



但 斌 经有国/著

大规模定制下客户需求识别 与产品智能配置



科学出版社

国家科学技术学术著作出版基金资助出版

大规模定制下客户需求识别 与产品智能配置

但 斌 经有国/著

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书介绍大规模定制的基本概念,建立大规模定制产品智能配置的框架结构,提出和建立大规模定制下客户需求信息识别与产品智能配置的方法和关键技术,包括客户需求信息的分类模型与表达方法、考虑客户需求表达能力异质的客户需求信息获取方法、半结构化客户需求信息的转换处理方法、非结构化客户需求信息的结构化处理方法、客户需求的映射与转换方法、产品平台扩展策略及优化分析、基于 GBOM 的产品智能配置方法、基于本体映射面向模糊客户需求的产品配置方法,最后以基于 Web 的定制产品智能配置系统阐述这些方法的应用。

本书内容系统全面,结构合理,紧密结合企业实际,反映大规模定制领域的最新研究成果,对从事大规模定制研究和实践的企业领导、管理人员、技术人员、科研机构的研究人员、高等院校的教师和学生都有重要的参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

大规模定制下客户需求识别与产品智能配置 / 但斌, 经有国著. —北京: 科学出版社, 2014

ISBN 978-7-03-041961-3

I. ①大… II. ①但… ②经… III. ①顾客需求—识别 ②产品开发—智能设计 IV. ①F713.53 ②F273.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 222722 号

责任编辑: 徐 倩 / 责任校对: 韩 杨
责任印制: 霍 兵 / 封面设计: 无极书装

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014 年 10 月第 一 版 开本: 720 × 1000 1/16

2014 年 10 月第一次印刷 印张: 16 1/2

字数: 332 000

定价: 68.00 元

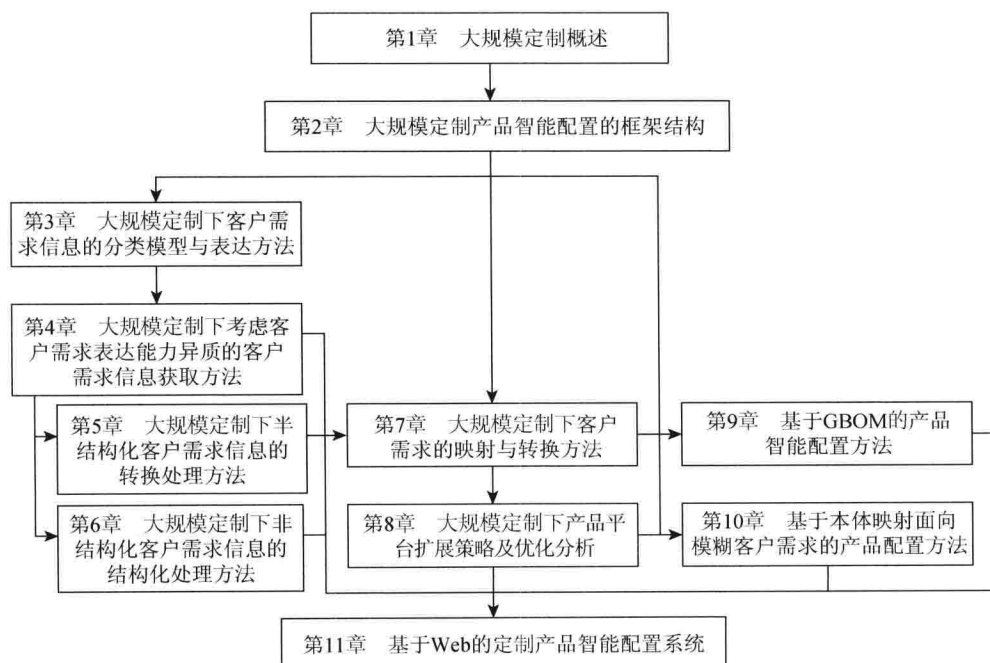
(如有印装质量问题, 我社负责调换)

前言

本书是作者在国家自然科学基金管理科学部项目“大规模定制环境下的客户需求信息识别与产品智能配置方法研究”(70671011)“面向大规模定制生产模式的产品族数据管理”(70271043)和国家 863 计划目标导向课题“面向典型离散制造行业的快速响应客户的产品开发平台”(2007AA04Z1B1)资助下的研究成果总结。

大规模定制需要有效满足众多客户的个性化需求,实现范围经济。如何低成本、高效率地获取与准确理解众多客户的个性化需求信息,然后基于企业(及其供应链)的能力以尽可能低的成本快速提供满足客户需求(customer need, CN)的产品,是成功实施大规模定制的关键,也是众多企业亟待解决的问题。因此,本书力图建立一种能够解决上述问题的客户需求信息识别与产品智能配置方法,提供大规模定制环境下的客户个性化需求信息识别与表达方法、多类型客户需求与产品族的映射关系、面向多类型客户需求的产品智能配置方法等关键问题的解决方案。

全书共 11 章,各章之间的关系及各章的内容梗概如下。



第 1 章为大规模定制概述。在介绍大规模定制概念、特征和类型之后,阐述大规模定制的目标、实施的使能技术和约束条件,基于产品生命周期和价值链分析大规模定制的运作过程。

第 2 章为大规模定制产品智能配置的框架结构。首先提出大规模定制产品智能配置的框架结构模型,接着介绍基于 Web 的客户需求识别与表达、基于质量功能配置 (quality function deployment, QFD) 和公理化设计 (axiomatic design, AD) 的客户需求映射与转换的基本思路和方法,最后阐述产品族模型和基于产品族模型的定制产品配置框架与流程。

第 3 章为大规模定制下客户需求信息的分类模型与表达方法。首先提出大规模定制环境下的客户需求信息分类模型,在此基础上建立客户需求信息表达的框架模型,然后阐述多类型客户需求信息的形式化描述、大规模定制客户需求本体和基于本体的客户需求知识库模型等客户需求表达的关键技术。

第 4 章为大规模定制下考虑客户需求表达能力异质的客户需求信息获取方法。首先建立考虑客户需求表达能力异质的客户需求信息获取的体系结构,接着提出该体系结构的实现过程、具体步骤和相应的数学模型,最后以摩托车为案例说明方法的应用。

第 5 章为大规模定制下半结构化客户需求信息的转换处理方法。针对包含模糊词汇 (或词组) 描述的半结构化客户需求信息,提出此类客户需求信息的数学描述和形式化描述方法以及需求信息转换处理的体系结构,建立半结构化客户需求信息的转换处理过程和相应的数学模型,通过摩托车产品半结构化客户信息需求转换处理的案例说明方法的应用。

第 6 章为大规模定制下非结构化客户需求信息的结构化处理方法。针对用自然语言描述的非结构化客户需求信息,以客户需求本体和结构化描述方法为基础,建立该类客户需求信息结构化处理的体系结构、处理过程和相应的数学模型,并以笔记本电脑和摩托车为案例说明方法的应用。

第 7 章为大规模定制下客户需求的映射与转换方法。首先介绍基于本体的客户需求映射与转换方法,其次建立基于公理化设计的产品族映射方程,最后阐述基于柔性指数的大规模定制基产品选择与产品定制方法。

第 8 章为大规模定制下产品平台扩展策略及优化分析。首先建立大规模定制下的产品平台管理模型,其次提出大规模定制下的产品平台扩展策略,最后提出大规模定制下产品平台扩展的优化分析方法。

第 9 章为基于 GBOM 的产品智能配置方法。建立基于类物料清单 (generic bill of material, GBOM) 的产品族模型,提出相应的产品族模型的知识表达方法,在此基础上建立基于 GBOM 产品族模型的产品配置方法,并以摩托车产品的配置为例说明方法的应用。

第 10 章为基于本体映射面向模糊客户需求的产品配置方法。建立基于本体映射的定制产品配置总体框架，提出面向模糊客户需求的产品配置知识本体表达方法和基于本体映射的定制产品配置方法，以摩托车产品的配置为例说明方法的应用。

第 11 章为基于 Web 的定制产品智能配置系统。首先给出基于 Web 的定制产品智能配置系统的架构，介绍系统功能，然后详细阐述系统的信息流程和业务流程以及系统主要功能的实现方法与关键技术。

由于时间仓促及作者水平有限，本书存在疏漏之处在所难免，敬请读者批评指正。

但 斌 经有国

2014 年 5 月

目 录

第 1 章 大规模定制概述	1
1.1 大规模定制的概念和内涵	1
1.1.1 大规模定制概念的产生和发展	1
1.1.2 大规模定制的特征	3
1.1.3 大规模定制的分类	5
1.2 大规模定制的实施要素	11
1.2.1 大规模定制的目标	11
1.2.2 大规模定制的使能技术	13
1.2.3 实施大规模定制的约束条件	17
1.3 大规模定制的运作过程	21
1.3.1 营销阶段	22
1.3.2 设计阶段	23
1.3.3 制造阶段	26
1.3.4 递送阶段	26
1.3.5 售后服务阶段	27
第 2 章 大规模定制产品智能配置的框架结构	28
2.1 基于 Web 的客户需求识别与表达	29
2.1.1 基于层级分类模型的客户需求获取	30
2.1.2 客户需求识别	31
2.1.3 客户需求的信息表达	32
2.2 客户需求的映射与转换	33
2.2.1 质量功能配置概述	33
2.2.2 基于 QFD 的客户需求分解	35
2.2.3 公理化设计方法概述	36
2.2.4 基于 QFD 和 AD 的客户需求映射与转换	37
2.3 产品族模型	38
2.3.1 产品族与产品平台概念	38
2.3.2 产品族体系结构	42
2.4 基于产品族模型的定制产品配置	46

2.4.1	产品族配置框架	46
2.4.2	产品配置流程	47
2.4.3	基于产品族的产品配置系统	50
第 3 章	大规模定制下客户需求信息的分类模型与表达方法	53
3.1	大规模定制环境下客户需求信息分类模型	53
3.2	客户需求信息表达的框架模型	55
3.2.1	客户需求的层次结构模型	55
3.2.2	客户需求信息表达框架	56
3.2.3	基于框架的客户需求信息表达	57
3.3	多类型客户需求信息的形式化描述	58
3.3.1	结构化客户需求信息的形式化描述	58
3.3.2	半结构化客户需求信息的形式化描述	59
3.3.3	非结构化客户需求信息的形式化描述	59
3.3.4	案例分析	60
3.4	大规模定制客户需求本体	64
3.4.1	基于 Internet 的客户需求信息获取	64
3.4.2	基于本体的客户需求描述	65
3.4.3	应用示例	71
3.5	基于本体的客户需求知识库模型	73
3.5.1	基于本体的客户需求知识模型构建	73
3.5.2	客户需求知识库结构	74
第 4 章	大规模定制下考虑客户需求表达能力异质的客户需求信息获取方法	76
4.1	考虑客户需求表达能力异质的客户需求信息获取的体系结构	77
4.1.1	基本思想	78
4.1.2	体系结构	79
4.2	考虑客户需求表达能力异质的客户需求信息获取的实现过程	80
4.2.1	获取客户个人特征与需求情境信息	80
4.2.2	特征推理分析	81
4.2.3	模糊加权计算	82
4.2.4	置信度阈值检测	84
4.2.5	反馈与需求表达	84
4.2.6	去模糊化处理	85
4.3	应用案例	85
第 5 章	大规模定制下半结构化客户需求信息的转换处理方法	91
5.1	半结构化客户需求信息的表达与转换处理	92

5.1.1	半结构化客户需求信息及其数学描述	92
5.1.2	半结构化客户需求信息转换问题的形式化描述	93
5.1.3	半结构化客户需求信息转换的体系结构	94
5.2	半结构化客户需求信息的转换处理过程	95
5.2.1	模糊特征分析	95
5.2.2	基于模糊关系矩阵的智能模糊推理	95
5.2.3	加权优化	97
5.2.4	去模糊化	97
5.3	摩托车产品半结构化客户需求信息转换处理的应用案例	98
5.3.1	摩托车产品半结构化客户需求信息的交互式获取与描述	98
5.3.2	摩托车产品半结构化客户需求信息的转换处理过程	99
第 6 章	大规模定制下非结构化客户需求信息结构化处理方法	103
6.1	非结构化客户需求信息结构化处理体系	104
6.1.1	非结构化客户需求信息与客户需求本体	104
6.1.2	非结构化客户需求信息结构化描述	105
6.1.3	基于 CNO 的非结构化客户需求信息结构化处理的体系结构	105
6.2	非结构化客户需求信息结构化处理过程	106
6.2.1	句型模式匹配	107
6.2.2	结构化推理	107
6.2.3	模糊特征分析	108
6.3	模糊一致性检验方法	108
6.3.1	模糊属性值约束检验	109
6.3.2	模糊属性值冲突检验	109
6.4	非结构化客户需求信息处理的应用案例	110
6.4.1	笔记本电脑产品的应用案例	110
6.4.2	摩托车产品的应用案例	114
第 7 章	大规模定制下客户需求的映射与转换方法	118
7.1	基于本体的客户需求映射与转换	118
7.1.1	基于本体的客户需求映射框架	118
7.1.2	基于本体的客户需求映射过程	120
7.1.3	案例分析	123
7.2	基于公理化设计的产品族映射方程	125
7.2.1	基于公理化设计的产品族描述与映射	126
7.2.2	产品族功能的定制度和定制功能的选择	128
7.2.3	案例分析	130

7.3	基于柔性指数的大规模定制基产品选择与产品定制方法	133
7.3.1	柔性指数	133
7.3.2	定制方程	134
7.3.3	柔性指数的性质	136
7.3.4	产品变量生成方程	137
7.3.5	比较柔性指数的简便方法	140
7.3.6	案例分析	140
第 8 章	大规模定制下产品平台扩展策略及优化分析	143
8.1	大规模定制下的产品平台管理	143
8.1.1	大规模定制下的产品平台管理的体系结构	144
8.1.2	基于本体的大规模定制产品平台管理	148
8.2	大规模定制下的产品平台扩展策略	151
8.2.1	大规模定制下产品平台扩展面临的挑战	152
8.2.2	大规模定制下产品平台扩展的基本形式	155
8.2.3	大规模定制企业的产品平台扩展策略	156
8.3	大规模定制下产品平台扩展的优化分析	160
8.3.1	产品平台扩展方案的优化决策问题	160
8.3.2	产品平台扩展决策方法及流程	161
8.3.3	产品平台扩展优化分析模型	163
8.3.4	应用案例	167
第 9 章	基于 GBOM 的产品智能配置方法	172
9.1	基于 GBOM 的产品族模型	173
9.1.1	GBOM	173
9.1.2	基于 GBOM 的产品族结构模型	174
9.1.3	产品族模型的知识表达	179
9.2	基于 GBOM 产品族模型的产品配置	181
9.2.1	产品配置方法	181
9.2.2	产品配置推理的流程	182
9.3	摩托车产品的应用案例	183
第 10 章	基于本体映射面向模糊客户需求的产品配置方法	188
10.1	基于本体映射的定制产品配置总体框架	188
10.1.1	模糊客户需求分析	188
10.1.2	产品族实例分析	190
10.1.3	定制产品配置框架	191
10.1.4	基于实例推理的产品配置	191

10.2 面向模糊客户需求的产品配置知识本体表达	193
10.2.1 本体映射与网络本体语言	193
10.2.2 模糊客户需求知识的本体表达	195
10.2.3 产品族实例知识本体表达	200
10.3 基于本体映射的定制产品配置	205
10.3.1 基于本体的产品配置映射结构	206
10.3.2 本体映射中的特征参数匹配	207
10.4 摩托车产品的应用案例	211
10.4.1 摩托车产品配置知识的本体表达	211
10.4.2 基于本体映射的摩托车产品配置过程	215
第 11 章 基于 Web 的定制产品智能配置系统	218
11.1 基于 Web 的定制产品智能配置系统的架构与功能	218
11.1.1 基于 Web 的定制产品智能配置系统的功能架构	219
11.1.2 基于 Web 的定制产品智能配置系统的功能	221
11.2 基于 Web 的定制产品智能配置系统的信息与业务流程	224
11.2.1 基于 Web 的定制产品智能配置系统的信息流	224
11.2.2 基于 Web 的定制产品智能配置系统的业务流程	226
11.3 系统主要功能的实现方法	228
11.3.1 产品族管理的实现方法	228
11.3.2 客户定制的实现方法	237
参考文献	242
后记	251

第1章 大规模定制概述

近年来,越来越丰富的商品供应带来了越来越激烈的市场竞争,同时也促进了客户需求的多样化和市场的进一步细分。面对多样化的客户需求和不断细分的市场,从20世纪80年代开始,国外一些制造商开始尝试采用大规模定制模式,力求以接近大批量生产的成本和效率提供满足客户个性化和定制化需求的产品(Davis, 1987; Pine, 1993)。大规模定制在90年代得到快速发展,许多产品(包括汽车、自行车、计算机、家电、软件、通信器材、建筑与装饰、汽轮机、仪器仪表、服饰、眼镜、玩具、体育用品、书籍、音像制品、陶瓷、家具、食品等)被成功地定制。到21世纪初,美国含定制产品或服务的订单已经占到了36%(Suh, 2001a);在英国,购买定制汽车的客户已从90年代初的25%增加到了75%(Svensson and Barfod, 2002)。许多制造企业和服务企业,如惠普、丰田汽车、戴尔(Dell)、耐克(Nike)、摩托罗拉、美泰(Mattel)、宝洁、海尔、微软、UPS和恒生银行等成功地实施了大规模定制模式,取得了巨大的成功(Alford et al., 2000; Feitzinger and Lee, 1997; Magretta, 1998; Pine, 1993; Wilson, 1999; 但斌, 2004a; 祁国宁等, 2003)。

大规模定制为这些企业带来了超额利润和竞争优势,并逐渐成为其核心竞争力。作为一种新的生产模式,大规模定制受到学术界和工业界越来越多的关注。美国《财富》杂志曾经预言,大规模定制模式将改变21世纪的制造业,正如大批量生产模式改变20世纪的制造业一样(Schonfeld, 1998)。

1.1 大规模定制的概念和内涵

1.1.1 大规模定制概念的产生和发展

1971年,美国著名未来学家Alvin Toffler在他的著作*Future Shock*(《未来的冲击》)中曾经预言:“未来的社会将要提供的并不是有限的、标准化的商品,而是有史以来最大多样化、非标准化的商品和服务。”

1987年,Davis在*Future Perfect*(《未来的理想》)一书中将大规模(mass)和定制(customization)合成,提出了大规模定制(mass customization,又称为大批量定制)的概念。他认为大规模定制新模式克服了部分(定制)和整体(大规

模)只能取其一的矛盾,同时获得过去不可兼得的定制和大规模。大规模定制蕴涵的哲理是应该接受定制和大规模这对矛盾的共存而不是企图消除这对矛盾,但在大批量生产模式下,这是不可能的。新技术的出现使企业能够追求以前的技术难以区分的关于部分的细节,快速运作使企业可以考虑并行处理多个部分。速度和特异性是这些新技术的标志,也是产品和服务大规模定制的基础。

Kay (1993)认为大规模定制是一种驱动产品和服务的生产与递送的信息技术,这些产品和服务是在大批量生产的成本范围内有效地满足个性化的客户需求。大规模定制是一个整体的概念,不是应用于产品功能与特征的一个狭义的概念。它强调产品的开发、制造和递送的所有方面以及组织的管理结构。大规模定制可以看成是20世纪七八十年代出现的以客户为中心、精益生产、多样化、短的开发周期和扁平的授权管理文化等一系列管理创新的综合。

美国著名大规模定制专家 Joseph Pine 指出,大规模定制是指在大规模的基础上生产和销售定制产品和服务,它是制造业和服务业的新范式,是透视企业竞争的新方法,它将识别并满足个性化客户的需求作为重点,同时不放弃效率、效力和低成本。1993年, Pine 在他的著作 *Mass Customization: The New Frontier in Business Competition* (《大规模定制:企业竞争的新前沿》)中通过大量的事例诠释和论证了大规模定制的生产模式,从而揭开了在全球广泛深入研究和实践大规模定制生产模式及其相关技术的序幕。

Tseng 和 Jiao (1996, 2001)认为,大规模定制是以接近大批量生产的效率生产商品和服务来满足个性化的客户需求,其目标是通过增加多样化和定制化提供令客户满意的商品和服务,但并不相应地增加成本和交货期。大规模定制可以获得更高的利润边际,因此更具有竞争优势。通过增加现代制造系统的柔性、可编程计算能力和通信技术,中低生产规模的企业可以通过实施大规模定制取得超越竞争对手的优势。大规模定制能够更好地匹配生产者的能力和客户的需求,使客户获得更好的产品和服务,这需要通过开发企业的产品、服务、装备和技能以响应市场需求或将客户引向企业的总能力范围来实现。

综上所述,大规模定制的概念可以从广义和狭义两个方面理解。

广义地,大规模定制作为一种现代生产和管理模式,面向多元化、细分的市场和个性化的客户需求,在大规模的基础上生产和销售定制产品与服务,它代表通过高度的过程敏捷性、柔性和集成性向每个客户提供个性化产品和服务,获得范围经济(economy of scope)的能力。

狭义地,大规模定制作为一种方法和技术,被看成是利用信息技术、柔性的过程和敏捷的组织结构,以接近大批量生产的效率和成本提供能满足各个客户特殊需求的一系列产品和服务。它是一个贯穿营销、开发、生产和递送(即从客户提出需求到收到最终产品)全过程的系统的概念。

1.1.2 大规模定制的特征

大规模定制模式的关键特征为多样化和个性化的需求，多元化的细分市场，低成本、高质量、定制化的产品和服务，短的产品开发周期，以及短的产品生命周期。

1. 多样化和个性化的需求

买方市场、市场全球化、需求分层和多样化的用途是造成多样化和个性化的需求的主要原因。

随着商品供应的日益丰富，出现了供过于求的现象。市场环境由卖方市场转向买方市场，客户有了更多的权力去选择他们喜爱的商品。过去，客户只能调整和克制自己个性化的需求去适应标准化的产品；而现在，制造商需要了解和满足客户个性化的喜好以赢得和留住客户。

市场全球化的趋势给许多公司特别是跨国公司带来了前所未有的机遇，但它们也要面对各个国家不同的市场和不同需求的消费者。不同的国家有不同的国家标准、消费水平、习惯和文化背景，制造商只有充分了解这些不同的需求和要求，进而提供满足这些需求和要求的产品和服务，才能在全球化市场中赢得市场份额和客户。随着产品应用范围的扩展，不同的用途也会造成多样化的需求。例如，打印机最初用于办公室的文字打印，后来应用范围逐渐扩展到家庭、外出、票据打印、图形打印和照片打印等。对打印机的需求也从简单的文本打印向着多样化和个性化的方向发展，需要能够打印出各种图片和照片，要求打印的效果更出色、更逼真，外形更轻巧，便于携带，甚至需要打印机能够脱离计算机，成为能直接和数码相机相连的独立产品。

2. 多元化的细分市场

需求的多样化和个性化使以往统一稳定的大市场日益多元化，逐渐变成许多不同层次和不同区段的细分市场，市场呈现出总额在逐渐增大但每个细分市场在逐渐缩小的趋势。企业要想赢得市场竞争，就应该追随这些具有个性化需求的细分市场，并尽量满足细分市场中不断变化的需求；要想获得更大的市场份额，又必须占领和覆盖尽可能多的细分市场。但是，现在没有一种产品和服务是适应所有细分市场的“万灵药”，即便有标准化的通用产品和服务能够覆盖多个细分市场，竞争对手专门针对细分市场的产品和服务也会使这些通用产品和服务相形见绌。20世纪80年代初的个人计算机市场还是统一的大市场，到80年代末逐渐分解为工业控制、科学计算、办公和家庭、便携式等多个细分市场；到90年代又进一步细分，办公和家庭计算机市场分解为日常办公、辅助教学、家庭娱乐等细分市场，便携式计算机市

场分解为笔记本、掌上机、可穿戴式等细分市场，并且可分为高端、中端和低端等更细小的市场；在每个细小的市场，还有不同品牌 and 不同配置的计算机。

不断细分的市场使企业陷入专注于更细小的市场和扩大总市场份额的矛盾中。幸运的是，这些细分的市场并不是孤立的，而是存在着内在的联系和许多相似的需求。因此，找到这些内在联系和相似需求，同时发现每个细分市场的特殊性和个性化的需求，是企业采用大规模定制模式生产定制化产品和服务满足客户多样化和个性化需求的先决条件。

3. 低成本、高质量、定制化的产品和服务

细分市场还会给企业带来另一对矛盾。市场不断地细分，使企业所在的细分市场的需求量逐渐减少，从而导致产品生产批量的下降，造成生产成本升高的压力，但是需求量的减少又会导致市场价格的下降。采用大批量生产模式的企业在不断细分的市场环境中会逐渐陷入困境。既能以小批量甚至单件生产和提供满足细分市场中个性化需求的定制化产品和服务，又能够保持低成本的企业才能赢得市场竞争。要做到这一点，企业需要在不增加固定成本的前提下生产和提供大量不同品种的定制化产品，在满足不同细分市场需求的同时保持高的生产总量。例如，20 世纪 80 年代，惠普公司开发了喷墨打印机，为了取得竞争优势，惠普公司陆续推出了一系列面向不同细分市场的喷墨打印机，如面向低端市场的单色打印机 Deskjet 500、彩色打印机 Deskjet 500C 和双笔打印机 Deskjet 550C，便携式单色打印机 Deskjet 300 和彩色打印机 Deskjet 340C，面向中端市场的高清晰彩色打印机 Deskwriter 600C 和双笔打印机 Deskwriter 660C，面向高端市场的高速高清晰双笔打印机 Deskjet 850C 等，并且在价格上颇具竞争力。当时的点阵打印机价格在 350 美元左右，而 Deskjet 500 的价格在 400 美元以下，接着推出的 Deskjet 500C 的价格在 350 美元左右，后来推出的 Deskwriter 600C、Deskwriter 660C 和 Deskjet 850C 的价格大约分别为 250 美元、350 美元和 500 美元（Meyer and Lehnerd, 1997）。

面对多样化和个性化的客户需求，质量的意义不再是大批量生产模式下的废品率和故障率等统计概念，而是恰如其分地满足客户的期望需求和潜在需求。质量不再仅是“遵循标准”或“消除误差”，而是在使客户满意和喜悦中获得的。高质量意味着生产正确的产品，并在正确的时间、正确的地点递送到需要它的客户手中。

4. 短的产品开发周期

多样化的客户需求和多元化的市场需要大量不同的产品来满足，要求企业开发多品种的产品。而个性化需求和细分市场很不稳定，不断变化，只有不断地以

更快的速度开发出满足客户需求的产品才能获得成功。这两个方面因素都要求企业缩短开发周期。另外,新的产品技术和过程技术的不断涌现使得产品不仅能更快地开发出来,还可以高效地制造出来。这些因素综合到一起,就加快了新产品推出的速度。英特尔公司的创办人 Gordon Moore 于 1964 年提出了著名的摩尔定律:“集成电路的集成度每隔 18 个月要翻一番。”半个世纪以来,电子和计算机行业的技术和产品一直沿着 Gordon Moore 预测的轨道飞速发展。而在其他的许多行业中也都存在类似的发展情况。

5. 短的产品生命周期

不稳定的个性化需求和细分市场会造成产品生命周期的缩短。新的替代产品的迅速推出也加速了老产品生命周期的终结。现代消费者不但要求产品的样式选择多样化,同时其需求的变化速度之快更令人吃惊。许多受市场欢迎的新产品推出后,往往“蜜月期”还没结束,就在众多更新型竞争品牌的攻击下被迫降价。以女装为例,过去,妇女和姑娘们的服装主要分为夏季和冬季两季。随着时尚意识的增强,她们花在服装上的钱更多了,衣橱里的衣服越来越多,她们的需求变化也越来越快。为了响应需求变化,制衣业和零售业增加了春、秋季的服装系列,近来又增加了一年中的额外“季节”,进一步把一年划分成了六七个,甚至八个时间段,每个时间段都有相应的服装系列。像 The Limited 这样的公司,要对每个新季节的前一两个星期什么产品好卖、什么产品不好卖进行预测,然后修改公司的生产计划,以便紧跟潮流。

1.1.3 大规模定制的分类

关于大规模定制,存在多种分类方法。这里从两个角度来讨论大规模定制的分类:一是根据产品或服务的生产活动中的定制特征进行分类;二是从营销的角度对大规模定制的产品和服务进行分类。

1. 根据生产活动分类

应用大规模定制生产方式的企业并非所有的生产环节都是按客户的定制化需求生产。实际上,绝大多数企业采用的是大批量生产和定制生产相结合的混合模式,即大批量生产通用、模块化的零部件,然后根据客户订单形成定制化的最终产品。这里通过引入客户订单分离点(customer order decoupling point, CODP)来说明大规模定制的分类。

企业根据市场预测进行有库存的大批量生产,当接到客户订单时,在库存原材料或预制零部件的基础上,开始进行满足客户需求的定制生产。所谓 CODP 就是指在企业生产活动(或价值链)中由基于预测的面向库存的制造(make-to-stock,

MTS, 或称备货生产) 转向响应客户需求的定制生产的转换点。如图 1.1 所示, 企业满足客户需求的生产活动(或价值链)的主要过程为设计、制造、装配、递送和销售, 图 1.1 中“▽”所示的点为 CODP。根据 CODP 在生产活动中的不同阶段, 大规模定制可以分为按订单销售、按订单装配、按订单制造和按订单设计四种类型(Wortmann and Muntslag, 1997; 李仁旺等, 2001; 祁国宁等, 2000)。

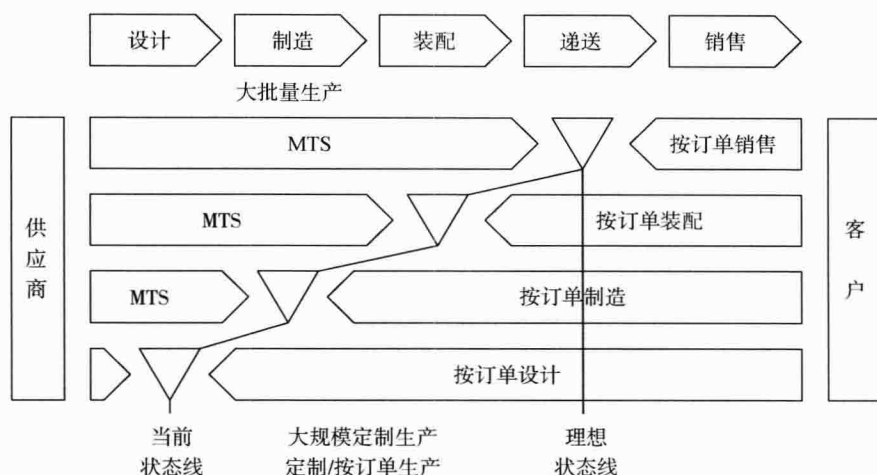


图 1.1 生产活动及其分离点 (Wortmann and Muntslag, 1997)

1) 按订单销售

按订单销售 (sale-to-order, STO) 是指根据客户订单的需求量出库。在这种生产方式中, CODP 在销售或递送活动处, 只有销售活动是客户订单驱动的。客户需求的改变仅仅影响产品库存, 对生产活动没有影响。

按订单销售又分为两种情况。一种情况是面向库存生产出最终产品, 然后按客户订单发货。这实质上是一种大批量生产方式, 不能算是大规模定制。在这种方式中, 销售活动不对产品产生任何实质性的改变。如日常生活品、普通家用电器、金属材料等就是按这种方式生产和销售。

另一种情况是根据客户订单包装或加工出库。虽然产品没有发生变化, 却可以满足客户个性化的需求。这是一种流通加工的方式, 是大规模定制的最简单形式。一些液体或散状固体物品可以按这种方式进行生产和销售。例如, 消毒液的销售门市可以根据客户的实际需要, 将消毒剂和水配置成不同浓度的消毒液以满足不同性质的消毒用途; 分销中心根据零售门市的需求将散装食品包装成不同分量的袋装食品后发货。对于另一些商品, 可以把一些简单的最后工序放到获知最终客户需求后再完成。例如, 一些服装商店可以根据最终客户的实际需要完成裤脚的缝制, 使裤长充分适合客户。