

# 基于乘客行为分析的轨道交通服务质量提升

褚佳慧

天津市轨道交通事业发展服务中心 天津 300384

**摘要：**乘客行为特征多元化，对轨道交通服务需求有优先级排序，当前服务存在运力配置失衡、设施功能脱节、信息传递及服务响应不佳等短板。为此，需采取多方面优化策略：运营组织上，动态调配运力、重构站内空间、构建协同换乘体系；信息服务与互动方面，实现全场景信息覆盖、拓展双向互动渠道、构建服务评价与迭代闭环；设施环境上，利用智能技术赋能、推进设施智能化改造、提升环境舒适性，以提升服务质量。

**关键词：**轨道交通；乘客行为分析；服务质量

引言：随着城市发展，轨道交通成为大众出行的重要选择。然而，当前轨道交通在服务乘客过程中面临诸多挑战。乘客出行目的多元，不同目的在时间、路径、换乘等方面行为特征各异，对服务需求也有不同侧重。但轨道交通服务在运力配置、设施功能、信息传递、服务响应等方面存在短板，难以充分满足乘客需求。在此背景下，需从运营组织优化、信息服务完善、智能技术应用及设施环境优化等多方面发力，以提升轨道交通服务质量与运营效率。

## 1 乘客行为特征分析与轨道交通服务现状

### 1.1 乘客行为特征的多维度解析

乘客出行目的呈现多元化分布，不同出行目的对应不同的时间规律，各类目的的占比存在明显差异，其中通勤类出行占比相对较高，时间分布具有极强的规律性，休闲类出行时间分布更为灵活分散，商务类出行则集中在特定时段。高峰时段客流集中且流量大，出行需求旺盛，非高峰时段客流相对平缓，流量大幅减少，两者在客流密度、出行节奏上存在显著差异，这种差异直接影响轨道交通的服务压力分布。乘客在站内的行走路径选择受多种因素影响，呈现出一定的集中性和规律性，不同区域的停留时长和停留频率存在差异，核心功能区域的停留人数相对较多。换乘行为具有特定的模式，不同换乘场景下的行为表现有所不同，换乘过程中的耗时的差异反映出换乘效率的高低，部分换乘环节存在流程繁琐、路径过长的问题，导致乘客换乘体验不佳，影响整体出行效率<sup>[1]</sup>。乘客对轨道交通服务的需求具有明确的优先级排序，其中安全性是乘客最为关注的核心需求，其次是便捷性，能够快速高效完成出行流程，舒适性则是提升乘客出行体验的重要需求。

### 1.2 轨道交通服务现状的短板识别

当前轨道交通服务供给与乘客实际需求之间存在明

显不匹配，核心体现在运力配置与客流时空分布失衡，高峰时段运力不足导致拥挤问题突出，非高峰时段运力闲置造成资源浪费。同时，设施功能设计与乘客实际需求脱节，部分设施布局不合理、功能不完善，无法充分满足乘客在出行过程中的各类需求，难以适配不同出行目的、不同行为特征乘客的差异化需求，影响整体服务质量。信息传递方面存在明显短板，动态信息更新滞后，无法及时同步轨道交通运行过程中的各类变化，导致乘客无法获取最新出行信息。多渠道信息传递缺乏有效协同，不同渠道的信息存在不一致、不连贯的问题，增加乘客信息获取的难度。在特殊场景下存在信息覆盖盲区，无法及时向乘客传递相关提示和指引，导致乘客出行体验下降，甚至引发出行不便，无法充分满足乘客对信息的核心需求。轨道交通服务响应整体呈现被动性和滞后性，应急处理机制不完善，与乘客的期望存在较大差距，面对各类突发情况时，无法快速启动应急处置流程，响应效率低下。乘客反馈渠道单一，缺乏多元化的反馈途径，乘客难以便捷表达自身的服务诉求，且反馈信息的处理效率低下，无法及时对乘客反馈的问题进行整改优化，形成服务闭环，导致部分服务短板长期存在，难以有效提升。

## 2 轨道交通运营组织优化策略

### 2.1 动态运力调配机制

动态运力调配机制的核心是依托精准的客流预测，结合多维度客流数据的综合分析，实现列车编组与发车间隔的科学动态调整，确保运力供给与客流需求实现高效适配、精准匹配。通过系统分析客流时空分布的变化规律，全面结合不同时段、不同区段的客流波动幅度与变化趋势，科学合理增减列车编组数量，高峰时段适当缩短发车间隔、增加编组规模，最大化提升运力供给总量以有效缓解客流拥堵压力，非高峰时段合理优化发车

间隔、精简列车编组，避免运力资源出现闲置浪费的情况。同时针对客流集中的热点区域与通行紧张的瓶颈区段，制定完善且具可操作性的运力弹性补充方案，根据实时客流变化及时灵活调配运力资源，有效平衡全线运力分布格局，进一步提升整体运营效率与运力利用率，切实改善乘客出行的便捷度与舒适度。

## 2.2 站内空间功能重构

站内空间功能重构需紧密围绕乘客行为特征与客流变化规律，结合乘客出行的核心需求，重点推进乘客动线优化设计，全面梳理站内各类通行流程，删减冗余通行环节，减少乘客无效行走距离与站内交叉拥堵现象，显著提升站内通行的顺畅性与高效性。结合不同时段站内客流分布特点与密度差异，对站内关键节点的布局进行科学合理调整，优化闸机、扶梯等核心通行设施的数量配置与摆放位置，精准消除各类通行瓶颈，进一步提升站内整体通行效率。针对站内多功能区域，实行灵活高效的动态分配策略，根据不同时段的客流变化特点与需求差异，高峰时段优先保障候车区、通行区的空间供给，充分满足大规模客流的通行与候车需求，非高峰时段灵活调整各类服务区域的开放模式与功能布局，充分挖掘站内空间资源的利用潜力，精准适配不同群体乘客的差异化出行需求。

## 2.3 协同化换乘体系构建

协同化换乘体系构建以压缩换乘时间、提升换乘效率、改善换乘体验为核心目标，重点梳理跨线路、跨交通方式的各类换乘流程，全面简化冗余换乘环节，优化换乘路径设计，最大限度减少乘客换乘耗时与无效等待时间，显著提升换乘的便捷性与顺畅性。推进换乘标识系统的规范化、标准化完善，统一标识的样式、规格与指引逻辑，实现标识清晰统一、指引连贯有序，确保乘客能够快速、准确获取各类换乘信息，减少换乘迷茫<sup>[2]</sup>。同时推动引导服务标准化升级，明确引导服务的具体流程、服务规范与岗位职责，提升引导服务的专业性与细致度，强化各线路、各交通方式之间的运营协同配合，打破换乘衔接过程中的各类壁垒，有效提升换乘衔接的顺畅性与高效性，切实改善乘客换乘体验，最终构建起高效、便捷、顺畅、有序的协同化换乘体系。

## 3 乘客信息服务与互动机制完善

### 3.1 全场景信息覆盖体系

全场景信息覆盖体系的构建核心是贯穿乘客出行全流程，精准对接出行前规划途中实时到达后反馈的全链条信息需求，实现信息推送的精准化、全面化与及时性，彻底解决乘客出行各阶段信息获取不顺畅、不全面

的问题。出行前重点推送相关规划信息，清晰呈现出行路线、预计时长、换乘节点等核心内容，为乘客出行决策提供科学有力的支撑，帮助乘客提前规划合理出行方案。出行途中实时同步列车运行动态，及时告知发车时间、到站信息、运行延误等各类异常情况，同步推送应对指引，帮助乘客合理调整出行安排，减少出行困扰。到达后推送相关反馈指引，清晰告知反馈方式与流程，引导乘客主动参与服务评价，为服务优化提供参考。同时推进多模态信息呈现的适配性设计，整合文字语音图形等多种呈现形式，充分兼顾不同年龄、不同需求乘客的信息获取习惯，优化信息呈现的清晰度与便捷性，确保各类乘客都能快速、准确获取所需信息，全面提升信息服务的覆盖面、实用性与适配性。

### 3.2 双向互动渠道拓展

双向互动渠道拓展的关键是打破传统单向信息传递模式，构建高效、畅通、便捷的双向沟通体系，兼顾乘客主动反馈与运营方主动触达，实现运营方与乘客之间的良性互动，精准对接乘客需求。一方面优化乘客主动反馈入口，全面完善各类反馈渠道，重点推进移动端评价站内终端等反馈方式的便捷化设计，大幅简化反馈流程，减少反馈操作步骤与时间成本，优化反馈界面的易用性，让乘客能够轻松、便捷地表达自身的服务诉求、意见建议与体验感受，降低乘客反馈门槛。另一方面健全运营方主动触达机制，依托乘客行为数据深入分析乘客的出行习惯、服务需求与潜在期望，推行定制化通知服务，精准推送与乘客出行相关的各类信息，实现信息触达的精准化<sup>[3]</sup>。同时开展常态化需求调研，主动了解乘客在信息服务、互动沟通等方面的潜在需求与服务期望，及时收集各类意见建议，实现运营方与乘客之间的高效互动，拉近双方距离，为后续服务优化提供明确方向，提升乘客的参与感与认同感。

### 3.3 服务评价与迭代闭环

服务评价与迭代闭环的构建是推动乘客信息服务与互动机制持续优化、提升服务质量的重要保障，核心是建立科学完善的评价体系与动态迭代机制，形成“评价—识别—改进—跟踪—优化”的完整闭环，确保服务短板及时解决、服务质量持续提升。基于乘客行为数据、反馈信息等核心内容，构建科学合理的满意度量化评估模型，全面梳理影响乘客满意度的各类关键因素，涵盖信息推送、互动沟通、反馈处理等各个环节，对服务质量进行系统、全面、精准的量化评估，客观反映当前服务现状与存在的不足，避免评价的主观性与片面性。依托评估结果建立健全服务短板识别机制，精准定

位服务过程中的薄弱环节与突出问题,结合乘客需求与服务目标,针对性制定切实可行的改进措施,明确改进方向、实施步骤与完成时限,确保改进工作有序推进。同时建立改进措施的动态跟踪机制,全程跟踪各项改进措施的落实情况,实时监测改进效果,及时收集乘客对改进工作的反馈意见,根据跟踪结果与乘客反馈,及时调整、优化改进方案,弥补改进过程中的不足,形成完整的服务迭代闭环,推动乘客信息服务与互动机制持续完善,实现服务质量的稳步提升。

#### 4 智能技术应用与设施环境优化

##### 4.1 智能技术赋能服务升级

智能技术赋能服务升级的核心是依托各类智能技术,推动轨道交通服务向精准化、高效化、智能化转型,全面提升服务质量与运营效率。人工智能技术可深度应用于客流预测与异常检测,通过对各类相关数据的实时分析与学习,精准预判客流时空分布变化趋势,为运力调配提供科学支撑,同时实时监测运营各环节的异常情况,快速识别各类安全隐患与运营异常,及时发出预警并辅助启动处置流程,降低运营风险<sup>[4]</sup>。大数据分析技术可对乘客行为数据、反馈数据等进行全面整合与深度挖掘,精准勾勒乘客需求画像,明确不同群体乘客的出行习惯、服务偏好与潜在需求,结合各类服务场景实现需求与服务的精准适配,推动服务供给从规模化向个性化、精细化转变,进一步提升乘客出行体验与服务满意度。

##### 4.2 设施智能化改造方向

设施智能化改造需聚焦乘客出行需求与运营效率提升,重点推进各类设施的智能化升级与功能优化,实现设施功能与乘客需求的精准适配。针对自助服务设备,重点推进功能集成与交互优化,整合各类零散功能,实现一台设备多用途,同时简化设备操作流程,优化交互界面,提升设备的易用性与便捷性,减少乘客操作耗时,提升自助服务体验。针对无障碍设施与适老化设计,推进标准化建设,明确设计规范与建设标准,确保设施能够满足特殊群体乘客的出行需求,同时建立动态调整机制,结合乘客行为变化与需求升级,及时优化设施设计与布局,弥补现有设施的不足,消除特殊群体乘

客的出行障碍,实现服务的包容性与普惠性。

##### 4.3 环境舒适性提升策略

环境舒适性提升策略的核心是围绕乘客出行过程中的环境感知需求,通过科学调控与规范设计,打造舒适、便捷、整洁的站内与车厢环境,提升乘客出行的舒适度与体验感。针对站内温湿度、光照、噪音等环境因素,推行智能调控方案,依托智能传感设备实时监测环境参数,结合乘客舒适度需求与环境变化规律,自动调整温湿度、光照强度与通风量,合理控制站内噪音水平,避免环境参数异常影响乘客体验<sup>[5]</sup>。针对视觉标识系统与空间导向,推进清晰化、一致性设计,规范标识的样式、颜色与字体,确保标识清晰易识别,实现站内标识指引的连贯有序与统一规范,减少乘客识别与寻找成本,帮助乘客快速熟悉站内空间布局,提升出行便捷性,同时优化空间视觉设计,营造简洁、舒适的视觉环境。

结束语:综上所述,深入剖析乘客行为特征并明晰轨道交通服务现状短板后,通过实施运营组织优化策略,完善乘客信息服务与互动机制,以及推进智能技术应用与设施环境优化等多维度举措,能够精准适配乘客多元需求,提升轨道交通服务质量与运营效率。这不仅有助于缓解当前轨道交通面临的诸多问题,更能为乘客打造更安全、便捷、舒适、高效的出行体验,推动轨道交通行业朝着更加智能化、人性化的方向持续发展。

#### 参考文献

- [1]张锐,薛紫薇,刘昕睿.考虑出行行为的机场轨道交通服务水平优化方法[J].交通信息与安全,2024,42(06):143-151.
- [2]李组奎,邹小燕,张瑞宏.成渝城市群轨道交通建设对区域经济发展的影响分析[J].现代城市轨道交通,2024,(12):122-128.
- [3]杜娟.基于客流规律的轨道交通驱动经济高质量发展策略探究[J].商业文化,2024,(20):113-115.
- [4]张敏.基于乘客需求的提升苏州轨道交通服务质量的创新策略探究[J].交通科技与管理,2024,5(02):180-182.
- [5]刘缘,黄慧芳,朱丹坤等.考虑乘客服务水平的城市轨道交通平峰期节能运行图研究[J].铁道运输与经济,2023,45(09):154-161.