

创意产业集群内企业 知识共享决策研究

姚家万,高式英,欧阳友权

(中南大学 文学院,湖南 长沙 410083)

摘要:在明确创意产业集群的特性以及知识共享对其重要作用的基础上,文章构建了创意产业集群内企业知识共享决策的多阶段博弈模型。通过模型分析,发现创意产业集群内的企业实施知识共享程度取决于知识共享前研发成本、企业吸收能力系数、企业知识共享合作前的市场容量、企业知识共享合作的市场效应系数和知识共享的成本系数等多个因素,而且每个因素对知识共享程度的作用机制各有不同。通过知识共享,企业产品均衡价格得到提升。但是能否提升企业的利润,取决于知识共享为企业带来的市场容量变化和研发成本降低以及知识共享本身成本的综合。

关键词:产业集群;知识共享;博弈分析;创意产业

中图分类号:F062.9 **文献标志码:**A **文章编号:**1008-5831(2014)06-0070-06

一、文献述评

正如创意产业之父 Caves 指出的,创意时代已经到来^[1]。那么创意产业发展的路径又是如何呢?从发达国家及中国创意产业发展的经验看,中小企业集群发展成为创意产业发展的重要特征与有效途径。在国家和地方政府的高度重视和大力支持下,中国创意产业集群化的趋势已经有了一定显现。北京、上海、广州、深圳、杭州、长沙等地已经高度认识到创意产业对城市发展的提升作用,纷纷提出重点发展创意产业集群^[2-4]。但是,值得注意的是,全国各地陆续出现的众多创意产业集群,多数是一种跟随现象。在中国目前已经形成的创意产业集群中,只有很少一部分能够真正实现规模效益和经济利益,有些产业园区成了响应政府号召的政绩工程。集群内分工与合作的基础不稳固,集群内外网络结构未形成或只是雏形,加之集群内企业和政府等机构的联系和知识交流都很少,没有形成一个有效的知识创新体系。普遍存在集群内知识交流匮乏、信息扩散速度慢、集群竞争力不强以及自主创新能力不足的问题。在产业集群的发展过程中,知识溢出效应影响着产业的技术结构与创新行为。如何提高产业集群内各组织的知识获取、共享、传播与运用的效率无疑是企业集群持续发展的核心问题。创意产业属于知识密度较高的产业,大量的显性、隐性知识存在于创意企业中。因而,创意产业集群内部各个成员企业间的共享和传播,即组织间的知识流动和共享,是创意产业集群知识管理的核心内容^[5]。

目前关于知识共享的文献大都集中讨论企业内部的知识共享,对于企业间的知识共享还缺乏较为系统的理论分析与实证研究^[6]。但是正如 Grandori 指出的那样,知识流动和共享更多的是发生在企业与企业外部的关联节点上^[7]。因而,本文关于知识共享的研究主要集中在企业之间的知识共享活动。为了明确创意产业集群内企业知识共享的规律,需要首先明确企业间进行知识共享的动力。概括起来,企业间的知识共享动

力主要包括以下几方面:第一,由于技术的外部性特征,技术传播和知识外溢对于经济发展的推动作用已是不争的事实。而且技术传播和知识外溢又具有较强的空间局限性,从而使创意产业存在集聚的特征,并促使集群内各个主体包括创意企业之间实施知识共享战略^[8]。第二,通过知识共享,共享技术开发和知识资源,不仅降低了产品的研发成本,还由于研发规模的扩大而提高产品的创新性。同时对具有技术衔接关系的产品进行共享界面设计,使界面成本大大降低^[9]。第三,集群内两个企业实施知识共享战略带来了隐性知识和显性知识的外溢,使得合作企业改进了原有技术及工艺、获取新的技术,组织和个人获得新的知识、提高企业知识管理水平等^[10]。

通过上述分析,可以看出,知识共享对于创意产业集群的企业具有重要意义。因此,本文将重点研究创意产业集群中不同企业主体之间进行的技术合作关系,在提出一些基本假设的前提下,通过建立动态博弈模型,分析集群中两个企业之间的技术合作和知识共享如何展开。与现有研究相比,本文研究的主要创新之处包括:(1)创意产业属于知识密度较高的产业,大量的显性、隐性知识存在于创意企业中,知识流动和共享对于创意产业发展具有重要意义。针对创意产业集群内部的知识共享问题进行研究,是本文研究对象的创新。(2)系统分析了研发成本、企业吸收能力系数、市场容量、市场效应系数和知识共享的成本系数等多个创意企业知识共享影响因素,并探讨了其对知识共享程度的不同作用机制。(3)在分析创意产业内知识共享机理上,本文提出了最优知识共享程度,并分析了其基本结构以及对企业决策的影响。

二、模型构建

(一)模型假设

在建立第二阶段博弈模型之前,为了模型求解的可能性,我们需要对模型的一些前提条件作一些假设。

由前文创意产业集群中合作企业知识共享原理可知,企业实施知识共享的目的之一是为了获得新产品的开发、原有产品质量的提高以及产品生产成本的降低等,最终实现利润最大化的目标。企业知识共享效应最直接、最迅速的体现是企业产品竞争力的提升,包括新产品的研发推广和原有产品的改进,而产品竞争力的提升必然将带来产品定价优势,促进市场份额的扩张,最终导致企业利润的增加。因此,本文重点研究产业集群中的企业如何实施知识共享提高产品竞争力和增加企业利润;而对于集群内合作企业通过知识共享使企业内部变化等方面的影响,不列入本文的研究范围。

为了简化模型和便于研究,本文只考虑产业集群内两个企业实施知识共享的情况。假设有集群内相关产业的两个创意企业 A 和 B,它们希望通过知识共享实现某项新产品的开发或者改进原有产品,这两个企业面临的产品消费市场之间不存在分割现象,而且两者产生一定程度的竞争。而由于创意产业的特性,其产品生产成本接近于 0,而且在市场竞争中,创意企业主要采用的是价格竞争,而非产量竞争。因此,本文采用伯特兰德(Bertrand)价格竞争模型,以知识共享程度和产品价格作为企业的决策变量。

在获得新产品的开发、原有产品质量的提高以及产品生产成本的降低等好处的同时,实施知识共享也会给企业带来一定的风险,如公司竞争优势的削弱、关键技术的泄漏等^[11]。此外,由于知识共享程度是企业行动空间的内容之一,而且对方的定价策略影响到本企业的利润,因此我们可以把合作企业的知识共享问题看成一个两阶段的动态博弈,在第一阶段,企业选择知识共享程度作为战略变量;在第二阶段,企业选择产品价格作为战略变量,并采用后向归纳法求解该动态博弈问题^[12]。

(二)第二阶段博弈模型的建立

假设某创意产业集群内两个合作企业所面对的市场容量为 S ,则其市场需求函数如下

$$Q_i = S - mP_i + nP_j \quad (1)$$

$$m = \partial Q_A / \partial P_A = \partial Q_B / \partial P_B \quad (2)$$

$$n = \partial Q_A / \partial P_B = \partial Q_B / \partial P_A \quad (3)$$

其中, m 和 n 分别表示企业自己产品和合作企业产品的价格变动对产品需求的影响。我们假设产业集群中企业 A 和企业 B 是同质的,即价格变动对两个企业来说,产品需求所受影响程度相同,反映在(2)和(3)式中。一般情况下, $m > 0$,表示企业定价越高,对产品的需求量越小; n 反映出产品之间相互替代的某种趋势, $n \geq 0$ 表示当联盟企业对其产品定价越高,则本企业产品的需求量会上升,通常情况下不等式 $m > n$

成立。

此外,由于创意产业的特性,其产品价值一般为蕴含在具体载体上的创意,而其产品的单位生产或复制成本接近于0。因此,在本文中不考虑创意企业的单位生产成本。但是创意在产生和研发中,需要付出一次性的投入成本。假设A、B两企业研发成本均为C,得到A、B两企业的利润函数则为:

$$\pi_A = P_A Q_A - C = P_A(S - mP_A + nP_B) - C \quad (4)$$

$$\pi_B = P_B Q_B - C = P_B(S - mP_B + nP_A) - C \quad (5)$$

对公式(6)和(7)中的 π_A 和 π_B 求解最大值,结果如公式(6)和(7)所示。本文只考虑纯战略均衡,双方都采用对自己有利的价格策略,因此,在博弈的第二个阶段,集群内企业A和B之间制定相同的价格 $P_A = P_B$,它们是价格博弈阶段的唯一纳什均衡。

$$P_A = P_B = \frac{S}{2m - n} \quad (6)$$

$$\pi_A = \pi_B = \frac{mS^2}{(2m - n)^2} \quad (7)$$

(三) 集群内企业知识共享第一阶段博弈

通过前文分析可知,同质的创意企业之间知识共享能够使企业在许多方面获益,比如企业通过知识共享和技术合作使产品的质量得到改善,产品的研发成本也得到降低,对这些产品的需求曲线将上移。但是,进行知识共享也会带来相应的技术投入成本。因而在企业进行利润最大化的战略决策过程中,企业将权衡多种因素进行分析。

1. 知识共享对产品需求曲线的影响

假设变量 a 表示集群中两个企业之间实施知识共享与合作的程度,由此带来的产品质量上升导致产品的需求曲线移动,我们通过函数 $S = S(a)$ 来确定。为此,我们可以假定企业之间的知识共享合作程度越深,企业之间分享知识和信息的总量就越多,生产产品的技术水平得到改进,意味着产品的质量将得到提高。假定质量提高很快地反映在需求市场上,表现为市场需求的扩大,说明 a 的增加可以使产品市场容量 S 扩大^[12]。简化起见,本文定义产品市场容量函数为 a 的线性函数,表示如下:

$$S = S_0 + ua \quad (8)$$

其中 S_0 表示集群内企业知识共享合作前的市场容量; u 表示企业知识共享合作的市场效应,且 $u > 0$; $a \in [0, 1]$,当 $a = 0$,表示两个创意企业没有开展知识共享活动,此时市场容量也没有发生变化。 $a = 1$,表示两个创意企业进行了充分的知识共享,此时市场容量最大化。

2. 知识共享对企业成本的影响

通过知识共享,一方面,自身投入可以使企业的研发成本下降,另外一方面通过吸收对方的知识也可以降低研发成本。因此,进行知识共享后的企业研发成本函数为

$$C = C_0[1 - (1 + k)a] \quad (9)$$

其中, C_0 为企业知识共享前的研发成本, $(1 + k)a$ 为企业自身投入和从对方进行的知识吸收所带来的研发成本降低。 k 为创意企业知识吸收能力系数。

此外,集群内的创意企业进行知识共享,也需要付出相应的成本。通常情况下,创意企业的知识共享发生在研发过程中,因而本文将知识共享的成本采用A-J模型框架设定^[13],其表示如下:

$$c = \frac{\lambda}{2}a^2 \quad (10)$$

其中 λ 为知识共享的成本系数,取决于企业自身的知识水平和知识创造能力。将(8)式、(9)式和(10)式带入企业的利润函数,得到知识共享下企业的最终利润函数为:

$$\pi_A = P_A(S_0 + ua - mP_A + nP_B) - C_0[1 - (1 + k)a] - \frac{\lambda}{2}a^2 \quad (11)$$

$$\pi_B = P_B(S_0 + ua - mP_B + nP_A) - C_0[1 - (1 + k)a] - \frac{\lambda}{2}a^2 \quad (12)$$

令 $\frac{\partial \pi_A}{\partial P_A} = \frac{\partial \pi_B}{\partial P_B} = 0$, 得到知识共享下, 两家创意产业的均衡价格和均衡利润分别为:

$$P_A = P_B = \frac{m(S_0 + ua)}{2m - n} \quad (13)$$

$$\pi_A^* = \pi_B^* = \frac{m(S_0 + ua)^2}{(2m - n)^2} - C_0[1 - (1 + k)a] - \frac{\lambda}{2}a^2 \quad (14)$$

令 $\frac{\partial \pi_A^*}{\partial a} = \frac{\partial \pi_B^*}{\partial a} = 0$, 可以得到两家创意企业最佳知识共享程度为:

$$a^* = \frac{C_0(1 + k)(2m - n)^2 + 2muS_0}{\lambda(2m - n)^2 - 2u^2m} \quad (15)$$

由式(15)可以看出, 创意产业集群内企业间知识共享存在一个最优值。如果知识共享程度太低, 会导致企业无法有效降低研发成本和扩大市场容量, 导致企业利润降低。而知识共享程度过高, 则会导致知识共享成本的提升, 难以实现利润最大化。下面, 进一步通过比较静态分析, 来研究企业知识共享最优值的影响因素, 以及知识共享对企业利润和产品价格的影响。

三、比较静态分析

(一) 知识共享最优值的影响因素分析

从式(15)可以看出, 创意产业集群内企业间知识共享程度的最优值主要取决于共享前研发成本 C_0 、企业吸收能力系数 k 、企业知识共享合作前的市场容量 S_0 和企业知识共享合作的市场效应系数 u 等因素。对式(15)求偏导数, 可得 $\frac{\partial a^*}{\partial C_0} > 0$ 、 $\frac{\partial a^*}{\partial k} > 0$ 、 $\frac{\partial a^*}{\partial u} > 0$ 、 $\frac{\partial a^*}{\partial S_0} > 0$ 、 $\frac{\partial a^*}{\partial \lambda} < 0$ 。由此, 我们可以得到结论 1。

结论 1: 创意产业集群内企业间知识共享程度的最优值 a^* , 与知识共享前研发成本 C_0 、企业吸收能力系数 k 、企业知识共享合作前的市场容量 S_0 和企业知识共享合作的市场效应系数 u 成正相关, 而与知识共享的成本系数 λ 成负相关。

对结论 1 进行进一步分析, 各个因素对知识共享系数最优值的影响机理不同。知识共享前, 研发成本越高, 企业知识共享的程度越大, 这是由于研发成本高, 会导致企业负担较重, 通过知识共享可以有效降低研发成本, 提升企业利润。企业吸收能力系数 k 越大, 说明企业知识共享的效率越高, 从而促进企业间开展知识共享。企业知识共享合作的市场效应系数 u 越大, 说明企业知识共享对市场容量的拓展作用越大, 因而可以为企业的知识共享带来更多的收益。而企业知识共享合作前的市场容量 S_0 越大, 说明通过知识共享带来的利润空间越大, 从而能促进企业进行知识共享。而知识共享的成本系数 λ 越大, 说明企业开展知识共享的成本越高, 因而会降低企业知识共享的积极性。

(二) 知识共享对产品市场价格的影响

为了分析知识共享对创意企业产品价格的影响, 联立式(6)和式(13), 可以得到知识共享前后, 创意企业产品价格的变化如下

$$\Delta P = \frac{mua^*}{2m - n} = \frac{mu[C_0(1 + k)(2m - n)^2 + 2muS_0]}{(2m - n)[\lambda(2m - n)^2 - 2u^2m]} > 0 \quad (16)$$

由式(16)可以看出, 由于 $a^* > 0$, $m > n$, 因而知识共享后, 创意企业产品的价格会得到提升。由此, 我们可以得到结论 2。

结论 2: 通过知识共享, 两家创意企业的产品价格都得到了提升, 提升的具体幅度取决于知识共享程度。知识共享程度越高, 企业的产品价格提升幅度越大。

对结论 2 进一步分析, 我们可以得到知识共享对创意企业产品价格的影响机制。虽然通过知识共享可以带来企业研发成本的降低, 但是并没有导致企业相应的价格下降。这一点与其他产业具有显著不同。这是由于创意产业的产品, 作为一种无形的创意, 其价格主要取决于市场反应, 而不是其成本。创意产品的研发成本, 是产品投放市场之前的一次性投入, 在产品进入市场之后, 则主要是消费者或市场反应决定其价格。这在很多创意产品的定价问题上都得到了验证。而通过知识共享, 创意企业可以更加有效地掌握消费者偏好, 提升产品的质量和市场容量, 由此得到了价格的提升。

(三) 知识共享对企业利润的影响

为了分析知识共享对创意企业利润的影响,联立式(7)和式(14),可以得到知识共享前后,创意企业利润的变化如下

$$\Delta\pi = \frac{m(u^2a^2 + 2Sua)^2}{(2m - n)^2} + C_0(1 + k)a - \frac{\lambda}{2}a^2 \quad (17)$$

由式(17)可以看出,知识共享前后,企业利润的变化取决于三个部分。式(17)的第一部分是知识共享带来的市场容量增大而导致企业利润增加的部分。式(17)的第二部分是知识共享带来的研发成本降低而导致企业利润增加的部分。式(17)的第三部分是知识共享的成本而导致企业利润减少的部分。由此,我们可以得到结论3。

结论3:知识共享对企业利润的影响,取决于其为企业带来的市场容量变化和研发成本降低以及知识共享本身成本的综合。

对结论3进一步分析,我们可以得到如下管理启示:企业在进行知识共享过程中,其主要出发点是增加企业的利润。而知识共享虽然能够提升企业产品的价格,但是由于知识共享本身也需要一定的投入和成本,这一成本主要取决于企业自身的知识水平和知识创造能力。因而企业在进行知识共享时,一定要从自身实际情况出发,综合考虑成本和收益,以实现利润最大化。

四、结语

本文对创意产业集群中的两个企业“是否实施知识共享合作战略”以及“企业之间的知识共享应该深入到何种程度”等问题通过动态博弈进行分析,得出如下结论:创意产业集群内的企业实施知识共享程度取决于知识共享前研发成本、企业吸收能力系数、企业知识共享合作前的市场容量、企业知识共享合作的市场效应系数和知识共享的成本系数等多个因素,而且每个因素对知识共享程度的作用机制各有不同。由于创意产业产品的独特性质,企业通过知识共享可以提升产品价格。但是知识共享对于企业利润影响却是不确定的,能否提升企业的利润取决于知识共享为企业带来的市场容量变化和研发成本降低以及知识共享本身成本的综合。并且从最优知识共享程度的解析式中可知,企业对实施知识共享的判断不但影响到本企业的决策,而且还影响到产业集群中另一企业的决策,因此,本文对该问题的研究采用两阶段动态博弈分析是比较合理的。

上述研究结论可以为创意企业的知识共享提供如下管理启示:创意企业在产业集群中是否采取知识共享策略并不是绝对的,而是存在一个最优的知识共享程度,只有达到这个最优知识共享程度,才可以最大化企业利润。因而对于创意企业而言,需要慎重考虑是否采取知识共享策略。对知识共享最优程度进行分析可以发现,知识共享程度取决于多个因素,而这些因素对其作用机制又有所不同。因而在政府产业政策制定时,要对不同因素区别对待,这样才可以提升创意企业知识共享积极性,提升整个产业集群的知识存量。而且对创意企业知识共享决策机制分析发现,企业之间的决策机制是互动的。因而如何避免知识共享中的机会主义,就成为产业集群内顺利实现知识共享的关键。这也为国家产业集群政策制定提供了基本思路:即最大程度上避免知识共享的机会主义。通过上述研究,可以创意产业集群内,企业知识共享策略选择提供切实的理论指导。

当然,为了得到规律性的结论,本文在模型设计上进行了一定程度的简化处理。知识共享其他影响因素以及知识共享带来的新产品和新技术对市场结构的影响等,都没有纳入模型框架进行量化分析,是有待今后进一步研究的问题。

参考文献:

- [1] CAVES. Creative industries: Contract, between art and commerce[M]. Boston: Harvard University Press, 2004.
- [2] 刘友金,赵瑞霞,胡黎明. 创意产业组织模式研究[J]. 中国工业经济, 2009(12): 46-55.
- [3] 王茁宇. 文化创意产业集群效应及面临的问题[J]. 经济纵横, 2012(8): 76-78.
- [4] 邓达,周易江,张斯文. 文化创意关联性实证研究[J]. 经济纵横, 2012(12): 40-43.

- [5]朱庆,张旭梅. 供应链企业间的知识共享机制研究[J]. 科技管理研究,2005(10):69-71.
- [6]汤建影,黄瑞华. 研发联盟企业间知识共享影响因素的实证分析[J]. 预测,2005,24(5):20-25.
- [7]陈荣仲,蒲云,祝建军. 高新技术产业集群企业知识共享的动态博弈[J]. 统计与决策,2007(2):148-150.
- [8]GRANDORI A. Neither hierarchy nor identity: Knowledge-governance mechanisms and the theory of the firm [J]. Journal of Management and Governance,2001(5):381-399
- [9]徐颖,张少杰. 高新技术产业集群发展动因及模式[J]. 经济纵横,2004(8):7-9.
- [10]尹建华,苏敬勤. 高新技术产业集群化与协同管理研究[J]. 科学学与科学技术管理,2002(9):13-16.
- [11]刘淑敏. 通过占优实现双赢—企业建立知识联盟的博弈策略选择 [J]. 中国科技产业,2005(7):63-65.
- [12]张旭华. 企业间技术合作的动因及利润影响—动态博弈观点[J]. 科学学与科学技术管理,2005(11):142-145.
- [13] ASPERMONT D C, JACQUEMIN A. Cooperative and no cooperative R&D in duopoly with spillovers[J]. American Economic Review,1988,78(5):1133-1137.

Research on Creative Industry Cluster of Enterprises Knowledge Sharing Decision Making

YAO Jiawan, GAO Shiyong, OUYANG Youquan

(School of Literature, Central South University, Changsha 410083, P. R. China)

Abstract: In study of the explicit characterization of creative industrial cluster, it can be found that knowledge sharing activity has great influence in this area. In this article, author constructs a creative industries cluster knowledge sharing decision-making multi-stage game model. By analyzing this model, the author finds multiple factors of creative industrial clusters of enterprises to implement knowledge sharing which include the knowledge sharing of development costs, absorptive capacity factor, enterprise knowledge sharing knowledge capacity of the market, enterprise cooperation before the share market effect coefficient and cost coefficient of knowledge sharing, cooperation, and each factors of knowledge sharing has a different mechanism. Through knowledge sharing, the product equilibrium price can be promoted. But whether to promote the profit of the enterprise depends on knowledge sharing market capacity change brought for the enterprise and R&D cost reduction and knowledge sharing cost comprehensively.

Key words: industrial cluster; knowledge sharing; game analysis; creative industry

(责任编辑 傅旭东)