

科技企业孵化器内创业企业知识共享和政策

吴文清,赵黎明

(天津大学 管理学院,天津 300072)

摘要:基于对科技企业孵化器内创业企业利润构成的分析,构建创业企业知识共享的公共产品博弈模型,研究科技企业孵化器内创业企业的知识共享水平、共享动机和影响创业企业知识共享因素、创业企业知识共享的政策措施。从税收、创业成功率、内部成本、外部成本等方面,分析影响创业企业知识共享的动机,提出促进创业企业知识共享的政策措施。

关键词:科技企业孵化器;创业企业;知识共享;共享动机;政策

中图分类号:F276.3

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2009)12-0116-03

0 引言

科技企业孵化器通过为孵化对象配置资源和提供完善的孵化服务,可以促进科技成果转化成为生产力,培养科技企业和企业家。对于社会经济发展来说,具有加速地区和国家产业结构调整、发展高新技术产业、改造传统产业、创造新的就业机会等多种作用。可以说,孵化器是地区社会经济发展的“倍增器”。孵化器之所以能够产生这种“倍增器”作用,在于其具备四大效应:聚集效应、共享效应、催化效应和衍生效应^[1-3]。

进行“企业孵化”的关键,是营造一种有助于科技企业发育成长的特殊环境——孵化环境。在这一环境中,通过对科技企业进化成长所需的生态系统进行重构和浓缩,在特定空间内高度聚集了企业成长所需的各种关键资源,能够有效地促进科技企业的发育成长。这种“企业孵化”理念的运作机理近似于现实生活中利用专业设备孵化器(incubator)进行人工孵化禽蛋的方法。

目前对科技企业孵化器的认识无疑是正确的,不过,在科技企业孵化器的运作过程中,将“受孵企业”看作“蛋”的观念,过度强调了科技企业孵化器的主观作用,而忽视了受孵企业之间的内部交流这一过程。同时,在对科技企业孵化器共享环境的认识上多强调共享空间、共享服务等^[4-5],忽视了科技企业孵化器内部一种重要资源——知识的共享,科技企业孵化器的聚集效应、共享效应、催化效应和衍生效应,从更广义角度上讲,应包括创业企业成功的经验、方法,鼓励创新、宽容失败的创业精神的聚集、共享、催化和

衍生,从而使受孵企业得到更大的帮助。企业孵化环境的营造,还应包括孵化器内创业企业知识共享环境的营造。因此,研究科技企业孵化器内创业企业的知识共享以及促进创业企业进行知识共享的政策措施,对更好地发挥科技企业孵化器的作用、促进中小企业创业成功,具有重要的理论和现实意义。

本文针对科技企业孵化器内受孵企业的知识共享,建立创业企业知识共享的公共产品模型,研究科技企业孵化器内受孵企业的知识共享水平、共享动机和影响创业企业知识共享因素、创业企业知识共享的政策措施。研究结果具有较强的政策价值,可以为加强科技企业孵化器的管理和营造更好孵化环境,提供理论支持和依据。

需要指出的是,对于科技企业孵化器而言,知识共享包含两方面含义,一方面指科技企业孵化器作为一般企业的内部知识共享(主体主要是科技企业孵化器员工),另一方面则指科技企业孵化器内受孵企业之间的知识共享,其内容包括创业企业成功经验、方法、申报各类基金心得、引入风险投资的过程等。本文研究的知识共享针对科技企业孵化器内的创业企业,不针对科技企业孵化器组织本身,而创业企业的知识共享指的是创业者之间的有助于创业成功的经验、方法等交流,不涉及创业企业的知识产权等私有信息。

1 创业企业知识共享的公共产品模型

根据科技企业孵化器内创业企业的成本和利润构成,本文按照如下假设构建创业企业知识共享的公共产品模

收稿日期:2008-02-20

基金项目:教育部科学技术研究重点资助项目(99127)

作者简介:吴文清(1977-),男,湖北随州人,博士,天津大学管理学院博士后,研究方向为企业战略、科技管理;赵黎明(1951-),男,北京人,博士,天津大学管理学院教授、博士生导师,研究方向为技术经济及管理、科技管理。

型,分析创业企业的知识共享。在科技企业孵化器中有 n 个创业者(创业企业,为分析的方便,不妨设每个创业企业有一个创业者),每个创业者拥有的可支配时间为 b_i 。创业者从事本企业工作的时间为 s_i ,从事知识分享(如进行同行之间的信息交流、经验总结、向其它企业提供咨询等)的时间为 x_i ,创业者在科技企业孵化器的成本为 c_i 。由于创业者的知识共享,每个创业者可加强创业的知识基础,因此他们都可从知识共享中受益。

在知识仓库中有用的知识总量是关于每个创业者从事知识分享时间的函数,即 $K=K(s_1, s_2, \dots, s_n)$ 。有用的知识总量随每个创业者从事共享的时间递增($\frac{\partial K}{\partial s_i} < 0$),而递增的边际效用随每个创业者共享时间减小($\frac{\partial^2 K}{\partial s_i^2} < 0$)。创业者的成本 c , 包括在科技企业孵化器的费用成本 c_1 和向科技企业孵化器外部的咨询成本 $c_2(c=c_1+c_2)$;科技企业孵化器成本是共享知识的减函数,所以有: $\frac{\partial c_i}{\partial K} \leq 0, \frac{\partial c_2}{\partial K} \leq 0, \frac{\partial^2 c_i}{\partial K^2} < 0, \frac{\partial^2 c_2}{\partial K^2} < 0$ 。

创业者的利润是从事创业工作的时间(x_i)和知识仓库(K)的函数,即 $R_i=R_i(x_i, K)$ 。创业者的利润随创业工作时间的增加而增加,但增加的幅度是降低的,即 $\frac{\partial R_i}{\partial x_i} > 0, \frac{\partial^2 R_i}{\partial x_i^2} < 0$ 。同时,创业者的利润随知识仓库中有用知识的增加而增加,增加的幅度是降低的,即 $\frac{\partial R_i}{\partial K} > 0, \frac{\partial^2 R_i}{\partial K^2} < 0$ 。

我们假设没有创业者将所有的时间安排给知识分享而不从事创业工作,同时,每个创业者至少花费一定的时间从事知识共享。

创业者在科技企业孵化器孵化成功的概率为 p_i , 创业者的前期投入为 I_i , 创业企业上缴的利税强度为 k 。根据上述讨论,创业企业的期望效用为:

$$U_i(x_i, K) = p_i [R_i(x_i, K) - I_i - c_i(K)] + (1 - p_i) (-I_i - c_i(k)) - k p_i R_i(x_i, K) = (1 - k) p_i R_i(x_i, K) - I_i - c_i(K) \quad (1)$$

式(1)表明,创业者的效用函数为创业企业成功后的利润除去初始投入资本和从事创业的成本^[6-7]。

2 创业者自愿的知识共享

创业者自愿的知识共享指在无外界强制或激励的情况下,创业者独立决定知识共享时他们的知识共享水平。此时,每个创业者选择自己的创业工作时间和知识分享时间,以使自己的效用最大化。因此,创业者的问题是:

$$\begin{aligned} \max_{x_i, s_i} U_i &= (1 - k) p_i R_i(x_i, K) - I_i - c_i(K) & (2) \\ \text{s.t. } & x_i + s_i = b_i \\ & K = K(s_1, \dots, s_n) \\ & x_i \geq 0 \\ & s_i \geq 0 \end{aligned}$$

在至少有一些知识共享和工作发生时,创业者的拉格

朗日函数为:

$$L = (1 - k) p_i R_i(x_i, K) - I_i - c_i(K) - \lambda (x_i + s_i - b_i) - \mu (K - K(s_1, \dots, s_n)) \quad (3)$$

式(3)关于 s_i, x_i 和 K 的一阶条件为:

$$\frac{\partial L}{\partial x_i} = (1 - k) p_i \frac{\partial R_i}{\partial x_i} - \lambda = 0 \quad (4)$$

$$\frac{\partial L}{\partial s_i} = -\lambda + \mu \frac{\partial K}{\partial s_i} = 0 \quad (5)$$

$$\frac{\partial L}{\partial K} = (1 - k) p_i \frac{\partial R_i}{\partial K} - \frac{\partial c_i}{\partial K} - \mu = 0 \quad (6)$$

由(4)、(5)、(6)式,可以得到:

$$\frac{\partial R_i}{\partial x_i} \frac{\partial R_i}{\partial K} \frac{\partial K}{\partial s_i} = \frac{1}{(1 - k) p_i} \frac{\partial c_i}{\partial K} \frac{\partial K}{\partial s_i} \quad (7)$$

由模型条件 $\frac{1}{(1 - k) p_i} \frac{\partial c_i}{\partial K} \frac{\partial K}{\partial s_i} < 0$, 可得 $\frac{\partial R_i}{\partial x_i} > \frac{\partial R_i}{\partial K} \frac{\partial K}{\partial s_i}$, 即

在无外界干涉的情况下,创业者从事创业工作的边际收益大于从事知识共享的边际收益,从而导致科技企业孵化器中创业者不愿从事有利于增加科技企业孵化器创业者知识知识共享工作,其原因在于知识共享造成的搭便车现象。

随着 k 的增加, $-\frac{1}{(1 - k) p_i} \frac{\partial c_i}{\partial K} \frac{\partial K}{\partial s_i}$ 增加, $\frac{\partial R_i}{\partial x_i}$ 与 $\frac{\partial R_i}{\partial K} \frac{\partial K}{\partial s_i}$ 的差值也增加。这表明,当 k 增大时,创业者从事创业工作比从事知识共享工作具有更大的边际收益,在无外界干涉的情况下,创业者更没有从事知识共享的动机。也就是说,税收强度的增加抑制了创业者从事知识共享的动机。

随着 p_i 增大, $-\frac{1}{(1 - k) p_i} \frac{\partial c_i}{\partial K} \frac{\partial K}{\partial s_i}$ 减小, $\frac{\partial R_i}{\partial x_i}$ 与 $\frac{\partial R_i}{\partial K} \frac{\partial K}{\partial s_i}$ 的差值也减小。这表明,在科技企业孵化器中成功概率大的创业企业更有可能从事知识共享的工作。

科技企业孵化器的外部成本影响创业者的共享知识,若 $\frac{\partial c_2}{\partial K} = 0$, 意味着创业者的外部成本很小,创业者的共享知识不能带给创业者大量的成本减少,创业者很容易从事知识共享的活动。

由上述讨论,可得出结论:科技企业孵化器中,在无外界干涉的情况下,创业者不愿从事有利于增加科技企业孵化器创业者的知识共享工作;税收强度的增加可以抑制创业者从事知识共享的动机;成功概率大的创业企业更有可能从事知识共享的工作。

3 影响创业企业知识共享的动机

(1) 税收。首先讨论税收强度对创业企业知识共享水平的影响。由式(7)可得:

$$\frac{\partial R_i}{\partial K} \frac{\partial K}{\partial s_i} = \frac{\partial R_i}{\partial x_i} + \frac{1}{(1 - k) p_i} \frac{\partial c_i}{\partial K} \frac{\partial K}{\partial s_i} \quad (8)$$

由式(8)可以看出,在其它条件不变时,当 k 增加时, $\frac{\partial R_i}{\partial K} \frac{\partial K}{\partial s_i}$ 减小,即创业者知识共享的边际效用减小,因此,税收强度的增加抑制创业者从事知识共享的工作。产生这

种现象的原因在于,税收强度 k 越大,创业者创业成功后的保留利润越少,使创业者花费更多的精力去从事创业工作,以弥补税收强度加大造成的隐形损失。因为知识的共享可以提高创业企业的成功率,所以,公共政策中的税收强度对创业企业的成功有显著影响。科技企业孵化器可以通过税收优惠促使创业企业进行知识共享的活动,提高创业企业的成功率。

(2) 创业成功率。

因为 $\frac{\partial R_i}{\partial K} \frac{\partial K}{\partial s_i} = \frac{\partial R_i}{\partial x_i} + \frac{1}{(1-k)p_i} \frac{\partial c_i}{\partial K} \frac{\partial K}{\partial s_i}$, 在其它条件不变

时,当 p_i 增大时, $\frac{\partial R_i}{\partial K} \frac{\partial K}{\partial s_i}$ 增大,因此,具有高成功率的创业企业,其从事知识共享的工作意愿较强。原因在于高成功率的创业企业具有较为成熟的技术,其创业的制约因素在于创业经验的不足和对市场缺乏判断,因此,高成功率的创业企业比低成功率的企业更注重和其它企业的交流以获得经验。因此,科技企业孵化器对于创业企业的技术认定非常重要,科技企业孵化器中高成功率的企业越多,越容易产生知识共享的氛围,从而促进科技企业孵化器内创业企业的广泛成功,更充分发挥科技企业孵化器的“孵化环境”的作用。

(3) 内部成本、外部成本。

由式(7),可得:

$$\frac{\partial R_i}{\partial K} \frac{\partial K}{\partial s_i} = \frac{\partial R_i}{\partial x_i} + \frac{1}{(1-k)p_i} \frac{\partial c_i}{\partial K} \frac{\partial K}{\partial s_i} = \frac{\partial R_i}{\partial x_i} + \frac{1}{(1-k)p_i} \left(\frac{\partial c_{1i}}{\partial K} \frac{\partial K}{\partial s_i} + \frac{\partial c_{2i}}{\partial K} \frac{\partial K}{\partial s_i} \right) \quad (9)$$

当创业企业的成本越高,创业企业知识共享的边际效用越小,创业企业从事知识共享的工作越少。原因在于,若创业成本过大,虽然知识共享可降低其成本,但高成本造成创业企业的利润减少,创业企业在从知识共享中得到好处的同时,更专注于各自的创业活动,产生搭便车现象,从而导致科技企业孵化器的知识共享水平很低。

上述讨论对于科技企业孵化器的发展模式(盈利或非盈利)具有理论意义,在盈利的模式下,科技企业孵化器以盈利为目的,导致创业企业的内部成本加大,进一步降低科技企业孵化器内的知识共享水平,影响科技企业孵化器内创业企业的成功率。而在非盈利模式下,科技企业孵化器内部成本是固定的,即 $\frac{\partial c_{1i}}{\partial K} = 0$, 因此,非盈利模式下的科技企业孵化器比盈利模式下的科技企业孵化器知识共享水平更高。在公共政策中,政府可制定政策要求科技企业孵化器提供更多的服务,使创业企业的外部成本内部化,促使创业企业从事更多的知识共享工作,提高创业企业的成功率。

4 结论

本文对科技企业孵化器内创业企业知识共享进行了研究。研究结果表明:科技企业孵化器中,在无外界干涉的情况下,创业者不愿从事有利于增加科技企业孵化器创业者的知识共享工作;税收强度的增加抑制创业者从事知识共享的动机;成功概率大的创业企业更有可能从事知识共享的工作。公共政策中的税收强度对创业企业的成功有显著影响。科技企业孵化器可以通过税收优惠,促使创业企业进行知识共享的活动,提高创业企业的成功率。科技企业孵化器对于创业企业的技术认定非常重要,科技企业孵化器中高成功率的企业越多,越容易产生知识共享的氛围,从而促进科技企业孵化器内创业企业的普遍成功。创业企业的成本越高,创业企业知识共享的边际效用就越小,创业企业从事知识共享的工作也越少。在公共政策中,政府可制定政策要求科技企业孵化器提供更多的服务,使创业企业的外部成本内部化,促使创业企业从事更多的知识共享工作,提高创业企业的成功率。

本文的研究具有较强的政策价值,可以为科技企业孵化器的管理提供理论支持和依据。在具体实践中,还存在其它的一些公共政策如个人所得税、财政返还等,可以在本文的框架下进行更全面的研究。

参考文献:

- [1] SMILOR, W. Managing the Incubator System; Critical Success Factors to Accelerate New Company Development [J]. IEEE Transactions on Engineering Management, 1997, 34 (3): 146-148.
- [2] 吴寿仁. 我国科技企业孵化器建设与发展研究[J]. 科技进步与对策, 2002(4): 75-76.
- [3] 张景安. 中国科技企业孵化器[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2001.
- [4] 黄曼慧, 黄燕. 孵化器产生和发展的经济学理论基础研究[J]. 科技进步与对策, 2001(12): 142-143.
- [5] 王国红, 安宁. 区域孵化器网络的生成动因与构建研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2007(4): 135-137.
- [6] A' . CABRERA, E.F. CABRERA. Knowledge-sharing dilemmas [J]. Organization Studies, 2002, 23(5): 687-710.
- [7] 张维迎. 博弈论与信心经济学[M]. 上海: 上海人民出版社, 2002.

(责任编辑: 万贤贤)