

主体组织理论与 协同商务

Agent Organization Theory and
Collaborative Commerce

高波 / 著



经济科学出版社

本书获得重庆市自然科学基金、中国博士后科学基金资助

主体组织理论 与协同商务

Agent Organization Theory and
Collaborative Commerce

高波 著

经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

主体组织理论与协同商务/高波著. —北京: 经济科学出版社, 2007. 8

ISBN 978 - 7 - 5058 - 6512 - 9

I. 主... II. 高... III. 电子商务—研究 IV. F713.36

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 122436 号

责任编辑: 王冬玲

责任校对: 徐领弟

版式设计: 代小卫

技术编辑: 董永亨

主体组织理论与协同商务

高波 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100036

总编室电话: 88191217 发行部电话: 88191540

网址: www.esp.com.cn

电子邮件: esp@esp.com.cn

北京欣舒印务有限公司印刷

永明装订厂装订

787 × 1092 16 开 16 印张 180000 字

2007 年 8 月第一版 2007 年 8 月第一次印刷

ISBN 978 - 7 - 5058 - 6512 - 9/F · 5773 定价: 28.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

前 言

在全球经济一体化的大背景下，随着信息技术、计算机网络的高速发展，企业面临的核心问题开始集中于这样一些方面——如何提高客户满意度？如何适应市场的快速变化？如何凸显优势业务？如何降低库存？——从现代企业经营战略上看，这些问题的解答在于企业能否跳出传统思维，通过信息网络连接合作伙伴，实现信息流、物流、业务流的全面整合，通过协同运作来发挥快速反应、专业分工的优势，从而在复杂多变的环境中提高竞争力。这种以协同为核心，以协作企业构成的协同组织中价值链的整体优化为目标，强调企业内部、企业与业务伙伴间业务活动广泛协作的运作模式即为协同商务。

协同商务具有重要的发展潜力，在全球化背景下，企业间的竞争正转变为供应链之间的竞争，并将进一步转变为协同商务环境下协同组织之间的竞争。但另一方面，协同商务的发展还面临一些理论和技术上的问题，如对协同机理的认识；对协同模式的理解；以及支持协

同商务的技术平台研究等等。

从系统论的角度来看，协同商务具有典型的大范围、分布式、动态、开放、智能化和社会性等复杂系统的特点。事实上，在企业管理、公共管理、工程管理等众多管理领域，人们感兴趣的系统大都具有此类特征。对这类系统的研究从来就没有停止，而且随着社会生产的日益复杂、社会交流的日趋密切以及人类认识的逐步深入而愈加成为人们关注的焦点。

随着对管理复杂性的认识进一步深入，人们开始意识到建立在个体的意识行为和自治特性基础上，同时强调个体之间交互协调的多主体系统（MAS: Multi-Agent Systems）理论是一种合适而可行的问题求解思路。但另一方面，目前多主体系统理论在管理复杂性方面的研究存在理论、方法和技术上的局限性。

本书作者结合大型校企合作项目“三峡工程散装水泥/粉煤灰实时调运指挥系统（TGP-CFADIS）”（该项目研究成果曾获2000年国家科技进步二等奖和1999年教育部科技进步一等奖）；中国博士后科学基金项目“基于主体组织构造的复杂管理系统的建模与仿真（20040350150）”；重庆市自然科学基金项目“协同电子商务环境中的协同模式研究（CSTC, 2006BB2187）”等多个重点项目的研究和开发，提出了从多主体系统角度抽象复杂管理系统；再从多主体系统中蕴涵的组织特性入手，通过主体组织描述、建模和设计，探讨多主体系统的分析和构造的思路，并将其应用于协同商务的协同模式分析、协同组织构造等问题研究。

全书重点在于综合系统科学、管理科学和信息技术等领域相

关知识，建立一套比较完整的从多主体系统的基础理论到多主体系统构造的方法体系，并将其应用于管理复杂性的研究。主要内容包括：多主体系统建模的必要性和可行性论证；多主体系统构造的理论基础；多主体系统构造的建模方法；多主体系统构造的实施内容以及多主体系统构造方法在协同商务研究中的应用等等。为此，全书在已有工作的基础上，重点从建立主体组织理论；基于主体组织理论的系统建模；主体个体与交互机制的分析与设计以及基于主体组织构造的协同商务实践等几方面开展了工作。

第一章 绪论。对主体和多主体系统的基础理论，现有的多主体系统构造方法，相关的系统构造技术，多主体系统的应用领域，以及协同商务等管理复杂性问题进行了分析和归纳。

第二章 从现实世界到主体世界。以主体及多主体系统的本质特性为基础，分析了多主体系统与复杂系统的关系，多主体系统与智能系统的关系以及多主体系统建模所反映的世界观等问题，比较客观地说明了多主体系统思想在现实世界各类复杂系统的建模和分析过程中的必要性和可行性。

第三章 主体组织理论。基于主体基础理论和多主体系统中蕴涵的组织特性，建立了以角色为中心的主体组织理论。提出了从角色目标、规划能力、行为能力三方面对角色进行刻画思路，给出了明确的定义；并在此基础上讨论了角色之间的能力依赖和利益关系，以及组织结构的优化原则；同时，对角色动态行为的分析和刻画也给出了具体描述。

第四章 基于主体组织理论的系统建模。从主体组织理论出

发,提出了从组织描述的高度入手,借鉴并扩展面向对象的建模方法和技术,从组织的角色提取,组织的静态结构描述和组织的动态行为描述等三方面进行多主体系统的组织建模的思路和方法。

第五章 主体的结构分析与设计。分析了主体个体的结构特点,以思考型结构为重点讨论了几种典型的主体结构,并在此基础上,根据主体组织构造的需要,提出了基于角色扮演的复合型主体结构,从而为多主体系统的组织模型在特定管理背景下的实现奠定了基础。

第六章 多主体系统的交互机制,提出从为什么交互,和谁交互以及怎样交互等三方面来描述多主体系统交互机制的思想,并通过探讨主体交互行为的思维基础,以及通过主体交互层次模型来描述主体交互行为的实现过程,比较完整地给出了多主体系统交互机制的分析和设计思路。

第七章 协同商务。在总结电子商务和企业信息化发展规律的基础上,指出协同商务是电子商务的核心价值和企业信息化的发展目标。同时,对影响协同商务有效应用的关键问题进行了归纳,并通过对比分析,说明了主体组织理论在协同商务研究中的重要意义。

第八章 协同商务系统构造案例。以敏捷后勤系统的构造为例,探讨了多主体系统的组织构造方法在复杂管理环境中的应用问题。进一步说明了该方法的有效性和重要推广价值。

多主体系统的组织理论和构造方法以及协同商务的应用研究涉及系统科学、管理科学、复杂性科学、社会科学和计算机科学

等多个领域的内容。其中很多问题有待进一步深入的分析 and 研究，同时，由于作者才疏学浅，书中难免存在错误和不足之处，在此恳请读者批评指正。

著 者

2007 年 5 月

目 录

1	绪论	1
1.1	协同商务与管理复杂性	3
1.2	主体理论	6
1.2.1	主体基础理论	7
1.2.2	多主体系统的协调与协作	8
1.2.3	多主体系统的组织描述	9
1.3	多主体系统的构造研究	13
1.3.1	多主体系统构造的相关方法	13
1.3.2	多主体系统构造的相关技术	17
1.4	主体理论的应用	22
1.5	应对管理复杂性的主体组织理论	23
1.6	本项研究与相关研究的关系	25
2	从现实世界到主体世界	37
2.1	引言	39

2.2	主体与多主体系统	40
2.2.1	主体的基本特性	40
2.2.2	关于主体本质的讨论	42
2.2.3	多主体系统的本质及特性	45
2.3	多主体系统与复杂系统	47
2.4	多主体系统与智能系统	51
2.5	采用多主体系统建模的一般性意义	56
2.6	小结	59

3 主体组织理论 63

3.1	引言	65
3.2	资源依赖理论	67
3.3	多主体系统的组织描述	70
3.3.1	组织资源定义	70
3.3.2	组织结构定义	71
3.3.3	角色定义	72
3.3.4	角色特性分析	73
3.3.5	组织定义	76
3.4	主体组织中的角色关系	78
3.4.1	角色关系定义	78
3.4.2	行为依赖	79
3.4.3	包含关系	84
3.4.4	控制关系	85
3.4.5	平等关系	86
3.4.6	友善关系	87

3.4.7 敌对关系	88
3.4.8 角色关系小结	88
3.5 主体组织的结构设计	89
3.5.1 组织结构设计原则	89
3.5.2 组织结构验证	91
3.5.3 组织结构设计实践	92
3.6 角色的动态行为分析	93
3.6.1 角色动态行为分析的意义	93
3.6.2 角色动态行为过程中的能力变化	94
3.6.3 角色动态行为过程中的相关概念	95
3.6.4 角色的动态行为描述	100
3.6.5 角色动态行为模型讨论	105
3.7 小结	107

4 基于主体组织理论的系统建模	111
4.1 引言	113
4.2 面向对象的建模思想与技术	115
4.2.1 面向对象的建模思想与方法	115
4.2.2 面向对象的建模技术	117
4.3 多主体系统的组织建模思想	121
4.4 主体组织的角色定义	123
4.5 主体组织的静态结构建模	126
4.6 主体组织的动态行为建模	130
4.6.1 角色间的交互行为建模	130
4.6.2 角色个体的推理行为建模	133

4.7 小结 136

5 主体的结构分析与设计 139

5.1 引言 141

5.2 主体的抽象结构 142

5.3 思考型主体的典型结构 145

5.3.1 基于经典逻辑的主体结构 146

5.3.2 基于 BDI 框架的主体结构 148

5.3.3 基于决策理论的主体结构 152

5.4 其他类型的主体结构 155

5.5 基于角色扮演的主体结构 157

5.5.1 基于角色扮演的主体结构框架 157

5.5.2 基于角色扮演的复合式主体结构 160

5.6 小结 162

6 多主体系统的交互机制 165

6.1 引言 167

6.2 主体交互行为的思维基础 168

6.3 多主体系统的交互层次模型 172

6.4 主体通信协议 174

6.4.1 言语行为理论 (Speech Act Theory) 174

6.4.2 主体通信语言 (ACL) 176

6.5 主体交互协议 178

6.5.1 交互协议的分类 179


6.5.2	交互协议的描述	180
6.6	主体交互策略	183
6.7	关于交互层次模型的讨论	185
6.8	小结	186
7	协同商务	191
7.1	引言	193
7.2	电子商务与协同商务	194
7.2.1	电子商务从 e-Commerce 到 e-Business	194
7.2.2	IBM 的电子商务战略	195
7.3	企业信息化与协同商务	198
7.3.1	企业信息化的发展历程	198
7.3.2	电子商务与 ERP 集成的趋势	201
7.4	协同商务的内涵	203
7.5	协同商务的关键问题	205
7.6	主体组织理论在协同商务研究中的意义	208
7.7	小结	210
8	协同商务系统构造案例 ——基于主体组织理论的敏捷后勤系统研究	215
8.1	引言	217
8.2	敏捷后勤系统	217
8.3	敏捷后勤系统的构造思想和方法	219
8.3.1	敏捷后勤系统的复杂系统特性	220
8.3.2	基于主体组织理论的构造思想	221

8.4 敏捷后勤系统的分析和设计	222
8.4.1 组织结构的分析与设计	222
8.4.2 交互机制的分析和设计	227
8.4.3 组织实体的设计	232
8.5 敏捷后勤系统的实现	233
8.5.1 系统的软件体系结构	233
8.5.2 系统的硬件体系结构	235
8.6 系统敏捷特性的体现	236
8.7 小结	238
后记	240



绪 论

摘要



摘 要

本章主要就本书涉及的研究背景、研究基础和研究思路进行综述。首先，通过对协同商务等新型管理模式的讨论，引出如何应对管理复杂性的问题。其次，通过对多主体系统的相关原理、已有的多主体系统的构造方法和相关技术的综述，奠定应对管理复杂性的方法论基础。第三，以协同商务为主要背景，给出应对管理复杂性、构造多主体系统的基本思路。

协同商务与管理复杂性

电子商务作为一种新兴的商务模式，其发展不过二三十年时间，它在深刻地改变我们的社会生产和商业行为的同时，其内涵也变得更加清晰。现在人们已经认识到电子商务不仅仅是企业信息化，也不仅仅是一种基于网络的贸易（Commerce）形式，本质上它更应该是一种全面的业务（Business）创新。^[1]这种业务创新已经清晰地体现出三个层次：（1）以单个企业内部信息化为核心的企业管理信息化，强调管理规范化和信息技术在业务管理中的推广应用，这是电子商务的基本层次。（2）以商品交易为核心的电子贸易，强调商品交易的在线实现，主要表现为企业间物料供应链的在线构建，这是电子商务的发展层次。（3）以协同为核心的电子商务，强调企业内部、企业与业务伙伴间业务活动的广泛协作，不仅关注物料协同，更关注协作企业构成的协同组织中价值链的整体优化，这是电子商务发展的高级层次。目前，有关协同商务（Collaborative-Commerce）的讨论很多，但从其产生的背景来看，协同商务正是电子商务发展的高级层次。

协同商务在目前企业经营管理过程中的重要性有其鲜明的客观背景，即信息网络高度发展与经济全球化的大趋势。^[2]在全球竞争的压力下，企业面临的核心问题主要集中在几个方面——如何提高客户满意度？如何适应市场的快速变化？如何凸显优势业务？如何降低库存？从现代企业经营战略上看，这些问题的解答在于企业能否跳出传统思维，通过信息网络连接合作伙伴，实现