

文章编号:1000-582X(2005)02-0141-05

# 论虚拟物流研究及其发展\*

汪贻生,王丰,姜大立,欧忠文,郑翠娟

(解放军后勤工程学院现代物流研究所,重庆 400016)

**摘要:**虚拟物流理论研究是物流管理研究中的前沿课题。在对现有诸多不统一的虚拟物流、虚拟物流企业概念分析的基础上,详细阐述了虚拟物流和虚拟物流组织的内涵,介绍了目前国内外有关虚拟物流的研究现状,并在此基础上提出了虚拟物流的理论研究三维框架,给出了虚拟物流理论研究的主要内容,指出了虚拟物流研究的四个发展方向以及相应的研究重点。

**关键词:**虚拟物流;虚拟物流企业;研究框架;发展方向

**中图分类号:**F279.23;F253.9

**文献标识码:**A

虚拟物流理论研究还是一个不到10年研究历史的新领域。国外学者对虚拟物流理论研究的较少,主要集中在对虚拟物流应用实例的探讨上。相对而言,国内学者对该方面的理论研究则稍微多一点。从现有的文献来看,迄今为止,国内外学术界对虚拟物流的含义尚没有统一完整的定义和规范,对虚拟物流的内容也无人完整的阐述过,研究的内容总体上是零星的、分散的,研究的深度仍停留在一般概念性、描述性、框架性的研究,缺乏系统性、完整性、全面性和深入性。

## 1 虚拟物流及虚拟物流企业的内涵

虚拟物流的概念最初是由美国的Stuart等人于1996年在阿肯色州大学物流协会报告中提出的,当时Stuart认为利用日益完善的通讯网络技术及手段,将分布于全球的企业仓库虚拟整合为一个大型物流支持系统,以完成快速、精确、稳定的物资保障任务,满足物流市场的多频度、小批量订货需求<sup>[1]</sup>。虽然后来有一些国内外学者开始研究虚拟物流,但是到目前为止尚没有形成统一的定义。Miles和Gregory认为虚拟物流本质上是“即时制”在全球范围内的应用,是小批量、多频度物资配送过程。它能够使企业在世界任何地方以最低的成本跨国生产产品以及获得所需物资赢得市场竞争速度和优势<sup>[2]</sup>。

GB/T 18354—2001 物流术语将虚拟物流定义为

以计算机网络技术进行物流运作与管理,实现企业间物流资源共享和优化配置的物流模式<sup>[3]</sup>。

通过对虚拟物流组建方式、目的及特点的分析,笔者认为虚拟物流的概念应包括以下几个方面:1)虚拟物流的组建基础:以计算机网络技术和现代通讯技术为基础。2)虚拟物流组建的目的:实现企业间物流资源共享和优化配置,提供低成本、高质量的物流服务。3)虚拟物流的特点:动态性、开放性、暂时性、快速性、核心能力互补性以及物流战略联盟根本性区别的基于物流市场需求机遇的特性。

目前,虚拟物流企业也没有统一的定义。董敬欣等认为虚拟物流企业的实质是供应链信息集成平台,它是以获取物流领域的规模化效益为纽带,以先进的信息技术为基础,以共享供应链信息为目的而构建的物流企业动态联盟<sup>[4]</sup>。戴勇认为虚拟物流企业是由功能合理分配的,信息和运作一体化的,利益共享的,对社会物流需求而言又是整合众多原先物流各环节承担者所组成的物流共同体,具有高效的信息管理系统、功能合理分配和利益共享3个基本特征<sup>[5]</sup>。何世明等认为虚拟物流企业是指利用计算机技术、网络技术、通信技术、以外界物流资源为依托进行物流代理业务的企业,其本身没有仓储、运输、包装等物流配送过程各个环节所需要的各种硬件设施,只有发达的信息收集、加工、处理、监控网络系统;通过信息网可与供应商、专

\* 收稿日期:2004-10-20

基金项目:国家自然科学基金资助项目(70102008)

作者简介:汪贻生(1977-),男,安徽芜湖人,后勤工程学院博士研究生,研究方向:油气储运工程与控制技术、物流管理。

业化实体物流企业建立广泛联系<sup>[6]</sup>。笔者认为虚拟物流企业应从以下几方面来理解:首先虚拟物流企业应属于虚拟企业范畴,是由相互独立的、核心能力互补的实体组织构成的动态联盟,该联盟中具有某种核心能力(关键过程核心能力)的实体组织并不一定只有一个,根据实际需要可以有二个以上的实体组织来完成某一核心能力任务;其次,虚拟物流企业的整合者是市场机遇的发掘者,其本身可能是完全没有物流过程所需要的各种硬件设施的虚拟物流网络平台供应商或政府、军队等,也可能是部分拥有物流过程所需要硬件设施的物流企业或需要物流服务而本身又不完全拥有该物流服务能力的商业企业或制造企业等;再次,组建虚拟物流企业的目的是利用合理分配的社会资源快速完成物流作业,加快物资周转速度,提供相对低成本、高质量的物流服务;最后,虚拟物流企业的特点是开放性、动态性、暂时性、多赢性和核心能力互补性。因此,虚拟物流企业可以定义为依靠计算机、计算机网络和现代化通信技术等,能够对市场机遇作出快速响应的、核心能力互补的、相互独立的企业间暂时的动态联盟,目的是加快物资周转速度,提供相对低成本、高质量的物流服务。

## 2 虚拟物流研究现状

虚拟物流这种先进的物流管理方式已经开始在国外某些大型公司应用了。如美国太阳微系统公司,1999年1月与美国USCO物流共同建立了一个虚拟物流网络(VLN),用来通过WWW界面联接供应链各伙伴、发送零部件订单、交货和库存处理信息以及向中心数据库存入供应商信息。虚拟物流网络的运行使该公司安装零件周期由原来的40天大幅度降到3天,并在一定程度上由于该虚拟物流网络的成功,USCO获得了2000年年度仓储管理奖,显示出了强大的竞争优势<sup>[7-8]</sup>。再如美国一些化学与塑料制品公司为了更有效的管理在途物资及物流服务,伊斯门化学品公司与全球物流技术公司2000年3月共同组建了一个超过50家运输公司的运输化学品虚拟物流公司,为每年4190亿美元的化学工业提供物流服务<sup>[9]</sup>。再如国外已建立了<http://www.logisticdirectory.com>虚拟物流目录网站,为社会物流资源提供了一种开放的、客观的、全面的虚拟物流资源交易平台。再如,欧洲物流比较发达的国家芬兰在西南部港口城市土尔库建立了虚拟物流中心<sup>[10]</sup>;美军在军事物流改革规划中也开始准备采用虚拟物流的管理方式,以提高物资保障效率<sup>[11]</sup>。由此可见,虚拟物流在物流发达国家已引起广泛关注,并开始初步应用。

在虚拟物流研究方面,近两年来,已有少部分学者开始上升到理论高度进行研究,有少量文献出现,研究范围零星分布在虚拟采购、虚拟库存、虚拟配送、物流网站建设、核心能力识别、伙伴选择、组织构建与运作模式、物流管理技术和方法、物流法律法规、物流标准化、物流信息技术<sup>[12]</sup>等领域。

虚拟采购:Van der Weele和Rozemeijer在1996年首次提出了未来采购组织的可能模型——虚拟采购组织,认为在虚拟采购组织中,由商家组成的动态的软组织围绕在小规模集中的、由共同采购人员组成的核心组织周围,其中,核心组织对采购过程、战略、行业发展以及采购过程中人员的招聘、培训和发展等负责<sup>[13]</sup>。虚拟采购作为虚拟供应链的首个环节,既是商流过程又是物流过程。虚拟采购是否合理,不仅影响到虚拟物流资金的运作,而且还影响到虚拟物流其他各环节的正常运行。因此,对虚拟采购组织结构与运作模式的构建和关键技术的开发都很值得深入研究。

虚拟库存:虚拟库存是一种战略型管理思想在库存管理中应用的结果,目前关于该方面的研究主要集中在局部、小范围的实际运用,如SilTerra公司运用虚拟库存管理系统有效管理供应链<sup>[14]</sup>、东方钢铁电子商务系统Bsteel的虚拟库存<sup>[15]</sup>、虚拟医院药房(VHP)<sup>[16]</sup>和POS-EOS-VAN零售系统的虚拟库存中心<sup>[17]</sup>等。该领域研究的难点是在竞争激烈的市场环境下,构建同行业之间完全透明的虚拟库存的可行方案和库存信息的收集及其真伪性辨别。

虚拟配送:“虚拟”并不是空虚,不是无,与传统配送中心相比较,虚拟配送中心是物流供应链上的一个通道,而不是像传统配送中心那样是一个节点<sup>[18]</sup>。虚拟配送中心组织结构是由虚拟能力团队、虚拟工作团队和网络事务中心组成,其组织与管理依赖于组成成员间的协调<sup>[19]</sup>。对于虚拟配送中心来说,信息技术至关重要,如对配送相关信息的收集、整理;配送活动的调度;与其他配送信息中心的协调以及信息传输和保存的安全性等,虚拟配送中心的信息支持技术和相关的运行保障机制将是该领域研究中的重点。

物流网站建设:目前的物流网站建设分为三块内容:一是物流企业的企业网站,如大众、熙可等;二是物流知识的互联网传播,如专门的物流门户网站、亚洲物流在线等;三是物流交易平台,如56net、2188、21世纪shipping、虚拟物流目录网站([www.logisticdirectory.com](http://www.logisticdirectory.com))等。以上三类网站在物流功能开发上缺陷较多,没有深入到物流供应链的内部去设计服务模块,对虚拟物流的提供贯彻得不彻底。根据虚拟物流的发展要求,成为专业化的虚拟物流部门提供商(Virtual Logis-

tics Department Provider)是物流网站发展的方向<sup>[5]</sup>,内容包括供应链的虚拟物流整合方案、虚拟配送中心、物流信息中心。

**核心能力识别:**从某种角度来说,虚拟物流组织主要是把投资和管理的注意力集中在物流整合者本身的核心能力上,而一些非核心能力或自己短时间内不具备或不需要具备的核心能力则转向依靠外部的物流组织提供。因此,在建立虚拟物流组织之前,必须对物流整合者本身和拟参与虚拟物流组织的伙伴的核心能力进行深入的分析 and 明确的定位,从而选择相匹配的虚拟物流组织伙伴。核心能力的识别主要有两大类,一类是定性识别;另一类是定量识别,目前定量识别的方法主要有基于模糊聚类算法的核心能力识别<sup>[20]</sup>。

**伙伴选择:**虚拟物流组织的组建过程是非常复杂的,其中的一个关键环节就是选择灵敏的、有竞争力的和相容的合作伙伴。因此,确定上述合作伙伴是虚拟物流组织组建过程中的一个重要问题,它直接关系到虚拟物流组织的市场响应速度、运行绩效和成败。通常伙伴选择是根据一定的准则,采用定性或/和定量的方法从被选物流组织中确定伙伴物流组织。目前虚拟物流组织伙伴选择的方法主要有基于 AHP 的 DEA 分析基础上的(0-1)规划选择法<sup>[21]</sup>和基于模糊层次分析法的三阶段选择法。

**组织构建与运作模式:**虚拟物流组织的组建问题主要包括组建过程的设计、组建模式的研究和伙伴选择。目前的研究没有涉及到具体的组织构建过程和方法,只是初步探讨了组织构建的流程设计和组建模式<sup>[22]</sup>,主要包括组建过程和阶段的划分、组织结构分析、技术框架设计和运作模式分析与设计等。

**物流管理技术和方法:**随着现代物流的快速发展,愈来愈多的、先进的物流管理技术和方法得到了普遍应用,尤其在物流发达的国家,创造了极大的社会效益和经济效益,为虚拟物流提供了初步的技术和方法支持。目前主要的物流管理技术和方法有 QR、ECR、CRP、CAO、MRP、JIT、ERP、DRP、LRP、零库存技术、物流管理信息系统、供应链管理、物流战略管理、供应商管理库存、联合库存管理、ABC 分类管理等。

**物流法律法规:**物流活动涉及的内容多、活动范围较大、关系方众多,因此适用的法律法规具有不同的层次和表现形式。现有的法律框架主要有两大类型的法律体系,一是国内或地区内的法律体系,主要包括本国或地区内的法律、法令、法规、章程或办法、国家标准等;另一个是国际法律法规体系,主要包括国际公约、国际惯例、国际标准等。部分起步较早的物流先进国家基本上建立健全了物流法律法规,但中国目前尚无

专门的物流法,甚至物流相关法规的研究文章也难以见到,物流系统中各项活动仅依靠活动所涉及的相关法律法规和公约来维持秩序,协调性、可操作性较差,规范性不强,宏观调控能力和微观约束能力不足。加强中国物流法律法规研究,建立健全与国际协调的物流法律法规已是中国现代物流顺利发展亟待解决的问题。

**物流标准化:**随着现代物流虚拟化发展趋势,物流标准化和规范化愈来愈重要,它是实现物流合理化、高效化、虚拟化的基础条件。物流标准化的重要性已引起普遍重视,相关研究文献较多,提出了物流标准化的定义、形式、内容及实施等<sup>[23][24]</sup>;国内外许多相关组织(如 ISO、英国 UCC、全国标准化管理委员会、全国认证认可监督管理委员会等)也已制定了许多物流标准。但是中国已制定的相关标准还不够全面、完善,与国外先进国家的差距较大。把现有的标准集成总汇,从物流系统的角度使物流标准完整化、国际化,寻找标准发展的方向将是今后物流标准化研究重点。

**物流信息技术:**信息技术在物流领域的大量应用促进了现代物流高效化、自动化的快速发展,如 EDI、条形码、RF、GIS、GPS、人工智能/专家系统、通信技术、仿真技术等信息技术已在物流领域得到了很好的应用。理论研究也取得了一定成果,如虚拟物流网络集成<sup>[25]</sup>等。但是随着现代物流的发展,信息量将会越来越大,对信息技术的要求也将越来越高,尤其是虚拟物流阶段,信息将成为核心影响因素。今后物流信息技术的研究将会从物流信息技术的开发与应用以及具有信息可得性、安全性、精确性、及时性、异常性、灵活性等特点的物流信息系统的研究与开发<sup>[26]</sup>两个领域展开。

### 3 虚拟物流发展前景

虚拟物流研究是现代物流研究领域中的前沿课题,目前对该问题研究仍处于初步了解和探索阶段,大量的问题需要进行系统的深入研究。虚拟物流研究涉及面广、问题多,有些问题还需要长期的实践积累才能完善,因此对该课题的研究是一项极其复杂的系统工程,需要作长期不懈的努力。目前虚拟物流研究已取得了一些成果,但是从对虚拟物流研究的内容上来看,总体上只是分布在几个问题的探讨上,内容涉及面比较狭窄,缺乏系统性和完整性。当然,新生事物总是按照由少到多、由点到面的成长过程诞生的,科学研究也是如此。笔者认为,对虚拟物流的研究应注意它的系统性和完整性,可以按如图 1 所示的研究框架进行研究,研究可从 4 个方面展开:1)从虚拟物流基础支撑

条件角度主要包括物流管理技术和方法、物流相关法律法规、物流标准化、物流信息技术和物流基础设施; 2) 从虚拟物流运行过程角度主要包括物流网站设计、核心能力识别、伙伴选择、组织构建与运作模式、伙伴关系管理、风险管理和绩效评估等; 3) 从虚拟物流供应链角度可以分为虚拟采购、虚拟运输、虚拟库存、虚拟配送、虚拟服务等; 4) 从虚拟物流应用角度进行研究。相应的研究重点将是: 1) 对虚拟物流基础支撑条件进行大量深入的研究, 尤其是影响现代物流顺利发展的物流标准化、物流法律法规、物流信息技术等问题, 目前在这些方面的研究还远远不够; 2) 对全球经济一体化背景下虚拟物流供应链的集成与整合的研究, 此项研究将是一个重大课题; 3) 对虚拟物流组织构建与运行管理问题的研究, 主要包括虚拟物流组织的伙伴选择和组织构建以及虚拟物流组织中伙伴关系管理、风险管理和绩效评估等内容; 4) 对虚拟物流应用方面的研究。

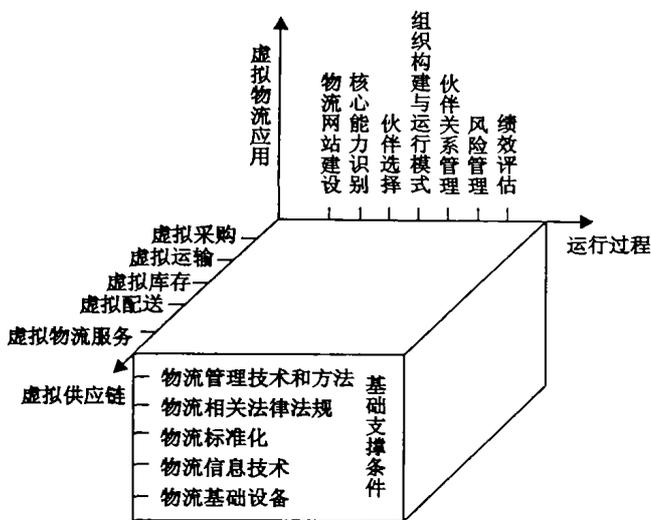


图1 虚拟物流研究三维框架图

虚拟物流的初步应用已经展现了其潜在的巨大经济效益和社会效益。伴随着市场一体化、专业化分工和经济全球化的发展以及物流基本支撑条件的日臻完善、虚拟物流理论的不断成熟、虚拟物流应用实践的不断探索和创新, 相信虚拟物流必将成为未来物流运作的主要模式, 闪耀出夺目的光彩。

#### 参考文献:

- [1] 姜大立, 王丰, 赵新光. 军事虚拟物流系统发展研究[J]. 后勤工程学院学报, 2002, (10): 17-20.
- [2] MILES, GREGORY L. Virtual logistics[J]. International Business, 1994, (11): 36-40.
- [3] 刘志学. 现代物流手册[M]. 北京: 中国物资出版社, 2002.
- [4] 董敬欣, 罗霞, 李冬俊. 虚拟物流企业构建理论研究[J]. 计算机辅助设计与制造, 2001, (9): 30-33.
- [5] 戴勇. 供应链下的虚拟物流概念及其互联网的应用[J]. 上海海运学院学报, 2001, 22(4): 36-39, 44.
- [6] 何世明, 孙建军. 我国电子商务物流配送模式初探[J]. 科学管理研究, 2001, (6): 44-47.
- [7] PAUL D LARSON, BRITTA GAMMELGAARD. The Logistics Triad: Survey and Case Study Results[J]. Transportation Journal, 2001, (4): 71-82.
- [8] JOHN R JOHNSON. On the Go at USCO[J]. Warehousing Management, 2000, (9): 26-30.
- [9] DAVID BIEDERMAN. Core Function[J]. Traffic World, 2001, (1): 23-25.
- [10] DAGMAR TREPINS. Scandinavia's New Metropolis[J]. Logistics Management and Distribution Report, 2001, (11): E15.
- [11] DAVID PAYNE. Distribution-Based Logistics[J]. Army Logistician, 1999, (1/2): 37-40.
- [12] 戴勇, 陆俊强. 基于 Internet 的虚拟物流企业联盟信息技术平台[J]. 物流技术, 2001, (5): 11-13.
- [13] MICHAEL QUAYLE, SHARON QUAYLE. The Impact of Strategic Procurement in the UK Further and Higher Education Sectors[J]. The International Journal of Public Sector Management, 2000, 13: 260.
- [14] MARIA A LESTER. Top Fabs of 2002[J]. Semiconductor International, 2002, (5): 77-80.
- [15] 王静, 卢震. 东方钢铁电子商务系统 Bsteel 结构与运营[J]. 控制工程, 2003, 10(2): 124-126.
- [16] KONSTANTINOS DANAS, PANAYIOTIS KETKIDIS, ABDUL ROUDSARI. A Virtual Hospital Pharmacy Inventory: An Approach to Support Unexpected Demand[J]. International Journal of Medical Marketing, 2002, (1): 125-129.
- [17] 薛晗, 季建华, 张皓月. 对于实现零售系统社会一体化的探讨[J]. 工业工程与管理, 2002, (5): 34-38.
- [18] 刘云枫. JIT 管理模式与虚拟配送中心[J]. 铁道物资科学管理, 2000, (3): 25-25, 35.
- [19] 胡湘玲, 刘仲英. 虚拟配送中心的建设与运作[J]. 技术经济与管理研究, 2002, (1): 58-59.
- [20] WANG YI-SHENG, WANG FENG, JIANG DA-LI. A Study of Identifying the Core Competences for Virtual Logistics Organization Based on Fuzzy Clustering Algorithm [A]. CCCT 2003, Vol 5, Proceedings-Computer, Communication and Control Technologies: II [C]. INT INST INFORMATICS & SYSTEMICS, 14269 LORD BARCLAY DA, ORLANDO. FL 32837 USA. 2003, 235-238.
- [21] 戴勇. 基于 AHP 的 DEA 分析基础上的虚拟物流企业联盟伙伴选择[J]. 系统工程, 2002, 20(3): 47-51.
- [22] 戴勇. 虚拟物流企业联盟的组建与结构探讨[J]. 交通运输系统工程与信息, 2003, 3(1): 90-94.
- [23] 朱汉民, 严新平. 经济全球化与我国现代物流标准体系

- 的构建[J]. 科技进步与对策, 2002, 12: 11 - 12.
- [24] 张明兰. 现代物流业与物流标准化[J]. 上海标准化, 2002, 8: 67 - 70.
- [25] SUNDAR D KRISHNA, GARG SHASBANK, RAMANAYYA T V. Integrated Virtual logistics Network for Quick Responses [J]. Traffic and Transportation Studies Proceedings of IC-TTS 2002, 2002, 2: 1 224 - 1 231.
- [26] 唐纳德 J. 鲍尔索克斯, 戴维 J. 克劳斯 著. 林国龙, 宋柏, 沙梅 译. 物流管理: 供应链过程的一体化[M]. 北京: 机械工业出版社, 2002.

## Virtual Logistics and Its Development

WANG Yi-sheng, WANG Feng, JIANG Da-li, OU Zhong-wen, ZHENG Cui-juan

(Institute of Modern Logistics, Logistical Engineering University, Chongqing 400016, China)

**Abstract:** The research of virtual logistics is a front task in the field of logistics management research. This paper explains the meaning of the virtual logistics and virtual logistics organization in detail based on the analysis on various existing concepts of them, introduces the actuality of the research concerning virtual logistics. Then a three dimensionality research framework and major research contents of virtual logistics are proposed. Four development directions of virtual logistics research and corresponding research emphases are pointed out.

**Key words:** virtual logistics; virtual logistics organization; research framework; development directions

(编辑 刘道芬)

(上接第 131 页)

## Implications of Serial Analysis of Gene Expression for Cancer Research

XIANG Yan, WANG Yuan-liang, TANG Li-ling,  
XIAN Cheng-yu, WANG Rong, ZHANG Bing-bing

(Key Laboratory on Biomechanics & Tissue Engineering Under the State Ministry of Education,  
College of Bioengineering, Chongqing University, Chongqing 400030, China)

**Abstract:** Serial analysis of gene expression (SAGE) is a powerful technique designed to analyze the information of gene expression. It can not only immediately analyze thousands of genes in detail, but also find new genes. Therefore SAGE is an effective tool of qualitative and quantitative research for gene expression. Recently the SAGE method is widespread applied in cancer research, understanding pathways involved in tumorigenesis and identifying novel diagnostic and therapeutic targets. It is implied that SAGE in implications for cancer research, diagnostic and targeting process will have a great impact on cancer research.

**Key words:** serial analysis of gene expression; global profile of gene expression; cancer

(编辑 陈移峰)