

# Research on Mass Customization of Traditional Apparel Enterprises

Yang Yang, Yingchang Xu, Yongqiang Chen\*

Hangzhou Normal University, Hangzhou Zhejiang  
Email: yy2406978@163.com, 470467703@qq.com, \*chenyq@hznu.edu.cn

Received: Dec. 26<sup>th</sup>, 2018; accepted: Jan. 8<sup>th</sup>, 2019; published: Jan. 15<sup>th</sup>, 2019

---

## Abstract

With the wide application of computer technology and Internet, and the expansion of consumers' individualized demand, clothing manufacture enterprises begin to change from the original mode of sales under mass production line to the mode of online customized production. This mode of online and offline integration of e-commerce reduces the intermediate links of the industrial chain and meets the individual needs of consumers, and also makes the production process become more and more complicated. More changeable, to solve individual needs and control production costs has become a challenge that garment enterprises need to actively respond to. This paper attempts to put forward solutions to carry out large-scale customization from the perspective of transformation of traditional garment enterprises, in order to provide reference for traditional garment enterprises to integrate the existing industry chain and connect online customization services.

## Keywords

Clothing Manufacture, Mass Customization, Modularized Production

---

# 传统服装企业大规模定制研究

杨 洋, 徐颖畅, 陈永强\*

杭州师范大学, 浙江 杭州  
Email: yy2406978@163.com, 470467703@qq.com, \*chenyq@hznu.edu.cn

收稿日期: 2018年12月26日; 录用日期: 2019年1月8日; 发布日期: 2019年1月15日

---

## 摘 要

随着计算机技术和互联网的广泛应用, 以及消费者个性化需求的扩大, 服装企业开始从原有的批量生产\*通讯作者。

线下销售的模式转变成了网上定制线下生产的模式,这种线上线下融合的电子商务模式减少了产业链中间环节,满足了消费者的个性需求,但也使得生产过程变得更加多变。解决个性需求和控制生产成本成为当下服装企业需积极应对的挑战。本文试图从传统服装企业转型的角度,提出开展规模化定制的解决方案,以期在传统服装企业整合现有产业链,对网上定制服务提供参考。

## 关键词

服装制造, 大规模定制, 模块化生产

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言和文献回顾

近年来,随着生产力的不断发展,科学技术的不断提高,人们也开始追求精神上更高的生活水平。尤其是我国中产阶级的崛起,人们对于服装样式和款式的需要与日俱增。市场上缺少个性化服装,服装网络服装定制服务逐渐成为服装生产企业发展的趋势。

为解决客户定制需求与成本之间的矛盾,1987年,Stan Davis在《Future Perfect》(未来的理想生产方式)一书中首次提出一种全新的生产方式“Mass Customization”,即大规模定制生产模式[1]。美国学者M. Johnny Rungtusanatham对大规模制造转变为大规模定制过程中遇到的问题、阻碍因素等进行研究,认为在营销策略,定制产品的成本核算,工艺设计文化,投资标准,供应链重构等五个方面会影响转变过程[2]。美国得克萨斯大学和爱荷华州立大学的Hyun-Hwa Lee, Mary L. Damhorst根据期望-差异满意度模型,提出消费者对大规模定制网站的期望和感知效果包括正面和负面两个方面,期望值与购物体验的满意度没有显著的预测作用,但满意度与网站的功能一致性可预测[3]。美国印第安那大学Kyle D. Cattani等在研究规模化定制成本控制时提出降低定制成本的策略,认为规模化定制时需要有一个灵活多样的产品,面对着交货时间短和需求多变,通过采用填平策略(Spackling Strategy)来降低产品需求波动的影响等等[4]。

伴随研究推进,国外网络服装定制的实践也具有了一定的规模。Spreadshirt.com是一家德国零售企业网站,出售不同年龄层次的各种服饰,受到消费者的广泛欢迎。消费者可以自行在Spreadshirt.com网站上定制服装或者购买成衣。以T-恤定制为例,定制时可以选择T-恤的款式,挑选各种颜色和大小,在T-恤上添加文字或图片。

国内服装制造企业的个性化定制起步较晚,定制模式也相对单一。消费者只能通过网站上的一些预设参数定制服装,无法给客户提供的空间来进行个性化定制,和消费者的期望有一定差距。在消费需求升级的压力下,如何让传统的服装制造商向产业链两端延伸,通过规模化定制等模式实现产业转型,是值得企业思考和探究的。

## 2. 大规模个性化服装定制模式分析

### (一) 大规模个性化服装定制的主要模式

大规模定制是介于大规模生产和小批量个性化定制之间的一种新型模式。在这种模式下,它将企业资源充分整合,利用信息技术和先进制造技术为客户提供个性化定制服务[5]。

根据客户性质可以分为两类：面向个人消费者的网络定制服务、面向组织用户的定制服务。前者是一种结合了 O2O (Online To Offline) 线上线下融合的服装定制模式，面向的是个人消费者。服装制造商需要根据个人客户的订单生产出个性化服装；后者为组织用户提供规模化服装定制。在服装生产过程中，服装的定制批次少，订单集中，个性化服装间差异不明显，制造商可以在原有生产流水线的基础上直接进行加工。

根据供应链运作模式可以分为两类：以营销中介为核心的定制服务、以制造企业为核心的定制服务。以营销中介为核心的定制服务会收到许多来自消费者的个性化订单，他们通过互联网技术整合这些订单的数据，将不同的订单拆分成许多相同的模块，并将这些信息交由制造企业进行定量生产和缝裁拼接。以制造企业为核心的定制服务利用大数据和云计算技术将消费者和厂家直接对接，打造出一个工厂直销平台。消费者可以通过网络在工厂直销平台上发起定购。

## (二) 传统服装企业开展规模化定制的可选模式

### 1) 模块化、柔性化生产模式

传统服装生产不能为每个客户单独量体裁衣设计服装，不能满足消费者对服装个性化定制的需求。而在大规模个性化定制模式下，服装生产企业可以根据消费者不同的需求，设计出各不相同的个性化服装[6]。对于传统的服装生产企业来说，需要将原有的标准化生产流水线转型成模块化生产流水线，用高效的流水线生产方式进行服装大规模个性化生产。

模块化生产是一种将消费者的个性化订单分解成模块生产的生产方式，模块化生产最大限度的实现了产品的重用性，提高了定制服装批量生产的效率，为企业以规模化生产的方式实现了个性化定制创造了条件。

柔性生产模式是一种将消费者服装定制差异点最大程度后延的生产模式。为了最大程度的提高生产定制服装的效率，柔性化生产模式要求企业将服装差异点延后，保证在差异点之前可以进行大规模批量化生产。这样既使得定制服装的生产效率大幅提高了，不用一件件单独设计生产，又缩短了企业的交货时间，提供消费者“在购买之前就开始定制生产”的服务。

### 2) 拉动式供应链管理

传统服装企业拥有非常成熟的服装分销渠道，服装生产完成之后往往需要经过经销商，再分销至各个零售商进行销售。供应链往往处于一种被动推动的状态，经销商和零售商被动接受生产企业生产的服装进行销售，无法适应以消费者为主体的大规模服装定制模式。为此，传统服装企业需要升级供应链，打造出以消费者为主体，按订单生产的拉动式供应链结构[7]。

要发展大规模个性化服装定制业务，需要整合现有资源，重组原有业务模式、生产流程，把“先消费后生产”的理念深深融入企业生产之中。在“拉动式”供应链结构中实现信息透明和信息互通，借助电子商务平台及时接受来自顾客的订单信息和反馈信息。处于供应链上的任何企业都可以实时共享自己的数据，便于消费者对定制服装进行全程的跟踪，实现了全透明化监管，一方面有助于降低消费者的售后不满意率，另一方面也帮助服装企业保证了供应链上其他企业的服务质量。信息共享的拉动式供应链结构也将链上所有企业高度集成化，这使得在风险来临时服装企业拥有更敏捷的反应能力以及风险预防能力。

### 3) 基于信息共享型的定制模式

相较于传统的大规模生产模式，大规模定制模式对供应链的信息共享提出了更高的要求。信息共享主要可以分成商流信息共享、物流信息共享、资金流信息共享等几大类。大规模服装定制的订单以多元化为主要特点，订单在时间和空间上分布零散。建立信息化定制系统可以实时响应消费者的订单需求，并在短时间内整合这些订单信息进行模块化分类。这要求企业能够将供应链运作过程中的商流数字化，

使供应链成员能及时收到数字化的订单信息,改善决策,及时反馈,从而降低供应、生产、运输中的不确定性,使消费者在整个服装定制过程中占据主导地位,按照消费者的需求进行定量生产。

此外,在信息共享型的定制模式下,供应链成员之间在应对复杂多变的市场变化时能够做出有效及时的应对措施,提高了供应链系统的抗打击能力。信息共享定制模式的信息系统投资主要由核心企业负责,信息系统资产对核心企业专用性高、对供应链成员专用性低,保障供应链上的核心企业之间能够进行实时的信息共享和重大决策。而其他成员可以通过共享的信息进行一系列内部决策。这种信息集中式的信息共享定制模式决策涉及范围小,决策速度较快,使整个供应链更加敏捷化。

在生产阶段,信息共享定制模式下需构建直接面向客户的个性化定制平台,搜集客户分散的个性化需求数据,实现数据驱动的全程实时监控,并将这些数据实时共享给消费者,增加了产品生产过程中的透明度和可追踪性。

### 3. 传统服装企业开展规模化定制面临问题分析

企业在实施大规模定制时需要分析生产流程的改造、供应链的管理、信息技术改造、组织改造等方面的问题。对这些问题的分析将对企业实现大规模服装定制产生重要影响。

#### (一) 生产流程无法满足大规模定制需要

传统的大规模生产模式下,服装由知名设计师进行统一设计,生产企业统一配料、缝裁和生产,这会导致消费者只能选购品种单一的服装。而大规模定制的实现需要消费者自行设计服装的款式、配料、颜色和大小等等,在此之后服装企业才开始生产。这要求企业颠倒“生产”和“消费”的顺序。万人万款的设计要求制造商对每一件个性化服装重造生产流程,改造过程中如何以效率为中心进行大规模定制生产,缩小重造范围、压低可变成本是一个需要解决的问题。

#### (二) 生产环节信息化水平不足

在规模化定制的过程中,获取消费者个性化订单、供应链成员信息共享、产品信息追踪等都离不开信息化技术。传统服装企业习惯了先根据市场环境进行大规模生产,再将产品投放给供应链下游进行分销的模式,这一过程中并不涉及太多的信息化技术,所以对开展规模化定制的服装企业而言,信息化改造是十分必要的。

信息化改造包括了订单环节的信息采集,供应链各成员间的信息共享,生产环节的信息反馈和配送环节的信息追踪。个性化服装定制过程中的订单数量巨大,如果不能及时采集和分类整合这些订单数据,势必会导致信息流堵塞,消费者的定制需求无法及时传递给制造商。因此,为消费者提供一个信息化订单处理接口智能化处理订单很有必要。

在传统供应链管理模式下,供应商、制造商和用户之间缺乏沟通,这会导致制造商无法及时、准确的了解需求的变化[8]。而在大规模定制模式下,供应链上传递的信息量以及需求变化程度相对较大,这容易造成供应链上每个节点都产生信息误差,这些误差积小成多导致需求误差被不断放大,最终形成“牛鞭效应”。这需要供应链上的信息化改造,增加供应链成员之间的信息流通性,确保供应链各成员能够及时响应消费者需求变化,应对市场风波。

#### (三) 组织结构有待重组

在高度信息化的环境下,供应链上下游各成员之间的交流变多了,组织结构向着扁平化方向发展,原有的集成化组织结构已经不适宜企业发展。大规模定制环境下消费者各不相同的订单产生大量的定制数据,这些数据需要在企业各个组织部门之间频繁交换和共享才能保证客户定制信息的畅通。而传统企业各部门之间缺乏必要的联系和沟通会导致客户定制信息在整个定制流程中不畅通,从而产生生产进度滞后、生产效率降低、定制产品参数出错、客户无法追踪产品等问题。

与传统服装企业不同,大规模定制的生产活动不再局限于时间和空间,数量巨大且快速变化的市场定制需求要求企业内部组织结构可以进行快速响应。传统组织结构内缺少跨部门多元化团队,缺乏信息沟通将会严重影响生产效率,造成生产滞后、信息传递不准确等问题。

#### 4. 传统服装企业开展大规模定制的解决方案

##### (一) 模块化生产和柔性化生产

大规模定制模式下,消费者大量的个性化订单中所涉及的生产原料、加工工艺千变万化,每一件个性化服装都要重造一条生产流程。为了最高效的利用原有流程进行大规模生产,尽可能少的重造生产流程,我们引入模块化生产和柔性化生产的概念。

青岛红领集团作为国内一流服装大规模定制企业,在生产流程改造中引入了模块化、敏捷化生产技术,一方面采用标准化模块和零部件的生产方式有效提高了定制服装的生产效率,另一方面在整个生产过程中引入定制切入点机制,尽可能让定制切入点发生在制造的后半阶段,提供了企业生产过程中高度的柔性[9]。

将生产流程模块化,通过对不同种类服饰建立模型。制造商只需要将消费者不同模块上的不同个性化选择拼合起来,就可以得到一件满足消费者个性化需求的定制服装。生产商不再通过一个完整的生产流水线生产某一件成品服装,企业通过模块化的流水线对各个服饰的模块进行单独的批量生产最终根据顾客的需求加工成整件,如此一来便有效解决了个性化服装无法大规模生产的问题。

将生产流程柔性化,在服装定制过程中设置定制切入点,并且尽可能延迟切入点的发生时间。在切入点发生之前进行大规模流水线生产,切入点来临时进行定制加工。不仅提高了生产效率,同时也增加了生产柔性,一旦顾客需要更改定制需求,制造商可以在切入点来临之前对订单进行修改。

##### (二) 信息技术的引入与应用

在整个大规模个性化服装定制生产过程中,信息技术的升级是尤为重要的。以消费者为核心的个性化定制需要充分了解消费者的定制需求,供应链各成员之间需要及时交换订单信息和生产信息,服装模块化组装的时候根据不同订单信息进行组装。这些都离不开信息技术。

个性化服装订单的生成是一切大规模个性化生产的第一步,为此生产企业需要提供一种实时的供应链上下游信息共通的线上定制软件。消费者在线上将自己的定制需求生成订单之后,后台会分析整合这些订单信息,将这些订单分解为最基本的生产模块,并确定订单生产过程中所需要的原料供给是否充足,如果供给充足,则确定接受订单生产并将这些数据传递给供应链上游的供应商和制造商进行定制生产。在先消费后生产的过程中,信息起到了代替库存的作用,有效减轻了库存积压。

为此企业需要进行一些简单的网站开发,可以使用到的动态网站开发环境有:ASP (Active Server Pages)、PHP (Hypertext Preprocessor)、JSP (Java Server Pages)。大规模数据信息技术的应用还应该在售后客户整合分类上。借助于生产商企业在销售过程中得到的大量顾客数据,通过大数据分析预测技术较为精准的判断出市场中消费者定制服装的需求程度,对需求较大的服装款式模块进行大力投入,对于需求较小的款式模块放缓投入力度,最大限度的做到以消费者为中心的按需生产。

##### (三) 组织结构改造

为了适应快速变化的定制需求,传统集成式组织结构需要向着多元化、信息化、柔性化的扁平式结构改造。由不同职能部门所组成的多功能团队可以对需求变化及时响应,并通过跨部门多元化员工来处理各类事件的发生,增强了流程中企业应对需求变化时的柔性。

通过组建多功能信息化团队优化组织结构。信息化团队中包含了企业内各部门多元化专家,信息化技术的支持使部门间的交流成本变低,企业内部的信息交换变得更加频繁,信息传导的速度变快,提高

了企业处理突发事件的能力。信息化组织团队还可以加深企业之间相互合作。依靠信息化组织，供应链上各成员之间交换数据信息变得更加容易，原本只靠企业内部解决不了的问题，可以通过信息化组织快速将问题信息传递出去，创造出企业之间相互帮助应对风险的条件，为企业提供了一定的柔性。

## 5. 总结

我国现阶段服装定制服务的需求日益增长，但传统服装生产企业在从大规模标准化服装生产向大规模个性化服装定制生产转型的过程中还面临很多挑战。在生产阶段应该加快将原有大规模流水线生产模式转变为模块化生产模式，同时将柔性化制造引入生产阶段，充分发挥传统服装企业大规模生产的优势，提高生产个性化服装的效率。在销售阶段应该重新打造“拉动式”供应链结构，适应以消费者为主体的先消费再生产模式，加强与供应链其他企业的信息共享，按需生产，以信息代替库存。此外，传统服装企业需要升级信息技术水平，通过电子商务等方式实时获取客户的定制订单，数据分析系统对订单进行模块化解与整合，生产信息全透明保证消费者对于定制服装可以追根溯源，提高消费者的满意度。

本文虽分析了传统服装企业转型大规模服装定制企业的可行模式、面临的挑战以及解决方法，但每个传统服装企业都有自身的特点，本文仅提供一种框架性的转型模式供各个企业参考，涉及不同传统服装企业，还需要针对服装企业自身具体问题具体分析。

我国作为一个科技强国、电子商务发展迅猛的大国，人们对于服装的消费模式正在从传统的线下购买转变为线上线下相结合的个性化定制，服装企业必须转变原有生产销售模式，向服装个性化定制的方向转型。未来还需对大规模服装定制模式中各个环节做更为深入的研究，为各个转型企业在生产、供应阶段扫清障碍。向着数字化、信息化的方向，在新时代下做出新时代的转型。

## 参考文献

- [1] Davis, S.M. (1989) *Future Perfect*. Addison Wesley, Reading, MA.
- [2] Rungtusanatham, M. and Salvador, F. (2008) From Mass Production to Mass Customization: Hindrance Factors, Structural Inertia, and Transition Hazard. *Production and Operations Management*, **17**, 385-396. <https://doi.org/10.3401/poms.1080.0025>
- [3] Lee, H., Damhorst, M.L., Campbell, J.R., Loker, S. and Parsons, J.L. (2011) Consumer Satisfaction with a Mass Customized Internet Apparel Shopping Site. *International Journal of Consumer Studies*, **35**, 316-329. <https://doi.org/10.1111/j.1470-6431.2010.00932.x>
- [4] Cattani, K.D., Dahan, E. and Schmidt, G.M. (2010) Lowest Cost May Not Lower Total Cost: Using “Spackling” to Smooth Mass-Customized Production. *Production and Operations Management*, **19**, 531-545. <https://doi.org/10.1111/j.1937-5956.2009.01113.x>
- [5] 邵晓峰, 季建华, 黄培清. 基于 Internet 的大规模定制的实施条件与运作模式[J]. 计算机集成制造系统, 2001, 7(12): 53-56.
- [6] 管荣伟. 传统服装企业基于互联网的大规模个性化定制研究——以青岛红领集团为例[J]. 纺织导报, 2017(6): 96-98.
- [7] 汪旭晖. 面向大规模定制的供应链管理: 基于“戴尔”的案例研究[J]. 经济与管理, 2007, 21(7): 42-46.
- [8] 戴国良. 供应链信息共享与竞争战略[J]. 物流工程与管理, 2017, 39(8): 107-108.
- [9] 吴丽娜, 李晓慧. 红领集团的个性化定制平台[J]. 企业信息化, 2017(1): 104-105.

**知网检索的两种方式：**

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2324-7908，即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入，输入文章标题，即可查询

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：[ssem@hanspub.org](mailto:ssem@hanspub.org)