

企业碳绩效评价国内外研究现状述评

张莹, 张彩平(副教授)

【摘要】 企业是我国发展低碳经济、降低碳排放的主体,为评价企业的碳减排行为,本文通过综述近年来国内外碳绩效评价评价指标和评价方法方面的文献,明确碳绩效评价研究领域取得的系列成果、研究局限及未来研究方向,为我国企业碳绩效评价标准的制定提供理论借鉴和方法参考。

【关键词】 低碳经济; 碳绩效; 评价指标; 评价方法

【中图分类号】 F205

【文献标识码】 A

【文章编号】 1004-0994(2016)19-0095-3

温室气体过度排放所导致的气候变化已成为影响全球的环境问题。各国政府已纷纷开始采取积极行动应对气候变化所带来的问题。欧盟设定了在2020年前减少20%碳排放量的目标,提出了在2050年成为低碳化社会的愿景(EC 2007)。2014年11月,中国与美国发布联合声明,承诺在2030年减少每单位国内生产总值碳排放量的60%~65%。显然,应对气候变化、发展低碳经济是关键。本文试图通过综述国内外碳绩效评价相关文献,明确碳绩效评价研究领域取得的系列成果、研究局限及未来研究方向,为我国企业碳绩效评价标准的制定提供理论借鉴和方法参考。

一、国内外关于碳绩效评价指标的研究成果

从杜邦分析体系的财务指标到卡普兰的平衡计分卡,都见证着企业绩效评价方法的日益复杂和不断完善。随着环境问题的日益突显,绩效评价指标也逐渐扩展到了环境领域,碳绩效便是其中的一个重要分支。在过去的几十年,低碳经济引起了社会各界的广泛争论,学术界组织并进行了大量理论研究,实务界重点讨论实践的可能性(Kolk和Mauser, 2002)。碳绩效评价指标也遵循了绩效评价的一般发展模式,由过去的单一指标研究过渡到现在的指标体系研究。由“单一技术指标——融合指标——指标体系”的演变路径可知,碳绩效评价研究日趋成熟。

1. 碳绩效技术指标。《京都议定书》的签订,使得发展中国家与发达国家各自应承担多少减排责任成为全球热议话题。Mielnik和Goldemberg(1999)提出了碳指数(Carbonization Index),即每单位能源消耗过程中排放的二氧化碳水平,用来评估发展中国家对于气候变化的演化模式。Zaim和

Taskin(2000)将生产产品作为期望产出,二氧化碳排放量作为非期望产出,利用非参数模型将1980年、1985年、1990年的世界经济合作和发展国家(OECD国家)的数据进行加工后得到排放效率指数。Zhou等(2010)根据曼奎斯特生产指数设计出曼奎斯特碳排放指数(MCPI, Malmquist CO₂ Emission Performance Index),并搜集了全球排放量最高的18个国家1997~2004年的数据进行研究。随着温室效应和资源消耗等环境影响定量评价方法的不断发展,衡量经济活动直接或间接产生的二氧化碳排放量,或一个产品生命阶段的累计排放量——碳足迹(Wiedmann和Minx, 2013)被认为是应用最广泛的环境可持续性计量方法。

除了国家间的对比研究,行业和企业碳绩效指标研究也吸引了不少学者的关注。Clarke J. A.等(2008)研究了房地产行业的能源效率和碳绩效,按照国家住房条件调查的结果进行调整,开发了EDEM软件——建立在详细的仿真模型上的网络工具,在国家数据输入的基础上,EDEM软件能测定任何层面上能源使用量与碳排放量。Peter Oberhofer等(2015)研究了人道主义供应链的碳绩效问题,以法国红十字会为研究对象,对其供应链产品从制造到弃置阶段的碳足迹进行了核算。Liang Yu等(2015)建立了POE-GPBEP指数,用以评价中国极寒和寒冷区域的绿色公共建筑在生命周期内碳排放绩效。

2. 碳绩效评价综合指标。随着气候问题的加剧,企业作为减排力量的主体受到了各方的关注,而毕马威会计师事务所在2010年发布的《International Survey of Corporate Responsibility》(企业可持续性国际调查报告)中指出,只有约3%

【基金项目】 国家社会科学基金青年项目“低碳转型视角下企业碳绩效评价机制研究”(项目编号:13CGL029); 湖南省社科基金一般项目“基于资源价值流视角的企业碳绩效评价标准研究”(项目编号:14YBA339)

□ 参考借鉴

的公司进行了融合层面上的报道,大部分公司只是将可持续发展报告和财务报告拼凑起来。相当一部分学者认为企业的这种行为只不过是应付公众和政府。对于企业是否将碳减排的思想融入核心战略中,仅看这些报告是无从知晓的。Eccles 和 Krzus(2010)认为单纯从物理角度考虑二氧化碳排放量的效率问题是远远不够的,因为我们无法得知碳减排活动给企业带来的经济影响,也就无法判断企业是否通过技术手段等方法取得了环境方面和经济方面的双赢。

不少学者呼吁企业将碳排放效率与财务指标进行融合, Schaltegger 和 Burritt(2000)提出了生态效率指标,即产出与投入的比值。其中:“产出”是指企业(或经济体)提供的产品和服务的价值;“投入”是指企业(或经济体)消耗的资源 and 能源及它们所造成的环境负荷(Environmental Loading)。Wei Qlan(2013)根据生态效率建立了碳效率指标,将企业的排放量分为直接活动和间接活动两类,并搜集了澳大利亚 155 家公司的两年碳排放数据进行研究。Umberto D. 和 Marco A. (2013)研究了煤电站的碳捕捉技术的成本效率,通过对比碳捕捉技术应用前后的电力成本差额,评价不同类别的碳捕捉技术的绩效水平。廖曦(2015)借用碳强度的概念,将企业的碳绩效定义为企业每百万美元销售收入的二氧化碳排放量。由于碳减排问题的复杂性和多样性,单一指标往往只能反映问题的某一方面而被认为是不完整的。自 2008 年开始,多指标或指标体系的研究逐渐成为碳绩效研究的主流。我国的碳绩效研究由于起步较晚,单一指标的研究较少,大部分学者都倾向于直接建立碳绩效指标体系。

3. 碳绩效评价指标体系。Volker H. Hoffman 和 Timo Bush(2008)设计了四个全面而且系统化的指标——碳强度、碳依存、碳披露和碳风险,用来评价企业的碳绩效。Karen Butner、Dietmar Geuder 和 Jeffrey Hittner(2010)以案例的形式研究了供应链碳平衡,认为在考虑成本、服务、质量和碳排放四个因素的前提下,应保持产品、过程、信息和现金流最优。麦海燕、麦海娟(2013)根据“碳排放=碳足迹-碳中和”的原理,设计了低碳水平偏离指数、低碳水平的可持续性、低碳能动性三个指标来衡量企业碳绩效。

随着人们对碳会计框架研究的深入,不少学者认为,基于指标体系的碳绩效研究更系统、更全面。王爱国(2014)将绩效优劣表现为碳财务能力的强弱,碳财务能力概括为碳投入能力、碳营运能力、碳产出能力、碳发展能力和碳风险能力五个方面,每个方面都包括 5~6 个具体指标。宋艧、陈会丹、田翠香(2012)则将电力企业作为研究对象,将碳绩效评价指标体系分为三个层次,共提出了 12 个具体指标。李林、朱沙沙(2012)则研究了公共工程的碳绩效指标体系。

除了独立设计评价体系进行碳绩效研究,也有学者认为可以结合已有的业绩评价方法展开研究。沈骋、邓明然、褚义景(2008)根据平衡计分卡的思想构建了一个节能减排评价

指标体系,该指标体系分为 3 个维度、15 个指标,分别从科技发展水平、市场化手段和公民道德学习方面列出了指标的计分方法,但未确定各指标的权重。徐砥中、廖培(2010)借鉴任佩瑜(2005)的绩效综合集成评价模型,设计出了基于管理熵理论的企业低碳管理绩效集成评价模型,从基本价值活动和支持性价值活动两方面来建立碳绩效综合评价指标体系。范翠英、白玉坤(2012)基于低碳、环保的经济发展模式,在经济增加值(EVA)中引入反映低碳模式的化石能源消耗指标和替代能源使用指标,并结合定性指标建立了碳绩效评价指标体系。

二、国内外关于碳绩效评价方法的研究成果

数据包络分析法(DEA)是碳绩效评价领域应用最为成熟的方法。DEA 在建立环境和能源模型(E&E Modelling)方面的热潮吸引了不少学者将其运用于减排效率和碳绩效方面的研究。Chung 等(1997)运用方向距离函数法进行环境效率评价问题的研究,基于污染物的弱处理性,提出了一种基于距离函数的环境效率分析模型。Zofio 和 Prieto(2001)则根据制造业生产监管政策的不同挑选了 14 个 OECD 国家,将二氧化碳排放量作为非期望产出,利用 DEA 进行碳绩效排名。Cook 和 Green(2005)提出了一个分层结构的电厂效率评价问题,在分析电厂整体效率的同时考虑各个子部门的碳排放效率。

王群伟等(2010)借鉴 Zhou 等(2010)的碳绩效指标体系构建环境 DEA 模型,研究了我国省际二氧化碳减排绩效,发现经济发展水平、产业结构高级化程度、能源强度和所有制结构对二氧化碳减排绩效有显著影响,且二氧化碳减排绩效存在收敛性。Ke Wang 等(2011)利用 DEA 对中国 30 个省市的碳绩效问题进行了比较分析,结果发现东部地区的碳绩效最好。Zhou P. 等(2012)利用 DEA 的环境绩效评价方法分析 126 个国家的电力行业碳绩效,发现 OECD 国家的碳绩效要好于非 OECD 国家。

周黎莎、余顺坤(2013)提出了一种基于超效率 DEA 的低碳效益评价模型,该模型考虑不同区域的环境因素对智能电网低碳效益评价的影响,剔除了外部环境因素对评价指标的影响,更加准确地反映不同区域智能电网促进低碳发展的效益水平。Jing-Li Fan 等(2015)将 20 种关键碳利用技术分为化学类、生物类、地理类,利用 DEA 分析发现化学类的绩效最好,而且碳利用技术的效率排名与减排量无显著关系。

三、对国内外碳绩效评价研究现状的评述

综述国内外关于碳绩效评价理论和方法的研究文献可知,虽然经过多年的努力国内外已逐步建立起较为成熟的碳绩效评价指标体系,评价方法也日益多样化,但还是存在以下缺陷:

1. 碳绩效评价指标缺乏广泛的适用性。碳绩效研究逐渐由国家、地区层面推广到行业和企业层面,不少学者在行业

或企业层面上的研究沿用了国家或地区已有的评价指标 (Clarke J. A. et al., 2008), 这类评价指标虽然易于推广, 但却存在明显的弊端。依据已有的国家层面评价指标细化形成的碳绩效指标并未考虑行业生产的差异性和企业的可操作性。同样, 利用国家统计数据或者相关报告进行的研究 (Wei Qlan, 2010) 也存在类似的缺陷。由于统计数据需要考虑收集对象的广泛性, 统计机构通常为保证数据收集方法的普适性而忽略了差异性, 因此这类研究成果可能适用于外部碳绩效评价, 而不适用于企业的内部碳绩效评价。

2. 碳绩效评价的选择具有一定的随意性。碳绩效评价指标体系为企业或者行业甚至地区提供了统一的衡量标准, 这有助于显示更详细且直观的信息, 而且无论是在横面还是纵面的可比性都大大增强, 可以更全面地分析企业的碳绩效。然而, 目前碳绩效评价指标的选取还存在一定的随意性, 主要表现在以下方面:

(1) 在指标体系的设计时, 研究者对于指标及权重的分配不够客观。由于缺乏实践数据, 研究者们不能充分考虑各指标提供的信息量, 在确定指标权重时往往缺乏客观的科学依据, 这势必会导致由于对某一指标错误估计而使评价结果不能完全反映研究对象的实际情况 (吴琼等, 2005)。

(2) 大多数指标体系的具体操作指标超过了 20 个 (李林、朱沙沙, 2012; 王爱国, 2014), 这对于在实践中收集信息造成了不小的阻碍。虽然目前已经有多种收集信息的方法, 但是如何确定有用信息 (能够用来评价企业碳绩效的信息) 的范围仍然是研究上的空白 (Ki-Hoon Lee, 2012)。在实际操作时, 指标体系是否能够如预期一样顺利完成信息收集并进行评价成了最大的难题。

(3) 有学者提倡利用已有的业绩评价方法进行修正以评价碳绩效 (徐砥中、廖培, 2010; 范翠英、白玉坤, 2012)。但是, 类似平衡计分卡、经济增加值等已有的评价方法的设计目的不在于评价碳相关活动的绩效, 即使进行一定程度的修改, 其内涵依旧与碳排放活动联系不强。

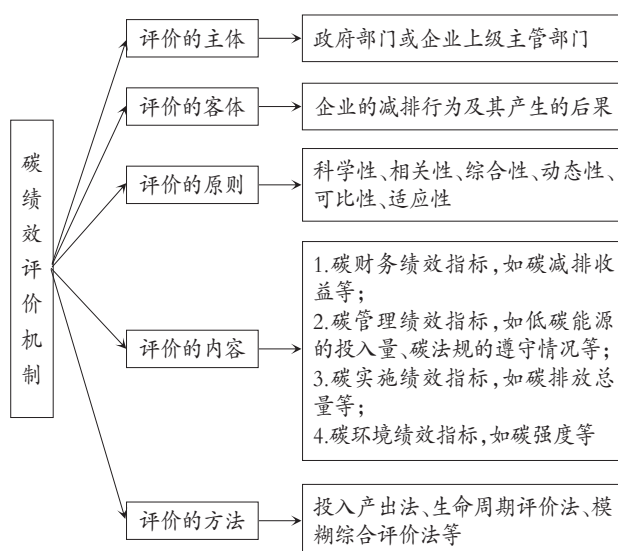
(4) 对于利用财务指标反映企业的碳活动是否恰当, 学者们仍存在着很大争议。财务信息不仅无法直观反映企业的碳排放水平, 而且企业之间存在的确认差异也会造成信息的不可比, 导致无法评价企业的碳绩效。

3. DEA 并不适用于企业碳绩效的评价。DEA 模型的多输入/多输出特点符合企业生产实际, 而且该方法目前已经有了成熟的模型可供研究使用将二氧化碳排放量无论是作为非期望产出指标 (Zofio 和 Prieto, 2001), 还是作为投入指标 (Reinhard S. 等, 2000; Hailu A. 和 Veeman T. S., 2001), 模型的客观性都远远强于指标和指标体系。但 DEA 模型的评价对象必须有着相似的产出和投入, 这就不适用于企业生产流程方面的碳绩效评价, 只能作为企业间或集团内相似子公司的碳绩效评价方法。

四、未来展望

企业的低碳转型需要一系列政策和制度的支持和配合。碳绩效评价作为企业一项重要的制度安排, 在激励企业碳减排方面发挥重要的作用。然而, 综述国内外研究现状发现, 现有的碳绩效评价理论和方法研究的成果不能有效地指导企业碳减排实践。因此, 在未来的研究中, 我们应从以下方面进行进一步的深入研究:

1. 构建系统的碳绩效评价机制。通过探索碳绩效评价的本质和规律, 明确碳绩效评价的目的、原则、主体、客体、内容和方法, 以碳绩效评价的目的为指导, 综合考虑碳行为的综合影响, 构建一个体现企业碳财务绩效、管理绩效、实施绩效以及环境绩效的评价指标体系 (见下图)。



碳绩效评价机制图

2. 加强企业碳绩效评价的实践研究。企业是我国发展低碳经济、降低碳排放的主体。为了促进企业实现低碳转型, 我国应制定科学合理的碳绩效评价标准。在评价碳绩效评价标准的指导下, 可以先选择碳排放量超过一定数量的企业作为试点, 进行碳绩效评价, 在实践中检验评价标准的现实可行性, 并针对其不足进行改进和完善。随着低碳经济发展的深入推进, 可以试着将完善后的评价标准推广到不同行业的企业中, 在反复实践中探索建立一套具有广泛适用性的碳绩效评价体系, 与其他制度相互配合, 共同促进企业碳绩效的提高。

主要参考文献:

Clarke J. A., Johnstone C. M., Kelly N. J.. The Role of Built Environment Energy Efficiency in a Sustainable UK Energy Economy[J]. Energy Policy, 2008(12).

李林, 朱沙沙. 公共工程项目的低碳绩效评价构建及应用[J]. 求索, 2012(12).

作者单位: 南华大学经济管理学院, 湖南衡阳 421001