

即时折扣还是延迟折扣

——动态定价机制下的最优折扣策略？

研究成果: Optimal Rebate Strategies under Dynamic Pricing

作者: Shanshan Hu, Xing Hu, 叶青

发表于: *Operations Research*, Vol. 65, No. 6, November-December 2017

近年来,随着技术创新的加快,新产品的开发周期在逐渐缩短。很多企业的产品每年甚至每半年进行一次升级,因此这些产品(如手机,电脑甚至汽车)的销售周期都变得更短了。在这种背景下,零售商们采用动态定价的方式来经常调整产品价格,以便在产品更新换代之前获得最大收益。他们通常使用两种促销工具:即时折扣(如直接降低商品的售价)和延迟折扣(如通过邮寄返现、返券的方式推迟折扣的实现)。对于零售商而言,即时折扣的实施成本很低(如,零售商店中的黄色价格标签,在产品网页上的原始价格旁边标出折扣价格等)。而诸如邮寄返现的延迟折扣则需要消费者填写表格并将其和销售收据以及条形码一起寄回,在零售商或其代理人处理退款表格后,退款将以现金或礼品卡的形式返还给消费者。消费者和零售商双方在过程中都承担着一一定的操作成本。

虽然实施起来相对成本较高,但自从宝洁公司(P&G)在20世纪70年代推出延迟折扣以来,这种方法已经被广泛地应用于零售行业。根据一篇于2005年发表在商业周刊的文章估计,美国企业每年提供超过4亿的邮寄返现活动,总价值达到60亿美元。

而在电子商务时代,在线零售商经常将邮寄返现与即时折扣结合起来使用,并且随

着时间的变化推出一些不同面值的返现或折扣。

邮寄返现可以为企业节省成本,这是因为有相当一部分的客户永远不会兑换。据估计有超过40%的返现不会被兑换。尽管这种返现流失(slippage)现象给零售商节省了开销,但有证据表明邮寄返现在刺激销售方面不如即时折扣来得有效。这是因为消费者考虑到兑换成本和延迟付款,会将邮寄返现的价值打个折扣。

消费者对返现估价的差异态度及其兑换行为给零售商带来了获利的机会,但如何有效利用这一机会并非易事。一方面,返现流失情况的存在使得邮寄返现可以帮助企业降低成本;另一方面,它的价值被消费者打折,因此在促销方面效果较差,而且处理邮寄返现也给零售商带来了额外的操作成本。围绕这个问题,清华大学经济管理学院管理科学与工程系叶青教授与合作者开展研究,相关研究成果“Optimal Rebate Strategies Under Dynamic Pricing”发表在运营管理和运筹学领域的国际顶级学术期刊 *Operations Research* (2017年11月-12月, A+)。研究阐明了,在有限库存下,如何动态地使用即时折扣和延迟折扣这两种促销方式,从而使企业收益最大化。

在标准的有限库存动态定价模型的基础上加入了延迟折扣这一定价机制。零售商可以随时调整产品价格,提供即时折扣或延迟折扣,或两者兼而有之。研究发现,即时折扣和延迟折扣是替代关系还是互补关系取决于库存水平的高低。当库存水平相对较低时,库存压力不大,只需要适当地降低价格。



在这种情况下，延迟折扣之于即时折扣策略对零售商来说更有吸引力，因为零售商可以利用客户感知与实际兑换率之间的差距来获取更多的收益。但是，当库存非常低时无需采用过高的折扣，延迟折扣的价值不足以抵消顾客的兑换成本，所以此时零售商应该使用即时折扣策略。当库存水平适中的时候，零售商面临一定的销售压力需要清理部分库存，但是因为顾客对延迟折扣的价值会打折扣，即使面值最高的延迟折扣也可能无法产生足够的需求。在这种情况下，零售商应该同时使用延迟折扣和即时折扣两种策略：一方面通过即时折扣降低总体价格水平，另一方面使用延迟折扣利用顾客偏低的兑换率来获利。而当库存特别高的时候，零售商面临很大的销售压力来降低库存，这时零售商则应当使用很高的即时折扣来诱导高需求。在这种情况下，延迟折扣将不会有效。

对于不能频繁调整价格的产品，文章还提出了一种有限次数的折扣调整的启发式算法。在这一的方案下，销售季节被分为有限个阶段，并且在每个阶段中固定使用某种促销策略。与基本模型相比，这种启发式算法使用起来更加方便，并且收益值与基本动态模型的最优收益相差不大。

总而言之，即时折扣和延迟折扣是零售业中常用的两种定价和促销工具，但它们不是简单的替代关系。一方面，消费者在考虑商品价格时，会给延迟折扣的面值打折扣，这在诱导消费者购买方面不如即时折扣有效；另一方面，部分消费者未能成功兑换延迟折扣，这为零售商节省了成本。叶青教授等研究了在有限库存条件下，零售商应该如何使用这两种定价工具来最大限度地提高企业收入。研究结果对零售商的动态定价提供了重要的指导意义。

供稿：科研事务办公室 编辑：高晨卉 责编：孙荣玲 赵霞