

王文平等 著

产业集群中的 知识型企业社会网络： 结构演化与复杂性分析



科学出版社
www.sciencep.com

产业集群中的知识型企业社会网络： 结构演化与复杂性分析

王文平等 著

国家社会科学基金项目(项目编号:05CYJ004)

东南大学科技出版基金资助

科学出版社

北京

内 容 简 介

随着世界经济的全球化、知识化进程的日益深入,我国不同经济发展时期涌现出的外生型、内生型等不同模式的产业集群,在通过发挥集聚优势和嵌入全球价值链而得到快速发展的同时,也面临新形势下如何通过知识扩散、知识共享和知识创新等知识活动实现转型、升级的问题。集群社会网络是集群企业知识活动的结构基础,本书研究不同模式集群中知识型企业的社会网络结构演化规律,及其在集群企业知识活动过程中所涌现的复杂性特征,进而探索其优化方法和策略,对我国产业集群领域的研究和实践均具有重要意义。

本书在产业集群理论、社会网络理论和知识管理等相关理论基础上,将博弈论、计算机仿真等定量分析方法引入集群企业社会网络研究领域,建立了适合不同模式集群中知识型企业社会网络及知识型企业知识活动特征的研究方法体系,拓展和深化了集群社会网络研究,探索了我国不同模式集群中知识型企业知识活动内在的规律,得到了一些创新性研究结论。

本书对区域经济、公共政策等相关学科的研究人员具有重要参考价值,同时也可作为企业管理、管理科学与工程等专业博士生、硕士生的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

产业集群中的知识型企业社会网络:结构演化与复杂性分析/王文平等著. —北京:科学出版社,2009

ISBN 978-7-03-025949-3

I. 产… II. 王… III. ①产业经济学-研究-中国 ②知识经济-关系-企业管理-研究-中国 IV. F121.3 F279.23

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 2000105 号

责任编辑:王伟娟 / 责任校对:张 琪

责任印制:张克忠 / 封面设计:耕者设计工作室

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>

新 蕾 印 刷 厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2009 年 11 月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2009 年 11 月第一次印刷 印张:12

印数:1—2000 字数:221 000

定价:32.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

一、本书研究的目的和意义

产业集群是由市场组织与企业组织的优势融合而形成的效率更高的新型产业组织形式,是长期以来支撑地区竞争和产业发展的成功组织模式。大量研究表明,集群经济之所以能在当今经济全球化、知识化的大环境下,依然保持竞争优势,最重要因素就是基于网络化合作的知识学习和与此紧密相关的技术创新,而产业集群正是“知识和主意的集结地”,“并为知识、主意和学习提供便利的环境”。同样,在经济全球化、知识化背景下,处于工业化快速发展进程中的我国不同模式集群(包括外生型产业集群、内生型集群以及混合型产业集群)及集群中的国内知识型企业的持续健康发展均面临着由生产型集群向创新型集群转换和提升自主创新能力的内在需求和外在压力。而创新能力的提高很大程度上依赖于集群中多主体之间相互作用的学习过程,这样,在主体间基于信任机制的社会网络支撑下,具有默会性、独特性、无形性、复杂性以及路径依赖性等特征的知识的传播、共享将是决定集群及集群中的知识型企业创新绩效的关键。因此,本书以我国特定历史沿革下形成的不同模式集群为背景,基于知识活动与社会网络结构演化及其复杂性的协同关系分析,研究国内知识型企业社会网络结构、演化及动态优化。该研究在理论和方法上,力求推动企业社会网络理论和方法体系的建立和完善,促进社会网络理论的发展和应用,以支持我国不同集群模式下知识型企业知识创新能力和集群创新能力的提高。

二、本书的主要内容和观点

1) 在第一章中,本书对不同模式集群中知识型企业社会网络、结构及演化的相关概念和理论基础进行了界定和建模分析,为后续研究奠定了基础。

第一章系统综述了社会网络分析及集群背景下企业社会网络的国内外相关研究,分析了从德国社会家 Simmel 的个人和群体的两重性的思想、Polanyi 的“嵌入性”概念到 Granovetter 的“嵌入性”理论的演化,及其对经济行为所嵌入的社会网络研究的“触发”机制;并从本体论、认识论、方法论三个角度,诠释了社会网络研究的“因果解释”机制;从强关系、弱关系所表征的“嵌入性”关系,与稠密网络、结构洞所刻画的“嵌入性”结构两个角度,分析了集群企业以及社会网络之间相互作用机制;从集群中的知识型企业的有限理性,与集群知识活动和社会网络的相互作用关

系,提出了本书研究的现实基础。

第一章研究了中国经济发展进程中不同背景下所形成的内生型、外生型和混合型集群中,知识型企业社会网络的不同特征,建立了社会网络的图论模型,提取了不同模式集群中社会网络节点、关系的角色及影响力等关键属性,将社会网络结构分为有核网络和无核网络,界定了后续研究的概念基础。

2) 基于上述的理论、现实基础和概念界定,第二章研究了不同集群化模式下社会网络结构与信任机制的协同演化规律。

由于信任是企业经济行为对社会网络嵌入关系的本质特征,研究集群社会网络构建过程中的信任机制演化特征,是社会网络演化研究的重要内容。因此,本章对产业集群企业社会网络中的信任关系动态演变特性,建立了状态转移方程模型,利用计算机仿真方法,分析了内生型集群中,企业之间初始信任状态给定时,在一定的信任状态转移方程下,企业之间经过多次交互后,社会网络信任状态的演变规律。研究发现:在集群社会网络演化的不同阶段,社会网络对应不同层次和类型的信任均衡状态。

3) 在第二章基础上,第三章和第四章研究了不同模式集群中社会网络结构支撑下的知识扩散、知识共享和知识创新等知识活动规律。

第三章应用元胞自动机模拟了集群成员间知识的扩散过程。通过对模拟结果的分析得到:集群成员间知识扩散平均速度与成员间的信任、知识扩散者的意愿及其影响力正相关;初始发送者的位置对于知识扩散速度有较大影响;当集群知识水平达到一定规模时,集群的知识扩散瞬时速度存在最大值(即存在集群知识水平的最优扩散规模),而当达到最大值之后,扩散瞬时速度便开始呈下降趋势。通过对不同模式集群中企业知识共享文化的形成和演化仿真研究,我们发现不同模式集群中知识共享文化形成和演化有不同的规律,进而提出政府可以从培育信任、合作和共享的集群文化着手,加快集群的知识扩散速度;而集群需要通过一定的手段如技术培训等使集群的知识扩散者达到一定的阈值,才能发生知识的高速扩散等相关政策建议。

在第三章研究的基础上,第四章建立了产业集群的知识共享机制的演化博弈模型,分析了产业集群的知识共享机制的动态演变过程,得出了产业集群的文化环境、企业对知识的吸收转化能力和企业间知识水平的差异是影响产业集群的知识共享机制演化的关键因素。从而提出营造集群内部良好的文化环境,降低企业的风险系数和共享成本,提高企业对知识吸收和转化能力是导致集群走向良性、有序发展,促进集群充满生机活力的重要途径等相关对策建议。

4) 在上述研究基础上,第五章研究了集群环境下,面向知识扩散、知识共享、知识创新的知识型企业社会网络结构复杂性涌现的特征。

由于社会网络对于具有默会性、独特性、复杂性以及路径依赖性特征的知识的传播、共享、创新的重要作用,第四章在现有研究的基础上,对基于社会网络所缔结的、以信任、非正式契约为特征的非正式创新网络进行了知识动力学和交互动力学分析,建立了计算机仿真模型。研究结果发现:该网络节点度服从幂律分布,但随着强关系阈值增加,幂指数绝对值呈现上升趋势;同时,网络的集群系数均远远大于相应的随机网络集群系数,且均具有较小的网络平均路径长度,即该网络同时具有小世界以及无标度特性。

为研究企业及企业集群生命周期不同阶段的不同知识特性对社会网络结构复杂性的影响,针对现有小世界网络有利于知识传播的研究结论,进一步揭示,由于显性知识与隐性知识传播方式的不同,导致群体平均显性知识与群体平均隐性知识比值存在更可能产生小世界网络的取值区间。特别地,由于网络平均路径长度下降对网络集群系数的滞后效应,小世界网络更可能在企业及企业集群的知识特性保持稳定一定时期后出现。

5) 在第五章面向知识共享活动的社会网络不同复杂性结构——小世界和无标度特征背景下,第六章采用复杂网络和重复博弈分析工具,基于计算机仿真的方法,通过设计新的网络结构演化机制,研究了不同复杂性结构网络中企业重复博弈的动态均衡条件下,企业间知识共享程度的动态演化规律,相关结论对实际集群中知识型企业社会网络的知识共享行为特征具有较强解释力。

6) 第七章研究了集群中知识扩散、知识共享对集群企业知识创新资源投入行为的影响。分别在外生模式、自主内生型、混合模式产业集群的不同社会网络结构下,建立了知识溢出、知识共享所形成的不同深度组织知识和企业的私有知识对产出的影响分析模型,并通过仿真计算,研究了不同知识共享深度及私有知识产出弹性对企业知识共享行为和创新资源投入的影响。

7) 在上述研究基础上,第八章分别从节点动态优化、二元关系动态优化以及网络结构动态优化三个方面研究了不同集群化模式下面向国内知识型企业知识活动和创新能力提升的社会网络优化方法;提出基于节点行为影响度测量的社会网络关键节点确定方法,以及社会关系对企业创新合作策略的影响、集群企业社会网络二元关系优化策略等,并提出建立有效的知识产权保护机制、降低竞争损失和调整效用函数的权重系数等对策建议。

三、本书研究的创新之处

本书集成了复杂系统理论、产业组织理论、新经济社会学理论等多学科理论,基于中国快速发展的工业化实践背景,针对中国不同模式集群面临的如何从生产型集群向创新型集群转化、如何提升国内知识型企业自主创新能力等迫切需要解

决的问题,提出了具有前沿性和创新性的研究结论;在方法上,针对问题特点,采用图论、重复博弈、计算机仿真技术等,形成集群及社会网络领域研究的新的方法体系。具体有以下四点:

1)突破了现有研究中对集群社会网络等概念的定性描述,以及现有对社会网络的静态分析方法,以系统和动态的观点,对不同模式集群中知识型企业社会网络、结构及演化的相关概念及理论基础进行界定和建模分析。

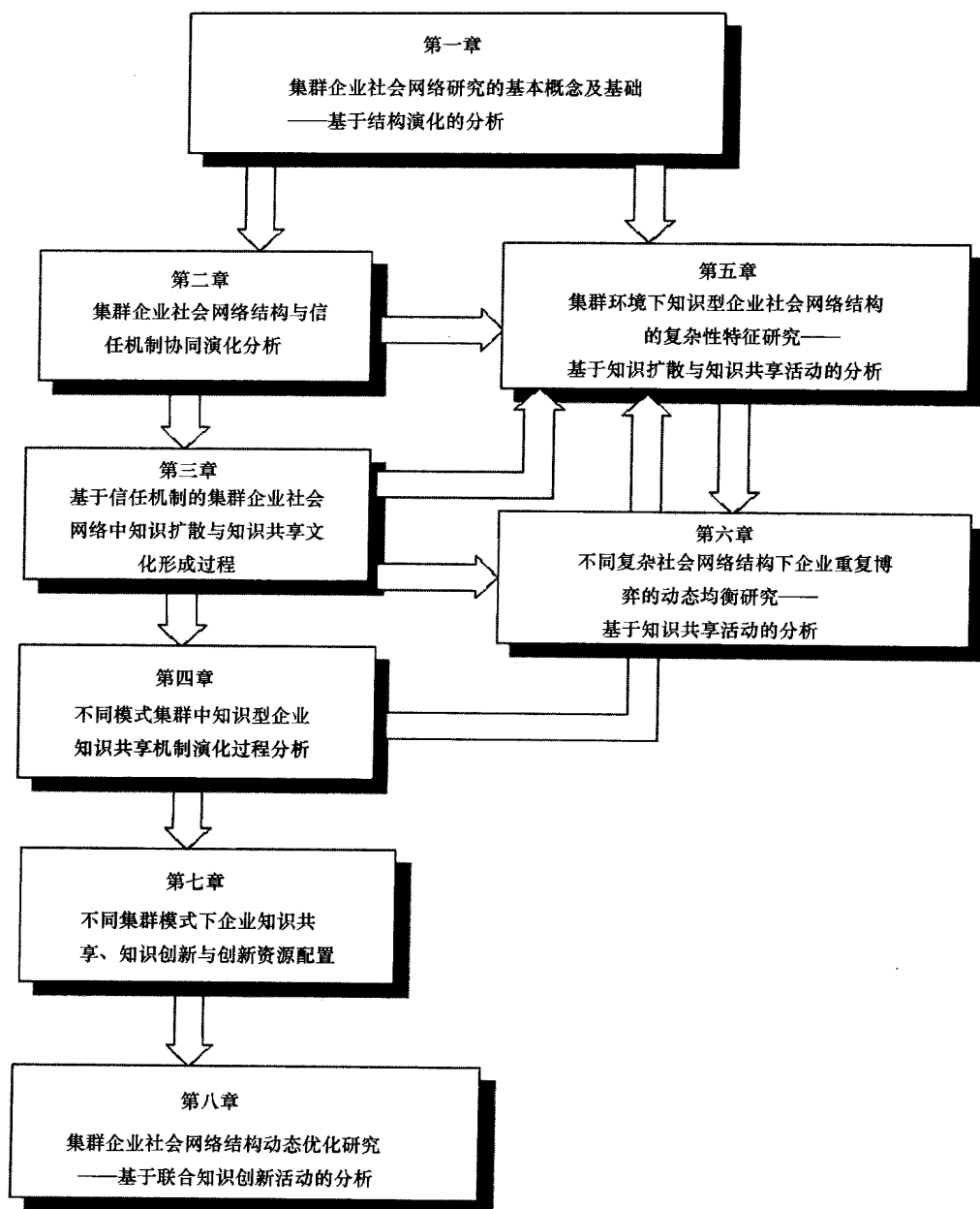
2)针对现有研究中关于企业社会网络结构及演化定量研究缺乏的现状,本项目在该领域引入重复博弈和计算机仿真等新方法,系统研究了不同集群化模式下社会网络构建及演化规律。

3)将复杂系统理论、知识管理理论与社会网络分析相结合,创造性地提出面向知识扩散、知识共享、知识创新的社会网络结构及其复杂性涌现特征,以及不同知识特征是如何影响网络关系缔结、进而决定网络结构等研究问题。这些问题的研究,是寻求和优化社会网络结构以有利于知识传播和共享研究的重要组成部分。本书首次得到集群社会网络同时具有小世界和无标度特征,以及当群体平均显性知识与群体平均隐性知识比值位于特定区间时更可能产生小世界网络等结论。另外,该研究也是国外学者提出的小世界网络有利于知识的传播等已有研究结论的突破性扩展,是国内采用计算机仿真技术将复杂性研究与集群社会网络研究相融合的创新者。

4)知识共享、知识创新是组织知识管理的核心,但现有研究较少考虑知识的网络性、知识共享的复杂性和经济性,因此,本书结合我国不同集群模式,研究社会网络结构特征支撑下的知识扩散、知识共享、知识创新等知识活动规律,在考虑知识的网络性、知识共享的复杂性的同时,量化了知识活动的经济性,是本研究的重要创新和特色。基于知识共享与创新投入模型分析,本书提出针对我国四类不同模式集群(按企业知识创新投入与集群中知识共享程度高低划分),政府应采取的不同创新支持政策。

综上所述,本书的研究具有多学科交叉、多方法融合的特色。在理论上,对不同模式集群中企业面向知识活动的社会网络分析理论进行了系统的描述、分析;方法上,将博弈论、计算机仿真等定量分析方法引入集群企业社会网络研究领域,建立了更加适合不同模式集群中社会网络及知识型企业知识活动的特征的研究方法体系,突破了已有研究偏重于原理和经验性描述的局限性,得到了对不同集群化模式下企业社会网络构建、结构复杂性及演化规律,以及社会网络结构支撑下的企业知识活动规律等科学、深入的认识,相关研究结论丰富和发展了集群及社会网络研究的相关理论。

四、本书的逻辑结构



目 录

前言

第一章 集群企业社会网络研究的基本概念及基础——基于结构演化的分析..... 1

第一节 集群企业社会网络分析的基础与特点 1

一、社会网络研究概要 2

二、社会网络的定义 2

三、社会网络分析的“触发”理论 3

四、社会网络分析的理论基础及其特点 4

五、面向知识活动的集群企业社会网络分析的现实基础 5

第二节 企业及其社会网络相互作用分析 6

一、基于二方关系的企业及其社会网络相互作用的因素分析 6

二、基于关系结构的企业及其社会网络相互作用的因素分析 9

三、企业及其社会网络相互作用的结构特征指标 12

第三节 企业社会网络结构动态分析：基于连续时间 Markov 链的社会网络演化模型 15

一、社会网络的表示与建模基本思路 16

二、连续时间 Markov 链 17

三、个体驱动的社会网络结构演化：一个基于连续时间 Markov 链的统计模型 18

本章小结 21

参考文献 22

第二章 集群企业社会网络结构与信任机制协同演化分析 25

第一节 信任相关研究综述 26

一、信任的定义 26

二、信任产生的条件 26

三、信任的作用 27

四、信任的影响因素分析 27

五、信任的分类 28

六、集群信任机制研究 29

第二节 信任概念界定 30

一、集群信任的来源 30

二、信任的类型	31
三、信任的对象	31
四、信任的层次性	32
第三节 不同模式集群中企业社会网络结构与信任机制的协同演化过程分析	32
一、集群企业社会网络结构演化过程	32
二、集群企业社会网络结构与信任机制协同演化路径——以内生型集群为例	34
第四节 集群企业信任网络结构动态演化分析	37
一、集群企业社会网络结构与信任强度演变过程	37
二、集群企业信任网络状态的演变过程	39
本章小结	47
参考文献	47
第三章 基于信任机制的集群企业社会网络中知识扩散与知识共享文化形成过程	50
第一节 知识扩散相关研究综述	50
第二节 集群企业社会网络中的信任、知识扩散与知识共享	52
一、知识扩散	52
二、知识共享	53
三、集群中知识扩散与知识共享的关系	54
四、信任与知识扩散、知识共享等知识活动的关系	55
第三节 集群中企业间知识扩散过程——基于元胞自动机模型的分析	56
一、基于元胞自动机的集群企业间知识扩散过程模型	56
二、基于知识扩散平均速度的仿真实验结果分析	58
三、基于知识扩散瞬时速度的仿真实验结果分析	60
四、本节小结	61
第四节 不同模式集群中知识共享文化演化过程	62
一、引言	62
二、企业影响力模型	62
三、同质型集群中知识共享文化演化过程的仿真结果及分析	63
四、核心主导型集群中知识共享文化演化过程的仿真结果及分析	65
五、结论	67
本章小结	67
参考文献	67

第四章 不同模式集群中知识型企业知识共享机制演化过程分析	69
第一节 知识共享研究综述	69
一、知识共享的相关研究	69
二、集群背景下的知识共享	72
第二节 集群双寡头市场中企业之间知识共享的博弈分析	74
一、知识共享模型	74
二、含有间接共享成本和合作创新的知识共享模型	75
三、小结	77
第三节 外生或混合模式集群中企业知识共享机制的演化博弈模型及分析	77
一、演化博弈分析思路	77
二、产业集群的知识共享机制的演化博弈模型构建	78
三、演化博弈模型分析	80
四、三种特殊情况分析	81
本章小结	82
参考文献	83
第五章 集群环境下知识型企业社会网络结构的复杂性特征研究——基于知识扩散与知识共享活动的分析	85
第一节 相关研究综述	85
第二节 网络结构的复杂性	87
一、复杂网络的小世界特征分析	87
二、企业社会网络的无标度特征分析	89
三、实际网络的统计性质	92
第三节 面向知识扩散与知识共享活动的企业社会网络结构复杂性	93
一、仿真模型	93
二、仿真结果	96
第四节 不同集群化模式下企业社会网络结构复杂性差异分析	98
一、仿真模型	98
二、仿真结果	101
本章小结	104
参考文献	104
第六章 不同复杂社会网络结构下企业重复博弈的动态均衡研究——基于知识共享活动的分析	107
第一节 相关研究综述	108
第二节 具有小世界和无标度复杂特性的网络拓扑结构及生成机制	109

一、具有小世界复杂特性的网络拓扑结构及生成机制	109
二、具有无标度复杂特性的网络拓扑结构及生成机制	112
第三节 具有小世界特征的社会网络结构下企业知识共享的动态均衡	
分析	114
一、仿真模型	114
二、模型的计算机仿真过程、结果及其分析	115
第四节 具有无标度特征的社会网络结构下企业知识共享的动态均衡	
分析	118
一、仿真模型	118
二、仿真过程	119
本章小结	125
参考文献	126
第七章 不同集群模式下企业知识共享、知识创新与创新资源配置	128
第一节 相关研究综述	129
第二节 自主内生型产业集群中无核网络结构下企业创新资源配置与知	
识共享决策研究	130
一、模型构建	130
二、自主内生型产业集群中知识创新与知识共享关系分析	131
三、结论、实际案例分析及政策建议	134
第三节 外生型和混合内生型集群中有核网络结构下知识共享深度与知	
识型企业的创新资源投入关系研究	136
一、有核网络集群公共知识、知识型企业私有知识及创新资源投入相	
互作用关系的模型与仿真分析	136
二、结论与启示	143
本章小结	144
参考文献	144
第八章 集群企业社会网络结构动态优化研究——基于联合知识创新活动	
的分析	146
第一节 相关研究综述	146
一、企业社会网络节点优化研究	147
二、企业社会网络二元关系优化研究	147
三、企业社会网络结构优化研究	148
第二节 联合知识创新活动分析	149
一、集群企业社会网络中创新主体类型及作用	149
二、联合知识创新活动与创新合作过程分析	150

第三节 集群企业社会网络节点动态优化	151
一、集群企业社会网络节点动态优化过程	151
二、集群企业社会网络节点动态优化方法	152
三、实例分析	154
第四节 集群企业社会网络二元关系动态优化	156
一、集群企业社会关系网络中创新合作博弈模型	156
二、社会关系水平对创新合作策略的影响	163
三、集群企业社会网络二元关系动态优化策略建议	164
第五节 集群企业社会网络结构动态优化	165
一、企业核心知识体系	165
二、集群企业社会网络结构的影响因素	166
三、集群企业社会网络构建的博弈模型	166
四、集群企业社会网络构建博弈模型的仿真分析	168
五、集群企业社会网络结构特征与影响因素关系分析	169
六、集群企业社会网络结构动态优化策略建议	172
本章小结	173
参考文献	173
后记	175

第一章 集群企业社会网络研究的基本概念及基础

——基于结构演化的分析

本章提要

集群是一种产业组织形态，其因空间上的聚集效应而形成独特的竞争优势。对集群的关注和研究始于1896年，并持续到现在。集群的研究随着所研究的集群类型发生变化，经历了从将集群的竞争优势归结为经济因素过渡到将其归结为社会因素的过程。Von Thünen (1896)、Weber (1909)对德国重工业集群的研究发现，由于这些企业聚集在煤矿、铁矿的周围，从而使其运输成本大大降低，带来了成本优势；但上述研究结论并不能解释对成本不敏感的产业的聚集现象，如娱乐产业、轻工业等等，Romer (1987)、Diamond 和 Simon (1990)、Rotemberg 和 Saloner (1990)等从劳动力供给的角度分析了由于产业在空间上聚集所带来的劳动力聚集优势；随着集群研究的推进，人们发现在资源获取成本较高的地区也能观察到集群现象。为探索其内在原因，欧洲创新研究小组 (GREMI) 对“第三意大利”，Saxenian (1994)、Emilio (2000) 对美国硅谷进行了研究，人们发现产业在空间上的聚集能够使企业员工之间面对面交流的机会大大增加，频繁的接触易于在个体之间、组织之间形成基于信任的社会网络，而社会网络的存在能够促进知识，特别是不可编码的隐性知识的交换和衍生，从而有利于创新。因此，对集群企业社会网络的研究，尤其是基于知识活动的社会网络研究，成为重要课题。本章即从集群企业社会网络结构及其动态演化的角度，在前人研究的基础上，界定本书社会网络研究的基本概念、理论与现实基础。

第一节 集群企业社会网络分析的基础与特点

本节内容由以下四个部分组成：①社会网络研究概要；②什么是社会网络；③集群企业社会网络为什么会成为本书的研究对象；④社会网络分析的理论与现实基础，它在本体论、认识论以及方法论上有何独到之处。

一、社会网络研究概要

社会网络分析发展于 20 世纪 30 年代,成熟于 20 世纪 80 年代。其理论和方法体系建立在嵌入性、社会资本、结构洞和网络中心性等主要概念基础之上。Granovetter 在 1985 年发表于 *American Journal of Sociology* 的具有开创性的论文 *Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness* 中,基于对“低度社会化”和“过度社会化”两种理论倾向的批评,提出了“嵌入性”观点,该观点成为社会网络研究的基础性概念。所谓低度社会化是指:在经济学的研究中,人是理性的经济人,可以根据自己的偏好,通过价格信号的指导,在预算约束的条件下作出选择,实现自己的利益最大化。在这里,人是独立的个体,没有任何社会关系、社会身份。过度社会化则认为:人们只是按照自己所扮演的社会角色行事,在此,人们没有主观能动性,其行为完全被所处的社会环境、社会期待和其所扮演的社会角色所决定。在“低度社会化”和“过度社会化”理论中,个体差异都被忽略了。基于此,Granovetter 认为应该有另外的一个解释逻辑,即从人们所处的具体的社会关系来解释人们的经济行为,即所谓的“嵌入性”观点。这形成了社会网络理论的研究思路:一个人或组织所处的社会网络限制和塑造了其行为。社会网络理论基于这样的研究思路形成了解释社会现象(尤其是经济行为)的微观基础(周雪光,2003)。

随着 Granovetter (1985)“嵌入性理论”的提出,以及基于该理论的一系列实证研究的开展(如欧洲创新研究小组(GREMI)对“第三意大利”,Uzzi (1996, 1997)对纽约制衣工厂, Saxenian (1994)、Emilio (2000)、Granovetter (2001)对美国硅谷等的实证研究),产业集群中企业社会网络的作用引起了人们的重视。具体来说,集群中企业社会网络的作用主要表现在:降低交易成本的信任机制的建立、“适度嵌入”下的企业间“优粒度”信息传递、知识扩散、知识共享以及促进集群和企业知识创新等(相关研究综述见本书下述章节)。同时,集群成长过程也是企业社会网络结构演化与企业成长的动态交互、协同过程。

二、社会网络的定义

社会网络指的是社会行动者及其间关系的集合,它也可以被理解为是由多个顶点(社会行动者)和各顶点之间的连接(行动者之间的关系,该关系可以为单向、双向或无方向)组成的集合。任何一个社会单位或社会实体都可以看成是一个顶点或者社会行动者,如一个具体的人、一家公司、一个集群甚至一个国家;这些顶点或社会活动者可以具有不同属性,如拥有资源的种类、数量,在所处产业中的影响力、地位等。社会网络当中的个体通过关系联系在一起,这里的关系

常常具有具体关系内容,如个人之间的互惠关系,企业之间的物质资本(资金、设备等)传递与非物质资源(信息、知识等)扩散、传播、共享关系,社会实体行为上的互动关系以及权力支配关系等等。在具体问题中,社会网络中的关系常常附加界定关系程度的权重,如信任度、关系强度、互惠程度、关系持续性等。因此,社会网络可以抽象为赋权图 $G = \{V, E, \alpha\}$, 其中, V 为顶点集, $V = \{V_i, i = 1, 2, \dots, n\}$, 具有属性向量 $V_i = (v_{i1}, v_{i2}, \dots, v_{im})$, v_{ij} ($i = 1, 2, \dots, n, j = 1, 2, \dots, m$) 为第 i 个顶点的第 j 个属性值; $E = \{E_{ij}, i = 1, 2, \dots, n, j = 1, 2, \dots, m\}$, E_{ij} 为由顶点 V_i 与 V_j 间的关系而确定的弧集, $\alpha = (\alpha_{ij}, i = 1, 2, \dots, n, j = 1, 2, \dots, m)$ 为弧上的权重向量集, $\alpha_{ij} = (\alpha_{ij}^1, \alpha_{ij}^2, \dots, \alpha_{ij}^k)$ 为弧 E_{ij} 上的权重向量。具体地,在本书所研究的不同模式集群中,面向不同知识活动时,产业集群中知识型企业(以下简称为企业)的社会网络的顶点集、弧集、权重向量分别具有不同特征和取值。具体描述见下述各章节。

三、社会网络分析的“触发”理论

社会网络分析的“触发”理论是 Granovetter (1985) 的“嵌入性”观点。“嵌入性”观点有两个主要的理论来源:德国社会家 Simmel 的个人和群体的两重性的思想以及 Polanyi (1944, 1957) 的“嵌入性”概念。

Simmel 的个人和群体的两重性观点是指:当一个人加入一个群体后,就建立了个人和群体之间的基本关系,即社会网络关系,个人的行动会受到群体的约束。因此,研究个人时不能从单个孤立的人出发,而应该从他所处的社会网络关系入手。同时,当一个人加入一个新的群体时,会将原先的网络关系带入新的群体,从而影响新的群体,也即个人和群体之间是一个互构的关系,而他们之间互构的管道就是社会网络。由于当时社会学与经济学之间泾渭分明,使得 Simmel 的社会网络理论的影响大多局限在社会学领域。

作为经济史学家的 Polanyi 在有关经济制度的研究中,将人们的经济活动区分为三种方式:互惠、再分配和交换。其中,互惠是以血缘和亲缘关系为基础的;再分配通过一个集权的机构收集和分配物品;交换则是在市场当中,通过价格信号指导人们之间的交换行为。Polanyi 认为只有当交换关系在社会中占据主导地位,并排斥了互惠与再分配之后,才可以应用现代经济学的逻辑来解释经济现象。在前资本主义社会中,互惠和再分配是经济活动进行的主要方式,因此,经济行为在前工业社会是“嵌入”于社会关系之中的;而在工业社会中的经济行为日益具有独立性,因此,是“非嵌入”的。Polanyi 的理论由于处于一个新古典经济学异常强大的年代而未能在经济学界产生大的影响,但他的“经济作为一个制度过程是嵌入在经济与非经济制度之中”的观点却引起了社会学家的关注。

Granovetter 的“嵌入性”理论在批判的基础上综合了当时大受关注的交易

成本经济学和社会学中的制度学派的理论,很快使源自 Simmel 的“嵌入性”思想由社会学领域扩散到经济学和管理学领域。与 Polanyi 的“嵌入性”概念相比,Granovetter 的“嵌入性”理论更具普遍性,Granovetter 认为所有的社会都存在嵌入性,而不仅仅是前工业社会。

Granovetter 的理论贡献有三点:①将 Simmel 的个人与群体两重性的思想由传统的社会学研究领域延伸到经济学和管理学的研究领域,同时,复活了 Polanyi 的嵌入性思想,并对其重新解释;②建立了新经济社会学分析的基本假定,即处于社会网络之中的自利行动者;③提出了把社会网络分析作为经济社会学研究的主要方法。通过对嵌入性关系和社会网络结构的分析使社会理性对经济理性影响的分析到达一个微观的层次,而不是仅仅停留在理论这一抽象层面。Granovetter 的嵌入性理论提出了从社会网络角度分析经济行为的可能性,指出在社会关系和“市场过程”之间可能存在丰富的因果关系,这为我们分析经济行为、组织现象提供了新的视角,也是社会网络成为本书研究集群中企业知识活动等行为切入点的缘起。

四、社会网络分析的理论基础及其特点

社会网络分析对以下社会现象给予了充分的重视:一个社会系统(包括经济系统)的存在与发展并不依赖于对人的认知,而依赖于在客观上可以确定的社会关系的相互关联与互动。它拥有自己独特的本体论、认识论以及方法论观点(Tindall and Wellman, 2001; Wellman and Berkowitz, 1988; Scott, 2000; Emirbayer and Goodwin, 1994)。

在本体论上,社会网络分析原则上接受客观论的可能性,坚持一种实在论的本体论,认为社会结构是真实的存在。尽管“关系”不能脱离行动者而存在,但是在各个行动者之间真实存在的关系可以作为“外在物”对行动者产生作用。社会网络提供的就是对这种结构的分析。

在认识论上,社会网络分析坚持如下原则:①世界是由网络而不是由个体或群体组成的。在由多种关系组成的社会系统中,如果仅仅对边界群体进行描述,就会使复杂的社会结构过于简单化。从网络而不是从个体或群体出发,可以把世界看成是网络的结构,把行动者之间的关系看成是资源流动的“管道”,从而通过分析可以发现复杂的资源流动网络,而不是简单的分层结构。如此,我们就应该根据行动者之间的关系模式来理解观察到的社会行动者的属性特征。因此,行动者之间的关系居于首要地位,而行动者的属性居于次要地位。②社会结构决定二方关系(dyadic relationship)的运作。基于网络进行分析的观点认为,只有在由各种关系构成的结构脉络中才能理解两个行动者之间的互动关系,因为社会结构特征决定了二方关系发生的环境。因此,网络模型把社会结构环境看成是为个