

企业创新对产能过剩的影响机制研究

李后建¹ 张 剑²

(1. 四川农业大学 管理学院, 四川 成都 611130; 2. 四川农业大学 经济学院, 四川 成都 611130)

摘要: 当前供给侧结构性改革的关键在于如何缓解产能过剩矛盾。以2012年世界银行提供的关于中国制造业企业营商环境质量调查数据为基础,就企业创新能否成为一个有效的战略手段化解产能过剩矛盾进行了检验。研究结果显示:企业创新能够有效地提高企业的产能利用率,因此可将企业创新视为化解产能过剩的有效途径。不仅以产品差异化为目的的产品创新有助于提高产能利用率,而且以降低产品成本为目的的大部分工艺创新也能有效地提高产能利用率。此外,还揭示了企业创新影响产能利用率的调节机制,即政府管制弱化了企业创新所发挥的去产能效应,而法治水平则强化了企业创新的去产能效应。进一步地,稳健性检验结果表明,企业创新的去产能效应在不同规模和不同产能利用率的企业中表现出差异性,对于大中型企业和产能利用率较高的企业而言,企业创新所发挥的去产能效应会更加显著。

关键词: 产品创新; 工艺创新; 产能过剩; 政府管制; 法治质量; 供给侧结构性改革

中图分类号: F276 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-9301(2017)02-0114-13

一、引言

如何有效化解产能过剩是当前供给侧结构性改革过程中亟待解决的重大问题之一,也是学术界普遍关注的重大议题之一^[1-2]。关于产能过剩的成因,现有文献主要有两种观点。第一种观点是“体制扭曲论”^[2-8],认为在财政激励和官员晋升体制激励的双重影响下,政府对市场的干预,扭曲了要素市场价格,妨碍了市场机制的有效发挥,导致并恶化了产能过剩;第二种观点是“市场失灵论”^[1,9],认为发展中国家基于发达国家的成功经验,全社会对良好发展前景的产业容易达成共识,从而采取追赶战略,引发投资“潮涌现象”。在市场信息不完备的情况下,投资者对某些特定产业竞相投资的热潮容易导致产能过剩。然而,这两种主流观点仍不能有效地解释当前的产能过剩问题。对于第一种观点,倘若政府的不当干预导致并恶化了产能过剩,那么随着市场对资源配置能力的强化,政府对市场干预的逐步退出,产能过剩应得到有效化解。然而,现实是产能过剩不但没有被遏制,反而呈现出愈演愈烈之势。对于第二种观点,江飞涛等^[8]认为“潮涌”理论的基本假设不成立,企业对未来市场有前景的行业的共识并不存在(例如,钢铁、电解铝等行业)。“潮涌”理论所判断的产能过剩只不过是信息不完全假设情境下对市场均衡状态的偏离。

本文认为,现有理论忽视了渐进式改革背景下企业主动适应市场竞争的创新能力和随着市场化改革的推进,企业创新这种动态竞争行动具有打破当前竞争格局并导致市场局部失衡的巨大潜

收稿日期:2016-09-29; 修回日期:2016-12-08

作者简介:李后建(1983—),男,湖南常德人,四川农业大学管理学院副教授,硕士生导师,管理学博士,研究方向为技术经济及管理;张剑(1983—),男,四川成都人,四川农业大学经济学院讲师,硕士生导师,经济学博士,研究方向为公司金融。

基金项目:国家自然科学基金项目(71603177);四川省教育厅一般项目(16SB0031)

力^[10]。现有文献表明,创新不仅是企业竞争优势的重要来源^[11],也是企业满足当前环境需求和期望的重要策略^[12]。特别地,在经济新常态下,中国正逐步走向自由竞争的市场经济,行业垄断格局逐渐被打破。企业面临市场的激烈竞争、需求的剧烈变动、产品生命周期不断缩短的挑战。固守传统技术基础和管理模式进行规格化的制造已经无法顺应市场需求。由此可见,在渐进式改革背景下,创新可能是企业顺应市场需求、化解产能过剩的有效策略之一。然而,关于企业创新对产能过剩的影响及其相关机制,我们仍知之甚少。

深层次地理解企业创新如何化解产能过剩是至关重要的,因为它不仅有助于企业寻求有效的策略来破解当前产能过剩困局,而且有助于政府部门制定科学的政策来有效治理产能过剩。基于此,本研究使用微观调查数据,分析和评估了企业创新对产能过剩的影响以及相关作用机制。

与现有研究相比,本文的主要贡献有以下三点:首先,长期以来,在供给经济学领域,缺乏有关经济新常态条件下企业创新对产能过剩的影响机制研究。本文为丰富这一主题做出了探索性的研究;其次,现有关于产能过剩的研究,无论是基于政府干预的视角还是市场化改革的视角,主要着眼于外部环境对企业产能过剩的影响,而本文以企业内部驱动因素为切入点,将创新视为企业破解当前产能过剩的战略模式,深化了人们对创新如何成功驱动供给侧结构性改革的理解;最后,本文探究了企业创新影响产能过剩的调节机制,为深层次理解企业创新如何影响产能过剩提供了经验证据。

二、理论分析与研究假设

根据资源基础观,如果企业的资源是有价值的、稀缺的、不可模仿以及不可替代的,那么企业资源的有效组合将为企业带来可持续的竞争优势^[13]。为了维持竞争优势,企业必须不断地评估和重新配置它们的资源,以应对市场需求、社会变化和技术进步^[14]。通常地,企业能够通过添加资源^[15]、开发资源^[16]、整合资源^[17]或者用新资源取代陈旧资源^[14]等方式来重新配置资源。事实上,我们可以将企业重新配置资源的过程视为创新^[18]。Schumpeter^[19]将创新分为产品创新和工艺创新。产品创新通常被定义为企业引入新产品或服务以满足外部用户的需求,而工艺创新则被定义为企业在生产或服务运营中引入新元素来生产产品或提供服务^[20]。Evangelista and Vezzani^[21]认为产品创新和工艺创新构成了技术创新。下面就不同类型的企业创新对产能过剩的影响进行论述。

(一) 产品创新与产能过剩

随着中国市场化进程的推进,享受政府“父爱”的企业被逐步推向市场。然而,在竞争激烈的市场环境中,这些企业仍然深受原有资源刚性的影响,它们仍固守原有产品的生产,表现出对外部环境变化的惯常忽略。因此,它们生产出的产品通常难以迎合消费者的偏好,最终导致产能过剩。为了化解产能过剩,企业必须通过产品创新将动态的市场信息完全融入产品生产中。然而,产品创新通常是具有风险的,它会打乱企业当前的运营活动^[22]。更重要的是,由于企业事前无法预知未来市场和技术轨迹,因此,产品创新带来的市场前景可能并不明朗^[23]。尽管如此,大部分学者认为渐进式的产品创新使得企业有能力重新分配市场份额,而激进式的产品创新则会赋予企业更高的市场扩张潜力,从而大幅扩大现有市场的规模^[24],化解企业产能过剩困境^[25]。Aboulnasr *et al.*^[24]指出新产品或服务的引入通常会造造成市场不稳定,因此,针对当前的竞争格局,企业不仅要调整经营业务,还要重新布局现有产品。由此可见,实施产品创新实质上是企业在产品市场上的一种竞争行动,它能够起到熊彼特“创造性破坏”的作用^[26],即它能破坏现有的市场竞争环境,并给企业带来巨大的潜在市场机会^[24],从根本上改变现有市场的竞争格局^[27]。

根据资源基础观,产品创新是企业根据掌握的市场信息对资源组合的重新配置,它使企业重新配置得到的资源组合在短时间内具有不可模仿性以及不可替代性,因此,产品创新会将企业产品与竞争者的产品严格区分开来,并有效地满足市场需求,化解产能过剩,而不大可能导致新产品或服务投资的“潮涌现象”^[28]。罗键^[29]将产品创新视为企业应对顾客需求和获取市场期望的重要策略,更

重要的是产品创新能够使企业的产品具有良好的独特性和不可替代性,能够较好地响应市场环境的变化。王喜刚^[30]认为产品创新提高了竞争者的模仿难度,因此,它是企业可持续竞争优势的内生源泉。Tsai *et al.*^[31]强调产品创新战略的实施指使用新元素和新材料来改变最终产品的结构和成分,形成顾客认可的独特性产品,最终提高企业的市场占有率。由此可见,产品创新通常有助于化解产能过剩问题^[28]。

基于上述论述,本文提出如下研究假设:

H1: 产品创新能够提高企业产能利用率,化解产能过剩。

(二) 工艺创新与产能过剩

制造业企业实施工艺创新战略的内在动机是为了提高市场对产品的认可度,改善产品绩效,抢占市场份额,提高产能利用率,最终实现企业价值最大化的目标^[20]。工艺创新战略的实施包括提高生产工艺的速度、效率和可靠性等,目的在于改善产品质量、降低原材料和能源的消耗、提高生产效率^[32]。例如,基于高精度和低误差的要求,机器人技术的应用使企业能够生产出高质量和可靠性强的产品^[33]。进一步地,企业可以将竞争者作为参照进行基准测试,通过工艺创新来提高工艺流程的速度和可靠性、简化生产工序。由此可见,工艺创新可以强化企业未来生产平台和产品组合在可扩展性和可靠性方面的优势。例如,全面预防性维修技术的应用强化了生产工艺的可靠性,从而提高了最终产品的整体性能和感知质量^[34]。此外,在企业技术创新的过程中,产品创新和工艺创新之间存在着较大的依赖性和交互性,先进的生产设备和生产工艺有助于降低生产成本、提高企业生产效率,同时可以提高企业的产品质量,从而更好地实现新产品的商业化^[35],提高企业的资本回报率^[36],帮助企业在产品和工艺发展过程中识别机会^[37]。更重要的是,工艺创新还可以延长企业创新产品的领先时间。例如,当专利失效后,产品在市场上会失去垄断地位。然而,工艺创新可以延长企业产品处于市场领先地位的时间。这是因为工艺创新的过程较为复杂,而且渗透在企业各种生产力要素的结合方式上,这使得模仿者在短期内无法企及,客观上存在一个模仿的时滞^[38]。基于上述论述,本文提出如下研究假设:

H2: 工艺创新能够提高企业产能利用率,化解产能过剩。

三、研究设计

(一) 数据来源与样本分布

本文的研究数据来源于世界银行2011年12月至2013年2月实行的对中国制造业企业的问卷调查数据。该调查问卷分为两个部分。第一部分包括企业基本信息、基础设施和公共服务、顾客和供应商、竞争环境、创新与科技、政府与企业关系、运营障碍等;第二部分主要调查企业的财务状况,包括现金流、生产成本、员工构成、存货管理等。为了保证研究具有良好的代表性,世界银行以企业注册域名为抽样框分层随机抽样来确定被调查企业。调查对象为企业的高层管理者。这次调查主要通过邮件和电话回访的方式回收样本,历经一年多的调查,共收集到有效样本2 848个,其中国有独资企业为148个,占总样本比例的5.2%,其余为非国有独资企业。这些样本均匀分布在参与调查的25个城市、26个行业领域,充分覆盖了地区、行业和企业。因此,这次调查所确定的样本具有良好的代表性。删除了存在“缺失值”的样本之后,我们最后得到可用的样本1 600个。由于关键变量信息缺失致使大量样本丢失,这有可能会破坏原始调查过程中抽样的科学性,从而影响有效样本的整体代表性。为此,我们将总体样本和有效样本进行独立样本t检验,发现其他主要信息在这两组样本之间并不存在明显的差异,这意味着样本的大量丢失并不会对抽样的科学性造成实质性的损害。

(二) 计量模型与变量定义

现实中,导致企业产能过剩的因素很多。除了本研究关注的企业创新之外,企业年龄、规模、所有权性质等特征以及企业所处的地域和行业特征都会影响企业的产能过剩。鉴于此,我们建立如下线性估计模型来评估企业创新对企业产能过剩的影响:

$$cu_i = \alpha + \beta_1 Innovation_i + \Gamma X + \varepsilon_i \quad (1)$$

其中被解释变量 cu 表示第 i 个企业的产能利用率,来自问卷调查“产能”部分中有关企业设备利用率的调查,即指企业设备平均每周的运转时间比例。根据现有文献的经验,这一指标可以作为产能过剩的代理变量^[2]。

关键解释变量 $Innovation$ 表示企业创新,我们使用了问卷“创新与科技”中的问题:在过去三年,企业致力于哪些创新活动?这些创新活动包括:(1)为产品或流程改造引进新技术和设备($Innovation1$);(2)在生产或运营过程中引入新的质量控制程序($Innovation2$);(3)引入新的管理和行政流程($Innovation3$);(4)为员工提供技术培训($Innovation4$);(5)引入新产品或服务($Innovation5$);(6)为现有产品或服务添加新功能($Innovation6$);(7)采取措施降低生产成本($Innovation7$);(8)采取措施提高生产的灵活性($Innovation8$)。对于每种创新活动,受访者可供选择的答案为“是”和“否”。我们将答案为“是”赋值为1,“否”赋值为0。根据产品创新和工艺创新的定义,将这些创新活动中的(5)和(6)归为产品创新,而将(1)、(2)、(3)、(4)、(7)和(8)归为工艺创新。为了明确这些创新活动的整体影响,我们采用主成分分析法为这八个指标赋予相应的权重(具体如表1所示),并最终将它们的因子得分合成一个介于0~1之间的值^①,且正向度量企业创新的相对指数($Innovation$)。 ε 表示随机误差项。

X 表示基于企业、城市-行业和城市层面的三类控制变量,根据现有文献的经验^[2],企业层面的控制变量包括:(1)企业年龄($lnage$),定义为调查年份减去企业成立年份,然后取其自然对数;(2)企业规模($lnscale$),定义为企业职工总数的自然对数;(3)私人控股比例($private$),定义为所有制结构中私人股份所占比例;(4)外资控股比例($foreign$),定义为所有制结构中外资股份比例;(5)国有控股比例($government$),定义为所有制结构中中国有股份所占比例;(6)透支额度($overdraft$),定义为企业是否有一定的透支额度,若有则赋值为1,否则赋值为0。

城市-行业层面的控制变量包括:(1)政府管制($regulation$),定义为企业在处理政府监管要求时所花费的时间比例,为了减低度量误差、缓解双向因果关系等导致的内生性问题,本研究使用聚合在城市-行业层面的政府管制;(2)法治质量(law),这一变量在调查问卷中体现的问题为“法院系统是公正、公平和廉洁的”,受访的企业管理层可以选择的答案是“非常不同意”、“倾向于不同意”、“倾向于同意”和“非常同意”。根据这些答案,依序赋值为1、2、3、4。进一步地,本研究使用聚合在城市-行业层面的法治质量。

城市层面的控制变量包括:(1)城市经济发展水平($lngdp$),定义为2010年该城市的人均国内生产总值,并取其自然对数;(2)城市商业化程度($business$),定义为若该城市为主要商业城市,则赋值为1,否则赋值为0。需要说明的是,城市层面的数据来源于2011年各城市统计年鉴。在计量模型(1)中,我们还控制了城市和行业的固定效应。

四、实证结果与分析

(一) 基准模型估计

本文借助 $stata$ 软件,采用最小二乘法估计了计量模型(1),表2第(1)列主要考察创新的相对指数对企业产能过剩的影响,其中 $Innovation$ 的回归系数为0.0614,并且在1%的水平上显著,这意味着企业创新有助于提高产能利用率。换言之,平均而言,企业创新的相对指数每增加一个单位,则企业的产能利用率将提高6.14%。

其他控制变量的估计系数与现有研究结论基本相符。具体而言,国有控股比例($government$)越高,企业产能利用率越低,越容易产生产能过剩。对于国有控股企业而言,一方面,它们通常面临预算

表1 企业创新的指标体系

指标	权重
$Innovation1$	0.1311
$Innovation2$	0.1366
$Innovation3$	0.1313
$Innovation4$	0.1097
$Innovation5$	0.1263
$Innovation6$	0.1335
$Innovation7$	0.1093
$Innovation8$	0.1221

表 2 企业创新与产能利用率(OLS 估计)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<i>Innovation</i>	0.061 4*** (0.009 9)								
<i>Innovation1</i>		0.028 5*** (0.006 9)							
<i>Innovation2</i>			0.043 9*** (0.006 5)						
<i>Innovation3</i>				0.039 2*** (0.006 6)					
<i>Innovation4</i>					0.038 0*** (0.007 2)				
<i>Innovation5</i>						0.027 4*** (0.006 7)			
<i>Innovation6</i>							0.022 6*** (0.006 7)		
<i>Innovation7</i>								0.010 2 (0.007 7)	
<i>Innovation8</i>									0.018 9*** (0.007 0)
<i>lnage</i>	-0.011 2 (0.006 8)	-0.010 3 (0.006 6)	-0.010 7* (0.006 5)	-0.011 5* (0.006 5)	-0.009 3 (0.006 5)	-0.010 3 (0.006 6)	-0.010 0 (0.006 6)	-0.009 5 (0.006 6)	-0.009 7 (0.006 6)
<i>lnscale</i>	0.002 5 (0.002 5)	0.004 4* (0.002 5)	0.003 0 (0.002 5)	0.002 9 (0.002 5)	0.003 6 (0.002 5)	0.004 7* (0.002 5)	0.004 8* (0.002 5)	0.005 9** (0.002 5)	0.005 4** (0.002 5)
<i>private</i>	-0.061 8 (0.047 2)	-0.065 9 (0.047 4)	-0.061 5 (0.047 0)	-0.062 3 (0.047 2)	-0.065 1 (0.047 3)	-0.075 8 (0.047 5)	-0.073 1 (0.047 6)	-0.067 4 (0.047 8)	-0.065 6 (0.047 7)
<i>foreign</i>	-0.022 7 (0.049 4)	-0.020 7 (0.049 7)	-0.019 5 (0.049 3)	-0.022 8 (0.049 4)	-0.024 8 (0.049 6)	-0.032 1 (0.049 8)	-0.028 0 (0.049 8)	-0.021 0 (0.050 0)	-0.019 4 (0.049 9)
<i>government</i>	-0.097 2* (0.050 0)	-0.102 0** (0.050 3)	-0.095 7* (0.049 8)	-0.097 6* (0.050 0)	-0.117 2** (0.050 1)	-0.112 7** (0.050 3)	-0.113 4** (0.050 4)	-0.113 1** (0.050 5)	-0.101 9** (0.050 7)
<i>overdraft</i>	0.015 8** (0.007 2)	0.019 7*** (0.007 2)	0.016 7** (0.007 2)	0.018 9*** (0.007 1)	0.020 7*** (0.007 1)	0.019 0*** (0.007 2)	0.018 5** (0.007 3)	0.021 2*** (0.007 2)	0.018 8*** (0.007 3)
<i>regulation</i>	-0.060 1*** (0.005 1)	-0.061 0*** (0.005 1)	-0.060 9*** (0.005 0)	-0.059 5*** (0.005 1)	-0.061 5*** (0.005 1)	-0.061 7*** (0.005 1)	-0.062 2*** (0.005 1)	-0.060 8*** (0.005 1)	-0.061 1*** (0.005 1)
<i>law</i>	0.130 7*** (0.013 8)	0.137 2*** (0.013 7)	0.139 0*** (0.013 5)	0.135 8*** (0.013 6)	0.142 2*** (0.013 5)	0.141 5*** (0.013 6)	0.141 5*** (0.013 7)	0.141 5*** (0.013 9)	0.137 0*** (0.013 9)
<i>lngdp</i>	-0.049 2*** (0.011 5)	-0.042 9*** (0.011 5)	-0.044 1*** (0.011 4)	-0.049 7*** (0.011 4)	-0.049 1*** (0.011 5)	-0.044 8*** (0.011 5)	-0.045 1*** (0.011 5)	-0.048 5*** (0.011 6)	-0.048 9*** (0.011 6)
<i>business</i>	0.064 9*** (0.009 8)	0.068 1*** (0.009 8)	0.066 8*** (0.009 7)	0.065 2*** (0.009 8)	0.064 1*** (0.009 8)	0.066 7*** (0.009 8)	0.069 2*** (0.009 8)	0.071 0*** (0.009 8)	0.072 0*** (0.009 8)
<i>City FE</i>	YES								
<i>Industry FE</i>	YES								
<i>Constant</i>	0.149 8** (0.066 1)	0.129 1* (0.066 2)	0.128 1* (0.065 6)	0.152 3** (0.066 1)	0.122 5* (0.066 0)	0.136 4** (0.066 4)	0.134 3** (0.066 5)	0.127 1* (0.066 6)	0.135 7** (0.066 6)
<i>Observations</i>	1 600	1 611	1 609	1 610	1 611	1 606	1 607	1 608	1 607
<i>R-squared</i>	0.259 1	0.247 9	0.262 2	0.257 0	0.252 6	0.248 2	0.245 2	0.239 7	0.242 5

注: *、**、*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平上显著, 括号内数字表示聚合在行业层面的稳健性标准差。

软约束的问题。为了完成政府部门下达的任务,它们通常盲目扩大产能,为地方官员获取晋升机会增加筹码;另一方面,政府的“娇生惯养”使得习惯于“供养式”生存法则的国有企业缺乏市场生存能力^[39]。当政府部门将国有企业推向市场时,大部分国有企业仍盲目自大,无视市场规律,最终面临严重的产能过剩问题。透支额度(*overdraft*)对企业产能利用率具有显著的积极影响,这可能因为透支额度是企业信用的一种信号,透支额度越高,表明企业的信用越好,它有助于企业在生产活动中节约交易成本,降低企业的生产成本,提高企业的产能利用率。政府管制(*regulation*)对企

业产能利用率具有显著的负面影响,可能的原因是政府管制会扭曲社会的资源配置,造成工业产能的不合理分配,引发过度投资、产能过剩等问题。这与江飞涛等^[8]的研究结论是一致的,他们认为在财政分权体制和官员政治晋升体制下,地方政府有强烈动机干预地方经济,从而扭曲资源配置,导致企业的过度产能投资。法治质量有助于提高企业产能利用率,一个可能的原因是,法治质量水平的提高有助于促使市场经济微观主体更好地遵守市场规则和契约,完善市场机制,防止市场失灵^[40]。更重要的是法治体系的完善和良好运行有助于制约政府对市场经济活动的随意干预,增加市场经济自由度,促进企业通过自身能力的提升来化解产能过剩问题。城市商业化程度(*business*)对企业产能利用率具有显著的正向影响,可能的原因是,城市的商业化程度越高,越能体现企业的主体地位和市场的主导地位,越有助于市场发挥优胜劣汰的作用,从而将具有过剩产能的“僵尸企业”淘汰出局。城市经济发展水平(*lngdp*)对企业产能利用率具有显著的负向影响,这与干春晖等^[2]的研究结论是一致的,他们认为城市经济越发达,政府可动用的经济资源就越多,对企业产能利用率的负向影响也就越大。

表2中列(2)~(9)分别显示企业八类创新活动与企业产能利用率之间的关系,回归结果显示,在1%的水平上,除列(8) *Innovation7* 的回归系数不显著外,其他各类创新活动的回归系数都显著为正。“采取措施降低生产成本”这类工艺创新之所以不能有效提高企业的产能利用率,可能的原因是产品创新通常能够先于竞争者快速满足顾客的新需求和占领新市场。提早进入新市场能够使企业获得更大的市场份额。因此,企业要在激烈竞争的市场上占有一席之地,有赖于领先创新战略。虽然工艺创新有可能会通过降低产品成本来间接影响企业市场绩效,但是建立在产品创新基础上的产品差异化战略为企业提供了更加持久的市场竞争优势。在经济转型的关键时期,为了优先占领市场,企业必须提供具有竞争力的产品。尽管工艺创新能够给企业带来明显的优势,但它并非是战胜竞争对手的有效策略。特别地,在市场竞争日趋激烈,顾客需求个性化、客制化和差异化的经济体中,企业只有优先选择以产品差异化为目的的产品创新而非以降低成本为目的的工艺创新,才可能获取更大的市场份额,从而通过市场来消化过剩产能。由此可知,H1获得实证支持,H2也获得实证的部分支持。

(二) 企业创新与产能利用率之间关系的边界条件

1. 政府管制

在财政分权和政治晋升锦标赛下,政府管制可能会导致资源配置的扭曲,从而妨碍市场对资源的配置作用。在相对政绩考核体制的导向下,地方政府更多地关注短期的经济增长效果,对短平快的经济项目给予更多的优惠政策。为了配合地方政府实现政策目标,企业通常会根据地方政府的目标来制定投资计划,将市场需求的变化置若罔闻,抑制了企业自身创新的内生动力^[41-42],弱化了企业创新对产能过剩的积极影响;其次,政府管制会激励企业致力于非市场策略,例如,通过游说监管部门提高竞争对手的创新成本来取得自身优势。由此可见,政府管制会激励企业将大部分精力用于应对或利用管制政策,这显然会分散企业创新精力,弱化创新的去产能效应。图1显示了政府管制和企业创新对产能利用率交互影响的边际效应。

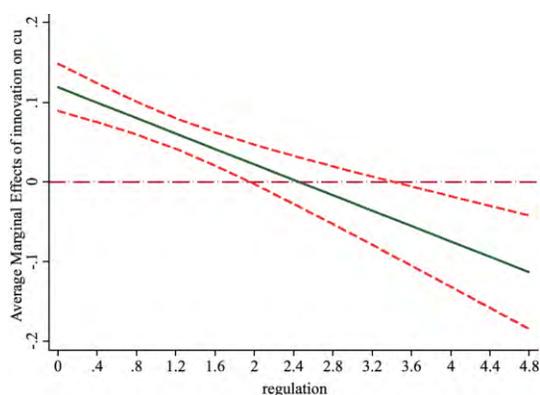


图1 政府管制和企业创新对企业产能利用率交互影响的边际效应

由图1可知,随着政府管制程度的提高,企业创新对产能利用率的边际效应在不断地降低,这意味着政府管制会弱化企业创新对产能利

用率的积极影响。

2. 法治质量

法律制度在本质上是一种特定的游戏规则,是人类互动的约束机制。较高的法治质量水平能够为经济健康平稳运行提供一个良好的制度环境。特别地,市场对资源优化配置的功能必须在良好的制度框架内才能有效实现。在良好的制度框架下,市场会驱动企业关注市场需求的动态变化,激励企业通过创新来更好地满足不断变化的市场需求,提高企业对市场波动的敏感性,这都有助于企业获得市场竞争优势,从而缓解企业的库存压力,增强企业的产能利用率。由此可见,法治质量水平的提高会强化企业创新对产能利用率的正向影响。图2显示了法治水平和企业创新对产能利用率交互影响的边际效应。

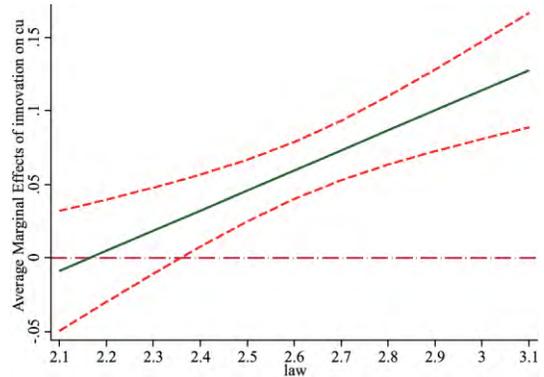


图2 法治水平和企业创新对企业产能利用率交互影响的边际效应

由图2可知,随着法治水平的提高,企业创新对产能利用率的边际效应也在不断地提高,这意味着法治水平会强化企业创新对产能利用率的积极影响。

(三) 内生性问题

1. 工具变量回归

到目前为止,本文的研究结果仍然显示企业创新对产能利用率具有显著的积极影响。然而,产能利用率对企业创新的影响也依然存在。对于本研究而言,仍有可能存在两种反馈机制导致产能利用率影响企业创新。其一是来自政府层面的反馈机制:在经济转型的关键时期,政府部门面临的巨大任务之一就是加快供给侧结构性改革,化解产能过剩的压力。而产品创新和工艺创新等创新战略在推动供给侧结构性改革方面发挥着至关重要的作用。因此,为了顺利地推动供给侧结构性改革战略的实施,政府部门会激励企业进行产品创新和工艺创新;其二是来自企业层面的反馈机制:在激烈的市场竞争环境中,企业不得不采取有效的策略来降低库存,化解产能过剩的压力,例如通过产品创新和工艺创新来提高产品的市场认可度。因此,从企业层面而言,产能过剩会“倒逼”企业通过创新来建立解决产能过剩的长效机制。为了克服由于企业创新与产能过剩之间双向因果关系引起的内生性问题,我们使用工具变量回归来识别产能过剩与企业创新之间因果关系的走向。

根据现有研究,典型做法是将企业所在城市同行业的创新水平作为企业创新水平的工具变量^[43-44]②。借助这一工具变量,我们对计量方程(1)进行了两阶段最小二乘回归,回归结果经过整理之后,报告在表3的列(1)~(9),结果显示,在10%的显著水平上,杜宾-吴-豪斯曼(W-H(p))检验分别拒绝了原假设,由此表明,企业的各类创新活动都是内生性的。此外,根据弱工具变量的稳健性检验结果和外生排除限定的检验结果可知,本研究所构造的工具变量不是弱工具变量,且满足外生排除限定条件。可见,本文构造的工具变量是合适的。

由表3的列(1)可知,在1%的水平上,Innovation的回归系数显著为正,与普通最小二乘法的结果基本吻合,不过工具变量估计的结果使得回归系数有所提高。同样地,在表3列(2)~(9)中,除列(8)中Innovation7的回归系数在10%的水平上不显著外,其他各类创新活动的回归系数在1%的水平上分别显著为正,并且其回归系数与普通最小二乘法得到的回归系数相比有较大提高。

2. 广义倾向得分匹配

诚然,企业创新可能会提高产能利用率。然而,企业也会选择性地应用不同类型的企业创新,即企业对不同类型创新具有一定的选择性。因此,企业创新这一变量的内生性表现为“自选择”(self-selection)问题,这可能会影响实证结果的可靠性。为此,我们采用Hirano and Imbens^[45]所发展的基

于连续性处理变量的广义倾向得分匹配方法(Generalized Propensity Score Matching ,GPSM) 进行实证分析,以进一步刻画不同程度的企业创新对产能利用率影响的差异。

表3 企业创新与产能过剩(2SLS估计)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<i>Innovation</i>	0.161 2*** (0.029 8)								
<i>Innovation1</i>		0.075 7*** (0.021 0)							
<i>Innovation2</i>			0.119 7*** (0.022 6)						
<i>Innovation3</i>				0.116 9*** (0.020 3)					
<i>Innovation4</i>					0.112 3*** (0.019 7)				
<i>Innovation5</i>						0.078 1*** (0.013 0)			
<i>Innovation6</i>							0.065 7*** (0.018 0)		
<i>Innovation7</i>								0.024 2 (0.015 8)	
<i>Innovation8</i>									0.058 1*** (0.016 6)
其他变量	YES	YES	YES						
<i>City FE</i>	YES	YES	YES						
<i>Industry FE</i>	YES	YES	YES						
Constant	0.195 3** (0.095 2)	0.145 7 (0.094 4)	0.147 1 (0.098 3)	0.223 7** (0.106 5)	0.122 1 (0.107 5)	0.162 4* (0.096 6)	0.159 9 (0.100 4)	0.131 9 (0.106 9)	0.159 4 (0.107 6)
Far(p)	0.131 5	0.320 9	0.319 4	0.252 7	0.201 3	0.298 1	0.226 5	0.110 8	0.392 0
W-H(p)	0.021 1	0.031 2	0.025 1	0.002 1	0.031 8	0.020 0	0.003 1	0.071 3	0.001 2
AR(p)	0.000 0	0.001 0	0.000 7	0.000 5	0.000 0	0.000 0	0.000 1	0.002 1	0.000 0
Observations	1 600	1 611	1 609	1 610	1 611	1 606	1 607	1 608	1 607
R-squared	0.211 5	0.226 2	0.198 7	0.192 1	0.203 3	0.221 2	0.225 2	0.238 2	0.227 7

利用广义倾向匹配得分法进行因果推断通常有三步:第一步是估计 *Innovation* 这一处理变量的广义倾向匹配得分值^③。第二步是使用最小二乘法估计出以产能利用率作为因变量、企业创新及其平方项作为关键自变量、企业创新的广义倾向匹配得分及其平方项和企业创新的广义倾向匹配得分与企业创新的交互项作为控制变量的回归方程。具体的估计结果报告在表4中。根据表4结果可知,回归方程中各个变量的系数估计值都在5%的水平上具有统计显著性。因此,我们将这一步的估计系数作为第三步估计的基础,从而估计出不同程度的创新水平下企业产能利用率趋势走向的剂量响应图,具体如图3所示。根据图3可知,随着创新水平的逐步提升,企业创新对产能利用率的正向处理效应在逐渐提高。

(四) 稳健性检验

为了进一步检验本文研究结果的稳健性,我们进行了五个方面的稳健性检验。

首先,将实际产出与潜在产出的比作为企业产能利用率的替代变量。回归结果显示 *Innovation* 的回归系数在5%的水平上显著为正,这意味着企业创新的去产能效应具有较强的稳健性。不过,代表产

表4 OLS估计结果

	OLS
<i>Innovation</i>	0.167 6*** (0.046 1)
<i>Innovation_sq</i>	0.104 5** (0.042 6)
<i>pscore</i>	0.125 3** (0.049 7)
<i>pscore_sq</i>	-0.130 4*** (0.030 1)
<i>Innovation_pscore</i>	0.183 9*** (0.028 3)
Constant	0.298 5*** (0.020 1)
Observations	1 556
R-squared	0.082 4

注: *、**、*** 分别表示在10%、5%和1%的水平上显著,括号内数值表示标准误。

品创新的 *Innovation5* 和 *Innovation6* 的回归系数在 10% 的水平上显著为正,但在代表工艺创新的指标中,只有 *Innovation2*、*Innovation3* 和 *Innovation8* 的回归系数在 5% 的水平上显著为正,而 *Innovation1*、*Innovation7* 的回归系数不显著, *Innovation4* 的回归系数虽然显著,但为负。这一结果意味着,在当前激烈的市场竞争环境中,产品创新能够显著提高企业的产能利用率,而以降低产品成本为目的的部分工艺创新,并不能有效提高产能利用率。这与张倩肖和董瀛飞^[28]的理论分析是一致的,他们认为对特定工艺的强烈共识来自渐进工艺创新这一技术范式提供的稳定预期,这种稳定预期容易引发投资的“潮涌现象”。对此,本研究提供的解释是,在动态的竞争环境中,成功的企业通常会采用不同的创新策略来响应环境的变化。企业最重要的创新决策就是产品创新或工艺创新。Weiss^[46]认为在产品差异化程度和竞争程度较低的环境中,工艺创新更有利于企业获取竞争优势;而在产品差异化程度较高和激烈的竞争环境中,产品创新更有利于企业获取竞争优势。毋庸置疑,随着市场化进程的推进,中国的市场竞争越来越激烈,顾客对产品的个性化需求也越来越强烈,企业必须采取产品创新才能获得竞争优势。这也进一步表明,作为可持续竞争优势的源泉,技术创新必须与企业的战略和竞争环境相匹配。由此本文研究假设 1 获得实证支持。当然,以创新产品质量控制流程、改进企业管理流程和提高产品生产弹性为目的的工艺创新也能有效地提高产能利用率。可能的原因是,快速变化的市场环境迫使企业必须降低结构刚性和改变组织惯例才能顺应市场需求的动态变化^[47]。

其次,我们将总体样本按照企业规模分为小型企业、中型企业和大型企业三个子样本^④。利用 2SLS 对方程式(1)重新进行回归,回归结果显示,在 1% 的水平上,无论企业规模大小,企业创新对设备利用率都具有显著的正向影响,不过,相对于小型和中型企业而言,企业创新对大型企业设备利用率的正向效应更大一些;此外,在 10% 的水平上,企业创新对中型和大型企业的产能利用率具有显著的正向影响,而对小型企业产能利用率的影响并不显著。

第三,采用重新取样进行稳健性检验。我们利用重新取样的方法来判断模型参数估计值的稳健性,即在总体样本中随机抽取 25%、50% 和 75% 的子样本进行工具变量回归,回归结果显示,无论在总体样本中随机抽取 25%、50% 或 75% 的子样本, *Innovation* 的回归系数估计值始终与二阶段最小二乘法估计的系数值接近,这进一步说明模型参数估计值的稳健性较好。

第四,本研究利用工具变量分位数回归来更加精确地描述企业创新对产能利用率的变化范围以及条件分布形状的影响。回归结果显示,在 1% 的水平上,当产能利用率处在 25 分位数上时,企业创新对产能利用率的正向影响并不显著,而当产能利用率处在 50 分位数和 75 分位数上时,企业创新对产能利用率有显著的正向影响。通过对比处在不同分位数上的产能利用率后,我们发现,当产能利用率处在高分位数上时,企业创新对产能利用的积极影响更加显著和强烈。

第五,基准模型中虽然加入了企业、城市-行业和城市层面的三类控制变量,但因遗漏变量而导致的估计偏误问题依然存在,因果关系的识别需要进一步排除企业所在地区金融发展规模和市场规模等因素的潜在影响。毋庸置疑,长期以来中国的经济增长在很大程度上依赖投资,而金融发展规模在短期内持续扩张会显著促进经济增长,并推动企业过度投资,进而导致更为严重的产能过剩^[48]。因此,本文利用年末金融机构各项贷款余额与年末金融机构各项存款余额的“和”与各市名

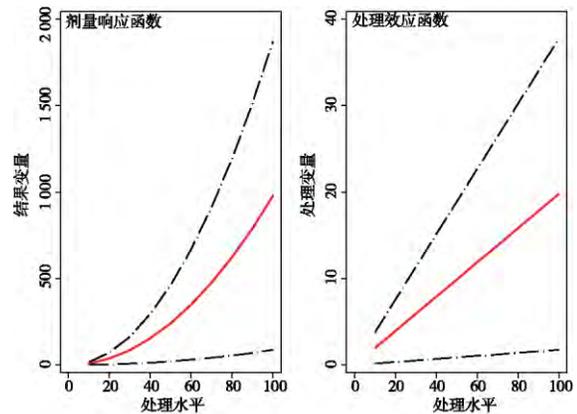


图 3 不同处理水平下的剂量响应函数
和处理效应函数估计

义 GDP 的比值来刻画金融发展规模。此外,本土市场规模可以通过发挥规模效应和竞争效应来激励企业不断创新,实现企业的转型升级^[49],并有效地化解产能过剩问题。因此,本文利用企业所在城市社会消费品销售总额的自然对数来近似地衡量市场规模^⑤。我们将这两个指标纳入城市层面控制变量集,以控制城市金融发展规模和市场规模对企业产能过剩的影响。利用工具变量回归分析,发现所得到的估计结果与前文保持一致。除了遗漏变量问题之外,我们还担心由于企业可以参与不同类型的创新,而且这些创新行为之间可能会存在一定的联系,例如采取措施提高生产的灵活性就可能需要新的管理和行政程序予以配合,这两种创新行为之间存在互补的关系,那么单独使用某一类创新对产能利用率进行回归可能会忽视这些创新行为对产能利用率的系统性影响,从而降低估计的效率。为了解决这一问题,我们使用了似不相关回归将这八类创新对产能利用率的影响进行系统估计,所得到的估计结果仍与前文保持一致^⑥。

五、结论与政策内涵

如何有效治理产能过剩推动供给侧结构性改革的顺利开展,是当前政府各部门和学术界普遍关注的重大问题。本研究着眼于企业内部环境,利用世界银行提供的关于中国制造业企业营商环境质量调查数据,从实证的视角探究企业创新对产能过剩的影响机制。主要的研究结论表明,技术创新有助于提高企业的产能利用率,缓解企业面临的产能过剩问题。然而,不同类型的企业创新对产能利用率的影响具有异质性。具体而言,在当前的市场竞争环境中,产品创新对产能利用率具有显著的积极影响,而以降低成本为目的的某些工艺创新对产能利用率的积极影响并不明显,甚至显著降低了企业的产能利用率。不过以创新产品质量控制流程、改进企业管理流程和提高产品生产弹性为目的的工艺创新对产能利用率具有显著的积极影响。进一步研究表明,企业创新对产能利用率的影响存在明显的边界条件:当政府部门强化管制时,企业创新对产能利用率的促进作用会逐渐弱化。不过,随着法治水平的提高,企业创新所发挥的去产能效应会逐渐强化。

在稳健性检验中,我们发现,对于设备利用率而言,无论企业的规模大小,企业创新能够显著提高企业的设备利用率。而对于产能利用率而言,企业创新对中型和大型企业的产能利用率具有显著的正向影响,而对小型企业产能利用率的影响并不显著。工具变量分位数回归结果表明,当产能利用率处在高分位数上时,企业创新对产能利用的积极影响更加显著和强烈。

基于上述研究结论,为了有效地缓解企业产能过剩问题,本研究认为政府各部门在推动供给侧结构性改革的过程中,应由政府对企业的过度干预转向政府引导企业积极创新,适应激烈的市场竞争环境。具体的政策内涵如下:

对于企业而言:

1. 利用产品创新,实施产品差异化策略来化解产能过剩问题。

中国市场体系的逐步成熟,顾客需求日趋多元化给当前企业之间的竞争带来更加严峻的挑战,同时也带来了更多潜在的市场机会。传统的大量制造、规格化的制造模式已不敷需求。面对客化的挑战,企业必须通过产品创新即时生产少量多样且质量符合市场需求的商品,才能维持市场竞争力,并提高产能利用率。在进行产品创新的过程中,企业必须引入新产品或者为现有的产品添加新的功能,来满足顾客的个性化需求,从而抢占更多的市场份额。

2. 实施以创新产品质量控制流程、改进企业管理流程和提高产品生产弹性为目的的工艺创新来化解产能过剩。

以产品差异化为目的的产品创新是一项非常复杂的策略性决策与行动,企业为了适应市场竞争,获取更多的市场份额,必须配合产品创新进行必要的工艺创新,包括创新产品质量控制流程、改善企业管理流程和提高产品生产弹性。毋庸置疑,由于产品差异化程度的提高,客户在订购相关产品时,需要企业提供大量有关规格和细节方面的信息。此时,企业需要通过有效的产品质量控制流

程来完成新产品的开发、新产品订购的程序和订单管理。同时,产品创新会导致生产线训练时间延长以及供应链协同难度提高,这显然要求企业改善管理流程,提高企业管理质量来应对产品创新所带来的管理挑战。

对于政府部门而言:

1. 应大力推进创新,驱动传统制造业去产能。

创新是一项高风险的项目,需要政府部门积极引导和支持,将企业创新的风险降到最低。为此,政府部门要完善知识产权的行政管理支持,强化知识产权的司法保护,保护好企业的创新积极性。要进一步完善技术要素参与收益分配的机制、完善企业的考核激励机制等,增强企业创新的动力。总之,政府要营造有利于企业创新的市场环境,为实施创新驱动传统产业去产能提供必要条件。

2. 放松政府管制,提高法治水平。

在经济转型的关键时期,政府部门应该适度地放松管制,更多地通过提高法治水平,运用市场的资源配置机制和竞争机制,通过市场的力量推动企业实施创新升级和提高产能利用率。另外,政府部门还应该以法治推动落后产能退出机制的建立,改变以往通过行政命令、人为和零散地淘汰落后产能的方式,即逐步实现落后产能制度化退出。此外,要简化繁琐的行政程序,提高行政效率,实现快速有效的市场化退出机制。

注释:

①合成方法为 $(x_i - x_{\min}) / (x_{\max} - x_{\min})$ 。

②以下关于工具变量的选取都遵循这一法则,不再另外说明。

③此处未列出所有匹配变量的估计值,感兴趣的读者可以通过 email 的方式向作者索取。

④根据调查问卷的设置,我们将员工人数 ≥ 5 并且 ≤ 19 的企业定义为小型企业;将员工人数 ≥ 20 并且 ≤ 99 的企业定义为中型企业;将员工人数 ≥ 100 的企业定义为大型企业。

⑤相关数据来源于 2011 年各城市统计年鉴。

⑥限于篇幅,本文未将稳健性回归结果列出。

参考文献:

- [1]林毅夫,巫和懋,邢亦青.“潮涌现象”与产能过剩的形成机制[J].经济研究,2010(10):4-19.
- [2]干春晖,邹俊,王健.地方官员任期,企业资源获取与产能过剩[J].中国工业经济,2015(3):44-56.
- [3]余东华,吕逸楠.政府不当干预与战略性新兴产业产能过剩——以中国光伏产业为例[J].中国工业经济,2015(10):53-68.
- [4]王文甫,明娟,岳超云.企业规模,地方政府干预与产能过剩[J].管理世界,2014(10):17-36.
- [5]江飞涛,曹建海.市场失灵还是体制扭曲[J].中国工业经济,2009(1):53-63.
- [6]周瑞辉,廖涵.所有制异质,官员激励与中国的产能过剩——基于一个 DSGE 框架的扩展分析[J].产业经济研究,2014(3):32-41.
- [7]耿强,江飞涛,傅坦.政策性补贴、产能过剩与中国的经济波动——引入产能利用率 RBC 模型的实证检验[J].中国工业经济,2011(5):27-36.
- [8]江飞涛,耿强,吕大国,等.地区竞争、体制扭曲与产能过剩的形成机理[J].中国工业经济,2012(6):44-56.
- [9]徐朝阳,周念利.市场结构内生变迁与产能过剩治理[J].经济研究,2015(2):75-87.
- [10]WEIGELT C, SHITTU E. Competition, regulatory policy, and firms' resource investments: the case of renewable energy technologies [J]. Academy of management journal, 2016, 59(2): 678-704.
- [11]CALANTONE R J, CHAN K, CUI A S. Decomposing product innovativeness and its effects on new product success [J]. Journal of product innovation management, 2006, 23(5): 408-421.
- [12]DE-MASSIS A, FRATTINI F, KOTLAR J, et al. Innovation through tradition: lessons from innovative family businesses

- ses and directions for future research [J]. *Academy of management executive* ,2016 ,30(1) : 93-116.
- [13]BARNEY J. Firm resources and sustained competitive advantage [J]. *Journal of management* ,1991 ,17(1) : 99-120.
- [14]SIRMON D G ,HITT M A ,IRELAND R D. Managing firm resources in dynamic environments to create value: looking inside the black box [J]. *Academy of management review* ,2007 ,32(1) : 273-292.
- [15]MAKADOK R. Toward a synthesis of the resource-based and dynamic-capability views of rent creation [J]. *Strategic management journal* ,2001 ,22(5) : 387-401.
- [16]DIERICKX I ,COOL K. Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage: Reply [J]. *Management science* ,1989 ,35(12) : 1514-1514.
- [17]HELFAT C E ,PETERAF M A. The dynamic resource-based view: capability lifecycles [J]. *Strategic management journal* ,2003 ,24(10) : 997-1010.
- [18]WALKER R M ,CHEN J Y ,ARAVIND D. Management innovation and firm performance: an integration of research findings [J]. *European management journal* ,2015 ,33(5) : 407-422.
- [19]SCHUMPETER J A. The theory of economic development: an inquiry into profits , capital , credit , interest , and the business cycle [M]. Cambridge: Harvard University Press ,1934.
- [20]SCHILLING M A. Strategic management of technological innovation [M]. New York: McGraw-Hill Higher Education , 2013.
- [21]EVANGELISTA R ,VEZZANI A. The economic impact of technological and organizational innovations. A firm-level analysis [J]. *Research policy* ,2010 ,39(10) : 1253-1263.
- [22]ROGERS E M. Diffusion of innovations [M]. 5th ed. New York: Free Press ,2003.
- [23]LAVIE D. The competitive advantage of interconnected firms: an extension of the resource-based view [J]. *Academy of management review* ,2006 ,31(3) : 638-658.
- [24]ABOULNASR K ,NARASIMHAN O ,BLAIR E , et al. Competitive response to radical product innovations [J]. *Journal of marketing* ,2008 ,72(3) : 94-110.
- [25]范林凯 李晓萍 应珊珊. 渐进式改革背景下产能过剩的现实基础与形成机理 [J]. *中国工业经济* ,2015(1) : 19-31.
- [26]SCHUMPETER J A. Capitalism , socialism and democracy [M]. New York: Harper Press ,1942.
- [27]JOSHI K D ,CHI L ,DATTA A , et al. Changing the competitive landscape: continuous innovation through IT-enabled knowledge capabilities [J]. *Information systems research* ,2010 ,21(3) : 472-495.
- [28]张倩肖 董瀛飞. 渐进式工艺创新、产能建设周期与产能过剩——基于“新熊彼特”演化模型的模拟分析 [J]. *经济学家* ,2014(8) : 33-42.
- [29]罗键. 组织创新研究: 条件与方法 [J]. *中国软科学* ,2011 (S1) : 225-231.
- [30]王喜刚. 组织创新、技术创新能力对企业绩效的影响研究 [J]. *科研管理* ,2016 ,37(2) : 107-115.
- [31]TSAI K H ,HSIEH M H ,HULTINK E J. External technology acquisition and product innovativeness: the moderating roles of R&D investment and configurational context [J]. *Journal of engineering and technology management* ,2011 , 28(3) : 184-200.
- [32]MARTÍNEZ-ROS E ,LABEAGA J M. Product and process innovation: persistence and complementarities [J]. *European management review* ,2009 ,6(1) : 64-75.
- [33]BOYER K K ,LEONG G K ,WARD P T , et al. Unlocking the potential of advanced manufacturing technologies [J]. *Journal of operations management* ,1997 ,15(4) : 331-347.
- [34]KONECNY P A ,THUN J H. Do it separately or simultaneously: an empirical analysis of a conjoint implementation of TQM and TPM on plant performance [J]. *International journal of production economics* ,2011 ,133(2) : 496-507.
- [35]PISANO G P ,WHEELWRIGHT S C. The new logic of high-tech R&D [J]. *Harvard business review* ,1995 ,73(5) .
- [36]CAPON N ,FARLEY J U ,LEHMANN D R , et al. Profiles of product innovators among large US manufacturers [J]. *Management science* ,1992 ,38(2) : 157-169.

- [37] MILGROM P ROBERTS J. Complementarities and fit strategy , structure , and organizational change in manufacturing [J]. Journal of accounting and economics , 1995 , 19(2/3) : 179-208.
- [38] TEECE D J , PISANO G , SHUEN A. Dynamic capabilities and strategic management [J]. Strategic management journal , 1997 , 18(7) : 509-533.
- [39] 董晓庆 赵坚 袁朋伟. 国有企业创新效率损失研究[J]. 中国工业经济 , 2014(2) : 97-108.
- [40] 刘伟. 市场经济秩序与法律制度和法治精神[J]. 经济研究 , 2015 , 50(1) : 14-16.
- [41] 李后建 张宗益. 地方官员任期, 腐败与企业研发投入[J]. 科学学研究 , 2014 , 32(5) : 744-757.
- [42] 李后建. 官员更替、寻租行为与企业联盟研发投入[J]. 产业经济研究 2016(3) : 61-70.
- [43] FISMAN R SVENSSON J. Are corruption and taxation really harmful to growth? Firm-level evidence [J]. Journal of development economics , 2007 , 83(1) : 63-75.
- [44] REINIKKA R SVENSSON J. Using micro-surveys to measure and explain corruption [J]. World development , 2006 , 34(2) : 359-370.
- [45] HIRANO K , MBENS G W. The propensity score with continuous treatments [M]//GELMAN A , MENG X L. Applied Bayesian modeling and causal inference from incomplete-data perspectives. New York: John Wiley & Sons , 2005: 73-84.
- [46] WEISS P. Adoption of product and process innovations in differentiated markets: the impact of competition [J]. Review of industrial organization , 2003 , 23(3) : 301-314.
- [47] DE-TIENNE D R , KOBERG C S. The impact of environmental and organizational factors on discontinuous innovation within high-technology industries [J]. IEEE transactions on engineering management , 2002 , 49(4) : 352-364.
- [48] 陈晓珊 刘洪铎. 对外开放, 金融发展与产能过剩化解——基于我国国有企业供给侧结构性改革的视角[J]. 财经科学 , 2016 (10) : 1-10.
- [49] 陈丰龙 徐康宁. 本土市场规模与中国制造业全要素生产率[J]. 中国工业经济 , 2012 (5) : 44-56.

(责任编辑: 雨 珊)

Influence mechanism of firm innovation on overcapacity

LI Houjian¹ , ZHANG Jian²

(1. College of Management , Sichuan Agricultural University , Chengdu 611130 , China;

2. College of Economics , Sichuan Agricultural University , Chengdu 611130 , China)

Abstract: The key to current supply-side structural reformation is how to mitigate overcapacity. Using survey data provided by World Bank in 2012 on institutional quality of Chinese manufacturing enterprise operation , this paper provides an empirical analysis on whether firm innovation can become an effective strategic means to resolve overcapacity. The results show that , firm innovation can effectively promote the utilization rate of capacity. Therefore , firm innovation could be seen as an effective path to resolve overcapacity. Not only product innovations which involve product differentiation can help to increase capacity utilization , but most of process innovations which tend to reduce production cost can also effectively help to increase capacity utilization. In addition , this paper reveals the moderating mechanisms of firm innovation on capacity utilization , that is , government regulation weakens the DE-capacity effect of firm innovation , but the quality of rule of law strengthens the DE-capacity effect of firm innovation. Furthermore , the results of robust test show that , the DE-capacity effect of firm innovation is different with firms of different scales and capacity utilization rates. Firm innovation has even more significant and strong DE-capacity effect in large and medium-sized firms with higher capacity utilization rates.

Key words: product innovation; process innovation; overcapacity; government regulation; quality of rule of law; supply-side structural reforms