

山西省科技攻关计划项目 (编号 : 20120322002-03)

《基于SaaS的产业集群知识服务集成网络》

基于SaaS的产业集群 知识集成系统研究

牛慧卿 © 著



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

013050488

F270
2441

山西省科技攻关计划项目(编号:201203220)

《基于 SaaS 的产业集群知识服务集成网络》

基于 SaaS 的产业集群 知识集成系统研究

牛慧卿 著



北航

C1658241



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

· 北京 ·

F-270

2441

图书在版编目(CIP)数据

基于 SaaS 的产业集群知识集成系统研究/牛慧卿著. -北京:
科学技术文献出版社, 2013. 4
ISBN 978-7-5023-7813-4

I. ①基… II. ①牛… 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 072009 号

基于 SaaS 的产业集群知识集成系统研究

策划编辑:周国臻 责任编辑:周国臻 责任校对:梁桂芬 责任出版:张志平

出 版 者	科学技术文献出版社
地 址	北京市复兴路 15 号 邮编 100038
编 务 部	(010)58882938, 58882087(传真)
发 行 部	(010)58882868, 58882874(传真)
邮 购 部	(010)58882873
官 方 网 址	http://www.stdp.com.cn
发 行 者	科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销
印 刷 者	北京时尚印佳彩色印刷有限公司
版 次	2013 年 4 月第 1 版 2013 年 4 月第 1 次印刷
开 本	880×1230 1/32
字 数	225 千
印 张	7
书 号	ISBN 978-7-5023-7813-4
定 价	32.00 元

科学技术文献出版社
STDP

版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换

前言

一百多年前,英国经济学家马歇尔就已经开始关注工业集聚的现象,他将工业集聚的特定地区称为“产业区”。“产业集群”的概念在之后也被提了出来,很多专家学者对产业集群进行了概念界定和相关研究。20世纪90年代后,世界各国的政府、企业、学者更加关注这种经济现象,世界范围内的产业集群也进入了快速发展的时期。知识经济时代的到来,使很多研究者和企业家已经意识到产业集群的知识管理能够促进产业集群的创新绩效。因此,产业集群知识管理必然成为学术研究的热点问题。

产业集群知识集成是产业集群知识管理中的一个重要课题,但专门对产业集群知识集成的国内外研究尚不太多,对产业集群知识集成系统的研究和实践更是鲜有。为何产业集群已经意识到知识集成的重要性,但却大都无法真正实现?其中原因很多,笔者认为缺乏知识集成平台和知识集成平台昂贵是瓶颈性的问题。本研究以SaaS模式构建基于互联网的产业集群知识集成系统,可以解决产业集群中的企业或机构在参与知识集成中遇到的技术和经济难题。希望本书能够对产业集群知识集成理论及系统实践的发展起到抛砖引玉的作用。

本书以理清产业集群知识集成内涵、实现产业集群知识集成系统为目的,通过文献综述、问卷调查、结构方程、博弈分析、数据库技术等定性定量的方法,探析知识集成和知识集成系统的相关概念、理论和模型,研究产业集群知识集成的内涵,重点构建了产业集群知识集成的过程,实证分析了产业集群知识流动对产业集群创新绩效的促进作用,设计和实现了基于SaaS的经济高效的产

业集群知识集成系统。

本书的写作基于山西省科技攻关计划项目“基于 SaaS 的产业
集群知识服务集成网络”(编号:20120322002-03)。课题负责人陈
红教授对本书的撰写给予了不断的勉励和无私的指导。从章节的
统筹安排到内容的合理规划,从调查问卷的设计到研究方法的选择,
从访谈专家的引见到全书的出版,无处不蕴含着陈教授的悉心
指导,在此向陈教授表示最崇高的敬意和最真挚的感谢!

本书在撰写过程中深入山西省产业集群相关企业进行调研,
与专家进行研讨交流。在调研和专家访谈的过程中受到了山西省
科技厅、山西省中小企业局、山西省中小企业促进会等单位的大力
支持和帮助,在此表示衷心的感谢!

本书的撰写基于国内外相关研究成果,这些研究成果为本书
的撰写提供了很多有价值的参考,书中多处借鉴和引用这些已经
发表的研究成果,并尽可能做出了标注,谨向各位学者表示深深的
谢意!

感谢一直默默付出的家人和良师益友们!

受知识背景、数据来源、研究方法等方面的限制,本书研究的
内容还较为肤浅,书中仍然存在许多缺陷和不足,敬请各位专家和
读者批评指正。

目 录

1 绪论	1
1.1 研究的背景和意义	1
1.1.1 研究背景	1
1.1.2 研究的目的和意义	3
1.2 研究内容、方法与技术路线	4
1.2.1 研究内容	4
1.2.2 研究方法	5
1.2.3 技术路线	7
2 知识集成的研究	8
2.1 知识集成研究综述	8
2.1.1 知识集成的概念	8
2.1.2 知识集成主要研究内容	14
2.2 本研究对知识集成的概念界定	16
2.2.1 知识集成中的知识、信息和数据	16
2.2.2 知识集成的内涵	18
2.2.3 知识集成与知识整合的关系	24
2.3 知识集成模型的分析	25
2.3.1 知识集成模型与知识集成系统模型	26
2.3.2 几种典型的知识集成模型	26
2.4 本章小结	33
3 基于 SaaS 的知识集成系统模型的构建	34
3.1 知识集成系统的研究	34

3.1.1	本研究对知识集成系统的概念界定	34
3.1.2	知识集成系统研究综述	37
3.2	知识集成系统模型的分析	42
3.2.1	基于本体论的知识集成系统模型	42
3.2.2	基于 SOA 的知识集成系统模型	46
3.2.3	基于 XML 的知识集成系统模型	47
3.2.4	知识集成模型系统的评价与对比	48
3.3	基于 SaaS 的知识集成系统的构建	49
3.3.1	SaaS 简介	49
3.3.2	基于 SaaS 的知识集成系统的模型构建	52
3.4	本章小结	55
4	产业集群知识集成内涵的分析	57
4.1	产业集群的概念界定	57
4.1.1	产业集群的概念与分类	57
4.1.2	本书对产业集群的概念界定	62
4.2	产业集群知识管理的研究综述	68
4.2.1	产业集群知识管理研究综述	68
4.2.2	产业集群知识集成研究综述	72
4.3	产业集群知识集成的类型分析	74
4.3.1	产业集群纵向知识集成	74
4.3.2	产业集群横向知识集成	75
4.4	产业集群知识集成特征分析	76
4.4.1	产业集群知识的特征	76
4.4.2	产业集群知识集成的特征	78
4.5	本章小结	79
5	产业集群知识集成过程的构建	80
5.1	产业集群知识集成相关问题的问卷调查	81
5.1.1	问卷内容设计	81

5.1.2	问卷调查对象	82
5.1.3	问卷的发放和收回情况	82
5.2	产业集群知识集成主体的研究	85
5.2.1	产业集群知识集成主体	85
5.2.2	产业集群知识集成主体的知识势能	91
5.2.3	产业集群知识集成主体意愿的博弈分析	93
5.3	产业集群知识集成对象和功能	101
5.3.1	产业集群知识集成对象	101
5.3.2	产业集群知识集成活动	104
5.4	产业集群知识集成发展阶段	110
5.4.1	无意识阶段	111
5.4.2	初始阶段	112
5.4.3	成长阶段	113
5.4.4	成熟阶段	113
5.5	本章小结	114
6	产业集群中知识流动对创新绩效的影响机理	116
6.1	知识流动、产业集群与创新绩效的关系	117
6.1.1	产业集群知识流动促进创新绩效的模型构建	117
6.1.2	产业集群知识流动促进创新绩效的实证分析	122
6.2	产业集群创新中知识流动的障碍与对策	127
6.2.1	产业集群知识交流障碍的分析	130
6.2.2	产业集群知识交流的变革目标	135
6.2.3	促进产业集群知识交流的策略	137
6.3	本章小结	139
7	基于 SaaS 的产业集群知识集成系统的设计与实现	140
7.1	产业集群知识集成系统的构成分析	140
7.1.1	产业集群知识集成系统的组成部分	140

7.1.2	产业集群知识集成系统与产业集群知识平台的区别	142
7.1.3	产业集群知识集成系统与产业集群公共服务平台的区别	142
7.2	基于 SaaS 的产业集群知识集成系统的分析和设计	143
7.2.1	产业集群知识集成系统的业务流程分析	143
7.2.2	基于 SaaS 的产业集群知识集成系统的构架设计	145
7.3	基于 SaaS 的产业集群知识集成系统实现中的关键问题	149
7.3.1	SaaS 模式的优劣势及解决方案	149
7.3.2	产业集群知识本体的表示与实现	152
7.3.3	产业集群知识主体的知识势能的表示与实现	153
7.3.4	产业集群知识自动推荐的实现	157
7.4	基于 SaaS 的产业集群知识集成系统的运营	161
7.4.1	政府的相关工作	161
7.4.2	企业的相关工作	163
7.5	本章小结	164
附录		165
附录 1	中国知网中对“知识集成”和“知识整合”的英文翻译的查询结果	165
附录 2	“知识集成”和“知识整合”综述文献的对比	168
附录 3	产业集群知识集成相关问题调查问卷	169
附录 4	山西省产业集群发展情况表	181
参考文献		202
后记		214

1 绪 论

产业集群是在某一产业领域相互关联的企业及其支撑体系在一定区域内大量集聚发展,并形成具有持续竞争优势的经济群落。产业集群内的各种主体围绕某种特定的功能展开竞争与合作,通过建立密切的联系提高产业集群的集体竞争力。产业集群已经成为当今经济全球化的重要趋势,也是国家竞争力提升和经济发展的重要支柱。国家的产业竞争力的核心关注点,已经从大型企业转向产业集群。

随着竞争环境的变化,对产业集群的研究焦点也从关注静态效率向关注产业集群内的知识互动、创新行为等动态性要素转移,从产业集群的生产能力、企业间的供应关系等硬实力方面向产业集群的企业文化、知识管理等软实力方面转移。从世界各国领先的产业集群来看,知识创新是提高产业集群整体竞争力的必要途径,而知识集成则是最重要的知识创新方法之一。

1.1 研究的背景和意义

1.1.1 研究背景

英国经济学家马歇尔(1890)最早发现了工业集聚现象的经济现象。他将工业集聚的特定地区称为“产业区”,产业区内集中了大量相关的中小企业。而后,一些学者提出了“产业集群”的概念,并对其定义、理论进行了不断深入的研究。波特(1990)提出了“产业集群”最为经典的概念,他认为产业集群是指在某一特定领域内相互联系的、在地理位置上集中的公司和机构的集合,它包括一批

对竞争起重要作用的、相互联系的产业和其他实体^①。

产业集群可以提高分工的专业化,促进相关的中小企业地理上的聚集和知识的聚集,降低产业集群整体创新的各项成本,提高产业链的整体效率。产业集群是中小企业发展的重要形式。产业集群在全世界的发展都比较迅速。

研究人员认为,产业集群的发展状况与当地经济的发展水平和国际竞争力之间存在明显的正相关关系^②。目前,世界经济版图是一幅经济板块突起、竞争激烈的“集群马赛克”,全球大部分财富是在这些块状经济中创造的,这些区域也集聚了最发达、最前沿的技术创新知识和信息。在德国,慕尼黑成为汽车制造业集群地,法兰克福成为化工业集聚,外科器械业主要集群于图特林根。在美国,软件、金属加工、飞机制造业集群于西雅图,计算机、软件与网络集中于波士顿,微电子、生物技术等产业集群于硅谷。在日本,汽车及其零部件集中于丰田城,机械和金属加工集聚于大田,摩托车和乐器业集聚于滨松。在这些发达国家中,意大利集群规模较大。

改革开放以来,我国产业集群的发展日益显示出“小企业大协作、小产品大市场、小资本大集聚、小产业大规模”的特征^③,在区域经济和产业发展中日益发挥重要的作用。截至 2009 年底,据中华人民共和国工业和信息化部对江苏、浙江、广东、山东、山西等 20 个省区市的不完全统计,年销售收入超过 100 亿元的产业集群有 375 个,50 亿元到 100 亿元的产业集群有 414 个,10 亿元到 50 亿元的产业集群有 1188 个。在产业集聚区域,在制造业发展

① 迈克尔·波特. 国家竞争优势[M]. 北京:中信出版社,2007

② 唐炎钊. 区域科技创新能力的模糊综合评估模型及应用研究[J]. 系统工程理论与实践,2004(2):37~43

③ 中华人民共和国工业和信息化部. 我国产业集群发展取得重要进展[R]. 2009-10-01

的同时,相关服务业也得到迅速发展,加快了农村地区的工业化进程和城市产业结构的优化升级。大力促进产业集群发展,对缓解中小企业生产经营困难、增强中小企业抗风险能力、拉动经济、稳定就业形势和扩大出口也具有十分重要的现实意义。

产业集群的发展也得到了我国政府的关注和重视。2009年,《国务院关于进一步促进中小企业发展的若干意见》(国发〔2009〕36号)明确提出,要“引导中小企业集聚发展”,工业和信息化部也下发了《工业和信息化部关于促进产业集聚发展和工业合理布局工作的通知》(工信部产业〔2009〕103号)和《关于报送产业集群发展情况做好产业集群建设工作的通知》(工信厅企业函〔2009〕178号)等多份文件,要求大力建设产业集群。

1.1.2 研究的目的和意义

促使产业集群形成可持续竞争优势的原因可能有很多,如规模经济、技术的不断发展、管理方式的持续改进等。但知识的更新可能是更深层的本质原因。产业集群运行的每个环节无不包含各种技术和管理知识,这些知识不断交流、不断汇总、不断创新,才能促进产业集群的发展。

如果产业集群中缺乏知识集成,知识在产业集群这个网络中就会处于一种缺乏条理的无序状态,企业、相关机构等各方知识主体在知识学习过程可能无法快速准确地获得产业集群内已有的新旧知识,而已创造出的新知识由于不能转移到其他知识主体可能被重复创造,造成资源浪费与效率低下。

产业集群知识集成对产业集群中的企业、机构能够形成多赢。产业集群中的企业均为长期的合作者,彼此间的信任远远高于其他形式的企业组合,这可以保证产业集群知识集成系统的长期性和稳定性。另外,通过搭建产业集群知识集成系统,企业机构等都可以降低获取知识、交流知识的风险和成本,可以缩短知识创新的时间周期。通过产业集群知识集成,企业、相关机构等知识主体之

间资源共享和优势互补,使产业集群既获得了所需的创新资源,又降低了创新风险。

综上所述,知识集成系统可以增强企业乃至产业集群的创新力和竞争力,能够促进产业集群的成长和成熟。因此,如何设计、实现和运行产业集群知识集成系统以提高集群竞争能力,进一步确保产业集群可持续发展,是一个值得研究的问题。

因此,本书对产业集群知识集成及知识集成系统的研究目的在于理清产业集群知识集成的过程,找到产业集群知识集成过程中存在的问题,构建适合产业集群的知识集成系统。研究的意义则是搭建实现产业集群知识集成的平台,促进产业集群创新绩效,提高产业集群竞争力。

1.2 研究内容、方法与技术路线

1.2.1 研究内容

本书基于前人的研究成果,针对产业集群知识集成理论研究现状和实践发展现状,主要研究了以下内容:

(1) 知识集成和知识集成系统的基础理论

第2章和第3章分析了本书中最基础的内容——“知识集成”和“知识集成系统”,分别对“知识集成”和“知识集成系统”的概念、模型进行了综述、阐释,并提出了对知识集成内涵的认识,构建了基于 SaaS 的知识集成系统。这部分的理论研究对本书进一步的研究起奠基的作用。

(2) 产业集群知识集成内涵的分析

第4章在第2章的基础上对产业集群知识集成内涵进行理论阐释,介绍了产业集群的概念和分类;综述了产业集群知识管理,尤其是产业集群知识集成的研究现状;阐述了产业集群知识集成的内涵;对本书重点研究的产业集群进行了界定,并对本研究中的产业集群的知识和知识集成的类型、特征进行了分析,为下一步的

研究指明方向。

(3) 产业集群知识集成过程的构建

第 5 章对产业集群知识集成过程的构建是本研究的重点内容之一。产业集群知识集成过程的构建通过向山西省产业集群发放问卷进行相关问题的调查,在此基础上,对产业集群知识集成的意愿、主体、对象、活动、发展分别进行研究,使用了文献综述、理论阐述、博弈分析等方法。

(4) 产业集群知识流动对创新绩效影响机理的分析

第 6 章是对第 5 章中提出的“产业集群知识集成的目的是创新”这个命题的深入探讨,这个命题是否成立关系到产业集群知识集成和知识集成系统的研究是否有意义。这部分研究仍然基于对山西省产业集群知识集成相关问题的调查问卷,采用结构方程建模的方法实证研究了知识流动程度、产业集群聚集度和产业集群创新绩效间的关系,采用限制理论研究了产业集群创新中知识流动的障碍与对策。

(5) 基于 SaaS 的产业集群知识集成系统的构建

第 7 章在前 6 章的基础上构建了基于 SaaS 的产业集群知识集成系统,分析了产业集群知识集成系统的业务流程;设计了产业集群知识集成系统的功能;建立了基于 SaaS 的产业集群知识集成系统的物理构架,运用数据库技术、算法优化等方法解决了实现基于 SaaS 的产业集群知识集成系统中的关键问题,包括 SaaS 模式的优劣势及解决方案、产业集群知识本体的表示与实现、产业集群知识主体的知识势能的表示与实现、产业集群知识自动推荐的实现、基于 SaaS 的产业集群知识集成系统的运营等。

1.2.2 研究方法

产业集群知识集成系统是复杂的社会经济系统与信息系统协同运行的过程,对其进行研究需要综合多种研究方法。本论文所采取的研究方法主要有:

(1) 实证研究与理论研究结合

以山西省产业集群知识集成发展现状进行实证调查与现实探究,产业集群知识集成的意愿、主体、功能,知识流动对产业集群创新绩效的影响绩效,产业集群知识集成系统的功能等研究都是基于实证调查的理论研究。

(2) 定性研究与定量分析

本研究在实证检验过程中运用问卷调查和统计分析法的基础上,通过对产业集群知识集成相关理论的文献综述等定性研究,以山西省产业集群为研究对象,对知识集成共享现状与愿望等问题进行问卷统计分析,采用博弈分析、结构方程等定量方法进行深入探讨。

(3) 跨学科研究

本研究主要应用管理学、管理信息系统等专业理论进行跨学科研究。在“知识集成”相关的研究中主要采用了管理学中各种定性定量的方法,如文献综述、问卷调查、专家访谈、结构方程和博弈分析等;而在“知识集成系统”相关的研究中采用了管理信息系统的研究方法,如业务流程分析、系统功能分析和物理构架分析等。当然,管理信息系统的研究方法也包括了计算机技术中的数据库设计和算法优化等。

1.2.3 技术路线

本书内容的基本架构及技术路线如图 1-1 所示。

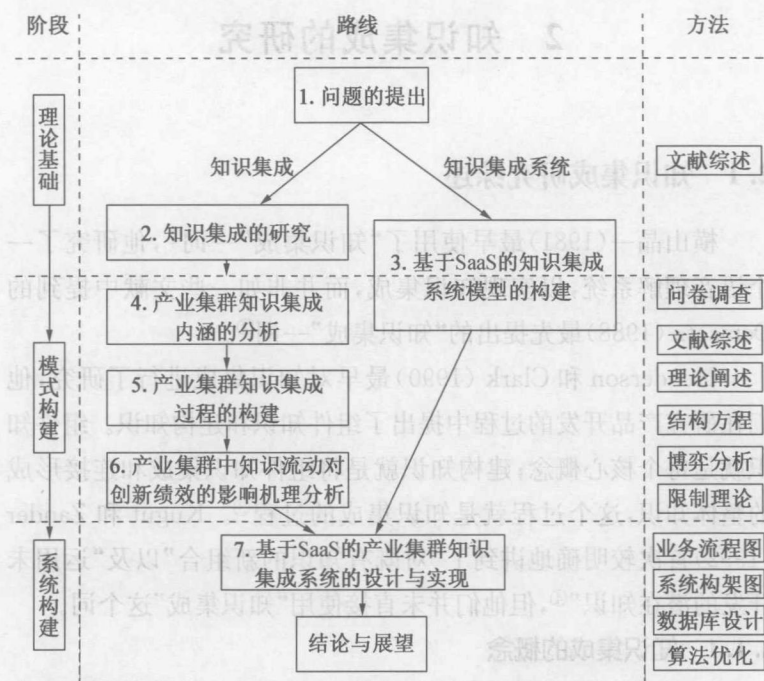


图 1-1 本书内容的基本架构及技术路线

2 知识集成的研究

2.1 知识集成研究综述

横山晶一(1981)最早使用了“知识集成”一词^①,他研究了一个语音理解系统,以实现知识集成,而并非如一些文献中提到的 Demsetz (1988)最先提出的“知识集成”一词^②。

Henderson 和 Clark (1990)最早对知识集成进行了研究,他们在研究产品开发的过程中提出了组件知识和建构知识。组件知识就是每个核心概念;建构知识就是将组件知识集成和连接形成的整体知识,这个过程就是知识集成的过程^③。Kugut 和 Zander (1992)首次较明确地讲到了“对既有知识的新组合”以及“运用未开发的潜在知识”^④,但他们并未直接使用“知识集成”这个词。

2.1.1 知识集成的概念

关于“知识集成”的概念,没有统一的定义。各学者对知识集成的目的、范围、对象、功能的描述都不尽相同。

(1)知识集成的目的

① Yokoyama Akihito. The Hearsay-II Speech-Understanding System: Integrating Knowledge to Resolve Uncertainty [J]. Information Process, 1981, 22(11), 1087

② Harold Demsetz. The Theory of the Firm Revisited. Journal of Law [J]. Economics and Organization, 1988, 4(1), 141~61

③ Henderson, Clark. Architectural innovation: The re-configuration of exiting product technologies and the failure of established firms [J]. Administrative Science Quarterly, 1990(35): 9~30

④ Bruce Kogut. Udo Zander. Knowledge of the firm: combinative capabilities, and the replication of technology [J]. Organization Science, 1992(3): 383~397