

# 绿色经济下的制造业低碳供应链管理研究

刘海鹰

(青岛恒星科技学院, 山东 青岛 266100)

**摘 要:** 本文立足于制造业领域, 秉持绿色经济发展理念, 将“绿色、低碳、环保”思想融入制造业低碳供应链管理中, 分析制造业低碳供应链管理的现状、剖析其存在的问题。在此基础上, 提出绿色经济下制造业低碳供应链管理的应对措施, 以实现制造业的效益最大化。

**关键词:** 绿色经济; 制造业; 低碳供应链管理

**中图分类号:** F274

**文献标识码:** A

绿色经济是指在可持续发展观的指导下, 通过开发新能源、产业转型、技术创新等手段尽可能地减少高碳能源的消耗, 减少环境的污染, 在促进经济增长和实现社会发展目标的同时保持低碳、环保生态的可持续发展。低碳供应链管理注重对环境的保护, 在实现经济效益的同时, 更强调要达到环境与经济的协调发展。在企业环境战略规划中适当考虑供应链中各环节的有效低碳控制, 将供应链中各环节节点纳入到企业环境管理战略中, 实施生产技术的改革与创新, 减轻环境污染的破坏, 提高资源的使用效率, 最终得以节约产品制造成本, 减少高碳资源的消耗, 保障企业的经济利益, 实现经济和环境的双重发展。绿色经济与低碳供应链管理存在互相补充、彼此融合、相辅相成的发展关系<sup>[1]</sup>。

目前, 我国制造业行业普遍存在环境污染, 高碳能源消耗、资源利用率等方面迫切需要改进和提高。制造业的能耗占全国一次能耗的 63%, 单位产品的能耗高出国际水平 20%~30%, 单位能源生产的 GDP 低于日本、英国、德国、法国等西方发达国家。我国目前已提出“绿色、低碳、环保”的发展理念, 并且对制造业解决日益严重的环境污染方面提出了更高的要求。制造业为实现低碳生产、低碳包装、低碳流通和低碳消费, 务必通过实施低碳供应链管理来达到降低能源消耗、提高能源效率和经济效益的目的。目前, 人

们的低碳、环保意识已逐步提高, 消费者也愿意为低碳产品多支付一定的价格。因此在绿色经济背景下制造业推行低碳供应链管理是大势所趋<sup>[2]</sup>。

## 1 我国制造业企业低碳供应链管理现状

我国制造业在“低碳供应链管理”理论和实践两个方面都处于初级阶段。和发达国家相比, 我国制造企业的低碳、环保措施尚有差距, 供应链上的各物流活动对环境的污染依然很严重。以包装物的回收率为例, 美国是 47.8%, 日本是 37.1%, 而我国仅为 20.4%。在备受关注的塑料包装方面, 欧洲国家平均回收利用率是 15%, 而我国塑料包装物的回收率仅仅为 10%。联合国统计署公布的几组数字更清晰表明了我国目前的差距: (1) 1999 年全球低碳消费总量达 300 亿美元, 荷兰人有 80%、德国人有 90%、美国人有 89% 进行低碳消费, 而我国低碳产品和低碳消费额才刚刚开始, 起步较晚。(2) 我国单位 GDP 所消耗的能量是日本的 7.02 倍、美国的 3.52 倍、德国的 5.62 倍, 单位 GDP 的金属消耗量是世界平均水平的 2~4 倍。与发达国家相比, 我国每增加单位 GDP, 废水排放量要高出 4 倍, 单位工业产值产生的固体废弃物要高出 10 倍以上<sup>[3]</sup>。供应链一直是国民经济中的一个重要组成部分。在欧洲、美国, 即便有制造业空心化的趋势, 整个

收稿日期: 2021-10-27; 修回日期: 2022-02-16

作者简介: 刘海鹰 (1978—), 女, 副教授

基金项目: 2020 年度青岛市社会科学规划研究项目 (项目号: QDSKL2001308)

物流成本也占到了 GDP 的 7%–8%。中国制造业发达,单位 GDP 所需的运输量更多,供应链占到 GDP 比重虽已逐年下降,但 2020 年仍占 14.6%,高于欧美的 8% 左右。因此,我国在制造业低碳供应链管理方面较西方发达国家依然任重道远。目前,我国制造行业在低碳供应链管理方面存在以下问题:

### 1.1 宏观层面

#### 1.1.1 政策法规强制下的考评标准缺失

2009 年~2012 年间,我国制造业的碳排放量并不是很快,但 2013 年后增长幅度非常大。这与我国的政策、法律法规要求下的考评标准缺失有关,因此应提出更多的鼓励政策,激励制造业自愿发展绿色经济。现有的很多政策、措施存在诸多缺陷,现有的减税、补贴等激励手段还缺乏可操作性,尚未真正发挥效用。

#### 1.1.2 产业细则的指导不够明确

我国的行业碳排放实施细则还只是一个总括,并没有细化到各个子行业中,对高碳排放的企业缺乏行之有效的管理措施。目前我国制造业的能源利用结构单一,清洁能源使用较少,以化石原料为主。这些化石能源碳排放量较多,而与之相匹配的节能措施机制尚不健全。另外由于制造业的生产设备较落后,低碳产业化指导不够细致,能源效率很难得到提高。

#### 1.1.3 低碳技术创新不够

低碳技术的发展要求具备较高的技术创新性,主要应用在生产设备制造加工、产品的转化、污染物的排放与废弃物的处理三个领域,尤以废弃物处理技术要求较高。低碳技术的应用效果既取决于技术减排提高能源的利用效率,也取决于低碳技术的应用范围。当前我国制造业不同行业之间缺少有效合作,低碳技术在行业间没有信息的出口,没有向外扩展的渠道。与此同时,因为制造业各行业对于低碳减排的认识还存在一定的限制,技术的使用和创新方面不够,导致低碳减排的效果并不理想<sup>[4]</sup>。

### 1.2 微观层面

#### 1.2.1 企业重视内部管理,忽视对供应商的评估

近年来,在国家相关政策引导下,我国制造业的低碳环保意识逐渐增强,在低碳环保生产等方面也取得了明显的成就;但在企业生产经营过程中仍然存在侧重企业内部环境的管理和改善,而忽视对供应商的评估和选择问题。随着企业内部环境的改善,在生产环节中环境污染大幅度降

低,而原材料采购源头对产品的研发、生产制造等方面对环境产生的不良影响,大部分企业却并没有考虑到。究其原因主要在于我国制造业企业低碳供应链管理意识不强,管理技术和技能需要提高。

#### 1.2.2 低碳技术要求高,企业经营压力大

制造企业从传统的粗放式生产转变为低碳环保式生产,需要对设计研发、采购、生产、销售、技术等方面进行全方位的改进,并且需要购置低碳环保设备代替能源消耗大、效率低的传统设备。企业需要投入巨额资金,而且资金回报周期长,给企业带来严重的资金压力,导致部分企业面临困境而无法继续经营。据南方日报报道,某成衣生产企业花费 1500 万元引进一套低碳环保设备,占投资额的 80% 以上,但由于受国际国内经济环境影响,亏损千万,生存压力很大。尽管政府已作出相应支持政策,但整体来看,企业在设备更新换代方面积极性不高,其中资金不足是一个重要的原因。

#### 1.2.3 低碳物流标准尚不成熟,资源浪费问题突出

低碳物流,就是在物流各个环节中不单要控制物流对环境的污染危害,还要实现对整个物流过程中环境的改善与净化,是融物流作业环节和物流管理全过程于一体的低碳化。物流作业环节的低碳物流涵盖低碳运输、低碳包装和低碳流通加工等。而物流管理过程的低碳物流体系尚不健全,尤其是在资源配置和节能减排方面是薄弱项。所以,制造业企业无论是从自身节约资源的目标考虑,还是从社会环境保护角度出发,改进物流体系、开展低碳物流管理,正向物流环节的低碳化,以及供应链上的逆向物流体系的低碳化都是应该考虑的方向。正逆向物流体系的低碳化标准都具备才有助于实现可持续发展的最终目标,达到经济、社会和环境效益的统一。

#### 1.2.4 低碳产品成本较高,影响企业利润

从供应链管理的规划实施过程看,制造业企业规划构建低碳供应链需要从各个方面对新型原材料采购、新产品研发与设计,以及技术开发生产工艺和生产工艺设备的后续技术更新等环节进行重新规划和构建。这将直接导致制造业企业生产和经营成本的直线式上升,增加其资金需求压力,同时也会压缩其利润空间,削弱企业构建长期低碳供应链管理体系的积极性。企业低碳营销要求贯穿商品生产流通消费全过程的各环节。第一需要倡导低碳消费。消费者的个体需求与社会

环境效益既有一致性,又有不同点,这需要企业在低碳营销中付出较多成本,承担较高风险。第二需要设计低碳产品。低碳产品的质量和环保标准会明显高于普通产品。第三需要采用低碳工艺。低碳产品的高质量和环保标准对生产工艺的要求更高,必然会增加生产成本;另一方面,要求企业在生产工艺上尽可能采用环保效果先进的技术和方法,必然会因污染环境而淘汰成熟稳定的传统技术,而新工艺又会影响到生产组织、管理方式和劳动效率,进一步推高生产成本。第四,企业生产经营过程各环节的低碳要求又直接导致设备的更新成本、管理成本、学习成本的上升。因此,低碳营销的成本明显要高于传统营销<sup>[5]</sup>。

#### 1.2.5 低碳产品价格偏高,消费理念不足

消费意识决定消费倾向,影响消费选择,影响低碳消费的普及,所以消费者的消费意识对低碳物流管理的推广和普及至关重要。低碳营销的高成本最终会转嫁到消费者身上,导致低碳产品价格升高,除非企业愿意牺牲利润。德国一项研究表明,低碳空调的价格比普通空调的价格约高出 50%-200%。我国某家电企业标明“低碳家电”字样的 1P 挂式变频空调的价格为 6500 元,普通 1P 空调价格 2500 元,相差 4000 元。低碳产品的高价格一方面取决于消费者能从中受益,愿意承担较高的价格获得低碳产品,享受绿色低碳带来的效用;另一方面消费者不得不付出额外的货币代价,来承担低碳营销的成本,这对消费者是不公平的。如果不解决这一问题,低碳营销的广泛普及必然会遇到较大的阻碍。

## 2 绿色经济下制造企业低碳供应链管理优化策略

实施低碳供应链管理,能够协调社会环境与经济发展之间的关系,能够增强企业在国际和国内市场的核心竞争力,能够实现企业的可持续发展。企业实行低碳供应链管理需要考虑从以下几方面采取措施。

#### 2.1 低碳采购:加强供应商选择和评价

低碳供应链管理是以低碳采购为初始环节,制造业上下游企业可根据我国国情及供方企业经营发展的实际情况,达成互惠互利的理念共识,遵循利益共享共建、风险共担的基本原则,打造利益共同体。传统意义上的供应链采购管理是通过规范的采购流程不断优化供给双方之间的业务往来关系,最终形成一个优质的供应商群体,并通过招投标方式达到降低采购产品价格、提高采

购产品质量和供应商服务水平的目的。而低碳供应链采购管理既要遵循传统采购的原则和规定,更重要的是还要考虑选择低碳供应商、提供低污染的原材料等,避免使用有毒害、有放射性、高污染的材料,从源头上控制低碳供应链的首要环节<sup>[6]</sup>。

#### 2.2 低碳生产:实施低碳生产管理体系

低碳生产管理就是在产品研发阶段以低碳理念设计产品的整个生命周期。例如采用低能耗、低污染的生产设备、设施,采用精益指导的理念,考虑产品和包装的可拆解性和可回收性等。我国尚处在绿色经济初步实施阶段。一方面,制造企业在建立运营企业管理体系时,首先要成立低碳管理部门,制定碳排的统计、监测和考核办法,建立健全低碳生产管理体系监督实施机制和制度保障;另一方面,企业要加快调整现有的生产体系,淘汰落后产能、改进生产工艺和技术、优化生产设备,在生产环节强化低碳节能效应。最后企业应着眼于理念创新,以组织架构创新为基础,统筹和整合生产管理方法的创新,不断深化生产管理流程优化,重新思考制造业企业如何在绿色经济下实现低碳生产管理理念的再次创新,来推动制造业企业的低碳供应链生产管理,提高企业的核心竞争力<sup>[7]</sup>。

#### 2.3 低碳物流:构建低碳供应链标准化体系

“标准化”是实现低碳物流的重要保障。标准体系的构建、关键技术标准的提出和制定,都是低碳物流体系建设的基础工作。国务院《物流业发展中长期规划(2014-2020年)》中将“大力发展低碳物流,推动节能减排,切实降低高能源消耗”,“加强低碳物流标准化建设”列为重点任务<sup>[8]</sup>。这预示着:第一,低碳被纳入我国物流标准体系的建设工作中。物流标准体系是我国物流系统的总体规划,为低碳物流管理工作明确了目标和发展方向。现阶段,更应特别强调将低碳、环保、节能等因素加入到物流标准化体系当中去。第二,企业积极参与低碳物流标准的制定。企业是低碳物流标准制定和实施的主体。从长期看,低碳物流标准的制定关系到企业的可持续发展问题,关系到企业自身的经济效益。企业参与标准化体系的制定,能够充分从企业实际情况出发,为低碳物流标准化体系的制定提供真实可靠的数据,使标准化体系的制定体现出科学性、合理性和可行性,更有利于低碳物流标准化体系快速、全面地被企业接受和实施<sup>[9]</sup>。

#### 2.4 低碳战略:做好降低成本长期发展规划



在国家宏观低碳环保发展趋势下,企业应尽快制定出适合本企业的低碳发展战略,为今后的低碳发展做好长期规划。在发展初期企业研发成本会大大增加,但在后期发展中会更加节能、高效,减少污染,最终会使企业降低成本,提高企业的信誉度和美誉度,使企业树立一个良好的社会形象。消费者的消费意识也会逐渐向低碳、环保方向发展,从而有效增强企业的竞争力。将低碳战略纳入到企业发展规划中,将从根本上解决企业的低碳环保问题,寻求经济效益和保护环境的双赢模式,实现低碳、环保化的发展模式<sup>[10]</sup>。

### 2.5 低碳营销:扩大宣传教育

国内制造业企业在低碳营销中,可以采取以下策略:第一,树立和完善低碳营销理念,将低碳环保意识纳入制造业企业影响决策方案选择的因素中;第二,开发符合市场需求的低碳产品,在设计环节,不仅要考虑材质和制造工艺,还要考虑产品的包装回收和对生态环境的影响等多种因素;第三,销售渠道选择也要走低碳道路,快速推广和提升市场覆盖面的前提是首先做好低碳分销布局;第四,开展低碳推广,通过低碳产品交易会,进而举办深层次的低碳研讨会,通过有影响力的传媒和公关活动,开展有效宣传,在公众心目中,树立企业的低碳环保形象。

社会发展提出了绿色经济的要求,企业走低碳供应链管理模式道路符合时代发展的趋势。企业只有通过自身战略、管理和营销方面加以低碳供应链管理的调整,才能提升企业的核心竞争力,在绿色经济发展中占据一定的市场份额,得

以持续发展。本文基于促进我国制造企业更好地实现低碳环保转型和快速发展的目的,从全局角度分析我国制造业如何实现低碳供应链管理,让绿色经济与低碳节能环保理念为企业和社会所认可接受并得以发展完善。

### 参考文献:

- [1] 田慧丽. 基于低碳经济下的绿色供应链浅析[J]. 企业研究, 2013, (01): 13-14.
- [2] 奚雷, 郝世绵, 徐丹丹. 我国制造业实施绿色供应链管理研究[J]. 重庆科技学院学报, 2021, (04): 104-106.
- [3] 梁凤霞. 我国绿色供应链管理体系的现状与发展策略[J]. 中国流通经济, 2019, (05): 25-28.
- [4] 于君涛. 制造业低碳供应链的碳排放数量模型与绩效评价研究[D]. 天津财经大学学位论文, 2017.
- [5] 郭东辉. 绿色经济下的低碳供应链管理研究[J]. 商讯, 2021, (17): 174-175.
- [6] 施丽华. 低碳供应链管理研究[J]. 科技资讯, 2016, (07): 91-92.
- [7] 黄桂红, 张小玲. 低碳经济下的绿色供应链管理[J]. 赣南师范学院学报, 2010, (10): 114-116.
- [8] 毛朔南. 我国物流企业绿色物流体系标准化建设研究[J]. 中国标准化, 2021, (13): 87-90.
- [9] 陶晶. 低碳经济下物流标准化发展[J]. 企业研究, 2020, (05): 78-79.
- [10] 严梦, 陈敏. 低碳经济条件下降低成本的途径探讨[J]. 现代商贸工业, 2012, 24(08): 127-128.

## The Research of Manufacture Enterprise Low-carbon (Emission) Supply Chain Management Under the Circumstance of Green Economy

LIU Hai—ying

(Qingdao Hengxing University of Science and Technology, Qingdao 266100, China)

**Abstract:** This article is to analyze the current situation of low-carbon supply chain management of manufacture enterprises, and dig into the existing problems, basing on the manufacturing sector, insisting the idea of green economic development, forging the thoughts of “green, low-carbon (emission) and eco-friendly” into the low-carbon supply chain management of manufacture enterprises. Accordingly, solutions of low-carbon supply chain of manufacture enterprises, which enhance the maximization of enterprise interests, under the background of the green economy will be given.

**Keywords:** green economy; manufacture enterprises; low-carbon supply chain management