



工业企业 清洁生产审核指南

GONGYE QIYE
QINGJIE SHENGCHAN SHENHE ZHINAN

周铭等编著



科学出版社

工业企业清洁生产 审核指南

周 铭 等 编著

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书主要为工业企业开展清洁生产审核提供管理方法、政策及案例示范,内容分为全景篇、方法篇、法规与政策篇及案例篇。希望通过全景展现清洁生产的发展过程,重点介绍清洁生产审核方法、配套的政策法规,并辅以生动的实践案例,为工业企业开展清洁生产审核、教育培训及持续改进使用提供有益的借鉴。本书将清洁生产视作工业企业开展节能减排的集成平台,该平台不仅是企业清洁生产技术的融合与应用,也是企业管理、数据和思想汇集的赋能平台,使工业企业能够对清洁生产获得新的认知和启示。

本书可供企业内部管理及教育培训使用,也可供科研工作者、管理人员、第三方组织以及关心企业环境管理领域的公众参考。

图书在版编目(CIP)数据

工业企业清洁生产审核指南 / 周铭等编著. —北京:
科学出版社, 2019.11

ISBN 978-7-03-062599-1

I. ①工… II. ①周… III. ①工业生产—无污染工艺
—检查—指南 IV. ①X7-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 225332 号

责任编辑:许 健 / 责任校对:谭宏宇

责任印制:黄晓明 / 封面设计:殷 靓

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

南京展望文化发展有限公司排版

江苏凤凰数码印务有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2019 年 11 月 第 一 版 开本: B5(720×1000)

2019 年 11 月 第一次印刷 印张: 11

字数: 181 000

定价: 80.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

《工业企业清洁生产审核指南》 编写委员会

顾 问：张心良 邬坚平

主 任：周 铭

副主任：严丽平 胡 静 刘 扬 舒 伟

参编人员：

卫小平 虞 斌 黄宇阳 孙 丽 边华丹

顾隽凯 刘晋旭 戚雁俊 韩 玮 程养学

张 晶 王海红 丁 飞 张钰晨 周 晨

黄海英 徐 菲 刘秋霞 何航行

校 审：李 毅

前 言

长期以来,清洁生产被视为理念,而衍生的清洁生产审核也被视为一种实现节能减排的工具。随着《中华人民共和国清洁生产促进法》的正式施行(2003年1月1日),清洁生产理念及清洁生产审核工作在全国范围内得到了广泛的应用与实践,在工业企业节能减排领域取得了令人瞩目的成绩。

但伴随着环境问题的日益突出,污染防治攻坚战逐步进入深水区,“无废城市”理念的提出也对社会层面的循环经济提出了更高的要求。内涵丰富的清洁生产,仅仅停留在工具性的应用,是否有利于其真正发挥功效?这也从理念及原理角度,对常年从事清洁生产审核工作的环境保护者提出了一个思考:我们是否能够从底层逻辑对清洁生产作出全新的理解?

近期出版的《崩溃:关于即将来临的失控时代的生存法则》一书,描述的是现代社会高度耦合系统存在着高度风险导致崩溃事件的发生,而清洁生产在企业层面资源循环利用的实践,实际上也是对现有高度复杂的废物处理处置管理系统的松耦合的一种表现,有利于化解潜在的城市系统崩溃风险。同时,我们也观察到随着智能化、信息化水平的提升,以前现场无法处理的废物,可以通过技术集成在现场消纳,形成了一种分布式的处理系统,这实际上也是对规模化处理处置系统的分流与松耦合。这也给我们一个启示,有条件进行现场处理的废物或资源,可以选择不通过长距离运输集中后的规模化处理。

从企业而言,我们试着将清洁生产视为一个平台,这个平台不仅是节能减排与清洁生产技术应用的平台,也应该是企业管理、数据和思想汇集的赋能平台。

从原则而言,我们试着转换视角,在清洁生产问题导向原则不变的前提下,更加强调发现问题背后的潜在价值与机遇,使问题不再成为责任、错误的代名词。同时,我们也尝试用实践过程积累的案例来诠释清洁生产原理,用生动的案例来多纬度地映射原理之精髓。

从管理而言,我们试着将清洁生产视为一个渠道,不仅是政府环境管理要求落实的渠道,企业环境管理与安全、质量、产品、设备管理不同领域之间相互协同、打开行政隔阂的通道,也应该是基层操作与管理层相互沟通的渠道,通过不同管理体系相互融合简化来提升整体管理效能。

从机构而言,企业高管应进一步确立企业环境管理部门在企业内部的地位,提升企业环境保护人员的权责,更多地获得企业内部资源,使清洁生产与环境管理相互融合,并充分发挥提升企业效益的功能。

从创新而言,我们试着将清洁生产视为汇集创意萌发的相邻可能,产品、原辅材料、技术、工艺、设备、废物、员工、管理这八大方面,就是触发创新的地带,如同分子的布朗运动一般通过不断碰撞,引发不同纬度创新思想的迸发。这一简约而不简单的规则在被重新认知后,也可能会在新的领域获得新的能量。

作为常年从事清洁生产审核及企业环境管理研究的团队,我们认为无论是清洁生产还是环境管理体系(前者通过促进法的形式介入企业生产经营活动,后者通过市场及供应链的力量普及于企业管理),均如同基础设施一样存在于企业之中。在企业环境保护领域如果不充分利用上述基础设施,也会产生重复建设一样的资源浪费。

无数案例表明,清洁生产可以是成熟企业内部形成延续性技术变革的良好途径,但如何支持破坏性创新技术的产生也需要我们作进一步思考,这也是中小企业在行业中赶超与发展的机遇。

另外一方面,清洁生产作为企业管理的工具与管理者密切相关,再先进的理念如果以传统模式运作,显然仍旧无法突破其局限性。《创新者的窘境》指出一种企业界普遍存在的现象,客户所关注的高端市场防线总是在不经意间被不起眼的低端破坏性创新技术所摧毁,无论在日新月异的高科技行业,还是发展缓慢的机械行业,甚至是流程密集型的钢铁行业,以及消费领域的零售行业,这一幕不断地在重演。甚至传统模式下良好的管理行为对企业作出错误决策及加速倒闭起到了推波助澜的作用,这点值得我们在应用清洁生产理念指导企业经营时予以重视,事实上如何用好理论又不被理论所约束地为企业创造效益是企业经营者追求的极致。

因此,我们建议相关政府主管部门重新审视清洁生产在企业中的平台作用,

提升企业环境管理机构与人员的地位,使内涵丰富的清洁生产理念逐步渗透到企业经营的方方面面,以最低成本来影响企业环境行为,同时为企业减轻负担,创造良好的营商环境。在强调企业主体责任的时代,我们也希望企业高管能够重新审视清洁生产及环保机构在企业中的地位,使其能够真正自我管理、自我提升,为企业可持续发展提供创新动能。我们力图以自己的所学所知不断地向周边未知的环境进行探索,如同置身于黑暗森林中的孩子,周边的环境逐步在我们的摸索中闪现出希望的亮光,世界也逐步展现出其多姿多彩的景象。

本书辑录的科研成果得到上海市生态环境局重点科研课题《清洁生产绩效评价及环保管家服务效果评估研究》《生产过程协同资源化无害化处理废物政策规范研究》《上海市汽车整车行业固体废物和实验室危险废物规范化管理技术指南研究》《上海市生活垃圾填埋场环境保护运营管理规范及硫化氢抑制实证研究》《新形势下环评机构深化管理机制研究》的支持。同时,本指南在编制过程中得到了上海市生态环境局相关处室的大力支持与指导,在此表示衷心的感谢。

受作者经验与视角所限,书中部分观点可能存有不足之处,恳请读者多提宝贵意见,以使本书能够得到提升与更新。

目 录

前言	iii
全景篇	001
一、工业革命发展历史	001
二、管理思想演变历史	005
三、清洁生产发展历史	007
四、清洁生产审核	016
五、清洁生产审核与管理体的关系	036
六、清洁生产、生态工业园区及循环经济的关系	040
七、清洁生产审核实施中存在问题及对策	041
方法篇	044
一、审核准备	045
二、预审核	056
三、审核	071
四、方案产生和筛选	079
五、可行性分析	081
六、方案实施	086
七、持续清洁生产	089
法规与政策篇	092
一、中华人民共和国清洁生产促进法	092

二、清洁生产审核办法	098
三、清洁生产审核评估与验收指南	104
四、上海市重点企业清洁生产审核评估、验收流程及技术规范(试行)	113
五、上海市循环经济发展和资源综合利用专项扶持办法(2014年 修订版)	119
六、上海市节能减排(应对气候变化)专项资金管理办法	122
七、上海市鼓励企业实施清洁生产专项扶持办法	126
八、上海市工业节能和合同能源管理项目专项扶持办法	129
九、上海市经济信息化委、市国税局、市地税局、市环保局、市安全 监管局关于做好节能节水、环境保护、安全生产专用设备认定 管理和抵免企业所得税工作的通知	133
案例篇	136
案例一 废乳化液真空蒸发减量化案例	136
案例二 利用低温传质技术对高含水率危废的减量化案例	138
案例三 涂料厂溶剂再生技术案例	141
案例四 废活性炭再利用案例	142
案例五 污泥再利用案例	145
案例六 热空气干燥系统冷却优化案例	149
案例七 空压机余热回收节能案例	151
案例八 零气损空压机节能案例	152
案例九 中频感应加热炉改造案例	154
案例十 利用厂房屋顶太阳能发电案例	155
附录	159
清洁生产审核报告样式——目录概要	159
参考文献	162

全 景 篇

著名科学哲学家库恩在《科学革命的结构》中论述到,科学革命的重要意义在于完成了视角转换,即范式转移,真正指引人类行为的其实是我们的认知系统,是不同的视角引发了不同的行为,而非我们一直认为的人类行为受科学指引(王煜全,2019)。

歌德说:“思考比了解更有意思,但比不上观察。”所以关于清洁生产,让我们尝试转换视角,从工业革命及企业管理角度观察,对清洁生产建立全新的认知系统。

一、工业革命发展历史

清洁生产是企业生产方式的一种优化选择,其脱胎于传统的生产方式,在历史上,企业生产方式通过工业革命的形态经历了以下变化。

(一) 第一次工业革命

第一次工业革命是指18世纪60年代从英国发起的技术革命,它开创了机器代替手工劳动的时代,以蒸汽机作为动力机械被广泛使用为标志,是技术发展史上的一次巨大革命。这不仅是一次技术改革,更是一场深刻的社会变革,牛顿式机械观对人类社会的方方面面产生了深远的影响,也影响了后续管理思想的启蒙。

(二) 第二次工业革命

第二次工业革命是指19世纪中期欧洲国家和美国、日本的资产阶级革命或改革的完成,人类进入了“电气时代”,并形成了汽车、化工等新兴产业。机床这一生产工具的出现使规模化生产成为可能,并由此形成了会计、工程师及人事等

大批管理阶层。1911年,斯万特·阿伦尼乌提出了温室效应理论;1912年,德国化学家帕默斯顿通过对高炉副产品的实验研究,提出论断:垃圾只是放错地方的资源(《环球科学》杂志社等,2015)。

第二次工业革命极大地推动了社会生产力的发展,对人类社会的经济、政治、文化、军事、科技和生产力产生了深远的影响,资本主义生产的社会化组织能力大大加强,垄断组织也随之产生壮大。

此时,泰勒的科学管理理论适时出现,将每项工作分解成标准化动作进行分析、计时,使工人像机器一样作业的管理模式,让生产效率得到极大提升,生产作业活动通过标准化规定实现规模化,通过规模化量产实现对市场份额的占领。第二次工业革命促进了资本主义全球体系的最终确立,以世界为目标的市场概念开始萌芽。

与此同时,在经历两次工业革命后,人类通过技术进步逐渐增强了改造自然、利用自然的信心,人类“无所不能”的乐观主义不断蔓延,这种心态下所导致的环境问题也悄悄地潜伏下来。

(三) 第三次工业革命

1946年,世界上第一台电子计算机诞生,揭开了第三次科技革命的序幕,第三次工业革命是人类文明史上继蒸汽技术革命和电力技术革命之后科技领域里的又一次重大飞跃。

第三工业革命以原子能、电子计算机、空间技术和生物工程的发明和应用为主要标志,是涉及新能源技术、新材料技术、信息技术、生物技术、空间技术和海洋技术等诸多领域的一场信息控制技术革命。

计算机技术进入制造业后,使生产过程逐步向车间自动化转变,也逐步推动了面向制造和物流计划与控制的制造资源计划(MRP)和企业资源计划(ERP)制造信息化系统的产生,生产制造前端的规模化及信息化使后端污染物控制相形之下表现出落差,规模化生产带来的污染不可避免地借道落后的污染控制及管理标准逐步渗入环境的方方面面,而污染治理技术的扩张速度无法跟上生产规模的不断扩大。

第三次科技革命不仅极大地推动了人类社会经济、政治、文化各领域的变革,而且也影响了人类生活方式和思维方式,随着科技的不断进步,人类的衣、食、住、行、用等日常生活的各方面也在发生了重大变革。全球信息和资源交流

变得更为迅速,大多数国家和地区都被卷入全球化进程之中,顶尖企业生产规模的线性增长逐步演变成指数级的增长态势,全球性的世界市场格局进一步得到确立。20世纪60年代左右,人类正被经济发展所带来严重的环境问题所困扰,开始出现对经济与技术过度乐观主义质疑的环保浪潮,当时的预测与论断对人类的盲目乐观提出了警醒的预言,人类不得不面对快速发展所带来的对生态环境破坏的严重问题。于是,我们可以看到这样一种景象,当技术飞速发展时,乐观主义占据上风,而当环境问题不断爆发而技术无法跟上时,对经济可持续性的质疑声此起彼伏。近五十年以来,人类社会的经济发展就在这两种声浪中,不断前行与发展(保罗·萨宾,2019)。

随着改革开放步伐的加快,中国快速地接纳了生产领域的标准化制造方法与管理经验,经济的高速发展也使中国逐渐成为世界市场服务的世界制造业中心之一。由于环境保护标准未能同步跟上,伴随经济高速发展而来的高污染、高能耗也成为中国未来绿色发展道路上的重大障碍,企业的清洁生产与产业需求也呼之欲出。

通过工业革命历史也可以发现,核心技术在具有市场应用的前提下才能真正发展起来,实际上核心技术和应用技术相辅相成互为条件并形成正向循环;中国的企业在选择应用技术时,应该寻找与自己市场相匹配的技术,这对于环境保护领域而言同样适用,尤其是环境保护领域所采用的技术基本都是从其他领域中衍生的。

从工业革命发展史也可以看出,人类的经济发展从起先的过度乐观主义,演变了出对乐观主义质疑的全球环保浪潮,对人类延续粗放不可持续发展模式提出悲观主义警告,虽然这种警告所预测的景象在预定的年限里并没有出现。

这种警告是否改变了人类历史发展的轨迹,是否由于提出的警告使人类整体行为发生改变,从而使悲剧式的情景延迟,我们不得而知。但清洁生产似乎已经成为一种折中的选择,一种无论乐观主义者还是悲观主义者都能够接受的选择。

(四) 第四次工业革命

前三次工业革命使得人类经济发展进入了空前繁荣的时代,但与此同时也造成了巨大的能源、资源消耗,并付出了惨痛的环境代价与生态成本,急剧地加深了人与自然之间的对立矛盾,也迅速拉大了发达国家与发展中国家之间的差距。

通过观察,我们可以大致推断出中国经济未来可以发生的景象:

- 按照普华永道的预测,中国在 2030 年的 GDP 规模会超过美国。
- 中国的人均收入从中等收入迈进高收入只是个时间问题。按照国际货币基金组织的预测,大约在 2021 年,中国的人均收入会超过 12 055 美元这道高收入国家的门槛(何帆,2019)。

进入 21 世纪,人类面临空前的全球能源与资源危机、全球生态与环境危机、全球气候变化危机等重重挑战,由此引发了所谓的第四次工业革命——绿色工业革命,这要求一系列传统的生产活动,将在发达的信息化技术支持下从以自然要素投入为特征,逐步过渡到以绿色要素投入为特征的跃迁与进化,并惠及社会整体。

第四次工业革命,使中国首次与发达国家站在同一起跑线上。这是一场全新的绿色工业革命,它的实质和特征就是大幅度提高资源生产率,期望中的经济增长则将力图与不可再生资源要素逐步脱钩、与二氧化碳等温室气体排放脱钩。

技术在历次工业革命中,也逐步呈现出进化螺旋上升状态。同时人类逐步认识到,如果技术将我们与自然分离,它就带给我们某种类型的死亡。但是如果技术加强了 we 和自然的联系,它就肯定了生活,因而也就肯定了我们的人性。《技术的本质》以历史视角与工业化的角度观察,使我们清晰地认识到,世界第四次工业革命,即绿色革命,已经扑面而来(布莱恩·阿瑟,2018)。

改革开放 40 多年以来,中国经济经历了市场化、国际化、工业化和城市化四个关键转型。由计划到市场,由封闭到开放,由农业、农村主导到工业化、现代化的经济结构。借助这四方面转型合力,中国经济实现了持续 40 年的高速增长,创造了世界经济史上前所未有的“中国奇迹”,经济发展过程中用 40 年时间叠加跨越了前三次工业革命的周期,确立了全球规模化生产中心的地位,在建筑、高铁、家电等行业取得制造优势,并成为全球最大的信息化市场。对于未来,可以预测中国经济呈现消费转型、服务转型、数字化及智能化、绿色化的“新转型”,这将成为经济发展新的引擎与动力。

绿色转型是中国经济整体的需求,即从高消耗、高污染、高资源代价到低消耗、低污染、环境友好的转变。绿色转型也是中国经济增长和人民福祉提升之愿景,而对生态环境的整体危机意识也同时决定了绿色转型已经成为维护人民健康和社会和谐的迫切需求,助推形成了国内巨大的绿色消费市场,也将改变过去依赖出口市场的局面。

从传统经济向绿色经济转型意味着不断增长的资源环境成本需要得到持续大幅降低。绿色转型也要求经济各环节和各行业生产制造过程更清洁,资源消耗更低、污染排放更严、能源结构优化、能源利用效率提高。同时对环境友好产品、低碳产品的需求上升,环境保护和清洁生产产业也需要极大提升,以有效应对日益恶化的环境问题。绿色与清洁转型中所蕴含的研发、技术、投资和产业机遇也是世界性的,代表了新的增长极和国际竞争的制高点。

二、管理思想演变历史

西方管理思想和学说,除了早期的管理思想以外,从其产生的时期来看,大致分为三个阶段:第一阶段是古典管理理论,产生并形成于19世纪末20世纪初;第二阶段是行为科学理论,产生与形成于20世纪二三十年代;第三阶段是当代各种管理理论,产生和形成于第二次世界大战前后,一直到现在。

以上各阶段的划分以理论产生时间以及影响程度为依据,事实上,这些管理思想和学说自产生以来一直互相影响和交叉并存,同时不断地发展与演变,形成不同理论流派,由此构成了管理思想根基与历史积淀(宁国良,2004)。如果拉长历史来看,这些管理思想与流派或多或少在不同侧面对后续的环境保护理念产生了潜移默化的影响与同化。

1) 在工业革命前的早期管理思想时代,世界经济和社会形态基本处于静止徘徊的状态,所谓管理就是由中央权力机构一旦做出决定后逐级落实执行,虽然形成了一些初步的管理思想,但是仍旧缺乏系统性和整体性。

2) 工业革命后,泰勒倡导的科学管理思想逐步在大生产中形成。“新教伦理”“自由伦理”“市场伦理”三种力量相互作用、相互结合,推动了工业化新时代的产生,也极度需要形成一套正式和系统地实施管理的知识体系。同时市场经济的萌芽和发展,要求管理人员发挥更大的创造性,因此必须建立一个管理思想体系来引导企业的生产行为,泰勒的科学管理思想由此深入人心。

3) 行为科学管理思想的产生。1929年经济大萧条之后,当时社会心理发生了明显的变化,这时期的管理思想由侧重于生产端管理转向高层管理,社会伦理则着眼于团体和人的集体性质、合作和社会团结的需要。

4) 现代管理思想的发展。进入20世纪80年代以后,整个世界处于持续变化的过程之中,国际政治动荡起伏、世界经济变幻莫测、科学技术发展逐步升级、

不同文化呈现相互渗透、融合和影响的格局。此时,管理思想正逐步从过程管理向战略管理转变、由内向管理向外向管理转变,行为管理则逐步向文化管理转变,其中影响较大的是波特的竞争优势理论。

在现代管理思想发展期间,戴明质量管理法以及石川馨等管理大师的思想与理论随着现代工业体系的发展不断形成,深刻地影响了目前国际标准化组织推行的管理体系架构以及运行模式,甚至也推动了清洁生产原理与逻辑的逐步成形。

20世纪30~40年代,自然科学领域系统论、控制论和信息论相继成形,在不同学科科学家的努力下,60年代形成了现代控制论的基础,70年代形成了大系统理论时期。同时,上述理论也逐步向经济、社会以及企业管理领域渗透并被普遍应用。

尽管在管理学界对不同阶段不同管理理论的优劣存在争论,但事实上我们也可以观察到不同管理理论正在相互影响、渗透与融合,正在形成相对统一的管理理念与原则,也可以说新管理理论站在旧理论的肩膀上才更具效能(方振邦等,2011)。

同时,管理与技术之间也存在着一种微妙的关系。企业中常有非常重视技术的惯例,认为技术可以替代管理,事实上技术本身受限于管理,当管理活动有利于技术应用或其升级时,技术可以发挥其最大的功效;而当管理活动抑制了技术发挥时,技术往往无用武之地。同时,技术的应用本身有前提与边界条件,技术也不可能解决所有人类问题。尤其当管理领域出现重大决策失误偏离了技术极限时,技术往往在短时间内无能为力,这在环境领域尤其为突出。

管理与技术之间又是一种竞合关系,当技术无法解决管理所识别的问题时,有效的管理往往可以调用有限的资源,保持现有状态,避免负面影响扩大,等待外围技术资源升级所带来的技术进步。一旦技术实现突破后,则管理所设定的一整套运行机制随之得到唤醒,发挥其提升管理绩效的作用。

无论研究还是实践表明,当今世界除了少数关键性和突破性技术之外,很多所谓“创新”的新技术都是已有技术的“混合搭配”或持续改良的结果,也就是说,它们把已经存在的技术经过重新组合、集成或者改良,并应用于别人未曾想到的场景。因此,从某种程度上讲,技术本身未必是最重要的,而寻找技术应用场景甚至更为重要,而企业的清洁生产过程就是依托其管理属性,为新技术、新材料、新工艺、新装备提供应用场景(保罗·萨宾,2019)。

三、清洁生产发展历史

(一) 清洁生产在全球的发展历史

1. 全球环境保护发展历程

从全球视野看,人类面对的环境问题,特别是环境污染问题,主要经历了“代价阶段、醒悟阶段、奋起阶段”三个阶段。

第一阶段:代价阶段。长期以来,人类希望能够摆脱被自然控制的命运,而工业革命之后,人类征服和改造自然的能力大大增强。随着科学技术和市场经济的快速发展以及工业规模化不断提升,人类整体的生产力水平也得到了极大提高。传统规模化的生产活动在创造丰富的物质财富的同时,也在持续地过度消耗自然资源,大量排放各种污染物,大范围破坏生态环境,有意无意地无视造成的环境后果,人类也为此付出了沉痛的代价。从20世纪30年代开始,英、美、日等发达国家相继发生了英国伦敦烟雾事件、美国洛杉矶光化学烟雾事件、日本水俣病事件等震惊世界的环境公害事件。

第二阶段:醒悟阶段。全球范围不断爆发的环境问题与公害事件,以及20世纪70年代爆发的能源危机推动人类环境意识的集体觉醒,并开始行动起来积极采取对策。在环境意识觉醒历史进程中,以下三个观点在此阶段推动了环境保护理念的不断深入前行。

第一个观点来自《寂静的春天》(也有译为《没有鸟鸣的春天》),作者蕾切尔·卡逊是一位美国海洋生物学家,她揭露了利益集团为追求利润而滥用农药的残酷事实,其震撼人类的语言是“不解决环境问题,人类将生活在幸福的坟墓之中”(蕾切尔·卡逊,1962)。

第二个观点来自《增长的极限》(德内拉·梅多斯等,1972),而其代表性观点是“没有环境保护的繁荣是推迟执行的灾难”。该报告是1972年由来自世界各地的几十位科学家、教育家和经济学家会聚在罗马编制形成的。该报告对人类可能面临的结局进行了预测(但其预测的景象并没有如期出现),并在此后的几十年一直持续更新。

第三个观点来自《只有一个地球》,主要观点是,“不进行环境保护,人们将从摇篮直接到坟墓”。该报告是1972年在瑞典斯德哥尔摩召开的联合国人类环

境会议秘书长莫里斯·斯特朗委托经济学家芭芭拉·沃德和生物学家勒内·杜波斯所撰写的(B.沃德等,1972)。

上述观点,从崇尚技术至上的乐观主义角度来看,似乎过于谨慎甚至于悲观,许多持相反观点的人在许多年之后,发现悲观主义所预测的景象并没有如期出现,而人类人口在此期间却依然大幅度增长,生活和健康水平全球来看也是在逐步提高。

第三阶段:奋起阶段。经历了付出代价阶段和醒悟阶段之后,人类对环境问题的认识开始逐步深入,对发展模式与途径不断地进行深刻反思。

以下列各次世界性环境与发展会议为标志,人类对环境问题的认识逐步积累着历史性的转变。所以,无论乐观主义还是悲观主义者都会发现,过度乐观与过度悲观事实上都不足取,辩论的议题要么是世界末日,要么是乌托邦,使得对话无法真正在人群中开展,似乎人类应该采取更为折中的态度对待这些发展中的问题。

1972年6月5日至16日,在瑞典斯德哥尔摩召开了联合国人类环境会议,世界各国开始共同研究如何解决环境问题。该会议通过了《人类环境宣言》,确立了人类对环境问题的共同看法和原则。该会议开幕日(6月5日)后来被联合国确定为世界环境日,此后每年6月5日都被视为是所有环境保护者的节日,清洁生产理念在此期间开始萌芽并逐步向各领域渗透与发展。该宣言中还引用了毛泽东主席的话:“人类总得不断地总结经验,有所发现,有所发明,有所创造,有所前进。”

1992年6月3日至14日,在巴西里约热内卢召开了联合国环境与发展大会。会议第一次把经济发展与环境保护结合起来进行认识,提出了可持续发展战略,标志着环境保护事业在全世界范围有了历史性转变。由我国等发展中国家倡导的“共同但有区别的责任”原则,成为国际环境与发展合作的基本原则。

1996年,国际标准化组织推行的ISO 14001环境管理体系跟随可持续发展的潮流应运而生,随后被引进中国并逐步在各大领域中应用,通过二十多年的普及渐渐成为企业环境管理领域的标准配置,如基础设施一般存在企业之中。

1997年12月,由149个国家和地区代表在日本东京召开的《联合国气候变化框架公约》缔约方第三次会议上制定的《京都议定书》,是人类历史上第一个具有法律约束力的减排文件。