

中小企业群体组织创新

——虚拟组织的实施

方志梅 李国富 叶飞帆 著



冶金工业出版社
Metallurgical Industry Press

浙江省哲学社会科学规划资助课题

中小企业群体组织创新

——虚拟组织的实施

方志梅 李国富 叶飞帆 著

北 京
冶金工业出版社
2010

内 容 提 要

本书共分为五章,主要包括:区域经濟下的中小企业;中小企业发展策略;中小企业虚拟组织实施模式;中小企业虚拟组织构建方法;中小企业虚拟组织生产管理等。

本书可以作为制造工程区域经濟以及企业管理类专业研究生的教科书或参考书,也可以供该领域中的经济工作者和政府部门管理者学习使用。本书对参与集群经营活动的各类企业也有很好的指导作用。

图书在版编目(CIP)数据

中小企业群体组织创新:虚拟组织的实施/方志梅,李国富,叶飞帆著. —北京:冶金工业出版社,2010.1

ISBN 978-7-5024-5100-4

I. ①中… II. ①方… ②李… ③叶… III. ①中小企业—企业管理—组织管理学 IV. ①F276.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 225994 号

出 版 人 曹胜利

地 址 北京北河沿大街嵩祝院北巷 39 号,邮编 100009

电 话 (010)64027926 电子信箱 postmaster@cnmip.com.cn

责任编辑 郭冬艳 美术编辑 张媛媛 版式设计 孙跃红

责任校对 栾雅谦 责任印制 牛晓波

ISBN 978-7-5024-5100-4

北京百善印刷厂印刷;冶金工业出版社发行;各地新华书店经销

2010 年 1 月第 1 版,2010 年 1 月第 1 次印刷

850mm×1168mm 1/32;6.25 印张;166 千字;188 页;1-1500 册

20.00 元

冶金工业出版社发行部 电话:(010)64044283 传真:(010)64027893

冶金书店 地址:北京东四西大街 46 号(100711) 电话:(010)65289081

(本书如有印装质量问题,本社发行部负责退换)

前 言

在我国,中小企业占全国企业总数的99%以上。改革开放30年,中小企业依靠国家的政策支持和灵活的运作机制不断发展壮大,创造了约60%的工业产值、40%的利税和60%的出口总额,提供了约75%的城镇就业机会,在经济社会发展中发挥着越来越重要的作用。但随着全球一体化的深入和市场竞争的快速多变,中小企业原有的先发优势在逐渐减弱,在技术、管理、资源、信息处理等方面的潜在问题正逐步凸显,其发展面临前所未有的挑战和考验,迫切需要运用先进的制造模式和制造技术来获得进一步的发展力量。

虚拟组织(virtual organization)是以跨企业的制造资源集成为特征、以计算机网络为工具、以快速响应市场需求为目的而构建的企业联盟,这种联盟追求资源整合、优势互补,它超越了传统的时空概念,其生命周期随市场机遇而变化,其成员企业选择不受地域限制,被认为是21世纪先进制造的重要形式。

中小企业如何结合自身实际情况运用虚拟组织的理论和方法,参与全球化竞争,融入国际化的制造体系,实现中小企业群体的组织创新,是当前中小企业及其群体面临的一个现实问题。多年来,在国家自然科学基金、国家哲学社会科学规划、国家软科学研究计划、浙江省自然科学基金等项目的支持下,作者及其课题组对中小企业实施虚拟组织的相关问题开展了持续的研究,以期实现

中小企业的组织创新和技术创新,其中部分研究成果获得了浙江省科学技术三等奖、宁波市科技进步二等奖。本书是课题组多年研究工作的部分成果,全书共分五章,各章的主要内容:

第1章“区域经济下的中小企业”,阐述了我国中小企业的特点以及中小企业在当前社会经济发展中的作用,分析了制造全球化背景下影响中小企业竞争力的主要因素,指出全球一体化对中小企业是机遇也是挑战。

第2章“中小企业发展策略”,通过点面结合的方式对中小企业的生产模式开展调研,在此基础上,运用态势分析法(SWOT)和层次分析法(AHP)对当前中小企业的发展策略进行了定性与定量的分析,指出提高信息化水平,实施虚拟组织合作模式是中小企业当前的发展方向。

第3章“中小企业虚拟组织实施模式”,研究了虚拟组织的结构体系,提出了虚拟组织的层次化结构和区域性虚拟组织的概念,认为建立区域性虚拟组织是中小企业现实可行且经济高效的组织创新模式;同时依据目前中小企业典型的合作方式,提出了中小企业虚拟组织的实施模式,建立了垂直集成型、水平集成型和混合型三种类型的区域性虚拟组织实施架构,并对三类虚拟组织的结构模式进行了研究。

第4章“中小企业虚拟组织构建方法”,针对中小企业区域性虚拟组织的典型实施模式,研究了垂直集成型、水平集成型虚拟组织的构建方法,提出了基于模块化策略的垂直集成型虚拟组织的组建方法,建立了由发展阶段、推导过程和组织形式三个维度组成的水平集成型虚拟组织体系结构模型,形成了基于订单冲击,以制造能力

集成和任务分配优化为依据的水平集成型虚拟组织的构建方法。

第5章“中小企业虚拟组织生产管理”,针对中小企业虚拟组织运行管理中的ERP系统、生产计划与控制方法以及库存管理方法开展研究。建立了适合于中小企业虚拟组织特点的ERP系统架构;提出了基于延迟生产思想的生产计划方法和生产过程控制方法;讨论了中小企业虚拟组织的库存管理方法,着重对虚拟组织的原材料联合库存、产销联合库存进行了建模、仿真和优化。

本书第1章由方志梅研究撰写,第2章由方志梅、吴晓军研究撰写,第3章由叶飞帆、李国富研究撰写,第4章由李国富、方志梅、葛焕森研究撰写,第5章由方志梅、李国富、赵海波研究撰写,屠建飞老师参与了第3章的部分研究撰写工作。此外,作者感谢屠建飞老师和吴晓军、赵海波、葛焕森三位研究生为本书出版所做的工作。

当前的市场竞争形势激烈,中小企业面临严峻的发展压力,用虚拟组织的制造模式应对竞争、适应发展在理论上可行,但需要方法上的创新、理念上的更新和技术上的支撑。本书在总结了课题组多年来部分研究工作的基础上,对中小企业运用虚拟组织模式实现组织创新的理论与方法进行了探索与阐述。由于作者水平有限、时间仓促,书中若有不当之处,恳请读者给予批评指正。

作 者

2009年8月

于宁波大学

目 录

1 区域经济下的中小企业	1
1.1 中小企业的特点及作用	1
1.1.1 中小企业的特点	2
1.1.2 中小企业的作用	5
1.2 中小企业的发展(以浙江为例)	7
1.2.1 改革开放中成长的浙江中小企业	7
1.2.2 浙江中小企业特色	8
1.3 全球经济一体化背景下中小企业的机遇与挑战	11
1.3.1 全球经济一体化改变制造业的竞争环境	11
1.3.2 中小企业竞争力的影响因素	13
1.3.3 全球经济一体化中小企业机遇与挑战并存	15
2 中小企业发展策略	20
2.1 中小企业运作现状	20
2.1.1 中小企业运作现状调研	20
2.1.2 中小企业典型案例	27
2.1.3 中小企业运作模式分析	29
2.2 中小企业发展策略的 SWOT 分析	30
2.2.1 中小企业的 SWOT 分析	30
2.2.2 中小企业发展的 WO 策略	33
2.2.3 中小企业渐进式的敏捷化途径	36
2.3 中小企业发展模式 AHP 决策分析	42
2.3.1 AHP 决策模型构建	42
2.3.2 决策运算	46
2.3.3 结果分析	54

3 中小企业虚拟组织实施模式	56
3.1 虚拟组织	56
3.1.1 虚拟组织概述	56
3.1.2 虚拟组织的层次化结构	66
3.2 中小企业虚拟组织实施方法	68
3.2.1 中小企业虚拟组织的实施原则	68
3.2.2 区域性虚拟组织	70
3.3 区域性虚拟组织结构模式	74
3.3.1 垂直集成型虚拟组织	74
3.3.2 水平集成型虚拟组织	80
3.3.3 混合型虚拟组织	86
4 中小企业虚拟组织构建方法	91
4.1 垂直集成型虚拟组织的组建	91
4.1.1 组建思路	91
4.1.2 模块化组建方法	93
4.2 水平集成型虚拟组织的体系结构	96
4.2.1 体系结构模型	96
4.2.2 维度1——发展阶段	98
4.2.3 维度2——推导过程	103
4.2.4 维度3——组织形式	105
4.3 水平集成型虚拟组织的构建	106
4.3.1 构建思路	107
4.3.2 制造能力的信息集成	109
4.3.3 基于制造能力的任务分配	123
5 中小企业虚拟组织生产管理	132
5.1 虚拟组织的企业资源计划	132
5.1.1 企业资源计划 ERP	132

5.1.2 企业 ERP 适用性分析方法	135
5.1.3 虚拟组织 ERP 的系统架构	140
5.2 垂直集成型虚拟组织的生产计划与控制	145
5.2.1 虚拟组织的生产计划与控制	145
5.2.2 垂直集成型虚拟组织的延迟生产计划	148
5.2.3 垂直集成型虚拟组织的生产过程控制	157
5.3 垂直集成型虚拟组织的库存管理与优化	162
5.3.1 虚拟组织的库存管理	162
5.3.2 基于延迟生产的虚拟组织原材料联合 库存优化	168
5.3.3 虚拟组织产销联合库存优化	177
结束语	183
参考文献	185

1 区域经济下的中小企业

本章概要:我国中小企业量大面广,在国民经济和社会发展中发挥着重要的作用。本章阐述了我国中小企业的特点及其在当前社会经济发展中的作用,分析了中小企业在当前经济一体化、制造全球化的背景下,影响其竞争力提高的主要因素,指出全球一体化对中小企业是机遇也是挑战。

1.1 中小企业的特点及作用

中小企业的认定一般以企业职工人数、销售额、资产总额等指标为依据。2003 年 2 月,由国家经济贸易委员会、国家发展计划委员会、财政部、国家统计局联合颁布了《中小企业标准暂行规定》(国经贸中小企[2003]143 号),对中小企业的划分作了明确的规定:对于工业企业,职工人数 2000 人以下,销售额 3 亿元以下,或资产总额 4 亿元以下的企业为中小企业;其中,中型企业须同时满足职工人数 300 人及以上,销售额 3000 万元及以上,资产总额 4000 万元及以上;其余均为小型企业^[1]。

一般来说,一个国家的中小企业在数量上总是占有绝对优势的,如美国的中小企业占其企业总数的 98.5%,日本的中小企业占其企业总数的 99.1%。在我国,中小企业目前的数量已经占企业总数的 99% 以上,这些企业虽然由于特殊的历史条件和社会环境,成长轨迹曲折,但在改革开放政策的支持下,中小企业抓住难得的发展机遇,积极克服自身的不足,在近 30 年里发展迅速,成绩显著。据统计,目前我国中小企业创造了约 60% 的工业产值、40% 的利税和 60% 的出口总额,提供了约 75% 的城镇就业机会^[2]。仅以浙江省为例,早在 2004 年,占全省企业数量 99.9% 的

中小企业,其产值约占 88.7%,从业人员占全省独立核算工业企业职工人数的 82.3%。

可见,中小企业已经在我国的国民经济和社会发展中显现出不可忽视的重要地位,其发展和巨大贡献也已引起了政界和学界的广泛关注,中小企业正处于前所未有的良好发展环境之中。

1.1.1 中小企业的特点

如果只从员工、资产总额及销售额等数量上的加倍缩减来简单地考察中小企业,就很难显现中小企业的特点。实际上,中小企业与大型企业相比,不仅有规模、产值等数值上的差异,还在许多方面有着明显区别于大型企业的内涵特点。

(1)企业分布广泛。中小企业规模小、数量多,几乎分布于城乡各行各业,可谓真正的量大面广。从产业链或生产供应链的角度分析,中小企业多从事各类基础性的产业,承担原材料、零部件的供给工作,因此,中小企业实际上是各行各业的大型企业发展所不可或缺的产业支撑力量。

(2)所有权与经营权统一。与大型企业相比,我国目前的小企业以民营企业居多,其中的一部分是从过去的国有集体所有制企业和乡镇集体企业成长起来,近年来经过企业产权制度改革和股份制改革演变而来;另一部分是在国家良好的政策环境下,通过自主创业,逐渐发展起来的个体私营企业。这样的中小企业虽然发展时间短、原始积累少,但由于数量上的绝对优势,已经成为工业化、城市化的主要力量,尤其在东部发达的沿海地区,如在浙江省的宁波市,在中小企业中,民营企业约占 70%,国有企业约占 18%,外资企业约占 12%^[3]。

这类中小企业存在一个显著的特点是企业的所有者就是生产经营的决策者,也是经营风险的承担者,所有权、决策权、经营权高度统一,这使企业的经营决策过程非常简捷,充分发挥了企业家的主导作用,但这同时也伴随着较高的经营风险。

(3)市场竞争意识强。我国中小企业长期以来受政府和国家

计划的保护较少,在改革开放、经济转型过程中,中小企业又是我国经济改革和企业体制改革的试验区和先驱者,因此,中小企业所面临的竞争压力要远远大于大型企业,所面对的困难也远远多于大型企业,这意味着中小企业对市场的变化要更加敏感,对顾客的需求要做出更加快速、满意的反应。也正是由于这些竞争环境的种种影响,培养了中小企业强烈的竞争意识、较强的市场机遇捕捉能力和敏捷的市场应变能力,也使中小企业能够较快地适应市场经济的机制转变。从这个角度说,中小企业才是市场机制真正的体现者,因为大企业往往存在控制和垄断市场的倾向。

(4)产业集聚力大。中小企业虽然个体规模小、自身实力较弱,但往往以产业、产品为纽带在某一区域内聚集,形成专业化的区域企业集群。集群中,企业之间从原材料供应到市场销售等环节的纵向集成空间较大,企业之间平行合作的横向集成便利,使企业能够依靠群体的力量获得较强大的产业集聚力,产生区域比较优势,形成整体性的区域品牌,从而提升中小企业集群的影响力和群体竞争力。如浙江省宁波市现有大大小小的企业集群 150 多个,其中有 6 个集群已经发展成为年产值超过 10 亿元的集群。这其中除部分是在国内颇具影响力的企业集群(如服装、塑料机械、汽车配件等)外,多数是以一县一品、一镇一品为特色的产业集群,如余姚梁弄镇的灯具、陆埠镇的水暖阀门,慈溪市的小家电、轴承,象山爵溪镇的针纺织品、宁海西店镇的手电筒等等。这些集群中的中小企业依靠集群的集聚力和区域品牌效应获得了良好的发展机遇,个别企业已成长为大型企业。

(5)运行管理机制灵活。中小企业内部组织结构简单,管理层次少,操作方便,内部消耗相对不多,管理的效率较高。对于民营机制的中小企业,经营机制较灵活,善于捕捉市场机遇,具有较强的可塑性、坚韧性和适应性,但也因此使中小企业普遍侧重于短期行为而缺乏长远的发展规划。

同时,由于企业产权关系清晰,经营者的责任心强,创业精神和创新意识被充分调动;员工利益与企业效益关系十分直接,企

业员工的积极性、创造性能够较好地发挥。

(6)企业总体水平落后。与大型企业相比,中小企业内部组织化程度较低,原始积累薄弱,科学管理水平不够,在资金、技术、设备、人才等方面的资源相对匮乏,因此总体水平落后,大多数中小企业竞争实力处于弱势,企业的软硬件方面与大型企业也都有一定的差距。

究其原因,主要源自于中小企业的主客观两方面,主观方面分析,中小企业大多数都集中在服务、修理、加工、化工、机械等基础性行业,其生产方式多为劳动密集型或资源消耗型,生产的产品处于供应链的前端,产品结构简单,制造工艺和生产过程简单,资源消耗大,技术含量低,产品附加值低,行业进出壁垒低,企业在竞争中不具有技术优势。客观上,中小企业融资渠道不畅,信用担保制度不健全,相关的社会服务体系不够完善;参与的劳动者素质不高,企业技术水平相对落后,设备的机械化、自动化程度较低,企业内外的资源优势不明显,企业在资源上的优势也不明显。

(7)企业生存周期较短。中小企业虽然竞争意识强、创新动力大、成长空间大,但多数仍徘徊在企业发展周期的低级阶段,还处在原始积累时期,生存能力较弱。而不少中小企业往往缺乏长期发展战略规划,发展目标定位不明确,对自己的成长环境和发展优势缺乏足够的认识,导致经营决策往往侧重于短期行为,没有明确而长远的考虑,致使企业及其产品的生命周期短暂。据浙江省宁波市某区对中小企业的统计,该区某年新增企业 738 户,而注销的企业也有 339 户,“死亡”企业占“新生”企业的 45.9%,只有 23%的中小企业寿命大于 5 年,出现高“出生率”和高“死亡率”的现象。

(8)外部资源环境不够理想。相对于大型企业,中小企业长期以来在政策和法律上处在不利的地位,如融资困难,信用担保制度不够健全,缺乏专门咨询机构的支持和法律保护,相关服务体系的建设速度与中小企业的发展步伐不匹配等等,同时中

小企业又承担着较重的社会负担,如就业、税收、福利等等。近年来,我国中小企业的发展和贡献已经引起了政府和学术界的广泛关注,政府对中小企业也逐步从管理转变为服务,2003年1月1日我国还首次颁布实施了《中华人民共和国中小企业促进法》,中小企业的发展环境正在发生有效的改变。

1.1.2 中小企业的作用

改革开放以来,中小企业蓬勃发展,已成为我国经济增长的重要来源。据统计,自20世纪90年代以来,我国经济增长速度主要依赖于中小企业的发展,工业新增产值的76.6%由中小企业创造。中小企业正在成为我国社会发展和经济增长的重要支撑力量,发挥着越来越大的作用。

(1)促进了我国企业从计划经济向市场经济转轨。在我国企业经济转轨过程中,许多企业改革和体制创新的成功经验和机制基本上都来自于中小企业,如承包、租赁、兼并、拍卖、破产等,企业转制、企业股份制也都是在国有或城镇集体所有制的中小企业中率先试验并推广。可以说,中小企业是我国企业经济改革的实验区和先驱者。

中小企业的成功改革为国有大型企业的改革提供了可供借鉴的宝贵经验,促进了国有大型企业的改革进程,也为中小企业创造了一个公平竞争的环境。

(2)促进了就业与社会稳定。长期以来,中小企业主要以劳动密集型产业为主,这类产业单位投资可容纳的劳动力和单位投资需新增的劳动力要明显高于大型企业,这就创造了大量的低技术要求的就业岗位,为社会低层次人员和农村剩余劳动力解决了就业问题,据统计,仅1976~1999年间,中小企业已从农村吸纳了2.3亿劳动力^[4],这为我国经济体制改革的特定历史时期的社会稳定提供了有力的保障,也为农业经济改革和农村城镇化建设作出了重要贡献。在我国向工业化、城镇化的发展过程中,农村几亿劳动力的产业化转移,将

主要依靠中小企业来吸收和消化。

同时,中小企业的快速发展和技术水平的提高,又造就了大量的技术岗位和管理岗位,为年轻学生尤其是大学毕业生创造了锻炼机会,因此,中小企业的发展是社会稳定的重要基石。

(3)促进了大型企业的良性发展。造就一批拥有著名品牌、自主知识产权、强大核心竞争能力的大型企业,是我国企业增强国际竞争力的需要,而这些大型企业的发展,在很大程度上依赖于为其提供配套产品的大量中小企业,发达的中小企业是大型企业提高竞争力的坚强后盾。在日本,每个汽车制造商都有三级配套的中小企业,一级协作配套企业平均有 168 家,二级配套企业平均有 1700 多家,三级配套企业则有 31600 多家^[5],这些中小企业保质、保量、按期地提供可靠的零部件,有力地提升了日本汽车制造业的国际竞争力。可见,中小企业的发展是大型企业发展的强大支撑。

(4)促进了区域投资环境的改善。随着全球经济一体化的深入,中国已不可避免地融入到世界经济大环境之中,世界制造业看好我国的制造资源和巨大的市场,纷纷向中国转移,我国已经成为继美国、日本、德国之后的第四制造大国。一个地区是否有发达的中小企业是影响跨国公司投资选择的主要因素之一,长江三角洲地区之所以成为外商投资的热土,一个重要原因就是具有发达的中小企业,因为跨国公司可以很容易地找到为其配套的中小企业。

(5)促进了科学发展观的落实。实践科学发展观,实现新型工业化,要求企业朝着科技含量高、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势充分发挥的方向发展。过去中小企业曾是资源消耗的大户,有过沉痛的教训。中小企业是我国制造业实现全面协调可持续发展的关键,若中小企业都能够实现科学管理和技术革新,提高资源利用率,逐步从资源消耗型转变为效益增长型,将对我国制造业的科学发展作出积极的贡献。

1.2 中小企业的发展(以浙江为例)

1.2.1 改革开放中成长的浙江中小企业

改革开放 30 年来,浙江省依靠良好的政策和勤劳的人民,不断开拓创新,经济社会飞速发展。2007 年,浙江全省生产总值为 18638 亿元,比上年增长 14.5%,人均 GDP 为 37128 元,按当年平均汇率折算,人均 GDP 达 4883 美元,是全国增长速度最快的省份之一。

浙江省经济社会的快速发展很大程度上得益于机制灵活、分布广泛的中小企业。改革开放以来,浙江的中小企业注重开拓创新,突出改革发展,竞争力和创造力不断增强,企业发展充满活力,形成了民众的创业机制、企业的生长机制、技术的创新机制、企业家的培育机制和区域发展的动力机制。2007 年,浙江省的中小企业已达到 113 万多家,占全省所有工业企业的 99.9%。2007 年全省中小企业累计实现增加值 8500 亿元,实缴税金 1200 亿元,中小型工业企业产值占全部工业企业总产值的 83%。截至 2007 年底,浙江中小企业已为 1300 多万农村富余劳动力和城镇下岗职工提供了就业机会,成为全省提供就业岗位最多、就业人数最多的企业群体^[6]。

近年来浙江省中小企业的创业又出现了一些新的发展特点,创业者从过去的以农民为主逐步向社会各类群体扩展,创业者的学历层次逐步提高,大专以上学历已达 27%,高于全国 20% 的平均水平;创业领域也从过去的纺织、服装、机械、化工等传统基础性产业逐步向通信设备、计算机及其他电子设备制造业等具有较高知识含量的新兴产业转变,中小企业的产品附加值和创新能力有了较大提升。同时,随着计算机技术的推广应用和制造业信息化工程的推进,中小企业的技术水平和管理水平较过去也有较大的提高。

宁波市是浙江省经济发展的一个典型城市。改革开放以来,宁波的综合实力不断增强,经济增长年均达 19.7%,是全国平均水平的 1 倍以上,城市地位不断提高。按中国社会科学院《年度城市竞争力蓝皮书》的统计,宁波的综合竞争力、企业管理竞争力、制度竞争力等指标连续多年在全国 200 个大中城市中名列前茅,2005 年宁波的企业管理竞争力和制度竞争力还分别列第一和第二。

宁波社会经济的快速发展与中小企业的成长与发展密切相关。截至 2007 年,宁波市共有 10992 家规模以上中小企业(即年主营业务收入 500 万元及以上的工业企业),占全市工业企业总数的 99.8%;2007 年,全市规模以上中小企业实现工业总产值 6412.38 亿元,占全市工业总产值的 82.3%,全年创造利税总额 517.84 亿元,占全市工业企业的 80.9%^[7],以上的数据还不包括全市 93925 家规模以下的中小企业。可见,中小企业已经名副其实地成为宁波市国民经济持续发展的主要力量。

目前,宁波的中小企业基本形成了传统支柱产业和高新技术产业两大阵营。传统支柱产业主要有服装纺织针织制造业、电子元器件及其材料制造业、机械制造业(塑料机械、汽车和摩托车零配件)、家用电器制造业、仪器仪表制造业、有色金属及其加工制造业等;高新技术产业主要涉及电子信息、机电一体化、新材料等行业。

1.2.2 浙江中小企业特色

(1) 民营经济发达。浙江中小企业的一个最显著特色就是多种所有制经济并存,民营经济(个体私营企业、股份制企业)占重要地位,民营中小企业已经成为工业化、城市化的主体力量,早在 2003 年,全省 GDP 增量中的 70.2% 来自于民营经济的中小企业,在当年全国工商联公布的中国民营企业综合实力 500 强中,浙江省占了 188 家,居全国之首。1979~2003 年浙江省的民营企业解决了就业人员达 1058 万人,占全省新增就业人员的 94.1%。