

# 基于媒体关注度的碳风险对企业债务成本的影响分析

——来自我国A股上市公司的经验证据

王新媛

(呼伦贝尔学院,内蒙古呼伦贝尔 021008)

**摘要:**当前,企业的碳排放行为受到诸多利益相关者的关注,尤其是当大众媒体参与到监督队伍中,将给企业带来巨大的风险压力。本文以我国A股上市的重污染型行业的76家公司2012—2018年的数据为研究样本,实证检验了媒体关注下碳风险变化对企业债务融资成本的影响,结果表明:①碳风险的加大会提高企业的债务成本;②媒体的报道情况与企业的债务成本具有正向的变动关系,即负面报道因增加企业负担而使得债务成本上升,反之亦然;③进一步的检验二者的交互效应,发现媒体正面报道削弱了碳风险对债务成本的影响,而负面报道加剧了这一影响。

**关键词:**碳风险;媒体关注度;正面报道;负面报道;债务成本

**中图分类号:**F064.1 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—980X(2020)4—0095—09

全球变暖已成为全人类日益关注的一个话题,随着雾霾天气频繁出现,PM2.5指数成为国人关注的重点。为了改善现存的环境问题,将我国建设成为真正的环境友好型社会,在国家层面,国家投入资金和技术联合各科研机构不断进行技术革新,研发低污染材料;在企业层面,各行各业进行节能减排,使用污染处理设备;在大众层面上,媒体和环保人士倡导全国人民实施低碳环保的生活理念。

作为传统的重污染型企业,煤炭、钢铁、造纸等类型的企业常常被置于环保问题的风口浪尖,它们在环境污染、碳排放问题上的一点疏漏都会带来巨大的影响,而且,可以预见,这种影响将随着环保意识的加深而放大。重污染型企业面临的日益严峻的碳风险对企业的生存和发展是生命攸关的,其中最为关键的一个环节即是企业融资,根据我国企业的现实情况,即便是拥有雄厚资金实力的上市公司也需要债务融资,而一般的工业企业的融资则更为迫切,通常来讲,一般工业企业的融资以贷款融资为主,负债率普遍偏高,约60%或者更高<sup>[1]</sup>。在这样的融资需求下,对于重污染型企业而言,明晰碳风险对企业债务融资的影响将对企业的经营管理有重要的帮助,而债务成本是集中体现企业债务融资情况变化的代表性指标。

不可忽视的是,在现代社会,媒体在人们的生产、生活中的影响越来越大,它们已不再是简单的搬运信息的载体,它们本身也是信息的创造和生产者,媒体报道出来的信息影响着企业的公众形象,因此企业要对媒体报道的信息作出积极的反应,在一定程度上可以说媒体报道具有公司治理功能;媒体监督机制可以改善我国法律体制存在的一些问题,促进法律制度的完善和执法效率的,媒体监督机制对我国法律制度有明显的替代关系<sup>[2]</sup>。在对污染事件的报道,对人们低碳生活理念的倡导上,媒体已经发挥了巨大的作用,它们对污染企业的报道行为不可避免的会影响到企业的经营发展。因此,将媒体的关注情况纳入对碳风险与企业债务成本关系的分析框架里是很有必要的,这样能保证我们的研究更接近现实,更具有可靠性。

## 一、理论分析与研究假设

媒体关注情况主要在中间环节发挥作用,即媒体关注具有中介效应<sup>[3]</sup>,具体表现在企业碳风险及其披露与资金成本具有相关性<sup>[4]</sup>除此之外,企业债务融资成本和碳风险二者之间存在具有正“U”型的联动关系<sup>[5]</sup>,也可将其简称为“区间效应”,因此,碳排放行为影响企业的债务融资成本的机制大体如图1所示,首先,可以简单地认为,企业的碳排放行为主要受到三个主体的关注,分别为政府、公众和媒体;债权人并不直接关注企业的具体行为,他们只关注企业的还款能力。媒体的报道通过影响政府和公众来间接影响企业。一方面,当企业的碳排放情况发生变化,作为行政监管的主体,政府会考虑征税的方式来惩罚企业,这样会加强企业的

收稿日期:2019—12—03

基金项目:内蒙古人文社科一般项目“内蒙古区域经济发展差距及协调发展对策研究”(NJSY18222)

作者简介:王新媛(1989—),女,汉族,硕士,内蒙古呼伦贝尔人,讲师,研究方向:财务管理、税务筹划等。

碳税预期,或者是面临行政罚款的惩处,更为甚者,可能直接面临关停整改的压力,这将对企业的还款能力造成严重的影响;另一方面,作为股市的投资者或企业产品的购买者的公众,当了解到企业的碳排放变化情况,尤其是严重的污染情况,将直接改变对企业的投资、购买行为,企业的声誉将受到严重的影响,这样企业的还款能力也不可避免的会下降。面临企业还款能力的下降,债权人在向企业出借资金时必然会要求更高的风险溢价,债务成本随着推高,基于此,本文提出研究假设:

企业面临的碳风险越大,企业的债务成本越高(H1)。

媒体报道行为又是如何发挥作用的呢? 本文将媒体的报道情况分成两种:正面报道和负面报道,进一步探讨媒体报道的异质性影响。正面报道会改变债权人的预期,使得债权人对公司的信心增加<sup>[6]</sup>,这是因为媒体的正面报道说明公司经营状况良好,成长性预期良好,发展前景良好,因此有足够的还款能力,这样有利于债权人对其进行融资活动;当然,正面报道还可以降低企业的相关成本<sup>[7]</sup>;更进一步,媒体报道具有信息中介的作用<sup>[8]</sup>,而正面报道能在对公众传递正向的信息和能量,使得同等条件下的企业能够比拥有负面报道的企业获得更多的信贷等方面的支持。基于此,本文提出研究假设:

媒体正面报道会降低企业的债务成本(H2)。

媒体负面报道的情况又是如何呢? 媒体负面报道将从经营、财务和治理等途径影响企业的成本<sup>[9]</sup>,一般而言,媒体负面报道对企业和产品声誉具有严重的影响,导致融资成本上升;除此之外,媒体对公司的负面评价形成对企业负责人的舆论影响,从而影响企业的财务行为<sup>[10]</sup>;更进一步来说,负面报道一般情况下说明企业在经营层面上能力较差,在企业管理层面上较为松懈,在人力资源层面上存在管理层人员违规,在财务层面上账目混乱,这使得债权人对企业具有消极的情绪,担心为该类企业融资会增加本金风险,或者无法收到投资溢价<sup>[11]</sup>,在这种情况下,企业的融资成本将大大提高,以吸收风险资金,基于此,本文提出研究假设:

媒体负面报道会提高企业的债务成本(H3)。

进一步,媒体报道怎么影响碳风险对企业债务成本的影响呢? 正负面的报道存在大小非对称的影响程度,如媒体报道与公司内部治理等因素会在不同程度上产生影响<sup>[12]</sup>,具体而言,媒体的正面报道可以使得投资者接收到积极的信息,从而影响投资者的情绪,间接影响企业债务成本<sup>[13]</sup>。除此之外,媒体压力使得企业经理人压力增加,更加短视,即存在“市场压力假说”增加企业债务成本<sup>[14]</sup>。因此,当污染企业面临一定的碳风险时,若企业在其他方面表现较好,如承担社会责任方面,那么媒体对其采取的正面报道将会在一定程度上削弱碳风险带来的影响。若一个面临碳风险的企业同时被媒体曝光负面的消息,这将加剧碳风险对企业债务成本的影响。根据行为经济学的损失厌恶的观点,债权人在面临负面消息时要求的风险溢价要远高于面对正面消息时降低的风险溢价,基于此,本文提出研究假设:

媒体正面报道会削弱碳风险对企业债务成本的影响(H4);

媒体负面报道会加剧碳风险对企业债务成本的影响(H5)。

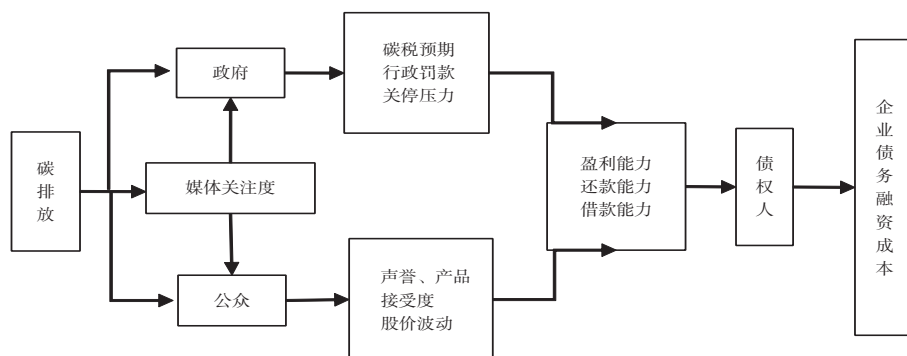


图1 碳风险、媒体关注度对企业债务成本的影响机制

## 二、研究设计

### (一) 样本选取与数据来源

本文的研究对象的设定考虑到两个方面:第一个方面考虑到企业碳排放带来的监管压力和对公众影响

最为敏感的主要是那些重污染行业的企业,而重污染行业的设定标准根据环保部2010年发布的《上市公司环境信息披露指南》所确定;第二个方面考虑到数据的可获得性、准确性及其真实性等问题,本文主要考察拥有第一个方面特征的上市公司。因此,本文最终选取的样本是深、沪证券交易所上市的重污染行业76家上市公司,时间跨度为2012—2018年,数据来源为国泰君安数据库、WIND数据库和新浪财经网。值得说明的是,本文人工剔除了两类数据:第一类为数据不全的上市公司;第二类为明显具有财务异常的上市公司。

关于媒体关注度的相关数据,本文主要做了如下的处理:第一步查找《中国重要报纸全文数据库》的媒体报道相关情况,得到总览数据;第二步为了避免数据的遗失,分别对上市公司的全名、简称、甚至是曾用名进行搜索,并手工记录搜索结果,然后按照公司实体进行合并;第三步对第二步的数据进行分类,按照上市公司名称记录媒体总报道次数,然后记录媒体正面报道次数和媒体负面报道次数。关于碳风险的相关衡量数据,本文从中国碳排放交易网站获取深圳、湖北、重庆、上海、广东、天津、北京和福建等碳交易所的相关数据。本文主要通过Stata14.0统计软件进行实证分析。

## (二)变量定义

### 1. 被解释变量

债务融资成本,指企业采用举债方式筹资而付出的相应成本。本文通过总结国内外的相关文献,大致将债务成本的衡量指标归纳为七大类,具体见表1。

通过比较可以发现,国内外对于债务成本的衡量存在较大的差异,国外主要采用债券收益率来作为成本的衡量指标,那是因为国外已经有了完善和成熟的债券交易市场,而我国还没有相应成熟的市场,因此,考虑到国内外的差异性,针对国内数据的可获得性,本文采用债务成本采用财务费用/年均负债总额来计算<sup>[21]</sup>。进一步考虑到稳健性检验,用偿付利息支付的现金/年均借款总额作为替代性指标<sup>[22]</sup>。

表1 债务成本的衡量指标

代表人	衡量指标
Botosan <sup>[15]</sup>	基于会计价值公式
Sengupta <sup>[16]</sup> ; Mansi等 <sup>[17]</sup>	债券到期收益率
Ahmed等 <sup>[18]</sup>	公司债券的信用等级
Fan <sup>[19]</sup>	同期国家债券收益率-公司债券收益率
Zou和Adams <sup>[20]</sup>	(利息费用+资本化利息)/(年均短期借款+年均长期负债)
夏芸和徐欣 <sup>[21]</sup>	财务费用/年均负债总额
姚立杰和夏冬林 <sup>[22]</sup>	偿付利息支付的现金/年均借款总额

资料来源:根据相关文献文章整理而得。

### 2. 解释变量

(1)碳风险。目前对碳风险的研究还比较少,国内外的相关研究主要以定性研究为主,或采取案例分析的方法。在具体的衡量指标上,并没有形成一定的共识。不过,国外已有的关于碳风险的研究开始运用欧洲碳交易市场的价格波动来代表总体的碳风险。借鉴类似的做法,本文通过收集我国部分城市数据构建碳交易的价格指数,这是国内首创的,是首次对我国碳总体风险的衡量。碳被交易的价格越高,代表企业对碳排放付出的代价越高,从而影响其还款的能力。

(2)媒体关注。在样本选取与数据来源部分,本文已经对媒体关注的的数据情况进行了说明,此处不再赘述。

### 3. 控制变量

本文参考已有研究选取以下控制变量。

(1)公司规模。不同规模的公司抵御风险的能力也存在较大的差异,规模大的公司一般而言抵御风险的能力更强,因此相应的债务成本也越小,本文采用公司年初和年末的平均总资产的自然对数表示公司规模。

(2)负债率。负债率是评价上市公司债务水平的综合指标,一般情况下,负债率=公司的债务总额/公司的资产总额。

(3)资产收益率。公司资产收益率越高,违约的风险就越小。

(4)利息保障倍数。利息保障倍数是直接衡量企业偿债能力的指标,其数值越大表示企业可用来偿还负债的资金越多,债务的安全性越高,从而支付给债权人的债务成本越低。

(5)主营业务收入增长率。主营业务的收入情况反映企业的经营情况,经营越好,企业盈利的可能性越高,还款的能力越强,资金越安全,债务成本越低。

(6)固定资产比率。用上市公司的固定资产与总资产的比率来衡量,企业的固定资产可以作为还款的抵押。

(7)留存收益资产比。用上市公司的留存收益与期末总资产的比率来衡量,该比值越大,则企业的还款能力越强,债务成本偏向越低。

(8)贷款基准利率。贷款基准利率直接影响企业的贷款成本,贷款基准利率越高,上市公司的债务成本也越高。

#### 4. 各类变量的定义、名称和符号

上述各类变量的定义、名称和符号见表 2。

表 2 变量一览表

变量类别	变量名称	变量符号	变量定义
被解释变量	债务成本	Cost1	财务费用/年均负债总额
		Cost2	偿付利息支付的现金/年均借款总额
解释变量	碳风险	Carbon	碳交易价格指数
	媒体关注度	Media	上市公司存在媒体报道的次数
	正面报道	Media1	上市公司存在正面报道的次数
	负面报道	Media2	上市公司存在负面报道的次数
控制变量	公司规模	Size	年初年末平均总资产的自然对数
	负债率	LEV	负债合计/资产合计
	资产收益率	ROA	净利润/总资产平均余额
	利息保障倍数	Intcov	(净利润+所得税+财务费用)/财务费用
	主营业务收入增长率	Growth	当年主营业务收入/上年主营业务收入-1
	固定资产比率	Fixass	固定资产净额/资产合计
	留存收益资产比	Reserve	留存收益/期末总资产
	贷款基准利率	Prime	央行贷款基准利率

### (三)模型设计

基于前文的理论分析,结合选取的相关变量,参考吴嘉薇<sup>[18]</sup>的做法,为验证研究假设 H1、H2、H3,设置如下模型:

$$Cost_{it} = \beta_0 + \beta_1 Carbon_{it} + \beta_2 Media_{it} + \beta_3 Size_{it} + \beta_4 LEV_{it} + \beta_5 ROA_{it} + \beta_6 Intcov_{it} + \beta_7 Growth_{it} + \beta_8 Fixass_{it} + \beta_9 Prime_{it} + \beta_{10} Reserve_{it} + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中: $\beta_0 \sim \beta_{10}$ 为回归系数,表示解释变量变动 1 个单位,被解释变量变动的程度; $\mu_i$ 为行业固定效应; $\nu_t$ 为年份固定效应; $\varepsilon_{it}$ 为随机干扰项。

为验证研究假设 H4 和 H5,本文分别设置了模型(2):

$$Cost_{it} = \beta_0 + \beta_1 Carbon_{it} + \beta_2 Media_{it} + \beta_3 Carbon_{it} \times Media_{it} + \beta_4 Size_{it} + \beta_5 LEV_{it} + \beta_6 ROA_{it} + \beta_7 Intcov_{it} + \beta_8 Growth_{it} + \beta_9 Fixass_{it} + \beta_{10} Prime_{it} + \beta_{11} Reserve_{it} + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

## 三、实证分析

### (一)描述性统计

首先,本文通过一些描述性的图表来观察碳风险、媒体关注度与企业债务成本之间存在的关系。我国碳交易市场的平均价格指数与重污染型企业的平均债务成本如图 2 所示。从变化的趋势来看,二者都呈现先增后降的倒“V”型的变化趋势,在 2014 年达到高点;从二者的关系来看,它们几乎保持同步协调的变化关系,即碳交易价格升高,给企业带来更高的经营成本,影响企业的还款能力,所以企业面临的债务成本也变高。

再通过表 3 来观察不同媒体报道对公司债务成本的异质性影响,我们将企业样本分成正面报道和负面报道的两类,再比较两类样本之间债务成本的均值是否存在显著差异。通过债务成本的均值差异检验,我们发现,存在正面报道的企业的债务成本显著低于存在负面报道的企业;通过变换企业债务成本的衡量指标依然得出相同的结论。

最后,表 4 展示了所有变量的描述性统计结果。首先看债务成本,从均值来看,我国上

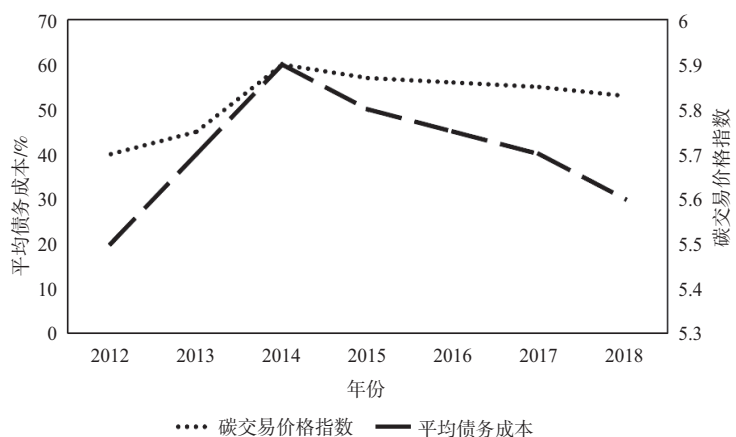


图 2 碳交易价格指数与企业平均债务成本

市公司的债务成本还是比较高的,达到8%;从最大值和最小值来看,企业之间或不同年份之间还是存在较大差异的,从标准差的数值上也印证了这一点。控制变量方面,得到公司规模均值为21.77,相应的标准差为0.85,表示尽管都是上市公司,但企业之间的规模还是存在一定差异;杆杠率的均值为0.45,表示企业的债务水平总体保持在一个合理的水平;资产收益率的最小值为负,表示存在企业在某些年份出现过亏亏损的情况;利息保障倍数的均值为34.84,但标准差却达到81.20,最大值和最小值之间的差异也是巨大,这说明不同企业之间的偿债能力存在很大的差异;主营业务收入增长率的均值为负,但从标准差和最值的差异上看,企业之间还是存在分化;固定资产比率的平均值为0.26,最小值为0,而最大值达到0.93,表明企业利用固定资产偿还债务的能力也存在很大的差异;贷款基准利率的均值为0.49,说明我国央行对贷款基准利率的调整频率较高,基准利率变化不小;留存收益资产比的最大值和最小值相差很大,企业之间的收益情况差异很大。

(二)相关性分析

对模型涉及的变量进行相关性分析,得到的Person相关系数见表5。从表5中可以看到,两个债务成本之间的相关系数达到0.863,且在1%水平上显著相关,表明两个债务成本指标具有很好的替代性。再看碳风险与债务成本的关系,与两个债务成本指标的相关系数都显著为正,表明企业面临的碳风险越高,企业的债务成本也倾向于越高。再看媒体的报道情况,总体的报道次数与企业的债务成本没有显著的关系,而正面报道与企业的债务成本呈现显著的负向关系,与之相反的,负面报道的次数与企业的债务成本呈现显著的正向关系。控制变量与被解释变量之间,公司规模、杆杠率与企业的债务成本为显著负向关系,其他变量大体没有显著的相关关系。需要说明的是,这种简单的相关关系并没有考虑变量之间的相互影响,变量之间的这种关系刻画得过于简单,因此需要进一步的多元回归分析来对变量之间的关系进行更加深入的探究。

表5 变量之间相关系数表

变量	Cost1	Cost2	Media	Media1	Media2	Size	ROA
Cost1	1						
Cost2	0.862***	1					
Media	-0.004	-0.008	1				
Media1	-0.017**	-0.012**	0.491***	1			
Media2	0.026**	0.032**	0.422***	0.347***	1		
Size	-0.086***	-0.092***	0.193***	0.243***	0.024	1	
ROA	-0.008	-0.011	0.083***	0.148***	-0.052**	0.105***	1
LEV	-0.077***	-0.078***	0.039*	0.063**	0.006	0.416***	-0.324***
Intcov	-0.014	-0.012	-0.037	0.010	-0.094**	0.002	0.102***
Growth	0.015	0.013	0.003	0.012	-0.011	-0.016	0.218**
Fixass	0.034	0.019	-0.065***	-0.085*	-0.015	-0.085***	-0.221***
Prime	0.005	0.006	0.139***	0.095*	0.147***	-0.261***	0.075**
Reserve	-0.017	-0.019	-0.002	0.029	-0.051**	0.056***	0.438***
Carbon	0.178***	0.183***	-0.010	0.049*	0.073*	0.008	-0.056**
变量	LEV	Intcov	Growth	Fixass	Prime	Reserve	Carbon
LEV	1						
Intcov	-0.044*	1					
Growth	-0.051**	0.003	1				
Fixass	-0.013	0.005	-0.116***	1			
Prime	-0.010	-0.046*	-0.022	0.073***	1		
Reserve	-0.466***	0.075***	0.083***	-0.094***	0.027	1	
Carbon	-0.025	-0.056**	-0.022**	0.017	0.021	-0.061**	1

注:\*\*\*、\*\*、\*分别代表在1%、5%和10%水平上显著。

表3 媒体报道异质性与企业债务成本

媒体报道	样本数	债务成本	债务成本均值差异检验
正面报道	187	0.0632	-0.0274***
负面报道	273	0.0906	(-5.76)
正面报道	187	0.0498	-0.0166***
负面报道	273	0.0664	(-5.03)

注:\*\*\*代表在1%水平上显著。

表4 变量的描述性统计

变量	样本量	平均值	标准差	中位数	最小值	最大值
Cost1	460	0.09	0.08	0.05	0.0026	0.86
Cost2	460	0.07	0.06	0.05	0.0023	0.95
Carbon	460	48.31	3.12	46.73	43.67	52.03
Media	460	4.40	5.15	2.00	0.00	51.00
Media1	460	1.12	2.40	0.00	0.00	36.00
Media2	460	2.48	3.77	1.00	0.00	39.00
Size	460	21.87	0.85	21.69	19.00	25.36
ROA	460	0.04	0.0	0.03	-0.42	0.33
LEV	460	0.46	0.17	0.44	0.06	1.04
Intcov	460	34.89	81.21	4.47	-95.91	303.10
Growth	460	25.38	11.67	-0.83	-11.11	40.04
Fixass	460	0.29	0.24	0.25	0.00	0.93
Prime	460	5.89	0.49	6.00	4.98	6.34
Reserve	460	0.15	0.22	0.15	-0.94	0.58

### (三)基本回归分析

对模型(1)~模型(3)进行多元回归参数估计,实证检验碳风险和媒体关注情况对企业的债务成本的影响,结果见表6。对模型进行整体检验的F统计量分别为19.723、19.720、19.795,可以看出其都处在较大水平,这表明模型整体在统计意义上具有显著性,因此参数估计具有可靠性。

表6中的第(1)列,以碳风险和媒体报道总次数为核心解释变量,同时控制其他变量,控制行业固定效应和年份固定效应,结果显示:碳风险对企业债务成本的回归系数为0.089,在1%的水平上显著,这表明企业面临的碳风险越大,则会影响到企业的还款能力,从而加大债权人对企业借款的风险溢价,从而提高债务成本,从而验证了文章的研究假设H1。再看媒体关注度,在不区分媒体关注度差异的情况下,媒体关注情况对企业的债务成本没有显著影响。表6中的第(2)列,将媒体报道情况具体为正面报道次数,回归结果显示碳风险对企业债务成本依旧保持正向的显著关系,而正面报道的次数越多,则对于企业降低债务成本来说则越有优势,其暗含的意义为正面报道可以提高企业的声誉,因此企业的前景会被大家看好,从而形成盈利的预期,对企业的还款能力也有更大的信心,所以债权人对企业要求的回报率相对降低,故债务成本降低,这也验证了文章的研究假设H2。表6中的第(3)列,将正面报道替换为负面报道,碳风险的回归系数在符号和显著性上均没有多大变化,而负面报道的次数越多,企业的债务成本偏向越高,这也是显而易见的,负面报道加大了企业的偿债风险,从而风险溢价提高,这也符合文章的研究假设H3。正负面报道之间存在差异化的影响,表明异质性报道存在异质性的影响。控制变量方面,公司规模对降低企业的债务成本有显著效应,杠杆率越高的企业,由于其能够保持高杠杆表明,借款能力还不错,所以与债务成本呈现负向关系,留存收益的比重表示公司能保留较多的预防性资产,对公司的债务成本有显著的降低效果。

进一步,对模型(2)进行多元回归参数估计,实证检验碳风险与媒体关注情况对企业的债务成本的交互效应,结果见表7。首先通过观察F统计量,可以发现模型整体在统计上显著,参数估计比较可靠性,即所构建的模型具有较好的解释力。

再观察表7中的三个交互项,第(4)列中,碳风险与媒体报道总次数的交互项系数为正,但是

表6 基本回归结果

变量	Cost1		
	媒体报道 (1)	正面报道 (2)	负面报道 (3)
Carbon	0.089*** (4.22)	0.043*** (3.98)	0.103*** (5.93)
Media	0.002 (1.32)		
Media1		-0.025** (-1.99)	
Media2			0.019*** (2.61)
Size	-0.010* (-1.83)	-0.011* (-1.80)	-0.012* (-1.77)
ROA	0.080 (0.86)	0.082 (0.87)	0.070 (0.75)
LEV	-0.092*** (-2.91)	-0.092*** (-2.90)	-0.093*** (-2.95)
Intcov	-0.002 (-0.46)	-0.001 (-0.47)	-0.002 (-0.52)
Growth	0.026 (0.76)	0.015 (0.87)	0.027 (0.81)
Fixass	0.044 (1.27)	0.042 (1.24)	0.042 (1.24)
Prime	0.001 (0.11)	0.001 (0.12)	0.005 (0.52)
Reserve	-0.091** (-2.14)	-0.097** (-2.13)	-0.096** (-2.21)
Constant	0.300* (1.93)	0.296* (1.90)	0.270* (1.75)
Year FE	Yes	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes
N	460	460	460
F	19.733	19.721	19.796
R <sup>2</sup>	0.260	0.269	0.271

注:括号内为t统计值;\*\*\*、\*\*、\*分别代表在1%、5%和10%水平上显著。

表7 交互效应回归结果

变量	Cost1		
	媒体报道 (4)	正面报道 (5)	负面报道 (6)
Carbon	0.071*** (3.62)	0.033*** (3.12)	0.082*** (4.45)
Media	0.002 (1.15)		
Carbon×Media	0.033 (1.54)		
Media1		-0.012** (-1.87)	
Carbon×Media1		-0.002* (-1.69)	
Media2			0.014*** (2.62)
Carbon×Media2			0.002** (1.99)
Size	-0.009* (-1.63)	-0.008* (-1.71)	-0.011* (-1.74)
ROA	0.078 (0.76)	0.072 (0.78)	0.071 (0.65)
LEV	-0.088*** (-2.92)	-0.083*** (-2.90)	-0.084*** (-2.95)
Intcov	-0.002 (-0.45)	-0.002 (-0.47)	-0.001 (-0.52)
Growth	0.024 (0.77)	0.025 (0.78)	0.027 (0.81)
Fixass	0.039 (1.28)	0.042 (1.26)	0.038 (1.23)
Prime	0.001 (0.31)	0.001 (0.33)	0.004 (0.42)
Reserve	-0.083** (-2.17)	-0.084** (-2.16)	-0.085** (-2.21)
Constant	0.302* (1.92)	0.299* (1.89)	0.286* (1.85)
Year FE	Yes	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes
N	460	460	460
F	21.831	21.789	21.820
R <sup>2</sup>	0.289	0.294	0.291

注:括号内为t统计值;\*\*\*、\*\*、\*分别代表在1%、5%和10%水平上显著。

并没有通过统计上的显著性检验,说明媒体报道的总次数对碳风险怎么影响企业债务成本没有调节效果。而第(5)列中,碳风险与媒体正面报道次数的交互项系数为负,并且通过了统计上的显著性检验,在10%水平上显著,说明媒体正面报道的次数越多,会削弱对碳风险给企业债务成本带来的影响,验证了研究假设H4;媒体负面报道会加深碳风险对企业债务成本的影响,如第(6)列中的交互项所示,验证了研究假设H5。

媒体的报道不一定关注的是企业的碳排放问题,但是一定次数的正面或负面报道会引起对企业各类情况的关注,而作为重污染型企业,碳排放带来的风险很容易被媒体的波动所放大,尤其是负面效应的放大要远大于正面效应的放大效果。在媒体带来的放大效应下,企业将面临不一样的声誉和前景,尤其是上市公司,因其必须对自己的财务情况和重大事项作出披露,而且上市公司股民的货币投票机制必然导致公司股价会因为媒体报道出现较大的波动,这对企业的债务融资影响很大。

#### (四)稳健性检验

为保证本文实证研究结果的稳健性,文章采取替换债务成本衡量指标的方法来进行稳健性检验。债务成本的替代性指标与前文所采用的指标具有较强的正相关,如前文的相关性分析可知,因此,采用该指标具有一定的可靠性。

对模型(1)的稳健性检验结果见表8。碳风险对债务成本的影响结果与前文的实证结果保持一致,实证结论可靠。

对模型(2)的稳健性检验结果见表9。媒体正面报道依旧对碳风险的影响有削弱作用,而媒体的负面报道则加剧了碳风险对企业债务成本的影响,媒体总报道次数对碳风险的效应大小没有影响。稳健性检验的结论与前文的分析结果一致,总体而言,实证分析的结论具有可靠性。

## 四、结论与建议

在环境问题受到公众广泛重视的今天,探究重污染型企业面临的碳风险对其重要的融资方式——债务融资的影响是非常有必要的,而媒体的关注报道是当今社会影响政府和公众对重污染企业行为和看法的重要因素,将其纳入研究框架将更有助于保证研究结论的准确性。本文以我国A股上市的76家重污染型企业2012—2018年的相关数据为样本,实证检验了碳风险变化、媒体关注度对企业债务融资成本的影响,结果表明碳风险的加大会提高企业的债务成本,媒体的负面报道会提高企业的债务成本而正面报道则会降低;通

表8 基本回归结果(稳健性检验)

变量	Cost2		
	媒体报道 (1)	正面报道 (2)	负面报道 (3)
Carbon	0.129*** (4.34)	0.123*** (4.08)	0.133*** (4.94)
Media	0.012 (1.22)		
Media1		-0.012** (-2.11)	
Media2			0.013*** (2.41)
Size	-0.009* (-1.80)	-0.010* (-1.79)	-0.011* (-1.77)
ROA	0.077 (0.83)	0.084 (0.81)	0.062 (0.79)
LEV	-0.094*** (-3.01)	-0.093*** (-2.95)	-0.094*** (-2.99)
Intcov	-0.000 (-0.44)	-0.000 (-0.42)	-0.000 (-0.42)
Growth	0.022 (0.67)	0.019 (0.71)	0.021 (0.70)
Fixass	0.040 (1.39)	0.041 (1.23)	0.044 (1.25)
Prime	0.005 (0.49)	0.003 (0.34)	0.003 (0.31)
Reserve	-0.095** (-2.22)	-0.093** (-2.21)	-0.094** (-2.13)
Constant	0.239 (1.48)	0.256 (1.59)	0.281* (1.82)
Year FE	Yes	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes
N	460	460	460
F	11.742	11.728	11.752
R <sup>2</sup>	0.272	0.268	0.271

注:括号内为t统计值;\*\*\*、\*\*、\*分别代表在1%、5%和10%水平上显著。

表9 交互效应回归结果(稳健性检验)

变量	Cost2		
	媒体报道 (4)	正面报道 (5)	负面报道 (6)
Carbon	0.138*** (4.31)	0.134*** (4.12)	0.137*** (4.34)
Media	0.002 (1.12)		
Carbon×Media	0.002 (0.98)		
Media1		-0.009** (-1.92)	
Carbon×Media1		-0.003* (-1.69)	
Media2			0.011** (2.11)
Carbon×Media2			0.003* (1.77)
Size	-0.011* (-1.83)	-0.011* (-1.80)	-0.012* (-1.77)
ROA	0.080 (0.86)	0.082 (0.88)	0.070 (0.75)
LEV	-0.092*** (-2.91)	-0.092*** (-2.91)	-0.093*** (-2.95)
Intcov	-0.002 (-0.46)	-0.003 (-0.47)	-0.002 (-0.52)
Growth	0.026 (0.76)	0.026 (0.77)	0.027 (0.81)
Fixass	0.043 (1.27)	0.042 (1.25)	0.042 (1.24)
Prime	0.001 (0.11)	0.001 (0.12)	0.005 (0.52)
Reserve	-0.092** (-2.14)	-0.092** (-2.15)	-0.095** (-2.21)
Constant	0.300* (1.93)	0.296* (1.90)	0.270* (1.75)
Year FE	Yes	Yes	Yes
Industry FE	Yes	Yes	Yes
N	460	460	460
F	13.132	13.113	13.125
R <sup>2</sup>	0.289	0.287	0.262

注:括号内为t统计值;\*\*\*、\*\*、\*分别代表在1%、5%和10%水平上显著。

过进一步的交互效应检验,发现媒体正面报道削弱了碳风险对债务成本的影响,而负面报道加剧了这一影响。

基于获得的研究结论,文章提出如下建议:

其一,在国家层面上,一方面应该使用税收和财政手段调整当前的产业结构。碳风险的根源在于我国部分产业依靠能源消耗的低质量发展模式,这在建国初期,受制于技术和建设社会主义工业化国家的要求是可行之路,但是随着新时代中国特色社会主义的建设,国家提倡“金山银山,不如绿水青山”的环境保护要求,我国产业结构也应当进行调整,拒绝能源消耗换取经济增长速度,具体而言国家应该对重污染型企业责令关闭,帮助其积极转型,采取利用先进技术,改造生产工艺,从源头上减少碳排放,对于中度污染企业和轻度污染型企业国家应该使用税收手段促进其采用先进的降污染设备降低碳风险的影响;另一方面应该积极进行清洁能源的研发和推广使用,建立“产-学-研-应用”为一体的循环研发体系,对使用清洁能源的企业给予补贴,以形成“产-学-研-企”良好互动的循环。

其二,在企业层面上,一方面企业要有“循环经济”的企业发展思维,立足全局,响应国家号召,使用清洁能源和技术,在多方面创造利好消息,尽量通过其方式来对冲碳风险带来的影响;另一方面企业可以改善融资结构,降低对债务的依赖。

其三,在监督层面上,一方面政府需要营造良好的舆论环境,积极发挥媒体和人民群众的监督功能;另一方面发展媒体形式应该多样化,采用传统媒体+新媒体结合的方式,积极发挥媒体的监督作用。

#### 参考文献

- [ 1 ] 吴小峰. 公司治理水平、审计意见与债务成本相关性分析[J]. 工业技术经济, 2009, 28(11): 151-154.
- [ 2 ] DYCK A, ZINGALES L. The corporate governance role of the media[J]. Journal of Financial Economics, 2002(4): 65-87.
- [ 3 ] 陶文杰, 金占明. 企业社会责任信息披露、媒体关注度与企业财务绩效关系研究[J]. 管理学报, 2012(8): 1225-1232.
- [ 4 ] 何玉, 唐清亮, 王开田. 碳信息披露、碳业绩与资本成本[J]. 会计研究, 2016(1): 79-86, 95.
- [ 5 ] 周志方, 温康, 曾辉祥. 碳风险、媒体关注度与债务融资成本——来自中国 A 股高碳行业上市企业的经验证据[J]. 现代财经(天津财经大学学报), 2017(8): 16-32.
- [ 6 ] 刘海龙, 李健. 媒体、利好消息与企业社会责任[J]. 生产力研究, 2009(5): 131-133, 160.
- [ 7 ] 夏楸, 郑建明. 媒体报道、媒体公信力与融资约束[J]. 中国软科学, 2015(2): 155-165.
- [ 8 ] 赖黎, 马永强, 夏晓兰. 媒体报道与信贷获取[J]. 世界经济, 2016(9): 124-148.
- [ 9 ] 姚益龙, 梁红玉, 宁吉安. 媒体监督影响企业绩效机制研究——来自中国快速消费品行业的经验证据[J]. 中国工业经济, 2011(9): 151-160.
- [ 10 ] 戴亦一, 潘越, 刘思超. 媒体监督、政府干预与公司治理: 来自中国上市公司财务重述视角的证据[J]. 世界经济, 2011(11): 121-144.
- [ 11 ] 黄辉. 媒体负面报道、市场反应与企业绩效[J]. 中国软科学, 2013(8): 104-116.
- [ 12 ] 陈华, 陈智, 张艳秋. 媒体关注、公司治理与碳信息自愿性披露[J]. 商业研究, 2015(11): 149-154.
- [ 13 ] 李慧云, 符少燕, 高鹏. 媒体关注、碳信息披露与企业价值[J]. 统计研究, 2016(9): 63-69.
- [ 14 ] 杨道广, 陈汉文, 刘启亮. 媒体压力与企业创新[J]. 经济研究, 2017(8): 125-139.
- [ 15 ] BOTOSAN C A. Disclosure level and the cost of equity capital[J]. The Accounting Review, 1997(5): 75-90.
- [ 16 ] SENGUPTA P. Corporate disclosure quality and the cost of debt[J]. The Accounting Review, 1998(7): 78-98.
- [ 17 ] MANSI S A, MAXWELL W F, MILLER D P. Analyst forecast characteristics and the cost of debt[J]. Review of Accounting Studies, 2011(10): 58-90.
- [ 18 ] AHMED A S, BILLINGS B K, MORTON R M, et al. The role of accounting conservatism in mitigating bondholder-shareholder conflicts over dividend policy and in reducing debt costs[J]. The Accounting Review, 2002(8): 103-124.
- [ 19 ] FAN Y. Accounting transparency and the term structure of credit spreads[J]. Journal of Financial Economics, 2005(9): 245-276.
- [ 20 ] ZOU H, ADAMS M B. The corporate purchase of property insurance: Chinese evidence[J]. Journal of Financial Intermediation, 2006(8): 145-260.
- [ 21 ] 夏芸, 徐欣. 企业内部控制信息披露与债务契约——来自于中国房地产上市公司的经验证据[J]. 经济管理, 2011(3): 114-122.
- [ 22 ] 姚立杰, 夏冬林. 我国银行能识别借款企业的盈余质量吗?[J]. 审计研究, 2009(3): 91-96.

(下转第 131 页)

## Regional Collaborative Innovation Performance Based on Stochastic Frontier Analysis: Innovative Network Structure Perspective

Wu Zhongchao

(Business School of Chengdu University, Chengdu 610106, China)

**Abstract:** Based on the perspective of innovation network structure, this paper uses the statistical data of 30 provinces in China from 2008 to 2017 and adopts the Stochastic frontier analysis (SFA) method to explore the influence of innovation network structure factors on regional innovation performance. The influence of innovation environment infrastructure on regional innovation performance is also analyzed. The empirical results show that both network openness and network density have a positive relationship with innovation performance, and the effect of network size and network structure hole is not obvious. Factors such as information infrastructure and industrial structure have a positive impact on innovation performance. The hypothesis that government support intensity is related to r&d investment intensity has not been verified.

**Keywords:** regional innovation performance; innovative network structure; industry-university-research collaborative innovation

---

(上接第 102 页)

## Analysis of the Impact of Carbon Risk on Corporate Debt Cost Based on Media Attention: Empirical Evidence from A-share Listed Companies in China

Wang Xinyuan

(Hulunbuir University, Hulun Buir, 021008, Inner Mongolia, China)

**Abstract:** With the increasingly serious environmental problems today, the carbon emission behavior of enterprises is concerned by many stakeholders, especially when the mass media participate in the supervision team, it will bring huge risk pressure to enterprises. Based on China's A-share listed 76 companies of heavy polluting industry data from 2012 to 2016 as the research sample, empirically the media attention to the risk of carbon change on the influence of corporate debt financing costs, the results show that the risk of carbon increase will raise the cost of corporate debt, and media coverage of the situation and the positive relationship between the change of the debts of the enterprise cost, namely negative reports making due to increase the burden of debt costs rise, and vice versa, A further test the interaction effect of the two, find media weakens the carbon impact on the cost of debt risk, and negative reports contributed to this effect.

**Keywords:** carbon risk; media attention; positive news; negative news; debt cost