

# 私人小汽车拥有权管制政策效应分析

冯苏苇

(上海财经大学公共经济与管理学院, 上海 200433)

**摘要:** 随着中国城镇化和机动化进程加速, 已有多个城市实施了私人小汽车拥有权管制政策。为了给政策完善提供有价值的参考, 有必要对该政策产生的宏、微观效应进行分析和评估。以上海市为例, 基于公共管制理论, 综合运用多种经济计量方法, 从宏观层面测算额度管制对私人小汽车增长的限制效果, 发现政策成熟期之后私人小汽车年增幅约减少26%~35%。同时, 由年度数据分析拍卖市场中额度投放量、竞拍人数和年平均中标价的外部影响因素和内部关联机制。进一步, 从微观层面验证月度数据对应的拍卖市场关键变量之间的互动关系, 并强调宏观结论的相互应验和一致性。

**关键词:** 交通政策; 私人小汽车额度; 经济计量方法; 拥有权管制; 政策效应; 上海市

**Analysis on Effects of Car Ownership Control Policy**

Feng Suwei

(Shanghai University of Finance and Economics, Shanghai 200433)

**Abstract:** With the rapid development of urbanization and motorization in China, several cities have implemented a series of car ownership control policies. It is necessary to assess the effects for policies improvement. Based on the public regulation theories and a couple of econometric methods, this paper discusses the macro and micro effects of Shanghai quota auction policy on controlling the growth of car ownership. The results show that the policy has decreased annual car increment by 26%~35%. In addition, the paper analyzes the influence of external factors and the mechanism of internal correlation in the quotas, number of bidders, and annual mean winning bids using annual data of the auction market. The monthly data of the auction market is discussed to reveal the mutual relationships of the major factors at micro level, and to verify several rules coherently at macro level.

**Keywords:** transportation policy; quota for private cars; econometric methods; ownership control; policy effects; Shanghai

收稿日期: 2017-09-01

作者简介: 冯苏苇(1969—), 女, 江苏扬州人, 上海财经大学公共经济与管理学院副教授, 公共政策与治理研究院(智库)交通经济与政策研究中心主任。主要研究方向: 交通经济与政策。

E-mail: fsuwei@mail.shufe.edu.cn

## 0 引言

政府制定相关规则对经济社会决策进行干预, 即公共管制(也称为政府管制或规制)<sup>[1]</sup>。私人小汽车拥有权管制是政府对居民拥有机动车权利的限制和干预, 俗称限购政策。中国城市私人机动化发展模式与欧美发达国家有所不同, 大部分城市中心人口高度聚集, 可供机动车使用的土地资源十分稀缺, 这样的国情决定私人小汽车发展必须遵循有序、可控的政策基调。上海作为中国最早实施限购政策的城市, 以精明管理和善用

公共资源著称, 通过拍卖方式配置私人小汽车额度, 抬高居民拥有机动车的准入门槛, 减缓私人小汽车的增长速度; 由于公共交通比较发达, 居民可以方便地使用公共交通替代机动车出行, 基本不影响居民的出行效用。

目前已有上海(1986年)、北京(2011年)、广州(2012年)、温州(1989—2007年)、贵阳(2011年)、天津(2013年)、杭州(2014年)、深圳(2014年)等8个城市实施(或曾经实施)机动车限购政策。每个城市限购的理由各异, 既有重大事件推动(如奥运会、雾霾问题等), 也有空间邻近产生的政策迁移效

应(如北京-天津,上海-杭州,广州-深圳等)。私人小汽车额度配置方式有拍卖、摇号和混合,这些城市的政策实践为机动化管理提供了宝贵的经验借鉴。

私人小汽车拥有权管制的著名国际案例是新加坡车辆额度管理系统(Vehicle Quota System, VQS),许多学者从政策演变<sup>[2-3]</sup>,控制机动车增长<sup>[4]</sup>,对环境、拥堵和汽车市场的影响<sup>[5-6]</sup>,缓解拍卖价格波动<sup>[7]</sup>以及消费者公平性<sup>[8]</sup>等角度,对该政策进行系统分析和评估。有关中国私人小汽车拥有权管制的政策实践,已有研究关注政策参与人的微观成本<sup>[9]</sup>、宏观政策效应<sup>[10]</sup>以及公众接受程度<sup>[11]</sup>等。随着公共政策、行政管理学科向交通领域渗透,私人小汽车拥有权管制政策的绩效评估逐渐引发交通学界和实务部门关注。

上海市实施私人小汽车额度拍卖政策的时间相对较长,数据较为公开、完备。本文以上海市为例,系统整理近年的相关研究成果。通过差中差(Difference-in-Difference, DID)、结构化向量自回归(Structural Vector Auto-Regression, SVAR)、三阶段最小二乘法(Three-Stage Least Squares, TSLS)等多种经济计量方法,研究私人小汽车拥有权管制的宏观和微观政策效应,探讨额度管制对私人小汽车增长的限制效果以及拍卖市场关键变量之间的互动机制和影响因素。

## 1 私人小汽车拥有权管制理论综述

市场失灵有多种表现,如自然垄断、外部性、内部性、公共产品、信息不对称、偏好不合理等。存在与机动化相关的市场失灵,是政府干预私人小汽车拥有权的主要理由,可以概括为三种表现:非理性决策(私人成本与社会成本存在差异)、负外部性(交通拥堵、尾气和事故等)以及信息不对称(公共信息与私人信息的差异)。

### 1) 非理性决策。

人们进行消费决策时,如果个人成本小于社会成本,市场机制会导致产品被过多的生产和使用。购车决策时人们所感知的个人成本(燃油、车辆折旧、通行费、停车费和时间成本等)与实际的社会成本(空间占用、拥堵、事故、污染、能源依赖和全球暖化等)之间存在差异,这种决策的非理性会导致私人小汽车被过度消费。过度消费所产生的外部影响一般具有成本函数的特性,即随消费水平增加而呈递增趋势。因此,机动车

拥有环节个人非理性决策会引发过度消费行为,由此产生机动车使用环节的多种负外部性。

### 2) 负外部性。

市场的本质是竞争,价格反映了商品制造和流通的成本,但有时缺乏有效的传导机制,价格不能包含所有的外部成本,或者商品生产、制造、流通和消费等环节对市场外部产生一定影响,就出现了外部性问题。当一个人的行动影响了旁人的福利,而又没有因为这种影响给予他人补偿或赔偿时,负外部性就产生了。小汽车的使用与拥有是两种密切相关的决策行为,当人们决定购买小汽车时,没有考虑可能对环境和社会产生的一系列外部影响。此时,市场的行为或结果影响了市场中除买卖双方以外的人,它的实质是个人(或企业)不必完全承担其决策成本,或不能充分享有其决策收益,即成本或收益不能完全被市场内生,从而产生失灵现象。外部性降低了市场效率,结果是有人因此而遭受损失,社会总福利无法实现最大化。

### 3) 信息不对称。

信息失灵在交通领域普遍存在,包括信息不充分和信息不对称。例如,额度拍卖时竞拍者无法了解其他人的投标信息,产生了决策信息的不充分;居民购买小汽车之前无法获得居住小区空闲停车位的有效信息,出现买车后停车难等问题;由于缺乏相关知识和信息,居民也无法正确估算拥有小汽车的全部成本(个人成本和社会成本),并以此进行理性决策。此外,小汽车的拥有和使用均需占用公共空间,而公共空间的供给和管理传统上由政府主导,城市规划、道路建设、停车场供给等由于缺乏公众参与过程,相关信息相对不公开、不透明,个人要获得这些公共信息必须付出一定的搜寻成本。这就造成在拥有和使用机动车的过程中个人信息与公共信息不对称、不充分的状况,导致资源配置无法达到帕累托最优状态(Pareto Optimal State)。

公共管制作为行政机构依据法律对市场和社会行为进行监督、管理与规范的一种制度安排,具有较典型的公共产品属性。一方面,市场与社会有其自身运行规律,在不出现偏差的情况下,并不需要政府特别进行干预。另一方面,市场与社会总是或多或少存在失灵现象,使得不同体制环境下,政府干预市场与社会成为一种普遍做法,管制成为经济社会系统的一个内生变量,管制安排的收益具有非排他性。在此情形下,政府和管

理部门通过一定的法令、规则 and 标准，对市场和社会微观主体的决策行为进行干预，以实现社会福利最大化。管制关系反映了政府、市场与社会的互动关系。交通需求管理中的管制策略包括基于市场手段的价格管制、基于行政干预的非价格管制以及两者的混合(见图1)。每一类再按照车辆拥有和使用环节进行划分，因此现有的私人小汽车拥有权管制三种手段(拍卖、摇号和混合)分别属于价格管制、非价格管制和混合机制。

在评估管制政策效果之前，首先了解政策影响机制，即公共政策是如何影响微观的个人与组织决策，并产生宏观影响。政策依据其目标，通过立法、制定规则 and 标准等对一定的个人和群体(即政策作用对象)产生影响，促使他们的决策和行为发生变化，从而在个人和群体层面形成微观政策效应。例如，限购政策会使部分居民放弃机动车购买计划，降低燃油税会激励居民更多使用机动车。同时政策也会涉及多种利益相关主体，例如修路带来房价上涨(或下跌)、商业布局变化，与此相关的房地产行业、道路沿线的零售业和居民都是利益相关人。这些利益相关人的偏好、诉求和行为各不相同，他们会依据政策采取不同的决策和行动，当发生利益冲突时不同利益主体之间会形成博弈关系，最终通过协商妥协达成利益均衡。在政策影响下，将不同利益主体行为决策进行加总，形成宏观政策效应。一般而言，可以从宏观和微观等层次对政策效果展开评估，不同层次采用的分析方法各不相同。对私人小汽车拥有权管制的政策评估涉及汽车产业、交通运行、居民出行、环境影响等诸多方面。限于篇幅，本文仅以上海市私人小汽车

额度拍卖政策为观察对象，利用政策实施时间较长、年度与月度数据相对充分的优势，探讨额度管制对私人小汽车增长的限制效果、拍卖市场关键变量之间互动机制 and 影响因素，并强调宏微观分析结论的一致性。

## 2 宏观政策效应分析

“人不能两次踏进同一条河流”，这反映了宏观政策评估的困境：除了政策影响之外，还有诸多因素促使系统状态发生变化，如何标定政策影响与系统状态变化之间的因果关系成为政策评估的关键环节。另外，一个城市不可能同时处在有政策 and 无政策两种状态，需要选取合适的参照系(他比)或政策情景(自比)作为无政策状态，与有政策状态进行对比，从而标定政策效应。考虑到城市机动车发展的影响因素很多，很难找到与上海完全匹配的城市进行对照，故本文采用群组比较。通过建立多个模型或进行多次比较，从不同角度勾勒出事物的全貌，避免一种模型或一次比较的结果可靠性低的情况。本文选取三种对照组，分别是长三角地区、沿海发达地区以及GDP与拥车率双高地区。如果多次对比之后结果很稳定，则说明对比具有较高的可信度，结论可以接受。

进一步，采用DID方法，选取政策成熟期的起始年份2003年为时间虚拟变量<sup>[12]</sup>，引入上述三种对照组作为群组虚拟变量。对每一个对照组，分别采用含有(或不含)控制变量的回归模型，数据来源为中国经济信息网及《中国城市统计年鉴》，时间跨度为1996—2010年。分析结果：反映政策效应的交互项系数为(-0.2606)~(-0.3539)，且显著

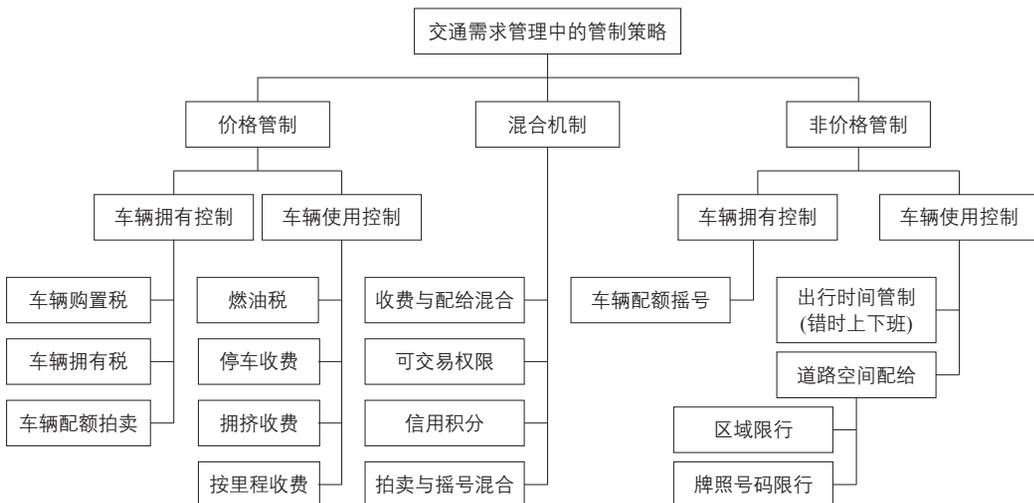


图1 交通需求管理中的管制策略

Fig.1 Strategies in travel demand management

水平达1%~5%(见表1)。这说明相对于三个对照地区,政策成熟期2003年之后上海市私人小汽车年增幅约减少26%~35%,说明宏观政策效应很显著。

宏观政策效应分析的另一个核心问题是:拍卖市场中的关键变量(如额度投放量、竞拍人数和平均中标价等)会受哪些经济社会因素的影响。上海是中国第一个颁布交通发展白皮书的城市,并承诺将采用多种手段对小汽车的拥有和使用进行限制,包括车牌拍卖和拥堵收费,管理部门将根据道路容量、服务水平和环境状况来确定额度数量<sup>[14]</sup>。那么在实际执行中,额度投放量会受哪些因素的影响?拍卖市场关键变量之间存在什么相互影响?利用有限的年度数据(《上海统计年鉴》,2002—2014年),本节采用TOLS方法建立了五组回归模型<sup>[15]</sup>,通过判断这些模型的回归系数是否稳定且显著,并处于一个可接受、可解释的范围,以此筛选拍卖市场关键变量的外部影响因素以及确定内部关联机制(见表2)。

### 2.1 年额度投放量影响因素

对年额度投放量产生影响的因素可以分为两类,即宏观外部因素(空气质量和轨道交通建设)和拍卖市场内部关联因素(年均成交价):

1) 受空气中SO<sub>2</sub>浓度影响且回归显著,但受NO<sub>2</sub>和PM10浓度的影响不显著。

2) 轨道交通建设(地铁里程)对额度投放量产生负向影响,即轨道交通建设抑制了额度投放量增加,但5个模型中有4个回归结果不显著。此外,车均道路面积的影响也不显著。

3) 受年均成交价影响,同期(年)影响为正向,滞后一期(上一年)影响为负向,即同期(年)拍卖价格越高,额度投放量越多。

### 2.2 年竞拍人数影响因素

1) 引入地铁服务效用指标(单位里程服务人数),前两个回归结果为负向显著,说明地铁服务效用提升,单位里程服务人数增加,对竞拍人数有减少作用。

2) 存在人均银行存款的正向影响,这表明居民经济实力提高和财务状况改善对竞拍人数有促进作用。

3) 年平均中标价对竞拍人数亦产生一定的影响,同期(年)影响为负向,滞后一期(上一年)影响为正向。即同期(年)的高价格对竞拍人数有抑制作用,当年一些人看到价格很高,就不来参加拍卖了。但是如果去年价格很高,对今年的竞拍人数仍具有吸引作用。这表明年均中标价对竞拍人数存在跨年度的长期影响,反映出人们在额度拍卖市场

表1 三种对照组对比分析上海市私人小汽车额度拍卖政策宏观效应

Tab.1 Evaluation of Shanghai vehicle quota auction policy by three control groups

对照组	长三角地区		沿海发达地区		GDP与拥车率双高地区	
模型	模型1	模型2	模型3	模型4	模型5	模型6
时间(虚拟变量) $T_{it}$	0.038 1	-0.054 6	-0.021 7	-0.114 4**	0.001 0	-0.061 6
群组(虚拟变量) $G_i$	0.257 8***	0.268 4***	0.226 3***	0.265 7***	0.259 2***	0.271 8***
交互项 $T_{it}G_i$	-0.320 4***	-0.353 9***	-0.260 6**	-0.305 8***	-0.283 2***	-0.299 6***
人均GDP		-0.353 6		-0.339 9		-0.370 1
年末户籍人口		0.801 5		0.193 5		-0.647 0
人均可支配收入		2.820 4***		2.655 9***		2.370 0***
人均道路面积		-0.003 2		-0.079 2		-0.045 3
人均公共汽车数量		-0.101 4		-0.041 7		-0.099 7
人均道路长度		0.061 6		0.082 1		0.067 5
房地产投资		0.173 6		0.296 3*		0.016 0
常数	0.271 4***	0.042 6	0.302 9***	0.078 3	0.270 0***	0.119 3**
数据样本	84	84	98	98	112	112
R-Squared	0.094 6	0.301 1	0.106 3	0.321 5	0.127 5	0.285 1

注:因变量为私人小汽车增量的对数值;\*\*\*, \*\*, \*分别代表1%, 5%, 10%的显著水平。  
资料来源:文献[13]。

中“买涨不买跌”的心态。

### 2.3 年平均中标价影响因素

1) 年平均中标价自身存在很大的上涨惯性, 总体市场预期看涨。

2) 竞拍人数对年平均中标价的影响为负向, 如果竞拍人数很多, 大致可以分为志在必得和碰运气两类人, 两者的出价策略相反, 前者出高价而后者出低价, 碰运气的人多可以稀释价格, 抑制价格上涨。

3) 人均银行存款对年均中标价有相当显著的正向作用。

4) 年额度投放量增加可以抑制价格上涨, 但回归结果不显著。

### 2.4 小结

1) 居民经济状况(人均银行存款)正向影响竞拍人数和平均中标价, 经济因素对市场

的影响不可忽视。如果上海未来经济发展平稳, 可以预期竞拍人数和年均中标价都会稳步增加。

2) 轨道交通建设里程和效用(单位里程服务人数)减少了额度投放量(不显著)和竞拍人数(部分显著), 说明持续的轨道交通建设和服务改善可以缓解居民对机动车额度的刚性需求。

3) 空气质量(SO<sub>2</sub>)会导致额度投放量减少, 由于机动车尾气排放是空气污染的直接成因之一, 空气质量状况进入额度投放的公共决策视野。

4) 年平均中标价上涨会推动额度投放量增加。

5) 同期来看, 竞拍人数与年平均中标价是相互制约关系, 同期人数增加可以缓解价格上涨。

6) 按市场预期, 拍卖价格会按自身惯

表2 年额度投放量、竞拍人数和年平均中标价的联立方程回归结果

Tab.2 Quotas, number of bidders, and annual mean winning bids with SVAR equations

因变量	自变量	模型1	模型2	模型3	模型4	模型5
年额度 投放量 ln QT <sub>T</sub>	车均道路面积(一阶滞后) ln RoadV <sub>T-1</sub>	0.54	-0.22	-0.16	0.11	0.34
	地铁里程变化(一阶滞后) D ln RailL <sub>T-1</sub>	-0.29	-0.11	-0.14	0.40	0.75**
	SO <sub>2</sub> 变化(一阶滞后) DSO <sub>2T-1</sub>	-17.02***	-14.52***	-14.45***		
	NO <sub>2</sub> 变化(一阶滞后) DNO <sub>2T-1</sub>				17.90	
	PM10变化(一阶滞后) DPM <sub>10T-1</sub>					15.30
	年平均中标价 ln P <sub>T</sub>		0.35**	0.26	0.97**	1.31***
	年平均中标价(一阶滞后) ln P <sub>T-1</sub>			0.07	-0.61	-1.11**
	R-Squared	0.66	0.70	0.72	0.36	0.12
年竞拍 人数 ln QB <sub>T</sub>	地铁服务效用(一阶滞后) ln RailU <sub>T-1</sub>	-2.89*	-3.27*	1.38	0.42	1.82
	人均银行存款(一阶滞后) ln DEP <sub>T-1</sub>	1.88***	0.47	2.16***	1.97***	2.75***
	人口变化(一阶滞后) D ln POP <sub>T-1</sub>	-20.62	-0.95	-4.24	-2.15	0.64
	年平均中标价 ln P <sub>T</sub>		2.16	-3.23**	-2.27***	-4.11
	年平均中标价(一阶滞后) ln P <sub>T-1</sub>			3.00***	2.46***	3.43***
	R-Squared	0.70	0.52	0.89	0.92	0.78
年均中 标价 ln P <sub>T</sub>	年平均中标价(一阶滞后) ln P <sub>T-1</sub>	1.00***	0.90***	1.03***	1.03***	0.79***
	年额度投放量 ln QT <sub>T</sub>	-0.37	-0.46	-0.48	-0.24	-0.67
	年竞拍人数 ln QB <sub>T</sub>	-0.42***	-0.34**	-0.43***	-0.43***	-0.28**
	人均银行存款(一阶滞后) ln DEP <sub>T-1</sub>	1.12***	1.11***	1.19***	1.10***	1.20***
	R-Squared	0.93	0.93	0.93	0.93	0.92

资料来源: 文献[15]。

性一直上涨。

### 3 微观政策效应分析

宏观政策效应侧重于从较长的时间尺度(年度)进行分析,微观政策效应则从较短的时间尺度(月度)剖析额度拍卖市场关键变量之间存在的相关关系,并且宏、微观分析应该得到一致的观察和结论,以此检验分析的可信度。

首先,采用主成分分析对月度数据进行建模(2002年1月—2013年12月),发现额度投放量、竞拍人数、平均中标价之间呈显著的近似线性关系<sup>[16]</sup>。竞拍人数、平均中标价对额度投放量的两个偏导数均为正,即竞拍人数、平均中标价上涨会拉动额度投放量增加,部分验证了宏观政策效应的分析结果(与2.4节结论4一致)。但竞拍人数、平均中标价之间偏导数为负,呈现相互制约关系(与2.4节结论5一致)。

由于2013年4月限价之后价格上限一直处于调整状态,研究时段内限价的作用还没有完全发挥出来,拍卖价格变化率尚具有回归中位特征(见图2)。很多市场都具有这个特征,由于供需双方的信息不对称产生了蛛网效应,例如农产品价格,这一期价格高,下一期就会跌落下来,价格围绕中位上下波动。这说明没有价格干预的情况下,拍卖市场内在规律使价格变化具有一定的恢复作用。

其次,本节采用SVAR方法,建立四个计量模型揭示关键变量之间的互动关系<sup>[15]</sup>,

并测试给定的政策冲击会产生何种影响。例如,假设额度投放量增加一倍,测试未来12个月对其自身及其他变量的影响。

2008年拍卖市场由单阶段调整为两阶段,较好地解决了单阶段拍卖存在的信息不对称、盲目出价等问题<sup>[14]</sup>。本节以2008年为分界点,将研究时段划分为前后两段,并重点关注2008—2013年。在预测月份的第1个月模拟给出一个政策冲击,例如某个变量增加100%,观察这一冲击在随后各月的扩散情况,表3给出了第3个月、第6个月和第12个月的状况。可以看出:

1) 额度投放量、竞拍人数产生的影响均残留在自身变量范围之内,对其他变量影响较小。例如2008—2013年,在政策冲击产生的第12个月,额度投放量自身残留86%,竞拍人数增长7%,月平均中标价上涨3%;竞拍人数自身残留62%,额度投放量增长18%,月平均中标价上涨1%。

2) 唯独月平均中标价对其他变量的影响有所不同,在政策冲击产生的第12个月(表3最后一行),它所产生的影响自身残留仅22%,但拉动竞拍人数增加了52%,额度投放量增长18%。如果价格在当年某月处于较高水平,那么它会在下一年同一月份吸引更多的人进入拍卖市场,这就在微观层面验证了“买涨不买跌”现象形成的机理。

由此可以发现,平均中标价和竞拍人数之间存在一种与时间尺度相关、不对称的影响关系:1)在同期,竞拍人数与平均中标价是相互制约关系,即竞拍人数增加会稀释平均中标价,价格不会快速上涨,反之亦然,价格水平高会导致竞拍人数减少;2)在下一年同期(冲击产生的第12个月),高涨的价格会在一年后吸引更多的竞拍者,人们看好价格会一直上涨,因此抱着“买涨不买跌”的心态进入拍卖市场,或者说某一期竞拍人数很多是一年前的高价格吸引产生的。这说明拍卖市场中同时存在时间尺度不同的两种作用影响价格变化:正向力时间尺度较长,当期的高价在12个月后会吸引更多的人进入拍卖市场,反映“价高人必多”的特征以及人们“买涨不买跌”的心理预期;负向力时间尺度较短,是指当期竞拍人数多,碰运气的人多则可以稀释价格,导致当期价格被拉低,显示“人多价必平”的规律。一长一短的正向力和负向力两种作用存在,可以很好地解释价格变化率回归中位的内在机制(见图2)。

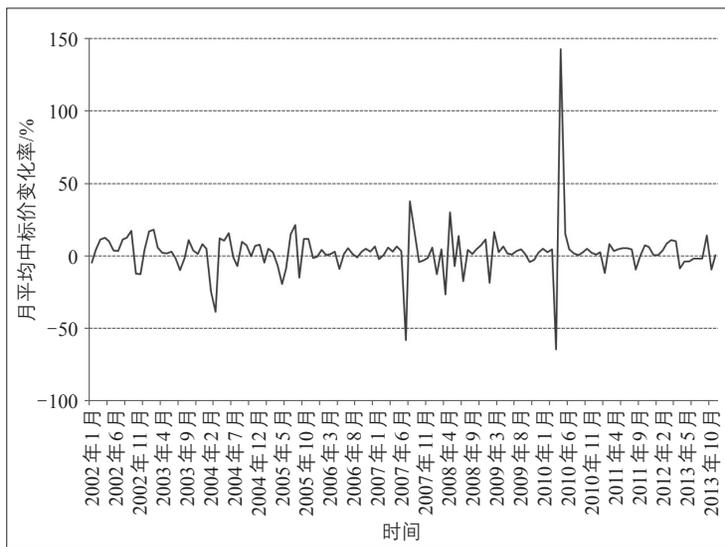


图2 月平均中标价变化率

Fig.2 Changing rate of monthly winning bids

值得指出的是，上述结论是在分析2013年限价之前数据得到的。2013年4月限价之后，竞拍价格趋同，价格区间缩短，极端情况下平均中标价与最低中标价仅相差一元，价格变化率回归中位的机制被打破，产生了行政干预替代价格规律的效应。

总之，本节通过对拍卖市场月度数据分析，可以发现以下规律：

1) 竞拍人数、平均中标价呈现复杂的互动关系，在当期(较短时间尺度上)是相互制约关系，但长期(较长时间尺度上)来看，高价格会促进竞拍人数增加。

2) 在实施价格上限管制之前，价格变化率会回归中位，市场价格具有一定的恢复力和自动调节功能。

3) 竞拍人数、平均中标价上涨会拉动额度投放量增加，呈现量价齐升和正向激励的特征。

#### 4 研究结论与政策含义

本文以上海市私人小汽车额度拍卖政策为研究对象，通过多种经济计量方法，探索私人小汽车拥有权管制所产生的宏观和微观

政策效应，揭示管制政策对机动车增长的控制效果，以及拍卖市场的影响因素和变量之间的互动规律。概括而言，得到如下研究结论：

首先，上海是中国私人小汽车拥有权管制政策实施时间最长的城市，采用DID方法与多个对照组进行比较分析，表明该政策对私人小汽车增长的限制作用总体有效，从政策成熟期2003年以来私人小汽车年增幅约降低1/3。

其次，采用SVAR、主成分分析等多种计量方法建模揭示了私人小汽车额度拍卖市场外部影响因素以及内部要素互动机制(见图3)。影响拍卖市场的外部因素包括：良好的居民经济收入状况拉动了竞拍人数和平均中标价，而轨道交通建设和空气质量减少了竞拍人数和额度投放量。在拍卖市场内部，额度投放量、竞拍人数和平均中标价则呈现较为复杂的互动机制：

1) 拍卖价格反映车牌额度的市场稀缺程度，而特大城市空间成本昂贵以及空间再生的有限性，决定了额度价格有一个持续增长的惯性。与此同时，在2013年4月限价之前，拍卖市场中竞拍人数和平均中标价之间存在同期抑制、长期促进的关系，产生了价

表3 SVAR模型方差分解

Tab.3 Variance decompositions from the SVARs

%

因变量 (对数值)	预测 月份	2002—2007年			2008—2013年				
		ln QT	ln QB	ln PR	ln P	ln QT	ln QB	ln PR	ln P
额度投 放量 ln QT	1	100	0	0	0	100	0	0	0
	3	59	35	5	1	95	2	2	1
	6	47	46	5	3	90	4	3	2
	12	41	41	4	14	86	7	3	3
竞拍 人数 ln QB	1	9	91	0	0	5	95	0	0
	3	11	48	39	3	15	69	16	0
	6	11	38	37	13	17	63	20	0
	12	12	35	34	19	18	62	19	1
平均中 标价与 最低中 标价差 额 ln PR	1	12	29	59	0	2	22	76	0
	3	10	27	60	3	7	26	66	0
	6	11	27	59	3	8	26	64	1
	12	11	27	59	3	8	27	63	2
月平均 中标价 对数值 ln P	1	22	7	0	71	4	41	18	37
	3	25	25	12	38	5	56	12	28
	6	24	26	10	40	10	56	9	25
	12	24	26	8	42	18	52	7	22

资料来源：文献[15]。

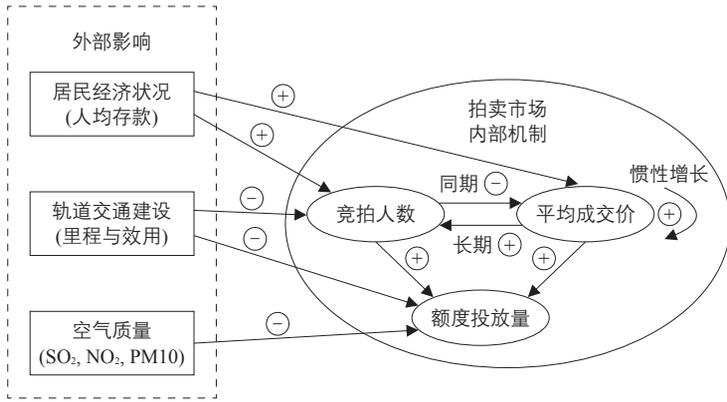


图3 私人小汽车额度拍卖市场外部影响因素以及内部要素互动机制

Fig.3 The influence of external factors and the mechanism of internal correlation of private car auction market

格变化率回归中位的特征，有利于市场稳定。

2) 额度投放量与竞拍人数和平均中标价之间呈现量价齐升、正向激励特征，竞拍人数和平均中标价的增长均会推动额度投放量增加，这种趋势容易导致额度投放数量突破规划上限，而使既定的机动车总量控制目标难以实现。

### 5 结语

中国多个城市小汽车限购政策亟须理论指导和系统评估，本文对私人小汽车拥有权管制的实施理由及其在交通需求管理中的定位进行梳理。限于数据有限，本文尝试通过多种经济计量方法分析上海市私人小汽车拥有权管制政策效应，并引入多个对照组、建立多种模型、强调宏观与微观结论一致性，确保研究成果的可信度和稳定性。其他城市政策实施时间较短，公开数据更为有限，限制了本文方法在其他城市政策评估中的应用，但并不妨碍采用传统定性方法对政策效果进行分析和评估，以获得政策执行有效性和改进方向的信息。

此外，在宏观层面，虽然私人小汽车拥有权管制的直接政策效应是限制机动车数量增长，它对汽车及相关产业(包括新能源汽车)、交通拥堵与环境、外地牌照车辆管理、社会公平等议题仍需详加分析，它与机动车使用环节其他交通政策的关联作用有待进一步厘清。在微观层面，与消费者行为相关的诸多议题，如机动车消费偏好、牌照选择、出行方式以及家庭交通支出等，仍需要通过研究设计，获取微观行为数据，开展精细化分析，最终形成从微观到宏观政策效应评估的闭环。

### 致谢

新加坡国立大学助理教授李强博士、福建江夏学院高级工程师林昌博士对本文观点亦有贡献，在此致谢。

### 参考文献:

#### References:

- [1] 刘小兵. 公共管制学[M]. 上海: 上海财经大学出版社, 2009.
- [2] Phang S Y, Asher M G. Recent Developments in Singapore's Motor Vehicle Policies[J]. Journal of Transport Economics and Policy, 1997, 31(2): 211-220.
- [3] Koh W T H, Lee D K C. The Vehicle Quota System in Singapore: An Assessment[J]. Transportation Research Part A: Policy & Practice, 1994, 28(1): 31-47.
- [4] Chin A. Containing Air Pollution and Traffic Congestion: Transport Policy and the Environment in Singapore[J]. Atmospheric Environment, 1996, 30(5): 787-801.
- [5] Chin A, Smith P. Automobile Ownership and Government Policy: The Economics of Singapore's Vehicle Quota Scheme[J]. Transportation Research Part A: Policy & Practice, 1997, 31(2): 129-140.
- [6] Koh W T H. Control of Vehicle Ownership and Market Competition: Theory and Singapore's Experience with the Vehicle Quota System[J]. Transportation Research Part A: Policy & Practice, 2003, 37(9): 749-770.
- [7] Chu S. Allocation Flexibility and Price Efficiency Within Singapore's Vehicle Quota System[J]. Transportation Research Part A: Policy & Practice, 2012, 46(10): 1541-1550.
- [8] Tan L H. Rationing Rules and Outcomes: The Experience of Singapore's Vehicle Quota System[J]. IMF Economic Review, 2003, 50(3): 436-457.
- [9] 冯苏苇, 马祖琦, 余凯. 上海私车牌照拍卖政策效果分析[J]. 综合运输, 2011, 353(1): 36-41.
- [10] 侯幸, 彭时平, 马焯. 北京上牌摇号与上海车牌拍卖政策下消费者成本比较[J]. 中国软科学, 2013(11): 58-65.

Hou Xing, Peng Shiping, Ma Ye. Cost Analysis of and Comparison Between Beijing's Car Plate Lottery and Shanghai's License Auction[J]. China Soft Science, 2013(11): 58-65.

(下转第100页)