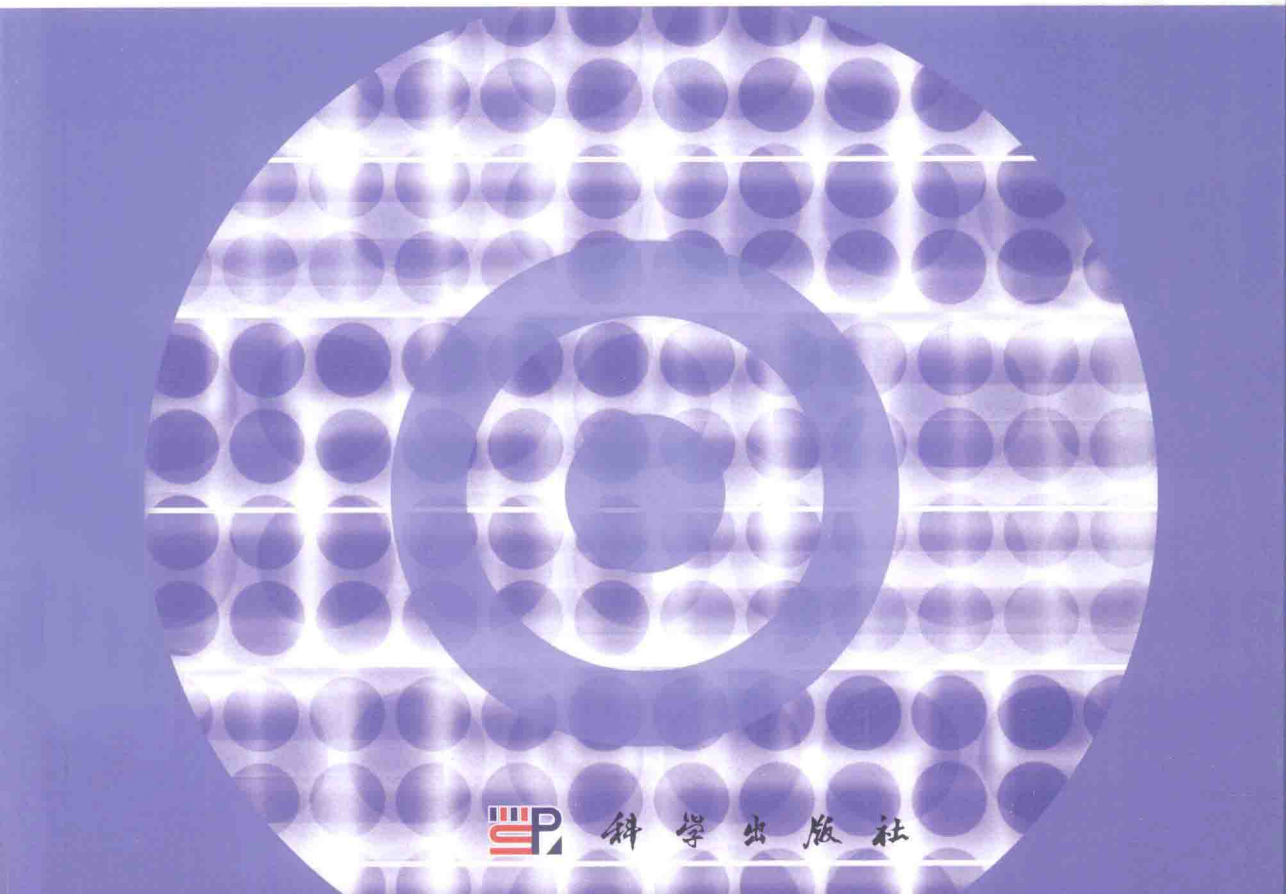
信息科学技术学术著作丛书

中国科学院科学出版基金资助出版

虚拟企业分布式风险管理决策模型与算法

黄 敏　孙宪丽　卢福强　孟凡丽　姜宏宇　著



科学出版社

信息科学技术学术著作丛书

虚拟企业分布式风险管理决策模型与算法

黄　敏　孙宪丽　卢福强　孟凡丽　姜宏宇　著

科学出版社

北　京

内 容 简 介

本书从分析虚拟企业盟员之间的关系入手，深入剖析了盟员之间关系的不同及其对管理工作造成的影响。然后针对不同类型的虚拟企业，基于分布式决策的思想分别探讨了其风险控制问题，提出了不同类型的虚拟企业分布式风险管理模型，并针对不同的模型研究了基于智能优化的求解算法。

本书内容具有较强的前沿性、系统性、创新性和实用性，可供高等院校及科研院所系统工程、管理科学方面的教学和研究人员学习，也可作为从事风险管理、智能优化算法以及分布式决策理论研究人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

虚拟企业分布式风险管理决策模型与算法/黄敏等著．—北京：科学出版社，2014

（信息科学技术学术著作丛书）

ISBN 978-7-03-036775-4

Ⅰ．虚… Ⅱ．黄… Ⅲ．①虚拟公司-风险管理-决策模型 ②虚拟公司-风险管理-分布式算法 Ⅳ．F276.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 036516 号

责任编辑：魏英杰 杨向萍 / 责任校对：刘亚琦

责任印制：张 倩 / 封面设计：陈 敬

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码：100717

http://www.sciencep.com

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014 年 2 月第 1 版 开本：720×1000 1/16

2014 年 2 月第 1 次印刷 印张：16 1/2

字数：332 000

定价：75.00 元

（如有印装质量问题，我社负责调换）

安徽大学图书馆 藏书 www.lib.ahu.edu.cn

《信息科学技术学术著作丛书》序

21世纪是信息科学技术发生深刻变革的时代，一场以网络科学、高性能计算和仿真、智能科学、计算思维为特征的信息科学革命正在兴起。信息科学技术正在逐步融入各个应用领域并与生物、纳米、认知等交织在一起，悄然改变着我们的生活方式。信息科学技术已经成为人类社会进步过程中发展最快、交叉渗透性最强、应用面最广的关键技术。

如何进一步推动我国信息科学技术的研究与发展；如何将信息技术发展的新理论、新方法与研究成果转化为社会发展的新动力；如何抓住信息技术深刻发展变革的机遇，提升我国自主创新和可持续发展的能力？这些问题的解答都离不开我国科技工作者和工程技术人员的求索和艰辛付出。为这些科技工作者和工程技术人员提供一个良好的出版环境和平台，将这些科技成就迅速转化为智力成果，将对我国信息科学技术的发展起到重要的推动作用。

《信息科学技术学术著作丛书》是科学出版社在广泛征求专家意见的基础上，经过长期考察、反复论证之后组织出版的。这套丛书旨在传播网络科学和未来网络技术，微电子、光电子和量子信息技术、超级计算机、软件和信息存储技术，数据知识化和基于知识处理的未来信息服务业，低成本信息化和用信息技术提升传统产业，智能与认知科学、生物信息学、社会信息学等前沿交叉科学，信息科学基础理论，信息安全等几个未来信息科学技术重点发展领域的优秀科研成果。丛书力争起点高、内容新、导向性强，具有一定的原创性；体现出科学出版社“高层次、高质量、高水平”的特色和“严肃、严密、严格”的优良作风。

希望这套丛书的出版，能为我国信息科学技术的发展、创新和突破带来一些启迪和帮助。同时，欢迎广大读者提出好的建议，以促进和完善丛书的出版工作。

中国工程院院士
原中国科学院计算技术研究所所长
李国杰

前　言

虚拟企业风险管理至关重要，如何对风险进行控制是其关键所在。本书正是针对虚拟企业风险管理过程中的风险控制展开研究。详细叙述了针对不同类型虚拟企业如何应用分布式决策理论及其模型框架对风险进行控制的问题。

本书共7章，其中第1章介绍了虚拟企业风险管理的重要意义，虚拟企业风险管理和分布式决策研究现状，以及全书的主要内容、结构和创新之处。主要目的是让读者对全书有一个概括性的了解。第2章叙述了虚拟企业风险管理以及分布式决策的基础理论。主要目的是为读者更好的理解后续内容打好基础。如果对虚拟企业风险管理和分布式决策有所了解，则可以跳过这两章的内容。第3章～第6章是全书的重点内容，针对团队型、强迫团队型和非团队型虚拟企业分别展开叙述。在非团队型虚拟企业中，还分为单次协调决策和多次协调决策两种情况。这几章内容的主要目的是向读者介绍如何应用分布式决策理论及其模型框架解决不同类型虚拟企业中的风险控制问题。首先进行问题描述，然后建立数学模型，接下来分析模型求解策略并进行算法设计，最后进行数值仿真分析。这一过程恰是学术研究的基本步骤。这几章的内容是按照虚拟企业中各盟员之间关系由紧密到松散的顺序叙述的，并且与分布式决策模型系统一一对应。这样做是希望读者能够深刻体会在虚拟企业中各盟员之间关系不同的情况下，应该采取不同的策略对风险进行控制，更具针对性，从而更好的解决问题。另外，分布式决策理论及其模型框架在解决虚拟企业风险管理问题上确有优势。第7章介绍了构建基于Web和Multi-agent的虚拟企业风险管理系统的关键技术，设计了系统总体框架结构，为本书提及的模型和算法搭建应用平台。

限于作者水平，书中难免有不足之处，敬请广大读者批评指正。

作　者

2012年12月于东北大学

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

目　录

《信息科学技术学术著作丛书》序
前言
第 1 章　绪论 …… 1
1.1　虚拟企业风险管理的背景及意义 …… 1
1.2　国内外研究现状 …… 2
1.2.1　虚拟企业风险管理研究现状 …… 2
1.2.2　分布式决策研究现状 …… 3
1.3　本书总体研究思路 …… 4
1.4　本书主要内容及体系结构 …… 5
1.5　本书特色与创新 …… 7
第 2 章　虚拟企业风险管理相关理论综述 …… 8
2.1　虚拟企业风险管理 …… 8
2.1.1　虚拟企业风险管理目标及内容 …… 8
2.1.2　虚拟企业风险管理过程 …… 9
2.1.3　虚拟企业风险分类及诱因分析 …… 10
2.1.4　虚拟企业风险评价 …… 14
2.1.5　虚拟企业风险分担原则 …… 21
2.1.6　虚拟企业风险控制策略 …… 21
2.1.7　虚拟企业风险防范对策 …… 22
2.2　分布式决策理论概述 …… 25
2.2.1　分布式决策的层次结构 …… 25
2.2.2　信息的状态 …… 25
2.2.3　分布式决策的分类 …… 26
2.2.4　耦合方程 …… 27
2.2.5　预测的种类 …… 28
2.2.6　分布式决策模型求解 …… 28
2.3　本章小结 …… 29
第 3 章　团队型虚拟企业风险管理分布式决策模型研究 …… 31
3.1　考虑虚拟企业总利润的结构化分布式决策模型及算法 …… 31
3.1.1　问题描述 …… 31
3.1.2　数学模型 …… 32

3.1.3 算法设计 …… 35
3.1.4 数值分析 …… 39
3.2 考虑盟员风险水平的结构化分布式决策模型及算法 …… 44
3.2.1 问题描述 …… 44
3.2.2 数学模型 …… 44
3.2.3 算法设计 …… 46
3.2.4 数值分析 …… 51
3.3 考虑风险管理收益的结构化分布式决策模型及算法 …… 60
3.3.1 问题描述 …… 60
3.3.2 数学模型 …… 60
3.3.3 算法设计 …… 62
3.3.4 数值分析 …… 63
3.4 本章小结 …… 68
第 4 章 强迫团队型虚拟企业风险管理分布式决策模型研究 …… 69
4.1 信息弱不对称下不允许费用超支的虚拟企业分布式风险管理 …… 69
4.1.1 问题描述 …… 69
4.1.2 数学模型 …… 70
4.1.3 算法设计 …… 73
4.1.4 数值分析 …… 77
4.2 信息弱不对称下允许费用超支的虚拟企业分布式风险管理 …… 88
4.2.1 问题描述 …… 88
4.2.2 数学模型 …… 88
4.2.3 算法设计 …… 91
4.2.4 数值分析 …… 92
4.3 信息严格不对称下考虑总利润的虚拟企业分布式风险管理 …… 97
4.3.1 问题描述 …… 97
4.3.2 数学模型 …… 98
4.3.3 算法设计 …… 100
4.3.4 数值分析 …… 103
4.4 信息严格不对称下考虑盟员风险水平的虚拟企业分布式风险管理 …… 113
4.4.1 问题描述 …… 113
4.4.2 数学模型 …… 113
4.4.3 算法设计 …… 117
4.4.4 数值分析 …… 119

4.5　信息严格不对称下考虑风险管理收益的虚拟企业分布式风险管理 …… 128
4.5.1　问题描述 …… 128
4.5.2　数学模型 …… 129
4.5.3　算法设计 …… 132
4.5.4　数值分析 …… 134
4.6　本章小结 …… 143
第 5 章　非团队单协调决策型虚拟企业风险管理分布式决策模型研究 …… 144
5.1　信息对称下基于博弈的虚拟企业风险管理研究 …… 144
5.1.1　问题描述 …… 145
5.1.2　数学模型 …… 145
5.1.3　求解思路 …… 147
5.1.4　数值分析 …… 148
5.1.5　集中式风险控制与分布式风险控制对比分析 …… 151
5.2　信息非对称下基于委托代理隐藏行动的虚拟企业风险管理研究 … 153
5.2.1　问题描述 …… 153
5.2.2　数学模型 …… 154
5.2.3　求解思路 …… 155
5.2.4　数值分析 …… 156
5.2.5　集中式风险控制与分布式风险控制对比分析 …… 158
5.3　信息非对称下基于委托代理隐藏信息的虚拟企业风险管理研究 … 160
5.3.1　问题描述 …… 160
5.3.2　数学模型 …… 160
5.3.3　求解思路 …… 162
5.3.4　数值分析 …… 163
5.4　信息非对称下基于委托代理隐藏信息及行动的虚拟企业风险管理研究 …… 165
5.4.1　问题描述 …… 165
5.4.2　数学模型 …… 166
5.4.3　求解思路 …… 168
5.4.4　数值分析 …… 168
5.5　本章小结 …… 171
第 6 章　非团队多协调决策型虚拟企业风险管理分布式决策模型研究 …… 172
6.1　基于双方协商的虚拟企业风险管理研究 …… 172
6.1.1　问题描述 …… 172

6.1.2 协商框架模型 …… 173
6.1.3 数值分析 …… 177
6.2 基于多方协商的虚拟企业风险管理研究 …… 179
6.2.1 固定伙伴情况下的虚拟企业完工风险管理研究 …… 179
6.2.2 带有伙伴选择的虚拟企业完工风险管理研究 …… 202
6.3 本章小结 …… 226
第 7 章 基于 Web 和 Multi-agent 的虚拟企业风险管理系统设计 …… 227
7.1 基于 Web 的虚拟企业风险管理 …… 227
7.2 agent 技术在虚拟企业风险管理系统中的应用 …… 228
7.2.1 agent 的特性 …… 228
7.2.2 Multi-agent 系统 …… 229
7.3 基于 Web 和 Multi-agent 的虚拟企业风险管理系统 …… 229
7.4 系统实现的关键技术 …… 230
7.4.1 Multi-agent 系统体系结构 …… 230
7.4.2 Multi-agent 系统的交互技术 …… 231
7.4.3 安全问题 …… 232
7.4.4 Multi-agent 系统的协调与协商 …… 233
7.4.5 数据库的设计 …… 233
7.4.6 知识库的设计 …… 233
7.4.7 模型库的设计 …… 234
7.4.8 虚拟企业风险管理系统结构 …… 234
7.4.9 系统功能结构 …… 234
7.4.10 agent 的设计 …… 235
7.4.11 实现 agent 的开发框架 …… 239
7.4.12 开发环境的选择、安装与配置 …… 241
7.5 本章小结 …… 243
参考文献 …… 244
结束语 …… 251

第1章 绪 论

1.1 虚拟企业风险管理的背景及意义

21世纪，市场竞争日益加剧，产品的生命周期越来越短，经济全球化的步伐越来越快，企业正面对越来越严峻的生存环境。面对变化，越来越多的企业意识到单凭自身内部的资源整合已经很难把握快速变化的市场机遇，于是开始将注意力转向企业外部。作为以核心能力为基础的、对企业外部资源进行优化整合的一种手段——虚拟企业，能够符合目前的经济、信息全球化趋势，成为越来越多企业的现实选择[1-3]。

作为一种新的组织和管理运作模式，虚拟企业能够打破现存价值链结构，实现产品、客户、技术和物流等资源的重新组合和优化，开辟新的竞争领域并避免资源浪费。它为当前国际企业重组战略的实施注入了新的活力，同时也为我国产业结构调整提供了一种有益的选择，有助于我们进一步深化对现代企业组织形式的再认识。我国加入WTO后，越来越多的国内企业急迫地考虑如何迅速增强自己的全球竞争能力，如何迅速进入国际竞争舞台的问题。虚拟企业有利于突破现有的技术和市场壁垒，并日益成为企业组织优化的一个选择[4]。

虚拟企业的出现为经济发展提供了全新的拓展空间。与传统的企业相比，虚拟企业无论在核心能力、反应速度，还是在产品特点上都具有优势，这在一定程度上提高了企业的竞争能力。但虚拟企业在给企业带来巨大机遇的同时也给企业带来了巨大风险，这主要是因为虚拟企业理论不成熟，缺乏实践经验，同时虚拟企业盟员的多元性，地域上的分散性以及组织上的非永久性等特点，导致其管理复杂[5,6]。据资料统计，近几年世界各国建立的联盟与日俱增，但失败的联盟也屡见不鲜，成功率只有50%。这说明原有企业没有因为形成虚拟企业而消除风险，不仅单一企业风险依然存在，而且还面临着伙伴选择失误、信息不对称、契约不完备、盟员目标冲突、文化融合困难、信任危机、企业败德、协调管理复杂等诸多新的风险问题。这也导致虚拟企业中的风险管理更加困难。所以，虚拟企业中的风险问题及其带来的负面影响不容忽视，可能导致虚拟企业的中途失败，给虚拟企业带来不可挽回的损失。因此，为了使虚拟企业有效地运行，取得预期的利润，必须预先对虚拟企业的风险进行预测和及时正确的评估，并采取适当的措施积极加以规避[1,7]。

虚拟企业风险管理问题现在已经成为国内外理论界和企业界非常关注的热点问题，也是企业未来发展所面临的非常现实的问题。虚拟企业通常由分布在不同

地理区域的多个独立的经济实体构成，每个经济实体都有独立决策权和运行目标，同时也有独自的商业运行特征，如技术能力、资金运转能力、信任度等。虚拟企业随着市场机遇的到来而组建，并随着市场机遇的消失而迅速解散，每一个虚拟企业中的盟员都可能是不同的。因此，虚拟企业的组织结构，盟员之间的关系非常复杂[8,9]。如果采用集中式决策理论，将无法充分描述虚拟企业中各盟员之间的关系，体现虚拟企业运行的特点，也就无法有效地分析控制虚拟企业运行中的风险。本书采用分布式决策[10,11]理论对虚拟企业风险进行管理，针对虚拟企业组成及运行的特点，更加合理地描述各盟员之间关系的多样性，从而有效地对虚拟企业风险实施控制。

目前，我国对虚拟企业尚有许多问题没有进行深入研究，针对这一实际情况，紧密结合国内外虚拟企业研究和发展的现状，充分借鉴相关基本理论和研究成果，对虚拟企业风险问题进行深入系统的分析，应用分布式决策的思想方法对虚拟企业风险进行管理，对我国虚拟企业理论的研究与实践有一定的借鉴意义和帮助。

1.2 国内外研究现状

1.2.1 虚拟企业风险管理研究现状

有关虚拟企业风险管理的研究主要集中在以下几个方面[7]。

(1) 合作伙伴的选择与评价

国内外学者在这一方面做了大量的研究工作，取得了一些有益的成果。他们从不同的角度建立相应的评价指标体系、评价框架，并采用不同的定性和定量评价方法，有效地解决了伙伴选择问题[12-24]。

(2) 虚拟企业风险的分类与识别

国内外学者在风险分类上主要给出两种。一种是将风险分为内部风险和外部风险：外部风险主要包括市场风险和政治风险等；内部风险主要包括能力风险、协作风险、投资风险、运行流程风险等。另一种是从虚拟企业生命周期阶段上来划分风险，如组建期风险、运作期风险和解体期风险。当然，也有学者从其他角度描述虚拟企业中存在的风险，如核心技术外泄风险和道德风险等。在风险识别研究方面，大多是从风险的诱因和机理上进行识别[1,4,25-28]。

(3) 虚拟企业风险评估

国内外学者从不同角度，采用定性、定量或二者相结合的方法对虚拟企业风险进行评估，如层次分析法、模糊综合评价法等[29-35]。

(4) 虚拟企业风险防范对策

目前，相关文献在不同程度上涉及诸如伙伴选择风险、机遇识别风险、解体风险等的防范管理，同时对虚拟企业涉及的道德风险、信任风险、合作风险、知识产权

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

风险等也有一定的研究[7,36,37]。

(5) 虚拟企业风险管理机制

目前,已有一些学者从某些侧面进行了相关研究,如道德风险激励机制、约束机制、信任机制、风险制约机制等[38-46]。

(6) 虚拟企业风险管理决策

在虚拟企业风险管理控制决策方面的研究,目前主要集中在单个风险的控制决策和全面风险控制决策两个方面。

综上所述,国内外许多学者已对虚拟企业风险管理进行了一定的研究和探讨,取得了一些有益的成果。总体来看,已有的研究工作还有局限性,存在着不足和空白之处,尚未形成完善的虚拟企业风险管理理论和方法体系。具体表现如下。

① 对于虚拟企业风险管理缺乏系统性的研究工作,尚未形成完善的理论和方法体系。

② 在虚拟企业风险控制决策方面,无论单个风险控制还是全面风险控制都采用集中决策的方式,没有考虑虚拟企业各盟员之间关系的复杂性,以及由此给虚拟企业风险控制带来的影响。

③ 在风险分配方面,仅有一些指导性的原则,没有可供实施的具体方案,也没有考虑指导性原则的可实施性。例如,按风险承担能力分担风险、按风险控制能力承担风险、按某环节风险实际发生损失最大者承担该环节风险的原则分担风险等。由于虚拟企业中各盟员之间关系的复杂性,造成虚拟企业实际风险的测定、控制能力以及损失的测定非常困难,导致这些原则的可实施性差。

④ 没有完善的虚拟企业风险防范系统软件。

我们主要针对第②点展开研究,分析虚拟企业各盟员之间的关系,提出采用分布式决策的思想和方法解决其风险管理问题,并指出针对盟员之间关系不同的虚拟企业应该采取不同的决策方式处理其风险管理问题。

1.2.2 分布式决策研究现状

分布式决策(distributed decision making, DDM)的思想近年来在众多领域得到广泛应用。随着社会的发展,越来越多的组织结构逐渐由层次结构向网状结构转变,决策者也逐渐由单一化向多元化转变,因此许多问题也变得越来越复杂。采用分布式决策可以很好地描述多决策单元之间的关系,协调各方决策者,从而有效地解决问题[10,11]。

许多领域的问题可以利用分布式决策思想解决,如层次优化问题、多阶段确定性规划问题、多层随机规划、分布式人工智能、委托代理、合同理论、拍卖理论、协商理论、群决策、层次产品规划(HPP)、供应链管理(SCM)等[10,11]。这些领域都是不同学科的组成部分,有差异也有共同之处,Schneeweiss 等正是考虑到不同学科应

用领域的相似之处，提出了统一的描述问题和解决问题的模型框架，从而可以在众多领域更好地应用分布式决策解决问题。

分布式决策应用广泛，但除了 Schneeweiss 等[10,11]将上述模型框架应用到供应链管理中之外，应用分布式决策来解决实际问题，尤其是规模大、模型复杂的问题，国内外对此进行深入研究的并不多。

1.3 本书总体研究思路

针对虚拟企业风险管理的复杂性以及虚拟企业盟员之间关系复杂性的特点，紧密结合国内外虚拟企业风险管理研究和发展的现状，充分借鉴国内外的研究成果，对虚拟企业风险进行深入系统的分析。首先，从分析虚拟企业特点入手，剖析盟员企业之间的关系，以及由于盟员企业之间关系的不同对虚拟企业风险管理产生的影响。其次，根据虚拟企业的分布性、动态性以及复杂性等特点，采用分布式决策的思想与方法对虚拟企业风险进行管理。根据虚拟企业盟员之间关系的不同分别建立相应的分布式决策风险管理模型。由于分布式决策具有解决多决策单元问题的优势，能够清楚直观地描述虚拟企业盟员之间关系的多样性，合作运营区域的分布性，因而能更有效地对其风险进行管理。最后，针对不同的分布式决策虚拟企业风险管理模型的特点，设计相应算法对模型进行求解。本书的主要研究内容框架如图 1.1 所示。

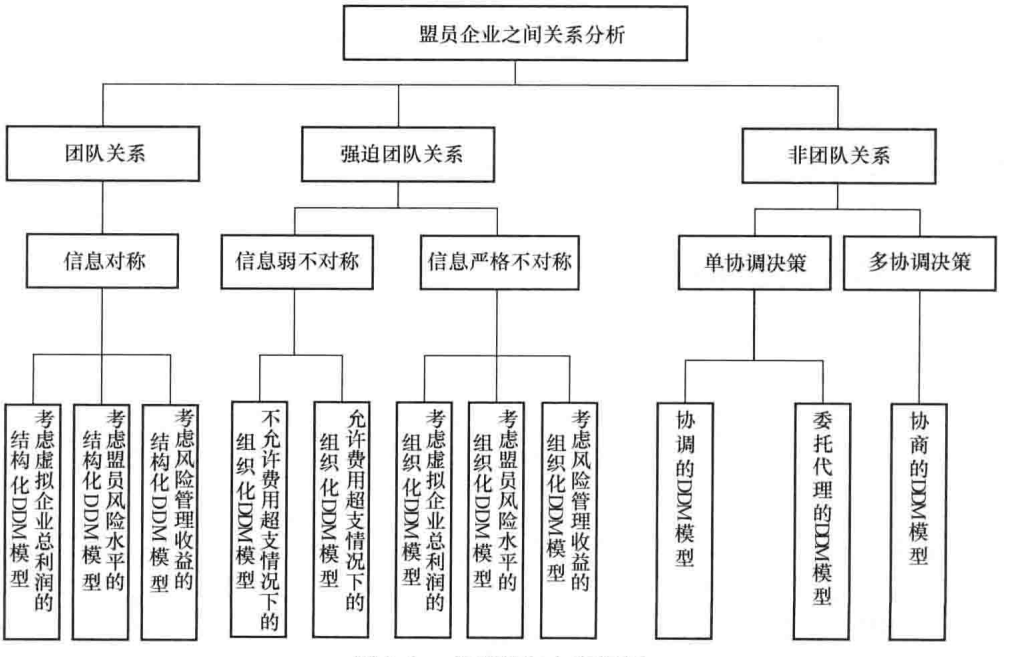


图 1.1 主要研究内容框架

1.4 本书主要内容及体系结构

在分析虚拟企业各盟员之间关系特点的基础上，根据分布式决策的分类原则，针对虚拟企业盟员的关系以及风险的不同情况，采用不同的分布式决策模型框架及其对应的耦合方程解决虚拟企业的风险管理问题，从而构成不同类别的分布式决策虚拟企业风险管理模型。下面按照虚拟企业盟员之间的关系由紧密到松散的顺序分别加以叙述。

(1) 虚拟企业各盟员构成团队关系

当虚拟企业中的各盟员因彼此相互信任(原因是各盟员曾多次合作或长期合作，并且每个盟员信誉度都已经得到公认)而构成团队关系时，虽然虚拟企业是由多个独立经济实体构成，但已经和一个实体没有什么区别。如果其风险管理问题不是很复杂，可以采用传统的集中式决策解决。本书应用分布式决策主要解决的是复杂的大规模虚拟企业风险管理问题，利用分布式决策的耦合方程可以清楚直观地描述问题特性，能够降低问题的复杂度及难度，从而更好地解决问题。当虚拟企业各盟员构成团队关系时，待处理风险问题中的信息通常是对称的，此时可采用分布式决策中的结构化模型框架解决虚拟企业中的风险管理问题，从而构成结构化的分布式决策虚拟企业风险管理模型。本书从不同角度出发分别建立了考虑虚拟企业总利润的结构化分布式决策模型、考虑盟员风险水平的结构化分布式决策模型以及考虑风险管理收益的结构化分布式决策模型。第3章详细叙述这部分内容。另外，当虚拟企业各盟员构成团队关系时，风险信息也可能是弱不对称的，此时可采用分布式决策中的组织化模型框架解决其风险管理问题。由于解决问题的思想方法与解决强迫团队关系下虚拟企业风险管理问题的思想方法相同，因此本书没有详细叙述。

(2) 虚拟企业各盟员构成强迫团队关系

盟员之间的关系从理论上主要分为团队关系和非团队关系。非团队关系的虚拟企业在一定的契约下各盟员还可构成强迫团队关系。这也是虚拟企业比较常见的一种形式。在强迫团队关系的虚拟企业中，各盟员之间的信任程度依旧很高，这当然也是因为多次合作并且各自信誉度较高的原因。针对这样的虚拟企业，待处理的风险问题中的信息通常是非对称的。信息不对称从理论上讲分为弱不对称和严格不对称两种。弱不对称主要是因为时间的关系而形成的信息不对称，随着时间的推移，这种信息不对称会逐渐消失。针对各盟员构成强迫团队关系的虚拟企业的风险管理问题，这种弱不对称信息主要体现在类似“计划—实施”问题上，可以采用分布式决策的组织化模型框架解决，从而形成组织化的分布式决策风险管理模型。针对信息弱不对称的情况，本书针对虚拟企业运行的多个阶段分别设计了

不允许超额使用风险控制预留资金的组织化分布式决策模型以及允许超额使用风险控制预留资金的组织化分布式决策模型。严格信息不对称针对虚拟企业风险管理问题则主要因为各盟员都是独立的经济实体，各盟员企业都存在私有商业信息造成的。针对严格信息不对称情况，本书从三个不同的角度出发分别设计了考虑虚拟企业总利润的组织化分布式决策模型、考虑盟员风险水平的组织化分布式决策模型以及考虑风险管理收益的组织化分布式决策模型。第 4 章详细叙述这部分内容。另外，当虚拟企业各盟员构成强迫团队关系时，从理论角度讲风险信息也可能是对称的，由于解决这类问题的思想方法与解决团队关系并且信息对称下虚拟企业风险管理问题的思想方法相同，因此本书不再详述。

（3）虚拟企业各盟员构成非团队关系

虚拟企业各盟员构成的非团队关系也是虚拟企业构成的最常见形式。虚拟企业的组建与解体是动态的，构成的盟员不确定性较大，各盟员合作次数可能很少，时间也可能很短，并且可能许多盟员的信誉度不高。因此，虚拟企业中各盟员通常是以契约为基础构成非团队关系的联盟。针对非团队关系的虚拟企业，其风险管理问题根据联盟协调决策次数的不同可以分为单协调决策型和多协调决策型。

单协调决策是指由虚拟企业盟主或联盟委员会针对风险管理问题进行一次统一决策，然后由各盟员具体实施。在单协调决策的情况下，针对各盟员构成非团队关系的虚拟企业又分为两种类型：第一种是由多个地位平等的独立盟员构成（没有盟主）的虚拟企业，在风险管理问题上，由各盟员共同进行风险控制决策，每个盟员都以最大化自身利润为目标（前面介绍的团队或强迫团队关系的虚拟企业，则以最大化整体利润为目标进行风险控制）。但从长远合作角度考虑，盟员不会采用欺骗手段达到利润最大的目标。各盟员为了达到双赢的目的，可以就风险管理问题进行协调，从而达到更好地控制效果。此时，可以采用分布式决策的协调模型框架解决问题。第二种是由一个盟主和多个盟员构成的虚拟企业，在风险管理问题上，由盟主对风险管理进行决策，盟员具体实施，盟主根据盟员的风险与控制结果给予相应的风险控制报酬。此时盟主与盟员之间形成了典型的委托代理关系，在风险信息不对称的情况下，各盟员可能在风险管理问题上故意隐藏一些关键信息，从而达到自身利润最大的目标。针对这种情况可采用分布式决策的委托代理模型框架解决，从而构成委托代理的分布式决策虚拟企业风险管理模型。在委托代理问题中，可以分为隐藏信息的委托代理问题、隐藏行动的委托代理问题、逆向选择问题以及信息甄别问题等。这里仅考虑隐藏信息及行动的委托代理问题。本书第 5 章详细叙述这部分内容。

多协调决策是指在决策过程中就决策结果进行反复协调，也就是在决策中存在协商过程。在多协调决策的情况下，可以采用分布式决策中的协商模型框架解决问题。本书第 6 章详细叙述这部分内容。

1.5 本书特色与创新

(1) 从分析虚拟企业中各盟员之间关系入手,解决虚拟企业的风险问题

提出应该针对不同虚拟企业采用不同方式解决其风险管理问题。首先,虚拟企业随着市场机遇的到来迅速组建,又随着市场机遇的消失而迅速解体,因此具有较强的动态特性。其次,构成虚拟企业的每个盟员都是独立的经济实体,具有独自的商业机密以及信任度。因此,根据虚拟企业中各盟员自身信任度的不同,以及各盟员合作次数的多少,合作时间的长短等因素的不同,虚拟企业中各个盟员可形成不同的关系,如团队关系、非团队关系等。针对不同盟员关系的虚拟企业,其运行过程中的风险也是不同的,应该采取不同的策略进行管理。

(2) 采用分布式决策的思想对虚拟企业中的风险进行管理

由于虚拟企业通常是由分布在不同地理区域的多个盟员构成的,因而具有分布的特性。同时,分布式决策又具有解决多决策单元问题的优势,并且针对决策单元之间关系的不同情况提供了统一的建模框架。与集中式决策相比,分布式决策能够更直观的描述虚拟企业各盟员之间的关系,可以根据盟员企业之间关系的不同分别建立相应的分布式决策风险管理模型。因而,可以更好地解决虚拟企业的风险管理问题。本书针对各盟员构成团队关系的虚拟企业,在风险信息对称的情况下,建立了结构化的分布式决策虚拟企业风险管理模型。针对各盟员构成强迫团队关系的虚拟企业,在信息弱不对称的情况下,建立了多阶段的组织化的分布式决策虚拟企业风险管理模型。在信息严格不对称的情况下,建立了信息严格不对称的组织化的分布式决策虚拟企业风险管理模型。针对各盟员构成非团队关系的虚拟企业,在单协调决策的情况下,建立了协调的分布式决策虚拟企业风险管理模型以及委托代理的分布式决策虚拟企业风险管理模型。在多协调决策的情况下,建立了协商的分布式决策虚拟企业风险管理模型,并且针对各个模型的特点提出了不同的求解方法。

(3) 为分布式决策理论提供更多的实践经验

分布式决策现在已经应用到许多领域,应用分布式决策解决虚拟企业的风险管理,能够为分布式决策的应用提供更多的实践经验。

第 2 章　虚拟企业风险管理相关理论综述

2.1　虚拟企业风险管理

风险管理是管理学中极其重要的内容，产生于 20 世纪 30 年代，到 50 年代逐渐发展成一门学科。七八十年代，风险管理迅速发展，美、英、日、法、德等国纷纷建立了全国性或地区性的风险管理协会[3]。目前，风险管理已经成为经济学界和企业界备受关注的热门学科。

风险管理是指通过一系列风险分析步骤并以此为基础合理地使用多种管理方法、技术和手段对企业经营活动涉及的风险实行有效的控制，采取主动行动，创造条件，尽量减少风险的不利结果，以最少的风险管理成本，保证企业安全可靠地实现经营总目标[3]。

虚拟企业是一种新的企业经营模式，经营运作的理论体系尚不完善，指导性的经验积累不足。虚拟企业不仅与传统的单一企业不同，与现有的其他企业合作运营方式都有区别。因此，虚拟企业的风险管理不能完全套用已有的理论，必须有一套完整的、符合虚拟企业运行的指导性理论框架，这样才能保证虚拟企业顺利运行。当今世界众多失败的虚拟企业也说明了这一点。

虚拟企业风险管理的研究无论是从理论研究角度看，还是从实践指导方面看都具有深远的意义。因此，国内外学者就此进行了大量的研究，并取得了一定的研究成果。作者在开展虚拟企业风险管理研究时借鉴了已有文献的研究成果，并对其进行了综合评价，现将已有的关于虚拟企业风险管理的研究分类总结如下（本书仅列出与后续研究相关的内容）。

2.1.1　虚拟企业风险管理目标及内容

（1）虚拟企业风险管理的目标[1,7]

① 节省虚拟企业的运行成本。

② 减轻各盟员企业对联盟潜在损失的忧虑。

③ 维持虚拟企业的运行。

④ 保证虚拟企业经营收入的稳定性。

（2）虚拟企业风险管理的内容[1,7]

① 辨认和识别各类风险。

② 衡量各类风险的大小。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com