

【 塑 料 基 线 报 告 】

从全球到中国

塑料生产、消费、废弃、回收利用



本报告归属“全价值链模式治理塑料污染”项目
(项目编号: CPR/SGP/OP6/Y7/CORE/PLA/2022/01)。

报告编制

王永刚

中国物资再生协会再生塑料分会秘书长
绿色再生塑料供应链联合工作组 (GRPG) 副组长

满娟

中国石油和化学工业联合会国际交流处处长
绿色再生塑料供应链联合工作组 (GRPG) 办公室主任

倪珏

中华环保联合会国际部副部长

高杨

国际绿色与循环经济资深专家
绿色再生塑料供应链联合工作组 (GRPG) 办公室副主任

陈岩

中国物资再生协会再生塑料分会副秘书长

行业支持

中国石油和化学工业联合会
中国物资再生协会
中国塑料加工工业协会

特别声明

本报告不代表任何机构的观点,所有数据均引用自公开渠道(可查看本报告第32页“参考文献”)。

关于“全价值链模式治理塑料污染”项目

联合国开发计划署 (UNDP) 于 2021 年底启动了全球环境基金小额赠款计划塑料污染治理创新型战略项目,在全球范围内征集系统性解决塑料污染问题的方案。经过公开征求建议书与层层审核选拔,中华环保联合会与绿色再生塑料供应链联合工作组 (GRPG) 共同设计的“全价值链模式治理塑料污染”项目,于 2022 年 4 月成为全球环境基金中国区的获选项目。该项目将与塑料价值链各利益相关方一同探索和实践应对塑料污染的上、中、下游管理的解决方案,开展塑料全产业链的基线分析,识别中国塑料污染治理领域的重点挑战与问题;开发及建设社区零废弃管理系统示范点,形成社区层面减塑模式;针对塑料污染治理的关键性问题开展政策沟通与倡导,推动相关政策的制定实施;同时与多利益相关方携手开展宣传倡导,提升全社会对于塑料污染问题的认知并促进减塑行动产生。项目的产出将供国内外相关政策制定者、城市管理者、企业以及公民参考,让各界利益相关方深入了解塑料污染的现状以及采取有效措施,从源头杜绝污染与资源浪费。同时该项目也将为联合国环境大会提出的、于 2024 年前围绕塑料污染议题达成一项具有法律约束力的国际协定贡献中国民间的方案与建议。

全球环境基金小额赠款计划

小额赠款计划成立于 1992 年,是全球环境基金的共同项目,由联合国开发计划署负责实施。小额赠款计划在全球 125 个国家,向当地民间组织,特别是为原住民、妇女、青年实施的可持续发展项目提供资金,以促进基于社区的创新、能力建设和赋能。小额赠款计划在全球已经支持了 20000 多个社区项目,工作领域包括保护生物多样性、减缓和适应气候变化、防止土地退化、保护国际水域以及减少化学品的影响,同时发展可持续的生活。

中华环保联合会

中华环保联合会成立于 2005 年,是经中华人民共和国国务院批准,民政部注册,接受生态环境部和民政部业务指导及监督管理,由热心环保事业的人士、企业、事业单位自愿结成的、非营利性的、全国性的社团组织。中华环保联合会定位于搭建中国生态环境领域的大联合平台,建会以来一直秉承“大中华、大环境、大联合”的理念,在全国环保民间组织的联络协调、国际交流、环境维权三个领域进行深耕,充分发挥政府与社会之间的桥梁和纽带作用,努力促进中国环境事业发展、推动全人类环境事业的进步。

绿色再生塑料供应链联合工作组 (GRPG)

绿色再生塑料供应链联合工作组 (GRPG) 是由中国石油和化学工业联合会、中国物资再生协会、中国塑料加工工业协会三家协会携手产业链头部企业于 2020 年 6 月共同发起成立的中国国内首个产业链协同平台,旨在通过塑料上下游的生产端、加工端、品牌商、回收端、处置端的协同合作,解决塑料循环经济的“瓶颈”问题,在塑料议题方面具有很强的政策倡导和产业影响力。

引言

INTRODUCTION

塑料作为重要的原材料已经应用在生活的方方面面。塑料在日常生产生活中发挥重要作用，比如食品安全保障、促进粮食增产、制造物流容器、降低社会运行成本、提供生活便利等，是经过反复实践，具有应用范围广、可靠性高和性价比高的优质材料。塑料的人均消费量也客观反映了一个国家的经济发展水平。中国已经是塑料原料生产、制品生产加工和消费大国，据统计2020年中国塑料产量为1亿多吨，规模以上塑料制品产量超过7600万吨，反映出中国对原材料需求不断增长，经济规模不断扩大，人民生活水平不断提高。

塑料的巨大消费量会产生巨大的塑料废弃量，但不是所有的塑料废弃物都会产生污染问题。塑料污染产生的根源不是塑料消费量和废弃量的增加，而是塑料废弃后有没有得到妥善回收处置，产生塑料污染的是泄露到环境中的废塑料，造成环境泄露根本原因是垃圾清运能力的不足和人为随意丢弃的不当行为。

科学理性地看待废塑料污染，积极有效地管控人为泄露，构建科学精准的废弃物管理体系，合理管控塑料废弃物、消解处置压力、提升资源化利用比例，已成为全球共识。应当注意到，随着民众环保意识的增强、以问题为导向精准施策、垃圾清运能力的提升以及垃圾处理方式的改变，废塑料的无害化处置能力会大幅提升，同时随着废物管理体系的完善和新型资源化技术的开发，回收率还将继续提升，实现高值化利用。在精准科学的管理体系下，塑料污染总体可控，废塑料资源化效率可以大幅提升。

同时废塑料的回收利用为中国经济建设提供了可观的塑料原材料，中国物资再生协会再生塑料分会统计数据显示，2021年中国国内再生塑料产量为1377万吨，近五年中国从废塑料回收后所得到的再生塑料材料总和为8600万吨，相当于中国一年塑料制品产量，节约了大量的石油资源和对石油的依赖，为中国的经济发展做出了实际的贡献。

经过几十年的努力，中国塑料污染治理取得了显著成效：一是建立起了由市场自发形成的覆盖广泛的废塑料循环利用体系，回收废塑料世界第一；二是依托完善的塑料工业体系，形成了从废塑料回收再生到利用完整的循环体系；三是中国不仅实现了本国塑料废弃物100%本土利用，在1992~2018年间还处置了来自发达国家的废塑料，为全球塑料污染治理做出了巨大贡献。通过发展塑料循环经济，中国为全球塑料的合理使用和人类的可持续发展探索出了一条可行的道路。本报告概括了全球及重点国家地区塑料生产、消费、废弃和回收利用情况；系统性梳理了中国塑料产业与废塑料回收利用情况；中国城市塑料污染治理情况及公众可持续消费概况，通过本报告能对全球和中国塑料产业、塑料污染及废塑料回收利用、废塑料处置情况有一个全面的了解。

目录

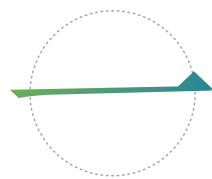
一、全球塑料生产及废塑料处置情况概述	01
(一) 全球塑料生产与供应情况	01
(二) 全球废塑料回收利用与处置情况	05

二、中国塑料生产及废塑料处置情况概述	07
(一) 中国塑料生产与供应情况	07
(二) 中国废塑料回收利用与处置情况	09

三、中国城市塑料污染治理情况概述	17
(一) 城市塑料污染概述	19
(二) 城市塑料污染治理体系与机制	21

四、中国公众参与塑料污染治理与可持续消费	24
(一) 可持续消费意识	25
(二) 绿色采购	28
(三) 绿色标识	29

五、结语	31
-------------	-----------



全球塑料生产 及废塑料处置情况概述

（一）全球塑料生产与供应情况

随着全球人口的上升以及世界经济的快速发展，塑料消费需求逐年大幅度上升。据经合组织（OECD）数据，全球各类树脂及化纤产量从2000年的2.34亿吨攀升到了2019年的4.31亿吨，不到20年时间几乎翻了一番。其中，2019年来自石油资源的原料产量为4.29亿吨，生物基来源为200万吨。联合国环境规划署于2021年发布了名为《从污染到解决方案：全球海洋垃圾和塑料污染评估》的报告，指出1950年至2017年期间全球初级塑料累计总产量约为92亿吨，并预计到2050年，全球初级塑料累计总产量可达340亿吨，年平均增长约为7.9%。

表 1-1. 全球初级形态塑料产量与人均 2015-2050

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2035 (预测)	2050 (预测)
全球人均消费 (千克/人)	43.63	44.88	46.11	47.04	47.71	46.60	84.37	113.51
全球总产量 (百万吨)	322	335	348	359	368	367	734	1101

注：不包含 PET 纤维/丙烯腈纤维/尼龙纤维，包含热塑性塑料/PU/热固性塑料/弹性体/粘合剂/涂层材料/密封胶/PP 纤维等。

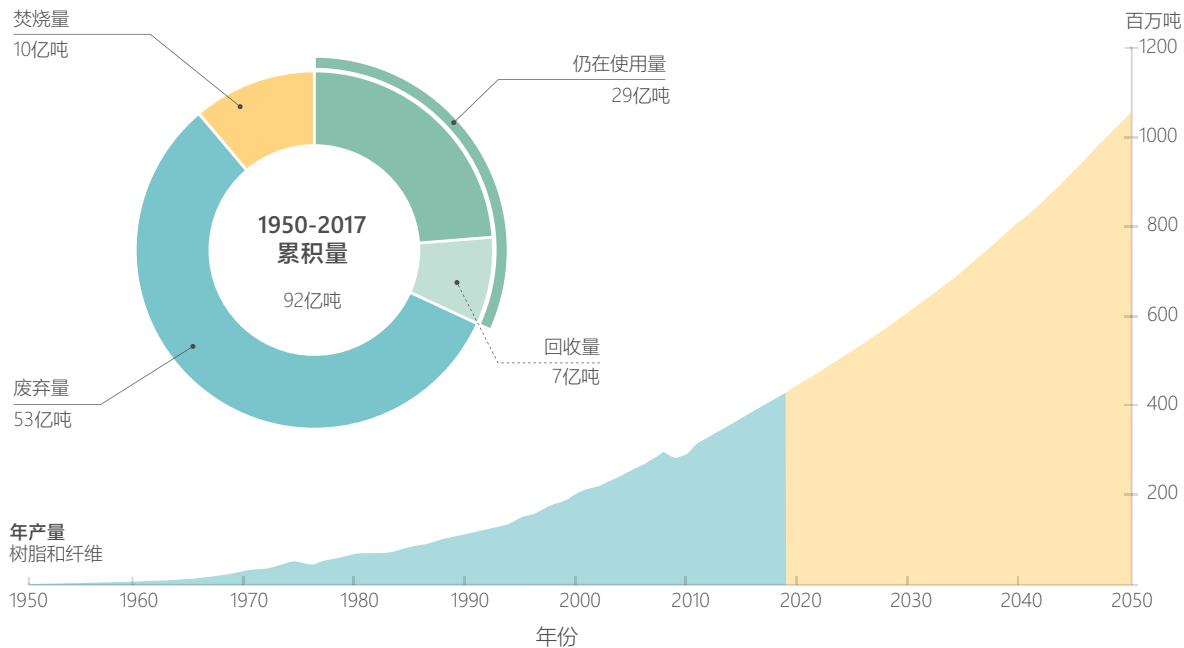


图 1-1. 全球塑料生产和积累和未来趋势

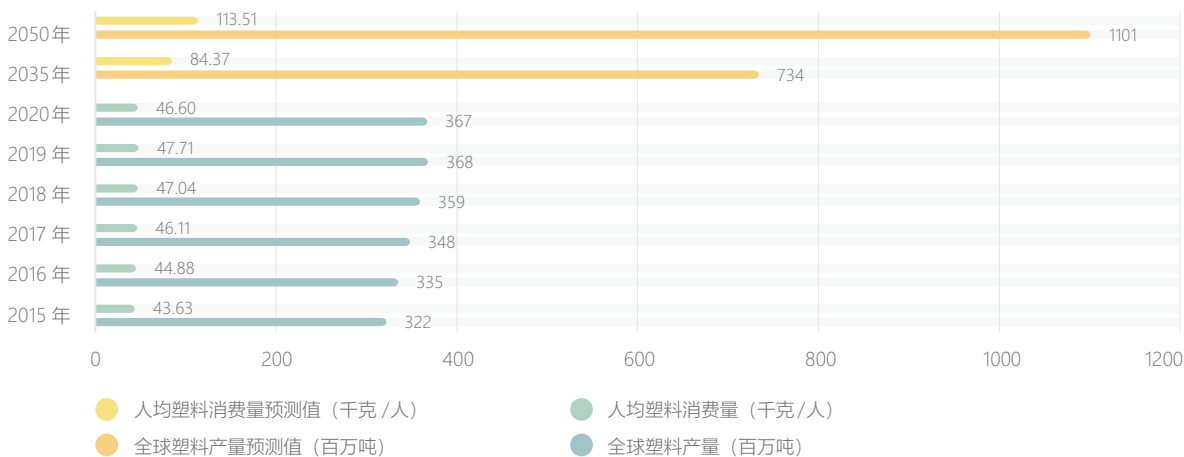


图 1-2. 全球塑料产量和消费量

数据来源：欧洲塑料制造商协会

1. 全球塑料废弃与收集情况

(1) 全球塑料废弃情况

自1950年至今，全球已经累计废弃了约83亿吨塑料。经合组织在其2022年发布的《全球塑料展望》(“Global Plastics Outlook”)中估计，2019年全球塑料废弃总量为3.53亿吨。其中有5500万吨(15.58%)进入了全球各国的废塑料收集体系，但经过分拣流程以及加工过程中的损耗，仅有2900万吨再生塑料重新进入了循环体系，即当年全球废塑料再生利用率仅为8.22%。

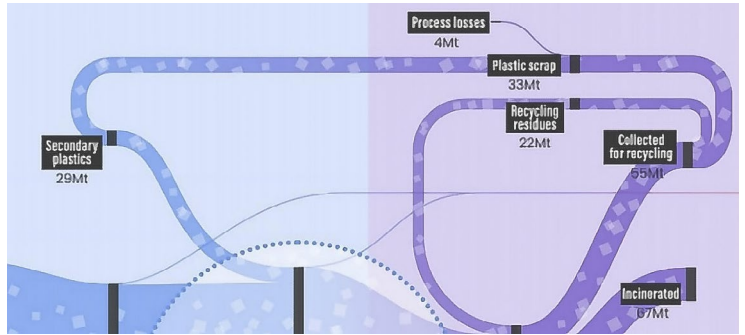


图 1-3. 塑料回收链路图

表 1-2. 2019 年全球塑料回收再生循环示意图（单位：百万吨）

废弃量	收集量	分拣/分拣剩余物	毛料	加工损耗	再生塑料产量	再生利用率
353	55	22	33	4	29	8.22%

注：分拣/分拣剩余物主要为难回收塑料，通常会被焚烧或填埋。

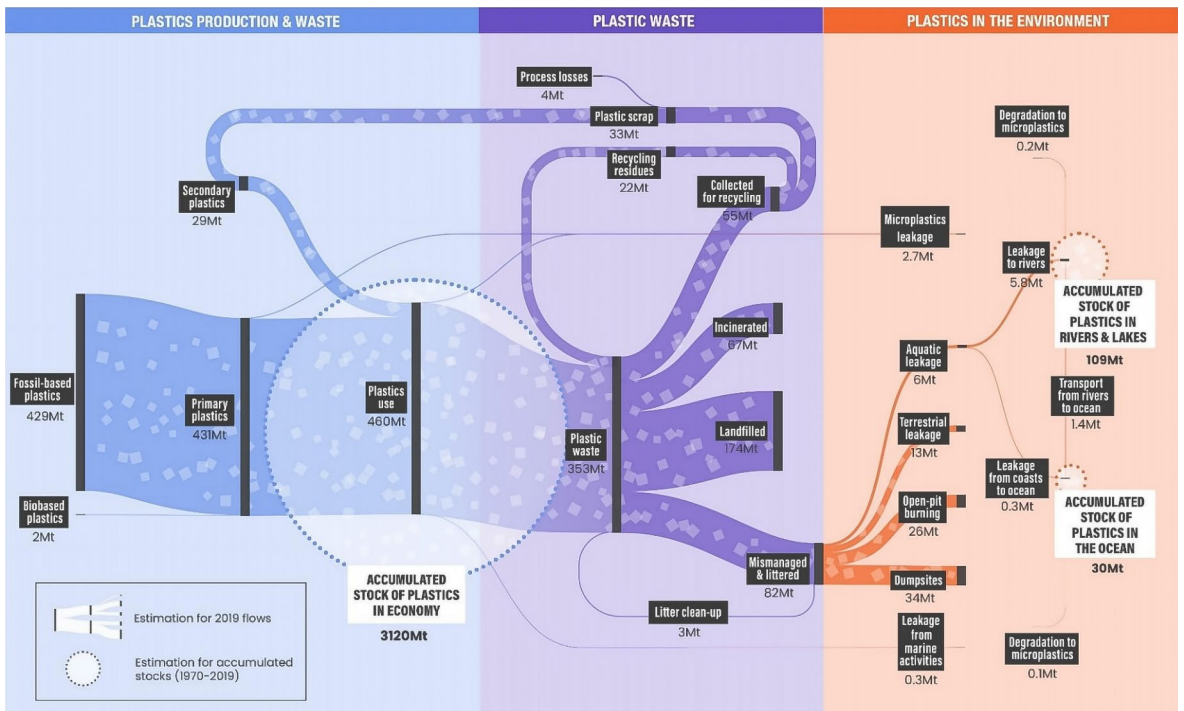


图 1-4. 世界塑料产业链图

(2) 全球废塑料转移情况

全球主要发达经济体长期向发展中国家出口废塑料。到2016年时，全球已经约有120个国家参与了废塑料的国际贸易。1987年-2017年期间，中国累计进口废塑料1.7亿吨，占世界总出口量的72%。

中国于2017年宣布逐步停止进口废塑料，并于2019年基本清零。中国的废塑料进口禁令以及《巴塞尔公约》修正案导致全球废塑料跨境贸易出现了巨大的改变。由于传统的废塑料出口国长期依赖对华出口，自身塑料回收产能发展缓慢，且缺口巨大，难以在较短时期内发展替代产能，因而将出口目的地逐步转移至东南亚以及世界其他地区。

2019年，全球主要废塑料出口国依然为欧盟、美国和日本，其废塑料出口率分别为47.15%，38.21%和42.76%，均远远高于其本土的废塑料物理再生率。

表1-3. 2019年中、欧、美、日本土物理回收再生率对比表（单位：万吨）

国别	废塑料报废量	表观回收量	表观回收率	出口量	出口率	本土废塑料物理再生	本土废塑料物理再生率	数据来源
中国	6300	1890	30.00%	0	0.00%	1890	30%	《中国再生塑料行业发展报告》
欧盟	2910	946	32.51%	446	47.15%	500	17.2%	PlasticsEurope 2020年报告
美国	3237	280	8.65%	107	38.21%	173	5.3%	美国环境部网站(epa.gov)
日本	850.1	185.7	21.84%	79.4	42.76%	106.3	12.5%	PWMI协会
全球	35300	--	--	--	--	3300	9%	经合组织(OECD)



(二) 全球废塑料回收利用与处置情况

全球废塑料的收集率和再生率一直处于较低的水平，普遍无法满足处置需要。因此，在全球范围内，废塑料的填埋和焚烧也保持着相当的比例，大部分地区通常高于本地回收的规模。全球各地区经济发展与塑料消费能力不同，废塑料处置能力与路线也不同。除去出口的部分之外，各地区进行物理回收、化学回收、填埋和焚烧的规模都有所差异。在主要经济体中，美国的填埋率最高。日本的焚烧发电占比最高。



1. 物理回收

2019年，全球进入回收体系的废塑料达5500万吨。经过分选之后，仅有3300万吨可以加工成为再生塑料。减掉加工损耗之后，全球再生塑料产量为2900万吨。

受既有塑料回收商业模式和行业利润的限制，全球范围内绝大部分废塑料都是经过物理回收过程转化为再生塑料。物理回收的过程中不改变塑料本身的化学结构，是利用塑料在一定温度下的热塑性性质使之重新成型。物理回收过程的成本相对较低，其利润率基本能够维持塑料回收商业模式的运行，特别是对于工业来源、商业来源的品质较高的废塑料，其收集、运输、分选、清洗等成本以及技术难度都相对较低，所产生的再生塑料通常品质稳定，价值更高。

生活来源废塑料的回收在全球范围内都是一大难点。因为产废分散，废塑料的品种通常五花八门，与其他废弃物的混杂程度相当高，需要支付很大的收运和分拣成本。

2019年全球主要塑料消费国中，废塑料的回收率和本土再生率普遍不高。其中，欧盟（2018年）、美国（2018年）和日本的废塑料收集率分别为32.51%、8.65%和21.84%，但除去出口到其他国家进行回收的部分之后，其本土范围内的再生率仅分别为17.18%、5.34%和12.50%。

2. 化学回收

根据 ISO15270 的定义，化学回收指通过裂解、气化、解聚等方法改变废塑料的化学结构，使之转化成单体或者新材料，但不包括能源回收或焚烧。

化学回收在全球范围内仍旧处于起步阶段，欧美以及中国有少数企业已经开始涉及化学回收领域，并形成了一定的产量。但与物理回收相比，体量差距巨大，尚不能相提并论。但是，化学回收有助于减少对原始化石原料的依赖，并避免原料生产和塑料废物焚烧过程中产生的温室气体排放。越来越多的化学回收工业试点和示范工厂正在建设。化学回收是解决塑料垃圾的重要的技术路线。

3. 填埋

填埋是一种并不彻底的处置方式。通常，处置废塑料的填埋方式应该是安全卫生填埋，即需要在特定的填埋场地进行，并且要对填埋场做防渗处理。

被填埋的废塑料通常源于日常生活，与其他垃圾混杂程度极高。一般城市地区的填埋场中，废塑料的比例可达 15%-20%。被填埋的废塑料以薄膜类的柔性包装为主，兼有各种硬质容器，普遍难以与其他垃圾进行分离，而且自身污染程度也非常高，加之其材料本身价值较低，无法进入商业化回收模式。在实施垃圾分类的地区，未进入可回收垃圾桶的废塑料通常会被填埋。

填埋并不能从根本上解决废塑料的处置问题。废塑料的降解周期一般远远高于填埋场的使用寿命。一旦填埋场防渗功能失效，大量微塑料会通过降水渗出，并进入水体。

2019 年全球主要塑料消费国的填埋比例均较高。其中，欧盟（2018 年）的填埋比例达 24.9%，填埋总量为 725 万吨。美国的填埋比例高达 75.59%，填埋总量为 2447 万吨。日本的资源化利用率较高，把填埋和直接焚烧作为非资源化处置方式合并统计，总计为 124.6 万吨，非资源化率为 14.66%。

4. 焚烧

焚烧是处置较彻底但环境影响很大的一种方式，是资源的一次性利用。因此，主要塑料消费国从提高资源利用效率的角度出发，比较重视通过焚烧进行能源回收。

欧盟将能源回收作为一种重要的资源化利用方式，2018 年焚烧发电（发热）总量达 1240 万吨，占比 42.6%。美国焚烧发电总量为 510 万吨，占比 15.76%。日本较为重视资源化利用，2019 年共有 513.1 万吨废塑料用于焚烧发电，占比 60.36%。

2019 年，全球塑料废弃总量为 3.53 亿吨（OECD 数据）。其中，进入塑料回收体系（包括难回收塑料）共 5500 万吨，收集率约为 15.58%；有 6700 万吨废塑料被焚烧发电，能源回收率为 18.98%；有 1.74 亿吨废塑料被填埋，填埋率为 49.29%；而有高达 8200 万吨废塑料被直接丢弃或者不当处置（包括环境泄漏、直接遗弃以及直接焚烧等），不当处置率为 23.23%。

从数据中不难看出，填埋仍旧是当前全球废塑料处置占比最大的方式，而不当处置的规模仅次于填埋，是造成当前塑料污染问题最主要的原因。因此，提高垃圾分类效率，减少填埋量和不当处置量应该是现阶段减少废塑料环境影响的主要工作方向。





中国塑料生产 及废塑料处置情况概述

（一）中国塑料生产与供应情况

国家统计局数据显示，2021年中国初级形态塑料产量为11039万吨，同比增加6.6%。中国海关数据显示，2021年中国进口初级形状塑料原料3397万吨，同比下降16.39%；2021年中国初级形状塑料原料供应量为1.4436亿吨，同比增加0.12%。2017-2021年中国初级形状塑料原料供应量持续增长，近五年平均增速5.98%。

据国家统计局数据统计，2021年中国塑料制品总产量为8004万吨，同比增加5.9%，叠加塑料制品样本企业之外的塑料产量，中国对塑料原料的消耗继续增长。

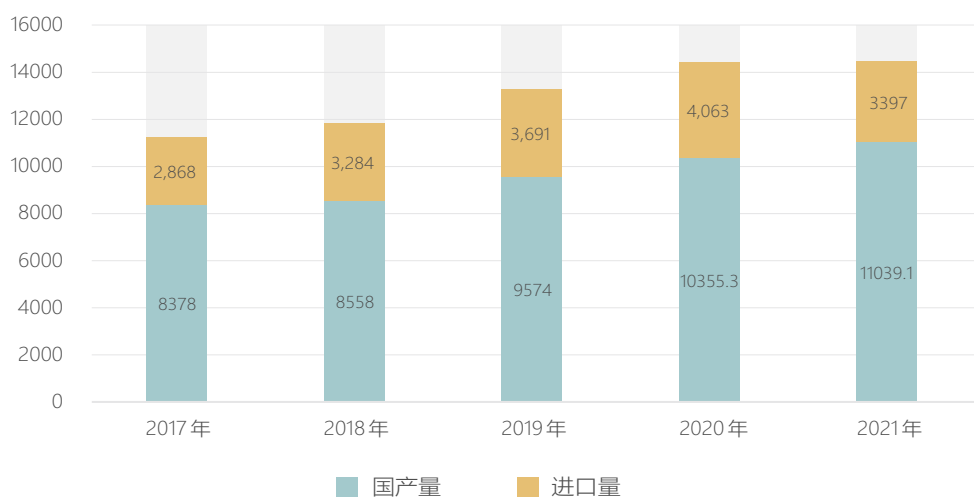


图 2-1. 2017-2021 年中国初级形状塑料原料供应情况 (单位: 万吨)

数据来源: 国家统计局, 海关总署

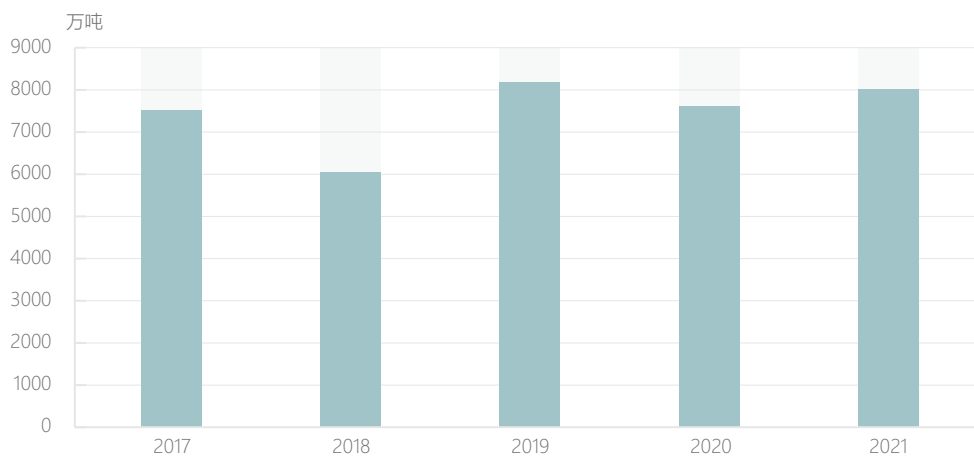


图 2-2 2017-2021 年中国塑料制品产量情况 (单位: 万吨)

数据来源: 国家统计局

(二) 中国废塑料回收利用与处置情况

根据中国物资再生协会再生塑料分会统计和测算，2021年中国产生废塑料约6200万吨，其中填埋量约为1540万吨，占比约25%；焚烧量约2760万吨，占比约44%，回收量约为1900万吨，占比约31%。

表 2-1. 2021 年中国废塑料处置量

处理方式	填埋量	焚烧量	回收量
数量	1540	2760	1900

数据来源：中国物资再生协会再生塑料分会

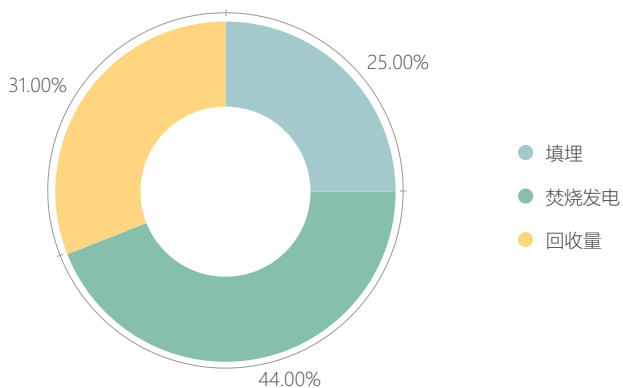


图 2-3. 2021 年中国废塑料处理方式占比
数据来源：中国物资再生协会再生塑料分会



图 2-4. 国内某填埋场

1. 填埋

2021年，中国的废塑料填埋总量为1540万吨，占当年塑料废弃总量的25%，较2020年的2100万吨有大幅度下降。

近年来，中国废塑料填埋量在缓步降低，一是因为城市周边填埋场用地越来越稀缺，填埋成本升高。二是中国停止进口废塑料之后，国内再生塑料供应缺口持续存在，国内原料需求增加，刺激分拣能力提高，并开始有针对性地处置低值可回收物。三是我国逐步推行垃圾分类制度，一部分城市的生活垃圾清运量出现明显下降，可回收物供应上升。四是焚烧发电企业需求上升。

2. 焚烧

2021年，中国废塑料焚烧发电量为2760万吨，相比2020年的2200万吨上涨了25.45%。

由于废塑料热值较高，有利于保持炉温，近年来焚烧发电企业开始出现了与塑料回收企业争夺废塑料含量较高的生活垃圾的倾向，这也导致了我国废塑料焚烧发电企业逐年上升。



图 2-5. 国内某焚烧厂

3. 中国废塑料回收利用情况

(1) 中国废塑料回收情况

中国物资再生协会再生塑料分会统计和测算，2021年中国废塑料回收量约为1900万吨，较2020年（1600万吨）增加约300万吨，同比增加19%。

得益于价格上涨及回收量增加，2021年我国废塑料回收利用产值约为1050亿元，较2020年（790亿元）同比增涨33%。

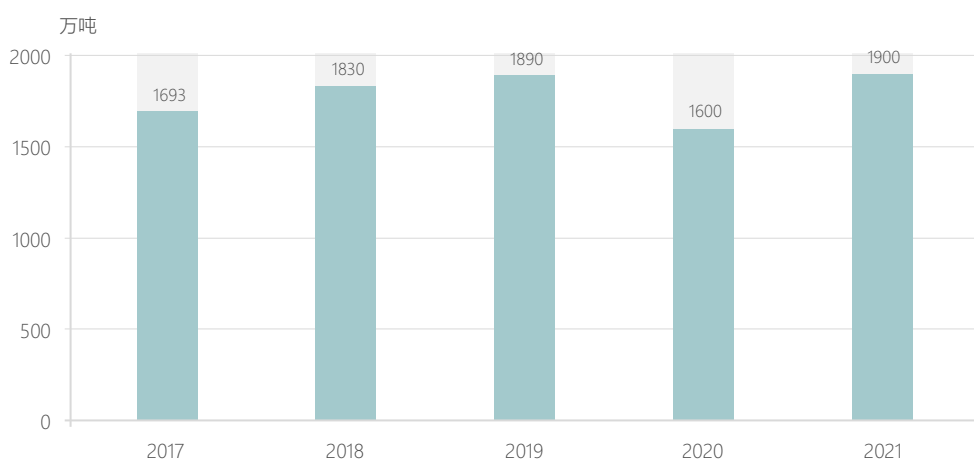


图 2-6. 2017-2021 年中国废塑料回收量 (单位: 万吨)

数据来源: 中国物资再生协会再生塑料分会, 商务部流通数据

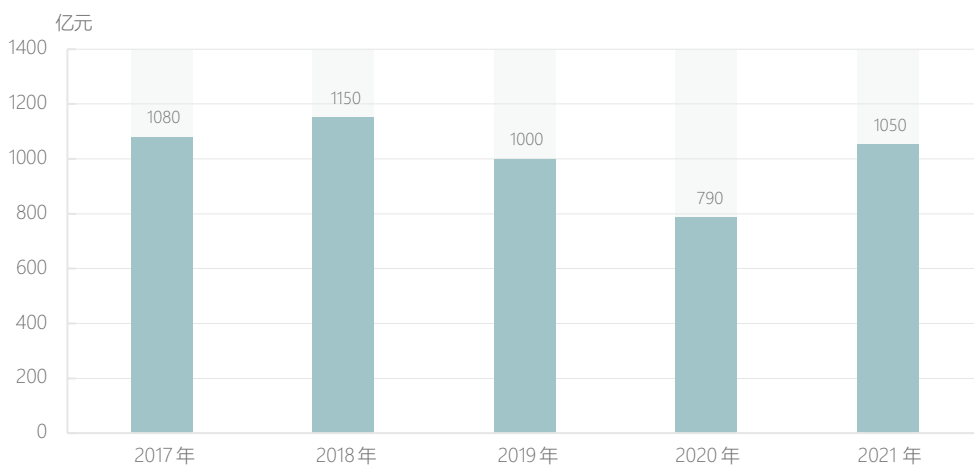


图 2-7. 2017-2021 年中国废塑料回收价值 (单位: 亿元)

数据来源: 中国物资再生协会再生塑料分会, 商务部流通数据

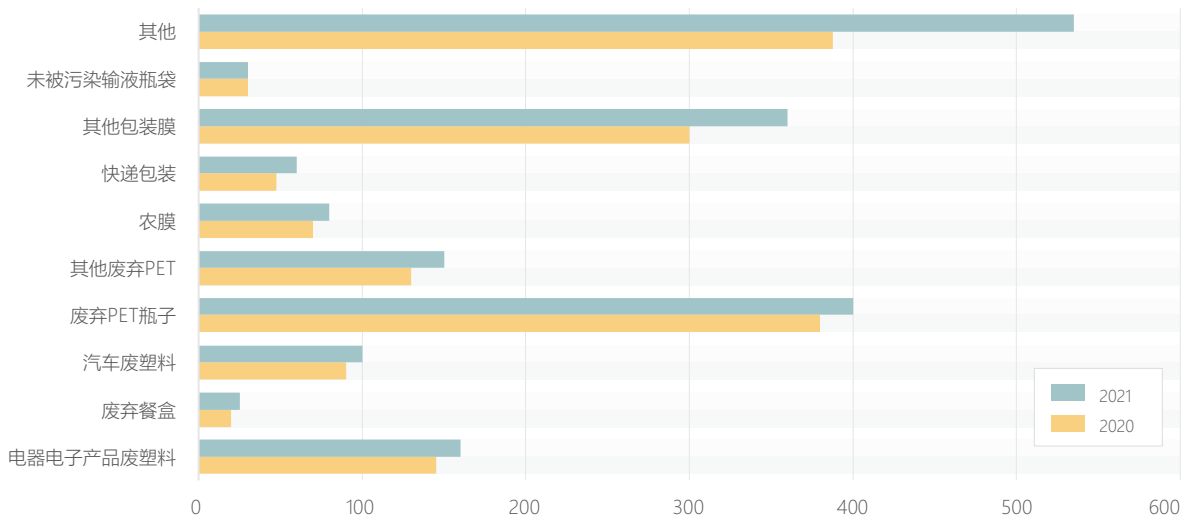


图 2-8. 2020-2021 年中国各行业废塑料产生量 (单位: 万吨)

数据来源: 中国物资再生协会再生塑料分会

根据 2021 年对废塑料回收量的统计和测算, 电器电子产品废塑料回收量为 160 万吨, 占比 9%; 废弃餐盒回收量为 25 万吨, 占比 1%; 汽车废塑料回收量为 100 万吨, 占比 5%; 废弃 PET 回收总量为 550 万吨, 其中废弃 PET 瓶子为 400 万吨, 占比 21%, 其他废弃 PET 为 150 万吨, 占比 8%; 农膜回收为 80 万吨, 占比 4%; 快递包装废塑料为 60 万吨, 占比 3%; 废弃包装膜 (不含快递包装) 回收量为 360 万吨, 占比 19%; 输液瓶 (袋) 废塑料为 30 万吨, 占比 2%; 其他来源不确定的废塑料回收量为 535 万吨, 占比 28%。

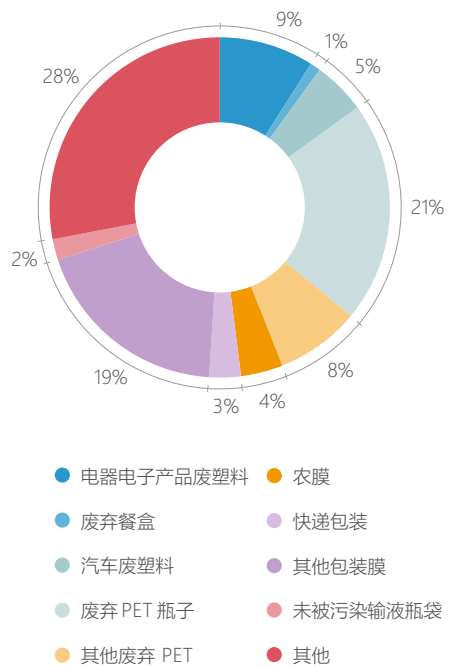


图 2-9. 2021 年中国各行业废塑料回收占比

数据来源: 中国物资再生协会再生塑料分会

(2) 中国废塑料进口情况

中国海关总署数据显示,2017年废塑料进口总量下降到583万吨,2018年进口总量5.19万吨,2019年基本可忽略,2020-2021年废塑料进口量清零。未来3-5年内,预计中国废塑料及废碎料进口量将持续为零,但再生颗粒进口量仍保持一定水平,据调研,2021年中国进口再生塑料颗粒约360万吨。

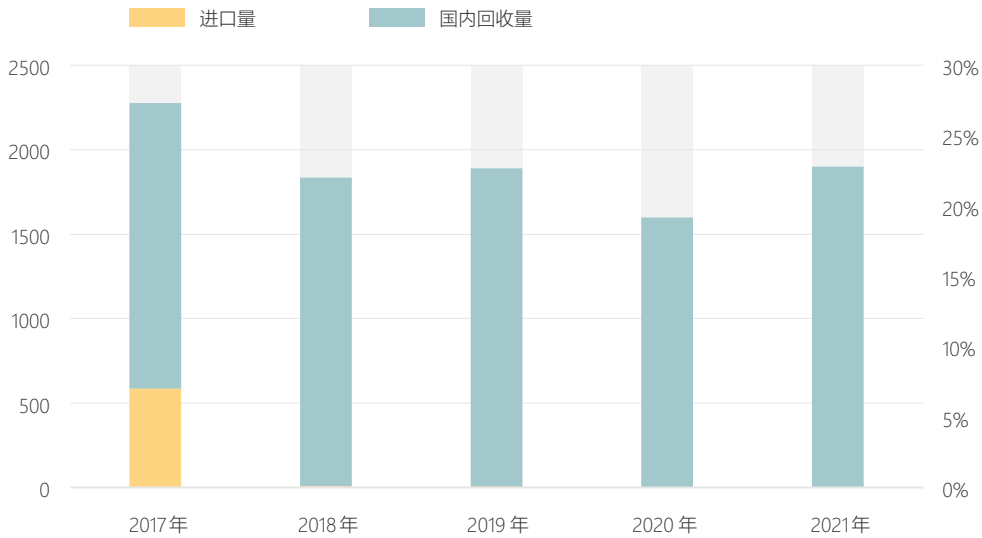


图 2-10. 2017-2021 年中国废塑料进口量 (单位: 万吨)

数据来源: 海关数据

(3) 中国废塑料加工利用情况

中国的再生塑料产量现居世界第一。目前再生塑料加工企业集中分布在华北、华东、华南地区。同时,受环保政策、成本及废塑料回收体系建设的影响,加工企业将向内陆华中、西北、东北、西南地区延伸。尤其是近年来再生塑料规模型加工企业更倾向于在华中区域选址建立分厂。

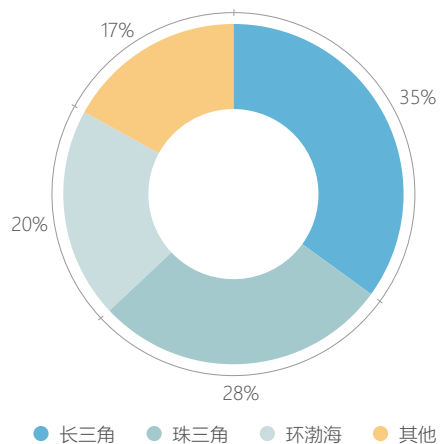


图 2-11. 2021 年中国再生塑料加工产能区域分布

数据来源: 中国物资再生协会再生塑料分会, 公开网络资料

2021年原料价格上涨及疫情影响消退，再生塑料颗粒供给量增加。中国物资再生协会再生塑料分会统计和测算，2021年中国国内再生塑料产量约为1650万吨，较2020年（1377万吨）增加约273万吨，增幅为19.8%。

根据2021年行业废塑料主流产品回收量的统计和测算，再生PET产量为480万吨，占比29%，是国内再生塑料加工的主要产品组成。再生PE颗粒产量为330万吨，占比20%；再生PP颗粒产量为330万吨，占比20%；再生聚烯烃类颗粒占40%；再生PVC颗粒产量为135万吨，占比8%；再生ABS再生颗粒产量为85万吨，占比5%；再生PS颗粒产量为80万吨，占比5%；再生PC颗粒产量为45万吨，占比3%；再生PA颗粒产量为50万吨，占比3%；其它再生塑料颗粒115万吨，占比7%。

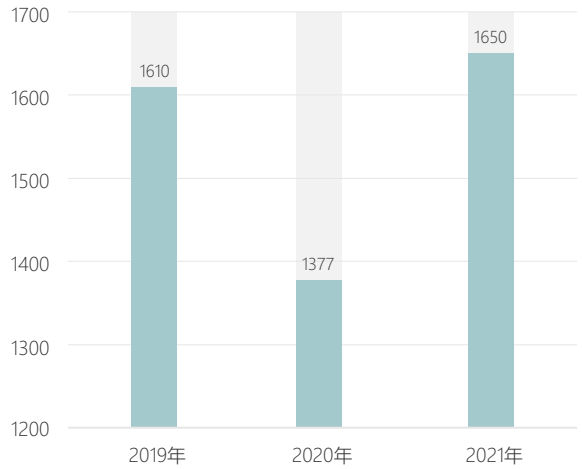


图 2-12. 2019-2021年中国再生颗粒加工情况 (单位: 万吨)
数据来源: 中国物资再生协会再生塑料分会, 公开网络资料

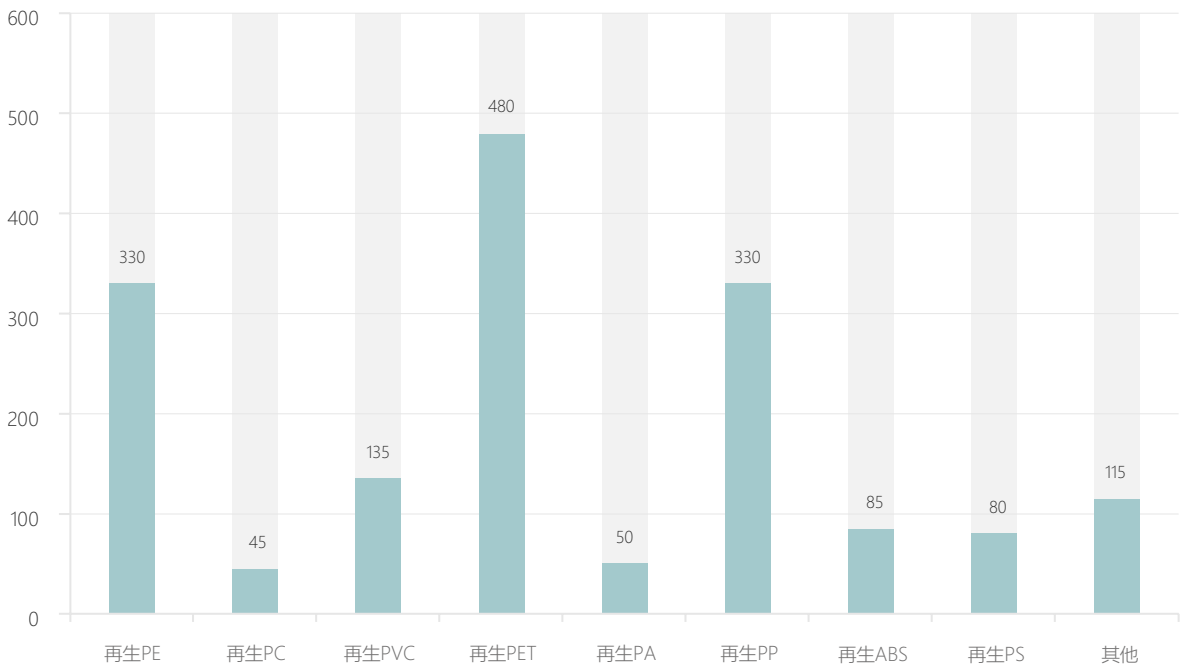


图 2-13. 2021年中国再生塑料主流产品加工量 (单位: 万吨)
数据来源: 中国物资再生协会再生塑料分会, 公开网络资料

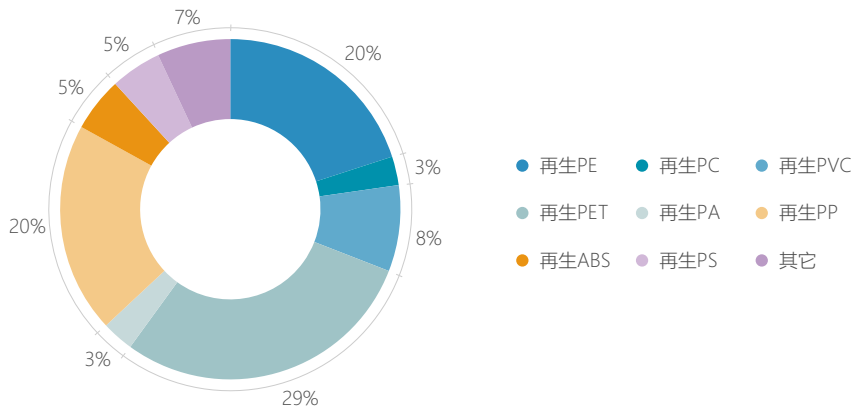


图 2-14. 2021 年中国再生塑料颗粒主流品种占比
数据来源：中国物资再生协会再生塑料分会，公开网络资料

(4) 2021 年中国再生塑料主要应用领域

中国再生塑料下游用途与原生塑料大致相似（食品级除外）。目前再生塑料在纺织、汽车、包装、消费类电子、农业、建筑建材等方面得到了广泛应用，再生通用塑料在薄膜、注塑领域应用最广，占比分别达到36%和28%。中空、管材领域的应用占比达到12%，而再生工程塑料在纺织、汽车、包装、消费类电子等方面应用不断提高，例如再生PC在家电、汽车、板材、改性（包括合金）行业较为常见；再生PA在汽车制造、电子电器、医疗器械及纺织行业等用量较大。

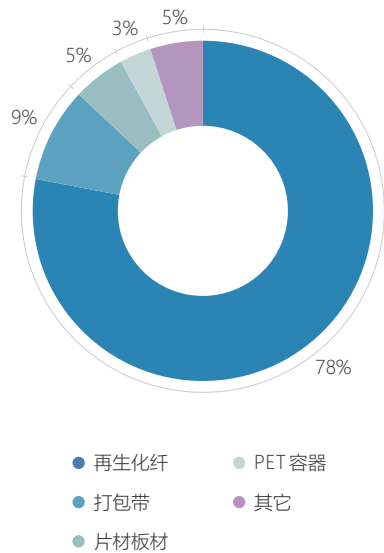
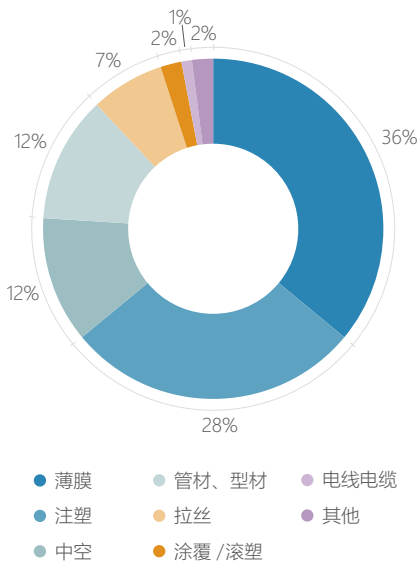


图 2-15. 2021 年再生通用塑料下游应用状况（不含再生 PET）
数据来源：中国物资再生协会再生塑料分会，部分公开资料

图 2-16. 2021 年再生 PET 下游应用情况
数据来源：中国物资再生协会再生塑料分会，部分公开资料

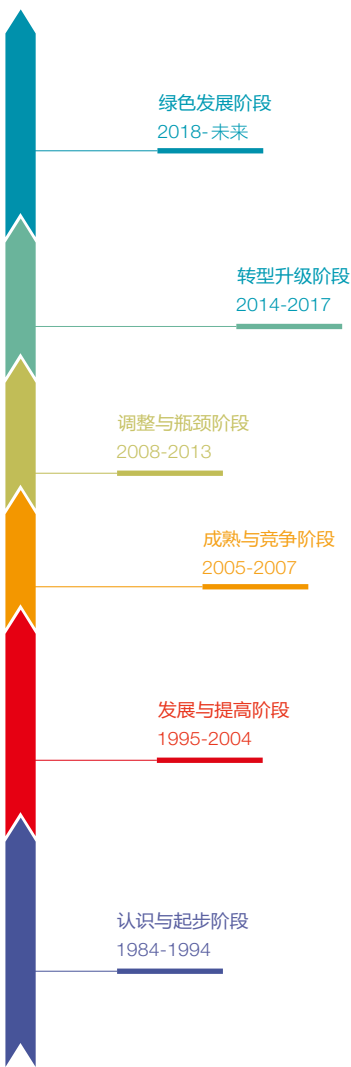


图 2-17. 中国再生塑料行业发展史

(5) 中国再生塑料行业发展历程

认识与起步阶段（1984-1994年）：1984年之前只有少量国有企业和集体企业涉及回收再利用，1984年之后中国个体经济快速发展，面对中国对塑料资源不断增长的需求及废弃的塑料不断增加，中国废塑料回收加工利用行业逐渐发展。

发展与提高阶段（1994-2004年）：该阶段是废塑料的回收利用“黄金期”，数万家“家庭作坊式”企业加入废塑料回收行业，行业回收率由原有的不足22.6%提高到30%，甚至更高（部分产品回收率达到60%-80%）。

成熟与竞争阶段（2005-2007年）：该阶段行业竞争白热化，规模型企业崭露头角，行业问题逐步凸显。同时，本土化废塑料资源远远不能满足中国市场需求，这一时期进口废塑料供应量持续增长。

调整与瓶颈阶段（2008-2013年）：2008年后环保整顿常态化，中国诸多再生塑料加工集中市场长期处于整顿或取缔状态。2013年中国再生塑料行业整顿形成全面覆盖模式。此时，行业技术升级和环保化发展等结构性升级达成共识，中国再生塑料行业正式进入转型升级阶段。

转型升级阶段（2014年-2017年）：2013年“绿篱行动”之后，中国再生塑料集散地取缔或整顿力度成为常态化。在此阶段，中国企业在环保作用推动下停工转型、企业升级或国外转移等，行业全面开启转型升级。

绿色发展新阶段（2018年-未来，环保属性新时代）：2017年7月中国正式出台“禁废令”，2018年中国政策进一步升级，进口废塑料骤然下降。同时中国政策积极引导本土化回收再利用，中国废塑料回收企业回归处理全社会废塑料固体废物职能，再生塑料回收环保属性明显得到重视，再生塑料行业开启环保属性新篇章。

中国再生塑料行业正式进入绿色发展新阶段，中国再生塑料行业在多项政策指引下向前发展，如何更好地平衡环保与行业发展之间的关系，更好地解决目前国内“白色垃圾污染”“垃圾围城”等环境问题，成为目前中国再生塑料行业最为重要的课题。



中国城市塑料 污染治理情况概述

所有塑料制品废弃后如得不到合理的处置，都会造成污染。在城市中，塑料消费量巨大且集中，塑料废弃也是如此，这就需要为城市提高相应的废弃物处置能力。城市中的废弃塑料以生活来源为主，也包括来自商业机构（如超市）的集中报废以及工业源废弃物。其中，以薄膜形态的包装类塑料最多。另外，快递、外卖行业中使用的快递包装和餐盒等大多在社区内报废，废家电、汽车、建材等类型的废塑料由于相对容易分类，基本依靠回收体系来处置，进入环卫体系处置较少。





如前所述，废塑料的主要处置方式为回收、填埋和焚烧发电，是目前解决城市塑料污染问题的主要手段。

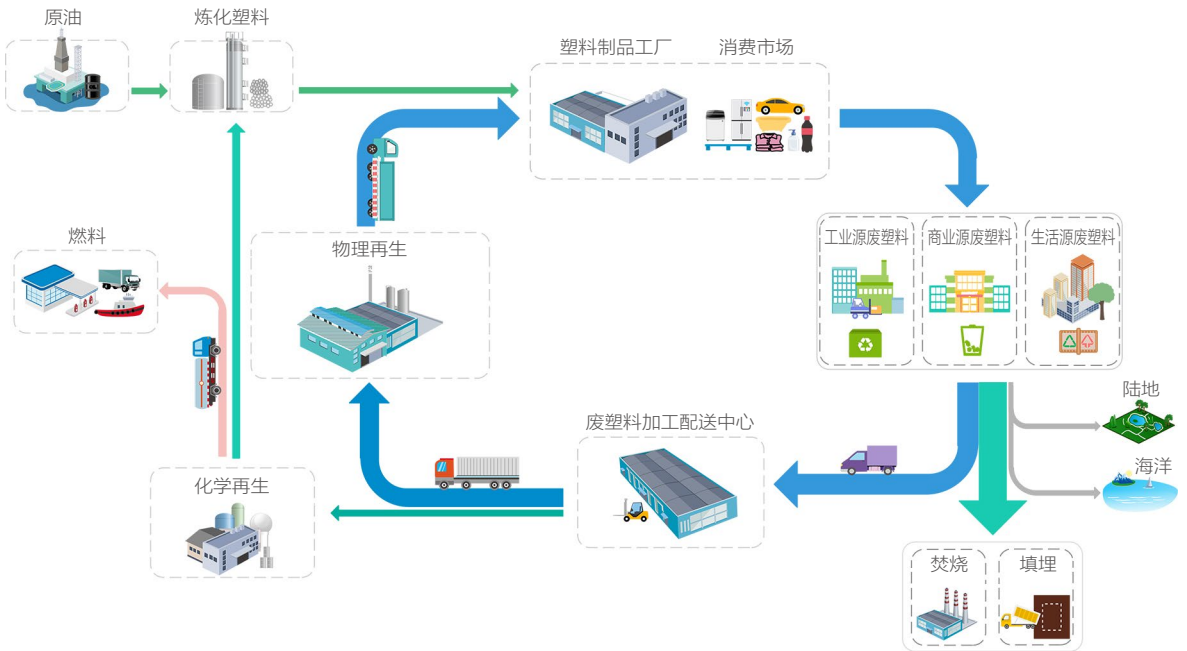
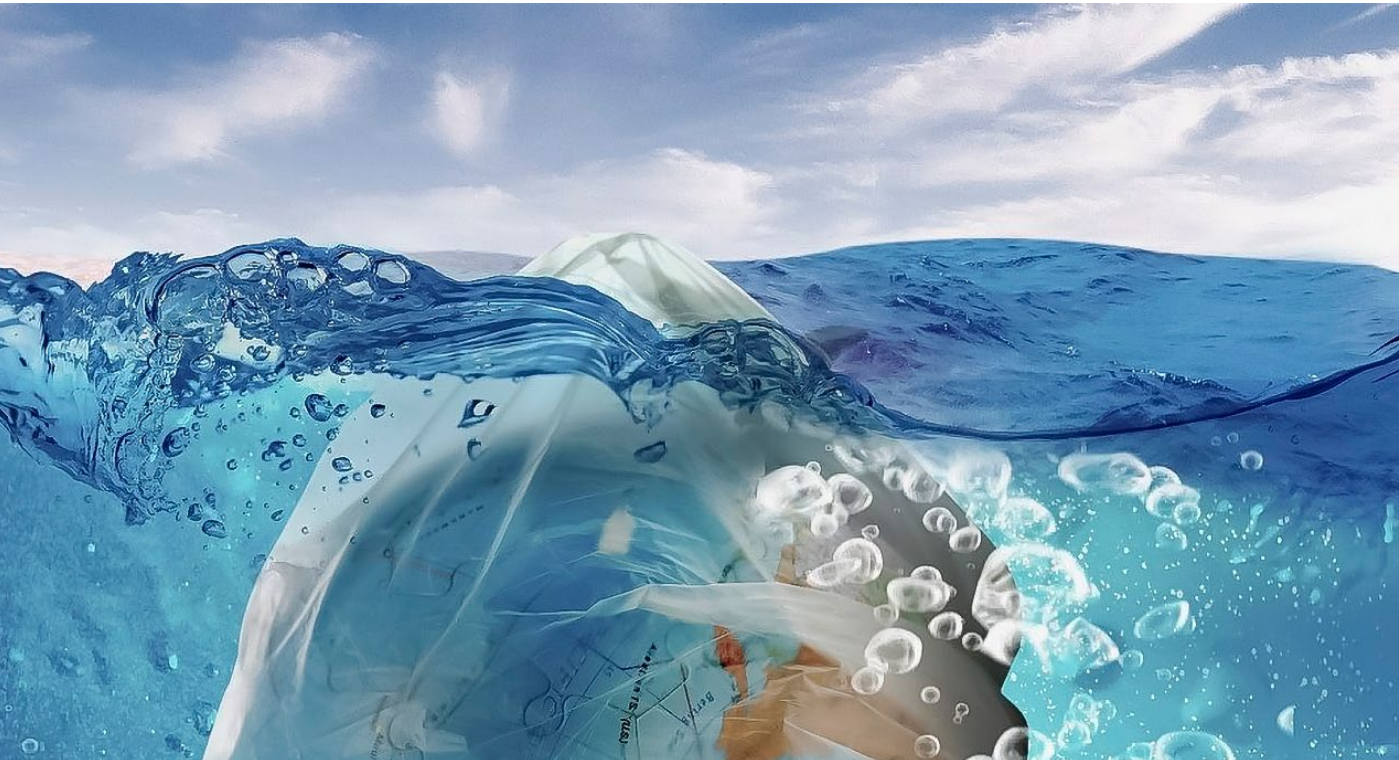


图 3-1. 中国塑料回收再生利用链路图



（一）城市塑料污染概述

1. 塑料污染的本质

塑料废弃物一旦泄漏到自然环境中，在自然状态下，需要数百年甚至上千年才能完全降解，将对全球土壤环境、水生态环境、气候变化、生物多样性等带来长期不利影响。塑料是当代社会重要的基础材料，给人民群众的日常生活带来了极大的方便，其本身并不是污染物，塑料污染的本质是塑料废弃物不当管理造成的环境泄漏。当前塑料污染问题如此严重是历史长期累积的结果。

2. 塑料污染的主要表现

视觉污染：塑料的视觉污染是指散落在环境中的塑料废弃物对城市容貌和自然景观造成的破坏。塑料袋、塑料膜、废农膜等一些塑料制品和包装物较轻薄，容易被风吹起，漂浮在空中或挂在树枝上，出现在一些旅游景区和道路两侧，形成“白色污染”。

水体污染：水体塑料污染是指塑料废弃物由于管理不善通过各种途径进入到河流、湖泊、海洋当中，并影响水生态环境的现象。塑料水体污染主要分为陆源塑料水体污染和海源塑料水体污染，其中陆源塑料污染主要是由于塑料废弃物直接进入各类水体中，或者以微塑料的形态进入水体中带来的污染；海源塑料水体污染主要指渔业和海产养殖过程中各种渔具，航运和海上作业使用的海洋设备和生产生活垃圾，以及游客携带的各类塑料制品在使用后丢弃到海洋当中形成的污染。水体中的塑料污染要比土壤中的塑料污染更加隐蔽，其影响也更为广泛。

土壤污染：相较于“视觉污染”，土壤当中的塑料污染则隐蔽得多。土壤塑料污染是指塑料以塑料碎片或微塑料的形态混入土壤当中，致使土壤改变原来的性能和状态，如土壤透气性变差、肥力降低等。土壤塑料污染主要来自于塑料废弃物、道路径流中的轮胎磨损颗粒以及农用地膜和农药包装等农用物资使用后的随意丢弃。此外，使用含微塑料的畜禽粪污和淤泥堆肥、使用含微塑料的污水用于灌溉等也会将微塑料带入到土壤当中。

微塑料污染：可能会对人体健康带来危害塑料污染不仅给我们的生态环境造成了严重破坏，也可能会威胁到人类自身的健康。泄漏到环境中的微塑料极易被植物吸收，被鱼类和小动物误食，从而进入食物链中，通过食物链进行传递并在各级食物链逐级富集，直到进入人体内。此外，塑料微珠在牙膏、沐浴露等日化洗护用品中使用广泛，一些微塑料会被人体直接摄入。甚至有研究认为，摄入的微塑料将进入人体的循环系统并到达特定的组织，有可能会造成氧化应激、炎症反应和代谢紊乱等，甚至影响DNA信息的表达和遗传。

增加温室气体排放：塑料制品是由化学物质和化石燃料转化而来的，这就意味着塑料在生产、流通、消费、处置和利用的整个生命周期过程中，都会产生温室气体。在生产塑料这一过程中，化石燃料中的碳元素便转移到了塑料中。如果这些塑料废弃后被降解、填埋甚至焚烧，最终将以二氧化碳、甲烷等温室气体的形态逐渐释放出来，给温室气体减排增加压力。





（二）城市塑料污染治理体系与机制

城市塑料污染的治理需要体系化的运作机制，其运行主体是环卫部门和回收行业，而运作机制是围绕着两个运营主体所配套的各项法律法规和商业模式。

1. 垃圾分类制度的实施

垃圾分类制度是直接服务于垃圾清运与回收的一项政策制度，指按一定规定或标准将垃圾分类储存、分类投放和分类搬运，从而转变成公共资源的一系列活动的总称。

分类的目的主要有两点：一是减少垃圾对环境的污染，避免出现环境卫生问题；二是提高垃圾的资源价值和经济价值，力争物尽其用。

在中国开始实施垃圾分类制度之前，世界上已经有许多国家实施了垃圾分类制度，特别是日本。中国的垃圾分类制度首先从上海开始试点，并逐步在中国主要城市推广。2017年3月，国务院办公厅转发国家发展改革委、住房城乡建设部发布《生活垃圾分类制度实施方案》，部署推动生活垃圾分类工作。2019年6月，住房和城乡建设部等9部门印发《关于在全国地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知》规划，2019年起，全国地级及以上城市全面启动生活垃圾分类工作，到2020年底46个重点城市将基本建成垃圾分类处理系统，到2025年底全国地级及以上城市将基本建成垃圾分类处理系统。

2. 城市废塑料回收体系的运行模式

回收是解决塑料污染问题最经济、最合理的处置方式。塑料回收能够降低环境碳足迹，同时将来自石化资源的碳保持在循环体系之中。中国各个城市均有比较可靠的回收体系，塑料在回收体系之中是非常重要的品种，中国的塑料回收体系按照环节可以分为前端收集和后端再生加工，中间以分拣中心为分界，其中，前端收集活动是在城市区域内完成的。中国的前端收集活动大体上可以分为（1）市场驱动、自发分散型回收（2）企业主导、集中收运型回收（3）政企合作、两网融合型回收。

（1）市场驱动、自发分散型回收

市场驱动、自发分散型回收是指主要回收从业者通常为职业拾荒者、保洁员、社区废品站经营者、中间商、私营中转站与打包站经营者和无照经营的废品加工商等的回收运营模式。该模式以经济利益驱动的发散型回收，这一模式普遍存在于我国各个地区，并且与其他回收模式长期共存。

据统计，中国有约80万个体从业者参与了塑料的回收工作，并遍布全国各地。在没有实施垃圾分类的地区，个体回收是回收各种废塑料的主力军之一。而即便在实施了垃圾分类制度的地区，个体回收所占有的市场份额通常与当地垃圾分类制度的执行方式和程度有关联。但是，即便在垃圾分类制度执行非常严格的地区，个体回收在市场中依然有相当的比例。

个体回收不需要以垃圾分类制度为前提，只要前端回收从业者能够获得来自后端处置企业的需求，并且当地的废塑料的集中度足够高，利润空间也足以使之商业化运作，那么这一模式就会在当地存在。

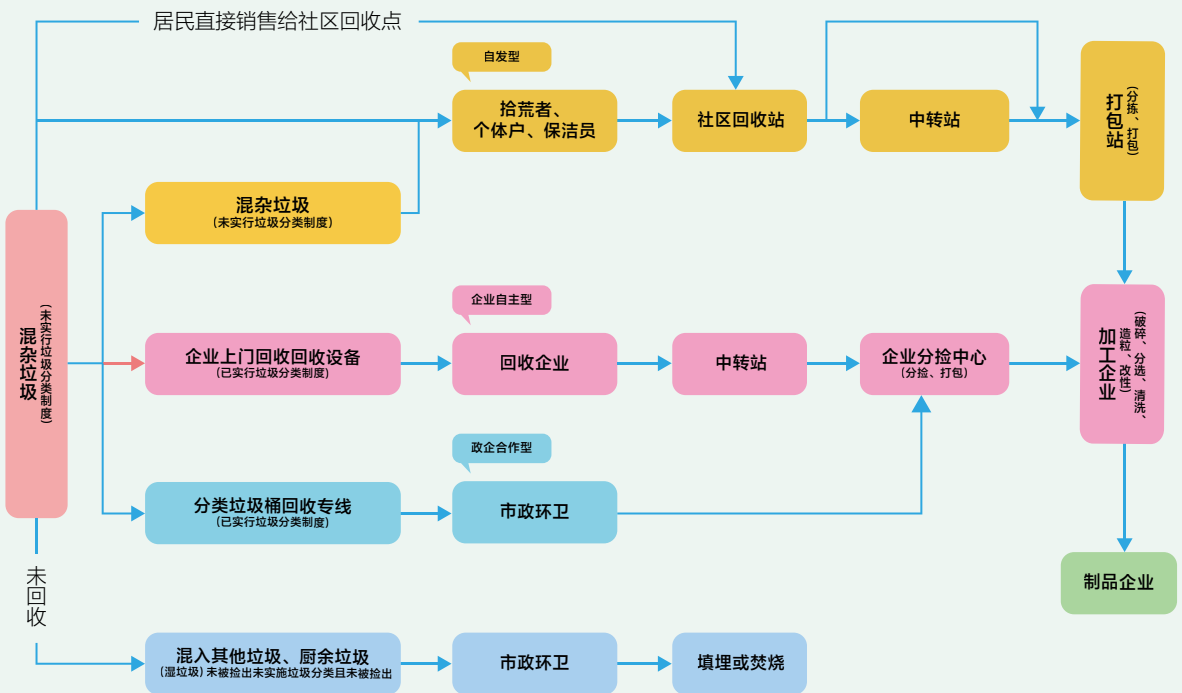


图 3-2. 中国城市回收体系

(2) 企业主导、集中收运型回收

企业主导、集中收运型回收是在个人自发型回收基础上的一种衍生模式，是前端从业者被回收企业整合后的结果。企业的深度参与推动城市回收基础设施的建设，例如外卖餐盒的回收基础设施包括分类垃圾桶（低值可回收物专用）、社区网点（中转站）、打包站、区域分拣中心等。另外，市场化行为大大推动了回收服务的多样化和数字化，例如：企业或提供上门回收服务，或采用自动化设备提供服务，并配备有大数据管理中心，记录回收前端、中转站、分拣中心等环节的各类物流数据，随时可调配清运能力，做到了回收端物质可追溯以及全程透明交易。

(3) 政企合作、两网融合型回收

政企合作、两网融合型回收是指城市环卫系统与企业合作共享前端回收网络的模式，这一模式可以为企业节省在回收前端建设并运营基础设施的成本，同时也为环卫系统节约了一定比例的固废处置成本，是一种双赢的模式。该模式的特点为地方政策驱动型，与企业自主型回收一样，政企合作型回收也非常依赖成功且有效的垃圾分类制度。居民需要在投放垃圾的时候进行正确的分类，如果可回收物中混入了大量的其他种类的垃圾，对后端分拣也带来极大的压力。

自从垃圾分类制度开始实施之后，中国有许多城市开始重视低值可回收物的回收工作，并且通过政府与企业的合作推动低值可回收物的专用回收通道。上海、杭州等城市均出现了这样的示范效应，而这样的作法虽然还不成规模，但对公众的影响十分明显。

3. 无废城市体系建设

“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，也是一种先进的城市管理理念。无废城市主要任务：一是强化顶层设计引领，发挥政府宏观指导作用；二是实施工业绿色生产，推动大宗工业固体废物贮存处置总量趋零增长；三是推行农业绿色生产，促进主要农业废弃物全量利用；四是践行绿色生活方式，推动生活垃圾源头减量和资源化利用；五是提升风险防控能力，强化危险废物全面安全管控；六是激发市场主体活力，培育产业发展新模式。

2018年12月29日，国务院办公厅印发《“无废城市”建设试点工作方案》。2019年4月30日，中华人民共和国生态环境部公布11+5个“无废城市”建设试点。2021年12月10日生态环境部会同国家发展改革委、工业和信息化部、财政部等17个部门和单位联合印发《“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》。《方案》明确提出，“十四五”时期，将推动100个左右地级及以上城市开展“无废城市”建设。到2025年，“无废城市”固体废物产生强度较快下降，综合利用水平显著提升，无害化处置能力有效保障，减污降碳协同增效作用充分发挥，基本实现固体废物管理信息“一张网”，“无废”理念得到广泛认同，固体废物治理体系和治理能力得到明显提升。2022年4月24日，生态环境部公布“十四五”时期“无废城市”建设名单。



四

中国公众参与塑料污染治理 与可持续消费

引导合理的消费行为是塑料污染治理的关键一环。消费行为是最难以规范的，不理性消费结果对塑料污染的影响也是最大的。中国一直重视通过对消费行为的引导治理塑料污染的方式，通过在政府层面将双碳经济作为国家战略制定相关的法律法规，修订《固废法》、出台《促进绿色消费实施方案》等法规及政策对消费行为进行约束，并对消费结果进行管理；通过社会组织制定行业规范和标识为可持续性消费行为提供引导工具；通过各类非政府组织、宣教中心和各类公益性活动，从宣传教育和示范的角度来提高公众对塑料污染危害的认知，减少不必要的塑料消费，积极参与垃圾分类和塑料回收。



（一）可持续消费意识

可持续消费指从消费者的角度出发，在意识和行动层面，不对资源和能源无节制地索取的消费；是一种减少一次性和不可循环材料的商品的消费；是对环境友好、无害化的消费；是支持低碳排放，生产环节碳排放可量化的消费；是适度节制的消费。

可持续性消费意识表现为四个层面。

1. 适度节制消费

这样做的目的是要减少不可回收垃圾的产生，包括减少重复消费，适当断舍离，适度节制消费。

量入为出，适度消费。一方面，消费支出应该与自己的收入相适应，自己的收入既包括当前的收入水平，也包括对未来收入的预期，也就是要考虑收入能力这个动态因素。另一方面，在自己经济承受能力之内，应该提倡积极、合理的消费而不能抑制消费。

避免盲从，理性消费。在消费中我们要尽量避免一些不健康的消费心理的影响，坚持从个人实际需要出发，理性消费。

保护环境，绿色消费。绿色消费就是指以保护消费者健康和节约资源为主旨，符合人的健康和环境保护标准的各种消费行为的总称，核心是可持续性消费。

勤俭节约、艰苦奋斗。勤俭节约、艰苦奋斗是我国的传统美德，是一种民族精神，而不是一种具体的消费行为。作为精神，它是永远不过时的。

2. 低碳消费

碳排放造成全球气候变暖的认知在青年当中有着极高的普及率，但在消费行为当中，对低碳消费和可持续消费的认知度仍然较低。低碳消费要引导消费者从衣食住行的各个层面采用低碳的生活方式，在塑料相关的层面包括重复使用包装、使用简约的塑料包装、使用再生塑料制品等。

居民消费是生产端产品和服务需求的最终主体，其直接消费和间接消费都对碳排放产生着重要影响。居民生活水平的提升与能耗物耗总量直接相关，将生活质量提升与碳排放量增长脱钩是当前应对气候变化的关键之一。公众是否具有低碳化的价值取向和消费偏好，将在很大程度上影响生产端运营与供应链绿色化的形成，因此提升需求侧的低碳消费能力，将推进供给侧低碳发展。

（1）低碳消费能够直接带来碳排放量减少。

改革开放40年，伴随着中国工业化、城市化进程的加快，消费领域发生巨大变化，消费总量持续扩大，已经成为经济增长的第一驱动力。伴随中国人均碳排放水平和人均居民消费碳排放水平的不断提高，有效引导居民生活低碳消费，成为应对气候变化和生态文明建设中亟待解决的问题。《巴黎协定》明确了2℃温升控制目标，发出了全球绿色低碳转型的明确信号。中国引导应对气候变化国际合作，是全球生态文明建设的重要参与者、贡献者、引领者。应对气候变化是中国推进生态文明建设的内在要求，也是作为负责任大国应有的担当。研究显示，2017年，中国城镇居民直接二氧化碳排放2.7亿吨，农村居民直接二氧化碳排放2.89亿吨。预测2037年中国城乡居民直接二氧化碳排放将达到6.73亿吨的峰值，之后缓慢下降，至2050年仍有4.41亿吨的直接碳排放。消费领域低碳化转型将有效降低居民生活方式中的直接碳排放，为国家自主减排作出直接贡献。

（2）低碳消费能够有效促进低碳生产和社会绿色转型。

目前消费领域已经成为制约中国经济整体绿色转型的重要方面。研究显示，2017年城乡居民间接关联二氧化碳排放约为41.5亿吨，2030年升至约50亿吨，之后逐渐下降，2050年仍有32.2亿吨。而绿色低碳消费可以通过价格机制、竞争机制、信息传导、共存机制，倒逼生产领域的绿色转型。通过消费者价值观念和消费行为的变化，间接推动生产端的绿色转型，从而为整个社会的绿色转型产生巨大带动力。

（3）低碳消费有助于培养居民更强环境素养。

中国居民消费正处于以住房、汽车为标志的消费升级阶段，人民生活水平较快提高使生活用能也以较快速度增长。现有低碳发展政策研究中，对居民消费领域的碳排放问题愈加关切。消费领域碳排放已经成为温室气体减排政策管理创新的重点领域，迫切需要把低碳消费纳入政府决策层面，制定符合我国国情的低碳消费战略与行动计划。通过消费观念的创新和消费方式的转变，引导消费由增量型向高质量型转变，以较低碳排放水平奋力实现人民群众日益增加的对美好生活的向往。

3. 健康无害化消费

健康无害化的消费鼓励垃圾分类处理，不对环境造成破坏的消费，使用不产生有害垃圾的消费品，增加天然、有机类消费品的供给。

垃圾分类不是小事，它不仅是基本的民生问题，也是生态文明建设的题中之义。近些年来，随着经济社会发展 and 物质消费水平大幅提高，我国垃圾产生量迅速增长，不仅造成资源浪费，也使环境隐患日益突出，成为经济社会持续健康发展的制约因素、人民群众反映强烈的突出问题。遵循减量化、资源化、无害化原则，实施垃圾分类处理，引导人们形成绿色发展方式和生活方式，可以有效改善城乡环境，促进资源回收利用，也有利于国民素质提升、社会文明进步。

垃圾分类不是易事，需要加强科学管理、形成长效机制、推动习惯养成。这几年，垃圾分类的顶层设计不断完善、推进力度持续加强，由点到面、逐步推开，成效初显。从今年开始，全国地级以上城市全面启动生活垃圾分类工作，垃圾分类取得积极进展。但也要看到，总体上，我国垃圾分类覆盖范围还很有限，垃圾分类收运和处置设施依然存在短板，群众对垃圾分类的思想认识仍有不足。进一步做好垃圾分类工作，就要按照习近平总书记的重要指示，加强引导、因地制宜、持续推进，把工作做细做实，持之以恒抓下去。

垃圾分类不是哪一方面的事，需要全社会人人动手，一起来为改善生活环境作努力，一起来为绿色发展、可持续发展作贡献。垃圾分类是一个系统工程，涉及政府、企业、社区、居民等多方主体，包括投放、收集、运输、处理等多个环节，需要协力推进。推进垃圾分类工作，就要按照习近平总书记的重要指示，开展广泛的教育引导工作，让广大人民群众认识到实行垃圾分类的重要性和必要性，通过有效的督促引导，让更多人行动起来，培养垃圾分类的好习惯。

“不积跬步，无以至千里。”推动形成绿色发展方式和生活方式，是发展观的一场深刻革命。



4. 可循环消费

这种方式特别强调不使用一次性产品，减少塑料制品的消费，也就是要减少对资源和能源的无尽索取。

（1）绿色餐饮蔚然成风

外卖平台和餐饮企业积极推进绿色餐饮。美团外卖将“餐具数量”设置为用户下单前的必选项，2019年7月至2020年7月，消费者选择“无需餐具”的订单同比增长203%。此外，美团外卖通过上线多元化小份餐品、菜品信息描述标准化等多种方式，助力用户按需点餐、精准选择，截至目前平台在售菜品中有74.64%的菜品已注明分量信息，在线商家中有85.59%商家店内有注明分量的菜品。

（2）简单包装成为共识

如今，越来越多的消费者意识到，在享受外卖、快递服务的同时，也应关注、解决包装过度、垃圾量增加、纸箱、塑料袋、填充物分类回收难等问题。

“破解快递垃圾回收难题，从源头上为快递包装减量才是关键。”苏宁物流研究院副院长凌云飞说，苏宁物流“青城计划”大力推进绿色包装，通过减宽胶带、普及电子面单、循环使用快递盒、保温箱等方式，进一步减少快递包装的浪费与污染。

可持续的消费既是一种符合3R原则的消费方式，也是一种可持续时尚。这意味着要引导消费者更加看重产品的可持续属性，关注选择天然材料和创新材料，平衡道德要求和自身需求之间的价值取向。

在中国，“双碳”目标已经上升为国家战略部署，而可持续性消费是大势所趋。中国经济发展方式正向着高质量发展的方向转变，可持续消费的理念与产业的高质量发展相契合，尤其体现在可循环、可回收、对环境无害化消费。中国争取于2030年前达到碳达峰值，努力争取2060年前实现碳中和。

可持续消费将在人们的日常生活，诸如衣、食、用、行等方面产生重大影响。同时还能够给食品饮料、个护、家清等消费品类以及其价值链上的包装、物流、系统提供商带来新的商业机会。



（二）绿色采购

“绿色采购”是指企业在采购活动中，推广绿色低碳理念，充分考虑环境保护、资源节约、安全健康、循环低碳和回收促进，优先采购和使用节能、节水、节材等有利于环境保护的原材料、产品和服务的行为。

政府“绿色采购”是公共财政的一个重要组成部分。从公共财政的特征来看，满足社会的公共需要是它的主要目标和工作重心，而节能降耗和环保就是这样一种能够体现全社会整体利益的公共需要。因此，支持环保，购买节能降耗的产品是公共财政的重要职能。

2021年11月16日，国家机关事务管理局、国家发展和改革委员会、财政部、生态环境部联合发布《深入开展公共机构绿色低碳引领行动促进碳达峰实施方案》。方案明确，到2025年，全国公共机构年度能源消费总量控制在1.89亿吨标准煤以内，二氧化碳排放总量控制在4亿吨以内，在2020年的基础上单位建筑面积能耗下降5%、碳排放下降7%，有条件的地区2025年前实现公共机构碳达峰、全国公共机构碳排放总量2030年前尽早达峰。

力争80%以上的县级及以上机关达到节约型机关创建要求，创建2000家节约型公共机构示范单位，遴选200家公共机构能效领跑者，创建300家公共机构绿色低碳示范单位。

为此，方案提到了5大措施——加快能源利用绿色低碳转型、加快能源利用绿色低碳转型、推广应用绿色低碳技术产品、开展绿色低碳示范宣传、强化绿色低碳管理能力建设

根据《中国公共采购发展报告（2021）》显示绿色化采购更受重视。近年来，绿色采购、可持续发展不断受到重视，我国绿色采购工作不断落到实处。一是公共机构和国有企业在采购活动中，大力推广绿色低碳理念，充分考虑环境保护、资源节约、循环低碳和回收再利用，优先采购和使用节能、节水、节材等有利于环境保护的原材料、产品和服务；二是采购过程更多使用电子化采购平台，全流程无纸化，远程开标评标，实现了采购过程的绿色低碳；三是重视绿色供应链理念，政府采购商品包装、快递包装标准接连出炉，工程采购领域中大力推广环保便捷的装配式建筑，实现从物资采购、生产、运输、储存、使用和报废处理的全过程低碳减排。

(三) 绿色标识

绿色标识是由政府部门、公共或行业组织依照一定的环保标准，向相关方颁发并印在产品上的特定标志，用以向消费者证明相关产品从研制、开发到生产、运输、销售、使用直到回收利用的整个过程都符合绿色标准及可持续发展理念。

1. 绿色产品认证与标识

国务院办公厅于2016年11月22日发布了《关于建立统一的绿色产品标准、认证、标识体系的意见》(以下简称“意见”),开启了绿色产品评价认证体系的全新篇章。“建立统一的绿色产品标准、认证、标识体系,是推动绿色低碳循环发展、培育绿色市场的必然要求,是加强供给侧结构性改革、提升绿色产品供给质量和效率的重要举措,是引导产业转型升级、提升中国制造竞争力的紧迫任务,是引领绿色消费、保障和改善民生的有效途径,是履行国际减排承诺、提升我国参与全球治理制度性话语权的现实需要。”

绿色产品是指在全生命周期过程中,符合环境保护要求,对生态环境和人体健康无害或危害小、资源能源消耗少、品质高的产品。

绿色产品标识基本图案为“CGP”,是“中国绿色产品”对应英文首字母的缩写,并在基本图案的基础上衍生出“全绿”“半绿”两种标识样式。

2. 中国环境标志产品认证

环境标志是一种标在产品或其包装上的标签,是产品的“证明性商标”,它表明该产品不仅质量合格,而且在生产、使用和处理处置过程中符合特定的环境保护要求,与同类产品相比,具有低毒少害、节约资源等环境优势。

实施环境标志认证,实质上是对产品从设计、生产、使用到废弃处理处置,乃至回收再利用的全过程(也称“从摇篮到摇篮”)的环境行为进行控制。它由国家指定的机构或民间组织依据环境产品标准(也称技术要求)及有关规定,对环境性能及生产过程进行确认,并以标志图形的形式告知消费者哪些产品符合环境保护要求,对生态环境更为有利。

中国环境标志图形中心由青山、绿水、太阳组成,表示人类赖以生存的环境,外围十个环紧密结合,环环相扣,表示公众参与,共同保护环境。其寓意为“全民联合起来,共同保护人类赖以生存的环境”。该标志具有明确的产品技术要求,对产品的各项指标及检测方法进行了明确的规定。



基本图案



半绿



中国绿色产品

全绿

认证机构
标志

认证机构
标志

图 4-1. 绿色产品认证与标识



图 4-2. 中国环境标志产品认证

3. 塑料回收标识

(1) 塑料包装制品回收标识

塑料回收标识是直接告诉消费者塑料制品和包装是否可以回收的专用标识。

中国早在1996年就开始实行的国家标准GB/T 16288《塑料包装制品回收标志》上所要求的塑料制品材质标志。

塑料制品回收标识，由美国塑料工业协会（Society of the Plastics Industry，现已更名为Plastics Industry Association）于1988年制定。这套标识将塑料材质辨识码打在容器或包装上，从1号到7号，让民众无需费心去学习各类塑料材质的异同，就可以简单地加入回收工作的行列。每个塑料容器都有一个小小身份证——一个三角形的符号，一般就在塑料容器的底部。三角形里边有1~7数字，每个编号代表一种塑料容器，它们的制作材料不同，使用上禁忌上也存在不同。

(2) 塑料制品易回收易再生标识

废塑料的循环利用始于回收。但目前为了满足大众的消费需求和产品的标新立异，很多塑料制品的设计从材质、颜色、标签甚至到形状，都多样化且复杂，对废弃后回收的效率和质量产生很大的影响，也影响了废塑料回收率的提高。

为了打破制约废塑料回收率进一步提高的瓶颈问题，2020年6月，由中国石油和化学工业联合会与中国物资再生协会发起，塑料产业链上、下游十六家领先企业共同成立了“绿色再生塑料供应链联合工作组（GRPG）”，工作组将构建指导再生塑料供应链的3+1标准体系作为工作组的重点工作，其中“双易设计”标准是重要标准之一。工作组专门成立了标准工作小组，收集整理国内外塑料再生行业相关信息，开展“双易设计”标准的起草工作。2021年1月18日，正式发布了《塑料制品易回收易再生设计评价 总则》，同时于2021年7月发布了《塑料制品易回收易再生设计评价实施细则 外卖（带）一次性餐饮塑料包装容器（试行）》《塑料制品易回收易再生设计评价实施细则 乳品包装（试行）》《塑料制品易回收易再生设计评价实施细则 日化品包装（试行）》《塑料制品易回收易再生设计评价实施细则 饮料包装容器（试行）》四项细则，同时发布了塑料制品易回收、易再生标识（简称双易标识），并开展相关认证工作。

加印这一标志的制品和包装是经过双易认证，符合了易回收/易再生设计标准的。

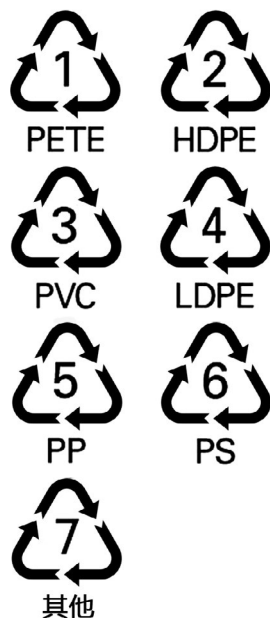


图 4-3. 塑料回收标识



图 4-4. 双易标识

五 结语

塑料是一种应用范围广、可靠性高和经济适用性强的优质材料，发挥着保障食品安全、促进粮食增产、制造物流容器、降低社会运行成本、提供生活便利等诸多功能。塑料的人均消费量也反映了一个国家的经济发展水平。塑料的巨大消费量自然就会产生巨大的塑料废弃量，但不是所有的塑料废弃物都会产生污染问题。塑料污染产生的根源不是塑料消费量和废弃量的增加，而是塑料废弃后有没有得到妥善回收处置，产生塑料污染的是泄露到环境中的废塑料。因此科学理性地看待废塑料污染，积极有效地管控环境泄露，构建科学精准的废塑料管理体系，合理管控废塑料，提高废塑料的回收率，不仅可以从根本上解决塑料污染问题，也能补充社会资源需求，同时减少碳排放，一举多得。

参考文献

- [1] 《2021-2022 中国再生塑料行业发展报告》,中国物资再生协会再生塑料分会,2022年.
- [2] 《全球塑料展望:经济驱动力、环境影响与政策选择》(Global Plastics Outlook: Economic Drivers,Environmental Impacts and Policy Options),经济合作与发展组织(OECD),2022年.
- [3] 《从污染到解决方案:海洋垃圾和塑料污染全球评估》,(From Pollution to Solution, A Global Assessment of Marine Litter and Plastic Pollution),联合国环境规划署(UNEP),2021年.
- [4] 《中国塑料污染治理理念与实践》,张德元等著,经济科学出版社,2022年.
- [5] 《2022再生塑料从业人员调研报告》,中国物资再生协会再生塑料分会,2022年.
- [6] 《塑料餐盒回收再生调研报告》,中国物资再生协会再生塑料分会,2022年.
- [7] 《中国消费方式转型和低碳社会建设的对策与途径研究技术报告》,生态环境部宣传教育中心,2020年.
- [8] 《塑料回收介绍》(An Introduction to Plastics Recycling),塑料废物管理研究所(PWMI),2019年.
- [9] 《塑料—2020年事实:分析欧洲塑料生产、需求和废弃数据》(Plastics-the Facts 2020:An analysis of European plastics production,demand and waste data),欧洲塑料制造商协会(Plastics Europe),2021年.