

环境规制对企业僵尸化程度的影响研究

徐莉萍， 龙兰

(湖南大学工商管理学院，湖南省长沙市，410006)

摘要：利用中国 A 股上市公司 2011—2017 年有关数据，基于合法性理论和波特假说，采用 OLS 模型对环境规制与企业僵尸化程度之间的关系进行了实证研究。研究发现，环境规制能抑制企业僵尸化程度；正式与非正式环境规制之间存在替代效应。此外，正式与非正式环境规制对企业僵尸化程度的抑制效应在非国有企业以及僵尸化程度高的企业中更加显著。进一步研究发现，正式与非正式环境规制通过促进企业内部技术创新从而抑制了企业僵尸化程度；官员变更削弱了正式与非正式环境规制对企业僵尸化程度的抑制效应。

关键词：正式环境规制；非正式环境规制；僵尸化程度；技术创新；官员变更

中图分类号： F272.5 **文献标识码：** A

引言

Kane 首次将那些因收入微薄或在破产边缘，但在政府或金融部门外部支持下生存下来的公司称为“僵尸企业”，“僵尸企业”具有造血能力差和吸血能力强的特点^[1]。中国作为转型期的社会主义经济体，相比发达国家更容易面临僵尸企业问题^[2] (Papava, 2010)。因资源稀缺性，僵尸企业不仅会占用大量的社会资源，而且会降低正常企业的投资规模^[3] (Tan et al., 2016)、提高正常企业的实际所得税税率 (李旭超等, 2018) 等^[4]，阻碍正常企业的发展，最终降低整体的生产效率，对经济造成负面影响^[5] (诸竹君等, 2019)。国家自 2014 年起就出台了一系列政策要出清僵尸企业。2014 年 6 月，国务院发布《关于加强金融监管防范金融风险工作情况的报告》首次提出要对僵尸企业进行治理。2018 年 12 月 4 日，国家发展改革委、工信部、财政部等 11 部门联合印发《关于进一步做好“僵尸企业”及去产能企业债务处置工作的通知》，要求加快“僵尸企业”出清，有效防范、化解企业债务风险，助推经济提质增效。2019 年 4 月，国家发展改革委、工业和信息化部、国家能源局联合发布《关于做好 2019 年重点领域化解过剩产能工作的通知》强调针对产能过剩行业进一步完善并严格执行环保、能耗等标准规范，加快不符合强制性标准的钢铁、煤炭类僵尸企业出清市场。但是直到 2019 年僵尸企业还是没有得到有效治理。与此同时，2019 年全国人民代表大会二次会议李克强指出，污染防治要聚焦打赢蓝天保卫战等重点任务，统筹兼顾、标本兼治，使生态环境质量持续改善。而根据人大国发院 2016 年出具的《中国僵尸企业研究报告》，目前僵尸企业比例最高的行业包括钢铁、水泥、采矿等高耗能、高污染行业。地方政府面临环保压力使这些行业不仅会受到僵尸企业出清政策的影响，同样还会受到环境规制工具的影响。因此，社会寄予环境规制出清僵尸企业厚望，但是执行效果还需要检验。

有效治理僵尸企业，需要准确识别僵尸企业。日本学者 Caballero 等最早给出了直接识别僵尸企业的方法，该方法以是否存在利息补贴为标准，学术界称为 CHK 法^[6]。Fukuda 和 Nakamura^[7]在此基础上补充“利润标准”和“常青贷款标准”综合提出 FN-CHK 方法。中国学者结合国情和制度环境，发现政府补贴是僵尸企业形成的重要原因，因此在识别僵尸企业时加入政府补贴的因素。僵尸企业具有以下特征，不符合比较优势、缺乏自生能力的企业更容易成为僵尸，这些企业不仅生产效率低、盈利能力差，更缺乏技术创新与企业家精神^[8]。僵尸企业的分布具有显著的行业异质性，重化工行业出现僵尸企业的概率更高，其中尤以黑

色金属冶炼及压延加工业和石油加工、炼焦及核燃料加工业最为突出,僵尸企业的比例高达5%以上,煤炭、石油和天然气的开采行业僵尸企业比例也很高^[9]。另外,高负债企业、规模过大企业和国有企业较易成为僵尸企业^[10]。在信息对称、市场有效条件下僵尸企业一般不会自断其臂,有效治理僵尸企业的外部障碍在于,政府和银行的外部支持会加速企业陷入僵尸困境^[11]。陈运森和黄健峤认为基于主政经历的地域偏爱情结会促进曾主政地区企业僵尸化^[12]。张亮等认为中国僵尸企业产生的主要原因是政府长期实行选择性产业政策造成市场扭曲、资本市场发育滞后和地方政府过度干预^[13]。从银行角度来看,给僵尸企业不断提供贷款是为了掩盖不良贷款,避免企业之间出现连锁反应,造成更大的金融风险。此外,地方政府也经常干扰金融市场秩序,要求银行为困难企业提供贷款,从而达到稳定就业和财政收入的目的^[14]。现有文献从约束最低工资标准^[15]、放松外资管制政策^[16]、改革行政审批^[17]等方面研究如何治理僵尸企业,但少有文献从环境规制的角度研究治理僵尸企业的问题。

虽然有 Du 和 Li^[18]以 2000~2007 年中国工业企业数据库的数据为基础,基于波特假说,采用 FN-CHK 方法对能源行业僵尸企业进行识别,利用生存分析模型检验环境规制对僵尸企业市场退出的影响。研究发现,环境规制通过企业内部的“成本效应”和“创新补偿效应”共同作用进一步加剧僵尸企业面临的竞争,从而促进了僵尸企业的市场退出。但是,既没有研究环境规制工具类型对僵尸企业治理的影响,也没有考虑环境规制对于治理僵尸企业内外部机制的影响。基于此,本文从环境规制视角研究企业僵尸化治理问题,设计将环境规制区分为正式环境规制与非正式环境规制,非正式环境规制主要指民众或社会团体在解决环境污染冲突事件中的抗议、协商、谈判、上访和投诉等行为,同时,借鉴栾甫贵和刘梅^[19]的方法构建僵尸化指数以衡量企业僵尸化程度,检验两者在企业僵尸化治理中的作用,以及非正式环境规制又对正式环境规制其作用的影响。本文的研究贡献在于:第一,验证了环境规制对于企业僵尸化问题的治理作用。第二,打开了环境规制的黑箱,不仅发现正式与非正式环境规制确实可以抑制企业僵尸化程度,而且还发现非正式环境规制对正式环境规制具有一定的替代效应。第三,从内部治理来看,环境规制通过促进企业技术创新从而抑制了企业僵尸化程度;从外部治理来看,政府官员的变更削弱了环境规制与企业僵尸化程度之间的抑制效应。

1 理论分析与假设

1.1 环境规制与企业僵尸化程度

根据合法性理论,企业只有其行为符合相关制度的要求,并得到社会普遍认可后,才会被社会赋予有限的资源,从而得以生存与发展^[20]。环境规制会对企业的环境污染行为进行约束,增加企业的合规成本。为了满足合法性要求,企业不得不将环境污染成本纳入内部生产成本,并对其产品结构、管理模式、技术水平等做出相应的调整来消化增加的环境治理成本^[21]。Fukuda 和 Nakamura 采用日本微观企业数据研究表明,包括降低员工人数和出售未使用的固定资产在内的结构调整能够促使僵尸企业复活^[7]。蒋灵多和陆毅基于 1998~2007 年中国工业企业数据、城市统计年鉴数据与城市最低工资数据,利用 2004 年中国《最低工资规定》颁布这一准自然实验,构建双重差分模型探讨最低工资标准对新疆僵尸企业形成的影响,研究发现最低工资标准促使企业精简雇佣人员实现内部结构调整,提高企业生产率、利润率并降低企业负债率,从而抑制僵尸企业的形成^[15]。因此有理由相信环境规制同样会引起企业内部的结构调整从而影响企业僵尸化的概率。

根据波特假说,环境规制可以促使企业在技术上创新,从而部分补偿甚至完全覆盖其合规成本,并在环境保护和经济增长方面创造“双赢”局面^[22]。Lanoie 等通过 2003 年对七个 OECD 国家(加拿大,法国,德国,匈牙利,日本,挪威和美国)的调查问卷研究发现,环境规制能够有效促进技术创新,并部分覆盖规制带来的成本^[23]。苗苗等以 2007~2017 年中国 A 股制造业上市公司非平衡面板数据为研究样本发现,环境规制正向刺激了企业创新,增

加 R&D 投入,证实了波特假说在中国的适用性^[24]。Rassier 和 Earnhart 发现更严格的环境规制可以为化工企业带来更高的销售回报^[25]。Chakraborty 和 Chatterjee 利用印度的数据,通过准自然实验研究了环境规制对上游企业技术创新的影响,发现环境规制导致上游企业的创新支出大量增加^[26]。因此,环境规制能够促使企业进行结构调整,提高企业的技术创新水平,从而提升企业自身生产效率和竞争力,降低企业僵尸化程度。

此外,寻租理论认为,地方政府利用中央政府的信息劣势,为实现政府利益最大化,可能存在政企合谋,纵容企业污染行为。为了治理日益严峻的环境问题,中央政府不断提升环境和能源指标在干部考核指标体系中的重要性。2005 年,国务院发布《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》,明确将环境保护工作纳入官员考核体系,强调落实环境保护领导责任制。2013 年,国务院发布《大气污染防治行动计划》,明确规定政府、企业和社会的责任,要求加大污染治理设施投资,推进发展绿色建筑和节能环保产业,暂停产能落后地区的重点投资项目的审批。罗党论和赖再洪以我国 1999~2010 年重污染行业上市公司所在的 191 个地级市为样本,实证发现辖区重污染企业投资的增加对市委书记和市长的晋升概率都有显著的负面影响,官员升迁考核制度改革起到了初步作用^[27]。基于绿色 GDP 考核指标,为了实现减排目标,地方政府对公司污染行为的监管更为严格,将减少对僵尸企业的支持,坚决关停并转僵尸企业,从而整体有效降低企业僵尸化程度。由此本文提出假设:

H1: 环境规制能够有效降低企业僵尸化程度。

1.2 非正式环境规制、正式环境规制与企业僵尸化程度

环境治理领域可能存在“政府失灵”现象决定了非正式环境规制的必要性。随着互联网的广泛使用以及公众环保意识的不断增强,非正式环境规制逐渐发挥出越来越重要的作用。从 2003 年《环境影响评价法》注重形式上规定公众参与开始,2015 年修订的《环境保护法》明确规定了公民有知情、参与与监督权,开启了以公民参与权利为基础的公众参与立法保护模式。在可持续发展的政策背景下,公众对环境质量的需求不断提高,对环境污染的关注度更高。发生污染事件时,公众将通过谈判、媒体曝光、上访上诉等方式对污染企业施加压力。同时,当非正式环境监管的强度足够大时,污染者将出于维持自己的形象和社会声誉的考虑而增加资本投入以引进或开发绿色技术,以占据有利的市场地位。因此非正式环境规制同样能够促进企业结构调整,引发企业技术创新,从而降低企业僵尸化程度。Féres 和 Reynaud 利用巴西圣保罗州的 404 家工业企业样本实证发现,企业财务绩效不仅受到正式环境规制的影响,同样还会受到非正式环境规制的影响^[28]。余东华和崔岩利用 2005-2015 年中国省级面板数据实证检验了正式和非正式环境规制对于技术创新的影响,研究结果表明,非正式环境规制能够有效促进技术创新^[29]。

受到行政资源限制以及信息不对称成本的影响,正式规制往往无法全面识别企业污染行为,并使违规企业受到处罚。而公众可以通过曝光企业环境违规,降低政企信息不对称性,从而影响正式环境规制的治理作用。张同斌等构建多主体参与环境治理的动态一般均衡模型研究认为,与仅考虑正式环境规制的情况相比,非正式环境规制与正式环境规制的共同参与可以提高社会福利^[30]。在正式环境规制较弱的情况下,当企业存在环境违规行为时,相比受到处罚承担的罚款,企业更担心的是因媒体报道等非正式规制而受到声誉损失;而在正式环境规制较强的情况下,企业环境违规受到的处罚较大,由于存在资金约束,当支付了更多罚款后,公众继续对其施加压力,创新补偿成本难以覆盖合规成本,不利于企业生产经营发展,降低其竞争力,从而提高其僵尸化程度^[31]。此外,随着社会公众环保意识的逐渐增强,由于缺乏环境污染的知情权、诉讼权和求偿权,反而更容易造成公众对于环境污染的过度反应,甚至造成了严重的公共性群体事件。基于以上分析,在高强度正式环境规制下,公众与政府形成的环境压力可能会超出企业的承受能力,不仅会阻碍企业技术创新,甚至会危及企业生存发展,从而增加企业僵尸化程度。由此本文提出假设:

H2: 非正式环境规制与正式环境规制之间存在替代效应,即相对于正式环境规制更强的组,正式环境规制较弱的组中非正式环境规制对于企业僵尸化程度的抑制效应更显著。

2 研究设计

2.1 数据来源与样本选择

本文以 2011~2017 年沪深 A 股上市公司为研究样本。各省环境法规、执法以及公众参与

数据来自《中国环境年鉴》；环保补贴数据根据国泰安数据库上市公司政府补贴明细项目手工整理；其他数据来自 CSMAR 数据库。需要说明的是，《中国环境年鉴》目前更新至 2018 年版，披露的是 2017 年全国环保事业发展情况，2011 年之前的环境年鉴中并未公布累计法规数，所以本文选取 2011-2017 年数据，使用 Stata 软件进行分析。

本文依据以下标准对原始样本进行筛选：（1）剔除 ST 企业样本；（2）剔除金融类上市公司样本；（3）剔除数据有缺失的样本；（4）剔除控制变量中具有异常值的样本；（5）对所有的连续变量在 1% 水平上进行了 Winsorize 处理。最终得到样本总观测值为 12060 个。

2.2 指标选取与模型构建

参考蒋灵多和陆毅^[15]的研究，在检验环境规制对企业僵尸化程度的影响时，使用的计量模型见公式（1）、公式（2）：

$$\text{Zombie}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{ER}_{i,t} + \beta_2 \text{Size}_{i,t} + \beta_3 \text{Age}_{i,t} + \beta_4 \text{SOE}_{i,t} + \beta_5 \text{Fown}_{i,t} + \beta_6 \text{KL}_{i,t} + \beta_7 \text{FC}_{i,t} + \beta_8 \text{Export}_{i,t} + \beta_9 \text{Holding}_{i,t} + \text{Ind}_j + \text{Year}_i + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$\text{Zombie}_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{ER}_{i,t} + \alpha_2 \text{ER}_{i,t} * \text{SOE}_{i,t} + \alpha_3 \text{SOE}_{i,t} + \alpha_4 \text{Size}_{i,t} + \alpha_5 \text{Age}_{i,t} + \alpha_6 \text{Fown}_{i,t} + \alpha_7 \text{KL}_{i,t} + \alpha_8 \text{FC}_{i,t} + \alpha_9 \text{Export}_{i,t} + \alpha_{10} \text{Holding}_{i,t} + \text{Ind}_j + \text{Year}_i + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

其中，i 为企业，t 为年份。

被解释变量：僵尸化指数 P。借鉴了栾甫贵和刘梅^[19]的方法，综合考虑盈利能力、偿债能力、营运能力、发展能力、输血程度、银行贴息程度、持续亏损程度和输血依赖程度 8 个维度指标（详见表 1），构建僵尸化指数模型，以衡量企业僵尸化程度，计量模型见公式（3）：

$$\ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = A = -3.698 - 2.723\text{ROE} + 0.342\text{LEV} - 0.0003\text{ARB} - 0.641\text{IGB} + 0.424\text{SXL} - 1.094\text{EIR} + 1.64\text{LNP} + 0.968\text{LNFB}$$

$$P = \frac{\exp(A)}{1 + \exp(A)} \quad (3)$$

表 1 僵尸化指数模型指标体系

界定标准	界定维度	变量名称	变量衡量方式
造血功能	盈利能力	ROE	净资产收益率
	偿债能力	LEV	资产负债率
	营运能力	ARB	应收账款周转率
	发展能力	IGB	营业收入增长率
输血标准	输血程度	SXL	输血率
	银行贴息程度	EIR	超额利息支付率
时间标准	持续亏损程度	LNP	累计亏损年限

输血依赖程度 LNFB	累计吸血年限	Count (净利润-非经常损益<0, 且净利润-非经常损益+政府补助>0), 累计三年
-------------	--------	--

解释变量：环境规制。(1) 正式环境规制。目前对于正式环境规制的衡量存在多种不同观点，考虑到各个指标的优缺点和数据的可获得性，本文借鉴徐莉萍等^[32]，采取多个指标综合衡量正式环境规制强度：当年行政处罚案件数 (Excu)；当年获得的与环境保护相关的政府补贴 (Subry)。(2) 非正式环境规制。一般而言，环保意识强的地区，公众对环境污染的关注度越高，参与环境信访的次数也会越多。因此本文借鉴张平和张鹏鹏采用环境信访次数的自然对数来衡量非正式环境规制^[33]。

本文根据已有文献的研究成果，还在模型中控制了公司规模 Size、企业年龄 Age、企业所有制 SOE、资本密集度 KL、融资约束 FC、企业出口 Export 和股权集中度 Holding。由于在计算僵尸化指数时用到了净资产收益率、资产负债率、营业收入增长率等指标，为了避免多重共线性的影响，故没有控制这几个指标。进一步地，模型还控制了年度效应 Year 和行业效应 Ind。详细指标定义见表 2。

表 2 关键变量定义表

指标类型	变量	类别	简写	定义
因变量	企业僵尸化		P	僵尸化指数
自变量	正式环境规制	执法强度	Excu	当年行政处罚案件数
		环境补贴	Subry	本年得到环境补贴金额的自然对数
控制变量	非正式环境规制	公众参与	Petitio	环境信访数的自然对数
			n	
	企业规模		Size	企业资产的自然对数
	企业年龄		Age	当年年份与企业成立年份之差的自然对数
	企业所有制		SOE	国有企业为 1，否则为 0
			Fown	外资企业为 1，否则为 0
	资本密集度		KL	劳均固定资产的自然对数
	融资约束		FC	采用财务费用与总资产的比值
企业出口		Export	企业具有出口行为为 1，否则为 0	
股权集中度		Holding	前五大股东持股比例的赫芬达尔指数	

3 实证分析

3.1 描述性统计

表 3 报告了相关变量的描述性统计结果。结果显示，企业僵尸化指数 P 的均值为 0.127，最小值为 0，最大值为 1，说明上市公司平均僵尸化程度为 12%，总体不高。执法强度 Excu 均值为 8.467，最小值为 5.268，最大值为 10.72，表明区域间执法强度差异较大。环保补贴 Subry 均值为 11.87，最小值为 0，最大值为 20.53，方差为 11.87，表明不同公司获得环保补贴差异非常大。公众信访 Petitio 均值为 10.37，最小值为 5.100，最大值为 12.45，表明相对正式环境规制，不同区域间公众参与程度的区别差异较小。其他变量的描述性统计详见表 3，在此不赘述。

表 3 描述性统计

variable	N	mean	sd	min	p50	max
P	12060	0.127	0.219	0	0.0276	1

Excu	12060	8.467	1.103	5.268	8.690	10.72
Subry	12060	11.87	7.495	0	15.70	20.53
Petition	12060	10.37	1.525	5.100	10.65	12.45
Size	12060	22.32	1.267	19.89	22.14	26.17
Age	12060	2.882	0.281	2.079	2.890	3.497
SOE	12060	0.199	0.400	0	0	1
Fown	12060	0.00880	0.0933	0	0	1
KL	12060	12.59	1.122	9.547	12.55	15.68
FC	12060	0.00850	0.0113	-0.0644	0.00700	0.0975
Export	12060	0.567	0.495	0	1	1
Holding	12060	0.163	0.121	0	0.132	0.810

3.2 回归分析

3.2.1 环境规制对企业僵尸化程度的影响

(1) 基准回归

表4列示了环境规制对企业僵尸化程度影响的OLS回归结果。表4中第(1)列回归结果显示,执法强度与企业僵尸化程度之间的系数为-0.199,且在1%的置信水平上显著;第(2)列回归结果显示,环保补贴与企业僵尸化程度之间的系数为-0.0257,且同样在1%的置信水平上显著。这表明在进一步控制了其他变量的情况下,正式环境规制越强,企业僵尸化程度显著降低。第(3)列回归结果显示,公众参与与企业僵尸化程度之间的系数为-0.139,且在1%的置信水平上显著。这表明在进一步控制了其他变量的情况下,非正式环境规制同样可以降低企业僵尸化程度。上述结果验证了假设1。

控制变量的回归结果也基本与预期相符合。产权性质SOE与企业僵尸化程度在1%水平上显著正相关,说明国有企业更容易僵尸化,这与大多数文献结果保持一致。产权性质Fown与企业僵尸化程度在1%水平上显著负相关,说明外资企业僵尸化程度往往更低。企业规模Size与企业僵尸化程度在1%水平上显著负相关,表明小规模企业的僵尸化程度更高,这与2019年Han等的结论保持一致^[34]。企业年龄Age与企业僵尸化程度在1%水平上显著正相关,说明成立时间越长的企业僵尸化程度越高。融资约束FC与企业僵尸化程度在1%水平上显著正相关,说明融资约束程度高的企业更容易陷入僵尸化困境。资本密集度KL与企业僵尸化程度在1%水平上正相关,这说明资本密集度越高,企业僵尸化程度越高。公司治理水平 Holding 与企业僵尸化程度在1%水平上显著负相关,说明公司治理水平越高的企业僵尸化程度越低。企业出口Export与企业僵尸化程度系数为负,但不显著,说明企业出口行为与僵尸化程度之间没有显著关系。

表4 环境规制与企业僵尸化程度

VARIABLES	(1)	(2)	(3)
	P	P	P
Excu	-0.199*** (0.0179)		
Subry		-0.0257*** (0.00254)	
Petition			-0.139***

			(0.0124)
SOE	0.0260*** (0.00470)	0.0294*** (0.00470)	0.0262*** (0.00469)
Size	-0.0299*** (0.00173)	-0.0290*** (0.00174)	-0.0309*** (0.00173)
Age	0.0466*** (0.00719)	0.0436*** (0.00723)	0.0533*** (0.00717)
Fown	-0.0479** (0.0196)	-0.0442** (0.0197)	-0.0486** (0.0196)
FC	7.160*** (0.177)	7.193*** (0.177)	7.079*** (0.177)
KL	0.00840*** (0.00200)	0.00993*** (0.00199)	0.00928*** (0.00199)
Holding	-0.0487*** (0.0165)	-0.0435*** (0.0166)	-0.0463*** (0.0165)
Export	-0.00123 (0.00388)	-0.00298 (0.00388)	-0.000130 (0.00389)
Constant	0.676*** (0.0497)	0.521*** (0.0472)	0.633*** (0.0486)
Observations	12,060	12,060	12,060
R-squared	0.179	0.177	0.179

注：括号内为 z 值；*、**、***、分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平下显著

(2) 异质性分析

为了检验在不同僵尸化程度的企业中，环境规制对僵尸化程度的影响效果差异，本文把样本区分为僵尸化程度高组和僵尸化程度低组，对模型（1）进行了回归。表 5 汇报了区分企业僵尸化程度的回归结果。第（1）列、第（2）列分别表示在低僵尸化程度企业与高僵尸化程度企业中执法强度与企业僵尸化程度的关系；第（3）列、第（4）列分别表示在低僵尸化程度企业与高僵尸化程度企业中环境补贴与企业僵尸化程度的关系；第（5）列、第（6）列分别表示在低僵尸化程度企业与高僵尸化程度企业中公众参与与企业僵尸化程度的关系。结果表明，执法强度系数在僵尸化程度高组和低组均在 1% 置信水平上显著为负；组间系数差异检验结果显示，P 值为 0.000。这说明，执法强度对于企业僵尸化程度的降幅在僵尸化程度高组中更明显，此结果在 1% 的置信水平上显著。此外，僵尸化程度高组的环境补贴系数在 1% 置信水平上显著为负，在僵尸化程度低组系数为负但不显著。这表明环境补贴对于企业僵尸化程度的降低作用在僵尸化程度高组中更明显。低僵尸化程度的公众参与变量系数为 -0.00139，在 5% 的置信水平上显著；高僵尸化程度的公众参与变量系数为 -0.174，在 1% 的置信水平上显著；且组间系数差异检验的 P 值为 0.000。此结果表明，在僵尸化程度高组，公众参与对于企业僵尸化程度的降低作用更显著。

表 5 按企业僵尸化程度分组

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
僵尸化程度	低组	高组	低组	高组	低组	高组

VARIABLES	P	P	P	P	P	P
Excu	-0.00285*** (0.000861)	-0.244*** (0.0303)				
Subry			-2.35e-06 (0.000123)	-0.0271*** (0.00425)		
Petition					-0.00139** (0.000599)	-0.174*** (0.0208)
SOE	-5.71e-05 (0.000226)	0.0271*** (0.00788)	-3.26e-05 (0.000226)	0.0319*** (0.00788)	-4.77e-05 (0.000226)	0.0273*** (0.00787)
Size	4.54e-05 (8.38e-05)	-0.0405*** (0.00292)	4.64e-05 (8.41e-05)	-0.0403*** (0.00293)	4.02e-05 (8.39e-05)	-0.0422*** (0.00291)
Age	0.000401 (0.000317)	0.0588*** (0.0133)	0.000475 (0.000318)	0.0548*** (0.0134)	0.000498 (0.000316)	0.0654*** (0.0133)
Fown	0.00102 (0.000837)	-0.101*** (0.0375)	0.00101 (0.000838)	-0.0990*** (0.0376)	0.00102 (0.000837)	-0.105*** (0.0375)
FC	0.206*** (0.00970)	7.662*** (0.288)	0.205*** (0.00972)	7.734*** (0.289)	0.205*** (0.00971)	7.560*** (0.289)
KL	0.000576*** (9.83e-05)	0.00508 (0.00332)	0.000606*** (9.80e-05)	0.00685** (0.00332)	0.000596*** (9.80e-05)	0.00591* (0.00331)
Holding	-0.00215*** (0.000769)	-0.0567** (0.0287)	-0.00215*** (0.000770)	-0.0475* (0.0287)	-0.00211*** (0.000770)	-0.0549* (0.0287)
Export	0.000437** (0.000178)	-0.0147** (0.00682)	0.000406** (0.000178)	-0.0165** (0.00683)	0.000438** (0.000178)	-0.0132* (0.00683)
Constant	0.00975*** (0.00250)	1.012*** (0.0826)	0.00699*** (0.00236)	0.833*** (0.0791)	0.00838*** (0.00243)	0.977*** (0.0813)
Observations	6,030	6,030	6,030	6,030	6,030	6,030
R-squared	0.126	0.163	0.125	0.160	0.126	0.164

注：括号内为 z 值；*、**、***、分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平下显著

国有企业具有天然的政治优势，其受到的环境规制压力低于非国有企业，同时，国企的生产行为和决策面临的市场竞争压力较小，技术创新动力不足，环境规制的创新补偿效应会被大大削弱^[35]。此外，由于国有企业更容易获得政府以及银行提供的外部支持，国有企业僵尸企业占比显著高于非国有企业。鉴于此，本文进一步检验了环境规制在不同的产权性质中对企业僵尸化程度的影响效果差异，本文对模型（2）进行了面板数据回归，回归结果见表 6。结果表明，加入环境规制与产权性质的交叉项后，执法强度和产权性质、环保补贴和产权性质以及公众参与和产权性质交叉项回归系数均在 1% 的置信水平上显著为正，也就是说，在国有企业中，环境规制对企业僵尸化程度的抑制作用更弱。原因可能在于，国有企业往往享有更多财政补贴与信贷优惠，其调整内部结构的动力相对较弱。

表 6 产权性质对环境规制影响企业僵尸化程度的调节作用

(1)

(2)

(3)

VARIABLES	P	P	P
Excu	-0.217*** (0.0200)		
Subry		-0.0294*** (0.00284)	
Petition			-0.142*** (0.0137)
ER* SOE	0.0815** (0.0398)	0.0175*** (0.00595)	0.0185 (0.0301)
SOE	-0.0422 (0.0337)	0.00826 (0.00858)	0.00725 (0.0312)
Size	-0.0300*** (0.00173)	-0.0292*** (0.00174)	-0.0310*** (0.00173)
Age	0.0465*** (0.00719)	0.0431*** (0.00723)	0.0532*** (0.00717)
Fown	-0.0478** (0.0196)	-0.0434** (0.0197)	-0.0485** (0.0196)
FC	7.164*** (0.177)	7.200*** (0.177)	7.081*** (0.177)
KL	0.00841*** (0.00200)	0.00987*** (0.00199)	0.00927*** (0.00199)
Holding	-0.0482*** (0.0165)	-0.0424** (0.0166)	-0.0461*** (0.0165)
Export	-0.00132 (0.00388)	-0.00310 (0.00388)	-0.000169 (0.00389)
Constant	0.693*** (0.0505)	0.532*** (0.0474)	0.637*** (0.0492)
Observations	12,060	12,060	12,060
R-squared	0.179	0.178	0.179

注：括号内为 z 值；*、**、***、分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平下显著

3.2.2 非正式环境规制与正式环境规制的替代效应

表 7 列示了非正式环境规制与正式环境规制交互项对企业僵尸化程度的影响。其中第 (1) 列表示公众参与、执法强度及其交互项对于企业僵尸化程度的影响，第 (2) 列表示公众参与、环境补贴及其交互项对于企业僵尸化程度的影响。可以看到，公众参与和执法强度的交互项系数为 0.223，在 5% 的置信水平上显著为正；公众参与和环境补贴的交互项系数为 0.0283，在 10% 的置信水平上显著为正。实证结果表明，相对正式环境规制更强的组，正式环境规制强度低组中非正式环境规制对企业僵尸化程度的抑制效应更显著。也就是说，正式环境规制和非正式环境规制之间存在着替代效应，此结果验证了假设 2。

表 7 非正式环境规制对正式环境规制的替代效应

VARIABLES	(1)	(2)
	P	P

Excu* Petition	0.223**	
	(0.106)	
Excu	-0.334***	
	(0.110)	
Subry *Petition		0.0283*
		(0.0158)
Subry		-0.0498***
		(0.0164)
Petition	-0.259***	-0.146***
	(0.0880)	(0.0222)
SOE	0.0711***	0.0692***
	(0.00440)	(0.00438)
Size	-0.0357***	-0.0348***
	(0.00174)	(0.00175)
Age	0.0315***	0.0287***
	(0.00722)	(0.00722)
Fown	-0.0295	-0.0263
	(0.0195)	(0.0194)
FC	0.00868***	0.00920***
	(0.00198)	(0.00197)
KL	7.085***	7.064***
	(0.175)	(0.175)
Holding	0.000342	-4.60e-06
	(0.00384)	(0.00384)
Export	-0.0847***	-0.0795***
	(0.0165)	(0.0165)
Constant	0.999***	0.806***
	(0.0985)	(0.0524)
Observations	12,060	12,060
R-squared	0.196	0.199

注：括号内为 z 值；*、**、***、分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平下显著

3.3 稳健性检验

3.3.1 工具变量

上述研究表明，环境规制会降低企业僵尸化程度，但这一结论可能存在内生性问题：首先可能存在不可观测潜变量既影响企业所承受的环境规制又影响企业僵尸化程度；二是可能存在反向因果关系，即僵尸化程度高的企业可能面临更低强度的环境规制。为了进一步缓解研究可能存在的内生性问题，本文进行工具变量检验。借鉴金刚和沈坤荣^[36]等的研究，本文采取滞后一期的环境规制作为工具变量进行两阶段最小二乘法回归（2SLS）。第一阶段回归中 F 值大于 10，说明所选工具变量不存在弱工具变量问题，即工具变量是有效的。第二阶段回归结果如表 8 所示，执法强度、环境补贴和公众参与与企业僵尸化程度仍在 1% 水平上

显著负相关,也就是说在控制可能存在的内生性问题后,环境规制仍然显著降低了企业僵尸化程度,这与上文结果保持一致。

表 8 稳健性检验-工具变量回归

VARIABLES	(1)	(3)	(5)
	P	P	P
Excu	-0.257*** (0.0259)		
Subry		-0.0252*** (0.00336)	
Petition			-0.181*** (0.0198)
SOE	0.0255*** (0.00562)	0.0291*** (0.00559)	0.0253*** (0.00561)
Size	-0.0326*** (0.00225)	-0.0320*** (0.00226)	-0.0340*** (0.00226)
Age	0.0398*** (0.00854)	0.0389*** (0.00853)	0.0488*** (0.00850)
Fown	-0.0887*** (0.0178)	-0.0851*** (0.0175)	-0.0946*** (0.0189)
FC	7.589*** (0.282)	7.610*** (0.281)	7.462*** (0.282)
KL	0.00741*** (0.00261)	0.00962*** (0.00259)	0.00829*** (0.00260)
Holding	-0.0359* (0.0190)	-0.0306 (0.0189)	-0.0326* (0.0190)
Export	-0.00148 (0.00464)	-0.00347 (0.00465)	3.28e-05 (0.00467)
Constant	0.865*** (0.0706)	0.638*** (0.0643)	0.801*** (0.0692)
Observations	9,200	9,200	9,200
R-squared	0.176	0.173	0.176

注:括号内为 z 值; *、**、***、分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平下显著

3.3.2 替换指标测度

考虑到单一指标可能存在的测量误差,本文借鉴黄少卿和陈彦^[37]采用修正后的 CHK 方法识别出来的僵尸企业 (zombie) 作为企业僵尸化的代理变量。结果表明,环境规制与企业僵尸化之间的系数仍然显著为负,再次验证了本文结果的稳健性。

表 9 稳健性检验-改变僵尸化衡量方法

VARIABLES	(1)	(2)	(3)
	Zombie	Zombie	Zombie
Excu	-2.966***		

	(0.327)		
Subry		-0.226***	
		(0.0466)	
Petition			-1.719***
			(0.219)
SOE	0.590***	0.638***	0.603***
	(0.0821)	(0.0818)	(0.0818)
Size	-0.157***	-0.150***	-0.168***
	(0.0343)	(0.0342)	(0.0342)
Age	1.353***	1.313***	1.436***
	(0.149)	(0.147)	(0.149)
Fown	-1.421**	-1.429**	-1.495**
	(0.720)	(0.721)	(0.723)
FC	0.218***	0.241***	0.238***
	(0.0392)	(0.0389)	(0.0391)
KL	-33.73***	-32.86***	-34.97***
	(3.698)	(3.675)	(3.704)
Holding	0.386	0.392	0.429
	(0.315)	(0.315)	(0.313)
Export	0.106	0.0784	0.115
	(0.0767)	(0.0764)	(0.0767)
Constant	-2.285**	-4.659***	-3.366***
	(0.957)	(0.916)	(0.934)
Observations	12,022	12,022	12,022

注：括号内为 z 值；*、**、***、分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平下显著

3.3.3 增加控制变量

借鉴沈坤荣等^[38]，增加以下控制变量：（1）产业结构。用第二产业占地区生产总值的比重表示。（2）东中西部。位于东部取 1，否则为 0。（3）是否位于重污染行业。处于重污染行业为 1，否则为 0。（4）财政收入分权度。用省份本级预算内财政收入占本级预算内财政总支出的比重表示。（5）市场化指数。来自王小鲁、樊纲编制的《中国分省份市场化指数报告》。在进一步控制以上变量后，执法强度、环境补贴、公众参与和企业僵尸化程度的系数仍然在 1% 的置信水平上显著为负，与前文结论保持一致。

表 10 稳健性检验-增加控制变量

VARIABLES	(1)	(2)	(3)
	P	P	P
Excu	-0.174***		
	(0.0237)		
Subry		-0.0234***	
		(0.00254)	
Petition			-0.117***
			(0.0137)

SOE	0.0259*** (0.00469)	0.0282*** (0.00468)	0.0260*** (0.00469)
Size	-0.0307*** (0.00174)	-0.0293*** (0.00174)	-0.0311*** (0.00174)
Age	0.0437*** (0.00729)	0.0368*** (0.00733)	0.0462*** (0.00729)
Fown	-0.0459** (0.0196)	-0.0411** (0.0196)	-0.0467** (0.0196)
FC	0.00814*** (0.00201)	0.00891*** (0.00201)	0.00864*** (0.00201)
KL	7.194*** (0.179)	7.180*** (0.178)	7.138*** (0.179)
Holding	-0.0557*** (0.0166)	-0.0502*** (0.0166)	-0.0526*** (0.0166)
Export	-0.00131 (0.00388)	-0.00315 (0.00387)	-0.00102 (0.00388)
GDP	-0.0230* (0.0130)	-0.0107 (0.0129)	-0.00238 (0.0129)
MAR	-0.00269** (0.00121)	-0.00320*** (0.00120)	-0.00180 (0.00123)
SI	-0.00161*** (0.000387)	-0.00104*** (0.000383)	-0.000653* (0.000388)
F	0.0897*** (0.0264)	0.101*** (0.0262)	0.0849*** (0.0264)
Local	0.00682* (0.00360)	0.0176*** (0.00324)	0.00803** (0.00346)
Pollution	0.00436 (0.00512)	0.00472 (0.00511)	0.00138 (0.00511)
Constant	0.965*** (0.152)	0.667*** (0.147)	0.661*** (0.147)
Observations	12,060	12,060	12,060
R-squared	0.181	0.184	0.183

注：括号内为 z 值；*、**、***、分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平下显著

4 进一步分析

4.1 技术创新的中介效应

基准分析和稳健性分析认为，环境规制显著降低了企业僵尸化程度。为了进一步探讨环境规制影响企业僵尸化程度的可能渠道，此处进行中介效应分析，并建立计量模型见公式（4）、公式（5），本文借鉴国内大多数学者的度量方法，采用 R&D 投入量（企业研发投入总额的自然对数）来衡量技术创新强度。其他控制变量说明同模型（1）。

$$\text{Innovation}_{i,t} = \gamma_0 + \gamma_1 \text{ER}_{i,t} + \gamma_2 \text{Size}_{i,t} + \gamma_3 \text{Age}_{i,t} + \gamma_4 \text{SOE}_{i,t} + \gamma_5 \text{Fown}_{i,t} + \gamma_6 \text{KL}_{i,t} + \gamma_7 \text{FC}_{i,t} + \gamma_8 \text{Export}_{i,t} + \gamma_9 \text{Holding}_{i,t} + \text{Ind}_j + \text{Year}_i + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

$$\text{Zombie}_{i,t} = \delta_0 + \delta_1 \text{ER}_{i,t} + \delta_2 \text{Innovation}_{i,t} + \alpha_3 \text{Size}_{i,t} + \alpha_4 \text{Age}_{i,t} + \delta_5 \text{SOE}_{i,t} + \delta_6 \text{Fown}_{i,t} + \delta_7 \text{KL}_{i,t} + \delta_8 \text{FC}_{i,t} + \delta_9 \text{Export}_{i,t} + \delta_{10} \text{Holding}_{i,t} + \text{Ind}_j + \text{Year}_i + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

根据波特假说,环境规制有利于促进企业技术创新,表11第(1)、(3)、(5)列的结果证实了这一结论。执法强度、环保补贴、公众参与均促进了企业技术创新,且在1%的置信水平上显著。孙博文等基于中国工业企业数据库1998-2013年数据,基于PSM方法实证检验了企业创新能力对企业僵尸化的抑制作用,研究发现企业创新能力能够显著抑制企业僵尸化^[39]。第(2)、(4)、(6)列innovation的系数均在1%的置信水平上显著为负,该结果与现有研究保持一致,即技术创新能够有效抑制企业僵尸化程度。另外, δ_2 与 δ_1 均在1%的置信水平上显著为负,表明技术创新在环境规制与企业僵尸化程度之间起到了部分中介的作用。因此,环境规制通过促进技术创新从而降低了企业僵尸化程度。

表11 技术创新的中介效应

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
VARIABLES	innovation	P	innovation	P	innovation	P
innovation		-0.0189*** (0.00185)		-0.0193*** (0.00185)		-0.0190*** (0.00185)
Excu	1.142*** (0.115)	-0.203*** (0.0203)				
Subry			0.140*** (0.0161)	-0.0254*** (0.00284)		
Petition					0.769*** (0.0793)	-0.140*** (0.0140)
	(0.0826)	(0.0145)	(0.0823)	(0.0144)	(0.0823)	(0.0144)
size	0.865*** (0.0113)	-0.0132*** (0.00255)	0.860*** (0.0114)	-0.0119*** (0.00255)	0.871*** (0.0113)	-0.0142*** (0.00256)
age	-0.234*** (0.0444)	0.0407*** (0.00779)	-0.225*** (0.0446)	0.0388*** (0.00783)	-0.265*** (0.0443)	0.0461*** (0.00777)
SOE	-0.0191 (0.0303)	0.0334*** (0.00532)	-0.0368 (0.0303)	0.0365*** (0.00532)	-0.0220 (0.0303)	0.0338*** (0.00531)
fown	0.107 (0.116)	-0.0417** (0.0203)	0.0979 (0.116)	-0.0399** (0.0203)	0.108 (0.116)	-0.0417** (0.0203)
KL	-0.216*** (0.0136)	0.00850*** (0.00243)	-0.223*** (0.0136)	0.00973*** (0.00243)	-0.222*** (0.0136)	0.00951*** (0.00242)
FC	-14.99*** (1.144)	6.770*** (0.202)	-15.04*** (1.145)	6.772*** (0.203)	-14.45*** (1.146)	6.671*** (0.203)

export	0.231*** (0.0239)	0.00407 (0.00422)	0.240*** (0.0239)	0.00259 (0.00422)	0.222*** (0.0240)	0.00568 (0.00423)
Holding	-0.191* (0.108)	-0.00948 (0.0190)	-0.232** (0.108)	-0.00225 (0.0190)	-0.206* (0.108)	-0.00695 (0.0190)
Constant	0.0285 (0.322)	0.628*** (0.0565)	0.908*** (0.305)	0.472*** (0.0535)	0.302 (0.315)	0.582*** (0.0552)
Observations	9,049	9,049	9,049	9,049	9,049	9,049
R-squared	0.512	0.193	0.510	0.191	0.511	0.193

注：括号内为 z 值；*、**、***、分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平下显著

4.2 官员变更的调节作用

为了进一步检验地方官员变更对于环境规制和企业僵尸化关系的影响，本文构建计量模型见公式 (6)，采用省委书记变更（当年省委书记发生变更为 1，否则为 0；值得注意的是，当变更月份为 7-12 月时，记为下一年发生变更）来衡量官员变更。其他控制变量说明同模型 (1)。

$$\text{Zombie}_{i,t} = \varphi_0 + \varphi_1 \text{ER}_{i,t} + \varphi_2 \text{ER}_{i,t} * \text{Change}_{i,t} + \varphi_3 \text{Change}_{i,t} + \varphi_4 \text{Size}_{i,t} + \varphi_5 \text{Age}_{i,t} + \varphi_6 \text{SOE}_{i,t} + \varphi_7 \text{Fown}_{i,t} + \varphi_8 \text{KL}_{i,t} + \varphi_9 \text{FC}_{i,t} + \varphi_{10} \text{Export}_{i,t} + \varphi_{11} \text{Holding}_{i,t} + \text{Ind}_j + \text{Year}_i + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

地方官员变更带来的政策不确定性风险会减少企业创新活动^[40]，加剧企业面临的市场风险^[41]。本文进一步检验了地方官员变更对于环境规制和企业僵尸化程度之间的调节作用。表 12 报告了调节作用的实证结果。结果显示，执法强度、环境补贴、公众参与和官员变更的交乘项分别在 5%、1%、10% 的置信水平上显著为正，整体表明，官员变更削弱了环境规制对企业僵尸化程度的抑制效应。可能的原因在于：地方官员掌握着行政审批、土地征用政策等重要资源，而官员变更意味着政企关系和资源配置格局的重新洗牌^[42]，此时企业具有很强的动机与新上任官员建立联系^[43]。当官员发生变更时，企业更倾向于配合新任官员的政绩诉求，积极参与地方基础项目建设、扩大投资以帮助其增加财政收入，而不是进行创新等长期投资。因此官员变更会削弱环境规制对于企业的创新激励，降低企业内部结构调整的动力，从而降低其对于企业僵尸化的治理作用。

表 12 官员变更的调节作用

VARIABLES	(1)	(2)	(3)
	P	P	P
ER*change	0.0207*** (0.00678)	0.00981*** (0.00380)	0.0140** (0.00558)
Excu	-0.172*** (0.0198)		
Subry		-0.0259*** (0.00265)	
Petition			-0.131*** (0.0127)
change	0.00383 (0.00515)	0.00641 (0.00507)	0.00263 (0.00516)
SOE	0.0263*** (0.00469)	0.0293*** (0.00468)	0.0263*** (0.00468)

size	-0.0301*** (0.00173)	-0.0289*** (0.00173)	-0.0309*** (0.00173)
age	0.0431*** (0.00725)	0.0371*** (0.00729)	0.0460*** (0.00725)
fown	-0.0480** (0.0196)	-0.0449** (0.0196)	-0.0486** (0.0196)
FC	7.201*** (0.177)	7.222*** (0.177)	7.135*** (0.177)
KL	0.00823*** (0.00200)	0.00894*** (0.00200)	0.00861*** (0.00199)
Holding	-0.0519*** (0.0165)	-0.0482*** (0.0165)	-0.0512*** (0.0165)
export	-0.00196 (0.00388)	-0.00369 (0.00387)	-0.00103 (0.00388)
Constant	0.648*** (0.0501)	0.524*** (0.0473)	0.620*** (0.0485)
Observations	12,060	12,060	12,060
R-squared	0.181	0.182	0.183

注：括号内为 z 值；*、**、***、分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平下显著

5 主要结论与政策建议

文章结合环境政策以及僵尸企业出清政策的制度背景，采用 2011~2017 年上市公司有关数据，分析了环境规制对于企业僵尸化程度的影响。研究表明：（1）正式与非正式环境规制都能降低企业僵尸化程度。进一步研究发现环境规制是通过提高企业技术创新水平从而降低其僵尸化程度，而当官员发生变更时，这种治理效应会被削弱。（2）在不同所有制以及不同僵尸化程度的企业中，环境规制与企业僵尸化程度之间的关系存在显著差异：环境规制对于企业僵尸化程度的治理作用在非国有企业以及僵尸化程度高的企业更明显。（3）在考虑非正式环境规制与正式环境规制互动关系的基础上，研究发现非正式环境规制与正式环境规制之间存在着一定的替代效应。基于以上结果，本文提出三方面建议：

（1）企业应当严格执行政府的环境规制，有效预防僵尸化风险。在“绿水青山就是金山银山”的绿色发展观指导下，企业应当积极履行环境责任，承担环境污染的成本。有效利用环境补贴，将环境补贴用到实处，加大研发投入比例，积极发挥技术创新的治理作用。同时不应忽略公众对于僵尸化风险的治理作用，积极开发绿色技术、生产绿色产品，从而在市场竞争中占据有利位置。对于国有企业而言，由于受到政府的控制和干预较多，其内部结构调整的动机较弱，因此在配合环境政策的基础上，企业尤其是国有企业应当根据自身发展需要进行内部结构的调整，从根本上提升企业竞争力从而预防僵尸化风险。

（2）中央政府应加强对地方政府的环境监督，为环境政策的实施提供良好的制度环境。一方面，政府应该进一步完善官员晋升考核机制，加大环境绩效在官员升迁制度考核中的比重，细化环境绩效考核的具体指标；另一方面，为了给辖区内企业提供良好的发展环境，政府应当增强换届期间政策的持续性和连贯性，在新政策出台前提供充足的缓冲期，预防新上任官员“大干快上”的冒进行为，约束财政行为的随意性。

(3) 地方政府在继续加大正式环境规制力度、加强执法监督的同时, 重视非正式环境规制对于僵尸企业问题的治理作用。第一, 增强企业环保信息透明化程度, 通过为公众提供参观“绿色”企业的渠道等方式降低公众与企业之间的信息不对称性, 发挥非正式规制的正向声誉作用, 从而鼓励其他企业进行环境技术的升级; 第二, 进一步完善公众参与环境治理的渠道, 降低公众参与环境治理的成本, 激发公众参与的积极性, 及时发现企业存在的环境污染问题; 第三, 也应注意到正式法规政策与公众参与之间的关联机制, 在制定适宜环境政策的同时创造非正式监管环境, 完善公众参与环境决策的机制, 畅通公众参与渠道, 将公益诉讼、环境权益等制度纳入法律文本中来。

参考文献

- [1] Kane E J. Dangers of capital forbearance: The case of the FSLIC and “Zombie” S&Ls[J]. Contemporary Economic Policy, 1987, 5(1): 77-83.
- [2] Papava V G . The Problem of Zombification of the Postcommunist Necroeconomy[J]. Problems of Economic Transition, 2010, 53(4):35-51.
- [3] Tan Y , Huang Y , Woo W T . Zombie Firms and the Crowding-Out of Private Investment in China[J]. Asian Economic Papers, 2016, 15(3):32-55.
- [4] 李旭超,鲁建坤,金祥荣.僵尸企业与税负扭曲[J].管理世界,2018,34(04):127-139.
- [5] 诸竹君,黄先海,王煌.僵尸企业如何影响企业加成率——来自中国工业企业的证据[J].财贸经济,2019,40(06):131-146.
- [6] Caballero R J , Hoshi T , Kashyap A K . Zombie Lending and Depressed Restructuring in Japan[J]. American Economic Review, 2008, 98(5):1943-1977.
- [7] Fukuda S, Nakamura J. Why did ‘zombie’firms recover in Japan?[J]. The world economy, 2011, 34(7): 1124-1137.
- [8] 程虹,胡德状.“僵尸企业”存在之谜:基于企业微观因素的实证解释——来自2015年“中国企业-员工匹配调查”(CEES)的经验证据[J].宏观质量研究,2016,4(01):7-25.
- [9] 申广军.比较优势与僵尸企业:基于新结构经济学视角的研究[J].管理世界,2016(12):13-24+187.
- [10] 朱舜楠,陈琛.“僵尸企业”诱因与处置方略[J].改革,2016(03):110-119.
- [11] 饶静,万良勇.政府补助、异质性与僵尸企业形成——基于A股上市公司的经验证据[J].会计研究,2018(03):3-11.
- [12] 陈运森,黄健峤.地域偏爱与僵尸企业的形成——来自中国的经验证据[J].经济管理,2017,39(09):149-166.
- [13] 张亮,唐任伍,成蕾.“僵尸企业”的成因、处置障碍与对策[J].经济纵横,2018(02):49-54.
- [14] 何帆,朱鹤.僵尸企业的处置策略[J].中国金融,2016(13):25-27.
- [15] 蒋灵多,陆毅.最低工资标准能否抑制新僵尸企业的形成[J].中国工业经济,2017(11):118-136.
- [16] 蒋灵多,陆毅,陈勇兵.市场机制是否有利于僵尸企业处置:以外资管制放松为例[J].世界经

济,2018,41(09):121-145.

[17] 张龙鹏,钟易霖,汤志伟.行政审批改革会抑制僵尸企业的形成吗?[J].经济体制改革,2019(03):179-184.

[18] Du W, Li M. Can environmental regulation promote the governance of excess capacity in China's energy sector? The market exit of zombie enterprises[J]. Journal of cleaner production, 2019, 207: 306-316.

[19] 栾甫贵,刘梅.僵尸企业僵尸指数的构建及应用研究[J].经济与管理研究,2018,39(06):135-144.

[20] Suchman M C. Managing legitimacy: Strategic and institutional approaches[J]. Academy of management review, 1995, 20(3): 571-610.

[21] 原毅军,谢荣辉.环境规制的产业结构调整效应研究——基于中国省际面板数据的实证检验[J].中国工业经济,2014(08):57-69.

[23] Lanoie P, Laurent - Lucchetti J, Johnstone N, et al. Environmental policy, innovation and performance: new insights on the Porter hypothesis[J]. Journal of Economics & Management Strategy, 2011, 20(3): 803-842.

[24] 苗苗,苏远东,朱曦,蒋玉石,张红宇.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,2019,33(12):100-107.

[25] Rassier D G, Earnhart D. Effects of environmental regulation on actual and expected profitability[J]. Ecological Economics, 2015, 112: 129-140.

[26] Chakraborty P, Chatterjee C. Does environmental regulation indirectly induce upstream innovation? New evidence from India[J]. Research Policy, 2017, 46(5): 939-955.

[27] 罗党论,赖再洪.重污染企业投资与地方官员晋升——基于地级市 1999-2010 年数据的经验证据[J].会计研究,2016(04):42-48+95.

[28] Féres J, Reynaud A. Assessing the impact of formal and informal regulations on environmental and economic performance of Brazilian manufacturing firms[J]. Environmental and Resource Economics, 2012, 52(1): 65-85.

[29] 余东华,崔岩.双重环境规制、技术创新与制造业转型升级[J].财贸研究,2019,30(07):15-24.

[30] 张同斌,张琦,范庆泉.政府环境规制下的企业治理动机与公众参与外部性研究[J].中国人口·资源与环境,2017,27(02):36-43.

[31] 王云,李延喜,马壮,宋金波.媒体关注、环境规制与企业环保投资[J].南开管理评论,2017,20(06):83-94.

[32] 徐莉萍,刘铭倩,刘宁.环境规制能有效抑制哪些企业环境犯罪行为?——来自 2011-2015 年上市公司的证据[J].商业研究,2018(10):138-146.

[33] 张平,张鹏鹏.环境规制对产业区际转移的影响——基于污染密集型产业的研究[J].财经论丛,2016(05):96-104.

[34] Han S, You W, Nan S. Zombie firms, external support and corporate environmental responsibility: Evidence from China[J]. Journal of Cleaner Production, 2019, 212:1499-1517.

[35] 刘伟,薛景.环境规制与技术创新:来自中国省际工业行业的经验证据[J].宏观经济研究,2015(10):72-80+119.

[36] 金刚,沈坤荣.以邻为壑还是以邻为伴?——环境规制执行互动与城市生产率增长[J].管理世界,2018,34(12):43-55.

- [37]黄少卿,陈彦.中国僵尸企业的分布特征与分类处置[J].中国工业经济,2017(03):24-43.
- [38]沈坤荣,金刚,方娴.环境规制引起了污染就近转移吗?[J].经济研究,2017,52(05):44-59.
- [39]孙博文,柳明,张伟广.僵尸企业识别研究综述:修正与异质特征——基于企业产品创新的视角[J].宏观质量研究,2019,7(03):79-98.
- [40]王全景,温军.地方官员变更与企业创新——基于融资约束和创新贡献度的路径探寻[J].南开经济研究,2019(03):198-225.
- [41]罗党论,廖俊平,王珏.地方官员变更与企业风险——基于中国上市公司的经验证据[J].经济研究,2016,51(05):130-142.
- [42] Piotroski J D, Zhang T. Politicians and the IPO decision: The impact of impending political promotions on IPO activity in China[J]. Journal of Financial Economics, 2014, 111(1): 111-136.
- [43]徐业坤,马光源.地方官员变更与企业产能过剩[J].经济研究,2019,54(05):129-145.)

Research on the Influence of Environmental Regulation on the Enterprise Zombie Degree

Author name XU Li-ping, LONG Lan

(Postal Code School of Business Administration , Hunan University , Changsha/Hunan , 410006)

Abstract: Using the 2011~2017 data of A-share listed companies, this paper uses the OLS model to investigate the relationship between environmental regulation and the enterprise zombie degree ,which is based on the Legality theory and the Porter hypothesis .We finally found that environmental regulation can suppress the level of enterprise zombification and there is a substitution effect between formal and informal environmental regulation .In addition, the inhibition effect of formal and informal environmental regulations on the enterprise zombie degree is more significant in non-state-owned enterprises and the high-zombification enterprises. Further research found that formal and informal environmental regulations have suppressed the enterprise zombie degree by promoting internal technological innovation; official changes have weakened the inhibitory effect of formal and informal environmental regulations on the enterprise zombie degree.

Keywords: formal environmental regulation; informal environmental regulation; zombie degree; technological innovation; official turnover