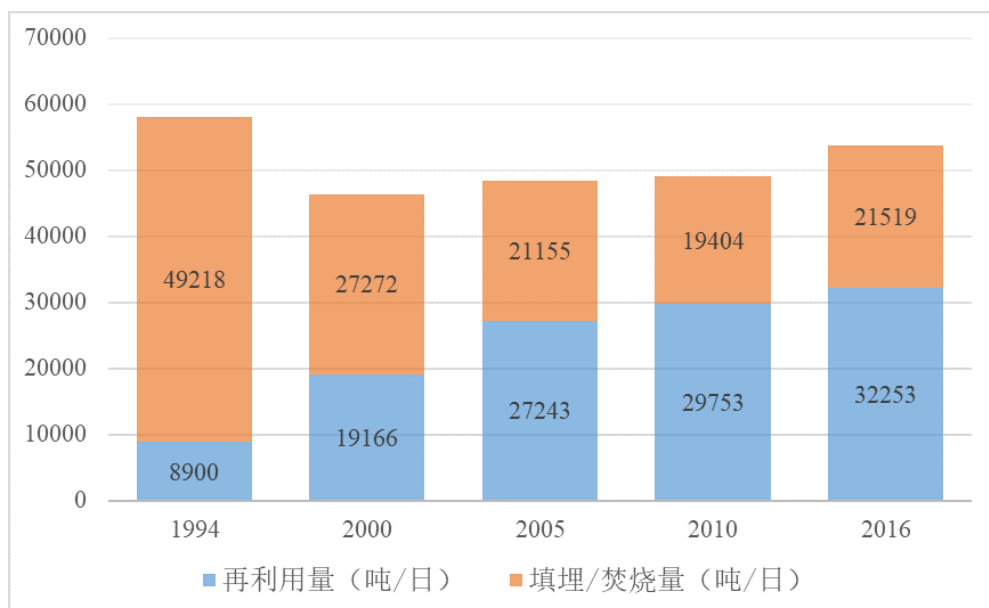


图2 韩国生活垃圾处理情况

资料来源：根据韩国零废弃联盟调研材料整理而成

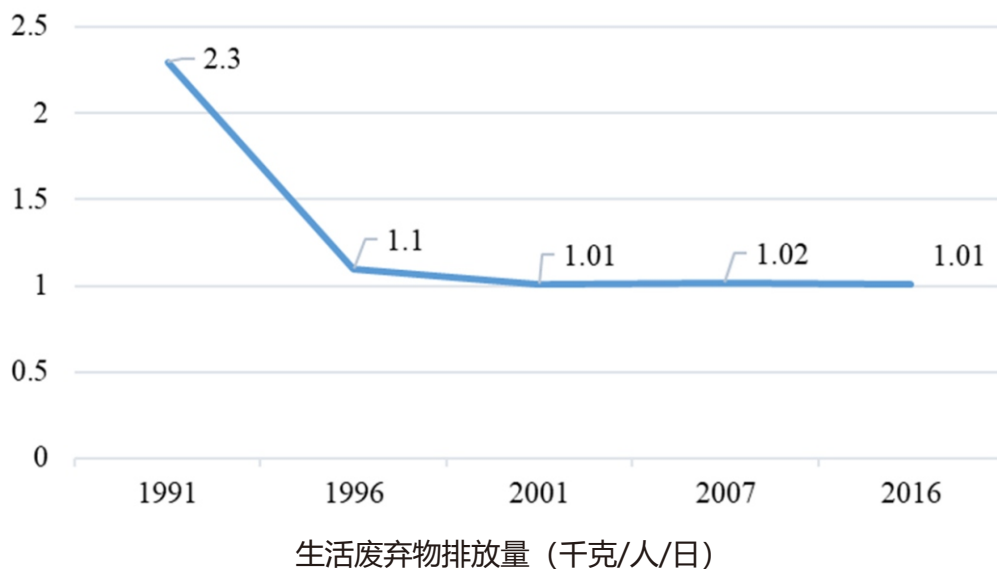


图3 韩国人均生活垃圾排放情况

资料来源：根据韩国零废弃联盟调研材料整理而成

二、韩国生活垃圾治理的制度建设

韩国中央政府对生活垃圾管制的总体思路与全球的趋势一致，即坚持“优先次序管理”的原则。首先是从源头上减少垃圾的排放量，其次是重复使用，再次为回收与循环再生，最后是能源利用，即通过能量回收的方式进行资源利用，如果最终不能转换为能源的，则再进行填埋处理。2018年，韩国从国家层面上制定了

资源循环的目标，中央政府出台了《资源循环基本法》，并以此为基础，制定了相应的十年规划。之所以坚持“优先次序管理”的原则，是由于韩国属于资源不足的国家，国土面积较小、人口密度大，因而韩国政府将垃圾视作资源，目标是在资源循环的生态链中，尽量做到全部垃圾的再利用和循环再生，实现垃圾利用最大化。

通过对韩国近三十年的垃圾管制历程进行梳理，发现三种典型政策在韩国垃圾分类实践和无废城市建设中起到根本性、全局性和关键性的推动作用，即分别为垃圾收费从量制（Volume Based Waste Collection Fee System）、生产者责任延伸制（Extended Producer Responsibility，简称EPR）和押金制（Deposit System）。为了更准确地了解这些典型政策的内容和政策目标等，作者调研访谈了韩国政府的环境政策制定部门，例如：韩国环境部、首尔市政府和韩国国家环境研究院；为了详细考察这些典型政策的执行情况，作者有针对性的调研了首尔松坡区政府和社区的厨余垃圾从量制执行情况、乐天玛特超市的玻璃瓶押金回收现状，以及不同垃圾品类的EPR制度，例如：包装材料、电池、电器电子产品等的EPR制度。

（一）垃圾收费从量制

垃圾收费从量制，顾名思义就是按照垃圾废弃量征收处理费用，扔掉的垃圾越多，征收的生活垃圾处理费越贵。这项政策的本质是从按户收费到计量收费的转变，实施从量制以前，韩国每家征收的生活垃圾处理费用以家庭为依据计算出固定数值，不管每月投放多少垃圾按照同一标准收费。这导致大部分韩国人无法意识到减少垃圾投放、增加物品回收利用的必要性。

韩国将生活垃圾分为四类，即一般生活垃圾、厨余垃圾、可回收垃圾和大型生活垃圾。从量制征收的垃圾品类主要为一般生活垃圾和厨余垃圾。这两种垃圾品类的从量制政策演变过程如图4所示，均经历了先试点再全市或全国执行的过程。

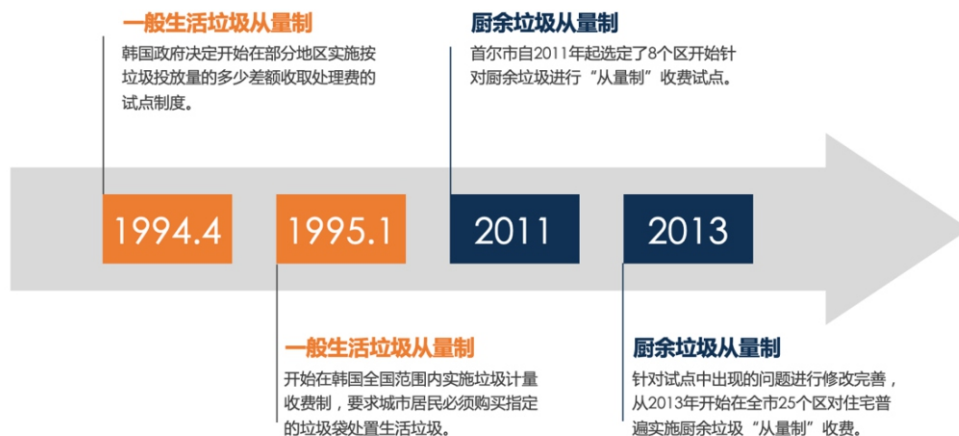


图4 韩国一般生活垃圾和厨余垃圾的从量制政策演变（1994年至今）

资料来源：作者自制

政府制定从量制的目标在于：一是从源头上减少垃圾的产生量；二是提高可再生利用的垃圾投放量；三是宣传教育养成垃圾分类习惯；四是促进可再生垃圾的循环使用。为了防止可回收物进入从量垃圾袋，韩国开始新的宣教工作。居民若不按要求进行从量按袋投放，将面临100万韩元（约5800元人民币）以下罚款。

得益于从量制的实施，如表1所示，1994年至2016年韩国生活垃圾的每日产生量逐步下降，垃圾的回收利用大幅增长，而2016年的焚烧和填埋处理量不到1994年的一半。从量制在督促人们养成垃圾分类习惯、促进可再生垃圾的循环利用方面取得了显著成果。

表1 1994年至2016年韩国生活垃圾产生量（吨/日）

		1994	2000	2005	2010	2016
生活垃圾 (吨/日)	合计	58,118	46,438	48,398	49,157	53,772
	回收利用	8,900 (15.3%)	19,166 (41.3%)	27,243 (56.3%)	29,753 (60.5%)	32,253 (59.1%)
	焚烧/填埋	49,218 (84.7%)	27,272 (58%)	21,155 (43%)	19,404 (39.5%)	21,519 (40%)

资料来源：根据韩国零废弃联盟资料整理



图5 首尔市路边装满垃圾的从量袋

资料来源：作者拍摄

1. 一般生活垃圾收费从量制

关于一般生活垃圾收费从量制，其政策内容有：一是购买标准化垃圾袋：除可回收垃圾之外，丢弃其余垃圾都需要购买定价中包含垃圾处理费的专门垃圾袋，或者支付额外的大件垃圾处理费。首尔的各个区使用不同颜色的从量制垃圾袋，家用从量制垃圾袋大小规格有10升、20升、50升、100升等，不同辖区范围内的垃圾袋不可互换使用；二是指定时间在指定地点投放，一般为晚10点到早6点之间。

当前韩国一般生活垃圾的处理方式主要有三种：回收利用、焚烧和填埋。从资源循环利用的角度看，以焚烧、填埋的方式处理不符合可持续发展的要求。一般生活垃圾大部分都是未经精准分类的垃圾，直接焚烧可能会产生有毒气体，这种处理方式严重污染了环境，填埋处理又容易浪费大量可再生或重复利用的资源。在一般生活垃圾中，塑料、金属等都是可再使用或循环再生的，因而在垃圾回收后，需要先通过分类和分选，再进行回收再利用，以实现最大化的循环利用。

2. 厨余垃圾收费从量制

目前，首尔市对厨余垃圾有三种从量制计费方式，各区政府可选择任意一种适合本地实际情况的方式来实行，如图6所示：

- ①由政府统一制作厨余垃圾袋，一般为黄色，居民可自行在超市、便利店购买；
- ②在各小区设置智能厨余垃圾桶，居民在倒厨余垃圾前必须先刷卡，垃圾倒入时自动测定重量并按重量计费；
- ③购买缴纳证明，即居民使用统一规定的容器倾倒厨余垃圾，居民依据盛放厨余垃圾固定容器的大小到附近超市购买相应的缴费凭证，投放厨余垃圾时须在容器上粘附该凭证。政府在收集厨余垃圾的同时回收缴纳凭证。

韩国居民采用哪种厨余垃圾的投放方式，主要依据当地的居住形态来决定。具体而言，公房、单独住宅的厨余垃圾投放，依然使用厨余垃圾袋。公寓社区则多是使用智能厨余垃圾桶，刷卡投放厨余垃圾。一般公寓、小餐馆等的厨余垃圾收集容器是特定垃圾桶（每天收运时间为晚上10:00至第二天早上6:00）。

以首尔市松坡区为例，松坡区约有68万人口，50%为公寓型社区，其余多为单独楼住宅。2019年，生活垃圾日排放量约456吨。松坡区的公寓社区普遍使用刷卡投放式的厨余垃圾回收装置，刷卡的实际费用按丢弃重量由居民自行承担。居民可随时进行刷卡投放，然后将自己盛放厨余垃圾的塑料袋放入厨余垃圾桶旁边的另一个垃圾桶里，这就完成了厨余垃圾投放的整个过程（如图7所示）。

在厨余垃圾回收后，一般是由区政府负责运输至大型的垃圾处理中心。大致上，厨余垃圾回收处理费用中，居民承担比例为50%-60%，区政府承担其余部分。以往的厨余垃圾处理方法都是填埋，但现在韩国政府规定厨余垃圾不能进行直接填埋处理，因此厨余垃圾主流的处理方式有三种：饲料法处理、堆肥法处理以及厌氧消化处理。目前，首尔有5大处理设施，每天可以处理1423吨厨余垃圾。



图6 厨余垃圾的三种“从量制”方式

资料来源：首尔市松坡区政府资料



图7 松坡区公寓社区工作人员讲解厨余垃圾投放过程

资料来源：作者拍摄

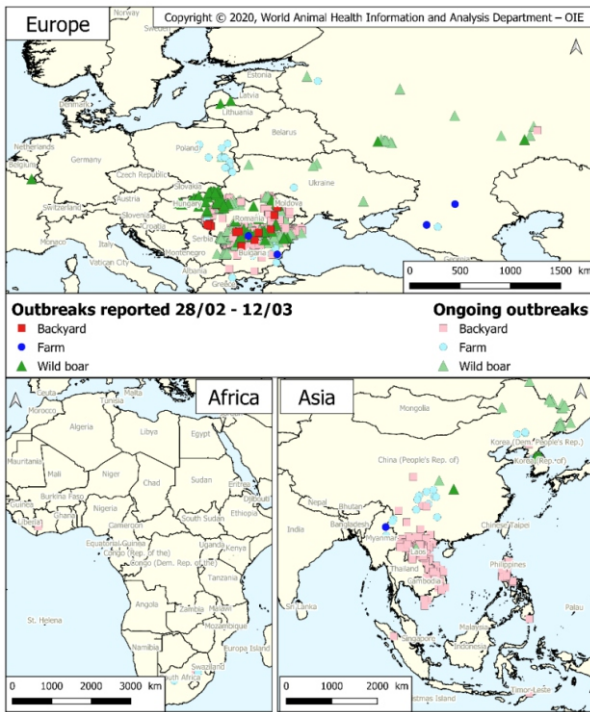


图8 2020年2月28日至3月12日的全球新发非洲猪瘟疫情情况

资料来源:

World Organisation for Animal Health (OIE), 2020

圾，其中每天产生的厨余垃圾有44%在首尔处理，剩余的在首都圈其他厂处理。

2019年9月17日，韩国农林畜产食品部发布了发现非洲猪瘟疫情^①的消息。韩国京畿道坡州市一家养猪场16日下午报告5头猪死亡，检疫部门17日早晨6时30分确认死亡病猪感染非洲猪瘟^[1]。2020年2月28日至3月12日，韩国新发124起野猪非洲猪瘟疫情，其中包括首次爆发的釜山（见图8）^[2]。虽然非洲猪瘟不传染人类，但是猪一旦感染此病毒，致死率非常高，目前还未有预防或治疗非洲猪瘟的疫苗或药物。非洲猪瘟以接触传播为主，群内传播速度较快，但群间传播速度较为缓慢。流行病学调查表明，非洲猪瘟的主要传播途径包括：污染的车辆与人员机械性带毒进入养殖场户、使用餐厨垃圾喂猪、感染的生猪及其产品异地调运^[3]。

面对突发的公共安全事件，就餐厨垃圾处理环节，韩国与全球其他国家一样面临餐厨垃圾管理的挑战。餐厨垃圾的主要成分包括蔬菜、肉、米和面粉类食物残余，含有纤维素、蛋白质、淀粉和脂类等化学成分。韩国餐厨垃圾的处理方式多样，其中餐厨垃圾饲料法加工有一定的市场竞争力，部分企业会把餐厨垃圾加工为生物饲料用于养猪业。为阻断非洲猪瘟疫病的传染源，降低非洲猪瘟发生和传播风险，减少养猪业损失，韩国政府对餐厨垃圾收集运输环节、餐厨垃圾饲料的无害化处理过程、以及餐厨泔水禁止流向养殖行业等都执行严格地管控。但由于非洲猪瘟病毒传播较快，餐厨垃圾的有机质含量又普遍较高，在实际的收集运输和存储处理过程中存在着病菌防控困难和恶臭气味去除的问题。另外，近年来韩国的餐厨垃圾处理正处于由饲料化向堆肥化和能源化的过渡期。考虑到非洲猪瘟风险下的餐厨垃圾饲料化带来的同源性污染问题，韩国政府现已将餐厨垃圾好氧堆肥和厌氧发酵等技术路线制定为未来的主要发展方向，以在餐厨垃圾处理技术升级的过渡过程中抑制非洲猪瘟发生和降低传播风险。

(二) 生产者责任延伸制

2003年，韩国环境部以《促进资源节约和再生利用法》和《电器电子废物资源循环利用和报废汽车法》为法律基础，对4种包装材群（纸袋、金属罐、玻璃瓶、合成树脂包装材料）和7种产品群（润滑油、电池类^⑥、轮胎、荧光灯等）实施生产者责任延伸制。生产者责任延伸制（Extended Producer Responsibility, EPR）指生产者应承担的责任，不仅在产品的生产过程之中，而且还要延伸到产品的整个生命周期，特别是废弃后的回收和处置。目前，EPR政策覆盖的垃圾品类已相当广泛，韩国政府仍将不断完善EPR政策可覆盖的垃圾品类作为核心工作之一。

EPR政策的核心是将生产者对其产品的责任延伸到产品全生命周期，特别是废弃后的处理阶段。要求企业把更多的责任放在回收垃圾上，由企业负责对垃圾进行回收，没有回收能力的企业将负担费用交给专门的行业协会来回收。EPR政策对回收难度大、处理成本高、环境危害性强的垃圾污染问题体现出显著优势。

如图9所示，韩国EPR政策的管理主体有生产者责任组织和韩国环境公团（公司）、地方政府。生产者责任组织通过生产者自行委托或者通过资助受环境部认证，代为开展垃圾回收和再生利用活动，并定期向韩国环境公团提交履责情况报告。地方政府主要负责实现EPR产品的分类回收和再生利用。韩国环境公团作为受韩国环境部直接领导的半公立管理机构，对生产商、进口商以及生产者责任组织的回收利用行为进行核查监督，以确保相关企业和生产者责任组织落实依法确定的强制回收目标。^[4]

韩国EPR政策不是由政府层面直接参与垃圾的管理，而是把责任分摊到生产商，政府层面的管理行为是收取负担费用和进行相关监管工作。韩国垃圾每个品类有相应的协会或组织，政府任务是设定明确的品类循环利用目标，若未能达标，则处罚相关的费用。

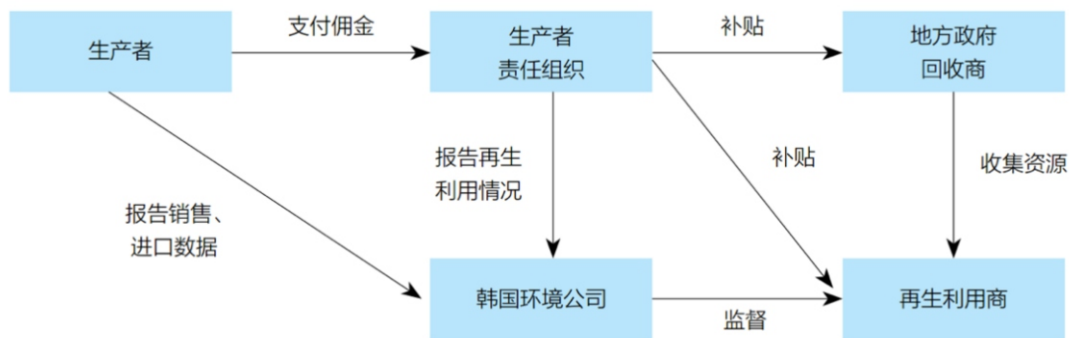


图9 韩国EPR的责任分配机制

资料来源：孙绍锋等，2017

1. 包装材料的EPR政策

在EPR义务执行主体方面，2013年前，韩国的塑料包装材料废弃物回收工作是由6个不同的协会组织来负责的。在2014年，由行业协会韩国资源循环服务中心（Korea Recycling Service Agency, KORA）负责塑料包装材料的回收和处理。2014年后，由单独成立的韩国包装回收公司（Korea Packaging Recycling Cooperation, KPRC）与KORA来共同实施包装材料废弃物的回收工作。截止至2017年，韩国共有全体

4251个生产者和回收利用企业履行EPR政策。同年，生产者负担费用达1666亿韩元，至2019年生产者负担费用达2000多亿韩元（见图10）。



图10 包装材料的EPR政策履行情况
资料来源：根据韩国零废弃联盟资料整理

与此同时，包装材料的EPR类目也在不断完善。从2003年的牛奶盒等容器类生活垃圾，到2004年增加了只限于食品、医药和化妆品等的塑料型包装材料，再到2010年扩展了多样化的塑料包装袋等，最后在2014年EPR类目拓展到所有塑料包装材料（如图11）。



图11 包装材料的EPR类目
资料来源：根据KORA的资料整理

自2003年实施EPR政策后，到2017年时，政府制定的包装材料年度计划回收目标为1176309吨，实际完成的回收量达1292098吨，超过目标量回收了115789吨。整体上包装材料实际回收率已由2003年的64%上升到2017年的81%，呈现逐渐上升的趋势（见图12）。

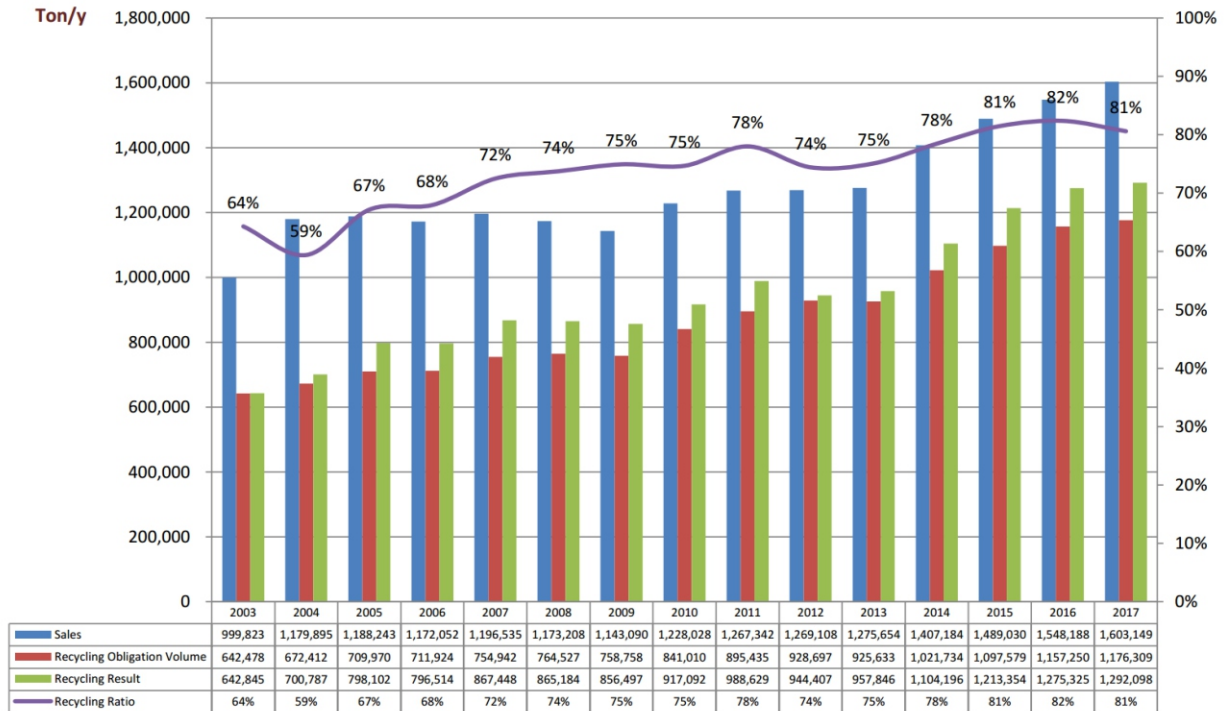


图12 EPR制包装材料的回收现状

资料来源：根据KORA的资料整理

韩国不仅从源头尽量减少生活垃圾产生，且严格按照EPR制度的生活垃圾品类进行系统性管理，促进生活垃圾进入重复使用、回收利用和循环再生环节。在2017年7月，中国发布了《禁止洋垃圾入境推进固体废物进口管理制度改革实施方案》^[5]，要求全面禁止洋垃圾入境。一直以来，中国是全球最大的生活垃圾进口国，洋垃圾禁令的颁布对长期向中国出口生活垃圾的韩国产生了重要的影响。一方面，韩国生活垃圾出口政策不断完善。韩国长期以来有大量的废塑料垃圾出口到中国，但在中国严格的洋垃圾禁令执行后只能转而出口到东南亚其他国家地区，例如菲律宾。由于前期出口制度体系不健全，在2018年，韩国有高达120万吨左右的非法投放、非法出口、非法放置的废弃物。出现此类事件的根源在于垃圾非法出口的制度不健全，地方亟需要处理回收站爆仓的生活垃圾，导致非法出口问题的产生，因此韩国政府提出了系列政策以遏制非法的废弃物出口。另一方面，韩国国内进口量增加与废塑资源化利用提高。由于日本塑料原材料质量较好，每年韩国从日本等其他国家进口了大量的塑料原材料。以往韩国的塑料垃圾经过加工后，基本上都是出口到中国，并在市场经济作用下韩国出现了很多新成立的塑料循环再生公司，随之从其他国家进口到韩国的塑料总量也在不断增加。然而，韩国的一些塑料垃圾投放仍处于不可循环的状态。例如，塑料瓶的材料种类很多，饮料瓶的商家标签粘得太牢，需要清洗之后才能再循环利用。但是这个环节，至今无人工可操作，最后这些塑料瓶子只能被焚烧或填埋，无法做到全部的循环利用。在2018年4月，首尔都市圈内发生了一场因生活垃

圾回收机构拒绝收集公寓小区等居民区废旧塑料的“垃圾危机”。这事件迫使政府提出防止类似危机再次发生的解决方案，从此韩国废塑料治理进入结构性全面调整、创新阶段。韩国政府不仅计划到2022年塑料垃圾产生量减少50%的目标，生活垃圾循环使用率提高70%，并且在严格按生活垃圾品类进行系统性管理的基础上，开始尝试许多新的政策以提高塑料的循环利用率，譬如让企业实现塑料瓶的颜色和材质的统一等措施。

2.电池的EPR政策

电池得到越来越多应用，电池在韩国社会的需求量不断增加，因而废电池的资源循环利用目标仅仅通过源头减量是难以实现的，还需提高废电池的回收率。电池产品的EPR政策要求电池生产者或进口商对废电池的循环再生环节负责，在韩国，每个电池品类的回收都有特定的目标和需要达到目标的义务，因而生产商或进口商要为回收支付相应的费用。如果生产商和进口商未能达到政府制定的回收目标，则要支付比正常回收成本更高的负担金。当前，韩国共有61家电池生产制造或进口企业履行EPR政策。

韩国EPR政策覆盖的电池种类主要为化学电池，不包括物理电池，具体类目为镍镉电池、氧化银电池、锂一次电池、碱锰电池和镍氢电池。2003年电池首次纳入EPR政策管理之中，韩国最开始是将镍镉电池作为EPR政策管理的对象电池，初始镍镉电池回收目标被设定为20%，2020年达到了45.2%（见图13）。同年，氧化银电池也被纳入了EPR政策管理的对象电池，初始氧化银电池回收目标设定为90%，当前的目标是65.2%，计划回收量目标有所降低的原因是氧化银电池用量减少。氧化银电池主要用于手表，消费者难以自行或较少更换手表电池，因而该电池基本上由手表店回收（见图14）。此后，锂一次电池也被纳入EPR管理之中，2003年的计划回收目



图13 2003年-2020年镍镉电池的回收率(蓝)与实际回收率(橙)
资料来源：根据韩国电池回收协会（Korea Battery Recycling Association, KBRA）资料整理

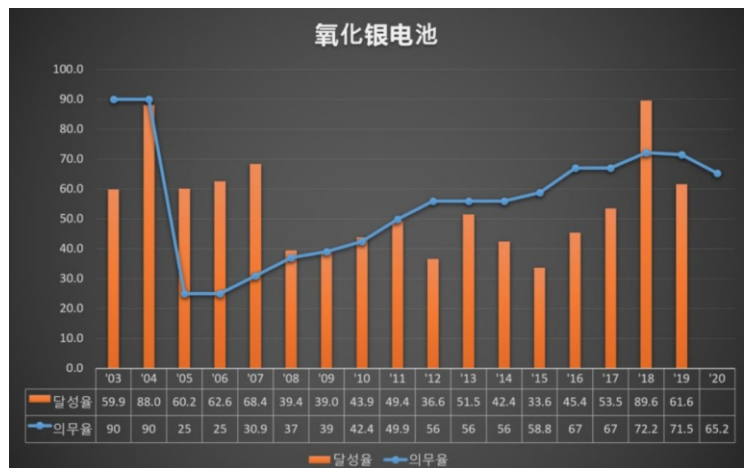


图14 2003年-2020年氧化银电池的回收率(蓝)与实际回收率(橙)
资料来源：根据KBRA资料整理

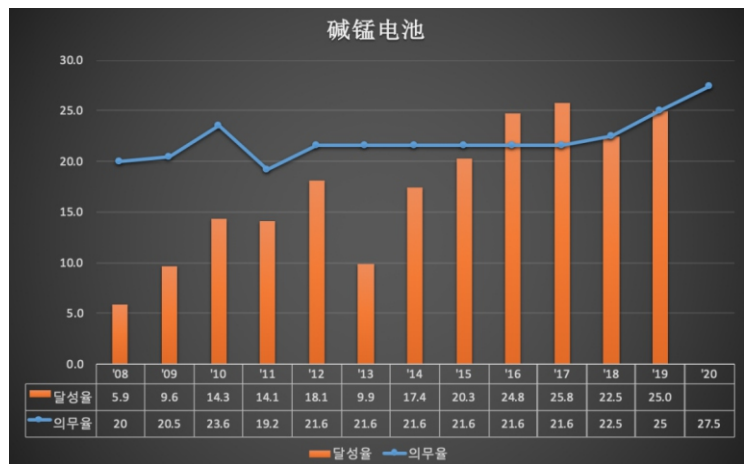


图15 2008年-2020年碱性锰电池的回收率(蓝)与实际回收率(橙)
资料来源：根据KBRA资料整理

标被设定为20%，2020年的计划回收目标高达58.2%。其原因在于锂一次电池使用周期为2-15年，而近年来使用量逐渐升高。同时，锂一次电池在地方政府可回收，商店也可回收，且产生量最大的是军队，军队也开展回收工作。在2008年，碱锰电池被纳入EPR政策中。由于没有做好宣传，碱锰电池的回收目标一直不高，2020年回收目标也仅为27.5%，未能超过30%（见图15）。虽然地方政府、社区、学校、军队等都可回收碱锰电池，尤其是社区、学校的碱锰电池回收量约占80-90%，但是碱锰电池的回收难度仍旧较高。同年，镍氢电池纳入EPR管理中，2020年的计划回收目标为16.1%。之所以目标定的比较低的原因，是由于镍氢电池主要用于混合动力车，技术发展使得二次电池从镍氢、镍镉逐步转换到锂二次电池，因而镍氢电池回收量也不断减少。

3. 电器电子产品的EPR政策

2003年韩国开始实施电器电子产品的EPR政策，旨在实现电器电子产品从设计、生产到废弃的全程环境问题最小化。2014年至2019年，电器电子产品的EPR政策覆盖的垃圾品类主要分为4大类27个品类，即大型家电、通信家电、中型家电和小型家电，如表2所示。2020年将EPR政策下的电器电子垃圾产品扩展到5大类50个品类，即温度交换器、显示装置、通讯办公设备、通用电器电子产品和太阳能板，当前太阳能板还没有形成具体的回收系统，处于保留状态（见表3）。

从图16中可以看出，浅绿是电器电子产品的回收利用目标量，深绿是电器电子产品的实际回收利用量，电器电子产品的回收率每年平均增加20%，呈现出逐年上升的趋势。在2018年，电器电子产品的回收利用目标量为301千吨，实际回收利用量达到297千吨。总体上，2012年至2018年EPR政策范围内的电器电子产品的实际回收利用量基本能达到政府设定的回收利用目标量。

表2 2014年-2019年EPR政策覆盖的电器电子产品类目

项目	产品
大型家电	冰箱、洗衣机、空调、电视、自动贩卖机
通信家电	手机、计算机、打印机、传真机、复印机
中型家电	净水器、微波炉、电烤箱、烘干机和洗碗机
小型家电	智能洁身坐便器盖、空气净化器、电热器、电饭锅、饮水机、加湿器、电风扇、搅拌机、真空吸尘器、录像机

资料来源：根据韩国电子回收合作社（Korea Electronics Recycling Cooperative, KERC）资料整理

表3 2020年后EPR政策覆盖的电器电子产品类目

项目	产品
温度交换器	冰箱、电动净水机、自动售货机、空调、除湿机
显示装置	电视、计算机（显示器、笔记本电脑等）、导航仪
通讯办公设备	计算机（机身、键盘等）、打印机、传真机、复印机、扫描仪、投影仪、有线无线路由器、手机
通用电器电子产品	洗衣机、电烤箱、微波炉、食物垃圾处理器、洗碗机、电坐浴盆、空气净化器、音频、电加热器、电饭锅、饮水机、加湿器、电熨斗、电风扇、搅拌机、吸尘器、视频播放器、烤面包机、电烧水壶、电炸锅、电动加热器、吹风机、跑步机、监控摄像机、食品烘干机、电动按摩器、洗脚盆、缝纫机、视频游戏机、油炸机、咖啡机、草药提取器、脱水机
太阳能板	太阳能板（暂无回收系统）

资料来源：根据KERC资料整理

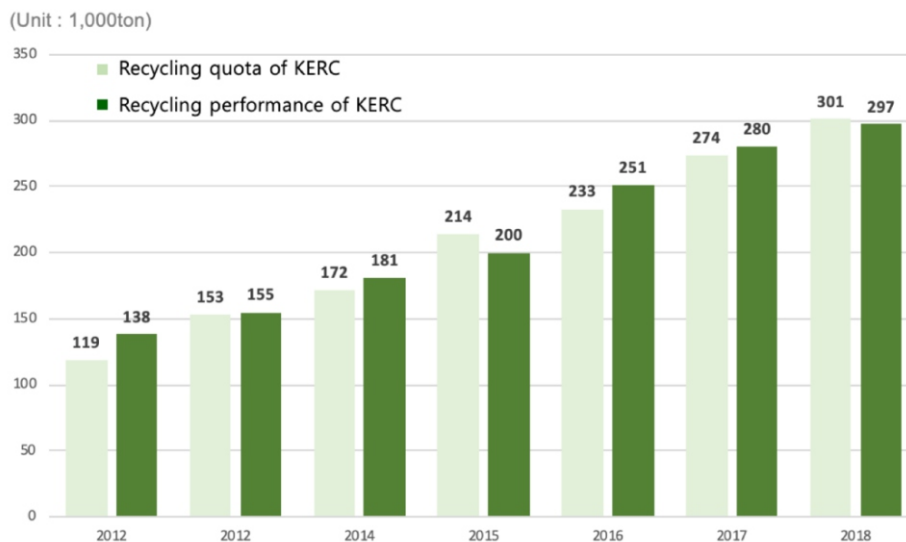


图16 2012年-2018年EPR政策范围内的电器电子产品回收情况

资料来源：根据KERC资料整理

(三) 押金制

押金制是一种特殊的生产者责任延伸制，它通过使生产者或进口商收取产品押金来增加空容器的收集，从而促进回收的制度。消费者退回空容器时，生产者或销售商会退还相应的押金金额。不同于从量制从源头减量目的，押金制作为一种经济诱导型政策，其政策核心是为了促进垃圾的回收率。

韩国玻璃瓶的押金制在1985年开始实施，其中押金制玻璃瓶中的酒类占绝大多数。然而，当时玻璃瓶的返还率并不高，约为80%，原因之一是押金较少，消费者没有积极性去返回玻璃瓶，而且小型商店也没有积极参与玻璃瓶的押金退还工作。可见，押金制需要形成一个循环的过程才能保障制度的实施。押金制实施早期是由生产商发放押金，然后找政府报销退押金的钱。2016年这一制度发生变化，由之前生产商发放押金到由韩国循环资源流通支援中心发放押金，并上调了押金的金额，约是原来的2.5倍。这个过程中很多利益相关者需要协调，新的制度最终在2017年开始实施。

押金制的推行将生产商或进口商、销售商、消费者及相关回收企业都纳入到玻璃瓶的全生命周期中，将各方有机整合在一起，明确各方的责任，盘活了玻璃瓶回收再生产产业链。如图17所示，在销售环节，生产商或进口商向销售商收取押金，消费者是向销售者支付押金的终端。在回收环节，消费者指定地点投还玻璃瓶取回押金等行为实现玻璃瓶回收的归集，实现了回收链条的关键环节。回收企业则通过在各大型购物超市和部分社区建设智能回收站点等，实现玻璃瓶的安全回收和再生循环。押金制实现了玻璃瓶从生产到回收的双向赋能，对生产商或进口商、销售商、消费者、回收企业等多元主体的约束激励，促进了社会化参与和行动落实，形成了一个再生循环的绿色回收体系。

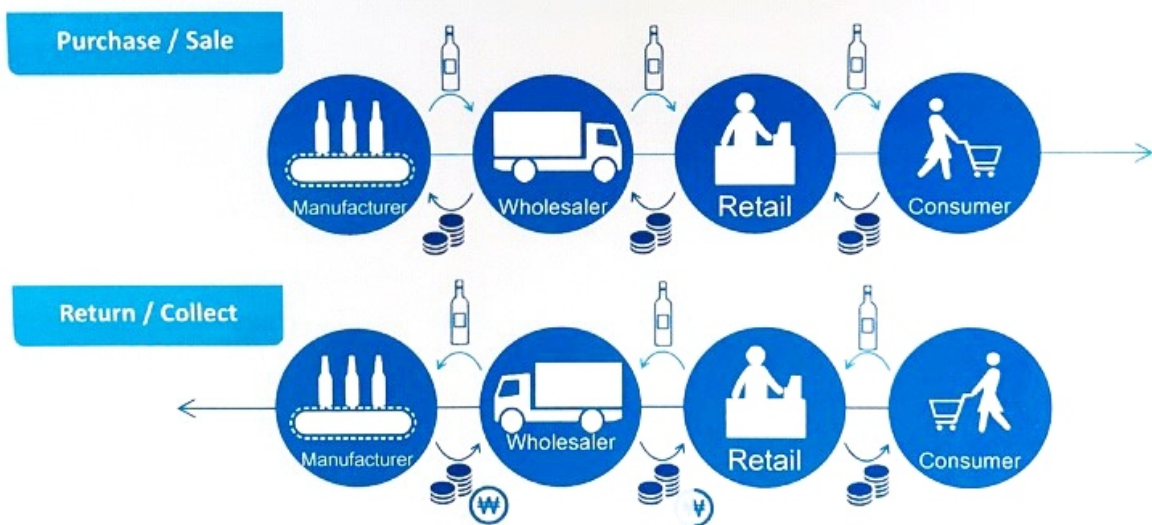


图17 销售和回收押金制空容器流程
资料来源：根据韩国循环资源流通支援中心（KORA）调研资料整理

目前，首尔大型超市里都有玻璃瓶回收机器，用于回收押金制的玻璃瓶（如图18所示）。值得注意的是，韩国对玻璃瓶有广泛且严格的押金回收制度。依据相关法令，出售方会对不同容量、不同新旧程度的玻璃瓶收取对应数额的押金。一般而言，玻璃瓶装的产品表面或瓶盖都标明有对应的回收金额。若商品或标签受损，无法确认空容器商品的退款保证金额时，以旧瓶标准退款。例如，500~1000ml的玻璃瓶，按旧瓶标准（2016年12月31日之前）应退回50韩元（约0.3元人民币），而2017年1月1日之后的新标准是可以退回130韩元（约0.75元人民币）（如图19所示）。



图18 沃尔玛超市押金制玻璃瓶回收机

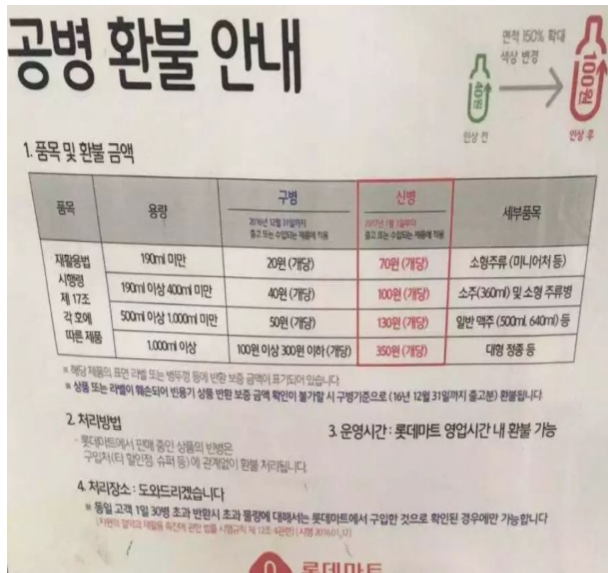


图19 玻璃瓶对应数额的押金金额

资料来源：作者拍摄

消费者退回押金制的空玻璃瓶时，生产者或销售商应退还押金，从而促进了资源的回收。如表4中数据显示，在2018年，销售的4888百万玻璃瓶中有4809百万得到了回收，押金制的玻璃瓶的回收率已高达98.4%。

表4 2014-2018年押金制的玻璃瓶的回收率情况

年份	销售量 (百万)	回收量 (百万)	回收率 (%)
2018	4888	4809	98.4%
2017	5109	4952	96.9%
2016	5226	4975	95.2%
2015	5556	5038	90.7%
2014	5357	5124	95.6%

资料来源：根据韩国循环资源流通支援中心 (KORA) 调研资料整理

三、韩国协同共治的经验

韩国在垃圾资源循环利用上的成效在很大程度上得益于政府、市场、社会等多元主体的共同参与、共同治理，他们分别在资源循环利用的整个链条中扮演了开放的责任承担者、持续的行动协调者和主动的理念先行者的角色（见图20）。三个主体的互动和协作推动了韩国资源循环利用体系持续高效运作。



图20 多元共治的韩国样本
资料来源：作者自制

政府主体 01 开放的责任承担者

开放性和包容性是当代韩国政府的一个重要特征，这也为资源循环的多元共治体系在韩国得以高效运行提供了必要的制度环境。在民主化建设上，随着1998年金大中“国民政府”政权和2003年卢武铉“市民政府”政权的上台，韩国的社会力量大大增强。国民被广泛地鼓励参与到公共事务当中，社会团体的参与也受到了高度的关注。在卢武铉政权期间，社会公众参与政府决策活动得到了法律法规的保障。2003年，韩国国务总理根据市民团体代表的建议组建“市民社会发展委员会”，随后颁布了《市民社会发展委员会规定》。委员会作为总理咨询机构一方面社会团体可以将社会公众的诉求直接传达给政府部门，另一方面政府部门可以更好地了解民情民意，保障政策法规的有效执行^[6]。

民主化建设为韩国垃圾分类和循环利用提供了重要的制度支撑。在垃圾分类、回收和处理的整个过程中，

政府的角色虽然重要，但是依然有限。公众、企业、社会团体、行业协会等角色的积极行动和密切合作是这一体系得以运作的关键所在。从前端的垃圾投放到末端的垃圾处理，韩国政府的开放性和包容性让韩国资源循环体系从1991年以来一直延续至今，成为东亚地区垃圾处置的典范。例如，在前端投放的环节，韩国在1991年刚开始实施垃圾分类回收制度（Separate Collection System）时，由于缺乏强制手段，这一政策的实施效果并不理想。公众缺乏分类回收的动力，导致只有一小部分回收利用价值较高的垃圾得以回收。于是在1992年，韩国政府提出实施垃圾从量制的想法，但在正式实施这一制度之前，韩国政府首先在1993年召开了多次听证会听取公众意见，与社会代表进行协商；在1994年，从量制在全国33个试点首先进行尝试，随后，韩国政府组织7个民间环保组织和官方代表组成评估团队，对公众舆论和从量制实施效果进行调查评价，并总结问题提供韩国政府进行改进。经过3年的征求社会意见和试点评估，从量制正式于1995年开始在韩国推行。从量制的成功推行为公众的垃圾分类提供了动力，不仅推动了韩国社会的垃圾分类回收，也推动了垃圾的源头减量。而在这一过程中，韩国政府的开放性对于制度设计和执行方式的不断优化起到了关键作用。

在垃圾处理末端的焚烧环节，焚烧厂的建设与运营在全球都面临着难以避免的邻避问题，韩国首尔也是如此。目前，首尔地区主要有4座大型的垃圾焚烧厂，每年可处理垃圾74万吨。由于空间位置的局限，首尔的垃圾焚烧厂离市区并不偏远，这既要求焚烧厂需具有先进的技术和管理水平，严格控制各种污染物的排放量；又要求具有透明公开的监督机制，以保障社会公众能够有效对其进行监督。首尔地方政府即主要通过开放性和透明性两个维度解决这一问题：一方面，由政府出资建设的焚烧厂在运营时，每三年进行一次公开招标，以开放的姿态接受市场监督与竞争，从而促进焚烧厂运营方提升技术、改善管理，也避免了政府徇私舞弊的腐败行为；另一方面，垃圾焚烧厂设置了实时的电子公告板公

开污染物排放的实时数据，焚烧厂的官方网站也公布污染物排放水平，以接受社会公众的监督^⑥。

除此之外，韩国政府在多元共治的模式中扮演了负责任的承担者角色。随着2003年韩国推行生产者责任延伸制（EPR）以来，共有43个品类的垃圾品类纳入了这一制度的管理当中。但是，随着经济社会的发展，也出现了一些新的垃圾品类，如光伏板等。这些新出现的垃圾品类既不受EPR制度约束，也没有成熟的企业可以进行回收再利用。针对这些新品类，韩国政府主动承担回收责任，政府在先期进行投资，租赁仓库对这些垃圾回收暂存；与此同时，政府开始培育一部分回收处理这些新品类垃圾的企业，为这些企业提供技术等方面的支持。待3-5年后，逐步建立起这一品类垃圾的循环利用管理体系并纳入EPR制度，然后将暂存的垃圾通过公开招标交由相应的企业和行业协会组织进行循环再生处理和管理。韩国政府这一积极承担垃圾处理的举措解决了新品类垃圾处理的市场失灵问题，也避免了资源浪费和可能导致的环境污染问题。

责任承担者还体现在政府良好的示范作用。除了垃圾焚烧厂的运营是各个国家都面临的邻避问题外，垃圾填埋场亦是如此。位于韩国仁川的首都圈垃圾填埋场是世界上最大的垃圾填埋场。1992年开始正式运营之前，填埋场的选址建设也遭遇了邻避困境。为消除周边居民的担忧，韩国环境部下属的韩国环境科学院搬迁到首都圈垃圾填埋场边上，至今仍在该地办公。近些年，在减少一次性用品和塑料垃圾产生上，尽管相关的法律法规还未完全出台，韩国政府已经率先进行示范。例如，韩国政府规定公共机关的财政预算不得用于购买一次性用品上；公共机关使用陶瓷杯代替一次性杯子；公共机关的咖啡厅堂食或打包都不得使用一次性杯子；公共机关不再使用雨伞袋而改用雨伞擦干装置等。大到全世界最大的垃圾填埋场的选址建设，小到一杯咖啡的外卖打包，韩国政府的责任承担和带头示范为多元共治模式的形成和全社会的共同行动起到了重要的引领作用。

02

市场主体： 持续的行动调节者

在多元共治的体系中，韩国政府承担了负责任的引领者、培育者、示范者的角色，但完全依靠政府行政力量的推动并不足以支撑垃圾循环利用体系在全社会长期运作。市场化运作是持续性推动韩国垃圾分类和循环利用的关键环节。韩国企业以及行业协会作为主要的市场力量在其中扮演了重要角色。1993年开始，韩国开始实行废弃物预付金制度（waste charge system），即企业必须按照其生产产品的价值向政府缴纳一定比例的预付金，该部分资金用于垃圾的循环利用，根据该产品最终的垃圾回收利用率再按比例返还企业预付金。尽管韩国政府一度将预付金的比例提高到40%-50%，但这一制度的实施效果并不理想。由于预付金的比例较低，企业更多将其视为一种税费，并没有更多地去履行环保责任。

到2003年时，废弃物预付金制度被生产者责任延伸制（EPR）所取代。EPR制度强调生产者需要把更多的责任放在回收再利用垃圾上，要求生产者必须对其产品的垃圾进行回收，如果没有回收能力的生产者可以缴纳一定费用交由专门的企业或第三方组织负责回收和循环利用。目前，80%以上的企业选择通过第三方组织，即各种产品品类的生产者再利用的行业协会，例如负责塑料回收再利用的韩国资源循环服务中心（KORA），负责电池回收再利用的韩国电池循环利用协会（KBRA），负责电子产品回收再利用的韩国电子产品循环利用公社（KERC）等。如果企业不遵守EPR制度将收到金额数倍于缴纳给循环利用协会费用的罚单。比如在电子产品回收中，如果企业不履行EPR制度，他们收到的罚单将是交给KERC的三倍。高处罚成本推动了几乎所有韩国的电子

产品生产企业都与KERC签订了合同，由KERC负责电子垃圾的回收工作。与此同时，处理产品垃圾的费用也反映在价格机制上，例如，电池价格中有约70%的部分是用于回收和循环再利用废弃电池。为促使企业产品更有市场竞争力，企业会努力减少垃圾处理的费用，从而倒逼企业从源头减量。与此同时，在韩国，垃圾填埋或焚烧的成本非常高，以焚烧为例，政府经营的焚烧厂焚烧垃圾的费用每吨12-15万韩元（约692-866元人民币），民间经营的焚烧厂焚烧垃圾的费用每吨24-30万韩元（约1385-1732元人民币），这大约是中国国内垃圾焚烧费用的10倍以上。填埋和焚烧的高成本形成一种倒逼机制，迫使生产商不断减少垃圾填埋和焚烧量，提高垃圾回收再利用率。由此，来自焚烧填埋端的价格机制和来自EPR制度端的惩罚机制共同推动了韩国企业一方面减少垃圾的产生，另一方面与行业的循环再利用协会合作进行产品垃圾的回收和循环利用。

各行业的垃圾回收循环利用协会的重要意义在于：第一，承担了企业产品全生命周期的资源再利用责任。企业自行开展产品垃圾回收和再利用难度大、成本高、质量差，同时也对企业的生产经营产生较大负担。企业缴纳一定费用由专门的行业协会负责该部分职责，有利于企业的专业化生产，以及通过价格机制影响公众的绿色消费行为。第二，有利于垃圾循环利用的专业化和标准化。行业协会统一进行垃圾的回收和处理能够产生垃圾循环利用的规模效应，可以降低单位垃圾处理的成本，以及有足够的资金和市场空间去追求垃圾处理的技术进步，从而提高资源循环利用率和经济效益。例如在塑料废弃物回收上，2017年韩国全国塑料用品的回收率达到了81%，但当时塑料再利用的质量并不高，主要用于生产一些低成本的塑料再生品，如汽车轮胎等，而KORA作为塑料回收再利用的协会，正凭借其规模优势通过技术升级以及挖掘垃圾加工处理企业，来提升塑料再利用的经济附加值。第三，有利于利用市场机制平衡和协调各方利益与行为。在垃圾投放到处理的整个链条中，市场机制可以有效地平衡各方利益进而持续地调节

利益相关者的行为。经过长期稳定的发展，韩国企业与行业协会作为市场角色的代表通过利益平衡机制，既调节了垃圾处理上下游产业的发展，也促进了政府、公众的行为的调整优化。

03

社会主体 主动的理念先行者

目前，韩国按品类管理的垃圾高达86%，很大程度上得益于环保组织长期的坚持。由于环保组织的强烈反对垃圾焚烧，韩国首都圈在过去的10余年一直维持四座垃圾焚烧厂运营，无法继续兴建新的垃圾焚烧厂，这倒逼韩国政府必须采取措施提高垃圾的利用率从而减少焚烧量。由此，韩国政府在2018年提出到2022年塑料使用量减少50%，循环利用率提升70%，这个过程由韩国的环保组织负责监督。

以环保组织为代表的社会团体不仅是韩国多元共治体系中活跃的参与者，也是先进理念先行者。这一角色作用的形成首先得益于韩国社会畅通的诉求表达渠道和政府回应机制。例如，首尔在2015年2月成立了垃圾减量的市民运动委员会，委员会由NGO、专家学者、宗教团体、市议员、媒体、企业、青年代表等32人组成，主要职能是开展垃圾减量活动、为减少垃圾提供政策咨询等。社会团体和公民个人也可以通过韩国环境部的意见征集渠道、新闻媒体、学术论文等方式表达诉求和建议，韩国环境部定期对各种意见进行汇总，经国务会议审议提交至韩国国会表决，以形成相应的政策法规。

逐渐提升的公民素质和政治参与能力推动韩国的社会团体抛弃过去激烈的抗争手段，而采用更加专业化和建设性的倡议方式表达诉求、参与政策讨论和公共事务决策^[7]。作为韩国规模最大的环保组织，韩国零废弃联盟

(Korea Zero Waste Movement Network, KZWMN) 由180余个民间组织组成。从1997年成立以来，韩国零废弃联盟以专业化倡导方式推动了韩国政府、企业和公众共同参与资源循环社会的构建。例如，韩国零废弃联盟发布的《零废弃城市指南》指出，资源循环社会有助于减少垃圾，创造就业机会以及增加企业营利机会。随后，首尔市政府采纳了社会组织提出的建设“零废弃城市”的项目计划。

在韩国资源循环社会的建设中，一个显著的特征是社会团体的理念和行动相比其他参与主体具有超前性。在与政府的互动中，韩国零废弃联盟在2002年向政府建议实施EPR制度，而这一制度随后在2003年开始在韩国执行；联盟率先发起倡议，要求政府修订垃圾管理法，将含汞、荧光、电池等危险垃圾进行安全管理，并建议地方政府建立危险垃圾回收制度；为减少一次性杯子的使用，联盟开展了减少快餐店、咖啡厅一次性塑料杯使用的运动，政府随后加入了这一倡议运动，不仅要求公共机关的咖啡厅不再提供一次性塑料杯，而且开始起草咖啡杯押金制度，推动全社会的减塑行动。

在正式制度出台和生效之前，环保组织往往通过和政府、企业或商户签订谅解备忘录或自愿协议的方式，从而率先形成示范经验，为正式制度的出台奠定基础。2001年，通过韩国零废弃联盟的协调，乐天集团旗下的“乐天利”快餐店连锁店与韩国环境部签订自愿协议，在首尔开设了第一家无一次性杯子快餐店。在2002年，超过400家的咖啡店和快餐连锁店与韩国环境部签署了减少提供一次性用品的自愿协议。这些实践的努力推动了2003年《促进资源节约和循环利用法》的修订，该法禁止在150平方米以上的商店中免费使用塑料和一次性杯子，并要求强制性收集和循环利用。近年来，韩国的环保组织依然在积极促进尚未形成制度约束领域的自愿协议的达成，例如与菜市场签订不提供一次性塑料袋的自愿协议，与干洗店签订减少使用一次性衣架和干洗塑料袋的自愿协议，与商店签订避免过度包装的自愿协议等。

在与公众的互动中，环保组织充分发挥其亲民性的优势，采取各种措施改善公众的生活习惯和习俗文化，从而使公众认同资源循环的理念。例如，韩国在1995年刚开始从量制时，就是由环保组织深入到公众当中进行宣传教育，逐步改变人们的生活习惯；在2013年实行厨余垃圾的从量制时，也是由环保组织负责检查公众从量制袋子中的厨余垃圾，这既避免了政府与公众之间可能产生的紧张冲突关系，也节约了政府的行政资源。在习俗文化上，环保组织为改变韩国丧礼文化中大量使用一次性用品盛放食品的问题，环保组织与政府、医院签订合作协议，为不使用一次性用品的葬礼减免15万韩元（约866元人民币）的费用，医院同时提供可重复使用的餐具。韩国的餐饮文化也是如此，韩国的食物外卖中往往有大量的塑料制品，据不完全统计，平均一份外卖中有17件一次性用品，而这些一次性用品往往受到食物残渣污染，难以回收再利用，只能进行焚烧或填埋，因此，环保组织积极开展行动改变人们的打包文化，从而减少外卖中产生的垃圾。环保组织还积极利用大型活动的契机，推动公众参与减少塑料制品的使用。例如，在2002年韩日世界杯上，环保组织倡议的不提供一次性加油棒的倡议得到采纳，此后大型比赛中不再提供一次性加油棒；在马拉松比赛中，环保组织也倡议减少公众一次性用品的使用。

环保组织在韩国资源循环社会建设中扮演了主动的理念先行者的角色，尽管这些环保组织也经历了反反复复的挫折，但环保组织持续性的推动对于改变政府、企业、公众等参与主体的环保理念形成了积极影响，也对韩国资源循环体系的运作产生了纠偏和完善的作用。

四、“韩国样本”的中国启示

韩国垃圾循环利用的成功并非仅仅是有先进的垃圾处理技术，更为重要的是，韩国形成了多元共治的资源循环利用体系，这一体系的形成与稳定是推动韩国持续保持高资源循环利用率和低填埋和焚烧率的关键所在。对比中国反复的垃圾分类经历，韩国垃圾处理经验对中国的启示在于以下两个方面：

第一，加强垃圾治理的全过程推进

垃圾从产生、投放、回收再利用或销毁的整个过程是紧密衔接的，任何一个环节产生的波动都会对整个资源循环利用体系产生影响，资源循环利用体系的生效和持续运作需要其中的每个环节的紧密配合，缺少任一环节，这一体系都难以有效运行；反过来，这一体系中的每个环节也难以单独存在，它们深受其上下游环节的影响。因此，资源循环利用体系构建的背后是各项运行机制整体性推进的逻辑。尽管中国逐步从垃圾分类的“自愿时代”走向“强制时代”，但公众垃圾分类的行为主要依靠的是强制的行政干预，这不仅产生了巨大的行政成本，而且难以培育公众自发性垃圾分类的内源动力。整体性观察中国垃圾处理的运作链条——低成本的垃圾焚烧和填埋方式，焚烧厂或填埋场甚至

还有政府的相关补贴，这间接鼓励垃圾进入焚烧和填埋的环节；垃圾再利用企业收运处理成本高，补贴标准低，垃圾再利用难度大；资源再生政策法规的执法力度不足，生产者缺乏源头减量和垃圾回收再利用的利益驱动……尽管中国在积极实施公众的垃圾分类投放政策，但就目前情况而言，分类投放后端的大部分垃圾处理环节都与前端积极实施的分类投放政策产生负作用力，这导致了政府不得不依靠强制的行政力量进行干预，而公众持续性、自发性进行垃圾分类投放的行为面临挑战。因此，对于中国而言，在强制开展垃圾分类的同时，更重要的是整体性调节垃圾产生和处理中各个环节的利益平衡关系，形成持续稳定的资源循环利用体系。

第二，加强垃圾治理的多主体协同参与

韩国资源循环体系全过程推进的逻辑背后是多元主体的共同参与和密切互动。在这一过程中，可以看到众多主体的参与，而且这些主体往往不是单独行动，而是形成互相配合、互相补充的关系。政府主体、市场主体、社会主体等角色在资源循环体系构建和运行中具有各自独特的优势，但也存在相应的弊端。政府主体的优势在于其约束机制、保障机制和兜底机制，劣势在于低行政效率引起的政府失灵；市场主体的优势在于其利益机制和竞争机制，劣势在于在公共物品领域存在市场失灵；社会主体的优势在于其灵活性、前瞻性、亲民性等，但其自身往往受限于资源和能力。因此，在韩国的资

源循环体系中，政府、市场和社会主体会相互配合，扬长避短。单一主体的作用机制并无法充分达成资源循环利用的闭环，多元主体的共同协作和互相补充是解决单一机制运作失灵的必然要求。为推进中国资源循环利用体系的构建，首先要鼓励多元主体在这一过程的积极参与，发挥主体优势。尤其是对政府部门而言，政府部门在资源循环体系建构过程中不应“大包大揽”，重点发挥政府引领功能、保障功能、培育功能和兜底功能优势，将政府不擅长的市场化经营、社会化监督、居民组织发动、宣教功能、利益平衡功能等交给市场和社会主体运作，从而形成多元主体的合力。



注释：

- ①非洲猪瘟是由非洲猪瘟病毒 (African Swine fever virus) 感染家猪和各种野猪而引起的一种急性、出血性、烈性传染病。非洲猪瘟首次爆发是在肯尼亚，之后逐渐向南美、欧洲等国家扩散。
- ②电池类包括氧化银电池、锂电池、镍镉电池、锰电池和镍氢电池。
- ③韩国首都圈垃圾焚烧厂网址：<https://rrf.seoul.go.kr/index.do>。

参考文献

- [1] 新华网.韩国确认出现非洲猪瘟疫情[EB/OL]. 2019-09-17.
<https://baike.baidu.com/item/%E9%9D%9E%E6%B4%B2%E7%8C%AA%E7%98%9F/10596837?fr=aladdin>.
- [2] World Organisation for Animal Health (OIE). African Swine Fever (ASF) Report N° 39[DB/OL]. 2020-02-28. <https://www.oie.int/en/animal-health-in-the-world/information-on-aquatic-and-terrestrial-animal-diseases/african-swine-fever/reports-on-asf/>.
- [3] 畜牧兽医局.感染非洲猪瘟养殖场恢复生产技术指南[EB/OL]. 2019-09-10.
http://www.moa.gov.cn/ztlz/fzzwfk/fkzs/201909/t20190910_6327657.htm.
- [4] 孙绍锋、王兆龙、邓毅.韩国生产者责任延伸制实施情况及对我国的启示[J].环境保护, 2017(01):60-64.
- [5] 国务院办公厅.国务院办公厅关于印发禁止洋垃圾入境推进固体废物进口管理制度改革实施方案的通知[EB/OL]. 2017-7-18. http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/27/content_5213738.htm.
- [6] 洪静.1987年以来韩国NGO与政府关系[J].北京行政学院学报, 2011(02):52-57.
- [7] 刘雨辰.民主主义视角下韩国市民社会的角色转换[J].世界经济与政治论坛, 2013(04):30-49.

无毒先锋 是深圳市零废弃环保公益事业发展中心一支关注“有毒化学物质污染对中国人群的健康影响”的团队，使命是合力抗击“隐形污染”，消除有毒化学物质对中国人群的健康影响。理想为“无毒中国”——中国再无有毒化学物质污染受害者。

鸣谢：本报告的调研、写作得到了如下专家和单位热情且专业的帮助，在此表示衷心感谢！

감사의 글: 본 보고서의 연구 및 작성에 전문적이고 진심 어린 도움을 주신 이하 기관 및 전문가분들께 깊은 감사의 뜻을 전합니다.

韩国在地考察协助单位和个人: 韩国零废弃运动网络 (Korea Zero Waste Movement Network) , 金美花女士、NA Haeran女士、金泰熙女士、赵珉莹女士;

한국 방문에 도움을 주신 기관 및 관계자: 한국 자원순환사회연대 김미화 이사장님, 나해란 연구원님, 김태희 정책국장님, 조민영 님

韩国在地参访单位及其工作人员: 韩国环境部、首尔市政府、首尔市松坡区政府、韩国国家环境研究院(National Institute of Environmental Research)、韩国环境运动联合会(Korean Federation for Environment Movement)、首都圈垃圾填埋场管理公司(SUDOKWON landfill Site Management Corporation)、江南焚烧厂(Gangnam Resource Recovery Facility)、韩国循环资源流通支援中心(Korea Resource Circulation Service Agency)、韩国电池回收协会(Korea Battery Recycling Association)、韩国电子回收合作社(Korea Electronics Recycling Cooperative)、能源分享与和平(Energy Peace Foundation)KIM TaeHo博士。

방문 기관 및 관계자: 환경부, 서울시청, 서울 송파구청, 국립환경과학원, 환경운동연합, 수도권매립지관리공사, 강남자원회수시설, 한국순환자원유통지원센터, 한국전지재활용협회, 한국전자제품자원순환공제조합, 에너지나눔과평화 김태호 대표님

报告评阅人: 北京大学城市与环境学院童昕副教授、中国科学院生态环境研究中心周传斌副研究员

보고서 검토자: 베이징대학 도시환경학과 통신푼 교수님, 중국과학원 생태환경연구센터 저우환빈 부연구원님



万科公益基金会
VANKE FOUNDATION

本报告是公益项目“通向无废城市：生活垃圾分类历史教训与全球经验研究”的成果之一，感谢万科公益基金会为该项目提供资金支持。本报告内容及意见仅代表本机构的观点，与万科公益基金会的立场或政策无关。

作者: 帖明 北京信息科技大学 讲师 / 郭施宏 北京工业大学 讲师 / 陆健 中国政法大学 讲师
排版: 莫存柱

! 版权声明: 本报告的所有内容，包括文字、图片、图表，除特别说明外，**发布方:** 深圳市零废弃环保公益事业发展中心
均为原创。对未经许可擅自使用者，本机构保留追究其法律责任的权利。 **发布日期:** 2020年7月