
师徒制企业网络多样性与知识传导

——以新昌制冷产业集群为例^{*1}

郑健壮¹ 靳雨涵²

(1. 浙江大学城市学院, 杭州 310015;

2. 浙江大学, 杭州 310058)

【摘要】：在师徒制企业网络多样性中，与网络密度和网络相似度相比，网络范围更能对企业间知识传导效果产生正向影响。拓宽师徒企业的网络范围，即提高产业集群内部师傅企业的总体数量、丰富师傅企业的种类，有助于提高师徒企业间知识传导的速度和经济性。产业集群转型升级的关键在于引进或培育龙头(师傅)企业。要增加产业集群内部龙头企业的种类，培育集群内部具有潜力的企业成为新的龙头企业；有针对性地对集群产业链进行补链和延链，并使产业集群从单纯的生产型向研发和营销型转变。

【关键词】：师徒制企业；网络多样性；知识传导；产业集群；制造业

【中图分类号】：F272 **【文献标识码】**：A **【文章分类号】**：1674- 7089(2017)02- 0051-09

一、引言

当前，企业仅通过自身的知识存量进行创新日益困难。因此，知识的获取、扩散和吸收已成为企业发展的战略问题。以往针对知识管理方面的研究，学者们大多将企业视为单个“原子”，并将企业置于外部一般的网络环境中，以探究外部网络的结构和功能等对知识转移的影响。因此，知识转移过程可简化为“企业外部网络—企业内部”。在现实中，企业外部网络是分层次的，除了最一般的外部网络之外(大多以独立的“原子”形式存在)，还有一层企业网络，这些企业往往并非以独立的“原子”形式存在，而是以网络方式存在。所以，影响企业知识转移的除了外部一般网络之外，还有一层“中间组织”；相应地，知识转移的过程也演变为“企业外部网络—中间组织—企业内部”。再进一步考察，在我国，这类“中间组织”的典型代表就是产业集群，而绝大部分集群又是由企业衍生而形成，集群内部企业更多时候是以“师徒制关系”而存在的，^{①②}从而形成了师徒制企业发展性网络。因此，我国集群内部企业间的知识转移过程进一步演变为“企业外部网络—集群内师徒制企业发展性网络—企业内部”。

¹ **基金项目**：浙江省软科学研究重点项目“浙江制造业集群创新特征的内在形成机理研究——基于‘地理—产业—网络’三重变迁的视角”(2016C25026)

作者简介：郑健壮，博士，浙江大学城市学院教授，浙江大学管理学院硕士研究生导师；靳雨涵，浙江大学管理学院博士研究生。

² ①郑健壮、靳雨涵：《集群内师徒制企业间的创业传导》，《技术经济》，2015年第8期，第22-29页。

综上所述,不同组织环境对企业间的知识传导会产生不同的影响。基于网络特征的两个维度——网络强度和网络多样性,考虑到以往文献已就该网络情景下网络强度对知识传导的影响进行了探索性研究,^③本研究聚焦于该网络情景下网络多样性对企业间知识传导的影响。

二、文献综述

网络理论认为,网络特征可分为网络的强度和网络的多样性两个维度。^④前者包括网络范围和网络密度等,后者包括联系频度、联系久度、情感强度、亲密程度和互惠程度等。已有研究证实,网络多样性对企业间的知识传导具有正相关的影响,^⑤而且在集群环境下这种影响更为明显。^⑥因此,深入研究两者的关系对于解开上述“悖论”与“黑箱”有着重要的意义。

传统师徒关系最早出现在手工业领域,一般表现为长辈向晚辈传授祖传技艺。随着工业革命的深入,师徒制逐渐演变为一种职业教育的模式,通过提高学徒们的技能,满足大规模生产的需求。^⑦作为科学的概念,师徒制最早由 Kram 在 1985 年提出,即年长或资历较深者(mentor,即师傅)向年轻或资历较浅者(protégé/mentee,即徒弟)提供职业生涯(career-enhancing)的帮助和社会心理支持(psychological support),从而建立的一种深刻的二元关系。^⑧由徒弟及能为其职业发展提供帮助的师傅所组成的社会网络,即为“师徒制发展性网络”。^⑨将个体间的师徒制关系应用到企业领域,就形成了师徒制企业网络——由师傅企业(知识较多者)和徒弟企业(知识较少者)建立起来的一种相互支持的关系网络。作为“知识提供者”的师傅企业与作为“知识接收者”的徒弟企业互动学习,使网络整体知识得到增加。^⑩这里需要特别说明的是,在师徒制企业网络中,师徒企业并非是简单的一一对应关系,而是由一群师傅企业对一群徒弟企业所进行的知识传导。因此,本研究可简化为:师傅企业的网络特征对师傅企业向徒弟企业进行知识传导效果的影响。

三、师徒制企业网络中网络多样性对知识传导效果影响模型的构建

Higgins 和 Brass 等认为,网络多样性(network diversity)包括网络范围(network range)和网络密度(network density)两大维度,^⑪而 Darr 等在此基础上又增加了网络相似性(network similarity)这一维度。^⑫因此,我们认为,网络多样性由网络范围、网络密度和网络相似性三方面所组成。网络范围是网络中不同社会系统的数量,在本研究中就是师傅企业的总体数量和师傅企业的种类数;网络密度是网络中个体之间熟悉和联系的程度,即师傅企业间的熟悉度与联系程度;网络相

³ ①郑健壮、靳雨涵:《师徒企业联系强度与知识传导——以兰溪纺织业集群为例》,《情报理论与实践》,2016年第5期,第17-21页。

⁴ ②宋娟、曹兴:《网络视角下联盟企业知识转移行为模型及实证研究》,《系统工程》,2013年第11期,第78-85页。

⁵ ③周密、赵文红、姚小涛:《社会关系视角下的知识转移理论研究评述及展望》,《科研管理》,2007年第3期,第78-85页。

⁶ ④张朝宾、吴洁、黄伟:《网络结构与组织间知识转移绩效关系的实证研究》,《科技进步与对策》,2011年第19期,第112-116页。

⁷ ⑤韩翼、周洁、孙习习:《师徒关系结构、作用机制机器效应》,《管理评论》,2013年第7期,第55页。

⁸ ⑥Kram K E, Mentoring at Work: Sevelopmental Relationships in Organizational Life, Glenview: Scott Foresman, 1985, p. 20.

⁹ ⑦Higgins M C, Kram K E, “Reconceptualizing Mentoring at Work: A Developmental Network Perspective”, Academy of Management Review, vol. 26, no. 2(2001. 04), pp. 264-288.

¹⁰ ⑧江积海、陈芳颖:《后发企业知识传导路径、影响因素及机制研究》,《科技进步与对策》,2009年第16期,第99-102页。

¹¹ ⑨Brass D J, “A Social Network Perspective on Human Resources Management,” Research in Personnel and Human Resources Management, vol. 13, no. 3(1995. 01), pp. 39-79.

¹² ⑩Darr E D, Kurzberg T R, “An Investigation of Partner Similarity Dimensions on Knowledge Transfer,” Organizational Behavior and Human Decision, vol. 82, no. 1(2000. 05), pp. 28-44.

似性是指知识源的相似度，即师傅企业的相似度。对于知识传导的效果，则从徒弟企业感受的角度，采用知识传理解力、^⑬知识传导有用性、^⑭知识传导速度与知识传导经济性这四个维度来测评。^⑮ 知识传理解力是指徒弟企业认识师傅企业新知识的价值并消化吸收新知识的能力。^⑯ 知识传导有用性是指徒弟企业从师傅企业吸取知识之后，将新知识用于企业经营，使企业运营效率得到提高。^⑰ 传导速度是指知识传导的时间，传导经济性是指知识传导成本的高低。前两项主要反映知识传导的效益，后两项主要反映知识传导的效率。^⑱ 因此，网络多样性对师徒企业间知识传导效果的影响，可以用以下概念模型(图 1)来表示。

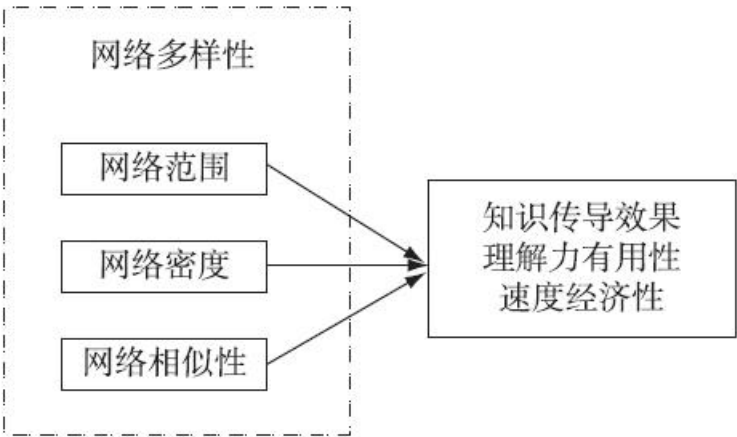


图 1 师徒制企业网络中网络多样性与知识传导关系的概念模型

四、研究方法设计

(一)实证对象:新昌制冷产业集群

¹³ ①Zahra S A, Ireland, R D, Hitt M A, “International Expansion by New Venture Firms: International Diversity, Mode of Market Entry, Technological Learning and Performance,” Academy of Management Journal, vol.43, no. 5(2000. 10), pp. 925-950.

¹⁴ Szulanski G, “An Empirical Investigation of the Barriers to Transfer of Best Practice inside the Firm,” Academy of Management Annual Meeting Proceeding, no.1(1995.08), pp. 437-441. Simonin B L, “Ambiguity and the Process of Knowledge Transfer in Strategic Alliance,” Strategic Management Journal, vol.20, no. 7(1999.07), pp. 595-623.

¹⁵ ③Zander U, Kogut B, “Knowledge and the Speed of the Transfer and Imitation of Organizational Capabilities: An Empir- ical Test”, Organization Science, vol.6, no.1(1995.02), pp. 76-92.

¹⁶ ④Szulanski G, “An Empirical Investigation of the Barriers to Transfer of Best Practice Inside the Firm,” Academy of Management Annual Meeting Proceeding, no.1(1995.08), pp. 437-441.

¹⁷ ⑤Szulanski G, “An Empirical Investigation of the Barriers to Transfer of Best Practice Inside the Firm,” Academy of Management Annual Meeting Proceeding, no.1(1995.08), pp. 437-441. Simonin B L, “Ambiguity and the Process of Knowledge Transfer in Strategic Alliance,” Strategic Management Journal, vol.20, no. 7(1999.07), pp. 595-623.

¹⁸ ⑥Reagans R, McEvily B, “Network Structure and Knowledge Transfer: the Effects of Cohesion and Range,” Administra- tive Science Quarterly, vol.48, no.2(2003.06), pp. 240-67. Pérez-Nordtvedt L, Kedia B L, Datta D K, et al, “Ef- fectiveness and Efficiency of Cross-Border Knowledge Transfer: An Empirical Examination,” Journal of Management Studies, vol.45, no. 4(2008.06), pp. 14-744.

选择新昌制冷产业集群作为研究的对象主要基于两个原因:第一,作为“中国制冷核心部件制造基地”的新昌,其制冷产业集群内部企业存在典型的师徒制关系;第二,本文作者与新昌经信局、当地制冷企业有着良好的关系,便于开展实地调研和问卷的收集工作。

集群的快速发展主要源于集群内企业间的知识传导和技术创新,而知识传导和技术创新又受到集群内企业间师徒制网络的影响。成立于1984年的“三花控股”和成立于1989年的“富源制冷”是该集群中最早成立的师傅企业,企业内部许多技术骨干和管理人员相继跳槽,成立了“同星制冷”和“景加源机械”等一大批徒弟企业,尔后,“同星制冷”和“景加源机械”等又衍生了许多新的徒弟企业。随着集群内部企业的不断衍生,企业间产生了知识溢出与传导。

(二)研究假设

根据图1提出的概念模型,本文进行如下两阶段假设。

第一阶段的假设:关于网络多样性的内在特征(网络范围、网络密度、网络相似性)对于知识传导总体效果影响的假设。

师傅企业网络范围增大,使徒弟周围形成了一群(constellations)师傅而非一位(single)师傅。因此,相对于小范围的师傅企业,大范围的师傅企业网络向徒弟企业传导的知识量更多,通过多个师傅企业的知识传导,徒弟企业可以强化并巩固相关知识,从而促进了知识流通的良性循环。^{①¹⁹}师傅企业的网络密度越高,表明师傅企业之间的联系性越强,尽管师傅可能会为徒弟传递冗余的知识,但是,从知识的流通量方面来看,这种冗余一定程度上有助于知识传导的快速进行。^{②²⁰}高相似度的师徒企业知识存在相同的知识结构和认知结构,能够提升网络成员的归属感,从而有助于知识传导效果的提升。^{③²¹}

Ha:师傅企业网络范围对师徒企业间知识传导的效果具有正向影响;

Hb:师傅企业网络密度对师徒企业间知识传导的效果具有正向影响;

Hc:师傅企业网络相似性对师徒企业间知识传导的效果具有正向影响。

第二阶段的假设:关于网络范围、网络密度、网络相似性各自对知识传导效果中四个维度(知识转移的理解力、有效性、速度和经济性)影响的假设。

Hd1:师傅企业网络范围对师徒企业间知传导的理解力具有正向影响;

Hd2:师傅企业网络范围对师徒企业间知传导的有效性具有正向影响;

Hd3:师傅企业网络范围对师徒企业间知传导的速度具有正向影响;

¹⁹ ①Higgins M C, Thomas D A, “Constellations and Careers: Toward Understanding the Effects of Multiple Developmental Relationships,” *Journal of Organizational Behavior*, vol. 22, no.3 (2001.05), pp.223-247.

²⁰ ②Dobrow S R, Higgins M C, “Developmental Networks and Professional Identity: A Longitudinal Study,” *Career Development International*, vol.10, no.6/7 (2005.12), pp.567-583.

²¹ ③Mitchell M E, Eby L T, Ragins B R, “My Mentor, My Self: Antecedents and Outcomes of Perceived Similarity in Mentoring Relationships,” *Journal of Vocational Behavior*, vol.89, no. 1(2016.01), pp.1-9.

Hd4:师傅企业网络范围对师徒企业间知传导的经济性具有正向影响;

He1:师傅企业网络密度对师徒企业间知传导的理解力具有正向影响;

He2:师傅企业网络密度对师徒企业间知传导的有效性具有正向影响;

He3:师傅企业网络密度对师徒企业间知传导的速度具有正向影响;

He4:师傅企业网络密度对师徒企业间知传导的经济性具有正向影响;

Hf1:师傅企业网络相似性对师徒企业间知传导的理解力具有正向影响;

Hf2:师傅企业网络相似性对师徒企业间知传导的有效性具有正向影响;

Hf3:师傅企业网络相似性对师徒企业间知传导的速度具有正向影响;

Hf4:师傅企业网络相似性对师徒企业间知传导的经济性具有正向影响。

(三) 样本数据收集与方法设计

本文的研究对象为新昌县制冷产业集群内的相关企业,样本数据来源于直接的问卷调查。根据图1的概念模型,本研究选择了网络多样性的三个指标作为自变量,即网络范围、网络密度、网络相似性;通过知识转移的理解力、知识转移的有用性、知识转移的速度与知识转移的经济性等四个维度来测评知识传导效果这一因变量。每个变量对应维度的测量题项见表1和表2。所有题项均采用里克特的5级评分法。本研究共向集群内目标企业发放了75份问卷,实际回收66份,剔除无效问卷9份,最后得到的有效问卷共57份。

表1 网络多样性维度题项

变量类型	维度	题项内容
网络多样性	网络范围	作为师傅企业,贵企业与更多的供应商有直接的师徒关系
		作为师傅企业,贵企业与更多的客户有直接的师徒关系
		作为师傅企业,贵企业与更多的同行企业有直接的师徒关系
		作为师傅企业,贵企业与更多的大学或科研机构有直接的师徒关系
		作为师傅企业,贵企业与更多的除以上组织外的其他组织有直接的师徒关系
	网络密度	作为师傅企业,贵企业与其他师傅企业的联系十分频繁
		作为师傅企业,贵企业与其他师傅企业的合作时间很久
		作为师傅企业,贵企业经常希望能从其他师傅企业获得新的知识和技术
		作为师傅企业,其他师傅企业之间的技术交流经常需要通过贵企业来建立纽带
		作为师傅企业,贵企业的师傅企业很容易与贵企业建立关系

	网络相似性	贵企业与供应商领域的师傅企业在产品、业务、技术或者组织文化方面具有相似性
		贵企业与客户领域的师傅企业在产品、业务、技术或者组织文化方面具有相似性
		贵企业与同行领域的师傅企业在产品、业务、技术或者组织文化方面具有相似性
		贵企业与大学或科研领域的师傅组织在产品、业务、技术或者组织文化方面具有相似性
		贵企业与其他类型的师傅企业或组织在产品、业务、技术或者组织文化方面具有相似性

表 2 知识传导绩效维度题项

变量类型	维度	题项内容
知识传导效益	理解力	贵企业作为徒弟企业,能够取得完整详尽的技术知识与经验诀窍
		贵企业作为徒弟企业,能够有效地消化被传导的知识
	有用性	贵企业作为徒弟企业,能够将新知识应用于技术开发与经营活动
		贵企业作为徒弟企业,对知识的质量很满意
		贵企业作为徒弟企业,对师傅企业的技术依赖减少
知识传导效率	速度	贵企业作为徒弟企业,能够感觉到知识传导速度很快
		贵企业作为徒弟企业,能够感受到接受的知识具有前瞻性
		贵企业作为徒弟企业,能够快速地将知识应用到企业运营中
	经济性	贵企业作为徒弟企业,接受知识的会计成本较低
		贵企业作为徒弟企业,能够不需要花费太多资源就获得知识

需要说明的是,就图 1 而言,模型左边的“网络多样性”反映了以师傅企业为主体所构成的网络特征,而模型右边的“知识传导效果”则反映了以徒弟企业为主体、对于知识传导感受的特征。但是,在实际的师徒制企业集群中,由于师傅企业和徒弟企业的角色往往是重叠的,即某个企业往往既是其它企业的徒弟企业,又是其它企业的师傅企业。因此,在实际调研中,我们并不刻意区分师傅企业和徒弟企业,只是在题项设置上,询问企业作为师傅企业对于网络特征的理解以及作为徒弟企业对知识传导过程的感受。在维度处理上,对网络范围、网络密度和网络相似度采用主成分分析法和均值法得出最终的指标数值,对知识传导效果采用主成分分析法,降维得出最终的指标数值,然后对因变量与自变量的数值进行标准化以后再采用多元回归的方法进行分析。

五、实证研究

(一) 问卷的信度、效度分析

将实际获取的数据整理后输入 SPSS 软件进行数理统计分析，对问卷的全部题项和各潜变量(师徒企业的网络范围、网络密度、网络相似度以及知识传导效果)进行了信度和效度分析，具体结果见表 3 和表 4。

表 3 总体与各潜变量的信度检验

潜变量	可测变量 个数	Cronbach's Alpha
总体	25	0.742
师徒企业网络范围	5	0.623
师徒企业网络密度	5	0.757
师徒企业网络相似性	5	0.673
知识传导效果	10	0.680

表 4 总体与各潜变量的效度检验

潜变量	KMO 值	Barlett 卡方值	显著性 水平
总体	0.608	1973.583	0.000
师徒企业网络范围	0.532	75.716	0.000
师徒企业网络密度	0.504	305.558	0.000
师徒企业网络相似性	0.491	119.368	0.000
知识传导效果	0.709	335.333	0.000

从表 3 可知，总题项的 Cronbach. sAlpha 值等于 0.742，而且各分量表的 Cronbach. s Alpha 值都大于 0.6，这表明，量表信度检测符合统计要求。由表 4 可知，Barlett 的显著性概率都为 0.000，除师徒企业网络相似性变量以外，其他变量的 KMO 值都大于 0.5，这表明，除了师徒企业网络相似性变量以外，各测度量表的结构效度检测均符合二维结构，适合进行因子分析。因此，对师徒企业网络相似度这一变量采用均值法，确定最终数据，而其他三个变量则采用主成分分析法降维得到最终数据。其中，知识传导效果变量提取了三个公因子，因子贡献率分别为 41.5%、22.4%、12.4%。

(二)多元线性回归分析

将降维后的数据标准化处理进行回归分析，得到以下 4 个模型，详情见表 5。

表 5 回归模型总结

变量	模型			
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4
常量	$-2.959 \cdot 10^{-15}$ (0.100)	$-2.968 \cdot 10^{-15}$ (0.099)	$-2.889 \cdot 10^{-15}$ (0.103)	$-2.888 \cdot 10^{-15}$ (0.102)
Zscore (师徒企业网络范围)	0.667*** (0.107)	0.675*** (0.101)	0.655** (0.109)	0.654*** (0.103)
Zscore (师徒企业网络密度)	-0.199* (0.103)	-0.196 (0.101)	×	×
Zscore (师徒企业网络相似度)	0.025 (0.108)	×	-0.001 (0.109)	×
观测值数量	45	45	45	45
R	0.683	0.683	0.654	0.654
F 值	15.155***	23.119***	19.832***	40.412***

注：* 表示 $p < 0.1$ ，** 表示 $p < 0.01$ ，*** 表示 $p < 0.001$ ；加粗数据表示回归系数，加括号数表示回归系数对应的标准误差。

从模型 1 来看，多重相关系数 R 为 0.683，表示知识传导效果与网络范围、网络密度、网络相似性这三个自变量的总体相关度为 0.683，说明相关程度较高；F 值为 15.155，显著性水平接近于 0，表明三个自变量与知识传导效果之间的线性关系显著；网络范围的显著性水平接近于 0，而网络密度、网络相似性这两个自变量的显著性水平远远大于 0.1，未通过检验。因此，我们需在模型 1 的基础上对变量进行选择与剔除，从而得到模型 2-4。

模型 2 是知识传导效果对于网络范围和网络密度的多元回归模型。按照上述标准判断，模型 2 的多重相关系数 R 为 0.683，F 值为 23.119，但是，网络范围的显著性水平接近于 0；网络密度的显著性水平大于 0.05，未通过检验。

模型 3 是知识传导效果对于网络范围和网络相似度的多元回归模型，R 值为 0.654，F 值为 19.832，尽管网络范围的显著性水平接近于 0，但网络相似性的显著性水平任大于 0.05，同样没通过检验。

模型 4 以网络范围为自变量，以知识传导效果为因变量进行线性回归建模。其 R 值为 0.654，表示知识传导效果与网络范围的总体相关度为 0.654，说明相关程度较高；F 值为 40.412，显著性水平接近于 0，表明二者的线性关系显著；网络范围的显著性水平接近于 0，符合检验标准。

观察模型 1-4 可知，当师徒企业的网络密度变量与师徒企业的网络相似性变量共存于模型中时，后者的回归系数符号为正。但是，如果剔除前者，即从模型 1 变为模型 3 时，后者的回归系数变为负值。因此，假设师徒企业的网络密度对网络相似性具有正向调节作用，将两者相乘再标准化，得到了一组新的数据，命名为“师徒企业网络密度×师徒企业网络相似性”，将其与网络范围作为自变量，进行了一次多元回归分析，得到模型 5，结果如表 6 所示。

表 6 模型 5 回归模型总结

变量	数据
常量	$-2.925 \cdot 10^{-15}$ (0.100)
Zscore(师徒企业网络范围)	0.687*** (0.106)
Zscore(师徒企业网络密度× 师徒企业网络相似性)	-0.124 (0.106)
观测值数量	45
R 方	0.442
调整 R 方	0.421
F 值	21.014***

注：* 表示 $p < 0.1$ ，** 表示 $p < 0.01$ ，*** 表示 $p < 0.001$ ；加粗数据表示回归系数，加括号数表示回归系数对应的标准误差。

从表 6 可知，模型 5 也存在着与模型 1-3 相似的缺陷，即“师徒企业网络密度×师徒企业网络相似性”变量的 p 值过高，无法通过检验。假设 Hb 和假设 Hc 未通过，假设 Ha 通过，因此模型 4 为最佳模型。

师徒企业网络范围与知识传导效果指标相关性检验

从上述结果可知：师徒企业网络范围对知识传导效果具有显著的正向影响，但是，仍未打开两者作用机制的“黑箱”，仍需探究师徒企业网络范围到底影响了知识传导效果的哪一方面（知识传导理解力、知识传导有用性、知识传导速度与知识传导经济性）。为此，需要分别对知识传导效果中的知识传导理解力、知识传导有用性、知识传导速度以及知识传导经济性这四个指标进行相应的回归，分别得到对应的回归模型 6-9，参见表 7。

表 7 回归模型总结:网络范围与知识传导的四个维度

自变量	模型			
	模型 6	模型 7	模型 8	模型 9
常量	$2.011 \cdot 10^{-15}$ (0.129)	$1.001 \cdot 10^{-15}$ (0.123)	$-1.160 \cdot 10^{-15}$ (0.116)	$4.741 \cdot 10^{-18}$ (0.110)
Zscore (师徒企业网络范围)	0.283 (0.131)	0.415 (0.124)	0.510*** (0.117)	0.579*** (0.111)
对应的因变量	Zscore (知识传导理解力)	Zscore (知识传导有用性)	Zscore (知识传导速度)	Zscore (知识传导经济性)
观测值数量	45	45	45	45
R 方	0.080	0.172	0.260	0.335
调整 R 方	0.063	0.157	0.247	0.323
F 值	4.697*	11.227***	19.014***	27.201***

注: * 表示 $p < 0.1$, ** 表示 $p < 0.01$, *** 表示 $p < 0.001$; 加粗数据表示回归系数, 加括号数表示回归系数对应的标准误差。

由表 7 可知, 模型 6 与模型 7 未通过回归拟合度检验, 即假设 Hd1 和假设 Hd2 未通过。模型 8 和模型 9 通过了回归拟合度检验, 即假设 Hd3 和假设 Hd4 通过。这说明: 在企业师徒网络中, 师傅企业的种类及数量的增加对知识传导理解力和知识传导有用性没有起到显著的帮助, 但是, 有助于提高知识传导的速度和新知识在企业中传导的经济性, 从而提升知识传导效果。

六、研究结论与政策启示

基于上述实证结果, 本文的 15 个假设中, 3 个假设(Ha、Hd3 和 Hd4) 通过了检验, 其余 12 个假设均未通过检验。具体而言, 在师徒企业网络情景下: 网络密度和网络相似性对知识传导效果不存在显著影响, 只有网络范围对知识传导效果产生显著影响, 而且网络范围主要是通过作用于知识传导速度与知识传导经济性来提高知识传导效果的。也就是说, 网络范围的扩大, 即提高师傅企业的总体数量、丰富师傅企业的种类, 既能提高知识传导的速度, 又能加强知识传导的经济性或降低知识传导的经济成本。

究其原因, 主要表现为以下两个方面:

第一, 知识传导速度是指徒弟企业在一定时间内接受来自师傅企业的知识的数量。而在师徒企业间的知识转移中, 徒弟企业一开始接受到的仅仅是信息而不是知识, 徒弟企业只有经过了对信息的理解和吸收后, 信息才能转变为知识。因此, 师徒企业间的知识转移过程客观上存在着识别、吸收和利用, 即 Know what (识别)、Know how (吸收) 和 Know why (利用) 的三个阶段。^{②②} 在上述三个阶段(3K)中, 首先, 徒弟企业需要具有对师傅企业提供的信息进行类比、转码和综合化等能力。具体而言, 徒弟企业首先要对师傅企业提供的信息进行相似性的归类和匹配, 快速地识别出哪些信息有可能成为有用的知识。其次, 徒弟企业在信息筛选的基础上, 还要对各种信息进行转码, 只有这样, 才能真正吸收信息, 使信息成为知识。在这个阶段, 徒弟企业的学

²² ① 杜健、吴东、吴晓波等:《旗舰企业对本地企业知识转移的影响因素研究——基于全球制造网络的视角》,《科学学研究》,2013 年第 3 期,第 407-414 页。

习能力非常关键。最后，徒弟企业还要将原有知识与新吸收的知识整合起来，创造新知识，才能更有效地实现知识的利用目标。

第二，知识传导经济性是指徒弟企业在一定时间内接受一定量的师傅企业的知识所支付的代价。

上述研究结论的政策启示是:产业集群转型升级的关键在于引进或培育龙头(师傅)企业。其一，增加产业集群内部龙头企业的种类。要分析产业集群主导的产业链，发现产业链的空缺环节，通过招商引资和内部培育等手段，有针对性地对集群产业链进行补链和延链。另外，还要积极引进和培育生产性服务企业(如研发中心、营销中心和公共服务平台等)，使产业集群从单纯的生产型向研发和营销型转变。其二，采取有效政策，培育集群内部具有潜力的企业，促进其成长，使其成为新的龙头企业，不断提高师傅企业的数量和质量。

(陈梦娜为本研究的调研和数据收集工作提供了各种帮助，在此深表感谢)