

拥挤收费为主导缓解城市交通 拥挤可行性研究

石 琼, 吴群琪

(长安大学 经济与管理学院, 陕西 西安 710064)

摘 要:从缓解城市交通拥挤问题已有方法的对比入手,指出拥挤收费政策的有效性和合理性,进而通过对包括拥挤收费标准的确定、拥挤收费的前提及拥挤收费收入的使用问题在内的分析,说明拥挤收费在我国的可行性。

关键词:收费;拥挤收费;城市交通;城市交通拥挤;可行性

中图分类号:F50 文献标识码:A 文章编号:1671-6248(2004)03-0038-05

Feasibility research on congestion pricing for our urban traffic congestion

SHI Qiong, WU Qun-qi

(School of Economy and Management, Chang'an University, Xi'an 710064, China)

Abstract: Beginning with the present measures for relaxing urban traffic congestion, the paper points out the validity and rationality of congestion pricing, and then through the analysis of confirmation and precondition for congestion pricing and the use of congestion pricing revenue, the paper proves the feasibility of congestion pricing in our country.

Key words: pricing; congestion pricing; urban traffic; urban traffic congestion; feasibility

随着中国城市化和机动化的发展,特别是城市中小汽车数量以每年两位数的速度迅速增长,使原本就不平衡的城市交通供需矛盾更加尖锐,城市交通拥挤问题愈显突出,这不仅大大降低了城市居民生活质量,造成城市资源的非有效利用,而且严重影响了城市功能的正常发挥和城市的可持续发展。

一、主要方法分析

(一)经济手段

1. 拥挤收费

拥挤道路使用收费是对特定时段和路段的车辆实行收费,从时间和空间上疏散交通量,减少繁忙时段和繁忙路段上的交通负荷,同时还将促使交通量向高容量的公共系统转移并抑制私人小汽车交通量的

增加,促进小汽车的有效利用,推进多人合乘的实施,实现最有效的使用道路,达到缓解交通拥挤的目的。但该方法在实施过程中主要有3个难点,即收费标准的制定、公众接受程度和收费收入的使用问题。

2. 泊车收费

与拥挤道路使用收费一样,泊车收费政策也是利用经济学中的价格机制原理,对交通需求加以限制,从而使系统处于最优状态。在该状态下,道路空间资源被充分利用,其社会效益实现最大化。该方法实施的难点在于,一方面对于城市中心区、CBD及大型购物中心这些小汽车容易大量聚集的地区,泊车场的选址问题,应该建在上述地区内部,还是在边缘,多少在内部,多少在边缘问题等都值得研究;另一方面,由于目前我国交通管理体制不健全及国

民素质不高,违章占道停车十分普遍,这就造成大量经营性泊车场客源不足,经营困难。因此,泊车收费对于缓解交通拥挤在我国效果不十分明显。

3. 征收区域准入费

采用区域通行许可证,征收许可费的办法,对减少进入限制区域的交通量的作用尚无绝对定论。新加坡采用该方法成功的控制了进入市中心的小客车交通量,而吉隆坡和曼谷的实践结果却相反。

4. 设置 HOV 专用车道

高乘载率汽车 HOV 专用车道是在特定时间段内只允许多成员车辆专用的车道,保证高乘载率车辆快捷、可靠。它一方面能够提高每小时通过的客流量,另一方面缩短高乘载率车辆的运行时间,吸引更多的人采用该种出行方式,从而使道路上车辆总数下降,缓解交通拥挤,减少交通延误和废气排放量。在实际操作中设立 HOV 专用车道的方案需要强有力的经济激励因素和有关的法规才能成功,而且与美国不同,中国小车出行者目前接受合乘出行的程度还较低,而且由于小汽车普及程度较低,合乘出行方式在实际中也难以做到。

(二)行政手段

1. 增加交通供给

增加交通供给即指通过修建新路增加城市道路的数量,来满足人们对它的需求。经过国内外众多城市的经验证明,将缓解城市交通拥挤寄希望于增加交通供给是不可行的,因为城市交通供给增加的速度总是跟不上城市交通需求增加的速度,泰国曼谷采用此方法治理交通拥挤而失败就充分地说明了这一点。

2. 错开上下班时间

由于交通堵塞通常发生在上下班时间,所以将不同部门、企事业单位的上下班时间错开,使高峰时间的一部分需求转向非高峰时间,那么通过时间上分散交通需求也能缓解交通压力,提高交通效率。该方法理论可行,但一方面只对某些行业合适,对大多数行业并不合适;另一方面由于人们的工作习惯,在实际操作上存在较大困难。

3. 控制进入特定区域配额

采用配额法分配道路通行能力的形式主要是指分配每人每天在某一特定时间区段内使用特定路段的“配额”(出行车次或车公里数)。该方法的关键问题之一在于配额能否转让,即可否上市流通。如果能转让,其实质就是通过增加超配额出行者的出行成本以实现社会剩余最大化,对于配额不足使用者,

可以通过购买无车者或配额富余者的配额完成出行,而后者也可以从中获得其放弃使用配额的经济补偿。但由于可转让配额难以管理,在一定程度上影响了其缓解交通拥挤的作用及其经济效率;如果不能转让,将大大增加管理者的管理成本。

4. 大力发展公共交通

从20世纪80年代起,西欧、日本等国吸取小汽车过量发展导致城市交通拥挤的教训,转向优先发展公共交通的政策,强调将城市交通引向运量大、高效、低耗、可持续发展的方向,特别是注重发展地铁、轻轨等大运量快速轨道交通方式,通过增加公共交通的种类,提高其服务质量和服务水平,促进人们利用大运量、高效的公共交通。但是,发展轨道交通投资巨大,快速轨道公交每公里1亿美元(约8.3亿人民币),非中国一般城市所能接受,而且它的建设周期较长,一般都长达三、四十年。

5. 合理城市结构

目前认为对于大城市比较合适的、交通负荷较小的城市结构是多核心结构,这种结构是通过将就业、居住、交通购物等要素结合起来,在中心区周边有机分布居住区、就业区、二级商业服务区,形成居住带与就业区的综合区、居住与文化商业行政混建的综合区等,来实现城市“多心”结构,并通过城市道路系统将市中心与机场、高速公路相连接。该结构能起到分散都心业务功能、减少出行次数和出行距离的作用,进而缓解交通拥挤问题。它的实施一方面强调限制都心区土地开发强度,另一方面强调赋予副都心较强的功能,而其成功的关键在于副都心是否能获得来自政府等的有效支持,成为一个独立的、具有特色功能的中心区域。如果副都心的功能不够强大,可能仅仅成为又一个新的居住点,不但不能缓和交通拥挤,还有可能加剧其与都心之间的联系交通量。

以上介绍的方法各有其优缺点,但并不是所有的方法都适用于我国。首先,通过增加交通供给来缓解城市交通拥挤已被众多城市的实践证明是不可行的;其次,高乘载率汽车 HOV 专用车道和错开上下班时间由于人们的习惯而不易操作;采用区域通行许可证和控制进入特定区域配额的办法由于管理不易,所以尚无定论;泊车收费政策一方面影响面小,另一方面由于公众对此的接受认可程度问题,也使得泊车收费现阶段效果不明显;发展公共交通特别是轨道交通和合理城市结构这两项,从实施时间、过程及资金的耗费方面来划分都是长期、综合和投

资巨大的,应该说它们的效果和影响力将是长效和长远的,但对于缓解目前大城市已经比较严重的交通拥挤问题可谓“远水解不了近渴”。

因此,相比较而言实行交通拥挤收费应该是一种较为有效且见效较快的措施,它既能缓解交通拥挤问题,又能实现最大经济效率。但它存在前述所说的三个难点,本文第三部分将对此做出分析。

二、拥挤收费在中国实施的可行性

(一)中国潜在的购车能力

人均 GDP 与轿车拥有量呈正相关关系,发达国家的历史已经证明了这一点。当人均 GDP 为 500~1 000 美元时,普遍为 10~20 辆/千人;当人均 GDP 为 1 000~2 000 美元时,普遍为 20~40 辆/千人;当人均 GDP 为 2 000~5 000 美元时,普遍为 50~100 辆/千人^[1]。2000 年中国人均 GDP 突破 800 美元,到 2002 年底首次达到 1 000 美元,如果按照发达国家的经验,中国目前还处于小汽车化普及的准备阶段。但是,对于一些发达地区而言,如珠江三角洲的广州、深圳、珠海一线,长江三角洲的上海、杭州、南京一线,以及京、津、唐地区的人均年收入,都已超过 3 000~4 000 美元,而这一地区的人口总数则超过了 6 000 万人,相当于欧洲的法国,而与国外经验相比,这些地区的小汽车拥有水平还很低^[2]。另外,据国家统计局 2000 年对北京、上海、广州 900 余个家庭进行调查显示,有购车愿望的居民占 52.6%,比一年前调查时增加 44.5%;没有购车愿望的占 40.6%,比一年前调查降低 26.9%;拿不定主意的 6.8%,比一年前降低 17.4%,大城市居民购车愿望日益强烈^[3]。可见我国潜在的购车能力巨大,特别是对于东部、南部经济发达的地区更是如此,由此也能预见到不久的将来我国大城市交通拥挤问题的严峻性。

(二)中国道路的供给能力

研究表明,国民收入增加 1%,道路总长度会增加 0.5%,铺筑路面的道路长度会增加 1%。与国家级道路不同的是,城市级道路(城区内测得的道路长度)长度的增长比收入增长要慢得多,城市收入每增加 1%,道路长度仅增加 0.1%^[4]。目前,我国一些特大城市的道路投资近年来一直保持在占 GDP 的 2%~3%(个别达 5%以上,如上海),高于国际一般水平^[4]。且不论这一比例能维持多久,这种高投资下建成的快速路和主干道上的交通量往往在 2~3 年后就接近或达到饱和。

(三)拥挤收费对小汽车使用的影响

交通拥挤是小汽车数量增加的直接产物之一,并反过来又对小汽车的拥有和使用产生影响。在香港的调查中,测试者被要求回答那些最阻碍他们行车的因素,结果拥挤首当其冲。2/3 的测试者认为交通拥挤最能够阻碍他们驾车出行,这一比例较位于第二位的泊车收费高出了一倍多。

虽然不能控制个人对小汽车的拥有,但可以采取措施对小汽车的使用进行影响,以缓解交通拥挤。新加坡是世界上最早实施城市道路收费并获得成功的国家之一,经过 20 多年的运行,效果明显:早高峰期进入控制区的机动车辆从 74 000 veh/d 下降到 41 500 veh/d;导致出行方式向公共交通转移,工作出行乘坐公共交通的比例从 33%增加到 69%;提高了车辆行驶速度;增加了财政收入。1970 年,伦敦规定在高峰期进入中心市区的车辆要支付 2 美元,该措施大量减少了高峰期的交通量,使市区车速提高了 40%^[5]。在美国佛罗里达的奥兰多,1994 年以前,在 408 州道的荷兰东收费广场,每天高峰时间的交通阻塞经常延伸 1 英里长或更长。然而,自 1994 年采用电子收费以后,旅客可以在不停止行程的情况下付费,通过量从 3 400 veh/h 增加到 7 800 veh/h^[6]。实践证明拥挤收费是缓解交通拥挤的有效手段。

三、拥挤收费的实施条件

(一)拥挤收费标准的确定

拥挤收费的理论基础是经济学中的边际成本定价原理。该理论认为,路网中的新增用户必然会引引起路网系统总成本的增加,这是因为用户的出行将强加给系统中其他用户一个额外成本,在经济学中这个额外成本称为外部不经济,它以噪音、污染、交通拥挤等形式体现。而用户感知并支付的仅仅是燃油消耗、维修保养、时间节省等个人成本,由于个人成本远低于社会成本,致使社会福利损失,道路使用资源配置发生扭曲,因此应通过实施拥挤收费进行调节,拥挤收费为边际社会成本与边际用户个人成本之差,用图 1 表示。

图 1 中,需求曲线 DN 表示不同交通量下道路用户的主观支付意愿。在不收费情况下,用户仅需要承担可变成本部分,因此均衡点为需求曲线与个人边际成本曲线的交点 F ,均衡交通量为 Q_2 ,在 Q_2 时边际社会成本超过个人所获得的效益,这意味着有限道路资源被过度使用,此时社会福利损失为 EFG ;为了实现道路资源高效使用,实行拥挤收费,

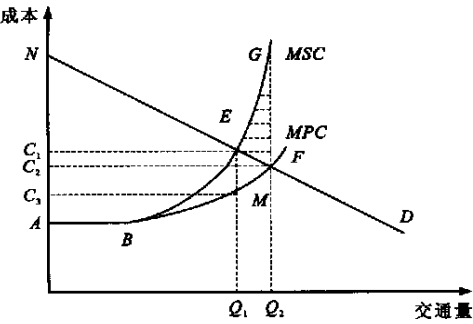


图 1 成本流量关系

此时部分交通量转向其他时段、路段或出行方式，因此均衡点为社会边际成本与需求曲线的交点 E ，均衡交通量为 Q_1 ，实现社会福利最大化和资源配置最优。表 1 是美国城市交通拥挤产生的社会成本。

表 1 美国城市交通拥挤产生的社会成本

社会成本	费用/车·km	社会成本	费用/车·km
旅行时间	0.115 2	空气污染	0.025 6
噪音污染	0.003 7	汽油过量消耗	0.110 5
交通事故	0.126 5	总计	0.381 5

注：资料见[7]

(二)实施拥挤收费的必要前提

拥挤收费对于必须在特定时间使用特定路段的出行者而言，需求弹性较小，而对于特定时间不使用特定路段的出行者而言，拥挤收费对他们也并没有什么影响，因此受拥挤收费影响最大的是那些特定时间可用可不用特定路段的出行者，他们的需求弹性较大，如果拥挤收费超过他们的主观支付意愿，他们会选择其他时间、路段出行，或改用其它的以公共交通为主的出行方式。因此，要使拥挤收费措施的效果充分发挥，公共交通特别是轨道交通的发展是必要前提。

从长远来看，公共交通是大型、超大型城市交通发展的必然趋势。一方面城市不可能无限制扩张，这就意味着用于城市道路建设的土地空间是有限的，目前我国城市仍处于扩张阶段，大量人口涌入城市，且小汽车的拥有水平增长很快，而小汽车人均时空占有率通常又是公共汽车的 7 倍左右，要在有限的空间里承受越来越大的交通需求压力，只有发展效率高的公共交通；另一方面，交通运输是燃油消耗的主要产业，在加拿大，交通运输系统消耗总燃油的 66%，其中绝大部分为汽车运输所消耗；在美国，交通运输系统消耗总燃油的 60%，其中 73%为汽车运输所消耗。如果将公共汽车每人公里能源消耗设为单位 1，小汽车每人公里能源消耗则是 8.1^[8]。我国

的石油储量低于世界范围平均水平，目前已成为石油进口国，因此从这个角度说也应该控制高耗油的小汽车交通，而大力发展更经济的公共交通。

(三)拥挤收费收入的使用问题

社会福利是指全社会通过道路交通系统获得的收益，具体说就是社会边际成本曲线与需求曲线围成的面积，从图 1 可看出社会福利在实施拥挤收费前为 $(NEBA-GFE)$ ，在实施拥挤收费后为 $NEBA$ ；个人福利是指道路使用者通过道路交通系统获得的收益。具体地说就是用户使用道路交通系统愿意支付的最大费用与实际付出的费用之间的差额，个人福利在实施拥挤收费前为 NFC_2 ，在实施拥挤收费后为 NEC_1 。可见，实施了拥挤收费后，虽然社会福利达到最大，但个人福利减小了，而减少的部分实际转化为了拥挤收费。从某种意义上讲，是小汽车道路使用者的自我牺牲使社会福利实现最大化，加之拥挤收费的收入为道路拥有者——国家获得，因此，虽然拥挤收费对于治理缓解城市交通拥挤效果明显，但在部分国家却无法实施，原因就在于此。

不过可以通过对拥挤收费收入的合理分配使用解决这一问题。英国的调查表明，公众对城市道路收费政策的支持与如何使用收费的收入有密切的关系。当把城市道路使用费作为单独的交通需求管理措施时，只有 43%的支持率，而如果把城市道路使用收费作为改善交通综合措施中的组成部分，将所产生的收入用作改善公共交通、减少车辆购置税时，公众的支持率上升到 63%。挪威、瑞典等国的实践也表明，如果拥挤收费的收入用作改善道路交通和公共交通，大多数出行者并不反对实施拥挤收费^[2]。所以，政府应该把收费产生的收益以各种形式直接或间接的返还给城市道路的使用者，以此来解决这一问题。

而且，将拥挤收费收入用于城市道路及公共交通系统的建设，将大大缓解建设资金短缺的问题。有数据显示，在华盛顿大都市区交通严重拥挤的高速公路提供近 200 英里的新收费车道，每年将产生 6 亿美元的收费收入和 4 亿美元的来自由于交通延误和其他社会成本的净增加经济效益。如果对全国 2 780 英里严重交通拥挤的城市高速公路引入收费机制，则收费所得收入不仅可以用于支付由于扩充容量、道路维护和电子收费系统的资金和运营成本，还可以增加近 3 亿美元的财政收入用于改善城市交通服务的新设施^[9]。我国是一个人口众多的发展中大国，需要使用财政资金的地方很多，而公路建设

投资成本又非常巨大,如果仅依靠国家财政拨款发展交通事业、建设城市道路是远远不够的,因此拥挤收费收入对于城市道路建设、城市公共交通发展无疑将会起到积极作用。但必须明确,拥挤收费不是为了收费而收费,其根本目的在于缓解城市交通拥挤。

四、以拥挤收费为主导缓解中国城市交通拥挤的思路

由此可见,实施以拥挤收费为主导的缓解我国城市交通拥挤问题的策略是可行且有效的,在实施过程中,应分为短期和长期两个阶段。

从短期看,除了实施拥挤收费外,还应配合实施泊车收费政策,并大力发展投资相对较少、建设周期相对较短的 BRT(大容量快速公交系统),以缓解现阶段城市交通拥挤问题,这一阶段的特点在于有效控制小汽车使用的压力,或者说是“治表”;

从长期看,除了继续以拥挤收费为主导政策,还应加强轨道交通建设和城市规划方面的调整,主要是指合理城市结构,从城市交通拥挤产生的源头进行治理,其中城市交通建设资金将主要来源于收费收入,该阶段的特点在于有效地将部分小汽车交通需求转向包括快速公交、轨道交通在内的城市公共交通,或者说是“治本”。

五、结 语

拥挤收费作为现代城市交通需求管理的有效措施在理论上和实践上都具有十分重要的意义。为此,本文通过对现有缓解城市交通拥挤措施的对比分析和对以拥挤收费为主导在中国的可行性分析,提出了实施以拥挤收费为主导政策缓解城市交通拥挤的思路,这对于更好的缓解中国城市交通拥挤问题有一定的参考价值。

参考文献:

- [1] 祁国燕,曾红颖.一些国家人均 GDP 从 800 美元到 3000 美元能源、汽车、钢铁消费变化(二)[J].中国经贸导刊,2003,(21):16—17.
- [2] 李阎魁.中国城市小汽车的发展及规划应对[J].规划师,2002,(11):7—11.
- [3] 管驰明,崔功豪.公共交通导向的中国大都市空间结构模式探析[J].城市规划,2003,(10):39—43.
- [4] 中国工程院.私人轿车与中国[M].北京:机械工业出版社,2003.
- [5] 黄海军.拥挤道路使用收费的研究进展和实践难题[J].中国科学基金,2003,(4):198—203.
- [6] 李建琴.城市交通拥挤的经济分析与对策[J].城市问题,2002,(2):59—62.
- [7] 张智文,申金升,李佩珩.城市交通的社会成本与我国电动汽车的发展[J].中国软科学,1998,(4):82—84.
- [8] 张卫华,王 炜,胡 刚.基于低交通能源消耗的城市发展策略[J].公路交通科技,2003,(2).
- [9] Patrick Decorla-Sourza. The price of congestion-managing our congestion highways with value pricing[J]. Traffic Management, 2002,(8):22—25.
- [10] 陆化普,袁 虹,王建伟.北京交通拥挤对策研究[J].清华大学学报,2000,(6):87—92.
- [11] 程 琳,王 炜,邵昀泓.社会剩余最大化条件下的道路拥挤收费研究[J].交通运输系统与信息,2003,(2):47—50.
- [12] 孙明贵.交通拥挤的经济成因与缓解政策选择[J].铁道运输与经济,2001,(8):26—29.
- [13] 毕仁忠.国外 HOV 专用车道的现状及发展趋势[J].公路,1997,(2):16—18.
- [14] 毕仁忠.城市交通拥挤与道路通行能力的分配[J].国外公路,1997,(5):1—5.
- [15] 李 枫,沈嘉栋.城市交通拥挤收费的经济学分析[J].上海铁道大学学报,1993,(2):37—40.
- [16] 钱圣豹.西方“混合区”理论的形成与发展[J].城市研究,1997,(4):20—24.
- [17] Joyce M Dargay. The effect of income on car ownership evidence of asymmetry[J]. Transportation Research Part A, 2001, 807—821.
- [18] Sharon Cullinane, Kevin Cullinane. Car dependence in a public transport dominated city: evidence from hong kong[J]. Transportation Research Part D8, 2003, 129—138.
- [19] Simon P. Shepherd toward marginal cost pricing: a comparison of alternative pricing systems[J]. Transportation, 2002, 411—433.

[责任编辑 陈志和]