

# Knowledge Sharing and Cooperation Within Undergraduate Entrepreneurial Team ——Logistic Model Analysis Based on Unequal Knowledge Capability

Yu Gu<sup>1</sup>, Mengying Yang<sup>2,\*</sup>, Min Wu<sup>2</sup>, Yunlin Yang<sup>3</sup>, Xinhua Zhu<sup>4</sup>

<sup>1</sup>School of Economics and Management, Shanghai University of Political Science and Law, 201701, Shanghai, China

<sup>2</sup>School of Economics and Management, Tongji University, 200039, Shanghai, China

<sup>3</sup>Rangist University International College, Rangist University, 12000 Pathum Thani, Thailand

<sup>4</sup>Pacific Asset Management Co.,Ltd., 200120, Shanghai, China

\*Corresponding author. Email: yangmengying@tongji.edu.cn

## ABSTRACT

It is the core problem for undergraduate entrepreneurial team to use the individual knowledge resources, endowments and skills of the team members to create more value for the entrepreneurial enterprise. Whether the undergraduate entrepreneurship team can integrate the knowledge resources among members and create more value, whether it has the ability to create, disseminate and use new knowledge, has become a decisive factor for college students' entrepreneurial success.

Through the logistic model, the paper focuses on the important role and realization mechanism of knowledge sharing within it. It mainly uses the knowledge sharing and cooperation model to analyse how undergraduate entrepreneurial teams can fundamentally improve the knowledge and capabilities of entrepreneurial enterprises.

**Keywords:** Undergraduate Entrepreneurial Team, Knowledge Sharing and Cooperation, Logistic Model.

# 大学生创业团队内部知识共享与合作机制 ——基于知识能力不均等的 Logistic 模型分析

顾昱<sup>1</sup>, 杨蒙莺<sup>2,\*</sup>, 吴敏<sup>2</sup>, 杨云麟<sup>3</sup>, 朱新华<sup>4</sup>

<sup>1</sup>上海政法学院经济管理学院, 上海, 中国

<sup>2</sup>同济大学经济与管理学院, 上海, 中国

<sup>3</sup>兰实大学国际学院, 巴吞它尼府, 泰国

<sup>4</sup>太平洋资产管理有限责任公司, 上海, 中国

\*通讯作者. 邮箱: yangmengying@tongji.edu.cn

## 中文摘要

大学生创业团队如何同时利用团队内成员各自的知识资源、禀赋和技能为创业企业创造更多价值是其创业过程中要解决的核心问题。大学生创业团队是否能够整合成员间的知识资源, 发挥了更多的价值, 是否具有创造、传播和使用新的知识的能力, 已经成为大学生创业成功的决定性因素。

论文通过Logistic模型, 重点关注知识共享在其中的重要作用和实现机制, 主要运用知识共享与合作模型分析

大学生创业团队对创业企业知识能力的提升从根本上来说是怎样实现的。

**关键词:** 大学生创业团队, 知识共享与合作, Logistic 模型

知识共享与合作体现了个人知识和组织知识通过各种共享手段为组织中其他成员所共享。大学生创业团队中, 通过共享与合作等方式, 可以有效实现团队成员间及整体的知识能力提升。

在大学生创业企业成长的过程中, 团队内部成员各方的知识水平、禀赋存在一定差异, 成员间的知识共享与合作会影响到创业团队今后的发展, 如创业各方通过合作等方式构成利益共同体, 则在创业合作中利益紧密关联。

论文运用 Logistic 模型解释大学生创业企业发展过程中的创业团队内部知识共享与合作机制, 剖析其发展过程、运行模式和稳定性条件。

## 1. 大学生创业团队内部知识共享与合作的 LOGISTIC 模型

基于大学生创业团队内部在知识共享与合作基础上的创业企业发展, 以及其发展过程中创业团队成员在知识资源方面的整合, 实际上就是企业发展的过程。Logistic 模型能够较好地描述其发展过程 (Michael T. Hannan 和 John H. Freeman, 1992), 论文运用 Logistic 模型描述大学生创业团队发展过程中的知识共享与合作机制的过程, 并且在模型中将其所经历的内生的和外生的变化条件与环境等因素简化为企业的产量信号, 通过对大学生创业团队发展过程中企业产量变化的刻画来解释创业企业的发展过程 (Chris Rose-Anderssen 和 Peter Allen, 2004)。

### 1.1. 模型假设

(1) 假设  $A(t)$  表示大学生创业企业的产量, 并假定其产出水平是时间  $t$  的函数, 其中包括知识资本、技术、信息、专业化和分工以及交易成本等全部影响产出水平的因素变化的含义。论文通过大学生创业过程中企业的产量水平变化来刻画其发展的动态形成过程。

(2) 假设一定时间和一定市场环境, 企业所面临的各种要素禀赋 (包括技术基础、原材料供应、资本和市场规模等) 一定, 并且将各种生产要素和技术资源有效组合和充分利用的状态定义为生产极限状态, 即每个企业的产量将有一个潜在的最大产量, 记为

$X$ 。 $X$  只是企业产量的一个理想状况, 由于大学生创业团队在知识共享及合作发展过程中, 创业团队成员各方不可能完全与其他成员实现完全协同或是完全共享对方的知识资本, 由此创业企业在发展过程中, 理论意义上的充分潜能得不到完全发挥, 由此, 创业企业的生产潜能也打不到  $X$ 。所以, 通常状况下,  $A(t)$  小于  $X$ 。这里的潜在最大产量  $X$  也给出了另一个隐含假设, 企业的产量最终趋近于  $X$ , 即每个企业产量的增长率随产出水平的提高而下降并趋于零。也就是说, 大学生创业企业的市场规模饱和度对其产出水平的增长率有阻滞作用。在这里, 定义市场规模饱和度为  $A(t)/X$  (Sheri M. Markose, 2005)。

(3) 假设在创业企业发展过程中, 由于创业团队各方的知识共享与协作, 企业发展得到一定的提高, 生产成本得到降低, 产出水平得到提高, 并且由于知识共享与整合可以使各方创业成员能够有效地利用其他方成员的知识资本、技术能力、技能等提高自己的生产水平。这是因为创业团队通过组织内的知识共享、能力互补和专业化协作等途径, 导致生产能力的提高、交易成本的降低、工作效率的提升等创业企业价值的积累, 从而促使企业产量大幅度增长。

### 1.2. Logistic 模型

在此引用 Logistic 模型来描述创业企业发展过程中产量的增长变化过程 (Frank W. Geels, 2002), 如式 (1) 所示。

$$\frac{dA(t)}{dt} = \theta A \left(1 - \frac{A}{X}\right) \quad (1)$$

式 (1) 中  $A(t)$  的含义同第一个假设:  $\theta$  表示该企业所在行业平均技术水平下产出的增长率;  $X$  的含义同第二个假设。显然, 当  $A = X$  时  $dA(t)/dt = 0$ , 即  $A(t) = X$  是企业的最大产出规模, 是一个稳定平衡点。

## 2. 基于知识能力不均等的大学生创业团队内部知识共享与合作

为了 Logistic 模型构建的需要,同时考虑到现实大学生创业企业中可能的情况,按照创业团队内部各成员间知识能力的差异,假设  $A_a(t)$  与  $A_b(t)$  表示创业团队内各成员的产出水平。

### 2.1. 创业团队知识共享与合作稳定发展的条件

为了简化大学生创业团队内部成员知识能力不均等的情况,可以假设为成员间的知识能力为互补关系的知识能力,即创业团队中各方所拥有的知识资本不一致,且各有突出的方面,其间拥有互补性质的知识资本、资源和能力,在创业企业的发展过程中能够相互补充,克服自身的缺陷而达到提升企业价值的目的,因此创业企业整体能够稳定地运行。

假设成员  $a$ 、 $b$  均为大学生创业团队内的成员,在它们各自单独存在时,  $A_a(t)$  满足 Logistic 模型(Frank W. Geels, 2002),如式(2)所示。

$$\frac{dA_a(t)}{dt} = \theta_a A_a \left(1 - \frac{A_a}{X_a}\right) \quad (2)$$

创业团队成员  $a$  之所以与  $b$  进行知识共享与合作,其目的就是因为在与成员  $b$  的知识共享沟通过程中,能够使其知识能力实现提升,即能够通过创业团队成员  $b$  的合作中相互模仿、相互学习,有助于彼此双方知识水平的提升、管理能力的改善、生产效率的提高,并且知识共享还有助于降低创业企业内成员向外部学习的成本,进而提升创业企业整体的价值。因此,通过知识共享与合作,成员  $a$  的产出水平可以表达为式(3)。

$$\frac{dA_a(t)}{dt} = \theta_a A_a \left(1 - \frac{A_a}{X_a} + \delta_1 \frac{A_b}{X_b}\right), \delta_1 > 0 \quad (3)$$

其中,  $\delta_1$  表示创业团队成员  $b$  的知识能力对成员  $a$  产出水平的贡献。假设如果在大学生创业企业发展过程中,团队成员间不进行知识共享与合作,成员  $b$  的产出水平将逐渐减少,并趋近于零。因此,将成员  $b$  的产出水平的自然负增长记为  $\theta_b$ ,那么在这种情况下,对成员  $b$  单独存在的市场结构的描述则应该是  $dA_b(t)/dt = -\theta_b A_b$ 。在进行了有效的知识共享与合作之后,由于成员  $a$  的知识能力共享与合作使得成员  $b$  的产出水平得到提高,因为在创业企业内通过成员间的共享合作后意味着整体知识能力、生产水平等方

面的提升,以及体现在外在市场规模的扩大,因此成员  $b$  可以进一步描述为式(4)。

$$\frac{dA_b(t)}{dt} = A_b \theta_b \left(-1 + \delta_b \frac{A_a}{X_a}\right), \delta_b > 0 \quad (4)$$

式(4)中  $\delta_b$  表示创业团队成员  $a$  的知识能力对成员  $b$  产出水平的贡献。另外,成员  $b$  的理想潜在极限产量对其产量有一定的阻碍作用,则在创业企业发展过程中,成员  $b$  的产出水平可以描述为式(5)

$$\frac{dA_b(t)}{dt} = A_b \theta_b \left(-1 - \frac{A_b}{X_b} + \delta_b \frac{A_a}{X_a}\right) \quad (5)$$

根据 Hilary Ingham 和 Steve Thompson (1998)对合资企业中合作伙伴知识外溢吸收能力的分析,当大学生创业企业在模型中达到稳定状态时,可以用由式(6)和(7)描述。

$$f(A_a, A_b) = \frac{dA_a(t)}{dt} = \theta_a A_a \left(1 - \frac{A_a}{X_a} + \delta_a \frac{A_b}{X_b}\right) = 0 \quad (6)$$

$$f(A_a, A_b) = \frac{dA_b(t)}{dt} = \theta_b A_b \left(-1 - \frac{A_b}{X_b} + \delta_b \frac{A_a}{X_a}\right) = 0 \quad (7)$$

根据式(6)和(7)方程组,可以求得创业企业发展的稳定点,如式(8)所示。

$$(A_a^*, A_b^*) = \left[ \frac{X_a(1-\delta_b)}{1-\delta_a\delta_b}, \frac{X_b(-1+\delta_b)}{1-\delta_a\delta_b} \right] \quad (8)$$

当  $A_a^* > 0$ ,  $A_b^* > 0$  时,表示通过知识共享与合作,创业团队整体能够通过相互合作与协同获得一定的收益,团队内各方处于相对稳定的状态。此时,得出:  $\delta_a < 1$ ,  $\delta_b > 1$ ,  $\delta_a\delta_b < 1$  或者  $\delta_a > 1$ ,  $\delta_b < 1$ ,  $\delta_a\delta_b < 1$ 。

再对以上方程组进行处理,可以得到式(9)与(10)。

$$\frac{dA_a(t)}{dt} = \theta_a \left(1 - \frac{2A_a}{X_a} + \delta_a \frac{A_b}{X_b}\right)(A_a - A_a^*) + \theta_a \delta_a A_a \frac{(A_b - A_b^*)}{X_b} \quad (9)$$

$$\frac{dA_b(t)}{dt} = \theta_b \left(-1 - \frac{2A_b}{X_b} + \delta_b \frac{A_a}{X_a}\right)(A_b - A_b^*) + \theta_b \delta_b A_b \frac{(A_a - A_a^*)}{X_a} \quad (10)$$

将均衡解代入上式,得出式(11)。

$$E = \begin{pmatrix} \theta_a \left(1 - \frac{2A_a}{X_a} + \delta_a \frac{A_b}{X_b}\right) & \frac{\theta_a \delta_a A_a}{X_b} \\ \frac{\theta_b \delta_b A_b}{X_a} & \theta_b \left(-1 - \frac{2A_b}{X_b} + \delta_b \frac{A_a}{X_a}\right) \end{pmatrix} \quad (11)$$

将均衡点的表达式  $(A_a^*, A_b^*)$  代入式(11),并根据微分方程稳定点的判定方法,可以得出创业团队内部成员间知识能力不均等情况下大学生创业企业知

知识共享与合作过程中发展的稳定条件为  $\delta_a < 1$ ,  $\delta_b > 1$ ,  $\delta_a \delta_b < 1$ 。

## 2.2. 创业团队知识共享与合作稳定发展的机理

$\delta_a < 1$  表示大学生创业团队成员  $a$  对成员  $b$  的贡献较小。从分工角度来看, 这种情况下创业企业内的知识共享与合作更倾向于成员间知识互补, 此时创业团队内部各成员只掌握专业技能、知识的某个领域, 所以成员  $b$  向成员  $a$  提供的也只是一种或几种知识能力, 对成员  $a$  有一定贡献。

$\delta_b > 1$  表示在创业企业发展过程中, 成员  $b$  对成员  $a$  的贡献较大。这很容易理解, 在创业企业运作过程中, 成员一方往往只掌握部分关键知识能力, 通过知识共享与合作等途径, 充分消化吸收成员  $b$  的知识能力, 并通过反向求解的方式, 最终在组织内部融合了整个关键知识的流程, 从而在市场上提升创业企业的核心竞争力, 甚至有可能充分发挥优势。

$\delta_a \delta_b < 1$  表示在大学生创业企业发展过程中, 团队内成员间及其知识能力可以达到相对均衡状态。也就是说, 成员之间可以达到互惠互利的稳定状态。就成员间而言, 要求  $\delta_a$  很小,  $\delta_b$  很大, 这其实是要求成员  $a$  的知识能力要有足够的规模, 才能够充分把握好其知识能力方面的优势, 进而对成员  $b$  在某领域的先进知识通过合作机制进行吸收消化, 从而提升自身知识能力, 以保持较强的竞争力。

由此, 大学生创业企业发展过程中创业团队成员各方的知识规模、知识的相关性、互补性以及知识共享与合作都会对创业企业后续发展的稳定性及价值提升与增长起到重要作用。

## 3. 大学生创业团队发展过程中基于知识能力不均等的 LOGISTIC 模型结论

论文通过对大学生创业企业 Logistic 发展模型的分析, 得出动态均衡所需的条件及其经济学上的含义。从中可以得出的主要的结论是对于创业团队各方, 在知识能力不均等的条件下, 以知识互补的情况为例, 大学生创业团队成员能够从团队中的其他成员方处获得收益, 并且在创业成员之间的知识资本相关性如高, 大学生创业企业中创业成员的已有知识能力以及知识共享合作的方式都会对创业企业的发展以及发展过程中企业整体的知识能力的增长起到重要作用。

值得注意的是, 保持创业企业的稳定发展的前提条件就是创业团队内部成员之间要保持知识共享和合作。大学生创业团队内部成员间的知识共享与合作,

带动了知识人员及知识资本的流动, 加速了信息流通, 并成为激发技术改良和创新的动力。所以, 有效的知识共享与合作是保持创业企业在后续发展过程中知识能力提升、价值提升的关键因素。

## 致谢

本文为 2021 年度上海市教育科学研究项目《政法类高校大学生创业路径及政策支持研究——以上海市为例》(立项编号: C2021158) 的成果之一。

## REFERENCES

- [1] Michael T. Hannan and John H. Freeman. The population ecology of organizations[J]. American Sociological Review. 1992(3): 136-143.
- [2] Chris Rose-Anderssen and Peter Allen. Innovation in manufacturing as a complex system[J]. Technovation. 2004(10): 1093-1105.
- [3] Sheri M. Markose. Computability and Evolutionary Complexity: Markets as Complex Adaptive Systems (CAS)[J]. The Economic Journal. 2005(6): 159-192.
- [4] Frank W. Geels. Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study[J]. Research Policy. 2002(8): 1257-1274.
- [5] Hilary Ingham and Steve Thompson. Knowledge Management as an Organizational Innovation: An Absorptive Capacity Perspective and a Case Study[J]. International Journal of Innovation and Learning. 1998(4): 409-422.