

重塑食物

利用循环经济促进自然再生



目录

报告评赞 3

关于本研究 7

执行概要 15

1. 食品行业推动食物体系转型, 正当其时 20
2. 为建立自然向好的食物体系, 快消费品企业和零售商需要重新设计其产品组合 24
3. 食物的循环设计是一个以自然为中心来进行设计的行动框架 28
4. 企业、农民和自然均将受益于食物的循环设计 37
5. 快消费品企业和零售商可以采取的行动 61

致谢 72

尾注 76



报告评赞

“为实现一个净零和自然向好的未来，我们都在进行清零竞赛和韧性竞赛。我很高兴看到并支持艾伦·麦克阿瑟基金会与快消品企业（其中许多是‘清零竞赛’成员）开展合作，重新构想食物体系，为农民、消费者和地球创造效益。我仍然相信，只要我们携手努力，以农民为中心，就能够且必将实现一个净零排放和自然向好的未来。”

奈杰尔·托普 (Nigel Topping)，《联合国气候变化框架公约》第 26 次缔约方大会 (COP 26) 气候行动高级别倡导者

“我们欢迎关于重新设计‘从农场到餐桌’食品组合的呼吁。加快向再生食物体系转型对于实现气候目标和恢复生物多样性至关重要。企业能够而且必须通过支持农民，引领产品和供应链创新，以及为消费者提供更多样化且以再生农业方式生产的产品等方式，引领这一转型。联合利华通过旗下家乐 (Knorr) 品牌的‘吃出健康’活动，承诺为行业带路。”

汉尼克·法布尔 (Hanneke Faber)，联合利华食品饮料业务总裁

“作为一个受到艾伦·麦克阿瑟基金会循环经济愿景启发的人，我非常高兴地听到他们现在正将注意力集中在行业主导的解决方案上，以改变我们支离破碎的食物体系。我们欢迎这份报告，并期待在未来几个月和几年里与艾伦·麦克阿瑟基金会合作，使自然向好的食物成为常态。”

帕特里克·霍尔登 (Patrick Holden)，农民、英国可持续食品信托基金会执行董事

“发展循环经济可成为应对气候变化和生物多样性丧失等全球挑战的一种方式，这已成为一种全球共识。艾伦·麦克阿瑟基金会发布的本报告《重塑食物：利用循环经济促进自然再生》从循环经济发展模式的角度，进一步阐述了循环经济对全球可持续发展的巨大贡献。”

赵凯，中国循环经济协会副会长

“一个循环、促进自然再生的食物体系可以保护和恢复我们的环境，构筑生物多样性。我们欢迎这项重点探讨循环经济如何有助于实现一个自然向好的未来的研究，它具有里程碑意义。通过提供基于科学的相关证据，这些研究充分阐明了快消品企业在构建一个有助于自然和人类发展繁荣的食物体系时能做出的贡献。”

马克·施耐德 (Mark Schneider)，雀巢首席执行官

“众所周知，我们的食物体系正处于危机之中。当我们要养活地球上 80 亿人口的时候，我们将再也承受不起浪费、污染和消耗资源的代价。我们必须对能促进自然再生且可让自然繁荣发展的食物体系进行投资。这是我们向循环经济转型的重要举措。这项研究提供了重要的解决方案，阐明了快消品企业和食品零售商在惠及人与环境的食物体系转型中能发挥的关键作用。”

英格·安德森 (Inger Andersen)，联合国环境规划署执行主任

“这项研究是一座宝库。它准确地指出，快消品企业和零售商应如何推动食物体系进行真正变革，以造福人类和地球，作为变革的先锋和主体获益。在今年联合国粮食系统峰会的推动下，世界各国制定了关于到 2030 年实现可持续食物系统的发展路径，这项研究可为食品企业如何加速实现向再生农业食物生产和健康食物消费的迫切转型提供重要见解。”

贡希尔德·斯托德林 (Gunhild Stordalen) 博士，EAT 基金会创始人兼执行主席

“我们非常开心看到这份报告的发布。这份新报告探讨循环经济如何有助于实现转型，带我们走向更安全、更公平和更具生物多样性的未来。我们未来的繁荣和生存将取决于一个充满生机的星球以及我们能否创造一个自然向好的经济——这样的经济在地球的（环境）界限之内运行，有助于我们扭转不断损耗自然的趋势，克服气候危机。这项研究与世界自然基金会在食物系统转型方面的行动高度一致，清楚地表明，要实现真正可持续的未来，就需要在生产、消费、（资源）损耗和浪费方面采取系统性行动。我们是自然的一部分，与自然不是相互对立的关系。地球是我们最宝贵的财富，我们对它的投入将使它成为我们最伟大的盟友。”

马可·兰贝蒂尼 (Marco Lambertini)，世界自然基金会全球总干事

“这项研究的目标是为更多地使用以生态农业原则生产的产品提供理论支持，这也是英国土壤协会所认同的。气候、自然和健康危机三者紧密相关，人们也越来越清晰地认识到我们的农业、土地利用和食物体系在应对这些危机方面发挥的重要作用。我们期待与艾伦·麦克阿瑟基金会及其合作伙伴开展合作，实现真正的转型变革。”

丽兹·鲍尔斯 (Liz Bowles)，英国土壤协会副主任

“我们很荣幸能为这项工作做出贡献。这项工作重申了我们的信念——即食物可以解决我们面临的许多社会挑战。《重塑食物：利用循环经济促进自然再生》展示了循环经济原则如何帮助我们设计和交付能够应对气候变化、保护生物多样性和将消费者与食物重新连接起来的产品。我们必须抓住这个机遇——为了我们的企业，为了我们的地球。”

亨利·布鲁塞尔 (Henri Bruxelles)，达能执行副总裁兼首席运营官

“我们支持这项研究，因为它提出了关于应对食物浪费和气候变化的创新、全面建议，强调了在生产链上开展合作的必要性。这项研究可为我们的新举措提供思路，有助于促进再生农业，吸引小农业生产者，并推动实现食物的循环经济。”

卢西奥·韦森特 (Lucio Vicente)，家乐福巴西集团可持续发展总监

“应用循环经济原则有助于转变我们的食物体系，以应对气候变化和生物多样性丧失等关键挑战。加速这一转型可以增强经济的韧性，释放可持续的经济机遇，如 460 亿美元的升级利用食品市场预计将以 5% 的速度逐年增长。这项重要的研究加强了我们的知识积累，将为我们展开迫切需要的行动提供信息。联合国欧洲经济委员会 (UNECE) 将继续支持各国在所有部门利用现有的政治承诺发展循环经济。”

奥尔加·阿尔加耶罗瓦 (Olga Algayerova)，联合国欧洲经济委员会 (UNECE) 执行秘书

“应用这项合作研究的成果，反思我们目前对少数几种作物的依赖，对于解决我们的农业足迹和为气候和自然创造积极成果至关重要。我们不能忘记，生物多样性使农业得以发展，使人类得以在世界各地生息繁衍：我们的未来将继续依赖于生物多样性。让生物多样性成为创新和可持续发展的源泉。”

弗洛伦斯·珍妮特 (Florence Jeantet)，同一个地球生物多样性商业联盟 (OP2B) 常务董事

“英国政府致力于确保整个食物体系能继续造福子孙后代，我们将通过即将发布的《食物战略白皮书》深化这一承诺。这项研究表明，整个供应链（从农民和食物生产商，再到餐饮酒店业和超市）的有效合作，可以产生诸多效益，有助于建立一个更好的食物体系。”

维多利亚·普伦蒂斯 (Victoria Prentis)，英国环境、食品和农村事务部 (DEFRA) 食品和饮料部长

“为改变全球食物体系，我们必须通过应用循环经济原则来重新思考如何种植食物，如何生产食品，以及如何鼓励消费者选择可持续采购的产品。作为我们‘可持续农业目标’的一部分，百事公司承诺推广再生农业实践和加强农业社区建设。但我们不能就此止步。我们认同必须采取进一步行动，并感谢艾伦·麦克阿瑟基金会在这项重要的事业中给予我们的指导。”

龙嘉德 (Ramon Laguarta)，百事公司首席执行官

“LEAF 对这项研究表示赞许。它从利用循环经济原则来转变农业和食物体系的角度出发，为打破当前食物体系的模式提供了深入的见解，指导我们寻找实用、创新和智慧的方法来发展经济。这项工作也呼应了 LEAF 对农场、人类和地球的健康、多样性和繁荣所做出的承诺，并将支持我们发展和推广更能促进自然再生、更全面和更基于自然的农业生产。我们期待共同努力，实现自然向好的农业生产，呵护我们的生物多样性和宝贵的生态系统。”

卡洛琳·德拉蒙德 (Caroline Drummond)，大英员佐勋章获得者，**链接环境与农业 (LEAF) 执行董事**

“食物体系是环境问题，特别是气候变化、生物多样性丧失和土壤退化的主要推动因素，也与和饮食有关的健康不良息息相关。食物体系需要被重新设计，以将其负面影响降到最低。建立更具促进自然再生能力的供应链是实现这一目标的关键手段，这项研究对行业如何加速这一进程做出了具体说明。”

提姆·本顿 (Tim Benton)，**查塔姆研究所 (Chatham House) 新风险研究主任兼环境与社会项目主任**

“这项研究为快消品企业和零售商提供了一个启发，鼓励他们开始以循环和促进自然再生的方式设计食物的未来。这意味着需要新的合作模式，说明采用以再生农业方式种植的原料制作的食物应如何成为市场规范，并明确生态系统指标和成果，指导向再生农业实践的转型。”

菲利佩·维莱拉 (Felipe Villela)，**reNature 创始人兼首席商务官**

“毫无疑问，食品企业改变了世界；遗憾的是，这些变化往往是朝着更糟糕的方向。但今天，快速发展的食品企业再也不能继续忽视人类和地球的健康了。这项研究表明，企业有一个前所未有的机遇，不仅可以改变我们的饮食方式，还可以恢复生态系统，帮助解决气候危机，改善生物多样性等。食品行业的所有首席执行官和首席战略官都应该阅读这份报告。”

丹尼尔·尼伦伯格 (Danielle Nierenberg)，**食物智库 (Food Tank) 平台总裁兼创始人**

“这项研究强调了食品采购方有绝佳的机遇通过重新设计菜品和食品来帮助打造一个自然向好的食物体系。”

米希尔·巴克 (Michiel Bakker)，**谷歌全球办公环境项目副总裁**

“我们完全赞成这项研究中提出的建议。只有食物体系中的每个人都发挥自身作用，应对气候变化的努力才能取得胜利。我们在采购食物时十分注意我们所使用的资源，我们的目标是保护至关重要的生态系统，让大自然生生不息。我们将继续尽己所能，为客户提供对他们以及对地球都有益的食物。”

玛莉嘉·龙帕尼 (Marija Rompani)，**约翰·路易斯公司可持续与道德负责人**

“这项研究证明，我们不需要突破性的食品科技来解决食物体系的危机。我们需要的是不会对环境造成压力或导致其退化的食物。艾伦·麦克阿瑟基金会一直在展示循环经济如何实现这一目标，并引领我们创造一种新的关于如何生产优质食物的文化经济。”

丹·巴伯尔 (Dan Barber)，**厨师、《第三餐盘》作者**

“全球都在为 2050 年实现自然向好的低碳经济积聚势头，企业、政策制定者和社会各界都可以运用循环经济原则，超越渐进式的改善。这项研究中的发现可用于改变食品行业，降低其对生物多样性丧失带来的压力，增强我们应对气候变化的韧性。本报告中的说明性案例强调，这一雄心不仅很有必要，而且有可能实现，并在不断扩大规模。”

冈萨洛·穆奥兹 (Gonzalo Muñoz)，**Sistema B 联合创始人兼 TriCiclos 创始人**

“这项研究为食品生产商重新设计其产品组合提供了实操指南，以实现促进自然再生的成果，缓解气候变化，让整个食品生产系统的参与者获得经济效益。食物的循环设计将主导我们循环食物体系中的产品组合，并为与农民合作的再生农业项目提供信息。我们向食物体系中的所有参与者推荐这项研究。”

马丁·范·维伦 (Ir Martine van Veelen) 博士, 欧洲创新与技术学院 (EIT) CLC West 地区 (比利时、卢森堡、法国和瑞士) 食物项目主任

“快消品和零售企业在向益于气候和自然的食物体系转型中发挥着关键作用，而转向更健康、可持续的产品将带来重大商机。这项研究及时地为企业从渐进式改善采购转向产品组合的重新设计发出了行动倡议并提供了路线图。”

杰若米·欧本海姆 (Jeremy Oppenheim) , SYSTEMIQ 创始人兼高级合伙人

“我们种植、生产和食用食物的方式会影响气候和我们地球的未来。我们都清楚这一点，但往往不知道如何采取行动。这项研究为在食品零售或快消品企业工作的每个人提供了一个切入点，让他们成为解决方案的一部分。”

梅利娜·香农 - 迪彼得罗 (Melina Shannon-DiPietro) , MAD 执行董事

“重新思考我们如何设计食物，对于加速转向以生物多样性为中心的促进自然再生的食物体系至关重要。本报告标志着艾伦·麦克阿瑟基金会通过循环经济平衡当前各种生态和经济挑战的一个里程碑。这份报告有效地填补了食品快消品企业和零售商在寻找新方法来实现其可持续目标时的战术短板，说明了食品行业应如何切实有效地应用循环经济框架。”

纳比尔·纳赛尔 (Nabil Nasr) 博士, REMADE 研究院首席执行官、罗彻斯特理工学院戈利萨诺可持续发展研究所教务处副教务长兼主任

“这项研究为更多探索如何通过改进采购来实现更明智的原料利用的研究开启了先河。食品企业能极大地改善生物多样性，为种植稀有物种的农民提供保障。食物的升级利用也有这样的意义——尽管营养丰富，适合人类食用，但仍有很多食物副产品最终被用作饲料。”

斯蒂芬妮·旺德 (Stephanie Wunder) , 生态研究所 (Ecologic Institute) 高级研究员、土地利用政策协调员、食物系统协调员

“艾伦·麦克阿瑟基金会为所有积极思考食品行业该如何应对气候变化的人士撰写了一本必读入门书。作为一家专注于创造可持续蛋白质和纤维，通过循环经济的力量滋养全世界企业，我们正在证明，我们可以面向未来，设计出更美味且自然向好的食品。”

格雷戈里·贝尔特 (Gregory Belt) , EverGrain 首席执行官

“世界人口已从一个世纪前的不到 20 亿增长到今天的近 80 亿。我们能够维持四倍人口的需求是一件不可思议的事，但这是以巨大的环境成本为代价的。人类智慧可以为所有人创造新鲜、本地和可持续的食物，但这只有通过政府和企业勇敢和有远见的领导才能实现。这项研究为基于循环原则的再生和自然向好的食物体系指明了道路，我向食品行业中的所有领导者推荐这份报告。”

理查德·彭尼库克 (Richard Pennycook) , 英国零售商协会会长

“我们集团支持食品行业整个产业链上的企业重新设计当前的生产方法，加强新的商业模式。事实上，立即用循环经济的方法回应当前以及后代的需求，不仅可带来环境效益，还可为所有相关方带来促进增长和提高竞争力的战略机遇。”

毛里齐奥·蒙塔涅斯 (Maurizio Montagnese) , 意大利联合圣保罗银行创新中心主席

关于本研究

循环经济是一个应对气候变化和生物多样性丧失等全球挑战的解决方案框架，这一点得到了越来越多的认可。建立一个能够积累自然资本、益于自然的食物体系，即一个能够让自然蓬勃发展的食物体系，是向循环经济转型的必不可少的部分。当前的食物体系尽管维持了人口增长，带来了经济发展，但它基本上是“线性”和攫取式的，特别是在更发达的市场。当前的食物体系会导致浪费、污染和资源耗竭，是造成生物多样性丧失的主要原因，产生了全球三分之一的温室气体排放。

艾伦·麦克阿瑟基金会对食物循环经济的探索始于 2013 年，在报告《向循环经济转型卷 2》中，基金会探讨了如何利用食物废弃物和食品加工副产品来促进食物体系转型。

2019 年发布的《城市与食物循环经济》报告重点关注作为食品消费主要中心的城市地区，并识别了城市中的企业、政府和其他组织运用循环经济原则构建健康食物体系的机遇。

在这个工作基础之上，本研究探讨了快消品企业和食品零售商在推动我们建立一个对企业、人和环境都有显著积极影响的食物体系时可以发挥的作用。本研究还探讨了如何与农民开展更密切的合作，以自然为中心来设计食品，以及政策和激励措施的关键助推作用。

本研究基于艾伦·麦克阿瑟基金会的报告《势在必行：循环经济如何应对生物多样性的丧失》（2021 年）和《循环经济：解决气候变化的另一半蓝图》（2019 年）。这两份报告分别阐述了循环经济作为一种解决方案框架，尤其是应用于食物体系上时，可在实现生物多样性和气候目标方面发挥的根本性作用。

本研究旨在从以下几个方面，对食物体系已有的工作和研究进行补充：

- 发现在加速向自然向好的食物体系转型的进程中，快消品企业和零售商的重要机遇
- 探索如何充分利用食物的循环设计实现食物体系的转型
- 使用可复制的方法，针对欧盟和英国的几种食物类型，分析循环设计的经济学原理
- 说明企业和政策制定者可以采取的行动

本研究与材料经济学公司（Material Economics）和阿尔法食品实验室（Alpha Food Labs）合作完成，其中材料经济学公司负责提供分析支持和专业知识，阿尔法食品实验室负责研究报告中的未来产品概念。许多机构也为本研究做出了贡献，详见本文档末尾。对所有为此项目付出时间和专业知识的合作者和贡献者，我们深表感谢。

如需引用本研究，请使用以下引用格式：艾伦·麦克阿瑟基金会，《重塑食物：利用循环经济促进自然再生》（2021 年）

试想：
如果食物能帮助
应对气候变化……

试想： 如果食物能构筑 生物多样性……

这些自然向好的未来食物是何种样貌？
为您呈现以下四款概念产品……

**The More
The Merrier.**

越多样 越美好



老品种土豆, 接地气
Down To Earth.
Heirloom Potatoes.

**Taste
Biodiversity.**

多样的味道



老品种土豆, 接地气
Down To Earth.
Heirloom Potatoes.

**Diversify
Your Potato.**

多样化你的土豆



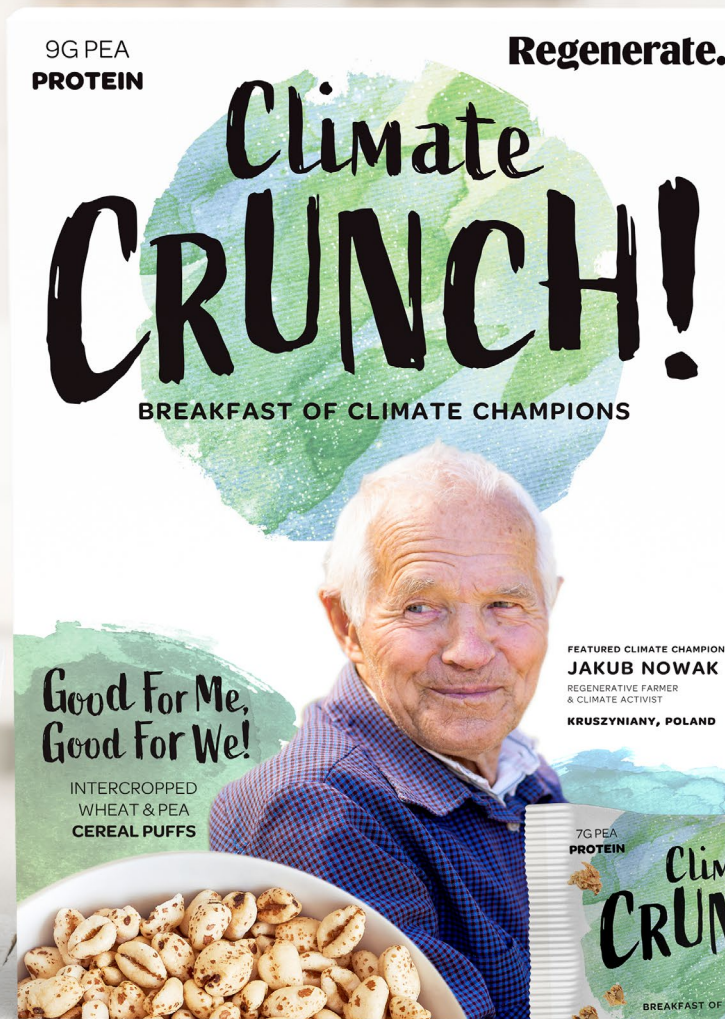
老品种土豆, 接地气
Down To Earth.
Heirloom Potatoes.

从今天起, 这是你的家常款土豆!

Down To Earth (“接地气”土豆)的产品线包含多个非常美味可口且具有环境韧性的土豆品种, 这些土豆的的种植方式降低了产品的碳足迹及其对生物多样性的影响。

Down To Earth.

让早晨 元气满满!



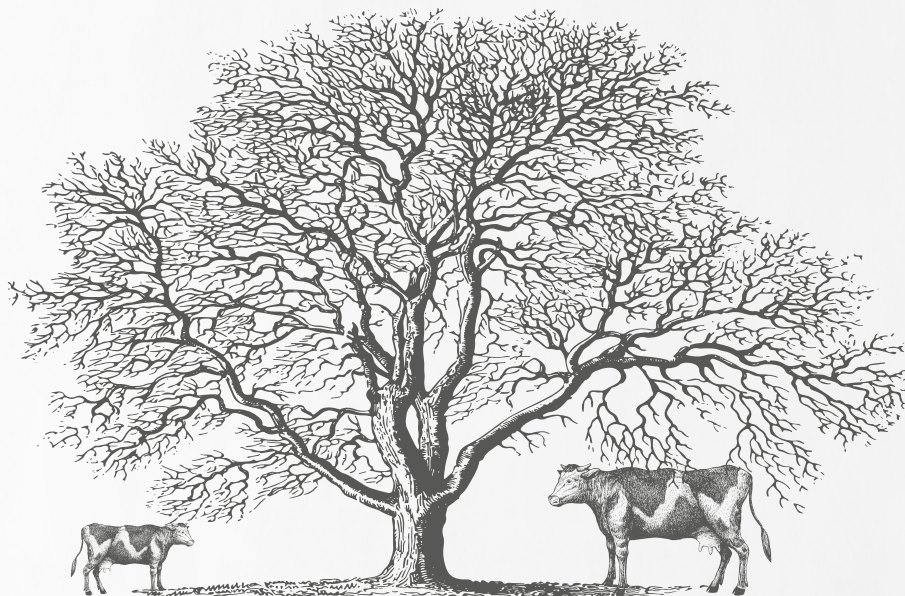
用我们经典的冷麦片、热麦片或即食谷物棒开启美好的一天吧!

Regenerate牌Climate Crunch (气候麦豆脆) 的原料是以再生农业方式生产的小麦和豌豆。它美味可口、营养丰富、蛋白质含量高, 饱腹感强且持久。每吃一口麦片, 我们都在帮助扭转气候变化。



Regenerate.

一起生长，美味成倍



Silvo牌奶酪以牛乳和植物奶为原料，用宠爱你味蕾的方式呵护我们的地球。我们广受赞誉的奶酪所用的核桃和牛奶来自共生于森林牧场的核桃树和奶牛。我们致力于利用地球上最美味的食物之一来转变我们的食物体系。



SILVO
好一片森林牧场。

你喜爱的曲奇饼干

和你意想不到的原料！



Sweet Up (“超甜”饼干) 由升级利用的高营养植物原料制成。

烘焙所用的面粉来自升级利用的植物奶副产品和咖啡果，甜味也由可可果肉、果汁残渣或作物残余升级利用而来。

饼干酥脆香甜，关爱自然也关爱农业社区。

FULL CIRCLE FARMS

升级利用，才甜。

食物，
能够借设计之力反哺自然，
而不应靠牺牲自然来生产。

执行摘要

当前，快速消费品企业（快消品企业）和食品零售商有一个千载难逢的机遇，让自然向好的食物成为主流，同时造福农民和企业。本研究提供了一种以设计为主导的新方法来把握这一机遇，并证明了其可行性。

食物生产是生物多样性丧失的主要推动因素，且产生了全球三分之一的温室气体排放。食物对于缓解气候变化和解决生物多样性丧失问题至关重要，这一点已经成为共识。¹快消品和零售行业的领军企业可对食物体系产生重大影响：以欧盟和英国为例，排名前十的快消品企业和零售商影响着全欧盟和英国 40% 的农业用地。²它们中的大多数对食物体系的现状负有责任，但考虑到其规模和影响力，它们也同样能够且需要成为解决方案的一部分。它们有独特的机遇来快速、大规模地创建一个自然向好的食物体系，为当前和未来的农民提供生计支持。至关重要的是，大型快消品企业和零售商的行动（本报告的关注重点）可互相支持，以建立一个分布式、多样且有包容性的食物体系。

快消品企业和零售商立即采取行动，可以使环境、企业、消费者和农民的效益最大化。

虽然食物体系的转型需要时间和投入，但现在就采取大胆行动将带来显著效益。企业可以抓住增长机遇，研发营养丰富且自然向好的产品，满足消费者日益增长的需求。这些机遇的规模空前：有机食品和饮料的销售额在 2019 年达到了 1,290 亿美元³，联合利华可持续生活品牌（Sustainable Living Brands）的增长比该企业其他品牌业务高出 69%。⁴支持以再生农业方式生产可提高供应链的韧性，帮助保护原料供应免受虫害、疾病和日益频繁的极端天气事件的影响。通过采取行动，建立一个自然向好的食物体系，快消品企业和零售商可以更好地支持农民生计，不仅可以增强他们抵御冲击的能力，还可以帮助他们提高粮食总产量，丰富其收入来源，增加其（在生产方式转变之后的）收益，改善健康福利。这些行动还可以使企业站在政府法规（例如将环境影响纳入产品标签和标准）的前沿，取得先机。

十大快消品企业和零售商影响着欧盟和英国

40%

的农业用地

为抓住这一机遇，企业将需要超越对原料采购的渐进式调整，更多针对产品的重新设计采取行动。

许多领先的快消品企业和零售商正在通过各项努力来设定气候和生物多样性目标，包括清零竞赛 (Race to Zero)⁵、科学减碳目标倡议 (SBTi)⁶ 以及预计于 2022 年发布的自然科学减碳目标 (SBT)⁷。所有企业都应跟上它们的步伐。然而，仅仅依靠更好地选购当前已有的原料是不可能实现这些承诺的。如今，仅四种作物 (小麦、水稻、玉米和土豆) 就提供了全世界 60% 的源自食物的热量，⁸ 而许多本地的、可以替代高环境影响原料的作物却鲜被使用。一个自然向好的食物体系需要更多样化的动植物生产，还需要更深入地了解本地环境，从而有效地发挥作用。

主要的快消品企业和零售商可以通过创造对多样化原料的需求，促进更多样的动植物生产，实现大规模和快速转型，这通常意味着从根本上重新设计其产品。食物设计决定着什么食物被食用，什么原料被种植，以及其生产方式。

一些企业已经认识到食物设计在食物体系转型中能发挥的作用。例如，“开发能够促进作物多样性的产品组合”是由企业主导的“同一个地球生物多样性商业联盟”的支柱倡议之一。⁹ 然而，在整个食品行业，食物设计仍然是一个有

待充分开发的十分重要的领域，因为它可以创造出营养丰富、美味可口的新产品，带来新的商业增长点，还有助于实现气候和生物多样性目标。

食物的循环设计有潜力创造一个食物益于自然、农民和企业的未来。

食物的循环设计——将食物设计与循环经济原则相结合——提供了一个通过重新设计产品组合来获得自然向好成果的行动框架 (见图 1)。包括重新思考产品概念、原料选择与采购，以及产品包装等。本研究表明，将四项原料的选择和采购原则相结合，可以带来巨大的环境、经济和产量效益。

食物的循环设计



多样化的原料

为促进动植物的遗传多样性，从而建立有韧性的食物供应，各企业可将更多样的原料引入其产品组合。例如，在烹饪时所需的甜味不仅可以提取自甘蔗、甜菜或玉米，也可从多年生作物如椰枣、角豆和椰子以及高甜度天然甜味剂罗汉果和甜叶菊中提取。该原则适用于各类原料。比如种植一系列不同品种的作物，例如小麦，可提高全球小麦生产抵御冲击的能力。

低影响的原料

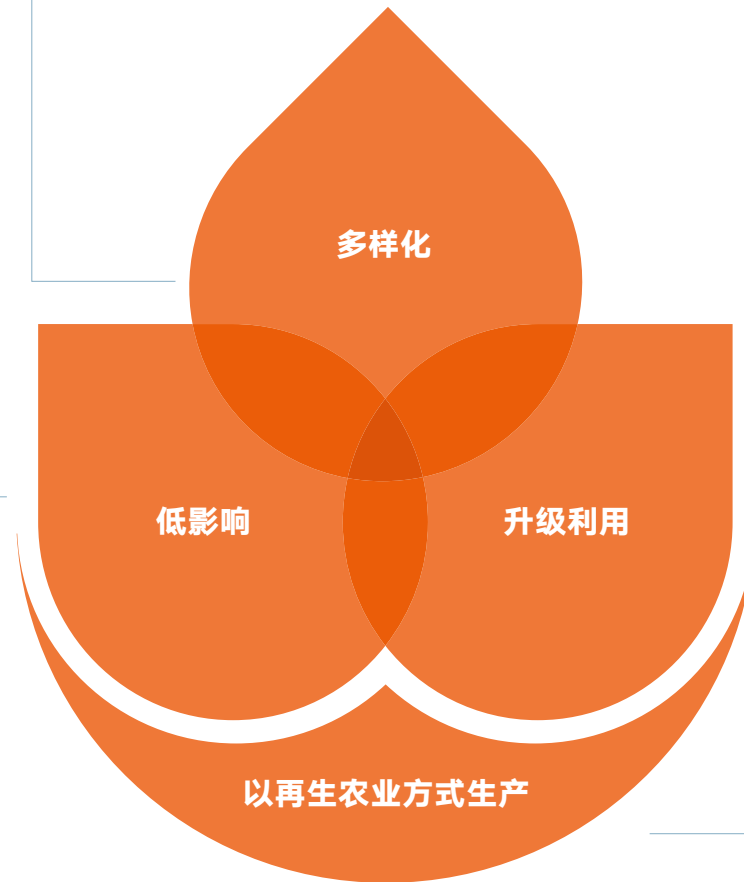
从常规生产的动物产品转向低影响的替代品，从高环境影响的作物转向低影响的作物是立竿见影的举措。许多企业已经在探索从以常规方式生产的动物蛋白转向植物蛋白的可能性。本研究表明，这类机遇远远不限于拓展蛋白质的来源。例如，在被调研地理区域内，将一盒早餐麦片中的常规小麦粉换成豌豆粉可减少原料种植农场40%的温室气体排放，将该农场对生物多样性的负面影响降低5%。

升级利用的原料

当前，高达三分之一的食物被损失或浪费。升级利用方面的创新不仅可以避免食物和副产品进入垃圾填埋场，更可以将它们转换成高价值原料。在新技术的推动下，当前市值460亿美元的升级利用食品市场预计将以每年5%的速度增长。¹⁰快消品企业和零售商可以通过推广该类解决方案，挖掘不断增长的市场机遇。使用升级利用的原料还可减轻土地压力，实现土地、能源和其他用于种植食物的投入回报最大化。

以再生农业方式生产的原料

近年来，领先企业已经认识到再生农业生产的环境效益。除了更高的产量，再生农业生产还能显著提高农民的经济效益。没有方法可放之四海而皆准，因此需要时间反复摸索和验证。不过，对于本报告中所有被建模研究的原料来说，因地制宜的实践方法可在向再生农业的转型期结束后提高粮食总产量，为农民提供额外收入，同时产生显著的气候和生物多样性效益。



在本研究中，再生农业的生产方式是指以益于自然和可产生积极影响的方式种植食物，这些积极影响包括但不限于健康和稳定的土壤、改善当地生物多样性、提高空气质量和水质。农民可以借鉴许多不同流派，如再生农业、生态农业、农林复合系统和保护性农业，找到并应用一套最佳实践，在其土地上实现促进自然再生的成果。

全面采用食物的循环设计，可在环境、经济和产量方面比仅仅改善采购实现更高的效益。

对欧盟和英国的小麦、乳制品、土豆以及甜味剂的分析表明，结合四个食物的循环设计机遇将有可能实现显著的环境效益，提高粮食产量，增加农民的收益¹¹（见图2）。这些行动是踏上自然向好的食物体系之旅的第一步，比仅仅改善当前原料的采购具有明显更高的效益。

虽然这些具体效益针对特定的原料和地理区域，但对不同原料的研究得出了一致的结论。这表明，对食物进行循环设计可在多种情境下显著增加农民收益、提高粮食总产量，并产生环境效益。

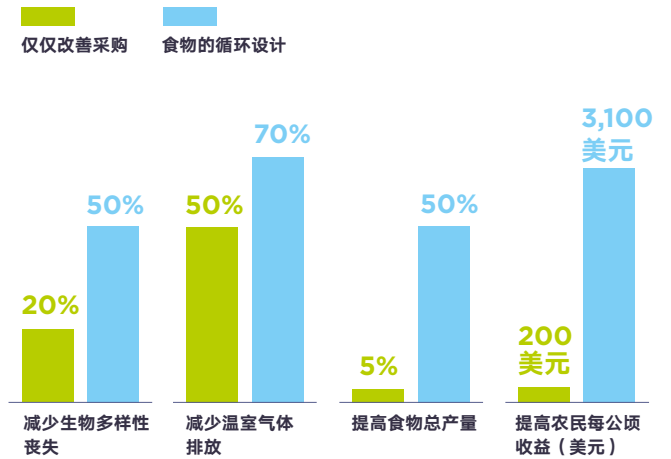
关键在于从孤立地观察单一原料转向理解它们所属的生态系统。这意味着与农民合作，确保设计考虑到农场系统不断发展变化的现实情况。此举将使食物设计策略能够挖掘再生农业系统中的各种动植物的潜力（本研究中仅模拟了其中的一小部分），使食物体系真正促进自然向好——而不仅是减少其负面影响——同时最大化粮食总产量和农民收益。

企业可以采取以下五项行动，使自然向好的食物成为主流：

1. 制定充满雄心的行动计划并为其匹配充足资源，使自然向好的产品组合成为现实；
2. 与农民建立新的合作模式；
3. 开发标志性产品以展示食物循环设计的潜力；
4. 促进制定和采用通用的农场实践标准和定义；
5. 倡导和支持推进自然向好的食物体系政策。

图2

相比仅仅改善采购，食物的循环设计可带来明显更高的效益*



*在英国和欧盟，取三种模拟原料的平均值（小麦和土豆为每次收成，乳制品为每年）。

自然向好的食物随处可见
——这样的未来是可能实现的。
食物的循环设计为快消品企业和
零售商提供了一种途径，
来充分发挥食物有益于
自然、农民和企业的潜力。

1. 食品行业 推动食物体系转型， 正当其时



食物体系导致了全球

1/3

的温室气体排放

对生物多样性造成威胁的人类活动中

1/2

与食物体系相关

食物体系在应对气候变化和生物多样性丧失方面发挥着至关重要的作用

随着气候变化和生物多样性丧失问题越来越受到企业和政府的重视，食物体系在应对这两项挑战方面可发挥的关键作用也越加清晰。如报告《势在必行：循环经济如何应对生物多样性丧失》中所强调的¹²，**全球食物体系造成了三分之一的温室气体排放**，¹³ **放在对生物多样性造成威胁的人类活动中，二分之一都与食物体系相关。**¹⁴

认识到这一点，政策层面正在开始支持食物体系的转型。例如，欧盟的“从农场到餐桌战略”支持《欧洲绿色新政》中的碳中和目标，并整合了其“生物多样性战略”中的目标。¹⁵ 类似的，英国政府最近发布了名为《国家食物战略》的报告，对整个食物体系进行梳理。英国政府同时正在根据“公共资金用于公共资源”的原则，制定新的农民资助计划，将资助与农业实践直接挂钩。^{16,17}

联合国粮食及农业组织（FAO）正在支持一些国家政府制定并实施旨在促进生态农业的政策。¹⁸ 例如，在墨西哥，政府已经针对“全国农业生态转型项目”的开发，在五个地区启动了意见征询程序。¹⁹ 米兰和圣保罗等城市也在制定政策以促进自然再生，包括支持城市范围内的生态农业，以及采取干预措施，更好地连接当地生产者与城市居民。^{20,21}

领军企业也做出了应对气候变化和生物多样性丧失的承诺，且正在实施相关项目，在农场层面提供支持。例如，联合利华已经制定了到 2039 年实现其所有产品净零排放的雄心，并发布了一组再生农业原则。原则中指出，联合利华将优先考虑关键作物，并通过与农民合作创造环境效益，如改良土壤和改善生计。²² 同样，百事公司的“可持续农业”战略旨在与农民合作，在 700 万英亩农田内增进土壤健康，提高生物多样性，改善农民生计。²³ 部分工作已经在百事公司的全球示范农场网络内开展。沃尔玛正致力于通过推行再生农业实践等举措，到 2030 年保护、管理或恢复至少 5,000 万英亩的土地和 100 万平方英里的海洋。²⁴

然而，尽管 75% 的食品和农业企业已经做出了公开承诺，²⁵ **但其中只有少数企业制定了切实计划来推动整个价值链朝自然向好的食物体系转型。**除了目标和执行间的差距，目标本身也缺乏雄心。大多数承诺侧重于为某个挑战寻找单一解决方案，例如从以常规方式生产的动物蛋白转向植物蛋白。事实上，在世界基准联盟目前评估的 350 家食品和农业企业中，只有 12 家对其在转变食物体系的进程中所能发挥的作用有全面了解。²⁶

承诺和行动需要在渐进式改善的基础上更进一步，朝着加快从根本上转变食物体系的方向迈进。

快消品企业和零售商有能力改变农业的现状，以应对气候变化和生物多样性丧失的问题

在全球范围内，食品行业的快消品企业和零售商的采购能力相当可观。以欧盟和英国为例，十大快消品企业和零售商影响着全欧盟和英国约 40% 的农业用地。²⁷

这些企业的规模和市场地位经常被用来凸显其在当前具有破坏性的食物体系中所扮演的角色。然而，也正是这些因素给了这些企业一个独特的机遇来大规模、加速创建一个自然向好并支持农民当前和未来生计的食物体系。

至关重要的是，大型快消品企业和零售商的行动（本报告的关注重点）还需要与各界的努力相配合，以共同建立一个分布式、多样化和有包容性的食物体系。

快消品企业和零售商马上采取行动，可以加快产生积极影响，使环境、企业、消费者和农民的效益最大化。

食物体系朝自然向好状态的转型，需要时间和投资，但如果马上采取行动，快消品企业和零售商可以加快产生积极影响，获得显著效益，包括：

进入市场增长领域

由于当前的全球健康挑战和气候危机，高蛋白、植物基或含有超级食物原料的新食品大受欢迎。2018 年至 2020 年期间，受 Oatly 等企业的推动，欧盟和英国的植物基食品和饮料市场增长了 49%。²⁸Oatly 成立于 2016 年，是一家燕麦饮料企业，在 2021 年首次公开募股（IPO）时的估值达到 100 亿美元。²⁹如能迎合不断变化的消费者偏好，企业可以提高其品牌声誉度和客户忠诚度，在新产品类别中占有一席之地。

在气候和生物多样性目标上取得进展

转向自然向好的食物体系，有助于快消品企业和零售商实现其关于遏制和扭转生物多样性丧失及实现温室气体净零排放的目标。为建立这样的食物体系设定可信的计划和行动，能够增加品牌在消费者心中的价值，这部分消费者非常明确地希望企业成为解决方案的一部分。例如，联合利华公司可持续生活品牌的增速较其他业务部门高出 69%。³⁰

提高供应链的韧性

供应链和企业的盈利能力日益受到洪水、干旱和病害等物理冲击的威胁。如果带着让自然蓬勃发展的初衷来设产品，企业将随之从采用再生农业实践的农场采购各种原料，进而加强其应对上述冲击的能力。这有助于其建立更稳定的长期原料供应。

十大快消品企业和零售商影响着欧盟和英国约

40%

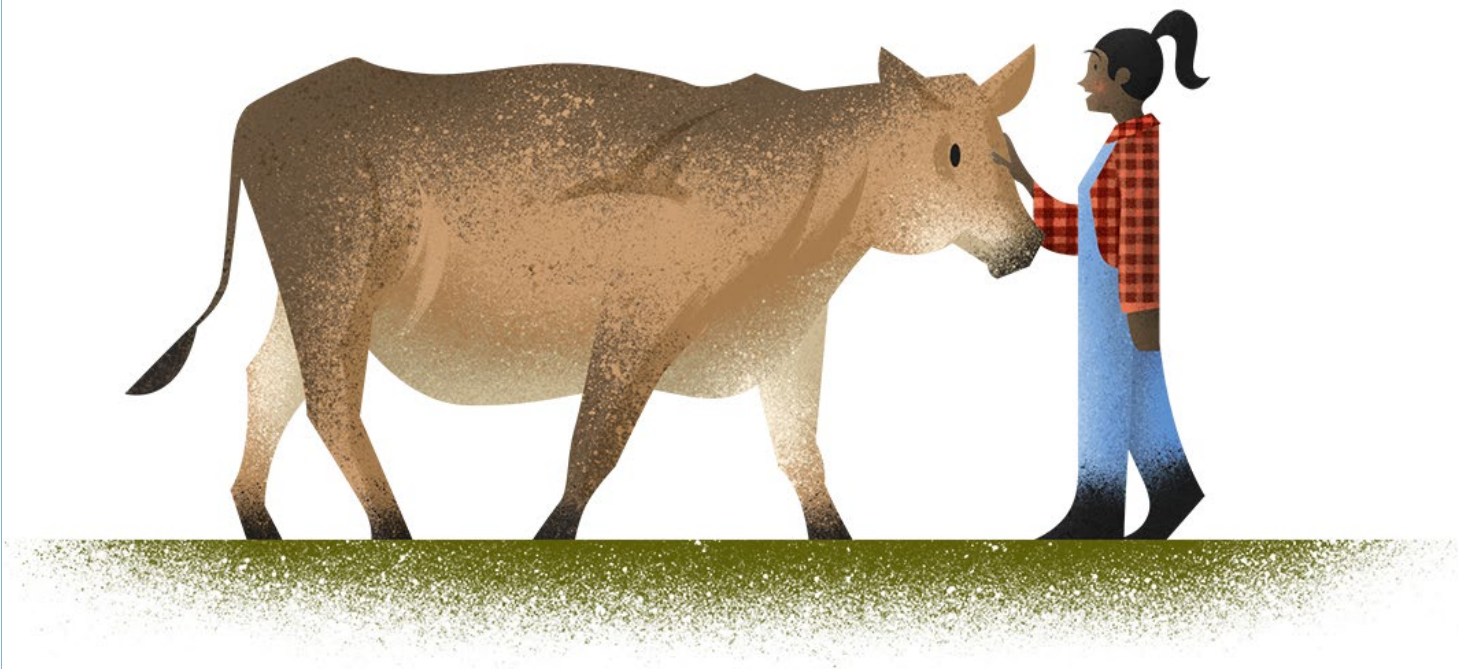
的农业用地

支持农民生计

通过采取行动，建立一个自然向好的食物体系，快消品企业和零售商可以更好地支持农民生计，帮助他们提高粮食总产量，提高其（在转变生产方式之后的）盈利能力，丰富其收入来源，增强其应对环境冲击的韧性，改善其健康福利等。详情请参见第四章。

在法规的不断变化中抢占先机

各级政府正在越来越多地考虑各种行动和立法方向，例如将环境影响纳入产品标签和标准。³¹ 为遵循这些规定，快消品企业和零售商将需要重新考虑其原料选择和采购。通过在法规改变之前主动采取行动，企业将受益于其对投资者和消费者越来越高的吸引力。



2. 为建立自然向好的食物体系，快消品企业和零售商需要重新设计其产品组合



改善当前原材料的采购不足以建立自然向好的食物体系。多样性需要由设计注入

一个自然向好的食物体系需要依托当地实际环境，发展和更多样化的动植物生产，才能有效地运转。

生态系统的再生需要多样的作物和牲畜在农业系统中共生，与周边的自然环境和谐相处。原料选择和生产方式的结合需要因地制宜。一个地区当前生产的可能并不是未来自然再生所需要的。

为提高食物体系抵御病虫害和气候变化的韧性，从而加强粮食安全，还需要培育更多的生物多样性。这意味着当今几种在全球被大规模食用的作物还远远不够，我们需要更丰富的原料选择。

要使再生农业生产在经济上对农民具有吸引力，他们在其土地上生产的所有东西都要被赋予价值。在转向再生农业生产方式的过程中，若要最大化收入且最小化达到收支平衡所需的时间，有必要充分利用经济作物。即，覆盖、间作和轮作作物也应为产品的原料，以此为农民创造多样化的收入来源。

若快消品企业和零售商无法超越对当前原料采购的渐进式改善，选择适合于再生农业生产的原料，自然向好的食物体系将成为空中楼阁。快消品企业和零售商可以通过对产品组合进行重新设计，创造对不同原料的需求，催动更多样的动植物生产，实现大规模和快速转型。

食物设计可以决定什么食物被食用，以及什么原料被种植

从早餐麦片到面食，我们所吃的大多数食品的味道、口感、营养成分和外观都经过了精心设计。食物设计包括提出产品概念、原料选择、采购和包装等。

虽然“食物设计”这个词还相对较新，但企业内部的不同部门其实已经在通过食物设计对口味和营养进行优化（见“食物设计和饮食转变”专栏），以满足消费者诉求。



产品概念

团队：营销

对结果的影响：

产品概念提炼了对一个产品的种种想法，通过产品简介进行传达。产品概念包括产品类别、目标客户群体和品牌定位。形成产品概念的决策还决定了其他团队工作的范围，也决定了价位、口味和营养需求。

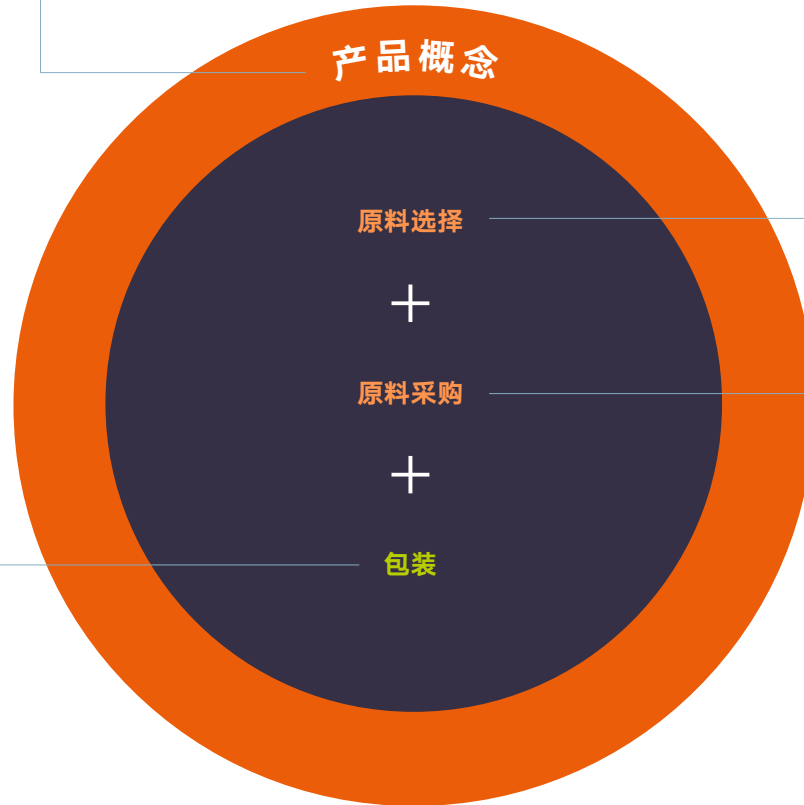
包装

团队：研发

对结果的影响：

产品包装是决定产品保质期长短的关键，材料和设计的选择在产品从生产到消费后的整个过程中都会产生重大的环境影响。

食物设计



原料选择

团队：研发

对结果的影响：

该团队做出的决定会影响最终产品的口感、味道、营养和环境影响。每种原料都有不同的属性，会对气候变化和生物多样性带来不同的潜在影响。

原料采购

团队：采购

对结果的影响：

采购方与供应商关系的直接程度取决于采购部门的决策，比如原料的运输距离，以及生产或种植过程中的要求。这些因素又会对农民和供应商的环境、经济和社会效应产生重要影响。

企业正在通过减少其产品中的糖、盐、脂肪以及人工添加剂和防腐剂，来遵循膳食建议、迎合消费者不断变化的偏好。例如，亨氏改变了产品配方，推出一款糖和盐含量分别减少 50% 的亨氏番茄酱。³²2012 年，雀巢在英国的糖果业务分支宣布其全线糖果产品将弃用人工色素、香精和防腐剂，代之以胡萝卜、洛神花、红心萝卜、红花和柠檬等原料的浓缩物。³³

在产品阶段做出的决定会辐射到从农民到消费者的整个食物体系，带来经济、社会和环境的影响。为确保这些影响是积极正向的，设计过程的每个阶段都需要在满足消费者需求和考虑环境和社会影响之间反复平衡。

食物设计和饮食变化

近年来，EAT 基金会³⁴和查塔姆研究所³⁵等组织的报告多次强调：转变饮食方式已迫在眉睫，将食品生产控制在环境的安全界限内，并为人们提供高质量的营养。食物设计是企业打造产品以满足这些营养需求的重要工具。本研究侧重于企业在设计食品以促进自然系统的健康时可采取的初步行动，但要优化整个食物体系，食物设计也需要促进人类的健康。食物的循环设计可以做到这一点：例如，以再生农业方式生产的原料也可能具有更丰富的营养（见第 51 页的“再生农业生产和食物的营养含量”专栏）。



3. 食物的循环设计 是一个以自然为中心 来进行设计的行动框架



把食物设计与循环经济原则相结合， 为消费者、经济、农民和环境带来 积极影响。这就是食物的循环设计。

循环设计是一个在产品和服务的创造中嵌入循环经济原则（消除废弃物和污染、循环产品和材料以及促进自然再生）和系统思维的框架。循环设计可应用于各个行业。

当应用于食品行业时，基于循环经济原则的举措有助于应对气候变化，³⁶ 防止生物多样性丧失，³⁷ 创造社会和经济效益，³⁸ 构筑食物供应的长期韧性。³⁹

经济的健康离不开自然的健康。⁴⁰

对于食品行业来说，这意味着在设计时考虑到整个系统，在食物设计的各个方面（从产品概念，到原料选择和采购，再到包装）应用循环经济原则，将正向结果最大化。

什么是循环经济？

循环经济提供了一个框架，不局限于仅仅地停止当前食物体系所带来的破坏，而是积极促进一个地区生态系统和景观的再生，建立一个自然向好的食物体系。循环经济是一个解决方案框架，通过围绕以下三个原则从根本上对食物体系进行重新设计，让不同的群体能够更好地应对全球挑战：

- 消除废弃物和污染
- 循环产品和材料
- 促进自然再生



设计自然向好的产品概念

食物的循环设计的核心是追求自然向好的结果。设计利于自然蓬勃发展的产品概念并在产品概念中制定自然向好的目标，可以明确激励产品开发团队通过设计实现促进自然再生的成果。

包装

在设计产品时，应同时考虑包装和产品本身，因为二者都可对彼此和环境产生重大影响。三种策略可帮助企业实现包装的循环经济目标：**淘汰、重复使用和材料循环**。欲了解更多信息，请参考《[上游创新：包装解决方案指南](#)》。⁴¹

食物的循环设计



原料选择和采购

研发和采购团队可以利用食物的循环设计，协同做出原料选择和采购的决定。这意味着要通过考虑配方中包含哪些原料，如何生产这些原料，以及（重要的是）这些原料在促进其所在自然环境的再生方面扮演什么角色，以期实现最佳结果。

食物的循环设计可以通过结合四个原料的选择和采购机遇来实现。



不应靠牺牲自然来生产食物……



而应借设计之力，让食物反哺自然

自然向好的食物产品是什么样呢？

让我们快进到2030年。
届时，积极应对气候变化和构筑生物多样性的
食品将琳琅满目……

未来产品2030

气候麦豆脆

CLIMATE CRUNCH

让早晨元气满满

用 Regenerate 牌 Climate Crunch 开启美好的一天吧！这是一种美味可口、营养丰富、高蛋白质的麦豌豆混合物，饱腹感强且持久。无论是冷麦片、热麦片，还是谷物棒，每吃一口，作为消费者的我们都在帮助减缓气候变化、支持当地农业社区。农民是气候的捍卫者，所以这一系列的产品着重突出他们的形象。



倾听一位农民的心路历程

“在使用再生农业的耕种方式之前，我的主要收入来源是小麦，我们家族世代都在波兰种植小麦。为维持农场运转，我不得不使用合成肥料和杀虫剂，我可以看到它们对土地以及我们周围动植物造成的破坏。因此，我在 2021 年决定间种豌豆和小麦，因为这样做可以在土壤中添加氮，减少了我对化肥和农药的依赖；不再仅仅依赖小麦的行情也丰富了我的收入来源。从那时起，土壤的健康状况得到了极大的改善！”

在 Regenerate 公司的支持下，我购置了一些新农机。如果没有任何经济援助，我可能需要好几年时间才能还清这笔钱。现在，相比单独种植豌豆和小麦，间种让我可以在每一块土地上多种植 50% 的食物。我之前从未考虑过种植豌豆，因为对它们的需求量并不大，但与 Regenerate 合作确保了我不愁销路。”

我们这样生产 Climate Crunch 的：

农场

为帮助农场实现生产方式的转型，Regenerate 公司通过一项匹配资助计划向农民提供资金支持。公司还与当地农学家一起制定培训项目，指导农民学习间种技术，并协助农民成立了农机租赁合作社。

采购模式

Regenerate 公司与农民共同制定了支持性的合同条款。大多数农民选择签订 10 年的长期合同，供应农场生产的所有小麦和豌豆，打造成熟的农场系统并实现稳定的产量。

产品设计

产品配方的设计以农场小麦和豌豆产量的比例为依据，从而帮助确保对这两种作物的持续需求，为农民提供长久稳定的激励。

* 相比一盒含有 100% 常规小麦的谷物。仅为小麦和豌豆的温室气体排放数据，不包括其他原料或初级生产之外的温室气体排放。

未来产品2030

森牧奶酪 SILVO

一起生长，美味成倍

Silvo 致力于利用奶酪——地球上最美味的食物之一来转变我们的食物体系。我们的广受赞誉的奶酪以牛乳和植物奶为原料，宠爱你味蕾，呵护我们的地球。牛乳和植物奶源自自在森林牧场共生的奶牛和核桃树。



倾听一位农民的心路历程

“2018年，我们的牧场开始由常规放牧转向森林牧场系统内的集约化放牧。我们在法国布列塔尼的农场一直养殖着约80头奶牛，但我们总是会担心饲养牲畜对气候变化的影响以及实现净零排放的压力。现在，我们的田地里也种有核桃树，这些核桃树已经长成并结果。这些树木有助于我们的生产实现净碳中和，为我们带来更多样化和稳定的收入来源，还能为奶牛提供遮荫。目前，我们安排奶牛在室内度过寒冬最冷的日子，并购买谷物作为奶牛的一部分饲料。我们希望能够完全用我们自己在农场生产的饲料（比如干树叶）来喂养它们，但目前还没有完全做到这一点。”

在树苗、农机和其他设备上的前期投资相当大，学习如何种植和管理树木作物对我们来说是一项全新挑战，所以一开始并不容易。在向森林牧场转型的最初一段时间里，我们仍然需要靠补贴来维持稳定收入，但鉴于对环境的积极影响，这么做是值得的。我们与 Silvo 签订了20年的合同，这份合同让我们能够维持土地和生计，也给未来接管农场的孩子们留下一笔遗产。”

我们这样生产 Silvo 奶酪的：

农场

Silvo 与一家当地农业合作社合作，向农民提供培训，支持农民向森林牧场系统转型。选择转型的奶农获得了额外的政府资助，用于购置核桃树。

公共政策

地区政府推出了一项新的生态系统服务支付计划，向农民提供碳封存补贴。奶酪上印有“原产地名称保护”（PDO）标识，将产品与具体产地和森林牧场实践相关联。

采购模式

Silvo 与农场签署20年期灵活合同，承诺购买森林牧场的所有产品。

产品设计

一款奶酪套餐，套餐里的每款奶酪都由森林牧场系统生产的原料制成，成套销售。

未来产品2030

接地气 DOWN TO EARTH

从根上就带着韧劲儿

从今天起，这就是家常款的土豆！Down To Earth 的产品线包含多个非常美味可口且具有环境韧性的土豆品种，这些土豆的种植方式降低了产品的碳足迹和对生物多样性的影响。这些土豆对环境极为有益且实惠平价，烹饪方式和味道也与你习惯的土豆无异。



用土豆促进
生物多样性



倾听一位农民的心路历程

“我是英国诺福克的一名农民，每六七年种植一次土豆，一同种植的还有芥菜、谷物和胡萝卜。我以前总是种植同一种非常受英国消费者喜欢的土豆。但当时人们没有意识到的是，这种土豆很容易出现病害，所以我不得不大量使用杀虫剂来防止损失。现在，我已经转向了能够促进自然再生又能抗病害的品种和实践。我开始尝试使用粪肥，并轮种芥菜，然后将其犁回土壤。这对于我以前种植的旧品种来说是不可能的，因为旧品种极易发生虫害。所有这些变化都大大减少了合成肥料的使用量。而且由于这些土豆品种的产量更高，我的收入在两次轮作后已经有所提高。

我尝试种植了几种传统的土豆，花了几年时间，但现在我已找到了好几个适合本地土壤且营养价值更高的品种。”

我们这样生产 Down To Earth 土豆的：

农场

参与“Down To Earth”计划的农民首先在自己的土地上试验新品种和新实践。他们可进入一个由政府、Down to Earth 公司和几家零售连锁商联合资助和管理的区域培训中心接受培训。

公共政策

作为 Down to Earth 资金支持的补充，英国的农民通过“可持续农业激励”计划获得专项资金，支持向再生农业的生产方式转型。

采购模式

参与“Down To Earth”计划的零售商同意采用一种全作物采购模式，即购买农场生产的所有产品。他们还为新土豆品种支付更高的价格，以补贴由于增加芥菜轮作而造成的其他作物减产。

产品设计

零售商调整了其规格标准，允许在其门店出售所有可食用的土豆。

未来产品2030

超甜 SWEET UP

由 Full Circle Farms (全周期农场) 生产。
升级利用, 才甜。

你喜爱的曲奇饼干, 来自你意想不到的原料。**Sweet Up** 是一款由升级利用的高营养植物原料制成的饼干。该系列中的每一款饼干都由植物奶副产品和咖啡果制成的升级利用面粉混合烘焙而成。饼干使用的低升糖甜味剂同样由可可果肉、果汁残渣或作物残余升级利用而来。咖啡粉的浓郁果香赋予饼干独特的味道和口感。饼干酥脆香甜, 关爱自然也关爱农业社区。你也来尝尝吧!



食物不应
成为废弃物



倾听一位农民的心路历程

“我是巴西的一名咖啡农。我过去只卖咖啡豆, 很容易受到商品价格的影响。我只需要咖啡果中的咖啡豆, 其他无用的部分就任它们烂在地里。”

当 Full Circle Farms 表示他们会买下全部咖啡作物——包括咖啡豆和咖啡果剩余部分, 我非常惊讶, 竟然有人想要出钱买我当时认为是废弃物的东西。但是, 他们提供了培训和支持, 帮助我所在的合作社建立了一条新的供应链。咖啡果的密度比咖啡豆低, 一袋咖啡果的重量对女性来说也是可以承受的, 因此也为社区创造了更多就业机会。

这项额外收入也让我能够对农场进行再投资, 在咖啡种植园中采用农林复合的方法, 这反过来又提高了咖啡豆和咖啡果的质量。”

我们就是这样生产 Sweet Up 饼干的:

原料

Full Circle Farms 在制作饼干用的面粉时, 使用本品牌植物奶 (豆奶和燕麦奶) 的副产品以及以再生农业方式生产的原料。他们与巴西农民合作, 建立并确保咖啡和可可豆副产品的供应链, 同时与一家第三方企业合作, 将这些副产品转化为原料。

公共政策

大学和研究中心在政府拨款的支持下对不同的升级利用甜味剂的潜力进行了调查研究。此外, 饼干中使用的所有原料都被列入了欧盟委员会批准的可供消费品使用的新食品清单。

采购模式

Full Circle Farms 与其他快消品企业合作, 建立了一个合作购买模式, 各企业购买原料中的不同部分。以咖啡为例, Full Circle Farms 购买咖啡果, 而其他快消品企业则购买咖啡豆。

产品设计

产品线的设计可以根据以下情况延伸: 有新的副产品在不同地区被转化为原料, 以及有新的升级利用原料获批被添加到可供消费品使用的新食品清单中。例如, 因地制宜, 使用不同植物奶的固体副产品制作面粉。

4. 企业、农民和自然均将受益于食物的循环设计



如果企业在原料选择和采购方面大规模采用食物的循环设计，到 2030 年，像 Climate Crunch、Silvo、Down To Earth 和 Sweet Up 这样的产品将在零售货架上随处可见。

为达到这一目标，企业可以制定产品策略，采用自然向好的设计，使用**多样化、低影响、升级利用和以再生农业方式生产**的原料。

以促进自然蓬勃发展为宗旨的设计不会孤立地考虑原料，而是需要了解原料生产所在的生态系统和价值链。在向这个理想状态转型时，重要的是去了解这四个设计机遇单独或组合起来会带来哪些环境和经济效益。

只有抓住不同产品组合的所有循环设计机遇，才能实现自然向好的食物体系的全部效益。

原料选择和采购的四个循环设计机遇



分析设计机遇带来的效益

我们为这项研究建立了一个分析框架，用于量化食物的循环设计给环境、粮食产量和农民收入带来的效益。^{*} 这个框架评估的指标⁴²包括：^{*}

评估指标

• 气候变化

农场层面的温室气体排放，包括生产阶段的所有排放、生产各种农业投入品的排放、通过土地利用产生的净碳封存等，均使用全球变暖潜能值 (GWP₁₀₀) 指标进行测量。⁴³

• 生物多样性

农场内的地上生物多样性足迹使用“生物多样性加权公顷”进行测量。这是以下三项要素的乘积：土地利用面积、农业强度导致的生物多样性丧失比例以及该地区生物多样性的相对全球重要性。该结果使用剑桥大学可持续领导力学院 (CISL) 开发的生物多样性影响指标 (BIM) 计算得出。⁴⁴

• 粮食总产量

每公顷粮食总产量 (单位为吨)。

• 农民收入

针对采用特定促进自然再生的实践会对农民收入 (每公顷美元价值) 产生的影响建模。⁴⁵

对比一切如常 (即维持常规生产方法) 和抓住循环设计机遇两种情况，对所有指标进行评估。

被调研原料

四种原料 (小麦、乳制品、土豆和甜味剂) 被选中进行针对循环设计机遇的效益的调研。这些原料的选择基于三大标准：

• 在欧盟 / 英国农业足迹中占比高。

小麦、乳制品和土豆合计占欧盟农业利用面积 (UAA) 的 30%，占英国农业利用面积的 22%。⁴⁶

• 是大多数快消品企业和零售商产品组合的重要原料。

按主要快消品企业和零售商的采购量，所有这些原料通常都被列入十大原料。⁴⁷

• 代表了广泛的原料类型、农业体系和与之相关的环境挑战。

本研究对英国和欧盟范围的小麦、乳制品和土豆的循环设计机遇进行了分析，同时对全球范围内甜味剂的升级利用机遇进行了探索。

此分析旨在通过评估一小部分原料，量化对食物进行循环设计 (即结合四个相关但不同的循环设计机遇) 的效益。通过分析环境影响、食物产量和农场收益，可深入了解如何以最佳方式将这些机遇应用到不同的食物类型、地理位置和实际情况中。不同的研究都得出了一致的结果，这表明事实的确如此。有关方法和分析框架的更多细节，包括做出的假设，请参阅“技术附录”。

^{*} 本研究涉及的为实现促进自然再生的成果而选择的动植物生产实践和组合，以及为每种原料选择的低影响替代原料，都是为了说明类似方法的效果，并不是提供一套通用的解决方案。最合适的再生农业实践和作物/牲畜生产组合将因气候和土壤类型等具体环境因素而相差甚远，因此需因地制宜。本研究选择并分析了一些在经济上具有吸引力且能促进自然再生的实践，但这只是完全转向再生农业生产体系的一些初步行动，更有雄心的实践将有望实现更好的环境效益。尽管如此，被调研示例说明了将一套经过充分研究的实践应用于所分析的原料，可以获得哪些潜在的环境效益。量化结果会因农民的具体情况而有所不同，或者可通过应用一套不同的实践来实现。



多样化的原料

什么是多样化的原料？

多样化的原料来自多样化的植物和动物种类，以及这些物种的不同品种。例如，全球共有 4,500 多个土豆品种，但被广泛食用的只有小部分（图 3）。其他原料（如甜味剂）的生产也是如此。除了甜菜、甘蔗和玉米这三种甜味剂的主要来源作物，很多其他作物也具有与甜味剂相同的属性（图 4）。

图3
物种**内**的生物多样性：



目前，只是一小部分土豆品种被广泛食用，但是……

全球范围内存在

超过
4,500
个不同的土豆品种



图4
甜味剂作物**之间**的作物多样性：

目前，食品甜味的主要来源是甜菜、甘蔗和玉米这三种作物……

可以使用更多样的作物来生产甜味剂



甜菜



甘蔗



玉米



龙舌兰



可可



蛋黄果



枫树



罗汉果



水果糖醇



椰子



雪莲果



菊芋



甜叶菊



枣椰树



角豆

4. 企业、农民和自然均将受益于食物的循环设计

为什么要转向多样化的原料？

随着食物生产多样性的下降，食物体系抵御虫害、疾病和（因气候变化而加剧的）极端天气冲击等威胁的韧性也在下降。通过使用间作、覆盖和轮作作物，多样化的食物类型可以成为为再生农业系统的重要组成部分。

今天，仅四种作物——小麦、水稻、玉米和土豆——就提供了全球近 60% 的源自食物的热量。⁴⁸ 这些主要作物中只有少数品种已被大规模种植。总体上，随着食物体系变得更加同质化，种植植物和驯养动物的品种越来越少。⁴⁹

通过设计在产品中使用更多样的原料，使各类食物在生长过程中惠及彼此，可促进向再生农业生产系统的转型。使用更多样化的原料不仅可增加物种内部和物种之间的作物多样性，还可以更广泛地构筑生物多样性。这种方法还可增强食物体系抵御虫害、疾病和环境冲击等威胁的韧性，从而确保粮食安全。过度依赖单一品种可能会导致作物整体歉收，例如十九世纪的爱尔兰大饥荒就是由一种土豆品种因病害失收所致。⁵⁰ 又如最近巴拿马病（萎蔫病）威胁着香蕉的主要品种香芽蕉，20 世纪 50 年代这种病毒曾对大麦克香蕉带来近乎毁灭性的打击。⁵¹ 研究表明，除非广泛采用多样化气候适应型品种，否则到 2060 年，气候变化可能导致全球土豆产量下降多达三分之一。⁵² 牲畜品种多样化也可能带来效益，因为不同品种的健康生长需要不同的气候和地理环境，⁵³ 例如皮纳森林牛（Pineywoods

cattle）是一种更能忍受炎热气候的品种，⁵⁴ 而北德文郡牛（North Devon Cattle）仅需要很少的补充饲料，且可能对寄生虫和疾病有更强的抵抗力。⁵⁵

通过设计在食品中使用更多样化的原料，也可以为人们提供更丰富的口味和营养成分。许多常规的作物品种是根据效率和产量选择的，通常以牺牲味道或营养密度为代价，⁵⁶ 而这正是食物设计师和消费者所追求的属性。更多样化的农场生态系统可以生产出营养密度更高的食物。⁵⁷

目前已出现了各种鼓励多样性的举措，例如家乐（Knorr）和世界自然基金会（WWF）推出的“50 种未来食物”，⁵⁸ Lexicon（一家研究食物体系的美国机构，译者注）的“Reawakened 25”（25 种应该被重视的作物，译者注），⁵⁹ 和 Slow Food（慢食，一个全球性的“食在当地”倡议，译者注）的“Ark of Taste”（美味方舟，收集全球濒临灭绝的食物及其保护者的故事，译者注）⁶⁰——所有这些举措都意在凸显可以制作出营养美味的食品却未被充分利用的作物，如苔麸、雪莲果和辣木。

烹饪传统往往建立在多样化本地食材的基础上，许多基于原住民知识的传统农业实践都有利于生物多样性。⁶¹ 设计多样化的食品并增加对这些原料的需求，可以支持居民生计，保护食物传统和饮食文化遗产。⁶² 例如，印度正在推进的“小米革命”表明，重新发现和使用小米等被遗忘的

主食作物品种，可以保护农业生物多样性，维护粮食主权，并通过培训和新的商业机遇向妇女赋权。⁶³

今天，仅四种作物
——小麦、水稻、玉米和土豆
——就提供了全世界近

60%

的源自食物的热量



低影响的原料

什么是低影响的原料？

本报告所述的“低影响原料”是指使用常规方法生产但环境影响明显更低的原料。（请参阅“以再生农业方式生产的原料”一节获取其他细节）

为什么要转向低影响的原料？

企业可以尝试已经在通过常规方式生产的替代性原料种类和品种。这些原料种类和品种当前已被大规模生产，且具备市场所需的属性，同时对气候和生物多样性的负面影响较小。从高环境影响的作物转向低环境影响的作物，以及从以常规方式生产的动物产品转向低环境影响的替代品，有望在短期内为企业带来成果。

从常规生产的动物产品转向植物基原料

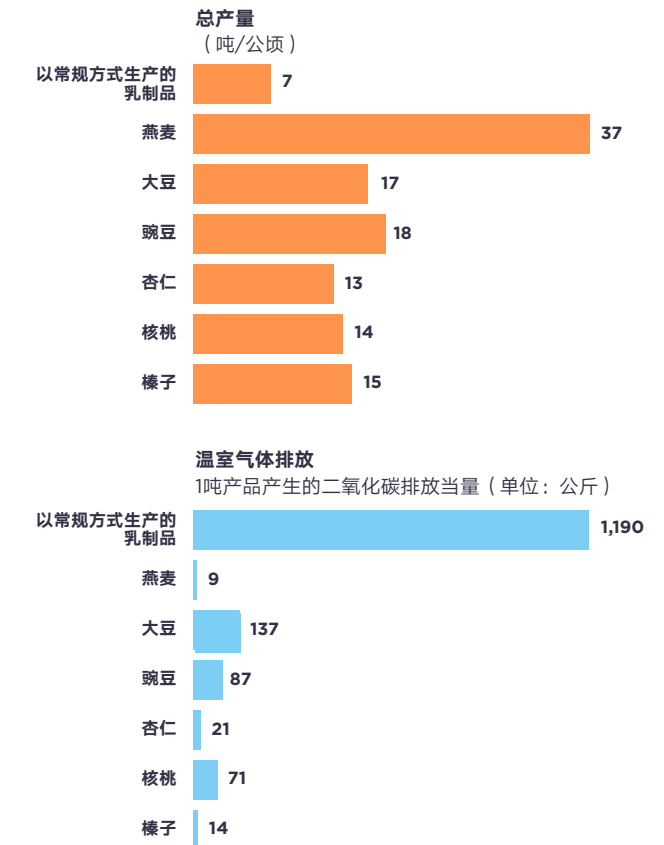
关于牲畜养殖的影响的讨论仍在继续，通常围绕其环境影响、营养价值和副产品管理等。按再生农业的要求管理牲畜，可在自然向好的食物体系中发挥重要作用（见第 43 页“牲畜在自然向好的食物体系中的作用”）专栏。与以常规方式生产的动物产品相比，植物原料对环境的影响更小。

当前，企业正在探索从以常规方式生产的动物产品转向低影响替代品的机遇。超过 100 家企业正在使用 30 多种不同的植物基原料（包括各种谷物、豆类和坚果）来生产动物奶替代品。⁶⁴ 如图 5 所示，相比以常规方式生产的动物奶，许多植物基替代品的温室气体排放量更低、土地足迹更少，对生物多样性的影响更小。⁶⁵

当然，这并不是说所有的动物奶都应该被植物奶取代。植物奶具有多种营养成分，适合作为发达国家饮食多样化且健康的成年人的动物奶替代品。然而，植物奶可能并不总是像动物奶那样营养丰富，特别是在没有强化营养添加的情况下，因此动物奶可能更适合儿童和老年人。⁶⁶

图5

以常规方式生产的牛奶和各种植物基替代品的总产量和温室气体排放总量^{*67}



* 针对英国和欧盟，取影响的平均值。

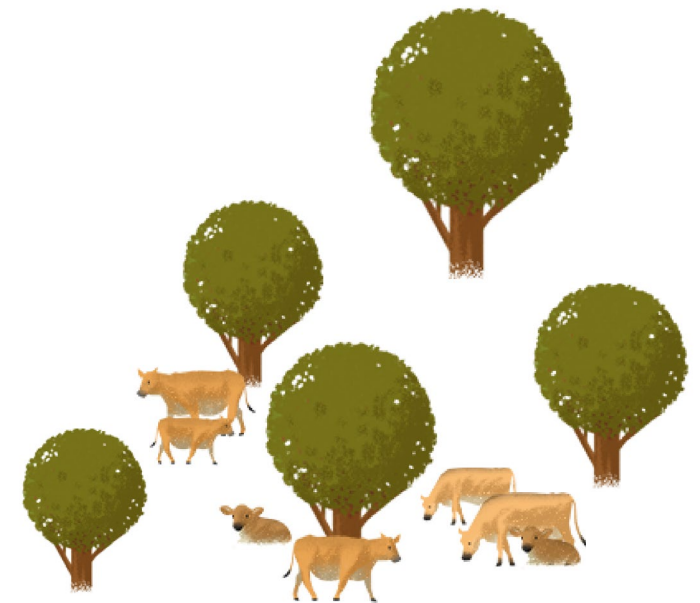
牲畜在自然向好的食物体系中的作用

古往今来，动物作为营养循环者一直在健康的生态农业系统中发挥着关键作用。通过将动物纳入再生混合农业系统，其粪便以及由其他有机副产品制成的土壤改良剂可以直接用于增加土壤肥力，提高作物产量，减少对合成肥料的需求（见第 48 页“以再生农业方式生产的原料”一节）。

由于地形、土壤和气候条件等原因，约 60% 的农用草地是不适合种植作物的。⁶⁸ 因此，在这类土地上可为人类生产食物的唯一途径是放牧，这也可以为生态系统带来益处，如在土壤中进行碳封存、为多种生物提供栖息地等。这应与森林等生态系统的恢复保持平衡，以最大限度地促进生物多样性。

在无法全年放牧和 / 或需要补充饲料的情况下，农业和食物副产品可作为常规饲料的替代品。常规的饲料生产占土地利用的比例很高，也是造成与畜牧业生产相关的生物多样性影响的主要因素之一。⁶⁹

将牲畜整合到再生混合农业系统，是一种同时生产多种食品和非食品产品的方法。这些食品营养成分多元，能满足不同的膳食需求。利用再生农业系统饲养牲畜来获得动物产品是一种可与采用植物基原料并行应用的补充策略。



从高环境影响作物转向低环境影响作物

低影响原料的机遇远不止于丰富蛋白质的来源。从高环境影响作物转向低环境影响作物能带来重大机遇。例如，传统上以小麦为原料的产品（如面食），如果将小麦替换成豌豆，可以减少 40% 的温室气体排放，将对生物多样性的影响降低 5%，还可将被调研地理区域的作物产量提高 5%。⁷⁰ 豆科作物（如大豆和豌豆等）固氮的速度比许多其他谷类作物高得多，进而减少对合成农业投入物的需求，同时增进土壤健康。

在同一类作物下，也有采用低影响品种的设计机遇。对于土豆等特别易受病虫害影响的作物，转向适应性更强的品种可以带来显著效益。例如，通过将马里斯·派柏（Maris Piper）品种替换为抗病虫害（如马铃薯胞囊线虫）的高产土豆品种，可以减少合成肥料的使用，提高土地利用效率，从而减少 20% 的温室气体排放量，将对生物多样性丧失的影响降低 35%，还可将被调研地理区域的食物总产量提高 60%。⁷¹

谷物中的多年生品种也可带来收益。例如，多年生小麦（又被称为 Kernza 或小麦草）是美国土地研究所培育的一个小麦品种。该品种与常规的一年生小麦不同，每次收获后无需犁地和重新播种，因此有利于土壤健康。多年生小麦类似本地生草原禾草，扎根很深，可从土壤中吸收更多的营养和水分。这种小麦每年每公顷可吸收约 1 吨二氧化碳当量，⁷² 是常规小麦品种的 10 倍。⁷³ 随着产量的提高，Kernza 和其他多年生谷物和豆科植物可成为食品用谷物的替代品，对农业生态系统的健康和韧性产生积极影响。

图6

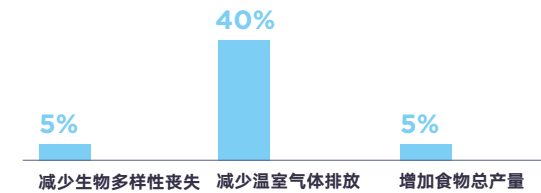
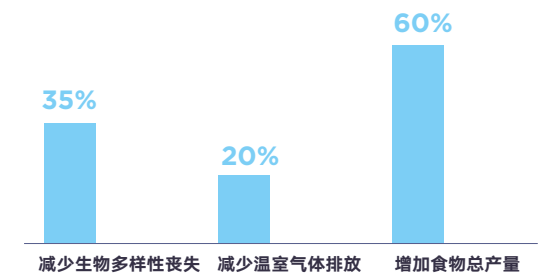
在产品中使用豌豆取代小麦可获得的额外效益*

图7

在产品中使用抗病害土豆品种取代常规品种可获得的额外效益*

* 针对英国和欧盟，取每次收获影响的平均值。

对低影响原料的长期评估

有些原料无论采用何种生产方法都会带来积极的环境效益，即使如此，当被以再生农业方式生产时，这些原料的环境效益还能被进一步提高。在向自然向好的系统转型时，由于当前的原料组合不同，不同企业的发展路径可能截然不同。例如，一家企业可以立即采取行动，将高环境影响原料替换成目前已实现足量生产的低影响原料，然后与供应商合作转向再生农业生产。

又如，因为需水量小或者固氮能力强，有些原料本身的环境影响较小，但选择“最佳的”低影响原料需要取决于当地的实际情况；对比以常规方式生产的植物奶（可能会破坏当地生态系统）和以再生农业方式生产的动物奶（可能具有促进自然再生的效果），不能保证植物奶的环境影响比动物奶低。

使用低影响原料（最初可能以常规方式生产）可以是企业持续改善其产品组合以实现自然向好目标不可或缺的重要步骤。当然，最终目的是在未来以再生农业方式生产这些原料。

探索高潜力原料

虽然目前尚未被广泛使用，许多新出现的原料颇具发展前景，有很大的潜力成为未来自然向好食物设计的组成部分。

藻类

藻类可分为微藻和海藻。这两种藻类都是很有发展前景的蛋白质来源。根据欧盟委员会的一份报告，到 2054 年，藻类将占到蛋白质来源的 18%。⁷⁴

SuSeWi⁷⁵ 已开发出一种种植海洋微藻的技术，将其转化为蛋白质、Omega-3 脂肪酸和其他许多营养素的天然、丰富和能促进自然再生的来源。

螺旋藻是一种藻类，是最丰富的蛋白质来源之一。富含蛋白质的原料（如螺旋藻）在替代动物蛋白方面发挥着重要作用。

Spireaux⁷⁶ 已研发出一种小型的生物反应器，可以更有效、可持续地种植新鲜螺旋藻。

昆虫

尽管昆虫是世界上许多地方传统烹饪中常见的一种食材，但还尚未成为西方饮食文化的主流，这主要是由于人们对昆虫的负面认知。⁷⁷ 昆虫是一种高营养的健康食物，富含脂肪、蛋白质、维生素、纤维和矿物质。⁷⁸ 与其他动物蛋白质相比，昆虫可带来显著的环境效益。与牛或猪相比，昆虫产生的温室气体和氮排放更低，昆虫养殖所需要的土地和水资源也比养牛要少得多。

2021 年 5 月，欧盟委员会⁷⁹ 首次认定一种昆虫作为“新型食物”：干黄粉虫，黄粉虫属。完整的干昆虫可以作为零食或食品原料，应用于多种食品。

Ÿnsect⁸⁰ 将昆虫转化为优质、高价值的原料。该企业在 2020 年筹集了 2.24 亿美元的资金，用于建造全球最大的昆虫农场。

该企业通过其分支 Protifarm 推出了 AdalbaPro⁸¹，全球首个由昆虫做成的食物原料系列，产品包括浓缩物和粉末等。



升级利用的原料

什么是升级利用的原料？

升级利用的原料是指由食物副产品制成的原料，这些“通常不会被人食用的材料通过可靠的供应链被采购和生产，能对环境产生积极影响”。⁸²

加工技术和供应链管理的创新使升级利用成为可能，这些创新可将过往观念里的“废弃物”转化为有营养的原料并用于制造新的食品。

升级利用的原料可以作为常规食用作物的替代品。图 8 展示的方案是将常规的糖类或甜味剂替换为由升级利用后的副产品制成且具有相同甜味特性的原料。

为什么要转向升级利用的原料？

目前，28% 的农业用地被用来生产从未被食用的食物，包括大量不可食用的副产品。⁸³ 仅在农场层面，每年就有 12 亿吨食物被浪费，价值高达 3,700 亿美元。⁸⁴ 升级利用是一种从土地、水资源、农业投入和人力投入中获得最大价值的方法，确保营养物质在最高价值被利用的同时还可以防止

食物浪费和损失。升级利用的原料有助于满足全球人口日益增长的营养需求，且不会增加将生态系统转变为农业用地（这是生物多样性丧失的主要推动因素之一）的压力。例如，生产燕麦奶产生的固体副产品可通过升级利用制成面粉（如 Renewal Mill 的实践⁸⁵。Renewal Mill 是一家食物副产品升级利用公司，译者注），燕麦收获后的作物残余也可升级利用成甜味剂（如 Comet Bio 的实践⁸⁶。Comet Bio 是一家作物残余升级利用的公司，译者注）。采用这些方法，同样的耕地可以生产出更多的食物。这些副产品当前通常被用作动物饲料、草垫或农业投入物，但实际上可以用于生产供人类消费的食品，从而保持其最高价值（见“符合本土环境的升级利用机遇”）。

许多升级利用的原料对环境的影响要低于其替代的以常规方式生产的原料。例如，EverGrain（一家专注于升级利用大麦的公司，译者注）用啤酒糟制作面粉，其温室气体排放比常规面粉低 60%。⁸⁷

升级利用还可以为农民和食品企业创造经济机遇。出售农场副产品可以增加农民的收入来源。比如除了销售豆子，咖啡果或可可果还可升级利用成甜味剂和其他产品（在实践中，Coffee Cherry Company 和 Koa 就是很好的例子）。通过出售果实，种植咖啡和可可的农民每年可分别增加

20%⁸⁸ 和 30%⁸⁹ 的收入。

升级利用可以产生新的收入、就业机会，营造更好的创新业态，升级利用食品协会（Upcycling Food Association）的 150 多个成员能证明这一点。⁹⁰ 通过在升级利用方面的创新，食品企业可以在不断增长的全球升级利用食品市场（2019 年的估值为 465 亿美元）中抢占一席之地。⁹¹

符合本土环境的升级利用机遇

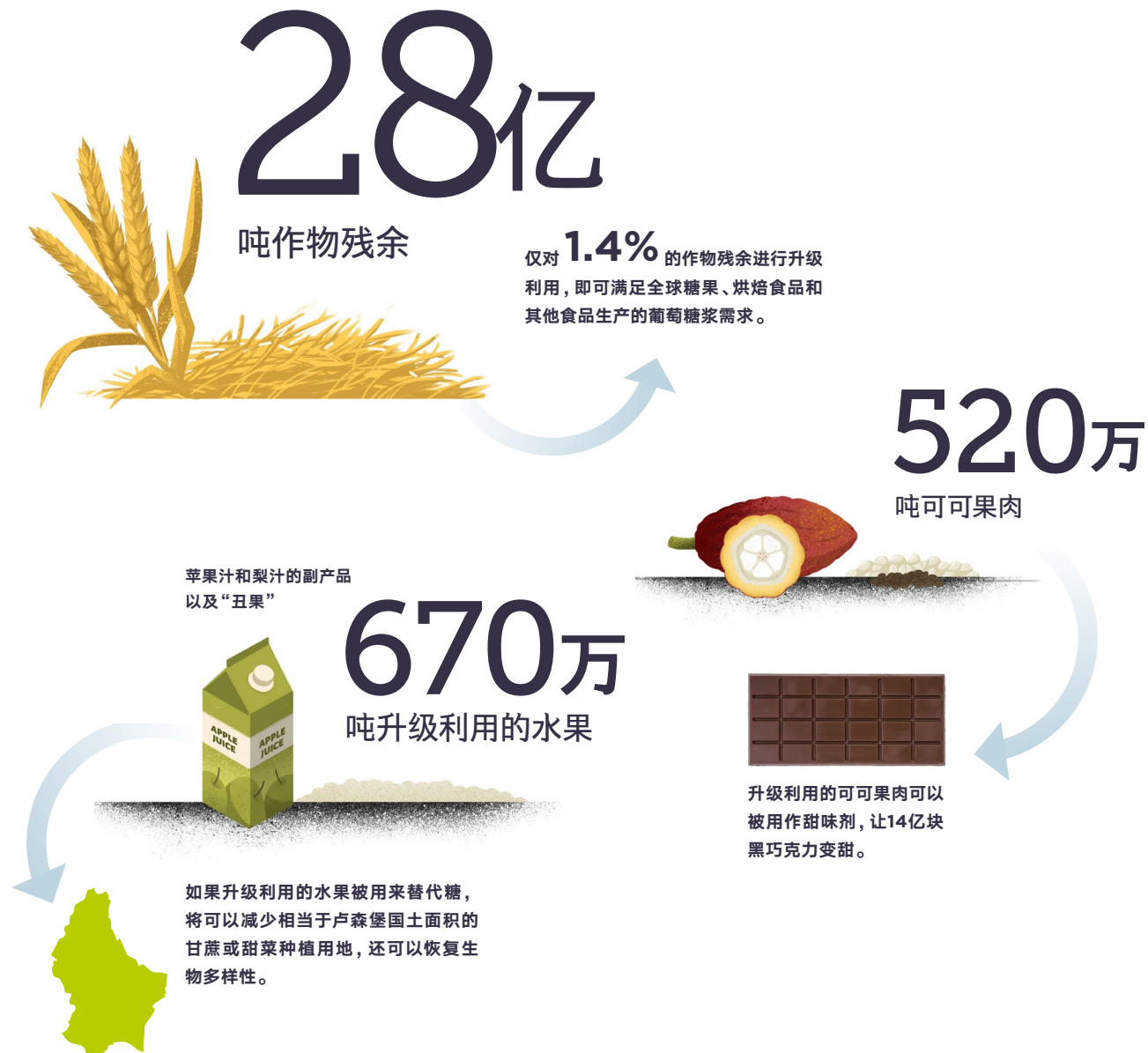
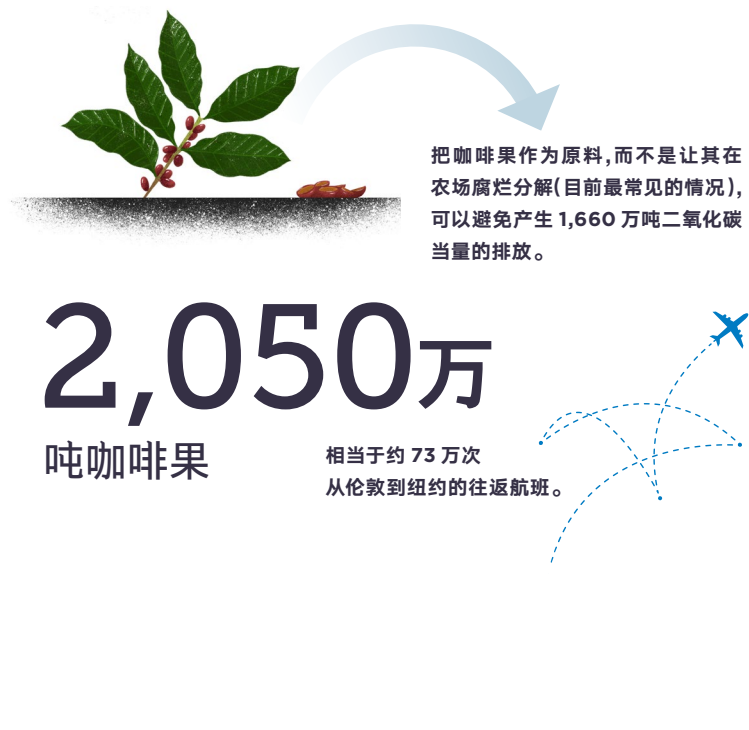
升级利用可提供一个很好的解决方案，给原本观念中的废弃物赋予新的价值。在一些情况下，这些副产品可以被用作食品原料。在另外一些情况下，副产品也可以被转化为高价值的非食品产品，如生物材料和肥料、动物饲料等农业投入品。基础设施、消费者偏好和当地需求等因素可决定哪些是最佳选择。

如需进一步了解，请参考艾伦·麦克阿瑟基金会的“将有机废弃物转化为高价值产品”。

图8

副产品可以被升级利用，成为甜味剂？

果汁副产品、作物残余、可可果肉和咖啡果这四种常见的食物副产品有望被大规模升级利用为甜味剂。以下示例说明了各种副产品转换机遇的规模（按重量计算）





以再生农业方式生产的原料

什么是再生农业方式生产的原料？

以再生农业方式生产的原料是指其生产方式可对自然产生积极影响的原料。这些积极影响包括但不限于保持土壤健康稳定、改善当地生物多样性、改善空气质量和水质等。这些结果可以通过采用各种因地制宜的实践来实现。农民可以借鉴许多不同学派，如再生农业、生态农业、有机农业、永续农业、农林复合系统和保护性农业，找到并应用一套最佳实践，推动在其土地上实现促进自然再生的成果。

为什么要转向以再生农业方式生产的原料？

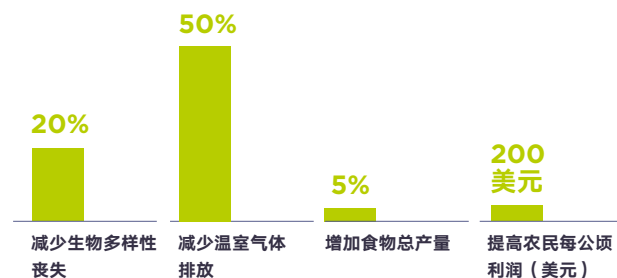
转向与自然关系更加和谐和实践可为应对气候变化和构筑生物多样性做出重大贡献。除了带来人类的健康和经济效益，维持自然生态系统的健康还可以降低与气候和环境变化相关的风险和成本，为建立更具韧性的供应网络创造条件，确保原料的长期持续供应。与普遍的认知相反，本研究的结果表明，转型期结束后，再生农业生产可以实现更高的食物总产量，提升农民收入。

例如，本研究中针对更好地采购现有原料（小麦、乳制品和土豆）的建模计算表明，从以常规方式生产的原料转向以再生农业的方式生产的原料，可减少 50% 的温室气体排放量，将对生物多样性丧失的影响降低 20%，同时还可将食物总产量提高 5%，每年为被调研地理区域内的农民带来每公顷 200 美元的额外收入。⁹²

注：本研究针对每种原料选用了一套（改善采购时）可行的再生农业生产实践。此处展示的结果不应被视为研究所选原料的所有可能结果，因为实际结果将取决于一些具体要素，比如采用的具体实践和环境条件。如果是森林牧场系统，又会涉及到牛群和树木的密度等。

图9

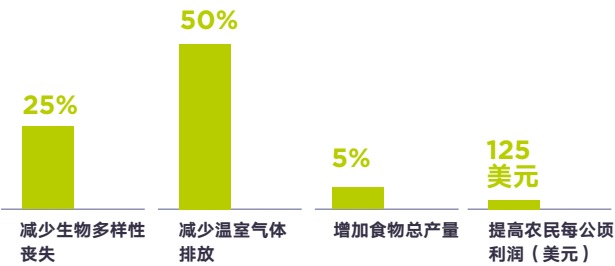
在产品中使用以再生农业方式生产的原料取代以常规方式生产的原料可获得的效益提升*



* 与一切如常的情况相比，改善现有原料的采购可以减少温室气体排放和生物多样性丧失，提高被调研地理区域的粮食产量和农民收入。研究基于英国和欧盟三种被调研原料的平均数据（小麦和土豆为每次收获，乳制品为每年）。



图10
在产品中使用以再生农业方式生产的小麦取代以常规方式生产的小麦可获得的效益提升*

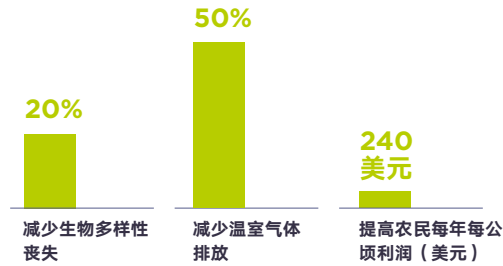


* 应用再生农业方式生产小麦，可以减少温室气体排放和生物多样性丧失，提高被调研地理区域的食物产量和农民收入。研究取英国和欧盟地区每次收获的平均值。

在被调研地理区域内，采购结合多种实践（少耕、间作和种植覆盖作物）生产的小麦可减少 50% 的温室气体排放，将对生物多样性丧失的影响降低 25%。农场可能会在第一年出现产量和现金流减少的情况，但可在一到两年内实现收支平衡，在第四年实现盈利。如果能够利用设备共享、集体购买种子、环境补贴和不断变化的“买方 - 农民”关系等条件，实现收支平衡和盈利的可能会进一步缩短。经过大约 10 年的爬升期，农民每年每公顷每次收获可能会有 125 美元的收入增长，而且由于土壤健康状况的改善和新实践的有效应用，农场产量可能会有 5% 的提高。⁹³



图11
在产品中使用以再生农业方式生产的乳制品取代以常规方式生产的乳制品可获得的效益提升*



* 在欧盟和英国，在乳制品生产中选择集约化放牧和低密度森林牧场，通常可以减少温室气体排放和生物多样性丧失。

采购在低密度核桃树森林牧场系统以集约化放牧 (MIG) 再生农业方式生产的**乳制品**，可减少被调研地理区域内 50% 的温室气体排放量，将对生物多样性丧失的影响降低 20%，而乳制品的产量保持不变 (尽管研究也表明，食用更多种类的植物可以增加牲畜的产奶量)。⁹⁴ 该系统每年每公顷可为农民增收 240 美元，支持农民的长期生计。⁹⁵ 在集约化放牧系统中，完善的牲畜管理对促进营养循环和土地健康 (从而提升土壤固碳能力) 发挥着举足轻重的作用 (见第 43 页“牲畜在自然向好的食物体系中的作用”)。牧场上可以种植多样化的草地和作物，以优化饲料。将牧场上的牲畜分组分区，模仿畜群迁徙，让它们享受多样的饮食。牲畜的频繁活动能将植物及动物粪便和尿液中的营养物质踩入土壤，促进牧场再生。⁹⁶

虽然转型需要比较长的时间周期，但通过转型融资、支持性政策和碳支付计划、与企业建立战略关系等助推方法，能够支持和保障奶农当前的生计并造福后代。

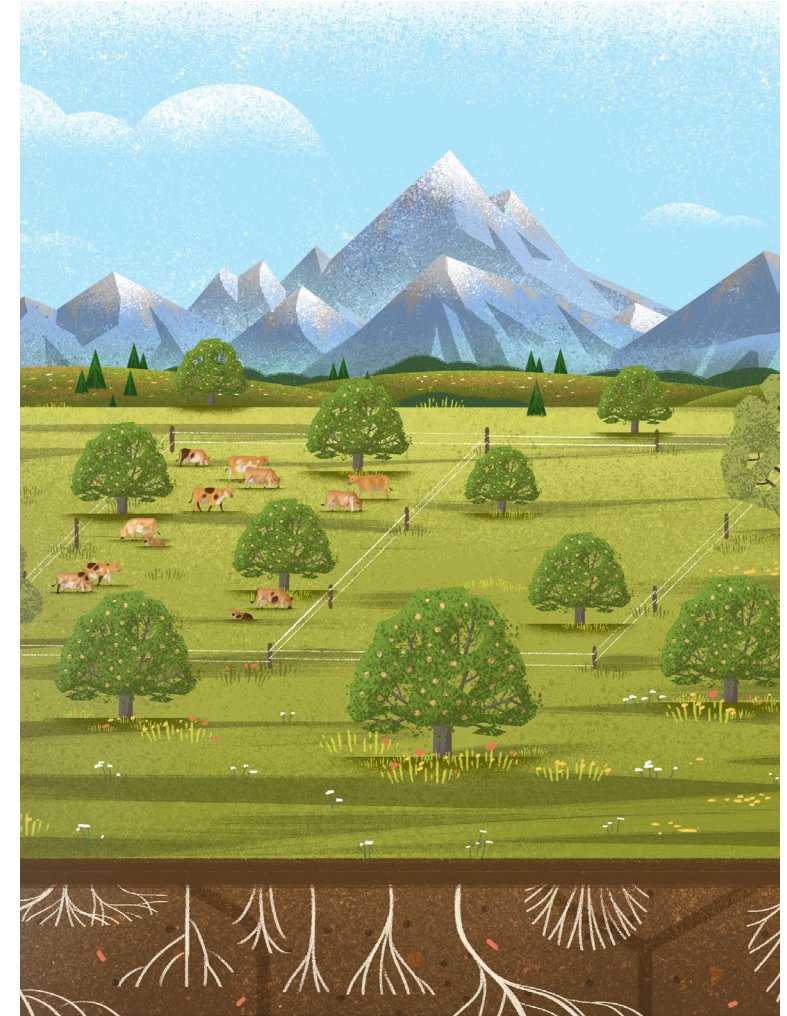
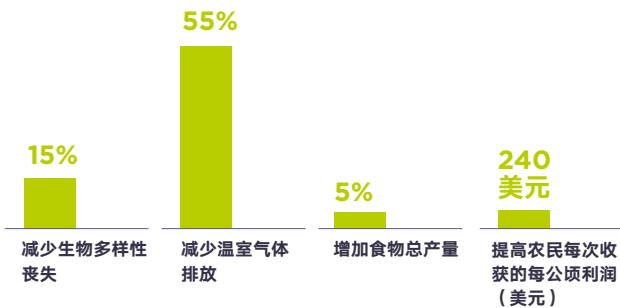


图12

在产品中使用以再生农业方式生产的土豆取代以常规方式生产的土豆可获得效益提升*



* 在欧盟和英国，将再生农业生产实践应用于土豆，通常可以减少温室气体排放和生物多样性丧失，提高每次土豆收获的产量和农民收入。

采购以再生农业方式生产的土豆——通过在六年轮作中采用少耕、芥菜轮作（作为绿肥）、豆科覆盖作物和动物粪便（作为有机肥料）的组合，可以减少被调研区域内 55% 的温室气体排放量，将对生物多样性丧失的影响减少 15%。⁹⁷ 这种方法可以减少对肥料和杀虫剂的需求，由于少耕而减少对机械和燃料的需求，从而降低农场的成本。由于轮作芥菜可改善土壤健康，减少虫害，农场的总产量可增加 5% 或以上。这种节约和增产的结合的经济前景十分光明：种植土豆的农民每次收获每公顷可平均增收 240 美元。⁹⁸

以上是将再生农业生产实践应用于现有原料的例子，但这些原则也可以应用于多样化、低影响和升级利用的原料，从而增加自然效益。

再生农业生产和食物的营养含量

人们正在努力了解食物生产方式和营养含量之间的联系。越来越多的证据表明，以再生农业方式生产的食物具有更高的营养含量，这与土壤健康改善和土壤微生物多样性增加有关。^{99,100} 事实证明，提高营养丰富的食物的可及性能对人们的健康产生积极影响。^{101,102} 快消品企业和零售商可以通过在设计食品时使用以再生农业方式生产的原料，为消费者提供这些益处。质谱分析法和和其他技术可以提供一种经济实用的方法来测量单种食物的营养含量，从而为消费者提供更透明的信息。^{103,104}



结合四个机遇， 释放循环设计的最大潜力

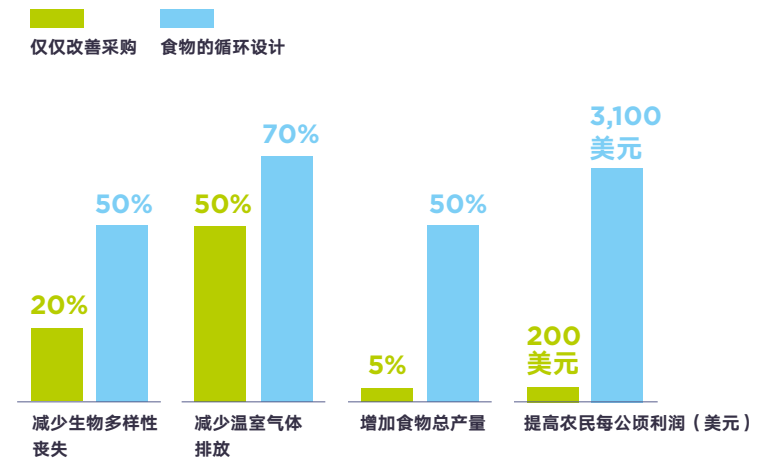


在采购和选择原料时，如果考虑到更广大的生态系统，可以进一步放大其效益。在被调研地理区域，三种原料（小麦、乳制品和土豆）的综合结果显示，适当结合这四个设计机遇相比常规生产模式，可减少 70% 的温室气体排放量，将对生物多样性丧失的影响降低 50%。¹⁰⁵（向再生农业的）转型期结束后，相同土地面积的食物总产量可增加 50%，平均每公顷的现金流可提高 3,100 美元。¹⁰⁶ 这些综合结果要显著优于仅仅改善对现有原料的采购（即转为采购用促进自然再生的方式生产的原料），如图 13 所示。

这些机遇可以结合应用于单个产品，也可以应用于整个产品组合。确切地说，如何结合这些机遇将取决于生产原料的生态系统的需求。对所有被调研原料的分析表明，相比仅仅改善对现有原料的采购，采用食物的循环设计可产生更好的经济和环境效益。

图13

相比仅仅改善对现有原料的采购，食物的循环设计可产生显著效益*



* 在英国和欧盟，取三种被调研原料的平均值（小麦和土豆为每次收获，乳制品为每年）。

企业可以通过食物的循环设计，加速向自然向好的食物体系的转型

向自然向好的食物体系转型，意味着最适合用来改善农场生态系统健康和韧性的作物、牲畜和实践可能不是当前不同农场正在使用的，因为现今的作物、牲畜和实践通常都是脱离自然、以单一作物和商品作物为主的工业化农业系统的产物。即使农民们非常愿意以再生农业方式生产食物，但当前的经济体系并不支持他们这样做。

自然向好的食物体系需要多样化的物种和品种。转向在特定农场面积内整合更多样化动植物的再生农场，意味着在相同面积的土地上，单种原料的产量可能低于常规单一作物种植的产量。农民的总粮食产量可能会持平或更高，只是这个产量会由多种不同的作物构成。因此，食品和原料采购模式的设计需要围绕不断变化的农场产出进行。快消品企业和零售商将受益于对农场情况进行通盘考虑，而非专注于对某一原料或地块进行优化。

为创建一个自然向好的食物体系，与农民开展密切合作至关重要，从而了解哪些农场地景需要被改善，应通过生产哪些类型的原料，以及最恰当的生产实践有哪些。理解了这些问题之后，更需建立支持机制，促进转向更多样化的农业样态，构筑健康的生态系统，并评估投资期限。在此之后，开始利用当前或未来可用的多样化原料对食品及食品组合进行重新设计。

从常规食物体系转向自然向好的食物体系

企业可以在考虑农场地景的基础上，采取食物的循环设计来打造产品。第 55-57 页描述了三个以自然为中心进行设计的未来食品案例，并详细说明了它们的预估环境、经济和食物产出效益。



采用食物的循环设计可以提高农民收入

产品设计可以让覆盖、间作和轮作作物成为原料，这些再生农业系统中不可或缺的组成部分将成为农民新的收入来源。企业能利用食物的循环设计为农场系统的所有产出创造市场。例如，小麦与其他作物间作可以增进土壤健康，促进自然再生。然而，许多间作作物通常不能食用。通过丰富产品中用到的原料，快消品企业和零售商能为农民提供开始间作可食用作物所必需的经济激励。例如，小麦和豌豆间作有助于改善土壤健康，豌豆有固氮的功能且可以作为原料出售。使用一套再生农业实践间作小麦和豌豆，在没有任何补贴的情况下只需一年就有可能实现盈利，而间作小麦与其他有益但不可食用的作物可能需要四年才能实现盈利（见图 14）。

在其他情况下，额外的支持机制也可以缩短盈利所需的时间。例如，利用集约化放牧在低密度的森林牧场生产乳制品，需要经过八年转型期后才能实现盈利，而收回全部投资则需要 16 至 20 年时间。根据这项研究的数据分析，在高密度的再生森林牧场系统中同时生产动物奶和植物奶，实现盈利需要更长时间（10-15 年），而完全收回初始投资则需要 61-68 年的时间。资金支持机制可帮助农民缩短投资回收期，比如为核桃树的栽种提供支持，在树木成熟之前将农民的成本降至最低，直到

树木成熟并开始结果。虽然投资成本较高，但与仅仅改善动物奶的采购相比，使用来自综合森林牧场系统的动物和植物奶除了能支持当前和未来农民的生计，还可以带来更多积极的环境影响，比如实现净零排放（见图 15）。*

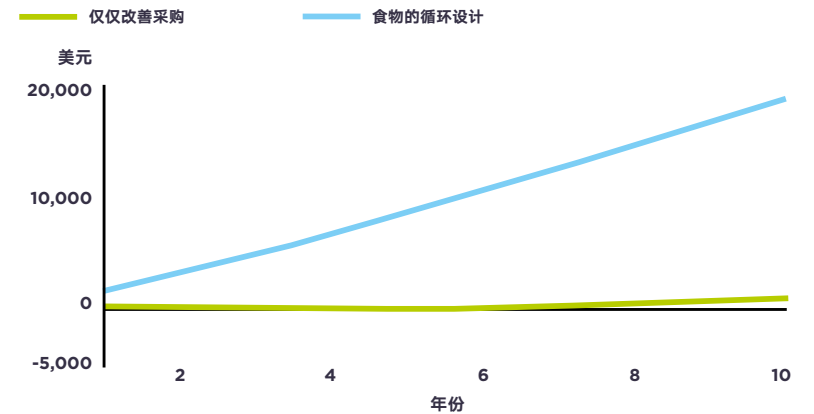
为减轻农民在向再生农业生产转型时较长的投资回收期带来的财务风险，快消品企业和零售商可以通过支持机制，为农民提供收入保障。第五章将详细阐述快消品企业和零售商如何与农民合作，加速这一转型。

以下第 55-57 页描述了三个以自然为中心的未来食物案例，并详细说明了每款产品的预估环境、经济和粮食产出效益。

*注：本研究针对每种原料选用了一套（改善采购时）可行的再生农业生产实践和一个“食物的循环设计”情境进行建模计算。此处展示的结果不应被视为研究所选原料的所有可能结果，因为实际结果将取决于一些具体要素，比如采用的具体实践和环境条件。如果是森林牧场系统，又会涉及到牛群和树木的密度等。

图14

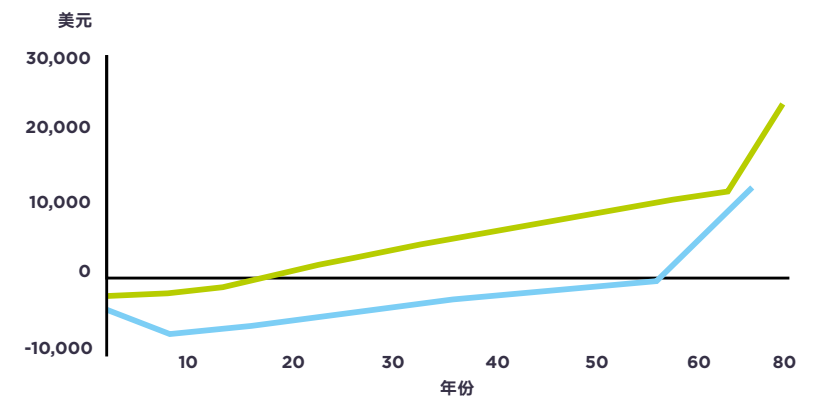
小麦 - 农民每公顷平均收入累计增长（美元）



在欧盟和英国，相较于仅仅改善小麦的采购，食物的循环设计通常更能提高农民收入。¹⁰⁷

图15

乳制品 - 农民每公顷平均收入累计增长（美元）

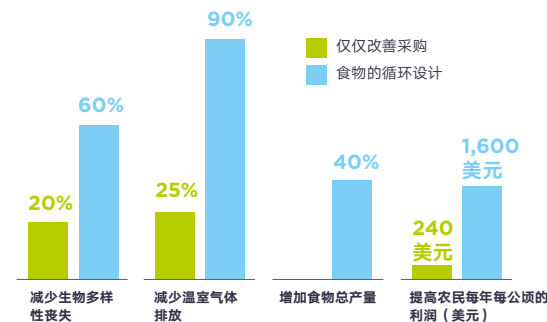


尽管可以实现更好的环境效益，但相比仅仅改善采购，采用循环设计的乳制品的投资回收期通常要长得多。使用欧盟和英国的数据。¹⁰⁸

食物的循环设计 应用于一系列 奶酪产品



在森林牧场共生的核桃和牛奶经过发酵后可用于生产一系列奶酪：以核桃(奶)为原料的洛克福(roquefort)干酪、以牛奶为原料的孔泰(comté)奶酪和以牛奶与核桃(奶)混合物为原料的“caseum”(因为是尚不存在的未来食品，暂译为“卡斯木”)奶酪。



相比仅仅改善对当前原料的采购，食物的循环设计可带来明显更高的效益

食物的循环设计加速自然向好的农场地景转变



常规
牧场系统

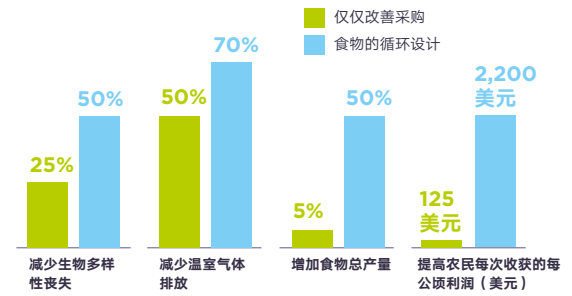
改善对当前原料的采购
以再生农业方式管理的集约化放牧

再生农业森林牧场
生产牛奶和核桃

食物的循环设计 应用于一系列 谷物产品



将采用少耕和覆盖作物种植模式间作的小麦和豌豆混合制成三种谷物产品：经典的冷麦片、热麦片和即食谷物棒。食品是根据小麦和豌豆产量的相对比例制作的，因此对农民来说，每次收获这两种作物都有销路。



相比仅仅改善对当前原料的采购，食物的循环设计可带来明显更高的效益

食物的循环设计加速自然向好的农场地景转变



常规
小麦生产

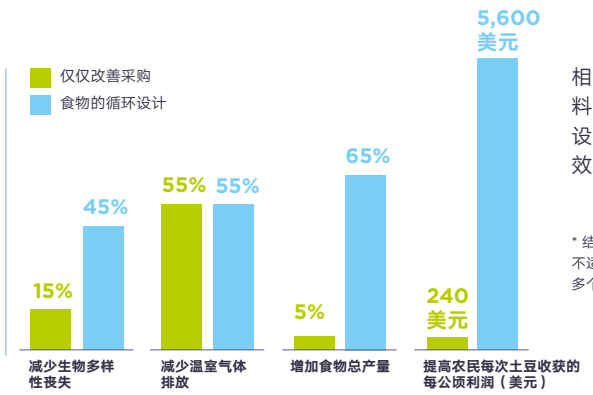
改善对当前原料的采购
以再生农业方式生产的小麦，与苜蓿间作

以再生农业方式生产
小麦和食用豌豆

食物的循环设计应用于土豆



采用少耕法、覆盖作物和粪肥（作为有机改良剂）种植多个土豆品种（包含抗虫害品种），并与大麦、胡萝卜、油菜籽、小麦和芥菜进行六年轮作，确保土豆的韧性和美味，丰富农民的收入来源。



相比仅仅改善对当前原料的采购，食物的循环设计可带来明显更高的效益

* 结果仅适用于高产抗病虫害品种，不适用于Down To Earth系列的多个传统品种。

食物的循环设计加速自然向好农场地景转变



常规
土豆生产

改善对当前原料的采购
以再生农业方式生产的常规土豆品种

以再生农业方式生产
多样化的土豆品种

公共政策和资金：扩大食物循环设计规模的关键推动因素

有利的政策环境将加速普及对食物循环设计的应用，提高现有行动的有效性。例如，增加对升级利用的原料的使用有助于实现减少食物浪费的目标；增加对低影响和多样化的原料的使用，结合再生农业生产，可以直接促进一个地区应对气候变化的韧性。

一系列针对食物体系不同维度的政策措施有助于使食物的循环设计随着时间的推移成为常态。例如：

调整补贴和可持续财政激励，发挥经济的作用支持农民转向再生农业生产

正如这项研究对欧盟和英国范围内原料的分析，在转型期结束后，再生农业生产能带来更高的作物产量和 / 或农场总产量、环境效益和农民收入。有针对性地调整和增加中长期公共补贴，可以为农民提供必要的经济支持，缩短农民实现盈利所需的时间，通过资金保障让他们有信心向再生农业生产转型。

除了公共补贴，还可以制定政策，鼓励公共和私人对再生农业进行投资，例如建立可持续金融框架（如目前正在探讨中的《欧盟可持续金融分类方案》），并设置财政措施刺激企业梳理和改进其产品线与采购实践。¹⁰⁹

对于那些能带来最显著的环境效益但农民在短期内获利较少的食物设计决策，长期的公共补贴和公共及私人投资将尤其重要，森林牧场乳制品生产系统就是一个恰当的例子。这种系统可以实现净零排放，但在没有公共或私人资金支持的情况下，可能需要经过将近 60 年的转型期后才能实现盈利。

这种补贴和投资的调整可从其他行业的经验中寻找启发。在可再生能源市场变得更加成熟并实现盈利之前，公共补贴在支持早期行动者方面发挥了关键作用。¹¹⁰

尽管当前补贴的主要支持对象仍是常规的食物生产，但开始向再生食物生产倾斜的机遇正在出现，例如欧盟新的《共同农业政策》（Common Agricultural Policy）以及英国脱欧后相关制度的发展。欧盟和英国每年直接支付给农民的专款约有 650 亿欧元。¹¹¹ 目前，这些款项的数额很大程度上取决于农民的土地持有规模，而用于奖励气候和

环境行动的专款（占总金额的 30%）在规模和影响上都被认为效益不佳。^{112,113,114}

脱离欧盟《共同农业政策》后，英国各区域正在建立各自的具体制度。英格兰已经计划逐步全面取消直接补贴，并开始推行土地环境管理计划（Environmental Land Management schemes）。这些土地环境管理计划形成了一个新的体系，着力促使农场在 2028 年之前实现环境和气候效益，同时在没有公共支持的情况下保持盈利。¹¹⁵ 农民通过检测和试点，参与了这项新计划最初八项标准（适用于不同程度的目标）的制定。¹¹⁶

欧盟各成员国正在制定国家战略计划，提出 2023-2027 年期间实施《共同农业政策》的优先事项和政策工具。作为新“绿色建筑”的一部分，在农村发展项目以外，各成员国将能够分配直接收入保障金的 25% 用于支持各项生态计划的实施，对环境和气候变化行动达到《共同农业政策》最低标准的农民进行直接奖励。¹¹⁷ 不过，这些生态计划由农民自愿参与，且仍处于两年的试验期阶段。如果出现资金剩余，它们将被用于《共同农业政策》其他部分的实施，而这部分行动不一定有助于实现环境和气候目标。

4. 企业、农民和自然均将受益于食物的循环设计

因此，欧盟和英国能否在 2023 年至 2027 年期间着力实施这些计划，将是启动重大转型的关键。这些计划可能会对补贴的发放方式产生深远影响，并有助于塑造未来的政策和机制，使再生农业生产成为补贴支持的默认选项，而不是例外情况。政治意愿以及欧盟成员国对《绿色新政》原则的遵守，对于充分利用和健全这些政策措施来说至关重要。

从长期来看，在发放支持再生农业的补贴和财政激励时需要从以实践为导向的评估转向以影响为导向的评估。建立监测机制，并采用公共管理部门、农民和企业均认可的配套指标，将有助于对影响展开评估，同时在具体环境下强化再生农业的生产实践。

通过强调影响，向再生农业生产方式的转变也有可能增强采用已有标准的成熟农业方法（如经认证的有机农业）的影响，这些方法目前倾向于强调投入和生产技术。

农民是这一转型的核心参与者。为吸引和鼓励农民转向或提升因地制宜的再生农业实践，技术援助和培训将至关重要

能够支持并鼓励农民采用再生农业实践的措施包括：通过免费咨询服务和农学家提供专业知识；促进点对点和经验分享；运用新的数字工具；促进与科研人员的知识交流。例如，欧洲农业生产力和可持续创新合作伙伴

（European Innovation Partnership for Agricultural Productivity and Sustainability，下文简称 EIP-AGRI）自 2012 年以来推动了由农民主导的互动创新项目，通过点对点交流和一站式农业创新网站，方便用户分享信息、技巧和研究成果。¹¹⁸ 通过帮助农民在创新中发挥积极和主导作用，EIP-AGRI 机制将有望作为欧盟“从农场到餐桌”战略实施的一部分得到进一步强化。¹¹⁹

这种向再生农业的转型也有可能在全球农村地区创造新的就业机会，^{120,121} 对欧盟和英国等地区尤其如此。这两个地区的农场数量和农业人口都在下降，年轻农民的比例很低，农民平均年龄分别为 51 岁和 59 岁。^{122,123} 旨在为农村地区提供更多服务和机遇的农村发展政策可以在鼓励年轻农民创业、接管和改造家庭农场方面发挥重要作用。对于老一辈农民，更多的服务和基础设施可以提升生活质量并带来更多经济机遇。

研究和创新政策能显著提升整个行业和政策制定过程中对食物的循环设计的理解和接受度

鼓励研究和创新的政策与资金可以关注食物循环设计的各个方面——从原料创新到农场层面的再生农业生产，从测试解决方案和提升理解到为企业发现新的市场机遇。支持升级利用领域有前景的初创企业的食物设计研究，抑或是为农场研究和试点提供资金的项目，都可以使创新的想法

变成现实，加快对食物循环设计的应用。^{124,125}

把研究和创新政策及资金与政策目标和 / 或以使命为主导的战略相结合，同时为企业创造有利环境，可以确保研究和创新政策与研究、试点、公私合作、政策和立法等行动相辅相成。^{126,127}

自然向好的食物体系需要与全球食物价值链规模相匹配的国际参与

贸易政策和协议以及国际合作资金在加强国家间合作和互信的同时，也可以成为刺激和推动食物循环设计的重要手段。

作为最大的农产品国际贸易地区，欧盟计划在所有未来贸易协定中纳入关于可持续食物体系的章节，并与日本等已经达成协定的国家在这一领域加强合作。^{128,129,130}

在贸易协定中加入一个关于可持续食物体系的具体章节，并将食物的循环设计原则纳入其他相关章节（如农业），能够有力地带动以再生农业方式生产的产品的跨境贸易，推动统一定义和共同标准的确立。

各国政府和国际机构还有极大的空间通过国际合作改变食物体系，推广食物的循环设计。¹³¹ 主要的公共投资者，如欧

盟、联合国粮食及农业组织、国际农业发展基金和世界粮食计划署仍然以资助常规生产方式为重点。但现在很清楚的一点是，尽管这些生产方式通过提高生产力实现了人口大幅增长，这些方式也给自然带来了巨大压力——助推了生物多样性丧失的所有五大成因（包括气候变化）。¹³²

逐渐调整对常规农业生产方式的资金支持，能更好地支持伙伴国，同时加强内部政策的一致性。比如，调整资金支持的方向可以促使农产品的生产方式更加符合欧盟“从农场到餐桌”战略（参考前文关于国际合作的描述）的原则和联合国粮食及农业组织的可持续粮食和农业共同愿景（Common Vision for Sustainable Food and Agriculture）。¹³³ 在实践中，可以将国际合作资金分配给一些转型机遇。伙伴国的这些机遇可能有：粮食主管部门关于再生农业生产的能力建设；就因地制宜的再生农业生产方式对农民和农业技术指导开展培训；向在食品生产中使用多样化或升级利用的中小企业提供资金支持；增进国际研究团队在循环食物体系转型方面的合作。

这些示例措施与艾伦·麦克阿瑟基金会在[通用的循环经济政策目标](#)中确定的一系列政策措施保持一致。¹³⁴ 我们希望通过这些示例强调，在采用综合、跨政府的政策方法来确立食物体系的共同前进方向时，需要各方在共同的愿景下团结一致。



5. 快消品企业和零售商 可以采取的行动



快消品企业和零售商可以在以下五个方面采取行动，使自然向好的食物成为主流：



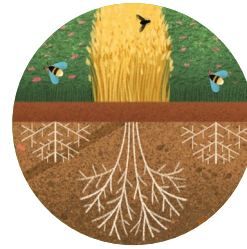
1. 制定充满雄心的行动计划并为其匹配充足资源，使自然向好的产品组合成为现实



2. 与农民建立新的合作模式



3. 开发标志性产品以展示食物循环设计的潜力



4. 促进制定和使用通用的农场实践标准和定义



5. 提倡和支持推进自然向好的食物体系政策



1. 制定充满雄心的的行动计划并为其匹配充足资源，使自然向好的产品组合成为现实

通过在产品开发策略中结合本报告提出的四个循环设计机遇（多样化、低影响、升级利用和以再生农业方式生产的原料），企业能够改变其原料组合。可行的计划应包括：

应对气候变化和生物多样性丧失的明确目标

基于科学的、全企业的目标

在整个企业范围内引入以大量科研为基础的目标，将为企业的所有其他行动指明关键方向。企业可以向一些已有的行业承诺靠拢，例如清零竞赛（Race to Zero）¹³⁵——即企业最迟在 2050 年实现净零碳排放，以及预计于 2022 年提出的自然科学减碳目标（Science-Based Targets for Nature, SBT, 涵盖生物多样性、气候、淡水、陆地和海洋）¹³⁶。类似的倡议和行动为企业领导者和运营管理者提供框架和评估工具，调整优先事项和活动的方向，以实现自然向好的结果。

为原料组合的转变设立时限

制定一套全面的目标，在一定时间期限内转向更多样化、低影响、升级利用和以再生农业方式生产的原料。这些目标虽然重点关注原料，但也将与整个企业的目标互相补充和支持。

评估当前农场层面的环境和经济影响

确定当前原料及其影响的基线

评估当前用于产品组合的所有原料及其数量和影响。为评估其影响，必不可少的流程是收集农场层面的最新数据。这项评估用到的指标应与企业的目标（如温室气体排放、生物多样性、水资源、农场经济等）保持一致。详细指南，请参考第 67 页“促进制定和使用通用的农场实践标准和定义”。

梳理原料供应渠道

一旦掌握了当前原料的基线，还需要弄清这些原料的采购是通过直接还是间接渠道。这些信息将能指导企业决定哪些原料可以直接从农民手里采购，哪些原料需要通过当前供应链中的其他供应商获取。

设立新机制，赋能团队设计符合企业原料组合目标食品

更新和创新路线图

制定路线图，结合现有产品的更新和新产品的研发，在产品层面上实现企业的原料组合目标。

通过培训、标准、工具和流程，赋能食物设计师

通过提供必要的培训、决策标准、工具和流程，赋能参与食物设计的相关人员，进而确保食物的循环设计成为常态。



2. 与农民建立新的合作模式

与农民建立战略合作伙伴关系和牢固的工作关系，是食物的循环设计的核心。再生农业的农场系统根据农场的具体情况而建立，因此没有一条适用于所有农场的路径。通过让农民参与设计，快消品企业和零售商能够将农场系统不断变化的实际情况嵌入食物设计的长期战略。

快消品企业和零售商可以：

重塑整个价值链上的关系

与农民建立新的合作模式的途径因企业供应链网络的性质而异，也可能需要与农民建立更紧密、更有意义的连接。无论是通过合作社、第三方供应商，还是直接面向个体农户，共同创建自然向好的农场系统需要整个价值链加强合作。通过与农民开展密切合作，快消品企业和零售商能深入了解农场向再生农业生产转型期间原料的结构和数量随着时间的推移而产生的变化。企业可以利用这些信息来制定符合食物循环设计原则的产品策略。

发挥经济的作用

在农民从单一作物转向多作物再生农场系统的过程中，快消品企业和零售商可通过制定新的采购模式和合同条款来提供支持。此举将有助于协调供给和需求。不同的成本分摊计划也能让农民（有更多资金）去获取更多培训、设备和农业投入品。

新的采购模式

新的采购模式要求从单一地块采购单一原料转型到从一个农场系统采购原料。与在相同面积的土地上以常规方式生产个别几种原料的农场相比，再生农场生产的原料更加多样化，但每一种原料的产量都相对较低。因此，企业可能需要从一个农场采购更加多样化的原料，和/或从更多的农场采购同一种原料。

新的采购模式可以由单个企业或多个企业建立，这些企业可能来自食品行业或其他行业。新的采购模式可应用于升级利用的原料，例如，一家企业从另一家企业的工厂购买副产品；或者一家企业购买一种作物，另一家企业购买该作物的副产品。

考虑到需要协调多个买家的供应，利用数字工具汇总有关原料位置、数量、余量和农场影响的数据，将进一步支持这些新的采购模式。

例如，[Guima Café](#) 在巴西生产咖啡并与 [Nespresso](#)（雀巢旗下的咖啡品牌）和 [reNature](#)¹³⁷（一家支持农民和企业向再生农业转型的公司，译者注）合作以向再生农业生产转型，生产更加多样化的原料。目前，[Guima Café](#) 正在扩大其农产品的种类，生产牛油果、蜂蜜、橡胶和咖啡，并与新的伙伴合作以确保所有农产品的销路，拓宽农场收入来源。

新的合同条款

根据本报告所分析的样本原料，再生农场达到稳定盈利状态之前的转型期可能需要 3 到 20 年。因此，为实现转型，农民需要收入保障。快消品企业和零售商可以与农场建立长期的供应商关系。反映这个承诺的一种方式是在农民种植新作物和采取新实践的过程中通过合同为他们提供更大的保障，因为这些尝试可能会导致短期内的产量下降，或者被认为具有高风险。同时，合同应具有足够的灵活性，给农民和快消品企业或零售商足够的空间去随着农场和产品市场的变化来调整生产和采购。

例如，[达能已与奶农签订了长期合同](#)来帮助缓解短期市场波动，从而允许奶农采取再生农业的生产实践。¹³⁸

5. 快消品企业和零售商可以采取的行动

成本分摊计划

采用再生农业的实践往往需要设备、新的农业品投入（如种子、有机肥料和堆肥）以及农民可能没有机会参加的培训。快消品企业和零售商可以通过成本分摊的方式，如设备共享和农业投入品供给，降低农民进行转型所需的资本投入。

例如，[百事正与 CCM Technologies](#)（一家清洁能源和废弃物资源化利用公司，译者注）合作将其英国薯片工厂产生的土豆皮变成肥料，让农民利用这些肥料种植更多的土豆。¹³⁹

快消品企业和零售商还可以提供培训等技术援助，帮助农民获得新知识和技术支持，找到适合他们的农场实践，将促进当地生态系统再生的成果最大化。最成功的技术援助项目往往需要一系列相关合作伙伴的参与。

例如，[通用磨坊 \(General Mills\)](#) 制定了目标，到 2030 年将 100 万英亩的农业土地用于以再生农业的方式生产食物，并与 [Understanding Ag](#)（一家再生农业咨询公司，译者注）和 [土壤健康学院 \(Soil Health Academy\)](#) 等合作伙伴在优先原料产区启动多个试点项目。农民可通过这些试点获得实践再生农业生产方式的实用工具，包括为期三年的一对一指导和技术援助。¹⁴⁰

例如，[家乐福巴西于 2020 年启动了小农户航运平台](#)，并与区域内的生产者联合开展培训和市场准入等社区项目。¹⁴¹

促进农民之间的经验交流

我们鼓励快消品企业和零售商关注领先的农业实践，提携有开拓精神的农民和 / 或土地所有者，促进知识交流，鼓励其他农民尝试再生农业实践。通过面对面沟通交流和数字平台，“重点农场”周边地区的农民可以在向再生农业生产转型的过程中交流经验、相互支持。

例如，[reNature 与农民和企业合作，开发了示范学校和示范农场项目](#)，展示不同原料的再生农林复合生产系统，为当地农民提供宝贵的教育培训。¹⁴²

这些模式可以由单一企业或多家企业联合地方合作伙伴建立，也可以通过公私合作或与第三部门合作的方式实现。

例如，位于英格兰的 [Leckford Estate](#)¹⁴³ 是一个占地 1,100 公顷的混合农场，由英国零售商怀特罗斯 (Waitrose) 所有。通过与创新型农民¹⁴⁴ 和“[链接环境与农业](#)”(LEAF)¹⁴⁵ 的会员合作，Leckford Estate 在原料和产品（主要供应给怀特罗斯）的生产过程中采用有利于构筑生物多样性的农业技术。这个过程的经验教训也会与所有示范农场以及 LEAF 网络中的其他农民分享。



3. 开发标志性产品以展示食物循环设计的潜力

大规模地重新设计产品组合以及更新核心产品将带来明显的长期经济和环境效益，但转型需要时间。为了迈出第一步并不断提升势头，快消品企业和零售商可通过新产品来展示食物循环设计的潜力。企业这样的尝试将为设计师创造实验和学习的空间来与消费者测试新概念，获得先发优势，打造具有说服力的商业案例。

自然向好的标志性产品应该把食物对应对气候变化和构筑生物多样性能发挥的作用提到一个新的高度。

这些产品不仅营养丰富、美味可口、广为人知，还应提供新的、容易获得的食物体验。这些产品也将激励其他快消品企业和零售商运用食物的循环设计理念，重新思考自己的产品组合。

利用市场营销和门店产品陈列，与消费者分享这些产品的积极影响和故事，品牌可以扩大市场份额，用自然向好的产品吸引消费者。这一波产品创新浪潮也将为新的食品类别设定行业基准。

通过将标志性产品推向市场，可以更清楚地向企业内部和外部的利益相关者（如投资者和政策制定者）传达将食物的循环设计原则应用到全行业产品创新流程的商业意义。此举将进而在企业内部触发更大的势头，在整个产品组合中加速食物的循环设计。企业还可以通过开发标志性产品为设计师创造实验和创新空间，同时更清晰地了解对其他资源和工具的需求。



4. 促进制定和使用通用的农场实践标准和定义

设计自然向好的产品，需要新的标准和定义来决定什么是再生农业的生产方式及产品，评估产品设计对农场的影响，跟踪企业目标的完成进度，为利益相关者和客户提供关于产品效益的准确信息。企业在制定和应用这些标准和定义方面发挥着关键作用。制定标准和定义时，应考虑地区实际情况，并与全球农场指标 (Global Farm Metric) 等举措保持一致 (更多信息，请参见本页专栏)。¹⁴⁶

通过监测所有供应农场的通用指标，并建立相关系统让从农场采购原料的快消品企业和零售商获得农场信息，企业将可以通过温室气体排放、生物多样性和水资源等指标，评估其产品组合的环境影响。这将为企业报告目标进展提供准确数据。

企业可以建议政府、行业和农民广泛采用通用的农场实践标准，以评估整个地区原料生产的影响。此举将通过以下方式，进一步惠及企业：

- 确保政府能够合理分配补贴，以鼓励再生农业生产，制定有利于使用这些原料的产品的贸易协定，并支付生态系统服务费用 (指生态系统服务的受益者向提供这些服务的土地的拥有者支付补贴或市场价格。生态系统服务的范围很广，如森林养护、碳封存、自然景观美化等，译者注)
- 投资者使用通用标准来指导决策，为从事再生农业生产的农民提供优先融资渠道

通用指标开发的示例

全球农场指标 (GFM) 基于农民和英国可持续食品信托基金长达五年的工作，以制定统一指标来评估农业系统的影响。全球农场指标用于评估整个农场的社会、环境和经济影响，涵盖 11 个类别：

- 土壤
- 水资源
- 空气与气候
- 生产力
- 人力资本
- 社会资本
- 生物多样性
- 植物和作物健康
- 畜牧业
- 营养管理
- 能源和资源利用

每个类别都下设三项指标。

全球农场指标不是一项认证，它的初衷是建立一个全球通用的影响评估框架，提供一个自我评估工具，让农民和土地管理者为农场的各种影响计算分数。采购原料的买方、分配补贴的政策制定者以及投资者可以随之在决策时参考这些分数。全球农场指标目前正在开发中，参与开发的机构和利益相关者众多，包括农业团体、政府、非政府组织和行业代表。



5. 提倡和支持推进自然向好的食物体系政策

各国政府逐步认识到食物体系转型在应对气候变化和生物多样性丧失方面可以发挥的关键作用——从而达成多个联合国可持续发展目标，企业可以通过倡导支持食物循环设计和自然向好的食物体系的措施，加快相关政策的制定。

在欧盟“从农场到餐桌”战略的框架内，《行为准则》¹⁴⁷ 是一项自愿发起的倡议，意在根据多利益相关方认可的原则建立一个共同的系统和方法，跟踪和监测整个食物价值链的可持续性。

在适宜的政策环境下，企业可以参与制定与其气候和生物多样性目标相吻合并有助于实现这些目标的措施。例如，达能呼吁改变政策，鼓励促进自然再生的农业实践，减少化学品投入，并支持农民转型。¹⁴⁸

行业联合倡议与合作能进一步加强、加速和规模化由行业主导的行动。以塑料行业为例，超过 100 家企业承诺与政府和其他利益相关方开展建设性合作，以建立和完善生产者责任延伸制度，营造一个公平竞争的环境，加快向循环经济的转型。¹⁴⁹

政府可实施且企业可积极支持的政策措施包括：

- 各种政策激励从支持常规食物生产转向支持再生农业生产和农民转型
- 通过资助研究项目，增进对于食物的循环设计在农场和企业层面的理解和应用
- 利用贸易和国际合作营造公平竞争环境

可以结合通用的循环经济政策目标和基于循环设计的自然向好的食物未来愿景，制定一系列措施来扩大食物体系的转型规模。¹⁵⁰

重塑食物， 一个自然向好的未来 将不再是空想



为实现这一目标，
您将扮演什么角色？

核心项目团队

艾伦·麦克阿瑟基金会

Andrew Morlet - 首席执行官

Rob Opsomer - 系统倡议部执行负责人

Emma Chow - 食物倡议负责人

Nagisa Tavares - 食物倡议项目经理

Gaëlle Le Gélard - 食物的循环设计项目经理

Eliot Beeby - 食物倡议高级研究分析师

Henrietta Goddard - 食物倡议研究分析师

Maria Chiara Femiano - 高级政策官员

材料经济学咨询公司

Moa Strand - 项目经理

Kasper Thim - 高级顾问

Per-Anders Enkvist - 创始人兼首席执行官

Per Klevnäs - 合伙人

更多贡献者

艾伦·麦克阿瑟基金会

Tansy Robertson-Fall - 高级编辑

Ian Banks - 编辑部主管

Dale Walker - 独立编辑

Lauren Ward - 食物倡议团队助理

Jocelyn Blériot - 国际机构与政府事务部执行负责人

Joe Iles - 循环设计项目负责人

Nicola Evans - 市场营销与传播部负责人

Soukeyna Gueye - 洞见与分析部项目经理

Jarkko Havas - 洞见与分析部负责人

Graham Pritchard - 平面设计师

Elisa Gilbert - 平面设计师

Dragan Kordic - 插画家

Joanna de Vries - 独立编辑顾问

Mike Lee - 阿尔法食品实验室 (Alpha Food Labs) 联合创始人兼联合首席执行官

Danielle Gould - 阿尔法食品实验室 (Alpha Food Labs) 联合创始人兼联合首席执行官

致谢

艾伦·麦克阿瑟基金会在开展本项研究时获得了大量支持，我们对此感谢万分。

自 2019 年以来，食物倡议的咨询委员会一直支持本基金的工作，帮助本基金会构思和发布《城市与食物循环经济》报告，并在此基础上开展这项研究。

这项研究也得到了 SUN 研究所的部分资助，我们非常感谢其对本基金会工作的持续支持。

我们还要感谢所有来自政策、行业和学术界的组织和个人，以及来自各智库的人士，他们通过访谈和在线研讨会的方式为这项研究提供了深入见解和建设性意见。

我们特别感谢接受我们采访的农人们，他们慷慨地就粮食生产以外的一些敏感话题分享了知识和观点，这些话题涉及到家庭、友谊和生活方式等。出于这一原因，我们在这里没有列出他们的姓名，但衷心希望这项研究能够为所有相关人员和子孙后代带来积极影响。

食物倡议咨询委员会

卡洛斯提·古尔班基安基金会

Rosário Palha, 古尔班基安可持续发展计划

达能

Merijn Dols, 食品开放创新与循环经济全球总监

DOEN基金会

Freija Vermeer, 可持续食物体系和循环创业项目经理

Maarten Derksen, 可持续食物体系和可持续能源项目经理

谷歌

Chavanne Hanson, 食品选择架构和营养经理

Michiel Bakker, 全球市场项目副总裁

味滋康 (Mizkan)

Hironobu Asai, 总监兼董事会成员

Jitsuo Tajima, 全球传播总经理

Kojiro Kazui, 可持续发展倡议办公室总经理

George Fleminger, 可持续发展倡议办公室分析师

雀巢

Franck Saint-Martin, 全球公共事务政策与合规经理

Margaux Delalex, 气候交付专家

Novamont

Giulia Gregori, 战略规划和企业传播经理

Christian Garaffa, 资源分离与循环利用部营销经理

Porticus

Camila Daminello, 项目经理

Mirela Sandrini, 区域总监

威立雅环境 (Veolia)

Sandrine Dubuc, 战略与创新部食物链解决方案总监

Mathieu Tolian, 可持续发展副主任

雅苒 (YARA)

Gauthier Boels, 循环经济总监

Silvia Tonti, 循环经济副总裁

贡献内容的机构

艾伦·麦克阿瑟基金会感谢所有为本项研究提供建设性意见的组织机构。请注意，对本项研究或其任何部分的贡献，或本项研究中任何提及第三方组织的情形，均不表明贡献者与本基金之间是否存在任何形式的伙伴关系或代理关系，也不视为贡献者或第三方认可本项研究中的结论或建议。

阿霍德德尔海兹集团 (Ahold Delhaize)

阿尔法食品实验室 (Alpha Food Labs)

Alpro

加利福尼亚州立大学奇科分校再生农业和韧性系统中心

家乐福巴西

欧洲政策研究中心 (CEPS)

气候捍卫者 (Climate Champions)

Co-op

达能

道恩肉品 (Dawn Meats)

Delicious Planet Consultancy

英国环境、食品及农村事务部

Ecologic

EIT-Food

European Carbon Farmers

EverGrain

FarmED

农业和野生动物顾问集团

(FWAG, 西南企业)

食物、农业和农村委员会 (FFCC)

通用磨坊

谷歌

基快富食品

Bel集团

HowGood

国际有机运动联盟 (IFOAM) 有机欧洲

世界自然保护联盟 (IUCN)

约翰路易斯公司

链接环境与农业 (LEAF)

玛氏食品

Mattson

麦凯恩 (McCain)

Moss & Mollusk Consulting

亿滋国际

自然环保农业网络

雀巢

New Foundation Farms Ltd

同一个地球生物多样性商业联盟 (OP2B)

百事

ReLondon

reNature

Sainsbury's

土壤协会

可持续食品信托基金会

乐购

可口可乐

芬兰国家创新基金会 (Sitra)

家乐氏

土地研究所 (The Land Institute)

联合利华

升级利用食品协会 (Upcycled Food Association)

怀特罗斯公司 (Waitrose & Partners)

沃尔玛

威廉莫里森超市连锁公司 (Wm Morrison Supermarkets plc)

世界自然基金会 (英国)

关于艾伦·麦克阿瑟基金会

艾伦·麦克阿瑟基金会是一家总部设在英国的慈善机构，致力于发展并推广循环经济理念，以应对我们这个时代所面临的一些重大挑战，如塑料污染、气候变化和生物多样性丧失等。在循环经济中，商业模式、产品和材料的设计旨在增加使用和重复使用，从而实现经济体系中“没有任何东西会变成废弃物，所有东西都有价值”的理念。循环经济日益以可再生能源和材料为基础，具有分布式、多样和包容性的特点。艾伦·麦克阿瑟基金会与企业、组织和其他关键参与者合作，并激励它们加快向循环经济转型。

更多信息：

www.ellenmacarthurfoundation.org

@circulareconomy

免责声明

本报告由艾伦·麦克阿瑟基金会（“基金会”）编写。材料经济学咨询公司（Material Economics）提供分析支持。

虽然本基金会在编写本报告及其分析时十分谨慎和注意，以被认为是可靠的数据和信息为依据，但基金会不对本报告中的任何方面做出任何代表和保证（包括任何内容的准确性、完整性或适用性，不管出于何种原因）。本报告中提及的产品和服务仅作为范例，并没有得到本基金会的背书。本基金会不对本报告中提及的任何第三方内容负责，也不对任何第三方网站的链接负责，读者访问第三方网站的风险自负。

本基金会或其任何相关人员或实体及其雇员或任命人员均不对与本报告或本报告所载任何信息相关的任何性质的索赔或损失（包括但不限于利润损失或惩罚性或后果性损害）负责。

艾伦·麦克阿瑟基金会战略合作伙伴：贝莱德集团、达能、DS史密斯、谷歌、雷诺汽车集团、H&M集团、宜家、意大利联合圣保罗银行、飞利浦、庄臣、索尔维、联合利华和以下实体：



尾注

- 1 Chatham House, [Food system impacts on biodiversity loss](#) (2021)
- 2 Technical Appendix, p.20
- 3 FAO, [The world of organic agriculture](#) (2021)
- 4 Unilever, [Unilever's purpose-led brands outperform](#) (11th June 2019)
- 5 [Race to Zero](#)
- 6 [Science-Based Targets initiative \(SBTi\)](#)
- 7 [Science-Based Targets \(SBTs\) for nature](#)
- 8 FAO, [What is agrobiodiversity?](#) (2004); Crop Trust, [Crop Trust Magazine](#) (2019)
- 9 [One Planet Business for Biodiversity Initiative \(OP2B\)](#)
- 10 Future market insights, [Products from food waste market - key findings](#) (2019)
- 11 Overall averages across ingredients analysed (wheat, dairy, potatoes) in the EU/UK following transition period, when combining design opportunities as appropriate. The % changes are compared with business-as-usual for 2030. Profitability is for 'steady state', which is defined as the year in which the farm system reaches maturity: when yields and annual economic returns stabilise. This is different for each ingredient. See technical appendix for further details.
- 12 Ellen MacArthur Foundation, [The nature imperative: how the circular economy tackles biodiversity loss](#) (2021)
- 13 Crippa, M., Solazzo, E., Guizzardi, D., et al., [Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHG emissions, Nat Food 2, 198-209](#) (2021)
- 14 Boston Consulting Group, [The biodiversity crisis is a business crisis](#) (2021)
- 15 European Commission, [A Farm to Fork Strategy for a fair, healthy and environmentally-friendly food system](#) (2020)
- 16 National Food Strategy, Independent Review, [The plan](#) (2021)
- 17 Department for Environment, Food & Rural Affairs, [Environmental Land Management and Public Money for Public Goods](#) (2021)
- 18 FAO, [Update on the scaling up of Agroecology Initiative](#) (2020)
- 19 FAO, [Update on the scaling up of Agroecology Initiative](#) (2020)
- 20 Ellen MacArthur Foundation, [The Milan food policy - collaborating to change local food systems](#) (2019)
- 21 Ellen MacArthur Foundation, [Circular economy for food in São Paulo](#) (2021)
- 22 Unilever, [How we will grow our ingredients in harmony with nature?](#) (22nd April 2021)
- 23 PepsiCo, [PepsiCo unveils ambitions new agriculture goals](#) (4th April 2021)
- 24 Walmart, [Walmart sets goal to become a regenerative company](#) (21st September 2020)
- 25 World Benchmarking Alliance, [Assessing the world's 350 most influential food and agriculture companies on their commitment](#) (December 2020)
- 26 World Benchmarking Alliance, [Assessing the world's 350 most influential food and agriculture companies on their commitments](#) (December 2020)
- 27 Technical Appendix, p.20
- 28 Smart Protein, [Plant-based foods in Europe](#) (September 2020)
- 29 CNBC, [Oatly IOP: OATLY starts trading on Nasdaq](#) (May 2021)
- 30 Unilever, [Unilever's purpose-led brands outperform](#) (11 June 2019)
- 31 European Commission, [Farm to Fork Strategy - Sustainable Food Consumption](#) (2021)
- 32 Heinz, [Tomato ketchup: 50% less sugar and salt](#)
- 33 Nestlé UK, [Nestlé Confectionery UK removes all artificial colours, flavours and preservatives from its products](#) (1st March 2012)
- 34 Willett, W., et al., [Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems, The Lancet, 393\(10170\)](#) (2019), pp.447-492
- 35 Chatham House, [Food system impacts on biodiversity loss](#) (2021)
- 36 Ellen MacArthur Foundation, [Completing the picture: how the circular economy tackles climate change](#) (2019)
- 37 Ellen MacArthur Foundation, [The Nature Imperative: How the circular economy can tackle biodiversity loss](#) (2021)
- 38 Ellen MacArthur Foundation, [Cities and circular economy for food](#) (2019)
- 39 Ellen MacArthur Foundation, [Food: two circular investment opportunities for a low-carbon and prosperous recovery](#) (2020)
- 40 Dasgupta, P., [The economics of biodiversity: the Dasgupta review](#), London: HM Treasury (2021)
- 41 Ellen MacArthur Foundation, [Upstream innovation: a guide to packaging solutions](#) (2020)
- 42 Soil health, water, and agroecosystem health and resilience are other relevant metrics that, if measured, could give a more comprehensive measure of regenerative outcomes, but were not included for analysis in this study.
- 43 GWP* was investigated as a possible alternative to GWP₁₀₀, but was not used. See technical appendix p.7 for more detail
- 44 CISL, [Measuring business impacts on nature](#) (2020)
- 45 Modelling of farmer profitability is high level and indicative. See technical appendix p.8 for more details.
- 46 Technical Appendix, p.6
- 47 Technical Appendix, p.20
- 48 FAO, [What is agrobiodiversity?](#) (2004); Crop Trust, [Crop Trust Magazine](#) (2019)
- 49 IPBES, [Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services](#) (2019)

- 50 The Future Market, [The future of the potato](#)
- 51 Ristaino, et al., [The persistent threat of emerging plant disease pandemics to global food security](#), Proceedings of the National Academy of Sciences, ISSN: 2250-1762, 118 (23) (2021)
- 52 CIP International Potato Center, [Case for investment: climate change adaptation](#)
- 53 Hoffman, I., [Climate change and the characterization, breeding and conservation of animal genetic resources](#) (May 2010)
- 54 The Livestock Conservancy, [Pinewoods Cattle](#) (no date)
- 55 The Cattle Site, [Cattle Breeds – Devon](#) (no date)
- 56 Gruber, K., [Agrobiodiversity: the living library](#), Nature (27th April 2017)
- 57 Herrero, et al., [Farming and the geography of nutrient production for human use: a transdisciplinary analysis](#), The Lancet Planetary Health, 1 (2017), e33-e42
- 58 Knorr, [Eat for good with Knorr's Future 50 Foods cookbook](#)
- 59 Reawakened, [What \(and who\) does agrobiodiversity look like?](#)
- 60 Slow Food, [Ark of taste](#)
- 61 FAO, [The 10 elements of agroecology](#) (2018)
- 62 IIED, [The spice of life: the fundamental role of diversity on the farm and on the plate](#) (2018)
- 63 Reawakened 25, [Small millet case study](#) (2021)
- 64 New Dairy, [The plant-based dairy map](#) (2021)
- 65 Technical Appendix, p.30-31
- 66 Verduci, et al., [Cow's milk substitutes for children: nutritional aspects of milk from different mammalian species, special formula and plant-based beverages](#) (2019)
- 67 Data shown here for each plant-based milk is the total output of milk (e.g. oat milk) per hectare based on typical composition, not the yield of the base ingredient (e.g. oats) whereas GHG emissions are based on the raw ingredient (e.g. oats). Protein adjusted numbers are shown in the technical appendix, p.29-30
- 68 Mottet, et al., [Livestock: On our plates or eating at our table? A new analysis of the feed/food debate](#) (2017)
- 69 Poore, J., and Nemecek, T., [Reducing food's environmental impacts through producers and consumers](#), Science (2018)
- 70 Technical Appendix, p.22-24
- 71 In 'steady state', which is defined as the year in which the farm system reaches maturity: when yields and annual economic returns stabilise. This is different for each ingredient. For potatoes, all figures are for the potato year within a six-year rotation. See technical appendix p.38-41 for further details.
- 72 0.33-1.8 tCO₂e/ha from Crews, T. E., Carton, W., and Olsson, L., [Is the future of agriculture perennial? Imperatives and opportunities to reinvent agriculture by shifting from annual monocultures to perennial polycultures](#), Global Sustainability 1 (2018), e11, 1-18.1
- 73 From data provided by How Good
- 74 Business Innovation Observatory, [Sustainable, safe and nutritious food](#) (2015)
- 75 [SuSeWi](#)
- 76 [Spireaux](#)
- 77 Halloran, et al., [Edible insects in sustainable food systems](#) (2018)
- 78 FAO, [Edible insects, future prospects for food and feed security](#) (2013)
- 79 European Commission, [Food safety: approval of first insect as Novel Food](#) (2021)
- 80 [Ynsect](#)
- 81 Protifarm, [Our AdalbaPro products](#)
- 82 Upcycled Food Definition Taskforce, [Defining upcycled foods](#) (2020)
- 83 FAO, [Food wastage footprint: impact on natural resources, summary report](#) (2013)
- 84 WWF-UK, [Driven to waste: The Global Impact of Food Loss and Waste on Farms](#) (2021)
- 85 [Renewal Mill](#)
- 86 [Comet Bio](#)
- 87 Interview with EverGrain (conducted 24th February 2021)
- 88 Coffee Cherry Co., [Sustainability](#)
- 89 Koa, [Impact](#)
- 90 Member Directory, [Upcycled Food Association](#)
- 91 Future Market Insights, [Products from food waste](#) (2019)
- 92 In 'steady state', which is defined as the year in which the farm system reaches maturity: when yields and annual economic returns stabilise. Aggregated average across the three ingredients. See technical appendix for further details
- 93 In 'steady state', which is defined as the year in which the farm system reaches maturity: when yields and annual economic returns stabilise. Aggregated average across the three ingredients. See technical appendix for further details
- 94 Roca-Fernández, A., et al., [Pasture intake and milk production of dairy cows rotationally grazing on multi-species swards](#) (2016)
- 95 In 'steady state', which is defined as the year in which the farm system reaches maturity: when yields and annual economic returns stabilise. Aggregated average across the three ingredients. See technical appendix for further details
- 96 Savory Institute, [Managing the complexities of land and livestock](#)
- 97 Technical Appendix, p.37-40
- 98 Technical Appendix, p.41-43
- 99 California State University (CSU), Chico - Center for Regenerative Agriculture and Resilient Systems, [Could regenerative agriculture increase the nutritional quality of our food?](#)
- 100 Jones, C., [Soil Restoration: 5 core principles](#) (2017)
- 101 Troesch, B., et al., [Increased intake of foods with high nutrient density can help to break the intergenerational cycle of malnutrition and obesity](#) (2015)
- 102 FAO, [Nutrition and food systems: a report by the high-level panel of experts on Food Security and Nutrition](#) (2017)
- 103 [Bionutrient Food Association](#)
- 104 [Periodic Table of Food Initiative](#)
- 105 Technical Appendix, p.10-17
- 106 In 'steady state', which is defined as the year in which the farm system reaches maturity: when yields and annual economic returns stabilise. Aggregated average across the three ingredients. See technical appendix for further details
- 107 In 'steady state', which is defined as the year in which the farm system reaches maturity: when yields and annual economic returns stabilise. See technical appendix p.10-12 for further details.

- 108 In 'steady state', which is defined as the year in which the farm system reaches maturity: when yields and annual economic returns stabilise. See technical appendix p13-15 for further details.
- 109 European Commission, [EU taxonomy for sustainable activities](#) (2021)
- 110 Nicolini, M., and Tavoni, M., [Are renewable energy subsidies effective? Evidence from Europe](#), Renewable and Sustainable Energy Reviews (July 2017), pp.412-423
- 111 Laborde, D., Mumun, A., Martin, W., Piñeiro, V., and Vos, R., [Modeling the impacts of agricultural support policies on emissions from agriculture](#), International Food Policy Research Institute (2020)
- 112 European Commission, [Sustainable land use \(greening\)](#) (2021)
- 113 European Court of Auditors, [Special Report 21/2017: greening: a more complex income support scheme, not yet environmentally effective](#) (2017)
- 114 European Court of Auditors, [Special report 16/2021: Common Agricultural Policy and climate: half of EU climate spending but farm emissions are not decreasing](#) (2021)
- 115 DEFRA, [Environmental Land Management Schemes](#) (2021)
- 116 DEFRA, [Guidance on the Sustainable Farming Incentive pilot](#) (2021)
- 117 European Commission, [Future of the Common Agricultural Policy](#) (2021)
- 118 Agricultural Knowledge and Information Systems, [Stimulating creativity and learning](#) (2018)
- 119 European Commission, [Evaluation study of the implementation of the European Innovation Partnership for Agricultural Productivity and Sustainability](#) (2016)
- 120 SYSTEMIQ, Club of Rome, [A system change compass – implementing the European Green Deal in a time of recovery](#) (2020)
- 121 Herren, H., Bassi, A., Tan, Z., Binn, W., [Green jobs for a revitalized food and agricultural sector](#), Natural Resources Management and Environment Department Food and Agriculture Organization of the United Nations (2012)
- 122 European Commission, [Young farmers in the EU – structural and economic characteristics](#), EU Agricultural and Farm Economic Briefs, no.15 (2017)
- 123 Henriques, M., [The ageing crisis threatening farming](#), BBC – Follow the Food
- 124 European Institute for Innovation and Technology, [Global Food Venture Programme](#) (2021)
- 125 European Institute for Innovation and Technology, [Food Circle Lab: a hub to scale up circular food startups in Flanders](#) (2021)
- 126 UK Research and Innovation, [Transforming food production challenge](#) (2021)
- 127 European Commission, [Mission area: soil health and food](#) (2021)
- 128 European Commission, [Trade Policy Review: an open, sustainable and assertive trade policy](#) (2021)
- 129 Council of the European Union, [Draft Council Conclusions on the EU's priorities for the 2021 United Nations Food Systems Summit](#) (2021)
- 130 European Commission, [Agreement between the European Union and Japan for an economic partnership](#) (2019)
- 131 CIDSE, [Finance for agroecology: more than just a dream? An assessment of European and international institutions' contributions to food system transformation](#) (2020)
- 132 Ellen MacArthur Foundation, [The nature imperative: how the circular economy tackles biodiversity loss](#) (2021)
- 133 FAO, [Building a Common Vision for Sustainable Food and Agriculture](#) (2017)
- 134 Ellen MacArthur Foundation, [Universal circular economy policy goals: enabling the transition to scale](#) (2021)
- 135 [Race to Zero](#)
- 136 [Science Based Targets for nature](#)
- 137 reNature, [Guima Brazil: where it all started](#)
- 138 Danone, [For a regenerative future](#) (2021)
- 139 PepsiCo UK, [We're cutting carbon emissions by bringing potatoes full circle](#) (2020)
- 140 General Mills, [We will advance regenerative agriculture on 1 million acres of farmland by 2030](#)
- 141 Grupo Carrefour Brasil, [2020 annual sustainability report](#) (2020)
- 142 reNature, [Model farms](#)
- 143 Leckford Estate, [The Waitrose & Partners Farm](#)
- 144 Innovative Farmers, [About Innovative Farmers](#)
- 145 Linking Environment And Farming (LEAF), [What we do](#)
- 146 Sustainable Food Trust, [Global Farm Metric](#) (2021)
- 147 European Commission, [EU Code of Conduct on Responsible Food Business and Marketing Practices](#) (2021)
- 148 Danone, [Call to action for a common food policy 2020-2024](#) (2020)
- 149 Ellen MacArthur Foundation, [Extended Producer Responsibility – a necessary part of the solution to packaging waste and pollution](#) (2021)
- 150 Ellen MacArthur Foundation, [Universal circular economy policy goals: enabling the transition to scale](#). (2021)