

# 深圳市TOD框架体系及规划策略

Transit-Oriented Development Framework and Planning Strategies in Shenzhen

张晓春, 田 锋, 吕国林, 邵 源

(深圳市城市交通规划设计研究中心, 广东 深圳 518040)

ZHANG Xiao-chun, TIAN Feng, LÜ Guo-lin, SHAO Yuan

(Shenzhen Urban Transport Planning Center Co., Ltd., Shenzhen Guangdong 518040, China)

**摘要:** 面对土地资源、能源及环境容量的制约, TOD成为深圳市积极谋求资源约束条件下城市和交通可持续发展的重要战略选择。在充分理解TOD理念的基础上, 结合深圳市各层次城市规划和交通规划, 提出包含宏观、中观、微观三个层面的TOD框架体系。详细阐述深圳市TOD规划策略: 宏观层面制定TOD总体发展目标及策略, 中观层面进行差异化分区并提出发展指引, 微观层面针对空间尺度范围、用地功能控制、城市设计与环境以及交通设施四类要素给出规划设计要点。最后, 探讨了深圳市TOD模式选择及保障机制。

**Abstract:** Facing the constraints on land use, energy resource and environment, Transit-Oriented Development (TOD) has become a key strategy for urban and transportation sustainable development in Shenzhen. By fully understanding the TOD idea, this paper proposes a TOD framework system at micro, interim and macro levels considering existing urban planning and transportation planning in Shenzhen. The paper illustrates Shenzhen's TOD planning strategies in three aspects: establishing development goals and strategies at macro level, proposing guidance for TOD zones at interim level, and presenting the four key planning and design elements in spatial scope, land development control, urban design and environment, and transportation facilities at micro level. Finally, the paper discusses the selection of TOD development patterns and its guarantee mechanism in Shenzhen.

**关键词:** 交通规划; 土地利用; TOD; 框架体系; 发展策略; 保障机制

**Keywords:** transportation planning; land use; TOD; framework system; development strategies; guarantee mechanism

中图分类号: U412.1<sup>+</sup>4

文献标识码: A

收稿日期: 2011-03-17

基金项目: 美国能源基金会资助课题、中国可持续能源项目“土地利用与交通协调发展(TOD)研究”(G-0803-09896)。

作者简介: 张晓春(1973—), 男, 安徽太和人, 博士, 教授级高级工程师, 副总经理, 主要研究方向: 交通规划、交通工程。

E-mail: zxc@sutpc.com

近年来, 随着城镇化进程的快速推进及机动化水平的迅速提高, 深圳市城市交通需求规模急剧扩大。2010年居民机动化出行总量达1 509万人次·d<sup>-1</sup>, 较2001年增长约150%, 同期小汽车拥有量以年均超过20%的速度快速增长, 居民机动化出行中小汽车出行比例由2001年的约25%增长至2010年的约43%, 导致居民机动化出行距离持续增长, 城市土地蔓延式扩张, 环境污染问题日益突出。为突破深圳市城市发展所面临的土地资源、能源及环境容量的制约, 必须转变发展模式, 积极谋求资源约束条件下城市和交通的可持续发展。以公共交通为导向的发展模式(Transit Oriented Development, TOD)以其土地资源集约、生态环境友好、交通系统高效等特点, 成为深圳市未来城市和交通发展的必然选择。目前, 深圳市正处于轨道交通大规模建设时期, 至2011年全市将形成总长约178 km的轨道交通网络, 香港等城市的经验表明, 轨道交通大规模建设时期恰恰是推进TOD的最佳时机。本文在借鉴国内外TOD理论研究最新成果和成功实践经验的基础上, 对深圳市TOD框架体系及规划策略进行深入探索。

# 1 深圳市TOD框架体系

## 1.1 主要思路及原则

TOD概念是为了应对郊区化带来的低密度蔓延、高度社会隔离、严重依赖小汽车等问题,于20世纪80年代由美国新城市主义的代表人物Peter Calthorpe首先提出<sup>[1]</sup>。TOD概念最早是从具体的与公共交通相结合的建筑设计和建设实例中演化而来,长期以来,国内外专家学者对TOD概念的阐述和研究也主要集中在微观层面的轨道交通、公交车站周边的布局或社区规划,见表1<sup>[2]</sup>。

与美国等国外城市通过TOD模式提高公共交通的使用比例和税收、促进社区经济发展和精明增长的主要目的不同,以深圳为代表的中国高速发展的大城市,主要期望通过TOD达到转变城市发展模式的根本目的,包括构建低成本、高效率的城市形态;提高土地利用的经济性,遏制城市无序蔓延;抑制小汽车的非理性出行,鼓励公共交通出行等。显然,仅仅依托局部的、零散的、微观的社区规划难以将TOD提升为城市发展的核心理念,而若TOD没有贯穿于城市和交通规划、设计、建设的全过程,没有形成系统的技术指导体系,就不可能从根本上改变城市的传统发展模式,因此,必须进一步探讨TOD框架体系。

TOD框架体系的建立主要遵循以下原则: 1)

与既有城市规划和交通规划体系紧密衔接。TOD难以通过个别、局部的项目实现,必须是全局性的指导,即将TOD作为城市发展的核心理念,依托既有城市规划和交通规划体系,对不同层次的规划予以指导,对法定规划进行必要的补充并提供编制依据。2)TOD的应用和推广要求在规划技术层面对相关标准、准则进行合理突破,以满足TOD高密度(Density)、多样化(Diversity)和怡人的空间设计(Design)的要求。

## 1.2 框架体系

深圳市已对轨道交通车站周边的TOD开发进行了大量探索,如地铁大剧院站与万象城商业开发的无缝衔接、地铁世界之窗站多种交通方式的无缝接驳等。但与深圳市既有城市规划和交通规划体系相比,TOD探索仍主要集中在微观层面的片区规划设计,宏观和中观层面的城市规划和交通规划缺乏相应层次的TOD衔接;而微观层面的TOD开发也大多属于个案研究,缺乏有针对性的TOD技术标准和准则的指导。为此,遵循全局性原则,本文提出包含宏观、中观、微观三个层面的TOD框架体系,见图1。

1) 宏观层面:协调城市总体规划与城市整体(综合)交通规划,制定城市TOD总体发展目标,针对城市宏观战略分区提出分区发展策略,为城

表1 较有代表性的TOD概念阐述

Tab.1 Representative statement on the TOD concept

作者	涵义阐述
Peter Calthorpe	TOD是一种土地混合使用的社区,社区边界距离中心的公交车站和商业设施大约1/4英里(约400 m),适合步行交通。社区的设计、布局强调创造良好的步行环境,同时客观上起到鼓励公共交通的作用。
Robert Cervero	TOD是紧凑布局的、功能混合的社区,以一个公交车站为社区中心,通过合理设计,鼓励人们较少使用汽车,更多乘坐公共交通。社区以公交车站为中心向外延伸大约1/4英里(约400 m),位于社区中心的是公交车站及环绕在其周围的公共设施和公众空间。
Maryland Department of Transportation	TOD具有相对较高的发展密度,将居住、就业、商业以及公共设施等功能混合于一个大型常规公交或轨道交通车站周边步行易达的范围内。偏重于步行和自行车交通的设计原则,同时允许汽车交通。
California Department of Transportation	TOD是适中或更高密度的土地利用,将居住、就业、商业混合布置于一个大型公交车站周边步行易达的范围内,鼓励步行交通,同时不排除汽车交通,以有利于公共交通的使用为设计原则。

市 TOD 的总体发展指明方向。

2) 中观层面：协调城市分区规划与城市分区交通规划，针对城市标准分区(片区)，结合片区土地与交通发展特征，识别采用 TOD 模式的重点发展片区和发展类型，建立分区差异化发展指引。

3) 微观层面：协调片区详细规划与片区交通(改善)规划，针对 TOD 重点发展片区和发展类型，提出片区土地利用及片区交通(改善)的规划设计要点，具体指导片区 TOD 的规划设计。

2 深圳市 TOD 规划策略

2.1 宏观层面——TOD 总体发展目标及策略

2.1.1 TOD 总体发展目标

制定 TOD 总体发展目标的根本目的是明确城市 TOD 的发展重点和方向。总体发展目标的确定主要包括两个步骤：

1) 协调城市总体规划和综合交通规划的总体发展目标，寻找二者的契合点，其中重点关注城市总体规划确定的城市发展模式和土地利用模式以及综合交通规划确定的城市交通发展模式。深圳市城市总体规划以促进城市全面转型和可持续发展为指导思想，提出促进城市发展模式由“速度深圳”向“效益深圳”转变，城市用地模式逐步实现由增量扩张为主向存量改造优化为主的转

变<sup>[3]</sup>；整体交通规划则制定了构筑以轨道交通为骨干、常规公交为主体、各种交通方式协调发展的一体化交通体系的发展目标<sup>[4]</sup>。因此，深圳市 TOD 总体发展目标的核心是以集约化轨道交通方式的建设带动集约化土地利用。

2) 协调城市土地空间发展战略和交通发展战略，引导二者双赢、互动发展。深圳市未来的土地发展将重点依托光明新区等战略地区的开发以及机场周边等地区的城市更新，支撑转型期的城市发展，主要交通战略是以轨道交通为核心的多种交通方式的整合。据此，深圳市 TOD 总体发展目标为：大力推进轨道交通建设，实施轨道交通带动城市发展以及行人、公交优先战略，以轨道交通的发展为契机，优化城市空间结构、支撑新城建设和城市更新，整合各种交通方式，全面促进土地利用与交通的协调发展。

2.1.2 TOD 总体发展策略

TOD 总体发展目标应逐步向各分区分解，以具体指导各分区 TOD。结合总体规划提出城市宏观战略分区，综合考虑城市空间结构、交通网络布局、交通需求强度、土地发展潜力等主要因素，在符合 TOD 总体发展目标的前提下，重点关注各分区的自身发展特点及发展要求，制定 TOD 宏观分区发展策略(见图2)。以深圳市西部分区(光明新城、沙井、松岗、石岩)为例，该分区中的光

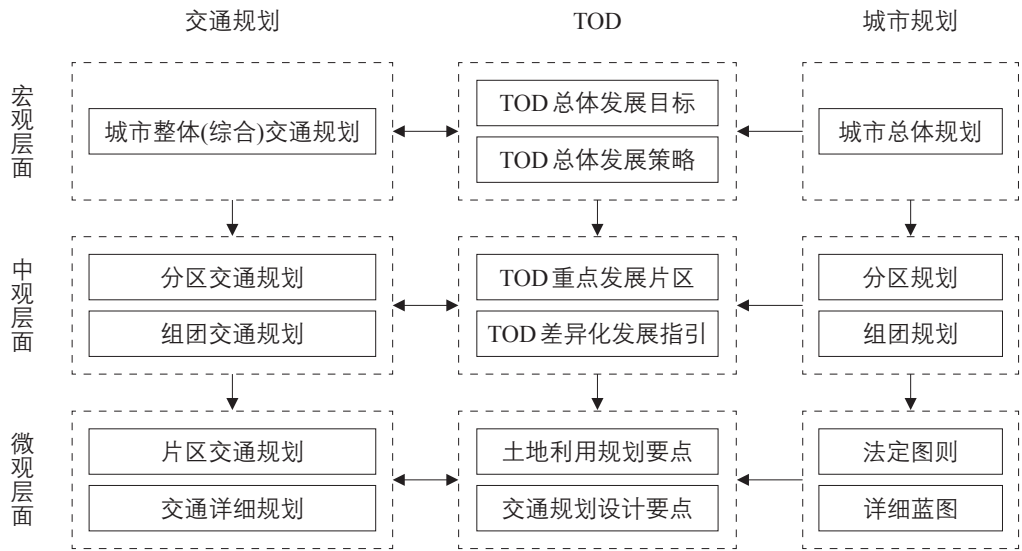


图1 TOD 框架体系

Fig.1 TOD framework system



光明新城定位为城市副中心,是深圳市建设“绿色城市”的典型示范区,也是近期的重点开发地区。目前,光明新城尚处于相对独立的起步发展阶段,对外交通可达性不高制约了新区的发展,导致新区土地开发强度、交通需求强度均相对较低,为了支撑新区功能的提升、促进新区“绿色城市”和“绿色交通”建设,提出分区TOD总体发展策略为:加快地铁6号线等轨道交通建设,提高与中心城区及区域重要交通枢纽的交通可达

性,推进轨道交通沿线片区的TOD开发,引导分区内部交通出行平衡,结合轨道交通扩展公交优先网络,建立以公交为主导的绿色交通体系。

## 2.2 中观层面——TOD差异化发展指引

### 2.2.1 TOD中观差异化分区

在TOD总体发展目标的指导下,进一步识别TOD的重点发展片区。方法是结合分区规划中的城市标准分区(片区),从片区发展所依托的核心

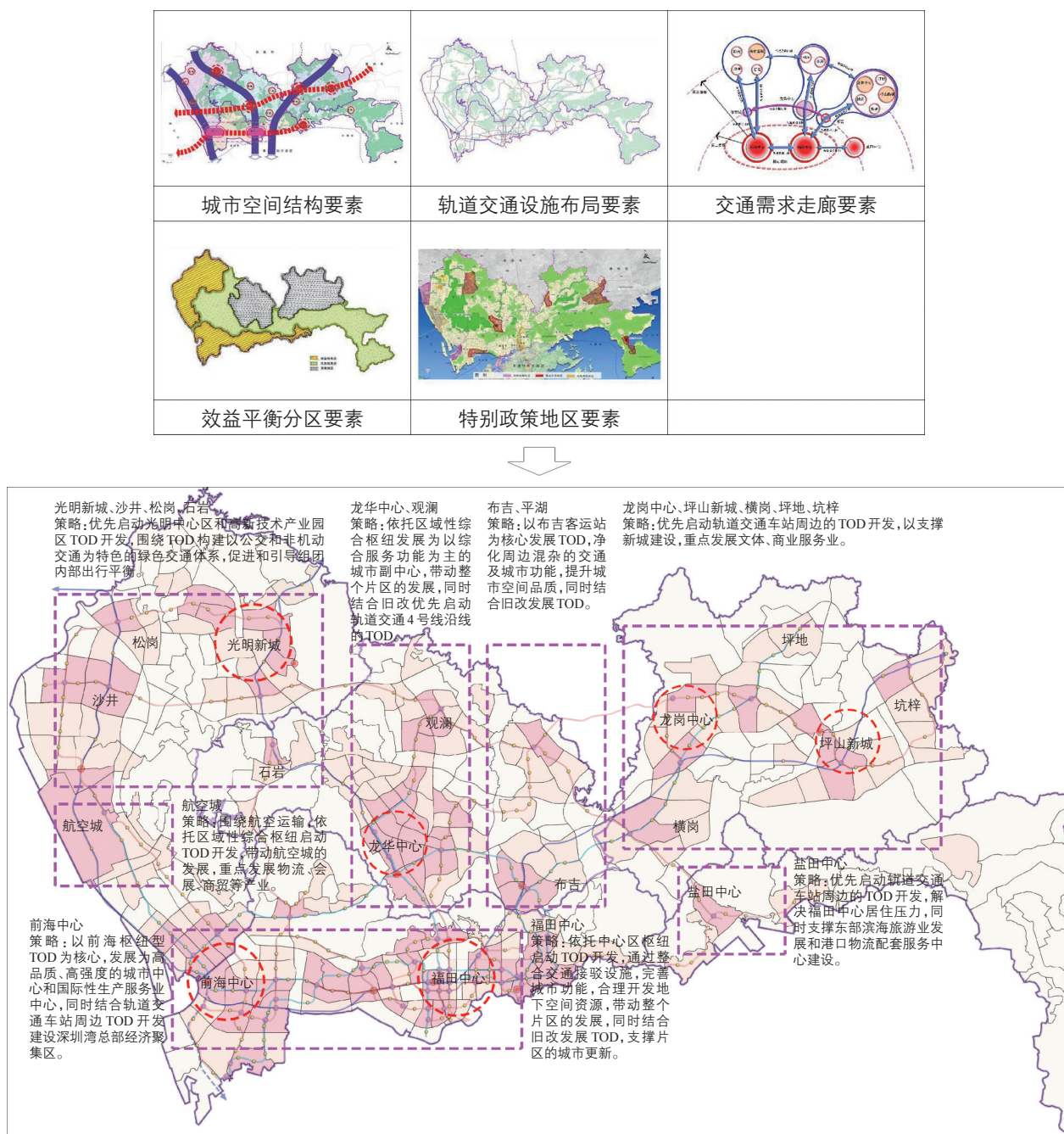


图2 深圳市TOD宏观发展策略分析示意图

Fig.2 TOD macro development strategies analysis

交通体系、公交发展策略、城市密度分区、土地开发潜力四个方面进行综合评估(专家打分)，将全市各片区分为 TOD 重点发展区、一般影响区和其他区域三类，见图3。具体来说，将拥有综合交通枢纽或轨道交通换乘站，具有高公交出行比例发展目标，处于城市密度分区中的高密度区，且具有较高的土地开发潜力的片区(如前海片区等)，划分为 TOD 重点发展区；将拥有一般轨道交通车站或 BRT 车站，具有中等公交出行比例发展目标，处于城市密度分区中的中密度区，且具有一定的土地开发潜力的地区(如香蜜湖片区等)，划分为 TOD 一般影响区；对于其他片区(如生态保护区等)，划分为其他区域。三类片区的发展策略不同：重点发展区提倡高强度的混合开发，提高片区的舒适性和可识别性，建立轨道交通车站与周边土地开发的便捷联系，完善公共交通、非机动车交通系统的接驳；一般影响区适当控制开发强度，加强与重点发展区的公交接驳，引导以公共

交通为主体的出行方式；其他区域应严格控制土地开发强度，控制城市无序蔓延，形成城市绿带分隔和“城市绿肺”。

2.2.2 重点片区的 TOD 类型

由于区位条件、功能定位、土地利用等不同，TOD 重点发展区显然不能采用同一模式进行开发，如城市综合活动中心与大型居住区的 TOD 开发明显不同。借鉴香港、东京等国内外城市 TOD 的实践经验，将 TOD 重点发展区细分为城市型 TOD、社区型 TOD 以及特殊型 TOD 三类(见图4)，为制定各类型 TOD 的微观规划设计要点、指导片区 TOD 规划设计奠定基础。

1) 城市型 TOD：位于城市各级综合活动中心，并直接在城市公共交通网络干线上，是城市的公共活动凝聚点。可进一步划分为位于区域政治经济文化活动中心的区域级城市型 TOD，及位于其他综合活动中心的地区级城市型 TOD。

2) 社区型 TOD：位于社区公共活动中心，并

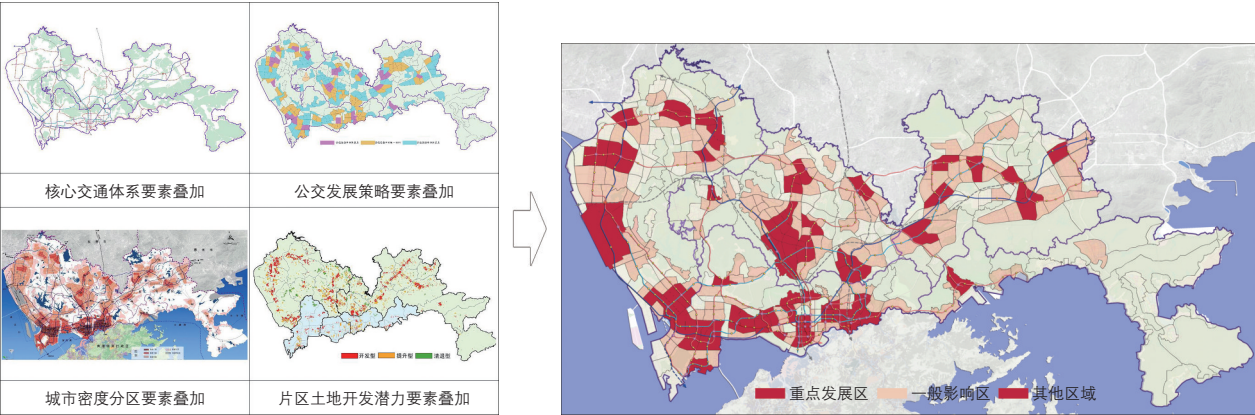


图3 TOD 中观差异化分区分析示意图  
Fig.3 TOD interim zones analysis

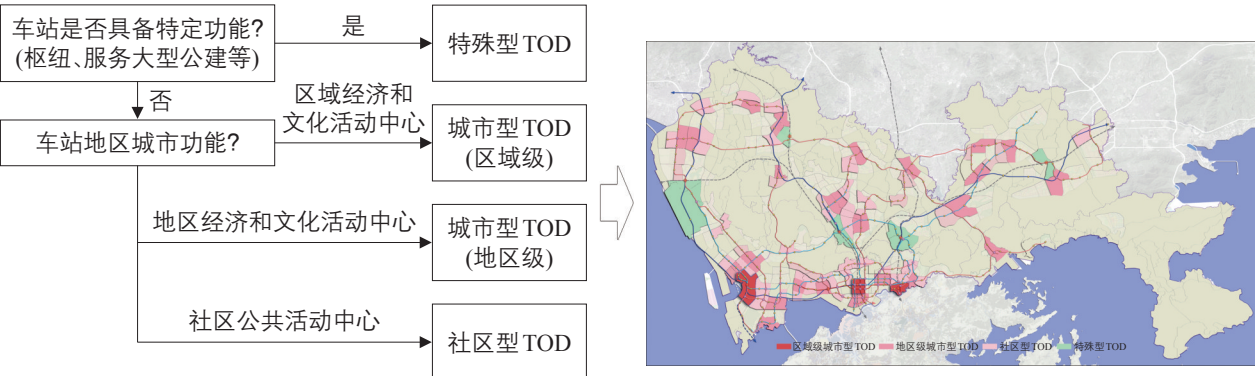


图4 重点片区的 TOD 类型分析示意图  
Fig.4 TOD patterns at key zones



与周围其他居住区和城市中心有良好联系，在城市公共交通网络干线或辅助线路上。

3) 特殊型TOD：位于特定功能的公共活动中心，如依托城市机场等大型综合交通枢纽发展的枢纽型TOD等。

## 2.3 微观层面——TOD规划设计要点

国内外理论研究和实践经验表明，成功的TOD规划设计必须遵循以下四个原则<sup>[5-6]</sup>：1) 高密度原则：较高的土地开发强度、合理的路网密度；2) 多样化原则：土地混合使用、交通方式多元化、住宅类型多样化；3) 舒适性原则：创造宜人的空间环境，塑造魅力公共开发空间；4) 可识别原则：营造地区特色，建立清晰的标识系统。依据四个指导原则，结合深圳市城市规划和交通规划的相关标准，针对不同的TOD类型，围绕空间尺度范围、用地功能控制、城市设计与环境、交通设施四类要素，对TOD微观规划设计要点进行研究。由于特殊型TOD一般需进行个案研究，本文主要针对区域级城市型TOD、地区级城市型TOD和社区型TOD提出微观规划设计要点。

### 2.3.1 空间尺度范围

各类型TOD空间尺度范围的确定重点考虑行人步行距离以及轨道交通车站密集程度两个因素。区域级城市型TOD位于区域政治经济文化活动中心，土地功能结构复杂，混合程度较高，轨道交通车站间距较小，车站之间直接腹地相互重叠，市民步行接驳可接受的距离相对较短。与之相比，地区级城市型TOD市民步行接驳可接受的距离稍长，社区型TOD最长，见图5。因此，建

议区域级城市型TOD的空间尺度范围为以轨道交通车站为中心，半径400~500 m；地区级城市型TOD为500~600 m；社区型TOD适当扩大到600~1 000 m。

### 2.3.2 用地功能控制

#### 1) 用地性质与功能。

根据各类型TOD的区位以及土地的价值，区域级城市型TOD用地功能应以商业办公用地为主，不建议进行纯居住用地开发；地区级城市型TOD以居住、公共服务用地为主，含有一定比例的商业办公用地；社区型TOD以纯居住用地为主，商业零售主要是为社区服务的商场。

#### 2) 土地分布特点。

根据轨道交通车站周边房地产价值随着与车站距离的增加而衰减的原则，区域级城市型TOD轨道交通车站周边100 m范围内为核心腹地，主要布局商业用地、商办混合用地，100~500 m可考虑布局商住用地，不提倡纯居住开发；地区级城市型TOD轨道交通车站周边150 m范围内为核心腹地，主要布局商业用地、商办混合用地，150~500 m以居住用地为主；社区型TOD轨道交通车站周边200 m范围内为核心腹地，主要布局商业用地、商办混合用地和居住用地，200~600 m以纯居住用地为主。

#### 3) 土地开发强度。

借鉴香港等国内外TOD的开发经验，依据深圳市密度分区，初步拟定各类型TOD的土地开发强度，结合交通和公共配套设施的承载力以及日照、房屋间距等相关标准的要求进行验算，建议区域级城市型TOD的毛容积率为3.0~7.0；地区级

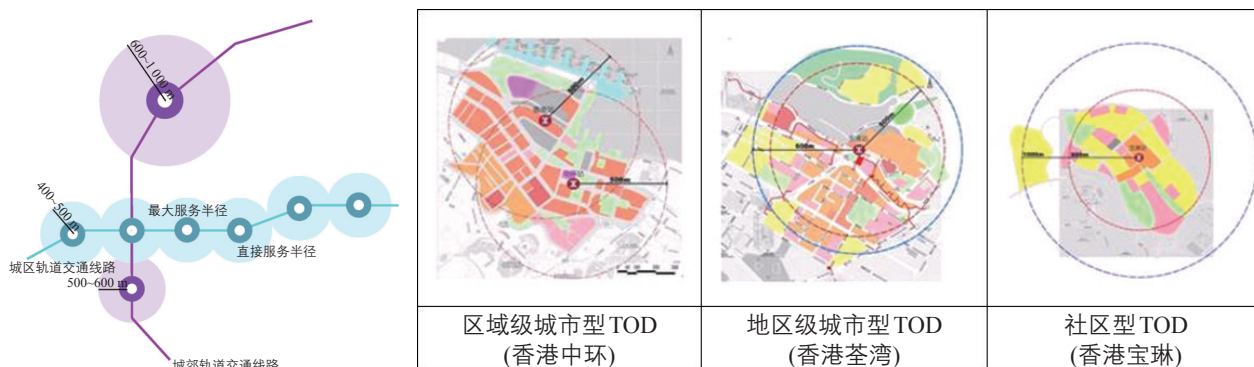


图5 不同类型TOD空间尺度范围示意图及示例

Fig.5 Demonstration of spatial scale by different types of TOD

城市型 TOD 为 2.0~4.2；社区型 TOD 为 1.8~2.7。

4) 土地利用混合度。

区域级城市型 TOD 的土地混合程度最高，以商办混合为主；地区级城市型 TOD 混合程度次之，以商住混合为主；社区型 TOD 混合程度最低，以商住混合为主。深圳市各类型 TOD 车站腹地土地利用类型及比例的建议见表 2。

2.3.3 城市设计与环境

城市设计与环境强调创造富有魅力的公共开放空间，根据各类型 TOD 服务人群的特点，区域级城市型 TOD 以零散分布在高度密集的建筑群中的城市花园、建筑前广场和街角休憩点为主；地区级城市型 TOD 以毗邻商场和公共服务建筑的文娱广场、公园为主；社区型 TOD 以分布在公共服务用地和居住用地之间的休闲空间和小型运动空间为主；同时，需营造舒适怡人的步行空间，将街道创造为一个多重目的的混合场所，增加街道活力，面向主要步行道的建筑底层和地下空间用于商业零售，增加步行视觉吸引，通过合理设置遮阳避雨设施，提高步行的舒适性。另外，还应突出个性化的可识别系统，强化公共艺术和建筑特色，提升地区的认知度，加强标识系统，提高复杂地区方向可识别性。

2.3.4 交通设施

轨道交通车站重点强调与周边建筑、常规公交车站、出租汽车停靠站的结合。提高轨道交通车站对周边土地开发的服务能力，应多设置车站

出入口以吸引客流，合理布置车站出入口位置，地下步行通道尽量延伸至车站周边建筑内部。常规公交重点强调与轨道交通车站的接驳，接驳处宜紧邻轨道交通车站布设，并根据接驳客流量确定规模，以轨道交通车站为中心组织“一”型、“L”型、“Z”型公交接驳线路，避免轨道交通、常规公交的相互竞争。合理设置出租汽车停靠站，应靠近轨道交通车站设置，并与常规公交停靠站保持适当距离。

道路交通重点强调提高道路网络特别是支路网密度，为非机动车创造良好的通行条件，并与街道两侧开发紧密衔接。通过地块大小、交通设施承载力等综合验算，建议区域级城市型 TOD 道路网密度为 16~20 km·km<sup>2</sup>，支路网密度为 12.5~14.8 km·km<sup>2</sup>；地区级城市型 TOD 道路网密度为 13~16 km·km<sup>2</sup>，支路网密度为 9.5~10.8 km·km<sup>2</sup>；社区型 TOD 道路网密度为 9~13 km·km<sup>2</sup>，支路网密度为 7.4~10.6 km·km<sup>2</sup>。非机动车重点强调通行环境，按照人车分离、管道化组织原则，保证非机动车系统与轨道交通、常规公交车站直接并方便的联系，创造安全、连续、舒适、怡人的非机动车交通系统。

3 深圳市 TOD 保障机制

3.1 模式选择

根据政府与企业在 TOD 规划、建设、实施中

表 2 各类型 TOD 车站腹地主要土地利用类型及比例建议

Tab.2 Suggestions on major land-use types and ratios surrounding different types of TOD stations %

土地利用类型		城市型 TOD		社区型 TOD
		区域级	地区级	
居住用地	纯居住		20~30	30~45
	商住混合	10~15	15~25	10~15
商业办公用地	商业零售	0~5	5~10	5~10
	商办混合	20~40	5~10	
公共服务用地		5~15	15~25	20~30
公共开放空间		10~20	10~15	10~15
道路用地		25~30	20~25	15~20

扮演角色的不同,国内外成功发展的TOD模式可分为三种类型<sup>[7]</sup>:

1) 政府控制型:土地大部分国有,政府能对城市发展和社区规划设计进行极端地甚至接近完全、集中地控制,在TOD规划、建设中处于主导地位,以新加坡为代表。

2) 市场导向型:土地大部分私有,政府对TOD规划建设干预力度较弱,TOD规划建设主要是企业在逐利的市场导向作用下,推动车站周边综合开发,以日本东京为代表。

3) 政府资助、政策导向型:土地大部分国有,政府制定相关法律、法规等保障体系,通过特许协议授予企业土地开发权,以香港为代表。

政府控制型发展模式规划执行度较高,但需要大量政府资金投入;市场导向型发展模式重局部利益,难以统筹全局规划及城市长远发展,易导致片区整体功能不完善、配套设施建设缺乏,不利于整体结构和功能的优化;政府资助、政策导向型发展模式充分发挥了政府和企业TOD开发中的各自优势,可统筹兼顾规划和吸引投资。结合深圳市土地国有、资金有限的发展特点,建议深圳市采用政府资助、政策导向型发展模式。

### 3.2 保障机制

借鉴香港经验,建议深圳市TOD进一步完善开发激励机制、土地机制以及相关配套政策:

1) 明确车站地区土地利用、规划控制和吸引投资者的激励机制。坚持政府支持、行业推动、企业运作的原则,明确开发项目的计划和规划,土地取得和开发方式,申请及审查程序、监督管理、处罚奖励等方面的细节规范;明确政府、地铁公司和参与实体的责任、权利以及利益分配方式。

2) 完善土地储备、控制、运作机制。土地储备期近期控制为2~3年,远期根据城市发展情况可以延长至7~10年,应提前完成开发用地的征地拆迁工作。

3) 完善轨道交通车站相关地下空间政策。使用权以协议的方式,优先出让给轨道交通建设项目的经营者。其所有人和使用人应当履行地下空间物业和设施的日常管理和维修义务。

4) 完善配套的交通政策。包括公交优先政策、拥挤收费政策、限制小汽车使用政策等,促进小汽车使用的外部成本内部化。

## 4 结语

作为一种城市发展的思路,TOD应该贯穿于城市规划和交通规划的全过程。本文结合深圳市各层次城市规划和交通规划,建立深圳市TOD框架体系。通过制定TOD总体发展目标与策略、中观分区差异化发展指引、微观规划标准与准则建议,以及TOD模式和保障机制的建议,引导城市TOD的合理规划与设计,促进城市土地与交通协调发展。然而,TOD理念的落实是一项极为复杂的系统工程,需要规划、设计、建设、管理等方面的持续跟踪与改进,本文提出的相关指引、准则,仍需在实践中不断验证与调校。

参考文献:

References:

- [1] PETER C. The Next American Metropolis: Ecology, Community and the American Dream[M]. New York: Princeton Architectural Press, 1993.
- [2] 林群. 高速发展时期城市交通发展战略实施研究[D]. 上海: 同济大学, 2006.
- [3] 深圳市规划局. 深圳市城市总体规划(2010—2020)[R]. 深圳: 深圳市规划局, 2010.
- [4] 林群, 张晓春, 田锋, 等. 深圳市整体交通规划[R]. 深圳: 深圳市城市交通规划设计研究中心, 2005.
- [5] 马强. 走向“精明增长”: 从“小汽车城市”到“公共交通城市”[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2007.
- [6] 陈莎, 殷广涛, 叶敏. TOD内涵分析及实施框架[J]. 城市交通, 2008(6): 57-63.  
CHEN Sha, YIN Guang-tao, YE Min. Intension Analysis and Implementation Framework for TOD[J]. Urban Transport of China, 2008(6): 57-63.
- [7] 张晓春, 田锋, 吕国林, 等. 土地利用与交通协调发展(TOD)研究[R]. 深圳: 深圳市城市交通规划设计研究中心, 2009.