

国家自然科学基金项目·管理科学与工程系列丛书

软件产业虚拟集群 合作竞争机制

翟丽丽 王 京 何晓燕 著



科学出版社

国家自然科学基金项目·管理科学与工程系列丛书

软件产业虚拟集群 合作竞争机制

翟丽丽 王 京 何晓燕 著

国家自然科学基金项目“软件产业虚拟集群合作竞争机制研究”
(项目编号: 71072085)

国家自然科学基金项目“基于云环境的 IT 产业联盟知识转移与
共享机制研究”(项目编号: 71272191)

资助

黑龙江省高等学校哲学社会科学创新团队建设计划资助项目
(TD201203)

科学出版社
北 京

内 容 简 介

随着通信技术的普及,软件技术和客户需求日益复杂,软件产品和服务的质量、性能要求日渐提高,同时软件产品和服务的高技术性、高渗透性、高扩散性和高无形化产品等特性,使得以地理集中为主要特征的软件产业集群已不能完全满足经济发展的需要,一种借助于先进的网络及多维通信技术,将散布在世界各地从事软件产品开发、经营以及提供软件服务的软件企业等相关企业和组织机构,按软件产业价值链整合在一起的新型产业集群——软件产业虚拟集群(software industrial virtual cluster, SIVC)应运而生。在 SIVC 如何发挥合作竞争优势显得尤为重要。本书首先介绍软件产业虚拟集群基本概念和基于价值网的软件产业虚拟集群合作竞争机理,然后介绍软件产业虚拟集群准入退出机制、合作与竞争机制,最后介绍软件产业虚拟集群合作竞争效应和合作竞争信息系统平台。

本书可供企业管理人员、研究人员和相关专业研究生等阅读和参考。

图书在版编目(CIP)数据

软件产业虚拟集群合作竞争机制 / 翟丽丽, 王京, 何晓燕
著. —北京: 科学出版社, 2015

ISBN 978-7-03-045740-0

I. ①软… II. ①翟…②王…③何… III. ①软件产业—产业发展—研究—中国 IV. ①F426.67

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 225277 号

责任编辑: 李 莉 / 责任校对: 张海燕
责任印制: 霍 兵 / 封面设计: 蓝正设计

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>

新科印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015 年 10 月第 一 版 开本: 720×1000 1/16

2015 年 10 月第一次印刷 印张: 31 1/2

字数: 635 000

定价: 98.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

前 言

20 世纪 90 年代以来,随着全球网络通信技术的飞速发展和国际经济一体化进程的明显加快,企业的经营环境发生了深刻的变革,企业竞争的战略空间更加趋于全球化,传统的地理集中式的产业集群空间形式已经不能完全满足企业经济发展的需要,因此一种以组织临近代替传统地理接近,依托传统通信方式与先进的网络技术结合的多维通信方式,将散布在世界各地的企业或组织按行业价值链整合在一起的新型产业集群——虚拟产业集群应运而生。

虚拟产业集群克服了资源在空间上的局限性,保持了分散资源的优势,在更大的空间范围内整合各种资源,实现优势互补,但是虚拟产业集群还具有一定局限性,如集群中跨地域的企业之间还存在运输成本相对较高、基础设施建设共享困难等问题,而在软件产业领域内,软件企业之间的高技术层面的经济活动却更适合虚拟产业集群这种组织形式:一方面,软件企业的活动多与高技术相关,而软件技术具有高渗透与高扩散的特性,软件企业之间可以方便、快捷、安全地利用网络或其他通信方式进行交易活动,并且软件企业更加重视技术的共享,通过合作与竞争实现软件产品研发与生产的规模效应。另一方面,软件产品以技术、知识、专利等这些无形产品为主,其有形的软件产品也呈现了体积小、标准规范便于运输的特点。因此,为了使全球范围内与软件相关的资源得到快速有效的优化整合,软件领域内具有相互关联(互补、竞争)的企业与机构依托先进的网络技术在虚拟空间聚集,形成上、中、下游结构完整(从原材料供应到销售渠道甚至最终用户)、外围支持产业体系健全、充满创新活力的有机体系的软件产业虚拟产业集群,为集群中的经济活动提供了无限的合作与竞争的空间。

目前虚拟产业集群理论尚处于起步阶段,尤其针对软件产业虚拟集群(software industrial virtual cluster, SIVC)运行机制的研究,还没形成完整的理论体系与管理模式。针对这一问题,在完成国家自然科学基金项目“软件产业虚拟集群合作竞争机制研究”(项目编号:71072085)的基础上,本书根据软件企业特点,揭示软件产业虚拟集群合作竞争机理,提出软件产业虚拟集群合作竞争机制,有助于指导软件产业虚拟集群的发展实践。

全书共分为 7 章。第 1 章对软件产业虚拟集群进行系统概述,回顾软件产业发展历程,描述软件产业的发展现状,总结虚拟产业集群的概念、特点,在此基

基础上提出软件产业虚拟集群定义、特征和运行过程。第2章基于对价值网理论及合作与竞争理论两大基本理论的分析,描述软件产业虚拟集群合作与竞争活动内容和关系模型,度量软件产业虚拟集群合作竞争复杂性,对软件产业虚拟集群成员间合作竞争进行博弈分析,设计软件产业虚拟集群合作与竞争机制总体框架。第3章从软件产业虚拟集群组建前的准入退出机理入手,构建准入机制和退出机制。第4章从软件产业虚拟集群成员间合作活动的影响因素出发,设计由信任机制、资源共享机制、协调机制和投融资机制构成的软件产业虚拟集群成员间合作机制。首先,在分析软件产业虚拟集群信任源、信任特征的基础上,阐述软件产业虚拟集群信任评审、信任增强对合作的影响,提出信任保障策略;接着,在界定软件产业虚拟集群共享性资源的含义,综合分析集群共享性资源来源与影响因素的基础上,提出由资源获取、资源整合、资源创新和资源利用组成的资源共享机制;然后,基于软件产业虚拟集群协调问题分析,从信息协调、信任协调、利益分配三方面构建软件产业虚拟集群协调机制;最后,考虑投融资运作过程及风险等方面提出软件产业虚拟集群投融资机制。第5章在界定软件产业虚拟集群成员间竞争机制含义的基础上,综合分析软件产业虚拟集群成员间竞争活动的影响因素,进而提出由竞争保护与控制机制、知识产权保护机制、竞争力评价构成的竞争机制。首先,建立软件产业虚拟集群竞争模型,对成员间的竞争状态进行分析,从而对正当竞争进行保护,同时分析恶性竞争的形成原因,并给出控制策略;然后,从经济学角度对盗版现象进行分析,提出基于主导企业、行业协会和政府的三种知识产权保护策略;最后,利用GEM模型,对软件产业虚拟集群竞争力进行评价。第6章分析软件产业虚拟集群合作竞争形成的协同演化效应、创新效应和知识资本增值效应。首先,基于复杂理论建立协同演化模型并进行仿真分析,给出协同演化的平衡策略;然后,界定软件产业虚拟集群创新内涵,并建立创新系统模型,在此基础上,基于三螺旋理论进行合作创新效应分析,基于传染病模型进行创新扩散效应分析;最后,从软件产业虚拟集群知识资本增值机理出发,分析软件产业虚拟集群知识资本增值效应,包括软件产业虚拟集群知识资本价值创造、价值提取和价值评估三个部分。第7章从软件产业虚拟集群成员间合作与竞争活动的需求出发,应用ASP语言和SQL SERVER构建软件产业虚拟集群合作与竞争信息系统平台。

本书由翟丽丽负责全书体系设计和统稿。第1章由翟丽丽负责撰写;第2章由翟丽丽、王京负责撰写,其中2.1节~2.3节由王京负责撰写,其余内容由翟丽丽负责撰写;第4章由翟丽丽、刘蕾、姜晓丽共同完成,其中4.5节由刘蕾完成,4.3.3小节~4.3.6小节由姜晓丽完成,其余内容由翟丽丽负责撰写;第5章由王京、翟丽丽负责撰写,其中5.1节~5.3节由王京负责撰写,其余内容由翟丽丽负责撰写;第6章由何晓燕、王京共同完成,其中6.2节由王京负责撰

写,其余内容由何晓燕负责撰写;第7章由何晓燕、翟丽丽共同完成,其中7.1节由何晓燕负责撰写,其余内容由翟丽丽负责撰写。

本书得到科学出版社和诸多学者、专家的支持和帮助,在此表示衷心的感谢,同时感谢参考文献的作者。由于水平有限,书中不妥之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

目 录

第 1 章 软件产业虚拟集群系统概述	1
1.1 软件产业及发展	1
1.2 虚拟产业集群	8
1.3 软件产业虚拟集群	13
1.4 本章小结	18
参考文献	18
第 2 章 软件产业虚拟集群合作与竞争机理	20
2.1 价值网理论	20
2.2 合作与竞争理论	22
2.3 软件产业虚拟集群合作与竞争活动内容	27
2.4 基于价值网成员间合作与竞争关系	29
2.5 基于价值网软件产业虚拟集群合作竞争博弈分析	36
2.6 软件产业虚拟集群合作与竞争机制总体框架	41
2.7 本章小结	44
参考文献	44
第 3 章 软件产业虚拟集群准入退出机制	46
3.1 软件产业虚拟集群准入退出机制系统分析	46
3.2 软件产业虚拟集群准入机制	52
3.3 软件产业虚拟集群退出机制	72
3.4 本章小结	79
参考文献	79
第 4 章 软件产业虚拟集群合作机制	80
4.1 软件产业虚拟集群合作机制内涵和框架	80
4.2 软件产业虚拟集群信任机制	82
4.3 软件产业虚拟集群资源共享机制	110
4.4 软件产业虚拟集群协调机制	181
4.5 软件产业虚拟集群互助投融资机制	201
4.6 本章小结	263

参考文献·····	264
第5章 软件产业虚拟集群竞争机制·····	269
5.1 软件产业虚拟集群竞争机制内涵及驱动因素 ·····	269
5.2 软件产业虚拟集群竞争保护与控制机制 ·····	271
5.3 软件产业虚拟集群知识产权保护机制 ·····	274
5.4 软件产业虚拟集群竞争力评价 ·····	277
5.5 本章小结 ·····	308
参考文献·····	308
第6章 软件产业虚拟集群合作与竞争效应·····	311
6.1 软件产业虚拟集群合作与竞争的协同演化效应 ·····	311
6.2 软件产业虚拟集群合作与竞争的创新效应 ·····	319
6.3 软件产业虚拟集群知识资本增值效应 ·····	378
6.4 本章小结 ·····	465
参考文献·····	465
第7章 软件产业虚拟集群成员间合作与竞争信息平台·····	470
7.1 系统需求分析 ·····	470
7.2 软件产业虚拟集群平台系统软件架构 ·····	473
7.3 系统详细设计 ·····	481
7.4 平台环境搭建 ·····	493
7.5 系统实现 ·····	494
7.6 本章小结 ·····	496
参考文献·····	496

第 1 章

软件产业虚拟集群系统概述

■ 1.1 软件产业及发展

1.1.1 软件

软件，是人们为了告诉电脑要做什么事而编写的、电脑能够理解的一串指令，有时也叫代码、程序。

一般来讲，软件被划分为系统软件、应用软件和介于这两者之间的中间件。其中，系统软件为计算机使用提供最基本的功能，但是并不针对某一特定应用领域。而应用软件则恰好相反，不同的应用软件根据用户和所服务的领域提供不同的功能。

软件并不只包括可以在计算机上运行的程序，与这些程序相关的文件一般也被认为是软件的一部分。

软件被应用于世界的各个领域，对人们的生活和工作都产生了深远的影响。

对于计算机软件的概念，现在尚无一个统一的定义。世界上多数国家和国际组织原则上采用了世界知识产权组织(World Intellectual Property Organization, WIPO)的意见，结合实际加以修改。1978 年 WIPO 发表了《保护计算机软件示范法条》，对计算机软件做了如下定义：计算机软件包括程序、程序说明和程序使用指导三项内容。

(1)程序是指在与计算机可读介质合为一体后，能够使计算机具有信息处理能力，以标志一定功能、完成一定任务或产生一定结果的指令集合。

(2)程序说明是指用文字、图解或其他方式，对计算机程序中的指令所做的足够详细、足够完整的说明和解释。

(3)程序使用指导是指除了程序、程序说明以外的，用以帮助理解和实施有

关程序的其他辅助材料。

在上述定义中,对“程序”的定义不够准确,按照这一定义,源程序(以高级计算机语言编写的程序)可能会被排除在“计算机软件”之外。因此各国在参考这一定义时,大多将“在与计算机可读介质合为一体后”这一条件删除,这样就可以明确无误地将源程序列入“计算机程序”之中了。

1980年美国版权法案将软件明确为“在计算机中被直接或间接用来产生一个确定结果的一组语句或指令”,1983年,电气和电子工程师协会(Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE)对软件给出了新定义:软件是计算机程序、方法、规范及其相应的文稿,以及在计算机上运行所必需的数据。所谓软件是对事先编好的具有特殊功能和用途的程序系统及其说明文件的统称,即能指示计算机完成一个任务的、以电子格式存储的指令序列和相关数据。

软件和硬件是一个完整的计算机系统互相依存的两大部分,它们的关系主要体现在以下几个方面。

(1)硬件和软件互相依存。硬件是软件赖以工作的物质基础,软件的正常工作是硬件发挥作用的唯一途径。计算机系统必须配备完善的软件系统,才能正常工作,且充分发挥其硬件的各种功能。

(2)硬件和软件无严格界线。随着计算机技术的发展,在许多情况下,计算机的某些功能既可以由硬件实现,也可以由软件实现。因此,硬件与软件在一定意义上来说没有绝对严格的界线。

(3)硬件和软件协同发展。计算机软件随硬件技术的迅速发展而发展,而软件的不断发展与完善又可促进硬件的更新,两者密切地交织发展,缺一不可。

1.1.2 软件企业

软件企业,即以开发、研究、经营、销售软件产品或软件服务为主的企业组织。工业和信息化部(以下简称工信部)、教育部、科学技术部(以下简称科技部)、国家税务总局制定的软件企业的认定标准包括以下内容。

(1)在我国境内依法设立的企业法人。

(2)以计算机软件开发生产、系统集成、应用服务和其他相应技术服务为其经营业务和主要经营收入。

(3)具有一种以上由本企业开发或由本企业拥有知识产权的软件产品,或者提供通过资质等级认证的计算机信息系统集成等技术服务。

(4)从事软件产品开发和售后服务的技术人员占企业职工总数的比例不低于50%。

(5)具有从事软件开发和相应技术服务等业务所需的技术装备和经营场所。

(6)具有软件产品质量和技术服务质量保证的手段与能力。

(7) 软件技术及产品的研究开发经费占企业年软件收入的 8% 以上。

(8) 年软件销售收入占企业年总收入的 35% 以上, 其中, 自产软件收入占软件销售收入的 50% 以上。

(9) 企业产权明晰, 管理规范, 遵纪守法。

1.1.3 软件产业

软件产业, 即以开发、研究、经营、销售软件产品或软件服务为主的企业组织及其在市场上的相互关系的集合。它是与信息产业中的硬件产业相对应的。

产业是指介于微观经济细胞(企业和家庭消费者)与宏观经济单位(国民经济)之间的若干经济单位的“集合”。

现代经济社会中, 存在着大大小小的、居于不同层次的经济单位。企业 and 家庭是最基本的, 也是最小的经济单位, 整个国民经济是最大的经济单位, 介于二者之间的经济单位往往大小不同、数目繁多。因具有某种同一属性而组合到一起的企业集合, 又可看做国民经济按某一标准划分的部分, 就是产业。

1.1.4 软件产业发展历程和现状

在信息产业中, 软件是发展最为迅速的产业。软件产业造就出一大批地位稳固的, 甚至垄断性的巨头, 如 2005 年 SAP、ORACLE 的年收入都已经超过 100 亿美元, 微软的净收益甚至已经超过 350 亿美元。

20 世纪 90 年代以来, 软件产业发展连续增长率是全球经济平均增长率的 5 倍多, 根据原信息产业部统计, 2004 年全球软件产业保持稳定增长, 产业规模为 8 862 亿美元, 全球软件产业在 2004 年比 2003 年增长了 11.5%, 其中, 美国是全球最大的软件市场, 占全球市场的 38.37%, 达到 3 400 亿美元。西欧是全球第二大软件市场, 占全球市场的 30.16%, 达到 2 673 亿美元, 而中国 2004 年的软件产业在全球软件产业中仅仅占了 2.99%, 为 265 亿美元。根据《软件和信息技术服务“十二五”发展规划》, “十一五”期间, 我国软件和信息服务业持续快速发展, 年均增速达 28.30%。进入“十二五”以后, 我国软件产业总体依然保持平稳较快的发展, 2011 年和 2012 年, 我国软件产业分别实现软件业务收入 1.84 万亿元和 2.5 万亿元, 同比增长分别为 32.40% 和 28.50%。

“软件”首次作为术语使用是在 1959 年, 而软件类业务从 1949 年就已起步。“软件”初期的发展几乎都是在美国完成的。我们借用麦肯锡公司观点, 对软件发展历史进行简单梳理。到目前为止, 全球软件产业的发展已经经历了比较完整的 5 代, 见图 1-1。

(1) 第一代: 早期专业的服务公司(1949~1959 年)。第一批独立于卖主的软件公司是为客户开发定制解决方案的专业软件服务公司。在美国, 这个发展过程

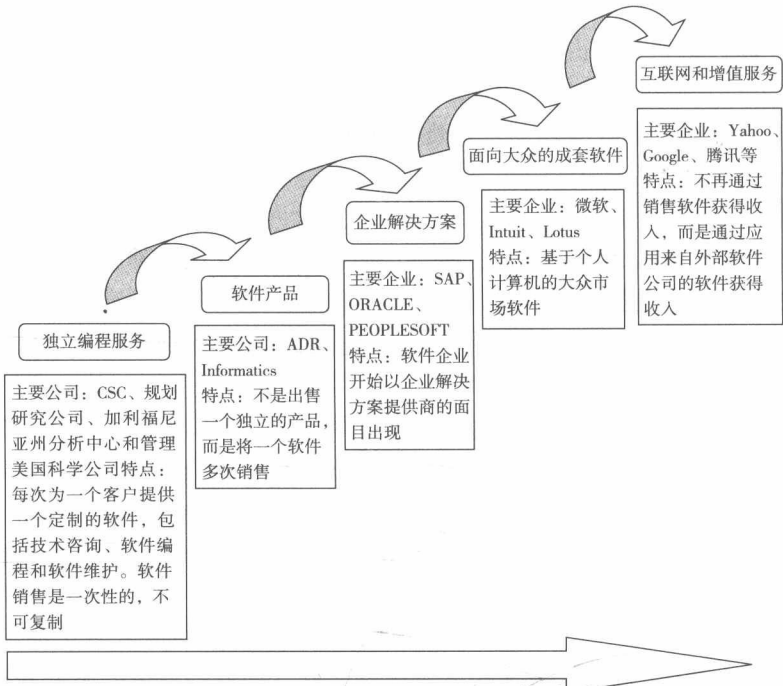


图 1-1 全球软件产业的发展历程

是由几个大软件项目推进的，这些巨型项目为第一批独立的美国软件公司提供了重要的学习机会，并使美国在软件产业中成了早期的主角。

主要公司：CSC、规划研究公司、加利福尼亚州分析中心和管理美国科学公司。

特点：每次为一个客户提供定制的软件，包括技术咨询、软件编程和软件维护。软件销售是一次性的，不可复制。

(2)第二代：早期软件产品公司(1960~1969年)。在第一批独立软件服务公司成立10年后，第一批软件产品出现了。这些初级的软件产品被专门开发出来，并反复销售给更多的客户。一种新型的软件公司诞生了，这是一种要求不同管理和技术的公司。第一个真正的软件产品诞生于1964年，它是由ADR公司接受RCA委托而开发的一个可以形象地代表设备逻辑流程图的程序。

在这个时期，软件开发者定义了软件产品的基本概念，并针对软件的定价、维护及法律保护手段进行了详细研究。

主要公司：ADR、Informatics。

特点：不是出售一个独立的产品，而是将一个软件多次销售。

(3)第三代：强大的企业解决方案提供商的出现(1970~1981年)。在第二代

后期,越来越多的独立软件公司破土而出,与第二代软件公司不同的是,规模化的企业提供的产品——可以看出,它们已经超越了硬件厂商所提供的产品。最终,客户开始向硬件公司以外的卖主询问软件来源并为其付钱。20 世纪 70 年代早期的数据库市场最为活跃,原因之一是独立数据库公司的出现。数据库系统在技术上很复杂,而且几乎所有行业都需要它。自从人们认为计算机生产商提供的系统不够完善以来,独立的提供商便侵入了这个市场,这使其成为 20 世纪 70 年代最活跃的市场之一。

欧洲同样进入了这个市场。1969 年在德国法兰克福南边的一个中等城市达姆斯塔特的应用信息处理研究所的 6 位成员,创立了 SoftwareAG,至 1972 年它进入美国市场,而且此后不久,就在全世界销售它的主打产品。其他在这个市场扮演重要角色的公司有 Cincom 系统公司(1968 年)、计算机联合(computer associates, CA)公司(1976 年)和 Sybase(1984 年)。20 世纪 80~90 年代,许多企业解决方案提供商从大型计算机专有的操作系统平台转向诸如 Unix(1973 年)、IBMOS/2 和微软 NT 等新的平台。

主要企业: SAP、ORACLE、PEOPLESFT。

特点: 软件企业开始以企业解决方案提供商的面目出现。

(4)第四代: 客户大众市场软件(1982~1994 年)。个人计算机的出现建立了一种全新的软件,即基于个人计算机的大众市场套装软件。同样,这种市场的出现影响了以前的营销和销售方式。第一批“个人”计算机是 1975 年诞生于美国 MITS(Micro Instrumentation and Telemetry Systems, 即微型仪器与自动测量系统公司)的 Altair 8800, 苹果 II 性计算机于 1977 年上市,但是这两个平台都未能成为持久的个人计算机标准平台。直到 1981 年 IBM(International Business Machines Corporations, 即国际商业机器公司)推出了 IBM PC, 一个新的软件时代才开始。这个时期的软件是真正独立的软件产业诞生的标志,同样也是收缩-覆盖的套装软件引入的开端。微软是这个时代最成功和最有影响力的代表软件公司。这个时期其他的成功的代表公司有 Adobe、Autodesk、Corel、Intuit 和 Novell。

总之,20 世纪 80 年代软件产业以激动人心的每年 20% 的增长率发展。美国雇员软件产业的年收入在 1982 年增长到 100 亿美元,在 1985 年则为 250 亿美元——比 1979 年的年收入高 10 倍。

主要企业: 微软、Intuit、Lotus。

特点: 基于个人计算机的大众市场软件。

(5)第五代: 互联网增值服务(1995 年至今)。由于互联网的介入,软件产业发展进入了一个全新的时代。高速发展的互联网给软件产业带来了革命性的意义,给软件发展提供了一个崭新的舞台。当电脑开始普及的时候,软件是建立在

电脑平台上的；而互联网出现以后，网络逐渐成为软件产品新的平台，大量基于网络的软件不断涌现，大大促进了软件产业的发展。

主要企业：Yahoo、Google、腾讯等。

特点：不再通过销售软件获得收入，而是通过应用来自外部软件公司的软件获得收入。

采取什么样的模式来推进产业的发展，在很大程度上决定着产业能否健康良性成长。不同国家的软件产业，总是会根据自身的软件发展历史和具体国情来选择合适的产业发展模式。从国际软件产业发展的状况来看，目前得到公认的产业发展模式有印度模式、美国模式、日本模式、爱尔兰模式等。

第一，技术与服务领导型——美国模式。

第二，国际加工服务型——印度模式。

第三，生产本地化型——爱尔兰模式。

第四，嵌入式系统开发型——日本和欧洲模式。

中国的软件产业主要经历了萌芽期、起步期、进入期和发展期四个阶段，目前中国软件产业链已经初步形成。从 2003 年开始，IBM、微软、ORACLE 等跨国公司纷纷加快在中国软件市场本地化的进程。本地化可以给跨国公司带来两方面的收益：一是通过人才本地化降低公司运营成本，二是更加了解目标市场的需求特点。软件产业跨国公司的本地化策略一般覆盖了产品本地化、市场本地化、企业员工本地化、技术支持本地化、合作伙伴本地化等。中国于 20 世纪 80 年代末、90 年代初开始探索科技工业园区的创办。自中国第一个软件园——东大软件园于 1995 年 10 月在沈阳诞生，到 2000 年年底由科学技术部火炬高科技产业开发中心正式命名的国家级软件园已达 19 个。软件园对于营造局部优化的政策环境，形成较为优越的研发、生产、通信及工作生活环境起到了显著的效果；它有利于将各地方有限的资金和人力资源集中起来，构成产业化的基地和企业群体，从而产生局部的聚集效应和示范效应，不断实现资产、生产要素及人才的优化组合。软件园作为发展软件产业的基地，作为国家火炬计划的重要组成部分，对推动“九五”软件产业的发展起到了巨大的作用。2001 年 7 月，国家发展计划委员会和信息产业部在原有软件园的基础上，确定北京、上海、西安、南京、济南、成都、广州、杭州、长沙、大连和珠海为国家重点建设的 11 个国家级软件产业基地，见表 1-1。这些软件产业基地是在高等院校、科研院所等科研力量比较集中、软件产业已具备相当基础和规模的地区，重点建设以发展软件产业（含集成电路设计业）为目标，以从事软件开发、生产、服务和出口为主要任务的产业基地。可以看出，中国在借鉴国外发展经验的同时又立足于本国国情，通过软件园或软件产业基地的发展来营造一流的软件开发及产业发展环境，使它们成为中国软件产业的龙头，带动全国软件产业实现跨越式发展。

表 1-1 中国 11 个软件园区的特点和园区规划

软件产业园	特点	园区规划
中关村	位于经济政治中心,技术力量强,是国内最大的软件产业基地	集软件研发、信息服务、孵化辐射、风险融资等多种功能于一体
浦东软件园	政府大力扶持,大量引进外资	一园三基地:软件出口基地、微电子设计基地、信息安全成果产业化基地
大连软件园	国内规划面积最大的开放式软件园区,对日软件出口国际化	四区一园:产业区、科研区、商务区、生活区和山林公园
广州天河软件园	华南地区软件产业集中地,引入生态概念,由“数量型扩张”转向“质量型深化”	一园四区:软件园、起步建设区、研发区、科贸园区和高塘生态软件园区
珠海南方软件园	强调通信、数字和软件管理,与国际 IT 巨头建立长期战略合作	软件研发中心、软件产业培训中心、特色信息服务基地、软件出口基地
成都西部软件园	以应用软件为重点研究对象,以点带面,辐射西部信息产业	三基地一中心:国家重点行业应用软件开发生产基地、行业用户技术培训基地、境外软件企业加工出口基地、中小软件企业孵化中心
西安软件园	整合西安在软件开发方面的优势,发展迅速	孵化区、示范区和软件规模发展区
齐鲁软件园	主要研究行业应用、系统安全等,带动山东和地区软件产业发展	软件业基地、软件分园、软件学院和软件人才培训基地
杭州高新软件园	以发达的民营经济为基础,自主知识产权为特色	主要特色是行业应用软件领域
长沙软件园	官产学研相结合的新体系	软件开发实验室,产业国际化
江苏软件园	以通信、网络安全软件开发为主,软件开发和集成电路设计的专业园	软件产业发展人才基地、软件出口基地、软件技术支撑环境

1.1.5 软件产业分布

软件、软件企业、软件产业经过多年发展,各个国家依托自身各自的发展模式,已经形成以美国、印度、爱尔兰等国为主的国际软件产业分工体系。

软件产业链的上游为操作系统、数据库等基础平台软件,主宰着整个软件产业,决定产业内的游戏规则,大部分上游企业位于美国。

软件产业链的中游主要分为子模块开发和独立的嵌入式软件开发两类,它们可以影响上游规则的制定,前一类以印度、爱尔兰为代表,后一类日本的实力比较大。

软件产业链的下游分为高级应用类软件(ERP、SCM 等)、一般应用类软件和系统集成中的软件开发三类,主要在上游的基础平台上进行二次开发。中国在

这个方面发展较快^[1]。

1.2 虚拟产业集群

1.2.1 产业集群

产业集群(industrial cluster)雏形在 20 世纪 70 年代,甚至更早以前就已经存在,只是在近年来随着欧洲“第三意大利产业区”与美国硅谷高技术产业集群的兴起,人们才意识到产业集群已发展成为世界经济中颇具特色的产业组织形式,并开始对其产生的原因、特有的优势及强劲的竞争力等方面进行研究。目前世界各地的比较有代表性的产业集群,在发达国家有美国的硅谷和 128 号公路的电子产业集群、德国图特林根的外科器械产业集群等;在发展中国家有印度班加罗尔的软件产业集群、中国北京中关村电子产业集群。无论在发达国家还是在发展中国家,产业集群都对经济发展有巨大的贡献。联合国工业发展组织(United Nations Industrial Development Organization, UNIDO)和经济合作与发展组织(Organization for Economic Co-operation and Development, OECD)在全球范围内极力提倡并推广地方产业集群发展战略。在中国,随着王缉慈教授的《创新空间》一书的问世,以及 2002 年年底中国软科学协会举办的“产业集群与区域创新发展会议”在宁波召开,产业集群引起了广大学者及政务部门的浓厚兴趣,从而产业集群也得到了蓬勃发展,并已经成为众多学者研究的热点问题。

马歇尔在 19 世纪末最先对产业集群进行研究,并提出产业区理论,将特定部门的专业化中小企业的地理聚集形式称为产业区(industrial district)。伴随着产业集群的不断发展,经济学者、经济地理学者、社会学者等对产业集群都做出了不同的解释和研究,并根据不同的研究视角提出了各自的观点。例如,工业区位理论、增长极理论、新产业区理论、竞争优势理论、区域创新系统等分别从不同的研究角度出发,对产业集群进行了深入的研究。迈克尔·波特于 1990 年首次提出了产业集群概念,并在接下来的几年对其理论进行不断的扩充,并提出产业集群能够提高国家竞争力的观点。有关产业集群的探讨成为产业发展的热点。

1. 国外产业集群研究现状

集群现象早在 18 世纪的英国就已经出现。而产业集群作为一种经济和社会现象、一种新的产业组织形式,在 19 世纪末引起了国际理论界浓厚的研究兴趣。马歇尔的《经济学原理》(1890 年)对英国工业化过程中出现的产业区现象进行了描绘,并应用外部经济理论解释了这种专业化产业区的经济利益,是经济学家对产业集群研究的较早成果^[2]。此后,出现以韦伯为代表的工业区位经济理论^[3],

Scott、迈克尔·波特、克鲁格曼等也都对集群现象做过研究^[4~8]。由于不同学科的研究侧重面不同,集群也可表达为产业集群、产业群、簇群、企业集群(clusters of enterprises)、产业集聚、新产业区等。而用“产业集群”一词对集群现象的分析,首先出现于迈克尔·波特的《国家竞争优势》(1990年)一书。此后,很多国家的地方政府根据国际经验,通过培育地方产业集群并促使其升级,使本地生产系统的内力和国际资源的外力有效结合,提高了区域竞争力。UNIDO、OECD、世界银行等国际机构也一直在积极研究、提倡和推广产业集群战略。

20世纪80年代以来,在经济全球化背景下,区域经济学的重要性被重新提出,以企业的网络组织为特征之一的地方产业集群正发展成为区域经济发展的新模式,全世界出现了以硅谷为典型代表的集群现象。因此国外产业集群理论研究进入一个黄金时期,取得了很多新的研究成果,主要包括意大利新产业区理论、以克鲁格曼的新经济地理思想为代表的产业集聚经济理论,迈克尔·波特的新竞争优势理论、以威廉姆森和格兰诺维特为代表的社会经济网络理论。它们都强调集群中的集体学习、地理临近性、相互信任、技术创新等对地方经济的推动作用;重视区域社会文化和制度动态性产生的创新氛围;并认为,正是基于地方的制度文化环境和非正式联系网络,支撑区域持续快速的发展。

2. 国内产业集群研究综述

学术界对于产业集群概念的使用并不确定,与之对应的同义词有产业集群、企业集群、区域集群(regional clusters)、产业区等,而尤以产业集群的使用最为广泛。特别是从迈克尔·波特正式提出产业集群的概念之后,理论界对于这一问题的认识基本达成了一致,并获得了深入研究的进展,产业集群已经成为促进地区能力提升的重要方式^[5]。中国学者也从20世纪90年代末,对产业集群开始进行深入研究。产业集群研究的初期阶段主要是根据国外相关理论,结合中国产业集群发展的具体实践,从产业集群的形成条件、创新环境、中小企业的发展及其制度经济学的视角等方面,对集群的内涵、概念、形成过程、机理等方面进行了较为系统的分析。中国北京大学的王缉慈教授较早地对产业集群进行研究,她从1993年开始对产业集群、新产业区进行跟踪研究,先后出版了《现代工业地理学》《创新的空间:企业集群与区域发展》。以王缉慈教授为主的,包括盖启文、魏守华等学者的学术团队,基于地理学科,从国际产业集群发展与研究经验出发,结合中国区域产业发展的现实问题和认识误区,不断深入探讨中国产业集群发展的实际情况及相应的发展对策。以下是各学者对产业集群的研究情况及主要观点。

(1)王缉慈:北京大学教授,博士生导师,2005年承担国家自然科学基金项目“中国产业集群的理论与实证研究”。她认为产业集群是具有共同的产业文化和价值的企业在一定地域空间内的集群,并植根于当地不断创新的社会文化环境;是