

上海市公共汽电车票制票价优化对策

房燕

(上海交通规划设计研究院有限公司, 上海 201822)

摘要: 大城市公共汽电车运营普遍面临低票价、高补贴的财务困境。通过分析不同类型公共汽电车线路的运营特征, 探寻超大城市公共汽电车票制票价优化的突破口。以上海市国有公共汽电车企业运营的线路为例, 筛选影响票制票价调整的指标并进行重要性排序。分析不同类型公共汽电车线路的平均乘距、线路长度、客运强度、日均运营里程等指标, 研判不同票制结构下公共汽电车线路的运营特征。根据公共汽电车线路类型和功能定位提出两种角度的票制票价优化策略, 建议基于乘客出行费用与运输服务成本之间的合理比价关系构建政府、企业、乘客三方合理共担的票价机制, 同时提出应配套多样化的票价优惠措施实现完整的票制票价优化过程。

关键词: 公共汽电车; 运营特征; 票制票价; 上海市

Fare Optimization Strategies for Bus and Trolleybus Services in Shanghai

FANG Yan

(Shanghai Traffic Planning and Design Research Institute Co., Ltd., Shanghai 201822, China)

Abstract: The operation of bus and trolleybus in large cities generally faces financial difficulties due to low fare prices and high subsidies. This paper aims to explore the breakthrough points for optimizing the fare system of bus and trolleybus in megacities, by analyzing the operational characteristics of different types of bus and trolleybus routes. Taking the routes operated by state-owned enterprises in Shanghai as an example, the indicators that affect the adjustment of fares are selected and ranked in importance. The paper analyzes the average passenger distance, route length, passenger intensity, and daily operational mileage, and then estimates the operational characteristics of varied types of routes under different fare systems. Based on route types and functional positioning of bus and trolleybus routes, two fare optimization strategies are proposed. It is suggested to establish a reasonable fare-sharing mechanism among the government, enterprises, and passengers based on the fare relationship between passenger travel costs and transportation service costs. At the same time, it is suggested to promote a complete fare optimization process by supporting diversified fare preferential measures.

Keywords: bus and trolleybus; operational characteristics; fare system; Shanghai

收稿日期: 2022-11-09

作者简介: 房燕(1995—), 女, 江苏徐州人, 硕士, 工程师, 研究方向为交通政策、交通规划与管理、城市公共交通, 电子邮箱 1181906709@qq.com。

0 引言

公共汽电车定价往往主要从企业运营成本、财政承受能力等财务角度以及公共汽电车交通行业的公益性、服务性等社会角度综合考虑。随着居民出行方式更加多元, 作为传统公共交通方式, 大部分城市的公共汽电车客运量都呈现不同程度下滑。同时伴随城市不断扩张, 公共汽电车线路长度也有所提高, 运营成本和收入之间的缺口不断拉大。因此, 对于公共汽电车票价的优化调整, 尤

其是出行方式多样、公共汽电车线网复杂的超大城市, 如果仅从财务角度和社会角度考虑而忽略公共汽电车运营特征及变化, 则会陷入两难的困境: 侧重提高票款收入补偿成本的力度, 进行票价的大幅整体提高, 导致乘客出行成本整体提升, 客流继续流失; 侧重公共汽电车交通行业的公益属性, 票价小幅提升, 难以达到票制票价优化的初衷。

鉴于此, 以上海市为例, 理清公共汽电车票制票价发展历史和现状, 从分析城市公共汽电车运营特征出发, 研判票制票价优化

调整方向。以城市为整体综合考虑，在分析不同类型公共汽电车线路运营特征的基础上，结合国内外典型城市的票制和多样化票种，提出票制票价优化调整的相关建议。

1 上海市公共汽电车票制票价概况

1.1 历史沿革

自1990年开始，上海市全面调整公共汽电车票价，短时间内缓解了企业运营成本压力，但经营亏损的局面并未得到根本改变。1993年，经市政府批准，再次调整票价，同时鼓励社会力量开办客运专线(1993—2001年专线线路经过3轮主要调整；2001年起，公共汽电车常规线与专线并轨，不再审批新的专线，尚存的专线仍执行多级票制，至今未变)。1994年，市区线路由多级票制改为单一票制票价0.5元。1996年，取消月票，并将市郊公共汽电车票制票价调整为0.5元起价、0.5元进级。1999—2001年，再次对部分线路票价做出调整，调整后市区线路主要为1元单一票制(空调车2元)，郊区线路为起价1元的多级票制。经过几轮调整，上海市公共汽电车逐步简化了多级票

制线路的收费标准(见图1)。2001年至今，票制票价处于稳定阶段，未做大的调整^[1-2]。

1.2 现行票制票价结构

上海市公共汽电车线路按运营范围分为市区线和郊区线(含市通郊、郊通郊、郊区内部运营)两大类。票制分为单一票制和多级票制(按距离计费)两类^[3-4]。常规线定价1~12元不等，以1元和2元为主；专线起价1~2元、以0.5~1元进级，费率0.12~0.25元·人次⁻¹·km⁻¹不等，最高票价2~21元(见表1)。随着上海市公共汽电车线网的不断调整，市区专线线路已基本退出运营或转为单一票制的常规线路运营。

1.3 不同票制票价线路的数量分布

上海市国有公共汽电车企业运营的线路(以下简称“国有线路”)约1300余条，票价以2元单一票制、1元单一票制和1元起步的多级票制为主，三类票价的线路数量分别占线路总数的61.8%，19.7%和17.6%。此外，根据线路长度、线路特征等属性，还有少量高于2元的单一票制线路和起价高于1元的多级票制线路。其中，单一票制的郊区线路

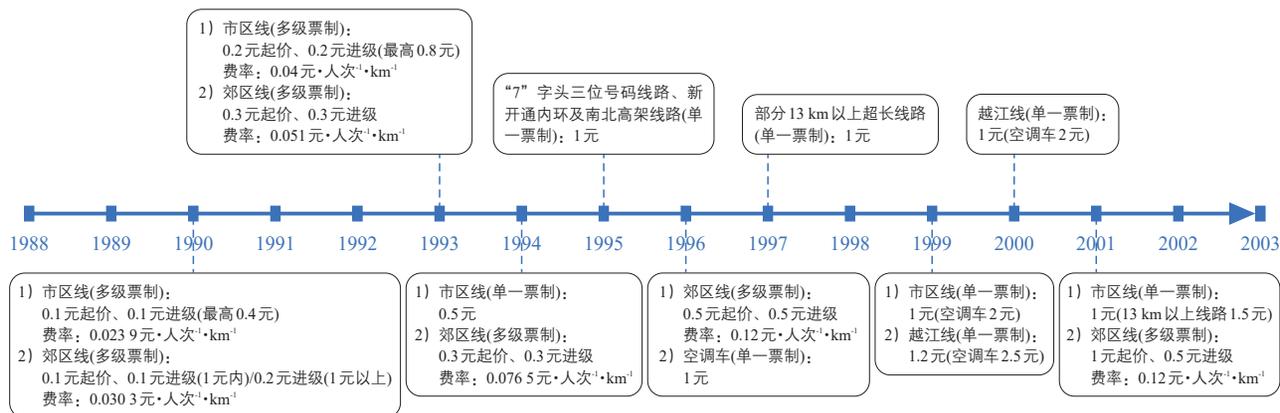


图1 上海市公共汽电车票制票价调整历史沿革

Fig.1 Evolution of bus and trolleybus fare system adjustments in Shanghai

资料来源：根据文献[1-2]数据绘制。

表1 上海市公共汽电车票制票价结构

Tab.1 Structure of current bus and trolleybus fare system in Shanghai

线路	市区线		郊区线		
	常规线	专线	常规线	常规线	专线
票制	单一票制	多级票制	单一票制	多级票制	多级票制
普通车	1元	起价：1元 费率：0.12~0.15元·人次 ⁻¹ ·km ⁻¹ 进级：0.5元	1元	起价：1元 费率：0.12元·人次 ⁻¹ ·km ⁻¹ 进级：0.5元	起价：1元 费率：0.12~0.15元·人次 ⁻¹ ·km ⁻¹ 进级：0.5元
空调车	2元	起价：2元 费率：0.2~0.25元·人次 ⁻¹ ·km ⁻¹ 进级：1元	2元	起价：1元 费率：0.24元·人次 ⁻¹ ·km ⁻¹ 进级：0.5元	起价：1元 费率：0.2~0.25元·人次 ⁻¹ ·km ⁻¹ 进级：1元

主要为郊区内部运营线路，多级票制的郊区线路主要为跨区域运营线路。不同类型线路的票价及线路数量如表2所示。

1.4 平均票价水平

国有线路平均票价约1.83元·人次⁻¹。单一票制线路平均票价为1.82元·人次⁻¹；多级票制线路平均票价为1.86元·人次⁻¹，其中市区线为1.89元·人次⁻¹，郊区常规线为1.79元·人次⁻¹。由此可见，尽管公共汽电车线路类型和票制不同，但平均票价水平差距并不大(基本在2元左右)。此外，虽然多级票制线路的最高票价2~21元不等，但因公共汽电车出行以中短距离为主，单次票价水平仍在2元左右。

2 国内外典型城市票制分析

2.1 常用票制适应性分析

常用的公共汽电车票制主要包括单一票制、按乘坐里程计费的计程票制、鼓励错峰

出行的分时票制三种形式，其优缺点及适应性分析如表3所示。

2.2 典型城市比较

选取北京、深圳、伦敦3个国内外典型城市与上海市公共汽电车票制票价及优惠措施进行对比。各城市公共汽电车票制主要为单一票制、计程票制，或二者组合，但在优惠措施上较为多样。北京市主要为针对常乘客的月内满额优惠措施，深圳市主要为针对长距离乘客的高票价打折优惠措施，伦敦市优惠措施较为精细，包含错峰引导的特殊群体优惠措施、当日多次乘坐限价等措施(见表4)。

3 与上海市公共汽电车运营特征相关的票制票价调整指标

3.1 指标选取

公共汽电车票制票价调整与优化需要考虑收支平衡关系(公共汽电车企业运营成

表2 不同票制票价线路的数量分布

Tab.2 Distribution of the number of routes with different fare systems

票制	线路类型	起步价/元	费率/(元·人次 ⁻¹ ·km ⁻¹)	最高票价/元	线路数量/条 ³⁾	比例/%	
单一票制	市区线	1 ¹⁾			92	6.8	
		2			458	34.0	
	郊区线	1 ¹⁾			174	12.9	
		常规线	2			375	27.8
		4~12 ²⁾			7	0.5	
专线	2~9 ²⁾			5	0.4		
多级票制	郊区线	常规线	1	0.24	2~21	184	13.7
		专线	1	0.10~0.25	5~17	52	3.9

1)1元的单一票制线路主要为接驳城市轨道交通的“最后一公里”线路；2)部分票价涉及的线路数量较少，进行合并处理；3)各类型线路数量仅供参考，公共汽电车线路根据运营需要会有调整。

表3 不同票制的适应性分析

Tab.3 Analysis of adaptability of different fare systems

票制	计价规则	优点	缺点	适应性
单一票制	无论乘坐距离长短，全线以定额票价收费	支付方式简单，计价规则简单且成本相对较低	无法反映价格与成本的关系，线路长度越长，票价与运营成本背离程度越高	适用于中短距离线路
计程票制	根据乘客实际乘坐距离以一定的计价规则(费率)计费	定价原则相对公平，票价补偿运营成本的范围更加合理	计价规则复杂，收费方式烦琐(人工收费/加装下车刷卡设备)，需投入一定的人工成本或车辆改造费用	适用于长距离线路，或期望价格合理反映与成本的关系
分时票制	依据乘客一天内乘坐时间的不同定价，通常在非高峰时段价格更优惠	引导乘客错峰出行，缓解高峰时段车内拥挤程度；同时非高峰时段出行可享受更低价格	票价无法反映价格与成本之间的关系	适用于高峰、平峰时段客流差异明显的情况，或通勤乘客友好型政策

表4 国内外典型城市公共汽电车票制票价及优惠措施比较

Tab.4 Comparison of bus and trolleybus fare systems and concessions in typical cities domestic and overseas

城市	票制	优惠措施	优劣分析	
			优点	缺点
上海	单一票制 计程票制	1) 换乘优惠: 120 min内换乘公共汽电车或地铁减1元; 2) 特殊群体优惠: 残疾人、儿童等群体免票(老年人实行货币补贴)	支付简便且利于缩减人工成本; 公共汽电车与地铁联动优惠, 利于方式间换乘	票种较为单一, 优惠措施力度稍显不足
北京	计程票制	1) 刷卡优惠: 使用普通卡、学生卡有折扣; 2) 满额优惠: 月内使用交通卡满100元后, 超出部分8折; 超出150元部分5折; 3) 特殊群体优惠: 解放军及武警士兵、伤残人民警察、盲残人士、残疾军人等7类特定人群, 以及儿童、老人等免票	票价补偿运营成本的范围较合理; 月内满额优惠力度大, 缓解常乘客出行负担	上下车刷卡支付程序相对烦琐, 且加装下车刷卡设备产生资金投入及维保成本
深圳	单一票制 计程票制	1) 刷卡优惠: 票价3元及以下部分8折, 3~6元部分7.5折, 6元以上部分6.5折。 2) 换乘优惠: 90 min内公共汽电车与地铁间换乘, 在刷卡优惠的基础上再减免0.4元; 3) 特殊群体优惠: 学生票5折, 残疾人、老人、6周岁以下儿童免票	公共汽电车与地铁联动优惠, 有利于方式间换乘; 单次乘车票价越高(距离越远), 优惠力度越大, 缓解长距离乘客出行负担	计价规则相对复杂, 不使用交通卡的情况下票价略高
伦敦	单一票制 分时票制	1) 换乘优惠: 每日票价设上限, 1 h内使用同一车票在公共汽电车间免费换乘; 2) 特殊群体优惠: 老人免票(工作日早高峰后生效), 残疾人、军人、18岁以下乘客免票; 18岁以上学生周票、月票、年票7折优惠; 特别就业者、学徒可享不同优惠	每日票价设上限, 1 h内免费换乘, 当日内多次搭乘公共汽电车可享较低价格; 票种精细多样, 兼顾年龄和身份; 错峰引导, 部分特殊群体免票政策需避开工作日早高峰	公共汽电车与地铁之间没有直接的换乘优惠措施

表5 公共汽电车票制票价调整指标的相对重要性分数

Tab.5 Relative importance scores of bus and trolleybus fare adjustment indicators

指标	平均乘距	线路长度	客运强度	日均运营里程
平均乘距	1	3	4	6
线路长度	1/3	1	2	4
客运强度	1/4	1/2	1	3
日均运营里程	1/6	1/4	1/3	1

本、票价补偿机制、财政补贴能力等)、运营特征(线路特征、客运强度、平均乘距等)、行业特性(公益属性、乘客支付能力等)等多种因素。本文主要分析运营特征对票制票价调整的影响, 指标选取思路为: 将线路长度、单车日均运营里程等与企业成本变化相关的指标作为票制票价调整的基础, 综合考虑乘客平均乘距、客运强度等与运营收入相关指标, 以期在不增加绝大部分乘客出行成本的基础上, 提高公共汽电车企业的整体收入, 缓解价格与成本严重背离的趋势。

3.2 指标的重要性排序

采用层次分析法建立公共汽电车票制票价调整指标的判断矩阵, 通过权重计算和一致性检验确定重要性排序。通过专家打分法, 结合上海市公共汽电车运营特征确定各项指标的相对重要性(见表5)。

然后, 计算权重向量与最大特征根。判

断矩阵

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 4 & 6 \\ 1/3 & 1 & 2 & 4 \\ 1/4 & 1/2 & 1 & 3 \\ 1/6 & 1/4 & 1/3 & 1 \end{bmatrix}$$

对判断矩阵进行归一化处理, 得出权重向量

$$W = \begin{bmatrix} 0.54 \\ 0.24 \\ 0.15 \\ 0.07 \end{bmatrix}$$

计算最大特征值

$$AW = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 4 & 6 \\ 1/3 & 1 & 2 & 4 \\ 1/4 & 1/2 & 1 & 3 \\ 1/6 & 1/4 & 1/3 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.54 \\ 0.24 \\ 0.15 \\ 0.07 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2.26 \\ 0.99 \\ 0.60 \\ 0.27 \end{bmatrix}$$

得到最大特征根

$$\lambda_{max} = \frac{1}{n} \times \frac{AW}{W} = \frac{1}{4} \times \left(\frac{2.26}{0.54} \vee \frac{0.99}{0.24} \vee \frac{0.60}{0.15} \vee \frac{0.27}{0.07} \right) = 4.08,$$

式中, n 为指标数量。

检验结果的一致性, 即

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} = 0.027,$$

式中: CI 为一致性指标。为衡量 CI 大小, 引入随机一致性指标 RI (见表6)。一致性比率 $CR = CI/RI = 0.03 < 0.1$, 一致性检验通过。

根据上述分析, 与公共汽电车运营特征相关的票制票价调整指标重要性排序结果如

表7所示。

3.3 指标特征分析

3.3.1 平均乘距

平均乘距指乘客单次乘坐公共汽电车出行的平均长度。按照成本补偿原则，该指标是确定合理票价的依据。

上海市公共汽电车平均乘距7 km，其中5 km以内的短距离出行约占50%，10 km以内的出行约占77%。若以上海市常规线多级票制线路的费率(0.24元·人次⁻¹·km⁻¹)计算，绝大部分乘客的出行成本在2.5元以内(不考虑换乘优惠)。从线路类型上看(见图2)，单一票制市区线中，半数以上乘客平均乘距小于5 km，约90%的乘客平均乘距在10 km以内；郊区线中，约80%的乘客平均乘距小于15 km。单一票制郊区线路中，近半数的乘客平均乘距小于5 km，约75%的乘客平均乘距在10 km以内；多级票制郊区线路的乘客平均乘距相对较长，接近半数在10 km以上。从不同长度公共汽电车线路的平均乘距上看，5 km以内线路的平均乘距在2 km以内，20 km以上线路的平均乘距超过8 km。

对比上海市其他主要交通方式，城市轨道交通平均乘距超过16 km，出租汽车平均乘距约10 km(网约车约8.6 km)。近年来共享单车单次骑行平均距离不断增长，截至2022年底，中国主要城市共享单车单次骑行平均距离在1.5 km以内(上海市也处于该范围内)^[5-6]。与其他主要交通方式相比，公共汽电车平均乘距处于中位，与网约车接近(见图3)。随着共享单车骑行距离不断增长且价格较低，未来或将进一步挤压公共汽电车客流。

3.3.2 线路长度

由于上海市路网布局的历史特征(自由式路网)，长距离公共汽电车线路数量相对较少^[7]。根据相关数据分析，国有线路平均长度15.4 km，7~15 km线路占比最高(40.7%)，30 km以上的超长线路较少；约80%的线路在20 km以内。单一票制线路平均长度12.8 km，其中市区线平均长度13.4 km、郊区线平均长度12.2 km；多级票制线路平均长度24.8 km，约为单一票制线路平均长度的2倍。

3.3.3 客运强度

客运强度受票价、线路类型与长度等因素影响，反之，也影响公共汽电车线路价格

的确定。国有线路的平均客运强度约1.8人次·km⁻¹。单一票制线路平均客运强度1.91人次·km⁻¹，高于国有线路的平均值，其中市区线平均2.26人次·km⁻¹，郊区线平均1.57人次·km⁻¹。多级票制线路平均客运强度1.58人次·km⁻¹，低于国有线路平均值。此外，同为多级票制市区线或郊区线，当最高票价在4元以内时，平均客运强度逐步攀升，高于4元后，平均客运强度开始下降(见图4)。

表6 随机一致性指标 RI

Tab.6 Random Index (RI) for consistency analysis

n	1	2	3	4	5	6	7	...
RI	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	...

表7 公共汽电车票制票价调整指标重要性排序结果

Tab.7 Results of ranking the importance of bus and trolleybus fare adjustment indicators

指标	权重
平均乘距	0.54
线路长度	0.24
客运强度	0.15
日均运营里程	0.07

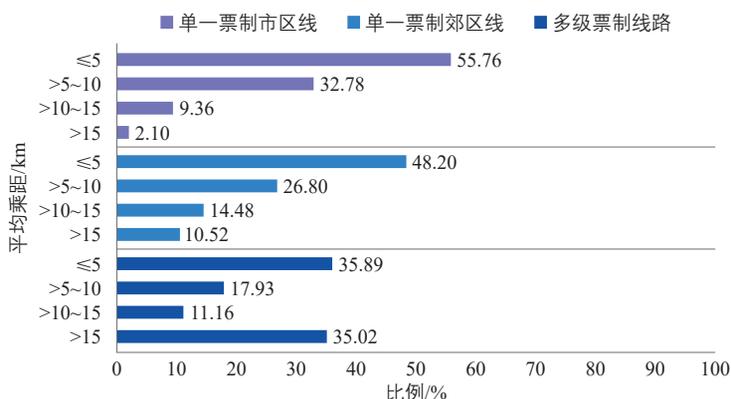


图2 不同类型公共汽电车线路平均乘距分布

Fig.2 Distribution of average passenger traveling distance for different types of bus and trolleybus routes

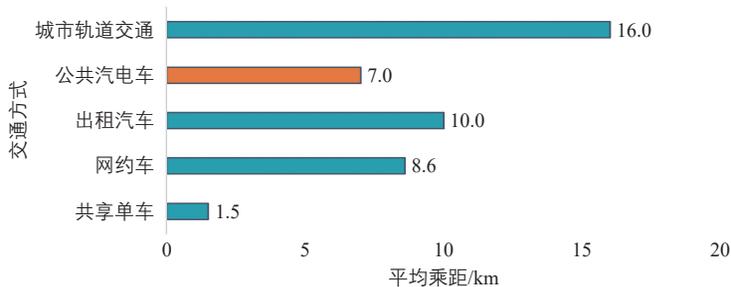


图3 不同交通方式平均乘距对比

Fig.3 Comparison of average passenger traveling distance for different travel modes

3.3.4 日均运营里程

国有线路单车日均运营里程 170.8 km。单一票制线路单车日均运营里程 159.0 km，低于国有线路平均值，其中市区线 152.7 km、郊区线 164.7 km。多级票制线路单车日均运营里程 213.6 km，高于国有线路平均值。总体上，郊区线高于市区线，多级票制线路高于单一票制线路。然而，多级票制线路平均线路长度较长(24.8 km)，使得车辆日发班次受到影响(低于 10 班次)，线路运行效率降低，准点率水平下降。

3.3.5 指标特征小结

不同票制的公共汽电车线路在各项运营指标上呈现不同特征(见图 5)。

1) 市区线以单一票制线路为主，单车日均运营里程和平均乘距在各类型线路中最短，线路长度处于中位，客运强度最高，反映出单一票制市区线的运行效率相对较高，若配合缩线、拆线等线网优化措施，可进一步提高线路运营效益。

2) 郊区线分为单一票制(主要为郊区内部运营线路)和多级票制(主要为跨区域线路)两类。单一票制郊区线平均长度在各类型线

路中最短，单车日均运营里程和平均乘距处于各类型线路中位，但客运强度相对偏低，反映出单一票制郊区线在线路长度上与乘客实际乘距较为匹配，通过与其他交通方式相衔接等客流吸引措施，可进一步提高客运强度和线路运营效益。多级票制郊区线的平均长度、单车日均运营里程、平均乘距等指标在各类型线路中最高，但客运强度相对偏低、班次相对较少，反映出多级票制郊区线虽在线路长度上与乘客实际乘距较为匹配，但存在长距离线路吸引力不足的情况，同时长距离线路易受路况复杂性影响，导致准点率、线路运行效率下降，若通过缩线、拆线等线网优化措施降低线路长度，可提高线路运行效率。

4 票制票价优化建议

4.1 根据线路类型和功能定位分类优化公共汽电车票制票价

1) 基于线路类型分类制定票制票价优化对策。

对于市区线，因平均乘距主要分布在 10 km 范围内，若以多级票制 0.24 元·人次·km⁻¹ 费率计算，票价最高仍在 2 元左右，与 2 元的单一票制相差不大。由于单一票制支付简单便捷，建议市区线统一采用单一票制，具体价格根据票价补偿成本的力度确定。

对于线路较长但平均乘距较短或客运强度不高的郊区线多级票制线路，可考虑调整为单一票制，并配合缩线、拆线等线网优化措施。其富余运力可调配至其他客运量较高的线路上。

对于客运强度较高或平均乘距较长的郊区长距离线路，仍采用或调整为多级票制，通过加装上下车刷卡设备收取车票，缩减人工成本。此外，信息化收费手段还可以为行业管理提供大量基础数据，提高管理和决策的科学性。

2) 基于线路定位优化票制票价。

明确公共汽电车与城市轨道交通两种方式的运营定位，以城市轨道交通为主体、公共汽电车为基础^[8]。通过票价差异化和其他配套措施引导客流在两种交通方式间合理分配。在此基础上，优化公共汽电车线网结构，并按照线路功能定位(干线、主线、区域线和辅线)分类制定票制票价。

干线定位为郊区与中心城快速连接的主

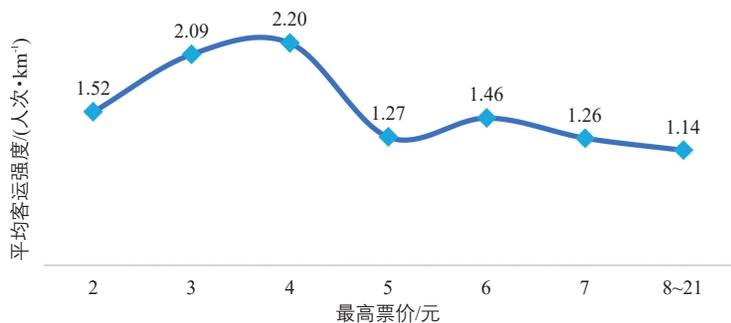


图 4 上海市多级票制线路客运强度与最高票价关系
Fig.4 Relationship between passenger intensity and highest fare of multi-level ticketing lines in Shanghai

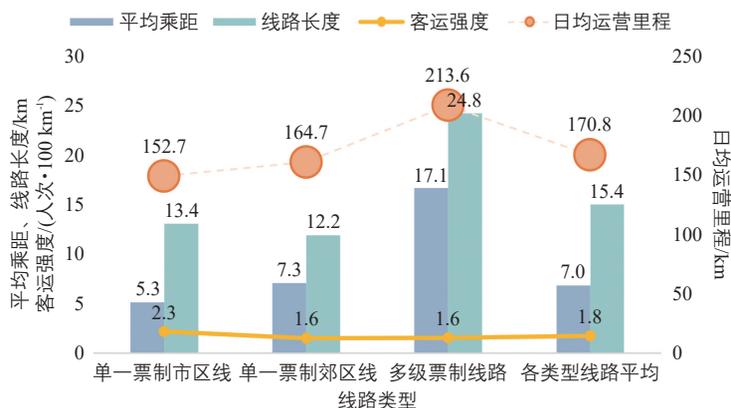


图 5 不同类型线路运营特征对比
Fig.5 Comparison of operating characteristics for different types of bus lines

要通道，线路布设以精简高效为原则，可沿城市快速路布设并设置公交专用车道，承担快速输送郊区客流到达中心城区的作用。建议采用多级票制，在确保线路运行效率的基础上适当提高票价。

主线定位为城市内的主要线路，包含市区线、市通郊线路，确保与干线的连接性，承担疏散和接驳干线客流的作用，同时线路和车站数量应较干线密集，可达性较高。建议根据线路的实际运营特征和线路长度采用单一票制或多级票制。

区域线分为两类，一类定位为郊区内部运营线路，确保与干线的连接性，主要承担运送郊区客流以及接驳干线客流的作用，线路和车站数量应较干线密集，可达性较高。考虑郊区内部公共汽电车线路运营特征，建议采用单一票制。另一类定位为跨区域运营线路，线路长度及平均乘距相对较长，建议采用多级票制。

辅线定位为“最后一公里”短距离线路，主要承担输送城市轨道交通车站和大型居住区等客流的作用。建议维持现状票价，采用1元的单一票制。

4.2 构建票价合理分担机制

随着人工、材料等成本的刚性上涨，公共汽电车企业经营成本和政府补贴压力不断加大，近年来政府补贴覆盖公共汽电车企业经营成本的比例高达70%左右。若以2元作为乘客单次出行成本，每日出行2次，每月按照21.75个工作日计算，则月均出行成本为87元，占居民月均可支配收入的1.5%(若考虑上海市公共汽电车换乘优惠措施，此值可能会更低)。从首尔、伦敦等国外发达城市的经验来看^[9]，居民通勤的公共交通支出占个人月可支配收入的比例约为5%~8%，高于上海市公共汽电车出行成本。若叠加城市轨道交通出行成本，假设居民选择公共汽电车和城市轨道交通换乘，则上海市公共交通出行成本占人均可支配收入的比例约为4.6%，仍相对偏低。

为了公共汽电车交通行业的可持续发展，应建立乘客出行费用与运输服务成本之间的合理比价关系。基于公共汽电车交通行业公益属性，以及政府财政资金力量和企业经营成本实际，构建政府、企业、乘客三方合理共担的票价机制，在此基础上确定最终票价。

4.3 配套多样化的公共汽电车票价优惠措施

北京、深圳、伦敦等城市票种丰富多样，且针对特定群体的优惠力度较大，有利于提高客流黏性。建议在票制票价优化调整的基础上，丰富公共汽电车票价优惠措施，并构建与城市轨道交通的优惠联动机制。

1) 常乘客优惠措施。对经常使用公共交通出行的乘客，建立常乘客优惠措施，提高该客流群体的黏性。目前，城市轨道交通有针对常乘客的优惠措施(当月使用交通卡乘坐城市轨道交通累计满70元，超出部分月内可享九折优惠)，但力度较小。建议面向常乘客构建公共汽电车与城市轨道交通联动的优惠措施，月内乘坐两种方式合计满一定金额或次数后可享受优惠，降低常乘客出行成本。

2) 游客优惠措施。参考城市轨道交通一日票、三日票等票种，构建面向差旅人群、游客的优惠措施，并允许与城市轨道交通联动使用。此外，还可构建平峰时段优惠票种，推出优惠力度更大的多日票，鼓励差旅人群、游客错峰出行。

3) 特殊群体优惠措施。目前，上海市公共交通对儿童有免票政策，对老年人有货币形式的补贴政策(年满65周岁可以申请老年综合津贴，不再享受免费乘车)^[10]，暂未出台针对学生群体的优惠政策。学生也是公共交通出行的重要群体之一，可构建面向学生群体的优惠模式，例如单次乘坐公共汽电车享受一定折扣，或在常乘客优惠票价的基础上再享有一定的优惠。

5 结束语

上海市公共汽电车票制票价经过多年的优化调整虽然已经大大简化，但仍然较为复杂。从运营特征角度出发，本文以城市公共汽电车交通系统为整体进行综合考虑，提出票制票价优化方向，一定程度上缓解了从财务角度或社会公益角度出发考虑票制票价优化面临的两难局面。提出基于线路类型和定位两种角度的票制票价优化方向，并提出应考虑乘客出行费用与运输服务成本之间的合理比价关系确定最终票价。在此基础上，结合国内外典型城市的票制和多样化票种，提出配套多样化的票价优惠措施，满足不同出行需求，提高客流吸引力。

(下转第127页)