

政府参与模式下小微企业 协同创新行为的演化博弈分析

吴松强 孙 路 沈馨怡

内容提要 目前小微企业协同创新的发展受到越来越多的制约。本文从利益主体角度出发,运用演化博弈理论进行分析,建立政府参与下小微企业策略选择系统的演化模型,在此基础上运用数据对理论模型进行仿真模拟。结果表明:政府对小微企业协同创新的推动效应,包括激励效应与惩戒效益对小微企业选择合作策略的稳定结果产生至关重要的作用,进而提出有效促进小微企业协同创新的政策建议。

关键词 小微企业 协同创新 演化博弈分析

吴松强,南京工业大学经济与管理学院院长副教授 211816

孙 路,南京工业大学国际合作处副处长,经济与管理学院副教授 211816

沈馨怡,南京工业大学经济与管理学院 211816

引 言

伴随中国经济的新一轮转型升级,消费者多元化、个性化的特点得以突显,这使生产方式不再是标准化、大规模或者集团式安排,更多表现为以小微企业为主体的生产方式。而作为国民经济的实体单元,善于创新的小微企业是产业技术升级、经济结构调整的重要推动力,在我国创新型国家建设和经济社会发展中的地位日益突出。新经济增长理论认为,一个国家和区域经济增长的最终动力来源于科技进步与创新能力,依靠科技和创新取得的成果正在成为经济增长的源泉。鉴于此,以创新为动力的小微企业如何发展壮大应该成为学术界和产业界关注的重点。

在我国,小微企业的发展存在融资难、市场需求不足、企业负担重、抵御风险能力差等问题。据《2013中国经济时报小微企业生存状况调研组调查报告》显示,为积极应对复杂的国内外经济形势,

本文为国家社科基金青年项目“小微企业横向战略联盟与创新绩效研究”(项目编号:13CGL044)、52批国家博士后基金“集群特征、企业绩效与战略选择:转型期理论与实证”(项目编号:2012M521055)、“第六批”国家博士后基金特别资助项目“企业集群社会网络特征与企业绩效的影响机制研究”(项目编号:2013T60527);江苏省“江苏科技体制改革思想库”(项目编号:苏科政<2012>264号)、江苏省高校“青蓝工程”中青年骨干教师项目(苏教师[2014]1号)阶段性研究成果;2014年江苏省政府留学奖学金阶段性成果。

46.4%的受访者将“研发创新产品”作为企业转型升级,走出困境的首选之策。作为国家推动企业发展的一项重要举措,小微企业协同创新对于促进中小企业发展、“实施创新驱动发展战略”与建设创新型国家具有积极意义。基于此,加强对小微企业协同创新的研究,以期加快促进小微企业再创新优势,将成为今后国内外学者的热门研究方向。

一、研究评述

不少国内研究者针对国内小微企业发展的自身特点,从不同视角对小微企业协同创新模式进行了有益的研究与探索,并取得了一系列卓有成效的研究成果。如从组织结构角度出发,许箫迪等学者将企业协同创新模式划分为横向联盟和纵向联盟。从协同主体角度出发,唐豪等学者认为,受小微企业自身资源以及创新能力所限,与高校院所合作是提升小微企业创新能力的有效途径;杜兰英、陈鑫等学者则认为政府作为小微企业协同创新的重要外部力量,应从法律保障、融资服务、税收支持等方面积极发挥扶植作用;此外,还有不少研究者从小微企业自身角度出发,强调增强小微企业家的协作意识、提升参与企业对互依性的认识度有助于不同小微企业在互异性资源基础上形成协作优势。从创新驱动角度出发,张向阳等学者在实证调研的基础上,提出融合创新、集成创新、微创新、元创新等几类创新模式,并强调要结合小微企业在不同阶段的发展特点与需要,选择适合企业发展的驱动策略。从创新成果的应用路径角度出发,戚湧,张明等学者将小微企业协同创新划分为五类模式:分别是自主式创新、模仿式创新、授权式创新、参股式创新与联盟式创新。基于此,结合上述专家学者的研究成果,本文归纳小微企业协同创新模式的现有研究成果,如图1所示。

在上述关于小微企业协同创新模式的研究中,政府参与模式受到国内学者的普遍关注。这是因为小微企业协同创新活动虽然以市场为导向,但是由于科技创新活动本身存在较大的市场风险性,加之科技产品具有一定的研发周期,小微企业往往面临抗风险能力差、产品进入市场滞后等问题,因而需要政府的

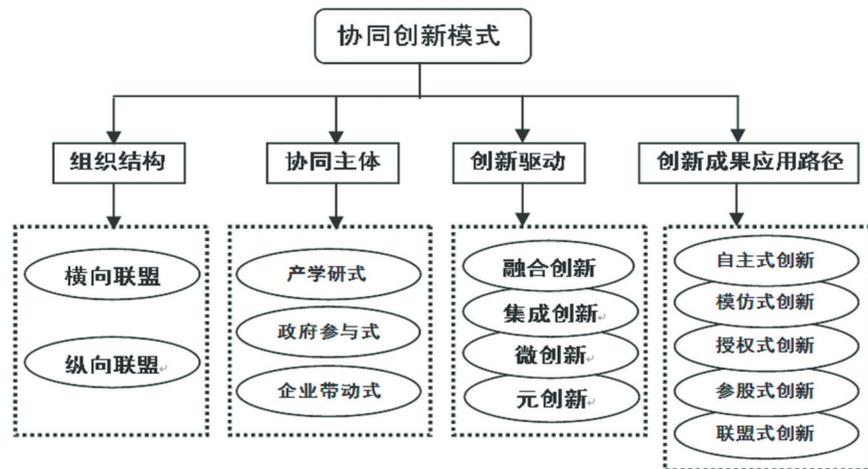


图1 小微企业协同创新模式

积极参与和有力扶持。现有的研究多从政府推动小微企业协同创新的意义以及现阶段政府推动小微企业协同创新的具体措施这两方面进行论述。如在政府财税政策方面,张树义基于成本收益与风险收益,定性分析政府财政支持对小微企业协同创新的重要意义。许洁则从小微企业融资难的现实问题出发,指出政府采取积极性的财税政策不仅有助于缓解企业资金压力,同时也能够有效调节市场失灵,降低企业研发风险。在政府服务方面,高新才等学者提出政府通过采取政策优惠、资金担保等措施引导资金流动,组织创业投资机构、银行、券商、保险、各类科技金融中介服务机构等的专业人员为小微企业协同创新活动提供全方位投融资和金融服务。在政府法律保障方面,张艳艳、郑春美等学者在借鉴发达国家的相关法律体系,提出鼓励小微企业协同创新的政策支持措施。

本文从微观角度出发,通过博弈分析,研究在政府参与模式下政府、小微企业之间的行为选择及其相互作用,对协同创新的演化态势进行新的阐释。

二、协作创新视角下的小微企业博弈模型与均衡分析

在此博弈模型中,博弈参与人是进行研发创新产品的小微企业。根据美国麦肯锡咨询公司关于企业合作创新成功率的研究,强势企业合作成功率达到67%以上,弱势企业合作成功率达到40%,而强弱差距较大的企业合作成功率仅为30%左右。因而,在小微企业创新的初创期,合作成员的创新能力差距不宜过大。

1. 基本假设

基于上述分析,在此博弈模型中,我们假设一个市场中存在两家小微企业,A和B两家企业在某些方面资源互补,但总体水平相当。博弈参与人有两个可供选择的策略:合作或者背叛,由此产生以下四种可能性情况。

情况一:如果A、B企业互不信任,则两家企业采取背叛策略,则被视为不会产生创新行为,其收益为0。

情况二:如果A、B企业互相信任,则两家企业采取合作行为,共同参与产品研发,两家企业获得基本收益,记作 x_a, x_b

情况三:一家企业采取合作行为,另一家企业采取背叛行为,则模仿企业通过模仿吸纳创新企业的研发技术,从而减少研发成本、降低研发风险,进而获得超额收益,记作 γ_a, γ_b 。与此同时,创新企业则会因为模仿企业的搭便车行为遭受格外损失,记作 δ_a, δ_b 。由于当双方企业均采取模仿策略时,不会产生创新行为,而没有产品或者服务的创新,将使小微企业的发展陷入更为不利的局面,因此其危害程度最大,故本文假定 $0 < \delta_a < 1, 0 < \delta_b < 1$ 。若A企业选择创新策略,B企业选择模仿策略,则此时A企业收益为 $(1-\delta_a)x_a$,B企业收益为 $(1+\gamma_b)x_b$ 。反之,则A企业收益为 $(1+\gamma_a)x_a$,B企业收益为 $(1-\delta_b)x_b$ 。此外,假设A企业选择合作的概率为 p ,B企业选择合作的概率为 q 。根据上述假设,得到双方支付矩阵,见表1。

根据表1,可以得出A、B企业的支付矩阵。

$$D_a = \begin{bmatrix} x_a & (1+\delta_a)x_a \\ (1+\gamma_a)x_a & 0 \end{bmatrix} \quad D_b = \begin{bmatrix} x_b & (1+\gamma_b)x_b \\ (1+\delta_b)x_b & 0 \end{bmatrix}$$

表1 A、B企业博弈支付矩阵

		B企业	
		合作(创新) q	背叛(模仿) $1-q$
A企业	合作(创新) p	(π_{1a}, π_{1b})	(π_{2a}, π_{2b})
	背叛(模仿) $1-p$	(π_{3a}, π_{3b})	(π_{4a}, π_{4b})

2. 模型分析

因为参与企业博弈所得的收益不仅取决于自己的类型和概率,还受对方的类型和概率的影响。因此支付表达式可表达如下: $G = \{\pi_a(p, q), \pi_b(p, q), p \geq 0, q \geq 0\}$ 。 $\pi_{ia}(p, q), \pi_{ib}(p, q)$ 分别表示两家企业的支付函数,它们均受双方的类型、概率分布及行动的影响。

在上述情况下,两家企业的具体策略选择是在完全信息的条件下做出的,即两家企业彼此都知道对方的类型和概率分布情况,并判断对方已经知道自己的类型和概率分布,也知道相应战略选择的收益,两家企业的目标均为追求利润最大化。则A企业的合作收益为 $q\pi_{1a} + (1-q)\pi_{2a}$,背叛收益为 $q\pi_{3a} + (1-q)\pi_{4a}$;则B企业的合作收益为 $p\pi_{1b} + (1-p)\pi_{3b}$,背叛收益为 $p\pi_{2b} + (1-p)\pi_{4b}$ 。

则可得到A、B企业策略选择的平均适应度:

$$U_a = p[q\pi_{1a} + (1-q)\pi_{2a}] + (1-p)[q\pi_{3a} + (1-q)\pi_{4a}] \quad (1)$$

$$U_b = q[p\pi_{1b} + (1-p)\pi_{3b}] + (1-q)[p\pi_{2b} + (1-p)\pi_{4b}] \quad (2)$$

根据 Malthusian 方程, A、B企业协同创新策略选择的复制动态方程为:

$$\dot{p} = p(1-p)[q(\pi_{1a} - \pi_{3a}) + (1-q)(\pi_{2a} - \pi_{4a})] \quad (3)$$

$$\dot{q} = q(1-q)[p(\pi_{1b} - \pi_{2b}) + (1-p)(\pi_{3b} - \pi_{4b})] \quad (4)$$

由(3)-(4),得到方程组形式的二维动力系统:

$$\begin{cases} \dot{p} = p(1-p)x_a[q(\delta_a - \gamma_a - 1) + 1 - \delta_a] \\ \dot{q} = q(1-q)x_b[p(\delta_b - \gamma_b - 1) + 1 - \delta_b] \end{cases} \quad (5)$$

进一步得到以下命题:

命题1:该系统的平衡点为(0,0),(0,1),(1,0),(1,1),(p*,q*).

证明:由动力系统(5)可以得到:由模型假设已知,0<δ_a<1,0<δ_b<1,因而仅当p=0,1或者q*= $\frac{1-\delta_a}{1+\gamma_a-\delta_a}$ 时,A企业选择与B企业协作研发的概率是稳定的;类似的,仅当q=0,1或者p*= $\frac{1-\delta_b}{1+\gamma_b-\delta_b}$ 时,B企业选择合作的概率也是稳定的。

以下探讨该动态系统在演化进程中最终呈现的稳定策略,简称ESS。该演化系统平衡点的稳定性,由Friedman的方法可知,基于上述复制动态方程求出的平衡点,并由Jacobian矩阵局部稳定性可以得到ESS。由动力系统(5)可以得到该方程对应的Jacobian矩阵。

$$J = \begin{bmatrix} \frac{\partial \dot{p}}{\partial p} & \frac{\partial \dot{p}}{\partial q} \\ \frac{\partial \dot{q}}{\partial p} & \frac{\partial \dot{q}}{\partial q} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (1-2p)x_a[q(\delta_a-\gamma_a-1)+1-\delta_a] & p(1-p)x_a(\delta_a-\gamma_a-1) \\ q(1-q)x_b(\delta_b-\gamma_b-1) & (1-2q)x_b[p(\delta_b-\gamma_b-1)+1-\delta_b] \end{bmatrix} \quad (6)$$

根据矩阵(6),代入命题1中计算出的系统平衡点,通过分别计算每个平衡点的行列式符号和迹符号,从而判断上述5个系统平衡点的局部稳定性,进而推导得到以下命题。

命题2:该系统的稳定均衡策略(ESS)为(0,1),(1,0),即A、B两家企业在协同创新的策略选择中交替呈现一方合作,另一方背叛的稳定均衡态势。

证明:当平衡点为(0,0)时, $det J = x_a x_b (1-\delta_a)(1-\delta_b) > 0$, $tr J = x_a(1-\delta_a) + x_b(1-\delta_b) > 0$, 则(0,0)为不稳定点。

当平衡点为(0,1)时, $det J = x_a x_b \gamma_a (1-\delta_b) > 0$, $tr J = -x_a \gamma_a - x_b (1-\delta_b) < 0$, 则(0,1)为ESS点。

当平衡点为(1,0)时, $det J = x_a x_b \gamma_b (1-\delta_a) > 0$, $tr J = -x_b \gamma_b - x_a (1-\delta_a) < 0$, 则(1,0)为ESS点。

当平衡点为(1,1)时, $det J = x_a x_b \gamma_a \gamma_b > 0$, $tr J = x_a \gamma_a + x_b \gamma_b > 0$, 则(1,1)为不稳定点。

当平衡点为(p*,q*)时, $det J = -x_a x_b \gamma_a \gamma_b \frac{1-\delta_a}{1+\gamma_a-\delta_a} \frac{1-\delta_b}{1+\gamma_b-\delta_b} < 0$, $tr J = 0$, 则(p*,q*)为鞍点**。

综上所述,A、B企业策略选择系统的演化稳定结果如表2所示。

上述结果与小微企业协同创新策略选择的演出现状是吻合的。这是因为在现实经济活动中,小微企业间的协同创新具有动态性与重复性,同时由于存在技术溢出、资源流失乃至信息失真的合作风险,合作参与者往往会依据收益最大化的原则选择、调整行为策略,因而成员间的协作往往也会存在很大的变动性,难以长期有效实施协同创新活动,从而需要政府力量予以支持与推动。

表2 A、B企业策略选择系统的演化稳定结果

平衡点	行列式符号	迹符号	均衡结果
(0,0)	+	+	不稳定
(0,1)	+	-	ESS
(1,0)	+	-	ESS
(1,1)	+	+	不稳定
(p*,q*)	-		鞍点

三、政府参与模式下的小微企业博弈模型与均衡分析

现有文献大多指出政府通过选择合理的鼓励措施与建立完善的制度规范可以在一定程度上消除小微企业协同创新在初创期面临的阻力,从而推动小微企业协同创新活动的顺利实施。故而本文将政府推动作用量化为政府的鼓励措施与惩罚措施,鼓励值用E(E>0)表示,而惩罚值用P(P>0)表示。理想的状态是在一定的鼓励值E与惩罚值P下,A、B企业能选择合作策略并成为该系统中唯一的ESS。其余假设与上一模型假设一致。基于此,可以得出政府参与模式下A、B企业博弈支付矩阵,如表3所示。

表3 A、B企业博弈支付矩阵

		B企业	
		合作(创新)q	背叛(模仿)1-q
A企业	合作(创新)p	(π _{1a} , π _{1b})	(π _{2a} , π _{2b})
	背叛(模仿)1-p	(π _{3a} , π _{3b})	(π _{4a} , π _{4b})

根据表3,可以得出A、B企业的支付矩阵。

$$D_a = \begin{bmatrix} x_a + E & (1 - \delta_a)x_a \\ (1 + \gamma_a)x_a - P & 0 \end{bmatrix} \quad D_b = \begin{bmatrix} x_b + E & (1 + \gamma_b)x_b - P \\ (1 - \delta_b)x_b & 0 \end{bmatrix}$$

在政府参与模式下,由于政府力量的存在,与上一模型相比,两家企业各自收益产生了显著变化。根据 Malthusian 方程原理,此时 A、B 企业协同创新策略选择的复制动态方程为:

$$\dot{p} = p(1-p)[q(\pi_{1a} - \pi_{3a}) + (1-q)(\pi_{2a} - \pi_{4a})] \quad (7)$$

$$\dot{q} = q(1-q)[p(\pi_{1b} - \pi_{2b}) + (1-p)(\pi_{3b} - \pi_{4b})] \quad (8)$$

类似的,得到方程组形式的二维动力系统:

$$\begin{cases} \dot{p} = p(1-p)x_a[q(\delta_a - \gamma_a - 1) + 1 - \delta_a] + p(1-p)q(E + P) \\ \dot{q} = q(1-q)x_b[p(\delta_b - \gamma_b - 1) + 1 - \delta_b] + q(1-q)p(E + P) \end{cases} \quad (9)$$

由动力系统(9)进一步可以得到该方程对应的 Jacobian 矩阵。

$$J = \begin{bmatrix} (1-2p)x_a[q(\delta_a - \gamma_a - 1) + 1 - \delta_a] + (1-2p)q(E + P) & p(1-p)x_a(\delta_a - \gamma_a - 1) + p(1-p)(E + P) \\ q(1-q)x_b(\delta_b - \gamma_b - 1) + q(1-q)(E + P) & (1-2q)x_b[p(\delta_b - \gamma_b - 1) + 1 - \delta_b] + (1-2q)p(E + P) \end{bmatrix} \quad (10)$$

对此,可求得该系统的平衡点为(0,0),(0,1),(1,0),(1,1)。根据上述假设,若要求政府力量能够推动并维系小微企业协同创新活动的顺利开展,则要求 A、B 企业能选择合作策略。由于在基本假设中假定 A 企业选择合作的概率为 p , B 企业选择合作的概率为 q ,因而要求平衡点(1,1)成为上述动力系统(9)中唯一的 ESS。进而得到以下命题:

命题 3: 当且仅当 $E + P > \max(x_a\gamma_a, x_b\gamma_b)$ 时,该系统唯一的稳定均衡策略(ESS)为(1,1)。即政府鼓励值与惩戒值在此范围内,能够有效推动小微企业协同创新的发展。

证明:为使得(1,1)为动力系统(9)中唯一的 ESS,必须对该系统每一个平衡点进行稳定性分析。

当平衡点为(0,0)时, $\det J = x_a x_b (1 - \delta_a)(1 - \delta_b) > 0$, $\text{tr} J = x_a(1 - \delta_a) + x_b(1 - \delta_b) > 0$, 则(0,0)为不稳定点。

当平衡点为(0,1)时, $\det J = x_b(1 - \delta_b)(x_a\gamma_a - E - P)$, $\text{tr} J = -x_a\gamma_a + E + P - x_b(1 - \delta_b)$, 上述假设已知 $0 < \delta_b < 1$, 为避免(0,1)成为 ESS 点, 则有 $x_a\gamma_a - E - P < 0$, 即 $E + P > x_a\gamma_a$ 。

当平衡点为(1,0)时, $\det J = x_a(1 - \delta_a)(x_b\gamma_b - E - P)$, $\text{tr} J = -x_b\gamma_b + E + P - x_a(1 - \delta_a)$, 为避免(1,0)成为 ESS 点, 则有 $x_b\gamma_b - E - P < 0$, 即 $E + P > x_b\gamma_b$ 。

当平衡点为(1,1)时, $\det J = (x_a\gamma_a - E - P)(x_b\gamma_b - E - P)$, $\text{tr} J = x_a\gamma_a + x_b\gamma_b - 2(E + P)$ 。在 $E + P > x_a\gamma_a$ 且 $E + P > x_b\gamma_b$ 的情况下, (1,1) 为 ESS 点。

综上所述,在 $E + P > \max(x_a\gamma_a, x_b\gamma_b)$ 的情况下, A、B 企业策略选择系统的演化稳定结果如表 4 所示。

表 4 A、B 企业策略选择系统的演化稳定结果

平衡点	行列式符号	迹符号	均衡结果
(0,0)	+	+	不稳定
(0,1)	-		鞍点
(1,0)	-		鞍点
(1,1)	+	-	ESS

四、政府参与模式下的小微企业 博弈演化模型的数值模拟

为更为直观的说明上述分析结果,下面通过假设具体数值对博弈模型的动态演化结果予以直观模拟。令 $\begin{cases} x_a = 2 \\ x_b = 1 \end{cases}$, $\begin{cases} \delta_a = 0.5 \\ \delta_b = 0.6 \end{cases}$, $\begin{cases} \gamma_a = 0.2 \\ \gamma_b = 0.3 \end{cases}$, 此时 $x_a\gamma_a = 0.4$, $x_b\gamma_b = 0.3$ 。若系统演化的初始点为(0.3,0.4)时,分别令 $E + P$ 为 0, 0.4 与 0.6, 最终得到系统(9)的演化结果,如图 2 所示。数值模拟的演化结果与命题 3 一致,政府对小微企业协同创新的推动效应,包括激励效应与惩戒效益,对小微企业选择合作策略的稳定结果产生至关重要的作用。具体而言,当且仅当该推动效应超过一定程度时, A、B 企业双方的策略选择才

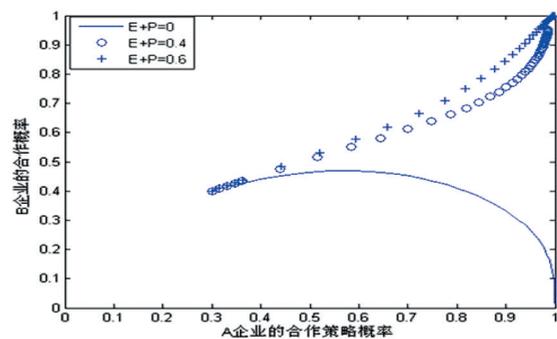


图 2 政府不同推动力下的企业策略选择系统演化图

会向同时合作演化,从而保证小微企业协同创新活动的顺利开展。

五、结论与政策建议

运用上述博弈模型分析,本文以小微企业的行为选择为切入点,探讨协同创新顺利开展的具体条件。研究发现,根据上述模型的演化结果可知,由于存在一定的合作风险,参与者为了获得自身效益的最大化,往往有目的的选择“信息不公开”或“信息隐匿性公开”的个体占优策略,由此交替产生呈现一方合作,另一方背叛的稳定均衡态势,甚至导致类似“囚徒困境”的信任危机,严重影响协同创新活动的顺利开展。因而,在此有必要引入政府力量。同时研究也表明,只有当政府鼓励措施与惩戒措施共同作用的推动效益大于参与者通过选择个体占有策略获得的超额收益时,政府参与的效果才能真正实现,从而在一定程度上消除小微企业协同创新在初创期面临的阻力,进而有效推动小微企业协同创新的发展。在上述博弈模型分析的基础上,本文就现阶段政府推动小微企业协同创新提出相应的政策建议:

1. 宏观调控,建立小微企业协同创新机制

从本质上讲,破除小微企业在协同创新中的阻力就必须建立一套完整规范的协同创新机制,将一定的技术创新模式固化为某种新的概念,由新的概念产生新的行为规范,确定为新的技术轨道,使得技术创新遵循这一新的技术轨道。协同创新机制的构建既要考虑到企业产生创新行为的内在条件,也要结合创新活动的外部条件。作为促进小微企业发展协同创新的重要外部力量,政府主要发挥宏观调控职能、信息职能、协调促进职能以及一定状况下的直接干预职能等,加强组织领导,强化考核督查,完善统计与监测分析,为小微企业协同创新提供具有导向功能、并且相对稳定的政策环境。

2. 总体规划,明确界定权利与义务

在小微企业协同创新初期,政府有意识的引导参与企业明确协同创新活动中的权利与义务,有助于减少因企业异质性而产生的信任成本,降低技术溢出、资源流失乃至信息失真的合作风险,从而有助于长期有效实施协同创新活动。交易成本理论认为企业战略联盟成功与否在很大程度上依赖于企业之间权利与义务的结构平衡。均等的权利与义务结构有助于协同创新活动的有效实施,而不均等的权利与义务结构容易引发不稳定。因此,通过相关规定平衡参与企业之间的权利与义务结构,保证协同创新的小微企业均等互惠与均等贡献,从而共享协同创新成果。

3. 资金投入,建立多元化的融资渠道

根据上述模型的演化结果可知,由于存在一定的合作风险,尤其是在融资风险方面,小微企业协同创新面临的阻力更大。这是因为对于各方面资源都相对稀缺的小微企业而言,合作研发存在一定的投入风险。因而小微企业往往会选择模仿策略,以减少研发投入,规避创新风险,从而引发模仿激励怪圈的问题。因信息不对称的问题,我国小微企业普遍存在融资难的问题。在这样的背景下,必须加大财税扶持力度,加快发展创业风险投资,完善协同创新活动风险补偿机制,逐步形成政府投入为主导、企业投入为主体、银行贷款为支撑、社会集资和引进外资为补充的多种社会主体参与的多元化创新资金配置态势,从源头上改变小微企业协同创新活动中融资难的状况。

4. 信用服务,构建小微企业内部信用体系

研究结果显示对称性小微企业在协同创新的策略选择中交替呈现一方合作,另一方背叛的稳定均衡态势。反映到现实经济活动中则主要表现为小微企业间存在信任危机而产生类似囚徒困境的博弈结果。因而,为了解决小微企业协同创新中信任危机问题,有必要加强小微企业的信用服务建设,包括建立企业信用信息征集查询平台,建立企业信用奖惩制度,建立企业信用评价试点,推进小微企业内部信用建设。建立企业信用信息征集查询平台主要表现为按照“重在应用、重在实效”的原则,依托国家信用中心建设适应小微企业特点的地方性公共征信平台,完善小微企业信用信息数据

库,针对相关群体提供信用信息查询服务;建立企业信用奖惩制度主要表现在对于信用记录良好的企业,在项目申报、财政扶持、政府采购等方面予以优先安排,同时严厉查处企业各类失信行为,将严重失信的企业列入“黑名单”并予以曝光;建立企业信用评价试点主要表现为大力开展小微企业综合信用评价和市场交易、融资、电子商务等重点领域的专项信用评价,由政府组织开展示范性的企业信用评价试点,取得经验后推广为社会性评价。

5. 政策支持,完善协同创新法律法规

由上述模型可知,政府通过选择合理的鼓励措施与建立完善的制度规范可以在一定程度上消除小微企业协同创新在初创期面临的阻力,从而推动小微企业协同创新活动的顺利实施。而在实际经济生活中,政府惩戒措施主要目的是降低知识溢出率,知识技术溢出率越低,合作均衡结果越不容易被破坏。降低知识技术溢出率的措施主要分为两部分,一是完善相关法律法规;二是提高专利保护程度。具体而言,完善相关法律法规,要求明确协同创新企业的责、权、利,保障参与研发的各方权益,推动小微企业协同创新的发展。作为前提,还需要健全有关知识产权保护的法规。作为协同创新的各方主体,其知识产权归属划分应有法律制度保障,以便使知识技术共享在倡导和促进的基础上得到进一步规范 and 约束。知识产权保护的政策措施包括:实施技术创新专利战略,加强知识产权制度的政策配套和环境建设,加强专利技术的政府管理,强化知识产权激励机制和政策对协同创新的推动和牵引作用。

参考文献

1. Peter A Gloor:《Swarm creativity: Competitive advantage through collaborative innovation networks》,《Oxford University Press》2005年。
2. 许萧迪、王子龙:《基于战略联盟的企业协同创新模型研究》,〔北京〕《科学学研究》2005年第5期。
3. 唐豪:《中小民营企业技术创新面临的问题研究》,〔北京〕《现代财经》2006年第9期。
4. 杜兰英、陈鑫:《政产学研用协同创新机理与模式研究——以中小企业为例》,〔武汉〕《科技进步与对策》2012年第22期。
5. 张向阳、张长生:《广州科技型小微企业创新驱动实证调研》,〔武汉〕《科技进步与对策》2013年第18期。
6. 戚湧、张明:《基于博弈理论的协同创新主体资源共享策略研究》,〔北京〕《中国软科学》2013年第1期。
7. 张树义、蔡婧靖:《企业合作技术创新的博弈分析》,〔广州〕《科技管理研究》2013年第14期。
8. 许洁:《促进科技型中小企业发展的财税政策分析》,〔北京〕《中国科技论坛》2004年第1期。
9. 刘芹:《知识产权质押贷款——中小型企业融资困境之道》,〔广州〕《科技管理研究》2012年第9期。
10. 逮宇铎、张艳艳:《科技型小微企业发展环境及政策支撑体系研究》,〔武汉〕《科技进步与对策》2013年第18期。
11. 肖条军:《博弈论及其应用》,上海三联书店2004年版。
12. Giovanni D. 《Technological paradigms and technological Trajectories: A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change》[New York]《Research Policy》1982年第3期。
13. 林健、范佳凤:《集群企业协同创新的智猪博弈恶化及治理》,〔天津〕《系统工程》2006年第4期。

[责任编辑:天 则]