

doi:12.3969/j.issn.1672-0598.2014.06.009

# 敏捷供应链管理研究综述\*

许乃如<sup>1</sup>,刘家保<sup>2</sup>,阮冰花<sup>1</sup>

(1.安徽文达信息工程学院 财经学院,安徽 合肥 231201;2.安徽新华学院 公共课教学部,安徽 合肥 230088)

**摘要:**本文对敏捷供应链管理领域几个基本问题进行述评,包括敏捷性概念及其度量、敏捷供应链建模、敏捷供应链合作伙伴选择、敏捷供应链绩效评价,并对敏捷供应链未来研究方向提出建议。

**关键词:**敏捷性;建模;合作伙伴选择;绩效评价

**中图分类号:**F273 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-0598(2014)06-0062-09

## 引言

随着经济全球化的深入发展、客户需求多样化的增强以及信息技术的广泛运用,企业面临来自内部和外部的双重压力,迫切需要增强敏捷性以应对市场环境的变动和客户需求的变化。供应链管理理论在吸收敏捷性思想基础上产生了敏捷供应链管理,使得敏捷性不只局限于企业内部而是扩展到整个供应链范围。在当前打造中国经济升级版的关键历史时期,有必要梳理敏捷供应链管理思想,为企业管理者提高管理水平提供参考。

## 一、敏捷性概念和敏捷性的度量

### (一)敏捷性概念

敏捷性概念最初是1991年由里海大学艾柯卡研究所的研究员提出的,用来描述制造流程中的虚拟性活动(Yusuf等,1999)<sup>[1]</sup>。艾柯卡研究所的敏捷性支持者们把敏捷性定义为一种制造系统所具有的满足市场快速变化的需求(速度、灵

活性、客户、竞争者、供应商、组织结构和响应性)的能力,并能产品型号和产品线间(灵活性)快速转换(速度和响应性),以实时有效地响应客户需求(Youssef,1993)<sup>[2]</sup>。

Goldman,等(1995)定义敏捷组织是一种在充满不可预测的持续变化的客户习惯的环境中运营并盈利的组织<sup>[3]</sup>;Dove(2005)认为知识管理和响应能力是敏捷性的两个支柱,即敏捷性=响应能力+知识管理,他强调为了使系统变得富有敏捷性,它必须对前摄性和反应性需求和机会作出有效快速的响应,这些需求和机会是不可预测、不确定、不断变化的<sup>[4]</sup>;Goranson(1999)提出了一个相似的概念,一个企业要变得更加敏捷,它对突发的、不可预测的变化的反应要更有效率<sup>[5]</sup>;敏捷性企业需要快速而有效的调整以适应环境中任何不可预测的突然变化(Seethamraju,2006)<sup>[6]</sup>。这里,不可预测是关键词。

\* [收稿日期]2014-08-13

[基金项目]安徽省高等学校省级优秀青年人才基金重点项目(2013SQRW090ZD);安徽省高等学校省级自然科学基金项目(KJ2013B105)

[作者简介]许乃如(1979—),男,安徽六安人;安徽文达信息工程学院财经学院讲师,硕士,主要从事物流与供应链管理研究。

Cho,等(1996)认为敏捷性是一种在竞争环境中通过顾客参与产品和服务的设计来快速有效地对变动的和不可预测的市场作出反应的生存与发展能力<sup>[7]</sup>;Fliedner 和 Vokurka(1997)认为敏捷性是一种成功的向市场提供具有短前置期和不同数量的低成本、高质量的产品,通过顾客定制向客户提供增加价值<sup>[8]</sup>;Yusuf,等(1999)认为敏捷性是一种新发现的竞争要素(速度、灵活性、创新的主动性、质量和营利性等属性的集成),通过集成和重构知识密集环境中资源和优质实践活动,向快速变化的市场环境中的客户提供产品和服务;斯坦福全球供应链管理委员会(2000)对供应链敏捷性定义为供应链快速响应全球竞争环境、以提供良好产品和服务的能力<sup>[9]</sup>;Menor,等(2001)认为组织敏捷性的核心本质包含以一种经济有效的方式去提供合格的产品和服务以及建设一种灵活性以便使组织快速对外部和内部变化作出反应。这里把向市场提供令顾客满意的产品和服务作为敏捷性的首要要求<sup>[10]</sup>。

Jim Ayers(1999)认为敏捷供应链研究任务包括:管理者形成供应链思维、建立合作伙伴关系、协调企业内外流程、管理供应链信息、减少企业运营成本<sup>[11]</sup>;Raschke 和 David(2005)认为敏捷性是一种公司动态地修正和重构单个业务流程,以适应公司当前和潜在的需求的能力<sup>[12]</sup>;Sambamurthy,等(2003)注重从业务流程角度说明企业的敏捷性,把它定义为企业重新快速设计现有的流程以及跟随潮流开发新的流程,以便发挥优势并在高度动态的市场环境中生存下去<sup>[13]</sup>;Mathiyakalan,等(2005)把敏捷性定义为一种更为宽泛

的概念,即组织察觉商业环境中变化(机遇或威胁,或两者的结合)以及通过重构资源、流程和战略对客户和股东作出快速反应的能力,这个定义把战略和运营嵌入到敏捷性中,并从更广泛的角度解释了企业如何变得敏捷,才能更好地管理它的能力、资源和业务流程<sup>[14]</sup>。以上定义注重从流程重构以及资源和能力的整合中增强敏捷性。

斯坦福的 Hau Lee(1995)认为从某种意义上讲,敏捷供应链就是虚拟企业<sup>[15]</sup>;Naylor,等(1999)认为敏捷性是指用市场知识和虚拟企业在波动的市场中寻找盈利机会<sup>[16]</sup>;柴跃跃,等(2000)认为敏捷供应链是在竞争、合作、动态的环境中,围绕主导企业,由若干供应商、客户等自主实体构成的快速响应环境变化的动态供需网络<sup>[17]</sup>;Ismail 和 Sharifi(2005)认为创建敏捷供应链的思想对于公司是一种逻辑步骤,供应链的敏捷性是供应链整体及其成员快速形成网络联盟并开展运营以应对动态和波动的客户需求的能力<sup>[18]</sup>。这些观点关注的重点在于满足能够提前预测变化和寻找正在出现的机会而从网络结构和虚拟企业的角度去增强敏捷性。

其他比较流行的定义有:一种组织能察觉环境变化和有效快速地对变化作出反应的能力(Ashrafi,等,2005)<sup>[19]</sup>;供应链敏捷性是供应链对内部和外部的变化(机遇或威胁)的警觉性的集成以及发挥供应链及时而灵活地使用资源的能力以主动或被动地响应这些变化(Li,等,2008)<sup>[20]</sup>。

对以上具有典型意义的敏捷性定义进行列表分析,见表 1。

表 1 敏捷性定义

阶段及特点	来源	定义
一、强调生产流程和工序的灵活性。	Iacocca/Lehigh(1991)	一种在产品型号和生产线之间快速转换的系统,能实时理想的对客户需求作出反应。
	Goldman,等(1995)	敏捷组织是一种在充满不可预测的持续变化的客户习惯的环境中运营并盈利的组织。
二、强调敏捷性的作用在于适应环境中任何不可预测的突然变化。	Goranson(1999)	企业对突发的、不可预测的变化作出高效的反应。
	Seethamraju(2006)	敏捷性企业需要快速而有效地调整以适应环境中任何不可预测的突然变化。

续表

阶段及特点	来源	定义
三、强调向市场提供令客户满意的产品和服务的能力,重视顾客参与。	Cho,等(1996)	一种在竞争环境中通过顾客参与产品和服务的设计来快速有效地对变动和不可预测的市场作出反应的生存与发展能力。
	Fliedner 和 Vokurka (1997)	向市场提供具有短前置期和不同数量的低成本、高质量产品,通过顾客定制向客户提供增加价值。
	斯坦福全球供应链管理委员会(2000)	供应链快速响应全球竞争环境,以提供良好产品和服务的能力。
四、强调对流程的重组和再设计以及对资源和能力的整合。	Sambamurthy,等(2003)	企业重新快速设计现有的流程以及跟随潮流开发新的流程,以便发挥优势并在高度动态的市场环境中生存下去的能力。
	Raschke 和 David(2005)	公司动态的修正和重构单个业务流程以适应公司当前需要和潜在需求。
	Mathiyakalan 等(2005)	组织察觉商业环境中变化(机遇或威胁,或两者的结合)以及通过重构资源、流程和战略对客户和股东做出快速反应的能力。
五、从调整网络结构和构建虚拟企业的角度去增强敏捷性。	Hau Lee(1995)	认为从某种意义上讲,敏捷供应链就是虚拟企业。
	Naylor,等(1999)	敏捷性是指用市场知识和虚拟企业在波动的市场中寻找盈利机会。
	Ismail 和 Sharifi(2005)	供应链整体及其成员快速形成网络联盟并开展运营以应对动态和波动的客户需求的能力。

对以上关于敏捷性定义统览分析,可以发现随着时间的推移,敏捷性定义的演变出现以下趋势:

一是由生产流程向采购、生产、配送、销售等综合业务流程发展;

二是由强调单个企业快速反应向整个供应链网络通过信息共享和发挥协同作用实现敏捷性的方向发展;

三是由对客户需求的快速响应向包括客户需求在内的内外环境变化的察觉和快速响应方向发展;

四是由单一业务流程调整向资源、流程、战略综合重构调整方向发展。

## (二)敏捷性度量

Goranson(1999)认为确定系统的敏捷性,需要一种合适的绩效测量手段,强调定量分析对于确定企业敏捷性的必要性,并在他的书《敏捷虚

拟企业:案例、指标、工具》里将指标归类为上游和下游两类,提出的敏捷性有关的指标大都属于上游类,又注意到大部分指标是静态的,而敏捷性需要动态指标<sup>[5]</sup>;Dove(1994)开发出系列衡量转换能力指标——成本、时间、质量和规模,并将这些指标细化以全面衡量企业的敏捷性<sup>[21]</sup>;Metes,等(1998)发展了转换能力的概念,用平衡积分卡设计一种六步法分析框架来评估不同领域的敏捷性<sup>[22]</sup>;Arteta 和 Giachetti(2004)<sup>[23]</sup>以及Yusuf,等(2001)把敏捷指数定义为敏捷增加属性的强度水平的综合<sup>[24]</sup>;Meade 和 Rogers(1997)<sup>[25]</sup>以及Ren,等(2000)用AHP构建一个逻辑概念去测量敏捷性<sup>[26]</sup>;Yang 和 Li(2002)设计了大规模定制产品制造敏捷性评估指数系统<sup>[27]</sup>。

由于敏捷供应链具有不确定和模糊性,敏捷度测量指标和方法用主观词语表述,会产生多种可能性,以上方法由于部分指标数据采集带有主

观性色彩而受到批评(Anirban, Ganguly, 等, 2009)<sup>[28]</sup>, 一是因为这些方法没有考虑个体判断到多人判断之间的计划方案的模糊性和多可能性, 二是因为评估者的主观判断显著地影响这些方法。

Tsourveloudis 和 Valavanis (2002) 为了克服敏捷性评估的模糊性, 他们用模糊逻辑设计了测量企业敏捷性的 IF-THEN 规则。这种方法框架的缺点在于不够灵活, 由于出现更多层次的术语或者不同的隶属关系, 为了适应新的形势, IF-THEN 规则必须重新设计<sup>[29]</sup>; Ching-Torng Lin, 等(2005)使用模糊敏捷性指数(FAI)来评估供应链敏捷性, 该指数包含属性评级和相应的权重, 通过模糊加权平均的方法进行集成<sup>[30]</sup>; Anirban Ganguly, 等(2009)用市场份额、响应性和成本效益三个指标结合模糊敏捷性评估方法(FAEM)构建出一个评估股份制企业敏捷性水平的分析框架, 指标数据来自于股份制企业市场和财务数据, 而不是用复合的多准则分析方法<sup>[28]</sup>; 马丽娟(2009)从时间和柔性两个角度设计了响应速度、供应商交货提前期、产品柔性、产量柔性和交货柔性五个子指标的计算式, 以期衡量供应链的敏捷性<sup>[31]</sup>; Xun Li, 等(2009)从战略警觉、战略反应能力、运营警觉、运营反应能力、偶发警觉、偶发反应能力六个维度设计了十二个指标去衡量供应链敏捷性, 通过敏捷性文献、经验调查和专家判断等方式收集数据, 并对分析结果的可靠性和效度进行分析<sup>[32]</sup>; Van Hoek, 等(2001)根据 Goldman (1995)等提出的敏捷性影响因素设计记分卡工具<sup>[33]</sup>。

综上所述, 关于敏捷性测量指标和方法的设计, 一是指标的界定, 它取决于所要衡量对象的属性和范围, 不同学者对敏捷性特征属性的定义不同, 所对应的衡量指标的设计就有差异, 范围不同, 指标数量多少和种类也不同; 二是数据收集方法, 除了财务和公司运营能提供的直接数据外, 还需要专家和管理人员评估赋予分值, 也有采取模糊逻辑来处理以减少对指标数值的主观性影响, 数据采集的客观性影响到敏捷性评估效果, 敏捷性评估方法设计既要有可操作性又要尽量保持客观性。

## 二、敏捷供应链建模

供应链建模是供应链管理研究的热点, 是跨学科知识综合应用的典型对象, 基本的建模思路有结构化建模、面向流程建模、面向对象建模以及数学优化建模方法等, 其中结构化和面向流程建模对于满足动态需求有潜在的局限性, 这是根植于它们固有的静态属性, 从这点上来讲, 面向对象的建模方法能更好地满足敏捷供应链的建模需求(Jinho Kim, 2004)<sup>[34]</sup>。常见的供应链建模技术有层次分析法、网络层次分析法、智能体理论、信息技术和信息系统、工作流图和数据流图、Petri 网理论、复杂网络理论、博弈论方法、系列数学优化方法等。

### (一) 智能体理论

H.C.W. Lau 和 Christina W.Y. Wong (2003) 运用虚拟智能体技术, 提出一种设计和开发敏捷供应链系统基础框架, 虚拟智能体能较好地模拟人类行为, 为满足敏捷系统的需求提供了一种合适的可预测的能力, 这种方法提高了供应链中的价值增值活动的敏捷性和适应性<sup>[35]</sup>; 姜平, 等(2004)提出一种基于多智能体理论的敏捷供应链管理框架, 认为供应链就是由众多智能体组成, 每个智能体执行一项或多项任务, 供应链管理系统功能就是协调这些智能体, 并定义了智能体的功能与职责, 提出基于案例推理的合同网络协议和相应的算法以协调供应链和分配任务<sup>[36]</sup>; Tung Bui & Jintae (2000)<sup>[37]</sup> 以及 Nirupam Julka 等(2002)<sup>[38]</sup>、许锐和范光敏(2009)也用多智能体理论对敏捷供应链管理和优化进行了研究<sup>[39]</sup>。

### (二) 层次分析法、Petri 网理论

层次分析法和网络层次分析法常用于和其他技术方法结合从而建模和优化研究。Jinho Kim (2004)将面向对象的方法和层次分析法结合进行敏捷供应链业务模型的设计。利用对象管理组合标准化面向对象概念, 层次分析法被用来管理模型以应对外部变化, 将商业规则引入到方法中, 并使用成组技术鉴定商业规则类别, 提出了在面向对象的模型中鉴定和表达商业规则的步骤, 整个供应链的框架参考了供应链运作参考模型<sup>[34]</sup>;

Manisra Baramichai,等(2007)利用QFD(品质机能展开)和层次分析法技术以及里海大学的敏捷项目的概念而开发出来的敏捷供应链转化矩阵,并用一套系统化的实施方法来获得供应链中的敏捷性。该工具通过将业务变动和相应的方法联系起来改善构建供应链和建立交易关系中的敏捷性,并帮助建立业务流程和结构以支持敏捷能力的创建<sup>[40]</sup>;李孝忠和李蕊(2010)将供应链抽象出顶层和底层模块,将顶层模块细化,形成底层模块,并生成与各层次相对应的状态图,再根据状态图抽象出其中的库所、变迁等变量,形成对应的Petri网,利用Petri网理论对此供应链系统进行静态结构分析和动态行为分析,最终实现供应链上各节点企业的整体集成和协调控制<sup>[41]</sup>。

### (三) 工作流图和数据流图

Tian-Min Cheng(2011)提出基于协调决策中心和工作流管理技术的敏捷供应链管理系统模型,通过该中心可以实现核心企业和供应商彼此分享信息,同时合理规划整个供应链中的资源,以获得足够的力量应对客户需求的变动所带来的挑战<sup>[42]</sup>;谷再秋和乔志强(2009)从不同信息流形式探讨了敏捷供应链管理新模式,并以最优的集成式信息流形式为基础对集成式信息流引导下敏捷供应链管理系统运作模式进行了全面分析,描述了敏捷供应链运行的基本框架<sup>[43]</sup>。

### (四) 其他比较有代表性的方法

谢天保和伍池宏(2009)提出基于双赢合作机制的敏捷供应链管理系统模型,研究了信息不完备条件下的双赢谈判模型及其实现算法<sup>[44]</sup>;Manish Bachlaus,等(2008)使用一种田口粒子群优化方法进行集成多级敏捷供应链网络设计<sup>[45]</sup>;战德臣,等(1997)提出基于多视图的动态联盟企业概念模型<sup>[46]</sup>。

一般来说,要使敏捷供应链模型有效地模拟现实和优化管理,需要多种方法的综合运用。根据建模思路,对每个模块或步骤选择相应的技术方法,并对多种方法进行集成,是敏捷供应链建模的基本思想。这就需要对每种方法的适用对象和适用条件进行比较分析,对于敏捷供应链建模来说,更需要突出灵活性、响应性。

严建援,等(2008)把供应链建模方法归为四类:图形化建模方法、数学建模方法、基于语法的建模方法、仿真建模方法<sup>[47]</sup>。在已有的敏捷供应链建模研究文献里,前两类用得比较多,比如工作流图和数据流图、Petri网理论等属于图形化建模方法。数学建模方法广泛用于供应链管理各个决策领域,可以自行组合使用也可以和其他方法集成使用,在上文所提的研究中大多结合使用数学建模方法。基于语法的建模方法和仿真建模方法在供应链建模研究中已有应用,但是用于敏捷供应链建模专题研究还少见,是今后敏捷供应链建模研究方向之一。

## 三、敏捷供应链合作伙伴选择

敏捷供应链是由多个组织构成的网络,这些组织能快速地对变化的环境作出反应。敏捷供应链成功运营取决于在任何形势下选择合适的合作伙伴的能力。合作伙伴的选择是一个综合性的问题,因为它天然地是一个多目标问题。在经典的研究中,狄更斯(1966)提出23项准则用于此类决策<sup>[48]</sup>,以后的研究者鉴于变化了的商业环境不断修订这个数字以及这些准则的相对权重。

Sambasivan Narayanan(1997)等人提出基于专家系统的合作伙伴选择方法,通过建立基于知识的决策支持系统来确定影响合作伙伴选择能力的主要因素,以及这些因素变化对企业总体性能的影响,提出一整套评价合作伙伴的指标体系,但该方法难在所需知识的获取、表示和推理<sup>[49]</sup>;Samadh,等(1998)提出的共享CIM系统伙伴选择方法<sup>[50]</sup>;钱碧波(1999)等人提出基于遗传算法的供应商选择方法<sup>[51]</sup>;姜平(2002)等人提出的一种选择供应商的AHP/DEA方法<sup>[52]</sup>;蔡方中(2002)从合作博弈的角度建立了敏捷供应链中企业间的协商与谈判机制,并用一个拍卖模型描述了招标/拍卖机制在建立敏捷供应链合作关系中的应用<sup>[53]</sup>;王正成(2003)等使用基于模糊多属性原理的评价算法构建敏捷供应链合作伙伴选择模型<sup>[54]</sup>;Chong Wu & David Barnes(2012)用登普斯特-谢弗信度优化理论制定敏捷供应链合作伙伴选择决策的标准,构建敏捷供应链合作伙伴选择

的四阶段动态反馈模型<sup>[55]</sup>; Hacklin (2006) 开发了适用于技术密集型组织的集成战略合作伙伴选择流程和决策支持系统。这种方法强调采用面向网络、合作伙伴组合管理视角<sup>[56]</sup>; Chen, 等(2010) 建立的合作伙伴选择机制, 强调标准和建立战略联盟动机之间的关系, 以模糊数据为基础<sup>[57]</sup>; Solesvik & Westhead (2010) 用多样化的案例研究方法去开发战略合作伙伴选择流程。他们的研究工作强调仔细的初步选择的重要性以及在成功的联盟中建立信任关系<sup>[58]</sup>。

值得一提的是, 供应链合作伙伴选择的另一股趋势是客户的选择, 而不是供应商。Kim & Lee (2007) 指出, 仅仅保留有价值客户而拒绝无利可图的客户对于那些产品和服务具有网络外部性的公司是不合适的, 因为无利可图的客户具有战略网络价值<sup>[59]</sup>; Son & Ikuta (2007) 使用价格和交货时间作为客户选择的主要标准讨论了客户选择问题的最优决策规则<sup>[60]</sup>。

综合来讲, 敏捷供应链合作伙伴选择过程中所使用的指标概括为: 期望的质量、成本效益、交货可靠性、数量灵活性、信息和客户服务, 大部分不超过八九项。所使用的技术方法包括: 用于合作伙伴合格资质的决策模型有包络数据分析模型、聚类分析模型、人工智能模型; 用于最终决策模型环节有线性加权模型、数学规划模型、网络层次分析法模型、模糊建模型等。

随着经济全球化的深化, 海外合作伙伴加入等因素使得合作伙伴选择任务更具有挑战性, 敏捷供应链自身特征对供应商、客户和其他合作伙伴的动态和多阶段选择的影响也使合作伙伴选择工作变得复杂。

#### 四、敏捷供应链绩效评价

蔡方中(2006) 提出一种基于基准分析的敏捷供应链绩效评价过程框架结构。该过程框架包括敏捷供应链内部基准库和外部基准库的建立, 系统使用层次分析法和模糊综合评价法结合构建多层次评价指标体系<sup>[61]</sup>; 蒋国瑞和易庆丰(2008) 设计了一套适宜现阶段汽车制造业敏捷供应链绩效评价指标体系, 并用模糊综合评价法对某汽车

制造业敏捷供应链绩效实证评价<sup>[62]</sup>; 杨文佳和李伊松(2010) 从敏捷供应链中核心企业的角度出发, 以动态联盟的生命周期为基础, 采用 BSC、SCOR、KPI 等方法, 分别研究了核心企业在联盟的结盟阶段、运行阶段和解体阶段各自的特点, 以确定企业的绩效评价指标, 并用因子分析法对其进行评价<sup>[63]</sup>; 洪伟民和刘晋(2006) 从敏捷供应链的顾客满意度、敏捷性、合作关系、运营成本等几个方面建立敏捷供应链绩效评价体系, 用于敏捷供应链战略决策和评价或监控敏捷供应链整体绩效<sup>[64]</sup>。

敏捷供应链绩效评价方法大多引用供应链绩效评价方法, 再加入敏捷性衡量指标进行综合处理得出绩效评价方法体系, 所使用的方法和工具与前文敏捷性衡量基本相似。

#### 五、研究挑战和启示

由于激烈竞争的刺激、新制造技术的出现导致大量新的产品和流程的产生, 与之相匹配而出现新的管理系统、组织结构和决策技术。结果, 所产生的挑战使得现存的市场变得更加复杂。另外, 电子商务的发展对供应链响应性、精益性和营销产生深刻的影响, 互联网成为敏捷供应链管理手段的一部分以应对有效客户响应, 信息技术广泛采用以直接获取销售点的需求数据, 这些增加了市场波动性和动态性, 对敏捷供应链研究提出新的挑战。

(一) 正在增加的需求和供应的不确定性、低可预测性、需求多样性使驱动供应链应具有更高层次的灵活性和敏捷性, 如果供应链需要提高敏捷性, 如何鉴别存在的障碍?

(二) 正在缩短的产品和技术周期使得越来越多的动态供应链替代静态供应链, 如何有效地协助实现敏捷性?

(三) 动态联盟的建立使得敏捷供应链高度虚拟, 以动态网络为基础, 这要求信息更加透明化和量化, 如何实现信息的透明化和量化以帮助敏捷供应链面对挑战?

(四) 敏捷供应链中多元化外协合作伙伴会增加, 如何协调多元化参与者的利益分配?

(五)敏捷供应链中的敏捷性与竞争力和供应链绩效之间相互关系如何?

[参考文献]

- [1] YUSUF Y Y, SARHADI M, GUNASEKARAN. A. Agile manufacturing: the drivers, concepts and attributes[J]. International Journal of Production Economics, 1999, 62 (1/2): 33-43.
- [2] YOUSSEF M A. The impact of the intensity level of computer-based technologies on quality [J]. International Journal of Operations & Production Management, 1993, 14 (4): 4-25.
- [3] GOLDMAN S L, NAGEL R N, PREISS K. Agile Competitors and Virtual Organizations: Strategies for Enriching the Customer. Van Nostrand Reinhold [M]. New York, 1995.
- [4] DOVE R. Agile enterprise cornerstones: knowledge, values, and response ability, Baskerville, R (Ed.), Business Agility and Information Technology Diffusion [M]. Springer, Berlin, 2005.
- [5] GORANSON H T. The Agile Virtual Enterprise: Cases, Metrics, Tools [M]. Quorum Books, USA, 1999.
- [6] SEETHAMRAJU R. Influence of Enterprise Systems on Business Process Agility. Global Conference on Emergent Business Phenomena in the Digital Economy (ICEB + eBRF) [M]. Tampere, Finland. November 28-December 2, 2006.
- [7] CHO H, JUNG M, WKIM M. Enabling technologies of agile manufacturing and its related activities in Korea [J]. Computers and Industrial Engineering, 1996, 30 (3): 323-334.
- [8] FLIEDNER G, VOKURKA R. Agility: competitive weapon of the 1990s and beyond? [J]. Production and Inventory Management Journal, 1997, 38 (3): 19-24.
- [9] PATTY SWAFFORD, SOUMEN GHOSH, NAGESH MURTHY. A Model of Global Supply Chain Agility and Its impact on Competitive Performance [A]. Stanford Global Supply Chain Management Forum Working Paper [C]. 2000.
- [10] MENOR LJ, ROTH A V, MASON C H. Agility in retail banking: a numerical taxonomy of strategic service groups [J]. Manufacturing and Service Operations Management, 2001, 3(4): 272-292.
- [11] JIM AYERS. Supply Chain Strategies [J]. Information System Management, Spring, 1999, (16): 72-79.
- [12] RASCHKE R, DAVID J S. Business process agility. In: Proceedings of the 11th Americas Conference on Information Systems [M]. Omaha, NE, USA, 2005, August: 355-360.
- [13] SAMBAMURTHY V, BHARADWAJ A, GROVER V. Shaping agility through digital options: reconceptualizing the role of information technology in contemporary firms [J]. MIS Quarterly, 2003, 27(2): 237-63.
- [14] MATHIYAKALAN S, ASHRAFI N, ZHANG W, WAAGE F, WKUILBOER J P, HEIMANN D. Defining business agility: an exploratory study. In: Proceedings of the 16th Information Resources Management Conference [M]. San Diego, CA, 2005, May: 15-18.
- [15] HAU L LEE, COREY BILLINGTON. The Evolution of Supply Chain Management Models and Practice at Hewlett Packard [J]. interface, 1995(5): 42-63.
- [16] NAYLOR J B, NAIM M M, BERRY D. Leagility: integrating the lean and agile manufacturing paradigms in the total supply chain [J]. International Journal of Production Economics, 1999, 62(1/2): 107-18.
- [17] 柴跃跃, 刘义. 敏捷供应链及其管理 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2001.
- [18] ISMAIL H S, SHARIFI H. A balanced approach to building agile supply chains International Journal of Physical Distribution & Logistics Management [J]. 2006, 36(6): 431-44.
- [19] ASHRAFI N, XU P, MATHIYALAKAN S. A framework for implementing business agility through knowledge management systems. In: Seventh IEEE International Conference on E-Commerce Technology Workshops (CECW'05) [M]. Munich, Germany, July 19, 2005.
- [20] LI X, CHUNG C, GOLDSBY T J, HOLSAPPLE C W. A unified model of supply chain agility: the work-design perspective [J]. International Journal of Logistics Management, 2008, 19(3): 408-35.
- [21] DOVE R. Tools for analyzing and constructing agility, Proceedings of the Third Annual Agility Forum Conference/Workshop [M]. 1994.
- [22] METES G S, BRADISH P, GUNDRY J. Agile Networking: Competing Through the Internet and Intranets [M]. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1998.
- [23] ARTETA B M, GIACHETTI R E. A measure of agility

- as the complexity of the enterprise system[J]. Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, 2004, 20(6): 495-503.
- [24] YUSUF Y Y, REN J, BURNS N D. A method for evaluating enterprise agility—an empirical study. 16th International Conference on Production Research [M]. 29 July-3 August 2001, Prague, Czech Republic.
- [25] MEADE L M, ROGERS K J. Enhancing a manufacturing business process for agile. Portland International Conference on Management and Technology [M]. 1997: 34-43.
- [26] REN J, YUSUF Y Y, BURNS N D. A prototype of measurement system for agile enterprise. The Third International Conference of Quality Reliability Maintenance [M]. Oxford, UK, 29-30 March, 2000: 274-252.
- [27] YANG S L, LI T F. Agility evaluation of mass customization product manufacturing [J]. Journal of Materials Processing Technology, 2002(129): 640-644.
- [28] ANIRBAN GANGULY, ROSHANAK NILCHIANI & JOHN V. FARR, Int. J. Production Economics [J]. 2009(118): 410-423.
- [29] TSOURVELOUDIS N C, VALAVANIS K P. On the measurement of enterprise agility [J]. International Journal of Intelligent and Robotic systems, 2002, 33(3): 329-342.
- [30] CHING-TORNG LIN, HERO CHIU, YI-HONG TSENG. Agility evaluation using fuzzy logic [J]. Int. J. Production Economics, 2006(101): 353-368.
- [31] 马丽娟. 供应链敏捷性评价 [J]. 中国管理信息化, 2009, 12(23): 81-83.
- [32] XUN LI et al. Supply chain agility: scale development [J]. The International Journal of Logistics Management, 2009, 20(3): 408-424.
- [33] VAN HOEK R I, HARRISON A, CHRISTOPHER M. Measuring agile capabilities in the supply chain [J]. International Journal of Operations & Production Management, 2001, 21(1/2): 126-147.
- [34] JINHO KIM. A Methodology to Design an Agile Supply Chain Business Model Using Object-Oriented Approach and Analytic Hierarchy Process [D]. The University Of Texas At Arlington, 2004.
- [35] H C W LAU, CHRISTINA W Y WONG. P. M. A. Sloom et al. (Eds.): ICCS 2003, LNCS 2659, 2003: 432-441.
- [36] PING LOU, ZU-DE ZHOU, YOU-PING CHEN WU AI. Study on multi-agent-based agile supply chain management [J]. Adv Manuf Technol, 2004, 23: 197-203.
- [37] TUNG BUI, JINTAE. An agent-based framework for building decision support system [J]. Decision Support System, 1999, 25(3): 225-237.
- [38] NIRUPAM JULKA, RAJAGOPALAN SRINIVASAN, I KARIMI. Agent-based supply chain management-1: framework [J]. Computers and Chemical Engineering, 2002, 26(12): 1755-1769.
- [39] 许锐, 范光敏. 基于 Multi-Agent 的敏捷供应链模型研究 [J]. 物流工程与管理, 2009, 31(6): 72-92.
- [40] MANISRA BARAMICHAJ, EMORY W. ZIMMERS JR, CHARALAMBOS A. MARANGOS Supply Chain Management: An International Journal [J]. 12/5 (2007): 334-348.
- [41] 李孝忠, 李蕊. 基于分层 Petri 网的敏捷供应链建模与分析 [J]. 天津科技大学学报, 2010, 25(16): 59-78.
- [42] TIAN-MIN CHENG. Study of the Model of Agile Supply Chain Management D. Jin and S. Lin (Eds.): Advances in MSEC, AISC129, 2011(2): 583-588.
- [43] 谷再秋, 乔志强. 信息流引导下敏捷供应链管理模式 [J]. 情报科学, 2009, 27(8): 1182-1185.
- [44] 谢天保, 伍池宏. 基于双赢合作机制的敏捷供应链管理系统 [J]. 计算机工程, 2009, 35(1): 17-19.
- [45] MANISH BACHLAUS, MAYANK KUMAR PANDEY, CHETAN MAHAJAN YD, RAVI SHANKAR YD M. K. TIWARI, 2008. Designing an integrated multi-echelon agile supply chain network: a hybrid taguchi-particle swarm optimization approach [J]. Intell Manuf, 2008(19): 747-761
- [46] 占德臣. 敏捷虚拟企业建立过程研究 [J]. 计算机集成制造系统, 1997(4): 3-7.
- [47] 严建援, 李凯, 师斌. 供应链建模方法研究综述 [J]. 物流技术, 2008(10): 184-189.
- [48] DICKSON G W. An analysis of vendor selection systems and decisions [J]. Journal of Purchasing, 1996, 2(1): 5-17.
- [49] SAMBASIVAN NARAYANAN, SUNDARESAN JAYARAMAN. A Knowledge based Decision Support System for Apparel Enterprise Evaluation. Manufacturing Decision Support Systems [M]. Engineering Series, 1997: 67-108.
- [50] SAMADHI T M A ARI. Partners Selection in a Shared-CIM system [J]. Computer Integrated Manufacturing,



- 1998,11(2):173-182.
- [51] 钱碧波.敏捷虚拟企业建立过程及其关键技术研究[D].杭州:浙江大学,1999.
- [52] 姜平,陈幼平,周祖德,袁楚明.敏捷供应链中供应商选择的AHP/DEA方法[J].华中科技大学学报:自然科学版,2002(4):29-31.
- [53] 蔡方中.敏捷供应链管理中几个决策问题的研究[D].杭州:浙江大学博士学位论文,2002.
- [54] 王正成,田景红,叶良朋.敏捷供应链合作伙伴的选择研究[J].机械制造,2003(2):43-45.
- [55] CHONG WU, DAVID BARNES. A dynamic feedback model for partner selection in agile supply chains[J]. International Journal of Operations&Production Management, 2012,32(1):79-103.
- [56] HACKLIN F, MARXT C, FAHRNI F. Strategic venture partner selection for collaborative innovation in production systems: a decision support system-based approach[J]. International Journal of Production Economics, 2006,104(1):100-12.
- [57] CHEN S H, WANG P W, CHEN C M, LEE H T. An analytic hierarchy process approach with linguistic variables for selection of an R&D strategic alliance partner[J]. Computers & Industrial Engineering, 2010, 58(2):278-87.
- [58] SOLESVIK, WESTHEAD SOLESVIK M Z, WESTHEAD. Partner selection for strategic alliances: case study insights from the maritime industry[M]. Industrial Management & Data Systems, 2010, 110(5/6):841-60.
- [59] KIM E, LEE B. An economic analysis of customer selection and leveraging strategies in a market where network externalities exist[J]. Decision Support Systems, 2007, 44(1):124-34.
- [60] SON J D, IKUTA S. Customer selection problem with search cost, due date, sideline profit, and no waiting room[J]. Asia-Pacific Journal of Operational Research, 2007,24(5):647-66.
- [61] 蔡方中.敏捷供应链绩效评价过程与方法研究[J].计算机集成制造系统,2006,12(9):1472-1476.
- [62] 蒋国瑞,易庆丰.基于模糊综合评价法的汽车制造业敏捷供应链绩效评价[J].机械设计与制造,2008,(3):223-224.
- [63] 杨文佳,李伊松.基于生命周期的敏捷供应链中核心企业的绩效评价体系研究[J].物流技术,2010(5):116-118.
- [64] 洪伟民,刘晋敏.敏捷供应链绩效评价体系的构建[J].现代管理科学,2006(3):79-82.

(责任编辑:朱德东)

## Review of the Researches on Agile Supply Chain Management

XU Nai-ru<sup>1</sup>, LIU Jia-bao<sup>2</sup>, RUAN Bing-hua<sup>1</sup>

(1. School of Finance and Economics, Anhui Wonder University of Information Engineering, Anhui Hefei 231201, China; 2. Department of Public Course Teaching, Anhui Xinhua University, Anhui Hefei 230088, China)

**Abstract:** This paper reviews several basic issues in the field of agile supply chain management including the definition and measurement of agility, agile supply chain modeling, partner selection in agile supply chain and agile supply chain performance evaluation and gives some advice on the future research direction of agile supply chain.

**Key words:** agility; modeling; partner selection; performance evaluation