

进入壁垒、策略性阻止与企业创新

叶林 曾国安*

摘要: 本文基于策略性阻止进入模型,分析进入壁垒如何影响在位企业用于进入阻止的创新行为。理论模型显示,高进入壁垒形成进入封锁,在位企业没有动力通过策略性创新投入对潜在进入者进行威慑;低进入壁垒形成进入容纳,在位企业进行威慑的创新投入成本过高;只有在临界值内中等高度的进入壁垒能促使在位企业增加创新投入威慑潜在进入者。因此,在位企业的策略性创新投入与进入壁垒高度之间呈非线性关系,过高或过低的进入壁垒都导致企业降低创新投入。利用中国制造业 2005 - 2007 年 482 个四位数细分行业的面板数据对上述结论进行实证分析的结果显示,进入壁垒与中国工业企业创新投入之间存在显著“倒 U 型”关系,基于样本、变量和模型的稳健性检验显示上述结果仍然成立。结论暗示,中等进入壁垒高度带来的潜在竞争压力有利于增加中国制造业企业的创新投入。

关键词: 进入壁垒 进入阻止 创新投入 倒 U 型关系

一、引言

随着人口红利的减少,未来中国经济增长将主要依赖于企业创新能力的增强,而发达国家的经验表明,创新投入增长是提高企业自主创新能力最重要的因素。虽然近年来中国的创新投入增长较快,2007 - 2012 年间中国研发投入强度从 1.40% 提高到 1.97%,但与发达国家相比仍有较大差距。而从企业创新来看,2005 - 2007 年中国制造业企业的平均研发密度不足 1%,且大部分企业没有专门的创新投入。^① 可见,中国企业的创新投入仍显不足,制约了中国企业进一步提高国际竞争力。

企业创新不足一般被认为是市场环境对创新缺乏足够激励,因此近年来有大量文献从多个方面研究如何促进企业创新(Tingvall and Poldahl 2006),但这些研究主要针对在位企业的创新行为,对潜在进入者如何影响在位企业创新的研究较少。而根据策略性阻止理论,只要存在长期利润,在位企业将面临潜在进入者的竞争,在位企业必然通过各种策略性手段(如创新和广告等)阻止进入(Bagwell and Ramey, 1996);此外,根据进入壁垒理论,在位企业享有的各种有利条件形成进入壁垒,使潜在进入者进入市场必须额外支付进入成本,即进入壁垒可以给在位企业提供竞争保护并影响其策略性行为(Bagwell, 1990)。综合上述两个方面,在存在潜在竞争的情况下,进入壁垒可能影响在位企业用于阻止进入的策略性创新行为。因此,本文试图将企业创新行为扩展到存在潜在进入者的长期,考察进入壁垒是否影响在位企业的策略性阻止创新投入,并实证分析进入壁垒对中国企业创新的影响。

* 叶林,武汉大学人口·资源·环境经济研究中心,邮政编码:430072,电子信箱:yeahline@sohu.com;曾国安,武汉大学经济发展研究中心,邮政编码:430072。

本文获得国家社科基金青年项目“对外贸易、资源消耗与经济增长的实证分析”(项目编号:08CJL023)和国家社科基金青年项目“我国重要能源资源需求的投入产出分析和非线性预测研究”(项目编号:13CJY043)的资助。特别感谢匿名审稿人的建设性修改意见,文责自负。

^①2007 - 2012 年中国研发投入强度数据来自《中国统计年鉴》(2008 - 2012)和《中华人民共和国 2012 年国民经济和社会发展统计公报》2005 - 2007 年中国制造业企业的研发密度根据《中国工业企业数据库》(2005 - 2007)的企业微观数据计算得到。

本文的研究基础来自于考察进入退出问题的部分文献,这类文献对进入壁垒如何影响企业创新投入存在相反的两种看法。部分研究认为进入壁垒可以促进企业创新,理由是进入壁垒提高能给在位企业带来更高的研发收益率,从而激励企业创新(Lunn and Martin, 1986)。部分研究认为高进入壁垒使在位企业的进入威胁降低,不利于企业创新投入的增长(Caves et al., 1975)。此外,在考察多个在位者与潜在进入者的研发竞赛方面,部分文献认为,每个在位者都试图阻止潜在进入者进入但又不愿承担相关成本(Gilbert and Newbery, 1982; Khemani, 1987),“搭便车”效应使得进入壁垒越高对研发投入的激励越小(Eaton and Lipsey, 1980)。由于现有文献在理论和实证研究上都没有一致结论,暗示进入壁垒与研发投入之间可能并非简单线性关系(Aghion et al., 2004; Furukawa, 2010)。本文认为,由于进入壁垒对研发投入同时具有促进和抑制作用,因此两者之间可能为非线性关系:低进入壁垒导致潜在竞争激烈,在位企业阻止进入的创新成本高于阻止获得的收益,此时在位企业不会增加创新投入;高进入壁垒足以阻止进入,此时企业也没有动力创新;仅在适中的壁垒高度范围,在位企业可以利用创新投入阻止进入并维持垄断地位,此时在位企业将增加创新投入。

本文以下内容结构安排为:第二部分基于两期策略性阻止进入模型,分析不同进入壁垒高度下在位企业如何利用创新行为阻止进入;第三部分给出经验分析的数据来源,并确定模型和变量选择;第四部分利用中国制造业 2005 - 2007 年的四位码行业数据进行回归分析并对结果进行稳健性检验;第五部分给出主要结论和政策含义。

二、进入壁垒与企业创新的理论模型

(一) 基本假设和博弈参与者

基于 Spence(1977)的生产能力与产量区分,在同质产品市场中假定在位企业能通过创新行为降低成本并对潜在进入者进行威慑。对在位者和潜在进入者,分别有:

1. 在位者——企业 1

简单起见,假定初始市场只有唯一在位者企业 1。对企业 1,当其他条件不变时,如果没有潜在进入威胁,企业 1 没有动力进行阻止进入的策略性创新行为,仅按照垄断企业行为实现最大化利润下的垄断产量和垄断价格。但由于垄断利润的存在,潜在进入者企业 2 试图进入该市场分享利润,企业 1 为了防止企业 2 进入后利润下降,必然在权衡利润和策略性创新成本后决定是否增加创新投入以阻止进入。企业 1 需要依次考虑两种手段阻止进入:

第一,行业中已存在的进入壁垒 B 。如果壁垒 B 足够高,企业 2 无法进入,企业 1 不需要增加新的策略性创新投入。

第二,在位企业的策略性行为。如果壁垒高度不足以阻止企业 2 进入,企业 1 在技术上有能力在潜在进入者做出决策前设置一个超过垄断条件下的创新投入 I 进行威慑,并让企业 2 相信一旦进入,在位企业将利用预设的创新投入 I 提高产量至 $q_1(I)$,使得潜在进入者面临无利可图的价格水平。

2. 潜在进入者——企业 2

作为潜在进入者,企业 2 将根据进入壁垒高度和企业 1 创新投入 I 导致产量和价格变化决定是否进入:当存在正利润时,企业 2 将进入,同时由于存在进入壁垒 B ,企业 2 需要额外支付进入成本 $B \geq 0$;当利润小于或等于零时,企业 2 不进入也不支付额外成本。

(二) 博弈过程

基于上述假设,下面依次分析在位者和潜在进入者的博弈策略。上述过程可以描述为标准的领导者 - 追随者博弈过程。在时期 1,企业 1 选择创新决策 I (是否投入和投入多少) 改变产量和价格;在时期 2,企业 2 选择是否进入($q_2 > 0$ 或 $q_2 = 0$)。在同质企业的假设下,企业博弈结束时的利润函数为:

企业 1:

$$\pi_1(q_1, q_2) = p(Q) q_1(I) - I = [a - b(q_1(I) + q_2)] q_1(I) - I \quad (1)$$

企业 2:

$$\pi_2(q_1, q_2) = \begin{cases} p(Q) q_2 - B = [a - b(q_1(I) + q_2)] q_2 - B & \text{if entry} \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (2)$$

逆向求解该博弈过程为:

时期 2

在第 2 期,企业 2 将企业 1 投入创新 I 后的产量 $q_1(I)$ 看作给定,选择 q_2 最大化利润,企业 2 选择进入时的一阶条件满足 $\partial \pi_2(q_1, q_2) / \partial q_2 = a - bq_1(I) - 2bq_2$, 最优反应函数为 $q_2 = [a - bq_1(I)] / 2b$, 由于企业 2 进入必须至少获得正利润, 仅当企业 1 的策略性创新投入满足 $I < q^{-1}(a/b - 2\sqrt{B/b})$ 时, 企业 2 选择进入。企业 2 在第 2 期的最优选择表述为:

$$q_2 = \begin{cases} a - bq_1(I) / 2b & \text{if entry} \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (3)$$

时期 1

在时期 1, 企业 1 已预知企业 2 将在时期 2 根据自己的创新投入水平决定是否进入以及进入产量。因此, 企业 1 根据其最优反应函数设定其创新投入水平进行阻止。由于企业 2 在时期 2 的决策非连续, 企业 1 的利润最大化策略存在两种可能: (1) 当企业 2 的最优反应为不进入时, 企业 1 按照垄断者利润最大化进行生产; (2) 当企业 2 选择进入时, 企业 1 根据企业 2 的最优反应函数决定最大化利润时的创新投入。则企业 1 的利润函数为:

$$\pi_1(q_1(I), q_2) = \begin{cases} [a - bq_1(I) - \frac{a - bq_1(I)}{2}]q_1(I) - I & \text{if entry} \\ (a - bq_1)q_1 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (4)$$

对利润函数 (4) 进行讨论, 对企业 1 存在以下可能情况:

情况 1: 封锁进入。如果进入壁垒足够高, 企业 2 由于进入成本太高选择不进入, 企业 1 不需要通过额外创新投入进行威慑。最大化利润一阶条件为 $I = q^{-1}(a/2b) = q^{-1}(a/b - 2\sqrt{B/b}) = 0$, 进入壁垒满足 $B \geq (a^2/16b) = n$ 。

情况 2: 进入威慑。如果进入壁垒不足以阻止企业 2 进入(满足 $B < (a^2/16b)$), 企业 1 需要进行创新投入 $I = q^{-1}(a/b - 2\sqrt{B/b}) > 0$ 阻止企业 2 进入。企业 1 的利润函数为:

$$\pi_1 = [a - b(a/b - 2\sqrt{B/b})](a/b - 2\sqrt{B/b}) - I \quad (5)$$

当 $\pi_1 = a^2/8b$ 时, 企业 1 进行创新威慑或不威慑的利润水平相同, 可得到企业 2 进入的临界水平为 $B = \frac{(3a^2/b - I) - 2\sqrt{2(a^2/b)(a^2/b - I)}}{32} = m$ 。

因此, 在 $B \in (m, n)$ 时, 企业 1 将通过创新进行威慑阻止企业 2 进入。

情况 3: 进入容纳。当进入壁垒非常低时, 此时企业 1 需要较大的创新投入才能阻止企业 2 进入, 高创新成本使得其利润低于不创新而容纳企业 2 进入获得的利润, 此时企业 1 的创新投入为 0, 进入壁垒满足 $B \leq m$ 。

(三) 博弈结果和结论

上述分析结果如表 1 所示, 可以得到以下结论:

表 1 不同壁垒高度下的企业创新投入和策略选择

情况	进入壁垒	创新	利润	企业 1 策略	企业 2 策略
封锁进入	$[n, +\infty)$	0	$a^2/4b$	不创新	不进入
进入威慑	(m, n)	大于 0	$(a^2/8b - a^2/4b)$	创新	不进入
进入容纳	$[0, m]$	0	$a^2/8b$	不创新	进入

结论: 在存在进入威胁的情况下, 进入壁垒与企业创新呈非线性关系。

(1) 当进入壁垒足够高(高于临界上限 n) 时, 高进入壁垒形成进入封锁, 企业 2 无法进入, 在位企业不需要进行任何威慑性创新投入, 其利润为 $a^2/4b$ 。我们把这种高进入壁垒形成的进入封锁对企业创新投入的影响称为壁垒对创新的“惰性效应”;

(2) 当进入壁垒足够低(低于临界下限 m) 时, 在位企业需要增加极大的创新投入才能阻止进入, 但此时创新成本太高, 其利润低于容忍潜在进入者进入而获得的利润, 在位企业将不进行创新威慑而容忍企业 2 进入, 其利润为 $a^2/8b$ 。我们把这种由于壁垒过低产生的进入容纳对企业创新的影响称为壁垒对创新的“过度进入效应”;

(3) 当在位企业面临一个适中的进入壁垒高度 ($m < B < n$) 时,在位企业可以通过策略性创新投入 ($I > 0$) 进行有效的进入威慑并阻止企业 2 进入,其利润水平介于封锁进入和进入容纳之间。我们把这种适中壁垒产生的进入威慑对企业创新的影响称为壁垒对创新的“适度竞争效应”。

此外,容易推出在连续情况(如存在无数个异质性企业)^①下,在位企业的创新投入与壁垒高度之间将形成“倒 U 型”关系。在拐点前,“过度进入效应”导致创新投入随着壁垒程度降低而降低;在拐点后,“惰性效应”导致创新投入随壁垒投入的提高而降低。

三、数据来源、实证模型和变量选取

(一) 数据来源、变量选取和衡量

实证分析的原始数据来自《中国工业企业数据库》2005 - 2007 年制造业的企业微观数据,并根据《国民经济行业代码表》(2002) 的分类标准加总为 482 个四位码行业。数据清理方面,依据本领域的通常处理方法,剔除如下类型行业:(1) 归并为“其他”的未分类行业。这类行业的企业产品差异较大,不符合经济学对产品市场的定义;(2) 企业数目少于 10 家的行业。这类行业多为少量高度垄断的大型国有企业,属于政策准入行业;(3) 变量数据存在缺失或明显异常的行业。最后得到 397 个行业共三年的平衡面板数据,观测值为 1 191 个,涉及企业 754 657 家,样本具体情况参见表 2。

表 2 样本涉及的行业和企业数量分布

	行业数量(个)			企业数量(家)		
	全部	消费品行业	资本品行业	全部	消费品行业	资本品行业
2005 年	397	146	251	225 945	88 256	137 689
2006 年	397	146	251	250 009	96 829	153 180
2007 年	397	146	251	278 703	106 404	172 299
全部	1 191	438	753	754 657	291 489	463 168

数据来源:根据《中国工业企业数据库》(2005 - 2007) 的数据整理。

(二) 变量选取

1. 因变量:企业创新投入变量——研发支出(IN_{it})

衡量创新投入的变量主要有研发支出绝对值和研发支出强度。从已有研究来看,两个变量都有缺陷。由于自变量采用进入壁垒的绝对值,因此首先选研发支出绝对值作为测度创新的指标,研发支出强度将用于稳健性检验。

2. 自变量:进入壁垒变量——最小有效规模(MES_{it})

进入壁垒的主流度量方法有“最小有效规模”(MES)和“成本-劣势比”。但后者存在难以克服的缺陷,一般采用 MES 作为进入壁垒的衡量指标(Guth,1971; Strickland and Weiss,1976; Caves et al.,1975)。本文沿用最小有效规模衡量进入壁垒并采用非线性形式,根据理论模型得到的“倒 U 型”关系,预期系数一次项为正、二次项为负。

MES 的计算方法为:首先对 i 行业的全部企业按照企业规模(一般用主营业务收入衡量)从大到小进行排序,并从最大企业开始降序求和至累计值达到全部行业规模一半的企业为止,然后计算这些企业的平均规模作为衡量进入壁垒的最小有效规模(Lunn and Martin,1986)。计算公式可以表述为: $MES_{it} = S_{it}/2m_{it}$,其中 S_{it} 为 i 行业中主营业务收入, m_{it} 为达到 i 行业全部主营业务收入 50% 的大企业数量。

3. 控制变量

本文的控制变量均来自研究创新行为的已有文献,主要包括:

(1) 市场集中度。近年来的文献发现集中度与研发投入之间可能为“倒 U 型”的关系。因此,集中度采取前四大企业的市场份额比重并采用二次形式。(2) 对外贸易。国际市场竞争和市场规模的扩大有利于激发企业的创新动力。这里采用企业出口产品占总产出的比重衡量。(3) 专利保护程度。虽然专利制度赋予新企业暂时的垄断权利并造成市场扭曲,但可以鼓励新产品开发和工艺创新,促进企业进行研发活动,提高

^①文章还考虑过扩展到 n 个在位者和 n 个潜在进入者、以及异质性企业的博弈问题,前者在合作假设下结果一致,但在非合作情况下由于存在多种“搭便车问题”导致结果过于复杂且偏离讨论主题,后者则不影响本文的主要结论。

研发投入。此外,在存在进入威胁的情况下,专利保护是进入壁垒的重要方面,可保护企业投入的研发成果不会被其他企业或潜在进入者模仿。(4) 技术机会。技术机会是企业将新技术成功应用于生产的可能性,可理解为感知到对新技术或已有技术的新需求。这些机会产生于“技术推动”,并对行业间的企业创新存在显著影响,这里采用研发密度中位数计算(Lunn, 1989)。(5) 企业的经营状况和财务状况。已有研究表明,行业内企业的经营状况和财务状况对研发投入有很大影响,按照通常做法,分别用主营业务收入和销售增长率、长期和短期资产负债率衡量经营状况和财务状况。(6) 行业特性。由于消费品和工业品生产者的创新行为存在显著差异(Misra, 2010),本文根据行业产品特性划分为工业品和消费品两类,其中消费品为1,工业品为0。上述变量的具体衡量指标和测度方法见表3。

表3 变量和衡量指标

变量名称	衡量指标	变量类型	测度方法
研发支出(RD)	创新投入	因变量	研发支出绝对额
最小有效规模(MES)	进入壁垒	自变量	占行业总规模一半的最大企业平均规模
行业集中度(CR ₄)	市场结构	控制变量	前四大企业占行业市场份额
对外贸易比重(TRA)	出口导向	控制变量	对外贸易比重 = 出口总额/主营业务收入
可占有性(PRO)	专利保护程度	控制变量	行业专利总数/行业企业总数
技术机会(TECH)	技术机会	控制变量	各行业研发密度中位数
短期资产负债率(SLA)	经营状况	控制变量	短期资产负债率 = 短期负债/总资产
长期资产负债率(LA)	经营状况	控制变量	长期资产负债率 = 长期资产/总资产
主营业务收入(REV)	行业规模	控制变量	主营业务收入绝对值
销售增加率(SALE)	财务状况	控制变量	(本年销售额 - 上年销售额) / 上年销售额
行业特性(TYPE)	消费品/工业品	控制变量	消费品为1,工业品为0

四、回归结果及分析

(一) 回归估计

模型形式检验的结果表明固定效应和随机效应都很显著,进一步的 Hausman 检验显示随机效应模型优于固定效应模型。表4中的列(1)至列(3)依次给出固定效应、随机效应和双向固定效应的随机模型。三种估计结果都显示,进入壁垒的一次和二次项系数在1%水平显著,这表明进入壁垒与中国企业的创新投入之间存在显著的非线性关系。由于进入壁垒的一次项系数为正且二次项系数为负,因此进入壁垒对企业创新投入的影响为“倒U型”关系,符合理论模型的推论。此外,White 检验的结果显示存在显著异方差,表4的列(4)至列(7)分别采用广义最小二乘(FGLS)和直接给出随机效应下的稳健性标准误两种方法处理异方差。FGLS 估计的结果显示,进入壁垒与企业创新之间的“倒U型”关系仍然在1%水平显著,采用稳健标准误的随机效应模型后进入壁垒系数显著性虽然有所降低,但仍在10%水平显著。

表4的回归结果符合理论模型的假定,对中国的制造业行业来说,进入壁垒对企业创新的影响为“倒U型”关系。当进入壁垒较低时,由于阻止潜在进入者的创新投入成本很高,“过度进入效应”导致在位企业随着进入壁垒的降低而减少创新投入;当进入壁垒较高时,由于高壁垒使得潜在进入者的进入成本较高和进入可能性较低,“惰性效应”导致的竞争压力降低使得在位企业随着壁垒程度的升高而降低创新投入;当壁垒程度适中时,在位企业面临一定的潜在竞争威胁,但可以通过创新投入进行进入阻止,因此“适度竞争效应”使得在位企业增加创新投入。此外,根据模型的系数和行业平均规模可以计算出中国制造业进入壁垒对企业创新影响的最大值约为7%,在拐点处企业的创新投入达到最大。按照植草益(1988)对进入壁垒高度的划分,此时进入壁垒属于中等壁垒水平(4%~12%)。^①

然而,中国企业2005-2007年的进入壁垒水平整体呈左偏分布,接近2/3的行业(781家)进入壁垒都低于4%,其中大部分低于2%,属于低进入壁垒水平;超过6%的行业(73家)进入壁垒高度超过12%,属于高进入壁垒水平;只有不到30%(337家)的行业进入壁垒在4%~12%之间,属于适度进入壁垒水平。^②因此,对中国制造业行业来说,一方面,大量低进入壁垒行业导致过度潜在竞争,在位企业利用创新阻止进入的

① 同植草益,1988《产业组织论》,中译本,中国人民大学出版社,第49-53页。

② 进入壁垒数据根据《中国工业企业数据库》(2005-2007)的企业层面数据加总计算得到。

成本过高,企业创新投入不足;另一方面,少量行业进入壁垒极高(往往是政策性垄断行业),在位企业基本没有潜在竞争压力的威胁,没有动力通过创新进行竞争;只有不到1/3的行业处于中等进入壁垒高度,这些行业中的企业面临一定的潜在竞争压力,但适当的进入壁垒保证在位企业的创新阻止成本不至于过高,这一水平的行业进入壁垒对企业的创新投入有正向激励作用。可见,中国制造业行业中多数行业的进入壁垒过低或过高,相应产生的“过度进入效应”或“惰性效应”都不利于在位企业的创新投入。

此外,控制变量方面:行业规模和技术机会在所有回归中都对企业创新有显著正向影响。前者与“熊彼特假说2”一致,说明大企业有利于企业创新投入,即创新投入存在明显的规模经济性;后者则符合Lunn和Martin(1986)的实证检验结果,说明技术机会是企业选择创新的重要环境因素。对外贸易对企业创新在大部分回归中有显著正向影响,暗示贸易中学习(Learning by exporting)效应在中国企业中普遍存在。市场集中度在未控制异方差问题时对企业创新有显著正向影响,但控制异方差后该变量系数不显著。其余控制变量对企业创新的影响均不显著。

表4 回归结果

变量名	自变量:行业研发投入 RD						
	FE	RE	RE(TW)	FGLS	FGLS(TW)	RE(robust)	RE(TW robust)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
MES	260.4*** (25.06)	300.3*** (23.34)	315.4*** (24.63)	500.9*** (37.06)	523.2*** (38.21)	300.3* (135.3)	315.4* (149.3)
MES ² (/10 ⁶)	-55.5*** (5.84)	-65.1*** (5.62)	-68.5*** (5.87)	-122*** (10.1)	-128*** (10.3)	-65.1* (29.4)	-68.5* (32.5)
CR ₄ ² × 10 ⁶	68.260* (29.969)	40.859* (18.259)	38.821* (18.311)	22.718 (14.354)	21.109 (14.341)	40.859 (31.323)	38.821 (32.113)
TRA × 10 ⁶	0.767** (0.258)	0.380** (0.127)	0.3666** (0.128)	0.196* (0.0965)	0.187 (0.096)	0.380 (0.207)	0.367 (0.221)
PRO	-	0.416 (0.318)	0.425 (0.318)	0.494* (0.205)	0.502* (0.204)	0.416 (0.362)	0.425 (0.357)
TECH	-	46.94*** (4.447)	46.89*** (4.443)	45.56*** (2.915)	45.384*** (2.909)	46.939** (17.025)	46.892** (17.022)
SLA × 10 ⁶	-23.448 (24.752)	-5.325 (21.711)	-3.227 (21.803)	40.85 (24.674)	43.721 (24.674)	-5.325 (1.769)	-3.227 (1.868)
LA × 10 ⁶	-1.412 (3.392)	-2.877 (3.282)	-2.764 (3.285)	-7.004 (4.816)	-6.635 (4.811)	-2.878 (3.039)	-2.764 (2.949)
REV	0.345*** (0.0259)	0.325*** (0.0151)	0.326*** (0.0152)	0.304*** (0.0118)	0.304*** (0.0117)	0.325*** (0.0611)	0.326*** (0.0626)
SALE × 10 ⁶	0.0131 (0.0525)	-0.0254 (0.0494)	-0.0376 (0.0494)	-0.0779 (0.0669)	-0.0758 (0.0669)	-0.0254 (0.0352)	-0.0376 (0.0363)
TYPE	-	0.251 (0.619)	0.525 (0.621)	3.127 (4.145)	3.304 (4.137)	0.251 (4.119)	0.525 (4.197)
dumt2 × 10 ⁶	No	No	Yes	No	Yes	No	Yes
_cons × 10 ⁶	-5.876 (22.857)	-34.811 (19.374)	-34.434 (19.407)	-68.28** (21.767)	-65.593** (21.767)	-34.811** (12.736)	-34.434** (13.207)
N	1 191	1 191	1 191	1 191	1 191	1 191	1 191

注: *、**、*** 分别为 10%、5% 和 1% 的水平下显著,括号内为标准差。

(二) 稳健性检验

为考察结论的稳健性,按照本领域的通常做法,将从样本和变量两个方面进行稳健性检验,检验结果见表5。样本方面,为体现结论在各个时点上的稳定性,表5的列(1) - 列(3)分别对2005 - 2007年的截面数据进行OLS回归和对比分析。结果显示,各年的截面回归中进入壁垒与企业创新之间仍为稳定的“倒U型”关系,且基本上都在1%水平显著;变量方面,分别采用行业平均规模(AREV)代替最小有效规模作为进入壁垒的衡量指标,以及采用研发密度(RDI)代替研发投入作为创新的衡量指标并进行随机效应回归。结果显示,进入壁垒对企业创新的“倒U型”关系仍然分别在5%和1%水平显著。此外,采用价格成本加成和广告

投入作为工具变量的内生检验发现,进入壁垒与企业创新之间不存在内生关系^①。替换样本和变量的回归结果显示,本文的经验研究结果是稳健的。

表5 稳健性检验

变量名	自变量: 行业研发投入 RD				自变量: 研发密度 RDI	
	2005 年	2006 年	2007 年	MES = AREV	FE	RE(robust)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
MES	211.25*** (49.23)	179.11*** (33.1)	538*** (182.43)	233.65** (15.27)	33.5*** (6.22)	7.43*** (1.63)
MES ² (/10 ⁶)	-42.34*** (8.31)	-38.5*** (9.32)	-98.6*** (18.3)	-19.6*** (3.04)	7.93*** (1.43)	-2.35*** (0.62)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
时间控制	No	No	No	Yes	No	Yes
调整 R ²	0.678	0.709	0.743	0.75	0.69	0.68
观测值	397	397	397	1 047	1 047	1 047

注: *、**、*** 分别为 10%、5% 和 1% 的水平下显著,括号内为稳健标准误。

五、结论与启示

本文基于策略性进入阻止模型考察行业壁垒高度如何影响在位企业的创新行为,结果发现,当存在进入威胁时,进入壁垒与在位企业创新投入之间为非线性关系。过高和过低的进入壁垒分别通过“惰性效应”和“过度进入效应”降低在位企业的创新投入水平,只有中等高度的进入壁垒水平产生的适当潜在竞争压力能促进在位企业增加创新投入。利用中国制造业 2005 - 2007 年四位码细分行业数据对上述结果的经验研究发现,进入壁垒与中国企业创新之间为显著的“倒 U 型”关系,且当最小有效规模约为行业平均规模的 7% 左右时,进入壁垒对企业创新投入的激励效用最高。

由于中国制造业的进入壁垒高度为左偏分布,大部分行业的壁垒高度都不利于企业的创新投入。因此本文认为至少在两个方面可以通过改变进入壁垒高度促进企业创新:(1)对于部分高壁垒行业,需要采取措施消除人为形成的进入壁垒,完善进入退出机制,充分发挥市场竞争机制的作用,促使企业创新投入;(2)对于部分极低进入壁垒行业,建议加强专利保护程度以增加企业的创新收益,并建立以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的自主知识产权创造体系。同时支持企业通过创新和广告投入打造知名品牌,增强在位企业的竞争力。此外,本研究还暗示,增加企业的外向联系和适度提高企业规模,通过对外贸易的学习效应和规模经济效应也可以促进中国企业创新。

本文有待进一步研究的地方有:理论方面,可考虑扩展到存在多个异质性在位者和潜在进入者的创新阻止,并考虑创新成功的概率问题;实证方面,可考虑通过企业层面的数据分析在位企业和新进入企业的创新行为差异。

参考文献:

1. Aghion P., Nicholas Bloom, Richard Blundell, Rachel Griffith, and Peter Howitt. 2004. "Competition and Innovation: An Inverted U Relationship." NBER Working Paper Series 9269.
2. Bagwell, K., and G. Ramey. 1996. "Capacity, Entry and Forward Induction." *Rand Journal of Economics* 27(4): 660 - 680.
3. Bagwell, K. 1990. "Informational Product Differentiation as a Barrier to Entry." *International Journal of Industrial Organization*, 8(2): 207 - 223.
4. Caves, R. E., J. K. Shirazi, and M. E. Porter. 1975. "Scale Economies in Statistical Analyses of Market Power." *Review of Economics and Statistics* 57(2): 133 - 140.
5. Eaton, B. C., and R. G. Lipsey. 1980. "Exit Barriers Are Entry Barriers: The Durability of Capital as a Barrier to Entry." *The Bell Journal of Economics* 11(2): 721 - 729.
6. Furukawa, Y. 2010. "Intellectual Property Protection and Innovation." *Economics Letters* 109(2): 99 - 101. (下转第 78 页)

^①为考察过去的创新投入是否影响进入壁垒,实证中还考虑控制过去创新投入和广告投入形成的沉没成本对壁垒的影响以及对本期创新的滞后效应,但结果均不显著,对进入壁垒系数和显著性也无明显影响。可能的原因是样本时间过短,也可能是专利保护不足导致企业创新在行业内或行业间扩散过快(如中国企业间广泛存在的低成本模仿行为)。

Studies ,37(2) : 117 – 145.

13. Malmquist S. 1953. "Index Numbers and Indifference Surfaces." *Trabajos de Estadística y de Investigación Operativa A*(2) : 209 – 242.

The Research of the Impact on Labour Employment Quantity Due to Manufacturing Industrial Upgrading in China

Tian Hongchuan and Shi Meixia

(School of Economics and Management of Beijing Jiaotong University)

Abstract: The manufacturing industry is not only the main department of China's industrial upgrading ,but also the most important department to promote labor employment growth. Thus ,the research on the impact on employment of manufacturing industrial upgrading has important practical significance. This paper studies the status of China's manufacturing industry upgrading and analyzes the impact of manufacturing industrial upgrading on employment. Furthermore ,this paper establishes the impact model of industrial upgrading on the quantity of labor employment. According to the model ,the first of the second levels of industrial upgrading ,which are industrial output growth and industrial structure ,can promote the labor employment growth ,while the third level of industrial upgrading ,total factor productivity(TFP) increasing as measured by industry value chain upgrading ,cannot impact on employment significantly ,but the technical efficiency as the decomposition of TFP can promote employment growth.

Key Words: Manufacturing; Industrial Upgrading; Employment Quantity; Impact Model

JEL Classification: J23 ,L60

(责任编辑: 陈永清)

(上接第 67 页)

7. Gilbert R. ,and D. Newbery. 1982. "Preemptive Patenting and the Persistence of Monopoly." *American Economic Review* ,72(2) : 514 – 526.
8. Guth J. 1971. "Advertising and Market Structure: Revisited." *Journal of Industrial Economics* ,19(2) : 179 – 198.
9. Khemani R. S. 1987. "The Determinants of Entry and Exit Reconsidered." *International Journal of Industrial Organization* 5(1) : 15 – 26.
10. Lunn J. 1989. "R&D ,Concentration and Advertising: A Simultaneous Equations Model." *Managerial and Decision Economics* , 10(2) : 101 – 105.
11. Lunn J. and S. Martin. 1986. "Market Structure ,Firm Structure and Research and Development." *Quarterly Review of Economics and Business* 26(1) : 31 – 44.
12. Misra S. D. 2010. "Advertising and Market Structure: A Study of the Indian Consumer Goods and Services Sector." *International Research Journal of Finance and Economics* 42(2) : 96 – 107.
13. Spence A. 1977. "Entry ,Capacity ,Investment Oligopolistic Pricing." *Bell Journal of Economics* 8(2) : 534 – 544.
14. Strickland A. D. ,and L. W. Weiss. 1976. "Advertising ,Concentration ,and Price – Cost Margins." *Journal of Political Economy* , 84(5) : 1109 – 1122.
15. Tingvall P. G. ,and A. Poldahl. 2006. "Is There Really an Inverted U – shaped Relation Between Competition and R&D?" *Economics of Innovation and New Technology* ,15(3) ,101 – 118.

Entry Barriers Strategic Entry Deterrence and Enterprise Innovation

Ye Lin¹ and Zeng Guoan²

(1: Center for Population ,Resource and Environment Research ,Wuhan University;

2: Center for Economic Development Research ,Wuhan University)

Abstract: Based on strategic entry deterrence model ,this paper analyzes how entry barriers influence the innovation pattern of incumbents. The theoretical model demonstrates that high barriers to entry deter entry and frustrate the incumbents in threatening potential entrants through strategic innovation investment; the low entry barriers constitute admission to entry and also deter the innovation investment for high cost; only medium barriers ranging between critical values promote the incumbents to threaten potential entrants through strategic innovation investment. Therefore the relationship between firm's strategic innovation investment and entry barriers is nonlinear ,which means that both high and low entry barriers decrease the innovation investment of an incumbent. An empirical analysis is performed using a panel data of 482 four – digit code manufacturing industries of China during the period of 2005 – 2007 ,which reveals an inverted – U relationship between entry barriers and innovation investment in China's manufacturing industry. Robustness tests based on sample ,variables and model are also performed and the result remains robust. The result implies that the potential competitive pressure from medium entry barriers promote China's manufacturing firms to invest on innovation.

Key Words: Barriers to Entry; Entry Deterrence; Innovation Investment; Inverted – U Relationship

JEL Classification: O54

(责任编辑: 陈永清)