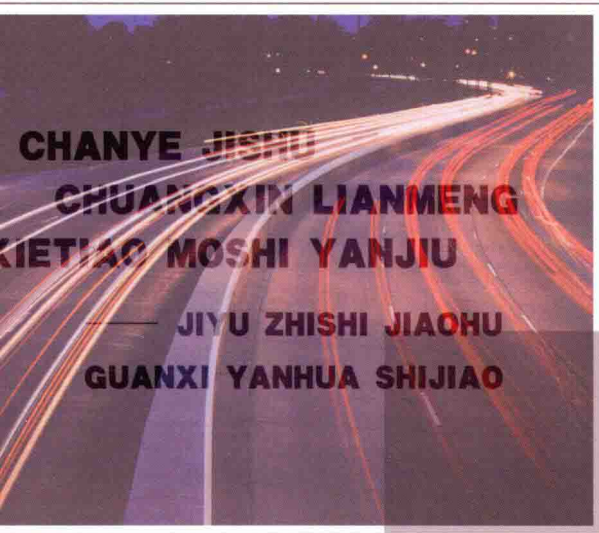


产业技术创新联盟 协调模式研究

—— 基于知识交互关系演化视角

龙 跃 / 著



中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press

产业技术创新联盟 协调模式研究

—— 基于知识交互关系演化视角

龙 跃 / 著

CHANYE JISHU
CHUANGXIN LIANMEI
XIETIAO MOSHI YANJIU
—— JIYU ZHISHI JIAO
GUANXI YANHUA SHIJIAO

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

产业技术创新联盟协调模式研究：基于知识交互关系演化视角/龙跃著. —北京：经济科学出版社，2017. 7
ISBN 978 - 7 - 5141 - 8320 - 7

I. ①产… II. ①龙… III. ①产业 - 技术革新 - 研究
IV. ①F062. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 190843 号

责任编辑：李 雪

责任校对：徐领柱

责任印制：邱 天

产业技术创新联盟协调模式研究

——基于知识交互关系演化视角

龙 跃 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

总编部电话：010 - 88191217 发行部电话：010 - 88191522

网址：www. esp. com. cn

电子邮件：esp@ esp. com. cn

天猫网店：经济科学出版社旗舰店

网址：http://jjkxcbs. tmall. com

北京季蜂印刷有限公司印装

880 × 1230 32 开 7. 75 印张 165000 字

2017 年 7 月第 1 版 2017 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 8320 - 7 定价：40. 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 举报电话：010 - 88191586)

电子邮箱：dbts@ esp. com. cn)

前 言

《国家创新驱动发展战略纲要》《中共中央国务院关于深化体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的若干意见》等指出创新是推动人类社会不断进步、国家和民族持续发展的重要力量，创新驱动发展之路是世界经济发展的必由之路。新常态下，中国经济结构转型和升级越来越依靠创新驱动。

产业技术创新联盟已成为推动传统产业转型升级和发展新兴产业的重要组织形式，其核心本质是一种新型的跨组织知识运作模式，知识资源对于推动产业技术创新起着基础作用，知识交互是联盟的主体活动和核心属性。产业技术创新联盟属于传统企业联盟的延伸，其知识交互具有产业导向的准公共性、生态演化等特征；在跨组织的知识资源配置过程中，知识交互的主体、关系及相关建模方法等还有待深入研究，知识交互关系的生态演化机理尚不完全清楚，知识交互对产业技术创新协调的影响机理有待厘清等，这些不足与问

题制约了我国产业技术创新的发展,因此,通过基于知识交互关系演化视角研究推动产业技术创新相关的协调模式,就成为该领域一种亟须解决的问题。

本书融合知识管理、生态位等理论,结合产业技术创新存在的产业导向的准公共性等特征,分别构建了双轮驱动下的产业技术创新联盟知识交互关系模式和市场主导下的联盟知识交互关系模式,基于改进 Lotka - Volterra 模型,对联盟中不同主体知识交互关系及其演化过程进行了数理分析,结合数值模拟开展算例分析,揭示了产业技术创新联盟知识交互关系及演化机理,为下一步优化产业技术创新中知识资源配置奠定了基础。

在此基础上,基于知识交互关系及演化分析结论,本书融合经济学、运筹学、生态学等理论,分别考虑联盟中不同知识维度之间的交互关系,构建了5种产业技术创新联盟协调模式:即考虑存量知识共享,提出基于知识共享与利益分配的产业技术创新联盟协调模式;考虑存量知识共享存在的有限理性,提出有限理性下产业技术创新联盟协调模式;考虑存量知识与增量知识不发生转移时,提出基于两阶段知识共享的产业技术创新联盟协调模式;考虑增量知识与存量知识发生转移时,提出基于知识投入和转移演化的产业技术创新联盟协调模式;考虑增量知识、存量知识和联盟知识之间

相互发生转移时,提出基于知识转移生态演化的产业技术创新联盟协调模式。

针对基于知识共享与利益分配的产业技术创新联盟协调模式,建立了基于 Cournot 模型拓展后的企业利润均衡模型和考虑贡献程度修正的 Shapley 分配模型,利用利润均衡模型对两企业在不同决策下的知识共享博弈过程进行了分析,利用分配模型对联盟成员的利润分配进行协调,以调整成员决策行为,并结合示例进行了验证,由此提出相关的协调策略;针对有限理性下产业技术创新联盟协调模式,将合作创新中决策分为坚持合作与中途违约两种方式,对比了两种创新方式下的利润情况,从演化博弈的角度分析了合作不溢出和合作溢出下的企业决策演化过程,并通过仿真算例进行了验证,由此提出相关的协调策略;针对基于两阶段知识共享的产业技术创新联盟协调模式,基于效用模型构建产业技术创新联盟知识共享的两阶段模型,从位势、激励等方面对知识共享效用进行了对比分析,并结合数值算例进行了验证,由此构建“自组织+他组织”的两阶段知识共享策略;针对基于知识投入和转移演化的产业技术创新联盟协调模式,通过融合 AJ 模型、Lotka - Volterra 模型等,构建基于知识投入和转移演化的产业技术创新协调模型,结合定性分析和算例验证,揭示了知识转移对知识投入及

创新收益增量的影响机理，由此提出了通过协调投入知识和存量知识的交互关系，促进联盟成员及联盟的收益增量的策略；针对基于知识转移生态演化的产业技术创新联盟协调模式，基于改进柯布-道格拉斯函数建立知识投入产出效用模型和基于 Lotka-Volterra 构建知识转移生态关系模型，结合定性与数值算例分析，揭示了存量知识、增量知识、联盟知识之间生态关系演化机理，由此提出了协调投入知识、存量知识和联盟知识之间的生态关系，促进联盟成员及联盟的收益增量的策略。

本书提出的基于知识交互关系演化的产业技术创新联盟协调模式，较为全面地分析了不同知识交互关系及演化下的产业技术创新协调机理及模式，有利于提高跨组织的知识资源配置效率，为优化跨组织的知识资源配置提供了理论依据，进而为制定推动产业技术创新策略提供了新的建设思路。

在本书的写作过程中，得到了国家“智能制造服务国际科技合作基地”、电子商务及供应链系统重庆市重点实验室、重庆现代商贸物流与供应链协同创新中心等平台的支持。

我国的创新驱动发展战略仍处于逐步推进阶段，符合我国国情的产业技术创新理论研究范围、内涵以及模式等尚处于持续探索之中，加上本人研究水平、精力和时间等有限，

因此，本书基于现有基础理论与方法开展了一些探索性研究，更多机理、模式、观点还有待实践检验，文中难免有不足之处，希望广大读者、学者、专家不吝赐教。

龙 跃

2017 年 7 月

国家智能制造服务国际科技合作基地资助

重庆现代商贸物流与供应链协同创新中心资助

电子商务及供应链系统重庆市重点实验室资助

中国博士后科学基金项目资助

重庆市青年科技人才培养计划项目资助

目 录

1 绪论	1
1.1 研究背景及问题的提出	1
1.1.1 研究背景	1
1.1.2 问题的提出	4
1.2 国内外研究现状与述评	8
1.2.1 创新理论的相关研究	8
1.2.2 对产业技术创新联盟的相关研究	10
1.2.3 对产业技术创新联盟协调的相关 研究	12
1.2.4 对知识交互的相关研究	14
1.2.5 知识创新的相关研究	20
1.2.6 生态系统理论及建模方法的相关 研究	30
1.2.7 研究述评	35

2 | 产业技术创新联盟协调模式研究

1.3 研究意义	41
1.4 研究内容、方法及思路	42
1.4.1 研究内容	42
1.4.2 研究方法	47
1.4.3 研究思路	48
1.5 本章小结	50

2 产业技术创新联盟知识交互框架及过程

51

2.1 产业技术创新联盟知识交互框架	51
2.2 产业技术创新联盟知识交互过程分析	53
2.3 本章小结	56

3 产业技术创新联盟内知识交互关系及演化分析

57

3.1 双轮驱动下的产业技术创新联盟内知识交互 关系模式研究	58
3.1.1 理论基础、模型变量及假设	60
3.1.2 知识交互生态学模型及演化分析	63
3.1.3 算例及数值模拟分析	75
3.1.4 结论与启示	80
3.2 市场主导下的产业技术创新联盟内知识交互 关系及演化分析	81

3.2.1	理论基础、模型变量及假设	82
3.2.2	联盟成员知识交互生态学模型及演化 分析	85
3.2.3	算例及数值模拟分析	92
3.2.4	结论与启示	95
3.3	本章小结	96
4	产业技术创新联盟协调模式设计	98
4.1	设计的 5 种产业技术创新联盟协调模式	98
4.2	本章小结	107
5	基于知识共享与利益分配的产业技术创新联盟协调 模式建模与分析	108
5.1	理论基础、变量及假设	108
5.2	模型构建及分析	110
5.2.1	知识共享下的企业利润均衡模型	110
5.2.2	利润均衡性讨论	112
5.2.3	收益协调分配模型	115
5.3	算例分析	118
5.4	本章小结	121

6 有限理性下产业技术创新联盟协调模式建模与

分析	123
6.1 理论基础、变量及假设	123
6.2 模型构建及分析	126
6.2.1 两种决策下的利润模型	126
6.2.2 演化博弈过程分析	129
6.3 数值算例与分析	136
6.4 本章小结	139

7 基于两阶段知识共享的产业技术创新联盟协调模式

建模及分析	141
7.1 理论基础、变量及假设	141
7.2 模型构建及分析	144
7.2.1 第一阶段——基于位势和效用的知识 共享博弈	144
7.2.2 第二阶段——基于激励和效用的知识 共享博弈	152
7.3 数值算例及模拟分析	156
7.4 本章小结	160

8 基于知识投入和转移演化的产业技术创新联盟协调	
模式建模及分析	161
8.1 理论基础、变量及假设	161
8.2 模型构建及分析	164
8.2.1 产业技术创新的利润模型	164
8.2.2 基于 Lotka - Volterra 的知识转移演化	
模型	168
8.3 数值算例及模拟分析	171
8.4 本章小结	176
9 基于知识生态关系演化的产业技术创新联盟协调模式	
建模及分析	177
9.1 理论基础、变量及假设	177
9.2 模型构建及分析	181
9.2.1 知识投入产出效用模型	181
9.2.2 基于 Lotka - Volterra 的知识转移生态	
关系模型	187
9.3 数值算例及模拟分析	193
9.4 本章小结	200

10 总结与展望	201
10.1 本书的主要结论与贡献	201
10.2 本书的创新之处	202
10.3 研究不足及展望	203
参考文献	205
后记	229

绪 论

1.1 研究背景及问题的提出

1.1.1 研究背景

近年来，随着全球经济一体化的不断推进和我国改革开放的深入，我国大量产业面临在全球价值链配置中处于低端位置、加工制造的人力红利不断减弱、大规模制造成本持续上升和国际竞争能力始终不强等问题，为改变这种状况，产学研合作得到了重视（如原国家经济贸易委员会、国家教育委员会和中国科学院共同组织实施“产学研联合开发工程”），但这类“产学研合作”还存在重复性研究、技术研究成本高、科技成果转化慢等问题，对提高整个产业技术水平

的作用不大, 组建产业技术创新联盟已成为推动传统产业转型升级和发展新兴产业的必然选择和重要的载体^[1]。

自《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006~2020年)》发布以来, 国家强化了科技创新的战略规划与政策制定, 科技创新屡次被提到战略高度, 党的十八大特别强调“要坚持走中国特色自主创新道路、实施创新驱动发展战略”, 提出“科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑, 必须摆在国家发展全局的核心位置”, 要“建立健全鼓励原始创新、集成创新、引进消化吸收再创新的体制机制, 健全技术创新市场导向机制, 发挥市场对技术研发方向、路线选择、要素价格、各类创新要素配置的导向作用”。2016年发布的《国家创新驱动发展战略纲要》指出我国在创新发展的战略目标是“2020年进入创新型国家行列, 2030年跻身创新型国家前列, 2050年建成世界科技创新强国”。而构建和发展产业技术创新战略联盟, 是加快建设以企业为主体的技术创新体系的重要内容, 是有效整合全社会创新资源, 打造产业技术创新链, 提升产业自主创新能力和核心竞争力的内在要求和有效举措^[2]。

从发达国家产业发展的历程来看, 产业技术创新联盟对于推动产业的作用明显, 得到广泛重视, 并且发展迅速。如20世纪70年代末, 产业技术创新联盟在美国、日本、欧洲等