

法 国 巴 黎

公共交通研究与借鉴

梁承庭 杨青山 董志卿 编著



電子工業出版社

法国巴黎公共交通 研究与借鉴

顾问：杨柏林

编著：梁承庭 杨青山 董志卿

电子工业出版社

B 761980

法国巴黎公共交通研究与借鉴

编著：梁承庭 杨青山 董志卿

责任编辑：和德林

电子工业出版社出版(北京市万寿路)

电子工业出版社总发行 各地新华书店经销

军事医学科学院情报研究所印刷厂印刷

开本：787×1092毫米1/32印张：5.5 字数：237千字

1990年8月第1版1990年8月第1次印刷

印数：2,000册 定价：5.50元

ISBN7-5053-1042-9/Z173

前 言

为了解世界大城市公共交通发展水平,促进我国城市公共交通事业的发展,1988年9月,北京市赴法公共交通考察团对法国巴黎和尼斯等市的城市公共交通进行了全面的考察。为更好地学习与借鉴巴黎市治理城市公共交通的经验,我们以巴黎公共交通的实际考察和巴黎公共交通公司提供的最新信息资料为依据,对巴黎公共交通在世界公交之林的发展水平与特色做了翔实的分析研究;阐明了当前世界主要特大城市公共交通的发展水平与特征及发展趋势;通过科学对比方法找出了北京市公共交通存在的主要差距;结合北京市具体情况提出了发展北京公共交通的粗略建议,同时选择了部分巴黎治理城市交通方面有重要参考价值的文章。全书内容新颖丰富,可供城市公共交通工作者和研究人员、城市规划部门与大专院校有关专业师生参考使用。

在本书的编写过程中,北京市市政管理委员会副主任王文英、北京市公共交通总公司副总经理希光弟、刘克固等领导同志给予了很大关心和帮助,本书顾问杨柏林同志为本书做了大量组织和指导工作,北京市公共交通研究所的领导及有关同志,北京市市科委任树芬,北京市公交总公司王新声、仇增香、达式英等同志都为本书的编写给予了大力支持,在此一并致以衷心的感谢。因限于水平,不当之处,敬希同仁赐教。

编 著 者

一九九〇年三月于北京

内 容 提 要

本书简述了当前世界特大城市公共交通的发展趋势与特征,特别着重介绍了法国巴黎市公共交通的发展现状,目前的服务水平,组织机构,运营调度,票制票价,售票与验票方式,乘客信息服务系统,以及治理城市交通政策与经验等,内容翔实,可供城市公共交通工作者和研究人员,城市交通规划部门与大专院校有关专业师生参考使用。

目 录

前言

第一章 法国巴黎公共交通研究与借鉴 (1)

一、世界特大城市公交发展水平与特征及发展

趋势..... (1)

(一) 问题概述..... (1)

(二) 目前发展水平与特征及趋势..... (3)

1. 综合发展各种公共交通方式 (4)

2. 利用铁路干线开行市郊列车 (5)

3. 地下铁道与地面铁路过轨联运 (5)

4. 重视交通线网的规划与各种交通 方式的紧密衔接..... (7)

5. 在公交线网中实行双网络制 (9)

二、巴黎公共交通情况与分析 (10)

(一) 基本情况..... (10)

1. 公共交通结构 (10)

2. 基础设施 (12)

3. 组织机构 (16)

4. 保养与修理系统 (17)

5. 运营调度系统 (19)

6. 票制票价 (21)

7. 售票及验票方式 (21)

8. 培训中心 (26)

(二) 巴黎公共交通分析 (27)

1. 巴黎公共设施服务水平 (27)

2. 运营服务质量高, 吸引力强	(29)
3. 轨道交通的作用	(31)
4. 政府重视, 政策对头	(33)
5. 统一决策机构	(36)
三、巴黎公交之借鉴	(37)
(一) 北京公交主要差距	(37)
(二) 几点建议	(39)
第二章 巴黎城市公共交通情况介绍	(46)
一、巴黎公共交通公司概况和发展规划	(46)
二、巴黎公共交通公司现状	(50)
三、巴黎公共交通1987年统计年鉴	(60)
四、巴黎公共交通40年发展史	(99)
第三章 巴黎公共交通运营概况及交通管理	(105)
一、巴黎公共交通公司提高客运量的九项措施	(105)
二、巴黎公共交通的票制票价	(109)
三、新型无线电调度系统的程序	(114)
四、新型乘客信息服务系统	(118)
五、城市公共汽车站乘客自动信息系统	(124)
六、公共汽车运行自动显示系统	(127)
七、巴黎市治理城市交通的有效方法	(137)
八、城市发展和交通全面规划	(144)
九、城市交通研究中心简介	(150)
十、城市时间和空间的利用	(153)
十一、在信号灯路口公交站点方位的选择	(162)
十二、法国公共交通税法实施情况	(165)
十三、制定公共交通政策的建议	(168)
第四章 巴黎公共交通公司维修保养场与培训中心	(173)
一、巴黎公共交通公司维修中心简介	(173)
二、巴黎公共交通公司南特尔保养场	(178)

三、法国冈市的新型保养场	(191)
四、巴黎公共交通公司职业培训中心	(194)
五、怎样成为一名公共汽车司机	(202)
第五章 巴黎公交车辆、车站及公交专用道	(207)
一、新一代公共汽车	(207)
二、标准公共汽车	(211)
三、铰接式公共汽车	(215)
四、双铰接特大型公共汽车	(219)
五、法国雷诺的双动力源铰接式无轨电车	(223)
六、新一代无轨电车	(235)
七、巴黎新建的公共汽车北站	(239)
八、公共汽车专用道的作用与效益	(241)
九、禁止小汽车侵占公共汽车专用道	(250)
第六章 法国地下铁道概况	(255)
一、巴黎地下铁道发展史	(255)
二、地下铁道在城市客运中的作用	(259)
三、法国城市地下铁道车辆	(268)
附录:	
附录一、法国城市公共交通考察报告	(275)
附录二、法国城市公共交通场站功能及车辆 维修专题考察报告	(282)
附录三、法国城市公共交通运营系统 专题考察报告	(287)
附录四、法国一些城市公共交通统计资料	(294)
附录五、世界地铁的发展及其到1990年的 发展预测	(239)

第一章 法国巴黎公共交通 研究与借鉴

城市交通和城市的社会、经济、文化、环境、生活等各方面休戚相关。现代城市必然要求有相应的现代化交通。只有完备的交通网络，充分满足客运的需要，才能更好地发挥现代城市的功能。因此，对世界主要特大城市公交的发展问题，颇值得我们研究和借鉴。

一、世界特大城市公交发展水平及特征与发展趋势

（一）问题概述

交通运输是人类社会发展的产物，是人类活动的足迹，它是随人类社会的发展而发展的，是人类科学技术进步的具体象征，更是社会发展的重要标志之一。

“行”乃是人类赖以生存和发展而必不可少的四大物质条件之一，尤其是在“时间就是效益”的当今社会，人类“行得好”、“行得快”的问题就显得更为突出。人类的“行”如同其它事物一样经历了一个漫长的由低级到高级的发展过程。人类最初的“行”是以步当车或骑马代步。后来随科学技术的发展出现了马拉车，直至今天发展成由电子控制的高度机械化的现代快速交通。

城市公共交通作为城市交通总体中的一个子系统，虽然起步较晚（从1829年英国伦敦出现第一辆马拉式“公共汽车”算起），但至今也有160年的历史，其间经历了发展、兴旺衰退和目前复兴阶段。欧美等一些经济发达国家在发展城市交通方面曾走过一段弯路，即在本世纪进入60年代后，为解决城市交通问题，一味追求发展小汽车交通，而忽视了公共交通的发展，从而导致小汽车发展过量，造成城市交通十分拥挤，道路交通事故增多和城市污染，噪声等公害日趋严重，并给城市居民带来诸多的灾难。使城市交通陷入了混乱的状态，出现了世界范围内的大城市行路难、乘车难的问题，并成为日益严重的社会问题。据悉：英国伦敦的交通速度比一个世纪以前的马车速度还要低，每天交通拥挤持续时间超过半个工作日。纽约一些乘车上、下班的人每天要在路上花费6个小时的时间。可想而知，大城市的交通拥挤现象已达到何等严重的程度。因此，日益恶化的城市交通迫使发达国家不得不转向重视城市公共交通的发展。这一决策的严重失误的教训已被发展中的国家引以为戒并作为发展城市交通的前车之鉴。由于当代综合城市客运交通问题较之过去的马车时代和单一的汽车时代要复杂的多。其中有许多问题之所以值得认真研究探讨，主要是因为现代城市客运交通系统本身的布局及其经营管理变得十分复杂，涉及面相当广泛，是一个多学科的综合性问题。城市客运交通结构及其运营管理问题在城市公共交通这个大系统内按其理论和系统分析方法学被划分为两个独立的子系统，前者是系统完成客运的物质基础，后者是系统运行的组织保证。就是说，一个城市有什么形式的交通结构，就会有与之相应的运营组织方法。整

个公交系统的运行效率的高低，则取决于这两个子系统的各自结构的质量。

另外，当今城市公共交通概念的内涵随城市交通的发展已发生了深刻的变化，过去概念的意义仅局限于地面常规公共汽电车交通，而如今则具有空间立体(地下、地面、地上)交通的意义，城市对外交通的意义也包括在内。这就更增加了城市公共交通结构和运营管理的复杂性和多样化。

世界各国专家学者在致力于探讨解决大城市的交通问题，并提出了一系列新的客运交通理论与对策，并在解决大城市的交通问题的实践中创造了不少行之有效的经验。诸如运用系统工程、系统分析等理论、新方法进行综合交通规划与治理；发展快速轨道交通，形成多样化、立体化的交通系统，使城市有一个布局合理，运转协调的交通网。在运营管理和运营服务上统筹安排，协调一致等都比较较好地解决或缓解了城市客运交通问题。

我国随着城市发展和人口的增长，在许多城市中，特别是象北京这样在国内外都有重大影响的城市出现了行路难、乘车难的问题，而且正在日趋恶化。如不及时研究具体对策，势必会加剧城市功能的正常发挥。

(二) 目前发展水平和特征与趋势

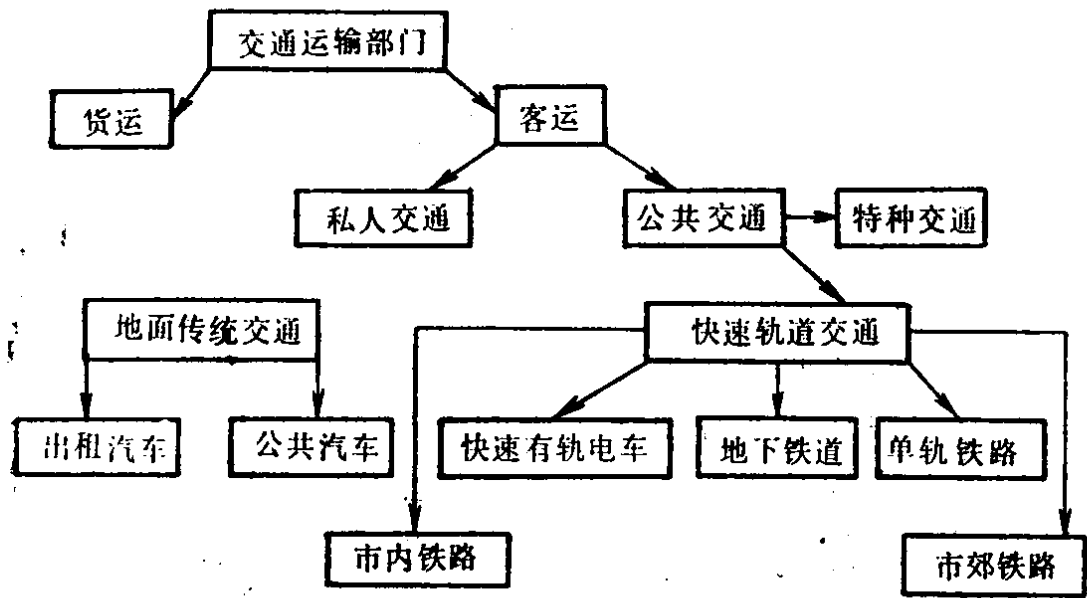
城市公共交通和城市的形成及其发展是互为依存、相互促进的，但相互间又存在着矛盾的因素。目前世界各国大城市的公共交通的发展各有特色，世界上的大城市一般来说不仅是国家的首都所在地，而且往往是世界范围内政治、经济和文化活动的中心，如巴黎、伦敦、柏林、莫斯科、东京、纽约和北京等都是属于这样的城市。

随着十九世纪以来城市现代化的发展，以及本世纪五十年代以来世界各国城市人口大幅度的增长，城市规模的愈益扩大，作为联接市区和各郊区动脉的城市公共交通结构的配置和发展，就成为十分突出而又重要的问题。

为此，分析研究世界各大城市公共交通的发展水平与特征及其发展趋势，吸取其中有益的经验教训，对规划和发展我国城市公共交通，具有重大的现实意义。

分析世界主要大城市公共交通发展水平、特征与趋势归纳起来主要有以下几点：

1. 综合发展各种公共交通方式，除发展常规交通方式（公共汽电车）之外，更注重大力发展各种轨道交通方式，即地下铁道、城市快速有轨电车（轻轨）和市郊铁路，配置完整的客运交通服务系统，而从根本上解决大城市及其卫星城镇群的客运交通问题。因此，当今世界上一些大城市客运交通系统的结构趋于多元化的方向发展，其结构如下图所示：



城市客运交通系统结构图

2. 利用铁路干线开行市郊铁路列车

发达国家大城市非常重视发挥铁路在城市公共交通中的作用，并致力于对现有铁路的利用和改造，使其实现电气化和现代化。有的还建成单独的市郊铁路网，如巴黎枢纽引入的铁路干线有16条，伦敦20条，莫斯科11条，东京12条，纽约26条，这些伸入市区枢纽的干线中且以多线式干线居多，可作为市郊铁路组织高密度的快速市郊客运。对于必须穿越市中心地区的铁路区段则以高架、立交或地下形式通过并在市区设置数量不等的客运车站。少的有二三十个，多的竟达一百多个。可见铁路不仅是城市对外交通的重要工具，而且也是城市公共交通的重要组成部分。巴黎在世界各大城市公交之林中独树一帜的是成功地建立了一个郊区以地面形式，市中心区以地下隧道形式相互联通的长231公里的、单独的市郊快速铁路网（**RER**），并与地铁和郊区铁路共同形成一个有机的、强大的、高效的公共交通“链条式”的轨道客运网络。市郊快速铁路（**RER**）仍在继续发展中。现将北京和国外主要大城市公共交通结构以及各种交通方式的客运量比例和基础设施概况列于表1中。

从表1可以看出，国外轨道交通在城市公共交通客运中起着不可忽视的重要作用。在大城市只有大力发展快速轨道交通才是解决客运交通问题的根本出路。

3. 地下铁道与地面铁路过轨联运

市区发展地下铁道并与地面铁路直通过轨运行。由于不少发达国家都在集中财力、物力优先发展在世界范围内有政治、经济和文化影响的大城市的现代化建设。因此引起城市结构发生了重大变化，从过去集中于一点向多中心扩展，在

表 1 北京市和国外五大城市公交结构及其客运量比例和基础设施情况

项目 城 市	市 区 面 积 (km ²)	市 区 人 口 (万人)	公 共 交 通 方 式					人 道 均 路 占 面 有 积 (m ²)
			铁 路		地 铁		公 共 汽 电 车	
			运 量 百 分 比 (%)	市 区 百 分 比 (个)	运 量 百 分 比 (%)	营 业 里 程 (km)	运 量 百 分 比 (%)	
东京	590	839	65	188	24	180	11	9.2
莫斯科	555	725	18	87	45	184	37	7.2
伦敦	321	275	69	124	22	384	9	18.2
巴黎	105	223	17	32	53	276	30	9.3
纽约	829	715	13	88	55	417	32	36
北京	340	607.2	0.6	6	5.77	40	93.63	6.2

表 1 注：1. 国外五大城市数据为1985年统计数字；
2. 北京市为1987年统计数字。

中心城市周围地区出现了众多卫星城镇群。这对城市交通布局提出了新的要求。一是较长距离快速运送乘客，二是为着改善城市地面交通环境和减少城市公害，三是提高居民乘车的舒适性。所以近二十年来，地下铁道不仅在百万人以上的大城市得以迅速发展，而且在百万人口以下的城市中也得到迅速发展。如日本东京从1965年到1980年的15年间共修建地铁116公里，平均每年修建7.06公里。最高年份近20公里。目前东京有11条地铁线路，总长为197公里，市郊铁路全长1725公里（其中国铁803.9公里，私铁921.1公里），居世界

之首。早期修建的地下铁道与市郊铁路采用不同的轨距,为了便于和减少换乘将地下铁道线路向郊区延伸并走出地面。后期修建的地下铁道与国铁、私铁统一轨距(1067mm),统一信号,统一机车车辆,统一车站设施,统一供电方式,以便组织相互过轨联运。根据客流需要,在市郊铁路已实现复线电气化的条件下又修成双重线路(四线),并向高速、舒适性发展。

苏联莫斯科从1971年至1985年的15年间共修建地铁77公里。其中81~85年修建速度较快,平均每年增长6公里。莫斯科地铁目前已有9条营业线路,总长度为230公里。市郊铁路全长1634公里,其余市区段长167公里,市郊铁路呈幅射式由市中心向外延伸。地铁与其若干车站相衔接,布局合理、方便乘客。所以地铁客流强度很大,1985年完成客运量25亿,占城市公共交通方式总客运量的45%。莫斯科地铁线路网络已经成一个跨及全市20多个区(该市共有31个区)的立体交叉的地铁线网系统,是世界上最大的地铁线网之一。伦敦、纽约、柏林等大城市地铁列车和电气化的市郊铁路也将使用尺寸相同的轨距。因为铁路与地铁构成统一的互相联系快速轨道交通系统。

4. 重视交通线网的规划与各种交通方式之间的紧密衔接

在市中心修建衔接多种交通方式的紧凑型综合立体换乘枢纽站,在铁路交通系统较为发达的大城市公共交通方式相互配合和相互协调运营,根据客流强度配置成各种形式的(平交和立交)换乘枢纽站。在城市区域范围内铁路终点站和通过站都可以分别作为市区铁路和郊区铁路的大型换乘站

及其与其它交通方式的衔接站。

苏联莫斯科地铁环线，直接将九个火车站中的七个站连接起来，成为地铁与铁路之间的换乘车站。苏联白俄罗斯共和国首都明斯克市铁路客运站布局范围内不仅设有火车站所应有的设施，而且还设有由一种交通方式(如市内公共汽车)向另一种交通方式(地铁和铁路)换乘的综合设施。该市新建的地下铁路车站以通道形式与地下铁道连接，又与地下汽车停车场相联系，地下空间除设有运营线路外，还设有小汽车和公共汽车停车场，其容量约700个车位，同时还设有为乘客服务的各类小型商店。巴黎市多层立交换乘枢纽在公共交通运转中正在发挥着巨大作用，保证乘客在区域性快速铁路(RER)和城市地铁与城市地面交通线路之间进行换乘，在市中心区还布置了4座特大型多层换乘枢纽站，最上一层为地面交通枢纽，中间层是火车站，在距地面下10米深处，最下一层为市区地铁车站。各站间均以自动扶梯联通，换乘非常方便。

1984年10月联合国欧洲经济委员会在莫斯科召开了“城市与城市交通”问题的研讨会，此次研讨会是以法国里昂市发展轨道交通为范例作为城市客运交通发展的中心议题。该市是一个拥有百万人口的大城市。目前有三条地铁运营线路，其终点站均建成具有多功能的换乘站，可以使市区、郊区和远程各种交通方式——地铁、铁路、公共汽车、电车之间相互配合和相互协调运行。这实际上是延长了地铁的服务半径。同时也改善了轨道交通为附近居民区的服务。又如联邦德国慕尼黑市中心区有一条全长4.2公里的地铁营业线路，与通往市郊区的8条铁路线相连，共设有5个车站，乘客能

在每一个车站换乘其它形式的交通车辆。综上所述大城市公共交通发展趋势之一是建筑空间与交通空间相重合，形成地上、地面、地下三重交通网。

5. 在公共交通线路网中实行双线网制

由于城市布局结构上的变化和城市人口的增加及市民出行距离的延长，世界上许多大城市都在组织各种交通方式的快速运输、密集行车间隔、长站距的快速地铁、快速电车、快速公共汽车和直达公共汽车自市中心区较远地延伸到城市边缘地区，并服务于市郊铁路区段或部分延伸到铁路附近的居民区。因此，在一个城市中每一种公共交通方式都形成了各自的两种交通线路网：一种是快速交通网，另一种是普通交通网。这两种线路网的最大区别就在于站距不同，快速地铁线路一般每隔2—4公里设站，而普通地铁平均站距为0.5~1.5公里，快速公共汽车线路比普通营业线路的站间距离长500~1000米（普通站距一般为300—500米）。区别之二，是运送速度不同，在大城市中长站距快速运输不仅能满足市民对客运交通的需求，更重要的是能大大降低乘车时间。

当代各主要发达国家的城市公共交通的发展是以快速轨道交通为主。辅之以公共汽电车并以其他类型的多种公共交通工具组成一个比较完善的城市客运网。使乘客能够方便、迅速、舒适地到达目的地。

总之，近年来世界各国特别是发达国家的城市公共交通发展迅速，一些大城市已形成地上（高架）、地面（公共汽电车）和地下（地铁、市区段铁路等）统一的立体、公共交通线路网。与此同时，所配置的主要交通枢纽也正朝地下、地面、多层化、多功能方向发展。国外一些大城市公共交通