

北京市郊铁路发展初探

郑 猛, 茹祥辉

(北京市城市规划设计研究院, 北京 100045)

摘要: 市郊铁路系统是世界级城市轨道交通系统的重要组成部分, 也是发达国家和城市满足长距离交通需求的主要手段。面对北京市城市规模扩大以及京津冀区域协同发展的要求, 探讨如何发展北京市郊铁路并使之与城市轨道交通形成有机的整体。首先分析伦敦、纽约、巴黎、东京4个世界级城市的中心集聚强度以及市郊铁路对城市运行的支撑作用。同时, 回顾这4个城市的市郊铁路发展历史进程, 总结其网络布局特点及经验教训。在此基础上, 提出北京市郊铁路发展的原则和思路, 强调与现有及规划铁路资源在运营上互联互通, 同时建立铁路与城市轨道交通一体化管理、运营体系。

关键词: 轨道交通; 市郊铁路; 区域快线; 世界级城市; 市场经济; 北京

Discussion on Beijing Suburban Railway Development

Zheng Meng, Ru Xianghui

(Beijing Municipal Institute of City Planning & Design, Beijing 100045, China)

Abstract: Suburban railway is an important component of rail transit system in world-class cities. It is also commonly used to accommodate long-distance travel demands in developed countries and cities. Confronting with the Beijing expansion and the Beijing-Tianjin-Hebei joint-development needs, this paper investigates how to develop an integrated Beijing suburban railway network with the urban rail transit system. The paper first discusses the high gathering intensity in urban central and the role of suburban railway in supporting urban development in four world-class cities such as London, New York, Paris and Tokyo. By reviewing the development of suburban railway in the four cities, the paper summarizes the characteristics of network layout and learned experiences/lessons. Based on the proposed four principles and development concepts for suburban railway development in Beijing, the paper emphasizes the interconnection between suburban railway and existing/planned railway, and development of an integrated system for railway and urban rail transit management and operation.

Keywords: rail transit; suburban railway; regional express rail; world-class cities; Beijing

收稿日期: 2014-11-09

作者简介: 郑猛(1972—), 男, 山东梁山人, 教授级高级工程师, 交通所副所长, 主要研究方向: 交通规划。E-mail: sd_zhengmeng@163.com

0 引言

截至2013年底, 北京市常住人口突破2 100万人, 机动车拥有量超过540万辆, 人均GDP达到93 213元, 折合15 052美元^[1]。在超大城市规模下, 城市经济水平跨入发达地区标准, 然而由“大城市病”带来的一系列问题与居民诉求之间的差距却呈现加大趋势, 特别是小汽车进入家庭后居民出行更加

关注舒适性、时耗等因素, 这与出行距离不断增加、交通持续拥堵等问题形成尖锐矛盾。为应对这些问题, 北京市采取了一系列的交通拥堵缓解措施, 同时加大力度建设城市轨道交通并取得了显著成绩。截至2013年底, 北京市轨道交通运营线路共17条, 运营里程达到465 km, 轨道交通线网初步形成。

然而, 由于城市聚集功能作用, 城市对

外辐射能力随城市规模加大、经济实力提高而不断增强,居民通勤距离加大,在城市东部已经形成相当规模的跨市域通勤交通。而北京市已建成的轨道交通线网制式比较单一,基本以地铁系统为主,无法满足长距离出行对时耗的要求。从巴黎、东京、伦敦等世界级城市的发展经验来看,市郊铁路系统均在轨道交通系统中占有较大的市场份额,是世界级城市轨道交通系统的重要组成部分,也是发达国家和城市满足长距离交通需求的主要手段。

面对北京市城市规模扩大以及京津冀区域协同发展的要求,如何发展北京市郊铁路,并使之与城市轨道交通形成有机的整体系统,成为北京市未来交通系统发展的重要研究课题。

1 研究对象

按照北京城市现状与未来发展要求,市郊铁路的研究对象是利用铁路或修建专用线路,开行于市中心城到新城、新城之间以及城市与市域周边城市间(站距较大)采用铁路制式的轨道交通。其主要满足通勤、通学、旅游、商务等加强市中心城与新城以及城市周边城镇群之间社会、经济活动联系的需求。

针对已有研究,北京市郊铁路主要是利用铁路资源(或国家铁路资源)开行列车解决城市交通需求,但针对目前部门利益障碍及北京城市发展需求,不再强调仅利用铁路资源,转为谋求新建铁路制式的轨道交通争取与已有铁路资源互联互通,形成相对独立、

服务于城市及周边城镇群间长距离交通需求的轨道交通系统。从研究对象分析,称之为“区域快线”或“区域铁路”更为合适。

2 世界级城市市郊铁路经验借鉴

伦敦、纽约、巴黎、东京4个公认的世界级城市自身辐射力非常强,都市圈通勤范围甚至达到半径50 km的区域。虽然在城市布局结构和生活方式上每个城市各有特色,但都选择了市郊铁路作为承担居民长距离通勤交通的工具,只是承担份额不同而已。为了说明市郊铁路在城市交通中的作用,本文概括综述这4个城市的情况。

2.1 城市规模和分区

文献[1]将各大城市构成大都市中央区域的范围定义为分区1,其他3个分区可视为逐渐加大的环形分区,类似城市圈层分析法中圈层的概念,但具体形状又结合了地形和行政界线。之所以将之称为“世界级城市”,原因在于虽然在行政管理上其中不同区域分属于不同政府,但其内的居民日常活动特别是居住与工作活动,已将该区域紧密联系为一个整体。

根据表1数据可以看出,东京都市区人口规模最大,职住比例在整体都市区才能实现平衡,呈现中心区强就业、外围居住的城市场地布局形态。而伦敦、巴黎两个欧洲城市基本在分区2(将分区1和分区2合并作为一个整体进行分析,下同,以此类推)即可实现职住平衡。美国大城市具有相同的特

表1 1990/1991年四大世界级城市规模

Tab.1 Size of four world-class cities in 1990/1991

区域划分	伦敦 ¹⁾			纽约 ²⁾			巴黎 ²⁾			东京 ²⁾		
	居住人口/万人	就业岗位/万个	面积/km ²	居住人口/万人	就业岗位/万个	面积/km ²	居住人口/万人	就业岗位/万个	面积/km ²	居住人口/万人	就业岗位/万个	面积/km ²
分区1	17.7	91.7	27	54.3	196.8	23	62.2	102.5	29	26.6	238.1	42
分区2	666.9	243.5	1 551	695.1	223.1	734	816.5	347.3	2 031	790.1	487.0	575
分区3	475.6	184.9	8 807	604.3	332.4	5 036	189.1	59.7	9 951	368.9	138.0	1 160
分区4	589.4	202.1	16 839	629.6	328.5	27 372				1 989.1	784.3	11 366
都市区	1 749.6	722.2	27 224	1 983.3	1 080.7	33 165	1 067.7	509.5	12 011	3 174.6	1 647.4	13 143

1) 伦敦为1991年统计数据,就业岗位数据不含自由职业者;2) 纽约、巴黎、东京为1990年数据,就业岗位数据包含自由职业者;3) 由于四舍五入原因,导致部分数据合计不完全一致。表2~表11数据年份与表1相同。
资料来源:文献[2]。

征，即具有一个较强的城市中心，这一特征在纽约体现更为明显，就业中心(曼哈顿岛)不仅规模大(200万就业岗位相当于大城市规模)，职住比更是达362%，但分区2, 3, 4内职住比却分别为56.0%，55.6%和54.5%，在数据上较难分析职住平衡状况，这与美国被称为“车轮上的国家”有密切关系。

2.2 城市交通系统

4个城市的综合交通系统各有特色，同时也存在共性：1)中心区道路网密度非常高，普遍为 $15 \text{ km} \cdot \text{km}^{-2}$ 左右，有的甚至接近 $20 \text{ km} \cdot \text{km}^{-2}$ ；2)公路网呈中心区放射格局，在规划上(除纽约)呈环路加放射线格局，但目前均未完全实现；3)均有与对外交通枢纽及城市大型“活动”中心(活动包括通勤、购物等，城市活动中心可视为城市功能区)便捷联系的强大轨道交通系统支撑；4)地铁系统集中于以城市中心为直径的10~15 km范围内，范围之外通过地铁与铁路(制式间)的互联互通或枢纽的便捷换乘系统匹配城市中心区的活动强度，构成一体化都市圈轨道交通系统(见表2)；5)在市场经济下，轨道交通系统形成以吸引最大用户规模为目标各部门间统一管理和经济分享机制；6)在交通设施规划、建设和管理上体现人性化理念。

2.3 居民出行

对比4个城市的居民出行数据，1990/1991年工作日小汽车和公共交通出行总量分别为：伦敦3 702万人次·d⁻¹，纽约4 437万人次·d⁻¹，巴黎2 045万人次·d⁻¹，东京3 824万人次·d⁻¹(见表3)。相比该统计口径下的城市规模，纽约反映了其强大的机动化(含小汽车和公共交通)水平；伦敦与巴黎因其城市规模不同而出行总量各异；东京属亚洲城市，其都市圈内人口、就业岗位密度远高于其他3个城市而资源相对匮乏，导致个人出行中机动化水平相对较低，但城市整体出行强度最高。出行总量中市郊铁路方式的分担率，伦敦为4.6%，纽约为1.5%，巴黎为12%，东京为47.6%(包含地铁出行量；据客运量统计，东京地铁占22%，市郊铁路占78%，但由于换乘系数大于2，若按照乘坐市郊铁路即算作市郊铁路出行计，笔者判断东京市郊铁路方式的分担率应为40%~45%)，体现了

市郊铁路在东京都市区交通系统中的关键作用。

4个城市较为详细的城市交通分布与交通方式分担如表4~表11所示。对比分区1所占都市区面积比例(伦敦0.10%、巴黎

表2 1990/1991年四大世界级城市地铁与区域铁路长度

Tab.2 Length of subway and regional railway of four world-class cities in 1990/1991

城市	伦敦	纽约	巴黎	东京
地铁	414	420	201	263
区域铁路	3 071	1 602	1 401	2 865 ¹⁾
合计	3 485	2 022	1 602	3 128

1) 含JR线，长度约为150~200 km。
资料来源：文献[2]。

表3 1990/1991年四大世界级城市居民出行特征值

Tab.3 Characteristics of residents travel demand of four world-class cities in 1990/1991

类别	伦敦	纽约	巴黎	东京
人口/万人	1 749.6	1 983.3	1 067.7	3 174.6
面积/km ²	27 224	33 165	12 011	13 143
人口密度/(人·km ⁻²)	643	598	889	2 415
小汽车与公共交通出行总量/(万人次·d ⁻¹)	3 702	4 437	2 045	3 824
小汽车与公共交通方式人均出行率/(次·人 ⁻¹ ·d ⁻¹)	2.12	2.24	1.92	1.20
小汽车与公共交通方式出行强度/(人次·km ⁻²)	1 360	1 338	1 703	2 910

资料来源：文献[2]。

表4 伦敦工作日小汽车与公共交通出行分布

Tab.4 Trip distribution by car and public transit on weekday in London %

OD	分区1	分区2	分区3和4
分区1	1.2	3.3	0.8
分区2	3.5	27.9	1.6
分区3和4	0.8	1.6	59.3

资料来源：根据文献[2]数据计算。

表5 伦敦工作日区域铁路出行分布

Tab.5 Trip distribution of regional railway on weekday in London %

OD	分区1	分区2	分区3和4
分区1	0.6	16.0	14.2
分区2	16.0	14.8	7.1
分区3和4	14.8	6.5	9.8

资料来源：根据文献[2]数据计算。

0.24%、东京0.32%)，其都市区小汽车与公共交通出行OD量占该统计口径下出行总量的

表6 纽约工作日小汽车与公共交通出行分布

Tab.6 Trip distribution by car and public transit on weekday in New York %

OD	分区1和2	分区3	分区4
分区1和2	26.9	3.5	0.7
分区3	3.5	34.5	1.7
分区4	0.7	1.7	26.9

资料来源：根据文献[2]数据计算。

表7 纽约工作日区域铁路出行分布

Tab.7 Trip distribution of regional railway on weekday in New York %

OD	分区1和2	分区3	分区4
分区1和2	21.0	25.4	10.6
分区3	25.4	3.9	0.9
分区4	10.6	0.9	1.3

资料来源：根据文献[2]数据计算。

表8 巴黎工作日小汽车与公共交通出行分布

Tab.8 Trip distribution by car and public transit on weekday in Paris %

OD	分区1	分区2	分区3和4
分区1	3.0	7.3	0.5
分区2	5.2	62.2	4.1
分区3和4	0.5	4.0	13.3

资料来源：根据文献[2]数据计算。

表9 巴黎工作日区域铁路出行分布

Tab.9 Trip distribution of regional railway on weekday in Paris %

OD	分区1	分区2	分区3和4
分区1	0.5	16.2	2.6
分区2	16.5	50.3	4.5
分区3和4	2.6	5.0	1.7

资料来源：根据文献[2]数据计算。

表10 东京工作日小汽车与公共交通出行分布

Tab.10 Trip distribution by car and public transit on weekday in Tokyo %

OD	分区1	分区2	分区3	分区4
分区1	1.7	3.7	0.6	3.0
分区2	3.8	14.6	1.7	5.4
分区3	0.7	1.7	6.6	1.2
分区4	3.1	5.4	1.2	45.6

资料来源：根据文献[2]数据计算。

的比例分别为伦敦9.60%，巴黎16.5%，东京16.6%；对于纽约，其分区1和分区2的整体面积比例为2.28%，OD量占35.30%。由此可见这些城市中心区的集聚强度及交通系统的强大支撑能力。

城市强中心与区域铁路系统的紧密结合提供了强大区域客流基础。区域铁路承担分区1的OD量占区域铁路出行总量的份额分别为伦敦62%、纽约93%(分区1和分区2)、巴黎39%、东京30%。纽约市郊铁路系统主要在以小汽车出行为主体的城市交通背景下，为支撑曼哈顿岛强大中心的活力提供了市郊铁路方式出行选择的优越条件；对于伦敦与巴黎两个欧洲城市，由于伦敦更为集聚，决定了其市郊铁路系统需要提供更强大的支撑；而对于东京而言，由于整体资源限制，丰富的市郊铁路资源不仅要支撑中心区活动的正常运行，也必须为都市区这个对日本整个国家都至关重要的区域保持整体活力而服务。

2.4 市郊铁路

2.4.1 发展历史进程

城市的发展，特别是在城市规模与空间拓展方面，科技革命所引发的交通工具变革起到决定性作用。四大世界级城市最初的形成与壮大与其具备优越的交通区位(主要是水运或海运)条件密不可分，而在工业化阶段，最初由铁路发展推动了城市的发展。4个城市虽然工业化阶段的发展时期不尽相同，但二战前城市铁路的格局已基本形成，拥有了相对丰富的铁路资源。从现状城市格局与综合交通系统角度分析，这4个城市的市郊铁路发展都存在一定缺憾，然而从当时历史、社会和科技背景分析，又都存在一定的合理性。

1) 伦敦。

英国是世界最早建设铁路的国家，1836年格林威治至伦敦的铁路首次开通进入伦敦，之后几年来自英国其他城市的所有主要铁路都接入了伦敦并在伦敦中心区外围设立了终点站，包括尤斯顿(Euston, 1837年)、帕丁顿(Paddington, 1838年)和金斯罗斯(Kingscross, 1852年)。但由于1841年布莱克沃尔至伦敦的铁路进入伦敦城内对已有建筑造成破坏，英国议会立法严禁火车站设置靠近市中心，以避免破坏城市建筑^[3]，既而形

成现在伦敦市郊铁路格局雏形。19世纪中期以后，伦敦城市人口开始呈现爆炸性增长，中心城交通出现危机，为解决交通矛盾，伦敦修建了环线铁路并最早开行了利用铁路资源的通勤列车。

2) 纽约。

纽约于19世纪50年代开始修建铁路系统，1920年时铁路系统已较为发达，由于美国是汽车的发明国也是最先推行和普及汽车交通的国家，纽约市郊铁路虽然极大支持了曼哈顿岛的发展，但在都市区整体范围内所起作用不强。值得关注的是，其发展初期即在地下铺设4线铁路，发展目光非常长远。

3) 巴黎。

巴黎基本与纽约同期发展了城市的铁路系统，虽然巴黎规划有环线铁路，但目前基本依靠RER系统(区域快线)以及地铁与铁路枢纽间有机衔接构成市郊铁路系统与城市格局的匹配。

20世纪60年代开始发展的巴黎RER系统初衷是为支持卫星城的发展，在吸取伦敦轨道交通系统发展经验与教训的基础上，RER系统的巨大成功在于坚持以铁路制式建设并贯穿中心城市^[4]，在运营上与国家铁路互联互通(车辆受电制式同时满足1.5 kV和25 kV的地铁和国家铁路要求)，在中心城区与地铁形成有机网络整体，同时发挥了拓展城市对外辐射的作用，对支持巴黎多中心的城市布局和新城发展起到了至关重要的作用。

4) 东京。

东京在这4个城市中具有最大的城市规模，于1872年利用英国技术修建了第一条蒸汽机车铁路。之后，为支撑城市发展，在政府鼓励与企业经济利益驱动下，1940年前即形成城市间货运和宗教朝拜服务的铁路基本格局，但在1930年为解决企业间利益矛盾出台法令规定山手线以内禁止修建铁路，受其影响形成目前东京轨道交通系统的基本格局。1960年后，为应对城市的急剧扩张，东京通过扩能和完善铁路网络解决城市通勤交通矛盾，同时在东京区部外修建武藏野线客运环线促进区域发展；为解决城市过度聚集而引发的矛盾，在城市格局上希冀以新城建设带动城市的疏解，但由于认识上的局限并不成功。东京区部城市轨道交通系统的快速发展始于同期，为解决区部交通矛

盾，1980年后，在政府与企业共同努力下，形成目前铁路与城市轨道交通互联互通支撑都市圈发展的格局^[5]。

2.4.2 布局特点

四大世界级城市市郊铁路与城市中心区的便捷联系，既支撑了城市强大中心区的日常运行，也吸引了稳定的高强度客流。分析其布局方式，伦敦与巴黎两个欧洲城市，都保持了铁路枢纽围绕城市中心地区的格局。巴黎通过RER系统实现铁路直穿城市中心地区，保证与外围区域的便捷联系。伦敦则通过铁路环线及铁路与地铁系统间的便捷换乘实现与外围区域的一体化联系，目前伦敦正在建设直穿城市中心地区的铁路线路，使其更为便捷地为城市中心区服务。纽约在历史上通过开挖建设方式实现铁路廊道中多线路以曼哈顿岛区为中心的放射格局，而且目前依然在加强这一格局。东京在历史上形成了丰富的铁路资源，通过山手线铁路环线便捷的换乘系统以及铁路与地铁互联互通的方式实现了区域铁路直通城市中心地区。

可以看出，四大世界级城市市郊铁路布局首先是呈放射状；其次，伦敦与东京通过环线形成方便乘客换乘的枢纽体系，既与城市轨道交通便捷衔接成为整体，又形成了与城市格局协调的枢纽系统，为客流提供保障；第三，多数市郊铁路线路直达城市中心区，打造与城市浑然一体的轨道交通线网格局。

2.4.3 经验教训

在一定综合可利用资源条件以及特定城市规模与空间结构布局下，市郊铁路系统越发达，其在城市交通系统中承担的角色也将越重要，但最终决定其在城市交通系统中地位的是市郊铁路与城市骨干轨道交通系统的整合程度以及整合线网格局与城市格局的协同程度。总结四大世界级城市市郊铁路发展的经验教训有以下几点：

表 11 东京工作日区域铁路出行分布

Tab.11 Trip distribution of regional railway on weekday in Tokyo %

OD	分区1	分区2	分区3	分区4
分区1	2.2	6.3	1.2	5.9
分区2	6.5	16.7	2.8	8.6
分区3	1.3	2.8	3.6	1.4
分区4	6.2	8.7	1.4	24.3

资料来源：根据文献[2]数据计算。

1) 在发展过程中, 4个城市在工业化阶段逐步奠定了城市的铁路格局和丰富铁路资源; 在形成自身特点的基础上, 为支持城市发展, 通过政府与企业努力, 形成了充分利用国家铁路资源并与城市轨道交通系统一体化的市郊铁路系统, 体现为管理、票价系统等方面的一体化。

2) 建设过程都在百年历史之上, 为市郊铁路与城市轨道交通在城市机构管理、投资、建设与运营上达成共识并付诸努力创造了条件。

3) 利用市郊铁路速度快、站距大的特点, 通过市郊铁路公交化运营模式, 在解决城市中心区通勤交通矛盾的基础上, 促进城市沿轨道交通的点轴发展格局形成及空间有序拓展。

4) 通过铁路廊道建设形成快慢线运营模式, 增大了居民出行的选择性; 通过支线建设, 在满足经济要求下实现市郊铁路对外围区域服务范围的扩大。

5) 由于历史原因, 除城市中心区外, 市郊铁路基本采用地面或高架方式, 节省了建设成本。

6) 历史上, 伦敦、巴黎、东京为解决城市中心区过度聚集而引发“大城市病”问题, 都曾希望通过构建“多中心”城市或发展新城(卫星城)疏解中心城人口及功能予以解决; 在城市空间格局重构上, 市郊铁路的建设虽为城市空间格局形成提供了基础条件, 但从实效分析, 除在符合经济规律的合理产业布局下且城市中心城与新城(或“多中心”)间有一定物理距离并经过缜密的建设时序的实施外, 鲜有成功案例^[5-7]。

7) 在网络布局方面, 除纽约外, 为实现城市中心城与周边区域协同发展的要求, 都在打造环加放射线(穿城线)的轨道交通网络格局, 但由于建设时序不同, 后建线路需付出相对更高的成本代价。

3 北京市郊铁路发展思路

3.1 发展回顾

凭借首都地位且规模较大, 北京市历史上就拥有相对中国其他城市丰富的铁路资源。在规划上, 1992年明确近期应利用现有铁路干线的富余能力加开市郊列车, 可考虑

开辟市郊列车专用线网; 并明确规划在2000年前后将利用现有铁路开行北京北站—八达岭、五路—木城涧、良各庄—北京西站—北京站—燕郊站、北京北站—怀柔、和平里—密云、北京站—良乡、北京西站—黄村7条线路^[8]。2004年提出市郊铁路规划线网由6条市郊铁路组成, 规划线网总长度为430.3 km, 并详细规划了每条线路的起终点和路由^[9]。

截至2014年, 在市郊铁路规划提出的20多年中, 唯一能够部分实现功能的线路仅有北京北站—延庆的S2线。S2线是在对既有京包铁路和康延铁路支线进行改造, 同时对北京北站及沿线6座既有车站进行改造以及新建康延支线联络线的基础上, 利用既有铁路富余能力开行市郊列车, 2008年8月6日正式开通。开行初始, 由于票价及其设站与城市结合较差的原因, 列车空驶现象非常严重。为了达到开行市郊列车的初衷, 改变客流较小的局面, 北京市政府和北京铁路局达成协议, 按“政府购买服务”模式补贴S2线运营, 实施降低票价、调整列车运营时刻表且增加发车频次、公交一卡通付费等措施, 努力将S2线运营模式向公交化运营模式转变。2011年7月1日起实行公交化运营模式后, 客流量大增。但根据运营分析, 在每天仅开行10对列车的基础上, 政府每年在财政上需补贴约1亿多元人民币弥补亏损。

3.2 发展原则

北京城市规模已达到世界级城市水平, 城市通勤圈已突破30 km范围, 经济发展也达到发达地区水平。虽然城市运行已经有强大的城市轨道交通系统支撑, 但面对世界级城市发展目标和京津冀区域协同发展的要求, 必须形成系统的市郊铁路才能满足现实与发展的需要。

1) 稳定市场经济体系下区域与城市发展格局。

无论区域还是城市发展, 在市场经济下都会遵循经济发展规律, 而区域与城市规划则代表了发展所需遵守的规则。严格、稳定并符合经济发展规律的区域与城市规划, 是规划和建设城市交通系统的基础。

对于北京, 若要起到影响世界的作用, 在社会主义市场经济体制框架下, 必需保障

城市规划的稳定性。而对于往往是百年工程的轨道交通设施建设与运行，只有在稳定城市格局下才有可能实现精细打造与城市协调的多层次轨道交通系统。

2) 构建为城市服务的市郊铁路系统。

世界级城市必须具备强大的社会与经济组织及辐射能力，要求城市不仅要有一个达到一定规模的就业中心，同时也必须有一个支持其在区域范围能够高效组织经济活动(特别是通勤)的交通体系。在市场经济下，系统运行呈金字塔形态，上层的高效经济组织需要广大下层的运行支撑，而世界级城市正常运行同样需要广大的腹地支撑。在市郊铁路系统支撑下，伦敦、纽约、巴黎、东京中心分区1对分区3和分区4的市郊铁路方式出行量占分区1总出行量的比例分别为47%，77%，13%和49%，可见市郊铁路系统为支撑城市中心发展所形成的广大腹地范围。航空与海运交通方式在城市中只能以枢纽点体现，唯一能够起到网络高效组织长距离出行的方式只有建设成本较低、运行速度高的大运量市郊铁路系统。

北京虽然拥有一定规模的铁路资源(约1200 km)，但是需要满足中国其他城市对首都的交通需求。对于城市交通而言，铁路成为稀缺资源，因此北京需要发展自身的市郊铁路系统。

3) 规划与城市功能布局 and 空间发展相适应的区域快线网络。

北京市已经拥有庞大的城市轨道交通系统，同时拥有直通城市中心的铁路线路，但其枢纽布局与城市布局、城市轨道交通与铁路间并不协调。在宏观目标上形成与城市浑然一体的轨道交通网络是明确的，但市郊铁路具体发展的道路却不明晰，其中包括市郊铁路如何与城市轨道交通衔接、如何形成综合交通枢纽与城市活动中心的协同等问题。为此，市郊铁路的规划设计、建设与运营管理者必须付出长久而艰苦的努力。

北京与世界级城市相比，铁路资源相对匮乏，这不仅体现在线路资源方面，也包括车站资源。面对北京市北强南弱的城市格局及京津冀区域发展趋势，对于城市北部，需要将市郊铁路引入城市重点功能区；而对于城市东部、南部与西南方向，应是北京首要重点考虑的区域。在北京城市呈现蔓延发展

的格局下，特别是北部由于上风上水的原因其开发一贯保持强劲的势头下，如何有序地拓展城市发展，是需要重点突破的问题。在大环境下，北京区域铁路发展的道路将会非常艰难，每发展一步，都需要慎重思考其是否能够满足城市要求。南部发展需要对外交通的支持，建设区域铁路及其枢纽是首选，但须长远规划。在现有城市规划发展格局下，为创造城市东部发展带，打造城市东部南北联系的区域铁路、打通铁路南北干线成为城市需要决策的任务。在规划上，应形成与城市浑然一体的区域快线网络系统，不仅为城市新城发展，也为区域协同发展创造契机。

4) 建立以乘客服务为导向的设施规划设计、建设与运营机制。

居民选择某种交通方式是因其在一定经济下的高效、便捷和稳定性的优势，若因其是唯一性的选择，只能说明该城市缺乏活力或吸引力。现实中，城市交通规划、设计、建设与运营管理之间常常发生脱节现象，致使在最终实现上与规划有所背离。市场经济下，吸引居民出行优先选择、保持客流规模，是北京市郊铁路发展应遵循的原则。虽然北京城市规模已达到世界级城市水平，但其原因在于现状区域经济水平差别大同时又拥有丰富的社会资源(如教育、文化等)形成对外来人口的巨大引力。从远景发展分析，城市交通系统特别是轨道交通系统的精细化规划设计、建设及一体化的管理运营才是保持城市活力的根本，也是未来北京成为可持续发展的世界级城市的保障。

3.3 发展思路

北京在特定历史条件、发展背景下形成了具有鲜明特色的城市交通系统及城市格局，基于解决城市现实矛盾和满足未来城市及区域协同发展要求，探讨市郊铁路的具体发展思路：

1) 为了能够充分利用现有与规划铁路资源实现运营的互联互通，新建区域快线应采用铁路制式并为与城市轨道交通形成一体化系统创造硬件条件。

2) 市郊铁路首要功能应注重城市交通高峰时段通勤交通需求，在平峰时段兼顾区域间商务、旅游需求。

3) 由于资源限制, 近期需利用铁路资源最大化打造城市向东、东北、东南、南、西南向市郊铁路公交化运营模式线路, 逐步建设连接通州、顺义、亦庄、大兴、房山新城的市郊铁路, 实现与铁路互联互通的网络化运营格局, 为促进重点新城建设及在北京50~70 km圈层形成相对独立城镇群的区域发展要求创造条件。

4) 顺应市场经济要求, 建立铁路与城市轨道交通一体化管理、运营体系。

5) 城市政府与国家铁路部门应共同研究网络一体化的轨道交通枢纽及衔接系统, 以支持北京重点区域和城市未来整体发展要求。

4 结语

由于历史发展过程中市郊铁路建设成本较低、运营速度高等特点成为四大世界级城市满足长距离出行需求的重要工具, 也成为支撑4个城市中心区正常运行的关键和主要交通方式。在分析4个城市的城市格局、市郊铁路历史发展及布局特点基础上, 总结市郊铁路首先采用城市强中心区的放射线格局, 除纽约比较特殊外, 城市市郊铁路网络总体布局呈环加放射线形态(东京基本实现, 伦敦正在建设穿城线路, 巴黎在远期规划环线)。为实现市郊铁路对城市中心区的便捷服务, 各城市通过枢纽体系甚至线路的互联互通构建市郊铁路与城市轨道交通的一体化网络; 在城市中, 实现了市场经济下部部门间一体化管理与运营体系。

针对北京城市规模大、资源相对短缺、新建线路成本较高, 但城市现状和未来发展又迫切需要市郊铁路支撑的要求, 本文初步提出北京市郊铁路的发展原则和需要探讨的思路。由于对4个城市市郊铁路发展历史进程的认知限制, 且无现状客流数据(仅分析20世纪90年代的客流特征), 分析结论可能有所偏差。在北京市郊铁路发展分析方面, 由于北京正处于都市圈构建的起步期, 且城市总体规划面临修改, 一方面缺乏量化分析, 更为关键的是缺乏未来规划的区域城镇体系与产业布局及北京城市发展格局支撑, 因此并未提出具体网络设想。下一步研究工作中, 除重点完成网络规划外, 研究并落实

与城市协调的枢纽体系布局、市郊铁路与城市轨道交通衔接方案、互联互通实施步骤等将成为北京市郊铁路发展成败的关键内容。

参考文献:

References:

- [1] 北京市统计局, 国家统计局北京调查总队. 北京统计年鉴2014[M]. 北京: 中国统计出版社, 2014.
- [2] London Research Centre. The Four World Cities Transport Study: London, New York, Paris, Tokyo[M]. UK: TSO (The Stationery Office), 1998.
- [3] 张卫良. “交通革命”: 伦敦现代城市交通体系的发展[J]. 史学月刊, 2010(5): 76-84. Zhang Weiliang. “The Transport Revolution”: The Development of Modern Urban Transport System in London[J]. Journal of Historical Science, 2010(5): 76-84.
- [4] 李依庆, 吴冰华. 巴黎轨道交通市域线(RER)的发展历程[J]. 城市轨道交通, 2004, 7(3): 77-81. Li Yiqing, Wu Binghua. The Development of Regional Expressed Railway in Paris[J]. Urban Mass Transit, 2004, 7(3): 77-81.
- [5] 刘龙胜, 杜建华, 张道海. 轨道上的世界: 东京都市圈城市和交通研究[M]. 北京: 人民交通出版社, 2013. Liu Longsheng, Du Jianhua, Zhang Daohai. City of Rail: Urban and Transport Research on Tokyo Metropolitan Area[M]. Beijing: China Communication Press, 2013.
- [6] 舒慧琴, 石小法. 东京都市圈轨道交通系统对城市空间结构发展的影响[J]. 国际城市规划, 2008, 23(3): 105-109. Shu Huiqin, Shi Xiaofa. The Effect of Tokyo Metropolis Circle's Railway System to Urban Spatial Structure Development[J]. Urban Planning International, 2008, 23(3): 105-109.
- [7] 张晓兰. 东京和纽约都市圈经济发展的比较研究[D]. 吉林: 吉林大学, 2013.
- [8] 北京市城市规划设计研究院. 北京城市总体规划(1991—2010年)[M]. 北京: 北京市城市规划设计研究院, 1992.
- [9] 北京市城市规划设计研究院. 北京城市总体规划(2004—2020年)[M]. 北京: 北京市城市规划设计研究院, 2004.