

京通快速路设置公交专用道实施效果评估

刘雪杰 孙明正 李民伟 陈锋 张溪

【摘要】京通快速路是一条重要的公共交通走廊,设置公交专用道将有效改善乘客出行效率,提高整个走廊的道路利用率。本文通过跟踪分析公交专用道开通前后,京通快速路上地面公交、地铁、社会车辆及周边路网的运行情况,从系统运行效率、道路利用率、乘客满意度等方面对设置公交专用道的效果进行了评价。分析结果显示,京通快速路设置公交专用道后,走廊内公交吸引力明显增强,整体交通运行效率有所提升。

【关键词】公共交通 公交专用道 实施效果评估

1 设置公交专用道的背景

京通快速路是一条重要的公共交通走廊。目前,京通快速路北苑至四惠路段途经公交线路 28 条,全日车次 7918,全线客运 48.4 万人次,北苑至四惠路段客运量约 34.8 万人次。其中主路线路 18 条,全日车次 5522,高峰小时车次 219,全线客运量 32.1 万人次,北苑至四惠路段客运量约 26.6 万人次,高峰平均满载率约为 64%;辅路线路 10 条,全日车次 2396,高峰小时车次 117,全线客运量 16.3 万人次,北苑至四惠路段客运量约 8.2 万人次。走廊内地铁八通线 2010 年日均客流量为 25.03 万人次,最高日达到 30 余万人次,高峰小时列车满载率超过 130%。

由于走廊内专用道缺乏、交通负荷度高等原因,公交运行效率受到影响,公交吸引力难以提高。在京通快速路上施划公交专用道,将改善走廊内公交运行状况,增强公交的优势,

吸引更多的小汽车使用者转移到公共交通，从而缓解交通拥堵。同时，由于地铁八通线不可能在短时间通过提高运能解决大客流带来的运营压力和安全隐患，只能靠公交提速，吸引部分地铁乘客分流解决。因此，在京通快速路上设置公交专用道，对于提高走廊内公共交通的服务水平，增强公共交通的吸引力，缓解地铁大客流压力及中心城交通拥堵，具有重要意义和示范作用。

2 设置公交专用道的方案介绍

2.1 方案介绍

京通快速路专用道设置在主路最左侧车道，使用时间分别为进城方向早高峰7时—9时，出城方向为晚高峰17时—19时。其中进城方向起点在双会桥西（K9+900），终点在四惠桥东出口迤西（K1+300），全长8.6公里。出城方向起点在四惠桥由西向东第2个出口匝道（K1+160），终点在双会桥西（K9+960），全长8.8公里。在公交专用车道终点下游，公交车采取自由并线方式运行；进城方向交织并线距离为750米（到大望桥出口），出城方向交织并线距离为1200米（到八里桥匝道出口）。公交专用道区间内，公交车不设站。

专用道正式启用后第三天，早高峰专用道起点东移2公里至八里桥收费口，全长为10.6公里。

2.2 方案可行性

2.2.1 客流情况

京通走廊公交客流变化平稳，从八里桥-四惠，客流变化较小，早高峰小时八里桥断面客流0.9万人次中，有0.8万到达四惠以西，因此，在原专用道内公交车不设站的情况下，仍可以吸引到近九成的原公交客流。

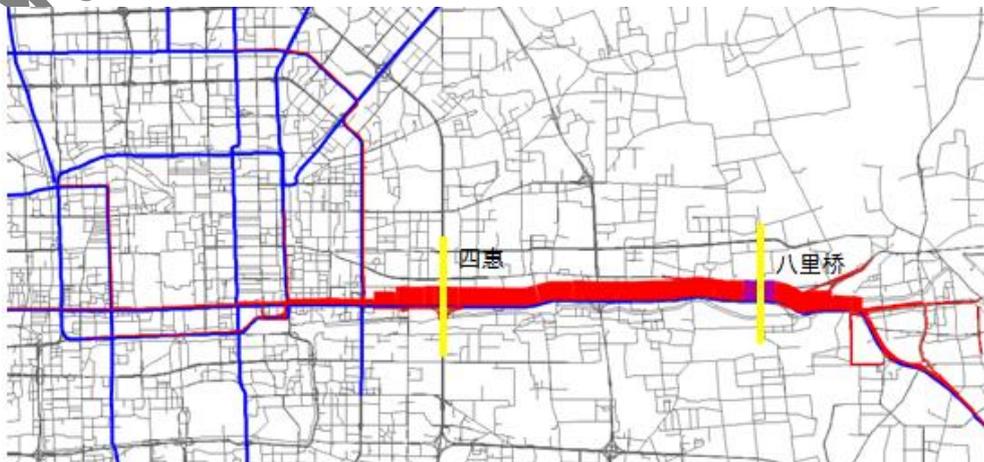


图 1 早高峰进城方向京通快速路公交客流蛛网图

京通走廊内轨道八通线，早高峰小时断面客流达到 3.26 万人次，断面满载率达到 135%，其中有 0.47 万人次潜在客流可从轨道转为公交，八通线满载率将从 135%降低到 114%，仍乘轨道的 2.8 万人次也能从中受益。

京通快速路早高峰小时进城（五环）车流量达到 4939 辆，折合客流量 0.62 万人次，根据小汽车出行 OD 分布，测算早高峰小时潜在转移量约为 0.05 万人次。

因此，预计专用道开通后，早高峰小时断面公交客流将达到 1.32 万人次。

2.2.2 公交运行速度

现状早高峰进城方向、晚高峰出城方向京通快速路主路公交车运行速度分别为 25 公里/小时、27 公里/小时，预计专用道开通后，公交运行速度明显提升，将达到 45 公里/小时，分别比现状增长 79%、67%。

2.2.3 社会车辆运行速度

设置公交专用道后，由于通行空间被压缩，社会车辆运行速度将普遍降低，预计早高峰进城、晚高峰出城方向速度将分别由目前的 25.5 公里/小时、30.1 公里/小时下降至 22 公里/小时、25.6 公里/小时，下降幅度分别为 13.7%、15%。

2.2.4 社会车辆流量

设置公交专用道后，京通快速路社会车辆运行空间被压缩，交通拥堵可能加剧，因此京通快速路上部分社会车辆可能会选择其他路径，周边部分道路流量可能加大。



图 2 早高峰进城京通快速路公交客流



图 3 晚高峰出城京通快速路公交客流

表 1 设置专用道前后京通快速路流量变化

| 时间 | 方向 | 流量需求 (veh/h) | | | 流量需求 (车公里) | | | 平均路段负荷度 | | |
|-----|----|--------------|------|--------|------------|-------|--------|---------|------|------|
| | | 现状 | 建成后 | 变化率 | 现状 | 建成后 | 变化率 | 现状 | 建成后 | 变化率 |
| 早高峰 | 进京 | 6488 | 4242 | -34.6% | 75655 | 49803 | -34.2% | 1.41 | 1.42 | 0.5% |
| 晚高峰 | 出京 | 5071 | 3233 | -36.3% | 62114 | 39965 | -35.7% | 1.10 | 1.15 | 4.5% |

3 设置公交专用道后实施效果分析

京通快速路施划公交专用道后，整体运行效果良好。公交运行速度明显提升，早高峰专用道内运行速度超过 50 公里/小时；公交客流量明显增加，早高峰进城公交客流量增加 0.8 万人次。社会车辆早高峰运行速度没有明显下降，晚高峰主路运行速度下降约 30%，辅路没有明显变化；社会车流量明显下降，早晚高峰小汽车出行者各减少约 900 人次。地铁拥挤情况有所缓解，早高峰地铁客流下降近 0.6 万人次，其中管庄、八里桥、通州北苑客流下降明显。乘客满意度较高，客流转移明显。调查公交乘客样本中 15% 的乘客来自于地铁，10% 的乘客在专用道开通之前选择公交结合地铁的出行模式，6% 的乘客来自小汽车。

3.1 公交运行效果分析

公交车运行速度明显提升。开通首日，专用道内公交车运行速度达到 45 公里/小时，比开通前（25 公里）提高 80%；公交专用道东延后，公交运行效率进一步提高，专用道内运行速度达到 52 公里/小时。

公交出行时间明显缩短。开通初期，通州北苑-八王坟全程用时由开通前 36 分钟缩短至 22 分钟；专用道东延后，通州北苑-八王坟全程用时缩短至 12 分钟。



图 4 专用道开通前后交通运行情况对比

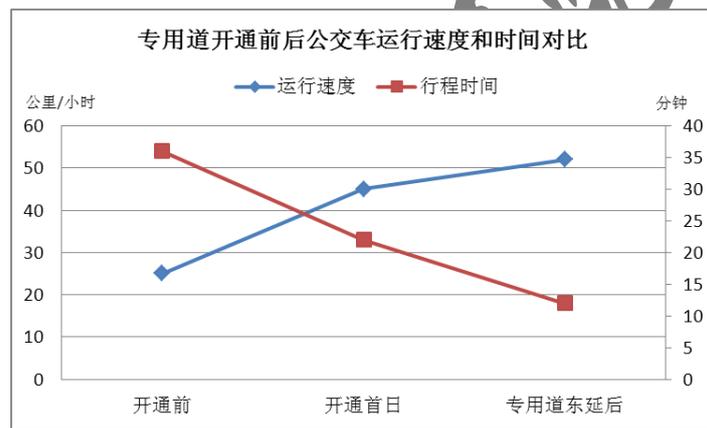


图 5 专用道开通前后公交车运行速度和时间对比

3.2 地铁运行效果分析

早晚高峰地铁客流有所下降，且开通后几天内持续下降，地铁大客流拥挤情况得到缓解。其中早高峰专用道起始点周边站点八里桥、通州北苑、果园下降最为明显。

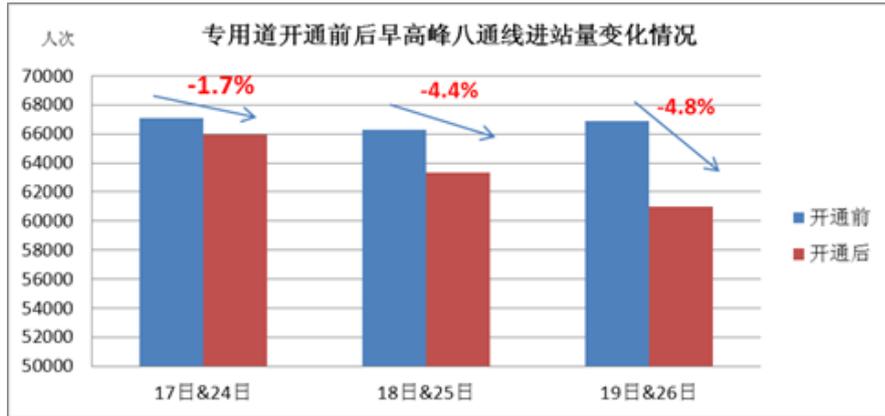


图 6 专用道开通前后早高峰八通线进站量变化情况

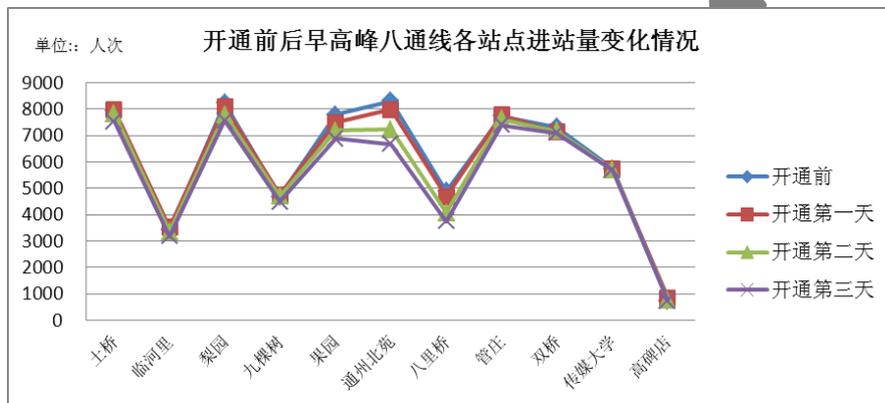


图 7 开通前后早高峰八通线各站点进站量变化情况

3.3 社会车辆运行效果分析

3.3.1 社会车辆运行速度

早高峰进城方向，五环内主路平均运行速度为 24.1 公里/小时，比开通之前提高 7.0%。其中三环-四环段速度提升明显，比开通之前提高 28.9%，四环-五环段速度在专用道开通首日明显下降后有所回升。五环内辅路平均运行速度为 23.9 公里/小时，比开通之前提高 6.1%；五环外辅路社会车辆速度在专用道开通首日下降后明显回升。

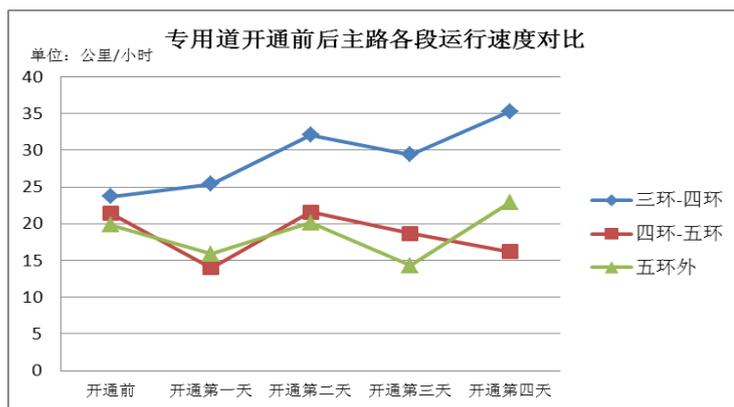


图 8 专用道开通前后主路各段运行速度对比

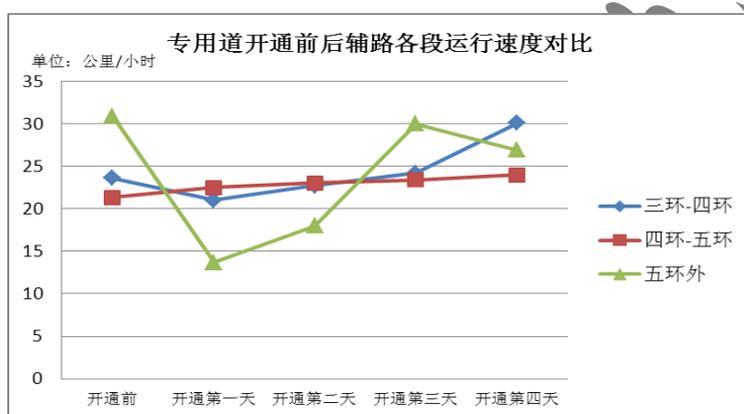


图 9 专用道开通前后辅路各段运行速度对比

晚高峰出城方向，五环内主路运行速度比开通之前下降明显，较开通前降低了 32%；辅路运行速度变化较小，较开通前相比仅下降 1%。

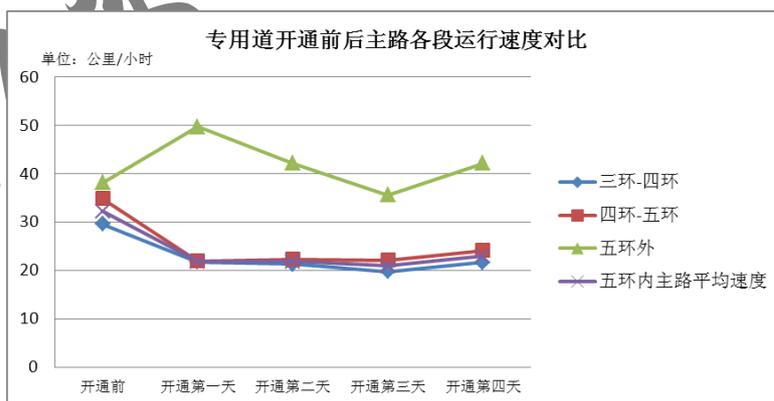


图 10 专用道开通前后主路各段运行速度对比

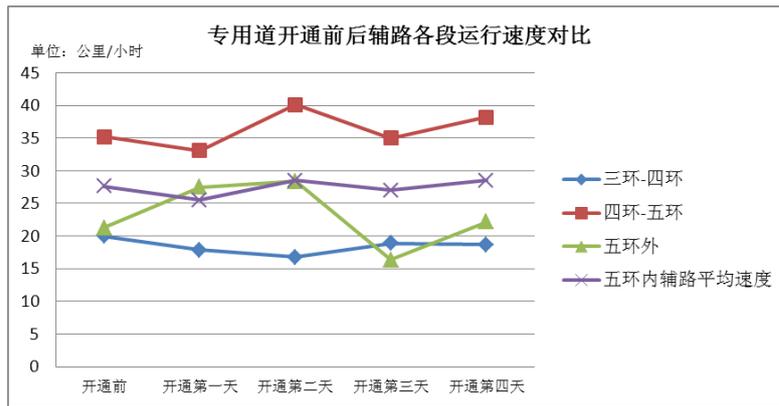


图 11 专用道开通前后辅路各段运行速度对比

3.3.2 社会车辆流量

早高峰 7:00-9:00 进城方向，五环主辅路断面社会车流量比开通之前有明显下降，其中主路社会车流量下降较大，专用道开通后第四天主路社会车流量与开通前相比，降幅达到 34%。专用道开通后，专用道开始使用前 1 小时（6:00-7:00）及专用道停止使用后 1 小时（9:00-10:00），五环断面社会车流量比专用道开通前有明显增加，更多小汽车选择错时出行。

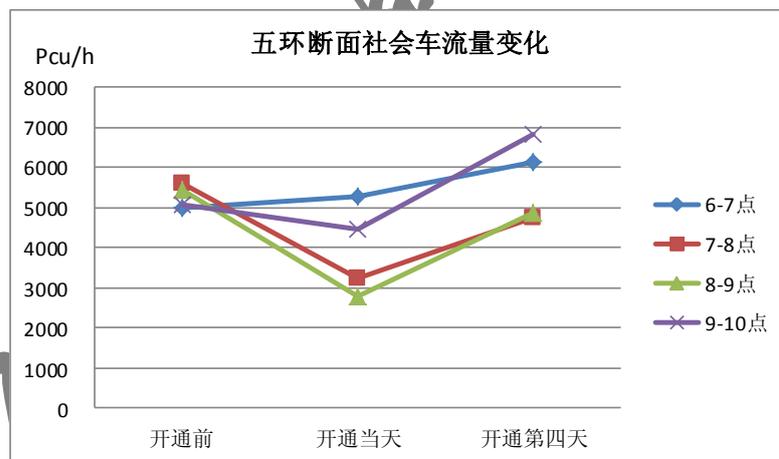


图 12 五环断面社会车流量变化

晚高峰 17:00-19:00 出城方向，京通快速路断面社会车流量下降明显。开通第四天，五环断面社会车流量下降 13%，其中主路流量下降 16%；四环断面社会车流量下降 9.3%，其中主路变化较小，辅路下降较明显，降幅为 25%；三环断面流量几乎没有变化。19:00 点专用道使用时间终止后，京通快速路与五环相交断面流量明显增加，甚至超过晚高峰小时。开通第四天 19:00-20:00 小时流量比高峰小时流量增加 9%，比开通前同一时间段增加 18%。

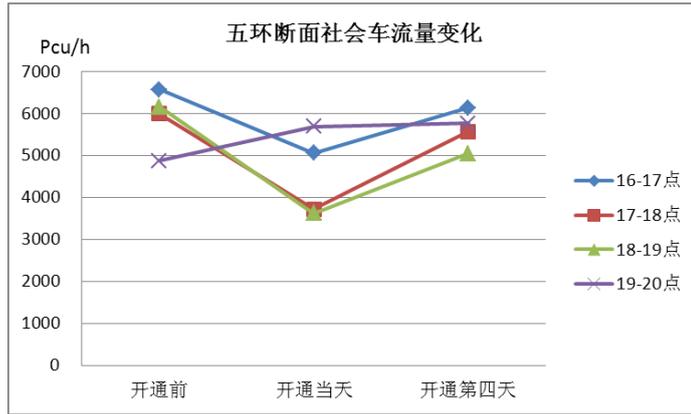


图 13 五环断面社会车流量变化

3.4 周边路网运行情况分析

京通快速路公交专用道开通后，周边路网总体受影响较小。以早高峰为例，京通快速路平行路段朝阳北路、朝阳路、广渠路速度略有下降，降幅分别为 4.1%、9.0%、5.7%；京通快速路相交环路东五环外环北段、南段速度有明显提高，增幅分别为 16.6%、14.7%；东三环、东四环外环速度变化不明显。早高峰小时京通快速路平行道路中朝阳北路流量有较明显增加，朝阳路、广渠路、京沈高速、通惠河北路流量均有下降。

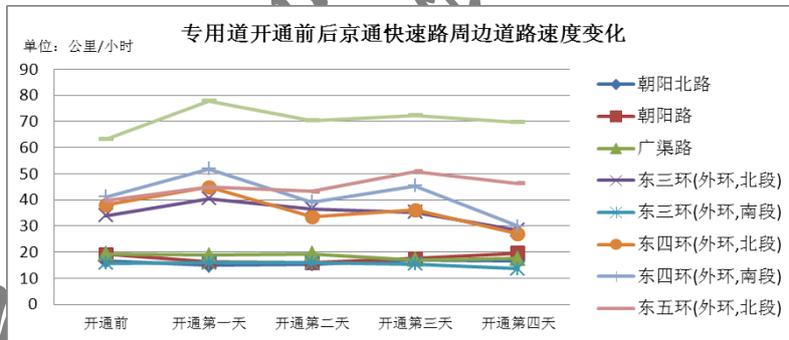


图 14 专用道开通前后京通快速路周边道路速度变化

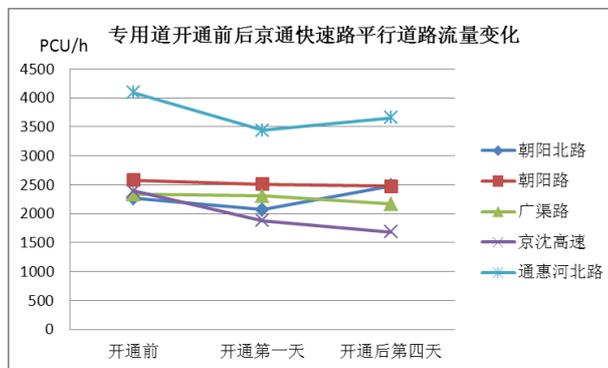


图 15 专用道开通前后京通快速路平行道路流量变化

3.5 乘客满意度分析

公交专用道开通后，专用道内公交客流中，15%的乘客为地铁客流转移，10%的乘客为“公交+地铁”的客流转移，6%的乘客为小汽车乘客转移。

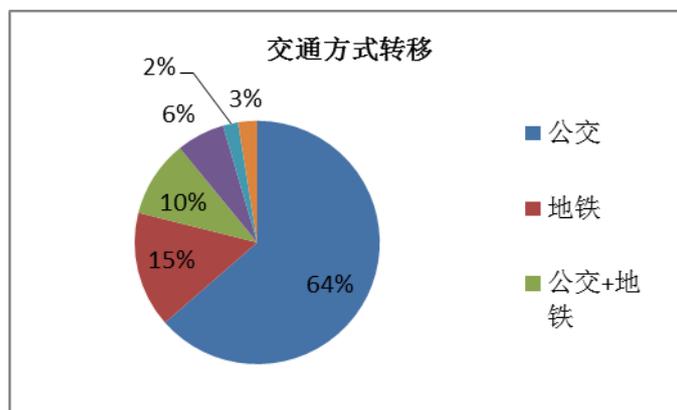


图 16 专用道开通后交通方式转移情况

在所调查的公交乘客中，对公交专用道持满意态度的占 63%，一般的为 36%，仅有 1% 的乘客持不满意态度。

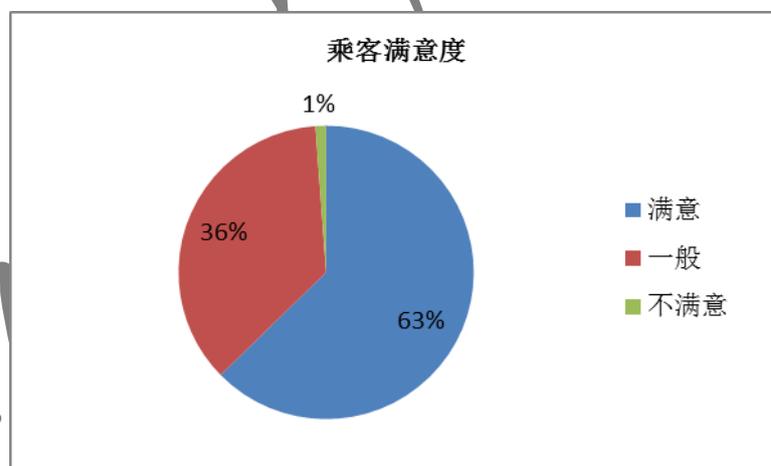


图 17 乘客满意度

4 结论

优先发展公共交通，是解决大城市交通拥堵问题的根本手段，而保障路权，是优先发展公共交通的重要保障之一[1]。只有让公交快起来，才能真正提高公交的吸引力。在京通快速路上施划公交专用道，对于改善整个走廊的公共交通运行环境，保障大多数人的出行利益，

有着重要的意义。京通快速路施划公交专用道，取得了预期的效果，对于今后公交专用道的施划工作，有着重要的借鉴意义。

【参考文献】

- [1] 郭继孚，刘莹，余柳.对中国大城市交通拥堵问题的认识[J]. 城市交通，2011，9(2): 8-14.
- [2] 北京交通发展研究中心. 京通快速路公交专用道实施效果评估研究报告.

【作者简介】

作者姓名：刘雪杰
性别：女
最高学历：硕士研究生
职称：中级工程师
工作单位：北京交通发展研究中心
通讯地址：北京市丰台区六里桥南路甲9号首发大厦A座603,100073
联系电话：57079754
传真：57079800
电子信箱：liuxj@bjtrc.org.cn

北京交通发展研究中心