

网约车管制新政研究

甄艺凯

[摘要] 2016—2017年各大城市纷纷出台网约车管理办法,其中北京、上海、天津等城市都对网约车司机的户口和车辆的牌照及规格做了严格限制。本文认为,这是一种变相的数量管制措施,目的在于限制网约车出行量,以降低网约车激增造成的交通拥堵、环境污染以及对传统出租车行业冲击等外部性。但这种数量管制措施,本身却包含对外地人口与低收入人群的歧视,在消弭外部性的同时可能引发新的社会矛盾。歧视性数量管制措施具有离散性特点,对网约车市场的管制更像是一幅“猛药”,对市场各方福利将带来更猛烈的冲击,因而面临管制过度的窘境。通过理论模型发现,网约车新政下的数量管制措施意味着更大的效率损失。本文提出了替代性的管制策略:数量上限管制策略与更具可操作性的价格管制策略。在达到同样限制外部性目的的同时,这一策略将付出更小的效率损失代价,更灵活且更公平。此外,本文对双边市场管制问题的模型化分析进一步丰富了双边市场理论与互联网商业背景下的管制理论。

[关键词] 双边市场; 价格管制; 数量管制; 网约车; 互联网商业模式

[中图分类号]F570 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1006-480X(2017)08-0081-19

一、引言

2012年8月快的打车在杭州上线,同年9月滴滴打车在北京正式上线。2014年滴滴打车与快的打车展开激烈竞争,以补贴消费者、司机的方式推广平台应用、抢占市场。2015年12月这场充满火药味的烧钱大战,以快的打车与滴滴打车(同年更名为滴滴出行)的正式合并而宣告终结。早在2010年,优步(Uber)公司在美国成立,并于2015年进入中国市场。与此前滴滴打车和快的打车之间的补贴战类似,优步公司与滴滴出行展开了以补贴和降价为主要方式的价格竞争。2016年8月优步公司与滴滴出行达成战略收购协议,补贴大战结束。至此,在网约车平台市场形成滴滴出行一家独大的局面(市场份额为94.6%)^①,其余网约车平台,如神州专车、易到专车以及新进入者首汽约车,则分享剩余的市场份额。然而,“故事”到此并没有完全结束。2016年7月交通运输部联合其他

[收稿日期] 2017-05-09

[基金项目] 国家自然科学基金青年项目“互联网商业模式价格形成机制与资源配置效率研究——基于消费者信息不完美与搜寻的博弈理论视角”(批准号71503227)。

[作者简介] 甄艺凯(1983—),男,甘肃庆阳人,浙江财经大学中国政府管制研究院助理研究员,经济学博士。电子邮箱:yikaizhen@126.com。感谢浙江省政府管制与公共政策研究中心的资助。感谢匿名评审专家和编辑部的宝贵意见,当然文责自负。

^① 数据来源于中国IT研究中心发布的《2016年中国专车市场研究报告》,网址为<http://www.cnit-research.com/content/201611/11924.html>。

六部委出台《网络预约服务出租车暂行服务管理办法》,并于同年11月正式施行。其后各地城市人民政府纷纷出台网约车监管细则。以北京、上海、天津等特大城市为主,网约车新政明确规定本市户籍、本地车牌的人员与车辆才能参与网约车经营。新政实施后,网约车平台上可预约车辆急剧减少。网约车作为新生事物,政府监管政策与市场各方行为引发了经济学家的激烈讨论。^①

与传统巡游类出租车相比,网约车拥有更加高效的匹配方式、更低廉的出行代价,同时盘活了更多的闲置资源(私家车)。考虑一个拥有私家车的8小时“上班族”,下班后的机会成本是零(闲暇边际效用递减至零);而一个急需出行的乘客却因不能顺利拦到出租车而将大量时间花费在焦急的等待中,并且其出行意愿这一需求信息只能通过“招手致意”向路边经过的若干辆出租车表达。网约车平台的出现则可以将这种“鲜为人知”的需求和“闲置”的供给能力迅速、精准地加以匹配。从这个角度看,网约车平台实际上创造了一个新的市场。^②由于网约车的高效与相对低廉的费用,部分消费者用网络约车的方式代替了此前的公共交通出行后(甚至会增加新的出行需求),消费者与闲置私家车拥有者的福利将同时得到改善,但却给整个城市带来了交通拥堵及空气污染。负外部性需要政府的管制加以消除,这个理由一定程度上为网约车新政带来了某种学理上的合法性。但这种数量管制措施,本身却包含对外地人口和低收入人群的歧视,在消弭外部性的同时引发了新的社会矛盾。歧视性数量管制措施具有离散性特点,对网约车市场的调节更像是一幅“猛药”,对市场各方的福利带来更猛烈的冲击。而且,通过理论模型发现,这种数量管制措施在网约车市场上产生了更大的效率损失。本文提出了替代性的数量上限管制策略与更具可操作性的价格管制策略,在达到同样限制外部性目的同时,将付出更小的效率损失代价,并且更灵活,更公平。在新古典经济学理论体系中,绝大多数对价格管制的情形都因为扭曲了资源配置效率而被加以否定,而在坚持自由市场的经济学家看来,在众多干预市场的政策中最糟糕的莫过于对价格的干预。但相比网约车新政采取的限制数量的非价格措施,价格管制措施反而更有效率且对不同的市场主体更加公平。^③

二、文献综述

考虑到网约车平台是一个典型的双边市场,双边市场理论将构成本文理解网约车市场的理论基础。平台一边是有出行需求的乘客,而另一边则是有供给激励的出行服务提供者,网约车平台对市场两边进行匹配以促成交易并赚取中介费。经济学理论视角下的双边市场理论,其核心在于对两

① 例如,2016年北京大学国家发展研究院就举行了多次关于网约车规制与政策的学术研讨会。

② Cairns and Liston-Heyes(1996)在论证传统巡游类出租车为什么需要管制时考虑了两种可能的情况:一是在低需求时(例如深夜),出租车和乘客相遇的概率非常小,每一位交易者在讨价还价时都会意识到寻找下一个对手将面临高昂的代价。如果这个市场的价格是不受管制的,根据 Myerson and Satterthwaite(1983)的理论,将不存在一个满足个人理性且激励约束相容的有效竞争均衡。二是在高需求时期,替代者的存在总使得乘客和出租车司机总愿意花费时间(搜寻成本)和下一位谈。而根据 Salop and Stiglitz(1982)、Stiglitz(1989)的逻辑,正因为存在大于零的搜寻成本,不受管制的市场中价格会持续上升直到市场崩塌,这一结果又被称作戴门德悖论(Diamond,1971)。幸运的是,网约车完全避免了上述问题,网约车的管制问题需要重新考量。

③ 这里有必要对传统巡游类出租车的管制文献做一个简要回顾。Douglas(1972)、Beesley and Glaister(1983)认为巡游类出租车市场的价格水平和服务质量(等待时间)之间存在着内生关系,即需求并不能完全从供给中分离出来,因而对市场的干预有助于社会福利的提升。Cairns and Liston-Heyes(1996)用一个乘客和司机相互搜寻的模型表明,不受干预的出租车市场并不存在一个理想的竞争均衡结果,因此对价格和数量的管制都是必要的。

类市场主体彼此给对方带来的外部性的合理抽象与概括^①。例如, Caillaud and Jullien(2003)^②认为通过提供匹配服务的互联网中间商产生的间接外部性体现在, 市场一边注册率的上升将提高另一边成功匹配的可能性。Rochet and Tirole(2003)假定双边市场的“两边”各自拥有独立的需求函数($D(p^B), D(p^S)$), 一边对另一边的外部性在理论模型中被恰当地抽象为需求函数的乘数关系 $D(p^B) \cdot D(p^S)$, 均衡价格 (p^B, p^S) 则由平台决定, 这为双边市场的价格决定问题提供了基础理论模型。Armstrong(2006)则从平台用户效用函数的视角对双边市场交叉外部性进行模型化处理, 市场一边(j)的用户使用数量(n_j)构成另一边(i)每个用户效用函数中的重要参数($u_i = \alpha_i n_j - p_i$)。上述三篇文献堪称双边市场理论的经典基础文献^③。本文将借鉴 Rochet and Tirole(2003)的理论抽象方法, 假定乘客一方对网约车服务的需求符合需求规律, 即面临向右下方倾斜的需求函数 $D(p^B)$, 同时服务提供者一方的供给决策将形成供给函数 $S(p^S)$ 。考虑某特定区域内, 每增加一个网约车都可能在一定时间内服务于不同的乘客, 而每个有乘车需求的乘客也将接受不同的网约车服务, 由此形成交叉外部性关系 $D(p^B) \cdot S(p^S)$, 而网约车平台究竟如何选择 p^B 和 p^S 成为本文要研究的核心问题之一。^④

与双边市场理论所形成相对成熟、统一的理论框架相比, 双边市场的管制问题则因不同政策背景而形成各具特色的研究。Wang(2016)针对美国银行卡支付系统费用上限管制政策研究后发现, 两类不同种类交易(大额交易与小额交易)间的需求外部性是管制前后银行结算费用变化的主要原因^⑤。Jullien and Sandzantman(2012)发现对连接内容供应商和消费者的中间平台来说, 一个针对内容供应商的成本导向型价格上限管制政策有利于提高社会福利, 而禁止内容供应商的价格歧视政策(或免费政策)则会偏离社会最优。程贵孙和陈宏民(2008)对传媒产业的政府规制进行研究, 认为自由竞争的媒体市场导致广告投放量过大, 应通过进入许可费和补贴加以规制。曲振涛等(2010)对电子商务平台的分析认为, 平台之间的互联互通和模块化经营可以降低网络外部性因素引起的市场进入壁垒, 减少平台企业运用市场势力排斥竞争的可能性。陆伟刚(2013)研究了网络服务提供商的内容服务接入定价机制, 发现网络非中立的流量配置和不同接入速率的敏感度歧视在某种程度上可以改善社会福利, 而强制性的网络中立管制则会带来价格扭曲。上述研究基本上有一个共同特点: 首先在双边市场背景下揭示一个市场运行规律, 然后在均衡结果基础上提出管制政策。如程贵孙和陈宏民(2008)的研究, 事实上是借用双边市场理论得到媒体广告商自由竞争的均衡结果, 发现均衡结果下的广告量与企业数量并非社会福利最优结果, 因而需要政府出台矫正广告量与企业数量的管制政策。现实中此类管制政策尚未出现, 只是从理论上提出了管制的必要性。本文则直接

- ① Caillaud and Jullien(2003)将这一点形象的比喻为蛋鸡相生的关系。市场此一边给彼一边带来了正的外部性, 而彼一边数量的增加给此一边也带来了正的外部性, 犹如蛋鸡相生的循环关系。
- ② 提供非排他性服务的可能性, 以及基于使用者身份的价格歧视。结论是均衡时出现的市场结构可以是有效率的, 也可能是缺乏效率的。中间商会提供非排他性的服务, 目的是减弱竞争和有效使用市场势力。
- ③ 双边市场理论仍处在发展阶段, 如 Weyl(2010)进一步发展了异质消费者情况下(如收入不一致)的垄断定价模型, 为双边市场下市场势力的界定以及管制政策的制定提供了更一般的分析框架。
- ④ 国内学者应用双边市场理论, 对特定的产业也展开了一定程度的研究。例如, 李泉和陈宏民(2009)基于双边市场理论对软件产业的研究; 曲创等(2009)在双边市场理论框架下研究了大型零售商的定价问题; 张新香和胡立君(2010)从双边市场视角研究了中国的移动通信产业链整合问题; 陆伟刚和张昕竹(2014)以南北电信宽带垄断案为例, 基于双边市场理论讨论了反垄断案中的相关市场界定问题。
- ⑤ Shy and Wang(2011)研究中发现, 当持有刷卡机的商人拥有市场势力的时候, 按比例收费(与固定收费相比)使得他们的利润更低, 但消费者剩余和社会总福利却更高。这一结论对银行卡支付系统的管制政策具有启发意义。

探讨了双边市场经典理论模型(Rochet and Tirole, 2003)中的价格管制与数量管制问题,以及价格、数量作为管制工具下的市场均衡与各方福利。与前述研究着重解决为何需要管制不同,本文在网约车新政这一现实背景下重点聚焦在如何管制这一问题上。由于双边市场理论充分考虑了网络正外部性,其市场出清规律有别于传统价格理论,而针对双边市场的价格管制、数量管制等管制经济学核心议题的探讨既丰富了双边市场理论,又在一定程度上有助于更深刻的理解管制理论本身。因此,本文针对网约车管制政策所建立的理论模型具有更一般的理论含义。

三、网约车新政的经济学解读

2016年7月,交通运输部联合工业和信息化部、公安部、商务部等多部委联合发布《网络预约出租汽车经营服务管理暂行办法》,其中,文件的第十二条和第十四条分别把对网约车车辆和网约车司机的具体要求权限下放到了地方城市人民政府。对各地制定何种管理细则影响较大的是第三条:“坚持优先发展城市公共交通、适度发展出租车,按照高品质服务、差异化经营的原则,有序发展网约车。网约车运价实行市场调节价,城市人民政府认为有必要实行政府指导价的除外。”

该项具有指导性意义的总则在一定程度上反映了政策制定者所秉持的基本理念。①“坚持优先发展城市公共交通”意味着政策制定者把公共交通置于交通系统的基础地位。这样选择的理论逻辑是:城市交通系统具有保障性公共物品特征,是城市居民生产、生活所无法离开的必需品,其供给数量和价格应当和其他保障类基础性物品一样受到管制,并且城市中人口高密度聚集的基本特征使得任何个体的交通出行行为都具有一定的负外部性,包括道路拥堵和燃油类交通工具排放尾气所造成的环境污染。而城市公交相比于其他交通方式较大程度地降低了负外部性。公共交通规模经济的优势在保证同样出行人次的情况下,却降低了拥堵的可能性并减少了尾气的排放量;城市交通部门统一规划地铁、公交车等不同交通形式,并统筹安排各条公交线路、班次等事前科学规划都将更好地协调个体决策所形成的冲突,从而有助于减少拥堵、降低污染,并提高出行效率。②把网约车定位为高品质的差异化商品,但这样的定位事实上违背了市场原则。商品品质的高低由企业和消费者共同决定,而差异化商品的基础是消费者群体中有着差异化的偏好。高品质并不必然意味着高成本、高价格。相对于传统巡游类出租车来说,网约车的高品质更多体现在其匹配效率的改进,这归根结底是移动互联网技术所带来的创新红利。如果坚持按照成本进行划分,则网约车应当介于传统巡游类出租车和公交车之间。对于满足出行需求来说,绝大多数情况下,网约车显然是巡游类出租车的完美替代品。③网约车价格实行市场调节价,意味着政策制定者基本上放弃了普遍价格管制的可能,但这并不意味着放弃对网约车市场的干预。或许正是因为这一规定,监管部门不便于(无法)对价格进行过多直接干预,反而导致地方城市政府在网约车监管细则中出台了关于市场进入更严苛的干预政策。而本文的核心工作正是要证明,在目前情形下价格干预是比市场进入干预更有效率的管制政策。

对网约车新政出台前后的背景做更深度的考察:①网约车的出现一定程度上确实改善了城市的交通出行状况,许多城市长期以来的“打车难,打车贵”问题竟得以解决,一部分原本非法运营的“黑车”在网约车平台上“见光”;②城市网约车数量激增加剧了大型城市原本就无法很好解决的拥堵难题,这一点在新古典经济学范式中可归于市场交易导致的负外部性;③网约车的快速兴起对旧利益主体,主要是对传统出租车行业造成了冲击;④政策制定者面对“市场在资源配置中起决定性作用”这一中国现阶段经济政策中的基本指导性原则无法出台“明显”的管制政策,例如针对价格的直接管制。

正是在上述复杂的局面下,出台了监管办法中的第三条。对政策制定者而言,或许一个“权宜之计”的选择是网约车应该是与公交车、传统出租车有所差异的产品,并且应该进行管理(事实上是经济学意义上典型的管制),却不允许普遍意义上的价格管制,但正是这一点促使各地方政府陆续出台了更加扭曲效率的监管细则。

在地方政府的监管细则中,一个显著特征是对网约车司机和车辆特征做了诸多与公共安全几乎没有多少关联的限制。例如,司机是否为本地户口、是否持有本地驾照、车牌归属地是否为当前运营城市,以及对车龄长短与车辆轴距大小的具体规定,等等。但这些限制条件的存在却导致网约车平台上的供给数量急剧下降。以北京地区的滴滴运行为例,新政实施前活跃司机20万左右,其中只有2万左右为京籍^①,这意味着仅司机本地户口一项新政措施就压缩了90%的网约车供给量。为了人为把网约车定位成有别于传统出租车的“高档品”,绝大多数城市都对车辆轴距做了下限要求(2650—2700毫米以上),这一要求把微型车、小型车和部分紧凑车型排除在网约车许可经营范围之外,而在新政下能继续经营网约车的几乎只有中高档车型。

本文选取了十个有代表性的城市(表1所示),对新政中意在削减网约车供给量的限制性条款做一番考察。司机的户籍身份,除重庆和广州外,其余城市均有相关要求。其中,北京、上海、天津最为严格,即使居住证也不被允许,这使中国三座特大型城市完全排斥了外来人口经营网约车的可能性。北京、上海、天津、广州要求网约车司机持有本地驾照。对车辆是否为本地车牌,所选取的十座代表性城市均无一例外做了要求。除北京、上海、成都三城外,其余城市均对车龄做了小于两年的要求(其中,广州为1年)。如果其他政策还能近乎“牵强”的找出其他管制理由,对车龄限制则几乎纯粹为削减网约车数量而量身定做。对车辆轴距的要求则把大多数排量较小的经济车型排除在外。基于上述事实,本文认为网约车新政在经济学理论范式中,可抽象为一个数量管制问题加以讨论研究。

四、管制政策的理论模型分析

1. 基本假设

消费者对网约车的需求满足需求定理,面临向右下方倾斜的需求曲线。为了简化分析,假设需求曲线为线性: $D(p^D)=a-bp^D$,其中, $a>0, b>0$ 。网约车平台上的众多司机面临不同的机会成本,如果把每一个网约车司机的供给意愿按照机会成本由低到高逐次排列,将得到一条向右上方倾斜的供给曲线。同样为了简化分析,假定供给曲线也为线性: $S(p^S)=\alpha p^S-\beta$,其中 $\alpha>0, \beta\geq 0$ 。网约车平台的运转需要一定费用,假定每撮合一单交易面临不变边际成本 c ,并且 $c>0$ 。为了让问题的研究有意义,假定 $\frac{a}{b}-\frac{\beta}{\alpha}-c>0$ 。这个不等式保证在平台撮合一单生意成本为 c 的基础上,至少有大于零的成交数量。换言之,愿意出最高价的需求方的支付意愿在扣除撮合成本 c 后,至少大于愿意提供服务供给方的最低要求价格。

在同一个区域的同一段时间内,每一位网约车司机将为该域内不同的乘客提供网约车服务,而同一位乘客不同时点的出行需求也将被网约车平台上的不同司机所满足。在网约车司机数量足够多的情况下,同一乘客不同时点约到相同司机的可能性几乎为零。网约车平台的两边,一边为网约车司机,另一边为乘客,他们相互为对方提供了网络外部性。因此,网约车平台可以近似地抽象为一个双边市场。考虑一个垄断的网约车平台,其利润函数为 $\pi=(p^D-p^S-c)D(p^D)S(p^S)$ 。在上述假定下,这个局部市场的社会福利由三部分构成:网约车平台的利润、乘客的消费者剩余和司机的生产者剩

^① 详细请见财新网报道“网约车新政之后”,网址为<http://weekly.caixin.com/2017-03-10/101064747.html>?p4。

表 1 十大城市网约车新政针对人员和车辆的部分条款

城市	司机是否本地户口	司机是否本地驾照	车辆是否本地车牌	车龄	车辆轴距
北京	是	是	是	否	2650 毫米以上 ^I
上海	是	是	是	否	2600 毫米以上
广州	否	是	是	1 年	未做要求,但对车身高宽有要求 ^{II}
深圳	是或居住证	否	是	小于 2 年	2700 毫米以上 ^{III}
天津	是	是	是	小于 2 年	2650 毫米以上
重庆	否	否	是	小于 2 年	2650 毫米以上
杭州	是或居住证	否	是	小于 5 年	2700 毫米以上 ^{IV}
南京	是或居住证	否	是	小于 2 年	2700 毫米以上 ^V
成都	是或居住证	否	是	否	未要求
青岛	是或居住证	否	是	小于 2 年	未做要求,但对车身高宽有要求 ^{VI}

注: I. 该要求包括电动车,仅限于五座乘用车,七座乘用车轴距不小于 3000 毫米。II. 车身长度大于 4.60 米,车身宽度大于 1.70 米,车身高度大于 1.42 米。III. 纯电动小汽车轴距可放宽至 2650 毫米以上。IV. 新能源车车辆轴距放宽至 2600 毫米以上或者综合工况续航里程达到 250 千米以上。V. 新能源车车辆轴距放宽至 2650 毫米以上。VI. 轿车车型,车长不小于 4800 毫米,车宽不小于 1800 毫米,车高不小于 1450 毫米;多功能车及其他车型,车长不小于 4500 毫米,车宽不小于 1800 毫米,车高不小于 1600 毫米;纯电动车型,车长不小于 4550 毫米,车宽不小于 1700 毫米,车高不小于 1450 毫米。

资料来源:作者根据以上十大城市网约车监管细则整理。

余,即 $W = \pi + c_s \cdot S(p^S) + p_s \cdot D(p^B)$ 。其中, c_s 和 p_s 分别为全体消费者(乘客)与全体供给者(网约车司机)在一单服务中获得的剩余,由于双边市场的交叉外部性,网约车平台可以创造的总消费者剩余和生产者剩余分别为 $c_s \cdot S(p^S)$ 和 $p_s \cdot D(p^B)$ 。

2. 基础模型

本文的基本理论模型设定与 Rochet and Tirole(2003)的不同之处在于,对平台市场的一边设定为需求,而另一边则设定为供给,并且需求方支付的价格在扣除供给方的收益以及平台撮合交易成本后为平台的最终收入^①。之所以做如此变化是因为,本文研究的直接对象为网约车市场,这样的抽象建模思路更接近于要研究的现象。与网约车类似的双边市场还有不少,而本文的模型化思路可视为另一种角度的尝试^②。事实上,如果允许 Rochet and Tirole(2003)模型中任一方价格为负,并且对需求函数价格为负的部分做恰当定义,则在逻辑上与本文所设模型殊途同归。除了变“需求”为“供给”外,本文还给出了需求函数和供给函数的具体形式,并求解这些变化后的基本结果。本部分的模型是后文进一步分析网约车管制政策的基础模型。

(1) 无管制的市场出清。考虑无任何管制的情况时,网约车平台利润最大化的价格和出清数量。

① Rochet and Tirole(2003)中,假设平台两边都是对某种商品(服务)的需求者,彼此相互满足,利润函数为 $\pi = (p^B + p^S - c)D(p^B)D(p^S)$ 。

② Rochet and Tirole(2003)理论模型更适合帮助人们理解持有银行卡的消费者与安装 POS 机的商店之间的双边市场,或者类似男女约会酒吧(平台)这样的双边市场,两类市场主体相遇是最重要的,很难分清谁是需求方,谁是供给方。而网约车平台这样的双边市场则非常明显地可以区分提供服务的司机方与服务的需求方。

网约车平台的利润函数为：

$$\pi=(p^B-p^S-c)(a-bp^B)(\alpha p^S-\beta) \quad (1)$$

将(1)式两边取对数可得：

$$\log\pi=\log(p^B-p^S-c)+\log(a-bp^B)+\log(\alpha p^S-\beta) \quad (2)$$

分别对(2)式中的 p^B 、 p^S 求导,则有：

$$\frac{\partial\log\pi}{\partial p^B}=\frac{1}{p^B-p^S-c}+\frac{-b}{a-bp^B}=0 \quad (3)$$

$$\frac{\partial\log\pi}{\partial p^S}=\frac{-1}{p^B-p^S-c}+\frac{\alpha}{\alpha p^S-\beta}=0 \quad (4)$$

根据一阶条件(3)式和(4)式可以得到均衡价格的表达式分别为：

$$p^{B*}=\frac{1}{3}\left(\frac{2a}{b}+\frac{\beta}{\alpha}+c\right) \quad (5)$$

$$p^{S*}=\frac{1}{3}\left(\frac{a}{b}+\frac{2\beta}{\alpha}-c\right) \quad (6)$$

进一步地,根据(5)式和(6)式可得均衡时的“需求量”和“供给量”分别为：

$$D(p^{B*})=\frac{1}{3}b\left(\frac{a}{b}-\frac{\beta}{\alpha}-c\right) \quad (7)$$

$$S(p^{S*})=\frac{1}{3}\alpha\left(\frac{a}{b}-\frac{\beta}{\alpha}-c\right) \quad (8)$$

由此,可以得到一个市场出清数量表达式为：

$$N^*=D(p^{B*})S(p^{S*})=\frac{1}{9}\alpha b\left(\frac{a}{b}-\frac{\beta}{\alpha}-c\right)^2 \quad (9)$$

社会总福利的表达式为：

$$W^*=\pi^*+cs\cdot S(p^{S*})+ps\cdot D(p^{B*})=\frac{2}{27}\alpha b\left(\frac{a}{b}-\frac{\beta}{\alpha}-c\right)^3 \quad (10)$$

(2)无外部性情况下社会福利最优化的价格管制。考虑一个追求社会福利最大化的计划者(Social Planner)制定网约车平台的需求与供给价格。均衡时各个市场主体的福利将作为后文讨论的一个基准。社会总福利是关于 p^B 、 p^S 的函数：

$$W(p^B,p^S)=\pi(p^B,p^S)+cs(p^B)\cdot S(p^S)+ps(p^S)D(p^B) \quad (11)$$

社会福利最大化问题转化为网约车平台企业利润不为零约束条件下的优化问题：

$$\begin{aligned} & \text{Max } W \\ & \quad \quad \quad p^B,p^S \\ & \text{s.t. } p^B-p^S-c\geq 0 \end{aligned} \quad (12)$$

上述优化问题完全等价于目标函数取对数后的优化问题,即：

$$\begin{aligned} & \text{Max } \log W \\ & \quad \quad \quad p^B,p^S \\ & \text{s.t. } p^B-p^S-c\geq 0 \end{aligned} \quad (13)$$

根据库恩—塔克定理求解优化问题(13),^①可得均衡价格分别为：

① 因篇幅限制,详见《中国工业经济》网站(<http://www.ciejournal.org>)公开附件中的附录部分。

$$p_m^{B*} = \frac{1}{3} \left(\frac{a}{b} + \frac{2\beta}{\alpha} + 2c \right) \quad (14)$$

$$p_m^{S*} = \frac{1}{3} \left(\frac{2a}{b} + \frac{\beta}{\alpha} - 2c \right) \quad (15)$$

“需求量”和“供给量”分别为：

$$D(p_m^{B*}) = \frac{2}{3} b \left(\frac{a}{b} - \frac{\beta}{\alpha} - c \right) \quad (16)$$

$$S(p_m^{S*}) = \frac{2}{3} \alpha \left(\frac{a}{b} - \frac{\beta}{\alpha} - c \right) \quad (17)$$

总成交量的表达式为：

$$N_m^* = D(p_m^{B*}) S(p_m^{S*}) = \frac{4}{9} \alpha b \left(\frac{a}{b} - \frac{\beta}{\alpha} - c \right)^2 \quad (18)$$

社会总福利的表达式为：

$$W_m = \frac{4}{27} \alpha b \left(\frac{a}{b} - \frac{\beta}{\alpha} - c \right)^3 \quad (19)$$

比较(10)式与(19)式,以及(9)式与(18)式发现,社会福利比平台利润最大化情况下提高了1倍($W_m = 2W^*$),而成交数量却提高了3倍($N_m^* = 4N^*$)。设想随着成交数量的增加,负外部性以递增的方式增加,则局部市场福利最优化的管制政策并非是对整体社会福利最优的安排。

3. “网约车新政”下的数量管制

为了研究网约车新政下的数量管制措施,引入管制系数 $\theta, \theta \geq 0$ 。考虑来自市场之外的力量对网约车供给一方施加的影响,则供给函数表达为: $S(p^S, \theta) = \alpha p^S - \beta - \theta$ 。 θ 越大,相同价格下的供给量越少,或者要保持此前的供给量不变,则要求更高的价格,可以理解为网约车新政的相关措施给驾驶者施加了更高的机会成本。例如,把车辆轴距较小的车换成较大的车,把外地驾照换成本地驾照,把外地车牌换成本地车牌等规定。户籍的变更在短时间内几乎是不可能的事情,这一点可以理解为新政为本地户籍拥有者提供了成为网约车司机的垄断权力。这种垄断权力在谋求垄断租金时也将推高网约车机会成本,在市场交易中会衍生出外地人给本地人打工的情况。当 θ 从一个较小值跳跃到较大值时,供给量会急剧缩减,在二维坐标系中观察到供给曲线大幅平行上移(如图1所示)。

为了让问题研究更有意义,本文假设 $\frac{a}{b} - \frac{\beta + \theta}{\alpha} - c > 0$,这意味着 θ 存在一个上限,即 $0 \leq \theta < \alpha \left(\frac{a}{b} - \frac{\beta}{\alpha} - c \right)$ 。此时,网约车平台的利润表达式为:

$$\pi_\theta = (p^B - p^S - c)(a - bp^B)(\alpha p^S - \beta - \theta) \quad (20)$$

应用与无管制的市场出清情况求解利润最大化的类似方法,^①可得管制新政下的均衡价格和数量分别为:

$$p_\theta^{B*} = \frac{1}{3} \left(\frac{2a}{b} + \frac{\beta + \theta}{\alpha} + c \right) \quad (21)$$

$$p_\theta^{S*} = \frac{1}{3} \left[\frac{a}{b} + \frac{2(\beta + \theta)}{\alpha} - c \right] \quad (22)$$

① 因篇幅限制,详见《中国工业经济》网站(<http://www.ciejournal.org>)公开附件中的附录部分。

$$D(p_{\theta}^{B*}) = \frac{1}{3}b\left(\frac{a}{b} - \frac{\beta + \theta}{\alpha} - c\right) \quad (23)$$

$$S(p_{\theta}^{S*}) = \frac{1}{3}\alpha\left(\frac{a}{b} - \frac{\beta + \theta}{\alpha} - c\right) \quad (24)$$

总成交量为:

$$N_{\theta}^* = D(p_{\theta}^{B*})S(p_{\theta}^{S*}) = \frac{1}{9}\alpha b\left(\frac{a}{b} - \frac{\beta + \theta}{\alpha} - c\right)^2 \quad (25)$$

新政管制下的网约车平台利润为:

$$\pi_{\theta}^* = \frac{1}{27}\alpha b\left(\frac{a}{b} - \frac{\beta + \theta}{\alpha} - c\right)^3 \quad (26)$$

全体消费者(乘客)与全体供给者(网约车司机)在一单交易中获得的剩余分别为:

$$cs_{\theta} = \int_{p_{\theta}^{S*}}^{\frac{a}{b}} D(p^B) dp^B = \frac{b}{18}\left(\frac{a}{b} - \frac{\beta + \theta}{\alpha} - c\right)^2 \quad (27)$$

$$ps_{\theta} = \int_{\frac{\beta + \theta}{\alpha}}^{p_{\theta}^{S*}} S(p^S) dp^S = \frac{\alpha}{18}\left(\frac{a}{b} - \frac{\beta + \theta}{\alpha} - c\right)^2 \quad (28)$$

考虑到双边市场的交叉外部性,网约车平台可以创造的总消费者剩余和生产者剩余分别为:

$$CS_{\theta} = cs_{\theta} \cdot S(p_{\theta}^{S*}, \theta) = \frac{1}{54}\alpha b\left(\frac{a}{b} - \frac{\beta + \theta}{\alpha} - c\right)^3 \quad (29)$$

$$PS_{\theta} = ps_{\theta} \cdot D(p_{\theta}^{B*}) = \frac{1}{54}\alpha b\left(\frac{a}{b} - \frac{\beta + \theta}{\alpha} - c\right)^3 \quad (30)$$

新政管制下的总社会福利为:^①

$$W_{\theta} = \pi_{\theta}^* + CS_{\theta} + PS_{\theta} = \frac{2}{27}\alpha b\left(\frac{a}{b} - \frac{\beta + \theta}{\alpha} - c\right)^3 \quad (31)$$

对管制系数 θ 做比较静态分析后不难发现:

$$\frac{dp_{\theta}^{B*}}{d\theta} = \frac{1}{3\alpha} > 0, \frac{dp_{\theta}^{S*}}{d\theta} = 2\left(\frac{1}{3\alpha}\right) > 0, \frac{dD(p_{\theta}^{B*})}{d\theta} = -\frac{b}{3\alpha} < 0, \frac{dS(p_{\theta}^{S*})}{d\theta} = -\frac{1}{3} < 0$$

上述不等式表明新政管制手段在减少成交量的同时,会使网约车定价更高,支付给司机的价格更高,并使网约车的需求量与供给量同时下降,另外有:

$$\frac{dN_{\theta}^*}{d\theta} = -\frac{2}{9}b\left(\frac{a}{b} - \frac{\beta + \theta}{\alpha} - c\right) < 0 \quad (32)$$

$$\frac{dW_{\theta}}{d\theta} = -\frac{2}{9}b\left(\frac{a}{b} - \frac{\beta + \theta}{\alpha} - c\right)^2 < 0 \quad (33)$$

(32)式和(33)式表明管制系数与均衡成交量、社会福利同时表现为负相关关系,这意味着新政管制手段的确可以减少成交量,但同时对社会福利造成了损害。随着管制系数的增加,均衡成交量的减少程度与社会福利的下降程度并不完全一致,这一点可以通过构造两个无量纲的弹性系数来进一步加以说明(类似于价格弹性系数)。构造管制成交数量弹性系数为:

$$\delta_N^{\theta} = \frac{dN_{\theta}^*/N_{\theta}^*}{d\theta/\theta} = \frac{dN_{\theta}^*}{d\theta} \frac{\theta}{N_{\theta}^*} = \frac{-2\frac{\theta}{\alpha}}{\frac{a}{b} - \frac{\beta + \theta}{\alpha} - c} < 0 \quad (34)$$

① 令参数 $\theta=0$,所有均衡解即为无管制情况下的市场自动出清结果。

类似地,管制社会福利弹性系数的表达式为:

$$\delta_w^\theta = -\frac{dW_\theta/W_\theta}{d\theta/\theta} = \frac{dW_\theta}{d\theta} \frac{\theta}{W_\theta} = \frac{-3\frac{\theta}{\alpha}}{\frac{a}{b} - \frac{\beta+\theta}{\alpha} - c} < 0 \quad (35)$$

通过对(34)式和(35)式对应的两个弹性系数的比较发现:

$$\frac{\delta_w^\theta}{\delta_N^\theta} = \frac{dW_\theta/W_\theta}{dN_\theta^*/N_\theta^*} = \frac{3}{2} \quad (36)$$

(36)式表明在线性的需求函数、供给函数假定下,为了控制交易数量的管制政策造成的社会福利损失幅度是交易数量幅度下降的1.5倍。例如,当 θ 下降1%,此时交易数量下降4%,社会福利则下降6%。由此本文提出:

命题1:在线性需求函数和供给函数假设下,对于任何一个市场均衡结果(不同的均衡结果由不同的参数所决定),网约车新政数量管制措施造成的社会福利损失幅度总是大于交易数量下降幅度。

通过比较静态分析发现管制强度系数对市场各方福利的影响为:

$$\frac{dCS_\theta}{d\theta} = \frac{1}{27} \alpha b \left(\frac{a}{b} - \frac{\beta+\theta}{\alpha} - c \right)^2 \left(-\frac{1}{\alpha} \right) < 0 \quad (37)$$

$$\frac{dPS_\theta}{d\theta} = \frac{1}{27} \alpha b \left(\frac{a}{b} - \frac{\beta+\theta}{\alpha} - c \right)^2 \left(-\frac{1}{\alpha} \right) < 0 \quad (38)$$

$$\frac{d\pi_\theta^*}{d\theta} = \frac{1}{9} \alpha b \left(\frac{a}{b} - \frac{\beta+\theta}{\alpha} - c \right)^2 \left(-\frac{1}{\alpha} \right) < 0 \quad (39)$$

(37)—(39)式表明, θ 增加导致社会福利下降波及网约车市场上所有参与者,市场成交量的下降,将导致消费者剩余、生产者剩余和网约车平台利润全面下降。故本文提出:

命题2:在网约车新政的数量管制措施下,随着管制系数的增加,所有市场参与者的福利均有不同程度的下降。

此外,网约车新政作为数量管制工具,各条款之间对数量所形成的控制是离散的,极可能出现管制过度的情况。新政在执行过程中,逐条可操作条款均无一例外在限制网约车的供给,且各条之间并不连续分布。以网约车新政中的常见条款(表2所示)进行举例说明。

如表2所示,限制性条款逐渐增加意味着 $\theta_5 > \theta_4 > \theta_3 > \theta_2 > \theta_1$ 。考虑一个已经执行管制政策组合 θ_4 的城市,仍然面临网约车交易次数过多而超过了城市交通等可以接受的容量,因而需要继续提高网

表2 网约车新政数量限制性条款举例

θ_1	限制车辆轴距
θ_2	限制车辆轴距+限制车龄
θ_3	限制车辆轴距+限制车龄+限制本地驾照
θ_4	限制车辆轴距+限制车龄+限制本地驾照+限制本地车牌
θ_5	限制车辆轴距+限制车龄+限制本地驾照+限制本地车牌+限制本地户口

资料来源:作者整理。

约车运行成本而执行管制政策组合 θ_5 ，但执行控制本地户籍的政策则可能导致网约车数量剧烈减少而出现管制过度的情况。事实上，更理想的管制系数可能是 θ' ，满足： $\theta_4 < \theta' < \theta_5$ 。如图 1 所示，最优的管制政策组合点将出现在 $\frac{\beta+\theta_4}{\alpha}$ 与 $\frac{\beta+\theta_5}{\alpha}$ 之间。根据上述分析，本文提出：

命题 3：网约车新政策工具的非连续性可能造成了管制过度的情况。

4. 替代性的数量管制策略与价格管制策略

(1) 平台交易数量上限管制策略。如果能够确定网约车交易量增加所带来的负外部性，并且能够做到完全实时控制网约车平台的价格，事实上将存在一种最理想的价格管制策略。考虑存在负外部性函数 $f(N)$ ，衡量由于网约车交易数量增加带来的福利损失，当 $N > 0$ 时， $f(N) < 0$ ，并且 $\frac{\partial |f(N)|}{\partial N} > 0$ 。交易量是双边价格的函数： $N(p^B, p^S) = D(p^B)S(p^S)$ 。理想的价格管制可以通过求解如下优化问题得到：

$$\begin{aligned} \text{Max}_{p^B, p^S} W + f[N(p^B, p^S)] \\ \text{s.t. } p^B - p^S - c \geq 0 \end{aligned} \quad (40)$$

其中， W 代表网约车本身所产生的社会福利，其扣除外部性则代表社会净剩余。约束条件保证网约车平台企业的利润非负。上述管制策略要求对平台的每一笔交易的价格进行监控，实施过程中监督成本过高。因此，本文考虑一种替代性的次优策略是，给平台企业制定交易量上限，在交易量上限的约束条件下允许企业追求利润最大化，可以表达为如下优化问题：

$$\begin{aligned} \text{Max}_{p^B, p^S} \pi \\ \text{s.t. } D(p^B)S(p^S) \leq \bar{N} \end{aligned} \quad (41)$$

考虑 \bar{N} 取社会能够容忍的负外部性上限。这一管制策略实施的优点在于没必要对平台交易价格进行实时监控。数量上限管制实质上是一种有自由度的价格管制，价格允许有一定的自由变动空间。

考虑一个关于参数的限制条件，在无任何管制的情况下均衡出清的市场交易量为： $N^* = D(p^{B*})S(p^{S*}) = \frac{1}{9}ab(\frac{a}{b} - \frac{\beta}{\alpha} - c)^2$ ，而所限制的交易数量应当小于这一交易量（管制政策的前提是市场自由出清的交易量过高），即 $\bar{N} < N^*$ ， $\bar{N} < \frac{1}{9}ab(\frac{a}{b} - \frac{\beta}{\alpha} - c)^2$ ，该不等式进一步变形为： $\frac{a}{b} - \frac{\beta}{\alpha} - c - 3\sqrt{\frac{\bar{N}}{ab}} > 0$ 。

运用库恩—塔克定理求解优化问题(41)可知，^①实施管制措施后的均衡价格与数量为：

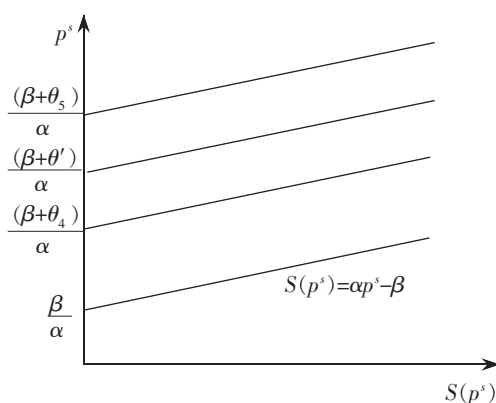


图 1 网约车新政策工具的非连续性

资料来源：作者绘制。

① 因篇幅限制，详见《中国工业经济》网站 (<http://www.ciejournal.org>) 公开附件中的附录部分。

$$p_{\bar{N}}^B = \frac{a}{b} - \sqrt{\frac{\bar{N}}{\alpha b}} \quad (42)$$

$$D(p_{\bar{N}}^B) = \sqrt{\frac{b}{\alpha} \bar{N}} \quad (43)$$

$$p_{\bar{N}}^S = \frac{\beta}{\alpha} + \sqrt{\frac{\bar{N}}{\alpha b}} \quad (44)$$

$$S(p_{\bar{N}}^S) = \sqrt{\frac{\alpha}{b} \bar{N}} \quad (45)$$

网约车平台企业利润为:

$$\pi_{\bar{N}} = (p_{\bar{N}}^B - p_{\bar{N}}^S - c) D(p_{\bar{N}}^B) S(p_{\bar{N}}^S) = \left(\frac{a}{b} - \frac{\beta}{\alpha} - c - 2\sqrt{\frac{\bar{N}}{\alpha b}} \right) \bar{N} \quad (46)$$

乘客与网约车司机从每一单交易中可获得的剩余为:

$$cs_{\bar{N}} = \frac{1}{2} \left(\frac{a}{b} - p_{\bar{N}}^B \right) D(p_{\bar{N}}^B) = \frac{1}{2} \frac{\bar{N}}{\alpha} \quad (47)$$

$$ps_{\bar{N}} = \frac{1}{2} \left(p_{\bar{N}}^S - \frac{\beta}{\alpha} \right) S(p_{\bar{N}}^S) = \frac{1}{2} \frac{\bar{N}}{b} \quad (48)$$

乘客与网约车司机的总剩余表达式分别为:

$$CS_{\bar{N}} = cs_{\bar{N}} \cdot S(p_{\bar{N}}^S) = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{\bar{N}}{\alpha b}} \bar{N} \quad (49)$$

$$PS_{\bar{N}} = ps_{\bar{N}} \cdot D(p_{\bar{N}}^B) = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{\bar{N}}{\alpha b}} \bar{N} \quad (50)$$

社会总福利为:

$$W_{\bar{N}} = \pi + CS_{\bar{N}} + PS_{\bar{N}} = \left(\frac{a}{b} - \frac{\beta}{\alpha} - c - \sqrt{\frac{\bar{N}}{\alpha b}} \right) \bar{N} \quad (51)$$

(2)交易数量上限管制与网约车新政下的数量管制的比较分析。假设网约车新政下的管制措施达到了与数量上限管制策略同样的效果,则令:

$$N_{\theta}^* = D(p_{\theta}^{B*}) S(p_{\theta}^{S*}) = \frac{1}{9} \alpha b \left(\frac{a}{b} - \frac{\beta + \theta}{\alpha} - c \right)^2 = \bar{N} \quad (52)$$

由(52)式可得:

$$\theta(\bar{N}) = \alpha \left(\frac{a}{b} - \frac{\beta}{\alpha} - c - 3\sqrt{\frac{\bar{N}}{\alpha b}} \right) \quad (53)$$

$\theta(\bar{N})$ 代表在达到控制网约车交易总量为 \bar{N} 的情况下所对应的管制强度系数。因为 $\bar{N} < \frac{1}{9} \alpha b \left(\frac{a}{b} - \frac{\beta + \theta}{\alpha} - c \right)^2$,所以 $\theta(\bar{N}) > 0$,将(53)式分别代入(21)式、(23)式、(24)式、(29)式、(30)式和(22)式可得:

$$p_{\theta(\bar{N})}^{B*} = \frac{a}{b} - \sqrt{\frac{\bar{N}}{\alpha b}} = p_{\bar{N}}^B \quad (54)$$

$$D(p_{\theta(\bar{N})}^{B*}) = \sqrt{\frac{b}{\alpha} \bar{N}} = D(p_{\bar{N}}^B) \quad (55)$$

$$S(p_{\theta(\bar{N})}^{S*}) = \sqrt{\frac{\alpha}{b} \bar{N}} = S(p_{\bar{N}}^S) \quad (56)$$

$$CS_{\theta(\bar{N})} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{\bar{N}}{\alpha b}} \bar{N} = CS_{\bar{N}} \quad (57)$$

$$PS_{\theta(\bar{N})} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{\bar{N}}{\alpha b}} \bar{N} = PS_{\bar{N}} \quad (58)$$

$$p_{\theta(\bar{N})}^{S*} = \frac{a}{b} - c - 2 \sqrt{\frac{\bar{N}}{\alpha b}} \quad (59)$$

由式(54)——(56)式可知,在两种不同管制政策下,均衡时乘客支付的价格、需求量以及网约车供给量相等。但网约车司机的回报却不同,即 $p_{\theta(\bar{N})}^{S*} \neq p_{\bar{N}}^S$ 。比较(59)式与(44)式,假设 $p_{\theta(\bar{N})}^{S*} = p_{\bar{N}}^S$, 则 $\frac{a}{b} - \frac{\beta}{\alpha} - c - 3 \sqrt{\frac{\bar{N}}{\alpha b}} = 0$, 而这与 $\theta(\bar{N}) > 0$ 相矛盾。计算 $\theta(\bar{N})$ 下的网约车平台利润和社会总福利表达式分别为:

$$\pi_{\theta(\bar{N})} = \sqrt{\frac{\bar{N}}{\alpha b}} \bar{N} \quad (60)$$

$$w_{\theta(\bar{N})} = 2 \sqrt{\frac{\bar{N}}{\alpha b}} \bar{N} \quad (61)$$

将(60)式与(46)式进行比较,因为 $\frac{a}{b} - \frac{\beta}{\alpha} - c - 3 \sqrt{\frac{\bar{N}}{\alpha b}} > 0$, 所以 $\pi_{\bar{N}} - \pi_{\theta(\bar{N})} > 0$ 。同理,比较(61)式与(51)式可知:

$$W_{\theta(\bar{N})} < W_{\bar{N}} = (\frac{a}{b} - \frac{\beta}{\alpha} - c - \sqrt{\frac{\bar{N}}{\alpha b}}) \bar{N} \quad (62)$$

上述结果表明,与网约车新政比,数量管制策略至少可以在保证司机和乘客拥有相同剩余的情况下((57)式、(58)式所示)而使网约车平台利润更高(在同等车辆运行次数下)。这意味着相对于网约车新政下的数量歧视管制策略,数量上限管制策略是一种帕累托改进。故本文提出:

命题 4: 对于网约车新政下的任何一种歧视性数量管制措施,总存在一个替代性的平台交易数量上限管制策略是这种歧视性数量管制措施的帕累托改进。

(3)一种替代性的价格管制策略。数量上限管制策略是给交易总量设定一个上限,网约车平台将根据这一上限制定价格。但这个需要被监管的所谓上限数量在事后才会完整呈现,事前和事中很难知道最终交易量。因此,在实践中另一种具有可操作性的管制策略是分别设置消费者的价格下限和供给者的价格上限,以达到管制数量的目的。事实上,这两种管制策略完全可以相互替代。

令 $\underline{p}^B = p_{\bar{N}}^B = \frac{a}{b} - \sqrt{\frac{\bar{N}}{\alpha b}}$, $\bar{p}^S = p_{\bar{N}}^S = \frac{\beta}{\alpha} + \sqrt{\frac{\bar{N}}{\alpha b}}$, 考虑如下约束条件的最优化问题:

$$\begin{aligned} & \text{Max}_{p^B, p^S} \pi \\ & \text{s.t. } p^B \geq \underline{p}^B \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} p^s &\leq \bar{p}^s \\ p^B - p^s - c &\geq 0 \end{aligned} \quad (63)$$

可以证明运用库恩—塔克定理解优化问题(63)时约束一定是束紧的,即 $p^B = \underline{p}^B, p^s = \bar{p}^s$ 。^①由此,本文提出:

命题 5:对于任何一个 \bar{N} ,总存在消费者价格下限 \underline{p}^B 与供给者价格上限 \bar{p}^s ,使得价格上下限管制策略与平台交易数量上限管制策略完全等价。

五、网约车新政与数量上限管制策略下社会福利的数值模拟

为了对理论模型有更进一步直观的理解,并检验命题结论的正确性,本文对参数进行赋值并计算了相关均衡结果,如表 3 所示。本文分别取三组数字,保持供给函数截距不变($\beta=1$),即供给意愿不变;需求函数的截距代表消费者的最高评价,分别取 $a=2$ 、 $a=8$ 和 $a=15$,即小、中、大三种情况;需求函数的斜率与供给函数的斜率分别取 $b=\alpha$ 、 $b<\alpha$ 和 $b>\alpha$ 三种情况; θ 为网约车新政下的管制强度系数,分别取 1、2、3,由小到大逐渐递增。以 N_θ^* ($=\bar{N}$) 一列为界,左边各列为网约车新政下的市场均衡价格与各项社会福利,右边各列则为数量管制策略下的均衡价格与各项社会福利。 N_θ^* 代表网约车新政管制政策下的均衡成交量,为模型内生;为了便于比较,令 $\bar{N}=N_\theta^*$, \bar{N} 为数量上限管制策略下的外生参数。根据计算结果发现,随着 θ 逐渐增大, N_θ^* 逐渐递减,这表明随着管制系数增加,市场成交量下降。同时,在达到同样的数量管制效果下($\bar{N}=N_\theta^*$),数量上限管制策略下的网约车平台利润更大($\pi_{\bar{N}}$ 一系列数字总大于对应的 π_θ 一系列数字),且社会福利更高($W_{\bar{N}}$ 一系列数字大于对应的 W_θ 一系列数字)。

本文的核心结论与部分政策含义通过图 2 得以更加直观地表达。取表 3 中第一组参数并令 θ 连续变化^②,在图 2 中随着管制系数(横轴表示)的增加,网约车成交数量(纵轴表示)迅速下降。把图 2 中管制系数所对应的成交数量转为横轴,并把表 3 中 6 组模型内生变量的数值模拟结果刻画到纵轴上,即可得到图 3—图 8。其中,实线与虚线分别代表网约车新政与数量上限管制政策下的市场均衡结果与社会福利^③。在图 3、图 5、图 6 中,实线与虚线完全重合,即消费者的支付、消费者剩余、网约车司机的剩余在不同管制政策下完全一致。图 4 表明网约车新政下,司机所获

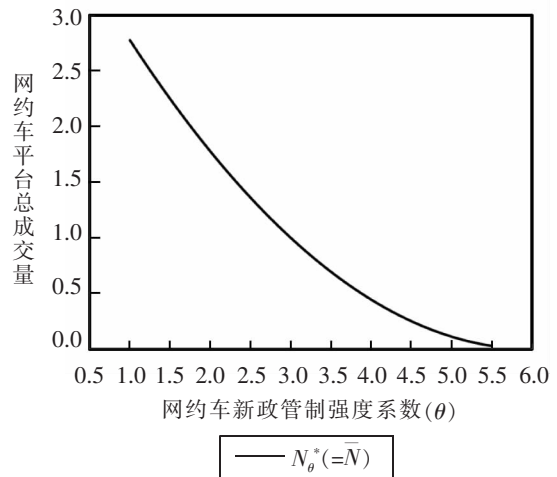


图 2 平台总成交量与管制强度系数关系

资料来源:作者绘制。

① 因篇幅限制,详见《中国工业经济》网站(<http://www.ciejjournal.org>)公开附件中的附录部分。

② 作为刻画网约车新政的管制系数在实际政策操作中无法做到连续变化(参见命题 3),此处令 θ 连续变化,仅仅是为了画图的方便,以便于讨论不同变量之间的相关关系。

③ 与表中相同, N_θ^* 是新政模型中的内生变量, \bar{N} 是数量上限管制模型的外生变量,令其相等仅仅是为了便于比较。本质上,新政模型中的各类市场均衡结果是随 θ 变化而变化。

表3 网约车新政与数量上限管制策略下社会福利的数值模拟结果

管制政策		网约车新政管制						管制数量 N_{θ}^* ($=N$)	数量上限管制					
		$p_{\theta}^{B^*}$	$p_{\theta}^{S^*}$	CS_{θ}	PS_{θ}	π_{θ}	W_{θ}		$P_{\bar{N}}^B$	$P_{\bar{N}}^S$	$CS_{\bar{N}}$	$PS_{\bar{N}}$	$\pi_{\bar{N}}$	$W_{\bar{N}}$
$a=8$	$\theta=1$	19/9	11/9	125/162	125/162	125/81	500/162	25/9	19/9	8/9	125/162	125/162	200/81	650/162
$b=3$	$\theta=2$	20/9	13/9	64/162	64/162	64/81	256/162	16/9	20/9	7/9	64/162	64/162	160/81	448/162
$\alpha=3$	$\theta=3$	21/9	15/9	27/162	27/162	27/81	108/162	9/9	21/9	6/9	27/162	27/162	108/81	270/162
$\beta=1$														
$c=1/3$														
$a=2$	$\theta=1$	15/9	9/9	27/486	27/486	27/243	108/486	9/27	15/9	6/9	27/486	27/486	54/243	162/486
$b=1$	$\theta=2$	16/9	11/9	8/486	8/486	8/243	32/486	4/27	16/9	5/9	8/486	8/486	32/243	80/486
$\alpha=3$	$\theta=3$	17/9	13/9	1/486	1/486	1/243	4/486	1/27	17/9	4/9	1/486	1/486	10/243	22/486
$\beta=1$														
$c=1/3$														
$a=15$	$\theta=1$	37/9	26/9	512/486	512/486	512/243	2048/486	64/27	37/9	17/9	512/486	512/486	1088/243	3200/486
$b=3$	$\theta=2$	40/9	32/9	125/486	125/486	125/243	500/486	25/27	40/9	14/9	125/486	125/486	575/243	1400/486
$\alpha=1$	$\theta=3$	43/9	38/9	8/486	8/486	8/243	32/486	4/27	43/9	11/9	8/486	8/486	116/243	248/486
$\beta=1$														
$c=1/3$														

资料来源:作者根据相关计算整理。

得的支付更高,但随着管制强度的增加,两类不同管制政策的结果有趋于一致的趋势。图7与图8说明,在任何数量管制效果下,对平台利润和社会总福利而言,数量上限管制政策都优于网约车新政管制政策。并且,一定范围内,随着管制强度的增加,两类不同管制政策下平台利润的差距甚至会逐渐拉大,如图7所示。

六、结论与政策建议

移动通信技术的进步及互联网商业模式的发展,破除了传统商业模式下无法再进一步克服的信息壁垒,并促使传统商业模式下的交易成本进一步下降。互联网平台商业模式事实上创造了新的市场,唤醒了沉睡已久的资源并重新加以配置。网约车平台的出现便是其中一个典型的事例。而其双边市场属性本质上又使市场两边相互为对方提供了正外部性,这意味着社会福利将以乘数效应得到改善。但网约车短时间内的激增^①给城市带来了拥堵和尾气排放污染等负外部性。任何外部性都需要市场之外的力量加以纠正,而网约车同时面临网络正外部性和交通负外部性两种性质相反的外部性使得监管政策的设计变得尤为复杂。本文针对此监管“两难困境”研究后发现,网约车新政虽然可以限制交易数量,但却给市场原本社会福利带来巨大冲击,并且由于新政在数量调节上的非连续性,极可能使监管政策偏离社会最优水平,出现监管过度的情况。在双边市场理论模型基础上重新进行管制策略优化设计后发现,存在一种数量上限管制策略,对网约车市场本身造成的福利损

① 网约车更高效精准的匹配导致约租车市场上更加充分的竞争。部分消费者将选择网约车代替此前的公共交通出行、出租车出行、私家车出行,部分消费者甚至因为网约车而增加了新的出行需求。

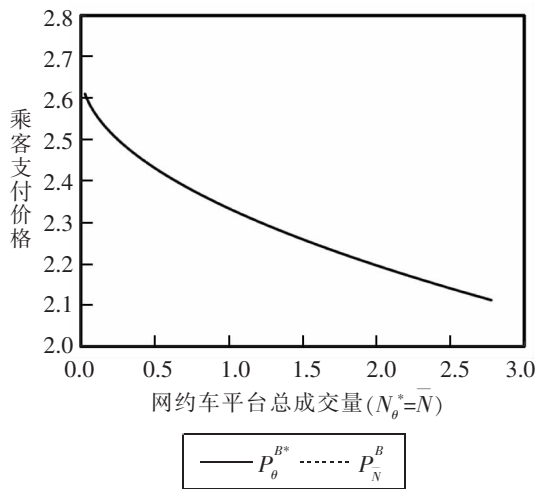


图3 乘客支付与平台成交量关系

资料来源:作者绘制。

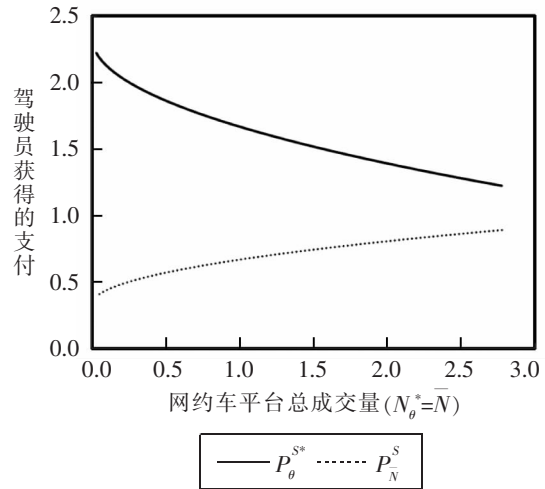


图4 司机收入与平台成交量关系

资料来源:作者绘制。

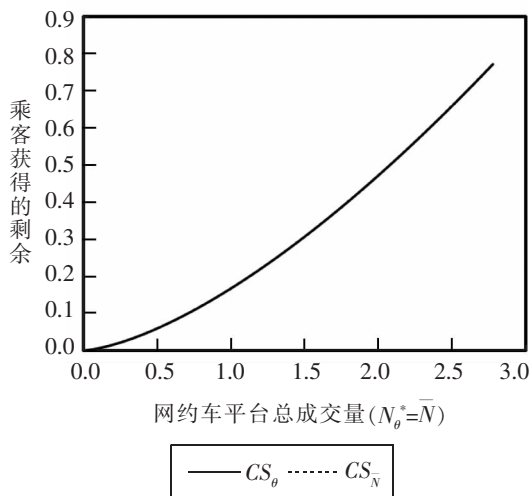


图5 乘客剩余与平台成交量关系

资料来源:作者绘制。

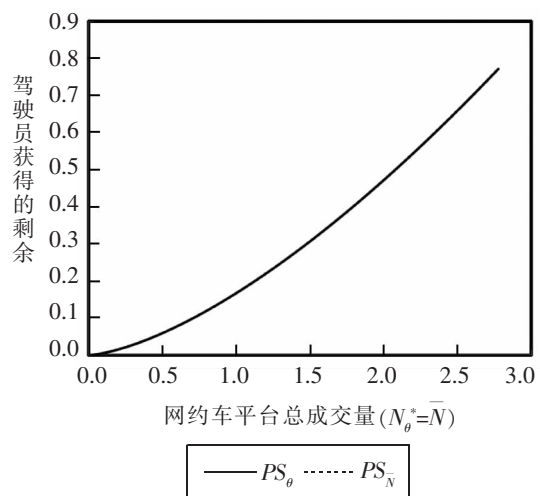


图6 司机剩余与平台成交量关系

资料来源:作者绘制。

失更小,且更灵活。在实践中存在更具可操作性的价格管制策略,其社会福利效果与数量上限管制策略完全等价。

基于本文的理论研究结果提出以下政策建议:

(1)在网约车监管政策设计总思路上应该转变思维方式,变“管理”为“管制”。^①管理是资源配置过程中企业所承担的职能,而国家对市场的干预在行业政策上则应体现为基于消除负外部性且不伤害正外部性,并以提高资源配置效率为目的的科学管制政策,而非在供求细节上做过多干预。正是对“管理”和“管制”的定位混淆不清,才导致了“新政”事实上将网约车置于双重管制之下。为了降低汽车使用过程中的负外部性,汽车消费者购买时须交纳购置税,使用过程中则需负担燃油税,

^① 企业与市场是相互可替代的两种不同的资源配置方式。管理是企业家通过命令在企业内部实现资源配置的过程,市场则通过价格机制,而管制则是对市场失灵的纠正。现行网约车新政多有“命令式”管理的思路,意图通过严格规定来部分的替代市场安排一个行业的供需匹配模式。

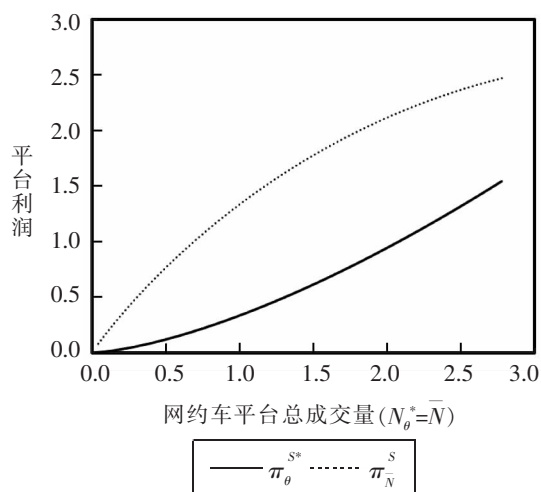


图7 平台利润与平台成交量关系

资料来源:作者绘制。

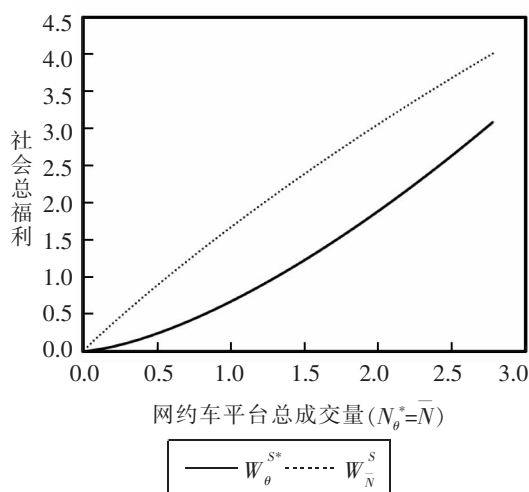


图8 社会总福利与平台成交量关系

资料来源:作者绘制。

并且部分交通拥堵的大型城市进一步施行了限号与限行等措施。对从事网约车经营的车辆来说,除了遵守一般车辆所需要遵守的限制性条款外,还将套上“新政”的枷锁。这意味着,在同一市场中可以提供具有完全替代功能商品的市场主体面临着不同的管制政策。

(2)不应对营运车辆和司机身份做过多过细干预,谨防设立过高的市场进入壁垒。考虑到双边市场的交叉外部性,过多的进入干预将会加速市场福利的下降。建议监管政策由目前对司机身份和车辆的歧视性规定转变为数量上限管制,在实践上则可执行更具可操作性的价格管制政策。与网约车新政比,数量上限(价格)管制政策对资源配置效率损害较小,原因除了本文理论模型所论证的网约车平台利润会增加外,还存在另外一种可能的机理,即数量上限管制政策一旦实施,网约车司机将会根据各自的机会成本在更低报酬预期下重新调整其市场行为,而若设置非市场因素的准入门槛(如户籍),则极可能把机会成本较低、供给意愿强烈的网约车司机排除在市场之外,对资源配置造成进一步的扭曲。

(3)本文在理论模型部分已证明存在一种价格管制策略与数量上限管制策略等价,对社会福利的损害相对较小。在实践中,这一价格管制政策可具体设计为,设定网约车司机每一单服务的工资上限,同时设定网约车消费者价格下限。价格上下限标准可根据不同城市的交通发展状况、网约车在城市交通综合体系中发挥作用的大小程度、城市道路、环境容纳程度等因素而综合设定,并可根据当地经济发展状况适时调整,做到因时因地制宜。价格管制政策的实施可以保证网约车司机根据其机会成本大小选择是否要参与网约车经营,消费者则可在众多的可选择的出行方式中选择自身效用最大化的出行方式,最终形成一个对网约车市场社会福利伤害较小的供需匹配模式。

(4)对城市拥堵以及尾气排放带来的污染治理应综合所有出行方式通盘考虑,而非“头疼医头,脚疼医脚”。不同出行方式之间存在相对复杂的替代关系,较大程度地抑制网约车供给并不必然意味着这部分出行需求全部转变为负外部性更小的公共交通出行方式。网约车的高度发展极可能抑制自驾车的出行需求,而抑制网约车的发展很可能使自驾车出行需求重新增加,正所谓“按下葫芦浮起了瓢”。在网约车未出现之前,很多城市长年保有大量非法运营的“黑车”,这说明传统出租车管制政策下的投放数量已经偏离市场均衡出清量,大量“黑车”的存在就是市场本身对偏离均衡的纠正。网约车平台使大量“黑车”见光,而对网约车做严格准入限制意味着这部分车辆将重新转入地下

继续运营,反而增加了整个城市交通行业的管制成本。

(5)监管对象应当由对分散的需求和供给方的监管,转变为对网约车平台的监管^①。①通过网约车平台调节可以节省管制成本。针对每一个网约车经营者的监管意味着需要投入大量人力、物力且不大可能做到监控所有车辆,而对网约车平台的监管则意味着信息更为透明完整,监督更为直接有效。②更应该考虑网约车平台在派单上是否存在基于大数据的滥用市场势力行为。例如,平台为了赚取更高的中间租金,可能并非就近派单,借以造成需求过旺的假象而趁机加价。③需要监督平台可能出现的掠夺性定价行为。网约车平台在前期激烈抢占市场过程中大量补贴消费者和车辆司机,这种由资本市场、风险投资补贴的“烧钱”模式,极可能在市场结构趋于集中后在资本要求回报的动机下制定更高的价格。^②

(6)不应出于对传统行业相关利益的保护而过度抑制新兴行业发展。新旧行业相关利益主体之间的利益分配问题虽然突破了本文所坚持的实证经济学分析范式,但在网约车市场上,问题似乎并不难解决。传统出租车行业工人可以完全无摩擦的转换为网约车司机,而出租车公司所有者及经营者则应当加速转型以适应市场,而非寻求过度保护。同时,应允许网约车与巡游类出租车公平竞争,各自找准市场定位,共同服务于有出行需求的消费者。

[参考文献]

- [1]程贵孙,陈宏民. 基于双边市场的传媒产业政府规制[J]. 上海交通大学学报, 2008,(9):1479-1482.
- [2]李泉,陈宏民. 基于双边市场框架的软件产业若干问题研究[J]. 经济学(季刊), 2009,(3):951-968.
- [3]陆伟刚,张昕竹. 双边市场中垄断认定问题与改进方法:以南北电信宽带垄断案为例[J]. 中国工业经济, 2014,(2):122-134.
- [4]陆伟刚. 用户异质、网络非中立与公共政策:基于双边市场视角的研究[J]. 中国工业经济, 2013,(2):58-69.
- [5]曲创,杨超,臧旭恒. 双边市场下大型零售商的竞争策略研究[J]. 中国工业经济, 2009,(7):67-75.
- [6]曲振涛,周正,周方召. 网络外部性下的电子商务平台竞争与规制——基于双边市场理论的研究[J]. 中国工业经济, 2010,(4):120-129.
- [7]张新香,胡立君. 数据业务时代我国移动通信产业链整合模式及绩效研究——基于双边市场理论的分析视角[J]. 中国工业经济, 2010,(6):147-157.
- [8]Armstrong, M. Competition in Two-sided Markets[J]. Rand Journal of Economics, 2006,37(3):668-691.
- [9]Beesley, M. E., and S. Glaister. Information for Regulating: The Case of Taxis [J]. Economic Journal, 1983,93(371):594-615.
- [10]Caillaud, B., and B. Jullien. Chicken and Egg: Competition among Intermediation Service Providers [J]. Rand Journal of Economics, 2003,34(2):309-328.
- [11]Cairns, R. D., and C. Liston-Heyes. Competition and Regulation in the Taxi Industry [J]. Journal of Public Economics, 1996,59(1):1-15.
- [12]Diamond, P. A. A Model of Price Adjustment[J]. Journal of Economic Theory, 1971,3(2):156-168.

① 值得一提的是,美国联邦第七巡回上诉法院在对伊利诺伊州运输贸易协会诉芝加哥政府一案的判决中,认为网约车不需要接受和出租车一样的管制。需要说明的是,本文的主张与此项判决并无根本冲突。本文曾提及巡游类出租车接受管制的经济学原因,网约车则完全避免了传统巡游类出租车市场出现的“市场失灵”,而这正是网约车不需要接受和巡游类出租车一样管制的经济学逻辑。作者感谢匿名审稿专家的质疑与启发性建议。

② 从事后看,滥用市场势力行为与掠夺性定价行为一旦被认定,其行为本身可能会触犯反垄断法的相关规定,企业将面临反垄断法的制裁。

- [13]Douglas, G. W. Price Regulation and Optimal Service Standards: The Taxicab Industry[J]. Journal of Transport Economics and Policy, 1972,6(2):116-127.
- [14]Jullien, B, and W. Sandzantman. Internet Regulation, Two-sided Pricing, and Sponsored Data [R]. Wilfried Sand-Zantman, 2012.
- [15]Myerson, R. B., and M. A. Satterthwaite. Efficient Mechanisms for Bilateral Trading [J]. Journal of Economic Theory, 1983,29(2):265-281.
- [16]Rochet, J-C., and J. Tirole. Platform Competition in Two-sided Markets [J]. Journal of the European Economic Association, 2003,1(4):990-1029.
- [17]Salop, S., and J. E. Stiglitz. The Theory of Sales: A Simple Model of Equilibrium Price Dispersion with Identical Agents[J]. American Economic Review, 1982,72(5):1121-1130.
- [18]Shy, O., and Z. Wang. Why Do Payment Card Networks Charge Proportional Fees [J]. American Economic Review, 2011,101(4):1575-1590.
- [19]Stiglitz, J. E. Imperfect Information in The Product Market[J]. Handbook of Industrial Organization, 1989,(1):769-847.
- [20]Wang, Z. Price Cap Regulation in a Two-Sided Market: Intended and Unintended Consequences[J].International Journal of Industrial Organization, 2016,45(2):28-37.
- [21]Weyl, E. G. A Price Theory of Multi-Sided Platforms [J]. American Economic Review, 2010,100 (4):1642-1672.

Research on New Policy of Ride-hailing Regulations

ZHEN Yi-kai

(China Institute of Regulation Research, Zhejiang University of Finance and Economics, Hangzhou 310018, China)

Abstract: Major cities have introduced regulations on online ride-hailing in 2016-2017, among which cities such as Beijing, Shanghai and Tianjin strictly limited the household registration, vehicle license plates and vehicle specifications of online ride-hailing drivers. This paper argues that the above measures are in effect of disguised quantity control to restrict online ride-hailing trips, which in turn reduces traffic congestion caused by surge of online ride-hailing vehicles, environmental pollution and externalities such as the impact on traditional taxi industry. However, these quantity control measures have, in themselves, discriminated migrants and low-income people. As a result, they create new social contradictions while eliminating externalities. Discriminatory quantity control measures are discrete, they are more like a “sledgehammer” to the online ride-hailing market. They will bring more severe impact to the welfare of different market players while weakening externalities, thus may face a dilemma of over-regulation. By building a theoretical model, this paper finds that quantity control under the “new deal of online ride-hailing” means greater efficiency losses. This paper proposes an alternative regulation policy, that is, quantity control policy and more operational price control policy. The alternative policy is more efficient, more flexible and fairer while achieving the same externalities restriction purpose. In addition, the modeling analysis of two-sided markets regulation of this paper further enriches the theory of two-sided markets and regulation theory under the background of Internet business.

Key Words: two-sided markets; price regulation; quantity regulation; online ride-hailing; internet business model

JEL Classification: L11 L51 L98

[责任编辑:许明]