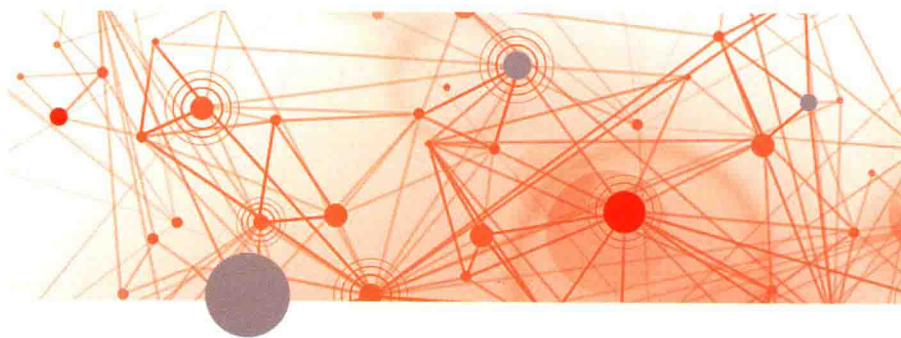


魏奇锋 著

知识网络演化 及其主体行为适应研究

Research on the Evolution of the Knowledge Network and
Behavior Adaptation of the Knowledge Subjects



中国财经出版传媒集团



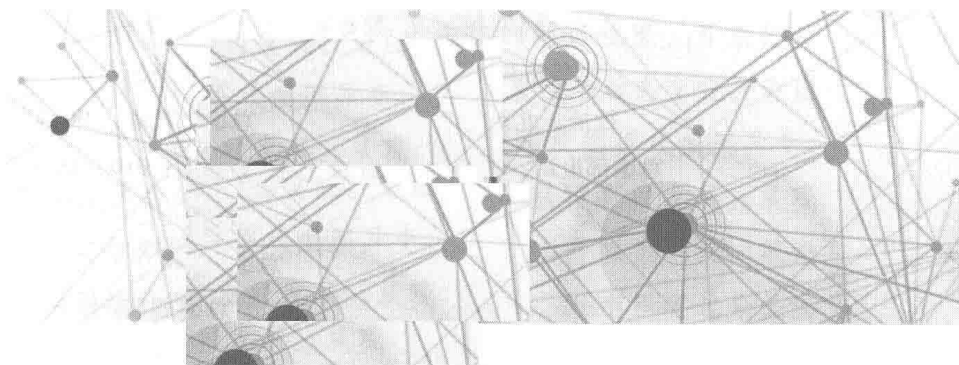
经济科学出版社
Economic Science Press



魏奇锋 著

知识网络演化 及其主体行为适应研究

Research on the Evolution of the Knowledge Network and
Behavior Adaptation of the Knowledge Subjects



中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press

图书在版编目 (CIP) 数据

知识网络演化及其主体行为适应研究/魏奇锋著. —北京:
经济科学出版社, 2018. 7

ISBN 978 - 7 - 5141 - 9627 - 6

I. ①知… II. ①魏… III. ①企业管理 - 知识管理 -
研究 IV. ①F272. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 186192 号

责任编辑: 王 娟 张立莉

责任校对: 王肖楠

责任印制: 邱 天

知识网络演化及其主体行为适应研究

魏奇锋 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编辑部电话: 010 - 88191217 发行部电话: 010 - 88191522

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

天猫网店: 经济科学出版社旗舰店

网址: [http: //jjkxcbs. tmall. com](http://jjkxcbs.tmall.com)

北京季蜂印刷有限公司印装

710 × 1000 16 开 15.75 印张 230000 字

2018 年 10 月第 1 版 2018 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 9627 - 6 定价: 49.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换。电话: 010 - 88191510)

(版权所有 侵权必究 打击盗版 举报热线: 010 - 88191661)

QQ: 2242791300 营销中心电话: 010 - 88191537

电子邮箱: [dbts@ esp. com. cn](mailto:dbts@esp.com.cn))

前言

当前经济增长已经由传统的物质资本驱动，转向知识资本驱动，知识资本的战略核心地位得到了普遍认可，通过发挥知识杠杆的作用激发经济新一轮增长与财富创造。伴随合作创新的相关理论研究及实践工作的不断深入，创新行为模式呈现出鲜明的“网络化”特征。我国一些创新型企业、研究型大学、科研院所、中介机构等知识主体已自觉或不自觉地通过构建或加入知识网络，以实现更好发展。此外，随着知识网络的拓扑结构、运行机制、网络功能等内容与形式的演化发展，知识主体赖以生存与成长的基础环境正不断发生改变，致使知识主体的网络位置、可支配资源、权力关系等与其利益紧密相关的一系列属性也发生着动态变化。为应对新变化与新情况，出于理性角度，知识主体通过形成惯例或惯例异变，实施“适应行为”来契合知识网络的演化需要，以获得更好发展。从现有研究来看，目前对于知识网络的理论及实践研究仍处于前期阶段，理论界及实践者对知识网络的演化基本规律仍无统一结论。现有研究过分关注知识网络“动态演化”的整体趋势，忽视了对知识主体微观行为规律的考察。由于环境判断与行为适应是企业等知识主体在知识网络演化中表现出的最为核心的运行状态，也正是主体适应行为与网络化的交互影响推动了知识网络的发展。因此，我们迫切需要思考并解决以下问题：第一，知识网络如何演化？第二，知识网络演化中知识主体的适应行为具有怎样的特点与规律？

本书基于演化理论、创新理论及复杂网络理论等，从知识链耦合视角探讨知识网络的形成及其演化，构建了知识网络演化的内涵框架，并从不



同演化层面分析了网络中知识主体适应行为的表现规律。主要研究内容及结论包括以下几个方面。

(1) 知识网络基于“知识节点—知识链—知识网络”的耦合逻辑形成,由此提出知识网络的耦合结构框架。知识节点之间通过交互学习、相互信任及合作博弈等关系耦合形成知识链,知识链之间依据知识相似性主导原则在知识势差作用下形成知识网络,知识链间耦合关系具有多元性及类型多样化等特点。不同知识链中知识节点之间耦合的条件为耦合平均成本最小的路径搜寻和匹配。

(2) 基于系统视角,本书认为知识网络演化内涵包含知识网络结构演化、机制演化与功能演化三部分。知识网络结构演化主要表现为知识网络拓扑结构变化,根据顶点度分布、平均最短路径长度、平均集聚系数等参数曲线变化进行表征;机制演化遵循自组织规律,根据知识网络跨组织合作特点可分为信任机制、冲突机制与风险机制三方面的演化发展;基于跨组织知识流动过程及各知识主体行为的协同程度,将知识网络功能演化分成知识共享、知识创造与知识优势形成三个递进演化阶段。

(3) 通过计算机仿真,在知识网络结构演化中,知识主体之间平均最短路径长度始终保持一个较短水平,且在演化期间稍有缩短并稳定到一个特定水平,均衡态时知识主体之间的知识流动效率较高。在集聚系数变化方面,知识网络的块状结构趋势没有产生较大变化并稍有下降,整体仍处于具有较短平均路径长度与较高集聚系数特征的小世界网络结构状态。网络连接度水平得到了较大提升,即知识主体之间建立知识合作关系的数量显著增加,表明均衡态时知识网络的主体间协同程度较高。从整体情况来看,知识网络的结构演化是一个鲁棒过程,与初始状态相比,知识网络整体的知识存量及主体平均知识存量得到了显著提升。在网络均衡机制的影响下,知识主体自身价值得到显著增长,主体之间的知识交互行为也逐渐趋于适应性稳定。通过比较四类典型网络结构演化中的主体知识水平变化,发现网络环境对知识主体价值水平存在重要的外生影响。知识资源分配公平并不利于知识水平的增长,只有在保证网络结构具有较大集聚系数及较小最短路径长度时,公平性才与知识水平构成正向联系。在四类典型

网络演化中,小世界网络结构是相对理想的网络环境,有利于维持一定竞争性及较高知识扩散水平。

(4) 在知识网络机制演化中,知识主体之间相互信任关系沿着“尝试性信任”“维持性信任”“延续性信任”和“敏捷性信任”的逻辑演化。知识主体交互学习行为贯穿着知识网络的演化过程,与相互信任呈现出“共演效应”,通过共生共演,提升知识网络中的知识转移与扩散水平,从而提升网络绩效。知识网络的风险形态沿着潜在冲突、知觉冲突、意向冲突、行为冲突与结果冲突的路径发展变化。知识主体之间的合作与冲突问题,包括机会主义行为控制与利益协调、价值创造两个机制。在知识网络冲突机制的演化中,知识主体适应行为采取契约、自实施与第三方冲突协调方案,实现合作与冲突关系协调,并最终达到知识协同。知识网络的风险来自外部环境的不确定性、主体之间合作特性以及知识本身特性等方面,主要呈现出包括政治环境风险、市场环境风险、利益分配风险、核心知识外溢风险、文化差异风险、知识编码性风险、知识传递性风险与知识接收性风险八类重要风险。基于调研数据,利用风险矩阵及 Borda 排序法对各类风险进行排序,发现对于知识网络而言,面临最严峻的风险类型:第一是核心知识外溢风险,第二是政治环境风险和市场风险,第三是利益分配风险与编码性风险,相对风险等级较低的风险是文化差异风险和知识接收性风险,知识传递性风险是知识网络面临的风险等级最低的风险类型。知识主体对于知识网络风险的防范,分为内生体系与外生体系两部分,具体适应行为凝结在两类体系风险的防范策略中。

(5) 知识网络的功能基于“知识共享—知识创造—知识优势形成”跨组织知识流动过程进行演化,促成并维持这一过程的因素主要涉及知识流动前提、维系纽带、协同目标与制度保障等。知识主体适应行为呈现出协同竞争性、系统复杂性、互利共生性、信任制约性以及地域联结性等特性。基于演化理论将知识主体适应行为分为惯例行为、模仿行为与创新行为三类,三类适应行为的实施对其自身知识能力的提升存在不同影响。知识主体实施惯例行为对其知识能力提升负向影响显著,而实施模仿行为及创新行为则对知识能力提升存在显著的正向影响。知识流动三个阶段对主



效应的影响存在差别,在知识主体惯例行为对其知识能力的影响方面,知识创造对其知识能力的负向影响显著,而知识优势形成对其知识能力的正向影响显著;在知识主体模仿行为对其知识能力的影响方面,知识共享与知识优势形成对其知识能力的负向影响作用,知识创造则对其知识能力产生显著的正向影响;在知识主体创新行为对其知识能力的影响方面,知识流动对主效应存在普遍的显著正向影响。可见,在知识网络功能的演化过程中,根据不同的功能阶段,知识主体不同的适应行为表现,对知识能力产生着促进或制约作用。基于知识能力的成长预期,知识主体可以采取不同的行为策略以实现动态环境适应。

目 录 CONTENTS

第1章 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.2 问题的提出与研究意义	4
1.3 研究内容及研究目标	6
1.4 研究方法与技术路线	7
第2章 研究视角与综述回顾	10
2.1 演化理论	10
2.2 知识管理理论	15
2.3 知识网络演化	19
2.4 适应行为	31
2.5 本章小结	35
第3章 知识网络及其构成要素与结构特征	38
3.1 知识网络的构成要素	39
3.2 知识网络的结构特征及其计算	45
3.3 本章小结	50
第4章 知识网络的结构演化及其知识主体行为分析	51
4.1 小世界知识网络模型的建立	55



4.2	仿真研究过程设计	60
4.3	仿真结果分析与讨论	66
4.4	四类典型网络结构中主体知识水平变化	74
4.5	本章小结	80
第5章	知识网络的机制演化及其知识主体行为分析	82
5.1	知识网络的自组织机制演化	82
5.2	信任机制与主体交互学习	83
5.3	冲突机制与知识主体适应行为	92
5.4	风险机制与知识主体适应行为	122
5.5	本章小结	151
第6章	知识网络的功能演化及其知识主体行为分析	153
6.1	基于知识流动的知识网络功能演化概念模型	154
6.2	功能演化各阶段运行机制及知识主体行为特性	160
6.3	功能演化下的知识主体行为及其知识能力提升	172
6.4	本章小结	206
第7章	总结与展望	208
7.1	主要研究结论	208
7.2	研究的创新点	210
7.3	研究不足与未来展望	211
参考文献		214
后记		242

第 1 章

绪 论

1.1 研究背景

当前,经济增长已经由传统的物质资本驱动转向知识资本驱动,知识资本的核心地位得到了普遍认可,通过发挥知识杠杆作用激发经济新一轮的增长与财富创造。伴随着合作创新相关理论研究及实践工作的不断深入,创新行为模式呈现出鲜明的“网络化”特征。如罗斯韦尔(1992)提出^①,创新是在一个由诸多因素构成并相互作用的复杂网络下实现的。网络化合作形式表征某种特别的协调规则,不仅提升了构成组织自身的能力,其规则本身也代表了一种能力,两者皆为网络中的组织共同所有(赵晓庆和许庆瑞,2002)^②,其中,前者来源于对网络外围技术与市场的靠近(approaching)^③,后者源于成员之间彼此关系协调自身形成的能力,激发组织之间合作意图以提升各自收益。可见,作为介于市场与科层制度间的协调规则,网络发展模式不仅具有单一组织的发展优势,亦兼具开放性,更利于激发创新。根据贝谢贺等(2006)的统计研究发现,网络对

① Rothwell R. Successful In Industrial Innovation: Critical Success Factors for the 1990s [J]. *R&D Management*, 1992, 22 (3): 221 - 239.

② 赵晓庆, 许庆瑞. 知识网络与企业竞争能力 [J]. 科学学研究, 2002, 20 (3): 281 - 285.

③ Coleman J S, Coleman J S. Foundations of Social Theory [M]. Harvard University Press, 1994.



于创新的影响绝大部分都是正面的,即企业与相关创新主体的互动与创新绩效呈现正相关^①。通过依靠网络对企业外部知识及其他资源进行整合已成为创新形成、发展与成功的关键。

此外,由于时间、资源成本的经济性考虑,理性知识主体正在逐渐摆脱以往“单打独斗”的惯性思维,创新活动更具有开放性特征,纳梅克和罗马诺等(2001)认为^②,知识管理对象不能只局限在组织内部的知识资源范畴,而应该将眼光投放到组织外部,吸收来自其他组织、群体、集团、政府部门等的为自身需要的知识资源,构建知识网络,进行跨组织合作,进行协同创新。施琴芬(2003)认为^③,网络代表着知识资源的延伸,隶属表资源,是组织共享知识、获得知识的必然发展渠道。显然,知识网络的构建,能够为网络成员提供丰富的知识获得机会与直接的知识来源,通过知识交互活动,实现来自不同组织的知识跨越空间和时间的整合(万君和顾新,2013)^④,有效弥补组织自身知识的不足,实现知识网络中组织之间的知识共享与知识创造,提高组织知识管理的运作成效。以创新型企业为主要构成主体,研究型大学、科研院所、金融、科技服务中介组织为参与主体的知识网络形成,有利于组织之间的知识整合,形成组织自身及网络整体的知识优势。

知识网络这一跨组织合作创新模式由多条知识链耦合形成,是集知识共享与知识创造功能于一体的复杂网络系统。知识网络的形成是主体知识内容变化、联结关系生成与网络拓扑结构演化的一个复杂互动过程。多个知识主体通过耦合形成知识链,多条知识链通过耦合形成知识网络(Wei

① Becheikh N, Landry R, Amara N. Lessons From Innovation Empirical Studies in the Manufacturing Sector: A Systematic Review of the Literature from 1993 - 2003 [J]. *Technovation*, 2006, 26 (5 - 6): 644 - 664.

② Nunamaker Jr J F, Romano N C, Briggs R O. A Framework for Collaboration and Knowledge Management [C]. System Sciences, 2001. Proceedings of the 34th Annual Hawaii International Conference on. IEEE, 2001: pp. 12.

③ 施琴芬,郭强.隐性知识主体风险态度的经济学分析[J].科学学研究,2003,21(1): 80 - 82.

④ 万君,顾新.构建知识网络的必要性及其特性探析[J].经济研究导刊,2013(24): 223 - 226.

and Gu, 2013)^①, 此时, 知识链之间形成了一种非线性的结构联系, 包括协同、冲突等联结关系。在该结构中, 知识是网络中的核心资源, 对知识的概念界定与从知识链视角进行的研究一致, 即知识是一种可转移的生产要素, 是企业等经营主体获得持续竞争优势的源泉。知识网络的核心活动包括知识的获取、传递、交换、学习、创造与应用等。在生产实践中, 知识网络的表现形式多样, 如产学研协同创新正是依托网络合作实现 (魏奇锋和顾新, 2013)^②, 以创新型企业、研究型大学、科研院所、政府机构、科技服务中介、金融机构、咨询机构等多元知识主体互动协同为基础, 企业与学研机构等基本知识主体之间不断共享知识与技术, 从而促进知识创造, 通过契约及股权关系缔结成优势互补、风险共担的知识网络, 其本质在于由跨组织的知识流动形成了知识网络 (顾新, 2008)^③。

近年来, 复杂科学的兴起为知识网络演化的研究开辟了全新的路径。如阿宾诺和卡波纳拉等 (2006) 指出^④, 单个知识节点的行为由于受到许多随机因素的影响而难以精确预测, 但网络整体演化所呈现出来的涌现、共演等正是典型的复杂性特征。随着知识网络的拓扑结构、运行机制、网络功能等内容与形式的演化发展, 知识主体赖以生存与成长的基础环境正不断发生着改变, 致使知识主体的网络位置、可支配资源、权力关系等与其利益紧密相关的一系列属性也发生着变化。为应对新变化与新情况, 出于理性的角度出发, 知识主体通过形成惯例或惯例异变, 实施“适应行为”来契合知识网络演化需要, 以获得更好的发展。从现有研究来看, 目前, 对于知识网络演化下的主体适应行为规律鲜有涉及。正如吴结兵和郭斌 (2010)^⑤ 指

① Wei Q, Gu X. Knowledge Networks Formation and Interchain Coupling of Knowledge Chains [J]. *Journal of Applied Sciences*, 2013, 13 (20): 4181-4187.

② 魏奇锋, 顾新. 基于知识流动的产学研协同创新过程研究 [J]. *科技进步与对策*, 2013, 30 (15): 133-137.

③ 顾新. 知识链管理: 基于生命周期的组织之间知识链管理框架模型研究 [M]. 成都: 四川大学出版社, 2008.

④ Albino V, Carbonara N, Giannoccaro I. Innovation in Industrial Districts: An Agent-based Simulation Model [J]. *International Journal of production Economics*, 2006, 104 (1): 30-45.

⑤ 吴结兵, 郭斌. 企业适应性行为, 网络化与产业集群的共同演化——绍兴县纺织业集群发展的纵向案例研究 [J]. *管理世界*, 2010 (2): 141-155.



出的那样,相关文献更多地关注知识网络整体演化自下而上的涌现过程,而忽略了知识网络演化的背景效应,即宏观层面上知识网络发展对于微观知识主体适应行为的影响。

构成知识网络的微观知识主体,同样具有一定知识网络环境的适应能力以及适应性的一般行为规律,从而使其能更好地在网络环境中实现“生存”与“成长”并保持其相对平衡的网络“位置”。知识网络的演化对知识主体行为策略的影响以及主体适应行为的反馈作用是知识网络呈现出不同生命周期阶段的动因(万君和顾新,2012)^①。此外,知识网络演化与知识主体适应行为的交互影响也是产业集群、知识联盟等跨组织联合发展的内在动因,特定知识主体适应行为与网络体系结构的相互匹配也导致了跨组织联合体的演化呈现出不同阶段(李文博和张永胜等,2010)^②。李文博(2013)^③通过实证研究发现,在微观层面,影响知识网络演化的因素包括微观企业适应行为与企业网络化能力的两个方面。企业适应性行为,包括嵌入学习、界面渗透、知识治理、路径跃迁等,对企业知识网络的演化存在正向影响。目前,在知识网络的演化研究中,一个重要趋势正是从知识网络宏观整体现象向微观知识主体的适应行为迁移,即关注知识网络演化中的知识主体的适应行为。显然,将宏观网络演化发展的整体现象转向微观适应行为,有助于为知识网络演化提供一个整体、多层次的分析思路,也为从微观知识主体层面展开网络演化研究奠定了基础。

1.2 问题的提出与研究意义

由于知识网络相关的理论研究及实践仍处于前期阶段,在该主题下虽

① 万君,顾新.知识网络的生命周期及其阶段判定模型研究[J].管理学报,2012,9(6):880-883,899.

② 李文博,张永胜,李纪明.集群背景下的知识网络演化研究现状评介与未来展望[J].外国经济与管理,2010,32(10):10-19.

③ 李文博.集群情境下的企业知识网络结构与演化研究[M].北京:中国社会科学出版社,2013:153.

然已经涌现出部分的有益探索,但从目前成果来看,理论界及实践者对知识网络的演化发展的基本规律仍无统一结论,更是缺乏对知识网络演化的系统而深入的研究。此外,在实践中,知识网络演化的复杂性也使得某些现象无法得到一致认同,因此,必须超越它们分离和间断的局限性,采用新的思维方式和新的研究视角来研究知识网络的相关问题。当前,我国一些创新型企业、大学、科研院所、科技中介机构等知识主体已自觉或不自觉地构建了知识网络,组织之间信任关系管理、冲突管理以及风险防范等问题已成为知识网络形成与演化过程中的关键问题。理论研究的缺乏不利于知识网络组织之间合作关系的构建与维护以及知识网络合作协同效应的实现。因此,有必要研究基于知识链耦合的知识网络形成和演变过程,认识知识网络演化的基本问题,制定科学有效的知识管理策略,加强知识网络中组织之间的合作,从而提高知识网络的运行效率。

近期,格里·乔治(2015)在题为“适应性创新组织”(the adaptive innovation organisation)的公开课中讲到,“实施创新的理由是为了适应”;“在如今信息丰富且文化多元的社会里,我们的企业组织总是太专注创新,而忘了适应”^①。同样,学界与实践者在知识网络研究中对其“动态演化”的整体趋势过分关注,而忽视了对知识主体微观行为规律的考察,使相关研究同样进入了一种盲区。然而,环境判断与行为适应是企业等知识主体在知识网络演化中表现出的最为核心的运行状态,正是主体适应行为与网络化的交互影响推动了知识网络的发展(吴结兵和郭斌,2010)^②,而特定适应行为与网络体系的匹配及交互也形成了知识网络的不同生命周期阶段。由此,我们迫切需要思考并解决如下问题:知识网络是如何演化发展的?知识网络演化中知识主体的适应行为是怎样的?笔者认为,演化理论为解答上述问题提供了合适的研究视角及方法,知识不仅是知识网络演化的决定因素,而且,知识网络的进阶演化又影响着知识主体知识的不断积

① Gerry George. The (Adaptive) Innovation Organisation [Z]. A Public Lecture, Melbourne University, 2015-7-9.

② 吴结兵,郭斌.企业适应性行为,网络化与产业集群的共同演化——绍兴县纺织业集群发展的纵向案例研究[J].管理世界,2010(2):141-155.



累与其发展成长。

本书从知识链耦合视角探讨知识网络的形成与演化,并基于此研究知识网络中知识主体适应行为的一般规律。本书所具有的科学意义和学术价值,主要表现在:

(1) 迄今为止,国内外关于知识网络演化的研究尚处于起步阶段,有关理论还很不成熟。因此,本书通过构建知识网络的演化框架,探讨知识网络演化机理,有助于丰富和发展知识网络理论,具有一定的理论价值。

(2) 目前,基于知识链耦合视角的知识网络相关研究非常少见,而知识链是知识网络的重要构成成分,有关知识链的理论及实践研究成果已比较丰富。本书从“点—链—网”的知识网络构成逻辑及知识链耦合视角,研究知识网络的形成和演化以及微观知识主体的适应行为一般规律,具有一定新颖性。

(3) 本书基于知识网络演化背景的微观知识主体适应行为表现,对于我国企业等创新主体构建、加入知识网络,优化创新主体之间的知识链管理以及知识网络管理具有积极的实践指导意义。

1.3 研究内容及研究目标

本书的主要内容共分为7章,具体内容安排及其相应研究目标如下。

第1章为绪论。本章共分为4个部分,分别为研究背景、问题的提出与研究意义、研究内容及研究目标、研究方法与技术路线。

第2章为研究视角与综述回顾。本章共分为4部分,分别为演化理论(包括演化经济学及演化博弈理论两部分)、知识管理理论、知识网络演化、适应行为。

第3章为知识网络及其构成要素与结构特征。本章共分为2部分:

(1) 从微观及系统两个视角探讨知识网络的构成要素;(2) 从知识节点及网络整体两个维度探讨知识网络的结构特征及相关指标的测度方式。

第4章为知识网络的结构演化及其知识主体行为分析。本章共分为4部分：(1) 构建小世界知识网络模型，提出知识网络模型演化的动力机制；(2) 从网络价值计算、节点耦合成本、关系边权重计算等方面设计仿真过程；(3) 分析与讨论仿真结果，对比网络结构演化及主要参数与指标变化，观察网络节点度的大小及概率分布，探讨网络节点知识水平演化及演化速度的异变；(4) 比较研究四类典型网络结构下的节点知识水平变化。

第5章为知识网络的机制演化及其知识主体行为分析。本章共分为4部分：(1) 提出知识网络自组织机制演化的框架；(2) 探讨知识网络信任机制与知识主体交互学习行为；(3) 探讨知识网络冲突机制与知识主体冲突协调行为及知识协同；(4) 探讨知识网络风险机制与知识主体风险防范行为。

第6章为知识网络的功能演化及其知识主体行为分析。本章共分为3部分：(1) 构建基于知识流动的知识网络功能演化模型，探讨功能演化的影响因素；(2) 分析知识网络功能演化各阶段运行及知识主体行为特征；(3) 探讨功能演化下的知识主体行为对主体知识能力提升的影响及知识网络功能演化在其中的调节效应。

第7章为总结与展望。本章共分为3部分：(1) 本书主要研究结论；(2) 本书创新点介绍；(3) 本书存在的不足及对未来的展望。

1.4 研究方法与技术路线

本书针对主要研究内容所基于的理论及使用方法的安排如下。

(1) 知识网络中的节点在决策时不仅要考虑自身的因素，还受其他节点行为的制约。因此，可以将知识网络视作由多个节点按一定联系而形成的复杂系统。运用复杂系统理论，研究知识网络的要素、构成和结构。

(2) 基于交易费用经济学的相关理论，分析知识网络的形成机制。基于知识链间耦合平均成本最小的路径搜寻和匹配以及合作前提下的预期



收益函数影响节点行为选择,研究知识网络的形成,探讨知识网络的“点—链—网”的形成逻辑。

(3) 运用复杂网络理论,构建基于小世界网络的知识网络结构演化模型。演化模型解析计算节点的增长动态性和节点的度分布,给出节点的集聚系数与度的关系表达式,解析计算网络平均路径长度的增长趋势,并使用 MATLAB 软件对网络演化过程进行数值模拟,并探讨仿真结果及其理论与实践意义。

(4) 运用社会网络理论,分析知识网络知识主体之间的相互信任机制及知识主体的交互学习行为。社会网络理论提供了将知识活动纳入到社会网络中进行考察的理论依据,社会网络成为企业(等知识主体)进行知识搜寻的路径和平台。因此,运用社会网络视角来分析知识网络演化及其知识主体行为,在理论上既有其合理性,在实践上也具有有效性。

(5) 基于代理理论等相关的理论方法,主要利用文献研究法探讨知识网络的冲突机制及知识主体冲突协调过程中的契约机制、自实施机制及第三方管理机制。基于协同学理论与复杂网络理论的相关理论知识,来解释知识主体之间的知识协同现象。

(6) 运用风险矩阵法,探讨知识网络的风险机制,建立知识网络风险评价指标及评价方法。具体步骤如下:第一,归纳知识网络各种可能的风险,分析各种风险的来源;第二,根据知识网络的实际情况,筛掉一些不具威胁的风险;第三,利用 Delphi 法,估计每个风险出现的概率以及每个风险造成的可能损失;第四,利用 Borda 序值法对知识网络风险根据重要程度进行绝对排序,排在最前面的风险均为知识主体需要重点防范和处理的危险。

(7) 运用创新扩散理论,分析知识网络的功能演化,探讨知识主体之间知识流动的类型、特征、方式和过程;基于组织学习的相关理论,探讨知识网络功能演化的影响因素;在探讨知识主体行为对知识能力的影响及知识网络功能演化的调节效应时,首先在访谈、调研和问卷调查的基础上,对各类数据进行相应的归纳和分析处理。运用探索性因子分析和验证性因子分析方法,探索并验证本书提出的知识主体行为对知识能力的影