

中国软科学研究丛书

“十一五”国家重点图书出版规划项目

丛书主编：张来武

中小企业虚拟组织

方志梅 叶飞帆 李国富 屠建飞 著



科学出版社
www.sciencep.com

中国软科学研究丛书

丛书主编：张来武

“十一五”国家重点图书出版规划项目

国家软科学研究计划资助出版项目

中小企业虚拟组织

方志梅 叶飞帆 李国富 屠建飞 著

科学出版社

北京

“中国软科学研究丛书”编委会

主 编 张来武

副主编 李朝晨 王 元 胥和平 林 鹏

委 员 (按姓氏笔画排列)

于景元 马俊如 王玉民 王奋宇

孔德涌 刘琦岩 孙玉明 杨起全

金吾伦 赵志耘

编辑工作组组长 刘琦岩

副组长 王奋宇 胡升华

成 员 王晓松 李 津 侯俊琳 常玉峰

总序

PREFACE

软科学是综合运用现代各学科理论、方法，研究政治、经济、科技及社会发展中的各种复杂问题，为决策科学化、民主化服务的科学。软科学研究是以实现决策科学化和管理现代化为宗旨，以推动经济、科技、社会的持续协调发展为目标，针对决策和管理实践中提出的复杂性、系统性课题，综合运用自然科学、社会科学和工程技术的多门类多学科知识，运用定性和定量相结合的系统分析和论证手段，进行的一种跨学科、多层次的科研活动。

1986年7月，全国软科学研究工作座谈会首次在北京召开，开启了我国软科学勃兴的动力阀门。从此，中国软科学积极参与到改革开放和现代化建设的大潮之中。为加强对软科学研究的指导，国家于1988年和1994年分别成立国家软科学指导委员会和中国软科学研究会。随后，国家软科学研究计划正式启动，对软科学事业的稳定发展发挥了重要的作用。

20多年来，我国软科学事业发展紧紧围绕重大决策问题，开展了多学科、多领域、多层次的研究工作，取得了一大批优秀成果。京九铁路、三峡工程、南水北调、青藏铁路乃至国家中长期科学和技术发展规划战略研究，软科学都功不可没。从总体上看，我国软科学研究已经进入各级政府的决策中，成为决策和政策制定的重要依据，发挥了战略性、前瞻性的作用，为解决经济社会发展的重大决策问题作出了重要贡献，为科学把握宏观形

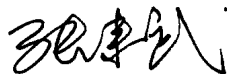
势、明确发展战略方向发挥了重要作用。

20 多年来,我国软科学事业凝聚优秀人才,形成了一支具有一定实力、知识结构较为合理、学科体系比较完整的优秀研究队伍。据不完全统计,目前我国已有软科学研究机构 2000 多家,研究人员近 4 万人,每年开展软科学研究项目 1 万多项。

为了进一步发挥国家软科学研究计划在我国软科学事业发展中的导向作用,促进软科学研究成果的推广应用,科学技术部决定从 2007 年起,在国家软科学研究计划框架下启动软科学优秀研究成果出版资助工作,形成“中国软科学研究丛书”。

“中国软科学研究丛书”因其良好的学术价值和社会价值,已被列入国家新闻出版总署“‘十一五’国家重点图书出版规划项目”。我希望并相信,丛书出版对于软科学研究优秀成果的推广应用将起到很大的推动作用,对于提升软科学研究的社会影响力、促进软科学事业的蓬勃发展意义重大。

科技部副部长



2008 年 12 月

前言

FOREWORD

虚拟组织是一个以跨企业资源集成为特征的动态企业联盟，它以快速响应市场需求为目的，形式上超越了传统的时空概念，表现为合作时间的临时性、合作成员地域空间的分散性。虚拟组织模式由于适应了 20 世纪 90 年代以来制造业竞争环境的变化趋势，被公认为 21 世纪制造业的发展战略。

10 多年来，国内外众多学者对虚拟组织所涉及问题开展了研究，从组织体系、生产运作模式、形成机理、运行机制、体系结构、生产计划与控制等生产系统运行方法，到分布式信息集成、网络通信技术、资源共享技术等关键技术，都积累了比较丰富的研究成果。国内外的不少企业也依据虚拟组织的理论与方法，开展了相关的应用实践。但纵览目前的研究与实践成果，可以发现绝大多数的虚拟组织研究、实践都是以技术与管理基础较好的大型企业或跨国公司为研究对象，专门面向中小企业研究虚拟组织的系统性成果则很少见。而中小企业在组织机制、技术基础、产品等方面的特殊性，也决定了现有的虚拟组织研究成果不一定完全适用，需要根据中小企业及其群体的特点，有针对性地进行研究。

中小企业在世界各国都是一个量大面广的企业群体，在数量上占绝大多数，广泛分布于各行各业、城市乡村，是国民经济和社会发展的力量。在我国，中小企业的显著特点是市场竞争意识强、运行机制灵活、合作需求广泛、产业集聚力大，但企业的技术水平较差、人才资源匮乏、产品处于供应链末端且附加值低，因此总体竞争力较差。面对当前激烈的竞争，中小企业亟须进行组织创新和技术创新。

项目组利用地处我国中小企业发展迅速的浙江省的区位优势，多年致力于中小企业虚拟组织的研究。在国家软科学研究计划、国家自然科学基金、国家社会科学基金、浙江省自然科学基金等项目的资助下，项目组对浙江省及周边地区中小企业及其集群的运行特点和现实技术基础进行了充

分的调查分析,将虚拟组织模式引入中小企业群体,提出了区域性虚拟组织的思想和“实施先进制造技术实现技术创新,实施虚拟组织实现组织创新”的中小企业发展策略,系统研究了中小企业群体实施虚拟组织的结构模式、协同运行方法、供应链体系和信息化平台,部分研究成果获得浙江省科学技术奖三等奖、宁波市科技进步奖二等奖。本书是项目组多年研究工作的积累与发展,旨在使我国中小企业群体提高敏捷性和竞争力,推进工业企业整体的和谐发展。

全书共分五章。第一章“中小企业及其敏捷制造策略”,根据我国中小企业的特点,分析了中小企业群体的合作模式和敏捷性影响因素,研究了我国中小企业实施敏捷制造的策略。第二章“面向中小企业的虚拟组织结构”,提出了面向中小企业的区域性虚拟组织,研究了垂直集成型、水平集成型、混合集成型的三种区域性虚拟组织的典型模式。第三章“区域性虚拟组织的协同运行”,面向中小企业虚拟组织的运行体系,研究了虚拟组织业务流程建模方法、生产计划方法和生产进度控制方法。第四章“虚拟组织供应链管理”,研究了虚拟组织的供应链结构,重点就虚拟组织的刚性供应链、模块化供应链、延迟供应链、柔性供应链的运行性能进行了仿真分析。第五章“中小企业虚拟组织信息化平台”,从信息技术的角度,研究了虚拟组织信息化平台的基本体系结构,并建立了面向区域性虚拟组织的生产管理信息系统的架构。

本书是项目组多年集体研究的成果,第一章主要由方志梅、李国富研究完成,第二章主要由叶飞帆、李国富研究完成,第三章主要由李国富、方志梅、叶飞帆研究完成,第四章主要由方志梅、叶飞帆研究完成,第五章主要由屠建飞、方志梅研究完成。全书由方志梅撰写、统稿。

参加本书研究工作的还有李院生、赵海波、吴晓军、葛焕森、倪赵敏等研究生,宁波工程学院的陈廉清教授参与了第五章的部分研究工作,在此一并表示感谢!

本书的出版得到了国家软科学研究计划(2003DGS2D024)、国家软科学研究计划出版项目(2009GXS2K027-8)的资助,特表示感谢!

虚拟组织的应用与实践涉及面广,内容丰富并不断发展,由于作者学识水平有限,书中定有不当之处,恳请读者批评指正。

作 者

2011年3月于宁波大学

目 录

CONTENTS

◆ 总序（张来武）	
◆ 前言	
◆ 第一章 中小企业及其敏捷制造策略	1
第一节 我国中小企业的成长特点	1
第二节 中小企业主要合作模式	3
第三节 中小企业敏捷制造	10
◆ 第二章 面向中小企业的虚拟组织结构	22
第一节 虚拟组织概述	22
第二节 中小企业虚拟组织结构形式	27
第三节 水平集成型虚拟组织的体系结构	38
◆ 第三章 区域性虚拟组织的协同运行	45
第一节 虚拟组织的业务流程建模	46
第二节 垂直集成型虚拟组织的运行方法	53
第三节 水平集成型虚拟组织的生产计划与控制	79
◆ 第四章 虚拟组织供应链管理	104
第一节 供应链管理概述	104
第二节 中小企业虚拟组织的供应链管理	108
第三节 虚拟组织供应链管理的性能分析	114
第四节 虚拟组织供应链子网的优化决策	136
◆ 第五章 中小企业虚拟组织信息化平台	145
第一节 中小制造企业信息化	145

第二节	虚拟组织信息化平台的基本体系结构	150
第三节	垂直集成型虚拟组织的管理信息系统	167
第四节	水平集成型虚拟组织的生产管理信息系统	175
◆	参考文献	184

中小企业规模小、数量多，几乎分布于我国城乡各行各业，可谓量大面广。改革开放以来，我国的中小企业获得了长足的发展，不仅表现为数量上的猛增，更表现在其对国民经济发展的巨大贡献。据新华网 2010 年 5 月 14 日报道，中国中小企业协会统计，截至 2009 年底，我国注册的中小企业已达 1023 万家，占企业总数的 99% 以上，对 GDP 的贡献超过 60%，对税收的贡献超过 50%，提供了近 70% 的进出口贸易额，创造了 80% 左右的城镇就业岗位，有力地促进了社会的发展。可见，中小企业对促进我国经济社会的发展有着极其重要的作用。

第一节 我国中小企业的成长特点

一 民营企业居多，经营机制灵活

民营企业在我国中小企业中占了相当的比重，尤其在发达的东部沿海地区，民营中小企业占比例很高。例如，在浙江省宁波市的中小企业中，民营企业约占 70%、国有企业约占 18%、外资企业约占 12%，民营中小企业已经成为当地经济建设的重要力量。

在民营中小企业中，一部分是从过去的国有、集体所有制企业和乡镇企业经过企业产权制度改革和股份制改革转制后成长起来的；另一部分是在国家良好的政策环境下，自主创业发展起来的个体私营企业。这些民营中小企业可以说是我国企业体制改革与机制创新的实验区，企业股份制改革、承包、租赁、兼并、拍卖、破产等体制和机制都由这些中小企业先行实践和推广。可以说，中小企业是我国企业成功从计划经济向市场经济转轨的重要支持力量。

中小企业规模小、内部组织结构简单、管理层次较少、经营机制灵活、决策过程简捷、善于捕捉市场机遇，因此创新动力强、成长空间大、具有较强的可塑性。尤其是民营机制的中小企业，所有权、决策权、经营权高度统一，产权关系清晰，企业经营者责任心强，创业精神和创新意识被充分发掘，员工的利益与企业利益直接相关，因此，中小企业能够较好地调动员工的积极性和创造性。

但我国中小企业发展时间短，历史积淀少，多数尚处在原始积累时期，内

部管理机制不够完善,经营决策往往侧重于追求短期效果,企业缺少明确的目标和规划,因而不少中小企业徘徊在发展的低级阶段。浙江东部某区曾对其辖区内中小企业的注册、注销情况进行统计,发现同期注销的企业约占新生企业的45.9%,生存寿命大于5年的中小企业只占23%,出现中小企业“出生率”和“死亡率”双高的现象。

二 区域产业集聚,合作需求广泛

中小企业往往以产业为纽带集聚于某一区域,形成专业化的企业集群,集群中的企业相互关联,处于同一特定的产业领域,功能上具有共生性和互补性。这样的企业集聚使中小企业能够依靠群体的力量获得区域产业优势,提升企业群体的整体竞争力,弥补中小企业个体规模小、实力弱的缺陷。

中小企业的产业集聚在我国东部沿海地区尤其突出。目前,浙江省年产值在10亿~50亿元的中小企业群落约有118个,年产值在50亿~100亿元的中小企业群落约有26个。例如,温州的打火机、鞋业;慈溪的家用电器、轴承;嵊州的领带;海宁的皮革;绍兴的轻纺、纺织机械;永康的五金;乐清的低压电器;宁波的服装、塑料机械、汽配;余姚的塑料、灯具、水暖阀门;黄岩的模具;温岭的水泵;台州的工业缝纫机、汽车零部件等。不少企业集群在国内具有较强影响力和竞争力,其产品的产量比重居全国前列,而这些集群中的企业除极少数已成长为大型企业外,几乎是清一色的中小企业,其中不少还是小型企业。

这些中小企业之所以能在区域中形成较强大的集聚力,与其相互依存及广泛开展企业间的合作有关。因为中小企业自身生产能力有限,需要通过适当的合作方式来充分利用区域内企业的资源,扩大自身的生产能力,扩展市场占有率。笔者曾对浙江及其周边的中小企业做过调研,在被调研的中小企业中,绝大多数企业与其他企业具有合作关系,其合作的业务量占企业总业务量的比例多则95%,少则5%,与其中约30%的企业的合作业务量占总业务量比重达20%~60%。然而,虽然中小企业间有良好的合作基础和合作需求,但合作过程中采用的手段、技术和形式都比较简单、原始,使合作的有效性受到影响,迫切需要合作模式的创新,以实现企业合作的高效率、低成本。

三 竞争意识强烈,适应环境变革

中小企业一直以来受政府和国家计划的保护较少,又是在国家经济体制改革和向市场经济转轨的环境中成长与发展起来,其面临的竞争压力远远大于大型企业,所面对的困难也远远多于大型企业,因此,中小企业具有强烈的市场

竞争意识和较强的机遇捕捉能力。

笔者曾在国家软科学研究的资助下,对浙江省及其周边地区中小企业的市场环境及生产运行进行了调研,发现中小企业目前普遍认为产品交货时间、产品多样化、产品质量和产品价格是当前市场竞争的主要影响因素,其中企业对顾客需求的响应速度占据最重要的地位。这表明中小企业已经充分认识到现在市场需求形式的变化,即从过去单一追求价格和功能,发展到价格、功能、质量和时间并举的综合需求,呈现客户化、多样化的趋势。因此,绝大多数中小企业采用了按订单生产或按订单与按预测相结合的生产方式,以适应市场竞争形势。虽然这种生产方式对中小企业的生产运作体制提出了较高的要求,在实际运作过程中企业还存在许多不适应之处,但总体上符合当前市场需求的变化趋势。

四 生产系统低效,总体水平落后

与大型企业相比,中小企业在资金、技术、设备、人才等方面的资源相对匮乏,总体水平相对落后,主要表现在以下4个方面。

一是中小企业多集中在修理、加工或化工、机械等基础性行业,且多为劳动密集型生产或资源消耗型生产,技术水平相对落后,设备的机械化、自动化程度较低,参与的劳动者文化与技术素质偏低。

二是企业生产的产品多处于供应链的上游,结构、制造工艺和生产过程简单,技术含量和产品附加值较低,行业进出门槛低,在竞争中优势不明显或难以保持竞争优势。

三是大多数中小企业仍用传统的按库存生产的管理方式应对目前按订单生产的需求模式,导致生产管理方法与需求模式不相匹配,企业的生产组织和生产秩序较为混乱。

四是中小企业管理技术和生产管理的信息化水平较低,资源利用率不高,使生产系统运行效能一般。据笔者调研,中小企业能够高效有序地完成生产任务的只占其总数的22.73%。

第二节 中小企业主要合作模式

一 中心卫星型合作模式

(一) 组织结构与运行模式

中心卫星型合作模式是中小企业集群中较常见的一种合作模式。它以区域

内个别具有制造、营销、管理等竞争优势并能够把握产品市场机遇的企业为中心企业，以众多为中心企业进行配套服务的中小企业为卫星企业，共同面向产品开展合作制造。在这种模式中，企业之间的关系主要体现的是基于核心竞争能力的合作关系。

一般情况下，中心企业内部的组织结构、管理体系、财务制度等方面往往比较完善，在订单获取、市场销售、产品开发、关键零部件制造等方面具有比较优势，其核心竞争能力使之在合作群体中处于领导地位。卫星企业通常是在产品制造中具有某种业务优势的企业，根据合作业务的需要，卫星企业还可以有下一级的卫星企业，其数量、类型和合作层次取决于中心企业对制造资源和制造能力的需求规划。图 1-1 表示中心卫星型合作模式的组织结构体系，这是一种多层次的金字塔形结构。考虑到长期合作的信任程度，中心企业在寻找卫星企业时，往往优先选择有合作基础的企业，以减少合作风险。

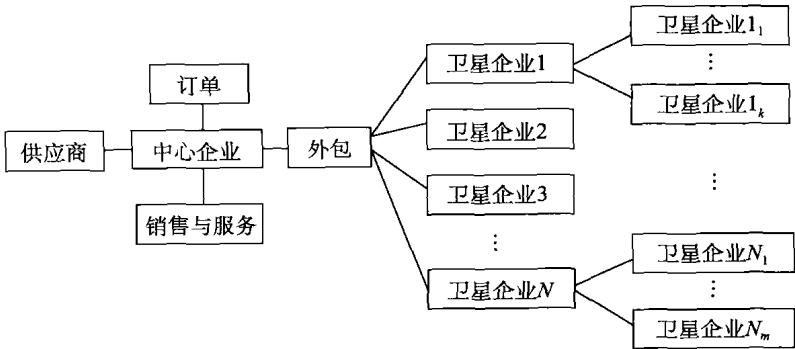


图 1-1 中心卫星型合作模式的组织结构体系

在中心卫星型合作模式中，中心企业一般承担最终产品生产、主要零部件制造及产品营销任务，产品的绝大部分零部件被逐层外包给卫星企业；各级卫星企业则根据中心企业的生产要求提供零部件生产的配套服务。通常，中心企业与卫星企业之间或者上下级卫星企业之间沿供应链方向形成长期稳定的外包关系，而同级卫星企业之间则很少开展横向协作。

中心卫星型合作模式的生产流程如图 1-2 所示^[1]。中心企业除负责承接订单、分解任务、制订生产计划、承担主要零部件生产外，还需要制订合作规则、协调各企业之间的合作关系、监控整个生产进度和产品质量、负责产品售后服务等；而卫星企业则各尽其能，完成所需的配套生产。这种合作模式是通过对各级卫星企业进行协同的经营、管理、生产，形成专业化的分工协作体系，以群体的力量提升整体对外竞争力，其中中心企业起着主导作用。

运行过程中，中心企业对卫星企业实行目标管理，不干预卫星企业内部生产任务的计划方法和实施手段。只要卫星企业能够按时、保质、保量地完成合

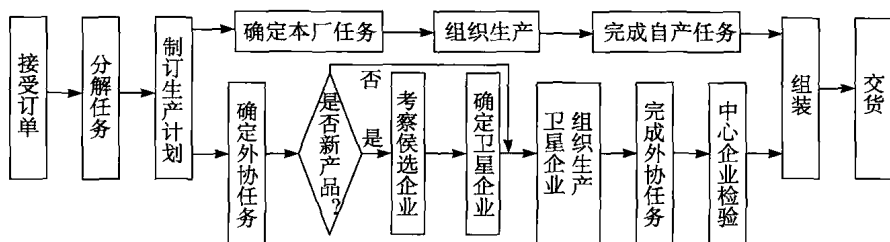


图 1-2 中心卫星型合作模式的生产流程

同规定的生产任务，中心企业将以支付相应生产费用的形式履行合作规则，此时，卫星企业的收益与中心企业的实际收益没有直接的关联性。

中心卫星型合作模式有助于在一定区域范围内形成具有相同产品趋向、但又具有层次性差异的制造链，主要适用于产品结构较复杂、零部件层次较多、制造供应链较长的产品制造。完全由中小企业组成的中心卫星型合作企业，多为一些中小型机器，如中小型注塑机、冲压机等制造企业为主的企业群体，其卫星企业一般为单层，数量相对较少。

（二）中心卫星型合作模式的优势

中心卫星型合作模式中的大多数企业位于同一区域或邻近区域内，有相同的文化背景和价值取向，容易形成友好、协调的合作关系。因此这种模式比较符合人们传统的合作思维和习惯，容易被中小企业认同和接受。从实际的运行效果看，中心卫星型合作模式具有以下优越性。

（1）中心卫星型合作模式比较充分地利用了中心企业、卫星企业的核心竞争能力，体现了专业化分工协作，使各个企业在产品生产过程中能充分发挥专长，潜心培育核心优势，增强市场竞争能力，较好地实现企业核心竞争能力的集成和优势互补。

（2）在中心卫星型合作模式的形成过程中，中心企业对卫星企业的产品质量、生产能力、生产成本等各方面有比较严格的考查制度和综合评价体系，合作企业之间有良好的可信度。同时，企业之间的合作行为有比较成熟的规则予以约束，因此合作的风险相对较低。

（3）中心企业可以充分利用卫星企业的制造资源，减少了软硬件资源的投入，一定程度上降低了生产经营成本；而卫星企业也因此获得了较为稳定的生产任务来源，减轻了企业发展的后顾之忧，可以进一步致力于核心能力的培养，因此这种合作模式有助于实现各企业的互利共赢。

（4）中心企业与卫星企业之间以合同的形式约束各自的行为，企业之间的关系相对简单，中心企业对卫星企业只是目标管理，基本不干预卫星企业内部

的具体运作过程，因此这种合作模式的运行成本相对较低，中心企业的管理工作相对简单，也有助于提高卫星企业的管理和生产能力。

（三）中心卫星型合作模式的问题

随着市场竞争环境的变化和技术的创新，中心卫星型合作模式逐步显现出一些问题，主要有以下几点。

（1）中心企业与卫星企业之间的外包合作，缺乏一种全局的生产计划与控制系统的有效调节和管理，对各种制造资源的统一计划与调度比较困难。在整个生产过程中，库存、采购、设备资源等方面的共享比较有限，产品质量和生产进度的全局监控难以实现。中心企业对卫星企业的目标管理，虽然能降低运行管理的成本，却不能很好地控制卫星企业的敏捷性。而同级卫星企业之间缺乏联系与合作，相关的制造资源、生产信息和供应链资源也不能充分地共享。因此，从全局的角度看，中心卫星型制造系统尚未运行在最佳的状态，整体资源也尚未处于最优的配置。

（2）中心企业与卫星企业之间存在着明显的信息、利益不对称。卫星企业只是一个零部件加工的承包商，并不完全知晓产品的订货、生产和收益等信息，也没有参与中心企业的运行管理和利益分配，其利益与报酬由合同预定，产品真正的收益或风险对卫星企业无直接影响，不利于发挥和调动卫星企业的积极性和创造性。

（3）中心企业与卫星企业之间存在地位和风险的不平等。在整个合作体系中，中心企业处于主导地位，也承担着较大的经济、信誉等方面的风险和责任；而作为配套协作的卫星企业只是局部地考虑产品质量提高、产品创新及企业敏捷性改善等，一般不会从整个中心卫星型制造系统的全局去着力改善运行状况。

（4）中心卫星型合作模式比较适合产品需求较稳定的制造系统。当市场需求多变时，中心企业缺乏对卫星企业的调控与重组机制，使产品生产的应变能力受到制约，整个合作体系的敏捷性也受到影响。

二 平行集聚型合作模式

（一）平行集聚型合作的企业关系

平行集聚型合作模式是中小企业集群中的一种企业共生形式，是指在某一特定区域中，属于同类产业的许多企业及相关支撑机构，通过地理位置上的高度集聚，形成一个具有稳定产品和持续竞争优势的企业集合体。与中心卫星型

合作模式不同,平行集聚型合作模式中,企业之间的关系着重体现在平行的供应链结构上,其中的各企业生产同类产品,具有相似的核心竞争力,可以共享供应链网络和营销网络。因此,平行集聚型合作模式能够产生明显的区域规模经济效应,形成区域品牌。

平行集聚型合作模式所涉及的产品往往结构比较简单,主要是一些生活日用品、小型机械产品或配件,如低压电器、小家电、水暖阀门、灯具、微型空气压缩机等;产品的加工技术和加工过程简单、价位较低,但产品的种类较多,规格较齐全,如某水泵产品的平行集聚型合作群体,其中各企业生产的产品包括了潜水泵、污水泵、螺杆泵、自吸泵、管道泵、化工耐腐蚀泵、真空泵、多级泵等多个种类和规格。

一般情况下,平行集聚型合作模式的企业群体中包含了许多同类的制造企业,这些企业属于整个供应链的同级层次;每个企业有自己的产品开发与生产体系,有独立的供应链网络体系,各企业与供应商、客户之间呈现多对多的关系,如图 1-3 所示。

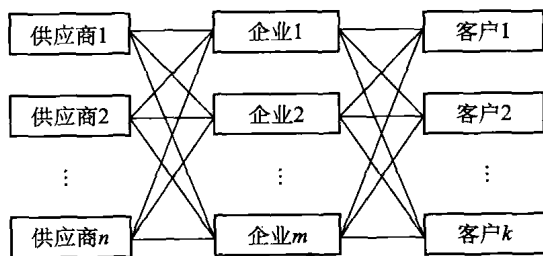


图 1-3 平行集聚型合作模式的企业关系

（二）平行集聚型合作模式的运行分析

平行集聚型合作模式有助于中小企业的发展。首先,合作的中小企业地处同一区域,地域相近、文化相融、互动性强,容易建立互信关系,形成信息回路。这种合作模式的企业集群的形成还有利于地方政府建立相应的公共支持体系,使集群内的中小企业可以共享区域公共基础设施、培训机构及销售网络、供应商和市场信息,优化中小企业群体的外部运行环境,降低采购成本、运输成本、学习成本和交易成本,减少由交易不确定所导致的风险,促进区域社会经济发展的良性互动。

由于产品制造的共性特点,平行集聚型合作的企业集群具有一定的产品规模优势,容易形成区域品牌,并通过集群内企业的质量对比与竞争,激发企业的创新能力,提高产品品质和知名度,获得区域竞争优势,推动企业集群产业结构的调整和升级。

然而,由于我国企业集群发展历史不长,平行集聚型合作模式涉及的企业规模小,生产能力有限,缺乏上规模、上档次的龙头企业,在激烈的竞争市场和动荡的需求环境中,原有的先发优势逐渐削弱,潜在的问题逐渐凸显,单个中小企业的“小生产”已经越来越难以满足“大市场”敏捷化和多样化的需求,发展压力越来越大。

从生产系统运行的角度看,目前平行集聚型合作模式的主要问题是这些供应链同级企业缺乏有效的、全局的横向协调机制,相互之间缺少沟通与协作,各企业一般只与其供应链的上、下游企业发生关系,彼此间形成平行的生产网络。这种各自为政的生产网络使集群的市场机遇不易共享,制造资源难以实现全局性合理配置,企业内部产能不够平衡,企业之间生产不够均衡,各企业经常出现生产彼多此少、截然不同的情形,导致生产订单完成质量下降,影响企业集群的整体敏捷性和竞争力。

由于各个企业属于供应链的同级层次,相互之间容易形成竞争关系,整个集群又缺乏协调机制和一致的行动规则,一些企业为追求自己的利益,容易出现一些非理性的竞争行为,导致企业之间竞争多于合作,企业集群内部新产品开发、生产计划和销售策略处于无序的竞争状态,从而引发大量内耗,浪费制造资源,降低生产效率,影响整个区域经济的稳定发展。

同时,平行集聚型合作模式中的企业规模小,原始积累少,技术人员缺乏,科技投入不多,自主创新能力和产品研发能力薄弱,整体科技水平不高,尤其是在新产品开发、设备引进等方面跟风仿效居多,自主开发较少,低水平重复建设现象突出。另外,由于产品结构和加工过程简单,技术壁垒较低,新产品易被模仿,因而企业新产品开发的投入回报率较低,也影响了产品创新的积极性。

三 混合型合作模式

在实际的中小企业集群中,除了中心卫星型和平行集聚型两种基本的区域性企业群体合作模式外,往往会同时存在多个生产同类产品的中心卫星型合作群体。如果把一个中心卫星型合作模式的企业群体看做一个企业,那么多个中心卫星型合作模式的企业群体就构成了平行集聚型合作模式。因此,这是基于中心卫星型和平行集聚型两种基本合作模式的混合型合作模式。

在混合型合作模式中,各个中心企业在区域内一般不具有绝对的竞争优势,多个同类中心卫星型合作模式的企业群体在区域内共存。混合型合作模式的垂直方向是中心卫星型的合作,水平方向则表现为平行集聚型的合作,所以混合型合作模式兼有中心卫星型和平行集聚型的特点。同时,由于存在集聚效应,