竞争程度、知识产权保护与企业创新激励

——基于联立方程模型的实证研究

李　停

(铜陵学院　经济学院,安徽 铜陵　244000)

摘　要:以往对创新激励的产业组织研究从市场结构和知识产权保护两条路线独立进行,忽视了市场结构、溢出效应和创新激励彼此间存在相互影响的内在关联性。论文建立联立方程模型,全面考察中国工业行业创新激励的影响因素。研究发现,市场结构和创新激励存在双向互动正向影响,支持了"熊彼特假说",也说明创新激励有益于推动市场集中。市场结构和溢出效应存在双向互动负向影响,技术扩散鼓励新企业进入降低行业集中度,高集中度却不利于技术在行业中推广。知识产权保护对技术进步的影响是双刃剑,强保护有利于企业从事 R&D 活动,却不利于技术扩散从而行业技术进步。实践中,需要将竞争政策和知识产权保护政策有机结合起来,发挥政策合力。

关键词:创新激励;市场结构;溢出效应;知识产权保护;技术机会

中图分类号:F726.9　　**文献标识码**:A　　**文章编号**:2095-929X(2017)04-0091-09

0　引　言

经济新常态下,劳动力适龄人口持续减少、环境承载力下降使我国传统经济发展模式难以为继,经济增长动力从要素驱动向创新驱动转变成为实现创新型国家的关键。2014 年 9 月 10 日,国务院总理李克强在第八届夏季达沃斯论坛开幕式上强调大力破除对个体和企业创新精神的种种束缚,形成"大众创业、万众创新"的新局面。种种政策信号的释放表明,如何营造适宜的企业创新外部环境,是走内生驱动增长之路,实现创新型国家的必由之径。

Romer[1]认为创新是一国经济增长的发动机,长期内也是一国社会福利进步的源泉。对创新激励的产业组织早期研究,从市场结构和知识产权保护两条路线独立进行,可追溯到著名的熊彼特-阿罗之争。Shumpeter[2]主张大企业是现代经济增长的发动机,集中市场有利于企业从事 R&D 活动,而 Arrow[3]在新古典分析框架下论证分散市场比集中市场更能维持创新激励。经验研究至今尚无定论,Mansfield[4]、Kraft[5]、吴延兵[6]、蒋军峰等[7]的研究支持了"熊彼特假说",而 Geroski[8]、Nichel[9]、卜振兴等[10]的研究支持阿罗的论断,郭研等[11]发现政府创新基金对中小企业创新激励影响较大。此外,Scherer[12]、Kamien 等[13]、孙晓华等[14]的研究

修回日期:2017-04-14

基金项目:教育部人文社会科学研究规划基金项目"城乡统筹视角下我国农地证券化模式选择和体制创新研究"(15YJA790034);安徽省高校优秀青年骨干人才国内外访学研修项目"城乡统筹视角下安徽省农地流转方式金融创新研究"(gxfx2017116)。

作者简介:李停,男,安徽池州人,经济学博士,铜陵学院经济学院副教授,研究方向:产业组织,Email:liting720427@163.com。

发现市场结构和创新存在“倒 U 型”关系。杜传忠[15]认为网络型寡占市场结构应成为实现中国企业自主技术创新的最有效的市场结构形式。

关于知识产权保护和创新的关系,传统观点认为模仿损害竞争,知识产权保护是激励企业从事 R&D 活动、协调创新激励和知识扩散的制度安排。Gans 等[16]认为强有力的知识产权保护是最优的 R&D 鼓励政策,而 Bessen 等[17]质疑知识产权保护“越强越好”的传统观点,小企业的模仿能力推动大企业为维持主导地位持续创新。Braguinsky[18]认为创新和模仿的关系与行业成熟度有关,年轻且规模小的行业,创新者阻止模仿者的动机不足,而当行业成熟时,创新者才会因为模仿降低 R&D 努力。

国内研究方面,吴志鹏等[19]分别从微观安排和宏观安排两方面探讨专利制度对创新激励的作用机制。实证研究方面,吴欣望等[20]认为加入 WTO 后专利保护的强化增加了研发产出专利申请量,但对研发投入的影响却是负面的。赵莉[21]剖析高新技术产业专利管理和创新绩效关联的影响因素,研究发现专利保护、专利商业化对持续创新能力有正向影响。曹勇等[22]通过 118 家高新技术企业的问卷调查数据,运用结构方程模型实证研究专利获取、专利保护、专利商业化和技术创新绩效的作用机制,结果表明专利获取、专利保护、专利商业化对技术创新绩效均有显著正向影响。靳巧花等[23]的研究表明,知识产权保护在自主研发与区域创新能力的关系中存在门限效应。

国内外已有对创新激励的研究从产业组织环境(市场结构)和法律环境(知识产权保护)独立展开,豁然割裂了市场结构、知识产权保护和创新激励的内在联系。实际上,创新是一项十分复杂的企业经营活动,与其置身的产业组织环境和法律环境密切相关。新产业组织理论认为,市场结构和创新活动存在双向互动关系,二者是联合内生的;知识产权保护影响创新激励的一个重要因素是技术溢出效应,而溢出效应还与技术专用性程度和市场结构相关。因此,创新激励和市场结构、溢出效应是联合内生的,建立联立方程模型反映三者双向互动影响成为必要,以解决单方程计量经济学模型参数估计过程中的随机解释变量问题。有鉴于此,本文将创新激励置于由产业组织环境和法律环境构成的二维空间,建立以创新激励、市场集中度和溢出效应为内生变量的联立方程模型,并以第三次全国经济普查数据进行实证研究,以期全面考察中国工业行业创新激励的影响因素。

1　联立方程建模

1.1　模型设定和变量释义

为了全面考察市场结构、技术溢出效应与创新激励之间的内在联系,建立以创新激励、市场集中度和溢出效应为内生变量的联立方程模型,各行为方程设定如下:

$$INN_i = c_{10} + c_{11}CR_{4i} + c_{12}SP_i + c_{13}ASR_i + c_{14}RD_i + c_{15}RSP_i + c_{16}KSR_i + c_{17}Rgov_i + u_{1i} \quad (1)$$

$$CR_{4i} = c_{20} + c_{21}INN_i + c_{22}SP_i + c_{23}Aasset_i + c_{24}ASR_i + c_{25}CADV_i + c_{26}Growth_i + u_{2i} \quad (2)$$

$$SP_i = c_{30} + c_{31}CR_{4i} + c_{32}IPR_i + c_{33}Copy_i + c_{34}KSR_i + u_{3i} \quad (3)$$

表 1 列出了联立方程模型包含的变量名称和释义。

表 1　模型变量释义

变量名	变量缩写	变量释义
创新激励	*INN*	行业发明专利年申请总数
市场结构	CR_4	最大四企业绝对集中度
溢出系数	*SP*	技术进步在行业中的扩散速度
产品差别化	*ASR*	行业广告支出占销售额比重
R&D 支出	*RD*	R&D 经费占主营收入比重

续表 1

变量名	变量缩写	变量释义
科研人员投入	*RSP*	科技活动人员占从业人员比重
技术机会	*KSR*	行业技术进步对 R&D 投入的影响弹性
R&D 资金结构	*Rgov*	政府投入占 R&D 经费的比重
进入壁垒	*Aasset*	行业大企业平均资产
大企业成本优势	*CADV*	大企业劳动生产率与行业均值比
行业成长率	*Growth*	行业主营业务收入增长率
知识产权保护强度	*IPR*	专利的有效保护期
技术知识专用性	*Copy*	行业技术模仿的难易程度
平均雇佣职工数	Z_1	行业大中型企业平均雇佣职工人数
科技活动经费占比	Z_2	科技活动支出占销售收入比重
R&D 全时当量	Z_3	行业 R&D 活动总全时当量(人·年)

1.2　创新激励系统

将行业内企业的创新激励视为一个复杂的开放系统,与外部环境进行物质、能量和信息的交换。图 1 是行业创新激励系统图,实线框中变量为模型被解释变量,虚线框中变量为解释变量,相应的用实箭头表示模型变量内生性影响,虚箭头表示模型变量的外生性影响。结合创新激励系统图,对联立方程模型三个行为方程分别予以解释。

1.2.1　创新激励方程

(1)式是创新激励方程,被解释变量 *INN* 表示创新激励程度,由先定变量市场结构(CR_4)、溢出效应(*SP*)、产品差别化(*ASR*)、研发支出(*RD*)、科研人员投入(*RSP*)、技术机会(*KSR*)和 R&D 资金结构(*Rgov*)等变量共同解释。其中市场结构和溢出效应是模型的内生变量,其他变量是外生变量。

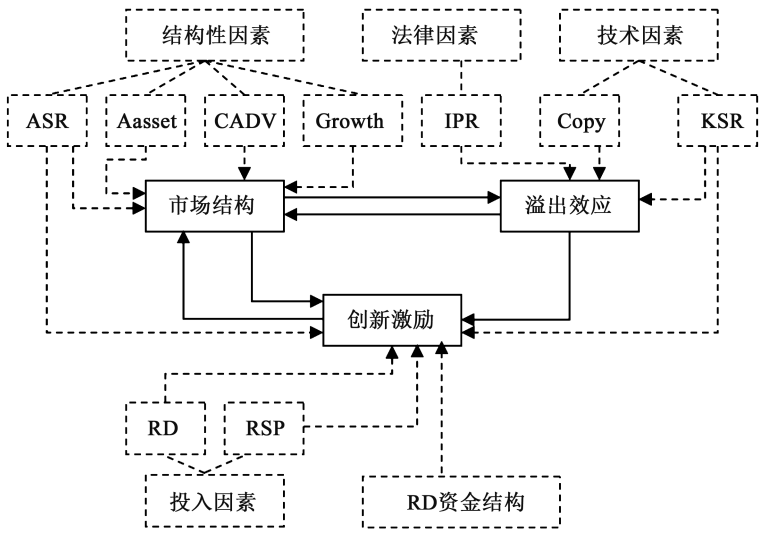


图 1　行业创新激励系统图

哈佛学派传统的 SCP 分析范式认为,市场结构是外生不能改变的,包括 R&D 活动的企业行为只能被动适应现有市场竞争结构。新产业组织理论认为,具有市场优势地位的厂商会使用策略性行为改变其赖以生存的市场环境,市场结构也是内生的。尤其是实现行业技术范式转变的重大创新活动,主导型厂商迅速更替,市场竞争结构不再是外生不能改变。因此,创新激励和市场结构是联合内生的,建立联立方程模型反映二者双向互动影响成为必要,以解决单方程计量经济学模型参数估计过程中的随机解释变量问题。过往文献多选用 R&D 支出或新产品产值占行业总产值比重衡量,但二者都存在不足。显然创新激励的研究更关注创新产出而不是创新投入,不同行业对新产品的统计口径缺乏统一标准,新产品产值比重难以进行横向比较。有鉴于此,本文选取发明专利数衡量创新产出,相比之下能对创新激励提供客观、稳定的标准,同时将 R&D 支出和科研人员投入作为创新激励的重要解释变量出现在模型之中。

技术溢出效应是指企业 R&D 活动获得技术进步后,对行业内其他厂商产生的影响,是一种正的外部性。技术溢出效应影响企业从事 R&D 活动,而 R&D 活动通过市场结构反过来又会影响技术溢出效应。因此在溢出效应和创新激励间也存在间接的双向互动影响,故将溢出效应也作为模型的内生变量。溢出效应使用小企业创新产出占行业总创新产出比重衡量,数值上等于规模以上工业企业发明专利数减去大中型工业企业发明

专利数。产品差别化指标选用行业广告销售收入比衡量,以两种方式对创新激励产生影响。一是广告的“噪音”效应使广告充当成为一种进入壁垒,影响市场结构和创新激励;二是产品差别化程度的高低是行业竞争程度除集中度以外的重要结构指标,显然产品市场的竞争程度会对 R&D 市场产生战略性影响。广告影响产品需求替代弹性,降低产品市场的竞争程度。行业科技活动筹集资金有政府资金、企业自留、金融机构贷款和国外资金四种来源,R&D 资金结构选用政府资金占 R&D 支出比重衡量,用以检验政府扶持对行业创新激励的影响。不同行业技术进步对 R&D 投入的敏感性不同,技术机会是影响创新激励的重要外生变量。技术机会是指行业对其面临的技术潜在可利用程度,亦即企业通过 R&D 支出拓展其生产可能性边界的可能性。为避免技术机会测算中复杂的技术细节,本文使用资本密集度 *KSR* 作为技术机会的替代变量,通常资本密集型行业的技术进步对 R&D 支出比劳动密集型行业更敏感。

1.2.2　市场结构方程

(2)式是市场结构方程,变量选取遵循国内外大多数产业组织集中度经验研究惯例。式中被解释变量 CR_4 表示市场结构,由先定变量创新激励(*INN*)、进入壁垒(*Aasset*)、产品差别化(*ASR*)、绝对成本优势(*CADV*)和需求增长率(*Growth*)共同解释。其中创新激励是模型内生变量,其他为外生变量。严格说,联立方程模型中建立市场结构方程主要是反映产品市场的竞争程度。Lerner 指数是行业竞争程度的理想指标,但所需边际成本数据在实践中无法直接观测。此外,Lerner 指数仅适用于垄断行业,虽然李停[24]将 Lerner 指数拓展到寡占市场,但由企业层面的 Lerner 指数加总到行业层面,涉及烦琐的推测弹性估计。考虑到竞争程度、市场结构和集中度间有十分稳定的正相关关系,本文采取四厂商市场集中度衡量行业的竞争程度。

Bain[25]将规模经济、产品差别化和绝对成本优势三个因素作为考察市场结构的主要变量,并在后续研究得到广泛应用。产业组织理论分析中使用最小最优规模度(MES)衡量进入壁垒的大小,但 MES 的测算需要复杂的工程经济学方法,至今尚未成熟。本文采用行业内大中型企业的平均资产 *Aasset* 衡量进入壁垒的高低,也是多数实证研究的通常做法。产品差别化对市场结构能产生两种截然相反的影响,一方面任何形式的产品差别化都有进入壁垒的作用推动市场集中,另一方面,新企业可以通过产品差别化策略相对容易完成进入推动集中度下降,故理论上产品差别化对集中度的影响是不确定的。绝对成本优势反映大企业在任何产量水平上平均成本都低于小企业的程度,可用大型企业比较劳动生产率表示,数值等于大中型企业雇员平均销售收入与全部行业雇员平均销售收入的比重。

市场结构和溢出效应之间存在直接的双向互动关系,这也是建立联立方程模型反映系统内变量间相互关联、互为因果成为必要。市场结构环境影响行业内信息、知识的沟通和分享方式,技术扩散的路径和效率都有很大差异,进而对溢出效应产生很大影响;溢出效应对市场结构的影响更为直接,无论是技术本身的精密性还是知识产权保护强度的原因,低的溢出效应强化技术领先的大企业竞争优势,推动集中度上升。同时高溢出效应吸引更多模仿企业进入,也会推动市场分散。行业需求扩张速度也会对市场结构产生重要影响,一般说来快速扩张的需求削弱在位主导型厂商的绝对成本优势,吸引新企业进入、降低市场集中度。方程(2)中选用行业成长率 *Growth* 体现需求变动对集中的影响,用行业主营业务收入增长率衡量。

1.2.3　溢出效应方程

方程 3 是溢出效应方程,由先定变量市场结构(CR_4)、知识产权保护强度(*IPR*)、技术知识的专用性程度(*Copy*)和技术机会(*KSR*)共同解释。其中市场结构是模型内生变量,其他变量是外生变量。内生变量市场结构影响溢出效应,是因为不同的市场组织下与创新活动相关的信息和知识流动方式有很大差异。

知识产权保护强度和技术知识的专用性程度分别是法律层面和技术层面影响行业技术溢出的两个重要外生变量。虽然美国、中国、日本、英国、加拿大和欧盟对发明专利的保护期都是 20 年,但在现实中各国对专利法的重视程度和行业技术进步率差异使有效专利保护期存在差异。知识产权法禁止模仿,但成功创新的相关信息还可能通过各种渠道泄露出去,再经过适当努力极有可能模仿成功,甚至完成超越。技术知识的专用

性程度是指技术知识本身能够实现垄断性使用的程度,是技术本身精密度而非知识产权法对技术排他性使用的天然保护。技术知识的专用性程度在产业间存在很大差异,技术专用性程度越低,事后模仿就较为容易,因此可以使用技术模仿难易程度表示技术知识的专用性程度。行业技术机会对溢出效应也有一定影响,技术机会大也是行业高的溢出效应使企业充分享受技术进步外部性的一种反映。

2 经验检验

2.1 数据来源和变量指标说明

本文联立方程模型数据主要源于 2013 年全国第三次经济普查数据,选取除其他采矿业以外的 37 个大类工业行业为样本点。创新激励使用 R&D 产出指标,选用分行业规模以上工业行业专利申请数,同时保留分行业规模以上工业企业科技活动人员占从业人员比重、R&D 人员全时当量等 R&D 投入指标。市场结构指标选用 CR_4,由分行业规模以上工业企业主营业务收入数据核算得到。溢出效应使用小企业创新产出占行业总创新产出比重衡量,数据选用规模以上工业企业发明专利数和大中型工业企业发明专利数之差。遵循大多数产业组织研究惯例,其他变量如产品差别化指标选用行业广告销售收入比衡量、进入壁垒指标选用大中型企业的平均资产衡量、绝对成本优势选用大中型企业雇员平均销售收入与全部行业雇员平均销售收入比重衡量、技术机会选用行业资本占销售额比重衡量,在对研究不产生实质性影响前提下保证数据可获得性。

此外,实证研究对所有绝对量数据(如 R&D 人员全时当量、专利申请数等)取对数,而对相对量数据(如产品差别化、绝对成本优势等)直接选用比例表示,以减轻截面模型估计中的异方差性。

2.2 变量的 Hausman 内生性检验

第二部分诠释了市场结构、溢出效应和创新激励间存在的双向互动影响机理,从经济理论层面说明建立联立方程模型的必要性。如果仅采用单方程计量经济学方法考察市场结构和溢出效应对创新激励的影响,无法保证 OLS 方法得到的参数估计量的一致性。但变量理论上存在的互动影响未必在一次抽样中表现出来,还需要从经验上对怀疑的解释变量进行内生性检验,Hausman 从计量技术上给出了解释变量是否存在内生性的检验方法。其基本思想是:如果怀疑某解释变量 X 是内生的,则需要找出 X 的工具变量 Z 对回归模型进行工具变量法估计,以工具变量法和普通最小二乘法的估计结果差异是否显著作为内生性检验的判别标准。由于工具变量法等价于两阶段最小二乘法,对市场结构和溢出效应的 Hausman 内生性检验,即在(1)式基础上进行辅助回归:

$$\begin{aligned} INN_i = {} & c_{10} + c_{11}CR_{4i} + c_{12}SP_i + c_{13}ASR_i + c_{14}RD_i + c_{15}RSP_i \\ & + c_{16}KSR_i + c_{17}Rgov_i + c_{18}e_i\ CR + c_{19}e_i\ SP + u_{4i} \end{aligned} \tag{4}$$

(4)式中添加的辅助回归项 e^{CR} 和 e^{SP},分别是市场结构(CR_4)和溢出效应(SP)两个变量对各自工具变量连同模型全部其他外生变量 OLS 回归后的残差序列,并通过检验系数的显著性水平判断市场结构和溢出效应两变量是否具有内生性。依据工具变量选取的原则,与所替代的随机解释变量高度相关、与随机扰动项不相关和与模型其他解释变量不相关,分别选用企业平均雇佣职工数、科技活动经费占主营业务收入比重和企业 R&D 活动当量为市场结构、溢出效应和创新激励的工具变量,具体检验结果列于表 2。Hausman 变量内生性检验结果表明,在 10%的显著性水平上,可以拒绝市场结构、溢出效应和创新激励在所检验方程中是外生变量的原假设。于是,从理论和经验上都表明建立联立方程模型反映市场结构、溢出效应和创新激励之间的内在联系机制是必不可少的。

表 2　解释变量的 Hausman 内生性检验

检验方程	检验解释变量	工具变量	原假设	t 值	P 值
方程(1)	CR_4	Z_1	市场结构是外生变量	2.13	0.042
方程(1)	SP	Z_2	溢出效应是外生变量	2.42	0.022
方程(2)	INN	Z_3	创新激励是外生变量	2.02	0.053
方程(2)	SP	Z_2	溢出效应是外生变量	−2.46	0.020
方程(3)	CR_4	Z_1	市场结构是外生变量	−3.81	0.0006

2.3　模型的识别性检验

联立方程模型估计前需要进行识别性检验,只有每个行为方程都是可识别的,该联立方程模型才是可识别系统。记 g 和 k 分别是模型的内生变量和先决变量总数(将常数项看作在每个样本点上观测值始终取 1 的外生虚变量),依据模型设定这里 $g=3$, $k=11$。再记 g_i 和 k_i 表示模型中第 i 方程包含的内生变量和先决变量数,结构式联立方程模型识别由矩条件和阶条件,前者判断结构方程能否识别,后者判断恰好是别或过度识别。表 3 列出识别性检验结果,模型的三个结构方程都能过度识别,该联立方程为可识别系统。

表 3　模型的识别性检验

	矩条件	阶条件	识别结果
创新激励方程(1)	$Rank(B_0\Gamma_0) = 2 = g-1$	$k-k_1 = 11-6 > g_1-1 = 3-1$	过度识别
市场结构方程(2)	$Rank(B_0\Gamma_0) = 2 = g-1$	$k-k_2 = 11-5 > g_2-1 = 3-1$	过度识别
溢出效应方程(3)	$Rank(B_0\Gamma_0) = 2 = g-1$	$k-k_3 = 11-4 > g_3-1 = 2-1$	过度识别

2.4　估计结果

由于联立方程模型的结构方程皆为过度识别,这里采用两阶段最小二乘法(2SLS)。2SLS 利用内生变量对所有先决变量回归的拟合值作为工具变量,作为工具变量利用了模型全部先决变量的信息,不仅解决了工具变量选择的不唯一性和信息损失问题,同时该方法得到的工具变量和所代表的内生变量高度相关、与随机扰动项不相关,因此是解决存在过度识别的结构方程模型行之有效的方法。表 4 是联立方程模型的估计结果,为便于比较,表中同时列出单方程 OLS 方法回归结果。

表 4　模型估计结果

变量	单方程模型(OLS)			联立方程模型(2SLS)		
	INN	CR_4	SP	INN	CR_4	SP
C	2.28 (2.47)**	−0.700 (−2.52)**	1.65 (4.93)***	3.34 (2.38)**	−0.704 (−2.25)**	1.63 (4.86)***
INN		−0.157 (2.84)***			0.117 (1.83)*	
CR_4	0.597 (0.97)		−0.301 (−1.54)	0.244 (2.47)**		−0.24 (−1.86)*
SP	1.09 (4.04)***	−0.312 (−2.30)**		−0.20 (−0.27)	−0.098 (−2.56)**	
ASR	−2.56 (−0.38)	9.42 (10.2)***		−1.96 (−0.079)	9.73 (9.43)***	
RD	135.5 (−1.10)			24.1 (−0.12)		
RSP	50.01 (2.12)**			57.04 (1.18)		
KSR	0.202 (−1.07)		−0.18 (−1.27)	0.359 (−2.13)**		−0.185 (−1.29)

续表 4

变量	单方程模型(OLS)			联立方程模型(2SLS)		
	INN	CR_4	*SP*	*INN*	CR_4	*SP*
Rgov	0.376 (0.096)			0.484 (6.63)***		
Aasset		0.004 (0.138)			0.003 (0.259)	
CADV		0.078 (1.47)			0.019 (2.14)**	
Growth		−0.023 (−0.06)			−0.224 (0.518)	
IPR			0.009 (0.687)			−0.010 (1.702)*
Copy			−0.055 (2.32)**			−0.055 (2.31)**
$AdjR^2$	0.743	0.817	0.346	0.520	0.791	0.343

注:表中 * 、** 和 *** 分别代表变量通过 10%、5%和 1%的显著性水平检验。

2.5　回归结果分析

先看创新激励方程,市场结构(CR_4)对创新激励(*INN*)具有明显的正效应(0.224),并且通过了 5%的显著性水平检验。说明市场越集中,以发明专利数衡量的创新产出越高,支持保持适当的市场势力有助于创新的"熊彼特假说"。比较创新激励方程的两种回归结果,市场结构对创新激励的正向影响在单方程 OLS 回归中并不显著,这是忽略市场结构的内生性对模型估计产生的不利影响。溢出系数(*SP*)对创新激励有明显的负效应(−0.20),这与理论预期一致,但没有通过显著性水平检验。知识产权保护力度越大,溢出效应越小,也越能激励企业从事创新活动。但溢出效应除受专利保护力度影响外,还受模型的技术知识专用性(*Copy*)变量的影响。模型回归结果中,技术知识专用性通过影响溢出系数,产生对创新激励的间接影响。再由溢出效应模型的回归结果,因知识专用性对溢出系数存在显著负向影响(−0.055),导致溢出效应对创新激励的影响不显著。其他变量中,投入变量 *RD* 、*RSP* 和技术机会 *KSR* 等变量对创新影响为正,与经典产业组织理论相一致。产品差别化变量(*ASR*)对创新激励存在较高的负向影响(−1.96),产品差别化降低产品替代弹性,竞争的程度下降导致创新激励不足。R&D 资金结构(*Rgov*)对创新存在高的正向激励(0.484),通过了 1%的高显著性水平检验。政府对创新活动的补贴激发企业从事 R&D,同样,该结论在单方程模型中也没有得到有效反映。

再到市场结构方程,进入壁垒(*Aasset*)、产品差别化(*ASR*)和绝对成本优势(*CADV*)等变量都对市场集中度产生显著正向影响。创新激励对市场集中度具有正向影响(0.117),通过了 10%的显著性水平,而在单方程 OLS 回归中,创新激励对集中度影响方向为负(−0.157),这是因单方程多元回归模型的多重共线性所致。溢出效应对市场结构有较显著的负向影响(−0.098),技术扩散有利于新企业进入,提高行业竞争度。此外,行业的快速扩张也会吸引大量新企业进入,降低市场集中度,表现在回归结果中需求增长率(*Growth*)对集中度的负向影响(−0.244)。

最后回到溢出效应方程,集中度对溢出系数有极高的负向影响(−0.24),且在 10%的置信水平上显著。这说明集中市场虽有利于创新活动,但却不利于技术在行业中推广,导致行业技术进步缓慢。技术的专用性对溢出效应存在显著正向影响(−0.055),这在联立方程模型和单方程回归模型中都得到充分体现。知识产权保护强度对溢出效应产生负向影响(−0.010),且通过了 10%的显著性水平。而在普通单方程回归模型中,知识产权保护对溢出效应的影响不符合经济理论预期,再一次说明建立联立方程模型研究创新激励的必要性。技术专用性和知识产权保护对溢出效应的影响存在互补效应,专用性在某种意义上充当了知识产权保护

的技术天然屏障。不同行业技术进步对行业 R&D 投入的敏感性不同,通过资本密集度体现的机会机会系数对溢出效应存在较高负向影响(-0.185),说明资本密集型行业技术扩散慢于劳动密集型行业。

3　结论和政策启示

以往对创新激励的产业组织研究从市场结构(竞争程度)与创新激励、知识产权保护与创新激励两条路线独立进行,忽视了市场结构、溢出效应和创新激励彼此间存在相互影响的内在关联性。本文将创新激励至于市场结构和知识产权保护构成的二维空间,建立以市场结构、溢出效应和创新激励为内生变量的联立方程模型,以解决单方程模型估计中存在的内生解释变量、多重共线性和变量间存在间接影响的不足。实证研究发现,市场结构和创新激励存在双向互动正向影响,支持了"熊彼特假说",也说明创新激励有益于推动市场集中;市场结构和溢出效应存在双向互动负向影响,技术扩散鼓励新企业进入降低行业集中度,高集中度却不利于技术在行业中推广;知识产权保护对技术进步的影响是双刃剑,强保护有利于企业从事 R&D 活动,却不利于技术扩散从而行业技术进步。论文结论对我国竞争政策制定和知识产权保护法实施有重要启示意义。

首先,论文实证研究支持了"熊彼特假说",集中市场和保持适当的市场势力有益于创新产出。需要强调的是,集中度和创新活动的正向关系并不能逻辑地得出竞争程度越弱,创新激励越高的结论。在市场结构、竞争程度和创新激励间并不存在简单的线性因果关系。集中度仅是竞争程度的静态指标,并不能反映市场份额的动态流动性,表面稳定的集中度背后或许隐藏着巨大的企业位次变动和市场份额的流动性。新古典经济学强调原子型市场的价格竞争仅能在短期内改善资源配置效率,而熊彼特的"创造性毁灭"的竞争观通过自然选择效应在产期内产生一种动态效率。在高度集中的市场中,进入者的创新活动使行业技术范式发生改变,行业主导型厂商地位迅速更替。动态竞争将低效率企业淘汰,保持适度市场集中促进行业持续创新,对社会而言,由此产生的动态效率远高于短期因市场势力滋生的静态福利损失。

其次,竞争程度和创新激励、溢出效应和创新激励都存在双向互动关系。市场竞争激励企业从事 R&D 活动,反过来创新活动可以改变市场结构对竞争产生战略影响;技术溢出降低企业创新动机,反过来企业创新活动借助技术专用性减少技术外溢性。为了鼓励企业从事 R&D 活动,竞争政策和知识产权保护政策是营造有利于技术创新外部环境的两大政策工具,然而在实践中某种意义上二者存在冲突。竞争政策通过营造适宜的产业组织环境鼓励竞争,而知识产权保护政策赋予创新者在保护期内独断地生产经营权利。包括我国在内的多数国家,竞争政策和知识产权保护政策实施分属不同机构,各行其道,政策实施效果大打折扣。本文研究结论表明,创新活动是一个复杂的系统,市场结构和溢出效应是影响创新激励的二维坐标。需要将竞争政策和知识产权保护政策有机结合起来,发挥政策合力,统一到鼓励创新的政策实践中。

最后,溢出效应对创新活动的影响是把双刃剑,如何对不同行业制定不同的知识产权保护制度做到"趋利避害",是未来理论界需要着力解决的理论难题。现行世界各国的知识产权保护法普遍采用普适标准,对不同行业制定的相同的专利保护器和保护强度。本文研究发现,溢出效应除受专利保护影响外,还与技术专用性、技术机会等诸多因素相关。专用性是进行知识产权保护、防止技术外溢的天然屏障,不同资本密集度的行业技术机会也存在显著差异,对专利保护的需求也应不尽相同。举例来说,高新技术产业技术专用性程度远低于传统工业行业,理应受到更强的知识产权保护。而钢铁、化工和机械等资本密集型行业存在较高的技术机会,对知识产权保护需求也比其他行业弱得多,适度放宽还可有效缓解这些行业普遍存在的"睡眠专利"问题。总之,专利制度切忌"一刀切",在不同行业的知识产权保护的长度、宽度和高度上,应体现出行业技术专用性和技术机会的影响。

参考文献：

[1]ROMER P M. Endogenous Technological Change[J].Journal of Political Economy,1990,98(5):71-102.

[2]SHUMPETER J. Capitalism, Socialism and Democracy[M].London Allan and Unwin,1943.

[3]ARROW K J. Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention. In the Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors, Princeton: Princeton University Press,1962:609-625.

[4]MANSIFIELD E. Size of Firm, Market Structure, and Innovation[J].Journal of Political Economy,1963,71(6):556-576.

[5]KRAFT K. Market Structure, Firm Characteristics and Innovative Activity[J].Journal of Industrial Economics,1989,37(3):329-336.

[6]吴延兵.中国工业创新水平及影响因素[J].产业经济评论,2006(2):155-171.

[7]蒋军峰,王茜.熊皮特竞争,交叉效应与创新激励[J].管理科学学报,2016,19(9):79-93.

[8]GEORSKI P. Market Structure, Corporate Performance and Innovative Activity[M].Oxford University Press,1995.

[9]NICKELL S J. Competition and Corporate Performance[J]. Journal of Political Economy,1996,104(4):724-746.

[10]卜振兴,陈欣.基于 SCP 范式的集中度与研发度相关性研究——以中国高科技产业为例[J].中国发展,2010(4):36-43

[11]郭研,郭迪,姜坤.市场失灵、政府干预与创新激励——对科技型中小企业创新基金的实证检验[J].经济科学,2016(3):114-128.

[12]SCHERER F M. Research and Development Resource Allocation under Rivalry[J].Quarterly Journal of Economics, 1967,81(3):359-394.

[13]KAMIEN M I, SCHWARTZ N L. On the Degree of Rivalry for Maximum Innovative Activity[J].The Quarterly Journal of Economics,1976,90(2):245-260.

[14]孙晓华,田晓芳.市场力量与技术创新:基于联立方程模型的实证研究[J].研究与发展管理,2010(1):26-33.

[15]杜传忠.网络型寡占市场结构与企业技术创新—兼论实现中国企业自主技术创新的市场结构条件[J].中国工业经济,2006(11):14-21.

[16]GANS J, STERN S. The Product Market and the Market for Ideas: Commercialization Strategy for Technology Entrepreneurs[J]. Research Policy, 2003,32:333-350.

[17] BESSEN J, MASKIN E. Sequential Innovation, Patents and Imitation[J].The RAND Journal of Econimics, 2009,40(4):611-635.

[18] BRAGUINSKY S, GABDRAKHMANOV S ,OHYAMA A. A Theory of Competitive Industry Dynamics with Innovation and Imitation[J].Review of Economics Dynamic, 2007,10(4):729-760.

[19]吴志鹏,方伟珠,包海波.专利制度对技术创新激励机制微观安排的三个维度[J].科学学和科学技术管理,2003(1):52-56.

[20]吴欣望,陶世隆,刘京军.强化专利保护影响技术创新的实证分析[J].经济评论,2006(5):53-58.

[21]赵莉.高新技术企业专利管理与技术创新绩效关联研究[D].武汉:华中科技大学,2012.

[22]曹勇,赵莉.专利获取、专利保护、专利商业化与技术创新绩效的作用机制研究[J].科研管理,2013(8):42-52.

[23]靳巧花,严太华.自主研发与区域创新能力关系研究—基于知识产权保护的动态门限效应[J].科学学与科学技术管理,2017,38(2):148-157.

[24]李停.不完全竞争行业市场势力的估计—对 Lerner 指数的拓展研究[J].经济经纬,2015(1):78-83.

[25]BAIN J S. Relation of Profit Rate to Industry Concentration: American Manufacturing, 1936-1940[J].The Quarterly Journal of Economics,1951,65(3):293-324.

Competition Degree, Intellectual Property Protection and Enterprise Innovation Incentive: An Empirical Study Based on Simultaneous-equation Model

LI Ting

(*School of Economics*, *Tongling University*, *Tongling* 244000, *China*)

Abstract:Previous industrial organization research explores innovation incentives from market structure and

(下转第 107 页)