

公共交通免费政策对社会福利影响

——基于广州亚运公共交通免费政策

邱杰宏 薛卓娅 汪隆翔 彭咸亮

(中山大学港澳珠三角研究中心, 广东, 广州, 510275)

摘要: 本文建立广义价格条件下的消费者效用函数, 从消费者剩余角度分析亚运期间免费政策带来的经济效用和社会效益变化。研究表明, 免费政策的经济效用和社会效益是下降的, 并没有达到预期的惠民目的。最后在所获得数据和分析基础上给出改善公共交通状况的相关政策建议。

关键字: 亚运; 公共交通; 社会福利

中图分类号: F5 **文献标识码:** A

一、引言

2010年9月27日, 为迎接亚运, 广州市政府推出一系列惠民措施, 其中最为关注的是公共交通的免费政策。政策规定: 在亚运会、亚残运会机动车单双号限行46天期间(11月1日至29日、12月5日至21日), 剔除13天双休日和3天新增假期后的30个工作日, 全体市民免费享受公共交通服务。免费政策实行一周, 由于地铁过于拥挤, 影响正常运行, 政策被取消。目前, 对这项政策所带来的经济效用和社会效益并没有太多深入的分析, 基本都还停留在政策简单定性分析和现象解释的基础之上。

公共交通属于俱乐部物品, 具有排他性和一定限度内非竞争性物品。俱乐部物品存在最优消费规模, 一旦过多的成员加入俱乐部并超过了临界点, 就会发生拥挤现象。公共交通的免费政策使得公共交通的排他性消失, 消费规模增加的幅度远大于消费容量增加的幅度, 加剧了消费容量和消费规模之间的冲突。

本文效用分析都是基于理性人假设基础之上, 即理性人总是采取有效的行为, 但个人理性和集体理性之间往往是存在冲突的。个人的理性利己行为将导致集体的非理性结果。理性集团的成员将避免承担集体行动的成本, 而试图分享由他人提供的集体利益。由于每个集团

成员都想成为搭便车者，集体行动困境就出现了。公共交通免费使得原本收费情况下乘坐公共交通的乘客得到了最大的利益，与此同时也激励了原本没有乘坐需求的乘客。骤增的消费群体使得公共交通的效率大幅度下降，延长了等车或乘车时间，使得额外的成本增加，最终全社会的福利下降了。

本文从政府政策与市场反映的关系出发，分析一个月免费政策对消费者（乘车者）效用的影响。政府的作用是提高效用的关键所在，确定导致城市交通低效率的原因，定位政府职能对社会福利改善的着力点，提高公共交通的运行效率，对建设服务型政府，完善政府职能具有重要的理论意义。

本文第二部分介绍在公共交通的社会福利分析这个问题上，国内外的研究现况。第三部分利用全消费者剩余来评价免费政策的可行性，将免费政策看作一个政府投资行为，将总的出行者虚拟为一个消费者，将价格推广为广义价格，通过讨论消费者剩余的变化，判断一般均衡下政府政策改变所带来社会福利的变化。最后一部分是在原有分析的基础上，针对改善公共交通状况的提出相关政策建议。

二、文献回顾

对公共交通供给水平的研究，Bruno De Borger 和 Sandra Wouters (1998)在考虑所有相关外部因素的前提下，研究了城市交通服务价格和供给的组合优化问题。通过利用价格和供给规律，给出了一个理论模型来标定不同情形下运输服务的边际成本，并以比利时某城市地区为例进行了实证研究。这一研究主要是通过对交通服务、价格等的分析提出一些政策建议去优化道路资源的配置。Paolo Ferrari(2002)提出了一种计算道路通行费的方法，主要通过决定成本分担在汽车驾驶者及财政拨款之间的比率，从而达到社会福利最优化，该方法主要涉及到解一个带有平衡约束的优化问题。Yukihiro Kidokoro (2004)利用成本效益分析方法分析交通网络，给出了对交通基础设施的投资所带来的效用的计算方法。

国内在此领域的研究主要有：黎莹 (2007)根据“福利经济学”的观点，为维护公共交通的社会公益性，城市公共交通的发展都在政府政策的监管之下，由此产生的政策性亏损，国家大都给予了适当财政补贴。就我国城市目前的情况，从维持公交社会公益性和促进公交企业发展的角度，对城市公共交通中的补贴问题加以讨论。李建新 (2008)不仅对 BRT（快速公交系统）项目进行了财务成本效益分析，而且对社会效益进行了货币化或数字化的定量分析，对常州快速公交的社会效益进行货币化或量化。张小丽等 (2009)根据一般均衡的条

件城市交通投资的消费者福利评价,推导一般均衡条件下交通服务供应水平变化与消费者剩余之间的关系。结果显示交通投资产生的消费者福利与交通方式选择集的最大效用的期望值有关,表明以离散选择模型为基础的福利评价方法适用于多种交通投资的效果评价,包括交通方式选择集发生变化的情况。杨远舟等(2010)在分析公共交通补贴原理的基础上,构建了公共交通补贴模型。以北京市公共交通补贴为背景,研究了公共交通结构系数、分担率以及运营成本对公共交通财政补贴的影响。

三、模型建立及实证分析

1、模型选择

本文利用消费者剩余来确定实行公交免费情况下社会福利的变化。假设全社会只有一个消费者,该消费者收入为 Y ,消费的是公共交通还有其他市场的产品组合,对组合产品进行标准化后,消费者的效用为 Z_n ; x 为消费者对公共交通的消费量,而由此获得的效用为 $u(x)$,所以消费者的总效用为:

$$U = Z_n + u(x) \quad (1)$$

预算约束为:

$$Y = Z_n + px \quad (2)$$

其中, P 为乘坐公共交通的价格。消费者对交通的需求量最佳状态应该是乘坐交通所带来的边际效用等于其边际成本,也就是说边际效用等于所付出的价格。所以有:

$$\frac{\partial u}{\partial x} = p \quad (3)$$

$$\text{解此微分方程可得:} \quad x = x(p) \quad (4)$$

假设除了乘车所付出的费用外,消费者起讫点间所用的时间也加入“价格”考虑范围,从而引入广义的乘车价格 $\tilde{p}$,且

$$(5)$$

$$\bar{p} = p + VT * t(x, s)$$

其中 VT 为时间价值 (元/min), 即每分钟花费在路途上的价格, 本文为了数据处理的方便, 假设高中生的 VT 为 0.1; 中大学生为 0.2; 上班族为 0.3。消费者在公共交通上所用的总时间 t 与乘车次数 x 与 s 有关, 其中, s 为政府公共交通服务的水平, 拥挤程度、等车时间、出发点到乘车点所用时间均可用 s 来衡量。结合 (4) 与 (5) 便得到在考虑政府服务水平下的公共交通的需求函数:

$$x = x(\bar{p}, s) \quad (6)$$

结合 (1) (2) (6) 式便可得到广义价格下的消费者效用函数:

$$U = Y - \bar{p}x + u(x) = Y - \bar{p}x(\bar{p}, s) + u(x) \quad (7)$$

对式 (7) 求 s 的偏导得到政府每改变一单位服务给消费者效用带来的变化:

$$\frac{\partial U}{\partial s} = - \left(\frac{\partial \bar{p}}{\partial s} x + \bar{p} \frac{\partial x}{\partial s} \right) + \frac{\partial u}{\partial x} \left(\frac{\partial x}{\partial s} \right) \quad (8)$$

由于 $\frac{\partial u}{\partial x} = \bar{p}$, 所以 (8) 式为 $\frac{\partial U}{\partial s} = - \frac{\partial \bar{p}}{\partial s} x$

设未实行免费时, 服务水平为 s^0 , 免费后服务水平为 s^1 ; 根据 (5) 式, 设 s^0 时对应的广义价格为 $\bar{p}^0$, s^1 条件下对应的广义价格为 $\bar{p}^1$, 所以消费者剩余的变化可表示为:

$$VCS = - \int_{s^0}^{s^1} \frac{\partial \bar{p}}{\partial s} x ds = - \int_{\bar{p}^0}^{\bar{p}^1} x d\bar{p}$$

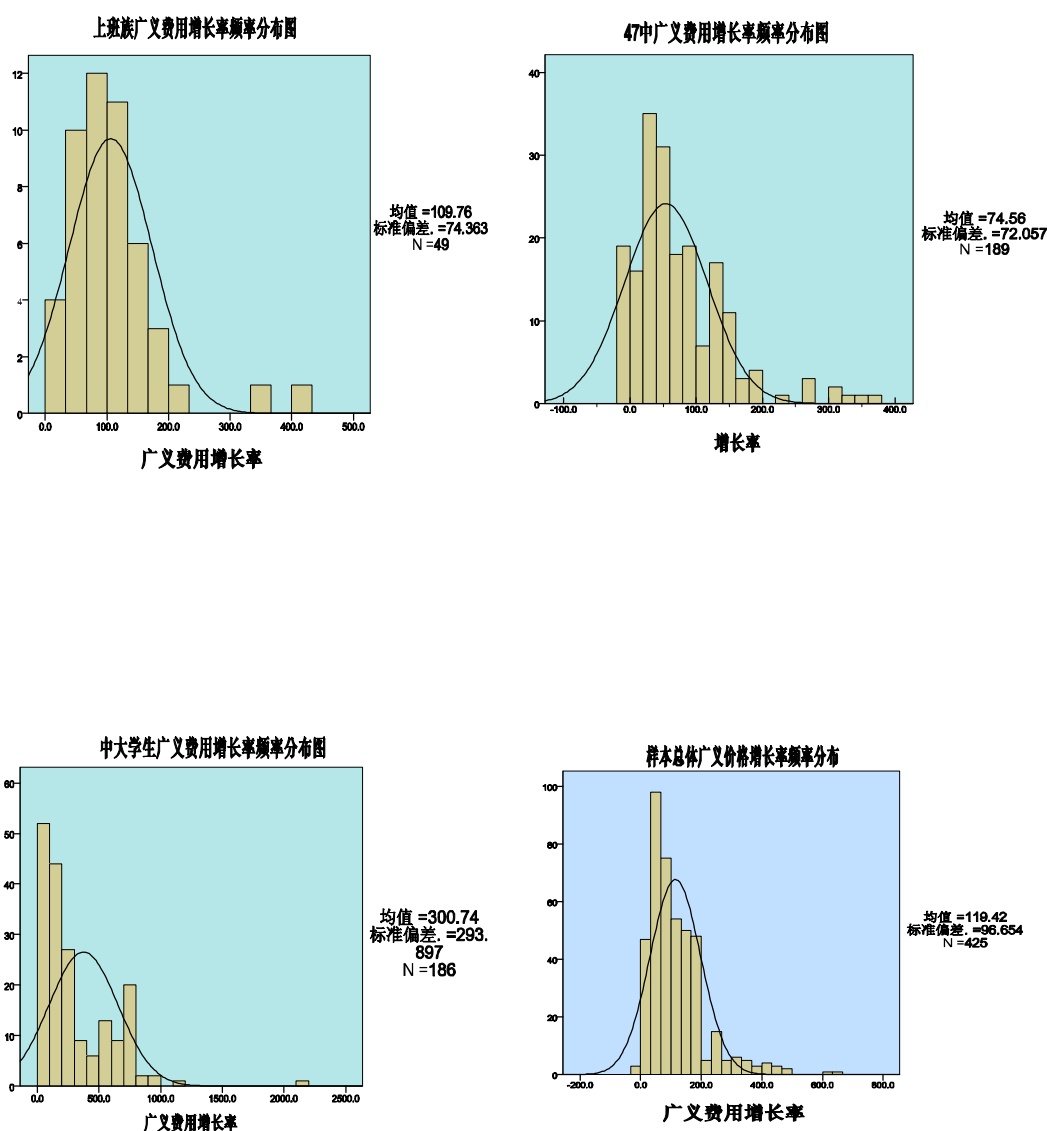
假设社会上有 n 个这样的消费者, 所以整个社会消费者剩余的变化为:

$$S_{\text{总}} = \sum_{i=1}^n VCS_i$$

2、实证分析

本文选取了广州市第 47 中学还有本科已毕业同学 (上班族) 作为面板数据, 对比实行

政策前后消费者选择的变化, 还有选取了中山大学 200 名学生作为随机外出的人群, 即可能由于免费政策刺激而使原来没有外出打算的人群做出了外出的决定。外出的次数和起讫点间所用的时间直接从调查问卷中得出, 利用式 (5) 可算出各个消费者乘车的广义价格变化。统计结果如下频率分布图所示:



上图所示, 横轴为消费者广义价格增长率, 纵轴为在每个增长率水平上所有的人数。对于上班族群体, 广义价格下降的人数为零; 47 中所调查的三个班中广义价格增长率在负 10% 水平内的仅为 18 人, 占总体的 9.5%, 对于中大的学生中, 广义价格增长率为负的人数也为零。所以对于总体情况, 广义价格下降的比例为 4.2%, 且下降的幅度为 10% 以内。而大部分

人在实行公交免费之后广义价格实际上是上升的,而且上升幅度在 80%到 160%之间占了大部分。

根据, $VCS = -\int_{p^0}^{p^1} x dp$ 由于 $p^1 > p^0$, 且 $x > 0$, 所以 $VCS < 0$, 也就是说, 实行公交免费之后消费者剩余是减少的, 而整个社会的福利变化可视为所有消费者剩余的加总, 所以社会的福利 $S_{\text{总}}$ 是变小的, 即:

$$S_{\text{总}} = \sum_{i=1}^n VCS_i < 0$$

四、政策建议

根据本文分析得出的结论, 为改善市民的福利, 可以从降低必要的货币支出以及减少出行时间两个方面进行。为此, 本文提出以下若干建议:

1、向公交(地铁)公司补贴以降低票价。在直接补贴方面, 可以参考北京的做法: 自 2007 年 10 月 7 日起, 北京地铁票价全网实行 2 元制的单一低票价制度。这些低票价都是基于北京市每年对于公交公司巨额的补贴之上的。而香港地区在间接补贴方面的做法值得广州市借鉴, 香港政府在税收方面给公交公司很大优惠包括免征燃油税和车辆进口税。

2、完善自行车交通路网, 充当换乘的有利工具。根据广州目前公交服务的实际情况, 过分限制自行车交通路网系统是不合理的, 因此有必要建立自行车交通路网系统。自行车作为换乘的有利工具, 能有效的减少乘客换乘时间, 实现自行车和公共交通协调配合发展。

3、引入“点换乘”概念, 大力发展路外交换乘站。在道路网上, 形成了专门的公交走廊和公交换乘中心站点, 如果仍然采用传统的路内“线换乘”——即沿着道路一字排开的落后换乘方式, 公交停靠难、市民乘车难的现象会日益突出。因此, 引入“点换乘”的概念也就是开辟路外场地, 公交车辆并行停靠换乘, 进行专门的路外交换乘站的设计与规划。

参考文献:

- [1] Bruno De Borger and Sandrawouters. Transport Externalities and optimal Pricing and supplyDecisions in Urban Transportation:A Simulation Analysis for Beigium.Regional Seience and Urban Economics,1998.
- [2]PaofFerrari. Road.network toll pricing and social welfare. Transportation Research,2002.
- [3]Yukihiro Kidokoro. Cost-Benefit Analysis for Transport Networks: Theory and Application. Journal of Transport Economics and Policy, 2004.
- [4]李银珠.公共支出行为的成本效益分析——基于福利经济学的思考[J].江西社会科学,2008 年第 11 期.
- [5]黎莹.浅谈城市公共交通中的政府补贴问题[J].财经界,2007 年第 8 期.
- [6]李建新.常州快速公交项目成本效益分析.上海交通大学硕士论文,2008.
- [7]张小丽等.城市交通投资的消费者福利评价[J].交通信息与安全,2009 年第 4 期.
- [8]杨远舟等.基于客运量的公共交通补贴研究[J].交通运输系统工程与信息,2010 年第 6 期.

The Impact of Free Public Transport Policy on Social Welfare

-----based on the free policy during Guangzhou Asian Games

Qiu Jiehong Xue Zhuoya Wang Longxiang Peng Xianliang

(The Center for Studies of Hong Kong, Macao and Pearl River Delta, Sun Yat-Sen University,
Guangzhou510275, China)

Abstract: Based on the condition of price in broad sense, via building consumer's utility function, From the perspective of consumer's surplus, this paper analyzes the change of economic utility and social welfare brought by free policy during the Asian Games. Analysis indicates that the economic utility and social welfare obviously declined and the free policy fail to achieve the intended purpose of benefiting citizens. At the end of the paper, relevant measures are proposed on

the basis of data analysis.

Key words: Asian Games; Free Public; social welfare

收稿日期: 2010-10-04

作者简介: 邱杰宏、薛卓娅、汪隆翔、彭咸亮, 中山大学港澳珠三角研究中心, 硕士研究生