

3. 中国开展循环经济研究的相关活动和基本情况

3.1 中国环境与发展国际合作委员会研究成果

为了在保持经济发展的高速度的同时,确保环境的安全和社会的稳定,根本的措施是改变经济发展的传统模式,真正实施可持续发展战略。上世纪 80 年代末,我国积极参与实施联合国环境规划署制定的《清洁生产计划》,工业污染防治战略开始从末端治理向清洁生产转移,逐步在全国范围内推行清洁生产,取得了良好的效果,并在发展中国家中首先制定了《清洁生产促进法》。90 年代末又从国外引入了循环经济的新理念,并且很快得到了最高领导层的重视。各地纷纷响应,推行循环经济正在成为全国性的热潮。

中国环境与发展委员会为顺应形势的需要,在原来清洁生产工作组的基础上进一步发展建立了循环经济与清洁生产课题组,旨在阐明循环经济的概念,总结和归纳国内外推行循环经济的实践经验,向中央领导提出相关的政策建议,以推动我国循环经济的健康发展。

3.1.1 课题研究主要结论

(1) 要实现未来 20 年我国经济的持续高速发展,达到全面建设小康社会的目标,现有的不可持续的经济发展模式亟待转变。

1981~2000 年这 20 年间,我国 GDP 年均增长率达到 9.7%,2000 年的 GDP 总量已达到 8.9 万亿元,人均 GDP 达到首次超过 800 美元。随着经济总量的迅速扩张,我国经济运行的质量和效益有所提高。然而我们不能不看到还存在着的一些隐忧。首先是单位 GDP 的成本长期以来高居世界前列,能耗和物耗普遍高于国际水平,能源资源利用效率的提高并没有抵消资源投入和污染产出的增加。2002 年较 1989 年废水、废气排放量增长 1.2~1.7 倍,固体废弃物产生量增长 1.7 倍,虽然均低于 GDP 增长速度,但资源高投入和废物高产出状况依然十分突出。十六大明确提出了到 2020 年国民生产总值翻两番的目标,如果继续沿袭现行的经济发展模式,在 GDP 翻两番的同时,资源(能源、水、主要矿产)投入将同步增长,污染(SO₂、COD、废水、固体废弃物)排放也将同步增长,其严重后

果不言而喻。可以想见，届时耕地减少、用水紧张、能源短缺、矿产资源不足、大气污染加剧、水环境恶化、生态失衡等不可持续因素造成的压力将进一步增加，其中有些因素将逼近甚至超过极限值。换言之，如果只顾提高 GDP，不顾生态环境的保护，全面小康的目标是难以实现的。这就是我们面临的严峻挑战。据报载，联合国环境规划署主任 Topfer 先生认为我国国民生产总值翻两番的目标不可能实现，想来他担心的也是环境与资源的约束，他的警告值得引起我们高度的注意，我们最好的回答是迅速改变不可持续的发展模式，使经济发展与资源、环境保护协调起来。

(2) 推行循环经济是改变经济发展模式、走新型工业化道路、全面实现小康社会目标的重要途径。

循环经济是相对于工业化以来高消耗、高排放、低产出的资源—生产—消费—废弃物排放的线性经济而言的，它从物质循环角度倡导在“资源—生产—消费—二次资源”闭环模式下发展经济。要求以环境友好方式开发和利用资源，以较小的资源和环境代价、更高的效率和效益，通过实施“减量化、再循环、再利用”的 3R 原则，实现资源低消耗、生产高效率和污染低排放，达到经济系统与自然生态系统的和谐相容，从而实现经济、环境和社会的可持续发展。据初步估算，在未来 50 年内我国必须大力使资源利用率提高 8-10 倍，才有可能使环境不致继续破坏或者有所好转，这只能通过推行循环经济来实现。这也正是“十六大”指出的“科技含量高、经济效益好、资源消耗低，环境污染少、人力资源优势得到充分发挥”的新型工业化道路的特征和实现“生产发展、生活富裕、生态良好”的文明发展和全面建设小康社会的目标。因此，推行循环经济是改变经济发展模式、走新型工业化道路，全面建设小康社会的重要途径。

(3) 贯彻清洁生产促进法，大力推进清洁生产，是我国发展循环经济的重要措施。

我国目前已经出台了“清洁生产促进法”，系统深入地推行清洁生产也已经有 10 年左右的时间。然而，与德国和日本等发达国家相比，我国的资源能源利用效率不高、单位资源和能源所产出的效益低下。我国单位能源每千克油当量的使用所产生的 GDP 仅为 0.7 美元，而美国为 3.4 美元，德国为 7 美元，日本为 10.5 美元，主要工业产品能耗远高于发达国家，冶金重点企业吨钢可比能耗比发达国

家高 20%~40%。这一现实决定了我国在推行循环经济模式时，不能仅注意废弃物的循环，而应该同时关注清洁生产，把在源头减少资源消耗和废弃物产生放在首位。当前，应认真贯彻落实清洁生产促进法，大力推进清洁生产，大幅度提升资源能源利用的效率和效益。同时，应注重流通和消费模式的转变，加强对废弃物的回收利用。

(4) 推行循环经济是一件综合性十分强的工作，需要有各部门、各行业的合作与协调。

循环经济作为一种新型的经济体系，其构建和推进依赖于对现行生产—流通—消费—废弃全过程的改进和整合，而绝非零敲碎打的废物回收利用和物质减量化做法的机械组合。目前，废物最小量化、清洁生产、废物综合利用、工业共生和绿色消费等循环经济的不同要素和组成部分在我国已经得到了不同程度的实践。循环经济作为经济、社会与环境的系统整合框架，在我国也已经通过一些试点进行了初步的探索。上海、辽宁、江苏等省市开始致力于通过发展创新、制度创新和技术创新等将循环经济理念纳入经济结构调整、城区改造、产业布局优化以及生态建设等各项经济发展和建设工作中。目前，环境保护部门对推行循环经济的热情很高，但如果没有经济部门的积极参与，循环经济难免会陷入“有循环无经济”的状态。因此我们认为对循环经济的关注需要从环保部门加快向经济、社会各有关部门拓展，要促进对循环经济的经济、社会、环境三维整合导向的研究。

3.1.2 课题组提出的中国推行循环经济的政策建议

(1) 由国家发展与改革委员会牵头组织政府有关部门制定发展循环经济的战略目标和总体规划

鉴于循环经济的发展是关系到我国全面实行小康社会目标的大事，建议国家发展与改革委员会牵头组织政府有关部门着手研究制定发展循环经济的战略目标和总体规划，将提高资源利用效率、减少资源消耗量和污染产生量纳入国家发展的战略目标，由国家高度统筹规划循环经济的总体发展框架和战略，制定循环经济的推行与实施方案和计划，从根本上创造实施循环经济的动力机制，形成发展循环经济的国家能力。在努力实现经济总量目标翻两番的同时，有效控制和实现资源消耗的低增长甚至零增长，污染物的低排放甚至零排放。在此基础上，针

对我国不同地区特点，在全国范围内支持循环经济的试点工作，选择一些有条件 and 重大示范效应的省、城市和工业园区进行持续深入的试点工作，及时总结经验，纠正偏差，组织互相交流，逐步向其他省、市及园区推广。

(2) 通过立法手段促进循环经济的发展

针对国务院机构改革现状，有必要对清洁生产促进法进行适当的修改，以落实执法机构。建议总结国内外经验教训，研究制定能力建设、科技开发、税费改革、投融资机制等清洁生产配套政策，尽快出台清洁生产促进法实施细则，加大清洁生产推行和实施力度。同时，为了促进循环经济的发展，建议制定一些循环经济的单项法规，如：废旧包装容器回收法、废旧家电回收法和废旧汽车回收法等，并在条件成熟时，将制定“循环经济促进法”列入全国人大的立法计划并逐步建立促进循环经济的法律体系。

(3) 建立符合循环经济原理和可持续发展目标的综合评价指标体系，并建立相应的数据统计收集系统

用 GDP 衡量经济发展和考察政府政绩有很大的片面性，建议结合全面建设小康社会的战略目标，建立一套包含经济增长、资源消耗、环境质量和人民福利的综合评价指标体系，以反映全面小康社会的建设进程。为此，建议国家统计局部门建立相应的综合性的数据统计和信息系统，收集整理经济、资源、环境和人民福利等多方面的信息，确保各类数据的完整性、准确性、可靠性和及时性。针对目前缺失的物料和能量利用的数据，借鉴德国和日本经验，建立国家和地区等多个层次上的物流能流平衡模型。同时，要建立有效的信息共享制度，用信息化促进新型工业化，不断提高循环经济的水平。

(4) 推进政府绿色采购制度，促进绿色消费

循环经济应包括生产模式和消费模式两方面的改变，政府作为最大的购买团体和循环经济的推动者，应切实推进政府绿色采购制度的贯彻实施，使绿色采购制度进一步法制化、规范化，并扩大其实施的范围，发挥对社会绿色消费的推动和示范作用。同时，应大力培育绿色市场，鼓励和支持各行各业、各种消费群体改变消费意识和消费习惯，提倡反对奢靡浪费、节约一切自然资源的绿色消费观。

(5) 加强科技进步和基础研究的支持力度，促进循环经济技术创新

循环经济的发展需要理论创新、政策创新和技术创新。建议将对循环经济各

个方面的研究纳入国家中长期科技发展规划。应着重于从我国的社会、经济现状和发展需求出发, 辨识已经或正在成为制约社会和经济发展的资源和环境问题, 提出应加以重点研究开发的关键技术, 进一步理清、辨识和开发支持生产模式和消费模式转变的关键技术。重点关注大幅度提高能源和资源利用效率的关键技术; 先进的、与环境友好的制造业关键技术; 以废弃物为原料的新型工业技术及体系; 以市场规律推动构建物质循环体系的经济和税收政策体系; 循环经济的跟踪评估机制和衡量可持续发展的指标体系。研究和开发符合循环经济基本原则的新工艺和新技术, 为实施循环经济提供技术支持。

3.2 国家环保总局各业务司开展循环经济工作进展

2000 年以来, 在中国经济快速增长带来的环境压力及国际环保新思潮的影响下, 国家环保总局将发展循环经济、建设生态工业园区作为实现区域可持续发展、经济和环境“双赢”的一个重要举措, 在全国范围内, 从不同的层次、角度和领域, 在发展循环经济方面进行了理论的探索和实践的尝试。

1、宣传和理论探讨

为了在全社会广泛传播循环经济, 为发展循环经济奠定基础, 国家环保总局举办了多次循环经济和生态工业的国际研讨会、学术报告会, 对国外循环经济的理论和实践经验进行了介绍、宣传和研讨。

2、广泛开展了循环经济和生态工业建设试点工作

在国家环保总局指导下, 不同地区和行业进行了循环经济和生态工业试点, 通过试点, 以探索适合中国国情的发展生态工业和循环经济的路子, 为今后在更大的范围内全面推生循环经济发展积累经验, 创造条件。两年多的时间, 总局主持通过论证了 6 个国家生态工业示范园区建设, 同时正在进行 2 个循环经济试点的工作, 并在生态工业示范园区建设和循环经济试点的基础上, 结合中国的特色, 初步总结形成《生态工业园评价指标体系》和《生态工业园规划指南》, 逐步将中国循环经济和生态工业的建设引入科技含量高、规范和高效的轨道。

目前, 以甘蔗种植和制糖为核心的贵港国家生态工业(制糖)示范园区和以发展环保产业为主导方向的南海国家生态工业示范园区已挂牌运作; 以铝电联营为主体的包头国家生态工业(铝业)示范园区、以生态保护带动生态工业建设的

石河子国家生态工业（造纸）示范园区、以机电、生物技术、生态旅游为一体的长沙黄兴国家生态工业示范园区、以磷化工生产过程中废物高效循环利用为特点的鲁北国家生态工业示范园区已通过国家环保总局主持的论证；以改造老旧工业基地、高速产业结构为目标的辽宁循环经济省试点和以当地资源优势构建新的产业格局为目标的贵阳市循环经济生态城市试点也在进行当中。除此之外，一些省市根据实际情况也在组织相应的试点，如江苏省正在组织第一、第二、第三产业的循环经济的构建工作，一些企业也在自发地进行内部的产业组合和物流循环，如天津经济技术开发区、登封电厂等。全国发展循环经济和生态工业建设正蓄势待发。

3、 国家环保总局各业务司在发展循环经济中的定位与作用

借鉴国外发展循环经济减少污染、保护环境、提高经济增长质量的经验，根据我国环境污染治理的严峻形势，国家环保总局在发展循环经济方面的职能是组织、协调和指导全国循环经济工作，各业务司主要职责如下：

（1）政策法规司：组织开展中国推进循环经济政策法规体系研究，制定发展循环经济的法规、政策和管理制度。

（2）科技司：组织建立发展循环经济的技术方法体系和指标体系，组织和支持建立发展循环经济的技术咨询服务队伍；指导地方制订发展循环经济规划和方案；指导地方开展生态工业园区示范和循环经济试点工作。

（3）污控司：结合具体的污染控制任务，如固废中医疗垃圾、废电池、电子废物、废物进口管理等问题，开展循环经济工作。

（4）自然司：主要负责生态省的创建等工作。

3.3 中国科研机构研究循环经济现状

随着循环经济在中国的兴起，越来越多的研究机构将目光瞄准在该领域上。目前主要有下列几支力量：

- 1、 中国环境科学研究院国家清洁生产中心，其研究主要集中在清洁生产和生态工业理论、园区建设规划、清洁生产技术等方面，目前承担科技部重点攻关项目“循环经济和生态工业发展”研究工作。

- 2、清华大学的相关研究队伍有三方面：一是钱易院士领导的国合会“清洁生产和循环经济课题组”，该课题组已完成并向 03 年国合会年会做了报告，研究主要集中在循环经济概念和理论、国外经验、国内实践和一般性政策建议；二是清华大学化工系（金涌院士），研究重点是化工行业循环经济发展模式等技术领域；三是清华大学 3E（经济、环境、能源）研究院，目前正在开展物质流方面的研究，并受国家发改委委托准备启动中国发展循环经济战略研究。
- 3、京外大学及研究机构。同济大学（诸大建教授）、东北大学（陆钟武院士）等在循环经济理论方面做了研究工作。2003 年 10 月份上海大学成立了循环经济研究院。中国社会科学院计量经济研究所正在积极参与循环经济理论和计量模型研究。
- 4、国家环保总局政策研究中心正在开展中国循环经济发展的政策和战略研究，对中国特色的循环经济的内涵和基本理论也进行了探讨。主要目的是为国家环境保护总局和相关机构提供政策制定和法律法规方面的支持。

3.4 国家环保总局赴德、丹麦访问团考察成果

应联邦德国经济合作与发展部德国技术合作公司的邀请，国家环保总局汪纪戎副局长代表团一行 6 人于 2003 年 9 月 8-14 日访问了德国；应丹麦环境部的邀请，代表团随后于 14-18 日访问了丹麦。访问目的主要是考察两国有关循环经济的实践与政策安排，推进双边环境合作。除同政府官员会谈外，访问团还参加了由德国技术合作公司（GTZ）在柏林举办的循环经济研讨会，另外，实地考察及座谈是本次访问的重点和主要活动，内容涉及工业共生园、垃圾及有毒有害废物处置、污水处理、企业环境管理等方面。

通过访问，参考德国和丹麦的政策法规和实践经验，对中国发展循环经济的一些理论和技术问题进行了讨论和研究，并达到了一定的共识：

1、关于我国推进循环经济发展的战略路线问题

在循环经济产生背景、发展重点等方面，中德两国有很大区别。

德国的循环经济起源于，或者说实质是垃圾经济。在工业污染问题基本得到

解决后，由消费带来的日益增加的垃圾成为德国面临的重大国内环境问题之一。上世纪 70 年代末，德国有 5 万个垃圾堆放厂，由于管理不善，大部分堆放厂引起二次污染。在这一情况下，1972 年德国颁布了废弃物管理法，要求关闭许多垃圾堆放厂，建立垃圾中心处理站（焚烧）。石油危机后，德国开始从垃圾焚烧中获取电能和热能，而不只是简单的焚烧垃圾。到上世纪中后期，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。为此，德国在 1986 年颁布了新的废弃物管理法，试图解决垃圾的减量和再利用问题，但实际效果不大。在这一情况下，德国在 1996 年制定了循环经济和废弃物管理法。该法的目的是彻底改造垃圾处理体系，建立产品责任（延伸）制度，要求在产品的生产和使用过程中尽量减少垃圾的产生，在使用后要安全处置或重新被利用。目前，德国生活垃圾的再利用率达到了 50%。

因此，德国的循环经济是由垃圾问题而起，重点是垃圾经济（减量、再利用和安全处置），然后向生产体系（企业）中的资源循环利用延伸。

在丹麦，虽然没有循环经济一词，但在对待垃圾问题上采用了与德国相似的战略路线。2002 年，丹麦的废弃物再利用率为 65%，焚烧占 26%，最后填埋占 9%。

相比较，我国的循环经济概念是在我们同时遇到工业污染和城市生活型污染等组成的复合型环境问题的情况下，借鉴了国外生态工业园区和清洁生产的基础上形成的，更多的是关注生产体系的物质循环利用，以解决工业污染问题。虽然，目前我国对循环经济的理解已拓展到消费体系的废物循环利用，但在研究与实践层面上还没有得到充分反映。

因此，我国在推动循环经济工作时，应“两手”抓，一手抓清洁生产和生态工业园区建设等生产体系的循环经济；另一手抓垃圾等废弃物的循环利用和安全处置，二者并举，相互促进，改造整个社会经济体系。“十五”开始，特别是“非典”后，我国正处垃圾处置的重要时期，若抓住这一有利机遇，借鉴德国经验，不要停留在简单的垃圾焚烧和填埋方式，若在初期就引入垃圾（循环）经济的理念和做法，我国有望在这一方面实现跨越式发展。

另外，从卡伦堡工业共生园 20 多年发展历史看，它是一个基于企业自发的、互利互惠的和不断完善的发展过程，并不是依靠外部力量创造出的成功模式。借

鉴这一经验,我国在生态工业园区的建设中,要更多地依赖市场机制和企业间“天然”的共生关系,政府的职能是创造有利的价格、税收和收费等政策环境,提供技术服务,不能简单地以行政手段促成企业共生关系的建立和工业园区的建设。

2、关于等离子垃圾焚烧技术问题

考察过程中,代表团非常关注有关等离子垃圾焚烧技术问题,多次咨询相关专家。初步结论是,应用等离子焚烧技术处理垃圾,在技术上不成熟,成本太高,应用的必要性也值得探讨。据初步信息,目前尚没有等离子垃圾焚烧的成功案例,美国正处个别实验阶段,挪威有一家企业但运行状况不好。这一信息和情况值得我国引起注意。

3、关于城市污水和垃圾处理设施建设与运营中的公私伙伴关系问题

在德国和丹麦,绝大部分城市垃圾和污水处理设施是由地方政府投资建设,或由地方政府和私人公司合资建设,设施的具体建设与运行管理由企业负责,这类企业一般是非盈利性的公司合营企业,地方政府及其公共部门是主体股东。所谓“非赢利”是企业可以有合理利润,但不能用污水和垃圾处理的收益从事其它赢利性业务。两国许多专家认为,在城市垃圾和污水处理领域,建设与运营的模式可以多样,但政府必须明确其职责,发挥主导作用,不能完全依赖私人部门,私人部门的参与也必须依赖政府的扶持。

另外,在垃圾的处理方面,必须要建立从分类、收集、再利用、转运到最后处置这样一个完整的体系。