

# 论上海既有铁路枢纽在城市快速有轨交通 路网中的地位 and 作用

王 开 桂

(上海铁路局, 上海, 200071)

## 论上海既有铁路枢纽在城市快速有轨交通 路网中的地位 and 作用

王开桂

(上海铁路局, 上海, 200071)

### 摘 要

本文在已达成上海今后都市客运交通的发展应立足于大容量、快速有轨交通共识的基础上, 从分析上海既有铁路枢纽线在城市范围内的历史布局 and 现实功能出发, 探讨了铁路枢纽线在确保上海对外大交通主要功能的前提下, 为适应上海都市交通发展的需要, 如何通过挖潜改造, 在客流密集、流向集中、运程较长的地区, 将部分既有地面铁路线改造成高架有轨城市快速线路, 切实缓解乘车难的矛盾, 促进都市交通向现代化方向发展作出努力。

**关键词:** 铁路枢纽、城市交通、高架线路

上海是中国最大的经济中心、贸易中心和金融中心城市, 也是世界上人口密度最高、人口拥有量最多的城市之一。目前, 上海市人口近1300万, 每天因通勤、通学及其他活动出行而利用公共交通工具的客流量约为1900万人次, 年客流量近70亿人次。由于历史的原因, 上海目前仅有14.7公里的地铁线, 其能力仅能承担约6%的公交客流量, 而其余绝大部分客流量仍基本上由地面公交承担。上海作为一个国际大都市, 在都市交通方面, 长期受到行车难和乘车难问题的严重困扰。拓展并寻找新的出路, 以缓解上海城市交通的紧张局面, 已成为当务之急。本文主要就上海铁路枢纽在都市有轨交通路网中的地位 and 作用进行探讨。

### 1、上海都市交通的发展迫切需要大容量快速有轨交通

上海是一个人口逾千万, 年公交客运人次达70余亿的国际性大都市。目前的公交运输任务百分之九十以上由路面的公共交通承担, 这必然造成乘车难、行车时间长的矛盾。同时, 多年城市建设的欠债所造成的道路不畅、布局不合理等问题带来了行车难, 从而又加剧了乘车难的矛盾。上海市有关方面及专家都已一致认识到除了采用封闭式、大容量、快速有轨交通运输方式, 从根本上解决乘车难的矛盾外, 别无他途。在这个认识的指导下, 有关部门及专家对上海快速有轨交通系统作了大量有益的研究论证工作。虽然第一条14.7公里的南北地铁线也已于1994年年底开通, 但是, 从当前国家财力、物力和施工条件等限制因素看, 上海目前还不可能迅速建设大量昂贵的地铁。为此, 必须面对现实, 根据国情、市情, 在发展地铁的同时, 应当发展高架、市郊、轻轨铁路等, 逐步建立起上海市快速轨道公共交通的合理

## 论上海既有铁路枢纽在城市快速有轨交通 路网中的地位 and 作用

王开桂

(上海铁路局, 上海, 200071)

### 摘 要

本文在已达成上海今后都市客运交通的发展应立足于大容量、快速有轨交通共识的基础上, 从分析上海既有铁路枢纽线在城市范围内的历史布局 and 现实功能出发, 探讨了铁路枢纽线在确保上海对外大交通主要功能的前提下, 为适应上海都市交通发展的需要, 如何通过挖潜改造, 在客流密集、流向集中、运程较长的地区, 将部分既有地面铁路线改造成高架有轨城市快速线路, 切实缓解乘车难的矛盾, 促进都市交通向现代化方向发展作出努力。

**关键词:** 铁路枢纽、城市交通、高架线路

上海是中国最大的经济中心、贸易中心和金融中心城市, 也是世界上人口密度最高、人口拥有量最多的城市之一。目前, 上海市人口近1300万, 每天因通勤、通学及其他活动出行而利用公共交通工具的客流量约为1900万人次, 年客流量近70亿人次。由于历史的原因, 上海目前仅有14.7公里的地铁线, 其能力仅能承担约6%的公交客流量, 而其余绝大部分客流量仍基本上由地面公交承担。上海作为一个国际大都市, 在都市交通方面, 长期受到行车难和乘车难问题的严重困扰。拓展并寻找新的出路, 以缓解上海城市交通的紧张局面, 已成为当务之急。本文主要就上海铁路枢纽在都市有轨交通路网中的地位 and 作用进行探讨。

### 1、上海都市交通的发展迫切需要大容量快速有轨交通

上海是一个人口逾千万, 年公交客运人次达70余亿的国际性大都市。目前的公交运输任务百分之九十以上由路面的公共交通承担, 这必然造成乘车难、行车时间长的矛盾。同时, 多年城市建设的欠债所造成的道路不畅、布局不合理等问题带来了行车难, 从而又加剧了乘车难的矛盾。上海市有关方面及专家都已一致认识到除了采用封闭式、大容量、快速有轨交通运输方式, 从根本上解决乘车难的矛盾外, 别无他途。在这个认识的指导下, 有关部门及专家对上海快速有轨交通系统作了大量有益的研究论证工作。虽然第一条14.7公里的南北地铁线也已于1994年年底开通, 但是, 从当前国家财力、物力和施工条件等限制因素看, 上海目前还不可能迅速建设大量昂贵的地铁。为此, 必须面对现实, 根据国情、市情, 在发展地铁的同时, 应当发展高架、市郊、轻轨铁路等, 逐步建立起上海市快速轨道公共交通的合理

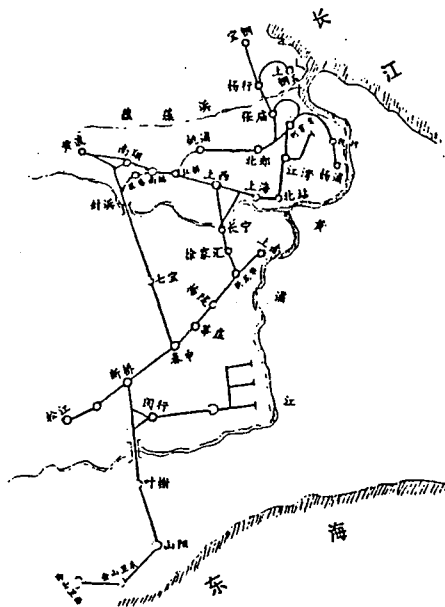
结构，以形成一个立体化、全方位的，既自成体系，又有机联系，相辅相成的综合轨道快运系统。

随着上海经济的迅速发展和人民生活水平的提高，城市客运量正在与日俱增。到本世纪末，上海的公交客运总量水平将达到82亿人次，到2010年，预计会突破100亿人次。届时，上海市民乘车难的矛盾，如不及时采取有力措施，就可能变得更加突出。为此，对尽快建成大容量、快速有轨交通系统的必要性和紧迫性提出了新要求。

## 2、上海铁路对外交通的主要功能及部分线路向城市交通功能置换的必要性和可能性

众所周知，就全国范围而言，铁路作为国民经济的大动脉，主要起着各大区、省区及城市之间经济活动的联系纽带作用。其外在表征是节点之间的连线与网络，从实质内容看，正是以铁路为主要骨干的交通运输业的支撑，才能保证国民经济健康、稳定、协调地发展。同时，从单体性的局部看，作为节点的城市或大城市，往往又是铁路枢纽或主要枢纽的所在地。而城市越大，其包容的枢纽线就可能越多，则枢纽线的城市交通性质就可能越强。事实上，在我国铁路主要枢纽所在地的大城市中，一直在开行市郊列车，这实际上也是城市客运有轨交通的一种。特别值得一提的是，我国第一条铁路，即1876年建设的上海淞沪线，就是城市铁路。因此，在上海的铁路枢纽中，从枢纽形成之时起，对内和对外交通的双重功能就已同时具备，只是由于这两项功能的强度相差过份悬殊，其中较弱的市内交通功能仿佛被过强的对外交通所掩盖了，而日趋严重的上海城市交通状况，特别是上海市民乘车难矛盾的日益突出，迫使我们审时度势，不得不对上海铁路枢纽在城市有轨交通路网中的地位 and 作用作出历史性的全面考虑。

上海铁路枢纽包括两条干线、八条支线、两条环线、29个车站、58条专用线，其范围是沪宁线至安亭、沪杭线至新桥。营业线全长236公里。专用线全长160公里(见图)。



从图上可以看出，整个铁路枢纽沿浦江走势呈月牙形，以沪宁线从西往东直达城市中心，再以沪杭线由北向南贯穿城市南部。外环线与内环线平行分流，以金山支线联系城市南翼，以宝钢线连接城市北翼。整个上海市除浦东地区外，基本上被铁路枢纽网覆盖或贯穿。

此外，我们还可以看到，上海铁路枢纽包括专用线在内近400公里长，遍布城市各区。以沪宁线为轴，在南北两侧已形成两个环线，并在两个环线的基础上向城市南北翼延伸。上海铁路枢纽线通过挖潜改造，以最大限度地利用铁路的通过能力，为市民造福，不仅能在很大程度上缓解上海乘车难的矛盾，还有以下一些有利条件：

(1) 枢纽线中的部分线路，如上海——南翔，长宁——闵行，上海——长宁，长宁——金卫东等本身已有担负市郊客运任务的列车在运行，并且运量也在逐年上升；

(2) 铁路枢纽线中的支线和干线的起讫点和走向有相当部分与规划中的地铁线是基本一致的。如果枢纽线改造后参与城市客运，就可以不建或缓建这几条地铁线，从而可以节省大量投资及运营费；

(3) 通过对枢纽部分线路的挖潜改造，并修建高架，其造价仅为地铁的三分之一，又能在较短的时期内投入城市客运。

(4) 上海发展快速有轨系统，由于同时受到资金和时间的双重限制。因此，要完全放弃利用既有铁路枢纽线而在城市中另搞一套快速有轨路网，并要达到相当规模，在本世纪末和下世纪初是不可能的。如果能使城市快速有轨交通的规划与既有市区铁路枢纽线进行很好地配合，则有可能在相同时间内形成规模性快运网，从而在较大程度上缓解上海市乘车难的矛盾。

### 3、利用并改造既有铁路线投入城市客运是一条投资省、作用大、见效快的路子

利用部分上海铁路枢纽线，使之为上海城市客运交通服务不仅是必要的，而且是可能的。但在具体操作中，我们必须强调，将要实行功能置换的部分铁路枢纽线，本身应视作城市交通的一部分，因而也就不再存在其对城市交通的干扰问题。但考虑到快速有轨交通本身的技术经济特性，采用必要的隔离措施，无论对运营系统的技术与安全保障，还是从根本上确保广大乘客准时、有序、安全、舒适而言，都是十分必要的。

从上海的实际情况看，我们通过充分的技术经济比较后认为，采用地铁制式的高架线路是比较可行的。所谓高架有轨线路是相对于地下铁而言的。现代的地铁，它是指市区以地下为主，郊区地面为主的地下、地面、高架相结合的城市有轨交通模式。而高架有轨交通线，则不仅限于建立在高架桥上的城市有轨交通，也指市区高架为主，郊区地面为主的高架、地面甚至少量地下线路相结合的城市铁路。它的列车编组运行方式和运送效率可与地铁相近。高架线路和地铁线路都具有运量大、速度快、准点、对地面交通无干扰等优越性，它与地铁相比，还有以下一些优点：

(1) 土建和设备投资省，造价低。据国内资料表明，普通铁路的地面、高架和地下线路的造价比是1:3~5:10~20；又据国外资料表明，国外地铁线每公里造价有的接近1亿美元。比如日本东京新建的地铁每公里成本已超过1亿美元。而地面线路即使全部高架其投资也仅相当于地铁的1/10~1/5。特别是上海存在地下水位高、土质差和地下管线多等不利因素，会增加地铁的土建费用。而采用高架线路则可较好地避免其不利因素的影响。此外，由于上

海地下水位高、气温高、湿度大等问题，又对上海的地铁建设不仅提出了排水、通风、特殊照明和防灾(火灾、停电、行车事故)等诸多设备和安置这些设备的建筑空间要求，而且地铁的车厢和车站还都需要安装空调设备。而高架线路则不需要这些设备及设施，故而可以大大降低线路的土建和机电设备的投资。

(2)运营费用低。由于上海地铁需要安置排水、通风、空调、特殊照明和防灾设备。因此，在地铁营业中，除要支付这些设备的巨额折旧、维修和保养费之外，还要支付它们消耗的相当可观的电费。高架铁路却没有这些开支，因而可以大大降低其运营成本。

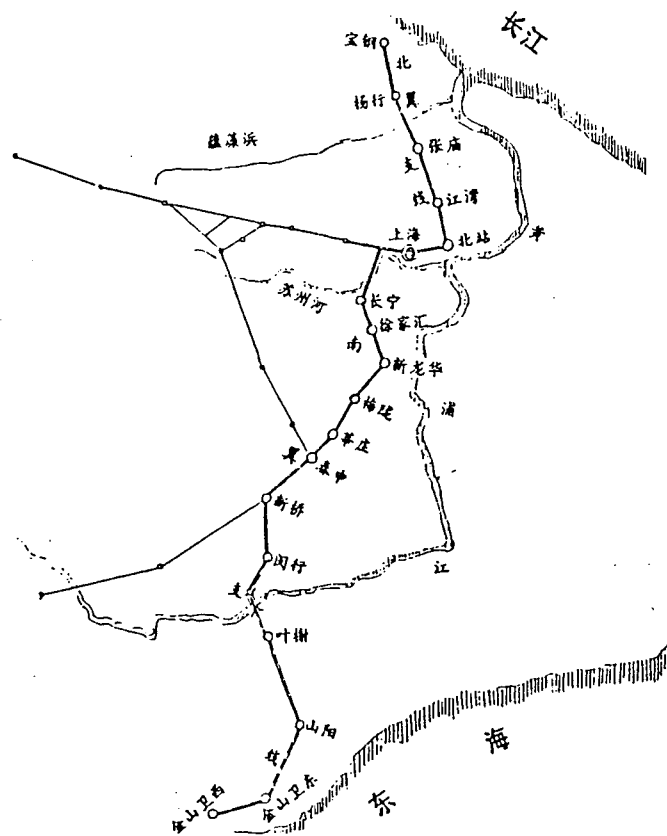
(3)建设周期短，见效快。由于上海地下水位高，地铁又处于饱和会水的软土层中，且上海建筑密集，道路狭窄，交通繁忙。因此，上海又很难做到象北京那样大开挖施工。上海地铁主要采用连续墙和盾构法施工，工作面难以铺开，施工技术复杂，出土、运土也相当困难。所以建设周期很长。如刚建成的地铁 I 号线 14.7 公里长的线路计费工期五年之久。而高架线路则可较好地避免上述不利因素，并可全线施工。特别是高架桥又可采用预制装配式结构，施工较为简单方便，因此可大大缩短工期，及早见效。

当然，高架线路比地下线路的运行噪声和振动的影响会严重一些。但采用相应技术措施后，如钢筋混凝土桥梁采用橡胶支座、铺设长钢轨，改进车辆性能等措施后，其噪声和振动将得到有效地治理，如在高架桥的两侧设置声屏障后则效果会更加显著。

#### 4、上海南北翼城市高架有轨快速客运系统的开发与实施

##### 4.1 南北翼铁路枢纽线目前的状况及吸引范围概况

完整的南北翼铁路枢纽线在这里是指金卫西——老北站，老北站——宝钢两条既有铁路线。其中南翼线全长 81.2 公里，北翼线全长 20.9 公里，南北翼线的走向如图 所示。



南翼线的主要吸引范围是金山及闵行地区，沿线还吸引上海县、虹桥开发区和部分市区。该吸引范围的主要特点是，上海的重要企业集中，如金山石油化工总厂、闵行重工业企业、吴泾化工厂等，人口分布相对集中。据规划，漕河泾2000年将建成合计为70余万人口的卫星城镇，客流往返流向集中，仅现有的长宁站到金卫东市郊列车，每年就有600万人次往返于市郊之间，到2000年将达到800万人次。北翼线主要吸引范围是宝山、吴淞、虹口等区县，该吸引范围的主要特点是新老大型企业密集，有宝山钢铁总厂、上钢一厂、上钢五厂等大型企业，职工通勤密度大。仅宝钢一地，日均单向流量为2万人次，此外，在北郊地区每天还有60余万人次的客流。人口分布比较集中。据规划，2000年宝山、吴淞地区将建成70万人口的卫星城。而目前的宝山地区人口已达65万人左右。

由此可以看出，南北翼线的共同特点是线路吸引区人口分布相对密集，客流量大，流向集中，及运程较长。从长远看，这个特点不会削弱，只会增强。

#### 4.2 南北翼线尽早开发的重要性。

由于目前南翼线仅开通长宁至金山一段，列车运行只到市区边缘，且开行班次较少，故优势尚未体现出来。同时，北翼线也没有开通，南北翼大型企业的数十万职工和居民上、下班及出行往来于市郊间只能依靠企业自备汽车或租用公交汽车。而地面公交线虽有沪卫线、龙吴线、徐闵线，51、52、101、116、203、201等线路，也仅能承担很少部分客流。

大容量、快速有轨交通系统是联系大城市中心与卫星城镇最理想的运输手段，而在这个系统中高架有轨系统以其造价低，运营费小、运量大、速度快、与地面交通无干扰和安全、舒适等特点而见长。南北翼线的早日开发利用，具有的优势如下：

(1)南北翼线开通后，增强了宝山、金山、闵行、吴泾等卫星城镇与市区的联系，使上海从南到北有一条快速的通道，从而缩短职工和居民出行的在途时间。

(2)北翼工程按规划要求，基本走在既有的淞沪铁路、逸仙路 and 同济路上，其位于铁路用地界内的线路长度约7.5公里；南翼工程也基本上沿沪杭铁路内环线上空行车。因此，征地和拆迁工作量极小，对工程的实施极为有利。

(3)南北翼线开通后，与规划中的地铁相衔接，使既有部分铁路枢纽线顺利地纳入城市有轨快速交通路网之中。同时，原规划中的地铁IV号线从北站至宝钢近20公里可不建或缓建。由于北翼线与地铁I号线由新客站往北延伸到张华浜的近15公里是基本兼容的，因此，这条延伸线也可以不建或缓建。仅此项就可节省或延缓投资近百亿元。

(4)由于南北翼线开通的针对性较强，使一些在上海工业生产中占举足轻重地位的大型工厂与企业能直接受益。既免去了他们自己派车和租用公交车接送职工上下班之劳，从而节省大量费用，又能使这些企业的职工快速、安全、准点、舒适地到达目的地。

(5)南北翼线启用后，使上海站对外客流的快速集散带来了方便，特别是对城市两翼人员流动提供了一条便捷的通道。

#### 4.3 南北翼开发的实施方案

对上海铁路枢纽线部分线路的利用与改造将分步实施。而先期开发实施的是南翼和北翼工程。

南翼工程起自漕溪路(地面站)，线路向西穿过漕溪路立交桥和内环线高架道路后迅速起

## SHANGHAI URBAN GENERAL LAYOUT AND TRAFFIC SYSTEM

CHANG SHAO LIANG

(SHANGHAI SOCIETY FOR URBAN STUDIES)

## ABSTRACT

It is an objective of Shanghai urban development to quickly build Shanghai into one of the international centres of economy, finance and trade. To fulfil the objective, a rational urban general layout and a satisfactory traffic network are needed.

As a metropolis with complete urban functions and specified geographical position, Shanghai must develop a perfect city-town system that best suits its composite urban distribution. In planning the central city, the principle of "open and multi-centred" and "optimization of land use" should be taken into consideration.

To build a satisfactory urban traffic network, emphasis should be laid upon the construction of deepwater wharf, air-field and information centre. In addition, determination should be made to build a high-speed traffic means including high speed railroad and express highway so that a public traffic network is realised on and above ground, and underground. A solution of traffic problem in Shanghai lies in good understanding of traffic policy and strengthening of strategic traffic management combined with a rational layout of traffic circulation.