

清洁生产知识丛书

国外清洁生产 实施与启迪

Lessons and Experiences on Cleaner Production Learned From Foreign Countries

国家经贸委资源节约与综合利用司组织翻译



学苑出版社

国家经贸委资源节约与综合利用司组织翻译

国外清洁生产实施与启迪

Lessons and Experiences Related to Cleaner Production
Learned From Foreign Countries

何炳光 王学军 等 译

劳长春博士 (Dr. Robert Lao) 译审

学苑出版社

图书在版编目(CIP)数据

国外清洁生产实施与启迪 /《清洁生产知识丛书》编委会编.
北京:学苑出版社,2002.3

(清洁生产知识丛书)

ISBN 7-5077-1248-6

I. 国... II. 清... III. 无污染技术—概况—国外
IV. X38

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 004867 号

学苑出版社出版发行

北京市万寿路西街 11 号 100036

三河市艺苑印刷厂印刷 新华书店经销

889×1194 1/32 开本 17.375 印张 417 千字

2002 年 3 月北京第 1 版 2002 年 3 月北京第 1 次印刷

全套四册总定价:100.00 元

《清洁生产知识丛书》编委会

主任委员 赵家荣

副主任委员 翟 青

主 编 何炳光

副 主 编 赵鹏高

编 委 姚明宽 郑文元 刘明明 蔡 微 赵华林

杨再鹏 田保国 王志轩 王学军 胡维淳

郭日生 陈 平 李卓丹

总 编 纂 何炳光

编 审 何炳光 赵鹏高 姚明宽

《国外清洁生产实施与启迪》

Lessons and Experiences Related to Cleaner Production
Learned From Foreign Countries

译 者 何炳光 王学军 王进贤 杜祥瑛
郝福安 张 红 王耀辉 赵鹏高
陈 平 李 昕 高凤霞

译 审 劳长春(Dr. Robert Lao) 等

审 校 何炳光

■ 推行清洁生产 促进可持续发展

■ 代 序 ■

1992 年联合国环境与发展会议之后，世界各国都把走可持续发展道路作为 21 世纪的发展战略。中国积极响应大会的号召，率先制定了《中国 21 世纪议程》，并提出我国是人口众多、资源相对不足的国家，在现代化建设中必须实施可持续发展战略。大力推行清洁生产，是实施可持续发展战略的必然选择和重要措施。

一、推行清洁生产是实施可持续发展战略的必然选择

改革开放二十多年来，中国经济的发展令世界瞩目，生产力水平迈上了一个大台阶，综合国力显著增强，人民生活水平显著提高。与此同时，生态建设和环境保护得到加强，特别是“九五”时期，结合结构调整和扩大内需，加大了污染防治和生态保护力度，我国的环境保护工作取得了很大成绩，生态环境恶化的趋势初步得到遏制。但是，由于我国长期沿用粗放型的经济增长方式，结构不合理，技术装备落后，尽管加大了环境治理的力度，但是资源供给不足，环境污染严重，生态破坏加剧的状况并没有从根本上得到解决。因此，必须转变经济增长方式，变粗放经营为集约经营，在发展经济的同时十分重

视保护资源 and 环境。

1992 年联合国环境与发展大会,第一次将环境与经济、社会的发展有机地结合在一起,提出走可持续发展道路,制定了 21 世纪议程,并将清洁生产作为 21 世纪议程优先发展的领域。国内外污染防治经验表明:清洁生产是工业污染防治的最佳模式,是实现可持续发展的必然选择。

首先,清洁生产体现的是预防为主的环境战略。传统的末端治理与生产过程相脱节,先污染,后治理,这是发达国家曾经走过的道路;清洁生产要求从产品设计开始,到选择原料、工艺路线和设备、以及废物利用、运行管理的各个环节,通过不断地加强管理和技术进步,提高资源利用率,减少乃至消除污染物的产生,体现了预防为主的思想。

其次,清洁生产体现的是集约型的增长方式。清洁生产要求改变以牺牲环境为代价的、传统的粗放型的经济发展模式,走内涵发展道路。要实现这一目标,企业必须大力调整产品结构,革新生产工艺,优化生产过程,提高技术装备水平,加强科学管理,提高人员素质,实现节能、降耗、减污、增效,合理、高效配置资源,最大限度地提高资源利用率。

第三,清洁生产体现了环境效益与经济效益的统一。传统的末端治理,投入多、运行成本高、治理难度大,只有环境效益,没有经济效益;清洁生产的最终结果是企业管理水平、生产工艺技术水平得到提高,资源得到充分利用,环境从根本上得到改善。清洁生产与传统的末端治理的最大不同是找到了环境效益与经济效益相统一的结合点,能够调动企业防治工业污染的积极性。

二、我国推行清洁生产的进展情况及存在的问题

自 1992 年环发大会正式提出清洁生产以来，中国政府积极响应大会号召，1992 年制定了《环境与发展十大对策》，明确提出新建、扩建、改建项目，技术起点要高，尽量采用能耗物耗小，污染物排放量少的清洁生产工艺。1993 年，第二次全国工业污染防治工作会议，明确提出工业污染防治必须从单纯的末端治理向生产全过程控制转变，要积极推行清洁生产，走可持续发展道路，从而确立了清洁生产在我国工业污染防治中的重要地位。1994 年中国政府制定并发布了《中国 21 世纪议程》，将实施清洁生产作为优先发展领域。1996 年《国务院关于环境保护若干问题的决定》，进一步提出要推行清洁生产。近几年来，我国加大了推行清洁生产的力度，取得了可喜的进展。

一是将清洁生产纳入相关法律法规和“十五”计划。1995 年以来国家颁布和修订的《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《建设项目环境保护管理条例》等都明确规定：国家鼓励、支持开展清洁生产，减少污染物的产生量。九届全国人大常委会已经将《中华人民共和国清洁生产法》列入了本届人大的立法计划中，受全国人大环境与资源保护委员会的委托，国家经贸委组织起草了《中华人民共和国清洁生产促进法》（送审稿），已提交全国人大环境与资源保护委员会。2000 年山西省人大批准颁布了《太原市清洁生产条例》。

九届全国人大四次会议通过的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十个五年计划纲要》将推行清洁生产作为环境治理的重要

措施。国务院发布的《国家环境保护“十五”计划》，国家经贸委发布的 13 个工业行业“十五”规划和 7 个可持续发展相关规划，国家环保总局制定的重点流域和区域污染防治计划，都将推行清洁生产作为可持续发展的重要内容。

二是研究制定促进清洁生产的鼓励政策。国家经贸委会同国家税务总局发布了第一批《当前国家鼓励发展的环保产业设备（产品）目录》，对清洁生产设备（产品）给予税收减免等方面的优惠；公布了《国家重点行业清洁生产技术导向目录（第一批）》。一些地方政府也出台了一些鼓励政策，如陕西省《关于积极推行清洁生产的若干意见》，提出将部分排污费返还给企业开展清洁生产审核；辽宁省提出将排污收费总额的 10% 以上用于清洁生产示范试点工程；江苏省《关于加快清洁生产步伐的若干意见》，从立项审批、资金投入、信贷支持、科研推广等 10 个方面制定了具体的扶持政策。

三是开展清洁生产示范试点。国家经贸委选择北京、上海、天津、重庆、沈阳、太原、济南、昆明、兰州、阜阳等 10 个城市，以及冶金、石化、化工、轻工、船舶等 5 个重点行业作为全国清洁生产示范试点城市和行业；全国已有 24 个省（市、区）实施了清洁生产示范项目，几乎涉及化工、轻工、冶金、电力、机械、建材等所有行业；据实施清洁生产审核试点的 200 多家企业统计，获得经济效益 5 亿多元，主要污染物平均削减 20% 以上。

四是开展清洁生产宣传培训和审核。有关部门采取各种方式，积极开展清洁生产宣传培训工作，提高各级领导和公众对清洁生产的认识，促进工业污染防治观念的转变，形成有利于推行清洁生产的

的良好社会氛围。初步统计,全国共有 16,000 多人接受了清洁生产培训,一大批企业开展了清洁生产审核,制定了低、中、高费方案,并逐步加以实施。目前,清洁生产的思想已逐渐被我国企业界、经济界所接受。

五是积极开展清洁生产国际合作。我国广泛开展了与世界银行、亚洲发展银行、联合国环境署、加拿大、美国、挪威、荷兰等多边和双边清洁生产国际合作项目。通过开展国际交流与合作,为我国培养了一批清洁生产专门人才,积累了企业开展清洁生产的经验,同时起到了积极的宣传促进作用。

但从总体上看,推行清洁生产的进展还比较缓慢。目前,推行清洁生产中存在的突出问题:一是各级领导特别是企业领导对清洁生产在可持续发展中的重要作用还缺乏足够的认识,重外延、轻内涵,重治标、轻治本,还没有转到从源头抓起,生产全过程控制,减少污染物产生的清洁生产上来;二是已经开展清洁生产的企业绝大多数还停留在清洁生产审核阶段,重点放在无费和低费方案,尚没有与结构调整、技术改造相结合,清洁生产的目标没有实现;三是缺乏必要的配套政策,尤其是缺少鼓励企业开展清洁生产的优惠政策;四是缺乏清洁生产的投、融资渠道,清洁生产的投入严重不足;五是清洁生产技术信息交流不畅,缺乏企业寻找清洁生产技术的正常渠道;六是环境保护执法不严等等。

三、推行清洁生产的政策和措施

1、将清洁生产作为实施可持续发展战略的重要措施

人口众多,资源相对不足,环境污染严重,已成为影响我国经

济和社会发展的重要因素，必须从战略的高度正确处理好经济发展同人口、资源、环境的关系，将实施可持续发展战略放在突出的位置。可持续发展战略要落到实处，必须将推行清洁生产作为重要的措施。推行清洁生产要从我国的实际出发，紧紧围绕我国环境保护面临的突出矛盾和问题，以科技为先导，以企业为主体，坚持推行清洁生产与结构调整相结合、与企业技术进步相结合、与建立现代企业制度相结合，遵循市场经济规律，发挥市场配置资源的基础性作用，实现经济效益和环境效益的统一。

2、尽快出台《中华人民共和国清洁生产促进法》

九届全国人大已将制定《中华人民共和国清洁生产促进法》列入本届人大立法计划，这是贯彻实施可持续发展战略的重大举措，表明了我国实施清洁生产的决心。将清洁生产上升到法律的高度，可大大提高全社会的清洁生产意识，依法推动企业实施清洁生产，因此，应尽快出台清洁生产法。制定清洁生产法无论是国际还是国内都是第一次，在清洁生产内涵、法律调整对象、适用范围以及同其他相关法律的关系等方面，仍有许多需要深入研究、讨论的问题，还要做大量具体工作。

3、加强宏观管理和引导，制定相应政策和措施

国家经贸委将会同有关部门研究制定《关于推行清洁生产的意见》，以作为近期在全国范围内推行清洁生产的指导性文件。研究制定促进清洁生产的政策措施。目前正组织制定第二批《当前国家鼓励发展的环保产业设备（产品）目录》，继续对清洁生产设备（产品）给予税收减免等方面的优惠；正在抓紧制定第二批《国家重点

行业清洁生产技术导向目录》，争取尽快发布，以引导清洁生产技术发展方向；组织有关单位编制氮肥、造纸行业清洁生产指南，拟于近期发布，以指导企业正确实施清洁生产。研究建立清洁生产公共财政支持政策。各级政府财政中应安排一定的资金，用于清洁生产重大技术开发、示范以及清洁生产宣传、培训和奖励等。探索建立与市场经济体制相适应的清洁生产投融资机制，鼓励有条件的企业采取股份制或股票上市等方式筹集清洁生产资金，用于清洁生产中、高费方案的实施。企业缴纳的排污费应优先用于清洁生产等等。

4、积极推进示范试点工作

一是进一步抓好重点城市、重点行业清洁生产示范试点工作，在试点的基础上全面推行清洁生产。二是开展创建“节约型、清洁型”企业试点，拟在全国范围内选择 20 家企业，开展“节约型、清洁型”企业示范，通过制定规划，逐步实施，使示范试点企业经过几年努力，实现资源利用率达到同行业最高，污染物达到或接近“零”排放。三是开展清洁生产工业园区的试点，促进资源的循环利用和有效利用。

5、组织实施清洁生产企业自愿行动计划

我们将借鉴发达国家的成功经验，积极实施清洁生产企业自愿行动计划。结合我国国情，选择不同行业、不同所有制形式、不同规模的企业，采取有关方面推荐、企业自愿参加，企业承诺并自觉实施清洁生产的行动。政府对实施自愿行动计划的企业给予必要的指导和帮助，并对实施清洁生产成绩显著的企业予以总结、推广和表彰。

6、广泛宣传，加强教育，提高认识，转变观念

要使清洁生产深入发展，首先要解决的是认识问题，必须加强宣传教育，使全社会特别是政府决策部门和企业领导者充分认识到清洁生产的意义和在企业发展中的重要作用。转变观念，树立可持续发展、集约型经济和清洁生产等思想理念。同时，也应将清洁生产知识应作为学校教育的重要内容。

普及清洁生产知识，提高清洁生产意识，是全面推行清洁生产的重要基础。国家经贸委资源节约与综合利用司组织编辑和翻译出版的《清洁生产知识丛书》，就是推动此项工作的重要举措之一。愿《清洁生产知识丛书》能为读者提供有益的帮助。

赵家荣

国家经贸委资源节约与综合利用司司长

2002年1月18日

■ 前 言

纵观工业革命以来的世界经济发展历史,采用的是以大量消耗资源、能源来推动经济增长的发展模式,这种模式的代价是“消耗高、效益低、污染重”。二战以后,随着工业振兴,经济高速发展,造成严重的环境污染。这种以牺牲环境为代价的传统经济发展模式,造成了震惊世界的一系列环境公害事件。严酷的环境污染现实,唤醒了人们的环境保护意识。在这种背景下,1972年在瑞典召开了联合国人类环境会议,并通过了《人类环境宣言》。从此,许多国家开始了一条“先污染、后治理”的工业污染防治之路。这种治理模式的重点只放在污染的末端治理,即通过大量的环境治理投入,采取污染控制措施,对生产过程中产生的大量“三废”进行处理。多年实践表明,这种末端治理模式造成的后果是,不仅资源浪费大,经济代价高,而且某些治理技术难度大,同时,“三废”在处置过程中仍有较高风险,难于形成经济、社会、环境效益的统一。因此,对于企业来说,搞污染治理是额外负担,没有自觉性和动力,企业防治工业污染是被动的。

在吸取传统的工业污染防治模式经验教训基础上,许多有识之士提出了与之相反的模式,即以预防为主和综合解决污染问题的“清洁生产”模式,把污染物消除在生产过程之中。从此,逐步开始了工业污染防治模式的转变。清洁生产概念是西方国家在总结工业污染治理经

验教训后提出来的。从 20 世纪 70—80 年代开始,逐步提出了废物最小量化、变末端治理为源头削减的污染控制策略,以及污染预防、无废少废清洁生产工艺和清洁生产等观念。清洁生产是世界各国推进可持续发展所采用的一项基本策略。就我国而言,目前对清洁生产也有相当共识,无论是政府经济部门,还是环境部门,或者企业,都逐步认识到清洁生产是防治工业污染的最佳选择。1993 年,国家经贸委和原国家环保局在上海召开的“第二次全国工业污染防治工作会议”,正式使用了清洁生产概念,提出要积极推行清洁生产,走可持续发展的道路。自 1993 年第二次全国工业污染防治工作会议以来,各地区和有关部门在开展宣传培训、政策研究、示范项目、国际合作等方面做了大量工作,取得了一定进展。如先后颁布和修改的《大气污染防治法》、《水污染防治法》、《固体废物污染环境防治法》和《淮河流域水污染防治暂行条例》等法律法规中,将实施清洁生产作为重要内容,明确提出通过实施清洁生产,防治工业污染;各工业部门制订的“九五”计划中,都把推行清洁生产,防治工业污染作为重要内容予以考虑;实施和安排了一大批清洁生产示范项目;广泛开展了与世界银行、亚洲发展银行、联合国环境署、加拿大、美国、挪威、荷兰等多边和双边清洁生产国际合作项目;全国已有 10 多个行业清洁生产中心和地方清洁生产中心;举办了数百期清洁生产技术培训班,加大了清洁生产的宣传力度。目前,清洁生产的思想已逐渐被我国企业界、经济界所接受。但从总体上看,推行清洁生产工作进展还比较缓慢。

清洁生产是将污染预防战略持续地应用于生产全过程,通过不断地改善管理和技术进步,提高资源利用率,减少污染物排放,以降低对环境和人类的危害。清洁生产的核心是从源头抓起,预防为主,生产全过程控制,实现经济效益和环境效益的统一。实施清洁

生产不仅可以避免重蹈发达国家“先污染，后治理”的覆辙，而且实现了经济效益与环境效益的有机结合，能够调动企业防治工业污染的积极性。国内外污染防治经验表明：清洁生产是工业污染防治的最佳模式，是转变经济增长方式的重要措施，也是实现工业可持续发展的必由之路。

实施清洁生产具有重要意义。第一，积极推行清洁生产，是实现我国可持续发展的必然选择和重要保障。我国长期以来一直沿用大量消耗资源能源、粗放经营为特征的传统发展模式，通过高投入、高消耗、高污染来实现较高的经济增长。这种发展是不可持续的，导致了经济发展与环境保护的不和谐：不注意保护环境的发展必将使环境质量更加恶化，经济的持续发展必将受到严重制约，人民健康受到损害，也将危及子孙后代的权益；同时，只注重保护环境也不行，因为环境保护没有经济实力的支持将不能持续，我国贫困落后的状况也不可能改变，这既不符合当代人利益，也不符合后代人的利益，因此必须走可持续发展道路。可持续发展就是既能满足当代人的需求，又不致损害后代人满足其需求能力的发展。清洁生产是一种持续地将污染预防应用于生产全过程的战略，强调从源头抓起，着眼于生产全过程控制。不仅尽可能提高资源能源利用率和原材料转化率，减少对资源的消耗和浪费，从而保障资源的永续利用；而且通过清洁生产，把污染消除在生产过程中，尽可能地减少污染物的产生量和排放量，大大减少对人类的危害和对环境的污染，改善环境质量。国内外许多成功实践表明，清洁生产可以在大幅减少污染产生量的同时，降低成本，提高竞争能力，实现经济效益和环境效益的统一，是实施可持续发展战略的必然选择和有力保障。

第二，清洁生产是促进经济增长方式转变，提高经济增长质量和

效益的有效途径和客观要求。可持续发展的思想源于环境保护,但走可持续发展道路,不仅是对环保工作提出的要求,也是对整个经济工作提出的要求。它要求彻底改变传统的、以大量消耗资源能源、粗放经营来推动经济增长的模式。当前,我国经济发展面临的突出问题是经济增长的质量和效益不高,主要原因在于我国多数企业尚未从根本上摆脱粗放经营方式,结构不合理,技术装备落后,能源原材料消耗高、浪费大,资源利用率低。这些是造成企业成本上升、经济效益低下、缺乏竞争力的重要原因,又是大量排放污染物,造成严重的环境污染问题的根源。要有效地解决这些问题,必须实行新的生产模式。实施清洁生产,为企业和工业发展提出了全新的目标,即最大限度地提高资源利用率和减少污染物产生。要实现这一目标,企业就必须加强调整结构,科学管理,革新生产工艺,优化生产过程,推进技术进步,提高人员素质,实现节能、降耗、减污、增效,走内涵发展的道路,使企业真正走上合理、高效配置资源的集约型方式。可见,清洁生产包含了企业深化改革、转变经济增长方式的丰富内涵,是实现粗放经营向集约型发展模式转变的具体体现,必将有力地促进经济运行质量和企业经济效益的提高。

第三,清洁生产是防治工业污染的必然选择和最佳模式。传统的环境保护模式,即以“先污染、后治理”为基本特征的“末端治理”模式,在解决我国环境污染问题方面取得了一定成效。但是,随着时间推移,特别是工业化进程加快和可持续发展战略的实施,末端治理的局限性更加显现。末端治理的弊端主要表现在:一是污染处理设施投资大,运行费用高,末端治理一般均是生产过程中的一种额外负担,增加生产成本,企业没有积极性;二是“末端治理”有时不是彻底的处理,而且往往是污染物转移,造成二次污染,所以不能根治污染;三