

技术学习习惯例

知识情境与创新

郭京京 / 著

*Technological Learning Routine
Knowledge Context and Innovation*



科学出版社

国家自然科学基金资助项目(71202129)

中国博士后科学基金第六批特别资助项目(2013T60179) 资 助

中国科学院王宽诚博士后工作奖励基金

技术学习习惯例

知识情境与创新

郭京京 / 著

*Technological Learning Routine
Knowledge Context and Innovation*

科学出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

技术学习习惯例：知识情境与创新/郭京京著. —北京：科学出版社，
2015. 11

ISBN 978-7-03-046452-1

I. ①技… II. ①郭… III. ①企业-技术开发-研究-中国
IV. ①F279.23

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 277114 号

责任编辑：牛 玲 张翠霞 / 责任校对：张怡君

责任印制：徐晓晨 / 封面设计：无极书装

编辑部电话：010-64035853

E-mail: houjunlin@mail. sciencep. com

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

北京京华虎彩印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016年1月第 一 版 开本：720×1000 B5

2016年1月第一次印刷 印张：13 1/4

字数：210 000

定价：72.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

前 言

在过去三十余年间，产业集群在经济系统中扮演了日益重要的角色，其有效促进了经济增长、提高了国家竞争力。尽管中国的制造业产业集群取得快速发展，但现阶段产业集群内企业的生产研发能力总体水平仍然不高，大多数企业从事的是来料加工等处于价值链低端的环节，拥有自主品牌和知识产权的企业仅占少数。对产业集群内的企业而言，技术学习是其往价值链高端进行产业升级的重要手段。

基于这一现实背景，现有研究大多关注产业集群中以知识视角为基础的学习和创新行为，特别是企业层面的技术学习和创新过程，以深入探讨集群企业技术能力和创新绩效的提升机制。但总体而言，现有研究仍存在以下三点不足：

(1) 大多关注企业技术学习的单一渠道或机制，相对而言从技术学习机制的系统视角对企业技术学习行为与机制的研究较少；

(2) 大多关注的是企业技术学习的网络属性影响因素和企业特征影响因素，对于知识属性影响因素的研究相对不足，并导致目前我们对于知识属性对企业绩效的作用机制知之甚少；

(3) 大多数研究仅对惯例 (routine) 进行了定性描述，忽视了对技术学

习惯例的测度与实证研究，导致目前对于技术学习习惯例在技术学习与企业创新绩效之间扮演何种角色这一问题仍很不清晰。

基于上述不足，本书提出以下三个研究问题：

(1) 知识属性如何影响企业的技术学习策略？网络属性如何在知识属性与企业的技术学习策略之间起调制作用？

(2) 知识属性如何通过决定企业的技术学习习惯例，从而对企业创新绩效产生影响？

(3) 技术学习策略如何通过决定企业的技术学习习惯例，从而对企业创新绩效产生影响？

具体而言，本书开展了以下三方面研究，分别对这三个研究问题进行实证检验和分析。

(1) 研究一：关注知识属性对企业技术学习策略的作用机制，构建知识缄默性和知识异质性影响技术学习策略的概念模型，并进一步提出网络中心性调制知识缄默性与企业技术学习策略之间关系的相关假设。基于对 231 家产业集群企业的问卷调研，本研究运用了信度检验、效度检验、多元线性回归等方法对概念模型进行检验。

(2) 研究二：关注知识属性对企业技术创新绩效的作用机制，构建了知识缄默性和知识异质性通过技术学习习惯例强度和多样性影响企业创新绩效的概念模型。基于对 231 家产业集群企业的问卷调研，本研究运用了信度检验、效度检验、结构方程建模等方法对概念模型进行检验和修正。

(3) 研究三：关注技术学习策略对企业技术创新绩效的作用机制，构建了技术学习策略通过技术学习习惯例强度和多样性影响企业创新绩效的概念模型。本研究采用案例研究方法对概念模型进行检验和修正。

根据这三个子研究，本书得出以下三点主要的研究结论。

(1) 知识属性对企业的技术学习策略存在显著影响，网络中心性在知识缄默性影响企业技术学习策略的关系中起到重要的调制作用。本书将技术学习策略区分为深度优先的外部知识获取策略和广度优先的外部知识获取策略。针对子研究一的相关假设，本书具体采用多元线性回归方法对 231 家企

业的问卷数据进行实证分析,结果表明:知识缄默性对深度优先的外部知识获取策略存在显著的正向影响,知识缄默性对广度优先的外部知识获取策略存在显著的负向影响;知识异质性对广度优先的外部知识获取策略存在显著的负向影响;网络中心性对知识缄默性与深度优先的外部知识获取策略之间的关系起到正向的调制作用,网络中心性对知识缄默性与广度优先的外部知识获取策略之间的关系起到负向的调制作用。

(2) 知识属性通过技术学习习惯例的中介作用影响企业的创新绩效。本书构建了技术学习习惯例的形成过程及其在知识管理不同阶段具体的行为模式,以此为依据对技术学习习惯例进行测度。具体地,本书采用结构方程建模对子研究二的相关假设进行验证,实证结果表明:知识缄默性和知识异质性均对企业的技术创新绩效存在显著的正向影响;此外,技术学习习惯例强度和知识学习习惯例多样性在知识缄默性影响企业创新绩效的机制中起中介作用,知识学习习惯例多样性在知识异质性影响企业创新绩效的机制中起中介作用。

(3) 技术学习策略通过技术学习习惯例的中介作用影响企业创新绩效。本书采用案例研究方法对子研究三进行实证分析,结果表明:技术学习习惯例强度在深度优先的外部知识获取策略影响技术创新绩效的机制中起中介作用,知识学习习惯例多样性在广度优先的外部知识获取策略影响技术创新绩效的机制中起中介作用。

以上研究结论拓展了技术学习的影响因素研究,以及技术创新绩效的提升机制相关研究。具体而言,本书在以下三个方面对现有研究进行了深化。

(1) 从技术学习渠道的组合视角,系统地探讨了知识属性对于企业技术学习策略的影响机制,证实了网络中心性对知识缄默性与技术学习策略关系所起的调制作用。首先,本书系统地考虑了企业技术学习的不同渠道,基于17种知识获取渠道从学习渠道组合的层面将企业的技术学习策略划分为深度优先的外部知识获取策略和广度优先的外部知识获取策略,以全面刻画企业的技术学习行为。其次,本书关注了知识缄默性和知识异质性对深度优先的外部知识获取策略和广度优先的外部知识获取策略的影响,深化了企业技术学习的知识属性影响因素研究。最后,本书验证了网络中心性对于知识缄默

性和企业技术学习策略关系的调制作用。这一发现促进了今后相关研究同时将知识属性影响因素和网络属性影响因素纳入研究视角，综合考虑它们对于企业技术学习的影响。

(2) 基于技术学习惯例的中介作用，揭示了知识属性对企业创新绩效的影响机制。首先，自惯例这一概念提出之后，相比于演化经济学的其他领域，从现实角度围绕其进行的实证研究相当有限。本书将企业知识管理的过程划分为四个阶段，详细构建了每个阶段的具体技术学习惯例行为。其次，本书选择技术学习惯例作为中介变量，从企业内部的技术学习行为出发，深入探讨知识属性是如何影响企业创新绩效的，从而揭示知识属性对企业创新绩效作用机制的黑箱。实证结果表明，知识属性通过技术学习惯例影响企业创新绩效。这一发现拓展了现有研究的视角和实证层面，促进了今后相关研究从企业内部的技术学习行为和技术学习过程入手，探讨情境因素如何通过企业内部技术学习行为影响创新绩效。

(3) 基于技术学习惯例的中介作用，揭示了技术学习策略对于企业创新绩效的影响机制。本书选取技术学习惯例作为中介变量，关注技术学习策略是否通过技术学习惯例影响企业创新绩效。实证结果表明，深度优先的外部知识获取策略通过技术学习惯例强度影响企业创新绩效，广度优先的外部知识获取策略通过技术学习惯例多样性影响企业创新绩效。这一发现揭示了技术学习策略对于企业创新绩效的作用机制，验证了策略指导惯例的基本逻辑，检验了惯例对于绩效的促进作用；促进了今后研究从企业内部的技术学习过程和技术学习行为着手，探讨技术学习对创新绩效的作用机制。

本书的顺利完成离不开各界学者、企业和相关政府部门的支持。作者主持的国家自然科学基金项目（71202129）、中国博士后科学基金第六批特别资助项目（2013T60179）、2012年度中国科学院王宽诚博士后工作奖励基金对本书的研究开展及完稿给予了有力的支持，在此向国家自然科学基金委员会、中国博士后基金会、中国科学院王宽诚教育基金管理委员会致以诚挚的感谢！此外，本书的研究要衷心感谢浙江大学郭斌教授和吴晓波教授的指导、华威大学 Qing Wang 教授和伯明翰大学 Simon Collinson 教授的关注、

中国科学院科技政策与管理科学研究所穆荣平研究员的支持，还要感谢所有参与本书研究及出版的同学、同事。囿于作者精力有限，本书的研究仍存在诸多不足，诚挚欢迎读者的批评与建议。

作 者

2015年9月于北京

目 录

前言	i
第一章 绪论	1
第一节 产业集群中企业技术学习的重要性	1
一、产业集群中的企业	1
二、产业集群中企业技术学习与知识流动研究的新进展	3
第二节 企业技术学习惯例相关研究亟待完善	5
一、现有研究不足	5
二、本书的研究问题	6
第三节 本书主要内容与结构安排	7
一、研究对象	7
二、概念界定	9
三、结构安排	10
第二章 知识情境、技术学习与组织惯例的理论研究	13
第一节 产业集群中的技术学习	13
一、知识获取渠道	14

二、知识传递机制·····	16
第二节 企业技术学习的影响因素研究 ·····	18
一、网络属性影响因素研究·····	19
二、企业特征影响因素研究·····	22
三、知识属性影响因素研究·····	26
四、企业技术学习影响因素研究小结·····	29
第三节 知识属性与企业绩效关系研究 ·····	31
第四节 技术学习与企业绩效关系研究 ·····	33
一、第一类研究：把技术学习作为主要解释要素·····	34
二、第二类研究：直接关注技术学习对企业绩效的影响·····	35
三、技术学习与企业绩效研究小结·····	38
第五节 技术学习惯例理论综述 ·····	39
一、惯例的基本定义·····	40
二、惯例的内部结构和研究视角·····	41
三、惯例相关研究小结·····	43
第六节 本章小结 ·····	44
 第三章 知识属性对技术学习策略作用机制模型的构建 ·····	 47
第一节 模型构建 ·····	47
第二节 知识属性和企业技术学习策略 ·····	49
一、缄默性与技术学习策略·····	50
二、异质性与技术学习策略·····	54
第三节 网络中心性的调节作用 ·····	57
一、网络中心性对缄默性与深度优先的外部知识获取策略关系的 调节作用·····	58
二、网络中心性对缄默性与广度优先的外部知识获取策略关系的 调节作用·····	59

第四节 本章小结	61
第四章 知识属性对技术学习策略作用机制的实证研究	63
第一节 研究方法论	63
一、问卷设计	63
二、变量测度	64
三、数据收集	70
四、分析方法	72
第二节 知识属性对技术学习策略作用机制的分析	73
一、描述性统计分析	73
二、信度和效度检验	74
三、相关分析	77
四、多元线性回归	77
第三节 知识属性对技术学习策略作用机制的讨论	82
一、结果	82
二、知识缄默性与企业技术学习策略关系讨论	82
三、知识异质性与企业技术学习策略关系讨论	84
四、网络中心性的调节作用讨论	85
第四节 本章小结	87
第五章 知识属性对创新绩效作用机制模型的构建	89
第一节 模型构建	89
第二节 技术学习习惯例的形成过程和内部组成	90
一、技术学习习惯例的形成过程	91
二、技术学习习惯例的内部组成	93
第三节 知识属性与创新绩效	104
一、知识缄默性与创新绩效	104

二、知识异质性与创新绩效	105
第四节 技术学习习惯例的中介作用	106
一、技术学习习惯例与创新绩效	106
二、技术学习习惯例对知识缄默性与创新绩效关系的中介	109
三、技术学习习惯例对知识异质性与创新绩效关系的中介	110
第五节 本章小结	112
第六章 知识属性对创新绩效作用机制的实证研究	113
第一节 变量测度与研究方法	113
一、变量测度	113
二、分析方法	118
第二节 知识属性对创新绩效作用机制的分析	118
一、信度和效度检验	119
二、相关分析	120
三、结构方程分析	120
第三节 知识属性对创新绩效作用机制的讨论	128
一、结果	128
二、知识属性与技术创新绩效关系分析	128
三、技术学习习惯例对知识缄默性与技术创新绩效关系的中介效应 分析	130
四、技术学习习惯例对知识异质性与技术创新绩效关系的中介效应 分析	132
第四节 本章小结	133
第七章 技术学习策略对创新绩效作用机制的案例研究	135
第一节 技术学习策略对创新绩效作用机制的模型构建	135
一、技术学习习惯例强度的中介作用	136

二、技术学习习惯例多样性的中介作用	138
第二节 案例研究方法	139
一、案例研究方法	139
二、案例选择	140
三、数据收集	141
四、数据分析方法	143
第三节 技术学习策略对创新绩效作用机制的案例分析	144
一、变量测度	144
二、技术学习策略	146
三、技术学习习惯例	151
四、技术创新绩效	156
第四节 技术学习策略对创新绩效作用机制的案例讨论	158
一、技术学习习惯例强度的中介作用分析	158
二、技术学习习惯例多样性的中介作用分析	159
第五节 本章小结	161
第八章 产业集群中企业提升技术创新绩效的对策	163
第一节 产业集群中企业技术学习习惯例研究的新发现	163
第二节 产业集群中企业提升技术创新绩效的建议	164
第三节 研究局限与未来研究方向	166
参考文献	169
附录一 访谈提纲	189
附录二 调查问卷	191

第一节 产业集群中企业技术学习的重要性

一、产业集群中的企业

1. 产业集群在国民经济中扮演了日益重要的角色

产业集群指的是聚集在特定地理区域的相互联系的企业和机构，包括生产商、零部件供应商、设备及原材料供应商，同时也延伸至客户、互补产品的生产商、政府机构、高校、培训机构、行业协会等（Porter, 1998）。在过去的三十年间，产业集群在经济系统中扮演了日益重要的角色。人们不再仅将注意力放在大型企业上，开始越来越多地关注产业集群所发挥的作用，认为其有效地促进了经济增长、提高了国家竞争力（Krugman, 1991；Porter, 1991）。世界各国开始制定相关区域政策，以促进产业集群的形成、发展和升级。就中国而言，产业集群在快速的经济增长过程中扮演了显著的角色，特别是在东南沿海区域。产业集群已成为省域经济的重要组成要素，有力地促进了区域发展、创业及就业。

产业集群在以下三个方面提升了企业的竞争优势（Porter, 1998）：①提高生产力。首先，产业集群内聚集了为数众多的行业专家和有经验的员工、完善的供应商基础，企业可以很容易地招聘员工、选择供应商，从而降低了搜寻和

交易成本；其次，产业集群内有政府支持的公共机构，提供培训、研发等公共服务，企业可以便捷地获取公共服务（Mazzoleni, 2007），降低内部培训的成本；最后，同一区域内同行之间的竞争激励企业改进和提高自身的生产能力。

②促进创新。首先，用户是产业集群的一部分，企业通过非正式交流，可快速把握客户的需求，做出反应（von Hippel, 1986）；其次，集群外企业依赖异地的供应商应对挑战，需要花费一定的精力进行协调，而集群内的企业则可以进行低成本的实验，直到确定创新的可行性再进行大规模投资。

③促进创业。首先，在产业集群工作的个体可以更为容易地感知到市场机会；其次，产业集群可以给企业提供丰富的原材料、零部件供应、技术人才，降低了创业的门槛。

2. 技术学习是发展中国家产业集群内企业构建技术能力的主要途径

就中国而言，尽管国内的制造业取得快速发展，出口已成为国内生产总值的重要支柱之一。但现阶段我国企业的生产研发能力总体水平仍然不高，产业集群中大多数企业从事的是来料加工等处于价值链低端的环节，拥有自主品牌和知识产权的企业仅占少数（汪少华和汪佳蕾，2007）。在缺少自主技术的发展初期，企业主要依靠模仿开展生产（Figueiredo, 2003）。随着自身的发展和成熟，企业逐渐积累起一定的技术能力，能够进行独立的创新或合作研发。技术学习在这一过程中扮演了重要的角色。

一方面，企业在承接国外订单、成为国外客户长期合作伙伴的过程中，接受了国外生产商的严格考核和具体培训，建立起完善的生产体系和质量监督体系；为了应对客户的需求，企业需要进行相关的技术和工艺改进，从而提高了自身的研发能力。

另一方面，随着自身实力的壮大，企业与同行、上下游利益相关者、研发机构都逐渐建立起长期、稳定的联系，这种社会联系支持了企业与利益相关者之间的相互学习和合作。企业可获得必要的人才、前沿的技术资讯、竞争者的最新动态、研发机构的技术支持，经过消化和吸收，进一步提升了自身的技术能力。

可见，技术学习既可以提升企业的技术能力，又可以避免因独立研发带来

的成本和风险 (Katrak, 1997)。对于发展中国家而言, 技术学习有利于企业进行渐进性技术变革和创新 (Oyelaran-Oyeyinka & Lal, 2006)。对产业集群内的企业而言, 技术学习应该是其往价值链高端进行产业升级的重要手段。因此, 本书重点关注了企业技术学习策略的影响因素, 以及技术学习策略如何通过企业内部行为的构建影响创新绩效, 以指导产业集群内企业在今后转型升级的过程中, 根据技术知识属性选择恰当的技术学习策略, 构建相应的技术学习习惯例, 从而提高创新绩效, 获得竞争优势。

二、产业集群中企业技术学习与知识流动研究的新进展

1. 以知识视角为基础的学习和创新行为成为产业集群研究的重点

产业集群的研究最早源自 Marshall (1920) 的本土化经济学, 他强调产业集群中的知识溢出现象, 提出产业空气的概念, 认为知识随处分布在集群内部, 企业可以轻易地获取技术知识。近三十年来, 随着产业集群在国民经济中的重要性被认可, 关注产业集群的研究越来越多, 其中以知识视角为基础的学习和创新行为获得广泛关注。大多数研究认为集群企业应具备更高的创新能力 (Baptista & Swann, 1998), 原因在于建立在地理临近基础上的知识溢出 (Audretsch & Feldman, 1996; Jaffe, Trajtenberg & Henderson, 1993), 以及人才集聚、社交临近等因素 (Maskell & Malmberg, 1999)。Storper (1992) 指出, 持续的组织学习和知识扩散是产业集群在国内和国际市场上成功的因素之一。相似地, Baptista 和 Swann (1998) 强调, 产业集群存在和成功的主要原因之一是知识外部性或溢出的普遍性。Albino、Garavelli 和 Schiuma (1998) 指出, 产业集群内部的知识扩散培育了产业氛围, 提升了集群的核心能力。进一步地, Gilbert、McDougall 和 Audretsch (2008) 关注了集聚、知识溢出与新创企业绩效之间的关系, 结果表明, 位于集群内的企业可以从当地环境吸收更多的知识, 从而拥有更高的增长率和创新绩效。

2. 揭示集群内企业层面的学习与创新过程占据研究的重要地位

产业集群内企业的知识积累和技术学习过程是集群形成、发展和演化的重

要因素 (Breschi & Malerba, 2001)。尽管很多研究指出企业技术学习和创新在集群发展中的重要性,但仍缺少系统的探讨和深入的实证研究,揭示集群内企业的技术学习和创新行为、打开集群内企业的技术学习与创新过程黑箱开始获得广泛关注,具体表现在两个方面。

首先,部分学者开始质疑 Marshall (1920) 的产业空气概念,他们认为知识并非均匀地分布在产业集群内部,而是受企业自身特征以及所处网络的特征决定的 (Boschma & ter Wal, 2007; Giuliani & Bell, 2005; Hansen, 1999; Morosini, 2004)。Giuliani (2007) 对意大利和智利的三个酒集群进行了统计分析,结果表明,具备更强知识基础的企业被集群内企业感知为技术领先者,出现问题时集群内企业更加倾向于向技术领先者寻求建议。Bell (2005) 对加拿大共同基金公司的创新性进行了研究,结果表明:处于集群内部以及管理网络中心性可以提高公司的创新性;处于集群内的企业可以直接观察竞争者,探索集体性知识,并通过社会网络获益;管理网络中心性则使企业可以获得更多关于创新的信息和资源,从而提高自身的创新绩效。

其次,部分研究开始关注不同知识获取渠道、不同学习机制及学习内容对于企业创新绩效的影响 (Du, Ai & Ren, 2007; Li, Chu & Lin, 2010; Souitaris, 2001; Vega-Jurado, Gutierrez-Gracia & Fernandez-de-Lucio, 2009)。Koschatzky、Bross 和 Stanovnik (2001) 基于斯洛文尼亚共和国的产业创新问卷调查数据进行实证分析,结果表明:创新产出与企业的内部创新能力和外部合作相关,企业主要与顾客及供应商进行外部合作,建立垂直知识联系,以获取资源和减少不确定性;此外,企业的外部合作主要是进行非正式的人际沟通,较少进行正式的合作研发。Lee (1995) 关注了韩国电子产业中的小企业技术获取策略与创新之间的关系,结果表明,内部研发和来自客户和供应商的技术信息获取对新产品的技术突破性存在显著的正面影响。

综上所述,基于知识的视角,关注企业层面的学习和创新行为,打开企业开展技术学习、提升创新绩效的黑箱,是当前产业集群相关研究的主流之一。本书将系统关注产业集群内企业技术学习和知识流动的机制,进一步探讨其知识属性影响因素,以及知识属性和技术学习对企业创新绩效的作用机制。