

碳风险对公司金融影响研究进展

李井林 冯秋南*

摘要:“双碳”目标下的碳风险引发了各界的广泛关注,公司是实现“双碳”目标的重要载体,碳风险对公司金融行为的影响已然成为学术界研究的重要议题。为揭示碳风险对公司金融行为及其绩效的具体影响效应和作用渠道,以及在碳风险约束情境下公司财务政策如何应对财务困境风险,本文基于经典的公司金融分析框架系统梳理了碳风险对公司投融资行为、资本成本、风险管理及公司绩效的影响。研究发现,碳风险对公司投融资行为及其绩效的影响存在“波特假说”与传统公司金融理论之间的悖论,即“波特假说”认为在组织合法性压力下高碳排公司通过提高碳风险意识和绿色低碳转型对公司投融资行为和公司绩效存在倒逼促进效应;而公司金融理论认为碳风险通过显著增加公司资本成本与财务困境风险进而对公司投融资行为和公司绩效存在抑制效应,因此公司应通过强化ESG理念和提高碳信息披露质量来降低公司资本成本与财务困境风险。在此基础上,本文从优化碳风险测度方法、优化理论模型和完善实证研究、加强碳风险与公司金融关系研究以及促进能源企业绿色低碳转型等方面提出了未来研究展望。

关键词:碳风险;公司金融行为;资本成本;财务困境风险;公司绩效

一、引言

碳排放所造成的气候变化风险已经成为当今世界各国面临的重大挑战,为应对气候变化风险,世界各国采取了积极的环境保护政策措施,如《联合国气候变化框架公约》《京都协议书》以及《巴黎协定》。2020年9月,习近平主席在第七十五届联合国大会一般性辩论上做出承诺,中国二氧化碳排放于2030年前达到峰值,于2060年前实现碳中和。根据英国能源与气

*李井林,湖北经济学院会计学院,邮政编码:430205,电子信箱:lijinglin1985@163.com;冯秋南,湖北经济学院会计学院,邮政编码:430205,电子信箱:Fengqn1999@163.com。

本文系湖北省高等学校哲学社会科学研究重点项目“ESG与企业绿色技术创新:效应、机制与对策”(21D079)的阶段性成果。感谢匿名审稿人提出的宝贵意见。文责自负。

候信息组织统计,目前全球有137个国家承诺,在本世纪中叶前实现碳中和,其中有124个国家设定于2050年实现碳中和的目标。在“碳达峰”“碳中和”的全球目标下,碳风险引发各界广泛关注。从宏观政策层面来看,我国已经构建了碳达峰碳中和“1+N”政策体系,作为碳达峰碳中和“1+N”政策体系中的“1”,2021年9月,中共中央、国务院印发的《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》,对碳达峰碳中和这一重大战略决策做出了系统谋划和总体部署。为了进一步持续推进碳达峰行动,2021年10月,国务院印发了《2030年前碳达峰行动方案》,各相关部门也分别制定了不同领域不同行业实施方案和支撑保障政策,各省(区、市)也都制定了本地区碳达峰实施方案。因此,宏观环境规制政策带来的组织合法性压力会导致高碳排企业面临更高的碳风险,高碳排企业提高碳风险意识和促进绿色低碳转型已迫在眉睫。

但高碳排企业迅速实现低碳转型并不容易,我国长期以来产业结构偏重,煤炭等能源消耗大,短期内为实现碳达峰碳中和目标,企业的经营发展将遭受较大冲击,并且将直接影响企业的金融活动。从实践层面来看,国家“3060”目标政策的持续推进,任何与碳相关的新政策出台都会对高碳排企业造成重大影响,其需要承受这些政策背后不确定性带来的碳风险。在整个低碳转型过程中,企业会面临不同程度的碳风险。首先,低碳经济的发展将直接影响企业的投资与技术创新的方向,还会增加企业的环境治理成本和倒逼企业加强绿色技术创新投入。其次,政策的推进与改变给企业特别是高碳排企业带来更加严格的监管、技术的冲击以及高额的合规成本、治理成本等风险,并且碳风险产生的溢价效应与现金流不确定效应使企业的融资成本增加,融资难度加大,给企业的稳定经营带来较大风险。此外,还面临高碳资产被搁置风险,资产无法充分利用致使高碳排企业价值下降,并且企业绿色低碳转型增加了经营成本、影响企业盈利能力,导致企业的信用风险和违约风险等增加,还会影响企业的财务绩效与企业价值。同时企业节能减排、创新绿色技术需要大量资金投入,前期投入大,回收期长的特点加大企业可持续经营风险,以上都是企业会面临的“碳风险”。

从理论层面来看,“波特假说”认为环境规制政策引发的碳风险会倒逼企业采取积极的投融资政策进行绿色低碳转型以实现高质量可持续发展;而公司金融理论认为碳风险增大的财务困境风险与资本成本会抑制企业投融资活动,进而影响企业的可持续发展,因此存在“波特假说之谜”。既有文献大多数集中于探讨碳风险对公司金融某一方面的影响,并且关于碳风险对公司金融多方面内容的研究没有得出完全统一的结论,目前主要缺乏对公司金融整体框架的分析。在此背景下,探讨碳风险对公司金融的影响效应及其内在作用机理以及企业应采取何种对冲策略成为了重要的学术前沿问题。本文基于经典的公司金融分析框架,试图通过对碳风险对公司投融资政策及其重要影响因素风险与收益(资本成本与公司绩效)影响的相关文献的系统梳理来回答上述问题,并提出进一步开展该领域的研究展望。本文研究思路框

架如图1所示。

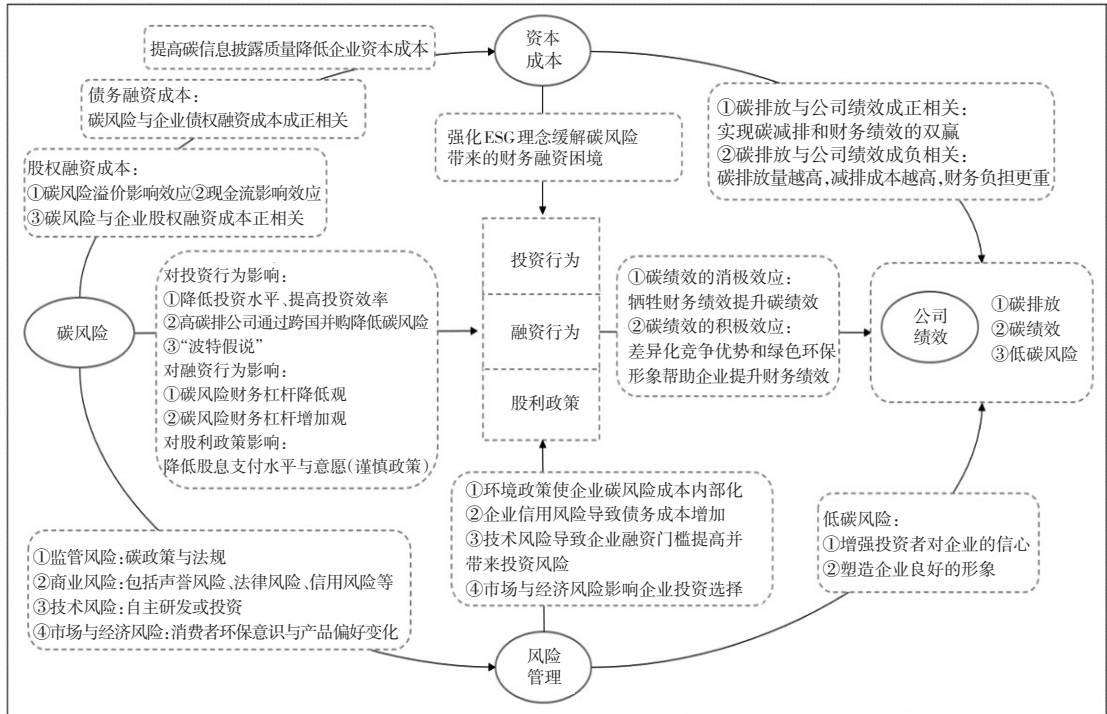


图1 研究思路框架

二、碳风险的内涵与度量

在当前关于碳风险的研究中,并未对“碳风险”“气候风险”以及“环境风险”进行非常清晰的界定,三词经常互换使用(Wang et al.,2022),在对碳风险进行界定时,学者们一致认为碳风险包括未来气候变化、化石燃料使用、碳政策不确定对公司生产经营带来的风险以及高碳排放面临更高的经济处罚及碳溢价风险等内容,主要是指监管风险、商业风险、技术风险以及市场与经济风险等(张学勇、刘茜,2022;周志方等,2017a;黄世忠等,2021;Pástor et al.,2021;王嘉鑫、孙梦娜,2021)。本文所谈到的碳风险主要考虑碳政策不确定性和高碳排放对公司生产经营活动造成的影响。

那么企业该如何度量自身碳风险和所排放的温室气体,这是企业认识自身碳风险的重要依据,也是企业针对性展开碳减排促进绿色发展的前提。据此,《温室气体核算体系》对企业的碳排放划分为范围1、范围2和范围3。范围1主要是指公司所拥有的资源所产生的直接的温室气体的排放,范围2是指企业间接排放,一般主要包括企业购买的能源(如电力、蒸汽等)所产生的温室气体排放,范围3则是指除范围2以外的其他间接温室气体排放。目前我国企业的碳信息披露还处于初级阶段,缺乏统一的披露标准,在企业披露的数据中,范围1、2属于

必须报告内容,而范围3是企业可选择性报告的,现实中企业基于范围3核算的复杂性以及内容的广泛性,往往不想承认范围3的排放责任或者无法准确核算范围3,但若企业不考虑范围3的碳排放,则会使得范围3供应链上的所有环节都会尽最大限度地将本环节的碳排放转移到其他环节,企业内部将无法实现真正的低碳转型,整个社会的碳风险无法得到降低(谈多娇、胡志鹏,2022)。在以往的碳风险研究中,大部分研究主要通过企业直接披露的碳数据来构建指标测量企业的碳风险,例如碳排放水平或碳排放量的变化(Bolton & Kacperczyk, 2021),或者是企业所在行业的碳排放数据(Balachandran & Nguyen, 2018),还有一些利用目标碳排放量与企业实际排放量之比即碳效率来衡量碳风险(Trinks et al., 2022)。随着公众对企业碳风险的广泛关注与重视,迫使企业披露更多相关的企业碳信息,一些研究开始利用多维数据信息构建综合指标来度量企业碳风险,如Görgen等(2020)利用ESG数据库信息构建综合指标棕绿色分数来衡量碳风险。表1梳理了有关碳风险内涵及测量指标研究的代表性文献。

表1 碳风险内涵及测量指标研究的代表性文献

碳风险内涵	碳风险衡量指标	论文
气候变化或化石燃料使用所带来的不确定性影响	碳排放违规受到的惩罚及其类型	周志方等(2017a)
与气候变化或化石燃料使用相关的任何企业风险	温室气体排放量	Jung等(2018)
与气候变化和使用化石燃料有关的任何可能破坏商业运营的企业风险	碳排放(范围1和范围2)	Palea和Santhià(2022)
气候政策收紧对企业生产经营的影响	行业碳排放和能源消耗水平	王嘉鑫和孙梦娜(2022)
碳密集型企业面临的碳控制法规的不确定性,企业的政策合规程度,以及管理者对碳减排重要性的看法	以温室气体排放为划分依据,温室气体排放者代表污染企业	Balachandran和Nguyen(2018)
在向低碳转型过程中对企业价值产生影响	碳排放水平和碳排放强度	Wang等(2022)
以化石燃料为基础的企业在向低碳经济转型时对财务的影响	企业划分为重排放企业(碳密集型企业)和轻排放企业	Nguyen和Phan(2020)

资料来源:作者整理。

三、碳风险对公司金融的影响效应

(一)碳风险对公司投融资行为的影响效应

碳风险是当今世界每个国家面临的重大挑战,从2015年的《巴黎协定》,到2020年提出碳达峰碳中和目标,世界各国出台各种政策加强对环境的保护,同时投资者也开始追踪上市公司的温室气体排放等数据,将碳风险视为影响其投资组合决策的重要因素。首先,从碳风险对企业投资行为的影响来看,高碳排放给公司带来更高的成本等财务约束,降低了企业投资水平并提高了投资效率;当高碳排企业面对碳风险时,通常采取跨国并购的方式将碳风险转

移到国外,从而降低自身的碳风险;基于创新角度,碳风险对公司创新影响的主流观点支持“波特假说”,即环境规制引发的碳风险能够倒逼企业创新。其次,从碳风险对企业融资行为的影响来看,主要存在碳风险的财务杠杆降低观与碳风险的财务杠杆增加观。最后,从碳风险对企业股利政策的影响来看,碳风险会导致企业现金流量不稳定性增强,从而使得企业采取更加稳定的股利政策,降低股利支付意愿与水平。

1. 碳风险对公司投资行为的影响效应

(1)碳风险对公司并购行为的影响效应。随着投资者对碳风险认识的不断深入,碳风险已被视为更重要的投资风险,投资者已将碳风险作为投资决策的一项评估指标。对于企业而言,其考虑到碳风险带来的高额合规成本、治理成本等财务约束问题,则会相应调整财务策略,降低投资水平,减少非效率投资,从而缓解现金流量不稳定问题(Phan et al., 2022)。企业在并购决策时也同样会评估碳风险,并购活动不仅是创造股东价值的重要驱动因素,也会对各利益相关方产生重要影响。因此,企业在进行并购决策时应当考虑如何减少碳风险对并购价值创造与利益相关方收益可能带来的负面影响。已有研究发现并购作为企业重要的投资活动,是高排放公司分散其碳排放风险的方法之一,通过跨国并购,高碳排放公司将碳风险转移到境外,并且高碳排放并购公司更愿意选择那些处于不发达国家、监管环境较弱的目标公司,发达国家的高碳排放企业通过跨境收购,将那些高污染产业转移到相对不注重环保的海外国家(Bose et al., 2021)。但对于利益相关者来说,当收购方为高碳排放公司,并且收购若被视为用来转移收购方的碳风险时,利益相关者不会愿意支持收购。当企业在做出跨国并购决策时,还会考虑被并购企业所在国家制定的气候法规,气候法规会增加企业的监管成本,这会抑制企业并购,气候政策越严格,抑制作用越强(Li et al., 2022)。然而,通过跨国并购降低碳风险的方法并非是长期有效的,Liu等(2021)研究表明,虽然收购高碳排放国家的目标公司能够对高污染产业进行转移,以便获得低廉的环境成本,从而降低自身的碳风险水平,并且带动东道国的经济发展,短期能够促进并购绩效的提升,但随着东道国高耗能产业的发展,生态环境脆弱性不断增强,东道国碳排放强度的增加将抑制跨国并购绩效。并且当东道国开始实施环境保护相关的政策或制度,则会减少跨国并购交易活动,如碳排放交易计划的实施,不仅增加了公司的运营成本和市場风险,影响公司的投资决策,还会降低并购后公司的财务绩效,从而导致东道国的跨国并购交易大幅减少(Chen & Gao, 2012)。

(2)碳风险对公司创新行为的影响效应。现有的关于碳风险对公司创新影响的研究主要是从环境规制的角度出发,大多数研究都支持“波特假说”,即环境规制所引发的碳风险能够倒逼企业创新。如碳排放权交易试点政策要求企业披露真实的碳信息,降低信息不对称带来的负面影响,从而降低企业债务融资成本,企业将拥有更多的资金用于创新(张杨等, 2022)。环境规制所引发的碳风险会增强企业面临的融资约束程度与外部监督压力,从而倒逼企业通

过提高碳风险意识和碳信息披露质量来缓解企业的融资约束与应对外部监督压力,进而促进企业技术创新。从碳风险提高企业的碳风险意识进而促进企业创新来看,企业的环境风险意识能够有效驱动企业低碳创新(Peng & Liu, 2016),具备碳风险意识的企业,基于合法性理论,企业会履行相应的社会责任,加大对低碳创新的投入,企业碳风险意识越高,对低碳创新的投入越大(周志方等, 2019),对于具有社会责任意识的企业来说,能够通过降低企业的融资成本来促进企业技术创新,从而降低企业的二氧化碳排放(王晓路、倪丹悦, 2018)。从碳风险提高企业碳信息披露质量缓解企业融资约束进而促进企业创新来看,企业可以通过提高碳信息披露质量来缓解碳风险所带来的企业创新的融资约束。一方面,基于信号传递理论,企业披露越多高质量的碳相关信息,能够降低借贷双方的信息不对称程度(李力等, 2019),进而缓解融资约束,企业将有更多的资金进行创新。另一方面,高碳排企业会吸引更多的媒体的关注,使企业面临更多的外部监管,包括政府、公众和媒体(王新媛, 2020),企业会提高碳信息自愿披露水平(陈华等, 2015),提高市场与企业之间的信息透明度,减少资金提供方对风险溢价的要求(刘东晓、彭晨宸, 2018),进而缓解企业融资约束。

2. 碳风险对公司融资行为的影响效应

碳风险对企业财务杠杆的影响主要存在降低观与增加观。碳风险的财务杠杆降低观认为,碳风险通过增加企业财务困境风险而导致企业财务杠杆的降低(Nguyen & Phan, 2020; 王嘉鑫、孙梦娜, 2021)。根据资本结构权衡理论,当碳风险引发的企业债务融资成本大于税盾收益时,则会考虑降低债务融资,缓解碳风险给企业债务融资带来的负面影响。对高碳排企业而言,环境规制越严格,面临的监管压力更大、诉讼风险更高,进一步加大了企业的信贷风险、违约风险等,并且碳风险还会增加企业的减排成本、治污成本,从而挤占了企业的生产性支出,不利于企业研发创新(徐佳、崔静波等, 2020),导致企业绩效下降,这些都会加重企业的财务困境危机。企业考虑到税盾收益的减少,从而降低债务融资,以此来减轻碳风险给企业带来的负面影响(王嘉鑫、孙梦娜, 2021)。Nguyen 和 Phan(2020)通过分析澳大利亚在签订《京都议定书》后,导致企业面临的碳风险增加及其资本结构所受到的影响,研究结果表明,《京都议定书》的签订导致企业 Altman's Z 得分下降,并且高碳排企业的收益异质波动率增加,这说明碳风险的增加致使企业产生较高的与碳相关成本,进而导致企业财务困境风险的增加。简言之,高碳排企业受到《京都议定书》的约束,增加的碳风险导致企业面临更高的财务困境,企业财务杠杆因此下降,说明了碳风险是影响企业资本结构的重要因素。此外,由于债务融资代理成本的存在,当债权人与企业在面对与碳相关的项目持不同的态度时,债权人可能会通过增加贷款利率来限制企业进行与碳相关的活动,企业面临更高的债务融资成本,对企业绩效产生不利影响(周志方等, 2017b),增加了企业的财务困境风险,降低企业的财务杠杆率。

碳风险的财务杠杆增加观则认为,碳风险倒逼企业绿色低碳转型会增加企业的财务杠杆。基于“波特假说”,环境规制能够促进企业绿色创新能力的提升(邓玉萍等,2021),而企业绿色创新能力的持续提升会使得企业进一步加大对研发的支出,对于高碳排企业而言,面对严格的环境政策,会产生更高的治理成本,企业会通过降低碳密集型技术的使用率促使企业进行绿色低碳转型,而这些需要企业投入大量的资金,迫使企业进入外部资本市场,提高企业的债务融资水平。银行作为外部资金提供方,已经把碳风险纳入影响贷款决定的因素之中(Herbohn et al.,2019),而企业通过绿色技术创新增加自身竞争优势,吸引更多的外部投资,提高财务杠杆。Sharfman和Fernando(2008)还发现,企业能够通过改进环境风险管理,降低金融市场上企业股票的收益波动率,得到了债务市场的认可,通过增加企业的财务杠杆,带来利息抵税收益,在一定程度上能够改善企业的经营表现。

为应对碳风险所带来的财务困境风险对公司债务融资行为的负向影响,促进企业可持续发展,企业可以强化ESG理念及其表现。碳风险被视为更广泛的环境、社会和治理的一部分(Bose et al.,2021),企业通过ESG信息披露改善了企业与贷款人之间的信息不对称程度,降低了企业的违约风险,良好的环境治理和社会责任表现以及公司治理基础,帮助企业建立良好的社会声誉,向外界利益相关方传递积极的信号,从而有助于降低企业的债务资本成本和权益资本成本(黄珺等,2022),进而缓解企业的融资约束问题,帮助企业在融资方面获得利益相关方更好的社会支持与资源支持。此外,企业良好的ESG表现帮助其拓宽融资渠道,增加融资的多样性和可得性,优化企业的资本结构(马险峰,2021;龙海明、欧阳佳俊,2022),提升企业财务表现,从而有助于缓解碳风险所带来的财务困境风险给企业带来的不利影响。

3. 碳风险对公司股利政策的影响效应

目前直接讨论碳风险对股利政策影响的研究较少,碳风险增加了企业现金流量等方面的不确定性,企业往往会采取更加谨慎的财务政策,降低股息支付。Balachandran和Nguyen(2018)研究了碳风险在公司股息分配中的作用,其把公司分成高碳排公司与低碳排公司两类,通过双重差分模型,研究两类公司在签署《京都议定书》后,碳风险对支付股息的概率与水平的影响。研究表明,与低碳排公司相比,高碳排公司的股息支付概率和股息支付水平都有所下降。其次,企业未来收益的稳定性是股息政策的关键性因素,而高碳排公司在签署《京都议定书》后,由于面临高度的收益不确定性,进一步导致企业股息支付水平的下降,对于高碳排企业来说,更容易受到法规的不确定性、企业政策的合规程度以及企业管理者对碳减排重要性的看法的影响(Butterworth et al.,2015),并且高碳排企业相较于低碳排企业,会产生更多的与碳相关的税和成本,面临更严格的要求,承受更高的融资成本(Nguyen,2018)。从碳风险效应来看,高碳排企业受气候风险灾害的影响,导致在未来可能面临更高的碳配额价格。碳配额价格的不确定性,再加上政策的收紧,致使高碳排企业可能面临更高的经济处罚风险

(Ehlers et al., 2022), 两方面因素都使得企业的未来现金流量变得更加不确定。同时, 企业还受到政策制度与监管强度等因素变化所带来的影响(Chen et al., 2022)。因此, 与低碳排公司相比, 高碳排放公司会要求更高的预期收益率(Oestreich & Tsiakas, 2015)。Balachandran 和 Nguyen(2018)认为高碳排企业成本的增加会影响管理者对企业未来发展前景的信心, 企业也会采取更加谨慎的财务政策, 从而支付更少的股息。

(二)碳风险对公司资本成本的影响效应

资本成本是碳风险影响企业投融资决策行为的重要因素, 既有研究主要认为碳风险与企业融资成本之间呈正向相关关系, 其主要通过碳风险的溢价效应与现金流不确定效应两方面对企业的融资成本产生影响。从碳风险的溢价效应来看, 由于投资者与企业之间关于碳项目存在信息不对称问题, 企业碳风险越高, 投资者会要求更高的风险溢价, 从而增加企业融资成本。从碳风险的现金流不确定效应来看, 碳风险会增强企业债务违约风险与企业现金流不确定性, 从而增加企业融资成本。

1. 碳风险对公司股权融资成本的影响效应

从碳风险的溢价效应来看, 企业碳风险越高, 投资者所要求的股票回报也会越高, 这增加了企业的权益资本成本。基于有效市场假说, 理性的投资者对高碳排企业会要求更高的股票收益补偿。但也有部分学者研究发现, 碳排放与企业股票收益率之间没有正向关系, 不存在显著的“碳溢价”(Zhang & Gregory-Allen, 2018)。从碳风险的现金流不确定效应来看, Oestreich 和 Tsiakas(2015)认为, 碳排放公司因为未来碳排放价格的不确定性而面临更高的碳风险, 导致企业未来现金流量变得不确定。另外, 高额的碳税、消费者偏好的变化以及企业为减少碳排放而发生的治理成本等, 都使得企业未来现金流量减少的风险更大(Aswani et al., 2022), 对于投资者来说会要求更高的资本回报率来对相关风险进行补偿(Trinks et al., 2022), 从而导致企业资本成本的增加。对此, 企业可以通过改善环境风险管理, 来有效降低企业的权益资本成本, 如企业通过加强对温室气体排放的有效管理可以缓解碳风险对企业股权资本成本的正向影响(Sharfman & Fernando, 2008; Kim et al., 2015)。

面对碳风险给企业带来的股权融资成本的增加, 企业可以提高碳信息披露质量来降低企业的股权资本成本。柳学信等(2021)使用 Ohlson-Juettner 模型计算股权融资成本, 用“三值打分法”构建碳信息披露指数, 研究结果表明企业碳信息披露水平与企业的股权资本成本呈负相关, 自愿披露水平越高, 股权资本成本越低。基于信号传递理论, 企业通过披露信息的方式, 向投资者传达其与投资决策有关的信息, 减少了信息不对称程度(李力等, 2019), 企业披露更多与企业碳活动相关的信息, 增强了投资者对企业的认识, 能够减少投资者与管理者之间的信息差, 投资者的投资意愿会更强, 提高企业融资效率(叶陈刚等, 2015), 降低企业的资本成本(何玉等, 2014)。表2梳理了碳风险影响股权融资成本研究的代表性文献。

表2 碳风险影响股权融资成本研究的代表性文献

碳风险替代变量	股权融资成本替代变量	研究结论	论文
碳排放	股票收益率	正向关系	Aswani等(2022)
碳强度	基于CAPM模型的权益资本成本	正向关系	Trinks等(2022)
二氧化碳总排放量和排放量的变化	股票收益率	正向关系	Bolton和Kacperczyk(2021)
碳排放	股票收益率	/	Zhang和Gregory-Allen(2018)
碳排放限额	股票收益率	正向关系	Oestreich和Tsiakas(2015)
碳排放强度	分别基于OJN模型和PEG模型计算的股权资本成本	正向关系	Kim等(2015)
碳信息披露质量	OJN模型计算的股权融资成本	负向关系	李力等(2019)
碳信息披露	PEG模型计算的权益资本成本	负向关系	张娟等(2015)

资料来源:作者整理。

2. 碳风险对公司债务融资成本的影响效应

既有研究主要基于代理理论与环境规制理论认为碳风险所导致的债务违约风险增加了公司债务资本成本。一方面,根据代理理论,当债权人和企业对碳项目的预期存在不一致时,债权人希望企业降低碳风险,而企业更注重经济效益,通常会更愿意投资那些利润更丰厚的碳密集项目,这对债权人而言并非是一种值得鼓励的行为,即使碳密集项目成功,股东将获得大部分利润,而债权人会间接承担声誉风险;若项目失败,债权人则要承担大部分的成本(Maaloul, 2018)。因此债权人通常会把碳风险因素纳入信贷决策,考虑到碳风险项目给企业带来现金流量的不确定增强所导致的债务违约风险提高,债权人会提高贷款利率,从而增加债务融资成本(周志方等, 2017a)。Delis等(2019)对比分析化石燃料公司与非化石燃料公司的贷款利率,研究发现,在2015年以后,化石燃料公司的借款成本上升了,“绿色银行”(即参与联合国环境规划署金融倡议的银行)向化石燃料公司收取了更高的贷款利率,而Ehlers等(2022)的研究表明,“绿色银行”只是向高碳排企业提供的贷款更少,并没有收取更高的碳溢价。另一方面,根据环境规制理论,当企业的碳风险越高时,其往往会面临更严格的监管,可能会给企业带来潜在的环保诉讼成本和环境合规成本,还会增加企业的治理成本,这些成本的增加,一定程度上会影响企业的盈利能力和现金流量,增加企业的违约风险(杨洁等, 2020; Kabir et al., 2021)和信用风险(Maaloul, 2018),从而会影响到企业的还款能力,而债权人面对企业还款能力的下降,其会要求更高的风险溢价(王新媛, 2020; Wang et al., 2022),从而增加企业债务融资成本。此外,高碳排企业还会因为需要更多的投资于碳减排技术等环保治理方面,导致其用于偿还债务的资金将更少,增加了企业的债务违约风险(Chen et al., 2022)。

已有研究发现企业可以通过提高碳信息披露质量来降低碳风险对债务资本成本的正向影响效应。Lemma等(2019)创建了基于碳信息披露在企业碳风险与公司债务期限之间中介关系,并使用CDP报告中的碳信息披露得分,研究表明高质量的碳信息披露削弱了碳风险与债务期限之间的负相关性,并且帮助企业获得更大的债务期限。基于代理理论与信息不对称理论,企业通过披露更多的碳信息,提高了企业与债权人之间的信息透明度,降低了债权人的信贷风险与监督费用,从而降低企业债务融资成本(张娇宁等,2021)。杨洁等(2020)以及张娇宁等(2021)研究发现,企业碳信息披露质量与债务融资成本之间呈显著倒“U”型关系,即随着碳信息披露质量的不断提高,企业债务融资成本呈现先上升后下降的趋势。表3梳理了碳风险影响债务融资成本研究的代表性文献。

表3 碳风险影响债务融资成本研究的代表性文献

碳风险替代变量	债务融资成本替代变量	研究结论	论文
碳强度(二氧化碳排放量/营业收入)	银行团贷的利率	正向关系	Ehlers等(2022)
基于城市数据构建碳交易的价格指数	财务费用/年均负债总额,利息支出/年均借款总额	正向关系	王新媛(2020)
高碳排公司	贷款利率	正向关系	Delis等(2019)
企业因碳排放违规受到的惩罚及其类型来衡量碳风险	利息总支出/期初期末带息债务总额平均值	“U”型关系	周志方等(2017a;2017b)
碳强度(碳排放量/营业收入)	利息支出/平均含息负债	正向关系	Jung等(2018)
碳排放效率	债券到期收益率利差	正向关系	Chen和Gao(2012)
碳信息披露质量	利息支出/期初期末带息债务总额平均值	倒“U”型关系	张娇宁等(2021)
碳信息披露	利息支出/期初期末债务总额平均值	倒“U”型关系	杨洁等(2020)

资料来源:作者整理。

(三)碳风险对公司风险管理的影响效应

碳风险在企业发展中具有很大的不确定性,主要包括了监管风险、商业风险、技术风险以及市场与经济风险等。首先,从监管风险角度来看,主要是指与碳相关政策和法规给企业带来的风险,这些政策与法规增加了企业的合规成本、治理成本等减排成本,对企业的绩效产生较大影响,如碳排放权交易政策被视为减少企业二氧化碳排放和缓解全球气候变暖的最重要的政策之一(Zhang & Hao, 2017),其本质就是政府或市场向企业分配碳排放量配额,企业根据自身的碳排放情况购买或出售配额,这增加了高碳排企业的碳排放成本。国家在经济发展水平不同的区域,面对不同程度的碳风险,应当根据风险特征,制定差异化的减排目标(王馨康等,2018)。当前环境政策主要包括命令控制型环境政策、经济激励型环境政策和自愿性环境政策(徐德安,2022),命令性环境政策主要是指有专门的法律、制度进行了详细的规定,比

如排放标准、排放许可等,任胜钢等(2016)研究表明,当企业为符合环境政策要求所付出的成本大于收益时,企业会在污染治理方面与企业绩效进行权衡;经济激励型环境政策实质是借助市场的力量发挥作用,包括排放权交易、碳排放补贴等;自愿性环境政策是一种非强制性手段,通过舆论等形式产生影响,由环境政策引导企业节能减排,迫使企业将碳风险成本内部化,促进企业碳减排技术进步(张丽,2018)。此外,社会公众的监管对企业降低碳风险水平起到一定作用,来自社会公众和媒体舆论等监管压力,促进企业提高环境管理水平,为满足公众对美好生活环境的要求,企业将不断提高自己的社会责任表现和碳绩效(李勇、缪彬,2022)。

其次,从商业风险的角度来看,碳风险主要包括声誉风险、法律风险、竞争风险和企业的信用风险等。企业的碳风险敞口会显著影响企业的信用风险水平,Seltzer等(2022)通过研究债券信用风险与发行公司环境之间的关系发现,那些环境情况差的企业或者是碳足迹高的企业,通常拥有较低的企业信用评级。贷款机构通过将碳风险纳入企业信用评级当中,对碳排放量越高的企业收取更高的风险溢价,企业的债务成本因此增加(Maaloul,2018)。由于碳风险给企业带来的未来现金流量的不确定性,增加了企业无法按期偿还债务的不确定性,碳风险敞口越大,企业的债务违约风险也越大,企业可以通过增加自身的碳风险意识,并且实施更加积极的碳风险管理策略,提升贷款人对企业的信用评估(Jung et al.,2018)。当企业违反碳政策、法规,还可能会面临法律诉讼风险(黄世忠等,2021)。

再次,从技术风险的角度来看,低碳技术投资带来的不确定风险主要是指企业为向低碳经济转型,放弃对传统高耗能、高污染设备的使用,而购入或者创新低碳技术(黄世忠等,2021),若企业自主研发绿色低碳技术,需要大量资金的投入,这迫使企业加大筹资,并且在短期内无法给企业带来经济效益的提升,从而增加企业的偿债风险和财务负担,资金提供方考虑到其风险会增加企业的融资成本或是提高企业的融资门槛。若企业选择投资新的设备和技术则会带来投资风险,因为其未来的收益能否覆盖投资成本是不确定的(聂艳红,2018)。

最后,从市场与经济风险的角度看,从产品市场的角度考虑,当消费者的环保意识越来越强,对碳风险的认识程度越来越高,可能会抵制或降低对高碳产品的购买。Pástor等(2021)表明,投资者偏好变化可能包含对低碳产品偏好的突然增强或者对碳密集型产品偏好的突然减弱,风险偏好变化影响产品市场,会抑制对相关产品的投资,如能源转型的不确定性影响会抑制对化石燃料的投资,继而影响企业的收入水平和现金流量(黄世忠等,2021)。除此之外,高碳排企业在向低碳转型的过程中,相关行业投资额度的大幅变化,带来需求与供给两方面的冲击,给经济增长带来风险,为实现双碳目标,经济可能会面临高通胀、低增长的“滞胀”局面(潘敏、刘红艳,2022),高碳排企业相较于低碳排企业而言会面临更高的财务风险,主要体现在其更加频繁的现金流量波动和不稳定的资产价值(Kabir et al.,2021)。

(四)碳风险对公司绩效的影响效应

企业在向低碳转型过程中,不仅会面临监管、法律、技术等风险,还要重点考虑减排成本的增加对企业财务绩效表现的影响,其引发的现金流不稳定,会影响企业的价值。当前关于碳风险对企业绩效的影响研究尚未得出完全一致的结论。既有研究从碳风险角度和降低企业碳风险角度出发,主要考察了碳排放、碳绩效、低碳风险等对企业财务绩效和企业价值的影响,并以资产回报率、托宾Q值等分别代表基于会计和基于市场的财务绩效指标,本部分内容基于此展开梳理总结。

(1)碳排放对公司绩效的影响。主要存在正相关与负相关两种截然相反的研究结论,主要原因在于,一方面,企业通过技术创新、研发绿色低碳技术等方法减少碳排放和对碳排放额度的购买,降低因碳排放产生的罚款,减轻企业的财务负担(Liu et al., 2017),同时企业积极的碳减排活动树立了绿色环保的形象,提高企业的声誉和可持续竞争优势,实现碳减排和财务绩效的双赢(Wang et al., 2022);但另一方面,企业为了降低碳排放水平,则会相应增加减排成本(Lewandowski, 2017),碳排放量越高,其付出的合规成本、治理成本等减排成本也就越多,耗费企业更多现金流量(Lewandowski, 2017; Choi & Luo, 2021),增加企业财务负担,降低企业价值,即企业碳排放与财务绩效(Liu et al., 2017)及企业价值之间呈负相关(Lee et al., 2015; Griffin et al., 2017),并且在那些环境法规非常严格和实行碳排放交易计划的国家中,负相关性更强。

(2)碳绩效对公司绩效的影响。主要存在消极与积极效应两种观点。碳绩效的消极效应观认为,企业为应对环境风险带来的合规成本等财务负担,会降低企业的财务绩效和企业价值。基于传统代理理论,企业管理者应当实现股东财富最大化,而不是将大量资金投入到低收益不显著的环境绩效中,周志方等(2017b)的研究表明,短期内,企业以牺牲财务绩效(托宾Q值)为代价来提升碳绩效,市场与投资者并不接受企业碳绩效的提高,他们认为在环境上所花费的大量资金只是“支出”,而非“投资”。企业若想通过实施低碳发展战略来提升碳绩效,在短期内无法实现,因为企业在获得绿色竞争优势之前需要投入大量资本与时间来实施环境竞争战略。而碳绩效的积极效应观则认为,企业通过应对环境问题会提高企业的财务绩效。Busch和Lewandowski(2018)研究表明,碳绩效对会计层面的财务绩效指标资产回报率和市场层面的托宾Q值的影响最显著,企业通过开展绿色项目不仅可以降低企业的碳排放水平,进一步降低企业合法性压力,而且还能在财务上获益(何玉等, 2017)。刘永凤和赵晓琴(2022)以绿色技术创新作为调节变量,发现企业通过绿色技术创新获得差异化竞争优势和树立绿色环保形象来强化碳绩效对财务绩效的正向影响效应。此外,碳绩效在碳减排措施与财务绩效之间起到中介作用,根据自愿披露理论,企业实施碳减排所导致的良好碳绩效会促使其披露更多碳信息,不仅帮助企业降低了外部监管压力,降低因碳风险带来的环境治理成本的增

加,而且帮助企业塑造了良好的社会形象,形成差异化竞争优势,赢得公众的认可,提升企业的市场占有率,从而提升企业的财务绩效(赵玉珍等,2021)。

(3)低碳风险对公司绩效的影响。既有研究主要从碳减排和碳效率视角考察了低碳风险对企业财务绩效的影响(Wang et al.,2022)。Nguyen(2018)研究发现澳大利亚在批准《京都议定书》后,碳密集度高的企业的财务表现更差,财务报告中的净收入甚至可能为负,高污染企业面临着更高的碳风险,会产生更多的环境保护方面的支出,企业对碳风险管理的不善,可能会导致企业财务绩效下降。因此,企业进行碳减排管理活动,能够增强外部投资者对企业的信心,树立好的企业形象,进而提升企业价值(白世秀等,2019)。赵玉珍等(2021)研究碳减排措施对财务绩效的影响,考虑到资本市场不是完全有效的,所以采用滞后一期的托宾Q为财务绩效代表,以技术改造、新能源开发利用等作为减排措施的代表,实证结果表明,技术改造前期虽然增加了企业的成本,但后期通过提升企业的形象带来的收益足以覆盖成本,说明减排措施能够提高企业的财务绩效,碳减排与企业价值之间呈正相关性。张学勇和刘茜(2022)指出企业减少碳排放对会计方面的绩效指标具有正向影响,企业通过开展绿色项目,不仅有助于降低企业的碳排放,同时还能获得相应的财务收益(何玉等,2017)。从投资者视角而言,其通常对企业的碳排放量较为敏感,企业进行碳排放管理得到更多投资者的关注,并引导资本市场,从而对企业价值产生重要影响。共生理论视角下,企业积极的碳减排活动有助于塑造良好的社会形象,吸引投资者关注,提高投资者对企业的信心,并将其反映到公司股价中,从而提升企业价值(赵玉珍等,2021)。Trinks等(2020)从碳效率视角出发,研究了碳效率对企业财务绩效的影响,发现碳效率高的公司的财务表现更好,具体来说,当企业碳效率提高时,企业盈利能力也会有所提高,碳定价监管风险会降低。表4梳理了碳风险影响公司绩效研究的代表性文献。

表4 碳风险影响公司绩效研究的代表性文献

碳风险替代变量	企业绩效替代变量	研究结论	论文
碳强度	ROA	负向关系	Aswani等(2022)
碳排放量	普通股的市场价值	负向关系	Choi和Luo(2021)
碳密集行业	损失概率(负净收入)、托宾Q和ROE	负向关系	Nguyen(2018)
碳排放量	每股普通股权益价值	负向关系	Griffin等(2017)
碳排放量	ROA、托宾Q	负向关系	Lee等(2015)
二氧化碳排放当量	ROA、ROE	负向关系	Busch和Lewandowski(2018)
碳效率	ROA、托宾Q	负向关系	Trinks等(2020)
碳绩效(企业营业收入/ 企业碳排放量)	托宾Q	负向关系	赵玉珍等(2021)
碳减排	公司股票总市值的自然对数	负向关系	白世秀等(2019)
碳绩效(每百万元销售净额的 碳排放总额的倒数)	经行业调整的托宾Q	负向关系	何玉等(2017)

资料来源:作者整理。

四、文献评论与展望

(一)文献评论

随着全球气候问题的日益突出,碳风险已然成为社会各界探讨的热点话题,学术界关于碳风险的文献也逐渐丰富起来,在数量和质量上都有所提高。碳风险对企业可持续发展的影响越发明显,学者们开始研究碳风险对公司金融各方面的影响效应。从理论上而言,“波特假说”认为,碳风险会倒逼企业采取积极的公司投融资政策促进企业绿色低碳转型,从而为企业创造价值;公司金融理论认为,碳风险会通过增大企业财务困境风险与资本成本而抑制企业投融资活动,从而影响企业可持续发展。因此,关于碳风险对公司金融的影响存在“波特假说之谜”。从实证研究上而言,既有研究主要基于企业直接披露的碳数据所构建的单维度和多维度碳风险指标来考察其对公司金融的影响效应及其内在作用机理。为深入挖掘碳风险对公司金融的内在作用机理以应对碳风险对公司金融的消极影响效应促进企业可持续发展,本文基于经典的公司金融分析框架,系统梳理与评价了碳风险对公司投融资政策及其重要影响因素风险与收益(资本成本与公司绩效)影响的研究文献,得到了如下研究结论。

首先,从碳风险对公司投融资行为的影响来看,碳风险究竟是促进还是抑制企业的投融资行为,目前尚未得到一致的研究结论。从企业投资活动来看,并购和创新是公司重要的投资活动,但当前关于碳风险与企业创新之间关系的“波特假说之谜”仍未解决,部分研究结果支持碳风险的“波特假说”,认为环境规制所引发的碳风险会倒逼企业创新;而基于传统公司金融理论的一些研究结果则认为碳风险会通过增加企业财务困境风险与资本成本而抑制企业创新投资活动。并购是高排放公司分散其碳排放风险的方法之一,当前我国鲜有文献探讨企业是如何通过并购来转移高碳排放产业以应对碳风险对并购价值创造与企业利益相关方收益的影响。从企业融资政策来看,财务困境风险是碳风险影响企业资本结构的重要渠道,但关于碳风险对企业融资行为是促进还是抑制,没有统一的结论,主要存在碳风险的财务杠杆降低观和财务杠杆增加观,涉及的是碳风险给企业带来的究竟是财务困境,还是会逼迫企业加大融资力度突破困境,从而促进自身绿色技术创新发展。从碳风险对企业股利政策的影响来看,我国在该方面的研究比较薄弱,研究表明,碳风险使企业未来现金流量高度不确定,企业将采取更谨慎的股利政策,股息支付概率和支付水平将会下降,以持有更多的现金来应对碳风险对企业融资活动的冲击进而满足未来投资活动的资金需要。

其次,从碳风险对公司的资本成本的影响来看,当前主要从碳风险所存在的溢价效应和现金流不确定效应展开分析。碳风险溢价即企业碳风险越高,投资者要求的股票回报也越高,并且,碳风险致使企业各种成本与减排支出的增加导致企业现金流变得不稳定,影响企业稳定经营,投资者会要求对相关风险进行补偿,从而增加企业的融资成本。但结论仍然存在

争议,产生的原因包括各学者研究时所选用的样本存在差异,例如部分学者在研究碳风险对企业股权资本成本的影响时,选用的是中国深圳的碳排放交易市场,从样本选择上来看,中国的碳排放交易试点计划是以欧盟碳排放交易体系为基础,欧盟碳排放交易体系的实行比中国更早,相对而言更成熟,并且中国是从企业层面开展试点计划,而欧盟是从工厂层面展开,另外深圳是中国经济发展水平最高的地方之一,其重工业企业较少,这些差异都是导致结论不一致的原因。对于债务融资成本而言,主要基于债务融资的代理理论和环境规制理论展开研究,企业因碳风险带来的额外成本增加了违约风险和信用风险,影响企业的还款能力,债权人会要求更高的风险溢价,这增加了企业的债务融资成本,但企业可以通过披露更多的碳信息,提高信息透明度,降低债务融资成本。

再次,从碳风险对公司风险管理的影响来看,碳风险会迫使企业加大对低碳技术的投资与投入。原因在于企业未来收入的不确定性与成本的增加,导致其未来现金流量的不确定性,增加企业的财务风险;与碳相关的政策出台或者法律的实施会给企业特别是高碳排企业带来监管风险,并且增加企业的治理成本等;从商业风险的角度看,企业碳风险敞口会显著影响企业信用风险水平,并且当企业违反碳法规还会给企业带来声誉风险、法律诉讼风险等;基于市场与经济风险角度,因为消费者的环保意识的增强,会抑制或者降低对高碳产品的购买,影响高碳产品的销售,从而影响企业的收益。当然,企业可进行碳风险管理来提高企业的竞争优势,企业对气候风险的态度越积极,越能面对各种气候变化带来的风险。由于当前企业碳数据的获取以及衡量方法还不够全面,所选取的指标大部分未考虑到物理风险对企业经营发展的影响,未来的研究应综合考虑碳风险对企业的影响。

最后,从碳风险对公司绩效的影响来看,主要从碳排放、碳绩效和低碳风险三个角度展开分析,并以资产回报率、托宾Q等作为绩效指标的代表。当前关于碳风险对企业绩效影响的研究还没有得到一致的结论,负向观点认为由于碳风险给企业带来的各种成本的增加,耗费企业更多的现金流量,增加企业财务负担,降低企业价值;而正向观点认为企业通过绿色低碳转型所形成的差异化竞争优势和绿色环保形象有助于提升企业财务绩效。考虑到学者们在研究时所采用的碳信息数据的收集方式的不同、碳绩效评价方式的不同以及采用的数据的时间区间等差异,这些都是导致得出不同研究结论的原因。

(二)研究展望

第一,进一步优化碳风险的度量指标。现有文献主要采用企业披露的碳排放数据来衡量碳风险,一方面,由于当前我国尚未对企业碳信息披露数据做出具体的要求,数据不够精确和全面,并且当前我国对于企业在范围3上的碳排放未作详细规定,企业可以自由选择披露,所以在研究时,部分学者在实证研究只选取了范围1、范围2的数据来表示碳风险,并在稳健性检验中会

选用其他指标来代替范围3。例如Trinks等(2022)使用的是范围1和范围2的排放量除以净销售额表示碳强度。再从研究样本上考虑,一些文献选用美国标准普尔500公司为研究样本,所获取的碳排放数据来源于CDP报告,而CDP报告本质上也是自愿性质,无法保证所披露的企业碳排放信息的可靠性,由此可能会导致关于碳风险经济后果研究的结论存在一定的偏差。另一方面,碳排放数据等指标未能考虑到物理风险(如极端天气变化)给企业带来的影响。因此,未来在碳风险的度量指标上,不仅要考虑碳政策等直接的社会政治因素,还要考虑物理因素和间接影响(如企业的产业转型)带来的影响,从而构建更全面与整体化的碳风险综合评价指标。

第二,进一步优化理论模型和完善实证研究。一方面,目前关于碳绩效与财务绩效的实证研究模型大部分都是线性关系假设,但已有研究表明两者之间存在更加复杂的关系,同时在选用托宾Q值时,考虑到资本市场不是完全有效的,滞后期的选择十分关键,对结果的稳定性将产生影响,在今后的研究当中,为提高研究结果的稳健性,应选择更长时间窗口进行纵向分析。另一方面,目前在研究中对于减排措施的考虑并不十分全面,大部分只选了典型的减排措施作为代表来考察其对财务绩效的影响,随着碳信息披露的不断完善,企业披露更加规范使研究能够更加细致、精确,未来的研究可以综合考虑企业每一种减排措施的碳绩效对企业绩效的影响,从而帮助企业寻找到更加高效的减排措施,进而降低企业的碳排放水平,尽早实现低碳转型。

第三,加强碳风险与公司金融关系的研究。当前我国碳信息披露数据库并不完善,大多数学者采用和讯网的环境信息评分作为碳信息披露的替代变量,虽然也有部分学者采用内容分析法从公司的社会责任报告中量化碳信息,但是考虑到样本量较大,方法的可行性值得商榷。随着大数据等数字技术手段的不断进步,在今后的研究中可以利用数据挖掘技术与语义识别技术,通过建立相关情感词汇库,帮助研究者更加精准识别碳相关信息。此外,我国关于碳风险对于公司金融影响的研究还不成熟,而国外在碳风险对企业资本成本、公司价值等方面的理论与实践研究都处理领先地位,应当借鉴国外的研究,分析中国市场与企业的具体情况,进而展开碳风险对公司金融影响的具体研究。

最后,加强能源企业绿色低碳转型的研究。在碳达峰碳中和背景下,化石能源企业的绿色低碳转型十分重要,高碳排企业该如何从企业金融方面来破除高碳发展的路径依赖,应当如何处理好节能减排与企业绩效之间的关系,又该如何做到既要绿水青山,同时又保住金山银山,这对企业来说是十分重要的现实命题。后续研究可以考虑从高碳排企业入手,探讨其绿色低碳转型路径,以及在转型过程中如何减轻碳风险给企业带来的负面影响,如何通过低碳转型改善企业的绩效等,帮助高碳排企业加快向低碳转型,实现高质量的可持续发展。

参考文献:

- [1] 白世秀,韩月明,张德刚. 碳减排与企业价值相关性研究[J]. 会计之友,2019,(07):148-155.
- [2] 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.
- [3] 邓玉萍,王伦,周文杰. 环境规制促进了绿色创新能力吗?——来自中国的经验证据[J]. 统计研究,2021,38(07):76-86.
- [4] 何玉,唐清亮,王开田. 碳绩效与财务绩效[J]. 会计研究,2017,(02):76-82+97.
- [5] 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,2014,(01):79-86+95.
- [6] 黄琚,汪玉荷,韩菲菲,李云. ESG信息披露:内涵辨析、评价方法与作用机制[R]. 2022.
- [7] 黄世忠,叶丰滢,李诗. 碳中和背景下财务风险的识别与评估[J]. 财会月刊,2021,(22):7-11.
- [8] 李力,刘全齐,唐登莉. 碳绩效、碳信息披露质量与股权融资成本[J]. 管理评论,2019,31(01):21-235.
- [9] 李勇,缪彬. 企业碳绩效影响因素研究综述[J]. 财会月刊,2022,(10):63-69.
- [10] 龙海明,欧阳佳俊. 国内企业 ESG 绩效对资本结构动态调整的影响[J]. 南方金融,2022,(12):33-44.
- [11] 刘东晓,彭晨宸. 政府监管、碳信息披露与融资约束[J]. 财会通讯,2018,(27):17-23+129.
- [12] 刘永凤,赵晓琴. 碳绩效、绿色技术创新与财务绩效——基于调节效应和门槛效应的分析[J]. 中国注册会计师,2022,(08):37-44.
- [13] 柳学信,杜肖璇,孔晓旭,张宇霖. 碳信息披露水平、股权融资成本与企业价值[J]. 技术经济,2021,40(08):116-125.
- [14] 马险峰. 碳达峰碳中和目标下的中国绿色金融发展[J]. 环境经济研究,2021,6(04):1-7.
- [15] 聂艳红. 低碳经济视角下企业财务风险预警研究[J]. 财会通讯,2018,(14):106-109.
- [16] 潘敏,刘红艳. “双碳”目标背景下我国双支柱宏观调控体系面临的挑战与应对[J]. 兰州大学学报(社会科学版),2022,50(04):19-26.
- [17] 任胜钢,蒋婷婷,李晓磊等. 中国环境规制类型对区域生态效率影响的差异化机制研究[J]. 经济管理,2016,38(01):157-165.
- [18] 谈多娇,胡志鹏. 碳排放核算与碳绩效评价——以“范围三”为研究对象[J]. 财会月刊,2022,(13):78-81.
- [19] 王嘉鑫,孙梦娜. 绿色发展与治理转型的“波特假说之谜”——基于碳风险下企业降杠杆的证据[J]. 经济管理,2021,43(12):41-61.
- [20] 王晓路,倪丹悦. 区域经济、企业社会责任与碳排放[J]. 现代经济探讨,2018,(11):87-92.
- [21] 王新媛. 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[J]. 技术经济,2020,39(04):95-102+131.
- [22] 王馨康,任胜钢,李晓磊. 不同类型环境政策对我国区域碳排放的差异化影响研究[J]. 大连理工大学学报(社会科学版),2018,39(02):55-64.
- [23] 徐德安. 碳中和背景下环境政策对生态物流绩效的作用机制检验[J]. 商业经济研究,2022,(04):122-125.
- [24] 徐佳,崔静波. 低碳城市和企业绿色技术创新[J]. 中国工业经济,2020,(12):178-196.
- [25] 杨洁,张茗,刘运材. 碳信息披露、环境监管压力与债务融资成本——来自中国 A 股高碳行业上市公司的经验数据[J]. 南京工业大学学报(社会科学版),2020,19(06):86-98+112.
- [26] 叶陈刚,王孜,武剑锋,李惠. 外部治理、环境信息披露与股权融资成本[J]. 南开管理评论,2015,18(05):85-96.
- [27] 赵玉珍,乔亚杰,周黎,赵俊梅. 减排措施如何提升高能耗企业财务绩效——碳绩效的中介作用[J]. 系统工程,2021,39(06):14-24.

- [28] 周志方,李伟,肖恬,曾辉祥. 碳风险意识、低碳创新与碳绩效[J]. 研究与发展管理,2019,31(03):72-83.
- [29] 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),2017a,37(08):16-32.
- [30] 周志方,肖恬,曾辉祥. 企业碳绩效与财务绩效相关性研究——来自英国富时350指数的证据[J]. 中国地质大学学报(社会科学版),2017b,17(05):32-43.
- [31] 张娇宁,孙慧,马晓钰. 碳信息披露对企业债务融资成本的影响——基于环境规制与高管激励的双重调节效应研究[J]. 中国注册会计师,2021(12):48-54.
- [32] 张丽. 环境政策、环保支出对区域碳减排的影响效应研究——兼论政府执行力的作用[J]. 价格理论与实践,2018,(06):38-41.
- [33] 张学勇,刘茜. 碳风险对金融市场影响研究进展[J]. 经济学动态,2022,(06):115-130.
- [34] 张杨,袁宝龙,郑晶晶,邓亚玲. 策略性回应还是实质性响应? 碳排放权交易政策的企业绿色创新效应[R]. 2022.
- [35] 张娟,王君彩,弓秀玲. 碳信息自愿披露与权益资本成本[J]. 现代管理科学,2015,(08):51-53.
- [36] Aswani, J., A. Raghunandan, and S. Rajgopal. Are Carbon Emissions Associated with Stock Returns?[R]. 2022.
- [37] Balachandran, B. and J. H. Nguyen. Does Carbon Risk Matter in Firm Dividend Policy? Evidence from a Quasi-natural Experiment in an Imputation Environment[J]. Journal of Banking & Finance, 2018, 96: 249-267.
- [38] Bolton, P. and M. Kacperczyk. Do Investors Care about Carbon Risk?[J]. Journal of Financial Economics, 2021, 142(2): 517-549.
- [39] Bose, S., K. Minnick, and S. Shams. Does Carbon Risk Matter for Corporate Acquisition Decisions?[J]. Journal of Corporate Finance, 2021, 70: 102058.
- [40] Busch, T. and S. Lewandowski. Corporate Carbon and Financial Performance: A Meta-analysis[J]. Journal of Industrial Ecology, 2018, 22(4): 745-759.
- [41] Butterworth, S., N. Subramaniam, and M. Phang. Carbon Risk Management: A Comparative Case Study of Two Companies within the Australian Energy Sector[J]. Journal of Applied Management Accounting Research, 2015, 13(1): 9-39.
- [42] Chen, L. and L. S. Gao. The Pricing of Climate Risk[J]. Journal of Financial and Economic Practice, 2012, 12(2): 115-131.
- [43] Chen, Y. J., K. Guo, Q. Ji, et al. Emission Trading Schemes and Cross-Border Mergers and Acquisitions[R]. 2022.
- [44] Choi, B. and L. Luo. Does the Market Value Greenhouse Gas Emissions? Evidence from Multi-country Firm Data[J]. The British Accounting Review, 2021, 53(1): 100909.
- [45] Delis, M. D., K. De. Greiff, and S. Ongena. Being Stranded with Fossil Fuel Reserves? Climate Policy Risk and the Pricing of Bank Loans[R]. 2019.
- [46] Ehlers, T., F. Packer, and K. De. Greiff. The Pricing of Carbon Risk in Syndicated Loans: Which Risks Are Priced and Why?[J]. Journal of Banking & Finance, 2022, 136: 106180.
- [47] Görgen, M., A. Jacob, M. Nerlinger, et al. Carbon Risk[R]. 2020.
- [48] Griffin, P. A., D. H. Lont, and E. Y. Sun. The Relevance to Investors of Greenhouse Gas Emission Disclosures[J]. Contemporary Accounting Research, 2017, 34(2): 1265-1297.
- [49] Herbohn, K., R. Gao, and P. Clarkson. Evidence on Whether Banks Consider Carbon Risk in Their Lending Decisions[J]. Journal of Business Ethics, 2019, 158(1): 155-175.

- [50] Jung, J., K. Herbohn, and P. Clarkson. Carbon Risk, Carbon Risk Awareness and the Cost of Debt Financing[J]. *Journal of Business Ethics*, 2018, 150(4): 1151–1171.
- [51] Kabir, M. N., S. Rahman, M. A. Rahman, et al. Carbon Emissions and Default Risk: International Evidence from Firm-level Data[J]. *Economic Modelling*, 2021, 103: 105617.
- [52] Kim, Y. B., H. T. An, and J. D. Kim. The Effect of Carbon Risk on the Cost of Equity Capital[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2015, 93: 279–287.
- [53] Lee, K. H., B. Min, and K. H. Yook. The Impacts of Carbon (CO₂) Emissions and Environmental Research and Development (R&D) Investment on Firm Performance[J]. *International Journal of Production Economics*, 2015, 167: 1–11.
- [54] Lemma, T. T., M. Feedman, M. Mlilo, et al. Corporate Carbon Risk, Voluntary Disclosure, and Cost of Capital: South African Evidence[J]. *Business Strategy and the Environment*, 2019, 28(1): 111–126.
- [55] Lewandowski, S. Corporate Carbon and Financial Performance: The Role of Emission Reductions[J]. *Business Strategy and the Environment*, 2017, 26(8): 1196–1211.
- [56] Li, T., D. Y. Tang, and F. Xie. Climate Laws and Cross-Border Mergers and Acquisitions[R]. 2022.
- [57] Liu K, S. Wu , N. Guo, et al. Host Country's Carbon Emission and Cross-Border M&A Performance: Evidence from Listed Enterprises in China[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2021, 314: 127977.
- [58] Liu, Y., X. Zhou, J. Yang, et al. Corporate Carbon Emissions and Financial Performance: Does Carbon Disclosure Mediate the Relationship in the UK?[R]. 2017.
- [59] Maaloul, A. The Effect of Greenhouse Gas Emissions on Cost of Debt: Evidence from Canadian Firms[J]. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 2018, 25(6): 1407–1415.
- [60] Nguyen, J. H. and H. V. Phan. Carbon Risk and Corporate Capital Structure[J]. *Journal of Corporate Finance*, 2020, 64: 101713.
- [61] Nguyen, J. H. Carbon Risk and Firm Performance: Evidence from a Quasi-Natural Experiment[J]. *Australian Journal of Management*, 2018, 43(1): 65–90.
- [62] Oestreich, A. M. and I. Tsiakas. Carbon Emissions and Stock Returns: Evidence from the EU Emissions Trading Scheme[J]. *Journal of Banking & Finance*, 2015, 58: 294–308.
- [63] Pástor, U., Stambaugh R. F., and Taylor L A. Sustainable Investing in Equilibrium[J]. *Journal of Financial Economics*, 2021, 142(2): 550–571.
- [64] Peng, X. and Y. Liu. Behind Eco-Innovation: Managerial Environmental Awareness and External Resource Acquisition[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2016, 139: 347–360.
- [65] Phan, D., V. T. Tran, T. C. Ming, and A. Le. Carbon Risk and Corporate Investment: A Cross-Country Evidence[J]. *Finance Research Letters*, 2022, 46: 102376.
- [66] Palea, V., C. Santhià. The Financial Impact of Carbon Risk and Mitigation Strategies: Insights from the Automotive Industry[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2022, 344: 131001
- [67] Seltzer, L. H., L. Starks, and Q. Zhu. Climate Regulatory Risk and Corporate Bonds[R]. 2022.
- [68] Sharfman, M. P. and C. S. Fernando. Environmental Risk Management and the Cost of Capital[J]. *Strategic Management Journal*, 2008, 29(6): 569–592.
- [69] Trinks, A., G. Ibikunle, M. Mulder, et al. Carbon Intensity and the Cost of Equity Capital[J]. *The Energy Journal*, 2022, 43(2): 181–214
- [70] Trinks, A., M. Mulder, and B. Scholtens. An Efficiency Perspective on Carbon Emissions and Financial Performance[J]. *Ecological Economics*, 2020, 175: 106632.
- [71] Wang, Y., Z. S. Wu, and G. X. Zhang. Firms and Climate Change: A Review of Carbon Risk in Corporate Fi-

nance[J]. Carbon Neutrality, 2022, 1(1): 1–10.

[72] Zhang, M. and R. B. Gregory–Allen. Carbon Emissions and Stock Returns: Evidence from the Chinese Pilot Emissions Trading Scheme[J]. Theoretical Economics Letters, 2018, 8(11): 2082–2094.

[73] Zhang, Y. J. and J. F. Hao. Carbon Emission Quota Allocation among China's Industrial Sectors Based on the Equity and Efficiency Principles[J]. Annals of Operations Research, 2017, 255(1): 117–140.

Research Progress on the Impact of Carbon Risk on Corporate Finance

Li Jinglin, Feng Qiunan

(School of Accounting, Hubei University of Economics)

Abstract: The carbon risk under the "dual carbon" goal has attracted widespread attention from all walks of life. As an important carrier for achieving the "dual carbon" goal, the impact of carbon risk on corporate financial behavior has become an important topic of academic research. In order to reveal the specific effects and channels of carbon risk on corporate financial behavior and performance, as well as how corporate financial policies respond to financial distress risks in the context of carbon risk constraints, this paper systematically analyzes the impact of carbon risk on corporate investment and financing behavior, capital costs, risk management, and corporate performance based on a classic corporate financial analysis framework. The study found that there is a paradox between the Porter hypothesis and traditional corporate finance theories in the impact of carbon risk on corporate investment and financing behavior and performance. That is, the Porter hypothesis believes that under the pressure of organizational legitimacy, high carbon emission companies have backward forcing promotion effect on their investment and financing behavior and corporate performance through improving their carbon risk awareness and green and low-carbon transformation. Corporate finance theories believe that carbon risk can significantly increase the cost of capital and financial distress risk of companies, thereby inhibiting their investment and financing behavior and corporate performance. Therefore, companies should reduce their capital cost and financial distress risk by strengthening the ESG concept and improving the quality of carbon information disclosure. On this basis, this paper puts forward future research prospects from the aspects of optimizing the carbon risk measurement method, optimizing the theoretical model, improving the empirical research, strengthening the research on the relationship between carbon risk and corporate finance, and promoting the green low-carbon transformation of energy enterprises.

Keywords: Carbon Risk; Corporate Financial Behavior; Cost of Capital; Financial Distress Risk; Corporate Performance

JEL Classification: Q52, G32, G38

(责任编辑:卢玲)