



# 网络约租车对出行方式选择及道路交通运行的影响—以北京为例

北京交通发展研究中心

2016年04月16日

# 致谢

## □ 年会优秀论文：

《网络约租车对出行方式选择及道路交通运行的影响》

## 贡献者

- 指导：        全永燊
- 联合作者：    高永、安健、全宇翔
- 调查和处理：  张盈盈、白劫

## 支撑课题：

- 国家自然科学基金(青年基金)“基于支付意愿的城市公交服务市场细分理论与方法”(71501014)
- 北京交通委调研课题“互联网时代交通发展的现实与未来影响研究”

# 汇报内容

- 研究目的和工作思路
- 基础数据和研究结论
- 小结和展望



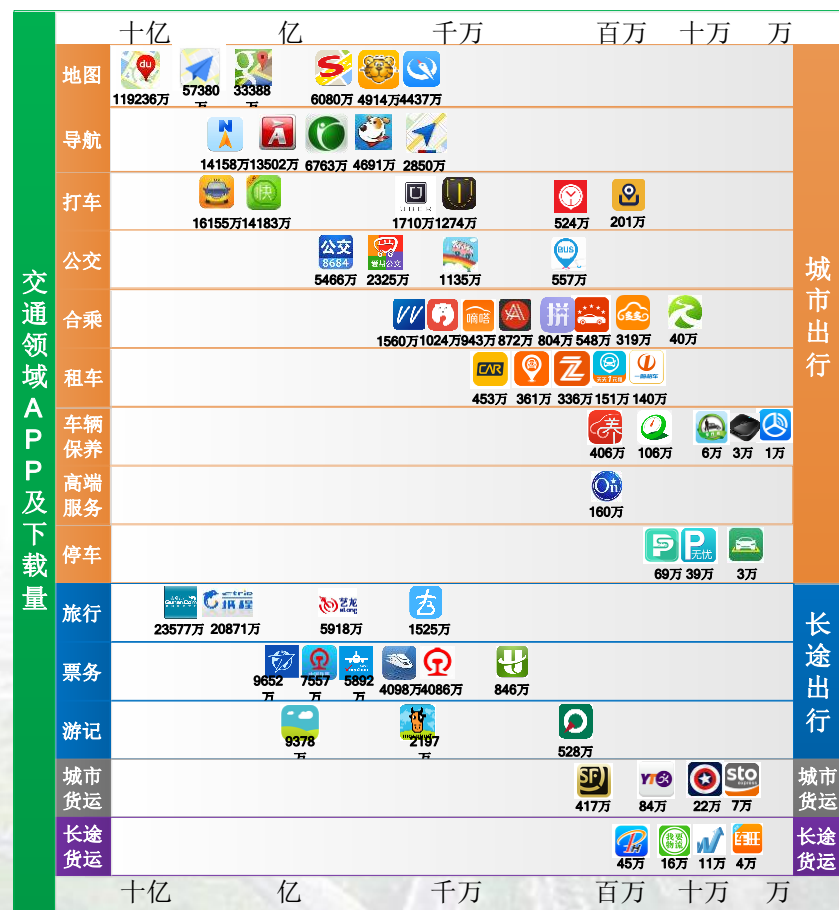
# 移动互联网时代的交通

移动互联网解除了对网络接入端的束缚，尤其适合交通领域。

已经形成大量应用，涉及行业：  
长途出行、长途货运、城市货运、  
停车、导航、租车、合乘、车辆保  
养、打车等。

以百度手机助手为例：

- 交通服务类APP达**719款**
- 下载量过百万的交通APP**99款**
- 累计下载>**12亿次**



(张盈盈 制图)

# 网络约租车 — 互联网+交通的“先锋”

典型代表:

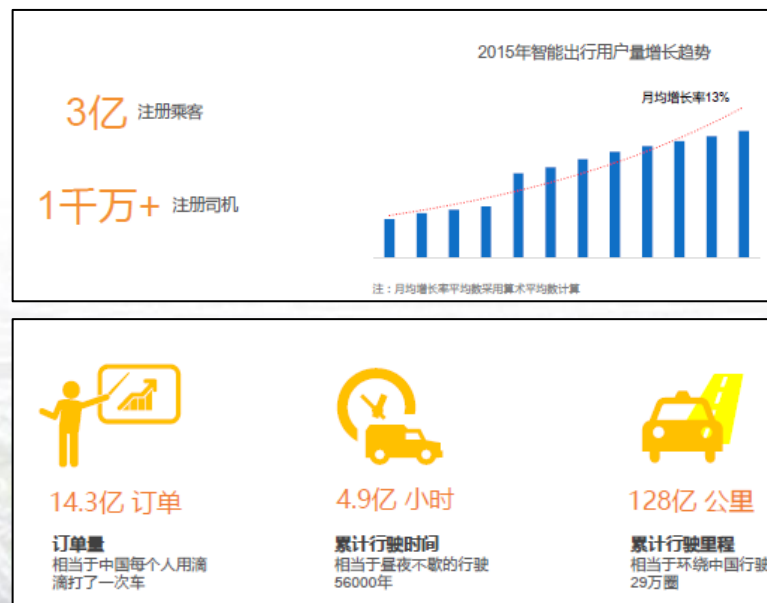


面向司机和乘客的双向补贴下，网络约租车发展迅速

图 4-3 2014 年 1-3 月滴滴打车和快的打车对司机的补贴额度对比<sup>44</sup>

|  | VS    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 每单补贴10元                                                                           | 1月10日 | 无优惠                                                                               |
| 持续每单补贴10元                                                                         | 1月20日 | 每单补贴10元                                                                           |
| 持续每单补贴10元                                                                         | 1月21日 | 每单补贴15元                                                                           |
| 持续每单补贴10元                                                                         | 2月12日 | 每单补贴5元                                                                            |
| 每单补贴5元                                                                            | 2月17日 | 持续每单补贴5元                                                                          |
| 持续每单补贴5元                                                                          | 2月18日 | 每单补贴5-11元                                                                         |
| 持续每单补贴5元                                                                          | 2月19日 | 每单补贴5-13元                                                                         |
| 每单补贴10元                                                                           | 3月4日  | 持续每单补贴5-13元                                                                       |
| 持续每单补贴10元                                                                         | 3月22日 | 每单补贴2元                                                                            |
| 每单补贴2元                                                                            | 3月23日 | 持续每单补贴2元                                                                          |

来源：清华大学媒介调查实验室，  
《打车软件经济与社会影响调研报告》

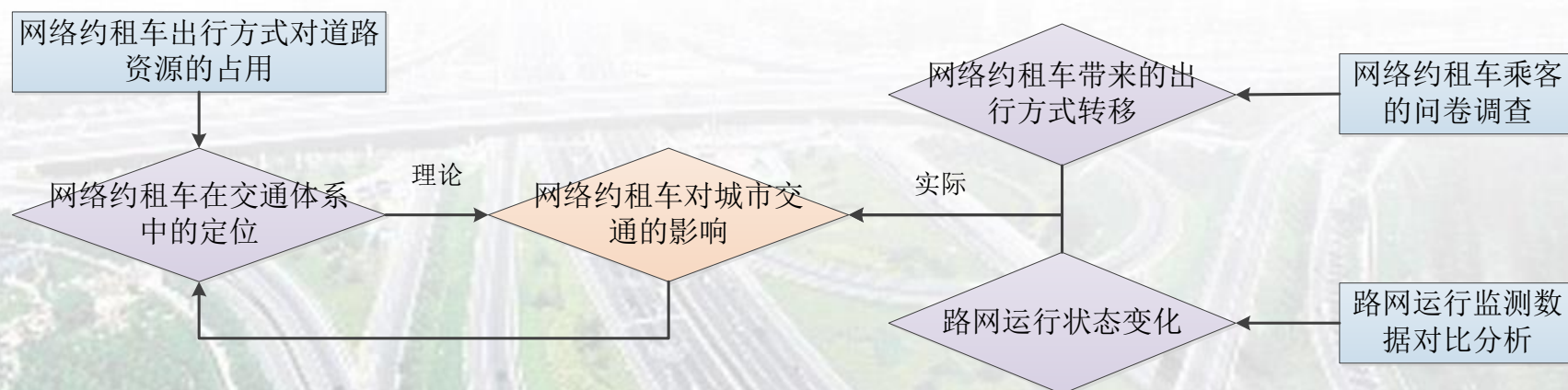


来源：滴滴媒体研究院，等  
《中国智能出行2015年大数据报告》

# 论文研究思路

- 网络约租车受到广泛关注，褒贬不一
- 交研中心，本文：
  - 关注：城市交通体系结构、城市道路资源分配和利用效率
  - 资源：多年持续的路网监测数据、北京市的交通调查数据

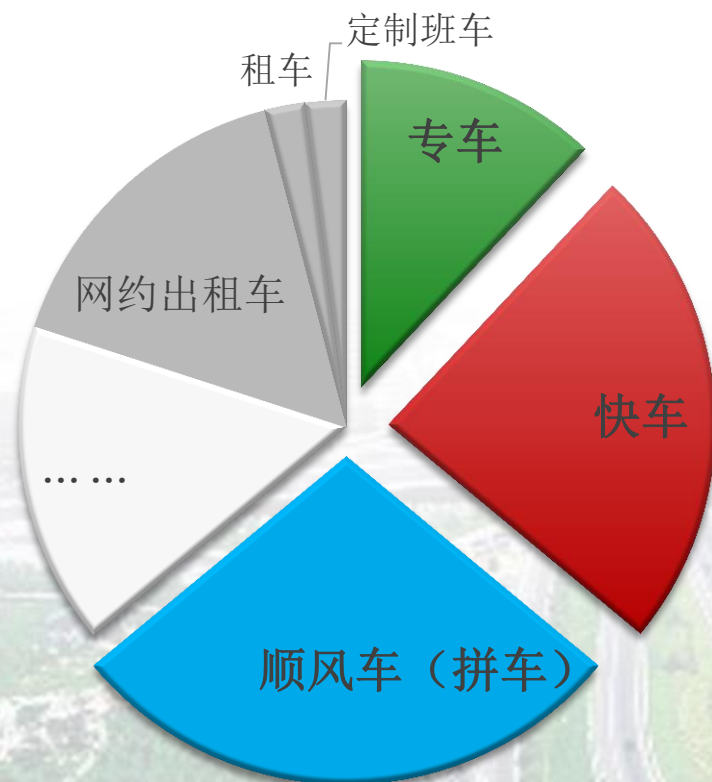
## 论文研究思路



# 网络约租车的形式

本文研究对象：

- 专车、快车、顺风车（不区分合乘模式和非合乘模式）



专车

- 2014年7月推出
- 定位为中高端出行服务

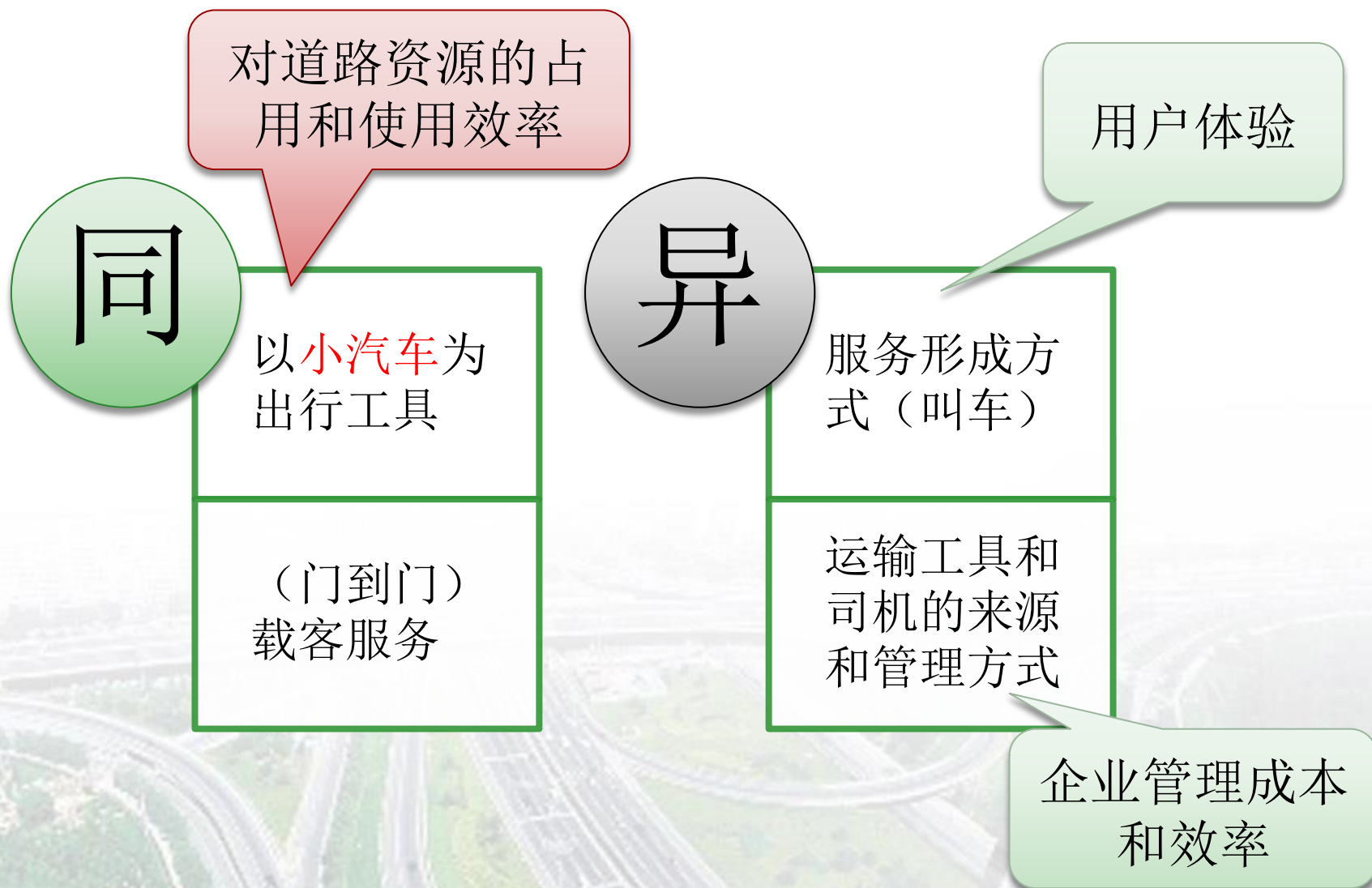
快车

- 2015年4月推出
- 相比专车，加入门槛低，服务价格低

顺风车

- 2015年6月后，加速发展
- 私家车顺路载客，鼓励顺路合乘

# 网络约租车与传统出租车的异同



# 出租车对道路资源占用高、使用效率低

## □ 与公共交通相比

- 出租车人均占用道路面积是公共交通(载客35人, 中等服务水平)的10.5倍 (来源: 王炜等, 《城市公共交通系统规划方法与管理技术》)

## □ 与私人小汽车相比

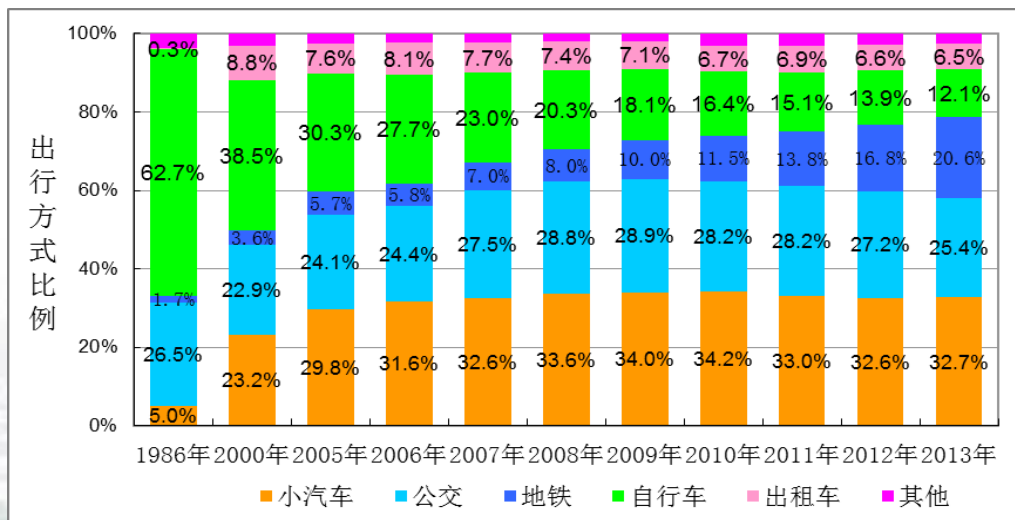
- 出租车承载率(载客1.50人/车次, 考虑空驶里程为0.99人/车次)低于私人小汽车(1.24人/车次, 含司机)
- 出租车使用强度(频次)高于私人小汽车, 对交通运行的影响更大。
  - 北京, 2014年, 出租车日均行驶里程是私人小汽车的6.7倍; 出租车总量仅占全市机动车保有量的1.2%, 在城市道路机动车交通量中比例达12.4%, 早晚高峰时段高达18.4%。

(来源: 北京交通发展研究中心《2015年北京市交通发展年度报告》)



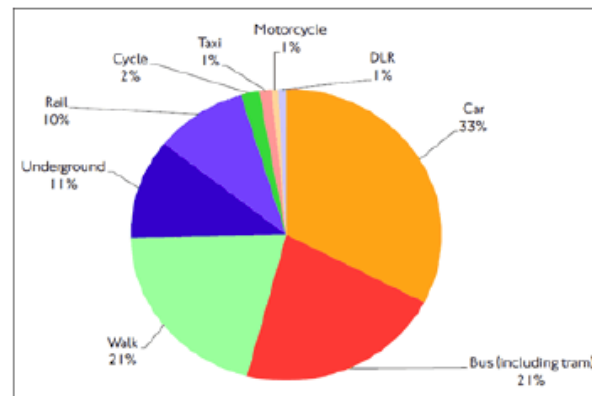
# 出租车在城市交通体系中的定位

- 出租车在城市交通系统中一直扮演着“辅助的社会化出行服务”的角色而非主要出行方式，在城市交通出行结构中的占比一般不超过10%。



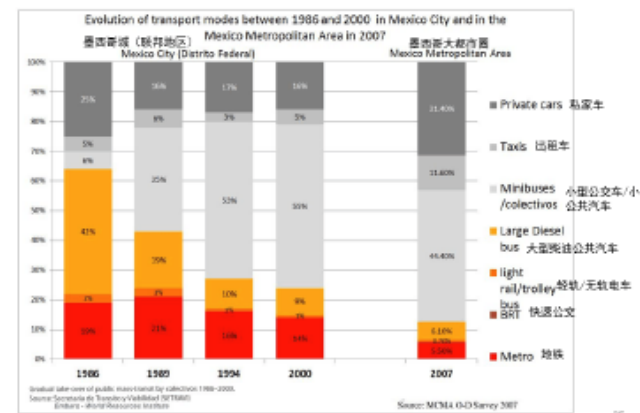
北京市历年交通出行方式（不含步行）构成

伦敦：1%（2013年，含步行）



参考文献：伦敦出行（Travel in London），2014年。

1986年至2000年间墨西哥城交通方式分担率的转换和2007年墨西哥大都市圈交通方式分担率



# 网络约租车在城市交通体系中的定位

## 小结

- 网络约租车对道路资源的占用等同于出租车，**属于非集约化的小汽车出行方式**
- 网络约租车在城市交通体系中的定位应当是 **“服务于特定人群或特定出行需求的特殊出行”**（来源，汪光焘演讲）
- 网络约租车规模应当在与城市规模、功能布局特征相适配的前提下**适度发展**



公共交通为主



出行结构



以小汽车为主

# 网络约租车对出行方式转移的影响

## 问卷调查方法和样本量

- 方法：微信问卷调查，面向北京市出行者
- 调查时间：前后两次调查

2015年7月，  
4000份问卷

- 补贴力度较大
- 专车发展达10个月，  
快车和顺风车新推出
- “尝鲜”心态重

2015年11月，  
4000份问卷

- 补贴力度很小
- 专车、快车和顺风车  
均区域稳定

# 网络约租车对出行方式转移的影响

## 样本有效性筛选

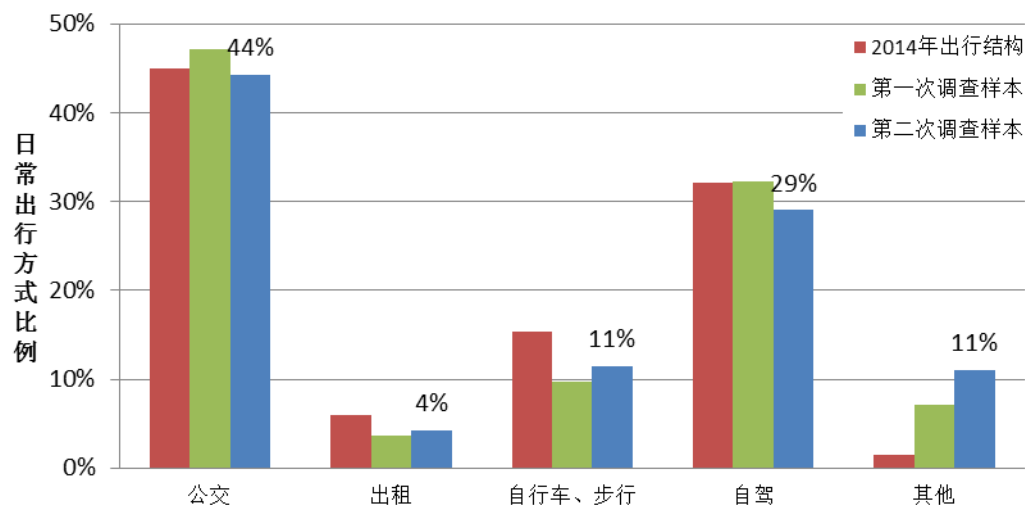
### 1) 删除无效问卷

- 前后回答矛盾
- 回答问卷时间过短
- 相同IP回答

|       | 第一次调查 | 第二次调查 |
|-------|-------|-------|
| 收回问卷数 | 4000份 | 4000份 |
| 有效问卷数 | 3498份 | 3705份 |

### 2) 剔除网络约租车专职司机问卷

调查样本日常出行方式与全市出行结构对比基本一致



# 网络约租车对出行方式转移的影响

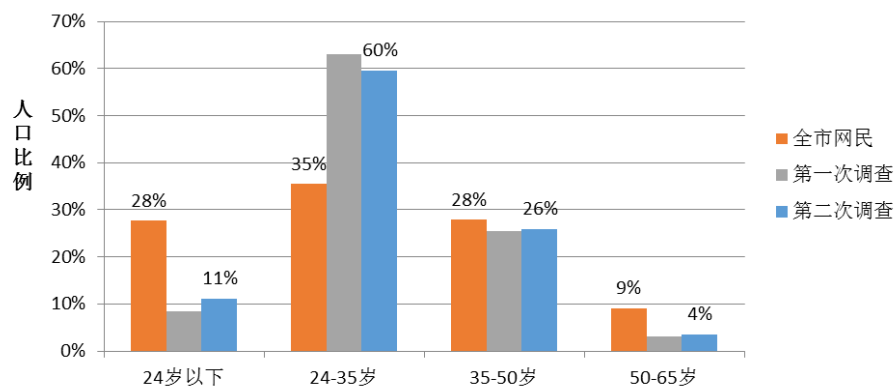
## 出行量测算方法

根据微信用户特点，扩样算法考虑三个因素：

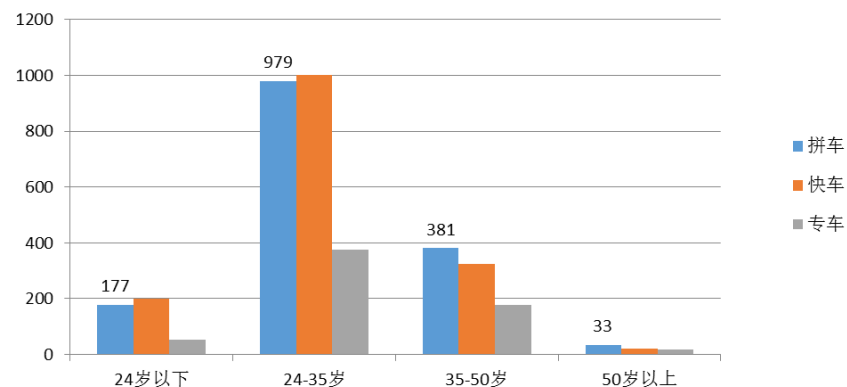
- 手机网民（微信用户）在总人口中的比例关系
- 不同年龄段人口在全市人口（出行人口）中的比例关系
- 扩样后样本的传统出行结构与全市出行结构一致

➤ 注：传统出行方式是指被调查者2014年的日常出行方式

前后两次调查中不同年龄人口的比例分布



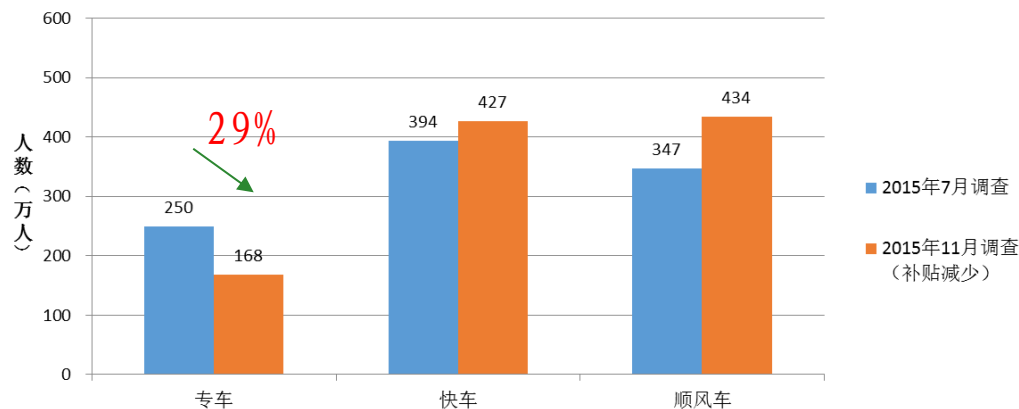
第二次调查互联网叫车不同年龄段人口分布



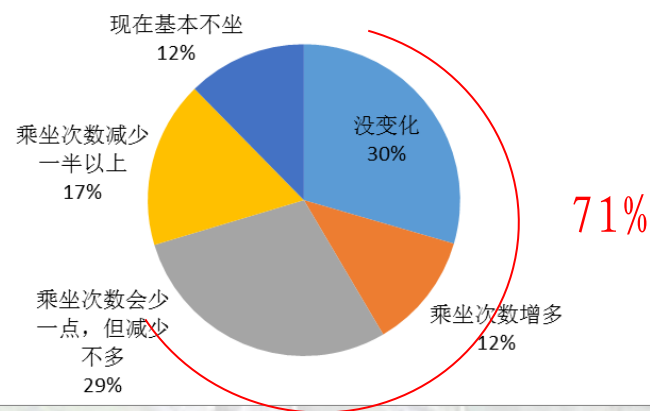
# 网络约租车对出行方式转移的影响

- 随着补贴额度的减少，专车使用人数减少，快车和顺风车使用人数增多；补贴活动（经济杠杆）具有“诱增”作用，尤其在初始发展阶段
- 网络约租车总乘客数不减反增，网络约租车用户群体或“乘客量”趋于稳定，在出行结构中的占比趋于稳定

一个月内使用不同网络约租车的人数（扩样后）



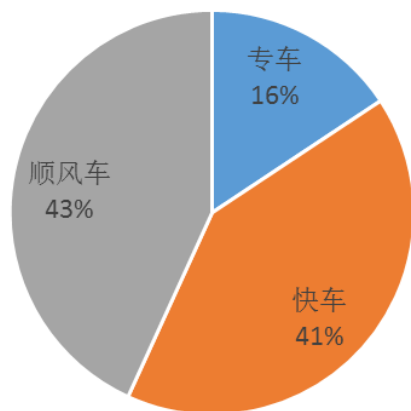
调查样本回答的使用网络约租车情况



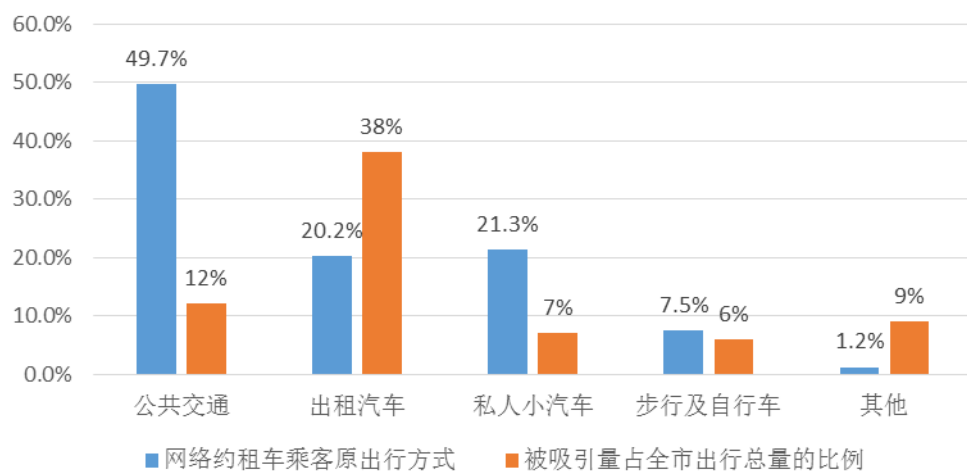
# 网络约租车对出行方式转移的影响

- 北京市网络约租车工作日出行量接近352.6万人次，占六环内总出行量（不含步行）的11%
- 网络约租车出行量的49.7%来自公共交通
- 出租汽车行业的38%出行量被吸引到网络约租车。

网络约租车一日出行量比例结构

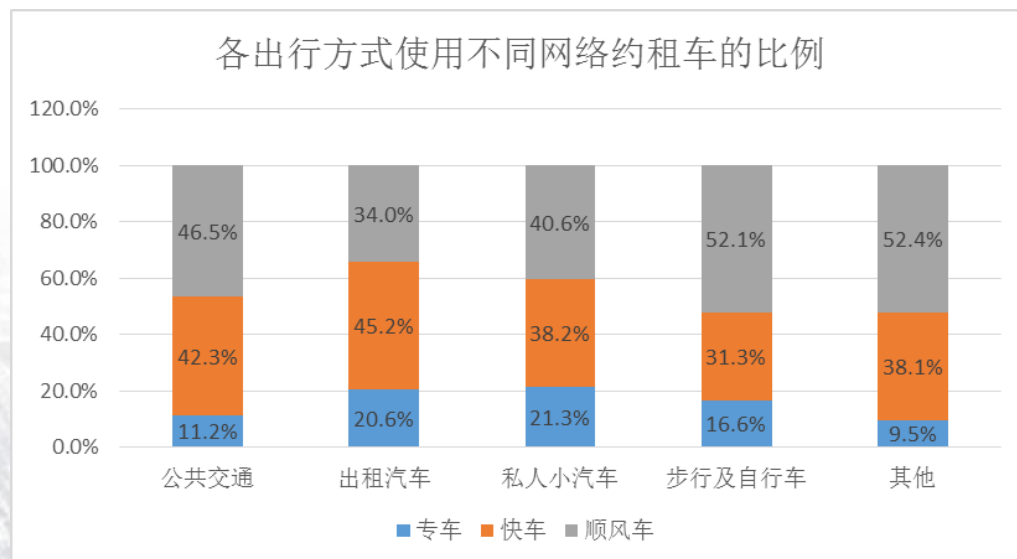
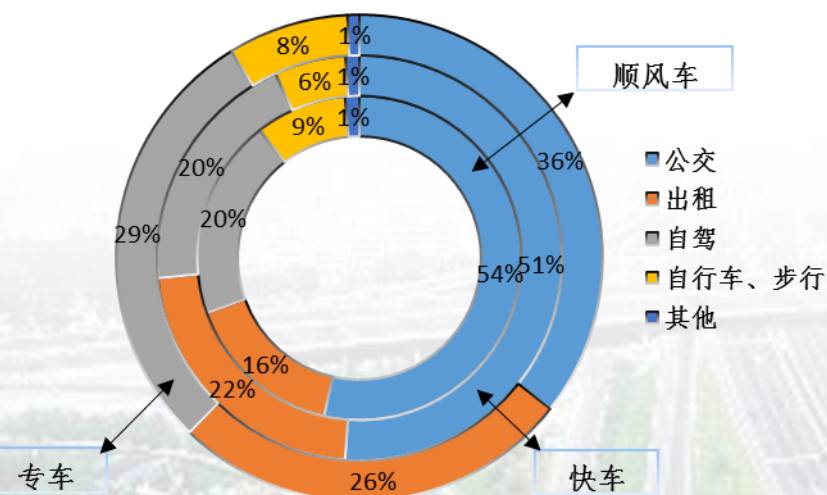


网络约租车乘客原出行方式



# 网络约租车对出行方式转移的影响

- 专车对出租车、私人汽车出行者的吸引力更高
- 快车对公交车、出租车出行者的吸引力更高
- 顺风车对公交、步行及自行车出行者的吸引力更高

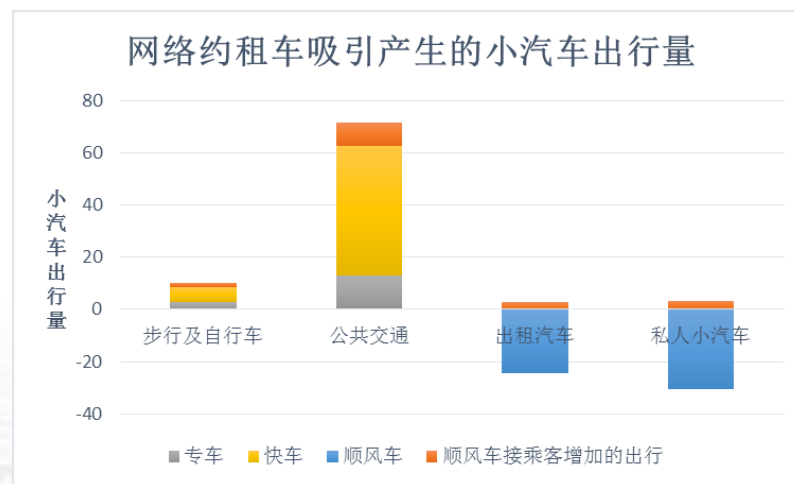


# 网络约租车对出行方式转移的影响

- 快车对小汽车出行量的增加作用最大。
- 顺风车能够减少小汽车出行总量。

网络约租车相比传统出行方式的小汽车出行量增减关系（车次）

| 网约车方式       | 原始出行方式 |      |      |       |    |
|-------------|--------|------|------|-------|----|
|             | 步行及自行车 | 公共交通 | 出租汽车 | 私人小汽车 | 其他 |
| 专车          | 增      | 增    | 不变   | 不变    | 忽略 |
| 快车          | 增      | 增    | 不变   | 不变    |    |
| 顺风车         | 不变     | 不变   | 减    | 减     |    |
| 顺风车接乘客增加的出行 | 折增     | 折增   | 折增   | 折增    |    |



注：1、出行量折算为车次，按照次均1.5人折算

2、假设顺风车接送乘客需要额外绕行2公里，根据北京市次均出行距离，6次顺风车出行等同于1次小汽车出行。

# 网络约租车对出行方式转移的影响

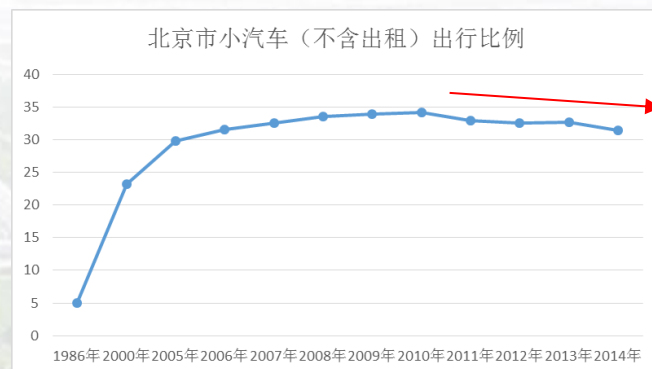
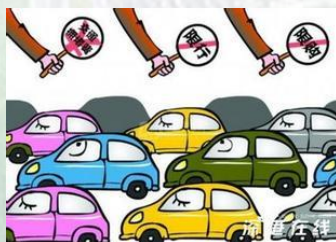
## 小结

- 网络约租车增加小汽车日出行约33.0万车次。
- 按单车每日出行率2.43车次计算，考虑尾号限行，相当于增加16.9万辆小汽车。（北京市2015年小客车配置指标为15万，网络约租车导致的小汽车出行量增减相当于北京市小客车配置指标提速了一年）



部分抵消了需求管理  
政策的作用

需求管  
理政策



# 网络约租车对城市交通运行的影响

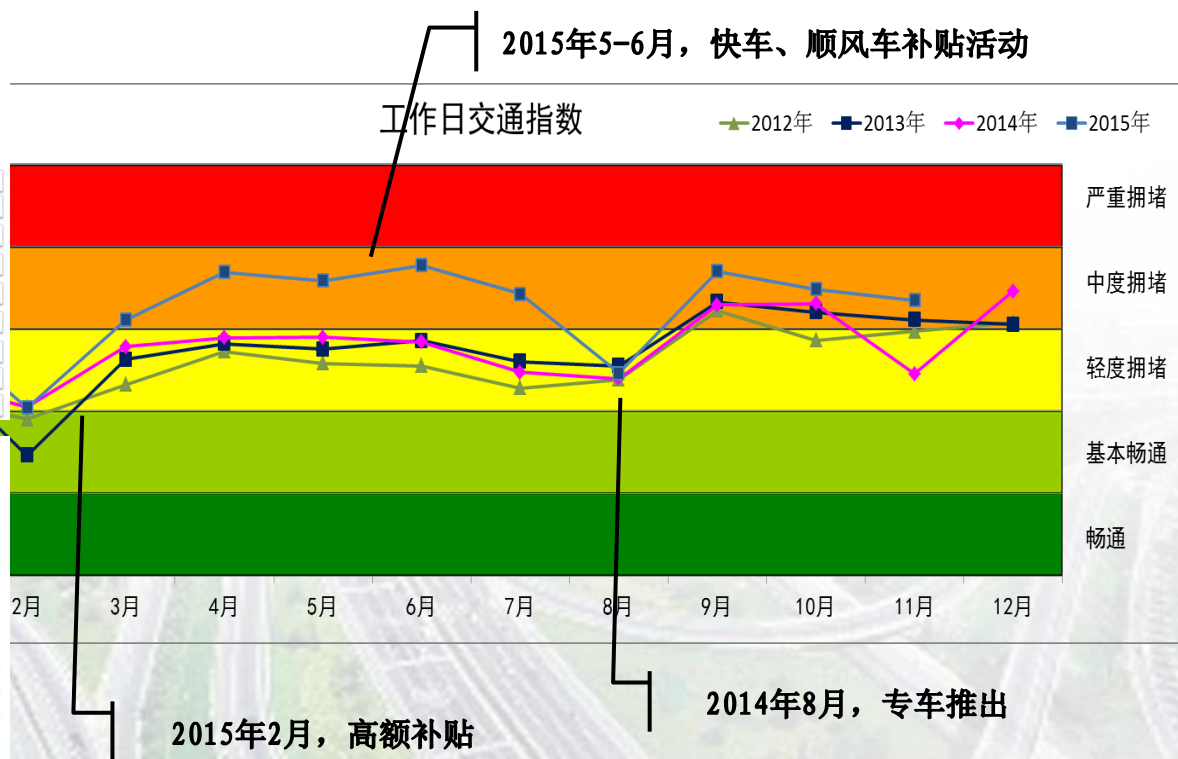
## 监测数据

- 交通指数：综合反映道路交通运行状况的评价指标
- 北京市从2008年持续跟踪监测

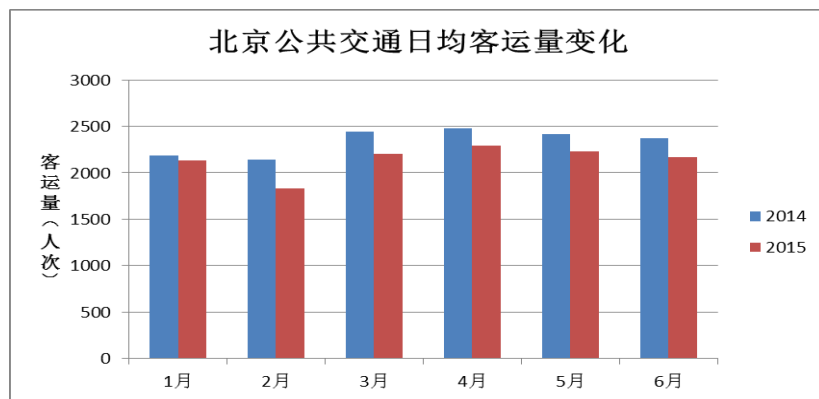
图 4-5 2014 年 1-3 月滴滴打车和快的打车对乘客的优惠额度对比



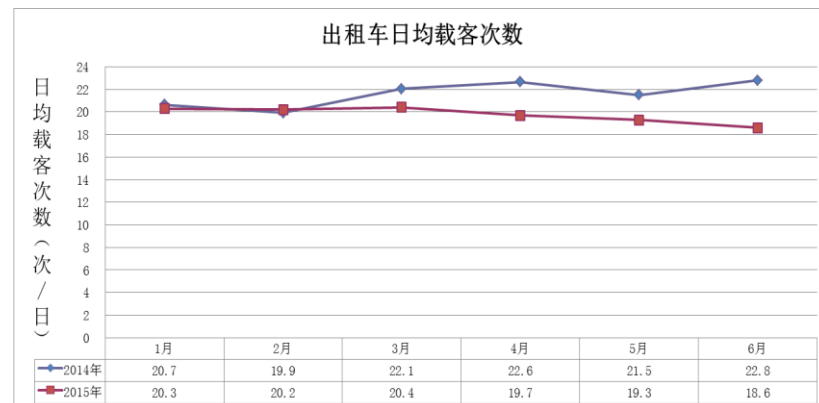
图 4-3 2014 年 1-3 月滴滴打车和快的打车对司机的补贴额度对比



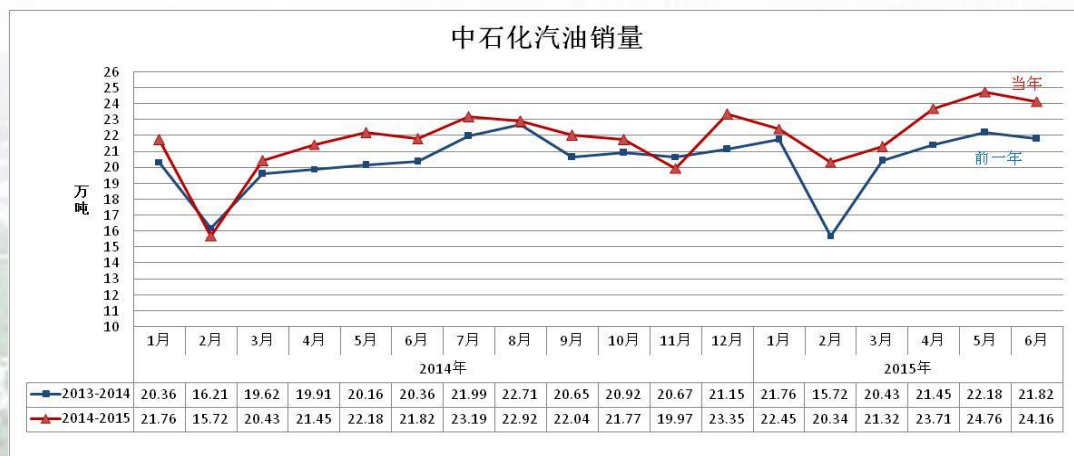
# 多源数据的验证



工作日地面公交客运量降幅较为明显，降幅12%；  
轨道客运量降幅较小，降幅3%。



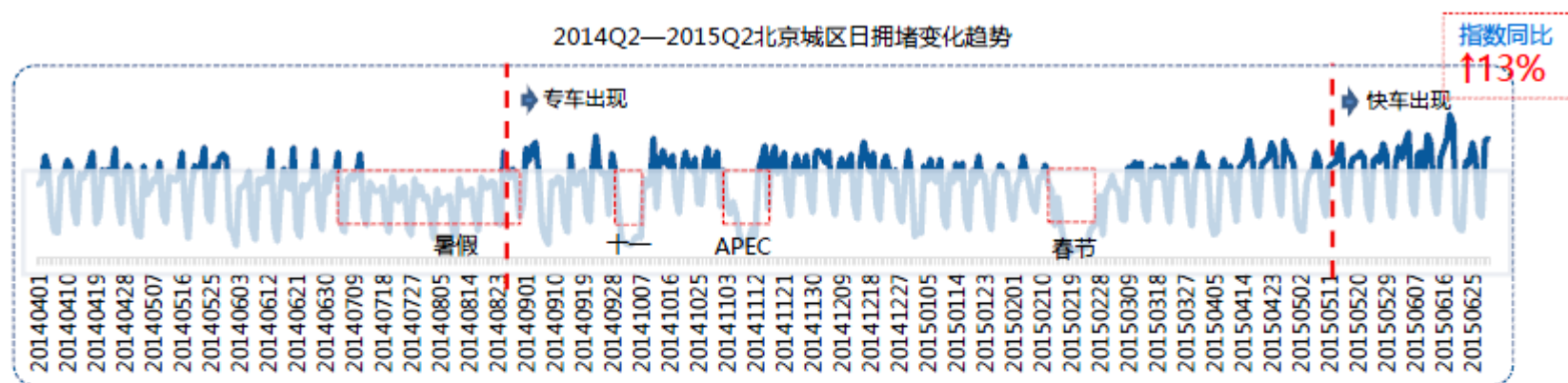
2015年5月相比2014年5月，单车日均运次减少2.2车次（降幅10%），运营里程减少5.5%



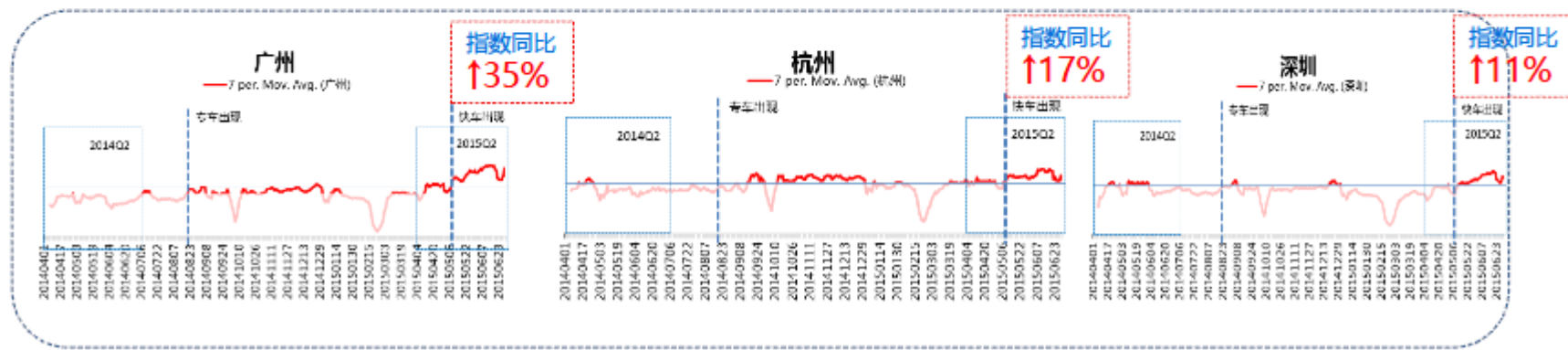
从北京中石化统计的汽油销量来看，2015年上半年汽油销量同比增长10.9%

# 多源数据的验证

## 高德数据显示相同特征



2014Q2—2015Q2周平均拥堵延时指数变化趋势（广州、杭州、深圳）



来源：高德地图《2015Q2中国主要城市交通分析报告》

# 网络约租车对城市交通运行的影响

## 小结

- 北京市2014-2015年，人口增长1.7%、机动车保有量增长2.7%，处于近年常规水平；也并未出现长时间持续的异常天气。
- 路网交通指数的增幅明显超出往年。
- 网络约租车快速发展及其所带来的出行结构改变是目前可见的主要变化因素，**其对交通运行的影响不可回避。**



# 结论

- 网络约租车为居民出行提供一种便捷的出行服务
- 网络约租车没有改变非集约化运输特性；网络约租车的发展规模必须适当发展，尤其是道路资源供需矛盾突出的大城市。不能简单地以“共享经济”名义，一味鼓励发展；鼓励闲置车辆使用的策略与交通需求控制政策背道而驰。
- 双向补贴活动一定程度上扭曲了市场供需关系，诱增了网络约租车出行量，改变了城市交通出行结构，对城市交通运行造成影响。
  - 影响程度：快车 > 专车 > 顺风车
  - 网络互联网对减少私家车出行量的作用远小于对公共交通的吸引量

# 后续和展望

## 不足：

- 调查的样本量规模略小
- 网络约租车的发展变数很多，需要更长周期的持续观察
  - 2015年底，“合乘模式”、“中心派单模式”等

## 展望：

- 网络约租车是时代发展趋势，“堵不如疏”
- 引导：
  - 1) 规范运营，保证安全。
  - 2) 集约化运输，提高道路资源使用效率



# 感谢聆听

高永 [gqyong@126.com](mailto:gqyong@126.com)

**感谢聆听！**