

公交优先

Public Transport Priority

张 泉 黄富民 杨 涛 等著



中国建筑工业出版社

公交优先

Public Transport Priority

张 泉 黄富民 杨 涛 等著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

公交优先 / 张泉等著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2010.11

ISBN 978-7-112-12614-9

I. ①公… II. ①张… III. ①公共运输-交通运输管理-研究 IV. ①U491.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 213009 号

责任编辑: 陆新之 焦 扬

责任设计: 陈 旭

责任校对: 姜小莲 刘 钰

本书撰写人员名单: 张 泉 黄富民 杨 涛
曹国华 戴 霄 李 铭
王进坤 凌小静 王国晓
刘志超 郜俊成

公交优先

Public Transport Priority

张 泉 黄富民 杨 涛 等著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

华鲁印联 (北京) 科贸有限公司制版

北京画中画印刷有限公司印刷

*

开本: 850 × 1168 毫米 1/16 印张: 12 3/4 字数: 318 千字

2010 年 11 月第一版 2010 年 11 月第一次印刷

定价: 68.00 元

ISBN 978-7-112-12614-9

(19895)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前 言

2004年，作者在瑞士、德国考察公共交通，对他们公交优先的理念和做法留下了深刻印象，精确到分钟的公交到站时刻、多样化的选择、方便的换乘等，真正实现了现代化的全民公交。瑞士苏黎世交通行业的一位先生说，他们的公共交通目标简单表述就是要让部长、省长们不感觉乘公交丢面子，让普通人不觉得坐公交有经济负担。这看似简单的目标，仔细想来要求却相当高。

怎样才能让有社会地位的人乘公交不感觉丢面子呢？首先要准时，不能耽误大事、要事；其次要舒适，不能西装笔挺上车，衣履不整下车；然后还要方便，能够便捷地从家到公交车站和从公交车站到目的地。要想这几个方面都能够达到“不丢面子”的标准，那可不是一件简单的事情，我们还有很多工作要做。

众所周知，公共交通具有高效、环保、节约、公平、安全等方面的优势，但公共交通发展面临的现实状况又让我们困惑。公交优先到底是什么，是不是像我们目前感觉到的这样，就是多修路、开辟几条公交专用车道、多配公交车辆这样简单。怎样才能使我们城市的公交服务水平迅速提高，赶上国外公交发达地区和服务水平和质量呢？

带着这些问题，作者通过深入研讨，对为什么要公交优先、什么是公交优先、怎样公交优先等方面，就本书写作团队的知识水平，尽量进行了比较全面的阐述。希望本书对公交决策者、公交经营者、城市规划和城市交通工作者能够有所裨益。

落实科学发展观，推进节能减排，建设和谐社会，需要在全社会真正实行公交优先。公交优先是一个系统性问题，牵涉到规划、建设、运营、管理等方方面面。公交优先是一个全面性问题，政府、企业、公众都有各自的责任和义务，偏废了任何一个方面都难以真正实现。公交优先是一个连续性问题，不是通过三年五载的突击性行动就能够达到，需要持之以恒的努力。公交优先更是一个实施性问题，需要在平时的工作中真正落实。

限于作者水平，本书旨在抛砖引玉，希望“公交优先”这一重大战略能够得到全面的、系统的、深入的、持续的关注和探讨。书中的错误和不当之处，敬请读者批评指正。

2010年8月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 定义	1
一、公共交通的定义	1
二、公交优先的定义	2
三、公交优先的本质	2
第二节 公交的分类及特征	3
一、公共交通的分类	3
二、城市道路公共交通	3
三、城市轨道交通	9
四、城市水上公共交通	16
五、城市其他公共交通	16
第二章 公交优先的现实意义	17
第一节 公交的比较优势	17
一、效率优势	17
二、节能优势	18
三、减排优势	20
四、公平优势	21
五、安全优势	22
第二节 公交优先的目标	23
一、方式结构目标	23
二、服务目标	24
三、经济目标	28
第三章 公交优先的空间机理	30
第一节 公交、路网和土地利用的协同关系	30
一、协同关系分析	30
二、协同发展原则	31
三、协同优化模型	32

第二节 公交优先与土地利用的协调	36
一、城市公交走廊引导轴线发展	36
二、城际轨道引导城镇空间集聚	41
三、城市客运枢纽引导中心体系构建	42
第三节 公交优先与路网的协调	48
一、公交优先与道路网络布局形态	48
二、公交优先与道路功能等级	49
三、公交优先与道路网密度	51
四、公交优先与道路横断面形式	52
第四章 公交优先的空间响应	54
第一节 公交优先与区域城镇空间布局	54
一、城镇体系布局与公交优先适应性	54
二、公交优先背景下的区域空间响应	55
第二节 公交优先与城市形态及布局	57
一、城市形态及布局的公交优先适应性	57
二、公交优先背景下的城市空间响应	62
第三节 公交优先与旧城更新	63
一、旧城公交优先难点	64
二、更新方式与公交优先	64
第五章 立法优先	67
第一节 以公交优先为导向的交通法规体系	67
一、公交优先立法目的	67
二、公交优先立法原则	68
三、公交优先立法体系	69
四、公交优先立法内容	70
第二节 公交优先立法要解决的关键问题	71
一、公交行业性质	71
二、公交运营问题	72
三、公交监管与保护问题	75
第六章 规划优先	78
第一节 城镇体系规划	78
一、优化城镇布局, 构建公交廊道	78

二、合理布局区域公交基础设施·····	78
三、科学安排公交线路,适度发展回馈公交·····	78
第二节 城市总体规划·····	78
一、交通分区·····	78
二、公交走廊·····	79
三、枢纽及周边布局·····	79
四、长途客运和公交的转换·····	80
第三节 控制性详细规划·····	81
一、公交规划·····	81
二、功能和强度·····	81
三、落实停车调控措施·····	81
四、慢行系统组织·····	82
第四节 综合交通规划·····	82
一、发挥综合交通规划在公交优先中的统领作用·····	82
二、基于公交优先的城市交通发展战略和目标·····	83
三、面向公交优先的交通设施规划·····	83
第五节 公共交通专项规划·····	86
一、建立一体化公共交通体系·····	86
二、公共交通网络系统构建·····	86
三、公共交通网络运营组织·····	87
第六节 公交优先导向下的城市规划编制组织·····	87
一、城市总体规划与综合交通规划·····	87
二、控制性详细规划与交通适应性分析·····	88
三、修建性详细规划与交通影响评价·····	89
第七章 路权优先·····	91
第一节 公交路权的类型与适用范围·····	91
一、公交路权优先的内涵·····	91
二、公交路权优先的类型·····	92
三、公交路权优先的适用范围·····	93
第二节 轨道交通的路权优先·····	93
一、轨道交通的适应性·····	93
二、轨道交通系统选择·····	94
三、轨道交通线路敷设方式·····	96
第三节 快速公交的路权优先·····	97

一、快速公交的适应性·····	97
二、快速公交路权的分级·····	98
三、快速公交专用通道·····	99
四、快速公交信号优先·····	101
第四节 公交专用车道·····	102
一、国内外公交专用车道发展概况·····	102
二、公交专用车道的设置条件·····	105
三、公交专用车道的设置形式·····	106
第八章 财务优先·····	113
第一节 公交优先的财务保障体系·····	113
一、公共交通的经济学特性·····	113
二、公交财务优先的机制措施·····	114
第二节 建立稳定可靠的公共交通投资保障·····	116
一、公共交通纳入公共财政优先投资领域·····	116
二、公共交通投资模式的多元选择·····	118
三、公交优先的投资保障机制·····	121
第三节 建立有广泛吸引力的磁性票价票制体系·····	122
一、影响公交票价票制的核心要素·····	122
二、公交票价票制结构的基本模式·····	126
三、建立公交优先的磁性票价票制体系·····	130
第四节 建立公平科学的公交补贴机制·····	134
一、公交补贴的基本原则·····	134
二、公交补贴的方式选择·····	135
三、公交政策性亏损的核算机制·····	136
第九章 政策优先·····	137
第一节 公交优先政策体系·····	137
一、政策体系设计原则·····	137
二、政策体系框架·····	138
第二节 确立公交设施用地优先配套政策·····	141
一、公交设施用地分类规范化制度·····	141
二、公交设施用地控制与储备制度·····	143
三、公交设施周边用地协调开发机制·····	145
第三节 实行公交专营政策·····	145

一、公交专营的必要性·····	145
二、公交专营的基础前提·····	147
三、公交专营模式与适用性·····	147
四、公交专营制度设计·····	151
五、公交专营推进机制·····	152
第四节 推行交通需求管理政策·····	153
一、交通需求管理发展概况·····	153
二、公交优先导向的交通需求管理措施·····	154
三、交通需求管理的规划落实·····	154
第五节 完善其他公交优先配套政策·····	161
一、其他公交优先配套政策的必要性·····	161
二、鼓励性公交优先政策·····	161
三、保障性公交优先政策·····	164
 第十章 服务优先·····	167
第一节 公交优先的服务体系·····	167
一、“硬”服务·····	167
二、“软”服务·····	168
第二节 一体化公交系统服务·····	169
一、构建层次分明、衔接顺畅的公交线网·····	169
二、大力推进枢纽衔接一体化整合·····	172
第三节 信息化公交服务·····	173
一、智能化公交调度系统·····	173
二、公交信息服务系统·····	174
第四节 人性化的公交服务设施·····	174
一、人性化的公交车辆·····	175
二、人性化的公交站点·····	175
第五节 特色化公交服务·····	176
一、校车服务·····	176
二、需求响应公交·····	177
三、旅游公交服务·····	177
四、其他公交服务·····	178
 第十一章 公交优先近期行动·····	179
第一节 公交优先的近期紧迫性·····	179

一、城市化快速推进·····	179
二、机动化迅猛发展·····	180
三、国家节能减排政策和目标要求·····	181
四、土地资源的紧缺性压力·····	182
第二节 公交优先的现实状况和主要问题·····	182
一、体制问题·····	184
二、规划建设问题·····	185
三、财政政策问题·····	185
四、运营管理和服务水平问题·····	186
第三节 近期公交优先行动·····	186
一、一个核心目标·····	186
二、三个原则·····	186
三、六项行动·····	187
四、四项保障·····	190
后记·····	192

第一章 绪 论

公共交通优先不仅是缓解城市交通拥堵的主要途径,而且是实现节能减排的重要抓手,是促进土地集约利用的核心战略,是体现社会公平的重要内容。优先发展公共交通已为我国社会所共识。各城市都把公交优先作为城市交通发展的一项基本战略,不断加大对公共交通的投入,开辟更多的线路、建设更多的场站、投放更多的车辆,近年来一些城市轨道交通及快速公交的建设速度也在显著加快。然而,公共交通在与小汽车的竞争中却处境艰难,许多城市的公交发展速度明显滞后于小汽车。如北京市自2000年开始大力推进公交改革,公交出行比例由2000年的26.5%(包括地铁)提高到2007年的34.5%,而同期小汽车的出行比例由23.2%增长到32.6%;南京市的公交出行比例从2003年的29.8%下降到2007年的21.5%(包括地铁),而私人小汽车的出行比例从2003年的2.48%上升到2007年的4.31%;苏州市的公交出行比例从2000年的6.4%增长到2006年的10.4%,而私人小汽车的出行比例则由0.8%增长到7.1%。近年来国内城市的实践普遍说明,设施的建设、资金的投入并不等于公交优先的全部,公交优先还包括法规、政策、运行环境、管理措施等多个方面。因此,只有全面理解“什么是公交优先”,才能弄清在当前形势下应该如何实施公交优先。

第一节 定 义

一、公共交通的定义

公共交通(transit),也称公共运输(public transport),它是相对于个体交通而言的,由政府、社会机构或个人向社会提供服务的运输方式。根据服务范围的不同,可将公共交通分为两个层次:第一个层次是区域层面的公共交通,即在特定城镇体系内部运营的公共交通,包括城际班车、城乡公交、城际轨道等,主要满足城镇体系内城镇间的客运需求,提供区域客运交通的公交化服务;第二个层次是城市层面的公共交通,即城市公共交通(urban public transport),是指“在城市地区供公众乘用的各种交通方式的总称”^①。随着城市化的进程,区域层面的公交与城市地区层面的公交正逐步走向一体化发展。本书讨论的公共交通范畴以城市公交为主,兼顾区域公交,以下简称公共交通或公交。

公共交通是一个多元复合的概念,既可指诸多交通工具的一种或运输形式的一种,也可指公共交通系统。“公交优先”中的公共交通,则是指整个公共交通事业,是包括公交法规、政策、规划、设施、管理、服务等多个方面的综合体系。

^① 城市公共交通工程术语标准(CJJ/T 119—2008)。

二、公交优先的定义

“公交优先”理念的正式提出源于 20 世纪的法国巴黎。第二次世界大战后，法国迎来了 30 年高速发展的一段黄金时期，这一时期法国的人均年收入提高了 50%，经济发展带来的富足供给，在法国社会形成了个人主义的消费倾向。此时法国采取了鼓励私人交通的政策，造成私人小汽车急剧发展，1955~1976 年，法国小汽车拥有水平由 55 辆/千人发展到 300 辆/千人，城市交通几近瘫痪。1973 年爆发的第一次石油危机成为改变这一切的导火索，法国经济遭受严重打击，失业率的上升、油价的居高不下，促使无论是政府还是民众都在寻找突围之路，这为“公交优先”的提出和贯彻带来了适宜的环境。此后，法国从鼓励发展私人交通政策转为大力发展城市公共交通，实行公交优先政策。1982 年，法国颁布了新的《城市交通法》，其中强调“城市公共交通必须体现优先的特点，政策上要鼓励人们乘用公共交通方式，对小汽车要实行有节制的限制”，并明确规定“城市公共交通管理是政府的责任，包括组织协调好公交运营，搞好公交基础设施建设，改善公交服务质量等”。1983 年法国宣布交通运输在预算中优先，列第八位，强调继续实行优先发展公交政策，为城市公交增加 16% 的财政预算，用于开辟新线、改善设备、修建地铁和开展公交科研项目。至 21 世纪初，巴黎已设置了近 500 条全天候或部分时段的公交专用车道，以及成熟的地铁网络和高速铁路网络。美国、英国等部分发达国家的城市交通也经历了这一发展过程，即先大力发展小汽车，后逐渐控制小汽车，最终选择优先发展公共交通的曲折道路。我国改革开放至今的发展和这一时期的法国有很多相似之处，经济高速发展，同时在汽车消费上也表现出相似的热情，城市交通问题日益严峻。在全球面临资源、环境严峻挑战的今天，公交优先被赋予了更多的内涵，它不仅作为一项行之有效的城市交通基本政策，同时也是实现可持续发展的重要的基本内容。

广义而言，“公交优先”（public transport priority），是指一切有利于公共交通优先发展的政策和措施。具体来说，公交优先的主要内容应当包括：政府在综合交通政策上确立公共交通优先发展的地位；在规划建设上确立公共交通优先安排的顺序；在资金投入、财政税收上确立公共交通优先的扶助做法；在道路通行权上确立公共交通优先的权利。“公交优先”不仅体现在具体诸如设置公交专用车道、港湾式公交停靠站等公交优先的工程项目上，而且应当体现在包括法规、政策、运行环境、管理措施等诸多方面的支持。“公交优先”体现的是城市和交通发展的一种观念和意识，它要求法规、政策、规划、设施建设和运营管理等都在“公交优先”的目标下统一起来，作为一项社会系统工程共同实施^①。

三、公交优先的本质

公共交通、小汽车、非机动车及步行等多种交通方式共同构成了现代城市的综合客

^① 徐循初主编，城市道路与交通规划 [M]，北京：中国建筑工业出版社，2007。

运交通系统。从公共交通与其他交通方式之间的关系来看,公共交通与小汽车交通由于其机动特点相重叠,两种方式之间具有很强的竞争关系,小汽车交通具有快速、自主、舒适、私密、方便的优点,但小汽车交通也占用更多的道路资源、消耗更多的能源、造成更多的污染。公共交通虽然具有资源集约等优势,但公共交通服务需要达到较高的水平才能在与小汽车的竞争中取得优势。步行是联系出行起讫点与公交站点的主要方式,优化联系公交站点的步行环境有利于提高公交服务水平。对于大城市,提倡公交与自行车和步行交通的接驳,也是提高公交服务水平的有效方式。公交发展的最主要问题是与小汽车的竞争,公共交通要优先于、也仅仅优先于小汽车的发展。

公交优先的措施包括两个基本方面,一是对公共交通的有效扶持,二是对小汽车交通方式的合理限制。对公共交通的扶持主要应包括三个部分:一是经济上对公交的扶持,即在财政、税收等方面支持公共交通优先发展;二是在空间组织、用地布局、路网结构等方面发挥公交引导发展的作用,对公交场站用地、公交专用车道等优先供应;三是道路使用与管理上对公交的优先。对小汽车交通方式的限制,一般包括:购置限制,如控制牌照或增收购置税;通行限制,局部空间或时间禁止通行;停车限制,局部空间、时间禁止停车或高费率等。

公交优先的主体是政府,只有政府才能在公交优先中发挥主导作用。政府通过在法律法规、经济政策、城市规划、道路使用等多个方面制定和实行“一切有利于公共交通优先发展的政策和措施”,促进公共交通竞争力的提升,从而实现城市的运行高效、资源节约、环境优美、社会公平等可持续发展目标。

第二节 公交的分类及特征

一、公共交通的分类

从欧洲早期的公共马车,到地铁、有轨电车,再到公共汽车、轻轨,以及1980年以来世界各地出现的单轨、导向公交、快速公共汽车交通(简称快速公交)等,城市公共交通技术持续进步,公共交通设施大家庭的成员不断增加。现代公共交通不仅在技术上日新月异,而且在系统模式上也各具特色,形成了多元化、多层次的发展格局。

《城市公共交通分类标准》CJJ/T 114—2007将城市公共交通分为城市道路公共交通、城市轨道交通、城市水上公共交通和城市其他公共交通等四大类,再按照系统运营特点分成若干中类,按照载客工具类型分成小类。具体大类和中类如图1-1所示。

二、城市道路公共交通

城市道路公共交通是指行驶在城市地区各级道路上的公共客运交通方式,包括常规公共汽车、快速公共汽车交通、无轨电车、出租汽车等。公共三轮车、公共马车等也属于早期的城市道路公共交通,但目前使用较少,不作详述。城市道路公共交通是目前我国城市客运公共交通的主体,由于现代城市对公共运输质量要求的提高,以及先进技术

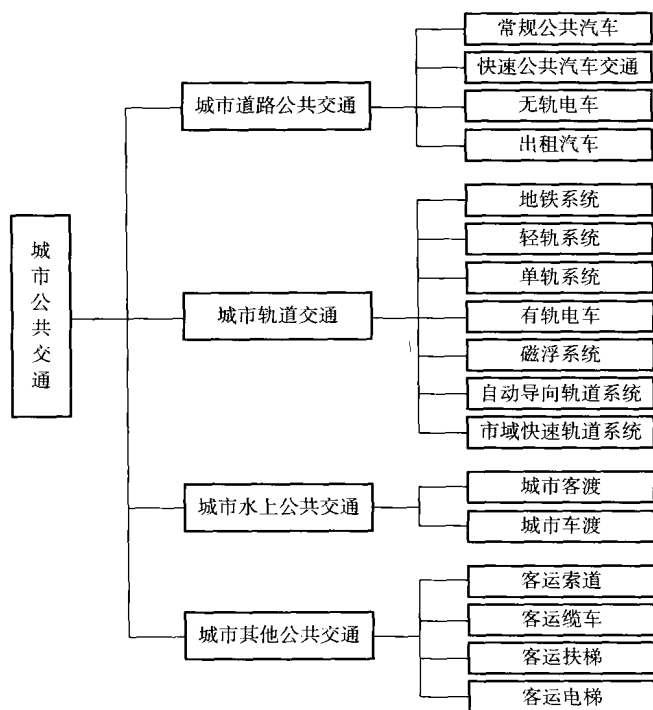


图 1-1 城市公共交通分类

（注：“快速公共汽车交通”采用《快速公共汽车交通系统设计规范》CJJ 136—2010 中的名称。）

的广泛应用，使得道路公共交通不再是单一的模式，在常规公共汽车和无轨电车的基础上又派生出了快速公共汽车系统。

（一）常规公共汽车

常规公共汽车是按照指定线路行驶在城市道路上，在固定站点停靠的公共交通服务，一般也称为常规公交。常规公共汽车是使用最为广泛的公交服务，具有机动灵活、设施投资小、适应性强的特点。但是，常规公交易与其他交通相互干扰，道路交通较为拥堵时，运营速度低、可靠性较差。为弥补常规公交的这些缺点，很多城市在道路上开辟公交专用车道，给予常规公交优先通行权，减少其他交通方式带来的干扰，以有效提高公交的运营速度和可靠性。一条常规公交线路的单向客运能力一般为 8000~12000 人次/h，运营速度在理想条件下可达到 25km/h，一般条件下为 15km/h。

为满足特定的交通需求，常规公交还形成多种形式，如单位班车、校车、旅游公交、商场巴士、需求响应公交等。单位班车是由单位提供接送员工上下班的公交方式；校车专为中小學生提供接送服务，校车产业在美国和欧洲一些发达国家起步较早，国内校车产业发展较晚，大部分城市尚未形成规范统一的校车服务市场；旅游公交是专为游客提供的高品质公交服务；商场巴士一般是大型商场或超市为顾客提供的巴士服务；需求响应公交是由乘客通过电话或网上预约提出需求而专门提供的公交服务。

(二) 快速公共汽车交通 (bus rapid transit)

1. 定义

《快速公共汽车交通系统设计规范》CJJ 136—2010 中将快速公共汽车交通 (BRT) 定义为: 以大容量、高性能公共汽电车沿专用车道按班次运行, 由智能调度系统和优先通行信号系统控制的中运量快速客运方式, 简称快速公交 (BRT)。

国际上对快速公交的定义存在多种描述。美国联邦公共交通管理局 (FTA) 将 BRT 定义为“结合轨道交通系统的品质和地面公共交通的灵活性, 行驶在公交专用车道、高乘载车辆专用道 (HOV, high-occupancy vehicle lane)、快速道路和一般街道上, 结合使用智能交通技术、公交优先技术、低污染低噪声车辆以及快速便利的收费系统, 同时结合公交导向土地开发利用政策的客运系统”; 国际运输发展政策中心 (ITDP) 称之为“高品质、乘客导向的公交运输, 提供快速、舒适、低成本的都市运输服务系统”; 能源基金会 (EF) 定义 BRT 为“利用改良的公共车辆, 行驶在公共交通专用道路空间上, 保持轨道交通特性且具备普通公交的灵活性的一种便利、快速的公共交通方式”; 台湾快速公交设计手册则定义为“采用部分或是完全专用道路以及轨道系统的营运方式, 可以提供快速、弹性、低成本的公共交通服务方式”。

2. 系统构成

美国 FTA (联邦公共交通管理局) 把快速公交特征归纳为 BRT 专用通道、独特站点、新型公交车、车外售票、智能交通应用、优质服务等六个方面。根据 BRT 系统的特征及国内外的应用情况, 将 BRT 系统构成归纳为以下五个方面。

1) BRT 专用通道

BRT 专用通道作为 BRT 系统构成的最基本要素, 提高了 BRT 车辆的运行速度、系统的可靠性和整体形象。BRT 系统的运营道路可采用全分离式的交通和混合交通等多种形式。分离程度越高, 优先权越高, 速度和可靠性也越高。BRT 专用通道的特征和设置方式将在第七章作具体介绍。

2) 设施完善的车站

BRT 车站提供水平登降、车外售检票、实时信息监控系统和有景观特色的建筑, 为乘客提供安全、舒适的候车环境与快速方便的上下车服务。体现了“以人为本”的设计理念, 减少了车辆停站时间和乘客上下车时间, 改善了公交运营环境, 提升了 BRT 的整体形象。

3) 新型大容量车辆

相对于一般地面公交车辆, BRT 车辆多采用大容量、低排放、更舒适的低地板公交车: 运送能力更大, 车内环境宽敞, 乘坐更舒适, 污染小、能耗低, 乘客上下更便捷。

4) 面向乘客需求的线路组织

BRT 系统采用直达线、大站快运、常规线、区间线和支线等灵活的运营组织方式以更好地满足乘客的出行需求。

5) 智能化的运营管理系统

BRT 系统运用信号优先、车辆智能控制、电子售票、先进的运营管理和乘客信息

系统等智能交通技术，实现快速公交系统的运营效率。

3. 系统类型

根据在公共交通系统中功能的不同特点可将快速公交分为以下五种类型：

1) 公共交通的主体。将常规公交网络中主要客流走廊上的线路升级为快速公交线路，使快速公交成为地面公交的主体，实际上是对常规公交的全面升级。

2) 公共交通的骨干。将常规公交网络中少数客运量较大的线路升级为快速公交线路，提高其服务质量和运输能力，把快速公交线路作为地面公交的骨干。

3) 作为轨道交通的过渡。轨道交通建成以前，将快速公交布置在轨道交通客流走廊，作为轨道交通的过渡。

4) 作为轨道交通的延伸。快速公交线路布置在轨道交通线路的客流走廊延伸部分，拓展公交的服务范围。

5) 与轨道交通混合使用。快速公交与轨道交通共同组成城市公交系统骨干网络。

对于不具备轨道交通建设条件或在决策时不确定需要建设轨道交通方式的特大城市和大城市，可将 BRT 系统规划建设为整个城市公共交通系统的主体或骨干，如巴西库里蒂巴、哥伦比亚波哥大等一些南美城市以及我国的昆明、常州等城市，在城市主要客流走廊规划 BRT 线路，并与常规公交网络良好地接驳换乘（图 1-2~图 1-5）。

对于已建成或规划在建轨道交通系统的特大城市，BRT 系统的推广应用需要结合轨道交通的规划和建设进行。由于 BRT 系统具有运量大、投资少、建设周期短、运营灵活等特点，可以与轨道交通相互配合。在轨道交通系统规划待建和建设过程中，将 BRT 线路布设于待建轨道交通的客流走廊上，既能够解决当前的客流出行需求，又能够为未来轨道交通培育客流和预留空间。轨道建成后，将 BRT 线路布设到轨道交通线路的客流走廊延伸部分，或在轨道交通走廊未覆盖的主要客流干道布设，同时注重与轨道交通车站的接驳换乘，起到强大的客流集散效果和相得益彰的互补

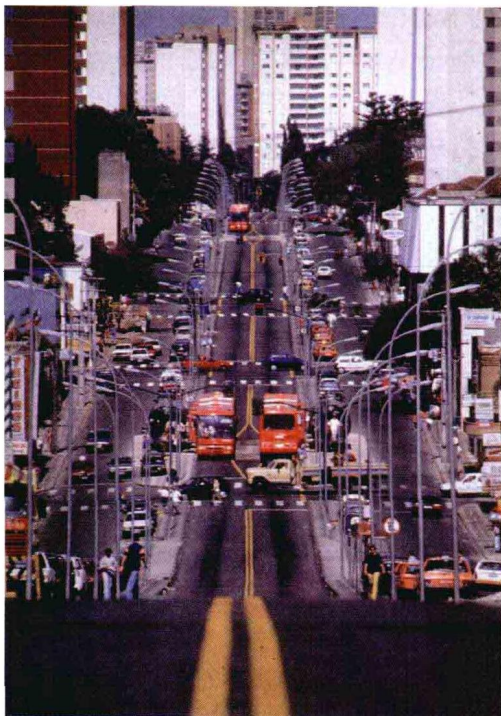


图 1-2 巴西库里蒂巴快速公交专用车道

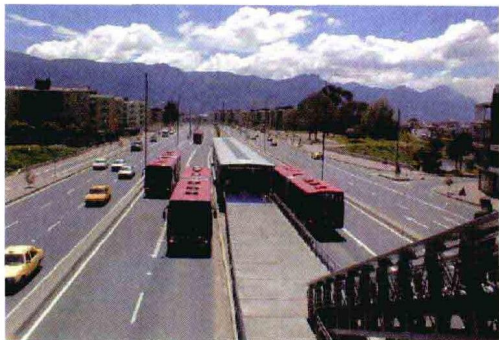


图 1-3 哥伦比亚波哥大快速公交专用车道及车站



图 1-4 中国昆明快速公交专用车道



图 1-5 中国常州快速公交专用车道及车站



图 1-6 美国迈阿密公交专用车道与自动售票机

作用。如美国迈阿密选择快速公交作为迈阿密地铁系统的延伸线（图 1-6）。

4. 服务特点

BRT 系统整合了轨道交通系统的服务特性和常规公交的灵活性，相对于传统的地面公共交通系统，快速公交系统具有速度快、可靠性好、运量大等特点，相对于轨道交通具有很好的经济性，同时还具有环保、舒适的特点。

1) 快速性

BRT 系统的主要优势是为乘客提供快速、可靠的出行服务。其关键是采用技术、管理及综合手段，减少乘客出行的各部分时间。快速公交系统通过专用车道和路口优先提高行车速度，缩短乘客乘车时间，平均运送速度可达 $20 \sim 30 \text{ km/h}$ ；由于行车可靠性提高，可以按时刻表进站，减少了乘客的候车时间；通过站台设计和车外售检票减少乘客上下车时间。乘客到站和离站的时间亦可通过提高 BRT 网络布局密度而缩短。

2) 可靠性

良好的运行可靠性是乘客掌握出行时间的根本，是乘客准确安排自己出行计划的前提。BRT 系统运行通过系统整合设计，通常是在一个相对独立的交通空间中运行，较少受到外界交通状况的干扰，可以严格按照一定的运行组织计划进行，保证了乘客出行的时间预算。