

编者按：“僵尸企业”的存在之谜是什么？我国制造业企业盈利能力如何？制度环境感知下的企业战略选择是什么？本专题中这些重大、热点的学术课题，主要缘起于一项调查。

这项名为“中国企业调查(CEES)”的活动由武汉大学质量发展战略研究院联合清华大学、香港科技大学和中国社会科学院等知名院校和学术机构，历时三年，耗费巨大的人力物力完成，在学界和社会上引起了较大的反响。此次调查覆盖企业、员工的关键性指标和数据，是国内首次内容全面的大样本企业和员工匹配调查，有针对性地显示出国家在劳动力红利消失的前提下企业转型升级的真实状况。

这次调查数据揭示了我国企业经营和经济值得关注的诸多问题，如：质量能力的创新对转型升级的贡献巨大；劳动力技能提高对企业转型升级的绩效非常显著；企业家能力的滞后成为企业转型升级最主要的制约因素；部分企业的停产和退出是我国企业转型升级中非常显著的危机等。

经由调查发现的问题和获得的一手数据，是经济学、管理学等进行研究创新的最为重要的基础。这也是吸引美国、法国、日本、香港等地知名学者就这一调查纷纷与武汉大学开展合作研究的重要原因。目前基于这一调查业已形成一系列研究成果，在国内外重要刊物集成发表。本刊今次集中刊发武汉大学质量发展战略研究院专家的4篇论文，以将这次调查的成果与诸位共享。透过这些有深度、贴近现实、饶有趣味的学术研究，可以一窥“中国企业调查(CEES)”的魅力。我们希望，这些研究为我国工业经济“转型升级、提质增效”提供智力支撑。

## “僵尸企业”存在之谜：基于企业微观因素的实证解释<sup>\*</sup>

——来自2015年“中国企业—员工匹配调查”(CEES)的经验证据

程虹 胡德状

**摘要：**“僵尸企业”扭曲了正常的市场竞争秩序，抑制了“创造性破坏”机制作用的发挥，并容易诱发系统性的经济风险。探寻“僵尸企业”形成的微观因素，对于加快清退“僵尸企业”，促进新常态下经济增长质量的提升，具有重要意义。文章运用2015年“中国企业—员工匹配调查”(CEES)数据，从企业微观因素出发对“僵尸企业”现象存在的微观机制进行了逻辑自洽的实证解释。基于倾向得分匹配法(PSM)，文章发现“僵尸企业”的产品质量能力、技术创新能力与企业家精神显著低于“非僵尸企业”，匹配后参与者平均效应(ATT)分别处于-8.3%~-7.2%、-16.3%~-11.2%、-26.9%~-20.6%之间，并满足因果推断的统计要求。这表明，除财政补贴、金融救助等外部宏观因素外，企业内部微观因素也是造成“僵尸企业”形成的重要原因。研究建议，从根本上清除“僵尸企业”应注重企业内部微观因素的改善。具体来讲，政府应构建公平、公正的市场竞争秩序，有效激发企业质量创新的内生动力；加大技术创新的投入力度以提升企业技术创新能力，促进企业产品的更新换代；利用市场机制实现企业家精神的优胜劣汰，引导生产性、创新性企业家精神的培育。

**关键词：**僵尸企业；产品质量；技术创新；企业家精神

<sup>\*</sup>程虹、胡德状：武汉大学质量发展战略研究院、宏观管理湖北省协同创新中心，电子邮箱：919637855@qq.com。本文数据来自武汉大学质量发展战略研究院、香港科技大学、清华大学、中国社科院等4家机构的2015年“中国企业—员工匹配调查”(CEES)数据库。该调查得到了宏观质量管理湖北省协同创新中心、清华大学中国经济社会数据中心、中国社会科学院创新工程重大项目和香港政府研究资助局的资金支持。作者感谢教育部社科重大项目(15JZD023)、国家科技支撑计划课题(2015BAH27F01)和科技部公益性科研专项(201310202)的资助。感谢匿名审稿专家提出的宝贵意见，当然文责自负。

## 一、引言

近年来,产能过剩作为当前中国最为重要的宏观经济风险之一已经成为普遍共识。现有文献测算结果表明,2001~2011年中国工业产能利用率平均为69.3%,以2008年为分界点,之前基本呈现上升趋势,2008年以来则呈现逐年下降趋势(董敏杰、梁泳梅、张其仔,2015)。对于部分行业而言,产能过剩压力尤为明显。截至2015年12月,钢铁、煤炭、水泥、玻璃、石油、石化、铁矿石和有色金属等8大行业的生产价格指数(PPI)已连续40个月呈现负增长状态,对整个工业PPI的下降贡献超过70%<sup>①</sup>。由于产能过剩对于宏观经济波动、要素配置扭曲等具有显著的负向作用(程俊杰、刘志彪,2014)，“去产能”作为2016年中国供给侧结构性改革的首要任务,获得了来自政策决策层和经济学界的广泛关注。为化解我国较为严重的产能过剩问题,清退“僵尸企业”至关重要。

所谓“僵尸企业”(Zombie Firms),是指那些丧失自我修复能力和自我发展能力,本应退出市场,但由于政府补贴、银行续贷等非市场因素而得以生存的企业(Caballero et al., 2008; Hoshi, 2006)。目前,我国“僵尸企业”现象较为严重。根据公开披露数据显示,仅以扣除非经常损益后每股收益连续3年为负作为标准,在我国沪深两市上市的2802家企业中,沦为“僵尸企业”的公司共计266家,占全部上市企业总数的9.5%<sup>②</sup>。对于钢铁、水泥等产能过剩严重的行业而言,“僵尸企业”所占比例则超过20%。然而,根据经济学的一般理解,在充分竞争的市场机制条件下,“僵尸企业”的状态并不稳定,追求利润最大化的厂商会在陷入长期亏损状态时理性选择退出市场,“看不见的手”的市场竞争将最终消除“僵尸企业”并使市场供求重新处于均衡。因此,即使考虑到生产要素的调整成本和专用性问题(Stiglitz, 1999; Spence, 1977; Barzel, 1970),企业除面对宏观经济周期性波动所造成的短期亏损而无需退出之外,长期来看这种多年亏损而不退出的“僵尸企业”现象并不符合理性经济人的理论假定。

那么,对于我国而言,究竟是什么造成了市场主体长期亏损而又难以正常退出的“僵尸企业”现象?“僵尸企业”具有怎样的存在基础?对上述问题,国内外现有文献主要从外部宏观因素出发,基于市场退出障碍角度进行研究。一方面,部分文献认为:政府对企业的强制性干预是造成大量长期亏损企业难以正常退出的重要原因。考虑到地方政府对于财政收入的自利性动机,大量企业经营困难而申请或退出市场将会造成短期内市场主体的减少,从而对政府财政收入的稳定与增长产生较大压力。同时,由于社会保障体系的不完善,“僵尸企业”的快速退出将造成短期内失业劳动力数量的上升,对社会稳定将产生潜在的不利影响。基于上述因素,地方政府对于“僵尸企业”往往存在“父爱主义”的财政补贴行为(曹建海, 2001; Kane, 2010; 王立国、高越青, 2014)。另一方面,“僵尸企业”由于长期亏损,其对于金融机构信贷资金的依赖程度较高。考虑到“僵尸企业”的快速退出将造成金融机构不良贷款的大量涌现,通过金融机构的传导机制,“僵尸企业”将诱发金融机构的信贷风险。因此,出于防范系统性经济风险的考虑,政府的货币部门也倾向于本能地干预正常的信贷市场,帮助那些他们认为可能引起系统性经济风险的重要企业获得信贷支持,使那些资不抵债的企业仍能在市场存活(Peek and Rosengren, 2005; Caballero et al., 2008)。尽管上述政策性干预措施能够在短期内起到稳定财政收入、降低失业率和缓解系统性经济风险的一定效果,但是政府“看得见的手”对于正常市场竞争的激励扭曲作用,将对长期经济投入—产出效率的改善、生产要素的优化配置产生不利影响,甚至会造成经济增长的停滞。目前,围绕日本20世纪90年代以来的“长期经济增长停滞”现象,较多国外文献从实证角度研究了政府对于“僵尸企业”的财政和金融救助对日本经济长期增长的阻滞作用(Okamura, 2011; Fukuda, 2011; Hoshi, 2006; Barseghyan, 2010; Ahearne and Shinada, 2005)。

尽管现有文献从市场退出障碍角度对“僵尸企业”的存在机理进行了大量研究,但是上述文献仅考虑了“僵尸企业”形成的外部宏观政策因素,对于“僵尸企业”现象涌现的内部微观因素并未展开深入研

<sup>①</sup> 中国证券报:《清退僵尸企业打响攻坚战 八行业僵尸国企逐步退出》,2015年12月28日。网址:<http://vnctej.jrj.com.cn/2015/12/28052920305172.shtml>。

<sup>②</sup> 根据沪深两地上市公司2015年上半年公开披露财报统计整理。

究。实际上,正是因为大量企业经营绩效的长期低下,才诱致了政府通过财政补贴、信贷支持等行为对其进行政策性救助,并最终造成“僵尸企业”现象。对于“僵尸企业”现象的内部微观因素的研究,将进一步完善并丰富国内外学界对于“僵尸企业”存在之谜的理论认知。基于已有文献的研究成果,本文的一个理论猜测是:新常态下企业在产品质量能力、技术创新能力和企业家精神等内部因素上的结构性问题,有可能是引致“僵尸企业”现象之所以存在的深层次微观原因。

第一,产品质量能力低下可能是导致部分企业成为“僵尸企业”的重要微观因素。长期以来,我国经济增长主要依靠对发达经济体前沿技术的模仿与追赶,在信息不完全的前提下,微观企业对于未来市场获利机会的选择,容易出现“英雄所见略同”的共识,从而引发我国经济集群式、潮涌式投资行为的出现(林毅夫等,2010)。表现在产品供给上,这种“潮涌式”的投资行为呈现出模仿型技术进步、同质化数量扩张、低价格市场竞争等特点。在要素成本的比较优势以及市场需求的广阔空间尚存的时代,“潮涌投资”并不会造成过度竞争与企业经营绩效低下,但随着我国进入中等收入国家发展阶段,这种模式对企业经营绩效产生不利影响。这是因为,随着要素成本的快速上升和模仿型、排浪式消费阶段的基本结束<sup>①</sup>,基于模仿型的技术进步将产生大量的同质化竞争产品,其与消费者个性化、差异化的质量需求存在日益突出的不匹配问题。由于不完全信息和路径依赖的存在,部分企业未能从“潮涌投资”的增长路径转型到“质量创新”的发展阶段(李唐,2016),从而造成产品质量无法满足市场的有效需求,因而出现经营绩效下降乃至长期亏损,并有可能造成“僵尸企业”现象。

第二,技术创新能力不足或是造成“僵尸企业”形成的重要微观因素。产品能力低下的背后往往反映了企业原发型、内生性技术创新能力的不足。改革开放以来,我国经济增长方式呈现出明显的规模要素驱动的速度型增长特征,有形资本和劳动对经济增长的贡献过高,而人力资本、技术进步与结构变动对经济增长的贡献度偏低,经济增长以大量的物质消耗和劳动投入为代价(程虹,2014)。在经济增长的初期,企业可以通过发达国家与地区的技术外溢以及学习效应获得快速地增长,然而,随着我国经济进入新常态,与发达国家与地区的技术差距不断缩小,企业通过模仿学习所获得的边际收益将不断处于递减趋势,并最终产生发展瓶颈。一方面,企业过度地依赖技术引进,先天技术创新能力与意识不足,其以技术模仿吸收、低要素成本的“后发优势”将逐渐转化为“后发劣势”(杨小凯,2003;Benhabib等,2014);另一方面,由于市场不完备、信息不对称以及非充分竞争等,创新主体容易陷入博弈困境,使技术创新处于停滞状态(张小蒂、李风华,2001)。技术创新的不足制约了企业产品更新换代的速度以及产品质量水平的提升(Grossman and Helpman,1991),使企业无法满足不断变化的市场需求以及形成差异化的质量竞争优势,进而导致企业经营绩效的下降。

第三,企业家精神的匮乏也可能是引致“僵尸企业”形成的重要微观因素。作为一种重要的生产要素,企业家精神是驱动企业技术创新、产品质量能力提升的重要“创造性破坏”力量(Schumpeter,1934),并通过优化资源配置、激励劳动投入、推动技术创新、诱导制度变迁以及发挥“干中学”效应等方式,显著地推动着企业经营绩效的改善(曾铨等,2015;刘年康,2013;李宏彬等,2009;焦斌龙、冯文荣,2007;McMillan,2002;Gries,2008)。改革开放初期,由于我国转型经济的“中间制度”特征,使企业成长面临较高的制度环境和市场环境的双重不确定性(Droege and Johnson,2007)。较高的制度环境不确定性要求企业家增强对制度环境的认知与开拓能力、对制度需求变化的预测能力并且要实施制度变革以促进企业成长(Acs and Karlsson,2002;Luo et al.,2005;Batjargal,2005)。基于存在较强的管制性壁垒的条件下,中国企业家的制度突破能力(汪伟、史晋川,2005;Dieleman and Sachs,2008;项国鹏等,2009),对于政商关系和社会关系的制度处理能力(Li et al.,2006),对中国经济的高速增长和企业经营绩效起到了重要的作用(周黎安等,2007;李宏彬等,2009)。然而,随着新常态下我国市场经济的不断完善,产品质量能力、技术创新能力等生产性活动对于企业绩效改善的促进作用更为显著;与此同时,企业家群体对于非生产性制度能力的路径依赖,或不能适应企业经营绩效提升的内在要求。最近的实证研

<sup>①</sup>2014年中央经济工作会议提出。

究表明,企业家群体对于政府资源存在较强的路径依赖效应,这不仅滋生了寻租腐败行为,更使得企业家配置于提升产品质量能力、增强技术创新能力等生产性活动的资源要素显著不足,抑制了生产性企业家精神的充分发挥(李后建,2013;程虹、宋菲菲,2016)。因此,新常态下企业家精神的滞后,有可能是部分企业经营绩效长期偏低甚至形成“僵尸企业”的一个重要原因。

为验证上述理论猜测,本文作者所在的武汉大学联合香港科技大学、清华大学和中国社科院等其他三家学术机构,开展了2015年“中国企业—员工匹配调查”(CEES)。本次调查选择我国经济规模最大、地区经济发展水平具有充分异质性的广东省作为调查区域,随机分层抽取13个地级市、19个县(区)的800家企业作为调查单元,并根据企业员工总数随机分层抽取6~10名员工作为调查样本。本次调查共计获取了570家企业、4794名员工的有效样本。对于本文从企业内部微观因素视角研究“僵尸企业”存在的原因而言,CEES调查完整收集了企业利润、市场份额等经营绩效指标,企业退货货品总值、品牌数量、质量标准数量、一次抽检不合格率等产品质量能力指标,企业的研发支出等技术创新能力指标,企业家的性格特征风险偏好等企业家精神指标,同时包含企业总人数、所有权、注册时间等企业特征变量,以及企业税收减免、财政补贴等有关“僵尸企业”研究的重要变量。与其他现有企业数据相比,本次调查提供了实证检验“僵尸企业”形成之谜的逻辑自洽的研究样本。

论文的其他部分安排如下:第二部分为指标说明与计量模型,分别对本文实证研究所应用的“僵尸企业”分类标准,产品质量能力、技术创新能力与企业家精神指标,以及倾向得分匹配(PSM)模型进行说明;第三部分为描述性统计,分别对本文所使用的主要控制变量以及“僵尸企业”与“非僵尸企业”在产品质量能力、技术创新能力和企业家精神等微观因素方面的差异进行了初步分析;第四部分为实证检验,分别选择“僵尸企业”、“非僵尸企业”作为试验组和对照组,对不同分组在产品质量能力、技术创新能力与企业家精神上的异质性进行因果效应测度,从实证角度证明企业产品质量能力、技术创新能力、企业家精神等是造成“僵尸企业”形成的重要微观因素;第五部分是结论及政策建议。

## 二、指标说明与计量模型

### (一)“僵尸企业”的识别

参照现有研究中对“僵尸企业”的定义,同时根据本文所使用数据集的特点,本文将连续两年利润为负或者利润净值扣除政府补贴(含年均科技创新补贴与税收返还)为负的企业视为“僵尸企业”。依据此划分标准,样本中“僵尸企业”总计108家,占全部样本总数的19.78%。

表1 “僵尸企业”占比

	频数(个)	占比(%)
非僵尸企业	438	80.22
僵尸企业	108	19.78
总计	546	100

### (二)企业微观因素的测度指标

本文旨在从企业内部微观因素视角探寻“僵尸企业”的存在之谜。根据前文的理论猜测,产品质量能力、技术创新能力和企业家精神等微观因素的结构性问题或是造成新常态下“僵尸企业”存在的重要原因。产品质量能力的低下,致使企业难以形成差异化的市场竞争力,从而在外部需求朝多样化、个性化和差异化等角度发生深刻变革的前提下,产品市场份额、质量溢价和市场收益将受到外部需求环境变化的较大影响(Khandelwal,2010;Shapiro,1983;Antoniades,2015)。技术创新是企业改进生产工艺,开发新产品,促进产品附加值提升以及产品质量升级的重要手段(Schumpeter,1942;Grossman and Helpman,1991;Gereffi,1999),技术能力的不足将造成企业产品升级换代周期滞后于消费者的即时需求,从而造成库存积压、过度存货投资等问题,致使企业投入—产出效率下降。企业家精神是推动企业生存与发展的决定性生产要素(李宏彬等,2009),企业家对于非生产性活动等“分配性努力”的过度关注,将抑制企业家加快技术创新步伐、提高资源配置效率等生产性企业家精神的充分发挥,从而或对企业经营绩效产生不利影响。因此,上述三种微观因素或是造成企业经营绩效长期低下甚至沦为“僵尸企业”的重要原因。对于上述三种企业微观因素的衡量方法,具体介绍如下:

1. 产品质量能力

为了考察“僵尸企业”与“非僵尸企业”在产品质量能力上的差异,本文采用主成分分析法,从生产管理与市场需求两个角度,综合考虑了企业的产品一次检验不合格率、采用国际标准的数量、退货货值占比、品牌四个指标,提取出一个综合反映企业产品质量能力的代理变量。其中,一次检验不合格率与采用国际标准的数量两个变量从生产管理的角度反映了企业的产品质量能力,退货货值占比与品牌两个变量则从市场需求的角度反映了企业的产品质量能力。一次检查不合格率为第一次检查合格品的总数与检查总数的比例,是制造业企业基于内部生产的质量控制与质量保证的统计指标,是企业内部衡量产品质量的重要指标(张世端、李国维,1997)。企业生产过程中所采用的国际标准数量反映了企业生产产品所依据的质量标准的高低,也反映了其产品质量能力(Leland, 1979)。企业的退货货值占比是从市场需求的角度对企业产品质量的评价,反映了市场对企业产品质量能力的认可程度(程虹,2011)。企业的产品品牌也是衡量企业产品质量的重要指标(Erdem and Swait, 1998),相对来说,企业品牌数量越多,其产品质量能力越高。

在进行主成分分析前,本文首先对一次检验不合格率以及退货货值占比两个逆向指标进行了正向化处理,并在此基础上对四个质量指标进行了标准化处理,以消除因数据单位及量纲不同所带来的不可比性,标准化处理的方法如下:

$$Z_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j}{\sigma_j} \quad Z_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j}{\sigma_j} \tag{1}$$

其中, $Z_{ij}$ 为第*i*个企业的第*j*个质量指标标准化之后的数值; $x_{ij}$ 为第*i*个企业的第*j*个质量指标标准化之前的指标; $x_j$ 为第*j*个质量指标的算数平均值; $\sigma_j$ 为第*j*个质量指标的样本标准差。

根据四个指标构建协方差矩阵,计算出矩阵的特征根,并根据特征根的方差贡献率及累计方差贡献率提取出主成分,得到各主成分的回归系数。主成分是对原始变量的线性组合,根据回归系数及各变量的值,可以计算出每个企业的各个主成分得分(李靖华、郭耀煌,2002),计算方法如下:

$$P_{im} = \sum_{j=1}^k \alpha_j Z_{ij} P_{im} = \sum_{j=1}^k \alpha_j Z_{ij} \tag{2}$$

其中, $P_{im}$ 为第*i*个企业、第*m*个主成分的得分; $\alpha_j$ 为主成分 $P_{im}$ 的第*j*个指标的回归系数。在提取出主成分的基础上,可计算出每个企业的产品质量能力综合得分,方法如下:

$$Q_i = \sum C_{im} P_{im} \quad Q_i = \sum C_{im} P_{im} \tag{3}$$

其中, $Q_i$ 为第*i*个企业的产品质量能力综合得分, $C_{im}$ 为第*i*个企业、第*m*个主成分的方差贡献率。表2与表3分别为依据此方法得出的特征根方差贡献率及主成分系数。

表2 特征根与方差贡献率

特征根	特征根值	方差贡献率	累计方差贡献率
Comp1	1.19451	0.2986	0.2986
Comp2	0.997296	0.2493	0.548
Comp3	0.950756	0.2377	0.7856
Comp4	0.857433	0.2144	1

表3 主成分系数表

指标	主成分 P1	主成分 P2	主成分 P3
退货货值占比 V1	0.6226	-0.0116	-0.3568
品牌数量 V2	0.3489	-0.6493	0.6754
标准数量 V3	0.3035	0.7604	0.5731
一次检验不合格率 V4	0.6313	0.0048	-0.2968

2. 技术创新能力

对于企业的技术创新能力,本文主要以企业的人均研发支出来衡量(樊纲等,2011),相对而言,企业人均研发支出越大,技术创新能力越强(Romer,1986)。此外,企业实施技术创新离不开高素质人力资本以及先进物质资本的投入,因此本文还从技能型员工占比(孙文杰、沈坤荣,2009;Kahn and Lim,1998)以及数控机器占比(汪建新等,2015)等来考察一个企业的技术创新能力。一方面,高素质人力资本的积累程度影响了企业对先进技术的学习能力,影响了企业的消化吸收与二次创新;另一方面,人力资本积累的规模与质量也影响着企业对其他生产要素的配置吸收,进而影响着企业的自主创新能力。先进的物质资本尤其

是先进的生产设备则为企业的技术创新提供了充足的物质条件,同样影响着企业的技术创新能力。

### 3. 企业家精神

对于企业家精神,本文主要以企业中高层管理者的风险偏好程度来衡量。企业家的风险承担能力与冒险精神是企业家精神的重要表现(Cantillon,1755;Knight,1921;Miller,1984)。Cantillon(1755)认为,企业家是一个风险承担者,是以确定的价格购买,并以不确定的价格卖出的人。Knight(1921)认为,企业家的作用就是处理经济中存在的确定性。同时,风险偏好程度更高的企业家更倾向于进行自主创新而非模仿创新(康毅等,2011),从而获得持久的竞争优势。现有研究发现,风险偏好程度高的企业家更倾向于加大对技术创新的投入力度(唐清泉、甄丽明,2009;汤颖梅,2010)。此外,本文以企业对政府补贴的依赖程度(Caballero et al.,2008)来考察一个企业的企业家精神。企业家依赖制度壁垒以及腐败寻租等手段获得市场收益是企业家精神不足的重要表现,企业对政府补贴的依赖程度很好地反映了企业家精神的状况。

#### (三)倾向得分匹配模型

由于 OLS 回归无法有效地规避样本的选择性偏误(Selectivity Bias),因此,为了对“僵尸企业”与“非僵尸企业”在内部微观因素上的差异进行稳健性的因果推断,本文采用了 Rosenbaum and Rubin(1983)所提出的倾向得分匹配计量方法(PSM)来评估“僵尸企业”与“非僵尸企业”在微观因素上的差异。该方法能够通过企业的一系列可观测特征变量(如企业总人数、企业年龄等)找到与“僵尸企业”尽可能相似的“非僵尸企业”进行比较,因而能够有效地降低样本的选择性偏误。

本文的“倾向得分值”(Propensity Score,简称 PS 值)定义为,在给定的样本特征  $X$  的情况下,某个企业成为“僵尸企业”的条件概率,即

$$p(X) = Pr[D=1|X] = E[D|X] \quad (4)$$

其中, $D$  是一个指标函数,若某个企业成为了“僵尸企业”,则  $D=1$ ,否则  $D=0$ 。同时,根据 Rubin 反事实估计(Counterfactual Estimate)的原则,本文将衡量“僵尸企业”与“非僵尸企业”在微观因素上的差异程度,即参与者平均处理效应(ATT)、非参与者平均处理效应(ATU)与平均处理效应(ATE)分别定义为:

$$\begin{aligned} ATT &= E[Q_{1i} - Q_{0i} | D_i = 1] \\ &= E\{E[Q_{1i} - Q_{0i} | D_i = 1, p(X_i)]\} \\ &= E\{E[Q_{1i} | D_i = 1, p(X_i)] - E[Q_{0i} | D_i = 0, p(X_i)] | D_i = 1\} \end{aligned} \quad (5)$$

$$\begin{aligned} ATU &= E[Q_{1i} - Q_{0i} | D_i = 0] \\ &= E\{E[Q_{1i} - Q_{0i} | D_i = 0, p(X_i)]\} \\ &= E\{E[Q_{1i} | D_i = 1, p(X_i)] - E[Q_{0i} | D_i = 0, p(X_i)] | D_i = 0\} \end{aligned} \quad (6)$$

$$ATE = E[Q_{1i} - Q_{0i}] = E\{E[Q_{1i} - Q_{0i} | p(X_i)]\} = E\{E[Q_{1i} | p(X_i)] - E[Q_{0i} | p(X_i)]\} \quad (7)$$

其中, $Q_{1i}$ 与 $Q_{0i}$ 分别表示企业 $i$ 在“僵尸企业”与“非僵尸企业”两种状态下的微观能力。 $E[Q_{1i} | D_i = 1, p(X_i)]$ 可以通过试验组(Treatment Group),即“僵尸企业”的样本数据进行估计, $E[Q_{1i} | D_i = 0, p(X_i)]$ 则需要通过匹配后的对照组(Control Group),即与试验组的“僵尸企业”尽可能相似的“非僵尸企业”的样本数据进行估计。

PSM 的具体实施过程大致分为“倾向得分值  $p(X)$ ”的计算与匹配分析两个步骤。对于“倾向得分值  $p(X)$ ”的计算,由于“倾向得分值  $p(X)$ ”是无法直接观测的,因此需要运用 Logit 或者 Probit 等概率模型进行估计,具体步骤参照 Dehejia and Wahba(2002);对于匹配分析,可通过 K 近邻匹配法(Nearest Neighbor Matching)、卡尺匹配法(Radius Matching)、核匹配法(Kernel Matching)、局部线性回归匹配法(Local Linear Regression Matching)等不同的方法找出与试验组(“僵尸企业”)尽可能相近的对照组(“非僵尸企业”),并根据匹配后参与者平均处理效应(Matched ATT)的估计结果及显著性水平进行统计推断。同时,由于“僵尸企业”的数量相对较少,为克服潜在的小样本偏误对估计结果的影响,本文采取了“自抽样法(Bootstrap)”以获取稳健性的标准误(Efron and Tibshirani,1993)。

在进行回归分析以及倾向得分匹配时,本文主要选取了工业增加值、企业总人数、企业年龄、企业家

年龄、固定资产净值、企业性质、是否出口、检测设备总资产等可能对企业是否变成“僵尸企业”产生影响的企业特征变量,并同时控制了行业、地区与时间固定效应。主要变量的定义及文献来源如表4所示。

表4 主要变量的定义及文献来源

变量类别	变量名	变量定义	文献来源
产品质量能力	产品质量能力	综合产品一次检验不合格率、采用国际标准的数量、退货货值占比、品牌四个指标所得	张世端、李国维(1997); Leland(1979); Erdem and Swait(1998)
技术创新能力	人均研发支出	研发支出占年末员工总数的比例(单位:%)	樊纲等(2011)
	技能型员工占比	学历在大专及以上学历占全部员工的比例(单位:%)	Kahn and Lim(1998); 孙文杰、沈坤荣(2009)
	数控机器占比	数控机器的价值占全部机器价值的比例(单位:%)	汪建新等(2015)
企业家精神	企业家冒险精神	企业中高层管理者的平均风险偏好程度	汤颖梅(2010); 康毅等(2011)
	对政府补贴的依赖程度	年均技术创新补贴与税收返还的总额(万元); 享受税收返还=1, 未享受税收返还=0	Caballero et al. (2008)
控制变量	工业增加值	年末工业增加值(单位:万元)	夏良科(2010)
	企业总人数	年末员工总数(单位:人)	Hoshi(2006)
	企业年龄	企业自注册至今的时长(单位:年)	周黎安等(2007); 陈传明、孙俊华(2008)
	企业家年龄	企业一把手的年龄(单位:年)	汪川等(2014)
	固定资产净值	年末固定资产净值(单位:万元)	Loner and SUMMERS(1992)
	企业性质	国有企业=0, 民营企业=1, 外资企业=2	李文贵、余明桂(2012)
	是否出口	非出口企业=0, 出口企业=1	苏振东、洪玉娟(2013)
	检测设备总资产	企业检测设备的资产规模(单位:万元)	Juran(2000)

### 三、描述性统计

在对“僵尸企业”的形成原因进行因果效应测度之前,本部分首先对主要控制变量的描述性统计结果进行了分组报告。如表5所示,“僵尸企业”的工业增加值、固定资产总值与检测设备总资产均明显低于“非僵尸企业”,说明规模越大的企业可能越不易成为“僵尸企业”,这与 Hoshi(2006)的研究结果较为一致。同时,“僵尸企业”的企业年龄与企业家年龄均高于“非僵尸企业”,可能的原因是,相较于年龄大的企业,新企业能够采用更先进的资本与技术,更能适应市场需求的变化(张维迎等,2003),而年龄越大的企业家越倾向于规避风险,战略决策行为越趋于保守(Hambrick and Mason, 1984)。此外,企业年龄与企业家年龄越大的企业更有可能形成对制度的路径依赖而无法实现转型升级。

表5 主要匹配变量的描述性统计<sup>①</sup>

	“非僵尸企业”			“僵尸企业”		
	样本量	平均值	标准误	样本量	平均值	标准误
工业增加值	793	16115.00	97172.00	205	6896.00	22497.00
企业总人数	864	1120.00	2960.00	214	1189.00	4818.00
企业年龄	876	12.12	7.12	216	12.19	6.90
企业家年龄	824	50.29	9.32	210	51.38	8.14
固定资产净值	856	13947.00	54855.00	210	7832.00	24984.00
企业性质	866	1.39	0.63	210	1.50	0.62
是否出口	550	0.43	0.50	140	0.43	0.50
检测设备总资产	870	181.00	897.80	216	171.80	969.00

<sup>①</sup>在进行回归分析以及倾向得分匹配分析时,将570家企业数据按两年调整成了短面板数据。

此外，本文对“僵尸企业”与“非僵尸企业”在产品质量能力、技术创新能力和企业家精神等微观因素上的差异也进行了描述性统计。如表 6 与图 1~图 3 所示，无论是在产品质量能力、技术创新能力，还是在企业家精神方面，“僵尸企业”均明显低于“非僵尸企业”。在技术创新能力方面，“非僵尸企业”的人均研发支出是“僵尸企业”的 2.52 倍，“僵尸企业”的数控机器占比与技能型员工占比分别高出“非僵尸企业”6.65 个百分点与 3.59 个百分点。在企业家精神方面，“僵尸企业”的企业家风险偏好程度比“非僵尸企业”高 0.36，且其平均所享受的政府补贴(技术创新补贴与税收返还)是“非僵尸企业”的 3.57 倍，这与现有文献的研究结论较为一致(Caballero et al., 2008; Hoshi, 2006; 王立国、高越青, 2014)。

表 6 “僵尸企业”与“非僵尸企业”的微观因素差异

企业类型	产品质量能力	技术创新能力			企业家精神	
		人均研发支出 (万元/人)	数控机器占比 (%)	技能型员工占比 (%)	企业家风险 偏好	政府补贴 (万元)
非僵尸企业	0.02	1.16	37.80	16.07	4.39	174.85
僵尸企业	-0.07	0.46	31.24	12.48	4.05	623.37

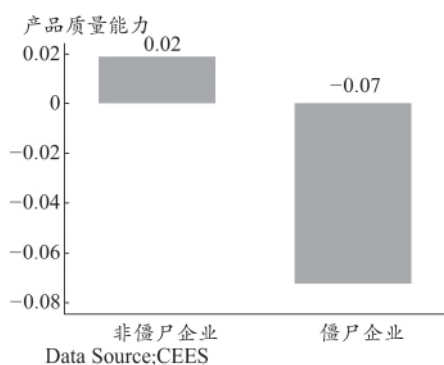


图 1 产品质量能力的差异

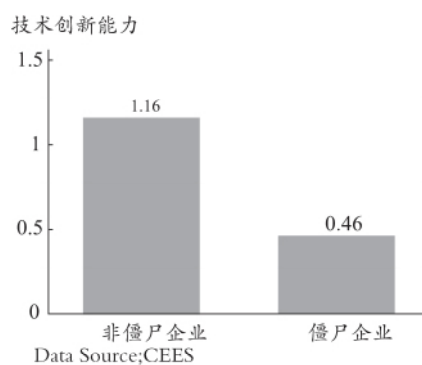


图 2 技术创新能力的差异(人均研发支出)

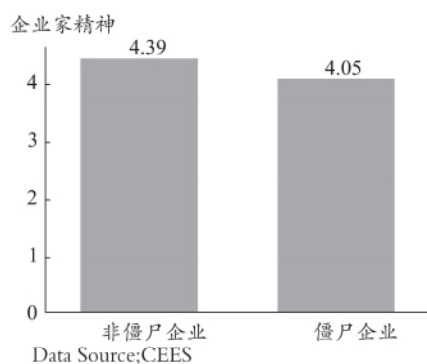


图 3 企业家精神的差异(风险偏好)

## 四、实证检验

### (一)普通最小二乘回归

在描述性统计的基础上，本部分首先采用了普通最小二乘法(OLS)从企业微观因素视角对“僵尸企业”与“非僵尸企业”的内在差异进行了回归分析。如表 7 所示，相对于“非僵尸企业”，“僵尸企业”的产品质量能力低 7.22%。在技术创新能力方面，“僵尸企业”的人均研发支出低于“非僵尸企业”12.3%，使用国外机器的概率低于“非僵尸企业”26.4%，数控机器的占比低于“非僵尸企业”32.4%，说明“僵尸企业”的技术创新能力较“非僵尸企业”有着较大的差距。在企业家精神方面，“僵尸企业”的企业家风险偏好程度低于“非僵尸企业”19.9%，且享受政府税收返还的概率也显著高于“非僵尸企业”，说明“僵尸企业”的企业家更不敢于冒险，且更多地依赖税收返还等制度性因素。这与前文的描述性统计结果基本一致。但由于普通最小二乘法(OLS)无法克服样本的选择性偏误所造成的内生性问题，因而有必要采用倾向得分匹配法(PSM)对“僵尸企业”的成因进行进一步的因果效应测度。

### (二)产品质量能力倾向得分匹配结果

在计算出“倾向得分值  $p(X)$ ”的基础上，本部分分别采用近邻匹配(K 近邻匹配法)与整体匹配(核匹配法)两种估计方法将对照组中与试验组尽可能相似的企业进行匹配，以检验“僵尸企业”(试验组)与“非僵尸企业”(对照组)是否在产品质量上存在显著性的差异。表 8 给出了将对照组按 1 对 1、1 对 2、1 对 3、1 对 4 的 k 近邻匹配原则进行匹配之后的结果，包括参与者平均处理效应(ATT)、非参与者平均处



表7 “僵尸企业”与“非僵尸企业”微观因素差异的回归分析

	产品质量能力 (1)OLS	技术创新能力			企业家精神		
		人均研发支出 (2)OLS	是否使用国外机器 (3)Probit	数控机器占比 (4)OLS	风险偏好程度 (5)OLS	是否享受税收返还 (6)Probit	是否享受税收返还 (7)Logit
僵尸企业(参照:非僵尸企业)	-0.0722*** (0.027)	-0.123** (0.057)	-0.264* (0.160)	-0.324* (0.173)	-0.199*** (0.046)	1.162*** (0.160)	1.986*** (0.283)
企业总人数(对数)	0.0141 (0.012)		0.283*** (0.079)	-0.222** (0.089)	0.0353* (0.021)	-0.0388 (0.079)	-0.0765 (0.139)
固定资产净值(对数)	0.0186** (0.008)	0.0914*** (0.012)	0.204*** (0.053)	0.0898 (0.060)	-0.00398 (0.014)	0.130** (0.052)	0.236** (0.092)
企业年龄(对数)	-0.00183 (0.020)	0.0657 (0.044)	0.203 (0.127)	0.371** (0.144)	-0.0549 (0.036)	-0.119 (0.131)	-0.196 (0.227)
企业家年龄(对数)	-0.0525 (0.061)	-0.171 (0.134)	0.448 (0.411)	-1.351*** (0.446)	0.0910 (0.110)	0.403 (0.437)	0.808 (0.765)
企业性质(参照:国有企业)							
民营企业	0.121** (0.057)	0.0121 (0.121)	0.413 (0.332)	0.744** (0.316)	-0.110 (0.092)	-0.170 (0.339)	-0.260 (0.571)
外资企业	0.0726 (0.056)	-0.273** (0.123)	0.511 (0.328)	0.756** (0.316)	-0.145 (0.091)	-0.397 (0.336)	-0.706 (0.566)
出口企业(参照:非出口企业)	-0.0232 (0.022)	-0.0955** (0.048)	0.319** (0.138)	—	0.0138 (0.039)	0.133 (0.146)	0.185 (0.259)
Industry	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Area	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Year	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Constant	0.784*** (0.296)	-0.0831 (0.655)	-5.223*** (1.643)	7.690*** (1.920)	1.730*** (0.538)	-3.956** (1.805)	-7.387** (3.203)
Observations	541	608	619	413	600	577	577
R-squared/Pseudo R <sup>2</sup>	0.265	0.355	0.346	0.237	0.246	0.232	0.233

注:括号内为标准误;\*\*\*、\*\*、\* 分别表示1%、5%、10%的显著性水平(双尾)。

表8 倾向得分匹配估计结果(产品质量能力)

匹配方法	样本	统计指标	影响系数	产品质量能力		统计量
				僵尸企业	非僵尸企业	
K 近邻匹配法 (n=1)	匹配前	ATT	-0.090	0.613	0.704	-2.96***
	匹配后	ATT	-0.123	0.582	0.704	-2.06**
	匹配后	ATU	-0.073	0.700	0.627	-1.84*
	匹配后	ATE	-0.083	—	—	-2.34**
K 近邻匹配法 (n=2)	匹配前	ATT	-0.090	0.613	0.704	-2.96***
	匹配后	ATT	-0.120	0.582	0.702	-2.30**
	匹配后	ATU	-0.060	0.700	0.639	-1.67*
	匹配后	ATE	-0.073	—	—	-2.20**
K 近邻匹配法 (n=3)	匹配前	ATT	-0.090	0.613	0.704	-2.96***
	匹配后	ATT	-0.126	0.582	0.707	-2.56***
	匹配后	ATU	-0.057	0.700	0.643	-1.69*
	匹配后	ATE	-0.072	—	—	-2.26**
K 近邻匹配法 (n=4)	匹配前	ATT	-0.090	0.613	0.704	-2.96***
	匹配后	ATT	-0.131	0.582	0.713	-2.48**
	匹配后	ATU	-0.057	0.700	0.642	-1.610
	匹配后	ATE	-0.073	—	—	-2.17**

注:1.“匹配前”指未实施PSM的样本,“匹配后”指进行PSM匹配后的样本;2.\*\*\*、\*\*、\* 分别表示1%、5%和10%显著性水平;3.匹配后的标准误采用自抽样法反复抽样500次得到。

理效应(ATU)和平均处理效应(ATE)。其中,匹配后的参与者平均处理效应(ATT)平均为  $-0.131 \sim -0.126$ ,且均至少在 5% 的显著性水平上显著。按相同的匹配原则匹配之后,匹配后的非参与者平均处理效应(ATU)平均为  $-0.073 \sim -0.057$ ,且均在 10% 的显著性水平上显著。匹配后的平均处理效应(ATE)平均为  $-0.083 \sim -0.072$ ,且均在 5% 的显著性水平上显著。在近邻匹配估计结果的基础上,本部分进而采用核匹配法这一整体匹配的估计方法。表 9 给出了在默认带宽、1/2 带宽和 1/4 带宽下核匹配估计结果。结果显示,匹配之后的参与者平均处理效应(ATT)、非参与者平均处理效应(ATU)与平均处理效应(ATE)分别处于  $[-0.122, -0.100]$ 、 $[-0.070, -0.064]$ 、 $[-0.082, -0.072]$  区间,且大部分至少在 5% 的显著性水平上显著。

表 9 倾向得分匹配估计结果(产品质量能力)

匹配方法	样本	统计指标	影响系数	产品质量能力		统计量
				僵尸企业	非僵尸企业	
核匹配法 (bw=0.06)	匹配前	ATT	-0.090	0.613	0.704	-2.96***
	匹配后	ATT	-0.122	0.582	0.704	-2.79***
	匹配后	ATU	-0.070	0.700	0.629	-2.47**
	匹配后	ATE	-0.082	-	-	-2.87***
核匹配法 (bw=0.03)	匹配前	ATT	-0.090	0.613	0.704	-2.96***
	匹配后	ATT	-0.119	0.582	0.701	-2.47**
	匹配后	ATU	-0.067	0.700	0.633	-2.14**
	匹配后	ATE	-0.078	-	-	-2.57**
核匹配法 (bw=0.015)	匹配前	ATT	-0.090	0.613	0.704	-2.96***
	匹配后	ATT	-0.100	0.605	0.706	-2.08**
	匹配后	ATU	-0.064	0.699	0.635	-1.89*
	匹配后	ATE	-0.072	-	-	-2.29**

注:1.“匹配前”指未实施 PSM 的样本,“匹配后”指进行 PSM 匹配后的样本;2.\*\*\*、\*\*、\* 分别表示 1%、5% 和 10% 显著性水平;3. 匹配后的标准误采用自抽样法反复抽样 500 次得到。

综合 K 近邻匹配与核匹配两种匹配方法的估计结果可以得出:对于试验组而言,“僵尸企业”的产品质量能力低于“非僵尸企业”10.0%~13.1%,且均在 5% 的显著性水平上显著;对于对照组而言,“僵尸企业”的产品质量能力低于“非僵尸企业”5.7%~7.3%,且均在 10% 的显著性水平上显著;对于全部样本而言,“僵尸企业”的产品质量能力低于“非僵尸企业”7.2%~8.3%,且大部分在 5% 的显著性水平上显著。

因而,产品质量能力的低下是导致“僵尸企业”形成的重要原因,其内在逻辑是:长期以来,我国主要依靠大规模的要素投入来驱动经济的增长,大量的企业盲目地依靠资本的扩张与规模的扩大来占据市场,而非通过产品质量的提升所形成的差异化市场竞争能力以及质量溢价获得市场收益(Shapiro, 1983; Antoniadou, 2015)。在经济增长的初期,劳动力资源丰富且物质短缺,这种速度型的增长模式还可以勉强维持。但是,随着新常态的到来,劳动力红利逐渐消失(蔡昉, 2005, 2013),企业再无法以低廉的劳动力成本实现快速的扩张。同时,随着我国消费结构的升级(石奇等, 2009),模仿型排浪式的消费阶段基本结束,消费需求的增长越来越依靠产品质量的提升。因而,供给与需求两方的压力导致大量过剩产能,大量缺乏质量竞争力的企业势必会丧失市场份额,出现经营亏损,逐渐演化为“僵尸企业”。

### (三)技术创新能力倾向得分匹配结果

运用同样的匹配方法,本部分对“僵尸企业”与“非僵尸企业”在技术创新能力上的差异进行了因果效应测度,如表 10 与表 11 所示。可以发现,匹配后的参与者平均处理效应(ATT)、非参与者平均处理效应(ATU)与平均处理效应(ATE)分别处于  $[-0.174 \sim -0.125]$ 、 $[-0.161 \sim -0.094]$ 、 $[-0.163 \sim -0.112]$  的区间内,且大部分在 5% 的显著性水平上显著。因此,对于试验组而言,“僵尸企业”的技术创新能力显著地低于“非僵尸企业”12.5%~17.4%;对于对照组而言,“僵尸企业”的技术创新能力显著