碳信息披露水平、股权融资成本与企业价值

柳学信^{1,2}, 杜肖璇¹, 孔晓旭^{2,3}, 张宇霖⁴

(1. 首都经济贸易大学工商管理学院, 北京 100070; 2. 首都经济贸易大学中国ESG研究院, 北京 100070;
3. 首都经济贸易大学经济学院, 北京 100070; 4. 烟台大学经济管理学院, 山东, 烟台 264005)

摘要:近年来,全球变暖问题日益突出,世界各国纷纷倡导低碳经济加以应对。企业碳信息披露也逐渐受到社会的广泛关注。选择2010—2018年沪深A股上市工业企业为样本,实证分析了碳信息披露水平与企业长短期价值的关系及股权融资成本的中介作用。研究发现企业提高碳信息披露水平不能显著提升企业短期价值,但可以显著提升其长期价值,这也间接说明碳信息披露对企业价值的提升不具有立竿见影的效果,是经过厚积而显现的。另外,企业提高碳信息披露水平可以通过降低股权融资成本来提升企业的长期价值,从而证明了股权融资成本的部分中介作用。本文的研究在提高企业碳信息披露的积极性,推动我国低碳发展方面具有一定的现实意义。

关键词:碳信息披露;股权融资成本;企业价值

中图分类号:F275 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—980X(2021)08—0116—10

一、引言

近年来,受气候变暖的影响,台风、海啸等极端恶劣天气在世界各地不断出现,严重威胁着人类的生存和发展。面对生存环境的恶化,遏制温室气体排放,实现人类的可持续发展已成为共识。自1994年《联合国气候变化框架公约》的正式出台,到2005年《京都议定书》的正式生效,再到2015年《巴黎气候变化协定》的通过,无不体现着国际社会对碳减排的努力与决心。在巨大的环境压力下,我国政府也一直为碳减排而努力,2008年相继在北京等7个城市建立碳排放交易试点,2013年首次启动碳披露项目,2015年提出2030年实现单位国内生产总值二氧化碳排放量比2015年下降60%~65%的目标,2017年启动全国碳交易体系,种种措施都将碳减排治理推向深水区。

企业作为市场经济活动的主要参与者,其各项生产活动是能源消耗和温室气体排放的主要源头。因此,积极进行碳信息披露有助于利益相关者了解企业碳管理现状并做出科学决策。然而,与财务信息的强制性披露不同,碳信息披露仍以自愿性披露为主,由于信息敏感性等因素的影响,管理层自愿披露碳信息的意愿较低。另外,从披露质量来看,披露内容比较片面,大多为定性描述,缺少定量计量,整体披露水平有待提高。产生这一现象的主要原因在于企业认为碳信息披露对企业的影响具有较大不确定性,而且碳信息披露往往需要承担一定的成本,因而无法准确预估碳信息披露对企业短期绩效和长远发展带来的实际效应。如今虽有很多学者从短期绩效和市场价值两个方面研究碳信息披露与企业价值的关系,但尚未得出比较一致的结论。大部分学者认为二者具有显著正相关关系。潘施琴和汪凤(2019)从内部管理者行为和外部投资者信心两方面研究了碳信息披露与财务绩效的关系,结果发现二者呈显著正相关关系。McLaughlin(1996)则从环保奖励的角度出发,对1985—1991年美国受到环保奖励和受到环保危机的公司进行研究,发现环保奖励能够提升公司市值,而受到环保危机的公司在一定时间内会出现市值下跌的情况。此外,也有不少学者认为二者并没有显著的相关性。Hsu和Wang(2013)认为企业会为应对气候变化的负面新闻付出高昂的代价,积极进

收稿日期:2020—08—24

基金项目:国家社会科学基金一般项目“国有企业竞争中立制度研究”(19BGL076);北京市社会科学基金重点项目“‘十四五’时期推动企业可持续发展的政策体系研究”(20GLA074);国家自然科学基金青年项目“党组织嵌入国有企业治理结构的微观机制及其治理效应”(72002141);首都经济贸易大学北京市属高校基本科研业务费专项资金资助项目“健全党对国有企业全面领导的制度与市场共生演化机制研究”,北京市博士后工作经费资助项目“国有企业党组织治理的决策机制及其治理绩效”

作者简介:柳学信,博士,首都经济贸易大学工商管理学院教授,研究方向:公司治理、产业组织与政府规制等;杜肖璇,首都经济贸易大学硕士研究生,研究方向:公司治理,财务管理与资本运营;孔晓旭,博士,首都经济贸易大学经济学院博士后,研究方向:公司治理,产业组织;张宇霖,烟台大学经济管理学院讲师,研究方向:政府规制,国有企业改革。

行碳信息披露并未给企业的财务绩效带来积极的影响,二者没有明显的相关性。王仲兵和靳晓超(2013)以2009年上证社会责任指数成份股为研究对象,发现碳信息披露与企业市场价值的关系并不显著,并认为可能是披露的信息较少,资本市场反应不足等原因造成的。另外,还有一部分学者认为二者呈负相关关系。张晶等(2017)以碳信息披露项目(CDP)的世界500强能源企业为样本,研究碳信息披露与财务绩效的关系,结果显示二者呈显著负相关关系。肖华和张国清(2008)则以“松花江事件”为背景,研究了重大环境事故对化工企业股价的影响。结果发现,事件发生后的环境信息披露情况与股票收益率具有显著负影响。可见,关于碳信息披露水平如何影响企业价值,国内外学者因研究角度的不同得出不同的结论。因此对于二者的研究还需进一步深入。另外,已有研究表明,企业的信息披露会对资本成本产生影响(Yu和Wang,2016)。Richardson et al(1999)通过研究发现企业披露信息可以降低和外部利益相关者的信息不对称,有利于提高投资者预估的准确性,降低投资风险,从而获得投资者偏好,降低资本成本。叶陈刚等(2015)⁹¹则选择从外部治理的角度研究环境信息披露与股权融资成本的关系,结果发现二者呈显著负相关关系,且行业监管、媒体监督等外部治理手段可以使这一关系得到加强。一般而言,企业通过披露碳信息,可以降低信息不对称的风险,向投资者树立积极的形象,使其更客观地了解企业的经营状况,降低投资风险,从而降低股权融资成本。企业是以追求股东财富最大化为财务目标的,股权融资成本也会对企业战略的制定及价值的评估产生影响。那么,在碳信息披露的价值效应中,股权融资成本是否也会发挥作用呢?可见,本文研究碳信息披露的价值效应及其影响机制具有一定的现实意义,既可以帮助企业意识到碳信息披露的重要性,提高信息披露的积极性,又有利于外部利益相关者深入地了解企业社会责任履行情况,加强对企业承担环境责任的监督。

基于此,本文以企业碳信息披露水平为切入点,结合现有的研究成果,深入探究企业积极自觉地进行碳信息披露是否能提升企业价值,若能提升,是具有立竿见影的效果还是经过厚积而薄发?同时引入股权融资成本这一变量来研究此价值效应的影响机制。研究结果表明,我国企业碳信息披露水平与企业短期价值不具有显著的相关关系,与企业长期价值呈显著正相关关系。这也间接说明了碳信息披露可以提升企业价值,但不具有立竿见影的效果,是经过厚积而显现的。同时,企业提高碳信息披露水平可以通过降低股权融资成本提升企业的长期价值,即股权融资成本在其中发挥着部分中介作用。

基于已有的研究成果,本文的研究价值在于:①将企业价值细分为企业短期价值和长期价值,分别研究企业碳信息披露水平对企业长短期价值的影响及股权融资成本在其中发挥的作用;②为使评价方法更为客观,不同于多数学者采用的以碳信息披露项目(CDP)调查问卷为基础的内容分析法或是根据定性和定量描述的单一维度评价的方法,本文借鉴相关学者的研究成果,使用“三值打分法”,从三个维度、三个方面对企业碳信息披露的水平进行综合评价。

二、理论分析和研究假设

(一)碳信息披露水平与企业价值

根据利益相关者理论,企业积极进行碳信息披露可以看作是一种满足信息使用者需求的行为,以此获得各方的认可和支持。但从短期来看,多数企业的碳信息仍属于自愿性披露的范围。一般来说,碳投入较多或碳绩效显著的企业会倾向于披露更多的碳信息。因此,与碳信息披露水平较低的企业相比,碳信息披露水平较高的企业往往会更主动地进行碳管理,投入更多的资金、技术等资源,这些定会影响企业在经营活动等其他方面的资源投入,进而在一定程度上降低短期绩效。另外,在企业披露的碳信息中如若包含违规污染等情况,也会给企业带来无形的压力,使其被动地投入更多的成本和资源进行碳治理,对短期绩效也会产生不利影响,不利于提升企业的短期价值。一些学者也从相关研究中得到了类似结论。如,Freedman和Jaggi(2005)研究了重污染行业的信息披露情况与财务绩效的关系,最终发现二者呈显著负相关关系。

而从长远看,众多学者认为企业进行碳信息披露表现出不同的价值效应。根据组织合法性理论,一个组织若要长久的存续下去,其行为就必须符合大众所认可的价值观和行为规范。从长远看,企业披露碳信息符合相应的法律标准和行为规范,有利于提升组织合法性,缓解因负面消息而给企业带来的不利影响,获得公众的认可和支持,从而有助于提升企业长期价值。另外,企业积极披露碳信息有利于维持良好的企业形象和声誉,企业声誉作为一种重要的无形资产,会为企业带来资本溢价,可以增强众多投资者的信心,吸引更多的投资,提升企业的长期价值。在现有研究中,多数学者也是将企业价值的落脚点放在市场价值上,更关注碳信息披露对企业长期价值的有利影响,如,Gozali et al(2002)基于利益相关者的视角出发,认为随着人们碳减

排意识的提高,会更关注环境方面的信息,而在企业提高披露水平后,实现了股价大涨,提升了企业长期价值。Walther(2004)通过研究也发现积极进行信息披露有利于投资者评估企业状况,进而影响企业长期价值。国内学者杨子绪等(2018)对自愿披露和强制披露两个样本进行研究,认为自愿披露可以看作是向投资者传递管理层信心的一种信号,对企业长期价值具有显著的正向影响。基于以上分析,本文提出:

企业碳信息披露水平与企业短期价值呈显著负相关关系(H1)。

企业碳信息披露水平与企业长期价值呈显著正相关关系(H2)。

(二)股权融资成本的中介作用

信息披露一般会通过影响股票流动性及投资者预估的风险水平来影响企业的融资成本。工业企业尤其是重污染企业随时都可能因环境不达标而受到惩罚,企业若隐瞒这些信息,投资者会面临较高的投资风险。因此,出于对自身利益的保护,投资者会寻求更高的投资回报来弥补为搜寻信息而花费的高成本和投资风险,这就会导致企业的股权融资成本增加。为缓解这一现象,企业尤其是在碳管理方面表现良好的企业会向外界传递更多碳排放、碳减排的信息,从而与表现相对较差的企业作区分。根据信号传递理论,企业信息透明度的提高可以使社会公众更全面地了解企业环保理念,责任践行情况及可能面临的环境风险,增强公众的认同感,降低不确定因素的潜在风险。投资者因能更准确地预估企业的情况而索要更低的投资回报,从而降低企业的股权融资成本。现有研究也比较一致地认为企业积极进行碳信息披露可以降低股权融资成本。Nishitani和Kokuku(2012)认为如果股东或投资者将减少温室气体排放视为一种无形资产,则会吸引更多投资者的投资,降低股权融资成本。叶淞文(2018)通过实证研究发现企业通过高质量的信息披露,降低了与投资者之间的信息不对称,增强了投资者的信心,从而降低了股权融资成本。李力等(2019)分别验证了财务性和非财务性碳信息披露对股权融资成本的影响,最终发现财务性信息披露对股权融资成本的负向影响显著高于非财务性信息。因此,基于以上分析,本文提出:

企业碳信息披露水平与股权融资成本呈显著负相关关系(H3)。

由前文分析可知,企业披露碳信息可以获得社会公众的认可,凭借良好的企业形象和声誉吸引更多的投资者,实现资本溢价。杜湘红和伍奕玲(2016)通过研究发现投资者决策在碳信息披露对企业价值的正向驱动效应中发挥部分传导作用,认为碳信息披露会降低投资者的决策成本和投资风险,为企业带来更多的股票交易,影响企业的融资效率和资金流动性,从而提升企业价值。可见,当投资者了解企业更多的信息时,对未来投资的不确定性就会降低,若投资者仍决定继续投资,便会寻求更低的投资回报,从而降低企业的股权融资成本。企业可以低成本的方式筹集到大量资金,提高资金的流动性,从而有利于企业价值的提升(杨璐和范英杰,2016)。另外,以往研究也表明,企业的信息披露可以通过影响股价、资本成本、市场风险等因素来影响企业价值(苑泽明等,2015;Plulmee et al,2015)。基于以上分析,本文提出:

股权融资成本在碳信息披露水平与企业长期价值的关系中发挥部分中介作用(H4)。

三、研究设计

(一)样本选择与数据来源

工业作为我国高能耗和高碳排放行业,是节能减排的重点领域。因此本文选取2010—2018年沪深A股上市的工业企业为研究样本,工业企业的选择主要依据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)和2012年证监会《上市行业分类指引》,包括采矿业、制造业和电力、热力、燃气及水生产和供应业三个大类。同时,为避免特殊值影响,剔除连续三年亏损且有退市风险的样本(*ST)、连续两年亏损且有风险预警的样本(ST)、暂停上市且实施特别转让的样本(PT)及关键财务指标缺失样本,最终得到观测值939个。

碳信息披露水平的数据来源于公司官网、上交所和深交所网站、企业年报、社会责任报告、可持续发展报告、环境报告等;其他财务数据来源于国泰安数据库、同花顺数据中心。同时为避免异常值的影响,对模型中的连续变量进行2%以下和98%以上的缩尾处理。

(二)变量选择与定义

1. 被解释变量:企业价值

本文从短期和长期两个方面来衡量企业价值。现有的研究大多采用营业收入增长率,资产回报率等财务指标衡量企业的短期绩效(Li和Atuachene-Gima,2001),采用资本市场的反应来衡量企业的长期发展能力。对于营利性企业来说,营业收入增长率反映了企业的经营状况和 market 占有能力,营业收入增长率越高表

明企业的营业收入增长越快,市场前景更加广阔。而托宾 Q 则是反映了企业的长期发展能力和市场价值,托宾 Q 值越高,反映投资者对企业的发展越充满信心。因此,本文借鉴焦豪(2011)、李正(2006)、潘福祥(2004)、王满等(2015)、张立民和李琰(2017)学者的研究方法,将营业收入增长率作为衡量企业短期价值的替代变量,将托宾 Q 值作为衡量企业长期价值的替代变量。其计算方法为

$$\text{营业收入增长率} = \frac{\text{营业收入的本年增加额}}{\text{期初营业收入金额}} \quad (1)$$

$$\text{托宾 } Q \text{ 值} = \frac{(\text{流通股股数} \times \text{每股股价} + \text{非流通股股数} \times \text{每股净资产} + \text{负债账面价值})}{\text{总资产账面价值}} \quad (2)$$

2. 解释变量:碳信息披露水平

对于碳信息披露内容的界定,本文通过借鉴碳信息披露项目(CDP)的调查问卷、陈华等(2013)²⁰、李慧云和刘镛(2016)学者的研究成果,并结合我国碳信息披露水平的现状,确定从以下6个方面进行考虑:一是因气候变化而给企业带来的风险机遇及制定的方针战略;二是碳排放量,包括直接和间接温室气体排放量,以及煤电等能耗量;三是为碳减排采取的措施及成效,包括具体的减排措施,碳排放量的减少,减排带来的效益估计,政府节能减排补助及奖励等;四是企业是否参与碳交易;五是碳信息审计及鉴证,主要包括企业碳排放信息是否委托第三方专业机构进行监督性监测;六是其他碳信息。

对于碳信息披露指数的构建,本文参考陈华等(2013)²⁰的“三值打分法”,从显著性、量化性、时间性三个维度,针对未披露、简单披露、详细披露三种情况对上述六部分内容进行打分。当披露的碳信息属于非财务信息即位于年报的非财务部分时记为1分,属于财务信息即位于年报的财务部分时记为2分,二者兼而有之时为3分;当企业定性描述碳信息时记为1分,用数字而非货币信息表示时记为2分,用货币信息表示时记为3分;当披露当前的碳信息情况时记为1分,披露未来的碳信息情况时记为2分,将现在与过去进行对比披露时记为3分;当企业未披露碳信息时记为0分,将各部分得分求和得出碳信息的披露水平,最终的分值位于0~54分之间。

3. 中介变量:股权融资成本

本文借鉴叶陈刚等(2015)⁸⁸的研究,使用 Ohlson-Juettner 模型重新计算股权融资成本。该模型不需假设股利支付,数据更易获取,且比事后估计融资成本的模型更加科学,具体公式如下:

$$OJN = \frac{1}{2} \left[(\gamma - 1) + \frac{\delta \times Eps_1}{P_0} \right] + \sqrt{\frac{1}{4} \left[(\gamma - 1) + \frac{\delta \times Eps_1}{P_0} \right]^2 + \frac{Eps_1}{P_0} \left[\frac{Eps_2 - Eps_1}{Eps_1} - (\gamma - 1) \right]} \quad (3)$$

其中: OJN 为股权融资成本; $\gamma - 1$ 为长期盈余增长率; δ 为过去三年平均股票支付率; Eps_1 为分析师预测目标年度后第一年的每股收益; Eps_2 为分析师预测目标年度后第二年的每股收益; P_0 为目标年度年末收盘价。

4. 控制变量

为控制其他因素对企业价值的影响,本文将以下变量作为控制变量:企业规模($Size$)、偿债能力(Lev)、成长能力($Growth$)、管理层持股比例($Share$)、董事会规模($Bsize$)、独立董事比例(Ind)。具体变量见表1。

表1 相关变量定义表

变量类型	变量名称	变量符号	变量定义
被解释变量	企业价值	$Value$	营业收入的本年增加额 / 期初营业收入金额
		TQ	(流通股股数×每股股价+非流通股股数×每股净资产+负债账面价值)/总资产账面价值
解释变量	碳信息披露水平	CDI	通过构建碳信息披露指数进行评价
中介变量	股权融资成本	$Cost$	利用 OJN 模型计算得出
控制变量	公司规模	$Size$	期末总资产的自然对数
	偿债能力	Lev	总负债/总资产
	成长能力	$Growth$	本期资产增加额/期初资产总额
	管理层持股比例	$Share$	董监高持股总数/总股数
	董事会规模	$Bsize$	董事会人数
	独立董事比例	Ind	独立董事人数/董事会人数
	行业	$Industry$	重污染企业记为1,其他企业记为0
	年度	$Year$	年度虚拟变量

(三)模型构建

基于前文对理论及文献的梳理和分析,本文采用双固定效应模型对假设进行检验,并使用混合 OLS 模型进行对比。首先用式(4)和式(5)验证碳信息披露水平对企业长短期价值的影响:

$$Value_{i,t} = \alpha + \alpha_1 CDI_{i,t-1} + \alpha_2 Size_{i,t} + \alpha_3 Lev_{i,t} + \alpha_4 Growth_{i,t} + \alpha_5 Share_{i,t} + \alpha_6 Bsize_{i,t} + \alpha_7 Ind_{i,t} + \delta_i + \gamma_t + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

$$TQ_{i,t} = \alpha + \alpha_1 CDI_{i,t-1} + \alpha_2 Size_{i,t} + \alpha_3 Lev_{i,t} + \alpha_4 Growth_{i,t} + \alpha_5 Share_{i,t} + \alpha_6 Bsize_{i,t} + \alpha_7 Ind_{i,t} + \delta_i + \gamma_t + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

其中： i 表示企业； t 表示时间； $Value$ 表示企业短期价值； TQ 表示企业长期价值； CDI 表示碳信息披露水平； δ_i 表示个体效应； γ_t 表示时间效应； ε 表示随机误差； α 表示常数项； $\alpha_1 \sim \alpha_8$ 表示各变量的系数。

其次，用式(6)验证碳信息披露水平对股权融资成本的影响：

$$Cost_{i,t} = \alpha + \alpha_1 CDI_{i,t-1} + \alpha_2 Size_{i,t} + \alpha_3 Lev_{i,t} + \alpha_4 Growth_{i,t} + \alpha_5 Share_{i,t} + \alpha_6 Bsize_{i,t} + \alpha_7 Ind_{i,t} + \delta_i + \gamma_t + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

其中： $Cost$ 表示股权融资成本； $Size$ 、 Lev 、 $Growth$ 、 $Share$ 、 $Bsize$ 、 Ind 作为控制变量，分别表示企业规模、偿债能力、成长能力、管理层持股比例、董事会规模、独立董事比例。

最后，用式(7)验证股权融资成本在碳信息披露水平与企业长期价值关系中的部分中介作用。在验证式(4)、式(5)和式(6)的 CDI 系数分别表现出显著的负、正、负相关关系后，加入股权融资成本变量，若式(7)的 CDI 系数和 $Cost$ 系数仍然显著，同时 CDI 系数和 T 值与式(5)中的 CDI 系数和 T 值相比有所下降，则证明部分中介作用成立。具体模型如下：

$$TQ_{i,t} = \alpha + \alpha_1 CDI_{i,t-1} + \alpha_2 Cost_{i,t} + \alpha_3 Size_{i,t} + \alpha_4 Lev_{i,t} + \alpha_5 Growth_{i,t} + \alpha_6 Share_{i,t} + \alpha_7 Bsize_{i,t} + \alpha_8 Ind_{i,t} + \delta_i + \gamma_t + \varepsilon_{i,t} \quad (7)$$

四、实证结果及分析

(一)描述性统计

表2显示的是相关变量描述性统计的结果。可以看出，样本企业营业收入增长率的极小值为-28.34%，极大值为104.26%，平均值为14.53%，说明样本企业营业收入增长情况差异较大，短期价值表现差异明显。托宾 Q 值极小值为0.9088，极大值为5.1516，平均值为1.8225，标准差为0.9139，说明不同企业的长期价值差异较大。碳信息披露水平(CDI)的平均值为10.3227，而在评价体系中的最高得分为54分，可见，我国碳信息披露水平普遍较低；股权融资成本($Cost$)的平均值为0.1248，高于曾颖和陆正飞(2006)和吴文锋等(2007)认为的3.6%和5%~6%的水平，说明样本企业的股权融资成本较高，主要原因可能在于估算方法的差别及未考虑具有再融资资格的企业，这些企业的融资成本会相对较低，标准差为0.0392，说明不同企业的融资成本差异较小；企业规模($Size$)平均值为23.0026，标准差为1.0535，说明企业规模差异较大；样本企业的平均资产负债率(Lev)达到48.34%，处于适宜水平；总资产增长率($Growth$)的平均水平为14.32%，说明企业具有一定的成长能力；管理层持股比例($Share$)整体偏低，平均值仅为1.97%，但以上三个变量的标准差在0.1左右，说明数据间的离散程度较小。而董事会规模($Bsize$)平均值为9.3461，标准差为1.7891，说明不同企业的董事会规模存在较大的差异。独立董事比例(Ind)平均值为36.83%，这与我国要求的董事会成员中至少包括三分之一的独立董事相符，标准差为0.0515，说明样本间差异较小。

表3显示的是2010—2018年样本企业碳信息披露水平的描述性统计结果。每年极小值均为0，说明每年均有企业未进行碳信息披露，极大值由17增加为22，平均值也整体呈递增趋势，说明企业碳信息披露的水平有一定提高。可见随着我国开始倡导低碳发展，公众愈发重视环境信息，尤其是在2013年我国首

表2 变量的描述性统计

变量名称	观测值	极小值	平均值	极大值	标准差
<i>Value</i>	939	-0.2834	0.1453	1.0426	0.2498
<i>TQ</i>	939	0.9088	1.8225	5.1516	0.9139
<i>CDI</i>	939	0	10.3227	22	4.6451
<i>Cost</i>	939	0.0523	0.1248	0.2266	0.0392
<i>Size</i>	939	21.1430	23.0026	25.3939	1.0535
<i>Lev</i>	939	0.1110	0.4834	0.7991	0.1718
<i>Growth</i>	939	-0.1178	0.1432	0.6653	0.1664
<i>Share</i>	939	0	0.0197	0.2764	0.0585
<i>Bsize</i>	939	6	9.3461	15	1.7891
<i>Ind</i>	939	0.3333	0.3683	0.5556	0.0515

表3 碳信息披露水平的年度描述性统计

年度	观测值	极小值	平均值	极大值	标准差
2010年	95	0	10.4105	17	4.4519
2011年	102	0	8.9020	18	4.7710
2012年	104	0	9.2115	18	5.0717
2013年	96	0	10.0417	18	3.9441
2014年	96	0	10.8646	18	4.6331
2015年	119	0	11.6639	22	3.9106
2016年	120	0	10.8000	20	4.6374
2017年	116	0	10.3621	20	5.1421
2018年	91	0	10.3846	22	4.5869
合计	939	0	10.3227	22	4.6451

次启动碳信息披露项目后,企业逐渐意识到碳信息披露的重要性,虽每年提升幅度较小甚至会有回落,但整体向好的趋势并未改变。但不可否认的是,碳信息披露的平均水平为10.3227,说明我国企业碳信息披露水平仍普遍较低,披露质量差距较大,未来仍需提升企业积极性,提高我国企业的碳信息披露水平。

(二)相关性分析

为初步验证各变量间的关系,本文首先进行了Pearson相关系数检验。见表4,碳信息披露水平(*CDI*)与企业短期价值(*Value*)呈显著负相关关系,碳信息披露水平与企业长期价值(*TQ*)呈显著正相关关系,这初步验证了本文的假设1(*H1*)和假设2(*H2*)。碳信息披露水平与股权融资成本(*Cost*)呈负相关关系,股权融资成本与企业长期价值呈显著负相关关系,这也比较符合大多数学者的观点。对于控制变量而言,偿债能力(*Lev*)、成长能力(*Growth*)、管理层持股比例(*Share*)和董事会规模(*Bsize*)与企业长短期价值均有显著相关性,而企业规模(*Size*)与企业长期价值表现出显著相关性,独立董事比例(*Ind*)与短期价值有显著相关性。另外,表中的相关系数的绝对值均小于0.5。因此各变量间不存在多重共线性。

表4 Pearson相关系数

变量	<i>Value</i>	<i>TQ</i>	<i>CDI</i>	<i>Cost</i>	<i>Size</i>	<i>Lev</i>	<i>Growth</i>	<i>Share</i>	<i>Bsize</i>	<i>Ind</i>
<i>Value</i>	1.000									
<i>TQ</i>	0.113***	1.000								
<i>CDI</i>	-0.064**	0.082**	1.000							
<i>Cost</i>	0.032	-0.266***	-0.045	1.000						
<i>Size</i>	0.008	-0.439***	0.249***	0.133***	1.000					
<i>Lev</i>	0.062 [†]	-0.453***	0.018	0.173***	0.424***	1.000				
<i>Growth</i>	0.414***	0.104***	-0.070**	0.029	0.020	-0.012	1.000			
<i>Share</i>	0.063 [†]	0.189***	-0.031	0.047	-0.117***	-0.156***	0.136***	1.000		
<i>Bsize</i>	0.069**	-0.099***	0.182***	0.012	0.253***	0.077**	0.035	-0.039	1.000	
<i>Ind</i>	0.064**	-0.046	-0.036	0.016	0.136***	0.021	0.041	-0.033	-0.243***	1.000

注:***、**、*分别表示显著性水平低于1%、5%和10%。

(三)回归分析

为更深入准确地研究碳信息披露水平、股权融资成本与企业长短期价值间的关系,本文在加入控制变量后分别进行了混合OLS回归和固定效应回归。

1. 碳信息披露水平与企业价值

首先验证的是碳信息披露水平与企业长短期价值的关系。见表5,碳信息披露水平(*CDI*)与企业短期价值(*Value*)的回归系数在混合OLS回归中为-0.0017,在固定效应模型中为0.0046,二者的显著性水平均超过10%,这说明碳信息披露水平与企业短期价值并没有显著的相关性,本文的假设1(*H1*)未通过检验。而对于长期价值而言,混合OLS回归的系数为0.0349,固定效应模型中的回归系数为0.0539,且均在1%的水平上表现出显著性,说明了碳信息披露水平与企业长期价值(*TQ*)具有显著正相关关系,即碳信息披露水平越高,企业的长期价值表现越好,假设2(*H2*)得以验证。对于模型中的控制变量,企业规模(*Size*)与企业长期价值呈显著负相关关系,说明企业规模越大,企业长期价值越小。成长能力(*Growth*)与企业长短期价值均表现出显著的正相关关系,说明企业的成长能力越高,越有助于提升企业的长短期价值。董事会规模(*Bsize*)与企业短期价值之间表现出显著正相关关系,说明在一定范围内,董事会规模越大,越有助于提升董事会决策的科学性,提高企业的运营效率,进而提升企业短期价值。对于其他的控制变量,因回归模型不同而表现出不同的结果。企业的偿债能力(*Lev*)仅在固定效应回归中未与企业长期价值表现出显著性,管理层持股比例(*Share*)仅在混合OLS回归中与企业长期价值表现出显著正相关性,独立董事比例(*Ind*)仅在混合OLS回归中与企业短期价值表现出显著正相关关系。

2. 股权融资成本的中介作用

回归结果见表6。首先,碳信息披露水平(*CDI*)与股权融资成本(*Cost*)分别在10%和5%的水平上呈显著负相关,回归系数分别是-0.0005和-0.0010,说明企业碳信息披露水平越高,企业的股权融资成本会越低,验证了本文的假设3(*H3*)。对于控制变量来说,企业规模(*Size*)与股权融资成本之间均呈显著正相关,企业的偿债能力(*Lev*)、管理层持股比例(*Share*)与董事会规模(*Bsize*)与股权融资成本之间分别表现出正相关、正相关和负相关关系,且偿债能力和管理层持股比例在混合OLS回归中表现出显著性。两个模型表现不同的一点是,企业的成长能力(*Growth*)和独立董事比例(*Ind*)与股权融资成本在混合OLS回归中表现出正相关和

负相关关系,但在固定效应回归中表现为负相关和正相关关系。

其次,碳信息披露水平(CDI)与企业长期价值(TQ)均在1%的水平上呈显著正相关,股权融资成本(Cost)与企业长期价值也在1%水平上呈显著负相关。在加入股权融资成本变量后,碳信息披露水平的系数分别由之前的0.0349、0.0539变为0.0329、0.0523, *T*值也分别从6.24、7.40减少到6.01、7.20,说明股权融资成本起到了部分中介的作用,假设4(H4)得到了验证。对于控制变量来说,企业规模(Size)、成长能力(Growth)均表现出显著负相关和正相关关系,偿债能力(Lev)和管理层持股比例(Share)分别呈负相关和正相关关系,且在混合OLS回归中均表现出1%的显著性。独立董事比例(Ind)均表现出正相关关系,且都不具有显著性。两个模型表现不同的一点是,董事会规模(Bsize)在混合OLS回归中呈负相关关系,但在固定效应回归中表现出正相关关系。

表5 碳信息披露水平与企业长短期价值回归分析

变量	混合OLS回归		固定效应回归	
	Value	TQ	Value	TQ
CDI	-0.0017(-1.06)	0.0349*** (6.24)	0.0046(1.27)	0.0539*** (7.40)
Size	-0.0114(-1.33)	-0.2926***(-10.44)	-0.0196(-0.52)	-0.5986***(-7.89)
Lev	0.1298*** (2.70)	-1.6025***(-10.04)	0.2733** (2.25)	-0.2108(-0.86)
Growth	0.5431*** (12.07)	0.5429*** (3.63)	0.4228*** (7.37)	0.2395** (2.07)
Share	0.0866(0.69)	1.4686*** (3.44)	0.1498(0.25)	-0.0960(-0.08)
Bsize	0.0126*** (2.86)	-0.0112(-0.76)	0.0213** (2.20)	0.0232(1.19)
Ind	0.3120** (2.12)	0.1311(0.26)	0.3654(1.50)	0.0404(0.08)
常量	0.1038(0.59)	8.8987*** (15.27)	0.1259(0.15)	15.2090*** (9.09)
行业	控制	控制		
年度	控制	控制	控制	控制
个体			控制	控制
R ²	0.2544	0.3383	0.2406	0.3924

注:***、**、*分别表示显著性水平低于1%、5%和10%;括号内为*t*值。

表6 股权融资成本的中介作用回归结果

变量	混合OLS回归		固定效应回归	
	Cost	TQ	Cost	TQ
CDI	-0.0005*(-1.78)	0.0329*** (6.01)	-0.0010*(-1.97)	0.0523*** (7.20)
Cost		-3.9552***(-6.32)		-1.6041***(-2.84)
Size	0.0033** (2.30)	-0.2796***(-10.16)	0.0089* (1.75)	-0.5842***(-7.73)
Lev	0.0350*** (4.27)	-1.4638***(-9.27)	0.0173(1.04)	-0.1831(-0.75)
Growth	0.0054(0.70)	0.5642*** (3.85)	-0.0020(-0.26)	0.2363** (2.05)
Share	0.0509** (2.32)	1.6702*** (3.98)	0.0865(1.06)	0.0429(0.04)
Bsize	-0.0002(-0.25)	-0.0120(-0.83)	-0.0003(-0.22)	0.0228(1.17)
Ind	-0.0023(-0.09)	0.1225(0.25)	0.0461(1.40)	0.1143(0.23)
常量	0.0389(1.30)	9.0527*** (15.84)	-0.1043(-0.93)	15.0418*** (9.03)
行业	控制	控制		
年度	控制	控制	控制	控制
个体			控制	控制
R ²	0.0438	0.3655	0.2635	0.3995

注:***、**、*分别表示显著性水平低于1%、5%和10%;括号内为*t*值。

(四)稳健性检验

为使结果更具有说服力,本文从改变解释变量和中介变量的衡量方法两个方面进行稳健性检验。

1. 改变解释变量的衡量方法

本文借鉴王苏生和康永博(2017)的研究,将碳信息披露水平的衡量方式更改为简易的0~1打分法,披露了碳信息记为1分,否则为0分,通过此方式可以在一定程度上避免人为主观因素的影响,使结果更具有客观性。回归结果见表7,碳信息披露水平与企业长期价值在1%的水平上显著正相关;碳信息披露水平与股权融资成本在1%的水平上显著负相关;且在加入股权融资成本变量后,其显著性和相关性未发生重大变化,且碳信息披露水平的系数和*T*值均发生了不同程度的下降,进一步验证了股权融资成本的部分中介作用,说明了结果是稳健的。

表7 稳健性检验——替换解释变量

变量名	<i>TQ</i>	<i>Cost</i>	<i>TQ</i>
<i>Score</i>	0.3596*** (2.64)	-0.0230*** (-2.85)	0.2503* (1.90)
<i>Cost</i>			-4.7510*** (-7.72)
<i>Size</i>	-0.5783*** (-10.49)	-0.0045 (-1.38)	-0.5998*** (-11.31)
<i>Lev</i>	-0.7115 (-2.61)	0.0587*** (3.63)	-0.4327 (-1.64)
<i>Growth</i>	0.4526** (3.69)	-0.0012 (-0.17)	0.4467*** (3.79)
<i>Share</i>	-0.0250 (-0.02)	0.0590 (0.71)	0.2553 (0.19)
<i>Bsize</i>	0.0012 (0.05)	-0.0021 (1.58)	0.0110 (0.52)
<i>Ind</i>	0.2397 (0.43)	0.0376 (1.13)	0.4185 (0.77)
常量	14.9675*** (11.49)	0.1724** (2.23)	15.7864*** (12.57)
年度	控制	控制	控制
<i>R</i> ²	0.1642	0.0409	0.2306

注：***、**、*分别表示显著性水平低于1%、5%和10%；括号内为*t*值。

2. 改变中介变量的衡量方法

李超(2011)基于国内资本市场的现状,对三种内涵权益资本模型进行了检验,结果发现PEG(Peter D. Easton)模型能科学有效的估算中国市场的权益资本成本。因此,本文选用PEG模型重新估算股权融资成本,计算方法如式(8)所示。

$$COE = \sqrt{\frac{Eps_2 - Eps_1}{P_0}} \quad (8)$$

其中:*COE*为股权融资成本;*Eps*₂为分析师预测的目标年度后第二年的每股收益;*Eps*₁为分析师预测的目标年度后第一年的每股收益;*P*₀为目标年度年末收盘价。

回归结果见表8。在使用PEG模型重新衡量股权融资成本后,企业碳信息披露水平与企业长期价值仍呈显著正相关关系,与股权融资成本仍呈显著负相关关系。加入股权融资成本后,其显著性和相关性未发生重大变化,且碳信息披露水平的回归系数由之前的0.0527减少至0.0513,*T*值由之前的7.13下降到6.94,验证了股权融资成本的中介作用,说明了实验结果是稳健的。

表8 稳健性检验——替换中介变量

变量名	<i>TQ</i>	<i>COE</i>	<i>TQ</i>
<i>CDI</i>	0.0527*** (7.13)	-0.0010** (-2.29)	0.0513*** (6.94)
<i>COE</i>			-1.3311** (-2.12)
<i>Size</i>	-0.6023*** (-7.92)	0.0087* (1.89)	-0.5907*** (-7.77)
<i>Lev</i>	-0.2304 (-0.94)	0.0229 (1.53)	-0.2000 (-0.81)
<i>Growth</i>	0.2485** (2.15)	-0.0040 (-0.57)	0.2432** (2.10)
<i>Share</i>	-0.1073 (-0.09)	0.0865 (1.17)	0.0078 (0.01)
<i>Bsize</i>	0.0234 (1.19)	-0.0002 (-0.13)	0.0231 (1.18)
<i>Ind</i>	0.0363 (0.07)	0.0366 (1.23)	0.0850 (0.17)
常量	15.3121*** (9.13)	-0.1117 (-1.10)	15.1634*** (9.05)
年度	控制	控制	控制
<i>R</i> ²	0.3892	0.2659	0.3932

注：***、**、*分别表示显著性水平低于1%、5%和10%；括号内为*t*值。

五、结论与启示

本文以2010—2018年沪深A股上市的工业企业为样本,研究了碳信息披露水平与企业长短期价值间的关系及股权融资成本在二者间发挥的作用。研究结果表明:

(1)企业碳信息披露水平与企业短期价值不具有显著的相关性。可能的原因有两点:一是我国企业碳信息披露仍不规范,没有统一的披露形式和内容,导致公众的反应具有一定的滞后性,不利于提升企业的短期价值;二是碳信息披露是一种长期行为,通过此行为树立良好形象并非一朝一夕的事。因此企业进行碳信息披露对短期价值的影响比较有限,不会产生立竿见影的效果。

(2)企业碳信息披露水平与企业长期价值呈显著正相关关系。企业积极披露碳信息可以赢得利益相关者的好感与支持,树立良好的企业形象,为企业带来更多收益,其价值效应也会经厚积而显现。

(3)我国企业碳信息披露水平与股权融资成本呈显著负相关关系。企业披露的碳信息可以使投资者更

准确地评估企业未来的发展,降低投资风险,吸引更多投资者的关注,从而降低企业的股权融资成本。

(4)股权融资成本在碳信息披露水平与企业长期价值的关系中发挥部分中介作用。企业披露更多的碳信息会吸引更多投资者,增强股票流动性,进而降低企业的股权融资成本,同时有助于公众更好地了解企业,实现经济效益和环境效益的协同发展。因此,碳信息披露可以通过影响股权融资成本来影响企业长期价值。

通过分析可以看出,我国的碳信息披露水平普遍较低,企业本身也很少意识到碳信息披露带来的良好的价值效应。因此企业还需提高对碳信息披露的重视程度和积极性,建立健全碳管理制度,全面识别气候变化带来的风险和机遇,并将其纳入企业的战略中,制定长远的碳减排目标和措施,同时落实部门的问责制,将碳减排的责任具体到个人,防止出现推卸责任的现象,另外也可尝试将碳信息纳入企业信息管理中心及时准确地分析和报告当前碳排放、碳披露的情况以便采取改进措施。此外,政府作为重要的外部力量,所制定的政策标准和强制措施是企业积极进行碳信息披露的一个重要驱动因素。因此,政府也可以从政策引导、市场化建设、加强监管等方面助推企业积极进行碳信息披露。

本文在研究过程中也存在一些不足之处。首先,我国目前并没有一个比较权威的碳信息数据库,信息使用者只能手工收集相关信息,且评价体系大多是由学者自己构建的。因此在评价企业碳信息披露水平方面可能会有一些差异。未来可以借助一定的数据工具研究更为准确具体的衡量方法,形成一套公认的评价体系,增强结果的说服力。其次,本文选取的样本是2010—2018年沪深A股上市的工业企业。由于碳信息仍属于自愿性披露的范围,很多企业选择不披露该信息,这就导致本文的样本量较少。在未来的研究中,可以加大对此类信息的搜寻程度,借助大数据挖掘工具,通过关键词抓取来分析企业的碳信息披露水平,扩大样本规模,使数据更完善。

参考文献

- [1] 陈华,王海燕,荆新,2013.中国企业碳信息披露:内容界定、计量方法和现状研究[J].会计研究(12):18-24.
- [2] 杜湘红,伍奕玲,2016.基于投资者决策的碳信息披露对企业价值的影响研究[J].软科学,30(9):112-116.
- [3] 焦豪,2011.二元型组织竞争优势的构建路径:基于动态能力理论的实证研究[J].管理世界(11):76-91,188.
- [4] 李超,2011.权益资本成本估计方法的可靠性检验研究——基于中国资本市场数据的经验证据[J].上海金融学院学报(5):78-88.
- [5] 李慧云,刘镛,2016.市场化进程、自愿性信息披露和权益资本成本[J].会计研究(1):71-78,96.
- [6] 李力,刘全齐,唐登莉,2019.碳绩效、碳信息披露质量与股权融资成本[J].管理评论,31(1):221-235.
- [7] 李正,2006.企业社会责任与企业价值的相关性研究——来自沪市上市公司的经验证据[J].中国工业经济(2):77-83.
- [8] 潘福祥,2004.公司治理与企业价值的实证研究[J].中国工业经济(4):107-112.
- [9] 潘施琴,汪凤,2019.碳信息披露水平能否提升企业财务绩效?——基于上证A股的实证经验[J].安徽师范大学学报(人文社会科学版),47(6):133-141.
- [10] 王满,许诺,于浩洋,2015.环境不确定性、财务柔性与企业价值[J].财经问题研究(6):130-137.
- [11] 王苏生,康永博,2017.信息披露制度、公司风险投资(CVC)信息披露与公司价值[J].运筹与管理,26(12):92-103.
- [12] 王仲兵,靳晓超,2013.碳信息披露与企业价值相关性研究[J].宏观经济研究(1):86-90.
- [13] 吴文锋,吴冲锋,芮萌,2007.提高信息披露质量真的能降低股权资本成本吗?[J].经济学(季刊)(4):1201-1216.
- [14] 肖华,张国清,2008.公共压力与公司环境信息披露——基于“松花江事件”的经验研究[J].会计研究(5):15-22,95.
- [15] 杨璐,范英杰,2016.环境信息披露质量、股权融资成本和企业价值[J].商业会计(19):28-31.
- [16] 杨子绪,彭娟,唐清亮,2018.强制性和自愿性碳信息披露制度对比研究——来自中国资本市场的经验[J].系统管理学报,27(3):452-461.
- [17] 叶陈刚,王孜,武剑锋,等,2015.外部治理、环境信息披露与股权融资成本[J].南开管理评论,18(5):85-96.
- [18] 叶焱文,2018.信息披露质量、环境不确定性与股权融资成本[J].会计之友(9):38-43.
- [19] 苑泽明,王金月,李虹,2015.碳信息披露影响因素及经济后果研究[J].天津师范大学学报(社会科学版)(2):67-72.
- [20] 曾颖,陆正飞,2006.信息披露质量与股权融资成本[J].经济研究(2):69-79,91.
- [21] 张晶,丁蕊,陆黎玮,2017.能源行业的碳信息披露、碳绩效对财务绩效的影响[J].企业技术开发,36(5):96-97.
- [22] 张立民,李琰,2017.持续经营审计意见、公司治理和企业价值——基于财务困境公司的经验证据[J].审计与经济研究,32(2):13-23.
- [23] FREEDMAN M, JAGGI B, 2005. Global warming, commitment to the Kyoto protocol, and accounting disclosures by the largest global public firms from polluting industries[J]. International Journal of Accounting, 40(3): 215-232.
- [24] GOZALI N O, HOW J, VERHOEVEN P, 2002. The economic consequences of voluntary environmental information

- disclosure[J]. *The International Environmental Modeling and Software Society*, 2: 484-489.
- [25] HSU W H, WANG T, 2013. Does the market value corporate response to climate change[J]. *Omega*, 41(2): 195-206.
- [26] LI H, ATUACHENE-GIMA K, 2001. Product innovation strategy and the performance of new technology ventures in China [J]. *Academy of Management Journal*, 44(6): 1123-1134.
- [27] MCLAUGHLIN K C P, 1996. The impact of environmental management on firm performance[J]. *Management Science*, 42(8): 1199-1214.
- [28] NISHITANI K, KOKUKU K, 2012. Why does the reduction of greenhouse gas emissions enhance firm value? The case of Japanese manufacturing firms[J]. *Business Strategy and the Environment*, 21(8): 517-529.
- [29] PLUMLEE M, BROWN D, HAYES R M, et al, 2015. Voluntary environmental disclosure quality and firm value: Further evidence[J]. *Journal of Accounting and Public Policy*, 34(4): 336-361.
- [30] RICHARDSON A J, Welker M, Hutchinson I R, 1999. Managing capital market reactions to corporate social responsibility [J]. *International Journal of Management Reviews*, 1(1): 17-43.
- [31] WALTHER B R, 2004. Discussion of information transparency and coordination failure: Theory and experiment[J]. *Journal of Accounting Research*, 42(2): 197-205.
- [32] YU G, WANG B Y, 2016. The impact of information disclosure quality on the cost of equity financing [J]. *Journal of Financial Risk Management*, 5(3): 107-112.

Carbon Information Disclosure Level, Equity Financing Cost and Enterprise Value

Liu Xuexin^{1,2}, Du Xiaoxuan¹, Kong Xiaoxu^{2,3}, Zhang Yulin⁴

(1. College of Business Administration, Capital University of Economics and Business, Beijing 100070, China;

2. Environmental, Social and Governance Institute, Capital University of Economics and Business, Beijing 100070, China;

3. School of Economics, Capital University of Economics and Business, Beijing 100070, China;

4. School of Economics and Management, Yantai University, Yantai 264005, Shandong, China)

Abstract: In recent years, the problem of global warming has become increasingly prominent, and the world have advocated low-carbon economy to deal with it. The disclosure of corporate carbon information has gradually attracted widespread attention in the society. It selects 2010 to 2018 Shanghai and Shenzhen A-share listed industrial enterprises as samples, and empirically analyzes the relationship between the level of carbon information disclosure and the long-term and short-term value of enterprises and the intermediary role of equity financing costs. It is found that increasing the level of carbon information disclosure can not significantly improve the short-term value of enterprises, but can significantly improve their long-term value. This also indirectly shows that the carbon information disclosure has no immediate effect on the improvement of enterprise value, which is manifested through accumulation. In addition, increasing the level of carbon information disclosure can improve the long-term value of enterprises by reducing the cost of equity financing, which proves the mediating role of equity financing cost. The research has certain practical significance in enhancing the enthusiasm of corporate carbon information disclosure and promoting the low-carbon development.

Keywords: carbon information disclosure; equity financing cost; enterprise value