

吉林大学欧洲问题研究中心文库



中国-欧盟： 发展循环经济 推动老工业基地振兴

EU-China: Promoting the Revival of Northeast
Industrial Bases through Developing Circular Economy

主 编 / 杜 莉



吉林大学出版社

吉林大学欧洲问题研究中心文库

中国 - 欧洲研究中心项目成果

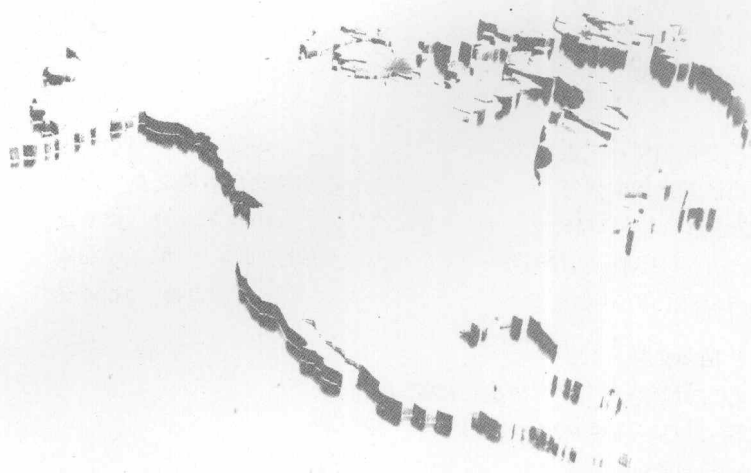


中国-欧盟： 发展循环经济 推动老工业基地振兴

EU-China: Promoting the Revival of Northeast
Industrial Bases through Developing Circular Economy

主 编 / 杜 莉

副主编 / 王 倩



吉林大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国-欧盟:发展循环经济推动老工业基地振兴/ 杜莉主编.
—长春: 吉林大学出版社, 2007.9
ISBN 978-7-5601-3706-3
I. 中… II. 杜… III. 工业基地-经济发展-研究-东北地区
IV. F427.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 147172 号

书 名: 中国-欧盟:发展循环经济推动老工业基地振兴
作 者: 杜莉 主编

责任编辑、责任校对: 王世林
吉林大学出版社出版、发行
开本: 787×960 毫米 1/16
印张: 13.375 字数: 187 千字
ISBN 978-7-5601-3706-3

封面设计: 创意广告
长春市华艺印刷有限公司 印刷
2007 年 9 月 第 1 版
2007 年 9 月 第 1 次印刷
定价: 28.00 元

版权所有 翻印必究
社址: 长春市明德路 421 号 邮编: 130021
发行部电话: 0431-88499826
网址: <http://jlup.jlu.edu.cn>
E-mail: jlup@mail.jlu.edu.cn

Disclaimer

免责声明

This publication has been produced with the assistance of the European Union. The contents of this publication are the sole responsibility of the author of the book and can in no way be taken to reflect the views of the European Union.

本书的出版得到了欧盟的帮助。本书的观点由本书作者负责,不代表欧盟立场。

目 录

欧盟及其成员国循环经济发展对中国的启示	闫玉华 刘一男(1)
欧盟电子废弃物资源化管理体系分析及对我国的启示	蓝英 朱庆华 刘彬(15)
德国—中国:循环经济发展动力机制比较	王朝全 杨霞(24)
CNSCs 对循环经济的探索与实践	刘学敏(35)
发展循环经济促进东北老工业基地振兴——欧盟及其他发达国家经验及其借鉴	杨春霆 肖迪(42)
德国循环经济发展的历程、特征及经验借鉴	李昌宇 曲振涛(52)
循环经济的理论实质与政策设计原则	孙勇(64)
循环经济发展模式下的东北地区产业结构战略调整	景跃军(76)
德国鲁尔区的改造对我国东北老工业基地振兴的启示	杜峥平(85)
基于循环经济的排放控制政策框架设计	宋国君 刘舒生 李艳霞(95)
废弃物的资源化再利用与污染累积:一个动态模型	孙广生(121)
循环经济在我国资源型城市可持续发展中的作用分析	李雨潼(134)
企业环境管理中的利益相关者参与及其对企业竞争优势的影响——中国大中型工业企业的实证研究	杨东宁(144)
发展循环经济 提升自然资源承载力	陈英姿(159)
人力资本、技术创新与东北地区先进制造业发展	田永坡 王晓东(166)
东北三省制造业的合作竞争博弈分析与对策研究	曹永峰(179)
山东循环经济的发展与实践	任建兰 史佩钊 尹春荣(190)

Content

1. The Development of Recycling Economy of the EU and its Member States and Its lessons to China Yan Yuhua ,Liu Yi'nan (1)
2. The Analysis of WEEE Recycling Management System in the European Union and Its Implications to China
..... Lan Ying ,Zhu Qinghua, Liu Bin(15)
3. German — China: The Impetus Mechanism Comparisons of Recycling Economy Development Wang Zhaoquan, Yang Xia(24)
4. CNSCs' Explore and Practice of Recycling Economy
..... Liu Xuemin(35)
5. Developing Recycling Economy to Promote the Revitalization of Northeast China's Old Industrial Base—the Experience and implication of EU ans some Devlepmmented Countries
..... Yang Chunting, Xiao Di(42)
6. The Development Process, Features, Experience and Lessons of German Recycling Economy Li Changyu, Qu Zhentao(52)
7. The Theoretical Essence and the Principle of Policy Design of Recycling Economy Sun Yong(64)
8. The Strategic Adjustment of Industrial Structure in the Northeast Region under the Develoing Mode of Recycling Economy
..... Jing Yuejun(76)
9. The Enlightenment of the Reconstruction in German Ruhr to the Revitalization of Northeast China's Old Industrial Base
..... Du Zhengping(85)
10. Study on the Policy Framework of Pollutant Emission Control in

Context of Circular Economy

..... Song Guojun Liu Shusheng Li Yanxia(95)

11. Solid Waste Reused and Accumulated: a Dynamic Model

..... Sun Guangsheng(121)

12. The Analysis of the Role of Recycling Economy in Sustainable Development in Resource Oriented Cities in China

..... Li Yutong(134)

13. The engagement of stakeholders in the Management of Enterprise Environment and its Influence on Competitive Advantages of Enterprises—An Empirical Study in Large and Medium Sized Enterprises of China

..... Yang Dongning(144)

14. Developing Recycling Economy, Enhancing the Carrying Capacity of Natural Resources

..... Chen Yingzi(159)

15. Human Capital, Technological Innovation and the Development of Advanced Manufacturing in Northeast

..... Tian Yongpo, Wang Xiaodong(166)

16. The Analysis of Cooperative Competition Game of Manufacturing Industry in the three Northeast Provinces and the countermeasures

..... Cao Yongfeng(179)

17. The Development and Practice of Recycling Economy in Shan Dong Province

..... Ren Jianlan, Shi Peili, Yin Chunrong(190)

欧盟及其成员国循环经济发展 对中国的启示

The Development of Recycling Economy of the EU and its Member States and Its lessons to China

摘要：资源和环境是人类赖以生存的基本条件。人类要实现可持续发展，必须反思人与自然环境的关系，摒弃传统的线性经济发展模式，重新构建一种新的利用资源保护环境的可持续发展经济模式。作为一种新的经济形态，循环经济是社会经济发展的必然之路，是新型工业化的最高形式，是在战略上寻求可持续发展的最佳选择。20 世纪 90 年代以来，循环经济已成为国际社会发展的主流趋势之一。本文从循环经济概念的引入，介绍了欧盟及其成员国循环经济开展情况；而后介绍了国内的循环经济发展概况，并指出了研究借鉴欧盟及其成员国发展循环经济的成熟经验，大力推行循环经济是我国经济可持续发展的必然选择。最后提出了目前中国发展循环经济的对策措施。

Abstract: Resources and environment are necessities for the survival of human beings. In order to accomplish sustainable development for human society we must reflect upon our relationship with natural environment, forsake traditional linearity mode of economic development, and rebuild a new mode of sustainable economic development which can not only make good use of resources but also protect our environment. As a new economic modality, Circular Economy—the highest form of new industrialization, is inevitable for the economic development of our society and the best approach for seeking strategies of sustainable development as well. Since 1990s, Circular economy has become the main stream of international social development.

The thesis proceeds as follows. It begins with the concept of Circular Economy. And then it reviews the evolution and experiences of circular economy in European Union and its member states. Furthermore, after presenting a broad overview of the development of circular economy in China it points out that it is the wise option for the sustainable economic development of China to study and to use for reference the successful experiences of circular economy in European

Union and its member states and to further promote the development of circular economy in China. Concluding remarks and policy recommendations are made in the end.

关键词：循环经济；可持续发展观；欧盟和中国循环经济发展

Key words: Circular Economy, Sustainable Development, European Union and Its Member Countries, China

随着 18 世纪工业文明的兴起，人类工业化的迅猛发展及对周边环境资源的破坏，能源短缺、生态退化和环境恶化越来越深刻地影响着人类的生存质量和未来的发展。如何以最低的环境代价确保经济持续增长，同时还能使自然资源可持续利用，已经成为当代所有国家在经济发展过程中面临的一大难题。20 世纪 90 年代以来，可持续发展与发展循环经济的理念风靡世界，成为国际社会的一大发展趋势。2002 年，联合国环境规划署（UNEP）在巴黎发布的《全球环境综合报告》着重指出：“过去十年，传统的线性经济方式进一步导致环境退化和灾害加剧，对世界造成了 6080 亿美元的损失——相当于此前 40 年中的损失总和”。“最新气候模型表明，除非大大减缓资源使用，推行循环经济模式，否则到 100 年后的 2100 年，地球温度将比现在上升 6 度，必然导致气候变暖、生物多样性减少、土壤贫瘠、空气污染、水极度缺乏，食品生产减少和致命疾病扩散等全球性重大环境问题”。报告再一次表明，发展循环经济，实现可持续发展已经成为世界各国必须面对的紧迫任务和战略目标。究竟什么是循环经济？循环经济与可持续发展的关系是什么？欧盟及其成员国循环经济发展的经验对中国有哪些启示？中国如何发展循环经济？本文将围绕这些问题进行初步的探讨。

一、循环经济与可持续发展观

可持续发展和循环经济的思想萌芽可以追溯到环境保护兴起的 20 世纪。伴随着工业化进程的加快和人们对环境保护的不断关注，可持续发展和循环经济的概念逐渐被清晰地勾勒出来。1962 年，美

国生态学家莱切尔·卡尔逊通过对农业生产中大量使用化肥所造成的环境问题的研究,在《寂静的春天》中指出工业与经济的发展造成对资源和环境的破坏对生物界和人类自身所形成的威胁;与此同时,美国经济学家肯尼斯·鲍尔丁提出了被认为是循环经济理论早期代表的“宇宙飞船经济”(Spaceship Economy)理论。鲍尔丁在《即将到来的宇宙飞船世界的经济学》一文中提出“生态经济”。他以宇宙飞船做比喻分析地球经济的发展,最早谈到了循环经济。肯尼斯·鲍尔丁指出,地球如同宇宙飞船,没有“用之不竭”的资源。如果不想让地球像宇宙飞船那样终将因资源耗尽而走向毁灭,人类就要树立一种新的发展观:即把传统的依赖资源消耗的线性增长经济转变为依靠生态型资源循环来发展的经济,通过对资源的不断有效循环利用实现人类的可持续发展。

1972年,美国麻省理工学院教授丹尼斯·米都斯等人向罗马俱乐部提交的著名研究报告《增长的极限——罗马俱乐部关于人类困境的报告》系统地考察经济增长与人口、自然资源、生态环境和科学技术进步之间的关系,无情地批判了“经济增长就是一切”的传统发展观和价值观,向全世界发出了100年后经济增长将会因资源短缺和环境污染而停滞的警告。这种将资源环境因素引入经济发展视野的做法标志着可持续发展思想的萌芽。同年,在瑞典斯德哥尔摩召开的世界环境大会提出了“生态的发展”和“连续的或持续的发展”等概念。

1981年出版的美国学者莱斯特·R·布朗的著作《建设一个持续发展的社会》首次比较系统地阐述了持续发展的问题。1987年世界环境与发展委员会通过的由挪威前首相布伦特兰夫人主持的《我们共同的未来》调查报告全面地阐述了持续发展的战略思想。这份被称为“可持续发展的第一个国际性宣言”的报告标志着可持续发展观已经基本形成。

1992年联合国世界环境与发展大会通过的《21世纪行动议程》强调为实现可持续发展战略,保护环境是经济发展进程整体的一个组成部分。要改变忽视生态环境保护的传统发展模式,从资源型经济增长模式逐步过渡到技术型增长模式,提高资源与能源利用效率,实行

产业结构调整与合理布局，改革生产工艺，开发新技术，实行清洁生产和文明消费，减少废物排放，协调经济发展与环境的关系，使社会经济发展既满足当代人的需求又不对后代人的需求构成危害，最终达到社会经济、资源与环境持续稳定的发展。

可持续发展观表明了，人们在对人类进入工业文明时期以来所走过的发展道路进行的认真反思中，普遍认识到工业文明的发展道路不是可持续的，或至少是可持续性不够，在本质上是一条非持续发展道路，人类再也不能继续沿着这条道路走下去了，否则，将会导致毁灭人类的生存与发展的严重后果。因此，人类必须寻求一条与非持续发展道路根本不同的、全新的发展道路，这就是生态文明的可持续发展道路。在不断探索和总结经济社会发展的过程中，国际社会逐渐达成共识，传统的线性经济运行模式导致的是自然资源的枯竭和环境的破坏，是不可持续的发展模式。建立以物质封闭循环流动为特征的循环经济，以达到人与自然和谐，经济 and 环境保护双赢的战略目标，是必然趋势。

1990年，英国环境经济学家帕斯和特纳在其《自然资源与废弃物管理法》中首次正式使用了“循环经济”（Circular Economy）一词。而后1996年，德国首次在国家法律文本中使用了循环经济概念。作为一种新的发展理念、发展模式和经济形态，循环经济本质上是一种反思和超越传统线性经济的生态经济，它要求运用生态学规律而不是机械论规律来指导人类社会的经济活动，要求将人类社会的各项经济活动与自然环境的各资源要素视为一个密不可分的整体加以考虑，以实现经济数量的增长和环境质量的变化协调发展。循环经济既是一种全新的经济理论，又是一个新型的工业化过程。相对于传统的以高开采、低利用、高排放为特征的“资源—产品—废弃物”单向流动的线性经济，循环经济是一种与环境和谐的经济发展模式，它遵循生态学规律，把经济活动组织成一个以低开采、高利用、低排放为特征的“资源—产品—再生资源”的反馈式流程，将清洁生产、资源综合利用、生态设计和可持续消费等融为一体，使所有的物质和能源在这个不断进行的经济循环中得到合理和持久的利用，把经济活动对自然环

境的影响降低到尽可能小的程度。循环经济就是以“减量 (Reduce)、再用 (Reuse)、循环 (Recycle)”为主要原则,以资源的高效利用和循环利用为基本特征的社会生产和再生产活动,是对大量生产、大量消费、大量废弃的传统增长模式的根本变革。

可持续发展观从社会宏观角度揭示了其客观规律性对人类生存发展的重要性,其核心思想以“生态——经济——社会”三个亚系统之间并存发展的关系,从而强调了其重要性;循环经济则是以经济发展为中心目标,研究如何使人类从传统的单一线性经济,即:资源—产品—废弃物向资源—产品—废弃物—再生资源的循环反馈式经济发展模式过渡。循环经济倡导在物质不断循环利用的基础上发展经济,是一种符合可持续发展理念的经济增长模式,是实现可持续发展的必要条件,目的在于使经济系统和自然生态系统的物质和谐循环,维护自然生态平衡,实现人与自然的和谐。

20 世纪 90 年代以来,面对世界范围内的资源短缺和环境恶化的严峻现状,可持续发展战略成为世界各国的共识,而循环经济模式兼顾了经济社会发展与资源节约、环境保护的目标,为正确处理可持续发展的三大支柱——经济发展、社会进步和环境保护之间的关系指明了方向。发达国家纷纷探索以提高资源利用效率、减少环境污染为目标的新的经济发展模式,把发展循环经济、建立循环社会看作是实施可持续发展战略的重要途径。据统计,目前全世界钢产量的 45%、铜产量的 62%、铝产量的 22%、铅产量的 40%、锌产量的 30%、纸制品的 35% 来自再生资源的回收利用。发达国家再生和再生资源的回收总值每年可达 2500 亿美元,并且以每年 15% 到 20% 的速度增长。实践证明,大多数物质的循环利用和能量的梯级利用在这些国家不仅节约了天然资源的开发,减缓生态环境的破坏,还降低了能耗,减少了污染物的排放量。循环经济使可持续发展思想从理念走向现实。下面我们就来了解一下欧盟及其成员国发展循环经济的经验。

二、欧盟循环经济发展概况

截至 2007 年 1 月罗马尼亚和保加利亚两国的加入，欧盟已形成包括 27 个国家总人口超过 4.8 亿的当今世界经济实力最强、一体化程度最高的国家联合体。西欧经历了工业化早期的污染，造就了相对较高的环保意识。欧洲的政治经济一体化进程，加之欧洲特殊的地理环境要求欧盟制定超国家的、统一的环境措施。

欧盟在法律中并不直接使用“循环经济”一词，但这不影响其法律理念中对“循环经济”的体现。目前欧盟的环境法律呈现出日趋一体化、严格化以及循环经济化发展的态势。从附件“欧盟循环经济立法发展历程”一览表中，我们可以较清晰的了解到在近 30 年间，欧盟的循环经济概念是伴随着环境法发展的步伐而逐渐深入发展的。其中，“欧盟环境行动规划”是欧盟在环境管理和环境事务方面的行动纲领，是具有造法性的政策文件。第一阶段欧盟出台的四个《环境行动规划》，标志着由单个企业的末端污染控制，到从源头削减污染，循环经济立法的雏形已经形成。第二阶段出台的《欧共体第五个环境行动规划》也称《走向可持续性规划》中，对欧盟的环境管理提出严格要求：“增长必须是环境可持续的增长”，并允许欧盟各成员国制定高于欧盟标准的环境法规政策。在此阶段，清洁生产已经成为欧盟环境立法铁律。而且，在《环境行动规划》中出现的三个特色鲜明的循环经济管理制度（“综合污染控制”“生态管理和审核法案（简称 EMAS）”“生态标签”），促进了欧盟经济由传统模式向循环经济模式的大跨越。第三阶段是循环经济立法的深化期。欧盟的《第六个环境行动规划》秉承以前规划关于废弃物的循环利用思想，将循环经济立法向产品最远端的设计思想延伸，开始注重节能、减排；用环境法令管制着越来越大的产品覆盖面，越来越长的产业链，使欧盟向循环经济的纵深发展。从欧盟（欧共体）六个“环境行动规划”中可以看出，欧盟的循环经济立法经历了从“末端到源头”，从局部到整体，从各行各业到宏观经济的变迁，促进了循环经济的形成和发展。

此外, 欧盟及其前身欧共体在回收利用废弃物的法律规定还包括《废油指令》、《废物处置框架指令》、《有毒废物指令》、《共同体废物管理战略》、《废物运输规则》、《废物指令》、《报废车辆指令》和《报废电器和电子设备指令》等。这些具体立法的基本内容着眼于废物的管理和利用, 首先进行废物预防、抑制废物形成, 再是回收利用, 最后才是进行焚烧和填埋处理。上述法律文件对欧盟及其成员国的循环经济发展有着直接和间接的约束力, 起指令性或指导性作用。在欧盟机构不断加强和完善循环经济立法的影响下, 欧盟成员国根据本国国情丰富和发展了欧盟循环经济立法, 在本国立法中加以确认和促进, 把欧盟的一些指令转化为国内立法。欧盟及其成员国循环经济立法的基本原则在国际上被简化为 4R 原则, 即: 减量 (Reduce)、再生 (Recover)、再用 (Reuse) 和循环 (Recycle)。

1994 年出台并于 1996 年下半年生效的《欧洲共同体包装指南》(European Commission Packaging Directive) 把循环再利用排在优先地位, 要求所有成员国均需采取措施, 建立使用回收标志的废旧包装的回收系统, 包装生产使用厂家必须回收使用后的包装, 委托第三者回收的要付环保回收标志使用费。2001 年包装废弃物的回收利用率要达到 50%。至今, 已有十几个国家采用绿点回收标志。为了加大废弃物资源化的力度, 欧盟于 2002 年 8 月也要求将各类废弃物回收利用。此外, 欧盟成员国还建立和完善了多元化的回收方式并存、循环经济的宣传教育、职业培训、公众参与、市场运行管理、推广循环产品标志与循环包装标志以及防止废物再生利用的垄断等制度措施。

欧盟循环经济立法的主要特点是:

1. 基本法律制度层次齐全, 标准严格且全程管理。层次齐全, 指从宏观到微观层面上对某种产业或产品进行从战略到具体操作上的详细规定, 如框架性的法律和针对特定类型的废物制定的法律等; 标准严格, 指严格的法律标准与技术性规范, 如循环名录制度、循环目标制度、技术与工艺标准及技术性指导制度等; 全程管理, 指法律涉及产品的设计、研制、生产到包装、运输、使用、回收利用等各个环节。

2. 生产者责任延伸制度。是指生产者责任从产品本身质量与安

全上延伸到产品的整个循环过程当中，充分发挥生产责任制的作用和企业的主动性。

3. 政府扶持和经济激励机制。由于循环经济的科研投入和前期投入比较多，参与企业经营的盈利性是难以保证的，故而适当的政府扶持是必要的。政府扶持措施主要为融资帮助、政府绿色采购、环保专项基金支持、贴息贷款等；为了促使社会各阶层共同分担责任，近年来，经济激励机制（包括财政补贴政策、财政税收政策、市场准入与许可制度和市场代处置制度等）在欧盟经济立法中也发挥了重要作用。

为了更深入地了解欧盟循环经济发展的历程及实际实施情况，下面我们简单考察一下几个走在前列的欧盟国家在循环经济发展方面所取得的经验。

首先列举德国——欧盟成员国中人口最多的国家，它是“世界上公认的发展循环经济起步最早、水平最高、法制最完备的国家之一”。其发展循环经济的最直接驱动因素在于，采用传统的填满方式处理废弃物时占地越来越多、费用越来越高，再加上资源的匮乏，促使其为了减轻垃圾处理压力和节约资源而走上了针对废弃物的“循环经济”之路。而这种对废弃物的管理要求又必然涉及生产与流通环节，导致这些环节的“绿色化”。由此可见，德国的循环经济源于垃圾处理，然后逐步扩展至生产和消费领域。有人因此称德国的循环经济为垃圾经济。

德国是世界上最早进行循环经济立法的国家，法律是德国成功推动循环经济发展的重要手段。如上所述，德国的循环经济发展主要是从针对垃圾处理和再利用着手的。20世纪70年代，德国的5万个垃圾堆放厂由于管理不善而导致了二次污染。德国政府发现问题后决定关闭垃圾堆放厂，建立垃圾中心处理站，1972年颁布的《废弃物处理法》就是在这一背景下出台的。随后发生的石油危机促使德国意识到，简单的垃圾末端处理并不能从根本上解决问题，开始注重利用垃圾中所蕴涵的资源 and 能源。1986年德国将原先的《废弃物处理法》修改为《废弃物限制及处理法》，从法律上确定了废弃物管理的优先顺序：避免、再循环、处置，试图解决垃圾的减量和再利用问题，但实际效果不大。1991年通过并生效的《包装管理条例》要求相关主

体（德国生产商和零售商）承担对包装物进行回收的义务，并设定了包装物再生循环利用的目标。1992年又通过了《限制废车条例》，规定汽车制造商有义务回收废旧车。1996年制定了在世界上有广泛影响的《循环经济与废弃物处置法》，把废弃物管理提高到发展循环经济的高度。1998年又对该法进行了修改。这一法律实际上构成了德国循环经济法律体系的核心。该法明确规定废弃物的生产者、拥有者和处置者担负着维持循环经济发展的最主要责任；明确规定废弃物管理处置的基本原则和做法：首先是尽量避免和减少废弃物的产生，其次，是对垃圾进行最大限度的再利用，在确定无法再利用的时候才考虑进行销毁等清除处理。这一系列的政策法规都是以生产企业为基础进行制定实施的；明确了生产企业对其产品的责任不单是研发、试销、生产、运输、销售、售后服务，还应承担对其产品废弃处理再生利用的责任，借此来促进企业内部以至企业之间的物质再循环，从而实现封闭物质循环的目标。同时，消费者也有义务选择可再生利用的产品并在使用中避免废弃物的产生，并在产品报废后使其返回循环过程。只有确实无法进行再循环的方可采用迄今最安全的方法来处置。为此，德国政府专门成立了对废物包装进行回收处置的组织机构，这样一种物质循环就在企业—消费者—政府组织之间建立了起来，其社会经济效果是显著的。在1991至1995年间，仅德国家庭和小工业的零售包装用量一项就从760万吨降低到了670万吨，减少幅度为12%，与以往多年包装废弃物的持续增长形成了鲜明的对照。由于推行循环经济的结果，德国在GDP增长两倍多的情况下，主要污染物减少了近75%，再生利用每年为德国创造了约410亿欧元的价值，收到了经济和环境效益“双赢”的结果。

由此可见，德国的循环经济概念的引入和发展一方面是在实施对垃圾废物的处置上提出“垃圾中心处理站”的方法；另一方面不断根据实践的需要制定颁布相应的法律政策。德国政府的措施正符合了循环经济的实质，是一种建立在物质不断循环利用基础上的经济发展模式。这些举措最大程度地避免了环境污染和资源的浪费，将整个消费和生产改造成为统一的循环经济系统，推动了德国循环经济的发展。

于此同时，一批专业的回收处置废弃物的公司在德国成立发展起来，一方面分担了政府有限的资金预算，另一方面解决了一部份人就业问题。在德国对循环经济实践应用中，越来越多的人加入到这一领域，至 1997 年已有约近 100 万人从事环保产业工作，约占就业总数的 3%。

德国的循环经济发展主要是从对废弃物回收管理的立法角度开展起来的。其它欧盟成员国也先后开展了对循环经济的实践工作。丹麦也是最早开展循环经济实践的欧洲国家之一，其著名的卡伦堡生态工业园早在 20 世纪 60 年代末就初具雏形。经过 30 多年的发展，目前已被认定为循环经济的一个重要发展形态，是世界上工业生态系统运行最为成功的典范。生态工业园（EIPs）是指将生态学中动植物在一系统内共存共生的原理应用于工业活动中，形成一个“企业链”。在卡伦堡生态工业园中，不同的企业通过“废弃物变原料”的贸易被紧密地联系在一起。卡伦堡生态工业园中的主体工业企业是电厂、炼油厂、制药厂和石膏板厂。以这四个企业为核心，将生产过程中的废弃物或副产品，通过贸易形式提供其他企业作原料使用，或替代部分原材料。通过废弃物综合利用，生态工业园产生了巨大的经济效益和环境效益。

荷兰的环境立法体系非常完整。1995 年荷兰在多年环境保护实践中总结许多环境法律法规的基础上，制定了一部综合性的《环境管理法》。该法可能是目前除法国《环境法典》外世界上综合性最强的一部环境法。《环境管理法》出台后，受到国际社会的很大关注，成为许多国家环境立法的重要借鉴。在制定一系列的防治污染和环境保护法律政策的同时，荷兰通过对采用回收新技术新设备的工厂企业进行补贴（其补贴额占新设备费用的 15%~40%），从而刺激循环经济实践的发展。

德国等欧盟国家发展循环经济的实践表明：循环经济是实现可持续发展的必然要求。简单概括起来，欧盟国家发展循环经济的经验主要是不断完善循环经济立法，健全循环经济政策，促进技术进步，以企业为主体开展循环经济实践，发挥社会中介组织的作用，鼓励公众参与，采取经济途径促进经济发展和环境保护的协调。虽然我国的环