

基于微观经济的超市蔬菜经营决策研究*

于媛媛*,¹, 鲍立威²

(1. 浙江大学管理学院, 杭州 310058; 2. 浙江大学城市学院商学院, 杭州 310015)

摘要:定价和采购是超市蔬菜经营时重点关注的决策过程。本文分别运用了微观经济学中消费者剩余和边际分析的概念和方法,探讨了在考虑农贸市场竞争时,超市如何合理定价吸引顾客流,以及考虑蔬菜销量相互影响时的超市购销平衡问题,最后给出了超市蔬菜经营决策和管理方面的建议。旨在揭示蔬菜流通的内在规律和价格形成机制,为有关部门的决策提供参考依据和技术经济预测。

关键词:超市;蔬菜经营;微观经济

中图分类号:C939 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1006-6055.2013.02.034

Researches on Vegetables Operation Decision of Supermarkets Based on Micro-economic Analysis*

YU Yuanyuan*,¹ BAO Liwei²

(1. Management Department, Zhejiang University, Hangzhou 310058;

2. School of Business, City College, Zhejiang University, Hangzhou 310015)

Abstract: Pricing and purchasing are important processes during vegetables operation for supermarkets. This article focuses on how to price reasonably to attract customer flow and the question of purchase and sale equilibrium when considering mutual influences among vegetables with the conception of consumer surplus and marginal analysis. Lastly, some suggestions about vegetables operation decision and management for supermarkets are given. It's hoped to be helpful to indicate the internal circulation law and price forming mechanism thus providing references and technical and economic forecasting for relevant government departments.

Key words: supermarkets; vegetables operation; micro-economic

1 引言

商务部、农业部于 2008 年底联合下发文件部署“农超对接”的试点工作^[1]。“农超对接”字面含义为超市(超)直接从农产品的生产者(农)采购农产品,或者农民直接把自己生产的农产品出售给超市^[2]。“农超对接”模式下,超市成为生鲜品供应链的销售端点和核心组织^[3]。蔬菜农产品是“农超对接”的重点对象,蔬菜产业已成为我国农业产业中仅次于粮食产业的第二大产业,它在改善人们饮食结构、提高人民生活质量、发展特色产业等方面发挥了越来越重要的作用。蔬菜的生产、流通、经营和消费的顺利与否已成为关系国计民生的重要事宜,因此我们将蔬菜作为重点进行研究具有良好的代表性。

改革开放以来,在市场经济体制下,蔬菜等生鲜农产品的销售渠道一直是许多学者研究的对象^[4-7],其中农贸市场一直占据着重要地位。随着人们生活水平的提高和消费观念的转变,大众对蔬菜等生鲜品的购买场所提出了更高的要求^[8]。随着越来越多超市响应“农超对接”政策的号召开始从事水果、蔬菜等生鲜农产品的经营,消费者在购买蔬菜时有了更多的选择,不仅可以在传统的农贸市场购买,也可

以在超市购买,农贸市场成为超市蔬菜经营的主要竞争者。

农贸市场以个体商贩、商摊经营为主,其优势表现为灵活的经营范围、快速的市场反应、较低的单位成本^[9],但从购物环境、食品安全、服务质量、信誉度上来看,超市比农贸市场更具竞争性^[10,11],而且超市作为一个有机整体在进行蔬菜等农产品经营时常常会通盘考虑,更注重长远发展。既然农贸市场和超市的差异是客观存在的,那么超市在农产品的定价策略上是与农贸市场不同的,但是依据什么标准定价,以及价格相差多少,是需要定量分析的。超市在蔬菜经营上应该在保证蔬菜品质和服务质量的基础上合理定价,否则会导致顾客流失,降低超市管理水平,影响超市利润等^[12]。目前对超市和农贸市场的研究尚未将消费者感受纳入考虑范围,而消费者剩余理论又恰好可以描述消费者从超市和农贸市场中得到的不同心理感受,因此我们可以从消费者剩余的角度入手分析超市考虑农贸市场竞争时的定价策略。实际上,超市比农贸市场高出的价格是超市比农贸市场多出的消费者剩余带来的。

农贸市场提供了买卖的场所,其中有多多个商贩在此交易,对消费者而言,有多种选择,可以近似看成是完全竞争的市场。而在超市中,消费者一旦选择在超市购买蔬菜,就不会再考虑其他购买渠道,因为重新选择其他渠道需要付出新的代价,因此,超市对消费者而言就构成了一种垄断。虽然超市对消费者而言是垄断市场,消费者接受超市提供的蔬菜的品种、品质和价格,但消费者进入超市后仍然具有限制性的选择权,消费者会在超市提供的有限种类的蔬菜中做出选

* 浙江省自然科学基金(Y6110555),教育部人文社科基金(10YJA790004),国家“十二五”科技支撑计划项目(2011BAD24B03)资助

** E-mail: yuanyuan3861@126.com; Tel: 18768140682

择。蔬菜间存在的替代性导致消费者倾向选择价格较为实惠的蔬菜,即以“功能相似,价格优先”为原则,因此不同蔬菜的购买量不同。超市作为理性人,追求利润最大化的目标,那么确定每种蔬菜的采购量就成为超市获利至关重要的问题。超市传统上是根据历史销售数据对需求进行预测,但这种方法没有考虑到蔬菜之间的相互影响,即其他蔬菜的价格对某种蔬菜销量的影响。本文在一定程度上克服了这种缺陷。

蔬菜与人民群众的日常生活息息相关,蔬菜价格的波动牵动着亿万群众的心,这关系着人民群众的切身利益和社会的安定、和谐与稳定。研究以蔬菜为代表的生鲜农产品的流通过程,有利于为政府相关部门的重大决策提供参考依据和技术经济预测。

2 基本假设

为了使分析既是现实的抽象又尽可能接近现实,我们做了如下假设:

- 1)超市能够给消费者提供优雅的购物环境、品质的保证、优质的服务等,因此在超市购物比在农贸市场的购物体验更好,价格和需求量大;
- 2)不考虑超市或农贸市场各自行业内的竞争,只考虑超市与农贸市场之间的关系,具体指农贸市场对超市的影响;
- 3)超市比农贸市场高的价格能使超市至少保证原来的客流量;
- 4)如果消费者选择进入超市购物,那么超市对消费者而言是一种垄断;
- 5)超市可以无限量采购,也就是说忽略市场上蔬菜短缺的现象。超市出售 n 种蔬菜,而且这 n 种蔬菜是相互联系的,蔬菜之间往往具有可替代性,其他品种蔬菜的价格会影响某种蔬菜的销量。

3 概念解释

除了前面的基本假设外,还需要介绍几个概念。

3.1 客单量和客流量

客单量是商场或超市平均每个客户购买货品的数量,是店铺营运重要衡量指标,计算公式是:客单量 = 货品销售数量/成交笔数。客流量是指一定时间内,沿一个方向通过线路某断面的顾客数。假设每个客户只下一笔订单,那么超市某种蔬菜每天的销售数量 = 客单量 × 客流量。

3.2 利润最大化

超市作为理性人,其目标是实现利润最大化。利润最大化意味着边际收益等于边际成本,即最后一单位商品所带来的收益与所花费的成本相等。根据假设,我们把超市看成垄断厂商。设超市总收益为 TR ,总成本是 TC ,利润为 π ,则 $\pi = TR - TC$ 。

3.3 需求映射

设这 n 种蔬菜的市场需求映射为 $Q = D(P) = (D_1(P),$

$D_2(P), \dots, D_n(P))$,其中 P 为价格向量 $(P_1, P_2, \dots, P_n)$, Q 为需求向量 $(Q_1, Q_2, \dots, Q_n)$ 。第 i 种蔬菜的需求函数为 $Q_i = D_i(P) = D_i(P_1, P_2, \dots, P_n)$ ($i = 1, 2, \dots, n$)。

3.4 成本函数

超市销售蔬菜会产生一定的成本,包括进货成本、物流成本、损耗成本、人工成本、交易成本等等。超市对不同蔬菜一般采用不同的进货渠道,结果就产生了不同的成本。设第 i 种蔬菜的成本函数为 $C_i = C_i(Q_i)$,则总成本函数为 $TC = C(Q) = \sum_{i=1}^n C_i(Q_i)$ 。蔬菜具有较短的保质期,超过保质期就会腐烂变质,失去销售价值和使用价值,因此在采购蔬菜时必须将损耗考虑在内,设第 i 种蔬菜的损耗率为 α_i ,如果需求量为 Q_i ,那么进货量就应该为 $Q_i / (1 - \alpha_i)$,损耗量为 $Q_i (1 - \alpha_i) / \alpha_i$,损耗成本为 $P_i Q_i (1 - \alpha_i) / \alpha_i$,此损耗成本归为成本范围。

3.5 雅克比矩阵

假设 $F: R_n \rightarrow R_m$ 是一个从 n 维欧氏空间转换到 m 维欧氏空间的函数,它由 m 个实函数 $y_1(x_1, \dots, x_n), \dots, y_m(x_1, \dots, x_n)$ 组成。这些函数的偏导数(如果存在)可以组成一个 m 行 n 列的雅克比矩阵:

$$\begin{bmatrix} \frac{\partial y_1}{\partial x_1} & \dots & \frac{\partial y_1}{\partial x_n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\partial y_m}{\partial x_1} & \dots & \frac{\partial y_m}{\partial x_n} \end{bmatrix}$$

此矩阵可以表示为: $J(x_1, \dots, x_n)$ 或者 $\frac{\partial(y_1, \dots, y_m)}{\partial(x_1, \dots, x_n)}$ 。

在本文中, n 种蔬菜的市场需求映射为 $Q = D(P) = (D_1(P), D_2(P), \dots, D_n(P))$,第 i 种蔬菜的需求函数为 $Q_i = D_i(P) = D_i(P_1, P_2, \dots, P_n)$ ($i = 1, 2, \dots, n$),所以本文雅克比矩阵 $J(P)$ 的定义如下:

$$J(P) = \frac{\partial(Q_1, Q_2, \dots, Q_n)}{\partial(P_1, P_2, \dots, P_n)} = \begin{bmatrix} \frac{\partial Q_1}{\partial P_1} & \dots & \frac{\partial Q_1}{\partial P_n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\partial Q_n}{\partial P_1} & \dots & \frac{\partial Q_n}{\partial P_n} \end{bmatrix}$$

相应的雅克比行列式为:

$$\begin{vmatrix} \frac{\partial Q_1}{\partial P_1} & \dots & \frac{\partial Q_1}{\partial P_n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\partial Q_n}{\partial P_1} & \dots & \frac{\partial Q_n}{\partial P_n} \end{vmatrix}$$

其中, $\frac{\partial Q_i}{\partial P_j}$ 指的是第 j 种蔬菜价格变动一单位,所引起的第 i 种蔬菜销售量的变动,第 i 行 $(\frac{\partial Q_i}{\partial P_1}, \frac{\partial Q_i}{\partial P_2}, \dots, \frac{\partial Q_i}{\partial P_n})$ 代表全部蔬菜价格的变动所引起的第 i 种蔬菜需求量的变动。

4 基本参数

本文用到的参数及其意义见表 1。

表 1 本文使用的参数及其意义

Table 1 The parameters and meaning used in the article	
符号表示	参数意义
S_i	超市客单量
M	超市客流量
P_{ci}	超市第 i 种蔬菜零售价格
P_{ni}	农贸市场第 i 种蔬菜零售价格
Q	超市蔬菜销售总量
Q_i	超市以价格 P_{ci} 销售第 i 种蔬菜时的销售量
Q'_i	超市以价格 P_{ni} 销售第 i 种蔬菜时的销售量
E	超市蔬菜总利润
W_i	超市第 i 种蔬菜的成本
ΔP	超市可提高的价格空间
ΔU	消费者获得的额外的满足感
P_{ik}	第 k 个顾客购买第 i 种蔬菜愿意支付的价格
S_{ik}	第 k 个顾客购买第 i 种蔬菜的数量
ΔU_{ik}	第 i 种蔬菜给第 k 个顾客带来的额外效用
$\bar{P}_i$	第 i 种蔬菜超市的平均定价
TR	总收益
TC	总成本
π	利润
$Q = D(P) = (D_1(P), D_2(P), \dots, D_n(P))$	需求映射
$P = (P_1, P_2, \dots, P_n)$	价格向量
$Q = (Q_1, Q_2, \dots, Q_n)$	需求向量
$Q_i = D_i(P) = D_i(P_1, P_2, \dots, P_n)$	第 i 种蔬菜的需求函数
$C_i = C_i(Q_i)$	第 i 种蔬菜的成本函数
α_i	第 i 种蔬菜的损耗率

5 分析

针对超市经营决策的研究主要分为以下两个过程。

5.1 过程一：超市合理定价吸引顾客购买

每种蔬菜每天都会产生一定的销售量，超市要保证每天所有蔬菜盈利，但个别种类可以赔钱，其目的是增加客流量。设超市出售 n 种蔬菜，第 i 种蔬菜的客单量假设为 $S_i (i = 1, 2, \dots, n)$ ， $S_i \geq 0$ ，每天的客流量为 m ，那么每种蔬菜每天的销售数量为 $Q_i = S_i \cdot m$ ，一天下来超市所有蔬菜的销售总量为 $Q = \sum Q_i$ ，每种蔬菜有各自的价格 P_{ci} ，那么每种蔬菜一天的销售利润为 $E_i = P_{ci}Q_i - w_iQ_i$ ，所有蔬菜一天的利润为 $E = \sum P_{ci}Q_i - \sum w_iQ_i$ ，其中， w_i 表示第 i 种蔬菜的成本，超市要确保 $E > 0$ ，否则利润为负，产生亏损。

超市能够给消费者提供优雅的购物环境、农产品品质的保证，优质的服务等等，超市比农贸市场带给消费者更好的购物体验，因此在同样价格条件下，消费者在超市购物的消费者剩余大，超市可以在农贸市场价格的基础上提高价格 ΔP ，使消费者获得同样的购物体验。那么， ΔP 应该满足何种条件呢？

设 U 为效用表示，那么有 $\Delta U = \Delta P \cdot Q$ ，超市和农贸市场的消费金额之差表示消费者以农贸市场的价格从超市购买蔬菜获得的额外满足感，这种满足感包括时间精力、方便性、舒适性、距离、购买习惯等无法用金钱衡量的指标，而且这种标准因人而异。设 P_n 是农贸市场的零售价格，如果超市能够抬高价格至 $P_n + \Delta P$ 作为超市的零售价格，那么消费者在超市购买蔬菜与在农贸市场购买能获得相同的满足感。 ΔP

就是超市价格比农贸市场价格高出的最高限，或者理解为消费者对超市比农贸市场购物体验改善所愿意支付的金额，它反映了消费者对购物体验改善的价值评价。

下面我们更直观的图 1 来进行分析。 A 是超市的需求曲线， B 是农贸市场的需求曲线，在同样的价格下，由于超市购物环境、品质保证、售后服务等比农贸市场优越，因此超市的需求量比农贸市场大。具体分析如下图所示，超市的价格为 P_{ci} ，农贸市场的价格为 P_{ni} ， $ACDEP$ 部分是超市以价格 P_{ni} 出售 Q'_i 的量时的消费者剩余， $ACFP$ 是超市以 P_{ci} 出售 Q_i 的量时的消费者剩余，这两部分的差即阴影部分 $CDEF$ 是超市以 P_{ni} 出售 Q'_i 的量时多出来的消费者剩余，也就是 ΔU 。

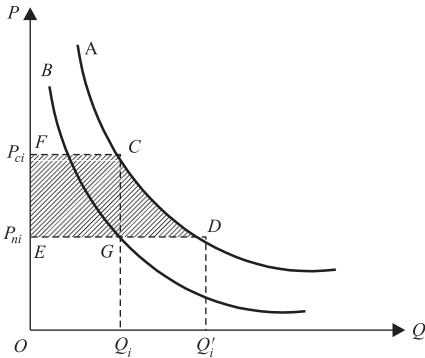


图 1 超市和农贸市场消费者剩余示意图

Figure 1 Diagram about consumer surplus of supermarket and agricultural trade market

超市的客流量是 m ，那么这 m 个消费者购买蔬菜 i ，选择去超市而不是农贸市场，是因为去超市购物能够给他们带来更多的满足感，也就是说 $(P_{ik} - P_{ni})S_{ik} \leq \Delta U_{ik}$ ，其中 P_{ik} 代表第 k 个顾客购买第 i 种蔬菜愿意支付的价格， $k = 1 \dots m$ ， ΔU_{ik} 代表第 i 种蔬菜给第 k 个顾客带来的额外效用（满足感）， P_{ni} 是第 i 种蔬菜在农贸市场的销售价格， S_{ik} 是第 k 个顾客购买第 i 种蔬菜的数量，我们认为 $S_{i1} = S_{i2} = \dots = S_{im} = S_i$ 。 m 个顾客总效用，就是 $(\sum_{k=1}^m P_{ik} - mP_{ni})S_i \leq \Delta U$ ， ΔU 是消费者总剩余。整理得 $(\sum_{k=1}^m P_{ik} - mP_{ni}) \leq \frac{\Delta U}{S_i}$ ，令 $\sum_{k=1}^m P_{ik}/m = \bar{P}_i$ ，因此有 $\bar{P}_i - P_{ni} \leq \Delta U/m \cdot S_i = \Delta U/Q_i$ ，所以对第 i 种蔬菜，超市的平均定价 $\bar{P}_i$ 最高不超过 $P_{ni} + \frac{\Delta U}{Q_i}$ ，同样农贸市场的定价最低不得低于 $\bar{P}_i - \frac{\Delta U}{Q_i}$ 。特别说明的是 $\bar{P}_i$ ，它是 m 个顾客愿意接受的价格的均值，因为毕竟顾客的时间、精力等感知到的效用是不同的，因此取均值。

如上分析，如果超市要保证 $E > 0$ ，那就意味着 $E = \sum \bar{P}_iQ_i - \sum w_iQ_i > 0$ ，进一步，我们认为超市采购第 i 种蔬菜的总量 $\bar{Q}_i$ 要依据此蔬菜货架期与每日客单量的乘积决定。

下面用实例来说明超市具体的定价方式。

我们提取商务部百家批发市场日报监测数据发布平台的统计数据，浙江省农副批发市场大白菜日平均交易价格在 0.96 元/公斤（2012 年 12 月数据），加上各项成本，推算超市

和农贸市场的零售价大约分别在 1.2 元/公斤和 1.0 元/公斤。

为简明描述定价过程,我们设超市大白菜的需求函数为 $Q = -200P + 800$,农贸市场大白菜的需求函数为 $Q = -200P + 600$ 。若目前农贸市场大白菜售价 1.0 元/公斤,超市以 1.0 元/公斤出售时,销售量为 600 公斤,以 1.2 元/公斤出售时,销售量为 560 公斤,则超市与农贸市场的消费者剩余的差值就为 $\Delta U = (560 + 600) \times (1.2 - 1.0)/2 = 116$ 元。根据上面的分析方法,超市的定价最高不应该超过 $P_{n_i} + \frac{\Delta U}{Q_i}$,所以超市的最高定价应该为 $P = 1.0 + 116/560 = 1.207$,大于超市实际售价 1.2 元,在限定范围内,并且十分相近。如果能够真实模拟超市和农贸市场的需求函数且数据量大的话,相信结果会更加明显。

上文分析了超市价格高于农贸市场定价的最高上限,为超市的定价策略提供了一定的参考依据。在蔬菜农产品经营中,经营者可以通过提高经营水平和服务水平,增加蔬菜附加值,提高消费者满意度,同时增强自己盈利水平,使双方达到互利共赢的局面。

5.2 过程二:超市实现利润最大化时的购销平衡

在概念解释里,我们引入了雅克比矩阵和雅克比行列式,只要对任何价格向量 $P = (P_1, P_2, \dots, P_n)$,上文定义的雅克比行列式都不为零,就存在需求映射 $Q = D(P)$ 的逆映射 $P = D^{-1}(Q) = \varphi(Q)$ 。我们假定雅克比行列式处处不为零,从而 $Q = D(P)$ 的逆映射 $P = \varphi(Q)$ 存在。 $P = \varphi(Q)$ 可以写成 $(P_1, P_2, \dots, P_n) = (\varphi_1(Q), \varphi_2(Q), \dots, \varphi_n(Q))$,我们把 $P_i = \varphi_i(Q)$ 叫做第 i 种蔬菜的反需求函数($i = 1, 2, \dots, n$)。第 i 种蔬菜的总收益函数为 $TR_i = \varphi_i(Q)Q_i$,所有蔬菜的总收益函数为 $TR = \sum_{i=1}^n \varphi_i(Q)Q_i = \varphi(Q) \cdot Q$,这里的 $\varphi(Q) \cdot Q$ 为向量内积。上文假设中,我们知道第 i 种蔬菜的成本函数为 $C_i = C_i(Q_i)$,则总成本函数为 $TC = C(Q) = \sum_{i=1}^n C_i(Q_i)$ 。所以超市的利润函数为 $\pi = TR - TC = \varphi(Q) \cdot Q - C(Q) = \sum_{i=1}^n (\varphi_i(Q)Q_i - C_i(Q_i))$ 。

超市要决定一个合理的 Q 使自己的利润最大化,那么利润最大化的条件是 $\pi' = 0$,也就是:

$$\frac{\partial \pi}{\partial Q_j} = \sum_{i=1}^n \frac{\partial TR_i}{\partial Q_j} - C'_j(Q_j) = \varphi_j(Q) - C'_j(Q_j) + \sum_{i=1}^n Q_i \frac{\partial \varphi_i(Q)}{\partial Q_j} = 0 \quad (j=1, 2, \dots, n)$$

整理后得到下式,即超市实现利润最大化的条件是:

$$\sum_{i=1}^n \frac{\partial TR_i}{\partial Q_j} = C'_j(Q_j) \quad (j=1, 2, \dots, n)$$

这跟我们前面提到的边际收益等于边际成本的理论是相吻合的,即每种蔬菜的边际成本等于这种蔬菜的各种边际收益之和。

通过上式,我们还可以把利润最大化的条件写成 $\varphi_j(Q) + \sum_{i=1}^n Q_i \frac{\partial \varphi_i(Q)}{\partial Q_j} = C'_j(Q_j)$ 。当第 j 种蔬菜的量增加一个单

位时,第 i 种蔬菜的价格变动为 $\frac{\partial \varphi_i(Q)}{\partial Q_j}$ ($i = 1, 2, \dots, n$),超市的总收入变动为 $\sum_{i=1}^n Q_i \frac{\partial \varphi_i(Q)}{\partial Q_j}$,再加上增加第 j 种蔬菜带来的收入增加 $P_j = \varphi_j(Q)$,结果由增加单位蔬菜 j 所引起的总收入变动为 $\varphi_j(Q) + \sum_{i=1}^n Q_i \frac{\partial \varphi_i(Q)}{\partial Q_j}$ 。此外,增加单位蔬菜 j 所引起的成本的变化就是 j 的边际成本 $C'_j(Q_j)$ 。如果增加单位 j 能使增加的总收入大于增加的总成本,那么增加 j 将使超市利润上升;反之,如果增加单位 j 能使增加的总收入小于增加的总成本,那么增加 j 将使超市利润下降。只有当增加单位 j 所能引起的总收入与总成本的变化相等,超市的利润才能达到最大。

最后,当确定需求量之后,还要根据损耗率 α_i ,求出进货量 $\frac{Q_i}{(1 - \alpha_i)}$ 。除此之外,我们还知道,如果 $\frac{\partial \varphi_i(Q)}{\partial Q_j} > 0$,即 j 的销售量上升将引起 i 的价格上升,则 i 与 j 是替代品,如果 $\frac{\partial \varphi_i(Q)}{\partial Q_j} < 0$,即 j 的销售量上升将引起 i 的价格下降,则 i 与 j 是互补品。

为了更好地说明上面的分析,我们现只研究两类蔬菜,设 $Q = D(P) = (D_1(P), D_2(P))$, $Q_1 = D_1(P) = a_1 - b_1P_1 + d_1P_2$, $Q_2 = D_2(P) = a_2 - b_2P_2 + d_2P_1$,其中 $a_1, a_2, b_1, b_2, d_1, d_2$ 都是取值为正的常数, d_1, d_2 是替代系数。雅克比行列

式 $\begin{vmatrix} \frac{\partial Q_1}{\partial P_1} & \frac{\partial Q_1}{\partial P_2} \\ \frac{\partial Q_2}{\partial P_1} & \frac{\partial Q_2}{\partial P_2} \end{vmatrix}$ 存在且不为零,则 $Q = D(P)$ 的逆映射 $P =$

$\varphi(Q)$ 也存在,所以有 $P_1 = \frac{b_2(Q_1 - a_1) + d_1(Q_2 - a_2)}{d_1d_2 - b_1b_2}$, $P_2 = \frac{d_2(Q_1 - a_1) + b_1(Q_2 - a_2)}{d_1d_2 - b_1b_2}$,令 $A = d_1d_2 - b_1b_2$,那么

$$P_1 = \frac{b_2(Q_1 - a_1) + d_1(Q_2 - a_2)}{A}$$
$$P_2 = \frac{d_2(Q_1 - a_1) + b_1(Q_2 - a_2)}{A}$$

两种蔬菜各自的收益为 $TR_1 = P_1 \cdot Q_1 = \frac{b_2}{A}Q_1^2 - \frac{a_1b_2 + a_2d_1}{A}Q_1 + \frac{d_1}{A}Q_1Q_2$, $TR_2 = P_2 \cdot Q_2 = \frac{b_1}{A}Q_2^2 - \frac{a_1d_2 + a_2b_1}{A}Q_2 + \frac{d_2}{A}Q_1Q_2$,那么满足利润最大化的条件是:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n \frac{\partial TR_i}{\partial Q_1} = \frac{\partial TR_1}{\partial Q_1} + \frac{\partial TR_2}{\partial Q_1} = \frac{2b_2}{A}Q_1 + \frac{d_1 + d_2}{A}Q_2 - \frac{a_1b_2 + a_2d_1}{A} = m_1 \\ \sum_{i=1}^n \frac{\partial TR_i}{\partial Q_2} = \frac{\partial TR_1}{\partial Q_2} + \frac{\partial TR_2}{\partial Q_2} = \frac{d_1 + d_2}{A}Q_1 + \frac{2b_1}{A}Q_2 - \frac{a_1d_2 + a_2b_1}{A} = m_2 \end{cases}$$

求解得到 Q_1 和 Q_2 分别为:

$$\begin{cases} Q_1 = [2b_1Am_1 - A(d_1 + d_2)m_2 + 2b_1(a_1b_2 + a_2d_1) - \\ (d_1 + d_2)(a_1d_2 + a_2b_1)] / [4b_1^2 - (d_1 + d_2)^2] \\ Q_2 = [A(d_1 + d_2)m_1 - 2b_1Am_2 - 2b_1(a_1d_2 + a_2b_1) + \\ (d_1 + d_2)(a_1b_2 + a_2d_1)] / [4b_1^2 - (d_1 + d_2)^2] \end{cases}$$

下面我们用具体的数字来进一步说明,各参数的具体取值见表 2。

表 2 各参数数值一览表
Table 2 Parameter values

参数	取值	参数	取值
a_1	600	d_2	600
a_2	800	m_1	0.2
b_1	400	m_2	0.3
b_2	500	n_1	200
d_1	600	n_2	100

将表 2 参数带入 Q_1 和 Q_2 的表达式,可以得到 $Q_1 = 480$, $Q_2 = 490$ 。

过程二将边际分析理论应用到消费者到超市购买蔬菜的情境中,为超市的经营提供了理论上的参考依据。在实际操作中,可以根据超市销售量的历史数据,预测出每种蔬菜的需求量,但考虑到这种需求预测方法缺少对蔬菜之间相互影响作用的考察,本部分的研究在一定程度上弥补了这种预测方法的不足,提高了预测的准确性。

6 结论

在零售终端主要节点的研究上,我们将零售商分为超市和农贸市场两种市场主体,二者之间有相似性,比如都提供各种蔬菜等农产品的购买场所,但二者更多的是差异性,双方的盈利模式和经营理念差异较大。二者之间的差异造成了消费者感知上的不同,也就是消费者效用的差异。超市可以利用自身优势,适当提高蔬菜价格,让消费者感受到“划算”、“实惠”等与农贸市场等同的效用。因此,在蔬菜等农产品经营中,蔬菜经营者要增强自身经营水平和服务水平,提高消费者满意度和忠诚度,进而增强盈利能力,树立品牌形象。同时,要积极培育核心企业,发挥其在生鲜农产品流通中的核心地位,构建高效的流通和管理体系,使其能快速

适应社会经济的迅猛发展。
从超市与消费者交易过程的研究中,我们发现蔬菜之间的销售量互相影响,这源于蔬菜间具有部分功能的同一性,因而消费者会以“功能相似,价格优先”的原则进行选购。这就要求超市建立消费者需求的核心战略,在选品时注意品种搭配采购,最大程度满足消费者对不同品种功能的需求。
在本文研究中,将农贸市场作为超市的竞争对手,但超市与超市之间也有竞争关系,未来学者可以将超市系统内部的竞争包含在研究范围内进行深入探讨。

参考文献

[1] 张世晴,李书华. 现代零售价值链提升现代农业发展[J]. 南京理工大学学报(社会科学版),2010,23(4):10-14,18.
[2] 胡定寰.“农超对接”怎样做? [M]. 北京:中国农业科学技术出版社,2010:138.
[3] 李莹.我国“农超对接”理论与实证研究[D]. 沈阳:沈阳农业大学,2011.
[4] 唐得昊.福州市社区居民购物选择行为研究[D]. 福建:福建师范大学,2011.
[5] 赵晓飞,杨英. 消费者生鲜农产品购买渠道选择影响因素研究——基于武汉市武昌区的调查[J]. 财贸研究,2009,2:45-51.
[6] 王杰,余国新. 消费者生鲜农产品购买渠道选择影响因素研究——基于乌鲁木齐市的调查[J]. 新疆农垦经济,2012,2:53-59.
[7] 王丹,周颖,曾霞. 武汉市居民的农产品购买行为探析——来自超市和农贸市场的实地调研[J]. 物流工程与管理,2011,33(11):16-21.
[8] 袁承运. 感知风险和超市生鲜品购买意愿的关系分析[D]. 南京:南京农业大学,2008.
[9] 张德育. 超市生鲜农副产品购买行为与经营策略研究[D]. 武汉:华中科技大学,2006.
[10] 毛星. 超市便利对消费者购买行为的影响研究[D]. 重庆:重庆工商大学,2010.
[11] 丁珏明. 城市消费者超市购买生鲜农产品行为研究——以浙江省为例[D]. 杭州:浙江大学,2008.
[12] 杜新丽. 超市顾客流失原因及规避策略研究[J]. 河南社会科学,2009,17(4):64-66.

作者简介

于媛媛(1987-),女,硕士在读,主要研究方向:供应链与物流管理;
鲍立威(1966-),男,博士,副教授,硕士生导师,主要研究方向:供应链与物流管理。