

基于报童模型的中小型超市生鲜产品订货策略改进研究

Research on the Improvement of Fresh Product Ordering Strategy Based on Newsboy Mode

吕晓永 LV Xiao-yong

(广东科技学院 东莞 523083)

(Guangdong University of Science and Technology ,Dongguan 523083 ,China)

摘要: 生鲜产品是中小型超市吸引客流的重要经营部分,由于生鲜产品的易腐性导致其订货策略不同于一般的商品。现有的部分研究成果由于其复杂性导致中小型超市无法适用,同时其现行的生鲜产品订货策略存在一定的不足,因此本文基于报童模型对中小型超市生鲜产品的订货策略做出一定的改进,从而建立一种较为简便实用的生鲜产品订货模式。

Abstract: Fresh product is an important part for small and medium-sized supermarkets to attract customers. The perishable nature of fresh products lead to its different ordering strategy from general commodity. Some of the existing research results are too complex for small and medium-sized supermarkets to apply, and the current fresh product ordering strategy is of certain deficiencies, so based on the newsboy model, this paper makes some improvement for the fresh product ordering strategy of small and medium sized supermarket, so as to establish a more simple and practical fresh product ordering mode.

关键词: 报童模型;中小型超市;生鲜产品;订货策略

Key words: newsboy model; small and medium-sized supermarkets; fresh products; ordering strategy

中图分类号:F274

文献标识码:A

文章编号:1006-4311(2015)30-0151-02

DOI:10.14018/j.cnki.cn13-1085/n.2015.30.061

0 引言

中小型超市主要是选址居民密集居住区,满足居民区消费群体日常的购物需求为主的,经营面积大约在200-1000平方米的超市,其主要经营品种一般为生鲜蔬果、食品、家居用品等居民日常生活必需品及提供便捷的生活服务。相对于大型超市商品品种齐全、价格较低等优势,中小型超市的生命力就在于满足居民日常生活购物之需,特别是生鲜类产品因其是居民生活所必需且购买频次较高等特点,是中小型超市吸引客流带动消费的重要经营部分。一方面由于生鲜产品的易腐性导致其不宜进行大量订货,另一方面若订货不足又会造成顾客满意度下降及错失利润,因此制定准确的订货策略是生鲜产品经营的重点。

1 中小型超市生鲜产品订货影响因素

1.1 现有库存量 现有库存量是再订货时考虑的首要因素,在确定订货数量时必须减去现有的库存量,从而避免更多的库存挤压。由于生鲜产品的不易储存性,一般中小型超市都不会设置固定的安全库存,现有库存量主要靠销售记录与实际盘点来确定。鉴于生鲜产品在储存、搬运过程中极易存在一定的损耗,建议每次订货时采用实际盘点来确定现有库存量。

1.2 历史销售量 历史销售量主要用于确定总的订货需求量,通过对历史销售数据的统计分析可以掌握市场需求变化的现象及其规律,在需求较为平稳、无促销活动等其他因素的影响下可以相对准确地确定下一周期的需求总量。常用的方法是统计预测法,包括时间序列分析法和线性回归分析法,时间序列法因其简便、易操作从而被大部分中小型超市所采用。

1.3 促销活动 促销活动将会在一定程度上增大需求量,从而导致订货量增加,如果下一销售周期超市有生鲜产品的促销活动,则在订货时必须考虑增加一定的订货量。需要注意的是生鲜产品属于居民日常生活必需品,需求缺乏弹性,需求量变动百分数一般小于价格变动百分数,因此在增加订货量时,增加的订货量的百分比一般应小于价格变动的百分比。

1.4 订货周期 订货周期是指两次订货的时间间隔,订货周期的长短直接决定了订货量的大小,在需求平稳的状态下,订货周期越长则每次订货量越大,反之则越小,以便使得订货周期内总的产品持有量与总的需求量达到平衡。同时还需考虑供应商的送货周期,即供应商从接到订单到货物送达的时间,避免在订单发出后、货物送达前出现缺货现象。

1.5 其他因素 除上述因素外,影响订货的因素还有节假日因素、天气因素、季节性因素、大宗团购等,这些因素都会在一定程度上导致需求量增加或减少,订货时要根据上述因素适当调整订货数量,这就要求生鲜管理人员要有足够的经验。

2 中小型超市生鲜产品订货策略及其不足

2.1 中小型超市生鲜产品订货策略

目前许多专家学者都对生鲜产品订货做了大量的研究,大多数的研究方向主要是基于生鲜产品需求的随机性,以顾客需求服从某种函数为前提,通过建立数学模型得出精准的生鲜产品的订货模式。但这些研究大多是基于抽象的数学模型及复杂的数学运算,一般的中小型超市无论在人员的能力还是在时间、成本方面都无法适用。

据调查目前大多数中小型超市普遍采用的生鲜产品的订货策略是每1-2天订货一次,每次的订货量=(送货周期天数+订货周期天数+安全库存天数)×平均销量(订货前7天或14天)-当前库存-在途订单量-在途送货量,得

作者简介:吕晓永(1984-),男,山东潍坊人,硕士,讲师,毕业于华南理工大学,主要研究方向为工业工程、物流管理。

出的数量为最小订货数量的整数倍,并进位处理。同时在遇到促销、节假日等因素时,根据以往销售经验适当增加一定的订货量。该订货策略由于其简单易行、操作便捷等特点被许多中小型超市所采用。

2.2 中小型超市生鲜产品订货策略存在的主要问题

①订货量的确定相对较为粗放,特别是平均销量仅仅是根据订货前一段时间的销售量的平均数来确定误差较大,在每天的销售量波动较大的情况下,还需要进一步考虑波动情况对平均销量进行修正,从而进一步减少误差。

②由于生鲜产品保质期较短,在保质期内未售出的产品一般不能跨期持有,所以大多数超市生鲜产品在接近保质期时往往会实行降价或打折处理,从而产生一定的过期成本,而目前中小型超市生鲜产品的订货策略中并没有考虑过期成本的影响。

3 基于报童模型的中小型超市生鲜产品订货策略改进

3.1 报童模型概述

报童模型,又称为单周期模型,是用于易腐物品(如新鲜水果、蔬菜、海鲜、鲜花等)以及使用寿命短的物品(报纸、杂志等)的订货,这些未售出或未使用的商品不能跨期持有,至少不能无损失地持有。例如,当天没有售出的蔬菜、水果往往会降价销售,甚至可能会抛弃。

3.2 基于报童模型的中小型超市生鲜产品订货策略

3.2.1 确定最佳存货量

报童模型分析涉及两种成本:缺货成本和过期成本。缺货成本是指由于订货不足而造成错过销售的机会成本,一般用每单位未实现利润表示,即 $C_{\text{缺货}} = C_s = \text{单位销售价格} - \text{单位成本}$;过期成本是指由于处置过期商品而造成的损失或发生的费用,通常用购买成本与残值之差表示,即 $C_{\text{过期}} = C_e = \text{原始单位成本} - \text{单位残值}$ 。报童模型就是要确定合适的订货量,从而使得期望的过期成本与缺货成本最小。过期成本与缺货成本的关系如图1所示。

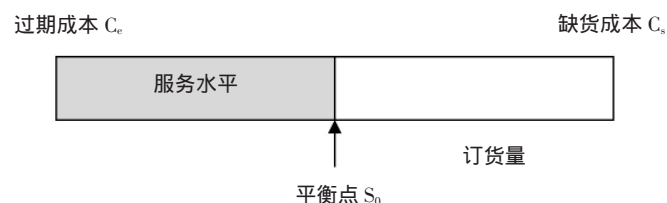


图1 单位过期成本与单位缺货成本

如果实际需求超过 S_0 就会发生缺货,如果需求少于 S_0 就会发生过期;当 $C_e = C_s$ 时,最优存货水平分布在两个端点的中间。服务水平是指需求超过存货水平的概率,计算服务水平是确定最优存货水平 S_0 的关键。

服务水平 $SL = C_s / (C_s + C_e)$

以某水果为例,单位售价为5元,单位成本为3元,当天未售出的,采用买一送一的亏本方式处理,连续统计一周该水果的销售量如表1所示。

表1 某水果1周销售量统计

| 序号(天) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--------|---|----|----|---|---|---|---|
| 销量(单位) | 9 | 12 | 13 | 8 | 5 | 7 | 6 |

对销售量作描述性统计,得到平均值 $N=8.57$,标准差 $S=2.992$ 。

缺货成本 $C_s = \text{单位销售价格} - \text{单位成本} = 5 - 3 = 2$ 元

过期成本 $C_e = \text{原始单位成本} - \text{单位残值} = 3 - 2.5 = 0.5$ 元

服务水平 $SL = C_s / (C_s + C_e) = 2 / (2 + 0.5) = 0.8$

这表明正态曲线下80%的区域都在储备水平的左边,由正态分布表查出Z的值介于0.84和0.85之间,即取值0.845。

则 $S_0 = N + (Z \times S) = 8.57 + 0.845 \times 2.992 = 11.10$

因此该水果下一周期(天)最佳存货量为12(单位)。

3.2.2 确定订货系数

订货系数是为了保证不断货而设定的一个相对较为合理的预留商品库存量的比率,假如订货未按时间送达而造成延误,它可以保持有足够的库存而不至于缺货。

订货系数 $= (\text{送货天数} + \text{安全库存天数}) \div \text{订货周期} + 1$

3.2.3 确定订货量

在确定订货量时需要在最佳存货量的基础上,减去现有的库存量及在途库存量,从而保证既不会造成断货缺货,又不会造成订货过多库存积压。

订货量 $= (\text{最佳存货量} \times \text{订货系数} - \text{当前库存} - \text{在途订单量} - \text{在途送货量}) \div \text{订货倍数}$

3.2.4 根据具体情况调整订货量

在计算得出订货量后,需要根据促销、节假日、季节性等因素对订货量进行调整,根据以往经验适当增加或减少一定的订货量,从而确定最终订货量。

3.3 基于报童模型的生鲜产品订货策略实施效果

S超市某门店位于东莞某大型工业区内,经营面积为800m²,主要经营居民日常生活常用的蔬菜水果、肉类、食品、家居用品、个人清洁用品等,以满足周边三个居民小区及工业区员工日常生活之需,属于典型的中型超市。在采用传统的生鲜产品订货策略时,蔬菜水果类产品的缺货率超过10%,顾客满意度为25.91%。在采用基于报童模型的生鲜产品订货策略做出改进之后,蔬菜水果类产品的缺货率降低到3.33%,低于公司统一要求的指标4%,顾客总体满意度提升到40%,改进实施的效果较为明显。

4 结束语

基于报童模型的中小型超市生鲜产品订货策略,对现有的生鲜订货策略做出一定的改进,不仅对销售量的预测相对更加精确,同时考虑了生鲜产品的过期处理成本问题,最大限度的平衡需求量与存货量,使得期望成本最小化,同时该策略是在大多数中小型超市现行订货策略的基础上优化改进而来,相对较为简便,适用性及操作性较好。

参考文献:

- [1]何佩琳.随机需求下生鲜农产品订货策略研究综述[J].现代经济信息,2015(07).
- [2]曹泽粥.生鲜商品的报童模型研究[J].物流与采购研究,2009(02).
- [3]威廉·史蒂文森.运营管理[M].机械工业出版社,2012年8月.
- [4]陈增发.生鲜农产品超市配送模式现状探讨[J].价值工程,2014(36).