

doi:10.3969/j.issn.1672-6073.2011.01.008

世博会期间上海轨道交通客流的时空特征研究

王婵婵

(上海申通轨道交通研究咨询有限公司 上海 201103)

摘要 在2010年世博会期间,上海地铁采取了一系列服务措施,如开通涉博线路和车站、开通13号世博专用线、延长地铁各线运营时间等,为世博客流和日常通勤客流提供了有力的交通保障。从时空特征角度,分析比较世博前和世博期间上海轨道交通的客流情况,结果表明:各涉博车站客流分布不均匀,且世博客流对上海轨道交通客流的影响不仅局限于涉博车站、涉博线路,更涉及整个轨道交通网络,特别是晚高峰世博出园客流的集中进站及换乘对轨道交通的运营组织影响最大。

关键词 上海 世博客流 时空特征 涉博车站 涉博线路 轨道交通网络

中图分类号 U239.5 **文章标志码** A

文章编号 1672-6073(2011)01-0031-05

随着世博会的召开,世博客流已经成为大家关注的焦点问题,而由于世博开园时间与平日上班时间相同,所以世博客流与通勤客流叠加对轨道交通的运营管理提出了极大的考验。笔者从世博客流与轨道交通客流的相互关系出发,对世博会期间轨道交通客流的时空分布特征进行了深入的分析。

1 世博客流概述

上海世博会开园时间为9:00—24:00,而75%左右的入园客流都是在9:00—11:00时段进入园区内的(如图1所示)。通过对世博入园出入口现场的实际考察得知,这些客流中有50%的参观者都是早上8:00钟之前到达世博园区出入口开始排队等候的;而出园客流则集中在20:00—24:00,出园客流选择轨道交通的比

例较早高峰进园客流有所提高(据世博局的统计资料显示,在世博客流中团体客流较多,停车场旅游巴士的客流占到全日客流的一半左右,而乘坐轨道交通进园的客流占到全日客流的30%左右)。上海为世博会的召开专门开通了5条涉博线路,12个涉博车站(2010年上海轨道交通网络图(中环以内线路)如图2所示,其中绿色区域为世博会园区,各涉博线路及主要地铁线路在轨道交通网络中的位置均已标出,黑色阴影所标注的车站为此次世博会期间的涉博车站),但由于世博园区中各展馆的受关注程度不同,导致各个涉博车站进出站客流差异较大。笔者从涉博车站、涉博线路、轨道交通网络3个角度分层次对世博会期间和世博会前的轨道交通工作日客流进行分析比较,从而找出世博客流与轨道交通通勤客流的相关性(注:世博会前客流数据参考3月16日(周二)客流;世博会期间客流数据参考6月1日(周二)客流,且当日世博入园客流为311 100人)。

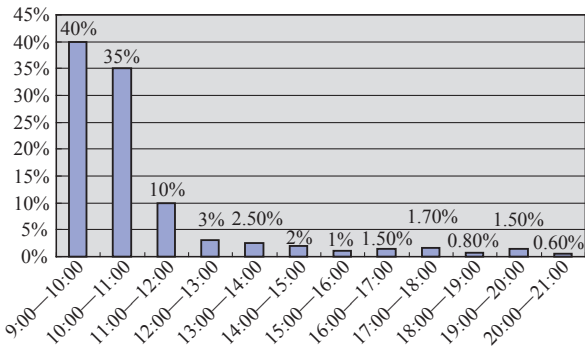


图1 上海世博会入园人数小时进站比例

2 涉博车站

上海轨道交通涉博车站共12个(换乘站重复计算),其站名及所属线路如表1所示。

收稿日期:2010-07-16 修回日期:2010-08-04
作者简介:王婵婵,女,工程师,硕士,研究方向:交通运输规划,skymaker0@163.com



图2 2010年上海轨道交通网络(中环以内线路)

表1 涉博线路及车站一览表

涉博线路	涉博车站
4号线	鲁班路、西藏南路、南浦大桥
6号线	高科西路
7号线	高科西路、云台路、耀华路、长清路、后滩
8号线	耀华路、西藏南路
9号线	马当路

根据世博期间的轨道交通客流数据统计得知,涉博车站早高峰6:00—10:00 主要为集中到达世博园区的出站客流,而进站客流则与平日无明显差异,晚高峰20:00—24:00 为集中出园的进站客流,其晚高峰出站客流则与平日无明显差异。对涉博车站在世博前和世博期间的早高峰出站客流、晚高峰进站客流进行对比分析,其对比情况如图3、图4 所示(其中外滩站在世博会开幕后才开始启用)。

由图3、图4 可知,12 个涉博车站客流分布极其不均匀,多数车站世博期间客流增长明显,而少数几个客流增长较少,南浦大桥站的客流还有所减少。

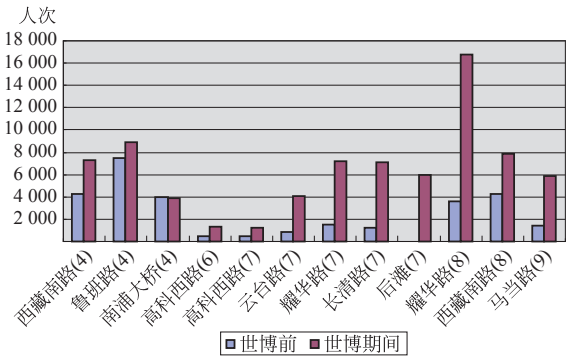


图3 早高峰出站客流对比情况

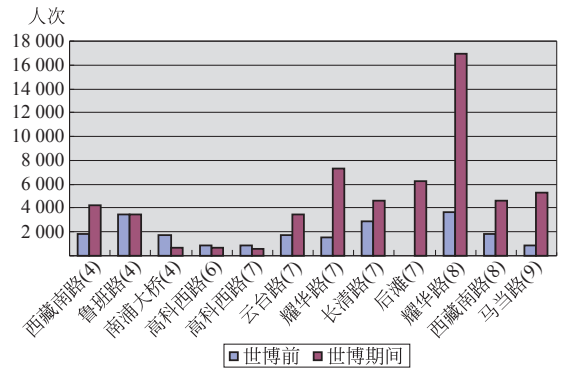


图4 晚高峰进站客流对比情况

从涉博车站全日进站客流的时间分布来看,进站客流以晚高峰为主,特别是 20:00—24:00 时段,是出园客流的高峰时段,该时段进站客流占全日进站客流的 比例大都超过了 20% 左右(如图 5 所示),而从客流增长量来看,该时段的客流增长量占到了全日客流增长量的 40% 以上(如图 6 所示)。所以该时段的涉博车站客流疏导工作应成为轨道交通运营工作的重中之重,特别是比例较大的几个站,则应该成为重点关注对象,做好车站的管理与服务工作,组织和疏导晚高峰世博出园客流平安有序离开。

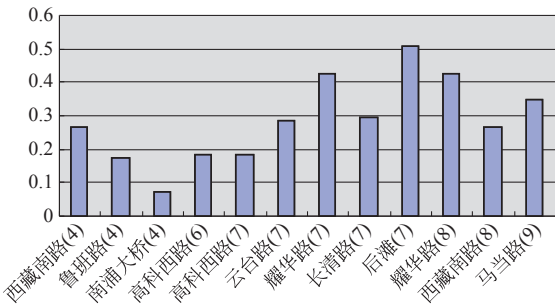


图 5 晚高峰客流占全日客流的比例

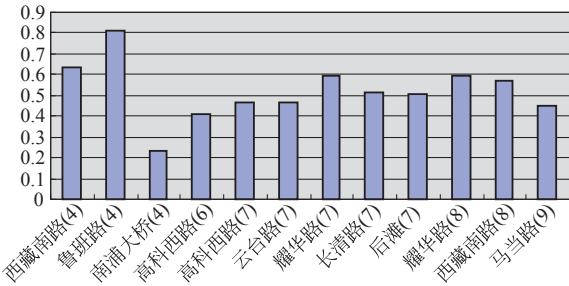


图 6 晚高峰增长量占全日增长量的比例

3 涉博线路

上海轨道交通网络共 5 条涉博线路,分别为 4、6 ~ 9 号线,各条线路中的涉博车站数及车站位置不尽相同,所以各线路在世博客流的运输组织方面发挥的重要性也有所差异。我们分别从早高峰(7:00—9:00)、晚高峰(20:00—24:00)、全日客流 3 个角度出发对世博前和世博期间的进出站客流总量进行对比,其结果如图 7 ~ 图 9 所示。

由图 7 ~ 图 9 可以看出,世博会开通后各涉博线路全日进出站客流都有明显增加,而早高峰客流变化不大,其中 4 号线增加最不明显,甚至有少量减少,这可能是由于 4 号线为环线,世博开通后部分通勤客流为了避免与世博客流叠加拥挤,选择了其他线路进行换

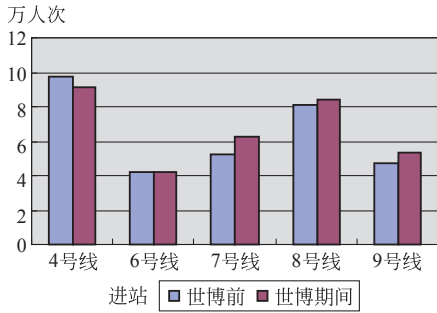
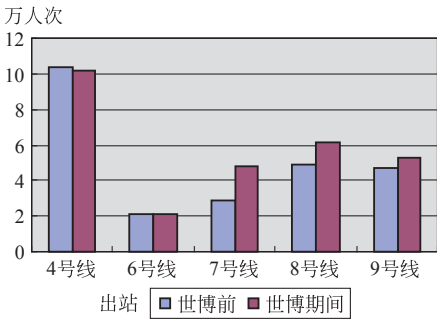


图 7 早高峰进出站客流对比情况

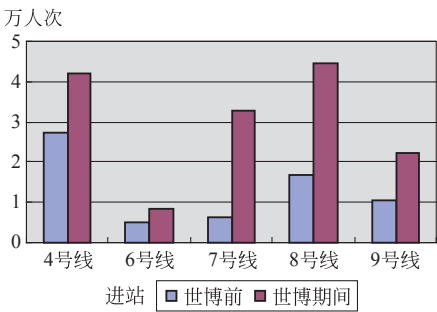
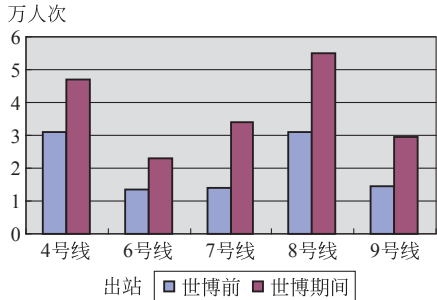


图 8 晚高峰进出站客流对比情况

乘的结果。世博开通后,客流量的增加主要集中在晚高峰时段,增长量几乎都接近或超过 100%,所以晚高峰时段的客流疏导工作重点不仅局限于涉博车站,更延伸到了涉博线路,甚至整个网络。

4 轨道交通网络

世博会召开之际,上海地铁已开通 11 条轨道交通运营线路(2010 年 7 月 10 日之前 10 号线处于试运营阶段,实行非高峰运营,所以不在本次讨论范围内),并开

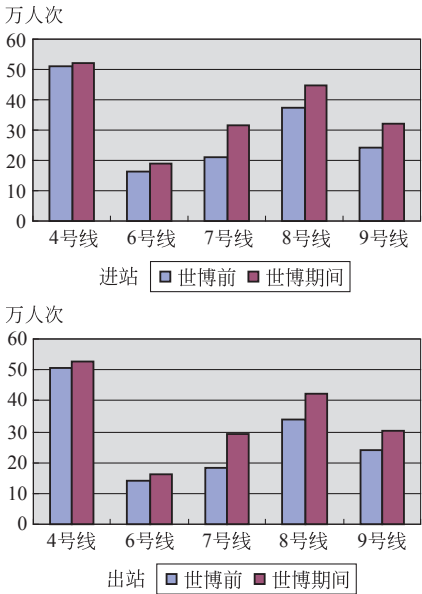


图9 全日进出站客流对比情况

通13号线世博段为世博客流服务专线,其中车站共266座,运营里程达410 km,已形成基本的轨道交通网络。其中除5条涉博线路外,其他线路也多多少少参与了世博客流的运输组织工作,因此不仅要分析涉博车站、涉博线路对世博客流的贡献率,也要分析其他线路在世博会前与世博期间的客流变化情况,以此更加全面地分析世博客流对上海轨道交通的影响(见图10、图11)。

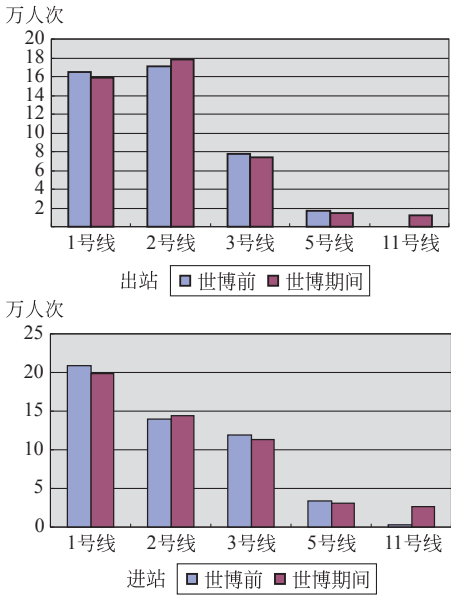


图10 全网其他线路早高峰进出站客流对比

由图10~图12可以看出,世博前后客流增长最明显的时段为晚高峰,且由于各条线路运营成熟度有所不同,所以客流增长情况也有所差异,其中1~3号线

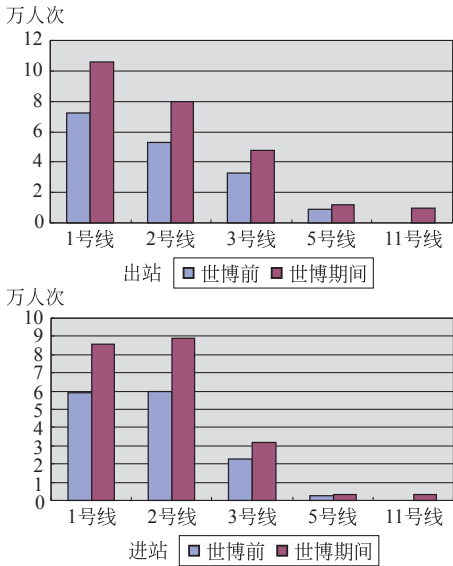


图11 全网其他线路晚高峰进出站客流对比

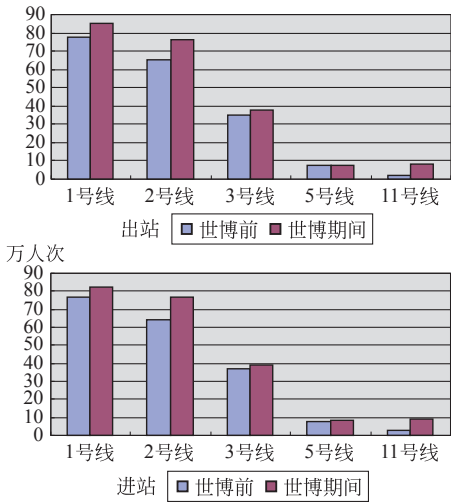


图12 全网其他线路全日进出站客流对比

的客流增长明显,而5号线则无较大差异,因11号线在世博前属于试运营阶段(非高峰运营),所以对该线路的客流比较则无实际意义。

总的来说,世博客流不仅涉及到了涉博车站、涉博线路,甚至涉及到了整个网络,特别是对于运营较成熟的1~3号线影响较大,所以对这些线路晚高峰出园客流的疏散工作应该引起足够的重视,比如适当延长这些线路的运营时间,帮助世博出园客流实现顺利换乘。

5 结论

笔者对世博会召开前后上海地铁客流的时空分布进行了分析比较,发现世博会召开后,各涉博车站的进出站客流分布不均匀,其主要影响因素为世博园区各

场馆的受关注程度不同,从而场馆附近的涉博车站进出站量存在较大差异;涉博车站的出站客流主要集中在早高峰,而进站客流主要集中在晚高峰,且晚高峰进站客流占全日进站客流比例较大,晚高峰进站客流增长量占全日进站客流增长量的比例均接近或超过 50%。

世博客流对轨道交通的影响不仅局限于涉博车站,更是影响到了涉博线路,甚至整个轨道交通网络。涉博线路的客流增长来源主要为晚高峰的世博出园客流,其增长量均接近或超过 100%,而对网络其他线路的影响则主要集中在运营较成熟的 1、2、3 号线上,且同涉博线路情况相同,其客流增长主要集中在晚高峰时段,所以对于晚高峰世博出园客流的疏散工作应该成为整个轨道交通运营组织的重中之重。

由于多数涉博线路都是赶在世博会召开之前开通,客流数据较少,且客流量较不稳定,而各个时期的

世博客流也在一定程度上有所浮动,所以对于文中所提到的世博会召开前后的客流对比难以做到全面而精准,但仍然可以作为世博客流对上海轨道交通影响的参考依据。

参考文献

[1] 蒋玉琨. 奥运会期间北京地铁客流研究[J]. 交通运输系统工程与信息,2008(6):46-51.
[2] 朱霞, 毕艳祥. 上海轨道交通网络化对客流的影响研究[J]. 城市轨道交通研究,2010,13(3).
[3] 徐瑞华, 杜世敏. 市域轨道交通线路特点分析[J]. 城市轨道交通研究,2005,8(1):10-12.
[4] 周淮, 王如路. 上海轨道交通运营客流简析[J], 地下工程与隧道,2005(4):1-9.
[5] 陶志祥, 张宁, 杜波. 城市轨道交通客流时空分析研究[J], 城市公共交通,2004(02):33-35.

(编辑:曹雪明)

Analysis on Characteristics of Shanghai Rail Transit Passenger Flows during Expo 2010

Wang Chanchan

(Shanghai Shentong Metro Research & Consultant Co., Ltd., Shanghai 201103)

Abstract: During Shanghai Expo 2010, Shanghai subway adopted a series of measures to guarantee the smooth operation of routine traffic and Expo-involved traffic, which included putting new lines and stations into operation to specially serve the Expo 2010 and extending the operation time of subway lines. This paper analyzes the variation of passenger flows of Shanghai rail transit before and after the Expo from time and space perspectives. Results indicate that Expo visitors not only influenced Expo-involved stations, Expo-involved lines, but also all the rail transit network. In particular, the Expo evacuating passenger flow in evening peak time greatly affected the operation of Shanghai subway.

Key words: Shanghai; passenger flow of Expo 2010; time and spatial distribution characteristics; Expo-involved stations; Expo-involved lines; rail transit network

重庆地铁 1 号线朝沙段工程顺利实现车通目标

2010 年 12 月 28 日,重庆地铁 1 号线朝沙段工程车通了,这标志着重庆地铁 1 号线建设顺利实现了年初确定的车通目标,预计 2011 年 6 月全线通车运营。重庆市建委、轨道交通公司的领导们乘坐崭新的地铁列车由两路口车站以 20 km/h 的速度行驶到大坪车站。

重庆地铁 1 号线朝沙段是北京城建设计研究总院的第一条勘察设计总承包的工程,从 2007 年正式动工建设,参与工程设计的工程师们精心设计,全力配合,解决了一个个技术难题,创造了多项奇迹,赢得了业主的赞誉。

2010 年是 1 号线朝沙段工程的攻坚年,在总院的大力支持下,重庆分院的全体员工为保车通付出了艰辛的努力,洞通——轨通——电通——车通,一个个里程碑的实现均在该年完成。6 月份全线实现土建隧道洞通,9 月份全线实现轨通,11 月下旬高庙村主变电所送电成功,12 月 23 日较场口站至高庙村站及马家岩车场混合所等 10 个变电所相继送电成功,由七星岗至马家岩车场接触网送电成功,并顺利完成车辆的热滑。

摘编自北京城建设计研究总院内网