

地铁站周边“最后一公里”出行方式的选择行为及影响因素研究

——以“回天”地区换乘站霍营站为例

梁铭玉 杜春颖 彭仁昊 谭心怡

北方工业大学 北京 100144

【摘要】：自2015年中央提出重点改善“最后一公里”要求以来，北京市已持续十年优化交通出行条件、提升公交服务效率。然而，尽管城市公交发展整体缓解了“出行难”，主要交通站点因设置不理想及客流压力过大仍频现拥堵，有些站点覆盖不足区域更因缺乏有效接驳导致步行距离过长，严重制约居民出行便捷性。面对市民日益多元化、个性化的出行需求，深入了解居民偏好、提升系统韧性是推动公交系统发展的必要基础。本研究结合问卷调研与文献调研构建研究框架，并运用层次分析法（AHP），以北京市“回天”地区霍营地铁站周边区域为典型案例，深入分析居民“最后一公里”出行方式的选择行为及其影响因素，旨在为该片区乃至更广泛区域的交通发展提供切实可行的参考依据。

【关键词】：城市问题；地铁站；“最后一公里”；层次分析法

DOI:10.12417/2811-0536.25.11.049

1 前言

随着城市公共交通系统发展趋向完善，城市居民“出行难”问题得到了极大程度的缓解，但因公共交通站点设置不能满足理想情况，导致城市轨道交通及地面公共交通的重要站点也因交通压力过大导致了不同程度的交通拥堵。同时，公共交通站点覆盖不到的地区缺乏足够的接驳交通保障，导致最后的步行距离过长，对居民出行便捷性产生影响。“最后一公里”出行问题成为构建完善的公共交通体系的瓶颈之一。

2015年习近平总书记在中央全面深化改革领导小组第九次会议中指出要重点推进“最后一公里”的改善。10年以来，北京市逐步改善交通出行条件，优化重点区域交通环境，提高公共交通出行、市民便捷到家的服务能力和效率。

随着时代的发展，多元化和个性化的出行需求在不同场景下及认知情况下有着不同的体现。提升用户出行效率和便捷度的本质要求是以公共交通、慢行交通等绿色低碳交通方式为主导，实现可持续出行^[1]。如今，市民在“最后一公里”距离出行方式选择上各不相同。为推动城市公共交通系统进一步发展，了解市民出行偏好与出行需求、提高公共交通系统面对突

发情况的能力、深度调查村民对现有出行方式的意见是完善公共交通系统建设的重要基础。

因此本文通过大量的问卷调研与文献调研结果完善研究框架，并利用层次分析法对“回天”地区地铁换乘站霍营站周边地区“最后一公里”出行方式选择及影响因素进行分析，旨在为片区交通发展提供真实可信的参考。

2 研究思路

2.1 确定研究范围与原因

本文选择北京市昌平区地铁霍营站周边约1km地区作为研究范围，其周边用地规划以居住区为主，人口密集；又因该地区建设有地铁8号线与13号线的换乘站、公交车总站等，人流量大。该地区存在明显交通压力，市民出行需求与认知情况千差万别，选择的交通方式及其原因基本能够覆盖各类人群需求，具有代表性与普适性。因此，选择该地区作为研究范围。

2.2 完善研究框架

为保证研究精准而深入的推进，研究框架通过文献总结形成初步思路，为保证研究的科学性与合理性，团队随机在霍营地铁站周边地区抽取44个样本研究，通过分析样本数据排除无效信息，进一步聚焦研究重点。

作者简介：

梁铭玉，女（2003—），汉族，北京市，学生，本科在读，北方工业大学，城乡规划。

杜春颖，女（2003—），汉族，天津市，学生，本科在读，北方工业大学，城乡规划。

彭仁昊，男（2004—），汉族，北京市，学生，本科在读，北方工业大学，统计学。

谭心怡，女（2005—），满族，北京市，学生，本科在读，北方工业大学，法学。

2.3 设计研究问卷

调研问卷分为基础信息、出行需求、行为习惯、突发事件、其他问题四大部分。

自 2025 年 5 月至 2025 年 6 月，共发放问卷 154 份，回收 151 份，其中有效问卷 146 份，问卷有效率为 95%。

2.4 问卷数据简单梳理

人们对于出行方式的选择是经过多方面的考虑的。在影响市民选择出行方式的观念的几个问题中，问到效率优先时，63%的市民认为单车通勤效率高，45%的市民认为公交车通勤效率高，而仅有 36.3%市民认为步行通勤效率高。问到经济划算时，58.9%的市民认为公交经济划算，46.58%的市民认为步行经济划算，而仅有 39.73%市民认为骑行经济划算。问到舒适体验有 28.08%的人和 24.66%的人认为步行和骑行体验舒适，仅有 14.38%的人选择公交体验舒适。问到安全优先时，有 28.08%的人选择了步行，只有 12.33%和 11.64%的人选择了骑行和公交。

这些数据不仅为团队提供了这个地区人群的真实画像，还为团队进行层次分析法的评价体系的指标权重赋值提供了依据。

2.5 出行方式选择行为影响因素研究现状

通过文献调研发现，影响市民选择出行方式主要受到效率优先、经济划算等观念影响。

岳丽莹等^[2]人在研究中发现单车出行机动性高，不需要长时间等待；步行虽消耗体力较大，但可达性强，适合短距离出行；公交车虽然为机动车，但因其站点多、路程长、车速慢等原因，在特定情景下反而没有前两者交通方式效率高。赵丽娜等人^[3]在研究中发现：各种交通方式中，被调查者普遍认为常规公交的出行费用最低，但舒适性最差。本文调研中 56%的市民赞成这一观点。

3 基于层次分析法的“最后一公里”出行方式影响因素研究^[4]

3.1 子目标层分析

通过对收集的 146 份问卷数据进行分析，并进行赋值，得出下列判断矩阵数据。

表 1 目标判断矩阵

T 总目标	P 行为习惯	O 出行需求	U 突发事件
P 行为习惯	1.000	0.333	0.200
O 出行需求	3.000	1.000	0.333

T 总目标	P 行为习惯	O 出行需求	U 突发事件
U 突发事件	5.000	3.000	1.000

通过 SPSS 进行 AHP 层次分析，得出结果。

表 2 AHP 层次分析结果

项	特征向量	权重值	最大特征值	CI 值
P 行为习惯	1.900	63.3353%	3.039	0.019
O 出行需求	0.781	26.0495%		
U 突发事件	0.318	10.6152%		

从上表可知，针对指标 1，指标 2，指标 3 总共 3 项构建 3 阶判断矩阵进行 AHP 层次法研究（计算方法为：和积法），分析得到特征向量为（1.900，0.781，0.318），并且总共 3 项对应的权重值分别是：63.335%，26.049%，10.615%。

3.2 行为习惯维度

通过对收集的 146 份问卷数据进行分析，并进行赋值，得出下列判断矩阵数据。

表 3 行为习惯维度判断矩阵

P	出行方式 C1	出行理念 C2
出行习惯 C1	1.000	3.000
出行理念 C2	0.333	1.000

同上，用和积法构建 2 阶判断矩阵进行 AHP 层次法研究，分析得到特征向量为(1.500,0.500)，并且总共 2 项对应的权重值分别是：75.002%,24.998%。

3.3.出行理念维度

通过对收集的 146 份问卷数据进行分析，并进行赋值，得出下列判断矩阵数据。

表 4 出行理念维度判断矩阵

	效率优先 C2-1	经济划算 C2-2	舒适体验 C2-3	安全优先 C2-4
效率优先 C2-1	1.000	1.000	5.000	5.000
经济划算 C2-2	1.000	1.000	5.000	5.000
舒适体验 C2-3	0.200	0.200	1.000	1.000
安全优先 C2-4	0.200	0.200	1.000	1.000

3.4 方案层

通过对收集的 146 份问卷数据进行分析，并进行赋值，得出下列判断矩阵数据。

表 5 方案判断矩阵

项	M1 公交	M2 骑行	M3 步行
M1 公交	1.000	0.333	0.200
M2 骑行	3.000	1.000	0.333
M3 步行	5.000	3.000	1.000

3.5 方案层总排序

结合上述数据，整理出 T 维度三个方案的数据结果：

表 6 T 维度结果汇总

方案	因素			总共评价分
	P	O	U	
	0.633	0.261	0.106	
	方案层			
M1	0.106	0.106	0.106	0.106
M2	0.261	0.261	0.261	0.261
M3	0.633	0.633	0.633	0.633

通过数据分析可知，影响市民选择“最后一公里”出行方式的因素主要为行为习惯，其影响力远远大于市民的出行需求和突发事件影响。其中出行习惯成为了出行方式选择的最大影响因素；效率优先、经济划算的观念也成为了影响选择的主要因素。在行为方式的选择上，在前面诸多因素的影响下，居民选择步行方式会优于骑行方式优于公交方式。

4 出行方式的改进策略

4.1 市民对三种出行方式的满意度

通过对 146 份问卷进行分析可以发现在三种解决“最后一公里”出行方式中，市民中对于公交车出行表示“非常满意与满意”的人数占比仅有 45.20%，对于骑行出行表示“非常满意与满意”的人数占比有 48.63%，对于步行出行表示“非常满意与满意”的人

数占比超过半数，达到了 53.42%。结合上文层次分析法的分析结果可以发现，市民对三种出行方式的评分与问卷分析一致。

4.2 出行方式改进策略

（1）公交系统改进策略：根据问卷调研，有 67.81%的市民认为应完善实时到站查询系统。开发操作更加简单，准确性更高的智能公交软件能够提高市民的使用体验。同时，实施到站系统也应该关注到不会使用手机的人群，在站点附近设置电子显示屏，清晰显示车辆位置、到站时间、拥挤度等市民关注度高的信息。

（2）骑行系统改进策略：整体来讲，市民对现有骑行系统评价为“非常满意和满意”的人数占比仅为全部样本的 48.63%，说明骑行系统仍存在许多问题亟待改善。为提高市民在骑行系统中的体验感，应在改善道路条件的同时，对共享骑行系统也进行一定升级改造。

（3）步行系统改进策略：基于调研，有 34.93%的市民认为应在步道沿线新建遮阳棚或雨廊。这类公服设施可以设置在人流密集的公交站、交通路口，能够为市民解决遮阳和躲雨的需求。这样不仅可以提升步行的舒适度与安全性，更能有效改善步行环境，在极端天气时也可以为市民提供紧急避险场所。

5 研究结论

本研究融合问卷调查与层次分析法发现，周边居民选择出行方式时的影响因素中，行为习惯>出行需求>突发事件，其中行为习惯方面主要考虑出行方式，出行理念主要考虑效率优先与经济划算，出行需求方面主要考虑时间效率。研究旨在研究城市轨道交通末端接驳的关键问题，希望能通过研究提出切实可行的改进方案。随着科技的发展，未来研究可进一步拓展至更多样化的站点类型和城市区域，并纳入更多因素对出行选择的影响，同时探索如何更有效地将居民偏好和需求转化为城市交通规划与管理的手段，以持续提升城市交通系统的水平。

参考文献：

[1] 任晓栋.基于 MaaS 理念的产业园区“最后一公里”出行服务探索与思考[J].交通与运输,2024,40(04):88-93.
[2] 岳丽莹,朱宇,李开明.上海市不同出行方式通勤效率数据集(2015)研发[J].全球变化数据学报(中英文),2024,8(04):414-421+542-549.
[3] 赵丽娜,康丽,曹建青.基于 TODIM 方法的出行方式选择研究[J].科技创新与应用,2023,13(22):77-81.