

基于配对样本 t 检验的生鲜电商物流服务案例评估

韩曙光^a, 吴 镜^b, 陈 琼^b

(浙江理工大学, a. 理学院; b. 经济管理学院, 杭州 310018)

摘 要: 为了对生鲜电商的物流服务进行实际的评价,在 SERVQUAL 模型和《物流企业冷链服务要求与能力评估指标》(GB/T 31086—2014)国家标准基础上,得出了生鲜电商物流服务质量的评估指标集。利用回归分析的方法,确定了指标体系的各级权重,然后采用服务质量差距模型以及配对样本 t 检验的方法,对生鲜电商—顺丰优选进行了物流服务质量的评估。根据评估结果发现,顺丰优选的物流服务水平并没有达到顾客的期望,但仍处在容忍区间之内,需要进一步的提升。

关键词: 生鲜电商;物流服务;服务评价;顺丰优选; t 检验

中图分类号: C931.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1673-3851(2016)03-0246-06 **引用页码:** 060105

互联网推动了电子商务的发展,使得越来越多的商品种类使用线上的交易模式,其中生鲜类农产品是近年众多电商运营商着力发展的商品品类之一。顺丰、天猫、京东、一号店在内的电商企业或物流企业都已经进入这一领域。生鲜产品电商化最大的困难就是物流。由于生鲜产品的特殊性,要求其必须要通过冷链物流进行运输。而冷链物流和“最后一公里”配送,是目前生鲜电商的短板,并且需要庞大的投资以及专业化的团队。对于生鲜电商来说,构建物流体系,仍然是目前需要重点考虑的问题,因为这直接影响着生鲜产品的品质,从而决定顾客的满意度。

目前服务质量评估的研究基本上是基于美国研究服务质量评估,由 Parasuraman 等^[1]提出的服务质量的差距模型,即消费者感知的服务质量是由顾客期望的服务与顾客认知的服务之间的差距大小及其差距方向同时决定的。在此研究之后,该文研究者又共同提出了 SERVQUAL 量表,该量表提出了 5 个维度以及 22 评估指标,5 个维度分别是指有形性维度、可靠性维度、响应性维度、保证性维度以及移情性维度,将顾客对于服务水平期望值和实际感

之间的差距作为研究对象,从而实现对于服务质量的探究,并实现了服务和质量的更加清晰界定。Mentzer 等^[2]在 SERVQUAL 模型基础之上,结合物流服务在服务过程中自身所具有的特点,提出 LSQ 物流服务评估模型,提出 9 个评判指标。

从国内的研究来看,李珍珍^[3]采用 SERVQUAL 模型和 LSQ 模型,结合中国 B2C 电商物流的服务现状,提出经济性、响应性、可靠性、移情性以及方便性 5 个维度共 28 个指标,并通过相关的统计方法进行了指标的纯化和筛选,最后对当当网进行了案例分析。李凤廷等^[4]将顾客满意度作为研究中心,将影响物流服务质量的因素作为研究对象,分析了各类顾客的类型,针对不同细分顾客,提出了不同的影响要素,采用卡诺模型以及物流服务质量模型建立以顾客分类为基础的物流服务满意度影响因素模型。杨晶晶^[5]从 SERVQUAL 模型以及服务满意度理论出发,提出了标准化、可靠性、及时性和人性化 4 个指标,并用结构方程模型对指标体系进行了验证。

生鲜电商的快速发展,也成了国内学者关注的焦点。郭瑞红等^[6]将生鲜电商运营商爆发式增加原

因作为研究对象,结合冷链物流发展目前面临的困境,指出我国冷链物流行业发展滞后,标准化程度低,应大力加强冷链物流的基础设施建设,建立行业标准。罗蓉^[7]研究了电子商务背景下,生鲜农产品冷链物流绩效,并以武汉家事易公司为例,对家事易公司的生鲜农产品冷链物流服务进行了评估。罗红梅^[8]研究了电商生鲜品冷链物流的风险控制的相关方面的内容,在分析生鲜电商现有的冷链物流运作模式的基础上,提出了基于联盟的生鲜电商冷链共同配送模式。

本文以 SERVQUAL 模型和 LSQ 模型作为评价指标集的基础^[9],利用 SPSS17 进行回归分析来

确定相应指标的权重,并对顺丰优选的顾客进行问卷调查,获取相关顾客对于顺丰优选的物流服务质量满意度,根据服务质量差距模型以及配对 t 检验,对顺丰优选的物流服务质量进行相应的案例分析,并提出了进一步的改善建议。

一、指标集概述及其权重的确定

论文所确定的生鲜电商物流质量评估指标体系的维度,主要基于 SERVQUAL 模型、LSQ 模型及国家标准文件,在实践上结合生鲜电商平台的服务特性进行构建,主要包括便利性、专业性、保障性、可靠性四个维度,下属有 18 个二级指标。指标体系如表 1。

表 1 生鲜电商物流服务质量评估指标集

维度	指标编号	指标	指标数	参考文献
便利性	S ₁	能够及时、准确地将货物送到顾客手中	9	Parasuraman 等 ^[1] 韩曙光等 ^[9]
	S ₂	售后问题及反馈响应及时		
	S ₃	能够告知准确的货物送达时间		
	S ₄	能够快速联系到生鲜电商客服或物流服务人员		
	S ₅	能够有灵活收货时间以及收货方式		
	S ₆	支付方式是多样的(其包含对食品先验货后付款)		
	S ₇	针对货品收发货的时间,可以有电话或短信通知		
	S ₈	线上商品的订购和签收商品的退货操作流程方便		
	S ₉	配送人员拥有权限用于处理售后的一般问题		
专业性	S ₁₀	有能力给顾客及时并且准确可用的物流信息	3	
	S ₁₁	送达顾客的商品外包装是完整并且清洁的		
	S ₁₂	配送过程员工了解冷链物流中的作业流程以及相关操作要求		
保障性	S ₁₃	生鲜电商对于顾客的建议能够及时改进	3	
	S ₁₄	配送员工在面对顾客时是礼貌以及善待顾客		
	S ₁₅	生鲜主体运营商信誉及资质可令顾客感到信任		
可靠性	S ₁₆	冷链配送设备是专业的	3	
	S ₁₇	配送商品送达时生鲜产品品质是稳定及新鲜的		
	S ₁₈	变质和与线上购买信息不符的商品可及时退货		

论文采取回归分析法作为确定权重的方法。回归分析法^[10]从调研得到的数据角度出发,提取所得的信息和内在的数据之间的关系,从而寻找客户的购买意愿。

调研得到了顾客对于生鲜电商物流服务的整体满意度以及对各个维度的满意度,这些也构成了回归分析时的因变量。利用 SPSS17 进行回归分析,相关的维度分析结果见表 2。

表 2 维度回归分析结果表

模型	非标准化系数		标准化系数	t	Sig
	B	标准误差	Beta		
1(Constant)	0.627	0.258		2.429	0.016
便利性	0.292	0.080	0.264	3.644	0.000
专业性	0.061	0.066	0.060	0.923	0.357
保障性	0.175	0.069	0.175	2.525	0.012
可靠性	0.299	0.073	0.289	4.117	0.000

如表2,4个维度和生鲜电商物流服务质量之间存在着显著的因果关系,其中,可靠性的影响最大,其次是便利性,最后是保障性和专业性。将生鲜电商的物流服务质量定义为 SQ ,将便利性定义为 BL ,专业性定义为 ZY ,保障性定义为 BZ ,可靠

性定义为 KK ,因此,可以得到回归方程为: $SQ = 0.292BL + 0.061ZY + 0.175BZ + 0.299KK + 0.627$ 。但是,回归系数本身不能直接作为权重,还需要对其进行归一化处理。得到的总体权重如表3。

表3 总体权重列表

维度及其权重	指标	编号	指标权重
便利性 0.353	能够及时、准确地将货物送到顾客手中	S_1	0.316
	售后问题及反馈响应及时	S_2	0.030
	能够告知准确的货物送达时间	S_3	0.065
	能够快速联系到生鲜电商客服或物流服务人员	S_4	0.100
	能够有灵活收货时间以及收货方式	S_5	0.062
	支付方式是多样的(其包含对食品先验货后付款)	S_6	0.067
	针对货品收发货的时间,可以有电话或短信通知	S_7	0.189
	线上商品的订购和签收商品的退货操作流程方便	S_8	0.130
	配送人员拥有权限用于处理售后的一般问题	S_9	0.041
专业性 0.074	有能力给顾客及时并且准确可用的物流信息	S_{10}	0.306
	送达顾客的商品外包装是完整并且清洁的	S_{11}	0.238
	配送过程员工了解冷链物流中的作业流程以及相关操作要求	S_{12}	0.456
保障性 0.212	生鲜电商对于顾客的建议能够及时改进	S_{13}	0.362
	配送员工在面对顾客时是礼貌以及善待顾客	S_{14}	0.067
	生鲜主体运营商信誉及资质可令顾客感到信任	S_{15}	0.571
可靠性 0.361	冷链配送设备是专业的	S_{16}	0.228
	配送商品送达时生鲜产品品质是稳定及新鲜的	S_{17}	0.534
	变质和与线上购买信息不符的商品可及时退货	S_{18}	0.238

二、评价方法的介绍

论文采用Parasuraman等^[1]提出的服务质量评价差距模型,其以SERVQUAL模型作为基础,其模型的公式如下:

$$SQ = \sum_{i=1}^n w_i \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n w_{ij} (P_i - E_i).$$

其中: w_i 用来表示不同维度的权重值; w_{ij} 表示第 j 个指标在 i 个维度下的权重; n 表示为指标的个数; SQ 为服务质量。

在此模型中体现为最后的评分,评分根据前面所确定的各个维度和指标的权重共同得出。在得到数据计算出结果之后,可能会有以下三种情况:

a) $SQ = 0$,这说明了顾客期望与顾客的感知的服务相同, $P_i = E_i$,顾客对于服务无不满,服务的提供者基本能够满足顾客的需要。

b) $SQ > 0$,可分为两种情况,其中一种是 $P_i \gg E_i$ 的情况,这说明了顾客所体验的服务远远高于其所期望的服务,顾客的需求得到了完全的满足,当这种情况产生时,企业应该审视自身的成本状况,审

查过高的服务是否为其带来了过高的成本压力。

c) $SQ < 0$,和上述情况一样,也分为两种情况。首先是 $P_i \ll E_i$ 的情况,这种情况下顾客所体验的服务要远远低于其所期望的服务,这说明顾客所体验到的服务十分糟糕;其次是 $P_i < E_i$ 的情况,这种情况下顾客所体验的服务要略低于其所期望的服务。这里还有另外一个概念就是“容忍区间”,若顾客的服务体验在此容忍区间之内,那么则代表虽然实际体验的服务要略低于其期望,但是也是可以接受的。

在判断服务水平是否处于“容忍区间”的问题,本文采用配对样本 t 检验法^[11]来进行检验。 $Sig < 0.05$ 时,表示顾客在实际消费体验中得到的服务与顾客消费前期望得到的服务存在着显著的差异,可以判断为其在容忍区间外。

三、顺丰优选生鲜电商物流服务质量案例分析

论文以国内领先的生鲜电商——顺丰优选作为案例来进行分析。顺丰优选是一家新崛起的电商平台,其来自于国内快递企业顺丰,其平台主要

经营来自国内外的优质生鲜产品,并依靠配送实力及开放的平台思想吸引更多的电商入驻。顺丰优选依托于顺丰速运强大的快递网络作为其核心竞争力,是当前生鲜电商中最具代表性的一个。在其他的生鲜电商被物流问题所困的时候,顺丰优选利用其物流优势建立起了良好的口碑。因此,选择顺丰优选的物流服务作为评估对象,具有一定的代表性。

在制定出指标集之后,针对顺丰优选的案例进行分析需要,进行了问卷调查。相关问卷的制定以生鲜电商物流服务质量评估指标体系为基础,采用李克特5级量表,对顺丰优选的物流服务质量进行了调研,调研的对象为使用过顺丰优选购买生鲜产品的顾客群体,并利用 SPSS17 来进行数据的分析。表4为顺丰优选物流服务质量的期望服务与感知服务的均值及其差值列表。

表4 顺丰优选物流服务质量的期望服务与感知服务的均值及其差值表

维度	编号	指 标	期望均值	感知度均值	差值
便利性	S ₁	能够及时、准确地将货物送到顾客手中	4.61	4.17	-0.44
	S ₂	售后问题及反馈响应及时	4.37	4.01	-0.36
	S ₃	能够告知准确的货物送达时间	4.25	4.10	-0.15
	S ₄	能够快速联系到生鲜电商客服或物流服务人员	4.31	4.08	-0.23
	S ₅	能够有灵活收货时间以及收货方式	4.37	4.04	-0.33
	S ₆	支付方式是多样的(其包含对食品先验货后付款)	4.08	4.20	0.12
	S ₇	针对货品收发货的时间,可以有电话或短信通知	4.28	4.23	-0.05
	S ₈	线上商品的订购和签收商品的退货操作流程方便	4.24	4.06	-0.18
	S ₉	配送人员拥有权限用于处理售后的一般问题	4.29	3.93	-0.36
专业性	S ₁₀	有能力给顾客及时并且准确可用的物流信息	4.36	4.22	-0.14
	S ₁₁	送达顾客的商品外包装是完整并且清洁的	4.37	4.20	-0.17
	S ₁₂	配送过程员工了解冷链物流中的作业流程以及相关操作要求	4.38	4.10	-0.28
保障性	S ₁₃	生鲜电商对于顾客的建议能够及时改进	4.31	4.00	-0.31
	S ₁₄	配送员工在面对顾客时是礼貌以及善待顾客	4.27	4.16	-0.11
	S ₁₅	生鲜主体运营商信誉及资质可令顾客感到信任	4.48	4.10	-0.38
可靠性	S ₁₆	冷链配送设备是专业的	4.76	4.20	-0.56
	S ₁₇	配送商品送达时生鲜产品品质是稳定及新鲜的	4.72	4.19	-0.53
	S ₁₈	变质和与线上购买信息不符的商品可及时退货	4.63	4.05	-0.58

由表4可知,在所有的指标中,只有 S₆ 指标服务期望和与感知度的均值的差异为正值,而其他指标差异值均在 -0.5 左右,虽然感知明显低于期望,

但是也只是存在微小的差异,需进行配对样本 t 检验去探讨其是否在容忍区间内。表5为各个维度配对 t 检验的结果。

表5 配对样本 t 检验结果表

	成对差分					<i>t</i>	<i>df</i>	Sig (双侧)
	均值	标准差	均值的标准误差	差分的 95% 置信区间				
				下限	上限			
便利性感知 —期望	— 0.22000	0.17706	0.05902	— 0.35610	— 0.08390	— 3.728	8	0.006
专业性感知 —期望	— 0.19667	0.07371	0.04256	— 0.37978	— 0.01356	— 4.621	2	0.044
保障性感知 —期望	— 0.26667	0.14012	0.08090	— 0.61474	0.08141	— 3.296	2	0.081
可靠性感知 —期望	— 0.55667	0.02517	0.01453	— 0.61918	— 0.49415	— 38.312	2	0.001

表5中配对样本 t 检验的各项结果,具体的各个维度的数据分析如下:

a) 从表5可以看到,便利性均值约为 -0.22,从配对性 t 检验的结果可以看到, Sig 为 0.006,要

小于 0.05,说明顺丰优选在便利性这个维度上面的服务质量没有达到顾客的期望,且在容忍区间之外。在便利性维度下,满可以看出,当前顺丰优选在售后服务的问题上的满意度还不够,生鲜产品作为一种不易保存的产品,其面临的售后问题也是复杂多样,不适宜用同样的标准去解决,因此,顺丰优选需要加强售后服务的质量。

b) 专业性的感知期望差值均值约为-0.197,配对样本 t 检验的 $Sig=0.044<0.05$,因而顺丰优选的物流服务质量在专业性的这个维度上没有达到顾客的期望,略微超出容忍区间。虽然顺丰为国内最好的快递运营企业,然而在其在生鲜产品的物流专业性方面,还是略微低于达到顾客的服务期望。专业性的三个指标虽然绝大多数的顾客的选择都是较为满意,然而距离顾客理想的物流服务还是略有差距。

c) 保障性的期望感知差值均值为-0.267,配对样本 t 检验所得 $Sig=0.081>0.05$,说明了顺丰优选的物流服务质量在保障性这个指标上面虽然要略微低于顾客的期望,但是还在容忍区间之内,能够满足的顾客的需要。可以看到保障性的三个指标满足了顾客的要求和期望,说明了顺丰优选,在顾客心中的印象较好,是具有良好的资质以及信誉的生鲜电商,对相关的物流服务人员的满意度较高。

d) 可靠性的期望感知差值均值为-0.557,在所有的四个维度中,是均值最低的一个维度。配对性 t 检验的 Sig 值为 0.001,要小于 0.05,说明了顺丰优选的物流服务质量在可靠性这个维度上面没有达到顾客的要求,其不在顾客的容忍区间之内。顺丰虽然在普通品类快递上面的口碑较好,但是顾客对于其在生鲜产品方面的物流服务还是不够满意,需要顺丰进一步通过建设冷链物流体系来加强。

总的来说,顺丰优选的物流服务质量在很多方面仍然没有达到顾客期望,然而在相应的维度之下都是在容忍区间上下进行浮动,服务质量的差距并不大,但还需对物流服务质量进行进一步的提升。笔者认为顺丰优选应该从以下几点来进行改进工作。

首先,进一步完善冷链物流体系。对于顺丰优选这类垂直类的生鲜电商,冷链物流尤其值得重视。顺丰的优势是庞大的物流网络和专业的物流团队,随着其冷链物流的进一步建设,其相关服务水平必能进一步提高。

第二,与物流相关的售后服务的服务质量还需要进行提升。虽然顺丰花了很大的力度来推广顺丰优选,然而其考察的指标仍然是其传统的物流绩效

指标,而非商业环境下的顾客满意度。因此,对顺丰来说,需要从战略上进行转换,以互联网下的电商思维和顾客视角来对物流及其售后服务进行合理规划,这样才能保证顾客满意度的进一步提升。

第三,顺丰需要将嘿客店与顺丰优选紧密结合,充分发挥线上线下优势,将线上订购线上取货的流程和服务做得更好,发挥出优选跟嘿客结合进行生鲜产品销售和配送的优势。

四、结 语

从目前的生鲜电商发展现状来看,物流服务的绝大多数生鲜电商没有解决的问题。冷链物流发展的滞后以及管理方式的落后,导致物流服务水平低下。在结合 SERVQUAL 模型、LSQ 模型以及《物流企业冷链服务要求与能力评估指标》(GB/T 31086—2014)国家评判标准的基础上对生鲜电商物流服务质量评估指标进行筛选,通过回归分析的方法,确定相对应维度及指标的影响权重。用指标集对顺丰优选的物流服务质量进行调研和相关案例分析,对当前顺丰优选的服务质量做出了一个较为全面的评估,提出了相应的管理建议。

生鲜电商仍处于高速发展阶段,物流问题却是所有生鲜电商都无法绕过的一道坎。对于生鲜电商物流模式的选择、配送方式的选择,也是今后值得继续研究和拓展的方向。

参考文献:

- [1] PARASURAMAN A, ZEITHAML V, BERRY L. SERVQUAL: a multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality[J]. Retailing: Critical Concepts, 2002, 64(1):12-40.
- [2] MENTZER J T, FLINT D J, KENT J L. Developing a logistics service quality scale[J]. Journal of Business, 1999, 20(1): 9-32.
- [3] 李珍珍. B2C 网络购物物流服务质量评估实证研究[D]. 大连:大连理工大学,2013.
- [4] 李凤廷,高大鹏,韩超. 顾客导向的物流服务质量模型构建及其启示[J]. 价值工程,2008,27(6):70-72
- [5] 杨晶晶. B2C 电子商务模式下物流服务质量影响因子研究[D]. 南京:南京农业大学,2013.
- [6] 郭瑞红,曾祺. 从电商生鲜大战看我国冷链物流的发展[J]. 物流工程与管理,2014,36(3):7-8.
- [7] 罗蓉. 电子商务背景下的生鲜农产品冷链物流绩效评价研究[D]. 武汉:华中农业大学,2014.
- [8] 罗红梅. 电商生鲜品冷链物流运作及风险控制研究[D]. 曲阜:曲阜师范大学,2014.

- [9] 韩曙光,吴镜,陈琼. 生鲜电商物流服务质量评估指标体系研究[J]. 浙江理工大学学报,2016,36(2):34-39.
- [10] 李建军,周利梅. 回归分析在竞争力评价指标权重设定中的应用[J]. 福建行政学院学报,2011(6):93-97.
- [11] 董秀玥. 配对 t 检验与成组 t 检验优选方法研究[J]. 数理医药学杂志,2011,23(1):11-14.

Evaluation of Fresh Product E-commerce Logistics Services Case Based on Paired-sample t -test

HAN Shuguang^a, WU Jing^b, CHEN Qiong^b

(a. School of Sciences; b. School of Economics and Management,
Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310018, China)

Abstract: For the actual evaluation of fresh product e-commerce logistics services, this paper obtains evaluation index set of fresh product e-commerce logistics service quality, based on SERVQUAL model and the national standard of *Requirements and Ability Evaluation Indicator of Cold Chain Services for Logistics Enterprises* (GB/T 31086—2014). With the regression analysis, the weight of the index system is determined too. Then, the gap model of service quality and paired samples t -test method are applied to assess logistics service quality of fresh product e-commerce—SF Best. According to the results of the assessment, logistics service level OFSF Best fails to reach customer's expectations, but is still within the range of tolerance and needs to be further enhanced.

Key words: fresh product e-commerce; logistics service; service evaluation; SF Best; t -test

(责任编辑: 陈和榜)