

中国城市交通规划学术委员会
2005年年会暨第二十一学术研讨会论文集

建设节约型城市交通系统

(上)

U491.2-53

C1

1

中国 . 北京 U491.2-53/C1

建设节约型城市交通系统

(上)

中国 . 北京

二零零五年 12 月

目 录

上海大都市交通圈发展战略	1
构筑区域一体化现代综合交通体系——天津交通发展战略	9
大城市交通发展战略研究方法 & 北京实际应用分析	16
城市交通发展战略的研究方法	25
长三角一体化过程中上海市综合交通体系发展研究	32
大城市中心区交通系统改善策略研究	37
构建合理的城市交通结构——城市可持续发展的保证	44
重庆市主城区客运结构研究	50
城市交通可持续发展的研究	55
城市交通与能源的可持续发展	62
江苏省城市交通问题与发展对策	67
浅析天津城市交通拥堵	77
我国交通管理设施相对落后的原因剖析	85
如何促进城市快速轨道交通的持续发展	91
南京地铁 1 号线开通初期 TOD 发展策略研究	96
对城市交通规划理念的思考	103
苏沪、苏浙综合交通对接规划研究 ^[1]	108
土地利用与交通互动系统规划	114
交通出行与城市功能区布局的若干问题	125
深圳公交导向发展规划实践	133
快速城市化地区中等城市区域交通发展规划研究——以张家港市为例	140
新形势下大城市自行车规划方法探讨——以马鞍山市为例	147
中等城市居民出行调查方法议——以瑞安市为例	154
新城交通与用地协调发展规划方法的初步探讨——以大兴新城为例	160
龙岗区城市化进程中交通问题分析与对策	168
哈尔滨市跨江交通通道建设研究	174
现代城市化要求下对高速公路规划设计方法和理念的探讨	181
2010 年上海世博会交通需求特征研究	188
私家车拥有水平预测——代表性家庭方法	195
路网服务水平影响下的机动车规模预测	200
距离向量算法应用到交通分配上的研究	206

出行时耗对天津公交出行的影响及其改善对策	213
emume/2 中生成路网数据方法的研究	218
“基于活动”的交通需求分析方法及其在北京的应用	223
考虑封闭小区内道路使用的路网评价研究	231
城市新建中心区节约型交通系统构建 ——以张家港市购物公园交通影响分析为例	237
奥运交通规划评价体系	244
天津市公共交通百年发展轨迹	250
公交停靠站的通行能力研究	253
CBD 地区公共交通规划研究 ——以武汉王家墩为例	257
快速城市化地区公交规划方法研究	264
可持续发展的大城市公共交通服务分区研究 ^[1]	270
快速城市化中小城市公共交通规划初探 ——以浙江瑞安市为例	277
中小城市城乡公交统筹发展的对策研究	283
宁海城乡公交统筹发展规划研究	292
国外城市公共交通票制体系对我国公交票制改革的启示	300
优先发展公共交通和月票市场化改革公共政策之博弈分析	307

上海大都市交通圈发展战略

上海市城市综合交通规划研究所 陆锡明

【摘要】长三角区域发展迅猛，亟待制定科学的交通战略。上海大都市交通圈在 3 万平方公里交通空间内将以高水准的公路网络、多制式的轨道交通网络，以及综合交通枢纽系统为基础，形成 90 分钟时耗的通勤圈，为 4 千万人口的日常工作、生活提供优质的交通服务。

【关键词】上海大都市交通圈，长三角城市群，综合交通枢纽，交通空间

1 建设上海大都市交通圈的重大意义——支持和推动长三角区域发展

长江三角洲由上海市、浙江省的六个地级市（杭州、宁波、嘉兴、湖州、绍兴、舟山）和江苏省的八个地级市（南京、无锡、常州、苏州、南通、扬州、镇江、泰州），共十五个规模等级不同的城市所组成，总面积约 10 万平方公里。2003 年常住人口 17,600 万人，流动人口 2,000 万，人口密度将突破 900 人/km²，是我国人口最为密集的广域城市群区域。

长江三角洲拥有良好的交通区位和港口条件，大陆海岸线近 1000km，长江优良岸线 600km，集“黄金海岸”和“黄金水道”于一身，已形成上海港、宁波港、舟山港、张家港、南通港等组成的中国最大的沿海沿江港口群。

近年来，长三角地区社会经济发展迅速。2003 年，实现经济总量 22,773 亿元，占全国经济总量的 20%，人均 GDP 为 3 万元，已接近中等收入国家，其中，上海已达到 5627 美元，居全国首位。其中，工业成为经济拉动

主力，产业集群呈轴线布局，形成三条较为明显的产业轴线，包括沿沪宁、沪杭路网的产业带、沿江产业带和环杭州湾产业带，并逐步发挥其集聚经济优势。居民出行需求增加，机动化程度提高，同时，长三角内形成了年出游人数达 2 亿人次的客源市场。

长三角城市群在快速发展过程中，也正面临着巨大挑战。首先是整合程度需深化，经济贡献待提高。据世界银行分析，美国 GDP 增长的主要动力来自于大纽约区、五大湖区和大洛杉矶区的三

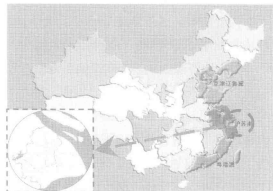


图 1 长三角的区位

指标 地区	土地面积 (km ²)	年末总人口 (万人)	人口密度 (人/km ²)	GDP (亿元)	人均 GDP (万元)
长三角	1,002,52	1,980.34	738	22,773.39	3.00
上海	6,341	1,351.8	2,132	6,250.8 ¹	4.67
苏州	8,188	598.00	680	2,802	4.74
无锡	4,788	440.31	920	1,501.22	3.33
常州	4,375	346.22	781	900.2	2.61
嘉兴	6,594	572.23	869	1,576.2	2.75
南通	8,001	777.62	972	1,006.05	1.29
扬州	6,634	453.60	683	617.22	1.33
镇江	3,847	255.19	665	643.56	2.41
泰州	5,791	505.10	873	380.92	1.35
杭州	16,596	642.78	387	2,092	3.27
宁波	9,365	549.97	546	1,786.90	3.23
绍兴	3,915	302.96	850	845.63	2.57
湖州	5,817	296.8	44	498.54	1.90
绍兴	8,256	533.84	325	1,086.39	2.54
舟山	1,410	97.12	674	17.36	1.76

表 1 2004 年长三角城市概况比较

大城市群,经济贡献率
达到 67%,日本 GDP 也
有相似情况。相较之下,
我国包括长三角在内的
三大城市群经济贡献率
仅为 38%。第二是城市
化与流动人口压力重
重。根据 2010 年的城市
化目标,全国约有 4~5
千万以上的流动人口将
涌向经济最有活力的长

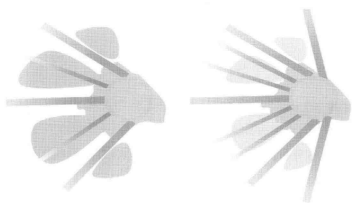


图 2 生态绿地率与公路占地率的反向关系

三角地区。以上海为代表的发达地区将出现城里向郊区迁移的“市郊化”趋势,共同推动市区不断向外拓展,并逐渐连成一片。这些都对区域一体交通方面产生了巨大的影响。第三是生态环境与发展空间问题。环境和能源因素越来越成为影响发展的关键因素。一方面,长三角人多地少,土地资源紧缺,基础设施用地侵占农田的矛盾比较尖锐,在建筑用地不足而需要扩大时,总是以牺牲农田为代价;另一方面,经济增长方式比较粗放,能源消耗极为浪费。

与此同时,2010 年世博会的举办,不仅将给上海带来强劲的经济动力,长三角地区的各城市都纷纷将世博会作为增强彼此合作的重大战略性机遇,以推进新一轮的区域经济共同发展。借用“世界规划第一人”的彼得·霍尔爵士的话:“如果长江三角洲保持目前的发展趋势,50 年后,它可以与伦敦、纽约比肩,成为世界第一流的大都市圈”。

上海作为未来的世界级大都市、长三角的核心城市,其地位和交通影响范围也必将扩大,“上海大都市交通圈”(SMACT—Shanghai Metropolitan Area Commuting Transport)的出现势在必行,经济社会的发展态势亟待一个综合的交通体系,“双圈”交通战略是实现都市群一体化交通的关键举措。

第一圈为“大都市交通圈”。

建设以上海等中心城市为起点,利用公路交通或轨道交通,单程出行时耗在 90 分钟之内,覆盖半径在 150 公里范围的上海大都市交通圈。上海大都市交通圈是以上海为核心,通勤到达苏州、无锡、常州、南通、嘉兴、杭州、宁波等城市,面积约 4 万多 Km^2 ,人口 4 千多万。

第二圈为“中心城市交流圈”。

建设以上海、南京、杭州、宁波四个中心城市为起点,单程出行在 3 小时之内,一日往返,覆盖半径在 300 公里范围的上海大都市交流

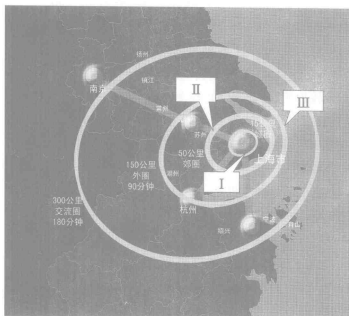


图 3 上海大都市交通圈

圈。其中,以上海为起点的 3 小时交流圈的覆盖范围包括南京、镇江、扬州、泰州、湖州、绍兴等城市,面积达到 10 万 km^2 ,人口超过 7 000 万人。

I——城圈,覆盖半径 15km,主要为上海中心城范围,面积约 600 km^2 ;

II——郊圈,覆盖半径 50km,主要为上海市域范围,面积约 6000 km^2 ;

III——外圈,覆盖半径 150km,主要覆盖到了上海市域,江苏省的苏州、无锡、常州、南通及浙江省的嘉兴、杭州、宁波等城市,覆盖面积约 3 万 km^2 ,人口 4 千多万,通勤时间在 90 分钟之内。

2 上海大都市交通圈的功能空间与需求特征

上海大都市交通圈需要形成“宜人、畅达、生态”的交通空间。从各圈层目前的交通功能来看,必须突破以下制约因素:第一,城圈密度过高,交通功能脆弱。由于交通引导城市用地拓展的不利,导致城圈内建筑容积率和密度过高,交通压力明显。需要通过战略型建设交通基础设施,实现交通畅达性与空间发展结合;加强重要节点衔接建设;发挥快速通道和公共交通作用,形成区域复合型快速通道。第二,郊圈蔓延凸显,公路交通方式单一。以高速公路开发为主轴城市蔓延范围逐步扩展到郊区。郊区高速公路网规模已突破 2020 年用地规模。第三,对外通通过少,辐射面过窄。既有的交通走廊通道只有沪宁、沪杭两条。交通模式比较单一,通勤铁路、高速铁路等大容量快速客运方式缺乏;上海对外交通圈辐射范围一直被局限在 45 度角范围;当前,急需打开跨长江通道和跨杭州湾通道,拓展 SMACT 的辐射空间。

上海大都市交通圈不同的圈域空间具有各自的交通功能与目标。城圈要构筑公交畅达空间和道路畅达空间。在城圈 600 km^2 范围内依靠轨道交通,使公交平均出行时耗从现状 55 分钟下降到 45 分钟,并且提升路网等级和功能级配,扩大容量,通过科学管理,提高效率;郊圈通过加快轨道交通和铁路网络建设,并完善高速公路和干线公路网络。郊圈公路网建设同时,要重视地方性公路建设,确保各级城镇的易达性;仅靠轨道交通或高速公路任何一种方式都不是支持郊圈重点城镇发展,必须要有多样化选择;外圈通过改善既有交通轴的运输条件,延长单位时间内运输距离,开辟新的交通轴,扩大交通圈辐射范围。

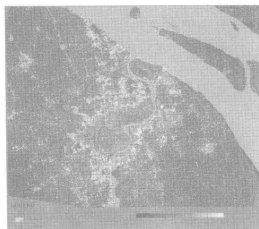


图 4 上海城市用地的蔓延

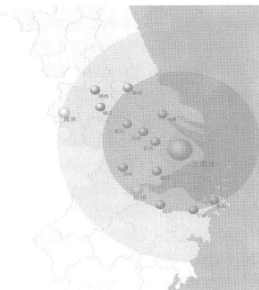


图 5 上海大都市交通圈的辐射范围

由于大都市交通圈与一般性区域(或城市群)交通相比,在交通需求特征上最主要的差别就在于向心交通,因此,向心交通需求是上海大都市交通圈交通需求的研究重点。向心交通是指从II&III进入I的出行:高峰时段向心交通指 07:00~10:00 时段发生的向心交通;通勤向心交通是指早高峰时段以上班上学为目的的向心交通。

大都市交通圈属于前瞻性规划,不同的交通导向政策会直接影响向心交通需求特征的形式。因此,预测需要运用多种方法结合,并且,要对影响需求变化的主要因素进行分析,包括中心城路网容量限制、轨道交通设施影响及小汽车拥有量和票价的影响等等。

在对 SMACT 中远期向心交通需求预测过程中,根据不同的交通模式指导下,使用轨道交通和小汽车交通由II&III进入I的客运量可以进行三类方案的预测。第一类方案是以轨道交通主导下的高需求方案,早高峰时间总需求在 120~140 万人次,其中轨道交通比重占 85%,小汽车 15%;第二类方案是以组合交通模式下的中需求方案,早高峰时间总需求在 80~100 万人次,其中轨道交通比重占 75%,小汽车 25%;第三类方案是以小汽车主导下的低需求方案,早高峰时间总需求在 40~50 万人次,其中轨道交通比重占 50%,小汽车 50%。

3 上海大都市交通圈的公路交通

到 2003 年,上海已建成通车的对外高速公路包括沪宁高速、沪杭高速、沪嘉浏高速(A12)、同三国道高速、莘奉金高速(A4)、沪青平高速外环线—朱家角(A9),总里程达到 300 多 km。沪宁高速、沪杭高速相继通车后交通量的增长均超过 GDP,达到了 12%。近 5 年内,上海往江苏方向,交通量年均增长率为 11.1%,上海往浙江方向年均增长率为 13.1%。

长三角地区高速公路的大规模建设加快了三地之间经济交往,同时也不可避免地造成了一系列的隐患和问题。例如高速公路快速建设,导致城圈交通压力加剧;出入口拥堵严重,事故频出;等级公路功能结构不尽合理。国道主通道、地区性通道、城镇通道合一;一、二、三级公路结构、作用不明显;引发城市空间无序蔓延,“摊大饼”难以遏制;绿地面积锐减等等,这些都是与上海大都市交通战略所不符的。

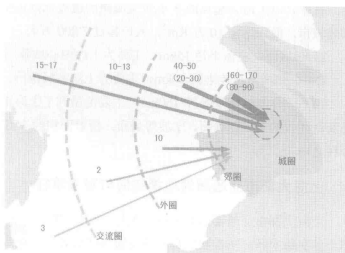


图6 中远期向心交通出行产生分布预测 (万人次/日)

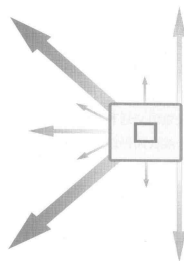


图7 高速公路通道的分类示意

从上海大都市交通圈高速公路的布局形态来看,公路网络规划基本呈“环线+射线”形态:按高速公路通道距离划分为长距离通道(主要为国道主干线的组成,通道服务全国范围,快速连接大中城市)、短距离通道(通道以长三角区域为主要服务范围,快速连接区域内大中城市)和其它高速公路通道(以市域为服务范围,主要以郊区高速公路为主);按通道容量划分为宽通道(车道数在 8~10 车道的高速公路通道)、中通道(车道数在 6~8 车道的高速公路通道)、窄通道(6 车道以下的高速公路通道)。

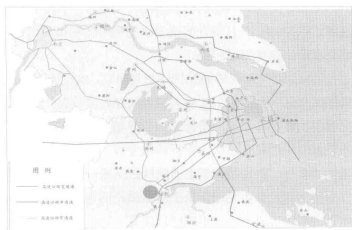


图8 上海大都市交通圈高速公路通道规划方案

在上海大都市交通圈的公路系统规划中需要注意几点原则,第一要加强长通道建设,提高对外辐射能力。加快沿江、沿海的开发建设,启动沿江、沿海高速公路建设,扩大上海大都市交通圈的对外辐射范围。第二要强化主要通道功能,继续加强沪宁、沪杭长通道的通达功能,满足更长距离的快速出行要求。第三要改善内外交通衔接,确保通道容量匹配。避免宽通道高速公路直接接入城圈,充分利用环线或其它公路进行逐级分流。第四要优化各等级公路的功能级配。形成以高速公路为骨架,多等级公路配合的公路网络,确保重点城镇和一般城镇的交通联系,加强交通圈内整体交通网络规划。第五要加强交通信息化建设。

这几点主要的规划原则可以形象地用一种“锅底”理念来说明。都市圈拥有很强的核心城市,区域公路网布局呈放射状,该种形式在加强都市圈核心城市与其他城市的交通联系同时,也将大量的小汽车交通引入了核心城市的中心区域,交通“向心”特征突出,时常会造成核心城市外部聚集大量的交通流量,受内部容量限制,而难以进入中心区,可以被比喻成一种交通拥堵的“锅底”现象。

方案的主要特点在于同一发展轴方向多种通道形式;控制通道规模,入城逐级分流;创造条件开辟货运专用快速通道;扩大通道辐射范围,强化主要通道功能;同方向通道规模分级别,保持生态。

4 上海大都市交通圈的轨道交通

目前,与上海连通的主要轨道通道有两条,分别为沪宁线和沪杭线,为客货混跑的国家干线铁路,承担长途客运和城际客运,没有专门的通勤铁路。长三角地区通过铁路进入中心城的客流量为 7.7 万人次/日,通勤交通圈内进入上海中心城的客流约 4.8 万人次。目前对长三角地区的城际铁路有不同研究,但方案不成熟,对都市圈的通勤铁路尚未有研究。

建国 50 多年来,上海地区的铁路网规模一直维持不变,两条国家铁路干线形成了上海大都市的两条对外通道,远不能满足进一步的拓展要求。东京、伦敦等世界大都市的中心城与周边地区均有高密度、发达的郊区铁路(通勤铁路)网络。即使是洛杉矶、纽约等以小汽车为主导

的大都市,其通勤铁路网络也形成一定规模。目前,长三角缺乏专门的城际客运专线和通勤快速客运铁路线,并且现有的规划研究局限在城市与城市之间的城际铁路研究,缺乏对大都市交通圈通勤快速铁路网研究。

因此,必须加快的通勤铁路规划研究,实现所有县级以上城市(包括县城)和重要城镇(包括旅游景区)与上海中心城有通勤快速铁路连接,并且构筑多层次、网络化的区域大都市通勤交通圈轨道网络系统。贯彻交通引导城市发展的理念,在大都市不同区域内实现多样化的轨道线网规划,形成多层次、不同速度等级、不同网密度、相互整合是实现轨道交通线网多功能轨道交通系统,特别是大都市通勤铁路交通,适应大都市交通空间的有序拓展。

在上海大都市交通圈轨道交通系统的规划中需要注意的原则有三点,第一是通勤铁路与其他轨道系统形成网络,不同区域要有一定的网密度要求,覆盖主要通道;第二是轨道交通系统根据其功能有层次性,不同的层次服务不同的功能;第三是轨道交通系统内部不同方式之间应通过换乘枢纽站实现换乘,共同构成有机整体。

从系统类别的功能划分来看,大都市交通圈的轨道交通可以分为高速铁路,时速 200 公里以上,主要为上中心城市间提供快速服务和部分圈内通勤出行服务;普通铁路,时速 120~至 160 公里,主要为中心城市间提供出行服务,客货混行和部分圈内通勤出行服务;通勤铁路,时速 60~120 公里,主要为交通圈提供通勤服务;市域快速铁路,时速 60 公里,为城际铁路进入中心城提供换乘衔接,为郊圈至中心城提供通勤服务;市区轨道交通,时速 35 公里左右,为中心城圈内提供服务。

对轨道交通进行概念性规划可以分成三种模式,分别为轨道交通主导的高方案、轨道交通辅助的低方案和轨道交通适度发展的中方案。高方案的轨道交通是在区域大都市交通圈中发挥主导性作用并得到超前发展,高密度、多层次的轨道交通在通勤圈内承担的客运比重超过 65%~75%,向心出行超过 90%。其特点包括轨道网络多层次、高密度、高容量;而高速公路/高等级公路低密度、规模小;用地布局表现为走廊式、集中式。此类模式主要为日本东京首都圈高密度、多层次、网络化的轨道系统。低方案的轨道交通是在大都市通勤交通中起到补充和辅助作用,在区域大都市交通圈的出行比重不到 30%。其特点是轨道线网密度低,主要提供客流通道服务,形成几条通道。此类模式主要为美国南加州区域洛杉矶大都市交通圈低密度的通勤铁路。

以轨道交通适度发展的中方案也是本文的推荐方案。中方案是在轨道交通与公路交通在引导区域大都市圈的形成与发展中共同发挥作用,二者充分利用自身优势在不同的交通圈内服务于不同的功能, P+R 是最最佳的结合。轨道交通得到适度发展。其特点是发达的公路干线网和轨道网、不同圈

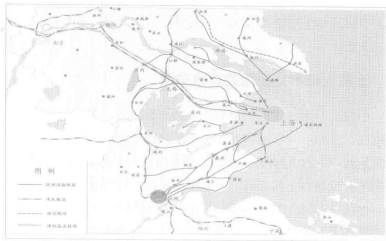


图9 上海大都市交通圈轨道交通规划方案

层不同的网密度、停车换乘。这类模式的城市包括英国东南区域伦敦大都市交通圈与公路相互补充、中密度、支线型、长放射网络化系统。中方案的线路总长 3060km, 其中通勤铁路 2260km, 11 条线路, 其中通勤铁路 9 条, 既有普通铁路 2 条, 支线 7 条; 线网密度: 0.0877km/km^2 , 其中 100km 圈 0.1017km/km^2 。

一种不同态势的方案均有各自的优缺点, 其中高方案线网密度高, 覆盖范围广, 服务水平高, 可达性强, 交通污染低, 可持续性高, 用地集中, 但建设成本高; 低方案建设成本低, 对现有铁路及公路利用率高, 但线网密度低, 覆盖范围小, 服务水平低, 可达性差, 由于主要依赖于高速公路, 交通污染高, 同时用地布局会比较分散; 而中方案线网密度适中, 基本覆盖所有主要城市与城镇, 覆盖了主要交通走廊及通道, 与公路系统相互补充, 建立换乘联运系统。

因此, 适度发展的中方案可以作为上海大都市交通圈轨道交通系统发展的推荐方案, 在同一通道采用多种模式, 如杭州方向有浦杭快线、沪杭城际线、沪杭铁路, 苏锡常方向有苏锡常快线、沪常城际线、沪宁城际线、沪宁铁路; 采取支线型式, 增加线网密度, 增加网络覆盖范围, 减少网络规模, 降低建设成本; 形成了复合走廊, 同一通道多种模式提供了多方式的出行选择, 不同模式之间在特殊情况下可以临时性功能替代; 并且与上海市域快速轨道网紧密衔接。

参考日本 JR 线的客流强度 (约 1.7 万乘次/公里*日), SMACT 通勤铁路网 (包括上海市域 R 线) 日均运输能力将接近 3000 万乘次。中远期承担进入中心城的客流量为 160~180 万人次/日, 其中早高峰小时承担进入中心城客流约为 40~45 万人次。服务水平方面, 通勤铁路列车 (包括上海市域轨道列车) 主要承担长距离的通勤出行, 因此应提供舒适的乘车环境, 列车内应尽量减少站立乘客, 以座位为主, 避免出现拥挤, 列车拥挤度应小于 1。

5 上海大都市交通圈的综合交通枢纽

大都市交通圈综合交通枢纽的关键作用是实现中心城与各交通圈内主要城镇之间的良好衔接, 实现不同圈层的交通与中心城交通的换乘, 实现大都市交通圈中心城交通与外圈圈层交通的一体化。外圈、郊圈的交通枢纽实现不同交通方式与通勤铁路的换乘, 如自行车、公交车、摩托车、出租车、小汽车等。通勤铁路与中心城区交通的换乘一般是通过中心城内的交通枢纽来实现的, 中心城交通枢纽实现了通勤铁路与中心城各类轨道交通、公交车、出租车等的换乘。交通枢纽带来的便捷的交通条件为区域土地开发创造了条件, 大型综合交通枢纽往往会使大都市形成区域次级中心, 如巴黎的德芳斯, 东京的新宿、涉谷及品川、新横滨站等。

SMACT 综合交通枢纽规划的总体目标是实现交通圈内多种交通方式的有机整合, 提高客运系统的整体效率, 在中心城道路容量受限的情况下, 尽可能减少进入中心城的小汽车交通量, 保持中心城道路交通维持良好的服务

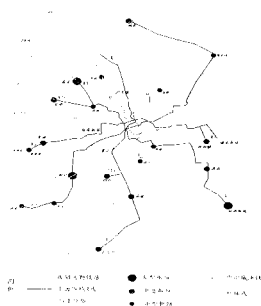


图10 上海大都市交通圈综合枢纽规划

水平。

从功能分类来看, **SMACT** 枢纽主要包括三类。第一类是城镇中心综合交通枢纽。一般于上海大都市交通圈内城镇的中心区, 是该城镇的交通中心, 是其进入上海大都市中心城的主要门户。城镇中心交通枢纽实现城镇内部所有交通方式与 **SMACT** 通勤铁路的衔接与换乘, 是综合性交通枢纽。第二种是轨道交通换乘枢纽, 新规划的通勤铁路并非直接进入中心城圈, 因此存在规划通勤铁路与上海市域轨道交通、地铁系统的衔接换乘问题。通勤铁路与上海市域轨道交通、地铁的衔接点会形成换乘枢纽。第三类是 **P+R** (停车换乘) 枢纽, 与其他国际大都市一样, **SMACT** 拥有发达的高速公路网, 小汽车是外圈、郊圈的主要交通方式。但是, 有限的道路容量不允许外圈、郊圈的小汽车交通直接进入中心城。进入中心城的小汽车交通必须在外圈地区受到限制。停车+换乘, 即 **P+R** 将是未来 **SMACT** 的重要出行方式。

上海大都市交通圈的综合交通枢纽也提出了概念性规划方案。其中城镇中心综合交通枢纽包括常州、无锡、苏州、昆山、常熟、太仓、张家港、江阴、杭州、嘉兴、海宁、桐乡、湖州、南通、启东、海门、松江、奉贤、临港新城等; 轨道交通换乘枢纽包括嘉定、青浦、金山卫、莘庄、大场、安亭、崇明等; 还有在外圈、郊圈的 **P+R** (停车换乘) 枢纽规划。

参考文献

- [1] 江苏省、浙江省、上海市统计局 2003 年 1 月发布的公告
- [2] 上海市人民政府 《上海市城市交通白皮书》 2002
- [3] 陆锡明主编 《大都市 一体化交通》 上海科学技术出版社 2003
- [4] Caralampo Focas. The Four World Cities Transport Study. London Research Center, 1998
- [5] European Commission, White Paper—European Transport Policy for 2010: time to decide. Italy, 2001

构筑区域一体化现代综合交通体系

——天津交通发展战略

天津市城市规划设计研究院 王国民 曹伯虎

在新一轮的天津市总体规划修编中,明确了“牢固树立和认真落实科学发展观,加强区域的协调与合作,坚持可持续发展,建设节约型社会”的指导思想;提出了“发展的主题、区域的视野、协调的机制、生态的理念、节约的意识”的规划思路;确定了“城市未来发展的目标定位,城市空间战略格局,现代化综合交通体系,生态、宜居环境建设”的修编的重点。

京津冀区域经济发展必须以构建区域现代化交通体系为突破口,拉近区域内各城市间的距离,促进区域间优势互补,共同发展。综合交通规划作为修编的重点内容,突显了交通规划的先导作用,坚持以科学发展观为指导,立足天津,服务环渤海,辐射“三北”,面向东北亚,科学规划交通网络,加快基础设施建设,努力构建更加完善的以海港、空港、铁路、高速公路、区间快速路、市区干道为标志的综合交通体系,提出了未来天津交通发展战略纲要,和构筑区域一体化现代综合交通体系的规划发展策略。

1 综合交通规划的主要思路与理念

总结天津近年来交通规划与总体规划及城市建设发展的关系,可分为三个阶段,即从第一阶段——交通要努力适应城市的发展,发展到第二阶段——交通要与城市的发展相协调,进而发展到目前的第三阶段——交通开始引导城市的发展。在天津总规修编的 86 年版、96 年版和本次修编中充分体现了这三个阶段的特征。

在交通规划的思路上,以问题和目标为双重导向,分析交通发展的趋势,预测交通需求,提出交通发展的战略与策略,在区域、市域、中心城市等不同的规划范围内进行各种交通网络设施和枢纽场站的布局,并实现与城市空间发展规划的互动,凸显了交通规划的先导作用。

在交通规划的理念上,一是突出以人为本,坚持 TOD 的发展模式,优先发展公共交通,与城市的主要空间拓展方向相结合,建设复合交通走廊,实现城市空间拓展的良性循环。二是强调了区域交通一体化是区域经济的一体化的引擎,只有通过区域交通基础设施的网络化才能更有力地推进区域一体化的进程,因此在规划中着重从服务区域的角度研究天津市的交通发展,提出达到经济区、城市群、通勤圈等不同圈域的时空通达要求,在区域范围内实现客运高速(快速)化,货运物流化,增强城市的辐射力和吸引力,提高城市的综合服务水平。三是注重多种运输方式协调发展,以智能化的管理为保障,无缝衔接转换,强化综合交通枢纽的功能,打造海陆空联运的国际航运和物流中心,从而构筑区域一体化的现代综合交通体系。

2 综合交通发展概况与问题

2.1 对外交通概况

天津已初步形成了海陆空交通兼备的综合交通体系,是沟通华北、东北、西北和华东地区重要的交通枢纽。

天津港是我国北方最大的国际贸易港和重要的集装箱运输枢纽港,是太平洋西岸重要的航运枢纽,是欧亚大陆桥陆路运输距离最近的起点,目前已建成了 15 万吨级航道,2004 年货物吞吐量达 2.06 亿吨,居世界第 8 位,集装箱吞吐量达到 382TEU,居世界第 18 位。天津港已成为国际化、多功能、综合性的现代化深水大港,是我国北方重要的国际航运中心。

天津滨海国际机场是国家一类航空口岸,首都国际航空枢纽的重要组成部分和区域航空货运枢纽。天津滨海国际机场飞行区达到 4E 级,2004 年客运吞吐量年递增 50% 以上,达 170 万人次。

天津铁路枢纽是衔接东北、华北至华东、华南的铁路交通枢纽,是欧亚大陆桥的起点之一,有京沪、京九、京山等多条重要铁路干线在此交汇,为客货混合、路港联运的铁路枢纽。

截至 2004 年底全市公路总里程将达到 10514 公里,路网密度达到 88 公里/百平方公里,其中,高速公路通车里程达到 517 公里,路网密度达到 4.3 公里/百平方公里,相继建成了京津塘、津滨、津唐、津保、京沈、天津、津蓟、京沪等高速公路。公路网密度和高速公路网密度均居全国第三位。

2.2 城市交通发展概况

到 2004 年底,天津市机动车保有量为 105 万辆,其中私人小客车超过 30 万辆,注册自行车为 605.2 余万辆,实际骑用的自行车约为 500 万辆,其中中心城区约 326 万辆。

天津市中心城区道路总长 1278 公里,道路面积 2948 万平方米,路网密度 3.62 公里/平方公里,道路面积率 8.3%,人均道路面积 6.7 平方米。

已通车运营的津滨轻轨一期工程线路长 45.4 公里,包括对既有线 7.4 公里进行改建的线路全长 26.2 公里的地铁 1 号线已完成主体工程;全市拥有各类公交运营车辆 6338 辆,经营公交线路共 402 条,年客运量约为 7.86 亿人次。

2.3 存在问题

2.3.1 区域交通枢纽的地位不突出

各种国家交通干线均以北京为中心来组织,既增加了北京的交通压力,又弱化了天津交通枢纽的地位,不能适应京津共同构建双核心的交通枢纽的需要。缺乏与国内其它地区直接联系的干线交通网络,尤其是港口与西部地区尚未形成直通的铁路和公路通道,从而削弱了港口对西部经济腹地的辐射作用。

2.3.2 民航运输发展滞后

2003 年天津滨海国际机场的旅客和货邮吞吐量与首都机场相比,分别为 1:22 和 1:15。全市每年约有 50% 的航空客流在首都机场进出港,航线航班少,客运量多年徘徊不前,天津民航运输的发展与城市地位极不相称。

2.3.3 干线公路网结构不完善

高速公路和干线公路网结构尚不完善,难以支持城市区域职能的发挥。

京津塘高速公路容量不足,难以满足京津之间发展要求;天津港对外集疏运高速公路通道不完善;环渤海高速公路尚未形成。

2.3.4 道路交通供给与需求矛盾突出

中心城区城市道路网络级配不合理,快速路、主、次干道的建设比例失调。滨海新区核心区道路网东西不畅、南北不通,港城交通相互干扰的矛盾仍比较突出。外围新区的路网密度较低,道路网中仍存在许多瓶颈路段。外围各组团对外及各组团之间联系通道的建设滞后,尚未形成以快速路和快速公共交通为主的快速交通走廊。

道路交通设施总量的供应远低于交通量的增长需求。近十年来,道路面积年均增长率只有 3%左右,而机动车年均增长率为 10-15%左右,供需矛盾日益激化。停车设施严重匮乏,停车供需矛盾十分突出。

2.3.5 公共交通服务水平较低

天津地铁既有线由于规模小,不能形成网络,在城市客运系统中发挥的作用很有限。津滨轻轨站点与公交、地铁等交通方式之间换乘不便。

公交线路层次不清,功能不明确,线路网布局整体上较为零乱,市郊线路网、进出核心区线路网、外围区间联系线路网客运走廊重叠,相互功能不清,缺乏换乘枢纽的有效衔接。

3 交通需求分析

3.1 机动化发展水平

根据城市交通规划预测成果,2020 年全市机动车总需求规模为 350-400 万辆之间,其中中心城市机动车将超过 300 万辆,拥有水平达到 272 辆/千人。

目前自行车已达到饱和状态,人均拥有 0.76 辆,基本呈现随人口规模增加的稳定增长态势,预计 2020 年全市自行车总量为 750 万辆左右,其中中心城市为 500 万辆。

3.2 居民出行总量

预计到 2020 年,中心城区和滨海新区核心区居民出行率将提高到 2.5 次/人口(中心城区 2000 年居民出行率为 2.16 次/人口),中心城市范围内的其他城区和组团居民出行率 2.2 次/人口,流动人口出行按 3 次/人口。中心城市一日出行总量将达到 3500-4000 万人次。

3.3 客运出行结构

天津市中心城区在 1980 年、1993 年、2000 年分别做过三次居民出行调查,三次居民出行调查交通方式构成变化情况见表 1。

预计到 2020 年,中心城市客运出行结构比例中,步行 15-20%,自行车 20-25%,公交 35-40%,小客车及其它为 20-25%。

4 交通发展目标

4.1 发展目标

在对外交通方面,建立便捷的对外联系通道,依托海、空两港,充分利用欧亚大陆桥的优势,建设北方国际航运中心和国际物流中心。努力构筑与周边及“环北”地区紧密联系的综合

交通体系,成为联系南北方、沟通东西部的综合交通枢纽。建设各种交通方式紧密衔接、快速转换、通达腹地的区域一体化的现代交通网络,促进区域大型交通基础设施的共享。

在城市交通方面,构筑沿城市主要发展轴带的复合交通走廊,优化城市道路网,优先发展公共交通,创造良好的自行车和步行交通环境,构建各种交通方式转换便捷的“快捷、高效、安全、绿色”的现代化城市综合交通运输体系。

表1 三次居民出行调查交通方式构成变化情况

交通方式	2000 年(%)	1993 年(%)	1980 年(%)
步行	34.65	28.01	42.62
公交车	6.4	4.06	10.33
地铁	0.033	/	/
单位小汽车	0.648	/	/
出租车	1.69	/	/
私家车	0.56	/	/
自行车	51	60.18	44.54
助力车	0.48	/	/
摩托车	1.93	2.00	/
单位货车	0.6049	3.05	/
其它	2	2.10	2.51
合计	100	100	100

4.2 时空通达指标

天津作为环渤海的区域经济中心城市,为实现时空通达上的快速便捷的要求,需要构筑一小时通勤圈、一小时城市圈、一日经济圈。

在天津及临近的周边城市及地区,以天津中心城区和滨海新区核心区为中心,以 50 公里为半径,通过快速路、高速公路和轨道交通及快速公共交通,实现 1 小时的通勤圈。

天津与京津冀地区的客运交通需求主要是紧密型的商务活动以及休闲、旅游;货运需求以紧密型产业链或贸易为主,具有分散、批量小、快速的运输特点。因此使天津与京津冀所有地区的交通联系应在 3 小时时间距离内,实现 3 小时的城市圈。

天津与环渤海区域及主要经济腹地交通联系可达性要求主要为:商务客流和产业链联系形成的货运交通,单程时间应为 3 小时(客运)至 6 小时(货运),实现一日经济圈。

5 交通发展战略

5.1 建设北方国际航运中心和国际物流中心

以建设中国北方国际航运中心为核心,完善航空、公路、铁路、管道各种运输方式协调发展的综合交通运输体系,全面提升交通行业整体水平,进而形成与国内外广泛联系的区域国际交通枢纽。

突出国际航运中心和航空货运枢纽的优势,根据天津市产业及交通运输网络布局,建立相应的港口物流基地、航空港物流基地和其它物流区,并通过物流通道加以衔接配合,形成空间上合理分布的物流体系,建设北方国际物流中心。

5.2 构筑区域一体化的综合交通网络

充分发挥区位优势,建设环渤海现代化交通网络,通盘考虑制定交通发展规划;建立与城市职能相适应的区域交通基础设施布局。天津作为北方经济中心、国际航运中心和区域的工业中心,区域货运交通网络以天津为中心布局,加强以天津为中心的区域内高速公路网络,货运铁路加强山西及西北地区与天津、唐山、秦皇岛的联系。进一步发挥天津港核心战略资源的优势,加强临港产业和港口地区的货运铁路、公路网络建设。

通过交通设施的网络化,推进区域经济的-体化。强化天津市与周围地区联系的高速公路网建设,特别是与北京、石家庄、唐山等地区联系。建设高速铁路网,拓展天津作为经济中心的服务范围,充分发挥天津的服务功能。积极发展城际轨道交通促进区域内城镇的交流和主要客运枢纽、中心之间的联系。

5.3 坚持“TOD”模式,优先发展公共交通

利用交通走廊引导城市空间有序拓展。从用地布局和公交网络两方面促进优先发展公共交通政策的落实。合理引导小汽车交通的发展,在城市外围建立接驳换乘设施,实现不同交通方式之间的整合。加强轨道交通建设,使轨道交通成为公共交通的主体,利用轨道交通推进“TOD”模式在天津的应用。道路交通建立多层次、多种服务水平的系统,满足不同的交通需求。加强交通管理和先进技术的应用,提高交通系统的安全性、效率、可靠性等。

5.4 加强京津城际交通建设

积极推进京津冀都市群交通网络一体化的建设,进一步加强京津之间的交通联系,新建京津高速公路南北通道,加快京津城际铁路客运专线的规划建设,尽快实现两个特大城市之间半小时互通,方便通勤交通,推进区域一体化发展。

利用潮白河、北运河、海河,发展京津之间的旅游通航。

5.5 强化交通枢纽功能,提高综合换乘服务水平

提升天津作为区域国际交通枢纽和国家主要交通枢纽的地位,充分发挥海陆空各种交通方式齐备的优势,建设大型综合换乘枢纽,方便对内对外交通的衔接转换,提高综合换乘服务水平。

6 主要交通发展策略

6.1 港口

为实现建设成为我国北方的国际航运中心的目标,把天津港建成国际化深水大港,而向东北亚、辐射中西亚的国际集装箱枢纽港,我国北方最大的散货上下港,国际物流和资源配置的枢纽港。规划预测到2010年,港口货物吞吐量将达到3亿吨,集装箱1000万标箱;2020年港口货物吞吐量达到4亿吨,集装箱2000万标箱。

在环渤海区域的三大枢纽港群中,天津港具备综合服务功能强、对外贸易发达、腹地广阔且直接腹地城市化发展迅速等特点,因此要充分发挥天津枢纽港的带动作用,加强与周边港口的战略合作,形成合理分工、有序竞争的港口群。在保税区的-基础上,在东盟保税港建设我国