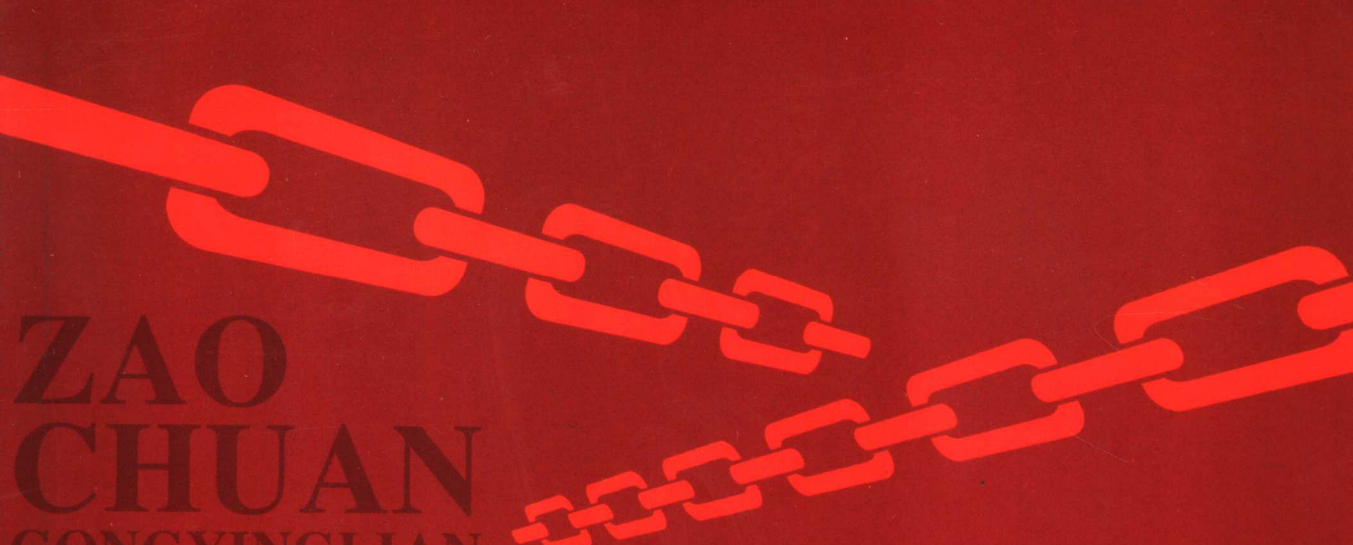




ZA
CHUAN
GONGYINGLIAN
HEZUO GUANXI GUANLI

造船供应链 合作关系管理

张光明◎著

哈尔滨工程大学出版社

造船供应链合作关系管理

张光明 著

哈尔滨工程大学出版社

内 容 简 介

合作是造船供应链的关键,合作关系管理是造船供应链管理的核心。围绕造船供应链合作关系建立、运行和维护的过程,本书依次研究造船供应链合作伙伴选择、合作内容协商、合作进度协同、合作风险防范、合作利益分配、合作信誉维护、合作文化建设等问题,进而构建有效的运作机制,促使造船供应链合作关系的持续健康发展。

图书在版编目(CIP)数据

造船供应链合作关系管理/张光明著. —哈尔滨:
哈尔滨工程大学出版社, 2007. 1
ISBN 978 - 7 - 81073 - 929 - 0

I. 造… II. 张… III. 造船工业 - 工业企业管理:
供销管理 - 经济合作 - 研究 IV. F407.474.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 008802 号

出版发行 哈尔滨工程大学出版社
社 址 哈尔滨市南岗区东大直街 124 号
邮政编码 150001
发行电话 0451 - 82519328
传 真 0451 - 82519699
经 销 新华书店
印 刷 黑龙江省地质测绘印制中心印刷厂
开 本 787mm × 1 092mm 1/16
印 张 9.75
字 数 235 千字
版 次 2007 年 1 月第 1 版
印 次 2007 年 1 月第 1 次印刷
印 数 1—1 000 册
定 价 25.00 元
<http://press.hrbeu.edu.cn>
E-mail: heupress@hrbeu.edu.cn

前 言

21 世纪的中国造船业机遇和风险并存,如何在 2015 年前将中国建设成为第一造船大国和造船强国,这是我国船舶工业必须回答的问题。尽管问题的答案涉及国际国内的众多因素,然而转换造船模式无疑是发展我国造船业的必由之路。

造船模式的优化和创新是造船业的永恒主题。转换造船模式是我国造船业参与世界竞争的有效对策,也是造船厂自身生存与发展的客观要求。然而,造船模式的转换是一项复杂艰巨的系统工程,不但需要先进造船技术的应用,而且需要现代计算机技术、网络制造技术等其他先进技术的支撑,更离不开先进管理理论的指导和先进管理方法的应用。

如何从管理角度来转换造船模式、提高造船企业的竞争能力和经济效益是作者长期关注和研究的问题。2000 年以来,面对沿江沿海地区造船业蓬勃发展这一既可喜又可忧的局面,作者围绕造船供应链问题开展了一些理论研究和实践探索,负责并完成了江苏省高校自然科学研究项目“造船供应链合作关系研究”(03KJD60010),江苏省高校哲学社会科学研究项目“中小企业通过网络进行技术创新研究”(03SJD630043),企业委托项目“基于供应链的物流系统规划与设计”(04F002);参加并完成了国家科委软科学课题“长三角船舶产业集聚战略与能力提升研究”(2004DGQ3D105)。基于这些项目研究,作者完成了《造船供应链合作关系建立、运行和维护研究》的博士论文。

上述研究成果表明,强调一般业务外包和核心竞争能力联合的供应链管理的思想和方法非常符合现代造船模式和大规模定制造船模式的特点和要求,供应链在船舶制造业中大有用武之地;另一方面,船舶生产制造的复杂性也增加了造船供应链管理的难度。本书围绕造船供应链管理的合作问题,采用理论研究和实证研究相结合的方法,对造船供应链合作关系的建立和运行进行定性分析与定量计算,从而构建适合造船业特点和要求的供应链合作机制。

限于作者的理论水平和实践经验,书中肯定存在不当之处,欢迎专家和读者批评指正,共同探讨和交流造船供应链的理论和实践。

作 者

2006.12

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 本书的研究背景和研究意义	1
1.2 SSC 合作关系国内外研究动态	4
1.3 本书的研究内容	8
第 2 章 造船供应链	10
2.1 造船业的特点和造船模式的演变	10
2.2 造船供应链	13
2.3 造船供应链管理	18
2.4 造船供应链合作关系	19
2.5 本章小结	22
第 3 章 造船供应链合作伙伴选择	23
3.1 造船供应链合作伙伴的组成及选择过程	23
3.2 造船供应链合作伙伴的选择标准	24
3.3 造船供应链合作伙伴的综合选择法	27
3.4 综合选择法和 AHP 法、F - AHP 法的比较	33
3.5 造船供应链合作伙伴选择的注意事项	36
3.6 本章小结	36
第 4 章 造船供应链合作内容协商	38
4.1 造船供应链合作协商的内容和过程	38
4.2 造船供应链合作协商的原理和依据	39
4.3 造船供应链合作协商的步骤	42
4.4 造船供应链合作协商示例	43
4.5 本章小结	46
第 5 章 造船供应链合作进度协同	48
5.1 造船供应链合作进度协同的概念	48
5.2 造船供应链合作进度协同的作用	49
5.3 造船供应链合作进度协同的对策	50
5.4 造船供应链合作进度协同的模型	51
5.5 本章小结	54
第 6 章 造船供应链合作风险防范	56
6.1 造船供应链合作风险概述	56
6.2 格鲁夫斯机制原理及其扩展	58
6.3 扩展的格鲁夫斯机制的应用	61
6.4 本章小结	63
第 7 章 造船供应链合作利益分配	65

7.1 造船供应链合作利益及其分配原则	65
7.2 合作利益分配的理论与方法	66
7.3 造船供应链合作利益分配模型	68
7.4 造船供应链合作利益分配模型的应用示例	70
7.5 本章小结	72
第 8 章 造船供应链合作信誉的建立和维护	73
8.1 造船供应链合作中的信誉问题	73
8.2 造船供应链中供应商信誉的建立	73
8.3 造船供应链中供应商信誉的维护	75
8.4 本章小结	78
第 9 章 造船供应链合作文化建设	79
9.1 造船供应链合作文化	79
9.2 造船供应链合作文化的作用	80
9.3 造船供应链合作文化的构建	81
9.4 本章小结	82
第 10 章 全书总结与展望	83
10.1 本书的主要内容和创新	83
10.2 后续研究工作展望	84
附录 1 英译名词索引	85
附录 2 发表的若干相关学术论文	86
参考文献	145

第 1 章 绪 论

造船效率低下是制约我国造船业发展的瓶颈,提高造船效率的关键是转换造船模式。造船模式的转换一方面要依靠造船技术的创新,另一方面要依靠造船管理的进步。供应链管理(Supply Chain Management, SCM)代表 21 世纪企业管理的发展方向,其思想和方法适合现代造船模式(Modern Shipbuilding Model, MSM)和大规模定制造船模式(Mass Customization Shipbuilding Model, MCSM)的需要。在综合分析国内外造船供应链管理(Shipbuilding Supply Chain Management, SSCM)研究现状的基础上,提出了本书研究的方向、思路和内容。

1.1 本书的研究背景和研究意义

1.1.1 我国造船业发展的形势、任务与问题

1. 我国造船业发展的形势

我国已被世界航运业和造船界公认为世界造船基地。造船中心的东移、国际海运业的复苏和世界船舶需求量的大量增长,为我国造船业的发展提供了广阔的市场前景和有利的历史机遇。

(1)世界造船中心东移。船舶是人类创造的最古老的运输工具,至少有 7 000 年的历史。18 世纪末的工业革命使造船业迅速发展成为一个重要的现代工业,尤其进入 20 世纪,世界造船业进入了发展最快的时期^[1]。世界造船业的发展史呈现从早期工业化国家向后起工业化国家转移、从发达国家向发展中国家转移的趋势。在近一百年的世界造船中心的转移过程中,前 70 年的世界造船中心在西欧,从 20 世纪 70 年代起,随着日本造船实力的进一步增强,特别是韩国、中国等新兴造船国家的兴起,世界造船中心逐渐东移^[2]。

(2)船舶市场需求增长。自 2000 年以来,世界经济在复杂多变的环境中复苏,导致国际贸易增长,航运市场繁荣,进而有力地促进了造船业的发展。与此同时,大量老龄船舶需要更新换代。此外,新兴海洋产业的迅速崛起使得各种海洋开发装备、海洋结构物的需求大量涌现。因此,尽管 CESA、SAJ、CSSC、KSA 等世界著名船级社对 2004 年~2020 年世界年平均产量的预测结果有 13% 的出入,但最小的预测值也为 2 430 万修正载重吨^[3]。国内外的市场需求给我国船舶工业的发展提供了广阔的发展空间。

(3)我国造船业发展迅速。我国造船业经过二十多年的艰苦奋斗,造船产量迅速增长。20 世纪 80 年代初期,我国造船产量占世界份额的比例不足 1% (世界第 17 位),1994 年这一比例上升到 10%,成为继日本、韩国之后的第 3 位^[4]。最近 10 多年来,我国造船产量不但一直占据世界第三位,而且呈现出发展迅速的趋势(表 1-1)。对于正在蓬勃发展的中国造船业来说,2006 年是继续快速增长的一年,造船产量预计达到 1 300 万载重吨。

表 1-1 1994 年到 2005 年中国造船产量及所占世界比例

单位:万载重吨

年份	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
完工量	163.6	143.9	166.7	224.2	222.7	240.9	250	290	360	570	790	1 250
占世界百分比	5.5	4.2	4.3	5.8	5.8	5.7	5.2	6	7	10	13	17

资料的来源:根据克拉松(Clarkson)研究报告整理所得

(4)国际造船市场竞争日趋激烈。造船业是中国较早进入国际市场并按国际规则参与竞争的行业。随着科学技术的发展和人们环保意识的增强,各大船级社、国际海事组织等国际组织对船舶的入级规范、制造运行的要求越来越严格,船东对船舶的质量、交船期和船价的期望也越来越高。世界造船中心东移在给中国造船业提供机遇的同时也带来了风险,进一步加剧了日本、韩国、中国三大造船国家之间的竞争。

2. 我国造船业发展的任务

面对造船业的国内外大好发展形势,我国政府提出了抓住历史机遇、再创中国船舶工业辉煌的要求,并且明确指示要在 2015 年成为世界第一造船大国。与此同时,江苏省、辽宁省、山东省、浙江省等省政府也纷纷提出要成为中国第一造船大省的目标,中国船舶工业重工集团公司和中国船舶工业公司两大造船集团公司已经作出了奋勇当先的具体规划、部署和行动。

(1)2015 年成为世界第一造船大国。改革开放以来,我国船舶工业的发展凝聚着邓小平、江泽民、朱镕基、胡锦涛等党和国家领导人的亲自关心,朱镕基总理曾就第一造船大国问题作过专门批示。国防科工委于 2000 年提出,经过 10 到 15 年的发展,我国船舶工业的综合竞争力要接近日本、韩国当时的水平,到 2015 年,我国船舶产量要占世界市场份额的 35%,在吨位方面达到世界第一。成为世界第一造船大国,是 21 世纪前 20 年中国船舶工业的奋斗目标。

(2)2010 年国产船用设备装船率达到 80% 以上。船舶配套业指生产和制造除船体以外所有船用设备和装置的产业,船舶工业的兴衰与船舶配套业的发展密切相关。配套业是船舶工业的重要组成部分和基础,船舶配套业的发展状况如何、技术水平高低、产品质量优劣,直接关系到一国船舶工业的综合竞争能力的强弱。没有发达的配套业,就不可能有强大的造船业,我国国产船用设备装船率目前还不到 40%。要实现世界第一造船大国的宏伟目标,必须大力发展船舶配套业。因此,国家发改委颁布的《中国船舶工业发展政策》中提出了到 2010 年国产船用设备装船率达到 80% 以上的目标。

(3)培育一批有国际竞争力的大造船集团。我国要实现第一造船大国的目标,必须培育若干具有国际竞争力的大造船集团,为我国船舶工业的脱颖而出奠定基础。为此,国家发展改革委员会提出,为了将中国在 2015 年打造为世界第一造船大国,需要给予造船工业在税收、融资等方面优惠和支持,并以此为契机推进船舶工业的结构调整,以集团化发展为重点,集中力量建设渤海湾、长江口、珠江口三大造船基地。

3. 我国造船业发展面临的问题

经过 20 多年的发展,中国船舶工业已经取得了长足的进步,但是,和日、韩等先进造船国家相比,我国造船业的总体水平还较落后,表 1-2 比较了目前国内外造船生产效率的差

距^[5]。造成这些差距的原因突出表现在造船模式落后、管理落后等四个方面。

表 1-2 国内外造船生产效率比较

船厂 指标	现代重工	大宇造船	三星重工	三湖重工	今治造船	南通川崎	国内先进船厂	平均差距
年人均造船量 (CGT)	202.65	171.65	154.75	136.5	122.6	118	20	6 倍
年人均产值 /万美元	27.02	23.04	20.75	18.33	16.45	15.41	3.5	7 倍
生产效率 工时/CGT	7.812	10.10	10.64	11.90	12.05	21.28	50	5 倍

(1)造船模式有待进步。目前我国的整体造船水平大致相当于 20 世纪 80 年代末、90 年代初的国际水平,即造船模式处于由传统的“分段建造”向现代化的“分道建造”过渡的阶段。落后的造船模式在一定程度上制约了我国船舶工业生产效率的提高和先进设备的应用。

(2)造船管理相对落后。最近十多年以来,我国造船厂通过技术改造,在硬件方面与外国先进造船厂的差距已经缩小了许多,但在管理方面还存在相当大的差距。管理的相对落后一方面影响着先进造船技术作用的发挥,另一方面影响着造船模式的更新换代。经验表明,单靠硬件的投入难以成功地转换造船模式、持续地提升造船能力。

(3)产业组织结构不合理。产业组织结构不合理不但表现在船舶配套工业发展的严重滞后上,而且表现在造船厂组织设置的“大而全”、“小而全”上,还表现在造船产业链上造船企业的分工合作水平不高上。

(4)竞争优势逐步变小。随着知识经济的来临和造船工业劳动密集特性的淡化,中国造船业的价格竞争优势已所剩无几,而在非价格竞争方面与日本、韩国等竞争对手又存在明显的差距。

上述问题如果得不到科学的解决,我国就难以实现第一造船大国这一历史使命。即使我国到时候成为了世界第一造船大国,也不可能成为世界造船强国,获得应有的经济效益,达到预期的目的。

1.1.2 我国造船业的发展需要供应链管理

如上所述,21 世纪的中国造船业机遇和风险并存,如何在本世纪的头 20 年将中国建设成为第一造船大国和造船强国,这是中国船舶工业必须回答的问题。尽管问题的解决涉及到国际国内的众多因素,但是转换造船模式是发展我国造船业无可争议的必由之路。

造船业的发展史在很大程度上表现为造船模式的更新换代史,造船模式的优化和创新是造船业的永恒主题。转换造船模式是我国实现第一造船大国的重大举措,是参与世界造船竞争的有效对策,也是造船厂自身生存与发展的客观要求。就如何转换造船模式问题,我国造船企业界、理论界 20 多年来一直在进行着坚持不懈的探索和努力,原中国船舶工业总公司曾经召开过两次转换造船模式的专题会议。2004 年国防科工委下达 1470 号文件,再次向造船厂提出了转换造船模式的要求。

转换造船模式是一项非常艰巨复杂的系统工程,不但需要先进造船技术的应用,而且需要现代计算机技术、网络制造技术等其他先进技术的支撑,更离不开先进管理理论的指导和先进管理方法的应用。我国在转换造船模式上投入的人力、财力和物力相当巨大,但未能取得应有的实际收效。究其原因,重要的一点就是没有抓住造船模式的本质开展针对性的研究。造船模式的本质是造船生产的组织形式^[6],因此,造船模式问题归根到底属于管理问题。造船模式的发展过程本质上是造船生产组织形式的进步过程,而造船生产组织形式的进步又突出表现为造船分工合作的进步。现代造船模式替代传统造船模式就是要将“大而全”、“小而全”的造船组织形式转变为总装化的造船组织形式。大规模定制造船模式则借助智能技术、信息技术、网络制造技术等先进技术,将总装造船分工合作的范围进一步扩大、水平进一步提高。

其实,作为管理技术的成组技术(Group Technology, GT)是现代造船模式的基础理论之一,成组技术的理论和方法较好地解决了造船业多品种小批量的生产效率问题,在一个船厂范围内优化了造船作业的分工和合作。如何进一步发挥成组技术生产哲理的作用,如何吸取现代管理理论的最新成果来指导我国造船模式的转换,这是我国实现造船模式转换的新视角,目前还没有引起我国造船界足够的关注和重视。

随着管理和技术的日益交叉融合,准时生产(Just in Time, JIT)方式、制造资源计划(Enterprise Resource Planning, ERP)等现代管理理论和方法对造船生产均有直接或间接的指导作用。强调一般业务外包和核心竞争能力联合的供应链管理的思想和方法非常吻合现代造船模式和大规模定制(Mass Customization, MC)造船模式的特点和要求。现代造船模式和MC造船模式的本质是社会化的合作造船,供应链管理(SCM)是实现社会化合作大生产的有效方法,已经在计算机、汽车、化工等制造行业取得了成功的应用,现代造船业呼唤供应链管理。

1.1.3 造船供应链管理的核心是合作

供应链(Supply Chain, SC)造船就是将供应链管理的原理作为造船作业分解和组合的基本思想,应用供应链管理的方法指导造船产业链上相关企业的生产经营活动,以实现高效快速的社会化合作造船。供应链造船不但能够促进造船模式的转换,而且顺应社会发展的需要,是壮大我国造船企业国际竞争能力、转变我国造船业经济增长方式、改善我国造船业经济效益的管理之路。

由此可见,造船供应链管理(SSCM)的核心是促使节点企业开展行之有效的合作。而长期有效的合作必须建立在互惠互利的战略伙伴关系基础上。只有造船厂与造船供应链(Shipbuilding Supply Chain, SSC)上的关键节点企业形成长期的战略合作关系,才能真正实施社会化的快速合作造船,才能不断壮大SSC的市场竞争能力。然而,SSC节点企业之间合作关系的建立、运行和维护涉及到许多因素,需要进行系统深入的研究。

1.2 SSC 合作关系国内外研究动态

供应链最早起源于迈克·波特1980年出版的《竞争优势》一书中所提出的“价值链”(value chain)的概念。其后,SCM的概念、思想和相关理论在美国迅速发展。到20世纪90

年代初,关于 SCM 的文献大量出现,SCM 相关的学术组织也开始涌现。SCM 已经成为当今国际上企业管理理论研究和实践应用的一个新热点。

1.2.1 SC 合作关系国内外研究动态

国内外许多学者从不同的角度对供应链合作关系进行了分析探索,现将与本书相关的研究内容概括如下。

1. 供应链合作关系概念和作用研究

Robert J. Vokurka 等人指出,合作关系是买方和供应商就较长一段时间达成的承诺和协议,其内容包括信息共享,以及分享和分担由于合作关系带来的利益和风险。换言之,供应链合作关系必须建立在合作和信任的基础之上^[7]。Buzzell R. D. 等认为,合作关系是买方与供应商在没有共同所有权情况下所达成的纵向集成系统^[8]。Dyer J. H. 等将合作关系定义为为了取得整个经营系统(价值链)的效率而结成的买卖双方的独占关系^[9]。Marshall L. Fisher 指出:对于提高供应链的效率,合作伙伴关系的建立比信息技术的应用更为重要,因为合作伙伴关系是成功运用 IT 的前提^[10]。清华大学的刘丽文等人比较了日、美、欧不同国家企业与供应商之间的基本关系问题^[11]。

2. 供应链合作伙伴选择研究

评价方法研究是目前供应链合作伙伴选择研究的热点。现行的合作伙伴选择方法可以归纳为三类:第一类方法源于经济方面的考虑,例如,采购成本法、作业成本法(Activities Based Cost, ABC)等;第二类方法需要利用指标体系,如层次分析法(Antalytic Hierarchy Process, AHP)、模糊评价、群决策、人工神经网络等;第三类方法模拟自然界的选样,不需要借助指标体系,如遗传算法。并且,三种方法存在着结合应用的趋势,而结合应用的目的大都是为了确定权重。

吴洲等应用模糊多目标多层次评价模型进行供应商的选择^[12]。马鹏举等将模糊集理论和 AHP 法结合起来进行供应商的选择^[13]。李宝家、黄小原借助联合模糊集合和联合隶属度的概念,建立供应商的定量评价模型,得到了解决 SC 合作伙伴问题的一种定量方法^[14]。徐征、梁浩等提出了基于遗传神经网络的 SC 伙伴的选择方法^[15]。

3. 供应链合作协商研究

目前对供应链合作协商的研究比较集中在协商协议和协商策略上。Fatima 等人提出了在不完全信息情况下,基于 Multi-Agent 的两种商品价格的协商模型和策略^[16-17]。Faratin P. 等人利用模糊数学的方法,给出价格效用函数的计算方法,并讨论了基于 Multi-Agent 的协商双方就价格进行协商的模型和策略^[18]。Sierra 等人研究了协商决策函数,并通过试验数据和模拟验证了计算函数的有效性^[19]。Valverde 等人研究了模糊价值的计算方法^[20]。Gao 等人研究了面向虚拟企业协作的多阶段协商模型和基于贝叶斯决策的自学习模型,并对质量、交货期、供货配额等多指标协商模型和实现策略进行了讨论^[21]。

华中科技大学的林勇等人根据供应链企业之间合作与委托实现的基本过程建立了相应的合作机制与委托实现的理论模型框架^[22]。中南大学的禹智潭等人以制造商与销售商合作为例定量分析了协商的重要性^[23]。

4. 供应链合作协同研究

1999 年 4 月,全球著名的供应链管理专家 David Anderson 和 Hau Lee 发表了题为“协同供应链:新的前沿”的文章,该文指出新一代的供应链就是协同供应链。只有在战略高度确

定了供应链协同管理的思想,才能最优化解解决供应链合作中的各类问题^[24]。2002年,美国著名的咨询公司ARC提出了基于协同价值网络的协同制造管理(Concurrent Manufacturing Management, CMM)战略,并建立了CMM模型^[25]。国际著名的商业零售连锁店WallMart等5家公司联合提出了面向供应链协同管理的有效策略——协同计划、预测与补给(Concurrent Planning, Forecasting and Replenishing, CPFR)^[26]。IBM公司建立了自己的协同供应链,研究开发了IBM供应链解决方案^[27]。Ito和Salleh指出供应链各成员间的协同是实现供应链合作目标的关键^[28]。Ackermans H.和Paul Bogerd等人建立了供应链协同的理论模型,侧重研究了非技术因素对实现协同的重要影响^[29]。Lin J.和Lin T.建立了虚拟企业基于承诺的协同管理模型,研究了企业间如何通过承诺的建立和维持、任务的合作与协调、活动的相互作用来实现协同^[30]。Kirstin Zimmer研究了生产商和供应商之间在不确定JIT交货情况下的供应链协同,并建立了惩罚和奖励两种协同机制,以实现供应链成本在协同企业之间的柔性分配^[31]。

董进等人针对供应链动态管理的复杂性,建立了基于多代理协同的工作模型^[32]。徐琪、徐福缘从供应链决策分析、决策支持技术及决策支持方法等方面探讨了供应链协同管理决策的理论和方法,并以生产商和销售商为例研究了双方共同获利的、协同决策的建模方法^[33]。徐浩明、康姝丽分析了敏捷制造环境下供应链管理纵向协同对策的耗散结构与协同机制^[34]。

5. 供应链合作风险研究

Ring和Van de Ven指出,在联盟行为过程中合作各方要面对两种风险,即关于未来环境的风险和关于合作的风险,合作风险是企业合作的伴随物^[35]。Williamson认为合作伙伴的机会主义行为是合作风险的主要源泉^[36]。Hallikas等从供应商以及制造商的角度提出了风险分析的框架^[37]。

马新安认为风险共担和控制是供应链合作关系稳定运行的保证^[38]。许志端分析了导致供应链合作风险的伙伴选择、资源交换、合作意图等七种因素^[39]。章海峰从供应链合作伙伴、企业自身以及交易过程三个方面分析了供应链合作的风险因素^[40]。李晓英等从系统结构、管理模式与运行机制等方面,对供应链存在的系统风险、管理风险、信息风险及市场风险进行了较为深入的分析,阐明了供应链风险的形成机理^[41]。张向阳讨论了减小和防范供应链风险及其分担的原则,建立了供应链管理中的风险分担和利益分配模型^[42]。

6. 供应链合作利益分配研究

有关供应链合作利益分配问题已经引起了许多人的重视,提出了很多解法,如夏普利(Shapley)值法、Nash谈判模型、群体重心模型、Raiffa的裁决等。冯·诺依曼(Von Neumann)和摩根斯顿(Morgenstern)最早运用数学模型来表述求解该问题^[43]。20世纪50年代初纳什首次提出了协商对策(bargaining game),该文献是研究协商问题的经典之作,其理论在以后的几十年中一直得到应用和发展^[44]。

孙东川、叶飞探讨了动态联盟利益分配的谈判模型^[45]。张延锋、李垣从战略联盟价值创造的角度来寻找合适的利益分配方案^[46]。张青山试图通过合理的风险分担机制和利益分配方案来促进联盟合作关系的融洽^[47]。吴育华、赵强等就供应链库存效益进行量化研究,并且应用多人合作理论,采用 τ 值法给出了供应链库存效益分配模型^[48]。晓斌等认为信息与激励已成为供应链管理的瓶颈,供应链管理的首要任务是在信息不对称情况下设计实现整体最优的激励机制^[49]。

7. 供应链合作信任研究

有关供应链合作信任的研究,国内外的相关文献大都集中于定性说明信任在供应链中的重要性,对节点企业信誉的量化研究尚不多见。Barney J. B. 和 Hansen M. H. 认为,当交易伙伴不会利用其他人的弱点来增加自己的利益时才是值得信任的^[50]。Chopra S. 和 Meindl P. 认为,当可利用的完全信息和未来所有意外事件都能够预料到时,契约是最有效的提升信任的方法^[51]。Gulati 强调完善的制度能够为许多重大信任问题提供广泛的支持,维持更长远的风承担和信任行为^[52]。Ring 和 Van 设计了迫使组织中成员采取合作态度或者放弃机会主义的惩罚制度^[53]。Barney J. B. 和 Hansen M. H. 认为信任是一种重要的战略资源^[54]。Tas 等人认为合作伙伴的风险偏好、企业间的沟通机制以及适应性等都会对信任的强度产生影响^[55]。

倪萍等探讨了供应链节点企业之间信任感的培养,认为供应链节点企业之间的相互信任是企业实施供应链管理和在市场竞争中取胜的关键^[56]。许淑君等通过对供应链节点企业之间信任的博弈分析得出,法律体系和社会制度对培养节点企业之间的信任、促进节点企业之间的合作具有重要意义^[57]。

8. 供应链合作文化的研究

目前,国内外关于供应链文化的研究还处在探索阶段。沃特曼和托马斯·彼得斯两人在对众多成功企业进行深入研究后指出,“一个伟大的组织能够长久生存下来,最主要的条件并非结构形式或管理技能,而是被称之为信念的那种精神力量,以及这种信念对于全体组织成员的感召力”^[58]。金勇认为,所谓供应链文化,就是指以供应链中核心企业的企业文化为基础,以实现供应链整体最优和提供满意的客户服务为宗旨,以形成双赢、互利和共享等价值理念为核心的一种联盟合作文化^[59]。阎红认为,建立了供应链之后,要避免各企业之间因文化差异而产生的冲突,就必须形成一种能够起统率作用的共有文化,即供应链文化^[60]。

1.2.2 SSC 合作关系国内外研究动态

相对而言,供应链在造船业中的应用和研究滞后于在计算机、汽车等制造业中的应用和研究。目前对造船供应链合作关系的研究还没有深入展开,仅有少量成果散见于有关造船供应链管理的论著和实践之中。

1. 国外对造船供应链合作关系的研究

Richard W. Bolton 认为,一体化 SC 的出现是船厂获得新的竞争优势和改善全部生产成本的重要机遇^[61]。Mitchell Fleischer 等重点研究了美国造船企业与供应商的关系以及 SSC 中的材料成本问题,并从供应链战略、计划、机制、体系和行动五个方面说明了对船舶工业而言最佳的 SCM 实践^[62]。Michael D. Boyer 提出了改进造船作业流程的快速改进作业法(Rapid Improvement Workshop, RIW),并给出了改进管子生产合作的案例^[63]。Sauter 提出了计算机模拟的基础代理模型,通过模拟造船供应链有关节点企业的活动,来帮助造船厂进行科学的决策^[64]。Rex Wallen 应用计算机模拟来辅助 Newport News 厂进行福吉尼亚级核潜艇各模块的生产与供应管理^[65]。日本造船研究协会启动了一项名为 LINKS 的研究计划。其近期目标是将七大造船公司的计算机辅助设计制造系统通过网络连接起来,最终目标是使日本所有造船企业及相关企业实现计算机联网,充分整合外部资源,快速响应市场需求。

2. 国内对造船供应链合作关系的研究

国内造船界越来越重视供应链的研究。上海交通大学程敬云、张圣坤针对中国造船业

当前存在的成本过高和建造周期过长等问题,分析了供应链在船舶工业中应用的现状,提出了基于智能体的 SCM 解决方法^[66]。华中科技大学的张祥、陈荣秋通过对传统造船行业库存管理弊端分析,给出了造船行业供应链示意图,指出运用供应商管理库存(Vendor Managed Inventory, VMI)是提高我国造船企业附加值和核心竞争力的有效途径^[67]。

就造船供应链合作关系而言,哈尔滨工程大学的陈强以价值链为先导,分析了船舶制造系统内部各生产中心的生产合作关系,形成了所谓的生产中心造船模式^[68]。哈尔滨工程大学的崔立瑶从供应链的视角研究了船舶工业的专业化协作关系,分析了造船供应链上下游企业的关系特征,并从配套产品专用性、功能的关键性方面剖析了造船厂与配套企业关系的紧密程度,构建了船舶工业的专业化协作体系^[69]。江苏科技大学的张庆奎教授分析了基于协同产品商务(Concurrent Product Commerce, CPC)的造船供应链的合作伙伴之间的动态业务关系^[70]。

综上所述,SCM 的原理和方法已经被逐步应用于船舶制造业,合作造船是世界造船业的发展趋势。合作造船实践的发展已经超过合作造船理论的发展,目前还没有查阅到权威的 SC 合作造船理论。有关供应链合作关系的研究虽然不少,但是,研究视角和研究成果比较分散和零乱,缺乏系统全面的深入分析,并且该领域目前所进行的研究大多数属于一般理论研究,少有结合行业或企业的应用研究,尚没有针对造船行业而进行的专题研究。然而,维护 SSC 合作关系是供应链造船的核心。我国有关供应链造船的理论和应用已经落后于美、日、韩等发达造船国家,但该问题尚未引起我国造船理论界和造船企业界应有的重视。为此,我们选择造船供应链合作关系(SSCCR)进行专门的研究,系统深入地分析供应链造船的合作机理,以冀找到 SSCM 的突破口,进而开辟提高造船业管理水平的新思路和新途径。

1.3 本书的研究内容

首先,论证中国造船业的发展需要供应链管理;其次,分析造船供应链的特征和造船供应链管理的要求,得出合作关系管理是造船供应链管理核心之结论;然后,按照 SSC 合作关系建立、运行和维护的三个阶段,分七个章节依次研究 SSC 合作关系的七个问题,即合作伙伴选择、合作内容协商、合作进度协同、合作风险防范、合作利益分配、合作信誉维护、合作文化建设等(如图 1-1 所示)。

1. SSC 合作伙伴选择

合作伙伴选择是构建 SSC 合作关系的第一步,合作伙伴选择合适与否在很大程度上决定着 SSC 运行绩效的高低。该章按照供应链管理的要求,结合造船行业的特点,设计了 SSC 合作伙伴选择的评价指标体系,提出了造船供应链合作伙伴选择的综合评价方法。

2. SSC 合作内容协商

选定合作伙伴后,需要对数量、交货期、质量、价格等具体合作内容进行协商。合作内容协商实质上是合作各方责任、权力与利益的谈判和博弈。该章以效用理论为指导,设计了 SSC 合作协商的策略、方法和步骤。

3. SSC 合作进度协同

供应链上节点企业协调一致的运作离不开协同机制的作用。该章分析了协同在 SSCM 中的地位和作用,提出了 SSC 合作进度协同的方法和措施,并依据成本优化原理,应用主从博

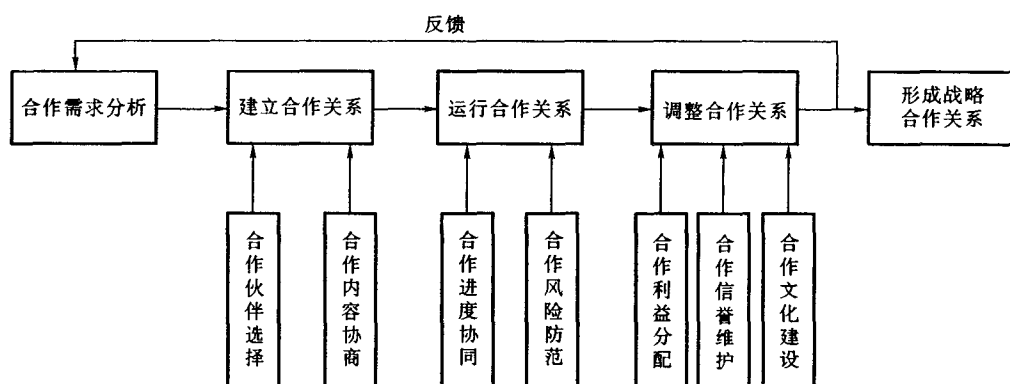


图 1-1 造船供应链合作关系的形成过程和研究内容

弈模型设计了一个生产进度协同策略。

4. SSC 合作风险防范

供应链造船进一步扩大了造船的风险来源和风险危害,必须高度关注和重视 SSC 合作风险问题。该章分析了 SSC 合作风险的类别、成因和特点,并利用博弈理论设计了一个防范道德风险的激励机制。

5. SSC 合作利益分配

合理的利益分配是运行和维护合作关系的基础,如何进行合作利益分配是 SSCM 的重要内容。该章综合应用 N 人合作对策理论、Nash 谈判模型和改进的 Shapley 值,提出了一个能让合作各方均感到满意的利益分配模型。

6. SSC 合作信誉维护

相互信任是共同合作的基础,单靠合同约定形成不了 SSC 的战略合作伙伴关系。为此,需要分析研究合作伙伴之间相互信任的条件和机理。该章运用博弈理论设计了合作信任的奖惩机制,以促使合作伙伴积极建立和维护自身的信誉。

7. SSC 合作文化建设

合作文化建设是造船供应链管理不可缺少的内容。该章分析了合作文化在 SSC 合作关系建立、运行和维护中的独特地位和作用,探讨了造船供应链合作文化建设的内涵和途径。

第2章 造船供应链

造船模式的创新是造船业的永恒主题,先进造船模式的应用客观上要求有与之相适应的先进管理作保证。供应链管理的思想和方法能够应用于船舶制造,但是,不同的造船模式有不同的造船供应链结构和特点,要求有不同的造船供应链管理与之相适应。

2.1 造船业的特点和造船模式的演变

2.1.1 造船业的特点

造船是把物资、人力、信息等资源转换为船舶的工业系统,它由造船技术、造船工程和造船管理三大功能要素构成。造船业是综合性很强的行业,能够带动钢铁、机械、电子等一大批相关产业向高、精、尖方向发展。可以说,船舶产品是一个国家工业发展水平的缩影。造船具有如下显著特点。

1. 大型单件小批生产

船舶是典型的大型产品,素有“海上城市”之称谓。造船通常是单件生产或者小批生产,即使是相同型号的船舶,产品之间也存在相当大的差异。独特的产品特性使得船舶既不能像石化、钢铁那样实现连续自动化生产,也不能像家电、汽车那样进行大批量流水生产,这就给技术准备和生产管理带来了很大的难度。

2. 建造周期长

通常情况下,大型船舶的建造需要数月甚至数年才能完成。尤其是出口船舶和为大型工程项目配套的工程类船舶,不但产品的技术要求甚高,而且有严格的交货期限,给造船厂的建造质量和周期提出了更高的要求。而供应链业务外包的合作思想和方法能够显著缩短造船周期。

3. 组装式生产

船舶属于大型组装件,造船厂需要采购或外协大量的船用物资,原材料、设备库存占用资金量较大,并且多品种单件生产特点又使得厂内外协作过程极难均衡和协调^[71]。造船的组装特点客观上给供应链的应用带来了有利的条件和机会。

4. 装置性行业

拥有大型生产装置并必须依赖这些大型装置进行生产的行业称为装置性行业。造船最大的必备装置是船台、船坞以及与之相配套的大型吊运装置。这些基础设施投入大,回报周期长。造船厂所拥有的这些大型装置决定了其在造船供应链中的核心地位。

2.1.2 造船模式的演变

造船模式就是造船生产的组织形式,既反映产品作业任务的分解原则,又反映作业任务分解后的组合方式。科学技术的进步和造船需求量的增长使得造船模式不断发展。造船模

式的演变过程,可以追溯到造铆接船的年代,迄至今日,大概经历了五个阶段,形成了五种有代表性的造船模式^[7]。

1. 整体造船模式

从19世纪初期开始,经历了50多年的剧烈竞争,以蒸汽机为动力、用螺旋桨推进的钢质船舶建造,取代了由风帆推进的木船建造,占据了造船业的主导地位。这段时期的造船技术主要是“锻压技术”,即加热铆钉,经锤击冷却连接船体钢板,这样既确保水密性,又提高了舰船强度。这就是造铆接船年代的整体造船模式。

2. 分段造船模式

二次大战期间,由于战时造船量的急剧增长,促进造船业引进冶金技术,即用电弧熔化金属的方法替代铆接。由于造船业采用焊接替代铆接,简化了船体结构的连接方法,使得船舶工程项目的分解不但按照“系统”,同时还按照“区域”,即分段建造和预舾装。此举扩大了造船的作业面积,改善了作业环境,使作业能平行进行,提高了生产效率。这种以“系统/区域”导向的造船方法称为分段造船模式。

3. 分道造船模式

20世纪中后期,随着大型船舶需求的日益急增,变小批量、多品种生产为柔性化批量生产的成组技术(Group Technology, GT)被引进到造船业,从而出现了以“中间产品(Interim Product)”为导向的专业化生产(所谓“中间产品”实质上就是“区域”,而“区域”具体表现为“零件”、“组件”、“分段”、“舾装单元”、“总段”、“模块”、“调试”和“试航”等特定作业),结果形成了管子生产线、部件生产线、平面分段生产线和曲面分段虚拟生产线等。船舶工程的分解则按照“区域/作业类型/施工阶段”进行,完全不考虑“系统”。同时,大量的手工操作由机器设备替代,大量的中间产品外协,造船厂成为总装厂,这就是分道造船模式。

4. 集成造船模式

20世纪70年代初期,造船业综合应用系统工程技术、信息技术、计算机技术分析生产过程,实行作业标准化控制,进行全面质量管理和精度控制,采用托盘集配,实施准流水线生产,使得船舶设计、制造和物料供应等业务,船体建造、舾装和涂装三种不同类型的作业,在一体化计划的调控下相互协调和有机结合,整个船舶生产出现了“空间分道、时间有序”的和谐局面,而不是传统造船的壳舾涂相互争夺空间和时间的状况,这就是壳舾涂一体化(Integrated Hull Construction, Outfitting and Painting, IHOP)。IHOP是建立在“分道建造”和“区域舾装”基础上的,通过信息集成控制生产全过程的造船模式,也称为集成造船模式。

5. 大规模定制造船模式

进入21世纪,造船模式的发展将主要依托信息技术和先进制造技术,通过数字化的理念,简化船舶的设计、制造和运行,以精确和敏捷为特征,致力于创造新一代的造船模式,把造船作业的“分”和“合”拓展到造船企业之外的全社会。在产品全面模块化,信息全面数字化的基础上将形成MC造船模式。MC造船模式也称为敏捷造船模式。MC造船模式以其独特的竞争优势,将成为发展造船工业的必由之路。欧洲、美、日、韩正致力于MC造船模式的研究和开发。

上述五种造船模式可以进一步概括为传统造船模式、现代造船模式和未来造船模式三大类别。整体造船模式和分段造船模式统称为系统导向型的传统造船模式,分道造船模式和集成造船模式统称为产品导向型的现代造船模式,MC造船模式称为未来造船模式。传统造船模式实质上就是按功能/系统对产品作业任务进行分解和组合,并按船、机、电专业划