

上海综合交通模式及发展战略规划

Comprehensive Transportation Patterns and Strategic Development Planning in Shanghai

陆锡明, 顾 煜

(上海市城市综合交通规划研究所, 上海 200040)

LU Xi-ming, GU Yu

(Shanghai City Comprehensive Transportation Planning Institute, Shanghai 200040, China)

摘要: 研究回顾近30年上海市城市交通发展特点、交通规划和交通政策的发展历程,分析了综合交通战略规划思路及实际应用的转变。探讨了综合交通发展面临的新要求,并展望了未来30年上海市综合交通的发展方向和战略目标,提出了符合城市特点的海、空国际枢纽战略,公路、铁路均衡战略,公交优先战略和综合交通协调战略。

Abstract: Through a review of the characteristics of urban transportation development, as well as the development course of transportation planning and policies in Shanghai over the past 30 years, this paper analyzes the improvements of strategic planning ideas and application in comprehensive transportation. Facing the new requirements of comprehensive transportation development in Shanghai, the paper envisions development trends and strategic objectives in the next 30 years, and presents 4 development strategies in terms of urban characteristics, such as developing international seaport and airport, promoting rail and highway inter-modal connection, building transit oriented public transportation, and coordinating a comprehensive transportation system.

关键词: 交通规划; 综合交通; 发展战略; 一体化

Keywords: transportation planning; comprehensive transportation; development strategy; integration

中图分类号: U491.1⁺2 文献标识码: A

收稿日期: 2009-07-29

作者简介: 陆锡明(1950—), 男, 上海人, 硕士, 所长, 教授级高级工程师, 博士生导师, 主要研究方向: 城市交通规划。E-mail: lxm@sccptpi.sh.cn

改革开放30年间,上海市经济持续高速增长,城区面积成倍拓展,人口快速增加,交通发展的外部条件发生了重大变化。同时,交通体系的规划、建设对城市空间的拓展和优化也发挥了巨大支撑作用,交通模式、交通规划理念和战略规划技术都有了很大转变。特别是2010年将举办世博会,更为上海市提升综合交通服务水平创造了契机和动力。未来的20~30年,上海市既要审慎综合交通发展历程中的成就和问题,又要展望宏观环境发展趋势。以科学发展观为主旨,以构筑现代化国际大都市为目标,强调兼顾交通系统规模和效能,推进集约型和环境友好型交通系统建设,构筑世界一流、统筹一体的综合交通体系。

1 以往30年交通模式及规划特点

1) 极高人口密度、小城区的慢速交通模式(20世纪80年代)。

20世纪80年代初,上海市区面积为230 km²,人口达到1 000万,其中,中心城10区面积149 km²,人口密度达到5万人·km²以上。就业岗位、居住人口绝大部分聚集在浦西的中心区范围内。1980年,250条公交线路(5 000 km)承担了市区居民1 000万乘次的客运量,占居民出行量的60%^[1]。由于缺少快速交通支持,机动化出行比例偏低,仅仅依靠常规公共汽(电)车和自行车交通难以提供快速、准时的通勤出行服务。浦东和浦西之间缺乏必要的交通联络,引发了“宁要浦西一张床,不要浦东一套房”观念的流行。城市中心的极度单一、城市功能的集聚在很大程度上

制约了城市空间的拓展。

城市交通规划基本停留于有限范围和有限系统的专项调查和规划。这段时期,上海市开展了第一轮交通调查,包括1979年开始的货车全样调查和1981年的市区居民出行3%抽样调查。1986年,开展第二轮全市综合调查^[2]。1986—1990年,编制《上海综合交通规划(1990—2020)》,规划思路仍以开辟公共汽(电)车线路和发展自行车交通为主导。

2) 大城区、跨江联动的准机动交通模式(20世纪90年代)。

1990年国家提出“开发、开放浦东”以来,上海市社会经济飞速发展,城市交通设施大规模建设,有效支撑了城市空间的拓展。这一时期,全市常住人口已增至1 500万,建成区面积从浦西扩大至浦东,接近400 km²。个体机动交通进入快速增长阶段,全市机动车总量一直保持每年5~6万辆的平均增速,至2000年底,机动车拥有量已达到70多万(不含沪C牌照)^[3]。20世纪80年代后期至90年代初期,公交客流下降,1996年以后,公交客流逐步回升,但回升速度较为缓慢。

1995年,上海市开展第三轮全市综合交通调查,1995—2000年编制第二轮《上海综合交通规划(2000-2020)》^[4]。道(公)路、桥梁、隧道等方面建设取得了良好的成就,初步形成了“十字加环”的中心区“申”字形快速道路骨架网络,中心城快速路系统由3条环线、10条射线以及延安路高架、南北高架构成,总长约308 km。客观地讲,这一时期的交通设施建设仍然停留在偿还“历史欠账”的层面,道路建设在满足快速机动交通需求的同时,也带来一些潜在弊端。交通拥堵矛盾日趋严重,交通流集聚中心区,高速公路对郊区域镇发展的支撑力度依旧不够。轨道交通仅建成通车一条线路(地铁1号线,总长16 km),难以充分适应城市发展需要。交通供求平衡理念在90年代末适而出,政府也意识到要以适度超前的交通设施建设满足交通需求增长,同时,需要通过各种手段调节需求有序增长及均衡需求时空分布。

3) 全市域、轨道交通引导的准机动交通模式(21世纪初)。

进入21世纪后,上海市城市规模不断扩大^[5]。2007年,全市常住人口1 858万,建成区面积扩大至800 km²,人口分布呈现出从市区向郊区转移的趋势,见表1。机动车拥有量持续增长,私人汽车成为增长主力,2007年底,全市机动车总量227万辆,私人汽车拥有量123万辆。公共交通客运能力提高,轨道交通客运走廊形成,共有8条轨道交通线路投入运营,总长234 km,公共汽(电)车1.7万辆,出租汽车4.8万辆。轨道交通线路汇聚客流效应明显,中心城内形成了3条明显的轨道交通客流走廊。中心城居民使用公共交通(不含出租汽车)的平均出行时间从62 min下降至58 min^[6]。

上海市坚持开展综合交通规划已经成为与城市总体规划(修编)和国民经济规划相对应的政府重大任务。开展《上海综合交通战略(2006—2020)》、《上海市综合交通“十一五”规划》和《轨道交通基本网络规划》等一系列规划编制工作,同时,交通政策也成为政府关注的重点。2002年,市政府直接主持《上海市城市交通白皮书》的编制,《白皮书》由战略、设施、运行和管理4个部分组成,是规划与政策的结合,并兼顾远期战略与近期行动^[7]。2005年,市政府又组织开展《白皮书》的修编工作,进一步强调城市交通体系持续整合的意义。

2 综合交通发展面临的新要求

1) 国际航运中心需要增强对外交通的辐射能力。

随着区域一体化和经济全球化的进程,城市已不再是孤立的小社会,而是逐步形成以中心城市为主体,与周边城镇相融合的大都市圈,单一的城市交通已难以支撑社会经济在更广和更快层次的运转。上海要向周边地区乃至世界范围发挥更大的经济辐射能力,需要依赖发达的对外交通系统。近30年以来,上海市社会经济发展取得了重大成就,特别是2009年3月,国务院审议并原则通过关于上海建设国际金融中心和国际航运中心的意见,对外交通系统更加成为综合交通系统极其重要的组成部分,内外交通的衔接也显得尤为迫切重要。这就要求大力建设对外交通网络,加速完善内外交通衔接系统,使对外交通系统与

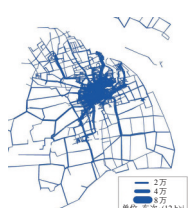
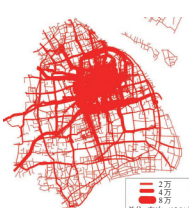
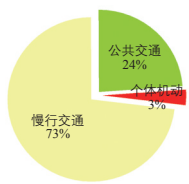
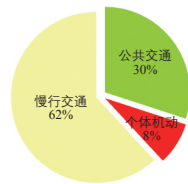
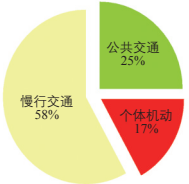
市内交通系统有机结合,提高大都市的运转效率和竞争力^[8]。

“港城联动”和“一市两机场”的规划要求为对外交通发展奠定了扎实的基础,要建成这“四个中心”,需要一流的空港、海港设施支撑。与世界著名的国际化大都市相比,市域范围缺乏优良的港口条件,为此,要大力建设大小洋山深水港。目前,已经建成洋山港区三期工程,共计13个泊位,集装箱泊位能力710万标准箱。跨海大桥将深水港与高速公路网连接,为港口提供了快速的进出通道。同时,浦东铁路的建设也成为洋山港重要的集疏运系统。“大浦东”的应运而生也

为航运中心的发展创造了更大的腹地和政策条件。虹桥机场综合交通枢纽位于上海中心城西侧,本体占地面积1.8 km²,规划区26 km²,外围影响区60 km²,55万居住人口,20万工作岗位,是集航空、高铁、城轨、磁浮、高速公路等多种交通方式于一体的超大型综合交通枢纽,预计建成后承担长三角方向近20%客流,见图1。虹桥枢纽不仅与浦东国际机场联合成为上海航空运输的中枢,同时,有可能引导上海城市“经济引擎”由以往集中于市中心CBD向西部拓展,并发挥对江苏、浙江的吸引和服务作用,交通枢纽更高层次的TOD作用和支持经济的作用也势必显现。

表1 近30年城市空间和交通体系特征比较

Tab.1 Comparison on characteristics of urban spatial and transportation system in the past 30 years

态势		大型超高密度城市空间 (20世纪80年代)	特大高密度城市空间 (20世纪90年代)	巨型高密度城市空间 (21世纪初)
城市空间和交通设施特征	城市形态			
	城区面积/km ²	260	400	800
	城区人口/万人	600	700	970
	郊区人口/万人	600	700	700
	出行量/(万人次·d ⁻¹)	2 000	2 800	4 100
交通设施/km		道路:4 400	道路:5 400	道路:12 000 轨道交通:120
交通体系特征	网络与车流量			
	主要出行方式结构			
	交通模式特点	公共汽车+自行车	公共汽车+机动 两轮车(如摩托车、 轻便摩托车等)	公共汽车+轨道交 通+私人小汽车

2) 超大区域城市需要依靠集约化交通引导空间拓展。

城市外围地区和郊区需要通过有序完善综合交通网络布局, 引导和支撑郊区新城发展。新一轮郊区城镇体系的形成也需要综合交通网络的有力支撑。应以轨道交通和高速公路共同组成复合型快速走廊遏制城市的无序蔓延^[9]。上海市21世纪初编制完成了轨道交通线网规划, 重点围绕20世纪末的城市总体规划、郊区城镇体系规划, 提出了8条服务于中心城区的市区地铁M线、5条连通外围区的市区轻轨L线和4条贯通市域的超长市域轨道交通R线, 以此引导形成城市中心区、外围区和郊区3个不同圈层的用地布局。各等级公路网络的布局既要与城镇规模布局相匹配, 更要与轨道交通网络布局相协调。在建设时序上, 公路与轨道交通也要达到相互配合, 共同支撑郊区新城的发展。20世纪中叶建成的地铁1号线引导形成上海西南城市发展轴线, 并与沪闵高架路、沪闵路共同构成复合通道。1号线北段与南北高架路北延伸工程通过实施一体化规划建设, 使城市北中轴构筑一条复合通道。地铁5号线作为1号线向南部近郊区延伸的线路, 投入运营5年多来, 客流从日均数千增至10万乘次, 沿线车站的用地开发也逐步呈现了“糖葫芦”型的态势, 见图2。

3) 高品质的人居环境需要注重交通模式和功能调整。

综合交通战略需要考虑的核心问题之一是明确城市的交通发展模式, 促使在不同区域各出行方式形成最合理、最符合实际情况的组合状态, 以获得最佳的运行效果。上海市人口密度非常大, 在有限的土地范围内, 要适应目前2600万人次的日均出行, 只有通过优先发展公共交通, 特别是优先发展轨道交通才能满足巨大的交通出行需求。

同时, 综合交通战略规划也越来越注重由单一的扩充设施规模向考虑各种交通系统的功能定位转变。以新一轮中心城骨干道路网络优化为例, 中心区更多考虑到发交通和可达性功能。“三环十字多射”的快速路网中, 内环线需要强化穿越截流和进出分流功能, 改变现状内环线进出分流为主(占64%)而穿越截流功能弱化(占29%)的状

况, 强化中心区十字径向高架的到发功能, 通过完善地面干路、匝道控制等措施, 分流现状延安路高架和南北高架上分别占15%和27%的短距离(小于3 km)地方性交通, 见图3。明确进入中心区的快速路射线作为外围到发城市中心区的功能定位, 避免出现穿越性过境交通。

4) 综合交通效率提升需要依靠交通政策保障。

2002年,《上海城市交通白皮书》不仅报送市政府, 而且还分别提交人大和政协审议, 充分体现了交通政策的权威性。上海市交通政策不仅考虑综合交通内部关系的保障, 也越来越注重交通内外体系的协调。面对未来的城市化和机动化进程, 交通环境面临更大的压力, 急需采取相应的政策措施。为此, 交通政策一要控制机动车尾气污染, 减少交通对大气环境质量的影响; 二要控制交通噪声, 尤其要营造安静的生活环境; 三要注重交通设施与周边建筑协调, 共同营造优美的城市景观。

3 未来30年综合交通发展战略

1) 海、空国际枢纽战略——支持城市进入世界经济空间。

海、空国际枢纽战略的目标以深水港和航空港为核心, 兼顾规模扩张和功能开发, 强化国际和国内的双向辐射, 由“喂给港”向“枢纽港”转变, 共同构筑辐射全球与全国的规模巨大、服务一流和管理高效的海、空国际枢纽中心, 为3

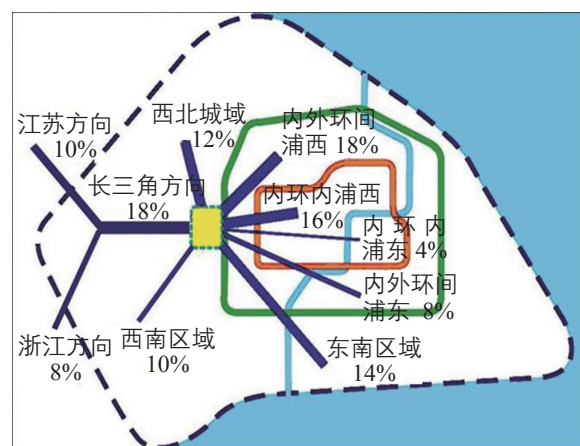


图1 虹桥枢纽客流分布预测

Fig.1 Passenger volumes forecasting for Hongqiao Terminal

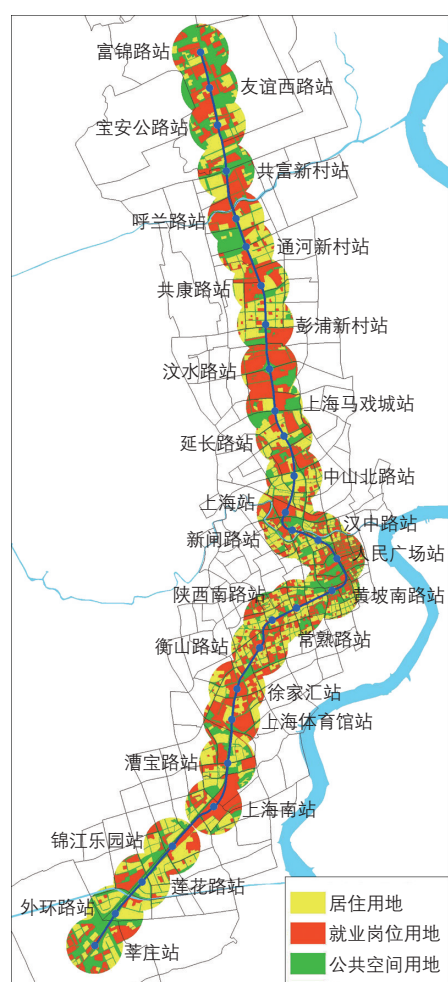
500万标准箱的航运和1.1亿人次的航空运量创造条件。2020年海港、航空枢纽规划目标、方案见表2^[10]。

要协调上海港与南北两翼港口群的功能关系,强化集装箱运输功能,散货资源逐步向周边分流,提高国际客货运和集装箱中转比例;推进长江口航道治理工程和深水航道向上游延伸;加快洋山港集装箱泊位及苏申外港线等港区内河通道建设,力争将水水中转比例从30%提高至45%;通过政策扶持、经济补贴手段,提高海、铁联运的竞争力,力争中转比例提高3%。形成大型国际枢纽-区域枢纽-国内小型枢纽的机场布局,虹桥国际机场和浦东国际机场7条跑道确保每年100万架次以上的起降能力,预留每年120万架次的发展空间,加强机场与其他城市通道建

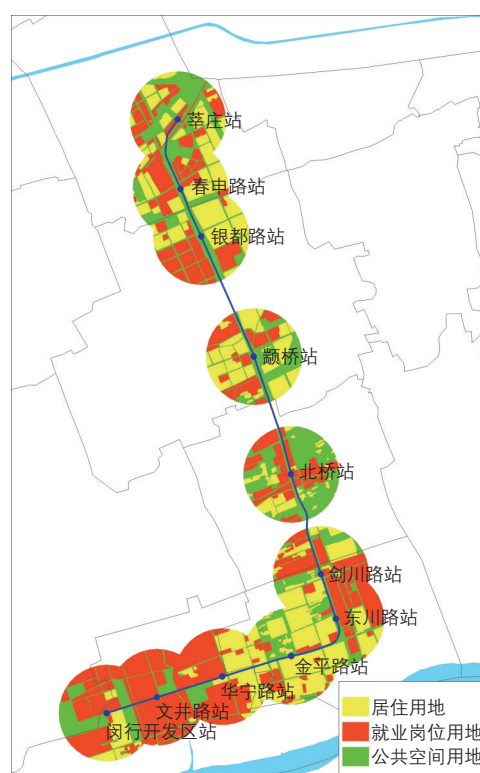
设,推进机场间快速交通联系和配套地面交通基础设施的建设。

2) 公路、铁路均衡战略——支持城市融入国家经济区活动空间。

作为全国公路和铁路网的重要节点之一,铁路运输发展严重滞后与高速公路快速发展之间的矛盾,造成交通结构失衡。上海往苏、浙方向的公路、铁路客运比例达到3:1,这也刺激了城市“摊大饼”式蔓延,引发土地和环境资源紧张。同时,郊区内部由于缺少公共交通支持,发展受到制约。远期,6 000 km²的郊区范围将成为人口导入的重点地区,人口预计达到1 200~1 500万。郊区的交通发展需要改变出行方式结构,为公共交通出行的高目标创造条件,尽快实现城乡统筹发展。



a 1号线



b 5号线

图2 轨道交通车站1 km覆盖用地情况

Fig.2 Land use covered in 1 kilometer of rail transit stations

公路、铁路均衡战略目标是从现有公路、铁路基础出发, 大力发展铁路客货运系统, 优化调整公路功能结构和网络格局, 在郊区对外衔接方面, 建成公路、铁路各自功能清晰、节点连通、线路复合、网络一体, 连接长三角地区的快速交通体系, 将公路、铁路客运比例缩小至 2:1。2020 年公路、铁路系统规划目标、方案见表 2。

以虹桥枢纽建设为契机, 加快多层次铁路设施建设。建成沪宁、沪杭高速铁路 100 km; 建成沪宁、沪杭、沪湖宣 3 个方向城际轨道 200 km, 预留沪湖城际轨道的站位和线位; 增加沪镇、沪通普速通道; 建设到洋山港跨海铁路; 建成市域轨道交通 300 km, 加强城际轨道交通换乘枢纽建设; 向近郊区延伸市区轨道交通 100 km; 形成新城之间轨道交通的联系, 增加西半环普铁, 联系宝山、嘉定、青浦和松江。

控制高速公路发展规模, 对外通道由 3 个增至 8 个; 对新城内部和近郊高速公路进行改造; 规划建设外围货运主通道, 避免货车直接穿越中心城; 强化一二级公路功能, 发挥低等级公路的作用。

规划建设市郊联系的复合走廊直通市区, 9 大新城和中心城形成强大客运走廊, 增强公共交通竞争力, 充分利用走廊资源, 促进城镇集中式发展。促使近郊与城区交通加快整合。以地铁直接联系市区, 成为城区轨道交通的一部分, 公共汽车与城区共同组成常规公交线网。同时, 郊区内部依靠郊区铁路、市域轨道交通和地面公交等的发展, 促使公交比例从 10% 提高至 15%。

3) 公交优先战略——引导构筑组团式城市空间形态。

经过近 10 多年持续高强度的投入和快节奏的建设, 城市交通网络已初具规模, 但私人机动交通增幅过快与公共交通吸引力不强的矛盾, 导致城市拥堵日益严重。目前, 全市公交出行比例仅为 24%、人均公交乘次 0.7, 与东京交通圈(范围接近上海市域)35%和 1.3 乘次·人⁻¹的水平差距明显。

上海市公交优先战略目标主要是保证居民选择最合适的出行方式, 绝大多数出行在 1 h 内完成, 建成以公共交通为主体, 有序的机动交通与安全的慢行交通相协调, 设施结构完善, 网络布

局合理, 各种方式衔接紧密, 服务高质多样, 畅达全市的集约性交通体系。

坚持以公共交通发展为主导。建设以轨道交通为骨干、公共汽(电)车为基础、出租汽车为补充的公共交通系统, 调整水上客运服务功能, 加强中心城与郊区的公交联系, 满足市郊通勤和生活出行需要。保持每年 25 km 的轨道交通建设速度, 到 2020 年, 实现中心城 550 km 轨道交通线网规模, 客运量 1 300 万乘次·d⁻¹。公共汽(电)车客运量达到 400 万乘次·d⁻¹, 扩大公共汽(电)车网络服务范围, 主要承担中短距离的客运服务。出租汽车作为重要的客运方式, 日均客流量维持在 300 万乘次左右。全市公共交通出行比例提高至 35%, 中心城提高至 45%, 接近东京中心城(东京区部 23 区)的水平。

不断优化路网结构, 强化交通管理。继续完善以快速路和主干路为骨架, 密集次干路和支路系统为基础, 各级道路分层合理衔接的道路网络, 加快推进停车设施建设, 不断提升交通管理手段, 保持良好的道路服务水平。中心城干路总长将增至 1 500 km, 道路容量达到 800 万 pcu·km·h⁻¹, 交通需求达到 7 000 万 pcu·km·d⁻¹, 人均交通量 7 pcu·km·d⁻¹。增建停车泊位至 160 万个; 以智能化的交通管理手段, 维持道路运行基本畅通和可

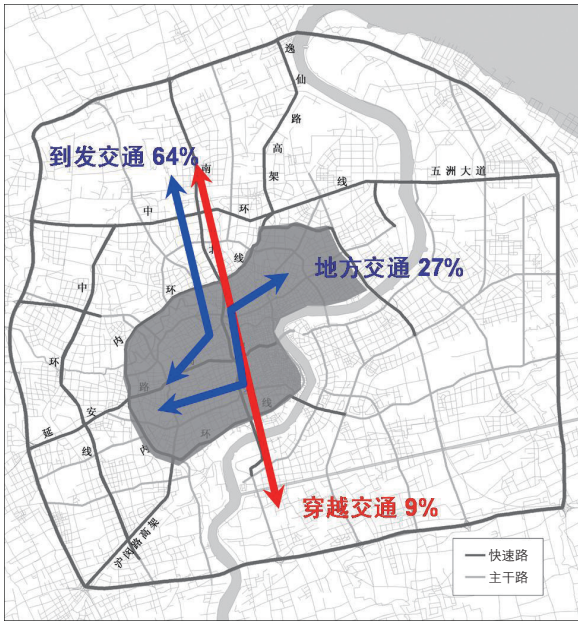


图 3 现状内环间南北高架的交通组成

Fig.3 Types of traffic on north-south elevated roads within inner-circle

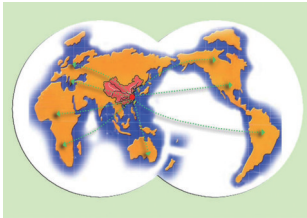
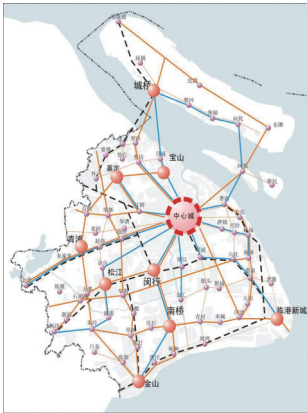
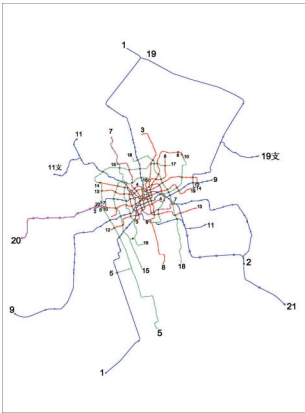
达，内环线以内浦西地区早高峰平均车速维持在16~18 km·h⁻¹，接近内伦敦17 km·h⁻¹的水平，其他地区维持在25~35 km·h⁻¹，接近外伦敦水平；建设一定规模的非机动车专用道和安全的步行交通系统。2020年轨道交通、道路系统规划目标、方案

见表2。

4) 综合交通协调战略——强化交通系统持续整合。

建成各类交通设施平衡发展，各种运输系统协调服务，各个职能部门统一管理的节约型综合

表2 2020年上海市综合交通发展战略规划
Tab.2 Strategic development planning for Shanghai comprehensive transportation in 2020

项目	规划目标	规划方案
海、空枢纽战略		
	辐射全球	海港枢纽规划
		
公路、铁路均衡战略		
	服务全国	对外铁路规划
		
公交优先战略		
	畅达全市	市域轨道交通规划
		

交通体系, 并且与区域发展、土地利用、经济增长、社会繁荣和资源环境保持动态协调发展。

交通体系内部整合按照整体功能效益最强原则, 促使各种交通设施平衡发展。对外交通保持铁路和公路平衡; 市域交通保持铁路、市域轨道交通和市域公路平衡; 城区交通保持道路和轨道交通平衡, 并且同步建设与道路容量相匹配、与公交系统相协调的停车和枢纽系统。同时, 按照服务质量最佳原则, 促使各种出行方式协调运行。城际交通与市域交通整体运行, 紧密衔接; 公共交通与慢行交通、个体机动交通良性竞争, 有效转换; 公共交通内部各种方式合理分工, 便捷换乘; 客运与货运交通合理分流。

交通体系与外部协调发展按照社会效益最优原则, 促使职能部门管理统一。以信息化管理为手段, 以法制和体制为保障, 充分发挥政府、社会和专业机构各种作用的组合优势, 对城市交通规划、投资、建设、运营、收费等进行综合协调。同时, 充分重视交通与城市功能提升的互动作用, 交通发展与土地利用、社会、经济和环境等诸多城市发展领域紧密结合在一起, 节约各类资源, 推动城市全面、可持续发展。

参考文献:

References:

[1] 上海市公共交通总公司. 上海市居民出行调查[R]. 上海: 上海市公共交通总公司, 1983.
[2] 上海市城市综合交通规划研究所. 上海市第一次

综合交通调查[R]. 上海: 上海市城市综合交通规划研究所, 1986.

[3] 上海市城市综合交通规划研究所. 上海市第二次综合交通调查[R]. 上海: 上海市城市综合交通规划研究所, 1995.
[4] 上海市城市综合交通规划研究所. 上海市综合交通规划 1990-2020 [R]. 上海: 上海市城市综合交通规划研究所, 1990.
[5] 上海市城市综合交通规划研究所. 上海市综合交通规划 2000—2020[R]. 上海: 上海市城市综合交通规划研究所, 2000.
[6] 上海市城市综合交通规划研究所. 上海市第三次综合交通调查[R]. 上海: 上海市城市综合交通规划研究所, 2004.
[7] 上海市人民政府. 上海市城市交通白皮书[M]. 上海: 上海人民出版社, 2002.
[8] 陆锡明, 等. 城市交通战略[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2006.
LU Xi-ming, et al. Metropolis Transport Strategy [M]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2006.
[9] 陆锡明. 大都市一体化交通[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2003.
LU Xi-ming. Integrated Traffic in Metropolis[M]. Shanghai: Shanghai Science and Technical Publishers, 2003.
[10] 上海市城市综合交通规划研究所. 上海综合交通发展战略研究 2006—2020[R]. 上海: 上海市城市综合交通规划研究所, 2006.

(上接第 11 页)

方向、空间形态, 并与城市交通体系相协调, 做到合理布局、相互衔接。

3) 满足物流自身的用地特点。

物流用地布局一方面应靠近大型工商企业、交易市场, 具有良好的交通条件, 与城市对内、对外主要交通走廊衔接, 最好有两种以上的交通方式衔接; 另一方面应选择土地资源丰富, 征地、拆迁成本低的地段, 同时还应远离城市中心区, 减少对城市生产和生活的干扰。

参考文献:

References:

[1] GB 50220—95 城市道路交通规划设计规范[S].
[2] 武汉市交通委员会. 华中物流中心总体规划[R]. 武汉: 华中物流中心办公室, 2002.
[3] 武汉市国土资源和规划局. 武汉市现代物流业空间布局规划[R]. 武汉: 武汉市城市规划设计研究院, 2006.