

供应链信息一体化研究综述 *

董 尹

(安徽大学管理学院 ,安徽合肥 230039)

摘 要 :通过对供应链信息流相关文献的分析 ,从供应链信息价值、信息共享、信息集成等方面对供应链信息化领域的研究概况进行了综述 ,并预测了下一步研究重点。
关键词 :供应链 ;信息流 ;信息共享 ;信息集成
中图分类号 :F252 文献标识码 :A

1 供应链信息一体化研究概况

随着经济全球化、竞争国际化和 IT 技术的广泛运用 ,市场资源组合发生了翻天覆地的变化 ,企业逐步由单一专业化向纵向一体化和横向一体化方向发展 ,庞大的供应链网络正在飞速形成。信息、库存、运输、设施成为供应链四大驱动要素 ,其中信息是整个供应链管理的基础、是供应链的本质内容 ,它提供了供应链管理决策的事实依据 ,库存、运输、设施的决策均需要及时准确的信息。因此 ,供应链信息一体化是供应链协调运行和绩效提高的保证。

但是 ,传统供应链中各节点企业不愿将自己的私有信息与他人分享。究其原因 ,传统观点认为任何协议只会制造一个胜利者和一个失败者 ,永远没有共赢。而现代博弈论认为 ,在同等条件下 ,非零和博弈比零和博弈更能使企业获得收益。因此 ,运用信息经济学中的博弈论将传统供应链上下游企业间的买卖对立关系演变成以消费者为中心、具有高效运作、快速反映市场的动态联盟的关系^[1] ,进而促进整个供应链中各节点企业相互协调 ,实现信息一体化 ,形成一个具有共同组织目标的供应链管理系统 ,同时借助良好的信息共享激励机制 ,保障供应链中信息顺畅准确地传递 ,协调节点企业间的关系 ,使得原来的零和博弈变为双方长期的战略合作伙伴关系 ,利用强强联合的优势 ,发挥整个供应链的竞争优势 ,达到共赢目的。

目前 ,国内外学者和专家对供应链信息一体化的系统研究还相对较少 ,对供应链信息的研究主要集中在供应链信息流、供应链信息共享、供应链信息集成等方面 ,特别是具体实际应用更为鲜见。

2 供应链信息与供应链信息流

供应链信息是供应链系统内外的用于描述组织之间连接点的特性知识差^[2]。信息的传递形成信息流 ,供应链信息流是有一定方向的 ,否则将陷入混乱^[3]。在文献[4]中提到 M.C.Bonnty 等人根据信息流的流向 ,将供应链运作方式分为推进式(Push)和牵引式(Pull)^[4]。供应链信息流具有如下特征 :一是种类多、流量大、流速快 ;二是来源多样化 ;三是更新速度快 ;四是传递实时性和互动性 ;五是高度安全性 ;六是传递具有明确的传输协议和标准^[5-8]。Towill(1999)通过研究提出一种信息强化的供应链信息流模型^[6] ;Rachel 等(1999)拓展信息强化模型 ,提出信息流分离点的概念 ,即计划驱动信息流和市场驱动信息流的交汇处^[7]。进

入 21 世纪后 ,信息价值赋予供应链新的内涵。供应链中一切物流、资金流紧密围绕着信息流展开 ,只有在信息的指引下 ,物流和资金流才是有效的 ,才能实现效率最优、成本最低^[8]。Cachon ,G.P 和 Fisher ,M(2001)的实证研究发现 ,充分的信息交流较之只能通过订单联系的传统方式 ,可以使供应链整体成本平均降低 2.2% ,最大可达 12.1%^[9]。傅翀、唐小我(2002)在分析传统链式信息流模式弊端的基础上 ,提出一种信息流网络的思想 ,阐述信息流网络相对于传统链式信息流的优点 ,进而对如何构建信息流网络进行了研究^[10]。谢斌等人(2003)对传统链式信息流模式、自链式跨级信息流模式随着竞争环境变化而暴露出来的缺陷进行了研究 ,并提出一种新的信息流运作模式 :集成式信息流运作模式^[11]。王冬冬等(2006)采用图论中的标号图 ,构建供应链信息流管理结构的数学模型 ,并分析新的信息集成模式的特征和优势^[12]。贡巧云等(2007)通过网络数据结构建立信息流网络模型 ,提出优化供应链信息流集成的方法和途径^[13]。卫涛(2007)通过对不同时期供应链路上的信息流和物流进行研究 ,模拟供应链信息流和物流的价值曲线 ,并对其价值增值演变过程进行了分析^[14]。彭剑等(2008)认为处理供应链信息流必须考虑 3 方面的问题 ,并讨论了第三方信息流处理中所存在的问题^[15]。

信息流是供应链中流动最频繁、流量最大、变动最快的一支 ,也是国内外学者研究供应链信息一体化的基本对象。但是 ,目前绝大部分的供应链信息流研究侧重于模型的思考 ,较偏重战略层面 ,而对运作层面的实证研究较少 ,同时对信息流的具体内容和分类的研究还有待进一步加强。

3 供应链信息价值与共享

3.1 对信息价值的研究

在全球竞争日趋激烈的环境下 ,信息对企业的作用越来越重要 ,因为信息可以转化为生产力 ,为企业降低经营风险、节约生产成本乃至创造利润。信息作为一种特殊的商品 ,其价值的形成和体现方式也具有特殊性。目前 ,信息价值已经有了一定的研究成果 ,最早见于 R.A.Howard(1966)对信息价值理论的初步探讨^[16]。Hiltons(1981)讨论了弹性系数、财富以及风险厌恶程度等因素对信息价值的影响 ,分析了影响信息价值度的关键因素^[17]。David 等(1993)对获取信息的费用和信息带来的效益建立了分析模型 ,并对信息的价值进行评估^[18]。Hayes ,Suomi 等(1993)分析了信息的评价标准 ,从理论上研究获取信息的价值问题^[19-20]。John(1995)在分析信息通道的拓扑结构基础上 ,对信息进行了定性和定量的测定 ,指出在获取新的市场信息与不获取新的市场信息的两种情况下 ,企业的预期利润是不同的 ,即信息产生了价值^[21]。张灵莹(2002)采用预先的事后分析方法研究

* 本文为安徽省教育厅人文社科项目 (项目编号 :2009sk051)的研究成果之一。

通过获取有用的决策信息以提高期望利润,建立了反映决策信息价值的价值分析模型^[22];曹志广等(2004)分析投资决策过程中投资者对获取信息的价值评估问题^[23];张永鹏等(2004)通过建立博弈模型,分析了市场信息价值的评估及其影响因素之间的关系^[24]。

3.2 供应链信息共享研究

“牛鞭效应(Bullwhip Effect)”问题最先引起人们对于供应链中信息价值的思考。1961年Forrester就发现需求信息从供应链下游传递到上游过程中会出现波动和放大现象^[25],1997年Lee将其定义为“牛鞭效应”,并分析其产生的原因^[26];Gavirneni等(1999)研究了单个零售商和单个生产能力约束的供应商的一个两阶段供应链系统信息共享的价值^[27];Cachon和Fisher(2000)研究在稳定同步需求时,一个供应商面对 N 个零售商的供应链中需求信息和库存信息的共享价值,并与传统信息共享策略比较各种成本的变化^[28];Frank chen(2000)指出共享用户信息能够大大减少牛鞭效应的影响,但不可能完全消除^[29];Srinivasan(2003)分析一个制造商面对 N 个零售商且零售商间的需求是相关的供应链模型共享需求信息的价值^[30];J.M.Hsiao等(2004)利用ARIMA(0,1, q)模型对供应链中信息共享的价值进行了分析,说明了在不同的信息共享情况下牛鞭效应的影响和信息价值作用^[31];Funda Sahin和E. Powell Robinson Jr(2005)在对订单生产型供应链信息共享和物流协作的研究基础上,开发出量化的模型和基于仿真的滚动计划程序,并制定了5种可供选择的一体化战略^[32];Gera A. Welker等(2008)分析了中小型企业内部和外部信息共享对商业环境的影响^[33]。

Zhengxin Yu(2001)等比较了“分散控制”“协调控制”“集中控制”3种信息共享水平的库存成本,得到了供应链伙伴可以收获库存水平的下降和成本的减少且导致供应链帕累托改善的结论^[34];郑新等(2003)研究了供应商单向信息共享下产生的价值^[35];庄品等(2004)研究的两级供应链模型,表明共享需求信息可以降低供应商的平均库存和平均成本,而销售商却难以直接从中获益^[36]。刘三牙等(2004)考虑一个面临非线性需求AR(1)的三层供应链系统,利用Agent建模,进而对供应链中共享信息的价值进行了仿真研究^[37];常志平、石小法、侯世旺等(2004)扩展供应链信息共享的假设,研究了不同的制度安排下的主体决策行为和结果的不同^[38-40];申锐等(2005)对Bertrand竞争下的供应链成本信息共享价值的分析,指出供应商总能从成本信息共享中获益,但成本信息共享可能减少零售商的收益,导致零售商不是十分自愿地向供应商共享其成本信息,然而完全的信息共享在一定条件下可以通过合同机制,即供应商向零售商付一定的费用来实现^[41]。杨红芬等(2002)从“委托—代理”机制和牛鞭效应两个角度分析了供应链管理中存在的风险^[42];李晓英等(2003)将信息风险形成的机理归纳为供应链的逆向选择、成员企业的败德行为和牛鞭效应3类^[43];傅少川等(2004)分别从管理学、经济学、系统论角度分析了供应链信息风险形成的机理^[44];楚扬杰等(2006)研究了供应链信息共享中的道德风险及其克服对策^[45];齐源(2007)归纳敏捷供应链信息共享过程中存在的风险,从经济学、管理学视角分析了信息共享风险的成因,进而提出了弱化敏捷供应链中信息共享风险的对策建议^[46]。

3.3 供应链信息共享的激励机制研究

下游企业的信息在供应链中的价值远大于上游企业的信息,信息共享对整个供应链绩效的改善更多地体现在上游企业,下游企业收益的增加较小,而共享信息也可能增大各自的经营风险等原因^[47],若没有合理的利润分配机制和相互信任的合作

伙伴关系,下游企业一般不会主动公开其私有信息。因此,若要有效实现供应链信息共享,必须采取有效的激励机制和措施。Tsay(1999)研究了一种需求不确定情况下的弹性订货契约,此契约有效分摊需求不确定的成本,同时促使零售商愿意向供应商提供可靠的市场需求信息^[48];Cachon(2001)等人分析了利用两阶段柔性订货契约以激励零售商努力预测市场需求,然后根据市场需求情况及时调整自己的原始订货^[49];Taylor(2002)研究了使用回扣渠道以激励零售商提高市场需求预测精度的效果^[50];Feldmann和Muller(2003)分析了建立激励机制以获取真实可靠信息的问题,针对信息共享过程中出现投机行为且伴有不完全和虚假信息的情况下,实施一个激励方案以促进提供真实信息^[51]。Fangruo Chen(2005)分析了营销人员所拥有的市场信息对于企业制定经营战略的重要性,利用委托代理理论建立企业激励营销人员提供市场信息和努力工作的一系列契约机制^[52];Robert Gibbons(2005)分析激励理论用于解决企业间或企业内激励问题的新发现、新方向和新运用^[53];Narayanan等(2005)分析了生产商运用批发价以制衡零售商间的价格竞争,针对整个供应链系统严格劣于最优绩效的情况,提出运用回购合同以获得最优绩效并分析影响回购合同价值的条件^[54]。

马新安等(2001)以一个两阶段的多任务委托—代理模型研究供应链中的核心企业对其供应商进行供应活动和信息共享活动的最优激励问题,用于解释供应链中合作伙伴关系的持续改善过程,结果表明供应商努力成本的边际替代率在信息共享以及正常供应活动的激励中起着关键性的作用^[55];廖成林等(2001)通过对供应链企业信息共享前后的经营状况进行比较分析,提出了通过对供应商实行价格激励、减少零售商前置时间、防范信息共享风险、克服企业间文化差异等措施,以保证信息共享的有效性^[56];洪筠等(2005)分析供应链信息共享的3种形式,对供应链管理中的信息共享模式进行了定性研究^[57];杨国栋等(2005)通过对障碍供应链节点企业信息共享原因分析,提出了信息共享的6条激励策略^[58];樊敏等(2005)利用委托—代理模型研究了强化零售商信息共享努力水平的激励和监督问题,提出作为核心企业的制造商需要有效激励零售商与其信息共享,强化零售商信息共享的意愿,增加整个系统的利润,同时增大零售商分享的利润^[59];王小丽等和刘开军等(2007)分别对分散式供应链中的信息共享的激励策略和激励模型进行了研究^[60-61];熊莉等(2007)在分析供应链中信息共享价值的基础上,阐明了信息共享中存在的问题,指出信息共享激励机制的必要性,建立了激励机制的形式化模型,提出了几种有效的信息共享激励方式以提高信息共享的程度^[62];付蓬勃等(2007)构建了供应链信息共享的组织结构,建立了信息共享的激励与约束机制,并对信息共享机制下的供应链效益做出经济分析^[63];陈国庆等(2007)通过建立良好的供应链信息共享条件及有效的信息共享管理激励机制,以提高供应链的性能,实现供应链成员的“双赢”^[64];陈长彬等(2008)研究了在JIT环境下,通过构建供应商与生产商在信息共享与信息不共享的情况下的委托代理模型,说明在设计和优化集成化供应链的信息共享机制时应积极推动在集成化供应链中建立信息共享的激励机制^[65]。

供应链信息共享作为供应链信息一体化的基础之一,具有重要的作用。虽然国内外学者对其研究颇多,但主要集中在简单供应链的库存、数量折扣和价格的方面,研究对象主要是物流范畴,研究的范围主要是二阶供应链,很少扩展到整个供应链网络。因此,供应链信息一体化迫切需要从网络视角研究供应链信息问题。

4 供应链信息集成

供应链信息集成作为供应链信息共享的手段之一,也是供应链信息一体化的有机组成部分。供应链信息集成是指将分散的各种因素或单位结合成一个更加和谐的整体,共享供应链内外部资源使得整个系统获得更好绩效的过程。供应链信息一体化继承了这一思想。

林勇和马士华(2000)提出了基于 EDI 的供应链信息组织与集成模式^[66];汪东勃等(2004)研究了基于 XML 技术的供应链信息集成^[67];Mehmet(2002)和杨浩雄(2005)分别利用供应链集成度(DSCC)和物流信息耦合度(DLIC)方法对供应链信息的量级和有效性进行了度量,提供了度量供应链中一个企业与其成员间物流信息集成程度的通用方法,但缺乏对整个供应链信息集成度的度量^[68-69];吕贤睿和单汨源(2006)提出了基于 EAI 的供应链管理信息共享集成框架和基于 Web Services 的实现方案^{70]};Van der Vaart 和Dirk Pieter van Donk(2007)认为对于供应链集成要素和结构组成之间的衡量存在显著的差别,从 10 种核心期刊选取 33 篇文献,区分出 3 种供应链集成的要素,并对要素之间的关系进行了研究,最后提出进一步研究的框架^[71];C.M. Harland 等(2007)通过 4 年多时间对 4 种中小型企业供应链不同部门进行了纵向研究,获得中小型企业供应链信息集成的主要障碍是信息化平台的孤岛现象^[72];Anna Nagurney(2008)提出了一个通过供应链网络集成从而对横向合并的战略优势进行量化和评价的框架模型^[73];Juha-Miikka Nurmilaakso(2008)通过对欧洲 329 家公司从基于 EDI 的电子商务框架到基于 XML 的电子商务框架的转换研究,运用线性回归和逻辑回归模型分析了 IT 技术在供应链集成中的重要性^[74];Gang Li 等(2008)在分析 IT 实施、供应链集成和供应链运作三者关系的基础上,构建了一个概念结构模型,以揭示 IT 实施是如何通过供应链集成来直接或间接影响供应链运作的^[75]。

供应链信息集成是一种使相关的多元信息有机融合并优化使用的理念。但是,目前学者们研究的成果多集中在理论性战略框架和 IT 技术的应用等方面,对于信息集成过程中供应链上各节点企业间的相互关系和利益的研究以及具体的运作过程关注较少。

综上所述,我们认为企业供应链信息一体化是指根据企业的目标和用户需求,在信息集成理念的基础上,按照一定的方式将包含在企业供应链活动流程及企业与客户之间的各种信息流要素整合成一个有机整体,且通过博弈分析企业与企业间、企业与客户间的互补和协同作用,优化并提升企业开发和利用信息资源的能力,从而实现企业供应链信息管理效率与水平整体提升的过程。

5 研究展望

在日益多变的、内外环境不确定性增加的竞争环境下,企业供应链及时响应来自市场各方而变化的能力,包括灵活性和速度,是其在激烈竞争中获得时间上竞争优势的关键。各种信息尤其来自最终用户的需求信息对于提升企业供应链敏捷性和压缩企业供应链各方的运作提前期是十分重要的。供应链信息一体化研究要在对价值链分析的基础上,结合供应链运作过程来对供应链的信息流进行深入研究,进一步的研究焦点包括:一是运用博弈论思想从供应链不同参与者角度考虑信息问题,为结合供应链实际应用考虑对运作层面进行深入研究;二是运用定性与定量相结合的方法,分析和研究供应链上各节点企业以及最终

用户的信息需求;三是信息构建方法在供应链信息一体化中的优化作用;四是结合某一具体行业,将理论成果应用于实践。

参考文献

- [1] 张维迎.博弈论与信息经济学[M].上海:格致出版社,上海三联书店,上海人民出版社,2001:1-18,235-307.
- [2] 初少华.基于信息流管理的供应链协同商务运作模式研究[D].吉林:吉林大学,2007:5-7.
- [3] 王迎军,郭亚军.供应链中的信息流[J].工业工程与管理,2000(3):37-40.
- [4] 谢斌,卢震,黄小原.供应链中的信息流运作模式[J].东北大学学报:社科版,2003,5(4):260-262.
- [5] 胡继灵,段松,何新.供应链中的信息流管理模式[J].科技进步与对策,2002(2):119-121.
- [6] Rachel Mason-Jones, Denis R Towill. Total Cycle Time Compression and the Agile Supply Chain [J].International Journal of Production Economics, 1999(62):61-73.
- [7] Mason Jones Rachel, Denis R Towill. Using the Information Decoupling Point to Improve Supply Chain Performance [J]. International Journal of Logistic Management, 1999, 10(2):13-26.
- [8] 涂一楷,管志安.供应链的信息流[J].工业技术经济,2002(1):49-51.
- [9] Sunil Chopra, Peter Meindl. Supply chain management [M].北京:清华大学出版,2001:55-57.
- [10] 傅翀,唐小我.供应链中的信息流网络[J].电子科技大学学报,2002,4(2):18-20.
- [11] 谢斌,卢震,黄小原.供应链中的信息流运作模式[J].东北大学学报:社科版,2003,5(4):260-262.
- [12] 王冬冬,达庆利.供应链信息流管理结构与评价[J].系统工程理论与方法与应用,2006,15(1):93-96.
- [13] 员巧云,刘斌,陈剑.供应链上信息流集成的实现和优化分析[J].科学学与科学技术管理,2007(7):14-17.
- [14] 卫涛.供应链信息流与物流价值曲线的演变分析[J].山西财经大学学报,2007,29(2):35-36.
- [15] 彭剑,杨亦民,杨毅超.供应链中信息流建模研究[J].情报杂志,2008(7):31-32.
- [16] Howard R A. Information Value Theory [J]. IEEE Transactions on Systems Science and Cybernetics, 1966, 2(1):22-26.
- [17] Hilton H. Value of Information Lotteries [J]. IEEE Transactions on Systems Science and Cybernetics, 1981, 3(1):54-60.
- [18] David H, Eric H, Blackford M. An Approximate Nonmyopic Computation for Value of Information [J]. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligent, 1993, 15(3):292-298.
- [19] Hayes R M. Measurement of Information [J]. Information Processing & Management, 1993, 29(1):1-11.
- [20] Snomi R. A transaction cost view of decision support [J]. Behavior & Information Technology, 1993, 12(2):228-237.
- [21] John A, A Sillince. A Stochastic Model of Information Value [J]. Information Processing & Management, 1995, 31(2):513-551.
- [22] 张灵莹.一类决策信息的价值分析模型[J].深圳大学学报:理工版,2002,19(2):74-77.
- [23] 曹志广,姚兵,赵明.投资决策中的信息价值分析[J].复旦学报:自然科学版,2004,43(1):126-129.
- [24] 张永鹏,魏亚琴,施瑜玲.市场信息价值及其影响因素分析[J].西南交通大学学报,2004,39(1):47-50.

- [25] Forrester J W. Industrial Dynamic [M]. Cambridge: MIT Press, 1961 :176-180.
- [26] Lee H, Padmanahhan V, Whang S. Information Distortion in Supply Chains: the Bullwhip Effect [J]. Management Science, 1997, 43(4) :546-558.
- [27] Gavirneni M, Ballou R, Tayou S. Value of information in capacitated supply chains [J]. Management Science, 1999, 25(1) :16-24.
- [28] Cachon G, Fisher M. Supply chain inventory management and the value of shared information [J]. Management Science, 2000, 26(8) :1032-1018.
- [29] Frank Chen, Zvi Drezener. Quantifying the Bullwhip Effect in a Simple Supply Chain: The Impact of Forecasting [J]. Lead Times and Information Management Science, 2000, 26(3) :437-443.
- [30] Srinivasan Raghunathan. Impact of demand correlation on the value of and incentives for information sharing in a supply chain [J]. European Journal of Operational Research, 2003, 126 :631-619.
- [31] Hsiao J M, Shieh C J. Evaluating the value of information sharing in a supply chain using an ARIMA model [J]. Adv Manuf Technol, 2006(27) :601-609.
- [32] Funda Sahina, E Powell Robinson. Information sharing and co-ordination in make-to-order supply chains [J]. Journal of Operations Management, 2007, 182 :1107-1121.
- [33] Gera A, Welker, Taco van der Vaart, Dirk Pieter van Donk. The influence of business conditions on supply chain information-sharing mechanisms: A study among supply chain links of SMEs [J]. International journal of production economics, 2008, 113 :706-720.
- [34] Zhengxin Yu, Hong Yan, Ddwin Cheng. Benefit of information sharing with supply chain partnerships [J]. Industrial Management, 2001, 101(3) :114-119.
- [35] 郑欣. 评估供货量信息的共享在供应链管理中的价值 [J]. 中国管理科学, 2003(3) :23-24.
- [36] 庄品, 王宁生. Research on value of information sharing in one supplier-multiple retailer supply chain [J]. Transactions of Nanjing University of Aeronautics & Astronautics, 2002, 21(2) :122-127.
- [37] 刘三牙, 王红卫, 孙建华. 供应链中共享信息价值的量化: 基于 Agent 的仿真研究 [J]. 系统工程学报, 2004, 19(1) :66-73.
- [38] 常志平, 蒋薇. 供应链中信息共享的最优程度与制度安排 [J]. 上海交通大学学报, 2004, 38(3) :484-488.
- [39] 石小法, 杨东援. 一种简单供应链中信息共享的价值 [J]. 系统工程, 2004, 22(1) :43-47.
- [40] 侯世旺, 马锡琪. 信息共享对供应链库存成本的价值分析 [J]. 科技与管理, 2004(3) :105-109.
- [41] 申锐. 零售商 Bertrand 竞争下的供应链成本信息共享价值 [J]. 清华大学学报: 自然科学版, 2005, 45(11) :1581-1584.
- [42] 杨红芬, 吕安洪, 李琪. 供应链管理中的信息风险及对策分析 [J]. 商业经济与管理, 2002(2) :23-35.
- [43] 李晓英, 陈维政. 供应链风险形成的机理研究 [J]. 中国流通经济, 2003(9) :10-13.
- [44] 傅少川, 张文杰, 施先亮. 供应链信息风险的形成机理和防范对策 [J]. 中国安全科学学报, 2004, 14(11) :88-91.
- [45] 楚扬杰, 王先甲, 吴秀君, 等. 供应链信息共享的道德风险研究 [J]. 武汉理工大学学报, 2006, 28(2) :86-88.
- [46] 齐源. ASC 中信息共享风险及弱化 [J]. 情报杂志, 2007(4) :89-91.
- [47] Li L. Information sharing in a supply chain with horizontal competition [J]. Management Science, 2002(28) :1196-1212.
- [48] Tsay A. The Quantity Flexibility Contract and Supplier-Consumer Incentives [J]. Management Science, 1999, 45(10) :1339-1358.
- [49] Cachon G P, Lariviere M A. Contracting to Assure Supply: How to Share Demand Forecasts in a Supply Chain [J]. Management Science, 2001, 47(5) :629-646.
- [50] Taylor T A. Supply Chain Coordination Under Channel Rebates with Sales Effort Effects [J]. Management Science, 2002, 48(8) :992-1007.
- [51] Feldmann M, Muller S. An Incentive Scheme for True Information Providing in Supply Chains [J]. Omega, 2003, 31(1) :63-73.
- [52] Fangruo Chen. Salesforce Incentive, Market Information and Production/Inventory Planning [J]. Management Science, 2005, 51(1) :60-75.
- [53] Robert Gibbons. Incentives Between Firms (and Within) [J]. Management Science, 2005, 51(1) :2-17.
- [54] Narayanan, Ananth Raman. Agent Cost in a Supply Chain with Demand Uncertainty and Price Competition [J]. Management Science, 2005, 51(1) :120-132.
- [55] 马新安, 张列平, 田澎. 供应链中的信息共享激励: 动态模型 [J]. 中国管理科学, 2001(1) :162-164.
- [56] 廖成林, 吴轩洪. 供应链管理中信息共享的激励措施 [J]. 中国流通经济, 2004(2) :17-20.
- [57] 洪筠, 阎少铭. 供应链管理中的信息共享模型研究 [J]. 情报科学, 2005, 23(7) :1008-1011.
- [58] 杨国栋, 王兆君. 供应链中信息共享的激励策略研究 [J]. 哈尔滨商业大学学报: 社会科学版, 2005(1) :40-42.
- [59] 樊敏, 艾兴政. 供应链中信息共享的激励与监督机制研究 [J]. 经济体制改革, 2005(6) :162-164.
- [60] 王小丽, 周旭, 东田军. 分散式供应链中信息共享激励策略 [J]. 商品储运与养护, 2007(2) :19-21.
- [61] 刘开军, 张子刚. 分散式供应链中信息共享的定价激励模型 [J]. 管理工程学报, 2007, 21(1) :131-133.
- [62] 熊莉, 孟庆国, 阎兵, 等. 供应链中信息共享与激励研究 [J]. 计算机时代, 2007(1) :3-4; 18.
- [63] 付蓬勃, 吕永波, 任远, 等. 供应链协同管理模式下的信息共享机制研究 [J]. 物流技术, 2007, 26(6) :88-93.
- [64] 陈国庆, 黄培清. 供应链中的信息共享与激励机制 [J]. 上海交通大学学报, 2007, 41(12) :2032-2037.
- [65] 陈长彬, 杨忠. JIT 环境下集成供应链信息共享激励机制研究 [J]. 现代商贸工业, 2008, 20(1) :59-61.
- [66] 林勇, 马士华. 基于 EDI 的供应链信息组织与集成模式 [J]. 科学管理研究, 2000, 18(5) :25-26.
- [67] 王东勃, 王润孝, 盛义军, 等. 基于 XML 的供应链信息集成技术研究 [J]. 计算机工程与应用, 2004(10) :18-20.
- [68] Mehmet B, Wolfgang F, John J K. Measuring supply chain coupling: an information system perspective [J]. European Journal of Purchasing & Supply Management, 2002(8) :161-171.
- [69] 杨浩雄, 刘仲英. 供应链中企业物流信息耦合度测量方法

氧化物纤维的制备及应用

牛 萍

(德州学院化学系 ,山东德州 253023)

摘 要 综述了由溶液中制备氧化物纤维的方法 ,并讨论了各种制备方法的影响因素及特点 ,着重介绍了溶胶—凝胶技术在制备连续氧化物纤维如耐烧蚀陶瓷纤维、高温超导纤维、铁电压电纤维、磁性纤维方面的应用 ,并对氧化物纤维发展前景进行了展望。
关键词 氧化物纤维 ;溶胶—凝胶技术 ;高温超导纤维 ;磁性纤维
中图分类号 :TB33 **文献标识码** :A

随着先进复合材料的开发及在高新技术领域的应用 ,功能纤维日益受到人们的重视 ,纤维材料由于它们与块状材料相比能够提供更大的各向异性及高的热稳定性和优良的柔韧性 ,在复合材料传动装置、传感器、半导体和光调幅装置的应用方面很具吸引力。目前关于纤维的制备方法甚多 ,其制备方法的分类也各不相同 ,如分为干法和湿法、物理法和化学法 ,按物质的原始状态可分为气态、固态和溶液等。其中由于由溶液制备纤维易控制、能添加微量成分和组成均匀 ,并可得到高纯度的复合氧化物纤维等特点而受到关注。

1 氧化物纤维的合成方法

1.1 溶胶—凝胶法

制备纤维材料是溶胶—凝胶法的特点之一 ,当前躯体经化学反应形成线性聚合物时 ,体系黏度不断增加 ,浓缩的溶胶达到一定的黏度 ,在室温下纺丝得到凝胶纤维 ,经热处理得到玻璃或陶瓷纤维。但并不是所有的溶胶都具有可纺性 ,前驱物通过水解—聚合得到线性聚合物或线性粒子是获得可纺性溶胶的关

键。影响前驱物水解—缩聚的因素有很多 ,包括前驱物的种类、组分的比例、溶剂种类、pH 值、催化剂等 ,可通过调节这些参数来控制生成溶胶的可纺性。

经典的溶胶—凝胶法是以金属醇盐为原料 ,以醇为溶剂 ,首先得到醇盐溶液 ,达到分子水平的均匀混合。Sakka 等人^[1]的研究认为以醇为溶剂 ,同时控制加水量和适当的催化剂是得到可纺性溶胶的关键 ,以 SiO₂ 纤维为例 ,以 TEOS 为硅源 ,选择 HCl 为催化剂 ,控制[H₂O][TEOS]的值小于 4 ,可以得到含有线性粒子的可纺性溶胶 ,经纺丝制得 SiO₂ 纤维 ,当以碱为催化剂或[H₂O][TEOS]的值较高(大于 4) ,则不可能得到可纺性溶胶。酸或碱对 TEOS 的 sol-gel 过程有不同的催化作用 ,即使用相同的醇盐也会因催化剂和 pH 值的不同产生结构不同的胶体。林健^[2]发现酸的种类(如 HF ,HCl ,HBr ,HI)对 TEOS 水解有显著影响 ,这种影响与阴离子的作用有关 ,如以 HCl 为催化剂时 ,TEOS 的水解由 H⁺的亲电机理引起 ,水解速度快 ,缩聚反应是速率决定步骤 ;随水解进行 ,醇盐水解活性随分子上烷氧基数量减少而下降 ,因而很难完全水解 ;另外 ,位于末端的硅原子由于电子方面

[J].管理科学 2005 ,18(1) :40-44.

[70] 吕贤睿 ,单汨源.供应链管理信息集成与共享的技术实现[J].长春理工大学学报:综合版 ,2006 ,2(2) :164-167.

[71] Taco van der Vaar ,Dirk Pieter van Donk. A critical review of survey-based research in supply chain integration[J].International journal of production economics 2008 ,111 :42-55.

[72] Harland C M ,Caldwell N D ,Powell P et al. Barriers to supply chain information integration: SMEs adrift of eLands[J].Journal of operations management 2007 ,25 :1234-1254.

[73] Anna Nagurney.A system-optimization perspective for supply chainnetwork integration: The horizontal merger case [J].Transportation research part E 2008 :1025-1031.

[74] Juha-Miikka Nurmilaakso.Adoption of e-business functions and migration from EDI-based to XML-based e-business frameworks in supply chain integration [J].International journal of production economics 2008 ,113 :721-733.

[75] Gang Li ,Hongjiao Yang ,Linyan Sun. The impact of IT implementation on supply chain integration and performance [J].International journal of production economics 2008 :899-904.

(责任编辑 邱娅男)

第一作者简介:董 尹 ,男 ,1981 年 11 月生 ,现为安徽大学管理学院情报学专业 2007 级在读硕士研究生 ,安徽省合肥市肥西路 3 号安徽大学 158-201 ,230039.

Overview of the Research on the Integration of Supply Chain Information

DONG Yin

ABSTRACT: Through analyzing some relevant literatures on supply chain's information flow , this paper summarizes the research on the field of supply chain informatization from the information value , information sharing and information integration and others of the supply chain , and looks forward to the next research emphasis.
KEY WORDS: supply chain; information flow; information sharing; information integration