

中小城市的公共交通运输规划研究——以高邮市为例

韩宝睿¹, 杨 涛², 夏国华³

(1. 南京林业大学汽车与交通工程学院, 南京 200037

2. 南京交通规划研究所有限责任公司, 南京 210009 3. 江苏省高邮市规划局, 江苏 高邮 225600)

摘 要: 中小城市的公共交通发展受到不同于大城市的诸多影响和限制。通过对中小城市空间发展和历史背景因素的分析, 发现城市空间狭小、旧城改造困难是公交发展的主要障碍。针对不同小城市居民出行特征的调查研究, 总结出公交线路不平衡, 出行距离短是不选择公交的其他主要因素。研究线路长度、站距等参数对出行选择行为的吸引力, 针对存在的问题, 着重分析提高中小城市居民出行选择公交比例的原则和方法。从线网空间布局、城乡公交接驳、场站设置等方面提出规划原则和改进建议。

关键词: 中小城市; 公共交通运输规划; 制约因素

中图分类号: U 121 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001- 005X (2011) 02- 0080- 04

Study on Public Transportation Planning in Small and Medium Sized Cities: Taking Gaoyou City as An Example/Han Baoru (College of Automobile and Traffic Engineering Nanjing Forestry University Nanjing 210037); Yang Tao (Institute of City Transport Planning Co., Ltd in Nanjing Nanjing 210037); Xia Guohua (Planning Bureau of Gaoyou City in Jiangsu Province, Gaoyou, Jiangsu Province 225600)

Abstract The development of public transportation in small and medium sized cities is affected and limited by many factors that are different from big cities. Through analysis on spatial development and historical background of these cities, it was found that main obstacles to development were limited space and difficulties in old cities transformation. Aiming at the characteristics of household travel in different small cities, it was concluded that the unbalanced bus line and short travel distance were the other major factors for people not choosing public transportation. Meanwhile, the attraction of line length and distance between stations in choosing transport tools was studied. As to the existing problems, the paper analyzed the principle and methods in promoting the amount of people taking public transportation. Series of planning principles and improvement suggestions were given from aspects of line-net space layout, correct transport connection between rural and urban areas and installation of each station.

Keywords Small and medium sized cities; public transportation planning; constraints

在城市快速发展和机动化加强的背景下, 中小城市与大城市一样面临着来自交通拥堵与环境恶化的压力, 优先发展公共交通已经成为大多数城市的共识。但究竟该如何发展公共交通, 即如何落实“公交优先”的政策, 对中小城市来说, 是一个新的命题。因为中小城市的发展背景与客观条件和大城市有着巨大的差异, 如果照搬大城市的发展模式, 则对于中小城市效果甚微, 甚至可能导致投资的巨大浪费。若科学合理的发展公共交通, 必须掌握中小城市发展背景和条件, 深入理解中小城镇居民的出行特征。

高邮市是扬州下属县级市, 位于淮河下游的苏中下河平原, 紧邻高邮湖, 市域和主城区内河道纵横, 有明显的水乡特色。辖区内高邮市主城区人口接近 20 万人, 规划至 2020 年人口达 30 万。高邮市是江苏首批历史文化名城, 市区内文化旅游景点

众多, 文物古迹在市区内遍布。对外运输条件较为便利, 京沪高速公路和京杭大运河分别从城市东西两端经过。城市的公共交通建设不仅对城市的交通发展有重要的意义, 也对城市空间引导、各项产业与旅游资源的合理开发均有重要的意义^[1-5]。

1 中小城市公共交通发展背景以及公共交通发展的制约因素分析

1.1 中小城市空间布局特征

中小城市一般呈团块状布局, 用地狭小紧凑。在受到地形地物限制时, 可能呈组团布局。因此公交线路延展布局有一定的困难。工业、居住、其他用地混合程度较大城市明显。该特征直接影响公交线路规划布局。

高邮市城区规模不大, 现有面积约 16 km², 规划面积为 32 km², 总体可以分为老城区和新城区两大部分, 其中老城区现有人口约 10 万人, 面积占建成区面积三分之一。城市以盐河划分为三个明显的组团。规划区南北向约 9 km 长, 东西向约 6 km 长, 城市空间受限于高邮湖和京沪高速公路之间狭

收稿日期: 2010- 08- 10

第一作者简介: 韩宝睿 (1973-), 男, 青海西宁人。博士研究生, 副教授。研究方向: 交通规划理论与实践; 道路交通设计。

长地带。

1.2 历史背景特征

除少数情况外，一般中小城市有一定的历史背景因素，因此不可避免的会有老城区的存在，老城区大多设施落后，街道狭窄，存在一定的历史文物古迹，改造和拆迁均有一定难度。人口基数小、城市面积小导致很多线路乘坐率低，公交效益很难得到充分地发挥。

城市的布局会受到对外交通线路的明显影响，常常出现过境公路随城市扩大逐步外迁的情况。这种外迁后遗留在城区内部或边缘的老路，往往不是不同性质车流混杂的地带。

高邮城区内有国家级文物保护单位两处、省级文物保护点多处。加上历史文物街区的修复和保护规划，老城区内旅游和商业需求前景规模颇大^[6-9]。

1.3 道路设施特征

由于缺乏合理的规划以及规划连续性不能保证，很多中小城市老城区道路设施落后陈旧，小街小巷多、断头路多，而新城区往往道路过于宽阔。公交停靠站间距较大，造成“老城区公交进不去、新城区公交停不下”的局面。此外，公交保养场、首末站基本没有明确的用地规划，这些情况均会造成局部地段的拥堵和秩序混乱。

此外，受过境公路变迁的影响，城区圈层式发展痕迹明显。许多原有公路成为城市道路，这类道路设施落后，缺乏人行道、排水以及管线等设施，公交停靠设施简陋。

1.4 居民出行特征

中小城市由于城市空间小，居民出行规律与大城市有较大差异。主要体现在以下几点：

- (1) 出行距离较短，平均出行距离一般不足 2.5km。
- (2) 以步行、自行车、电动或燃油助力车、摩托车为主，一般前几类出行量总和常常占到总出行的 70% 以上。其中摩托车、助力车比例占绝对优势。
- (3) 由于工作与居住距离近，午间回程出行高峰明显。周边村镇入城出行占比例很突出。
- (4) 表 1 中体现出各个中小城市公交比例明显偏低的情况。
- (5) 农村客运需求增长与城市管理的矛盾。随居民生活水平提高以及新农村建设步伐加快，消费、旅游、看病等生活性出行大大增加，全国各地

表 1 不同中小城市居民出行方式比较 (%)
Tab. 1 Comparison on the way of resident travel in different medium and small cities (%)

出行方式比例	步行	自行车 电动车	公交	出租	摩 托 与私人 车	单位车 小汽车	其他
高邮（2007 年）	17.94	62.93	2.06	0.84	11.41	2.85	1.99
兰溪（2003 年）	43.64	31.42	7.74	—	7.41	—	9.79
佛山（2004 年）	27.91	20.07	3.94	—	39.93	—	8.15
中山小榄镇（2002 年）	20.33	13.95	0.6	0.51	59.4	3.86	1.35

农村公交发展均较快，农村公交线路数量大大增加。为防止农村公交干扰城市交通以及对城区公交发展带来不利影响，很多地方对农村进入城区做出了限制。客观上农村公交与城市公交在线路设置和客源争夺上存在恶性竞争的状况。摩托车、小巴士等私人交通运输方式与公共交通争夺客源的情况也比较普遍。行政体制的分隔是导致城市公交与农村客运运营管理的主要障碍。

2 高邮市公共交通发展现状

2.1 高邮城市公共交通概况

目前高邮市城区公交车辆总体规模 30 标台（不含农村公交），万人拥有公交车水平 1.6 标台，与规范要求有较大差距。现有城区公交线路 6 条，公交线路总长度约 45.84km，城市公交年客运量约 260 万人次，城乡公交线路 10 条。但主城区内总的公交出行比例仅有 2%。公交发展状况比较滞后。

2.2 公交线路以及设施设置状况

(1) 线网规模不足，布局急需优化。建成区公交线路总长度约 29.84km，线网呈单中心放射状布局，公交线网密度较低，仅 1.51 km/km²，与规范推荐的 2~2.5 km/km² 存在较大的差距。此外，公交线路在市区主要道路上重复度过高，而其他道路上分配过少也是公交体系的主要缺陷。

(2) 停靠站与场站落后。基本以直接式为主，很少有港湾式，站台基本无风雨篷等设施，城区停靠站间距多在 500m 以上。缺乏正规完善的大型保养场。

2.3 问卷调查的问题总结

公交总体服务水平较低，与乘客需求严重背离，由于车辆配置不足，高峰期各个线路发车间隔大，乘客等车时间长，公交服务水平不高。使得现有公共交通这一高承载率的交通方式在城市居民出行中的比例过低，仅仅有 2%。

调查显示，约有 90% 的人表示若条件合适会“经常性”地乘坐公交。目前乘客对高邮公交不满意率约占 75%，仅有 25% 左右的人满意或比较满意公交的服务水平。对公交不满意原因调查分析如图 1 所示，在图 1 中显示的公交不满意约 70% 的原因归结于等车时间长、到站步行时间长和转车不方便。这表明高邮市公交车数量少，站点稀疏和网络合理性差成为公交发展的主要瓶颈。

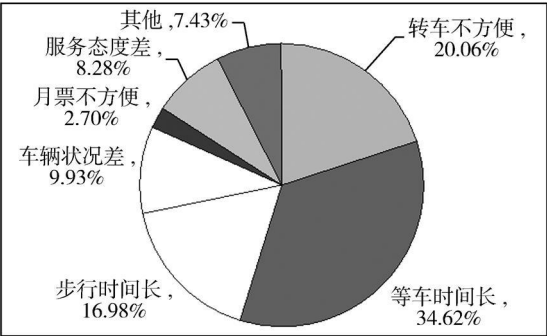


图 1 公交不满意原因调查分析

Fig 1 Analysis of the reasons of public transport dissatisfaction

高邮现有农村中巴车（简称“农巴”）线路 13 条，与市区公交竞争激烈，农巴属于交通局管理，原则上农巴不能进入市区，但近年来随着政策的灵活性实施，农巴与城市公交重合线路很多，但农巴运营线路更长，因此城市公交竞争力下降。此外农巴常常不按规定线路行驶、停靠，甚至出现城市公交站牌屡屡被拔的事件。

高邮居民出行 OD 空间分布特征如图 2 所示，从大区 OD 分布来看，高邮城区交通出行总体呈现网格均匀分布。在老城与其他片区出行 OD 中，老城与东部新城联系最强，这主要是因为东部新城的开发已进入中期，大量居住小区修建完成，而东部片区的生活配套及就业岗位更依赖于以旧城区为主的西部片区，出行交换量较大。南北两端工业园区以工业为主，居住较少，与外界联系水平相对较低；预测远景年，南北向联系将趋向增强，出行距离与次数将增加，总体出行向网格化发展。

3 中小城市公交规划的原则与思路

3.1 公交发展的原则

由于前述的原因，中小城市公交普遍存在出行使用率低、线网不完整、车辆保有量低、恶性竞争等情况，中小城市公交要得到充分发展，必须牢牢把握以下几个原则：

(1) 增强公交对城市居民的吸引力是出发点。以中小城市特征为出发点增强吸引力，可以通过增

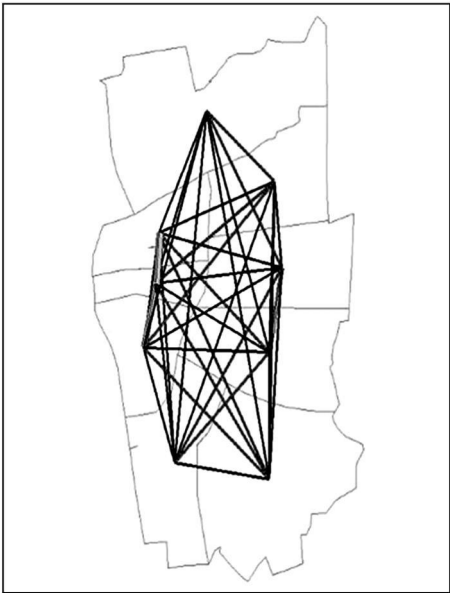


图 2 高邮居民高峰小时出行预测分布图

Fig 2 Forecasted trips-distribution of resident travel at peak-hour in Gaoyou city

加公交车舒适度，准时性，减少车外候车时间等手段实现。

(2) 梳理公交线网是规划的着眼点。由于城区空间小，中小城市公交线网可以突破传统对大城市设置的指标（如站距，线路重复系数，线路长度等）。

(3) 将城区与周围乡镇、城际公交统筹考虑，并能引导新区建设和旧城的改造。根据城市建设的实际情况，对新城和旧城区实行差别化的配置公交设施。

(4) 公交规划注重与城市特色结合，如旅游以及景观等。

3.2 公交线网布设要点

- (1) 结合骨架道路设置公共交通骨架网络。
- (2) 将减少步行和候车时间做为重要的规划依据。
- (3) 采用小型巴士等可以进入窄街道的新型车辆做为消除老城区内公交出行盲点的手段。
- (4) 注重公交线网与综合交通枢纽的有效合理衔接。

4 高邮市公交线网规划的核心策略

4.1 改变线网的空间结构

高邮市传统的放射型线网已经不能适应高邮城市组团空间发展的要求。根据规划的道路网，最佳适应模式为方格网式的公交线网。规划构建“干线+支线+旅游”三个层次的公交线路网络。公交线网密度由现在的 1.5km/km² 达到 2.5~3 km/

km²。

4.2 运营线路的布设改进

为解决中小城市运营线路过短的问题，提出三项有针对性的要求：

(1) 主要干线设置 4~6 条，可根据客流走廊设置，适当延长起、终点至周边镇。

(2) 次要线路可以迂回设置，非直线系数可以大于 2.0。

(3) 在老城区适当缩短站距。通常公交在市区内站距为 500m 左右，根据高邮市市情，公交站距在旧城区可以缩短至 300m 左右，局部地区甚至可以低至 200m。新城区建议在 400m 左右，开发区建议在 500m 左右。

4.3 构建符合旅游城市的公交模式

高邮主要旅游景点分布在老城区内，而老城区用地不足，拆迁与文物保护矛盾突出，停车极其困难，为避免近年来日益突出的自驾游给老城区带来的额外交通问题，发展旅游公交是必由之路。规划衔接高邮主要旅游景点、交通枢纽、宾馆、商业中心的旅游公交线路三条；在旅游公交线路设置上，除了满足景点设置要求外，应注重与城市对外停车场和旅游中心的衔接。

4.4 合理协调农村公交与城市公交矛盾

城乡客运一体化的开展，使得农村客运与城市客运可更好对接，但在技术上应注重合理换乘点设置。采用农巴终点站搭接公交干线与枢纽的策略，该策略是指将农村公交客流与城区公交客流以恰当形式组合，避免相互争夺客源或公交资源浪费，同时也保证乘客换乘次数最低的技术手段。采用“满足搭接长度”的约束条件。所谓“搭接”是指农巴线路与市区外缘道路有一定的搭接长度。即各个方向进入市区的线路利用外部环线或道路从边缘经过，首末站设置于城区的另一侧，沿途农巴线路与市区道路交叉处设置换乘枢纽站。这样可以保证一次换乘到达城区各个地点，如图 3 所示。

4.5 发展特色公交

高邮城市规模小，老城区街道较窄，且旅游将成为城市的主要发展项目，具有特色公共交通完全可以成为城市的名片之一。

(1) 在主城区可适当采用小型中巴车，车型运用新型车辆，载客在 20 人以下。

(2) 打造特色水上巴士，符合高邮河汉纵横的水乡特色。

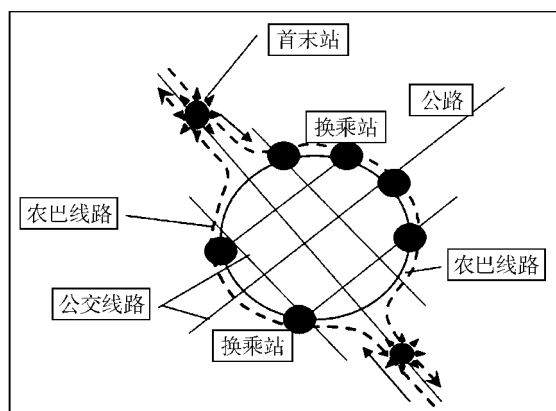


图 3 农村公交与城市公交搭接换乘模式

Fig. 3 Transfer and joint mode of city-bus and rural bus

(3) 设置特色的公交站台，符合古城特色。

5 结束语

高邮城市公交发展与国内大部分中小城市面临同样的问题。研究认为，中小城市公交规划的要点应集中于提高公交的吸引力，而提高吸引力的要点是提高便捷和舒适性。至于快捷性需求，则相对较弱。规划应当尽力结合城市的特色和居民方式，灵活处理公交线路、班次、车型以及收费等方式。总之，中小城市公交发展具有极为广阔和灵活的空间可以拓展。

【参 考 文 献】

- [1] 董宏伟, 王 磊. 美国新城市主义指导下的公共交通导向发展批判与反思 [J]. 国际城市规划, 2008, (23): 67-72
- [2] Richards B 潘海啸. 未来的城市交通 [M]. 上海: 同济大学出版社, 2006
- [3] 王 炜, 杨新苗, 陈学武. 城市公共交通系统规划方法与管理技术 [M]. 北京: 科学出版社, 2002
- [4] 方 楷, 王 炜, 陆 建. 我国组团城市居民出行时耗特征分析 [J]. 交通运输工程与信息学报, 2005, 3(6): 92-96
- [5] 陈洪兵, 杨 涛. 跨世纪中小城市道路规划设计的若干问题 [J]. 城市研究, 1998(3): 29-33
- [6] 张 涛. 中小城市居民出行特征分析及交通发展对策研究 [J]. 交通科技, 2005(3): 90-92
- [7] 刘兰辉, 王 正. 我国中小城市交通特征分析及交通规划——以中山市小榄镇和温州乐清市为例 [J]. 城市交通, 2004, 2(1): 21-24
- [8] 强添纲, 景 鹏, 康晓琼. 中心城市交通生成模型构建与分析 [J]. 森林工程, 2007, 23(3): 73-75
- [9] 陆化普. 三亚市道路网络复杂性研究 [J]. 公路工程, 2010, 35(6): 18-21

[责任编辑: 肖生苓]