

大规模定制条件下敏捷供应链系统的构建与优化

杭州市下城区发展计划局 姚建农

[摘要] 在大规模定制生产时代,供应链管理是以消费者为中心的,强调响应能力、敏捷性和动态性。本文从敏捷供应链系统的内涵、特点及竞争优势出发,指出在大规模定制条件下,敏捷供应链优化应从降低零部件和原材料的多样性、优化对供应商的选择和管理、实施简单化策略、优化产品设计、延迟化、转载直拨和供应商管理库存等方面入手。

[关键词] 定制 敏捷供应链 构建 优化

在知识经济的新时代,制造业面临着信息化、经济全球化、需求的多样化和个性化、订货批量越来越小、产品的生命周期越来越短的市场竞争环境。而且,这种市场环境是动态的、突变的、非平稳的,是一个更为激烈的竞争和生存环境。在这种环境下,为增强制造业的竞争能力和促进经济增长,人们提出了大规模定制(Mass Customization, MC)的理念。以大规模方式进行定制产品的生产既可以满足客户个性化需求又可以保持较低的成本,这一理念一经提出,就引起了广大学者和企业界的广泛关注^[1]。在大规模定制时代,产品多样性增加、批量减小,顾客对产品的交货周期、价格和质量的要求也越来越高。在这种背景下,必须有完善敏捷的物流系统的支持,这就对传统供应链提出了多种挑战。

一、大规模定制条件下敏捷供应链的提出

1、因为供应链最终的输出是面向消费者的,消费者的需求也就决定了供应链究竟该以何种方式进行组织。在当前形势下,由于物质产品的极大丰富,消费者需求得到了相对充分的满足。因此,消费者对于产品和服务的质量提出了更为严格的要求。他们要求企业能在适当的时间、适当的地点以适当的价格和质量提供适当的产品。有些消费者甚至要求企业能面向他们的需求进行度身定制。这一现状要求企业的供应链管理应当是消费者中心型的。

2、由于处于同一供应链体系中的企业往往将绝大多数的注意力放在与之最为贴近的上下游企业的供应和需求信息之上,再加上供应链中客户需求信息的传递往往具有一个时滞,这样通过供应链传递的消费者信息常常被严重扭曲,也就是产生“牛鞭效应”。其直接的后果是最终生产出来的产品并不适销对路,引起供应链成员企业存货水平的增长,抬升产品的生产成本。因此,如何理顺供应链各个环节的信息流动成为企业实施供应链管理的一个重大课题。

3、企业为了抢占科技制高点,实现超额利润就必须不断推陈出新,这势必缩短产品寿命周期。而基于互联网的电子商务的发展所具有的实时交易特点也使企业运营的节奏大大加快。所以今后供应链的发展趋势将变得更具敏捷性和动态性,对于市场的响应能力更为迅速。

为了能按大批量的效益进行定制产品的生产,我们应该提升对供应链的管理,构建面向大规模定制的敏捷供应链系统。通过利用整个敏捷供应链的系统资源优势,依靠供应链成员企业群的整体优势和外部企业

“好”和“较好”达到了0.96,这一结果表明浙江省农业地质环境调查项目的社会效果非常明显。

但在项目评价过程中也发现,目前我国的农业地质环境调查工作存在一些问题亟待解决。

1. 项目进行过程中没有社会学家的介入。虽然本文已经对项目的社会影响进行一些调查和评价工作,但是,整个项目的社会学分析仍然存在很多缺憾。这个项目是一个公益项目,其目的完成似乎成了一种任务。到底如何为社会带来福利?能够带来多少福利?这两个问题事先没有很好的论证或预测。建议今后类似大型项目进行之前和进行中能够有社会学家的参与。

2. 缺乏对前期研究的重视。浙江省农业地质环境调查项目形成了一份项目可行性分析报告,但是该项目可行性分析主要站在政府角度,大部分引用政府和相关领导的支持政策来说明项目的可行性和必要性,没有进行必要的调查工作,缺乏数据支持。建议今后其他地区在开展类似的项目之前,应该进行更加详细而科学的项目前期分析。

3. 缺乏数据积累机制。由于浙江省在全国的农业地质环境调查工作中属于探索性的,故肩负验证该类项目可行性、提供技术方法、积累经验等多方面的任务。该项目进行过程中,的确探索了一套技术方法,为今后农业地质环境调查工作的推广积累了一定的经验。但是,在整个过程中对数据积累工作的重视程度还远远不够,如:项目实施前后社会经济情况的对比、用到的所有技术设备的总结以及对项目存在问题的分析等等。建议今后的农业地质环境调查项目能够对全过程数据信息进行更为全面的积累和总结,为今后农业地质环境调查工作的全面展开提供更加充分的科学依据。

[参考文献]

[1]邓国胜.公益项目评估(M).北京:社会科学文献出版社,2003,1~70

[2]高亚峰.农业地质及其开发利用(J).北京地质,2002,14(1):37~42

[3]李春好.公益项目选择的模糊相对效率模型(J).管理工程学报,2002,16(增刊):80~83

进行竞争,为最终消费者提供更多具有更高价值的产品和服务。

二、敏捷供应链系统的内涵与特点

所谓敏捷供应链,是指以核心企业为中心,通过对资金流、物流、信息流的控制,将供应商、制造商、分销商、零售商及最终消费者整合到一个统一的、无缝化程度较高的功能网络链条,以形成一个极具竞争力的战略联盟²。我们认为:在竞争日趋激烈、市场需求更为复杂多变的网络时代,有必要将敏捷化思想运用于整条供应链管理,其实质是在优化整合企业内外资源的思想,更多地强调了供应链在响应多样化客户需求方面的速度目标。

与传统供应链相比,敏捷供应链具有以下特点:

	传统供应链	敏捷供应链
战略目标	质量和价格	对个性化需求的响应速度
资源观念	企业内部资源	集合企业内外资源
驱动方式	生产推动型	订单拉动型
组织形式	金字塔型	虚拟组织、动态网络联盟
与供应商的关系	既竞争又合作	战略合作伙伴
与顾客的关系	服务对象	能创造价值的资源

三、大规模定制条件下敏捷供应链的构建

大规模定制生产方式下,每一件产品都是针对特定顾客需求的,企业无须知道竞争对手的差异,企业之间的竞争由此转为供应链系统的竞争,确定对方是否是竞争对手,关键是要看其是否具有将大批个性化订单迅速转向生产相应产品的知识和能力。因此,在与产品生产活动相关的产业范围内,即在最终产品所涉及的营销、设计、供应、生产、服务的全过程中建立一种高度响应的供应链系统,即敏捷供应链系统,是大规模定制生产方式核心能力的体现。一个完整而有效的敏捷供应链系统,从内容上看应包括:信息流、物流、资金流、价值流及业务流 5 个相互联系的子系统。通过各子系统间的协调,寻求供应链系统中各成员企业之间的动态联盟与合作,并通过竞争,实现供应链整体效率的最优化,以较快的速度响应顾客的定制化需求。信息流在敏捷供应链系统中处于支配地位,通过信息流系统,可实现对用户定制信息采集的共享、对各成员企业在物流、商务协作、资金流动等方面的信息共享与集成。物流系统的作用在于提高货物在供需企业群之间的快速流动。资金流系统的作用在于通过对供需企业群之间所实施的资金管理活动以保证资金流的畅通。通过价值流系统,谋求以客户为中心,将客户服务、客户满意作为供应链管理的出发点,为客户提供真正所需要的价值增值活动。业务流的作用是通过运用柔性化的制造技术和先进管理技术(如 JIT、CIMS、ERP 等),实现敏捷供应链各企业管理与制造技术的优化。

四、敏捷供应链系统的竞争优势分析

任何一种战略运用是否成功,取决于能否获得超过对手的竞争优势。按照美国著名战略学家波特的观点,竞争优势的获得源于企业能够向顾客提供超过竞争对手的价值,或者是以低于对手的价格向顾客提供同等的效用,或者是以同等价格提供更多的效用。波特的理论经过实践的验证被证明是有效的,网络经济时代,尽管企业所面临的竞争环境发生变化,市场需求不确定性增加,知识更新速度加快,但是企业所必须遵循的最基本竞争原则却没有改变,要获得成功,就必须取得差异性竞争优势。敏捷供应链是一种全新理念,它将突破传统管理思想,从以下几个方面为企业带来全新竞争优势。

1、速度优势。网络经济时代,企业实行敏捷供应链战略的一个重要竞争优势就在于速度。在传统企业运作方式中,从接受订单到成品交付是一个漫长的过程。而企业如果按敏捷供应链观念组织生产,其独特的订单驱动生产组织方式,在敏捷制造技术支持下,可以最快速度响应客户需求。

2、顾客资源优势。企业在实行敏捷供应链战略过程中,会通过对客户电子商务环节开办个性化订购服务,客户可在网页上根据公司对产品组件的功能介绍,自己选择零部件,自己设计产品的款式、颜色、尺寸,顾客的需求信息直接反映到产品设计、规划阶段,成为企业最直接也是最有价值的信息资源。

3、个性化产品的优势。依靠敏捷制造技术、动态组织结构和柔性管理技术三个方面的支持,敏捷供应链解决了流水线生产方式难以解决的品种单一问题,实现了多产品、少批量的个性化生产,满足了大规模定制生产的要求。

4、成本优势。通常情况下,产品的个性化生产和产品成本是一对负相关目标,然而在敏捷供应链战略的实行中,这一对矛盾却得以成功解决,在获得多样化产品的同时,企业获得了成本优势。成本优势的取得源于两种成本的降低:零库存成本和零交易成本。

五、敏捷供应链系统的优化途径

敏捷型供应链的建立有效地提高了市场响应速度,但在满足产品可获性的前提条件下如何有效地降低产品的成本,成为困扰敏捷供应链进一步优化的问题。解决这一问题的思路是将敏捷的思想与精益的理念结合起来,建立精益敏捷型供应链,即在整条供应链的下游环节执行敏捷供应链的基本原则,以对复杂多变的市场需求迅速作出反应;而在上游环节则执行精益型供应链的原则,以尽可能降低生产最终产品的原材料

和零部件的成本;在订单驱动的下游环节和预测驱动的上游环节的分界点,合理的存货水平有利于降低缺货损失和过季损失的总水平。

具体来说,可以从以下方面对敏捷供应链系统进一步优化,以充分发挥敏捷供应链的优势。

1. 降低零部件和原材料的多样性。因为零部件和原材料多样性的降低,可以为及时、同步地获得所需零部件提供可能,同时还可减少供应商的数量,使敏捷供应链得以优化。通过合理的产品线来降低零部件的多样化程度。产品组合中应淘汰那些不被大多数顾客所赏识、未来发展前景暗淡、资金使用效率低、制造技术和管理技术落后、对环境产生不利影响的产品。产品线数目的减少可有效地减少零部件数量,同时优化供应商结构。通过零部件和原材料的标准化来降低其多样性。标准化程度越高,产品所需的零部件数量和原材料的种类就越少,同时零部件的可重组性就越强,即插即用功能也就越强,为缩短定制产品的制造周期、交货周期和优化供应商提供基础。

2. 强化对供应商的选择和管理。处于敏捷供应链中的核心企业,要求零部件供应商所提供的产品达到高标准、高制造质量和高交货质量,因此按照顾客的订单要求,对供应商进行评价和选择,是保证零部件符合要求,提高敏捷供应链整体运行质量和效率的一项十分重要的工作。如上海通用汽车有限公司开始进入中国时对供应商进行了初级供应商评价,使之在准时投产和预算范围之内,顺利实现了零部件40%的本土化目标,产品质量达到在北美所生产的别克轿车的质量水平。对供应商的评价,应以最终顾客的价值取向为中心,同时结合供应链中各个链接企业的特征建立供应链绩效评价体系,以便对各链接企业进行综合评定。敏捷供应链中的各节点企业不是不变的,而应根据协作能力和竞争优势的变化而不断地加以调整,因此供应链在实际运作后,还应对其运作绩效进行评估,发现问题及时查明其原因,并及时加以解决。

3. 实施简单化策略。企业成长和市场发展使供应链的复杂性增加了,这已成为提高供应链敏捷性的障碍。这种复杂性可能源于产品和品牌的扩散,也可能来自于陈旧的组织结构和管理程序。减少产品复杂性需要市场营销人员和设计人员共同解决,既要考虑产品设计理念是否合理(如一个产品中非标准化部件的数量是否合适),也要减少对顾客价值没有多大贡献的品种,去掉产品中功能过剩的部分。这一点在后面将有论述。来自于组织结构和管理程序方面的复杂性,可以通过企业过程再造(BPR)解决。企业过程再造不是对现有的系统进行修修补补,而是打破原来陈旧的组织结构和管理规范,从头开始,展开功能分析,消除根植于传统经营活动中无附加价值的活动,重构新的管理程序。这将有助于减少组织的复杂性,提高供应链的敏捷性。这时,处于供应链上游的供应商不是被动地等待下游企业的订单来安排生产,而是可以主动地通过 Internet 了解下游企业的需求信息,提前获取它们的零部件消耗速度,这样一来就可以主动安排好要投入生产的资源。在这种流程模式下,减少了信息流经的部门,因而减少了时间耗费。同时,由于流程环节少了,也减少了信息的失真。对需求方提供及时、准确的服务,节省了需求方向供应商发出订货信息而化费的人力和时间,大大提高了对需求方的响应速度。

4. 优化产品设计。通过产品设计优化敏捷供应链的方法主要有两个,一是通过围绕标准化的零部件和原材料进行产品设计,可大大降低零部件的多样性和供应商的数量,即在产品的设计过程中尽量使用标准化的零部件和原材料,降低非标准件的使用数量,以确保零部件的多样性的降低。如著名的 INTEL 公司将零部件的数量由原来所需的20000个降低为500个标准化的零部件,由于大大降低了所需零部件的数量,优化了敏捷供应链中链接企业群的数量和质量,使敏捷供应链系统的整体运作效率大大提高。二是通过采用并行工程的方法进行产品设计来优化敏捷供应链。采用并行工程的产品开发过程是建立在计算机软硬件支持的信息共享基础之上的,使产品开发活动从一开始就考虑到影响产品寿命周期的各种因素,包括用户需求、工艺准备、零部件的供应、制造质量、成本、交货期等,尽量提高产品活动全过程的并行性,实现产品开发过程的集成。其主要目的是可有效缩短交货期,降低存货成本、减少安全储备需求,消除不必要的串行作业时间,提高供应链对定制需求的响应速度。

5. 延迟差异化策略。延迟差异化策略是基于在敏捷供应链运动过程中,供应环节越接近于最终顾客的购买要求,产品的差异性就越强。反映在供应链的全过程中,通过寻找不同产品的差异点,尽可能向后延迟差异点的制造时间,即:将不同产品需求中的相同程序制造过程尽可能标准化、最大化,将体现不同顾客个性化需求的定制部分的差异化制造时间尽可能延迟,直到获得确定的顾客定单时,差异化制造过程才向下游进行,并与所需的部件和模块进行有效结合,实现定制化生产。这样既能降低制造过程的复杂性,又能减少定制环节,提高定制速度。因此,延迟差异化策略的最大益处是通过缩短和减少定制环节来优化敏捷供应链。

实现延迟差异化策略的方法一般可采用以下几种:通过修改产品制造过程,使差异部分尽可能被延迟制造,从而延迟定制环节的制造时间,达到减少定制环节的目的。通过零部件的通用化来实现。用通用化零部件取代原有的非通用化零部件,可以使这些通用化零部件的装配过程被延迟,有效降低定制过程的复杂性,减少定制环节。如 IBM 公司事先生产出不同型号的硬盘、键盘等各种电脑配件,在接到订单后再按客户要求要求进行装配。在很多企业,最终的制造活动被放在离顾客很近的地方进行,如由配送中心或第三方物流中心完成,在时间和地点上都与大规模的中间产品或部件生产相分离,这样企业就能以最快的响应速度来满足顾客的要求。通过零部件的模块化来实现。

效用分析与期望值分析的比较研究

中国矿业大学(北京校区)管理学院 刘伟 华北科技学院 陈晓红

[摘要] 本文从效用的内涵及其基本特性入手,利用效用曲线将决策者分为风险规避者、风险偏好者和风险中性者三类;进而分析了期望值分析实际上是风险中性者决策的依据,而效用分析是不同类型决策者的决策依据,对风险中性者来说,效用分析等价于期望值分析;最后从预测的价值角度得出了效用分析优于期望值分析的结论,并用具体案例实证了利用效用函数进行决策的科学性。

[关键词] 效用分析,期望值分析,风险规避者,风险偏好者,风险中性者

1. 引言

大多数决策方法都是按照各策略、方案的期望值或类似于期望值的大小为标准选择策略方案的。由于期望值只考虑客观因素,忽视决策者的主观因素,造成方案选择实施后,与决策者的真实满意程度存在一定的偏差。如决策选择某方案,实施该方案的行动是一次性的,此时,决策者通常不应该按照期望值的大小来选取方案的。否则,造成决策失误。如下例:

例1. 某企业有两个投资方案可以选择:方案一:确有把握(100%的可能)握获利15万元。

方案二:有50%的获利100万元,50%的可能损失50万元。

若该企业全部资产只有35万元,显然,在这种情况下选择方案一更合理。这是因为:虽然方案二的期望利润 $\pi()$; $100 \times 50\% + (-50) \times 50\% = 25$ 万元;比方案一高10万元,但它有50%资不抵债(破产)的风险。可见,在类似上述的一次性投资行动中,决策者并不都按照期望值的大小来决策的,尤其是对风险“敏感者”。因此,客观上应有一套新理论为他们的决策提供支持。对这类决策者,可以采用方案的效用(策略效用)值大小来决策。换句话说,是按照决策者心目中的价值来选择最优策略的。所谓“决策者心目中的价值”就是方案的效用(策略效用),这里策略效用取决于方案策略及决策者的类型,即策略效用是策略与决策者类型的函数。

策略的效用 = $U(\text{策略}, \text{决策者的类型})$

(1)

以损益期望值的大小为标准选择方案,有一个隐含假定,即决策者的类型是不变的、唯一的,即假定决策者是理性的、无偏好的。因此可以不考虑决策者的类型,策略的效用就是损益的期望值。即:

策略的效用 = $U(\text{策略}, \text{理性决策者}) = U(\text{策略}) = \text{条件损益值}$

(2)

可见式(2)是式(1)特例。这时策略在各种状态下的条件效用,也就是条件损益值。这也说明期望值分析是理性决策者的依据,而以策略的效用为决策的依据,为不同类型的决策者提供了决策的依据,此时,条件效用就是条件损益值在决策者心目中的价值(重要程度、满意程度),这符合管理决策遵循满意原则而非最优原则,故条件效用亦称条件损益值的效用。它是条件损益值的函数,其函数的形式受决策者类型的影响,随决策者类型的不同而异。于是,策略的效用就等于条件的期望值。可以认为,条件损益值的效用是损益值在决策者心目中的一种满意程度的主观反映或主观认知。它除受个人偏好的影响外,还受社会政治、经济、技术条件等的影响,这些因素内化后,通过个人偏好而起作用。所以完整的策略的效用应是:

策略的效用 = $U(\text{策略}, \text{决策者的类型})$

(3)

6、转载直拨。转载直拨策略是货物(一般是成品)流经仓库或配送中心而不是储存起来,配送系统接收供应商装运来的某个产品种类后,进货立即被卸下,分拣并再组配发往商店,可解释为“仓库成为一个编组场所而非一个保管场所”。合理的路径安排和货物的再组合是策略的关键。转载直拨实现了低库存、高价值、高利润。

7、VMI策略。VMI(Vendor Management Inventory, 供应商管理库存)策略,是供货方代替用户(需求方)管理库存,库存的管理职能转由供应商负责。是以掌握零售商销售资料和库存量作为市场需求预测和库存补货的解决办法,经由销售资料得到消费需求信息,供应商可以更有效地计划生产,减少反馈环节、更快速的反映市场变化和消费者的需求,行使对库存的控制权。VMI的优点是:提供更好的客户服务、增加公司的竞争力、提供更精确的预测、降低营运成本、计划生产进度、降低库存量与库存维持成本、有效的配送等。VMI系统实施可分为两个模块,一是需求计划模块,产生准确的需求预测,本模块的实施主要是改变定单的处理方式,建立基于标准的托付定单处理方式,如EDI标准报文;二是配销计划模块,可根据实际客户定单、运送方式,产生出客户满意度高及成本低的配送,为此需要建立一种能够使供应商和用户的库存信息系统透明连接的方法。

[参考文献]

[1](美)约瑟夫·派恩二世. 大规模定制——企业竞争的新前沿[M]. 操云甫等译. 北京:中国人民大学出版社, 2000.

[2]梁丽芳. 敏捷供应链的竞争优势[J]. 企业研究——策划 & 财富, 2003, (9)