

基于 O2O 的大规模定制服务价值链及其多目标优化

谭跃雄, 莫曙利

(湖南大学, 湖南省长沙市, 410082)

摘要: 随着我国互联网飞速发展, 新兴 O2O 电子商务模式在促进服务业发展的同时, 也为服务业带来激烈的市场竞争, 并且顾客在服务业的需求多元化与个性化日益增长, 因此实现服务定制化、规模化是必行之路。在此基础上, 传统价值链已不适合融入了 O2O 与大规模定制的服务业, 本文首先分析了改进服务价值链的重要性; 然后, 在总结过去相关研究的基础上, 结合基于 O2O 的大规模定制服务自身特性, 构建了基于 O2O 的大规模定制服务价值链模型, 基于该模型, 采用基于多目标线性规划的模糊优化方法对价值链进行多目标优化研究。最后, 通过算例验证了多目标优化模型的可行性及重要性。

关键词: O2O; 大规模定制; 服务业; 价值链; 多目标模糊优化

中图分类号: C931.1

文献标识码: A

0 问题的提出

服务业是基于顾客需求的, 顾客满意度决定了服务业的生存。随着生活水平的提高, 人们对于服务业的需求速增, 服务时间性能、个性化要求的矛盾也日益突出。随着大规模定制与电子商务的发展, 服务业寻找到了出路。大规模定制可以实现顾客的个性化服务, 提高顾客满意度。O2O 可以很好地实现顾客网上咨询、预订, 线下亲身体会服务, 其不仅为顾客与企业提供了方便的信息交互平台, 同时也为实现服务个性化提供了海量的数据, 以便企业更好地实现顾客差异化。

价值链是综合研究企业竞争优势的一种战略工具, 在其合理的构建基础上, 对供应、生产、销售等创造价值的活动进行分析, 使企业的各项活动直接以企业目标为导向, 将各活动整合成相互关联的系统。通过优化实现对企业资源的有效组织、运用、协调和控制, 从而优化企业整个业务流程, 优化企业战略。随着市场竞争日趋激烈, 企业之间的竞争也升华到了供应链层面的竞争, 企业的自身发展也取决于价值链上各个活动的整合绩效。企业结合自身价值形态及其经营特点, 合理地分析创造价值的各个活动及其相互联系, 有效地执行各个活动, 必将为企业创造价值。

基于 O2O 的大规模定制服务业融合了 O2O 与大规模定制的特性, 传统价值链已不适合, 因此需要构建一种与之匹配的价值链, 在此基础上, 企业才能通过整合各个价值活动, 合理分配资源, 以提高市场占有率, 提升企业价值。

1 基于 O2O 的大规模定制服务价值链模型的构建

1.1 相关研究综述

目前, 针对制造业的大规模定制研究已经日趋成熟, 然而对于服务业大规模定制的理论和方法尚处于发展阶段, 仍有很多理论和现实问题值得深入探究。国内外针对服务业大规模定制的研究主要停留在服务业模块化及驱动因素等, 均未提升到企业战略层面及定量研究层面。Seung KI Moon 等人针对大规模定制的模块化服务模型——产品族的设计进行了研究^[1]。Jue Chen 探讨了服务业从传统运作发展到大规模定制的前后阶段的去耦问题^[2]。Merle 等

人主要分析了大规模定制产品的顾客感知价值,以及对消费者感知价值工具(CPVT)这种凭经验测量相关大规模定制产品的方法所带来的影响进行讨论^[3]。李靖华、关增产以及盛亚等人则从不同角度对服务产品模块化进行了分析^{[4][5][6]}。周芬和孟庆良对大规模定制服务的驱动因素、实施条件、设计理论等进行了综述^[7]。

基于传统电商环境下的大规模定制文献不少,刘瑜等人提出了基于电子商务的制造业大规模定制模式^[8],然而针对基于O2O的服务业大规模定制的研究不多,只有部分学者研究了服务业如何应用O2O模式加速自身发展,探讨了O2O在不同服务业中的应用^{[9][10]}。

对于服务业价值链的研究还不够成熟,Al-Mudimigh等人分析了供应链管理的优点和局限性,提供更广泛的价值链管理的认识及其关键成功因素^[11]。Francis Buttle对客户关系管理(CRM)的价值链的进行了探究,并建立了基于强大的理论原则和业务实际需求的CRM价值链模型^[12]。常爱华等人在分析我国科技中介系统整体服务能力的基础上,提出了多层次创新服务链模型^[13],该模型仍然局限在了传统价值链的框架中,没有很好地体现各活动之间的联系及有效整合。简兆权与杨金花则围绕研发成果和研发支撑服务的产生过程构建了研发服务业双重价值链^[14]。

由此可见,传统电商与大规模定制结合、传统电商与服务业结合、服务业与大规模定制结合的理论研究已日趋成熟,但针对基于新兴O2O的大规模定制服务业价值链三位一体结合的研究还没有。并且O2O这种线上互动,线下体验,把互联网与实体店完美对接的电子商务模式特别适合服务业的发展。因此,研究O2O、大规模定制、服务业价值链三位一体结合将对服务业发展带来意义重大的影响。

1.2 基于O2O的大规模定制服务价值链特性分析

注重成本优先的传统价值链并不适合以顾客为中心的服务业。因为,服务业具有无形性、不可存储性、消费服务同时性及高顾客参与度这些特性。服务业价值链的各活动之间联系更为密切,并不是简单地组合便可为企业带来发展的,而应系统地分析各活动之间的联系,有效地将它们整合成一个整体。传统价值链简单地将企业活动分为直接创造价值的基本活动和不直接创造价值的辅助活动两个层次,这完全体现不了服务业的特性。首先,由于服务业的高顾客参与度及消费服务同时性,决定服务质量的不仅仅是服务本身,还包括运营活动、提供服务的人,服务业价值链应该更加注重顾客与各价值链活动的联系,以及企业员工在整个价值链中的影响力。其次,基于服务业的无形性及同时性,传统价值链串行流水线的运作模式已不适合,并且由于顾客对服务业需求的速增,服务业价值链的各活动应并行运作,以减少运营周期,提高快速响应市场的能力。最后,由于服务业的不可存储性及顾客定制化需求的增长,服务业价值链应强调服务创新、数据分析等有利于加速响应市场的活动。

从电子商务的角度看,首先,O2O电子商务模式与传统的电子商务模式,如B2B、C2C不同。O2O模式是一种将线上电子商务模式与线下实体经济相融合,通过互联网将线上商务延伸到线下实体,或者将线下资源推送给线上用户,使互联网成为线下交易前台的一种商业模式^[15]。除了基本概念不同以外,林丹霞从O2O电子商务模式的特点和优势出发,指出O2O更适合于服务行业^[16]。鉴于这种线下的现场消费,服务业价值链活动应不包含传统价值链中的物流环节。其次,O2O很好地实现了服务者与消费者的实时沟通,更有效地将服务价值链的各活动紧密联系在一起,构成一个闭合运作的活动网。最后,融入了O2O的大规模定制服务业价值链更具有线上揽客的优势,实现消费者线上自主选择服务并在线预定或结算,这便可以很快实现服务规模化。这种线上互动不仅为顾客提供全面的商品信息,也为企业更好地了解顾客需求提供了海量信息,从而降低了企业获取市场信息的成本。鉴于这种线上随时随地的密切互动,基于O2O的大规模定制服务价值链应考虑顾客可能参与的各环节活动,切实

保障顾客个性化，提高顾客满意度。并且由于顾客的高参与度，导致需求的迅速变化，企业价值链的各活动应该采取并行运作措施，以提高服务效率及快速响应市场的能力。总之，随着 O2O 的应用，其将不仅改变服务业价值链活动本身，也将改变活动之间的联系。

1.3 基于 O2O 的大规模定制服务价值链模型

综合以上对基于 O2O 的大规模定制服务特性的分析，结合管理信息系统前台、后台管理的思想，以及计算机的并行处理理论，本文构建了不同于传统价值链的一个新型服务价值链模型，如下图 1.1 所示。

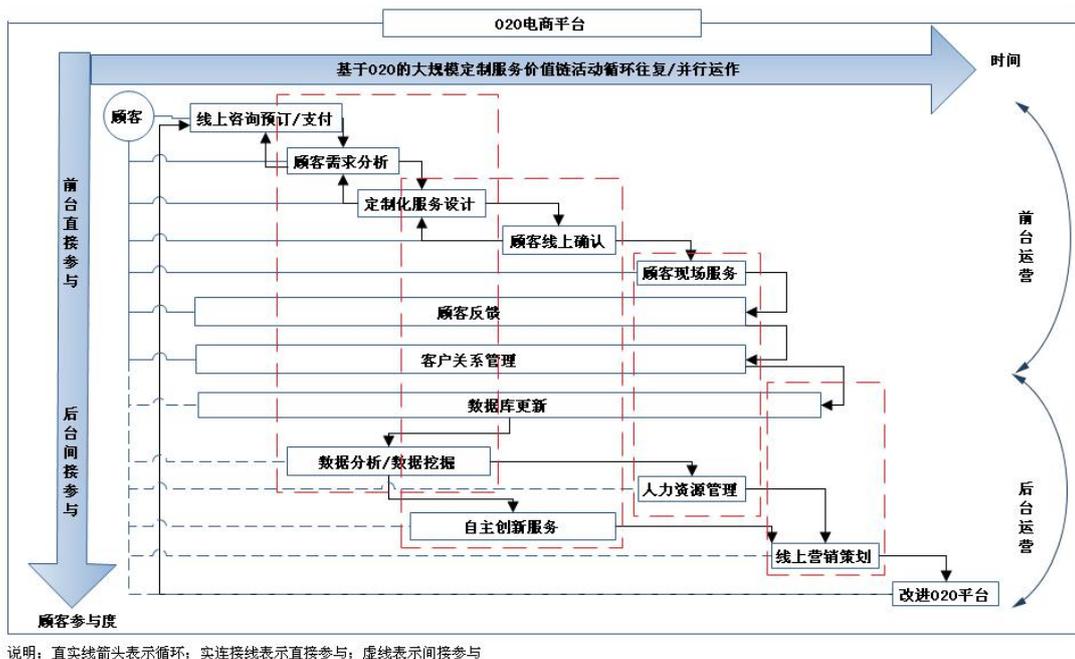


图 1.1 基于 O2O 的大规模定制服务价值链模型

图 1 以时间和顾客参与度为轴描述了 O2O 平台下价值链活动的运营关系及顾客在各活动中的参与状况。通过时间上的重叠体现活动的并行性及关联性，顾客参与度表明顾客与整个价值链的联系。借鉴管理信息系统前台、后台管理的思想，图 2 将价值链活动划分为前台运营活动及后台运营活动。前台运营包括顾客线上咨询预订/支付、顾客需求分析、定制化服务设计、顾客线上确认、顾客现场服务、顾客反馈、客户关系管理。后台运营包括数据库更新、数据分析/数据挖掘、人力资源管理、自主创新服务、线上营销策划、改进 O2O 平台。前台及后台并不是独立的，而是相互联系，并行运作的，在图 1 中通过红色矩形框表明了后台运营活动与前台运营相关活动的时间重叠，及并行性。在前台顾客需求分析及设计时，需结合后台的数据分析/数据挖掘进行，并且企业结合前台设计及顾客确认数据并行运作自主创新服务。

对于前台运营，线上咨询、顾客需求分析、定制化服务设计均有时间重叠部分，表明它们在一定时间段是并行运作的。即在了解了一定的顾客需求后便开始进行需求分析，而不必在完全弄清需求后才进行分析，在进行了一定的分析以后，便开始着手设计，这有利于缩短整个价值链的运营周期。这三者不仅可以并行运作，并且是一个循环往复的运作关系，为了完善地实现客户个性化，询问客户、分析需求、改进设计必须循环往复、不停地通过与顾客的深入沟通实现。设计结束后，通过 O2O 平台与客户沟通，客户确认是否接受该定制化服务，顾客确认后便可享受现场服务。在整个前台运营过程中，顾客可以参与各个活动以实现其个性化，因此顾客反馈与顾客关系管理是与所有前台活动并行运作的。顾客反馈包括个人服务

产品要求、对现场服务及服务员工态度的反馈,这是一个相当重要的活动,其可以为企业提供实时的市场信息。客户关系管理则是一个通过 O2O 平台,不断加强与顾客交流,不断了解顾客需求,并不断对服务进行改进,以满足顾客需求的全程活动。

针对后台运营,由于整个企业的运营在各个环节都会产生数据,因此数据库更新也是一个全程活动,与所有活动并行运作,数据库更新包括服务产品数据、顾客需求数据、顾客反馈数据以及人力资源数据。自主创新及数据挖掘有利于实现需求预测,快速响应市场。人力资源管理是在顾客反馈的同时,进行人员结构调整及员工教育培训。在实现自主创新及人员调整后,进行新的线上营销策划,最后改进 O2O 平台。

针对顾客的参与问题,顾客在前台是直接参与的,顾客可以随时参与到各环节以实现自我需求的满足。由于服务业是以顾客为导向的,所以后台的所有活动也都是离不开顾客的,以顾客为中心,不断改进,以提升企业快速响应市场的能力及满足更多顾客的个性化需求。

总之,O2O 平台上各个价值链活动之间以及顾客与各活动之间都不再是分离的,而是密切联系的。O2O 实现了顾客与企业间的及时交流,为企业通过数据挖掘、及时创新服务以快速响应市场需求、实现服务规模化、定制化提供了很好地平台。

2 基于 O2O 的 MC 服务价值链的多目标优化研究

2.1 相关价值链优化研究综述

鉴于价值链的重要,国内外学者对价值链有不少定量分析研究。Tom House 提出了扩展 K-复杂度理论来度量价值链生产环节的价值增量^[17]。Jaime Torres 提出了价值链优化方面的三个数学模型^[18]。国内学者也提出不同的价值链定量分析方法。乔忠与李应博运用基于 AHP 的模糊线性规划方法建立价值链优化模型,研究如何有效分配成本以实现顾客满意度最大化^[19]。董焕忠与方淑芬把价值链看作是投入产出的过程,借鉴生产函数的原理与形式,提出一种类生产函数的价值链管理模型^[20]。梁莱歆和韩米晓则采用一般线性规划方法构建了高新技术企业价值创造模型,探讨在资源有限的情况下,如何使企业的各项价值活动得到最优安排^[21]。由于类生产函数模型和一般线性规划不能很好地联系实际,没有考虑各个活动之间的联系,并且服务业存在更多的人为因素,因此基于 AHP 的模糊线性规划更适合于服务业价值链优化。在此基础上,本文结合基于 O2O 的大规模定制服务价值链本身特性,采用基于多目标线性规划的模糊优化方法对价值链的优化进行了研究。

2.2 基于多目标线性规划的模糊最优化模型的定义

在现实生活中,企业所追求的目标一般不是单一的,而是多目标的。然而同时实现多个目标的最优化往往是不可行的,只能尽可能地实现多个目标的相对最优化。基于模糊理论,通过将线性规划中的多个目标模糊化,结合隶属度函数,将多目标函数模糊化,再转换成一个新的线性规划问题进行求解,所得结果便是同时实现多目标相对最优化的模糊最优解^[18]。

普通多目标线性规划问题的一般数学模型可用矩阵形式描述为:

$$\begin{aligned} \max \quad & Z = Cx \\ \text{s.t.} \quad & \begin{cases} Ax \leq B \\ X \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

$$A = (a_{ij})_{m \times n}, B = (b_1, b_2, \dots, b_m)^T, C = (c_{ij})_{r \times n}, X = (x_1, x_2, \dots, x_n)^T, Z = (z_1, z_2, \dots, z_r)^T$$

一般称 C 为价值向量, B 为资源向量, A 为技术系数矩阵。基于以上普通多目标线性规划模型,用模糊数学的方法对目标函数进行模糊化,模糊化目标函数的方法是:

(1) 求解各个单目标 $z_i (i = 1, 2, \dots, r)$ 在约束条件 $Ax \leq B, X \geq 0$ 下的最优值,即:

$$z_i^* = \max \{z_i \mid z_i = \sum_{j=1}^n c_{ij}x_j, Ax \leq B, X \geq 0\}, i=1,2,\dots,r$$

(2) 为每个目标 $z_i (i=1,2,\dots,r)$ 给出伸缩指标 $d_i, d_i > 0$, 对于重要程度越大的目标, 其伸缩指标应越小, 据此将各个目标模糊化, 对各目标函数构造一个模糊函数目标 \tilde{M}_i , 其隶属度函数定义为下述公式 2-1:

$$\tilde{M}_i = g_i\left(\sum_{j=1}^n c_{ij}x_j\right) \quad (i=1,2,\dots,r)$$

$$= \begin{cases} 0, & \sum_{j=1}^n c_{ij}x_j < z_i^* - d_i \\ 1 - \frac{1}{d_i}(z_i^* - \sum_{j=1}^n c_{ij}x_j), & z_i^* - d_i \leq \sum_{j=1}^n c_{ij}x_j < z_i^* \\ 1, & z_i^* \leq \sum_{j=1}^n c_{ij}x_j \end{cases} \quad (2-1)$$

记 $\tilde{M} = \bigcap_{i=1}^r \tilde{M}_i$, 称 \tilde{M} 为多目标线性规划问题的模糊目标。令 $\lambda = \tilde{M}(x) = \bigwedge_{i=1}^r \tilde{M}_i(x)$

则 λ 是 x 属于 \tilde{M} 的隶属度。根据模糊理论的最大隶属度原则, 所求解的 x^* 便是目标函数在模糊约束条件下的最优解。则求解多目标线性规划模糊最优解的问题就可转化为公式 2-2:

$$\max z = \lambda,$$

$$s.t. \begin{cases} 1 - \frac{1}{d_i}(z_i^* - \sum_{j=1}^n c_{ij}x_j) \geq \lambda, & c_{ij} \text{ 为价值系数}, (i=1,2,\dots,r) \\ \sum_{j=1}^n a_{kj}x_j \leq b_k, & a_{kj} \text{ 为技术系数}, b_k \text{ 为资源系数}, (k=1,2,\dots,m) \\ \lambda \geq 0, x_1, x_2, \dots, x_n \geq 0, \end{cases}$$

即: $\max z = \lambda,$

$$s.t. \begin{cases} \sum_{j=1}^n c_{ij}x_j - d_i\lambda \geq z_i^* - d_i & i=1,2,\dots,r \\ \sum_{j=1}^n a_{kj}x_j \leq b_k & k=1,2,\dots,m \\ \lambda \geq 0, x_1, x_2, \dots, x_n \geq 0 \end{cases} \quad (2-2)$$

求解该线性规划, 得到最优解 $(x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*, \lambda^*)$, $x^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*)$ 便是多目标线性规划的模糊最优解, $Z^* = Cx^*$ 便是各目标的相对最优解。

2.3 基于 O2O 的大规模定制服务价值链优化模型的确定

基于 O2O 的大规模定制服务业是以顾客为中心的, 企业所追寻的不仅仅是通过降低成本来实现利润, 而是放眼未来, 通过提高自身的快速反应能力、服务质量、自主创新能力, 实现企业综合实力的增强, 以便在市场上立于不败之地。本文建立了以快速反应能力最优、服务质量最优、自主创新能力最优为目标函数, 满足基本约束条件的多目标多约束线性规划数

学模型，然后通过隶属度函数将目标函数模糊化，转化为一个新的线性规划问题进行求解。

在确定价值链优化的目标函数时，首先确定每个价值活动对各个目标实现的贡献程度，本文采用层次分析法，将快速反应能力、自主创新能力、服务质量作为目标层，在分析乔忠文献的 AHP 层次结构基础上^[19]，把不适合服务业的外观设计、产品用途等指标剔除，再结合本文所构建的价值链模型，把服务价格、服务成本、顾客偏好、资源投入力度、企业技术水平、文化制度、信息采集速率、数据分析速率、订单处理速率、系统响应时间、企业运营周期、O2O 平台数据传输率、服务设计效率、服务定制化程度、消费便捷程度、员工服务态度、现场服务效率作为准则层，将基于 O2O 的大规模定制服务价值链各活动作为方案层，来确定各活动对各目标的贡献度（权重） $k_{ij}(i=1,2,3, j=1,2,\dots,13)$ 。经过归一化处理，可以得到

$$k_{ij} = k_{ij} / \sum_{j=1}^{13} k_{ij} \quad (i=1,2,3)$$

然后取第 T 年价值链 13 个活动（图 1.1）的成本分摊值 x_j^T 为决策变量（成本分摊值是基于前一年的价值活动成本分摊值进行的），其中 $j=1, 2, \dots, 13$ 。在一个规划期 $[0, T]$ 内，每一年的时间指标依次为 $0 < 1 < \dots < T-1 < T$ 。则针对三个目标的实现可以量化为：

$$\max z_1 = \sum_{j=1}^{13} k_{1j} x_j^T; \max z_2 = \sum_{j=1}^{13} k_{2j} x_j^T; \max z_3 = \sum_{j=1}^{13} k_{3j} x_j^T$$

根据式 2-1 的定义，为各个目标函数选取其隶属度函数，得到公式 2-3：

$$\tilde{M}_i = g_i \left(\sum_{j=1}^{13} k_{ij} x_j^T \right) \quad (i=1,2,3)$$

$$= \begin{cases} 0, & \sum_{j=1}^{13} k_{ij} x_j^T < z_i^* - d_i \\ 1 - \frac{1}{d_i} \left(z_i^* - \sum_{j=1}^{13} k_{ij} x_j^T \right), & z_i^* - d_i \leq \sum_{j=1}^{13} k_{ij} x_j^T < z_i^* \\ 1, & z_i^* \leq \sum_{j=1}^{13} k_{ij} x_j^T \end{cases} \quad (2-3)$$

本文在乔忠所发表文献提出的边际成本约束、总成本约束、各个价值活动成本分摊值约束条件的基础上^[19]，考虑电子商务改变企业竞争的基础主要在于降低企业单位劳动成本和产品设计成本^[22]，并且达到大规模定制目标的关键因素之一是企业生产的成本水平，如果无法实现低成本，它就与传统的定制化生产毫无区别^[23]。因此基于 O2O 的大规模定制服务企业各价值活动的成本分摊值增量因逐年递减的。并且基于 MC 的企业，产品设计阶段决定成本的比重比较大，因此定制化产品设计这个活动的分摊成本应该大于其他各活动成本分摊值。

综上所述，约束条件如下式 2-4：

$$s.t. \begin{cases} \sum_{j=1}^{13} x_j^T \leq T \sum_{j=1}^{13} x_j^1 - (T-1) \sum_{j=1}^{13} x_j^0 \\ \sum_{j=1}^{13} x_j^T \leq TC^T \\ -x_j^T \leq -x_j^0 (j=1,2,\dots,13) \\ x_j^{l+2} - x_j^{l+1} \leq x_j^{l+1} - x_j^l (j=1,2,\dots,13; l=0,1,2,3) \\ -x_3^T < -\max(x_j^T) (j=1,2,4,\dots,13) \end{cases} \quad (2-4)$$

约束条件所涉及的参数如下：

x_j^0 ——期初各价值活动的成本分摊值
 TC^T ——第 T 年的总成本值
 x_j^T ——第 T 年各价值活动的成本分摊值

根据公式 2-3，定义各目标函数的隶属度函数 $\lambda = \tilde{M}(x) = \bigwedge_{j=1}^3 \tilde{M}_j(x)$ ，然后按照式 2-4 转化多目标模糊线性模型得到新的数学模型，如下式 2-5：

$$\begin{aligned} \max \quad & z = \lambda, \\ \text{s.t.} \quad & \begin{cases} \sum_{j=1}^{13} k_{ij} x_j^T - d_i \lambda \geq z_i^* - d_i, \quad i=1,2,3 \\ \sum_{j=1}^{13} x_j^T \leq T \sum_{j=1}^{13} x_j^1 - (T-1) \sum_{j=1}^{13} x_j^0 \\ \sum_{j=1}^{13} x_j^T \leq TC^T \\ -x_j^T \leq -x_j^0 (j=1,2,\dots,13) \\ x_j^{l+2} - x_j^{l+1} \leq x_j^{l+1} - x_j^l (j=1,2,\dots,13; \quad l=0,1,2,3) \\ -x_3^T \leq -\max(x_j^T) (j=1,2,4,\dots,13) \end{cases} \end{aligned} \quad (2-5)$$

求解该线性规划，得到最优解 $x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*, \lambda^*$ ， $x^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*)$ 便是实现快速反应能力、自主创新能力、服务质量三个目标相对最优的各个价值链活动成本分摊值的最优解。

3 数值算例

3.1 参数设定

T=5(年)，给定服务企业价值链上每一个价值活动第 0 年的成本分摊值（如下表 3.1 所示），以及 $\sum_{j=1}^{13} x_j^0 = 13800$ ， $\sum_{j=1}^{13} x_j^1 = 16000$ ， $TC^T = 30000$ 。将价值链活动线上咨询预订/支付、顾客需求分析、定制化服务设计、顾客线上确认、顾客现场服务、顾客反馈、客户关系管理、数据库更新、数据分析/数据挖掘、自主创新服务、线上营销策划、改进 O2O 平台、人力资源管理从 1 到 13 进行顺序标号。表 3.2、表 3.3、表 3.4 列出价值链活动对于三个目标的权重值。

表 3.1 基于 O2O 的 MC 服务企业价值链的初始成本结构（元）

活动	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
初始成本分摊值	700	600	2500	400	1500	800	1500	500	1000	1500	1000	600	1200

表 3.2 价值链活动对于快速反应能力的权重值（%）

活动	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
权重	5.3	5.1	12.6	5.7	6.9	5.5	8.0	5.2	11.8	9.3	10.3	6.7	7.6

表 3.3 价值链活动对于服务质量的权重值（%）

活动	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
权重	6.0	7.6	12.2	5.2	12.8	8.0	9.8	5.5	8.8	9.1	5.7	4.3	5.0

表 3.4 价值链活动对于自主创新能力的权重值 (%)

活动	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
权重	3.8	5.9	14.4	2.8	6.2	5.2	10.7	6.4	11.6	16.7	6.4	1.5	7.4

3.2 算例结果及分析

通过应用软件 matlab7.0, 求得分别以快速反应能力 z_1^* 、服务质量 z_2^* 、自主创新能力 z_3^* 为的单目标函数 z_i 在式 2-4 约束条件下的最优值 z_i^* 及其对应的其他目标值, 如表 3.5 所示:

表 3.5 各单目标最优值 z_i^* 及其对应的其他目标值

Z1*=257690	Z2=255320	Z3=287260
Z1=223490	Z2*=258920	Z3=238060
Z1=237890	Z2=236720	Z3*=301060

根据表 3.5 的值, 设定伸缩性指标为: $d_1=34200$, $d_2=22200$, $d_3=63000$ 。按照式 2-3 的隶属度函数, 并按期初各活动成本分摊值及期末总成本的 3% 设置总成本约束、各个价值活动成本分摊值约束的伸缩指标, 以实现约束条件模糊化, 最后求解式 2-5 的多目标模糊线性规划问题, 程序运行的结果如下图 3.1 所示:

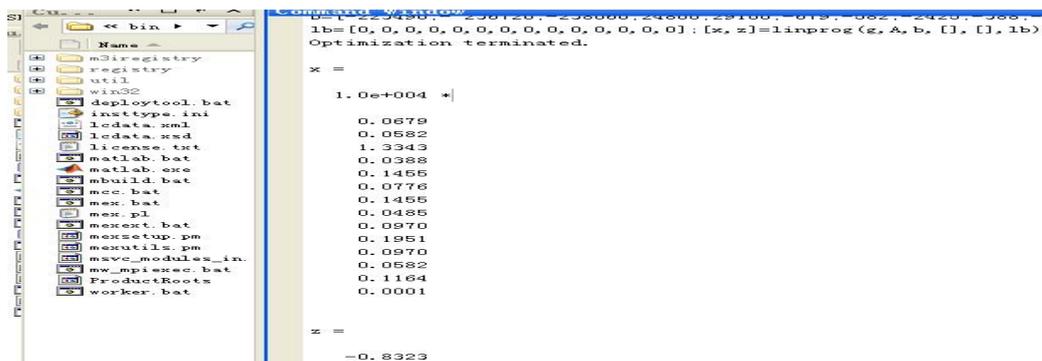


图 3.1 matlab7.0 程序运行结果图

如图 3.1 所示, 得到最优解为 $\lambda^*=0.8323$, 对应多目标函数的最优值 z_i^{**} 为: $z_i^{**}=(z_1^{**}, z_2^{**}, z_3^{**})=(257700, 255200, 290500)^T$, 该最优解表明, 在完全满足快速反应目标的同时, 几乎完全满足自主创新目标, 对服务质量目标的满足程度达到 83.23%。相应的企业价值链最优成本结构如下表 3.6 所示:

表 3.6 企业价值链最优成本结构 (元) 及比重 (%)

活动	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
成本	679	582	13343	388	1455	776	1455	485	970	1951	970	582	1164
比重	2.74	2.35	53.80	1.56	5.87	3.13	5.87	1.96	3.91	7.87	3.91	2.35	4.69

由表 3.6 可得最优解情况下的最优总成本为 24800, 既可在低于初始计划成本 30000 的基础上, 实现快速反应、服务质量、自主创新能力三个目标模糊最优。并由此可知, 基于 O2O 的 MC 服务价值链的核心活动是定制化服务设计、自主创新服务, 因为这是现实顾客服务定制化的基础, 其次是顾客现场服务、客户关系管理、人力资源管理, 由于服务业的顾客非常注重企业员工的服务态度及服务环境, 因此需要加强现场服务质量, 强调员工素质。数据分析/数据挖掘与线上营销策划这两个活动也很重要, 在顾客对服务业需求速增的情况下,

企业面对海量数据,只有对大数据进行挖掘分析,才能得到促进企业发展,实现大规模定制的有价值的信息,并利用所得信息改进营销策划,扩大企业的市场占有率,提升企业价值。

4 结 论

本文研究了 O2O 电子商务、大规模定制、服务业价值链的三位一体结合,在分析基于 O2O 的大规模定制服务业价值链特性的基础上,构建基于 O2O 的大规模定制服务业价值链模型。O2O 这种线上互动、线下体验,把互联网与实体店完美对接的电子商务模式尤其适合服务业的发展。将 O2O 电子商务模式、大规模定制应用到服务业中,必将提高企业快速响应市场、自主创新的能力,同时在提高服务质量的基础上实现规模化,提高市场占有率。

本文解决了针对服务企业价值链的多目标优化问题,通过以快速反应能力、服务质量、自主创新能力最优为目标函数,将模糊理论应用到求解多目标线性规划问题中,遵循最大隶属度原则求解多目标函数的模糊最优解。结果表明在合理分析企业价值链的基础上,实现企业多目标优化是可行的。

参考文献

- [1]Seung KI Moon,Jun Shu,Simpson, Kumara. A module-based service model for mass customization:service family design[J].IIE Transactions ,2011,43(5):153-163.
- [2]Jue Chen. De-coupling of front-back stages in service industries:developments from traditional operation to mass customization[J].African Journal of Business Management,2011,5(29):11727-11735.
- [3]Merle, Chandon, Roux, Alizon. Perceived Value of the Mass-Customized Product and Mass Customization Experience for Individual Consumers [J].Production and Operations Management Society,2010,19(5):503-514.
- [4]盛亚,李靖华,吕彦 模块化机理及其在服务业的应用 科技管理研究 2007 年第 4 期 P146-149 页
- [5]李靖华 基于大规模定制的服务创新策略 科学学研究 2005 年第 2 期 P283-288 页
- [6]关增产 面向大规模定制的服务模块化研究 价值工程 2009 年第 11 期 P99-102 页
- [7]周芬,孟庆良 大规模定制服务设计的研究述评与展望 科技管理研究 2013 年第 19 期 P97-101 页
- [8]刘瑜,但斌,周博 基于电子商务的大规模定制 工业工程与管理 2004 年第 2 期 P27-30 页
- [9]胡桂珍 O2O 模式在我国餐饮业的应用研究 中国商贸 2013 年第 7 期 P128-129 页
- [10]张磊,邢花,吴洋 医药电子商务 O2O 模式初探 上海医药 2013 年第 11 期 P47-49 页
- [11]Al-Mudimigh, Zairi, Ahmed. Extending the concept of supply chain:The effective management of value chain[J].International Journal of Production economics,2004,87:309-320.
- [12]Francis Buttle. The CRM Value Chain Sydney NSW: Sydney NSW PHD,2000.
- [13]常爱华,王希良,梁经纬,柳洲 价值链\创新链与创新服务链——基于服务视角的科技中介系统的理论框

架 科学管理研究 2011 年第 2 期 P30-34 页

[14]Tom Housel and V1A1Kanevsky1 Reengineering business processes:a complexity theory approach to value added[J].Information Value Added,1995,33(4):248 -2621.

[15]孙悦,郭醒,徐欣欣 O2O 电子商务模式剖析 电子商务 2013 年第 11 期 P5-12 页

[16]林丹霞 O2O 双管齐下的电子商务应用模式剖析 中国商贸 2013 年第 12 期 P91-92 页

[17]简兆权,杨金花 研发服务业价值链的演化与重构研究 科学学与科学技术管理 2012 年第 3 期 P88-93 页

[18]刘合香. 模糊数学理论及其应用[M].北京:科学出版社, 2012:191- 196

[19]乔忠,李应博 基于模糊规划法的企业价值链优化应用研究 中国管理科学 2003 年第 6 期 P50-54 页

[20]董焱忠,方淑芬 类生产函数企业价值链管理模型研究 中国管理科学 2005 年第 6 期 P46-51 页

[21]梁莱歆,韩米晓 基于研发的高新技术企业价值链管理研究 科学学与科学技术管理 2008 年第 1 期 P11-15 页

[22]薛伟贤,冯宗宪,颜莉 电子商务企业的成本优势分析 工业工程与管理 2004 年第 5 期 P48-52 页

[23]史丽萍,闫红博 大规模定制成本链管理系统 现代管理科学 2006 年第 11 期 P93-95 页

The Value Chain of Mass Customization Service Based on O2O and The Multi-objective Optimization

TAN Yue-xiong, MO Shu-li

(Hunan University, Changsha City/Hunan Province , 410082)

Abstract: With the rapid development of China's Internet, the emerging e-commerce model of O2O has promoted the development of services, but also has brought fierce market competition for services. In addition, the diversification and personalization of customer needs of services is also growing day by day. Therefore, realizing service customization and scale is an inevitable road for services. On the basis, the traditional value chain is not suitable for services that has been integrated with O2O and MC. This paper analyzes the importance of improving the value chain of services; Then based on the conclusion of the past related studies, and combining with the own characteristics of MC service based on O2O, this paper constructs the value chain model of MC service based on O2O. Based on the model, this paper dose multi-objective optimization study on the value chain with using the fuzzy optimization approach based on multi-objective linear programming. Finally, demonstrating the feasibility and importance of multi-objective optimization model by using examples.

Keywords: O2O; Mass Customization; Services; Value Chain; Multi-objective Fuzzy Optimization

作者简介:谭跃雄(1962—),男,湖南长沙人,博士,湖南大学工商管理学院教授,硕士生导师,研究方向:运营管理、客户关系管理等;莫曙利(1990—),女,广西桂林人,硕士,湖南大学工商管理学院,研究方向:系统优化与运作管理