

# 中小企业自主创新与模仿创新博弈分析

蔡翔<sup>1,2</sup>, 谌婷<sup>2</sup>

(1. 东南大学 经济管理学院, 江苏 南京 210096; 2. 桂林电子科技大学 商学院, 广西 桂林 541004)

**摘要:**中小企业是经济发展的重要力量,但受其自身技术能力等主客观条件的限制,在自主创新与模仿创新之间难以抉择。而中小企业创新活动的成本在很大程度上取决于创新战略的选择。针对目前相关研究的不足,运用两阶段模型分析了中小企业不合作时利润最大的均衡收益,并结合演化博弈动态分析在影响创新收益的参数取值范围不同的条件下,企业对自主创新与模仿创新的选择过程,从理论上剖析中小企业自主创新与模仿创新选择的内在机理,具有极为重要的现实意义。

**关键词:**中小企业;自主创新;模仿创新;演化博弈;两阶段模型;演化稳定策略

**DOI:**10.6049/kjbydc.2011120241

**中图分类号:**F273.1

**文献标识码:**A

**文章编号:**1001-7348(2013)04-0091-04

## 0 引言

经济全球化使企业的同质竞争演化为科学技术的竞争,技术创新已成为企业获得竞争优势的战略性行为。而中小企业在技术创新上一直处于劣势,处于一种技术含量低、附加值低、利润低、消耗高、成本高、追求规模、比拼价格的恶性竞争局面。企业经营的成败在很大程度上取决于技术创新战略的选择。自主创新是企业通过自身的努力产生技术突破,特别是核心技术突破的原发型创新行为<sup>[1]</sup>。模仿创新是企业通过引进、购买等手段消化吸收自主创新者的核心技术,并在此基础上改造企业现有的技术系统的二次创新行为。盲目地进行自主创新会浪费资源导致巨大损失;盲目地模仿会导致创新退化,阻碍经济发展。因此自主创新与模仿创新的关系问题成为创新战略研究的核心问题。如何把握好两者的平衡,如何在两者之间更好地选择,已成为创新研究的焦点。

国内外学者已对自主创新与模仿创新作过相关研究。Miller分析了大量典型案例,指出了模仿在商业竞争过程中的重要性;David从组织行为学的角度指出,模仿是组织或个体为了获得“合理性”利润的主要途径<sup>[9,12]</sup>;Pomp和Burger从决策理论的角度指出,企业之所以模仿是因为信息的外部性和有限的决策能力;年志远从中小企业资金短缺、人才匮乏、抗风险能力差等方面出发,重点研究了中小企业;黄爵、胡望斌

等人也在充分考虑我国国情的基础上,提出了加强自主创新的一些建议;许庆瑞等学者提出了“二次创新模式”,指出应根据企业所处的不同技术创新水平和技术引进水平,采用不同的技术创新模式;陆玉梅、田野<sup>[7]</sup>运用演化博弈分析了企业自主创新与模仿创新的选择过程。目前国外的实证研究主要聚焦于企业战略行为的模仿,缺乏自主创新与模仿创新动态选择过程的研究,而且大多只是定性研究或静态研究,缺乏对企业创新行为动态演化过程的考察。即使是运用演化博弈进行分析的,也没有具体分析企业在不同成本收益取值条件下对自主创新与模仿创新的选择问题。针对这些问题,首先运用两阶段模型,采用逆向分析法分析企业采取不合作创新方式时利润最大的均衡收益,而自主创新与模仿创新是不合作创新的基本战略,可以对两者的成本收益进行统一分析。再用演化博弈模型分析企业在自主创新与模仿创新之间的演化过程,以及在各参数变动的情况下对两种战略的选择,从动态角度分析了企业对技术创新战略的选择趋势<sup>[4]</sup>。这对有效调动企业自主创新的积极性,提高我国企业自主创新能力,具有重要的理论价值和实践指导意义。

## 1 模型假设

为了方便分析,给出以下假设:

(1)存在甲和乙两个博弈方企业群体,群体甲用企业1代表,群体乙用企业2代表。

收稿日期:2012-03-14

基金项目:国家自然科学基金项目(70802028);广西哲学社会科学“十五”规划研究项目(08BJY036)

作者简介:蔡翔(1968—),男,湖南益阳人,东南大学经济管理学院博士后,桂林电子科技大学商学院副院长、教授、博士生导师,研究方向为科技创新与管理;谌婷(1986—),女,广西桂林人,桂林电子科技大学商学院硕士研究生,研究方向为科技创新与管理。

(2)企业技术创新的目的是产品单位成本的降低且企业不会一次从事过多的技术创新<sup>[13]</sup>。

(3)企业一般是风险厌恶的。有两种策略选择,即自主创新和模仿创新。 $A_1$ 表示企业1自主创新, $A_2$ 表示企业1模仿创新; $B_1$ 表示企业2自主创新, $B_2$ 表示企业2模仿创新<sup>[13]</sup>。

(4)如果只有一个企业创新成功,另一个企业模仿,则模仿者必须付给成功者一定的专利使用费  $d$  才能共享研究成果<sup>[4]</sup>。

(5)技术溢出系数  $\beta(0 \leq \beta \leq 1)$  是外生的,由该企业所处的行业决定;技术溢出程度是对称的,该系数与企业的信息共享程度和技术研究的互补性正相关<sup>[5]</sup>。

(6)  $\rho_i$  为企业  $i$  自主创新成功的概率 ( $0 < \rho_i < 1$ ),  $\lambda_i$  为企业  $i$  模仿创新成功的概率 ( $0 < \lambda_i < 1$ )。企业1选择自主创新的可能性为  $y$ , 企业2选择自主创新的可能性为  $z$ <sup>[6]</sup>。

同时遵循 A-J 模型的假设:两企业生产相同的产品,边际替代率为 1。行业产品的需求函数为:  $p = a - q_i - q_j$  ( $i, j = 1 \text{ or } 2, i \neq j$ ),  $a$  为函数的参数,  $a > 0$ ,  $p_i$  为厂商  $i$  的价格,  $q_i$  为企业  $i$  的产量。创新前两个企业具有相同的产品边际成本  $c$ ,  $0 < c < a$ , 固定成本为  $0$ <sup>[7]</sup>。  $x_i$  为企业  $i$  通过技术创新使本企业单位产品成本降低的幅度,其中  $\beta x_j$  为企业  $j$  技术创新对企业  $i$  成本降低的幅度。因此,企业  $i$  通过技术创新总单位成本降低为  $c_i = c - x_i - \beta x_j$  ( $i, j = 1 \text{ or } 2, i \neq j$ )。两家企业具有相同的研发成本函数  $bx_i^2$ ,  $b$  为创新率,  $b > 0$ ,  $b$  越小,则说明企业的创新能力越强;  $b$  越大,则说明企业的创新能力越弱<sup>[5,7]</sup>。

## 2 模型构建

自主创新与模仿创新是企业完全不合作技术创新下的两种基本创新形式,两企业在给定研发投入后,在产品市场上进行古诺竞争,各自选择产量使自己的利润最大化。企业  $i$  最终的利润为:  $\pi_i = pq_i - c_i q_i - bx_i^2$  ( $i, j = 1 \text{ or } 2, i \neq j$ ), 两个企业在研发阶段与市场阶段均不合作,每个企业各自选择自己的产量和研发水平使自己的利润最大化<sup>[7]</sup>。由利润最大化一阶条件可得到产品市场的最优反应函数:

$$q_i = \frac{1}{2}(a - c + x_i + \beta x_j - q_j) \quad (i, j = 1 \text{ or } 2, i \neq j)$$

古诺均衡产量为:

$$q_i = \frac{a - c + (2 - \beta)x_i + (2\beta - 1)x_j}{3} \quad (i, j = 1 \text{ or } 2, i \neq j)$$

代入  $\pi_i$ , 可得:

$$\pi_i = q_i^2 - bx_i^2 = \left[ \frac{a - c + (2 - \beta)x_i + (2\beta - 1)x_j}{3} \right]^2 - bx_i^2$$

由利润最大化一阶条件  $\frac{d\pi_i}{dx_i} = 0$ , 可以求得:

$$x_i = \frac{(a - c)(2 - \beta)}{9b - (2 - \beta)(1 + \beta)}$$

因此可以求出不合作技术创新的最大收益  $V_i = \frac{9b^2(a - c)^2}{[9b - (2 - \beta)(1 + \beta)]^2}$ 。

不合作技术创新时每个企业有两种策略选择,即自主创新与模仿创新。于是对两个企业而言,有 4 种不同的策略组合,即企业 1 自主创新、企业 2 模仿创新;企业 1 模仿创新、企业 2 自主创新;企业 1 和企业 2 都自主创新;企业 1 和企业 2 都模仿创新<sup>[8]</sup>。企业 1 与企业 2 自主创新与模仿创新的策略交往收益矩阵如图 1。

	企业 2	自主创新 ( $B_1$ )	模仿创新 ( $B_2$ )
企业 1	自主创新 ( $A_1$ )	$\rho_1 V_1 - bx_1^2; \rho_2 V_2 - bx_2^2$	$\rho_1 V_1 + \rho_1 d - bx_1^2; \lambda_2 V_2 - d$
	模仿创新 ( $A_2$ )	$\lambda_1 V_1 - d; \rho_2 V_2 + \rho_2 d - bx_2^2$	0; 0

图 1 两企业策略交往收益矩阵

因为企业 1 选择自主创新的可能性为  $y$  (在演化博弈中表现为群体中选择某一策略的数量占群体总数的比例), 企业 2 选择自主创新的可能性为  $z$ , 结合企业的策略交往收益矩阵可知: 企业 1 自主创新的期望收益  $E(A_1) = (\rho_1 V_1 - bx_1^2)z + (\rho_1 V_1 + \rho_1 d - bx_1^2)(1 - z) = \rho_1 V_1 + \rho_1 d - bx_1^2 - z\rho_1 d$ ; 企业 1 模仿创新的期望收益  $E(A_2) = z(\lambda_1 V_1 - d)$ 。因此企业 1 的期望收益  $E(A) = yE(A_1) + (1 - y)E(A_2)$ 。

## 3 模型演化分析

复制动态方程来源于生物学的基本方程  $\frac{dx}{dt} = x(U_1 - U_2)$ ,  $\frac{dx}{dt}$  为博弈方采用策略的比例随时间的变化率<sup>[12]</sup> ( $x$  即采用某种策略的可能性, 也为群体中采用某种策略的人数占总人数的比例), 其变化速率与参与者选择策略 1 所得的期望收益  $U_1$  正相关, 与参与者所有可选择策略的平均期望收益  $U_2$  负相关<sup>[10]</sup>。  $[U_1 - U_2]$  体现了群体对于这种策略的适应度。它的差值如果为正, 就表明面对现在的种群, 策略 1 将带来更高的适应度 (也就是支付), 这时使用策略 1 的人数就会增加; 差值如果为负则相反<sup>[12]</sup>。基于这样一个方程, 可将自主创新行为与模仿创新行为抽象成一个  $2 \times 2$  对称博弈进化模型, 寻求组织行为特征进化过程的动态规律。根据局部稳定分析法, 对均衡点进行局部稳定性分析<sup>[10]</sup>, 求解复制动态方程。该模型的复制动态方程为:

$$\begin{aligned} F(y) &= \frac{dy}{dt} = y[(E(A_1) - E(A))] \\ &= y(1 - y)[E(A_1) - E(A_2)] \\ &= y(1 - y)(\rho_1 V_1 + \rho_1 d - bx_1^2 - z\rho_1 d - z\lambda_1 V_1 + zd) \\ F(z) &= \frac{dz}{dt} = z(1 - z)(\rho_2 V_2 + \rho_2 d - bx_2^2 - y\rho_2 d - y\lambda_2 V_2 + yd) \end{aligned}$$

复制动态方程反映了博弈方学习的速度和方向。当其为 0 时, 则表明学习的速度为 0, 即此时该博弈已达到一种相对稳定的均衡状态<sup>[9]</sup>。因此, 令  $F(y) = 0$ ,  $F(z) = 0$ , 可以求出 5 个均衡点, 即  $(0, 0)$ 、 $(0, 1)$ 、 $(1, 0)$ 、 $(1, 1)$ 、 $(\frac{\rho_2 d + \rho_2 V_2 - bx_2^2}{\rho_2 d + \lambda_2 V_2 - d}, \frac{\rho_1 d + \rho_1 V_1 - bx_1^2}{\rho_1 d + \lambda_1 V_1 - d})$ 。

$$JE = \begin{bmatrix} \frac{dF(y)}{dy} & \frac{dF(y)}{dz} \\ \frac{dF(z)}{dy} & \frac{dF(z)}{dz} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (1-2y)(\rho_1 V_1 + \rho_1 d - bx_1^2 - \rho_1 d - \lambda_1 V_1 + d) & y(1-y)(-\rho_1 d - \lambda_1 V_1 + d) \\ z(1-z)(-\rho_2 d - \lambda_2 V_2 + d) & (1-2z)(\rho_2 V_2 + \rho_2 d - bx_2^2 - \rho_2 d - \lambda_2 V_2 + d) \end{bmatrix}$$

根据李雅普诺夫分析法对上述 5 个均衡点进行稳定性分析<sup>[7,12]</sup>。

$$(1) \text{ 当 } \begin{cases} \rho_1 > \frac{bx_1^2}{V_1 + d} \\ \rho_1 - \lambda_1 < \frac{bx_1^2 - d}{V_1} \end{cases}, \text{ 且 } \begin{cases} \rho_2 > \frac{bx_2^2}{V_2 + d} \\ \rho_2 - \lambda_2 < \frac{bx_2^2 - d}{V_2} \end{cases}$$

时, 企业的占优策略是(自主创新, 模仿创新)。具体演化分析如下:

由各均衡点的动态向位分析图即演化轨迹图(见图 2)分析可知, 在这个对称复制动态进化博弈中,  $(y = 0, z = 0)$ ,  $(y = 1, z = 1)$  都是不稳定的状态。当初始市场状态落在 E 区时, 甲群体中有多于

但以上这 5 个均衡点并不都是进化稳定策略的均衡点。ESS 要求的稳定状态必须具有抗扰动的功能。对于一个由微分方程描述的群体动态, 其均衡点的稳定性可由该系统的雅可比矩阵的结构分析得出<sup>[7]</sup>。该系统的雅可比矩阵为:

$\frac{\rho_2 d + \rho_2 V_2 - bx_2^2}{\rho_2 d + \lambda_2 V_2 - d}$  的企业选择自主创新, 乙群体中有多于  $\frac{\rho_1 d + \rho_1 V_1 - bx_1^2}{\rho_1 d + \lambda_1 V_1 - d}$  的企业选择模仿创新<sup>[7,13]</sup>。这种状态可能是企业 2 的技术累积不够、资产薄弱、研发成本高、创新收益较低, 因此企业 2 会选择模仿策略并稳定下来; 企业 1 由于具有技术积累、资金力量雄厚、研发成本低、创新收益相对较高、创新时机成熟等条件, 会选择自主创新策略<sup>[7,12]</sup>。经过组织演化后, 此区域的博弈最终将收敛于  $(1, 0)$ , 即企业 1 自主创新, 企业 2 模仿创新。

表 1 情形 1 时各平衡点雅可比矩阵行列式与迹符号分析

平衡点	detJ	符号	trJ	符号	局部稳定性
$y=0$	$(\rho_1 V_1 + \rho_1 d - bx_1^2)$	$>0$	$(\rho_1 V_1 + \rho_1 d - bx_1^2)$	$>0$	不稳定点
$z=0$	$\times (\rho_2 V_2 + \rho_2 d - bx_2^2)$		$+ (\rho_2 V_2 + \rho_2 d - bx_2^2)$		
$y=0$	$(\rho_1 V_1 + \rho_1 d - bx_1^2 - \rho_1 d - \lambda_1 V_1 + d)$	$>0$	$(\rho_1 V_1 + \rho_1 d - bx_1^2 - \rho_1 d - \lambda_1 V_1 + d)$	$<0$	稳定点
$z=1$	$\times [-(\rho_2 V_2 + \rho_2 d - bx_2^2)]$		$-(\rho_2 V_2 + \rho_2 d - bx_2^2)$		
$y=1$	$(\rho_2 V_2 + \rho_2 d - bx_2^2 - \rho_2 d - \lambda_2 V_2 + d)$	$>0$	$(\rho_2 V_2 + \rho_2 d - bx_2^2 - \rho_2 d - \lambda_2 V_2 + d)$	$<0$	稳定点
$z=0$	$\times [-(\rho_1 V_1 + \rho_1 d - bx_1^2)]$		$-(\rho_1 V_1 + \rho_1 d - bx_1^2)$		
$y=1$	$-(\rho_1 V_1 + \rho_1 d - bx_1^2 - \rho_1 d - \lambda_1 V_1 + d)$	$>0$	$-(\rho_1 V_1 + \rho_1 d - bx_1^2 - \rho_1 d - \lambda_1 V_1 + d)$	$>0$	不稳定点
$z=1$	$\times [-(\rho_2 V_2 + \rho_2 d - bx_2^2 - \rho_2 d - \lambda_2 V_2 + d)]$		$-(\rho_2 V_2 + \rho_2 d - bx_2^2 - \rho_2 d - \lambda_2 V_2 + d)$		
$y=a$	$a(1-a)(-\rho_1 d - \lambda_1 V_1 + d)$	$<0$	0	$=0$	鞍点
$z=b$	$\times [b(1-b)(-\rho_2 d - \lambda_2 V_2 + d)]$				

注: 其中  $a = \frac{\rho_2 d + \rho_2 V_2 - bx_2^2}{\rho_2 d + \lambda_2 V_2 - d}$ ,  $b = \frac{\rho_1 d + \rho_1 V_1 - bx_1^2}{\rho_1 d + \lambda_1 V_1 - d}$

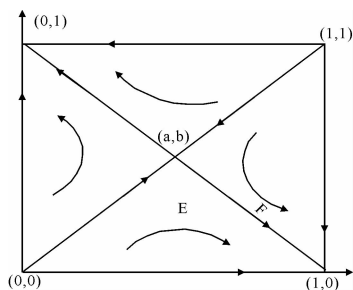


图 2 情形 1 下的动态向位分析

之前由企业利润最大原则求出  $x_i = \frac{(a-c)(2-\beta)}{9b-(2-\beta)(1+\beta)}$ ,  $V_i = \frac{9b^2(a-c)^2}{[9b-(2-\beta)(1+\beta)]^2}$ , 因为  $\rho_i > \frac{bx_i^2}{V_i + d} = \frac{(2-\beta)^2}{9b(1+d)}$ , 因此可以对这种初始状态下达到的均衡作如下分析:

第一: 当  $b, d$  一定, 若  $\beta$  较大,  $\rho_i$  可以相对较小, 但要求  $\lambda_i$  也相对较小; 当  $\beta$  较小, 要求  $\rho_i$  相对较大, 但  $\lambda_i$  可以相对较大。由此可知(自主创新, 模仿创新)下的第一个成立条件: 当技术溢出较大, 只要企业 1 模仿创新成功的概率较小时, 即使企业 1 自主创新成功的概率较小, 企业 1 还是会选择自主创新, 同理企业 2 选择模仿创新。当企业技术溢出较小, 但只要企业 1 自主创新成功的概率较大时, 即使模仿创新成功的概率较大, 企业 1 也会选择自主创新, 同理企业 2 会选择模仿。

第二: 当  $b, \beta$  一定, 若  $d$  较大,  $\rho_i$  可以相对较小, 但要求  $\lambda_i$  也相对较小; 当  $d$  较小, 要求  $\rho_i$  相对较大, 但  $\lambda_i$  可以相对较大。由此可知(自主创新, 模仿创新)下的第二个成立条件: 当模仿所需支付的专利费用很大, 且企业 1 模仿创新成功的概率较小时, 即使企业 1 自主创新成功的概率较小, 企业 1 还是会选择创新, 同理企业

2 选择模仿;当模仿所需支付的专利费用很小时,只要企业 1 自主创新成功的概率较大,即使模仿创新成功的概率较大,企业 1 也会选择自主创新,同理企业 2 会选择模仿。

第三:当  $d, \beta$  一定,若  $b$  较大,  $\rho_i$  可以相对较小,但要求  $\lambda_i$  也相对较小;当  $b$  较小,要求  $\rho_i$  相对较大,但  $\lambda_i$  可以相对较大。由此可知(自主创新,模仿创新)下的第 3 个成立条件:当创新率很大,只有当企业 1 模仿创新成功的概率较小时,即使企业 1 自主创新成功的概率较小,企业 1 还是会选择自主创新,同理企业 2 选择模仿创新;当创新率很小时,只要企业 1 自主创新成功的概率较大,即使模仿创新成功的概率较大,企业 1 也会选择自主创新,同理企业 2 会选择模仿。

(2)当

$$\left\{ \begin{array}{l} \rho_1 < \frac{bx_1^2}{V_1+d} = \frac{(2-\beta)^2}{9b(1+d)} \\ \lambda_1 > \frac{(1-\rho_1)d}{V_1} \end{array} \right\}, \left\{ \begin{array}{l} \rho_2 < \frac{bx_2^2}{V_2+d} = \frac{(2-\beta)^2}{9b(1+d)} \\ \lambda_2 > \frac{(1-\rho_2)d}{V_2} \end{array} \right.$$

企业经过演化后的占优策略是(模仿创新,模仿创新)。这表明当自主创新成功的概率低于某一阈值,而模仿创新成功的概率大于某一阈值时,企业的创新收益低于模仿收益,则不会进行创新<sup>[7,13]</sup>。

第一:当  $b, d$  一定,若  $\beta$  较小,  $\rho_i$  可以相对较大,  $\lambda_i$  可以相对较小;当  $\beta$  较大,要求  $\rho_i$  相对较小,  $\lambda_i$  相对较大。由此可知(模仿创新,模仿创新)下的第一个成立条件:当技术溢出较小时,即使自主创新成功的概率变大,模仿创新成功的概率变小,企业还是会选择模仿。企业技术溢出较大,只有自主创新成功的概率较小,模仿创新成功的概率较大时,企业才会选择模仿。

第二:当  $b, \beta$  一定,若  $d$  较小,  $\rho_i$  可以相对较大,  $\lambda_i$  可以相对较小;当  $d$  较大,要求  $\rho_i$  相对较小,  $\lambda_i$  相对较大。由此可知(模仿创新,模仿创新)下的第二个成立条件:当模仿所需支付的专利费用较小时,即使自主创新成功的概率变大,模仿创新成功的概率变小,企业还是会选择模仿。当模仿所需支付的专利费用较大,只有自主创新成功的概率较小,模仿创新成功的概率较大时企业才会选择模仿。

第三:当  $b, \beta$  一定,若  $b$  较小,  $\rho_i$  可以相对较大,  $\lambda_i$  可以相对较小;当  $b$  较大,要求  $\rho_i$  相对较小,  $\lambda_i$  相对较大。由此可知(模仿创新,模仿创新)下的第三个成立条件:当创新率较小时,即使自主创新成功的概率变大,模仿创新成功的概率变小,企业还是会选择模仿。当创新率较大,只有自主创新成功的概率较小,模仿创新成功的概率较大时企业才会选择模仿。

$$(3) \text{ 当 } \left\{ \begin{array}{l} \lambda_1 > \frac{(1-\rho_1)d}{V_1} \\ \rho_1 - \lambda_1 < \frac{bx_1^2 - d}{V_1} \end{array} \right\}, \left\{ \begin{array}{l} \lambda_2 > \frac{(1-\rho_2)d}{V_2} \\ \rho_2 - \lambda_2 < \frac{bx_2^2 - d}{V_2} \end{array} \right\},$$

企业演化后的占优策略是(自主创新,自主创新)。

由于竞争企业势均力敌,实力相当,一旦对方创新成功,而自己创新或是创新不成功,在对手占领市场之后将很难再去模仿对手并取得成功。故二者此时都会积极选择自主创新,理论上讲这样有利于在社会上形成一种积极创新的良好氛围。但是都选择自主创新这一状态在现实中是很难达到的,这里不作具体分析。如果盲目选择自主创新,耗尽自身积累仍无所获,反而会造成资源浪费,不利于企业发展。

### 4 结语

在企业不创新就面临淘汰的市场环境下,每个中小企业都会对自主创新跃跃欲试。但这并不能以企业的主观意愿而定,必须根据中小企业的经验成本与收益,并结合自主创新与模仿创新成功的概率范围,分析两者的动态演化过程。

当企业的策略均衡点最终演化为(自主创新,模仿创新)时,创新市场将会形成一个二元结构,一部分企业以自主创新为主,另一部分企业以模仿创新为主。创新型企业带动模仿型企业,两者之间良性互动,达到创新资源的最优配置,避免整个社会过度创新而造成资源浪费,从而带动整个社会经济的良性发展<sup>[8]</sup>。

当两个企业最终策略稳定在均不创新的情况时,可能是由于技术、资金等问题,创新成功的几率很小。而且一旦创新失败将损失巨大甚至会导致破产,此时一方企业可能会放弃自主创新,企图等另一方企业创新成功后搭便车<sup>[12]</sup>。但另一企业由于同样原因也会选择等待模仿,因此最终两企业都不会进行自主创新从而选择模仿,创新活动就会陷入停滞状态。此时企业之间的博弈就陷入囚徒困境<sup>[9]</sup>,常此以往将会导致整个社会创新能力萎缩。

中小企业由于自身在技术创新方面的劣势,在自主创新与模仿创新之间应该根据自身实际条件慎重加以选择。中小企业在自身技术条件还不具备的情况下,不要盲目追求自主创新,而应该积极加强内部精益化管理,保证产品质量,从各方面消除不必要的浪费,拓展融资渠道,以积累创新资金与创新技术,等创新时机成熟后再积极进行研发,抢占市场,获取先机。当企业自主创新能力不足时,政府也可以加以引导,加强知识产权保护,严厉打击技术盗窃行为,从各方面加大力度支持中小企业自主创新,设立创新基金等方面的资金扶持,主动为中小企业引进新技术,增大企业自主创新成功的概率。

### 参考文献:

[1] 彭纪生,刘春林. 自主创新与模仿创新的博弈分析[J]. 科学管理研究, 2003,12(6).  
 [2] 刘和东,石岩然. 自主创新与模仿的博弈分析[J]. 科学与科学技术管理, 2007(4).