

网约车对公共交通的影响

——合法性的调节作用

石晓阳,夏恩君

(北京理工大学 管理与经济学院, 北京 100081)

摘要:作为出行领域新兴的服务模式,网约车方便了人们出行也对社会产生了一定的影响,其中,对公共交通的影响引起了广泛议论。然而,到目前为止,这方面的实证研究较少。针对此,基于中国276个地级市2004—2017年的数据,刻画了网约车对公共交通的影响机制以及合法性的调节作用,结果表明:①网约车的出现减少了公交客运量,但增加了轨道交通客运量;②2017年,各地先后为网约车颁发经营许可证,这种明确合法性的措施促进了人们使用两类公共交通服务。研究结论为更好的管理网约车平台提供了理论依据。

关键词:网约车;公共交通;合法性

中图分类号:F064.1 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—980X(2020)2—0079—09

近年来,网约车逐渐成为流行的交通方式。这种新兴的服务是出行领域的产业革命,带来了出行和服务方式的重大变革。网约车的出现满足了人们对出行对舒适度、便捷度的要求,克服了公共交通固定路线、固定时间的限制,成为城市居民出行服务系统中越来越重要的部分。根据国家信息中心发布的《中国共享经济年度报告2019》^①显示,2018年,网约车平台共运送乘客200亿人次。然而,这种出行方式的创新对社会的影响尚未明朗。针对这个问题,学者们研究了网约车对传统出租行业^[1-3]、交通安全^[4-7]、交通拥堵^[8]和私人汽车拥有权^[9]等方面的影响。然而,很少有学者关注网约车对公共交通的影响。仅有的关于网约车对公共交通的影响的研究,也由于研究区域的不同,得出的结论也有所不同。其中,更是缺乏对中国的研究。

网约车在给人们的出行带来便利的同时,也受到很多质疑^[10-12]。如何平衡“便利”与“质疑”,更好的监管这些平台对政府部门来说是一个挑战。2016年7月27日,交通运输部等7部门联合发布了《网络预约出租汽车经营服务管理暂行办法》,并与2016年11月1日起施行。随后,各地区根据本地情况制定了具体的实施细则。这种明确合法化的措施一方面意味着网约车平台得到了政府的认可,有利于提高网约车平台吸引和获取资源的能力,提高长期生存的能力,提升市场占有率,从而促进了其对公共交通的影响;另一方面,政府也会对网约车车辆、驾驶员以及平台等进行监管,无疑提高了网约车的准入门槛,对网约车的数量产生一定的影响,从而影响网约车与公共交通的关系;就消费者而言,正如Auer^[13]的研究所显示合法性对消费者意味着什么会影响他们的决定,感知合法性促使消费者使用共享服务。因此,网约车合法化后会促使人们使用这项服务,从而影响其与公共交通的关系。无论是从企业还是从消费者的角度,网约车的合法性可能会影响其与公共交通的关系。因此,本文进一步研究合法性对网约车与公共交通关系的影响。

一、文献回顾

(一)网约车与公共交通

1978年,美国德克萨斯州立大学社会学教授Felson和伊利诺伊大学社会学教授Spaeth首先提出共享经济^[14]的概念。随着移动互联网、基于位置的服务(LBS)、移动支付等一系列信息技术的不断成熟与创新应

收稿日期:2019—11—05

基金项目:国家自然科学基金面上项目“企业开放式创新社区网络演化研究”(71172170/G0203)

作者简介:石晓阳(1990—),女,河北邯郸人,北京理工大学管理与经济学院博士研究生,研究方向:技术经济管理、共享经济;
夏恩君(1962—),男,吉林松原人,北京理工大学管理与经济学院教授,博士研究生导师,中国技术经济学会会员登记号:I030100624S,研究方向:项目投融资管理、技术经济评价与创新管理、国防工业技术经济及管理、区域经济发展。

① <http://www.sic.gov.cn/archiver/SIC/UpFile/Files/Default/20190301115908284438.pdf>。

用,共享经济得到了迅速发展。从交通出行、生活服务、知识技能到共享金融等,共享经济几乎渗透到了生活的各个领域。作为共享经济领域最为成功的商业模式之一,网约车自然引起了学术界的关注,尤其是它是否会替代或促进公共交通的使用。

就网约车对公共交通的影响而言,一部分学者认为,网约车会促进公共交通的使用。例如,Hoffmann等^[15]研究发现人们使用网约车的次数与乘坐地铁的次数正相关。Hall等^[16]不仅利用Uber是否进入这一虚拟变量,而且使用Uber的谷歌趋势值作为Uber“渗入”的代理变量,结果发现,平均来看,Uber会对公共交通起到补充作用,并且对大城市的影响大于小城市。Zhang和Zhang^[17]利用美国2017年全国家庭出行调查(National Household Travel Survey)的数据研究了共享出行与公共交通之间的关系,结果表明,公共交通使用量与网约车使用量呈正相关。另一部分学者认为,网约车对不同形式的公共交通的影响不同。Li^[18]研究发现,网约车有助于提高地铁客流量,同时降低地面交通客流量。Clewlow和Mishra^[19]研究了网约车平台对人们公共交通模式选择的影响,结果发现,大多数受访者表示,网约车平台的进入对他们的出行选择并无影响。对于出行方式有变化的受访者而言,网约车代替了公交及轻轨的使用,通勤车会对网约车平台起到补充作用。

学者们根据自身研究需要,从不同角度进行了探索性研究,并取得了很多具有现实意义的研究结论,总体而言可以发现:

首先,以往的研究没有考虑网约车合法性的影响。在中国,网约车兴起之初虽然很受欢迎,但其商业模式不符合规范和法律。2016年7月27日,《网络预约出租汽车经营服务管理暂行办法》的颁布,标志着网约车平台的合法化,中国也成为首个承认网约车合法化的国家。对于企业而言,合法性一方面有助于提高网约车平台吸引和获取资源的能力,提高长期生存的能力,提升市场占有率;另一方面,政府也会对网约车车辆、驾驶员以及平台等进行监管,无疑提高了网约车的准入门槛;就消费者而言,合法性消除了消费者对网约车的适当性、安全性等疑虑。无论是从企业还是从消费者的角度,网约车的合法性可能会影响其对公共交通的影响。因此,本文进一步研究了合法性对网约车与公共交通关系的影响。研究结果可以为其他网约车仍处于“非法”状态的国家或地区提供参考。

其次,以往的研究只考虑了网约车对公共交通的影响,没有考虑共享单车的作用。已有研究表明,共享单车会对公共交通产生影响^[20],因此,将城市是否存在共享单车作为控制变量加入到模型中,可以使得估计结果更加准确。

再次,以往的研究大多都是基于发达国家(主要是美国)的研究,很少有对发展中国家的研究。综上,本文选取中国276个地级市2004—2017年的数据,研究在中国环境下网约车平台对公共交通的影响。

(二)合法性理论

合法性是社会学中的一个概念,是指人们对实体的行为在社会构建的规范、价值观、信仰和定义中是可取的、适当的一种广义的感知或假设^[21]。正如这个定义所示,合法性是一种感知或假设,代表了观察者对组织及其行为的反应。根据制度理论,组织的生存不仅取决于市场环境,还取决于合法性^[22]。在组织中,合法性是企业成功的关键因素之一,因为它允许持续的资源流动和来自组织成员的支持^[21]。例如,Li等^[23]研究表明,利益相关者的压力对企业绿色产品创新和流程创新具有显著的正向影响。Hsu等^[24]发现技术创新的采用和实施取决于它与不同国家的三个制度支柱的结合以及利益相关者对合法化战略的部署。

合法性不仅影响着组织的发展,也会对消费者的行为产生影响。例如,Auer^[13]研究了感知合法性如何影响消费者使用或不使用共享服务。Wang等^[25]发现,政府干预如何调节相互学习对买方和供应商之间产品协同开发的影响。买方更愿意与当地制度质量较高的卖方联系。Lanzolla和Frankort^[26]认为卖方当地的制度质量以及他们的合法性地位都会影响买方与卖方联系的可能性。

对于网约车而言,它已经作为一种创新的商业模式被广泛传播。然而,这种商业模式在其兴起之初是不合法的^[27],如税收、法规、劳工等问题。2016年之后,交通运输部等部门公布了一系列的管理办法承认了网约车的合法性,但从驾驶员的信息、车辆的标准、平台的运营等多方面有了硬性规定,确保运营安全以及提升服务质量。

二、影响机制

2009年以来, Uber、lyft、滴滴出行等网约车平台的相继出现在一定程度上缓解了人们对出行方式多样化的各类需求。作为一种新型的商业模式,网约车一方面整合外部闲置资源,缓解交通压力^[8];另一方面,满足了人们对出行时间、舒适度的要求,提高了整体的出行效率。

目前,网约车已经成为城市居民出行服务系统中越来越重要的部分,自然也会对公共交通产生影响。具体来看,网约车可以通过两种机制影响公共交通。一方面,根据荣朝和与王学成^[28]对交通方式的分类(私人交通、准私人交通、集体公共交通和准公共交通),可见网约车属于准公共交通。准公共交通对应的是个性化的需求,对其他几种交通分类具有部分替代作用。网约车增加了出行的便利性,乘客可以通过手机app轻松叫车,并且提供了精确的定位与到达时间。同时,与传统的出租车相比,网约车降低了出行成本,Greenwood和 Wattal^[5]的研究表明, UberX 的价格比传统出租车低 20%~30%。虽然,乘坐网约车的成本要高于公共交通,但是如果网约车足够快捷、方便就能够抵消其额外成本,乘客可能会放弃公共交通而选择网约车服务。已有研究表明网约车的出现会对公交车起到部分替代作用^[18]。

另一方面,虽然网约车比其他交通方式更为方便,但是对于长距离出行而言,轨道交通的价格优势更明显,以北京市为例,32公里内的地铁票价不超过6元。然而,“滴滴快车”起步价13~14元,里程费1.6~2.2元/公里,时长费0.4~0.8元/分钟。因此,对于居住在离地铁站有一定距离的人而言,“公共交通+网约车”模式会更方便,尤其是对于那些没有车的人来说。并且,已有研究表明网约车会对轨道交通起到补充作用^[15-17]。图1展示了2004—2017年公交客运量以及轨道交通客运量的变化情况。

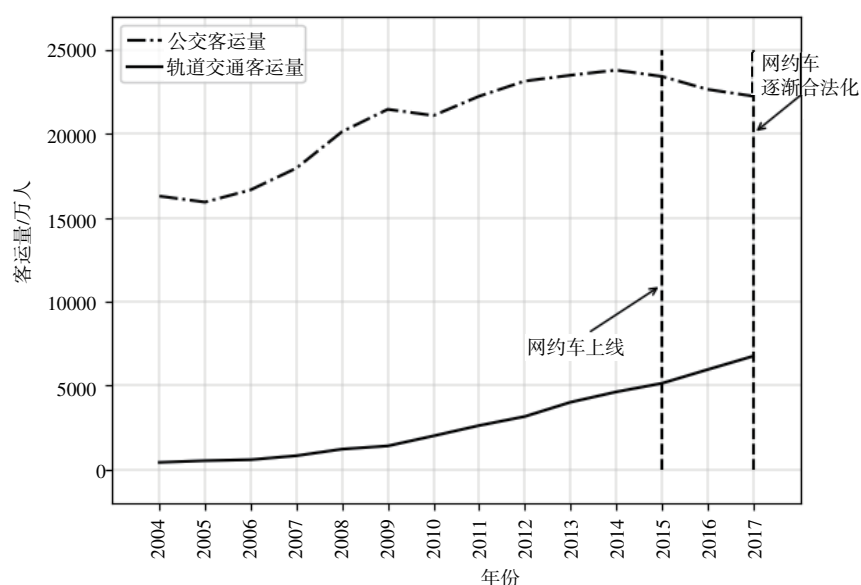


图1 公共交通客运量变化情况^②

虽然网约车的产生是时代发展必然结果。但是从合法性的角度看,网约车作为新兴事物,其合法性曾饱受争议。客观上,网约车存在偷税漏税、容易泄漏用户个人隐私及国家地理位置、难以保证乘客人身安全等问题。2016年之前,网约车被认为是“非法运营车辆”,被划归为“黑车”的范畴。2016年7月27日,《网络预约出租汽车经营服务管理暂行办法》的颁布,标志着网约车合法化的时代到来。

从组织的角度来看,组织获得了合法性就意味着得到了生存的根本以及持续的资源^[21]。因为与发达国家的政府主要通过既定和透明的立法来规范经济活动不同,中国等新兴经济体的政府经常直接干预企业经营,通过分配稀缺资源和指导产业发展来影响企业决策^[29]。地方政府可以为企业直接提供有价值的信息、金融资源等直接支持或提供政策、项目等间接支持^[30-31]。就网约车企业而言,一方面,合法性可以使网约车扩大版图,增加市场份额,从而加强了其对公共交通的影响。另一方面,政府明确了网约车的合法性并不是

② 本图中网约车上线时间是指滴滴快车上线时间。

网约车可以放任自流,而是意味着无论是网约车的司机、车辆以及平台本身要受到政府的管制,这无疑提高了准入门槛,使得网约车数量减少,从而削弱了其对公共交通的影响。

合法性不仅影响着组织的发展,也会对消费者的行为产生影响。正如 Auer^[13]的研究所示合法性对消费者意味着什么会影响他们的决定,感知合法性促使消费者使用共享服务。因此,网约车合法化后会促使人们使用这项服务,从而影响其对公共交通的影响。此外,理性选择理论指出^[21],行动者的理性选择受到规范的引导,既定的规范规定了个人行动选择的边界,不同的规范提供不同的行动空间和备选条件。根据 Coleman 对规范的分类^[32],《网络预约出租车经营服务管理办法》实际上是一种指令性规范,虽然没有明确鼓励人们使用,但是对人们使用网约车的行为作出了肯定性的反馈。这无疑会促使人们使用网约车,从而加强了网约车对公共交通的影响。

基于此,本文提出以下研究问题:①网约车对公共交通会起到补充作用还是替代作用;②网约车的合法化会促进其对公共交通的影响还是削弱这种影响。

三、数据和方法

(一)研究设计

就中国的网约车市场而言,“滴滴出行”在占据绝对主导地位。截至 2017 年 12 月底^③,“滴滴出行”(私家车/快车)的活跃用户占 63%,而其他网约车平台的活跃用户数量均不超过 10%。根据“滴滴出行”发布的数据^④,2017 年,该平台为 400 多个城市的 4.5 亿用户提供了 74.3 亿次服务。因此,本研究选择“滴滴出行”作为研究对象。如上所述,本文使用双重差分(DID)的策略来研究网与车平台的进入对公共交通的影响。DID 是用于估计一项政策或工程作用对象所带来的净影响的一种计量经济的方法。基本思路是将全部样本分为两组:一组是受到政策的影响,即处理组;另一组是没有受到同一政策影响,即控制组。选取一个要考量的经济个体指标,根据政策实施前后(时间)进行第一次差分得到两组变化量,经过第一次差分可以消除个体不随时间变化的异质性,再对两组变化量进行第二次差分,以消除随时间变化的增量,最终得到政策实施的净效应。近年来,DID 的方法被广泛应用于对共享经济的研究中^[15-16,18]。“滴滴出行”在不同的时间段进入各个城市,自然形成了处理组和对照组。本文采用的基本模型如下:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 Didi_{it} + \beta_2 Legal_{it} + \beta_3 Legal_{it} \times Didi_{it} + \delta Control_{it} + \lambda_t + u_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中: Y_{it} 为城市*i*第*t*年公交客运量(轨道交通客运量、公共交通客运量); $Didi_{it}$ 、 $Legal_{it}$ 均为虚拟变量,当城市*i*在第*t*年有滴滴出行/取得网约车经营许可证时取值为 1,否则取值为 0; $Control_{it}$ 表示控制变量; λ_t 表示时间固定效应; u_i 表示城市固定效应; ε_{it} 为随机误差项。

(二)数据

本文使用面板数据来检验“滴滴出行”对公共交通的影响。考虑到数据的可获得性,本研究选取了中国 276 个地级市 2004—2017 年的 3864 条数据。为确保数据的完整性,数据中的个别缺失值用前后两年的平均值替换。模型中涉及的变量如下:

因变量: $\ln Bus$ 、 $\ln Rail$ 、 $\ln Public$ 分别为城市公交、轨道交通、公共交通客运量的自然对数。其中,城市公交包括城市公共汽车以及公共汽车,轨道交通包括地铁、轻轨和有轨电车,公共交通客运量是公交客运量与轨道交通客运量之和。

关键变量: $Didi$ 表示“滴滴出行”第*t*年是否进驻城市*i*,年有“滴滴出行”时取值为 1,否则取值为 0;对于网约车的合法性,2016 年之前,网约车被视为“非法车辆”或“黑车”,《网络预约出租汽车经营服务管理暂行办法》的颁布,标志着网约车合法化的时代到来。随后,各地根据实际情况制定了具体实施细则。本文选取获得经营许可证的时间作为“滴滴出行”是否合法的代理变量。 $Legal$ 表示“滴滴出行”第*t*年在城市*i*是否获得《网络预约出租车经营许可证》,若在城市*i*在第*t*年获得执照时取值为 1,否则取值为 0。

控制变量:为了保证估计的准确性,本文控制了与公共交通客运量相关的其他因素,如人口、收入、劳动

③ <https://www.iimedia.cn/c400/61042.html>。

④ http://img-ys011.didistatic.com/static/didiglobal/do1_p53rQtxhA6BjW6uWpF6t。

力、出租车数量等。此外,2016年,作为中国的原创性产品的共享单车应运而生。数据显示^⑤,截止2017年底,全球共享单车投放量超过2300万辆,注册用户接近4亿人。研究指出,共享单车的出现,一方面增加了人们出行的可选择性,乘客可能会放弃公共交通或者网约车服务而选择共享单车^[33],尤其是在短距离出行的情况下。另一方面,乘客可能会使用共享单车到达最近的公交站或者地铁站,从而对公共交通起到补充作用^[20],因此,本文也将城市是否存在共享单车作为控制变量加入到模型中。各变量定义及来源见表1。

为了使数据线性化,排除异方差,对公交客运量、轨道交通客运量、人口、收入、就业人员数量和出租车数量进行自然对数变换。各变量的描述性统计见表2。

四、结果及鲁棒性检验

(一) 结果

表3展示了“滴滴出行”对城市公共交通的影响。由表3可知,“滴滴出行”的出现减少了公交客运量($\beta = -0.17, p < 0.01$),增加了轨道交通客运量($\beta = 0.93, p < 0.01$),总体上减少了公共交通客运量($\beta = -0.14, p < 0.01$)。也就是说,“滴滴出行”会对公交车起到一定的替代作用,而对轨道交通起到补充作用,总体上对公共交通起到替代作用。无论是对公交车的替代作用还是对轨道交通的促进作用都说明了,“滴滴出行”多用于人们的短距离出行。

此外,共享单车的出现也会减少公交客运量($\beta = -0.21, p < 0.01$),增加轨道交通客运量 $\beta = 0.98, p < 0.01$,出租车数量($\beta = 0.13, p < 0.1$)正向影响公交客运量,收入水平($\beta = -0.14, p < 0.01$)负向影响轨道交通客运量,在岗职工数量($\beta = 0.68, p < 0.01$)正向影响轨

表1 变量定义及数据来源

变量	定义	数据来源
<i>Bus</i>	城市公共汽车及无轨电车客运量/万人	《中国城市统计年鉴》(2005—2018)
<i>Rail</i>	地铁、轻轨以及有轨电车客运量/万人	各省、市统计年鉴
<i>Public</i>	公共汽车(<i>Bus</i>)与轨道交通(<i>Rail</i>)客运量之和/万人	—
<i>Didi</i>	表示是否有“滴滴出行”	“滴滴出行”官网以及新闻报道
<i>Legal</i>	表示“滴滴出行”是否获得经营许可证	新闻报道
<i>Bike</i>	表示城市是否有共享单车	新闻报道
<i>Population</i>	户籍人口数/万人	《中国城市统计年鉴》(2005—2018)
<i>Income</i>	在岗职工平均工资/元	《中国城市统计年鉴》(2005—2018)
<i>Employee</i>	城镇单位从业人员数	《中国城市统计年鉴》(2005—2018)
<i>Taxi</i>	出租车数量	《中国城市统计年鉴》(2005—2018)

表2 各变量描述性统计

变量	<i>N</i>	均值	标准差	最小值	最大值
因变量	<i>lnBus</i>	3864	8.89	1.44	13.17
	<i>lnRail</i>	3864	0.51	2.21	12.84
	<i>lnPublic</i>	3864	8.90	1.46	13.61
关键变量	<i>Didi</i>	3864	0.15	0.35	1
	<i>Legal</i>	3864	0.01	0.10	1
控制变量	<i>Bike</i>	3864	0.04	0.18	1
	<i>lnPopulation</i>	3864	5.86	0.70	8.13
	<i>lnIncome</i>	3864	7.46	1.38	13.08
	<i>lnEmployee</i>	3864	4.16	2.55	15.91
	<i>lnTaxi</i>	3864	7.38	1.06	11.13

表3 “滴滴出行”对公共交通的影响

变量	<i>lnBus</i>		<i>lnRail</i>		<i>lnPublic</i>	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Didi</i>	-0.15*** (0.053)	-0.17*** (0.054)	1.07*** (0.235)	0.93*** (0.223)	-0.11** (0.052)	-0.14** (0.054)
<i>Bike</i>	—	-0.21*** (0.052)	—	0.98*** (0.218)	—	-0.17*** (0.051)
<i>lnPopulation</i>	—	0.07 (0.231)	—	0.32 (0.406)	—	0.12 (0.227)
<i>lnIncome</i>	—	0.03 (0.019)	—	-0.14*** (0.036)	—	0.02 (0.018)
<i>lnEmployee</i>	—	0.09 (0.056)	—	0.68*** (0.241)	—	0.10* (0.056)
<i>lnTaxi</i>	—	0.13* (0.075)	—	0.09 (0.093)	—	0.13* (0.075)
<i>C</i>	8.32** (0.044)	6.48*** (1.474)	0.16*** (0.080)	-3.79 (2.560)	8.33*** (0.044)	6.21*** (1.441)
时间固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
城市固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
观测值	3864	3864	3864	3864	3864	3864
<i>R</i> ²	0.0324	0.3809	0.037	0.2852	0.0342	0.4704

注: 括号中为稳健标准差; *, ** 和 *** 分别代表在 10%、5% 和 1% 显著水平上显著。

⑤ <http://www.sic.gov.cn/archiver/SIC/UpFile/Files/Default/20180320144901006637.pdf>。

道交通客运量。

如表 4 所示,将标志着网约车合法性的变量 *Legal* 以及其与 *Didi* 的交互项加入到模型中,结果显示,合法性会削弱“滴滴出行”对公交车的替代作用

($\beta = -0.57, p < 0.01$),促进对轨道交通的补充作用($\beta = 1.44, p < 0.01$),总体上来看,削弱了对公共交通的替代作用($\beta = -0.50, p < 0.01$)。即明确了网约车的合法性之后,促进了人们对公共交通的使用。可能是因为,虽然网约车合法性保障了人们的出行安全等问题,但是无疑也在很大程度上提高了网约车的准入门槛,可能会减少网约车的总体数量,从而促使人们选择公共交通。

(二)鲁棒性检验

为了保证模型估计结果的可靠性,本文采取了一系列的措施。首先,“滴滴出行”进入每个城市的随机性仍然存在问题。这种非随机性可能意味着城市之间存在显著的差异,这将使模型的估计出现偏差。为了解决这个问题,本文使用 Gentzkow^[34]在研究中使用的方法,将可能影响“滴滴出行”进驻的人口、收入、劳动力、出租车数量、共享单车等因素纳入模型作为控制变量。其次,本文采用双固定效应模型排除了一些遗漏变量的影响。第三,由于同一城市不同时间的扰动项一般存在自相关,且默认的普通标准差的计算方法假设扰动项是独立同分布的,因此对普通标准差的估计是不准确的。因此,本文使用了聚类稳健标准误差。

本文模型识别中隐含了一个关键假设,即公共汽车客运量、轨道交通客运量的变化是由“滴滴出行”造成的,而不是一种趋势。为了确定这个假设是否有效,本文采用安慰剂检验^[35]进行平行趋势检验。首先,使用随机数生成器随机分配“滴滴出行”是否进驻每个城市,以及进驻每个城市的时间,并重复 1000 次。其次,使用随机生成的时间重新估计 DID 模型,保存每次的估计值。若平行趋势的假设有效,新的估计值应围绕在 0 附近。表 5 列出了 1000 次运行系数的估计值、标准差以及 *t* 的均值。图 2 展示了因变量分别为轨道交通客运量、公交客运量估计系数的核密度分布,可见安慰剂检验系数估计值接近于零。此外,变量 *Didi* 系数值均在安慰剂检验系数的 95% 置信区间之外。这些结果表明,本文的估计没有违反 DID 平行趋势的假设,进一步增加了研究结果的可信度。

此外,个体的异质性还可能表现为个体的不同时间趋势,本文将各个省份的时间趋势纳入到模型中。扩展后的模型如下:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 Didi_{it} + \delta Control_{it} + \lambda_t + u_i + \zeta Province \times t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

表 4 “滴滴出行”法性对公共交通的影响

变量	lnBus		lnRail		lnPublic	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Didi</i>	-0.17*** (0.054)	-0.17*** (0.054)	0.97*** (0.227)	0.97*** (0.227)	-0.14* (0.054)	-0.14* (0.054)
<i>Legal</i>	-0.17*** (0.061)	0.37*** (0.049)	1.80*** (0.477)	0.40*** (0.096)	-0.09 (0.059)	0.39*** (0.048)
<i>Didi</i> × <i>Legal</i>	—	-0.57*** (0.078)	—	1.44*** (0.486)	—	-0.50*** (0.077)
<i>Bike</i>	-0.20*** (0.051)	-0.20*** (0.051)	0.84*** (0.197)	0.83*** (0.197)	-0.16*** (0.051)	-0.16*** (0.051)
lnPopulation	-0.09 (0.229)	-0.09 (0.229)	0.17 (0.369)	0.17 (0.368)	0.12 (0.226)	0.13 (0.226)
lnIncome	0.03* (0.019)	0.03* (0.019)	-0.13*** (0.034)	-0.13*** (0.034)	0.02 (0.018)	0.02 (0.018)
lnEmployee	0.09 (0.056)	0.09 (0.056)	0.65*** (0.234)	0.65*** (0.234)	0.10* (0.056)	0.10* (0.056)
lnTaxi	0.13* (0.075)	0.14* (0.075)	0.08 (0.092)	0.08 (0.092)	0.13* (0.075)	0.13* (0.075)
<i>C</i>	6.39*** (1.46)	6.37*** (1.46)	-2.77 (2.290)	-2.72 (2.286)	6.16*** (1.439)	6.15*** (1.439)
时间固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
城市固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
观测值	3864	3864	3864	3864	3864	3864
<i>R</i> ²	0.3865	0.3871	0.3049	0.3058	0.4079	0.4082

注:括号中为稳健标准差;*、**和***分别代表在 10%、5% 和 1% 显著水平上显著。

表 5 安慰剂检验系数

变量	均值	标准差	<i>t</i>	<i>Didi</i>	<i>Bike</i>
lnBus	-0.003	0.040	-0.073	-0.17***	-0.21***
lnRail	-0.005	0.085	-0.012	0.93***	0.98***
lnPublic	-0.003	0.005	0.960	-0.14**	-0.17***

注:*、**、**和***分别代表在 10%、5% 和 1% 显著水平上显著。

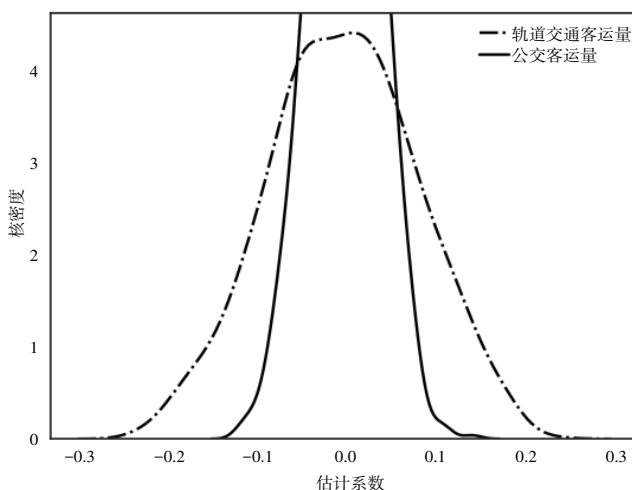


图 2 估计系数核密度分布

由表6可知,加入省份时间趋势后,“滴滴出行”降低了公交客运量($\beta = -0.16, p < 0.01$),增加了轨道交通客运量($\beta = 1.03, p < 0.01$),整体上来看,减少了公共交通客运量($\beta = -0.13, p < 0.05$)。与之前的估计结果一致,进一步证明了研究结果是稳健的。

五、结论与讨论

近年来,随着网约车发展,其社会影响以及监管问题成为人们热议的话题。尤其是对公共交通的影响成为其中的焦点话题之一。

本文的研究结果表明,首先,网约车的出现会在一定程度上替代人们公交车出行,补充轨道交通出行,即网约车多用于人们的短距离出行,在长距离出行中,虽然“滴滴出行”更灵活、舒适,但是轨道交通的价格优势更明显。其次,明确网约车合法化的政策,弱化了网约车对公交的替代作用,增强了对轨道交通的补充作用,也就是说促进了人们使用公共交通。

本文的理论贡献在于:首先,补充了之前关于网约车对交通的影响的研究,已有研究未就网约车对公共交通的影响做系统性梳理,本研究对此做出了系统性刻画并将网约车的合法性纳入研究中,进一步揭示了网约车合法性的影响机制;其次,以往的研究大多以发达国家为基础,很少考虑发展中国家。本文基于发展中国家的共享出行平台对公共交通影响的研究,丰富了共享出行平台的研究范围;此外,本文将共享单车的作为控制变量,从侧面补充了共享单车对公共交通的影响的研究,以往的研究只以北京市为例研究了共享单车对地铁出行的影响,然而,中国开通地铁的城市不多,多数城市是以公交车作为主要的公共出行方式,因此,其研究结果并不适用于其他城市。本文利用全国的数据,不仅研究了共享单车对地铁出行的影响,还研究了共享单车对公交车的影响。研究结果更具有普适性。

本文的研究的实践意义在于,首先,为网约车的管理提供了参考,尤其是对于那些尚未合法化的国家或地区。网约车的出现是时代发展的必然产物,它符合了大众多样化的出行需求。然而,对于网约车的管理对监管者来说是一个极大的考验。从研究结论可知,网约车的合法化促进了人们对公共交通服务的使用。也就是说,承认网约车合法化的地位不仅可以丰富人们的出行方式,解决人们出行难的问题,并且有益于公共交通发挥更大的作用,提高公共交通的分担率。因此,对于政府部门来说,明确网约车的合法地位,支持网约车平台公司不断创新规范发展。但是,给予网约车合法性地位并不意味着网约车平台可以放任自流,而是要对其进行创新监管。一方面,提高网约车的准入门槛。对驾驶员的年龄、驾龄、背景、身体状况以及车辆状况等进行审查,保证网约车的安全性;另一方面,也要避免监管过严,积极听取社会与公众的意见对现有监管政策对行业的监管进行客观的评估与论证。其次,为缓解城市交通的问题提供了思路。从研究结果可知网约车由于其便利性,主要用于短途出行,对公交车起到了一定的替代作用。因此,对于政府而言,需要通过科学规划和建设,提高公交线网密度和站点覆盖率,优化运营结构,形成结构合理的、高效快捷的、与城市发展相适应的公交系统。对公交企业而言,以乘客为根本从安全性、实用性、便捷性等方面提升城市公交的服务质量,增强吸引力。

本文的研究还存在一些局限性可以在以后的工作中克服。首先,由于数据的可获得性,本文没有考虑“滴滴出行”注册车辆数量、用户数量、订单量等具体信息与公共交通的关系;其次,由于各省、市对私家车拥有量的统计口径不一致,因此本文没有将私家车拥有量作为控制变量加入到模型中。

参考文献

- [1] CONTRERAS S D, PAZ A. The effects of ride-hailing companies on the taxicab industry in Las Vegas, Nevada[J]. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2018, 115(9): 63-70.
- [2] RAYLE L, DAI D, CHAN N, et al. Just a better taxi? A survey-based comparison of taxis, transit, and ridesourcing services in San Francisco[J]. Transport Policy, 2016, 45(1): 168-178.
- [3] WALLSTEN S. The competitive effects of the sharing economy: How is Uber changing taxis[J]. Technology Policy Institute,

表6 加入省份时间趋势后的估计结果

变量	lnBus	lnRail	lnPublic
	(1)	(2)	(3)
Didi	-0.16*** (0.053)	1.03*** (0.285)	-0.13** (0.052)
Bike	-0.24*** (0.055)	1.13*** (0.296)	-0.20*** (0.054)
lnPopulation	0.04 (0.259)	0.97* (0.571)	0.11 (0.246)
lnIncome	0.012 (0.020)	-0.13*** (0.039)	0.01 (0.020)
lnEmployee	0.08 (0.053)	0.75*** (0.274)	0.09* (0.053)
lnTaxi	0.13 (0.079)	0.10 (0.106)	0.13* (0.078)
C	7.79*** (1.551)	-8.41** (3.732)	6.76*** (1.468)
时间固定效应	Yes	Yes	Yes
城市固定效应	Yes	Yes	Yes
province*year	Yes	Yes	Yes
观测值	3864	3864	3864
R ²	0.3353	0.2174	0.3561

注:括号中为稳健标准误;*、**、***分别表示在10%、5%、1%的显著水平下显著。

- 2015, 22(6): 1-21.
- [4] BRAZIL N, KIRK D S. Uber and metropolitan traffic fatalities in the United States[J]. American Journal of Epidemiology, 2016, 184(3): 192-198.
- [5] GREENWOOD B N, WATTAL S. Show me the way to go home: An empirical investigation of ride-sharing and alcohol related motor vehicle fatalities[J]. MIS quarterly, 2017, 41(1): 163-187.
- [6] MORRISON C N, JACOBY S F, DONG B, et al. Ridesharing and motor vehicle crashes in 4 US cities: An interrupted time-series analysis[J]. American Journal of Epidemiology, 2017, 187(2): 224-232.
- [7] 夏恩君, 魏星, 石晓阳. 共享出行对道路交通伤亡事故的影响[J]. 技术经济, 2019, 38(3): 108-116.
- [8] LI Z, HONG Y, ZHANG Z. An empirical analysis of on-demand ride sharing and traffic congestion[C]// Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences. Hawaii, USA: Association for Information Systems, 2017: 4-13.
- [9] VANDERSCHUREN M, BAUFELDT J. Ride-sharing: A potential means to increase the quality and availability of motorised trips while discouraging private motor ownership in developing cities?[J]. Research in Transportation Economics, 2018, 69(9): 607-614.
- [10] 陈越峰. “互联网+”的规制结构——以“网约车”规制为例[J]. 法学家, 2017(1): 17-31.
- [11] 李飞翔, 谭舒. 共享经济现象背后的四维伦理反思及启示[J]. 科技进步与对策, 2018, 35(1): 21-27.
- [12] 王静. 中国网约车的监管困境及解决[J]. 行政法学研究, 2016, 96(2): 49-59.
- [13] AUER C. The influence of legitimacy on user behavior in the sharing economy[C]// Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences. Hawaii, USA: Association for Information Systems, 2019: 953-961.
- [14] FELSON M, SPAETH J L. Community structure and collaborative consumption: A routine activity approach[J]. American Behavioral Scientist, 1978, 21(4): 614-624.
- [15] HOFFMANN K, IPEIROTIS P, SUNDARARAJAN A. Ridesharing and the use of public transportation[C]// Thirty Seventh International Conference on Information Systems. Dublin, Ireland: Association for Information Systems, 2016: 1-11.
- [16] HALL J D, PALSSON C, PRICE J. Is Uber a substitute or complement for public transit?[J]. Journal of Urban Economics, 2018, 108(11): 36-50.
- [17] ZHANG Y, ZHANG Y. Exploring the relationship between ridesharing and public transit use in the United States[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2018, 15(8): 1-23.
- [18] LI W. Empirical analysis of the relationship between ride-hailing and public transit in toronto[D]. Toronto: University of Toronto, 2019: 1-85.
- [19] CLEWLOW R, MISHRA G S. Disruptive transportation: The adoption, utilization, and impacts of ride-hailing in the United States[R]. Davis, USA: Institute of Transportation Studies, University of California, 2017.
- [20] JIN F, CHENG Y, LI X, et al. The effect of dockless bike-sharing on public transportation: An empirical study[R]. Paris, France: HEC Paris, 2019.
- [21] SUCHMAN M C. Managing legitimacy: Strategic and institutional approaches[J]. Academy of Management Review, 1995, 20(3): 571-610.
- [22] SCOTT W R. Institutions and organizations: Ideas and interests[M]. Los Angeles, CA: Sage Publications, 2008.
- [23] LI D, ZHENG M, CAO C, et al. The impact of legitimacy pressure and corporate profitability on green innovation: Evidence from China top 100[J]. Journal of Cleaner Production, 2017, 141(1): 41-49.
- [24] HSU C, LIN Y T, WANG T. A legitimacy challenge of a cross-cultural interorganizational information system[J]. European Journal of Information Systems, 2015, 24(3): 278-294.
- [25] WANG M, ZHANG Q, WANG Y, et al. Governing local supplier opportunism in China: Moderating role of institutional forces[J]. Journal of Operations Management, 2016, 46(9): 84-94.
- [26] LANZOLLA G, FRANKORT H T. The online shadow of offline signals: Which sellers get contacted in online B2B marketplaces?[J]. Academy of Management Journal, 2016, 59(1): 207-231.
- [27] ZHANG N, KIEN S S, LEE G W. The institutional legitimacy of disruptive start-ups in sharing economy[C]// Proceedings of the PACIS. Yokohama, Japan: Association for Information Systems, 2018: 343.
- [28] 荣朝和, 王学成. 厘清网约车性质 推进出租车监管改革[J]. 综合运输, 2016(1): 4-10.
- [29] CAI S, JUN M, YANG Z. Implementing supply chain information integration in China: The role of institutional forces and trust[J]. Journal of Operations Management, 2010, 28(3): 257-268.
- [30] LI H, ATUAHENE-GIMA K. Product innovation strategy and the performance of new technology ventures in China[J]. Academy of Management Journal, 2001, 44(6): 1123-1134.
- [31] PISTOR K, RAISER M, GELFER S. Law and finance in transition economies[J]. Economics of Transition, 2000, 8(2): 325-368.
- [32] COLEMAN J S. Foundations of social theory[M]. Cambridge: Harvard University Press, 1994.
- [33] QIN J, LEE S, YAN X, et al. Beyond solving the last mile problem: The substitution effects of bike-sharing on a ride-sharing platform[J]. Journal of Business Analytics, 2018, 1(1): 13-28.
- [34] GENTZKOW M. Television and voter turnout[J]. The Quarterly Journal of Economics, 2006, 121(3): 931-972.
- [35] ABADIE A, DIAMOND A, HAINMUELLER J. Synthetic control methods for comparative case studies: Estimating the effect of California's tobacco control program[J]. Journal of the American statistical Association, 2010, 105(490): 493-505.

(下转第 106 页)

201910/64ae6bdb3ba3452d 8a249cb0a8f57136. shtml.

- [19] 张永凯. 改革开放 40 年中国科技政策演变分析[J]. 中国科技论坛, 2019(4): 1-7.
- [20] 蔺全录, 朱建雄. 我国科技企业孵化器发展现状及对策研究[J]. 科技管理研究, 2019, 39(14): 32-41.
- [21] 李杨. 中国大学竞争力建构中的基础研究[D]. 西安: 西北大学, 2019.
- [22] 张建飞. 我国企业自主创新能力支撑体系研究[D]. 武汉: 湖北工业大学, 2018.

Research on the Construction of Innovation Ecosystem in China under New Era Background

Wang Nan¹, Liu Xuan², Wang Hongwei³

(1. Graduate School of Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 102488, China;

2. National Academy of Innovation Strategy, China Association for Science and Technology, Beijing 100863, China;

3. Institute of Quantitative & Technical Economics, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100732, China)

Abstract: In the new era, a well functioned innovation ecosystem is the core strength of national competition. China's innovative ecological construction has made some achievements, but there are still some problems exists, such as the lag of the construction of new innovation subject, the weak correlation of innovation subject, the lack of innovation supply motive power and the imperfect system and mechanism of scientific and technological innovation. China should strive to promote the diversified development of innovation subjects, innovate the collaborative innovation mode of production, learning and research, strengthen the construction of basic research system and improve the laws, regulations and policy system of scientific and technological innovation in order to better promote the construction of innovation ecosystem in the future.

Keywords: innovation ecology; innovative subjects; innovation resource; innovation environment

(上接第 86 页)

The Impact of Online Ride-hailing on Public Transport: The Moderating Effect of the Legitimacy

Shi Xiaoyang, Xia Enjun

(School of Management and Economics, Beijing Institute of Technology, Beijing 100081, China)

Abstract: As a new service model in the field of travel, online ride-hailing has not only facilitated people's travel but also exerted a certain impact on the society. Among them, the impact to public transport caused extensive discussion. However, up to now, there are few empirical studies on it. Based on the data of 276 prefecture-level cities in China from 2004 to 2017, this paper describes the influence mechanism of online ride-hailing on public transport and the moderating effect of the legitimacy. Results show that, the emergence of online ride-hailing reduced the bus ridership, but increases the rail ridership, and in 2017, some regions begin to issue business licenses for online ride-hailing, which clarifies the legitimacy of ride-hailing, thus promoting the use of two types of public transport services. The conclusion provide a theoretical basis for better management of online ride-hailing platform.

Keywords: online ride-hailing; public transport; legitimacy