

DOI: 10.16538/j.cnki.fem.20211215.101

【导语】近几十年来,得益于我国的改革开放政策,各种类型的经济主体和产业要素迅速向我国东南沿海地区集聚,众多企业和产业随之迅速兴起,迄今中国已成为世界制造业最重要的基地之一。目前,新的技术革命和日趋复杂的地缘政治、国际关系正在深刻影响全球产业竞争的形态和格局,全球产业链供应链正在快速调整,新的全球产业分工体系正在发展演变中。企业经营者需要高度关注和准确把握这一时代变局和发展机遇。与此同时,管理研究者也需要密切关注全球产业链供应链重构和新的全球产业生态系统的演化趋势。我们认为,从产业层面切入,深入探讨不同产业和行业生成、演化、转型、升级的脉络、机理和趋势,有助于讲好中国故事,有助于提升中国产业的竞争力,有助于促进中国经济的高质量发展,也可以为中国管理理论创新带来新的启示。为此,本刊设立《产业前沿》专栏,鼓励学者们扎根中国产业实践,大胆突破产业组织理论的既有框架,深入探索新全球化情境下产业发展的内在逻辑。尤其是,随着新的信息技术、数字技术、智能技术和低碳技术的不断涌现和迅速应用,组织形态、商业模式、产业格局得以不断重构和快速演化,产业和行业边界日益模糊,这些都为管理研究者提供了丰富的实践场景,《产业前沿》专栏特别期待“产业数字化,数字产业化”“产业智能化,智能产业化”“产业生态系统”“工业互联网”“平台经济”“低碳经济”等前沿领域的理论研究和经验研究成果。感谢各位学者的大力支持!

中国企业的碳中和战略:理论与实践

新时代企业高质量发展研究中心课题组

(西北工业大学 管理学院,陕西 西安 710072)

摘要:企业是落实碳中和战略的实践主体,是我国履行“2030年碳达峰、2060年碳中和”承诺的关键环节,但相关企业持续参与碳中和的动力不足。因此,将与企业战略相关的管理和激励手段融入碳中和的全过程成为实现企业可持续碳中和的必由之路。本文首先从多学科视

收稿日期:2021-07-25

基金项目:国家社会科学基金重大项目(21&ZD137);国家自然科学基金重点项目(71932007)

作者简介:西北工业大学新时代企业高质量发展研究中心课题组;主任贾明,副主任杨倩,核心成员包含刘慧、邵婧、张莹、黄珍、向翼。本文的贡献排序为:贾明、向翼、刘慧、杨倩、邵婧、张莹、黄珍。

贾明(1981—),男,西北工业大学管理学院教授;

向翼(1992—),男,西北工业大学管理学院博士生(通讯作者, yixiang@mail.nwpu.edu.cn);

刘慧(1992—),女,西北工业大学管理学院助理教授;

杨倩(1984—),女,西北工业大学管理学院副教授;

邵婧(1985—),女,西北工业大学管理学院副教授;

张莹(1991—),女,西北工业大学管理学院副教授;

黄珍(1989—),女,西北工业大学管理学院助理教授。

角对企业碳中和的相关研究进行了梳理和总结;随后,基于企业社会责任研究,从责任确认、责任履行、责任补偿、责任信息披露和责任履行效果五个方面比较分析了企业碳中和责任的独特性及管理难点;最后,提出了构建企业碳中和战略的基本思想,瞄准决定各阶段成功的关键要素,解析企业碳中和的责任确认机制、减排激励机制、抵消管理机制、信息披露机制和效果反馈机制,以反映“确得准→减得足→抵得当→披得清→激得长”的企业碳中和战略路径。本文提出的企业碳中和战略将为企业参与碳中和实践提供理论指导,有助于推动企业持续参与碳中和,助推国家“30•60目标”的实现。

关键词: 碳中和;企业碳中和战略;企业管理和激励;战略路径

中图分类号: F270 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-4950(2022)02-0003-18

一、引言

气候变化是危及人类生存的共同挑战,其中温室气体排放导致全球升温而引发气候灾害频发的问题最为突出,因此成为近30年来世界各国关注的焦点问题。基于此,低碳发展和控制温室气体排放成为世界各国的政治共识,是全球公共治理的共同挑战。随着《京都议定书》《巴黎协定》《格拉斯哥气候公约》等法规的签订和生效,世界各国陆续做出碳减排承诺,并提出了实现“碳中和”的时间表。截止到2021年4月,超过130个国家和地区提出了“零碳”或“碳中和”的气候目标^①。特别是,随着工业经济的高速发展,我国现已成为全球范围内碳排放总量最大的经济体,面临着巨大的碳减排压力。

据国际能源署统计,2019年,全球电力和热力生产行业贡献42%的二氧化碳排放,工业、交通运输业分别贡献为18.4%和24.6%。具体到我国,电力和热力生产行业贡献51.4%,工业、交通运输业分别贡献27.9%、9.7%;我国碳排放来自电热、工业的占比高于全球平均水平^②。同时,据中国统计局等部门的估计,若要实现“30•60目标”,我国将面临严峻的挑战,碳排放重点行业企业的碳减排和接近碳中和将成为实现“30•60目标”的关键。这就使得推动企业碳中和成为有效应对全球气候变暖的必然要求。

特别是,2020年9月22日,中国政府在第七十五届联合国大会上提出:“中国将提高国家自主贡献力度,采取更加有力的政策和措施,二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值,努力争取2060年前实现碳中和。”这是我国政府面向世界做出的庄严承诺,也体现了中国政府大力推进碳减排、迈向碳中和的坚定决心。在推进实现碳中和目标的过程中,需要从生产源头加强管控(郑慧瑾等,2021),因此,碳排放企业肩负着重要的历史使命和责任,构成碳中和目标达成的重要力量。2021年10月24日,国务院印发的《2030年前碳达峰行动方案》中明确提出了引导企业主动适应绿色低碳发展的要求,并提出要重点实施“碳达峰十大行动”。因此,分析和构建企业碳中和的战略路径,对推动我国从整体上实现“双碳”目标具有决定性意义。

企业碳中和强调企业通过减排手段实现最大程度的降低碳排放,而后再通过实施碳抵消方案实现净排放为零的状态。因此,企业实现碳中和可以通过企业碳减排(corporate carbon reduction, CCR)和碳抵消(corporate carbon offsets, CCO)两个环节的综合运用来实现,但关键途径还在于企业碳减排。特别是,企业碳中和战略强调企业通过采取有效的碳减排措施来实现不可减排的碳排放量最小化的战略途径。其原因在于,碳中和的本意是推进企业节能减排降耗,走高质量发展之路,因而需要在竭尽全力碳减排之后再去做碳抵消。如果过于强调碳抵

^①资料来源: <https://eciu.net/netzerotracker>。

^②资料来源: <http://finance.sina.com.cn/zl/china/2021-04-20/zl-ikmxzfmk7891284.shtml>。

消的作用,可能会使得一些企业放弃其核心要务而借助碳抵消方法来实现碳中和,这显然背离了政策的目标,而是典型的“碳中和”漂绿行为(greenwashing)。图1反映了碳减排和碳抵消之间的关系。

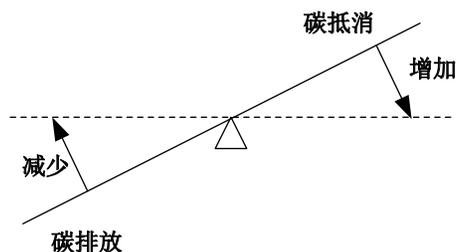


图1 碳减排和碳抵消间关系

可见,企业要实现碳中和,应该首先实实在在地为碳减排付出努力,其次才是考虑通过碳抵消的方式将无法削减的碳排放

水平进行抵消,即企业实质性的碳抵消水平只包含那些企业在通过所有减少或者避免碳排放的努力之后仍然存在的碳排放。

此外,高质量发展是我国当前经济社会发展的主旨,其本质是实现高效率、公平和绿色可持续发展(张军扩等,2019)。特别是,绿色低碳发展是高质量发展的应有之义。“十四五”规划中也强调加快推动绿色低碳发展、持续改善环境质量,广泛形成绿色生产生活方式,碳排放达峰后稳中有降。例如,从能源结构来看,我国煤炭资源较为丰富,想要实现能源结构的升级,就需要推动清洁能源的使用;从产业结构来看,我国钢铁、石化、化工等传统高耗能产业占比仍然较重,想要实现产业结构的升级,就需要加快推动高技术的发展。因此,推动企业碳中和是实现我国高质量发展的重要途径。

本文聚焦于这个具有重要意义的问题:在“30•60目标”背景下,如何将企业管理和激励手段融入到碳中和的全过程进而推动企业碳中和,从而在应对全球气候变暖的同时推动我国的高质量发展?为此,本文首先对企业碳中和的研究现状进行分析与总结,指出现有研究的不足;随后,从企业社会责任研究角度出发提炼企业碳中和相对于传统企业社会责任的独特性,并分析了企业碳中和的管理难点;在此基础上,本文针对“确碳→减碳→抵碳→披碳→激碳”中的每一个阶段,剖析了企业碳中和的责任确认机制、减排激励机制、抵消管理机制、信息披露机制和效果反馈机制,以反映“确得准→减得足→抵得当→披得清→激得长”的企业碳中和战略路径,进而构建了企业碳中和管理和激励模型(以下简称CROCS模型),并进一步从供应链视角出发指出了企业间碳中和的协同机制。

本文的启示和意义在于:第一,以企业社会责任领域的研究为基础,从责任确认、责任履行、责任补偿、信息披露和责任履行效果五个方面对企业碳中和行为和企业社会责任行为进行对比分析,厘清了企业碳中和行为相对于传统企业社会责任的独特性与管理难点,有益于完善企业碳中和行为的研究框架,并推动企业社会责任研究领域的发展。第二,基于战略管理领域的研究思路,以企业实现碳中和目标的演化过程为主线,从整合性视角对企业碳中和行为进行深入探究,构建CROCS模型,这对于推动企业碳中和研究具有重要的学术意义。第三,从实践角度出发,企业碳中和管理和激励模型可以为激励企业持续参与碳减排提供有益的启示,进而助力“30•60目标”的实现。

二、企业碳中和的相关研究

实现企业碳中和需要管理和技术两方面的支持。管理是通过引导、奖励和惩罚等手段激励碳排放主体参与和践行碳减排,迈向碳中和;技术则是在碳中和过程中通过技术手段提高能源利用效率、降低对化石能源的依赖、提高可再生能源利用效率、构建高效率的碳抵消方案等,是为碳排放主体实践碳中和所提供的技术支持。在企业实施碳中和战略的过程中,管理是基础,技术是保障。没有运用管理手段形成激励作用,碳排放主体就不会参与到碳中和中来;而没有

技术的保障和支撑,即便有强烈的热情参与碳中和,也难以保证目标的实现。在这两者之间,管理的重要性又更加凸显,成为实现“30·60目标”的关键。

从现有研究来看,最近30年学术界对碳中和相关的管理和技术问题均有广泛的研究。第一,科学技术的创新发展是全球能源转型的核心驱动力。近年来,碳减排与碳中和技术得到了迅猛发展,在工程技术领域涌现了大量创新性成果,使整体能源产业的能源利用效率和降低碳排放水平得到了多角度、全方位的显著提升。这些成果主要集中在三个方面:一是以电力系统低碳转型、实现零碳或近零碳电力系统、提高关键材料的利用率为主的碳减排技术;二是以利用电能、氢能、生物质能等清洁能源来实现工业领域脱碳生产为主的碳替代技术;三是以碳捕捉与封存、提高关键材料的回收率、人工碳转化和森林碳汇为主的碳循环与碳封存技术。这三大方面有效促进了能源和工业行业向循环经济转型。

第二,从管理层面入手,相关研究主要集中在能源经济、公共政策和金融等领域,侧重从宏观或者中观层面来分析影响碳减排、低碳发展和碳中和的关键因素。能源经济和公共政策领域的学者关注于国家宏观能源政策的制定、区域碳排放和行业碳排放的影响因素等方面的研究(隗斌贤和揭筱纹,2012;汤维祺等,2016;吴力波等,2014;钱浩祺等,2019;潘家华和张丽峰,2011;谭显春等,2017;赵桂梅等,2020;范英,2011;唐启升和刘慧,2016;田立新和张蓓蓓,2011;赵盟等,2012);经济、金融和管理领域的学者则围绕碳排放权确认和交易、碳定价机制、金融工具和碳市场建设等问题,对碳交易市场的建设和碳汇交易等问题做了深入探讨(何建坤等,2009;魏一鸣等,2013;张希良,2017;王梅和周鹏,2020)。特别是管理学领域的许多学者也运用运筹学优化方法对供应链层面的碳减排、绿色供应链等问题做了深入分析,提出了一系列优化方法(杨磊等,2017;Caro等,2013;Chen等,2011;Zhao等,2010)。

此外,部分学者基于制度理论分析了企业碳减排的动机(Chen等,2021;Damert等,2017),并指出合法性压力导致企业更积极地披露碳信息(Li等,2018;Villena和Dhanorkar,2020)。需要特别关注的是,碳交易作为一种重要的市场工具,通过提高企业现金流以及资产收益率的方式(乔国平,2020),进而提高企业价值(Oestreich和Tsiakas,2015)、促进企业创新(廖文龙等,2020;胡珺等,2020;Zhang等,2020),最终帮助企业以最低的成本降低污染,从而显著提升企业全要素生产率(胡玉凤和丁友强,2020)。

尽管这些研究从企业层面分析了企业碳减排行为的动机及其后果,但是现有的关于企业碳中和行为的管理研究主要建立在企业社会责任研究的体系之下,并没有清晰剖析两者的区别,也没有专门针对企业碳中和行为展开系统而深入的分析,特别是从战略角度入手去分析影响企业推进碳中和的关键因素和实施效果等问题。因此,从战略管理的角度开展相关研究是非常必要的。本文就是在这样的背景下,从战略管理视角切入,融合相关学科知识,系统分析企业碳中和全过程中各个环节的关键管理问题,提出企业碳中和战略的基本管理思想,为实现企业碳中和提供强大的理论支撑。

三、企业社会责任背景下企业碳中和的独特性与管理难点

企业碳中和行为与传统的企业社会责任行为有关(corporate social responsibility, CSR),例如与企业环境责任有直接关系(corporate environmental responsibility, CER)。企业社会责任指的是企业所采取的有利于提高利益相关者福利的各种行为(Gartenberg和 Serafeim, 2019; Mitnick等, 2021),本质上是企业通过转移自身资源给利益相关者而期望得到利益相关者正向回报的社会交换行为,目的在于构建企业与利益相关者之间的直接互惠关系。而企业碳中和指的是企业通过各种手段减少与企业生产活动直接和间接相关的各种碳排放,例如企业在产品

和技术研发、生产及供应链管理中采取节能与能源替代、节材与原材料替代、直接减排等措施实现减排。基于此,企业碳中和是为生态环境改善做贡献,其本身也是企业承担社会责任的表现。因此,这一行为本质上也是企业通过资源投入改进生产方式而降低对环境影响的行为,最终也有利于改善人与自然的共生环境。故而无论是企业碳中和行为还是企业社会责任行为,两者都是企业运用自身资源来提高社会福利的行为。

虽然企业社会责任相关研究是工商管理领域近40年的学术热点,但并没有多少学者直接关注企业碳中和行为,而最相关的研究也只是从企业社会责任视角入手去分析企业环境责任(Marquis和Bird,2018;Duanmu等,2018)、企业污染行为(Huang等,2020;Dong等,2021)以及企业绿色创新(Seman等,2019)和绿色生产(Kim,2015)等相关问题。企业碳中和作为企业社会责任的一种特殊形式,工商管理学科现有的大量关于企业社会责任的研究为我们系统掌握企业碳中和行为的战略管理方法和激励机制提供了丰富的文献资源和理论基础。同时,有关企业社会责任的研究架构和行为规律为我们系统理解、剖析企业碳中和行为提供了模板。鉴于企业社会责任的研究包括责任界定、责任履行、责任补偿、信息披露和责任履行效果评价五个部分,因此可以借鉴这一体系分析企业碳中和行为。然而,企业碳中和行为和传统企业社会责任行为之间在这五个维度上依然存在显著的差异,这就使得企业碳中和相对于企业社会责任而言有其自身的独特性,因而不能简单地套用已有的研究结论。

(一)企业碳中和的独特性

1.责任确认的方式不同

企业社会责任依据的是利益相关者的重要性以及利益相关者的诉求(Freeman,1984;Wang等,2020),其核心在于强调企业为了维持自身的发展、获取更大的经济利益而需要通过履行社会责任的方式与利益相关者构建互惠交换关系。故而企业履行社会责任受到自利性动机的驱动,即通过评估这一社会责任行为是否有利于提升企业经济绩效来确定是否履行相应的社会责任(履行企业社会责任能够提高企业财务绩效,Wang和Qian,2011)。

但是,企业碳中和责任立足于企业生产活动的全过程,依据企业提供产品和服务的碳足迹来划分并确认碳中和责任。其中,除了政府进行强制行政分派以外,其余的碳中和责任分配完全依靠企业的自觉以及供应链企业之间的合作与谈判。由于企业碳中和属于公益行为(短期内很难看到企业碳中和对财务绩效的提升作用),且没有明确的碳中和责任界限,故而行政分派和企业的自觉性(利他性动机)在确认碳中和责任过程中占据重要位置。

2.责任履行的标准不同

企业履行社会责任主要通过企业将其自身的资源运用于满足利益相关者的诉求活动之中,属于将企业的资源转移到企业外部利益相关者的交换行为。这一行为与其他企业存在竞争关系,目的在于赢得利益相关者的支持,获得利益相关者掌控的关键资源。故而企业履行社会责任的过程中,最重要的问题是如何满足各方利益相关者的诉求(Gartenberg和Serafeim,2019)。因此,是否满足了利益相关者的诉求将作为评判企业履行社会责任是否足够的标准。

而在企业碳中和责任的履行过程中,虽然我们可以从广义上认为企业碳中和是回应利益相关者的诉求,例如为了更好的空气、环境和大自然等,但是这些并不是利益相关者的首要诉求(如消费者、员工、供应商等要求企业碳中和,就没有这些利益相关者要求企业履行对他们各自的社会责任那么强烈),故而企业参与碳中和更多还是政府主导下的公益活动。在这个过程中,企业需要运用其资源去改进生产流程、能源结构、管理方式,优化供应链等,目的是降低企业提供产品和服务过程中的碳排放总量。从供应链视角来看,企业也需要加强与其他企业的合作,才能实现共同的减排目标。否则,企业间容易产生“搭便车”行为,即碳中和投入不足的企业

与碳中和投入积极的企业较难区分。同时,企业碳中和进程在短期内没有明确的评判标准而难以量化考核,需要企业自身来决定如何平衡长期的减排任务和短期的经济利益,以及如何与其他企业有效合作,从而将企业有限的资源投入到降低企业碳排放的活动中。

3. 责任补偿的途径不同

对于企业社会责任行为而言,企业如果在回应利益相关者诉求方面的投入不够充分,那么就会产生责任履行不足的问题。在这种情况下,为了缓和利益相关者的不满,企业往往会借助象征性手段来对责任履行不足进行“补偿”,例如进行印象管理(Hooghiemstra, 2000; Tata 和 Prasad, 2015),这就使得捐赠水平低于行业平均水平的企业会在社会责任报告中多放一些反映企业参与捐赠活动的图片(Wang等, 2021)。故而,企业社会责任补偿的核心问题在于如何通过印象管理手段来缓和利益相关者对企业社会责任投入不足的不满情绪。

但是,对于企业碳中和而言,其最终目的是实现企业碳净排放总量为零,具有明确的终极目标。这就使得碳减排不足的企业需要通过采取实质性的手段来抵消未减排的碳排放水平,例如购买碳信用产品、投资森林等。故而在碳中和责任补偿阶段,企业关注的问题是如何确定企业碳抵消的额度以及采取何种碳抵消手段来实现碳中和。

4. 信息披露的规范不同

企业社会责任信息披露的目的在于与利益相关者进行沟通,提高企业社会责任活动的曝光度。在发布相关信息的时候,尽管企业以文字描述为主,但许多企业也逐渐开始重视运用图像语言来展现企业的社会责任活动。特别地,企业社会责任经过近40年的发展,已经建立起一套规范的信息披露体系,建立了一系列国际标准(例如ISO26000、GRI standards)。同时,我国也建立了相应的社会责任信息披露框架(例如CASS-CSR2.0)。

而在企业碳中和信息披露方面,则缺少这样明确的规范和基本框架。虽然CDP(carbon disclosure project)所提供的问卷调研方案以及更为宽泛的有关气候的TCFD信息披露体系为企业披露相关信息提供了一些指导和参考,但是这些指导方案还过于宽泛而不便操作,且没有形成国际上广泛认可和推广的标准体系。同时,我国也没有就碳信息披露建立明确的信息披露框架。因此,企业并不清楚如何设计碳中和信息的披露方式、内容和语言,进而能够让利益相关者以及政府轻松理解企业所开展的活动、进行的投入和做出的努力。这方面涉及到许多复杂的技术指标,很可能成为企业沟通的障碍。例如,我国上市公司目前所开展的碳信息披露就以文字描述为主,缺少量化指标,且大量企业没有披露相关信息(宋晓华等, 2019)。

5. 责任履行的效果不同

企业履行社会责任活动大多能给利益相关者带来直接的福利改善,而容易被观察到。故而,企业通过履行社会责任活动能够有效建立起与利益相关者的互惠交换关系,从而得到利益相关者的支持,最终提升企业绩效(Jia等, 2019)。

而企业履行碳中和行为并不能在短期内给利益相关者带来直接的福利改善,其实施效果很难评估(难以观察和验证),因此难以据此形成与利益相关者的直接互惠关系。故而,企业履行碳中和和责任最多只能获得间接利益,例如构建企业的绿色声誉、品牌等而得到同样持有绿色理念的利益相关者的青睐;或者完成碳减排任务而得到政府或者政府关联机构的奖励和支持等。此外,从企业碳中和作为实现可持续发展的重要手段来看,企业碳中和的目的应该不在于获取短期的经济利益,而是为了让企业能够与自然环境及社会实现共生,进而提高组织韧性。

基于以上分析,企业碳中和与企业社会责任之间的比较如表1所示。

(二) 企业碳中和的管理难点

表1从五个阶段对企业碳中和与企业社会责任之间的差异进行了对比,并详细论述了企业

表 1 企业碳中和与企业社会责任的比较

| 阶段 | 维度 | 企业社会责任 | 企业碳中和 |
|--------|-----------|----------------------------|--------------------------------|
| 责任确认阶段 | 责任定义 | 运用公司资源提升利益相关者福利 | 运用公司资源减少碳排放、实现零排放 |
| | 责任性质 | 自利性动机;战略行为;提升企业绩效 | 行政指派、利他性动机;公益行为;提升社会福利 |
| | 分配原则 | 基于利益相关者诉求和利益相关者重要性 | 基于行政指派、供应链碳足迹划分和企业自觉认领 |
| | 责任边界 | 清晰 | 模糊 |
| | 责任要求 | 回应利益相关者诉求 | 减少碳排放 |
| | 关键问题 | 企业承担对哪些利益相关者的社会责任? | 企业承担多少碳减排责任?什么因素影响企业自觉推进碳中和? |
| 责任履行阶段 | 回应方式 | 采取行动针对性回应不同的利益相关者诉求 | 围绕碳中和目标采取各种不同行动减少企业碳排放 |
| | 行为对象 | 对外施展,将企业资源输出给利益相关者 | 对内施展,运用企业资源改进企业生产、运营方式 |
| | 行为目标 | 构建与利益相关者的互惠交换关系 | 减少碳排放总量 |
| | 竞争者关系 | 相互竞争、赢得利益相关者支持 | 相互合作、共同完成碳减排任务,减少碳足迹 |
| | 关键问题 | 如何满足利益相关者的诉求? | 如何激励企业、员工减少碳排放?如何与其他企业协同减少碳排放? |
| 责任补偿阶段 | 判断标准 | 基于利益相关者诉求满足水平;判断标准随诉求变化而变化 | 基于企业碳中和目标;明确 |
| | 责任未完成原因 | 资源投入不足 | 减排不足 |
| | 责任补偿 | 象征性,印象管理 | 实质性,碳抵消途径 |
| | 补偿途径 | 改变利益相关者预期 | 购买碳信用产品、投资森林等 |
| | 关键问题 | 如何调节利益相关者预期? | 如何确定不能减排水平以及如何通过实施碳抵消方案实现碳中和? |
| 信息披露阶段 | 披露目标 | 向利益相关者提供企业履责信息,得到利益相关者认可 | 向政府、同行和利益相关者提供企业碳减排信息,得到相关方认可 |
| | 披露标准 | 有基本框架 | 无明确框架 |
| | 披露方式 | 发布企业社会责任报告 | 无单独载体 |
| | 披露内容 | 履行社会责任的具体内容,如投入方式、水平 | 碳中和范围,碳核算规则、碳目标的达成、抵消方案等 |
| | 披露语言 | 文字,图像 | 文字,图像 |
| 责任履行效果 | 关键问题 | 如何回应利益相关者诉求,展现企业社会责任投入和成效? | 如何展现企业碳中和的投入和成效? |
| | 履责效果 | 利益相关者直接获益;可观察 | 利益相关者间接获益;不可观察 |
| | 利益相关者反应 | 提供资源、提升信任、构建互惠关系 | 绿色声誉、绿色口碑;政府奖励 |
| | 对企业的影 | 直接或间接影响员工;对生产活动无直接影 | 直接影响员工;对生产活动有直接影响; |
| | 响 | 影响;间接影响供应链 | 直接影响供应链 |
| 关键问题 | 如何影响企业绩效? | 如何影响企业韧性? | |

碳中和相对于传统企业社会责任的独特性。这就导致传统企业社会责任模式下的管理和激励方法不能简单运用于企业碳中和情景之中,进而使得企业碳中和的战略管理在每一个阶段都面临新的难点。

1.企业碳中和责任划分不准

虽然企业碳中和从理念上很容易表达,如实现碳排放为零的目标,但是在实施过程中,目

前我国企业在碳中和责任的划分方面还不清晰,进而使得企业在具体实施碳中和过程中缺少明确的责任边界和目标。同时,有关碳中和责任的确认虽然是一个技术问题,但更多的还是企业自觉的问题。国际上在碳中和责任划分方面也主要采取自愿认领的原则。故而,准确划分企业的碳中和责任并且能够得到企业认可是当前企业在推进碳中和过程中面临的首要管理问题。

2.企业碳减排动力不足

虽然越来越多的企业认识到碳中和的重要性,并且也在政府推动和自身需求等各种因素的驱动下开始着手推进节能减排、提高资源利用效率、推进发展模式的转型,但是“30·60目标”具有强制性且时间节点非常明确,这就需要企业更加实质性地加快推进。然而,现有关于影响企业碳减排的关键因素还不清晰。从宏观层面来看,由于地区环境规制和制度压力不平衡的格局在短期难以得到有效扭转,政府和市场的界限仍然存在模糊性,进而使得宏观层面的因素对企业碳减排投入的促进作用存在不确定性。从企业层面来看,企业碳减排带来的收益并不明确,供应链成员间关系治理机制仍不健全而容易导致搭便车行为的出现,从而影响了企业碳减排战略的实施,最终没有充分激发高管团队制定碳减排战略的积极性。从员工层面来看,由于员工在人格特质、环保态度以及工作态度方面存在差异性,使得员工执行企业碳减排战略的意识仍不到位。

3.企业碳抵消方法运用不当

虽然碳中和目标非常明确,但是也为企业提供了捷径或者补充路径,即采用碳抵消方案来抵消不能减排的碳排放。从理论上讲,这一制度安排有其合理性,推动了诸如碳交易市场的发展。但是,这一机制的存在也可能导致逆向选择,即企业放弃主动碳减排而过度使用碳抵消。例如,从国家核证自愿减排量(Chinese certified emission reduction, CCER)的角度来看,CCER机制的成交价格往往低于配额价格,这就使得在抵消比例较高的情况下,企业更愿意通过购买CCER的方式去抵消企业的碳排放,从而降低企业实际碳减排积极性。这就容易导致企业存在过度强调碳抵消的倾向,进而使得企业碳中和成为象征性手段而偏离于碳中和的本意。此外,从基于自然的解决方案角度来看,由于需要企业持续通过保护、恢复和可持续投入的方式促进生态系统的发展(如植树造林),且该过程是一个逐渐累加的过程而难以短期见效。这就使得企业缺乏自主参与投资森林碳汇的积极性。

4.企业碳中和信息披露不清

虽然有关企业社会责任方面的研究能够为企业碳中和信息披露提供许多指导,但是当前企业碳中和披露仍缺乏系统性、具体性及合理性。最根本的原因在于企业碳中和信息披露机制不健全,缺乏明确的披露体系,进而导致企业在信息披露的语言选择和披露方式等方面仍存在一系列问题。从语言选择的角度来看,企业既可以通过纯文本的方式披露相关碳信息,也可以通过文本加图像的方式披露相关碳信息。但当前企业在语言选择上存在较大的随机性,纯文本语言和文本图像结合语言的界限仍模糊不清。从披露方式的角度来看,由于碳信息披露政策的制定和执行机制不完善,企业在内容选择和途径选择上仍存在针对性不足以及时机选择上存在主动性不够等问题。

5.企业碳中和效益不明

虽然面对未来越来越复杂和不确定的外部环境,企业韧性显得愈发重要。但是,当前企业并没有认识到参与碳中和对于企业长期发展的重要意义。由于碳中和的公益性以及很容易被搭便车的特性,使得企业碳中和的成效也难以在短期内通过直接的经济效益体现出来。当前,企业参与碳中和也更多关注在能够给企业带来的直接和短期效益上,而并不关注不太显性化的间接和长期效益。

以上分析使我们清醒地认识到,我国在实现“30·60目标”的过程中,面临的问题比以往更加复杂,受到的约束比以往也更加突出,对企业发展的要求比以往更加严格,进而使得建立企业碳中和的战略路径已迫在眉睫。

四、企业碳中和的战略路径及CROCS模型

为了实现“30·60目标”,我国企业需要围绕碳中和各个环节的管理难点去构建相应的管理和激励体系。首先,企业开展碳中和要明确碳排放责任,而要“确碳”,就要解决如何“确得准”的问题。当明确碳中和责任之后,企业需要开展碳减排工作,而在“减碳”过程中,就要解决如何实现“减得足”的问题。同时,企业在迈向碳中和过程中,难免会出现不可减排的碳排放而需要运用碳抵消的手段,而在“抵碳”过程中,最重要的就是解决如何“抵得当”的问题。特别地,企业为实现碳中和所做出的一系列努力都离不开企业对外的信息披露,而在“披碳”过程中,最重要的就是解决如何“披得清”的问题。最后,企业碳中和能够给企业带来什么是构建激励机制不可缺少的一环,能够起到建立正向反馈而激励企业持续推进碳中和的作用;在“激碳”过程中,最重要的就是解决如何“激得长”的问题。因此,这些困境给企业迈向碳中和带来了一系列新的问题,进而使得企业需要构建新的战略路径。

基于此,企业碳中和战略路径构建的总体思路是:立足工商管理学科,借鉴有关企业社会责任的理论研究体系(即责任确认、责任履行、责任补偿、信息披露和责任履行效果),进一步结合绿色金融、公共政策、绿色供应链、宏观政策与能源经济等研究领域,基于现有研究进展,围绕企业碳中和的全过程,分析中国企业从确定碳中和责任,到激励企业实施碳减排以及合理利用碳抵消途径,再到有效披露碳中和相关信息,最后到评价碳中和的效果而激励企业参与碳中和,将其分解为确碳(commitment of carbon neutrality)、减碳(reduction of carbon emission)、抵碳(offsets of carbon emission)、披碳(communication of carbon neutrality)和激碳(stimulation of carbon neutrality)五个阶段,从而建立起一套适用于中国企业碳中和的CROCS企业碳中和管理和激励模型(如图2所示)。

进而,CROCS模型的基本框架和各阶段之间的关联逻辑如图3所示。在CROCS企业碳中和管理和激励模型中,“确碳”是一切工作的出发点,而“减碳”和“抵碳”作为企业实现碳中和的手段,两者既独立又相互影响;“披碳”是企业与利益相关者沟通的途径,也是实现企业低碳价值的关键纽带;最后“激碳”则是将企业低碳发展的效益可视化,从而能够为构建起激励相容的企业碳中和激励体系建立起正向反馈的系统。

(一)构建企业碳中和过程中的责任确认机制

根据温室气体核算体系(GHG protocol),温室气体正排放降低可分为三个范围(如图4所示),范围一是降低直接温室气体排放,包括企业直接控制或拥有的排放源所产生的排放,如生产过程中产生的温室气体,拥有的交通工具所释放的温室气体等;范围二是降低电力产生的间接温室气体排放,是由企业消耗的外购电力产生的温室气体排放,包括蒸汽、供暖和供冷等;范围三是降低其他间接温室气体排放,主要来自于企业供应链中其他企业的排放。

“确碳”强调企业碳中和责任的确认和划分,这里的关键问题是“确得准”,即如何确定企业碳中和责任的范围和边界。首先要看得见——可视化碳中和责任,然后要分得准——把碳中和责任清晰地分解到企业个体,最后还要认得够——让企业主动认领碳中和责任并足量落实到具体的减排主体。故而“确碳”部分就涉及“看得见”“分得准”“认得够”这三个具体问题。

第一,以国家碳中和目标为导向,自上而下层层落实碳中和责任,进而构建立体式碳足迹系统,科学测算企业生产活动直接和间接所产生的碳排放水平,从而将企业碳中和责任的碳足

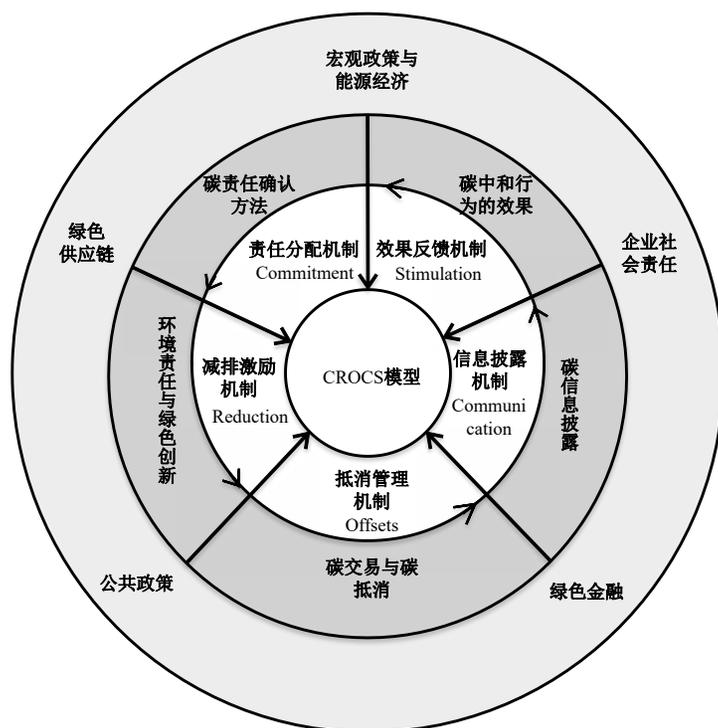


图2 CROCS模型凝练过程

迹量化。在此过程中,需要首先利用区块链、数字化等手段建立一套自下而上的碳排放信息收集管理系统,形成碳排放基础数据的汇总、反馈、核算、分析及决策体系。同时,运用信息化集成、可视化等技术,针对企业不同部门、不同设备等碳排放的具体单元实施更加实时、覆盖更加全面的碳排放在线监测,进而提高碳排放确认的精准性。第二,基于碳中和责任的量化系统,针对范围一、二的碳排放,通过“先归集后分配”的方式在企业内部分解碳中和责任,同时引入公司内部市场化机制,从碳交易的内部定价入手,动态调配部门碳中和责任的划分。另外,供应链碳足迹和企业碳中和责任的确认是实现范围三即全供应链碳中和的核心,这就要从供应链系统分解碳中和责任。在供应链系统中,上下游企业复杂的生产关系决定了碳中和责任的确认和分解需要借助于核心企业的市场领导力和行政力量来达成碳中和责任分解目标。第三,在明确碳中和责任划分的基本思路、方法和原则的前提下,需要进一步提高企业和员工的碳中和自觉。

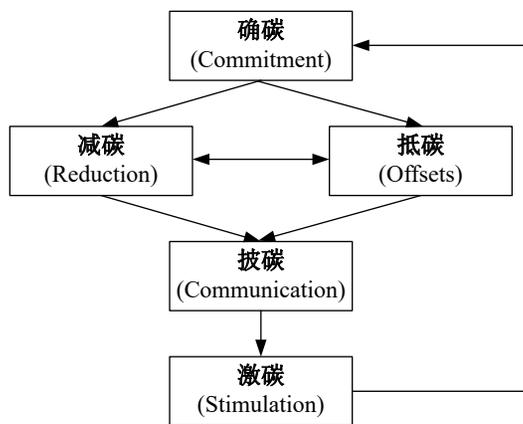


图3 CROCS企业碳中和管理和激励模型

当构建“看得见→分得准→认得够”的体系从而确认企业碳责任范围和边界之后,需要进一步构建一套碳账户系统,可以利用区块链技术将碳足迹上链,明确企业碳足迹计量标准,实现碳足迹数字型描述,进而完成企业碳排放的确认、计量和记录。首先,企业需要按照国家要求,针对各子公司及各部门制定统一的碳排放核算标准,并基于该标准实现碳排放的量化;其

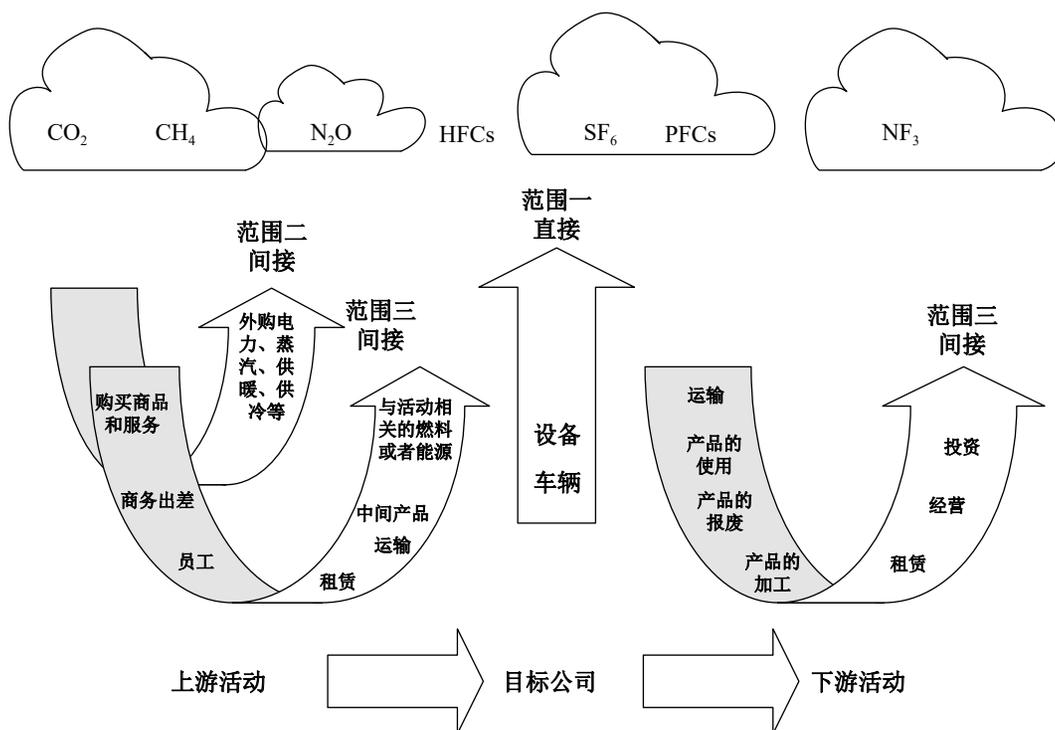


图4 企业碳排放范围

次,设立企业碳账户、部门碳账户及员工的个人碳账户,实现不同层级之间碳排放的有效对接,进而更加明确各自的碳减排责任;最后,根据企业经营特征建立“低碳资产”和“低碳负债”,并进一步对碳排放成本进行单独计量,从而能够从会计的角度对碳排放进行计量,并构建企业碳资产负债表,最终实现碳账户的平衡。

(二)构建企业碳中和过程中的减排激励机制

“减碳”强调激励企业尽最大努力去减少碳排放,这里的关键问题就是“减得足”。这里面虽然有很多技术层面的问题,例如涉及碳减排技术的运用、生产流程改造、能源替换等,但是从管理的角度来看,最重要的问题是如何能够激励企业在碳减排过程中,围绕自己的碳中和目标,尽最大努力去进行减排。在这个过程中,也要避免由于未能充分认识到企业碳中和重要性以及和企业高质量发展之间的内在一致性而出现“运动式”减碳的问题(张莹和贾明,2021),而需从多方面入手,如协同供应链全面排查、摸清家底;做好战略规划、稳妥有序、确定降碳路径;大力开发碳汇资源培育负碳、加快绿色低碳科技研发等(吕明洁和贾明,2021)。具体而言,需要从以下几个方面出发实现碳减排目标。

首先,提升企业碳中和责任,需要从宏观、中观到微观层面等多维度入手促进企业提高碳减排技术投入的动力,与之相关的影响因素包括国家的政策、监管、行业竞争、企业行业地位、政治关联、企业的效益、技术优势和高管团队的特征(如企业家使命、高管团队的长期导向性、价值观、受教育水平、专业背景、任期)等。特别地,2021年10月12日,国家发展改革委发布《关于进一步深化燃煤发电上网电价市场化改革的通知》,我国将在保持居民、农业用电价格稳定的同时,有序放开全部燃煤发电上网电价,并且对高耗能企业燃煤电价涨幅不设限制。新政策的出台不仅仅能够推动燃煤电价实现市场化改革,同时也能够推进高耗能企业向低能耗、低碳发展转型(贾明和吕明洁,2021)。

其次,要鼓励企业以技术创新促进企业低碳转型。企业实现碳减排的核心还在于通过技术创新实现碳排放水平的降低。例如,《2030年前碳达峰行动方案》中强调要推动工业领域绿色低碳发展,鼓励钢铁行业探索开展氢冶金、二氧化碳捕集利用一体化等技术,推进有色金属行业使用水电、风电、太阳能发电的比例,鼓励建材企业使用粉煤灰、工业废渣、尾矿渣等作为原料或水泥混合材等。

最后,培育和弘扬员工的碳中和意识,通过激励和统一员工的碳中和意识,进而能够让员工在工作中践行绿色工作行为,积极推动企业碳减排。另外,要充分结合我国的制度环境特征,提高各地区碳中和责任意识,改变地方官员重视碳减排总量而忽视低碳发展质量的政绩观,运用政策手段在全社会、全产业积极推行碳减排,提高全行业碳中和责任意识,从而引导、鼓励供应链企业间的共同投入,激励企业持续履行自身需要承担的碳减排任务。

(三)构建企业碳中和过程中的抵消管理机制

“抵碳”强调通过碳排放权交易(如购买碳信用资产)或者基于自然的解决方案(如投资森林)的方式来抵消企业不能减排的碳排放而实现碳中和,这里的关键问题就是“抵得当”,或者叫“抵碳”的合法性问题(legitimacy)。过度使用“抵碳”手段会被利益相关者认为企业的碳中和是象征性的行为,是一种“漂绿”手段。企业在致力于碳中和的过程中最核心的任务毫无疑问是碳减排,而这里面涉及到一个关键问题在于企业如何决定碳抵消水平。因此,构建抵消管理机制进而实现企业真实性碳抵消是实现“30·60目标”的关键。

一是要基于碳排放范围核算三个范围内的碳排放量,运用碳足迹区块链量化系统核定企业、部门以及个人的碳减排任务,进而构建企业不可减排碳排放水平的评价指标体系。二是推动企业使用合理性碳抵消水平,真正让企业将碳抵消手段作为实现碳中和的一种辅助方式。这就需要提高企业碳减排能力的技术、降低碳减排投入成本、提高高管和员工的减排责任意识。三是加强碳交易市场的监管,并建立统一完善的碳交易市场标准体系,例如配额总量、纳入标准、行政处罚等,形成碳交易价格的上升通道和预期,建立起更为有效的碳交易市场,从而促使企业投入到实质性的碳减排活动中去(贾明,2021)。四是从“成本—收益”角度出发,基于企业的实施成本、处罚成本以及时间成本三个方面进行分析,进而选择恰当可行的碳抵消方案,例如企业在碳排放权交易和基于自然的解决方案之间的权衡。

特别地,基于自然的解决方案包括森林碳汇、草原碳汇、碳捕捉与封存技术等。而碳捕捉与封存技术是指企业通过化学反应等技术捕获其生产过程中产生的二氧化碳并将其净化和压缩。因此,企业可以不断优化碳捕捉与封存技术,降低其成本,从而最大限度地捕获企业无法减排的碳排放水平,并将捕获的碳通过化学(合成氢)、生物(促进植物生长)、矿化(融入混凝土)等方式进行处理,提高企业碳抵消能力,最终促进碳中和目标的实现。

(四)构建企业碳中和过程中的信息披露机制

“披碳”强调企业通过披露碳中和相关信息而实现与利益相关者有效沟通。尽管我国当前部分企业通过企业社会责任报告、董事会报告、年度报告、CDP项目等方式披露碳信息,但我国还未建立统一的碳信息披露制度和碳信息披露体系,这就导致企业碳信息披露的类型、数量以及质量存在较大差异而不能满足各方利益相关者的诉求。并且,当前碳信息以定性信息披露为主,缺乏定量信息披露,进而使得企业碳信息披露缺乏及时性、准确性和真实性(魏玉平和杨梦,2017)。例如,2020年CDP(Carbon Disclosure Project)中国报告显示,CDP代表525家投资机构共邀请611家中国上市企业披露环境信息,仅65家总部位于中国的上市企业回复了CDP问卷。其中,在温室气体披露方面,57家企业披露了范围一排放数据,50家企业披露了范围二排放数据,我国企业碳信息披露的主动性和及时性较差。官宁和段茂盛(2021)从质量和数量两个维

度构建了企业碳信息披露评价指标体系,研究发现,我国企业往往通过碳信息披露的方式来获得合法性,目的是扭转自身碳减排不足的局面。因此,构建一套有效的碳信息披露机制,防止企业碳信息造假,对于规范企业碳信息披露、满足利益相关者诉求至关重要(刘慧等,2021)。

基于此,在碳中和信息披露方面,企业需要坚持恰当、充分披露碳中和信息,企业为回应利益相关者的诉求而披露企业碳中和相关信息,努力缓解多方利益相关者之间的诉求冲突。具体包括:一是围绕利益相关者期望水平,针对不同利益相关者的期望水平制定有效的碳中和信息披露内容,例如纯文本信息披露或者文本与图像结合的信息披露,同时更加注重满足关键利益相关者的诉求。二是明确企业碳信息披露的主体责任,充分考虑披露内容、披露途径以及披露时机三个方面的因素,针对不同利益相关者的实际诉求制定有针对性的披露方式。三是坚持供应链上下游企业间的协同披露,维护供应链系统中碳中和信息披露的一致性和连贯性,防止出现搭便车行为、信息不一致以及可信度低等问题的出现。此外,企业将技术创新投入方面的内容融入到碳信息披露中能够显著提升信息可信度。例如,企业在披露当年碳排放水平时,强调当年更新了设备,利用更加先进的技术进行生产,最终实现碳排放水平的降低等。

(五)构建企业碳中和过程中的激励反馈机制

“激碳”强调显现企业碳中和的价值,不仅包括短期以及长期的价值,还包括经济和社会的价值。构建企业实施碳中和战略的激励反馈机制直接影响“30•60目标”的落实,是企业实现低碳价值创造,将企业低碳转型与高质量发展有机衔接起来的关键环节(罗婧璇和贾明,2021)。

显性化企业低碳价值就须构建相应的测度指标体系,以反映企业碳中和在“碳减排”和“碳抵消”两方面的目标要求,同时注重定量与定性、主观与客观的统一。具体包括:一是构建碳中和真诚性评价指标体系,该指标须包含企业碳中和投入水平、持续性以及碳抵消比例等因素。二是构建利益相关者评价指标体系,该指标须包含消费者、员工、政府以及供应商等关键利益相关者的评价反馈。三是构建长效激励评价指标体系,该指标的选取应更多反映企业碳中和的社会效益。

从动态视角来看,当期企业碳中和真诚性、利益相关者反应及碳中和的经济和社会效益会直接影响到下一期企业如何承担碳中和责任以及利益相关者如何评价、回应企业的碳中和表现。这就需要企业也动态调整碳中和过程中的确碳、减碳、抵碳及披碳,进而形成一个循环往复、螺旋上升的企业碳中和战略的动态反馈体系。通过以上三种指标体系,可以有效对企业承担碳中和责任的全过程进行动态跟踪与评价,鼓励企业在面临碳中和时间压力的情况下,能够在碳中和责任再确认过程中提升自觉性而承担更大碳减排责任,体现更大的社会责任感。

(六)企业碳中和过程中的协同机制

将企业内部的碳中和责任和企业之间的碳中和责任协同起来,贯穿于CROCS模型的每个阶段也是推进供应链整体碳中和的关键(如图5所示)。在每个具体的阶段,纵向层面企业内部、横向层面企业之间要实现协同配合,才能发挥最大的碳中和社会效益。特别是企业要想实现范围三的碳中和目标,就需要在供应链上实现与上下游企业间在碳中和各个阶段的协同和配合。

五、结论与展望

(一)研究结论

“30•60目标”是党中央、国务院根据经济全球化新形势和国民经济发展的内在需要做出的重大承诺,成为新时代我国企业“高质量发展”的重大战略指引,要求企业积极推进绿色转型,提高能源利用效率,降低碳排放,共同打造绿色、协调、高质量发展的新发展模式,助力中国树

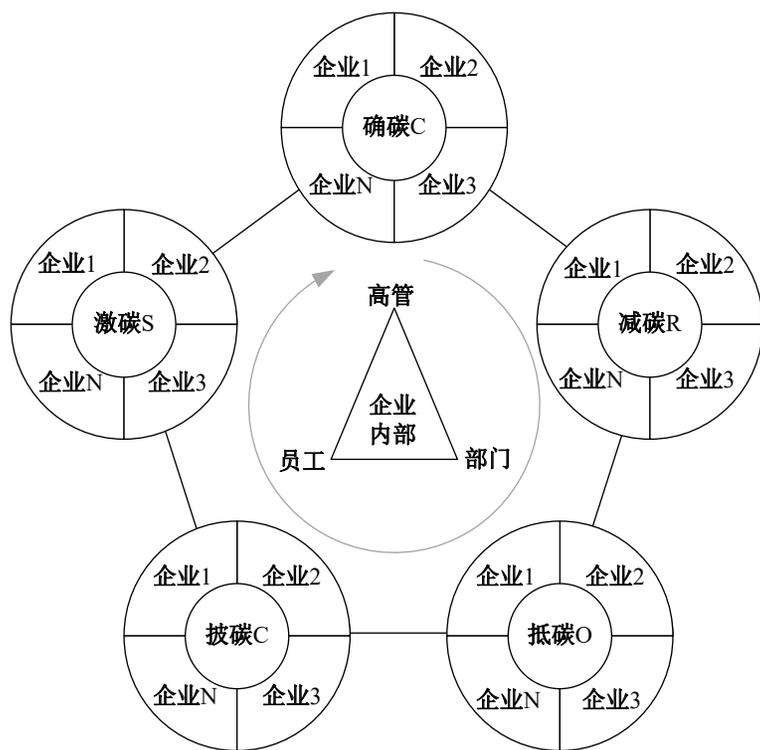


图5 企业内部及企业间实现碳中和的协同

立负责任大国的国际形象。现阶段中国企业在碳中和过程中面临诸多困境,产生了诸如碳中和责任划分不准、碳减排动力不足、碳抵消手段运用不当、碳信息披露不清和碳中和效益不明等一系列管理问题,阻碍了国家“30•60目标”的实现。在“30•60目标”指引下,企业遵循国家制定的高质量发展路径,积极推进碳减排,不断接近碳中和,是企业赢得经营合法性、提高竞争力、进而推动企业高质量发展的必由之路。

在此背景下,本文围绕“30•60目标”下中国企业履行碳中和责任过程中所面临的困难和挑战,通过分析企业碳中和战略构建中的五大核心问题,构建企业碳中和责任确认和分解模型,提出企业碳减排激励机制、抵消管理机制和信息披露机制,设计企业诚信碳中和评价指标体系,建立企业碳中和实施效果的正向反馈机制,进而形成CROCS企业碳中和管理和激励模型,而具有重要的理论意义和实践价值。

(二)研究贡献

第一,本文将企业碳中和责任从企业社会责任这一重要的企业战略研究领域剥离出来,进而拓展了企业社会责任这一研究领域。现有研究从责任确认、责任履行、责任补偿、信息披露和责任履行效果五个方面对企业社会责任进行了广泛的探讨,但企业碳中和作为我国当前最为重要的企业战略之一,之前研究涉及较少。特别是,企业碳中和行为与企业社会责任行为尽管存在相似性,但它们在各个维度上依然存在显著的差异。本文则从不同维度将其进行对比,进而指出企业碳中和的独特性使得企业社会责任的管理和激励方法不能简单运用于企业碳中和情景之中,从而拓展了对企业社会责任方面的研究。

第二,现有关于企业碳中和中管理问题的研究主要集中在能源经济、公共政策、金融等领域,尚未聚焦到企业层面,特别是少有从激励角度分析影响企业推进碳中和的关键因素和实施效果等问题。本文从工商管理的视角切入,紧扣“确碳→减碳→抵碳→披碳→激碳”这一企业碳

中和全过程中的五大关键管理问题,构建企业碳中和责任的确认机制、减排机制、抵消机制、披露机制和反馈机制,以解决“确得准→减得足→抵得当→披得清→激得长”这一系列涉及企业碳中和战略的核心问题,进而提出了企业碳中和战略的新路径。

第三,本文提出了CROCS中国企业碳中和管理和激励决策模型,为中国企业开展碳中和业务过程中选择最佳的碳中和战略路径提供指导,这有助于促进中国企业履行碳中和责任,实现碳中和目标和高质量发展转型,进而助力实现我国政府的碳中和承诺,夯实我国的国际影响力,因而具有重要的实践意义。

(三)研究不足及未来研究展望

本文主要从企业社会责任研究角度出发提炼企业碳中和相对于传统企业社会责任的独特性,并基于此阐释企业碳中和的管理难点,进而沿着战略管理领域的研究思路开展理论模型的构建。然而,该模型的实用性和可行性还需要企业实践的检验,以便进行调整和修正;同时,本文提出的CROCS中国企业碳中和管理和激励模型中的每一个环节都需要企业层面的实践应用和检验,未来可以从应用案例、大样本分析等角度进行实证研究,进而将理论与实践结合,为企业践行双碳战略提供经验指导和应用指引,助力企业落实碳中和战略,实现国家“30•60目标”。此外,推进企业碳中和战略的落地关键还在于“人”,企业亟需大量熟悉低碳科技专业技术知识、兼具工商管理知识的高层次复合型人才(黄珍等,2021)。本文中所提出的CROCS模型将企业碳中和战略划分为五个阶段,并明确了各个阶段的关键任务,这也为我们未来构建“低碳科技与管理”新专业的知识体系指明了方向。

主要参考文献

- [1]范英. 温室气体减排的成本、路径与政策研究[M]. 北京: 科学出版社, 2011.
- [2]官宁, 段茂盛. 企业碳信息披露的动机与影响因素——基于上证社会责任指数成分股企业的分析[J]. 环境经济研究, 2021, 6(1): 31-52.
- [3]何建坤, 陈文颖, 滕飞, 等. 全球长期减排目标与碳排放权分配原则[J]. 气候变化研究进展, 2009, 5(6): 362-368.
- [4]胡珺, 黄楠, 沈洪涛. 市场激励型环境规制可以推动企业技术创新吗?——基于中国碳排放权交易机制的自然实验[J]. 金融研究, 2020, (1): 171-189.
- [5]胡玉凤, 丁友强. 碳排放权交易机制能否兼顾企业效益与绿色效率?[J]. 中国人口·资源与环境, 2020, 30(3): 56-64.
- [6]贾明. 碳交易启动在即需构建更有效的碳交易市场[N]. 每日经济新闻, 2021-06-29.
- [7]贾明, 吕明洁. 发挥燃煤电价市场化机制 推进高耗能企业低碳转型[N]. 每日经济新闻, 2021-10-15(012).
- [8]廖文龙, 董新凯, 翁鸣, 等. 市场型环境规制的经济效应: 碳排放交易、绿色创新与绿色经济增长[J]. 中国软科学, 2020, (6): 159-173.
- [9]刘慧, 宁嘉琪, 左曼. 防止企业碳信息造假可从三大方面着手[N]. 每日经济新闻, 2021-10-13(006).
- [10]罗婧璇, 贾明. 企业需将低碳转型和高质量发展有机衔接[N]. 每日经济新闻, 2021-09-17(007).
- [11]吕明洁, 贾明. 企业安全降碳可从四大方面着手[N]. 每日经济新闻, 2021-11-04(005).
- [12]潘家华, 张丽峰. 我国碳生产率区域差异性研究[J]. 中国工业经济, 2011, (5): 47-57.
- [13]钱浩祺, 吴力波, 任飞州. 从“鞭打快牛”到效率驱动: 中国区域间碳排放权分配机制研究[J]. 经济研究, 2019, 54(3): 86-102.
- [14]乔国平. 碳排放交易制度对企业创新激励研究——基于企业现金流和资产收益率视角的分析[J]. 价格理论与实践, 2020, (10): 167-170.
- [15]宋晓华, 蒋潇, 韩晶晶, 等. 企业碳信息披露的价值效应研究——基于公共压力的调节作用[J]. 会计研究, 2019, (12): 78-84.
- [16]谭显春, 顾佰和, 王毅. 气候变化对我国中长期发展的影响分析及对策建议[J]. 中国科学院院刊, 2017, 32(9): 1029-1035.
- [17]唐启升, 刘慧. 海洋渔业碳汇及其扩增战略[J]. 中国工程科学, 2016, 18(3): 68-73.

- [18]汤维祺, 吴力波, 钱浩祺. 从“污染天堂”到绿色增长——区域间高耗能产业转移的调控机制研究[J]. 经济研究, 2016, 51(6): 58-70.
- [19]田立新, 张蓓蓓. 中国碳排放变动的因素分解分析[J]. 中国人口·资源与环境, 2011, 21(11): 1-7.
- [20]王梅, 周鹏. 碳排放权分配对碳市场成本有效性的影响研究[J]. 管理科学学报, 2020, 23(12): 1-11.
- [21]隗斌贤, 揭筱纹. 基于国际碳交易经验的长三角区域碳交易市场构建思路与对策[J]. 管理世界, 2012, (2): 175-176.
- [22]魏一鸣, 米志付, 张皓. 气候变化综合评估模型研究新进展[J]. 系统工程理论与实践, 2013, 33(8): 1905-1915.
- [23]魏玉平, 杨梦. 企业碳信息披露: 现状、问题及对策——基于2015年深市上市公司年报的统计分析[J]. 财会通讯, 2017, (10): 110-114.
- [24]吴力波, 钱浩祺, 汤维祺. 基于动态边际减排成本模拟的碳排放权交易与碳税选择机制[J]. 经济研究, 2014, 49(9): 48-61, 148.
- [25]杨磊, 张琴, 张智勇. 碳交易机制下供应链渠道选择与减排策略[J]. 管理科学学报, 2017, 20(11): 75-87.
- [26]张军扩, 侯永志, 刘培林, 等. 高质量发展的目标要求和战略路径[J]. 管理世界, 2019, 35(7): 1-7.
- [27]张希良. 国家碳市场总体设计中几个关键指标之间的数量关系[J]. 环境经济研究, 2017, 2(3): 1-5, 48.
- [28]张莹, 贾明. 纠正企业运动式“减碳”需从三方面着手[N]. 每日经济新闻, 2021-08-11(007).
- [29]赵桂梅, 耿涌, 孙华平, 等. 中国省际碳排放强度的空间效应及其传导机制研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2020, 30(3): 49-55.
- [30]赵盟, 姜克隽, 徐华清, 等. EU ETS对欧洲电力行业的影响及对我国的建议[J]. 气候变化研究进展, 2012, 8(6): 462-468.
- [31]郑慧瑾, 罗婧璇, 贾明. 从源头和入口形成有效的碳排放控制阀门[N]. 南方周末, 2021-10-29.
- [32]Caro F, Corbett C J, Tan T, et al. Double counting in supply chain carbon footprinting[J]. Manufacturing & Service Operations Management, 2013, 15(4): 545-558.
- [33]Chen S J, Mao H, Sun J Q. Low-carbon city construction and corporate carbon reduction performance: Evidence from a quasi-natural experiment in China[J]. Journal of Business Ethics, 2021, doi: 10.1007/s10551-021-04886-1.
- [34]Chen Y, Liu A L, Hobbs B F. Economic and emissions implications of load-based, source-based, and first-seller emissions trading programs under California AB32[J]. Operations Research, 2011, 59(3): 696-712.
- [35]Damert M, Paul A, Baumgartner R J. Exploring the determinants and long-term performance outcomes of corporate carbon strategies[J]. Journal of Cleaner Production, 2017, 160: 123-138.
- [36]Dong R, Fisman R, Wang Y X, et al. Air pollution, affect, and forecasting bias: Evidence from Chinese financial analysts[J]. Journal of Financial Economics, 2021, 139(3): 971-984.
- [37]Duanmu J L, Bu M L, Pittman R. Does market competition dampen environmental performance? Evidence from China[J]. Strategic Management Journal, 2018, 39(11): 3006-3030.
- [38]Freeman R E. Strategic management: A stakeholder approach[M]. Boston MA: Pitman, 1984.
- [39]Gartenberg C, Serafeim G. 181 Top CEOs have realized companies need a purpose beyond profit[EB/OL]. <https://hbr.org/2019/08/181-top-ceos-have-realized-companies-need-a-purpose-beyond-profit>, 2019-08-20.
- [40]Hooghiemstra R. Corporate communication and impression management – new perspectives why companies engage in corporate social reporting[J]. Journal of Business Ethics, 2000, 27(1-2): 55-68.
- [41]Huang J K, Xu N H, Yu H H. Pollution and performance: Do investors make worse trades on hazy days?[J]. Management Science, 2020, 66(10): 4455-4476.
- [42]Jia M, Xiang Y, Zhang Z. Indirect reciprocity and corporate philanthropic giving: How visiting officials influence investment in privately owned Chinese firms[J]. Journal of Management Studies, 2019, 56(2): 372-407.
- [43]Kim S H. Time to come clean? Disclosure and inspection policies for green production[J]. Operations Research, 2015, 63(1): 1-20.
- [44]Li D Y, Huang M, Ren S G, et al. Environmental legitimacy, green innovation, and corporate carbon disclosure: Evidence from CDP China 100[J]. Journal of Business Ethics, 2018, 150(4): 1089-1104.
- [45]Marquis C, Bird Y. The paradox of responsive authoritarianism: How civic activism spurs environmental penalties in China[J]. Organization Science, 2018, 29(5): 948-968.

- [46]Mitnick B M, Windsor D, Wood D J. CSR: Undertheorized or essentially contested?[J]. *Academy of Management Review*, 2021, 46(3): 623-629.
- [47]Oestreich A M, Tsiakas I. Carbon emissions and stock returns: Evidence from the EU emissions trading scheme[J]. *Journal of Banking & Finance*, 2015, 58: 294-308.
- [48]Seman N A A, Govindan K, Mardani A, et al. The mediating effect of green innovation on the relationship between green supply chain management and environmental performance[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2019, 229: 115-127.
- [49]Tata J, Prasad S. CSR communication: An impression management perspective[J]. *Journal of Business Ethics*, 2015, 132(4): 765-778.
- [50]Villena V H, Dhanorkar S. How institutional pressures and managerial incentives elicit carbon transparency in global supply chains[J]. *Journal of Operations Management*, 2020, 66(6): 697-734.
- [51]Wang H L, Jia M, Xiang Y, Lang Y. Social performance feedback and firm communication strategy[J]. *Journal of Management*, 2021, doi:10.1177/01492063211042266.
- [52]Wang H L, Jia M, Zhang Z. Good deeds done in silence: Stakeholder management and quiet giving by Chinese firms[J]. *Organization Science*, 2020, 32(3): 649-674.
- [53]Wang H L, Qian C L. Corporate philanthropy and corporate financial performance: The roles of stakeholder response and political access[J]. *Academy of Management Journal*, 2011, 54(6): 1159-1181.
- [54]Zhang Y J, Shi W, Jiang L. Does China's carbon emissions trading policy improve the technology innovation of relevant enterprises?[J]. *Business Strategy and the Environment*, 2020, 29(3): 872-885.
- [55]Zhao J Y, Hobbs B F, Pang J S. Long-run equilibrium modeling of emissions allowance allocation systems in electric power markets[J]. *Operations Research*, 2010, 58(3): 529-548.

Carbon Neutrality Strategy of Chinese Firms: Theory and Practice

Institute of Corporate High-quality Development in the New Era

(*School of Management, Northwestern Polytechnical University, Xi'an 710072, China*)

Summary: At the General Assembly of the United Nations, the Chinese government solemnly promised “carbon peak in 2030 & carbon neutrality in 2060”. Under the instruction of the Chinese government, Chinese firms have been increasingly engaging in decarbonization to achieve carbon neutrality. However, these responsible firms with carbon emissions have encountered many management problems that undermine their motivation to engage in decarbonization and forestall the long-term planning for corporate carbon neutrality.

Since corporate decarbonization plays an essential role in fulfilling the “30·60” national commitments, we must innovate the management and incentive strategies and integrate them into the whole process of corporate decarbonization, so as to realize corporate carbon neutrality on time. Firstly, this paper summarizes the relevant research on corporate carbon neutrality from different disciplinary levels. Realizing corporate carbon neutrality needs two aspects of supports: management and technology. In the past 30 years, scholars have conducted extensive researches on management and technical issues related to carbon neutrality. However, the management-related research mainly focuses on energy economy and public policy, which targets on low-carbon policy-making. The research on

exploring the corporate carbon neutrality strategy is limited.

Secondly, this paper elaborates the management difficulties of corporate carbon neutrality. There are significant differences between corporate carbon neutrality behavior and traditional corporate social responsibility behavior in five dimensions: definition, implementation, complement, information disclosure and performance effect, which makes corporate carbon neutrality have its own unique characteristics differed from corporate social responsibility.

Lastly, this paper focuses on the entire process of corporate carbon neutrality and develops a CROCS model, in which it aims at facilitating the key elements that determine the success of each stage, and takes the perspective of solving the management issue in each stage to accomplish each target. Specifically, it focuses on the following five critical issues: (1) How to classify and allocate the duty of corporate decarbonization? (2) How to promote firms to engage in the reduction of carbon emission substantially? (3) How to use the conduits of carbon offsets properly? (4) How to effectively disclose corporate carbon information? (5) How to build up the sustainable incentive on approaching corporate carbon neutrality? In summary, the CROCS model refers to carbon neutrality management, which includes five steps: commitment of carbon neutrality, reduction of carbon emission, offsets of carbon emission, communication of carbon neutrality, and stimulation of carbon neutrality.

The CROCS model provides theoretical guidance for the establishment of corporate strategies on promoting corporate decarbonization, which helps Chinese firms to approach carbon neutrality, realize green transformation, and finally contribute to fulfilling the national “30·60” commitments.

Key words: carbon neutrality; corporate carbon neutrality strategy; corporate management and incentive; strategic path

(责任编辑:宋澄宇)