

doi: 10.15936/j.cnki.1008-3758.2015.03.010

# 交通拥挤收费研究

## ——基于政策基础的可行性分析

赵 蕾

(上海大学 管理学院, 上海 200444)

**摘 要:** 作为缓解交通拥堵最有效的方案之一,交通拥挤收费政策的成功案例广泛存在于发达地区。以拥挤收费政策取得显著成效的东京、伦敦、新加坡和香港等地区作为数据来源,通过对其方案内容、实施策略及政策背景等进行剖析,认为拥挤收费政策有效推行的现实基础主要包括:经济社会发展水平、公共交通服务质量和城市管理的现代化程度。在此基础上,以上海为目标案例,尝试性提出了涵盖上述三个维度、九项指标的评估框架,分析其是否具备实施拥挤收费的政策基础与现实可行性。

**关 键 词:** 交通拥挤收费; 政策基础; 可行性分析

**中图分类号:** D 630

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1008-3758(2015)03-0282-06

## Study on Traffic Congestion Charging

### —— Feasibility Analysis Based on Policy Foundations

ZHAO Lei

(School of Management, Shanghai University, Shanghai 200444, China)

**Abstract:** As one of the most effective solutions to relieving traffic congestion, congestion charging has been applied in the developed regions widely. Based on the data from Tokyo, London, Singapore, Hong Kong and some other regions where the policy has made remarkable achievements, the content, strategy and background of traffic congestion charging were analyzed. The results indicated that the implementary preconditions of congestion charging include the levels of economic and social development, the quality of public transport service and the modernization degree of urban management. Furthermore, a tentative assessment framework of three dimensions and nine indexes was proposed to analyze whether congestion charging applies to Shanghai both in policy and in practice.

**Key words:** traffic congestion charging; policy foundation; feasibility analysis

交通拥挤是世界上很多城市都在遭遇并试图解决的问题。拥挤收费政策通过经济手段来调节现存和潜在的交通需求量,广泛应用于发达地区,被视为解决这一城市顽疾的最佳途径之一。作为中国最发达城市之一的上海,若要借鉴这一治理方案,是否可行,本文将作出分析。

## 一、交通拥挤收费政策的一般解析

交通拥挤收费是政府通过经济手段来实现缓解交通拥挤的一种交通需求管理措施。其基本原理是:①作为交通需求管理手段,降低过量的车辆

通行需求；②改变车辆行驶路径，优化网络路径流量分布；③改变居民出行时间分布，迫使高峰出行向非高峰时段转移；④促使私人汽车交通向更环保更节约的公共交通转移<sup>[1]</sup>。交通拥挤收费通过减少交通源的产生、优化交通结构和改善交通需求的时空分布等过程目标，实现交通需求与当前交通供给相适应、缓解交通拥挤的最终目标<sup>[2]</sup>。

交通拥挤收费有狭义和广义之分，狭义上的交通拥挤收费政策是指当车辆在既定的时间段进入特定区域时，对其收取一定的费用，以达到缓解特定时段和区域交通流量的目的；而广义上的交通拥挤收费政策还包括其他为了缓解城市交通拥堵所采用的经济调节手段。本文选取后者即广义上的拥挤收费政策作为分析对象，全面探讨各种经济手段在管理交通需求、缓解交通拥挤过程中的作用机理、实施效果及其可行性。

### 1. 征收交通拥挤费

这是最狭义的一种交通拥挤收费政策，正在为越来越多的城市采用。下面简要介绍一下较早推行这一政策的新加坡和伦敦两地的做法。

新加坡是世界上最早推行交通拥挤收费方案的国家，其发展经历了两个阶段。一是区域通行证(ALS)阶段。1975年，新加坡将中心商业区(共计约7.25 km<sup>2</sup>)划定为拥挤区域，推行ALS系统：早晚高峰(后扩展为全天)进入上述区域的车辆，需要出示事先购买好的ALS，但收费对象不包括公营公交车辆和特种车辆。二是电子收费阶段。随着电子技术的发展，新加坡于1998年实施了电子道路收费(ERP)系统，并以此替代了ALS系统。ERP系统通过在机动车上安装车载读卡器实现自动扣费，收费额度根据车型和时段每次在0.4~2新元之间<sup>[3]</sup>。有数据显示，ERP的推行使得新加坡收费区域内的交通流量下降了20%~40%，车辆平均行驶时速提高将近30%。

迫于中心区拥挤不堪的交通状况，2003年伦敦开始实施交通拥挤收费政策，经过了若干次调整，目前收费方案的基本内容为：①收费区域。最初划定为中心区的内环以内，面积约为21 km<sup>2</sup>，2007年后扩展到西部居住区<sup>[4]</sup>。②收费金额。统一收取8英镑/车次·天。③收费时段。工作日7—18点(公共假期除外)。④收费对象。上述时段进入收费区域的私人汽车和货运车辆均被

列为收费对象，但不包括出租车、公交车、一些特种车辆和环保汽车等；另外在收费区内和少数周边地区居住的居民和公司车辆可减免90%的通行费。⑤缴费方式。可在加油站、零售店或互联网上购买；可按日、周、月、年缴纳；可事先缴纳或在进入收费区当日22点之前缴纳<sup>[5]</sup>，缴费方式十分灵活。该政策实施半年后，根据伦敦市交通局提交的评估报告，该政策的实施使得收费区域内小汽车的流量降低了31%，车辆平均速度提高了21%，公共巴士的速度更是提高了70%<sup>[6]</sup>。

### 2. 提高机动车购买成本

这一方案在很多发达国家的城市交通拥堵治理中广泛应用，以此调控机动车的保有量。在法国和荷兰，购买车辆需要缴纳的消费税相当于车辆本身价值的30%~50%；在新加坡，购车者除了必须竞买“拥车证(COE)”<sup>①</sup>之外，还必须额外支付高达车辆本身价值2.5倍的消费税；在丹麦，人们购买私家车所需支付的各种税款相当于车辆价值的2~3倍，而且根据车辆体积和排量等参数的增加，其缴纳的税款也要提高；同样，在人口十分密集的香港，早在1982年就开始向私家车征收相当于车辆价值35%~100%的高额登记税，并于2011年再次调高至40%~115%。

### 3. 提高机动车使用成本

为了缓解城市交通拥堵，一些城市还对机动车的日常使用征收高额税费，以此提高机动车使用成本，间接缓解交通拥挤状况。例如在香港、新加坡、日本、英国等人口相对密集的发达地区，机动车每年都需要缴纳高额的牌照年费(通常根据引擎汽缸容量、车辆重量或排量等计算，约合人民币1 000~30 000元不等)或燃油税费(一般在当地燃油价格的30%~80%之间不等)。

## 二、交通拥挤收费政策基础的一般解析

对于一个城市或地区而言，要推行交通拥挤收费政策，并预期取得良好效果的现实基础通常包括：一定的经济社会发展水平、优质的公共交通系统和现代化的城市管理体系。

### 1. 经济社会发展水平

从根本上而言，交通拥堵并非简单的机动车

① 即购买机动车需先竞买“车辆拥有权”，期限为10年，期满需再次购买。近年来，新加坡COE价格为6万~8万新元。

总量的增长与道路资源之间的矛盾,而是经济社会不断发展所导致的一个必然性的城市问题,因此其解决方案也必须基于城市经济和社会的整体发展水平来选择。

第一,经济发展水平。一个国家或城市的经济发展水平,直接决定了人们对于交通拥挤收费政策的普遍接受程度。例如在20世纪70年代初,新加坡推行拥挤收费政策之前,其人均GDP已突破1 000美元/年;香港在1982年开始征收高额车辆登记税之时,人均GDP已达6 000美元/年;同样,伦敦在2003年推行拥挤收费政策时,人均GDP也达到4万~5万美元/年。如果按照政策推行时的标准,这些地区均已达到世界发达国家和地区的经济水平。

第二,产业结构现状。实施交通拥挤收费政策会对一个城市的经济发展产生两个直接影响:一是车辆使用成本的上升会对该地区汽车产业的发展产生短期或长期的影响;二是由于交通拥挤收费一般针对的是城市中心区域,这里往往是城市商业、服务业、金融业、IT业等集中的区域,因此势必会对其发展产生一定的影响。在发达国家和地区,其经济发展阶段较高,产业结构相对成熟,对于某些产业(如汽车产业、商业和服务业等)不存在过度 and 畸形的依赖,因此对拥挤收费政策衍生的现实影响有较强的消化和承受能力。

第三,公民素质。较高的公民素质也是交通拥挤收费政策实施的必然基础。一方面,在发达地区,绝大多数公民能够遵守交通规则,闯红灯、横穿马路、违规行驶等现象比较少见或可以得到有效的遏制,因此大部分交通拥堵完全或主要是由于车流量过大导致的;另一方面,公民对于小汽车保持着正确的消费观念,即购买小汽车主要原因是出于个人或家庭的需要(而非身份或地位的象征),而且具有较强的环保意识,因此对于拥挤收费政策可以保持理性的态度。

第四,民主程度。在一些推行拥挤收费的城市,拥挤收费的所得收入,往往被用于改善城市道路状况、提高公共交通服务品质,甚至实施货币化的再分配方案,即给那些不选择驾车出行者发放一定数量的交通补贴<sup>①</sup>。这一过程势必要求具备

顺畅的公民参与渠道和严格的监督体制。此外,由于交通拥挤收费主要针对的是私家车,而对公务车作用不明显<sup>②</sup>,因此对公务车的严格控制与监督就成为上述地区和城市推行拥挤收费政策的必要前提之一。例如日本总务省仅拥有52辆公务车;美国联邦政府一个拥有上千名公务员的部门,一般只有几十辆公务车,许多城市的地方政府只有几辆甚至没有公务车,有的还在车上喷涂“政府用车”字样,以便接受公众监督。

## 2. 公共交通的服务质量

交通拥挤收费政策意在引导公众减少对私家车的依赖,这必然意味着对公共交通需求的增加。推行交通拥挤收费政策的城市共同的特征,就是已经具备了非常便利发达的公交运营系统,这为交通流量的理性分流提供了现实保障,因此也成为拥挤收费方案有效与否的关键。

诸如首尔、巴黎、香港、东京等城市都拥有遍布整个城市的、四通八达的地面公交系统,无论在等候时间、运营时间、换乘站点、准点率等方面都实现了高质量服务;同样受到广泛应用和肯定的是快速公交系统(BRT)。在韩国首尔,交通的通畅就归功于其设置在若干主干道中央的、独特的公交专用通道,这使得其公交车辆的速度至少提高18%,乘客数量增加15%~38%<sup>[7]</sup>;同样,法国巴黎市政当局设置了480余条公交汽车专用道,全天或部分时间禁止其他车辆使用,这也使得市区高峰时段公交车辆的使用比例高达71%<sup>[8]</sup>。

此外,公共交通系统的发达程度还有赖于轨道交通的运营能力。众所周知,香港地铁是世界上最繁忙、运行效率最高的地铁系统之一。目前,香港公共交通出行分担率已达90%左右,跻身世界最高水平。按照香港政府的规划,到2016年,香港轨道交通(不包括轻轨)的总长度将达到555.7 km,这意味着可以将香港大约70%的人口和80%的就业岗位纳入轨道交通车站1 km的范围之内<sup>[9]</sup>。东京也是典型的以公共交通尤其是轨道交通(包括城市地下铁和地面有轨电车)著称的国际大都市之一,其轨道交通的发达程度令人惊叹,工作日公共交通出行率达到80%~90%。东

① 货币化补贴意味着,那些时间价值相对较低的人群(低收入阶层)因为放弃驾车出行而获得了货币补偿;时间价值较高的人群(高收入阶层)则因为交费而获得了较高的出行效率,从而有利于实现福利经济学意义上的社会总体福利水平的公平与提高。

② 相比之下,私家车的交通需求弹性较大,对价格相对敏感,因此往往是拥挤收费作用比较明显的群体;而公务车对价格比较不敏感,同时其出行需求具有明显的刚性特征,因此学者们普遍认为拥挤收费对这部分群体作用不明显。



京的轨道交通的线路设计也十分科学细致,其准点程度可以精确到秒。所以,尽管这里是世界上人口最密集的城市之一,东京的交通拥堵问题却得到了很好的缓解和控制。

可见在发达地区尤其是推行拥挤收费的城市中,得到普遍认同的治理方案是,首先全方位发展优质的公共交通服务,以此增加公共交通对居民的吸引力,间接降低人们对私家车的需求和依赖;而交通拥挤收费更多的是一种辅助性的措施,用于引导人们理性地选择出行方式。

### 3. 城市管理的现代化程度

交通拥挤的产生几率并不总是与机动车保有量和道路资源的总量呈现稳定的关联,而是与城市管理的现代化程度有着十分紧密的联系。

第一,现代化的智能交通系统。在东京和香港等地,通过现代化智能交通管理系统(ITS),巴士司机可以随时获取主要路段的路况信息,市民也可以十分方便地获知公共交通的大部分实时信息;同时,主要路口的信号灯可以随时监控交通路况并迅速进行调整,以便最大限度地减少可能出现的交通延误。在新加坡,尽管在全岛路面上几乎找不到交通警察,但这里却是道路通畅、反应迅速,这同样归功于覆盖全岛的智能化交通指挥系统。目前看来,绝大部分推行交通拥挤收费的城市都已建立起十分完善的ITS系统,各种实时动态信息系统、导航与定位系统、摄像监控系统和电子扫描系统等全面普及,且反应十分快速精确。

第二,科学的城市规划与布局。科学规划城市布局,合理设计道路系统同样是影响城市交通状况的关键因素。为了摆脱传统单中心城市规划模式的弊端,很多城市开始倾向于多中心城市规划模式,一方面严格限制在城市中心区生成新的商业活动中心等,另一方面通过开发新的一体化功能区、疏解就业岗位等方式,将交通流进行合理分散和化解。例如在东京、莫斯科和巴黎等城市,其环线加放射状的多中心城市规划布局,已被证明可以非常有效地减少交通拥堵的发生几率。

第三,城市中心区的停车管理。在城市中心区收取高额的停车费用也是很多城市采用的“以静制动”的治堵策略。通常的做法是在城市中心区停车泊位只减不加(或限制增加)的条件下,利

用高额的停车费用来抑制以中心区为出行目的地的自驾车交通流。例如在香港,停车位与车辆的比率不到1:3,中心区的比率甚至更低,而停车费用一般为每小时30~100港币,中环附近的固定泊位年租金甚至高达几十万港币。在东京,中心区的停车费用通常高达150~400日元/15分钟;如果是固定的停车泊位,月租金同样高达2万~4万日元。

## 三、交通拥挤收费政策可行性的指标体系构建

基于对上述各城市推行拥挤收费政策的系统阐释,以政策实施基础为分析视角,以上海为目标案例,笔者尝试性地提出了“上海推行交通拥挤收费政策的可行性判断指标体系”,如表1所示。

关于这个指标体系可以作如下阐释。

### 1. 社会发展水平

第一,经济发展水平。上海目前的人均GDP刚刚超过1万美元/年,这一数字虽然相当于中国人均GDP的2倍左右,但却尚不及国外中等发达地区水平。此外,对于上海居民而言,温饱、住房、医疗、教育等仍是主要支出,这意味着在收入水平和心理习惯上,公众对于交通拥挤收费政策的接受程度比较弱,尚不具备良好的政策实施基础。

第二,产业结构现状。尽管目前上海的产业竞争力在全球位居前沿,却存在着十分严峻的结构性缺陷。这种缺陷导致的一个直接后果就是,产业结构与竞争力对于局部调整及其衍生的问题承受能力较弱。如前所述,拥挤收费政策会直接影响汽车产业<sup>①</sup>和中心区服务业(包括商业、金融业、IT产业等)<sup>②</sup>的发展,而目前这两者均为上海经济发展的支柱性产业,其是否可以承受和消化由于交通拥挤收费所产生的影响,尚有待考量。

第三,公民素质。在发展中国家和地区(包括上海),有很多交通拥堵是由于行人或驾驶者(包括大量自行车、电动车、摩托车和汽车的驾驶者)交通意识淡薄和不遵守交通规则而导致。此外,拥有小汽车依然是这些国家和地区公民心目中身份和地位的象征,因此,在这样的社会基础之上推

① 目前,汽车产业已成为我国的支柱产业,2010年贡献了13%的税收和6.13%的GDP,而这一数据在上海则更高。

② 据统计,目前上海市服务业GDP占GDP总值的比重已超过60%,其中中心区服务业占其总量的75%以上。

行交通拥挤收费政策,势必会遭遇诸多障碍。

表 1 上海推行交通拥挤收费政策的可行性判断指标体系

维 度	指标	指标释义	可行性	目前具体情况
经 济 社 会 发 展 水 平	经济发展水平	公民对收费的承受能力	—	人均 GDP 尚属发展中地区
	产业结构现状	对汽车工业的依赖 中心区商业及企业对政策影响的 承受能力	—	产业结构不合理 对政策影响的承受能力较弱
	公民素质	交通规则的遵守 购买私家车的环保意识观念	—	交通规则经常未得到充分遵守 小汽车依然是身份的象征
	民主程度	公民参与渠道 收费所得再分配是否公允 公务车使用的严格控制	—	公民参与渠道不够畅通 收费所得再分配缺乏有效监督 公务车的使用未得到良好控制
公 共 交 通 服 务 质 量	地面公交系统	公交网络覆盖率 BRT 系统的完善 准点率与便捷程度	—	公交系统服务质量亟需提高 BRT 系统尚未成型 公共交通综合利用率较低
	轨道交通	轨道交通覆盖率 准点率及便捷程度	+	轨道交通覆盖率较高、承载力较强 较高的便捷程度和准点率
城 市 管 理 的 现 代 化 程 度	ITS 系统	ITS 系统的完善 交通信息反应系统的迅速	+	ITS 系统建设初见成效 交通信息反应系统有待提高
	城 市 规 划 与 布 局	城市规划布局的科学性 道路设计的合理性	—	城市功能过于集中、规划科学性有待提高 道路设计不合理现象比较普遍
	中心区停车管 理与市政管理	停车费用的价格调节 中心区停车位的利用效率	—	中心区停车费用不合理、路外停车现象严重 中心区停车位利用效率低、占道经营、违建占 道较普遍

注：+表示基本具备推行拥挤收费的现实基础，—表示不具备推行拥挤收费的现实基础。

第四,民主程度。不可否认的是,我国民主政治的发展进程仍有很长的路要走,在现在情境下推行新的收费政策,公众难免会对收费所得的再分配问题产生质疑。此外在我国,政府部门的公务车管理一直饱受诟病,有数据显示,大部分城市的公车数量都接近甚至超过当地机动车总量的10%,这还不包括对公务车使用频率远远高于私家车的考虑。事实上,这在根本上关乎社会公平,即价格机制制约了个人对公共资源的使用,但却变相地使公务车更加便利地使用了公共资源。

2. 公共交通的服务质量

在我国,即使是北京、上海这样的经济最发达城市,地面公共交通的线路和车辆的综合利用率依然非常低。主要体现在有些线路的班次安排不合理、准点率差、线路重复或缺乏、站点安排不合理、舒适性差、运送效率低等;BRT 系统虽然近年来引起了诸多关注,但也只有广州等少数城市实施了实质性举措。我国目前的公共交通出行率仅为25%左右。这些因素间接强化了市民对私家车的依赖,如果不能得到彻底改善,包括拥挤收费在内的任何治理方案的效果都会大打折扣。

在轨道交通方面,上海目前的发展水平是非常值得肯定的,经过多方面借鉴发达国家城市轨道交通的管理方式和技术优势,无论是站点设计,还是换乘便捷和管理迅速方面都位于全国前列。据统计,2010 年上海轨道交通的运营总里程已达454 km(不包括已经运营的磁悬浮列车),跻身世界前列。未来在上海 6 300 km<sup>2</sup> 的市域范围内,将共有 970 km 轨道交通网络,524 座车站,其中 3 线换乘站 16 个,2 线换乘站 95 座。在 660 km<sup>2</sup> 的市中心范围内,轨道交通线路总长达 492 km,车站数 399 座,其中 3 线换乘站 15 个,2 线换乘站 89 个<sup>[10]</sup>。具备庞大的运营网络和信息化管理系统作为坚实基础,上海轨道交通所体现出的巨大的发展潜力亦有目共睹。相信经过不断的发展与完善,上海轨道交通应该可以承受和消化因拥挤收费而导入的巨大的客流量。

总之,所有已推行拥挤收费的城市,都是公共交通系统已经非常发达,在交通资源几近饱和、多种努力措施未果后的政策选择。因此,上海在实施交通拥挤收费政策之前,必须奠定的基础是在大力发展和完善轨道交通系统的同时,重点提升

地面公共交通系统的服务质量,这是促使治理政策产生持续效应和良性循环的必经之路。

### 3. 城市管理的现代化程度

第一,现代化的智能交通系统。近年来,上海积极打造智能交通城市,在 ITS 系统建设方面已经取得一系列成效,在全国处于领先水平。包括不停车电子收费系统、地理信息系统、电子定位和导航系统、电子扫描和摄像监控系统、交通信息动态反应系统等均已得到初步应用,这在技术上已经具备了推行拥挤收费政策的现实基础。

第二,科学的城市规划与布局。由于上海是“摊饼”式的发展模式,即以环路为交通主干道,从市中心向外辐射主干道,交通拥挤区域比较易于划定和识别,因此本应具备建立环形收费系统的交通条件。然而,由于上海还普遍存在着规划布局与道路设计不科学的现象(包括城市功能过于集中、规划缺乏长期性和科学性、路网设计不合理、市政管理乏力等),虽然最近 10 余年来,上海一直都是我国对汽车消费限制最严格的城市,道路面积也已经增加了一倍多,但交通状况却始终没有明显和持续的好转。在这种条件下推行拥挤收费政策,很难取得预期的效果。

第三,中心区的停车管理与市政管理。在上海,城市中心区的停车管理并没有得到充分的关注和利用,常见的做法是:停车以小时计费;收费标准通常为首小时最贵,超过之后收费标准逐渐降低(即车辆停放的时间越长,单位时间的停放费用就越低);中心区存在大量可议价甚至免费的停车场地,路内停车(即指那些直接通过划线方式允许车辆停放在路边的行为)现象非常普遍,而且相较于路外停车场地(即指专门的室内、露天或地下停车场),路内停车往往收费较低。而在前述案例城市中,路内停车由于大量占用道路资源、直接加剧交通拥堵而被严格控制甚至绝对禁止。

此外,由于城市化速度过快,上海的市政管理仍然存在很多缺陷与不足,很多违章建筑和占道经营现象暂时还无法得到有效的控制,而这些无疑也占用了许多道路资源,使交通拥堵更加严重。由此可见,要推行交通拥挤收费政策之前,上海在中心城区停车管理方面仍需多有作为。

## 四、结 语

即使作为中国经济最发达、城市管理现代化程度最高的城市之一,上海在实施交通拥挤收费之前仍有很多路要走。事实上,在发达国家和地区,拥挤收费政策往往被认为是缓解交通拥堵的“最后一道防线”,是“不得已而为之”的一项政策。其合法性与有效性建立在城市政府必须充分考虑经济社会发展水平与公民素质,而且已经最大限度地发挥公共交通的承载能力与现代化的城市管理水平的基础之上。因此,上海在借鉴和推行交通拥挤收费方案之前,必须反复调研、谨慎论证。毕竟,交通拥挤收费政策原本是为了体现道路资源配置的合理性与公平性,但若忽视了现实的政策基础,反而会导致新的不合理与不公平。

### 参考文献:

- [1] 张小宁. 交通网络拥挤收费原理[M]. 合肥:合肥工业大学出版社, 2009.
- [2] 张智勇. 交通拥堵收费研究[M]. 北京:人民交通出版社, 2014.
- [3] Kim K. An Application of Road Pricing Schemes to Urban Express Ways[J]. Cities, 2005(1):12-19.
- [4] TFL. Congestion Charging-basic Proposals Of the Central London Scheme[EB/OL]. [2015-01-6]. <http://www.london.gov.uk/modes/driving/congestion-charge>.
- [5] TFL. Fact Sheets—how to Pay the Charge[EB/OL]. [2014-11-16]. <http://www.tfl.gov.uk/tfl/downloads/pdf/congestion-charging/factsheets.pdf>.
- [6] TFL. Central London Congestion Charging Scheme: Six Months on Transport for London[EB/OL]. (2004-12-12)[2014-12-18]. <http://www.tfl.gov.uk/tfl/downloads/pdf/congestion-charging/cc-6monthson.pdf>.
- [7] 朱向军. 破解城市交通拥堵需要综合治理[J]. 现代城市, 2011,6(1):10-14.
- [8] 朱振荣. 北京开征交通拥挤费的政策探析——一项侧重有效性及困难性的研究[J]. 北京工商大学学报:社会科学版, 2007,22(5):108-112.
- [9] 香港运输署. 铁路发展策略:2000[R]. 香港:香港运输署, 2000.
- [10] 上海城市轨道交通规划[EB/OL]. (2011-04-26)[2014-12-15]. <http://www.zfwlxt.com/html/2011-4/20114261015591.htm>.

(责任编辑:付示威)