

# 城市交通规划体系框架下的步行和自行车交通

周乐, 戴继锋

(中国城市规划设计研究院, 北京 100037)

**摘要:** 为提高步行和自行车交通系统规划的可实施性和可操作性, 在城市交通规划体系框架内, 找寻突出步行和自行车优先发展的切入点。首先对现行城市规划和交通规划体系框架及工作流程进行剖析。提出在综合交通体系规划中, 应明确步行和自行车交通系统的地位和作用、构建独立于机动车道路分级系统的步行和自行车通道(路)体系, 以及在中心城区进行步行和自行车交通分区。重点探讨如何在道路网络、轨道交通线网、枢纽布局、公共交通、停车系统等交通专项规划中突出步行和自行车交通的相关规划要求。最后, 探讨步行和自行车交通系统在交通设计工作中的要求。

**关键词:** 城市交通规划; 步行和自行车交通; 规划体系; 综合交通体系规划; 交通专项规划; 交通设计

Pedestrian and Bicycle Transportation in Urban Transportation Planning System

Zhou Le, Dai Jifeng

(China Academy of Urban Planning & Design, Beijing 100037, China)

**Abstract:** To enhance the applicability and feasibility of transportation system planning for pedestrian and bicycle, this paper discusses how to promote and prioritize pedestrian and bicycle development in urban transportation planning system. By analyzing the existing urban planning and transportation planning system and their development framework, the paper points out that while conducting comprehensive transportation system planning, efforts must be made to identify the functionality of pedestrian and bicycle transportation system, to build an independent pedestrian and bicycle facility from the roadway classification, and to define pedestrian and bicycle transportation zones in central district. It is critical to recognize the planning requirements for pedestrian and bicycle transportation while conducting transportation planning for a specific system, such as a roadway network, a rail transit network, transportation terminal layout, a public transit system, and a parking system. Finally, the paper discusses the design requirements for pedestrian and bicycle transportation system.

**Keywords:** urban transportation planning; pedestrian and bicycle transportation; planning system; comprehensive transportation system planning; specific transportation planning; transportation design

收稿日期: 2014-05-09

作者简介: 周乐(1978—), 男, 江苏南通人, 硕士, 高级工程师, 城市交通专业研究院交通工程设计研究所所长, 主要研究方向: 交通规划、交通设计。Email: zhoule@caupd.com

## 0 引言

随着中国城镇化进程的推进, 城市人口及用地规模不断扩张, 城市交通的机动化水平不断提高, 私人小汽车已经成为越来越多城市居民的代步工具。城市交通拥堵问题不再是大城市的“专利”, 中、小城市也相继步入交通拥堵的行列。2012年开始的全国范围内大面积、长时间的空气质量恶化, 再一次触痛了城市居民脆弱的神经。尽管尚未有官方权威对机动车的城市空气污染贡献率做

出定论, 但是国家扭转现有城市交通过度依赖小汽车, 转而重视步行和自行车交通系统的大方向已经基本明确。《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》(国发[2013]36号)中明确提出:“城市交通要树立行人优先的理念”, 应加强“城市步行和自行车交通系统建设”<sup>[1]</sup>。

住房城乡建设部发布的《城市步行和自行车交通系统规划设计导则》(以下简称《导则》)适时于2013年末出台。《导则》中除了对步行和自行车交通系统的具体规划和

设计明确了要求及技术要点之外，还以附件形式给出了《城市步行和自行车交通系统规划》的编制大纲。同时，住房城乡建设部发文要求各地须抓紧编制《城市步行和自行车交通系统规划》，2015年前，设市城市要完成该规划的编制<sup>[2]</sup>。

然而，长久以来，大量城市和地区的城市交通规划和建设管理存在“重车轻人”、“重快轻慢”的误区，城市步行和自行车交通系统往往欠债较多，仅靠编制一个交通专项规划，无法从根本上扭转和改善各城市步行和自行车交通发展不利的局面。如同城市规划系统是一个由城市总体规划、分区规划、控制性详细规划、修建性详细规划等多层次规划构成的完整体系，完善的城市交通规划系统也是一个由综合交通体系规划、各类交通专项规划(道路网络规划、轨道交通线网规划、枢纽布局规划等)、片区交通改善/整治规划、交通设计等构成的有机整体。换言之，除了步行和自行车交通系统专项规划之外，“绿色交通优先”、“以人为本”等理念和规划方法必须在城市交通规划体系各个组成部分(各类、各层次交通规划和设计)中都有所体现，才能真正改善步行和自行车交通发展的不利局面。本文力求在城市交通规划体系框架内，找寻突出步行和自行车交通优先发展的切入点，从而提高步行和自行车交通系统规划的可实施性和可操作性。

## 1 城市交通规划体系的落实途径

根据《中华人民共和国城乡规划法》的规定，城市总体规划、详细规划(控制性详细规划及修建性详细规划)均属于具备法律强制力的法定规划。详细规划须符合总体规划的要求，总体规划中的规划思路和理念须进一步在详细规划中具体化，重要的规划控制要素可以通过向建设单位下发的“规划设计条件通知书”等方式进行明确，确保土地利用开发、旧城更新改造和重点工程项目的设计方案和施工图符合各层级规划的要求，对不符合详细规划图则控制要素要求的设计和施工方案不予批准，从而确保规划的“落地”。

反观各类交通规划，从综合交通体系规划到各类交通专项规划，以及片区交通改善/整治规划等，均不属于法定规划的范畴。各类交通规划要真正发挥指导城市建设的作用，就应该将重要的规划方案和控制内容纳入相应的法定规划之中(见图1)。例如，越来越多的城市开始将城市综合交通体系规划和城市总体规划同步编制，从而使综合交通体系规划中的核心内容，诸如中心城区的干路网络、轨道交通线网、重要枢纽场站等重大交通基础设施的方案同时纳入城市总体规划之中，作为强制性内容并获得法定地位。

在城市交通规划体系中，城市综合交通

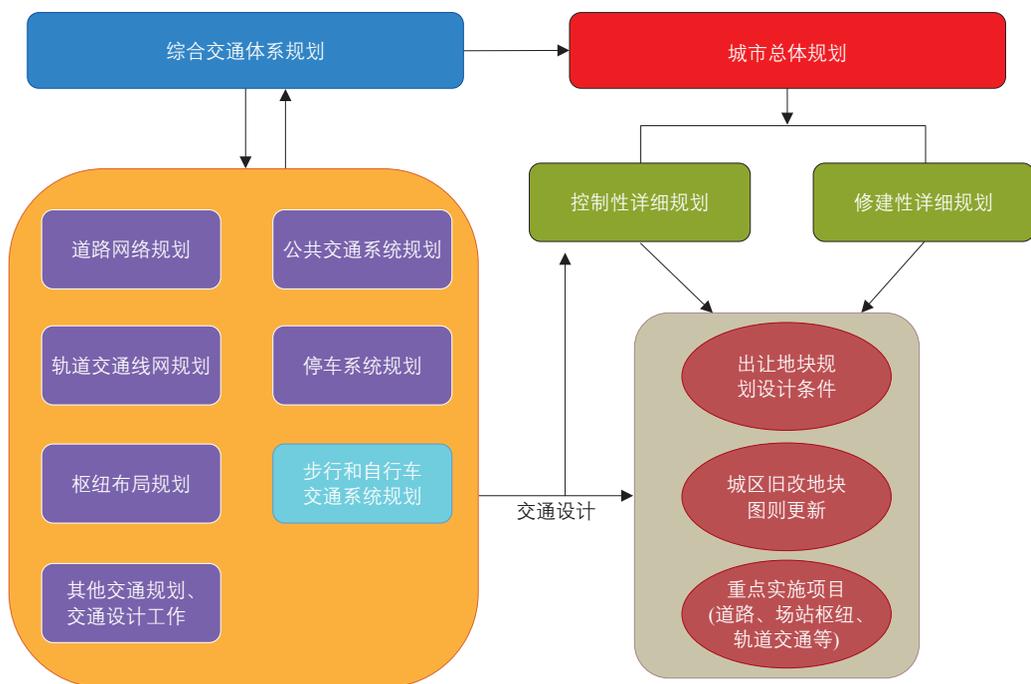


图1 城市交通规划体系与城市规划体系的关系

Fig.1 Relationship between urban transportation planning system and urban planning system

体系规划是总体和基础框架，道路网络、轨道交通线网、公共交通系统、停车系统、步行和自行车交通系统等各类交通专项规划以及各类片区交通规划和交通设计均在综合交通体系规划的指导下完成。各类专项及片区交通规划一方面可以被纳入综合交通体系规划之中，影响城市总体规划；另一方面，可以直接渗透至城市详细规划，特别是控制性详细规划之中，通过关键性交通控制要素(交叉口、路段红线、道路横断面、场站用地等)在法定图则中得以体现，从而真正被建设单位实施。实践证明，尽管有些交通专项规划自身方案和思路可圈可点，但是由于其游离于其他交通规划之外，无法真正与整个交通规划体系发生联系，因此往往最终落入自说自话、被束之高阁的尴尬境地。对于城市步行和自行车交通系统规划而言，需要将步行和自行车使用者优先的规划理念和关键方案要素融入其他相关规划之中，才能更加有效地指导城市步行和自行车交通系统的健康发展。

## 2 综合交通体系规划中的步行和自行车交通系统

在当前中国快速城镇化的大背景下，城市建设用地的扩张必须以“快”交通系统来支撑，因此长期以来，综合交通体系规划的第一要务是构建快速路、轨道交通线网等高快速交通廊道来支撑城市总体规划中提出的城市空间结构和用地规模，而步行和自行车交通这种被打上“慢行”烙印的交通方式，往往在综合交通体系规划中体现不足。在众多城市的综合交通体系规划中，步行和自行车交通系统章节的内容往往空洞宽泛，各类诸如行人过街设施间距等标准千城一律，缺乏可操作性。更有甚者，有些城市的综合交通体系规划中竟没有步行和自行车交通系统的章节，其在城市交通体系中被边缘化的程度可见一斑。

综合交通体系规划是引导城市综合交通体系发展、指导城市交通建设的方向性和战略性规划，规划中明确了多种交通方式的协调关系，对重大交通设施廊道进行预留，并对典型交通设施的形式和布局提出了指导性的方案，因此有必要在该规划中进一步加强对于步行和自行车交通的指导，以便为编制步

行和自行车交通系统专项规划提供条件。综合交通体系规划中对步行和自行车交通系统主要应明确以下三方面内容：

1) 明确步行和自行车交通系统在城市综合交通体系中的地位和作用。

综合交通体系规划的主要内容之一是确定各种交通方式的发展定位和目标，从而确定城市交通资源分配利用的原则。然而，仅仅提出定量化的方式分担率目标不足以支撑城市步行和自行车交通系统发展策略，应结合城市的规模和特征，对未来步行和自行车交通系统在城市交通系统中所处的地位和作用做出更加清晰的表述。例如，对于大城市，特别是建有城市轨道交通系统的大城市而言，城市规模尺度较大，居民平均出行距离较长，因此步行和自行车交通应重点发展与公共交通的“最后一公里”接驳；而对中、小城市而言，城市尺度不大，如果通勤距离仍然处于自行车可以满足的范围内，则可以将自行车交通作为规划主导的交通方式；对于临山、河、湖、海的城市而言，良好的自然条件使得步行和自行车交通往往成为居民重要的休闲、健身方式。由此，差异化的功能定位直接关系到不同城市对待步行和自行车交通设施的组织思路，进而从整体上影响各类相关设施的布局 and 空间预留方案。

2) 明确建立独立于机动车道路分级系统的步行和自行车道(路)系统，并在典型道路横断面中体现。

综合交通体系规划中需要对次干路以上道路网布局进行规划，并给出典型的道路横断面。现行的城市快速路、主干路、次干路、支路的道路分级系统，是以机动车的通行条件作为主要判定标准：机动车流量大、设计速度高的快速路红线最宽，机动车流量小、设计速度低的支路红线最窄。在很

表1 某城市综合交通体系规划中提出的步行和自行车空间控制标准

Tab.1 Proposed spatial control criteria for pedestrian and bicycle travel in a city's comprehensive transportation system planning m

道路类型	单侧步行和自行车空间控制标准		
	总宽度	人行道宽度	非机动车道宽度
主干路	8.0	4.5	3.5
次干路	6.0	3.5	2.5
支路	2.5	2.0	
景观道路		4.5	
非机动车专用路			4.5

多城市的综合交通体系规划中，步行和自行车道系统完全依附于机动车道路体系之上，其通行空间与实际需求完全脱钩。因此出现机动车流量越大的道路，红线宽度越大，非机动车道和人行道也越宽，而随着道路等级的降低，非机动车道和人行道宽度越窄的情况。表1为某获奖综合交通体系规划中提出的步行和自行车交通空间控制标准，其完全依赖于道路分级系统并呈正相关。

在典型道路横断面的布局上，这种空间分配方法往往造成步行和自行车交通空间需求和设置不匹配，越宽的人行道和非机动车道反而没有人使用(见图2)，白白被路侧停车浪费；而步行和自行车交通出行需求强的道路沿线，步行和自行车的空间却非常局促，使用者的通行感受很差。因此，应该在综合交通体系规划中，旗帜鲜明地建立独立于机动车道路分级体系之外、基于步行和自



图2 与需求脱钩的过宽非机动车道

Fig.2 Excessively wide bicycle lanes that do not match the demand

资料来源：《城市步行和自行车交通系统规划设计导则》专家评审汇报文件。

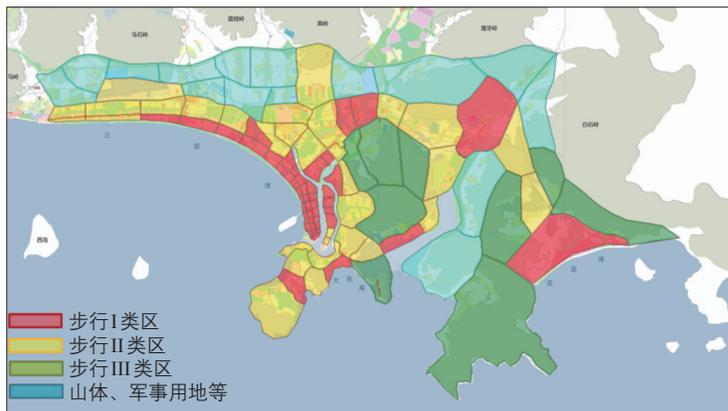


图3 三亚市中心城区步行交通分区

Fig.3 Pedestrian transportation zones in central district in Sanya City

资料来源：文献[3]。

行车交通实际需求的通行道(路)体系。与之相对应，在不同路段的典型道路横断面布局中，根据沿线交通需求特征，有可能部分城市次干路甚至支路的步行和自行车交通空间大于高等级道路，而道路的整体红线应该由机动车、步行和自行车的需求共同决定。

### 3) 明确中心城区步行和自行车交通分区。

《导则》中明确，要针对步行和自行车交通进行分区，主要目的是“体现不同区域间的步行、自行车交通特征差异，确定相应的发展策略和政策，提出差异化的规划设计要求”。综合交通体系规划往往与城市总体规划同步编制，对土地利用的空间布局有着较为清晰的认识，同时，综合交通规划体系建立的交通需求预测模型也相对完善和细致。基于此，建议在综合交通体系规划中，对步行和自行车交通进行分区，以便在下位专项规划中提出更为细致的分区指引和规划设计方案。目前，尚无成熟的步行和自行车交通分区方法，实践往往采用定性与定量相结合的方式开展。其中定性的方法主要依据规划用地的情况，依据不同片区的土地利用性质，对开发强度、人流密集程度、公共服务设施集中情况进行综合判断；定量的方法则更多依赖于现状调查的数据结果和交通需求预测模型的判断，从而对步行和自行车出行的空间需求进行识别。应将定量和定性分区方法获得的不同结果进行叠加，综合分析，从而获得中心城区范围内的步行、自行车交通分区，见图3。

## 3 步行和自行车交通系统规划在交通专项规划中的体现

在综合交通体系规划的框架下，各类交通专项规划的内容也会与步行和自行车交通系统产生直接或间接的关系，在以下几项重点的交通专项规划编制中，应考虑如何为步行和自行车交通的发展提供必要条件。

### 3.1 道路网络规划

道路网络规划应根据不同地区交通方式(机动车、步行、自行车等)的实际需求，进一步细化道路网络体系分级，并因地制宜地提出典型横断面型式。在既往“车本位”的道路网络规划中，由于仅仅单一考虑机动车通行需求，典型横断面型式的种类较少，在考虑步行和自行车交通的出行特征和需求

后，横断面的型式会有所增加。此外，相对于机动交通而言，步行和自行车交通的使用者对道路环境的感受更为直接和敏感，应该结合实际的地形高差、河道、山体、绿地等自然地理条件，尽可能地地为绿色交通使用者营造宜人的通行环境，见图4。

在步行和自行车交通出行需求较为旺盛的地区，应贯彻“密路网+窄断面”的规划理念。城市中心、副中心、中央商务区、商业区等开发量大、出行强度高、人流活动密集的地区，是鼓励步行和自行车交通的重点地区。在同样的道路面积率下，窄断面道路网络可以提供更高的道路网密度。对于机动交通而言，密路网为组织单行、禁左等提供了基础条件。此外，较少的机动车车道数和较小的整体路面宽度也要求降低机动车的行驶速度，对步行和自行车交通使用者而言更加友好。宽度适宜的街道是构建宜人步行和自行车交通环境的必要条件，随着片区内街道长度的增加，人与沿街建筑、商铺等之间的交互空间增加，地块被分割得更小，使得土地利用更加多样化，从而增加整个街道的活跃程度和人气，与步行和自行车交通形成良性循环。由于综合交通体系规划中一般不

编制等级低于次干路的路网方案，因此，道路网络专项规划成为落实“密路网+窄断面”理念的途径，建议在城市步行、自行车一类区中尽可能采用这种路网形式，见图5。

### 3.2 轨道交通线网规划

城市轨道交通线网规划一般只对轨道交通线位通道和换乘车站等重要节点进行布局，但不包括轨道交通车站落地、车站形式等深度的内容。因此，在轨道交通线网规划中，应重点考虑线网线位的布局与人流密集地区的匹配程度，为营造良好的轨道交通与步行和自行车换乘环境提供基础。

双快(快速路、快速轨道交通)系统是支撑城市空间结构、引导城市扩展的主要交通基础设施，其中快速路是主要服务于个体机动交通的机动车走廊，而轨道交通线网则是服务于人流的客流走廊。一般要求轨道交通线路尽可能直接串联城市中心和副中心等人流密集区，而快速路则应从开发强度较低的外围地区经过，从而实现客流走廊和机动车走廊的空间分离。特别应该避免仅从轨道交通敷设工程条件出发，将轨道交通线路设置于红线较宽的高等级道路，这种布局模式将

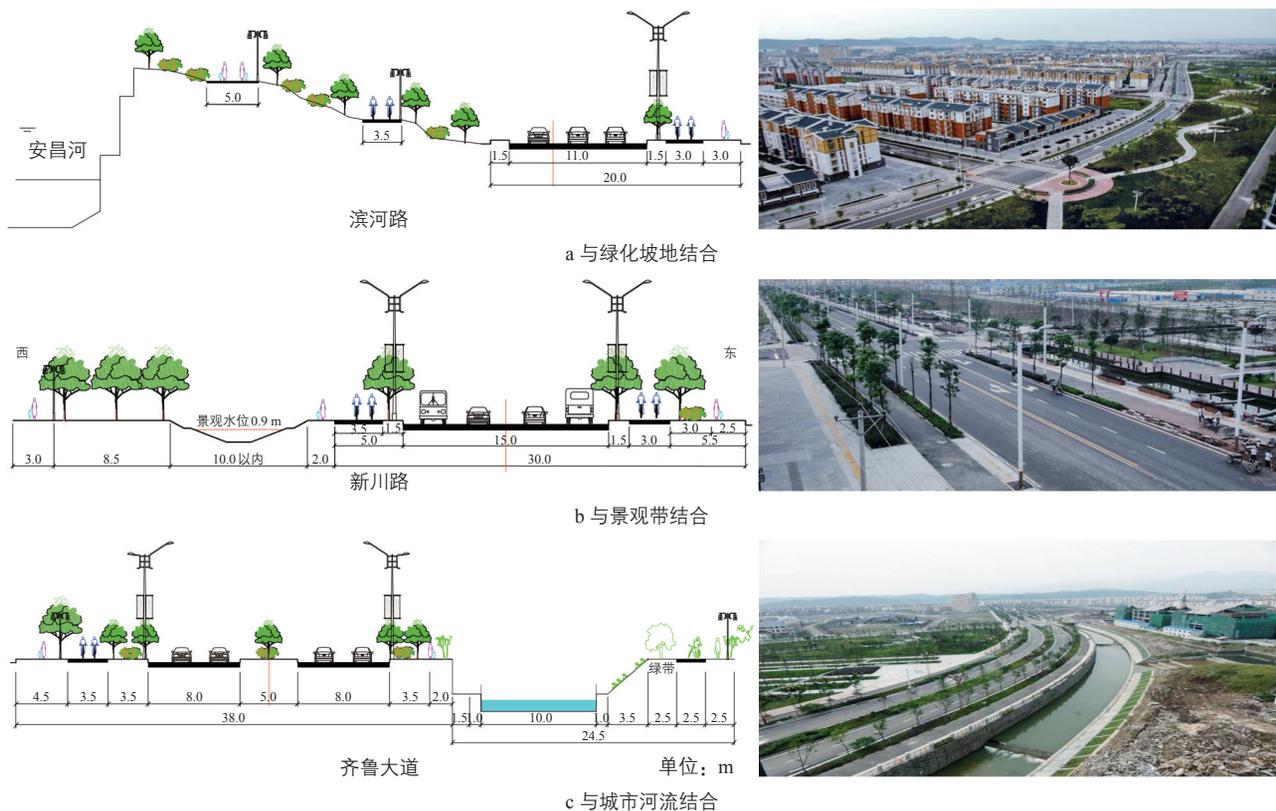


图4 与沿线实际环境和地形相协调的道路横断面型式

Fig.4 Roadway cross section in concert with the surrounding environment and terrain

资料来源：文献[4]。

直接导致沿线车站距离周边地块(出行起讫点)较远,进出站乘客步行距离长(见图6),接驳环境差,对步行和自行车交通的使用者不友好,此外还会从中观和宏观层面引起机动车流与人流之间的重合和干扰,为交通组织、沿线土地利用开发等带来负面影响,并降低轨道交通吸引力。

### 3.3 枢纽布局规划

在针对机场、高铁车站等高速对外交通枢纽提出的旅客“快进快出”的思路指导下,大型枢纽往往对步行和自行车交通的接驳条件考虑不足。此外,轨道交通和公共交通沿线的接驳站、城市中心站、片区中心站等中、小型枢纽对步行和自行车交通接驳要

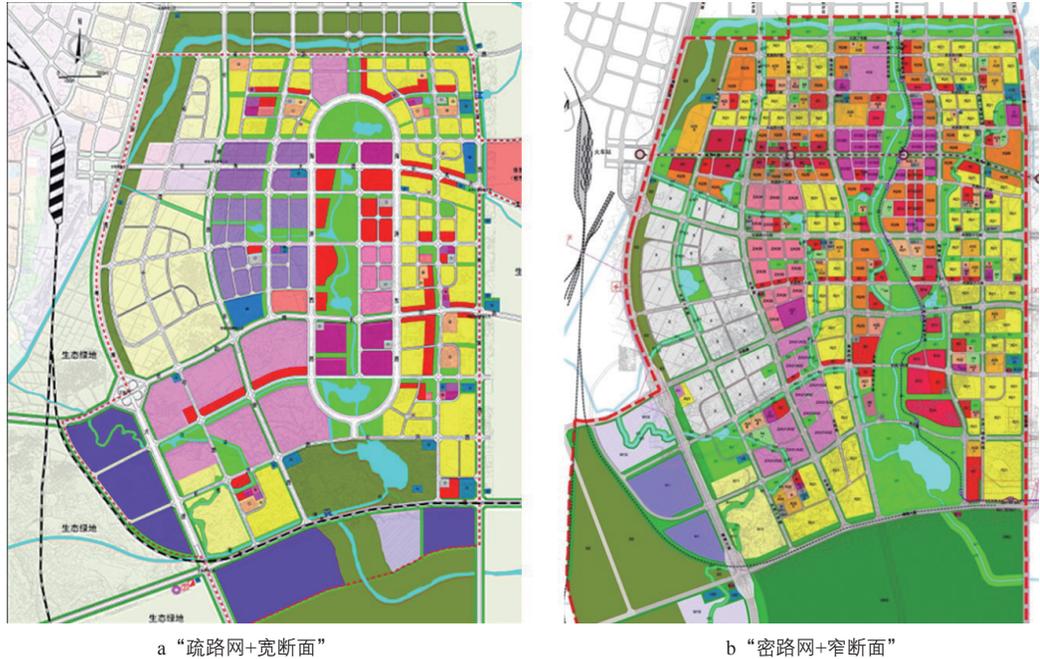


图5 两种模式道路网络规划方案对比

Fig.5 Comparison on two modes of roadway network planning scenarios

资料来源:文献[5]。



图6 北京市轨道交通1号线与10号线换乘枢纽(公主坟站)

Fig.6 Rail transit transfer between Subway Line 1 and Line 10 in Beijing (Gongzhufen Station)

资料来源:百度地图。

求也不明确。因此，枢纽布局规划应根据枢纽所处地区、自身交通功能、客流规模等条件，对各个枢纽进行分级分类，并在此基础上，对不同等级和类型枢纽的功能、服务对象、设施条件等就接驳步行和自行车交通提出明确、差异化的要求，见表2。

此外，枢纽布局规划往往要求就典型枢纽做出概念性的规划布局方案，应在平面图中明确自行车停车场、租赁点、步行道等设施，以便为下阶段详细设计提供依据和参考，见图7。

### 3.4 公共交通系统规划

对公共交通重点换乘站、接驳站、首末站等节点，要求明确自行车停车场、租赁点等换乘设施的要求。对于需要建设公共自行车交通系统的城市而言，应将租赁点与公共交通车站整体协调，进行一体化规划布局。

在条件允许的情况下，鼓励在步行、自行车I类分区中，开辟“公交+步行”，或“公交+步行+自行车”的绿色交通专用道，结合沿线用地开发和商业提升，提高步行和自行车交通的吸引力。

在要求设置公交港湾停靠站的道路沿线，须充分考虑设置港湾对自行车通行空间的挤占等不利影响，在有条件的情况下，采取相应工程措施，将不利影响降至最低。

### 3.5 停车系统规划

停车系统规划往往以机动交通为研究重点，忽略对自行车交通系统的要求。从维护步行和自行车交通使用者的角度出发，停车系统规划关键要明确在什么情况下不能设置机动车停车位，同时还要明确在哪些公共设施和节点必须预留自行车停车场、租赁点等设施的空间。规划中应对占用非机动车道的路内停车保持谨慎的态度，确需占道停车的，应对骑车者产生的影响进行充分评估和说明，并根据不同的道路横断面型式，因地制宜地设置机动车停车位，以安全为首要原则，并尽量减小对步行和自行车交通的干扰，见图8。

## 4 步行和自行车交通系统在交通设计工作中的要求

交通设计是城市交通规划设计工作的重要组成部分，是各类既有规划设计工作的有

益补充和衔接完善。交通设计向上承接各类城市规划与交通规划，向下指导城市交通基础设施建设和管理，确保各类城市规划和交

表2 不同等级枢纽接驳换乘设施要求

Tab.2 Transfer facilities requirement for different transportation terminals

枢纽类型	换乘设施类型		
	公共汽车停车场	私人小汽车停车场	自行车停车设施
对外交通枢纽	★	★	★
交通接驳站	★	★	☆
城市中心站	☆	×	★
片区中心站	☆	☆	★
一般站	☆	×	★

注：★为必须具备，☆为可以具备，×为无须具备。  
资料来源：文献[6]。

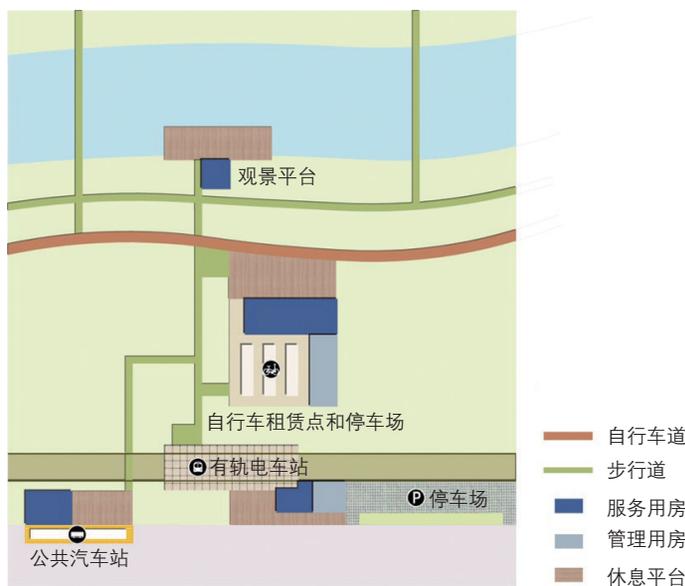


图7 有轨电车换乘枢纽平面布局

Fig.7 Layout of streetcar transfer terminal

资料来源：文献[5]。



图8 与绿化、自行车交通相协调的路内停车

Fig.8 On-street parking coordinated with landscaping and bicycle transportation

资料来源：《步行和自行车交通系统专项规划导则》宣贯材料。

通规划的规划意图及理念能落实在工程建设实践中。交通设计可分为面向片区和面向具体工程项目(道路、轨道交通沿线)两类。前者一般与片区的控规同步编制,重要的交通控制要素被纳入控规图则之中,后者则直接指导具体的初步设计和施工图设计。

#### 4.1 面向片区的交通设计

1) 针对整个规划片区进行总体的步行和自行车交通组织,构建步行和自行车交通网络,确定通勤、休闲等不同功能线路的走向及其对路权分配、设施配置的要求,特别应该注意与公共交通车站、开放空间的衔接。

2) 对片区内道路的步行和自行车交通空间进行精细化的预留设计,各等级道路合理设置人行道和非机动车道在道路红线中的占比,根据地块用地和交通组织方案,确定步行和自行车交通过街设施的位置、形式以及用地控制范围。

3) 确定非机动车停车设施(包括自行车停车和公共自行车租赁等)的预留空间,为提高服务水平,每个停车设施的服务半径应小于200 m。

4) 对个体机动交通进行适当的控制与平衡,明确采用交通稳静化的地区范围和具体措施<sup>[6]</sup>。

针对控规项目的交通设计内容应被纳入控规地块图则之中;在出让地块和城市旧改地区下发的“项目规划设计条件”中,应有明确的关于步行和自行车交通的要求。

#### 4.2 面向具体工程的交通设计

1) 应明确交通基础设施工程项目的改造和新建,不能以牺牲步行和自行车交通的通行空间和品质作为代价,同时摒弃以交叉口、路段机动车通行能力为单一校验指标的思路。以交叉口拓宽渠化为例,要避免采用大路缘石转弯半径提高机动车辆转弯车速、压缩步行和自行车通行空间以增加机动车道等错误方法。

2) 要重新组织道路沿线或轨道交通车站周边步行和自行车交通系统,完善城市绿色交通环境,尽可能提供直通商务区、商业区、居住社区及公共建筑等便捷的步行和自行车交通服务,道路沿线大型商业设施、公

交车站,以及轨道交通车站周边交通设施应与步行和自行车交通骨干网络进行一体化设计,鼓励采用空中连廊、人行天桥、人行地道等设施形成独立、安全的步行和自行车交通系统。

## 5 结语

将步行和自行车交通系统规划和设计工作落到实处,从而能够真正指导城市实际的交通建设和改造更新,不能仅寄希望于编制专项规划这一项工作,更加需要从既有的城市规划体系和规划管理环节找寻突破口和切入点,形成一条贯穿各项宏观、中观和微观交通规划与设计工作的完整的技术体系和流程。对于处在快速城镇化进程中的中国城市而言,步行和自行车交通是个既传统又富有新意的课题。本文所阐述的部分内容已经超出了现有相关规范、导则和规划编制内容的要求,需要进一步在各地的规划和建设实践中不断摸索、总结和提炼。

参考文献:

References:

- [1] 中华人民共和国国务院办公厅. 国务院关于加强城市基础设施建设的意见(国发[2013]36号)[R]. 2013[2013-05-01]. [http://www.gov.cn/jw/gk/2013-09/16/content\\_2489070.htm](http://www.gov.cn/jw/gk/2013-09/16/content_2489070.htm).
- [2] 中华人民共和国住房和城乡建设部. 住房和城乡建设部关于印发城市步行和自行车交通系统规划设计导则的通知(建城[2013]192号). 2014[2013-05-01]. [http://www.mohurd.gov.cn/zcfg/jsbwj\\_0/jsbwjcsjs/201401/t20140114\\_216859.html](http://www.mohurd.gov.cn/zcfg/jsbwj_0/jsbwjcsjs/201401/t20140114_216859.html).
- [3] 中国城市规划设计研究院. 三亚市慢行交通专项规划(中间稿)[R]. 北京: 中国城市规划设计研究院, 2013.
- [4] 中国城市规划设计研究院. 北川前羌族自治县新县城灾后重建规划交通工程设计[R]. 北京: 中国城市规划设计研究院, 2009.
- [5] 中国城市规划设计研究院. 海南省海口市西海岸长流南片交通体系规划研究及交通工程设计[R]. 北京: 中国城市规划设计研究院, 2011.
- [6] 中华人民共和国住房和城乡建设部. 城市交通设计导则(中间稿)[R]. 北京: 中华人民共和国住房和城乡建设部, 2014.