文章编号：1003-1421(2025)12-0024-11
引用格式：陈旭，江世雄．“多网融合”背景下粤港澳大湾区城际铁路网优化提升研究[J]. 铁道运输与经济，2025，47(12)：24-34.
CHEN Xu，JIANG Shixiong. Research on Optimization and Improvement of Intercity Railway Network in Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area under Background of “Multi-Network Integration”[J]. Railway Transport and Economy，2025，47(12)：24-34.

“多网融合”背景下粤港澳大湾区城际铁路网优化提升研究

陈 旭[1]，江世雄[2]

(1.中铁第四勘察设计院集团有限公司 线路站场设计研究院，湖北 武汉 430063；2.深圳技术大学 城市交通与物流学院，广东 深圳 518118)

摘 要：当前我国城际铁路发展面临“多网融合”“增量时代进入存量时代”“国土空间总体稳定”“部分建成城际铁路客流效益较差”等方面的新形势、新要求、新问题。既有的城际铁路功能定位、层次划分、网络布局已经不能适应网络融合、存量优化、国土空间的发展，推进城际铁路网优化提升是“十五五”重点解决的问题。研究提出将城际铁路划分为区域城际铁路、都市圈城际铁路，分别主要承担城市群、都市圈的客流出行。区域城际铁路统筹考虑与高速铁路网的关系，优先利用高速铁路承担城际客流，高速铁路网络不足的地方规划城际铁路，考虑将既有城际铁路提升为高速铁路标准；都市圈城际铁路统筹考虑与城市轨道交通网的关系，以问题、空间、需求为导向优化网络布局。以粤港澳大湾区为例进行分析，在国家发展和改革委员会批复的《粤港澳大湾区城际铁路建设规划》基础上，提出将深珠城际铁路、肇顺南城际铁路、中南虎城际铁路提升为高速铁路标准，优化广州、深圳、珠西都市圈城际铁路网络布局，以期为国内其他城市群提供参考。

关键词：多网融合；存量时代；问题导向；国土空间；客运需求；城际铁路；优化提升
中图分类号：U212 **文献标识码**：A **DOI**：10.16668/j.cnki.issn.1003-1421.20241231001

Research on Optimization and Improvement of Intercity Railway Network in Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area under Background of “Multi-Network Integration”

CHEN Xu[1]，JIANG Shixiong[2]

(1. Department of Track, Alignment and Station Yard, China Railway Siyuan Survey and Design Group Co., Ltd., Wuhan 430063, Hubei, China; 2. College of Urban Transportation and Logistics, Shenzhen Technology University, Shenzhen 518118, Guangdong, China)

Abstract: At present, the development of China’s intercity railway is confronted with new situations, new requirements, and new problems in aspects such as “multi-network integration”, “the incremental era has entered the stock era”, “the territorial space has become stable”, and “poor passenger flow benefits of some existing intercity railways”. The function positioning, hierarchical

收稿日期：2024-12-31 **修订日期**：2025-08-18
通信作者：江世雄(1991—)，男，福建南平人，深圳技术大学城市交通与物流学院助理教授。
基金项目：国家自然科学基金青年项目(42301210)；河南省铁路建设投资集团有限公司科研课题(YTJT2024-002，2024WW005)；中国铁建股份有限公司科研课题(2023-B13)；中铁第四勘察设计院集团有限公司开发计划课题(2022K013，YY2024132S)

division, and network layout of existing intercity railway can no longer adapt to the development of network integration, optimization of existing resources, and territorial space, and promoting optimization and improvement is the key problem to be solved during the “15th Five-Year Plan” period. This study divided intercity railway into regional intercity railway and metropolitan intercity railway, which mainly undertook the passenger flow of urban agglomeration and metropolitan areas, respectively. By considering the relationship between regional intercity railway network and high speed railway network, priority should be given to using high speed railway to undertake intercity passenger flow, and intercity railways should be planned in local areas with insufficient high speed railway networks, with the existing intercity railway upgraded to the standard of high speed railway. According to the relationship between metropolitan intercity railway network and urban rail transit network, the network layout should be optimized based on problems, space, and demand. By taking Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area as an example, based on the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area Intercity Railway Construction Plan approved by the National Development and Reform Commission, it was proposed to upgrade Shenzhen-Zhuhai Intercity Railway, Zhaoqing-Shunde-Nansha Intercity Railway, and Zhongshan-Nansha-Humen Intercity Railway to the standard of high speed railway, optimize the layout of intercity railway networks in Guangzhou, Shenzhen, and Pearl River Estuary West Coast metropolitan areas, so as to provide reference for other urban agglomerations in China.

Keywords: Multi-Network Integration; Stock Era; Problem-Oriented; Territorial Space; Passenger Transport Demand; Intercity Railway; Optimization and Improvement

0　引言

城际铁路是城市群轨道交通体系的骨干组成。目前，国家层面已经批复了京津冀、粤港澳大湾区(3轮)、成渝、江苏沿江(2轮)、浙江、皖江、中原、武汉“1+8”、长株潭、海西、山东半岛、北部湾等多个城市群的城际铁路建设规划，有力推动了一批城际铁路建设；同时，部分城市群在编制新一轮的城际铁路建设规划。与以往不同的是，当前城际铁路的发展面临4个方面的新形势、新要求、新问题：一是轨道交通发展已经进入到“多网融合”的新阶段，各城市群均已经建成了较大规模的高速铁路网和城市轨道交通网，城际铁路应做好与其他层次轨道交通网络的融合；二是轨道交通发展逐步从“增量时代”进入到“存量时代”，更加注重优化完善；三是国土空间和人口发展总体稳定，应以空间和需求为导向优化布局；四是部分建成城际铁路客流效益较差，应着力解决相关问题。在此背景下，如何对既有的城际铁路网络优化提升是下一步推进城际铁路高质量发展的关键。

伴随城际铁路的发展，我国城际铁路网规划的研究可以分为3个阶段。

（1）起步阶段。2004版《中长期铁路网规划》提出“规划环渤海地区、长江三角洲地区、珠江三角洲地区城际客运系统”，2005年国务院审议并原则通过《环渤海京津冀地区、长江三角洲地区、珠江三角洲地区城际轨道交通网规划》[1]。

（2）快速发展阶段。2008版《中长期铁路网规划》提出“在环渤海、长江三角洲、珠江三角洲、长株潭、成渝以及中原城市群、武汉城市圈、关中城镇群、海峡西岸城镇群等经济发达和人口稠密地区建设城际客运系统”，随后国家发展和改革委员会密集批复了一批城际铁路建设规划。国内开展了大量的研究工作：杨建军[2]提出了多元异质、深入中心的城际铁路规划理念；张天轶等[3]提出了城际轨道交通网的合理规模测算方法；陈卓[4]提出了城际铁路网的规划思路和原则；方天滨[5]、李岸隽等[6]提出了城际铁路网的规划方法；陈希荣[7]、马红伟[8]、沈宏山[9]、吴文伟[10]、周家中[11]、李向农[12]、郝红刚[13]分别对关中城市群、湖北省、粤港澳大湾区、粤东地区等城际铁路网规划进行了研究。

（3）高质量发展阶段。“十四五”时期，城际铁路发展逐步由“高速度”向“高质量”发展转变，李政等[14]、杨舟[15]、陈旭[16]普遍提出了城际铁路发展过程中存在的功能定位不尽合理、多网融合不足等问题；潘昭宇[17]提出要推动多层次轨道交通的功能兼容；陈旭[18]率先提出统筹考虑城际铁路与高速铁路的关系，提出开展高铁成网条件下的城际

铁路网规划；黄超[19]率先提出统筹考虑城际铁路与市域(郊)铁路的关系。

综上，既有研究主要聚焦城际铁路网规划，尚未就如何推进既有城际铁路网络优化提升开展研究。为此，本研究以粤港澳大湾区为例，开展“多网融合”背景下城际铁路网络优化提升研究。在2005版《珠江三角洲地区城际轨道交通网规划(2005~2020年)》、2009版《珠江三角洲地区城际轨道交通网规划(2009年修订)》的基础上，2020版《粤港澳大湾区城际铁路建设规划》着重以问题为导向，推动城际铁路进中心、进枢纽，解决部分城际铁路客流效益较差的问题。在2020版《粤港澳大湾区城际铁路建设规划》的基础上，进一步以空间、需求为导向，分析既有网络存在的不适应性，提出优化思路及方案，以期为国内其他城市群提供参考，推动新时代城际铁路高质量发展。

1　既有城际铁路网规划

粤港澳大湾区人口密集、经济发达、城镇化水平较高，以全国0.6%的国土面积，承载了全国6.1%的人口，创造了全国10.8%的GDP，人口密度是京津冀、长三角等城市群的3倍，城镇化率为88%。2005年，国务院审议并原则通过了《珠江三角洲地区城际轨道交通网规划(2005~2020年)》；2009年，国家发展和改革委员会批复了《珠江三角洲地区城际轨道交通网规划(2009年修订)》(发改基础〔2009〕364号)。上述规划批复后，建成了广珠城际铁路(广州南—珠海)、广清城际铁路(清远—广州北段)等，但是存在部分城际铁路客流效益较差的问题，主要原因在于城际铁路未进入枢纽、未进入中心城区，与同通道中其他交通方式相比没有竞争力。为此，在2020年国家发展和改革委员会批复的《粤港澳大湾区城际铁路建设规划》(发改基础〔2020〕1238号)中，着力以问题为导向，规划了广清城际铁路(广州—广州北段)、广清城际铁路(清远—职教城段)、穗莞深城际铁路(深圳机场—前海段、前海—皇岗口岸段)等，推进既有断在城市外围的城际铁路进中心、进枢纽，同时新增的城际铁路基本上引入中心城区，包括广花城际铁路(广州东—花都天贵)、芳白城际铁路(芳村—白云机场)、深大城际铁路(深圳机场—大亚湾)、深惠城际铁路(前保—惠城南)等。

基于上述3轮规划，粤港澳大湾区建成了广珠城际铁路、佛肇城际铁路(佛山西—肇庆)、广清城际铁路(清远—广州北段)、新白广城际铁路(白云机场T2—广州北段)、莞惠城际铁路(望洪—小金口段)、穗莞深城际铁路(新塘—宝安机场段)、珠机城际铁路(珠海—珠海机场)、广佛南环城际铁路(佛山西—番禺)、佛莞城际铁路(番禺—望洪)等9条城际铁路，规模为577 km；在建莞惠城际铁路(小金口—惠州北段)、穗莞深城际铁路(琶洲支线、深圳机场—前海段、前海—皇岗口岸段)、广清城际铁路(广州白云—广州北段)、广清城际铁路(清远—职教城段)、芳白城际铁路、广花城际铁路、新白广城际铁路(新塘—白云机场段)、广佛东环城际铁路(番禺—白云机场)、广佛西环城际铁路(广州北—佛山西)、深大城际铁路(深圳机场—坪山段)、深惠城际铁路(前保—坪地段)、深惠城际铁路大鹏支线(龙城—新大)、南珠中城际铁路(万顷沙—兴中段)等15条城际铁路，规模为545 km。粤港澳大湾区城际铁路建成、在建及规划情况如图1所示。

2　城际铁路网适应性分析

既有城际铁路网络适应了粤港澳大湾区以都市圈为主体的发展模式，线网布局与空间、需求总体较为吻合，但是仍然存在3个方面的不适应性。

(1)层次体系的不适应性。粤港澳大湾区的国土空间可以划分为城市群对外、城市群、都市圈、主城区等不同空间圈层，空间尺度分别为大于200 km、80~200 km、30~80 km、小于30 km。对应不同的空间圈层，应当采用不同的轨道交通供给。在粤港澳大湾区没有市域(郊)铁路层次的背景下，城际铁路仍采用“一张网”布局，没有区分服务空间是城市群还是都市圈，导致供给与需求错配。

(2)空间方面的不适应性。粤港澳大湾区原城际铁路网与人口耦合示意图如图2所示。对照空间人口分布，城际铁路线网布局存在一定的不适应性。广州都市圈范围内，知识城片区人口较多但缺乏城际铁路覆盖，广花城际铁路延伸线沿线人口较少，肇清从城际铁路(肇庆东—从化)沿线人口较少，

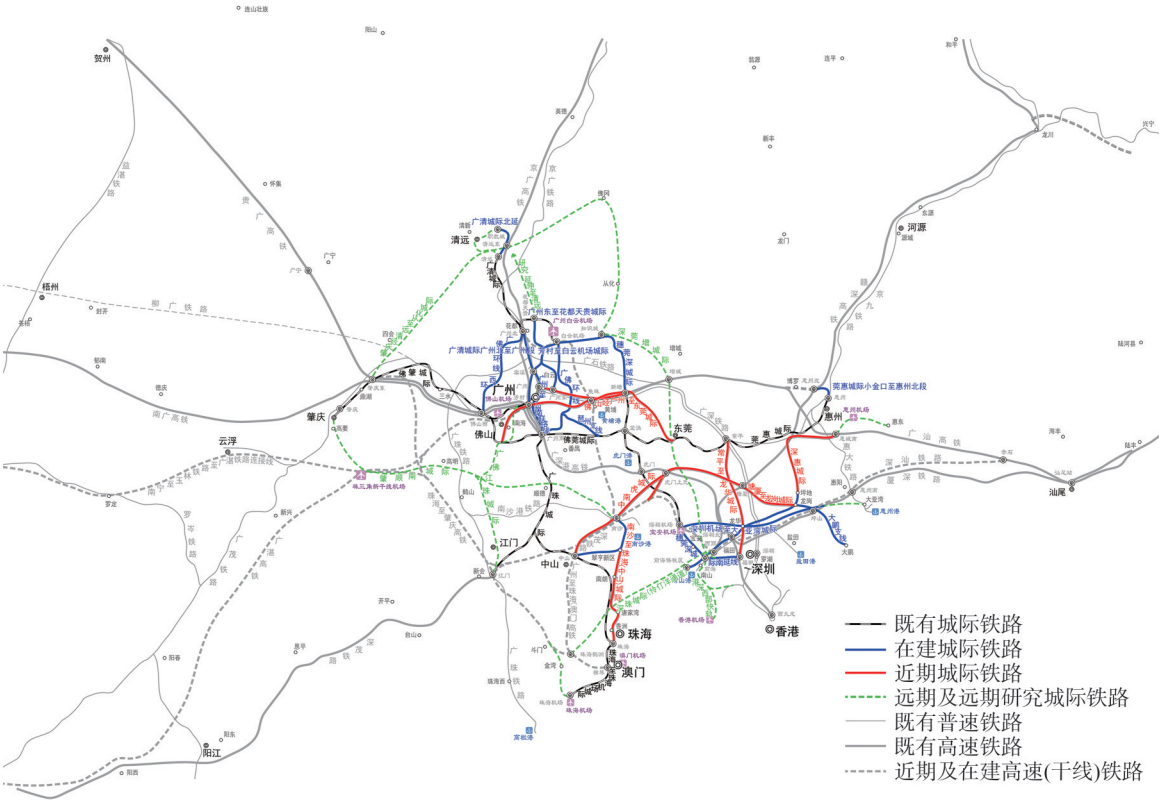

图1　粤港澳大湾区城际铁路建成、在建及规划示意图

Fig.1　Completed, under-construction, and planned intercity railways in Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area

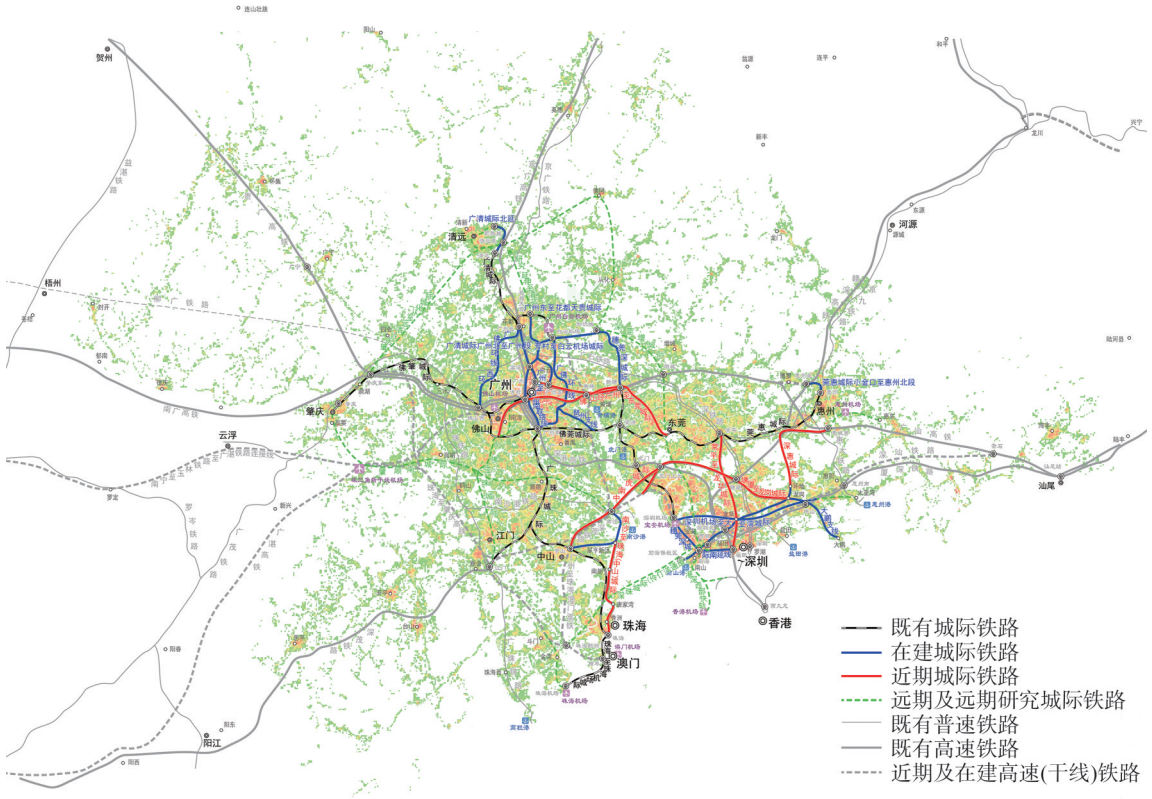

图2　粤港澳大湾区原城际铁路网与人口耦合示意图

Fig.2　Coupling of former intercity railway network and population in Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area

广清城际铁路北延规划环线不合理，肇顺南城际铁路(肇庆—南沙)、中南虎城际铁路(中山—塘厦)沿线人口较少。深圳都市圈范围内，常龙城际铁路(常平—龙华)塘厦以北段沿线人口较少，可适当调整；深惠城际铁路坪地以东段人口较少，与城镇组团偏离；福田至光明至东莞中心已形成连绵发展，缺乏城际铁路支撑；深港西部快轨没有进入到维港都会区，与发展走廊不吻合。珠西都市圈范围内，珠海东西双城连绵发展缺乏轨道交通支撑。

（3）需求方面的不适应性。粤港澳大湾区城际铁路网络与都市圈客运需求的耦合示意图如图3所示。对照需求分布，城际铁路线网布局存在一定的不适应性。广州都市圈范围内，鱼珠北、知识城片区等与中心城区联系紧密，需要轨道交通支撑；三水、南海等片区与广州联系紧密，需要轨道交通支撑；顺德中心与番禺、广州联系紧密，需要轨道交通支撑；肇顺南城际铁路、广佛江珠城际铁路(广州—江门)沿线30~80 km客流较少。深圳都市圈范围内，常龙城际铁路塘厦以北段线路走向与客流廊道不完全吻合；深惠城际铁路坪地以东段与客流廊道不吻合；惠城至惠阳走廊需要轨道交通支撑；福田至光明至东莞中心客流旺盛，缺乏轨道交通连接；深莞增城际铁路(深圳超级总部—广州知识城)客流主要集中于深圳都市圈范围内；深圳都市圈客流向中山、南沙方向外溢，需要轨道交通支撑。珠西都市圈范围内，珠海东西双城形成客流廊道，需要轨道交通支撑。

3　城际铁路网优化思路及方案

3.1　优化思路

一是“分层次”。适应城市群、都市圈不同空间圈层，考虑到粤港澳大湾区没有市域(郊)铁路层次，将城际铁路细分为区域城际铁路、都市圈城际铁路。区域城际铁路网与高速铁路网融合，共同服务城市群；都市圈城际铁路网与城市轨道交通网融合，共同服务都市圈。针对不同层次的城际铁路，采用不同的技术标准以匹配其功能定位。

二是“提标准”。在城市群方面，依托空间、需求构建“城际客运网”，优先利用高速铁路承担城际客流，在能力不足或覆盖不足的地方规划新建区域城际铁路[18]。在此过程中，重点考虑既有城际铁路提高技术标准、调整为高速铁路的问题。

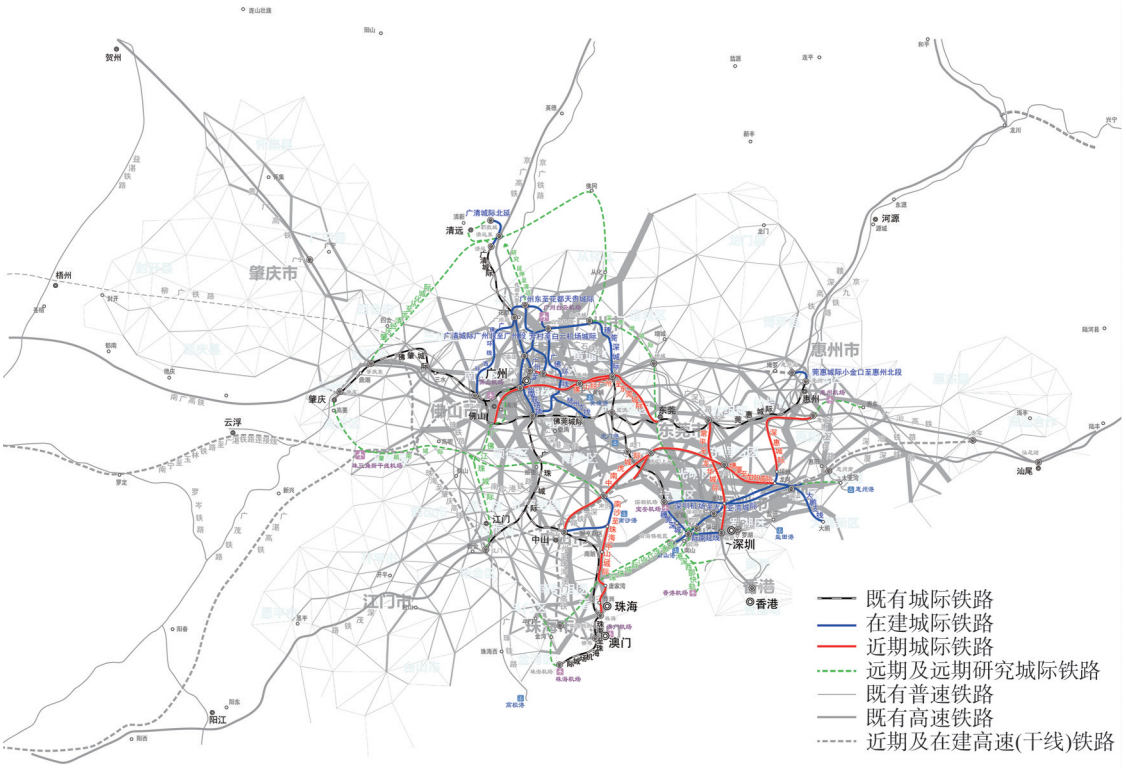

图3　粤港澳大湾区原城际铁路网与需求耦合示意图

Fig.3　Coupling of former intercity railway network and demand in Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area

三是“优布局”。在都市圈层面，适应空间(城镇组团、产业分布、人口岗位等)及需求分布特征，采用调整线路走向、新增线路、删除线路等方式优化城际铁路网络布局，实现线网布局与空间、需求的精准匹配。

3.2　区域城际铁路网优化

统筹粤港澳大湾区空间、需求，构建“三轴九廊”的城际客运网。“三轴”即都市圈中心城市广州、深圳、珠海形成的主轴，包括广深港主轴、广珠澳主轴、跨珠江口主轴；“九廊”即都市圈中心城市与其他都市圈非中心城市形成的廊道，以及不同都市圈非中心城市形成的廊道。

“三轴”需求与供给适配性分析。①广珠澳主轴：预测中长途客流及区域城际客流为4 503万人/a，已经建成了广珠城际铁路，规划广珠澳高速铁路(广州北—横琴)承担城际客流，不再规划新建城际铁路。②广深港主轴：预测中长途客流及区域城际客流为11 351万/a，已经建成了广深城际铁路(广州—深圳)、广深港高速铁路(广州南—香港西九龙)，规划广深高速铁路新通道(广州鱼珠—深圳机场东)，不再规划新建城际铁路。③跨珠江口主轴：预测中长途及区域城际客流为9 573万人/a，在建深江铁路(深圳西丽—江门)，规划深珠高速铁路(深圳西丽—珠海鹤洲)、中南虎高速铁路(南沙—塘厦)，不再规划新建城际铁路。

“九廊”需求与供给适配性分析。①广州—江门走廊：利用广珠城际铁路江门支线及珠肇高速铁路(珠海鹤洲—肇庆东)、广湛高速铁路(广州—湛江北)。②广州—惠州走廊：利用广汕高速铁路(广州新塘—汕尾)。③深圳—中山—江门走廊：利用深江铁路。④深圳—佛山—肇庆走廊：利用深江铁路、肇顺南高速铁路、珠肇高速铁路。⑤珠海—东莞—惠州走廊：利用广珠澳高速铁路、中南虎高速铁路。⑥珠海—佛山—肇庆走廊：利用珠肇高速铁路。⑦肇庆—佛山—东莞—惠州走廊：利用肇顺南高速铁路、中南虎高速铁路—赣深高速铁路(赣州西—深圳北)。⑧肇庆—佛山—江门—中山走廊：利用珠肇高速铁路、深江铁路。⑨江门—中山—东莞—惠州走廊：利用深江铁路、赣深高速铁路。

综上，粤港澳大湾区“三轴九廊”均可以利用高速铁路承担区域城际铁路客流，除建成的广珠城际铁路外，不再新建区域城际铁路。在此过程中，涉及到对3条城际铁路的优化调整：一是深珠城际铁路调整为深珠高速铁路，二是肇顺南城际铁路调整为肇顺南高速铁路，三是中南虎城际铁路调整为中南虎高速铁路，粤港澳大湾区高速铁路网规划示意图(部分城际铁路提高标准)如图4所示。通过上述调整，实现线路功能复合化，兼顾中长途、城际客流需求，提升项目客流效益。

3.3　广州都市圈城际铁路网优化

适应广州都市圈“一核六极、十字主轴、网络辐辏”的空间格局、以广州主城区为中心的“十字主轴、象限放射”的运输需求，统筹考虑与城市轨道交通网的关系，构建了“十字主轴+象限放射+广佛环线”的广州都市圈城际铁路网。粤港澳大湾区需求分布示意图(30~80 km)如图5所示。

广州都市圈主要客流走廊需求与供给适配性分析。①花都区—广州主城区—南沙区走廊：北段现状30~80 km客流为7.4万人/d，规划年度为16.4万人/d，南段现状30~80 km客流为5.8万人/d，规划年度为22.9万人/d。通道中既有地铁18号线、22号线，在建广花城际铁路、在建芳白城际铁路，可以满足需求。②佛山—广州主城区—黄埔区走廊：西段现状30~80 km客流为6.2万人/d，规划年度为14.7万人/d，东段现状30~80 km客流为6.9万人/d，规划年度为20.2万人/d，规划佛穗莞城际铁路(佛山—东莞)、佛穗莞城际铁路佛山西支线。③广州主城区—佛山—肇庆走廊：现状30~80 km客流为4.4万人/d，规划年度为9.2万人/d，通道中既有佛肇城际铁路可以满足需求。④广州主城区—清远走廊：通道中既有广清城际铁路，在建广清城际铁路(清远—职教城段、广州北—广州白云段)，基本实现在广州、清远进入中心城区，建议取消广清城际铁路北延线延伸线。⑤广州主城区—顺德走廊：现状30~80 km客流为7.5万人/d，规划年度为16.5万人/d，优先利用佛山地铁11号线、广珠城际铁路，建议广州地铁26号线提升速度目标值(目前设计速度为100km/h)，以满足广州主城区与顺德的便捷通达。⑥广州主城区—知识城走廊：现状30~80 km客流为5.4万人/d，规划年度为17.9万人/d，通道内没有地铁线路，规

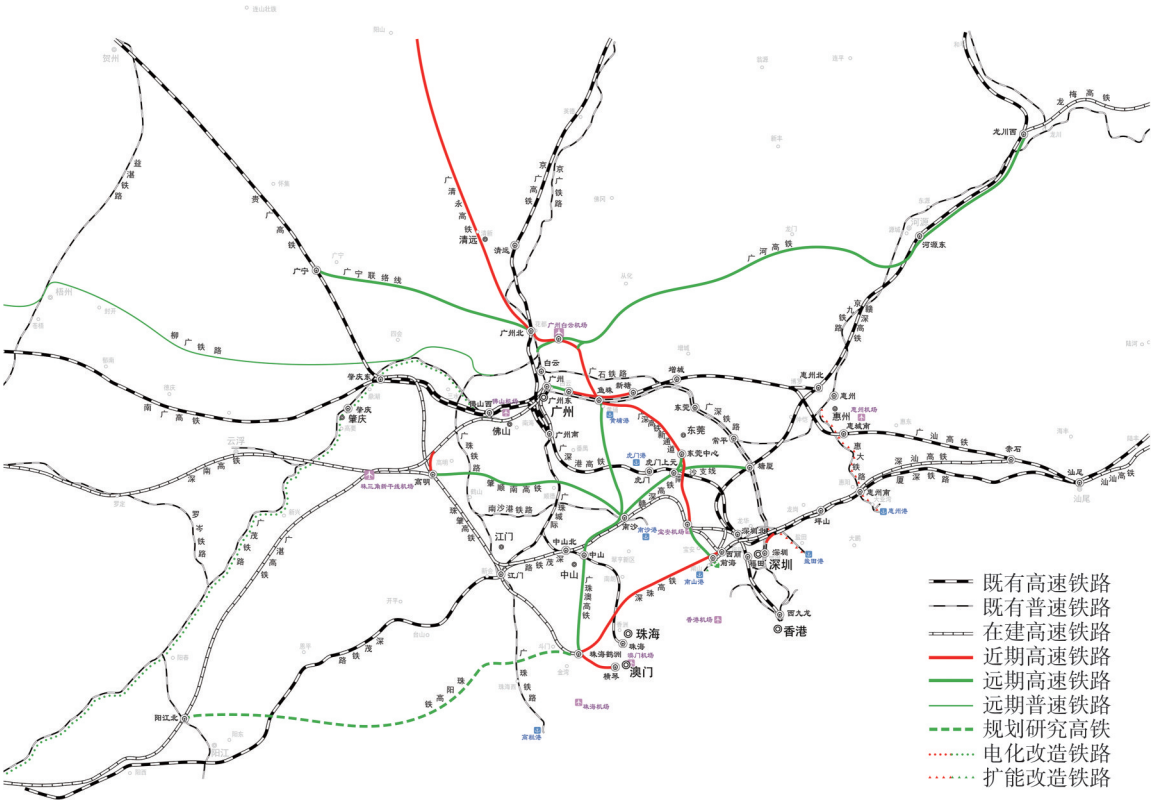

图4　粤港澳大湾区高速铁路网规划示意图(部分城际铁路提高标准)

Fig.4　High speed railway network planning in Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area (the standards of some intercity railways were improved)

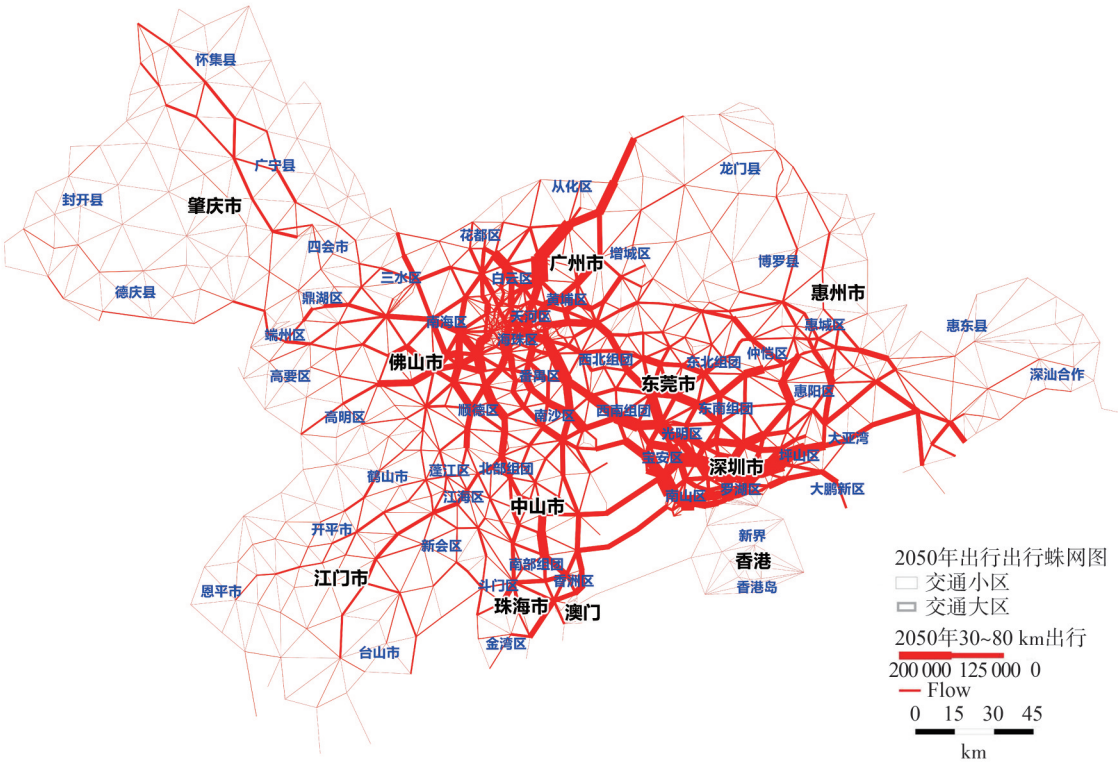

图5　粤港澳大湾区需求分布示意图(30~80 km)

Fig.5　Demand distribution of Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area (30~80 km)

划知识城城际铁路(即广州地铁37号线终点由从化调整为知识城)。⑦“广佛环线”：既有及在建广佛城际铁路环线。此外，考虑到广花城际铁路北延线、肇清从城际铁路沿线人口、岗位密度较低，建议取消。

综上，广州都市圈规划构建“十字主轴+象限放射+广佛环线”的都市圈城际铁路网，粤港澳大湾区城际铁路网优化示意图如图6所示。相对于原规划，本次规划取消3个项目(肇清从城际铁路、广花城际铁路北延线、广清城际铁路北延线延伸线)、优化1个项目(37号线终点由从化调整为知识城)、新增1个项目(佛穗莞城际铁路佛山西支线)。

3.4　深圳都市圈城际铁路网优化

适应深圳都市圈“一主两副七廊多节点”的空间格局、“六纵六横”的运输需求，统筹考虑与城市轨道交通网的关系，部分通道由城市交通承担客流，不再新建城际铁路，构建了“五纵五横”的深圳都市圈城际铁路网。

3.4.1　“六纵”走廊需求与供给适配性分析

①西部沿海走廊：现状30~80 km客流为12.6万人/d，规划年度为35.4万人/d，通道内有2条地铁快线、1条城际铁路，可以满足需求。②深圳南山—东莞中心走廊：现状30~80 km客流为7.1万人/d，规划年度为23.3万人/d，通道中深圳境内在建地铁13号线，可与深圳地铁6号线换乘后通达东莞，跨市保留原规划研究的深莞增城际铁路，考虑到客流主要集中于深莞境内，建议深莞增城际铁路由区域城际铁路调整为都市圈城际铁路。③深圳福田—东莞中心走廊：现状30~80 km客流为7.2万人/d，规划年度为19.4万人/d，规划深莞中轴城际铁路(深圳福田—东莞)。④深圳福田—深圳光明—东莞东南组团走廊：现状30~80 km客流为5.8万人/d，规划年度为12.9万人/d，考虑到跨市客流集中于黄江，采用既有深圳地铁6号线及在建6号线支线，衔接东莞地铁1号线三期。⑤深圳福田—东莞东南组团—惠州惠城走廊：现状30~80 km客流为6.8万人/d，规划年度为18.7万人/d，跨市原规划常龙城际铁路，考虑到塘厦以北段人口、岗位较少，规划将常龙城际铁路塘厦以北段由常平调整为谢岗、沥林，并与莞惠城际铁路互通，更名为深莞惠城际铁路(深圳福田—沥林北)，承担深圳与东莞、惠州间的客流，替代原深惠城际铁路(坪地—沥林北段)的功

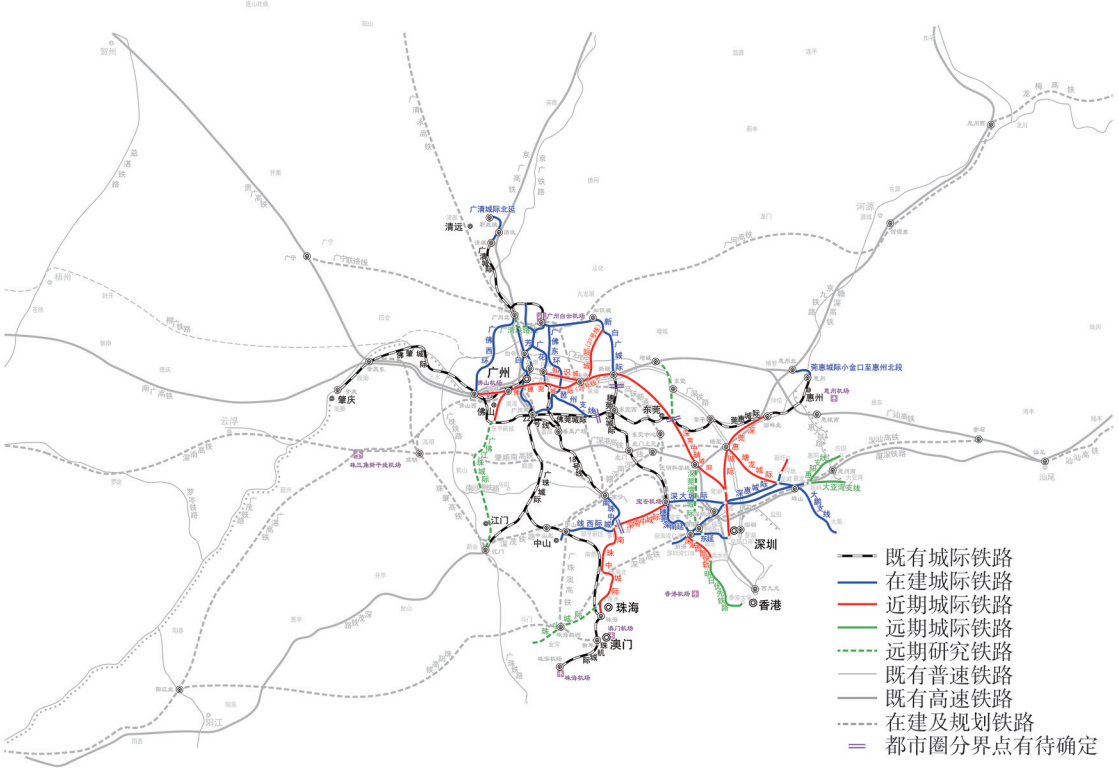

图6　粤港澳大湾区城际铁路网优化示意图

Fig.6　Optimized intercity railway network in Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area

能。⑥惠州惠城—惠阳走廊：现状30~80 km客流为9.5万人/d，规划年度为23.3万人/d，通道内有镇隆大道、演达大道、惠大高速，公路供给充分，不新建新线，远期规划研究利用惠大铁路(惠州西—惠州港)改造。

3.4.2　“六横”走廊需求与供给适配性分析

①深圳南山—罗湖走廊：现状30~80 km客流为12.5万人/d，规划年度为36.9万人/d，通道内既有3条地铁快线以及穗莞深城际铁路(前海—皇岗口岸段)可以满足需求。②深圳南山—龙岗走廊：现状30~80 km客流为12.8万人/d，规划年度为28.8万人/d，规划地铁快线21号线(120 km/h)、在建深惠城际铁路(前保—坪地段)可以满足需求。考虑到深惠城际铁路(坪地—惠州段)沿线以山脉为主，偏离城镇组团，建议线路走向由沥林调整为新圩，旨在解决深惠城际铁路生产力布局的问题，深圳至惠州的城际功能由深莞惠城际铁路承担。③深圳宝安—坪山—惠州惠阳走廊：现状30~80 km客流为11.4万人/d，规划年度为33.5万人/d，在建深大城际铁路(深圳机场—坪山段)，原规划深大城际铁路大亚湾支线予以保留，本次规划新增深大城际铁路惠阳支线，强化对惠阳地区的覆盖。④深圳宝安北—盐田走廊：现状30~80 km客流为5.3万人/d，规划年度为16.8万人/d，规划地铁快线18号线可以满足需求；⑤东莞滨海片区—深圳坪山走廊：现状30~80 km客流为5.7万人/d，规划年度为11.2万人/d，保留原规划塘龙城际铁路(塘厦—龙城)。⑥东莞水乡片区—惠州惠城走廊：现状30~80 km客流为6.1万人/d，规划年度为10.9万人/d，既有莞惠城际铁路可以满足需求。

此外，针对深圳都市圈客流向中山、南沙方向外溢，规划深南中城际铁路(深圳机场—香山)；考虑到深圳宝安机场与香港机场间中转客流较少，结合香港北部都会区规划以及香港规划的明日优先铁路(港岛西—洪水桥)，对深港西部快轨功能定位及线路走向进行适应性调整，香港境内由香港机场调整为洪水桥，旨在解决深圳特别是前海与北部都会区、维港都会区的联系。

综上，针对深圳都市圈“六纵六横”的客流廊道，统筹考虑与城市轨道交通网的关系，深圳福田—深圳光明—东莞东南组团纵向走廊与深圳宝安北—盐田横向走廊以利用城市轨道交通为主，未规划都市圈城际铁路，规划构建“五纵五横”的都市圈城际铁路网。相对于原规划，本次规划保留塘龙城际铁路、深惠城际铁路大亚湾支线，规划调整4个项目(常龙城际铁路调整为深莞惠城际铁路、深惠城际铁路终点调整至新圩、深莞增城际铁路由区域城际铁路调整为都市圈城际铁路、深港西部快轨线路走向由机场调整至洪水桥)，规划新增4个项目(深莞中轴城际铁路、深南中城际铁路、深大城际铁路惠阳支线、惠大铁路改造)。

3.5　珠西都市圈城际铁路网优化

适应珠西都市圈“一极三核多节点”的空间格局、“以珠澳为中心放射状”运输需求(如图5所示)，构建“以珠澳为中心的放射状”都市圈城际铁路网。①珠海东西双城走廊：既有珠机城际铁路，解决香洲区与横琴、珠海机场间的联系。规划研究珠斗城际铁路(珠海香洲—斗门)，与南珠中城际铁路互联互通，解决珠海高新区、香洲区、斗门区等东西双城的联系，服务珠海鹤洲站集疏运。②珠海香洲—中山东部走廊：保留原规划南珠中城际铁路(香山—珠海段)。③珠海香洲—中山南部—中山中心城区走廊：广珠澳高速铁路建成后，广珠城际铁路能力释放，规划利用广珠城际铁路。④中山中心城区—小榄—佛山顺德走廊：规划利用广珠城际铁路。⑤珠海斗门—江门新会走廊：规划利用珠肇高速铁路。⑥江门主城区—中山小榄走廊：规划利用广珠城际铁路江门支线。

综上，珠西都市圈规划构建“放射状”的都市圈城际铁路网。相对于原规划，本次规划研究新增1个项目(珠斗城际铁路)，规划广珠澳高速铁路建成后充分利用广珠城际铁路。

3.6　优化调整效果

优化调整后，路网规模与原路网基本相当；城际铁路细分为区域城际铁路、都市圈城际铁路，网络层次更加清晰；区域城际铁路与高速铁路协同，实现了大湾区各城市间的便捷通达，以及对城区人口50万以上县市区的覆盖；都市圈城际铁路与城市轨道交通协同，实现了对主要城镇组团的覆盖，与人口分布实现了较好的耦合，粤港澳大湾区优化后城际铁路网与人口耦合示意图如图7所示。

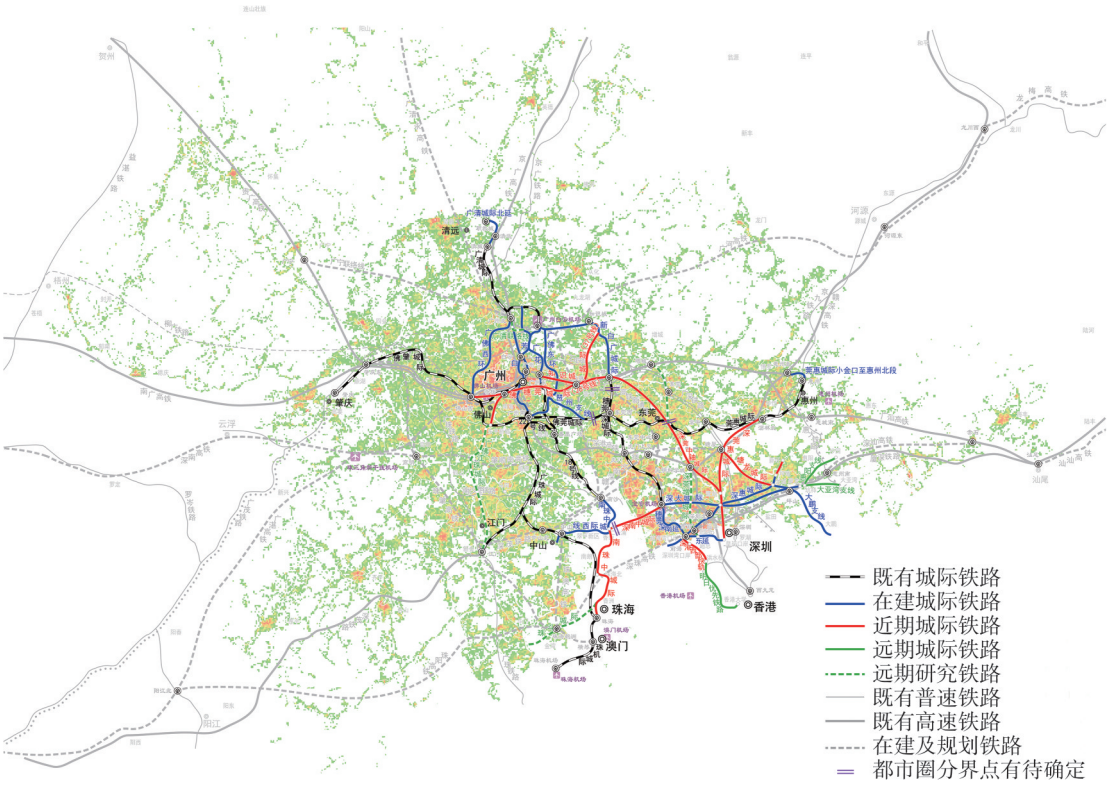

图7　粤港澳大湾区优化后城际铁路网与人口耦合示意图

Fig.7　Coupling of optimized intercity railway network and population in Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area

4　结束语

推进城市群城际铁路网优化提升是交通强国建设、城际铁路高质量发展的必然要求，也是解决当前部分城际铁路网规划存在不适应性的必经之路。以粤港澳大湾区为例，系统分析了既有城际铁路网规划在层次体系、网络布局方面的不适应性，提出了分层次、提标准、优布局的优化思路。区域城际铁路网统筹考虑与高速铁路网的关系，都市圈城际铁路网统筹考虑与城市轨道网的关系，逐一通道进行需求与供给的适配性分析，提出了城际铁路网优化方案，为粤港澳大湾区城际铁路高质量发展提供指引，为国内其他城市群轨道交通发展提供参考。

参考文献：

[1]　《环渤海京津冀地区、长江三角洲地区、珠江三角洲地区城际轨道交通网规划》内容简介[EB/OL]. (2005-04-01)[2024-12-30]. https://www.ndrc.gov.cn/fggz/zcssfz/zcgh/200507/t20050720_1145655_ext.html.

[2]　杨建军. 城际铁路线网规划理念创新及应用[J]. 铁道运输与经济，2018，40(7)：105-109.
YANG Jianjun. Innovation and Application on Intercity Railway Network Planning[J]. Railway Transport and Economy，2018，40(7)：105-109.

[3]　张天轶，彭其渊. 城际轨道交通线网合理规模测算研究[J]. 交通运输工程与信息学报，2020，18(1)：126-132.
ZHANG Tianyi，PENG Qiyuan. The Reasonable Scale of an Inter-City Railway Network[J]. Journal of Transportation Engineering and Information，2020，18(1)：126-132.

[4]　陈　卓. 城际铁路规划方案研究[J]. 铁道运输与经济，2013，35(3)：35-39.
CHEN Zhuo. Research on Inter-City Railway Programming [J]. Railway Transport and Economy，2013，35(3)：35-39.

[5]　方天滨. 城市群城际铁路网布局规划研究[J]. 铁路工程技术与经济，2018，33(6)：10-12.
FANG Tianbin. Study on Layout Planning of Urban Agglomeration Intercity Railway Network[J]. Railway Engineering Technology and Economy，2018，33(6)：10-12.

[6]　李岸隽，王　典，彭其渊. 基于个体出行链的区域城际铁路规划方法研究[J]. 交通运输系统工程与信息，2021，21(2)：30-36.

LI Anjun，WANG Dian，PENG Qiyuan. Regional Intercity Railway Planning Method Based on Individual Travel Path[J]. Journal of Transportation Systems Engineering and Information Technology，2021，21(2)：30-36.

[7] 陈希荣．关中城市群城际铁路网规划方案研究[J]．铁道运输与经济，2012，34(9)：73-77，89.

[8] 马红伟．关中城市群城际铁路网规划方案研究[J]．铁道运输与经济，2013，35(9)：72-78.
MA Hongwei. Study on Programming of Intercity Railway Network in City Agglomeration[J]. Railway Transport and Economy，2013，35(9)：72-78.

[9] 沈宏山．湖北城际铁路规划建设的必要性[J]．铁道工程学报，2013，30(6)：83-87.
SHEN Hongshan. Necessity of Planning and Building Intercity Railways in Hubei Province[J]. Journal of Railway Engineering Society，2013，30(6)：83-87.

[10] 吴文伟．基于运输需求的粤港澳大湾区铁路网规划方案研究[J]．铁道标准设计，2021，65(5)：14-20.
WU Wenwei. Study on Railway Network Panning of Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area Based on Transportation Demand[J]. Railway Standard Design，2021，65(5)：14-20.

[11] 周家中．粤港澳大湾区城际铁路规划方案研究[J]．铁道运输与经济，2021，43(8)：84-91.
ZHOU Jiazhong. Scheme of Intercity Railway Planning of Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area[J]. Railway Transport and Economy，2021，43(8)：84-91.

[12] 李向农．粤东地区城际铁路线网布局规划研究[J]．铁道运输与经济，2018，40(11)：58-63.
LI Xiangnong. A Research on Layout Planning of Intercity Railway Network in Eastern Guangdong Area[J]. Railway Transport and Economy，2018，40(11)：58-63.

[13] 郝红刚．中哈第三铁路通道巴克图口岸站方案研究[J]．铁道货运，2024，42(12)：43-50，57.
HAO Honggang. Scheme for Baketu Port Station on Third Railway Corridor between China and Kazakhstan[J]. Railway Freight Transport，2024，42(12)：43-50，57.

[14] 李　政，姜　阳．城际铁路高质量发展的问题与对策[J]．综合运输，2022，44(1)：17-20.
LI Zheng，JIANG Yang. Problems and Countermeasures of High-Quality Development of Intercity Railway[J]. China Transportation Review，2022，44(1)：17-20.

[15] 杨　舟．新时代城市群城际铁路高质量发展对策研究[J]．交通科技与管理，2024(4)：176-178，175.

[16] 陈　旭．新时代城市群城际轨道交通网规划思考[J]．交通企业管理，2023，38(6)：14-17.
CHEN Xu. Research on Intercity Rail Transit Network Planning of Urban Agglomeration in the New Era[J]. Transportation Enterprise Management，2023，38(6)：14-17.

[17] 潘昭宇．都市圈轨道交通网络规划研究综述及展望[J]．铁道运输与经济，2024，46(10)：61-72.
PAN Zhaoyu. Overview and Prospect of Urban Rail Transit Network Planning Research[J]. Railway Transport and Economy，2024，46(10)：61-72.

[18] 陈　旭．高铁成网条件下城际铁路网规划研究[J]．铁道标准设计，2025，69(2)：1-8，16.
CHEN Xu. Research on Intercity Railway Network Planning under the Condition of High Speed Railway Network[J]. Railway Standard Design，2025，69(2)：1-8，16.

[19] 黄　超．城际与市域(郊)铁路高质量融合发展规划研究[J]．铁道工程学报，2023，40(10)：1-5.
HUANG Chao. Research on High-Quality Planning for the Integrated Development of Intercity and Urban (Suburban) Railway[J]. Journal of Railway Engineering Society，2023，40(10)：1-5.

(责任编辑　汪沁萱)