

基于生命周期的技术定价模型研究

鞠春临, 周泉佚, 刘建宁

(上海交通大学 安泰管理学院, 上海 200052)

摘要: 从技术商品的本质特征着手, 考虑到技术转让双方的信息不对称和市场差距因素, 提出了技术转让双方的价格预期模型, 并结合技术生命周期理论给出各参数及其系数的估计值, 分析了不同时期技术转让的利弊, 并结合分析提出了一些技术转让的建议。

关键词: 技术定价; 信息不对称; 技术差距; 生命周期

中图分类号: F713.584

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2006)10-0100-02

0 前言

技术的价格一直是技术贸易中的关键因素, 定价的好坏直接决定了技术转让的可能性。如何有效地对技术定价, 促进技术转让、加速科技成果产业化, 是理论和实践中一个重点和难点。文献[1]将当时已有的技术定价方法归纳成成本定价法、利润分成法、“成本+利润”价格模型、销售收入提成法、劳动价值论定价模型、价格上限模型、垄断竞争价格模型、技术劳动增值模型、成本效益模型八类。文献[2]探讨了期权定价理论在技术商品定价中的应用。本文则在立足于文献[3]、[4]、[5]的基础上, 从技术商品的本质特征着手, 考虑技术转让双方的信息不对称和市场差距因素, 提出技术转让价格预期模型, 并结合技术生命周期理论给出各参数的估计方法。

1 技术商品的本质特征

技术作为商品具有其特殊性。文献[3]、[4]、[5]指出技术商品有载体的非物质性、使用价值的间接性、商品的单一性、有偿转让的多次性、使用价值的决定性等特征。而使用价值的特殊性和商品的单一性才是技术商品的本质特征, 共同决定了技术商品的其它特征, 进而决定技术定价。技术使用价值的特殊性主要体现在技术的无形使用价值上。一般论文只是从技术受方角度看待技术

无形使用价值, 其实技术的无形使用价值对技术受方同样存在。对技术受方而言, 无形使用价值是指技术引进导致的员工素质提高、企业创新能力增强, 进而导致企业竞争力的提升, 其大小主要由技术受方本身实力的大小、转移技术与技术受方主导技术的相近程度、转让技术与技术受方本身技术水平的差距程度共同决定。对于技术供方而言就是, 技术的无形使用价值是指技术转让会给自己培育竞争对手, 其大小由技术受方与技术供方实力对比情况、转移技术与技术受方主导技术的相近程度、转让技术与本身主导技术的差距程度共同决定。产品的单一性使得技术具有公共产品的特性, 导致技术价格受到转让次数的影响。本文将技术供方使用转让技术也看成是自我转让, 由此赚取的利润看成是对技术开发成本的分摊。

2 技术定价模型的建立

文献[3]在转让双方信息完全对称的前提下, 认为技术价格 P 由技术成本 C 和期待利润 R 两部分组成, 而技术成本又由开发成本 C_1 、技术推销成本(也叫技术转让成本) C_2 、机会成本 C_0 组成, 提出定价模型为

$$P = b_1 \times C + b_2 \times C_1 + b_3 \times C_2 + b_4 \times R \quad (1)$$

但是, 现实生活中信息对称情况极少存在。系数 b_1 、 b_2 、 b_3 、 b_4 估算方法的缺失、技术价格单值性估计限制了该模型的实际应用。

文献[4]将技术定价的过程理解为技术转让交易双方的谈判过程, 在双方各自作价原则的基础上构造了相应的经济租金模型和议价博弈模型。但是对市场差距因素和技术的无形使用价值未做有效的讨论。市场差距的存在使得技术转让双方站在各自的市场来评估技术转让的费用, 而且估计重点也会不一样。文献[5]分析了技术的研发成本、收益、风险和市场供求等因素在技术生命周期下的变化情况, 得出了技术价格随生命周期变化的规律。数量化问题则是文献[2]实际应用不大的一个重要原因。为此, 本文在公式(1)的基础上, 考虑技术无形使用价值、信息不对称和市场差距因素, 提出技术供方的价格预期模型。

$$P_s = \left(\frac{1}{n-1} C_1 + C_2 + C_0 \right) (1 + \delta_s)(1 + \delta_{ts})(1 + \delta_{td}) \quad (2)$$

技术受方的定价模型:

$$P_r = (R - C_1 - C_0)(1 + \delta_{ts})(1 + \delta_{td})(1 + \delta_{td}) \quad (3)$$

其中, δ_s 是技术受方与技术供方实力对比因子, 用技术受方销售额与技术供方销售额的比例来近似; δ_{ts} 是转让技术与技术供方主导技术的差距程度因子, 当转让技术与技术供方主导技术不是一类技术时 $\delta_{ts} = 0$; δ_{td} 是技术受方本身实力因子, 用技术受方销售额与技术受方所在地的最大企业的销售额比值来近似; δ_{td} 是转让技术与技术受方主导技

术的差距程度因子,当转让技术与技术受方主导技术不是一类技术时 $\delta_{ab}=0$; δ_{ij} 是转移技术与技术受方主导技术的相近程度因子,取值范围为 $[0, 1]$; n 表示技术可能转让的次数,且 $n \geq 1$ 。当 $5n=1$ 时,用 1 代替 $\frac{1}{n-1}$ 。

当 $P_s > P_d$ 时,技术能够立即发生转让。当 $P_s > P_d$ 时,则形成了一个供受的价格差区间,这个区间的大小直接决定了技术转让的可能性和快慢。

3 生命周期下技术价格参数及其系数的分析

3.1 技术转让成本的分析

在技术生命周期的不同时期,技术转让双方的积极性不同。在生命周期的初期,技术供方由于风险大而急于将技术推销出去,所以积极性强。随着技术沿生命周期后移,技术的风险由大变小、研发成本逐步得到收回、受益渐增,技术供方积极性也就由大变小,在技术成熟期达到最小,但到衰退期又会略微变大,主要原因在于技术供方希望尽量获得些收益。而技术受方积极性的变动趋势则正好相反,致使双方推销成本在数量上会不同,更积极的一方的推销成本必然会更多些。 C_s 由技术服务费(指卖方为买方提供的专家指导、技术培训、设备安装调试及市场开拓费)、项目联络及宣传费、有关手续费及交易税金和其它相关费用组成,而 C_d 则少了技术服务费部分。

3.2 技术供方开发成本 C_r 、销售损失成本 C_l 及它们系数的分析

(1) 技术在技术供方市场上处于创新期。大部分顾客没有接受该产品,产品市场容量小、风险很大;技术处于萌芽状态,不稳定。自我经营的收益非常小,甚至亏本,即 $C_r=0$ 。技术提供方希望能够全部收回开发成本 $C_r=C_r$ (表示技术研发的总费用),即 $n=1$ 。

(2) 技术在技术供方市场处于成长期。市场前景光明,容量不断增大,风险逐渐下降。同时,大量厂商进入市场加快了技术创新,主导技术没有出现,技术风险仍然较大。生产开始获利,并弥补开发成本。于是有:

$$C_r = \begin{cases} C_r - C_m & C_r > C_m \\ 0 & C_r \leq C_m \end{cases} \quad (5)$$

其中, C_m 表示自我生产的获利。同时,技术转让将导致技术供方产生销售损失,体现

在销售价格降低、销售量减少两个方面。其数学表达式为:

$$C_l = \frac{\sum_{i=1}^N Q_i * (P_i - P) + \sum_{i=1}^N (Q_i - Q) * P_i}{(1+r)^i} \quad (6)$$

其中, Q_i 表示转让后第 i 年的销售量, P_i 表示转让后第 i 年的销售价格, N 表示转让的有效期, Q 表示技术未转让时产品的销售量, P 表示技术未转让时产品的价格。由于技术风险相对较大,技术可能的转让次数就较低,技术供方保守起见会取 $n=1$ 。

(3) 技术在技术供方市场处于成熟期。市场完全启动,容量巨大。技术趋于稳定,主导技术出现,主宰市场。技术风险、投资风险和市场风险大大地降低。少数企业凭借其主导技术垄断市场,形成了一定的品牌知名度和相对健全的营销网络,有较强的竞争实力。但是主导企业垄断力并非没有挑战,工艺的革新、大型企业的介入和技术转让都会导致其垄断地位丧失。自身投产获取大量的利润,技术开发成本开始大量地得到回收。而且由于市场赢利性好,技术可能的转让机会很多,所以 $n > 3$ 。于是有:

$$C_l = \begin{cases} \frac{C_r - C_m}{n} & C_r > C_m \\ 0 & C_r \leq C_m \end{cases}$$

而销售损失将成为主要损失,其公式与(6)相同。

(4) 技术在技术供方市场处于衰退期。市场开始衰退,高度垄断且竞争激烈(主要是品牌和服务的竞争)。主导企业经过成熟期的发展已经成为了一个品牌知名度高、营销网络强大的企业,其竞争能力不是新进入的企业所能比拟的。没有竞争力的企业开始退出,进入新的市场。技术转让带来的销售损失很小,有 $C_l=0$ 。开发成本已得到全部回收,有 $C_r=0$ 。

3.3 期望收益 R 的分析

(1) 技术在受方市场上处于创新期。此时购买技术在于介入新兴的容量不大的市场。转让技术属于产品型技术。预期收益等于新产品收益减去旧产品损失,其数学表达式为:

$$C_l = \frac{\sum_{i=1}^N Q_i^* P_i - \sum_{i=1}^N (Q_i - Q_i^*) * P_i}{(1+r)^i} \quad (7)$$

其中, Q_i^* 和 P_i^* 表示新产品的销量和价格。 Q_i 和 Q_i^* 表示转让后和转让前旧产品的

销售量。

(2) 技术在受方市场处于成长期。技术接受方介入转让的原因有两种:一种是介入新市场;一种是在原有市场上引进新技术。第一种情况的预期收益与(7)相同。第二种情况的预期收益则来自于成本的降低、销量的增加、价格的提高,于是有:

$$R = \frac{\sum_{i=1}^N [(P_i - P_i) + (C_i - C_i)] * Q_i + (P_i - C_i) * (Q_i - Q_i)}{(1+r)^i} \quad (8)$$

其中, P_i 和 P_i 表示转让后和转让前的价格; Q_i 和 Q_i 表示转让后和转让前的销量; C_i 和 C_i 表示转让后和转让前的单位产品成本。此时市场容量虽然较创新期有所增大,但是增大的幅度也有限。

(3) 技术在受方市场处于成熟期。此时转让的技术有两种情况:一种是工艺型技术,主要是对主导技术进行改进;一种是主导技术,一般是一些跨国集团为了占领某个市场而将技术转让给合作者或当地的子公司。对于第一种情况,预期收益与(8)式相同。对于第二种情况,相当于技术受方生产新产品,其预期收益与(7)式相同。而且市场容量也大幅增加。

(4) 技术在受方市场处于衰退期。技术受方主要是为了对主导技术做出改进,以增强其垄断地位。转让技术属于工艺型技术。市场容量和价格几乎没有变化。预期收益主要来自于成本的下降,所以:

$$R = \frac{\sum_{i=1}^N (C_i - C_i) * Q_i}{(1+r)^i} \quad (9)$$

4 技术定价的结论与现实分析

一般而言,技术受方的市场要落后于技术供方的市场。在这样一个假设基础上,结合上面的分析可知:

(1) 当转让技术在技术供方处于创新期时, P_s 、 P_d 相对而言都很小,技术转让相对容易。但是此时技术方向和市场难以把握,特别对技术落后的国家非常不利。因为技术落后国家的主要目的在于适度提高自身技术水平。

(2) 当转让技术在技术供方处于成长期时, P_s 不高,而 P_d 也不大。此时技术转让虽然有一定难度,但是也比较顺畅。此时选择技术转让的好处在于可以迅速赶上先进水平,

集群治理: 社会资本价值量提升的手段

冯祈善, 黄媛梅

(重庆大学 经济与工商管理学院, 重庆 400044)

摘要: 社会资本是产业集群中一种重要的经济资源。在现有的社会资本价值模型基础上, 从集群治理的角度对社会资本价值量的提升进行了研究, 得出集群治理是社会资本价值量得以提升的重要手段的结论。

关键词: 产业集群; 集群治理; 社会资本

中图分类号: F062.9

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2006)10-0102-02

社会资本作为产业集群的一种经济资源, 对产业集群形成持续竞争优势有着重要的意义, 已受到学术界的广泛关注和深入研究。以往, 对社会资本理论及其应用虽然进

行了大量的研究, 但是很少关注对社会资本价值量的提升。本文将在现有的社会资本价值模型基础上, 从集群治理的角度对社会资本价值量的提升进行研究, 并认为集群治理

是社会资本价值量得以提升的重要手段。

1 社会资本的内涵

社会资本即关系资本, 罗伯特·D·普特

而且可以在转让技术基础上发展自己的技术体系。

(3) 当转让技术在技术供方处于成熟期时, 先进市场的主导技术已出现, 此时转让有利于落后国家研发上少走弯路和赶超技术前沿, 且对后期的竞争有利。技术水平提高也快。但是, P_s 很大, 而 P_d 则相对而言很小, 转让带来困难。此时需要国家政策的支持, 如国家补贴部分转让费用等。

(4) 当技术在技术供方处于衰退期时, P_s 很小, 而 P_d 则相对而言较大, 此时转让十分顺畅。而且有些技术在技术受方可能还是出于创新期或成长期, 此时转让既便宜又使得技术水平得到极大的提高, 这对技术落后的

国家而言非常有利。一个典型的例子就是中国某公司在汽车的技术转让中, 以便宜的价格转让了某国际汽车公司认为处于衰退期的技术, 但是该项技术在中国现在仍然具有相当大的市场。要充分利用这种时机。但是此时转移的坏处在于难以赶上技术前沿。

发展中国家应该根据自己本国的实际情况, 对特定技术选择特定的转让时机, 但是要充分利用第 4 种情况。而且从本文的分析过程可以看出, 本文的一些地方有待改善, 如影响技术价格的因素考虑不是很全面。

参考文献:

[1] 银路. 对现有技术商品价格模型的评述[J]. 科学

管理研究, 1999, 17, (3): 22-26.

[2] 张梅青, 裴琳琳. 期权定价理论在技术商品定价中的应用探讨[J]. 北方交通大学学报(社会科学版), 2003, 2, (3): 42-46.

[3] 袁达. 浅谈专利许可证贸易的技术定价问题[J]. 华侨大学学报(哲学社会科学版), 1998, (2): 31-37.

[4] 姜彦福, 陈赤军, 陈元. 技术转让的价格形成及其模型[J]. 技术经济, 2000, (12): 56-59.

[5] 姜明辉, 惠晓峰, 邹鹏. 生命周期下技术转让价格的特征分析[J]. 决策借鉴, 2000, 13, (6): 41-44.

[6] 万君康, 凌丹. 技术类无形资产评估的原理与方法[J]. 研究与发展管理, 1998, 10, (4): 87-93.

(责任编辑: 汪智勇)

Research on Life Cycle Based on Technology Pricing Model

Abstract: Considering the essential characteristics of technology goods, information asymmetry and market difference, price expectation model of technology transfer is put forward in this paper. Based on the estimation of each factor of technology life cycle theory, the paper also analyzed the advantages and disadvantages of technology transfer in different phases, bring forward some suggestions on technology transfer.

Key words: technique pricing; information asymmetry; technical gap; technology life cycle

收稿日期: 2005-11-17

作者简介: 冯祈善(1937-), 男, 上海人, 重庆大学经济与工商管理学院教授, 研究方向为金融、集群; 黄媛梅(1975-), 女, 四川南充人, 重庆大学经济与工商管理学院技术经济及管理专业硕士研究生。