

文章编号: 1000 - 2995 (2011) 12 - 008 - 0009

# 项目导向型供应链跨组织合作创新 —基于知识流的研究视角

施建刚, 吴光东

(同济大学经济与管理学院, 上海 200092)

**摘要:** 在项目导向型供应链中, 稳定均衡的知识流是实现合作创新的基础, 合作创新的成功决定了项目价值增值的实现。在分析项目导向型供应链跨组织合作创新重要性和明晰知识流与项目价值增值关系的基础上, 构建了项目导向型供应链跨组织合作创新影响因素的常微分方程模型, 得出保持一定的项目型组织间的友好水平和作用强度, 限制项目中知识活动量的增加和项目中知识活动量的范围是维持适当项目导向型供应链跨组织合作创新状态的结论。

**关键词:** 项目导向型供应链; 合作创新; 知识流

中图分类号: F270.7

文献标识码: A

## 1 引言

项目导向型供应链 (project - based supply chain) 是随着组织管理的概念引入项目管理, 将项目视为依据契约约束的多目标临时性组织<sup>[1]</sup>和知识流作用下的合作创新工具<sup>[2]</sup>, 具有不同核心能力的项目型组织<sup>[3]</sup>为实现共同目标而形成的一种扩展到独立组织结构之外的具有特定功能的跨组织结构模式<sup>[4]</sup>。依据 Williamson 的组织理论<sup>[5]</sup>, 项目导向型供应链实际成为围绕项目而建立在契约关系上的知识链, 项目价值增值与知识流和跨组织合作创新密切相关。特别是项目的不确定性和临时性特征, 使得项目导向型供应链和传统项目管理模式相比, 合作创新活动具有动态性、复杂性和频繁性特征, 随着工程项目全生命周期的演进, 多阶段、多频次地影响项目价值增值的实现。项目型组织比传统供应链中的组织更频繁

地面临合作创新决策问题, 而由于工程项目产品的单件性特征, 任一阶段合作创新决策出现失误, 都可能导致项目价值降低甚至项目失败, 所有参与项目的项目型组织都将遭受损失甚至一无所获。

在一个只有不确定性才是确定的经济中, 知识成为企业持续竞争优势的一种重要资源<sup>[6]</sup>, 但与一般运作管理相比, 知识流管理具有不同的内涵和特征, 更需独立的抉择和处置<sup>[7]</sup>。知识流的概念来源于企业知识管理, 随着研究的深入, 知识流逐渐应用于供应链管理。综合国内外学者对知识流定义的观点<sup>[8-13]</sup>, 项目导向型供应链跨组织知识流可定义为以项目为中心, 项目型组织围绕项目不断地获取和创造知识, 并将其运用到项目, 形成围绕项目全生命周期的知识投入、知识转化和知识创新的无限循环过程。目前对供应链知识的研究主要集中在知识管理<sup>[14]</sup>、知识创新<sup>[15]</sup>、知识转移<sup>[16]</sup>等方面, 而从知识流角度研究供应链知识较少, Xun Li 等从社会网络组织理论的角度探

收稿日期: 2009 - 12 - 23; 修回日期: 2010 - 11 - 01.

作者简介: 施建刚 (1962 - ), 男 (汉), 上海人, 博士, 同济大学经济与管理学院教授, 博士生导师, 研究方向: 建设项目管理。

吴光东 (1984 - ), 男 (汉), 江西赣州人, 同济大学经济与管理学院博士生, 研究方向: 建设项目管理。

讨论了供应链企业跨组织架构与供应链知识流的关系,并提出了设计方法<sup>[17]</sup>;Marcelo 等从信息流的角度研究了供应链中的知识流,并以制药企业为例进行了实证研究<sup>[18]</sup>;王道平等从知识流的视角研究了敏捷供应链的知识服务模式<sup>[19]</sup>。

项目导向型供应链的跨组织合作创新过程成为项目型组织之间的交互作用过程,其实质是知识在项目型组织之间的流动与传递过程,是项目型组织之间交互作用的实现方式和项目导向型供应链实现合作创新的基础。因此,本文将组织理论的相关概念引入项目管理以凸显项目导向型供应链跨组织知识流的不确定性和临时性,以项目型组织为研究背景,从知识流的角度剖析项目导向型供应链跨组织合作创新与项目价值增值的深层次关联,以期对项目型组织实施项目导向型供应链跨组织合作创新和实现项目价值增值提供理论指导和决策支持,更具针对性和实践性地为实现项目价值增值提供新的解决思路和方法。

## 2 项目导向型供应链跨组织合作创新的重要性

项目型组织是指为实现项目绩效而涉及的不同临时性组织的创新系统,在多个行业被广泛应用,顾客需求的多样化和个性化是其出现的主要原因<sup>[20,21]</sup>。项目型组织更关注项目给组织带来的价值,更注重通过合作创新提升项目价值。在管理思想上突出目标导向,强调目标的实现,以项

目为利润中心,将项目管理上升到企业战略的高度,建立扁平灵活的组织结构以弱化职能型组织带来的沟通交流障碍,采取分权和弱耦合的形式通过职能支持以实现内部知识创新<sup>[22]</sup>。相对职能型组织而言,项目型组织能提供克服习惯力量的推动力,存在较多的内部知识创新活动<sup>[23]</sup>。但由于项目的复杂性和需求的多样性,项目型组织必须与不同数量、不同类型的外部主体进行合作创新才能实现项目价值增值,单一的项目型组织由于缺乏足够的组织职能无法完成项目任务,这就需要多个项目型组织构建一个跨组织网络通过合作创新以实现项目的价值增值<sup>[24]</sup>,基于此就产生了项目导向型供应链。

因此,项目导向型供应链是一个网络结构的临时性组织,是一种以知识为基础、信息为内容、合作为方式、创新为目标的新型项目管理模式,这种模式以项目为中心,以团队为单元,以合作创新为导向,以项目价值增值为目标,突破了传统层级组织的框架,赋予组织扁平化、柔性化和网络化的特征,能够发挥每一个项目型成员组织的优势,通过核心能力互补形成整体优势,以提升项目价值。随着项目生命周期的演进,不同阶段需不同的知识提供支持,同一阶段需要不同的项目型组织提供同类型知识支持,任一阶段跨组织合作创新出现问题都将直接影响项目价值的实现,因而项目导向型供应链跨组织合作创新直接影响项目价值增值的实现(图1)。

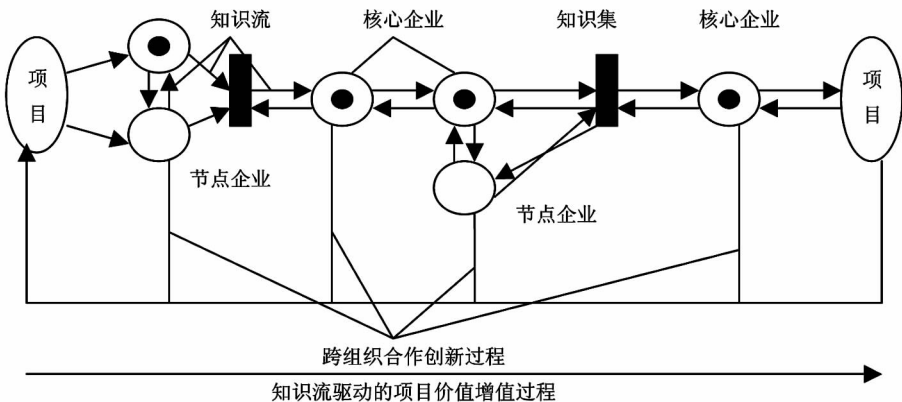


图1 知识流驱动的项目导向型供应链跨组织合作创新活动过程

Figure 1 project - based supply chain cross - organizational cooperative innovative process based on knowledge - driven

项目导向型供应链跨组织知识流是利用项目型组织的核心知识提高供应链的应变能力和创新能力,是供应链为实现显性知识和隐性知识转化和共享提供的新途径,是挖掘并组织个人及相关知识以提高整体效益的一种目标管理流程。知识流的核心流程是知识投入、知识转化和知识创新,是以实现项目价值增值为导向,知识流的最终实现方式应是供应链跨组织合作创新。目前对合作创新的研究还停留在一个较为宏观的层面,如区域创新<sup>[25]</sup>、产业集群创新<sup>[26]</sup>和行业创新<sup>[27]</sup>等,对供应链跨组织合作创新研究较少<sup>[28]</sup>,研究主要针对一般制造业,尤其是知识型供应链,而对建筑行业、房地产业等典型的项目导向型供应链研究相对较少。由于项目的一次性、产品的固定性、项目参与方众多等固有的特性,致使项目导向型供应链跨组织知识积累、转移和应用更为复杂,知识的流动也更加困难,使得对项目导向型供应链跨组织合作创新研究较为困难。

伴随着项目进度,项目导向型供应链的组织结构、治理结构和参与成员在供应链中的地位也随之发生变化。因而合作的临时性和组织成员的不确定性是项目导向型供应链区别于其他形式供应链的最主要特征,伴随着项目全生命周期的演进,既有新的项目型组织进入也有项目参与成员退出,供应链的治理结构也随之进行迭代变化。知识流是项目导向型供应链跨组织合作创新的驱动因素,若采取跨组织合作创新活动后,预期项目价值的增加值能大于为进行合作创新支付的成本与维持现状的项目价值之和,那么项目型组织就会采取跨组织合作创新活动。本文将知识流简化为知识投入、知识转化和知识创新过程,从知识流的角度剖析项目导向型供应链跨组织合作创新与项目价值增值的关系,以进一步明晰项目导向型供应链跨组织合作创新的影响因素。

### 3 项目导向型供应链跨组织知识流与项目价值增值的关系

项目导向型供应链由业主、设计单位、监理单位、施工单位等项目型组织构成,是典型的以项目为中心的跨组织结构模式,项目价值是供应链利润的来源。因此知识流动都应围绕项目而展开,

如项目前期应整合参与各方对项目策划、项目设计等知识,项目中期应该围绕项目成本、质量、进度、安全等知识,而在项目后期则是项目运营、物业管理、顾客管理等方面的知识投入,只有实现了项目价值增值最大化才能实现项目型组织自身利益最大化。因此要求项目型组织必须深刻了解项目需求,以系统的思维对所有项目型组织的核心知识进行整合,其中最重要的是形成持续有效的知识流,即知识沿着供应链在项目型组织之间的持续流动,并通过不断的转化和创新实现项目的经济化。在项目导向型供应链中,项目型组织以实现项目价值最大化为共同目标,而实现目标的形式—团队为知识的流动提供了充分的条件,因此知识在项目型组织之间的转移和应用相对于传统供应链的知识流动更为容易。而作为一个网络结构的临时性组织,项目导向型供应链打破了传统层级组织的框架,赋予组织扁平化、柔性化和网络化的特征,能够发挥每一个项目型成员组织的优势,通过相互补充形成整体优势,对伴随项目进度需要的各种知识如成本、质量、进度、安全等进行投入、转化和创新,共同组建供应链跨组织知识系统,并通过核心企业或项目管理方对其进行管理,将知识应用到项目中,以满足顾客需求和提升项目的价值(图2)。因而,项目导向型供应链是一种非常适合知识管理的组织形式。

知识在项目导向型供应链中流动和传播过程中,逐渐实现知识的转化、共享和创新,最终实现知识经济化,是一个无限循环反馈的过程。这个过程可以分为四个主要的阶段(图3):一是知识投入阶段,伴随着项目进度,项目型组织之间通过知识交流和沟通,确定在正确的时间适当的项目型组织将正确的知识投入到项目导向型供应链中;二是知识转化阶段,核心企业和项目管理方对投入的知识进行协调和管理、吸收和转化,并最终依据项目进度中的知识需求投入到项目中,这是一个渐进的过程;三是知识创新阶段,转化后的知识在投入到项目之前,具体负责的项目型组织通过知识创新使得知识满足项目需求后,投入到供应链跨组织知识库;四是知识经济化阶段,核心企业和项目管理方将知识在项目中应用实现项目价值并在知识应用过程中实现项目价值增值,将需求进一步反馈到第一阶段。不管是何种知识,都

是一个知识投入、知识转化、知识创新和知识应用的过程,所有的参与成员都通过供应链中的知识流联系起来,以实现持续的知识流。知识流的最终目的是通过知识的投入、融合、转化和应用实现供应链合作创新以实现项目价值,然而项目的复

杂性和不确定性及供应链项目成员的临时性,加之项目型组织核心知识的固有属性等因素的影响,使得从知识流的角度分析项目导向型供应链中跨组织合作创新对实现项目价值具有重要的理论和实践意义。

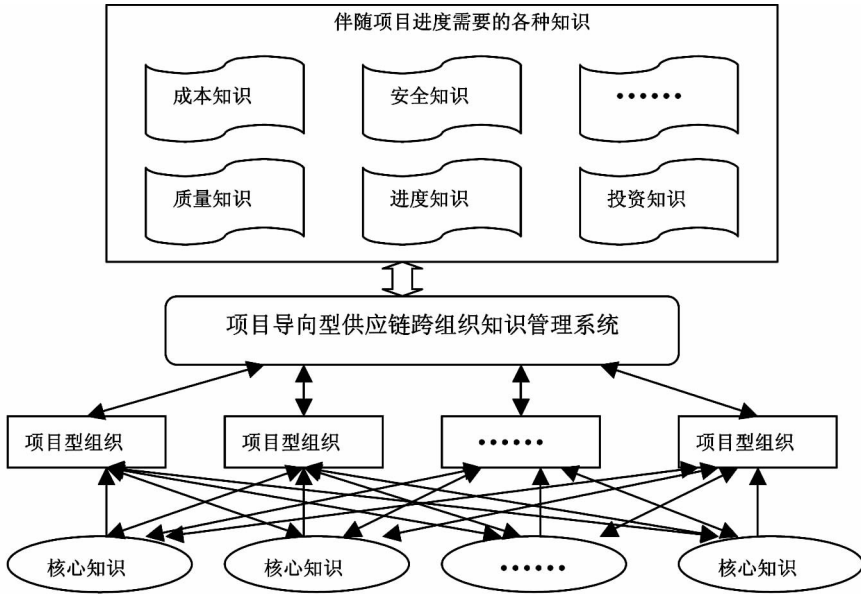


图 2 项目导向型供应链跨组织知识流

Figure 2 project - based supply chain cross - organizational knowledge processes

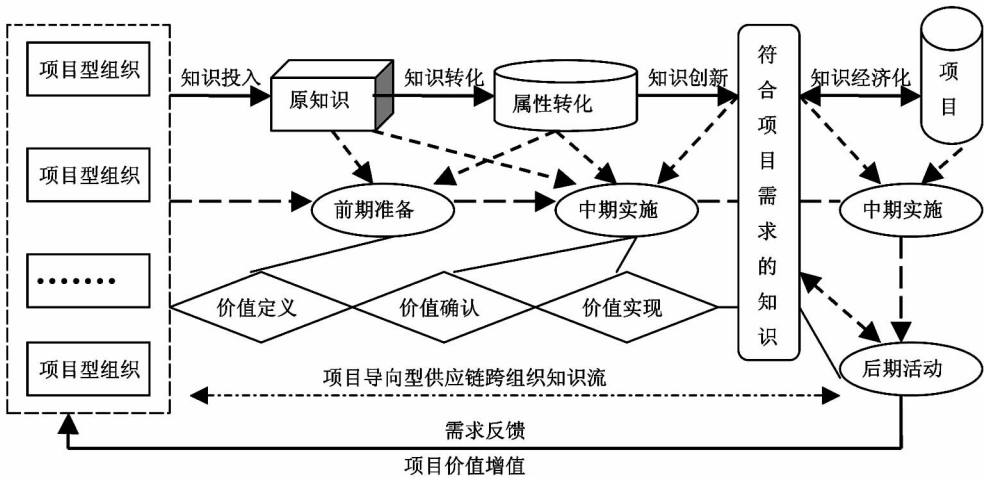


图 3 项目导向型供应链跨组织知识流与项目价值增值的关系

Figure 3 the relationship between project - based supply chain cross - organizational knowledge and project value - adding

## 4 项目导向型供应链跨组织合作创新影响因素分析

知识伴随项目进度沿着项目导向型供应链进行转化、创新和经济化,由于项目一次性和临时性的特征,使得知识流也具有一次性和临时性的特征,一旦不能保证知识的持续有效流动,知识将无法正确有效的应用到项目,将对项目造成损失甚至是项目失败。因而,知识流在项目导向型供应链中的作用相比于其对其他供应链显得更为重要,一旦项目失败所有参与项目的项目型组织都将遭受损失甚至一无所获。在这种情形下,由于项目的复杂性和不确定性导致对知识投入、更新等速度要求较高,项目型组织只有加强知识的交流与沟通,从整体上把握项目知识需求,促进知识协调互补和知识创新,才能实现持续有效的知识流和项目价值。因此,实现项目价值增值是项目导向型供应链中参与成员合作创新的驱动力,知识流是实现项目价值增值的基础,合作创新是实现持续有效知识流的前提。

因此,合作创新要求成员之间分享具有敏感性的知识<sup>[29]</sup>,从知识流的角度分析项目导向型供应链跨组织合作创新,须从合作创新主体和项目知识活动两方面入手。项目型组织是项目导向型供应链跨组织合作创新的主体,因此项目型组织的文化、战略、流程等、项目型组织的学习水平和对知识投入的态度等、项目型组织之间的友好水平和项目之间的作用强度等均能通过知识流影响到项目导向型供应链跨组织合作创新;知识流属性不同于知识属性,但受知识属性影响,显性的知识更容易形成知识流,而隐形知识难于形成知识流,只能通过言传身教的方式进行传播和流动。进一步地,知识流属性还受参与成员数量的影响,参与成员越多,形成持续有效的知识流更为困难。同样的,项目的复杂程度和任务量也影响知识流,知识流也影响项目知识活动。本文主要从知识流的角度探讨项目导向型供应链跨组织合作创新,因此不考虑组织内部状态等对合作创新的影响因素,选取项目型组织之间的友好水平、项目型组织之间的作用强度、项目中知识的活动量和外界环境变化引起项目中知识的活动量的增加作为影响

项目导向型供应链跨组织合作创新的主要因素,前两个因素影响知识流,而后两个因素受知识流的影响,知识流作为一个“结构洞”很好地将二者衔接起来。为探讨各因素对项目导向型供应链跨组织合作创新的影响,先假设如下:

$I(t)$ :项目型组织之间的相互作用强度;

$F(t)$ :项目型组织之间的友好水平;

$A(t)$ :项目中知识的活动量;

$E(t)$ :外界环境变化引起项目中知识的活动量的增加。

将  $I(t)$ 、 $F(t)$  和  $A(t)$  视为项目导向型供应链跨组织合作创新内在变量,  $E(t)$  为外部变量,则存在以下逻辑关系:

(1)  $I(t)$  随  $A(t)$  和  $F(t)$  而定。若  $A$  或  $F$  增加,则  $I$  也增加,且这种影响是瞬时的。即  $I'(t) = r(A, F)$ ,  $\frac{\partial r}{\partial A} > 0$ ,  $\frac{\partial r}{\partial F} > 0$ ;

(2)  $F(t)$  随  $I(t)$  而定。若友好水平  $F$  太低,不适当当前的相互作用强度  $I(t)$ ,  $F$  趋于增加;若没有足够的相互作用强度来维护其现有水平,  $F$  趋于减小。即  $F'(t) = s(I, F)$ ,  $\frac{\partial s}{\partial I} > 0$ ,  $\frac{\partial s}{\partial F} > 0$

(3)  $A(t)$  随  $F(t)$  和  $E(t)$  而定。当  $A(t)$  太低不适应于  $F$  或  $E$  的现有水平时,它趋于增加;当其太高时,则趋于减小。即  $A'(t) = \psi(A, F, E)$ ,  $\frac{\partial \psi}{\partial A} < 0$ ,  $\frac{\partial \psi}{\partial F} > 0$ ,  $\frac{\partial \psi}{\partial E} > 0$ 。

综上有:

$$F'(t) = \varphi(A, F), \frac{\partial \varphi}{\partial A} = \frac{\partial s}{\partial r} > 0, \frac{\partial \varphi}{\partial F} = \frac{\partial s}{\partial I} + \frac{\partial I}{\partial F}$$

该方程说明增强项目中的知识活动有利于提高项目型组织之间的友好水平,进而能够提高供应链跨组织合作创新程度;但  $\frac{\partial \varphi}{\partial F}$  无法确定,若  $\frac{\partial \varphi}{\partial F} > 0$  则可解释为“友好程度越高,  $F(t)$  增长越快,反之亦然”,这在  $A - F$  的平面上某些点可能是真实的,但当  $F$  很大时则未必正确,因为友好水平是有上限的。假设  $\frac{\partial \varphi}{\partial F} < 0$ , 作  $\psi = 0$  和  $\varphi = 0$  两条曲线(图4),其斜率均为正。在曲线  $\psi = 0$  上,  $\frac{dF}{dA}$

$= 0 - (\frac{\partial \psi}{\partial F}) / (\frac{\partial \psi}{\partial A}) > 0$ , 假定其存在饱和效应, 则  $\psi$

$= 0$  上的斜率递增。当 A 和 F 都很大且  $A' > 0$  时, 要平衡 A 的微小增加需要 F 有相当大的增加, 即项目中知识活动非常活跃时, 趋于阻止友好水平上升的活动增加, 换句话说, 项目中知识活动量也存在上限和下限, 只有当活动量达到某一个稳定点时, 友好水平处于相对稳定, 此时为最适项目导向型供应链跨组织合作创新状态。类似的讨论  $\varphi = 0$  的情形, 可发现上方的平衡点是稳定的, 而下方的平衡点不稳定。

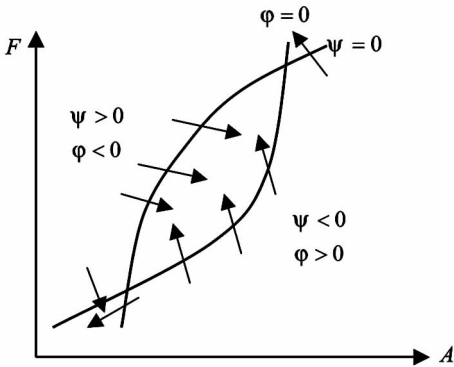


图 4 项目中知识活动量 - 友好水平平面动力学分析

Figure 4 planar dynamic analyses on project knowledge activities and friendship level

考虑改变 E 对项目导向型供应链跨组织合作创新的影响, 有:

$$\Delta \psi \approx \frac{\partial \psi}{\partial A} \Delta A + \frac{\partial \psi}{\partial F} \Delta F + \frac{\partial \psi}{\partial E} \Delta E$$

因为在曲线  $\psi = 0$  上,  $\Delta \psi = 0$ , 故可推出当  $\Delta A = 0$  时,  $\Delta F$  和  $\Delta E$  有相反的符号, 因此当 E 增加时, 曲线  $\psi = 0$  向下移动。总之, A 和 F 的平衡水平是 E 的增函数。即外界环境变化引起项目中知识的活动量的增加将引起项目型组织之间的友好程度下降, 而项目中的知识活动量增加。若曲线  $\psi = 0$  向上移动足够远, 它将不再与曲线  $\varphi = 0$  相交, 此时不存在平衡点, 在这种情形下不存在项目导向型供应链跨组织合作创新。通过上述分析可知道, 外界环境变化引起项目中知识的活动量的增加也存在上限和下限, 只有当其达到某一个稳定点时, 友好水平处于相对稳定, 项目中的知识活动量为最优的, 此时为最适项目导向型供

应链跨组织合作创新状态。

## 5 结论

相对于传统的项目管理模式, 项目导向型供应链跨组织合作创新活动具有临时性、动态性和频繁性特征, 而作为一种临时性组织, 项目价值增值的实现取决于项目导向型供应链跨组织合作创新的成功。本文将组织理论的概念引入剖析项目导向型供应链跨组织合作创新中, 合作创新成为一个知识流驱动的多目标、多约束、多主体、多职能的交互作用过程。在这个过程中, 项目型组织的经营活动围绕项目进度向项目投入知识, 并由核心企业或项目管理方对知识进行管理和转化, 依据项目知识需求进行知识创新, 最终在项目中实现知识经济化。在这种情况下, 寻求一种能有效实现项目导向型供应链跨组织合作创新以保障项目价值增值成为项目型组织迫切需要解决的问题,

在概述项目型组织和项目导向型供应链概念和内涵的基础上, 本文从知识流角度剖析了项目导向型供应链跨组织合作创新的重要性, 得出只有形成持续有效的知识流, 知识的应用价值能够充分而有效的利用, 才能最终实现项目价值增值, 并从知识流过程和项目全生命周期角度进一步明晰了项目导向型供应链跨组织知识流与项目价值增值的关系。进而研究了项目导向型供应链跨组织合作创新的影响因素, 选取了项目型组织之间的友好水平、项目型组织之间的作用强度、项目中知识的活动量和外界环境变化引起项目中知识的活动量的增加四个因素作为影响变量。通过常微分方程的方法, 得出欲使项目导向型供应链维持一种适当的跨组织合作创新状态, 必须保持一定的项目型组织间的友好水平和作用强度; 外界环境变化引起项目中知识的活动量的增加和项目中知识的活动量必须限制在一定的范围内的结论。但本文只考虑了项目导向型供应链跨组织知识流属性和合作创新主体对项目价值增值的影响, 忽视了项目属性如项目文化、项目复杂性等其他影响因素。因此, 为进一步提高研究的可信度, 构建项目导向型供应链跨组织合作创新对价值增值影响的结构方程模型进行实证分析将是下一步研究的重点。

## 参考文献:

- [1] Cleland D. I., Kerzner H. A. Project management dictionary of terms [M]. New York: Van Nostrand Reinhold. 1985.
- [2] Barrett P., Sexton M. Innovation in small, project - based construction firms [J]. British Journal of Management, 2006, 10(17): 331 - 346.
- [3] Mian M. A., Kaj U. K. Knowledge transfer in project - based organizations; an organizational culture perspective [J]. Project Management Journal, 2008, 39(3): 7 - 15.
- [4] SHI Jian - gang, WU Guang - dong. Study on the supply chain alliance profit allocation based on improved Shapely value [C]. International Conference on Management Science & Engineering, 2009(9): 507 - 512.
- [5] Williamson O. Pragmatic methodology: a sketch, with applications to transaction cost economics [J]. Journal of Economic Methodology, 2009, 16(2): 145 - 157.
- [6] 陈建勋, 潘昌才, 吴隆增. 知识创造能否提升组织绩效? [J]. 科研管理, 2009, 30(1): 107 - 115.
- [7] 王众托. 项目管理中的知识管理问题[J]. 土木工程学报, 2003, 36(3): 1 - 6.
- [8] Alavi M., Leidner D. E. Knowledge management and knowledge management system: conceptual foundation and research issues[J]. MIS Quality, 2001, 25(1): 107 - 132.
- [9] Boisot M H. Is your firm a creative destroyer? Competitive learning and knowledge flow in the technological strategies of firms [J]. Research Policy, 1995, 24(4): 489 - 506.
- [10] Boisot M H. Knowledge assets: securing competitive advantage in the information economy [M]. Oxford: Oxford University Press, 1998.
- [11] Zhuge H A. Knowledge flow model for peer - to - peer team knowledge sharing and management [J]. Expert System with Applications, 2002, 23(1): 23 - 30.
- [12] Zhuge H A. Knowledge flow network planning and simulation [J]. Decision Support Systems, 2006, 42(2): 571 - 592.
- [13] Gupta A K, Govndaraian V. Knowledge flow with multinational corporations [J]. Strategic Management Journal, 2000, 21(4): 473 - 496.
- [14] J. H. M. Tah, V. Carr. Towards a framework for project risk knowledge management in the construction supply chain [J]. Advanced in Engineering Software, 2001, 32(10 - 11): 835 - 846.
- [15] Christopher W. Craighead, G. Tomas M. Hult, David J. Ketchen J. The effects of innovation - cost strategy, knowledge, and action in the supply chain on firm performance [J]. Journal of Operations Management, 2009, 27(5): 1 - 17.
- [16] Robert A. Paton, Stephen Melaughlin. Services innovation: knowledge transfer and the supply chain [J]. European Management Journal, 2008, 26(2): 77 - 83, April.
- [17] Xun Li, Clyde W. Holsapple. Work design in Knowledge - based network organizations; facilitating supply chain knowledge flows via network entrepreneurship [C]. Proceedings of the 41<sup>st</sup> Hawaii International Conference on System Sciences, 2008: 1 - 11.
- [18] Marcelo C P, Davi N. Knowledge and information flows in supply chains: a study on pharmaceutical companies [J]. International Journal of Production Economics, 2009, 122(1): 376 - 384.
- [19] 王道平, 李贺. 基于知识流的敏捷供应链知识服务模式研究[J]. 软科学, 2010, 24(3): 1 - 4.
- [20] Sydow J, Lindkvist L, DeFillippi R. Project - based Organizations, embeddedness and repositories of knowledge: editorial [J]. Organization Studies, 2004, 25(9): 1475 - 1489.
- [21] Mike H. Product complexity, innovation and industrial organization [J]. Research Policy, 1998, 26(11): 689 - 710.
- [22] Orton D. J., Weick K. E. Loosely coupled systems: a reconceptualization [J]. Academy of Management Review, 1990, 15(2): 203 - 223.
- [23] 廖媛红. 项目导向型组织的知识管理模型[J]. 科技管理研究. 2008, 4(1): 196 - 198.
- [24] Petra M. B. S., Theo J. B. M. P. Cooperative Innovation Projects: capabilities and governance mechanisms [J]. The Journal of Product Innovation Management, 2009, 26(1): 58 - 70.
- [25] 李顺才, 邵凤英. 区域创新系统中的知识流动障碍及其化解[J]. 管理学报, 2009, 3(1): 109 - 112.
- [26] 李金华. 知识流动对创新网络结构的影响—基于复杂网络理论的探讨[J]. 科技进步与对策, 2007, 24(11): 91 - 94.
- [27] Mei - Chih Hu. Knowledge flows and innovation capability: the patenting trajectory of Taiwan's thin film transistor - liquid crystal display industry [J]. Technological Forecasting & Social Change, 2008, 7(75): 1423 - 1438.
- [28] 丁斌, 李伟, 吕世平. 基于供应链合作创新的收益共享契约研究[J]. 合肥工业大学学报(自然科学版), 2009, 32(8): 1194 - 1198.
- [29] 任素宏, 黄瑞华. 合作创新中知识产权风险影响因素体系的构建及应用[J]. 科研管理, 2008, 29(2): 75 - 80.

## Project – based supply chain cross – organizational cooperative innovation based on the perspective of knowledge flow

Shi Jiangang, Wu Guangdong

(School of Economics and Management, Tongji University, Shanghai 200092, China)

**Abstract:** Within project – based supply chain, the stable and equilibrium knowledge flow is the foundation for achieving cooperative innovation, while the realization of project value – adding depends on the success of cross – organizational cooperative innovation. Based on the analysis on the importance of project – based supply chain cross – organizational cooperative innovation and the relationship distinction between knowledge flow and project value – adding, the ordinary differential equation model for project – based supply chain cross – organizational cooperative innovation influence factors is established. It is concluded that if demanded project – based supply chain cross – organizational cooperative innovation maintains an optimal state, then the friendly level and effect intensity between project – based organizations should preserve a certain degree, and the increment of knowledge activities and the range of knowledge activities in the project should restrict within a certain range.

**Key words:** project – based supply chain; cooperative innovation; knowledge flow

(上接第 8 页)

- [28] Kotler, P. (1988) Marketing Management[M], Englewood Cliffs, NJ: Prentice – Hall, Inc.
- [29] Castellacci, F, Grodal, S, Mendonca, S & Wibe, M (2005), Advances and Challenges in Innovation Studies[J], Journal of Economic Issues, Vol,XXXIX, No. 1, 91 – 120.
- [30] Tunzelmann N. V. and AcHa V. (2005). Innovation in “low – tech” industries[M], in Fagerberg J., Mowery D. D. and Nelson R. R. (ed.), The Oxford Handbook of Innovation. Oxford University Press Inc., New York.
- [31] Moorthy, K. S. & Png, I. P. L. (1992), Market segmentation, cannibalization, and the timing of product introductions [J], Management Science, 38 (3).
- [32] 侯杰泰,温忠麟,成子娟,结构方程模型及其应用[M],北京:教育科学出版社,2004.
- [33] 邱皓政,结构方程模式:LISREL 的理论、技术与应用[M],台北:双叶书廊有限公司,2003.
- [34] 清华大学技术创新研究中心(2007),2006 中国企业产品创新调查报告[R],内部报告.
- [35] Wei Y. and Morgan N. A. (2004). Supportiveness of organizational climate, market orientation, and new product performance in Chinese Firms[J]. Journal of Product Innovation Management, 21(6): 375 – 388.

## Strategic orientations and product innovation performance of Chinese enterprises: A comparison between the firms in high – tech and low – tech industries

Xue Lei, Yang Yan, Zhu Hengyuan

(Research Center of Technology Innovation, Tsinghua University, Beijing 100084, China)

**Abstract:** Based on the survey data from 522 Chinese Enterprises, the influence of different strategic orientations on new product innovation performance in different technology intensive industries is explored. The main findings include (1) both customer orientation and technology orientation have a significant effect on the firms’ new product performance; (2) in high – tech industries, while firms are more customer – orientated than technology – orientated, the effect of customer orientation and technology orientation on firms’ new product shows no significant difference; (3) in low – tech industries, firms are also more customer – orientated than technology – orientated, however, technology orientation has the stronger effect on new product innovation performance than that for customer orientation. The limitation and managerial implementation of current research are also discussed.

**Key words:** strategic orientation; product innovation; high – tech industry; comparative research