

基于SSM的企业创新技术知识需求 动态识别模型研究

韩丽川, 陈 忠, 陈晓荣

(上海交通大学 安泰经济与管理学院, 上海 200052)

摘 要: 把SSM和系统动力学方法用于企业对创新知识需求的识别过程中, 提出了一个基于SSM的创新技术知识需求动态识别模型, 该模型通过SSM系统地探求企业创新的技术知识需求, 并运用系统动力学方法动态地识别所需技术知识的外部来源。

关键词: 软系统方法; 技术知识需求; 系统动力学

中图分类号: F273.1

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2008)05-0054-03

0 引言

科学技术是决定综合国力的最重要因素, 技术创新能力已成为国家竞争力的核心, 技术创新问题成为国家和社会关注的焦点问题之一。随着市场竞争的日趋激烈和市场需求的变化, 企业技术创新的复杂性显著增加, 具体表现在: 创新投入资源量的增加和质的多样化; 创新过程的非连续性; 创新环境的不确定性。企业技术创新的复杂性要求企业必须寻求联盟或伙伴以较低的成本获得技术知识资源, 降低交易成本, 共同承担风险, 营造良好的创新环境。这样技术知识需求的识别问题就成为一个关键问题。

技术知识需求贯穿于企业创新过程的始终, 企业在任何时刻都会有特定的技术知识需求。技术知识需求识别是企业合作创新的基础, 是实现知识转移、提高企业创新能力的重要保证。技术知识需求识别的目的是确认与企业技术创新问题密切相关的技术知识是什么, 能够提供这些知识的外部知识源在哪里。

目前对企业合作创新中技术知识管理的研究有很多, 但大多都集中在对技术知识的获取方法、技术知识转移过程和技术知识转移模式的研究上, 并且都是在已经确定获取什么样的技术知识和转移什么样的技术知识的基础上进行的。这些研究或把组织置身于新的技术知识中, 使其盲目吸收; 或把新的技术知识强加在组织之上, 使其被动吸收, 缺乏组织对新技术知识需求和新技术知识提供者识别的研究, 降低了组织对新技术知识的吸收能力, 影响了企业创新合作的绩效。本文把SSM和系统动力学有机地

结合起来, 建立一个基于SSM的技术知识需求识别动态模型, 用SSM系统地探求企业创新的技术知识需求, 用系统动力学方法动态地识别潜在的外部知识源。

1 企业创新技术知识需求的特点分析

企业创新技术知识是企业知识资源的一部分, 既具有一般知识的共性, 也具有其特殊的性质^[1], 其特殊性表现在以下几个方面:

(1) 相关性。企业创新技术知识往往和特定时间、特定地点、特定产业和特定的项目密切相关。所以在技术创新过程中, 必须构造一个从复杂无序的实际创新问题环境中识别技术知识需求的机制, 确定所需的技术知识是什么。

(2) 隐含性。企业创新技术知识大都是隐性知识, 是累计的知识和技能, 包括设计的经验和创新的经验等。这些知识像冰山沉在水面下的巨大山体, 不能直接被识别出来。所以在技术创新过程中, 必须建立一个推理机构通过露在水面的山尖部分进行推测, 判断在水面下的哪些地方具有所需的技术知识。

(3) 组织依赖性。企业创新技术知识依赖于组织资本, 比如企业文化、企业在长期运行过程中形成特有的对问题的处理方式和知识表达方式等。在技术创新过程中, 若要从企业外部获取所需知识, 仅识别所需的技术知识本身是不够的, 还必须进一步识别知识的联结模式, 以便于推理机构的推测。

(4) 动态性。企业的技术知识并非一种静态的存在物, 而是随着创新环境的变化而不断变化, 这就要求在技术创

收稿日期: 2007-11-12

基金项目: 国家自然科学基金项目(70671070)

作者简介: 韩丽川(1963-), 女, 上海交通大学安泰经济与管理学院副教授、博士研究生, 研究方向为管理信息系统、技术创新和知识管理。

新过程中对技术知识的识别机制具有动态特征。

企业技术知识需求识别不是一个简单的有限行为步骤的重复, 而是一个综合各种环境因素、考虑各种不同的观点且不断学习的动态系统, 其重点在于进行系统的思考和动态的推测。软系统方法论和系统动力学的有机结合是解决这一问题的有效途径。

2 软系统方法论和系统动力学

软系统方法论(Soft System Methodology, 简称 SSM) 由 Peter Checkland 首次提出, 它适用于解决组织中普遍存在的不明确或非结构化问题, 是处理人类活动系统问题的有力工具^[2]。SSM 由 7 个不同的阶段组成^[3]: 提出非结构化的问题状态, 确定问题的内部组成和所处环境; 用丰富的图表表示问题状态(持有不同的观点), 从不同的角度对问题进行全方位的描述; 产生相关系统的根底定义; 建立概念模型; 和 的比较; 明确期望而又可行的变革方案; 采取行动改善问题状态。

SSM 不但是思想, 更可以说是一种技术。该方法论的核心是面向有争议的复杂系统问题, 运用软思想(soft thinking) 来思考和解决复杂系统的问题, 理解复杂系统的模糊性质, 从复杂的问题中整理出问题的基本概念模型^[4]。

系统动力学方法是一种以反馈控制理论为基础, 以计算机仿真技术为手段, 用以研究复杂的社会经济系统的定性和定量相结合的方法。它吸收了简单循环中反馈的特性, 又强调了系统的观念, 通过分析研究系统内部结构与其动态行为的关系, 寻求解决问题的对策。系统动力学方法特别适用于对数据不足的问题进行研究, 它可以借助各种要素间的因果关系和有限的数据进行推算分析, 最终得出结果^[5]。

3 企业创新技术知识需求动态识别模型的建立

企业创新技术知识需求动态识别模型主要由企业创新知识需求识别过程和潜在知识源推测过程两部分构成, (见图 1)。

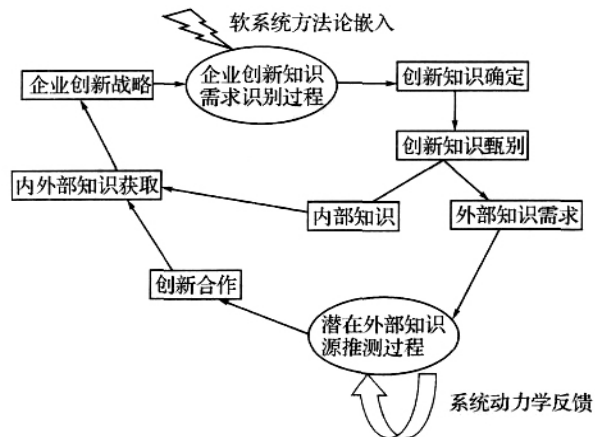


图 1 企业创新技术知识需求动态识别模型

3.1 基于 SSM 的企业创新知识需求识别过程

基于软系统方法论的企业创新知识需求识别过程构造的基本思想, 是面向复杂无序的实际创新问题环境, 构造一个软系统思想的切入点, 使之包含 SSM 实践的全部。软系统思想切入的主要目的是转换, 通过 SSM 把一个模糊不清的、非结构的问题状况转换为清晰的、结构化的问题状况^[6]。SSM 在企业创新知识需求的识别过程中的使用, 可以长时间地保持创新知识的模糊性和广泛性, 通过在比较和学习的基础上对创新知识的需求进行识别, 最终得到对所需创新知识的感知和认识, 从而探索完全的创新知识需求, 以提高创新知识获取的有效性。

(1) 企业创新问题状态感知和创新问题描述。企业创新知识工程师通过体验生活, 首先感知现实中存在的问题可能是什么, 存在着哪些问题间的冲突, 然后约见问题的直接利害相关者, 通过交流要求他们进一步提供与其有直接利益冲突的相关者。如此下去, 直到提供不出新的重要的相关者为止。这样就确定了创新问题的边界和构成, 然后绘制一个丰富的图表, 描述出创新问题的状态。

(2) 构造相关系统的根底定义。根底定义技术是用语言对系统进行精确的描述, 可以帮助知识工程师和领域专家全面地了解要获取的知识将要用于处理什么、将要解决什么问题。上阶段产生的丰富的图表, 是创新知识需求分析过程中, 一个非常有用的引导知识工程师、领域专家和知识接受者介入问题状态讨论的工具。通过进行协调分析和能力分析, 利益相关者从各自不同的角度(世界观)出发, 找出冲突的原因, 构造各自相关系统的根底定义。根底定义由 6 个要素构成^[7], 即 CATWOE, 其含义是: Client 为客户就是服务的对象(行动影响到的受益人, 或者是受害人); Actor 为服务的实施者(改变的代理人, 实施变化过程的人); Transformation 为产生的变化内容; Weltanschauung 为世界观(world view), 就是使根底定义更具有意义的见解; Owner 为所有者; Environment 为系统所处的环境。

企业创新知识需求识别系统的一个根底定义可表示为: O 为企业; A 为企业创新合作的各部门; T 为通过获取有效创新知识增强企业的创新能力; W 为企业所拥有的有效创新知识已经成为影响企业创新能力的重要因素; E 为企业创新环境; C 为创新知识使用者。

(3) 概念模型。每个根底定义都有一个概念模型, 根底定义和概念模型将形成趋向认同的争论和修正点。虽然一个认可的观点不容易达成, 但这个处理过程通过构成不同的意识形态和冲突, 最终达到对这个问题状况的理解。通过描述根底定义中各要素之间的操作关系, 就可形成对应的概念模型。例如创新知识需求识别系统的一个概念模型可描述为: 企业创新知识需求识别系统是一个能识别出企业创新所需知识的系统。

(4) 概念模型与问题状态的比较。建立概念模型的目的, 是确保需求的创新知识能解决企业创新过程中存在的问题。当完成概念模型的建立后, 马上回到企业创新过程,

把概念模型与问题状态的感知进行比较, 比较的方法有很多。这里我们可以把概念模型作为一种问题集的资源, 使用概念模型进行有序的提问, 通过提问进行概念模型与问题状态之间的比较。

(5) 寻求期望的和可行的变化, 并采取行动改善问题状态。通过概念模型与问题状态的比较, 就可以确定企业创新知识获取可行和期望的变革, 这些变革通过大家的共同讨论取得共识, 从而确定所期望的可行改革方案, 并制定具体措施, 加以实施。

3.2 基于系统动力学方法的外部知识源推测过程

通过识别过程及其相关的内部知识选择, 企业明确了所要获取的外部创新知识是什么, 但却无法判断所需要的外部创新知识在哪里。系统动力学方法可以通过不同企业在环境中表现出来的行为, 推测出潜在的外部创新知识源。系统动力学解决问题的过程主要由 3 步构成: 通过系统分析确定外部创新知识源推测系统的目标; 确定与目标相关的变量, 并建立它们之间的关系; 建立和应用模型进行创新知识源的推测。

(1) 系统目标确定。上一阶段的企业创新技术知识需求识别过程识别出企业创新所需的知识, 结合企业的内部环境和资源配置甄别出内部知识和外部知识, 识别出的外部知识成为确定系统动力学模型目标的基础, 何处拥有所需的外部知识成为系统追求的目标。

(2) 目标和变量之间的关系描述。要实现该目标, 企业必须从市场环境中提取必要的变量, 并建立目标和各变量之间的关系。在描述目标和变量之间关系时, 图解法是一种良好的方式。通过图解法, 相关人员可以把大量的数据转化为简洁的定性信息, 在目标和变量之间的关系图中, 包含有大量的反馈回路。这些反馈回路把相关的关键变量(所需外部创新知识)与其周围其它变量(指可以通过环境直接获得的组织行为信息)连接起来, 建立起相关的联系。这种联系是一种动态的联系, 可以随着环境信息的变化而变化。

(3) 外部创新知识源推测。模型建立的目标是确定哪些企业拥有所需要的知识, 利用该模型中目标和变量之间的关系, 模拟组织在环境中表现出来的行为和具有的潜在知识的关系, 从而可推测出潜在的外部创新知识源可能在

哪里。

4 结语

企业创新技术知识具有相关性、隐含性、组织依赖性和动态性等特点, 它的识别是一个社会技术问题。社会技术问题往往很难直接清晰地定义出来, 若在知识识别的过程中忽略了对创新问题模糊性的考虑, 则将会导致获取知识的无效性结果。SSM 在企业创新知识需求识别过程中的应用, 通过增加特殊的转换机制, 探索了完全的知识需求, 具有一定的先进性。系统动力学方法在企业创新潜在外部知识源的推测过程中的应用, 通过反馈回路对系统机制的影响, 体现了目标和环境变量之间的动态关系, 便于通过结构推测功能, 提高企业创新潜在外部知识源推测的准确性、实时性和有效性。

参考文献:

- [1] 庄亚明, 李金生. 高技术企业知识联盟中的知识转移研究 [J]. 科学管理, 2004, 25(6): 51-55.
- [2] John Mingers and Sarah Taylor. The Use of Soft System Methodology in Practice [J]. Journal of the Operational Research Society, 1992, (4): 321-332.
- [3] Gregory FH. SSM to Information System: A Wittgensteinian Approach [J]. J Inform Sys 1993(3): 149-168.
- [4] Gregory FH and Lau SP. Logical Soft System Modeling for Information Source Analysis—The Case of Hongkong Telecom [J]. Journal of the Operational Research Society 1999, 50: 124-137.
- [5] Han Li-chuan Chen Zhong Liu Jing-ming. The Application of System Dynamics Method on Shanghai Land Resource Demand Forecast [M]. Proceedings of International Conference on Management Science & Engineering, 2004:565-569.
- [6] 韩丽川, 吴家春. SSM 和传统信息系统开发方法的并用方法探讨 [J]. 情报科学, 2004(1): 88-91.
- [7] Checkland P and Holwell S. Information Management and Organizational Processes: An Approach Through of Tsystem Methodology [J]. Inform Sys 1993(63): 3-16.

(责任编辑: 赵贤瑶)

A Study of Dynamic Identify Mode for Enterprise Innovation Technology Knowledge Requirement Based on Soft System Methodology

Abstract: Trying to apply the soft system methodology to identifying the requirement of technology knowledge, this paper puts forward a mode of knowledge acquiring frame based on soft system methodology. This mode can identify technology knowledge requirement by using SSM, and can guess the outer source of technology knowledge by using system dynamics method. The research findings provide a powerful tool for acquiring effective technology knowledge requirement and knowledge transfer in enterprise cooperate innovation.

Key Words: soft system methodology; technology knowledge requirement; system dynamic model