

# 财务柔性、绿色创新能力与环境绩效

龙圆圆

(湖南师范大学商学院, 湖南省长沙市, 邮编 410006)

**摘要:** 在追求绿色高质量发展的背景下, 企业储备财务柔性以应对内外危机并保持环境绩效的提升显得尤为重要。本文选取 2010-2020 年沪深两市 A 股非金融行业的上市公司为研究对象, 研究财务柔性对环境绩效的影响以及作用机制。研究表明: 财务柔性能显著改善环境绩效, 并且随着新环保法实施, 财务柔性管理对环境污染问题治理的有效性显著提升; 从影响机制来看, 财务柔性显著增强了绿色创新能力, 进一步提高了环境绩效; 通过进一步的异质性分析发现, 财务柔性对环境绩效的促进作用在民营企业、非重污染行业、大规模企业中更佳; 在企业面对高度环境动态性、高度融资约束以及高内部控制水平情形下, 财务柔性对环境绩效的积极作用能更好地发挥。

**关键词:** 财务柔性; 环境绩效; 绿色创新能力

**中图分类号:** F275      **文献标识码:** A

## 一、引言

党的十九届五中全会提出: “持续改善环境质量是推动高质量发展的重要抓手, 绿色是高质量发展的鲜明底色。”但经济高质量发展归根到底还是需要通过企业的高质量发展来实现, 而企业环境绩效是生态环境保护和环境质量改善的直接体现, 是实现绿色高质量发展的必不可少的环节。然而, 企业正面临着绿色转型成本过高、绿色化动力不足以及资源约束等困境。如何让企业主动走环境保护与高质量发展内在契合的生态优先、绿色发展之路呢?

绿色创新能力正是将环境目标转化为实际行动与环境绩效的内在动力, 是企业实现绿色转型和高质量发展的关键所在。从本质而言, 企业追求绿色创新的动机在于降低环境违规成本, 树立绿色形象、获得绿色溢价以及可持续竞争优势。然而, 一方面, 企业的资源是有限的, 另一方面, 绿色创新技术又需要大量的研发资金投入, 且具有较高的研发风险以及预期收益水平不确定性等特点<sup>[1]</sup>。企业陷入了环境治理资金紧缺和履行环境责任的两难境地。

由于我国资本市场信息不对称、外部环境波动等因素, 企业更难获取外部资金用于绿色技术创新。在外部环境动荡和内部资金紧缺情形下, 企业如何保证绿色创新活动资金来源, 如何持续培养企业绿色创新能力以提升环境绩效呢? 财务柔性是企业低成本筹集资本和重组融资的能力, 是企业遭遇不利经济冲击时的缓冲剂, 是加强企业核心竞争力与风险管理的长效机制<sup>[2]</sup>。已有研究表明, 财务柔性能缓解企业融资约束、提升企业绿色制造、绿色研发以及绿色创新能力<sup>[3]</sup>。如若保持适当的财务柔性, 企业就可以通过利用内部闲置资金或者临时债务来弥补资金缺口; 而当内部资金充足时, 企业又可以将富余资金用于对外投资<sup>[4]</sup>, 或者用于绿色创新技术研发以提高环境绩效。

目前鲜有文献探究财务柔性对环境绩效的影响以及作用机制, 既往研究多侧重于财务柔性与财务绩效、创新绩效的内在联系, 取得了丰富的研究成果。值得注意的是, 关于财务柔

性是否能提升财务绩效,既往文献存在相互对立的结论。在融资视角下,邬晓婧等学者(2016)<sup>[6]</sup>认为企业可以利用财务柔性迅速调整资本结构,使得以较低交易和机会成本为其经营活动提供资金支持,解决资金匮乏等问题,从而显著促进企业技术创新,最终提高财务绩效,即财务柔性 with 财务绩效正相关;高新技术企业将实施财务柔性管理以应对经济政策波动,并提高企业资源配置效率和研发能力,进而保持创新绩效的提升<sup>[6]</sup>;基于委托代理和信息不对称理论,企业为储备财务柔性而超额持有现金和过度保留负债能力使得代理成本增加,进而导致过度投资降低企业绩效<sup>[7][8]</sup>;而其他学者则认为财务柔性与公司绩效并不是简单的线性关系,而是倒 U 型关系,即在缓冲效应和代理效应的共同作用下,企业存在最佳财务柔性储备点,只有当企业的财务柔性等于或低于最佳储备点时才有利于公司绩效的改善,而超过最优储备点将会公司绩效带来负面影响<sup>[4]</sup>。然而,在追求双碳目标和绿色高质量发展大势下,提升环境绩效将是企业实现绿色转型和可持续发展的必要环节。基于此,本文选取 2010 至 2020 年沪深 A 股非金融行业的上市公司为样本,以绿色创新能力为中介变量,检验财务柔性与环境绩效的内在联系以及影响机制,以期弥补现有研究的不足。

与现有文献相比,本文的边际贡献在于:(1)在现有研究财务柔性基础上,探究财务柔性与环境绩效的因果关系,丰富了研究视角;(2)从微观企业层面研究财务柔性对环境绩效的影响,以绿色创新能力为中介变量,利用中介效应模型对其中的影响机制进行实证检验,以期弥补现有研究的不足;(3)本文以 2018 年 1 月 1 日正式实施的《中华人民共和国环境保护税法》(以下简称新环保法)为事件窗口,针对财务柔性对环境绩效的影响进行分样本回归,从财务柔性是否显著改善环境绩效的角度检验环保政策的有效性,为新环保法施行提供经验证据;(4)本文还从产权性质、行业特质、企业规模、环境动态性、融资约束以及内部控制水平六个方面进行异质性分析,有利于企业差异化实施财务柔性管理策略。

## 二、理论分析与研究假设

### (一) 财务柔性与环境绩效

财务柔性理论的核心在于资源的“权衡”,即将财务资源是在当期使用还是以备未来不时之需<sup>[6]</sup>,是将各项资源合理分配到哪些环节的抉择,以提高未来的可持续发展能力。前所述及,现有文献关于财务柔性对企业绩效的影响有着不同的观点,从实证研究结论来看,财务柔性与企业绩效呈现出正相关关系<sup>[9][10]</sup>、负相关关系<sup>[11]</sup>和倒 U 型关系<sup>[12]</sup>。导致研究结论不一致的原因之一是现有文献在衡量财务柔性与企业绩效之间的关系时采用了不同的财务柔性衡量指标体系,较多的文献研究仅采用现金持有或剩余举债能力等单一指标衡量,不具备全面性,少数学者利用现金指标和杠杆指标综合衡量财务柔性,但尚未考虑外部融资成本。极少数学者全面综合各方面因素构建指标体系来度量财务柔性。本文将借鉴马春爱(2014)<sup>[13]</sup>的研究方法,综合现金指标、杠杆指标以及外部融资能力等多个方面衡量财务柔性,并探讨其对环境绩效的影响。

回顾以往文献,发现财务柔性储备可能会影响企业的环境治理效果。首先,为了履行社

会责任,企业将充分满足利益相关者的环保需求,更多地投资于绿色技术和服务等绿色活动,实现更好地环境绩效<sup>[14] [15]</sup>,而在降低风险和低成本融资方面,财务柔性与社会责任感存在互补作用<sup>[16] [17]</sup>。其次,政治关联为企业通过实施环保活动来迎合政府环保需求换取金融资源提供便利<sup>[18]</sup>,使得企业更易于获得绿色贴息贷款、绿色研发资金等绿色政策补贴,更易于取得较好的环境治理效果<sup>[19]</sup>,而在缓解不确定性和融资约束方面,财务柔性储备和政治关联具有显著的替代作用<sup>[20]</sup>。再次,财务柔性储备能够保障研发资金的投入<sup>[21]</sup>,而研发投入能够促进清洁能源技术等环保技术的创新,显著提高资源的利用效率,有利于环境绩效的改善<sup>[22]</sup>。

基于资源配置理论和组织理论,企业储备财务柔性将获得协调创新效应,即高财务柔性企业更能迅速调整内外部资源,缓解资金限制,降低企业内部资金可用性的敏感性<sup>[21] [23]</sup>,维持企业绿色创新技术研发资金来源,其次,财务柔性还具备自适应效应,意味着企业即使面临外部环境动荡时,仍能以变应变来维持企业绿色创新活动,持续改善环境绩效<sup>[6]</sup>。然而,也可能存在高度自信的管理者过度持有现金和过度保持负债能力,增加代理成本、降低环境绩效的情况。基于以上分析,提出假设竞争性假设 H1。

H1a: 财务柔性与环境绩效正相关,即保持财务柔性能够显著提升环境绩效。

H1b: 财务柔性与环境绩效负相关,即保持财务柔性不利于提升环境绩效。

此外,新环保法实施前,环境监管不够严格,企业承担的环境成本相对较低,环境不当行为频繁出现;新环保法实施后,企业面临的环境规制严格、环境污染惩罚力度加大,加上环境绩效逐渐成为高质量发展阶段的重要竞争优势来源,将迫使企业主动采取环境污染治理行动。由于环保法具有强制性和约束性,因而新环保法的实施在一定程度上会对财务柔性与环境绩效的因果关系带来冲击。基于以上分析,本文提出研究假设 H2。

H2: 财务柔性对环境绩效的影响,在《新环保法》实施前后存在差异。

## (二) 财务柔性与绿色创新能力

当前鲜少有人针对财务柔性与绿色创新能力之间的直接关系进行研究,大多学者的研究集中于财务柔性对研发投入、企业创新的影响。在融资视角下,企业通过储备财务柔性,有利于灵活制定融资政策,运用适当的债务资本支持创新投入<sup>[24] [25]</sup>;其次,财务柔性有利于提高企业融资议价能力,进而缓解企业创新资金紧张<sup>[26]</sup>;企业保持财务柔性不仅有利于提高外部环境动荡的适应能力,还能够帮助企业实施差异化战略并加大二元创新投入<sup>[2]</sup>。大多学者针对财务柔性与企业创新方面的研究也达成了一致的观点。邬晓婧(2016)<sup>[5]</sup>、范圣然(2018)等<sup>[27]</sup>学者认为企业储备财务柔性有利于迅速调整资本结构,使得以较低交易和机会成本为其经营活动提供资金支持,有助于落实对研发人员的激励方案,从而为创新效率的提升奠定基础;肖忠意<sup>[28]</sup>(2020)学者认为财务柔性能力将通过发挥协调创新效应缓解融资约束,并在高度环境不确定性下发挥自适应效应保证企业的持续性创新。

企业绿色创新活动主要依赖于长期资金而非短期资金。FDI 流入、政府补贴和绿色信贷一定程度上能够缓解企业绿色创新能力培养的资金紧缺问题<sup>[3] [29]</sup>,但在当前外部环境动荡

情形下,企业外部融资形势更为严峻。财务柔性管理的意义在于拓宽绿色创新活动的资金来源渠道,保证企业培养绿色创新能力的持续性。其次,财务柔性较强的企业的风险厌恶程度更低<sup>[30]</sup>,企业储备财务柔性能够提高企业绿色创新失败的容忍度,有利于提高企业绿色创新的积极性和采取绿色创新策略。因而,企业储备财务柔性有利于解决企业绿色创新过程中的资金缺口问题,有利于研发绿色创新技术和培育企业的绿色创新能力。基于以上分析,提出研究假设 H3

H3:企业储备财务柔性,有利于培养绿色创新能力。

### (三) 财务柔性、绿色创新能力与环境绩效

总结前期国内外研究结果发现,绿色创新能力有利于提升环境绩效<sup>[31]</sup><sup>[32]</sup>。首先,企业研发绿色产品和绿色工艺技术不仅能够显著降低环境成本,还有利于满足其他利益相关者的环保诉求,并有利于落实环保实践活动以改善环境绩效。其次,绿色创新能力提供了可持续的竞争优势<sup>[10]</sup>,有利于企业未来的环境治理效能持续提升。

随着新环保法的实施和环境监管力度的加强,从法律和制度多方面约束企业环境不当行为,倒逼企业履行环境责任和向绿色高质量发展方向迈进。若企业仍然保持原有的生产技术、流程和管理理念,难以满足环境监管的要求,也会带来更大的环境成本,这些不仅与企业利润最大化的目标相悖,更不利于企业可持续发展。企业想要突破这种固有局限性必须主动开展绿色创新活动,提高企业绿色创新能力以维持环境绩效的改善。然而,绿色创新技术研发需要长期、稳定的资金支持,财务柔性的储备恰好有利于缓解企业资金紧缺、内外融资困境等问题。基于以上分析,提出研究假设 H4。

H4:企业保持财务柔性,有利于培养绿色创新能力,从而提高环境绩效。

## 三、研究设计

### (一) 样本选取

本文选取 2010-2020 年沪深两市非金融类 A 股上市公司作为主要样本,在剔除 ST、\*ST 和停牌公司以及研究变量缺失的公司数据后,对所有数据在 1% 和 99% 的水平上进行 Winsorized 缩尾处理,得到 6537 个观测值作为研究样本。样本数据来自中国研究数据服务平台和国泰安数据库,并在 STATA16 中进行数据分析。

### (二) 变量定义

#### 1. 被解释变量

环境绩效是企业持续改善污染防治、资源循环利用、绿色环保技术开发和生态影响等方面的综合效应和累积成果<sup>[33]</sup>。现有研究采用了不同环境绩效衡量方法,一是利用单一指标衡量,如排污费<sup>[34]</sup>、环保支出<sup>[35]</sup>、企业是否受到环保处罚<sup>[36]</sup>等;二是采用企业在环境方面的行为,利用内容分析法进行评分,建立企业环境绩效指标体系。本文将参考范伟杰<sup>[37]</sup>、柳学信<sup>[33]</sup>等学者的研究,涉及环境认证、环境管理、环境治理、污染物处理、可持续发展等 23 项数据计入评分。

## 2.解释变量

(1) 财务柔性。财务柔性是企业面临不确定性环境和财务危机等各种不利因素时灵活制定财务政策、应对内外融资需求的能力。梳理以往文献，较多的文献研究仅采用单一指标衡量，极少数学者利用综合指标衡量财务柔性，本文将借鉴马春爱<sup>[13]</sup>（2014）的研究方法，综合现金持有量、再融资能力和外部融资成本等因素构建财务柔性指数。

(2) 绿色创新能力。本文采用企业绿色专利申请数量衡量绿色创新能力，绿色专利申请数量越高表示绿色创新能力越强。

## 3.控制变量

借鉴以往研究，本文选取内部控制水平、研发投入强度、固定资产水平、董事会规模、上市年龄、企业规模、产权性质以及年度和行业虚拟变量为控制变量。

表 1 变量定义表

变量类型	变量定义	变量符号	变量计算方法
被解释变量	环境绩效	EP	环境绩效评分
解释变量	财务柔性	FF	财务柔性指数
中介变量	绿色创新能力	GI	绿色专利申请数量
控制变量	内部控制水平	ICT	存在内部控制缺陷为 1，否则为 2
	研发投入强度	RD	研发投入/营业收入
	固定资产水平	Fixed	ln（固定资产总额/企业员工数量）
	董事会规模	Board	董事会人数取自然对数
	上市年龄	ListAge	上市年龄取自然对数
	企业规模	Size	年末总资产的自然对数
	产权性质	SOE	是否国有企业，是取 1，否则取 0
	所属年份	Year	若样本属于某一年份，则取 1，否则取 0
	所属行业	Inds	若样本属于某一行业，则取 1，否则取 0

### (三) 模型设计

本文构建模型（1）至模型（3）分别检验前文提出的研究假设。本文利用普通最小二乘法来检验财务柔性对于环境绩效的影响，利用中介效应模型来分析影响机制。具体模型构建如下：

$$EP_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 FF_{i,t} + \sum_1^j \sigma_i controls_{i,t} + \sum YEAR + \sum IND + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$GI_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 FF_{i,t} + \sum_1^j \sigma_i controls_{i,t} + \sum YEAR + \sum IND + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

$$EP_{i,t} = \gamma_0 + \gamma_1 FF_{i,t} + \gamma_2 GI_{i,t} + \sum_1^j \sigma_i controls_{i,t} + \sum YEAR + \sum IND + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

模型（1）检验的财务柔性对环境绩效影响的总效应，若 $\alpha_1$ 显著为正，则假设 H1a 成立，反之假设 H1b 成立，并以《新环保法》为事件窗口，针对财务柔性对环境绩效的影响进行分样本回归，验证假设 H2；模型（2）是检验财务柔性对绿色创新能力的影响，检验假设 H3；模型（1）（2）（3）是检验绿色创新能力在财务柔性与环境绩效之间的中介作用，检验假设 H4。

其中 $EP_{i,t}$ 是企业第  $t$  期的环境绩效,  $FF_{i,t}$ 为第  $t$  期的财务柔性指数,  $controls_{i,t}$ 是一系列控制变量,  $GI_{i,t}$ 表示第  $t$  期的绿色创新能力, 均控制年度和行业固定效应。

#### 四、实证结果分析

##### (一) 描述性统计

主要变量的描述性统计结果如表 1 所示, 环境绩效(EP)均值为 7.0866, 标准差为 6.7351, 最大值和最小值分别为 27 和 1, 说明既有环境治理效果理想的企业, 也有环境治理情况较差的企业, 可见各企业环境绩效存在两级分化的现象; 财务柔性 (FF) 平均水平为 0.5245, 中位数数为 0.3825, 最大值为 2.9020, 说明企业整体储备财务柔性水平较低, 不同企业财务柔性水平存在较大差异; 绿色创新能力 (GI) 标准差为 29.7168, 最大值为 215, 最小值为 0, 意味着企业间绿色创新能力悬殊; 除此之外, 内部控制 (ICT) 平均水平为 1.5446, 说明整体内部控制有效; 研发投入 (RD) 平均水平为 4.2706, 整体研发投入水平较低。

表 2 描述性统计

变量	样本量	平均值	标准差	最小值	中位数	最大值
EP	6537	7.0866	6.7351	1.0000	4.0000	27.0000
FF	6537	0.5245	0.4752	-0.1231	0.3825	2.9020
GI	6537	11.2752	29.7168	0.0000	2.0000	215.0000
ICT	6537	1.5446	0.4980	1.0000	2.0000	2.0000
RD	6537	4.2706	4.5505	0.0200	3.3100	26.0000
Fixed	6537	12.6747	1.0648	9.6468	12.6449	15.4752
Board	6537	2.1415	0.2028	1.6094	2.1972	2.7081
ListAge	6537	2.4607	0.5211	1.6094	2.5649	3.2958
Size	6537	22.5781	1.3453	20.1418	22.3776	26.2497
SOE	6537	0.4433	0.4968	0.0000	0.0000	1.0000

##### (二) 基准回归分析

###### 1. 财务柔性与环境绩效

根据基本回归结果显示, 财务柔性与环境绩效 1%水平上显著正相关, 意味着财务柔性储备能够显著改善环境绩效, H1a 假设成立。新环保法实施前, 财务柔性与环境绩效在 5%水平上正相关, 实施后在 1%水平上正相关, 系数由 0.470 上升到 0.814, 表明新环保法实施后相比于实施前, 财务柔性对环境绩效的促进作用更显著、更有效, 因此假设 H2 得到验证。

表 3 财务柔性与环境绩效

变量	(1)	(2)	(3)
	全样本	新环保法实施后	新环保法实施前
FF	0.697*** (0.166)	0.814*** (0.269)	0.470** (0.213)
ICT	-0.285* (0.155)	-0.610** (0.246)	-0.096 (0.198)
RD	-0.088***	-0.123***	-0.050*

	(0.019)	(0.028)	(0.026)
Fixed	0.579***	0.456***	0.642***
	(0.080)	(0.125)	(0.104)
Board	1.755***	1.957***	1.558***
	(0.367)	(0.577)	(0.473)
ListAge	0.583***	0.744***	0.508**
	(0.164)	(0.253)	(0.217)
Size	1.601***	1.741***	1.483***
	(0.067)	(0.105)	(0.087)
SOE	1.311***	0.885***	1.635***
	(0.175)	(0.281)	(0.222)
Year	控制	控制	控制
Industry	控制	控制	控制
r2	0.339	0.372	0.304
N	6536	2711	3824

## 2.财务柔性、绿色创新能力与环境绩效

回归结果如表所示，列（1）列示了模型（1）即财务柔性对环境绩效的回归结果，各列中 FF 的系数均在 1%水平上显著为正，系数为 0.697，说明企业储备一定的财务柔性有利于提高环境绩效，假设 H1a 得到验证；列（2）列示了模型（2）的回归结果，财务柔性绿色创新能力正相关，且在 1%水平上显著，说明企业实行财务柔性管理能够提高企业绿色创新能力，系数为 1.873，假设 H3 成立；综合模型（1）（2）（3）的回归结果，在控制了绿色创新能力变量后，绿色创新能力前系数为 0.007，保持绿色创新能力能够显著提高企业环境绩效，然而财务柔性与环境绩效的回归系数从 0.697 下降到 0.684，显著性水平不变，说明财务柔性将通过提高企业绿色创新能力进而提升环境绩效，绿色创新能力起到了部分中介作用，假设 H4 得到验证。为了保证绿色创新能力中介作用的稳健性，进一步做了基于 Bootstrap 的中介效应检验，检验结果显示，间接效应在 5%水平上显著为正，且所有置信区间不含 0。

表 4 财务柔性、绿色创新能力与环境绩效

变量	(1)	(2)	(3)
	EP	GI	EP
FF	0.697***	1.873**	0.684***
	(0.166)	(0.748)	(0.166)
GI			0.007***
			(0.003)
ICT	-0.285*	-0.341	-0.283*
	(0.155)	(0.698)	(0.154)
RD	-0.088***	0.382***	-0.090***
	(0.019)	(0.087)	(0.019)
Fixed	0.579***	-1.988***	0.593***
	(0.080)	(0.360)	(0.080)

Board	1.755*** (0.367)	-7.156*** (1.657)	1.806*** (0.367)
ListAge	0.583*** (0.164)	-5.098*** (0.743)	0.620*** (0.165)
Size	1.601*** (0.067)	11.437*** (0.303)	1.519*** (0.074)
SOE	1.311*** (0.175)	3.303*** (0.791)	1.287*** (0.175)
Year	控制	控制	控制
Industry	控制	控制	控制
r2	0.339	0.307	0.339
N	6536	6536	6536

## 五、稳健性检验

为保证研究结果的稳健性，本文进行如下检验：

### 1. 替换解释变量。

对财务柔性采用虚拟变量进行度量，将财务柔性高于中位数赋值为1，低于中位数赋值为零，从实证结果来看，关键变量显著性未发生变化，实证结果与前文保持一致。

### 2. 改变回归方法。

首先 Hausman 检验结果选择固定效应模型，为了更好地衡量财务柔性对环境绩效的影响以及绿色创新的中介作用，本文最终采用双向固定效应模型对样本数据回归，研究结果与前文一致。其次，本文对财务柔性与环境绩效的线性关系进行稳健性检验，采用二次回归方法来检验非线性关系，第一次回归中，加入核心解释变量的二次项进行回归；第二次回归，利用倒U型曲线的最大值点和最小值点进行断点回归，结果显示回归结果不显著，意味着财务柔性与环境绩效仅是线性相关。

### 3. 滞后一期变量回归。

将解释变量、中介变量以及控制变量滞后一期进行回归，在一定程度上可以缓解由双向因果所引起内生性问题，回归结果显示，部分关键变量显著性水平上升，且模型拟合效果更佳，研究结论与前文保持一致。

### 4. 倾向得分匹配法。

尽管前文滞后一期变量可在一定程度上避免内生性问题，但考虑到依然可能存在的内生性，本研究参照以往学者的研究，采用倾向得分匹配法来估计财务柔性对环境绩效的处理效应。依照财务柔性的中位数进行分组，采用最近邻匹配方法进行匹配。匹配后，所有协变量均通过了平衡性检验，说明除财务柔性外，匹配后处理组和控制组的各项统计特征基本一致。对匹配后的样本数据重新进行回归，结论仍然稳健。

### 5. 工具变量法。

本文参照以往学者的方法,运用滞后一期财务柔性作为工具变量,并采用两阶段最小二乘法重新检验,在一定程度上解决双向因果问题,检验结果发现本文的研究结论未发生实质性变化。

## 六、进一步分析

接下来,本文将从产权、行业、企业规模、环境不确定性、融资约束以及内部控制水平异质性等方面来研究财务柔性对环境绩效的影响。

### (一) 个体维度异质性分析

本文按照产权性质分组回归,回归结果由(1)(2)列所示,民营企业财务柔性前系数在1%水平上显著,系数为0.680,国有企业前系数在5%水平上显著,意味着民营企业储备财务柔性更能显著改善企业环境绩效,这可能因为国有企业更易享受到政府的税收优惠和各种财政补贴,资金来源广泛,其次,国有企业有政府兜底,需要承担的环境成本和环境风险较低,而民营企业面临更多地融资约束,抗风险能力较差、需要承担的环境成本更高。所以,民营企业储备财务柔性对缓解资源紧缺和维持绿色创新活动开展的效果更好,进而财务灵活性对环境绩效的改善作用更显著。

在行业异质性方面,回归结果由(3)(4)列所示,仅有非重污染企业前系数在1%水平上显著,系数为0.763,而重污染企业不显著,表明利用储备财务柔性以改善环境绩效的策略仅仅对非重污染企业有效。不同行业属性下财务柔性对环境污染治理的效果不同,非重污染行业造成环境污染的可能性小,环境污染程度较轻,仅仅依靠财务柔性管理策略即可得到有效解决,而重污染行业环境污染问题严重,仅仅依靠财务柔性储备改善环境治理效果明显不足。

在企业规模异质性方面,以企业规模的中位数为标准分组回归,回归结果由(5)(6)列所示,大规模企业显著性水平更高,说明大规模企业在改善环境质量的财务柔性管理方面发挥了更为有效的作用,可能的原因在于大规模企业的资源配置能力更强,绿色环保技术研发能力更强,对环境污染问题的治理效果更优。

表5 个体维度异质性分析

变量	(1) 国有	(2) 民营	(3) 重污染	(4) 非重污染	(5) 大规模	(6) 小规模
FF	0.706* (0.375)	0.680*** (0.175)	0.256 (0.410)	0.763*** (0.169)	1.136*** (0.387)	0.425** (0.168)
ICT	0.180 (0.253)	-0.473** (0.190)	-0.304 (0.331)	-0.447*** (0.165)	-0.134 (0.243)	-0.556*** (0.189)
RD	-0.139*** (0.044)	-0.081*** (0.020)	-0.168* (0.088)	-0.030* (0.018)	-0.108*** (0.038)	-0.075*** (0.020)
Fixed	0.971*** (0.137)	0.427*** (0.097)	0.902*** (0.228)	0.186** (0.083)	0.573*** (0.125)	0.592*** (0.102)
Board	0.708 (0.604)	2.255*** (0.451)	2.537*** (0.844)	1.118*** (0.383)	1.135** (0.556)	2.785*** (0.465)

ListAge	-0.467 (0.314)	1.284*** (0.194)	0.627 (0.390)	0.487*** (0.171)	0.365 (0.264)	0.822*** (0.207)
Size	1.533***	1.390***	1.579***	1.522***	2.120***	0.954***
SOE			2.669*** (0.382)	(0.071) 0.760***	(0.125) 0.995***	(0.156) 1.502***
	(0.103)	(0.094)	(0.162)	(0.187)	(0.281)	(0.228)
Year	控制	控制	控制	控制	控制	控制
Industry	控制	控制	控制	控制	控制	控制
r2	0.307	0.311	0.281	0.295	0.291	0.291
N	2897	3639	1782	4752	3267	3269

## (二) 其他维度异质性检验。

环境动态性是指环境因素的变化速度和程度，即产业变革、技术变革以及顾客需求变化等程度，本文参照申慧慧<sup>[38]</sup>（2012）等学者的做法，利用非正常收入的变异系数衡量环境动态性，进一步运用中位数分为高环境动态性组和低环境动态性组，列（1）（2）列示了相应的回归结果，高环境动态性前系数在 1%水平下显著为正，而低环境动态性系数在 5%水平下显著，系数分别为 0.623 和 0.527，意味着在高度环境动态性下储备财务柔性更能有效改善环境绩效。环境动态性较高时往往会加剧市场竞争、资源紧缺等问题，而储备财务柔性不仅能使企业拥有比先前更持续稳定的资金，保证节能减排等环保技术研发，还能使得企业在外部动荡的环境中保持环境治理的竞争优势。

在融资约束差异方面，本文参照杨柳<sup>[11]</sup>（2019）的方法构造 KZ 指数，进一步按照 KZ 指数中位数进行分组回归。列（3）（4）显示了不同融资约束程度的回归结果，高融资约束组前系数在 1%水平上显著为正，低融资约束情形下不显著。解释这种现象在于：不同融资约束程度的企业储备财务柔性对改善环境绩效的作用存在差异，一方面，高融资约束的企业利用财务柔性管理能够及时弥补资金缺口，提高研发绿色创新技术的投入水平。相反，企业面临低程度融资约束时，财务柔性储备很有可能诱发管理层过度自信，更可能诱发过度投资倾向，降低环境治理资金使用效率。因此，相比于低融资约束企业，高融资约束企业储备财务柔性以治理环境污染的效果更为显著。

内部控制是企业重要的内部治理机制，内部控制水平的高低在一定程度决定资金利用效率和经营风险管控。不同内部控制水平的企业储备财务柔性，保证环保技术研发资金使用效率不同，规避绿色创新项目风险的能力也存在差异，因而不同内部控制水平企业的财务柔性管理对环境绩效的提升作用存在差异。本文以借鉴徐洪峰等<sup>[25]</sup>学者的方法，利用中位数分组回归，具体回归结果由（5）（6）两列所示，高内控水平组前系数 1%水平上显著，系数为 0.688，低内控水平组仅仅在 10%水平上显著，系数为 0.622，可能的原因在于，企业内部控制水平较低时，资金利用效率较低以及会有更多的代理问题，因而内部控制有效的企业更能保证资金用途和使用效率，同时也能更好的抑制财务柔性储备带来的代理成本问题，有效降

低储备财务柔性对环境绩效的部分负面影响。

表 6 其他维度异质性分析

变量	(1) 高动态性	(2) 低动态性	(3) 高融资约 束	(4) 低融资约 束	(5) 高内控水 平	(6) 低内控水 平
FF	0.623*** (0.225)	0.527** (0.245)	1.555*** (0.336)	0.041 (0.211)	0.688*** (0.183)	0.622* (0.328)
ICT	-0.465** (0.210)	-0.067 (0.227)	-0.385* (0.218)	-0.293 (0.219)		
RD	-0.109*** (0.025)	-0.063** (0.030)	-0.093*** (0.028)	-0.077*** (0.027)	-0.069*** (0.022)	-0.116*** (0.037)
Fixed	0.445*** (0.105)	0.787*** (0.123)	0.758*** (0.112)	0.422*** (0.115)	0.388*** (0.099)	0.845*** (0.129)
Board	2.134*** (0.504)	1.290** (0.533)	0.762 (0.518)	2.759*** (0.520)	2.040*** (0.466)	1.362** (0.577)
ListAge	0.397* (0.227)	0.798*** (0.240)	0.050 (0.244)	1.147*** (0.226)	1.105*** (0.214)	-0.246 (0.262)
Size	1.495*** (0.094)	1.578*** (0.099)	1.735*** (0.091)	1.397*** (0.102)	1.473*** (0.091)	1.616*** (0.101)
SOE	1.834*** (0.244)	0.717*** (0.253)	1.905*** (0.244)	0.688*** (0.253)	1.385*** (0.239)	1.235*** (0.258)
Year	控制	控制	控制	控制	控制	控制
Industry	控制	控制	控制	控制	控制	控制
r2	0.342	0.346	0.337	0.361	0.342	0.315
N	3269	3267	3268	3267	3559	2977

## 七、研究结论与启示

本文基于 2010-2020 年沪深 A 股非金融上市公司微观数据,以新环保法实施为事件窗口,绿色创新能力为中介变量,研究了财务柔性对环境绩效的影响及作用机制,得出结论:(1)财务柔性与环境绩效呈正相关关系,即企业储备财务柔性能够显著提高企业的环境绩效,并且在新环保法实施后,财务柔性对环境绩效贡献更加明显;(2)从影响机制来看,财务柔性储备通过增强企业绿色创新能力进而改善环境治理效果;(3)进一步异质性分析发现,财务柔性管理对环境绩效提升作用在民营企业、非重污染行业 and 大规模企业更强,在高环境动态性、高融资约束、高内部控制水平情形下溢出效应更显著。

根据本文的研究结论,提出以下几点建议:(1)在外部环境因素迅速变化和环境监管力度加大情形下,企业应当主动储备财务柔性以保证环境投入资金的稳定性,提高环境成本内部化水平,持续改善企业的环境绩效;(2)企业管理人员应当考虑财务灵活性对于绿色创新能力提升的必要性,提高企业在外部资本市场的融资能力和内部资源整合能力,以应对

意外收益短缺和新增长机会的资金需求,保持绿色创新活动资金投入,积极培育企业绿色创新能力; (3) 在分析产权性质、行业差异、融资约束以及所面临的外部环境动荡程度等基础上,企业应当差异化实施财务柔性管理策略,充分发挥财务柔性所带来的积极作用; (4) 由于企业在储备财务柔性时,容易产生代理成本、过度投资等问题,企业也要不断完善内部控制机制,充分利用有效的内部治理抑制财务柔性对环境绩效的部分负面影响。

#### 参考文献

- [1]田红娜,李金波.基于行业异质性的制造业绿色技术创新能力演化研究——兼论企业研发资金投入的影响[J].科技进步与对策,2020,37(17):63-72
- [2]王文华,叶沁瑶,沈秀.差异化战略能促进双元创新投入吗?——基于环境不确定性与财务柔性的调节作用[J].预测,2021,40(02):47-54
- [3]毕克新,王禹涵,杨朝均.创新资源投入对绿色创新系统绿色创新能力的影响——基于制造业 FDI 流入视角的实证研究[J].中国软科学,2014(03):153-166
- [4]肖建波,吕沙.财务柔性、R&D 投资与公司绩效——基于高新技术行业上市公司的经验数据[J].财会月刊,2015(36):20-24
- [5]鄢晓婧,郭淑娟.财务柔性、高管过度自信与技术创新投入关系[J].企业经济,2016,35(11):35-40
- [6]郑琼娥,雷国铨,许安心.经济政策不确定性、财务柔性与企业创新绩效的实证[J].统计与决策,2018,34(18):164-167
- [7]李燕,安焯,李默夫.财务弹性对企业非效率投资的影响——基于沪深 A 股非金融上市企业的研究[J].税务与经济,2015(05):47-54
- [8]田昱昊,叶霖.财务柔性影响企业非效率投资的路径研究[J].财经论丛,2015(03):57-65
- [9]鞠晓生,卢荻,虞义华.融资约束、营运资本管理与企业创新可持续性[J].经济研究,2013,48(01):4-16
- [10]Fernando Y, Chiappetta Jabbour C J, Wah W-X. Pursuing green growth in technology firms through the connections between environmental innovation and sustainable business performance: Does service capability matter?[J].Resources, Conservation and Recycling,2019(141):8-208.
- [11]杨柳,潘镇.财务柔性与企业绩效的动态关系——基于融资约束与代理成本的调节效应分析[J].经济与管理研究,2019,40(04):125-144
- [12]Gu Y, Yuan F. Internal Control, Financial Flexibility and Corporate Performance – Based on empirical analysis of listed companies in information Technology industry[J].Journal of Physics: Conference Series,2020,1607(1):012118.
- [13]马春爱,韩新华.基于不同生命周期的财务弹性与投资效率关系[J].系统工程,2014,32(09):35-41
- [14]Chuang S-P, Huang S-J. The Effect of Environmental Corporate Social Responsibility on Environmental Performance and Business Competitiveness: The Mediation of Green Information Technology Capital[J].Journal of Business Ethics,2016,150(4):991-1009.
- [15]Orazalin N, Baydauletov M. Corporate social responsibility strategy and corporate environmental and social performance: The moderating role of board gender diversity[J].Corporate Social Responsibility and Environmental Management,2020,27(4):1664-1676.
- [16]Islam R, Wang M, Dewri L V. Financial Flexibility - A Synthesis of Literature Review[J].International Journal of Accounting and Financial Reporting,2019,9(1):245.
- [17]周浪波,郭娜娜,周志方,曾辉祥.企业社会责任与财务柔性对风险的影响[J].财会月

刊,2020(14):58-65

- [18]李维安,王鹏程,徐业坤.慈善捐赠、政治关联与债务融资——民营企业与政府的资源交换行为[J].南开管理评论,2015,18(01):4-14
- [19]Lin H, Zeng S X, Ma H Y, Chen H Q. How Political Connections Affect Corporate Environmental Performance: The Mediating Role of Green Subsidies[J].Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal,2015,21(8):2192-2212.
- [20]王满,刘子旭.民营企业政治关联对财务柔性储备的替代作用研究[J].管理科学,2016,29(05):116-133
- [21]Arslan-Ayaydin Ö, Florackis C, Ozkan A. Financial flexibility, corporate investment and performance: evidence from financial crises[J].Review of Quantitative Finance and Accounting,2013,42(2):211-250.
- [22]Soytaş M S A M A C C U. Does Corporate R&D Investment Affect Firm Environmental Performance? Evidence from G-6 Countries[J].Energy Economics,2019(78):401-411
- [23]潘迪,马元驹.财务柔性储备对资本投向的影响研究[J].财经论丛,2018(08):65-74
- [24]李海燕.负债水平、创新投入与公司绩效——基于不同产权性质上市公司的实证研究[J].经济问题,2021(02):117-123
- [25]徐洪峰.财务弹性、内部控制质量与创新管理[J].财会通讯,2021(14):49-53
- [26]郝晓雁,原媛媛.财务柔性与企业创新投入关系研究——基于高管股权激励的调节作用[J].经济论坛,2021(06):51-58
- [27]范圣然,陈志斌,沈磊.企业财务柔性政策对创新效率的影响——来自经济新常态背景下的经验证据[J].东北大学学报(社会科学版),2018,20(01):36-43
- [28]肖忠意,林琳,陈志英,许定宝.财务柔性能力与中国上市公司持续性创新——兼论协调创新效应与自适应效应[J].统计研究,2020,37(05):82-93
- [29]李新安.环境规制、政府补贴与区域绿色技术创新[J].经济经纬,2021,38(03):14-23
- [30]张前程.银根紧缩、财务柔性与企业风险承担[J].当代财经,2016(11):45-56
- [31]杨冬云,谢杨.企业社会责任、绿色创新能力与企业环境绩效[J].财会通讯,2019(06):100-104
- [32]Singh S K, Giudice M D, Chierici R, Graziano D. Green innovation and environmental performance: The role of green transformational leadership and green human resource management[J].Technological Forecasting and Social Change,2020(150):119762.
- [33]柳学信,刘祖尧,孔晓旭.党组织治理、行业竞争与环境绩效[J].济南大学学报(社会科学版),2021,31(05):116-133+175
- [34]张兆国,张弛,裴潇.环境管理体系认证与企业环境绩效研究[J].管理学报,2020,17(07):1043-1051
- [35]张长江,张玥,施宇宁,陈瑶.绿色文化、环境经营与企业可持续发展绩效——基于文化与行为的交互视角[J].科技管理研究,2020,40(20):232-240
- [36]罗恩益.财税激励、绿色技术创新与企业环境绩效[J].财会通讯,2020(20):46-49
- [37]范伟杰.绿色信贷、产业转型与企业环境绩效[J].财会通讯,2020(10):53-57
- [38]申慧慧,于鹏,吴联生.国有股权、环境不确定性与投资效率[J].经济研究,2012,47(07):113-126

## Financial Flexibility, Green Innovation Capability and Environmental Performance

LONG Yuanyuan

(Hunan Normal University ,Changsha , Hunan Province,410006)

**Abstract:** In the context of pursuing green and high-quality development, it is particularly important for companies to reserve financial flexibility to cope with internal and external crises and maintain environmental performance. This paper examines the impact of financial flexibility on environmental performance and its mechanism of action by selecting listed companies in the non-financial sector in Shanghai and Shenzhen A-shares from 2010 to 2020. The results of the study show that financial flexibility can significantly improve environmental performance, and with the implementation of the new environmental protection law, the effectiveness of financial flexibility management on environmental pollution issues has increased significantly. Further heterogeneity analysis reveals that the positive effect of financial flexibility on environmental performance is better in private enterprises, non-polluting industries and large-scale enterprises; the positive effect of financial flexibility on environmental performance is better in the case of enterprises facing high environmental dynamics, high financing constraints and high level of internal control.

**Keywords:** financial flexibility; environmental performance; green innovation capability