

我国卷烟需求分析(上)

——需求现状与模型构建

白远良, 吴应禄, 程晓苏

川渝中烟工业公司, 成都红星路二段 86 号 610017

摘要: 为了科学分析我国卷烟需求和构建符合国情的卷烟需求模型, 对比分析了宏观社会经济发展指标与卷烟消费的关联性; 在 5 个假设条件基础上, 通过修正 Theil-Barten 需求模型, 构建了我国卷烟需求的基础模型。并以此模型为基础, 建立了 4 个模型用于分析居民消费支出、卷烟价格、地区差异、经济增长、产业升级、城乡居民消费差异和卷烟平均消费倾向对我国卷烟需求的影响。

关键词: 卷烟需求; 价格; 地区差异; 经济增长; 卷烟平均消费倾向

中图分类号: TS4-06 **文献标识码:** B **文章编号:** 1004-5708(2007)03-0006-05

An analysis of cigarette demand in China (I)

——current status and model building

BAI Yuan-liang, WU Ying-lu, CHENG Xiao-su

China Tobacco Chuanyu Industrial Corporation

Abstract: In order to analyze cigarette demand and establish reasonable cigarette demand model of China's cigarette market, relationship between macroeconomic indicators and cigarette consumption was investigated. Based on five assumptions, Theil-Barten demand model was revised to construct the basic cigarette demand model from which derived four models to analyze the impacts of residents consumption expenditure, cigarette price, regional difference, economic growth, industry upgrade, consumption difference between rural and urban residents, and average propensity to cigarette consumption on cigarette demand in China.

Key words: cigarette demand; price; regional difference; economic growth; average propensity to cigarette consumption

虽然对发达国家烟草市场的研究已经比较成熟, 但对于中国卷烟市场, 有针对性的研究还不多。毛正中^[1]利用 1998 年在 8 个市和 16 个县获得的 24641 名成人(年满 20 岁)抽样调查数据, 分析了性别、民族、教育、职业、收入水平、年龄、卷烟价格、地区(城乡)、风险认知、知识、控烟宣传等因素对卷烟消费的影响。研究结果显示, 在采用所有样本进行分析的全样本组中需求价格弹性系数为-0.514, 贫困组、低收入组和高收入组的需求价格弹性系数分别为-1.906、-0.774和-0.507; 全样本组、贫困组、低收入组和高收入组的条件需求价格弹性系数分别为-0.24、-

0.4、-0.52 和-0.33。Xu 等^[2]采用 1978 至 1992 年的年度时间序列数据分析中国的卷烟需求, 研究表明, 卷烟需求价格弹性系数介于-0.18~-0.89 之间。一些研究^[3-4]还显示, 吸烟呈现低龄化现象, 每天卷烟消费量呈现增长态势。中国预防医学科学院^[5]从 1996 年 3 月到 7 月之间在全国 30 个省(市)展开了一项全国吸烟行为的流行病学问卷抽样调查, 并与 1984 年第一次全国流行病学调查进行对比, 分析了吸烟历史、与吸烟相关的知识与态度、戒烟情况、性别、年龄、教育程度等与卷烟消费之间的关系。

然而目前尚未见学者从宏观层面构建符合我国国情的卷烟需求模型, 也未见有关学者分析居民消费支出、地区差异、经济增长、产业升级、城乡居民消费差异以及卷烟平均消费倾向等因素对我国卷烟需求的影响, 本文就这些方面进行了分析研究。

作者简介: 白远良(1970—), 男, 管理学博士, 主要研究方向: 烟草产业经济、烟草企业战略管理等。

E-mail: tomhai2002@yahoo.com.cn

收稿日期: 2006-08-06

1 我国卷烟需求的基本情况

1997 年我国卷烟消费总量为 2826.4 万箱,2002 年卷烟消费总量增加到 3367.9 万箱,累计增长 19.2%。在同一时期,我国人均卷烟消费水平由 1997 年的 57.82 包增加到 2002 年的 65.55 包(本文人口总量均

含未成年人),累计增长 13.4%。我国卷烟需求无论是卷烟消费总量还是人均卷烟消费量都呈现增长态势。同时,我国烟草行业实现税利 1997 年为 1010.23 亿元,2002 年达到 1540.64 亿元,年均增加 106 亿元,累计增长 52.5%(见表 1),经济效益增长远高于同期销量增长,烟草行业的经济增长质量进一步提升。

表 1 我国卷烟消费及烟草效益总体情况

指标名称	1997	1998	1999	2000	2001	2002
卷烟消费总量(万箱)	2826.40	2715.60	2889.70	3068.20	3267.50	3367.90
人均卷烟消费(包/人)	57.82	55.18	58.27	60.89	64.57	65.55
实现税利总额(亿元)	1010.23	1006.48	1014.15	1125.50	1280.54	1540.64

注: 1、资料来源:中国烟草年报(1997~2002); 2、人口总量数据来自《中国统计年鉴》(1998~2003); 3、实现税利总额为烟草销售税金及附加、利润总额(补贴后)和应交增值税三项构成。

1997 年到 2001 年,各类卷烟消费量变化如表 2 所示,一类卷烟消费总量增长 17%;二类卷烟消费总量增长 39.7%;三类卷烟消费总量下降 19.2%;四类卷烟消费总量增长 71.7%;五类卷烟消费总量增长 199.2%,整体表现为“四升一降”。

卷烟需求结构变化也表现为“四升一降”,即一、二、四、五类卷烟占需求总量比重提高,三类卷烟需求所占比重下降。需求增长和需求结构变化反映出中国卷烟市场呈现二元特征,也是城乡二元经济结构特征在卷烟消费上的表现。

同时,一类卷烟在卷烟消费量中的比重由 1997 年的 17.5% 上升到 17.7,二类卷烟由 15.4% 上升到 18.7%,三类卷烟由 47% 降至 32.8%,四类卷烟 19.2% 上升到 28.5%,五类卷烟由 0.8% 升至 2.2%。

1997~2002 年,我国卷烟需求增长 19.2%,与此同时,全国单箱卷烟销售均价由 5443 元提高到 7715 元,卷烟均价增长 41.7%。

表 2 我国卷烟需求基本情况

类别	1997	1998	1999	2000	2001	2002
合计(箱)	28263781	27156171	28896876	30682135	32675185	33678660
一类	4956357	5191293	4831358	5173202	5803725	2398082
二类	4365260	4608729	5038504	5498253	6098863	3407593
三类	13271491	12821719	10490126	10152734	10721460	10780291
四类	5425238	4396981	7610656	8990685	9316694	10828213
五类	245435	137449	926232	867261	734443	6264481
销售均价(元/箱)	5443	5791	6159	6463	6983	7715

注: 1、资料来源:中国烟草年报, 1997~2002; 2、2002 年我国卷烟类别划分标准发生变化。

2 我国卷烟需求与有关宏观社会经济指标的对比

本节就我国居民消费支出、城乡居民消费差异、经济增长、产业升级、卷烟平均消费倾向与卷烟消费之间的关系进行了比较分析。

2.1 消费支出与卷烟消费

2819.36 元增加到 3778.39 元,累计增长 34.02%,同期人均卷烟消费增长 13.37%,居民消费支出与卷烟消费正相关。Baltagi 等^[9]的研究显示,在发达国家市场,例如美国,随着居民可支配收入的增加卷烟消费不断下降,两者之间存在反向关系。我国居民消费支出与卷烟消费之间的关系从一个侧面表明,卷烟消费市场需求状况与发达国家存在差异,具有一定的特殊性。

从 1997 年到 2002 年,我国居民人均消费支出由

表 3 消费支出与卷烟消费

指标名称	1997	1998	1999	2000	2001	2002
人均卷烟消费(支/人)	1156.4	1103.6	1165.4	1217.8	1291.4	1311.0
人均消费支出(元)	2819.36	2959.34	3127.09	3384.46	3596.27	3778.39

注: 根据《中国烟草年报》(1997~2002)和《中国统计年鉴》(1998~2003)相关统计数据测算。

2.2 城乡消费差异与卷烟消费

在中国经济二元特征还比较突出的情况下,研究卷烟需求有必要考虑城乡居民消费差异的影响,本文选择城乡居民消费支出和恩格尔系数 2 个指标。1997~2002 年,城镇居民恩格尔系数由 46.6 减少到 37.7,

下降 19.1%,农村居民恩格尔系数由 55.1 减少到 46.2,下降 16.2%,城镇居民消费支出累计增长 44.1%,农村居民累计增长 13.4%。城乡消费差异能否对居民卷烟消费行为产生显著影响,对我国卷烟需求及潜在市场预测具有一定的参考意义。

表 4 城乡居民消费差异与卷烟消费

指标名称	1997	1998	1999	2000	2001	2002
人均卷烟消费(包/人)	57.82	55.18	58.27	60.89	64.57	65.55
城镇居民消费支出	4185.64	4331.61	4615.91	4998.00	5309.01	6029.88
农村居民消费支出	1617.15	1590.33	1577.42	1670.13	1741.09	1834.31
城镇居民恩格尔系数	46.6	44.7	42.1	39.4	38.2	37.7
农村居民恩格尔系数	55.1	53.4	52.6	49.1	47.7	46.2

注: 根据《中国烟草年报》(1997~2002)和《中国统计年鉴》(1998~2003)相关统计数据测算。

2.3 经济增长与卷烟消费

从 1997 到 2002 年,我国人均第一产业产值增长 9.15%;人均第二产业产值增长 38.43%;人均第三产业产值增长 46.83%。同期我国人均卷烟消费量增长 13.37%,经济增长与卷烟消费呈现正相关关系。经济

增长能否拉动卷烟消费增长,在烟草宏观调控政策制定和需求预测中具有一定的参考作用。从各产业产值增长情况与卷烟消费的变化趋势看,经济增长可能会拉动卷烟消费。

表 5 各产业产值与卷烟消费

(元/人)

指标名称	1997	1998	1999	2000	2001	2002
人均卷烟消费(包/人)	57.82	55.18	58.27	60.89	64.57	65.55
人均第一产业产值	1149.53	1166.42	1150.53	1154.16	1207.57	1254.72
人均第二产业产值	3010.91	3095.46	3224.35	3545.39	3819.72	4168.12
人均第三产业产值	1862.77	2017.74	2149.5	2359.47	2597.65	2735.05

注: 根据《中国烟草年报》(1997~2002)和《中国统计年鉴》(1998~2003)相关统计数据测算。

2.4 产业升级与卷烟消费

从 1997 到 2002 年,我国第一产业产值比重由 19.1%下降到 15.3%;第二产业产值比重由 50.1%提高到 50.4%;第三产业产值比重由 30.9%提高到 34.3%,第一产业产值比重不断降低,第二、三产业产值比重逐渐提高,产业升级不断深入。与此同时,我国人均

卷烟消费量增长了 13.37%,产业升级与卷烟消费呈现正相关关系,产业升级能否带动卷烟消费增长,在烟草宏观调控政策制定和需求预测中也具有积极的参考作用。从产业升级与卷烟消费的变化趋势看,产业升级可能会带动卷烟消费增长。

表 6 各产业产值比重与卷烟消费 (元/人)

指标名称	1997	1998	1999	2000	2001	2002
人均卷烟消费(包/人)	57.82	55.18	58.27	60.89	64.57	65.55
第一产业产值比重(%)	19.1	18.6	17.6	16.4	15.8	15.3
第二产业产值比重(%)	50.0	49.3	49.4	50.2	50.1	50.4
第三产业产值比重(%)	30.9	32.1	33.0	33.4	34.1	34.3

注: 根据《中国烟草年报》(1997~2002)和《中国统计年鉴》(1998~2003)相关统计数据测算。

2.5 卷烟平均消费倾向与卷烟消费

卷烟平均消费倾向指居民消费支出中用于卷烟消费的比重,近年来,随着我国居民消费支出的增长,用于卷烟消费支出的比重也在逐年提高,从1997年到

2002年,卷烟平均消费倾向从0.0441提高到0.0535,年均提高0.0019。居民卷烟平均消费倾向对卷烟消费的整体接受度在提高,并且与人均卷烟消费呈现相同的变化趋势,该因素可能会对卷烟消费产生显著影响。

表 7 卷烟平均消费倾向与卷烟消费

指标名称	1997	1998	1999	2000	2001	2002
人均卷烟消费(包/人)	57.82	55.18	58.27	60.89	64.57	65.55
卷烟平均消费倾向	0.0441	0.0426	0.0452	0.0462	0.0497	0.0535

注: 根据《中国烟草年报》(1997~2002)和《中国统计年鉴》(1998~2003)相关统计数据测算。

3 我国卷烟需求的模型确定

在不考虑过去卷烟消费对当期卷烟消费影响(即卷烟消费所产生的依赖性 or 成瘾性)的情况下,根据Theil^[7]-Barten^[8]需求模型确定方法,任何物品X的市场需求模型都可以用对数形式表示如下:

$$Q_{AX} = F(P_X, P_Z, D, T) \tag{1}$$

其中, P_X 为物品X的价格向量, P_Z 为替代品或互补品的价格向量, D 为可支配收入向量, T 为影响物品需求偏好的其他因素向量。对于卷烟消费我们可以作如下假定:

假定 1: 卷烟替代品很少,从(1)式中排除替代品价格 P_Z ;

假定 2: 卷烟消费非理性决策,即卷烟过去的价格,未来价格预期对当期卷烟消费没有影响,只保留当期卷烟实际消费价格 P ;

假定 3: 卷烟作为一种非耐用消费品,消费支出而不是可支配收入对其消费产生决定性影响,用居民消费支出 Y 代替(1)式中的可支配收入 D ;

假设 4: 同一品牌(规格)卷烟产品在任意地区价格一致,不存在价格歧视;

假设 5: 城乡居民具有相同的卷烟平均消费倾向。我国卷烟需求基础模型为:

$$Q_d = F(P, Y, T) \tag{2}$$

其中: Q_d 表示卷烟需求, P 表示当期卷烟消费价格, Y 表示居民消费支出, T 表示影响卷烟需求的偏好

向量。

为了便于分析居民消费支出、卷烟价格、地区差异、卷烟平均消费倾向、经济增长、产业升级和城乡居民消费差异对卷烟需求的影响,模型(2)为基础,分别采用以下模型,分析这些因素对我国卷烟需求的影响。

①消费支出、卷烟价格与卷烟消费关系模型

为了考察居民消费支出、卷烟价格和卷烟平均消费倾向对卷烟消费的影响,根据对Theil-Barten需求模型的修正,建立了以下卷烟需求模型:

$$\ln(C_{i,t}) = \beta_1 \ln(P_{i,t}) + \beta_2 \ln(Y_{i,t}) + \beta_3 A_{i,t} + \epsilon \tag{3}$$

$C_{i,t}$ 表示第*i*省(市)在*t*年的人均卷烟消费量(包/人), $P_{i,t}$ 表示第*i*省(市)在*t*年的卷烟销售均价(元/包), $Y_{i,t}$ 表示第*i*省(市)在*t*年的人均消费支出(元/人), $A_{i,t}$ 表示第*i*省(市)在*t*年的卷烟平均消费倾向。 $i=1, 2, \dots, 30$; $t=1997, 1998, \dots, 2002$ 。

根据实践经验,初步可以预计卷烟需求价格弹性系数 $\beta_1 < 0$,即卷烟价格上升将降低卷烟消费;卷烟需求消费支出弹性系数 $\beta_2 > 0$,即居民消费支出增长将提高卷烟消费水平;居民卷烟平均消费倾向的系数 $\beta_3 > 0$,即居民卷烟消费倾向的提高将拉动卷烟消费。

②消费支出、卷烟价格、地区差异与卷烟消费关系模型

为考察我国居民消费支出、卷烟价格、卷烟平均消费倾向和地区差异对卷烟需求的影响,本文利用一个基本模型,采用2种数据处理方式。

一是直接将我国各地区根据人均GDP数据划分为欠发达地区(人均GDP全国排名21~30位)、中等发达地区(人均GDP全国排名11~20位)和发达地区(人均GDP全国排名1~10位)3组,再将相应的卷烟消费、卷烟价格、卷烟平均消费倾向和居民消费支出等数据代入模型分别进行计算,利用模拟结果进行对比分析,基本分析模型如下

$$\ln(C_{i,t}) = \beta_1 \ln(P_{i,t}) + \beta_2 \ln(Y_{i,t}) + \beta_3 A_{i,t} + \epsilon \quad (4)$$

各符号的意义与模型(3)含义相同, $i = 1, 2, \dots, 10$; $t = 1997, 1998, \dots, 2002$ 。

二是引入哑变量直接分析卷烟消费的地区差异。在上面的基本模型中加入2个哑变量 $D_{1,t}$ 和 $D_{2,t}$, 其中 $D_{1,t}$ 表示发达地区(人均GDP全国排名1~10位), $D_{2,t}$ 表示中等发达地区(人均GDP全国排名11~20位), 建立如下卷烟需求模型:

$$\ln(C_{i,t}) = \beta_1 \ln(P_{i,t}) + \beta_2 \ln(Y_{i,t}) + \beta_3 A_{i,t} + D_{1,t} + D_{2,t} + \epsilon \quad (5)$$

其中, 当第 i 省(市) t 年的人均GDP全国排名1~10位时, $D_{1,t} = 1$, 否则为0; 当第 i 省(市) t 年的人均GDP全国排名11~20位时, $D_{2,t} = 1$, 否则为0。其余符号含义与模型(3)相同, $i = 1, 2, \dots, 30$; $t = 1997, 1998, \dots, 2002$ 。

将相关数据代入以上方程, 如果 $D_{1,t}$ 或 $D_{2,t}$ 在统计上是显著性的, 则我国卷烟需求存在地区差异, 否则将不存在地区差异。

③经济增长、城乡消费差异和卷烟价格与卷烟消费关系模型

经济增长对卷烟消费需求的影响在感性认识上很容易体会, 我国卷烟消费的实际情况也反映出个基本现象, 一个地方经济增长和产业升级较快其卷烟消费增长也较快, 但还未见学者采用计量经济学方法分析经济增长和产业升级对卷烟需求的影响。在二元经济特征突出的情况下, 分析城乡消费差异对卷烟需求的影响很有必要。

本文运用对数-线性模型刻画经济增长对卷烟消费的影响, 采用人均三次产业产值作为影响卷烟消费的偏好向量之一。同时, 采用城镇居民人均消费支出和农村居民人均消费支出代替人均消费支出向量, 将卷烟平均消费倾向、城镇居民和农村居民恩格尔系数作为影响卷烟消费的偏好向量。根据 Theil-Barten 修正模型, 我们建立如下卷烟需求模型:

$$\ln(C_{i,t}) = \beta_1 \ln(P_{i,t}) + \beta_2 \ln(Y_{1,(i,t)}) + \beta_3 \ln(Y_{2,(i,t)}) + \beta_4 \ln(I_{1,(i,t)}) + \beta_5 \ln(I_{2,(i,t)}) + \beta_6 \ln(I_{3,(i,t)}) + \beta_7 A_{i,t} + \beta_8 UEC_{i,t} + \beta_9 REC_{i,t} + \epsilon \quad (6)$$

其中 $Y_{1,(i,t)}$ 表示第 i 省(市)在 t 年的城镇居民人均消费支出, $Y_{2,(i,t)}$ 表示第 i 省(市)在 t 年的农村居民人均消费支出; $I_{1,(i,t)}$ 表示第 i 省(市)在 t 年人均第一产业产值, $I_{2,(i,t)}$ 表示第 i 省(市)在 t 年人均第二产业产值, $I_{3,(i,t)}$ 表示第 i 省(市)在 t 年人均第三产业产值; $UEC_{i,t}$ 表示第 i 省(市)在 t 年的城镇居民恩格尔系数, $REC_{i,t}$ 表示第 i 省(市)在 t 年的农村居民恩格尔系数, $i = 1, 2, \dots, 30$; $t = 1997, 1998, \dots, 2002$ 。其余变量含义与模型(3)相同。

根据实践经验, 可以推断本模型除卷烟需求价格弹性(β_1)外, 其余弹性系数 $\beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$ 均大于0, 即: 城镇居民消费支出增长、农村居民消费支出增长、人均第一、二、三产业产值增长都将带动卷烟需求增长。卷烟平均消费倾向系数(β_7)大于0, 城镇居民和农村居民恩格尔系数的系数 β_8 和 β_9 也大于0, 城乡居民生活质量的改善, 卷烟消费会逐渐下降。

致谢: 本课题能得以顺利完成, 离不开川渝中烟工业公司创造的良好研究环境, 也离不开国家局计划司、运行司和信息中心等部门的支持, 在此, 对关心本课题的各位领导和朋友们表示衷心的感谢。

参考文献

- [1] 毛正中, 杨功煊, 马继民, 等. 中国成人的卷烟需求及影响因素研究[J]. 卫生软科学, 2003 17(2): 19-23.
- [2] Xu X, Hu T, Keeler T. Optimal cigarette taxation: theory and estimation[R]. Working Paper, University of California at Berkeley, 1998.
- [3] Zhu B, Liu M, Wang S et al. Cigarette Smoking Among Junior High Students in Beijing, China, 1988[J]. International Journal of Epidemiology, 1988, 21: 854-861.
- [4] Li X, Fang X, Stanton B. Cigarette Smoking Among Chinese Adolescents and its Association with Demographic Characteristics, Social Activities and Problem Behaviors[J]. Substance Use & Misuse, 1996 31: 545-563.
- [5] 中国预防医学科学院. 1996年全国吸烟行为的流行病学调查[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 1997.
- [6] Baltagi B H, Griffin J M, Xiong W. To Pool or Not Pool Homogeneous Versus Heterogeneous Estimators Applied to Cigarette Demand[J]. Review of Economics and Statistics, 2000, 82(1): 117-126.
- [7] Theil H. The System-wide Approach to Microeconomics[M]. Chicago: University of Chicago Press, 1980: 8-19.
- [8] Barten A P. The Systems of Consumer Demand Functions Approach: A Review[J]. Econometrica, 1977, January: 23-51.