

# 动态联盟组织模式及系统设计<sup>①</sup>

石春生, 李向阳, 方淑芬

(哈尔滨工业大学管理学院, 哈尔滨 150001)

**摘要:** 动态联盟的组织模式设计是动态联盟组织运作管理研究的一个重要方面, 本文采用模型化设计方法进行了动态联盟组织的总体模式设计, 并按照业务过程所需的资源, 运用系统工程的分析方法提出了动态联盟的组织结构, 进而解析了动态联盟组织系统的五个子系统的系统功能和系统组成。

**关键词:** 动态联盟; 组织模式; 系统设计

**中图分类号:** F272 **文献标识码:** A

**文章编号:** 1007-9807(2000)-02-0021-06

## 0 引言

敏捷制造是面向21世纪的制造模式, 实施敏捷制造的重要途径之一是建立动态联盟<sup>[1]</sup>。在西方发达国家, 敏捷虚拟企业(Agile Virtual Enterprise)最早出现在1991年美国著名的《21世纪制造业发展战略报告》中<sup>[2]</sup>。从1993年起, 中国国家863/CIMS主题专家组开始了对敏捷制造和企业动态联盟的跟踪和研究, 相继提出了一些独具特色的理论与见解。迄今为止, 国内外对动态联盟模式的设计还仅处于研究阶段<sup>[3]</sup>。

分析当今世界各国企业动态联盟的实践发展可知, 动态联盟的实质是企业之间基于竞争——合作关系的非股权联合<sup>[4,5]</sup>。它是企业群体的动态重组行为, 至少应由两个或两个以上的法人企业参与组建。动态联盟只是一个虚拟网络组织, 它不具有法人资格。动态联盟的最终目的在于快速开发或实现某种产品或服务, 使企业在时间、质量、成本和服务(TQCS)这四个关键因素方面具有优势<sup>[6]</sup>。

动态联盟组织的运作管理是一项复杂的经营过程, 它不仅要适应市场变化和新产品的经营机遇, 而且还必须基于新产品的经营过程及所处的

技术、经济、文化等环境条件建立起跨公司乃至跨国企业的多企业间的动态组织结构<sup>[7]</sup>。本文将采用模型化设计方法, 以过程资源的整合为主线进行动态联盟的企业组织模式设计。

## 1 动态联盟系统总体模式设计

企业动态联盟大多是为了快速响应市场机遇而组建的临时性联盟团体, 由于其临时性和动态性等特点, 对它的组织也提出了新的要求, 希望其组织结构具有敏捷性和动态性, 能够反映市场的变化, 并根据环境的变化进行调整<sup>[8]</sup>。因而企业动态联盟的组织应该是个可重构、可重用、可扩充(RRS)的动态组织, 并且是通过企业间在全球范围内的合作而建立的<sup>[3]</sup>。

### 1.1 动态联盟系统业务过程描述

作为系统的描述: 动态联盟是基于市场机遇, 以业务过程为核心, 由一系列相互关联的因素、环节、经济活动单位所组成的具有特定功能的有机整体。<sup>[9]</sup>它活动的基本过程是: 输入—转换过程—输出, 可用图1来表示。

从系统分析理论的观点看, 动态联盟组织是一个层次多、规模大、结构复杂、因素众多、交互信

① 收稿日期: 1999-09-03; 修订日期: 1999-12-01。

基金项目: 863项目资助(9844006)。

作者简介: 石春生(1958-), 男(汉族), 黑龙江绥化人, 硕士, 副教授。

息大,但组织有序且形成功能综合的复杂系统<sup>[10]</sup>.

### 1.2 动态联盟系统组织层次描述

作为企业群体的企业动态联盟组织,它的运营方式一般是面向业务过程的,而且采用了基于 Teamwork 的组织形态.研究表明动态联盟组织的描述可分为四个层次:动态联盟(virtual enterprise, VE),联盟功能项目组(virtual group, VG),基于产品或服务的机遇项目组 TEAM 和实现操作的基本组织单元(basic organization unit,

BOU).其组织结构的上层是由若干 VG 构成的虚拟公司层;每个 VG 由相互合作的各成员企业联盟伙伴派生的 TEAM 组成,这些 TEAM 以供应链式、转包式、插入兼容式及虚拟合作式等合作形式通过信息交互参与动态联盟;实际上,各企业内部组织也是动态的,它通过迅速组合其基本生产组织单元 BOU 形成相应的 TEAM;BOU 是由设备、人员和技术等各种资源对象组成的.上述四个层次体现了组织内从物理实体到动态联盟之间的多对多的影射关系,如图2所示.

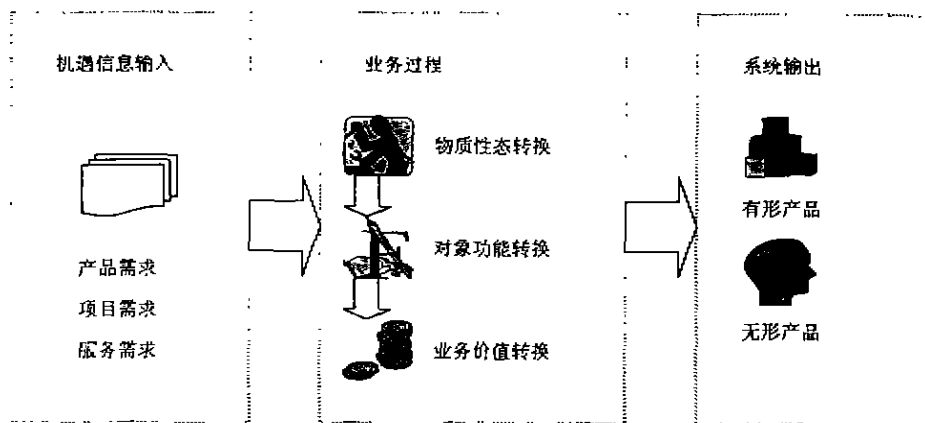


图1 动态联盟系统描述

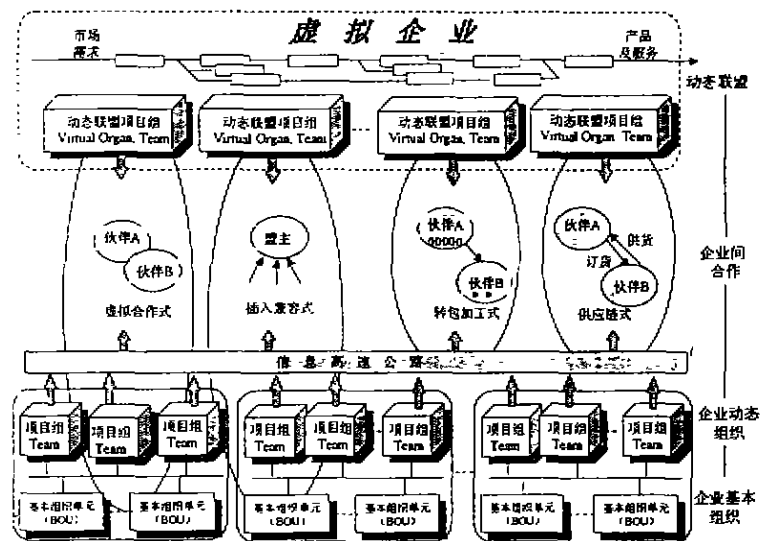


图2 动态联盟系统组织层次描述图

### 1.3 动态联盟业务过程系统构成

动态联盟是由多个 VG 以经营业务过程为主线构成的.每个 VG 在一定组成的基础上完成各

自的功能.运用敏捷制造的资源整合运营模式,可将动态联盟系统按其功能划分为五个分系统<sup>[9,11]</sup>,如图3所示.

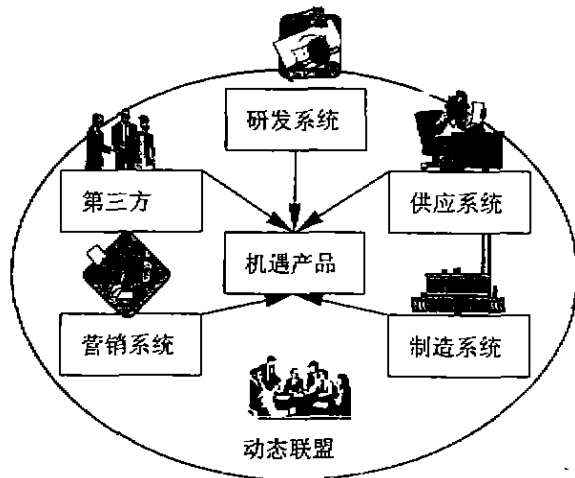


图3 动态联盟组织结构

## 2 基于 AMT 的研发及制造系统解析

### 2.1 研发分系统的功能和组成主体

研发系统是指(机遇)项目或产品的研制与开发系统(R&D System)。R&D包括应用研究和试验开发两大项科研活动,是探索新原理、新方法以及从潜在的或基本因素中创造出某种具体的物质形态,如新产品、新工艺、新材料等。就技术创新的一般过程而言,是技术创新的一个重要阶段,其产出是技术创新的投入,是创新行为的主要推动力。因此,已成为技术创新系统的内生变量,R&D能力是动态联盟企业创新潜力的重要衡量指标<sup>[9]</sup>。在AMT环境下,R&D系统的基本组成主体单元及其功能如表1所示。

表1 R&amp;D系统的组成主体及其功能

组成单元名称	单元工作内容	组成单元功能
计算机辅助设计(CAD)	通过某种模式或方法的建立,将设计过程计算机化,依靠计算机进行科学的分析和计算,作出判断和选择,最终获得满意的设计结果和生产图纸。	建立几何过程;工程分析;动态模拟仿真、拟实制造;自动绘图;成组设计等。
计算机辅助工艺规程设计(CAPP)	依靠计算机将生产实践中行之有效的工艺设计原则与方法转换为工艺设计的决策模型,或归纳成工艺知识库中的规则,建立科学的决策逻辑或推理机制,得到最优的制造方案。	检索标准工艺文件;选择加工方法、安排加工路线;确定设备工装,及切削用量;选择毛坯,计算工序尺寸及公差;计算加工时间和加工费用;绘制工序图纸,生成刀具运动轨迹;成组工艺等。

本系统承担动态联盟的新产品研发任务,包括独立研究、合作研究和购买专利等。所需创意的信息主要来源于市场用户的需求和对科技和工业发展动态的分析。

### 2.2 制造分系统的功能和组成主体

制造系统的功能是根据产出目标对所投入的生产要素进行的最佳组合,完成产品的创造过程。所以,制造系统直接承担资源最优的配置任务,是创造价值的基本保证。产出目标的确定主要依据营销系统协调。AMT环境下,制造系统主要包括:数控机床(CNC/DNC)、加工中心(MC)、柔性制造系统(FMS)、装配系统、刀具管理系统、质量检测与控制、生产调度、物料输送与存储等单元,其主体组成单元的功能如表2所示。

表2 制造系统的组成及其功能

组成单元名称	单元特点	组成单元功能
数控机床(CNC/DNC)	基于数据描述和数据控制,益于保证加工质量的稳定性、完成复杂型面加工,提高生产效率和柔性的机械设备。	实现单工序连续作业,完成某一类零件的单项加工任务。
加工中心(MC)	在微机的支持下,将多功能CNC机床、过程监视/过程控制器(CPM/CPC)集成于一体的机械设备。	实现多工序连续作业,完成某一类零件的主要加工任务。
柔性制造系统(FMS)	由若干个MC组成,其间由自动运输装置(AGV)联接的机械设备生产线。	完成不同工种,多工序的连续作业,可实现对零件全部或绝大部分的工序加工,且无需工人看管。

### 2.3 研发分系统与制造分系统的集成

在信息技术高度发展的今天,研发系统与制造系统研究分别从不同的角度向着集成的方向发展。在一些成员企业中所开发的集成是计算机集成制造系统(CIMS),致力于全部工厂业务的计算机化,从产品设计、工艺设计到制造,以及通过MRPII完成生产与市场、库存、财务、设备等各方面的统筹、协调,使整个工厂的管理都能够得到计算机的支持,将企业各个环节集成在一个整体系统下,统筹进行指挥和控制。在动态联盟的运行过程中,通过远程通讯各成员企业之间,同样可以实现这样的集成。在技术基础(包括信息通讯技术、

设备加工及接口技术等)、组织环境(统一的标准协议、通畅的网络沟通、资源的共享理念等)理想的条件下,在动态联盟中也同样可以实现无图加工、拟实产品开发和制造的功能。

### 3 供应及营销系统解析

#### 3.1 供应分系统的功能和组成

供应系统主要是为产品的研发、生产和营销等提供资金和物资等生产要素。对于动态联盟来说,供应系统的主要任务是针对动态联盟机遇产品业务过程的需要,为联盟的各成员企业提供必需的生产要素。其功能主要表现在:快速组织并保持动态联盟的供应,减少任何不必要的停滞所带来的浪费;在动态联盟组织中进行要素资源平衡,使各种要素资源的利用得到优化。按照一般业务流程生产要素进行划分,动态联盟的供应系统应由五部分组成。

**人力资源供应。**由人才市场等成员单位组成,负责适合动态联盟运作过程的工程技术人员、技术工人、营销人员、管理人员的招聘、培训和提供等;

**资金资源供应。**由金融部门及投资公司等成员单位组成,负责动态联盟运作过程中所需的资金提供;

**物资资源供应。**由物资部门或物资供应公司等成员单位组成,负责动态联盟运作过程中所需的原材料、半成品、元器件、设备以及各种紧俏物资等的提供;

**信息资源供应。**由信息部门或信息公司等成员单位组成,负责动态联盟运作过程中所需的技术信息及组织信息等的提供;

**能源资源供应。**由能源及其供给部门等成员单位组成,负责动态联盟运作过程中所需各种能源的提供;

#### 3.2 营销分系统的功能和组成

营销系统是动态联盟组织与市场(用户)进行沟通的重要环节,它不仅要负责开发已选定的机遇产品的销售渠道,而且要从顾客和用户需求分析中寻求产品发展的反馈信息,并与动态联盟内的其它系统相互沟通。依据承担任务不同,可将它分成市场研究、营销规划、销售及促销三个子系

统。

市场研究子系统的主要工作内容包括:以数量形式明确市场需求份额,为动态联盟组织的产量决策提供依据;以明确的指标确定产品技术发展状况,为动态联盟组织的产品技术决策提供依据;研究与所选的机遇产品同类的经营企业,为动态联盟组织与其联盟或与其竞争的决策提供依据。

营销规划子系统的主要工作内容包括:规划机遇产品的市场规模、结构及营销行为;明确市场定位、分销渠道和市场占有率等;规划新产品的计划价格、营销费用、销售量和利润目标,制定不同时期的市场组合策略;运营分析及营销规划的适应性调整。

销售及促销子系统的主要工作内容包括:根据机遇产品的特点(价格、购买频率、技术性、品牌等),以适合的方式(密集分销、独家分销、选择性分销、网络营销),使产品能更好、更迅速的销售到用户手中;以广告、地面推销、营业推广、攻关或促销组合等方式实施促销;借助各种媒介(如电视、广播、网络、报纸及其它载体),为动态联盟组织进行宣传,显示组织的实力,树立产品的形象,提高商标的声誉,促进联盟组织与环境的沟通,最终促进联盟企业产品的销售,同时吸引新的合作伙伴加入联盟。

### 4 第三方系统解析

动态联盟是一种在某种经济和文化背景下的为了实现资源整合(Holon)而出现的企业联合体,这种组织的最大特点是:在各合作伙伴之间的联盟过程中,不可避免的会出现大量的“双边事物”或“双边问题”需要处理和解决。按照常规的逻辑,人们总是希望有一个或一些独立于“双边”之外的“第三方”以公正的态度参与这样许多双边问题的调和、沟通,以维持组织的稳定性。因此,本文暂且将动态联盟的这个组成部分称为第三方系统,本系统主要由咨询机构和清算机构组成。

#### 4.1 咨询机构的功能

咨询机构可以由类似咨询公司等成员企业组成,主要负责组织联盟成员进行规则、惯例、标准、制度(如联盟加盟守则、加盟成员资质认证标准、

联盟企业召集规范、加盟企业信誉等级评价制度、宏观协调法则、矛盾纠纷仲裁办法、知识产权和技术秘密保护、商业秘密时效性的保护)等的商榷、认定,并负责这些规则的解释咨询和监视实施等服务;咨询机构还要负责各加盟企业技术资源、经济状况、管理水平等方面信息的存储和咨询等服务工作;对动态联盟成员所拥有的资源进行均衡使用及平衡发展的指导性服务业务;对动态联盟成员企业合作过程中出现的各种矛盾和问题进行有效的调解及处理的服务等。

#### 4.2 清算机构的功能

由于成员企业间的合作是基于机遇产品的动态过程,因此,在动态联盟运行过程中经常出现企业间利益分配及由于机遇的消失而使联盟解体带来的清算业务,对于这样的敏感问题有第三方公平的参与会使清算活动更容易规范化,清算机构可以由类似会计事务所等成员企业组成,主要负责组织成员企业进行清算规则的制定;依据各成员企业在联盟过程中的贡献、作用、责任、承担的风险等评价、计量各合作方应分配到的利益。

由于动态联盟所创造的产品或服务一般是在优秀资源集聚情况下产生的技术含量高的商品,

在联盟解体时,除了有形资产要进行公平分配外,无形资产(产品专利权、商标权等)的归属问题实际上更为重要。清算机构可以依据联盟企业成员在产品过程中发明、设计、物质条件支持、中间性实验、辅助性工作等角色和贡献,采用一次支付、提成支付、股权支付、混合支付或许可使用等方式进行归属处理;同样,清算机构要为联盟成员共同创造的商标品牌进行客观的价值评估,给商标作为单项资产的转让、购买、投资、参股等产权变动及归属处理行为提供依据。

## 5 各分系统之间的关联关系

### 5.1 各分系统之间信息交互及功能关联的关系

从总体上讲,除了动态联盟组织的特点要求具有第三方系统以外,其它系统的功能及其相互关系与现有企业内部的管理十分相似,不同的是各分系统之间关联的关系可能是一个企业内部,也可能是几个企业之间的关系,其信息及资源交互是一个关系十分密切且关联复杂的网络形式,因此,系统各组成部分的信息交互及功能关联的关系可用矩阵表达方式描述,如表3所示。

表3 各分系统之间的关联关系

TO FROM	研发系统	制造系统	供应系统	营销系统	第三方系统
研发系统		研发技术文件	资源需求信息	研发动向及成果转让信息	过程投入及研发成果信息
制造系统	产品生产反馈信息		资源需求计划等信息	已完成的产品或服务项目	过程投入及产出信息
供应系统	提供所需资源	提供所需资源		提供所需资源	提供所需资源及投入及成果信息
营销系统	提供市场技术发展信息	提供市场产品需求信息	资源需求信息		过程投入及营销业绩信息
第三方系统	提供咨询及清算服务	提供咨询及清算服务	资源需求信息咨询清算服务	提供咨询及清算服务	

### 5.2 各分系统的利益分配关系

在动态联盟的实际运行中,每一个分系统的功能有可能由若干个成员企业完成,而每一个成员企业也可能充当若干个分系统中的某一角色,无论哪一个分系统还是哪一个成员企业在动态联

盟中的地位是平等的,只不过在每一次的机遇联盟时,由于所起的作用不同所得到的补偿收益有所区别,因此,各分系统的利益分配关系是以各成员企业为载体体现出来的,而各成员企业所分配到的利润如式(1)所示。

$$P_i = \frac{A_{ij} \times C_{ij} + T_i}{\sum_j (A_{ij} \times C_{ij} + T_i)} \times P \quad (1)$$

式(1)中,  $P_i$  为各成员企业应得利润,  $A_{ij}$  为第  $i$  个成员企业在第  $j$  个生命周期用重置成本法计算的无形资产价值,  $C_{ij}$  为第  $i$  个成员企业的无形资产在第  $j$  个生命周期对联盟产出的贡献率,  $T_i$  为第  $i$  个成员企业投入的有形资产价值,  $P$  为联盟产品经营所得的总利润. 如果将总利润  $P$  进一步细化, 可以进一步将式(1)写成式(2)的形式.

$$P_i = \frac{A_{ij} \times C_{ij} + T_i}{\sum_j (A_{ij} \times C_{ij} + T_i)} \times \{p \cdot Q - \sum_j (A_{ij} \times C_{ij} - T_i) - F - S\} \quad (2)$$

在式(2)中,  $p$  为动态联盟制造产品的价格,  $Q$  为制造产品的数量,  $F$  为相应的业务费用,  $S$  为税金及其它.

## 6 结束语

对动态联盟组织的研究, 不仅要研究其系统组织与设计, 还应研究其组织组建问题和组织运行中的经济问题, 由于篇幅所限, 本文不再赘述, 请参见文献[12,13].

### 参 考 文 献:

- [1] 杨肖鸳. 敏捷制造[M]. 云南科技出版社, 1997, 8: 1~10
- [2] Roger N N. The 21th century manufacturing enterprise strategy report[J]. AD-A257167, 1991, 3: 1~4
- [3] 程思危. 虚拟经济与金融危机[J]. 管理科学学报, 1998, 2(1): 1~6
- [4] Marcus Alexander. Getting to grips with the virtual organization[J]. Long Range Planning, 1997, 30: 2
- [5] Steven Goldman, Roger Nagel, Kneneth Freiss. Agile competitors and virtual organization; Strategies for enriching the customer[M]. New York: Van Nostrand Reinhold, 1994
- [6] Upton D M, McAfee A. The real virtual factory[M]. Harvard Business Review, 1996, 7~8
- [7] Dove R. The meaning of life and the meaning of agile[J]. Production Magazine, Nov. 1994, 15~18
- [8] 王意冈等. 敏捷企业组织设计研究[J]. 中国机械工程, 1998, 6(9)
- [9] 石春生等. 虚拟企业组织管理的几个基本问题[J]. 航天工业管理, 1999, 7: 14~19
- [10] 叶丹等. 敏捷虚拟企业组织形态及描述方法[J]. 高技术通讯, 1997, (7): 26~28
- [11] 陈禹六. 先进制造业运行模式[M]. 北京: 清华大学出版社, 1998, 2: 8~11
- [12] 阮国祥. 动态联盟的经济成因和运作管理研究[D]. 哈尔滨工业大学硕士学位论文, 1999, 7: 15~18
- [13] 董贵滨. 动态联盟组建的探讨与研究[D]. 哈尔滨工业大学硕士学位论文, 1999, 7: 25~27

## Organization model and system design of virtual enterprises

SHI Chun-sheng, LI Xiang-yang, FANG Shu-fen

Harbin Institute of Technology, Harbin 150001, China

**Abstract:** Design of virtual enterprise's organization model is an important aspect of study on virtual enterprise's operational management. The research on life process of virtual enterprise shows that the first step to make virtual enterprise' running up actually is setting up virtual enterprise reasonably. The paper designs the total model of virtual enterprise using model design method and according to different resource of product process, raises virtual enterprise's organization structure by way of system engineering method, furthermore researches five son-system's function and components of virtual enterprise system.

**Key words:** virtual enterprise; organization model; system design