

# 南京都市圈轨道交通体系研究

凌小静

**【摘要】**对标国际成熟大都市圈，合理划分南京都市圈交通圈层，完善南京都市圈轨道交通体系，提升省会城市首位度，建设国家中心城市。分析研究高速铁路、城际铁路、普速铁路、市域（郊）轨道（铁路）、城市轨道交通等的功能定位、服务范围和互相衔接关系，明确南京都市圈轨道交通的发展模式和建设标准。

**【关键词】**都市圈；通勤圈；城际铁路；市郊快线；地铁

## 1 引言

2019年2月，国家发改委发布《关于培育发展现代化都市圈的指导意见》，提出构建以超大特大城市或辐射带动功能强的大城市为中心、以1小时通勤圈为基本范围的现代化都市圈，统筹都市圈轨道交通网络布局，构建以轨道交通为骨干的通勤圈，推动干线铁路、城际铁路、市域（郊）铁路、城市轨道交通“四网融合”。

2002年，南京即开始谋划都市圈发展，相继出台《南京都市圈规划（2002-2020）》、《南京都市圈城乡空间协同规划（2013-2030）》，将江苏和安徽两省的南京、镇江、扬州、淮安、芜湖、马鞍山、滁州、宣城八市纳入南京都市圈范围，土地面积约6.3万平方公里，最大辐射半径达200公里。南京都市圈的空间尺度已经远远超出了一般的通勤圈范畴，不同圈层的出行特征差异明显，对轨道交通也提出了不同的发展诉求。

现状南京都市圈轨道交通包含了高速铁路、城际铁路、普速铁路、都市圈城际轨道、城市轨道交通等多个系统，但区域铁路与城市轨道交通之间相互割裂，已建成的都市圈城际轨道交通线路未充分考虑不同圈层的差异化需求，造成出行时耗偏长，难以适应都市圈一体化发展。

在长三角区域一体化发展等国家战略大背景下，南京都市圈发展已进入加速融合阶段，圈内经济活动、人员往来日益密切，都市圈出行需求呈量增和质变两大态势，迫切需要以高效完善的都市圈轨道交通体系来支撑都市圈发展。

## 2 都市圈交通圈层划分

日本国势调查报告中将常住地总人口中的1.5%以上前往中心城市通勤同学的市町村纳入都市圈范围，此数值为划定都市圈范围的下限标准；还有将都市圈范围控制在更为狭小范

围的标准设定，将常住地就业人口的 5%或 10%以上前往中心城市通勤通学的市町村纳入都市圈范围。美国定义大都市区（Metropolitan Area）包括一个核心城市化地区，以及核心城市所在中心县和外围县，外围县至少 15%的非农业劳动力向中心县以内范围通勤或双向通勤率达到 20%以上。经合组织和欧盟委员会 2012 年提出“城市功能区”（Functional Urban Area）概念，FUA 由人口密度较高的核心城市以及与城市功能互连的通勤区域构成，通勤区域是指 15%以上的就业人口在核心城市工作。

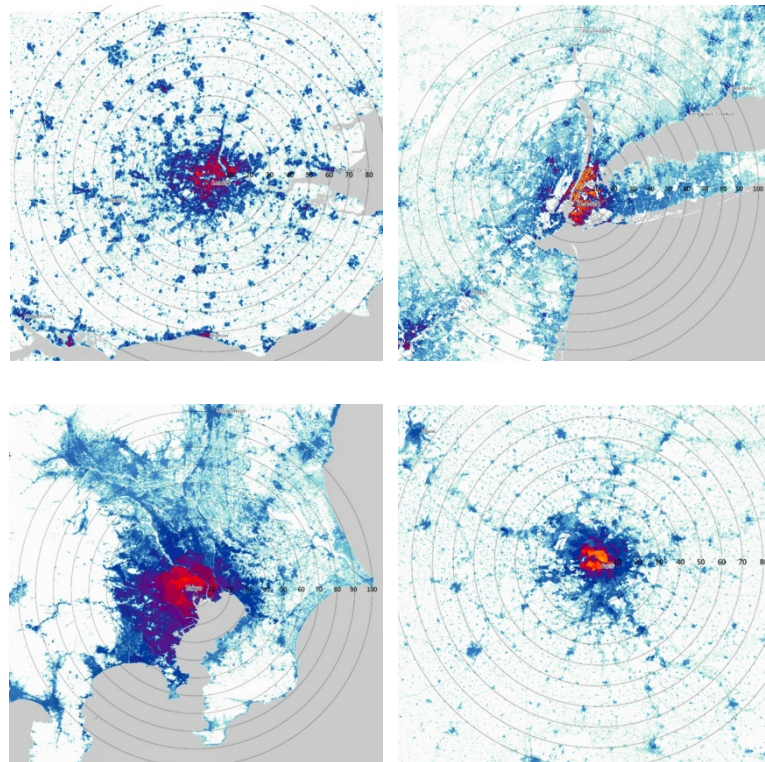


图 1 伦敦、纽约、东京、巴黎都市圈人口密度分布

可见，通勤率是界定都市圈范围最常用的重要指标。根据对全球四大成熟都市圈伦敦、纽约、东京、巴黎的研究表明，都市圈通常又分为通勤圈和生活圈，通勤圈最大半径一般为 30-50 公里，生活圈最大半径一般为 100-150 公里。

现状南京市建成区面积约 800 平方公里，城市通勤圈半径约 20 公里，70%以上的出行集中在中心城区范围，轨道交通出行更是 90%以上集中在中心城区；南京与周边城市以商务等弹性出行为主，通勤率均低于 5%。

近几年，南京城市建设重心逐步转移至禄口、滨江、板桥、汤山、龙潭、桥林、雄州等新城，与南京交界地区的句容、汊河、乌衣、和县等城镇发展迅速，未来通勤圈最大半径可能拓展至 40 公里左右。

南京都市圈总体上可划分为 3 个交通圈层：

- (1) 广域圈层：新街口市级中心向外 100 公里以上；
- (2) 一日生活圈（“一体化圈层”）：新街口市级中心向外 40-100 公里范围；
- (3) 一小时通勤圈（“同城化圈层”）：新街口市级中心向外 0-40 公里范围。

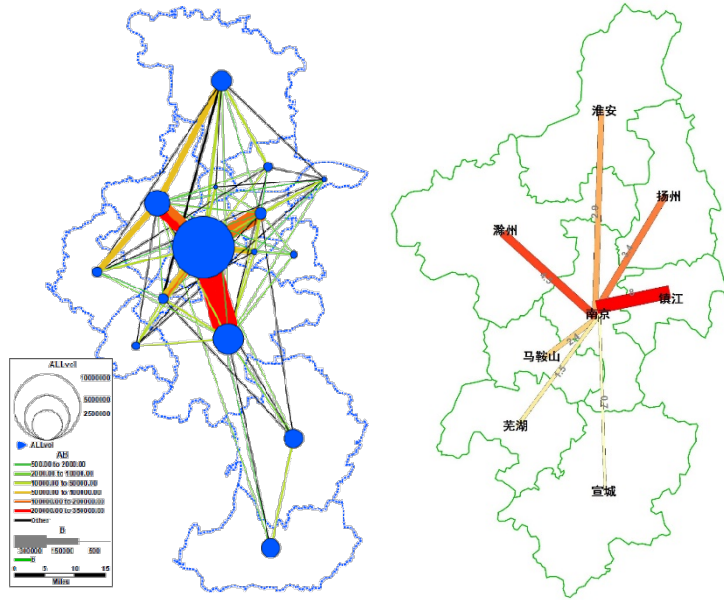


图 2 南京都市圈现状出行分布

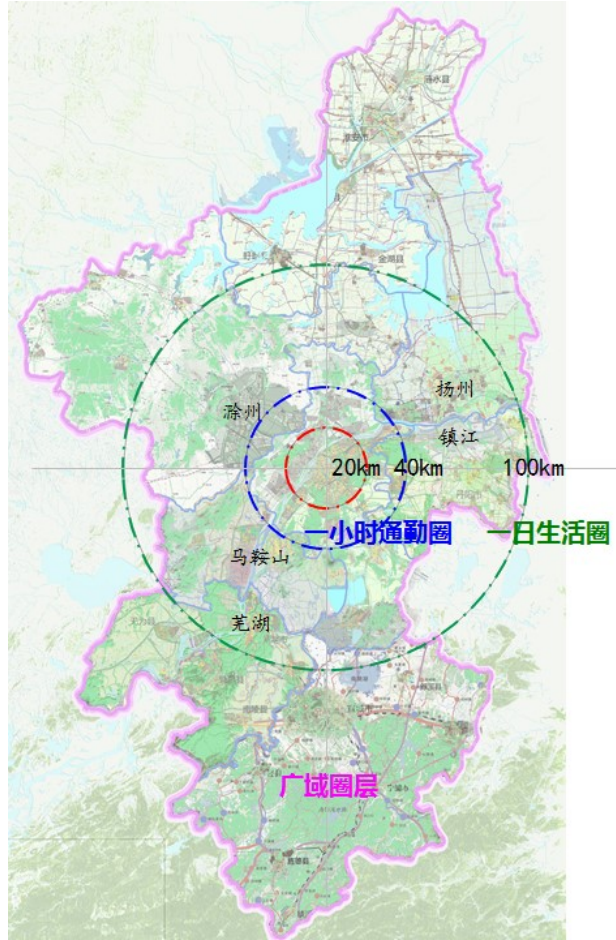


图 3 南京都市圈交通圈层划分

### 3 都市圈轨道交通体系

总结国际成熟大都市圈，都市圈轨道交通均由城际线、市郊快线、城区地铁普线、局部中低运量线四个层次构成。

表 1 四大成熟都市圈轨道交通体系构成

线网层次	东京都市圈		纽约都市圈		巴黎都市圈		伦敦都市圈	
	载体	规模	载体	规模	载体	规模	载体	规模
城际线	新干线	233km	美国国铁	200km	TGV	约 200km	英国国铁	约 200km
市郊快线	JR 线、私铁线	JR: 1495km 私铁: 1196km	市郊铁路	长岛: 1100km 北方: 620km 新泽西: 800km	Transilien RER	Transilien: 1200km RER: 586km	市郊铁路	788km

城区地铁普线	地铁	358km	地铁	368km	地铁	217km	地铁	408km
局部中低运量线	单轨、AGT、有轨电车等中运量	298km	APM	17.8km	有轨电车	105km	DLR、有轨电车等	66km

可见，城区地铁普线均分布在 0-20 公里的中心城区范围；市郊快线（近郊）分布在 20-50 公里都市圈通勤圈范围；市郊快线（远郊）、城际线为 50-100 公里的都市圈生活圈出行服务。

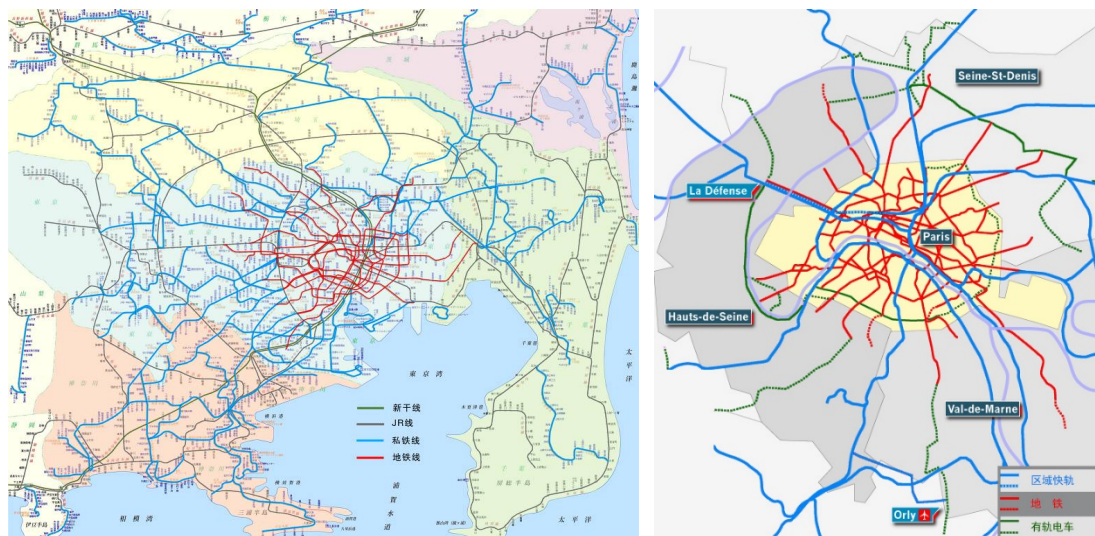


图 4 东京、巴黎都市圈轨道交通体系构成

对标国际大都市圈，南京都市圈轨道交通由城际线、市郊快线、城区地铁普线和局域线四个层次构成，四网实现融合发展，其中市郊快线根据服务范围不同细分为近郊快线和远郊快线。

表 2 南京都市圈轨道交通体系构成

层次	服务功能	服务范围			
		主城	副城	近郊	远郊
		0-10km	10-20km	20-40km	40-100km
城际线	服务于都市圈城市之间长距离出行或都市圈内部点对点出行				60min
市郊快线	远郊快线 服务于远郊与中心城、远郊与近郊、远郊内部组团之间中长距离出行			30min	60min
	近郊快线 服务于近郊与中心城、近郊内部组团之间中长距离出行		30min	60min	
城区地铁普线	服务于中心城内部中长距离出行	30min	60min		

局域线	服务于中心城局部地区出行，接驳高等级线路，或服务局部特定功能区域（如商业区、旅游区等）				
-----	---	--	--	--	--

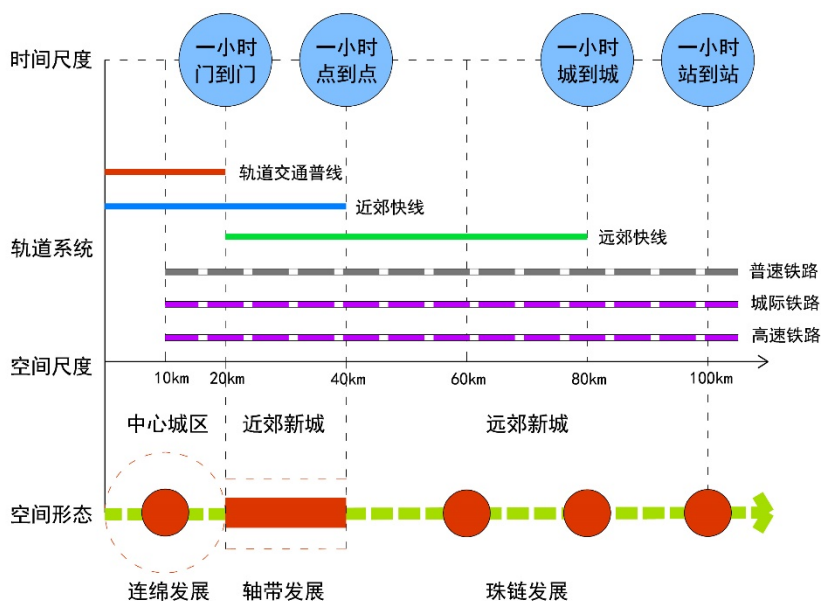


图5 南京都市圈空间与轨道交通功能层次

区别于国际成熟大都市圈，南京都市圈 0-20 公里范围内人口、就业岗位同样高度集聚；但 20-40 公里范围内人口规模不高，与巴黎都市圈相当，远低于东京都市圈；而 40-100 公里范围不像国外特大城市周边多为小城镇，南京周边分布了镇江、扬州、滁州、马鞍山等众多中等规模城市，人口规模远高于国际大都市圈。

在轨道交通基础设施配置上，服务南京都市圈的高速铁路、城际铁路相对发达，但服务都市圈生活圈的普速铁路网缺失。因此，南京都市圈各圈层的轨道交通发展模式与国际成熟大都市圈存在差异。

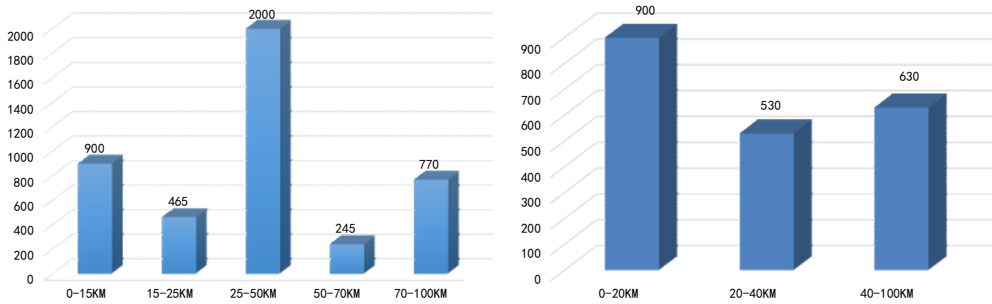


图 6 东京、纽约都市圈人口分布

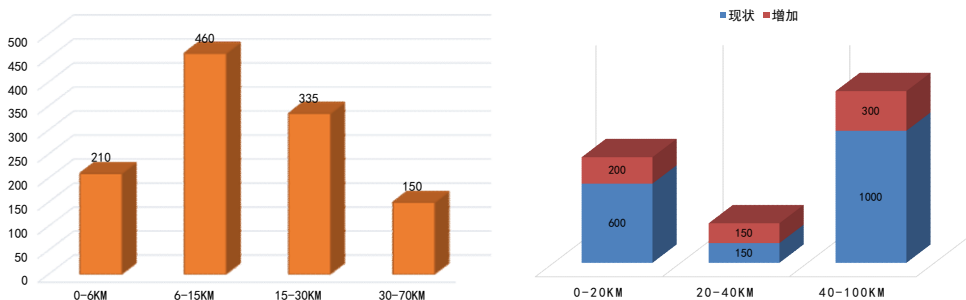


图 7 巴黎、南京都市圈人口分布

100 公里以上的广域圈层主要由高速铁路、城际铁路提供服务；40-100 公里的“一日生活圈”范围可利用普速铁路或部分高速铁路、城际铁路开行市郊列车服务，也可少量新建远郊快线轨道；20-40 公里的“一小时通勤圈”范围缺少可利用的铁路资源，需要重构近郊快线轨道提供服务；0-20 公里的中心城区范围主要由城区地铁普线提供服务。

表 3 南京都市圈不同圈层轨道交通发展模式

圈层	空间距离 (km)	主导模式	备注
广域范围	100 以上	高速铁路、城际铁路	-
一日生活圈	40-100	远郊快线、普速铁路，部分高速铁路、城际铁路	新建少量远郊快线，充分利用普速铁路及部分高铁、城际铁路承担都市圈一日生活圈出行服务功能
一小时通勤圈	20-40	近郊快线	近郊快线应尽可能深入城市中心，与城区地铁普线形成多线多点换乘
	0-20	城区地铁普线	严格控制地铁线路长度和服务范围

#### 4 都市圈轨道技术标准

南京都市圈范围内共计规划区域铁路 20 条、城市轨道交通线路 27 条，区域铁路总里程 2950 公里、城市轨道交通网总里程 1200 公里，合计 47 条线路、4150 公里。

0-20 公里的中心城区主要由城区地铁普线提供 60 分钟门到门出行；20-40 公里的通勤圈主要由近郊快线提供 60 分钟点到点出行；40-100 公里的生活圈利用高速铁路、城际铁路

提供 45 分钟站到站出行，利用普速铁路、远郊快线提供 60 分钟城到城出行；100 公里以上的南京都市圈广域圈层由高速铁路、城际铁路提供 60 分钟站到站出行。

**表 4 南京都市圈轨道交通规划线路列表**

层次	线路名称	线路条数	线路里程 (km)	小计 (km)
城区地铁普线	1、2、3、4、5、7、9、10、11、12、13、15、16、17 号线	14	540	1200
市郊快线	6、8、14、S1、S3 (+宁和城际)、S6、S8、S11 号线, S2 线、S4 北线、S4 南线、S5、S5 支线、S7、S9 号线	13	660	
普速铁路	京沪、宁启、宁芜、宁合、北沿江、宁杭、宁淮	7	980	2950
高速铁路、城际铁路	京沪、沪宁、宁杭、宁安、宁合、南沿江、北沿江、宁宣黄、宁淮、宁蚌、宁扬宁马、镇宣、常芜	13	1970	
合计		47	4150	

**表 5 南京都市圈轨道交通技术标准**

圈层		轨道交通配置	出行时间控制		平均站间距 (km)	运行速度 (km/h)	最高速度 (km/h)
一小时通勤圈	0-20km	城区地铁普线	门到门 (市中心)	60 分钟	0.6-2	35-45	80-100
	20-40km	近郊快线	点到点 (市中心)	60 分钟	2-5	45-70	100-140
一日生活圈	40-100km	远郊快线、普速铁路	城到城 (主城区)	60 分钟	4-10	65-100	120-200
		高速铁路、城际铁路	站到站 (火车站)	45 分钟	10-20	120-160	250-350
广域圈层	100km 以上	高速铁路、城际铁路	站到站 (火车站)	60 分钟	20-40	160-200	250-350

利用京沪、宁淮、宁启、沪宁、宁杭、宁芜、北沿江、宁合等普速铁路，以及沪宁、宁宣黄、宁扬宁马等部分高速铁路、城际铁路服务“一日生活圈”（40-100 公里）出行。

为服务“一日生活圈”出行，已建城际铁路需建设启用预留车站，已建普速铁路需改造既有三、四等站启用客运功能。

**表 6 服务“一日生活圈”铁路线路列表**

	线路	服务地区	建设状态
高速铁路、城际铁路	沪宁城际	仙林、句容、镇江、丹徒、丹阳	已建
	宁宣黄高铁	浦口、仙林、东山、句容、禄口、溧水石湫、高淳	待建
	宁扬宁马城际	含山、和县、马鞍山、当涂、博望、禄口、句容、镇江、扬州	待建





表 7 服务“一日生活圈”、“一小时通勤圈”轨道快线列表

	线路	服务地区	建设状态
近郊快线	6号线+S1线	栖霞、新港、东山、秣陵、禄口	S1线已建
	8号线	滨江、板桥、麒麟、仙林、新尧	待建
	14号线	雄州、龙袍、栖霞、仙林	待建
	S3线	板桥、桥林	已建
	S6线	麒麟、汤山、句容	在建
	S8线	高新、大厂、长芦、雄州、金牛湖	已建
	S11线	浦口、东山、秣陵、禄口	待建
远郊快线	S2线	铜井、马鞍山、当涂	待建
	宁和城际	乌江、和县、郑蒲港	待建
	S4线	浦口、来安、乌衣、滁州	北线在建
	S5线	仙林、龙潭、仪征、扬州、镇江	待建
	S7线	禄口、柘塘、溧水	已建
	S9线	禄口、铜山、石湫、明觉、高淳	已建

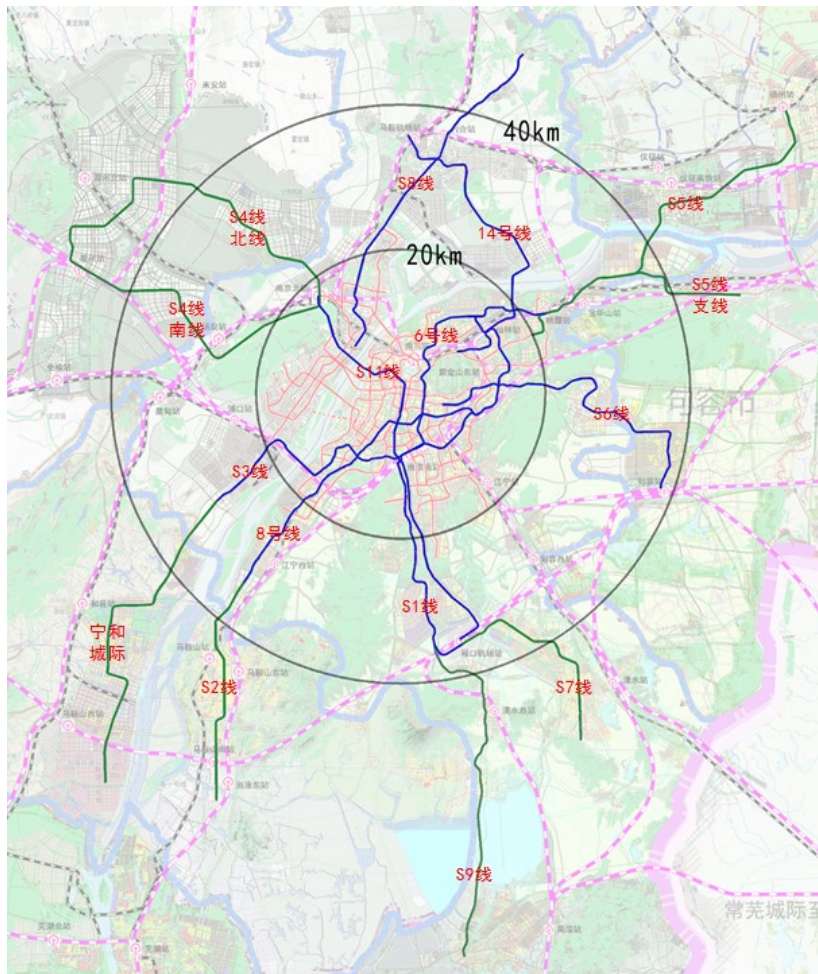


图 9 服务“一日生活圈”、“一小时通勤圈”轨道快线图

## 5 结语

市郊铁路是为郊区出行提供的一种服务模式，应以利用铁路资源为主，以新建少量线路为辅；新建宁宣黄高铁、宁扬宁马城际铁路以及宁杭铁路、宁淮铁路、北沿江铁路应预留沿线节点（5万人以上城镇组团和旅游景点）设站条件，对部分已停用的普速铁路站如老浦口站开展客运功能研究，服务南京都市圈一日生活圈出行；部分已建轨道快线速度目标值偏低，可优化运营组织并辅以适当的工程改造，提高运行效率；新建轨道快线速度目标值应不低于120km/h，部分车站可考虑设置越行线，组织快慢车运行；新建远郊快线与近郊快线衔接车站应尽可能采用同台同向换乘，预留互联互通条件，减少换乘时间。

### 参考文献

- [1] 中咨城建设计有限公司. 南京都市圈轨道交通体系专题研究[R]. 南京, 2018
- [2] 富田和晓·藤井. 新版图说大都市圈[M]. 中国建筑工业出版社, 2010
- [3] 洪世健, 黄晓芬. 大都市区概念及其界定问题探讨[J], 国际城市规划, 2007, 22(5): 50-57
- [4] 江捷, 林群. 大都市圈轨道快线形态比较研究及启示[J], 协同发展与交通实践——2015年中国城市交通规划年会暨第28次学术研讨会论文集, 2015
- [5] 江捷, 宋家骅. 大都市圈轨道快线布局比较及其启示[J], 城市轨道交通研究, 2017, 20(1): 6-10
- [6] 凌小静. 四大世界级都市圈交通出行特征分析[J], 交通与运输, 2018(6): 13-15

### 作者简介

凌小静, 男, 硕士, 中咨城建设计有限公司南京分公司, 高级工程师。电子信箱:  
16788952@qq.com