

生产者责任延伸

解决包装废弃物及其污染问题的
一项必要举措

包装价值链关键利益相关方声明
和艾伦·麦克阿瑟基金会立场文件



声明

呼吁包装行业实施生产者责任延伸制度

作为包装价值链上的企业和利益相关方，我们呼吁在包装行业实施生产者责任延伸（EPR）制度。我们认识到，要实现包装循环经济的目标，实施生产者责任延伸制度是一项必要举措。生产者责任延伸制度是唯一经证实有效的手段，有望为包装的收集和处理提供所需的专项资金。生产者责任延伸制度可以涵盖将包装引入市场的所有行业参与者。没有这类政策，包装的收集和回收再利用规模就不可能实质性地扩大，每年仍将会有数千万吨的包装继续被丢弃在环境中。

为解决包装废弃物和污染危机，需要采取综合性的循环经济方法。我们必须淘汰不需要的包装；进行创新，让所有必需的包装可重复使用、可回收或可堆肥；并且确保所有我们使用的包装在经济系统中循环，而不是进入自然环境。这种循环经济模式将产生显著的经济、环境和社会效益ⁱ，有助于应对塑料污染、气候变化和生物多样性丧失等全球重大挑战。

对于无法淘汰或重复使用的包装，其循环利用是通过收集、分类和回收再利用完成的ⁱⁱ。在大多数地区，对于几乎所有包装形式，收集、分类和回收再利用的过程都需要成本ⁱⁱⁱ。虽然这个过程的经济效益会随着设计优化、技术进步和产业的规模化在将来得到显著提高，但在未来的几年，有必要通过建立相关机制，确保有持续、充足的专项资金支持包装的收集、分类和回收再利用过程所需成本。如果没有资助机制，包装的收集和回收将不太可能达到所需规模，这会导致每年仍将会有数千万吨的包装继续进入环境。

虽然理论上有许多方法可以为包装的循环利用提供资金，但在实践中，强制性的、收费的生产者责任延伸制度是唯一证实有效的方法，有望确保包装的收集 - 分类 - 回收再利用过程可以获得持续充足的专项资金。在这样的制度下，所有把包装引入市场的行业参与者都参与其中，提供专项资金，用于收集和处使用后的包装。依靠公共预算或自愿性捐款提供资金是强制性收费的生产者责任延伸制度的替代方案，但是，这些方案不太可能提供足够的资金规模，也无法保证持续充足的专项资金。

此外，生产者责任延伸制度不仅是一种资助机制，还能带来许多额外效益，例如提高系统运作的效率和透明度，鼓励实施包装上游设计的解决方案等。

生产者责任延伸制度的设计和实施对其有效性至关重要。现有的生产者责任延伸制度并非完美无瑕，在设计和实施生产者责任延伸制度时，需要考虑许多因素，如本地环境和整体的循环经济政策议程。因为认识到生产者责任延伸制是解决包装废弃物及其污染问题的一项必要举措，我们将致力于与其他利益相关者积极合作，使其在全球各地得以贯彻实施。

最后，我们认识到，虽然生产者延伸责任是解决包装废弃物及其污染的一项必要和重要举措，但要实现包装的循环经济，仅仅依靠生产者责任延伸制度还远远不够，还需要更广泛的政策支持和自愿性的行业行动与创新。

藉此声明，我们公开支持包装行业实施生产者责任延伸制度，并致力于：

1

确保艾伦·麦克阿瑟基金会的活动与本声明保持一致；

2

在与政府和其他利益相关者的合作中发挥建设性作用：提倡制定精心设计的生产者责任延伸政策，协助本地实施方案的制定，使生产者责任延伸制度得到持续完善；

3

与我们的同行、相关协会和合作机构接洽，协调立场和行动。

支持方

上述声明已获下列组织机构的支持。以下立场文件由艾伦·麦克阿瑟基金会撰写。虽然上述声明是基于立场文件的结论，但并非立场文件的所有内容都必须得到所有这些组织机构的支持。

品牌和零售商

拜尔斯道夫股份公司 (Beiersdorf AG)
 贝勒集团 (BEL Group)
 Clif Bar & Company
 达能 (Danone)
 帝亚吉欧 (Diageo)
 Earthwise Group Ltd
 Eco MYO Cosmetic Cases Inc.
 奥伦纳素 (Erno Laszlo)

费列罗 (Ferrero)
 菲仕兰康柏尼 (FrieslandCampina)
 H&M 集团
 汉高股份有限及两合公司 (Henkel AG & Co. KGaA)
 INDITEX
 普罗旺斯欧舒丹 (Henkel AG & Co. KGaA)
 欧莱雅
 无塑料生活 (Life Without Plastic)

玛氏公司 (Mars Inc)
 雀巢公司 (Nestlé SA)
 百事公司 (PepsiCo)
 Pick n Pay
 Preserve
 利洁时公司 (Reckitt)
 施瓦茨集团 (Schwartz Group)
 SOVENA

Splosh Ltd
 SWANIA
 可口可乐公司 (The Coca-Cola Company)
 联合利华 (Unilever)
 沃尔玛 (Walmart)
 凡尔纳梅茨集团 (Werner & Mertz GmbH)

制造商、回收商和其他企业

阿蓓亚 (Albea)
 Algramo
 ALPLA Werke Alwin Lehner
 GmbH & Co KG
 APK AG
 Aquapak Polymers
 Archemics
 巴斯夫公司 (BASF)
 BELL Holding
 贝里国际集团 (Berry Global)
 BioPak
 Boomera Brasil Ltda
 北欧化工 (Borealis AG)
 CCL Label
 Cedo
 可口可乐芬沙公司 (Coca-Cola FEMSA)
 Delphis Eco Ltd
 DS Smith
 Dynapack Asia

伊士曼 (Eastman)
 ECOCE A C
 Ecoiberia SA
 ECOPIXEL / WET Srl
 Ecopod Kiosk
 ECOR Global
 Envases Universales
 Futamura
 Gemini Corporation N.V.
 Greiner AG
 HERA 集团
 INCOM Recycle Co., Ltd.
 Indorama Ventures PCL
 INDUSTRIA MEXICANA DE
 RECICLAJE S.A. DE C.V.
 James Cropper PLC
 太古集团有限公司 (John Swire & Sons (HK) Ltd.)
 Koepala Packaging
 LOLIWARE Inc.

Loop Industries
 陆海环保股份有限公司 (Luhai Pro-environment Inc.)
 Mondy
 Mr. Green Africa
 Myplas
 Notpla
 NOVAPET
 Nutramara
 塑料银行 (Plastic Bank)
 Plastic Collective
 Plastic Energy
 Pöppelmann
 RecyclePoints
 SAP SE
 Silafrica Plastics & Packaging Intl Ltd
 太古可口可乐公司 (Swire Coca-Cola Ltd)
 TC Transcontinental
 Termoencogibles S.A. de C.V. (TERNOVA GROUP)
 泰瑞环保 (TerraCycle)

利乐公司 (Tetra Pak)
 The Better Packaging Co
 TIPA® 可堆肥包装 (TIPA® Compostable Packaging)
 TOMRA
 Umincorp
 UPM Raflatac
 威立雅环境 (Veolia)
 Waste4Change

投资者、资产管理者、金融机构

ACTIAM

As You Sow

法国巴黎银行资产管理公司 (BNP Paribas Asset Management)

波士顿公共资产管理公司 (Boston Common Asset Management)

循环资本 (Circularity Capital)

闭环合作伙伴 (Closed Loop Partners)

ESG Portfolio Management GmbH

欧洲投资银行 (EIB)

Mercy Investment Services, Inc.

Mirova Natural Capital

Agrecovery Foundation

专家、咨询和专业服务

亚太电线电缆 (APWC)

加拿大管理服务联盟 (Canadian Stewardship Services Alliance)

Digimarc

卓更品牌咨询 (Dragon Rouge)

EPRO

GIZ GmbH

Iónica

Kidua BV

Landbell Group

Lorax EPI

PREVENT Waste Alliance

Quantis

RePack

Rubicon

Searious Business

South Pole

St. Afvalfonds Verpakkingen (包装废弃物基金会)

SUST4IN

SYSTEMIQ

Waste Ventures India Private Limited

Wealth of Flows Consulting Ltd

Yunus Environment Hub

学术界、非政府组织及其他机构

Adrian Dominican Sisters, 投资组合咨询委员会

AGMPM

APLM - 葡萄牙海洋垃圾协会

塑料循环利用机构协会 (Association of Plastic Recyclers)

加拿大安全大略圭尔夫大学生物产品发现和开发中心 (BDCC)

加州人反废弃物联盟 (Californians Against Waste)

CAPTURE

Congregation of St. Joseph

圣路易省仁爱修女会 (Daughters of Charity, Province of St. Louise)

ELISAVA

Enviro Pride

Independent/ UC Davis

工业生态项目

印度塑料研究所 (Indian Plastics Institute)

生命周期倡议 (Life Cycle Initiative)

Materiom

荷兰可持续包装研究所

橡树基金会 (Oak Foundation)

Oceanium

芝加哥植物园 (Plant Chicago)

塑料奥德赛 (PLASTIC ODYSSEY)

欧洲塑料循环利用机构协会 (Plastics Recyclers Europe)

尼日利亚回收商协会 (Recyclers Association of Nigeria)

可重复使用包装协会 (Reusable Packaging Association)

上海仁渡海洋公益发展中心

Sostenibilidad 3Rs Inc.

绿惜地球 (The Green Earth)

皮尤慈善信托基金会 (The Pew Charitable Trusts)

回收合作伙伴关系组织 (The Recycling Partnership)

圣保罗大学 (University of São Paulo)

世界自然基金会 (WWF)

PI3=Plastic Pollution Prevention

- i 艾伦·麦克阿瑟基金会, 《透视“力挽狂澜: 破除海洋塑料污染”研究》(2020年)
- ii 根据 ISO 18601:2013 至 ISO 18606:2013 关于“包装和环境”的定义, 回收包括材料回收和有机物回收
- iii 注意, 如果无法实现回收再利用, 收集和安全处置也会产生净成本

注: 履行“确保我们整个机构与本声明保持一致”的承诺是支持方有意积极参与的声明。

立场文件

目录

1		
引言		6
2		
包装的收集、分类和回收会产生净成本——全球每年高达数百亿美元		8
3		
至关重要的是，这一净成本要由专项、持续和充足的资金来支付		10
4		
虽然在理论上有许多资金方案，但在实践中，生产者责任延伸制度是唯一经证实可提供专项、持续及充足资金的机制		11
5		
生产者责任延伸制度是一项众所周知且经证实有效的政策工具，目前正获得越来越多人的支持		13
6		
要取得成效，生产者责任延伸制度的设计是关键		17
7		
生产者责任延伸制度很有必要，但仅靠制度本身不足以解决包装废弃物和污染问题		19

1 | 引言

我们正面临着严峻的全球性包装废弃物和污染问题。例如（见图1），全球的塑料包装只有14%得到了回收再利用，三分之一最终进入了环境，超过一半被填埋或焚烧¹。如果不采取措施，每年进入海洋的塑料总量将增加至当前水平的近三倍，即从2016年的1,100万吨增加到2040年的2,900万吨；海洋塑料总量也将翻两番，达到6亿吨以上²——这意味着到2050年，海洋中的塑料总重量将超过鱼类³。

现在人们普遍认识到，针对如此大规模的全球包装废弃物和污染现状，综合性的循环经济方法是唯一解决方案。循环经济不仅仅解决当前这种“获取-制造-废弃”的线性经济问题，而是一个更大的理念，致力于从根源上解决许多全球性挑战，包括废弃物和污染以及应对气候变化和生物多样性丧失等问题，同时创造机会，促进更好的增长。循环经济可以跨行业快速扩展，为人们所需提供解决方案。

通过《新塑料经济全球承诺》和覆盖全球很多地区的《塑料公约》网络，超过1,000家组织和机构加入并支持艾伦·麦克阿瑟基金会关于塑料包装循环经济的愿景——即**淘汰**我们不需要的包装；进行**创新**，确保我们必需的所有包装均可重复使用、可回收或可堆肥；将我们使用的所有包装保留在经济系统中**循环**，而不是进入自然环境中。这种循环经济方法使我们能够重新设计整个包装系统，从而带来显著的经济、环境、气候效益和就业机会。⁴

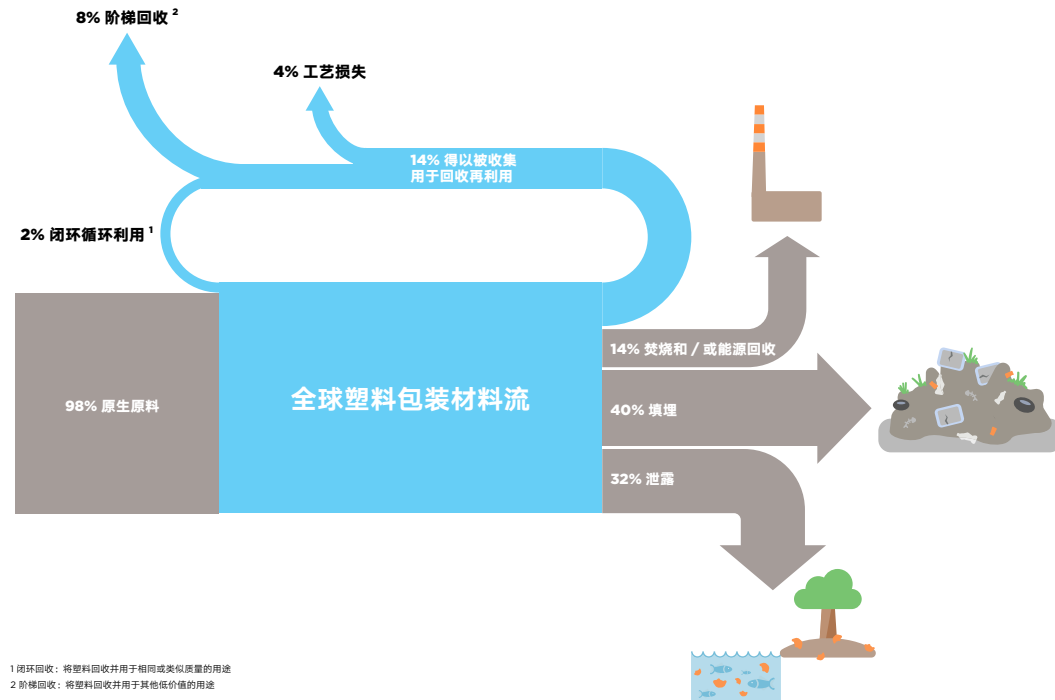
占全球塑料包装使用量20%以上的企业已经为实现这一愿景制定了宏伟的2025年目标。尽管目前正在取得进展，但由于问题极为严峻，我们还需要以更快的速度、更大的规模来推进目标的达成。⁵要实现这一点，就需要克服一些重大挑战。

本报告重点关注其中一项挑战：针对无法淘汰或重复使用

的塑料包装，在全球范围内改善和扩大其收集、分类和回收再利用系统⁶。虽然对于无法淘汰或重复使用的塑料包装，下游处理系统的改善和扩大无法单独解决问题，但扩大下游处理系统的规模是解决方案的一项必要举措。据估计，目前全球约有20亿人无法获得正规的固体废弃物收集服务⁷。按照目前的发展趋势，到2040年，这一数字将增长到约40亿。⁸

图1：2015年全球塑料包装材料流。

资料来源：艾伦·麦克阿瑟基金会，《新塑料经济：重新思考塑料的未来》（2016）



本报告特别探讨如何克服扩大包装收集、分类和回收再利用体系所面临的主要障碍之一：制定有利的经济刺激政策。

本报告明确阐述了作为唯一经证实的手段，强制性、收费的生产者责任延伸（EPR）制度（定义见专栏1）有望为扩大包装收集、分类和回收规模提供必要资金保障。

生产者责任延伸制度的实际设计和实施对其成功至关重要，因此本报告列出了一些在制度设计时需要考虑的主要因素。鉴于诸多文献材料已提及这些因素，这里没有就如何设计和实施生产者责任延伸制度提出详细建议（见第6章）。

这项工作将主要利益相关者联合起来，所有人都明确认识到在包装行业实施生产者责任延伸制度的必要性，并承诺与其他利益相关者开展合作，在承认地区情况差异的前提下，探讨最佳实施方案。因此，本报告希望发出强有力的信号，为在全球范围内加快制定和实施包装行业生产者责任延伸制度创造更大的动力，以扩大收集、分类和回收体系的规模，克服实现包装循环经济所面临的主要障碍。

值得注意的是，虽然生产者责任延伸制度已经应用于包装行业之外的不同产品，本报告的一些深入见解也可以用于为其他产品打造循环经济，但本报告重点关注包装行业的生产者延伸责任。

最后，还需注意，虽然本报告从应对挑战（即确保扩大和运行收集、分类和回收系统所需资金）的角度，探讨生产者责任延伸的有关问题，但，如第五章所述，生产者责任延伸远不止是一种资助机制。

专栏 1：我们所说的生产者延伸责任（EPR）是什么意思

在本出版物中，除非另有规定，生产者延伸责任指的是强制性、收费的包装行业生产者责任延伸（EPR）制度，如下所述。

根据经合组织的定义，生产者延伸责任是“生产者对产品的责任延伸到产品生命周期消费后阶段的一种环境政策方法”。⁹ 在包装方面，这意味着将包装或包装好的商品引入一个国家市场的任何企业或个人，在使用后仍然需要对包装负责。

生产者延伸责任是一种基于绩效的监管，通过法律规定具体的结果和目标，参与其中的利益相关者的角色和责任。而如何实现这些结果和目标的方式/方法由负责任的利益相关者制定。

通常，法律框架允许企业各履其责，可创建自己的收集、分类和回收再利用系统，或共同创建一个共享系统。共享系统是针对包装最常见的方法，其集体责任通过生产者责任组织（PRO）来完成。¹⁰

生产者责任组织（PRO）

在集体生产者责任延伸系统中，有法律义务的企业将其责任（全部或部分）委托给第三方。

通常情况下（有例外），第三方是企业通过联合的方式成立生产者责任组织，代表企业管理使用后的包装^{11,12,13}，在该机构确认的工作范围内协调活动。为了实现法律规定的结果和目标，生产者责任组织要求有法律义务的企业支付所需费用。

费用

向生产者责任组织支付的款项通常是指，每家有义务的企业向生产者责任组织支付的包装费。这种生产者责任延伸制度可称为基于收费的生产者责任延伸制度，每个国家对制度包含的范围、制度设计及运行/管理方法不尽相同。

通常，包装费取决于企业投放市场的包装的重量和类型，根据其使用后管理的净成本进行计算。在绝大多数制度中，费用由将包装好的商品引入市场的企业（例如，供应商/生产商/进口商等）支付，因为这些企业往往是对包装设计拥有最大控制权的实体。¹⁴

在基于收费的生产者责任延伸制度中，资金被限制为专款专用，即用于包装使用后的相关活动及管理——这些活动应在生产者责任延伸法规的范围内以及生产者责任组织的职责内予以明确界定。

2 | 包装的收集、分类和回收再利用会产生净成本 ——全球每年高达数百亿美元

对包装进行收集、分类和回收再利用的经济效益并不高

收集、分类和回收再利用包装的成本超过了出售再生材料可获得的收入。在当前大多数地区对于所有包装类型，情况基本一致。^{15,16} 在当前回收再利用包装的实践中，收集和/或分类和/或回收再利用往往通过生产者责任延伸制度或政府资助等机制提供资金。在大多数情况下，只有在拾荒者收集和分类废弃包装以换取极低收入和不稳定工作条件的情况下，才有可能实现无资金支持且以市场为导向的回收再利用——即便如此，这也仅限于几种“高价值”的包装类型。

此外，即便不回收，包装废弃物的收集和处置、焚烧也会产生一定的成本。这意味着，任何收集计划，如果是为了收集所有包装（而不仅仅是选定的“高价值”物品），都需要专项资金来支付成本，才能从一开始就避免包装进入自然环境。

即使在最好的情况下，全球每年收集、分类和回收再利用的包装净成本也高达数百亿美元

即使在最好的情况下，全球每年约需要 300 亿美元来支付家用塑料包装的用后处理，包括扩大和运营包装的收集、分类和回收再利用系统的成本，再加上在没有回收的情况下安全处理包装¹⁷ 所需的净成本（见专栏 2）。若涵盖所有包装材料（如纸张、玻璃、金属等），总净成本将更高。

虽然通过更好的包装设计、技术进步和产业规模化，包装的循环利用的经济效益可以显著提高^{18,19}，但在未来几年内，为了扩大和运行各种包装的收集、分类和回收再利用系统，有必要建立相关机制，确立资金保障。如果没有此类资助机制，各地区各类包装的回收再利用将不太可能达到所需规模，这意味着每年将有超过 1 亿吨的包装材料进入垃圾填埋场、焚烧炉或自然环境中。

“ 收集、分类和回收再利用包装的成本超过了出售再生材料可获得的收入。在当前大多数地区对于所有包装类型，情况基本一致。

专栏 2：收集、分类和处理包装的净成本

在本报告中，“收集、分类和回收的净成本”是指这三项活动的总成本减去出售再生材料或堆肥（若为有机回收）所产生的收入。这仅关注已回收或可回收包装的成本。此外，“收集、分类和处理的净成本”还包括未回收包装的处理或焚烧成本。

除少数情况外，对包装进行收集、分类和回收的经济效益并不高，即这些行为也会产生净成本。例如，在塑料包装方面，即使是透明的硬质塑料包装（价值最高且最容易回收的塑料包装类型），其收集和分类成本在大多数情况下仍高于回收商就包装分类所能支付的价格（但回收商回收和出售这些材料仍可获得利润）（见图 2）。

对于价值较低的塑料，如软塑包装或非透明塑料，每吨材料的净成本甚至会更高。此外，除了塑料，虽然也有一些例外，其他包装材料的收集、分类和回收都会产生净成本。²⁰

据《力挽狂澜：破除海洋塑料污染》研究估计，在全球范围内，每年单是塑料包装收集、分类和加工的总净成本就在 300 亿美元左右。^{*}

这些计算基于该研究的最佳案例场景或“系统变化场景”，即淘汰我们不需要的塑料，扩大重复使用模式，以及尽可能通过设计实现回收。如果无法有效的淘汰和重新设计包装，上述成本将显著提高。此外，考虑到基础设施建设的现实速度，即使在这种理想的场景下，在 2040 年产生的塑料垃圾中仍有近 20% 不会被收集，因此无法得到有效管理。²²

最后，上述估算仅包括针对塑料包装（而不是所有包装材料）的部分成本，即用于扩大和运行生活垃圾收集、分类和处理系统的成本。如果是所有包装材料，成本明显更高。

^{*} 皮尤慈善信托基金会和 SYSTEMIQ，《力挽狂澜：破除海洋塑料污染》（2020 年）；在本研究范围内，塑料包装占总量的 90% 以上。剩下的 10% 是其他塑料垃圾，如尿布和无包装的生活垃圾。

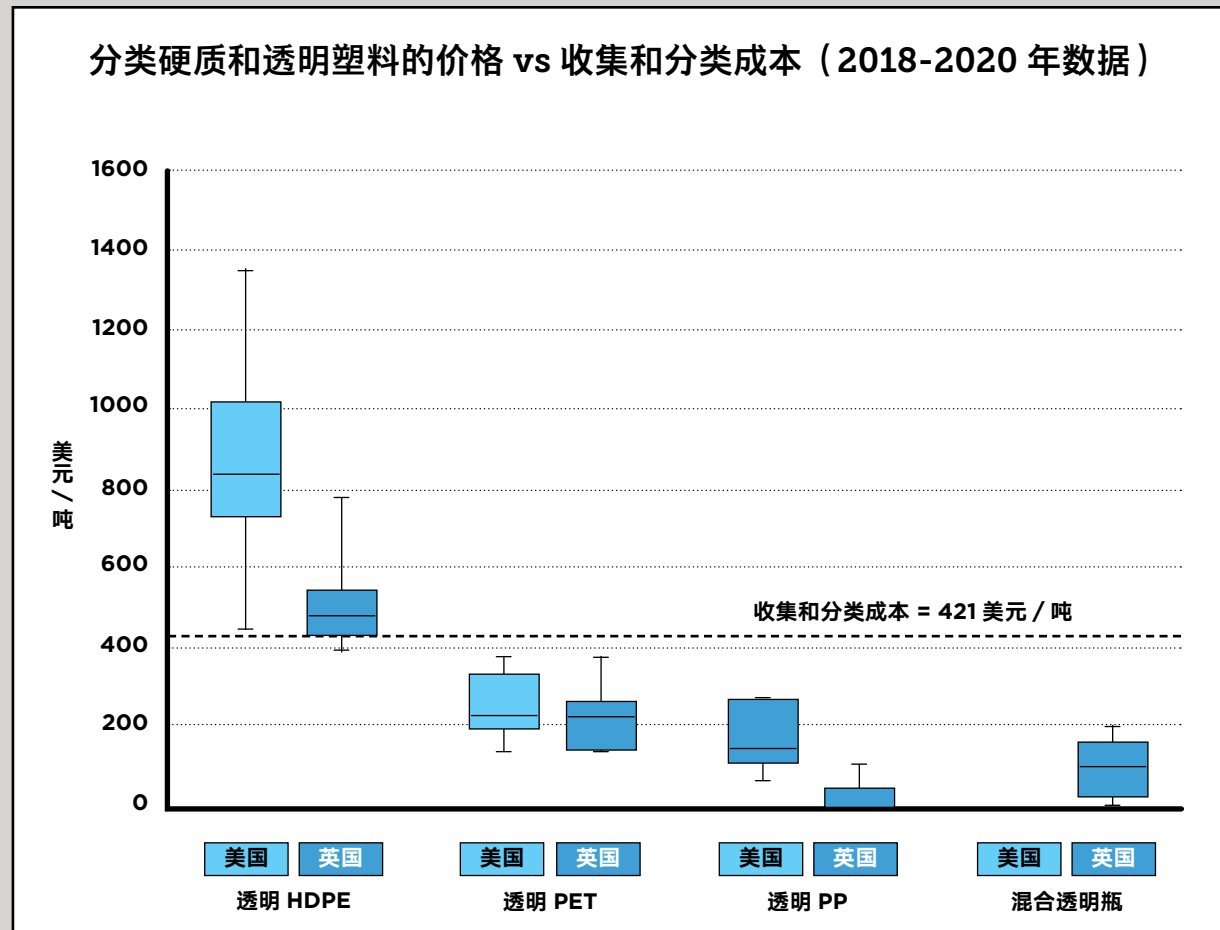


图 2：与发达国家收集和分类的平均成本相比，在两个不同地区（美国和英国）从街边收集和分类高价值塑料包装（最具经济吸引力）的市场价格区间。

资料来源：艾伦·麦克阿瑟基金会分析，基于 resource-recycling.com、国际社会责任认证组织（WRAP）、letsrecycle.com 和《力挽狂澜：破除海洋塑料污染》²⁴ 的数据

3 | 至关重要， 这一净成本要由专项、持续和充足的资金来支付

为遏制包装污染，建立包装循环经济，需要在世界范围内构建和运行收集、分类和回收体系。然而，这一过程并不会盈利（即会产生净成本）——这是调动投资的一个根本性障碍。因此，非常重要是要建立经济上可行的相关机制，提供必要的资金保障，以覆盖净成本。更为重要的是，这些机制必须采取结构性的和可持续的方式，以吸引长期资产（如分类和回收的基础设施）并降低投资风险。

资金必须满足以下三个标准，以确保包装收集、分类和回收在结构上具有经济可行性，并且具有持续性和韧性。这将创造能显著降低风险的可行的投资机会，使得针对包装收集、分类和回收的基础设施的投资发生重大变化。

所提供的资金需要符合以下三个主要标准：



专项

资金应限制为专款专用，以确保专门用于明确界定的活动范围（至少应涵盖收集、分类和回收的净成本，以及在无法回收时对所有包装进行处置/安全处理的净成本²³），资金应达到既定的具体目标（如各类包装的回收率、最低收集服务水平等）。



持续

应确保资金的持续性，而不是一次性投资。尽管一次性投资可能有效，但由于包装材料循环的大部分净成本是持续的经营费用，因此需要持续提供资金。



充足

应保证有足够的资金，以执行规定范围内的活动，实现既定的目标。因此，资金应根据为实现目标而构建和运行必要系统的实际净成本而进行调整，而不是根据其他因素逐年波动。所需资金数额可能因不同因素而有所差异，例如投放市场的总包装量变化、技术创新、再生材料的市场价格、逐步演变的目标等。



4 | 虽然在理论上有许多资金方案，但在实践中，生产者责任延伸制度是唯一经证实可提供专项、持续及充足资金的机制

理论上，有很多方法可以为包装的收集、分类和回收提供资金。然而，大多数方案都不符合专项、持续和充足的标准，因此不能确保结构上的经济可行性，以吸引必要投资来扩大包装收集、分类和回收的规模并降低投资风险。

专栏 1 中所定义的生产者责任延伸制度是唯一经证实的、可以满足三个标准的资金机制。依靠公共预算或自愿性捐款提供资金的替代方案至少不符合其中一个标准。

公共资金作为国家和 / 或地方政府一般预算的一部分，需定期进行调整，以平衡一系列重要的公共政策优先事项，如清洁用水和其他公用事业、教育和医疗保健等。因此，这种类型的资金并没有被限制为专款专用或持续提供。此外，以往经验证明，这种资金是不够的，特别是在资金缺口规模最大的大多数中低收入国家。²⁴ 另外，在高收入国家，用于收集和管理使用后包装的政府资金也已被证明不足。在某些情况下，这种资金可能足以针对一些特定的高价值物品（如铝罐、PET 瓶等）制定有利的经济刺激政策，但不能实现较高的整体包装回收率。

这并不意味着政府资金不能在包装的使用后管理中发挥作用，但确实意味着仅靠政府资金不能提供所需的持续充足的专项资金。

表 1：根据“专项、持续和充足”标准评价各种资助机制。

	专项	持续	充足
公共资金 ，由国家或地方政府预算拨款，用于收集、分类和回收或处置包装	否	部分	否
自愿性资金 ，由企业、慈善人士或其他来源提供，用于推行自愿性生产者责任延伸制度或其他旨在改善包装收集、分类和回收的举措。	是	否	否
强制性、基于收费的生产者责任延伸制度 ，如第一章专栏 1 所述	是	是	是

“生产者责任延伸政策远不止是资金机制，能带来许多额外效益，例如提高系统运行的效率和透明度，鼓励实施包装上游解决方案等。”

自愿性资金可能在中 / 短期有效。在某些国家，自愿性生产者责任延伸制度可以加速转向设计良好的强制性生产者责任延伸制度，例如开始建立所需的系统和程序，创建市场，以及从中学习等。然而，自愿性资金本身并非一种可持续的长期资金解决方案。虽然通常为专款专用，但其自愿性质意味着不具有可持续性，而且可能永远都不足够。例如，在 2020 年，美国的自愿行业捐助仅筹集了资本投资规模 120 亿美元的 7%（不包括持续的经营费用），用于扩大所有包装的街边收集和回收。²⁵ 此外，所有行业（甚至是大多数行业）都实行自愿捐助的可能性很低，而那些确实自愿捐助的行业也不可能持续承担全部成本。

强制性、基于收费的生产者责任延伸制度是唯一经证实的，有望确保资金满足所有三个标准的机制。如果设计良好，资金便可实现专项专用，即专门用于特定活动和目标（至少应包括支付收集、分类和回收的净成本，以及在无法回收时对所有包装进行处置 / 安全处理的净成本）。由于具有强制性（即捐助者不能选择退出），这种计划可保证持续的资金流。最后，这些费用与达到生产者责任延伸政策目标（即基于绩效）所需的实际净成本挂钩，并随其变化而进行调整，以确保有足够的资金支持。

此外，必须指出，生产者责任延伸政策远不止是一种资金机制，能带来许多额外效益，例如提高系统运行的效率和透明度，鼓励实施包装的上游解决方案，例如减少包装、重复使用和重新设计（见第 5 节）。

为支付包装用后处理的全部净成本，生产者责任延伸制度可辅之以其他资金机制，例如垃圾按量收费或公共资金。但是，应确保有持续充足的专项资金来支付系统的全部净成本。鉴于上述原因，生产者责任延伸是这种资金计划的一个必要组成部分，且需要支付全部净成本的绝大部分。

最后，还必须指出，不要局限地看待包装问题。还有许多其他产品和材料（如食物垃圾、纺织品、不同家庭用品等）需要在使用后进行收集和管理——这些都可能会产生净成本。其中一些甚至可能共享某些服务或基础设施，如收集系统。各国政府的角色至关重要，应该以扩大循环经济的规模为目的，确保整个物资管理系统和相关资金得到整体协调。

5 | 生产者责任延伸是一种众所周知且经证实有效的政策工具，目前正获得越来越多人的支持

生产者责任延伸是一种众所周知的政策工具

全球共有近 400 个现有的生产者责任延伸制度，覆盖多种产品，从包装、废旧轮胎到车辆和电子产品。作为一种众所周知的政策工具，生产者责任延伸制已在不同情况下被广泛采用。²⁶ 具体到包装行业，全球约有 65 项政策延伸生产者的责任。这涵盖不同类型的计划，其中约 45 项可视为强制性、基于收费的生产者责任延伸制度(定义见第一章专栏1)。

有些计划 20-30 年前起始(如日本、韩国和大多数欧盟成员国)，而有些则是最近才起始。如图 3 所示，强制性的生产者责任延伸制度在欧洲广泛存在，但在全球范围关注度也在提升，这也包括了一些“有限的生产者责任延伸制度”包括对执行范围、地域或包装类型等方面有限制的计划。

如果设计得当，生产者责任延伸可有效提供包装循环利用所需的资金，协助提高收集、分类和回收利用率

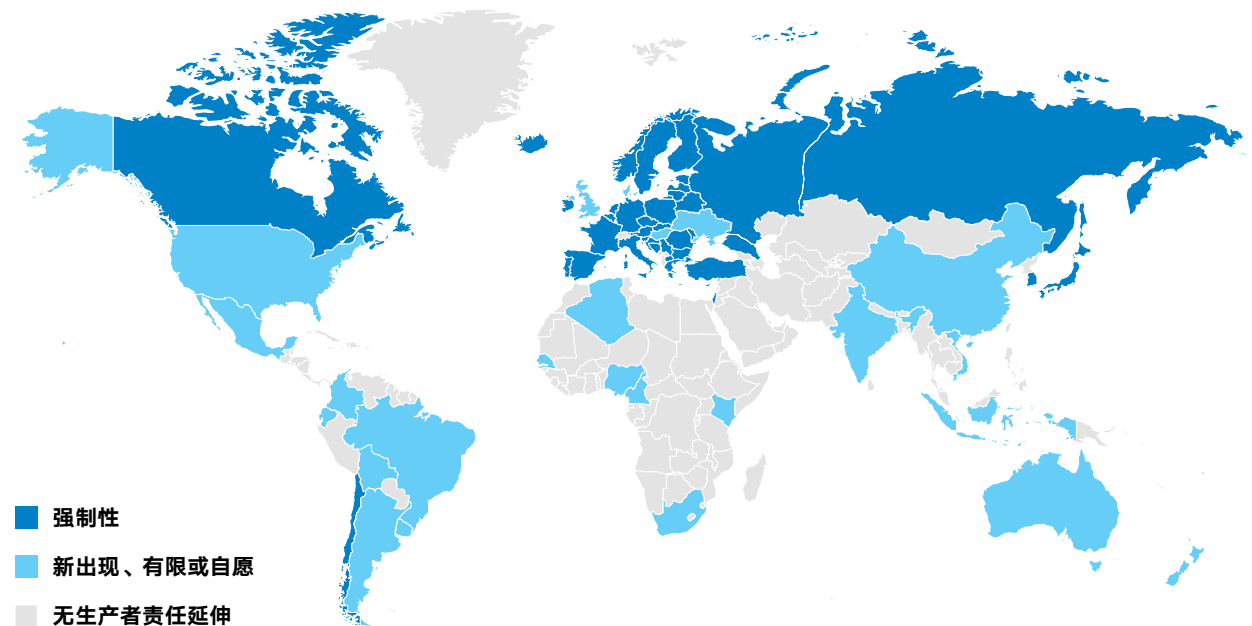
生产者责任延伸被广泛认为是一项有效的工具，可为包装的用后管理提供资金，并有效提高收集、分类和回收利用率。²⁷ 以塑料包装为例，在有或没有强制性包装行业生产者责任延伸制度的国家，回收率存在明显差异(图 4)。虽然有许多因素会影响一个国家的回收率，但如图 4 所示，平均来看采用“强制性”生产者责任延伸制度的国家的回

收率(约 40%)往往能够比“无生产者责任延伸制度”(约 10%)或采用“有限或自愿”生产者责任延伸制度(约 15%)的国家更高。

根据经合组织报告，有证据表明，采用生产者责任延伸制度

可以降低废弃物处理量，提升回收利用率。²⁸ 自采用生产者责任延伸制度以来，欧洲各国的收集率和回收利用率都呈现增长趋势。²⁹ 在韩国和日本等地，包装的回收率也在采用生产者责任延伸制度之后有所提高。^{30,31}

图 3：不同国家/地区针对包装具有不同形式的生产者责任延伸制度。“新出现”指国家/地区已有基本废弃物管理法规，但要求针对包装行业制定生产者责任延伸制度，或正在讨论引入该计划；“有限”指国家/地区存在生产者责任延伸制度，但其涵盖范围、地域或包装类型有限；“自愿”指国家/地区并无法律规定必须实施生产者责任延伸制度，只有一小部分企业已加入该计划。



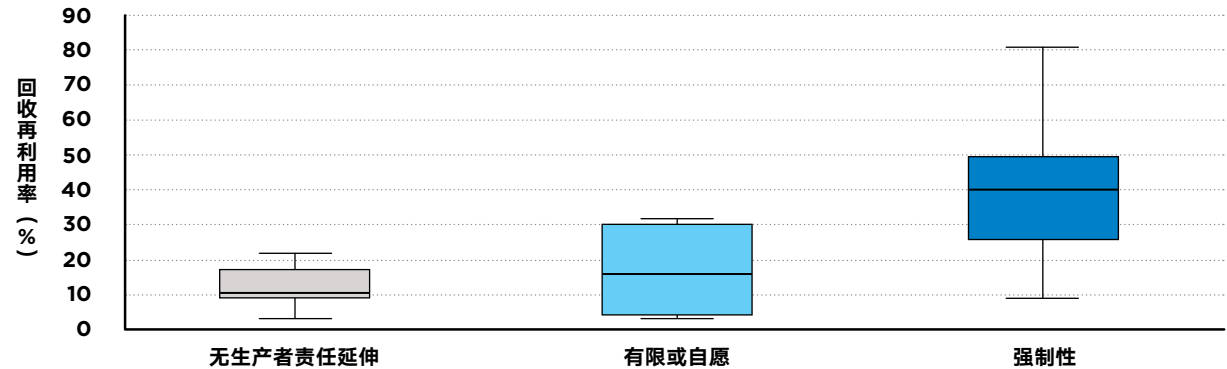
据加拿大的东北部回收委员会和东北部废弃物管理协会称，在实施了生产者责任延伸制度的加拿大省份，包装和纸制品收集率得到了提高，关于什么废弃物可以回收利用的困惑也有所降低，环境污染有所减少，而回收的基础设施也得到了强化，再生材料的接受度也有所增长。³² 虽然很难单独衡量生产者延伸责任这一单一政策的影响力，但这些数据确实表明，生产者责任延伸制度可对包装的收集、分类和回收利用率产生积极影响。

生产者责任延伸制度不仅仅是一种资助机制，还可以带来其他效益，如提高信息的透明度、提高效率、鼓励包装上游设计的解决方案等

虽然本报告是从下游回收的角度去探讨生产者责任延伸制度，认为这样的计划可以确保包装废弃物的收集、分类和回收系统的运行和增产，并提供所需资金，但生产者责任延伸并不仅仅是下游系统的资助机制。通过明确定义目标成果，仔细探讨所有利益相关的角色和（财务和经营）责任，生产者责任延伸制度不仅可以确保资金稳定，还可以为实现包装循环经济带来额外的贡献。

- **鼓励包装上游设计解决方案：**包装业的上游利益相关方决定了什么包装进入市场，以及包装的设计，生产者责任延伸制度可以促使这些利益相关方为包装的处理担负一部分经济责任，从而促进上游的创新解决方案，例如减少包装的使用，从一次性使用的包装转向可重复使用的包装，开发和更容易回收的包装等。据经合组织称，尽管没有达到最初预期的程度，现有生产者责任延伸制度已经在某种程度上改善了包装设计。³³ 最近，一些国家已经或开始考虑调整其生产者责任延伸制度，以期进一步加强促进包装的上游解决方案。这些调整包括引入生态调节费和制定可重复使用包装目标。³⁴

图 4：国家的塑料包装回收再利用率。“无生产者责任延伸”包括没有建立生产者责任延伸监管架构的国家，或监管实施未满三年的国家。“有限或自愿”包括已制定此类计划但在执行范围、地域或某些包装形式方面有限制的国家，和 / 或此类计划是由少部分企业自愿执行的国家。“强制性”包括已制定生产者责任延伸法规且实施时间超过三年的国家。这些数据基于官方来源和专家咨询（针对有可能检索到信息的国家）。



- **更高的系统效率：**通过让企业承担财务（或经营）责任，使生产者责任组织在系统内协调统筹，生产者责任延伸制度有助鼓励持续研究、创新及其他可提高系统效率的举措。
- **提高资金流和物质流的信息公开：**生产者责任延伸制度可以更好的协调统筹系统内所需的资金流、物质流和相关信息。³⁵ 信息统筹可以提高信息的透明度，使决策过程更有可能基于数据信息。
- **增强意识：**在不同的生产者责任延伸制度中，生产者责任组织针对地方管理部门、企业和民众开展宣传和教育活动，提升各界对好的包装设计、收集系统、技术开发需求等方面的意识，从而提高系统的整体效益。

生产者责任延伸制度的额外效益：

- 鼓励包装上游设计解决方案
- 提升系统效率
- 提高资金流和物质流的透明度
- 增强各界意识

生产者责任延伸在不同地区，得到了越来越多利益相关方的广泛支持

全球范围内，各国各地区针对包装行业制定生产者责任相关政策的势头在增长。过去三年，一些国家制定了强制性生产者责任延伸制度，或开始启动有关立法程序。南非、智利、哥伦比亚和肯尼亚等国家已经设立了生产者责任法，包含所有包装类型。越南通过了第一个生产者责任相关的法律框架³⁶，印度也实施了针对塑料包装的生产者责任法。新西兰和厄瓜多尔处于正在实施或完善生产者责任立法的阶段。在欧盟，几乎所有成员国已经通过了收费的生产者责任延伸制度（有一些已经执行了 20 多年）；目前欧盟 27 个成员国都需要在 2024 年底前建立生产者责任延伸体系，涵盖所有包装类型，还需要符合欧盟废弃物框架指令 2018/851 的最低要求。英国³⁷和丹麦等国家过去选择了其他的替代体系，目前已修订或正在修订针对包装的生产者责任延伸法。美国的 9 个州正在引入生产者责任延伸相关立法，于 2021 年 1 月宣布将协调促进“包装的生产者责任延伸网络”。³⁸

国际组织、非政府组织和环境咨询机构也一直在建议和提倡，为了实现循环经济转型，需要包装行业实施生产者延伸责任。这些组织机构包括经合组织³⁹、Eunomia⁴⁰、As You Sow⁴¹、海洋保护协会⁴²和世界自然基金会⁴³。

“世界自然基金会认为，生产者延伸责任（EPR）在资助塑料循环经济方面发挥着关键作用：要求制造商为其制造的塑料产品和包装的使用后阶段付费，可以促进商业领域实现整体生态设计。”⁴⁴——世界自然基金会

“最有潜力缩小融资缺口的筹资措施是我们关注的重点。生产者延伸责任通过收取包装材料费，在缩小资金缺口方面最具潜力。”⁴⁵——海洋保护协会

过去 12-18 个月中，整个包装行业对生产者延伸责任的效益和重要性有了更广泛的认识。雀巢和联合利华等主要行业参与者已公开表示支持强制性的生产者责任延伸制度：

“我们还致力于通过帮助收集和加工塑料包装，从而减少塑料污染。[...] 这包括在废弃物收集和处理方面进行直接投资和建立伙伴关系，通过购买再生塑料进行能力建设，以及支持生产者责任延伸制度（即我们直接支付包装收集的成本）。”⁴⁶——联合利华

“雀巢提倡，通过顶层设计和实施，实现负担得起并有效的生产者责任延伸制度。”⁴⁷——雀巢

2020 年 7 月，在消费品论坛“塑料废弃物行动联盟”上，全球主要品牌和零售商联合发表了一份名为《建立包装循环经济：消费品行业对最佳生产者责任延伸的意见》的声明。

最有潜力缩小融资缺口的筹资措施是我们关注的重点。实施包装材料费的生产者责任延伸制度，是最有潜力可以缩小融资缺口的措施。

海洋保护协会

该声明已获得 28 家主要行业参与者的支持，其中包括安姆科集团、可口可乐公司、达能、玛氏、亿滋国际、雀巢、百事可乐、庄臣、联合利华和沃尔玛。该声明指出：

“作为包装消费品的主要制造商和零售商，我们认为，包装行业生产者责任延伸（EPR）计划可以加速行业向循环经济的转型，为包装的回收利用提供关键和有效的支持，特别是在一些有适当条件的市场。”⁴⁸

同年，欧洲塑料制造商协会 Plastics Europe 表示，生产者责任延伸制度是资助和鼓励塑料循环经济的关键。⁴⁹

此外，在美国，过去 12 个月已有多家企业、行业协会、行业参与者合作机构和一些当地组织开始表示支持在美国国内引入包装行业生产者责任延伸制度，或对此持开放态度。

- 亿滋国际表示其将“支持在美国实施一项合理的全国性的生产者责任延伸制度，以解决软包薄膜和其他塑料的问题”；⁵⁰
- 美国东北部回收委员会（NERC）和东北部废弃物管理官员协会（NWMOA）发布了支持针对包装和纸制品实施生产者责任延伸制度的共享知识；⁵¹

- 美国软包装协会（FPA）和产品管理研究所（PSI）共同发布了一份关于生产者责任延伸实施原则的报告；⁵²
- 2021 年 1 月，传统上反对生产者责任延伸的一个包装行业组织——美国包装与环境研究所（AMERIPEN）改变了立场，称如果生产者责任延伸符合某些标准，其将支持生产者延伸责任提案。⁵³

“作为包装消费品的主要制造商和零售商，我们认为，包装行业生产者责任延伸（EPR）计划可以加速包装行业向循环经济转型，为包装的回收利用提供关键和有效的支持，特别是在一些有适当条件的市场。”

消费品论坛，《建立包装循环经济》

6 | 要取得成效，生产者责任延伸制度的设计是关键

生产者责任延伸制度的设计和实施方式对其有效性至关重要。设计不好或实施方式不善可能会带来以下风险：执行不力和缺乏问责（如出现搭便车者）；缺乏透明度和监管；无法达到甚至损害循环经济的成果。因此，新的生产者责任延伸制度需要谨慎的设计，而现有已经执行的计划需要持续的监督和完善。

目前有许多出版物和报告，提出如何以最佳方式设计和执行生产者责任延伸制度（例如，经合组织⁵⁴、Eunomia⁵⁵、Prevent 防止废弃物联盟⁵⁶、欧盟委员会⁵⁷、产品管理研究所⁵⁸、国际环境教育计划⁵⁹、世界自然基金会⁶⁰、海洋保护协会⁶¹、CGF⁶²、EXPRA⁶³等）。

本报告着重阐明为什么生产者责任延伸是一项必要的解决方案。本节也简单介绍了实施生产者责任延伸制度时应谨记的几个关键要素或注意事项，但关于执行和实施的详细建议不在本文范围内。基于其他出版物中提到的一些最常见要素，本文总结如下。

设计生产者责任延伸制度的主要注意事项

1 所覆盖材料的范围：

首先，明确定义什么是“包装”至关重要。另外，确保包装覆盖范围的全面性也很重要，包括包装类型的全面性（如瓶子、罐、软包装等），以及包装材料的全面性（如纸、玻璃、铝、普通塑料和可堆肥降解塑料等）。主要原因有二：一、建立适用于全部包装类型和材料的系统，才可以确保不同类型不同材料的包装在日后都能得到收集、回收利用或堆肥；二、可避免企业为了规避生产者延伸责任，而从一种包装材料或类型转向其他类型或材料这样的意外后果。

2 目标、活动范围以及具体、宏大和有时限的指标：

生产者责任延伸制度的目标、职责/活动范围，以及日后要达到的目标成果都需要明确。这是为了确保所有利益相关方都清楚应为哪些活动筹集和使用资金，以及应实现什么结果。例如：最低应提供什么样的包装收集服务；如何满足不同包装类型分阶段性的回收目标，这些目标又该如何衡量；垃圾清理是否被包涵在延伸责任范围内等。

3 利益相关方的角色和责任：

需要明确规定在达成目标和指标的过程中，谁承担财务责任，谁承担执行责任。例如：在生产者责任延伸中，谁是“生产者”（即如何定义“生产者”），“生产者”有哪些责任；市政管理机构和其他利益相关者又有哪些责任；生产者责任组织的作用是什么；在包装的生产 - 消费 - 收集的整个过程中，不同阶段的材料的所有者是谁。

4 报告和监测的机制，确保执行的高效性和透明度：


如果无法确保执行的连贯性，将会破坏生产者责任延伸制度的成效，容易给不履行义务者（搭便车者）钻空子的可能性。收集数据和持续监测计划执行情况也尤为重要，这些信息可以帮助评估效果，并为了后续的调整提供依据。

在设计生产者责任延伸制度的诸多要素时，重要的是要确保该计划的拨款始终符合“专项”、“持续”及“充足”这三个主要标准。此外，生产者责任延伸制度必须立足本地实际，在协调与适应本地环境之间取得平衡。虽然国家、地区和国际协调（例如在定义或核心设计原则方面）可以提高计划的整体效率和有效性，我们还需要确保生产者责任延伸制度切合本地实际，并纳入到更广泛的本地循环经济政策框架（见第七章）。

特别是在没有正式回收系统的国家，要以最佳方式设计和实施切合本地实际的生产者责任延伸制度，需要解决以下问题：如何以确保公正转型的方式，将非正规部门纳入其中，进而提高所有相关人员的生计和福祉；生产者责任延伸制度如何在没有收集、分类和循环利用系统的地区帮助建立或加速建立系统。

广泛的利益相关者咨询，以及来自价值链、市政管理机构和非正式部门的生产者责任延伸专家、企业和组织机构的投入，将有助于提高生产者责任延伸制度的可接受性、透明度和有效性。

综上所述，生产者责任延伸制度的设计和实施方式对其有效性至关重要。现有的生产者责任延伸制度并非完美无瑕，需要考虑的因素有很多。然而，鉴于这是解决包装废弃物和污染问题的一项必要举措，所有利益相关者必须积极合作，加速实施并不断完善包装行业生产者责任延伸制度。

 **生产者责任延伸制度的设计和实施方式对其有效性至关重要。现有的生产者责任延伸制度并非完美无瑕，需要考虑的因素有很多。然而，鉴于这是解决包装废弃物和污染问题的一项必要举措，所有利益相关者必须积极合作，加速实施并不断完善包装行业生产者责任延伸制度。**

7 | 生产者责任延伸制度很有必要， 但仅靠计划本身不足以解决包装废弃物和污染问题

强制性的、收费的生产者责任延伸制度，是唯一经证实的方法，可确保为包装废弃物的收集、分类和回收所产生的成本提供专项、持续和充足的资金，因此生产者延伸责任也是解决包装废弃物和污染问题的一项必要举措。然而，生产者责任延伸制度本身并不足以创建包装的循环经济，也不足以使包装永远不会成为废弃物或污染。为了扩大循环经济的规模，不仅需要生产者责任延伸制度与其他政策相辅相成、形成整体，还需要行业自愿行动起来。

生产者责任延伸制度需要与其他政策相辅相成形成整体，以扩大循环经济的规模。

为消除包装废弃物及其污染，需要综合性的循环经济政策，除生产者延伸责任以外，还需要各种补充性政策。五个[通用的循环经济政策目标](#)可用于构建这样的政策框架。这些目标认识到了政策之间的关联性——有助于帮助政策制定者避免东拼西凑的碎片化解决方案。

下一页列出了五个通用的循环经济政策目标。对于每个目标，本报告列举了一些与包装有关的政策，旨在说明，在创建包装循环经济时，哪些类型的政策有助于制定全面的综合性政策。图 5 中列举的具体政策不应被视为笼统的建议，而应被视为可以在特定地理环境中以及根据具体情况考虑的说明性例子。

目标 1： 鼓励为循环经济而设计

这可能包括：建立标准，以便跨地域地协调包装设计、产品和系统（例如，为包装的收集、重复使用和回收利用服务的系统）；禁止一些最有问题的包装类型；或强制性的为一些包装类型设定最低再生料使用目标。

目标 2： 充分利用并保存资源价值

这可能包括一些进一步提高回收率的政策，例如：在不同使用场景（住宅、工业、商业地点及公共场所）对所有包装要求强制性回收；押金返还计划（DRS），可作为生产者责任延伸制度的一部分，是一个经证实可提高重复使用及回收率的机制⁶⁴；有机废弃物的强制收集（用作堆肥或消化）以及国际上对包装废弃物进口/出口的限制。

目标 3： 制定有利的经济刺激政策

这可包括通过以下方式鼓励促进循环并达成相关的环境效益：针对再生料或重复使用方案制定财政或采购激励措施；针对重复使用或回收再利用相关的活动或机械进行减税或退税；还可包括通过以下手段抑制不符合循环要求的行为：收取垃圾填埋税或发布废弃物填埋的禁令；对垃圾焚烧进行收费；对原生资源的开采或使用征税或减少补贴；温室气体排放定价机制。

目标 4： 投资创新、基础设施和技能

这可包括：为公共采购制定明确的指导方针；建立混合融资机制，以调动私人资本对新的分类和回收技术进行投资；设立创建包装循环经济的相关研究基金，或将循环经济纳入到学校 and 高等教育计划。

目标 5： 携手推动系统变革

这可包括：促进私营和公共部门的合作，为了消除包装废弃物制定国家路线图；在整个经济体系中调整对重复使用包装及其配套系统的期待；明确共同方向，促进各部门的创新，以早日实现包装的 100% 可回收、可重复使用或可堆肥。

生产者责任延伸需要行业自愿行动起来

在促进包装循环经济的规模化发展方面，政策可发挥重要作用，但仅靠政策显然不够。另外发挥关键和主导作用的是整个价值链上的不同企业，企业需要自愿的行动起来并为了创新持续努力。毕竟，是企业决定了市场上的产品采用什么包装，包装如何设计，以及相关的商业模式。

领先企业已经为其投放市场的（塑料）包装设定了宏大的循环经济目标，这些企业签署了由艾伦·麦克阿瑟基金会与联合国环境规划署联合主导的《新塑料经济全球承诺书》或加入了全球《塑料公约》。

他们都团结在循环经济的共同愿景下，并朝着以下具体目标努力：**淘汰**我们所不需要的包装；进行**创新**，使我们需要的所有包装均可重复使用、可回收或可堆肥；将我们使用的所有包装保留在经济系统中**循环**，而不是变成废弃物进入自然环境中。

重要的是，尚未采取此类行动的企业需要参与进来，且所有企业都应采取大胆行动，投入必要资源，开展国内与国际以及内外部合作，以实现这些目标。

免责声明

本文档由艾伦麦克阿瑟基金会(“基金会”)编写。在编写本文档过程时,本基金会非常仔细认真,并依赖其认为可靠的信息数据。但是,本基金会不对本文的任何内容作出任何陈述,也不提供任何保证对于任何一方因使用或依赖本文档所载信息而产生的任何类型的任何索赔或损失,包括但不限于利润损失和惩罚性或间接性损失,本基金会(及其相关人员和实体及其员工和代表)概不负责。

尾注

- 1 世界经济论坛、艾伦麦克阿瑟基金会和麦肯锡公司，《新塑料经济：重新思考塑料的未来》，2016年
- 2 皮尤慈善信托基金会和 SYSTEMIQ，《力挽狂澜：破除海洋塑料污染》，2020年
- 3 世界经济论坛、艾伦麦克阿瑟基金会和麦肯锡公司，《新塑料经济：重新思考塑料的未来》，2016年
- 4 艾伦·麦克阿瑟基金会，《透视“力挽狂澜：破除海洋塑料污染”的研究》，2020年
- 5 艾伦·麦克阿瑟基金会和联合国环境规划署，《新塑料经济全球承诺 2020 进展报告》，2020年
- 6 在本报告中，除非另有说明，否则任何提及“收集、分类和回收利用”的情况均包括材料回收利用和有机物回收利用（根据 ISO 18601:2013 至 ISO 18606:2013 关于“包装和环境”的定义）
- 7 联合国环境规划署和国际固体废物协会，《全球废弃物管理展望》，2015年
- 8 皮尤慈善信托基金会和 SYSTEMIQ，《力挽狂澜：破除海洋塑料污染》，2020年
- 9 经合组织，《生产者责任延伸政策：高效废弃物管理更新指南》，2016年，定义和政策依据
- 10 经合组织，《生产者责任延伸政策：高效废弃物管理更新指南》，2016年，治理安排的发展
- 11 巴塞尔公约，《生产者责任延伸手册草案》，2017年，个人或集体生产者责任延伸制度
- 12 经合组织，《生产者责任延伸政策：高效废弃物管理更新指南》，2016年，生产者责任组织
- 13 PREVENT 防止废弃物联盟，《生产者责任延伸工具箱》，2020年，情况说明 O1 和情况说明 O2
- 14 经合组织，《生产者责任延伸政策：高效废弃物管理更新指南》，2016年，设计生产者责任延伸制度的关键要素
- 15 皮尤慈善信托基金会和 SYSTEMIQ，《力挽狂澜：破除海洋塑料污染》，2020年
- 16 As You Sow，《未竟事务》，2012年 / 美国国家环境保护局，《历史再生商品价值》，2020年 / letsrecycle.com 2020年可用数据 / 国际社会责任认证组织（WRAP）市场概览 2020年可用数据
- 17 虽然处置 / 安全处理不是循环经济的一部分，但这些活动一旦发生，即产生净成本，因此需要提供资金。
- 18 艾伦·麦克阿瑟基金会，《新塑料经济：催化行动》，2017年
- 19 皮尤慈善信托基金会和 SYSTEMIQ，《力挽狂澜：破除海洋塑料污染》，2020年
- 20 基于专家访谈和保密研究。此外，这些材料的现有生产者责任延伸费用是相关净成本的指标
- 21 皮尤慈善信托基金会和 SYSTEMIQ，《力挽狂澜：破除海洋塑料污染》，2020年，表 A.9/A.10 HI 城市地区
- 22 艾伦·麦克阿瑟基金会，《透视“力挽狂澜：破除海洋塑料污染”的研究》，2020年
- 23 虽然处置 / 安全处理不是循环经济的一部分，但这些活动一旦发生，即产生净成本，因此需要提供资金
- 24 Kaza, Silpa; Yao, Lisa C.; Bhada-Tata, Perinaz; Van Woerden, Frank. 2018.《垃圾何其多 2.0：2050 年全球固体废物管理一览》城市发展；华盛顿特区：世界银行
- 25 As You Sow，《2020 年废弃物与机会》，2020年
- 26 经合组织，《生产者责任延伸政策：高效废弃物管理更新指南》，2016年，概述
- 27 欧洲环境政策研究所，《如何实施生产者责任延伸（EPR）——政府及商界简报会》，2019年 / 海洋保护协会，《塑料政策手册——无塑料海洋战略》，2019年 / 皮尤慈善信托基金会和 SYSTEMIQ，《力挽狂澜：破除海洋塑料污染》，2020年
- 28 经合组织，《生产者责任延伸政策：高效废弃物管理更新指南》，2016年，生产者责任延伸制度的影响
- 29 欧盟委员会环境总司，《制定生产者责任延伸指南》，2014年 / 欧盟统计局，《按包装类型划分的包装废弃物循环利用率》 / 欧洲塑料制造商协会，《关于塑料的事实（2020年）》，2020年
- 30 经合组织，《生产者责任延伸政策：高效废弃物管理更新指南》，2016年，韩国生产者责任延伸和日本包装废弃物生产者责任延伸
- 31 PREVENT 防止废弃物联盟，《生产者责任延伸工具箱》，2020年，韩国包装行业生产者责任延伸——亚洲典范
- 32 东北部回收委员会和东北部废弃物管理官员协会，《白皮书——包装和纸制品生产者责任延伸》，2020年
- 33 经合组织，《生产者责任延伸政策：高效废弃物管理更新指南》，2016年，生产者责任延伸制度的影响
- 34 足迹——可持续负责任企业，推出新的再填充标签，网站
- 35 EUNOMIA，《支持委员会编制生产者责任延伸指南的研究》，2020年

- 36 反思塑料——海洋垃圾的循环经济解决方案，《越南包装废弃物的生产者责任延伸》，2020年
- 37 英国环境、食品及农村事务部，《25年环境计划——包装行业生产者责任延伸》，2021年
- 38 国家环境立法者核心工作组，《国家将追究塑料包装生产商责任》，2021年
- 39 经合组织，《环境政策工具和评估——生产者责任延伸》，若干研究（1996-2016年）
- 40 EUNOMIA，《政策与战略——生产者责任延伸/推动循环经济的激进型生产者责任延伸解决方案》，2017年
- 41 As You Sow，《未竟事务——消费后包装的生产者责任延伸案例》，2012年
- 42 海洋保护协会，《塑料政策手册——无塑料海洋战略》，2019年
- 43 世界自然基金会，《生产者责任延伸项目》，2020年
- 44 世界自然基金会，《立场报告——世界自然基金会塑料包装生产者责任延伸网络》
- 45 海洋保护协会，《塑料政策手册——无塑料海洋战略》，2019年
- 46 联合利华网站，《我们在塑料收集和加工方面的进展》，2020年，[链接](#)
- 47 雀巢网站，《雀巢加强其可持续包装转型之旅》，2020年，[链接](#)
- 48 消费品论坛，《建立包装循环经济》，2020年
- 49 欧洲塑料制造商协会（2020年），《循环经济的灵丹妙药？——全球塑料框架》，2020年
- 50 亿滋国际网站，《亿滋国际致力于减少使用原生塑料，以应对塑料污染问题》，2021年，[链接](#)
- 51 东北部回收委员会和东北部废弃物管理官员协会，《白皮书——包装和纸制品生产者责任延伸》，2020年
- 52 软包装协会（FPA）和产品管理研究所（PSI），《包装和纸制品（PPP）生产者责任延伸的共享要素》，2020年
- 53 资源循环利用，《Ameripen 开始改变循环利用政策》，2021年，[链接](#)
- 54 经合组织，《生产者责任延伸政策：高效废弃物管理指南与更新指南》，2001/2016年，
- 55 EUNOMIA，《支持委员会编制生产者责任延伸指南的研究》，2020年
- 56 PREVENT 防止废弃物联盟，《生产者责任延伸工具箱》，2020年
- 57 欧盟委员会环境总司，《制定生产者责任延伸指南》，2014年
- 58 产品管理研究所，《包装和纸制品的生产者责任延伸政策——实践和绩效》，2020年
- 59 欧洲环境政策研究所，《政府和企业如何实施生产者责任延伸制度》，2019年
- 60 世界自然基金会，《生产者责任延伸项目——生产者责任延伸的15个基本原则》，2020年 / 《新兴市场深度研究》，2020年 / 《法律框架研究》，2019年
- 61 海洋保护协会，《塑料政策手册——无塑料海洋战略》，2019年
- 62 消费品论坛，《建立包装循环经济》，2020年
- 63 EXPRA，《包装行业生产者责任延伸最佳实践》，2013年
- 64 EUNOMIA，《欧洲 PET 市场：进展情况》，2020年



© 版权所有 2021
艾伦·麦克阿瑟基金会

www.ellenmacarthurfoundation.org

慈善机构注册编号：1130306
OSCR登记编号：SC043120
公司注册号：6897785