

# An Empirical Study about Influencing Factors of Tacit Knowledge Transfer in University Technological Innovation Team

Jie Wu\*, Xingxing Peng, Tingting Liu, Yunhua Zhang

School of Economy and Management, Jiangsu University of Science and Technology, Zhenjiang, Jiangsu, China, 212003

## Abstract

University is the main base of knowledge production and dissemination in the era of knowledge economy, the depth and breadth of knowledge of the university are much better compared with the enterprise. The creation and maintain of competitive advantage depend on the knowledge transfer performance, especially the tacit knowledge transfer performance. this paper made an empirical study about influencing factors of tacit knowledge transfer in university technological innovation team by 201 valid questionnaires, form the body of knowledge factors, environmental factors, motivating factors and knowledge its own factors four aspects. Use the categorical variables regression analysis method, this paper made statistical test and analysis about influencing factors of knowledge transfer in university technological innovation team, verified that the background, ability, values, personality、research attitudes and job satisfaction of team member, the background, goal, size and structure, cohesion of team and the style of leadership, the fairness of incentives, knowledge its own factors have a significant impact for the promotion of the effective knowledge transfer in technological innovation team.

**Keywords:** College Teachers; Technological Innovation Team; Tacit Knowledge; Transfer; Influencing Factors

## 高校科技创新团队隐性知识转移影响因素实证研究\*

吴洁, 彭星星, 刘亭亭, 张运华

江苏科技大学经济管理学院, 江苏 镇江 212003

**摘要:** 高校是知识经济时代知识的主要生产与传播基地, 它与企业相比, 无论是知识的深度还是广度都是企业所无法比拟的。高校竞争优势的创建和维持取决于知识转移的绩效, 尤其是隐性知识转移的绩效。通过201份有效问卷调查, 从知识转移的知识主体因素、环境因素、激励因素以及知识自身因素四个方面, 实证研究了高校科技创新团队隐性知识转移的影响因素。采用分类变量的回归分析方法, 对高校科技创新团队知识转移影响因素进行统计检验与分析, 验证了团队成员的个人背景/能力/价值观/人格/科研态度及工作满意度、团队背景/目标/规模与结构/凝聚力与领导风格、奖励的公平性、团队知识的自身因素对于促进科技创新团队知识的有效转移具有显著性影响。

**关键词:** 高校教师; 科技创新团队; 隐性知识; 转移; 影响因素

## 引言

尽管知识在高校科技创新团队的创新活动中起着极大作用, 但实际上在高校科技创新团队管理中并没有对知识管理给予足够的重视。作为知识管理活动过程的重要一环, 知识转移应该成为高校科技创新团队

\*基金资助: 国家自然科学基金(71271119); 江苏省社科基金项目(13GLD019); 教育部2011年博士点基金(20113223110007); 2012年度教育部人文社会科学研究规划基金(12YJA630169)。

构筑竞争优势的关键基础。如何妥善开发和利用蕴藏在高校科技创新团队内部的无形资产，促进知识在不同人员之间转移也应该成为竞争致胜的关键。通过11所高校的201份有效问卷调查与统计分析，实证研究了高校科技创新团队隐性知识转移影响因素。

## 1 相关研究综述

知识转移是组织内或组织间跨越边界的知识共享<sup>[1]</sup>，可以是一个组织的经验影响另一个组织行动的过程<sup>[2]</sup>，也可以是知识势能高的主体向知识势能低的主体转移知识的过程<sup>[3]</sup>。知识转移是知识从一个主体转移到另一个主体的过程，是由知识的传输和吸收两个过程所共同组成的统一过程<sup>[4]</sup>。

Szulanski认为如果知识接受者缺乏吸收能力，或知识拥有者与知识接受者间的关系不和谐，都会阻碍知识的转移<sup>[1]</sup>。Ounjian和Carne提出技术性质，技术接受者特性，技术提供者特性和沟通渠道特征等四个方面影响知识转移<sup>[5]</sup>。Simonin指出组织差异程度、文化距离、知识传送者保守心态、知识接受者经验及信息技术运用程度等因素会影响知识转移<sup>[6]</sup>。Kogut和Zander提出知识转移过程会受到知识的可成文性，知识的可教导性、知识的复杂性、系统的依赖性和产品的可观察性等知识的内隐、外显特性影响<sup>[7]</sup>。Anoop Madhok认为影响知识转移的因素有：所转移知识的特征、知识源的特征、接受者的特征和知识转移发生的环境特征<sup>[8]</sup>。Jeffrey和Bing-sheng teng提出研发团队中知识转移的影响因素包括：知识存在于知识源的何处、团队在何种程度上共享相似的知识、知识源和受体相互作用而转移知识的程度、知识源将知识转移给受体所经过的过程<sup>[9]</sup>。

陈菲琼认为影响知识转移的主要因素是：知识模糊性因素、特殊性、复杂性、经验、合作者的保护、文化差异和组织差异<sup>[10]</sup>。庄亚明认为，影响知识转移的因素有：知识的模糊性、隐性、特殊性、复杂性；合作者的经验、自我保护、文化差异<sup>[11]</sup>。徐占忱指出，知识转移的影响因素有：主体间的相洽性、内容的歧义性、背景的模糊性、媒介的阻滞性和人为的干扰性<sup>[12]</sup>。张亮提出影响知识转移的因素有知识的可获取性、联盟伙伴的互动关系、联盟企业的学习能力、联盟伙伴间的差异等<sup>[13]</sup>。

通过国外学者从不同的角度对隐性知识转移影响因素研究分析，构建出高校科技创新团队隐性知识转移影响因素模型如图1所示。

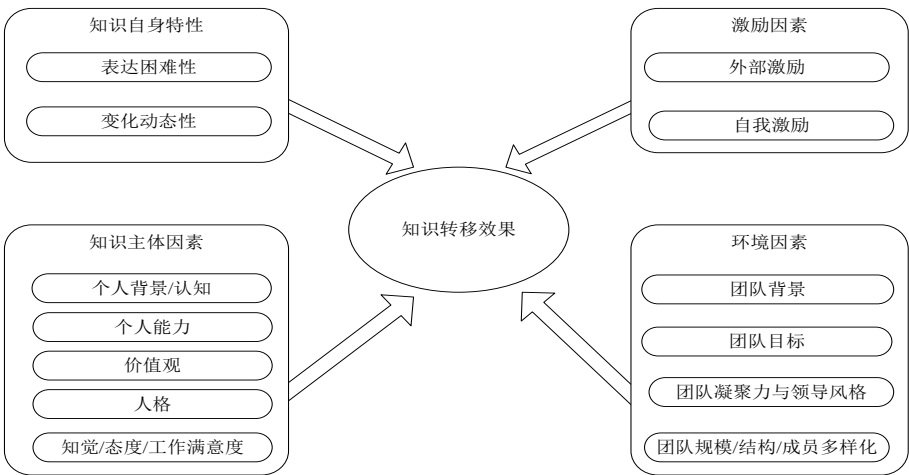


图1 高校科技创新团队隐性知识转移影响因素模型

## 2 研究方法

根据对隐性知识转移影响因素国内外研究的分析，采用分类变量的回归分析方法，对高校科技创新团队知识转移影响因素进行调查问卷的设计与结果统计分析。

根据Agresti和J. Scott Long的方法<sup>[14,15]</sup>，定义潜变量 $y^*$ ，其取值范围从 $-\infty$ 到 $+\infty$ ，其回归模型可以表

述为:  $y^* = \alpha + X\beta + \varepsilon$

根据上式将  $y^*$  分成  $J$  个分类值:

$$y_i = m \quad \tau_{m-1} \leq y_i^* \leq \tau_m \quad m=1, 2, \dots, J$$

一般而言, 取  $\tau_0 = -\infty, \tau_J = \infty$ 。调查问卷则采取了Likert七分制, 其中1代表“非常不同意”, 7代表“非常同意”, 可建立如下模型:

$$y_i = \begin{cases} 1 & \tau_0 = -\infty \leq y_i^* < \tau_1 \\ 2 & \tau_1 \leq y_i^* < \tau_2 \\ 3 & \tau_2 \leq y_i^* < \tau_3 \\ 4 & \tau_3 \leq y_i^* < \tau_4 \\ 5 & \tau_4 \leq y_i^* < \tau_5 \\ 6 & \tau_5 \leq y_i^* < \tau_6 \\ 7 & \tau_6 \leq y_i^* < \tau_7 = \infty \end{cases}$$

在给定自变量  $X$  的情形下,  $y = m$  概率即为  $\tau_{m-1} \leq y^* < \tau_m$  的概率, 即:

$$P(y = m | X) = P(\tau_{m-1} \leq y^* < \tau_m)$$

上式等同于  $P(y = m | X) = F(\tau_m - X\beta) - F(\tau_{m-1} - X\beta)$ ,  $F$  为  $\varepsilon$  的累积分布函数, 在probit模型中,  $F$  服从正态分布, 并且  $\text{Var}(\varepsilon) = 1$ , 在logit模型中,  $\text{Var}(\varepsilon) = \pi^2/3$ 。

在上述模型中, 极大似然估计量符合期望为  $\beta_k$ 、方差为  $\sigma_{\hat{\beta}_k}^2$  的渐近正态分布, 即:

$$\hat{\beta}_k \sim N(\beta_k, \sigma_{\hat{\beta}_k}^2)$$

零假设  $H_0: \beta_k = \beta^*$  可以用如下的  $z$  统计量检验:

$$z = \frac{\hat{\beta}_k - \beta^*}{\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_k}}$$

实际上, 上述模型可以进一步发展, 例如分析因变量小于等于  $m$  的可能性与大于  $m$  的可能性之比:

$$\Omega_{\leq m | > m}(X) \equiv \frac{P(y \leq m | X)}{P(y > m | X)} \quad m=1, 2, \dots, J-1$$

上式的自然对数等价于:  $\ln \Omega_{\leq m | > m}(X) = \tau_m - X\beta$

因此, 当其他自变量不变, 某一自变量增加1时, 有  $\frac{\Omega_{\leq m | > m}(X, x_{k+1})}{\Omega_{\leq m | > m}(X, x_k)} = e^{-\beta_k}$ , 而当其他自变量不变的条

件下, 某一自变量增加1单位时, 因变量小于等于  $m$  的可能性与大于  $m$  的可能性的比值变化  $e^{-\beta_k}$ 。

### 3 实证研究

对11所高校进行了问卷调查, 共发放问卷256份, 最终回收问卷240份, 其中有效问卷201份, 相关样本变量如表1所示。调查结果显示, 调查问卷总体的Alpha信度系数在0.9以上, 说明本问卷的整体结构设计具有较高的可信度。由此可以认为, 该问卷具有较好的内在信度, 依此调查得到的数据是可信的, 基于该问卷进行的数据统计分析结果也是比较可靠的。

利用STATA.10分析软件对每道调查问题分析, 总体来看, 不同工作年限的受访者对问题的回答差异比较显著, 因此只把工作年限这个变量在表中列出来。其中work2、work3、work4分别代表3至5年、5至10年和10年以上工作年限, work1代表2年及以下工作年限, 在分析时默认成参考虚拟变量, 如表2所示 (\*表示

在10%的水平上显著；\*\*表示在5%的水平上显著；\*\*\*表示在1%的水平上显著），第四列是回归系数，第五列是Z统计量，第六列是P值，第七列是 $e^{-\beta_k}$ 。受篇幅限制，只列出每个影响方面同一变量结果比较显著的详细数据，并进行详细分析。

表1 调查问卷的相关变量

变 量		频次	百分比	变 量		频次	百分比
年龄	20-30岁	47	23.38	职称	正高级职称	55	27.36
	31-40岁	81	40.3		副高级职称	65	32.34
	41-50岁	59	29.35		中级职称	43	21.39
	51-60岁	11	5.47		初级职称	25	12.44
	61岁以上	3	1.49		其他	13	6.47
性别	男	130	64.68	职务	领导者	10	4.98
	女	71	35.32		非领导者	191	95.02
工作年限	2年及以下	39	19.4	学历	博士研究生	87	43.28
	3-5年	41	20.4		硕士研究生	65	32.34
	6-10年	36	17.91		本科	43	21.39
	10年以上	85	42.29		其他	6	2.99
学科带头人	是	49	24.38	海外学习/ 工作经历	是	46	22.89
	否	152	75.62		否	155	77.11

根据实证结果统计，高校科技创新团队隐性知识转移主要从属于知识主体因素、环境因素、激励因素以及知识自身因素四个方面。

### 3.1 主体因素

团队成员的个人背景或认知影响知识转移，工作3至5年的成员更“倾向于和不同年龄层次及异性团队成员转移知识”、更加认同“知识是自己与他人的竞争优势和个人价值的核心、对他人也有很大的作用”；工作6至10年的成员更加“关注同研究领域人员的研究深度和成果”。

团队成员的能力影响知识转移，工作3至5年的成员更加认同“团队成员的知识储备量、专业水平和沟通能力会影响知识转移”；工作10年以上的成员更加赞成“人际关系的好坏、性格爱好、人的表达与理解能力与知识转移的效果及成功率高低呈同方向运动”的观点。

团队成员的价值观影响知识转移，工作6至10年的成员更加认可“对人际关系忠诚的团队成员乐于转移知识”，工作3至5年的成员更加认可“对组织忠诚的团队成员乐于转移知识”。

团队成员的人格对知识转移的影响，工作3至5年的成员更加认可“被命运主宰和具有创新精神的成员乐于转移知识”、“人际的情感距离影响知识转移”；工作6至10年的成员更加认可“具有时间紧迫感的成员喜欢转移知识”。

团队成员的知觉、态度及工作满意度影响知识转移，工作3至5年的成员更加认同“将成败归结为自身原因的团队成员乐于转移知识”、“知识转移是团队成员之间的双赢行为”和“对团队工作的满意度能影响其成员的知识转移”。

高校科技创新团队成员的独立思维特性容易形成他们只认可和关注自我的思维模式和方法，忽视他人的隐性知识将增加自我隐性知识转化和共享的困难并造成阻碍学习和交流的戒备性思维方式。不同年龄层次、不同学科背景、不同主观规范的人员组成可以增强隐性知识转移过程中个人的主动性和积极性；成员个人的知识储备量、个人准确的表达能力和充分的接收与融化能力可以提高隐性知识的转移成功率；隐性知识转移双方的关系度与隐性知识转移的几率成正比关系，双方信任就能建立隐性知识转移的良性循环。

### 3.2 环境因素

团队背景对成员知识转移行为的影响，工作6至10年的成员更同意“高校对个人价值的评判标准能够影

响团队成员的知识转移意愿”；工作3至5年的成员更认可“开放合作的高校文化氛围有利于团队成员的知识转移、团队比组织更适合知识转移”。

团队目标对成员知识转移行为的影响，几乎所有的受访者都赞同团队目标对知识转移有影响。工作6至10年的成员对“明确具体的团队目标有助于团队成员转移知识”的认可程度最高；工作3至5年的成员对“个人目标和团队目标的一致性能促使团队成员转移知识”的认可程度最高；工作10年以上的成员对“团队目标设置的合理性能影响其成员的知识转移”的认可程度最高。可见，团队目标是知识转移的重要环境影响因素。

团队规模、结构及成员多样化对成员知识转移行为的影响，工作3到5年的成员更加同意“小规模、扁平式的团队结构更有利于团队成员进行知识转移”。

团队凝聚力与领导风格对成员知识转移行为的影响，工作10年以上的成员更加赞成“团队凝聚力、团队领导风格及能力是团队知识转移的重要影响因素”。

高校科技创新团队知识转移是一种复杂的社会性行为，组织文化、组织政策等环境因素可以约束组织成员的行为。高校制定的个人价值评判标准、团队领导风格及能力、团队成员相互协调能力、团队目标的设置、成员个人目标定位、团队规模与结构等将直接影响知识转移的效率。可以通过团队任务的引导力和强制力对隐性知识转移的双方（特别是转让方）行为进行督导和约束。

### 3.3 激励因素

激励对知识转移也有一定的影响，工作3到5年的成员更加确信“物质奖励是团队成员知识转移的推动力”；工作6到10年的成员更加确信“团队成员的转移意愿是知识转移的持久动力”。

激励因素包括科研工作本身、认可、成就和责任，能够对团队成员的行为产生刺激作用，调动其转移知识的积极性，从而产生效用价值。因而适度的物质奖励可以有效推动团队成员的知识转移，激发团队成员的知识转移意愿将持久推动知识有效转移。

### 3.4 知识特性因素

知识自身因素对知识转移的影响，工作10年以上的成员更加赞成“自己能明确和感知自己的知识”；工作3到5年的成员对“知识内容的不确定性加大了知识转移的难度”更加认同。

隐性知识存储于团队成员的脑海里，是个人的能力、技巧、经验和智能，是个人长期积累和创造的结果，团队成员能否明确和准确表述自己的隐性知识，将直接影响隐性知识转移效果。由于隐性知识是停留在实践层面的知识，因难以被编码和显性化而存在于即时的实践活动中，隐性知识内容的不确定性将增加知识转移的难度。隐性知识是一种动态的存在与稍纵即逝的现象，在被使用时是不自觉的、无意识的，隐性知识动态性会提高知识转移复杂度。

## 4 结论

本文通过对高校科技创新团队隐性知识转移影响因素的问卷调查及数据分析发现，知识主体因素、环境因素、激励因素和知识自身特性因素都对隐性知识转移有显著影响。隐性知识转移的难易程度首先依赖于知识自身特性，知识的隐性特征决定了隐性知识的流动性较差，转移成本高，理解和吸收困难。而团队成员的转移意愿、接受能力、隐性知识转移的技术手段等都还会对隐性知识的转移、吸收和转化形成障碍，因此，高校必须采取相应的措施，促进高校科技创新团队隐性知识转移。

### 4.1 塑造有利于创新团队转移隐性知识的氛围

高校科技创新团队成员是否愿意与他人共享隐性知识、在多大程度上愿意与他人共享、对隐性知识转移的投入等将直接决定隐性知识转移的效果。因此，高校必须构建有利于团队成员真诚地转移隐性知识、

成员之间建立相互信任关系、促进提高团队科研水平的良好氛围，实际上是建立一种“良性循环”机制。团队以更加开放的姿态共享隐性知识，在此基础上，在高校建立有利于隐性知识转移的文化氛围：通过个人、团队、高校之间进行知识转移，可以使隐性知识的效用达到成本最小、收益最大的目的。

## 4.2 建立多层次、多渠道和多样化的隐性知识转移方式

通过建构高校科技创新团队内部知识库和信息网，将个人、团队和组织的经验成果等，转换为文字、声音、模型等，加以分类与管理，使团队的隐性知识得以积聚。重视和鼓励学校非正式沟通和非正式群体在知识转移和共享中的突出作用，创建“实践小组”、“创新团队”等方式来转移隐性知识，开展不定期的学术交流会、专家讲座等，促进教师的隐性知识转移。

## 4.3 建立有效的创效团队隐性知识转移激励机制

存在于个人头脑中的隐性知识是团队个人经验、领悟和智慧的结晶，是其经验性知识长期积累的结果和自身价值的体现。隐性知识的转移是需要回报的，理应获得某种补偿。因此，高校应该设计有效的知识转移激励机制，并逐步形成团队隐性知识转移与共享的组织惯例。有效的团队隐性知识转移激励机制的设计应该是综合运用外在激励和内在激励两种方式。外在激励主要是侧重物质激励，将团队转移隐性知识的质和量纳入考核体系，内在激励来源于工作本身，将科研工作的成效来满足团队成员的创造欲、成就欲和发展欲。

## 4.4 营造有利于创新团队隐性知识转移的时空环境

为了克服隐性知识转移的障碍，就必须营造有利于知识转移的时空环境，包括适宜隐性知识转移的原型场、适宜隐性知识转化为显性知识的对话场、适宜显性知识组合和扩散的系统场、适宜显性知识转化为个体的隐性知识的练习场。高校科技创新团队隐性知识转移的目的是为了团队成员吸收新知识，并且能够使团队获益的知识加速传遍整个组织，并获得有效利用。建立长期稳定的创新团队隐性知识转移机制，逐步形成知识转移与共享的组织惯例，对高校提高科技创新能力和竞争优势至关重要。

## REFERENCES

- [1] Szulanski, G. Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm [J]. Strategic Management Journal (special issue). 1996,(17):27-43
- [2] B.L.Simonin. Ambiguity and the Process of Knowledge Transfer in Strategic Alliances [J]. Strategic Management Journal. 1999(9):595-623
- [3] B.Kogut, U.Zander. Knowledge of the Firm and the Evolutionary Theory of the Multinational Corporation [J]. Journal of International Business Studies. 1993,(4):625-643
- [4] Anoop Madhok. Cost, Value and Foreign Market Entry Mode: The Transaction and the Firm [J]. Strategic Management Journal. 1997,(18):39-61
- [5] Jeffrey L Cummings, Bing-Sheng Teng. Transferring R & D Knowledge: the Key Factors Affecting Knowledge Transfer Success [J]. Journal of Engineering and Technology Management. 2003(20):39-68
- [6] Agresti A. An Introduction to Categorical Data Analysis, second edition [M]. Florida: Wiley-Interscience. 2007
- [7] Long J. S., Freese J. Regression Models for Categorical Dependent Variables Using Stata [M]. Stata press. 2001
- [8] 杨洪涛, 吴想. 产学研协同创新知识转移影响因素实证研究[J]. 科技进步与对策. 2012, (14): 117-121
- [9] 董媛媛, 王宏起, 刘那. R&D联盟中知识转移影响因素和保障机制研究[J]. 统计与决策. 2012, (22):70-73
- [10] 高伟明, 张玲玲. IT项目管理中知识转移影响因素实证模型研究[J]. 科技管理研究. 2011,(1):216-220
- [11] 徐升华. 虚拟企业知识转移影响因素的实证分析[J]. 情报杂志. 2011,(30):119-125