

# Evolutionary Path and Motivation of the Creation Ability of Corporate Patent Based on the Level

Lin Yuan, Kai Qi

School of Management and Economics, University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu  
Email: [yuanl@uestc.edu.cn](mailto:yuanl@uestc.edu.cn)

Received: Oct. 12<sup>th</sup>, 2014; revised: Nov. 15<sup>th</sup>, 2014; accepted: Nov. 26<sup>th</sup>, 2014

Copyright © 2014 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

---

## Abstract

The creation ability of corporate patent is a kind of ability which is formed through intellectual and creative activities developing a series of legally protected patents [1]. Training and forming the ability need support and dependence of all levels from the internal organization. This paper based on the system of thought and evolution theory, through analyzing the individual level, team level and organizational level, explores the evolution path of creative ability of corporate patent, and explores intrinsic motivation among the three levels about the creation ability of corporate patent.

## Keywords

The Ability of Corporate Patent Creation, Evolutionary Path, Level

---

# 基于层次性的企业专利创造能力演化路径及其动力研究

袁林, 齐凯

电子科技大学经济与管理学院, 成都  
Email: [yuanl@uestc.edu.cn](mailto:yuanl@uestc.edu.cn)

收稿日期: 2014年10月12日; 修回日期: 2014年11月15日; 录用日期: 2014年11月26日

## 摘要

企业专利创造能力是企业创造性开发受法律保护的专利等智力活动中所形成的能力[1]，该能力的培养与形成需要组织内部各个层面的相互依赖和支持。本文基于系统思想和演化理论，通过对个体层面、团队层面和组织层面进行分析，探索企业专利创造能力的演化路径，并探索推动企业专利创造能力在不同层次间形成的内在动力。

## 关键词

企业专利创造能力，演化路径，层次性

## 1. 引言

企业专利创造能力概念主要是从知识产权能力引申而来。企业专利创造能力的研究属于一个新兴的研究领域，其研究成果较少，研究内容体系不够成熟。以往对该能力的研究主要集中在两个方面，其一，从不同角度对企业专利创造能力进行界定和阐述。以资源观为视角，认为企业专利能力是一个组织的战略资源，它是以静态存量存在于组织中。以能力观为视角，在资源观的基础上认为专利等无形资产是企业的核心竞争能力，在企业竞争优势方面发挥着重要的作用[2]。Smith [3]以知识观为视角提出，专利是一种知识，专利如同知识一样，一旦获取便不可剥夺，并认为企业专利能力是一种动态的累积性知识，其累积性知识表现在以企业内外部环境为依据，创造、管理、保护和运用专利的过程中。其二，探索有关企业专利创造能力的影响因素，并构建其影响因素评价体系。袁林等学者[4]从跨层次的视角探索并构建了企业专利创造能力评价体系，提出影响该能力的个体层面因素包括企业家素质和员工创新行为，组织层面影响因素包括组织创新氛围和组织学习能力，通过层次分析法进行权重分析得出组织创新氛围对企业专利创造能力的影响程度较深。无论是从概念界定还是因素探讨方面研究企业专利创造能力，终究是对该能力的静态研究。而专利能力的形成及发展始终是一个动态的过程，获取该种能力的企业遵循着清晰的专利创造能力演化路径，因此，具有演化特征的企业专利创造能力演化路径研究将是该能力研究的进一步深化。

演化理论的思想源于生物学上的“自然选择”，随着经济的不断发展，生物学上的“自然选择”思想逐渐应用于经济学，即出现了经济学意义上的“市场选择”思想。Nelson [5]认为“演化”是一个动态的过程，是对较长时间逐渐形成的变化过程的规则性概括，通过被概括出的规则性，可以预见未来可能产生的结果，而变化的根源是市场选择的结果。Nelson 提出的演化概念虽然较完整的诠释了市场选择的内涵，但未充分包含不断优化的内涵。追根溯源，“演化”一词最早出现在拉丁语中，演化是对事物发展进步过程的探索，进而可以预测出该事物进步性变化的结果[6]。最初的关于“演化”定义，较揭示了演化在不断优化某种事物的内涵。因此，企业专利创造能力的演化亦遵循着一定的规律，其演化路径存在的根源即是市场对专利技术的选择，而演化过程即是不断优化企业专利结构的过程。

本文认为，企业专利创造能力的演化路径主要表现为：一是根据市场选择和技术进步，对已有专利技术的再开发与创造，二是通过对有价值信息进行获取、识别、转换、内化和创造，发掘出潜在的新专利技术，无论是技术还是有价值信息的有效利用，其根源是对知识的获取和创造，而 Arthur [7]的研究表明，知识获得和创造具有路径依赖性，因此，通过探索“创新想法 - 创新成果 - 专利”在“个体层面 - 团队层面 - 组织层面”的递进式转换过程，有利于深刻的剖析企业专利创造能力演化路径，为该路径带

来可持续发展的动力指导，也为企业专利创造能力的培养提供了可供借鉴的广阔视野。

## 2. 企业专利创造能力演化的层次性

系统思想要求人们用整体的观点看世界，而层次性作为系统的基本属性，核心问题是如何解决系统内层次与层次之间的关系。企业专利能力的演化路径具有层次性的特点，对此学者们从不同角度进行了解读。李伟[8]以企业专利能力的培育问题为研究视角，从专利创造、运用、保护、管理四个层面分析了企业专利能力的培育，并分别对原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新等不同创新模式下企业专利能力培育进行了分析。李文丽[9]以知识演化为基础，把知识到专利的演化过程划分为不同层次，在企业能力理论、知识管理理论及复杂系统理论基础，把知识、惯例、资源及能力有机地整合到一个框架体系中，以知识为逻辑起点构建了由能力补给系统、惯例“三器”系统(感应器、加工器、效应器)、资源操作循环系统组成的企业专利能力演进机理模型。企业专利创造能力作为企业专利能力的关键和基础，企业专利创造能力的演化也存在一定的层次性。从组织结构出发，将其分为个体层面、团队层面和组织三个层面。企业专利创造能力从形成到发展在各个层次中的表现形式各有不同，而它们的表现也恰好解释了企业内部各层次之间的某种关系，即企业专利创造能力演化路径在三个层面的相互依赖和递进关系。本文以组织内部为研究视角，基于系统思想和层次性分析，提出企业专利创造能力的演化路径主要依赖于“个体-团队-组织”三个层面之间的相互作用，共同促进着企业专利创造能力的成长与发展。

## 3. 企业专利创造能力的演化过程

### 3.1. 个体层面到团队层面的演化

1990年，Cohen & Levintha [10]第一次提出“吸收能力”概念并对其进行了定义的界定，他认为吸收能力是指组织内部成员不断对新信息的价值进行识别，并将有价值的信息进行消化吸收，进而商业化应用的过程。Zahra 和 George [11]在随后的研究中对吸收能力进行了进一步的界定，提出吸收能力由四个方面构成，分别为获取能力、消化能力、转换能力和应用能力。本文借鉴 Zahra 和 George 的研究成果，基于吸收能力中获取能力、消化能力和转换能力，具体阐述个体层面中“信息获取与转换-知识消化与积累-创新想法产生”这一过程，并通过团队成员之间创新想法共享，产生备选创新想法。备选创新想法经过团队层面的评估分析，决定该创新想法是否得到团队支持，进而备选创新想法从个体层面上升到团队层面，演化过程如图1所示。

企业专利创造能力的演化需要经历一个由信息转化为知识的过程，这一过程开始于个体层面，组织内部个体员工作为隐性知识的最主要组成部分和载体，影响着企业专利创造能力的形成与发展，因此专利创造过程的第一步是个体员工识别机会或诊断问题，根据企业内部技术的发展状况或市场对已有专利的选择情况，个体员工有意识、有目迅速的发掘、识别并获取相关的有价值信息，即信息获取能力。员工通过对信息进行分析、理解，将其转化成相关知识，即隐性知识转化为显性知识。Barton [12]在对核心技术能力进行论述时提出，核心技术能力的关键在于知识学习和内化的深度上。他的这一观点为核心技术能力的演化奠定了理论基础，也为企业专利能力演化研究提供了思路。员工通过在已转化的显性知识基础上不断学习，即充分发挥知识消化能力，并对知识进行进一步深入探索，从而转化成创新想法，即知识转换能力，为企业核心技术和专利的产生奠定了基础。而在知识消化和转换过程中，学习能力在其中占据着重要地位。“信息-知识”过程中，对转换过来的知识的学习主要分为两种类型，一种是战略性学习，即根据企业专利技术的市场定位，洞察市场发展前景，发掘出与全新的技术思想相关的知识进行学习；二是转换学习，即消除已有专利技术带来的思维定势，不断开辟新的机会[13]。技术团队通过对员工提供的创新想法进行全方位的评估，最终确定创新想法是否可以获得技

术团队各方面的支持。

### 3.2. 团队层面到组织层面的演化

基于 Zahra 和 George 关于吸收能力中的应用能力，阐述“创新想法 - 创新成果 - 专利化”过程，如图 2 所示。本文中的应用能力是指团队将个体成员提供的创新想法进行进一步分析并消化，并将其纳入到已有专利技术中进行专利升级，或将该创新想法进行独立研发，最终形成新的专利。通常，团队是创新想法转化为创新成果的重要平台。一旦备选创意得到团队层面的认同和支持，个人创新行为将上升为团队创新行为，创新行为将以团队为单位，通过整合组织内部资源，协同各个部门进行支持的基础上，最终形成创新成果。团队将创新成果上报给企业，此时，创新成果从团队层面上升到组织层面。企业通过组织各个技术团队进行创新成果的价值性、可行性和市场性评估，最终决定是否需要申请专利及其进行商业化。

### 3.3. 组织层面到团队及个人层面的演化

从达尔文的“生物进化”角度出发，认为专利具有“优胜劣汰”和“不断优化”的自然属性。由于市场需求变化和竞争对手技术改进等影响，组织专利技术经历着“创造 - 应用 - 转移与保留 - 变异 - 创造”市场选择过程。通过一定时期的市场选择，企业专利技术必将不再符合市场发展的趋势，企业专利

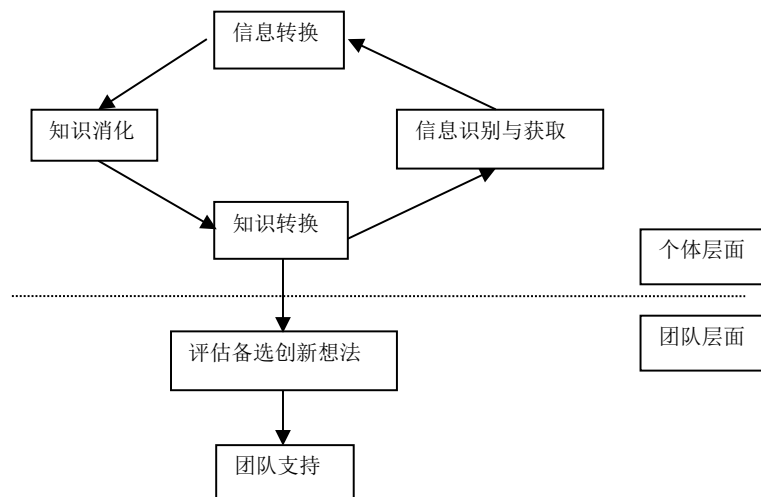


Figure 1. The model of evolutionary path from the individual level to the team level

图 1. 个体层面到团队层面演化路径模型

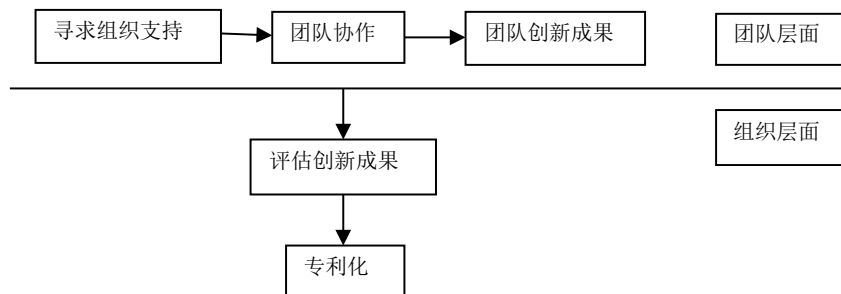


Figure 2. The model of evolutionary path from the individual level to the organizational level

图 2. 团队层面到组织层面演化路径模型

技术急需升级或创造新的专利技术。在技术领域将出现一定的知识缺口，此时组织层面的知识缺口通过一定的组织结构传递给团队层面和个体层面，进而个体层面将继续进行信息挖掘、识别和获取，通过不断技术升级或专利创造，填补企业在市场选择中出现的知识缺口[14]。组织结构的合理化不仅仅有利于信息从组织层面向个体和团队层面反馈，张光磊等学者[15]还提出组织结构在创新绩效中发挥的作用。企业组织结构通过知识吸收能力的中介作用影响研发团队创新绩效，而且企业组织结构中的集权程度、反馈速度部门整合能力均通过知识吸收能力影响团队创新绩效。而专利是创新绩效的重要表现形式。专利创造能力的演化路径受到吸收能力和组织结构的影响，不断在个体层面、团队层面和组织层面循环往复，由此企业专利创造能力的演化路径呈现出一定的路径依赖性和可持续性。

#### 4. 企业专利创造能力的演化路径验证模型构建

企业专利创造能力的形成和发展得宜于知识和技术的不断积累，而知识和技术积累的过程，也是企业各个层面所需动力的培养及应用过程。从个体层面到团队层面的演化路径分析，企业专利创造能力演化路径涉及的内在动力为吸收能力中所包含的获取能力、消化能力和转换能力，即根据市场选择中出现的知识缺口，个体成员通过对有价值信息的获取、消化和转换，将信息转换创新想法，通过可行性评估，得到团队层面的技术支持。从团队层面到组织层面的演化路径分析，企业专利创造能力演化路径涉及的关键内在动力为吸收能力中所包含的应用能力，即团队给予个体成员所提出的创新想法以技术上的支持，进行进一步的研究，形成可视化的创新成果，根据企业对技术的专有权问题，对创新成果进行专利化。从组织层面再到团队和个体层面的演化路径分析，企业专利创造能力演化路径涉及的关键内在动力为企业组织结构，任何专利技术或专利产品的生命周期存在有限性问题，随着技术的不断发展，企业所具有的专利技术将不再适应市场的发展，因此企业存在了一定的知识缺口，组织中的个体成员通过一定的组织结构，获取到市场反馈信息或知识缺口，进而继续专利创造或升级。综上所述，构建企业专利创造能力演化路径模型，如图3所示。

基于不同层面转换过程中的内在动力投入，可构建一个“投入-产出”模型，并运用 CES 生产函数模型探索各个内在动力是否存在对企业专利创造能力的推动作用。1961年，美国经济学家 Arrow 和 Solow [16]根据生产实践，提出 CES 模型。与 C-D 生产函数模型相比，CES 模型中生产要素之间的替代弹性不

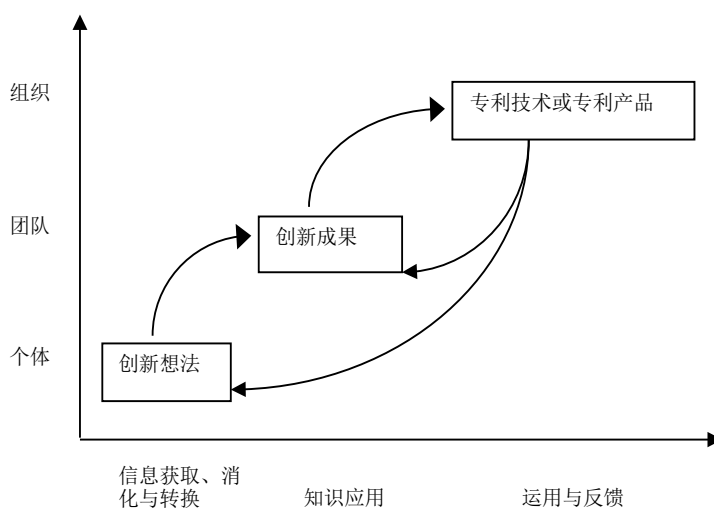


Figure 3. The model of evolutionary path about the creation ability of corporate patent

图3. 企业专利创造能力演化路径模型

再是恒定为 1，而是随着生产要素在不同生产部门的生产作用不同，其替代弹性呈动态变化，说明存在特定的因素影响企业专利创造能力的演进，其影响因素不能任意替代。通过应用 CES 生产函数模型，预测吸收能力和企业组织结构两大影响因素的组合对企业专利创造能力的作用，其生产函数是关于 X(吸收能力)、Z(企业组织结构)的函数，即：

$$Y = At \left[ \delta_1 X^{-\rho} + \delta_2 Z^{-\rho} \right]^{-\frac{\mu}{\rho}} \quad (1)$$

其中：Y——企业专利创造能力、X——吸收能力、Z——企业组织结构、At——企业专利创造能力的提升指数、 $\delta_1$ ——吸收能力的分布参数( $\delta_1 > 0$ )、 $\delta_2$ ——吸收能力的分布参数( $\delta_2 > 0$ )、 $\mu$ ——代表是否存在规模报酬及规模报酬变化情况、 $\rho$ ——替代参数( $\rho \geq -1$ )。

根据(1)式，分别对 X 和 Z 求一阶偏导，如(2)和(3)式所示，可分析 X 和 Z 对企业专利创造能力 Y 的影响作用方向。当 X 或 Z 不断优化时，再根据(1)、(2)、(3)式，计算其弹性，以估计 X 和 Z 对企业专利创造能力的作用弹性大小。

$$\frac{\partial Y}{\partial X} = \delta_1 X^{-\rho-1} At \left[ \delta_1 X^{-\rho} + \delta_2 Z^{-\rho} \right]^{-\frac{\mu+1}{\rho}} \quad (2)$$

$$\frac{\partial Y}{\partial Z} = \delta_2 Z^{-\rho-1} At \left[ \delta_1 X^{-\rho} + \delta_2 Z^{-\rho} \right]^{-\frac{\mu+1}{\rho}} \quad (3)$$

以上综述，通过(2)和(3)式，企业可以定性和定量的分析方法相结合，并根据各个企业根据自身实际情况，估测吸收能力和组织结构对企业专利创造能力的影响权重等各个指标的数值，以推测吸收能力和组织结构是否对企业专利创造能力产生影响及影响程度如何。

## 5. 结论

关于企业专利创造能力的研究多侧重于因素影响机制的研究，本文基于组织结构的层次性，提出了相应的企业专利创造能力演化路径模型，并根据 CES 生产函数，提供了模型的验证方法，不仅为今后实证研究和模型验证提供了基础，也为该领域的进一步研究提供了新思路。研究发现，企业专利创造能力演进路径遵循着演化规律，通过组织结构中的三个层面(个体层面、团队层面和组织层面)之间的相互作用，加之不同层面中具备的内在动力，即个体所具备的信息获取能力、知识消化和转换能力，团队所具备的知识应用能力，组织所具备的良好的组织结构，共同影响企业专利创造能力的发展。但是，即使依赖有效的演化路径，企业专利创造能力并不一定总是在提高和发展。当该演化路径的各个内在动力因素不断衰弱时，企业专利创造能力可能会出现不断降低的趋势。因此，面对各种不确定性因素的存在，企业首先应注重各个内在动力的均衡发展和稳步提升，共同推动企业专利创造能力朝着有利于企业的方向发展，并不断推进企业专利创造能力的提高。

## 致 谢

感谢我的导师——袁林，一位慷慨、智慧的长者，引导我走进了科学研究的殿堂，给与了我无微不至的照顾。在研究过程中，鼓励我不断探索，告诉我要做一个诚信的研究者。感谢袁老师的悉心教导，感谢袁老师的信任，作为您团队的一份子，是我莫大的荣耀。

## 参考文献 (References)

- [1] 唐丽娜 (2007) 企业专利能力与企业绩效的相关性研究——基于四川的经验数据. 硕士论文, 电子科技大学, 成都.

- [2] 李伟 (2008) 企业发展中的专利 - 从专利资源到专利能力 - 基于企业能力理论的视野. *自然辩证法通讯*, **4**, 5-58.
- [3] Smith, M. (2002) Intellectual property: A strategic point of view. *Journal of Intellectual Capital*, **3**, 366-374.
- [4] 袁林, 齐凯, 谭文 (2014) 企业专利创造能力评价体系的跨层次构建. *技术经济*, **4**, 28-32.
- [5] Nelson, R.P. and Winter, S.G. (1997) 经济变迁的演化理论. 商务印书馆, 北京, 14.
- [6] 盛昭瀚, 蒋德鹏 (2002) 演化经济学. 上海三联书店, 上海.
- [7] Arthur, W.B. (1989) Competing technologies, increasing return, and lock-in by historical events. *Economic Journal*, **99**, 116-131.
- [8] 李伟 (2010) 自主创新过程中企业专利能力的培育. *科研管理*, **5**, 148-156.
- [9] 李文丽, 沈滢, 许正良 (2013) 企业专利能力演进机理的研究框架与理论模型——以知识为逻辑起点. *情报科学*, **8**, 57-65.
- [10] Cohen, W.M. and Levinthal, D.A. (1990) Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, **35**, 128-152.
- [11] Zahra, S.A. and George, G. (2002) Absorptive capacity: A review, conceptualization and extension. *Academy of Management Review*, **27**, 85-203.
- [12] Barton, D.L. (1995) Well springs of knowledge: Building and sustaining the sources of innovation. Harvard Business School Press, Boston.
- [13] 聂晓波, 聂品 (2008) 技术系统演化与相应的知识演化理论综述. *科研管理*, **3**, 103-114.
- [14] Zhang, Y. and Li, H.Y. (2010) Innovation search of new ventures in a technology cluster; the role of ties with service intermediaries. *Strategic Management Journal*, **31**, 88-109.
- [15] 张光磊, 刘善仕, 彭娟 (2012) 组织结构、知识吸收能力与研发团队创新绩效: 一个跨层次的检验. *研究与发展管理*, **2**, 19-27.
- [16] Arrow, K.J., et al. (1961) Capital-labor substitution and economic efficiency. *The Review of Economy and Statistics*, **43**, 225-235.