

基于 SUR 方法的中低档乘用车市场需求分析

孙 巍, 张馨月, 徐笠崴

(吉林大学数量经济研究中心 130012)

摘要: 20 世纪以来, 中国汽车市场产品结构由载重车主导发展转向了乘用车市场高速增长的格局。然而究竟是什么因素导致了我国乘用车需求的飞速发展? 这些因素又是如何影响的? 本文关注的是我国中低档乘用车市场, 采用了 2001—2006 年我国市场上乘用车的销售量和价格水平数据, 构建了不同档次车型的综合价格指数, 用城镇居民可支配收入度量购买力水平, 应用 SUR 模型, 研究了不同档次中低档乘用车型的需求影响因素的作用效果和相互关系。

关键词: 中低档乘用车需求; 购买力水平; 价格指数

中图分类号: F224.0

文献标识码: A

引言

改革开放以来, 人们的生活水平不断的提高, 汽车从企事业单位的运营工具逐渐的发展为个人、家庭的资产。近年来, 我国轿车市场伴随经济的高速增长和居民生活水平的快速提高, 呈现出剧烈变化和高速扩张的变化特征。因此, 确定中国汽车市场的需求受哪些因素有多大的影响, 无疑是客观分析我国乘用车市场的发展规律和趋势的基础。

市场需求规律的研究成果主要集中在需求预测方面。国外可资借鉴的研究成果主要集中于预测方法方面, 比较有影响的文献中, Dargay 和 Gately (1999) 采用 26 个国家从 1960—1992 年的数据(其中既包括发达国家又包括发展中国家)成功地用 Gompertz 模型预测了直至 2015 年的汽车(和机动车)拥有率发展趋势。他们的研究结论为, 在以后的 20 年里, 大多数 OECD 国家的汽车(和机动车)拥有率将收敛于饱和点水平, 即 0.62。Ewert 和 Prskawetz 以奥地利的汽车拥有情况为例, 运用因果模型分析了可能作用于汽车拥有率的变量, 尤其是不同地区的人口分布与各地区汽车使用的关系。他们发现人口的不同年龄比例、人口密度、家庭构成、受教育程度等因素都不同程度地影响着各地区的汽车拥有率。Yeniurt Sengun 从纵向深入揭示了美国乘用车工业的市场地位动态影响因素及其长期和短期的表现, 运用了协同进化理论、组织学习理论和博弈理论来揭示市场地位变化内在和外在的驱动因素。美国的《销售与营销管理》(Sales and Marketing Mngement) 发表“购买力调查”(Survey of Buying Power)来分析美国各地区的销售潜力, 这一调查包括各地的人口及其构成, 个人或家庭收入以及商品零售额。这一调查发明了购买力指数(Buying Power Index-BPI)来比较不同地区的市场潜力。此外, Rodney L. Carlson 以美国乘用车为研究对象, 对车型依照价格和用途分成五类(Subcompact、Compact、Intermediate、Full-size、Luxury), 应用 SURE 模型对其需求方程进行静态和动态的分析, 不仅考察了每个车型时间序列上表现出来的特性, 同时也对比分析了各种车型之间相同影响因素作用力的大小。这对本文模型的确定和影响因素的选择都有很重要的指导意义。国内方面也有很多人做出了深入的研究, 研究成果普遍集中于解释轿车市场的决定因素和发展规律。其中, 班卫东(2004)建立一种根据居民家庭收入、人口数量、当地国民经济发展状况、当地居民的生活水平和与当地某种家用轿车价格进行比较的计算模式(其中通过人均 GDP 表示当地国民经济发展状况, 通过恩格尔系数衡量当地居民的生活水平), 他认为根据这些因素来研究当地家用轿车价格的合理与否和市场的容量、可以供家庭轿车生产企业进行决策时参考, 以便给产品以准确的定位和安排生产。徐长明(2005)对汽车市场连续两年的“井喷”式增长到 2004 年的平缓增长的现象做了解释, 并且重点研究价格降低对汽车市场的影响。

分析了国内外现阶段轿车市场的需求规律后, 我们不难发现关于需求规律的观点主要有如下两

种：一个是用市场发展的生命周期模式描述中国轿车市场的导入和成长趋势，可以称之为“市场周期说”；另一个是认为价格是市场需求的决定因素，可以称之为“价格决定说”。尽管“市场周期说”考虑了国内居民购买力水平提高对市场周期各阶段发展的影响，但以套用生命周期曲线模型为目的的研究思路不足以揭示出乘用车市场需求的内在发展规律。“价格决定说”虽然可以在一定程度上解释轿车市场的快速扩张，但无法解释部分车型伴随价格上升需求持续增加的特殊现象。正是由于轿车市场需求问题研究存在的上述困惑，探索现阶段轿车市场需求影响因素及其作用效果的研究工作就显得具有重要的理论意义和实践价值。

在前人研究经验和成果的基础上，本文的思路是，首先以对我国轿车市场影响较大并与大多数居民生活密切联系的中低档乘用车市场为研究对象，以销售价格为标准对其档次进行如下划分：低档车（7万元以下）、中低档车（7-14万元）、中档车（14-20万元）。其次通过各种中低档车型销售量和销售价格的月度数据，构建每种档次车型的综合价格指数，用城镇居民可支配收入数据作为衡量购买力水平的标准。最后将上述两种因素作为需求的主要影响因素，并加入了汽油价格的影响，通过SUR模型揭示各种因素对不同车型的影响效果、同种影响因素对不同车型的影响效果以及各种影响因素之间的关系。

1 影响我国中低档车用车市场的需求因素分析

引起轿车市场需求变化的原因是多种多样的，主要包括：宏观经济、汽车产业政策及汽车相关政策、固定资产投资、汽车技术、汽车价格水平、消费者的购买力水平、汽车的税费、汽车信贷、社会人口数及其组成、公路交通、石油价格、售后服务和环境污染等。由于本文研究对象是价格波动比较大的中低档乘用车市场，因此我们在上述诸多因素中选取了消费者的购买力水平、汽车的价格水平和汽油价格作为主要影响因素进行分析。

1.1 消费者的购买力水平

随着近年来我国经济水平的快速增长，城镇居民的人均可支配收入也保持了高速增长。从汽车的实际购买情况来看，在整个乘用车群体中，中低档乘用车产品作为中国居民家庭拥有率最高的耐用消费品，其消费状况受消费者的收入状况影响要明显大于高档车型。于是，在我国家庭汽车拥有率迅速提高的情况下，人均可支配收入不断上升的过程显然带来了中低档轿车拥有率有加速上升的趋势。因此说，居民的收入水平是影响汽车需求的重要因素之一，居民购买力水平的不断提升可能会拉动中低档乘用车的需求。

1.2 汽车的价格水平

尽管近些年来我国居民可支配收入的持续增长有目共睹，但目前，我国城镇居民人均可支配收入刚刚超过1万元人民币（美、日等西方发达国家的人均可支配收入是我国的40多倍），这使得收入水平的影响效果仍然排在汽车价格水平之后。在我国这样一个人均可支配收入偏低的国家，尽管中低档车的价格水平已经相对较低，但昂贵的价格依旧制约了消费者的购买能力。在我国，国产汽车的价格是上述西方发达国家同等排量汽车价格的1—2倍甚至更高，而收入和车价之比高出西方发达国家100多倍。因此，汽车的价格是影响汽车需求的决定性因素，汽车价格水平将与中低档乘用车的需求呈现负向相关的关系。

1.3 汽油价格

从历史数据可以看出，作为汽车的互补品，每当石油价格呈现大幅的提升或者降低的时候，轿车市场价格都会随之发生剧烈的波动。虽然在中国轿车曾经被作为高档耐用消费品，汽油的价格对轿车本身的价格水平和使用成本的影响是微乎其微的，但这种看法在国际原油价格不断飙升、汽车的使用成本随之不断的增加的今天已经越来越少。尤其是对已经逐渐普及在中国家庭中的中低档乘用车，汽油价格已经成为决定汽车购买的主要因素之一。因此，汽油价格的升高将会在一定程度上

制约需求的增长, 尽管这种影响在中低档车的需求中可能要明显低于高端的车型。

2 计量经济模型及数据指标的构建选取

2.1 模型设定分析

在实证模型的设定中, 如果多变量线性回归模型存在不同方程误差项相关的情况, 会对估计量的无偏性和一致性造成破坏。为了避免不同方程误差项相关产生的影响, 本文采用了 Zellner(1962)所研究的似不相关回归模型(简称为 SUR 模型)和 Rodney(1978)所描述的关于不同档次车型市场的影响因素的模型, 并适当进行选取来证实实证模型中的有关解释变量。考虑到中国的国情特点, 排除与中国乘用车市场关联不密切的因素和无法度量的因素, 基于我们可以搜集到的数据因素, 本文采用的计量模型中反映了最主要的三个因素: 价格指数、购买力水平和汽油价格。因此建立单个方程乘用车市场需求水平的影响因素的模型的一般形式如下

$$D_{p,t}^i = B_0 + B_1 Y_{p,t}^D + B_2 P_t^i + B_3 G_t + E_t$$

在这个模型中, $D_{p,t}^i$ 表示第 i 种车型的人均需求量; $Y_{p,t}^D$ 表示人均可支配收入(城镇人口可支配收入的月度数据); P_t^i 表示第 i 种车型的价格指数; G_t 表示汽油价格; E_t 是误差项。

2.2 数据的来源和指标的选取

样本是由收集 2001 年——2006 年 72 个月乘用车情况、居民购买力和燃油价格数据组成。乘用车情况来源于《汽车产销快讯》, 居民购买力数据来源于万德数据库, 燃料价格数据来源于《中国统计年鉴》。下面分别对乘用车情况和居民购买力所涉及到的数据和计算方法进行详细的说明。

(1) 乘用车的价格指数。近年来, 我国轿车市场发生的翻天覆地的变化, 这种急剧的变化人们不仅可以直观的从销量上看到, 同时也可以从价格的浮动中体现出来。然而从整个行业来看, 乘用车市场的价格是如何波动的, 涨幅和回落又是多少, 缺乏统一的度量标准。通常人们可以看到的的价格数据是轿车的出厂价格和市场的交易价格, 搜集价格的方法和途径也多种多样, 不仅统计起来有一定难度, 而且单一的价格从整个行业的角度看, 既无法作为衡量标准也无法准确的反应轿车市场的真实形态。

尽管存在上述困难, 但是可以根据一定的原则, 构造总体上反应价格水平的指标。中国的乘用车整体市场存在着极为复杂的变化, 本文将波动较为明显的中低档乘用车市场作为研究对象, 并将其分为三个档次: 低档车(7 万元以下), 中低档车(7-14 万元)和中档车(14-20 万元)三个档次。由于轿车的综合价格指数受其需求量的影响很大, 这使得每种档次车型综合的价格指数不能用简单的求平均值的方法得到。因此, 本文采用销售额作为权重分摊每种乘用车的相对价格水平, 然后通过加权得到分档次车型的综合价格指数。

令 P_t^i 表示第 i 种档次车型的价格指数, $P_{n,t}^i$ 表示 i 档次成型中第 n 种车型的价格, $Q_{n,t}^i$ 表示 i 档次车型中第 n 种车型的销售额, $d_{n,t}^i$ 表示第 i 种车型的销售量。依次我们构建出了如下价格指数。

$$P_t^i = \frac{\sum_{n=1}^k (P_{n,t}^i \cdot Q_{n,t}^i)}{\sum_{n=1}^k Q_{n,t}^i}, t = 1, 2, \dots, 72; i = 1, 2, 3 \quad (1)$$

$$Q_{n,t}^i = P_{n,t}^i \cdot d_{n,t}^i \quad (2)$$

(2) 居民购买力。虽然度量居民购买力的指标很多,但经过推导和计算,多数文献均选择了人均可支配收入作为度量指标。由于在中国拉动乘用车需求的群体主要集中在城镇,因此本文选取了我国城镇居民的支配收入来度量。

2.3 似不相关回归模型

当我们研究不同产业或者是不同产品时应该运用不同的需求方程时,此时将产生一系列的回归方程组。当我们估计这些回归方程的时候,如果它的扰动项是相关的那么 OLS 估计将不再有效,我们将使用更有效的 SUR 模型。即如果假定有 g 个变量,以 i 为下标。设 y_i 表示第 i 个因变量观测形成的 n 维向量, X_i 表示第 i 个方程中的回归因子形成的 $n \times k$ 矩阵, β_i 表示 k_i 维参数向量, u_i 表示 n 维误差向量。多变量线性回归模型中的第 i 个方程可以写为:

$$y_i = X_i \beta_i + u_i, \quad E(U_i U_i') = \sigma_{ii} I_n \quad (3)$$

其中, I_n 为 $n \times n$ 单位矩阵。稍后可以看出为什么用 σ_{ii} 表示误差项方差。大多数情况下,两个或多个 X_i 具有一些相同的列向量。例如,每个 X_i 方程都包含常数项时,每个 X_i 都包含由 1 形成的列。由于 (3) 是具有 IID 误差项的线性回归方程,假设 X_i 的所有列都是外生的或者前定的,则完全可以采用普通最小二乘法来估计。但是,这没有考虑不同方程间误差项的相关性。在很多情况下,方程 i 中,第 t 个观测的误差项 u_{it} 与方程 j 中的第 t 个观测的误差项很有可能是相关的。为了反应这种相关性,对模型 (3) 中的误差项做如下假设:

$$\text{对所有 } t, E(u_{it} u_{jt}) = \sigma_{ij}; \text{ 对所有 } t \neq s, E(u_{it} u_{jt}) = 0 \quad (4)$$

其中, σ_{ij} 为 $g \times g$ 正定矩阵 Σ 的 (i, j) 位置上的元素。这个假设考虑了对给定的 t 所有 u_{it} 之间的相关性,但同时设定这些误差项同方差并且对不同的 t 是独立的。矩阵 Σ 称为同期协方差矩阵,这个名称来自时间序列。也可以将误差项排成一个 $n \times g$ 矩阵 U , 其代表行是 $1 \times g$ 向量 U_i 。从 (4) 得出:

$$E(U_i' U) = \frac{1}{n} E(U' U) = \Sigma \quad (5)$$

将 $i=1, \dots, g$ 的 (3) 中的方程和假设 (4) 放在一起,得到古典 SUR 模型。

在本文的研究中,其中一种车型需求方程的扰动项也许与其他相关车型需求方程的扰动项相关。用到一开始提出的 SUR 理论,每个方程的数学形式和回归因子可用 OLS 确定,之后再再用 SUR 模型来估计整个模型的参数。准确地讲,线性 SUR 系统的估计依赖于对矩阵 Σ 的进一步假定以及误差项分布假设。最简单的情形是假定已知(至少除了一个常数因子外已知),而不假定误差项分布。合适的估计方法是广义最小二乘。如果放松 Σ 已知的假设,则要采用可行 GLS。如果假定未知但增加误差项服从正态分布的假设,则可以采用极大似然估计,得出的估计是一致的,甚至在正态性假设不成立时也是如此。实际工作中,广泛应用可行 GLS 和 ML。

于是,结合(1)式和前面分析,本文拟建立如下的 SUR 模型来进行实证分析

$$\begin{aligned} D_t^1 &= f(P_t^1, Y_t^D) \rightarrow \text{低档车型;} \\ D_t^2 &= f(P_t^2, Y_t^D) \rightarrow \text{中低档车型;} \\ D_t^3 &= f(P_t^3, Y_t^D, G_t) \rightarrow \text{中档车型;} \end{aligned}$$

在这个模型中, D_t^i 表示第 i 种车型的人均需求; Y_t^D 表示城镇人均可支配收入; P_t^i 表示第 i 种车型的价格指数; G_t 表示汽油价格。

3 实证分析

3.1 模型的估计及检验

表 1 模型的设定检验结果

解释变量	低档车	t-statistic	中低档车	t-statistic	中档车	t-statistic
价格指数	-0.1300**	-8.578937	-1.8633**	-49.44707	-1.7577**	-5.407092
可支配收入	0.0006**	32.42062	0.0033**	76.77847	0.0008**	4.614752
R-squared	0.889993		0.982836		0.970058	
调整 R-squared	0.999421		0.982591		0.969190	

注：在 t 统计量中，**代表显著性水平为 5% 的 t 值；

通过上表，可以看到三种车型模型的回归结果较为理想。本文目的在于分析不同档次中低档乘用车市场的需求影响因素及其作用效果，由于近些年来我国居民的收入水平和消费水平持续攀升，因此购买力的正向拉动效用在此就不做细致分析。从下面的需求和价格指数的两幅图和上述模型的设定分析可知，价格在多种影响因素中的主导地位和对整个中低档乘用车市场的负面影响。

从图 1、图 2 中可以看出，低档乘用车市场可以大致分成两个阶段：(1)价格持续下降，需求却趋于平稳。价格下降的速度和幅度虽然很大，但已经无法达到刺激需求快速增长的目的，相反，对低档车的需求平稳中略有下降的趋势。这是由于低档乘用车市场此时已经达到一种饱和的状态，价格的下降已经无法起到拉动需求的作用；(2)价格趋于平缓，需求量开始回升。这是一个经过降价和需求低迷后的恢复阶段。此时，竞争能力较弱的厂商已经逐渐退出了市场，而留下来的支柱企业也已经将它们该种车型的价格降到了能接受的最低点，或者说是一个与国际同行也想接轨的价格调整点。而经过了前一个阶段需求低迷，收入的增加也带来了新的需求，进入了需求的新一轮的需求上升期。综上分析，我们可以看出，7 万元以下的低档车型已经率先到达了供过于求的阶段，并开始步入了新一轮的需求调整上升期。

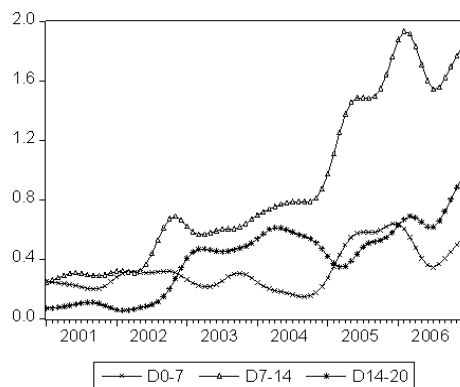


图 1 三种中低档车型的需求量 1

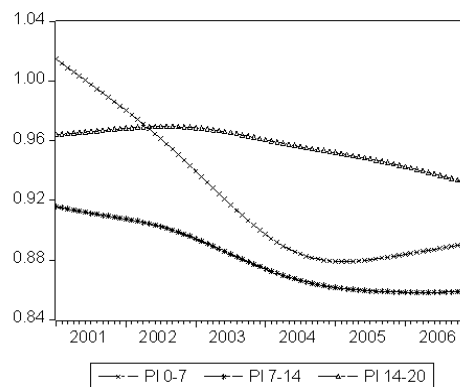


图 2 三种中低档车型的价格指数 2

价格快速下降而需求量持续快速上升是中低档乘用车型的主要特征。毫无疑问，价格的持续下降是拉动需求量持续增长的重要因素之一，这个特点正体现了此时中低档型所处的于供过于求的市场激烈竞争阶段。

中档车型需求也与价格呈现着反向变动的关系，但这个档次车型的需求变化和价格变化幅度都要远低于中低档乘用车型，这表明中档乘用车才刚刚走出供不应求的阶段，处于供过于求的起步阶段。

我们将几个档次车型的需求和价格变化与自然时间序列分离开，把它看成一个“供不应求——供过于求”过程的一部分，这样不同类型的车型可能都符合这个周期的规律。2002 年初始，7 万元以下低档车型可能率先进入这个过程。当经历了 2002、2003 年的“井喷”期后，7 万元以下的车

型率先进入了供过于求的阶段，而7-14万元的中低档车型可能刚刚进入供不应求阶段。以此类推，经过2003、2004年的调整后，14-20万元的中档车型开始步入周期初始阶段。此时，低档车型可能已经步入到新一轮供求动态调整，而中低档车型则到达了竞争阶段。

3.2 模型的回归结果分析

通过上面的模型估计，我们得到模型最终的形式如下

$$\begin{aligned} D^1 &= -0.1300P^1 + .0006Y; \\ D^2 &= -1.8633P^2 + .0033Y; \\ D^3 &= -1.7577P^3 + .0008Y + .0139G; \end{aligned}$$

由于存在汽油危机，虽然在有关汽车需求的研究中这个问题是普遍存在的，但在我国这种影响还并不显著。很明显，价格在模型中是影响最大的变量。这可以看成在中国，对于高档耐用消费品的购买最主要还是取决于商品的价格。同时，结果中也显示研究消费者的购买能力也是一个很有影响力的因素。

更进一步，价格在7-14万元的中低档车型的市场中影响更为重要，即销售价格是决定这种车型购买的主要因素。而对于14-20万元的中档乘用车型，汽油价格在众多影响因素中占据了很重要的地位。销售价格和收入对这种车型的影响也要大于对7万元以下车型的影响。从总体上看，对于这三种车型，价格对需求的影响要大于收入的影响。同时也可以看到，销售价格和个人可支配收入对三种车型的影响均呈现中间高、两边低的形态。这种现象可以被解释为，虽然中低档乘用车需求的增加是被收入拉动的论点已经普遍被接受，但不可否认的是，在中国，人均可支配收入比起其他发达国家来还远远落后。因此从整体上来看，在我们所研究的大部分车型的需求影响因素中，价格依旧占据着主导地位。而从整个市场的目前状况来看，无论哪种因素的影响都带来了不同车型销售量的增长。

对7万元以下车型的方程分析显示，销售价格的影响虽然依旧大于收入的影响，但价格和收入对需求影响明显低于其它两种车型，这与我国居民生活水平的不断提高、可支配收入不断增加，导致的消费倾向转变有密切的关系。同时，汽油价格的上升也带来了需求的上升。这些都说明了虽然依旧是价格主导了低档乘用车市场需求的增长，但生活水平的提高让消费者对于这种车型的看法越来越理智，7万元以下的车型已经开始真正向经济型车型转变，走进中国的千家万户。

对7-14万元车型的方程分析显示这种车型的市场状态与其它两种车型有着较大的差异。该种车型销售价格的影响虽然依旧大于收入的影响，但均明显高于其它两种车型对需求的影响。汽油价格的在这个档次车型需求的影响上则表现的并不是很明显。这说明了中低档车型正处于一种激烈的竞争状态，价格的调整和收入增加共同导致了需求的增长。

对14-20万元车型的方程虽然与低档车比较相像但又略有不同。销售价格的主导地位并未改变，收入的影响已经开始增加，这代表不同于低档车市场，对于中档车型的需求收入开始起到一定的影响。这是因为该档次车型价格对中国大多数居民的购买力来说已经不像前两种车型那么容易接受。而此时，汽油影响也开始显现出来，但并未对销量带来负面的影响。这些都表现出了中档车市场中销售价格、可支配收入和汽油价格共同影响的需求量的格局。

SUR模型不仅让不同档次车型各自在时间上的趋势显现出来，同时也让不同档次车型的同样影响因素之间具有可比性。

三种档次车型方程的分析显示，虽然销售价格是决定三种车型购买的主要影响因素。这个模型也显示了，可支配收入对不同档次车型的影响的变化：收入和价格拉动了7-14万元和14-20万元车型的需求，且随着车型档次的提高这种效应越发明显；而7万元以下车型的收入的效应并不明显。

此外,汽油价格的变化对个档次车型的需求并未带来明显的负面影响。从上面的结果看来,随着收入的增加消费者对乘用车这种高档耐用消费品的态度发生了变化,此外随着生活水平的提高和我国居民对乘用车需求的增长,消费者普遍认为7万元以下车型是一种经济型汽车。

4 结论

本文从我国不同档次中低档乘用车的发展态势出发,采用2001年——2006年中低档乘用车的月度数据,应用SUR模型对我国中低档乘用车的需求及其影响因素的作用机理进行了实证研究,得到的基本结论如下:

第一,本文构建的分档次乘用车综合价格指数,不仅反映了我国不同中低档乘用车的价格水平,且其在时间序列上具有可比性,因此可以把它看成是度量我国中低档乘用车综合价格水平的度量指标。

第二,本文有关指标的计算结果表明,现阶段我国中档次乘用车的降价幅度明显,需求增加较大,说明这个档次车型的市场需求对价格的变化十分明显,而低档车和中档车两个档次车型的价格变化对需求的影响不大。

第三、利用计量模型的估计结果分析表明,在我国价格是影响中低档乘用车需求的最主要因素,人均可支配收入次之,其它因素(如燃油价格)更次之。目前乘用车市场的关注程度从低档车转移到了中低档车,这是由于我国居民整体消费水平的提高造成的,而由于价格的原因中档车市场还处在起步阶段。

第四,纵观我国的中低档乘用车市场,低档车已经逐步退出了激烈竞争的舞台,由于小排量价位低等特点,人们对其定位在经济型车型;随着中低档车型以其良好的性能和较高的性价比被大众关注,目前市场竞争较为激烈;中档车市场也正被人们逐渐接受,极有可能紧随中低档车型步入其竞争舞台。

参考文献

- [1] 班卫东:《家轿购买力模型和市场容量研究》[J],《汽车工业研究》2004年第9期。
- [2] 丰志培、刘志迎:《我国轿车供需影响因素分析》[J],《汽车工业研究》2005年03期。
- [3] 王旖旎:《中国汽车需求预测:基于Gompertz模型的分析》[J],《财经问题研究》2005年第11期。
- [4] 徐长明:《2004-2005年汽车市场分析》[J],《汽车工业研究》2005年第4期。
- [5] 殷志扬、范金:《我国市场居民轿车消费研究综述》[J],《消费经济》2004年第6期。
- [6] Anonymous, 1993, *How to Construct a Custom BPI*, [J] Sales and Marketing, Vol.145, issue 13.
- [7] Austin TX, *a study of the Turkish automobile industry*.Dissertation Abstracts International.
- [8] Button, Kenneth, Ngoe, Ndoe, Hine, John, 1993, *Modeling vehicle ownership and use in low income countries*,[J] Journal of Transport Economics and Policy, Vol. XXVII, No.1, P51-69.
- [9] Charlotte Wojcik, 2001, *Learning by Consumers in the Demand for Japanese Cars*, [J] Review of International Economics, 9(1), 94-107.
- [10] Dargay Joyce, Gately, Dermot, 1999, *Incomes' effect on car and vehicle ownership, worldwide: 1960-2015*, [J] Transportation Research, Vol.33, Part A. P101-138.
- [11] Dargay, Joyce. M, 2001, *the effect of income on car ownership: evidence of asymmetry*, Transportation

Research, Vol.35, Part A, P807-821.

[12] Henry Assael, 1987, *Consumer Behavior and Marketing Action*, Boston: Kent.

[13] Jeffery Rayport, John Sviokla, 1994, *Managing in the Market space*, [J] Harvard Business Review, November - December.

[14] Manoj, K. Agarwal, Brian. T. Rarhford, 1980, *Estimating Demand Functions for Product Characteristics: the Case of Automobiles*, [J] Journal of Consumer Research (pre-1986), ABI/INFORM Global pg. 249.

[15] McCarthy, Patrick S, 1990, *Consumer Demand for Vehicle Safety: An Empirical Study*, [J] Economic Inquiry, ABI/INFORM Global pg.530.

[16] Mogridge, M.J.H, 1967, *the prediction of car ownership*, [J] Journal of Transport Economics and Policy, Vol.1, No.1, P52-75.

[17] Mohammadian Abolfazl, *Dynamic modeling of household automobile transactions within a microsimulation framework*, Dissertation Abstracts International, Volume: 63-06, Section: B, page: 2937.

[18] Rodney L. Carlson, M. Michael Umble, 1980, *Statistical Demand Functions for Automobiles and Their Use for Forecasting in an Energy Crisis*, [J] Journal of Business, Vol. 53, No.2, pp. 193-204.

[19] Rodney L. Carlson, 1978, *Seemingly Unrelated Regression and the Demand for Automobiles of Different Sizes, 1965-75: A Disaggregate Approach*, [J] The Journal of Business, Vol.51, No.2 (Apr., 1978), pp.243-262.

[20] Steven Berry, James Levinsohn, Ariel Pakes, 1995, *Automobile Prices in Market Equilibrium*, [J] Econometrica, Vol.63, No.4, pp.841-890.

[21] Yenyurt Sengun, *The dynamics of market positioning: An empirical analysis of the United States automobile market*, Dissertation Abstracts International, Volume: 66-09, Section: A, page: 3377.

Analysis of the Demand for Automobiles of Mid & low level with SUR Models

Sun Wei, Zhang Xinyue, Xu Liwei

(Center for Quantitative Economics of Jilin University, 130012)

Abstract: Since the 20th, the products' structure of China automobile has changed from trucks dominant position to the state of cars market with the rapid growth. But what factors led to the rapid development of automobile market demand? And how the factors effected? This study focuses on the mid/low end automobile market, which construct the composite price index using the data of sales and price level of the cars in Chinese market from 2001—2006, and measure the purchasing power with disposable income of urban residents. The SUR model is used to describe the effects and mutual relations of all the factors.

Key words: mid/low end automobile demand; purchasing power; price index

收稿日期: 2007 年 5 月 19 日

基金项目: 国家自然科学基金(70572030)和教育部人文社会科学重点研究基地重大项目(06JJD790014)。

¹ 图 1 中 D07、D7-14、D14-20 分别表示 7 万元以下、7-14 万元车型、14-20 万元车型的需求。

² 图 2 中 P07、P7-14、P14-20 分别表示 7 万元以下、7-14 万元车型、14-20 万元车型的价格指数。