

“循”觅新经济 “循”找新机遇

2021中国循环经济企业实践白皮书

第 I 季



ROEHL

INEC
Maker Sustainability Consulting

CEIL
Circular Economy Innovation Lab



跳脱线性思维，实现增长“内卷”

如何在计划性报废时代“逆势而为”，创造新的机遇？企业可以同时获利又创造环境和社会效益吗？循环经济就仅仅是回收再造吗？循环经济只是生产方式的变革吗？

在气候变化、生态危机和碳中和政策的背景下，我们越来越意识到线性经济这一发展模式的局限性，我们需要设计一套截然不同的经济系统，让经济行为对环境的影响降到最低。当我们开始迈向循环经济，经济发展才可以有崭新的契机。

由ROEHL、MSC咨询、CEIL循环经济创新实验室、循环派共同发布的《中国循环经济企业实践》白皮书（第1季），旨在聚焦中国政策、市场机遇、企业推动循环经济的机遇、实践路径和行业案例，促使企业重新思考价值链关系，建立循环经济的竞争优势。让我们跳出“线性思维”，给世界更多机遇、可能性与想象空间。

到2030年，应用循环经济业务模式将带来

4.5万亿

美元回报

——《循环经济之道：通向可持续发展》

(The Circular Economy Handbook)

Peter Lacy, Jessica Long, Wesley Spindler

序言

双碳发展需要能源降碳和物质降碳，两个发动机，双管齐下，由ROEHL、MSC咨询、CEIL循环经济创新实验室、循环派编制出版这本2021中国循环经济企业实践白皮书，正当其时！

白皮书研究了最近10多年国内外有关循环经济的权威文献，梳理提炼成为四个方面既有战略眼光又有操作意义的信息，对企业在新的高度上实践循环经济具有现实意义。

概括起来，对于为什么要搞循环经济，基于可持续发展的三重底线即经济效益、社会效益、环境效益分析了从线性经济向循环经济转型的必要性和重要性。

对于什么是循环经济，从企业小循环、企业间中循环、社会大循环三个层次指出企业可以从产品

设计、商业模式、产业合作三方面开展循环经济。

对于怎么搞循环经济，强调企业循环经济行动要有四个环节即正确认识、发现机遇、实践落地、效果评估，要按照PDCA流程系统研究企业现在在哪里、要到哪里去、如何去那里、是否到了那里等问题。

当前的双碳发展有利于掀起循环经济理论与实践的新高潮，希望白皮书在新一波循环经济浪潮中发挥重要的助推作用。

—— 诸大建 · 同济大学特聘教授
可持续发展与管理研究所所长



内容目录

WHY

「超乎寻常」：循环经济带来崭新机遇 #5

WHAT

「循根问底」：当我们谈论循环经济时，我们在谈什么？ #12

HOW

「有迹可循」：迈向循环经济的实践路径 #16

ACTION

「循序渐进」：推动循环经济，从此刻开始 #25



WHY

超乎“循”常

循环经济将带来崭新机遇



线性经济 不可持续

自工业革命以来，线性经济成为了主要发展模式，全球经济增长伴随着大规模的「开采、制造、使用、丢弃」模式。与此同时，全球中产阶级不断壮大，全球商品消费预期增加，快速消耗了地球资源，也造成巨大的环境冲击和气候问题：

1. 需求超载

现状1: 世界人口持续增加

- 2020年世界总人口达到77.5亿（世界银行，2020），预计2050年达到97亿，本世纪末达到109亿（联合国，2019）。

现状2: 不断提升的消费水平

- GDP不断提升：2010年到2020年GDP在波动中继续保持上升态势，在2019年达到8.7万亿美元（世界银行，2021）。
- 中产阶级人口增加：预计全球将有18亿人会在2025年前的15年内跻身中产阶级，与2010相比将增长75%（麦肯锡，2012）。
- 过度消费&计划性报废：消费总量不断升高，到2025年，世界经济总量预计将翻2倍（OECD，2010）。为了推动增长，在刺激消费的同时，产品的生命周期缩短，促使更多产品销量。

导致：

- 如果全球人口如预测那样继续增长，到2050年，可能需要相当于差不多3个地球才能提供维持当前生活方式所需的自然资源（联合国，2016）。

2. 资源耗竭

现状1: 过度开采

- 自1970年以来，资源开采量增加了两倍多，其中化石燃料的使用量增加了45%（UNEP，2019）。在中国已经探明的45种主要矿产中，2010年可以满足的只有21种，到2020年仅剩6种（中国经济时报，2005）。

现状2: 资源浪费

- 生产过程中的“副产品”被大量丢弃。
- 一次性买断产品的商业模式会带来资源闲置问题。

导致：

- 按照人类现行使用资源的速度，2030年就会面临化石燃料、铀矿、多种稀贵金属短缺、全球可用的淡水资源将减少40%的情形，严重影响经济与民生需求（联合国，2016）。

3. 气候和生态问题

现状1: 排放 & 污染

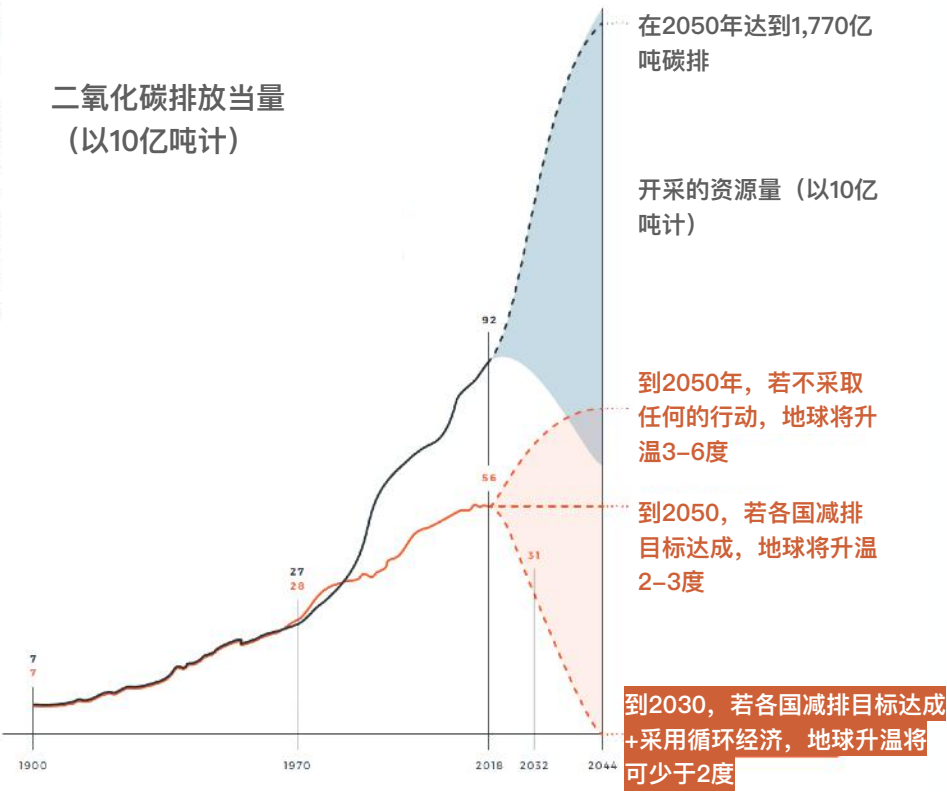
- 全球有55%排放来自能源，而剩下45%的温室气体都来源于我们的日常生活物品（比如汽车、服装、食物和其他产品）的生产过程（EMF，2019）。
- 各行业都产生了大量的污染。有害物质被排放到自然中，影响生态发展。

现状2: 用完即丢

- 在极度便利和可以轻易获取极致用户体验的今天，大量的一次性包装被生产、使用和丢弃。**导致：**
- 气候挑战：IPCC最新报告称，在未来20年，地球气温将比工业革命时期上升1.5℃，很多国家和地区面临海平面上升、超大型风暴或沙漠扩大的威胁，地球正因全球变暖而走向无法让人类居住的地步（IPCC，2021）。

《“循”觅新经济，“循”找新机遇——中国循环经济企业实践》

- 土壤破坏：土地资源正在以一个惊人的速度发生退化。据估计，由于水土流失、养分耗竭、酸化、盐渍化、板结和化学污染，约有33%的土壤正在中度至重度退化（联合国，2016）。
- 栖地减少：陆上四分之三以及海洋中三分之二的自然栖地因为人类活动而发生大规模改变（IPBES，2019）。
- 生物多样性的减少：当前的物种灭绝规模超越人类历史上任何一个时期，而且速度不断增快（IPBES，2019）。



图片来源：经济发展和资源开采量的关联性（Circle Economy，2021）

线性经济下， 企业正面临 潜在风险

我们越来越意识到资源不是无限的，同时，资源供应的压力也越来越大。线性经济并不注重资源的效益，无法有效地缓解资源压力，线性思维也将带来潜在的商业风险，在运营、市场、业务和法律法规层面都面临危机。

遵循线性经济的企业倾向于：

- 使用不可再生资源：企业供应或依赖不可再生的资源。
- 着重销售新产品：企业设计生命周期较短、只服务于一次性购买的产品，从而导致垃圾填埋、焚烧和废品出口。
- 未考量外部成本：没有将碳排放、对环境影响纳入考量范围，未来受法律法规影响，以及带来消费者抵制。
- 缺乏合作和创新：公司严格控制知识产权，不参与合作或合作项目；在科技和模式上缺乏创新，不能适应不断变化的市场和环境条件

线性经济潜在风险因素（Circle Economy et al., 2018；Circular Taiwan Network, 2020）				
线性经济	市场	业务	运营	法律法规
使用不可再生资源/能源	● 主要资源（primary resources）有限&日益稀缺 ● 资源价格不断飙升	● 消费者更加在乎可持续的解决方案 ● 可再生能源成本降低	● 对不可再生资源的依赖导致供应链压力	● 更加严格的环境/碳排放法规 ● 违规罚款
着重销售新产品	● 高额营销成本 ● 资源价格波动 ● 废弃物处理难	● 新兴商业模式不断兴起，错失增长机会 ● 商品化带来利润下降	● 大规模制造，带来劳工安全问题	● 生产者责任延伸制度
未考量外部成本	● 资源浪费，利用率低 ● 投资者兴趣下降	● 企业的生态足迹削弱品牌价值	● 双碳目标背景下，未来潜在成本增加 ● 人才招聘困难，年轻雇员更加注重企业的社会价值	● 更加严格的环境/碳排放法规
缺乏产业合作和绿色创新	● 阻碍新市场拓展	● 新兴科技不断衍生，错失增长机会	● 供应链低效，转型缓慢，缺乏应对机制和韧性	● 违规竞争罚款 ● 更加严格的环境/碳排放法规

市场风险涉及影响企业资产和负债的市场、贸易等相关因素，例如价格波动、资源稀缺、贸易禁令、利率上升、投资者兴趣下降等。	业务风险是指社会、经济和政治因素带来的对公司战略业务和商业目标的威胁，例如不断变化的消费者需求、新技术、新业务模式等。	运营风险涉及威胁公司内部运营的因素，例如供应链低效、内部流程失效、工人安全问题、招聘或留用人才困难等。	法律风险源于未能遵守当前和未来的法规、标准或协议，例如采购规则、政府政策、生产者责任扩大以及罚款或投诉。
--	---	---	--

我们需要一种崭新的经济模式

为了应对日益增长的需求、资源压力、气候和生态环境问题，以及帮助企业降低潜在风险、提高韧性和发掘崭新的增长机遇，我们需要一种新的发展模式——**循环经济**。

把线性经济“掰弯”：重新审视产品和服务

“三重底线”（Triple Bottom Line, TBL）的概念最早是由学者约翰·埃尔金顿（John Elkington）提出，旨在通过考虑企业经济绩效的同时，改善环境和社会表现，将 **企业盈利**、**社会责任**、**环境责任** 这三者统一起来，实现企业的可持续发展。

而“变废为宝”的循环经济模式则是三重底线的时代性演化，可以帮助企业实现可持续发展：不仅能为企业带来经济效益，减少我们对有限资源的依赖、和对环境造成的负面影响，还可以让企业有机会重新审视客户的本质需求，为客户创造价值，带来新的市场机遇。

循环经济优势

经济效益

+ 发掘新的商业增长机会

- 截止到2030年，我们可以创造出价值4.5万亿美元的经济效益（Lacy et al., 2020）（Lacy and Rutquist, 2015）。到2025年，我国资源循环利用产业产值将达到5万亿元（国家发改委，2021）。
- 开拓商业场景/空缺市场，迎合消费者者需求转变，优先占领新兴市场：越来越多的客户为产品所提供的服务买单，而不是为生产产品所需的全部资源、能源和营销费用付费。
- 企业可通过循环创新提高利润，如：通过提升资源利用率，降低成本；以长期服务收入代替一次性销售收入等。在循环经济中，资源以最有价值的方式循环再生，可以发挥更高的效益。

社会效益

- 减少资源消耗，维护资源存量

- 资源能够循环再生或持续利用，减少人类对资源的开发需求，构建一个可持续发展的社会。到2025年，我国目标是资源循环型产业体系基本建立，主要资源产出率将比2020年提高约20%，单位国内生产总值能源消耗、用水量比2020年分别降低13.5%、16%左右（国家发改委，2021）。

+ 增加就业机会

- “循环经济”的转型将创造600万个就业岗位（国际劳工组织，2018），包括回收、修理、出租和再制造等活动，将取代传统的“提取、制造、使用和处理”的经济模式。

+ 产品/服务惠及更多人群

- 资源回收再利用，将整新产品捐赠给 NGO、弱势团体等，形成循环型社会，惠及无法在现有经济模式下获得产品/服务的群体（underserved populations）。

环境效益

+ 经济增长

- 一个产品从原料开采、制造到被使用、废弃，整个生命周期都会产生大量的碳排放。若想实现气候目标，除了能源转型，还要从根本上改变产品的生产和使用方式，迈向循环经济。研究表明,如果仅在五个行业（钢铁、铝、水泥、塑料和食物）采用循环经济原则，到2050年，温室气体年排放量将减少93亿吨二氧化碳当量,相当于消除了全球交通运输行业的总排放量（EMF, 2019）。

- 减少污染

- 不仅从设计阶段就考虑到废弃和污染问题，也排除有毒、有害物质的使用，确保产品安全，也保障土壤健康及农业生产，优化生态环境。
- 减少人类对资源开采的需求，实现农田的修复再生，提高生物多样性。

+ 提升客户关系和品牌忠诚度，提高品牌力

- 租赁、共享等服务模式将一次性购买转变成长期客户服务关系，持续与客户互动，有利于建立信任和长期客户关系。
- 为客户提供更优质的服务体验，一些新兴模式下，无需顾虑产品的保养和维修；同时客户也可通过维修、翻新等手段保持产品价值，避免再次消费，增加可支配收入。
- 循环经济模式有利于塑造品牌在低碳、可持续、环保等方面的形象。同时，也可提升雇主品牌，获得员工认可，提高ESG绩效，获得投资者青睐。

+ 提高韧性，适应不断变化的新常态

- 通过建立逆向物流与回收链能力，在采购与制造环节实现循环供应，稳定获取原材料，降低供应链风险

“品牌要往全球化走，要成为一个世界品牌，就必须做到不断创新和极致的品质，并勇于承担社会责任。

—— 竺云龙·好孩子集团高级副总裁

抓住万亿 循环商机

正如英国央行前行长马克·卡尼所说，气候变化是“我们这个时代最大的商机”。循环经济作为解决气候变化的重要途径之一，具有巨大的市场规模和商业效益。

消费者对可持续发展意识显著增强

根据麦肯锡近期的消费者调研，亚洲新兴市场消费者（包括中国、印度和印尼的消费者）最关注环保问题，可持续意识相对较高；在消费者支付意愿上，购买“绿色包装”食品的意愿，也远高于全球其他受访国家（McKinsey, 2020）。

在2025年前，转型成为循环经济每年可节省1兆美元的材料、防止全球1亿吨的浪费（EMF and McKinsey, 2014），这是一个兼顾经济、盈利能力和可持续的难得机会。若中国在五个关键行业大规模实施循环经济，到2040年将能够为企业和家庭节省70万亿元，约合10万亿美元，占中国预计GDP的16%（EMF, 2018）。



中国循环利用产业产值，2025

到2025年，中国将基本建立资源循环型产业体系，资源循环利用产业产值将达5万亿元人民币（国家发改委，2021），比2015年中国循环业务总产值提升178%。

5万亿
元人民币



—1兆
美元

全球每年可节省材料价值，2025



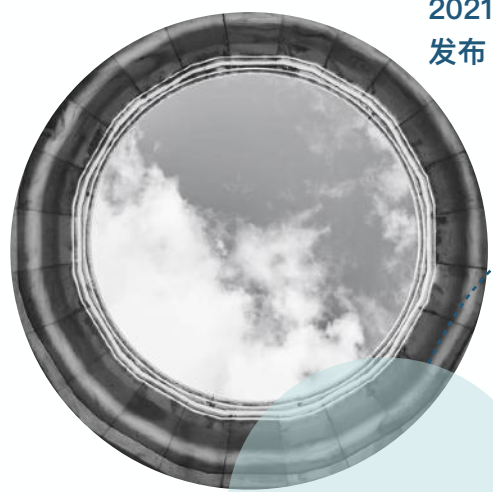
4.5万亿
美元

全球循环经济经济效益，2030

到2030年，全球可以创造出价值4.5万亿美元的经济收益（Lacy et al., 2020），其中包括消除资源废弃：1.7万亿美元；消除产品生命周期废弃：0.9万亿美元；消除产品功能废弃：0.6万亿美元；消除潜在资源废弃：1.3万亿美元。

政策利好，加速 循环经济发展

在全球资源紧缺的当下，涌现了许多相关的讨论和实践，而中国最早将推动发展循环经济纳入主要国家政策（Harris et al., 2021），《循环经济促进法》也是继德国、日本后世界上第三个专门的循环经济法律，这些政策成为推动相关行业快速发展的契机，也作为目前加速循环经济发展的良机。



2021年2月
发布

2021年国发4号《国务院关于印发加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》明确指出，应加快发展和健全绿色低碳循环发展的生产、流通、消费体系，加快基础设施绿色升级，以及鼓励绿色技术创新体系的构建。在生产体系中，《指导意见》具体明确了关于工业、农业、服务业的绿色转型规划、绿色供应链的构建，以及如何提升产业园区和产业集群循环化水平。其中关于绿色供应链的规划便鼓励企业从产品全周期的角度“绿化”供应链，为循环经济发展的大环境提供了夯实的指导政策基础。

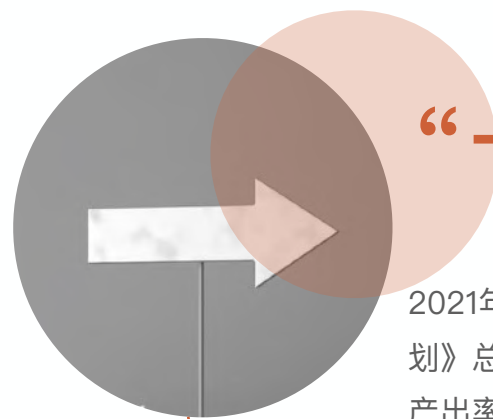
国发4号文



2020年9月
发布

3060“双碳目标”

2020年9月22日的联合国大会上，习近平主席正式宣布中国将在2030年前实现“碳达峰”，到2060年前实现“碳中和”。在此后的各类公开场合里，“碳达峰碳中和”被频繁提及，与此同时，相关政策也在不断迭代。愿景里的2060年，绿色低碳循环发展的经济体系和清洁低碳安全高效的能源体系将全面建立，而倡导“减量化、再利用、资源化”的循环经济无疑是助力双碳目标以及低碳循环经济体系的一大关键因素。



2021年7月
发布

“十四五”规划

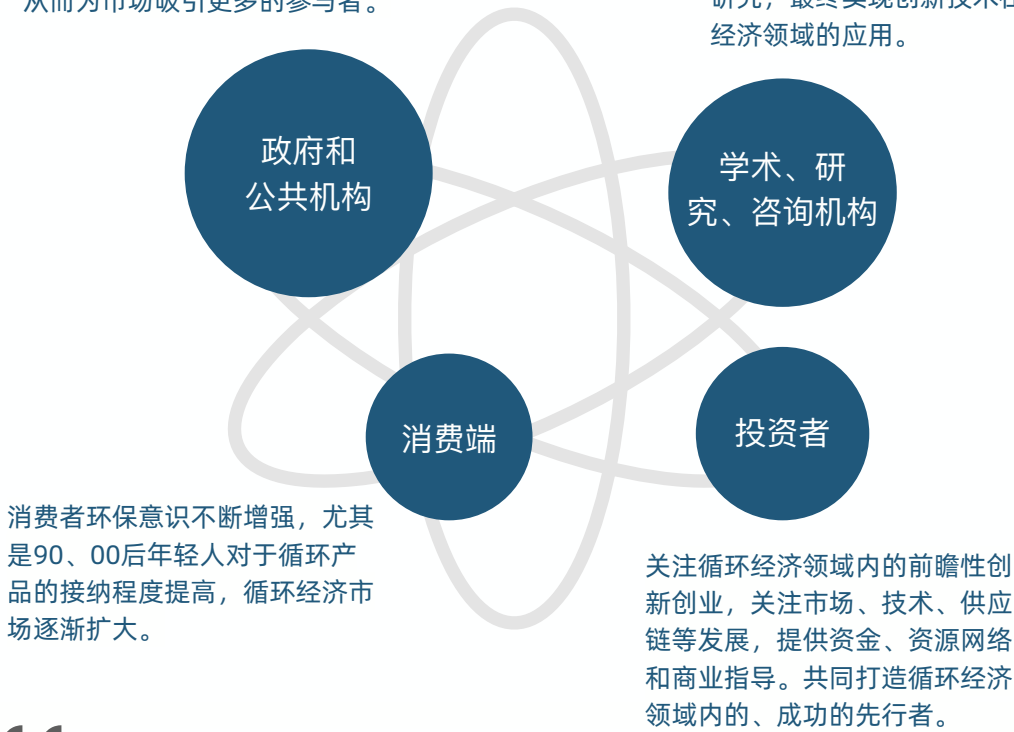
2021年国家发展改革委印发的《“十四五”循环经济发展规划》总结了“十三五”期间循环经济取得的成就，包括资源产出率提高了26%、单位GDP能耗降低和再生资源利用能力显著增强等。“十四五”期间的目标则是2025主要资源产出率比2020年提高20%，预示了有关资源循环利用的产业市场发展空间巨大，其中的三大重点任务便是构建资源循环型产业体系、构建废旧物资循环利用体系以及深化农业循环经济发展，为保障三大任务的落实，《规划》也更详细地指出了五项工程和六个行动计划，为资源循环利用相关产业体系的完善提供了坚实的政策支持，也为企业有关循环经济的项目计划开展提供了风向标。

携手构建循环能力，转危为机

循环经济充满崭新契机，但迈向循环经济的道路也有着不少阻碍和风险。如果企业可以联合生态系统内的利益相关者打磨新的能力，即可将挑战转为机遇。

循环经济变革的系统性决定了政策的重要性，政策的不断完善为循环经济的实施提供了更有利的环境，从而为市场吸引更多的参与者。

以循环经济为核心，联合高校、科研机构进行循环经济理论、商业模式、经济模型、创新技术等研究，最终实现创新技术在循环经济领域的应用。



消费者环保意识不断增强，尤其是90、00后年轻人对于循环产品的接纳程度提高，循环经济市场逐渐扩大。

关注循环经济领域内的前瞻性创新创业，关注市场、技术、供应链等发展，提供资金、资源网络和商业指导。共同打造循环经济领域内的、成功的先行者。

“企业循环经济转型最大的挑战在于缺少系统支持，在现有的线性经济模式下，做循环经济要么需要很大投入和决心自建系统，要么企业有能力驱动上下游转型。

—— 宋东瑾·上海交通大学设计学院 助理教授

实现循环经济转型，需要构建的循环经济能力	
潜在阻碍	需要构建的能力
- 会导致更复杂与高要求的管理和规划流程 - 高层缺乏强有力的变革决心 - 选择符合产品特性、企业能力的有经济价值的战略及循环商业模式有一定的难度	战略组织管理 - 识别消费者真正需求与未来需求 - 提高系统分析能力（废弃物价值、废弃物获取难度、供应链成本、碳排放、资源限制、消费者需求、创新能力等），制定高效、适用的循环经济战略与商业模式 - 逐渐建立管理复杂协作网络的能力，如：项目管理、规格标准管理、数据共享、内外部协同
循环经济的应用对专业技术的要求较高（如设计、材料化学、化工工艺、互联网技术等），从废弃的产品当中提取价值仍面临较多技术或技术成本的阻碍，目前循环经济相关技术仍是待开发的蓝海	技术创新产品研发 - 需要同时注重专业人才培养和复合型人才的培养，专业人才从专业角度提高循环技术能力，复合型人才从系统角度提高全生命周期优势 - 需重视“耐心资本”及试错空间的建设，给予材料、技术、工艺与产品创新充分的时间与容忍度 - 需重视内外部合作创新，快速、敏捷地探索符合循环经济原则的创新产品、模式，从而提高技术、产品创新以及快速迭代的能力
- 原始材料成本更低，循环材料缺乏竞争优势，回收材料成本高 - 循环经济产品供应商较少，供应链不成熟，打通供应链难度大，实现系统变革难度大 - 支持逆向物流的基础设施尚不完善，影响消费者归还消费后产品的意愿及供应链效率	供应链回收链 - 自建或与第三方回收公司进行合作，铺设广泛而高效的逆向物流网络，提高产品回收能力与效率，降低逆向物流成本 - 重新设计供应链，如优化交付模式，从B2C转变为B2B、双向运输等，从而提高收集率及产品清洁度 - 应用互联网、物联网、大数据等技术，提高溯源能力、处理能力、运营效率及规划能力等 - 联合政府、NGOs、学校、行业伙伴等，开展包装、产品等回收教育，加强与消费者的联系与互动，进而增加消费者处置消费后产品的意愿
- 传统产品在价格、品牌知名度、性能等各方面均更有优势 - 消费者教育仍处于初期，传统消费者占大多数，循环经济产品受众较小，市场规模较小 - 循环经济产品种类较少，且销售渠道有限，消费者获取循环经济产品具有一定难度	市场销售 - 重视品牌建设，利用好循环经济所带来的品牌价值 - 除品牌外，需从产品性能、价格、渠道等多方面逐渐提高产品的市场竞争力，不应奢望“循环”标签绑架消费 - 加强产品宣传及销售渠道，重视消费者教育，增强与潜在消费者的互动及分析，增强消费者获取循环经济产品的便利性和透明度
- 金融市场兴趣有限，融资渠道较少 - 缺乏合理且成熟的行业标准，限制了部分循环经济商业模式（如报废汽车“五大总成”处置方式的变革） - 政府鼓励和扶持力度有待增强	生态链 - 详尽了解最新政策和法规，加强与政府的联动，推动行业标准、政策的制定 - 提高信息披露能力，借助金融工具，如ESG报告、评级等，获得金融机构与投资者的兴趣

WHAT

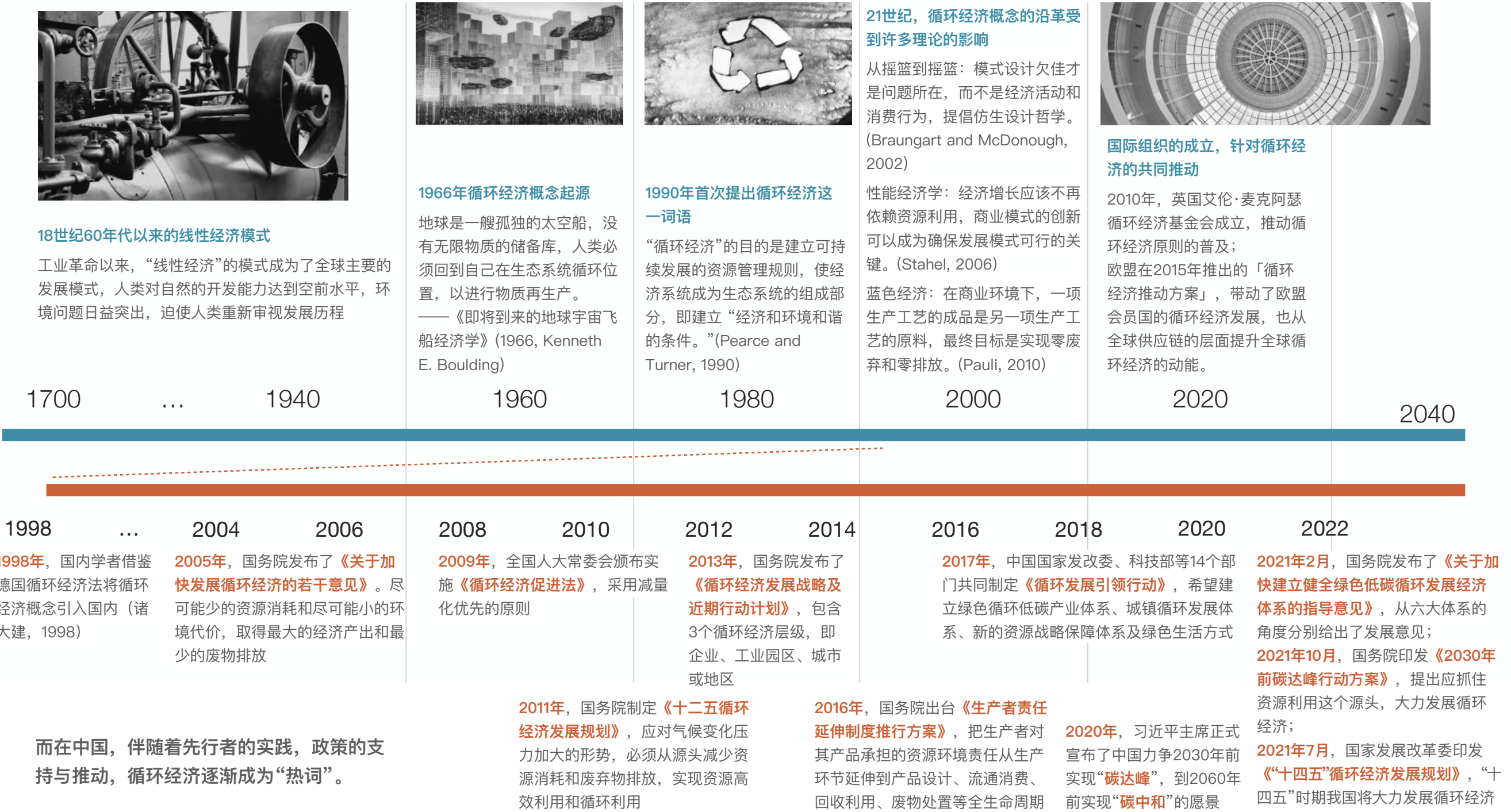
“循”根问底

当我们谈论循环经济时，
我们在谈什么？



从线性经济到循环经济

在讨论循环经济原则之前，有必要先了解下循环经济的发展历程。随着节约资源、环保意识的不断演变，循环经济应运而生。

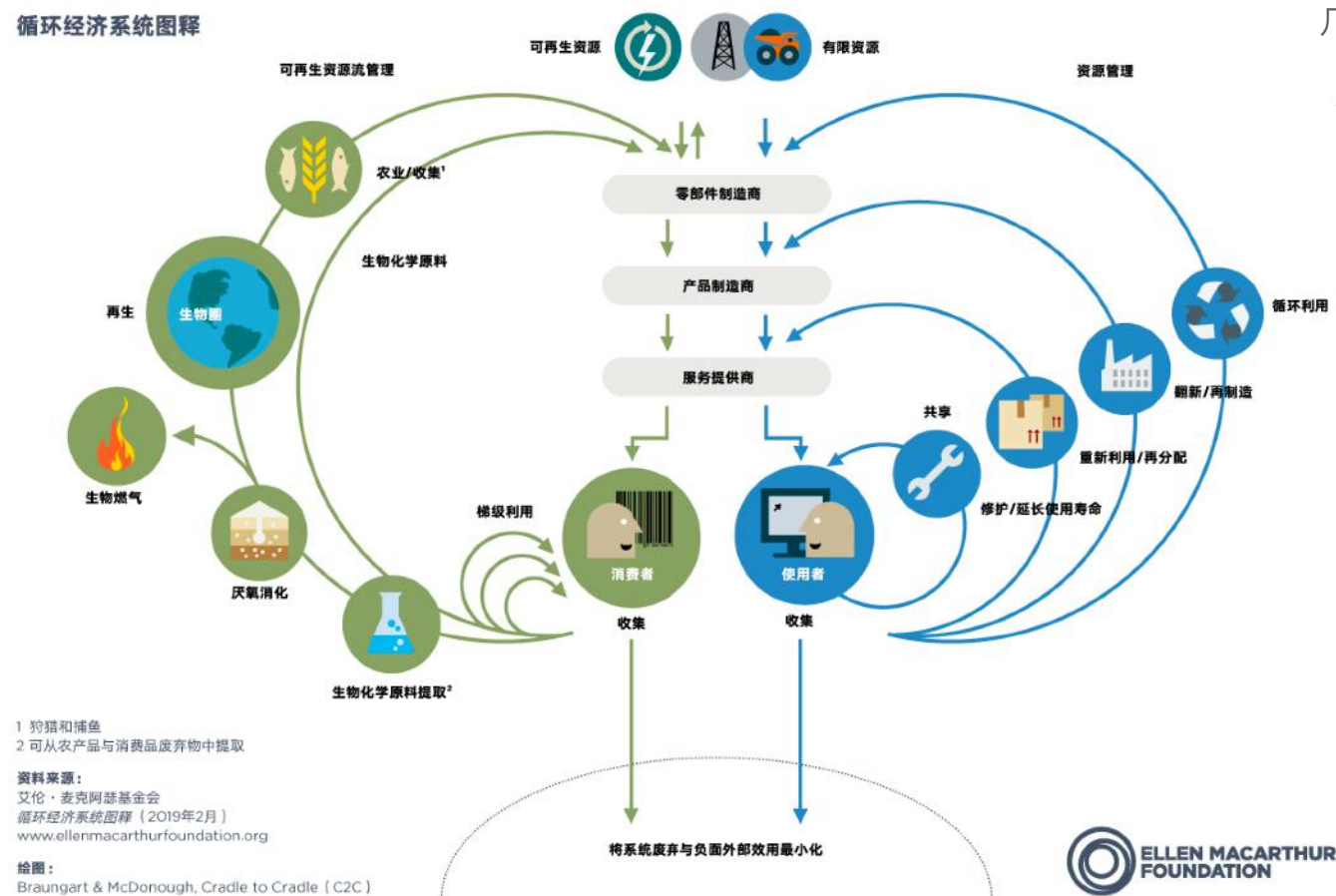


循环经济定义、 目标和范围

循环经济目标

通过实现物质循环，提高资源使用效率，达成循环经济永续发展目标。

循环经济系统图释

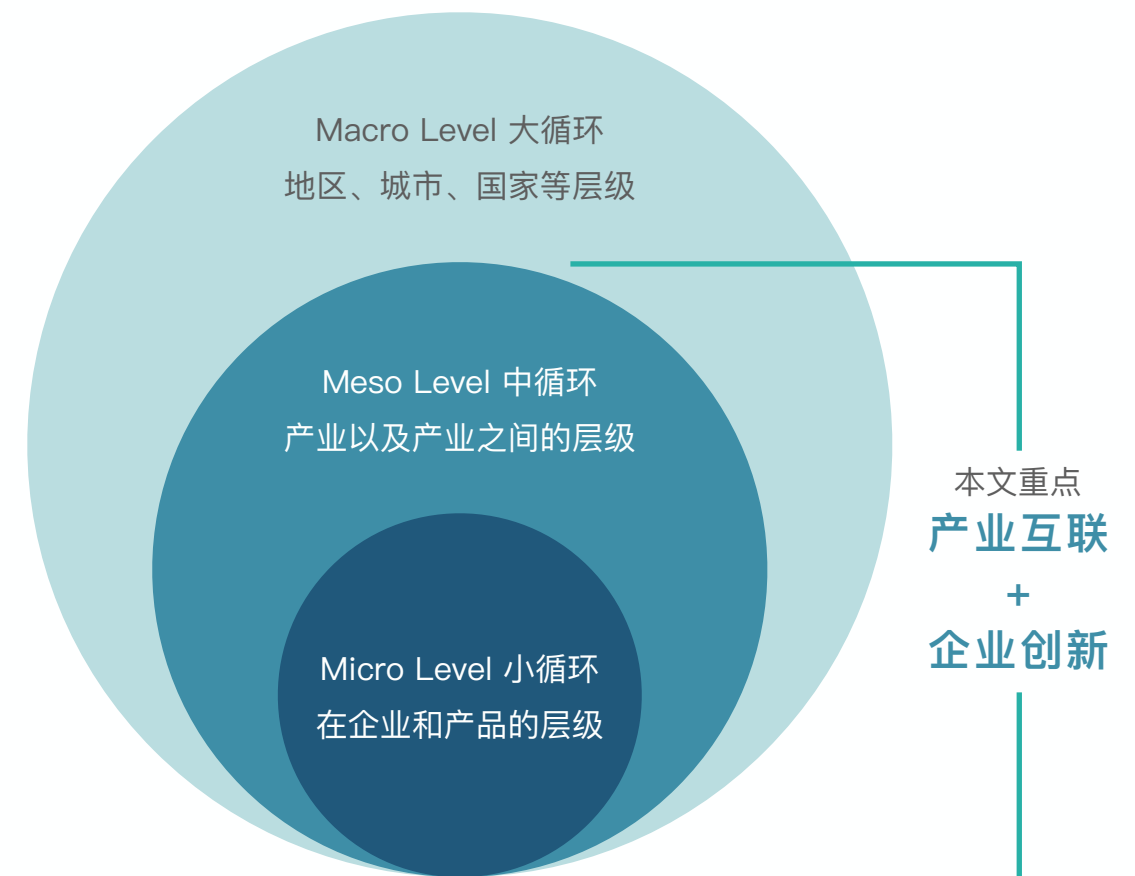


循环经济定义

循环经济是一种以资源的高效利用和循环利用为核心，以“减量化、再利用、资源化”为原则，以低消耗、低排放、高效率为基本特征，符合可持续发展理念的经济增长模式，是对“大量生产、大量消费、大量废弃”的传统增长模式的根本变革（国务院，2005）。

循环经济范围

根据循环经济系统分级法（Susanna et al., 2019），循环经济可分为以下几个层级。我们将聚焦于企业的循环经济实践路径，主要涉及小循环（Micro Level）和中循环（Meso Level）。

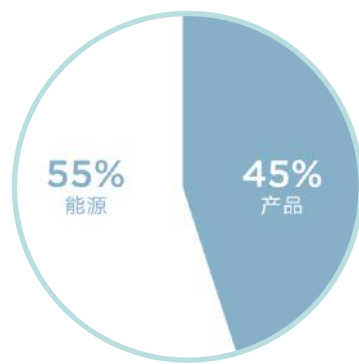


图片来源：循环经济系统图（EMF et al., 2019），展现了循环经济中的物质循环（material circulation）

循环经济和这些“大词儿”有什么关系

循环经济 & 碳中和

有**45%**的关系：目前我们应对气候危机的关注点集中在向可再生能源转型和能效提升，但这只能解决55%的排放问题，剩下45%的温室气体都来源于我们的日常生活（EMF，2019）。循环经济的原则和政策的落实，可以使温室气体的排放有效减少，增强了企业乃至国家应对气候变化挑战的能力，也有利于当下“双碳目标”的实现。面对刻不容缓的气候危机，循环经济在增强气候变化韧性、实现减排目标的过程中起着至关重要的作用。



图片来源：补全蓝图：关注被忽视的排放（EMF，2019）

循环经济 & 可持续发展

循环经济是符合联合国发布的可持续发展战略（SDGs）的一种全新发展模式。其中，“减量化、再利用、资源化”的原则与可持续发展**目标12**的“改变生产和消费模式，负责任地消费和生产”的倡导高度吻合，可以说，发展循环经济本身就是在走一条可持续发展之路。



循环经济 & 生物多样性

在普遍认知下，循环经济和生物多样性貌似没有直接关联，但其实对自然资源的过度开采正是让生物多样性不断损失的根源，而循环经济却可以解决过度开采带来的浪费和污染的问题，并让产品和材料循环流通，因而可以减少对生物多样性的威胁，为生物多样性的发展留下空间。



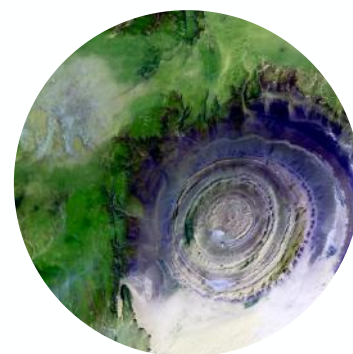
循环经济 & ESG

循环经济模式可以作为对投资的去风险效应。鉴于应用循环经济商业模式的企业的品牌价值更符合当下投资人对信息披露的需求，在进行ESG（环境、社会及管治）评估时绩效更好，投资方会更青睐于应用这类模式的商业体，由此获得更多的商业机遇。



循环经济 & 环保

循环经济往往很容易与资源使用挂上钩，但是与减少环境污染的关系却是间接而又不可忽视的。一方面，循环经济通过对废弃物的有效利用，减少进入填埋场、焚烧场的垃圾数量，从而减少垃圾处理过程中不可避免的渗滤液及二噁英等有毒物质的产生，降低环境污染。另一方面，通过高效利用已生产加工的产品和鼓励高质量耐循环产品，能够减少对新产品需求，从而减少生产环节污染的产生。



HOW

有迹可“循”

企业迈向循环经济，有这
些实践路径



循环经济目标

通过实现物质循环，提高资源使用效率，达成循环经济永续发展目标。

Micro Level 小循环
在企业 and 产品的层级

Meso Level 中循环
产业以及产业之间的层级

1

通过设计减少污染和废弃

“产品对环境的影响80%决定于设计阶段”（European Commission, 2009），除了产品本身的构成和包装设计，循环设计也要考虑到资源在整个生命周期和价值链上的设计，从制造、物流、使用到回收等每个阶段都可以通过设计来减少污染、废弃，提高资源循环的可能性。

- 产品生产/Production
- 产品使用/Usage
- 产品回收/Recycle

2

通过商业模式来提高资源循环度

企业通过建立新的商业模式，参与到产品、零部件的使用与管理，让产品和资源的价值得以保留，实现物尽其用。资源不再是消耗品，而是投资，通过循环来提高资源的效能。

- 循环资源投入/Circular Inputs
- 共享平台/Sharing Platform
- 产品即服务/Product as a Service
- 产品使用扩展/Product Use Extension
- 资源回收/Resource Recovery

3

通过产业合作实现系统化转变

系统转型离不开合作，不论是产业链、跨产业合作还是跨领域合作，我们需要达成共识，共同推动循环经济的转型。在一个资源紧缺、不断变暖的星球上，没有人是可以独善其身的。

- 产业共生/Industrial Symbiosis
- 跨领域合作/Cross-sector Collaboration

循环商业模式（埃森哲，2021）

Micro Level 企业&产品创新

1 通过设计减少污染和废弃

“ 可持续设计和绿色设计是设计师的必修课，从设计之初就要负起责任。

—— 宋东瑾·上海交通大学设计学院 助理教授

产品生产/Production

- 材料选择：使用可回收、可再生材料，选择资源消耗较少、可替代、无毒的材料
- 零部件：使用再制造零部件
- 包装：减少包装材料或消除对包装需求
- 生产：通过设计消除或减少生产过程中的浪费

产品使用/Usage

- 为循环而设计：考虑到共享、租赁等循环模式，采用模块化、可维修/易升级、易追踪等产品设计策略
- 延长产品寿命：考虑产品耐用性，避免一次性使用和报废

产品回收/Recycle

- 回收价值链：为翻新/再制造、循环利用而设计，如易拆解等
- 报废后处理：选择可回收或可降解成肥料的材料

宝洁“空气胶囊”电商包装

宝洁在2020年上海进博会首发“空气胶囊”电商包装，该包装主体结构由100%单一材料构成，可整体回收，相比传统纸箱加气柱袋、胶带的搭配，可以减少40%的包装材料，同时新包装应对外部冲击的能力及防水性能也有进一步的提升。包裹经撕拉后，内部空气被自然释放，方便后续的回收运输。目前，该包装为宝洁自有专利，未来将开放给整个行业。



华为倡导更耐用的手机

华为长期坚持“质量优先，以质取胜”的战略和方针，为客户提供优质耐用的产品，不仅降低产品的生命周期的使用成本，也减少了对地球资源的消耗。一方面选取优质原材料和供应商，另一方面参照国际标准，模拟产品使用场景，对700多种整机与零部件开展可靠性测试，如跌落测试、高低温环境测试、耐磨测试等，确保在各种极端条件下也能正常使用。



富士施乐数码多功能产品绿色设计

富士施乐长期以来将环保理念和技术应用于从产品设计、原材料、生产、使用及再利用等整个生命周期。富士施乐智能型彩色数码多功能机DocuCentre-VII C3372以其便于拆解的模块化设计、机械式耦合式组装结构、可升级换代的零部件等特征获得国家“绿色设计产品”的认可和背书。拥有这些特征的这款旗舰产品的生命周期被大大延长，淘汰的设备富士施乐（中国）也将在苏州整合资源循环工厂进行充分的再利用和再生利用。



Micro Level 企业&产品创新

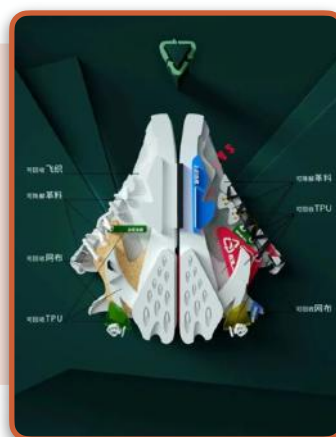
2 通过商业模式来提高资源循环度

循环资源投入/Circular Inputs

在生产过程中使用可再生、可回收、可循环的资源，尽可能减少或消除废弃物和污染。

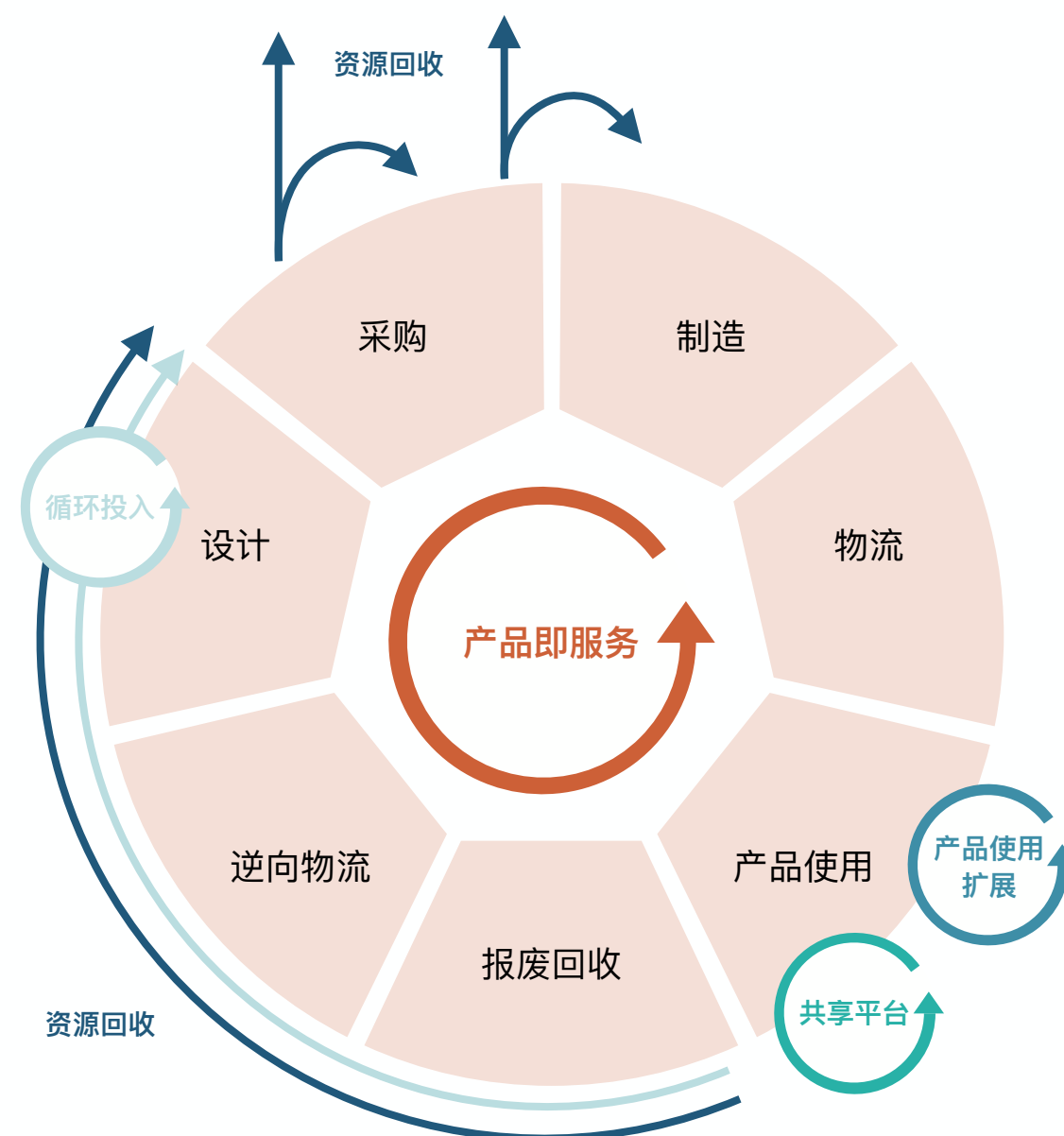
国产运动服饰品牌安踏的可持续尝试

2019年，安踏利用770万个塑料瓶，重磅推出利用回收废弃塑料瓶制作的“训练有塑”唤能科技环保系列。2020年，安踏推出的“霸道环保鞋”由20个可回收的环保材料制成。



FINEX 携手户外品牌Northland 再生循环

NORTHLAND 联合赛得利推出了再生环保系列产品，产品的面料源自环保，低碳，安全，循环再生的FINEX 纤生代®纤维。纤生代®开创性用制衣过程中的衣料裁片以及消费后回收衣物为原料，借助于行业领先的纤维素再造技术，促进资源循环再生，转而成为全新的植物基服装以及无纺用品，引领时尚行业前所未有的绿色变革。FINEX 纤生代® 赋予服装第二次生命，并确保产品保留天然纤维的透气舒适，安全优质，是一种突破性纤维产品。



循环商业模式（埃森哲，2021）

Micro Level 企业&产品创新

2 通过商业模式来提高资源循环度

共享平台/Sharing Platform

通过共享所有权、获取权和使用权，优化产品和资产的利用率，让所有者能最大限度地利用资产，为用户提供更多元的选择，以及更方便的产品和服务。

滴滴 搭上共享经济的“顺风车”

滴滴顺风车于2015年6月1日上线，是滴滴出行旗下的分享互助出行平台，通过算法智能匹配，让路程相似的通勤者和私家车主拼车出行，使通勤变得更加经济、便利。同时，滴滴顺风车提高了车辆利用率，让车主降低了燃料成本，还能够减少能源消耗，缓解空气污染状况。



产品即服务/Product as a Service

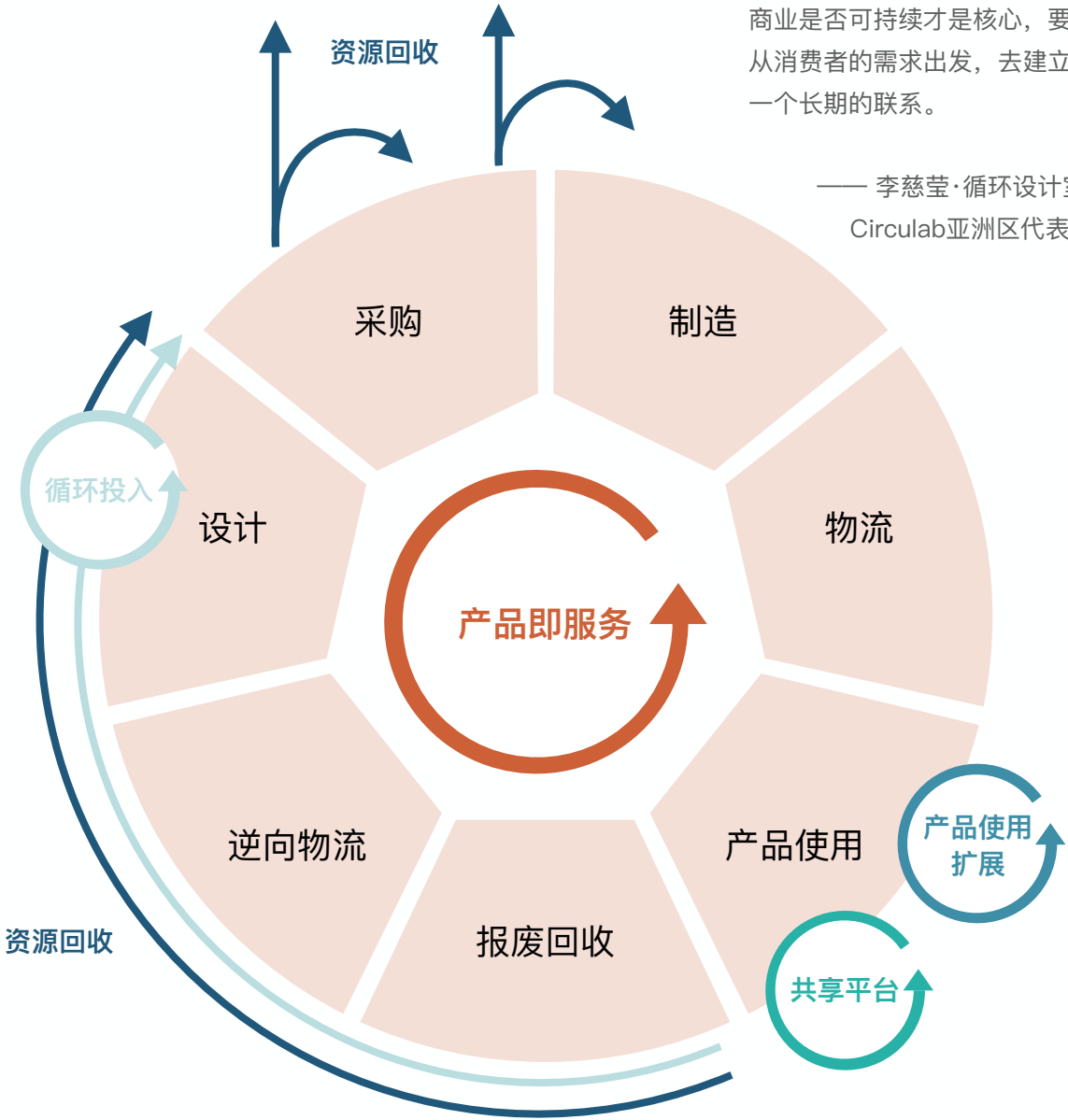
在产品销售和使用环节，不是通过售卖产品，而是通过提供服务的模式满足消费者的需求，企业保留对产品的所有权，不再从一次性的产品销售当中获利，而是通过长期服务消费者获得收益，企业负责产品的维修和处理。

迪卡侬 推出租赁业务

迪卡侬携手快租商城在北京、苏州、哈尔滨、青岛、吉林等城市开通迪乐租服务，对于帐篷、皮划艇、滑雪板等使用频率低的产品，迪卡侬为消费者提供租赁服务，打破“购买即闲置”的现状，以产品服务替代购买，让消费者不用支付过多费用购买就可以体验到运动的快乐，产品的使用效率也随之提升。



“商业是否可持续才是核心，要从消费者的需求出发，去建立一个长期的联系。”
—— 李慈莹·循环设计室
Circulab亚洲区代表



循环商业模式（埃森哲，2021）

Micro Level 企业&产品创新

2 通过商业模式来提高资源循环度

产品使用扩展/Product Use Extension

通过维修、翻新、升级、二手转售等手段，延长产品使用寿命。

花都全球 引领国内自动变速箱再制造发展

花都全球成立于1998年，是自动变速箱行业国内资本涉足最早的再制造企业。自动变速箱作为汽车上的第二大总成，其再制造要求极高，翻新产品的返修率一直居高不下，成为行业难题。花都全球发挥自身技术优势，率先提出再制造2.0，在汽车厂商和保险公司之间建立起从认识到信任的友谊关系。

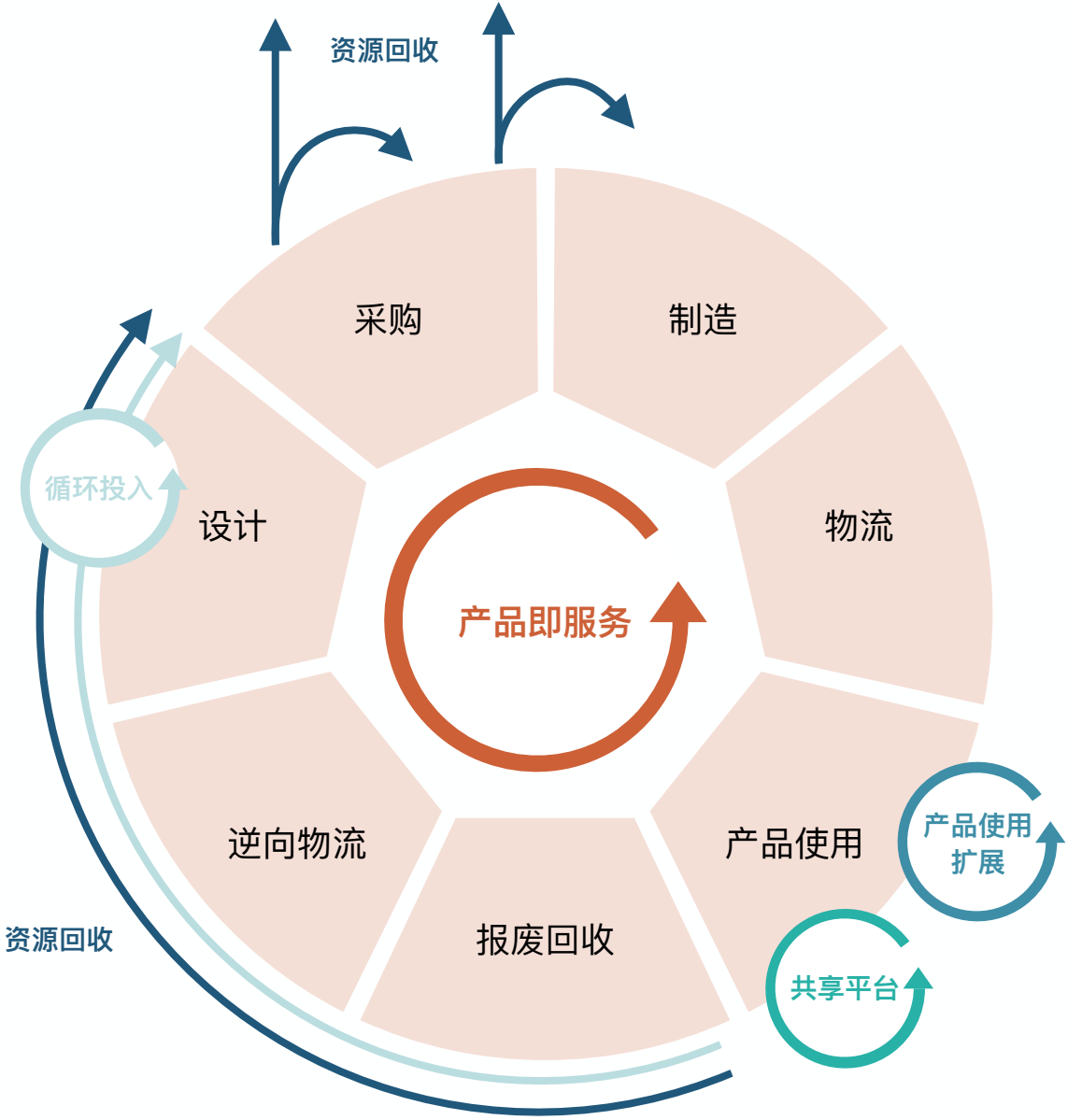


资源回收/Resource Recovery

农产品和工业产品报废后，将其嵌入材料或能源价值通过回收、升级循环或者降级循环的方法，进行收集、汇总和处理。

格林美 构建城市矿山及新能源材料量大业务板块

格林美拥有废旧电池回收与动力电池材料制造产业链，电子废弃物循环利用与高值化利用产业链，报废汽车回收处理与整体资源化产业链等五大循环产业链，通过拆解、分拣、冶炼等途径，从电池、电子废弃物等产品中循环再生钴、镍、锰、钨、铁、铜、塑料等材料，通过延长产业链，进一步生产出高附加值的新能源电池前驱体材料、新能源电池正极材料、高端硬质合金产品等。



循环商业模式（埃森哲，2021）

Meso Level 产业以及产业之间

3 通过产业合作实现系统化转变

产业共生/Industrial Symbiosis

是一种跨产业的工业组织形式，某一企业生产过程的废物可以用作另一企业生产过程的原料，从而最高效地利用资源和最大减少工业废物以及污染物。

天津子牙经济技术开发区

天津子牙经济技术开发区，是中国商务部确定的国家级经济技术开发区之一。作为我国北方最大的循环经济专业化园区，子牙经济技术开发区的创立和发展始于循环经济但又不止于循环经济，拥有几大三大核心功能区。其中，子牙循环经济产业区形成了工程机械、报废汽车零部件等再制造产业链和电池制造、汽车总装的新能源产业链。

产业园区中的整车报废企业可以通过园区整合内部现有资源，与区内外上下游各行业龙头合作，一起打造一条完整的汽车再制造产业链。园区内不仅有生产端的产业链循环，也有流通端的物流企业配合，共同实现产业间的可持续发展。



跨域合作/Cross-sector Collaboration

企业、产业与政府、学术机构、社会团体、媒体等领域合作，以整合产业升级过程需要的配套措施，如政策、科研资源、教育与理念倡导。

中国循环经济协会

中国循环经济协会是经民政部批准成立的跨地区、跨行业、全国性的社团组织。

主要职责是为政府制定循环经济发展战略规划，健全法规标准，完善政策机制，推进技术进步，开展示范试点，强化宣传培训，加强监督管理，提供技术支持；为行业、企业和会员单位制定发展规划，编制实施方案，推广先进技术和商业模式，开展项目论证、对接和投融资服务，提供政策、管理、技术、市场等信息咨询服务，反映企业诉求及政策建议，依法依规推动循环经济健康发展。



中国循环经济协会
China Association of Circular Economy



企业实践案例

ROEHL 让计划性报废成为过去式，引领家电行业的绿色革新

计划性报废，作为工业上常用的一种策略，有意为产品（尤其是电子产品）设计有限的使用寿命，促使产品在一定时间后报废，消费者不断购买新品。显而易见，计划性报废策略带来了巨大的资源浪费、电子垃圾等问题。

ROEHL（Revolution of Environmental Home Lifestyle）从家电行业入手，依据循环经济理念，使用可持续的、模块化的产品设计、循环经济商业模式、可完全重复使用的包装解决方案等，改变计划性报废模式。作为中国首家发布碳足迹和减碳潜力的家电品牌，首款产品Madeleine 空气净化器，除了解决了传统除醛的痛点，还成功展现了以循环经济理念设计的产品可以如何大幅度减少碳排放。ROEHL的愿景是**佐证一个循环经济概念的产品以及其带来的服务，是可以规模化盈利的，并让计划性报废逐渐成为过去式。**



1 通过设计减少污染和废弃

- 产品成分和生产/Production

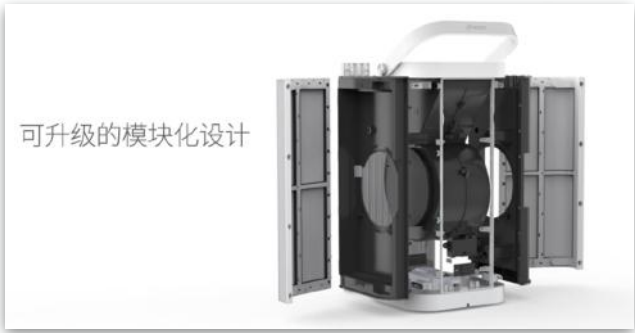
材料选择 | 在选材上，ROEHL综合考虑材料对于环境的可持续影响，选择可长期使用或便于回收的材料，并尽可能轻量化设计，减少材料的使用。例如：坚持使用热塑性材料而非热固性材料，更耐用，且方便回收，确保材料可重复使用。

可循环包装设计 | 包装和配送均使用ROEHL与顺丰合作推出的中国首个可完全重复使用的包装解决方案“N次方盒”，较一次性包装减少91%材料废弃。原料：采用绿色材料聚丙烯制作，质轻牢固，还可回炉重造；设计：结构改良，减少黏胶使用，尽力达成“无胶封箱”；运输：箱体可折叠，易收纳，绿色配送，绿色回收。

- 产品使用/Usage

模块化、可升级、持久耐用25年 | 在产品设计上，完全摒弃传统计划性报废的设计理念，将设计成本集中在核心、易损部件，从源头采用模块化设计，方便快捷维修，有效延长产品的设计使用寿命（可比行业内同等级产品提升至少50%的寿命），在单个产品的整体生命周期内，减少塑料使用5.56kg。同时，模块化设计有

利于未来的再升级，随着行业技术升级，仅通过更换最少的零部件即可有效延长产品的使用寿命，降低整机报废的几率。



可翻新并重复使用 | 基于租赁模式的需求，产品设计需考虑到易翻新、可重复使用。对于外露部件、人体可接触部件，从结构上做好易于更换，从材料选择上做到可翻新、易翻新，降低翻新过程中的零部件更换率。

智能物联网IoT设计 | 通过各类传感器的设计和云计算，提供给用户更智能的使用方式。行业中的空气净化器滤网使用寿命几乎全都是用计时器进行计算，很多滤芯在尚未达到使用寿命时，消费者即被告知需要替换滤网，从而造成大量的材料浪费。而ROEHL首创了智能化云计算，通过不同的环境变量和传感器数据来进行精确计算，让耗材得到最大化利用。同时，该设计有助于智能调节功率，能够更好地提高能源效率，帮助节约用电。

企业实践案例

ROEHL 让计划性报废成为过去式，引领家电行业的绿色革新

1 通过设计减少污染和废弃

- 产品回收/Recycle

材料选择 | 在选材上，ROEHL综合考虑材料对于环境的可持续影响，选择可回收的、优质的原材料。

2 通过商业模式来提高资源循环度

独特的循环经济商业模式 | 生活方式即服务(L.a.a.S)，让消费者更注重使用体验而不是拥有权。每一件产品将被不同用户多次使用，直至寿命耗尽。减少因短期需求而产生的资源浪费。

- 将家电从硬件售卖转变成生活服务
- 将一次性购买转变成长期客户服务关系
- 运用数据分析与人工智能打造智能家居服务
- 把资源消耗的供应链转变成服务链

循环配送 | ROEHL与顺丰制定循环配送流程：开箱 --> 取出机器 --> 回收包材 --> 再次利用，成功减少大量的包装浪费。

3 通过产业合作实现系统化转变

- 产业共生/Industrial Symbiosis

绿色合伙人 | 打造绿色合伙人生态（包括：红树林基金会、金海集团、顺丰快运、复旦大学附属儿科医院、GE净水、立邦等企业和机构），共同引领绿色新生活，共享资源和知识，为可持续的目标共同努力。

绿色合伙人标准包括：

- 认同循环经济，致力落实循环经济理念
- 重视企业社会责任，用心创造社会价值
- 关注人类健康与环境保护，打造可持续发展的家居、社区与城市

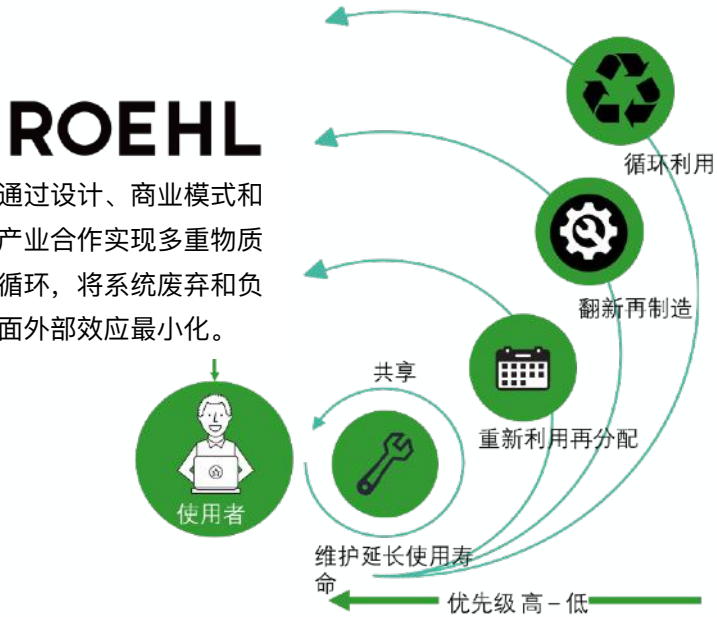
- 跨领域合作/Cross-sector Collaboration

建立和培育循环经济社群 | 帮助我们的合伙人学习循环经济的概念，协力达到碳中和的目标。

加入低碳办公联盟 | 作为低碳办公联盟的首批成员和循环经济的践行者，ROEHL 希望用自己的绿色空气净化解决方案，帮助更多企业早日达成低碳办公的目标，也希望通过加入办公联盟与更多有着同样愿景的企业共同参与低碳办公环境的打造。

影响力

- ROEHL首款自主研发循环经济产品——Madeleine空气净化器，在同等净化效果下，每台产品的碳足迹比行业基准少**67%**的碳排放
- 自成立至今，ROEHL已为华住、耐克、顺丰、哔哩哔哩、瑞安办公、东吴证券等公司提供了低碳的空净服务，帮助减少碳排放**47,323kgCO₂e**。（*经调研以及第三方“碳足迹”的科学测算，Madeleine空气净化器，每台产品的碳足迹为0.156kgCO₂e/天，对应行业基准，减排量可达0.318kgCO₂e/天。）
- 包装和配送较一次性包装减少**91%**材料废弃，共计节省**1296公斤**的塑料。
- Madeleine 空气净化器获得了2021年德国 iF 产品设计大奖。



ACTION

“循”序渐进

推动循环经济，从此刻开始





从这些问题开始

- 循环经济和线性经济有哪些区别？
- 循环经济的核心是什么？
- 循环经济的标杆案例有哪些？带来了哪些价值和机遇？
- 你的企业为什么要做循环经济？
- 循环经济能为你的企业带来哪些机遇？
- 为什么要现在改变？如果不改变，会发生什么？
- 如果你被循环经济的理念所吸引，那么促使你希望尝试循环经济的原因是什么？
- 你希望你的企业通过循环经济转型，达到什么样的目标？

“现在大家对循环经济的认知有一定偏差：循环经济不仅仅是垃圾处理和环境整治，其核心是有限资源和经济发展脱钩。

—— 宋东瑾·上海交通大学设计学院 助理教授

常见循环经济疑问

质疑1：循环经济会减少公司营业额

回应：循环经济模式不会减少企业的利润，它将为你提供**全新的、更长期的、更具有韧性的收入模式**。一方面，因为创新，循环经济将帮助您在市场上脱颖而出，吸引关注可持续、绿色消费的年轻一代，而他们正逐渐成为消费主力军。另一方面，通过延长产品在市场上流通的时间和次数，产品将能在更长时间里为企业带来持续的收入，从而提高整体收入。

质疑2：循环经济变革需要大量的投入

回应：循环经济变革是系统性的，确实需要更多的伙伴、资金、经历的投入，随着越来越多的人已经开始参与进来，且政府、大企业等已经将绝大部分重担分走，剩余的参与者其实投入并没有想象中那么庞大，通过巧妙借助已有资源可以更轻量地参与到循环经济当中来。除了固定的投资，循环经济变革通过提高资源利用效率，反而可以降低生产运营的成本，达到降本增效的作用。

我们给你准备了一份《循环经济答疑指南》

质疑3：资源的有效利用是循环模式的主要驱动力

回应：循环经济的起源确实来源于对资源耗竭、环境污染等问题的应对，合规及避免监管风险也仍是许多企业开始了解循环经济的原因。然而随着循环经济研究和实践的不断深入，其社会和经济效益已经彰显，其在迎合新一代消费者需求、树立品牌形象、获得更持久收入、降低原材料风险、降低生产运营成本上的作用已被广泛验证，而这也呼应了“**循环经济始于对市场需求的深层次理解**”（Lacy and Rutquist, 2015）的底层商业逻辑。循环经济不是做公益，也不只是环境保护，其真正被市场认可、被企业争相尝试的原因有且仅有一个——经济效益。循环经济真正的驱动力是需求方：企业如何使消费者参与其中；消费者在使用产品之中和之后产生了什么作用和积极影响；产品如何根据消费者需求而迭代；资源被利用的方式如何随着消费趋势进化。

质疑4：循环经济就是回收再造

回收再造（recycle）是一种重要的循环路径，指把产品回收，变成原材料之后，再重新制造成新产品。虽然减少了原材料和资源的开采与碳排放，但是重新制造的过程，也需要耗费其他资

源。有些产品被回收后会被降级处理，不能保持原来的物理属性，只能用于其他用途。如果能通过维修、再使用、翻新、再制造，将产品或零部件的价值保留下来，最后再进入回收系统，可以让资源最大化被使用。

质疑5：循环经济即延伸产业链，循环链越长，经济效益越好

回应：有些人认为通过整合上下游，形成产业链即循环经济，但却忽视了资源的最大化利用和减少污染以及排放。循环经济需要上下游企业之间的合作或兼并重组，**但是否实现循环经济效益，要衡量资源是否被高效利用（如资源产出率）和对环境生态的影响（企业碳足迹）。**

质疑5：如果环境被提上议事日程，那么首要任务不应该是应对气候变化和碳中和吗？

回应：碳中和是全球应对气候变化的目标，而循环经济则是应对环境问题的一种实践路径和经济模式。而且，如前文所述，循环经济可以在很大程度上帮助实现双碳目标，是“应对气候变化的另一半蓝图”，**有45%的目标都可以通过落实循环经济理念来实现，再制造通常比制造业使用的能源少 85%（EMF，2019）。**



分析外部环境

有哪些外部环境因素会影响循环经济转型？

- **政策趋势：**政府对环保、气候变化、资源监管的不断加强的能够给企业带来重要的商业机遇。循环经济所带来的外部性效益在政府的合规及监管要求下，转变为更实在的、甚至更强制的要求。
- **行业变革：**随着价值链核心成员对循环经济的贡献，众多行业已迎来巨大的变化，商业机遇也慢慢浮出水面。
- **技术发展：**循环经济对技术创新有一定的门槛要求，虽然目前在技术上实现对资源的再生利用已不再是无法攻克的难题，但工艺的成本及利用效率仍然有很大的提升空间，随着技术不断地发展，更多的循环经济商业机遇也将受到关注。
- **消费者明显偏好：**消费者是所有商业机会的原始驱动力，因此对于看似“不讨好”的循环经济模式来说，消费者的明显偏好能够驱动循环经济的长足发展。

可以从问题开始：分析政策、行业、消费者需求等，企业尝试循环经济模式的机会和阻碍是什么？价值链上有哪些企业？他们是否在进行或支持循环经济转型？哪些技术发展可以推动循环经济转型？

识别企业价值漏洞

想要尝试循环经济，首先要使用循环经济思维挖掘现有的价值漏洞，并尝试通过把价值链从线性转变为循环的方式填补价值漏洞，其中识别价值漏洞主要有两种途径：

- **线性经济损耗的价值：**即因为线性价值链而损失的产品、物质、材料的价值。例如：焚烧或填埋报废产品将损失产品所有剩余价值；将良好状态的废弃产品进行再生循环而非二次再利用，将损失产品制造时的价值等。找到目前企业价值链上浪费最严重的部分。
- **处于风险的价值：**因气候变化、资源短缺、监管等带来的潜在风险，如：政策对不可降解一次性吸管的全面禁止直接影响了塑料材料的使用，近而在短期内催生了PLA、纸质吸管等产品，而长远动态来看，PLA产品对降解环境的苛刻要求同样可能导致环境和政策风险；由于气候问题的影响，未来资源供给情况不能满足供应链和制造的需求。

可以从问题开始：目前企业的废弃或是闲置的价值（包括：废弃资源、浪费的使用周期、产品功能利用率、产品处理回收等）有哪些？分别是什么体量？企业目前的碳排放量是多少？集中在哪些环节？如果坚持线性经济模式发展，企业在未来会在哪些方面遇到哪些风险？

综合考量企业能力和资源

识别外部环境和价值漏洞之后，企业可根据所在行业、业务和产品品类，选择同时满足消费者需求、经济价值及政策趋势的循环经济机遇，提出新的价值创造模式。

参考企业循环经济实践路径及行业前沿案例、最佳实践，从中挖掘创新灵感，尝试打造自身循环经济业务或行动，可从设计、商业模式出发，找到适合企业自身发展、适配企业能力和资源的“组合模式”。

可以从问题开始：目前企业所提供的产品或服务提供给消费者/客户的核心价值是什么？目前行业的增长机会都在哪里？循环经济转型是否可以给消费者/客户创造更多价值，以及提升品牌认知？围绕循环经济，目前企业具备的能力和 resource 有哪些？**【可以着重思考：回收我的产品有多容易？从产品回收价值有多容易？】**行业生态内，有哪些企业在转型或提前布局，效果如何？有哪些知名的、行业内的循环经济实践案例？



制定战略，循环是一个长期的使命

- 循环经济的转型成功与否，会持续大幅取决于企业决策者的接受度、对可持续发展的投入。
- 在识别循环经济机遇后，企业决策者/高管可在内部制定一个围绕循环经济和可持续发展的长期愿景和重点方向。确定好重点方向后，可根据企业所处阶段、能力和资源，制定循环经济分阶段实践路径，制定符合自身实际情况的具体策略及方案。
- 有了清晰的计划和一定程度的实践之后，可对外输出企业价值主张，让价值链上的利益相关者也加入到行动之中。

全方位融入循环经济理念

- 生产端：从产品设计之初，就从价值链的各个方面，考虑产品的生命周期，确保整个过程都融入“循环”的理念，其中，技术和基础设施的成熟度都是至关重要的因素。

- 消费端：企业从消费者的需求角度出发，找到循环的起始点，全方位思考如何让物质“循环起来”。
- 运营：在企业运营流程中减少资源和能源损失。
- 试点：产品的推出可以先从试点开始，从试点的单场次活动、循环单品、单个门店开始组织，再推广至企业更加日常的业务当中。

建构企业内部组织

- 除了企业决策者的投入，循环经济转型也需要组织各级主管改变与调整顺应的意愿，否则很难推进。企业需要将循环经济纳入愿景和使命之中，鼓励创新和外部合作。
- 打造一个由变革推动者领导的跨职能团队，这有利于企业内资源的高效整合，相关人员都把循环经济纳入考量，并做出决定和取舍，这样可以确保打破企业内不同业务的“壁垒”，为共建“循环链”打下良好基础。

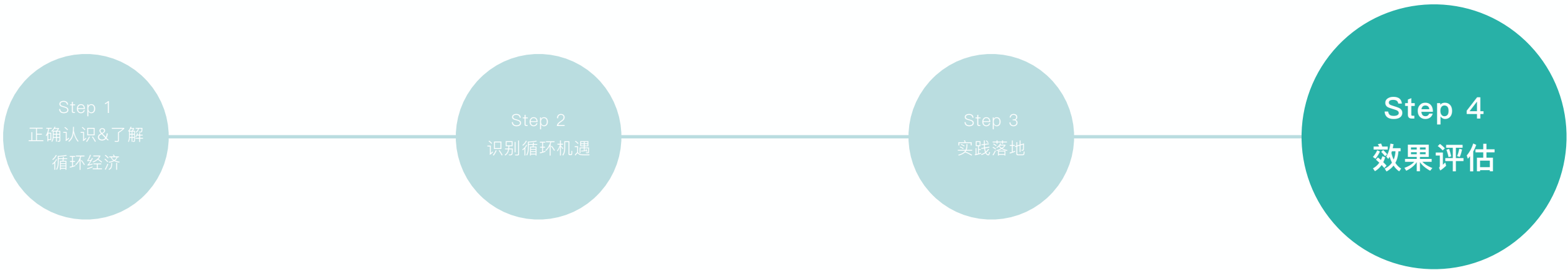
构建一个循环经济的生态

- 链接有效资源有利于加速循环经济转型。从企业的外部环境来看，循环经济的发展是一场系统性的变革，需要整合上下游资源及同行业伙伴，发挥联盟的联动影响力，加入已有联盟组织也是一个不错的选择。此外，在必要时可通过咨询公司来补充专业知识背景的缺口。

“目前观察到大型企业循环经济实践，要么是和本身业务非常相关，要么是CEO驱动，‘利’（商业利益）和‘理’（理念认同）相结合。

循环经济转型和数字化转型一样，需要运营模式转型以及组织文化的建立。

—— 周倩·designaffairs, part of Accenture, 首席策略师，研究与创新主管



循环经济的量化指标和评估认证

从大循环（Macro Level）、中循环（Meso Level）再到小循环（Micro Level），循环经济的成果可以用许多量化工具以及评估指标来衡量。

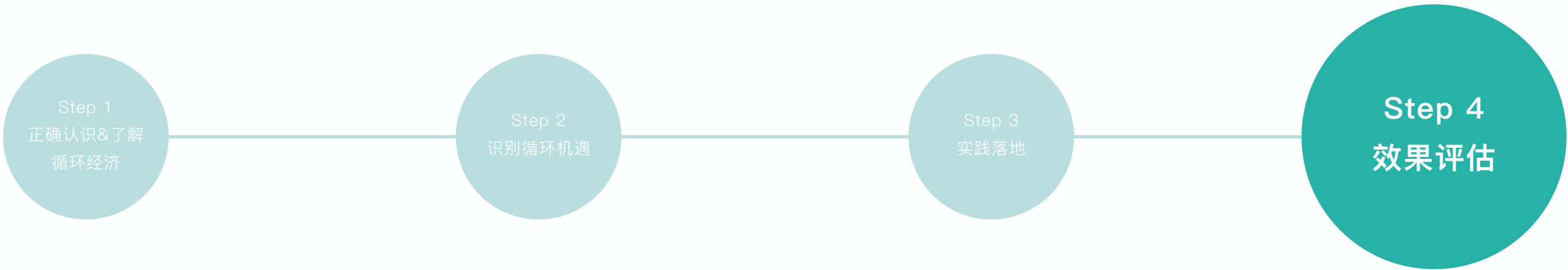
从宏观的角度来说，物质流的分析与管理（任勇，周国梅，2009）是用来评定循环经济成果的重要标准之一，可体现大循环的“循环度”。国家发改委联合国家环保局、统计局等，基于物质流的流入和流出，给出了宏观的循环经济体系的评估指标指示，包括资源产出指标、资源消耗指标、资源综合利用指标、废物处置量指标四大部分。

而企业的循环经济实践效果目前还没有普遍接受的指标或方法论，但是有直接或间接的量化标准、认证和工具可以对企业的“循环度”进行效果评估。使用这些标准、认证或工具不仅可以帮助企业衡量循环经济实践程度和效果，也可以帮助企业回答：“价值链上哪个

生产过程的循环影响最大？如何选择循环供应商？”等问题，从而帮助企业更好地制定循环经济战略和实践路径。

- **物质流成本核算法**（Material Flow Cost Analysis/MFCA）：是环境管理核算的重要工具之一。通过对原材料、能源等进行数量控制和跟踪，从减少资源消耗的角度，聚焦在废弃物的发生源本身，提升生产效率的同时减低污染物的排放量，追求产品制造阶段的环境关怀和成本降低，使企业的经营目标与环境管理目标相统一，是“环境 and 经济并存”的管理上非常有效的工具。
- **生命周期法**（Life Cycle Assesment）：测量一种物质的全生命周期。对企业来说，可从供应链的角度思考，作为衡量产品全生命周期的方法。通过产品全生命周期的物质流入和流出的对比分析，即可客观量化企业在研发产品过程中的资源利用率。目前使用较广泛的生命周期评估软件有SimaPro和GaBi，可以提供完善的清单数据库，让使用者很好地用生命周期的理念来设计产品。

- **碳足迹**（Carbon Footprint）、**水足迹**（Water Footprint）：在企业履行自己的社会责任时，通用的产品衡量指标涉及最多的便是碳足迹和水足迹的分析与评估。碳足迹，是一项活动或产品的整个生命周期中，直接与间接产生的温室气体排放量，产品的生产端到消费端都要纳入考量。水足迹也同理。
- **国际标准ISO 14052:2017—物质流成本核算—供应链中的实际实施指南**：作为一项国际上通用的物质流核算指标，规定了供应链中物质流成本核算的定义、物料和能源效率、供应链中成功应用MFCA的原则、MFCA分析的信息共享、供应链中实施MFCA的步骤，以及供应链中MFCA信息的进一步使用等要求。2020年，全国环境管理标准化技术委员会转化了国际标准ISO 14052:2017，并发布了国家标准GB/T24052—202X《环境管理：物质流成本核算在供应链中的实施指南》这项标准适用于任何使用物料和能源的组织和企业，无论其产品、服务、规模、结构、地域以及现有的管理和核算体系如何，也可以帮助中国企业建立绿色供应链。



循环经济的量化指标和评估认证

- **BS 8001:2017**：英国标准协会（British Standards Institution）于2017年5月正式发布，是全球第一个组织实施循环经济原则的框架和指引的标准，给企业和组织提供了基准以衡量自身的“循环度”，同时给出了具体的指导框架供企业开启循环，以及帮助企业思考如何管理其资源以增强经济，环境和社会效益。标准中提到了六项循环经济的原则供企业参考，分别是：系统性思维、价值链创新、连贯性管理、组织间合作、价值最大化以及企业透明度。
- **循环疗法评估**（Circulytics 2.0）：是由艾伦·麦克阿瑟基金会设计的第一款面向企业循环经济绩效的衡量工具。基于已经完成循环疗法的机构数据基础，为各行业提供基准信息，便于企业同行对标循环经济绩效。在绩效成果方面的主题包括了：材料和所有包装类型、服务、水和能源、金融以及工厂、物业和设备等资产详情，以较全面的方式描述机构的循环绩效，可以帮助企业了解自身优势和需

要改进的领域。同时，Circular IQ、Circularity Check、Circularity Calculator也是国外常用的可以用来衡量产品及其服务“循环度”的工具。



- **从摇篮到摇篮**（C2C certificate）产品认证：是应用摇篮到摇篮的设计，在设计的过程中就体现了循环的理念，利用产品及系统设计上仿生学的途径，将人类的产业视为一种自然界的程序，将材料视为是在健康、安全的代谢中循环的养份。C2C产品认证五大指标面向材料健康性、产品循环性、制程使用再生能源、制程用水管理以及制程社会公平性。

- **B Corporation**（B Corp）企业认证：是由全球非营利机构B Lab为营利公司颁发的私人认证。2007年出现于美国，需经过一个严苛的企业评估与认证。在线评估主要包含对社会及环境的影响力指标。它存在的主旨是：以实现公共利益为企业目标。B Impact Assessment（共益影响力评估）是一个免费、保密的在线工具，用于测量和管理一家公司的社会和环境影响力。评估内容根据企业规模、行业和运营地区的不同而相应变化。



当我们在谈论循环经济时，有一个无论如何都绕不开的灵魂拷问：如何在促进经济增长的同时，又能缓解当下迫在眉睫的全球资源紧缺？

“种下一棵树最好的时间是在十年前，其次是现在。”

随着循环经济的政策不断出台，其市场潜力是毋庸置疑的。正如任何其他商业趋势一样，提前布局必将有利于提高企业韧性、发掘新的商业机遇、提升品牌形象；也与其他趋势不同的一点是，这还能使企业同步解决社会和环境问题，共同助力碳中和目标。

所以，这并不是“做不做”的问题，而是“够不够快”的问题。中国市场里的国内外企业都已经开始围绕碳排放目标规划自己的时间表，而循环经济理念及解决方案则是减碳的一个、乃至最重要的手段。

企业在迈向循环经济转型时，往往可以从以下原则入手：通过长效设计减少污染和废弃；通过商业模式来提高资源循环度；通过产业合作实现系统化转变……中国市场不乏先行者和实践案例，这都会在我们的报告中——为大家呈现。

此外，发展循环经济也是企业对行业、消费者、自身资源、能力等方面再次深入了解的契机，辅以企业领导者对循环经济的正确认知、决心以及投入，往往还能带来组织文化变革与创新能力的提升。

我们期望，用“小循环”撬动“大循环”，当越来越多的企业开始迈向循环经济的道路，总有一天，我们的资源都能“物尽其用”，我们自身成为一个更好的人，企业也成为更有商业价值与影响力的有机集合体。



Reference 参考文献

- Blomsma, F. & Brennan, G. (2017). The Emergence of Circular Economy: A New Framing Around Prolonging Resource Productivity
Circle Economy, PGGM, KPMG, EBRD & WBCSD. (2018). Linear Risk
Ellen MacArthur Foundation and McKinsey & Company. (2014). Towards the Circular Economy: Accelerating the scale-up across global supply chains
Lacy, P., Long, J. & Spindler W. (2020). The Circular Economy Handbook, Realizing the Circular Advantage
Lacy, P. & Rutqvist, J. (2015). Waste to Wealth: The Circular Economy Advantage
Harris, S., Martin, M. & Diener, D. (2021). Circularity for circularity's sake? Scoping review of assessment methods for environmental performance in the circular economy
IPBES. (2019). Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services
IPCC. (2021). Sixth Assessment Report, Climate Change 2021
Lacy, P., Long, J. & Spinder, W. (2020). The Circular Economy Handbook, Realizing the Circular Advantage
McKinsey & Company. (2020). McKinsey Packaging Survey
OECD Development Centre. (2010). The Emerging Middle Class in Developing Countries
Pearce, D. W. & R. K. Turner. (1990). Economics of natural resources and the environment
Susanna, V., Katerina M., Apostolos M., Stamatia K., Eleonóra M., David H. D. & Nicolas M. (2019). Bio-based circular economy in European national and regional strategies
UNEP. (2019). We're gobbling up the Earth's resources at an unsustainable rate
Vermunt, D., Negro, S., Verweij, P., Kuppens, D. & Hekkert, M. (2019). Exploring barriers to implementing different circular business models
Circle Economy. (2021). The Circularity Gap Report
European Commission. (2009). Eco-design for Energy Using Products
诸大建. (1998). 可持续发展呼唤循环经济
Circular Taiwan Network. (2020). 后疫情时代以循环经济打造韧性未来
Ellen MacArthur Foundation. (2018). 循环经济：中国城市与工业创新机遇
Ellen MacArthur Foundation. (2019). 循环经济：应对气候变化的另一半蓝图
Ellen MacArthur Foundation. (2020). 上游创新：包装解决方案指南
国际劳工组织. (2018). 2018全球就业和社会展望：绿色就业
国家发改委. (2021). “十四五”循环经济发展规划
联合国. (2016). 环境署呼吁加强土地评估：阻止全球每年240亿吨肥沃土壤的流失
联合国. (2016). 目标6：为所有人提供水和环境卫生并对其进行可持续管理
联合国. (2016). 目标12：确保采用可持续的消费和生产模式
联合国. (2019). 世界人口展望报告
任勇, 周国梅. (2009). 中国循环经济发展的模式与政策
世界银行. (2020). 世界人口总数
世界银行. (2021). 世界总GDP
中国经济时报. (2005). 中国建立循环经济体系的必要性及对策研究
埃森哲. (2021). 循环经济之道：通向可持续发展

ROEHL

ROEHL 源于 Revolution of Environmental Home Lifestyle。以循环经济为原则，为可持续而设计，设计生产好用、耐用、高品质的产品，通过“Lifestyle as a Service”的商业模式，及“以人为本的生活形态”作为服务核心，帮助用户全方位的实现可持续的愿景，助力碳中和，构建绿色未来。



MSC是一家全球且独立的可持续发展咨询公司。提供可持续发展的方法论，解决企业在运营过程中存在的各项挑战，为商业创造价值，打造社会影响力。MSC独创商业分析结合社会调研的工具和方法，融入对企业和市场的深刻洞察，将可持续发展量身定制到企业的商业战略之中，帮助客户获得可持续的竞争优势。



CEIL循环经济创新实验室由MSC咨询、ROEHL 联合发起，提供从策略到产品落地的一站式联合咨询专业服务，助力企业实现循环经济转型。



循环派是一个专注在循环经济和可持续发展的社群，聚集了一群循环经济领域内的行业先锋、创变者和对这个议题感兴趣的青年人，共同探索更多商业向善的可能性。怀抱着对改变气候变迁和可持续发展的使命感，循环派致力于去启发、影响和促进循环经济转型。

特别鸣谢 In support of this paper

诸大建 · 同济大学特聘教授，可持续发展与管理研究所所长

李慈莹 · 循环设计室 Circulab亚洲区代表

宋东瑾 · 上海交通大学设计学院 助理教授

周倩 · designaffairs, part of Accenture, 首席策略师，研究与创新主管



循环设计室 Circulab 是一家循环设计咨询公司，也是一家B Corp企业。成立于2012年，总部在法国巴黎。利用仿生学与设计思维，协助企业寻找产品生命周期中资源循环再生的新契机。服务过的企业客户遍布全球，包含IKEA、Unilever、Decathlon、L'orealParis。在欧洲、中南美洲也有五个认证学校，协助设计学院的学生创想绿色产品设计。

免责声明 Disclaimer

本文由ROEHL、MSC咨询、循环派团队（以下简称为编制团队）编制。在编写过程中依赖其认为可靠的信息和数据来源，全部内容仅代表编制团队的意见。编制团队或其员工均不对任何因使用或依赖本《白皮书》所载信息而产生的任何性质的索赔或损失负责。此外，编制团队也感谢各组织、机构以及个人极富价值的贡献，但不代表贡献者对整体结论或建议背书。

如有问题、建议或合作意向，请联系邮箱

CEInnovationLab@outlook.com

ROEHL

INEC
Maker Sustainability Consulting



CEIL
Circular Economy Innovation Lab

如有问题、建议或合作意向，请联系邮箱
CEInnovationLab@outlook.com