

中国人民大学经济学院以研究生毕业同等学力

申请硕士学位论文写作报告

姓 名： 孙延强

资格证号： 91040241

专业名称： 企业经济学

拟定学位论文题目： 城市居民收入水平对网约车平台定价的影响分析

报告日期： 2022年1月2日

一、选题依据

|  |
| --- |
| 1.目的及意义  网约车，即网络预约出租汽车。近几年网约车的快速发展，解决了城市中一部分人的就业问题，在一定程度上也缓解了城市交通的压力。但是网约车在为消费者带来便利的同时，产生了很多社会问题，如网约车平台抽成过高、随意调价、无序竞争、监管不严格等，最终造成了司机和平台的矛盾深化，乘客体验不佳。目前网约车平台大多采取的是动态定价法，不同于传统出租车的规则定价（静态定价），往往需要根据不同空间、时间、司乘数量等动态随时调整价格，容易造成计价规则不透明、收费过高、司机分成不合理等问题，这些问题造成了一定程度上的社会矛盾，对平台的整体利润也会产生负面影响。通过调研不同收入水平的城市需求和供给情况，结合双边市场定价的特性，本文为网约车平台制定动态定价的合理范围提供一定借鉴，帮助其实现自身长期利润最大化和可持续发展，同时也为政府监管部门提供了完善平台和从业人员利益分配机制的参考。  网约车平台的定价，决定了消费者和司机最终是否会选择该平台，也直接影响到平台的利润和持续发展前景，因此对网约车平台定价的影响因素进行分析十分重要。目前已有研究中，大多基于影响网约车平台定价的内生变量进行研究，少量对外生变量的研究中，也大都集中在政府政策等方面。本文基于网约车平台双边市场的特性，引入城市居民收入水平作为主要外生变量进行研究。一方面，从城市居民收入水平对网约车需求的影响，分析乘客对网约车不同定价的需求弹性范围；另一方面，基于不同城市居民收入水平的差异对网约车司机的收入预期的影响，分析司机对网约车不同定价（司机端分成）的供给弹性。结合司机与乘客的供给与需求均衡模型，最终确定网约车平台合理的定价范围。  本文后期将通过消费者与司机调研和网约车平台定价的数据分析，弥补了网约车双边市场定价影响因素中对居民收入水平研究的不足。并对双边市场定价模型进行了拓展，丰富了现有研究内容。 |

|  |
| --- |
| 1. 文献综述   2.1关于双边市场理论的研究  双边市场的相关理论研究历来是国内外众多学者研究的热点。关于学术界对于双边市场的定义，大多以Armstrong（2005）等人从网络外部性的角度对双边市场的界定为准，即两组参与者需要通过中问层或平台进行交易，并且一类用户加入平台的收益取决于加入该平台的另一类用户数，这样的市场称为双边市场。网约车平台企业正好契合了双边市场的研究范围。  根据Evans（2003）的分类标准，即从平台提供功能的角度对双边市场特征的产业进行分类。共分为三类：一是市场创造型平台（market-making platform）,提高了买卖双方的搜寻效率和匹配概率，降低搜寻和交易成本,例如房屋中介、购物中心等；二是受众创造型平台（audience-making platform），以多吸引听众、观众、读者、网民等受众为手段，最大限度的吸引企业或广告商到平台发布产品信息或广告，例如报纸、门户网站等；三是需求协调型平台（demand-coordinating platform）,能帮助两边的用户通过平台来满足相互的需求，两边基本都有交易关系，平台往往是作为一个基础平台，产品提供商在基础平台上开发产品提供给消费者，平台和产品提供商之间是基础产品和应用产品的关系，它们共同组成完整的产品组合共消费者使用，例如Windows操作系统。基于网约车平台是由乘客发出定向订单后，再由司机决定是否接单的运营流程看，其大大提升了搜寻效率和匹配概率，理应属于双边市场中的市场创造型平台。  2.2基于网约车平台定价策略的研究  近些年，国内外学者对网约车平台的定价问题开展了许多研究。蒋芮（2021）根据网约车平台特点，将网约车平台的定价方法分类三类: 动态定价(dynamic pricing)、激增定价(surge pricing)和静态定价(static pricing)，研究显示动态定价策略能够显著提高平台利润。因此大部分网约车平台通常通过动态定价来动态平衡需求和供给。  彭向等（2021）利用生灭过程理论及排队论描述了网约车平台中司机状态(空闲-繁忙)转化过程，对比了静态和动态2种定价策略在不同市场规模下的社会福利值.研究结果表明,当市场规模有限时,基于动态定价策略的社会福利始终大于等于静态定价的社会福利;当市场规模趋于无限大时,这2种定价策略的社会福利是相等的。证明当下以动态定价为主的网约车平台定价策略的合理性。  王珏文（2019）基于效用理论、均衡理论和优化理论，建立了需求函数、供给函数以及平台效用模型对于单一定价策略，考虑了两种定价合约，分别是固定佣金合约和比例佣金合约；对于峰时定价策略，考虑了三种定价合约，分别是动态价格合约、动态薪酬合约和动态比例佣金合约。同时，对于每种定价合约，考虑了供大于求和供小于求两种需求状况。对每种定价合约的两种供需状况分别计算得到每种情况的最优解，之后对两种供需状况的最优解进行了比较，得到了该合约下的最优价格、最优薪酬和最优效用。接着，对于单一定价策略的两种合约，以最大化平台效用为目标，对二者的结果进行了比较，从而得到了不同条件下平台应选择的最优定价策略；对于峰时定价策略的三种合约，利用了数值分析的方法，比较分析了三者在平台效用、消费者剩余和司机的剩余三方面的表现，发现动态比例佣金合约是三种合约中综合表现最优的。此外，进行了敏感性分析，发现了相关参数对每种合约的司机收益、最优价格、最优薪酬和平台最优效用的影响。  在动态定价（考虑时间特性）方面，Banerjee等（2015）在研究中，使用了排队论将其模型从单个区域扩展到区域网络，证明动态定价相比较于静态定价的优势在于其能够更好地适应系统的波动。Chen和Sheldon（2016）采用Uber的2500万条出行数据揭示了动态定价能够使得驾驶员工作更长的时间，也就是动态定价能够增加系统的供给。Chen和Hu（2019）将网约车平台视作中间商，来进行动态定价和匹配决定。在他们所构建的启发式规则中，即使出行者具有前瞻性，也就是他们会策略性的等到更好的价格，但是他们仍然会短视的选择匹配对象， 这就验证了简单的规则和匹配策略的有效性。Cachon等（2017）通过构建典型化的模型分析网约车平台中不同的定价原则的影响，研究表明动态定价几乎能够实现平台的最优利润，并且动态定价能够为出行者和驾驶员带来更好的效益。  在动态定价（同时考虑时间和空间特性）方面，Ma等（2018）考虑了多阶段多地区的时空定价机制，研究发现所提出的定价机制比短视定价机制具有更高的社会福利。不同学者从时间特性和空间特性两个方面对网约车平台定价问题进行了拓展，进而使得定价问题能够更好的反映平台的现实运营情况。  通过考虑动态定价的时间和空间特性，众多学者对网约车动态定价的优越性进行了论证，认同动态定价法更能有效增加系统供给，实现平台的最优利润。因此本文将基于网约车平台的动态定价法进行研究。  2.3关于网约车平台定价影响因素的研究  靳旭刚（2018）详细阐述了大城市网约车平台价格制定的影响因素，主要涉及大城市网约车供给因素、运营成本因素、政府政策因素、参与主体因素等，且利用系统动力学进行了因素间的关系分析。但其所建立的模型涉及参数及影响因素较多，部分参数难以量化分析。  孙中苗等（2021）运用最优控制方法,以平台期望收益最大化为目标,构建了乘运供应能力下的平台动态定价模型，通过数值仿真验证模型结论并进一步探讨了平台服务质量和市场乘车需求变化系数对最优价格和期望收益的影响.  梁玉秀等（2021）本文从双边市场角度入手,引入规制力度因子描述网约车市场准入政策倾向,建立垄断型和竞争型两种市场结构下的网约车市场定价模型,并分析了不同规制政策下的网约车定价策略.研究表明:在垄断型市场结构下,平台定价与乘客数量负相关;在竞争型市场结构下,平台定价随平台市场竞争影响呈现出先升后降走势.在两种市场结构下,平台定价与规制力度均负相关,即平台定价随规制力度的增强而降低.此时,平台采用降价策略使乘客效用增加,从而实现平台利润最大化.  卢珂等（2019）的研究显示平台定价及收益与交叉网络外部性及时间敏感系数的关系与用户归属结构相关。  胡天宇，张勇（2020）利用排队论及生灭过程理论描述了司机在网约车平台中的流动过程,并引入乘客和司机心理预期价格曲线,构建了动态定价策略下的社会福利最大化和平台利润最大化模型;应用布劳威尔不动点定理考察模型解的存在性;基于序列二次规划法设计算法求解模型,得出实现网约车系统社会福利最大化和利润最大化的平台定价及司机分成,并进行对比.研究表明,其所建立的模型不仅能计算平台的最优定价策略,还能分析基本参数(平均乘坐时间、乘客/司机心理预期价格分布等)的变化对平台定价策略的影响。  范琪等（2019）在关于家庭收入差异对出行方式的选择中的研究表明，随着收入水平的提高，出行方式被选择的偏好性有提高或降低的趋势，不同出行方式受影响的程度不同。但是范琪等主要说明了私家车和摩托车的出行分担率对家庭收入变化的敏感性高，认为出租车受到运营车辆数量的限制，分担率难以产生明显变化。范琪等未考虑到近年网约车的快速发展，使得出租车群体的数量已大量增加，以及网约车的多种定价和经营方式对需求拓展的影响。  通过对以往的研究分析，大多数的学者是基于供、需等相关内生变量进行网约车平台定价的影响因素研究，少部分外生变量的研究也大都集中在政策影响等，没有考虑到不同收入水平对定价的影响，本文引入了城市居民收入水平这一外生变量，通过研究城市居民收入水平对网约车定价的影响差异，为不同收入水平的城市网约车定价提供了依据。本文主要通过计量分析得到不同城市居民收入水平的供需均衡定价模型：一是通过研究城市居民收入水平对网约车需求量的影响，二是通过比较不同的城市居民收入水平对司机的收入预期的影响，导致平台定价差异。 |

二、研究方案

|  |
| --- |
| 1.论证方法及数据来源  本文拟采用计量分析法  主要数据来源：  （1）各地政府官网：人口数量、人均可支配收入、交通及通信支出、网约车数量、客运量等；  （2）调查问卷：网约车司机心理收入预期、乘客需求；  （3）各网约车平台网站/app等：起步价、里程价、时长价等。 |
| 2、核心观点  （1）城市居民收入水平对网约车平台的司乘双边定价均存在正相关。   1. 居民收入水平越低的城市，网约车需求弹性越小，司机的供给弹性越大。若网约车平台基于利润最大化原则，则在收入水平低的城市应适当提升乘客端价格，再根据供需情况调整司机分成。若基于社会福利最大化原则，网约车乘客端价格应略高于巡游出租车定价，司机分成应略低于巡游出租车。   （3）得到网约车平台基于城市居民收入水平的动态定价模型，即结合城市居民收入水平的合理定价机制。 |
| 1. 创新之处   方向创新：引入“城市居民收入水平”这一外生变量，得到基于城市居民收入水平和网约车平台利润最大化的动态定价模型，。 |

|  |
| --- |
| 4、参考文献  [1]Armstrong M. Competition in Two—Sided Markets[R]. EconWPA, 2005．  [2]Evans.The Antitrust Economics of Multi-Sided Platform Markets [ J ] . Yale Journal on Regulation，2003(20):325—381  [3]蒋芮. 网约车定价模型国内外综述[J]. 经济与社会发展研究,2021(13):196.  [4]彭向,胡天宇,孙俊芳,等. 基于社会福利最大化的网约车平台定价模型研究[J]. 系统工程理论与实践,2021(7). DOI:10.12011/SETP2019-2609.  [5]王珏文. 考虑司机成本差异的网约车平台的最优定价策略[D]. 电子科技大学,2019.  [6]Banerjee S, Riquelme C, Johari R. Pricing in ride-share platforms: A queueing-theoretic approach[J]. Available at SSRN 2568258, 2015.  [7]Chen M K, Sheldon M. Dynamic Pricing in a Labor Market: Surge Pricing and Flexible Work on the Uber Platform [C]//EC. 2016: 455.  [8]Chen Y, Hu M. Pricing and matching with forward-looking buyers and sellers [J]. Manufacturing and Service Operations Management, 2019.  [9]Cachon G P, Daniels K M, Lobel R. The role of surge pricing on a service platform with self-scheduling capacity [J]. Manufacturing & Service Operations Management, 2017, 19(3): 368-384.  [10]Ma H, Fang F, Parkes D C. Spatio-temporal pricing for ridesharing platforms[J]. 2018.  [11]靳旭刚. 大城市网约车定价方法研究[D]. 重庆交通大学,2018.  [12]孙中苗,徐琪. 需求波动下考虑乘运供应能力的网约车平台动态定价[J]. 控制与决策,2021,36(6):1499-1508. DOI:10.13195/j.kzyjc.2019.0881.  [13]梁玉秀,吴丽花. 市场准入规制政策对网约车平台定价的影响研究[J]. 价格理论与实践,2021(2):127-131. DOI:10.19851/j.cnki.CN11-1010/F.2021.02.73.  [14]卢珂,周晶,林小围. 考虑交叉网络外部性的网约车平台市场定价研究[J]. 运筹与管理,2019,28(7):169-178. DOI:10.12005/orms.2019.0164.  [15]胡天宇,张勇. 网约车平台的动态定价策略[J]. 山东科学,2020,33(2):79-90,112. DOI:10.3976/j.issn.1002-4026.2020.02.012.  [16]范琪, 王炜, 杨洋,等. 家庭收入差异对出行方式选择的影响分析[J]. 交通信息与安全, 2019, 37(6):10. |

|  |
| --- |
| 5.论文提纲  题 目：城市居民收入水平对网约车平台定价的影响分析  主题词：网约车，定价，居民收入，双边市场  第1章 绪论  1.1 选题背景及目的  1.2 本文的创新点  1.3 本文的研究方法与研究内容   1. 文献综述   2.1 双边市场理论的相关文献  2.2 网约车平台定价策略的相关文献  2.3 网约车平台定价影响因素的相关文献  2.4 文献评述  第3章 城市居民收入水平影响网约车平台定价的理论分析  3.1 网约车平台双边市场的网络外部性分析  3.2 基于韦伯-费希纳定律的司机收入预期  3.3 居民收入水平对动态定价的影响  第4章 城市居民收入水平影响网约车平台定价的假说与实证分析  4.1 样本选择与数据来源  4.2 关键变量的定义与度量  4.3 回归模型的构建  4.4 回归检验与结果分析  4.5 稳健型检验  4.6 异质性分析  第5章 研究结论及建议  5.1 研究结论  5.2 研究建议  5.3 研究局限性  5.4 进一步研究展望  参考文献  致谢 |