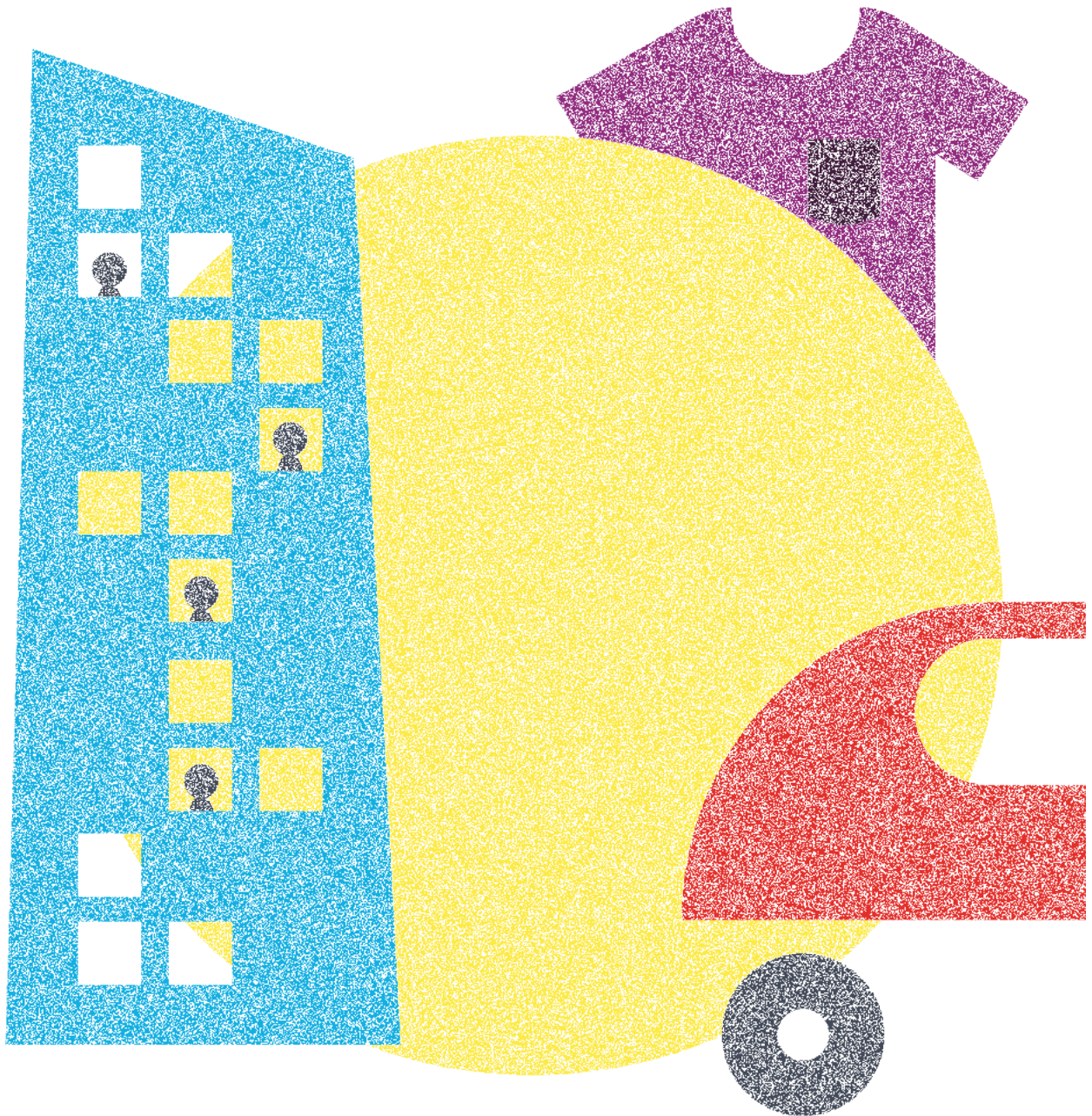


循环经济在城市

案例研究





布鲁塞尔 循环经济区域计划

齐心协力实现系统性变革



政务
鲁塞尔首都大区议会

人口
120万人

GDP
1320亿欧元
(欧盟统计局, 2017年)

人口密度
每平方千米5500人

概况

倡议简介

“布鲁塞尔循环经济区域计划”(BRCPE), 又称“**走向循环经济**”(Be Circular), 是城市最核心的循环经济倡议, 所有其他循环经济活动均以此倡议为基础。它旨在平衡经济和环境发展、支持本地生产、优化土地利用, 以及整合交通运输需求, 试图最大化利用循环经济带来的机会。该倡议背后有几大关键驱动因素, 如刺激创新、创造新岗位、改善布鲁塞尔公民的生活质量等。

时间框架

“走向循环经济”是一项四年期倡议, 发起于2016年。

重点领域

该倡议重点关注五大经济领域: 零售、物流、废弃物与资源、食品、建筑与建筑环境。

核心团队及参与者

从战略协调层面来看, 倡议涉及了四个机构和三个政府部门, 但主要由一支拥有15名协调员的核心团队负责执行, 团队成员均由不同区域的行政管理部门指定。

除核心团队外, 来自90多个不同公共、私营和公益组织的近200名代表也参与了“走向循环经济”倡议。

这些参与者身兼数职, 时而是特定领域的主题协调员和领导者, 时而又是合作伙伴和专家。这种广邀各方参与的方式能够激发强烈的主人翁意识, 有助于确保倡议时刻从大局出发, 并灵活作出调整。

财政支持

每年, 布鲁塞尔区政府都会为该项目拨款1300万欧元。

目前成果

在“走向循环经济”倡议实施之初:

- 220多家企业在落实循环经济倡议时获得了教育培训和支持
- 139个商业或研究项目获得了共计830万欧元的拨款
- 1400多人接受了教育培训
- 公共机构与企业之间建立了新合作

2016年, 欧洲地区大会(Assembly of European Regions)为“走向循环经济”倡议颁发了区域创新奖(Regional Innovation Award)。2017年, 该倡议又荣获欧洲城市创新奖(Eurocities Innovation Award)。

主要政策抓手



路线图和战略



召集与合作



提升认知



能力建设



财务支持

更多信息详见 [政策抓手](#)



项目历程

起因

布鲁塞尔就业环境联盟（EEA）于2010年推出，历时四年，该合作倡议为“走向循环经济”提供了诸多宝贵经验。EEA旨在推动经济发展的同时实现环境保护目标。EEA倡议推出后，三大里程碑事件催生了“走向循环经济”倡议：

1. 一份备受好评的 EEA 参与者评估报告
2. 一项对布鲁塞尔市资源代谢进行了评估的城市发展研究
3. 布鲁塞尔循环经济路线图制定



图片来源: Vivian hertz

启动

“走向循环经济”于2016年3月正式启动，以下三位部长是主要发起者：

- 住房、生活质量、环境与能源部部长
- 经济、就业和职业培训部部长
- 废弃物收集处理和科学研究部部长

三位部长所代表的许多政策领域可与循环经济的推广相辅相成。“走向循环经济”倡议致力于统筹这些政策领域，以推出一项综合发展的整体战略。三位部长得到了以下四个支持此倡议的公共机构的大力支持：

- 环境机构（Bruxelles Environnement）
- 业务支持机构（Hub.brussels）
- 创新与研究机构（Innoviris）
- 废弃物收集机构（Agence Bruxelles-Propreté）

参考了 EEA 参与者评估报告后，“走向循环经济”倡议制定了一个明确的愿景。“走向循环经济”倡议虽然是一项政府主导的倡议，但民间的意见和参与也得到了高度重视，这就使得整个倡议十分具有包容性。

聚焦

起初，政府机构与 EEA 参与者及新加入的组织分别进行了多次磋商。随后，政府又成立了多个工作小组，以汇集各部门专长，不断修改和细化城市愿景。仔细评估了现有需求和机会后，参与者将目光放到以下五大重点领域，并就每个领域都提出了愿景：零售、物流、废弃物与资源、食品，以及建筑与建筑环境。

参与者就这五大重点领域制定了一些转型措施，其中有 111 项已获部长批准。这些转型措施覆盖试点运行、新政策、工具和测试商业模式等方面，并且很多都得到了“走向循环经济”倡议的资金支持。距离该倡议的落实还不到两年，已有 20% 的转型措施全部贯彻完成，未启动的只剩 12%。

转型措施涵盖了方方面面的内容，包括企业支持、政策发展、培训、和学术等：

企业支持措施

“走向循环经济”——布鲁塞尔企业呼吁为新创循环经济项目提供咨询、财务和营销支持，前提是这些项目必须在技术和经济上都有实现的可能，且有利于当地就业。每年，政府都会为此拨款约 150 万欧元。在过去两年中，有 60 个项目获得了支持，并被冠以“走向循环经济”获奖者之名。其他措施也侧重于支持企业发展，包括针对循环经济研究项目的指导服务、企业孵化器、循环经济集群 CircleMade.Brussels 和 Innoviris' living labs 的研究项目等。



图片来源: Le champignon de Bruxelles

政策发展措施

在秘书处的支持下，公私部门的行动者可借专题研讨会之机，齐聚一堂商讨“循环经济监管协议”（The Circular Regulation Deal）——不同议题下实现循环经济的政策和监管障碍。讨论的主题包括空间和建筑物的使用和废弃物的处理等。鉴于许多法律和行政管理专家都参与了该倡议，他们可进一步制定出消除这些障碍的工作计划。

培训措施

“[循环建筑培训工具](#)”为城市管理者及其建筑工人提供与循环经济相关的教育培训。这项工具由布鲁塞尔培训中心 CDR-BRC 与 EFP 提供，隶属 [MODULL2.0](#) 和 [BRIC](#) 项目。

学术措施

“[城市发展与循环经济讲座](#)”由布鲁塞尔自由大学发起，旨在将公私部门的参与者与学术界联系起来。这样，战略就可基于城市发展研究而不断调整。

衡量进程

作为对项目资助的回报，参与者要在“利益相关者平台”（一款集中管理工具）上记录进展情况。进度指标包括：

- 参与企业数量
- 受培训、支持和雇用的参与者数量

每个季度，“走向循环经济”倡议都会召开会议。会上，所有主题协调员（负责协调某一特定领域工作的人员，如建筑、公共采购、培训等）都会汇报并讨论进展情况。每隔 18 个月，“走向循环经济”倡议指导委员会都会对进展作评估，并审查倡议预算。中期和最终评估报告都面向公众开放。当前，“走向循环经济”倡议的协调员正在寻找一系列其他指标，以深入了解该倡议对经济、环境和社会带来的影响。

思考

利用循环经济原则支持和激发循环经济创新，从而提升地方经济发展和就业前景。“走向循环经济”倡议的提出足以证明布鲁塞尔市政府对循环经济的认可和支持。这也为企业家注入了信心和动力，鼓励他们多加采用新型运营模式，拓宽人脉并建立更多的合作伙伴关系。

以灵活、包容和协作的方式设计倡议，提升认可度、加强能力建设。随着人们观点的不断改变，“走向循环经济”倡议也一直在保持灵活和开放的创新态度。这种包容合作的方式，加上明确的政治支持，已加深了人们的参与度和认同感。随着人们对循环经济机遇和效益的认识不断加深，这种包容的环境也会鼓励更多跨界前沿创新的开发。

集中统筹保证倡议的不断推进。要在多个参与方之间达成共识，这个过程可能十分耗时，并且协调机构本身可能还会面临许多其他问题。在“走向循环经济”倡议下，三个部委和四个公共机构组成了一个集中统筹委员会，管理与倡议相关的工作，衡量进程并保持发展势头。

在国际范围广交同行，共享资源和最佳实践。联合国环境规划署拥有一个名为 GI-REC 的合作平台，旨在帮助城市提升资源使用效率。在与联合国环境规划署达成合作后，布鲁塞尔加入了该项目，获得了与其他城市交流的机会，也收到了更为深入的城市资源分析报告。

更多信息请参见：

网址：www.circulareconomy.brussels

联系方式：info@circulareconomy.brussels

本案例研究隶属于艾伦·麦克阿瑟基金会 [城市循环经济](#) 系列

阿姆斯特丹

共享经济 行动计划

打造服务于
企业和市民的共享经济



政务
阿姆斯特丹市议会

人口
851,573人

GDP
1650亿欧元
(欧盟统计局, 2016年)

人口密度
每平方千米5135人

概况

倡议简介

为了实现**共享经济行动计划**目标,阿姆斯特丹一直在积极发展共享经济。该计划旨在打造服务于城市、企业和居民的共享平台,并帮助利益相关方识别和缓解意外风险。

阿姆斯特丹“共享经济行动计划”与“循环经济行动”相辅相成,前者更能促进更有效地利用材料和资源。借助众多创新平台,人们可以共享大量公共和私有财产,包括家庭用品、空间、交通工具,甚至是食物。共享行为的出现也让居民之间的关系变得更为紧密。

时间框架

“共享经济行动计划”最初由 2014-2018 届市执行委员会制定,随着管理人事变更和城市发展,会不断作出调整。

重点领域

该行动计划重点关注住房、办公空间和产品的共享,并探索集体和个人的出行共享方式。

核心团队与参与者

该行动计划原本有五名核心成员,均隶属于阿姆斯特丹政府,主要负责战略制定和协调管理。后来,由于计划的逐渐推广,相关部门得以接管部分内容,主要核心成员数量降至两人。

财政支持

各项计划和试点项目资金由相关城市部门从现有预算中拨付。

目前成果

除“共享经济行动计划”外,阿姆斯特丹还有一系列旨在发展和改善本市创业及商业环境的城市计划,如**创业阿姆斯特丹**(StartupAmsterdam)。目前,阿姆斯特丹共有 150 多个活跃的共享经济平台,包括:

- **Peerby** - 一款为用户提供物品租借的应用程序
- **MotoShare** - 一款对接摩托车与汽车车主和有时租借需求用户的应用程序
- **LENA** - 潮流服饰租借平台,为用户提供高质时尚单品的一次性租借,或为订阅用户提供无限额衣物租赁

主要政策抓手



路线图和战略



召集与合作



提升认知



能力建设



法律法规

更多信息详见 [政策抓手](#)

阿姆斯特丹的共享平台可为城市和居民带来诸多好处，如：最大程度地利用公私资源；为个人和企业开辟新的商业机会、增加收入；在居民和游客之间建立新的联系等。

共享经济的发展提升了老年人和低收入群体的社会参与度，并且一定程度上惠及更多民众。2017年，阿姆斯特丹市政府开展了一个为期三个月的试点项目，将 Stadspas 优惠联票与 **Thuisafgehaald** 连接起来。后者是一个共享平台，旨在支持食物共享、消除粮食浪费和对

接本地社区。在试点过程中，Stadspas 联票持有人通过平台收集了 900 多份食物，既满足了人们的营养需求，让社区之间更加紧密，又捕捉了新的商业机遇。

对阿姆斯特丹而言，了解并将不同居民需求纳入考量已成为工作重点。为了进一步推进工作，阿姆斯特丹正在申请 **欧盟** 研究基金，以搭建一个政府层面的扶持框架，旨在让城市共享经济变得更具包容性，为社会带来更多福祉。

项目历程

起因

共享经济发展得如火如荼，带来了不少潜在机遇。如商业创新的涌现、物品的有效使用、浪费的减少，以及社区联系的增加等。不过，一些负面影响也不容小觑。例如，长租市场订单陆续减少，客户不断涌向不受监管的非法旅店等。注意到这柄双刃剑后，阿姆斯特丹政府开始探索一种建设性方法，试图扬长避短地推进共享经济的发展。2015年，**ShareNL** 等组织宣布，阿姆斯特丹已成为欧洲领先的共享经济城市。

2015年，阿姆斯特丹市政委员会（即市执行委员会）向一个小团队下达了指令，让他们制定愿景和行动计划，以指导共享经济的发展。团队成员均来自经济事务和创新办公室，他们采用面对面访谈与调查问卷相结合的形式，与政府其他部门、企业、共享经济平台和居民一起探讨了政策制定、创新发展和回应措施。



图片来源: Dirk Kruyder

行动计划

行动计划设计之初，协调团队和相关政府部门就与共享经济平台展开了合作。这让团队既有能力不断拓展创新，又能随时保持警惕，应对相关风险。

无论是城市、国家还是整个欧洲层面，任何法律法规的调整都有可能影响共享经济的发展。当然，这也反映出共享经济的参与方其实纷繁复杂。相关城市部门要对各自职责范围内的政策问题负责。例如，住房部就与 Airbnb 直接对接，达成了一份谅解备忘录。该谅解备忘录要求房屋租赁平台必须遵守当地的假期租赁规定。例如，在 2018 年，一套房屋最多可出租 60 天，而这一数字到 2019 年已降至 30 天。这样一来，长租市场的负面影响就可以得到缓解，而 Airbnb 等平台也能继续为房东和短期游客提供共享服务。

在此行动计划下，各部门可以合作推出综合性解决方案。例如，在制定共享单车计划时，“智能出行部”就会与“规划和旅游部”合作，兼顾居民和游客需求，并寻求解决乱停乱放导致的堵塞问题。在这种合作模式下，各部门可在大力支持共享平台的同时识别风险，并为各企业提供公平的竞争环境。

为了深化对共享行动计划的理解，并作出进一步完善，市政府决定先在其机构内运行试点项目，以获得切实的运营经验。在此项目下，市政府会在周末将闲置的会议室租借给公益组织，供难民学习计算机编程。当然，这一举措也让大家开始思考实际执行的问题，例如谁要为周末楼内的安全负责。对上述问题的讨论也会加深参与方对共享平台的理解。

2018年，阿姆斯特丹选出了新一届市执行委员会和市议会。随着共享经济的进一步发展和活动的进一步推广，他们也会不断调整该计划。



照片来源: Dirk Kruyder

衡量进程

当前，社会对共享经济仍没有一个广为认同的定义，这就使得追踪和衡量进程尤为困难。在共享经济模式下，人们会以免费或收费的方式共享私有财产。在涉及收费的情况下，若交易不通过在线平台进行，就可能会面临一定的安全风险。此外，各大平台和各个模式的条款和参考依据也不尽相同，无论是协同消费、平台经济、按需经济、租赁经济还是 P2P 经济，都需要视情况而定。

对城市而言，打造一个惠及全社会、鼓励经济发展、保护自然资源的共享经济是重中之重。因此，阿姆斯特丹基于以上指标建立了一套衡量标准，以追踪所有倡议的进程。

主要衡量领域包括：

- 民众对共享平台效益的了解程度：是否知道自身在无需购买的情况下，就可借助平台获取更多产品和服务
- 低收入群体和弱势群体（平台最大的受益者）的参与度
- 经济、环境和社会效益

思考

制定惠及居民、企业和游客的行动计划。阿姆斯特丹积极聆听居民和企业意见，努力确保：创新不断涌现，共享经济不断发展；城市、居民、游客及企业都能获取和使用更多资源；负面影响被降至最低。

集各部门之所长，贯彻共享经济措施。在协调小组的牵头下，各部门通力合作，扬长避短，在共享经济的参与方之间达成了共识。这样的合作方式能够制定出更周全的计划，但也会带来诸如维持发展势头、跟踪最新进展等协调方面的挑战。

善用市政府和外部支持，提升共享经济的知名度。2015年，阿姆斯特丹副市长公开对行动计划表示支持，进一步推进了其制定和执行。该市与 ShareNL 的合作也促进了共享经济效益的推广。ShareNL 为共享平台、政策制定者、初创企业和研究人员提供了诸多建议，还创造了许多线上线下的碰面机会。除此之外，ShareNL 还负责管理 **Sharing Cities Alliance** 这一机构——它与全球众多初创企业、公司、政府、研究机构和个人合作，让城市之间能够相互借鉴、相互学习、共同成长。

更多信息请参见：

网址：www.iamsterdam.com

联系方式：info@amsterdaminbusiness.com

本案例研究隶属于艾伦·麦克阿瑟基金会 **城市循环经济** 系列

奥斯汀 发展物料市场

创造新价值，
节约城市和商业成本



政务
奥斯汀市议会

人口
96万8148人

GDP
123万亿美元
(经合组织, 2016年)

人口密度
每平方千米1335人

概览

倡议简介

奥斯汀市拥有一个宏伟愿景，到 2040 年实现零废弃。多项举措在此目标下应运而生，其中一个就是建立在线物料交换平台——“[奥斯汀物料市场](#)”（简称“物料市场”）。该平台基于循环经济原则，旨在尽力发挥各种物料和产品的使用价值，避免它们走向垃圾场的命运。如此一来，既可减少城市废弃物管理开支，又可为本地企业提供售卖与购买盈余物料的途径，从而节省成本，创造额外收入。

时间框架

美国可持续发展工商理事会（USBCSD）是一个非营利性机构，旨在与企业合作，克服环境和资源方面的挑战。几年前，该理事会赢得了奥斯汀市开发和管理物料市场合同的竞标。该合同自 2014 年 4 月（物料市场于同年 8 月份推出）生效，持续到 2020 年（该项目将在同年接受审查）。

物料市场的规划、预算、测试和发展大约需要两年，政策制定者扮演着至关重要的作用。

重点领域

物料市场旨在广纳不同行业，毕竟被一家视作废品的物料可能是另一家企业的珍宝。在物料市场上，主要的买卖物料包括拆建物料、塑料、有机物和包装材料。

核心团队及参与者

来自奥斯汀市的一名项目和合同经理以及 USBCSD 团队共同管理该项目。

已有 500 多家企业、机构和非营利性组织报名加入物料市场。

FINANCE

[奥斯汀资源回收部](#)（ARR）是奥斯汀市的一个企业部门，在该计划执行的头两年，ARR 每年都会向物料市场资助 17.5 万美元。即使资源回收和社区清洁所产生的资金会反哺 ARR 预算，ARR 提供的资助金额正在逐年减少，目的是让物料市场到 2020 年 4 月能够实现自给自足。例如 2018 年，该物料市场获得的资金支持大约只有初始阶段的一半。

主要政策抓手



路线图和战略



召集与合作



提升认知



能力建设



财务支持



法治与法规

更多信息详见 [政策抓手](#)

目前成果

截至 2018 年年底，物料市场得到 530 余人参与。2017 年 10 月至 2018 年 9 月间，平均每月会有 20 次交易。前 593 次交易一共创造价值为 622,772 美元——这包括交易的金额、卖家节省的处置成本和买家相比买新物料节省的花费。

这些交易的益处还包括：

- 避免填埋了 400 多吨物料
- 相当于节省了 9.5 亿吨二氧化碳排放

项目历程

起因

美国可持续发展工商理事会 (USBCSD) 位于奥斯汀。多年来，该理事会一直在地区和全国范围内帮助企业对接，寻找使一家企业的盈余物料成为另一家企业的物料投入的解决办法。

除此项工作外，美国还有一些其他物料交换项目。它们都为线上“交易所”的创建提供了灵感。该线上“交易所”为供需双方牵线搭桥，并按需对垃圾填埋场的物料和产品进行回收改造。人们的循环经济意识的逐步提升及“2040 年零废弃填埋目标”的推出促使市政府携手奥斯汀资源回收部 (ARR)，共同构想出物料交换计划。

针对此设想，奥斯汀举办了招标活动。最终 USBCSD 中标，物料市场应运而生。

市的能力建设。对 ARR 而言，物料市场就是一款对接企业物料投入和处理需求的工具。

物料市场具有循环发展的特质，因此可作为奥斯汀循环经济发展项目的补充。该项目的使命，是为零废弃物公司提供建议和支持，并为当地居民创造就业机会。该项目所提供的《[回收与再利用企业资源指南](#)》(Recycling and Reuse Enterprise Resource Guide) 内含丰富信息，包括企业到 2040 年如何实现零废弃物填埋的目标、本地的项目和服务、资源、社区团体及法律法规等。奥斯汀的其他政策也大力支持物料市场的发展，包括《[通用回收条例](#)》(Universal Recycling Ordinance) 的出台。这些政策举措要求奥斯汀商业地产 (如公寓楼、办公楼、仓库等设施) 所有者为租户和雇员提供回收渠道，方便重新利用物料和产品，避免它们流入垃圾填埋场。物料市场迎合了商业地产所有者处理废料的需求，并为企业带来了额外收入。

如今，物料市场已步入正轨，企业之间也会定期开展交易。平台当前正在进行软件升级，以提升用户体验、吸引新企业、增强报告功能、拓宽创收渠道，最终实现自给自足。



启动

物料市场的早期资金全部来自于 ARR。它的前身是“固体废弃物服务机构”，负责减废和资源回收。除此之外，ARR 还会举办多种活动和研讨会，让诸多利益相关方齐聚一堂，提升对物料市场和商业机会的了解，并提升奥斯汀



衡量进程

为了获得 ARR 资助资格，在物料市场中扮演运营者角色的 USBCSD 必须每月向奥斯汀市府汇报工作，详细记录每笔交易，包括交易双方信息、交易价值、交易产品或物料种类、数量及它们的最终用途。交易的总价值（包括因此节省的处置成本和通过其他方式购买材料所产生的成本）也需要被计算出来。

为了确定每笔交易的价值，并追踪从垃圾填埋场转移出去的废弃物，每笔交易均会根据物料和产品类型及数量

被赋予一个加权。例如，搭建（C&D）混凝土的单位费率就比搭建石膏板的单位费率要低。这是因为当地石膏市场有限，并且石膏会散发有毒气体，所以成功移出垃圾场的搭建石膏就会获得较高的加权。奥斯汀物料市场的“当前项目指标”（Current Program Metrics）可提供当前参与度概况、可用及所需物料明细，以及垃圾填埋场物料转移的数据。

美国国家环境保护局制作的减废模型（Waste Reduction Model）被用于跟踪和报告温室气体的减排情况。

思考

循环经济原则符合政府设立的目标，还能实现创收。 奥斯汀积极遵循循环经济原则，视其为实现“2040 年零废弃”目标的一种有效方式。当然，该市的物料市场只是一系列政策举措的冰山一角。这些举措都在致力于探讨如何有效处置物料，以及如何为企业带来更多机会。另外两项有力举措是《通用回收条例》（Universal Recycling Ordinance）和《回收与再利用企业资源指南》（Recycling and Reuse Enterprise Resource Guide），它们都与物料市场平台相辅相成。奥斯汀市的合作精神也发挥了关键作用。该市与当地企业有长期合作的历史，也一直努力携手“奥斯汀能源绿色建筑计划”（Austin Energy Green Building Programme）和“绿色企业领导计划”（Green Business Leaders Programme）等组织机构，以多种方式提升经济效益。

制定一系列补充性和强化性干预措施。 2015 年，奥斯汀市针对物料市场颁布了一项补充性举措——“回收推广比赛”（[Re]Verse Pitch Competition）。有了这项举措后，急于处理其市场需求较小产品的企业就能与致

力于开发创新物料再利用方法的企业取得联系。两者共同推出的最具影响力创意将获得资金和等价值支持。该举措由 USBCSD 及其他社区合作伙伴共同推出。

集思广益，直面未来挑战。 物料市场的使用最初全部免费，过渡到付费服务尤为困难，付费服务对非营利组织，及不经常使用该平台的用户而言更是难以接受。为了加快物料市场的转型，使其尽快实现自给自足，平台目前采用自愿捐赠的方法，并积极探索未来基于百分比的交易付费模式。

产品和物料的储存与运输也十分值得探索提高。当前，该平台并没有建立专用的存储空间，而是更多依赖于用户自行管理。若将物料储存在平台所属的专用仓库内，那么 USBCSD 就要负责管理其运营责任和风险。其中的一个结果就是，很多本该花费在寻找新用户上的时间和资源会被转移到仓库管理上。这也是为什么 USBCSD 正在积极与第三方托运人的合作，以期找到合适且按需付费的运输解决方案。

更多信息请参见：

网址：www.austinmaterialsmarketplace.org

联系方式：recyclingecodev@austintexas.gov

本案例研究隶属于艾伦·麦克阿瑟基金会 城市循环经济 系列

格拉斯哥

苏格兰地区 循环经济先锋城市

采用循环经济措施，
打造繁荣城市经济



政务
格拉斯哥市议会

人口
62.1万人

GDP
530亿欧元
(欧盟统计局, 2017年)

人口密度
每平方千米3548人

概况

倡议简介

“[循环格拉斯哥](#)”是格拉斯哥商会联合零废弃苏格兰 (Zero Waste Scotland)、格拉斯哥市议会和咨询公司 Circular Economy 发起的一项倡议。该倡议为格拉斯哥制定了一个循环经济愿景，并为该市和商界制定了切实可行的措施，旨在支持经济发展、资源回收利用和碳减排。

苏格兰地区有一个城市地区发展项目，由零废弃苏格兰牵头并出资，各地商会和其他关键利益相关者共同参与，而格拉斯哥是最先将循环倡议落地的城市。不同城市 and 地区都开始学习“循环格拉斯哥”的经验，并加以调整，以更适应自身情况。目前已开展全方位循环发展项目的地区包括“循环泰赛德”（敦提、珀斯和安格斯）、“循环东北”（阿伯丁和阿伯丁郡）和“循环爱丁堡”。通过借鉴这些城市的经验，苏格兰的区域循环经济工作持续向前推进，不断助力实现英国政府“[经济战略](#)”与“[气候变化提案](#)”等政策的多个宏伟目标（“经济战略”与“气候变化提案”均推崇循环经济原则）。

时间框架

2015年，借助零废弃苏格兰的注资，格拉斯哥商会委托 Circular Economy 进行城市调研，挖掘发展循环经济的潜力，并提出操作建议。调研报告于2016年发布。随后，各合作伙伴之间的工作于2016年至2018年期间相继展开，“循环格拉斯哥”倡议于2017年正式启动。2018年，格拉斯哥市议会宣布将领导循环经济路线图的推进工作。

财政支持

凭借苏格兰政府和欧洲地区发展基金的拨款，零废弃苏格兰持有7300万英镑的资金。欧洲地区发展基金由“资源高效型循环经济加速计划战略干预方案”（Resource Efficient Circular Economy Accelerator Programme Strategic Intervention）拨款。

零废弃苏格兰的其中一部分资金用于其循环经济商业支持计划，包括“循环格拉斯哥”以及更广泛区域和城市的循环发展倡议。

主要政策抓手



路线图和战略



召集与合作



提升认知



能力建设



财务支持

更多信息详见 [政策抓手](#)

重点领域

根据对格拉斯哥经济的重要性，调研确定了进行初始物质流分析的三个关键领域：医疗、教育和制造业。食品饮料行业被选为制造业的重点分支，作为切入点率先展开循环经济创新并为未来项目积累经验教训。建筑、金融、旅游和创意产业也先后加入。

- 在整个苏格兰地区，虽然重点领域因城市而异，但基本上与 2016 年苏格兰“让产品耐用”（Making Things Last）这一[循环经济战略](#)关注点保持一致，包括食品饮料、生物经济、能源基础设施和制造业。

核心团队及参与者

2015 年 9 月，格拉斯哥商会正式建立与零废弃苏格兰、格拉斯哥市议会和 Circle Economy 的合作。零废弃苏格兰除了分享循环经济专业知识以外，还为该倡议提供资金支持，格拉斯哥市议会在提供城市数据方面发挥了重要作用，Circle Economy 则负责编撰了“循环格拉斯哥”报告。随着循环经济工作在市内的逐渐推进，每月会定期召开一次业务运营会议。

目前成果

自“循环格拉斯哥”倡议启动以来，市内已有好几个循环发展项目。本报告中也提及了一些案例。

鉴于丰富的项目活动以及争取打造成为苏格兰第一个循环城市的宏伟目标，格拉斯哥市政府领导在 2018 年苏格兰循环经济热点（2018 Circular Economy Hotspot Scotland）大会上宣布，将领导该市循环经济路线图的发展。该路线图将以“循环格拉斯哥”报告中的初步研究为基础，并在以下领域推进倡议：

- 建筑环境：借鉴英联邦运动会运动员村的经验，开展循环建筑技术方面的能力建设
- 食品：减少食品浪费，加强食品安全，支持当地食品经济，并继续与[可持续粮食城市](#)（Sustainable Food Cities）合作
- 纺织：与高等院校合作，将循环设计原则纳入纺织设计课程，并与政府纺织品采购部门进行合作
- 能源：使用可再生能源提供相当于城市 15% 的家庭所需电力
- 塑料：制定并发布 2019 年战略和行动计划，通过减量、回收和再利用，减少塑料丢弃

为了集思广益，并提升公众和中小企业的参与度，格拉斯哥于 2018 年 4 月发起了一项[循环实验室挑战](#)（Circle Lab Challenge）。来自 13 个国家的 60 万人参与到其中。最后，三个方案脱颖而出，用于让大型会议活动更契合循环经济原则。

2017 年，苏格兰政府因其将循环经济置于经济战略核心的努力，荣获“全球循环经济奖”（The Circulars）的“公共部门奖”。该奖项在达沃斯世界经济论坛的年会上颁发，旨在表彰为推动循环经济发展做出卓越贡献的公共部门组织。2019 年，“循环格拉斯哥”倡议也入围“公共部门奖”。

截至目前，“循环格拉斯哥”倡议已通过活动吸纳了超过 650 家企业。通过进一步吸取格拉斯哥的经验教训，零废弃苏格兰启动了[“循环城市与地区：苏格兰”](#)（Circular Cities and Regions: Scotland）项目，旨在为各城市和地区量身打造循环发展方案，并在整个苏格兰地区分享循环经济发展见解。

项目历程

起因

格拉斯哥商会（以下简称为“商会”）致力于在不同组织之间建立战略伙伴关系，以支持和促进格拉斯哥及以外地区的商业发展，各机构企业可自愿加入商会成为会员。商会认识到循环经济对于创新型和面向未来型企业的巨大潜力，而后通过零废弃苏格兰的引荐和资金支持，委托 Circle Economy 展开调研，协助其制定发展循环经济的愿景和战略方向。

切入点

在对格拉斯哥过去、现在和规划中的活动进行考量，并对其政治和经济的侧重点进行分析之后，调研确定从以下三个关键领域入手：医疗、教育和制造业。这三大领域加起来，贡献了格拉斯哥将近 30% 的就业岗位和 27% 的经济总量。

随后，从材料和能源的获取、使用和丢弃，到最适合进行变革的环节和机会，这三个领域的物质流得到细致的分析。整个分析过程与调研成果均在 2016 年[“循环格拉斯哥”](#)报告中得到呈现，并附有物质流示意图和循环创新成果。

从规划到行动

食品与饮料行业是制造业的一个分支，在当地与中小企业存在千丝万缕的联系，于是成为一个最合适的出发点。在热能回收、鱼菜共生和残余食物再利用方面进行创新是重中之重，商会也制定了行动计划，阐明如何将想法变为现实。

2016年6月，商会召集各利益相关方，借助举办一场峰会来发布“循环格拉斯哥”报告，加深各方对循环经济机遇的了解。与会嘉宾包括企业家以及私营和公共部门组织代表。会议重点讨论了支持循环创新的领域，以及食品和饮料行业的试点选择。

此外，商会还与当地企业进行磋商，以挖掘和开发更多的机会。商会致力于打通企业与资金来源之间的壁垒，促成合作伙伴关系，进行总体能力建设。

自“循环格拉斯哥”倡议启动以来，已涌现出多个循环发展项目，包括：

- 格拉斯哥家庭式酿酒厂 Jaw Brew 与面包房 Aulds Bakery 合作，用没卖出去的面包酿造出一款名为 Hardtack 的啤酒，并获过奖项。
- Revive Eco 从城市的独立与连锁咖啡店收集咖啡渣，作为原料用来生产化妆品、药品、食品和饮料中使用的生物油。
- 由 Dear Green Coffee 组织的 2018 年格拉斯哥咖啡节，成为全球首个禁用一次性杯子的咖啡节，共节约了 18000 个杯子，废弃的咖啡渣还用于制作堆肥。
- 格拉斯哥独立设计工作室 Graven 与专业通讯公司 Spreng Thomson 展开合作，与本地中小企业一道推行了一项以循环设计为主导的试点计划。
- 致力于关注年轻人的慈善机构 Young Enterprise Scotland 在格拉斯哥多所小学开展活动，旨在激发学生们开发循环创意和产品。

在确定其他行业的循环发展意愿后，格拉斯哥商会于 2018 年主办了第二场峰会，专门针对建筑和金融行业。2019 年 3 月，商会发布了白皮书，分享这两个行业所取得的成果。



拓展为区域计划

基于在格拉斯哥的经验，零废弃苏格兰与爱丁堡、阿伯丁、敦提和珀斯的商会与市议会展开合作，发起了“[循环城市与地区——苏格兰](#)”倡议。各城市均已完成了初期调研报告，并确定了各自的优先行业和关键机会。各城市商会还与零废弃苏格兰一道提高公众的认识，召集各方参加会议并开展合作，还为各组织在资金或咨询支持方面牵线搭桥。

未来，为了将循环经济原则融入当地经济发展战略和基础设施建设过程，零废弃苏格兰计划开发一整套工具，让城市能独立进行循环发展能力建设。

衡量进程

自“循环格拉斯哥”倡议启动以来，已有超过 650 家企业参与其中。

继格拉斯哥制定方法来计算当前循环工作岗位基线之后，一份就业报告指出，该市有 21,000 个工作岗位（占全市总数的 6%）与循环活动有关，并预计这一数字还将继续增长。

格拉斯哥采用一系列关键绩效指标，于每个季度对“循环格拉斯哥”倡议的进展情况进行独立评估。指标主要涵盖以下几个方面：

- 减少的碳排放和节省的能源
- 回收利用的废弃物数量
- 经济效益
- 参与组织的数量

这一衡量方式仍处于早期阶段，目前由斯特拉斯克莱德大学在进行开发。初步数据结果预计将于 2019 年产生。

思考

推广实践成果，创造合作机会。 诸如 Jaw Brew 和 Aulds Bakery 之间的合作，让我们清楚地看到合作的巨大潜力。通过提供开展试点项目的合作机会，“循环格拉斯哥”倡议支持企业之间相互学习，这十分有助于创立新的企业，并开发富有弹性的商业模式。

提供有利环境，支持本地企业。 采取循环实践通常要求企业去试验新的运营方法，这很可能与其当前的工作重点相左。然而，企业也已表明它们对沟通、合作和学习的热情。

“循环格拉斯哥”倡议得到多个部门的广泛参与，是创造一个利于各方交流的环境的关键，同时也有利于寻找合适的战略和资金支持。

设计城市倡议，扩至区域范围。 通过借鉴“循环格拉斯哥”倡议的经验，零废弃苏格兰继续在苏格兰其他城市采用类似的做法。通过开展量身定制的城市调研，零废弃苏格兰可以了解城市的优先行业和经济情况，将项目进一步扩大到区域范围，还对苏格兰政府在《2016年苏格兰循环经济战略》中提出的愿景形成了补充。

更多信息请参见：

网址：www.circularglasgow.com

www.zerowastescotland.org.uk

联系方式：circularglasgow@glasgowchamberofcommerce.com
circulareconomy@zerowastescotland.org.uk

本案例研究隶属于艾伦·麦克阿瑟基金会 [城市循环经济](#) 系列

伦敦

推动伦敦循环经济 中小企业商业 支持计划

刺激和扩大在循环经济上
取得的突破



政务
大伦敦市政府

人口
880万人

GDP
7630亿欧元
(欧盟统计局, 2017年)

人口密度
每方千米5729人

概况

倡议简介

为了支持中小型企业向循环经济转型，伦敦废弃物回收利用委员会推出了一项名为“[推动伦敦](#)”（Advance London）的计划。该计划以循环经济为核心，旨在向符合特定规模、营业额和关注重点领域的中小型企业提供商业咨询服务和投资指导。该计划针对各中小型企业量身定制，包括探索适用循环经济的新型市场、收入来源和商业模式。不仅直面挑战，将废弃物过剩化为商机，“推动伦敦”计划还希望帮助伦敦实现到2026年零垃圾填埋的目标。

时间框架

“推动伦敦”计划跨时三年，从2017年1月到2019年12月。如果未来中小型企业需求扩大，成效明显，该计划将寻求更多资金，对它们进行更长期的支持。

重点领域

2017年6月发布的[伦敦循环经济路线图](#)中，指出了以下五大重点关注领域：建筑环境、食品、纺织品、电器和塑料。而参与该计划的中小型企业则正在全心全意地解决这五个领域存在的问题。

核心团队及参与者

伦敦废弃物回收利用委员会（LWARB）由伦敦市长代表担任主席，下设一支6人团队，是执行该计划的中坚力量，他们致力于管理整个伦敦地区的废弃物。团队得到了委员会其他同事和外部咨询小组的支持。

财政支持

“推动伦敦”计划由LWARB和欧洲区域发展基金共同资助，分别出资70万英镑。

同时，LWARB还是三支独立基金的主要投资者。该独立基金和上述共同基金不同，仅资助符合资格的中小型企业。每支基金针对的是企业发展的不同阶段，从支持最初开发可行产品的企业，到给予需要A轮融资和B轮融资（早期企业融资）的企业风投支持，再到扶持已具备现金流和利润且需要进一步扩大规模的企业。

主要政策抓手



路线图和战略



召集与合作



提升认知



能力建设



财务支持

更多信息详见 [政策抓手](#)

目前成果

到 2018 年年底，“推动伦敦”已召集合作伙伴举办了五场活动，旨在为中小企业牵线搭桥，同时还举办了 20 个技术学习工作坊，就融资渠道、循环创新沟通、设计思维等主题展开了探讨。

“推动伦敦”已为 112 家中小企业量身定制和提供了共计 700 个小时的服务。到 2019 年 12 月，该计划目标如下：

- 在早期阶段，向 100 家中小企业提供至少 3 个小时的个性化支持，包括资格评估和循环诊断
- 随着计划推进，向 80 家中小企业提供至少 12 个小时的个性化支持，包括促进增长与转型

在参与该计划的所有中小企业中，有三分之一的企业在第一次获取建议后的 18 个月内，成功获得了拨款、股本或贷款资金。

该计划还帮助推动了 20 种相关产品与市场的合作；到 2018 年年底，已经催生了 5 种新的循环产品或服务。这些产品或服务分别为：

- Pluumo，一种由剩余羽毛制成的独特热包装材料
- CupClub™，一种专为热饮或冷饮设计的可退还外带杯服务
- 扩展 OLIO（一款美食分享 APP），旨在汇集本地商店，分享剩余食品和其他物品，摆脱进入垃圾桶的最终归宿
- 4160 Tuesdays（一家总部位于伦敦的香水制造商）推出一个香水瓶循环使用的倡议
- Biohm 使菌丝体（真菌的分支）建筑产品能够成功进行小规模生产

项目历程**起因**

2017 年，LWARB 发布了伦敦循环经济路线图，将中小企业视为推动城市发展循环经济不可或缺的中坚力量，它们为私营企业部门的营业额做出了巨大贡献。在 LWARB 的路线图中，特别指出了中小企业在将循环经济方法应用于生产经营活动时面临的各种挑战，尤其在获取适当融资、发展变革性思维、推广产品，以及获得供应链支持和其他支持服务方面。为了打破其中的一些障碍，LWARB 制定了“推动伦敦”计划。

**前路展望**

为了使计划取得成效，LWARB 不仅向正在努力推动循环经济转型的中小企业取经，而且还广泛撒网，吸取不同的经验教训。LWARB 已与投资者、促进者、企业和组织，例如循环资本、中央研究实验室（Central Research Lab）、清洁城市奖励计划（Clean City Awards Scheme）和艾伦·麦克阿瑟基金会 CE100 网络等各种伙伴展开了合作。

LWARB 还与小型企业联合会（Federation of Small Businesses）、伦敦增长中心（the London Growth Hub）、当地商会以及商业改善区等建立了合作伙伴关系。通过此举，LWARB 可以找到最适合该计划的中小企业。

除了**核心团队**，LWARB 还指定了一个专门的**咨询小组**。该咨询小组每个季度召开一次会议，对所取得的成果进行追踪，以明确未来发展方向，确保“推动伦敦”计划能够持续提供最好的服务，并尽可能吸纳更多的中小企业。该咨询小组吸纳众长，汇集伦敦各委员会、投资部门、企业界和循环经济领域的专家与学者。

发展过程

“推动伦敦”计划重点支持以下两大战略领域：

- 提供循环经济产品与服务的中小型企业
- 希望向循环经济商业模式转型的中小型企业

通过与潜在在中小型企业建立初步联系，“推动伦敦”的团队致力于了解中小型企业的商业模式，以及如何充分利用循环经济原则造福经济、环境和社会。不仅如此，有资格的企业将受邀参加循环企业大师班。在早期阶段，团队将收集每个中小型企业的的基本数据，以便每季度及时追踪发展情况。

已纳入“推动伦敦”计划的所有企业将获得3小时至10天的个性化支持，包括提供商业模式建议、营销和规模化方法，以及如何根据其目标和发展阶段进行融资。中小型企业还将受邀参加能力建设讲习班，并获得拓展人脉、集思广益的机会。那些想获得融资的中小型企业将有机会与相关基金的投资专家面对面沟通，或直接获得其他融资机会。

该计划与中小型企业建立的联系是长期的。

里程碑

该计划于2017年1月启动，并于2018年4月在市政厅举行了启动仪式，约有45家中小型企业，以及在计划之初参与起草的各位专家出席了活动。

由于深度参与“推动伦敦”计划，有些中小型企业已经到达了转型之路上的里程碑。

- **ZigZag Global** 是第一家获得该计划支持的中小型企业，它被指定并获得认可作为新兴创新者于2017年3月参加了艾伦·麦克阿瑟基金会 CE100 项目。2019年，该企业入围了达沃斯世界经济论坛年度“**全球循环经济奖**”（The Circulars）。
- 2017年11月，在“推动伦敦”计划循环训练营的支持下，**Nu Wardrobe** 和 **Encycled** 在伦敦历史遗产开发公司（LLDC）和东伦敦时尚产业集群主办的“伦敦城市时尚挑战赛”上获得资助。
- 2017年10月，**CupClub** 荣获新塑料经济创新奖（循环设计类），奖金为200万美元。设置该奖项的初衷是为了回收利用常被随意丢弃、难以回收的小物件。
- 2018年6月，作为第一家吸引重大投资的投资组合公司，**OLIO** 完成了由 **Octopus Ventures** 牵头的A轮融资。

- 同样是在2018年夏季，在“推动伦敦”计划的支持下，伦敦的一个食品再分配慈善机构 **Plan Zeroes** 实施了新的创收模式。该模式为食品再分配提供了强有力的商业支撑，引入了新的收费结构，并通过开发独立收入来源，提高了财务稳定性。

2018年6月，为了庆祝该计划启动一年半，“推动伦敦”计划通过与LWARB的循环伦敦计划合作，联合主办了伦敦首届循环经济周。在此期间，18家中小型企业与21家企业建立了联系，并促成了一些合同的签订。

同样是在循环经济周，“推动伦敦”举办了企业联合活动，在首届中小型企业创新者（例如 Biohms、Skipping Rocks Lab、Customem 等）和传统废弃物管理企业（例如 Bywaters、First Mile、SWR Newstar、REAL 等）之间牵线搭桥，希望双方能够开展对话，找到提高可生物降解产品堆肥率的方法。



衡量进程

目前，该计划每季度对以下两大成果领域进行汇报：

- 新产品、服务或流程的引入
- 新就业机会的创造

不仅如此，该计划还在为多个利益相关者（例如 LWARB、ERDF 和未来资助者等）开发个性化支持，预计能够极大程度上助各类中小企业一臂之力，产生重要成果和影响，其中包括：

- 提高中小企业的盈利能力
- 减少进入填埋场的废弃物
- 减少二氧化碳排放量

此外，该团队已开发了一个可行框架，希望协助各中小企业确定基本循环指数，并找到潜在创新领域。在 2018 年 7 月至 12 月期间，该框架已在 30 家企业进行了试运行，预计将于 2019 年全面投入使用。

思考

通力协作快速扩大覆盖范围。该计划与 LWARB 积极合作，得益于 LWARB 丰富的活动和其相关倡议（例如 [循环伦敦](#)）。大伦敦市政府的政策举措（例如：[市长企业家奖](#)）也为计划的成长作出了贡献。这增加了该计划的深度、广度以及处理关键需求的能力。“推动伦敦”计划还定期评估现行活动，召集中小企业和其他利益相关者对附加价值进行评估，并据此作出调整以最大限度地发挥影响力。

制定个性化计划，支持循环经济企业和政策转型。通过有针对性地与中小企业直接接触，“推动伦敦”团队能够实时了解中小型企业的需求及其面临的挑战。这不仅帮助该计划的发展，也为政策发展完善提供信息。

衡量进程，使“推动伦敦”计划和中小企业了解它们产生的影响，并指明未来发展。通过专门针对该计划制定的框架，该团队和中小企业能够根据循环经济模式创造的经济增长和就业进行评估，衡量循环经济发展情况。这种衡量方法还可帮助企业确定价值链中的创新领域。

为当地创造经济韧性和企业创新文化。该计划可帮助当地中小企业走在循环经济创新的前沿，并抓住其中的经济、环境和社会效益。该计划还为大型机构打开了合作和知识交流的大门，促进了大环境中企业创新文化的发展。

更多信息请参见：

网址：www.advancelondon.org

联系：info@advancelondon.org

本案例研究隶属于艾伦·麦克阿瑟基金会 [城市循环经济](#) 系列

彼得伯勒

为城市和当地企业制定发展衡量框架

2050年实现
全面循环经济之进程跟踪



政务
彼得伯勒市议会

人口
198914人

GDP
53亿英镑
(ONS, 2014年)

人口密度
每平方千米1300人

概况

倡议简介

彼得伯勒决心到 2050 年发展成循环城市。各合作方紧紧围绕“循环彼得伯勒承诺”（Circular Peterborough Commitment），将循环经济原则融入城市发展，促进经济增长，提高经济韧性，满足当地需求，连通居民社区，同时降低对环境的影响，包括减少温室气体的排放。

对循环城市目标的进程进行追踪，能最有效地展示工作成果，形成不断前进的动力。彼得伯勒正在制定一个三维进展衡量体系，包括：一个循环经济成熟度模型，为企业和城市循环发展进行定性追踪；一系列的关键效能指标；一个城市物质流追踪系统。尽管相关工作仍在进行当中，彼得伯勒在国内、国际上的形象均已借此得以提升。

时间框架

“循环彼得伯勒”（Circular Peterborough）这一倡议始于 2015 年。继“循环彼得伯勒承诺”制定之后，于 2016 年遵照 7R 原则制定了一个衡量框架，于 2017 年发布了“彼得伯勒分享平台”（Share Peterborough Platform），并于 2018-2019 年就撰写《循环城市规划及效能路线图》（Plan and Performance Circular City Roadmap）进行了讨论。

“循环彼得伯勒”的衡量框架立足于在 2050 年实现全面循环经济的目标，为企业和城市追踪其循环进程提供支持。该框架包含定性和定量两类衡量指标。

- 定量指标侧重于衡量经济增长、温室气体减排、企业对循环经济原则和机会的认识，以及废弃物的减量化和循环利用
- 定性指标侧重于追踪行为、文化及运营上的转变

组织结构

“循环彼得伯勒”是该城市“未来彼得伯勒计划”（Future Peterborough Programme）的关键组成部分。“未来彼得伯勒计划”由彼得伯勒市议会和彼得伯勒机遇公司（Opportunity Peterborough，市议会所有的一家非营利性经济发展企业）共同运营。“循环彼得伯勒”对接“未来彼得伯勒计划”，有助于将循环经济原则融入其智慧城市项目，以及经济发展和外来投资活动之中。

“循环彼得伯勒”在彼得伯勒机遇公司也安排有工作人员，总的工作时间相当于 1.5 个全职员工。他们的工作是把相关部门的信息和循环经济的知识整合给市议会。其中最核心的就是召集市内的企业、第三部门组织和个人参加相关会议。

主要政策抓手



路线图和战略



集结与合作



提升认知

更多信息详见 [政策抓手](#)

重点领域

财政支持

2012年，彼得伯勒是荣获英国政府——**创新英国**（Innovate UK）300万英镑拨款的四个英国未来示范城市之一。这笔款项的作用之一就是促使“循环彼得伯勒”成为了“未来彼得伯勒计划”的一部分，并且还将继续用于支付“循环彼得伯勒”的各项核心成本，包括人员配备、软件开发、市场营销，以及衡量框架的制定。

目前，彼得伯勒也在寻找更多的筹资机会，以进一步支持“循环彼得伯勒”的工作。通过借鉴彼得伯勒“智慧城市领导力计划”（Smart City Leadership Programme）的商业化经验，该衡量框架应成为同类的中小型城市可长期复制、可扩展规模、可商业化的一个工具。

目前成果

目前，“循环彼得伯勒”到2050年成为循环城市的目标正在吸引越来越多的合作伙伴。“我们发展循环经济不是虚图其名，而是因为它能切实帮助我们应对城市所面临的挑战。”

该倡议让彼得伯勒的国内国际形象得到快速提升。继荣获2015年“智慧城市大奖”表彰并被纳入世界经济论坛循环城市研究后，彼得伯勒又于2019年举办了未来循环城市大会（Future Circular Cities Conference）。来自国内外多个城市、企业及第三部门组织的90多名代表出席了大会，他们渴望学习最佳实践并挖掘合作机会。

截至目前，已有近70家机构签署了“循环彼得伯勒”承诺，自2017年年中以来，已有超过315名用户在“共享彼得伯勒”平台上注册。这项活动已经促成77种产品或服务实现共享，节省了超过2141英镑的购买和填埋费用，并回收利用超过220千克废弃物。此外，彼得伯勒还举办了五场循环经济研讨会，旨在利用当前的经验，提升食品和农业、制造业、服务业和第三部门的循环经济意识。彼得伯勒还与**伦敦大学学院**以及**克兰菲尔德大学**展开合作，进一步丰富衡量体系的指标，为城市制定场景规划，并为学生提供培训机会。

项目历程

起因

对循环经济的进展情况进行追踪和衡量，一直是彼得伯勒工作中的重要组成部分——尤其是因为这项工作有力地推动了其他城市部门、当地企业和组织的参与。由于在整个城市范围内衡量循环经济的发展极为复杂，并且必需根据自身情况来制定衡量体系，彼得伯勒一路走来不断探索和创新。

制定三维衡量框架

通过一系列应用和测评，最初的7R成熟度模型演变成了一个更加全面的三维衡量框架。

维度一：一个可定性追踪进度的成熟度模型。该模型最初于2016年通过案头研究搭建成形，按照“循环彼得伯勒”的7R原则（重新思考、重新设计、重新运用【再利用和共享】、再修复、再制造、再回收和再提取），绘制和追踪当地的商业活动，旨在让资源应用更符合循环经济模式。作为一种相对新颖的企业活动思考与追踪方式，7R原则最初是当地企业用来寻求循环经济机会的一个思路。

彼得伯勒正在制订一个7R《循环商业指南》（Circular Business Guide），预计将在2019年获得早期的追踪数据。

对于7R的测试也凸显了其局限性。虽然对于个体企业而言可能很有用，但是放在整个城市的层面，不太能成为一个衡量系统变革的工具。因此，“循环彼得伯勒”借助风险预测和灾害分析模型的最佳实践，以更好地展示不同行动之间相互关联与相互依赖的关系。目前，一个社会—技术系统思维（Socio-Technical Systems Thinking, STST）框架将成为搭建最终模型的基础，进而而在城市层面实现对循环进展的追踪。2018年，团队使用该框架在彼得伯勒建立了一个循环程度定性基线衡量模型，根据《规划和效能监测框架》（Plan and Performance Monitoring Framework）中列出的关键标准来进行衡量，包括人员、文化、基础设施、数字技术、流程与程序、目标、指标这七个方面的定性标准。随着时间的积累，这些标准将变得更加容易量化。

维度二：一套量化的关键效能指标。为了对循环经济产生的结果进行量化，“循环彼得伯勒”参照了现有的《可持续城市和社区ISO 37120标准》（Sustainable Cities and Communities ISO 37120）。该标准在城市服务、生活质量、智慧和韧性城市方面列出了多项衡量指标。彼得伯勒从中选择了用于具体衡量城市循环程度的量化指标，例如在废弃物、运输和能源生产等方面的衡量标准。

通过这种方法，彼得伯勒得以最大限度地使用现有资源，因为城市管理部门已经掌握了那些指标的追踪数据。他们将在一个既定的时间框架内对这些指标进行追踪，例如填埋的废弃物数量、回收利用的资源以及可再生资源发电量等，同时，彼得伯勒还计划超越这些传统指标的衡量范围。目前这方面的工作还在进行中，预计将在 2019 年推出第二个维度上的衡量标准。

维度三：一张清晰的城市物质流量图。为了量化流入城市以及城市内部的物质流，“循环彼得伯勒”将首先关注市议会的供应链——确定主要的商品和服务供应商，以及相关物品的性质、数量和动向。与第二个维度中量化的效能指标一样，彼得伯勒计划获取 2018—2021 年期间的总体趋势，对接《规划和效能监测框架》中的时间节点，切实掌握整个城市层面的进展情况。



思考

建立强大的了解循环经济原则和进程的群众基础。要对单个企业的循环经济活动进行衡量，首先要具备对循环经济的高度认知以及大量的循环经济活动。这既有助于在城市中发展新的循环经济实践，也有助于发现以前没有认识到的循环经济做法。各行各业的广泛参与能提高对循环经济所蕴含机遇的认识，也助力了“循环彼得伯勒”找到支持当地企业的工具，制定 7R《循环商业指南》和衡量标准就是其中之一。

选择合适的衡量指标。当前，在衡量城市循环程度方面的一大挑战就是找到标准化、可比较的指标。通过参考现有的《可持续城市和社区 ISO 37120 标准》，彼得伯勒

选择了大约 75 个常用的追踪指标，得以与基准进行比较，能在特定时期内从整个城市层面了解循环经济的进展。

保持广泛的沟通合作。与彼得伯勒市议会之间的紧密合作让“循环彼得伯勒”得以将循环思维融入到更广泛的城市经济发展项目和政策中，并得以利用城市管理部门已有的数据来对比基准并追踪进展。同时，与大量学术机构、创新英国的知识转移网络、多方利益相关者企业网络、第三部门组织、其他城市及政府之间进行合作，也有助于接触新的思想，加快“循环彼得伯勒”倡议和制定衡量框架的进程，还能将工作中的心得体会与他人分享。

更多信息请参见：

网址：www.futurepeterborough.com/circular-city
www.opportunitypeterborough.co.uk

联系方式：trevor.gibson@opportunitypeterborough.co.uk
jim.harvey@opportunitypeterborough.co.uk

本案例研究隶属于艾伦·麦克阿瑟基金会 [城市循环经济](#) 系列



旧金山

获得“摇篮到摇篮” 认证的城市建筑地毯

为循环采购奠定基础



政务
旧金山市议会

人口
884,363人

GDP
662万亿美元
(经合组织, 2016年)

人口密度
每平方千米7282人

概况

倡议简介

2018年春, 旧金山市通过了一项法规, 规定市政府部门的所有地毯都必须至少拥有“摇篮到摇篮”银质认证。其材料不得含有抗菌物、氟化物、阻燃化学品和其他危险化学品。地毯黏合剂也应符合类似要求。使用方块地毯可以便于更换且避免浪费。此外, 地毯纤维和衬垫材料必须含有一定数量的可回收材料, 并能在产品生命周期结束时得到回收。

旧金山发起这一倡议的主要目的, 是想减少被送往垃圾填埋场的地毯数量(目前在美国有80%以上的地毯使用完后被丢弃)。这样一来, 也能提升游客和市政部门工作人员的福祉。

值得注意的一点是, 这一过程不仅要能激发材料和商业创新, 还要鼓励众多竞标方相互竞争, 共同进步。这就需要广泛的研究和多个利益相关方的参与。

时间框架

该法规的研究设想于2016年夏季提出。经过一段时间的磋商后, 于2018年春季正式批准通过。

重点领域

旧金山重点关注建筑材料的供应链, 努力在城市建筑材料上实现环境和材料健康目标。这就为材料供应商赢得城市合同创造了新机会。

核心团队及参与者

旧金山“绿色地毯要求”法规的推出, 要归功于以下组织及人员: 环境部的零废弃物团队、有毒物质减排团队、绿色建筑团队、市绿色建筑专项工作组、HDR(一家建筑、工程和咨询公司)外聘顾问, 以及参与公共采购的市政工作人员。

财政支持

该法规的前期研究和执行均由环境部提供财政支持, 总额约为1.5万美元。不过, 该市垃圾处理所得的收入最后又会上交到财政部。

主要政策抓手



路线图和战略



成员与合作伙伴



提高意识



公共采购



法律法规

更多信息详见 [政策抓手](#)





目前成果

该法规仍处于实施初期，因此经济效益、环境效益和社会效益尚未完全量化。

在短期内，该规定的制定及通过意味着：

- 环境部已与其他城市部门开展协商，试图让所有大型项目都纳入相关要求

- 有安装地板需求的市政部门可以利用一个新建立的**在线平台**，找到符合其要求的供应商
- 来自不同部门的代表组成了一个“非正式冠军网络”。网络成员包括在各自领域做出积极改变的个人，以及推动未来产品类别（例如家具和台面）磋商的个人

项目历程

起因

旧金山《**环境准则**》（Environment Code）中的部分条例旨在为城市各项活动提供指导，以在保护市民和环境的同时，节省自然资源，并支持经济活动。城市在开展活动前，应首先考虑活动本身对健康和环境的危害，并选取经科学证明危害最小的活动。这样一来，就可以防止“先破坏，后补救”情况的出现，也可以避免对人类和自然造成不可逆转的伤害。例如：

- 《环境友好型采购条例》（The Environmentally Preferable Purchasing Ordinance）旨在“制定城市采购规范，减少对人类健康和环境的负面影响”
- 《城市建筑条例绿色建筑要求》（The Green Building Requirements for City Buildings Ordinance）致力于保护环境和人类安全。该准则有助于加利福尼亚州能源委员会实现“到2030年，整个加利福尼亚州所有新商业建筑实现净零能耗，50%现有商业建筑翻新为净零能耗”的目标

参考了这两部条例的规定后，旧金山环境部领导编制了“绿色地毯”要求，并得到了该市领导班子和监督委员会的全力支持。



启动

HDR 是一家集工程、建筑、环境与建设为一体的服务公司。2016年，环境部从HDR聘请了一名外部顾问，为市政建设项目中的地毯成分提供建议，为期大约一年。

从一开始，城市有毒物质减排团队及其他部门就参与进来，以了解究竟应对地毯标准进行怎样的技术调整。随后，他们起草了一份地毯使用规范，旨在避免危险化学品的使用，增加其可循环利用的成分，并发挥最大的可循环利用潜力。

当团队开始寻找合适的产品时，最初的想法是寻求独立的第三方认证，或是符合其要求的生态标签。而“摇篮到摇篮认证（C2CC）”就是最合适的选择。作为一种循环经济思想学派，“摇篮到摇篮”原则可以让“持续回收和再利用”原则深入到材料的设计环节，并更多使用对人类健康和环境无害的材料和产品。

“摇篮到摇篮”原则认为，所有材料都可被视作营养物质，能为技术或生物系统所使用。

为了实现其材料回收和健康目标，旧金山向前更进了一步，要求将以下三项额外规范纳入准则：

1. 完全禁用某些化学物质，特别是全氟和多氟烷基物质（PFASs）
2. 使用可回收材料
3. 确保地毯生产商使用的材料公开透明

起草完地毯规格草案后，团队设计了一份针对地毯生产商的调查问卷，旨在建立一个合理的标准，找出足够多符合标准的产品和生产商，以确保竞标过程良性竞争且有序。其最终目的就是让城市建筑师和项目经理的设计需求能够得到满足。

最后，团队确定了三家符合标准的地毯生产商。



衡量进程

由于旧金山的绿色地毯法规仍处起步阶段，因此，团队还未计算出相关环境与经济效益。不过，环境部已经开始行动，试图了解合规地毯的实际安装量，以对整个大局作出判断。比如，在2018年，仅一家供应商就提供了1621平方码（1355平方米）符合要求的方块地毯。

为了使整个过程变得更加容易，旧金山将于2019年安装一个系统，追踪所有用于符合LEED认证的城市建筑地毯采购情况。对于非LEED项目，政府则在尽力寻找其他方式获取采购数据，其新型财务和预算软件系统就是最好的例证。



思考

制定和实施法规，为供应商创造新机遇，并为城市原材料采购和资产管理制定新标准。《环境友好型采购条例》指出，“绿色地毯要求”法规必须强制执行。它的演变和发展也让我们看到，其实很多循环经济原理都适用于市场发展，并能帮助推广材料的回收和再利用实践。旧金山市市长和监督委员会对该立法了强大的支持，这也鼓励了其他支持城市经济、环境和社会目标倡议的制定。

与其他市政部门和生产商合作，保证投资力度、增强大众认知，并坚决履行承诺。由于法规对城市采购实践提出了修改要求，因此，环境部必须与其他部门通力合作，确保对其他市政部门而言，也能有足够多符合要求的产品。

环境部还要定期与部门采购商会面，提高市民对《环境准则》条例的认识。除此之外，环境部还与“非正式冠军网络”（informal champion's network）合作，以支持新法规的实施。

开展深入研究，了解产品组成、材料透明度以及达标的潜力。由于“摇篮到摇篮”认证要求并不是唯一判定标准，因此环境部在选择符合要求的产品时，往往需要花费数月时间。为了支持市政采购部门对产品合规性的评估，我们希望第三方认证机构能够持续改进标准，提高产品材料的透明度。

更多信息请参见：

网址：www.sfapproved.org

www.sfenvironment.org

联系方式：BuyGreen@sfgov.org

本案例研究隶属于艾伦·麦克阿瑟基金会 **城市循环经济** 系列

多伦多

循环经济采购 执行计划和框架

利用公共采购实现系统性转变



政务
多伦多市议会

人口
300 万人 (2018)

GDP
308 万亿美元
(经合组织, 2016年)

人口密度
每平方千米4769人

概况

倡议简介

政府积极推动《多伦多循环经济采购实施计划和框架》(以下简称“框架”),旨在推动经济增长,促进社会繁荣,以逐步实现城市零废物。多伦多政府每年的采购合同价值约为 20 亿加元,这无论是对想要长期提供循环经济产品和服务的供应商,还是想把循环经济纳入其现有商业模式的供应商,都是巨大的业务发展潜力。[这一框架](#)概述了该市的循环经济采购目标,并指出该市能够利用哪些机会发挥其采购能力。它符合该市在《2016 年长期废物管理战略规定》中制定的发展方向和方式。

时间框架

2018 年 1 月至 6 月间,多伦多完成了框架制定发展的协调工作,将从 2018 年 6 月起,初步执行该框架,开展为期三年的试点采购项目。在此期间,多伦多将持续推进商业磋商、合作和能力建设。2021 年,城市将会就框架提出最终建议。

重点领域

在初始阶段,这一框架将可能应用于以下目标领域:食品餐饮、废物管理、信息技术、纺织制衣、建筑工程等目标领域。

核心团队及参与者

这一框架由固体废物管理服务部(SWMS),及采购和材料管理部(PMMD)共同牵头制定,得到了各部门员工的大力支持。

固体废物管理服务部设立了研究、创新和循环经济处(UFRICE),负责协调相关工作,并建立了跨部门循环经济工作组,吸纳了由固体废物管理服务部、采购和材料管理部,以及其他八个“支持”部门各自派出的一到两名高级代表。这八个“支持”部门分别为城市规划部、经济发展与文化部、环境与能源办公室、设施管理部、公园森林游部、运输服务部、多伦多税务局及多伦多公共卫生部。除此之外,他们也欢迎其他部门的加入。

多伦多也邀请了供应商参与到该项目中来,以确保潜在投标人和企业利益相关者清楚地了解该框架的实施情况。

财政支持

三年来,该市已向研究、创新和循环经济处拨款 180 万加元,用于支付各种项目和计划的费用,包括人员招募费用、研究费用、赠款、合作伙伴关系费用、试点项目费用、会议费、会员费和差旅费。

主要政策抓手



路线图和战略



召集与合作



提升认知



能力建设



公共采购

更多信息详见 [政策抓手](#)

目前成果

研究、创新和循环经济处已制定并向多伦多政府管理委员会提交了指导原则，以及就如何将循环经济方法纳入城市采购流程，出台了一份计划。此外，研究、创新和循环经济处还正在制定相应基准和指标，希望能够用来跟踪

在经济、环境和社会领域取得的成果。

自启动以来，该项目已进入试点阶段。除了吸纳现有适用于循环经济的采购活动，它还在招标文件中就循环经济的潜在可能提出了一系列新要求。

项目历程

起因

为了制定多伦多长期废物管理战略，相关部门在2014至2016年间举行了40多场活动和公共会议，收集了大约3400份调查回访。该战略放眼未来，为多伦多未来30—50年的固体废物管理进行了规划。为了完成各项目目标，固体废物管理服务部将以循环经济理念为指导，通过优化系统和产品的设计方案，更好地对材料进行回收，从根本上改变人们对资源利用的观念。

2017年11月，顺应战略建议，多伦多成立了研究、创新和循环经济处，负责策划和实施循环经济转型。通过组织各种活动，包括召集企业，采纳新技术以及提高公共和私人利益相关者的相应意识和能力，该处致力于鼓励创新，促进经济增长。

为支持这一战略，一名当地议员还**提议更新**2007年出台的**环保采购政策**，让它更符合循环经济原则的指导。多管齐下，最终在研究、创新和循环经济处的牵头下，多伦多市制定了《多伦多循环经济采购实施计划和框架》。

支持因素

管理所有城市机构的多伦多政府管理委员会，也对这项计划给予了大力支持，并使其成为了市政工作中的一件要事。研究、创新和循环经济处出资举办了一场研讨会，邀请地方机构和环保组织参与其中。研讨会上，大家就如何在多伦多附近地区促进循环经济发展展开了热烈的讨论。此举不仅促进了沟通，也提高了当地工作人员的相关能力。

不仅如此，为了进行供应商能力建设，该市还开展了一系列工作，其中可能包括举行循环经济培训，让他们能够主动发现业务机会。参与城市循环经济采购的其他企业也有可能满足新合同标准并由此获得市政合同。



衡量进程

在项目早期，合作供应商和全面发展的试点项目的数量是衡量项目进展的重要组成部分。

进展报告至关重要，因此，该市已确定了需要跟踪的核心指标，包括：

- 经济指标：城市节约支出，废物处理节约支出
- 环境指标：垃圾填埋场废物减量百分比，二氧化碳排放量的减少，回收物占成分百分比，节省的原材料量
- 社会指标：创造的相关就业岗位数量，参与循环经济培训的工作人员数量，资产共享活动



思考

重视并支持关键机构和辅助政策来催化变革。2017年11月，多伦多政府管理委员会（现更名为政府和许可事务综合委员会）发出指示，要求获取采购战略报告。这使得这一计划得以启动，并被提上工作议程。此外，该项目与采购和材料管理部的**供应链管理转型**项目目标一致，后者旨在实施分类管理和战略采购。此外，该市推陈出新，支持产品所有者和包装制造商将对产品及其产生的废料的全生命周期进行管理。2018年，该市制定了**《城市废物转移计划材料增加政策》**。此外，在省政府层面，**《2016年安大略省无废物法案》**纳入了生产者延伸责任，并在该法案下颁布了《资源回收和循环经济法》（2016）和《废物转换转型法》（2016）。

抓住时机，通力协作。选择合适的采购试点项目并非

易事，合适的时机和持续的合作扮演着重要的角色。为了确保将循环经济规范纳入新的采购合同中，该项目需要与负责合同起草的团队进行协调。这可能包括与合同使用部门、工程部门、法律服务部门、保险部门以及采购和材料管理部等各部门员工进行沟通。

重视测试、试点、会议和合作，打开学习窗口。跨市政府部门合作，以及与供应商和现场专家的合作，对于发现循环经济机会、持续改进框架实现城市未来采购前景起到不可或缺的作用。

为企业开拓新机会。这一框架为企业赢得合同开辟了新机会。转变城市采购方式、支持和鼓励企业创新等措施推动了经济增长，促进了社会繁荣，并支持多伦多逐步实现城市零废物目标。

更多信息请参见：

网址：www.toronto.ca

联系方式：Annette.Synowiec@toronto.ca

本案例研究隶属于艾伦·麦克阿瑟基金会 **城市循环经济** 系列



芬洛

获得“摇篮到摇篮”认证的市政厅

为公民、经济和环境建设美好未来



政务
芬洛市议会
人口
10.1万人
人口密度
每平方千米1625人

概况

倡议简介

芬洛市（荷兰）从一开始便决定，其**市政厅**新大楼的设计必须通过“摇篮到摇篮”认证，且要坐落于正需重建转型的街区。这一愿景旨在更好地与不同市政部门建立联系，充分考虑员工与游客健康，并尽量减少对周围环境的影响。

当然，这是在选择正确的材料和使用节能技术带来长期的成本效益的基础上的附加考量。

作为一种循环经济思想学派，“**摇篮到摇篮**”设计（C2C design）旨在实现材料在技术或生物系统中的连续回收和再利用。设计伊始，芬洛市便纳入了循环经济理念，并在后续阶段选择和使用可回收材料。这种设计理念的好处就在于，材料可以通过“购买和回购”计划卖回给生产商，最终得到再次使用，从而收回部分初始投资。在设计芬洛市市政厅时，设计师们在建筑结构、内部装修和家具安装等细节上花了很多心血。他们对细节的关注甚至延伸到了建筑内部产品（比如肥皂）的采购上。

时间框架

2007年，芬洛市决定所有未来城市建筑都要根据C2C原则进行设计。芬洛市市政厅的设计始于2009年，于2012年开工建设，最终于2016年4月竣工，并自2016年8月起开放使用。

重点领域

虽然该倡议的主要侧重点是建筑环境，但其背后还有几大主要目标：

1. 实现长期的经济效益
2. 保护环境和人类健康
3. 提高能力建设和城市野心

核心团队及参与者

招标文件发出后，市政厅收到了五十多份竞标文书，其中有五份入围最终竞标环节。胜出的项目团队由一名公务员负责，其他7名成员分别为技术顾问、财务顾问和建筑师。该项目涵盖建筑规划、用户需求、建设融资等方面，团队成员也为各个领域都绘制了路线图。整个项目的批复由市长、市议会和市议员负责。

财政支持

市议会为该项目拨款5300万欧元。除此之外，荷兰公共银行（地方政府资助的一个机构）也对其提供贷款支持。由于预算充足，项目竣工后仍有盈余。有90万欧元被退回给了市议会，用于其他领域的再投资。

主要政策抓手



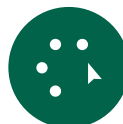
路线图和战略



提升认知



城市规划



资产管理



公共采购

更多信息详见 [政策抓手](#)



目前成果

新市政厅在提升城市形象方面发挥了关键作用。芬洛市原先主要发展农业和物流，现在则越来越多地与创新和循环经济机会联系在一起，而这两点正是吸引企业和人才的关键因素。截至目前，该市18—24岁的人口数量，以及在该市成立的企业数量均有所增加。从2016年到2018年，市政厅已经接待了超过3.2万名游客。看到了这一成果后，芬洛市决定，要让该市未来所有建设项目都遵循C2C原则。

在C2C和循环经济实践方面，芬洛市一直在不断提升自身经验与专长。2010年，“摇篮到摇篮”咨询公司——C2C ExpoLAB在芬洛市成立。该公司专注于支持愿意遵循C2C原则的政府和建筑环境项目。2012年，美国旧金山“摇篮到摇篮”产品创新研究所前往芬洛市，在此开设了欧洲首个“摇篮到摇篮”产品认证培训中心，旨在为当地咨询顾问提供培训和指导，以帮助寻求“摇篮到摇篮”认证的企业。2019年春，该地区将开放一个循环经济专业知识平台，以支持创新、材料循环和产品回收计划。芬洛还与荷兰和德国的部分城市展开了合作。

项目历程

起因

2006年，为了提高城市形象和发展经济，芬洛市和商会承诺，要将C2C原则融入该市经济活动的方方面面。当旧的市政厅需要翻新时，相关部门决心恪守这些准则。不过，老旧的建筑结构无法承受必要的改造，也无法在发电、节能、改善空气质量、灰水处理、加热或冷却等方面满足要求。因此，市长、市议会和市议员一致同意，在可受益于此投资的区域，根据C2C原则建造新的市政厅。

根据欧盟相关规定，芬洛市必须先行出台一份欧洲设计标书。标书内必须简要说明C2C市政厅最具创新性的愿景。中标单位则需满足总体设计要求，打造一个可造福人类、环境和经济的空间。

建筑设计

芬洛市市政厅建立在默兹河畔一个受益于重建与经济开发的区域。它的建立也已经带来了涟漪效应：附近一个旧社区工厂因此得到改造，加入了宿舍区。此外，芬洛市市政厅旁还将新建72栋符合C2C原则的住宅。

该建筑的植物北立面由100多种植物组成，旨在改善建筑外部的空气质量。这个充满生机的立面不仅能将二氧化碳转化为氧气，过滤颗粒物，具备一定的隔音效果，还为鸟类和昆虫创造完美的栖息地。室内的绿色墙壁则有助于增加空气湿度。

该建筑与大自然的连接也最大限度地减少了资源损耗。比如，屋顶会有雨水收集装置，收集来的雨水会和洗脸洗碗的废水一同进入一个沼生植物过滤系统（一种芦苇池），过滤后的水会被用于冲刷厕所。此外，建筑顶部还安装了1300平方米的太阳能电池板，以提供电力，并具有遮阳功能。

两个太阳能烟囱也可对建筑进行加热和冷却。这两个烟囱一个位于大楼顶部，另一个位于上部楼层。简而言之，这些太阳能烟囱会从太阳中吸收热量，产生热能，推进空气在整个建筑物中的循环。热交换器和气井可根据季节调节温度。该设计既具吸引力，又可节省资金和能源，因为该建筑无需传统的加热或冷却系统。此外，当温度范围在18—22摄氏度时，位于上部楼层的太阳能烟囱可向工作人员开放，为他们提供一个舒适的开放空间。

所有用于该建筑的材料都会被记录在一本数字“材料护照”中。该“材料护照”会详细记录材料的成分、拆卸方式、回收及返还给生产商的方式。这种做法可以帮助回收部分初始投资。通过跟踪记录建筑内部的剩余物质价值，该建筑作为“材料银行”的潜在价值可以得到量化。

同样，建筑内部使用的家具也应遵循“购买和回购”原则，且便于拆卸维修，从而确保功能完好的部件可以重复使用。家具材料如果选择得当，可促进材料的回收利用。

当然也有明令禁止使用的材料——如油漆和胶水。部分原因就是，这些材料的成分缺乏透明度，并且，它们的使用可能会危及其他材料的安全性，不利于未来的材料回收。

衡量进程

想要追踪进程，一个基本的衡量标准十分重要。因此，相关部门借鉴了原市政厅的一些指标作为参照，如空气质量、温度、空气湿度及微小尘埃粒子。芬洛市政厅宣布，将于 2019 年开始一项对比研究。马斯特里赫特大学也在参考其他建筑的指标，试图找出空气质量改善与员工病假天数之间的关系。据了解，该建筑的绿色立面可以吸收附近空气中 30% 的硫和氮氧化物，这能够抵消当地车辆排放的颗粒物。

该项目不仅能带来生产力、健康和环境方面的效益，到 2040 年还能实现 12.5% 的投资回报率。事实上，该建筑的 C2C 和生物气候设计已经实现了部分回报：仅 C2C 家具采购就节省了 18% 的成本。其中一部分的成本减少要归功于材料的嵌入价值，即在产品生命周期结束时，它们可以通过“购买和回购”计划再返还给原始生产商，从而收回一定比例的原始投资。



图片来源: Ton Desar 和 Gemeente Venlo

思考

坚持长期愿景。2006 年，芬洛市在其建筑项目中正式采用了 C2C 原则，以促进创新，推动经济增长。这也是为什么在新芬洛市市政厅的投标中，C2C 原则发挥了核心作用。采用了这一新原则后，芬洛市向我们展示了设计、打造和服务于建筑环境的多种可能。

打造创新与协作文化，解锁城市循环经济的机遇和效益。芬洛市举办了多场跨学科会议，旨在集思广益，创造和交流有关新建筑的想法、愿景和商业案例。经过一番思考和讨论，与会人员提出了多个场景，方便了解和比较不同选择的长期和短期潜在效益。

该项目还要求城市从一开始就下决心给与其支持和资金，以鼓励创造长期的经济效益。

领导层坚定的支持、信任和承诺至关重要。芬洛市市长、市议会和市议员愿意采取不同的方式来支持城市的繁荣发展，这是整个项目成功的关键。市议会和市议员每年都会组织两场会议，以确保该项目在正确的轨道上运行。来自领导层的支持为项目团队提供了必不可少的信任和空间，使他们能够顺利推进建设、发展创新，最终建成一座意义远超工作场所的建筑。

更多信息请参见：

网址：www.c2cvenlo.nl/en/home

联系方式：info@c2cexpolab.eu

本案例研究隶属于艾伦·麦克阿瑟基金会 **城市循环经济** 系列

PRODABEL

贝洛奥里藏特

计算机修复中心

集资源回收、技能培训和数字普惠为一体



政务
贝洛奥里藏特市
Prodabel信息技术
股份有限公司

人口
250万人

GDP
880亿巴西雷亚尔
(IBGE, 2016年)

人口密度
每平方米7167人

概况

倡议简介

在贝洛奥里藏特市 (Belo Horizonte) 发展数字化、培养技能和减少废物方面，“计算机修复中心” (CRC) 起着不可或缺的作用。CRC 是个电子产品再制造设施，来自低收入社区的公民会在此定期接受培训，学习如何将捐赠来的废旧电子设备修复到正常工作状态。翻新后的设备会被运往该市 300 多个“数字化普惠站点”，供贝洛奥里藏特市民免费使用。“计算机修复中心”由该市信息技术供应商 Prodabel 运营，隶属联邦政府“[计算机普惠](#)” (Computadores para Inclusão) 计划。该计划的宗旨就是在全国各地建立类似的中心。

时间框架

贝洛奥里藏特“计算机修复中心”成立于 2008 年，是本市数字计划的基石，它的成立预示着联邦政府正式开始在地方实施“计算机普惠”计划。

十年过去了，该修复中心仍发挥着榜样性力量，支持着本市的技能提升、旧品翻新和数字普惠工作。鉴于其数字普惠方面的工作进展，贝洛奥里藏特市于 2011 年赢得了[巴西最先进数字化城市](#)的光荣称号。

重点领域

该计划将电子产品列为优先发展领域，认为该领域的成功能帮助打造包容性社会、提升市民技能，并实现废物改造目标。

财政支持

“计算机修复中心”的大部分资金都来源于巴西联邦政府的“计算机普惠”计划。每两年，巴西科学技术创新和通信部 (MCTIC) 都会向公众发出呼吁，询问是否有新项目申请需求或资助需求。自成立以来，贝洛奥里藏特计算机修复中心已与 MCTIC 签署了多项资助协议，以确保该计划能够持续运转。据统计，联邦拨款总额已达到约 240 万巴西雷亚尔。

贝洛奥里藏特市还为这项行动提供了场地资源，市教育秘书处将一座 897 平方米的建筑设施划给了该项目使用。

主要政策抓手



路线图和战略



召集与合作



提升认知



能力建设



财政支持

更多信息详见 [政策抓手](#)



艾伦·麦克阿瑟基金会 © 版权所有，2019年

<http://www.ellenmacarthurfoundation.org/our-work/activities/circular-economy-in-cities>

核心团队及参与者

数字普惠部成立了一支八人核心团队，负责监督该计划的实施。除四名 Prodabel 官员外，团队内部还有一名队长、一名主管和一名学习经理。此外，还有一名负责监管再制造活动和数字普惠站点的代表。

除上述机构外，该团队还获得了很多公共机构和非政府组织的支持。它们贡献了很多场地和资源，以帮助数字普惠站点的建立和运营。

“计算机修复中心”推出了一个“计算机再制造培训计划”，主要针对贝洛奥里藏特市低收入社区中的年轻人（16—24岁）。对他们而言，获取新技能至关重要，这样他们才能顺利找到人生第一份工作。同时，位于公共和私人建筑中（尤其是在低收入地区）的数字普惠站点也对寻求提高数字素养的公民开放，无论他们来自于哪个年龄层。这种方式可使公民更容易获取信息，并在他们需要提交在线求职申请或支付账单时提供便利。

目前成果

贝洛奥里藏特“计算机修复中心计划”于2008年启动：

- 在该计划实施的前九年，共修复了7000件废旧的电子产品（CPU、显示器、打印机等），供数字普惠站点和其他类似项目使用
- 得益于这项倡议，自2008年起，每年从垃圾填埋场回收的电子产品可达1.5万千克，至2018年，回收的废旧电子产品共计达16.5万千克
- 迄今为止，已有10446名公民获得了基本技术能力、环境教育和计算机再制造方面的培训
- 在2011年数字化城市排名中，贝洛奥里藏特被评为巴西最先进的数字化城市
- 对贝洛奥里藏特市而言，该计划及其在再制造、技能培训和数字普惠工作方面的2018—2021年度目标，已成为城市治理议程的重中之重（见衡量进程）

项目历程**起因**

为了满足贝洛奥里藏特地区（特别是低收入社区）市民的数字化需求，市政府于2005年推出了贝洛奥里藏特数字计划，旨在加强该城市欠发达地区的基础设施，并向所有人提供数字扫盲服务。为此，公私合营的城市信息与技术提供商 Prodabel 成立了一个数字普惠部。他们在该市建立多个数字普惠站点，以实现这一目标。考虑到贝洛奥里藏特市废弃电子与电器设备（EEE）的现状，以及对废旧电子产品进行处理的迫切需求，利益相关方一致同意，这些数字站点只应配备翻新的计算机。

确定了打造计算机翻新设施的需求后，项目团队向MCTIC“计算机普惠”计划申请了资金。“计算机普惠”计划有三重战略目标：在巴西低收入群体中普及数字化；提升巴西低收入群体中年轻人的技能，让他们获得更多就业机会；尽可能提高电子产品的利用率，充分发挥废旧设备价值，避免其流入垃圾填埋场。

CRC最初由Prodabel内部的数字普惠团队提议建设，最终得到了MCTIC的审批。所需场地由市教育局提供，并自2008年4月起开始运转。

**发展过程**

公共及私营机构可以通过MCTIC捐赠电子设备，并必须随附设备状态单交给规划部。之后，MCTIC的数字普惠部会按照CRC方面对该设备需求进行分配处理。个人也可直接向当地CRC捐赠电子设备。本市人口可以通过电话或电子邮件的方式联系Prodabel安排收取事宜。在约定的日期，Prodabel员工会对捐赠产品进行现场评估，选择出那些可供使用的物品（如计算机、打印机和键盘），并运往对应的CRC。过去，私人捐赠的电子设备必须先存入Prodabel办公室。不过，自2018年，公司开始采用租车上门取货的方式。这样大大简化了过程，获捐设备的数量也因此增加。

这些电子设备被送达 CRC 后会再次经历评估，适合进行再制造的归为一类，不适合的归为另一类。进入再制造流程的设备要么被翻新，要么被拆成零部件使用。捐来的电子设备中，约有三分之一会被翻新，然后运送至别处使用。整个过程会在技术人员的支持和培训人员的监督下完成。

修复后的设备会被统筹到一个“捐赠包”中，供 Prodabel 运营的数字普惠站点或其他注册机构（如公立学校和图书馆）使用。无法纳入再制造过程的零部件和材料会由贝洛奥里藏特市拍卖给已登记注册的企业，由它们负责进行回收利用。拍卖得来的收入则会被该市再投入到计算机修复中心。

里程碑

2008 年 4 月，贝洛奥里藏特 CRC 正式启动。同年 12 月，规划部物流与信息技术秘书处（SLTI）举办了发布活动。到场的不仅有 Prodabel 的总裁和数字普惠总监，还有各大市政部门，以及其他 CRC 的代表。

2010 年，贝洛奥里藏特市与 MCTIC 签署了一项价值 37.1 万巴西雷亚尔的协议，以保证其数字融合计划（包括 CRC）能在政府的资助下持续推进。该协议于 2012 年到期，随后已经历了两次续签。

该计划不仅在筹资方面得到了部长级支持，还因两大里程碑事件得到了市政府和国家层面的高度认可。2005 年，在 Prodabel 设立数字普惠部后，贝洛奥里藏特市推出了其四年战略规划——《政府行动计划》（PPAG），首次将与 CRC 相关的具体目标纳入其中，确保了该计划在城市发展中的优先地位。随后，该计划被反复提及，最近一次是 2017 年的《2018—2021 年政府行动计划》。同样是在 2017 年，为了在巴西全国范围内正式推广该计划，众议院通过了一项将“计算机普惠”从自愿性计划转变为国家 EEE 政策的提案，并提交给参议院审批。

衡量进程

政府与 MCTIC 签署的融资协议有一个前提，即 CRC 需要遵守一套基本标准。为此，Prodabel 需向市政府提交季度报告，在合同结束时还需提交一份最终进度报告。（MCTIC）每个合同期限内的目标包括：

- 至少有 100 名年轻市民接受了基本数字技能培训
- 至少有 100 名年轻市民接受了计算机维修培训
- 盘活了当地至少十个数字普惠站点

此外，在《2018-2021 年政府行动计划》（PPAG）中，贝洛奥里藏特市还对 Prodabel 制定了以下年度目标：

- 到 2021 年，CRC 每年至少翻新 1000 件物品
- 到 2021 年，对 302 个现有数字站点进行维护
- 不断扩大电信中心服务范围，到 2018 年覆盖 60 万人，2019 年覆盖 65 万人，2020 年覆盖 70 万人，2021 年覆盖 75 万人
- 每年至少为 2000 人提供信息技术培训



思考

善用关系网，制定影响深远的计划。城市带来的资源和覆盖面表明它们才是此类计划的最佳领导者。市政府拥有众多资源，包括市秘书处、科技企业、创业主管部门等。因此，它们最能够联合利益相关方制定出强有力的行动计划，并确保所有努力都能惠及有需要的社区。贝洛奥里藏特“计算机修复中心”的成功运转，已促使 MCTIC 修订了该计划的实施指南，允许各市政府直接申请拨款。目前，又有两个由城市领导运营的修复中心加入该计划，它们分别位于若昂佩索阿市（João Pessoa）和库里蒂巴市（Curitiba）。

思维方式的塑造对于持久转型至关重要。Prodabel 和整个贝洛奥里藏特市都充分认识到，将循环思维纳入专业培训活动大有裨益。因此，当务之急是抓住时机教育年轻市民和未来的专业人士，让他们在尽享技术、产品和物

料的同时，学会用循环经济模式来创造价值，而不是加剧当前线性发展模式带来的浪费。

多元创新。在数字能力方面，贝洛奥里藏特市已被视为全国性标杆。如今，该市已制定了更宏伟的目标，要将自身打造成一座公认的智慧城市。为了实现这一目标，该市需要一种集创新、社会包容和环境保护为一体的多元方法。

更深入的参与有助于计划的推进。当前，计算机修复中心仍本着自愿的原则，在此基础上设立和运转。在九个现有设施中，只有三个由城市主导。截至目前取得的成果表明，“计算机普惠”计划具有重要意义。巴西是拉美地区最大的 EEE 废弃物生产国，该计划若能转变为国家政策，将能帮助该国实现扩大电子产品再制造和提升公民数字素养的双重目标。

更多信息请参见：

网址：www.prefeitura.pbh.gov.br

联系方式：crc.bhdigital@pbh.gov.br

本案例研究隶属于艾伦·麦克阿瑟基金会 [城市循环经济](#) 系列

深圳

深圳

城市出行系统 全面电动化

迈向电动化交通出行



政务
深圳市人民政府

人口
1250万人

GDP
2.2万亿元人民币
(NBS, 2017年)

人口密度
每平方千米5963人

概况

倡议简介

2017年，深圳成为世界上首个实现全部巴士纯电动化目标的城市。此举旨在减少排放量、降低噪音污染和改善空气质量，同时也鼓励了电动化出行的发展。巴士租赁模式的运用也可鼓励制造商设计耐用、可维修的零部件，使得资产利用最大化。目前，深圳市已有超过16000辆电动巴士在运行中。

另外，深圳市重点投入了电动巴士营运的配套基础设施建设，设置了超过500个公交充电桩和5100多个公交充电桩。

尽管电动巴士已取代燃油车（据估计，燃油车排放约占城市空气污染源的20%），但这一领域仍有空间根据循环经济原则，在增加可再生能源供应比例、技术改良提高电池的重复使用率、充电速度和扩展适用范围等层面进一步发展。

深圳市于2009年被中央政府选定为13个电动汽车试点城市之一，并于2017年成为世界上首个实现纯电动巴士目标的城市。将出租车等其他车型纳入电动化范围等更多工作仍在持续。

重点领域

重点关注整个交通运输行业，包括基础设施、电动汽车技术和商业模式。

财政支持

此公共交通发展计划得到国家政府的和深圳市财政委员会的补贴支持。

此项目套用且受益于具有高成本效益的服务租赁模式。

主要政策抓手



路线图和战略



召集与合作



城市规划



公共采购



金融手段



财务支持



法治与法规

更多信息详见 [政策抓手](#)

时间框架



核心团队及参与者

在深圳市市长的带领下，全市各部门积极参与实施：

- 深圳市发展和改革委员会：接受国家发展和改革委员会的领导，协调地方层面的实施
- 深圳市规划和国土资源委员会：确定合适的已开发和未开发土地，支持充电桩和充电站的选址
- 区政府：支持为充电桩和充电站提供用地许可
- 深圳市交通委员会：授予道路优先通行权，方便电动公共汽车的畅行

目前成果

在被选为电动汽车试点城市两年后，深圳于 2011 年举办了世界大学生夏季运动会，并于期间部署共计 200 辆

电动公共汽车和 300 辆电动出租车。2012 年，深圳开通了第一条纯电动化的公交线路。

自 2015 年起，巴士公司即通过服务模式从制造商租用电动巴士和电池，此举减少巴士公司前期的大笔投资和对专业技术知识的需求压力，进而提高了电动车辆的使用。

国家试点计划推动了中国电动汽车产业的发展。2017 年，中国电动汽车产业的价值估计已达 1000 亿元。价值链上的许多企业都受益于此——例如，中国最大的电动汽车制造商、总部在深圳的比亚迪（BYD）目前正将电动巴士销往日本、欧洲和美国在内的全球共 300 多个城市。

这个试点项目已延伸套用于其他出行方式上。深圳当前已经实现城市内的 1.6 万辆公交车与 2.3 万辆出租车全部电动化。

项目历程**起因**

此计划的制定受到地方和国家相关政策的大力推动，旨在减少温室气体排放量，降低噪声污染，改善空气质量，也利用了当前过剩的电力。《深圳新能源产业振兴发展规划（2009—2015 年）》、《深圳新能源产业振兴发展政策》和《深圳市战略性新兴产业发展“十三五”规划》均将电动车产业的发展强调为重中之重。



图片来源: Shenzhen Eastern Bus Group

实现全城纯电动巴士系统

迈向纯电动巴士的转型不仅创造了额外收入的机会，更通过新的商业模式优化资源利用，取得公共财政支持，扩大了规模，并支持了基础设施建设和产业链升级。

车辆

在 2016 年之前，一辆电动巴士的价格约为 180 万元。由第三方金融机构购买车辆所有权再将其租赁给巴士公司的服务模式，使巴士公司得以免去前期大笔的资本投资。租赁协议由巴士公司和第三方金融机构签订，租期为八年。如若车辆或其零部件在一定期限内发生故障，由第三方金融机构承担相关财务风险。例如，深圳市东部公共交通有限公司和深圳市西部公共汽车有限公司通过第三方金融机构（如国银租赁、建信金融租赁有限公司等）租用比亚迪（BYD）等电动巴士。制造商同时担负车辆主要总成部件的质保维修责任，这可促使他们采用循环设计原则，实现材料和部件的耐久性和重复利用价值。

巴士公司还获得了与国家相匹配的市政府补贴。以深圳为例，巴士制造商可分别向中央和市政府申请约 50 万元的补贴，共计约 100 万元，在车价中扣除。随着电动汽车市场日趋成熟，国家和市级政府的补贴也已逐渐减少，直至取消。

电池

在使用寿命结束时，电池将被送往政府批准的回收商，用于提取稀土元素等有用原料。随着生产者责任延伸政策在 2020 年前出台，电池回收系统可望进一步发展。

据估计，不少早期电动汽车电池的使用年限将自2019年起逐渐到期。这将增加可回收电池的数量，从而增加对回收技能和技术的需要。材料采购、多用途设计和为回收而设计是电动汽车行业循环经济角度的重要议题。

充电技术与基础设施

电动汽车充电所需的技术和基础设施也需要大量的资本投资。除了政府补贴，新型合作伙伴关系也很重要。以深圳市东部公共交通有限公司为例，该公司即选择与充电桩制造企业合作，由后者负责充电桩的建造、维护和升级，再按照用电单位收取服务费，从而促进基础设施的进一步发展。截至2018年年底，深圳市东部公共交通有限公司的电动巴士与充电桩数量的比例已达到2:1。

一次充电可供应一辆电动巴士运行一整天。这意味着电动巴士通常在晚上非运营时间错峰充电。为提高充电速度和巴士周转率，快速充电技术也持续发展中。相关部门亦已制定法规，确保新的充电设施配套周边人口规模和可用土地状况。

衡量进程

空气污染源有20%来自于内燃机巴士。通过（全面）改用电动巴士，深圳市预期每年可减少431.6万吨的颗粒物排放。此外，电动巴士平均每千米排放的温室气体量也比柴油车少40%。因此，截至2017年，深圳市已减少63万吨的碳排放量。

电动巴士的另一项优势在于它所产生的噪声和热量较少，因而有助于降低城市噪声污染和热岛效应。

然而，可再生能源目前仅占总能源的约1%，仍需进一步发展以提高比例。“十三五”规划也强调了逐渐减少化石燃料的要求，利益相关方也有兴趣了解再制造和推广公共交通所能带来的效益。



图片来源：深圳市东部公共交通有限公司

思考

政策推动变革。国家和市政层级的政策举措同时并进，为电动交通运输模式和基础设施发展创造了有利的发展条件，这包括发展电动汽车行业的雄心、《深圳市战略性新兴产业发展“十三五”规划》、《深圳新能源产业振兴发展规划（2009—2015年）》、《深圳新能源产业振兴发展政策》。同时，深圳作为中国第一个经济特区的地位，再皆促使其能定制贸易和商业规则，从而刺激经济活动和创新发展。

财政支持和新商业模式鼓励创新。来自国家补贴的财政支持和市政府的配套资金使此计划得以发展到足以

自给自足的程度。另外，以租赁形式提供的电动巴士减少了巴士公司初期的资本开支，降低了潜在的长期财务风险，并激励车辆零部件改造和重复利用。

电动汽车行业的更广泛发展也得益于此试点项目。例如，免费汽车牌照和零燃油税让乘客享有较低的出租车费用，而空气质量的提升和噪声污染的降低同时也有益于城市的生活环境、公共健康和生产力。

在循环经济中，能源来自可再生资源，材料也被最大程度循环利用。提高清洁能源电网比例的研究正在进行中，同时人们也在探索如何将循环经济融入电池科技。

更多信息请参见：

网址：www.english.sz.gov.cn

与宜可城东亚办公室合作出品

本案例研究隶属于艾伦·麦克阿瑟基金会 **城市循环经济** 系列

