

集群情景下的 企业知识网络

· 结构与演化研究 ·

李文博 著

JIQUN QINGJINGXIA DE
QIYE ZHISHI WANGLUO



中国社会科学出版社

013066124

F270
2485

集群情景下的 企业知识网络

· 结构与演化研究 ·

李文博 著

JIQUN QINGJINGXIA DE
QIYE ZHISHI WANGLUO



北航

C1673498

中国社会科学出版社

F270
2485

图书在版编目(CIP)数据

集群情景下的企业知识网络：结构与演化研究 / 李文博著.
北京：中国社会科学出版社，2013.5
ISBN 978 - 7 - 5161 - 2721 - 6

I. ①集… II. ①李… III. ①企业管理 - 知识管理 - 研究
IV. ①F270

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 112744 号

出 版 人 赵剑英
责任编辑 宫京蕾
特约编辑 乔继堂
责任校对 石春梅
责任印制 李 建

出 版 社 中国社会科学出版社
社 址 北京鼓楼西大街甲 158 号 (邮编 100720)
网 址 <http://www.csspw.cn>
中文域名：中国社科网 010 - 64070619
发 行 部 010 - 84083685
门 市 部 010 - 84029450
经 销 新华书店及其他书店

印 刷 北京奥隆印刷厂
装 订 北京市兴怀印刷厂
版 次 2013 年 5 月第 1 版
印 次 2013 年 5 月第 1 次印刷

开 本 710 × 1000 1/16
印 张 18.5
插 页 2
字 数 290 千字
定 价 49.00 元

凡购买中国社会科学出版社图书，如有质量问题请与本社联系调换
电话：010 - 64009791
版权所有 侵权必究

序 言

植根浙江独特集群情景 提炼原生态企业管理命题

得益于浙江产业集群的蓬勃发展，在浙高校，研究产业集群的学者较多，研究成果的数量和质量皆处于国内前沿，涌现出了一大批顶尖级别的“集群学者”，如陆立军教授等。这部学术专著是作者在博士学位论文和国家自然科学基金研究成果基础上整理而成的，结合这本专著的研究问题，我把序言的主题定为“植根浙江独特集群情景，提炼原生态企业管理命题”，同时希望经管学院更多的学者关注浙江海量的“小而美”集群企业的创业、创新与知识行为研究。

知识经济时代，知识要素作为企业核心竞争力的主体来源日益得到实践验证。以产业集群为情景变量，运用网络视角，研究微观企业的知识行为是颇具特色的一个研究领域。美国学者萨克森宁关于硅谷的经典研究得出的重要结论之一就是——知识，特别是隐性知识在集群网络内的转移是硅谷蓬勃发展的不竭动力^①。浙江区域，阿里巴巴、吉利汽车等一大批世界级企业的崛起也从实践层面证实了知识网络对于企业持续成长的重要推动作用。特别是在产业集群转型升级的现实背景下，研究知识网络这一前沿问题更加凸显现实意义。

浙江独特的块状经济模式为集群企业的研究提供了天然载体，义乌小商品等一大批世界级产业集群的崛起为企业命题的提出提供了丰富沃土。浙江的学者以产业集群为情景变量研究微观企业的创业、创新与知识行为具备很多独特优势，比如，地理邻近优势。植根企业的成长实践提炼

^① 在半导体工业时代早期，硅谷区域流传着许多关于知识共享的经典段子，比如，你如果解决不了程序中的问题，就到马车轮（Wagon Wheel）酒吧找个人问问好了。

具备普适性的研究命题，并运用实证方法进行假设验证是企业管理研究的主要技术路线，地理邻近性使浙江的学者可以近距离观察、体验浙江集群企业的持续成长，从而节省大量的时间成本和调研成本。

在此背景下，浙师大经管学院在集群企业创业、创新与知识行为方面做出了一些研究，该方向的研究特色体现在：其一，浙中实践：理论的生命力来自于鲜活的实践，集群企业创业、创新与知识行为研究植根于浙中中小企业实践，以“记忆浙中企业、解读浙中企业、服务浙中企业”为研究宗旨，提炼企业管理研究命题，服务于浙中中小企业群建设。其二，集群情景：浙中城市群的崛起需要浙中产业群的蓬勃发展，集群企业创业、创新与知识行为的研究对象主要来自于浙中产业群实践，金华汽配、永康五金、义乌小商品等特色产业群的崛起，为该方向的研究提供了高品质的现实素材。其三，应用导向：浙师大作为浙中区域的最高学府，理所当然应为浙中产业群的崛起提供知识支持。该方向研究成果以服务于浙中集群企业成长为价值取向，注重纵向课题与横向课题的协同拓展。

李文博博士是一名优秀中青年骨干教师，这本学术专著是他主持的国家自然科学基金项目（项目编号：71002008）的主要成果之一，专著立足于浙江，乃至长三角区域的独特产业集群实践，分析了企业知识网络的结构与演化两个关键问题。专著提出了“集群情景下的企业知识网络”、“企业知识网络复杂适应系统（CAS）”等一系列新颖的交叉性学术概念。针对企业知识网络这一研究主体，运用演化理论、复杂网络、产业集群等多学科知识，从结构和演化两方面对其静态和动态属性进行了刻画。全书的理论基点是集群情景下的企业知识网络是一个复杂适应系统（CAS），其中，静态层面的结构描述部分，提供了一个经实证检验的有效性量表；动态层面的演化刻画部分，通过影响因素、演化过程和结果测度的描述，提供了一个简洁的演化机制研究框架。

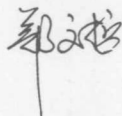
这部专著具有以下几个鲜明特质：一是扎根方法的探索性应用。扎根方法作为一种质性研究方法在国内企业管理领域的应用研究还较为少见，作者在多个问题上做了尝试，提出了一些有价值的原生态命题。比如，在知识网络演化影响因素的提炼方面，运用扎根方法提炼出了企业适应性行为、企业网络化能力等主范畴。二是多学科方法的整合运用。集群企业的知识网络行为是一个异常复杂的系统问题，作者尝试运用了复杂系统科

学、案例分析方法、结构方程建模、神经网络仿真等多学科方法。比如，在企业知识竞争力的评价模型方面，运用神经网络模型取得了较好效果。三是植根浙江集群情景。浙江一大批独特的产业集群为案例研究的进行提供了极大便利，作者采用问卷调查、访谈方法、编码技术等对现实问题进行了深度分析，旨在立足浙江集群实践进行理论创新。

企业管理命题的提炼是永无止境的！不可否认，对集群企业知识网络的研究还很不成熟，作者提出的一些研究命题还有待进一步验证，结论的普适性、稳定性都需要调研数据的进一步支撑，我希望作者及其研究团队在这一领域继续探索，并尝试采用话语分析（discourse analysis）^①等方法进一步丰富这一领域的研究成果。

此时的浙江是“春如四季”的，但浙江的学术研究确是“四季如春”的！秉承“砺学砺行，维实维新”的校训，期待涌现出更多高质量的研究成果，百花齐放，百花争艳，谱写浙江产业集群研究的最美画卷！

浙师大经管学院院长



2013年3月

^① 企业管理实践与作为社会文本的话语之间存在着密不可分的联系，20世纪中叶出现的话语分析方法对于企业管理研究产生了重要影响。关于话语分析的文献综述可参阅吕源、彭长桂《话语分析：开拓管理研究新视野》，《管理世界》2012年第10期。

前 言

知识要素日益成为企业核心竞争力的主体来源,在此背景下,知识管理(knowledge management)在理论界的重要性与日俱增。通过对国内外知识管理理论研究脉络的梳理,可以看出知识网络(knowledge networks)渐成研究热点,对知识网络的研究也从质点化、简单化日益转为系统化和复杂化。实践层面,产业集群(industrial clusters)作为一种独特的网络组织,为研究知识网络提供了天然的现实载体。浙江,乃至长三角区域一大批世界级产业集群的崛起为知识网络的相关研究提供了丰富的鲜活素材。

本书是笔者主持的国家自然科学基金《集群情景下企业知识网络复杂系统的演化机制:理论与实证研究(资助号:71002008)》的研究成果,研究对象是企业知识网络,情景变量是产业集群,核心问题是结构和演化,主体概念是集群情景下的企业知识网络和知识网络复杂适应系统,研究目标是构建集群情景下企业知识网络研究的理论框架,旨在提升企业知识网络实践的相宜性认识。全书的主体部分包括五章,其中,第三章是理论基础,阐明了集群情景下的企业知识网络是一个复杂适应系统(CAS);第四章是静态层面的结构描述,提供了一个经实证检验的有效性量表;第五章、第六章和第七章是动态层面的演化刻画,通过影响因素、演化过程和结果测度的描述,提供了一个简洁的演化研究框架。

主要研究工作及基本结论如下:

1. 集群情景下企业知识网络的CAS阐释

①知识网络的复杂适应系统思想体现在多层面性、非线性、自组织、正负反馈等,具体表现在:知识网络实践中存在着各种流;参与主体具备竞争、合作等多种博弈属性;整体特性在混沌和随机过程中产生等。②知识网络的演化机制遵循的准则有:知识衍生、演化应运行在混沌的边缘;

组织的运行架构应是一个动态学习系统；强化具有适应性主体的策略行为的动态调整过程。③企业知识网络是一个复杂耦合系统，其深层耦合机理体现在动态涨落机理和竞争协同机理。

2. 集群情景下企业知识网络的结构模型及测量

①集群情景下企业知识网络的结构模型包括两层：外层是集群情景变量，包括经济环境、政策环境、技术环境和文化环境等；内层是知识网络的构成主体和关系表示，包括主体企业、上游企业、下游企业、竞争企业、互补企业、金融机构、中介机构等部分。②量表开发方面，结构测量由三个层面（个体企业层面、企业间层面和网络层面）和四个相关维度（节点中心性、联结强度、关系质量、网络密度）构成。③通过构建组织学习、知识获取、创新绩效等效应变量，检验了网络结构量表的增值效度和法则效度，与前一部分研究整合起来形成了一个经检验有效的测量工具。

3. 集群情景下企业知识网络演化的影响因素提炼

①企业知识网络演化的影响因素包括网络共享性资源、企业适应性行为、企业网络化能力、集群政策性情景等4个主范畴和网络感知、网络发起、网络治理、网络重构等16个对应子范畴。②RBNP模型在差异性集群情景下，会出现影响因素具体形态的不同。以杭州物联网产业集群为例，进一步考察了RBNP模型的适用性，由此延伸出特定集群的发展策略，包括企业向嵌入资源网络转变；企业运营由偏重单要素培育向多要素联动的共生网络转变；物联网产业群的政策联动由传统模式向协同模式转变。

4. 集群情景下企业知识网络演化的一般过程描述

①集群情景下企业知识网络的演化过程可归纳为一个四阶段CLC（cluster life cycle）模型，包括形成、成长、成熟和更新阶段，并匹配产业集群升级的动态阶段。②企业知识网络的演化过程是涵盖环境特征、企业行为、网络关系和集群升级的共演过程，网络形态可描述为创业知识网络、研发知识网络和能力知识网络，分别对应集群升级过程的萌芽期、扩张期和提升期。③企业知识网络演化过程中参与主体具备多样性，每种参与主体在演化过程中的角色定位不同，以企业孵化器为例，重点分析了孵化器向谁（who）提供创业知识服务、提供什么样（what）的创业知识服

务以及如何(how)提供创业知识服务3个基本问题。

5. 集群情景下企业知识网络演化的状态结果测度

①集群情景下企业知识网络的演化结果可用集群升级、产业转型、创新系统、创业行为、创新能力、知识竞争力等多个指标描述。鉴于知识网络演化结果与知识竞争力的高度相关性,选取知识竞争力作为反映企业知识网络演化结果的状态参量契合性较强。②知识网络演化结果可由神经网络模型测量,该方法具有自适应、自学习功能,实现了对知识网络演化结果的智能化测量,避免了以往评价方法在评价过程中的随机性和评价人员主观上的不确定性及其认识上的模糊性,保证了评价结果的客观性。

本书的创新点主要体现在以下四个方面:

1. 视角创新。将产业集群与知识网络融合,提炼出研究概念“集群情景下的企业知识网络”;将知识网络与复杂适应系统融合,提炼出研究概念“企业知识网络复杂适应系统”,进而构建了新的理论诠释视角——知识网络复杂系统视角。研究表明该分析视角可以更好地分析与描述集群情景下企业知识网络这一复杂系统发生、创新、学习和适应等行为的本质。

2. 框架创新。从静态视角——结构和动态视角——演化两个维度勾勒出比较清晰的知识网络复杂系统研究的一般框架,该框架的关键词可以概括为:复杂系统、结构测量、影响因素、演化过程和结果测度。分别对应本书的第三章、第四章、第五章、第六章和第七章,形成专著的研究主体部分。

3. 观点创新。代表性观点举例如下:①提炼出企业知识网络复杂适应系统的研究概念,指出集群情景下的企业知识网络是一个复杂适应系统。②将属于静态概念的系统结构进行剥离,开发出知识网络结构的测量量表,并基于浙江产业集群情景,进行量表的精炼和检验。③演化的影响因素方面,提炼了具备指导价值的RBNP模型。④演化过程方面,提出了基于集群环境、企业行为、合作关系等维度的共同演化模型。⑤演化的结果测度方面,创新性体现在将知识网络的结果变量用知识竞争力进行描述。

4. 方法创新。方法创新主要体现在扎根理论方法与神经网络方法两个层面:植根多案例情景,采用扎根理论的编码分析应用于演化影响因

素、演化一般过程、演化结果测度等问题的研究中，是一种方法层面的探索性尝试；基于神经网络模型模拟知识网络的演化，进行演化结果的测度，算例表明，以神经网络逼近知识网络结构开展动力学分析是恰当的。

需要指出的是，囿于集群情景下企业知识网络研究的复杂性、探索性和交叉性，本书的研究还存在若干不成熟的地方，恳请学术界同行批评指正。

目 录

前言	(1)
第一章 绪论	(1)
第一节 研究背景	(1)
一 实践背景：产业集群的蓬勃发展	(1)
二 理论背景：知识网络研究的兴起	(4)
第二节 概念界定	(7)
一 知识	(7)
二 网络	(8)
三 知识网络	(9)
四 系统、结构与演化	(11)
五 集群情景	(12)
第三节 研究方法、目的与技术路线	(13)
一 研究方法	(13)
二 研究目的	(18)
三 技术路线	(19)
第四节 研究创新点	(19)
一 视角创新	(19)
二 框架创新	(21)
三 观点创新	(21)
四 方法创新	(22)
第五节 研究内容	(23)
第二章 文献综述	(25)
第一节 基于知识层面的产业集群研究综述	(25)

一 国外相关研究	(26)
二 国内相关研究	(31)
三 简要述评	(33)
第二节 知识网络研究综述	(33)
一 知识网络内的知识活动	(34)
二 知识网络的结构	(41)
三 知识网络的演化	(42)
第三节 产业集群与知识网络的融合：集群情景下的企业 知识网络	(49)
一 集群情景下企业知识网络的内涵描述	(49)
二 集群情景下企业知识网络研究的现状描述	(52)
三 集群情景下企业知识网络研究的中国问题展望	(57)
四 结论、启示与学术走向	(62)
第四节 本章小结	(63)
第三章 集群情景下的企业知识网络：一个复杂适应系统观	(65)
第一节 复杂适应系统（CAS）基础知识	(65)
一 理论背景：复杂性研究的兴起	(65)
二 复杂适应系统（CAS）的基本特征	(67)
三 复杂适应系统（CAS）的基本思想	(68)
第二节 集群情景下的企业知识网络是一个 CAS	(70)
一 CAS 基本要素描述	(70)
二 集群情景下企业知识网络蕴含的 CAS 思想	(71)
三 集群情景下的企业知识网络：一个 CAS 诠释	(73)
第三节 集群情景下企业知识网络的层面分析	(75)
一 企业知识网络的三个层面划分	(75)
二 基于 CAS 的企业知识网络层面分析基本特性	(78)
三 构建具有执行力的知识网络演化机制	(80)
第四节 企业知识网络的耦合机理及其复杂性涌现	(83)
一 企业知识网络是一个复杂耦合系统	(83)
二 企业知识网络系统的耦合机理	(85)
三 知识网络耦合系统的复杂性涌现	(89)

第五节 本章小结	(91)
第四章 集群情景下企业知识网络的结构测量	(93)
第一节 企业知识网络的结构模型	(93)
一 实践考察	(93)
二 结构模型	(97)
第二节 知识网络结构的测度变量	(98)
一 已有研究视角	(98)
二 变量选择原则	(99)
三 变量描述	(101)
第三节 问卷设计与样本说明	(106)
一 问卷设计	(106)
二 样本说明	(110)
第四节 结构测量的实证结果	(111)
一 测项纯化及探索性因子分析	(111)
二 验证性因子分析	(114)
三 基本结论	(116)
第五节 效度检验	(117)
一 研究假设	(117)
二 研究设计	(122)
三 实证分析	(124)
四 基本结论	(128)
第六节 本章小结	(128)
第五章 集群情景下企业知识网络演化的影响因素	(130)
第一节 企业知识网络演化影响因素模型提炼	(130)
一 研究方法	(131)
二 开放编码	(132)
三 主轴编码	(133)
四 选择编码	(134)
五 理论饱和度检验	(136)
第二节 企业知识网络演化影响因素模型阐释	(137)
一 范畴阐释	(137)

二 引申讨论	(145)
第三节 企业知识网络演化影响因素的实证检验	(146)
一 文献综述	(147)
二 研究假设	(151)
三 研究设计	(152)
四 数据分析	(153)
五 引申讨论	(153)
第四节 企业知识网络演化影响因素模型应用	(154)
一 杭州市物联网产业群发展现状	(154)
二 RBNP 模型应用	(157)
三 发展策略	(161)
四 结束语	(166)
第五节 本章小结	(167)
第六章 集群情景下企业知识网络的演化过程	(168)
第一节 企业知识网络演化过程的基本描述	(168)
一 演化过程中的阶段划分	(168)
二 演化过程中的控制参数	(169)
三 演化过程中的基本机制	(171)
第二节 企业知识网络演化过程的动力学特征	(174)
一 耗散结构理论简述	(174)
二 演化过程的动力学特征：基于耗散理论的分析	(176)
第三节 企业知识网络演化过程的共演模型：一个案例研究 ...	(179)
一 案例背景	(179)
二 研究设计	(180)
三 共演模型	(183)
四 政策建议	(191)
第四节 企业知识网络演化过程中参与主体的角色定位	(194)
一 概念框架	(195)
二 研究设计	(196)
三 角色定位	(203)
四 提升策略	(207)

第五节 本章小结	(209)
第七章 集群情景下企业知识网络的演化结果	(211)
第一节 企业知识网络演化结果的状态参量选择	(211)
一 描述知识网络演化结果的状态参量	(211)
二 企业知识竞争力概念界定	(216)
第二节 企业知识竞争力构成维度的探索性发现	(217)
一 研究设计	(218)
二 构成维度	(220)
三 概念模型	(227)
第三节 企业知识竞争力构成要素的实证检验	(228)
一 研究设计	(228)
二 实证结果	(230)
三 基本结论	(233)
第四节 基于神经网络的企业知识竞争力评价模型	(233)
一 神经网络模型	(234)
二 评价指标体系	(237)
三 具体仿真算例	(238)
四 基本研究结论	(244)
第五节 本章小结	(245)
第八章 结论与展望	(247)
第一节 研究结论	(247)
第二节 研究展望	(250)
参考文献	(252)
后记	(275)

第一章

绪 论

本书的核心论题是集群情景下的企业知识网络,涵盖产业集群、知识管理、复杂网络、演化理论等学科领域,交叉性较强。结构与演化从静态与动态两个维度对知识网络进行了描述和阐释,形成了集群情景下企业知识网络研究的系统性分析框架。本章主要论述本书的研究背景、基本概念、研究方法、研究目的,并对主要创新点进行了描述,同时,为保证研究问题的科学性,介绍了本书的技术路线。最后,给出了总体框架安排。

第一节 研究背景

一 实践背景:产业集群的蓬勃发展

世界经济一体化及全球化极大地提升了产业集群在各国经济活动中的重要地位,因此,促进产业集群的形成不仅成为推动当地经济增长最重要的商业战略之一,而且被集群政策制定者和发展经济学家视为对传统区域经济政策的一种可能的替代。基于世界范围内的动态扫描,产业集群业已演绎为当今经济版图的一个重要现象,长三角区域、珠三角区域、台湾新竹、美国硅谷等区域的蓬勃发展都给出了有力的现实佐证。以硅谷为例,硅谷代表了技术活力、创业精神、企业成长、持续创新、追求卓越、知识网络、产业集群等,以下两段材料对硅谷的产业集群现象进行了生动描述。

材料1(硅谷产业集群之新兴产业合作):共同的祖先使这个半导体共同体成为一个紧密联系的团体。无论到了哪里,以前在仙童半导体公司工作过的人都会对他们的同事感到亲切,并怀有敬意。妻子

们相互熟稔，亲密无间。男人们在同一家饭馆吃饭，到同一家酒吧喝酒，参加同样的聚会。尽管在生意场上他们是强有力的竞争对手，但走出办公室，他们还是亲密的朋友。资料来源：唐·霍伊夫勒^①（Don Hoefler, 1971），《电子新闻报》。

材料2（硅谷产业集群之知识溢出）：这种分散化和流动性的环境加速了科技能力和技能在地区内的扩展。公司通常要求离职的员工签署不泄密声明，防止他们泄露公司机密；然而，许多有用的行业知识并不是在开发技术的经历中得到的。当工程师跳槽时，他们带走了在以前工作中获得的知识、技术和经验。本地技术知识的集聚增强了硅谷新公司的活力，强化了共享的技术文化。一位工程师宣称，该地区有一种独特的语言，东部的半导体生产工程师可能就听不懂硅谷的同行所使用的许多术语。资料来源：安纳利·萨克森宁（Saxenian, 1994），《硅谷优势》。

区域不同于全球化生产网络中的跨国公司和战略联盟，产业集群是相互关联的企业及其支撑机构在某一地区的集聚，这种新的组织生产形式正在成为区域经济发展的核心推动力量。早在20世纪90年代中期，美国380个地方产业群的产值就达到全国总产值的60%，比如，底特律、西雅图、好莱坞、硅谷和纽约分别以其强大的汽车、飞机、电影、电子和金融而闻名。在印度约有350个中小企业集群，出口产品占全国的60%，其中，班加罗尔的计算机软件产业在世界范围内具备相当竞争力。在意大利，Prota和Biella的羊毛纺织品占世界总产量的80%，Bologna地区拥有近200家经营包装机器的企业，Areao和Valenza每年则有近2亿美元的贵金属首饰出口。波特（Porter, 1998）据此认为，这正是发达经济体之所以发达的原因，在他看来，这些集群作为“本垒”培育了所在国或地区的优势产业和优势企业，从而奠定了其在全球经济中不寻常的竞争能力。大量对艾米利亚和罗马涅产业区的案例研究证实了如下事实，尤其是对中小企业而言，网络不仅代替了管理各种经济交换关系的层级制组织，

^① 唐·霍伊夫勒（Don Hoefler）是最早对帕洛阿尔托区半导体工业进行观察的人之一，他对该地特有的对手之间的竞争与准家族式的忠诚并存深感惊诧。