

扩展线性支出系统在居民消费结构分析中的应用

2008-7-7

消费结构的变化不仅是消费领域的重要问题,而且也是直接关系到整个国民经济发展的重要问题。通过研究市场的需求结构,研究收入和价格对商品需求的影响,研究商品之间的相互影响,以及收入状况在各类商品的分配上的影响等,可以分析、提取许多更有价值的数字信息,为微观管理和宏观调控提供有力的数据支撑。扩展的线性支出系统(Expend Linear Expenditure System)就是这样一种实用性很强的分析模型。

统计资料显示,2006年上海人均可支配收入20668元,合2587美元。一方面收入的不断提高,会影响个人、家庭的消费心理和消费行为,食品消费所占比重应相应降低,文教娱乐、居住、交通和通信、医疗保健等消费比重会越来越高。但另一方面,居民消费价格指数的上涨,特别是食品价格指数的过快上涨,也会影响居民的消费,特别是对低收入户和中低收入户的生活带来一定的影响。在多种因素的共同作用下,上海居民的消费结构有着怎样的变化呢?下面就利用2006年数据资料来进行分析。

一、扩展线性支出系统及其估计

1、线性支出系统(LES)和扩展线性支出系统(ELES)的介绍

美国经济计量学家斯通于1954年提出的一种需求函数系统,又称为线性支出系统。线性支出系统模型的一般形式为:

$$p_i x_i = p_i x_{i0} + \beta_i v - \sum_k \beta_k p_k x_{k0} \quad (1)$$

在式(1)中 $i=1, 2, \dots, n$, p_i 是消费者购买的第 i 类商品或服务的价格, x_i 是消费者对第 i 类商品或服务购买的数量, $x_i > x_{i0}$, β_i 表示边际预算份额, $0 < \beta_i < 1$, $\sum \beta_i = 1$; v 表示预算总支出。

该系统可以解释为:消费者对于每种商品的支出 $p_i x_i$ 都可以分解成两部分:第一部分 $p_i x_{i0}$,表示消费者对第 i 类商品或服务的基本消费支出,第二部分 $v - \sum_k \beta_k p_k x_{k0}$ 为超基本支出部分,其中 $\beta_i v - \sum_k \beta_k p_k x_{k0}$ 为可用于第 i 类商品上的支出, β_i 即表示这种超基本支出部分可用于第 i 种商品上的份额。

在线性支出系统LES中,预算 v 是外生变量,难以外生给定,因为它应满足 $v = \sum p_i x_i$;其中需求量 x_i 是内生变量,而 p_i 为外生变量,作为外生变量的价格 p_i 其数据不易取得,这使得LES模型中的参数很难估计。为了解决这个困难,经济学家朗茨(C. Lluich)对LES作了两点修改,提出了扩展线性支出系统(ELES: Extended Linear Expenditure system)。这两点修改是:①以收入 y 代替总预算支出 v ;②以边际消费倾向 β_i^* 代替边际预算份额 β_i 。扩展线性支出系统的基本形式为:

$$p_i x_i = p_i x_{i0} + \beta_i^* y - \sum_k \beta_k p_k x_{k0} \quad (2)$$

其中, $i=1, 2, \dots, n$, y 为消费者的人均可支配收入; β_i^* 为消费者的收入在用于各类商品或服务基本需求支出之后的余额中追加购买第 i 类商品或服务的比例,称为第 i 类商品的边际消费倾向。 $0 < \beta_i^* < 1$; $\sum \beta_i^* < 1$; $1 - \sum \beta_i^*$ 为边际储蓄倾向。

扩展线性支出系统（ELES）的经济涵义可表述为：在一定时期，在给定收入和价格的前提下，消费者首先满足其基本需求支出，扣除基本需求支出之后的收入则按比例在各类商品支出及储蓄之间分配。这称之为消费者选择理论，或消费者行动理论。

2、扩展线性支出系统的参数估计

在采用截面数据作为样本时，可以假设在同一截面上，商品价格对于不同的收入组基本相同。这样可以使ELES的参数估计较为简单。由（2）式得：

$$p_{ixi} = p_{ixi0} - \beta_i * p_{kxk0} + \beta_i * y \quad (i=1, 2, \dots, n) \quad (3)$$

因（3）式中 $p_{ixi0} - \beta_i * p_{kxk0}$ 中的价格 P 在同一截面上是不变的已知数，所以它是一项只与 i 有关的常数，设其为 α_i ，则有：

$$p_{ixi} = \alpha_i + \beta_i * y \quad (i=1, 2, \dots, n) \quad (4)$$

利用最小二乘法（OLS）可以得到（4）式中的参数 α_i 和 β_i 。

$$\text{因为 } \alpha_i = p_{ixi0} - \beta_i * p_{kxk0} \quad (5)$$

对（5）式两边求和，得

$$\alpha_i = 1 - \beta_i * p_{kxk0} \quad (6)$$

进而可得基本消费总支出

$$p_{kxk0} = \alpha_i / (1 - \beta_i) \quad (7)$$

再代入（5）式则得第 i 项商品的基本消费支出：

$$p_{ixi0} = \alpha_i + \beta_i * \alpha_i / (1 - \beta_i) \quad (8)$$

弹性分析包括需求的收入弹性和需求的价格弹性。需求的收入弹性是指当收入变动百分之一时，需求量变动的百分比。需求的价格弹性是指某一商品价格变动百分之一，而其他商品价格不变，同时收入也不变时，需求量变百分比。记 η_i 为第 i 项需求的收入弹性； η_{ij} 为第 j 种商品变动对第 i 种商品需求量的价格弹性。 $I=J$ 时， η_{ij} 为自价格弹性； I 不等于 J 时 η_{ij} 为互价格弹性。计算公式分别为：

$$\eta_i = \beta_i * y / v_i \quad (9)$$

$$\eta_{ij} = (1 - \beta_i) * p_{ixi} / v_i - 1 \quad (i=j) \quad (10)$$

$$\eta_{ij} = -\beta_i * p_{jxj} / v_i \quad (11)$$

式中， y 为不同收入类型家庭的人均收入总平均数， v_i 为不同收入类型家庭对第 i 项需求的平均数；即对第 i 类商品支出的平均数； x_i 、 p_i 的定义同前。

二、扩展线性支出系统模型的应用

扩展线性支出系统（ELES）模型可以对时间序列数据进行分析，也可以对横截面数据进行分析。现以上海市居民2006年家庭收支调查资料为列，来说明ELES模型的应用。数据资料如表1所示。

表1 2006年上海市居民家庭收支调查分组资料

(单位: 元/年)



资料来源:《上海统计年鉴2007》

1、根据表1的资料,利用最小二乘法可求得食品、衣着、家庭设备、医疗保健、交通和通信、文教娱乐、居住、杂项8个商品的回归方程,结果见表2。

表2上海市区居民各种商品需求曲线的参数估计值



2、然后根据公式(8)可计算出各种商品的基本需求,再根据公式(2)计算出各种商品的总支出。模型的计算结果见表3。

表3 2006年上海市区居民各种消费支出的基本需求及消费倾向



综合以上三张表格,可以看出2006年上海市区居民人均基本消费支出为8280元,低收入户组的人均可支配收入为8973元,说明人们的基本生存需求都能得到满足。从表3计算结果可知,2006年上海市区居民边际消费倾向 $\beta = \beta_i^* = 0.525$,即居民新增收入中52.5%用于消费支出,其中各类消费支出的边际消费倾向有所差别,依次为交通和通信(0.153),食品(0.1),文教娱乐(0.071),居住(0.047),衣着(0.046),家庭设备(0.043),杂项(0.037),医疗保健(0.028)。由此可见,随着社会的发展和进步,人们新增收入更多地用于交通和通信、文教娱乐、衣着、家庭设备等。这说明上海市区居民的消费结构已由温饱型向享受型和发展型转变。

3、上海市区居民消费需求收入弹性的计算结果表明,交通和通信、杂项、家庭设备的需求收入弹性 >1 ,明显高于其他项的需求收入弹性,说明对交通和通信、杂项、家庭设备的需求量的增长率要高于收入的增长率,用于这些项目的消费支出增长潜力较大。而食品的消费需求收入弹性最小,说明对食品的需求已得到相当的满足。

表4 2006年上海市区居民各项消费需求收入弹性分析



4、表5是2006年上海市区居民消费需求价格弹性一览表,可以发现所有消费品的价格弹性都为负数,说明不管是自身价格上涨还是其他商品类价格上涨,都将不同程度地影响该类消费品需求下降,其中又以食品类价格上涨影响最强,表中第一列数据表明,它不仅对自身需求影响较大,而且对其他消费品的需求影响也较大。

表5 2006年上海市区居民消费需求价格弹性



三、结论与建议

1、随着国民经济的高速发展,居民生活有了很大的提高。自1992年以来本市国民生产总值一直保持两位数的增长,市区居民人均可支配收入从2000年的11718元到2006年20668元,扣除价格因素,平均年增长9.1%,低收入户组平均年增长4%,高收入户组平均增长13.1%。说明在经济高速发展的同时,居民人均可支配收入也有了很大的提高,但不同收入分组增长率有明显的差异,高收入组的增长幅度明显高于低收入组,使两极分化现象趋于扩大,这种趋势将不利于和谐社会的稳定持续的发展。

表6上海市区低收入户与高收入户收入比较

(单位: 元/年)



2、抑制通货膨胀是亟待解决的大事。由于美国次贷危机,美元不断贬值造成石油、铁矿石、有色金属、农产品等大宗商品的价格不断上涨,从而造成中国自2007年下半年以来通货膨胀加剧,根据国家统计局公布的2008年第一季度统计报告显示,2008年第一季度CPI同比上涨8%,特别是食品指数同比上涨20%。首先从收入和消费来看通胀特别是以食品为主引起的通胀对不同收入组的影响。根据表1测算食品消费占低收入户可支配收入的比重为40%,中等偏下户为36.4%,中等收入户为30.2%,中等偏上户为24.8%,高收入户为17%,低收入户家庭为满足基本的食品需求,必须支付更多的收入比例,食品价格的过快上涨会使一部分低收入户家庭陷入生活困难。其次从表5可见,价格的上涨会影响消费,特别是食品价格的上涨会较大地抑制食品本身的消费和其他商品的消费,从而影响整个经济的发展。为此,政府已出台了一系列政策措施,来抑制过快的通货膨胀,并在抑制通货膨胀的同时给予低收入户家庭与受通胀影响较大的群体一定的经济补助,调整最低小时工资标准,给低工资行业工人增加工资,分类调高离退休人员养老金,限制与百姓生活密切相关的物品随意涨价等等,以保持社会和谐稳定发展。

3、造成通货膨胀的因素很多,城市的过快膨胀也是其中之一。2000年第五次人口普查时,上海常住人口1640.77万,外来人口387.11万,到2007年,本市常住人口1845万,外来人口627万,平均年增加34.3万,相当于国外一个中等城市的人口。外来人口为上海的建设做出了很大的贡献,但是过快的人口膨胀也给城市的吃、住、行带来一定的困难,比如食品价格的上涨、住房价格的上涨、交通的拥挤、环境卫生脏乱等等。从农村的角度来看大批青壮年进城对农业生产、社会主义新农村的建设、对子女教育等也存在弊端。加快城市化进程是发展方向,但应适度,应给予农业发展更多的优惠政策,对卫生、教育给予更多的转移支付,引导并鼓励人们建设社会主义新农村。

作者:李鸿琪 单位:上海市统计信息计算中心