

伊辉勇 著

在线大规模定制模式 实现的方法和技术



吉林大学出版社
JILIN UNIVERSITY PRESS

在线大规模定制模式实现的方法和技术

伊辉勇 著

吉林大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

在线大规模定制模式实现的方法和技术/伊辉勇著. —长春: 吉林大学出版社, 2011. 1

ISBN 978-7-5601-7024-4

I. ①在… II. ①伊… III. ①生产管理. IV. ①F273.

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 016787 号

书 名: 在线大规模定制模式实现的方法和技术
作 者: 伊辉勇 著

责任编辑、责任校对: 孟亚黎
吉林大学出版社出版、发行
开本: 787×1092 毫米 1/16
印张: 14.75 字数: 200 千字
ISBN 978-7-5601-7024-4

封面设计: 李华三
吉林省吉财印刷有限公司 印刷
2011 年 2 月第 1 版
2011 年 2 月第 1 次印刷
定价: 35.00 元

版权所有 翻印必究
社址: 长春市明德路 421 号 邮编: 130021
发行部电话: 0431-88499826
网址: <http://www.jlup.com.cn>
E-mail: jlup@mail.jlu.edu.cn

前言

大规模定制(Mass Customization, MC)作为一项前沿竞争技术正在被越来越多的企业所采纳,在汽车制造业、服装业、IT 业等都不乏有公司取得巨大成功。随着 Internet 的不断成熟和广泛应用,基于电子商务视角进行大规模定制探索成为一个新的研究方向。本书结合电子商务和 MC 理论,提出一种新的商务模式——在线大规模定制。

MC 的核心问题就是要吸收“大规模生产”和“定制生产”的优势,同时又要克服这两种方式固有的缺点。客户基于电子商务平台完成个性化产品的在线定制已经成为解决这一问题的一种创新方法。在线大规模定制作为大规模定制的一种特殊实现形式,客户通过制造商或经销商所构建的电子商务平台实现其需求的在线表达、参与产品设计并完成产品的订购。因此,在线大规模定制模式促使传统产品制造商或经销商转型为在线定制服务提供商。本书以获取和满足顾客需求为出发点和落脚点,研究了在线大规模定制模式的基础理论、方法和技术体系,将大规模定制理论从生产模式领域扩展到商务模式领域,不仅进一步丰富了大规模定制和商务模式创新理论基础,也为在线大规模定制模式的成功实施提供了指导思路和理论依据。

离线(Off-line)大规模定制环境中,客户需求表达具有半结构化的特点。通过专业人员与客户的多次交流,企业可以有效地获取客户的显性和隐性需求,并以产品平台(产品族)为基础,利用产品配置技术为客户提供个性化的产品解决方案,从而实现大规模定制的目标。然而,在线(On-line)大规模定制环境下,客户主要通过企业电子商务平台来实现需求的表达,并通过自助式服务自行完成产品的在线配置并形成最终的定制方案,因此如何构建一个电子商务平台帮助客户实现需求的在线表达、在线

的产品配置是企业实现在线大规模定制的关键。

针对在线大规模定制客户需求表达方式的特殊性,本书建立对客户群体需求的识别、抽取和组织的方法,研究实现客户群体需求表达和表达方式结构化的途径,构建了支持大规模定制的目标客户群体需求偏好和强度的分析模型,搭建客户群体需求偏好和强度与产品功能结构的信息依赖模型,构造支持在线大规模定制的扩展质量功能配置模型和方法。通过群体客户识别和需求偏好与强度分析,在线定制服务提供商可以根据自身的综合在线定制能力来决定产品在线定制的程度以平衡产品族维护复杂性和高成本同客户满意度之间的矛盾。

为了有效平衡上述矛盾,本书从工程设计和生产制造两个方面构建了产品族规模确定模型,并深入探讨了客户满意度与产品族规模之间的关系。借鉴生态学生物种群概念,创造性地提出了面向产品族的产品种群概念,通过深入研究两个在线定制服务提供商在特定竞争环境中产品种群的生态均衡来刻画产品族规模和行业竞争力之间的关系,并构建了基于客户满意度和行业竞争力的产品族优化模型,为产品族规划中产品族规模和结构的确定探索了一条新的道路。指出了产品族规模增加并不意味着行业竞争力和客户满意度的提升,在线定制服务提供商在确定产品族规模时不仅要考虑工程设计和生产制造的影响因素,还必须充分考虑客户满意度和行业竞争力对产品族规模的影响。

实现 MC 的最好办法是建立在能配置成多种最终产品或服务的模块化构件之上的,产品族设计技术能够针对细分市场中不同客户群的需求,进行产品平台和基于产品平台的相关系列产品设计,以低成本和快速开发周期来满足不同客户的个性化需求。本书引入了三种典型的产品族规划模型——基于扩展的实体-关系模型、可拓物元模型和基于 GBOM 的产品族和产品配置管理模型。鉴于当前研究无法支持客户在线表达个性化需求并参与产品设计,构建出了客户需求与产品功能结构之间的信息依赖模型,结合扩展的实体-关系语言和超图理论构建出面向在线定制产品族架构。同时,为了满足不同商品大类群体顾客的需求,构建了各品牌产品族结构模型。

为了有效支持客户在线表达和满足其个性化需求,本书构建了面向在线大规模定制的产品配置 BOM 模型,通过引入产品在线完全配置方法、基于定制案例以及基于常用配置元的产品在线配置方法,实现对产品

在线配置过程中客户需求表达及表达方式的结构化表述,结合产品价格自动计算模型和产品在线定制系统,全面支持客户通过交互式、结构化和自助式的方式完成产品的在线定制,从而实现在线定制服务提供商大规模定制的策略。

根据二元价值结构理论,本书建设性地定义了产品在线大规模定制客户的效用空间及其内涵;结合主观效用理论和模糊层次分析模型对在线大规模定制客户不同需求表达方式、在线定制过程和产品定制方案进行了效用评价,指出客户会根据其对产品的了解程度和习惯来选择需求表达的方式。在线大规模定制客户进行产品在线定制过程都是在效用空间的驱动下追求所定制产品效用空间的最大化过程,客户也在效用空间的驱动下评价和选择最终的定制方案。

本书最后以手机产品定制为例,探讨了企业如何开展产品在线大规模定制,为企业战略管理和经营实践提供决策参考。

本书可以作为企业产品规划人员参考书,有利于提升企业研发人员的产品规划和管理能力以及成功实施在线定制的商务模式,培养研发和商务模式应用人才;有利于管理科学与工程、工商管理和技术经济管理等相关专业师生普及在线大规模定制知识,提升科研水平。

本书写作过程中得到重庆大学刘伟教授和中国汽车工程研究院李开国研究员等人的指导、建议和帮助,在此深表感谢。感谢吉林大学出版社为本书的出版所作出的辛勤工作。

由于作者理论水平与实践经验有限,书中难免有不妥和疏漏之处,敬请广大读者和学界贤人批评指正。

作者 2010 年 10 月于重庆

目 录

第一章 商务模式与商务模式创新	(1)
第一节 商务模式的概念和内涵	(1)
第二节 商务模式创新的概念和内涵	(2)
第二章 大规模定制与在线大规模定制	(4)
第一节 大规模定制提出的背景和概念及热点领域	(4)
第二节 在线大规模定制涵义	(8)
第三节 国内外研究现状	(15)
第三章 顾客需求识别、结构化处理和优化	(20)
第一节 在线大规模定制顾客特征分析和群体需求识别	(20)
第二节 在线大规模定制客户需求表达和需求结构化处理	(30)
第三节 产品配置元规模与客户满意度、行业竞争力之间 的关系	(40)
第四节 客户需求偏好与强度分析和在线定制程度确定	(52)
第五节 产品配置元规模和结构优化方法	(72)
第四章 面向在线大规模定制的产品族和商品族规划	(95)
第一节 产品族和产品族规划	(95)
第二节 面向在线大规模定制的产品族规划	(110)
第三节 面向在线大规模定制的商品族规划	(113)
第五章 面向在线大规模定制的产品配置管理	(117)
第一节 面向在线大规模定制的产品配置 BOM	(117)
第二节 面向在线定制模式的主要产品配置方法	(122)

第三节	产品在线配置方法比较	(138)
第四节	产品价格在线计算	(141)
第五节	产品在线定制系统	(143)
第六章	产品在线定制模式评价	(149)
第一节	在线大规模定制客户的效用空间	(149)
第二节	客户需求表达方式效用评价	(153)
第三节	效用空间驱动下的产品在线定制过程评价	(158)
第四节	在线定制方案评价	(163)
第七章	企业在线大规模定制产品战略	(183)
第一节	Z公司手机产品定制战略提出背景	(183)
第二节	Z公司的定制模式分析	(190)
第三节	Z公司产品策略的推进和实施	(196)
第四节	Z公司运营商手机定制	(203)
参考文献		(212)

第一章 商务模式与商务模式创新

第一节 商务模式的概念和内涵

商务模式(Business Model)出现在国外学者的文献中大约是在 20 世纪六七十年代。Blumenthal 在 1961 年采用“Business Models”来解释编制小企业财务报表的方法或模型,这一概念与今天所理解的商务模式的具体内涵差异较大。Konczal(1975)和 Dottore(1977)在讨论数据和流程的建模时,也使用了“Business Model”这个术语。参考国内外学术界的有关研究,商务的定义大致上可以归纳为三类:第一类为盈利模式论。商务模式是一个公司赖以生存的模式,一种能为企业带来收益的模式(Rappa, 2004)。Osterwalder, Pigneur 和 Tucci(2005)认为商务模式是一种包含了一系列要素及其关系的概念性工具,用以阐明某个特定实体的商业逻辑。它描述了公司所能为客户提供的价值以及公司的内部结构、合作伙伴网络和关系资本等用以实现(创造、推销和交付)这一价值并产生可持续盈利收入的要素。国内学者黄培和陈俊芳(2003)指出商业模式就是企业开展经营活动获取利润的标准样式。或者从企业运作角度来看,商业模式就是企业在其运行过程中使其收入大于投入而获得利润的标准的方式和方法。第二类为体系模式论。Mahadevan(2000)认为商业模式是对企业至关重要的三种流量——价值流、收益流和物流的混合体;Timmers(1998), Tsagatidou 和 Pitoura(2001)认为商务模式是产品、服务或信息流的体系结构,包括不

同商业角色及其作用以及收益的来源;翁君奕(2004)认为商务模式是由价值主张、价值支撑、价值保持构成的价值分析体系;Weil 和 Vitale(2002)把商务模式描述为在一个公司的消费者、联盟、供应商之间识别产品流、信息流、货币流和参与者主要利益的角色和关系。第三类为价值创造模式论。Hamel(2000)在其著作《领导企业革命》中提出了一个全面分析商务模式的框架,将其分为四大组织部分:核心战略、战略资源、客户界面和价值网络。Petrovic 等(2001)学者认为商务模式描述了隐含在实际业务流程背后的商业系统创造价值的逻辑。Afuah(2003)认为商务模式是企业在给定的行业中,为了创造卓越的客户价值并将自己推到获取价值的位置上,运用其资源执行什么样的活动、如何执行这些活动以及什么时候执行这些活动的集合。Shafer, Smith 和 Linder(2005)将商务模式界定为一个公司在价值网络里创造和获取价值的最根本的核心逻辑和战略选择。

第二节 商务模式创新的概念和内涵

商务模式创新在今天的商业环境中已成为获取竞争优势的唯一方法,它并不是产品或服务线的简单扩张,而是对商务模式和组织形式的重新定位,这种变革不仅仅发生在工作流程的层面上,而是对整个商务模式彻底的重新定位和概念化。Mitchell 和 Coles(2004)认为 5W2H 构成了商务模式的基本要素,并将这个概念引用到了商务模式动态变化过程的描述上。那些指向全新的或行业内未曾应用过的商务模式的变革便是商务模式创新,实现这种无先例的商务模式转型过程即被称为商务模式创新过程。其他学者也从变化程度和涉及范围的角度对商务模式创新给出了相关定义。另一些学者依然从商务模式所强调的客户价值角度出发定义商务模式创新。Tucker(2001)提出商务模式创新成功与否的检验标准——能为客户创造更多价值,并强调只有更关注于为客户创造价值的商务模式创新才有生命力。Amit 和 Zott(2001)认为商务模式是企业创新的

焦点和企业为自己、供应商、合作伙伴及客户创造价值的决定性来源。吴晓波(2006)认为商业模式创新成功之道在于把握“价值主张”和“价值网络”,即功能价值与体验价值相结合,企业核心能力与产品价值链核心环节相匹配。从涵盖内容方面,也有学者把这一类创新归为组织创新,即内向范式创新,而把商务模式创新划归为外向范式创新范畴。我国学者翁君奕(2004)认为,商务模式创新涉及到企业战略选择、技术创新、组织结构调整、组织文化转型等各个方面的支撑协调,是新竞争环境下企业决策的核心内容之一。

本章小结

作为本书的开篇部分,本章分别介绍了商务模式和商务模式创新的概念和内涵,回顾了该领域内的相关研究成果,指出作为一个完整的产品、服务和信息流体系,商务模式的设计和创新已经成为商业策略的一个重要组成部分,为在线大规模定制模式的提出做了铺垫。

第二章 大规模定制与在线大规模定制

第一节 大规模定制提出的背景和概念及热点领域

一、大规模定制提出的背景

MC的发展源于三个方面:新的柔性生产和信息技术使得产品的种类增多而成本下降;对于产品多样化和定制的需求有所增长;由于产品生命周期的缩短和行业竞争的加剧,而导致很多大公司倒闭。1997年底,美国乔治·华盛顿大学的一个专门小组对新兴技术发展作了预测,提出2001—2030年85项重要技术,其中就包括MC。MC是企业在网络经济时代为了适应新的市场环境而形成的一种崭新生产模式,它在将来必然成为一种主流生产模式。

随着客户个性化需求的不断增长,产品生命周期大大缩短,多品种小批量生产比例不断增大,企业之间的竞争开始由基于价格、质量、服务的竞争转向基于客户需求、客户满意和时间的竞争。在这种环境下,传统的大批量生产模式已越来越难以适应快速多变的市场需求。采用大规模定制生产模式(Mass Customization, MC),以大规模生产的成本和速度为客户提供定制化的产品,全面提高客户的满意度和企业的服务水平,已经成为现代企业追求新的竞争优势的一种必然趋势。

二、大规模定制的概念

早在 1970 年预言家阿尔温·托夫勒(Alvin Toffler)就在《未来的冲击》一书中从技术发展角度提出了 MC 生产的基本设想。1987 年斯坦·戴维斯(Stan Dives)在《完美的未来》一书中对 MC 进行简要说明。1993 年约瑟夫·派恩二世(Joseph PineII)在哈佛商学院出版的“Mass Customization—the New Frontier in Business Competition”中对 MC 的内容进行了完整的描述,他认为:“MC 是指对定制产品或服务进行个别的大批量生产,它把大批量生产和定制生产这两种生产模式的优势有机结合起来,在不牺牲企业经济效益的前提下,了解并满足单个客户需求。”当前,学术界比较认可的 MC 概念是 Tseng(1997)年提出的,他认为,MC 的目的是以大批量的效率生产出满足客户个性化需求的产品。这种新的生产方式全面考虑了关于制造运作系统控制的需求集合,包括:产品品种的迅速增加、批量变小和订单到达的随机性增大等。在制造系统中,存在着工具、生产计划和产品设计的大量相似性,如果对这些相似性正确地加以利用,将有助于减少制造系统的复杂性。

以下是不同学者从不同的角度对 MC 内涵的概述。

Duray 等(1996)认为,MC 以合理的价格向客户提供个性化的产品,它将定制生产与大量生产这两种似乎矛盾的方式有机地结合在一起,提供以大批量、低成本方式生产的独特产品。

Lau 等(1995)认为,MC 的成功实施取决于对传统组织功能的重新定义,包括与客户和供应商的联系。较多层次的组织结构对于企业间的有效通信和合作是不利的,应该采用交叉功能集成和职工参与的扁平化组织。最终的目标是将整个生产过程模块化,建立动态生产网络,使资源得到迅速的集成,使产品或服务个性化。

Jeff(1997)认为,所谓的大批量定制是指某个企业以很大的批量生产某种产品,但同时又能根据每个客户各自的需要和兴趣进行产品的变形。

综上所述,这些概念虽然在表述形式上不太相同,但在内涵上仍具有

高度的一致性。可将其概括为:MC 是一种集企业、客户、供应商和环境等于一体,在系统思想的指导下,用整体优化的观点,充分利用企业已有的各种资源,在标准化技术、现代设计方法学、信息技术和先进制造技术等的支持下,根据客户的个性化需求,以大批量生产的低成本、高质量和高效率提供定制产品和服务的生产方式。

三、大规模定制的热点研究领域

自大规模定制提出以来,就引起了学者的广泛兴趣,形成了大量的研究成果,为后续学者进一步研究大规模定制打下了坚实的理论基础。

(一)关于大规模定制的定义及原理

恐怕每一位学者都要涉及这个问题,虽各有侧重,但少有争论,观点基本一致。国外学者研究较早,影响较大的有 Joseph PineII(1993)、David Anderson(1997)等。国内学者基本在国外成果基础上,进一步发展,影响较大的有祁国宁、顾新建(2000,2002)等。

(二)关于大规模定制的类型

众多学者进行了不懈的研究,提出了多种大规模定制类型。Joseph PineII(1997)提出了 4 种不同的定制:合作型定制、透明型定制、装饰型定制和适应性定制。Lampel J, Mintzberg H(1996)根据客户改变产品的能力以及定制活动在企业价值链中发生的位置,提出了五种不同的定制策略,即纯标准化(大批量生产策略)、纯定制(从设计阶段开始定制)、特制定制(从制造阶段开始定制)、定制标准化(定制装配)、分割标准化(不同细分市场提供不同产品)。Alford D Sackett 等(2000)针对汽车行业提出了三种定制化策略和类型,即外形定制、选项定制和核心定制,三种定制方式反映了客户参与设计、装配和销售过程的不同程度。国内学者祁国宁等(2000)按照客户需求对企业生产影响程度的不同,提出了客户订单分离点概念,并以此划分为 4 种类型:按定单销售、按定单装配、按定单制造和按定单设计。邵晓峰等(2001)提出了设计定制、制造定制、装配定制和自

定制的分类方式。

(三)关于大规模定制的具体内容和实施方法

David M. Anderson(1997, 2000)对大规模定制的实施内容和方法,尤其是敏捷产品开发、面向 MC 的产品设计与销售以及柔性制造系统进行了深入研究。国内学者顾新建、祁国宁等(2001)提出一种定量分析方法用于对大批量生产、定制生产和大规模定制生产等生产模式的描述、比较和分析,并进一步说明了实现大规模定制生产的 2 种基本方法:定制点的后移和模块化生产。吴锡英、仇晓黎(2001)将大规模定制生产概括为产品设计模块化、产品制造专业化、生产组织和管理网络化。

(四)其他研究

在大规模定制理论研究方面,国内其他学者进行了不懈的探讨。李仁旺、祁国宁等(2001)根据可拓学,用物元对大规模定制生产问题进行了分析与探讨。徐贤浩、马士华(2001)依据供应链管理的思想,提出了大规模定制生产环境下生产管理的总体模式,总结和分析了大规模定制生产管理模式的基本特征及其快速响应客户多样化、个性化需求的机理。曹韵红(2002)分析了传统价值工程与面向 MC 价值工程的区别,认为价值工程对于分析 MC 的效益和方法仍然非常有用,并对在 MC 中实施价值工程的方法进行了探索,该研究强调了大规模定制的实施。姚建明、刘丽文(2008)从供应链系统角度对 MC 的运作方式进行了探索,分析了 MC 运作于供应链环境时所面临的主要制约因素及其解决途径以及主导矛盾的缓解机制。王玉、林杰(2010)提出了大规模动态定制系统,分析了大规模动态定制的生产流程,构建了大规模动态定制系统原型。张雪、张庆普(2008)研究了大规模生产阶段和定制生产阶段中的知识共享模式和方法,将大规模定制生产过程与知识共享结合起来加以探讨,为大规模定制研究提供了新的思路。

Tseng 和 Piller(2003)在其所著的 *The Customer Centric Enterprise: Advantages in Mass Customization & Personalization* 一书中提到六个新的研究方

向:①与产品及产品结构相关的问题;②客户交互工具及消费行为;③客户对所制造的产品满意或不满意的驱使因素;④在知识管理和信息管理中,将用户纳入价值创造中;⑤在价值链协同中的能力分析和系统工程;⑥在大规模定制系统中价值贡献的量度。这些新的研究方向也成为当前学术领域的研究热点。

第二节 在线大规模定制涵义

一、在线大规模定制的提出和概念

随着电子商务和大规模定制理论的逐渐成熟和广泛应用,大规模定制理论出现了新的学术研究和应用领域——在线大规模定制(On-line Mass Customization, OMC)。客户基于电子商务平台完成个性化产品的在线定制已经成为可能和未来发展的趋势。企业从传统的产品制造者转变为向客户提供产品在线定制服务的商家,客户在产品生命周期中接触点的前移迫使产品在线定制服务提供商更加注重客户的满意度水平。

在线大规模定制由于被看成大规模定制的一个研究方向,所以其并没有独立的概念。但作者为了让读者更加清楚本文的研究内容和研究意义,从大规模定制使能技术的角度给出在线定制的概念。在线大规模定制是基于电子商务的一种大规模客户化定制模式,它要求多主体、多平台、多技术、多系统的无缝集成和全面协同,以实现对客户个性化产品或服务快速、准确的响应。它全面支持客户在异地远程登录企业的在线定制平台进行产品查找、在线配置及其变更、价格自动计算等以满足客户的个性化需求。

二、产品在线定制模式的分类

产品在线定制模式的分类方法有很多,例如,按顾客参与程度,可将其分为搜索式定制、配置式定制和自主式定制等;按产品在线定制模式主

导者来分,可将其分为制造商主导的产品在线大规模定制模式和经销商主导的产品在线大规模定制模式。本书以最后一种分类方式为基础进行探讨以利于从制造商或经销商的视角更好地理解产品在线定制模式。

(一)制造商主导的产品在线大规模定制模式

制造商主导的在线定制模式(Manufacturer-led Mode,简称 MLM 模式)是当前比较成熟的在线定制模式,根据最终顾客个性化需求表达对象不同可分为顾客直接在线定制模式(Customer directly Customization,简称 CDC 模式)和中间商(包括经销商、代理商、专卖店、直营店等形式)间接在线定制模式(Middleman indirectly Customization,简称 MIC 模式)。

1. 顾客直接在线定制模式

顾客直接向制造商在线表达产品个性化需求,制造商通过搭建的在线定制平台协同其他供应链成员一起满足顾客个性化需求。此时顾客个性化需求由制造商响应和满足,顾客与制造商形成直接定制关系,制造商协同供应商和中间商完成产品生产和交付。

2. 中间商间接在线定制模式

对于某些产品,终端顾客虽然有越来越强的个性化需求,但顾客暂时尚不具备产品在线定制的意识和意愿。如摩托车产品,由于重庆摩托车行业主要目标顾客来自广袤农村,这些消费者中部分人虽然早已接触互联网,但他们购买摩托车仍然会选择到中间商处。但是,他们对摩托车的个性需求却与日俱增。因此,中间商通过摩托车制造企业搭建的电子商务平台来为终端消费者表达个性化需求就成为当前最好的选择。此时,顾客个性化需求由中间商直接响应,而由制造商满足,顾客委托中间商与制造商形成间接定制关系,制造商仍要协同供应商和中间商完成产品生产和交付。

(二)经销商主导的产品在线大规模定制模式

然而,MLM 模式存在固有的缺陷是:①无法满足顾客在线比较不同品牌产品功能和结构的需求;②无法满足顾客的综合需求,例如,一个想