

总 主 编：黄汉江 郭康玺



新世纪经济管理博士丛书

基于大规模定制的动态联盟结盟 与生产计划调度优化研究

JIYU DAGUIMO DINGZHI DE DONGTAI LIANMENG JIEMENG YU SHENGCHAN JIHUA DIAODU YOUHUA YANJIU

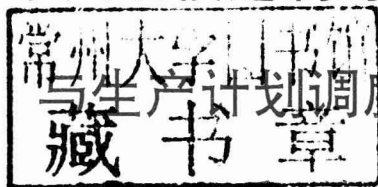
王 凤 刘小华 著

 上海财经大学出版社

新世纪经济管理博士丛书

2011 年度教育部人文社科基金项目(编号:11YJC630203)资助

基于大规模定制的动态联盟结盟



与生产计划调度优化研究

王 凤 刘小华 著



上海财经大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

基于大规模定制的动态联盟结盟与生产计划调度优化研究/王凤,刘小华著. —上海:上海财经大学出版社, 2016.3

(新世纪经济管理博士丛书/黄汉江总主编)

ISBN 978 - 7 - 5642 - 2343 - 4/F · 2343

I. ①基… II. ①王…②刘… III. ①企业管理 - 生产调度 - 系统最优化 IV. ①F273

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 016191 号

责任编辑: 袁 敏

封面设计: 周卫民

JIYU DAGUIMO DINGZHI DE DONGTAI LIANMENG JIEMENG YU SHENGCHAN JI HUA DIAODU YOUHUA YANJIU
基于大规模定制的动态联盟结盟与生产计划调度优化研究

王 凤 刘小华 著

上海财经大学出版社出版发行
(上海市武东路 321 号乙 邮编 200434)

网 址: <http://www.sufep.com>

电子邮箱: webmaster@sufep.com

全国新华书店经销

常熟市兴达印刷有限公司印刷装订

2016 年 3 月第 1 版 2016 年 3 月第 1 次印刷

850 × 1168 1/32 5.625 印张(插页:1) 141 千字

印数:0 001 - 2 500 定价:28.00 元



副总主编陈远腾先生简介

1960年8月生，广东人，高级信用管理师。先后就读于中央广播电视大学、美国纽约大学。在政府机关工作8年。1987年投身商界，历任深圳服装集团党委委员、办公室主任兼地产部经理，深圳艺丰实业集团股份有限公司董事副总裁，香港潮江城控股有限公司董事总经理，现任上海凯基置业有限公司董事长，有二十多年房地产投资和物业管理经验。现为上海基建优化研究会理事，《基建管理优化》理事会副秘书长，上海企业家协会理事，中国物业管理协会理事，中国中小型企业协会理事，上海市物业管理招投标评标专家，上海立信会计学院投资建设研究中心兼职教授。曾参与出版专著：《物业管理学》、《物业管理学案例集》（高等教育出版社）；《物业管理市场营销学》、《物业管理企业经典案例》（清华大学出版社），并在《中国物业管理》等刊物发表多篇论文。2005年获中国优秀民营企业家和共和国经济建设功勋人物称号，2006年获中华慈善之星称号。现正参与总主编“沪江商学丛书”、“立信投资与建设丛书”和“新世纪经济管理博士丛书”。



副总主编史立辉先生简介

1965年4月生，美国Liberty大学工商管理博士，复旦大学工商管理硕士，福州大学土木工程学士，英国专业管理协会注册高级职业经理人，上海市基建优化研究会常务理事兼房地产优化委员会副秘书长，复旦大学工商管理硕士评审专家，高级经济师、客座教授。1986年7月参加工作，长期从事工程技术、城市规划管理、综合经济研究、城市基础设施建设、房地产开发经营及企业管理。历任水利电力部上海勘测设计研究院工程师、院团委书记、技术处处长助理，上海市静安区城市规划管理局规划管理科科长，中共上海市静安区委办公室主任科员，静安区政府办公室综合科科长、主任助理、副处级调研员，静安区地铁建设办公室副主任，上海锦迪城市建设开发有限公司副总经理，上海达周置业有限公司副董事长兼副总经理，上海京兆置业有限公司董事长等职。历年来在香港《改革》、《上海综合经济研究》等杂志发表论文多篇，并出版个人专著《房地产企业成长理论模型与实践研究》。现正参与总主编“沪江商学丛书”、“立信投资与建设丛书”和“新世纪经济管理博士丛书”。



总主编朱亚兵先生简介

1974年5月生，毕业于复旦大学经济学院获经济学博士学位、西安建筑科技大学获工学学士和硕士学位。现任上海立信会计学院监察处处长、副教授，兼任上海立信会计学院投资建设研究中心副主任、上海基建优化研究会理事及房地产委员会副秘书长。主要研究方向为拍卖理论及其运用，在基建投资、土地与房地产政策、国有企业改革、教学管理与教学研究、党建与思政等相关研究领域发表论文近20篇，主持各级各类研究课题近10项，主编教材《房地产开发企业经营与管理》，出版专著《产权竞争与国企改制》，参与编写《房地产开发与经营》、《房地产现代建设工程与造价》、《审计风险管理研究》等教材和专著多部。现参与总主编“沪江商学丛书”、“立信投资与建设丛书”和“新世纪经济管理博士丛书”等。



副总主编李军先生简介

1976年9月生，浙江杭州人，高级工程师，国家一级注册建造师，九三学社上海松江一支社副主委，政协上海松江区委委员，现任上海中锦建设集团股份有限公司董事、总裁，上海市工程建设质量管理协会会长，上海市基本建设优化研究会副会长，上海市建筑施工行业协会理事，长三角（浙江）民营经济研究会理事，多所大学兼职教授，荣获全国工程建设质量管理先进工作者，上海市建设行业质量管理优秀职业经理人，上海市建筑施工行业质量管理优秀领导者，浙江省进沪施工先进个人，发表论文多篇，主编《投资经济实务》。其管理的中锦建设集团年完成施工产值近50亿，为上海市建筑施工企业综合实力30强企业，全国工程建设质量管理优秀企业，全国和上海市用户满意施工企业，曾获得国家“鲁班奖”优质工程、上海市“白玉兰”优质工程、上海市文明工程、上海市节能示范工程、上海市观摩工程。

新世纪经济管理博士丛书

编辑委员会

(均以姓氏笔画为序)

顾 问

- | | |
|-----|------------------------|
| 乌家培 | 国家信息中心总经济师、研究员、教授 |
| 曲格平 | 全国人大常委会环资委主任、教授 |
| 许 毅 | 国家财政部财政科学研究所原所长、教授 |
| 许溶烈 | 原国家建设部总工程师、教授 |
| 苏 星 | 中共中央党校原副校长、《求是》杂志原总编辑 |
| 杨 慎 | 原国家建设部副部长 |
| 杨正彦 | 原国家新闻出版总署副署长 |
| 周道炯 | 国务院证券监督委员会原主席、中国投资学会会长 |
| 项怀诚 | 国家财政部原部长 |
| 储传亨 | 原国家建设部总规划师、教授级高工 |
| 廉 仲 | 原国家城乡建设部常务副部长 |

主任委员 王洪卫 石礼文 刘红薇 陈康民 陆 鸣
陆海平 林应清 唐海燕 黄汉江 盛松成
傅建华 臧新民 樊行健 戴复东(院士)

总 主 编 黄汉江 郭康玺
副总主编 朱亚兵 陈远腾 李 军 俞 冲

委 员

- 马 一 国家发展改革委员会投资研究所研究员
- 马志福 国家发展改革委员会投资研究所研究员、经济学博士后
- 王宏经 西安建筑科技大学教授、《基建优化》总编辑
- 王洪卫 上海金融学院校长、教授、博导
- 王剑琴 华南理工大学管理系教授
- 王新友 同济大学教授、博导, 上海东江集团公司总裁
- 方荷生 苏州大学财经学院教授
- 甘培根 中国人民银行总行金融研究所原所长、研究员
- 石礼文 上海建工集团原董事长、教授级高工
- 龙英锋 上海立信会计学院文法学院院长、教授博士
- 史立辉 上海京兆置业有限公司董事长、博士、客座教授
- 卢 谦 清华大学教授、深圳大学教授
- 卢祖安 国家统计局投资统计司副司长、高级统计师
- 白 瑛 国家建设部著名建筑管理学家
- 冯 彬 对外经济贸易大学国际经济研究所副所长、教授
- 吕长江 吉林大学商学院副院长、教授、博导
- 伍 平 湖南大学教授
- 庄俊鸿 江西财经大学教授
- 关振民 东北财经大学教授
- 刘红薇 国家财政部部长助理、高级会计师
- 刘启瑞 国家财政部预算司原副司长
- 刘学敏 天津商学院教授
- 刘隽亭 天津商学院教授
- 刘惠生 山西财经大学教授
- 朱亚兵 上海立信会计学院监察处处长、副教授、博士
- 孙兆康 西安交通大学教授
- 杨 劲 重庆大学建筑学院管理学教授
- 杨兰茹 国家建设部审计局局长、高级经济师

杨季美	西南交通大学管理学教授
李 军	上海中锦建设集团股份有限公司总裁、高工、客座教授
李云峰	国家电网经济技术研究院战略所长、博士、研究员
李启明	东南大学土木工程学院副院长、教授
李慧中	复旦大学经济学教授
邱元拔	集美大学副校长、教授
何 征	重庆大学建筑学院管理学教授
何万钟	重庆大学建筑学院管理学教授
邱华炳	厦门大学经济学院教授、博导
沈荣芳	同济大学管理学院原院长、教授
应望江	上海财经大学教授、博士
邵以智	中国人民大学教授
陈康民	上海理工大学原校长、教授、博导
陆海平	原上海市建设委员会副主任、教授级高工
张 达	中央广播电视大学第一副校长、教授
张屹山	吉林大学商学院院长、教授、博导
张华镛	安徽大学经济学院副院长、教授
陈伟峰	上海瀛通(集团)有限公司董事长、客座教授
陈远腾	上海凯基置业有限公司董事长、客座教授
陈霜华	上海金融学院国际贸易系常务副主任、教授、博士
武克敏	上海对外贸易学院党委书记、教授
林 勇	中国人民大学教授、博士
林少培	上海交通大学建筑学院教授
林应清	原上海市房地局副局长、高级工程师、客座教授
罗永泰	天津财经学院首席教授、博士
金润圭	华东师范大学商学院原院长、教授、博导
郎荣荣	中国人民大学教授
赵国杰	天津大学管理学院教授、博导

- 赵海宽 中国人民银行总行金融研究所原所长、研究员
- 赵铁生 天津大学管理学院副院长、教授
- 郝文贤 内蒙古财经学院教授
- 胡 昊 上海交通大学建工学院教授、博士后
- 侯 昶 南京工业大学教授
- 俞 冲 上海冲佳电力工程安装有限公司董事长、客座教授
- 姚梅炎 中央财经大学教授
- 聂名华 中南财经政法大学教授、博导
- 顾士俊 浙江大学教授
- 顾孟迪 上海交通大学管理学院教授、博导
- 钱从龙 东北财经大学教授
- 钱昆润 东南大学教授
- 徐 衡 天津财经学院教授
- 徐文通 中国金融学院原院长、教授
- 徐君如 贵州财经学院教授
- 唐海燕 上海立信会计学院院长、教授、博导
- 郭康玺 沪港国际咨询集团有限公司董事长、兼职教授
- 黄汉江 《基建管理优化》总编辑、上海立信会计学院工商管理
学院院长、原上海理工大学投资与建设学院院长、
教授、荣誉博士、博导、政协委员
- 黄良文 厦门大学教授
- 盛松成 中国人民银行上海分行原副行长、博导、教授
- 屠梅曾 上海交通大学管理学院系主任、教授、博导
- 葛玉辉 上海理工大学管理学院教授、博士
- 董肇君 天津城市建设学院管理系主任、教授
- 景宗贺 原中国建设银行投资研究所所长、研究员
- 傅建华 上海浦东发展银行原行长、高级经济师
- 雷良海 上海理工大学管理学院总支书记、教授、博导

雷仲簏 中南财经政法大学教授
廖 承 湖南大学教授
臧新民 上海浦东新区人民政府副区长、高级工程师
樊行健 西南财经大学副校长、教授、博导
潘正汇 山东经济学院教授
潘其昌 上海华晖建设集团董事长、总裁、高工、客座教授
戴复东 同济大学高新建筑技术研究所所长、教授、院士

总 序

人类进入 21 世纪,就进入了科学技术突飞猛进的新时代、进入了知识经济迅速兴起的新时代。为应对新世纪知识经济的挑战,人类必须坚持科学创新、技术创新、管理创新、理论创新和知识创新。因而,我们诚邀经济学博士和管理学博士们撰写“新世纪经济管理博士丛书”,以传播创新的经济管理前沿知识。“新世纪经济管理博士丛书”由上海市基本建设优化研究会、上海基本建设优化研究所、《基建管理优化》编辑部和上海立信会计学院工商管理学院、投资建设研究中心等单位联合组织编纂。

上海市基本建设优化研究会成立于 1985 年,原名中国基本建设优化研究会上海分会,由上海市市委宣传部批准,属上海市社会科学界联合会成员,系学术性社会团体。本会的宗旨是遵守宪法、法律、法规和国家政策,遵守社会道德风尚,应用国内外先进的优化理论、方法,积极开展基建优化研究,为我国尤其是上海的现代化建设贡献力量。该研究会会员遍布上海投资与建设领域,其理事会由浦东新区人民政府、上海市建设委员会、上海市计划委员会、上海市教育委员会、上海市财政局、上海市民政局、上海市市政工程管理局、原上海市房地局、宝钢集团、上海市建工集团、上海市房地集团、上海市城建集团、上海市建材集团、中国建设银行上海市分行、上海各大建筑设计院、国家有关部委建筑设计单位和建筑局(公司)、复旦大学、交通大学、同济大学、上海理工大学、上海财经大学、华东理工大学、上海大学、华东师范大学、上海社会科学院、上海立信会计学院等领导、专家、学者、教授组成。

上海基本建设优化研究所于 1992 年由上海市市政工程管理

局批准成立,主要从事基建领域四技服务和基建设计优化、基建施工优化、基建投资优化、基建管理优化等方面的科学研究,同时也参与策划、编纂本专业方面的著作、教材、工具书等。

《基建管理优化》创刊于1989年,立足上海、联合华东、面向全国,拥有全国一流的基建管理研究阵营:国家有关部委领导任顾问;220多名副教授、高级工程师等以上职称的专家、学者组成的编辑委员会;110多名教授、研究员等全国著名专家、学者和厅局级以上干部组成的常务编委会。真是精英荟萃!《基建管理优化》得到了国家建设部、国家财政部、国家发改委、原国家新闻出版总署、原国家铁道部、国家统计局、中国建设银行、中国建筑总公司等有关部门领导或专家、学者的大力支持;得到了中央党校、清华大学、中国人民大学、复旦大学、交通大学、同济大学、上海理工大学、上海财经大学、上海大学、华东理工大学、华东师范大学、上海立信会计学院、浙江大学、南京大学、东南大学、南京工业大学、厦门大学、天津大学、重庆大学、哈尔滨建筑大学、深圳大学、东北财经大学、中南财经政法大学、中央财经大学、对外经济贸易大学、西南财经大学、江西财经大学、湖南大学、山西财经大学、西安交通大学、天津财经学院、贵州财经学院、新疆财经学院、浙江财经学院、山东经济学院、天津商学院等40多所大专院校领导或学者、教授的大力支持;得到了中国社会科学院、国家发改委投资研究所、中国建设银行投资研究所、冶金部建筑研究总院以及《求是》杂志等30多个研究机构领导或学者、专家的大力支持。该刊主要研究投资经济管理、基建经济管理、建筑经济管理、房地产经济管理、市政工程经济管理等学科。

上海立信会计学院是上海市人民政府举办的全日制普通高等院校,其前身为立信会计专科学校,由“中国现代会计之父”、教育家潘序伦先生始创于1928年,并在教育实践过程中,开辟了会计学校、会计师事务所、会计图书用品社三位一体的办学模式。1952

年,全国院系调整时,学校同其他财经院校合并。1980年复校,隶属于上海市人民政府。2003年设置上海立信会计学院。

学校有松江和徐汇两个校区,占地面积828亩,总建筑面积30余万平方米,校园风景秀美、设施一流,是求学求知的理想之地。拥有管理学、经济学、理学、法学、文学五个学科门类,设有会计与财务学院、工商管理学院、金融学院、财税学院、经贸学院、数学与信息学院、外语学院、文法学院、高等职业技术学院、继续教育学院、思政教研部和体育教学部12个教学院部,现有会计学、财务管理、工商管理、国际经济与贸易、金融学、英语等22个本科专业,教职工800余人,其中教授42人、副教授140余人。全日制在校学生1万人。

工商管理学院下设工商管理研究所、市场营销研究所和房地产开发管理研究所,开设的主要专业为市场营销、工商管理和房地产开发与管理。学院具有较强的师资队伍,副教授以上职称者占60%,教授占16%,具有博士学位的专业教师的80%。许多教师具有丰富的理论和实践经验,并积极从事教学和科研工作。近5年来,学院教师在各类期刊发表论文近200篇,出版各种专著与教材80多部,并取得了许多重大的成果,多项获得全国以及地区性和行业类奖励。工商管理学院将继承优良传统,使之发扬光大,并在实践中不断创新、不断赋予其新的内容。

投资与建设研究中心实行产、学、研联合办学的新体制,使产业、教学、科研密切结合,使理论与实践密切结合,切实提高教学质量和科研水平,培养出符合我国现代化建设需要的专业人才,迎接知识经济新时代的到来。该中心与有关投资单位、建设单位、设计单位、建筑安装企业、建筑装饰企业、市政建设企业、房地产公司等多种投资与建设公司以及有关科研单位紧密联合,建立师生科研基地、学生实习基地和就业基地。

“新世纪经济管理博士丛书”编辑委员会委员主要来自相关财

经大学和有关综合性大学的经济管理学界的知名学者和教授以及国家有关部委的知名专家、学者。其作者均是经济学或管理学博士或博士后。

我们真诚地预祝“新世纪经济管理博士丛书”的编纂工作圆满成功！同时衷心感谢丛书顾问、领导、编委和作者们的大力支持和热情关心！

新世纪经济管理博士丛书

总 主 编：

黄汉江

2015 年 12 月

前 言

现代制造业是一个国家的支柱产业,也是一个国家综合实力的显著标志。进入 21 世纪,随着信息技术和网络技术的不断发展以及经济的全球化,市场环境发生了剧烈变化,传统大规模定制(Mass Customization, MC)模式使得定制程度难以深入,不能满足复杂多变的市场与客户日益丰富的个性化需求,对 MC 生产模式的研究成为近年来的研究热点之一,而敏捷制造也作为面向 21 世纪的制造战略被提出。动态联盟,即虚拟企业,是敏捷制造的组织实现形式,已成为企业提高全球竞争力的有效手段。

本书在分析总结动态联盟系统的研究现状及发展趋势的基础上,对动态联盟组建及其生产计划调度问题进行研究。在研究上采取总体到局部,总体中把握重点研究方式,首先进行动态联盟的系统总体分析,其次对选择重点和难点问题展开研究。主要研究工作包括以下几个方面:

(1) 动态联盟系统分析。对动态联盟进行系统分析,掌握动态联盟的特征、生产流程特点及关键问题,并运用多视图的方法,从多个视角分析了动态联盟,构建其多视图模型。

(2) 多合同网协议(Contract Net Protocol, CNP)协商的动态结盟研究。首先,分析传统 CNP 的不足之处并进行了有针对性的改进,设计 Agent 之间 CNP 协商的交互流程;其次,设计了动态结盟 CNP 协商模型,对相关参数进行设计;最后,运用实例分析对模型及改进流程进行了验证。

(3) 基于遗传粒子群混合算法的联盟生产计划优化研究。根据遗传算法与粒子群算法的优势互补性,设计了结合两者的混合

改进算法,并提出了多 Agent 协作的实现模式。以实例为背景分析研究了相关算法参数优化设置,以及编解码等算法问题,实例仿真优化结果表明了混合改进算法良好的优化性能。

(4) 基于仿真技术的动态联盟生产调度优化研究。首先,分析了动态联盟生产调度仿真的必要性及其流程;其次,进行了基于本体与 Agent 的调度仿真系统建模研究,设计了动态联盟生产调度的多 Agent 系统模型,并采用本体对系统模型进行了分析和描述,用以解决动态联盟多 Agent 系统的语义互操作问题,为动态联盟的有效沟通、无歧义操作提供必要的支持;最后,在所属 863 课题组开发的多 Agent 仿真平台上进行了实例仿真分析。

最后,对研究工作进行了总结,并就研究中的不足之处及进一步工作的方向进行了简要的讨论。

本书主要成果是在导师林杰教授的悉心指导下完成的,从选题到课题研究,林杰教授付出了很多心血,提出了很多有益的意见和建议。林老师严谨治学的态度、渊博的学识以及开拓的思维与敏锐的洞察力都给我留下了深刻印象。在此谨向导师林杰教授表示衷心的感谢和致以最崇高的敬意!

本书的研究与出版也得到了 2011 年度教育部人文社科基金项目(11YJC630203)“基于动态 CODP 的大规模定制系统研究”的大力资助和支持,在此感谢课题组的所有成员。

最后,真诚地感谢上海立信金融学院的黄汉江教授,在他的大力支持下,本书得以出版。

2015 年 10 月

目 录

总 序	(1)
前 言	(1)
第 1 章 绪论	(1)
1.1 研究背景及来源	(1)
1.2 研究目标及意义	(3)
1.3 研究思路与技术路线	(4)
1.4 本书框架与内容	(6)
第 2 章 动态联盟研究现状及文献综述	(8)
2.1 敏捷制造概述	(8)
2.2 动态联盟含义	(9)
2.3 动态联盟研究现状综述	(10)
2.4 目前研究存在的问题与不足	(35)
2.5 本章小结	(36)
第 3 章 动态联盟系统分析	(37)
3.1 引言	(37)
3.2 现代生产系统概述	(37)
3.3 动态联盟系统分析	(44)
3.4 动态联盟系统模型	(50)