

文章编号: 1003-207(2004)03-0075-06

电子化供应链管理实施方法研究

孙涛¹, 蒙贵¹, 刘岗¹, 宋成玉²

(1. 山东大学管理学院, 济南 250100; 2. 三联家电配送总公司 IT 中心, 济南 250000)

摘要: 首先总结 e 化供应链的特征, 分析了 e 化供应链与传统供应链的区别, 然后对 e 化供应链管理的实施模式进行了总结、分析和对比, 在此基础上提出了基于 Web Service 的 e 化供应链的一体化解决方案, 最后对基于该方案的 e 化供应链的实施过程进行了论述。

关键词: 电子商务; 供应链管理; 企业流程再造

中图分类号: F274 文献标识码: A

1 引言

电子商务的蓬勃发展改变着企业的经营模式和竞争环境, 尤其是作为网络经济主体的 B2B 模式, 它不但改变着企业的交易方式, 更影响着企业之间的协作方式。在全球化的电子商务环境下, 传统的供应链管理已不能适应电子商务环境下供应链管理的要求, 于是出现了新的供应链管理新模式— e 化供应链管理(e-supply chain management)。它是企业和它的合作伙伴之间 B2B 模式的进一步延伸, 通过采用因特网这个全球通用的网络标准, 实现了相关各方信息系统的对接, 商业伙伴之间能创建一个无缝的、自动的供应链, 整条供应链就像一个整体一样运作^[3]。通过电子供应链的实施, 企业间信息传递的时间缩短了, 而且数据也准确了(因为数据只需录入一次), 因而能够很大程度上缩短提前期, 从而带来库存/运输效率的极大改善。另外通过跨组织企业流程的整合, 使得 JIT、并行工程和各种库存补充计划有了实施的基础^{[1][2]}。

对于电子化供应链的研究主要集中在供应链系统体系结构和数据交换解决方案方面, 主要是采用组件对象模型(COM)、公共对象请求代理体系结构(COBRA)等中间件技术实现供应链环境下异构系统间的信息共享^[12, 13], 或采用 Web 服务实现信息交互^[4, 14]。虽然这些方案都在某种程度上实现了供应链中的信息共享, 但成功的案例却不多见, 因为

它们并没有完全解决在异构环境下基于企业原有信息系统的信息交换和集成问题, 也没有很好的解决当企业加入多条供应链或当供应链结构发生变动时所必须面临的系统变更问题, 因而不能很好的保护企业的投资, 这对于企业, 尤其是中小企业加入电子供应链是一个障碍。另外针对电子化供应链的实施过程的探讨也相对缺乏。

因此本文试图提出一个具有实用性的 E 化供应链解决方案, 并对其具体实施过程进行探讨。本文首先分析 e 化供应链的特征, 从而确定 e 化供应链所要达到的目标, 然后针对当前企业的实际情况分析实施电子化供应链的可能模式, 并在此基础上确定一种具有一定通用性的模式, 并讨论针对该模式应采用的合理解决方案以及实施过程, 最后给出了一个应用实例。

2 e 化供应链特征

虽然 e 化供应链管理已在不少企业中开始应用, 但对 e 化供应链管理的概念大家却有着不同的理解。有的企业着重于从整体上提出 e 化供应链解决方案, 也有的企业提供 e 化供应链工具。但总的来说, e 化供应链应具有以下一些特征:

信息充分共享。尽可能集成供应链上所有要素信息, 在保证安全的前提下, 提高信息共享程度, 并保证信息的即时性和无扭曲。

供应链自动化与同步化。通过企业间信息系统的整合, 各成员能够同步接触到需要的信息, 并实现企业间的自动工作流。

商业流程的变革。E-Supply chain 改变了企业运作的各个方面, 从计划到购买到下订单和物流

收稿日期: 2003-06-16; 修订日期: 2004-04-14

作者简介: 孙涛(1973-), 男(汉族), 山东单县人, 山东大学管理学院教师, 研究方向: 管理信息系统、供应链与物流管理。

活动。这要求各成员,尤其是核心成员按照整体合作的要求实施内部的 BPR 和组织实施成员企业间的 BPR,以适应一体化供应链的要求,提高整条供应链的效率和柔性。

阶段目标。缩短客户响应时间,提高客户满意度,削减供应链费用。

最终目标。通过信息的共享提高供应链成员企业之间的信任度,促进战略联盟的形成,提高整条供应链的竞争能力,产生竞争优势。

同传统供应链相比,由于供应链是信息流、物流和资金流三流合一的系统,因此二者主要有以下三个方面的差别:

(1) 信息流通模式不同^[8]。传统的供应链管理仅仅是一个横向的集成,通过通讯介质将预先指定的供应商、制造商、分销商、零售商和客户依次联系起来。因此供应链上信息一般是逐级传递的线性移动方式^[4]。如图 1 所示。这种逐级传递方式势必造成信息传递的迟滞和不准确,进而导致物流效率降低,物流成本增加,供应链的柔性降低。



图 1 传统供应链中信息传递模式

e 化供应链环境下信息的传递模式如图 2 所示^[10]。它通过 Internet 实现了各单元之间信息系统的无缝集成,提高了信息传递的效率和准确程度。它以核心企业为中心,供应链上的节点企业及最终顾客可以核心企业为中心实现信息直接交换,提高了各环节预测工作的准确性和应变能力。

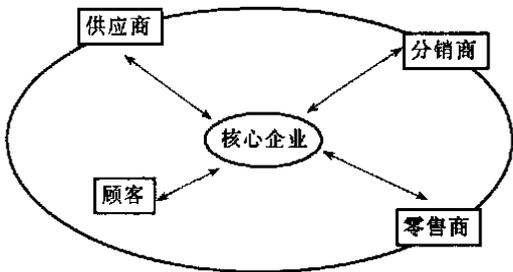


图 2 e 化供应链中信息传递模式

(2) 物流运作模式不同。传统供应链由于信息共享程度低,成员之间基本上是需求—供应关系,因此难以进行更深层次的合作,物流渠道无法进行更合理的整合,导致了库存增加和物流效率的低下。e 化供应链通过促进合作伙伴信息的共享,提升了彼此进一步合作的能力,增强了合作伙伴间的信任关

系,进而必将促进对物流的整合,供应链成员之间相互利用对方的物流运作能力,物流创新合作将成为趋势。

(3) e 化供应链的资金流的传递方式与传统供应链不同。通过 Internet 的电子支付方式,供应链企业之间可以通过银行的网上支付平台实现快速的资金转账与结算。而且随着物流系统的整合,必将带动商流的整合,届时将会出现资金代结算等新的合作模式。虽然资金流的流动方向依然是沿着供应链依次向上游企业流动,但资金的流动速度将得到显著的提高。

3 构建 e 化供应链的可能性

尽管从理论上讲实施电子化供应链管理的优点是明显的,但实际上企业间的信息交换并不象想象的那么容易,由于一条供应链中存在着多个企业,企业各自采用了不同的信息系统和标准,许多系统是不开放的因而无法同其他企业进行信息交换^[7]。因此电子化供应链管理的最主要的障碍是供应链中多个成员之间的通信与协调成本和企业不得不加入多条供应链时面临的技术难题^{[5][6]}。

在互联网技术广泛应用以前,EDI 系统是解决企业间电子信息交换的解决方案。但 EDI 系统高昂的投资使它将中小型企业排斥在外。Internet 的蓬勃发展和电子商务的兴起给 e 化供应链提供了一个良好的平台。同 EDI 相比,Internet 费用降低了,更加方便,并且是适用于整个网络的公共标准,因此为实施电子化供应链提供了一个良好的平台。企业内部的信息系统如 ERP、CRM 等一旦通过 Internet 实现向外的有效延伸,将在企业实施电子化供应链中发挥重要作用。Nat Steel Electronic Ltd(NEL)是一家在全球排名第五位的电子产品特定制造商,其原有的 EDI 系统仅仅联系了 9% 的供应商,在采用了基于 Internet 的电子化供应链解决方案的 4 个月后,竟然有 48% 的供货商都加入了这个系统信息共享的大家庭,而且还有继续上升的倾向^[11]。因此,构建一个基于 Internet 和电子商务平台的电子化供应链管理系统已经具备条件。

4 e 化供应链实施

在实施 e 化供应链管理时,由于各成员的信息技术应用水平以及管理模式不尽相同,因此应根据具体情况灵活的采用不同的模式。

4.1 e 化供应链实施模式

根据信息整合程度和采用的技术手段不同, e化供应链实施存在以下三种模式:

(1) 类 ASP(应用服务提供商) 模式

这是一种同 ASP 相似但不完全相同的模式, 因此称为类 ASP 模式, 它的适用对象是一些还没有建立起完善的信息系统的企业或外资企业。由于这些企业目前还不能与核心企业信息平台对接, 因此可以由核心企业提供一个基于门户网站的信息平台, 上、下游企业可以使用终端通过互联网连接到该平台, 通过核心企业提供的用户名和密码登录到系统来处理自己同核心企业发生的业务, 包括订单处理、库存管理、查询统计分析数据等, 这些数据都保存在核心企业的数据库中。这种方式的优点是:

①实现了一个数据库, 一个数据入口, 所有成员可以查询到实时信息。

②成员企业除了必备的硬件外不用追加任何投资即可处理相关业务。

③可以顺畅的实现企业间的自动 workflow, 并实现联合计划与预测。

但这种模式的缺陷也是很明显的, 它只能在此平台上实现同核心企业相关业务的电子化处理, 不能提供企业需要的所有功能, 也不能实现企业所有数据的完全汇总和集成, 无法进行对数据的进一步分析和挖掘。如果一个企业同时参与了几条供应链, 则它不得不登录不同的系统来处理业务, 不能实现业务处理集成化。

(2) ASP 模式

对于一些目前还没有建立完善信息系统的中小企业, ASP 模式是一个可行的模式。它是由相关供应链成员确定了业务处理模式后, 共同确定一个 ASP 来开发信息系统, 供成员企业来使用。然后由核心企业和 ASP 服务商的系统进行对接, 以实现平台的完全整合。由于它是由 ASP 针对行业特点开发的, 因而具有较强的针对性, 能够比较好的适应企业的管理需求。避免了企业对信息系统复杂的维护和升级, 也便于核心企业和 ASP 的系统对接, 实现上、下游系统的完全集成。另外它也能够适应企业在参加多条供应链时的要求。

(3) B2BI(B2B Integration) 模式

即 B2B 集成模式。也就是在各企业自己具备成熟的 ERP、MIS 系统或电子商务平台的情况下, 通过 Web 服务实现企业的信息平台的集成, 连接供应链中的上下游的各企业的信息, 使上下游企业的信息系统实现信息与功能的完整的集成。实行对接

后, 各方实现了完全的信息交互, 使得各自的生产、销售计划更加高效有序。B2B 集成模式是供应链 e化的最高层次, 通过这种信息平台的全面对接, 供应链成员间就能够进一步实现物流系统的重组和进行联合计划与预测, 形成战略联盟。

4.2 e化供应链解决方案

e化供应链要实现的功能不再是类似于订单提交等一些简单的数据交流, 而是要实现各个成员之间的全面信息共享, 包括订单、库存以及其它物流数据, 因此是一个典型的分布式计算系统。组件对象模型(COM)、公共对象请求代理体系结构(COBR)之类的技术可以实现企业之间的信息交流, 但限制这些技术的一个关键因素是这些技术在异构系统中不容易实现企业间代码和模块的互用^[7], 因而对于由一个不同平台、不同语言的信息系统组成供应链系统进行集成, 它们都不是理想的手段。而近来颇受关注的 Web Service 是一种很好的解决方案。Web Service 即 Web 服务是封装成一个单一实体并通过网络发布给其它程序使用一系列功能集, 其思想类似于远程方法调用。当服务提供者完成 Web Service 开发并通过 UDDI(通用说明、查找和综合)进行注册后, 用户即可使用搜索工具发现所需要的 Web 服务, 并按照其提供的 WSDL(Web Service 描述语言)文件所描述的方法对 Web Service 进行调用, 得到所需要的数据并加以显示或储存到自己的数据库中。例如分销商可以创建一个库存查询的 Web Service, 供应商输入用户名、密码即可查询由他们提供的货物的库存情况, 然后把该 Web 服务进行注册, 供应商即可在自己的系统中调用这个 Web Service, 查询产品的当前库存情况, 然后根据双方的预先约定确定是否需要补货。

Web Service 有两个很大的优点: 一是跨越防火墙的通信。Web Services 把 HTTP 当作一种传输协议, 用来把一个网站的指令传输到下一个网站。为了穿越防火墙, Web Service 把方法调用指令连到 HTTP-POST, HTTP-GET 或 SOAP(简单对象访问协议)需求中, 这三种需求都是文本形式, 所以防火墙就会让它们通过。然后, Web Service 要求接收到 HTTP/SOAP 需求的网络服务器破译该需求, 并在适当的对象上调用指令。

Web Service 另外一个优点是客户不需要知道一种服务是怎么实现的, 类似于组件, Web Service 提供“黑匣子”功能。它可以被多次引用而不用关心功能是怎么实现的。也就是服务提供方把需要的功

能做成 Web Service 后,即可通过注册把这些商务逻辑“暴露”出来,可以让任何指定的合作伙伴调用这些商务逻辑,而不管他们的系统在什么平台上运行,使用什么开发语言。各个成员企业只需按照供应链合作的需求对需要提供的功能开发一次,所有合作伙伴都可以调用,这样就大大减少了花在集成上的时间和成本,让许多原本无法承受 EDI 的中小企业也能参与进去。而且当企业参与多条供应链时,其系统不加或稍加修改即可满足彼此沟通的要求,因此保护了企业的投资,提高了企业参与电子化供应链的积极性。

因此对于一个电子化供应链系统可使用如图 3 所示的解决方案,该方案综合了前面所述 e 化供应

链的三种实施模式,兼顾到各成员的信息化能力,是一个基于 B2B 整合的解决方案。在图 3 中,ASP、核心企业和具有完备的信息系统的上/下游企业之间采用 B2BI 方式以标准的 XML 数据格式进行数据交换。各成员在核心企业的协调下把自己需要提供的服务,如订单查询、货物位置等包装成 Web 服务,并把调用方法对成员企业进行公布。各成员通过相互调用位于企业应用服务器上的 Web Service 进行业务处理,而不具备条件的企业(即图中的类 ASP 应用终端)则登录到核心企业提供的门户网站进行业务处理和数据查询,通过这种方式可以实现所有成员间的电子数据处理与交换。

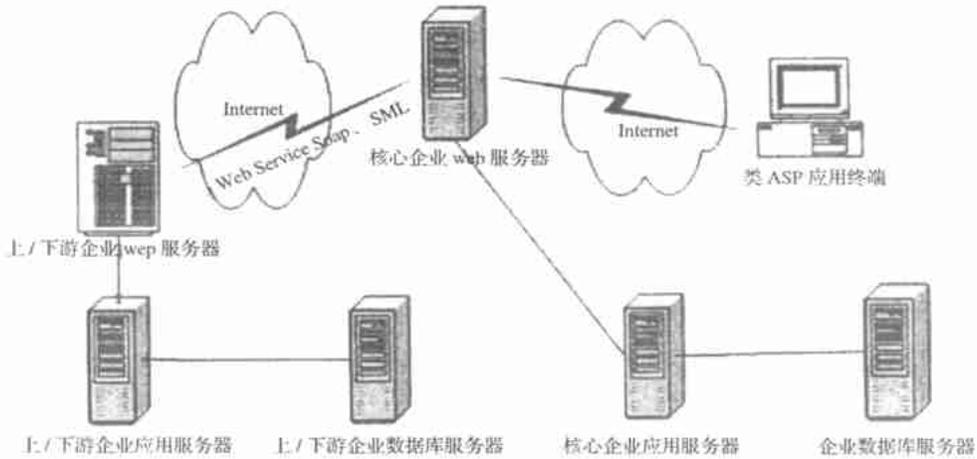


图 3 基于 Internet 的电子供应链拓扑结构

4.3 e 化供应链的实施步骤

(1) 导入企业内部的 ERP/MIS 系统。供应链成员尤其是核心企业拥有完善和成熟的信息系统,意味着企业内部业务流程和信息流的顺畅,供应链成员可以在此基础上确定切实可行的系统对接方案,保证上下游系统对接后数据的顺畅交换和自动工作流的实现。因此企业内部拥有成熟的信息系统是成功实施 e 化供应链的前提。

(2) 与供应链上下游成员制定协作计划,订立项目实施进程表。一旦项目开始实施,参与各方要成立一个联合项目组,来共同确定项目采用的技术标准和平台以及需要交换的数据和数据格式。由于各方系统采用的产品编码方式和数据格式不尽相同,因此需要建立一个编码对照系统和数据转换系统,以保证数据可以穿透双方系统而直接使用。确立了协作计划和进程后,各方即可按照议定的标准发别开发自己一方的 Web Service。

(3) 对物流或商业流程实施 BPR,使之适应电子化供应链的运作要求。

e 化供应链能否成功的实施以及能够发挥多大的作用,很大程度上取决于企业的运营模式能否适应信息化的需要。如果只是把上下游的系统对接而业务流程没有任何改变,则 e 化的效果就不能体现出来,甚至造成双方合作因体现不出效益而崩溃。因此,要想真正的实现 e 化供应链管理,就必须首先分析业务流程,剔除和整合无效率环节,对业务流程进行重新设计,以适应供应链合作的需要。英国 KPMG 管理咨询机构的研究发现,向有效的供应链迈进的第一步就是重组并稳定内部作业流程,在其调查的欧洲公司中,7% 以上在重构他们的业务流程和系统,以提高对顾客的反应能力^[9]。这些新流程经过精心设计,能保证产品的快速传递,防止库存积压,并能灵活地应对顾客需求的变化。

①企业内部的流程再造

企业内部的流程再造是企业为了适应供应链合作的需要,企业内部各部门之间进行BPR,以实现全过程的信息化管理。同时针对信息集约处理的需求,对企业内部涉及与其它企业合作的部门和业务进行精简和调整,使业务流程跳出重叠的职能管理机构界限,通过信息化管理取消中间层次,实现作业的协同化和并行化。如某大型家电厂商在和大型连锁销售商的合作中专门成立了大客户部,专门为大的下游零售商服务。来自下游的订单、帐务等数据通过网络接口进入企业的信息系统后,都由大客户部集中处理,消除了流程复杂、环节过多的弊端,真正体现了信息化带来的效率。

②企业之间的流程再造

企业之间的流程再造是在企业内部流程再造的基础上,充分利用企业之间的信息,进一步对企业成员之间的业务流程进行再造,以缩短对顾客的反应时间,提高客户满意度。如使用供应方管理库存(VMI)和合作-计划-预测-补给等。

(4) 将相关企业的 Web Service 集成到自身系统中,在供应链上、下游企业间建立起基于 Internet 的电子连接,使相关企业都能交换信息。系统开发完成后,即可开始进入调试和试运行。

(5) 对电子化供应链的运作情况进行评估,协调各成员间的运作方式,并根据实际需要和信息平台进行调整。

5 案例

三联集团家电公司是一个经营家电分销/零售的连锁企业,拥有直营店和特许加盟店 200 多家,年销售额达 60 多亿元,并与许多供应商建立了良好的合作关系。由于其强大的销售能力和具有接近最终消费者的优势,因而成为家用电器生产—分销—零售这条供应链的核心企业。为了进一步提高供应链效率,提高供应链竞争能力,三联决定联合供应商打造电子化供应链系统。

整个供应链系统的架构如图 4 所示。三联在其直营店中推行了 ERP 系统,在特许店中采用了分销系统和零售管理系统,连锁店的 POS 系统销售数据和库存等数据通过数据传输程序定时传送到三联总部系统数据库中,供总部和供应商查询和调用。在供应链的上游,根据合作厂商的实际情况确定了不同的对接方式,与海尔为代表的具有完善信息系统的企业选择了使用 Web Service 实现系统对接,实现了完全的数据交互。以 LG 电子为代表的外资企

业、实行产品区域代理制的企业和一些中小厂商没有完善的信息系统,因而采用了类 ASP 方式实现了数据交换。通过该方案,目前已有 30 多家供应商和 70 多个连锁店已加入了电子供应链。

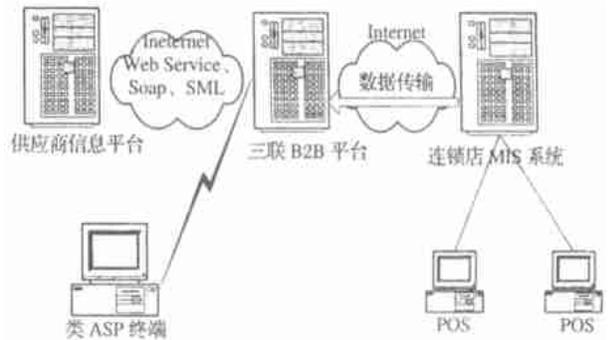


图 4 电子供应链系统架构图

为了充分发挥电子化供应链的优势,供应链成员在充分协商的基础上通过设立大客户部或集中处理定单、物流等方式进行了企业内部的流程再造。企业间的流程再造集中体现在物流和商流渠道上,如以厦华电子为代表的物流战略联盟模式,即厦华在山东的物流、分销部门全部取消,基于商流和信息流而产生的所有物流、分销问题都交给三联来解决,双方商流、信息流、物流实现全面对接,一联取代并升级厦华原来的物流、分销运作模式。

经过电子化供应链系统的实施,达到了以下效果:

(1) 在商业流程再造基础上基本实现了信息的集中处理和自动化 workflow,大大提高了协作效率,降低了交易成本。

(2) 初步实现了电子订货和对订单状态的跟踪。

(3) 通过销售、顾客、物流等信息的共享,使供应商能及时提供市场需要的产品,提高了市场响应速度,降低了缺货率。

(4) 降低了物流成本,提高了物流效率。由于通过物流信息的充分共享对供应链上各个点的库存有了准确的了解,因而降低了整条供应链的库存量和库存成本,并可根据预测提前制定配送计划,因而大大提高了物流配送效率。

6 结束语

随着信息技术的进步和供应链思想的深入人心,以及电子商务的飞速发展和竞争的进一步加剧,实施 e 化供应链管理必将成为企业继企业内部信息化和电子商务后的又一信息化过程。本文提出了 e 化供应链的解决方案以及实施过程,其特点是能够

满足供应链成员间通信与协作所要求的低成本、灵活性,为企业实施 e 化供应链提供了可行的方法,通过应用可以确定其能够充分满足供应链成员间的信息交换要求。但通过实施过程我们也认识到要成功实施电子化供应链并充分发挥其作用还存在着一些问题和挑战,如由于成员数据格式不同而导致数据转换过程繁琐和信息的安全性不容易得到保证,另外如何在信息共享的基础上促使相关成员调整商业流程以提高供应链效率以及如何分享电子化供应链带来的收益以提高各方加入电子供应链积极性也是需要建立在建立信任关系的基础上反复进行协调和商讨的过程,这些都有待于我们做进一步的研究。

尽管存在着许多困难和挑战,但由于 e 化供应链管理在信息共享、团队合作和管理模式等方面有着传统供应链管理不可比拟的优越性,随着技术、安全以及金融结算等问题的进一步解决,相信在不久的将来 e 化供应链管理必将成为企业的主要运作和管理模式。

参考文献:

- [1] T. W. Malone, J. Tates, R. I. Benjamin. Electronic market and electric hierarchies[J]. Communication of the ACM, 1987, 30(6): 484- 497.
- [2] Thomas M. Corsi, Sandor Boyson Real- time e- supply chain management: diffusion of new technologies and business practices[J]. Transportation Research Part E, 2003, 39: 79- 82.
- [3] Suresh Subramanian. 电子供应链管理[Z]. <http://www.i-power.com.cn>, 2002, 2
- [4] Boyson, Corsi, and Verbraeck, The e- supply chain portal: a core business model[J]. Transportation Research Part E 2003, 39: 175- 192
- [5] Fredenhall, L., Hill, E., Basics of Supply Chain Management[M]. St. Lucie Press, New York, 2001.
- [6] Thomas Gullledge. B2B eMarketplaces and small- and medium- sized enterprises[J]. Computers in Industry, 2002, 49: 47- 58.
- [7] Bill Evjen, Jason Beres. Visual Basic Net 宝典[M]. 北京: 电子工业出版社, 2002
- [8] 冯宁, 徐博艺. E 化供应链管理[J]. 工业工程与管理, 2001, 6: 18- 21.
- [9] 汪斌, 刁振秋. 浅谈供应链管理中的业务流程重组问题[J]. 物流技术, 2001, (2): 32- 33.
- [10] 赵毅, 樊瑜瑾, 李浙昆, 等. 基于 Internet/ Intranet 的供应链企业管理信息系统. 昆明理工大学学报, 2002, 27(1): 62- 64.
- [11] 尹坤山. 电子化供应链管理浅析[J]. 政策与管理, 2001, 1: 20- 22.
- [12] 施俊浩, 梁浩, 吴启迪. 面向电子商务的供应链管理系统的研究[J]. 计算机工程, 2001, 27(1): 21- 22.
- [13] 梁红兵, 励泰兴, 童伟昌, 等. 面向供应链管理的信息系统开发方案探讨[J]. 东华大学学报(自科版), 2001, 27(6): 22- 26.
- [14] 削剑虹, 杨朝阳. 基于 Web 的企业供应链管理信息系统[J]. 武汉理工大学学报. 信息与管理工程版, 2002, 24(4): 14- 16.

Research on Implementation of E- Supply Chain Management

SUN Tao¹, DING Rong- gui¹, LIU Gang¹, SONG Cheng- yu²

(1. Management School, Shandong University, Jinan 250100, China;

2. IT Dept. of SanLian Distribution Company, Jinan 250000, China)

Abstract: E- supply chain management is a new supply chain management model in e- commerce environment, but the main obstacle to the application of e- supply chain is the communication and coordination costs between its members. In this paper, the characteristics of e- supply chain are summarized, and the implementing model and procedure of e- supply chain are discussed. Lastly, the solution to construction of the e- supply chain is introduced.

Key words: electronic commerce; supply chain management; business process re- engineering