

# An ELES Model Analysis Based on Consumption Structure of Urban Residents in Nanning

Zhiqiang Chen

Institute of Human Resources and Social Security of Guangxi, Nanning  
Email: [yazi2134@163.com](mailto:yazi2134@163.com)

Received: Dec. 5<sup>th</sup>, 2013; revised: Jan. 10<sup>th</sup>, 2014; accepted: Jan. 20<sup>th</sup>, 2014

Copyright © 2014 by author and Hans Publishers Inc.  
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).  
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

---

## ABSTRACT

This paper takes urban residents in Nanning for example to do empirical study. Using the Extended Linear Expenditure System Model (ELES Model), we made a research on the data of urban residents' income and consumption, and analyzed the consumption structure, marginal propensity of consumption, and income elasticity which reveal the characteristics of consumer behavior of urban residents in Nanning.

## Keywords

Consumption Structure of Urban Residents; ELES Model; Marginal Propensity of Consumption; Income Elasticity

---

# 基于ELES模型的南宁市城镇居民消费结构分析

陈志强

广西壮族自治区人力资源和社会保障研究所, 南宁  
Email: [yazi2134@163.com](mailto:yazi2134@163.com)

收稿日期: 2013年12月5日; 修回日期: 2014年1月10日; 录用日期: 2014年1月20日

## 摘要

运用扩展线性支出系统(ELES)模型对南宁市城镇居民收入和消费数据进行研究,分析了南宁市城镇居民消费结构、边际消费倾向、收入弹性等,揭示了南宁市城镇居民消费行为特征及相应变动规律。

## 关键词

城镇居民消费结构; ELES模型; 边际消费倾向; 收入弹性

## 1. 引言

消费是拉动国民经济增长的“三驾马车”之一,研究消费过程中不同类型的消费情况对实现正确的宏观调控极其重要。近年来,南宁市在中国——东盟博览会、北部湾经济区等区域优势发展的良好带动下,国民经济水平保持平稳较快增长,城镇居民可支配收入也有了大幅提高,随之而来的是消费结构也较之前有了很大的变化。从数据中发现消费结构的发展变动规律,进而优化消费结构,进一步扩大内需,对促进南宁市经济又好又快发展具有重要意义。

诸多学者都致力于消费结构的研究,并从不同的角度对消费结构进行了深入的阐述。丁元(2009)[1]从因子分析的角度对广州市城镇居民的消费结构进行分析,并得出了广州市城镇居民消费开始进入新的模式。袁志刚(2009)[2]基于 AIDS 模型分析了我国 1996-2006 年的城镇居民消费面板数据,主要考察了消费支出和价格因子对消费结构的重要影响。李增欣(2006)[3]利用 ELES 模型对比分析湖南城乡居民消费结构的差异情况。郭亚军(2006)[4]利用我国城镇居民消费结构的面板数据,得出了我国城镇居民消费仍处于过渡阶段的结论。杨瑞(2010)[5]考察了陕西省 1998-2008 年来的城乡居民消费结构变动,从 ELES 模型的角度得出了陕西省 10 年来的城乡居民消费结构明显升级,但总体消费水平低的特征。本文将利用截面数据在 ELES 模型下对南宁市城镇居民消费结构进行研究,分析城镇居民消费倾向及变动规律。

## 2. 扩展线性支出系统(Extended Linear Expenditure System)

扩展线性支出系统(Extended Linear Expenditure System, ELES)模型是经济学家 C. Liuch 于 1973 年在英国计量经济学家 R.Stone 提出的线性支出系统模型的基础上发展起来并成为广泛使用的研究居民消费结构的重要工具, ELES 模型有两个基本假设,一是假定某一时期人们对商品的需求量取决于人们的收入和商品的价格,而是人们对商品的需求分为基本需求和超过基本需求之外的需求两部分,且基本需求和收入水平无关,居民在满足基本需求之后才将剩余收入按照某种比例安排各种非基本需求消费支出[4]-[6]。ELES 模型可表示为:

$$p_i q_i = V_i = p_i x_i + \beta_i (y - \sum p_i x_i) + \mu_i, i = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

其中,  $p_i$  是商品  $i$  价格,  $x_i$  是商品  $i$  的基本需求量,  $q_i$  是商品  $i$  的总需求量,  $V_i$  是消费者对商品  $i$  的消费支出,  $y$  是居民可支配收入,  $\mu_i$  是随机误差项。则,  $p_i x_i$  是对商品  $i$  的基本需求支出,  $\sum p_i x_i$  是总的基本需求支出,  $\beta_i$  表示满足基本需求支出剩下的收入(即  $y - \sum p_i x_i$ )对商品  $i$  的边际消费倾向,事实上,对给定的收入水平  $y$ , 首先支出各类商品的基本需求,余下的收入按  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$  在  $n$  类消费品间分配,由于一部分收入用于储蓄,所以,  $\beta_i \in (0, 1), \sum \beta_i < 1$ 。

就截面数据而言, (1)式中的价格在同一截面是不变的[3]。因此, 令  $\alpha_i = p_i x_i - \beta_i \sum p_i x_i$ , 则(1)式可

简化为

$$V_i = \alpha_i + \beta_i y + \mu_i \quad (2)$$

为进一步求出基本消费支出,对(2)式两边同时求和:

$$\sum_i \alpha_i = \sum_i (p_i x_i - \beta_i \sum_i p_i x_i)$$

可得到:

$$\sum p_i x_i = \frac{\sum \alpha_i}{1 - \sum \beta_i} \quad p_i x_i = \alpha_i + \beta_i \frac{\sum \alpha_i}{1 - \sum \beta_i} \quad (3)$$

利用最小二乘法,即可估计出(2)式中的 $\alpha_i, \beta_i$ ,同时由(3)式可得到对某商品的基本需求支出。

需求的收入弹性是在一定时期内,消费者对商品的基本需求变化对收入变化的反应程度[7]。其表达式如下式所示:

$$\eta_i = \frac{\partial V_i}{\partial y} \times \frac{y}{V_i} = \beta_i \frac{y}{V_i} \quad (4)$$

价格弹性包含自价格弹性和互价格弹性。其中,自价格弹性 $\varepsilon_i$ 反映商品需求量对自身价格变化的灵敏程度[8]:

$$\varepsilon_i = \frac{\partial q_i}{\partial p_i} \times \frac{p_i}{q_i} = \frac{(1 - \beta_i) p_i x_i}{V_i} - 1 \quad (5)$$

互价格弹性是两种商品之间价格变化的反映程度:

$$\varepsilon_{ij} = \frac{\partial q_i}{\partial p_j} \times \frac{p_j}{q_i} = -\frac{\beta_j p_j x_j}{V_i}, j = 1, 2, \dots, n, (j \neq i) \quad (6)$$

### 3. 南宁市城镇居民消费结构截面数据分析

本节利用 2011 年南宁市按收入层次划分的城镇居民人均分类消费数据进行分析,分别用 $x_1, x_2, \dots, x_8$ 表示食品、衣着等八大类消费品。

#### 3.1. 消费结构

由上述模型(2)式和相关数据,基于最小二乘估计的结果如下表所示:

从表 1 可以看出,各变量均有较好的拟合优度系数 $R^2$ ,边际消费倾向 $\beta_i$ 的显著性水平为 0.05 的  $t$  检验、回归方程的 F 检验均通过,模型拟合情况良好。同时,总基本需求支出为 $\sum \alpha_i = 6117.51$ ,边际消费倾向之和为 $\sum \beta_i = 0.554$ ,这说明,南宁市城镇居民的新增收入中有 55.4%将用于消费。

也可以根据表 1 得到关于不同商品的消费函数,如:

食品:  $X_1 = 3840.22 + 0.112(Y - 6117.51)$  等。

#### 3.2. 边际消费倾向分析

根据表 1 数据,按照边际消费倾向 $\beta_i$ 的大小排序,各项支出的顺序依次为:交通通讯、食品、教育文娱、衣着、家庭设备、医疗保健、居住、杂项。

- 城镇居民的交通通讯支出边际消费倾向最高,达到 17.4%,这说明经济发展推进了人们对时间和信息的认可,而迅猛发展的信息科技行业也逐渐改变着人们的生活方式。
- 食品的边际消费倾向以 11.2%排在第二位,也说明南宁城镇居民仍然把食品投向作为新增收入中的

Table 1. Parameter estimation and test of ELES model

表 1. ELES 模型的参数估计及检验

	$\alpha_i$	$\beta_i$	$R^2$	$\beta_i$ 的 $t$	Prob.	F 统计量
食品	3840.22	0.112	0.851	6.33	<0.001	40.04
衣着	264.15	0.056	0.996	40.51	<0.001	1519.4
家庭设备	227.68	0.046	0.992	20.30	<0.001	844.7
医疗保健	202.09	0.037	0.819	5.62	0.001	377.26
交通通讯	311.18	0.174	0.920	15.03	0.001	187.93
教育文娱	492.21	0.077	0.957	12.51	<0.001	1629.2
居住	739.35	0.03	0.813	5.52	0.001	29.9
杂项	40.63	0.022	0.989	18.71	<0.001	72.9

重要组成部分。

- 教育文娱方面的边际消费倾向排在第三位,也说明随着收入水平的提高、教育制度改革的持续影响,城镇居民在得到物质消费的一定满足后,越来越重视自身文化素质和子女教育的培养,这反映了城镇居民对生活质量的追求和对教育的重视、使得消费结构有了较大的变化。
- 医疗保健和居住项目支出的边际消费倾向不高,一方面说明城镇居民对医疗保健和居住等高档次的消费水平有待进一步提升,另一方面也反映了当前医疗保健、住房、水电燃料等相关费用不菲,更多的居民对未来医疗改革、住房制度改革还处于观望状态,不愿意将收入更多的投入到这方面来。

### 3.3. 弹性分析

由(5)式可计算各项商品的收入弹性,结果如下表 2 所示:

从表中可以看出,食品的收入弹性最低,这说明了食品在八大类商品中的基础地位不可动摇。居住、教育文娱均小于 1,也显示了这两类商品支出对于居民日常生活得重要性。而交通通讯的收入弹性最高,达到 1.3659,说明随着未来收入的提高,居民在这类商品上的消费支出增速会很快。

由(6)式可得到各类商品的自价格和互价格弹性,如表 3 所示:

从表 3 可知,各商品间的价格弹性均为负值,这说明各类商品的消费量与其他所有商品的价格均成反向变动趋势,即某类商品的价格提高会影响其他商品的消费量下降。除各类商品对食品的互价格弹性外,其余互价格弹性绝对值均在 0.4 以下,绝大部分绝对值仅为 0-0.1 之间,这也说明食品价格的上涨会对其他类型商品的消费支出产生较为明显的影响,居民被迫压缩其他商品的消费量来稳定其消费支出。而其他类型消费品的价格变化对消费品的消费支出受影响较小。

## 4. 基本结论与建议

### 4.1. 相关结论

改革开放特别是实施西部大开发战略以来,南宁市城镇居民收入大幅度增加,人民生活水平有了显著提高,消费结构上也发生着变化。

- 1) 交通通讯、医疗保健的消费在南宁市总消费结构中的比例将会不断上升,逐渐成为消费热点。
- 2) 食品作为刚性支出在消费机构中占有极为重要的地位,而且食品的价格变化对其他几类商品的支出影响较大,因此,对食品类消费品的价格应采取积极措施予以控制。
- 3) 住房需求是南宁市城镇居民消费另一个重点。从边际消费倾向和弹性分析均可以看出,高房价仍

Table 2. The income elasticity of all kinds of goods

表 2. 各类商品的收入弹性

	食品	衣着	家庭设备	医疗保健	交通通讯	教育文娱	居住	杂项
平均收入	0.4027	1.0592	1.0596	1.0665	1.3659	0.9777	0.5097	1.2302

Table 3. The price elasticity of various commodities

表 3. 各类商品的价格弹性

	食品	衣着	家庭设备	医疗保健	交通通讯	教育文娱	居住	杂项
食品	-0.14	-0.02	-0.02	-0.01	-0.05	-0.03	-0.02	-0.01
衣着	-0.28	-0.08	-0.05	-0.04	-0.14	-0.08	-0.06	-0.02
家庭设备	-0.28	-0.05	-0.06	-0.04	-0.14	-0.08	-0.06	-0.02
医疗保健	-0.29	-0.06	-0.05	-0.02	-0.14	-0.08	-0.06	-0.02
交通通讯	-0.37	-0.07	-0.06	-0.05	-0.13	-0.11	-0.08	-0.02
教育文娱	-0.26	-0.05	-0.04	-0.03	-0.13	-0.09	-0.06	-0.02
居住	-0.14	-0.03	-0.02	-0.02	-0.07	-0.04	-0.05	-0.01
杂项	-0.33	-0.06	-0.05	-0.04	-0.17	-0.10	-0.07	-0.06

使较多居民在居住类商品上的边际消费倾向不高，与收入并不匹配的高房价提高了居民的支出预期，影响到正常的生活和消费行为。

#### 4.2. 建议

应该看到，经济增长、居民收入和消费支出是密不可分的，经济增长只有与居民收入同步增长，才能有效提高居民消费能力；反过来，居民消费增加也会驱动经济增长。

1) 要继续坚定不移的增收减负。只有继续提高居民收入才能真正的扩大内需，而只有当中、低收入群体消费能力提高且敢于消费，才能扩大消费规模，拉动经济增长。这就要求着力提高中、低收入群体的收入水平，有收入保证才能形成消费能力，消费意愿才能转化为现实的消费需求。

2) 要降低城镇居民住房支出。要推动各种保障性住房体系改革，解决广大中、低收入居民的安居问题，增加居民住房消费的可选择性，以降低居民的住房费用支出。

3) 缩小收入差距，稳定商品价格。缩小行业之间、各个阶层之间居民收入差距，需求合理的初次分配制度。在商品价格上力求稳定，特别应抑制食品价格的上扬。其价格上涨不仅影响食品本身的消费需求，还导致显著减少其他商品的消费支出来稳定总消费支出。

4) 要加快完善社会保障体系，稳定消费预期。积极推进多层次社会保障体系，加快推进教育、医疗体系改革等等，逐渐减轻或消除居民消费的后顾之忧，进一步促进居民消费结构的优化。

#### 致 谢

本文在写作过程中得到广西人力资源和社会保障研究所李国君所长的修改和建议，在此表示诚挚感谢！同时也感谢所有对本文提出宝贵意见的各位评委。

#### 参考文献 (References)

- [1] 丁元, 周树高 (2009) 广州城镇居民消费机构变动的因子分析. *消费经济*, 3, 21-24.
- [2] 袁志刚, 夏林峰, 樊潇彦 (2009) 中国城镇居民消费结构及其成因分析. *世界经济文汇*, 4, 13-22

- [3] 李增欣 (2006) 基于 ELES 模型的湖南省城乡居民消费结构差异研究. *消费经济*, **3**, 84-86
- [4] 郭亚军, 郑少锋 (2006) 中国城镇居民消费结构的纵列数据分析. *西北农林科技大学学报(社会科学版)*, **2**, 13-19.
- [5] 杨瑞 (2010) 陕西省城乡居民消费机构变化的实证分析. *河南农业大学学报*, **4**, 481-484,494.
- [6] Liuch, C. (1973) The extended linear expenditure system. *European Economic Review*, **4**, 21-32.
- [7] 相丽驰 (2009) 基于扩展线性支出系统(ELES)的浙江农民消费需求变化分析. *数学的实践与认识*, **9**, 51-55.
- [8] 李子奈, 潘文卿 (2005) 计量经济学. 高等教育出版社, 北京.