

循环转型指标(CTI)

→ 行业指南 — 时尚及纺织业



目录

内容摘要	06	04. 结语	88
01. 线性时尚逐渐过时	08	05. CTI 术语表	90
02. 循环转型指标 (CTI)	10	附录	94
03. CTI 流程周期	32		
步骤 1 — 范围: 确定边界	34		
步骤 2 — 选择: 选择指标	39		
步骤 3 — 收集: 确定数据来源并收集数据	43		
步骤 4 — 计算: 进行计算	56		
步骤 5 — 分析: 解释结果	72		
步骤 6 — 确定优先次序: 识别机会	77		
步骤 7 — 应用: 计划和行动	82		



前言



前言

时尚行业的公司正在增强其运营中的可持续和循环性，以适应品牌定位和消费者期望。在法规的快速迭代和技术进步的复杂业务运营场景中，通往保持可盈利未来的道路总是充满挑战。寻找一种共同的方法来解锁循环性价值链合作，是解决这些共同挑战的关键，也体现了这一领域指导的精神。

循环转型指标（CTI）是一个由 WBCSD 开发的非特定行业框架，在全球领先可持续性公司的各个行业部门中得到验证。我们现在通过与整个价值链参与者的广泛咨询，将其定制到时尚行业的特定需求中，对于所有参与的利益相关者，我们表示衷心的感谢。

这些定制的指标有望重新定义时尚和纺织品价值链如何评估循环性，并帮助公司将目标聚集在一起。

CTI 提供了一个透明、定量和可比较的框架，用于衡量循环性能。它帮助公司评估风险，识别增强循环性的有效行动，并了解其循环性策略对可持续发展目标的影响。



Diane Holdorf
世界可持续发展工商理事会执行副主席



Jeannie Renne-Malone
VF公司可持续发展副总裁



Giovanni Faccioli
德勤时尚与奢侈品行业高级合伙人

这些指标可以通过以下方式帮助企业推动变革：

- 根据可信的定量基线定义循环性路线图并测量进展；
- 根据不同循环性策略的好处和权衡进行战略决策和规划周期；
- 提供清晰的可持续发展影响视图 - 无论是对气候还是对自然 - 并强调循环性倡议的有形成果；
- 通过基于定量措施的基础和支持企业披露努力，促进责任感和透明度。

我们呼吁时尚行业的公司采取这些指导方针，并加速在您的循环性议程和领导力方面采取行动。我们将在行业支持的基础上，进一步构建这一阶段的指导。

感谢为 CTI 时尚倡议做出贡献的公司和组织:



赞助方:



中文版说明

本报告在世界可持续发展工商理事会 (WBCSD) 的 CTI 时尚及纺织行业版的英文报告基础上, 中国纺织工业联合会社会责任办公室积极推动并支持了本报告的中文版翻译工作, 并由世界可持续发展工商理事会 (WBCSD) 循环经济团队确认于 2024 年 11 月 22 日在中国举行的世界服装大会绿色发展会议上发布, 使之能够服务于更广泛的中文读者群体。

中国纺织工业联合会社会责任办公室可持续发展团队协调资源对本中文版的翻译工作做出了重要贡献, 感谢贡献人在翻译过程中所展现的专业性和辛勤工作。

翻译贡献者

孙丽蓉

中国纺织工业联合会社会责任办公室 LCA 研究总监

倪亦凡

实习生 (美国哥伦比亚大学 Columbia University)

崔立晨

实习生 (德国贝肯菲尔德能源环保学院 Umwelt-campus Birkenfeld)

王雪婷

实习生 (中国南开大学)

校审贡献者

胡柯华

中国纺织工业联合会社会责任办公室副主任兼可持续发展项目主任

胡雪睿

中国纺织工业联合会社会责任办公室助理研究员

迟君卿

北京智慧净零咨询服务中心 董事总经理

毕静玲

北京智慧净零咨询服务中心 设计师

我们期待中文版报告能为中文读者提供深刻的洞察, 并促进可持续发展的理念在中国纺织行业的广泛应用。

中国纺织工业联合会社会责任办公室

作为可持续发展全球治理的活跃力量, 我们致力于在气候变化、生物多样性、生态安全三个全球治理重点领域发挥中国纺织服装产业的中坚力量, 联合包括品牌企业、制造厂商、政府部门和消费者以及广泛的公共治理组织, 以多元化信息披露为主要工作机制开展多利益相关方沟通和交流, 建立产业重点企业在碳减排、水风险控制、化学品安全和循环创新等4大工作平台, 推动中国产业的高质量发展与绿色转型, 充分发挥中国产业在全球可持续供应链治理中的领导力。

内容摘要



内容摘要

循环经济在各行各业的发展势头日益强劲，时尚界的利益相关者必须积极主动地为这一转变做好准备。监管压力不断增加，消费者和投资者的需求不断变化，这些都是推动时尚产业向循环型发展的趋势。要想有效驾驭这一变化，就必须在行业内采用量身定制的一致方法来衡量循环性。

目前，时尚及纺织业在循环利用方面面临着巨大的挑战，只有不到一半的废弃衣物被重新利用或回收，仅有 1% 的废弃衣物被改造成新衣。

尽管该行业在创新技术上具有优势，但向循环经济模式的转型进程缓慢，目前仍主要依赖传统的线性生产模式。此外，现行的激励和奖励体系未能充分考虑外部因素，这限制了资源循环利用和可持续发展的进一步发展。当前的激励机制未能有效促进向循环经济的转变，且企业在制定决策时缺乏必要的指导信息。

标准化框架有助于重新定义公司的成功衡量标准，为更高层次的资源循环利用制定行动路线图，建立强有力的问责制度，从而能够向监管机构提供基于数据的报告，与利益相关者进行透明的沟通。

我们建议利用世界可持续发展工商理事会的“循环转型指标”（CTI），为时尚行业量身定制专门的衡量标准，并实质性地扩大循环经济的规模。CTI 是一个全面、灵活的循环性衡量框架，各行各业、各种规模的公司均可公开使用。

CTI 由世界可持续发展工商理事会（WBCSD）50 多个成员共同制定，有助于回答以下问题：

- 某个公司、设施或单个产品的循环程度如何？
- 如何设定改进目标？
- 如何监测循环活动带来的改进？

为了回答这些问题，CTI 将重点放在公司的循环和线性质量上，其中设计、采购和回收模式个与行业无关的框架，但本指南引入了一个定制的迭代，以应对时尚行业的具体挑战。

我们设计本报告的目的是为时尚价值链上的公司提供支持，帮助他们在产品组合、流程和公司运营中实现更高的循环性。我们的目标是扩大时尚行业循环经济的规模，帮助价值链中的所有参与者提供可重复使用的产品，并使用安全、可回收或可再生的原料¹。

本指南面向时尚价值链的所有利益相关者，包括上游的纺织品制造商和下游的品牌商、零售商。CTI 可以帮助建立基线，确定重要战略，并监督改进。

除了提高资源利用的循环性，企业还能通过 CTI 了解哪些循环战略对减少碳排放和恢复生物多样性最有效。即将推出的方法版本将包含社会影响指标。

我们邀请时尚价值链的所有利益相关者审查本指南，并采用 CTI 作为循环绩效框架。通过统一语言和方法衡量成功，我们可以将时尚价值链转变为价值循环。

线性时尚

逐渐过时



01.

01. 线性时尚逐渐过时

服装、配饰和鞋类是指从事产品设计、制造、批发和零售的实体，包括成人和儿童服装、手袋、珠宝、手表和鞋类²。2021年，该市场的规模约为2.4万亿美元，使其成为世界上最重要的行业之一³。但如今，该行业采用的是过时的“获取-制造-浪费”线性经济模式，既浪费又污染。

时装业的线性经济模式是不可持续的。然而，即使循环是减轻其活动影响的一个机会，时尚行业的发展速度仍比预期的要慢⁴。尽管全球许多公司都在努力采用循环商业模式^{5,6}，但循环仍是一个小众机遇。进展反映出困难的挑战。目标和激励措施不一致。供应链支离破碎。由于缺乏强有力的联盟和技术发展的需要，规模化的可盈利循环商业模式的案例屈指可数⁷。循环发展滞后的一个重要因素是缺乏衡量成功适当的标准。一家公司无法了解其可持续性和循环性的表现，就很难监测循环倡议的影响、评估工作力度或在知晓全情的状态下做出决策⁸。这方面对时尚行业尤为重要，因为该行业尚未正式采用任何框架或工具来衡量和量化循环性。例如，如果没有适当的循环指标和衡量标准，时装公司就很难改进其回收循环转型指标（CTI）行业指南 - 时尚及纺织业系统，也很难了解哪种方法可以在减少对环境的影响的同时最好地推动扩产。

在此背景下，标准化的衡量循环性的方法可以帮助该行业的公司围绕共同目标进行合作。该行业的企业需要一种方法，能够可靠地量化循环性对净零、自然向好和公平目标的影响。我们建议将世界可持续发展工商理事会（WBCSD）制定的“循环转型指标”（Circular Transition Indicators）作为一套方法论来满足行业需求。



循环转型指标



02.

02. 循环转型指标 (CTI)

在制定战略和衡量进展时，透明度和一致性对于建立一套跨行业和价值链共通的方法论至关重要。为此，50 多家全球公司通过世界可持续发展工商理事会 (WBCSD) 共同制定了“循环转型指标”(CTI)。

事实证明，CTI 适用于各个行业和价值链。它既全面又灵活，与公司现有的可持续发展工作相辅相成，而且与材料、行业或技术无关⁹。CTI 的核心是自我评估，确定公司的循环绩效，帮助公司寻找机会，在未来变得更加可循环。CTI 主要关注流经公司的循环和线性物质，其中设计、采购和回收模式是决定物质流向的关键杠杆。

我们于 2020 年发布了 CTI 方法的第一版，并根据四个模块开发了该框架，每个模块都涉及循环性的不同方面，但又相辅相成：

CTI 专为企业而建，为企业提供了内部决策和与主要利益相关者沟通的方法论。它符合自愿性和强制性监管标准，如全球报告倡议组织 (GRI 301 和 306)、国际标准化组织 (ISO) 59020 循环经济标准和企业可持续发展报告指令 (CSRD)，这些标准都关注资源使用的循环性及其对可持续发展的影响。自推出以来，各行各业、不同地域和不同规模的公司都采用了 CTI。目前，该框架已进入第四个版本，其方法论也在不断发展，以满足企业在不断变化的监管环境下的需求。

1 闭合循环

计算公司在物质流闭环方面的效率。

2 优化循环

该模块提供有关材料的危险程度、资源利用效率和高价值回收战略建议。

3 赋值循环

说明公司循环物质流的附加商业价值。

4 循环的影响

衡量公司当前的循环绩效与 100% 循环之间影响的差异。



2.1 衡量循环性正成为时尚

通过本指南，时尚行业价值链中的企业和主要利益相关方正在联合起来，制定衡量循环绩效的标准化行业方法。世界可持续发展工商理事会、威富集团、瑞士德勤会计师事务所以及艾利丹尼森公司和埃迪亚博拉集团等行业领导者正牵头 CTI 时尚倡议。它为时尚行业的价值链利益相关者提供了一种方法，能够对 CTI 涉及的企业使用循环性衡量指标，并帮助企业降低风险、展示价值创造和报告其在循环性方面的进展。本指南面向时尚价值链中从制造商到品牌商和零售商的所有参与者。其目的是推动使用 CTI 来促进问责机制、创造价值和实施循环路线图。

问责机制

雄心勃勃的循环目标需要大量投资、有影响力的行动和对结果的监测。量化的指标和数据驱动的指导意见可以帮助企业吸引投资，并可靠地报告其在循环方面取得的进展。CTI 时尚倡议旨在支持企业根据时尚行业的具体情况调整循环指标，以实现问责制。这将使价值链上的每个参与者都能以透明的方式交流其在循环方面所做的努力，让买家对所购产品和服务的循环性有一个清晰而全面的了解。

价值创造

CTI 时尚倡议框架发掘了新的价值创造领域，并释放了这些领域背后的机遇。通过这一框架，所有利益相关者都可以从循环性的角度审视时尚产品和流程的生命周期，了解材料流动、制造流程和生命周期改进（耐久性、可重复使用性、可修复性等）。这其中的每一个领域都提供了通过创新商业模式创造新价值的机会，并对地球和企业盈利能力产生积极影响。CTI 提供了一个用定量指标衡量循环性的机会，同时也探索了引发新思考的定性要素。

可操作性

循环的可操作性对于将循环性固定在企业决策的每个阶段至关重要。它使追求循环目标的过程民主化，并使整个企业的员工有能力利用基于事实的情景建模做出正确的决策。无论公司的目的或价值主张如何，CTI 都能提供一系列多样的指标和灵活的方法。它可以汇总结果以服务于不同的目标。这将支持并加强公司当前的战略和流程，引导变得更加循环，并提高产品性能，从而为公司带来竞争优势。

确定最佳实践和具体行动至关重要。改变供应链需要时间、精力和投资。但事实证明，建立循环型商业模式是有利可图的，也是各行各业许多公司竞争优势的来源¹⁰。

管治

全球对时装的可持续性表现和循环设计的规定日益增多。这些法规正在推动时尚界塑造其产品，以及改善环境和社会影响的途径。欧盟的《可持续产品生态设计法规》(ESPR)、《企业可持续发展报告指令》(CSRD) 和《化学品注册、评估、许可和限制》(REACH) 等法规都将对时尚工艺流程和生态系统产生重要影响。此外，欧盟委员会对欧盟废物框架指令提出了有针对性的修正案，主要针对纺织废物。这些修正案旨在通过引入纺织品生产者延伸责任 (EPR) 来改善循环性和避免纺织品废弃物。生产者延伸责任制实施“污染者付费原则”，规定生产者有责任在产品生命周期结束时对废物进行管理。欧盟的零毁林供应链法规禁止在欧盟销售大豆、牛肉、棕榈油、木材、可可、咖啡、橡胶等商品及其部分衍生产品，如皮革、巧克力、轮胎或家具，或从欧盟出口这些商品，除非有尽职调查声明确认这些产品无森林砍伐并且是按照生产国的法律生产的。CTI 帮助企业明确如何利用成套指标和数据驱动的决策意见来提高相关能力，以遵守当前和即将管治出台的循环法规。

2.2 将 CTI 应用于时尚行业

将 CTI 方法应用于时尚行业并推动行业改变，对价值链中的所有参与者都有许多益处。企业可以遵循这里介绍的最佳做法：

→ **制定共同的循环频道：**

共同的循环频道使时尚价值链上的参与者能在同目标、奖励机制和成功衡量标准方面加强努力。

→ **衡量和监测循环结果：**

建立一个衡量循环绩效的途径，使时装公司能够监测其循环结果，并确定哪些战略应优先考虑，以最大限度地提高可循环绩效。

→ **量化雄心和目标成就：**

明确哪些目标与推动公司和整个价值链的循环最相关，有助于时装公司了解为实现可循环路线图而需付出的努力程度。

→ **增强设计师和可持续发展团队的能力：**

为时尚行业的可循环产品选择正确的设计可以促进设计和可持续发展，CTI 可以帮助公司认识到并激励更多的可循环方法。这使设计师能够优先考虑支持维修和维护的产品，以及以循环采购替代线性采购的采购战略。

→ **适应合规性和法规：**

越来越大的监管压力促使时尚行业向循环经济转型。CTI 时尚倡议与当前和即将出台的法规保持一致，使用户能够报告和遵守这些法规，并就新的可循环途径开展合作。

→ **加快时尚行业的循环经济转型：**

实施 CTI 可为时尚行业提供一个框架，帮助其推动循环转型，实现更可持续的未来。通过对自然（土地利用和土地利用变化）和温室气体（GHG）影响等要素使用指标，可以明显看出，与线性路径相比，可循环路径对环境具有积极影响。



2.3 加快向可循环型时尚过渡

总体方法和工作范围

CTI 时尚倡议是全行业共同努力的成果，旨在通过提供统一标准、衡量标准、数据和最佳实践，推动时尚和纺织价值链的可循环性和透明度，从而加强问责机制、价值创造和循环的可操作性。

本指南面向时尚价值链中的所有利益相关者，涵盖了从上游的生产商（如纺织品制造商）到下游的品牌商和零售商。协调一致地使用循环指标有助于确立基准、确定影响最大的战略并监测改进情况。

这项工作以世界可持续发展工商理事会的循环转型指标 (CTI v4.0) 和广泛的利益相关者咨询为基础。

图1: 与纺织价值链相关的利益相关者



资料来源：联合国环境规划署（2020年）。Sustainability and Circularity in the Textile Value Chain: Global Stocktaking.

<https://wedocs.unep.org/20.500.11822/34184>

2.4 循环转型指标背后的方法

CTI 背后的方法是基于公司的物质流。通过分析流动，公司可以确定资源开采和废料最大限度可减少的潜力。这需要在三个关键干预点对公司范围内的物质流进行评估：

来源/采购

→ **流入**：资源、材料、产品和零部件的来源如何循环（非原生的或可再生的、可持续管理的）？

产品/材料设计

→ **流出--回收潜力**：公司如何设计其流出物，使其在技术上可行、经济上可行，能够再次被使用（作为材料、产品部件等），并保持与上一个循环类似的功能（功能等同--见术语表）？例如，通过设计可拆卸性、可循环转型指标 (CTI) 行业指南 - 时尚及纺织业修复性、可回收性等，或通

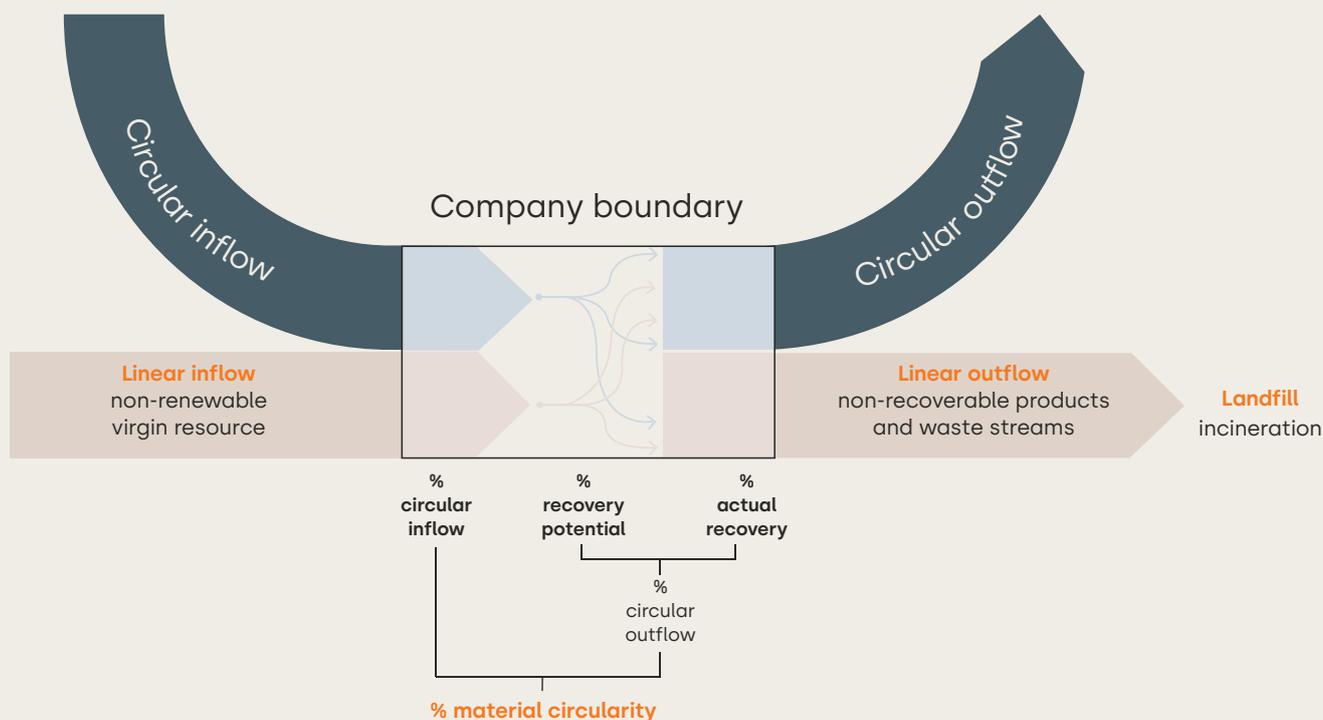
过生物降解性等，使其安全回归环境，从而产生新的资源。

产品/材料回收

→ **流出--实际回收**：公司回收了多少流出物？流出物包括产品、副产品和废物流。公司可以通过闭环商业模式或强制或自愿的开放式循环回收计划来提高实际回收率。

这三个支柱结合在一起，决定了公司在闭合循环方面的表现，以物质循环百分比表示，通过循环流入百分比和循环流出百分比之间的加权平均值来计算。

图2：物料流示意图



技术循环和生物循环

CTI 利用“从摇篮到摇篮”的设计原则和艾伦-麦克阿瑟基金会的“蝴蝶图”，认识到回收循环的两个不同层面，如图 3 所示。

- 在**技术循环**中，产品和材料通过维修或维护、再利用、再制造和再循环等过程继续流通（参见术语表中的定义）。
- 在**生物循环**中，生物资源遵循不同的回收路径，如回收图左侧所示。生物基资源在生命周期结束后会重新回到生物循环中，在新的循环中重新利用其养分。值得注意的是，生物基资源供应有限，必须来自可持续管理的来源。

服装和鞋类所用的一些材料源于生物循环（如棉花、羊毛或橡胶），然后进入技术循环进行多次循环（如再利用、翻新）。然后，它们通过回收利用或最常见的填埋或焚烧方式，在技术循环中结束生命。通过堆肥或生物降解等生物循环进行回收，由于材料成分、处理方法以及缺乏将营养物质安全返还到环境的途径，对该行业来说仍然具有挑战性。

图3: 技术生物回收的循环



资料来源：改编自艾伦-麦克阿瑟基金会¹¹



时尚行业的技术循环

涤纶和尼龙等合成材料约占服装产品的60%¹²。此外，行业参与者在纺织品生产过程中使用超过1900种化学物质¹³。在技术循环方面，企业可以实施各种回收战略，推动时尚产品的循环利用。我们鼓励企业在设计其产品和商业模式时，采用能够保留所用材料最高价值的回收策略。根据欧盟《废弃物框架指令》，CTI建议企业在设计产品时尽可能考虑产品的耐久性和可拆卸性，以实现再利用或翻新，延长产品的使用寿命。

维护

公司应努力尽可能长时间地维护使用中的产品，以减少购买新产品的需要¹⁴。通过避免生产和购买额外物品来减少废物的产生，是符合废物等级制度的最重要战略。根据这一愿景，企业可以利用以下几项战略：

- **设计**：时尚产品的设计与制作应提高可用性和使用寿命。这可能包括选择更耐用的面料或提高产品耐磨性的方法。设计产品和相应的品牌形象，提高情感耐久性，是避免不必要购买的核心战略。
- **教育**：公司应与利益相关者分享信息和教育机会，最大限度地关心和了解如何在减少磨损的同时提高可用性。
- **服务**：公司应为客户提供以维修和再利用为重点的服务，使其他回收战略对公司的生态系统而言更加简单方便。

再利用、翻新和再制造

公司应倾向于在废物等级制度中高于回收利用的方法和战略，顺序如下：

- **再利用**：二手衣物平台或商店、衣物交换活动或个人之间共享衣物。包括使这一活动得以开展的服务，如分类服务。
- **修复**：企业可以通过使用修补、缝合或其他修复技术，延长时尚产品的使用寿命。
- **翻新或再制造**：可以拆卸的产品或鞋子可以提供部件，重新用于其他鞋子或不同的服装，这些部件可以缝合在一起，形成另一件服装。

回收

纺织废物包括消费前和消费后纺织品，需要不同的收集系统。目前，消费前和消费后纺织品废弃物可采用三种回收工艺：机械回收（在不显著改变其分子结构的情况下，将废弃物加工成二次原料或产品）、热机械回收（加热并重新纺纱或将废弃物改造成新纤维）和化学/先进回收（将使用后的塑料/材料还原为基本化学模块，以创造新的塑料、化学品、燃料、纺织品和其他产品）¹⁵：

- **机械回收**是目前最常用的纺织品回收技术，因为其具有经济效益和可扩展性。
- **热机械回收**是通过熔化回收合成材料并将其重塑为新纤维（有时具有不同的特性）的工艺。
- **高级/化学回收**可视为机械回收的补充，因为它可使材料恢复到与原生材料相媲美的质量和纯度。适用于大多数合成纤维。先进的回收技术仍处于早期开发和技术准备阶段，需要进一步提高其效率、可扩展性和成本效益¹⁶。



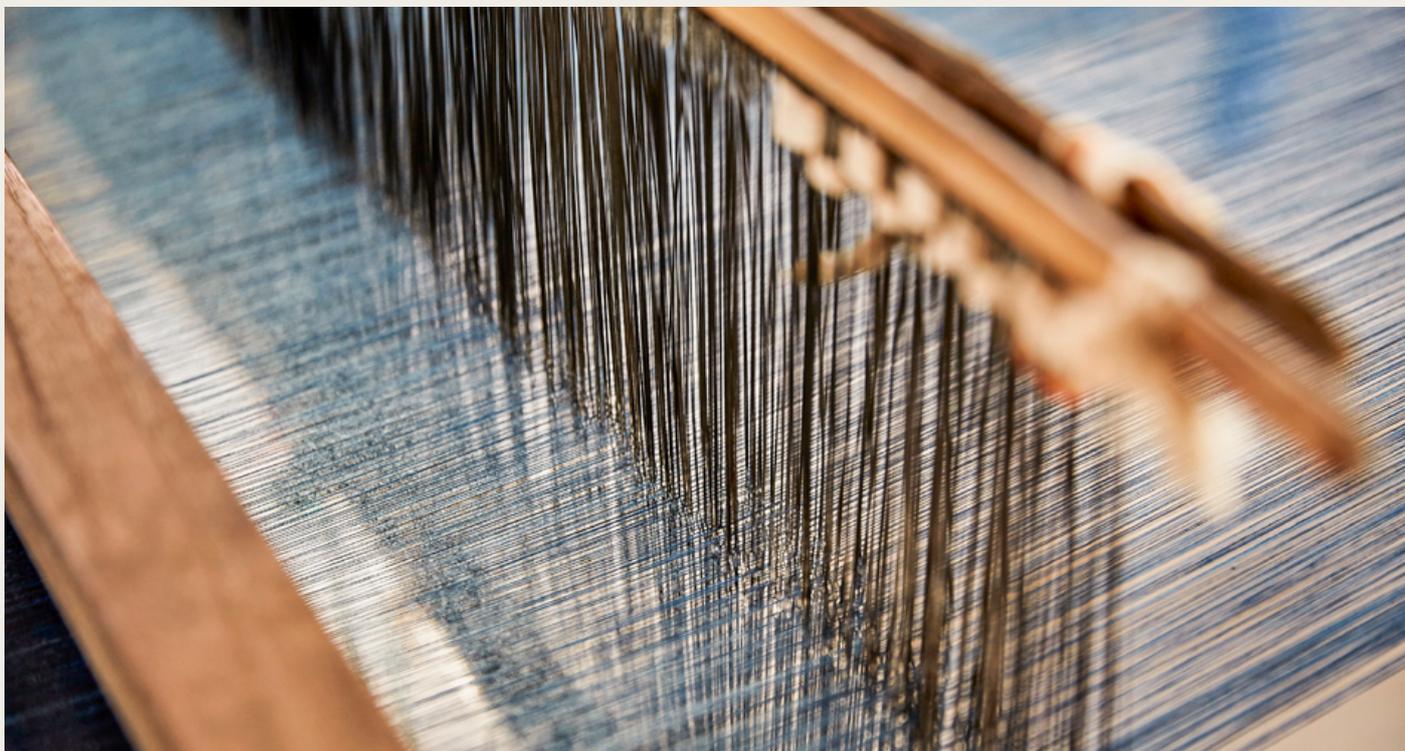
时尚行业的生物循环

我们鼓励时装业使用可再生生产或可持续管理的--生物基材料（如可再生生产的棉花），这样可以减少土壤污染和退化，改善生物多样性，加强水循环，确保资源的长期供应¹⁷。然而，对时尚行业而言，服装和鞋类的生物回收（目前）尚不可行，因为这需要将产品的营养物质安全地回归自然。由于化学品的使用和加工、材料的选择和技术缺陷，这种案例极为罕见¹⁸。分离合成纺织品和生物基纺织品以及检测和去除残留染料和化学物质限制了生物降解的自然过程¹⁹，这使得纤维的生物降解格外具有挑战性，产品的生物降解几乎不可能，特别是在考虑测试标准时²⁰。

CTI 更倾向于为可堆肥产品而非生物降解产品设立特定认证，因为这些认证促进了更严格的标准。从摇篮到摇篮认证、生物可降解产品协会 (BPI) 和堆肥制造联盟 (CMA) 都是堆肥认证的例子。但是，只要没

有规模化的工业堆肥或家庭堆肥，要实现这一目标仍然是一个挑战。行业相关公司应避免向消费者或其他利益相关者宣传产品是可生物降解的。例如，在欧洲，欧洲议会禁止在没有详细证据的情况下宣称“可生物降解”²¹。

公司在设计包装和所有其他材料时，应尽可能使用生物基资源来实现生物可降解性。这是为了确保产品能够安全地回收到生物循环中，以便在下一个循环中转化为营养物质、纤维或不含营养物质的材料²²。许多公司正在探索可堆肥包装的解决方案，其中包括以蘑菇或海藻为原料的包装或塑料替代产品。我们鼓励探索这些解决方案的公司告知消费者如何处理这些材料，以实现生物降解性，并安全地回收物质²³。



2.5 指标

时尚界的任何公司，无论其规模大小或在价值链中的地位如何，都可以使用 CTI。本指南提供了一系列指标，其中一些指标是强制性的，以便根据 CTI 全面反映公司的循环绩效。其他指标则是可选的，可根据公司希望从 CTI 评估中获得的意见进行选择。CTI v4.0 的“闭合循环”模块中的指标是强制性的，尤其是 CTI 的主要指标：材料循环的百分比。附加模块中的指标可为企业提供进一步的指导，以支持其提高循环性的决策。

CTI 评估应始终从完成“闭合循环”模块中的“物质循环百分比”开始。然后，企业可以计算“优化循环”和“循环价值化”模块中的指标，以获得更多信息。“循环的影响”模块可帮助企业衡量和了解循环战略对其可持续发展目标的影响，如碳足迹或土地利用和土地利用变化。

通过回顾和借鉴 [CTI v4.0](#)，本指南旨在支持时装和纺织品价值链中的企业获得具体的见解，了解如何最有效地向循环经济过渡，提高责任感，同时为企业、自然和社会创造新的价值。

图4: 从CTI v4.0提取的CTI指标



(有关如何计算上述所有指标的详细信息，请参阅 [CTI v4.0](#))。

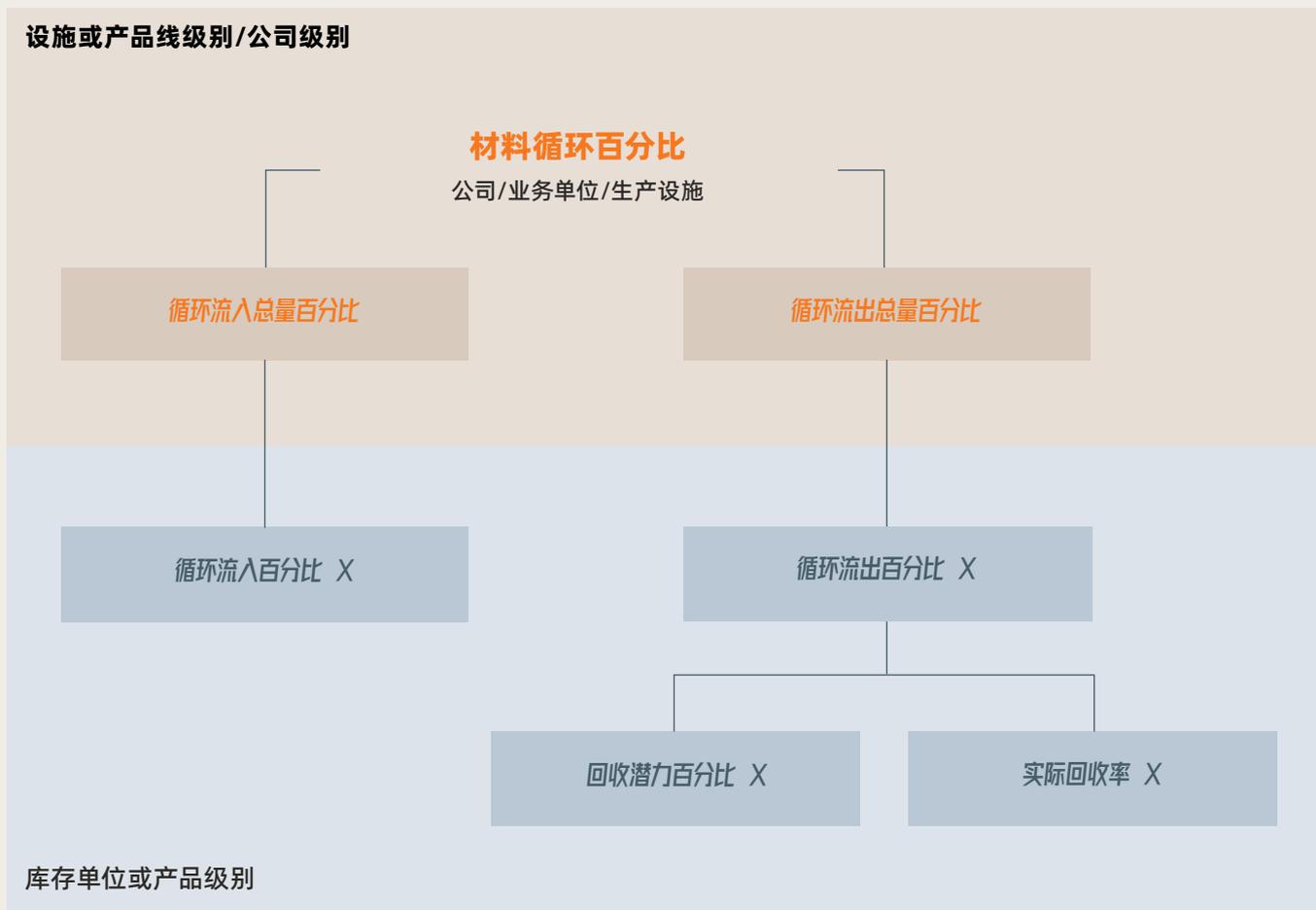
1 闭合循环

该模块用于计算公司在闭合资源流循环方面的成效。它包括 CTI 的主要指标—材料循环百分比，即循环流入百分比和循环流出百分比的加权平均值。

非原生成分百分比（例如，再利用产品或回收成分）和可再生成分百分比（可持续生长的生物基来源）决定了循环流入百分比。回收潜力百分比（侧重于设计）和实际回收百分比决定了循环流出百分比。这三个支柱涉及不同的业务方面：流入的采购、潜在回收的设计以及实际回收的业务模式创新（封闭式）和法律与合作伙伴关系（开放式）。

CTI 允许在不同层面进行循环性评估：公司、设施或产品组层面。

图5: 灵活的系统边界



循环流入：非原生和可再生流入

循环流入 - 非原生流入

CTI v4.0 定义：非原生流入物包括以前使用过的（二次）物品，如回收材料、二手产品或翻新部件。

与其他法规和标准的一致性：

- ISO 59020 将线性流入定义为任何原生材料流入（无论是否可再生），而循环流入包括再利用或再循环内容，因此与 CTI 定义指南对非原生流入的报告一致。
- 《欧洲资源利用和循环经济可持续发展报告标准》（ESRS E5）是新的《企业可持续发展报告指令》（CSRD）的一部分，在循环流入的定义中包括了再利用和再循环投入。这两个定义与 CTI 的定义和报告指南一致。时装行业 CTI 符合 CTI v4.0 对技术循环中对非原生流入的定义，其中包括所有以前使用过的（二次）成分，如重复使用的产品、翻新或再制造的组件以及回收成分。此外，纺织交易所（Textile Exchange）《回收声明标准》对可持续来源回收材料的定义也有助于了解该行业的特殊性：

“通过制造工艺从回收材料中提炼和再加工的材料，并将其制成最终产品或部件，以融入产品中，从而持续减少对气候、自然和人类的影响并增加其益处”²⁴。

因此，必须将消费前废物和消费后废物区分开来。

- **消费前废弃物**如农业废弃物、下脚料、未售出的库存、废料和损坏的产品，应进行再利用、再制造或回收。
- **消费后废物**共可从城市废物流、自有收集箱或其他回收系统中收集，以进行再利用、再制造或再循环。消费后废弃物的机械回收与原料输入中未知化学过程的风险紧密联系。因此，材料和化学成分透明度非常重要。

为支持这一定义，附件 I 提供了有关非原生认证的信息，如纺织交易所的全球回收标准（GRS）或回收声明标准（RCS）。



循环流入--可再生流入

CTI v4.0 定义：可再生流入物包括可持续管理的资源，通常由国际公认认证体系，如森林管理委员会 (FSC) 和可持续棕榈油圆桌会议 (RSPO) 来证明，这些资源在提取后会通过自然生长或补充过程，以符合使用周期的速度恢复到以前的库存水平。

与其他法规和标准的一致性

- ISO 59020 将线性流入定义为任何原生材料流入 (无论是否可再生)，而循环流入包括再利用或再循环内容，因此与 CTI 定义指南对非原生流入的报告一致。
- CSRD ESRS E5 将可再生投入纳入循环流入的定义。这两个定义与 CTI 的定义和报告指南一致。

时装业 CTI 符合上述可再生投入的定义。企业同样可以参考纺织交易所《有机成分标准》中的定义，该标准对可持续来源的可再生材料的定义更进一步：

“持续补充的材料，补充速度等于或大于耗竭速度，将对气候、自然和人类的影响持续减少，效益持续增加”²⁵。

为了与这两个定义保持一致，指南认为可持续来源和再生来源的生物物质都是可再生的，因此在 CTI 中是循环的。

→ **可持续管理的输入流**：附件 II 详细介绍了时装业公司可依赖的可再生流入认证，包括负责任羊毛标准和 OEKO-TEX。由于纺织产品的化学规范和资源开采的重要性，可再生认证尤为重要²⁶。

→ **可再生的输入流**：除可持续管理的输入流外，时尚界应致力于获得可再生认证的输入流。再生实践是以土壤健康为重点的农业方法，旨在恢复土壤和周围生态系统的健康²⁷。纺织交易所在其再生农业成果框架中为时尚行业提供了此类实践的范例。针对此类实践的认证很少，但“绿色世界” (AGW) 的“再生认证” (Certified Regenerative by A Greener World, AGW) 和“再生有机认证” (Regenerative Organic Certified, RGW) 可提供相关话题的参考。

从这个意义上讲，**公司应将非可持续或不可再生来源的生物基流入归类为不可再生 (因此是线性的)，或将可持续或可再生来源的生物基流入归类为可再生 (因此是循环的)**。虽然在 CTI 中，可持续管理和可再生管理的流入都被认为是可再生的，因此也是循环的，但该行业的公司应优先使用可再生的生物物质来源。



循环流出

循环流出 - 回收潜力

CTI v4.0 定义：回收潜力反映了公司设计其产出物（如产品）的能力，即可以通过维修、再利用、翻新、再制造或通过技术循环或生物循环进行回收（参见第 16 页“技术和生物回收”部分）。

与其他法规和标准保持一致

→ CSRD ESRS E5 要求按照循环原则设计产品：耐久性、可重复使用性、可修复性、可拆卸性、可再制造或翻新、可回收（技术循环）、可再循环（生物循环）以及其他潜在的产品和材料用途。该标准还要求产品在第一个使用周期后进行再循环，这与 CTI 对回收潜力的定义保持一致。

为使时装公司能够为其产品定义最合适的循环设计，我们根据艾伦-麦克阿瑟基金会的循环实践设计²⁸、可持续产品生态设计法规²⁹和“从摇篮到摇篮”认证设计实践³⁰，为回收潜力选择了一系列设计原则和指南。

这些设计原则适用于价值链的不同阶段，但重点应是在设计和生产过程中更加循环和可持续，以最大限度地减少浪费，使产品在循环中停留更长的时间。

表1: 回收潜力设计原则和指南

设计原则	说明
耐久性设计	物理耐久 → 持久、结实、耐用的材料和制造工艺。
	情感持久性 → 产品层面：精心设计产品，长期使用。 → 公司层面：营销品牌，提高对产品的忠诚度和情感联系。
循环性设计	化学品 → 禁止使用有害化学品（见《 有害化学品制造零排放限用物质清单 》（ZDHCMRSL））并限制所有化学品的不必要使用（请参考《 纺织品限用物质清单 》和《 从摇篮到摇篮认证材料健康评估 》）。
	设计可拆卸、可重复使用、可维修、可再制造和可部分生物降解的产品 → 模块化设计：设计便于拆卸的服装和鞋类产品，以便在使用寿命结束后维修或回收部件 ³¹ 。 → 单一材料成分：与纤维、染料和加工化学品的复杂混合物相比，由单一类型纤维制成的产品需要的回收加工更少，因为后者在使用寿命结束后很难再循环。
	设计产品时尽量减少生产过程中产生的废物 → 尽量减少纺织碎屑的产生。 → 如果废物不能在工业中重复使用，则确保可在其他工艺或工业中回收利用。
可持续性设计	尽量减少资源使用 → 在生产和回收过程中减少化学品的使用。 → 减少原材料、加工、染色和整理织物的用水量。 → 减少能源使用和排放，增加可再生能源对化石燃料的替代。 → 减少材料消耗：在设计中有效利用材料。
	生产 → 通过准确的预测和尽可能贴近市场的决策，避免产品生产过剩 ³² 。 → 减少产品差异，鼓励不过时的产品 ³³ 。
	转型指标 → 通过数据改善价值链上下游的可追溯性（见可追溯性部分）。

材料循环性视角

上述指标与材料循环性指标相互影响。**循环流入和循环流出**都是获得完整的材料循环性评分的必要条件，而且往往相互依赖。强有力的回收计划和消费前废弃物的收集为循环流入创造了非原生原料。下一节将介绍另外两个“循环利用”指标：可再生能源和水的循环利用。

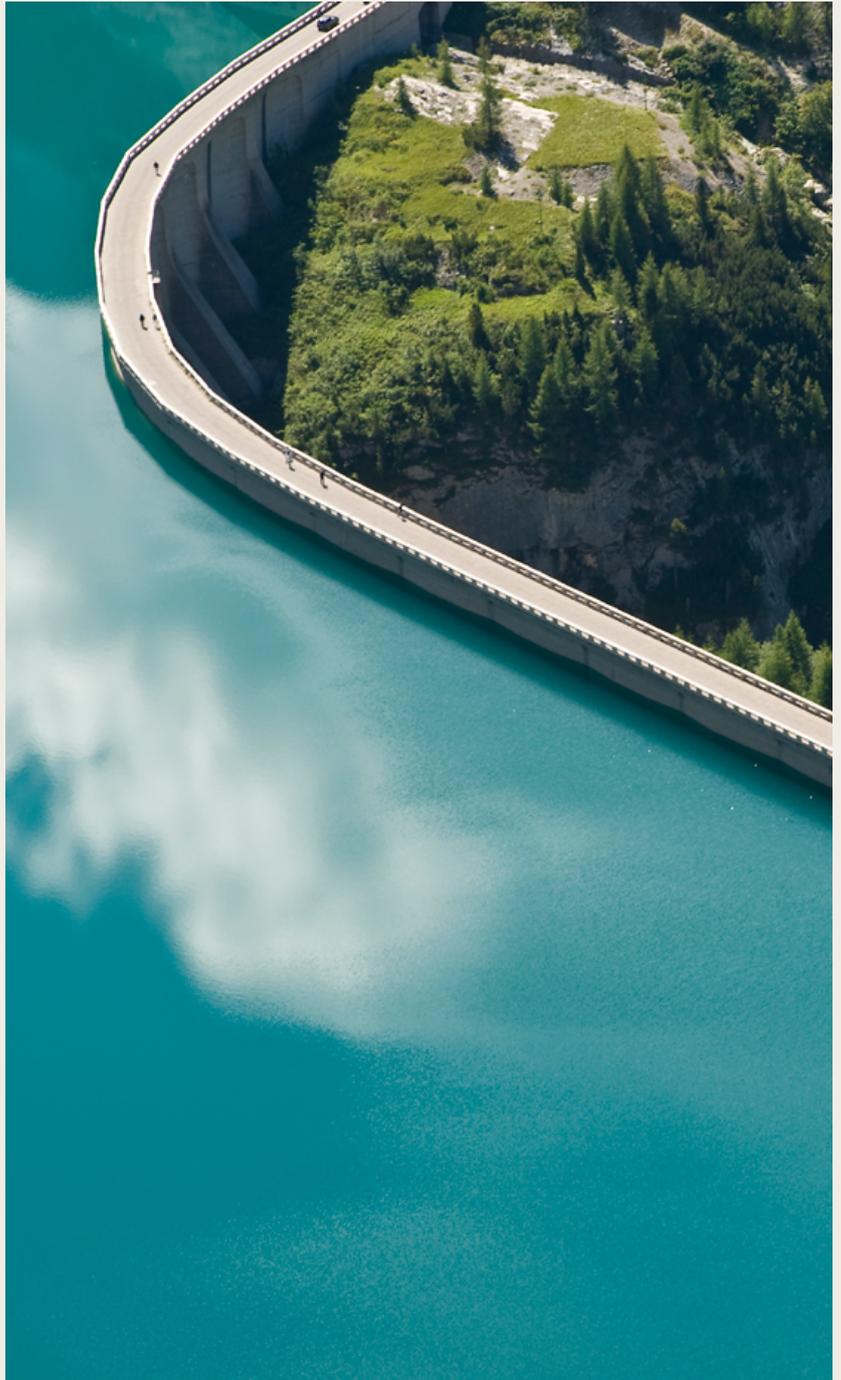
可再生能源

可再生能源百分比

CTI v4.0 定义：循环经济要求向可再生能源过渡。可再生能源包括所有可再生资源，如国际可再生能源机构 (IRENA) 所述，包括生物能、地热能、水能、海洋能、太阳能和风能³⁴。

与其他法规和标准保持一致

- **CSRD ESRS** 将要求可再生能源消耗的认证，以确保可再生能源的使用有合同证明。**CTI** 遵循相同的定义，但不要求可再生能源认证；不过，强烈建议进行认证。
- 时尚行业的参与者也应优先考虑使用可再生能源的解决方案。这一指标的重点是公司的运营。然而，我们建议鼓励在整个价值链中使用可再生能源，因为真正的循环经济是以可再生能源为基础的。
- 时尚行业 **CTI** 建议企业通过可再生能源证书或购电协议来提供参与可再生能源激励措施的证据。但是，如果无法获取此类数据，时尚行业 **CTI** 允许采用不那么精确的形式或合同工具，比如订购绿色关税（参见术语表绿色关税）。



02. 循环转型指标 (CTI)

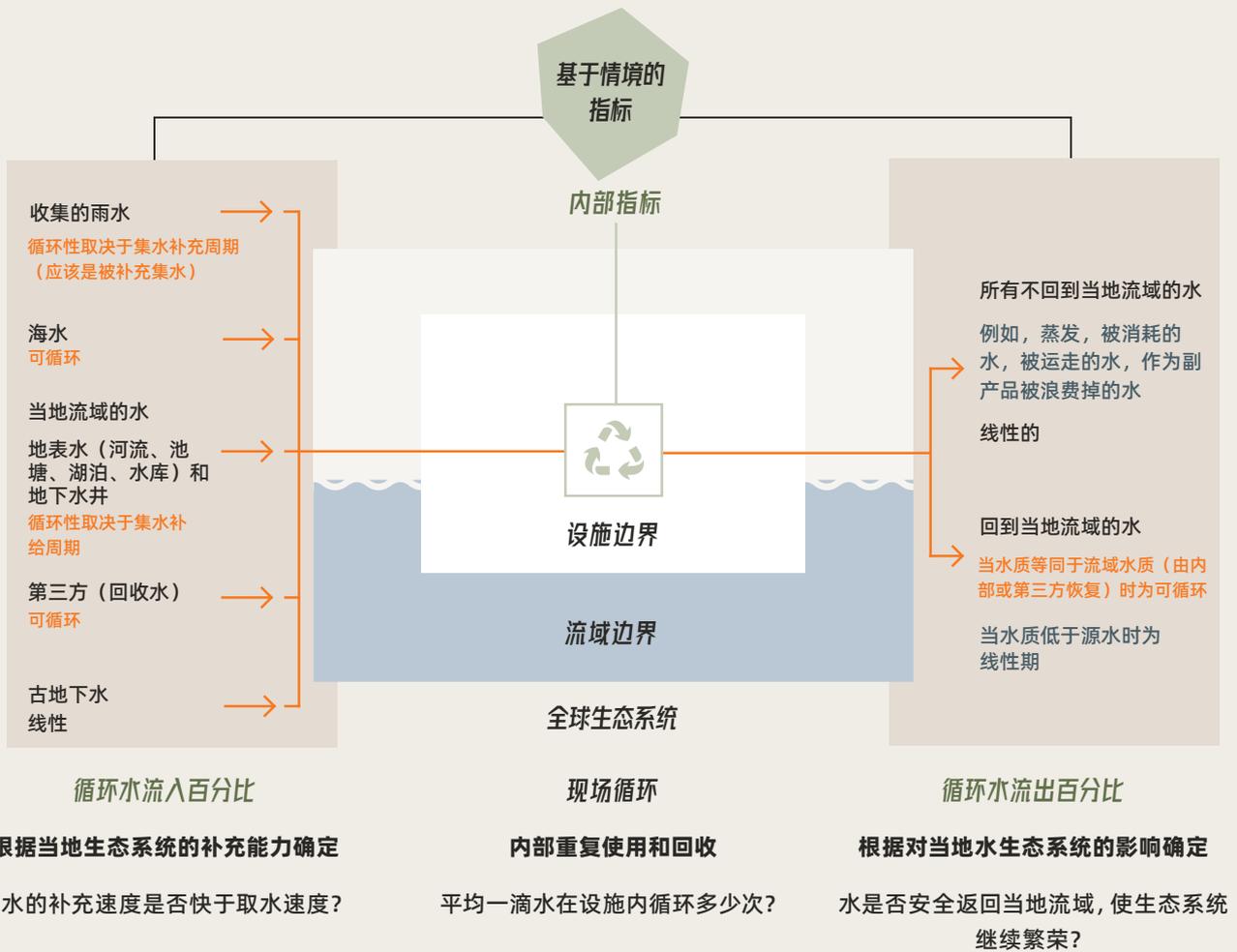
水循环利用率

CTI v4.0 定义：除了物质流之外，CTI 认为淡水的循环性也是循环经济的一个重要因素。水与其他物质和资源的不同之处在于与之密切关联的生态系统的规模。当物质可以在全球系统中循环时，有必要在地方层面对集水区或当地流域的水循环性进行评估。在 CTI 中，循环水流入量百分比和循环水流出量百分比之间的平均值（假设水量相同）代表了产品或设施的水循环性。

为此，CTI v4.0 提出了以下指标（另见图6）：

- 根据当地生态系统的补充能力确定**可循环水流入量**。补充水源的速度要快于取水的速度，这样才能提高循环性。
- **现场循环**取决于内部水的再利用和再循环战略。现场水循环百分比指标考虑了这一方面。
- **水循环流出量**是根据对当地水生态系统的影响来确定的，重点是回流水的安全。

图6：产品或设施的水资源循环性



02. 循环转型指标 (CTI)

与其他法规和标准保持一致

→ CSRD ESRS E3 涉及了水和海洋资源管理，并要求对水消耗设定可衡量的目标，包括取水量、消耗量、排放量和排放水质，这些指标需符合 CTI 标准，涵盖运营和总水平。然而，水强度绩效并不是 CTI v4.0 的一部分，企业应将其视为额外的评估项目。

淡水对时装行业尤为重要，因为纺织品生产需要大量淡水。我们建议时装业特别关注这一指标，并尽可能将其纳入评估范围³⁵。



2 优化循环

在 CTI 中，该模块提供了有关材料关键性、资源利用效率和高价值回收策略的见解。本模块及其指标为可选项。

关键材料百分比

CTI v4.0 定义：该指标的结果显示了被视为关键材料的流入比例。公司可参考内部关键材料清单或现有公共清单，如**欧盟委员会**或**美国地质调查局**编制的清单。公司就可以评估特定物质流的风险等级，并据此确定优先次序。即使关键材料所占比例很小，也可能需要进一步分析以了解。

- 关键材料的多样性；
- 关键材料的可替代性；
- 关键材料的绝对使用量；
- 依赖于关键材料的收入（有风险的收入）。

行业中的各种参与者经常使用欧盟关键材料清单和美国关键矿物清单中的几种物质。公司应考虑可以使用哪些替代品，或如何尽可能延长含有这些物质的产品的使用时间³⁶：

- **钒、铬、钡、铅、铜、钴和/或镍**：存在于染料中
- **锆**：聚酯和合成纺织纤维生产中的催化剂
- **天然橡胶**：产品材料
- **铬**：用于鞣制皮革
- **锡**：产品和包装的材料
- **金**：产品和珠宝的材料
- **铂**：产品和珠宝的材料
- **钽**：产品和珠宝的材料
- **钨**：产品和珠宝的材料
- **锑**：用于 PE 制造 T 和作为阻燃剂



回收类型

CTI v4.0 定义：% 回收类型侧重于公司如何回收流出物并将其再循环到价值链中。回收类型适用于实际回收百分比。结果提供了回收流出物在再利用/维修、翻新、再制造、再循环或生物降解中的份额明细。根据公司在价值链中的地位，优化回收循环的可能性会有所不同。**寿命延长策略，如再利用、翻新或再制造，是保留更高价值的回收策略，因为它们允许公司保留产品和材料中蕴含的经济价值，减缓资源流动，减少废弃物和对环境的负面影响**³⁷。如今，这种首选战略已经在市场上出现：

- **重复利用：**二手和转售平台，如 **Vinted**，是让物品保持循环的一个范例，可激励消费者在循环的基础上建立一个有利可图商业模式³⁸。
- **翻新：****Bally** 以其优质耐用的鞋类产品和专门的维修翻新服务而闻名，有助于延长鞋类产品的首次使用周期³⁹。
- **维修：****Patagonia** 通过提供维修服务，使服装的使用时间更长，从而防止纺织品浪费⁴⁰。

现场水循环率

CTI v4.0 定义：水循环部分提供了一个面向内部的指标，重点关注通过再利用和再循环实现的内部设施循环。

正如水循环百分比指标所讨论的那样，水指标对时尚行业至关重要，因此应优先考虑这些指标。

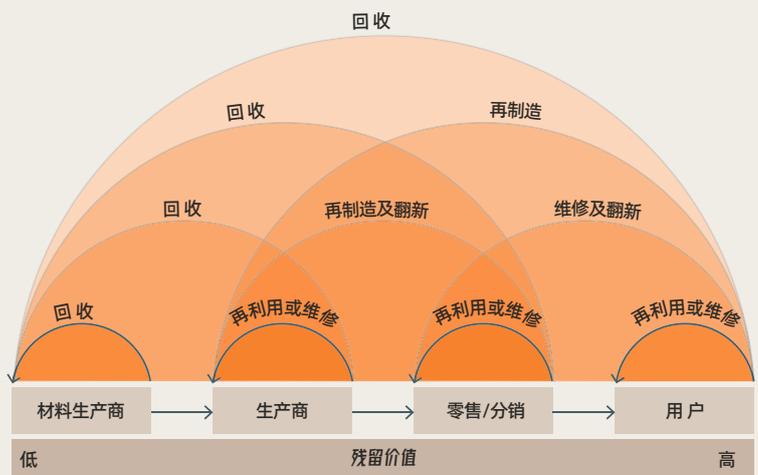
实际使用寿命

CTI v4.0 定义：CTI 将产品的长寿命设计和使实际使用寿命用寿命延长视为一种循环实践。

这一定义符合 **CSRD** 对耐久性设计以及其它循环原则的报告要求⁴¹。一旦产品过时，实施延长产品寿命的战略可提高产品的循环性和保值性。具体来说，延长产品使用寿命可以最大限度地减少购买额外产品的需要，从而减少资源使用和废物产生。

- **情感耐久性。**艾伦-麦克阿瑟基金会将情感耐久性定义为“一种通过时间推移，增加和维持产品对用户或多个用户的相关性和吸引力的策略”⁴²。了解消费者并与其互动，创造产品的可取性，可以改善消费者使用产品的方式和时间。在时尚行业，这一点尤为重要，因为产品的价值往往由其潮流和吸引力所决定。此外，流行趋势鼓励生产和消费可能只在一个季度受欢迎的产品。生产经典和永恒的产品也可以提高产品的情感持久性。
- **物理耐久性。**指通过材料组合和构造策略创造出经久耐用的产品，抵御损坏和磨损⁴³。耐久性设计是提高产品物理耐久性的核心循环设计原则。由于纺织品经常使用，公司可以将注意力转向材料的选择、成分和物品的构造，以延长其使用寿命。

图7：回收类型和剩余价值



3 赋值循环

本模块说明了增加公司循环物质流的附加商业价值。

指标为可选项。

循环材料生产率

CTI v4.0 定义：该指标说明公司在将财务业绩与线性资源消耗脱钩方面的成效。公司可通过将所产生的收入除以线性资源流入量来计算循环材料生产率，这在“闭环循环”模块中有所考虑。该指标显示了公司财务业绩与线性资源消耗的脱钩情况。循环材料生产率越高，说明公司在减少对原生资源的依赖方面的表现越好。公司可以长期监测这一指标的进展情况。

时尚行业的参与者，尤其是快时尚领域的公司，往往以较快的速度和较低的价格生产产品。这可能意味着忽视面料的质量和产品的使用寿命。然而，消费者正在认识到并逐渐改变他们的消费习惯⁴⁴。这为企业提高循环材料生产率、确保经济效益与资源消耗脱钩创造了机会。

CTI 收入

CTI v4.0 定义：CTI 收入指标为公司在资源使用闭环方

面的表现以及这对公司财务表现的影响之间架起了一座客观的量化桥梁。CTI 收入越高，公司通过循环产品/业务产生收入的能力越强。该指标还反映了随着循环流动收入的增加，与原生资源使用的脱钩情况。该方法目前基于物质循环性，尚未为服务和数字解决方案提供收入衡量。许多循环商业模式都具有降低成本的潜力：

- 循环设计原则可以减少所需的织物数量，从而降低相关成本。
- 租赁、收回和维修服务可加强消费者的参与度和与品牌的关系，保持产品的循环性，并增加单件商品的收入。

像 Patagonia 和 Vinted 等公司通过循环商业模式展示了盈利和维持经济增长的机会^{45,46}。Nike 是经济上最成功的服装公司之一，同时投资于循环设计、无水染色、使用回收材料并减少其对环境的影响⁴⁷。事实证明，“循环无利可图”的误解是错误的，因为公司可以通过消费前和消费后的循环做法节省资金。然而，要做到这一点，必须具备可扩展性。



4 循环的影响

该模块包括一套指标，可以根据战略对公司可持续发展目标的影响，确定循环战略的优先次序。它有助于计算循环采购和循环报废管理所产生的温室气体减排量（温室气体影响），以及循环采购和线性采购对土地利用和土地利用变化的影响（自然影响）。世界可持续发展工商理事会正在制定新的指标，以帮助企业确定那些能带来最大社会价值的循环战略和方法。这些指标是唯一关注公司运营影响的指标。其他指标关注的是公司内部的流程，而温室气体影响和对自然的影响将根据《温室气体议定书》⁴⁸和《科目网络》（SBTN）的自然目标⁴⁹，评估供应链和公司产品生命周期结束时的影响。本模块中的指标为可选项。

温室气体影响

CTI v4.0 定义：温室气体（GHG）影响旨在为公司提供一个高水平的指标，说明与使用线性策略相比，循环策略所能节省的温室气体排放量。**循环战略包括使用二次材料或可再生材料作为流入物，并通过“高价值保留”回收实现材料回收。这些方法的碳足迹通常低于非循环方法。**

制造过程、农业实践和动物产品的使用等，都会严重影响纺织品的碳足迹⁵⁰。该行业复杂的全球价值链意味着，在许多阶段，更换生产商或合作伙伴都可以节省温室气体排放。

例如，《联合国气候变化框架公约》发布了一份关于棉花和聚酯等纤维的碳影响的报告⁵¹。根据评估，与使用原生纤维相比，利用 PET 切片/颗粒的机械回收可减少高达 66% 的温室气体排放，这表明了转向循环模式的重要性。此外，对于棉花来说，最大的温室气体影响发生在材料的生产过程中。

通过这一指标，企业就可以从整个产品周期的角度，比较从线性方案转向循环方案的机会，并评估其对温室气体的影响。



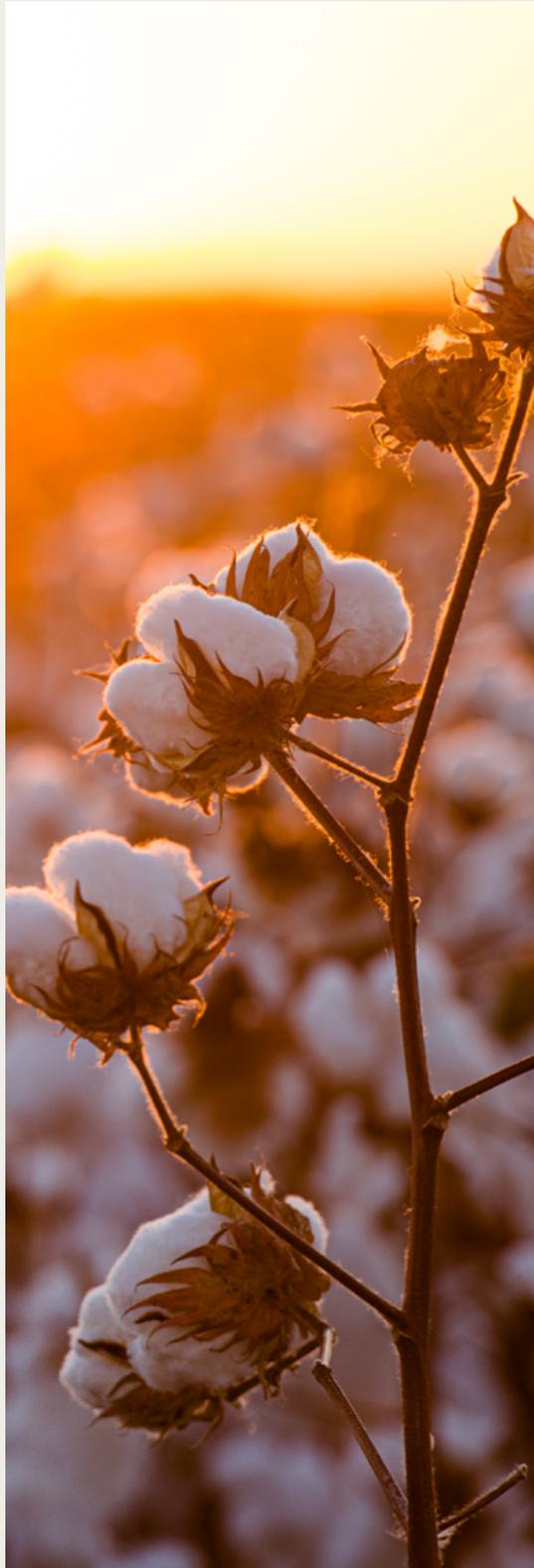
对自然的影响

CTI v4.0 定义：该指标特别关注土地利用和土地利用变化的影响，因为这是对自然损失影响最大的驱动因素。它包括土地占用、土地利用变化、土地退化和森林砍伐的影响⁵²。

与温室气体影响类似，再利用或修复等循环策略也可对自然产生积极影响，因为与非线性战略相比，这些战略往往需要较少的土地⁵³。**该指标可初步筛选与公司材料流入相关的材料开采和种植对土地利用和土地利用变化的影响。**自然影响指标特别关注土地利用和土地利用变化对生物多样性的影响，有助于公司了解其循环绩效如何影响这一指标。该指标表示公司应负责的质量调整后每平方公里的损失，特别关注与采购地点相关的全球物种灭绝威胁。它不包括与制造过程相关的土地使用和土地使用变化影响，因为大部分土地使用发生在材料提取和种植阶段（但公司也可以使用基于生命周期分析（LCA）的方法来估算）。企业可在标准框架内考虑循环流程中引入的任何其他主要材料（例如，在修复产品中添加的新元素）。

时尚行业消耗大量土地和原材料来生产服装、配饰和鞋类产品⁵⁴。随着人们认识的提高，**产品中使用的原材料已逐渐转向采用更多的可回收和可持续来源的可再生纤维。**考虑到每种纤维和认证的特殊性，Textile Exchange 将首选纤维定义为对环境和社会有更好影响的纤维⁵⁵。在重复使用或回收利用过于困难的情况下，经过认证的原材料可帮助减少生物多样性的丧失、森林砍伐和土地退化。纺织交易所的“生物多样性景观分析”概述了生物多样性危机，以及降低风险和合作积极保护和恢复土地和水源的必要性⁵⁶。

此外，为进一步支持识别可减少可持续影响的材料，公司可以利用纺织交易所的首选纤维和材料矩阵⁵⁷。



CTI 流程周期



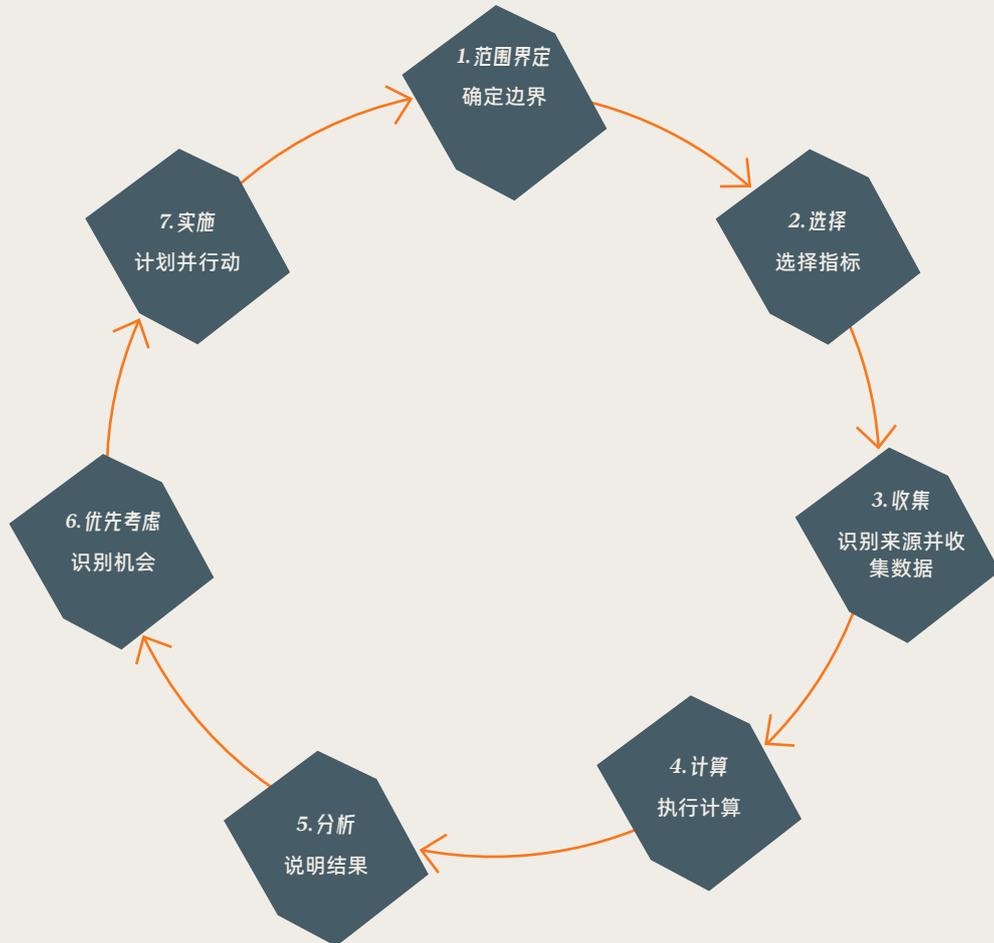
03.

03. CTI 流程周期

CTI 采用七个步骤来帮助企业量化其循环绩效。该流程是传统 CTI 方法的核心，时尚行业 CTI 保持了相同的流程。不过，每个步骤都包括如何在时尚行业实施该流程的指导。

采用循环方法是 **CTI v4.0** 方法的核心。**建立基线、设定目标和定期监测进展，可以使循环方法在整个公司付诸实施。**有了一套清晰的方法论和可重复的具体步骤，决策者就能了解循环方法对绩效和业务模式的影响。一旦公司进行了循环评估，决策者就应该对评估结果进行反思，并确定下一步措施，以持续监测进展情况，改进决策，并为下一次评估做好准备。根据这种循环方法，评估的第一步应该是确定范围，具体如下。

图8: CTI 框架的七个步骤



第一步--范围：

确定边界

适当确定评估范围是确保以下几点的关键步骤：

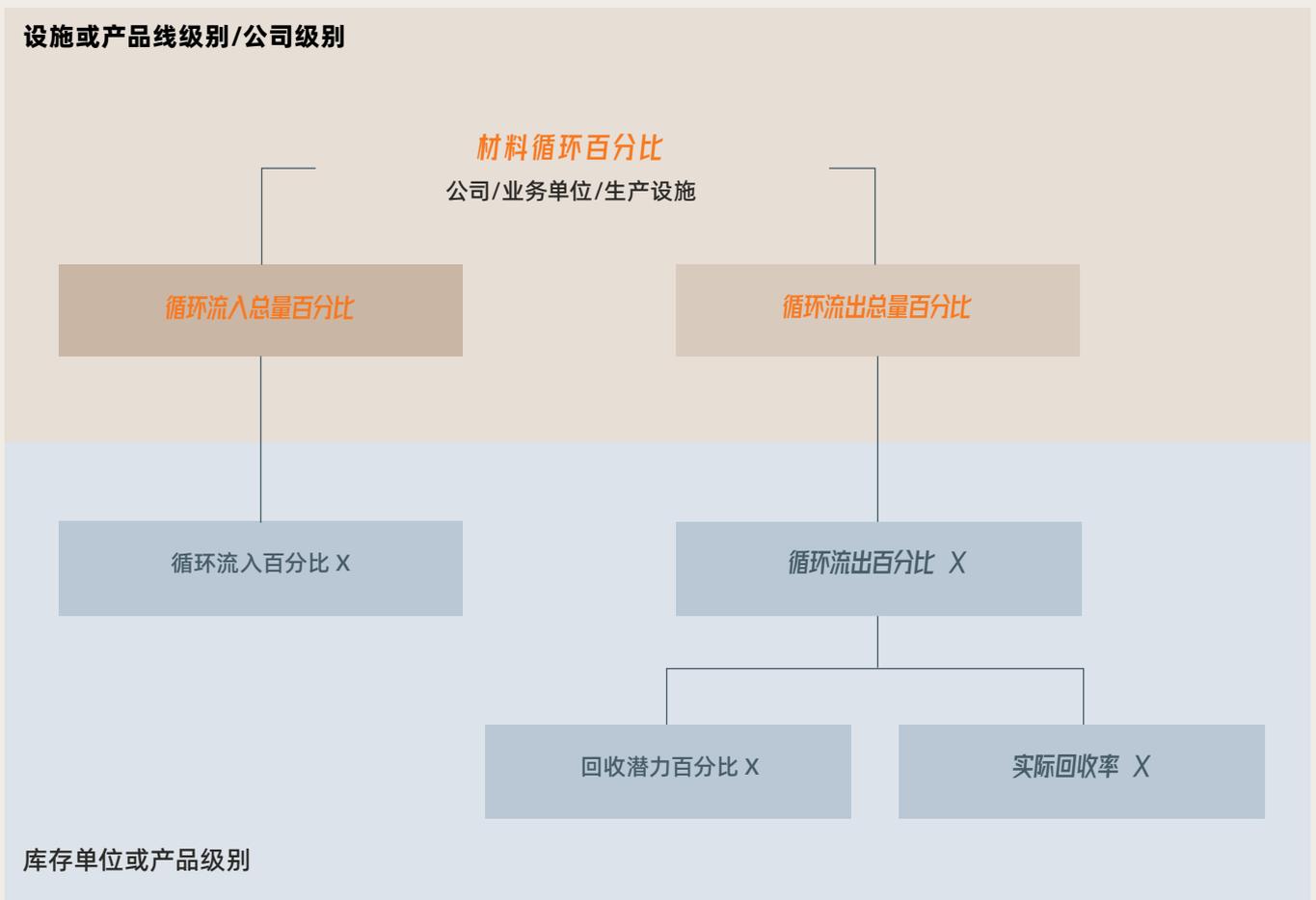
- 1.评估符合目的；
- 2.评估与战略目标一致；
- 3.对影响的看法是全面的，并能有效地为决策提供信息。因此，花足够的时间确定评估范围非常重要。

在从指标菜单中选择指标之前，我们建议先仔细规划循环性评估，以确保公司：

- 预先确定希望从 CTI 评估中获得哪些启示；
- 投入时间寻找最可靠、最细化的数据集；
- 制定计划，说明如何推进 CTI 评估结果。

这一点尤为重要，因为 CTI 方法非常灵活，可以在产品、设施和公司层面（产品、设施和公司层面）实施，并允许公司在这些不同的层面上衡量循环性。这种灵活性意味着 CTI 框架的所有后续步骤都将取决于步骤1“范围界定”的完成情况。我们鼓励企业确定重点评估的层次。根据这项工作，公司可以利用范围界定所需的级别（图9）。

图9：灵活的系统边界：CTI 允许在不同层面进行循环性评估



公司可以先从回答以下问题开始：**评估的目的是什么？**

在设定目标时考虑以下问题：

为什么循环对公司很重要？

例如：

- 减少对气候和自然环境的影响（例如，通过减少废弃物）；
- 使财务增长与原生资源使用脱钩（例如，在不增加资源开采的情况下增加财务回报）；
- 提高供应链的弹性（例如，通过重复使用现有的产品和材料库存）；
- 降低价值链上的社会风险；
- 实现面向公众的气候和自然目标。

公司希望通过评估回答哪些问题？

例如：

- 哪些是推动我们的循环议程和实现面向公众的议程的最佳举措？
- 我们如何遵守非财务报告和披露要求，无论是自愿性的（如全球报告倡议组织（GRI）或强制性的（如企业可持续发展报告指令（CSRD））？

评估结果和见解的受众是谁？我们希望受众如何利用这些见解和信息？他们在看到评估结果后还可能提出哪些问题？

例如：

- 内部利益相关者：产品设计团队、采购团队、营销团队、传播团队、公司高管和董事会；
- 外部利益相关者：监管机构、客户、非政府组织、投资者、业务伙伴、供应商倡议（GRI）或强制性，如企业可持续发展报告指令（CSRD）？

我们应该从哪个业务部门、产品组甚至特定材料开始关注？哪些方面的影响可以为所有利益相关者带来最佳价值？

例如：

- 库存单位（SKU）或产品层面
- 系列或设施层面
- 公司层面

该评估如何与公司内部的其他分析互动？

例如：

- 评估是否是对现有产品级生命周期评估的补充，是否会利用相同的范围？

一旦公司开始回答上述问题，下一阶段就可以开始审查**步骤1**中的三个主要问题。为支持时装企业成功确定评估范围，我们为**步骤1**提供了进一步建议（[CTI v4.0](#) 提供了更多细节）：

- **我们要评估哪个层面的业务？**
- **时间范围是什么？**
- **我们包括和不包括哪些内容？**



我们对企业的哪个层面进行评估？

对于时尚行业，我们建议从三个层面来衡量循环性：**SKU**或产品层面、设施层面和公司层面。对于每个层面，必须明确该层面对企业的意义以及相关目标。

SKU 或产品层面

定义

产品是指满足消费者特定需求的服装或鞋类产品。根据 [欧盟《产品环境足迹分类规则》\(PEFCR\) 的草案](#)，我们将其细分为以下类别：

- T 恤
- 衬衫和女装衬衫
- 毛衣和中层衣
- 夹克和外套
- 长裤和短裤
- 连衣裙、短裙和连身裤
- 紧身裤、长袜、紧身衣和袜子
- 内衣
- 泳装
- 服装配饰
- 露趾鞋
- 闭趾鞋
- 靴子

举例说明：如果一家公司要衡量产品（如鞋子）的循环性，则应重点关注鞋子各组成部分的质量。

评估目标示例

- **目标1：**设计产品以推动材料的循环性（耐久性、可持续来源的可再生流入、非原生流和报废策略）
- **目标2：**设计服务以推动循环解决方案，并实现生态系统思维，增加循环机会

→ **目标3：**推动采购决策，采用可持续来源的可再生或回收纤维和原材料

→ **目标4：**创造条件，以透明的方式报告认证情况

集合或设施层面

定义

一家公司的子公司，共享公司提供的相同功能/范围/地点/产品。

举例说明：如果一家公司只有一个生产单位和一个行政单位，那么只在业务单位层面而不是公司层面进行评估是合理的。重点可放在与夹克系列相关的大量材料上。

评估目标示例

- **目标1：**遵守报告要求
- **目标2：**最大限度地减少生产过剩和废物产生
- **目标3：**减少运营和流程对环境的影响

公司级别

定义

公司或组织根据 **ISO 9000:2015 标准**⁵⁸，是指一个人或一群人，他们有自己的职能，有责任、权力和关系来实现自己的目标。

举例说明：如果一家公司想要衡量其整体循环性，并汇总循环性的整体数据。

评估目标示例

- **目标1：**遵守 **CSRD** 等报告要求
- **目标2：**减少运营和流程对环境的影响
- **目标3：**确定公司的循环路线图
- **目标4：**确定合作伙伴，推动公司和行业的循环发展

03. CTI 流程周期

时间框架是什么？

SKU 或产品层面的时间范围

- 建议使用的产品生命周期
- 产品在 A 时间与 B 时间之间的快照比较
- 也可以根据报告需要选择财政年度

集合或设施层面的时间框架

- 我们建议遵循财政年度报告时间框架（以支持公司级报告）或生产周期

公司层面的时间框架

- 我们建议遵循财政年度报告时间框架

我们包括和不包括什么？

大多数公司都会发现，要获得 100% 的物料流数据具有挑战性。这意味着他们可能不会将某些流向纳入评估，或者他们可能不得不使用代理和假设。公司可以自由设定这些代理、假设和排除流，但如果打算共享结果，则必须仔细记录并充分披露这些代理、假设和排除流。我们建议纳入和排除的范围，以帮助 CTI 用户以可信和可比的方式确定评估范围。

SKU 或产品层面--示例

包括

- 与本评估相关的产品数量
- 用于制造最终产品的材料重量（主要材料和组与本评估相关的产品数量件）

不包括

- 加工过程中产生的废物和过度生产
- 水和能源数据
- 包装

集合或设施层面--示例

包括

- 设施所需的所有材料流入
- 包括加工助剂和废物流
- 包括水循环指标

不包括

- 来自其他设施的材料流和物品
- 加工过程中使用的机械

公司层面--示例

包括

- 公司所需的所有材料流入

不包括

- 不适用



CTI 使用案例 - VF 集团

VF 集团成立于 1899 年，是世界上最大的积极生活方式公司之一，通过包括 Vans、The North Face、Timberland、Napapijri 和 Dickies 等户外、运动、工装和街头品牌，将人们与他们最珍视的活动和体验联系在一起。公司的宗旨是推动可持续发展的积极的生活方式，以改善人类和地球环境。他们将这一宗旨与成功地所有利益相关者创造价值这一不懈的驱动力联系在一起，并将公司作为一股向善的力量。

Napapijri Rainforest 夹克是 Napapijri 最受欢迎的标志性产品，以至于很多人都称其为“Napapijri 夹克”。

VF 集团从 SKU 或产品层面对 Napapijri 夹克的循环性进行了测量。

目标

- 改进面料和材料的选择
- 确定产品设计阶段的重要性
- 概述产品的温室气体的影响
- 在 SKU 或产品层面确定循环议程的优先次序

时间范围

- 比较 A 时间与 B 时间（快照时间）的物品

包含/排除

- **包含**：每件（夹克组件：衬里/衬垫等）材料的循环量和材料碳足迹
- **排除**：生产过程中产生的包装和废料，以及其他确定产品设计阶段的重要性环境指标（水、能源等）

图10：循环转型指标(CTI) 用例：Napapijri 雨林夹克



第二步--选择:

选择指标

一旦公司确定了CTI评估的目标，就可以根据时尚行业的重要主题选择指标。我们鼓励为后续步骤选择具体指标。根据与价值链中不同位置的利益相关者的讨论，我们确定了一些对行业至关重要的指标应该是强制性的。然而，由于某些指标可能存在数据可用性问题，特别是对于大部分信息都在公司外部的指标，CTI用户可将数据可用性较低的重要指标视为推荐指标。

对于每个步骤，指南都会就每个评估级别应选择哪些指标提出建议。指南规定了每个评估级别的必选、推荐或可选指标。据此，“强制性”指的是对遵守CTI框架具有强制性，但对报告标准（如CSRD）不一定具有强制性的指标。因此，对于侧重于其他目的的评估，时装公司可自由选择相关指标。



1 闭合循环

企业关闭物质循环的能力是CTI框架的核心。

图11: 闭合材料循环

	产品	设施	公司
材料循环百分比	强制性	强制性	强制性
水循环百分比	推荐	强制性	强制性
可再生能源百分比	可选	推荐	推荐

2 优化循环

这些指标说明了企业在降低风险和最大限度实现高价值回收方面的表现，而不仅仅是关闭材料循环。

图12: 优化循环

	产品	设施	公司
关键材料百分比	可选	可选	可选
回收类型百分比	强制性	可选	可选
现场水循环	可选	推荐	推荐
实际使用寿命	推荐	推荐	可选

3 赋值循环

该模块将循环绩效与财务绩效联系起来。它有助于将产品组合导向更具循环性的产品和服务，并显示经济增长与线性资源使用的脱钩。

图13: 赋值循环

	产品	设施	公司
循环材料生产率	可选	可选	可选
CTI 收入	可选	可选	可选

4 循环的影响

本模块帮助企业考虑循环战略对公司可持续发展目标的影响，确定循环战略的优先次序。

CTI 使用案例 - VF 集团

VF 集团在 SKU 或产品层面测量了 Napapijri 夹克的材料循环性，以及生产所用原材料的温室气体影响。

排除指标

- 材料循环性百分比
- 温室气体影响

选定指标

- 该公司排除了所有其他指标，以保持初步评估的可行性和易管理性。

图14: 循环的影响

	产品	设施	公司
温室气体影响	推荐	推荐	推荐
对自然的影响	推荐	推荐	推荐

第三步--收集：

确定数据来源并收集数据

数据收集可能是整个过程中最耗费人力的部分。有些数据可能很容易获得，而其他数据则需要与内部其他部门或外部合作伙伴合作才能收集到相关数据，特别是有关流入和实际回收流出的数据。有一些好的实践方法可以帮助公司完成这项工作，我们在本节中介绍了这些做法，以及每个指标需要收集的数据。

数据收集的优秀实践

确定数据来源

对于每组数据，确定 CTI 评估所需数据的来源，以及由谁负责提供和维护。

- 谁拥有这些数据？区分内部来源（如另一个部门）和外部来源（如供应商）；
- 我们对所提供数据的信任程度如何？
- 数据是如何收集的？为此，必须区分主要数据和次要数据。

评估数据质量

对于每个数据集，通过了解数据收集过程来评估数据质量。

- 所提供数据的准确性和代表性如何？
- 公司在数据收集过程中做了哪些假设？这些假设对数据的可用性和适用性有何影响？

数据的结构

对于每个数据集，明确所需的结构以及如何汇总不同的数据，目的是尽可能提高数据管理的效率，这也将使必要的更正和进一步更新变得更加容易。因此，公司需要使用输入和输出的相关类别以及正确的单位来构建数据结构，以便于纳入计算。

表 2: 数据结构

输入	定义	示例
流量名称	流量名称	衬料
流量类型	<ul style="list-style-type: none"> → 材料（如用于时尚产品的纤维和面料） → 构成部分 → 产品部件 → 组件 → 产品 → 包装 	材料
关键材料	是否是关键材料	0 (否)
质量 (千克)	总质量	10 千克
非原生--可再生 (循环) %	非原生但可再生的质量百分比	0%
非原生--不可再生 (循环) %	非原生且不可再生的质量百分比	0%
原生--可再生 (循环) %	原生且可再生的质量百分比	50%
原生--不可再生 (循环) %	原生但不可再生的质量百分比	50%
温室气体材料	如果它是温室气体清单的一部分，从 生态创新	不适用

来源：CircularIQ⁵⁹

1 完成闭环

- 物料循环百分比
- 水循环率
- 可再生能源占比

循环流入

循环流入百分比（每份材料流入）--可再生

产品、设施和公司层面

→ 为了被视为可再生，公司应根据既定的标签或标准对流入量进行认证。附录I--可再生认证提供了相关可持续来源的可再生材料认证，以考虑流入的材料是否是可持续的。

例如：对于棉质 T 恤，如果棉花通过了“更好棉花”标准认证，那么该公司就可以将流入的棉花视为可再生棉花。

→ 如果某些流入来自再生农业或种植业实践，公司应包括相关的认证，并应优先考虑转向这种类型的流入材料，而不是可持续管理的流入。

例如：公司应说明这件棉质 T 恤衫获得了可再生有机认证。

→ 为如果有更详细、更细化的数据，公司应优先使用这些数据，按照以下优先级（从高到低），材料 > 部分组件 > 产品 部件 > 组件 > 产品。

例如：T 恤衫所含面料的信息比 SKU 或产品级别的汇总信息更有价值。

CTI 使用案例 - Bally

Bally 是一个瑞士奢侈品牌，成立于 1851 年，该公司拥有丰富的制鞋传统。该公司将自己定义为“现代工匠，将传统与创新相结合，给世界带来瑞士的奢华和无懈可击的美丽”。

根据这一声明，公司正积极改善其对可持续发展的影响，首先是根据可持续发展水平对材料进行分类。Bally 使用的 95% 的材料都按照 10 个宏观类别进行了分类，以推动其向最具可持续性的材料转型。

根据其 2022 年可持续性报告，该公司承诺继续改进“我们的系统，以便在详细说明产品的组成部分及其占比方面越来越精确。此外，我们致力于改进我们的材料采购。”⁶⁰ 在 2022 年，Bally 制定了其首选材料清单，为设计可持续产品建立了科学方法。它确定了七个评估级别-可再生、回收、有机、再生、生物基、低影响和常规-并定义了四个参考级别-首选、良好、不鼓励和禁止。

自 2023 年开始，Bally 根据上述标准衡量其选择材料的能力，并在实现到 2028 年将 90% 的材料归类为“首选”或“良好”的目标方面不断取得进展。

图15: 循环转型指标(CTI) 用例: Scribe鞋



循环流入量百分比（每份材料）--非原生

产品、设施和公司层面

→ 公司应收集每份流入材料的质量。在设施和公司级别，包括所有未用于产品的流入物的质量，例如废料、生产剩余物或化学品也很重要。

例如：对于一件用回收聚酯纤维制成的夹克，公司应基于生产该夹克所需量收集回收聚酯的质量；对于生产夹克的工厂，该公司应考虑该工厂生产夹克所需的总质量。

→ 如时装的技术和生物回收一节所示，被视为循环利用的各种回收方法优先级如下：减少消费> 再利用> 翻新> 回收。

例如：转售比回收更有价值。在CTI（循环技术指数）中，回收类型-通过寿命周期延长指标是更高价值回收策略（[CTI v4.0. 第 59页](#)）。

→ 时装公司还应区分消费前与消费后的回收或再利用的流入量。

→ **例如：**如果大部分重复使用的材料来自其他流程的内部资源，公司就应标明这一方面。

→ 如果供应商提供的关于回收率的原始数据不可用（例如，来自无法共享的第三方数据或不够详细的数据），公司可以利用二手数据。我们在下面每种织物或每个国家都包含了一些推荐数据，以支持公司在这一数据处理过程中的操作：

表3：建议使用的二手数据，按材料

材料 ⁶¹	示例
聚酯纤维	~15% 在全球范围内回收
羊毛	~6% 在全球范围内回收
氨纶	~3% 在全球范围内回收
聚酰胺	~2% 在全球范围内回收
棉质	~1% 在全球范围内回收
羽绒	~1% 在全球范围内回收
MMCF（合成纤维素纤维）	~0.5% 在全球范围内回收
聚丙烯	~0.2% 在全球范围内回收

表4：建议使用的二手数据，按国家

国家	回收率
全球 ⁶²	8.45%
捷克共和国 ⁶³	24%
德国 ⁶⁴	26%
丹麦 ⁶⁵	12%
法国 ⁶⁶	33.5%
意大利 ⁶⁷	29%
荷兰 ⁶⁸	32%
瑞典 ⁶⁹	12%
美国 ⁷⁰	13%
中国 ⁷¹	20%
印度 ⁷²	59%

循环流出

循环流入量百分比（每份材料）--非原生

产品、设施和公司层面

→ 公司应收集有回收潜力的零部件的质量，与流出的产品整体质量相比较。在设施和公司级别，还应包括所有未用于产品的流出物的质量，例如废料。

例如：一双鞋可以拆卸和回收其外部部件时，CTI 要求获得外部部件的质量与整个鞋子的质量比例。

如时装的技术和生物回收一节所示，被视为循环利用的各种回收方法优先级如下：减少消费> 再利用> 翻新> 回收。

技术循环关注点

如在循环指标-回收潜力部分讨论的那样，我们已经确定了公司可以用来定义技术循环的选定设计实践。作为建议，我们提供了每个原则的评估和测试方法。我们按照在行业内使用频率列出了设计原则：

表5: 设计原则和测试方法

设计准则	说明	测试方法
耐久性设计	物理耐久性 → 持久、结实、耐用的材料和制造工艺。	耐久性测试（见指标“实际寿命”）
	情感持久性 → 产品层面：精心设计能被长期用心使用的产品。 → 公司层面：营销品牌，提高对产品的忠诚度和情感联系。	耐久性测试（见指标“实际寿命”）
循环性设计	化学品 → 禁止使用有害化学品（参见 见 ZDHC ），限制使用所有不必要化学品（参见《 《纺织品限用物质清单》 》和《 《从摇篮到摇篮限用物质清单》 》）。	化学品认证（见促进因素“安全化学品”）
	设计可拆卸、可重复使用、可维修、可再制造和部分可生物降解的产品 → 模块化设计：设计便于拆卸的服装和鞋袜，以便在使用寿命结束时进行维修或回收部件。 → 单一材料构成：与纤维、染料和加工化学品的复杂混合物相比，由单一类型纤维组成的产品需要的回收加工更少，因为前者者在使用寿命结束后很难回收利用。	可检索追踪的大宗组件
	设计产品时尽量减少生产过程中产生的废物 → 尽量减少纺织碎屑的产生。 → 如果废物不能在工业中重复使用，则确保可在其他工艺或工业中回收利用。	生产过程中产生的废物质量
可持续性设计	尽量减少资源使用 → 在生产和回收过程中减少化学品的使用。 → 减少原材料、加工、染色和整理织物的用水量。 → 减少能源使用和排放，增加可再生能源对化石燃料的替代。 → 减少材料消耗：在设计中有效利用材料。	与基准相比的资源使用量
	生产 → 通过准确的预测和尽可能贴近市场的决策，避免产品生产过剩。 → 减少产品差异，鼓励不过时的产品。	未通过传统渠道销售的物品质量
	转型指标 → 通过数据改善价值链上下游的可追溯性（见可追溯性部分）。	产品数据完整性和消费者可获取性

生物循环关注点

如在技术和生物循环部分提到的，除包装外，在时尚行业中，通过生物降解或堆肥使营养物质安全回归生物循环的做法还未得到大规模的实现。时尚和纺织价值链中的公司应避免在时尚产品的“生物降解性或可堆肥性”上进行传播或报告，因为在实践中这是具有挑战性的，可能会误导消费者。对于可生物降解或可堆肥的包装，我们鼓励公司向消费者提供所有必要的说明，以确保他们按照设计实践中实现生物降解性/可分解性。

循环流出量百分比（每份材料）--实际回收量

SKU 或产品级别

如果可行的话公司可以利用选定国家列表中的实际回收率（**步骤 3** --循环流入百分比--回收率）。

例如：一如果法国的棉花回收率为13%，那么公司应该考虑对于在法国生产的棉T恤，实际回收

率为13%。

设施和公司层面

公司可以利用上述国家的实际回收率除非生产过剩或有召回系统：

- **防止和减少生产过剩。**在公司拥有大量产品未能通过传统渠道销售时，公司可以考虑这一点。在此情况下，公司仍应根据每个国家的实际回收率进行处理，并标记任何过度生产。
- **产生废物。**在产品最终成为废物且公司能够看到这些物品的寿命周期的情况下。例如，这可能包括家具填充物、汽车填充物、房屋隔热材料、新的时尚产品等。
- **回收系统。**在超过产量的5% 会公司被召回并且可通过技术循环进行回收时。

表6: 销售渠道分类

传统	非传统
<ul style="list-style-type: none"> → 自有零售店 → 品牌拥有的分销商 → 网上市场 → 商场/仓库 → 在店内或网上转售退货商品 	<ul style="list-style-type: none"> → 折扣分销商 → 捐赠衣物

水循环性

设施和公司层面

- **水流入**：收集取水量（循环与非循环）、水质、水源地及其脆弱性。
- **水流出**：收集排放水量（循环与非循环）、排放地系统的质量和脆弱性。

与上述数据类型一致的是，大部分数据采集时都会涵盖取水量和排水量。但是水源地和排水水质的数据可能无法收集。因此，我们建议采取以下原则：

- **最佳实践**：最透明的数据收集方式是公司建立自己的水处理系统，以确保完全透明。由于这并不总是可行的，公司需要考虑以下因素。
- **工业用水和市政用水**：在企业利用第三方水源消耗水资源的情况下，我们建议企业与供水方联系，询问总体水质和风险。
- **二手数据**：当无法直接从供水方处收集数据时，公司可以利用整体地理区域的风险获得一些方向。可以使用数据库，如**世界银行水数据**。

可再生能源比例

设施和公司层面

- 使用的可再生能源（年消耗量）与所用能源总量（年消耗量）的比例。
- 我们建议对可再生能源使用进行认证例如，公司可以利用经 I-REC 认证的可再生能源。

CTI 使用案例 - Sun Tekstil

Sun Tekstil Sanayi ve Ticaret Anonim Sirketi 于 1987 年在土耳其成立，主要从事生产、出口和销售 织布、针织品、纺织品和服装产品。公司于其在托尔巴利区，伊兹密尔省和马尼萨省的设施内进行生产经营活动。该公司为全球成衣零售业设计、制造和销售品牌女装系列。

水流入

Sun Tekstil 公司 90% 的产品来自于供应链中的利益相关者，并可直接向这些供应商索取水质数据。其公司总部占总生产量的 4%，与其子公司 Ekoten 共享使用。Ekoten 拥有先进的水处理设施，可以回收 95% 的水。

水流出

事实证明，为 Sun Tekstil 获取水流出的数据具有挑战性，因为公司向市政排水，而市政并不总能将排水量与单个公司对应。由于缺乏数据透明度同时又为了保证排放时的水质，Sun Tekstil 已采用了新的水处理设施，可实现 95% 的水回收率。

可再生能源

Sun Tekstil 公司使用生物质为所有热处理提供蒸汽，并为所有电网电力消费购买 I-REC 证书。这大约减少了 30% 的范围 1 排放和基于市场交易获得范围 2 的二氧化碳排放量降至“0”。

2 优化闭环

- 关键材料比例
- 回收类型比例
- 实际寿命
- 现场水循环

关键材料比例

产品、设施和公司层面

- 从现有公开清单中选择关键材料例如 [欧盟委员会](#) 或 [美国地质调查局编制的清单](#)。
- 特别检查钒和铬、钡、铅、铜、钴、镍、锆、天然橡胶、铬、锡、金、铂、钽、钨和铈。

回收类型

产品、设施和公司层面

在“闭合循环”模块和“材料循环率指标”中，当排除降级循环和能源回收后，对于在技术循环中不同的回收策略并无评分的高低。这种态度是必要的，

因为每种回收策略可能在价值链的某个时间和某个地点发生作用。

正如“循环转变指标-回收类型”部分所述公司应优先考虑能最大化产品价值的回收策略。目的是选定所讨论的战略中适用于流出的：

- 重复使用
- 翻新
- 维修
- 回收

正如本文中关于技术和生物循环的章节所探讨的那样通过在生物循环中分解实现生物降解性对绝时尚行业大多数产品来说仍不太可行，因此本指南不建议使用生物降解作为时尚行业的回收策略。



现场水循环比例

设施和公司层面

该指标提供面向内部的视角，重点关注设施内水的再利用和回收。

- 设施内每道工序所需的水量
- 设施内每道工序所需的水质级

实际使用寿命

产品层面

实际寿命将把一个产品的使用寿命与其同类产品的平均寿命进行比较。因此，企业应衡量其产品的使用寿命并通过在最佳使用情况下的行业平均产品确定参考寿命。根据这一点，时尚的重点应包括同时情感上的耐久性和物理上的耐久性。

- 对于**情感的耐久性**，我们建议寻找在要求退货或维修的时间。例如，如果客户仍在送修/退还10年前购买的产品，说明该产品具有很高的情感持久性。此外，客户忠诚度（作为现在可以衡量的主要指标）和满意度也可以作为良好的识别情感持久性的指标。
- 对于**物理耐久性**，我们建议参考专门用于时尚产品的《[产品环境足迹类别规则](#)》（PEFCR）测试方法（仍在制定中），或考虑保修期限。测试可包括：原本质量、使用次数、可修复性潜力、和保修期限。

参考文献还可提供行业平均水平（注意使用最新的数据，以反映行业现状）。如在产品类别一致情况下，PEFCR 基于使用次数提供产品服务期限。而这一数字可以作为行业平均水平。

要比较这两个维度，重要的是考虑一致性，依此利用类似的测试方法。

CTI 使用案例 - Bally

Bally 在其《2022 年可持续发展报告》⁷³ 中指出：

“我们通常会修理平均年龄为 5 至 8 岁的 Scribe 鞋。我们收到的鞋的鞋龄根据客户的使用和保养情况以及鞋底的材料，鞋底的硬度会有明显的不同。皮革常比橡胶的生命周期更长。不过，我们可以自豪地告诉大家，在 2022 年，28% 的 Scribe 鞋翻新是为 10 年前生产的鞋进行的，其中 6% 是为 14 年前生产的鞋进行的。

Bally 收集鞋类数据，以建立基于事实的量化耐久性评定。通过维修服务，Bally 可以收集有关产品的质量和其耐久性的数据在维修过程中，公司通常会更换鞋底、鞋垫和其他一些次要部分。在维修鞋子时，公司通常会更换鞋底、鞋垫和其他一些小部件。Bally 翻新和处理其余部件，以增加其耐久性，确保并加强其美观（如抛光和表面处理是完全重新制作）。



3 赋值循环

→ 循环材料生产力

→ 产品、设施和公司层面

循环材料生产力

产品、设施和公司层面

→ 经过（循环）评估业务部分的收入

CTI 收入

产品、设施和公司层面

→ 每个产品（组）的收入

→ 每个产品或产品群的循环性级别（基于“闭环”指标）



4 闭环的影响

- 对自然的影响
- 温室气体影响

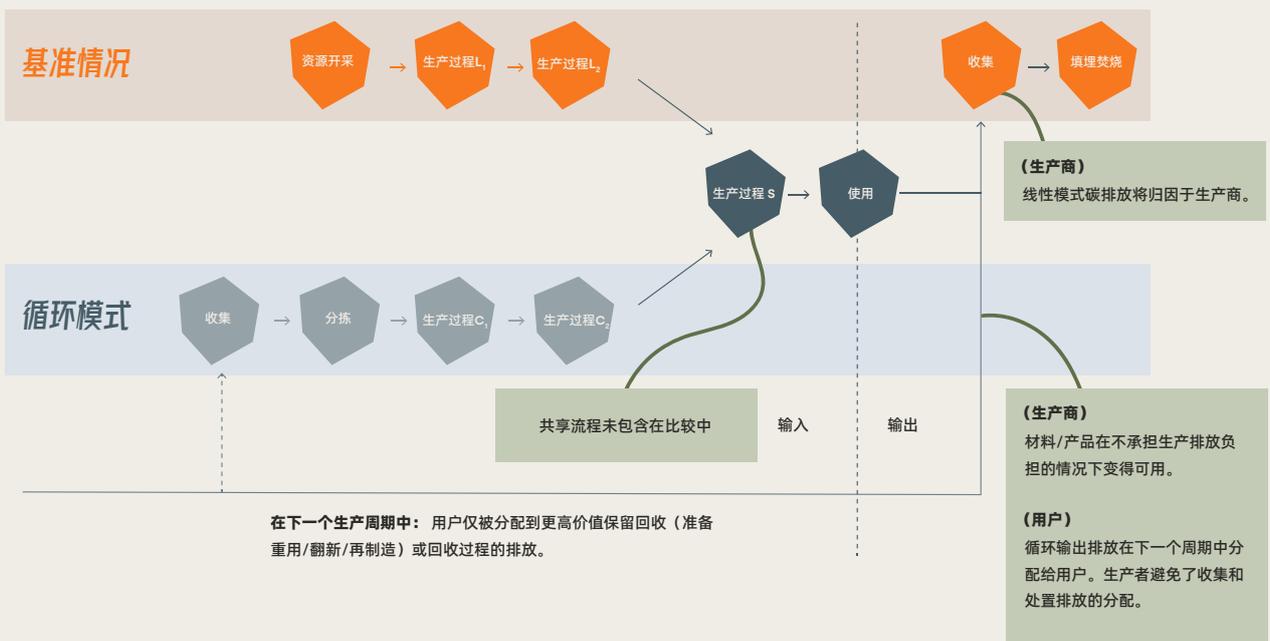
温室气体相关影响

产品、设施和公司层面

“温室气体影响” 将提供可视的以循环模式替代线性模式后温室气体排放量变化如图 13，来自 CTI v4.0 将这种相关性可视化。

“温室气体影响” 指标的目的在于量化从线性模型到循环模型带来的温室气体排放量变化。这考虑了利用循环材料作为输入而非传统线性模式。例如，使用回收的聚酯纤维，而不是原生聚酯纤维。关于产品流出我们的目标是了解通过以循环做法，如：再利用服装而非线性利用，如：填埋生命末期产品而减少的温室气体排放。根据图 16，公司应收集流入水平和流出水平的数据因此，就这两个维度而言，公司应考虑以下数据。

图16: 设定基准(线性模式)和循环物质流的系统边界



流入

- 循环流入百分比指标的所有数据
- 原材料的二氧化碳当量/千克
- 回收成分或再利用产品/材料的二氧化碳当量/千克

通过收集上述数据，可以比较使用原生材料和使用回收或再利用材料所避免的温室气体排放量。

流出

- 循环流出量百分比指标的所有数据
- 准备再利用的二氧化碳当量/千克
- 再循环过程的二氧化碳当量/千克
- 焚化（含/不含能源回收）的二氧化碳当量/千克
- 填埋的二氧化碳当量/千克

通过收集上述数据，可以在考虑所有流程的情况下比较再利用或再循环与填埋或焚烧时尚产品相比避免的温室气体排放量。

为支持这些数据的收集，公司可以利用排放因子计算。

CTI 案例 - VF 集团

Napapijri 品牌的案例中，目的是量化通过使用再生聚酯方式避免的温室气体排放。因此，重点是对流入的温室气体影响进行量化，因为这是生产过程中发生变化的地方。为了支持这项实践，VF 集团从第三方来源获取排放因子，以量化在当前再生聚酯使用量下，其对气候影响减小的程度。



对自然的影响

产品、设施和公司层面

“对自然的影响”指标要求检查流入材料 and 产品，这是循环模式中计算循环流入量百分比必要的步骤。它还包括额外的关于土地利用类型、土地利用强度和采购地点的数据。这样就可以估算出与物质流入相关的程度、状况和重要性，可以相加组装成品或整条价值链中的所有物质以获得分数。

一般来说，每个维度都需要如图 17 所示的主要分数。

图17: 用于计算土地利用对自然影响的关键组成部分



CTI 使用案例 - VF 集团

VF 集团对其品牌的各种 T 恤的土地利用对自然影响的分析，以识别土地使用效率最高且对生物多样性影响最小的材料。评估的范围涵盖了使用不同农业实践（如传统、再生、可持续管理和有机）生产的几种类型的棉花和羊毛。

为了开始评估，它收集了每件 T 恤所使用的原材料和土地管理实践的主要数据，以及原材料的采购地区或国家（例如，一件由新西兰生产的 100% 再生羊毛制成的 T 恤，和一件由美国生产的 100% 再生棉制成的 T 恤）。

→ **程度**：VF 集团进行了研究，以确定各种材料所使用的农业做法的生产力（或土地转化或占用的程度）。这些数据被分为 8 组，定义了土地使用的程度，从微小到极大不等。这作为前提保证了不同生产数量 T 恤间的可比性，进一步保证了材料间的可比性。

→ **状态**：物种平均丰度（MSA）是一个二手数据，表明生产地域内生物多样性的多少。此得分也将归入 6 个类别之一。生物多样

性从非常小到非常大不等。

→ **重要性**：该分数代表生物多样性依据其不同类别而有的价值以及其损失对整体的重要性（例如，如果生物多样性水平较低，则生物多样性丧失的重要性低于生物多样性高的地区区域）。该分数基于二手数据，即 STAR 威胁缓解分数（STAR-t）。

总体而言，在大多数公司内部原始数据易于获取，并通过可靠的资料来源和评分框架保障其完整。

估计范围(平方公里)	~0	0-<0.1	0.1-<1	1-<10	10<100	100<1,000	1,000<10,000	>10,000
类别描述	可忽略不计	非常小	小型	小型中等	中型-大型	大型	非常大	极大
范围维度 (E) 的得分	0.01	0.1	1	10	100	1000	10000	估计实际使用面积

估计值状况变化 (0-1, 基于MSA)	0-<0.01	0.01-<0.1	1-<0.3	0.3-<0.5	0.5<0.7	>0.7-1
类别描述	非常小	小型	小型中等	中型-大型	大型	非常大
条件维度得分 (C)	0.01	0.1	0.3	0.5	0.7	1

估计重要性 (80% 位 STAR-t 分数)	0-<10	10<100	100<1,000	1,000<10,000	10,000<1000,000
类别描述	低	中度	高	非常高	最高
条件维度得分 (C)	1	2	3	4	5

第四步--计算：

进行计算

本节介绍了用于计算指标的不同公式。由于某些数据已经是体系内的一部分，公司可以只用处理后的数据计算。因此在本节中，我们将原循环转型指标（CTI）行业指南 - 时尚及纺织业始数据和二手数据进行区分。

- **原始数据**：原始数据是指公司可以直接由其业务或其供应商和生态环境获得的数据。这些数据具有更高的质量，因为它们反映了实际运作，公司应优先使用原始数据，而不是使用二手数据。
- **二手数据**：原在无法获得原始数据的情况下，我们为一些指标提供了一些数据集，如回收率。



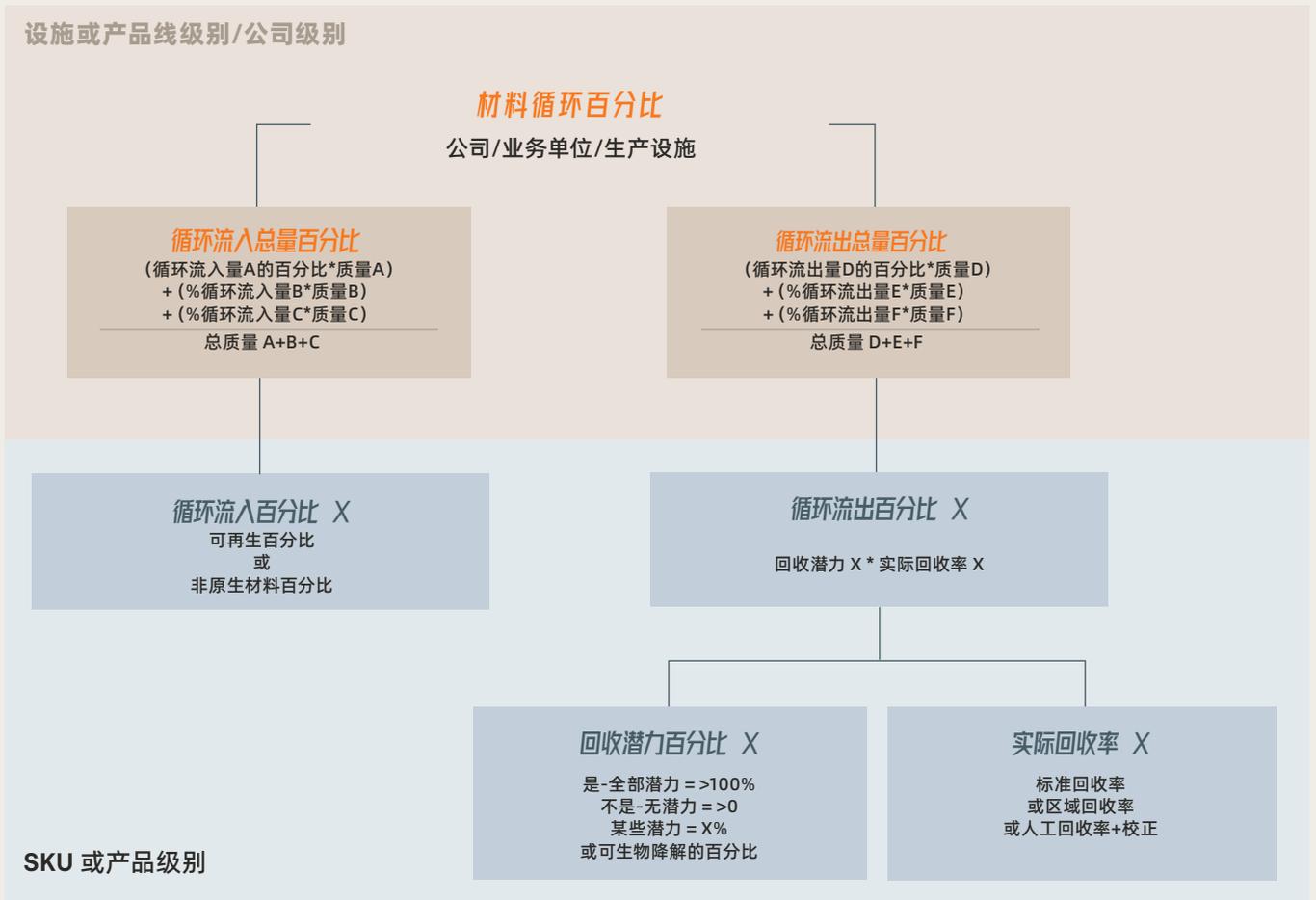
1 完成闭环

- 物料循环百分比
- 水循环率
- 可再生能源百分比

CTI是一种基于灵活系统边界的方法，这意味着该方法适用于产品、设施和公司。因此，必须了解如何从一个层级移动到另一个层级。图18说明了这些层级的区别。

对于四项重要的循环性指标、接下来的步骤将说明如何在各层次计算他们或如何将它们连接到时尚界的需求。

图18: 灵活的系统边界 CTI



循环流入

循环流可再生流入百分比（每份物质流）

--可再生

SKU 或产品级别

这种测量需要可再生或可恢复流入方面的原始数据。因此公司需要衡量以下几个方面：

可再生流入-循环

对于所有经认证可再生的流入量，适用以下公式：

→ 循环流入量百分比 = 可再生成分百分比

可恢复流入-循环

对于所有经认证的、可恢复的流入量，适用以下公式：

→ 循环流入量百分比 R = 可恢复成分百分比

不可再生-线性

对于所有未认证为可再生的流入量，适用以下公式：

→ 循环流入量百分比 NR = 0

循环非原生流入百分比（每份物质流）

--非原生

SKU 或产品级别

公司应使用非原始材料（回收或再利用）的原始数据进行计算。因此，公司需要对以下方面进行测量：

原始/原生流-线性

对于所有原生材料则适用以下公式：

→ % 循环流入量 V = 0

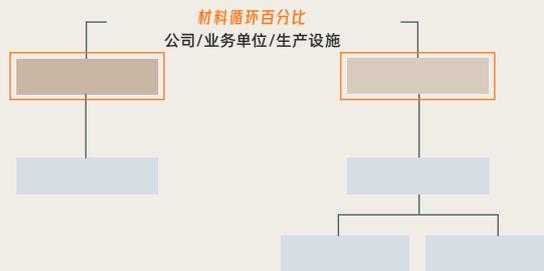
非原生流-循环

对于材料已被（部分）使用过的全部流入，例如重复使用或翻新后的材料，适用以下公式：

→ 循环流入量百分比 NV = 回收含量百分比在

无法获得原始数据的情况下企业可以利用二手数据计算，如步骤 3 所示。

一旦公司计算出在 SKU 或产品层面的两种流入量，就可以将其汇总以获得设施/集合单元或公司级别的视图。为此，公司层级可采用以下公式计算：

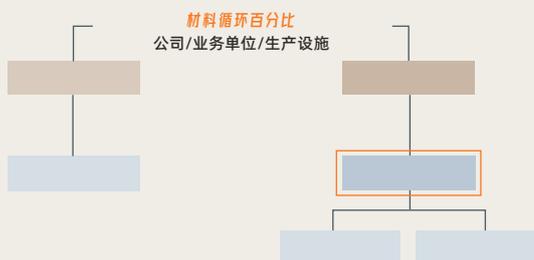


循环流入总量百分比

$$\frac{(\text{循环流入量A的百分比} \times \text{质量A}) + (\% \text{循环流入量B} \times \text{质量B}) + (\% \text{循环流入量C} \times \text{质量C})}{\text{总质量 A+B+C}}$$

循环流出

循环流出百分比反映了公司提高回收潜力和最大限度地提高其产品实际回收率的有效性。公司可以采用以下公式来反映这种综合观点：



循环流出百分比 X

回收潜力 X * 实际回收率 X

理解这两个指标的计算方式十分重要，我们将在下节详细介绍：

循环流出量百分比（每份物质流）

--回收潜力

SKU 或产品级别

测量需要回收潜力的原始数据。因此，公司需要对以下方面进行测量：

无法回收-线性物质流动

对于所有流出物，如果设计时未考虑使其有回收潜力，则计算公式如下：

→ 循环流出量百分比 NR = 0%

可部分回收-部分循环

对于所有流出物质，如果设计有回收潜力的计算公式如下：

→ 循环流出量百分比 NR = 回收潜力百分比

可能被完全回收-循环

对于所有流出物质，如果设计允许完全回收的计算公式如下：

→ 循环流出量百分比 R = 100%

为了帮助（设计时）选择合适的回收潜力。我们查阅了以下设计原则来展示与每一设计原则有关的回收潜力。回收潜力可以用于帮助理解每一设计原则有关回收潜力的影响，来自各设计程序的回收潜力可以相加。



表7: 设计原则审查

设计准则	说明	测试方法	回收潜力
耐久性设计	物理耐久性 → 持久、结实、耐用的材料和制造工艺。	耐久性测试（见指标“实际寿命”）	耐久性百分比赠增量
	情感持久性 → 产品层面：精心设计能被长期用心使用的产品。 → 公司层面：营销品牌，提高对产品的忠诚度和情感联系。	耐久性测试（见指标“实际寿命”）	耐久性百分比赠增量
循环性设计	化学品 → 禁止使用有害化学品（参见 见 ZDHC ），限制使用所有不必要化学品（参见《 《纺织品限用物质清单》 和《 《从摇篮到摇篮限用物质清单》 》）。	化学品认证（见促进因素“安全化学品”）	10%
	设计可拆卸、可重复使用、可维修、可再制造和部分可生物降解的产品 → 模块化设计：设计便于拆卸的服装和鞋袜，以便在使用寿命结束时进行维修或回收部件。 → 单一材料构成：与纤维、染料和加工化学品的复杂混合物相比，由单一类型纤维组成的产品需要的回收加工更少，因为前者者在使用寿命结束后很难回收利用。	可检索追踪的大宗组件	50%
	设计产品时尽量减少生产过程中产生的废物 → 尽量减少纺织碎屑的产生。 → 如果废物不能在工业中重复使用，则确保可在其他工艺或工业中回收利用。	生产过程中产生的废物质量	10%
可持续性设计	尽量减少资源使用 → 在生产和回收过程中减少化学品的使用。 → 减少原材料、加工、染色和整理织物的用水量。 → 减少能源使用和排放，增加可再生能源对化石燃料的替代。 → 减少材料消耗：在设计中有效利用材料。	与基准相比的资源使用量	10%
	生产 → 通过准确的预测和尽可能贴近市场的决策，避免产品生产过剩。 → 减少产品差异，鼓励不过时的产品。	未通过传统渠道销售的产品质量	50%
	转型指标 → 通过数据改善价值链上下游的可追溯性（见可追溯性部分）。	产品数据完整性和消费者可获取性	10%

CTI 使用案例 - Sun Tekstil

为实现循环设计，Sun Tekstil 致力于了解服务即产品战略，并从产品设计时便考虑了其生命末期时的处置方式。其目标是在生态设计标准的范围内设计出高质量、可回收、可追溯、经久耐用的产品。此外，该公司还利用三维软件最大限度地减少了实物样品的生产。

利用 CTI 框架显示了回收潜力之后，公司与一家新成立的企业 Fazla 合作支持工业共生。Fazla 通过创建的在线系统确保现场分类后的废物流的可追溯性，从而能够持续监测废物的产生及用于废物处理的行业和工序。这支持了 Sun Tekstil 开发一种矩阵，用于确定发展路线，增加废物的价值，并确保废物可随时供其他行业处理。



循环流出量百分比（每份物质流）

--实际回收率

SKU 或产品级别

我们建议用有关实际回收率的原始数据作为计量方法。由于每家公司都有可能出现多种物质流出情况。对于每种物质流出，我们将介绍可能的测量方法。

废物产生

对于所有可被视为废料或生产剩余物的流出，由于公司有管控，公司应计量废料产生并应用以下公式计算：

→ 循环流出量百分比 A = 全新产出回收量百分比

例：该公司可以完全丢弃制鞋过程中产生的剩余物，从而使得实际回收为0%。如果使用这些剩余物来制作产品，如钥匙扣，那么实际使用的回收率为其时尚产品市场内的回收率。

防止和减少生产过剩

对于所有通过非传统渠道销售的物品和产品即被视为生产过剩的流出，如果公司有管控，则应将流量加入计量中，并应用以下公式计算：

→ 循环流出量百分比 A = 全新产出回收量百分比

例：如果一家公司在—个季度生产了太多的 T 恤衫，需要把剩余的产品批量卖给 ouelet，这将被视为生产过剩。在这种情况下公司应将过剩生产标记出来，并应用出口所在地的回收率如果该地没有可用的回收率，则实际回收率应为 0%。

召回系统

若公司对产品召回流程有明确的控制措施，并且召回率至少达到 5%，公司应将召回的产品流量纳入测量范围，并采用以下公式进行计算：

→ 循环流出量百分比 A = 新产出回收量百分比

例：如果—家公司建立了消费者将退还 3% 的产品的召回系统这并不足以让该公司将其召回系统纳入对外报告的实际回收率。如果高于 5% 公司可以使用作为回收率。因此，如果公司召回 25%，再利用其中的一半并将剩下的 50% 焚烧处理。那么，它就应该使用实际的回收率为 12.5%。

在没有原始数据的情况下企业可以利用二手数据计算，如步骤 3 所示。

—旦公司计算出在 SKU 或产品层面的流出，可以它们汇集在—起，以便对设施/设备，产品线或公司层面进行检查公司可以应用下面的公式来反映这—点总和水平：



$$\begin{aligned}
 &\text{循环流出总量百分比} \\
 &= \frac{(\text{循环流出量D的百分比} \times \text{质量D}) + (\% \text{循环流出量E} \times \text{质量E}) + (\% \text{循环流出量F} \times \text{质量F})}{\text{总质量 D+E+F}}
 \end{aligned}$$

水循环率

设施和公司层面

测量需要有关水循环率的原始数据因此，公司需要测量以下方面：

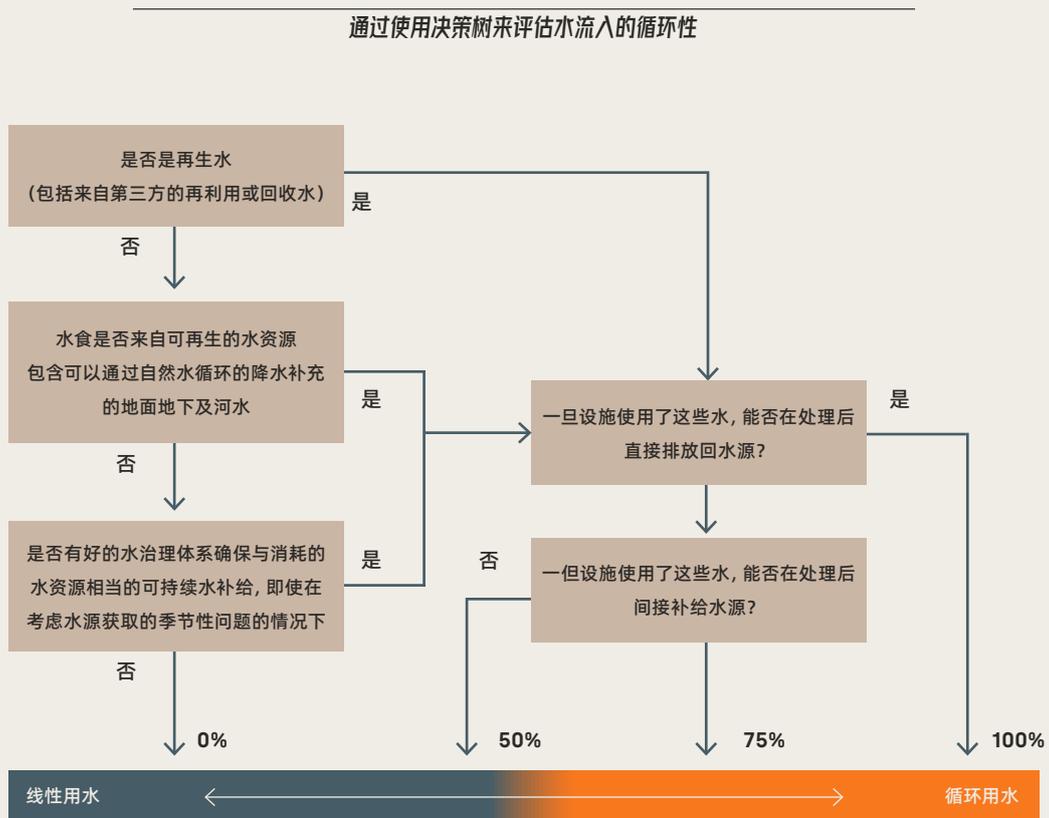
水流入

对于所有水流入，用以下公式来确定水循环性：

$$\frac{(\text{Q 取循环水总量})}{(\text{Q 取水总量})} \times 100$$

支持企业确定水循环性水平，CTI 倡议提出以下理论模式：

图19: 确定水循环性的决策树



水流出量

对于所有水流输入，用以下公式来确定水循环性：

$$\frac{(\text{Q 取循环水总量})}{(\text{Q 取水总量})} \times 100$$

根据水循环性的基本原则，循环流出有三个标准：

- 如果其他地点（场外）对水进行循环利用，则水的流出是循环的；这包括向流域内的社区供应饮用水。
- 如果排放的水返回当地流域时，其水质可随时用于环境、社会、农业或工业目的，则为循环水。
- 如果产生的水返回当地流域时，其水质可随时用于环境、社会、农业或工业目的，则为循环水。

CTI 使用案例 - Sun Tekstil

取水

Sun Tekstil 公司从供应链中的利益相关者获得了 90% 的产能并要求其供应商 Ekoten 直接提供水质数据。Ekoten 拥有先进的处理设施，可以保障 95% 的水回收率。

排水

利用内部水设施开发可以为 Sun Tekstil 保证回收 95% 的水用于自身运营。

可再生能源百分比

设施和公司层面

测量需要可再生能源方面的原始数据，因此，公司需要测量以下方面：

可再生能源

对于所有能量流，以下公式适用于确定可再生能源的水平：

$$\frac{\text{可再生能源 (年消耗量)}}{\text{能源总用量 (年消耗量)}} \times 100$$



2 完成闭环

- 关键材料百分比
- 回收类型百分比
- 实际寿命
- 现场水循环

关键材料百分比

产品、设施和公司层面

测量需要关键材料的原始数据。因此，公司需要对以下方面进行测量：

关键材料百分比

对于所有关键材料，以下公式可用于定义关键材料的百分比：

$$\frac{\text{流入的定义为关键材料的质量}}{\text{线性流入的总质量}} \times 100$$

回收类型百分比

产品、设施和公司层面

测量需要有关回收类型百分比的原始数据。因此，公司需要根据实际回收情况确定其流出情况。

回收类型百分比

因此，对于这一指标，重要的是了解可用的各种流出（维修、再利用、翻新、再循环）和流出如何实际发生。

现场水循环率

设施和公司层面

测量需要现场的水的循环性原始数据。因此，公司需要测量以下方面：

现场水循环率

对于所有现场使用，计算公式如下，适用于确定现场循环水的百分比：

$$\frac{[(Q \text{ 用水量} - Q \text{ 取水总量})]}{Q \text{ 取水总量}} + 1$$



实际使用寿命

产品、设施和公司层面

测量需要有关实际使用寿命的原始数据。公司可以通过产品平均实际使用寿命的二手数据的方式完成，因此，公司需要对以下方面进行测量：

产品实际使用寿命

→ 对于这一指标，公司需要了解其产品的实际使用寿命。根据第 3 步，重要的是要把情感耐久性和物理耐久性分开，并根据这一分类选择适当的测试。

产品平均实际使用寿命

→ 对于这一指标，公司需要了解 PEFCR 中与所测试产品类似的产品类别的平均寿命。

产品平均实际使用寿命指标

对于实际寿命，可以用以下公式来定义：

$$\frac{\text{产品实际使用寿命}}{\text{平均产品实际使用寿命}}$$

CTI 使用案例 - Bally

如上所述，Bally 大约在 5 至 10 年后收到需要修理的鞋子，并且有时长达 14 年。根据通过维修服务收集到的数据，Bally 可以获得以下信息：如果提供正确的护理和维护，客户可以使用其部分产品长达 14 年。

这些数据表明，Bally 设计的鞋子以耐久性为核心。此外，还建立了维修服务使得修理和维护鞋子来让使用时间更长。最后，通过为其鞋类产品建立一个强大的情感耐久性，Bally 已经成功鼓励顾客寄回鞋子进行维修。

这些循环做法表明，Bally 生产的鞋子比传统的市场产品更耐用。目前很少有科学资料来源有助于了解皮鞋的实际使用寿命。不过，根据皮革制造商的说法，答案应该是几年，主要取决于皮革的保养和质量^{74,75}。这一数字低于 Bally 提供的数字并表明该公司生产的鞋子比市场上常见的其他鞋子寿命更长。



3 赋值循环

- 循环材料生产力
- CTI 收入

循环材料生产率

产品、设施和公司层面

测量需要有关循环材料生产力的原始数据。因此，公司需要对以下方面进行测量：

循环材料生产率

该指标的定义公式如下：

$$\frac{\text{循环材料质量}}{\text{线性流入总质量}}$$

CTI 收入

SKU 或产品级别

测量需要有关循环材料生产力的原始数据。因此，公司需要对以下方面进行测量：

CTI 收入

该指标的定义公式如下：

$$\frac{(\% \text{ 循环流入} + \% \text{ 循环流出})}{2} \times \text{收入}$$

工厂或设施级别

CTI 收入

该指标的定义公式如下：

$$\text{CTI 收入产品 A} + \text{CTI 收入产品 B} + \dots$$



4 循环的影响

- 温室气体影响
- 对自然的影响

温室气体影响指标

产品、设施和公司层面

流入

我们建议尽可能使用原始数据进行测量。企业应分析从循环模式影响获得的信息，并考虑物质循环性指标。

计算结果就是如果材料的回收利用率从目前的提高公司可减少的温室气体排放量。以下是公式：

$$(M_t \times GHG_r) - (M_t \times GHG_r) - (M_t \times GHG_r)$$

或者说节省百分比的计算公式：

$$\frac{(M_t \times GHG_r) - [(M_t \times GHG_r) + (M_v \times GHG_v)]}{(M_t \times GHG_r) - (M_t \times GHG_r)} \times 100$$

- M_t = 材料总质量
- GHG_r = 回收方法的排放因子
(千克二氧化碳/千克)
- M_r = 使用的回收材料的质量
(包含准备再利用或回收所用)
- GHG_v = 原始材料的排放系数
(千克二氧化碳/千克材料)
- M_v = 所用原生材料的质量

流出

我们建议尽可能使用原始数据进行测量。企业应分析从循环模式影响获得的信息，并考虑物质循环性指标。

关于流出量，计算结果是公司如果将当前回收率（通过再利用再制造或回收）提升至 100% 可以减少的的温室气体排放量。计算公式如下：

$$(M_t \times GHG_{xl}) - (M_t \times GHG_{xl})$$

或体现相对节省量的公式：

$$\frac{(M_{xr} \times GHG_{xl}) - (M_t \times GHG_r)}{(M_t \times GHG_{xl}) \times GHG_r} \times 100$$

- M_t = 总物质
- GHG_{xl} = 线性回收（方法：焚烧、填埋）的排放系数
- M_{xr} = 待回收流出的质量
- GHG_{xr} = 待测质量的排放系数，回收=0 千克二氧化碳/千克
- M_{xl} = 线性流出质量

CTI 使用案例 - VF 集团

对于 Napapijri 品牌的案例，对于 Napapijri 品牌的案例，目的是量化使用回收聚酯替代原生聚酯所减少的碳排放。与基线（0% 使用回收聚酯）相比，当 VF 集团使用 50% 的回收聚酯纤维时，温室气体排放量减少 21%。在使用 100% 再生聚酯纤维时，可将其减少 86%。

因此，使用该指标情景模拟可以帮助脱碳行动中的决策。

图 20：循环转型指标(CTI) 用例：Napapijri Rainforest 夹克



对自然的影响

CTI 使用案例 - VF 集团

棉花

通过将每种棉花的上述三个维度相乘，下图展示了印度棉花、澳大利亚再生棉、美国再生棉和印度有机棉对土地利用和土地利用变化的影响。结果表明任何这些循环替代方案与线性棉花生产相比都至少能减少 91% 土地利用对生物多样性的影响，其中来自印度的有机棉替代品最大可减 95%。几种循环战略可以被采用来减少T恤对土地利用的影响。有机和再生做法可以通过减少对土地的需求来提高生产率。此外，这些土地以更可持续的方式被使用，通过减少或消除化肥和杀虫剂的使用在土地上保留更多的特有物种。最后，循环型替代品通常不采购来自有重要生物多样性意义地区的棉花。

在利用这些结果时，我们必须认识到其可能存在精度上的局限性，因为此处采用了二手数据源。

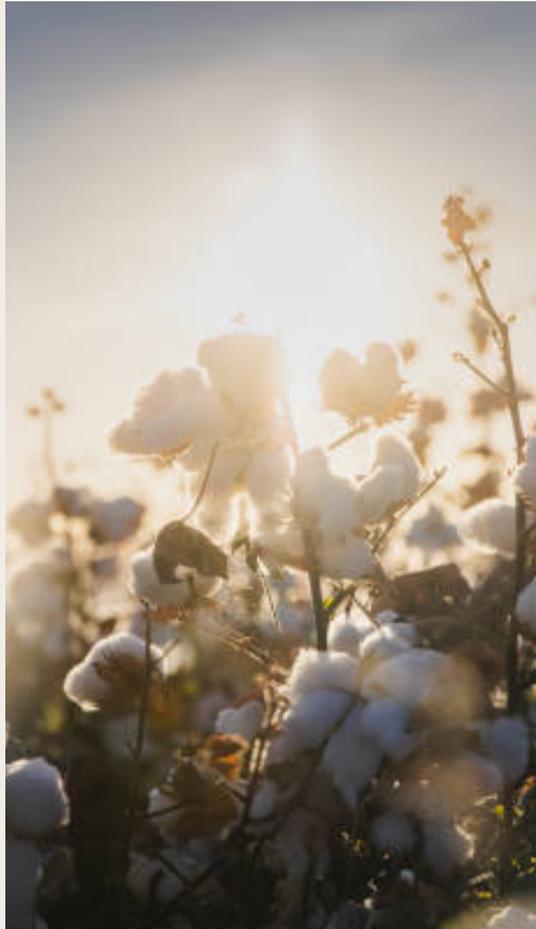
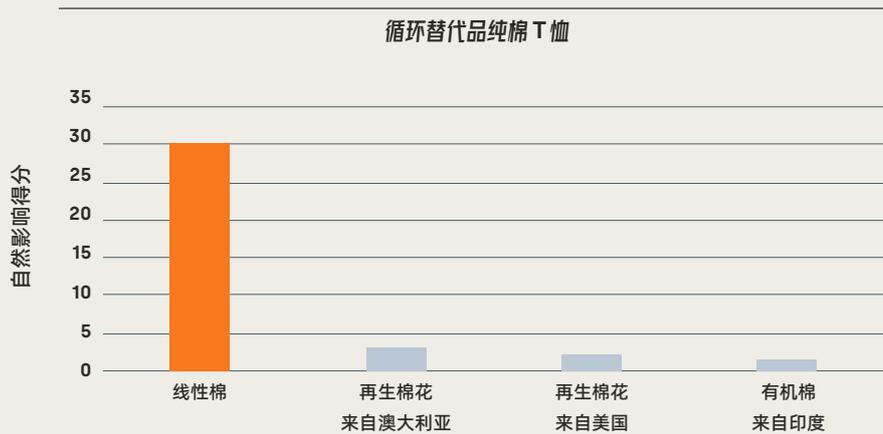


图2: 棉 T 恤对土地利用的影响: 线性替代方案与循环替代方案



CTI 使用案例 - VF 集团

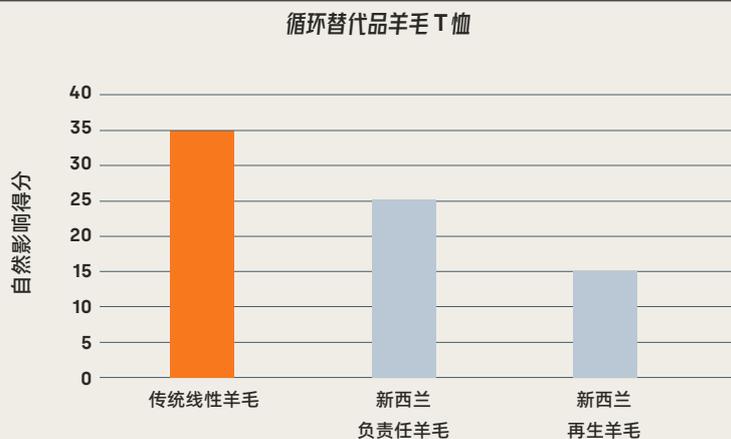
羊毛

VF 集团还对羊毛 T 恤衫进行了计算，将澳大利亚的传统羊毛 T 恤，新西兰的可持续管理羊毛 T 恤，新西兰的再生羊毛 T 恤以及来自新西兰 50% 的混纺 T 恤。（由再生羊毛和 50% 再生纤维素纤维（纤维来自榉木））。再生羊毛的得分比传统棉花高出 57%，其次是分数很接近的由可持续管理的羊毛和混纺面料制成的 T 恤。这些分数差异是因为与考虑原物种和并保持较低的牲畜密度的可持续管理和再生的羊毛比，传统羊毛需要大量牧草，牲畜密度高。

在利用这些结果时，我们必须认识到其可能存在精度上的局限性，因为此处采用了二手数据源。



图 2.2: 羊毛衫对土地使用的影响: 线性与循环替代方案



第五步--分析：

解释结果

本节的重点是解释结果以帮助决策。公司应让相关决策者参与此过程。CTI 计算结果为识别循环动议、确定循环动议优先级和实施循环动议奠定数据基础。

当前表现和长期表现

当前表现

我们制定的 CTI 时尚行业指南广泛适用于各公司、各行业和价值链。由于绩效可能因为公司的特性有显著差别，CTI 不会主观判断什么是“差”和“好”的表现。通过检查仍被视为线性业务的业务比例。CTI 使得企业能够研究自身的提升潜力。分析基本指标有助于了解提高循环水平的必要条件。

长期表现

最有价值的见解可能来自长期表现的跟踪。公司可以将进展情况与其制定的有时限的目标、目的或指标进行比较。如果表现未达到预期，公司可以进一步分析影响结果的基本指标和参数。为了使企业在情境下了解其表现的结果，并进一步帮助企业了解可能的循环路径我们举例说明针对以下每个指标的循环战略。



1 完成闭环

- 物料循环百分比
- 水循环率
- 可再生能源百分比

材料循环性

非原生流入

潜在策略：公司可通过采购再利用的物品、纺织废料、下脚料、边角料和破损产品增加非原生物料（回收或再利用）流入量。这些策略将有助于减少制造新产品所需资源和产生的废物。

例如：

- VF 集团旗下的 The North Face 推出了 Renewed 系列产品，由退货、损坏或有瑕疵的商品制成⁷⁶。
- 另一个例子是 Vinted，这是一个转售时尚物品的平台，可实现再利用流入⁷⁷。

可再生能源流入

潜在策略：公司用可再生原料（可持续和可再生管理的资源）替代以化石燃料为基础的原生合成材料，以增加循环流入。来自可持续来源的可再生资源，比原生化石燃料或采掘农业系统中的天然材料更好。

例如：

- Pangaia 这一战略不仅着眼于纺织品制造后产生的废物，也包括了整个价值链⁷⁸。
- Patagonia 的目标是到 2025 年只使用可再生或可再生的材料。因为该公司大部分排放来自原始材料，从而同时改善了多个指标⁷⁹。

回收潜力

潜在策略：通过使用单一材料和模块化设计，以简化拆卸和维修、再利用和再制造为目的设计产品和部件。此外，透明的产品成分数据传达最佳再制造和回收策略，简化了再制造和回收。

例如：

- 海利-汉森 Helly Hansen 推出了“单一材料产品线，实现服装到服装的循环利用⁸⁰。
- Everlane 除每种材料的认证和生产地点外，还记录了其产品每一部分的具体的材料成分。同时保证这些信息在线上可查有益于其产品的回收，即使消费者移除了其产品材料标签（这一举措很常见）⁸¹。

实际回收业务模式

潜在策略：如果公司除了核心业务外包含租用或购回的业务，那么提高产品回收可以成为一项经济上可行的业务，以增加每件物品的使用者的数量。租赁可能带来新客户群，并确保产品按照规定维护和保养。

例如：

- REI 推出了一种户外和运动装备的租赁服务。这意味着更多的潜在客户⁸²。
- Patagonia 提供维修服务，以确保客户在尽可能长的时间内将衣服保持在可用状态⁸³。

实际回收-协作

潜在策略：回收需要零售商、收集合作伙伴、分拣商和回收商之间的大量合作。目前纺织品收集商的关系网和基础设施由慈善公司和其他公司组成。这些公司努力寻找分拣商、回收商和零售商来转售或捐赠。通过合作，该行业可以利用现有的纺织品收集商和回收商人扩大和改善现有的基础设施，以有效地再利用或回收产品。

例如：

→ **Helpsy** 推是美国东北部最大的服装收集商，2,200 多个收集容器点，与 **Levi's**、**Patagonia** 和 **Reformation** 等公司以及市政当局合作，收集和回收服装用于转售⁸⁴。

水循环性

潜在策略：纺织业可以通过管理需求来减少总体用水量提高循环性，重点是减少线性进出水量，同时设计时考虑到使用低用水材料(从作物到生产)，并用循环水进出代替线性水进出。

例如：

→ **Sun Tekstil** 推投资建设了一个先进的水处理厂，可实现 95% 的水回收率⁸⁵，参考步骤三案例。

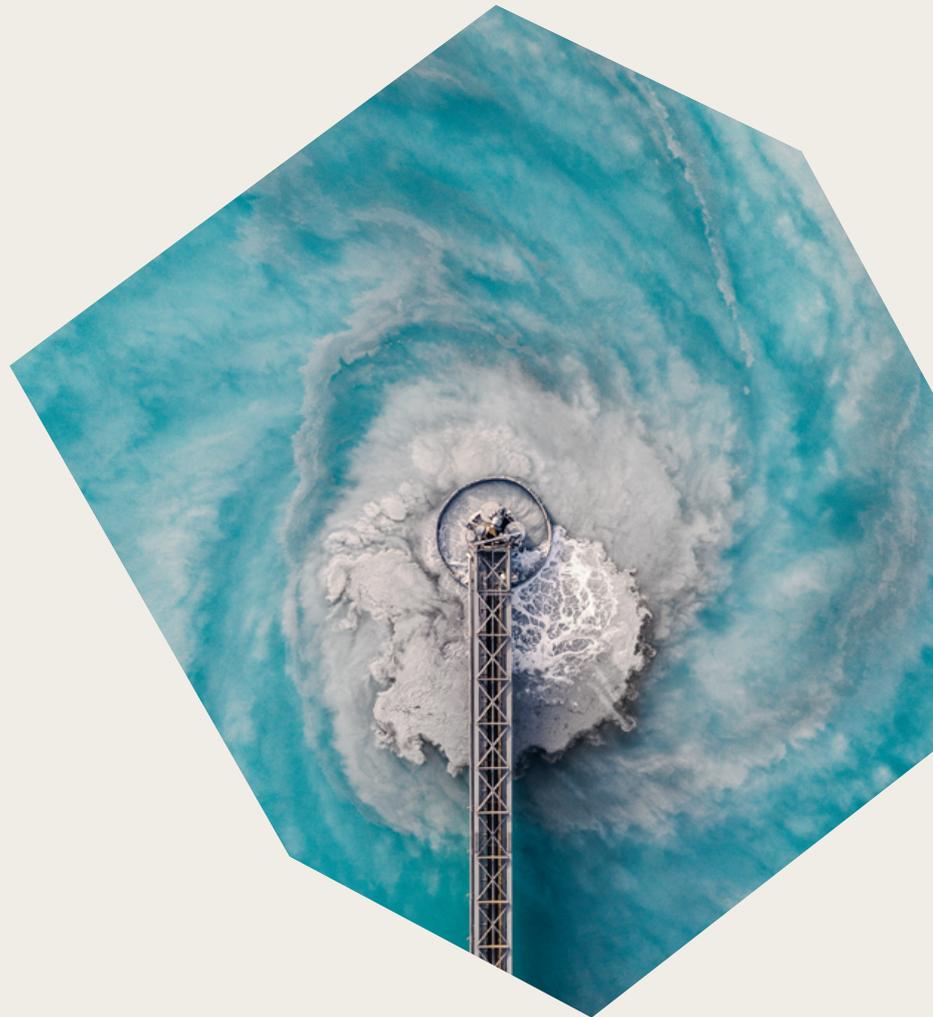
→ 美国服装公司 **American Eagle** 除推出了 **Real Good** 产品、使用可持续生产和采购的材料，并与工厂合作符合其“水领导力”计划要求⁸⁶。

可再生能源

潜在策略：考虑到化石燃料仍在很大程度上为工业提供电力，降低总能耗消耗，例如提高能源效率，是当今世界的一项重要战略。此外，使用可再生替代燃料替代化石燃料的并优先考虑再利用、转售和再制造而非能源消耗更高的回收利用方式有助于减少总体能源消耗，并确保所使用的能源来自可再生资源。

例如：

→ **Patagonia** 在美国使用 100% 的可再生电力在全球使用 76% 的可再生电力。公司的目标是到 2025 年实现 100% 可再生⁸⁷。



2

优化闭环

- 关键材料比例
- 回收类型比例
- 实际寿命
- 现场水循环

关键材料

潜在策略：在可能的情况下，使用健康和稀缺性风险较小的关键材料。

例如：

- **ATP Atelier** 采用植物鞣革法鞣制皮革制品而不是常见的铬鞣方法。替换了这一关键材料，保证了产品的质量和使用寿命。此外，它还开发了一种新的鞣革流程，与铬鞣革相比，有机化合物鞣革所需时间更短，用水量减少 20%⁸⁸。

实际使用寿命

潜在策略：通过设计时考虑耐久性和循环性最大化产品的性能和使用寿命。通过提供循环服务和提高客户的产品维护意识也可以延长产品的使用寿命。

例如：

- **Bally** 设计和生产的鞋子具有数十年的寿命，并提供维修服务，如“实际回收指标”所示。设计使用寿命更长的产品可以最大限度地减少购买新产品的需求⁸⁹。

有关现场水循环指标，请参阅水循环指标。

3

赋值循环

- 循环材料生产力
- CTI 收入

循环材料生产率

潜在策略：使用指标来比较不同时间点的表现。如果该行业财富增长与物质使用增长逐步脱钩且此速率快于公司的速率，公司应尝试应发现和解锁新的机遇。

例如：

- **Nike** 采公司是财务上最成功的服装公司之一，同时投资于循环设计、无水染色、以及使用回收材料，减少对环境的影响。其循环战略包括提供回收计划、翻新产品和提供使产品寿命更长的服务⁹⁰。

CTI 收入

潜在策略：增加对新循环产品的投资，提高现有产品的循环性，并推动更多循环型替代品（而非不那么有循环性的替代品）的销售。

例如：

- **Reformation**，一家专注于可持续时尚的时尚品牌，已经从一家初创公司发展成为一家增加收入的公司，其收入主要来自使用尾货面料（主要是天然纤维）制作的服装，以及翻新退货或损坏的商品。该平台正在不断增长，到 2022 年，转售、复古和租赁业务占业务量的 16%⁹¹。

4 循环的影响

→ 温室气体影响

→ 对自然的影响

温室气体影响

潜在策略：在使用“温室气体影响指标”和材料循环百分比指标，决定环境影响最小的方案。从回收转向维修可以对使用寿命后的温室气体减排有很大影响。

例如：

→ Levi's 采推出了裁缝店服务，提供维修和升级再造服务，而不是回收产品⁹²。其与 Renewcell 合作，使用 Circulose（一种新型再生棉制成的纤维。）制成牛仔布产品，相较于传统棉制品，可节水 80%，并减少 65% 的二氧化碳排放量。

对自然的影响

潜在策略：使用“对自然的影响模块”确定最有效的采购战略，以减少土地使用的影响和对自然的压力。事实上，本指标特别关注土地利用的影响，因为这是自然环境损失最重要的影响因素。它包括土地占用、土地使用变化、土地退化和砍伐森林的影响。

例如：

→ 参考 VF 集团关于棉花和羊毛的 T 恤案例该公司可以分析其错过了哪些机遇和在材料选择上，如何减少其对自然的影响。分析结果应与材料循环性和温室气体影响分析一并考虑，以便从更广的视角看待影响。因此更大规模的评估提供结论和目标，而不仅仅提供自然影响指标。该指标的价值在于显示采购传统、再生或可持续管理的材料对土地的实际影响。并能激发向更循环型运营过渡的机会。



第六步--确定优先次序:

识别线性风险和循环机会

可以将以下评估方法中使用的指标与线性风险和循环机会联系起来。这些联系可以让公司初步了解哪些风险和机会是相关的。

识别机会

通过收集循环性相关的数据，我们可以识别出在哪些物质流动中存在最大的改进空间和潜力。但是，为了利用这些信息做出决策和确定优先次序，公司可能希望了解循环绩效与线性风险之间的关系。通过评估公司面临的风险，然后通过商业案例对机遇进行评估后，企业就可以开始对行动进行优先排序。在本节中，我们参考了[世界可持续发展工商理事会 2018 年《线性风险》报告](#)，该报告对循环风险和机遇进行了解释。

表B: 线性风险和循环机会

风险类型	市场	运行	商业	法律
定义	涉及市场和贸易影响企业资产和负债的相关因素	涉及影响公司的因素	新的社会、经济、政治趋势的结果，这些趋势影响了公司的战略商业和目标	来自于当前和未来的法规、标准和协议
循环流入百分比	机会 非原生，生物基产品溢价；在时尚行业，客户对可持续产品的兴趣日益增加，并愿意为其支付更高的价格 ⁹³	在价值链中建立回收和收集计划，因为它们提供了与客户重新联系的机会。	提高供应链透明度的技术	对（认证后）可再生能源的补贴
	风险 可再生资源在时尚产品的稀缺性	产业全球化带来供应链问题	引导消费者需求转向二手产品和本地产品	对消费者索赔和标签的要求更加严格，如欧盟绿色索赔指令和美国 FTC 绿色指南 ⁹⁴
循环流出百分比	机会 重视废物的二次利用（在美国，只有13%的纺织品被回收） ⁹⁵	吸引和留住人才	新的商业模式，如产品即服务（如租赁模式）或回收系统	为商业模式创新提供补贴和激励措施，并赋予生物降解物质流价值投资者日益关注温室气体和生物多样性影响 ⁹⁶
	风险 废物贸易禁令--禁止跨境运输纺织废物进行回收	内部流程问题 管理从混合材料制成的产品的回收，其中各种材料已经经历了各种（有时是未知的）处理 ⁹⁷ 。	维修权运动（法国 AGEC 法案-反浪费和循环经济-反对浪费，支持循环经济 ⁹⁸ ）	如中提到的强制性向开放式循环收集和再循环计划报告。 CSDR-ESR E5 ⁹⁹

风险类型		市场	运行	商业	法律
定义		涉及市场和贸易影响企业资产和负债的相关因素	涉及影响公司内部运营的因素	新的社会、经济、政治趋势的结果，这些趋势影响了公司的战略商业和目标	来自于当前和未来的法规、标准和协议
水的循环性	机会	通过减少水消耗的新材料和工艺来吸引兴趣	认识到减少用水需求的制造方法和工艺	创新的水相关技术	在可证明的可持续管理下水权有可能更有保障
	风险	工业对水的高度依赖在稀缺性加剧时受到影响将增加 ¹⁰⁰	缺水扰乱了业务活动，并产生了不可预见的缓解成本	失去地方声誉和社会认可	即将收紧的应对日益严重的缺水问题的法规
可再生能源百分比	机会	专门融资和降低成本的措施	新伙伴关系	降低可再生成本	由于各地加强可再生能源投资组合标准管辖，因此再生资源的获取更为广泛
	风险	资源匮乏	工人安全问题	化石能源价格增加	由投资者和监管者施加的更有规范性的采购和披露原则
关键材料百分比	机会	如果资源丰富，成本较低的材料可以替代稀缺材料	替换关键材料避免上游风险	颠覆性的新技术，例如新的化学物质技术（素皮鞣制等）	（新）政府化学品政策（REACH 化学品法规 ¹⁰¹ ）
	风险	替代材料有更高的成本或更长的时间（无铬鞣制的皮革可能需要更长的工时）	发展中市场失业率增加	不断变化的消费需求	采购规则和条例
CTI 收入	机会	投资组合的现金流更具弹性和稳定性	推动企业内部竞争	品牌资产和声誉效益 巩固品牌，创建真正的二手市场	报告和披露的准备工作 法规可以使所有品牌在同一起跑线上，以确保所有品牌都是循环解决方案的一部分。
	风险	循环成本较高，需要更多的客户参与才能保持收益 对投资者的需求缺乏深入了解	可避免的裁员，原因是未能改善投资组合	不作为导致的竞争劣势	有关更多线性产品的法规即将出台

风险类型	市场	运行	商业	法律
定义	涉及市场和贸易影响企业资产和负债的相关因素	涉及影响公司内部运营的因素	新的社会、经济、政治趋势的结果，这些趋势影响了公司的战略商业和目标	来自于当前和未来的法规、标准和协议
水的循环性	机会 市场拓展机会 增加产品组合 降低制造和采购成本	确定未来产品的设计改进 使用附加值更高的材料 减少废物产生	客户忠诚度（如产品即服务） 供应链安全	兴数字产品护照 可修复性指数/评分系统（如ifixit） 绿色采购要求至少有 25% 是翻新的和二手产品
	风险 确保在保修期满后提供技术服务和供应/备件	缺乏召回和修缮设施	消费者关注优先选择解决关键价值链问题的公司的产品。	禁止过早或有计划报废的立法 立法促进最低耐久性标准、产品责任延伸 维修权
温室气体冲击	机会 通过使用较少碳密集型材料来实现更好的定位 (再生聚酯与原生聚酯) ¹⁰²	通过使用较少碳密集型材料来实现更好的定位	保提供碳足迹更小的替代品，例如，再生涤纶与原生涤纶的对比	低碳产品的好处 在潜在的强制性产品标签和评分计划下表现更佳
	风险 由于温室气体范围 3 减排承诺（含使用寿命后碳排放），对材料循环回收的需求增加	在采购原生材料时考虑碳价格因素	能够满足消费者对低环境影响产品的需求	满足废弃物温室气体报告要求的能力
自然冲击	机会 获得消费者溢价和用于减少与自然相关的损害的影响投资	减少或替代与高自然相关风险的依赖关系在采购板块为行业级别的保护/恢复做出贡献	保向（新）客户提供对生物多样性影响较小的纺织品的替代方案（请参阅 Textile Exchange 的首选纤维和材料） ¹⁰³	提前做好遵守新的生物多样性法规框架的准备工作，例如欧盟的企业可持续性报告指令。
	风险 未能满足增加的对可持续来源材料的需求，尤其是对不砍伐森林和不改变用途的材料的需求	与自然相关的风险可能威胁整个供应链中关键商品的生产	保无法满足消费者对可持续采购的产品需求 声誉风险/当地社区、原住民和环保企业的反对意见	未能预见或遵守现有的法规可能会限制产品进入某些市场或产生融资，财务和法律责任

线性风险评估和优先次序

我们建议公司制定和优先选择考虑对不同情景下识别的线性风险的影响的行动，这个过程可以根据公司的需求和资源，简单的（与公司内部专家进行半天的研讨会并按步骤进行）或复杂的（需要详细数据进行彻底分析，可能需要数天到数周）来进行。

无论采用何种方式，我们建议以下步骤：

图23: 风险评估和优先排序步骤



1. 情景分析

在这一阶段，公司应调查未来可能出现的情况，并了解这些因素可能如何影响业务。公司可采用有时限的方法了解各领域可能发生的情况（如今天、5年后、10年后）。在这项工作中，公司应包括：

- **没有监管或市场压力：**环境没有变化会对公司产生什么影响？
- **多样化国家或地区监管压力：**国家或地区目标对公司未来的业务有何影响？
- **强烈的全球市场和监管压力：**强大的全球趋势（技术、市场、法规）将如何影响公司的业务？

在每种情形下，公司都可以决定使用哪些因素来评估对业务的影响。

2. 确定风险严重程度：威胁和脆弱性评估

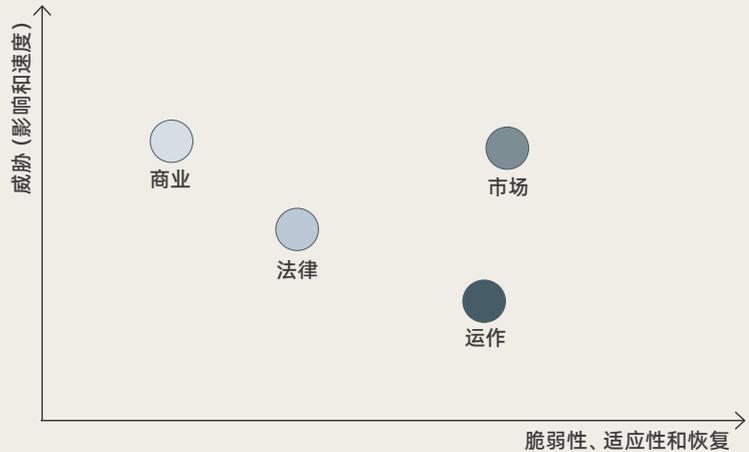
在这一步中，公司利用从情景分析中收集的信息来对线性风险进行排名和优先级排序。风险优先级排序的常见标准是不良影响的严重程度和可能性；然而，仅依靠这些因素可能会限制优先级排序的准确性。因此，我们建议使用由 Treadway 委员会赞助组织（COSO）企业风险管理（ERM）框架定义的两个更为复杂的标准：

- **威胁（固有风险），**其中影响（后果）和速度或发生速度（风险影响实体的速度）决定了威胁的大小。
- **脆弱性（剩余风险），**以适应能力和恢复能力仅供参考。脆弱性的大小取决于适应能力（实体适应和应对风险的能力）和恢复能力（实体恢复到容忍度的能力）。

企业可以在一个概览中直观地看到上述风险因素，从而制定潜在的行动并最终确定优先次序。此概览说明了假设公司的线性风险威胁（y轴）与脆弱性（x轴）之间的关系。

该图仅供参考。仅显示了主要的风险类别。然而，它可以更加具体，包括所有线性风险的子类别，包括资源匮乏和消费者需求变化。这种可视化有助于确定首先应该解决哪些风险。根据这种优先排序，并结合分

图4：绘制风险图



析阶段获得的见解，公司可以规划推出和下一步计划。

3. 确定潜在行动路线图

在这一步中，公司定义和评估潜在的行动路线图。这一步的目的是利用在**第1步**中概述的循环经济情景和在**第2步**中探讨的相关线性风险，描述公司业务可能未来发展的方式的见解。

我们建议首先评估一个“业务如常”（BAU）情况，描述公司在不采取额外的循环行动的情况下业务将如何发展。随后，公司可以将“业务如常”情况作为基准，并概述可能采取不同行动的潜在行动路线图，以实现以下目标：

- 降低已确定的线性风险；
- 释放循环机会的潜在效益。

公司可以使用基于文字（例如编写故事）或以图形方式（例如作为具有不同未来事件的时间轴）来描述每个行动路线图如何改变公司的未来。我们建议使用在第一步中定义的定量和定性因素来突出每个行动路线图所实现的效果。

第七步--应用：

计划和行动

分析结果后，对风险和机会进行优先排序，评估循环解决方案并确定业务案例，下一步是制定改进目标并执行相关行动。

制定目标

根据分析，潜在的改进机会已经显现出来。此外，优先排序阶段还确定了需要应对的风险和机遇。结合起来时，这些信息为制定 SMART（具体、可衡量、有抱负、相关、有时限）目标提供依据。

推出行动

制定行动，以实现目标。虽然每个目标的具体行动要由公司来进一步确定，但以下内容可作为考虑要素的指导。

- **确定需要做的事情：**目标指明了需要做的事。正如分析部分和下文所述的行业目标一样，这些都是可能采取的高层次的指明方向的实例。公司根据公司的性质和分析结果进一步制定具体的行动。
- **确定何时需要进行：**公司应通过回溯建立行动计划。在设定有时间限制的目标的同时，公司可以根据路线图推出中期目标和行动。在路线图中定义时间表非常重要，以确保评估周期与中期目标的对齐。
- **确定谁需要采取行动：**为了确保行动，有必要确定一个负责人来推动行动。下面的表格列出了分析阶段可能的行动，包括内部相关部门、需要考虑的外部方和执行该行动时需要考虑的因素。

评估行动和制定目标的进展情况

重要的是要认识到，这个阶段并不是循环转型指标框架的最终阶段。流程步骤相互衔接，这个阶段将为下一个评估的范围阶段提供数据，并监测执行应用阶段行动产生的目标改进。为了实现这一目标，下一节提出了行业特定的目标，可以启发公司制定自己的循环路线图时。首先是联合国环境规划署（UNEP）的行业目标汇编，然后是可持续发展目标（SDGs）。



行业特定目标

环境署行业目标汇编¹⁰⁴

- 到 2050 年，实现纺织价值链的净零排放。到 2030 年，供应链排放量减少 45-50%。
- 到 2050 年，100% 采用可再生能源，到 2030 年，达到 50%。
- 有害化学物质零排放（ZDHC）：根据零排放化学品联盟（ZDHC）的制造受限物质清单（MRSL），应当通过实施 ZDHC 零排放路线图计划来消除的关注化学品。
- 确保环境可持续性过渡的公正，在纺织价值链中应用体面工作原则，并支持公司履行 SDG 8（体面工作与经济增长）
- 公开披露 1 级设施。
- 到 2050 年，循环型消费产品占纺织品市场收入的 60%。到 2030 年，达到 30%。
- 到 2050 年，将纺织品的实用性提高一倍。
- 到 2030 年，100% 采购优先材料首选材料且这些材料应有较小气候影响。到 2025 年，达成 25%。
- 到 2025 年，回收 45% 的聚酯，目标是到 2030 年，回收量达到 90%。
- 到 2025 年，100% 采用可持续棉花。
- 每年投资 300 亿美元，用于向循环和可持续纺织品过渡。



可持续发展目标

联合国可持续发展目标（SDGs）和相关目标可作为有意义且有时限的目标的指导。所有 SDGs 在某种程度上都适用于时尚行业¹⁰⁵。

以下是对该行业特别重要且循环性可能对其产生正面或负面影响的可持续发展目标的集合。

适用于纺织行业的可持续发展目标：

- **目标 3.9:** 到 2030 年，大幅减少因有害化学品以及空气、水和土壤污染和污染而导致的死亡和疾病。这个目标尤为重要，因为纺织品的生产，从种植植物到染色和整理过程，需要超过 1900 种化学品，其中欧盟已将近 8% 的化学品标记为对健康和环境有害¹⁰⁶。关注循环经济中被称为循环的化学品可以改善这一目标相关情况；这也适用于化学回收。
- **目标 5.5:** 确保女性在政治、经济和公共生活的所有决策层面上全面有效地参与并享有平等的领导机会。目前，年龄在 18 至 24 岁之间的年轻女性占服装产业的 80%¹⁰⁷。由于更为本地化的循环做法将工作从一个国家转移到另一个国家，确保这种转移不会对女性产生负面影响至关重要。
- **目标 6.4:** 确到 2030 年，需在所有部门显著提升水资源利用效率，并确保淡水资源的可持续获取与供应，以应对水资源短缺问题，并大幅减少面临水资源短缺的人口数量。时尚产业对水资源的需求极大：生产一件棉质T恤就需要 2700 升水，这足以满足一个人 2.5 年的饮用水需求¹⁰⁸。因此，减少水资源消耗和提升水资源的循环利用是 CTI 框架的核心内容。
- **目标 7.2:** 到 2030 年，需实现所有人的全面和生产性就业以及体面劳动，包括青年和残疾人士，以及同工同酬。虽然循环经济有望创造新的就业机会，但公平和体面的劳动权仍需作为重要考量，因为这一目标可能对工作条件产生影响¹⁰⁹。

→ **目标 8.5:** 到 2030 年，需大幅提高可再生能源在全球能源组合中的比例。众多循环过程需要大量的能源投入，例如分类和回收。然而，有效的回收过程应减少能源消耗，从而使转向可再生能源变得更加可行¹¹⁰。

→ **目标 8.4:** 2030 年之前，逐步改善全球消费和生产的资源效率，并努力将经济增长与环境恶化脱钩。

→ **目标 9.4:** 2030 年之前，升级基础设施并改造工业，使其可持续发展，提高资源利用效率，更广泛采用清洁和环保的技术和工业流程。

→ **目标 12.5:** 2030 年前，通过预防、减少、回收和重复利用大幅减少废物产生。这是非常重要的目标，代表了最大限度地减少资源使用和减少废物产生的需求。它是循环经济框架的核心，并且正如循环经济所解释的那样¹¹¹，将使世界能够在地球界限内保持平衡，从而实现这些目标。

→ **目标 13.2:** 将气候变化措施纳入国家政策、战略和规划中。服装和鞋类行业占全球 10% 的温室气体排放，超过了航运和国际航班的总和¹¹²。利用循环材料如非原始原料是减少这种环境影响¹¹³。

→ **目标 14.1:** 到 2025 年，预防并大幅减少各种形式的海洋污染，特别是来自陆地活动的污染，包括海洋垃圾和营养物污染。化学品使用或微塑料释放导致的水污染对时尚行业来说是重要的问题¹¹⁴。该行业指导推广了减少微塑料产生和最小化不可持续化学品使用的循环设计原则。

→ **目标 15.2:** 促进实施各类森林的可持续管理，制止森林砍伐，恢复受损森林，并大幅增加全球造林和重新造林。如，时尚业是全球森林砍伐的重要贡献者，每年有大约 1.5 亿棵树被砍伐做成成纤维素面料，如粘胶¹¹⁵。

时尚行业和纺织价值链向循环经济转型的关键推动因素

在行业指导讨论中，出现了几个与时尚行业循环经济推动相关的重要话题。为了支持公司建立衡量循环性的最佳做法，我们认为以下因素对此过程至关重要。

化学品安全

使用高污染化学品是该行业面临的巨大挑战之一，对环境和生产和使用物品的人员产生负面影响¹¹⁶。服装生产使用了超过 1900 种化学品，其中 165 种被欧盟分类为对健康或环境有害¹¹⁷。周期性洗涤和微纤维不断将这些化学物质释放到环境中。对于回收而言，有必要将化学物质与纺织品分离，为纺织品回收设立边界。

公司或产品的化学物质使用清单有三个成熟度层次，奖励那些经过认证且减少不可持续化学物质使用的公司或产品，并向其他公司推荐可以提高其评分的最佳做法：

- **第 2 级--化学认证。** Bluesign，全球有机纺织品标准 (GOTS) 和“从摇篮到摇篮认证产品计划”是可以帮助定义化学物质最佳实践并保持符合全球标准的认证。Tier 2 公司或设施持有这些认证，与其最佳实践保持一致，并遵守当地和国际法规。
- **第 1 级--符合当地和国际规定法规。** 我们鼓励这些公司和设施与最佳实践保持一致，并获得其循环化学物质使用的认证。
- **0 级--不符合规定。** 我们建议这些公司和设施在使用 CTI 框架衡量其循环性之前，首先遵守法规。

根据他们避免使用受限制化学物质的合规性以及他们与认证的关联，他们可以获得关于最佳做法和使用化学物质作为促进其循环转型的工具的见解。

图 25：循环型时装和纺织品价值链的有利因素



可追溯性

追溯性提供了产品价值链信息和透明度，公司可以从上游的材料输入开始分享，一直到最终回收者¹¹⁹。作为一种促进因素，它阐明了整个价值链的文档化程度和清晰度，以及它可以与下游分享多少信息。

时尚行业拥有一个复杂的全球价值链，如《VF 2022 影响报告》中的图 25 所示。每个利益相关者的目标是要求供应商进行透明的交流，并与他们的客户进行同样的交流。《企业可持续性报告指令》(CSRD) 将要求公司从 2024 年起报告其对社会和环境影响¹²⁰。这一要求依赖于产品信息的追溯性和透明度，从自然资源的采集到已使用物品的回收。

如果公司不了解产品制造过程对社会和环境的影响，

就无法实施必要的改进来逐步减少这些影响。《企业可持续性报告指令》(CSRD) 将成为公司利用追溯性作为促进因素改善其价值链并要求供应商提高透明度的激励措施。从这些询问中获取的数据还将进一步改善对 CTI 框架的输入，以深入了解其真实的循环性。

实施强有力的可追溯性系统的良好做法^{121,122}

- 绘制/记录 (1) 1 级供应商和 (2) 一级供应商之外的供应商。
- 管理产品认证和标签。一个例子是 OEKO-TEX 绿色制造。
- 计算产品的碳/水/废物足迹。
- 向客户准确传达产品故事。

图 26: 时尚价值链的循环战略和可追溯性



来源: VF 2022 影响报告¹¹⁸

分销

了解分销方法的影响以及环境压力的级别对促进循环转型至关重要。价值链的全球覆盖需要频繁的运输。

分销还涵盖售后分销，运输方式、距离和包装。与此同时，时尚行业以其全球分销和离岸生产而闻名。

可持续分销系统的良好做法¹²³

- 对仓库的循环性和温室气体排放进行评估：加热和冷却过程、能源、隔热、照明、设备、地点。
- 转向可持续包装：使用气垫而不是聚苯乙烯泡沫，使用生物降解包装，减少废物，使用柔性包装而不是刚性包装，采用可再生能源生产。
- 尽量减少运输过程中的碳足迹：考虑使用电车或燃料电池车队。或使用替代燃料和铁路；整合货物以减少运输负荷。
- 使在线消费者能够选择（和可能需要支付额外费用或接受轻微的不便，以获得）碳密集程度较低的送货选择，如电动送货车辆、非快速送货或集中集散点取货/自寄。

再生农业

再生农业将生态、社会、经济和动物福祉置于核心地位，并平衡这四个方面，创造一种可持续的农业方式。虽然土壤健康对原材料的总体质量和环境非常重要，但再生农业不仅仅局限于此，还确保土着植物根系保持完整，动物保持栖息地，水资源充足，并增强生物多样性。保证水资源充足，生物多样性得到增强。

Textile Exchange 的再生农业景观分析指出，转向再生农业对时尚和纺织行业的长期健康至关重要。¹²⁴ 再生农业可以解决许多行业当前面临的社会和环境挑战，这使其成为向循环经济转型的重要推动因素。“再生有机认证”和 A Greener World (AGW) 的认证是少数专注于验证公司、农场和产品是否符合再生农业基本原则的认证服务之二¹²⁵。



结语



04.

04. 结语

时尚产业的线性“获取-制造-浪费”模式是不可持续的，会导致浪费行为和对环境的有害影响。通过采用循环方法，我们可以显著减少对人类和地球的负面影响，同时释放经济机遇。

在向循环经济转型的过程中，一些时尚公司处于前列。然而，事实证明，将循环性扩展到整个公司和完整价值链仍然具有挑战性。建立在健全的衡量标准和目标基础上的明确、公认的企业绩效和循环问责制度，对于应对这一挑战至关重要。这样的体系可以支持将循环战略、产品和商业模式融入公司的企业战略，并在材料使用、产品设计和商业模式方面逐步过渡到更高的循环水平。

CTI 时尚倡议通过整合一致的循环度量标准，为时尚行业和纺织价值链的公司提供支持提供新的产品，留住和吸引客户，进入更多市场，降低运营、市场和法律风险，吸引新的资本，从而开辟创造价值的新途径。

从价值链的角度来看，标准化的衡量循环性方法有助于将行业内的公司团结在共同的目标和成功衡量标准周围。通过与世界可持续发展工商理事会的循环转型指标（CTI）合作，价值链中各个环节的企业都可以自信地建立基线，并在产品组合、设施和企业层面设定目标。

循环策略对于实现任何时尚和纺织公司的可持续发展

路线图都是必不可少的，因为增加循环原料的使用、延长产品的使用寿命和促进材料的报废回收，可以显著减少公司的材料碳足迹。

采购循环材料还可以降低公司对自然的整体影响。与使用传统的棉花或羊毛相比，通过使用再生或经认证的有机原材料，公司可以大大减少对土地使用变化的影响以及由此造成的生物多样性损失。

采用循环做法可以获得很多好处。我们鼓励企业采用 CTI 来衡量改进情况，并与利益相关者和监管机构进行透明沟通。这可以使企业的估值和资本分配模式与推广有效的解决方案保持一致。

CTI 时尚倡议组织随时准备提供专门的实施支持、循环数据和指导。欢迎加入我们循环时尚和纺织品领导者的社区！



CTI 术语表



05.

05. CTI：术语表

物质循环百分比

对于特定产品（组或组合）、业务单元或公司，循环流入和循环流出的平均百分比。

高级/化学回收

适用于大多数合成纺织纤维的过程，可以将材料恢复到与原始材料相当的品质和纯度。

循环经济原则

- 设计上消除废物和污染
- 保持产品和材料用于
- 再生自然系统。

循环流入

流入量是：

- 可再生流入（见定义），并且以符合自然可再生周期的速率使用；

或者

- 非原生（回收、再利用或再制造的材料）。

循环流出

流出量是：

- 设计和处理方式确保产品和材料具有完全的回收潜力，并在技术寿命结束后延长其经济寿命；

和

- 可证明已被回收。

循环绩效

产品（组）、业务单元的多维结果，包括循环率（循环流入和循环流出的百分比）以及至少一个其他 CTI 指标。这个指标可能来自三个模块中的任何一个。

CTI 循环绩效

由产品（组或组合）、业务单元或公司产生的收入乘以其循环率。

公司边界

公司的物质或行政边界，与财务和可持续报告的范

围一致。

降级循环

“以一种方式回收某物，使最终产品在经济价值上低于原始物品”¹²⁶。这表明材料/产品原始特性的丧失，这排除了其在前一个周期中类似功能的用途（功能等价）。降级循环通常描述产品的材料属性、降解程度，或者在金属的情况下，金属的纯度因杂质混入而降低，这会导致经济价值的损失¹²⁷。

耐久性

产品在规定的使用、维护和修理条件下，直到一个限制性事件阻止其功能为止，能够按要求正常工作的能力。

情感耐用性：应用策略，增加并保持产品对一个或多个用户随时间的关联性和吸引力¹²⁸。

物理耐用性：结合材料选择和服装构造，包括组件加固，以创造高度耐用的产品，能够长时间抵抗损坏和磨损¹²⁹。

时尚产业

服装、配饰和鞋类指的是参与各种产品设计、制造、批发和零售的实体，包括成人和儿童服装、手袋、珠宝、手表和鞋类。

功能等价

“在功能上等同”（或相等）的状态或属性¹³⁰。CTI 的背景下，这定义了一个流出（产品、产品部件、废物流等），设计得使其在技术上可行且经济上可行地重新作为流入（作为材料、产品部件等），保持与其前一个周期类似的功能。例如，可以将手机中使用的塑料回收用于厨房电器，因为强度和美观等属性是等价的。

绿色关税

在受监管的电力市场中，绿色电价是一种可再生能源解决方案，它允许客户更容易地获取清洁电力。绿色电价是一种价格结构或电价，由当地公用事业公司提供，并得到州公共事业资源中获取高达 100% 的电力。”¹³¹

流入

进入公司的资源，包括材料、部件或产品（取决于公司在供应链中的位置）。不包括水和能源，它们是特定水和能源指标的一部分。

土地利用变化

自然区域转变为人类主导景观的过程，由城市化、森林砍伐、农业和基础设施开发等活动引起。这一过程是生物多样性丧失的关键驱动因素。解决土地利用变化对于保护生物多样性和确保可持续发展至关重要。

线性流入

来自原生、非可再生资源的流入。

线性流出

不可归类为循环的流出。这意味着流出：

→ 在设计上不是循环的/由材料组成，这些材料的处理方式没有留下任何回收潜力；

或者

→ 没有明显回收，也没有重新流入经济。

线性风险

暴露于线性商业实践的风险：使用稀缺和非可再生资源，优先销售新产品，未能合作，未能创新或适应。这将对公司的运营许可产生负面影响¹³²。

机械回收

通过分类、磨碎和混合纤维进行再利用的加工过程。

非原生流入

之前使用过的（二手的），例如，回收材料、二手产品或翻新部件。

流出

离开公司的物料流，包括材料、部件、产品、副产品和废物流（取决于公司在供应链中的位置）。

产品寿命

产品从制造或回收后发布使用开始，到产品变得过时结束的持续时间。其耐用性，即“在规定的使用、维护和修理条件下，直到限制性事件阻止其功能位”的能力，推动了产品寿命的延长。

回收

在技术上可行且经济上可行的情况下，通过再使用、修理、翻新、再利用、再制造、回收或生物降解，将化合物、材料、部件、组件甚至产品（取决于公司）恢复到相同功能等价水平。这排除了废物的能量回收和任何不满足生物循环所有标准的生物循环废物。

回收类型

材料回收的不同形式，如（按照艾伦·麦克阿瑟基金会循环经济系统或蝴蝶图的循环回路顺序）¹³³：

→ **再使用**：在不改变产品或其功能的情况下，延长产品的设计寿命。

→ **修理**：在产品破损或撕裂后，通过修复来延长产品的寿命，而不改变产品或其功能。

→ **翻新**：通过大规模修复（可能包括更换部件），在不改变产品功能的情况下，延长产品的寿命。

→ **再制造**：将产品拆解到部件级别，并重新组装（必要时更换部件），使其达到全新状态，可能对产品的功能进行改变。

→ **回收**：将产品还原到材料级别，从而允许这些材料在新产品中使用。对于时尚产业，应将回收分为化学回收和机械回收。

再生 - 可持续来源的可再生材料

这种材料以等于或大于耗竭速率的速度不断补充的材料，为气候、自然和人类持续减少影响并增加益处。

“可持续来源”一词是根据联合国开发计划署（UNDP）和可持续发展目标 12（SDG 12）的定义，并与“首选”材料的概念一致，“回收材料”一词是根据 ISO 14009:2020 标准，“可再生材料”一词是根据艾伦·麦克阿瑟基金会的定义¹³⁴。

可再生流入

通过国际公认的计划（如国际森林管理组织（FSC）、森林认证体系认可计划（PEFC）和可持续棕榈油圆桌倡议组织（RSPO））¹³⁵等证明的可持续管理资源，这些资源在提取后通过自然生长或补充过程以符合使用周期的速率返回到它们之前的存量水平。因此，它们的补充/再生速度比开采/提取的速度快¹³⁶。

原生流入

之前未被使用或消耗的（原始）输入。

附件

附件一：非原生认证

名称	焦点	描述
回收声明标准	贸易影响	回收声明标准（RCS）是一项国际性的、自愿性标准，它为回收材料的输入和监管链的第三方认证设定了要求。RCS 的目标是增加回收材料的使用。
全球回收标准	贸易影响	全球回收标准（GRS）是一项国际性的、自愿性的全面产品标准，它为回收材料的第三方认证、监管链、社会和环境实践以及化学限制设定了要求。GRS 的目标是增加产品中回收材料的使用，并减少或消除其生产过程中造成的危害。

附件二：可再生认证

名称	焦点	描述
瑞士良好棉花发展协会（BCI）	棉花	BCI 通过提供减少环境影响和改善棉花供应链工作条件的指导方针，促进了棉花种植的可持续实践。。
蓝标认证（Bluesign）	化学品	蓝标认证通过评估材料、工艺和产品的环境影响，专注于可持续纺织生产。它促进资源的高效使用，最小化化学品使用量，并确保安全的工作环境。
从摇篮到摇篮认证（C2C）	循环性	从摇篮到摇篮认证不仅仅限于纺织品，它根据材料健康、产品循环性、清洁空气与气候保护、水和土壤管理以及社会公平等因素评估产品。
欧盟生态标签（Eco-label）	环境	欧盟生态标签是一项自愿性认证计划，涵盖包括纺织品和服装在内的各种产品和服务。它为材料使用、水和能源消耗、排放等多个环境方面设定了标准。
国际森林管理组织（FSC）	纤维	使用的所有材料均来自经负责任管理的FSC认证森林。带有FSC 100%标签的产品直接贡献于确保所有森林永远繁荣的使命。
花卉可持续性倡议（FSI）2025	花卉植物	FSI 标准系列包括一套基准的社会和农业可持续性合规标准。它是识别、衡量和促进负责任的花草和植物来源的工具。
全球有机纺织品标准（GOTS）	纤维	GOTS 是全球认可的有机纤维纺织品认证。它涵盖了生态和社会标准，确保整个纺织品供应链遵守严格的有机农业和道德实践标准。
北欧天鹅生态标签认证（Nordic Swan Ecolabel）	环境	北欧天鹅生态标签认证是北欧国家使用的一项认证。它评估产品在其整个生命周期中的环境影响，并鼓励可持续实践。
OEKO-TEX标准100	毒性	OEKO-TEX 认证专注于纺织品的安全性及其对人体健康的潜在影响。它确保纺织品不含有毒物质，如有毒染料和化学物质。
OEKO-TEX有机棉	棉花	OEKO-TEX 有机棉是一种关怀环境和健康的方法。有机棉认证从农场到产品提供验证。拥有此标签的公司所生产的产品未使用转基因生物（GMOs），并已对其进行了农药和其他有害物质的评估。
OEKO-TEX皮革标准	皮革	皮革标准标签表明该产品已成功通过了有害化学物质的测试。
OK生物基认证（OK Biobased）	光纤	OK 生物基认证使用一定比例的可再生原料（%生物基），将产品认证为一星、二星、三星或四星生物基产品。
负责任羽绒标准（RDS）	羽绒	RDS 基于对鸭和鹅的人道对待激励羽绒行业，并奖励领先公司的举措。该标准还为公司和消费者提供了了解他们购买的产品所含成分的方式。
负责任羊毛标准（RWS）	羊毛	RWS 要求从羊毛农场到最终企业间交易的卖家的所有场所必须获得认证。RWS的农民和牧场主必须满足动物福利、土地管理和社会责任的要求。
有机含量标准（OCS）	有机	有机含量标准认证使得全球有机纺织品的可追溯性成为可能。
英国皮革认证标准（LWG）	皮革	LWG 标准认证了供应链中的所有参与者，从生皮到成品革，涵盖小型企业到大型制革厂。实际上，大多数经过认证的供应商是小型皮革制造商。

- 1 Ellen MacArthur Foundation (2020). Vision of a circular economy for fashion. Retrieved from <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/our-vision-of-a-circular-economy-for-fashion>.
- 2 Sustainability Accounting and Standards Board (SASB) (2023). SASB Standards. Retrieved from: <https://sasb.org/standards/download/>.
- 3 United Nations (2023). The UN Alliance for Sustainable Fashion. Retrieved from: <https://unfashionalliance.org/>.
- 4 European Parliamentary Research Service (2022). Textiles and the environment. Retrieved from: <https://epthinktank.eu/2022/05/04/textiles-and-the-environment/>.
- 5 Dragomir, V. & Dumitru, M. (2022). Practical solutions for circular business models in the fashion industry. Cleaner Logistics and Supply Chain. Volume 4, July 2022, 100040. Retrieved from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772390922000130>.
- 6 Arribas-Ibar, M., Nylund, P. & Brem, A. (2022). Circular business models in the luxury fashion industry: Toward an ecosystemic dominant design. Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry. Volume 37, October 2022, 100673. Retrieved from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2452223622000852>.
- 7 Pucker, K. (2023). A circle that isn't easily squared. Stanford Social Innovation Review. Retrieved from: https://ssir.org/articles/entry/a_circle_that_isnt_easily_squared.
- 8 United States Department of Transportation - Federal Highway Administration (2023). Why Measure Sustainability? Invest. Retrieved from: <https://www.sustainablehighways.org/98/why-measure-sustainability.html>.
- 9 World Business Council for Sustainable Development (2023). Circular transition indicators v4.0 – Metrics for business, by business. Retrieved from: <https://www.wbcasd.org/Programs/Circular-Economy/Metrics-Measurement/Resources/Circular-Transition-Indicators-v4.0-Metrics-for-business-by-business>.
- 10 Jensen, H.H. (2022). 5 circular economy business models that offer a competitive advantage. World Economic Forum Agenda [Blog]. Retrieved from: <https://www.weforum.org/agenda/2022/01/5-circular-economy-business-models-competitive-advantage/>.
- 11 Ellen MacArthur Foundation (n.d.). The butterfly diagram: visualising the circular economy. Retrieved from: <https://ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-diagram>.
- 12 European Environment Agency (2023). Plastic in textiles: towards a circular economy for synthetic textiles in Europe. Retrieved from: <https://www.eea.europa.eu/themes/waste/resource-efficiency/plastic-in-textiles-towards-a>.
- 13 European Parliament (2019). Environmental impact of the textile and clothing industry. Retrieved from: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633143/EPRS_BRI\(2019\)633143_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633143/EPRS_BRI(2019)633143_EN.pdf).
- 14 Rankin, J. (2022). EU wants to force fashion firms to make clothes more durable and recyclable. Retrieved from: <https://www.theguardian.com/environment/2022/mar/30/eu-wants-to-force-fashion-firms-to-make-clothes-more-durable-and-recyclable>.
- 15 McKinsey (2022). Circular fashion in Europe: Turning waste into value. Retrieved from: <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/scaling-textile-recycling-in-europe-turning-waste-into-value>.
- 16 Holland Circular Hotspot (2023). Chemical Recycling in a circular perspective. Retrieved from: <https://hollandcircularhotspot.nl/wp-content/uploads/2023/11/online-version-Chemical-Recycling-in-Circular-Perspective-Aug23.pdf>.
- 17 VF (2022). Three Things You Didn't Know About Regenerative Agriculture. Retrieved from: <https://www.vfc.com/news/featured-story/98803/three-things-you-didnt-know-about-regenerative-agriculture>.
- 18 Tonti, L. (2023). Fashion greenwashing glossary part two: what do 'biodegradable', 'closed loop' and 'degrowth' really mean? The Guardian. 24 April 2023. Retrieved from: <https://www.theguardian.com/fashion/2023/apr/24/fashion-greenwashing-glossary-part-two-what-do-biodegradable-closed-loop-and-degrowth-really-mean>.
- 19 Egan, J. & Salmon, S. (2021). Strategies and progress in synthetic textile fiber biodegradability. Retrieved from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s42452-021-04851-7>.
- 20 TÜV Rheinland (n.d.). Biodegradability Testing. Retrieved from: <https://www.tuv.com/world/en/biodegradability-testing.html>.
- 21 European Parliament (2023). Parliament backs new rules for sustainable, durable products and no greenwashing. Retrieved from: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20230505IPR85011/parliament-backs-new-rules-for-sustainable-durable-products-and-no-greenwashing>.

- 22 Fraser, K. (2021). Composting is the future of fashion packaging. Fashion United. Retrieved from: <https://fashionunited.com/news/fashion/composting-is-the-future-of-fashion-packaging/2022063048378>.
- 23 TIPA (2023). Compostable Garment Bag. Retrieved from: <https://tipa-corp.com/application/garment-bag/>.
- 24 Textile Exchange (2020). Recycled Claim Standard (RCS). Retrieved from: <https://textileexchange.org/recycled-claim-global-recycled-standard/>.
- 25 Textile Exchange (2020). Organic Content Standard. Retrieved from: <https://textileexchange.org/organic-content-standard/>.
- 26 European Parliament (2019). Environmental impact of the textile and clothing industry. Retrieved from: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633143/EPRS_BRI\(2019\)633143_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633143/EPRS_BRI(2019)633143_EN.pdf).
- 27 World Economic Forum (2022). What is regenerative agriculture? Retrieved from: <https://www.weforum.org/agenda/2022/10/what-is-regenerative-agriculture/>.
- 28 Ellen MacArthur Foundation (n.d.). Introduction to circular design. Retrieved from: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/introduction-to-circular-design/we-need-to-radically-rethink-how-we-design>.
- 29 European Commission (n.d.). Ecodesign for sustainable products regulations. Retrieved from: https://commission.europa.eu/energy-climate-change-environment/standards-tools-and-labels/products-labelling-rules-and-requirements/sustainable-products/ecodesign-sustainable-products-regulation_en.
- 30 Cradle to Cradle (2021). Cradle to Cradle Certified version 4.0 Product standard user guidance. Retrieved from: <https://cms.new.c2ccertified.org/assets/v4.0-user-guidance-101921-cradle-to-cradle-products-innovation-institute.pdf>.
- 31 European Commission (n.d.). Waste framework directive. Retrieved from: https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/waste-framework-directive_en.
- 32 Reuters (2023). EU countries back ban on destruction of unsold textiles. Retrieved from: <https://www.reuters.com/world/europe/eu-countries-back-ban-destruction-unsold-textiles-2023-05-22/>.
- 33 European Commission (2023). Textile Recycling Excellence. Retrieved from: <https://circular-cities-and-regions.ec.europa.eu/support-materials/projects/textile-recycling-excellence>.
- 34 International Renewable Energy Agency (IRENA), IRENA Coalition for Action (2020). Towards 100% renewable energy: Utilities in transition. Retrieved from: https://coalition.irena.org/-/media/Files/IRENA/Coalition-for-Action/IRENA_Coalition_utilities_2020_v1.pdf?la=en&hash=9DFD13841A884113A1B4B28A-69C6E00E4FA12637.
- 35 European Parliament (2020). The impact of textile production and waste on the environment (infographics). Retrieved from: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20201208STO93327/the-impact-of-textile-production-and-waste-on-the-environment-infographic>.
- 36 Rujido-Santos, I. et al. (2022). Metal content in textile and (nano)textile products. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8775849/>.
- 37 European Commission (n.d.). Waste framework directive. Retrieved from: https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/waste-framework-directive_en.
- 38 Vinted (2023). Vinted, How it works, retrieved from: https://www.vinted.com/how_it_works.
- 39 Bally (2023). Sustainability Report Bally. Retrieved from: <https://www.ballyofswitzerland.com/on/demandware.static/-/Library-Sites-bally-shared-row/en/v1700218593547/images/2020/new/sustainability/bally-sustainability-report-2022.pdf#zoom=75>.
- 40 Patagonia (2023). Exchanges, Returns and Repairs. Retrieved from: <https://www.patagonia.com/returns.html>.
- 41 European Financial Reporting Advisory Group (EFRAG) (2022). Draft European Sustainability Reporting Standards. Retrieved from: <https://www.efrag.org/Assets/Download?assetUrl=%2Fsites%2Fwebpublishing%2FSiteAssets%2F12%2520Draft%2520ESRS%2520E5%2520Resource%2520use%2520and%2520circular%2520economy.pdf>.
- 42 Ellen MacArthur Foundation (2021). Design products to be used more and for longer. Retrieved from: <https://ellenmacarthurfoundation.org/articles/designing-products-to-be-used-more-and-for-longer>.
- 43 Ellen MacArthur Foundation (2021). Design products to be used more and for longer. Retrieved from: <https://ellenmacarthurfoundation.org/articles/designing-products-to-be-used-more-and-for-longer>.

- 44 Centobelli, P. et al. (2022). Slowing the fast fashion industry: an all-round perspective. Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry. Volume 38, December 2022, 100684. Retrieved from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2452223622000967>.
- 45 Ram, A. (2021). Our quest for circularity. Patagonia. Retrieved from: <https://www.patagonia.com/stories/our-quest-for-circularity/story-96496.html>.
- 46 Vinted (n.d.). Second-hand: better for you and the climate. Retrieved from: <https://company.vinted.com/sustainability>.
- 47 Nike (n.d.). Sustainability. Move to Zero. Retrieved from: <https://www.nike.com/sustainability>.
- 48 Greenhouse Gas Protocol (2011). Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard. Retrieved from: https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Corporate-Value-Chain-Accounting-Reporting-Standard_041613_2.pdf.
- 49 Science Based Targets Network. Homepage. Retrieved from: <https://sciencebasedtargets.org/about-us/sbtn>.
- 50 European Parliament (2020). The impact of textile production and waste on the environment (infographics). Retrieved from: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20201208STO93327/the-impact-of-textile-production-and-waste-on-the-environment-infographic>.
- 51 United Nations Framework Convention on Climate Change (2021). Identifying Low Carbon Sources of Cotton and Polyester Fibers. Retrieved from: <https://unfccc.int/documents/273670>.
- 52 Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) (2019). Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services. Retrieved from: <https://www.ipbes.net/global-assessment>.
- 53 United Nations Framework Convention on Climate Change (2021). Identifying Low Carbon Sources of Cotton and Polyester Fibers. Retrieved from: <https://unfccc.int/documents/273670>.
- 54 European Parliament (2020). The impact of textile production and waste on the environment (infographics). Retrieved from: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20201208STO93327/the-impact-of-textile-production-and-waste-on-the-environment-infographic>.
- 55 Textile Exchange (2022). Materials Impact Dashboard. Retrieved from: <https://textileexchange.org/materials-dashboard/>.
- 56 Textile Exchange (2023). Biodiversity Landscape Analysis. Retrieved from: <https://textileexchange.org/app/uploads/2023/09/Biodiversity-Landscape-Analysis.pdf>.
- 57 Textile Exchange (2022). Preferred Fiber And Materials Market Report. Retrieved from: <https://textileexchange.org/knowledge-center/reports/preferred-fiber-and-materials/>.
- 58 International Organization for Standardization (ISO) (2015). ISO 9000:2015 Quality Management Systems: fundamentals and vocabulary. Retrieved from: <https://www.iso.org/standard/45481.html>.
- 59 CircularIQ. Retrieved from: <https://circular-iq.com/>.
- 60 Bally (2022). Bally Sustainability Report 2022. Retrieved from: <https://www.ballyofswitzerland.com/on/demandware.static/-/Library-Sites-bally-shared-row/en/v1700218593547/images/2020/new/sustainability/bally-sustainability-report-2022.pdf#zoom=75>.
- 61 Textile Exchange (2022). Preferred fiber and materials market report. Retrieved from: https://textileexchange.org/app/uploads/2022/10/Textile-Exchange_PFMR_2022.pdf.
- 62 Textile Exchange (2022). Preferred fiber and materials market report. Retrieved from: https://textileexchange.org/app/uploads/2022/10/Textile-Exchange_PFMR_2022.pdf.
- 63 European Commission Joint Research Centre (2021). Circular Economy Perspectives in the EU textile sector. Retrieved from: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC125110>.
- 64 European Commission Joint Research Centre (2021). Circular Economy Perspectives in the EU textile sector. Retrieved from: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC125110>.
- 65 European Commission Joint Research Centre (2021). Circular Economy Perspectives in the EU textile sector. Retrieved from: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC125110>.
- 66 European Commission Joint Research Centre (2021). Circular Economy Perspectives in the EU textile sector. Retrieved from: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC125110>.
- 67 European Commission Joint Research Centre (2021). Circular Economy Perspectives in the EU textile sector. Retrieved from: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC125110>.

- 68 European Commission Joint Research Centre (2021). Circular Economy Perspectives in the EU textile sector. Retrieved from: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC125110>.
- 69 European Commission Joint Research Centre (2021). Circular Economy Perspectives in the EU textile sector. Retrieved from: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC125110>.
- 70 United States Environmental Protection Agency (2022). Textiles: Material-specific data. Retrieved from: <https://www.epa.gov/facts-and-figures-about-materials-waste-and-recycling/textiles-material-specific-data>.
- 71 Textile Technology (2022). China: Recycling of 25% of all textile waste by 2025. Retrieved from: <https://www.textiletechnology.net/technology/news/china-recycling-of-25--of-all-textile-waste-by-2025-32004#:~:text=In%202020%2C%20China%20produced%20around%2022%20million%20tons,fiber%20was%20produced%20from%20textile%20waste%20in%202020>.
- 72 Fashion for Good (2022). Wealth in waste: India's potential to lead circular textile sourcing. Retrieved from: https://fashionforgood.com/our_news/wealth-in-waste-indias-potential-to-lead-circular-textile-sourcing/.
- 73 Bally (2022). Bally Sustainability Report 2022. Retrieved from: <https://www.ballyofswitzerland.com/on/demandware.static/-/Library-Sites-bally-shared-row/en/v1700218593547/images/2020/new/sustainability/bally-sustainability-report-2022.pdf#zoom=75>.
- 74 Duvall (2023). How Long Can You Expect Leather Boots To Last? Retrieved from: <https://www.duvallleatherwork.com/how-long-can-you-expect-leather-boots-to-last/>.
- 75 Elejalde-Ruiz, A. (2011). How to tell it's time to throw out your shoes. The Seattle Times. Retrieved from: <https://www.seattletimes.com/life/outdoors/how-to-tell-its-time-to-throw-out-your-shoes/>.
- 76 North Face (2023). Renewed. Retrieved from: <https://www.thenorthfacerenewed.com/about>.
- 77 Vinted (2023). How it works. Retrieved from: https://www.vinted.com/how_it_works.
- 78 Pangaia (2023). Natural & Food Dye. Retrieved from: <https://pangaia.com/pages/natural-and-food-dye>.
- 79 Patagonia (2019). How we're reducing our carbon footprint. Retrieved from: <https://www.patagonia.com/stories/how-were-reducing-our-carbon-footprint/story-74099.html>.
- 80 Helly Hansen (2023). Mono Material. Retrieved from: <https://www.hellyhansen.com/journal/mono-material-singular-and-circular-design>.
- 81 Everlane (2023). About. Retrieved from: <https://www.everlane.com/about>.
- 82 REI (2023). Rentals. Retrieved from: <https://www.rei.com/stores/rentals>.
- 83 Patagonia (2019). How we're reducing our carbon footprint. Retrieved from: <https://www.patagonia.com/stories/how-were-reducing-our-carbon-footprint/story-74099.html>.
- 84 Helpsy (2023). Our partners. Retrieved from: <https://www.helpsy.co/our-partners>.
- 85 Sun Tekstil (2022). Sun Tekstil Sustainability Report 2022. Retrieved from: <https://www.suntekstil.com.tr/wp-content/uploads/2023/08/Sustainability-Report-2022-230616.pdf>.
- 86 American Eagle (2023). Real Good. Retrieved from: <https://www.ae.com/us/en/x/real-good>.
- 87 Patagonia (2019). How we're reducing our carbon footprint. Retrieved from: <https://www.patagonia.com/stories/how-were-reducing-our-carbon-footprint/story-74099.html>.
- 88 ATP (2023). Our Store. Retrieved from: <https://atpatelier.com/en-eu>.
- 89 Bally. Homepage. Retrieved from: <https://www.bally.ch/en/>.
- 90 Nike (2023). Circular Solutions. Retrieved from: <https://www.nike.com/sustainability/services>.
- 91 Reformation (2022). The Sustainability Report. Retrieved from: <https://media.thereformation.com/image/upload/v1683921070/pdfs/Reformation-Annual-Report-2022.pdf>.
- 92 Levi's (2023). Tailor Shop. Retrieved from: <https://www.levi.com/CH/en/features/tailor-shop>.
- 93 Fibre2Fashion (2023). 69% US consumers willing to pay more for sustainable products. Retrieved from: <https://www.fashionnetwork.com/news/69-us-consumers-willing-to-pay-more-for-sustainable-products.1502237.html>.
- 94 European Commission (n.d.). Environment – Green claims. Retrieved from: https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/green-claims_en.
- 95 United States Environmental Protection Agency (2022). Textiles: Material-specific data. Retrieved from: <https://www.epa.gov/facts-and-figures-about-materials-waste-and-recycling/textiles-material-specific-data>.
- 96 MSCI (2023). Biodiversity: The New Frontier of Sustainable Finance. Retrieved from: <https://www.msci.com/our-solutions/climate-investing/biodiversity-sustainable-finance>.

- 97 , E. & Hu, X. (2023). Tackling critical challenges in textile circularity: A review on strategies for recycling cellulose and polyester from blended fabrics. *Journal of Environmental Chemical Engineering*. Volume 11, Issue 5, October 2023, 110482. Retrieved from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2213343723012216>.
- 98 Ministry for the Ecological Transition and Solidarity of France (2020). The anti-waste law in the daily lives of the French people, what does that mean in practice? Retrieved from: https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/anti-waste_law_in_the_daily_lives_of_french_people.pdf.
- 99 European Financial Reporting Advisory Group (EFRAG). Draft European Sustainability Reporting Standards. Retrieved from: <https://www.efrag.org/lab6>.
- 100 Ravasio, P. (2012). How can we stop water from becoming a fashion victim? *The Guardian*. 7 March 2012. Retrieved from: <https://www.theguardian.com/sustainable-business/water-scarcity-fashion-industry>.
- 101 European Chemicals Agency. REACH Legislation. Retrieved from: <https://echa.europa.eu/regulations/reach/legislation>.
- 102 United Nations Framework Convention on Climate Change (2021). Identifying Low Carbon Sources of Cotton and Polyester Fibers. Retrieved from: <https://unfccc.int/documents/273670>.
- 103 Textile Exchange. The Preferred Fiber and Material Matrix. Retrieved from: <https://textileexchange.org/about-materials-matrix/>.
- 104 United Nations Environment Programme (UNEP) (2023). Sustainability and circularity in the textile value chain. Retrieved from: <https://www.unep.org/resources/publication/sustainability-and-circularity-textile-value-chain-global-roadmap>.
- 105 United Nations (2015). Sustainable Development Goals. <https://sdgs.un.org/goals>.
- 106 European Parliament (2019). Environmental impact of the textile and clothing industry. Retrieved from: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633143/EPRS_BRI\(2019\)633143_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633143/EPRS_BRI(2019)633143_EN.pdf).
- 107 Drew, D. (2019). These are the economic, social and environmental impacts of fast fashion. *World Economic Forum Agenda [Blog]*. Retrieved from: <https://www.weforum.org/agenda/2019/01/by-the-numbers-the-economic-social-and-environmental-impacts-of-fast-fashion/>.
- 108 European Parliament (2020). The impact of textile production and waste on the environment (infographics). Retrieved from: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20201208STO93327/the-impact-of-textile-production-and-waste-on-the-environment-infographic>.
- 109 U.S. Energy Information Agency (EIA) (2023). Energy and the environment explained. Retrieved from: <https://www.eia.gov/energy-explained/energy-and-the-environment/recycling-and-energy.php>.
- 110 Old, R. et al. (2022). Discussing The Social Impacts Of Circularity. Collaborating Centre on Sustainable Consumption and Production (CSCP). Retrieved from: https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/ciap_social-impact_report.pdf.
- 111 Circle Economy (2023). What are the circular economy benefits? Retrieved from <https://www.circle-economy.com/circular-economy/what-is-the-circular-economy>.
- 112 European Parliament (2020). The impact of textile production and waste on the environment (infographics). Retrieved from: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20201208STO93327/the-impact-of-textile-production-and-waste-on-the-environment-infographic>.
- 113 Circle Economy (2022). Circularity Gap Report 2022. Retrieved from: <https://www.circularity-gap.world/2022>.
- 114 European Environment Agency (2022). Microplastics from textiles: towards a circular economy for textiles in Europe. Retrieved from: <https://www.eea.europa.eu/publications/microplastics-from-textiles-towards-a>.
- 115 Somers, S. (2020). Nature in Freefall: How Fashion Contributes to Biodiversity Loss. *Fashion Revolution* Retrieved from: <https://www.fashionrevolution.org/nature-in-freefall/>.
- 116 Sustainability Accounting and Standards Board (SASB) (2023). SASB Standards. Retrieved from: <https://sasb.org/standards/download/>.
- 117 European Parliament (2019). Environmental impact of the textile and clothing industry. Retrieved from: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633143/EPRS_BRI\(2019\)633143_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633143/EPRS_BRI(2019)633143_EN.pdf).
- 118 VF Corporation (2022). Seizing the momentum sustainability & responsibility report. Retrieved from: https://d1io3yog0oux5.cloudfront.net/vfc/files/documents/Sustainability/Resources/VF_FY2022_Made_for_Change_Report_FINAL.pdf.

- 119 VF Corporation (2022). Seizing the momentum sustainability & responsibility report. Retrieved from: https://d1io3yog0oux5.cloudfront.net/vfc/files/documents/Sustainability/Resources/VF_FY2022_Made_for_Change_Report_FINAL.pdf.
- 120 European Commission (2023). Corporate Sustainability Reporting. Retrieved from: https://finance.ec.europa.eu/capital-markets-union-and-financial-markets/company-reporting-and-auditing/company-reporting/corporate-sustainability-reporting_en.
- 121 Fashion for Good (2023). What is traceability? Retrieved from: https://fashionforgood.com/our_news/what-is-traceability/.
- 122 Sustainability Accounting and Standards Board (SASB) (2023). SASB Standards. Retrieved from: <https://sasb.org/standards/download/>.
- 123 Agility (2021). What is green distribution and sustainable logistics. Retrieved from: <https://www.agility.com/en/blog/what-is-green-distribution-and-sustainable-logistics/>.
- 124 Textile Exchange (2022). Regenerative agriculture landscape analysis. Retrieved from: <https://textileexchange.org/app/uploads/2022/09/Regenerative-Agriculture-Landscape-Analysis.pdf>.
- 125 A Greener World (n.d.). Certified Regenerative by AGW. Retrieved from: <https://agreener-world.org/certifications/certified-regenerative/>.
- 126 Merriam-Webster (n.d.). Downcycle definition. Retrieved from: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/downcycle>.
- 127 Campbell-Johnston, K. et al. (2020). The Circular Economy and Cascading: Towards a Framework. Resources, Conservation & Recycling: X. Volume 7, September 2020, 100038. Retrieved from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590289X20300098>.
- 128 Ellen MacArthur Foundation (2021). Design products to be used more and for longer. Retrieved from: <https://ellenmacarthurfoundation.org/articles/designing-products-to-be-used-more-and-for-longer>.
- 129 Ellen MacArthur Foundation (2021). Design products to be used more and for longer. Retrieved from: <https://ellenmacarthurfoundation.org/articles/designing-products-to-be-used-more-and-for-longer>.
- 130 Merriam-Webster (n.d.). Equivalence definition. Retrieved from: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/equivalence>.
- 131 World Resources Institute (WRI) (2019). Utility Green Tariffs. Retrieved from: <https://www.wri.org/initiatives/utility-green-tariffs>.
- 132 Circle Economy, PGGM, KPMG, European Bank for Reconstruction and Development (EBRD) & WBCSD. (2018). Linear Risks. Retrieved from: https://docs.wbcsd.org/2018/06/linear_risk_report.pdf.
- 133 Ellen MacArthur Foundation (n.d.). The butterfly diagram: visualising the circular economy. Retrieved from: <https://ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-diagram>.
- 134 Textile Exchange (2023). Preferred Fibers and Materials: Definitions. Retrieved from: <https://textileexchange.org/app/uploads/2023/02/Preferred-Fibers-and-Materials-Definitions-Guidance-Jan-2023.pdf>.
- 135 For example, Forest Stewardship Council (FSC) and Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) certifications.
- 136 Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (n.d.). OECD Statistics. Retrieved from: <https://stats.oecd.org/>.

致谢

免责声明

本出版物以世界可持续发展工商理事会（WBCSD）的名义发布。与其他 WBCSD 出版物一样，它是会员公司代表和外部专家共同努力的结果。然而，这并不意味着每个会员公司或利益相关者都同意报告中的每一个字。本报告仅供参考，不作为会计、税务、法律或其他专业建议的依据。

归属

由世界可持续发展工商理事会提供的循环转型指标（CTI）行业指南- 时尚及纺织业，根据 CC BY-ND 4.0（知识共享署名-禁止演绎 4.0 国际协议）认可。

贡献者

WBCSD-Irene Martinelli, 循环经济经理; Elisabeth Wilson, 大客户高级经理, Quentin Drewell, 循环产品和材料总监

德勤 - Carlo Giardinetti, 瑞士可持续发展咨询主管, Deborah de Wolff, 可持续发展顾问, Merel ten Hoedt, 可持续发展顾问

VF 威富集团 - David Quass, 可持续发展总监, Niccolò Gervasoni, 可持续发展专家

我们要感谢参与咨询的公司和组织，这些咨询促成了本行业指南的发展；

Accelerating Circularity, Avery Dennison, Aditya Birla, Bally, BCSD Turkiye, CNTAC（中国纺织工业联合会），Circle Economy, CircularIQ, Cradle to Cradle, Ellen

MacArthur Foundation, EY, Fédération de la Mode Circulaire, Global Fashion Agenda, Handshake, KPMG, SUN Tekstil, Textile Exchange, Turkey Circular Economy Platform and Vaayu.

循环转型指标共同作者

WBCSD: Jeff Turner, Irene Martinetti, Larissa van der Feen

KPMG: Arnoud Walrecht, Suzanne Kuiper, Julius Groenendaal

THE BIODIVERSITY CONSULTANCY 生物多样性咨询公司: Hollie Booth, Graham Prescott, Alice Bouchez, Brendan Edger ton, Carolien van Brunschot

循环转型指标咨询小组

African Circular Economy Network, CIRAIG, Circle Economy, Cradle to Cradle Products Innovation Institute, Ellen MacArthur Foundation, European Remanufacturing Council, MVO Nederland, Platform for Accelerating the Circular Economy, Sitra.

关于 CTI 时尚倡议

本 CTI 时尚倡议是由世界可持续发展工商理事会（WBCSD）、VF 公司/VF 基金会、德勤瑞士以及像 Avery Dennison 和 Aditya Birla 这样的行业领导者共同领导的合作项目。它为时尚行业价值链中的各利益相关方提供了使用 CTI 中包含的一系列循环性指标的工具，并帮助公司改善决策、降低风险、展示价值创造，并报告他们向循环经济转型的进展。更多内容请参阅以下白皮书：《加速推动循环时尚发展》。

关于循环转型指标

近年来，循环经济逐渐成为实现可持续经济增长的新模型。为了使公司能够评估其循环绩效，他们需要一致的测量流程和指标。为了满足这一需求，我们与我们的会员和利益相关者共同开发了一个通用的循环性测量框架。循环转型指标（CTI）是一个透明、客观且不断发展的框架，可应用于所有行业、规模、价值链位置和地理位置的企业。欲了解更多信息，请访问以下链接：

<https://www.wbcasd.org/wcedf>

世界可持续发展工商理事会发布的循环转型指标 v1.0、v2.0、v3.0、v4.0 根据 CC BY-ND 4.0（知识共享署名-禁止演绎 4.0 国际协议）许可授权。

关于 WBCSD

世界可持续发展工商理事会是一个由全球超过 225 家顶尖企业组成的全球性社区，致力于推动系统变革，实现一个更美好的世界。在这个世界里，到本世纪中叶，90 多亿人能够在地球界限内过上美好的生活。我们携手改变我们所工作的系统，以限制气候危机的影响，恢复自然，解决不平等问题。

我们加速关键行业的供应链转型，并重塑金融体系，通过降低资本成本来奖励可持续的领导力和行动。通过交流最佳实践、提高绩效、获取教育、建立合作伙伴关系以及制定政策议程，我们推动企业的进步，并提高它们绩效的问责性。

在 X 平台和领英上关注我们：

www.wbcasd.org



World Business
Council
*for Sustainable
Development*

