



循环经济融资 ——从业者洞察报告

目录

作为联邦所有企业, GIZ支持德国政府实现其在可持续发展国际合作领域的目标。

由德国国际合作机构 (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH, GIZ) 出版。

办事处地址:
德国波恩与埃施博恩

Dag-Hammarskjöld-Weg 1 - 5
65760 Eschborn, Germany
T +49 6196 79-0
F +49 6196 79-11 15

联系我们: gocircular@giz.de
了解更多: www.giz.de/en/worldwide/109471.html

项目名称:
循环经济——为了气候与洁净海洋
(Go Circular – for Climate and Clean Oceans)

作者:
Carola Menzel-Hausherr (法兰克福金融管理学院)
Michael König (法兰克福金融管理学院)
Susanne Volz (循环理念组织, ecocircle-concept)
Julia Körner, Silke Megelski, Katja Suhr (德国国际合作机构, GIZ)

编辑:
Julia Körner, Silke Megelski, Katja Suhr (德国国际合作机构, GIZ)

负责人:
Katja Suhr
邮箱: katja.suhr@giz.de

排版设计:
Ira Olaleye, 埃施博恩

谨代表
德国联邦经济合作与发展部 (BMZ), 414司: 城市发展、交通与循环经济

埃施博恩, 2022年

中文版翻译:
中德农村塑料升级管理项目
由德国联邦经济合作与发展部 (BMZ) 委托
受develoPPP.de计划资助

中文版审校:
徐运赉, 侯靖岳 (德国国际合作机构, GIZ)

(中德农村塑料升级管理项目对中文翻译进行了仔细研究与核对, 但不对其所涉及内容及评论的正确性和完整性做任何形式的保证。本报告全文受版权保护。)

关键词缩写 5

为何再次聚焦循环经济融资? 6

背景: 循环经济研究中, 我们常使用价值峰商业建模工具! 8

1 循环经济金融工具 12

循环经济的经济潜力 13

循环经济领域的投资障碍 14

助力循环经济的融资工具 15

融资渠道 18

 股权融资 18

 债权融资 (贷款) 19

 债权融资 (债券) 21

降低风险 24

 租赁 24

 担保 25

 公私合作伙伴关系 (PPP) 26

有利的环境: 为循环经济赋能 26

如何在循环经济价值峰上应用金融工具? 28

2 相关产业与物质流动中的循环经济方法:
障碍与潜在切入点 30

建筑行业 31

资本设备 33

电子信息技术产业 35

塑料产业 37

包装产业 (含塑料包装) 39

纺织业 42

食品行业 44

废弃物管理 46

尾注 49

3 循环经济国家简报： 障碍与潜在切入点	52
国家简报 哥伦比亚	54
1 生产与消费	54
2 建筑行业	56
哥伦比亚：循环经济主要利益相关方	57
国家简报 多米尼加共和国	58
1 旅游业	58
2 废物管理	60
多米尼加共和国：循环经济主要利益相关方	61
国家简报 越南	62
1 生产与消费（含生态工业园）	62
2 纺织服装业	64
越南：循环经济主要利益相关方	65
国家简报 阿尔巴尼亚	66
1 废弃物管理	66
2 建筑业	67
阿尔巴尼亚：循环经济主要利益相关方	69
国家简报 卢旺达	70
1 建筑业（含城市化）	70
2 生产（含采购政策）	72
卢旺达：循环经济主要利益相关方	73
循环经济切入点一览	74

关键词缩写

BM	商业模式 Business Model
BMZ	经济合作与发展部 Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
CE	循环经济 Circular Economy
CIBIO	循环经济影响债券发行机构 Circular-Impact-Bond Issuing Organization
EBRD	欧洲复兴开发银行 European Bank for Reconstruction and Development (EBRD)'s
EIB	欧洲投资银行 European Investment Bank
EPR	生产者延伸责任 Extended Producer Responsibility
ETF	交易所交易基金 exchange-traded fund
GHG	温室气体 Greenhouse Gas
GIZ	德国国际合作机构 Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GmbH)
ICMA	国际资本市场协会 International Capital Market Association
ICT	信息与通信技术 Information and Communications Technology
KfW	德国复兴信贷银行 Kreditanstalt für Wiederaufbau
KPI	关键绩效指标 Key Performance Indicator
LMIC	低收入和中等收入国家 Low- and Middle-Income Countries
MSCI	摩根士丹利资本国际 Morgan Stanley Capital International
MSME	中小微企业 Micro, Small and Medium Enterprises
NDC	国家贡献指数 Nationally Determined Contribution
PoC	概念验证 Proof of Concept
PPP	公私合作 Public-Private-Partnership
SAB	可持续发展债券 Sustainability Awareness Bonds
SDG	可持续发展目标 Sustainable Development Goals
SEZ	经济特区 Special Economic Zones
SIB	社会影响债券 Social Impact Bonds
SIDS	小岛屿发展中国家 Small Island Developing State
SME	中小型企业 Small Medium Enterprises
UNEP	联合国环境规划署 United Nations Environment Programme
UNIDO	联合国工业发展组织 United Nations Industrial Development Organization

为何再次聚焦 循环经济融资？

我们目前采取的消费与生产模式较为线性：开采——制造——废弃。这种模式会导致资源枯竭、环境污染、栖息地与生物多样性丧失。很多人了解该模式的弊端，但很少有人将其认真对待。传统的线性生产消费模式不仅威胁着生态系统、人类健康，也对长远经济收益造成不利影响。因此，将经济活动与自然资源消耗脱钩是当今一大挑战。

那么，让我们从今天开始行动。

开采 » 制造 » 废弃



目前，应对气候变化行动已得到准确定义，并可通过特定指标加以组织和衡量；但由于其跨学科特征，循环经济相关手段较少实现利用。金融领域同样如此：大量融资机制、补偿方案与相关设施进入市场，为气候投资提供资金；然而，循环金融直至最近才进入金融市场。

为何如此？因为向循环经济转型的主要瓶颈之一是资金供应和融资渠道。对于低收入和中等收入国家内部及与之相关的更多发展合作参与者而言，在推进循环经济的目标下，全面理解循环经济及相关商业模式融资过程中的多重障碍至关重要，需要采取相应措施。为了从金融角度促进循环经济发展，我们需要关注并讨论这些挑战（包括金融工具、融资机制、技术难点和合规问题等）。同时，现存融资障碍可为未来发展合作创造新的切入点，解决这些问题是扩大循环经济规模的必经之路。

为了及时应对当前危机——战争、气候变化、生物多样性减少、全球供应链中断——循环经济与循环金融可促成：

- ◎ 正义、绿色、和平的转型；
- ◎ 更高的资源效率与资源独立性；
- ◎ 将外部成本内部化，展现自然资源真正价值。

这份报告中，我们希望为发展合作如何缩小中低收入国家循环经济融资缺口提供前瞻性指导。本报告基于法兰克福金融管理学院与德国国际合作机构（GIZ）《低收入与中等收入国家循环经济融资》研究报告的部分章节^[1]研究评估了低收入和中等收入国家中阻碍或刺激循环经济发展的特定因素，重点关注五个国家：

- ◎ 哥伦比亚
- ◎ 多米尼加共和国
- ◎ 越南
- ◎ 阿尔巴尼亚
- ◎ 卢旺达

我们邀请您分享对本报告的回应：gocircular@giz.de



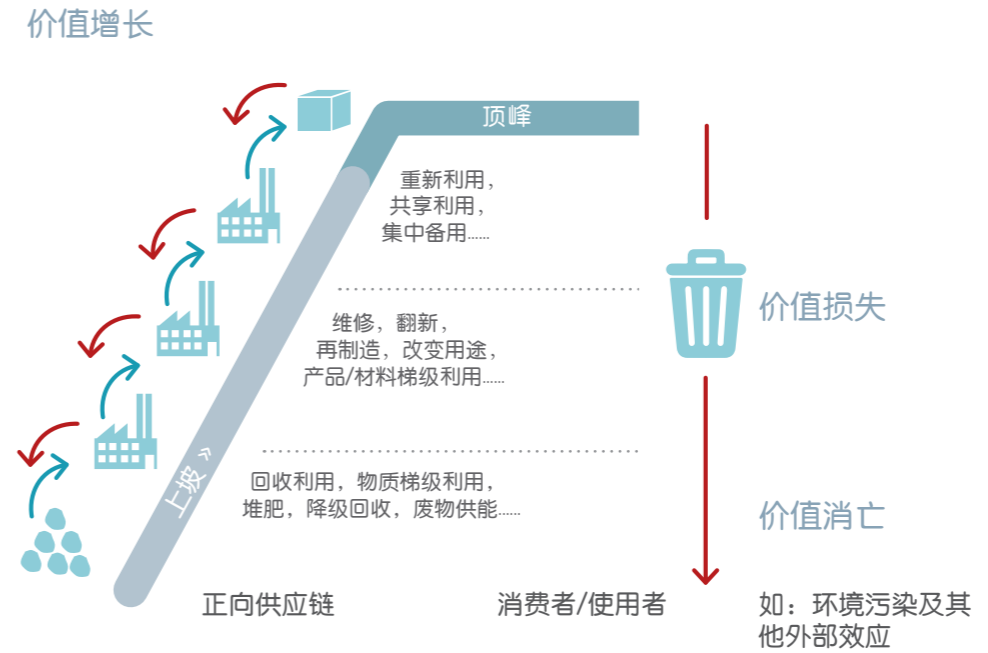
背景： 循环经济研究中，我们常使用价值峰商业建模工具！^[2]

2020年3月，欧盟委员会与欧洲投资银行列出了14个循环经济类型，其目标是在整个价值链中提高资源利用效率，减少对环境的伤害。^[3]这些循环经济活动分为四个部分，分别代表生产周期不同阶段，如图A所示。其与循环经济中的价值峰商业建模工具相对应：^[2]

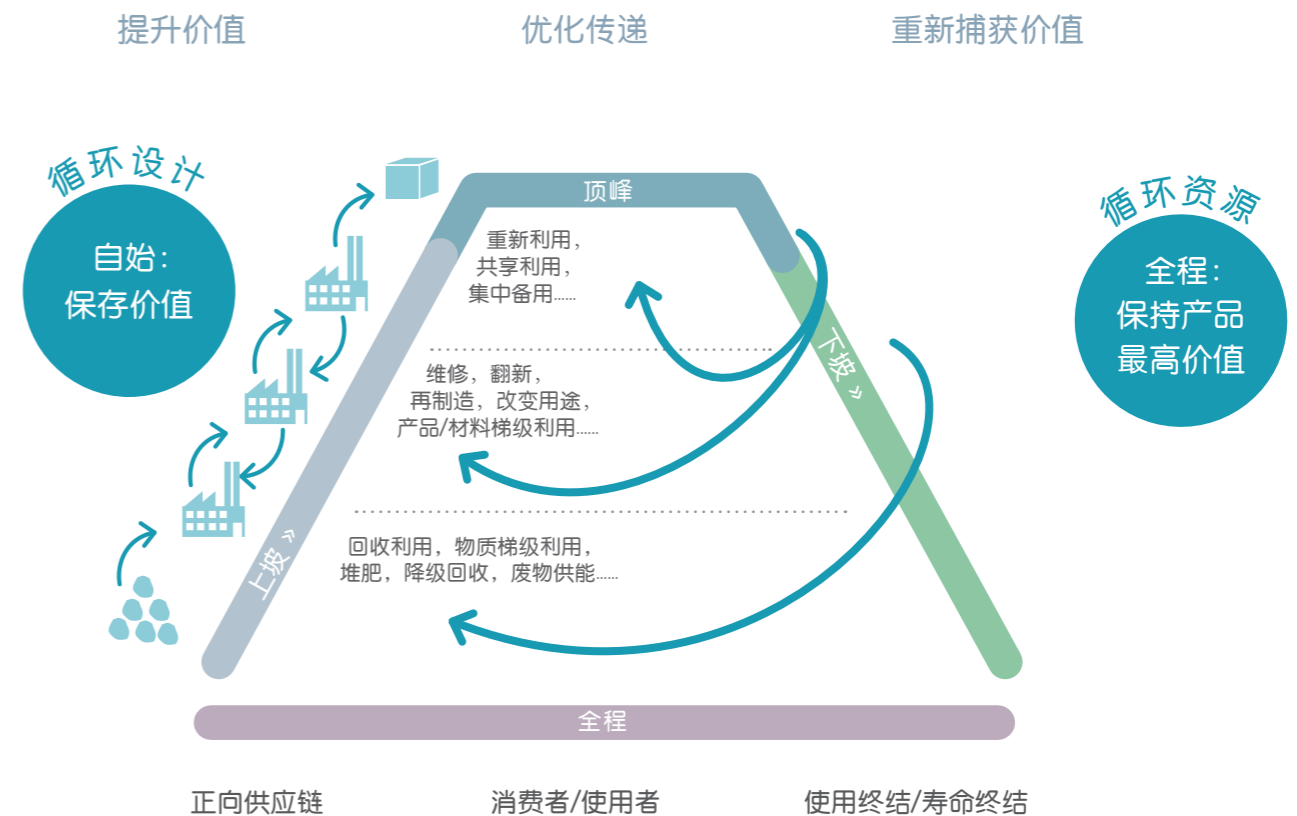
- ◎ **循环设计与生产(上坡阶段)**：使用前阶段，涵盖可重复使用、可回收或可堆肥材料的开发和供应，并以上述材料替代原始材料。上坡阶段包含循环供应商业模式等。
- ◎ **循环利用(顶峰)**：最佳利用阶段，通过产品再利用、扩展用途，实现循环经济模式的开发与转型。“顶峰”环节包含产品-服务系统模式等，该模式基于租赁、按使用付费等商业模式和共享经济。
- ◎ **循环价值复原(下坡阶段)**：使用后阶段，涵盖维修、翻新、再制造、单独收集、逆向物流、回收等过程。下坡阶段中使用了资源回收模型、产品价值扩展模型与废弃物价值模型。
- ◎ **循环支持(全程)**：涵盖助推循环经济的工具、应用及服务。

图 A 价值峰模型（简化版）：线性经济活动与循环经济活动

1. 线性经济



2. 循环经济



为开发融资机制、扩大循环经济规模，我们能够并最终应该在价值峰的各个环节采取相应措施。一般来说，促进循环经济投资需要一系列工具，尤其是在调动和利用金融手段时。根据相关政策和法律框架（大多数国家仍有待制订），想要有效促进循环经济发展，提供仅谋求投资经济回报的金融服务并不足够。循环经济不只带来经济方面的投资回报，也带来环境回报、社会回报和发展回报，后者甚至更加重要。而在今天，想要从单纯的现金流贷款转向更适应循环经济的投资金融手段（如生命周期成本计算），人们还有很长的路要走。

本报告将助力循环经济金融方面的发展合作。详见下文 »

第一章



第一章对循环经济金融工具及其政治和制度环境作总体介绍。本章重点讨论利用和传播循环方法的机会，并以此介绍循环金融的实施模式。本章中也将讨论（国际）金融机构正在进行的筹资活动与未来活动前景。此外，报告将提供金融工具指南图，分析各种金融工具、融资机制在循环经济生产过程不同阶段的适用性。

[请参阅第一章 »](#)

第二章



在真实的经济领域及相关的物料周转流程中，循环经济面临一些障碍。第二章具体讨论这些障碍，并探寻实施并强化循环经济手段的杠杆和切入点。

[请参阅第二章 »](#)

第三章



第三章在每个示例国家中选择两个经济领域与物料流程作更详细讨论。基于不同的国家优先事项、既存结构与法律框架，本章描述了在所选国家推进循环经济的切入点和潜在干预措施。选择示例国家时，我们考虑了国家分类（中低收入国家）、循环经济发展阶段及前景、地区分布等因素。

[请参阅第三章 »](#)

下文中的研究结果和干预措施建议将提供可能的切入点，为发展合作提供帮助、开拓思路，以支持低收入和中等收入国家向循环经济过渡。



1 循环经济金融工具

循环经济具有巨大的经济和投资潜力，也对环境有益。这些益处很多在今天尚未实现。本章将探讨阻碍循环经济发展机会的主要障碍与市场不足。我们将参考实际经验，审视一系列障碍应对机制。另外，我们制作了指南地图，以反映在不同融资难度下、在循环经济价值峰不同阶段中各金融工具的应用情况。



循环经济的经济潜力

据估计，目前全球经济中只有8.6%可被定义为循环经济（根据物质循环吨数计算）^[4]。基于这一较低循环水平，《2021年循环经济缺口报告》估计，未来的经济循环性将增强：到2030年，循环经济企业可能增加四万五千亿美元经济产值。^[5]许多利益相关方早已意识到这一机会，特别是在金融服务行业：一些投资管理人开始推出专门的循环经济私募基金，例如美国黑石（BlackRock）与瑞士荷宝（RobecoSAM）。指数提供商也推出了专门产品，例如ECPI集团推出了循环经济股票领先指数，分为循环供应、资源回收、产品寿命延长、共享平台、产品即服务（Product-as-a-Service）等类别。指数提供商Solactive推出了共享经济指数，摩根士丹利资本国际（MSCI）则推出了循环经济和可再生能源指数。法国巴黎银行的资产管理部门开发了一种交易所交易基金（ETF），该基金跟踪ECPI循环经济领先指数。总而言之：^[6]



全球经济中，
只有8.6%是
循环经济





循环经济领域的投资障碍

全球循环经济投资需求激增，而与此同时，很多投资障碍也出现了，例如市场的不完善：

- ◎ **未反映在价格上的正外部效应和负外部效应**（例如：温室气体排放、健康危害、环境污染或生物多样性丧失）：在线性经济形态中，经济活动的社会或环境成本未能或未完全能体现在市场价格上。如果这些成本未被计入市场价格，那么所造成的损失将由全社会承担，而非仅由消费者或生产者承担。这将不利于循环经济的发展：循环经济投资会考虑生产和消费过程中的所有社会成本，其回报率也注定比线性经济模型更低，因为线性经济只反映生产成本；投资者在进行回报率的比较后，可能会减少对循环经济的投资。
- ◎ **资本市场缺陷**（例如：短期主义、本土偏见、政府补贴导致的市场摩擦）：如果缺乏一个自由流动的、长期性的资本市场，对循环经济的投资可能受阻。
- ◎ **缺乏信息和信息不对称**（如未知的共同利益）：信息不对称可能会影响投资者做出最佳投资决定，进而导致经济中资本的次优配置。
- ◎ **其他市场扭曲现象**：例如腐败、对其他领域的补贴等。

既存的市场缺陷或将减少投资回报，或将增加投资风险，继而降低循环经济活动的回报率。因此，与完美市场相比，有障碍或缺陷的市场将导致对可持续循环经济的投资不足。致使金融市场不完善的障碍包括：

- ◎ **循环经济基础设施需要大量的前期投资费用**。这尤其给中小微企业带来挑战，因为它们比大型企业更脆弱。
- ◎ **缺乏财政资源**，政府的预算限制；由于缺少跟踪记录，获得信贷服务的机会有限（特别是对中小微企业和市政当局来说）。
- ◎ **缺少可用的混合机制**（如风险缓解机制）。
- ◎ **市场不确定性**（例如，基于回报的融资需要一定程度的确定性，即该项目能够在未来产生现金流）。
- ◎ **政治不确定性**：政府未给予可信的承诺，这使民间（长期）投资决策面临额外风险。
- ◎ **不完备的监管环境**：有一些政策本意很好，但往往没有配套的执行管理措施，或缺乏相关监管机构的经验。从管理角度看，这可能会为循环经济融资带来更多不确定性。中小企业尤其受这点影响，因为它们既难以获得法律援助，又缺乏在当地政治环境中的议价能力。然而，循环经济的潜力更多可能来自于中小企业而非大型企业。

循环经济是一种公共产品。理论上讲，为了实现开放经济中社会福利的最大化，只有当其适当反映全生命周期成本和社会效益时，循环经济投资才将变得自发而可行。

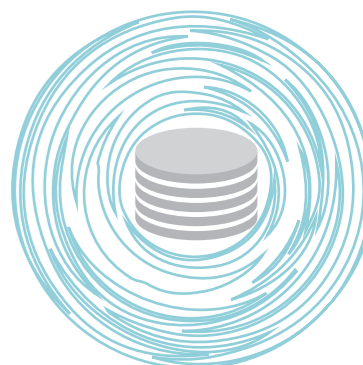


助力循环经济的融资工具

政府施政时应优先考虑可持续发展目标（SDG）和《巴黎协定》中的国家承诺等。基于此，我们可以确定不同的循环经济投资优先事项。其中部分是私人产品或公共产品，因其涉及各领域、贯穿物料周转与利润周转过程，也因此需要对其使用各种机制和措施的“组合拳”。

循环经济投资可分为两类：对循环经济扶持框架的投资和对循环经济相关资产的投资。

- ◎ **循环经济融资**（即金融资源和金融知识）很大程度上由各国的制度框架决定。**对循环经济扶持框架的投资**涵盖多个方面，例如建设相关法规，协助金融部门监管机构制定政策，发展技能，需求分析等。上述条件决定了何时需要、需要多少经济和技术资源。另外，如果能在定价时系统性地考虑到线性经济活动带来的环境损害，价格标签就会更加妥当，循环经济也可能因之得到促进。因此，我们亟需调整现有的扶持框架，通过调整监管方式或行业标准，更好地将环境成本内化到价格之中，满足相关的能力建设需求，进而创造公平竞争环境，克服市场失灵，跨越发展障碍。
- ◎ **对循环经济相关资产的投资**。投资生产性资产是支持循环经济建设的优先义务。此类资产的重要融资途径包括循环经济贷款融资、股权投资、租赁协议以及风险缓解机制等。增加融资不仅要求充分利用现有资金、提高资金可用性，也要求设计与循环经济模型相符合、与金融机构能力相适应的全新融资机制。



下表展示了不同的市场失灵应对机制。

表 1 根据实际情况利用不同融资机制

克服投资障碍之需求	应对机制与手段
<p>对循环经济扶持框架的投资 (政策/监管与能力建设)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 修改制度框架、管理框架和政策框架，纠正系统性市场失灵 ● 调整/开发新的政策与监管方式 ● 信息公开与能力建设 	<p>内化环境成本，为应用循环经济概念提供激励，采取市场和监管手段，例如：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 国家战略、法规、标准、政策，如生产者责任延伸制度； ● 金融监管，如隐性税收、货币政策； ● 财政政策，如征收原材料税或土地填埋税，减少增值税，改革对环境有害的补贴事项； <p>满足能力建设需要，例如：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 技术援助，计划性的、有针对性的培训（例如，在大学调整课程，为当地银行职员提供培训）。
<p>对循环经济相关资产的投资 (项目层面)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 便利投资行为，加强资产管理，以补偿风险/回报对投资人的影响，降低风险并提供融资渠道。 	<p>为各阶段提供发展基金 (交易与扩展金融机制)，例如：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 融资渠道：贷款融资、股权投资、租赁（尤其是有偿租赁）、公共融资工具、拨款（尤其是无偿赠予）及其他融资渠道。 ● 减小风险：例如贷款违约担保。

选择金融工具时，考虑发展阶段（或人们获得银行服务的能力）至关重要，因为发展阶段决定了投资的收益机会。例如，在技术研发阶段，技术离商业化使用还很远，此时虽然建议使用政府拨款，但不建议动用过量拨款去扭曲大范围市场（如电动汽车市场）。对金融市场的宏观干预措施反映着公共资本与私人资本之间的互动（即杠杆潜力），也因此必须得到认真研究。所以说，在循环经济发展过程中，政府拨款可刺激股权和债券市场，是可采取的风险缓解措施之一；但在大规模市场中，公共补贴可能会排挤民间市场行为者。

总之，**优惠的程度**——与在市场利率下可获得的融资相比，借款人多获得的收益——应与实施循环经济的难度成比例地增加。**循环经济发展三阶段**中通常适用以下手段：

- **创新项目、研发、新技术、产品或服务的概念证明(PoC)**：政府拨款和风险投资。
- **商业化**：结合政府拨款、股权融资与附属贷款。
- **扩大规模**：股权和债务融资（可能附加优惠条件）。

这些手段具有不同功能：拓展融资渠道，减少风险，或帮助提供为循环经济赋能的发展环境。

融资渠道

股权融资

对于小项目而言，自有资本或许足以支撑对节能设备等项目资产的投资。如果项目较大而自有资本不足，项目开发者需要充分利用股权融资，即吸引感兴趣的投资者投资（私募股权融资）或通过公司上市融资（公开募股筹资）。股权融资有望获得高回报率，但也伴随较大风险。

私募基金一般向已成立的企业投资；更受私募基金青睐的公司一般掌握较成熟的技术，需要股本注入来实现其某项具体的（可持续）项目，并帮助其推出新产品/产品种类、扩大产量。私募基金投资者追求两位数范围内的较高投资收益率，这也意味着他们已做好应对更大风险的准备。

私募股权融资与循环经济——示例

- ◎ 黑石（BlackRock）、坎德里安（Candriam）、瑞士信贷（Crédit Suisse）与荷宝（ROBECO）等投资公司均针对循环经济提供私募股权融资，多以私募基金形式在欧洲进行。另外，法国巴黎银行（BNP Paribas）还为循环经济提供一种交易所交易基金（可反映循环经济领头企业的股权指数）。
- ◎ 闭环合伙企业（Closed Loop Partners）创立的领导私募股权基金预计投入3亿美元，用于收购循环经济相关企业，如回收、包装、有机产品相关企业。
- ◎ 循环资本（Circularity Capital）私募股权基金预计投入7800万美元，用于支持欧洲循环经济小微企业，例如Grover和Winnow。
- ◎ DWS蓝色经济全球股权基金（DWS Concept ESG Blue Economy）优先向缓解海洋酸化、减少海洋污染、保护海洋资源、倡导可持续性渔业的企业提供投资。
- ◎ 欧洲委员会与欧洲投资基金创设了一些公共资金，如蓝色投资基金（BlueInvest Fund）。这部分资金用于为海洋环境领域潜在的股权融资和附随企业提供支持，也服务于为海洋经济提供产品或服务的陆地产业。该行动旨在帮助那些活跃于蓝色经济中的创业企业、早期企业与小微企业，使其拓宽融资渠道，做好投融资准备。
- ◎ 辣木合作基金（Moringa Partnership Fund）本身是私募基金，但同时又可通过金融开发机构等进行公开募股筹资，以便在拉美和撒哈拉以南非洲与一体化小农场、价值链伙伴合作，开展有经济利润且可持续的大规模农林间作项目。

风险投资（和天使投资人）也可以在概念证明阶段进行干预，关注处于早期发展阶段的公司，帮助其开发新技术、探索新市场。需要承担的失败风险很高，但回报预期也很高。在预估回报预期时，需要考虑到只有一小部分初创企业会真正成功，很多投资最终失败了。

一般来说，风投投资期限少于10年，这与循环经济的特性不符，因为循环经济需要较长时间的利润实现过程。风投金额通常比私募基金金额小，创业公司一般最多能收到1000万美元左右的投资。股权资本注入将助力那些缺少过往业绩记录、盈利能力有限的商业模式发展，使其更好地从试点阶段过渡到成长阶段。

风险投资与循环经济——示例

- ◎ 对可能需要较长发展时间的早期创新进行投资。例如群岛生态投资公司（Archipelago Eco Investors）的1号风投私募控塑基金，该基金旨在对开发一次性塑料包装替代物或通过循环经济模式回收利用价值的中小企业进行影响投资，帮助这些企业从试点阶段快速成长起来。又如蓝色海洋合伙企业（Blue Oceans Partners）对循环经济创新者的风险投资，该投资主要用于倡导重复使用、回收和替代塑料。再如闭环合伙企业（Closed Loop Partners）的闭环风投基金，该基金旨在为推动产品与包装回收的企业提供早期资本。
- ◎ 美国金融公司MSCI创建了世界循环经济和自然资本股票指数，评估30只股票的表现。
- ◎ 新加坡的循环资本（Circulate Capital）私募基金旨在对废物管理和循环解决方案提供投资，以减少东南亚的塑料垃圾。该基金于2019年从海洋基金（Ocean Fund）中筹集1.06亿美元，于2021年从Disrupt基金中筹集2500万美元，还曾从1号基金中筹集1500万美元，共从上述三项基金中筹集1.46亿美元。投资者包括百事公司、宝洁公司、达能公司、香奈儿、联合利华和可口可乐公司。

债权融资（贷款）

利用银行/金融机构提供的贷款是一种常见的债权融资手段。另外，公司或公共机构可以发行债券（有价证券）并出售给投资者，以筹集固定收入资金。一般来说，贷款人比股权投资者更倾向于规避风险。虽然商业贷款的风险/回报计算往往偏向于保守，但具有更多优惠条件（如较长持有期限、较长宽限期）的贷款为循环经济模式提供了机会。优惠贷款是对投资人的一种补贴性融资。传统融资方法往往只根据未来现金流计算融资成本，这自然不适合渐进式的循环经济，因为循环经济具有公共产品属性，要求我们考虑更广泛复杂的因素，如产品生命周期的全成本核算、生产者延伸责任等。



Plafond - 专项信贷机制，重点关注循环经济创新项目

目前，市场上很少有符合循环经济框架的专门信贷额度或信贷产品，但已经出现了针对制造业和住房领域能源效率的倡议。如果想通过贷款扩大循环经济规模，要么将循环经济指标和原则纳入现有的经济活动和信贷额度，要么在实践基础上设计新的循环经济信贷额度或贷款产品，在贷款银行与中小企业等最终受益者之间建立良好的关系网络。

债权融资（贷款）与循环经济——示例

- ◎ 欧洲复兴开发银行（EBRD）的循环经济区域倡议（CERI）在土耳其、阿尔巴尼亚、波斯尼亚-黑塞哥维那、黑山、北马其顿、塞尔维亚提供优惠融资，以改善产品整个生命周期内的原材料管理，并转化垃圾填埋场和海洋环境中的废弃物，减少/消除温室气体排放，消除有害化学品，预防和管理化学品危害，尤其针对持久性有机污染物（POPs）和非预期持久性有机污染物（UPOPs）。
- ◎ 据欧洲投资银行（EIB）报告，过去五年中，约有25亿欧元贷款用于循环经济项目，如建设废旧电子电气设备的采集和回收设施。因多拉玛化学品公司（Indorama Ventures）承诺投资15亿美元建设塑料回收基础设施。
- ◎ 国际金融公司（IFC）向巴西Corsan公司提供了可持续发展贷款，以减少水资源损失并降低贷款利率。^[7]这是巴西水资源领域第一笔与可持续发展挂钩的贷款。
- ◎ 意大利联合圣保罗银行集团（Intesa Sanpaolo）是一家民营金融机构，它管理着Plafond这一专门信贷机制（60亿欧元），重点关注意大利等国企业的循环经济创新项目，包括延长产品和材料使用寿命、自然资本再生（例如修复退化土壤）、能够减少废物和污染的环保设计等。

债权融资（债券）

当银行贷款不足以为公司或政府机构提供资金时，债券是一个吸引资本的替代方案。债券即出售给投资者的债务证券。虽然仍处于起步阶段，但全新的主题债券已然出现，包括可持续发展债券、气候变化债券、转型债券等。国际资本市场协会（ICMA）列出了一系列绿色、社会友好型和可持续发展型债券，它们得到普遍的国际认可。国际资本市场协会为每种类型债券制定了原则，^[8]将其作为最佳自愿实践指南，并定期更新。这些主题债券被特别指定用于各类可持续发展或社会发展项目。“绿色”是此类债券的附加特征；债券的“绿色”是由被投资的项目决定，而非由债券发行人决定。随着可持续金融的发展，气候风险越来越多地被纳入投资考量，绿色债券已成为有很大吸引力的投资机会，这值得我们关注。

为保证绿色债券的“绿色”性质，并支持其发行，一些机构已制定相关政策措施，如ICMA的绿色债券标准，以及气候债券分类法、绿色债券背书项目目录、欧盟可持续活动分类法等。虽然目前还未专门出台循环经济债券指南，但《循环经济从业者指南》提到了ICMA绿色债券原则，这些原则涉及循环经济的很多方面，例如能源效率、可持续废物管理、可持续土地利用（包括可持续林业和农业）、清洁运输和洁净水资源。

债券融资与循环经济——示例

公司债券

- ◎ BASF发行价值10亿欧元的绿色债券，助力循环经济产品与循环经济活动发展。
- ◎ Kaneka化学公司倡导研发生产可生物降解或可回收的生物基聚合物，以促进塑料循环。
- ◎ 百事公司发行价值10亿美元的绿色债券，资助“减少原生塑料使用”等活动。
- ◎ 海纳发电公司（EGE Haina）最近在多米尼加发行了首支企业“绿色债券”，价值1亿美元，最长持有期15年，收益率5%。该债券按照ICMA绿色债券原则计价，主要面向当地市场主体销售。^[9]该项目获得多米尼加费勒评级机构（Feller Rate Dominicana）的“A”级风险评级，展示出强大的市场信任。太平洋企业可持续发展组织（Pacific Corporate Sustainability）认为该债券符合绿色债券原则，并在气候债券倡议组织（Climate Bonds Initiative）批准后对其进行了气候债券认证。这是多米尼加首支获得该认证的债券。



全新的主题债券已
然出现 »
可持续发展债券、气候
变化债券、转型债券

世界银行发行的“蓝色
债券”旨在减少海洋塑
料污染。



国际公共金融机构

- ◎ 欧洲复兴开发银行（EBRD）发行价值5亿美元的绿色转型债券，为循环经济制造业（包括化学品、水泥和钢铁生产）提供投资。
- ◎ 欧洲投资银行（EIB）发行的第一支可持续发展意识债券（SAB）价值5亿欧元，被指定应用于减排和回收等领域的循环经济相关贷款。另外，欧洲投资银行还发行了价值7.5亿欧元的可持续发展债券。2021年1月，欧洲投资银行发行了新的可持续发展债券，价值15亿欧元，将于2041年到期。这一债券将只分配给对欧盟可持续发展目标有重大贡献的环境和社会项目。除此之外，SAB将其目标内容扩展到包含“保护及恢复生物多样性和生态系统”。
- ◎ 世界银行发行了价值一千万美元的可持续发展债券“蓝色债券”，旨在减少海洋塑料污染。
- ◎ 美洲开发银行（IDB）设计发行B型债券以吸引机构投资者，因为机构投资者通常倾向于在发展程度更高的市场上投资。在机构投资者协议的基础上，B型债券首先被出售给特殊中介，之后被分散发行至企业或个人手中。

《循环经济城市融资指南》指出，社会影响债券（SIBs，也称“按效益付费债券”、“社会效益债券筹集资金，推进实施循环经济城市创新倡议，而无需承担财务风险。社会影响债券由各国的国家或地方政府机构发行，目前还没有统一标准。

利用社会影响债券 为循环经济城市创新倡议筹集资金

我们可以将社会影响债券理解为公共机构（如政府）、服务提供者（如非营利组织）和债券发行机构（如金融机构）之间的新型协议。其中，确定产出或结果非常重要。社会影响债券涉及的角色分别有：第一，提供有偿服务的社会影响实体；第二，持有循环经济所需资本的私人投资者；第三，能够签署有效合同的政府机构；第四，作为投资者、服务提供者和政府之间中介的债券发行组织；另外，还可能存在评估投资结果的独立评估机构。

投资者通过债券发行组织为非营利组织提供资金，并产生社会影响。债券发行组织将资金支付给服务提供者，覆盖后者的运营成本。如果循环经济目标得以实现，政府就向债券发行组织付款。债券发行组织将该款项偿付给投资者，还会为投资者提供可能的财务回报。

循环经济社会影响债券——假想案例

服务提供者（非营利性）：服装产业协会、循环经济社会影响债券发行组织（国际金融协会）、私人资本（时尚基金）、政府（商务部）、评估机构（联合国工业发展组织）。

产出目标：为纺织业中小企业提供化学品租赁商业模式培训的具体次数。

所需的框架合同：政府机构与债券发行组织、服务提供商签署合同；也可将评估机构列为合同签署方，以明确技术细节。

图 1 循环经济社会影响债券的可行示例——服装产业



债券发行组织发行社会影响债券。投资者与循环经济社会影响债券发行组织（CIBIO）签订双方合同，投资者购买债券。债券发行组织将资金支付给服务提供者。服务提供者开始进行培训。评估机构确认结果并向政府汇报。政府向债券发行组织偿付约定的金额。债券发行组织从投资者处回购债权，资金（包括利润）最后回流到投资者手上。

可对上述基本机制进行适当调整。例如，政府可以和抱有慈善动机的投资者约定分摊投资金额。需要注意，政府只有在项目成功实施后才能付款，但这一官方角色在框架合同中发挥着关键作用。



降低风险



租赁

在数字服务等领域，“xx作为服务”运动正如火如荼。某种程度上，租赁业务正是这一模式的先导。近几十年来，租赁行业发展迅速，成为循环经济的有力推手。“xx作为服务”模型的核心是让客户高效地获得经营活动所需设备，而非拥有这些设备。租赁模式中，出租人在资产的整个生命周期中保留所有权。这种思维最大限度地体现了生产者延伸责任原则，在循环经济中非常关键。出租人延长资产的使用期限，使其能被再加工、再利用。这样做可以最大限度地提高资产的经济效用，同时最大限度地减少环境影响。有偿服务模式（例如化学品租赁模式^[10]）中，价格与服务的数量或质量挂钩，所有权得到明确，产品制造商或零售商负责安装。共享经济模式是租赁业务的一个变种，但用户使用时间通常较短，而且用户群体较大（例如车辆共享、工具和设备共享）。

部分金融机构会采取“融资租赁”商业模式。在该模式下，承租人（借用人）和出租人（金融机构）就使用资产（如设备、车辆等）的条款和条件（T&C）达成协议。承租人选择资产后，出租人购买该资产。根据条款和条件，承租人支付租赁费。资产所有权仍归属于该金融机构。条款与条件中会规定合同期限，合同终止后，承租人可以选择保留资产或将其交还出租人。

租赁业务的发展离不开某些赋能手段。例如，需要允许对豁免资产进行二次利用，还需要培养创新思维，寻找并实施应对金融风险的最佳方案。为促进租赁市场发展，政府需要作出强有力的政治承诺，引入相关标准，规范二级市场。另外，在产品设计和生命周期末端（包括合理拆解、回收利用有价值部分、整修翻新）都应考虑租赁理念。为了在各国建立有利于租赁服务和融资租赁发展的立法环境，技术援助也非常必要。

租赁与循环经济——示例

- ◎ 法国巴黎银行与 3 Step IT 合作提供租赁方案，追踪企业科技设备（如电脑、智能手机、打印机、软件、保健用品）的生命周期，以避免浪费，并鼓励翻新和重新利用，关注重点在于服务而非产品。法国巴黎银行还推出了租赁解决方案，包含为期四至五年的租赁合同。这套解决方案将被提供给对接企业的电力装配商（如推出设备与服务）、企业（如提供长期汽车租赁套餐）、能源供应商（如向客户出租充电站）和汽车制造商（如提供电力汽车）。^[11]
- ◎ 飞利浦医疗保健合作伙伴关系商业模式建立在可升级设备、系统翻新和部件再利用的基础上，目标是减少设备的总生命周期成本，并延长设备的使用寿命。^[12]
- ◎ Signify公司的前身是飞利浦照明公司。它提供“Pay per Lux”服务——销售照明服务而非灯泡，以便增强可持续性。^[13]

担保

担保并非直接融资手段，但可以为相关风险（如贷款违约）提供保障。担保可以帮助人们在更有利的金融条款和条件（T&C）下获得资金。在一些可持续发展活动达到商业化之前，由政府部门背书的公共担保能够非常有力地为其调动民间资金。如果循环经济模式中的可用抵押物有限，担保能够弥补这一缺陷，并重新吸引传统的股权和债权投资者。一般来说，若出现违约情形，担保能补偿投资者的部分损失。

然而，通常情况下，担保不能覆盖所有潜在损失；因为如果能通过担保避免所有损失，投资者就会失去做尽职调查的动力。分摊损失指的是避免投资者遭受极端损失，或按照投资者预期，在一定时期内渐进地应对风险。在政府担保中，政府机构会承诺从发放贷款的金融机构购买债务，并为贷款承担责任。

公私合作伙伴关系与循环经济——示例

多边投资担保机构（MIGA）为民间投资者和贷款人提供政治风险保险和信用评级业务。例如，2013年，MIGA为苏伊士环境公司、Infilco Degremont 公司和 Morganti集团在约旦AS Samra污水处理项目中的股权投资提供了20年违约风险担保。

瑞典SIDA为国际金融公司的多边混合融资基金提供政府担保。另外，欧洲东方汇理资产管理公司与IFC合作成立了价值10亿美元的绿色债券基金，用以支持上述多边混合融资基金。该基金专门购买绿色证券，这些证券由发展中国家的银行发行，为当地气候投资提供资金。

欧洲投资银行扩大了应对COVID-19的担保计划，例如成立250亿欧元的欧洲担保基金，为欧盟企业提供高达2000亿欧元的股权或债权融资。至少65%的融资将提供给中小企业。欧洲的其他公共担保机制包括：COSME贷款担保工具^[14]（可担保80%的贷款金额）、EaSI担保^[15]（25,000-500,000欧元）、InnovFin担保^[16]、InvestEU担保^[17]、现代化基金（Modernisation Fund）^[18]等。

荷兰银行要求供应商提供覆盖产品或零部件功能的终身担保。如果产品早于预期时间损坏，荷兰银行会按比例支付维修费用。这类协议使供应商更认真地对待产品寿命，并尝试使用创新方案来延长产品寿命。此外，银行还要求供应商提供回购担保，其期限取决于产品的技术生命周期。

如果循环经济模式中的可用抵押物有限，提供担保是一种替代方案。



公私合作伙伴关系 (PPP)

政府、私营部门和民间社会组织之间建立合作关系有助于探索新的商业模式,协调经济活动。PPP的核心要素是:正式伙伴关系、风险分担机制、对私营部门的融资激励。公私合作关系会对循环经济活动产生多方面影响。通常情况下,关键绩效指标(KPI)与时间、劳动力、资源效率相关,而并非一定与循环经济标准相关。当前,循环经济原则日趋重要,循环经济益处日渐明显。更多政府正在把握机会,通过与私营部门合作,在采购基础设施和公用物资时贯彻循环经济原则。可以使用PPP模式确定公共部门与私营部门贡献,平衡项目早期高风险特征与民间的有限风险偏好。在理想的合同环境下,PPP模式将循环经济原则纳入基础设施和公用事业项目。政府还应注意,鼓励创新的投标文件和KPI应该是关注实际问题并可实施的。强制规定采用不熟悉的新技术、做法或材料可能会增加风险,并打击赞助商和贷款人的积极性。所以说,循环经济创新要求灵活性。

公私合作伙伴关系与循环经济——示例

- ◎ 德国复兴信贷银行在拉丁美洲设立的生态商业基金专注于公私合作伙伴关系,调动民间资本以保护生物多样性,推动可持续利用自然资源。
- ◎ 荷兰ExpoLAB在“从摇篮到摇篮”原则指导下建立公私合作项目,在建筑环境中运用循环经济概念,例如为芬洛市政厅建立原材料数据“护照”,详细说明原材料来源和生产流程,并在其使用寿命结束后进行高水平再利用。^[19]
- ◎ 为了应对废弃物管理挑战(例如回收建筑垃圾),政府部门可以采用公私伙伴关系的采购模式。白俄罗斯就已经号召民间力量收集废弃物和可回收物,以便改善城市废弃物管理系统。^[20]

有利的环境:为循环经济赋能

向循环经济过渡意味着全新商业模式的出现,包括通过租赁实现“产品即服务”,或为商家和消费者间的租赁业务提供个性化保险。然而,因为与传统线性经济模式不同且缺少实践惯例,这些商业模式往往被认为具有较高不确定性。因此,循环经济模式被认为是高风险的,在几乎无法预测未来结果的情况下,其回报率不确定。为了给循环经济模式创造一个公平的竞争环境,需要强有力的框架条件支撑。

若要使循环经济原则(如高效利用资源、材料回收)纳入国家政策,政府规划和融资非常关键。^[21]

需要出台涵盖经济工具、法规、基于信息的自愿手段(如绿色股票报告)、环境影响分级(如建筑法规)、财政支持(如预算分配)的政策组合,以体现环境成本,并为应用循环经济概念提供激励。政策工具主要分为三类:



生态经济基金(eco-business Fund)利用PPP模式保护生物多样性。

- ◎ **市场手段**可以用于增加公共收入,也可以用于将环境成本内部化,提升资源利用效率,以期政府最终取消对环境有害的补贴项目。例如,对纯净原材料征税,对材料的回收和再利用进行补贴,推行“丢弃时付费”制度,加强土地填埋许可证交易管理等。使用市场工具时需要充分考虑可能的后果,避免使负面政策得到施行。例如,焚烧设施的建设和相关政策(如增加填埋税、禁止填埋)可能使垃圾焚烧对投资者更具吸引力,但这将阻碍循环事业的发展。
- ◎ **监管手段**可能包括制定回收目标、产品质量标准(生态设计要求)、回收内容要求、产品可修复性要求、可回收性要求、终身担保、禁令和限制、押金制(DRS)等。
- ◎ 其他手段,包括信息公开方案和具体的公共采购政策。

各领域使用的工具可能略有不同。本清单仅为示例,实际上可能出现重叠或不同组合方式。

在上述市场手段和监管手段中,有一些内容与循环经济格外相关:

- ◎ **生产者延伸责任(EPR)计划**基于“谁污染谁付费”原则,将材料(如包装、电子和电气设备、电池、轮胎和报废车辆、家具和纺织品)的收集、回收管理成本内部化,价格通常基于每单位制定。该计划鼓励制造商对与工艺和产品的环境影响负责,有助于推动废物预防、回收和再利用、减少垃圾焚烧,同时也可以产生经济价值。
- ◎ **绿色和循环公共采购**中,需要对商业行为责任进行尽职调查,保证商业活动符合环境和社会标准。例如,经合组织曾发布《服装与鞋业负责任供应链尽职调查指南》。^{[22],[23],[24]}
- ◎ 还需加强**信息和能力建设**,完善有关资源效率和废弃物的数据、指标和账户,大力推进研发,提升人们对资源使用之环境影响与环境成本的认识,引入环境标签,保障信息公开,签署自愿协议或其他民间倡议。

由于培训、政策支持等手段不能产生直接收入,赠款资金和优惠贷款是打造循环经济发展框架的重要杠杆。

- ◎ 通常情况下,一次性付款/预付款的**无偿拨款**可以覆盖一定比例的投资成本,并通过资助非创收部分(如研发、技术援助)来发挥正面作用。另外,发展循环经济还需要付出一些“软成本”,例如创设合适的监管环境或行业改革;在这些方面的赠款资金是保障技术设计获得商业融资的前提。
- ◎ 为了创设有利环境,推动政策改革和体制变革,一些多边和双边发展金融机构正在提供**基于政策的贷款(PBL)**。政策性贷款项目一般涉及多个捐助方,常与其他融资手段结合使用。

循环经济模型具有风险,收益不确定。



如何在循环经济价值峰上应用金融工具？

如上所述，要选择最适合的金融工具来推动循环经济发展，关键是要考虑发展阶段以及生产周期中的对应阶段。下表展示了循环经济价值峰各发展阶段中不同金融工具的适用性。

表 2 循环经济价值峰上的发展阶段与金融工具选择
(标记: + 通常选用, - 较少选用)

	融资可行性 »	概念证明		商业化		规模化	
		选择	价值峰	选择	价值峰	选择	价值峰
融资手段	(股) 私募股权	+		+		+++	全程
	(股) 风险投资	++	全程	+		+	
	(股) 上市股票	--		-		+	
	(债) 商业贷款	---		+		+++	全程
	(债) 优惠贷款	-		+++	全程	--	
	(债) 绿色/社会债券			++	顶峰	+++	全程
	(股/债) 点对点借贷	+		++	顶峰	-	
	(股/债) 按效益付费	++	顶峰	++	顶峰	+	
降低风险	(担保) 借款担保	++	全程	++	全程	+	
	(担保) 购买担保	-		+		+	
	赠款	+++	上坡/下坡	---		---	
	(担保) 保险	-		+		++	全程
	租赁选择			++	顶峰	++	顶峰/下坡
赋能环境	能力建设 (培训)	+++	上坡/下坡	+		-	
	制定可持续标准	-		+		++	上坡
	改进财政政策	+		++	上坡	++	上坡

注：上表是简化描述，仅供参考。金融工具的适用性取决于国家背景，受金融部门发展水平、资本市场完善程度、金融监管情况等多重因素影响。信息可能互有重叠。

赠款资金和政策性贷款是打造循环经济赋能框架的重要杠杆。

2 相关产业与物质流动中的循环经济方法

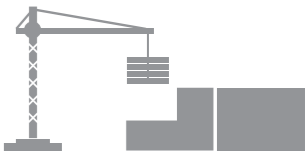
上一章强调，为了实现预期效果，需要谨慎选择金融工具。因此，本章将聚焦全球范围内循环经济的相关产业和物质流动，描述其中的具体障碍与挑战，并在价值峰模型上进行表达，寻找推行循环经济的杠杆与潜在切入点。

建筑行业

无论是在当今还是在预期未来，建筑部门都将占据原材料消费的很大份额。GI Hub分析显示，基础设施建设消耗了世界上约63%的原材料，而二十国集团（G20）的耗材量约占总量的80%。^[25]

基础设施建设过程中使用的大部分材料是非金属矿物；预计到2050年，其年消费量将翻一番。^{[26],[27]}建筑行业温室气体排放量约占全球温室气体排放量的40%。碳排放主要来自于所使用的材料、^[28]建筑物和基础设施的制冷制热与照明，尤其是混凝土生产，因所需水泥材料的碳足迹很高（每年约产1.09亿吨二氧化碳）。^[29]

由于建筑行业的线性特征，大多数建筑材料在使用寿命结束阶段被丢弃或降级回收。为了将建筑材料尽可能长时间地保留在价值链中，最具前景的方案之一是将循环经济方法引入建筑领域。循环经济提供了很多机会。例如，采取循环经济措施后，可以在2050年前免除5亿吨额外的初级钢铁生产，每年减少温室气体排放10亿吨以上。^[30]下图展示了建筑行业实现循环发展的常见障碍、循环经济措施的潜在切入点以及合适的金融工具：



基础设施消耗了全球原材料的

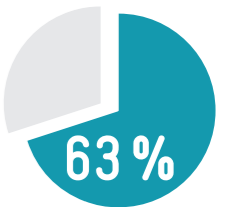


图 2 建筑行业 » 价值峰模型 » 循环经济发展障碍、潜在切入点与金融工具

发展障碍

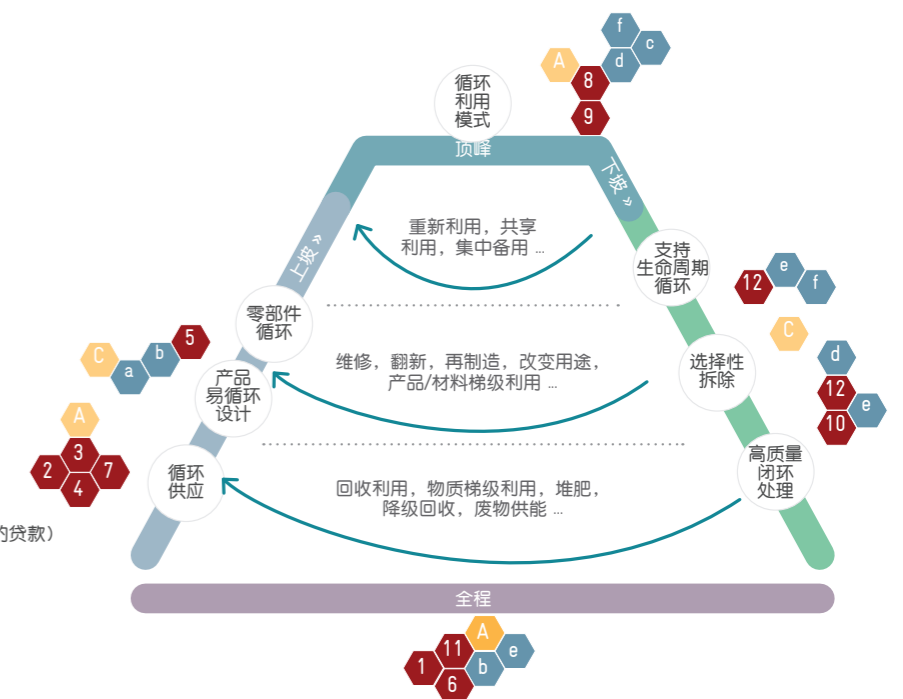
- 1 过长产品寿命阻碍资源流动、价值共享与融资
- 2 低碳密集型材料的价格劣势
- 3 对替代材料的工业标准缺乏一致意见或统一规定
- 4 不稳定的二级材料供应
- 5 有限的循环设计知识与合作
- 6 价值链上的激励措施有限
- 7 缺少有机材料
- 8 复杂和多模块的价值链阻碍了循环供应
- 9 不利的融资与税收政策
- 10 产品和材料缺乏可追溯性
- 11 缺少可靠的产品和材料信息/数据库
- 12 建筑垃圾管理手段滞后

潜在切入点

- A 二级材料市场激励措施
- B 建筑规范与材料标准
- C 废弃物/资源处理基础设施与技术

金融工具

- a 赠款资金与技术援助
(例如通过制定实施相关标准与规范)
- b 为研发循环建筑手段提供融资(例如设计住房方案)
- c 发展以循环经济模式为重点的B2B和B2C融资机制
为模块化建筑等提供(非)优惠贷款(例如与KPI挂钩的贷款)
- d 建立公私合作伙伴关系(PPP); 绿色采购
- e 在循环经济模型(如生态友好型经济或建筑行业)中,
为中小企业提供长期、低息融资



图中仅展示了部分示范性的融资方式，实际上还有很多其他选择。金融工具的使用高度依赖于发展背景，选择金融工具时需考虑金融行业水平、资本市场完善程度、金融监管政策等。
来源：GI2, Frankfurt School, FS-UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainability Energy Finance (2021). Financing Circular Economy in Low- and Middle-Income Countries

建筑物和其他基础设施是使用寿命最长的产品之一；其价值链不仅跨越地域，还跨越很长的时间跨度。在这种情况下，想要与其他利益相关者进行价值共享，则极富挑战，不论是在资源和材料供应商、建筑商之间，还是在建筑的受益者和回收者之间。然而，对建筑受益者而言，价值共享是降低每个施工阶段成本的关键。此外，由于成本和收益并未随着时间推移而得到分摊，加上建筑内产品的所有权转让条件可能很苛刻，可循环建筑项目以及产品服务系统仍面临着融资困难。

下表总结了建筑业中应用循环经济方法的主要挑战、潜在切入点和主要驱动力：

表 3 建筑行业的循环经济方法：行业特征概览

主要挑战	潜在切入点	主要驱动力
<p>全程：基础设施建设中自然资源的过度消费和长期囤积。</p> <p>上坡阶段：现有的基础设施资源使用不足，或过早结束使用。</p> <p>下坡阶段：建筑材料的过早报废（降级循环或倾倒建筑废物）。</p>	<p>全程：实现长期和复杂价值链上的价值共享。为资源材料再利用的商业模式提供支持与投资。</p> <p>上坡阶段：为创新计划提供资金，减少资源和材料的投入，推动价值链全程的回收利用与合作（如建筑护照、模块化建筑）。</p> <p>顶峰：支持和资助基础设施的最佳使用模式、最佳生命周期模式。</p> <p>下坡阶段：为技术和商业模式的发展提供资金，推动建筑材料的再利用和再循环。</p>	<p>有利的政策框架与合适的金融工具是主要驱动力。它们有助于弥补建筑行业的长时限弊端，激励新的价值创造，帮助价值链上的所有参与者分享建筑红利。</p> <p>此外，所有利益相关者需要紧密合作，共同努力，以实现建筑的长期共享使用愿景。</p>



资本设备

从数据服务器到医疗扫描仪，从发电厂到船舶，资本设备涵盖各种机器和设备硬件。虽然对满足世界各地的社会需求至关重要，但资本设备制造业每年在全球消耗72亿吨原材料，占全球矿石使用量的一半以上（56%）。鉴于此，我们亟需采取循环经济战略，优化资本设备的购置及使用，以减少对环境的影响，解决资源匮乏问题，增强市场弹性，实现价值链的可持续发展。

资本设备，连同建筑和基础设施，是构成整体经济存量（长期使用材料）的关键部分。它们的使用寿命长达几十年。长寿命资产拆除时的建筑垃圾占据了每年全球废弃物产生量的23%。建筑行业的具体特点在前一章中已有讨论。资本设备的设计、建造和采购都是为了持久应用。因此，适用于短寿命产品和消耗品（“流动产品”）的循环发展战略可能并不有效，或并不合适。资本设备是长寿命产品（“持久产品”），需要特殊对待。

下图展示了资本设备领域实现循环发展的常见障碍、循环经济措施的潜在切入点以及合适的金融工具：

资本设备制造业每年消耗72亿吨原材料，占全球矿石使用量的

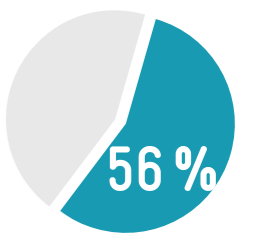
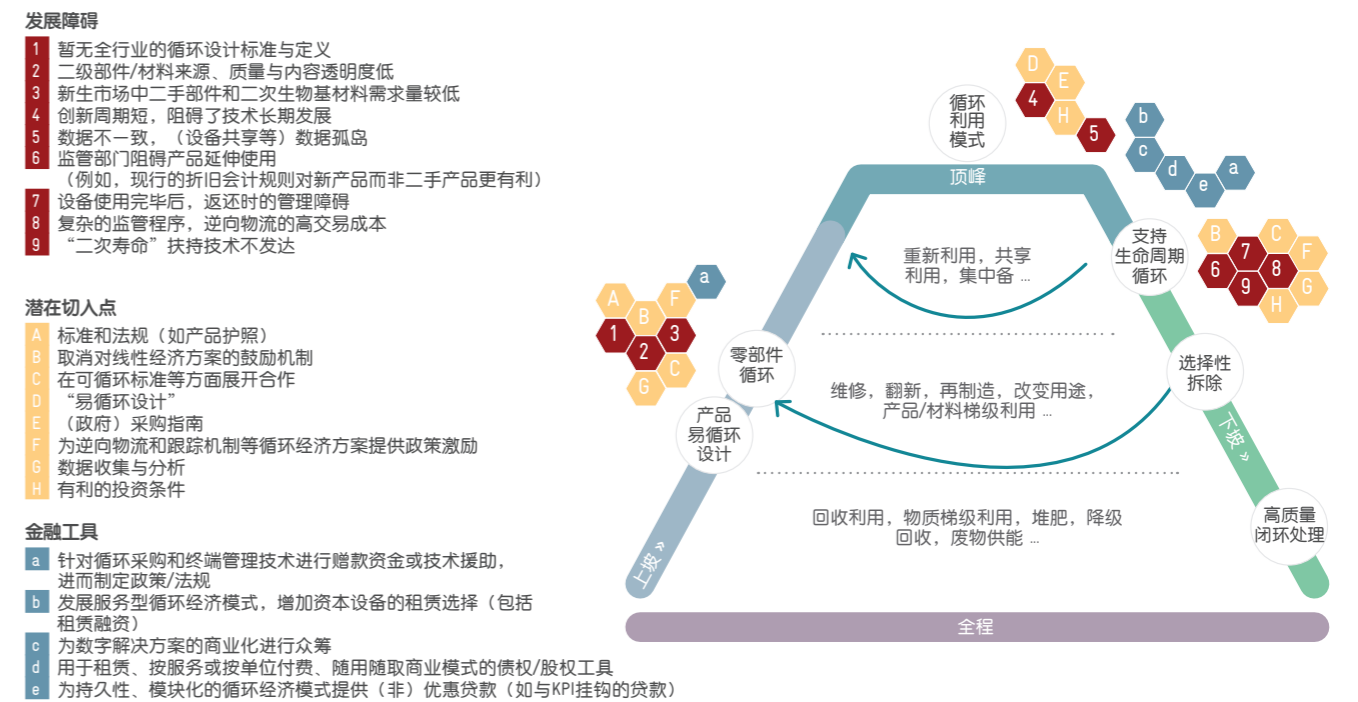


图 3 资本设备 » 价值峰模型 » 循环经济发展障碍、潜在切入点与金融工具



图中仅展示了部分示范性的融资方式，实际上还有很多其他选择。金融工具的使用高度依赖于发展背景，选择金融工具时需考虑金融行业水平、资本市场完善程度、金融监管政策等。
来源：GIZ, Frankfurt School, FS-UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainability Energy Finance (2021). Financing Circular Economy in Low- and Middle-Income Countries.

资本设备在创造价值方面有很大潜力，且有助于高效利用资源。鉴于现有的设备存量巨大，其使用寿命可以得到进一步延长，并可共享使用，减缓其老化速度，以避免浪费。例如，退役飞机得到了循环处理：其85%至90%的部分被回收再利用，约40%至50%的部件被重新分配、重新使用。^[31]资本设备领域的循环经济战略应以保留设备的最高价值为目标，注重再利用、翻新、再制造，以及远程和预先维护、远程和现场升级，提高硬件使用率，甚或设计可取代硬件的软件解决方案（例如使用一个移动应用程序而非一块专用屏幕）。当由于技术或条件原因，设备不再可用时，回收仍然是最终解决方案。在资本设备领域，投资的金融资本和风险相对较高。因此，客户已更习惯于通过服务模式进行投资。与“企业对接消费者”的情形相比，在“企业对接企业”的背景下，利益相关者更容易安排新的商业模式，如“产品即服务”模式。维护和翻新等循环战略已在资本设备领域应用了相当长时间。资本设备行业已然在某些方面成为循环经济的领跑者，有良好的实践经验可与其他行业分享。然而，仍有必要改善再利用模式的经济逻辑。

下表总结了资本设备领域循环经济方法的主要挑战、潜在切入点和主要驱动力：

表 4 资本设备领域的循环经济方法：行业特征概览

主要挑战	潜在切入点	主要驱动力
全程：大量资源消耗与长期储备	上坡阶段：为产品使用寿命的延长提供支持，如投资于循环经济模式相关技术、监管框架、市场框架。	主要驱动力是技术解决方案以及监管和市场框架（如税收政策），以延长设备使用周期。

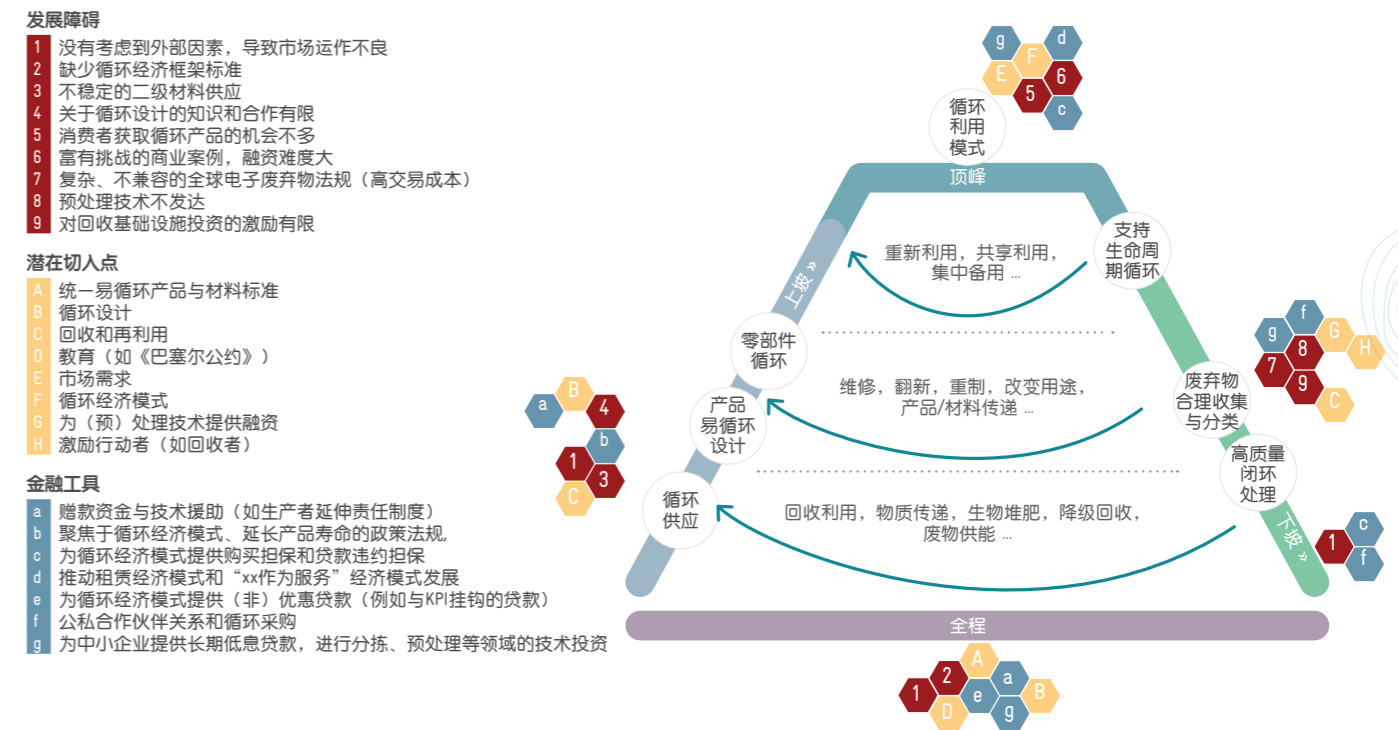
电子信息技术产业

电子废弃物（e-waste）是世界上增长最快的废物流。2018年，全球产生了约5000万吨电子废弃物（包括1.5亿部手机）。^[32]80%最终进入废物流，或被进行不合理的交易或处理。理论上，几乎所有电子废弃物都可被回收。从电子废弃物中提取金属有一定难度，但其利润潜力很大，因为每年产生的电子废物至少价值625亿美元。当前，“城市采矿”（即从复杂的废物流中提取资源）在经济上甚至可能比从地下提取金属矿石更加可行。尽管有迫切需求和重要机遇，电子行业的循环经济转型依旧面临许多障碍，没有任何一个利益相关者能够单独掌控局面。只有通过价值链合作，通过政府、企业和公民社会等所有利益相关者协作，才能克服关键障碍。^{[33],[34]}

下图展示了电子信息技术产业（ICT）实现循环发展的常见障碍、循环经济措施的潜在切入点以及合适的金融工具：

仅在2018年，全球产生了5000万吨电子垃圾。

图 4 电子产品 » 价值峰模型 » 循环经济发展障碍、潜在切入点与金融工具



图中仅展示了部分示范性的融资方式，实际上还有很多其他选择。金融工具的使用高度依赖于发展背景，选择金融工具时需考虑金融行业发展水平、资本市场完善程度、金融监管政策等。
来源：GIZ, Frankfurt School, FS-UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainability Energy Finance (2021) Financing Circular Economy in Low- and Middle-Income Countries.

电子消费是一种快速流动的商品，尤其是就投入材料的价值而言。有必要制定政策框架，提供商业支持，以延长产品使用寿命，停止材料损失，并减少污染。全球供应链高度复杂，受各种环境问题与社会冲突影响。由于一些国家相关法规薄弱或未制订相关法规，必须进行全球性的监管干预，以防止利用监管漏洞，并推动循环经济方案和价值共享。除此之外，经济上可行的逆向循环对于资源循环的闭环阶段至关重要。因此，需要进行回收设计，并投资于创新的回收技术。

下表总结了电子产品领域循环经济方法的主要挑战、潜在切入点和主要驱动力：

表 5 电子信息技术产业的循环经济方法：行业特征概览

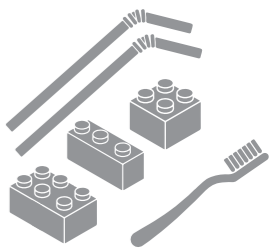
主要挑战	潜在切入点	主要驱动力
<p>上坡阶段：许多电子产品被设计成快速流动的消费品，进而打造电子“时尚潮流”，加剧电子废弃物危机。</p> <p>下坡阶段：大量的电子废弃物产生，约80%未被记载或被（非法）处理。即使存在延长产品寿命的市场，这些产品最终也会成为废弃物。电子产品的回收利用复杂而昂贵。</p>	<p>全程：防止电子废弃物的损失（例如，执行政策框架，建立强制和可追溯的逆向物流循环，材料所有权仍然属于供应商等）。</p> <p>全程：通过采用便于回收的设计，支持回收技术创新，推动价值链合作，实现物质循环的闭环。</p> <p>顶峰：为使用寿命大幅扩展和产品翻新提供可能。</p>	<p>价值链合作和所有利益相关者协作是克服循环经济实现障碍的唯一途径。</p>

塑料产业

塑料在众多领域应用广泛，而塑料垃圾的产生受产品寿命和成本影响。易耗产品的主要问题是产生当前废弃物（96%的塑料包装最终成为废弃物^[35]）并泄漏到环境中，但平均寿命较长的产品（如建筑产品，平均寿命约35年）有其他弊端——它们将关键问题推迟到未来：如何处理有毒材料以及不可回收材料？为了解决这些问题，我们亟需重新思考材料的合成与设计过程。

塑料产品的共同问题是依赖和消耗化石资源。美国的塑料工业每年全产业链释放温室气体2.32亿吨以上，这相当于116个燃煤电厂的碳排放量。^[36]另一个共同问题是，塑料制品中添加大量（有问题的）添加剂以提高材料性能，如增塑剂、阻燃剂、抗氧化剂、酸清除剂、光热稳定剂、润滑剂、颜料、抗静电剂、防滑剂和温度稳定剂。^[37]这些物质可以迁移、排放、泄漏或释放到^[38]环境中，从而使生态系统和人类健康受到威胁。此外，它们还给塑料制品的回收利用带来了困难。

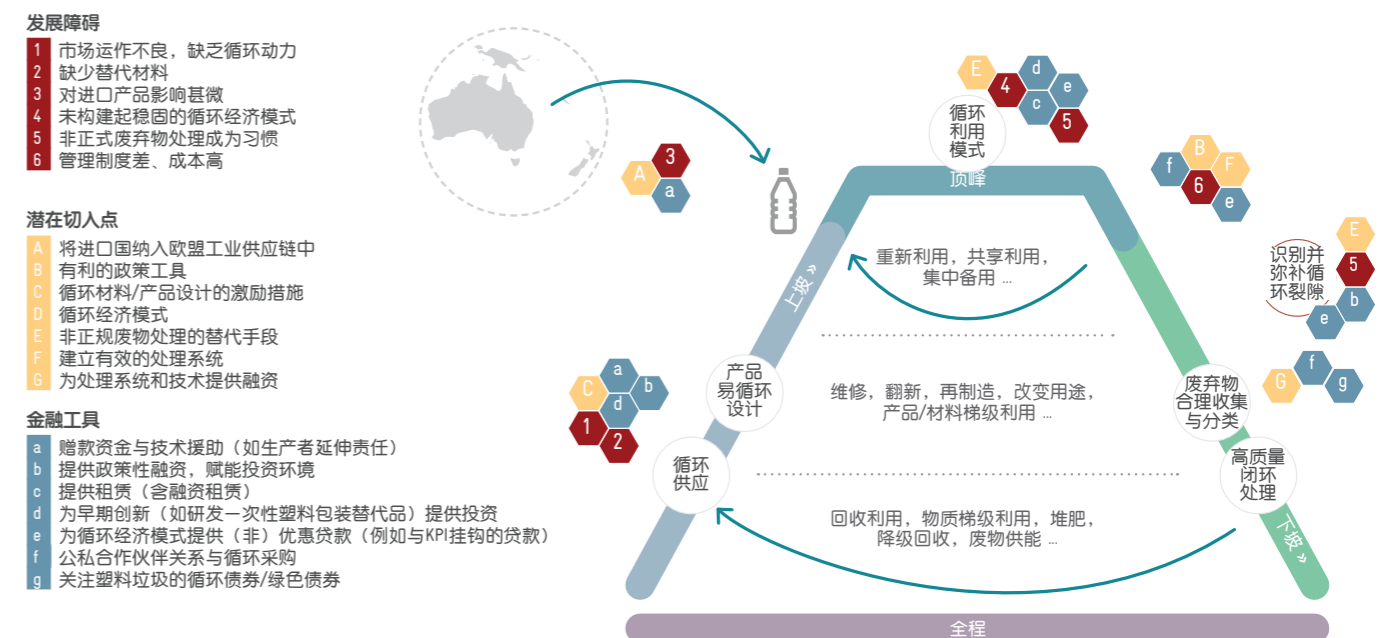
下图展示了塑料产业实现循环发展的常见障碍、循环经济措施的潜在切入点以及合适的金融工具。关于塑料包装产业的具体内容将在下一章详述。



美国塑料产业的年均温室气体排放量与116个燃煤电厂相当。



图 5 塑料产业» 价值峰模型 » 循环经济发展障碍、潜在切入点与金融工具



图中仅展示了部分示范性的融资方式，实际上还有很多其他选择。金融工具的使用高度依赖于发展背景，选择金融工具时需考虑金融行业发展水平、资本市场完善程度、金融监管政策等。
来源：GIZ, Frankfurt School, FS-UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainability Energy Finance (2021). Financing Circular Economy in Low- and Middle-Income Countries.

通过使用塑料，制造商可以打造出量身定制的产品特性。塑料相当便宜，部件复杂度低，重量轻，并且可以加入各种添加剂进行定制，从而体现不同的材料特性。在这些先决条件的基础上，塑料大概率会继续在日常经济生活中存在。但同时，塑料是以化石燃料为基础形成的原材料。我们不仅需要探索塑料的替代品，还需要寻找有害添加剂（如用于飞机或建筑内绝缘纺织品的阻燃剂等）的替代物，并找到产品寿命结束时的安全处理方法。例如，目前，建筑工地上使用的含有阻燃剂的发泡胶废料被排放到环境中，这些物质被机械地分解成微塑料，继而弥散进入生态系统。原材料的选择、产品设计以及有关材料成分的透明数据（即数字产品护照）是产品可回收性的决定因素。一般来说，中长寿命的塑料产品（如汽车或机器零件、窗户、厨房用具等）可以追溯到其制造商，或者可被设计成可追溯的。经久耐用的塑料产品可以成为中高价位产品，这有助于延长产品使用期限或促进回收。缓慢流动的塑料产品供应链和价值链往往较为复杂，并跨越两个或更多的国家。为了最大限度减少塑料污染，减缓温室气体排放，需要通过预防污染、再利用和新的物流模式来减少塑料生产。^[39]

下表总结了塑料产业循环经济方法的主要挑战、潜在切入点和主要驱动力：

表 6 慢速流动塑料产业的循环经济方法：行业特征概览

主要挑战	潜在切入点	主要驱动力
<p>顶峰：资源的普遍（过度）消费，主要原因是预先结束使用产品（例如当建筑物被翻新或拆卸时，窗户或地板被破坏）和未充分使用产品（例如很多家庭拥有搅拌机厨房用具，但很少使用）。</p> <p>顶峰：在生产和使用过程中，含有问题物质的材料不可控制地泄漏。</p> <p>下坡阶段：有毒或不可回收材料（如地板、电子产品中的塑料）的报废处理被推迟；但即使在未来，它们也无法被安全回收。</p>	<p>上坡阶段：在产品阶段，通过选择（替代性）原材料，或采取循环使用设计，解决资源的（过度）消费问题和有害物质的处理问题。</p> <p>顶峰：根据产品种类，新型产品生命周期延长模式（如产品延寿、重复使用、共享模式等）可以帮助维持产品的使用时间。下坡阶段：必须确保材料循环形成闭环，保证产品寿命终结后有适当的收集和措施。</p>	<p>塑料产业的制造链是相对断裂的，且其中的权力分配不平衡。配制人员虽然能够提高塑料制品的可回收性，但他们通常不是产品成分方面的决策者。因此，一项主要驱动力是制定涵盖价值链上所有参与者的监管框架。</p>

包装产业（含塑料包装）

包装的主要用途是避免其内含物品在运输、处理和储存过程中发生任何可能损坏。包装行业非常复杂，涉及许多利益相关方。包装制品价格很低，其生产流程很少跨越两个或更多国家。然而，其他部门的利益相关方，如零售者、分销商，以及作为最终用户的消费者，都在一定程度上参与决定包装设计。包装好的商品通常在全球范围内销售，而包装材料很难被追踪，也很难重新回到生产者那里。

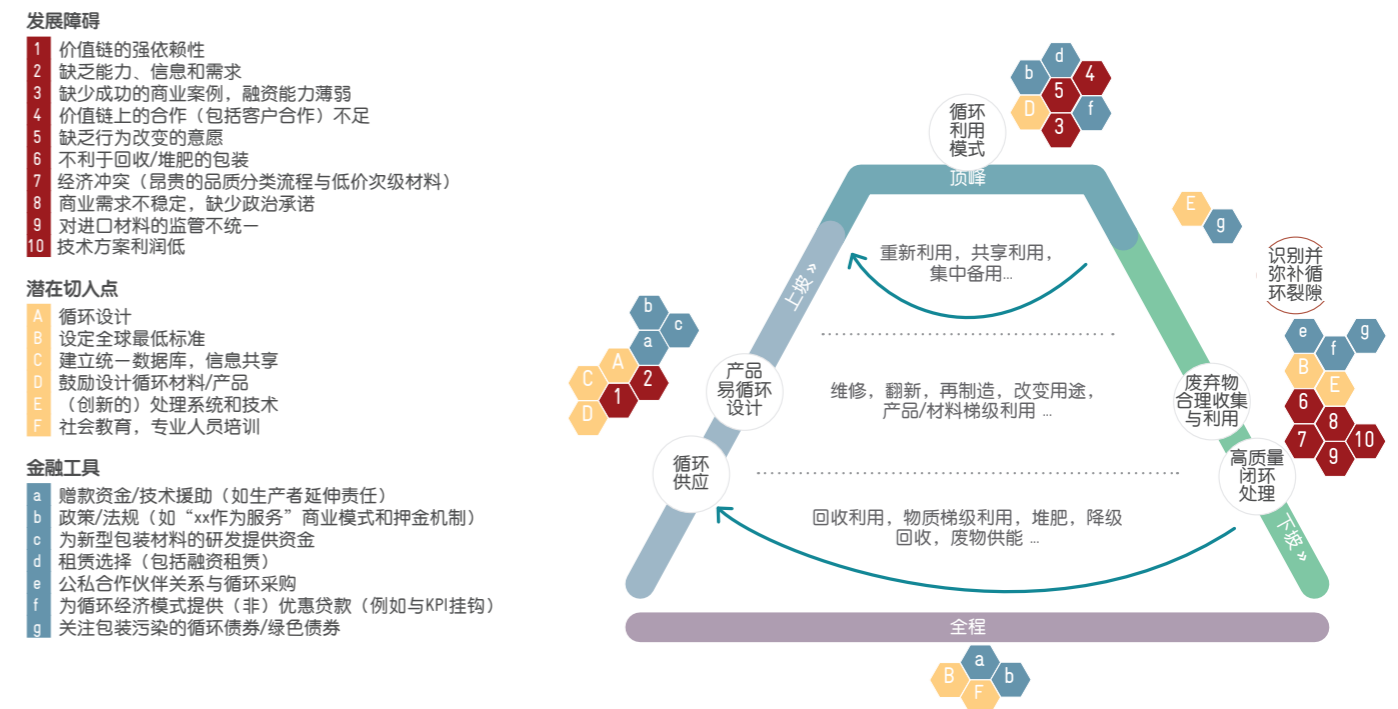
过去几十年中，包装产业已经产生重大问题。大多数包装的设计目的是一次性使用，其中很大一部分被丢弃到环境中（参见下文关于废弃物管理的章节）。2019年，欧盟产生的包装废弃物总量为7930万吨。最常见的包装废弃物类型有：纸和纸板（40.6%）、塑料（19.4%）、玻璃（19.2%）、木材（15.6%）和金属（5.0%）。欧盟报告称，2019年，废弃包装的回收率为64.8%。^[40]虽然这部分废弃包装最终没有进入环境，但该比例并非代表循环经济中的标准回收情形，而是把被降级回收、被用作替代燃料、被焚烧的包装垃圾都计算在内。虽然纸张、塑料、金属和玻璃一般都有很好的可回收性，但包装及其材料化合物的设计方式通常不利于单独收集和循环利用。

下图展示了包装产业实现循环发展的常见障碍、循环经济措施的潜在切入点以及合适的金融工具：



2019年，欧盟产出了7930万吨包装垃圾。

图 6 包装行业 » 价值峰模型 » 循环经济发展障碍、潜在切入点与金融工具



图中仅展示了部分示范性的融资方式，实际上还有很多其他选择。金融工具的使用高度依赖于发展背景，选择金融工具时需考虑金融行业发展水平、资本市场完善程度、金融监管政策等。
来源：GIZ, Frankfurt School, FS-UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainability Energy Finance (2021). Financing Circular Economy in Low- and Middle-Income Countries.

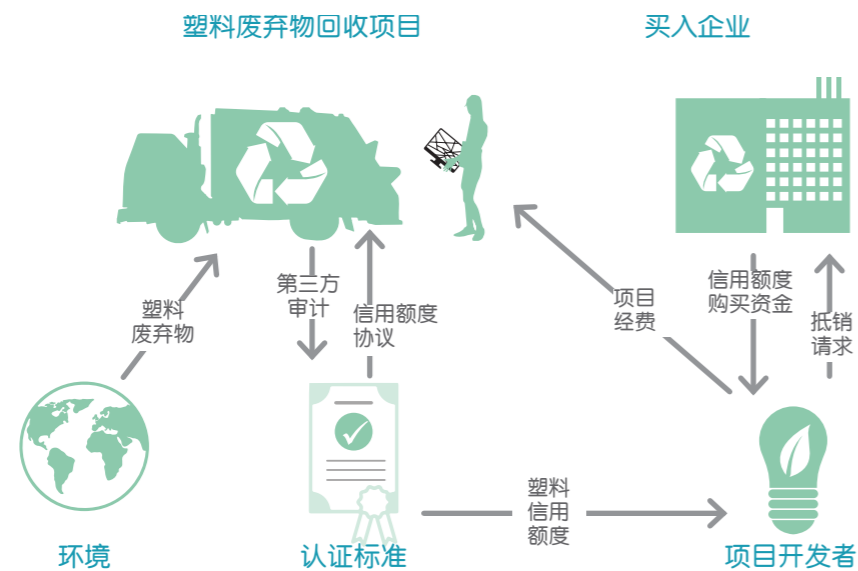
包装通常是一次性产品，是经济活动中流动速度最快的资源之一。应对包装污染挑战的一个方法是设计可重复使用的包装，以此来减缓资源流动速度。然而，市面上大部分包装可能仍然是一次性的，因此需要对资源流进行管理和控制。可以对目前的包装设计进行广泛改进，例如，逐步淘汰化石资源类的原材料，设计可回收包装，在足迹追踪的基础上进行材料分类等。除此之外，当前的废弃物管理手段并不完善，仍有许多改善资源流动的机会值得把握。

塑料信用额度：新型融资机制？

为了补偿其塑料足迹，公司和消费者均可购买塑料信用额度。虽然塑料信用额度不一定能提供充足或持久的资金，但其有望成为一种有效工具，在缺乏废弃物管理基础设施的地区帮助收集和处理塑料垃圾，同时为废弃物处理工人增加收入机会，创造社会经济共同利益。关于塑料信用额度概念，目前尚无公认定义，不同相关机制在标准和程序方面存在很大差异。所以，塑料信用额度仍然伴随一些风险，如意外导致企业“漂绿”，或破坏生产者延伸责任制度等。^[41]

塑料信用额度是一种可转让的单位，代表着与通常经济模式相比，通过使用信用手段而从环境中移除的和/或（通过收集或回收而）重新进入循环的塑料污染数量。塑料信用额度机制减少了目前存在于环境中、或最终将被排放至环境中的塑料数量，并为废弃物收集回收活动提供资金，最终提升塑料制品的循环性。^[42]下图描述了塑料信用额度的基本机制。^[43]

图 7 塑料信用额度



来源：Sustainable Plastics (2021). Giving credit where due: finding more value in plastic. <https://www.sustainableplastics.com/news/plastic-credits-can-help-scale-recovery-and-recycling-efforts>

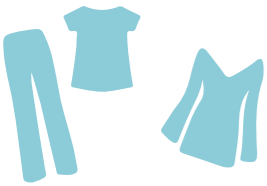
权衡塑料信用额度机制的（潜在）不足后，可将这一机制视作改善市场弊端的起点，尤其是在塑料制品的使用终端。然而，如果只处理一种材料的循环利用问题，则不利于发挥废弃物管理的协同效应。而若将塑料废弃物与金属或玻璃一起收集，协同效应会更好地实现。如果仅适用于塑料废弃物，塑料信用额度仍然是回答线性问题的线性答案，是在修复旧体系，而非系统创建新体系。相关框架需得到进一步发展，并最终成为解决市场缺陷的有力杠杆。

下表总结了包装产业循环经济方法的主要挑战、潜在切入点和主要驱动力：

表 7 包装行业的循环经济方法：行业特征概览

主要挑战	潜在切入点	主要驱动力
<p>上坡阶段：资源和材料的普遍（过度）消费，包装设计不利于回收再利用。顶峰：包装生产商匿名，进口国需处理包装废弃物问题。</p> <p>下坡阶段：由于非法倾倒、填埋和乱扔垃圾，包装废弃物进入陆地和海洋环境。</p>	<p>上坡阶段：在设计阶段就需要解决包装材料的可回收性和可重复使用性问题，使用最佳材料，提供有害材料的替代品。</p> <p>顶峰：各国制定政策框架，控制进入本国的材料或产品，保证其之后可被循环利用。</p> <p>下坡阶段：阻止包装废弃物进入环境，在回收能力不足的国家建立安全的废弃物收集系统，并防止废弃物出口到这些国家。</p>	<p>在复杂而分裂的全球系统中，相关行为者包括包装开发商、材料供应商（配方商）、产品供应商、分销商、客户，以及废弃物收集者和回收者。</p> <p>在食品包装等领域往往会有严格的监管政策，部分政策可能与循环经济手段相悖，如有些包装不能重复使用。所以说，包装领域的改革牵扯到复杂的系统变革。</p>

纺织业



在目前的行业做法下，每年至少有价值1000亿美元的纺织品被损失掉。

当今，服装是一种流动迅速并且价格低的消费产品。服装产业是拥有最复杂全球价值链的产业之一，其中的权力分配也很不平衡。价值链和供应链的问题部分不断在世界各地转移，并暂时在低收入国家落脚。诚然，纺织业有助于国家摆脱贫困，提高生产力，增加工人工资，改善当地工作条件，让国家的生产和出口篮子逐渐多样化，生产或出口更高级的商品和服务。然而，在纺织业的发展过程中，其主要挑战仍然是保证良好工作条件，在全价值链上减少环境影响。

就业方面，纺织业（特别是服装和棉花生产等行业）对许多经济体至关重要。服装、鞋类和家用纺织品供应链给全球初级原材料、水和土地使用带来了巨大压力。2000年至2014年间，服装行业产值翻了一番。与15年前相比，消费者平均购买的服装数量增加了60%；然而，现在每件衣物的保存时间只有原先一半。^[44]全球纤维织物消费量预计进一步增加，到2025年达到1.3亿至1.45亿公吨。^[45]

下图展示了纺织业实现循环发展的常见障碍、循环经济措施的潜在切入点以及合适的金融工具：

当前，只有一小部分报废纺织品被回收利用。据估计，只有1%的纺织品被回收以生产价值相近的新纤维织物；约73%的纺织品被填埋或焚烧；约12%被降级回收，被制作成绝缘材料或清洁布等低端产品；另有12%在生产过程中损失为下脚料，或成为剩余库存，最终被销毁。除此之外，在清洗合成纤维纺织品时，会有微塑料纤维进入水体；以这种方式进入水环境的纺织品有50万吨，约占报废纺织品总量的1%。^[46]在目前的行业做法下，每年至少有价值1000亿美元的纺织品被损失掉。

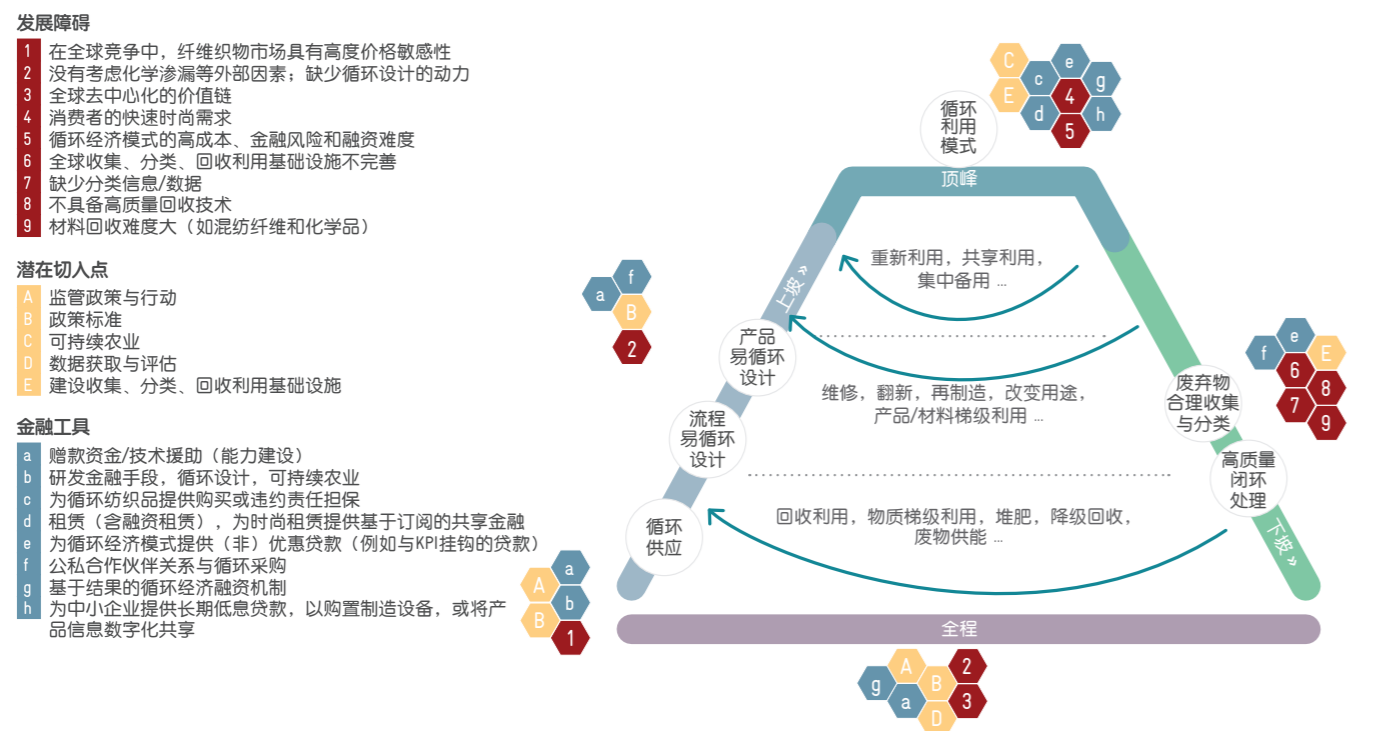
向循环经济过渡后，那些未被充分利用、被填埋或焚烧的衣物价值将得到更好保留。这一经济模式转变有望在时尚行业释放价值高达5000亿美元的经济潜能。^[47]全球服装产业专业协会^[48]强调，到2030年，纺织业可以实现80%的循环程度，但这需要在回收技术和基础设施等方面进行大量投资。到2026年，全球服装产业需对回收技术、收集和分类基础设施投资50至70亿美元。

下表总结了纺织业循环经济方法的主要挑战、潜在切入点和主要驱动力：

表 8 纺织业的循环经济方法：行业特征概览

主要挑战	潜在切入点	主要驱动力
<p>上坡阶段：在生产过程中使用有害物质，造成污染；工作条件恶劣。</p> <p>上坡阶段：“快时尚”的特征是低质量和快速变化的时尚标准，它导致资源的过度消耗。</p> <p>下坡阶段：产生大量纺织品废料，实践中混合材料基本都不可回收。</p>	<p>全程：需要经济和政策框架来构建可持续、循环和“慢时尚”的价值链。例如，制定（具有全球约束力的）环境保护政策，建立外部成本内部化的框架标准，通过监管政策保障良好工作条件。</p> <p>上坡阶段：为创新提供融资，鼓励回收设计和价值链合作。</p> <p>顶峰：提高消费者的循环意识，推动行业和消费者的可持续消费。</p> <p>下坡阶段：支持和资助技术开发，以实现可持续发展，促进纺织品回收，保证资源闭环。</p>	<p>主要驱动力是消费者、具有全球约束力的监管框架、有影响力的行业标准。</p>

图 8 纺织业 » 价值峰模型 » 循环经济发展障碍、潜在切入点与金融工具



图中仅展示了部分示范性的融资方式，实际上还有很多其他选择。金融工具的使用高度依赖于发展背景，选择金融工具时需考虑金融行业发展水平、资本市场完善程度、金融监管政策等。
来源：GIZ, Frankfurt School, FS-UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainability Energy Finance (2021). Financing Circular Economy in Low- and Middle-Income Countries.

食品行业



“食物浪费”和“食物损失”是两个常用术语，其意义有所不同。“食物损失”通常指食物在生产早期阶段（如收获、储存和运输过程中）的损失，而“食物浪费”指适合食用但被超市处理掉、被消费者扔掉的食物。^[49]

参照食品浪费指数，全球大约17%的食品被浪费掉，其中61%的浪费来自家庭，26%来自食品服务业，13%来自零售业。^[50]到2050年，若能消除食品行业的浪费，每年可减少14亿吨的温室气体排放；这个数字比新冠疫情前航空业的温室气体排放量还要多。此外，如果在全球采取以生态系统为重的农业方法，使自然得到再生，并更多生产有机食品，每年将减少39亿吨的温室气体排放。^[51]

下图展示了食品行业实现循环发展的常见障碍、循环经济措施的潜在切入点以及合适的金融工具：

2050年前，若能消除食品浪费，每年可减少14亿吨温室气体排放。

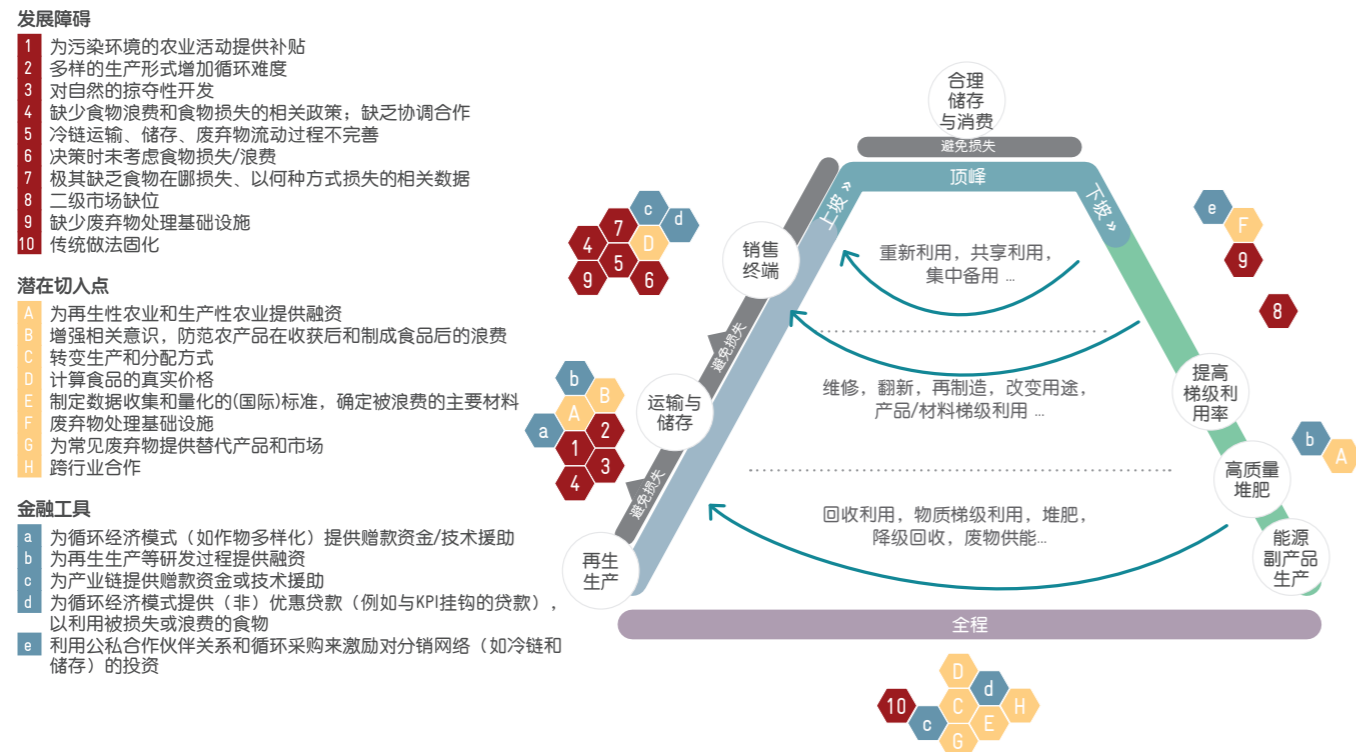
通过重新利用食物、副产品和食物垃圾，营养物质和有机物可以实现部分闭环。若能尽量减少粮食剩余和浪费，经济体中的有机物消耗和营养消耗都会减少。循环方法需要在生产者、消费者层面实施，也要在废弃物管理领域得到施行。在向可持续发展方式过渡时，小规模试点实验有利于帮助地方和国家政府制定政策。^[52]

下表总结了食品行业循环经济方法的主要挑战、潜在切入点和主要驱动力：

表 9 食品行业的循环经济方法：行业特征概览

主要挑战	潜在切入点	主要驱动力
<p>上坡阶段：尤其是在中低收入国家，粮食生产和分配过程中的损失导致高资源消耗、营养损失。</p> <p>顶峰：消费者、超市或餐馆等角色浪费适合食用的食物，导致资源消耗、营养损失。</p> <p>下坡阶段：废弃物处理过程中，剩余营养成分彻底流失。</p>	<p>上坡阶段：对利益相关者进行教育，推动技术和知识转让，创新开发系统性解决方案，防范食物损失。</p> <p>顶峰：教育消费者、超市和其他利益相关者如何避免食物浪费，并对当地的相关倡议、技术和企业提供支持，以防范和应对食物浪费。下坡阶段：将有机废物流（尤其是磷）重新输送到农业用地，闭合营养物质循环。</p>	<p>需要在整条价值链上采取行动。重要手段包括：引进新技术并为其提供融资，寻找全新解决方案，采用新的工作方式，管理食品质量等。^[53]</p>

图 9 食品行业» 价值峰模型 » 循环经济发展障碍、潜在切入点与金融工具



图中仅展示了部分示范性的融资方式，实际上还有很多其他选择。金融工具的使用高度依赖于发展背景，选择金融工具时需考虑金融行业发展水平、资本市场完善程度、金融监管政策等。
来源：adapted from GIZ, Frankfurt School, FS-UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainability Energy Finance (2021). Financing Circular Economy in Low- and Middle-Income Countries.

废弃物管理



全世界每年消耗1000亿吨材料^[54]；据估计，全球城市地区每年生产重达100亿吨的固体废物。^[55]废弃物的构成因地区收入水平而异，反映着各地不同的消费模式。高收入国家产生的食物垃圾和绿色垃圾相对较少（32%），干垃圾/可回收垃圾较多（51%），含塑料、纸张、纸板、金属和玻璃等。而在低收入国家，可回收材料只占废弃物的20%。^[56]

废弃物处理的关键流程是废弃物收集，但其实现水平因地区收入水平而异。中高收入国家的废弃物收集率几乎达到100%。低收入国家中，城市地区的废弃物收集率约为48%，但其他区域的收集率仅为26%。^{[57][58]}据保守估计，全球城市每年产生的20.1亿吨固体废物中，至少有33%未进行环境无害化处理。^[59]2015年的一项估计显示，全球至少有20亿人仍然无法获得固体废物收集服务，至少有30亿人仍然无法使用废弃物绿色处理设施。^[60]随着世界人口增长，人口从农村向城市迁移，经济发展，消费增长；与此同时，全球废弃物产量正在稳定增加，而经济的循环性却在逐步下降。《2022年循环经济缺口报告》指出，全球经济的循环性只有8.6%。而在2018年的报告中，这一数据还是9.1%。此外，在上述研究中，由于难以获得相关数字，一次性回收甚至降级回收都被算作“循环”处理，但这并非我们倡导的闭环循环。^{[61][62]}要实现真正意义上的循环经济，我们还有很长的路要走。

废弃物管理对温室气体排放有巨大影响。每年约有5%的全球温室气体排放（相当于16亿吨二氧化碳当量）是在固体废物处理过程中产生的。^[63]在废弃物处理系统不发达的地区，人口和收入的增长导致排放量大幅增加。据预测，到2030年，废弃物和废水部门的甲烷排放量将增加至每年1300万吨左右，而每年人为造成的甲烷排放总量将达到3.8亿吨左右。^[64]

此外，未经妥善处理的废弃物会进入环境，改变栖息地生态，伤害野生动物，破坏生态系统功能，并威胁人类健康。目前，每年有500万到1300万吨的塑料垃圾进入海洋——尽管海洋中已有1.5亿吨塑料垃圾^[65]——这将对1400多个物种产生不利影响，包括海龟和哺乳动物等大型海洋动物。^[66]

科学的废弃物管理措施在循环经济中起重要作用。通过分类收集，有价值的物质或材料得以保留，继而可以被回收利用；最终，物质循环链条形成闭环。此外，分类收集还有助于将废弃物隔离于自然环境之外，以此实现自然的再生。

下图展示了废弃物管理领域实现循环发展的常见障碍、循环经济措施的潜在切入点以及合适的金融工具：

全球至少有20亿人至今无法获得固体废物收集服务



全球至少有30亿人仍然无法使用废弃物绿色处理设施

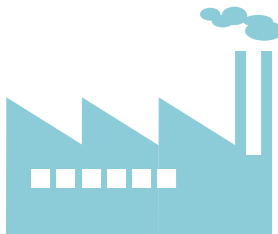


图 10 废弃物管理 » 价值峰模型 » 循环经济发展障碍、潜在切入点与金融工具

发展障碍

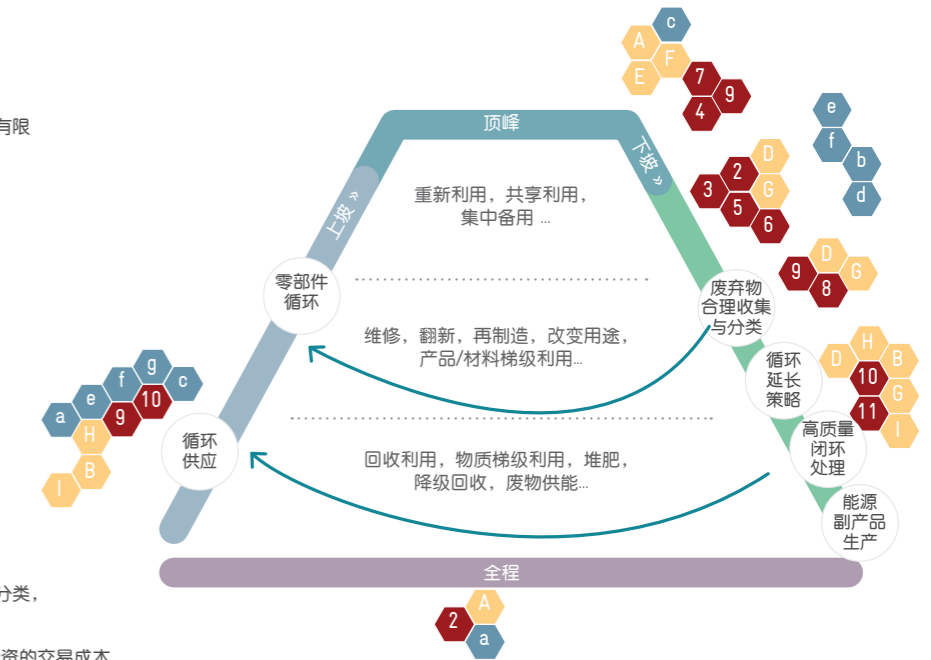
- 1 难以控制废弃物来源（例如货物和包装进口）
- 2 不了解材料/废弃物成分
- 3 服务费不足以覆盖公共废弃物管理成本
- 4 对低收入家庭而言服务费过高（导致非法倾倒）
- 5 缺少废弃物管理措施（例如收集和分类）
- 6 垃圾收集方式不科学（依靠民间拾荒者）
- 7 对废弃物处理基础设施的投资不足，投资激励措施有限
- 8 科技能力不足，难以研发物质传递解决方案
- 9 不利的传统做法固化
- 10 被回收或二次使用的材料市场不足
- 11 非原生材料质量较低

潜在切入点

- A 为减少废弃物提供激励措施
- B 非原生材料的价格竞争力
- C 回收设计
- D 建设和维护废弃物管理基础设施
- E 价格合理的垃圾收集服务
- F 将民间废弃物收集整合在内
- G 避免低价值链或线性体系中出现固化效应
- H 使延长循环和闭环解决方案成为主流
- I 弥补市场缺陷

金融工具

- a 赠款资金/技术援助（如生产者延伸责任）
- b 为废弃物管理系统融资制定政策法规（例如，考虑销售沼气和化肥的收入）
- c 为中小企业提供长期低息贷款，用于废弃物收集、分类，或建设垃圾分类系统
- d 公私合作伙伴关系与循环采购
- e 利用赠款资金/混合融资，支付废弃物处理大规模投资的交易成本
- f 为基础设施投资提供贷款违约担保（包括政治风险保险），以降低融资成本，拓宽融资渠道
- g 进行财政转移支付，为城市垃圾收集和提供资金



图中仅展示了部分示范性的融资方式，实际上还有很多其他选择。金融工具的使用高度依赖于发展背景，选择金融工具时需考虑金融行业发展水平、资本市场完善程度、金融监管政策等。
来源：adapted from GIZ, Frankfurt School, FS-UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainability Energy Finance (2021). Financing Circular Economy in Low- and Middle-Income Countries.

与其在未来品尝“过去的苦果”，不如现在建立起完善的固体废物管理机制（这在经济上也更加有利）。^[67]到2030年，通过改进固体废物处理设施，甲烷排放量每年可减少2900-3600万吨。^[68]此外，废弃物管理有利于促进循环利用，因此也能对其他领域的温室气体减排做出重要贡献。

下表总结了废弃物管理领域循环经济方法的主要挑战、潜在切入点和主要驱动力：

表 10 废弃物管理领域的循环经济方法：行业特征概览

主要挑战	潜在切入点	主要驱动力
<p>下坡阶段：废弃物管理体系（战略、监管框架、执法）的不完善对环境构成重大威胁，有害物质可能进入并危害生态系统。</p> <p>废弃物管理系统在很大程度上被设计为减少废物量和销毁有害物质的终端解决方案，而非以保存价值为最终目的；其收益依赖于未来稳定的废物量。</p> <p>同类回收技术不成熟，部分材料本身尚处于开发过程中。</p>	<p>全程：制定经济和政策框架，逐步淘汰线性的废弃物管理方式，鼓励研究循环解决方案。</p> <p>全程：利用政治框架和赠款资金，支持技术创新，扩大循环经济规模。下坡阶段：安装、改进和推广有效的废弃物管理系统（含收集、分类、处理等阶段），以回收资源和保护环境，同时考虑社会经济因素（例如民间的废弃物收集者）。</p>	<p>对于处在发展过程中的废弃物处理系统而言，其主要驱动力是制定并实施监管框架。正在向循环经济过渡的国家必须建立政策框架，为循环经济发展赋能，并鼓励创新。</p>

尾注

- GIZ, Frankfurt School, FS-UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainability Energy Finance (2021). Financing Circular Economy in Low- and Middle-Income Countries. <https://www.giz.de/en/worldwide/109471.html>.
- Circle Economy, Elisa Achterberg, Jeroen Hinfelaar, Nancy Bocken (2016). 'The Value Hill Business Model Tool: identifying gaps and opportunities in a circular network'. Available at: <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/knowledge/master-circular-business-value-hill>.
- European Commission, Brussels (2020). Categorisation System for the Circular Economy. A sector-agnostic approach for activities contributing to the circular economy. https://ec.europa.eu/info/publications/categorisation-system-circular-economy_en.
- Circle Economy, The Circularity Gap Report 2022. Available at: https://drive.google.com/file/d/1NMAUtZcoSLwMht_r5TLWwB28QJQgh6Q/view
- Accenture (2015), Waste to Wealth: Creating Advantage in a Circular Economy. Available at: <https://thecirculars.org/content/resources/Accenture-Waste-Wealth-Exec-Sum-FINAL.pdf>.
- Bocconi University, Ellen MacArthur Foundation, Intesa Sanpaolo (2021). The circular economy a de-risking strategy and driver of superior risk-adjusted returns. <https://emf.thirdlight.com/link/29wifcw68qx1-yw31dj/@/preview/1?o>.
- Global Infrastructure Hub. Private sector financing can accelerate a green recovery for cities. <https://www.gihub.org/articles/private-sector-financing-can-accelerate-a-green-recovery-for-cities>.
- International Capital Market Association, ICMA, (2021). The Green Bond Principles. https://www.icmagroup.org/assets/documents/Sustainable-finance/Translations/German_GBP-06-2021-301221.pdf.
- Dominican Today (May 3, 2021). <https://dominantoday.com/dr/economy/2021/05/03/bank-power-company-issue-joint-us100m-green-bond>.
- UNIDO Chemical Leasing. <http://www.chemicalleasing.org>.
- BNP Paribas Leasing Solutions (2019). <https://leasingsolutions.bnpparibas.com/en/bnp-paribas-leasing-solutions-finances-electric-charging-stations>.
- Philips (2021). Why circular design is essential for better healthcare. <https://www.philips.com/a-w/about/news/archive/blogs/innovation-matters/2021/20210721-why-circular-design-is-essential-for-better-healthcare.html>.
- Signify (2016). <https://ellenmacarthurfoundation.org/circular-examples/why-buy-light-bulbs-when-you-can-buy-light-signify>
- Polish Development Fund Group. COSME guarantee. <https://pfr.pl/en/offer/cosme-guarantee.html>.
- The European Venture Philanthropy Association, EVPA, (2021). EaSI Guarantee Instrument. <https://evpa.eu.com/eu-funding/easi-guarantee-instrument>.
- European Investment Fund, EIF (2014). InnoVFin SME Guarantee. https://www.eif.org/news_centre/publications/eif_flyer_innovfin_sme_guarantee_en.pdf.
- European Commission, EC, (2019). The Invest EU Programme. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO_19_2135.
- Circular City Funding Guide (2021). Modernisation Fund. <https://www.circularcityfundingguide.eu/funding-types-and-their-applicability/guarantees/public-guarantees/modernisation-fund-guarantees>.
- European Circular Economy Stakeholder Platform <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/contributor-category/public-private-partnership>.
- Gorbatohev, N.; Zenchanka, S. (2020). Current Approaches to Waste Management in Belarus (International Business, Trade and Institutional Sustainability (pp.151-165). Available at: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-26759-9_9.
- OECD (2021). Towards a more resource-efficient and circular economy, The role of the G20. <https://www.oecd.org/environment/waste/OECD-G20-Towards-a-more-Resource-Efficient-and-Circular-Economy.pdf>.
- OECD-FAO Guidance for Responsible Agricultural Supply Chains. <https://www.oecd.org/daf/inv/investment-policy/rbc-agriculture-supply-chains.htm>.
- Circle Economy, ICLEI – Local Governments for Sustainability, Metabolic, and the Ellen MacArthur Foundation. Circular City Actions Framework. https://www.greengrowthknowledge.org/sites/default/files/downloads/resource/Circular-City-Action-Framework_V2.pdf.
- Circular economy procurement: a framework for businesses. <https://ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-procurement-framework>.
- Global Infrastructure Hub. Advancing the circular economy through infrastructure (2021). https://cdn.gihub.org/umbraco/media/4265/gi-hub-paper_advancing-circular-economy-through-infrastructure_2021.pdf.
- The World Bank. Urban Development (2020). <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/overview#1>.
- OECD (2020). Global trends in city population growth. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/967a3098-en/index.html?itemId=/content/component/967a3098-en>.
- Deloitte (2020). Putting the construction sector at the core of the climate change debate. <https://www2.deloitte.com/ce/en/pages/real-estate/articles/putting-the-construction-sector-at-the-core-of-the-climate-change-debate.html>.
- Material Economics (2019). Industrial transformation 2050. Pathway to net-zero emissions from EU heavy industry. <https://materialeconomics.com/publications/industrial-transformation-2050>
- Ellen MacArthur Foundation. Completing the Picture. How the Circular Economy tackles Climate Change. Reprint (2021). Completing the picture: How the circular economy tackles climate change. <https://ellenmacarthurfoundation.org/completing-the-picture>
- International Civil Aviation Organization, ICAO, Best Practices and Standards in Aircraft End-of-Life and Recycling. https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/EnvironmentalReports/2019/ENVReport2019_pg279-284.pdf.
- Platform for Accelerating The Circular Economy, PACE (2019). A New Circular Vision for Electronics. [https://pacecircular.org/sites/default/files/2019-03/New+Vision+for+Electronics+Final%20\(1\).pdf](https://pacecircular.org/sites/default/files/2019-03/New+Vision+for+Electronics+Final%20(1).pdf).
- Ellen MacArthur Foundation (2017), Circular Consumer Electronics. <https://ellenmacarthurfoundation.org/circular-consumer-electronics-an-initial-exploration>

- 34 Platform for Accelerating The Circular Economy, PACE (2019). A New Circular Vision for Electronics. [https://pacecircular.org/sites/default/files/2019-03/New+Vision+for+Electronics--Final%20\(1\).pdf](https://pacecircular.org/sites/default/files/2019-03/New+Vision+for+Electronics--Final%20(1).pdf)
- 35 Our World in Data (2018). Plastic Pollution. <https://ourworldindata.org/plastic-pollution>.
- 36 Valerie Volcovici, REUTERS (2021). Plastics to outpace coal's greenhouse gas emissions by 2030 – report. <https://www.reuters.com/business/cop/plastics-outpace-coals-greenhouse-gas-emissions-by-2030-report-2021-10-21>.
- 37 Hahladakis, J. et al. An overview of chemical additives present in plastics: Migration, release, fate and environmental impact during their use, disposal and recycling. Journal of Hazardous Materials. Volume 344. February (2018). Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29035713>.
- 38 Hahladakis, J. et al. An overview of chemical additives present in plastics: Migration, release, fate and environmental impact during their use, disposal and recycling. Journal of Hazardous Materials. Volume 344. February (2018). Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29035713>
- 39 The PEW Charitable Trust and Systemiq (2020). Breaking the Plastic Wave. https://www.pewtrusts.org/-/media/assets/2020/07/breakingtheplasticwave_report.pdf.
- 40 Eurostat (2022). Packaging waste statistics. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Packaging_waste_statistics#Waste_generation_by_packaging_material.
- 41 PREVENT (2021). Plastic credit schemes and EPR – risks and opportunities. http://prevent-waste.net/PREVENT_Discussion-Paper_Plastic-credit-schemes-and-EPR.pdf (prevent-waste.net).
- 42 3RInitiative (2021). Guidelines for Corporate Plastic Stewardship. https://www.3rinitiative.org/_files/ugd/e94bf0_0480d0bd0efa4cf08b56355ca73ebc98.pdf.
- 43 Sustainable Plastics (2021). Giving credit where due: finding more value in plastic. <https://www.sustainableplastics.com/news/plastic-credits-can-help-scale-recovery-and-recycling-efforts>.
- 44 UNECE (2018). UN Partnership on Sustainable Fashion and the SDGs. https://unece.org/fileadmin/DAM/timber/meetings/2018/20180716/UN_Partnership_on_Sustainable_Fashion_programme_as_of_6-7-2018.pdf.
- 45 Ellen MacArthur Foundation (2017). A New Textiles Economy: Redesigning fashion's future. <https://ellenmacarthurfoundation.org/a-new-textiles-economy>.
- 46 Recycling Technology Worldwide (2019). The limitations of textile recycling. https://www.recovery-worldwide.com/en/artikel/the-limitations-of-textile-recycling_3411757.html
- 47 Ellen MacArthur Foundation (2017). A New Textiles Economy: Redesigning fashion's future. <https://ellenmacarthurfoundation.org/a-new-textiles-economy>.
- 48 Professional Clothing Industry Association Worldwide, PCIAW. <https://pciaw.org/?s=circular>.
- 49 RESET Digital for Food (2018). Global Food Waste and its Environmental Impact. <https://en.reset.org/global-food-waste-and-its-environmental-impact-09122018>.
- 50 UNEP (2021). Food Waste Index Report. <https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021>.
- 51 Ellen MacArthur Foundation (2021). Completing the picture: How the circular economy tackles climate change. <https://ellenmacarthurfoundation.org/completing-the-picture>.
- 52 Jurgilevich, A. et al. (2016). Transition towards Circular Economy in the Food System. Available at: https://www.researchgate.net/publication/290476444_Transition_towards_Circular_Economy_in_the_Food_System.
- 53 UN, Stop Food Loss and waste, for the people, for the planet. <https://www.un.org/en/observances/end-food-waste-day>.
- 54 Circle Economy (2021). The Circularity Gap Report 2021. Available at: <https://www.circularity-gap.world/2021#downloads>.
- 55 UNEP (2015). The Mounting Problem: World's Cities Produce up to 10 Billion Tonnes of Waste Each Year, UN Study Estimates. <https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/mounting-problem-worlds-cities-produce-10-billion-tonnes-waste-each>.
- 56 Global Waste Management Conference (2022). ADVANCING TOWARDS ZERO-WASTE CITIES. <https://www.globalwastemanagementconference.com>
- 57 Circle Economy. The Circularity Gap Report 2021. Available at: <https://www.circularity-gap.world/2021#downloads>.
- 58 Global Waste Management Conference (2022). ADVANCING TOWARDS ZERO-WASTE CITIES. <https://www.globalwastemanagementconference.com>.
- 59 The World Bank. Trends in Solid Waste Management. <https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/trends-in-solid-waste-management.html>.
- 60 UNEP, ISWA (2015). Global Waste Management Outlook. <https://www.unep.org/resources/report/global-waste-management-outlook>.
- 61 Circle Economy (2022). The Circularity Gap Report 2022. Available at: https://drive.google.com/file/d/1NMAUtZcoLwmHt_r5TLWwB28QJdghi6Q/view.
- 62 Global Waste Management Conference (2022). ADVANCING TOWARDS ZERO-WASTE CITIES. <https://www.globalwastemanagementconference.com>.
- 63 World Bank (2018). What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. <https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste>.
- 64 UNEP (2021). Global Methane Assessment: Benefits and Costs of Mitigating Methane Emissions. <https://www.unep.org/resources/report/global-methane-assessment-benefits-and-costs-mitigating-methane-emissions>.
- 65 The PEW Charitable Trust and Systemiq (2020). Breaking the Plastic Wave. https://www.pewtrusts.org/-/media/assets/2020/07/breakingtheplasticwave_report.pdf.
- 66 Claro et al. (2019). Tools and constraints in monitoring interactions between marine litter and megafauna: Insights from case studies around the world. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30955719>.
- 67 UNEP, ISWA (2015). Global Waste Management Outlook. <https://www.unep.org/resources/report/global-waste-management-outlook>.
- 68 UNEP (2021). Global Methane Assessment: Benefits and Costs of Mitigating Methane Emissions. <https://www.unep.org/resources/report/global-methane-assessment-benefits-and-costs-mitigating-methane-emissions>.

3 循环经济国家简报： 障碍与潜在切入点

本报告前两章列出了促进循环经济发展的金融工具，并研究了全球相关领域或物质流面临的潜在障碍。第三章中，我们将在五个国家应用这些结论：哥伦比亚、多米尼加共和国、越南、阿尔巴尼亚和卢旺达。每个国家中，我们将选取两个领域/行业或物质流，描述其循环经济相关挑战、政策框架、重要利益相关方等具体特征。在此基础上，研究人员将确定循环经济切入点，提出可行的干预措施。这些干预措施旨在为中低收入国家提供初步指导，为发展合作者提供动力与洞见，推动相关国家实现循环经济转型。每项干预措施在投入实施前都应经过充分研究。

基于哥伦比亚的政治经济背景与循环经济发展状况，本国家简报将重点讨论以下两个领域：

1. 生产与消费
2. 建筑行业

◎ 如果您想了解有关以上领域的更多信息或其他行业领域信息，请参阅《中低收入国家循环经济融资》^[1]完整报告，详见第3.5节。

1 生产与消费

循环经济主要挑战：工业生产者尚未形成牢固的循环经济创新思维，生产和消费部门中“开采-制造-丢弃”模式盛行。决策者对环境管理缺乏了解，未认识到潜在挑战，也未能确定可行的循环经济模式。很多人认为全球ISO 14001环境管理标准费用高昂、复杂又难以实施。此外，相当多的经济行为者不具有正规企业形式；在某些行业，非正式经济从业者的比例高达2/3。这阻碍了经济发展计划和福利政策的应用，因为它们只针对正规企业。

循环经济政策框架：2018年，哥伦比亚通过了《绿色增长政策》这一关键战略，旨在提高生产力和经济竞争力，推动绿色发展，确保可持续利用自然资源，增加社会包容度，以期实现2030年气候目标。^[2]为实施该政策，哥伦比亚商务部（MINCIT）、环境与可持续发展部（MADS）于2019年发布了国家循环经济战略，以指导哥伦比亚向循环经济过渡。该战略强调提升材料和物质流（如包装、建筑、工业材料、大众消费产品以及自然资源）的耐用性、可重复使用性、可修复性和可回收性。为实施该战略，需要有国际资源、资金和知识等有利条件，也需要通过技术援助和财政支持使企业正规化。另外，可以倡导对可持续做法进行认证，例如设立生态标签，以鼓励绿色竞争，促进可持续发展。目前，已有22家国家商业开发银行自愿与国家规划局（DNP）、环境与可持续发展部签署绿色协议，其目标是：实现可持续的低碳发展，保护自然资源，确保自然资源可持续利用，改善环境质量，提升环境治理水平；通过为绿色项目提供贷款、推进环境审查，实现有弹性的经济增长，减少社会经济脆弱性。一部分银行已经开始发行绿色债券；^[3]哥伦比亚政府也寻求通过倡

发布者：

导标准化、改进官方指示，将可持续金融纳入主流金融业务。为此，绿色金融分类法正在制定中，以提供技术筛选标准，将可持续经济活动分类，同时发展绿色资本市场，增强资本和资源流动性，追踪私有和公有资源使用足迹。哥伦比亚绿色金融分类法主要参考了欧盟的类似方法，其重点领域是：1. 减缓气候变化；2. 适应气候变化；3. 生态系统和生物多样性；4. 水资源管理；5. 土壤管理；6. 循环经济；7. 预防和控制污染。

表 C1 哥伦比亚-生产与消费-价值峰模型上的循环经济切入点（节选）

上坡阶段	顶峰	下坡阶段
为消费品提供生态设计，制作循环包装。	企业正规化；对可持续做法进行认证。	最大化采用生产者延伸责任原则。

哥伦比亚循环经济干预措施 - 生产与消费

- 1a. 根据《国家循环经济战略》，支持建立绿色企业，提高中小企业的环境绩效：大多数企业的环境管理需要改进。这对中小企业来说尤为迫切。把循环概念融入生产过程时，由于融资能力不足，中小企业对价格变化更加敏感。《国家循环经济战略》明确，当前最紧迫的问题是大量原材料投入、资源效率低下和废弃物管理不善。为实现该战略的目标，哥伦比亚强调国际合作的重要性，例如为绿色企业提供技术援助，进行能力建设，设立创新中心。哥伦比亚国际合作署和各部委将与美洲开发银行、安第斯开发银行、欧盟委员会环境总局等国际合作机构密切合作，共建合作计划与项目。
- 1b. 协助制定可持续金融分类法第6部分，为拉丁美洲和加勒比循环经济联盟提供资金：哥伦比亚绿色金融分类法旨在发展绿色资本市场，有效调动私人 and 公共资源用于投资，实现国家的可持续发展承诺。目前处于制定该分类法的第一阶段，主要在制定技术性筛选标准，涵盖第1至第5部分（见上文）。循环经济（第6部分）将在下一步详述。通过财政拨款等方式，支持制定技术筛选标准，在绿色分类法中确定循环活动。绿色分类法将让监管过程更清晰，防止企业“漂绿”。其他政策也应保持一致，例如优化生产者延伸责任（EPR）立法，使其覆盖其他产品和活动，正确反映环境损害。此外，提供技术援助或财政拨款，为拉丁美洲和加勒比地区循环经济联盟提供支持，帮助其开展活动；调动政府和私营部门，拓宽循环活动融资渠道；填补监管空白；协助企业与金融从业者参与循环经济相关活动。

2 建筑垃圾

循环经济主要挑战：近十几年，哥伦比亚通过大量开采使用自然资源取得了经济的高速增长；而资源回收率很低，只有2%左右。在处理建筑垃圾方面，该国循环经济面临的主要障碍是缺少再利用市场和供应链。考虑到质量标准和材料来源等因素，人们认为使用回收材料有风险，这为循环经济转型增加了难度。

循环经济政策框架：为了在建筑垃圾管理中更多采用循环方法，需要调整政策框架，降低循环经济模式的融资难度。受新冠肺炎疫情影响，工业制造中所需的生产和建筑部件变得更加昂贵，供应链中断导致货运延迟。^[4]政府已经做出了循环经济的坚定承诺，疫情后的经济重建措施将为落实循环经济提供机会窗口。2021年，在国家循环经济战略的基础上，哥伦比亚制定了建筑垃圾综合管理计划，要求主要的建筑垃圾制造者与其他公司建立工业共同体，实现物质与材料的流动。

表 C2 哥伦比亚-建筑垃圾-价值峰模型上的循环经济切入点（节选）

上坡阶段	下坡阶段
减少原生材料使用，将建筑垃圾用作工业原料和矿物填料（例如，转化为矿物骨料，用于制造混凝土和沥青）。	为建筑垃圾处理和拆除工程设立循环经济目标。进行拆迁审计。

哥伦比亚循环经济干预措施- 建筑垃圾

- 2a. 进行全生命周期成本核算、自然资本核算，加强相关的数据收集与能力建设，在建筑领域实施循环经济相关法规：建筑领域的循环经济措施可以推动重大改变，因为96%的建筑垃圾有被回收利用的潜力。^[5]因此，在建筑行业采取循环经济原则（如建造过程中重新利用建筑垃圾）非常重要。知识和数据的缺乏会阻碍法规执行，所以要从发展合作、财政拨款中获得支持，改善数据收集流程，提高数据可用性与透明度，（基于物质流账户）建立资源效率和废弃物处理相关指标和账户，提高从业者对环境影响和资源使用成本的认识。具体来说，为利益相关者提供全生命周期成本核算和自然资本核算方面的培训（例如世界银行WAVES项目），提升各方对建筑行业真实成本的认识。
- 2b. 支持建筑垃圾回收和循环建造方面的研发工作：进行财政拨款，支持研发活动，开发新型建筑垃圾回收手段，在建筑行业推广循环方法。TESTEO^[6]就是一个典型范例。TESTEO是哥伦比亚的“可持续建筑现场实验室”，由桑坦德建筑公司（Santander Construction Cluster）在瑞士驻哥伦比亚使馆经济合作与发展部（SECO）的支持下设计建造。该实验室效仿瑞士智能生活实验室项目NeighborHub，与公私部门合作，推动建筑业技术创新，助力研发活动。金融公司为TESTEO进行财务评估，以更好地把握机会，节省原料，提高利润，同时提升信息透明度，加强意识建设，建立伙伴关系，并最终降低投资风险。此外，该实验室还将为循环建筑提供有利环境，推动能力建设，提供技术培训。



哥伦比亚：循环经济主要利益相关方

- 自2020年3月以来，环境和可持续发展部（MADS）、财政和公共信贷部（Minhacienda）、国家统计局（DANE）、国家规划局（DNP）、财政监督局以及金融部门的代表正在一起制定绿色金融分类法。
- 哥伦比亚全国企业家协会（ANDI）是一个非盈利组织，其目标是在工业部门宣传并改进经济、环境和社会政策。该组织不仅开展能力建设活动、试点项目，还与私营部门和国际组织开展合作倡议。
- 哥伦比亚作为绿色工业平台成员，力求提高资源使用效率，改善废弃物管理，更好地利用可再生能源，支持绿色工业的研究与创新。
- 全球资源效率与清洁生产网络（RECPnet）鼓励生态创新，尤其为制造业中小企业提供支持。哥伦比亚国家清洁生产与环境技术中心（CNPMLTA）是该网络的合作伙伴。

^[1] GIZ, Frankfurt School, FS-UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainability Energy Finance (2021). Financing Circular Economy in Low- and Middle-Income Countries. <https://www.giz.de/de/weltweit/15109.html>.

^[2] National Planning department (DNP), Documento CONPES 3934 Política de Crecimiento Verde. Available at: <https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/Pol%C3%ADtica%20CONPES%203934/Resumen%20Pol%C3%ADtica%20de%20Crecimiento%20Verde%20-%20diagramaci%C3%B3n%20FINAL.pdf>.

^[3] CDKN (2017). Bonos verdes para el financiamiento climático en Colombia. https://cdkn.org/es/noticia/webinar_bonosverdes

^[4] Camacol, April 2021. Informe económico 110. Available at: https://camacol-new.demodayscript.com/sites/default/files/descargables/Informe%20Econ%C3%B3mico%20110%20VF_%20Formato.docx_.pdf.

^[5] Colombia Productiva, Centro Nacional de Producción más Limpia, 2020. Guía Empresarial Economía Circular. Available at: <https://www.colombiaproductiva.com/ptp-capacita/publicaciones/transversales/guia-empresarial-de-economia-circular/200310-cartilla-economia-circular>.

^[6] Swisscontact (2021). Colombia launched a living laboratory for sustainable construction. <https://www.swisscontact.org/en/news/Colombia-launched-first-living-laboratory-for-sustainable-construction>.

由德国国际合作机构 (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH, GIZ) 出版。

办事处地址：
德国波恩与埃施博恩
Friedrich-Ebert-Allee 32 + 36
53113 Bonn, Germany
T +49 61 96 79-0
F +49 61 96 79-11 15
联系我们: gocircular@giz.de
了解更多: www.giz.de/de/weltweit/15109.html

项目名称: 循环经济——为了气候与洁净海洋
(Go Circular – for Climate and Clean Oceans)

作者:
Carola Menzel-Hausherr (Frankfurt School), Michael König (Frankfurt School), Susanne Volz (ecocircle-concept), Julia Körner, Silke Megelski, Katja Suhr (GIZ)

负责人:
Katja Suhr, katja.suhr@giz.de

排版设计:
Ira Olalaye, Eschborn

谨代表
德国联邦经济合作与发展部 (BMZ)
414司: 城市发展、交通与循环经济

波恩, 2022年

谨代表



基于多米尼加共和国的政治经济背景与循环经济发展状况，本报告将重点讨论以下两个领域：

1. 旅游业
2. 废弃物管理

如果您想了解有关以上领域的更多信息或其他行业领域信息，请参阅《中低收入国家循环经济融资》^[1]完整报告，详见第3.2节。

1 旅游业

循环经济主要挑战：长期以来，“沙滩、大海、阳光”模式是多米尼加共和国和周边地区的主导旅游模式。这种旅游模式会逐渐为自然资源增加压力，特别是在脆弱的生态系统中。由于旅游收入具有高度不确定性，旅游公司，尤其是中小公司，往往进行短期投资，而且未获得生态认证或可持续认证。如果旅游业严重依赖外部因素，循环旅游模式等（长期）投资就会受阻。此外，旅游业产生的废弃物增加了岛屿废弃物管理系统的压力。

循环经济政策框架：多米尼加共和国政府认识到，长远来看，需要在可持续发展框架内调整“沙滩、大海、阳光”模式。政府制定《30年国家发展战略》，讨论制定生态旅游等可持续替代方案，使旅游业进一步多样化。多米尼加政府还背书了《低碳和资源节约型住宿指南》，并承诺在2030年前减少50%的食物浪费。此外，2021年12月，在新版《国家目标贡献》（NDCs）中，该国政府重申了推行循环经济的具体计划，涵盖住宿、一次性产品、可持续认证、采购等方面。

发布者：



表 D1 多米尼加共和国-旅游业-价值峰模型上的循环经济切入点（节选）

上坡阶段	顶峰	下坡阶段
明确采用循环理念，降低当前酒店旅游模式对环境的影响。	在当地与共享平台进行合作，刺激地方经济供需。	制定气候友好型发展计划（CCDP），改进废弃物处理方案，通过可持续/绿色基础设施进行废弃物综合管理。

多米尼加共和国循环经济干预措施- 旅游业

- 1a. 推广旅游业循环采购，为中小企业提供融资支持，帮助其发展循环商业模式，加入质量认证体系：由私人 and 公共行为者带头进行可持续型采购，可以为绿色发展提供很大助益。高级培训不可或缺：需要提供负责任商业模式的尽职调查指导，需要在建设新住所和改造现有住所时应用上坡阶段的生态标准，例如高质量回收部件/材料并再利用。此外，需要提供财政支持，建立可持续性认证，为新酒店等明确采购标准。一方面，可以采用全球可持续旅游理事会（GSTC）批准的标准；另一方面，或许也有必要建立独立的循环认证机制，贯彻循环原则（如预防浪费、再利用和再循环），而非适用现有的认证标准，因为后者可能仅评估部分循环做法。
- 1b. 支持中美洲基础设施夹层融资基金（CAMIF II），为该地区旅游业循环基础设施投资：为中美洲基础设施夹层融资基金II（资产管理额2.5亿美元）寻找融资机遇；例如，首先利用现有金融工具出售股权。这类融资将与循环经济相关指标挂钩，把资源、材料和闲置资产应用于资产再循环、生态旅游、共享平台等旅游活动。另外，该基金将助力能力建设，增加未来投资机会。例如，采用环境管理系统，参照《国家目标贡献》（NDGs），监测能源消耗、资源使用、碳排放、食物浪费和运营成本等。

2 废弃物管理

循环经济主要挑战：近几十年来，该国生产并出口的货物从劳动密集型产品（如服装业）转向初级商品（如经济作物）。不利的环境因素有很多：官僚机构尾大不掉，行政成本高，电力不稳定，合同执行率低等等。这给长期公益投资带来了压力，尤其阻碍了对中小微企业的长期投资。另外，尽管数字金融活动得到大力推广，但贷款难度仍然较大，财政空间有限，融资成本高昂。在废弃物管理机制方面，法律框架已经到位，但调动民间积极性仍是一件具有挑战的事。目前，私营部门的废弃物经济模型很有限，大多是利用卡车从酒店收集垃圾或固体废弃物，用简陋工具进行分类，或将能分类/分拣的废弃物出售到出口市场，将未分类的废弃物出售给能源厂商。

循环经济政策框架：在多米尼加共和国，各种可持续绿色金融市场倡议已成功启动。例如，多米尼加共和国证券市场（SIMV）为国家绿色债券准则背书，这在在证券交易所发行绿色债券铺平了道路。在废弃物管理方面，《固体废弃物综合管理与协同处理法》为废弃物的减少、再利用、循环回收构建了法律框架。该法规定可以对废弃物征税，并对电池、重型资本设备、电子产品、包装、轮胎和汽油等产品适用生产者延伸责任计划。^[2]

表 D2 多米尼加共和国-废弃物管理-价值峰模型上的循环经济切入点（节选）

上坡阶段	顶峰	下坡阶段
对金融从业者（如当地银行）进行循环经济培训，进行财政政策培训，优化废弃物管理方面的税收政策。	采取逆向供应链管理原则（如再利用），减少废弃物产量。	开发废弃物综合管理系统，防止废弃物进入环境。

多米尼加共和国循环经济干预措施- 废弃物管理

- 2a. 为循环资本提供融资机会（循环资本海洋基金）：美洲开发银行（IDB）承诺向循环资本（CirculateCapital）投资400万美元，重点帮助区域内的创新生态系统参与者进行能力建设，例如改造循环回收系统。循环资本海洋基金（Circulate Capital Ocean Fund，资产管理额1.06亿美元）是利用民间资本开展循环活动的成功范例，参与者有百事公司、宝洁公司、达能公司、香奈儿公司、联合利华、可口可乐公司等。该基金得到了美国国际开发署（USAID）与欧洲投资银行（EIB）等机构的国际支持，为投资规模在200万美元左右的初创企业和中小企业提供低成本融资，如股权融资和优惠贷款。在下次（第三次）融资到位前，欧洲投资银行还可能进一步扩大投资。

- 2b. 提升财政决策能力，制定废弃物税项，为废弃物综合管理公私信托提供资金：固体废弃物管理法律框架中，允许针对某些类型的废弃物向法人、组织和公共机构征税。收取的废弃物税将投入“废弃物综合管理公私信托基金”。该信托基金对国际投资者开放，其目标是减少废弃物处理导致的负面环境影响。应开展发展合作，为税收政策制定者提供培训，侧重学习累进制税率，确保纳税额因收入高低而不同，避免给低端收入人群带来额外负担。另外，还可通过发展合作为“废弃物综合管理公私信托基金”提供资金。

多米尼加共和国：循环经济主要利益相关方

- ◎ 环境和自然资源^[9]负责管理公共和私人领域的循环经济活动。该部门正在指导建立废弃物综合管理系统，并规定了强制的废弃物税项。其下属的可持续消费和生产局与工商业部、农业部、旅游部等其他部门协调合作。
- ◎ 公共采购总局（DGCP）是制定和执行政府采购政策的主要机构。该部门还负责监督公开招标过程。

^[1] GIZ, Frankfurt School, FS-UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainability Energy Finance (2021). Financing Circular Economy in Low- and Middle-Income Countries. <https://www.giz.de/de/weltweit/15109.html>

^[2] CEPAL (2021) Economía circular en América Latina y el Caribe: oportunidad para una recuperación transformadora. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/47309-economia-circular-america-latina-caribe-oportunidad-recuperacion-transformadora>

^[3] Gobierno De La República Dominicana. Medio Ambiente. <https://ambiente.gob.do>

由德国国际合作机构 (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH, GIZ) 出版。

办事处地址：
德国波恩与埃施博恩
Friedrich-Ebert-Allee 32 + 36
53113 Bonn, Germany
T +49 61 96 79-0
F +49 61 96 79-11 15
联系我们: gocircular@giz.de
了解更多: www.giz.de/de/weltweit/15109.html

项目名称: 循环经济——为了气候与洁净海洋
(Go Circular – for Climate and Clean Oceans)

作者:
Carola Menzel-Hausherr (Frankfurt School), Michael König
(Frankfurt School), Susanne Volz (ecocircle-concept), Julia Körner,
Silke Megelski, Katja Suhr (GIZ)

负责人:
Katja Suhr, katja.suhr@giz.de

排版设计:
Ira Olalaye, Eschborn

谨代表
德国联邦经济合作与发展部 (BMZ)
414司: 城市发展、交通与循环经济

波恩, 2022年

谨代表

 Federal Ministry
for Economic Cooperation
and Development



基于越南的政治经济背景与循环经济发展状况，本报告将重点讨论以下两个领域：

1. 生产与消费（含生态工业园）
2. 纺织服装业

- ◎ 如果您想了解有关以上领域的更多信息或其他行业领域信息，请参阅《中低收入国家循环经济融资》^[1]完整报告，详见第3.3节。

1 生产与消费（含生态工业园）

循环经济主要挑战：由于融资可行性低，尤其对中小企业而言，除非其达到特定标准，否则难以获得某些专用资金。这不利于绿色/循环生产融资。与此同时，供应方（如制造商）和需求方（如客户或消费者）都对循环经济所提供的机会和收益缺乏认识。尽管越南在循环经济相关制度、政策和监管等层面都取得了进展（见下文“循环经济切入点”），但政策规划仍然比较分散，体系性相对较低。无论是在私人领域还是公共领域，投资环境都还不健全，推进长期的负责任投资尚有难度。

循环经济政策框架：越南政府计划采取各种举措发展循环经济，延长材料寿命，减少废弃物和污染排放，恢复生态系统。^[2]《国家可持续生产和消费行动计划》（2021年至2030年）中作出了循环经济承诺，设定了减少某些材料或资源使用的具体目标，计划生产研发生态友好型产品和包装。到2030年，计划将纺织、钢铁、塑料、化工、水泥、酒类、饮料、造纸、海产品加工等主要生产部门的资源和材料使用减少7%至10%。

为了实现更可持续的生产方式，越南出台了一系列国家法律法规，如关于工业园区和经济区管理的第82/2018/ND-CP号法令、关于节约水资源和高效用水的第54/2015/ND-CP号法令、关于废弃物管理的第38/2015/ND-CP号法令等。目前，自然资源和环境部（MONRE）、财政部（MOF）与越南国家银行（SBV）正在一起制定可持续金融分类标准，预计将与欧盟分类标准相一致。这呼应了近年来投资者对可持续投资产品的浓烈兴趣。

发布者：

 Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

生态工业园倡议是一个关键切入点，涵盖一系列循环活动。虽然该倡议仅针对少数工业区，但它也将推动其他工业区考虑其生态影响，进而增加融资机会。最后，加入自由贸易协定（FTAs）是提高可持续性的关键动力。这类协定可能包含优惠政策，如对符合标准的可持续生产进行税收减免。

表 V1 越南-生产与消费-价值峰模型上的循环经济切入点（节选）

上坡阶段	顶峰
在生态工业园价值链中应用循环经济理念。	推动工业区向生态工业园区过渡，建设可持续基础设施（如回收设备、沼气厂、废水处理设备等）。

越南循环经济干预措施- 生产与消费

- 1a. 在越南工业区进一步推行循环概念，借鉴生态工业园倡议的优秀经验：利用技术援助或赠款资金，评估将工业区升级为生态工业园、采用循环做法的资金需求，并将其与可获得的资金数额进行比较。这些资金可能并非专项用于循环经济，但包含循环相关投资，例如国际金融公司-世界银行集团（IFC）的清洁生产基金，法国开发署（AFD）和世界银行的能源效率基金，越南环境保护基金（VEPF）的工业区环境保护基金，绿色信托基金，越南发展银行（VDB）相关基金以及国家技术创新基金等。确定绿色/循环信贷额度，为工业区企业定制贷款和股权融资方案，以落实循环经济举措。该信贷额度应附带明确的投资标准，以鼓励绿色生产，贯彻循环概念，推动循环产品设计和共享。
- 1b. 考虑将养老基金等资金替代来源作为长期储蓄工具：鼓励探索其他二次融资途径，例如与财政部和越南国家银行合作，将养老基金作为融资手段。基于环境、社会和治理风险/机遇，可以考虑将私人养老基金作为一种长期储蓄工具，并通过资本市场调动资金。为识别发展机会、评估发展条件，需要深入分析相关因素。

2 纺织服装业

循环经济主要挑战：近几十年来，在越南强劲的经济增长背后，一直存在自然资源过度开发现象。目前，越南的纺织生产设施还属于能源、资源和污染密集型。为了应对国际出口竞争，线性商业模式仍然占据主导，尤其是对中小企业来说。纺织业的循环经济变革面临诸多障碍：财政、技术和人力资源不足；消费者钟意于“快时尚”，客户寻求高销量，而非追求高质量和耐用的产品。^[9]

循环经济政策框架：为了刺激纺织业的循环变革，必须提供有利政策框架，拓宽融资渠道。虽然国际出口市场定价并未反映出真实的社会和环境成本，但随着消费者环保意识增强、买方需求升级，全球产业链中出现了整合循环理念的趋势。一些生产标准较高的全球企业（GAP、H&M和Levi Strauss&Co）已经开始在战略和供应链中反映可持续性目标，例如使用回收材料，采购有机或可持续原材料，减少能源消耗，保护不可再生资源。环境认证和生态标签的引入也起到了推动作用，如设立全球回收标准、“更好的棉花”倡议（Better Cotton Initiatives）、“从摇篮到摇篮”标准（Cradle-to-Cradle）、全球有机纺织品标准、ISO 14001、蓝标产品标准（bluesign PRODUCTS）和欧盟生态标签。在越南纺织服装协会（VITAS）的支持下，纺织服装业正逐渐认识到循环活动的重要性，强调可持续生产、清洁水管理和减少温室气体排放，遵守国家环境保护战略，助力实现全球承诺，特别是《巴黎协定》（Paris Agreement）和《基加利修正案》（Kigali Amendment）等文件中的国家优先事项。最后，国家法律框架也对更可持续的服装生产提出了要求，例如第55/2014/QH13号环境保护法。另外，需要进行能力建设，以提升资源利用效率，减少废弃物排放，禁止超细纤维排放，改变“丢弃文化”，让纺织业变得更加绿色。

表 V2 越南-纺织服装业-价值峰模型上的循环经济切入点（节选）

上坡阶段	顶峰	下坡阶段
服装生产过程中避免产生有害残留物，减少原生材料使用。	利用协调合作手段，实现循环经济目标，达到循环标准。	改善化学品的终端处理方式，同时鼓励化学品租赁。

越南循环经济干预措施- 纺织服装业

- 2a. 与越南清洁生产中心（VNCPC）合作，评估纺织行业的循环理念和商业模式（如化学品租赁）：与越南清洁生产中心及越南纺织服装协会合作，为行业评估提供财政支持，明确越南纺织业的循环经济干预措施和商业模式。方法包括进行详细的环境影响评估，考察比较国内和邻国的经验等。例如，泰国PTT PCL国际化学品公司（PTT Global Chemical PCL）在RobecoSAM进行的亚洲化学品公司评级中名列前茅，而可持续性正是评价标准之一。

此外，需要在纺织业确定并发展经济上可行的循环商业模式。例如，可以评估越南纺织业化学品租赁的经济可行性。化学品租赁是一种基于绩效的商业模式，通过出售服务（而非产品）来向客户提供化学品。在这种模式下，化学品能够得到更高效使用（见图V1），处理化学品的责任在价值峰上上移，转移到生产商那里。为了实行化学品租赁模式，可以采取生产者延伸责任（EPR）计划，对化学品终端排放加以严格限制，进而推动生产过程中的创新。在干预措施方面，可以借鉴印度的经验。在德国国际合作机构（GIZ）支持下，印度制定了废水处理国家框架。印度清洁恒河委员会（NMCG）还制定了零液体排放政策并提供相关培训。

- 2b. 利用国家技术创新基金（NATIF）来支持服装行业的循环创新：拓宽融资渠道，利用优惠贷款等融资方式，支持循环理念推广活动，如纺织品回收活动。可以与越南清洁生产中心 and 世界银行开展合作，采用近期的“纺织业园区废水再利用评估与可行性研究”结论。此外，可以通过股权注入等方式为国家技术创新基金（NATIF）提供资金。作为一项关键的国家融资工具，该基金为研究、应用、转让、创新和实现新技术的组织提供优惠贷款、担保或财政援助。

越南：循环经济主要利益相关方

- ◎ 越南清洁生产中心（VNCPC）的宗旨是传播清洁生产理念，并逐步在越南工业中推广循环经济理念。
- ◎ 在挪威大使馆和荷兰大使馆的支持下，越南循环经济网络中心^[4]已于2021年10月成立，其宗旨是落实循环经济原则，提升民众意识，加强能力建设。
- ◎ 循环经济发展研究所（ICED）是一所私人部门、政府、大学之间的合作机构，成立于2020年7月，旨在为相关机构提供应用和发展循环经济模式的政策措施。

^[1] GIZ, Frankfurt School, FS-UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainability Energy Finance (2021). Financing Circular Economy in Low- and Middle-Income Countries. <https://www.giz.de/de/weltweit/15109.html>.

^[2] UNDP VietNam (2021). Consultation on Circular Economy Policies and the Viet Nam Circular Economy Hub - ways towards a low-carbon and circular Viet Nam. <https://www.vn.undp.org/content/vietnam/en/home/presscenter/pressreleases/consultation-on-circular-economy-policies-and-the-viet-nam-circu.html>.

^[3] WWF (2020). Guidelines for Greening the Textile Sector in Vietnam. https://wwfasia.awsassets.panda.org/downloads/greening_textile_sector_in_vn_eng.pdf.

^[4] Viet Nam Circular Economy. Accelerating the circular economy in Viet Nam. <https://vietnamcirculareconomy.vn/en>.

由德国国际合作机构 (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH, GIZ) 出版。

办事处地址：
德国波恩与埃施博恩
Friedrich-Ebert-Allee 32 + 36
53113 Bonn, Germany
T +49 61 96 79-0
F +49 61 96 79-11 15
联系我们: gocircular@giz.de
了解更多: www.giz.de/de/weltweit/15109.html

项目名称: 循环经济——为了气候与洁净海洋
(Go Circular – for Climate and Clean Oceans)

作者:
Carola Menzel-Hausherr (Frankfurt School), Michael König
(Frankfurt School), Susanne Volz (ecocircle-concept), Julia Körner,
Silke Megelski, Katja Suhr (GIZ)

负责人:
Katja Suhr, katja.suhr@giz.de

排版设计:
Ira Olalaye, Eschborn

谨代表
德国联邦经济合作与发展部 (BMZ)
414司: 城市发展、交通与循环经济

波恩, 2022年

谨代表

 Federal Ministry
for Economic Cooperation
and Development



国家简报 阿尔巴尼亚

基于阿尔巴尼亚的政治经济背景与循环经济发展状况，本报告将重点讨论以下两个领域：

1. 废弃物管理
2. 建筑业

- ◎ 如果您想了解有关以上领域的更多信息或其他行业领域信息，请参阅《中低收入国家循环经济融资》^[1]完整报告，详见第3.4节。

1 废弃物管理

循环经济主要挑战： 尽管阿尔巴尼亚政府展示出废弃物循环治理的信念，但相关政治框架仍待进一步发展。目前，4/5的废弃物最终被填埋。又因为没有市场准入的法定障碍，所有行业和领域（含消费品、资本基础设施等）都对外国投资者开放；因此，在研究阿尔巴尼亚废弃物产出时，应将外国投资、消费品与基础设施进口考虑在内。

循环经济政策框架： 新版废弃物管理综合战略（IWMS）参考了欧盟类似计划，围绕“零废弃物”概念制定。其目标是将废弃物作为原材料进行收集和处理。废弃物将在循环系统中接受处理，被按照原始材料标准使用和留存。然而，除废弃物管理综合战略（IWMS）之外，目前的循环经济法律框架并不足够。亟需改进目前的法律框架，以更好地利用资源，延长材料、产品和服务的生命周期。需对废弃物管理基础设施进行现代化改造，关闭（非法）垃圾填埋场或将其另作他用，建立健全废弃物收集、分类和处理系统。这将有利于实现跨越式发展，发掘被低估的循环机遇。

发布者：

 Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



表 A1 阿尔巴尼亚-废弃物管理-价值峰模型上的循环经济切入点（节选）

上坡阶段	全程
对不符合循环经济标准的产品加以管制或禁止其进口；逐步取缔垃圾填埋区，制止非法倾倒。	支持那些收集家庭有机垃圾的企业/创新成果，为其提供融资。

阿尔巴尼亚循环经济干预措施- 废弃物管理

- 1a. 支持建立更高效的废弃物收集和处理机制，进行成本补贴：为了支持当地创新创业，可以利用技术援助或赠款资金，帮助价值链利益相关者进行能力建设。例如，使银行增加对废弃物收集处理融资可行性的了解，支持政府机构，为初创企业提供融资，建立关系网络和创新中心，支持实验区建设，宣传循环理念等。为地方政府提供技术援助或拨款，通过提高收费率、利用中央政府的财政转移支付，覆盖废弃物收集和处理费用。同时，也要采取适当的财政措施，例如减少循环产品的产品税、停收废弃物处理公司的所得税。
- 1b. 支持当地企业对高价值有机废弃物进行经济利用：城市垃圾中，有60%是高价值有机废物。它们可以转化为富含碳和氮的堆肥，用以为密集型农业补充土地营养，或转化为沼气。支持当地企业对高价值有机废弃物进行经济利用（与建议1a.一致），可采取如下措施：提供融资机会，如股本注入或低息贷款，为当地企业提供绩效贷款以发展技术，建设高级堆肥厂等处理有机废物的基础设施；进行能力建设，推动信息共享，加强教育，咨询利益相关者；提供财政支持，助力初创公司发展，调动现有行动方的积极性。还可以建立种子基金，帮助调查确定农作物收获时与收获后的粮食损失、农业垃圾和副产品物质流。

最佳做法启示

意大利米兰市直接从餐厅等商业源头收集食物垃圾。鉴于有机废弃物收集水平较低，政府开始实施计划，从源头开始对居民住宅垃圾进行分类，生产堆肥和沼气，并将其输送至厌氧分解和堆肥设施。^[2]

拉脱维亚里加市为改善废弃物处理，将垃圾填埋场升级，使其能够收集垃圾填埋产生的气体，继而产出电力和热能。电力销售产生收入；当地温室大棚利用这些热能生产西红柿并销售，又增加了一部分收入。^[3]

2 建筑业

循环经济主要挑战：由于建筑、基础设施和资本设备的循环流动速度慢，建筑行业的相关决定会对经济、环境产生长期影响。如果在建设采购时未充分考虑循环经济原则，特别是处理大型投资项目的情形下，则会产生线性经济锁定效应风险。

循环经济政策框架：2016年5月，阿尔巴尼亚政府通过了《2015-2020国家发展和一体化战略》（NS-DI-II）。该战略作为关键规划文件，反映了2020年前国家社会和经济发展的愿景、重点、目标和手段。NSDI-II中的首要目标是加入欧盟。

在经历新冠肺炎疫情后，阿尔巴尼亚正在走向强劲的经济复苏。其支持因素有消费者信心、外部需求、政策激励等。建筑行业的活动起到主要推动作用。目前的发展环境有利于将循环战略融入基础设施建设，融入建筑施工全过程以及医疗设施等公共服务机构建设。如果不在大型投资项目中应用循环经济激励措施，过去的线性经济模式就有长期固化的风险。

表 A2 阿尔巴尼亚-建筑业-价值峰模型上的循环经济切入点（节选）

上坡阶段	顶峰
寻找并鼓励使用可持续材料，例如回收混凝土或旧窗框等回收再利用材料，天然绝缘材料或粘土板等替代材料，闭环可回收材料等。在采购政策中吸纳相关规定。	通过重新规划使用等手段，最大程度利用现有基础设施；尝试“建筑作为服务”模式（如建设公立医院）。

阿尔巴尼亚循环经济干预措施 - 建筑业

- 2a. 鼓励在建筑业采购政策中融入循环理念：计划新建的Tirane-Durres-Rinas铁路、国际机场、码头等基础设施项目吸引了国内外投资者的注意。政府财政支持建设的基础设施项目主要包括道路、水资源和管道系统。这些投资项目要求配备较多的重型机械设备及相关服务。^[4]对基础设施投资而言，无论是在重型机械使用中，还是在道路、铁路、机场、隧道、港口等设施的建设过程中，都可以贯彻循环经济政策。在建筑垃圾处理方面的现有投资和未来投资都有助于实现建筑业的资源闭环。为了避免线性经济长期固化，在公共采购流程中融入循环理念至关重要，建立与欧盟标准一致的工业标准与建筑规范有助于应对上述风险。此外，还可以评估在公共采购中吸纳产品服务模式的可行性。为了应对系统变化，政府需要正确参与，风险需要共享共担，还应寻找那些能够使利益相关者互信合作的实验项目。

2b. 评估在地拉那建立循环建筑行业创新中心的可行性：例如，可以通过建立建筑行业活动数据平台等方式，逐步建立建筑行业创新中心。这类虚拟平台利用赠款资金补贴资本支出，以支持投资，并按照服务效果向服务提供商支付费用。可以推动该平台与地拉那循环经济俱乐部的合作，激励创新，回应消费者需求，调动公众积极性，鼓励政府机构（如市政机关）、供应商（如制造商、建筑材料供应商、建筑师、工程师、拆迁公司）、消费者（包括商务部等政府部门）等各行动方参与。

阿尔巴尼亚：循环经济主要利益相关方

- ☉ 阿尔巴尼亚国家环境局的职责包括发放许可，评估环境影响，提供公共信息，协助改造并扩大现有的气象、水文观测网络。
- ☉ 阿尔巴尼亚旅游和环境部负责管理气候变化相关活动，组织科学评估。
- ☉ 环境发展教育与联络中心 (EDEN)
- ☉ 环境与国土管理研究所 (ETMI-AI)
- ☉ 欧洲青年与环境组织 – 阿尔巴尼亚
- ☉ 循环经济俱乐部 – 地拉那
- ☉ 阿尔巴尼亚GO2 – 可持续城市规划组织

^[1] GIZ, Frankfurt School, FS-UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainability Energy Finance (2021). Financing Circular Economy in Low- and Middle-Income Countries. <https://www.giz.de/de/weltweit/15109.html>.

^[2] Ellen MacArthur Foundation (2017). Urban Biocycles. <https://emf.thirdlight.com/Link/ptejihurhaj5-iigai0/@/preview/1?o>.

^[3] World Bank Group (2016). Financing Landfill Gas Projects in Developing Countries, Urban development Series, Knowledge Papers. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/26302>.

^[4] International Trade Administration (2021). Albania - Country Commercial Guide. <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/albania-market-opportunities>.

由德国国际合作机构 (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH, GIZ) 出版。

办事处地址：
德国波恩与埃施博恩
Friedrich-Ebert-Allee 32 + 36
53113 Bonn, Germany
T +49 61 96 79-0
F +49 61 96 79-11 15
联系我们: gocircular@giz.de
了解更多: www.giz.de/de/weltweit/15109.html

项目名称: 循环经济——为了气候与洁净海洋
(Go Circular – for Climate and Clean Oceans)

作者:
Carola Menzel-Hausherr (Frankfurt School), Michael König (Frankfurt School), Susanne Volz (ecocircle-concept), Julia Körner, Silke Megelski, Katja Suhr (GIZ)

负责人:
Katja Suhr, katja.suhr@giz.de

排版设计:
Ira Olaleye, Eschborn

谨代表
德国联邦经济合作与发展部 (BMZ)
414司: 城市发展、交通与循环经济

波恩, 2022年

谨代表

 Federal Ministry
for Economic Cooperation
and Development

国家简报 卢旺达

基于卢旺达的政治经济背景与循环经济发展状况，本报告将重点讨论以下两个领域：

1. 建筑业（含城市化）
2. 生产（含采购政策）

☉ 如果您想了解有关以上领域的更多信息或其他行业领域信息，请参阅《中低收入国家循环经济融资》^[1]完整报告，详见第3.1节。

1 建筑业（含城市化）

循环经济主要挑战：在基加利和六个二级城市区，快速的人口增长（2014年至2019年间增长17%，人口数量升至1100万）、强劲的经济势头（过去十年年均增长6%，2019年人均增长820美元）以及持续的城市化（预计2020年至2024年间城市化比例将翻倍，达到35%）给城市生态系统带来了巨大压力。根据政府规划，2032年前，仅在基加利市就需增建或改造超过30万所房屋。为推行绿色城市项目，基加利市规划了绿色建设日程。该项目面积占全市面积的1%，规划时考虑了能源效率、可持续废弃物管理和城市森林等方面。然而，卢旺达其他地区（如二级城市）依然不能达到可持续建设施工的要求，尤其是在住宅开发过程中。总体而言，在卢旺达，民用及商用建筑建设过程中的资源能源效率标准较低。

循环经济政策框架：卢旺达出台了一系列相关法律文件，如《国家转型战略》《绿色二级城市发展规划》《绿色增长与气候适应战略》等。这些法律法规强调循环经济活动的重要性，并将推动实现未来几十年间的可持续发展规划。此外，来自民间与政府部门的利益相关者越来越关注循环经济环境倡议。因此，从法律和制度的角度来看，卢旺达推动绿色转型的意愿强烈，已成为全球公认的非洲（东非地区）榜样国家。考虑国家优先事项和计划成果后，研究人员将关键举措在循环经济价值峰模型上加以整合。

发布者：

 Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

表 R1 卢旺达-建筑业（含城市化）-价值峰模型上的循环经济切入点（节选）

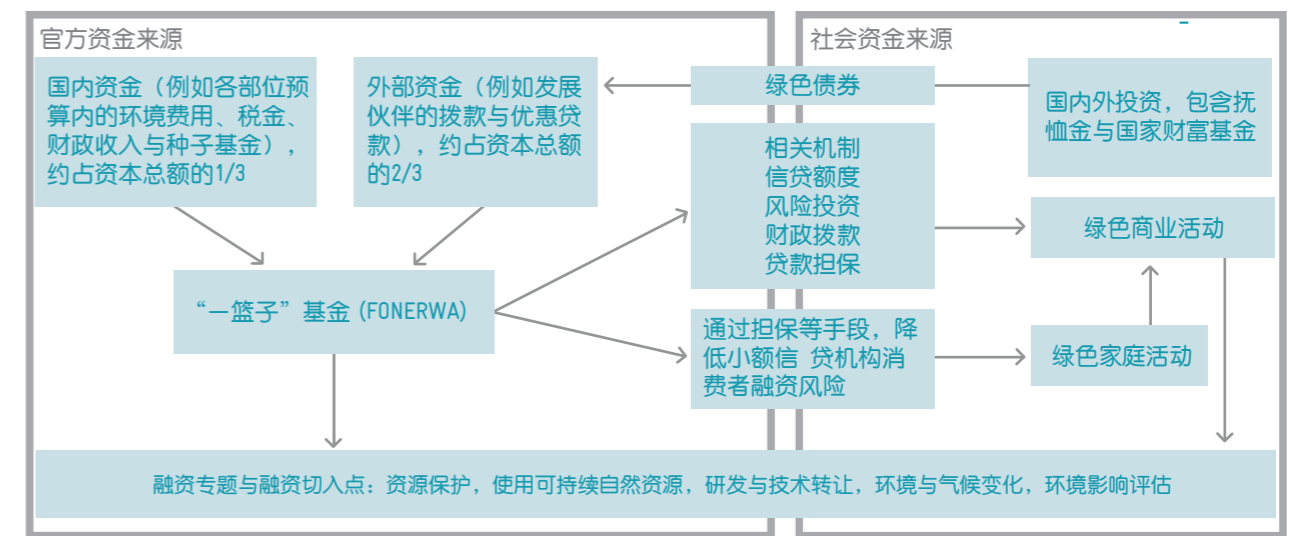
上坡阶段	顶峰	下坡阶段
通过绿色公共采购、加强建筑监管等方式，为非原生/环保材料搭建活跃市场。	通过四种融资途径为绿色投资基金（FONERWA）提供融资；为私营部门和公共部门利益相关者提供支持。	通过采用循环理念，解决建筑材料严重进出口赤字问题；依托“卢旺达制造”倡议，更多选用当地建筑材料。

卢旺达循环经济干预措施 - 建筑业（含城市化）

- 1a. 支持卢旺达环境管理局（REMA）实施绿色建筑最低限度合规系统（GBMC），推行循环经济可持续性标准：2019年建立的卢旺达绿色建筑最低标准系统（GBMC）是非洲国家首个强制性绿色建筑规范，该系统为商业和公共建筑制定了部分与循环经济有关的可持续性标准。虽然该系统在住宅开发领域并非强制，但我们鼓励房地产开发商自愿采用。卢旺达目前住房需求很大，最新的国家目标贡献（NDCs）表明，如果发展模式不发生改变，建筑业排放量增加将六倍；但如果在2030年前采用统一的建筑标准，排放量可减少50%。因此，一项重要举措是（通过技术援助或赠款资金）为卢旺达环境管理局（REMA）、卢旺达住房管理局（RHA）提供支持，持续进行意识宣传、活动推广和能力建设，实施卢旺达绿色建筑最低标准体系。这有助于在建筑价值链中体现绿色建筑的环境、经济和社会效益。
- 1b. 为国家“一篮子”基金（FONERWA）提供外部融资，在建筑业推广使用更多可再生材料及非原生材料：大量基础设施项目正在规划建设中，使用可再生材料（包括非原生材料）代替水泥和钢材至关重要，但这需要国际合作伙伴的外部资金支持。卢旺达绿色投资助力银行（FONERWA）可以有效地调动公众资金，将国际资助与私人资本注入当地（中小）企业，提供信贷额度（远低于每年10%的市场利率）、贷款担保和公募股本。为了鼓励循环经济活动，卢旺达创设了“创新赠款资金机制”与“绿色孵化器计划”，意图抓住创新型的可持续发展商业机会。卢旺达的绿色投资机制已经受到UNEP、GCF、NDF、AfDB、KfW等捐助方资助，并还将利用赠款资金、优惠低息贷款等机会，长期寻求进一步融资。

图R1展示了FONERWA融资机制、融资切入点与融资专题。FONERWA是非洲国家的代表性循环经济融资机制，已完善建立并获得国际认可。2018年，FONERWA荣获联合国变革动力奖。

图 R1 FONERWA融资机制



来源：Adapted from GIZ, Frankfurt School, FS-UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainability Energy Finance (2021). Financing Circular Economy in Low- and Middle-Income Countries.

2 生产（含采购政策）

循环经济主要挑战：在人口和经济高速增长背景下，卢旺达盛行的“开采、制造、丢弃”商业模式使自然生态系统加剧退化。中小微企业面临生存困境，社会循环经济意识不强，即使在2008年出台限塑令等严格措施时仍然如此。虽然经济特区为企业提供基本的基础设施，企业仍难以科学管理废弃物。尽管政府出台多项政策规定，但环境退化问题依然严峻。仍然缺少设备共享等新型经济模式或其他资源节约型措施。

循环经济政策框架：卢旺达政府已经认识到环境挑战的复杂性：土地持续退化，依赖化石能源，缺少材料标准，绿色基础设施有待建设（参见建议1a）。

表 R2 卢旺达-生产（含采购政策）-价值峰模型上的循环经济切入点（节选）

上坡阶段	顶峰	下坡阶段
为生态工业园、经济特区提供法律保障。	重塑经济模式，建设服务导向型经济，倡导持久使用产品。	采取有效的废弃物收集机制，调动公众积极性。

➤ 卢旺达循环经济干预措施 - 生产 (含采购政策)

- 2a. 支持绿色/循环采购，尤其是在经济特区中：目前，卢旺达设想新建九个经济特区。在《绿色增长和气候适应战略》指导下，绿色产业发展应考虑到能源和水资源效率、绿色场地准备、绿色建筑设计以及废弃物处理方案，例如在经济特区内设计、采用高效废弃物处理技术和零废弃物技术。在此背景下，通过技术援助或赠款资金，合作支持卢旺达公共采购局（RPPA），帮助其制定绿色采购政策，这将是助力经济特区循环措施的有力手段。具体来说，干预措施包括常见循环实践（例如全生命周期成本计算）和循环经济特区设施投资（应用综合解决方案和整体方法，例如从当地公司优先获得原材料中间供应）等。设计活动时，可以参考REMA生态发展工业园的示范做法，并借鉴其与清洁生产和气候创新中心（CPCIC）的合作，以确定具体的循环经济投资途径。另外，还可以参与全球绿色增长研究所（GGGI）的公共采购培训。
- 2b. 为清洁生产与气候创新中心提供资金支持，以强化其循环经济措施：基于《卢旺达2020年愿景》，卢旺达政府提出“卢旺达制造”倡议，希望扩大经济基础并使之多样化，在出口市场输出更多国内价值。因此，卢旺达设计了新型创新生产模式。在这一背景下，清洁生产和气候创新中心为皮革生产、服装和纺织品等公司提供技术审计和咨询服务，帮助其进行能力建设，提升资源效率，应用循环理念。后续财政支持将助益该中心发展，在共享资本设备、“产品即服务”模式和化学品租赁服务方面贯彻循环做法。

卢旺达：循环经济主要利益相关方

- ④ 卢旺达环境管理局（REMA）推动实施国家政策，采取权力下放的治理结构，关注自然资源的可持续利用。
- ④ 清洁生产和气候创新中心（CPCIC）提供绿色技术和企业服务，加强气候韧性，推动循环实践、环境合规与可持续发展。
- ④ 基础设施部（MININFRA）旨在推动并支持制定循环经济政策，建立监管框架。
- ④ 有关循环建筑环境问题，可咨询卢旺达基础设施部（MININFRA）、住房管理局（RHA）和基加利市政府等相关公共机构。相关的私营公司有MASS设计公司、SKAT卢旺达公司（现代砖石）、Earth Enable公司（循环廉价卫生地板）、Seyani兄弟公司（循环建筑师与施工过程）和Landmark工作室（循环建筑师）。
- ④ 此外，全球绿色增长研究所（GGGI）是协助政府发展循环经济的积极伙伴。

¹¹ GIZ, Frankfurt School, FS-UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainability Energy Finance (2021). Financing Circular Economy in Low- and Middle-Income Countries. <https://www.giz.de/de/weltweit/15109.html>.

由德国国际合作机构 (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH, GIZ) 出版。

办事处地址：
德国波恩与埃施博恩
Friedrich-Ebert-Allee 32 + 36
53113 Bonn, Germany
T +49 61 96 79-0
F +49 61 96 79-11 15
联系我们: gocircular@giz.de
了解更多: www.giz.de/de/weltweit/15109.html

项目名称: 循环经济——为了气候与洁净海洋
(Go Circular – for Climate and Clean Oceans)

作者:
Carola Menzel-Hausherr (Frankfurt School), Michael König
(Frankfurt School), Susanne Volz (ecocircle-concept), Julia Körner,
Silke Megelski, Katja Suhr (GIZ)

负责人:
Katja Suhr, katja.suhr@giz.de

排版设计:
Ira Olalaye, Eschborn

谨代表
德国联邦经济合作与发展部 (BMZ)
414司: 城市发展、交通与循环经济

波恩, 2022年

谨代表

 Federal Ministry
for Economic Cooperation
and Development

循环经济切入点一览

国家	领域	循环经济潜在干预措施
哥伦比亚	生产与消费	1a 根据《国家循环经济战略》，支持建立绿色企业，提高中小企业的环境绩效 1b 协助制定可持续金融分类法第6部分，为拉丁美洲和加勒比循环经济联盟提供资金。
	建筑行业	2a 进行全生命周期成本核算、自然资本核算，加强相关的数据收集与能力建设，在建筑领域实施循环经济相关法规。 2b 支持建筑垃圾回收和循环建造方面的研发工作。
多米尼加共和国	旅游业	1a 推广旅游业循环采购，为中小企业提供融资支持，帮助其发展循环商业模式，加入质量认证体系。 1b 支持中美洲基础设施夹层融资基金（CAMIF II），为该地区旅游业循环基础设施投资。
	废弃物管理	2a 为循环资本提供融资机会（循环资本海洋基金）。 2b 提升财政决策能力，制定废弃物税项，为废弃物综合管理公私信托提供资金。
越南	生产与消费 (含生态工业园)	1a 在越南工业区进一步推行循环概念，借鉴生态工业园倡议的优秀经验。 1b 考虑将养老基金等资金替代来源作为长期储蓄工具。
	纺织服装	2a 与越南清洁生产中心（VNCPC）合作，评估纺织行业的循环理念和商业模式（如化学品租赁）。 2b 利用国家技术创新基金（NATIF）来支持服装行业的循环创新。
阿尔巴尼亚	废弃物管理	1a 支持建立更高效的废弃物收集和处理机制，进行成本补贴。 1b 支持当地企业对高价值有机废弃物进行经济利用。
	建筑业	2a 鼓励在建筑业采购政策中融入循环理念。 2b 评估在地拉那建立循环建筑行业创新中心的可行性。
卢旺达	建筑业 (含城市化)	1a 持续进行意识宣传、活动推广和能力建设，支持卢旺达环境管理局（REMA）实施绿色建筑最低限度合规系统（GBMC），推行循环经济可持续性标准。 1b 为国家“一篮子”基金（FONERWA）提供外部融资，在建筑业推广使用更多可再生材料及非原生材料。
	生产过程 (含采购政策)	2a 支持绿色/循环采购，尤其是在经济特区中。 2b 为清洁生产与气候创新中心提供资金支持，以强化其循环经济措施。

德国国际合作机构 (GIZ)

办事处地址：
德国波恩与埃施博恩

Friedrich-Ebert-Allee 32 + 36
53113 Bonn, Germany
T +49 228 44 60-0
F +49 228 44 60-17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1 - 5
65760 Eschborn, Germany
T +49 61 96 79-0
F +49 61 96 79-11 15

E info@giz.de
I www.giz.de

谨代表



Federal Ministry
for Economic Cooperation
and Development