

# 虚拟企业知识创新发酵模型研究

张红兵<sup>1</sup> 和金生<sup>2</sup>

(1. 山西财经大学管理科学与工程学院,山西太原 030006;

2. 天津大学管理学院,天津 300072)

**摘要:** 经济全球化的今天,虚拟企业作为一种新型的企业组织形式,正在成为现代企业发展的一个重要方向,而虚拟企业中知识创新能力是虚拟企业组织得以生存和发展的核心所在。因此,研究虚拟企业中知识创新机制对于提高虚拟企业的竞争力和促进经济的可持续发展具有重要的理论意义和现实意义。本文首先借助仿生学的相关理论,在基于知识的原生性、遗传变异性、群合性、媒合性的假设基础上,建立知识创新的知识发酵模型;然后,对虚拟企业中基于知识发酵模型的知识创新过程从个人、成员企业、虚拟企业3个维度进行了详细的分析;进一步提出了后续尚需研究的方向与内容。

**关键词:** 虚拟企业;知识管理;知识创新;知识发酵

**中图分类号:** F272.9 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1674-1544.2008.05.006

## Research on Mechanism of Knowledge Innovation in Virtual Enterprise

Zhang Hongbing<sup>1</sup>, He Jinsheng<sup>2</sup>

(1. College of Management Science and Engineering,

Shanxi University of Finance and Economics, Taiyuan 030006;

2. School of Management, Tianjin University, Tianjin 300072)

**Abstract:** In economic globalization, virtual enterprise is being the new direction of modern enterprise development as a form of business organization. Moreover, the knowledge innovation capability in virtual enterprise is becoming the core of its survival and development. Therefore, the study on mechanism of knowledge innovation in virtual enterprise has the great theoretical and practical significance for improving the competitiveness of virtual enterprise and enhancing the sustainable economy development. Firstly, the paper raises a Knowledge Fermenting Model based on the hypothesis of property of knowledge with reference to the related biotic theory. Secondly, based on the theory of Knowledge Fermenting Model, the paper analyses the detailed process of knowledge innovation in virtual enterprise from the three dimensionality which is composed of personal, member enterprise and virtual enterprise. Finally, the paper puts forward the future direction and contents of this research.

**Keywords:** virtual enterprise, knowledge management, knowledge innovation, knowledge fermenting

第一作者简介:张红兵(1975-),男,博士,研究方向是知识管理。

基金项目:国家自然科学基金资助项目“组织学习的融知——发酵模型研究”(70272044)。

收稿日期:2008年8月6日。

## 1 引言

虚拟企业是指一些相互独立的企业为快速把握变化的市场机遇,以现代通讯、网络技术为基础,将不同企业拥有的知识优势联合在一起,组成的联合开发、成本分担、知识共享、互惠互利的企业联盟体<sup>[1]</sup>。它与传统企业相比最大的不同点在于它是跨企业的管理,是由分散在各地的成员企业组成的虚拟团队,在分散式的作业环境下,采用协同管理等方式来完成某项任务<sup>[2]</sup>。虚拟企业中的知识创新是指在虚拟企业内参与者原有知识的基础上,由某种动议或创意引导,通过虚拟企业中成员大量的思维活动,伴随着个体之间、成员企业之间的相互知识交流,反复激发、评价、修正,逐渐形成新的知识,达到新的知识状态<sup>[3,4]</sup>。目前,虚拟企业中知识创新的有关理论主要集中在隐性知识与显性知识的相互转化、基于愿景的知识创新和实践团队研究3个方面<sup>[5-7]</sup>。虽然这3个方面从不同角度提出了知识创新的理论,但这些理论还存在着很大的不足。例如,现有文献在阐释知识转化的SECI过程(社会化、外化、组合化和内化的知识创新过程)中,作者并没有说明每一子过程内部的具体情况。内部构成要素是什么,知识在其内部是如何转换的,其间存在哪些过程,这些问题我们都无从所知。基于愿景的知识创新理论并没有深入到组织创新的内部过程,因此,我们无法了解其知识创新的内部机制。而实践团队的思想虽然可以进行知识的分享和创新,但实践团队不是由组织制度保障的,其内部的运行机制与影响因素也不甚清楚。有鉴于此,本文借助仿生学的有关理论,将生物发酵增长的现象和规律移植于知识创新,建立知识发酵模型来揭示虚拟企业中知识创新的机理。

## 2 知识发酵理论的提出

组织知识转化的对象是知识,而知识是一个非常复杂的概念,学者们对知识性质的研究著述十分丰富。本文认为,知识除了有其他许多重要性质之外,还具有很强的生物活性。也就是说,知

识就像世界上其他各种生物一样,代代相传、生生不息,最终使得知识具备了生物繁衍传承的许多特征。知识的特性概括起来主要有5点:

(1)原生性。知识不是凭空产生的,新的知识必然是在现有知识的基础上发展起来的。对于任何新知识,总能发现这些知识起因的线索。因此,知识的发展体现出延续性的特征。

(2)遗传变异性。知识的发展也是一个包含着激烈的争论和痛苦的思辨过程,在该过程中,知识就像自然界的生物一样,不断地遗传、变异而获得持续发展。

(3)群合性。人类社会在发展过程中体现出了群体合作的特点,而知识亦是群体合作发展的结果。不同学科知识的交融是现代知识发展的基础和主要形式。人与知识的群体聚合已经成为知识发展、转化的必要条件(转化需要群合)。同时,不同知识的对接就像基因对接创造新生物一样,潜藏着无尽的知识转化与知识创新的机会。

(4)媒(酶)合性。由于存在上述“群合”的重要性质,演化出一个重要的知识转化与增长机理——媒合机理。就像在生化反应中,没有生物酶的参与生化反应基本上是不能发生的一样,知识的转化与增长也离不开一些中介性知识——知识酶的参与。然而,与纯粹的生物发酵不同的是,知识发酵的结果虽然导致产生了新知识,但并不消耗原有的知识。只是在知识酶发生作用以后,其消耗的财力、物力和人力资源是一种实实在在的消耗。

(5)环境依赖性。生物的繁衍离不开特定环境,如空气、土壤等,离开特定的环境,生物将不能生存。同样,知识的发展也需要适宜的环境,如政治、文化、社会环境等。

因此,基于知识原生性、遗传变异性、群合性、媒(酶)合性、环境依赖性的假设,笔者提出相应的知识发酵模型(图1),借此模型打开知识创新核心环节这一“黑匣子”。

知识发酵模型的要素包括知识菌株、知识母体、知识酶、知识和信息工具、环境、知识发酵吧和新知识。知识菌株指引起组织学习的思想,提供了知识发酵的方向;“知识母体”是一个过程性概念,专指学习过程中,学习者已经掌握并参与

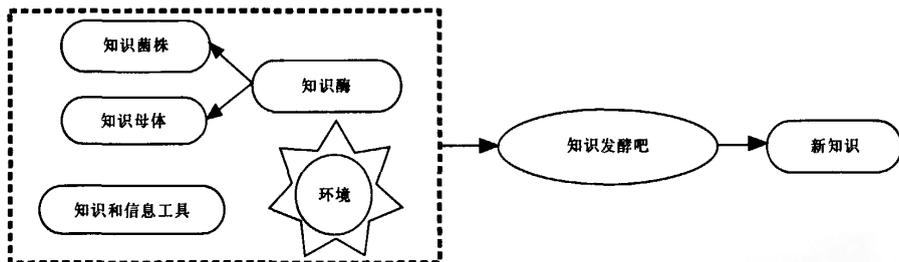


图1 知识创新的知识发酵模型

学习过程的知识集合；知识酶是指促进知识创新的各种组织化因素，其对知识的融合、演化等起催化作用；环境指丰富多彩的客观现象和事物，提供了各种各样的知识、信息、智力资源，人们面临的各种矛盾以及检验知识的实践标准；知识和信息工具（IT及通信技术等）指帮助人们获得初始知识和知识母体中各种知识的工具；知识发酵吧是把各种要素集合起来进行知识发酵的组织机制，提供一个知识“群合”的场所；各发酵要素在知识发酵吧内持续发酵后（本文称之为“知识发酵”），就会产生新的知识、新的工作方法、新的方案等，这种增长的新知识都是知识创新和增长的表现。

在知识发酵模型中，所有的构成要素都是在“知识发酵吧”中进行发酵的。不同的过程需要不同的发酵吧，这些发酵吧中的要素表现各不相同，而这些不同的发酵吧相互作用，组成一个更大的知识发酵吧<sup>[8-10]</sup>。各要素在知识发酵吧内获得良性发酵后，新知识不断产生，此时组织的知识创新得以持续进行。因此，“知识发酵吧”的建设是组织知识创新的核心部分。

### 3 虚拟企业中的知识创新过程

依据知识发酵理论，虚拟企业作为一种虚拟化的组织，其知识创新过程即虚拟企业中的知识发酵过程。在虚拟企业中，根据知识的“所有权”不同，可将知识划分为个人知识、成员企业组织的知识和虚拟企业组织的知识3种类型，相应地，虚拟企业中的知识创新亦由这3种类型的知识创新组成<sup>[11]</sup>。因此，通过探索个人、成员企业、虚拟企业3个维度的知识发酵，来进一步揭示虚拟企业中知识创新的核心过程（图2）。

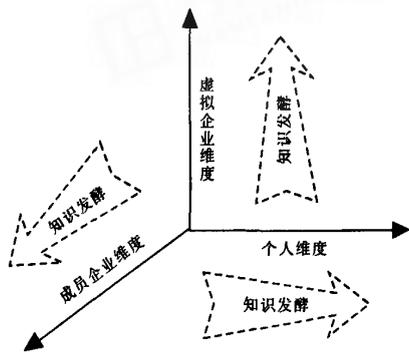


图2 虚拟企业中知识创新的知识发酵模型

在图2所示的虚拟企业中知识创新的知识发酵模型中，所有知识发酵的过程均是在“吧”内进行的，在这里我们将其作为虚拟企业知识创新的SECI过程的基础，是虚拟企业的知识作为一种资源在其中得以开发的框架<sup>[12-14]</sup>。知识创新SECI知识转化过程在以下4个“吧”内完成<sup>[15-17]</sup>：(1)“模仿性发酵吧”，知识从隐性到隐性的转化，知识创新的过程由此开始；(2)“规范化发酵吧”，知识从隐性到显性的转化；(3)“系统化发酵吧”，知识从显性到显性的转化；(4)“演练型发酵吧”，知识从显性到隐性的转化。下面阐述本模型中3个维度“吧”的具体知识发酵过程。

#### 3.1 个人维度“吧”的知识发酵

(1) 模仿性发酵吧：主要表现为个人之间通过面对面的交流等分享知识菌株的创意。由于每个人具有不同的知识背景，在交流中可以使这些知识互相融合，从而使个人在自身的知识领域产生共鸣，加速知识菌株的扩散（表1）。

(2) 规范化发酵吧：为了查找和解决问题，个人自发地学习外部相关知识，然后再与自己已有知识进行融合的发酵过程。

(3) 系统化发酵吧：个人通过融合自身的知

表1 基于个人维度的知识发酵吧要素构成

要素	模仿性发酵吧	规范化发酵吧	系统化发酵吧	演练型发酵吧
知识菌株	个人创意、目的等	隐性知识的识别、编码和整理	需要解决的问题、创意等	新知识、新的需求等
知识母体	外部知识、已掌握知识等	个人的知识背景、外部知识、已掌握知识等	个人的知识、规范化知识等	个人的沟通、合作愿望等
知识酶	语言表达能力、分析能力、媒介性知识等	语言表达能力、各种思维能力等	语言表达能力、逻辑推理能力等	逻辑思维能力、语言表达能力等
环境	经济、技术、社会文化等	经济、技术、社会文化等	经济、技术、社会文化等	经济、技术、社会文化等
知识和信息工具	面对面的交流、网络视频会议等	网络、共同体验、面对面的交流、电话等	网络、规范化知识学习等	各种评价手段与工具、网络等
新知识	问题的答案、知识菌株的扩散等	规范化知识	系统化的新知识等	新知识的应用、新的模糊概念的产生等

识,并对这些知识进行比较、综合、推理、演绎等,找出问题所在,确定最终解决方案的过程。

(4) 演练型发酵吧:系统化发酵吧产生的新知识通过知识酶的协调,成为个人内化了的隐性知识。个人可以对解决的问题进行自我评估,在评估过程中会发现新问题,为了解决这些新问题,又会进行新一轮个人的知识发酵过程。

### 3.2 成员企业维度“吧”的知识发酵

(1) 模仿性发酵吧:成员企业作为实体企业,其内部的员工通过内网 Intranet、视频会议等方式相互交流,分享知识菌株的创意。由于各个员工具有不同的知识背景,在交流中可以使这些知识互相融合。随着对知识菌株共同的感觉、感知,提升了知识菌株在成员企业内的扩散速度(表2)。上海通用汽车的员工通过内部视频、BLOG 系统来提高知识交流的效率便是一个典型例子。

(2) 规范化发酵吧:一方面,成员企业内部的员工在工作中通过共同体验,根据他们不同的知识背景相互学习;另一方面,为了查找和解决问题,成员企业也会自发地或有组织地学习外部相关知识,然后再通过共同体验和交流,使吸纳的知识在成员企业内部扩散。例如,成员企业在推行 ISO 9000 标准之初,需要建立一个包括咨询专家、企业各部门人员组成的一个“贯标吧”,通过融汇成员企业组织内外的知识资源,将深藏于组织和个人中的隐性知识显性化,形成规范化、文

件化的知识。

(3) 系统化发酵吧:成员企业通过融合自身内外部的知识,并对这些知识进行比较、综合、推理等,最终找出问题所在,并从可能解决问题的方案中选择出被系统化的最终解决方案。比如,成员企业通过项目小组会议的形式,进行各种显性知识(文件资料的内容、多媒体演示)的交互和共享,在经过内部成员之间大量的知识碰撞、融合后,形成更新的系统化知识(新解决方案等显性知识)。

(4) 演练型发酵吧:通过被系统化的最终解决方案的实施,成员企业对知识发酵的产物进行利用。系统化发酵吧产生的新知识通过知识酶的协调,在成员企业内进一步扩散,成为成员企业内部员工自觉的行动和内化了的隐性知识。成员企业可以对解决的问题进行评估,跟踪验证解决问题的效果。在跟踪验证过程中会发现新问题,为了解决这些新问题,成员企业又会进行新一轮的知识发酵过程(表2)。

### 3.3 虚拟企业维度“吧”的知识发酵

(1) 模仿性发酵吧:当有知识菌株出现,发起企业产生将这些隐性知识形式的知识菌株社会化的意识。如,美特斯邦威在确定了“借助外部力量、创新求发展”的思路后,率先在我国的服装业走虚拟化经营的路子。另外,政治、经济、技术、社会文化等因素也都是影响虚拟企业隐性知识社

表 2 基于成员企业维度的知识发酵吧要素构成

要素	模仿性发酵吧	规范化发酵吧	系统化发酵吧	演练型发酵吧
知识菌株	成员企业的战略、生产经营过程中的问题等	成员企业的知识引起编码化的原因	成员企业组织中需解决的问题等	新知识、新解决方案的应用要求等
知识母体	成员企业内部员工的知识背景、合作、沟通愿望,相关的文件、资料等	成员企业内部员工的知识背景、外部知识、合作、沟通愿望等	成员企业内部员工的知识、规范化知识、合作愿望等	成员企业内部员工合作愿望、方案实施人员的知识背景等
知识酶	领导、激励措施、协调作用等	领导、协调激励机制作用、中介等	领导、协调机制与作用等	领导、协调机制,评价体系协调等
环境	成员企业的文化、外部张力等	成员企业的文化、外部竞争、社会文化等	成员企业文化、外部竞争、社会文化等	成员企业文化、外部竞争、社会文化等
知识和信息工具	相互交流、视频会议等	网络、共同体验、交流、相互学习、知识地图等	网络、规范化知识学习、DSS等	各种评价手段与工具、网络等
新知识	知识菌株(隐性知识)的扩散	规范化知识	系统化的更新知识、新解决方案等	问题的解决、新模糊概念的产生等

表 3 基于虚拟企业维度的知识发酵吧要素构成

要素	模仿性发酵吧	规范化发酵吧	系统化发酵吧	演练型发酵吧
知识菌株	虚拟企业发展总战略、方向、目标等	虚拟企业中隐性知识的识别、编码等	需要解决的问题等	虚拟企业的新知识、新应用要求等
知识母体	虚拟企业中的盟主企业、成员企业等	虚拟企业中各成员企业的知识背景、合作愿望等	虚拟企业中成员企业的规范化知识、合作愿望等	虚拟企业的知识背景、合作、沟通愿望等
知识酶	虚拟企业中虚拟公共服务机构等	成员企业之间的协调机制、合约、规则等	虚拟企业内部的激励机制等	虚拟企业的评价体系的协调作用等
环境	政治、经济、技术、外部竞争、社会文化等	政治、经济、技术、外部竞争、社会文化等	政治、经济、技术、外部竞争、社会文化等	政治、经济、技术、外部竞争、社会文化等
知识和信息工具	Intranet、Extranet、Internet、视频会议等	知识地图、网络等	知识库、规范化知识学习、决策支持系统等	各种评价手段与工具、网络等
新知识	知识菌株(隐性知识)的扩散	规范化知识	系统化的更新知识、新解决方案等	虚拟企业新知识应用、问题解决、新模糊概念的产生等

会化的重要变量(表 3)。

(2) 规范化发酵吧:在虚拟企业内隐性知识显性化的过程中,社会化的隐性知识也需要与知识菌株、知识酶和知识环境有效结合,虚拟企业围绕“显性化”这一知识菌株,运用知识技术和相关基础设施,在知识酶的协同作用下,通过对隐性知识的识别、挖掘、编码和整理,使隐性知识显性化,从而得到学习和传播成本较低的虚拟企业规范化知识。例如,浙江移动为了推进移动信息化工程(知识菌株),在与各软件开发商、系统集成商等组成相应的虚拟企业后,运用自身基础设施、技术平台优势,与各成员进行广泛的沟通,从而很快达成了协助与合作等方面的共识(规范化

的显性知识)。

(3) 系统化发酵吧:系统化发酵吧与规范化发酵吧形成条件相似,规范化知识在知识酶和环境的协同作用下,通过与虚拟企业已有的其他相关知识母体的对比、综合、推理和演绎等活动,形成对具体问题的解决方案,从而形成系统化的显性知识。系统化发酵吧内进行的知识发酵能使虚拟企业内的知识快速进行扩散,是虚拟企业中各成员企业之间知识转移与共享的最高效、最便捷的途径。

(4) 演练型发酵吧:虚拟企业中知识的转移、共享、转换、创新是一个反复循环的过程,隐性知识与显性知识通过 4 个阶段的发酵吧不断转化、提高,形成螺旋式的学习转化循环(表 3)。

事实上,这3个维度的知识发酵并不是孤立进行的,其中,虚拟企业的知识发酵包含有成员企业的知识发酵,成员企业的知识发酵亦包含个人的知识发酵,这3个维度的知识发酵相互嵌套,相互影响。与此同时,知识发酵也并不是在具备了所有的发酵要素以后才开始的,在知识菌株的形成过程中,在知识母体的积累过程中,在知识酶的成长过程中,都存在着知识发酵。所以虚拟企业中的知识发酵过程是一个大发酵中包含小发酵,大发酵产生依赖于小发酵的周而复始的迭代循环过程,这种迭代循环过程完整地揭示了虚拟企业中知识发酵的全部过程。

可以看出,虚拟企业的知识创新除包含实体企业的知识创新特征外(如成员企业维度“吧”的知识发酵),还包括参与的成员企业之间的知识创新(如虚拟企业维度“吧”的知识发酵)。虽然每个维度的发酵要素类型是相同的,但其发酵要素的内容是完全不同的。在知识菌株、知识母体、知识酶等发酵要素得到充分培育后,知识发酵就可以在这3个维度持续进行,最终使得虚拟企业产生强大的知识创新能力。

#### 4 结 语

借助仿生学的有关理论,用知识发酵模型解释了虚拟企业中知识创新的核心机理,弥补了现有的有关知识创新理论的不足,为虚拟企业的知识创新提供了一种新的可操作框架和思路。然而,本文关于虚拟企业中知识发酵3个维度之间的相互作用机理,知识发酵循环迭代过程中各要素的详细发酵情况、具体实施过程等方面,尚有必要作进一步的完善和后续研究。

#### 参考文献

- [1] Chen, Tsung - Yi. Development of an Access Control Model, System Architecture and Approaches for Resource Sharing in Virtual Enterprise[J]. Computers in Industry, 2007(58): 57 - 73.
- [2] Shueh-ernst Chang. A Virtual Enterprise Based Information System Architecture for the Tourism Industry[J]. International Journal of Technology Management, 2007(38): 374 - 391.
- [3] Sumner, Jason. Knowledge, Innovation and the Organization[J]. KM Review, 2005(8): 2.
- [4] Johnson, Lewis D. Knowledge, Innovation and Share Value[J]. International Journal of Management Reviews, 2002(4): 101.
- [5] Byounggu Choi, Heeseok Lee. Knowledge Management Strategy and Its Link to Knowledge Creation Process[J]. Expert Systems with Applications, 2002(23): 173 - 187.
- [6] Thornhill, Stewart. Knowledge, Innovation and Firm Performance in High - and low - technology Regimes[J]. Journal of Business Venturing, 2006(21): 687 - 703.
- [7] Howells, Jeremy. Tacit Knowledge, Innovation and Technology Transfer[J]. Technology Analysis & Strategic Management, 1996(8): 91.
- [8] Johannessen, J. A., Olsen, B., Olaisen. Aspects of Innovation Theory Based on Knowledge - management[J]. International Journal of Information Management, 1999(19): 121 - 139.
- [9] Krogh G. V., Nonaka I., Aben M. Making the Most of Your Company's Knowledge: A Strategic Framework[J]. Long Range Planning, 2001(34): 421 - 439.
- [10] Nomura, Takahiko. Design of 'Ba' for Successful Knowledge Management - how Enterprises Should Design the Places of Interaction to Gain Competitive Advantage[J]. Journal of Network and Computer Application, 2002(4): 263 - 278.
- [11] Maximilian von Zedtwitz. Managing Knowledge in Virtual Organizations[J]. International Journal of Networking and Virtual Organizations, 2004(2): 283 - 286.
- [12] Marren, Patrick. Where Did All the Knowledge Go[J]. Journal of Business Strategy, 2003(24): 3 - 5.
- [13] Nonaka, I. The Knowledge Creating Company[J]. Harvard Business Review, 1991(11).
- [14] Nonaka, I. A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation[J]. Organization Science, 1994(5): 14 - 37.
- [15] Nonaka, I. The Concept of Bar: Building a Foundation for Knowledge Creation[J]. California Management Review, 1998(40).
- [16] Nonaka, I., Toyama. Ba and Leadership: A Unified Model of Dynamic[J]. SECI, 2000(2).
- [17] Krogh G. V., Nonaka I., Aben M. Making the Most of Your Company's Knowledge: A Strategic Framework[J]. Long Range Planning, 2001(34): 421 - 439.