

编号 12&ZD203

国家社科基金重大项目应用成果

辽宁省公共交通发展水平评价指标体系 成果简介

《我国大中城市公共交通可持续优先发展的制度设计与运营机制研究》

课题组

2013年12月

引言

近几年，随着中国经济的高速发展，城市交通问题日益突出，国家及地方各级政府越来越重视公共交通事业的发展，不断加大政策扶持力度，发布相关技术政策和产业政策，推动城市公共交通优先发展。

“十二五”期间是辽宁省进一步落实优先发展公共交通政策的战略期。对全省现有城市公共交通发展水平进行评价，找出存在的问题及可能发挥的潜力，对辽宁省各个城市公共交通管理将起到积极的推动作用。因此，必须建立一套科学、合理和实用的公共交通发展水平综合评价指标体系。

在国家社科基金重大招标项目“我国大中城市公共交通可持续优先发展的制度设计与运营机制研究”（项目批准号：**12&ZD203**）相关研究成果基础上，上海交通大学交通运输研究所于2013年8月完成《辽宁省公共交通发展水平评价指标体系》的研究，评价指标体系包括政府与行业主管部门的公交保障水平、公交企业的运营管理与服务水平，以及城市公交整体发展水平三个维度。

该研究成果在辽宁省14个城市进行了应用，对这些城市公共交通发展水平进行了科学的评价，取得了良好的社会效益。

1. 帮助政府和公交主管部门分析辽宁省城市公共交通运营的现有优势和薄弱环节，找出公共交通发展存在问题的关键症结，为公交主管部门和交通规划建设部门提供了解决城市公共交通问题的总体思路和框架。
2. 引导公交企业的运营管理行为，不仅能帮助公交企业剖析自身存在的不足，而且为公交企业找到提高公交服务质量的方法与途径、构筑系统的公交服务保障体系提供了决策参考依据。
3. 为乘客与政府主管部门和公交企业的交流提供了有效的沟通平台，对增强公共交通的吸引力，提高城市客运的整体服务水平，建设方便、舒适、快捷的公共交通起到了很大的推动作用。

一. 指标体系设计

课题从政府与行业主管部门的公交保障水平、公交企业的运营管理与服务水平、城市公交整体发展水平三个方面构建评价指标体系。其中，政府与行业主管部门的公交保障水平从公交管理体制机制、公交规划与配套政策、公交发展水平、道路基础设施、交通安全状况五个方面着手；公交企业的运营管理与服务水平从营运线路、营运车辆、营运成本、运营安全、投诉处理五个维度分析；城市公交整体发展水平从公交分担率、公交线网结构、公交设施水平、公交服务质量四个视角展开，共选择 14 个内容 74 项指标。

1. 政府与行业主管部门公交保障水平评价指标体系

从政府与行业主管部门对公交发展的保障水平角度进行指标体系的分析，具体从公交管理体制机制、公交规划与配套政策、公交发展水平、道路基础设施、交通安全状况五个方面着手，进行指标体系的构建（如表 1 所示）。

表 1 公交主管部门保障水平评价指标体系

序号	评价指标		指标说明
1	公交管理体制机制	交通综合协调机构	宏观指标
		公交企业准入与退出机制	宏观指标
		公交企业运营监督机制	宏观指标
		公交企业运营考核机制	宏观指标
		线路竞标机制	宏观指标
		公交发展的保障性文件制定和执行情况	宏观指标
2	公交规划与配套政策	交通规划	
		交通管理规划	
		成本规制	
		补贴机制	
		公交票价优惠政策	
		公交优先政策	
3	公交发展水平	公共交通机动化出行分担率	
		公共交通人均日出行次数	
		城市公共交通投资比重	
		万人拥有公共交通工具数	
		绿色公共交通工具比率	
		公共交通工具更新率	
		公共交通工具进场率	
		公交出行成本占收入比例	
		公共交通职工收入水平	
		公共交通运营补贴到位率	
		公共交通乘车一卡通使用率	
4	道路基	城市交通基础设施投资	

	基础设施	道路网密度	
		人均道路面积	
		公共交通专用车道设置率	
		公交优先通行交叉路口比率	
		公共交通港湾式停靠站比例	
		城乡客运线路公交化运营比率	
5	交通安全状况	公交人口事故损失率	10 ⁵ 人口损失率
		公交车辆事故损失率	百车损失率
		公交道路事故损失率	100km 损失率

2. 公交企业服务质量评价指标体系

立足于公交企业服务质量，通过分析营运线路、营运车辆、营运成本、运营安全、投诉处理等指标，构建公交企业服务质量评价指标体系，明确公交企业服务质量的的评价目标。具体评价指标体系如表 2 所示。

表 2 公交企业服务质量评价指标体系

序号	评价指标		指标说明
1	营运线路	行车准点率	平均不应低于 80%-90%
		发车频率	
		交替系数	
		平均满载率	
		站台服务合格率	
		营运规范	
2	营运车辆	车况	车辆整洁合格率、车厢服务设施合格率
		车辆完好率	应不小于 90%-95%
		高档车投放比例	
		司乘人员	车厢及行车服务合格率、遵章合格率
		服务规范	
3	营运成本	车辆维护消耗	
		行车燃料消耗	
		百车公里运营成本	
		百车公里收入	
		运营车辆人车比	
		平均运价率	
4	运营安全	行车安全	行车责任事故频率、行车责任事故伤亡频率、平均行车事故费用
		运营安全管理	机件安全检查合格率、驾驶员安全教育合格率、驾驶员违章率、违章处理率
5	投诉处理	投诉处理完结率	投诉处理完结率不低于 90%
		责任纠纷发生率	责任纠纷发生率不大于 0.1%
		乘客满意度	乘客问卷满意率达标为 75%

3. 城市公交发展水平综合评价

从城市和社会的角度出发,通过分析辽宁省公交分担率、公交线网结构、公交设施水平、公交服务质量等内容,建立辽宁省公交发展水平的综合评价指标体系。主要指标内容如表3所示。

表3 基于城市和社会角度的公交发展水平评价指标体系

序号	评价指标		指标说明
1	公交分担率	常规公共交通分担率	
		轨道交通分担率	
2	线网结构	万人拥有公交线路长度	
		非直线系数	一般不应大于1.4
		重复系数	以1.25—2.5为宜
		公共汽电车线路网比率	
3	设施水平	公交线网密度	
		公交线网可达性	
		公交站点覆盖率	
		站点设施齐全率	
		公共汽电车车均场站面积	
4	服务质量	信息化设施水平	
		舒适性	早晚高峰时段公共交通平均拥挤度、空调车比例、站点乘客候车舒适度
		方便性	乘客平均换乘距离、换乘系数、公交服务间隔
		迅速性	早晚高峰时段公共汽电车平均运营时速、乘客平均出行时间
		准确性	行车准点率
		经济性	客运费率
安全性	安全行车间隔里程、平均车龄		

二、指标评价方法

城市公共交通评价指标体系是一个多层次、多指标、多因素构成的指标体系,其中有些指标是可以量化的,有些指标则不能给出精确的或数量化的评价。而目前用于城市公共交通系统综合评价的方法主要有Delphi法、层次分析法、模糊综合评价法、主成分分析法、数据包络分析法等,这些方法各有优势和局限性。因此,针对公交评价系统比较复杂,评价指标较多并含有主观影响因素的特点,课题采用层次分析法来进行辽宁省城市公交发展水平的评价。

层次分析法(Alytic Hierarchy Process,简记AHP)是美国匹茨堡大学教授T. L. Saaty于20世纪70年代末提出的一种多层次权重解析方法,是一种定性与定量分析相结合的、多目标结合的决策分析方法。这种方法通过合理地处理各种决策因素,将人的主观判断按照思

维的规律得到系统的层次化、数量化的模型。由于其系统性强、使用方便，尤其适合人的定性判断起重要作用的、对决策结果难于直接准确计量的场合等特点，在社会各个领域得到了广泛的应用。

三、应用效果

辽宁省共有 14 个地级以上城市，各城市公交发展水平和经济发展水平差异较大，《辽宁省公共交通发展水平评价指标体系》的研究体现了城市公交发展与经济水平的关联性和适应性。在指标体系构建过程中，大量采用了与城市经济发展水平相关联的相对性指标，同时注重公共交通与城市发展的契合程度，使指标的构建更贴近实际、更具操作性。

在辽宁省各城市公共交通发展水平评价的过程中对该成果进行了推广和应用，取得了良好的效果。通过对辽宁省 14 个城市进行公交发展水平的评价，发现该指标体系能够很好地体现出城市公交发展水平与经济发展水平的契合程度，达到了指标体系构建的预期目标。《辽宁省公共交通发展水平评价指标体系》正确地把握了城市公共交通的现状，有效地指导了辽宁省城市公共交通的发展，将“公交优先”的理念从理论转变为实践应用，具有很强的实用性，也取得了良好的社会效益。