

内部控制质量、融资约束与绿色投资

——基于重污染行业的证据

吴树畅,王新楷,曲迪

(山东工商学院 会计学院,山东 烟台 264005)

[摘要]以2010—2020年重污染上市公司为样本数据,实证研究内部控制质量对绿色投资的影响及作用机制。研究表明,内部控制质量水平越高,重污染企业越倾向于进行绿色投资。机制检验结果表明,融资约束是内部控制质量与绿色投资之间作用的中介变量,即高质量内部控制能够缓解融资约束,促进企业绿色投资。进一步研究发现,内部控制质量对绿色投资的促进效应在国有企业和大规模企业中更为显著,融资约束在国有企业和小规模企业内部控制质量对绿色投资的影响过程中表现出明显的部分中介作用。

[关键词]绿色投资;内部控制;融资约束;重污染行业;中介效应;产权性质;企业规模

[中图分类号]F239;F832.48 **[文献标志码]**A **[文章编号]**2096-3114(2022)06-0021-10

一、引言

近年来,我国经济从高速度发展向高质量发展转变,摒弃了以往牺牲生态环境换取经济发展速度的做法。但过去高污染、高排放、高耗能的发展模式给生态和环境造成了极大的破坏,据美国耶鲁大学发布的《2020全球环境绩效指数》显示,我国在参与评估的180个国家及地区中排名第120位,这在一定程度上反映出我国环境保护之路依然任重道远。重污染行业企业作为环境问题的主要制造者,同时也是推动经济社会发展的重要力量,应当积极承担社会责任,为实现绿色发展做出努力。缓解重污染企业发展与生态环境恶化之间日益突出的矛盾是我国实施绿色发展战略必须解决的关键问题。

现阶段关于绿色投资影响因素的研究主要侧重于宏观外部层面的分析,根据影响主体的不同可以分为政府、市场和公众媒体三个方面。大多数学者都是从政府对企业进行环境规制的角度出发,探究企业绿色行为的影响因素^[1-2]。市场方面,有关研究发现货币政策变更和入选股指成份股能够对企业的绿色投资产生影响^[3-4]。媒体作为一种外部治理机制,在企业绿色投资过程中发挥着重要作用,贾等研究发现,媒体的监督职能可以促进企业进行环保投资活动,并约束企业的环境污染行为^[5]。从内部层面探究绿色投资影响因素的研究相对不多且集中在高管特征方面^[6],较少有学者关注内部控制对绿色投资的影响作用。白世秀和章忠志以企业对内部控制审计报告和自我评价报告的披露情况作为内部控制执行力的代理变量,提出内部控制执行力度与环保投资之间存在着正相关关系^[7]。逯东等认为,执行力度反映的是企业管理层对于内部控制的重视程度,但重视程度高并不意味着能够产生好的结果^[8],因此,仍需要从有效性的角度出发研究内部控制质量与绿色投资之间的关系。

融资优序理论认为企业外部融资成本要高于内部融资成本,这将使得企业的外部融资行为受到限制,产生了融资约束的情况^[9]。在现金流敏感性方面,融资约束会让企业投资时首先考虑内部现金流,表现出明显的投资-现金流敏感性^[10],因此,融资约束会对企业的投资行为产生影响,卢馨等通过研究

[收稿日期]2022-02-12

[基金项目]山东省社会科学规划研究项目(19BJCJ17)

[作者简介]吴树畅(1968—),男,江苏邳州人,山东工商学院会计学院教授,硕士生导师,博士,主要研究方向为资本市场与公司财务;王新楷(1998—),男,山东泰安人,山东工商学院会计学院硕士生,主要研究方向为管理会计,通讯作者,邮箱:wsk24563@163.com;曲迪(1999—),女,山东烟台人,山东工商学院会计学院硕士生,主要研究方向为管理会计。

得出融资约束会显著抑制高新技术企业的创新投入^[11]。同时,内部控制的核心目标之一就是增强财务报告的可靠性,提高信息披露质量,这能够降低企业的外部融资成本^[12],缓解企业融资约束程度。因此,融资约束是否在内部控制质量影响企业绿色投资的过程中发挥作用,是一个值得深入探究的问题。

从文献回顾可知,虽然有较多的学者对绿色投资的影响因素进行了研究,但主要是从企业外因角度的分析,对企业绿色投资内部影响因素的关注不够;同时,内部控制、融资约束与绿色投资两两之间都存在相关关系,但将内部控制、融资约束与绿色投资联系起来,探讨融资约束在内部控制对绿色投资影响过程中发挥的作用的文献相对较少。因此,本文从内部控制质量的角度研究绿色投资的内部影响因素,并引入中介变量融资约束考察内部控制有效性影响绿色投资的作用机制,进一步探讨内部控制质量是否可以通过缓解融资约束程度提高企业绿色投资水平,是对现有研究成果的补充和深化。可能的贡献是:(1)与以往大多基于外部因素研究企业绿色投资影响因素及机制的文献不同,以内部控制这一内部因素为切入点,从有效性的角度研究企业内部控制质量与绿色投资之间的关系;(2)引入融资约束作为中介变量,检验内部控制质量影响绿色投资的传导路径,打开内部控制影响绿色投资作用机制的“黑箱”。

二、理论分析与假设提出

(一)内部控制质量对企业绿色投资的影响

首先,高质量的内部控制能够为企业社会责任的履行提供制度保障。绿色投资所带来的收益和所需要的投入呈现偏态分布,因此企业往往缺乏主动进行绿色投资的意愿^[13],这也表明绿色投资具有利他性,是企业履行社会责任的重要体现。决定企业能否积极承担社会责任的最重要因素是公司治理^[14],有效的内部控制制度作为公司治理结构发挥作用的基础,能为企业履行社会责任提供保障。因此,高质量内部控制能够促进企业社会责任的履行,从而促进企业绿色投资。

其次,高质量内部控制能够缓解委托代理冲突,规避管理者机会主义行为。一方面,《企业内部控制基本规范》指出,内部控制是由企业的所有者、管理者和内部相关人员共同实施的,促使企业的控制目标得以实现的过程。高质量的内部控制作为一种有效的内部运行机制有助于规范和监督管理者的行为^[15],降低管理层为满足自身利益损害公司利益的机会主义行为发生的概率,使管理者能够根据未来发展形势和企业自身经营状况进行分析,做出对企业更为有利的决策,这使得管理层对绿色投资的关注度和重视程度得到提高。另一方面,《企业内部控制基本规范》也明确提出了企业应当注重营运安全、环境保护等要素,这说明内部控制的有效执行能够保障企业环境保护责任的落实^[7]。

基于上述分析,本文提出如下假设1:

H₁:内部控制质量能够影响企业绿色投资水平,内部控制质量越高,企业绿色投资水平越高,反之,绿色投资水平越低。

(二)融资约束在内部控制质量对绿色投资的影响中发挥着中介作用

融资约束产生的根源在于信息不对称,有效的内部控制可以提高信息披露质量、降低信息不对称程度、缓解融资约束,实现资源的合理有效配置。绿色投资作为企业实现绿色、协调、可持续发展的重要途径之一,从长远来看能够提升企业价值^[16],理应得到重点关注和支持,有效的内部控制下环保绿色信息披露质量的提高可以引导外部投资者更加关注环境保护、清洁能源、绿色技术创新等领域的投资机会,为企业绿色投资提供更多的资金支持。

融资约束能够影响企业绿色投资。重污染企业普遍存在融资约束^[17],当遭受较高等度的融资约束时,外部融资成本上升。一方面,企业面临资金紧张等问题,将自发地减少环保类非经济项目的投资;另一方面,企业将更加倾向于通过内部现金流进行投资^[18],而作为绿色投资主体的重污染企业自身存在着生产耗用资金多、产品销售收入的回款时滞较长等情况,内部现金流无法为绿色投资提供较为充裕的资金支持。在环境规制愈加严格的背景下,重污染企业绿色投资更加依赖外部资金注入。高质量内部

控制能够提高信息披露质量、降低外部融资成本、缓解融资约束程度,进而促进企业绿色投资。

基于上述分析,本文提出如下假设2:

H₂:高质量内部控制有助于缓解融资约束程度,促进企业提高绿色投资水平,融资约束在内部控制质量对绿色投资的影响中发挥着中介作用。

三、研究设计

(一) 研究样本与数据来源

1. 样本选择

原环保部2010年公布的《上市公司环境信息披露指南》提出,要进一步提高企业环境信息公开的透明度,在2010年之前完成社会责任信息披露的重污染企业不超过50家,鉴于数据的可得性,本文选取2009年12月31日至2020年12月31日期间沪深A股重污染行业上市公司为研究样本。此外,为提高检验效果,按照如下标准对样本进行筛选:(1)剔除样本观测期内ST、*ST的上市公司;(2)剔除重要变量缺失的样本。为防止异常值对研究结果产生影响,本文对每个连续变量在1%和99%分位上进行缩尾处理,经过处理后共得到2341个有效样本。

2. 数据来源

中国A股上市重污染企业2010—2020年绿色投资数据主要通过下载企业年报、企业环境报告、社会责任报告手工整理获得。内部控制质量数据从迪博(DIB)内部控制与风险管理数据库中获得,其他数据均来自国泰安中国股票市场交易数据库。本文使用Excel和Stata16.0对数据进行筛选和处理。

(二) 变量定义

1. 被解释变量:企业绿色投资(GI)

国外学者大多将绿色投资视为费用,是经济发展的负担^[19],国内学者则倾向于将绿色投资看作一种投资行为^[20]。根据Lundgren和Zhou的研究^[21],绿色投资可以被划分为预防型绿色投资和治理型绿色投资两种类型。其中,预防性绿色投资主要包括绿色技术的研发升级改造投入和绿色清洁设施设备环境友好型要素的投入等,这些投资能够影响企业的生产过程,旨在预防污染;而治理型绿色投资是以治理企业已经产生的环境污染为目的,污染物处理费用、环境保护费、排污费和绿化费等都属于这一类型。

本文秉持投资观,认为绿色投资是企业为了预防和治理环境污染、产生环境效益所进行的各种绿色支出。相比于环保投资,在资本化投资基础上充分考虑了费用化支出,将环境保护费、绿化费等纳入绿色投资范围。借鉴王云等的处理方法^[22],本文根据上市公司公开披露的企业社会责任报告和财务报告等文件,手工搜集和整理符合绿色投资界定的各种绿色支出,并取自然对数以衡量企业绿色投资(GI)。

2. 解释变量

(1) 内部控制质量(ICQ)

参考逯东等的研究^[23],以经过标准化处理后的迪博内部控制指数反映内部控制质量的水平。其数值越大,表示内部控制质量越高,内部控制有效性越高,数值越小,代表内部控制质量越低,内部控制有效性越低。

(2) 融资约束(FC)

指数类指标被广泛应用于融资约束程度的衡量,其中主要有KZ指数、WW指数和SA指数三种。本文参考苗苗等的做法^[24],采用WW指数作为融资约束程度的衡量变量。WW指数的具体计算公式为:

$$WW = -0.062 \times DIV_{it} - 0.091 \times CF_{it} + 0.021 \times LS_{it} - 0.044 \times LNTA_{it} - 0.0035 \times SG_{it} + 0.102 \times ISG_{it}$$

其中, DIV_{it} 是公司*i*第*t*年是否支付现金股利的虚拟变量,若有则取值为1,否则为0; CF_{it} 等于经营活动现金流除以总资产; LS_{it} 等于长期负债除以总资产; $LNTA_{it}$ 为总资产的自然对数; SG_{it} 和 ISG_{it} 分别为

行业与公司的销售增长率。WW 指数越高,说明企业融资约束程度越高。在后续的稳健性检验中使用 SA 指数。

3. 控制变量

参考刘媛媛等的研究^[25],本文选取企业规模(*Size*)、产权性质(*State*)、公司成立年限(*Age*)、固定资产占比(*PE*)、经营现金流(*Cash*)、独董比例(*Idr*)、管理层持股比例(*Mhold*)、董事会规模(*Board*)、管理层薪酬(*Comp*)等变量作为控制变量,同时,对年份和行业进行了控制。变量具体定义如表 1 所示。

(三) 实证模型

为验证假设 1,本文构造模型如下:

$$GI = \alpha_0 + \alpha_1 ICQ + \sum Controls + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon \quad (1)$$

为验证假设 2 中融资约束的部分中介作用,参考温忠麟等提出的中介效应检验三步法^[26],本文在(1)式的基础上设置以下两个模型。

$$FC = \alpha_0 + \alpha_1 ICQ + \sum Controls + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon \quad (2)$$

$$GI = \alpha_0 + \alpha_1 ICQ + \alpha_2 FC + \sum Controls + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon \quad (3)$$

其中,模型检验结果如果满足(1)式中的 α_1 显著,(2)式中的 α_1 显著,(3)式中的 α_1, α_2 均显著,且(3)式中 α_1 的绝对值小于(1)式中 α_1 的绝对值,则证明融资约束在内部控制质量与绿色投资之间存在着部分中介作用,假设 2 得以验证。

四、实证结果及分析

(一) 描述性统计

表 2 是关于样本主要变量的描述性统计。其中,绿色投资水平介于 9.41—19.11 之间,最小值与最大值相差较大,说明企业绿色投资水平存在较大差异,平均值为 15.12,中位数为 15.14,中位数仅略高于平均值,这在一定程度上反映出多数企业的绿色投资水平偏低。内部控制质量的最小值为 0,最大值为 8.91,平均值为 6.25,整体来看,重污染企业的内部控制质量相对来说偏低,且存在内部控制质量为 0 的企业,说明完善内部控制刻不容缓。融资约束的平均值为 -1.006,最大值为 -0.22,最小值为 -1.22,标准差为 0.115,说明重污染企业之间的融资约束程度相差不大。

(二) 相关性分析

在对样本各变量之间的分布特征有一个初步了解之后,本文使用 Pearson 相关系数来检验变量之间的相关性,以此保证检验结果的可靠性。表 3 中的检验结果显示 *ICQ* 与 *GI* 在 1% 水平上显著正相关,而 *FC* 与 *GI* 在 1% 水平上显著负相关,与预

表 1 变量定义表

变量类型	名称	符号	变量定义
被解释变量	绿色投资	<i>GI</i>	绿色支出(百万元)的自然对数
解释变量	内部控制质量	<i>ICQ</i>	迪博内部控制指数/100
	企业规模	<i>Size</i>	企业期末总资产的自然对数
控制变量	产权性质	<i>State</i>	国有企业取 1,否则取 0
	企业年龄	<i>Age</i>	企业成立年限
	固定资产占比	<i>PE</i>	固定资产/总资产
	现金流比率	<i>Cash</i>	经营活动产生的现金净流量/总资产
	独董比例	<i>Idr</i>	独立董事人数/董事成员人数
	高管持股比例	<i>Mhold</i>	管理层持股数/企业总股数
	董事会规模	<i>Board</i>	董事成员人数
	高管薪酬	<i>Comp</i>	高管薪酬的自然对数
	行业固定效应	<i>Industry</i>	行业虚拟变量
	年份固定效应	<i>Year</i>	年度虚拟变量
中介变量	融资约束	<i>FC</i>	WW 指数

表 2 主要变量的描述性统计

变量名	样本量	平均值	标准差	中位数	最小值	最大值
<i>GI</i>	2341	15.12	1.740	15.14	9.412	19.11
<i>ICQ</i>	2341	6.255	1.631	6.674	0	8.913
<i>FC</i>	2341	-1.006	0.115	-1.025	-1.222	-0.222
<i>Size</i>	2341	22.56	1.231	22.42	20.09	26.02
<i>State</i>	2341	0.506	0.500	1	0	1
<i>Age</i>	2341	17.02	4.922	17	5	29
<i>PE</i>	2341	0.347	0.156	0.333	0.0459	0.781
<i>Cash</i>	2341	0.0592	0.0632	0.0568	-0.131	0.264
<i>Idr</i>	2341	0.369	0.0487	0.333	0.300	0.571
<i>Mhold</i>	2341	0.0713	0.149	0.00008	0	0.637
<i>Board</i>	2341	8.922	1.759	9	5	15
<i>Comp</i>	2341	15.15	0.671	15.13	13.46	17.15

期相符,初步支持了 H_1 与 H_2 ,后续还要通过回归作进一步分析。本文选取的控制变量基本上都与 GI 在 1% 水平上显著相关,说明选取的控制变量在一定程度上具有代表性。与此同时,对变量进行多重共线性检验,发现各个变量的方差膨胀因子值(VIF)均小于 10,说明该模型不存在严重的多重共线性问题。

表 3 变量相关性分析

	<i>GI</i>	<i>ICQ</i>	<i>FC</i>	<i>Size</i>	<i>State</i>	<i>Age</i>	<i>PE</i>	<i>Cash</i>	<i>Mhold</i>	<i>Idr</i>	<i>Board</i>	<i>Comp</i>	<i>Vif</i>
<i>GI</i>	1.000												
<i>ICQ</i>	0.128***	1.000											1.19
<i>FC</i>	-0.358***	-0.161***	1.000										1.82
<i>Size</i>	0.578***	0.145***	-0.533***	1.000									2.44
<i>State</i>	0.230***	0.004	-0.064***	0.317***	1.000								1.69
<i>Age</i>	0.088***	-0.118***	-0.163***	0.117***	0.090***	1.000							1.83
<i>PE</i>	0.264***	-0.013	-0.054**	0.232***	0.256***	0.084***	1.000						1.49
<i>Cash</i>	0.167***	0.065***	-0.140***	0.138***	-0.033	0.067***	0.137***	1.000					1.15
<i>Idr</i>	-0.034	0.003	-0.025	0.018	-0.032	-0.010	-0.037*	0.004	1.000				1.34
<i>Mhold</i>	-0.226***	0.033	0.119***	-0.334***	-0.477***	-0.286***	-0.227***	-0.017	0.017	1.000			1.71
<i>Board</i>	0.167***	0.105***	-0.148***	0.289***	0.244***	0.046**	0.133***	-0.003	-0.195***	-0.421***	1.000		1.56
<i>Comp</i>	0.252***	0.147***	-0.319***	0.402***	-0.005	0.155***	-0.022	0.145***	-0.032	-0.004	0.223***	1.000	1.69

注:***、**、* 分别表示 1%、5%、10% 的显著性水平。下同。

(三) 回归结果分析

1. 内部控制质量与绿色投资

重污染行业企业内部控制质量、融资约束与绿色投资的回归结果如表 4 所示,列(1)展示了内部控制质量(*ICQ*)对于绿色投资(*GI*)的回归结果,可以看到 *ICQ* 的系数为 0.0543,在 1% 水平上显著为正,这表明内部控制质量的提高增强了企业绿色投资的力度,支持了假设 1。

2. 融资约束的部分中介作用

表 4 中的列(1)至列(3)为融资约束在内部控制质量与绿色投资之间的中介效应检验。列(1)中 *ICQ* 的系数为 0.0543,在 1% 水平上显著为正,证实了内部控制质量对于绿色投资的促进作用。列(2)中 *ICQ* 的系数为 -0.0040,在 5% 的水平上显著为负,表明了内部控制质量对于融资约束的抑制作用。列(3)中 *FC* 的系数为 -0.6314,且在 10% 的水平上显著为负,与此同时,列(3)中 *ICQ* 的系数为 0.0469,在 5% 水平上显著为正,而列(1)中 *ICQ* 的系数为 0.0543,0.0469 小于 0.0543,由此验证了融资约束在内部控制质量对于绿色投资的关系中发挥了部分中介作用,支持了假设 2。

五、内生性及稳健性检验

(一) 工具变量法

内部控制质量的提高能够促进企业的绿色投资,但同时

表 4 内部控制质量、融资约束与绿色投资的回归结果

	(1) <i>GI</i>	(2) <i>FC</i>	(3) <i>GI</i>
<i>ICQ</i>	0.0543*** (2.5850)	-0.0040** (-2.5764)	0.0469** (2.1067)
<i>FC</i>			-0.6314* (-1.6694)
<i>Size</i>	0.7679*** (21.3682)	-0.0454*** (-17.3953)	0.7442*** (17.8511)
<i>State</i>	0.1489* (1.8444)	0.0096* (1.6720)	0.1310 (1.5675)
<i>Age</i>	0.0036 (0.3996)	-0.0003 (-0.4662)	0.0039 (0.4242)
<i>PE</i>	1.5361*** (6.3429)	0.0321* (1.8676)	1.4752*** (5.9052)
<i>Cash</i>	1.6893*** (3.2304)	-0.0471 (-1.2543)	1.9663*** (3.6116)
<i>Idr</i>	-1.5569** (-2.1023)	-0.0697 (-1.3032)	-2.2338*** (-2.8806)
<i>Mhold</i>	-0.6257** (-2.1856)	-0.0067 (-0.3251)	-0.7267** (-2.4163)
<i>Board</i>	-0.0721*** (-3.1848)	-0.0004 (-0.2584)	-0.0766*** (-3.3041)
<i>Comp</i>	0.1183** (1.9925)	-0.0106** (-2.4946)	0.1061* (1.7159)
<i>Industry</i>	Yes	Yes	Yes
<i>Year</i>	Yes	Yes	Yes
<i>Cons</i>	-4.3847*** (-4.8055)	0.2889*** (4.4817)	-3.9156*** (-4.1524)
N	2341	2341	2341
R ²	0.4321	0.4372	0.4309

注:括号内为 t 值,下同。

绿色投资多的企业可能往往具有内部控制质量较高的特征,因此,内部控制质量与绿色投资之间存在一定的因果互生关系。另外,影响绿色投资的因素较多,目前所涉及的控制变量难以防止遗漏变量情况的出现。基于以上考虑,本文采取工具变量法缓解内生性问题,从而识别内部控制质量对绿色投资影响的净效应。

根据工具变量法的基本原理,工具变量应当与内生变量相关且与随机扰动项不相关,即满足相关性和外生性两个条件^[27]。借鉴陈红等的研究^[28],本文以企业当年是否被出具标准审计意见(*Audit*)作为内部控制质量的工具变量,如果被出具标准无保留意见则赋值为1,否则为0。理论上来说,是否被出具标准审计意见满足有效工具变量的两个条件:(1)审计意见的形成往往是建立在被审计单位内部控制基础之上的,所以出具标准审计意见与内部控制质量之间必然存在着联系,相关性的条件满足;(2)审计意见是对企业财务报表的真实性所进行的具有保证性质的表达,对于企业的影响体现在其对财务报表信息质量的肯定与否之上,而信息披露质量是内部控制建设的一个重要方面,也就是说企业是否被出具标准审计意见除了“是否被出具标准审计意见—企业内部控制—企业绿色投资”这一条路径外,再无其他路径能够影响企业的绿色投资水平,满足了外生性条件。

表5列(1)为第一阶段的回归结果。工具变量 *Audit* 的系数在1%的水平上显著为正,且F统计量大于临界值10,这说明工具变量满足相关性条件,不存在弱工具变量问题。列(2)报告了第二阶段的回归结果,*ICQ*的系数在10%水平上显著为正,这说明在进一步解决内生性问题后,高质量内部控制仍然可以显著提高企业的绿色投资水平,本文结论不变。

(二)《环境保护法》修订的影响

环境政策的修订实施能够对企业层面的环保行为产生影响^[29]。对于微观主体而言,环保政策的修订实施是企业无法改变的外生性事件,这会导致在研究内控质量对绿色投资影响的过程中产生内生性问题。2015年正式实施的新《环境保护法》对企业污染环境的行为采取了更为严格的监管,提高了污染企业的违法成本,影响了企业的绿色投资,仅保留2015年之前的样本有助于排除政策的干扰。回归结果显示,排除政策因素之后,内部控制质量对绿色投资的促进作用仍然显著。融资约束系数不显著,进一步做Sobel检验,Sobel Z值为2.04,在5%水平上显著,表明融资约束在内部控制质量影响绿色投资的过程中发挥了部分中介作用(考虑篇幅,结果留存备索)。

(三)基于PSM的检验

为了避免自选择的问题,本文采用倾向得分匹配法对样本进行处理。将*ICQ*大于样本中位数的企业界定为高内部控制质量企业,反之则为低内部控制质量企业,以是否为高内部控制质量企业为处理变量,将上文中所用的控制变量作为匹配变量,使用最近邻匹配的方法,在两组之间进行1:1有放回的匹配,最后使用匹配后的样本进行回归。回归结果显示内部控制质量对绿色投资有着显著的促进作用,且融资约束的部分中介作用显著。

(四)更改变量融资约束的衡量方式

采用SA指数绝对值的对数代替WW指数作为融资约束程度的衡量变量进行稳健性检验。SA指数在构造时采用了企业规模和公司年龄作为变量指标,具体计算公式为:

$$SA = -0.737 \times Size + 0.043 \times Size^2 - 0.04 \times Age \quad (4)$$

其中:*Size*为企业资产的自然对数,*Age*为企业的成立年限。SA指数绝对值对数的数值越大,企业融资约束程度越高。

表5 工具变量估计结果

	第一阶段回归	第二阶段回归
	(1) <i>ICQ</i>	(2) <i>GI</i>
<i>Audit</i>	1.4568 *** (6.7411)	
<i>ICQ</i>		0.2391 * (1.7964)
<i>Controls</i>	Yes	Yes
<i>Industry</i>	Yes	Yes
<i>Year</i>	Yes	Yes
<i>Cons</i>	-3.7695 *** (-3.4642)	-4.1869 *** (-4.3512)
N	2341	2341
R ²	0.1682	0.4413
第一阶段F统计量	52.61	

表6列(2)和列(3)报告了使用SA指数后模型(2)和模型(3)的回归结果。列(2)中ICQ的系数为-0.0006,在10%水平上显著为负,列(3)中ICQ的系数为0.0517,SA的系数为-3.6945,均在5%水平上显著,表明实证结果具有稳健性。

(五) 滞后自变量法

由于内部控制质量的变动对绿色投资的影响具有时滞性,当年内部控制质量的增减效应可能会推迟到下一年发挥作用,因此

参考吉利和苏朦的研究^[30],将迪博内部控制质量指数进行滞后一期处理检验内部控制质量对于企业绿色投资的影响是否显著,回归结果如表6列(4)至列(6)所示。回归结果显示,内部控制质量对于绿色投资具有显著的促进作用,融资约束在内部控制质量与绿色投资之间的部分中介作用仍然成立。

六、进一步研究

(一) 根据企业所有制类型划分样本的分析

根据现有研究,不同产权性质企业的信息披露质量、社会责任履行水平均有较大差异^[31-32],不同产权性质下内部控制质量对企业的投资行为产生的影响不同^[33],这就导致了内部控制质量对于融资约束以及绿色投资的影响可能会因为企业实际控制人的不同而存在显著差异。

本文基于产权性质,将重污染企业样本分为国有企业组和非国有企业组,回归结果如表7所示。国有企业与非国有企业对于模型(1)的回归结果如表7中列(1)所示,在国有企业中,ICQ的系数为0.0579,在1%水平上显著为正,国有企业内部控制质量对于绿色投资具有显著的促进作用,而在非国有企业中,ICQ的系数为0.0400,并不显著。一方面,《内部控制基本规范》颁布后政府先选择国有企业作为试点,

所以国有企业内部控制制度建设优于非国有企业,对绿色投资更为重视。另一方面,国有企业受到国资委等部门的直接监督,具备更强的社会责任感。因此,国有企业能够通过提升内部控制质量促进绿色投资。而表7列(2)国有企业ICQ的系数为-0.0029,并不显著,我们根据中介效应的检验程序,进行Sobel检验,检验结果显示,Sobel Z值为1.68,在10%水平上显著,表明融资约束在国有企业内部控制质量对绿色投资的影响过程中发挥着部分中介作用。根据张杰等的研究^[34],国有企业在地方政府的支持下能够获得数量较多、期限较长的银行贷款,这为国有企业利用这些长期贷款覆盖绿色投资提供了操作

表6 更换融资约束变量及滞后一期内部控制质量的回归结果

	更换融资约束变量			滞后一期内部控制质量		
	(1) <i>GI</i>	(2) <i>FC</i>	(3) <i>GI</i>	(4) <i>GI</i>	(5) <i>FC</i>	(6) <i>GI</i>
<i>ICQ</i>	0.0543 *** (2.5850)	-0.0006 * (-1.8375)	0.0517 ** (2.4399)	0.0414 * (1.9288)	-0.0028 * (-1.6764)	0.0340 * (1.6580)
<i>FC</i>			-3.6945 ** (-2.3279)			-0.7362 * (-1.8407)
<i>Controls</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Industry</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Year</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Cons</i>	-4.3847 *** (-4.8055)	1.3518 *** (90.8851)	-0.4608 (-0.2000)	-2.5498 *** (-2.5897)	0.2631 *** (3.6586)	-1.9352 * (-1.9339)
<i>N</i>	2341	2341	2341	2341	2341	2341
<i>R</i> ²	0.4321	0.8514	0.4300	0.3919	0.4158	0.3927

表7 不同产权性质企业回归结果

	(1)因变量: <i>GI</i>		(2)因变量: <i>FC</i>		(3)因变量: <i>GI</i>	
	国有企业	非国有企业	国有企业	非国有企业	国有企业	非国有企业
<i>ICQ</i>	0.0579 *** (2.4313)	0.0400 (1.0200)	-0.0029 (-1.5611)	-0.0063 ** (-2.2483)	0.0406 * (1.6638)	0.0572 (1.2722)
<i>FC</i>					-1.0056 ** (-2.2829)	-0.4908 (-0.7397)
<i>Controls</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Industry</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Year</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Cons</i>	-3.2193 *** (-3.0194)	-4.6546 ** (-2.3000)	0.2478 *** (2.9787)	0.2507 * (1.8702)	-2.3256 ** (-2.1471)	-4.6839 ** (-2.1871)
<i>N</i>	1365	976	1365	976	1365	976
<i>R</i> ²	0.4438	0.4243	0.4560	0.4090	0.4450	0.4255
Sobel Z	1.68 *		1.68 *		1.68 *	

的空间。因此在外部资金获取困难的情况下,国有企业更有可能被迫削减绿色投资。完善的内部控制体系降低了信息不对称程度,缓解了代理问题,进一步降低了外部融资成本,使得对外部融资依赖性更强的国有企业能够持续增加绿色投资。

(二) 根据企业规模划分样本的分析

从融资约束的角度来看,市场中存在着信息不对称和委托代理问题,相对来说,外部投资者更难对小规模企业投资项目的质量进行判断,且小规模企业的项目监管成本更高,这导致了小规模企业绿色投资项目获得的长期外部资金较少。为验证不同规模下企业内部控制质量、融资约束及绿色投资之间的关系,以公司规模(size)的中位数作为划分标准,将总样本划分为大规模和小规模两部分,表8报告了不同规模企业的回归结果。

表8 不同规模企业回归结果

	(1) 因变量: <i>GI</i>		(2) 因变量: <i>FC</i>		(3) 因变量: <i>GI</i>	
	大规模企业	小规模企业	大规模企业	小规模企业	大规模企业	小规模企业
<i>ICQ</i>	0.0639 ** (2.2123)	0.0387 * (1.6822)	-0.0024 (-1.2990)	-0.0047 * (-1.8170)	0.0898 *** (3.1315)	0.0200 * (1.9570)
<i>FC</i>					-0.5369 (-1.0955)	-0.9435 * (-1.9627)
<i>Controls</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>industry</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Year</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Cons</i>	-3.6983 ** (-2.4756)	1.7298 (0.9162)	-0.1524 (-1.4746)	0.2350 * (1.7773)	-3.7323 ** (-2.4820)	-0.4521 (-1.2282)
<i>SUEST</i> (ρ 值)	0.0273					
<i>N</i>	1170	1171	1170	1171	1170	1171
<i>R</i> ²	0.3671	0.1442	0.3306	0.3141	0.2902	0.2272
<i>Sobel Z</i>	0.92		0.92		0.92	

表8列(1)显示,大规模企业和小规模企业的内部控制质量的系数分别为0.0639和0.0387,均显著,且通过了组间差异检验,这表明相较于小规模企业,内部控制质量对大规模企业的绿色投资发挥了更大的促进作用,大规模企业拥有足够的资源和能力建设内部控制制度,为绿色投资提供了制度保障。而小规模企业资源有限,对内部控制制度建设心有余而力不足,对于增加绿色投资的影响相对较小。通过分析表8列(2)和列(3)可知,融资约束在小规模企业内部控制质量和绿色投资之间发挥着显著的部分中介作用,小规模企业自身盈利水平较低,无法为绿色投资提供长期支持,当内部控制质量提升时,信息不对称程度下降,外部投资者能够为小规模企业绿色投资项目注入更多的资金。而表8列(2)中由于大规模企业内部控制质量(*ICQ*)的系数为-0.0024,并不显著,根据中介效应的检验程序,进行Sobel检验,检验结果显示,Sobel Z值为0.92,不显著。由此可见,对于大企业来说,自身盈利能力与经营水平较强,具有长期稳定的现金流,能够为绿色投资提供持续的内部支持,而且规模优势以及拥有更多的抵押物,也让其能够更为容易地获取外部长期资金进行绿色投资,因此,内部控制质量通过融资约束对大规模企业绿色投资的影响较小。

七、结论性评述

本文以2010—2020年重污染上市公司为样本数据,实证研究内部控制质量对绿色投资的影响及其作用机制,研究发现:(1)内部控制质量对于企业的绿色投资具有显著的正向促进作用,高质量内部控制有助于缓解委托代理问题,规避管理者机会主义行为,促使企业积极履行社会责任,提高绿色投资水平。(2)融资约束在内部控制质量与绿色投资之间起到了部分中介作用,即高质量的内部控制降低了企业的信息不对称程度,降低了外部融资成本,融资约束程度得到缓解,为企业绿色投资带来外部资金支持,促进了绿色投资水平。

本文基于上述研究结论提出以下政策建议:(1)加强内部控制体系建设,切实提高公司治理水平。从政府层面来说,应出台相应的政策法规,为企业内部控制制度建设提供指导建议,与此同时,财政部门要对企业实施有效的财会监督,确保内部控制的政策法规能够真正落实到实处,让内部控制制度能够为

企业带来好处。从企业自身来说,要保证内部控制制度体系建设既符合政策要求,又能够结合企业的实际情况,真正服务于企业的发展。在执行过程中应当明确职责,严格授权审批,要提高企业的内部监督能力,确保内部审计部门的独立性,有效发挥审计监督作用。(2)大力发展绿色金融,破除企业绿色投融资约束障碍。目前,重污染行业企业绿色转型需要大量资本投入,金融机构应当提高信贷信息识别能力,减少信贷歧视,充分利用绿色信贷、绿色证券、绿色保险等金融工具,为企业绿色投资提供融资支持。政府应当适当增加对小规模企业的支持力度,采取绿色贷款、绿色 IPO 等专项政策鼓励,引导资本流向环保节能产业,充分发挥市场在绿色金融资源配置中的决定性作用。

受限于样本数据,本文研究对象局限于重污染行业企业,事实上,非重污染企业的绿色投资行为也可能受到内部控制有效性的影响,未来的研究若能够在样本数据上有所突破,则可以更为全面地考察内部控制质量对企业绿色投资的影响作用及路径。此外,本文是以总的投资额来衡量企业的绿色投资水平,但是绿色投资可以按照具体目的分为多种不同类型,未来研究可考虑将其细分,更为具体地检验内部控制质量究竟作用于哪种投资类型,从而助力企业更有针对性地提升绿色投资水平。

参考文献:

- [1]Huang L, Lei Z. How environmental regulation affect corporate green investment: Evidence from China[J]. Journal of Cleaner Production, 2021, 279: 123560.
- [2]毕茜,于连超.环境税的企业绿色投资效应研究——基于面板分位数回归的实证研究[J].中国人口·资源与环境,2016(3):76-82.
- [3]李强,孙田田.入股指数成份股会影响企业环保投资吗?——基于沪深300指数的实证研究[J].中国地质大学学报(社会科学版),2020(1):56-67.
- [4]吕明晗,徐光华,沈弋.货币政策与企业环保投资行为——我国重污染行业上市公司的证据[J].经济管理,2019(11):55-71.
- [5]Jia M, Tong L, Viswanath P. Word power: The impact of negative media coverage on disciplining corporate pollution[J]. Journal of Business Ethics, 2016, 138(3): 437-458.
- [6]余怒涛,范书梦,郑延.高管团队特征、环境绩效与公司价值——基于中国化工行业上市公司的实证研究[J].财务研究,2017(2):68-78.
- [7]白世秀,章忠志.内部控制执行力能否提升企业环保投资?[J].财经问题研究,2022(2):104-111.
- [8]逮东,王运陈,王春国.政治关联与民营上市公司的内部控制执行[J].中国工业经济,2013(11):96-108.
- [9]Fazzari S, Hubbard R G, Petersen B C. Financing constraints and corporate investment: National bureau of economic[R]. Working Paper, Research Cambridge, Mass., USA, 1987.
- [10]屈文洲,谢雅璐,叶玉妹.信息不对称、融资约束与投资—现金流敏感性——基于市场微观结构理论的实证研究[J].经济研究,2011(6):105-117.
- [11]卢馨,郑阳飞,李建明.融资约束对企业R&D投资的影响研究——来自中国高新技术上市公司的经验证据[J].会计研究,2013(5):51-58.
- [12]陈汉文,周中胜.内部控制质量与企业债务融资成本[J].南开管理评论,2014(3):103-111.
- [13]唐国平,李龙会,吴德军.环境管制、行业属性与企业环保投资[J].会计研究,2013(6):83-89.
- [14]Aguinis H, Glavas A. What we know and don't know about corporate social responsibility: A review and research agenda[J]. Journal of management, 2012, 38(4): 932-968.
- [15]李万福,林斌,宋璐.内部控制在公司投资中的角色:效率促进还是抑制?[J].管理世界,2011(2):81-99.
- [16]唐勇军,夏丽.环保投入、环境信息披露质量与企业价值[J].科技管理研究,2019(10):256-264.
- [17]桂荷发,王晓艳.融资约束、终极控制权结构与环保投资——基于沪深两市重污染行业上市公司的经验数据[J].南方金融,2018(10):15-24.
- [18]沈红波,寇宏,张川.金融发展、融资约束与企业投资的实证研究[J].中国工业经济,2010(6):55-64.
- [19]Papagiannakis G, Lioukas S. Values, attitudes and perceptions of managers as predictors of corporate environmental responsiveness [J]. Journal of environmental management, 2012, 100: 41-51.

- [20]陈羽桃,冯建.企业绿色投资提升了企业环境绩效吗——基于效率视角的经验证据[J].会计研究,2020(1):179-192.
- [21]Lundgren T, Zhou W. Firm performance and the role of environmental management[J]. Journal of environmental management, 2017, 203: 330-341.
- [22]王云,李延喜,马壮.媒体关注、环境规制与企业环保投资[J].南开管理评论,2017(6):83-94.
- [23]逯东,王运陈,付鹏.CEO激励提高了内部控制有效性吗?——来自国有上市公司的经验证据[J].会计研究,2014(6):66-72.
- [24]苗苗,苏远东,朱曦.环境规制对企业技术创新的影响——基于融资约束的中介效应检验[J].软科学,2019(12):100-107.
- [25]刘媛媛,黄正源,刘晓璇.环境规制、高管薪酬激励与企业环保投资——来自2015年《环境保护法》实施的证据[J].会计研究,2021(5):175-192.
- [26]温忠麟,张雷,侯杰泰.中介效应检验程序及其应用[J].心理学报,2004(5):614-620.
- [27]Angrist J D, Imbens G W, Rubin D B. Identification of causal effects using instrumental variables[J]. Journal of the American statistical Association, 1996, 91(434): 444-455.
- [28]陈红,纳超洪,雨田木子.内部控制与研发补贴绩效研究[J].管理世界,2018(12):149-164.
- [29]张华.低碳城市试点政策能够降低碳排放吗?——来自准自然实验的证据[J].经济管理,2020(6):25-41.
- [30]吉利,苏朦.企业环境成本内部化动因:合规还是利益?——来自重污染行业上市公司的经验证据[J].会计研究,2016(11):69-75.
- [31]李兰云,王宗浩,阚立娜.内部控制与企业社会责任履行——基于代理成本的中介效应检验[J].南京审计大学学报,2019(1):28-36.
- [32]李强,冯波.环境规制、政治关联与环境信息披露质量——基于重污染上市公司经验证据[J].经济与管理,2015(4):58-66.
- [33]王治,张皎洁,郑琦.内部控制质量、产权性质与企业非效率投资——基于我国上市公司面板数据的实证研究[J].管理评论,2015(9):95-107.
- [34]张杰,芦哲,郑文平.融资约束、融资渠道与企业R&D投入[J].世界经济,2012(10):66-90.

[责任编辑:高婷]

Internal Control Quality, Financing Constraints and Green Investment ——Evidence from Heavily Polluted Industries

WU Shuchang, WANG Xinkai, QU Di

(School of Accounting, Shandong Technology and Business University, Yantai 264005, China)

Abstract: Taking the heavily polluted listed companies from 2010 to 2020 as the sample data, this paper empirically studies the impact and mechanism of internal control quality on green investment. The research shows that the higher the quality of internal control, the more heavily polluted enterprises are likely to make green investments. The results of mechanism test show that the financing constraint is the intermediary variable between the quality of internal control and green investment, that is, the high quality of internal control can alleviate the financing constraint and promote corporate green investment. Further research found that the promotion effect of internal control quality on green investment is more significant in state-owned enterprises and large-scale enterprises, and financing constraints play an obvious and partially intermediary role in the impact of internal control quality on green investment in state-owned enterprises and small-scale enterprises.

Key Words: green investment; internal control; financing constraint; heavily polluted industry; mediating effect; nature of property right; enterprise scale