



绿色生产和消费： 机制、方法与实践

温宗国 等/著

非外借

中国环境出版集团

绿色生产和消费：机制、方法与实践

温宗国 等著

中国环境出版集团·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

绿色生产和消费：机制、方法与实践/温宗国等著。

— 北京：中国环境出版集团，2023.2

ISBN 978-7-5111-5442-2

I. ①绿… II. ①温… III. ①绿色经济—研究—
中国 IV. ①F120.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2023) 第 033250 号

出版人 武德凯
策划编辑 周煜
责任编辑 宾银平 周煜
封面设计 彭杉

出版发行 中国环境出版集团
(100062 北京市东城区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
电子邮箱: bjgl@cesp.com.cn
联系电话: 010-67112765 (编辑管理部)
010-67113412 (第二分社)
发行热线: 010-67125803, 010-67113405 (传真)

印 刷 北京中科印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2023 年 2 月第 1 版
印 次 2023 年 2 月第 1 次印刷
开 本 787×1092 1/16
印 张 12
字 数 226 千字
定 价 68.00 元

【版权所有。未经许可，请勿翻印、转载，违者必究。】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题，请寄回本集团更换。

中国环境出版集团郑重承诺：

中国环境出版集团合作的印刷单位、材料单位均具有中国环境标志产品认证。

前言

推动绿色生产与消费，是实现高质量发展的关键环节，是新发展理念的重要实践与伟大变革。我国当前已进入加快发展方式绿色转型的新时代，推动形成绿色低碳的生产方式与生活方式，是党的二十大提出的重要举措，对于加快构建生态文明体系，推进美丽中国建设，实现中华民族永续发展意义重大。

从生产端来看，我国经济发展已经从依靠物质资源的大量消耗、规模粗放扩张的初级阶段逐步走向绿色发展、高质量发展阶段。自“十一五”以来，国家大力发展循环经济、开展节能减排，实施全面节约战略，推进各类资源节约集约利用，加快构建废弃物循环利用体系，从绿色发展规划、标准、规范、财税、金融、投资和价格政策等各方面共同发力，推动生产领域的绿色变革，初步构建起绿色低碳制造体系。整体来看，我国在工业绿色设计、绿色低碳制造领域与发达国家差距还比较明显，众多中小企业对绿色生产、绿色供应链的认识还比较肤浅，亟待进一步引导和提高。

从生活端来看，我国人口众多，人均资源禀赋不足，环境承载力有限。近年来，我国居民消费持续扩大，2015—2020年社会消费品零售总额年均增长6.5%，网上零售额年均增长17%以上。消费规模的扩大，保证了人民生活品质的提升，但也出现了铺张浪费、过度包装、大量废弃等问题。据统计，每年大约有2600万t旧衣服被扔进垃圾桶，每年倒掉的剩饭、剩菜价值2000亿元人民币，快递、外卖等新兴行业包装废弃物污染日益严重。生活领域的资源消耗量、温室气体排放量以及废弃物产生量等快速增长，成为中国必须加快破解的重要“瓶颈”。2022年1月，国家发展改革委等七部门印发《促进绿色消费实施方案》，在消费各领域全周期、全链条、全体系深度融入绿色理念，全面促进消费绿色低碳转型升级。

发展方式绿色转型任重而道远，也是一项复杂的系统工程。国际上主要发达国家已经掀起了绿色发展浪潮，先后出台了绿色新政等“一揽子”政策措施，致力于推动可持续发展，在21世纪中叶实现碳中和目标。中国也不例外，继“十三五”将绿色发展首次写入国民经济和社会发展规划纲要后，“十四五”规划和2035年

远景目标纲要提出推动绿色发展，促进人与自然和谐共生，谋划了到 2035 年生态环境根本好转，美丽中国建设目标基本实现的宏大远景。党的二十大也进一步提出“推动绿色发展，促进人与自然和谐共生”的重大部署。绿色发展在我国现代化建设全局的战略地位不变，推动绿色生产与消费势在必行，是实现美丽中国的根本途径。

本书着眼于从绿色设计、清洁生产、生态工业园区、农业绿色发展、服务业绿色发展、绿色产品消费和绿色生活方式七个方面阐述绿色生产与消费的基本概念、主要内容和典型案例，可为各地开展相关工作提供参考。本书得到了环保公益性项目（可持续生产和消费促进国家生态文明建设的机制与方案研究，编号 201209039）和国家杰出青年科学基金项目（环境与生态管理，编号 71825006）的资助，紧扣国家在推进绿色生产和绿色生活方式方面的最新政策变化，结合清华大学环境学院循环经济产业研究中心的合作项目和实际案例，对研究成果进行了拓展和延伸。

本书由温宗国、李会芳、柯思华、成漫丽、唐岩岩、陈杰皓、张婷婷等课题组骨干成员共同完成。由于作者水平有限，书中难免有错漏之处，诚望读者批评指正。

温宗国

2022 年 12 月 25 日

目 录

第 1 章 国际绿色生产和消费的经验教训.....	1
1.1 绿色生产和消费与生态文明的关系.....	1
1.2 国际绿色发展的行动计划.....	4
1.3 国际绿色生产的政策与行动.....	18
1.4 国际绿色消费的政策与行动.....	23
1.5 国际绿色生产与消费对我国的启示.....	26
参考文献.....	28
第 2 章 推行绿色设计.....	30
2.1 概念和内涵.....	30
2.2 主要任务.....	34
2.3 案例介绍.....	37
参考文献.....	42
第 3 章 工业清洁生产.....	44
3.1 概念和内涵.....	44
3.2 主要任务.....	45
3.3 案例介绍.....	48
参考文献.....	57

第4章 生态工业园区促进区域绿色生产转型	58
4.1 园区绿色生产转型措施和途径	58
4.2 多产业耦合共生模式	59
4.3 基础设施集成共享模式	73
4.4 创新驱动绿色化转型升级模式	77
参考文献	94
第5章 农业绿色发展	95
5.1 概念和内涵	95
5.2 主要任务	96
5.3 案例介绍	100
参考文献	109
第6章 服务业绿色发展	111
6.1 概念和内涵	111
6.2 主要任务	114
6.3 案例介绍	123
参考文献	143
第7章 绿色产品消费	144
7.1 概念和内涵	144
7.2 主要任务	145
7.3 案例介绍	159
参考文献	166
第8章 绿色生活方式	167
8.1 概念和内涵	167
8.2 主要任务	168
8.3 案例介绍	175
参考文献	185

第1章 国际绿色生产和消费的经验教训

在资源环境约束和应对气候变化压力日益严峻的形势下，绿色生产和绿色消费已经成为世界发展的潮流和趋势，各国纷纷提出相关概念并付诸行动以实现发展与保护环境的双赢。发达国家经过近百年的实践，其绿色生产消费变革经验对于我国具有重要的借鉴意义。本章对主要国家和地区在该领域的发展计划和行动政策进行了回顾总结，为探索适合我国国情的绿色生产和绿色消费发展道路提出了政策建议。

1.1 绿色生产和消费与生态文明的关系

1.1.1 绿色生产的概念

1989年，联合国环境规划署首次提出清洁生产。1972年，在斯德哥尔摩召开的联合国人类环境会议指出，绿色生产力是提高生产力水平、环境绩效，实现社会全面发展和提高人类生活水平的一种可兼容性的生产能力。对于绿色生产的概念，学者众说纷纭，但核心都围绕着生产的绿色化。联合国驻华机构在世界生产力大会中曾指出，生产效率与绿色生产力等同于清洁生产。Khalili 等^[1]认为绿色生产的本质是一种可持续发展，涉及企业操作层面、环境可持续性，以及最大限度地减少、回收和再利用废弃物，同时，将智能模型与算法输入到生产中，使产品实现优化，从而提高效率，减少对人类健康的危害^[2,3]。此外，2019年，联合国环境规划署^[4]指出，绿色生产作为在各个阶段处理污染物并有效利用资源的战略，是以生态经济协调发展为目标，通过技术进步，实现资源利用效率的最大化及对环境压力最小化的生产方式，在工业和环境保护中发挥着越来越重要的作用。总体来讲，绿色生产的核心要义是清洁生产、循环生产、精益生产、无污染工艺、低碳生产、可持续生产、智能生产^[5]。

1.1.2 绿色消费的概念

绿色消费这一概念始于20世纪70年代。Alan During 在《多少算够》中基于大

量的实证数据和资料指出，我们生活在一个消费者社会，而目前的消费模式不可持续，也不能带来幸福，因此我们需要提出“绿色消费”的概念，使全球居民能够在不使这个星球的自然健康状况受损的情况下享有一种舒适的生活。1987年，John Elkington 和 Julia Hailes 在《绿色消费者指南》中从商品特征的角度描述了绿色消费，提出绿色消费需避免以下六大类商品：①危害消费者和他人健康的商品；②因过度包装、超过商品本身价值或过短的生命周期而造成不必要消费的商品；③在生产、使用和丢弃时造成大量资源消耗的商品；④使用出自稀有动物或自然资源的商品；⑤含有对动物残酷或不必要的剥夺而生产的商品；⑥对其他国家尤其是发展中国家有不利影响的商品。

2005年3月，在阿拉伯联合酋长国首都阿布扎比举行的“思想者论坛”大会上提出了“5R”原则，这也是目前绿色消费领域中较为公认的可持续消费理念。该原则主要包括以下内容。

再思考 (rethink)：改变旧的经济理论，研究重点不仅包括资本循环、劳动力循环，也包括资源循环。生产的目的是除了创造社会新财富以外，还要保护被破坏的最重要的社会财富，维护生态系统。

减量化 (reduce)：除了原有的改变旧生产方式，最大限度地提高资源利用效率，减少工程和企业土地、能源、水和材料投入的概念外，还延伸到减少第二产业的城市化集中方面。在提高人类生活水准的同时合理地减少物质需求，如水资源以供定需，节水为主、调水为辅。

再使用 (reuse)：除了原有的尽量延长产品寿命、做到一物多用、尽可能利用再生资源、减少废物排放的概念外，还延伸到企业和工程充分利用可再生资源的领域，如尽可能利用地表水、太阳能和风能等。

再循环 (recycle)：除了原有的企业生产废物利用，形成资源循环外，还将经济体系由生产粗放的开链延伸转变为集约的闭环，形成循环经济的技术体系与产业体系，如土地复垦、中水回用和余热利用等。

再修复 (repair)：不断地修复被人类活动破坏的生态系统与自然环境。我们不仅要减少排污使其逐步接近零排放，而且要承担修复生态系统的任务，如建设生态科技园区和循环经济城市等。

根据国家发展改革委等部门于2016年印发的《关于促进绿色消费的指导意见的通知》(发改环资〔2016〕353号)，绿色消费是指以节约资源和保护环境为特征的消费行为，主要表现为崇尚勤俭节约，减少损失浪费，选择高效、环保的产品和服务，降低消费过程中的资源消耗和污染排放。例如，购买新能源汽车(专栏1-1)、

参与闲置物品交易和外卖下单无需餐具等（专栏 1-2）。

专栏 1-1 兴业银行信用卡中心助力新能源汽车消费案例

汽车产业是国民经济的重要支柱产业，在国民经济和社会发展中发挥着重要作用。随着我国经济持续快速发展和城镇化进程加速推进，今后较长一段时期汽车需求量仍将保持增长势头，由此带来的能源紧张和环境污染问题将更加突出。加快培育发展新能源汽车是我国推动绿色交通的必由之路，是应对气候变化、推动绿色发展的战略举措。

兴业银行信用卡中心积极响应国家号召，助力推广绿色环保出行，推动绿色消费，与吉利、奇瑞、蔚来、合众、爱驰等新锐新能源汽车品牌建立了深入合作关系。客户在上述品牌 200 余家授权经销商门店办理信用卡分期购车，可享超低费率、超长期限的购车专项礼遇，部分新能源车型更可享受部分期限的 0 手续费费率。另外，在授权经销商门店，兴业银行信用卡中心驻点人员全程使用 PAD 移动办公系统，从信用卡申请进件到材料上传，均采用无纸化操作，着力为客户打造便捷、高效且环保的购车体验。上述品牌门店在 2020 年全年累计成功办理分期的客户数达 4 000 人。

专栏 1-2 支付宝蚂蚁森林助力绿色低碳消费行为案例

2016 年 8 月，阿里巴巴旗下蚂蚁金服支付宝正式推出蚂蚁森林公益行动，鼓励用户低碳消费行为。支付宝用户可以通过扫码骑行共享单车、网络无纸化购票、外卖下单无需餐具、闲置物品交易、旧衣捐赠等功能，在蚂蚁森林中形成“虚拟绿色能源”。在收集到一定的能源后，用户就可以在手机里种下一棵虚拟的树，与此同时，支付宝蚂蚁森林和其公益合作伙伴也将在中国沙漠地区种下一棵真实的柠条、沙柳、胡杨等十余种可供选择的树木。截至 2021 年 6 月，支付宝蚂蚁森林用户超 5.5 亿人，相当于美国人口的 1.5 倍，累计种树 2.23 亿棵，森林覆盖面积 274 万亩^①，达新加坡国土面积的 2.5 倍，碳减排超 1 200 万 t。

1.1.3 生态文明建设背景下的绿色生产和消费

当前，我国经济正由高速增长阶段转向高质量发展阶段，推动绿色发展已成为转型的基本共识。习近平总书记强调，要保持加强生态文明建设的战略定力，探索

^① 1 亩≈666.67 m²。

以生态优先、绿色发展为导向的高质量发展新路子。作为一种充分考虑资源环境基础和自然资本作用的“经济-社会-环境”相协调的新发展方式，绿色发展要求从理念、制度、政策、行动等各个层面进行全方位的转变，实现以“生态优先、绿色发展”为核心的可持续发展战略转型。其中，绿色生产和消费作为供给和需求的两端，是我国发展转型的重要着力点，是建设生态文明、实现高质量发展的重要内容。

党的十八大以来，我国在全面深化改革框架下积极推动生态文明体制改革，全面强化了各利益相关方的生态环境保护责任，不断完善国土空间、污染防治、生态保护等领域的相关制度，并取得重大进展。但同时，当前生态文明体制改革仍存在约束多、激励少、有效引导不足的情况，未能充分激发市场活力。在此背景下，党的十九大报告提出要加快建立绿色生产和消费的法律制度和政策导向，推进生态文明体制改革，建设美丽中国。

“十四五”时期，我国的生态文明建设特别是绿色生产和绿色生活的深度转型，将站在新的起点，面对新的任务和挑战，开启新的征程。一方面，要积极培育各区域和各行业绿色生产转型的动力，让绿色成为市场竞争的关键要素，并着力提升各区域和各行业绿色生产转型的能力；另一方面，我国也将推动绿色消费和生活方式放在更加突出的战略地位上，并按照供给侧与需求侧共同发力，激励约束并举，政府、企业、消费者共建、共治、共享的原则，构建绿色消费政策体系，加强绿色消费的基础设施和能力建设，进一步制订绿色消费国家行动计划。

1.2 国际绿色发展的行动计划

绿色发展是人类面对当今全球资源、能源和环境挑战所作出的发展方式和发展道路上的重大探索。随着经济的发展、社会的不断进步，绿色发展理念越来越受到人们的重视。自20世纪60—70年代以来，以《寂静的春天》和《增长的极限》为标志，从1992年联合国环境与发展会议通过了以可持续发展为核心的《关于环境与发展的里约热内卢宣言》《21世纪议程》等文件，到2008年的“绿色经济倡议”、2011年的《迈向绿色增长》和2012年的“里约+20”峰会发布的《我们期望的未来》，绿色发展的理念越来越清晰，它是对循环经济、绿色经济、可持续发展、低碳经济等热门理念的继承和发展^[6]。当前绿色发展已成为国际潮流，世界各国和地区纷纷出台绿色新政推动经济转型，美国、欧盟、日本、新加坡等发达国家和地区陆续提出了绿色发展的行动计划和战略，实施“绿色新政”，试图通过绿色发展在新一轮全球经济竞争中占据优势地位。

1.2.1 欧洲绿色新政

2019年12月11日，新一届欧洲委员会发布欧洲绿色新政，提出到2050年在全球范围内率先实现碳中和，发出了强烈的绿色低碳转型信号，引起了世界各国的高度关注。欧洲绿色新政描绘了欧盟经济社会绿色转型的长期愿景，也是一个行动计划，是欧盟对绿色发展转型的最高纲领性文件，是将气候目标、绿色发展和可持续发展目标融合的综合战略，内容覆盖了经济社会发展的各个方面。

(1) 战略目标

欧洲绿色新政致力于建设公平繁荣的社会、富有竞争力的现代经济，到2050年实现温室气体净零排放、经济增长与资源使用脱钩。

“2050年实现碳中和”是欧洲绿色新政的核心目标。按计划，欧盟议会已于2020年3月发布《欧洲气候法》草案，力图确立这一长期目标的法律地位，并提出欧盟委员会需在2020年9月给出2030年温室气体减排目标提高到比1990年下降50%~55%的可选方案。2021年7月，欧盟委员会通过了“Fit for 55”（减排55%）的“一揽子”提案，提出将修订《减排分担条例》《土地利用、土地利用变化和林业条例》《可再生能源指令》《能源效率指令》，确保所有政策都与新低碳目标保持一致。此外，欧盟还将对选定行业产品推出碳边境调节税。

(2) 重点行动

为实现上述战略目标，欧盟将以经济可持续转型为基础，实施七大重点行动（图1-1），广泛动员各方参与，引领全球绿色转型进程。



图 1-1 欧洲绿色新政七大重点行动

一是建设清洁、可负担、安全的能源体系。能源活动占欧盟温室气体排放总量的75%以上，能源系统进一步脱碳对于实现2030年和2050年低碳目标至关重要。为此，欧盟提出将优先考虑能源效率，发展以可再生能源为基础的电力系统，迅速淘汰煤炭并完成天然气部门脱碳。为在能源脱碳的同时，确保能源安全、能源价格可承受，欧盟将在遵循技术中性原则的基础上推进能源市场完全一体化、相互关联和数字化。欧盟将根据新的低碳目标评估各成员国能源和气候计划，有效整合发展可再生能源、提高能效等可持续方案，积极应对能源贫困，审查《泛欧网络能源条例》，制定海上风能战略，将智能化要求融入能源发展战略，推动能源基础设施可持续转型。

二是建设清洁循环的产业体系。欧盟的工业部门占欧盟温室气体排放量的20%，而且发展方式过于“线性”——产品制造主要依靠新增材料消耗，循环回收的资源仅占12%。欧盟将制定新的工业发展战略，应对绿色化、数字化的双重挑战，促进包容性增长。与此同时，欧盟将实施新的循环经济行动计划，抓住国内外循环经济发展机遇，推动欧盟经济现代化，实施可持续产品倡议，重点关注纺织、建筑、电子和塑料等资源密集型行业，加快推动能源密集型工业部门实现产品循环和“碳中和”。此外，欧盟认为应停止将其废物出口到欧盟以外，因此将重新审议关于废物运输和非法出口的规定。

三是推动建筑升级改造。欧洲建筑的能源消耗占总能耗的40%，很多建筑年代久远，目前年更新率只有0.4%~1.2%。为此，欧盟提出建筑革新浪潮倡议，建立开放平台将建筑拥有者、工程师、政府部门、能源服务商、金融机构等利益相关方聚合在一起，共同探讨为建筑部门制订创新融资的计划，在提升建筑能效的同时促进建筑业特别是中小企业的发展。欧盟还考虑将建筑领域的碳排放纳入碳排放交易市场的可行性。

四是发展智能可持续交通系统。交通排放占欧盟碳排放的四分之一，实现2050年碳中和目标需要交通系统减排90%以上。为此，欧盟将实施可持续、智能化交通战略，大力发展多式联运等高效运输方式，开发“出行即服务”的智能化解决方案，推动交通基础设施智能化升级，加快部署公共充电站。此外，欧盟还将推动交通领域的财税政策改革，把环境健康成本反映到其市场价格之中；同时推动不同运输方式的可持续替代燃料生产供应的相关立法，实施更严格的内燃机车辆空气污染物排放标准。欧盟还考虑将海事部门纳入碳排放交易体系。

五是实施“从农场到餐桌”的绿色农业战略。欧盟将建立安全、营养和高质量的可持续食品全球标准，实施“从农场到餐桌”战略，在提高农产品品质的同时更

好地应对气候变化。一方面通过立法大幅减少化学杀虫剂、化肥、抗生素的使用，要求 40%以上共同农业政策预算和 30%以上海洋渔业基金为气候变化行动做出贡献；另一方面推动“从农场到餐桌”产业链中的循环经济发展，在运输、储存、包装和食物垃圾等环节采取行动，减少食品加工和零售部门对环境的影响。此外，欧盟将禁止进口不符合欧盟相关环境标准的食品。

六是保护自然生态和生物多样性。欧盟将制定 2030 年生物多样性战略和森林新战略，提出解决生物多样性丧失问题和支持无砍伐森林价值链的措施，促进恢复生物多样性，提高森林固碳能力。此外，欧盟将发展蓝色经济，提出更可持续的海洋空间管理办法。

七是创建零污染的环境。欧盟将制定可持续发展的化学品战略，实施水、空气和土壤零污染行动计划，修订大型工业设施污染的控制措施，以加快实现无毒的生态环境。

1.2.2 欧盟新《循环经济行动计划》

作为支撑欧洲绿色新政的一个重要支柱，欧盟委员会于 2020 年 3 月 11 日发布了新版《循环经济行动计划》，其核心内容是将循环经济理念贯穿产品设计、生产、消费、维修、回收处理、二次资源利用的全生命周期，将循环经济覆盖面由领军国家拓展到欧盟内主要经济体，加快改变线性经济发展方式，减少资源消耗和“碳足迹”，增加可循环材料的使用率，引领全球循环经济发展。其政策要点主要包括以下七个方面（图 1-2）。

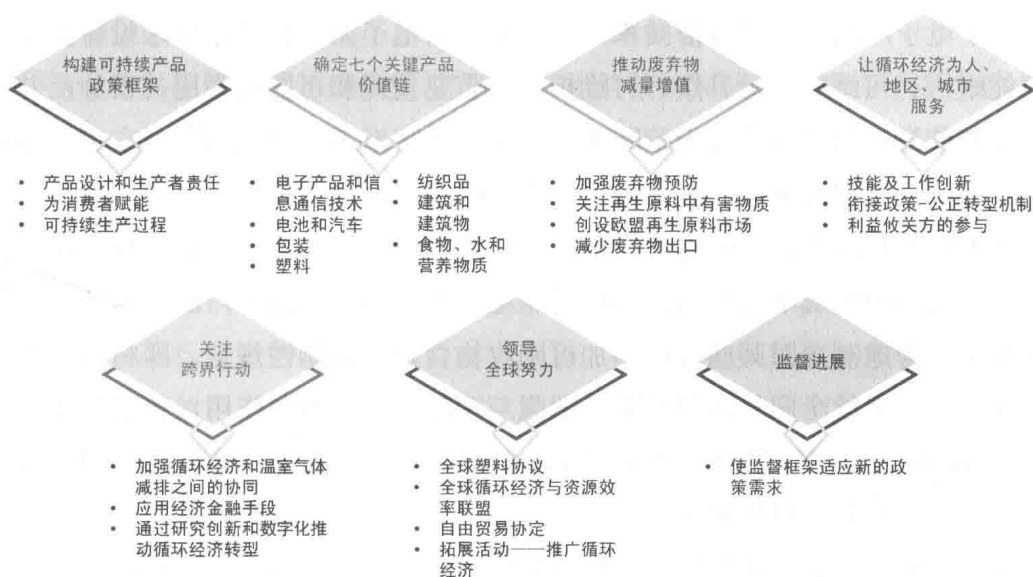


图 1-2 欧盟新《循环经济行动计划》政策要点

(1) 构建可持续产品政策框架

该计划提出构建覆盖产品设计、消费及制造环节的可持续产品政策框架，这是新版《循环经济行动计划》的核心内容。

从产品设计方面来说，欧盟将提出一项可持续产品政策立法倡议，核心是将已有的《生态设计指令》扩大到与能源相关的产品，使其覆盖电子、信息和通信技术、纺织品、家具和高环境影响的中间产品（如钢铁、水泥和化学品）等，从源头提高产品的可持续性。

从消费方面来说，为加强消费者的参与，欧盟将通过修订欧盟消费者法，确保产品寿命和维修等相关信息的公开，并赋予消费者新的“维修权”，防止具有使用意义的产品过早淘汰。对于政府采购来说，将推动建立最低强制性绿色政府采购(GPP)的标准和目标，加强绿色采购。

从制造方面来说，通过在《工业排放指令》的“最佳可用技术参考”文件中加入循环经济做法实践案例，建立产业废弃污染物报告和认证制度，促进“上下游”产业共生，使用数字技术跟踪资源流向，以促进绿色技术应用等方式促进生产制造环节的循环发展，并提出通过新的中小企业战略促进中小企业之间的循环产业合作。

(2) 确定七个关键产品价值链

欧盟确定了七个关键产品价值链：电子产品和信息通信技术，电池和汽车，包装，塑料，纺织品，建筑和建筑物，食物、水和营养物质。这些关键价值链将重点落实可持续产品理念和政策框架，并在2022年前陆续出台细化的行业性法律政策建议和举措。

对于电子产品和信息通信技术，欧盟将提出电子循环倡议，要求设备要注意进行节能耐用、可维修、可升级、可维护、可重复使用和可回收利用的设计；并以电子产品和信息通信技术为优先范畴落实“维修权”，包括更新过时软件；引入通用充电器，鼓励充电器和新设备分开购买；改进回收处理方式等。

对于电池和汽车，欧盟将提出新的电池监管框架，提高电池的回收利用率，并在有替代选择的情况下逐步淘汰不可充电电池的使用等。同时，欧盟提议修改报废汽车规定，考虑制定对某些部件添加可回收物含量的强制性规定。即将出台的欧洲可持续及智能出行全面战略将着眼于加强与循环经济的协同作用，特别是通过采用“产品即服务”的方案减少原材料的消耗、使用可持续替代交通燃料、优化基础设施、提高车辆使用率和飞机载客率。

对于包装，为确保到2030年，欧盟市场上的所有包装均能通过经济可行的方式二次使用或回收利用，欧盟将审查指令94/62/EC，以加强欧盟市场上包装的强制性

基本要求，减少（过度）包装和包装废弃物，推动包装的再利用和可回收设计，降低包装材料的复杂性。欧盟还将制定规则，对涤纶树脂（PET）以外的塑料进行安全回收利用，作为食品接触材料。

对于塑料，欧盟将对包装、建筑材料和车辆等关键产品的塑料回收含量和废物减少措施制定强制性要求。除减少塑料垃圾外，欧盟将通过限制故意添加塑料微粒、防止意外释放塑料微粒、加强测量等手段处理环境中的塑料微粒。欧盟还将制定生物基塑料采购、贴标和使用的政策框架。

对于纺织品，欧盟将提出一项全面的纺织品战略，旨在加强该行业的竞争和创新能力，推动建设可持续、循环纺织品市场以及纺织品再利用市场，解决快时尚问题，驱动建立新的商业模式。

对于建筑和建筑物，据估计，建筑业废弃物占欧盟废弃物总量的35%以上。材料开采、建筑产品制造、建筑物修建和翻修等方面产生的温室气体排放量占欧盟温室气体排放总量的5%~12%，提高材料效率可以减少80%的排放。为此，欧盟将启动一项新的可持续建筑环境综合战略。

对于食物、水和营养物质，为解决食物浪费问题，欧盟将在即将实施的“从农场到餐桌”战略下提出减少食品废物的目标，并将提出在食品服务中用可重复使用的产品替代一次性包装、餐具的倡议。欧盟对循环水再利用和营养物质管理也将制定相关的法规和计划。

（3）推动废弃物减量增值

对于废弃物的管理，欧盟提出了到2030年实现废弃物总产生量大幅减少和不可回收利用的剩余城市废弃物减半的目标。具体措施体现在四个方面：

一是通过加强废弃物管理政策，支持废弃物的预防和循环，《循环经济行动计划》提出需要建立、加强和执行欧盟废物法，扩大生产者责任延伸制度范围等。

二是重点关注再生原料中的有害物质，减少使用二次资源的顾虑。《循环经济行动计划》提出需要制定减少再生原料中有害物质的方法，跟踪有害物质，修订《持久性有机污染物条例》的附件，改进对危险废物的分类方法和管理等。

三是创设运行良好的欧盟再生原材料市场。明确产品中回收物质含量要求可以有助于防止再生原料供需不匹配，保障欧盟回收利用行业的顺利扩张。同时欧盟还将支持跨境合作倡议，加强标准化的作用，评估针对主要二次材料建立市场观察机构的可行性等，从而推动建立运行良好的内部二次原材料市场。

四是减少废弃物出口。过去10年间，欧洲有数百万吨废弃物出口到了非欧盟国家，对其他国家的环境和健康造成负面影响，还会造成欧盟回收行业资源及经济机

遇的损失，同时当前一些国家的进口限制措施暴露了欧盟对境外废弃物处理的过度依赖。因此，欧盟将加强对废弃物运输的管制，打击非法出口和非法贩运，并推动使“欧盟境内回收”成为优质再生原料的标杆。

（4）让循环经济为人、地区、城市服务

欧盟认为循环经济为社会创造了新经济和新的就业。2012—2018年，欧盟与循环经济相关的工作岗位数量总计增长了5%，达到了约400万个。欧盟将进一步加强就业和技能上的培训，欧洲社会基金（European Social Fund Plus）将继续投资于教育和培训体系、终身学习以及社会创新领域。欧盟还将利用融资工具和基金的潜力，确保所有地区从循环经济转型中获益。此外，欧洲城市倡议、智能城市挑战倡议、循环城市和区域倡议将为城市提供关键援助。欧洲循环经济利益相关者平台将继续为利益相关者提供场所用于交流。

（5）关注跨界行动

《循环经济行动计划》主要关注了以下三个方面的跨界行动问题。

一是加强循环经济和温室气体减排之间的协同。《循环经济行动计划》提出要系统地衡量开展循环经济对减缓和适应气候变化的影响，并在今后修订国家能源和气候计划及其他气候政策中强化循环经济的引领作用。同时该计划提出可以通过提高循环效率的方式将大气中的碳清除，并将探讨制定一个碳清除的认证监管框架，以监测和核实碳清除的真实性。

二是应用经济金融手段。欧盟循环经济金融支持平台将继续提供对循环经济的激励，以及对能力建设和金融风险管理方面的指导。当前框架下的中小企业利用担保和“投资欧洲”（Invest EU）等金融工具将继续支持循环经济。同时继续鼓励更广泛地应用精心设计的经济手段，如环境税（包括填埋税和焚烧税等），推动循环经济的发展。

三是通过研究创新和数字化推动循环经济转型。欧盟将利用欧洲区域发展基金（European Regional Development Fund）主导的智能专业化、欧盟生命计划（LIFE Programme）和地平线欧洲计划（Horizon Europe）支持创新。

（6）领导全球努力

欧盟认识到只有同时推动全球向公平、气候中和、资源节约型循环经济转型，欧盟才能取得成功。因此，欧盟致力于推动全球循环经济转型，主要行动包括2021年2月，与联合国环境规划署、联合国工业发展组织协作，成立全球循环经济与资源效率联盟，旨在为向循环经济、资源效率以及可持续消费和生产过渡提供全球动力；2022年3月，以《欧洲塑料战略》为基础，推动联合国各成员国在第五届联合