



**梁子谦**  
香港大学公民社会与治理研究中心助理项目经理



**霍伟杰**  
香港大学公民社会与治理研究中心助理项目经理

## 粤港优势互补推动 循环经济发展 ——香港餐饮业探索 转型

采编 | 吴政希 责任编辑 | 苏莉娜 校对 | 谢邦彦  
图 | 由受访者提供

《粤港澳大湾区发展规划纲要》提出，到2035年，湾区资源节约集约利用水平显著提高，生态环境得到有效保护，宜居宜业宜游的国际一流湾区全面建成。多措并举推动绿色低碳循环发展，已成为粤港澳大湾区高质量发展的一项重要保障。

其中，经济发展成熟的香港，在循环经济领域已进行了多年实践，在城市循环经济体系建设方面更具有重要的示范意义。为分享香港循环经济发展经验，本期《科技与金融》采访了香港大学公民社会与治理研究中心（以下简称“研究中心”）的项目团队，并以餐饮业为例，深入探讨了企业在绿色转型中的挑战与机遇。团队认为，目前中小企业参与循环经济时，仍然面临沉重经济压力，而深化区域合作，延伸价值链，或许是循环经济更好发展的有效路径。

Q 《科技与金融》记者

A 梁子谦 / 霍伟杰

Q 如何定义循环经济，循环经济模式对社会永续发展有什么意义？

A 循环经济是一种经济模式。它的核心理念是重塑资源在经济运转中的路径，脱离固有“提取—制造—使用—弃置”的线性经济模式。循环经济通过仿效大自然中的循环规律，从产品及服务设计阶段开始，在每个环节都注重资源运用及生命周期管理，从而令已开发的资源得以利用最大化、不浪费、不污染，推动大自然再生的模式在经济中流转和应用，实现可持续发展。

实际上，社会的存在和发展都依赖于环境，而能够让环境变得更优质的循环经济对社会永续发展非常重要。例如，有效的资源管理和循环利用能避免破坏环境及过度提取天然资源，并有助于在每个价值链环节实现减碳。价值链协作是循环经济的关键，它依赖社会所有人的共同投入和参与，推行循环经济可以从动员社会资本，这有利于增进社会凝聚力。此外，循环经济涉及运用新技术实现资源再利用，这个过程激发了思维创新及促进新兴产业的发展，为社会带来新的就业机会，从而推动经济的进步。

Q 请与我们介绍一下香港大学公民社会与治理研究中心。近年，研究中心主要从哪些方面推动循环经济发展？

A 研究中心于2002年12月成立，我们以建构永续社会为使命，通过推出以社群为本的创新方案，推动社会政策的讨论和落实，提升公众对永续发展重要性的认知，促进跨界别合作。基于以上服务宗旨，我们近年推出了“商界永续发展领袖计划（PSLB）”。这是一项为期4年（2020—2024年）的包括多个项目的实践式研究计划，由研究中心负责，并获得汇丰银行慈善基金的全力支持。该计划旨在透过知识转移、能力建设和社交网络拓展，促进大企业与中小企业之间的协作伙伴关系，共同

建构相互合作的企业生态环境，提升香港中小企业以至于粤港澳大湾区中小企业实践永续发展的能力，延伸其中的价值链，推动商界更积极地参与创建永续社会。

具体而言，项目团队在以下三方面取得了一定成果：

1. 建立知识库。项目团队于2023年10月出版了一本适用于餐饮业界的《循环经济实务指南》，提倡从价值链角度解决资源问题，并重点介绍了具示范意义的资源循环项目和实践案例，亦提供了符合市场标准的步骤化指南和可供企业套用的模板，以期协助餐饮业同仁坐言起行，促进社会的永续转型。同年11月，项目团队基于《循环经济实务指南》的内容，与3个香港餐饮行业协会联合举办了“在餐饮业实践资源循环工作坊”，分享了一系列有关永续营商和循环经济的基本概念和实用信息。

2. “知识讲堂”系列活动：自2022年7月开始，项目团队主办的“知识讲堂”一直以“资源循环”作为研讨主题，邀请价值链中不同的伙伴，围绕循环经济进行业界分享及讨论。其中，项目团队意识到科技发展是推动资源循环利用中的重要角色，因此，在2023年7月举办的第五场知识讲堂中，特别加入了初创企业展览环节。活动为各类具备永续营商创意与技术的初创企业提供了一个交流平台，让有意探索永续发展的商界领袖、企业代表及学界人士交流理念，探讨未来合作可能性及方案。

3. “永续价值链承诺”及“永续企业家（中小企）嘉许计划”。这项为期一年的计划致力于促进大企业和中小企商业伙伴之间的合作，共同应对可持续发展挑战，同时帮助中小企业提高业务可持续发展的能力。2023年奖励计划的主题是“循环经济与业务抗御力”，并新增了“落实一个永续营商实践项目”的规定，作为企业获取计划金奖的核心要求。参与机构可以将其永续发展计划付诸实行，并在工作坊上分享他们的成果，

在与不同机构的交流学习中优化计划。

## 循环经济，香港进行时

在国家《“十四五”循环经济发展规划》中，将“城市废旧物资循环利用体系建设工程”列为其中一项重点。整体而言，香港循环经济发展的表现如何？

就香港的情况而言，“长期废物管理策略”是循环经济发展规划中非常重要的部分。香港特别行政区政府环境局于2013年推出了《香港资源循环蓝图2013-2022》，并在2021年推出了《香港资源循环蓝图2035》，可视作香港循环经济发展的两个阶段。这两份蓝图重点关注了废物管理的下游活动，包括回收再造及“转废为能”。相较而言，香港循环经济相关规划，仍与国际先进地区和“9R”<sup>1</sup>框架存在差距，但一系列政策对推动循环经济是具有积极影响的。

《香港资源循环蓝图2013-2022》的发布，推动了相关政策的发展，例如废物按量收费，以及针对塑料购物袋、废旧电子产品及饮品玻璃瓶的生产者责任计划。透过落实“污染者自付”的制度，令相关持份者分担废物处理的费用。这些政策旨在减少废物产生，鼓励重用及回收，让资源重新投入资源系统中。计划实施后取得了一些成果，例如2015年香港塑料购物袋的弃置总量跟计划全面实施前（即2014年）对比，录得同比下降25%的成绩；废旧电子产品回收率于2017-2018年取得6倍增长；玻璃瓶方面，2017-2019年期间亦收集及处理了27600吨玻璃容器。在基础建设方面，蓝图也推动了香港资源回收基础设施建设的发展，例如设立小区环保站，鼓励广大市民将回收理念融



《循环经济实务指南：与价值链伙伴协作建构具抗御力业务》

入日常生活，提升回收物的数量；推行厨余收集先导计划，除了在公众场地提供免费的“点对点”厨余收集服务，也在公共屋邨采用智能厨余机收集厨余；在公众场地、政府设施及商场等地点设置逆向自动售货机（简称“入樽机”），引导大众交回塑料饮料容器，支持干净回收，截至2023年11月30日，累计收集容器超过8200万个。此外，香港不少应用于循环再造的基建设施正是在这期间投入服务的，包括将污泥转为电力的T Park，将厨余转为电力的O Park，以及将废旧电子产品转化为有价值的二次物料的WEEE Park。

作为未来蓝图，《香港资源循环蓝图2035》也罗列了一系列循环经济发展的重点，这包括鼓励全民参与减废及回收、扩大资源循环的能力、支持业界开拓绿色就业及投入科研。未来10年，香港将有更多资源回收的基建设施陆续落成，并致力于加强循环经济领域的多方价值链活动合作，当中包括引入新的合作伙伴、新科技及设施。因此，科研及绿



“在餐饮业实践资源循环工作坊”



“永续营商实验坊”：分组讨论

色工业的人才培训亦是推动循环经济的重要一环。政策中亦包含了发展环保园、对业界提供财务支持以及成立低碳绿色科研基金等。

总的来说，香港在推动循环经济的发展上仍然有很大的进步空间，随着更多的资源循环基建陆续落成，加上未来10年的发展政策更强调全民参与的重要性，以提供足够的回收物让下游协作伙伴得以持续发展。配合国家循环经济的加速发展，我们相信香港循环经济的发展是乐观的。

据研究中心观察，香港企业对循环经济转型的意向如何，其中的先行企业具备什么特点？

从行业来说，暂时没有数据显示个别业界在循环经济方面做得特别好。至于领域上，根据2021年香港固体废物监察报告的数据显示，个别废物种类的回收率以含铁金属(42.7%)为最高，其次为纸料(32.8%)、有色金属(9.9%)、塑料(5.7%)及厨余(3.6%)。其中一些影响资源循环表现的原因包括：政府有否出台一些针对性的资源循环计划，以及该类别的废料有没有一个较完整的下游资源回收的系统等。

宏观香港企业，大企业与小企业对循环经

济转型的认知及意向存在一定的差距。大企业，尤其是一些上市企业、跨国企业，相对会比较了解循环经济的概念，甚至积极地在业务上寻找实现资源循环的环节，以及在市场上物色适合的价值链伙伴，尝试一同落实循环经济的相关举措。这些先行的企业的特点包括：（1）已将可持续发展纳入企业治理和业务管理的框架之中，并有订下对可持续发展的承诺，例如是达到净零排放和零废弃的愿景；（2）带有未雨绸缪的思维，尤其是面对新规管政策而产生的额外营运成本时，会较早制订不同的资源循环方案，以助企业面对向低碳经济转型时产生的风险；（3）对创新方案持有开明态度，愿意跟初创公司携手合作，和不介意将资源投放在短期内可能没有可观财务回报但有利于推进资源循环的项目。

而就中小企业而言，一般其对循环经济的认知比较低，因为大部分的中小企业仍然受经济大环境所影响而挣扎求存，更多地着眼于减低成本、处理消费者信心及人才流失的问题。相比之下，社会以及环境的可持续性可能是比较次要的议题。研究中心在2022年发布的《香港中小企永续分析报告》指出：综观1400家属于不同行业和规模的中小企业的问卷反馈，超过一半的受访公司有对它们的包装物

<sup>1</sup> “9R”即R0拒绝(Refuse)、R1再思考(Rethink)、R2减少(Reduce)、R3重用(Reuse)、R4维修(Repair)、R5翻新(Refurbish)、R6再制造(Remanoufacture)、R7更新用途(Repurpose)、R8回收(Recycle)及R9能源回收(Recover)。

## 香港与内地的业界可以发掘更多合作的机会，以至商讨如何在大湾区共同推行相关的解决方案。循环经济的发展，尤其需要不同地区间的深入合作以及区域内的优势互补。

料耗用量（54.0%）和无害废弃物产生量（54.6%）进行监察，但是只有少数公司有进一步的行动，“有减少用量，并有采用回收物料”仅占6.5%，“从源头减废，减少送往堆填区弃置减少往堆填区弃置的废弃物，或是从源头减废”仅占5.3%。

### 以餐饮业为例的循环经济实践路径

Q 餐饮业造成的资源浪费有多严重？研究中心与“商界永续发展领袖计划”为何选择餐饮业作为推动循环经济的切入点？

A 餐饮业造成的资源浪费可从价值链的不同环节进行分析，由较为上游的部分，如耕种、养殖、仓储、加工、转运，到下游的部分，如零售、餐厅等。资源的损耗最早出现在生产环节，例如批发商对产品外貌的要求而丢弃完好的食物，以及在加工和批发阶段由生产失误或原料损坏造成了浪费。在餐厅以及商业厨房里，大量食物在储存、烹调和上菜过程中遭到丢弃，上菜后也有同样多的食物被浪费掉，这往往与份量过大以及处理食材的人员缺乏相关知识有关。联合国粮食及农业组织在2016年发表的数据表示，全球三分之一生产的食物被人类浪费。

之所以选择餐饮业作为计划的切入点，是因为香港作为发展成熟的城市，在国内外素有“美食天堂”之誉。香港社会对餐饮有很高需求，讲

求味道好之外更追求便利，因此香港吸引了不少餐饮企业以至相关服务提供商参与该价值链。然而，在我们享受美食的同时，亦制造了大量的浪费，其中厨余占香港都市固体废物的比例最大，达到了30%。因此，研究中心希望透过计划中的实践项目元素，促进业界与不同价值链参与者协作，尽快采取循环经济措施，以减少浪费和对环境的影响。

Q 请分享香港餐饮业向循环经济转型的整体情况。餐饮业应如何进行循环经济的转型？

A 据本中心的观察，香港餐饮业其实很了解资源浪费的情况，也明白“惜物减废”的重要性，但是业界还在探索何为循环经济，以及如何能够转型至循环经济的方法，所以整体来说，香港的餐饮业正处于转型的起始阶段。

话虽如此，在业内也不乏一些领先企业透过创新的协作模式开展资源循环项目的例子，例如有些餐厅会透过“第三方惜食”APP，把当天未售出但仍可食用的食物，以“福袋”形式减价促销，放到APP上让顾客选购，减少浪费。有不少咖啡店、大型商场以及外卖点餐平台，都在推行可重用餐具租借系统，以优惠或回赠等的激励措施吸引顾客使用；有的饮食集团将指定的厨余送往合作农场，把物质转化成酵素并施用于供应至

餐厅的农作物上，或是利用黑水虻处理厨余，把虫粪当肥料，而把虫作为饲料用。总而言之，不少餐饮业单位正以物尽其用的态度和创新的料理概念，实践循环经济。

由以上例子可见，香港餐饮业在循环经济转型的实践，已经从早期的关注资源回收工作为主，转变为积极探索如何运用好价值链，或是将新的伙伴带入价值链中，将资源保留在本身或其他的价值链中。这些举措，是有可能将资源循环利用变成一条有利润的生产线，甚至是一门生意。

在《循环经济实务指南》中，我们编写了一个供业界逐步实行循环经济的指引，建议可以从废物审计开始，先了解哪些资源的废弃量最高，再从这个方向着手，研究自身的资源循环方案。随后，参与者可以利用“循环经济价值链伙伴规划”模板，根据“9R”框架筹组能够促成资源循环项目的价值链伙伴。然后，可以透过“成本效益分析”模板了解每项计划的投资及预计回报，选定方案后，在实践期间亦需要持续地追踪进度，收集数据供日后分析这个项目的成效。

Q 当前，餐饮业开展转型的动力与阻力主要在哪些方面？

A 香港特区政府政策和法规应该是目前促使餐饮业向循环经济转型的一大动力。例如，香港将会在2024年4月正式实施都市固体废物收费以及分阶段管制即弃塑料餐具，前者提供了以“污染者自付”为原则的将废弃物管理连接餐饮商家营运成本的经济诱因，后者则向餐饮营运者发出清晰的指示，规定营运中不能提供指定的一次性塑料制品。另外，新兴消费群体也日益重视可持续的产品，支持本地生产、绿色营运的饮食品牌，这种消费者特征有助推动餐饮业调整营运流程，加入循环经济的项目，以响应消费者的期望。

然而，不少企业，尤其是中小企业在寻找替代方案时遇到一定的困难，例如采购方面，尽管

环境保护署已建立线上的“绿色餐具平台”，列出有提供替代品（多数是弃塑料餐具的替代品）的供货商和相关产品，但这些替代品不时出现供应不足等问题。更重要的是，餐厅自身也面临经营成本增加的问题，而不同种类的餐厅对替代品的要求也不尽相同。以食品容器为例，除了每款食品容器的间隔有所不同，营运者对容器在遇水和遇热时的质量也有所顾虑；若考虑其他循环经济相关的方案，例如让顾客租用可重复使用的餐盒，则会影响日常营运的流程，并需要投放额外资源进行员工及顾客教育。在香港餐饮业长期缺乏足够人力的情况下，开销增加是业界实践资源循环的阻力所在。

此外，针对废物回收及分类的措施，大部分工业及商业的厨房并没有预留空间放置回收设施，因此对于营运者来说亦是一大问题。一些由政府推动的大型资源循环方案，如厨余收集先导计划，碍于每次的厨余运输需要达到一定的重量，使较小规模的餐饮企业在现阶段仍然无法参与其中。

我们已提及不少中小企业仍然在挣扎求存，因此他们对资源的投放非常谨慎。一般会先考虑任何有助降低成本的措施，如节能厨房用具、自动化下单这些能够助他们减低能源开支和人手负担的方案。至于与资源循环有关的举措，一般营运者对此的认知度仍然不足，加上要花时间与心力寻找合适的价值链伙伴、研究方案；对于中小企业而言，不保证可以实时得到回报的循环经济措施的吸引力仍然较低。

### 中小企业仍需得到更多资助

Q 因此，香港对循环经济发展的激励措施是否充足？

A 我们仍以餐饮业为例，在激励措施方面，香港特区政府在推动资源循环的财务支持都是给予回收业而非餐饮业（包括回收基金、行业支持计划）。

由环境运动委员会联同环境及生态局及9个机构主办的“香港环境卓越大奖”每年都会嘉许具备卓越环境表现的企业及机构，当中有因为实践资源循环项目而得奖的餐饮企业。

至于金融优惠及资助方面，循环经济虽然是绿色和可持续金融所涵盖的项目，香港金融管理局也于2021年上旬开展了为期3年的“绿色和可持续金融资助计划”，但碍于有关的债券发行金额规定和申请绿色贷款的手续，主要由中小企业构成的餐饮业未必能够从中受惠。

Q 产学研合作方面的情况如何？请与我们分享一些具前瞻性的案例。


A 在循环经济领域，产学研合作尚有很大的发展空间，但目前也有一些较好的例子。2022年，由香港生产力促进局（现为生产力局）与联谊工程（国际控股）有限公司合作研发，并获香港特区政府创新科技署“创新及科技基金”资助制作的“厨余再生侠”（Food TranSmarter），率先在香港中文大学校园餐厅进行试用。这套系统能将厨余转化为生物燃气原材料的，也是全港首个可自动将厨余液化成浆液的处理系统。通过机械和生物作用的结合，它可以将97%的有机物从源头提取成浆液，无需事前进行仔细的厨余分类。吸缸车可以轻易、有效地将浆液运送至政府的中央设施回收。“厨余再生侠”为厨余收集和运输提供了一个简单、洁净和卫生的先进方案，现已经获得香港机场以及不少商场采用。

我们可以再举一个例子，信和集团于2021年开始采用循环回收解决方案，将所有从业务营运中收集的塑料废料送往“塑新生”回收设施处理，继而运送至初创企业EcoBricks，并制造出供信和集团使用的工业级混凝土环保铺路砖，以及达食用级别的新PET塑料瓶。信和集团旗下的商场——奥海城亦参与了由研究中心项目团队举办的“永续价值链承诺”，联同商场内部份餐饮租

户，开展了针对塑料资源循环的协作模式实验，以期进一步加大回收塑料资源的力度。奥海城物业管理团队于2023年6月公布了相关实验成效：商场成功收集了660公斤的塑料瓶，并制作成975块环保砖及18150个达食用级别的新PET塑料瓶。这些环保砖会取代场内破旧的街砖。截至2023年6月初，奥海城已经在商场的四周铺设约5万块环保砖，团队亦将会继续应用环保砖以更换任何有裂缝的地砖。

Q 基于这种现状，粤港澳大湾区开展循环经济合作的空间如何？

A 今天我们谈及了一些香港本地业界正面对的痛点，例如是在采购更符合资源循环的替代品时，将面临成本增加，以及现时的循环经济解决方案仍只有少数企业采用、难以达到效益规模等问题。在这些方面，我们认为香港与内地可以开展更紧密的合作，例如整理一些大湾区的供货商名册，让香港与内地的业界可以发掘更多合作的机会，以至商讨如何在大湾区共同推行相关的解决方案。循环经济的发展，尤其需要不同地区间的深入合作以及区域内的优势互补。此外，香港与内地的资源循环相关政策法规或有不同，相信当中也有不少值得互相借鉴的地方。

就研究中心而言，“商界永续发展领袖计划”现正筹备出版《循环经济实务指南》的第二册，团队暂定以会展业作为第二册的重点行业，我们正在调研该领域资源管理的现况和实践资源循环的难处，令指南的内容更能响应业界所需。而随着《循环经济实务指南》第二册于2024年内出版，团队将会举办相应的“知识讲堂”活动，邀请业内相关持份者进行深入的主题讨论，推动业界转型。团队亦会积极考虑举办相应的工作坊，邀请粤港澳大湾区的业界人士参与，透过知识转移的模式激发新思维。 

## 喻连香： 用科技点石成“绿”，让“城市矿山”变 “金山银山”

广东省科学院资源利用与稀土开发研究所高级工程师喻连香期望，惠州四角楼国际珠宝创意园项目将成为全国宝石加工行业绿色转型的一个标杆。

文 | 何静怡 编辑 | 谢邦彦 责任编辑 | 苏莉娜 校对 | 吴政希 图 | 由受访者提供

位于惠州市博罗县的小金村，自上世纪90年代开始发展宝石加工业后，大大小小的宝石加工作坊如雨后春笋般涌现。经过30多年积淀，这条普通的小村落已形成从原石采购、切割、倒角、定型、研磨、钻孔、染色等加工到对外销售一条龙的产业链。然而，在这流光溢彩背后，长期的粗放型加工模式对当地环境造成了严重污染。当地政府虽多次进行排查整治，但依然难以根治污染问题。如何实现产业转型与绿色可持续发展，成为当地乡村振兴必须跨越的障碍。

2017年，广东省科学院资源利用与稀土开发研究所高级工程师喻连香博士响应广东省企业科技特派员行动计划，带领科研团队到当地开展调研，成功研究出国内首个宝玉石加工固废、废水资源全值化利用技术，从根源上破解了困扰多年的环境污染难题，实现了经济、社会和环境效益的“三赢”。

### 用科技“治愈”污染“顽疾”

“宝石加工的门槛很低，利润却非常高。小金村所处的博罗对外交通便捷，也为引入原材料及加工成品外销创造了客观条件。很多工人学到达磨手艺后就自己购置简单设备，在村里开起了加工厂。”喻连香告诉记者，鼎盛时期，小金村的宝石加工厂多达4000多家，从业人员超过5万人，但主要以小作坊集群形式存在，加工技术和设备都较为落后。

“很多人在村里租个房间就开始加工，并不会考虑加工过程中所产生的粉尘、固废、废水对自身健康和环境造成的影响，更不会重视资源的综合利用。”她解释，宝石加工产生的粉尘是造成矽肺病的高风险因素，而小作坊的打磨师傅因缺乏健康防护意识，作业时几乎都不戴劳保口罩，很多人因此得了矽肺病。此外，宝石加工产生的边角料、泥浆料被随意倾倒，这不仅造成了