

# 基于博弈论工具下的卷烟市场价格监管研究

杨 勇

玉林市烟草专卖局, 广西 玉林  
Email: 530320070@qq.com

收稿日期: 2020年11月16日; 录用日期: 2020年12月14日; 发布日期: 2020年12月21日

---

## 摘 要

运用博弈论工具分析卷烟零售市场消费者一次交易中讨价还价策略和零售户不降价策略对卷烟市场价格变动的的原因, 引导零售户走出零售户与消费者之间的价格博弈, 从社会规范、信念与选择的一致性、长期参与人三方面为烟草公司进行卷烟市场价格管理给出了监管建议。

## 关键词

价格, 博弈, 监管

---

# Research on the Regulation of Cigarette Market Price Based on Game Theory

Yong Yang

Yulin Tobacco Monopoly Bureau, Yulin Guangxi  
Email: 530320070@qq.com

Received: Nov. 16<sup>th</sup>, 2020; accepted: Dec. 14<sup>th</sup>, 2020; published: Dec. 21<sup>st</sup>, 2020

---

## Abstract

This paper uses game theory tools to analyze the reasons why the bargaining strategy and the retail households' non-price reduction strategy of consumers in the cigarette retail market affect the price changes in the cigarette market, and guides the retail households out of the price game between retail households and consumers. Consistency of beliefs and choices and long-term participants has provided regulatory recommendations for tobacco companies to manage cigarette market prices.

## Keywords

### Price, Game, Supervision

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

烟草专卖制度确立了烟草公司对卷烟垄断经营的合法性，使烟草公司具有卷烟批发价格的定价权，而法律法规没有对卷烟零售价做出明确规定，烟草公司不具有定价权，经营上对零售户给出零售指导价。卷烟消费者在购买卷烟时通常会在多个零售户间讨价还价，直到认为得到了最低价交易才会完成。导致消费者这种讨价还价行为的主要原因是信息不对称。卷烟零售价的波动不仅影响零售户的利润，而且对烟草公司(专卖局)的卷烟经营、市场监管等方面有诸多影响，而烟草专卖局对价格的监管是烟草市场专卖管理的一项重要职能。

关于零售市场价格管理的文献中，石岩然等研究了零售市场存在两家零售商进行天天低价和价格促销为竞争策略的博弈[1]，得出了价格促销策略为双寡头零售市场的唯一演化稳定策略的结论。行业内，周汉凡提出构建一种行政管理与市场调控相结合、宣传引导与监管查处相结合、经营自律和多种约束相结合的价格管理体系，实现全国卷烟零售价格的统一[2]。邢日岭提出采取为明码标价、明码实价，开展零售客户价格自律，运用货源调控手段，净化市场，用市场手段应对低价竞争的客户稳定卷烟零售价格[3]。

## 2. 卷烟零售市场零售户与消费者的价格博弈

### 2.1. 消费者讨价还价的策略

在卷烟零售市场中，消费者习惯于在不同的零售户间进行询价，在一个零售户处得到卖者的最低报价，然后再向其他零售户问价，直到在其所有问过价的零售户中选择其中最低价进行交易。

以上这种情况比较普遍，这相当于在一个卷烟市场中有一个消费者，面对  $n$  个零售户，零售户之间独立经营，彼此之间没有合谋。消费者对每一个零售户选择询价， $v_i (i=1, 2, \dots, n)$  是零售户之间的个人信息，消费者与其他零售户都不确知，但知道是在  $[0, 1]$  区间服从均匀分布，这一点是共同知识。不计消费者与零售户之间讨价还价的成本，假定  $n$  个零售户最后出价分别为  $p_1, p_2, \dots, p_n$ ，则消费者的问题是：

$$\max (1 - p_i) \quad 1 \leq i \leq n, \quad \text{其中 } P = (p_1, p_2, \dots, p_n)$$

设  $p$ ，为上述问题的最优解，消费者回头与出价为  $p$  的零售户交易。

考虑对称的均衡出价条件： $p = p(v)$ 。给定零售户  $v$  和  $p$  的期望支付为：

$$\begin{aligned} u &= (p - v) \prod_{j \neq i} \text{Prob}(p < p_j) \\ &= (p - v) (1 - \Phi(p))^{n-1} \end{aligned}$$

最优化一阶条件是：

$$(1 - \Phi(p))^{n-1} + (p - v)(n-1)(1 - \Phi(p))^{n-2} (-d\Phi(p)/dp) = 0$$

注意到均衡  $\varnothing(p) = v$ ，于是一阶条件等价地化为

$$(1-v) = (n-1)(p-v) \frac{dv}{dp}$$

将上式变换形式，得到：

$$\frac{dp}{dv} = (n-1) \left[ \frac{p}{1-v} - \frac{v}{1-v} \right]$$

即

$$\frac{dp}{dv} - (n-1) \frac{p}{1-v} = - (n-1) \frac{v}{1-v}$$

令  $A(v) = -\frac{(n-1)}{1-v}$ ,  $B(v) = -\frac{(n-1)v}{1-v}$ ，求解上面的微分方程，得到

$$p(v) = e^{-\int A(v)dv} \left[ \int B(v)e^{\int A(v)dv} dv + C \right]$$

也就是

$$p(v) = -\frac{(n-1)^3}{1-v} \left[ \ln(1-v) + \frac{1}{1-v} + c \right]$$

其中， $c$  由初始条件确定。

根据结果，在消费者向市场中的每一个零售户讨价还价的条件下， $n$  个零售户进行一次博弈，零售户  $i(i=1,2,\dots,n)$  最后的最优要价为  $p(v)$ ，消费者与出价最低的零售户成交。尽管消费者与零售户只进行一次交易，讨价还价还是可以迫使  $n$  个零售户之间进行最大限度的竞争，当  $n \rightarrow \infty$  时，成交价趋于市场上的最低保留价。此时，零售户的剩余趋于零，零售户几乎无利可图，而消费者获得交易双方的总福利。零售户之间的竞争使利润最小化，但有利于消费者，增加了消费者的福利。这也就解释了消费者总是与尽可能多的零售户讨价还价，卷烟零售价总是低于烟草公司的零售指导价。

## 2.2. 零售户的价格策略选择

在卷烟零售市场中，零售户是基本固定的，消费者是流动的，当然也有长期的消费者，固定的消费者毕竟是少数的。在卷烟价格博弈中，零售户被称为长期参与者，消费者在价格博弈中通常是一次性参与的。

我们可以用如下博弈来刻画这个问题。消费可以选择交易也可以选择交易，零售户可以选择降价也可以选择不降价。双方的收益如表 1 显示。

**Table 1.** The game between retailers and consumers

**表 1.** 零售户与消费者的博弈

		零售户	
		不降价	降价
消费者策略	交易	2, 2	3, 1
	不交易	0, 0	0, 0

现在，假定有无穷多个消费者在和商家博弈，每一次只有一个消费者，每个消费者只买一次。可以证明，零售户采用这样的策略构成一个不降价的精炼纳什均衡。如果零售户的贴现因子足够大，零售户

一开始不降价，以后也不降价，除非曾经降过价；如果曾经对某个消费者降过价，那以后就永远降价销售。消费者选择交易，后面的消费者的行为取决于前一个消费者所交易的价格，只要前一个消费者是按不降价的价格交易，那么后一个消费者就会按不降价的价格继续交易。

这样我们就可以得出结论，如果 $\delta \geq \frac{1}{3}$ ，不降价交易就可以作为一个精炼纳什均衡出现，即消费者按不降价的价格交易，零售户按零售指导价出价。

### 3. 对卷烟价格市场监管的启示

卷烟市场价格波动对零售户收益产生直接影响，而且是卷烟品牌市场价值的直接体现。价格稳定与否一方面关于零售户的收益大小，另一方面直接体现市场供求关系的变化，卷烟实际市场价格是烟草公司、零售户、消费者三者之间博弈的结果。

当地烟草公司、零售户都希望维持卷烟零售价格的稳定(按照烟草公司给定卷烟零售指导价销售)，烟草公司可以维护稳定的客户关系，零售户可以获得稳定的利润，工业公司可以维护品牌的美誉度；一旦市场零售价格走低，对零售户来说不仅失去了应得的收益，而且增加了交易成本；对烟草公司来说，价格走低容易导致卷烟非法流通，市场监管的难度变大；对工业公司来说，价格不坚挺导致品牌美誉度的降低；对消费者来说，也未必全是好事，虽然购买价格下跌使支出减少但是买到假烟的风险增加。全部的卷烟交易相关方都希望维持市场价格稳定，市场价格无论是否是烟草公司的零售指导价是市场的均衡价格。

#### 3.1. 社会规范的约束

一个解决途径是缩小零售户的群体规模。社会规范的有效性与社会规模存在密切的关系。群体规模越小，社会规范发挥的作用越大，效力越强。将一个区域(县城或者乡镇)内的零售户群体规模缩小，划分成小组，小组成员间互相熟悉，共同约定不降价，按烟草公司的零售指导价交易。类似于现在零售户的自管自律小组。在一个小的群体中，人们之间交往频繁，相互熟稔，每一次的交易行为都很容易变成公共信息，重复博弈的声誉机制就足以约束每个人的交易行为。按烟草公司零售指导价交易成为区域内零售户的普遍共识，成为一种社会规范。这种社会规范由零售户自我实施，并通过声誉约束来强化。

#### 3.2. 信念与选择的一致性

还有一种可能就是小组成员都受到短期利益的诱惑，每个成员都不遵守规则，都不按零售指导价交易。这涉及到所有小组成员的信念。如果小组成员有一种信念，即相信足够多的人会遵守这一规则，那全体成员就会遵守规则，合作均衡就可能出现。

零售户成立了类似于自管自律小组的组织，签订了共同的价格协议。给定这个协议，别人遵守的情况下，没有人会有积极性选择不同于这个协议的行动，这个协议就是一个纳什均衡。这个协议就是信念与选择的一致性体现，基于信念的选择是合理的，同时支持这个选择的信念也是正确的。小组成员通过自我实施，也就是说，如果所有小组成员都认为市场交易价格为零售指导价，那么这个结果就会出现。

这种信念首要由烟草专卖局确立并灌输，烟草专卖局作为烟草市场垄断经营者的角色，具有法律赋予的权威，并且作为第三方出现来实施“联合抵制”的惩罚行为。小组成员通过小组协议来达成共识，明码标价，实价交易，零售户有内在的利益驱动，有强烈的意愿使自己的支付最大化。消费者通过零售户的一致行动感受到讨价还价这种交易行为不受欢迎，交易双方从交易行为中积累了共同经验，演化成惯例。一旦大部分交易双方都遵守它，惯例就有了自我强化的力量。

---

## 4. 结论

消费者采取讨价还价策略可以迫使零售户降价，零售户采取不降价的策略，只要贴现因子足够大，就会出现一个精炼纳什均衡，零售指导价成为市场的均衡价格。建议从缩小零售户群体规模、建立信念、执行“联合抵制”的第三方角色的角度来对市场价格进行监管。

## 参考文献

- [1] 石岿然. 双寡头零售市场的演化稳定策略[J]. 系统工程理论与实践, 2004(12): 24-28.
- [2] 周汉凡. 全国统一卷烟零售价格的剖析和建议——卷烟零售明码标价之思考[J]. 中小企业管理与科技, 2014(10): 178-180.
- [3] 邢日岭. 稳定卷烟零售价格路径之探讨[J]. 中国市场, 2017(19): 140-141.