

# 城际铁路与市域快轨的规划决策支持研究

孙永海, 徐旭晖

(深圳市规划国土发展研究中心, 广东 深圳 518040)

**摘要:** 基于城际铁路与市域快轨在决策体系和功能技术上的现状背景, 分析深圳、香港两地的都市圈轨道交通建设实践案例, 旨在提出统筹空间规划、轨道交通规划与工程设计的决策支持框架。从出行人性化、空间相契合、经济可持续三方面阐述正确处理城际铁路和市域快轨关系应考虑的三方面因素。进而提出涵盖车站、线路、土地利用、周边接驳、投融资等方面的规划决策分析框架。强调城际铁路和市域快轨的功能要落实在都市圈的空间规划上, 通过全程旅行速度来控制速度目标值的实现, 进而确定车辆选型、供电制式、站间距等设计要素。

**关键词:** 城际铁路; 市域快轨; 规划决策支持; 都市圈

Decision Support for Inter-city Railway and Metropolitan Rapid Rail Transit Planning

Sun Yonghai, Xu Xuhui

(Shenzhen Urban Planning and Land Resource Research Center, Shenzhen Guangdong 518040, China)

**Abstract:** To propose the decision-making framework integrated with spatial planning, rail transit planning, as well as engineering and design, this paper reviews the rail transit development in Shenzhen and Hong Kong metropolitan areas based on the state-of-the-practice decision-making systems and technologies for inter-city railway and metropolitan rapid rail transit. From the perspectives of human-orientation, spatial coordination, and economic sustainability, this paper discusses the factors that need to be considered in dealing with the relationship between inter-city railway and metropolitan rapid rail transit. A planning framework covering stations, routes, land use, connections, and investment and financing are further presented. With travel speed of the entire trip as the control target for speed, the paper points out that the functionalities of inter-city railway and inner-city rapid rail transit should be both finalized in the spatial planning of metropolitan area, and further finalizes design elements such as vehicle selection, power supply mode and station spacing.

**Keywords:** inter-city railway; metropolitan rapid rail transit; planning support; metropolitan area

收稿日期: 2014-09-26

作者简介: 孙永海(1977—), 江苏滨海人, 硕士, 高级工程师, 综合交通所所长, 主要研究方向: 交通规划。E-mail: syh23cn@163.com

## 0 引言

经过 30 多年城镇化的快速发展, 中国大城市的空间范围不断向外扩展, 并与周边地域连绵, 形成了都市圈或城市群的空间形态, 都市圈内的交通组织问题也日趋复杂。尽管国家以及省市层面都认识到, 轨道交通是支撑都市圈内部交通的基础, 但是在都市圈尺度范围内, 尤其是市中心向外 30~40 km 的范围, 轨道交通系统选型有城际铁路、市域快速轨道交通(以下简称“市域快轨”)、地铁等多种方案, 且各自有其特殊的行政体

制与行业技术背景。在城市轨道交通序列中, 支撑最大城市空间尺度的是市域快轨<sup>[1]</sup>。在铁路序列中, 最接近城市轨道交通的是城际铁路<sup>[2]</sup>。部分省还希望能够将城际铁路独立出来, 形成一个自成体系的轨道交通网络<sup>[3]</sup>。但是, 涉及投资主体与利益分配等问题, 城际铁路的建设一直相对缓慢, 与市域快轨的协调也相对困难。行政和技术相互干扰、交织, 导致中国都市圈轨道交通规划建设出现诸多问题, 集中表现在轨道交通与城市空间结构脱节、与城市交通衔接不紧密等方面。

2013 年 5 月, 《国务院关于取消和下放

一批行政审批项目等事项的决定》(国发[2013]19号)明确指出,城市轨道交通项目由省级投资主管部门按照国家批准的规划核准。在此背景下,为指导新一轮的城市轨道交通建设,国家发展改革委正研究起草关于发展城市轨道交通建设新的指导意见。针对近10年轨道交通建设主要集中在中心城区、轨道交通结构不合理、难以满足交通发展需求等问题,该意见可能对今后的城市发展提出更注重轨道交通的结构性调整,构建多层次、多制式的轨道交通发展模式等要求。

因此,无论是政策背景还是交通建设实践需求,都迫切需要论证都市圈轨道交通的组织关系,为城际铁路与市域快轨的规划决策提供技术支撑,促进都市圈轨道交通发展符合新型城镇化以人为本和可持续发展的要求。

## 1 城际铁路与市域快轨规划决策的背景

### 1.1 决策体系相互独立

#### 1.1.1 城市轨道交通决策未将城际铁路纳入统筹考虑

2003年前,轨道交通建设主要集中在城市中心城区,国家仅对单个线路项目的工程可行性研究进行审查,基本不考虑其与轨道交通线网的关系及后续项目实施。因为城市居民出行范围扩大,2003年后城市轨道交通建设扩展到中心城区外围,国家将线路的预可评审调整为“轨道交通近期建设规划”,但重点仍然偏重于工程经济,要求“城市轨道交通工程项目应超前规划,适时建设,量力而行,有序发展”<sup>[4]</sup>。2009年发布的《城市轨道交通线网规划编制标准》(GB/T 50546—2009),仍然没有将铁路纳入城市轨道交通线网予以统筹考虑,仅强调城市轨道交通线网规划应与区域及对外交通系统相协调,并应与有关专项规划相适应<sup>[5]</sup>。2011年发布的《城市轨道交通技术发展纲要建议(2010—2015)》,建议推进研究城市轨道交通与郊区铁路、城市间铁路等轨道交通方式的区域一体化,以及其他公共交通方式一体化的关键技术<sup>[6]</sup>。总的来说,虽然有类似政策提议和探索实践,但城际铁路并没有进入到城市轨道交通决策体系中。

#### 1.1.2 铁路决策体系缺乏与城市轨道交通的衔接

从国家铁路层面来看,长期以来,中国

铁路建设具有较为完善的决策体系。从网络规划,到预可研、工可研、初步设计、施工图设计,每个环节都有完备的技术支撑。在铁路网络上,铁路车站仅是一个节点;但对于城市而言,铁路车站是非常重要的交通枢纽。铁路与城市如何衔接,是城市关注的一个重大问题。近年来,铁路部门逐步重视铁路建设与城市交通和土地利用的衔接,但主要还是停留在目标上,缺少具体的技术支撑。

### 1.2 功能技术差别日益缩小

尽管铁路与城市轨道交通建设分属不同的部门管理,在定义上城际铁路侧重于城际交通,城市轨道交通侧重于城市内部交通;但是,在交通的理论研究与建设实践中,区域一体化发展、车辆技术的进步促使两者在技术和功能上对向发展,呈现城际铁路的城市功能化、市域快轨的城际功能化等趋势。

#### 1.2.1 城际铁路的城市功能化

在学术上,文献[7]提出国外一些发达国家城际旅客运输的两个层次:1)大城市至其郊区或近郊卫星城镇的旅客运输,主要承担通勤、通学客流,速度一般为 $100\sim 140\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ ;2)社会经济联系紧密的城镇群、城镇带的旅客运输,主要承担公务、商务和旅游客流,速度一般为 $160\sim 300\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ 。文献[8]以速度目标值作为功能划分的依据,将区域城际轨道交通线路划分为高速城际线( $>200\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ )、快速城际线( $>120\sim 200\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ )和普速城际线( $80\sim 120\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ )三类。文献[9]在城市轨道交通分类规范的基础上,建议将市郊铁路纳入城市轨道交通体系的范畴中,认为市郊铁路是利用城市内外结合部闲置的铁路资源(整条线路或部分运输能力),开行公交化列车,服务于城市公共交通客流的一种城市轨道交通系统。文献[10]还提出郊区线的具体工程设计指标。

在实践中,部分地区为规避国家审批程序,借城际轨道交通或市郊铁路的名义建设城市轨道交通项目(市域快轨),利用既有铁路资源或者按铁路建设程序申报,来解决大城市中心城区与外围的交通联系问题。

#### 1.2.2 市域快轨的城际功能化

中国沿海大城市的中心城区距离行政区域边界通常大于 $30\text{ km}$ ,部分城市甚至大于 $40\text{ km}$ 。与此同时,这些城市形成的都市圈外围还有多个社会经济联系紧密的城镇,这

些城镇普遍希望能够借助中心城市轨道交通的延伸来带动自身的发展。由此，中心城市的轨道交通系统就承担了城际交通的功能，这也使得中心城市的轨道交通线路一再延长，导致全线长度过长。在这种情况下，不仅旅行速度无法保障，还会增加车辆配备，降低运营效益。典型案例为上海至昆山的轨道交通11号线。

### 1.2.3 车辆技术革新缩小了技术差异

中国尚无AC25kV供电的 $140\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ 速度目标值的地铁A、B型车，也尚无运营A型车外形尺寸的时速 $200\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ 和 $140\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ 城际动车组的成熟运营经验。但是，市域快轨和城际铁路均可采用A型车外观尺寸，速度目标值可兼容 $140\sim 200\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ 。在生产技术上，地铁A、B型车已有较成熟的生产能力；而AC25kV供电的 $200\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ 速度目标值的车辆，即 $200\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ 的动车组，是《铁路主要技术政策》鼓励使用的车辆，国内厂家已经形成相当规模的生产能力。因此，随着车辆技术的革新，不同车型和供电制式可以在更多速度目标值上进行兼容。

因此，随着新型城镇化的深入推进，都市圈内城市相互间联系日趋频繁，都市圈交通建设的实践迫切需要克服城际铁路与市域快轨各自独立决策的局面；车辆技术的革新也为两者的对向实践、协同发展以及兼容决策创造了条件。

## 2 城际铁路与市域快轨规划决策的案例

### 分析

城际铁路及市域快轨规划决策虽然在国家层面上还缺乏具体的技术支撑，但是各地多项交通建设实践围绕轨道交通系统选型、线站位规划等进行过多次探索。

### 2.1 广九铁路

广九铁路工程建设始于1911年，由广深铁路和香港东铁构成，先后历经复线建设、电气化改造、广深段铁路城际化、香港段地铁化运营等多个阶段，也经历了轨道交通引导城市发展的全过程。从干线铁路、城际铁路到城市轨道交通，广九铁路的发展演变适应了城镇化的进程以及出行特征的变化，是中国城际铁路与市域快轨兼容决策的范例(见图1)。

随着广深铁路四线改造工程建成运营，广深铁路在维持货运功能前提下，具备了准高速城际运营能力，发车间隔缩短至10 min。香港段并入香港地铁网络化运营，成为香港岛、九龙中心城区至新界地区的市域快轨，发车间隔仅为2 min。若进行进一步推演，随着深圳和东莞的一体化发展，未来广深铁路深莞段，特别是凤岗和塘厦等距离深圳罗湖中心区30 km左右的城镇化地区，可以通过广深铁路的城市轨道交通快线化纳入深港生活都市圈范围之中。

### 2.2 广深港客运专线和福田城际铁路车站

2002年深圳市开展深圳北站选址研究，同时积极应对京广客运专线的规划建设工作。早期的方案是布局广深港高速城际铁路、广深港普速城际铁路两条线路，计划高



图1 广深铁路—香港东铁现状线站位

Fig.1 Existing routes and stations of Guangzhou-Shenzhen Railway and Hong Kong East Rail

速城际线从珠三角东岸107国道走廊经过, 普速铁路从光明新区、龙华新区接福田中心区走廊经过。之后, 为了首先理顺国家干线铁路在深圳地区的布局关系, 深圳市主动研究并与铁路部门沟通, 促成厦深铁路与广深港客运专线衔接于龙华, 设深圳北火车站。广深港高速城际铁路沿中部龙华新区经福田中心区至香港西九龙, 原京广客运专线成为京广深港客运专线, 广深港高速城际铁路与客运专线共线; 深圳境内设置光明站、深圳北站和福田火车站, 其中深圳北站以长途客运功能为主, 其他两个站为城际车站(见图2)。从这个角度看, 深圳在国家干线铁路枢纽布局上的实践是成功的。

福田中心区于1986年在城市总体规划中提出, 1996年开始国际咨询, 2001年开展详细蓝图设计, 2010年被确立为城市主中心。而城际轨道交通规划(2005年)事实上滞后于土地利用规划。最后迫不得已, 广深港高速城际铁路只能沿着几乎唯一的道路通道, 在福田中心区设置全地下的福田火车站。接驳换乘方面, 除了后来地铁二期工程的3号线、2号线以及三期工程11号线换乘

距离在200 m左右, 福田火车站与地铁一期工程1号线、4号线换乘距离均有1 km。从这个角度看, 在城际铁路枢纽与城市土地利用的整合上, 福田火车站没有实现理想的协同规划建设。

### 2.3 穗莞深城际铁路和市域快轨11号线

2007年完成的《深圳市轨道交通规划》, 将穗莞深城际铁路和市域快轨11号线共线, 即一条线实现两种功能, 线路从福田中心区至前海中心区, 沿珠江东岸接东莞和广州。进入实施阶段以后, 由于两种功能分属省、市两个不同投资主体和主管部门, 在具体操作上存在很大差异。最终, 深圳市考虑到城际铁路的建设、管理、运营方面在相当长时间内难以和城市轨道交通兼容, 也难以划清责权利边界, 于是放弃了共线的想法, 而是分线设置(见图3)。

对于投资和通道资源来说, 这种做法没有实现集约利用, 暴露出不同轨道交通系统之间存在兼容性问题。首先是车辆选型和编组问题, 涉及供电制式、车辆限界和编组、基地配套, 决定了沿线规划空间预留、市政衔接和配套设施保障。其次, 工程规划建设涉及大量的协调工作, 是否能够协调一致, 确实是一个巨大的挑战。沿线涉及福田枢纽、车公庙枢纽、前海枢纽以及T3航站楼等的建设, 若在协调和决策上没有高度统一, 非常容易耽误规划建设进程。最后, 涉及运营上能否实现付费区换乘, 建立票价收入清分系统, 以保障市民的便捷换乘出行。

从居民出行的角度来说, 市域快轨11号线联系福田中心区、前海和前海中心区以及新机场, 能够实现从福田中心区至机场30 min左右到达; 穗莞深城际线仅仅进入了前海中心区, 没有实现与福田中心区的轨道交通联系。但是, 因为前海土地利用规划相对较晚, 穗莞深城际线以及市域快轨11号线均较好地与前海综合交通枢纽实现衔接。

### 3 城际铁路及市域快轨的决策支持

从上述案例可以看出, 除了车辆与施工等技术原因, 城际铁路及市域快轨的协同规划涉及都市圈的空间范围、空间结构与土地利用、通道资源等, 也与建设投资体制、经营管理策略等密切相关; 更重要的是与接驳



图2 广深港高速城际铁路车站与沿线城市中心区区位关系  
Fig.2 Regional relationship between Guangzhou-Shenzhen-Hong Kong Express Rail stations and city central districts along the route

换乘等相关，关系到居民的实际出行体验与出行的幸福感。在空间资源和资金有限的情况下，针对主要客流走廊，如何科学决策选择合适的轨道交通系统是一个非常复杂的问题。城际铁路与市域快轨的决策支持可以总结为以下任务、因素与成果。

### 3.1 规划决策的首要任务——明确速度目标值

根据中国城市规划管理的一般经验，城市交通设施的规划建设决策分为两个层面——规划和设计。每个层面的决策过程，均会选择一个综合性、统筹性的指标，以指导规划或设计的各项工作。速度目标值是设计层面的统筹指标，而规划层面的决策则缺乏这样的指标。从单个轨道交通工程项目设计来说，速度目标值是最核心的指标，它在一定程度上决定了车辆选型、供电制式、站间距等设计要素<sup>[7]</sup>。不同投资主体、不同车辆制造商秉持的原则不同，往往是速度目标值、站间距等设计要素反过来主导了城际铁路或市域快轨的规划决策。

如何决定速度目标值尚无明确的决策技术支持。既有研究主要有三个角度：1)从客流需求特征入手进行定性的功能定位，直接确定轨道交通系统选型，然后再定速度目标值<sup>[8]</sup>。2)从与相应道路竞争的竞争力角度，如与高速公路进行竞争能力分析，城际轨道交通采用  $160 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$  及以上的速度比高速公路大巴快<sup>[7]</sup>。3)从人性化出行角度，如文献[7]根据线路设定时间目标分别是 0.5 h, 1 h 和 2 h, 线路长度为 50~300 km, 给出城际铁路的速度目标值；文献[9]提出快速模式一般要求旅行速度不低于  $50 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ , 要求郊区的乘客 30 min 左右能够进城，或者城市边缘区的乘客 30 min 左右能够穿城；文献[12]计算了市域快轨车内时间需求约为 40 min。

### 3.2 规划决策支持的主要因素

在处理不同交通方式在空间上的统筹安排与衔接方面，最关键的是处理城际铁路和市域快轨的关系，因为两者是对外交通和内部交通承上启下的衔接转换层。根据以人为本、城市可持续发展和人性化出行的原则，落实到交通规划上则要处理好三个方面的因素，即出行人性化、空间相契合以及经济可持续(见图4)。

### 3.2.1 出行人性化

从人性化出行角度反推，城市生活的都市圈尺度就是中心城区交通枢纽到外围副中心或次中心交通枢纽 30~40 km 的范围。以



图3 穗莞深城际铁路与市域快轨11号线的关系

Fig.3 Relationship between Guangzhou- Dongguan- Shenzhen Inter- city Railway and Rail Transit Line 11

资料来源：文献[11]。

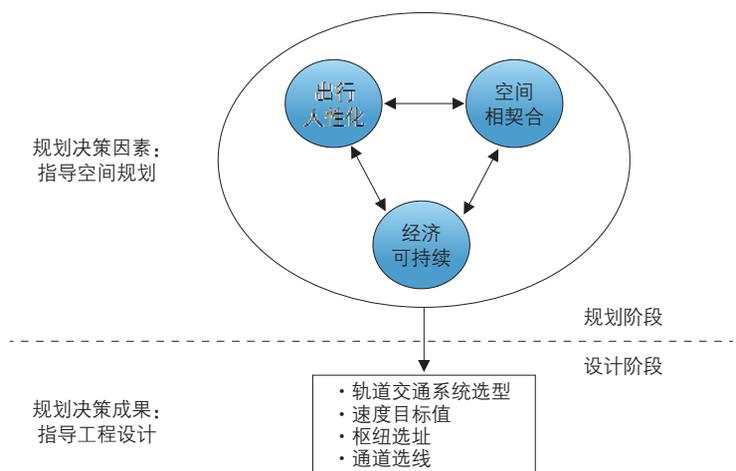


图4 城际铁路与市域快轨规划决策因素分析

Fig.4 Analysis of decision factors in inter- city railway and metropolitan rapid rail transit planning

深圳为例，其城市空间尺度和地理环境，正好可以构建一个符合人性化出行范围的生活都市圈。落实在交通工具上，需要市域快轨的支撑，来满足深圳市中心城区与外围副中心、组团中心之间日常生产和生活的联系；城际铁路则重点是加强香港、深圳、东莞、惠州及广州等地中心城区、副中心、重大枢纽之间的联系。

从人性化出行的适宜尺度来看，深港都市圈、深港之间的一线口岸正好在香港中心城区外围30 km的位置。未来深港都市圈向

外拓展，也应该按照30~40 km的尺度进行。

### 3.2.2 空间相契合

空间相契合主要涉及轨道交通系统选型与城市定位、交通枢纽选择及土地利用的契合。

1) 从城市定位的角度来说，一个在都市圈中处于经济中心地位的城市，其中心城区必然需要引入城际铁路。规划为城市主中心或副中心的城区，应充分考虑预留城际铁路的通道和与铁路枢纽相结合的城市建设空间。

2) 从土地利用的角度来说，城际铁路的线位通常沿着城市非建设区布设，仅连接城市主中心、副中心、部分重点片区以及机场、火车站等重要交通枢纽。其车站位置的选择，必须要有利于与所在服务范围内(主中心或副中心)城市公共交通系统的衔接，使得该服务范围内的市民通过城市公共交通便捷换乘至该城际车站，实现对外交通出行。市域快轨车站适合选址于普速轨道交通车站最密集的地区，以最大限度实现换乘接驳。

### 3.2.3 经济可持续

在过去的30年中，中国城镇化的过程重点是城市建设和扩张的过程，基本上以土地空间为载体以资源要素投入为手段，实现了社会经济的快速发展。在城市转型时期，无论是土地资源还是财政资源均出现了短缺，因此城市发展必须考虑经济可持续。在轨道交通系统选型、建设时机等决策中，还没有形成具有说服力的经济评价方法。通常来说，财务评价比较清晰，而涉及投资轨道交通工程还是道路工程没有纳入到经济评价中。

#### 1) 经济评价。

九广铁路建设时期，无论是深圳沿线城市建设还是香港东铁的新界沿线，以目前的评价标准，客流并不支持(见表1)。但是，九广铁路在珠三角发展中以及东铁在香港新界发展中的地位和作用不可否认。文献[10]以郊区线站间距进行相关论述：“如果市郊线站间距在2 km以内，那么市区就会沿着线路蔓延扩大，重走‘摊大饼式’发展的老路。市郊线若干年后，又会变成市区线，这不是所期待的‘伸开的手指状’发展。”市域快轨对城市人口和岗位分布的影响还存在争论，这也正是需要深入研究的领域。

#### 2) 决策中轨道交通与道路投资影响的比较。

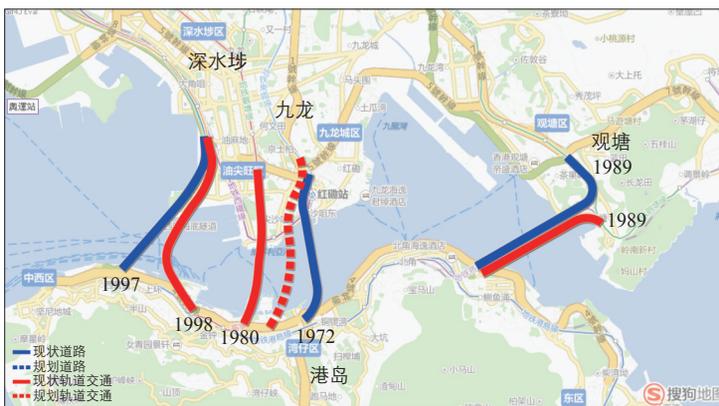
20世纪70年代，当香港维多利亚港唯一的道路隧道饱和后，港府邀请顾问公司进

表1 九广铁路建设时期深圳与香港人口比较

Tab.1 Comparison of populations in Shenzhen and Hong Kong during the construction of Kowloon-Canton railway

年份	九广铁路建设阶段	人口/万人	
		深圳	香港
1906	单轨工程开建		32.7
1973	双轨化工程开建	31.41(1979年)	399.5(1970年)

资料来源：文献[13-15]。



a 香港维多利亚港两岸



b 深圳中部二线关两侧

图5 深港交通咽喉地区设施布局决策对比

Fig.5 Comparison of transportation facilities layout within the vital area of Shenzhen vs. Hong Kong

资料来源：《深圳市综合交通体系规划(2013—2030)》。

行新过江隧道分析，结论是建设轨道交通比道路交通更合算。暂不考虑其决策分析的计算因素与程序等，单从决策来看，至少有轨道与道路等交通方式的比较，而不是仅仅针对单一类型设施进行方案选择(见图5)。相比之下，深圳中部原二线关口两侧交通设施的供应，更多是以解决车辆出行问题为出发点进行考虑，并将轨道交通暂时难以上马为决策前提，先建设道路通道，而没有充分进行轨道交通与道路交通设施的比较论证。

3) 关于对交通运输本身的贡献。

深圳市轨道交通需求预测的研究结论表明，市域快轨重点是促成人口和就业岗位的再分布，从而可能在源头上减少交通需求，实现需求管理目的。但是，市域快轨对不同城市发展前景(人口和就业岗位的分布假设)情况下的公交分担率本身影响并不大。以深圳市域快轨14号线为例，尽管同走廊方向的地铁3号线日均客流量是14号线的139%，但14号线日均周转量是3号线的158%(见表2)。

### 3.3 规划决策成果

城际铁路与市域快轨的规划决策是一个综合分析的过程(见图6)，需要多专业部门之间的协同。不同的线站位方案，城市土地利用规划衔接和配套设施的安排都会不同，同时，相应的经济测算也不同，因此，决策过程应该是一个需要迭代论证最优解的过程。若要使规划决策发挥应有作用，其决策的成果必须能够在下阶段付诸实施。对于城市而言，需要明确线站位方案、枢纽衔接方案、供电制式；对于工程设计，则需要明确速度目标值、车辆选型、编组方案，特别应重点注意以下两个方面。

首先是轨道交通选线和车站设计应重点考虑出行时间的变化。城际铁路重点考虑与高速公路的竞争性，市域快轨重点考虑与城市快速路的竞争性。同时，研究多种工程措施，包括快、慢线混行等方式，例如中心城区向外围的分线运营，采用中心城区2 min间隔、外围分线各4 min间隔等方案。

其次，综合交通枢纽设计应重点考虑围绕车站打造或重构枢纽地区的城市空间和土地利用，包括轨道交通地下和地上空间的复合利用；应梳理好枢纽的行人、非机动车和

机动车交通组织，然后再进行枢纽空间重组。

## 4 结语

在新型城镇化背景下都市圈的轨道交通建设中，国家铁路、城际铁路、城市轨道交通三个层面相互独立决策的局面需要加以调整，以适应城市移动性的变化。本文旨在探讨城际铁路与市域快轨的规划决策支持模型，为轨道交通系统选型、轨道交通选线、车站设计等决策提供技术支撑。

首先，都市圈轨道交通系统选型应从出行人性化、与城市空间结构契合以及经济可持续三个方面进行综合决策。特别应该注重规划与工程设计的结合，进行轨道交通工程

表2 深圳市地铁3号线和市域快轨14号线客流预测

Tab.2 Passenger flow forecasting of Metro Line 3 and Rapid Rail Transit Line 14 in Shenzhen

线路名称	3号线	14号线
线路长度/km	48.89	50.25
日客运量/(万人次·d <sup>-1</sup> )	116.23	83.56
日周转量/(万人次·km)	1 173.66	1 851.12

资料来源：文献[11，16]。

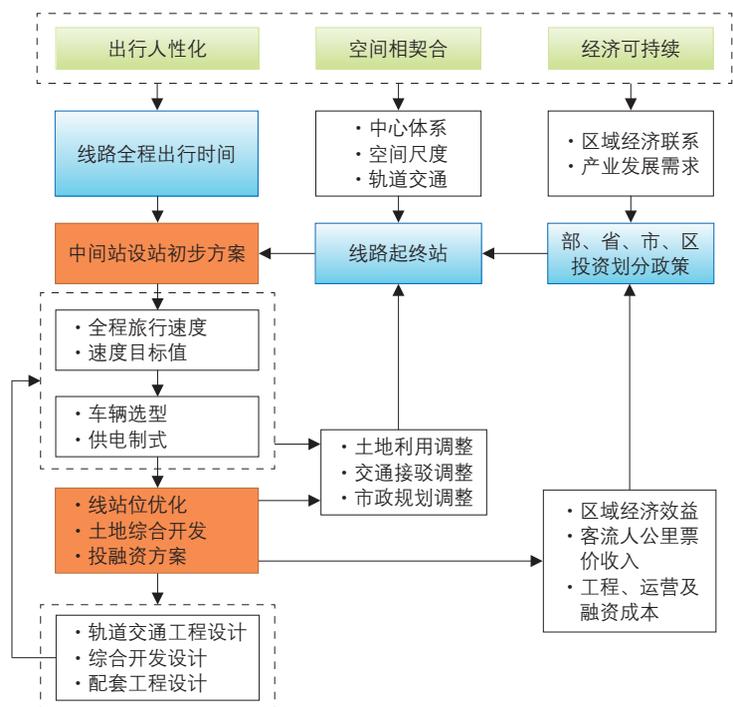


图6 城际铁路与市域快轨规划决策分析框架

Fig.6 Decision and analysis framework of inter-city railway and rapid rail transit planning

的经济分析等,关注城际铁路和市域快轨对城市空间结构塑造、都市圈公共交通体系完善以及交通运输量的实际贡献。

其次,城际铁路和市域快轨的功能要落实在都市圈的空间规划上。避免按照行政区划范围进行轨道交通系统选型,而应该以人性化的出行范围,以及城市定位、地理环境进行城际铁路和市域快轨的空间构建,将城市生活圈范围内的交通出行以市域快轨为最高级别的城市交通方式向下进行城市公共交通体系构建;对于30~40 km以外的范畴,则以城际铁路进行联系。

第三,以旅行速度作为规划统筹指标,形成速度目标值,进而指导工程设计。旅行速度能够有效反映一定空间尺度范围的出行时间,补充空间规划对时间关注的不足,衔接车辆选型、站间距、线站位以及工况情况等,形成规划与设计相衔接的技术支撑机制。

第四,城际铁路和市域快轨从本质上都是公共交通工具而已。一方面沿线城市客流规模和特征会随着城镇化不断发展而变化,另一方面,交通工具本身的工程和运营技术也在不断变化,能够实现两者的相互兼容是关键。从这个角度上来说,同样的轨道交通走廊,轨道交通系统选型在不同时期的内涵特征是不同的,在空间规划上应给予足够的弹性预留。

参考文献:

References:

- [1] CJJ/T 114—2007 城市公共交通分类标准[S].
- [2] 中华人民共和国铁道部. 新建铁路工程项目建设用地指标[M]. 北京: 中国计划出版社, 2009.
- [3] 中铁第四勘察设计院集团有限公司. 某地区城际轨道交通设计暂行规定(报批稿)[R]. 深圳: 中铁第四勘察设计院集团有限公司, 2009.
- [4] 建标 104—2008 城市轨道交通工程项目建设标准[S].
- [5] GB/T 50546—2009 城市轨道交通线网规划编制标准[S].
- [6] 中国土木工程学会城市轨道交通技术工作委员会. 城市轨道交通技术发展纲要建议(2010—2015)[J]. 都市快轨交通, 2010, 23(6): 3-8.
- [7] 赵长江. 城镇群城际轨道交通线网规划理论与应用研究[D]. 北京: 中国铁道科学研究院, 2009.
- [8] 黄庆潮, 池利兵, 汤宇轩, 等. 区域城际轨道交通功能定位与建设标准[J]. 城市交通, 2010, 8(4): 60-66.  
Huang Qingchao, Chi Libing, Tang Yuxuan, et al. Regional Intercity Rail Transit: Functionalities and Construction Standard[J]. Urban Transport of China, 2010, 8(4): 60-66.
- [9] 孔令祥. 城市轨道交通系统型式选择研究[D]. 北京: 北京交通大学, 2009.
- [10] 周翊民, 孙章, 季令. 城市轨道交通市郊线的功能及技术特征[J]. 城市轨道交通研究, 2007, 10(8): 1-5.  
Zhou Yimin, Sun Zhang, Ji Ling. Features and Functions of UMT in Rural Areas[J]. Urban Mass Transit, 2007, 10(8): 1-5.
- [11] 深圳市规划和国土资源委员会. 深圳轨道交通规划(2012—2040)[R]. 深圳: 深圳市规划和国土资源委员会, 2014.
- [12] 孙永海, 马亮, 邓琪, 等. 人性化交通出行角度的都市圈空间尺度研究[J]. 规划师, 2014(7): 32-39.  
Sun Yonghai, Ma Liang, Deng Qi, et al. Metropolitan Area Scale from Humane Transportation Viewpoint[J]. Planners, 2014(7): 32-39.
- [13] 维基百科. 香港人口史[EB/OL]. 2013 [2014-09-20]. <http://zh.wikipedia.org/zh/香港人口史>.
- [14] 维基百科. 九广铁路[EB/OL]. 2004 [2014-09-20]. <http://zh.wikipedia.org/wiki/九广铁路>.
- [15] 维基百科. 深圳市[EB/OL]. 2003 [2014-09-20]. <http://zh.wikipedia.org/wiki/深圳市>.
- [16] 孙永海, 彭珂珂, 林锦山, 等. 城市快速轨道对城市空间发展引导作用的定量评估探讨: 以深圳为例[C]//中国城市规划学会城市交通规划学术委员会. 新型城镇化与交通发展: 2013年中国城市交通规划年会暨第27次学术研讨会论文集. 北京: 中国建筑工业出版社, 2013: 49.