

协同平台 原理及应用

Theory and Application
on E-Collaboration System

■ 井然哲 著



国防工业出版社
National Defense Industry Press

协同平台原理及应用

Theory and Application on E-Collaboration System

井然哲 著

国防工业出版社

·北京·

内 容 简 介

《协同平台原理及应用》是探讨协同平台基础原理、框架体系结构、应用解决方案的一本专著,全书由六章组成。第1章介绍了协同平台研究的理论和实践背景,界定了协同平台的基本概念、研究范畴和知识体系;第2章是协同平台发展的由来及应用需求场景;第3章重点阐述协同平台的协作模式、服务模式 and 体系架构;第4章探讨了协同平台实现涉及的技术体系和技术路线;第5章探索了协同平台的实际应用;第6章进行了总结和展望,给出了未来协同平台技术的研究课题和发展动向。

本书内容新颖,系统性强,理论联系实际,适用于从事协同平台研究的专业人员和研究生阅读、参考,也可以作为高等院校有关专业的教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

协同平台原理及应用/井然哲著. —北京:国防工业出版社,2012.5

ISBN 978-7-118-08078-0

I. ①协... II. ①井... III. ①计算机网络-应用-
输电-电力工程②计算机网络-应用-变电所-电力工程
IV. ①TM7②TM63

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 057925 号

※

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)

北京嘉恒彩色印刷有限责任公司

新华书店经售

*

开本 710×960 1/16 印张 7½ 字数 131 千字

2012 年 5 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—3000 册 定价 28.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)88540777

发行邮购:(010)88540776

发行传真:(010)88540755

发行业务:(010)88540717

前 言

《协同平台原理及应用》是在完成国家高技术研究(863)计划项目(No. 2007AA04Z1B2)和研究国家自然科学基金项目(No. 71072037)基础上编写的。本书的编写是一项原创性工作,作者在阐述观点和见解时,还汲取了协同论、集群论、系统论、信息论的理论成果。

本书的编写得到了国家自然科学基金管理委员会副主任孙家广院士、清华大学顾明教授、赵曦宾博士、郭陟博士以及雍建平、徐慧、杨秋艳的帮助和指导。本书对协同平台原理、体系、方法、技术与应用进行了探索性研究,作者通过辛勤研究,使本书更具有创新性和鲜明特色。在编写过程中,作者参阅了诸多国内外学者在协同平台领域的研究成果,在此一并对他们表示感谢。

在本书付梓之际,向科技部高技术研究计划项目鉴定委员会专家孙林夫、韩新民、金达仁等学术界同仁致以诚挚的谢意。感谢国防工业出版社崔晓莉的大力支持。

由于时间紧迫,加之水平所限,书中难免存在一些值得商榷的地方,敬请读者批评指正,以期日臻完善。

作者
2011年12月

目 录

第1章 绪 论	1
1.1 研究背景	1
1.1.1 集群研究进展综述	2
1.1.2 集群中的网络化协作	6
1.2 研究范围的界定	8
1.3 研究意义	12
1.4 主要内容	13
1.5 本书的组织框架	13
1.6 课题来源	14
第2章 集群形成及协同机理研究	15
2.1 杨格定理与集群系统分工网络的形成	15
2.2 集群系统协同发展演进过程分析	20
2.3 基于协同的集群系统再认识	22
2.3.1 企业集群的系统特征	22
2.3.2 共生理论审视下的企业集群	28
2.3.3 企业集群系统中的协同现象	32
2.4 集群协同发展的必然性	40
2.4.1 集群发展阶段具有生命周期性	40
2.4.2 集群发展受技术生命周期影响	42
2.4.3 集群发展受产品生命周期影响	43
2.4.4 集群发展受企业生命周期影响	44
2.4.5 集群发展受产业生命周期影响	47
2.5 集群协同发展典型案例	48
2.6 本章小结	51
第3章 集群网络化协作平台系统架构	52
3.1 集群网络化协作平台系统研发的必要性	52
3.2 集群网络化协作业务模式	53

3.3	集群网络化协作服务模型	58
3.4	集群网络化协作平台系统架构设计	63
3.5	集群网络化协作平台系统功能体系	67
3.6	本章小结	71
第4章	集群网络化协作平台系统技术体系	72
4.1	平台系统基本支持技术	72
4.1.1	SOA 技术	72
4.1.2	MDA 技术	75
4.2	面向对象的编码技术	77
4.2.1	编码技术概述	77
4.2.2	编码系统体系架构	78
4.2.3	编码系统特征	80
4.2.4	编码系统集成技术路线	81
4.2.5	编码系统功能模块	82
4.3	本章小结	83
第5章	面向输变电行业的集群网络化协作平台系统构造与实现	84
5.1	系统开发背景	84
5.1.1	国内输变电制造行业现状	84
5.1.2	大全集团的现状和在行业中的地位	85
5.2	系统需求分析	86
5.2.1	以大全集团为龙头企业的产业链结构分析及价值网模型	86
5.2.2	集群企业成员角色定义及其作用分析	86
5.2.3	集群企业成员之间业务协同关系的需求分析	87
5.2.4	集群网络化协作平台系统总体功能需求分析	88
5.3	信息模型设计	92
5.3.1	信息对象分类管理	92
5.3.2	信息对象分类编辑与检索	92
5.3.3	信息对象类定义	94
5.4	系统设计与实现	95
5.4.1	总体架构	96
5.4.2	平台系统功能体系	97
5.4.3	平台系统的应用实例场景描述——以采购业务为例	100
5.4.4	平台系统应用操作场景描述	101
5.4.5	平台系统应用模式及效益分析	104

5.5 本章小结	108
第 6 章 总结与展望	109
6.1 总结	109
6.2 展望	110
参考文献	111

第1章 绪论

1.1 研究背景

近年来,企业集群表现出来的强劲竞争力引起了世界上很多国家和地区的关注,也吸引了越来越多研究者的目光,许多国家和地区都制定了企业集群研究计划,确定和实施了集群发展战略。企业集群的崛起,越来越成为区域参与国际经济竞争的重要力量。正如 Michael Porter(1990)^[1]在《国家竞争优势》一书中所说,一个国家或地区竞争优势的获得,关键是产业的竞争优势,而产业的发展往往会集中在几个关键区域。伴随市场竞争优势来源从企业发展战略向企业集群战略的路径演化,经济发展的集群化趋势正日益凸现^①,全球化的活动空间和本地化的企业集群相辅相成,企业集群在世界经济的发展过程中,扮演着越来越重要的角色,正成为全球重要的经济发展战略模式,并构成了当今世界经济的基本空间构架^[2]。

在集群内部,不仅存在大量具有产业关联性的各类企业,而且也有着为集群内企业提供服务的行业协会和其他服务机构、提供技术与研发支持的高校和科研院所、提供公共产品和公共平台的地方政府。集群内部的企业具有密切的产业联系,它们构成集群网络结构的核心网络层。每个企业都是核心网络层的一个结点,结点的位置、位于同一结点企业的数量及其规模、创新能力、拥有的社会资本等,以及与其相连接点上的企业数量是决定企业在集群网络结构中地位的主要因素。地方政府、行业协会与其他中介机构、高校及科研院所以共同的服务对象为纽带形成集群网络结构的辅助网络层,它们或独立为集群内的企业服务,或以某一种方式联合起来共同为集群内的企业服务。

网络化是集群的结构特征。在集群中,许多处于同一产业或具有紧密产业

^① 在过去的近二十年里,无论是发达国家还是发展中国家,都以事实见证了由福特式(Fordist)向后福特式(post-Fordist)演进的生产制造范式转变历程。特别是随着柔性化和网络化生产制造系统取代福特式大规模制造的层级系统成为当今价值创造与增值活动的主导系统范式,多变的市场环境和现代柔性技术的发展,使规模经济的重要性减弱,垂直一体化变得低效和僵化,而高度专业化的小企业获得了更多的发展机会,“新马歇尔式”(neo-Marshallian)的亚国家空间区域,如企业集群,正以一种重要的经济组织基本单位开始得到确立,并且不断发展壮大。参见:Dunning(1999)。

联系、又各自独立的企业及其相关机构在同一区域聚集,不仅形成了基于专业化分工的交易网络和基于技术同源、技术衔接和技术交叉或组合的技术网络,而且还由于企业之间、人员之间长期频繁的正式或非正式接触,共同地域文化、产业文化和复杂的人缘关系所形成的社会网络。可见,集群是一种交易网络、技术网络和社会网络相互交织的集合体,这也说明集群本身就是一个分工协作的网络。

因特网的快速发展使集群企业已不满足于简单的资源共享和信息交换,而是希望能实现更广范围内跨组织的动态资源共享与协同工作^[1],IT 正改变着集群现在及未来的业务协作方式,企业集群必须转向网络化协作,建立业务伙伴关系或建立业务共同体,利用互联网技术、应用软件体系结构实现与业务共同体中业务伙伴、顾客及供应商间的协同业务模式,集中于核心能力,依市场需求与企业能力,快速响应市场,实现网络化协作运行模式,这也是企业适应全球动态环境的新的业务模式。集群式协作被认为是企业间建立健壮、柔性连接的战略方法。

为实现集群环境下的动态和大规模资源共享,实现动态环境下的数据处理及面向复杂任务的协同工作,本书分析了集群网络化协作的需求,在此基础上研究面向网络化协作的集群运行模式,并结合实际探讨了集群网络化协作平台系统架构。

1.1.1 集群研究进展综述

20 世纪 90 年代以来,对企业集群的理论研究和实证分析日渐增多,企业集群以其独有的魅力引起学术界和政府机构以及国际组织的高度重视。

理论与实践总是相伴而生,理论是对实践的总结、归纳,实践在理论的指导下不断前进,理论与实践总是相互促进的。企业集群是生产力发展到一定阶段的产物。在生产力发展的不同阶段,其技术水平、产业组织、核心生产要素等经济特征不尽相同,在不同的时代背景下对企业集群的研究也不尽相同。对于企业集群的研究,一直是经济学关注的重点,并且在企业集群理论研究过程中出现了三次研究高潮^[3]。

对企业集群的关注最早可以追溯到著名经济学家 Adam Smith,他在其著作《国民财富的性质和原因的研究》中提出的劳动地域分工理论隐含着企业集群形成的基本思想^[4]。Alfred Weber(1909)研究了工业迁徙的一般经济规律,从企业的区位选择角度引入集聚因子的概念阐释了企业集聚的好处是生产者成本的降低^[5]。他认为集聚有三种类型,一是由单个工厂内部的生产集聚,二是同一产业不同工厂的生产集聚,三是不同产业不同工厂的生产集聚。英国经济学家 Alfred Marshall 认为由于知识溢出效应、专业化供给者和熟练劳动力市场的

存在,企业在地理空间上的集聚能够降低生产成本。他把许多性质相似的企业集中在特定地方而获得的经济称为外部经济(External Economics)^[6]。之后, Hoover^[7]将企业集群产生的集聚经济分解为内部规模经济、地方化经济和城市化经济,对企业集群现象的研究进一步深化,掀起了企业集群研究的第一次高潮。然而,从分工角度对企业集群的研究只回答了集群所产生的好处,并没有回答集群的内在结构问题,所以是不完备的。外部经济概念是一个理论黑箱,对集群的功能、度量和效应等都未能触及,也没有考虑区域内企业成长和区域间企业的迁入和迁出等动态因素的变化,也忽视了区域产业组织的外部连接与创新,也没有注意到不同产业集聚的程度和可持续性等问题,并没有给出令人信服的外部经济产生的解释,所以外部经济不能作为集群发展的根本性解释^[8]。

20世纪70年代末80年代初,当以英国为代表的西方发达国家的传统产业因为经济危机开始衰落的时候,“第三意大利”^①的一些地区许多传统产业却表现出惊人增长的势头,出现了另外一番繁荣的景象。人们考察其原因,发现与大量的中小企业在一定地域范围内的集聚密切相关。自此,企业集群现象引起人们的广泛关注,集群理论研究也进入了第二次高潮。意大利学者 Becantini (1989)^[9]用“新产业区”(New Industrial Districts)的概念把这种后福特时代的企业集群区别于 Marshall 在《经济学原理》中所论述的以手工业为主的企业集聚的产业区,他认为新产业区的特点在于:部门专业化、支持性的地方政府、地理靠近性、企业间的信任与积极的自组织、在创新基础上的企业间的密切合作与激烈竞争,以及同一性的社会文化。Piore 和 Sabel(1984)^[10]研究了“第三意大利”的生产模式,提出了这种发展模式的特点是灵活性加上专业化(flexibility plus specialization, 又称“柔性专业化”或“弹性专精”)。认为在专业化的生产网络内部通过广泛的外部劳动分工是取得经济高效运行的原因;同时,他们还强调区域特定的与历史继承性有关的社会文化因素是区域发展的重要力量,如企业间的相互信任、“产业氛围”是区域发展的必要成分,是它们刺激着区域内企业的不断创新。在企业集群中,除了广泛存在的企业社会化分工于协作联系,还存在广泛的知识交流、信息流动、正式和非正式制度规范、创新文化环境、信任与合作等社会联系。Scott(1992)^[11]根据“柔性专业化”导致劳动社会分工加强的观点,并运用交易成本理论解释了企业集群的形成机理。他认为在劳动社会分工日益加深的条件下,企业的交易频率增加,进而导致交易总费用的上升。由于交易成本与地理距离成正相关,企业通常在本地寻找交易对象,从而促进了企业集群的形

① “第三意大利”指意大利的中部和东北部的七个省,“第一意大利”通常是指发达的北部核心地区,“第二意大利”是指受政府资助较多的南部地区。

成。他还认为企业集群需要以现有的社会文化准则为基础的集体制度安排,以此来克服市场失灵,因为其具有非贸易的相互依赖,即习俗、非正式规则和习惯对经济因素起协调作用,尤其是在经济不确定性和复杂性的条件下,其作用更为重要。Harrison(1992)^[12]认为企业间的相互信任和经济联系在地方社会的非经济制度中的根植性(Embeddedness)是企业集群的重要特征。企业之间的竞争规则是由地方文化形成的,是建立在信任的基础上的。

20世纪90年代以来,Freeman(1991)^[13]和Lundvall(1992)^[14]等学者将创新、技术变化与经济增长和贸易的分析结合起来,从创新体系的视角研究企业集群;Krugman(1991,1995)^[15,16]应用不完全竞争经济学、递增收益、路径依赖和累积因果关系等,解释了企业的空间集聚现象。而Porter(1990,1994)^[1,17]的新竞争经济理论认为企业集群不仅会降低交易成本、提高效率,而且会改进激励方式,创造出信息、专业化制度、信誉名声等集体财富,激励和提高企业创新能力,增进企业集群的整体竞争优势。这些标志着企业集群理论及其战略研究的第三次高潮的到来。

我国学者对企业集群的关注并不是偶然的,在中国经济发展历程中,不断涌现出各具特色的产品生产基地,如浙江的“块状”经济和广东的“一镇一品”对地方经济的发展起到了很大的带动作用,也引起了学术界对企业集群问题的研究和探讨。近年来,尽管我国学者对企业集群的内容进行了大量专题研究,比如企业集群现象和影响因素、企业集群与区域发展、区域企业集群发展、外商投资与集群发展、集群公共政策等,但总的来说,与国外的集群研究相比,国内的相关研究起步较晚,研究也较零散,缺乏系统的理论探索和规范的研究方法^①。

区域发展中企业集群带来的“马太效应(Matthews Effect)”虽然越来越明显,然而,一些学者的研究发现,集群的发展也会产生一些负面作用(Ron Martin & Peter Sunley, 2003)^[8],主要表现在:第一,拥挤效应。根据James M. Buchanan(1965)的俱乐部理论,俱乐部物品的一个特性就是成员增加到一定程度会产生拥挤效应。随着新成员的加入,公共物品的边际收益呈现递减状态。这时,就会有一个俱乐部的最佳规模的确定问题。企业集群相当于一个自愿聚集在一起的组织聚集体或俱乐部。James M. Buchanan认为,一个俱乐部的最佳规模就在外部不经济所产生的边际成本正好等于由于新成员分担成本所带来的边际节约这点上。超过这个规模,企业的聚集就会引起生产要素价格的上涨,加大了企业创新活动的成本。同时,随着企业成员的增加,集群区域市场日益激烈的竞争只能带来较低的边际利润,减少了企业研究开发投入的资金来源。拥挤效应将导致

① 见刘厚俊为梁琦的《产业集聚论》一书撰写的序言部分。

高技术人才招聘成本和土地等要素成本的上升,企业间竞争的加剧,从而可能会提高经营成本。第二,柠檬市场^①。在企业集群内部,尤其是技术水平较低的集群,企业往往选择的是“模仿式”发展,这导致了行业结构上的趋同性,形成同类产品同向高速增长以及低水平、平面式分散的数量扩张,从而导致恶性的过度竞争局面,并形成“柠檬市场”。第三,路径依赖与技术锁定^②。路径依赖是指在经济运行过程中,一种模式、制度或者运行机制一旦走上某一条路径,它的既定方向就会在以后的发展中得到自我强化^[18]。企业集群具有较强的路径依赖性,这种路径依赖性一方面会促使企业集群的技术发展轨迹得到正强化;另一方面也会产生负强化作用,从而使技术发展陷入锁定状态,尤其是传统产业型企业集群更容易如此。另外,由于集群企业与集群外企业联系较为松散,这在一定条件下降低了自身技术进步和组织变化的积极性。也就说明集群可能导致企业实行技术封锁,从而拒绝创新。因此,一些企业集群出现了负向演变,走向了衰退、瓦解甚至衰亡。

企业集群理论研究过程中出现的三次高潮有力地促进了企业集群理论研究,充实了企业集群研究成果,也丰富了经济学的相关理论。但由于企业集群的研究涉及面很广,某一具体内容又涉及到各种各样的观点。Krugman(1995)^[16]曾经指出,区域科学不是一个统一的学科,它缺乏一个完整的理论。虽然随着人们对企业集群的认识的不断加深,企业集群理论不断趋于完善。但是至今未能形成一个系统而成熟的企业集群理论体系^③。无论是经济地理学、经济学、管理学还是公共政策研究等,都把企业集群当作是有利于提高企业、产业和不同层面的区域竞争力的有效的地域组织形式,大多数研究都基于这种观点,展开对企业集群不同方面的研究。但人们越来越认识到,企业集群是个复杂的现象,是经济、社会和文化等多要素的系统集成,过分强调任何单个要素都注定是片面的。

从企业集群的研究现状来看,各种理论普遍从集群的现象出发,选择不同的

① “柠檬市场”:诺贝尔经济学奖获得者乔治·阿克洛夫(George Akerlof)1970年将“柠檬市场”(The lemons market)的概念引入信息经济研究,主要用来描述当产品的卖方对产品质量比买方拥有更多的信息时,低质量产品将会驱逐高质量商品,从而使市场上的产品质量持续下降的情形。“柠檬”一词在美国俚语里表示“次品或不中用的东西”。

② Paul Krugman在解释路径依赖与技术锁定时,使用了“qwerty economic”这一术语。“qwerty”来自打字机或计算机键盘第一行字母(qwertyuiop)。自从19世纪第一个打字机出现以来,尽管存在着更有效地排列这些字母的可能性,这种字母排列一直没有改变,Krugman以此表示经济活动区位的“锁定”效应。参见:Paul Krugman. *Geography and Trade*[M]. Cambridge, MA: MIT Press, 1991.

③ 现有文献在对集群的界定、模型、分析和应用方面存在较大差异,出现了“集群混乱”。参见:Ron Martin, Peter Sunley. *Deconstructing clusters: chaotic concept or policy panacea* [J]. *Journal of Economic Geography*, 2003 (3): 5-35.

角度进行分析,其研究各具侧重点,取得了一些有价值的成果,为认识企业集群现象奠定了理论基础。但企业集群研究还存在一些不足。一是缺乏对企业集群较为系统的理论分析框架,多数研究往往只限于某一层面的研究,特别是对于如何综合运用多学科交叉的分析思路与方法进行研究有待进一步深入。二是局限于对集群经济的网络结构、分工协作等的静态分析,缺少对集群经济动态演化、兴衰更替的演进机理的分析,对企业集群及发展路径也待进一步深入研究。

随着企业集群在不同时间、不同空间、不同产业的不断发展,就要求对企业集群运行机制及发展规律等进行深入研究,因为企业集群有其复杂性和系统性,企业集群已经成为多种交叉学科的专门研究对象。对于这样一个跨学科的又具有较强现实性的系统,究竟如何进行科学地规范研究呢?系统科学在耗散结构、协同学、超循环论等一些关于系统自组织的理论基础上,经过提升和抽象形成了处理非平衡、非线性复杂系统的一般理论和工具,在学术界树立了世界复杂性和演化性的新的科学观念。20世纪80年代末90年代初,几位诺贝尔奖得主和数学大师对经济分析提出了一个崭新的思路,即将经济系统看成为一个进化的复杂系统。1985年,耗散结构的创始人、诺贝尔奖获得者 I. Prigogine 提出了社会经济复杂系统的自组织(self-organization)问题;1988年,诺贝尔奖获得者 P. Anderson 和经济学家 K. J. Arrow 给出了一个对演化的经济进化进行描述的思路,他们设想经济系统内可能存在核心动力机制,这种机制可以由少数维变量和参变量的子系统表示并支配整个经济发展演化的行为;1991年,在美国加州大学伯克利分校工作的数学大师 S. Smale 提出,如何把经济中的一般均衡理论发展成为一个动态的理论是经济理论研究的主要问题^[19]。因此,多学科交叉融合研究企业集群系统的系统性和复杂性,以整体的、动态的观点代替局部的、静态的观点,对企业集群系统发展演化问题已经成为当今研究的焦点。

1.1.2 集群中的网络化协作

由理论界已有的对企业集群的定义及企业集群发展的现实可见,企业集群是经济发展演化过程中的一种地缘现象,是指相互关联的企业与机构在一定的地域内集中,形成上、中、下游结构完整、具有灵活机动特性的有机产业体系。集群内企业之间建立有密切的合作关系,通过深度的专业化分工,促进了每个企业效率的提高。集群的核心是企业之间及企业与其他机构之间的联系以及互补性,这种关系既有利于规模经济的获得,同时也比垂直一体化大型企业具有更大的灵活性,而且有利于互动式学习过程的进行,从而加速了创新过程的实现。

企业集群除了表现为企业间的相互关系、相互作用外,政府、金融部门、相关中介机构、研究机构和职业培训等还形成了支撑机构,为企业集群配套服务,因

而它也是一个经济、社会、文化等多层面的区域复合体。企业集群内的企业由于地理接近和业务上的垂直(前向、后向)联系、水平联系而相互合作与竞争;生产商和垂直联系的上、下游企业间形成供应商和客户的合作关系;水平联系的企业既存在竞争关系,又存在合作关系;支撑机构中,政府部门通过制定一系列的法律、税收、金融等政策措施,形成一种制度环境;金融机构对企业的创建、扩大生产和销售、研究开发等进行信贷和风险投资;行业协会等相关中介机构是企业间联系的纽带;大学、研究机构和职业培训机构等企业的发展提供新知识和技术,并为企业输送各类人才,形成紧密的合作网络。具体讲,企业集群具有如下特征。

1. 协作网络性

企业集群中不仅有原材料、半成品等供应商,最终产品生产商,销售商,还有提供辅助性产品和服务的相关产业部门和机构以及研发、提供教育与培训、金融服务等市场的中介机构、政府有关部门等。这些企业、机构和部门,表现出很强的专业化分工性质。各行为主体之间以正式或非正式的关系,频繁地进行着商品、服务、信息、劳动力等贸易性或非贸易性的交易、交流和互动,相互学习,密切合作,共同推动区域的发展和企业的持续创新。企业集群实质上是地方生产网络、知识网络和社会网络在特定地理位置的集中。前向、后向和水平的产业联系的供应商、生产商、销售代理商、顾客之间,企业与当地政府、大学或研究机构、金融机构、中介服务组织等相关支撑体系之间,通过长期的联系形成本地化合作网络,降低企业生产产品的平均劳动成本,增强整个集群获得知识积累知识的能力,产生集聚效益,这是简单的企业所不能具备的。

2. 协同竞争性

竞争在企业集群中企业之间普遍存在,竞争使得企业个体能够保持发展动力和高度的灵敏性,企业在激烈的竞争中不断发展壮大或者逐渐衰亡。同时,集群企业间不仅存在竞争关系,还有着广泛的协作关系,竞争对手也是共同发展的合作伙伴,企业协同竞争是集群的显著特征,最终目的是为了达到共同发展。

3. 共生性

共生性是指企业集群内众多企业在产业上有关联性,能共享政策资源和诸多产业要素,包括专业人才、市场、技术和信息等。企业集群中的企业是以专业化分工与协作为基础的,是一个有机的、相互作用、相互依赖的企业共生体。集群中企业之间在生产和经营上有相互联合的历史传统。企业相互依赖,从而形成生产网络、知识网络和社会网络。企业集群的高水平的前向和后向经济技术关联决定集群中企业的相互依赖性。由于上下游企业间的纵向分工和企业之间的横向合作,集群内的各企业在生产和经营上紧密联系,组织间共生性不断

加强。

随着全球化信息网络和全球化市场的形成,市场竞争日益激烈,技术变革的加速和需求的多样化使得产品的生命周期不断缩短,客户对产品和服务质量的要求越来越高,市场变化的不确定性增加,要求企业要以市场和客户需求为导向,以协同、信任和多赢为运作基础,以核心企业为主导,在信息技术的支持下,将客户、供应商、制造商、销售商和服务商以及研发中心等合作伙伴连成一个完整的网链结构,形成一个极具竞争力的业务协同价值网。集群由于许多相同或相近行业的企业在该地域内的相对集中,地理接近有利于知识获取和社会资本的形成,经济活动因而高度密集。

进入 20 世纪 90 年代以来,全球经济一体化逐步凸现,企业在全球市场的激烈竞争中被迫面对一个变化迅速且无法预测的买方市场和需求日趋主体化、个性化和多样化的客户(消费者),原有的管理思想已不能完全满足新的竞争形势。在这种竞争环境下,一个产品从设计、制造、检验、运输往往要涉及多个企业的合作。企业管理者也逐渐认识到,任何一个企业都不可能在所有业务上成为世界上最优秀的企业,只有多个企业协同,才能够共同增强竞争的實力。将资源的利用延伸到企业以外的其他地方,借助其他企业的资源达到快速响应市场的目的成为自然。

在社会分工日益细化的今天,人类社会已经成为一个相互依存的紧密群体。为了完成某项工作,人们必须进行协作。企业群体合作和协同就是其中的一种典型的协作形式。

1.2 研究范围的界定

本书的研究对象为集群系统,主要是研究其形成和协同机理以及网络化协作平台构建问题。相关概念及其界定说明如下:

1. 集群系统的概念及其界定

在国内外文献中,对企业在特定区域内大规模聚集形成的专业化产业区域,由于研究角度的不同,用词也各不相同,主要有企业集群、产业集群、产业集聚、聚集经济、新产业区、新产业空间、产业综合体、地方创新环境、区域创新系统等。这些概念在经济意义上各有侧重,在应用上也不尽相同。本书根据研究需要,采用集群系统这一概念,主要指的是特定领域里通过共生关系相互联系的企业和机构在地理上的集中,形成的一个稳定并且具有持续竞争优势的集合体。

本书采用集群系统这一概念,并强调共生关系特征,以区别于那些各类缺乏产业关联、不存在协同作用的企业在某一地域集中的简单扎堆。实际上,企业地

理接近并非必然意味着企业间协作并成为经济活力的来源(Baptista 和 Swann, 1998)^[20],企业相互靠近形成扎堆后,是否称得上是企业集群,还要看企业间联系是否密切,是否存在较为明显的溢出效应和协同效应,企业在激烈竞争的同时是否存在密切的合作关系。那些各自为战、近在咫尺却互不往来,缺乏相互交流、缺乏主动合作意识的企业群只意味着激烈的资源争夺、市场争夺、人才争夺,最后造成区际产业趋同、发展模式趋同、区际分工进展迟缓、区际贸易壁垒重重、社会福利损失等不利结果。从形式上看,一个区域上集中着大批企业,这种形态只能称得上是企业集中,并未形成企业集群。

本书把企业集群看作一个系统来研究,是因为集聚生长而成的企业群落通过内在的有机协同作用和外在的适应性互动,会产生单个企业功能叠加所不具有的新质——系统性功能,这是企业集群的本质所在。集群系统成员按照 Porter(1998)^[21]的观点,包括上游的供应商,下游的营销网络与顾客,互补产品的生产商以及通过相关技能、技术或共同投入品联系起来的业内公司,还包括提供专业的培训、教育、信息、研究与技术支持的政府和其他机构,如大学、标准评估机构、智囊机构、职业培训机构以及贸易协会等,集群系统结构示意图如图 1-1 所示。

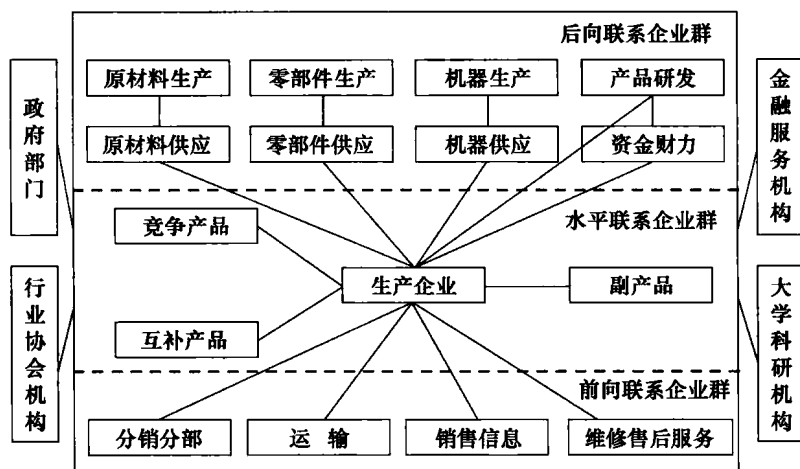


图 1-1 集群系统结构图

2. 价值网的内涵

价值链是指企业为创造价值而开展的各项生产经营活动,这些活动按一定的顺序联结在一起,彼此支持,以确保达成企业的经营目标。

从 20 世纪 80 年代后期开始,随着一体化(Integration)思想的兴起,企业开

始加强对外部资源快速响应市场需求的应用,以突出自己的核心竞争力。这种变化使企业把自己非核心竞争力或者不擅长经营的业务外包给其他企业,从而在企业之间形成一个链条,在这个链条里,企业是节点,企业间的供需关系是纽带,当把所有企业连接起来时,便形成了供应链(Supply Chain)。

在有关对价值链的界定中,Porter 的价值链概念最具代表性^[1]:企业作为一个整体,其竞争优势来源于在设计、生产、营销、交货等主要过程中和辅助过程中所进行的许多相互分离的活动。

然而,任何一个组织首先是不同主体的集合,在人们有限理性的制约下,组织的价值认同是不同主体价值观博弈的结果,由此产生的是组织在追求一种组织利益平衡的过程^[22];环境的迅速变化也使企业组织活动的不确定性大大增加;价值增值过程强调系统协作性、管理有效性以及高度的柔性。因此由于组织存在不确定性,价值链以及价值配置系统模式便具有一定局限性。

因此价值链思想很容易把思维局限在行业或企业内部,促使企业过于关注成本,忽略其存在的意义即创造更多的价值,从而引发经销商与供应商的矛盾,引发同行业的价格大战。企业为了最大化地获取利润,而武断地追求生产规模、提升效率以单纯地追求降低生产成本。但是在降低显性成本的同时隐性成本大幅度增加,迫使企业加大生产投入,进而增加了竞争的风险。价值链很难让企业在新经济形势下进行战略革命,致使企业由于商业形态过于单一陷入无差别的恶性竞争漩涡中不能自拔。结合实际,价值链的概念已经不能作为分析交互关系的理论基础来有效地说明问题的性质并提出合理的解决方案。管理者应当平衡价值创造和降低成本之间的关系,明确企业运转的价值创造本质,打破企业、产业壁垒的限制,通过优化配置更广阔范围内的资源以创造更多的价值。

Adrian Slywotzky(2000)首次提出了价值网的概念。他指出由于顾客的需求增加、国际互联网的冲击以及市场竞争的激化,企业应改变价值创造流程设计,将传统的价值链变为价值网。价值网是由成员企业和合作伙伴构成的,它把相互独立的客户联系起来,企业本身不是网络,而是提供网络服务。价值网促进了所有成员在统一的基础上进行联系,这种联系使得各成员按日程表合作,共享资源,结合彼此的优势一起开发和完成业务^[23]。

价值网相对于价值链而言,就是要人们在关注自身价值形成的同时,更加关注价值网上各节点的联系,冲破价值链各环节的壁垒,提高网络在主体之间交互作用对价值创造的推动作用^[24]。

价值网的优势在于可以使网上的各成员在充分共享信息和知识的基础上,利用彼此的互补优势和资源优势,共同满足客户的多样化需求。价值网具有以下6项特点:①以顾客为中心;②系统化协调合作,供应商、顾客、竞争对手都处