

基于公交IC卡数据的城市轨道交通停车换乘需求分析

— 谈佳睿, 叶昕

研究背景

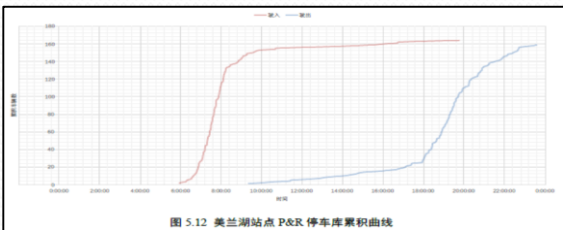
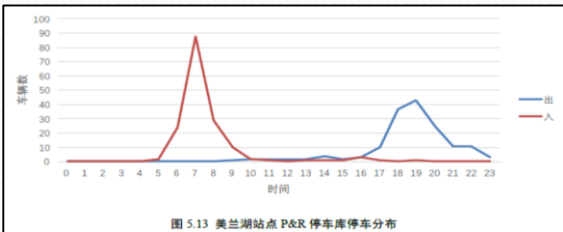
停车换乘, 即P&R (Park and Ride) 是城市交通需求管理手段之一, 主要目的在于引导出行者向公共交通方式转移, 缓解城市中心区的道路拥堵以及市内停车困难等问题。2009年以来, 上海迅速发展P&R系统, 至今已经有了13个P&R站点。

数据简介

- 上海公交IC卡数据记录了上海市居民进出地铁站和P&R停车场停车刷卡的记录, 包括日期、时间以及收费与优惠情况。
- 2015年4月1日全天使用当时8个P&R停车点的用户共1891人, 其中90%的用户换乘了公共交通, 享受了停车优惠。

数据分析

- P&R停车库车辆到达、驶离时间分布及累积曲线分析

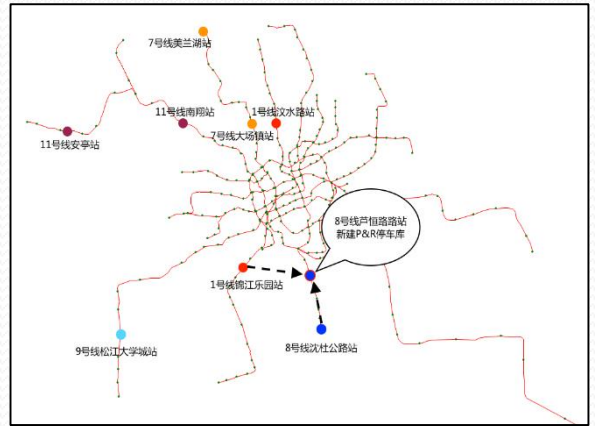


- 根据累积曲线, 可以得到各P&R停车库最大停车数和发生时间

P&R 停车库	离市中心 地铁距离	最大停 放车数	停车库 容量	最大停 放车时间
1号线锦江乐园	27min, 12.9km	290	72(P&R专用车位)	12:30
1号线汶水路	21min, 8.2km	170	370	13:00
7号线大场镇	40min, 13.4km	110	720	11:00
7号线美兰湾	69min, 31km	135	455	10:00
8号线沈杜公路	47min, 21.5km	432	496	08:00
9号线松江大学城	76min, 36.6km	160	331	12:00
11号线南翔	53min, 19.7km	128	180	11:00
11号线安亭	83min, 40.6km	17	200	12:00-13:00

基于分析的一些建议

- 对于供给远大于需求的P&R站点, 建议提高优惠力度, 调低停车费用, 吸引更多的停车换乘用户。
- 对于供给不足的站点, 建议对社会车辆进行停车时间段限制, 避免社会车辆在高峰时期占用P&R停车位。
- 建议在8号线芦恒路新建P&R停车库, 同时缓解两个站点的停车换乘饱和的需求。



潜在车流量分配与分析

- 期望线与路网分配结果



- 根据浮动车速和路阻函数推算背景流量, 进而估算因消减潜在车流量带来的车速改善



速度差 (km/h)	影响道路长度(KM)			
	0	0~0.1	0.1~1	1~10
早高峰	10928.57	825.09	172.99	29.81
平峰	10893.43	1041.46	21.57	0
晚高峰	10988.26	801.94	145.99	20.27

- 基于日车辆总行驶时间 (VHT) 的效益评价 (小时)

单位h	早高峰(2h)	平峰(8h)	晚高峰(2h)	总
VHT (前)	5084263.0	15561226.8	4307235.1	24952724.8
VHT (后)	5085605.9	15562242.4	4308449.8	24956298.1
VHT 差值	1342.9	1015.6	1214.7	3573.2