

城市层面TOD规划的结构形态解读

Reflection on Urban Pattern of Citywide TOD Planning Structure

刘 泉 LIU Quan

摘 要 从历史发展的维度看, TOD规划结构形态与近代时期理想城市模型存在传承关系, 均具有在城市层面依托轨道交通整体构建城市结构的特点。在现阶段, TOD规划结构类型存在多种形式, 因而应该从历史上理想城市模型中吸取经验, 构建从城市整体视角观察TOD规划结构形态的思路, 并进行分类研究, 划分为点轴模式、带状模式、放射模式、环状模式、组团模式和网络模式6种主要类型。TOD规划结构形态多样性来源于轨道建设与城市结构结合的多种关系, 在对城市TOD结构形态进行构建时, 应该从空间结构的复合性、发展时序的动态性以及建设机制的多样性视角切入, 形成更为合理的发展模式。

Abstract From the perspective of historical development, TOD planning structure inherits the ideal city models in modern times. Both of them rely on rail system for building integrated urban structure at citywide scale. At present, there are many types of TOD planning structures. TOD pattern should be observed and classified from the citywide perspective based on lessons from the ideal city models in history, and 6 types of TOD planning structures can be found: point-axis pattern, corridor pattern, radial pattern, circle pattern, group pattern and network pattern. The diversity of the patterns originates in multiple relations between urban structure and transit line network. Urban TOD structure should be built in three perspectives: complexity of space structure, dynamic of development process, and diversity of development mechanism, so more reasonable development mode can be formed.

关键词 轨道交通; TOD; 城市形态; 类型

Key words rail transit; transit-oriented development; urban pattern; type

文章编号 1673-8985 (2019) 06-0072-08 中图分类号 TU981 文献标志码 A

DOI 10.11982/j. supr. 20190610

在城市和片区尺度下, 多种典型的TOD (Transit-oriented development, 公交导向开发) 形态已被规划领域所熟知, 包括美国华盛顿特区阿灵顿县 (Arlington) 依托1条地铁线路形成的廊道开发建设, 丹麦哥本哈根由内向外的放射形指状结构, 新加坡连接不同新市镇的环状轨道体系及各个新市镇内部的组团式发展形态, 以及我国广州、上海或日本东京等特大城市中心城区相对均质化布局的网络模式。但目前国内研究对这些经典案例的分析大多以个案为主, 缺少对城市层面整体视角下TOD规划结构形态的比较。在城市总体层面 (或规模较大的城市片区) 采用TOD开发模式到底应该呈现什么样的整体结构? 不同的实践案例表现出明显的差异性。因此, 本文对这些规划实践的结构形态进行分类, 并从空间的

整体性、发展的动态性等方面入手, 结合建设机制的差异进行对比研究。

1 TOD规划结构形态的历史发展

在城市建设过程中, 城市发展受到交通及通信发展的影响^{[1]251}, 其中土地利用和交通组织的关系显得最为重要, 特别是在空间形态上, 城市的结构布局与主流运输方式紧密相关^[2]。从历史发展的视角看, TOD规划与近代铁路城市规划建设在空间布局方法上是具有一定的传承关系的。1990年代, 彼得·卡尔索普 (Peter Calthorpe) 在提出TOD模式时, 解释说借鉴了城市美化运动、田园城市等近代规划理论^{[3]15}。也有部分研究提出TOD开发理念和布局方式的源头可以追溯到19世纪末20世纪初美国、日本的郊区铁路和电车建设

作者简介

刘 泉
深圳市蕾奥规划设计咨询股份有限公司
主任设计师, 高级工程师

时期^{[4], [5], [6], [7]41-42}。这说明虽然当代的TOD规划与近代铁路城市建设的背景、条件和目标各不相同,但在空间设计层面是具有比较价值的。这种近似性不仅体现在轨道站点周边地区的规划布局,以轨道交通为依托对城市整体规划布局方式的探讨也可以追溯到近代时期。

近代城市规划的一项重要工作即在高速交通时代到来之前探讨城市发展建设的新方向^{[8]137}。如勒·柯布西耶 (Le Corbusier) 在1920年代就注意到,自1850年以后,随着铁路、汽车、飞机、电话和电报等交通通信技术的迅速发展,城市空间格局发生了巨大的变化(见图1)^{[9]134-140}。这一时期的规划师对城市未来的发展模式进行了思考,除了柯布西耶以外,在埃比尼泽·霍华德 (Ebenezer Howard) 的田园城市、索里亚·伊·马塔 (Sori Y Mata) 的带形城市等理想城市模型的研究探索中也均体现相关内容。

在汽车交通迅速发展之前,关于理想城市模型的描绘大多与铁路轨道交通密切相关。在欧洲,随着铁路交通的发展,19世纪末霍华德的田园城市提出以轨道为载体构建城市体系,城市内外的不同组团依靠铁路实现快速连接^{[10]107, 108}。作为现代城市规划的开端,田

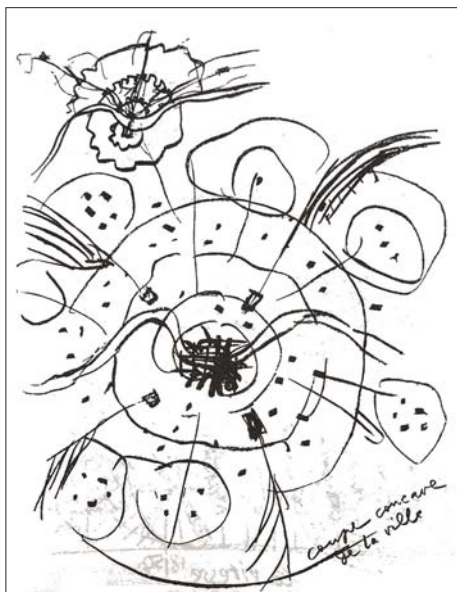


图1 柯布西耶的城市草图
资料来源:参考文献[9]135。

园城市模型对后来的理想城市模型的探讨产生了极大影响,如1911年亚瑟·库罗 (Arthur Crow) 针对伦敦外围提出的健康城市模型即对田园城市的模型进行了参照^{[8]135-137}。而1917年保罗·沃尔夫 (Paul Wolf) 的理想城市模型同样反映出以铁路为交通载体连接城市中心的类似结构^{[11]183}。日本东京地区基于1915—1935年间轨道网线路建设的良好基础,于1940年以东京中心为核心的半径30—40 km 区域为对象,提出关东地区大东京规划模型。这一规划在对沃尔夫模型的模仿基础上,综合绿带理论、卫星城市理论和阿姆斯特丹会议的精神,对近代规划理论进行了综合规划应用(见图2)^{[11]183, [12]41}。总体上,无论在欧洲国家还是日本,在铁路出现以后这一时期的理想城市规划模型中,依托轨道网络构建城市空间结构的思路受到普遍重视。

在美国,近现代时期的城市发展历史同样反映了这种依托铁路和电车线路进行拓展并形成郊区核心的发展历程(见图3)^{[12]51}。加林娜·塔切瓦 (Galina Tachieva) 重点研究了城市扩张中空间形态演变的方式,将美国郊区发展的历史分为3个阶段,包括从相对集聚的传统模式到常规郊区开发模式,再到更加分散破碎的蔓延发展模式。其中,在小汽车交通快速发展之前,城市更多的是依靠轨道交通形成的轴带发展模式^[13]。这一时期,城市向郊区的拓展依赖轨道交通支撑的建设,在不同站点地区,市民依靠步行与轨道交通进

行衔接,站点地区成为城市拓展的锚点和城市生活的中心^[14]。因而这一时期依靠轨道交通进行拓展的发展模式可以被视作TOD发展的萌芽时期^{[5], [15]}。

从1920年代开始,特别是在二战之后,美国公路交通建设超越了铁路发展,轨道交通的建设受到抑制,小汽车成为城市交通的主宰。1980年代,为了解决城市中心城区的衰败以及外围郊区蔓延发展的问题,可持续发展及传统价值观开始回归,土地利用和公共交通相结合以促进城市集约发展的规划理念逐步得到认同^[16]。1990年代,卡尔索普在提出TOD理论时,不仅设计了TOD站点地区的空间模型,也在郊区地区的片区尺度描绘了TOD规划的总体布局形态(见图4)^{[3]162, [17]4, 12}。新城市主义规划师将不同时期依托轨道发展的规划结构归结为3种基本模式:点轴模式、廊道模式和TOD模式。在形态上,TOD规划与近代时期基于轨道交通构建的理想城市模型结构近似,其差别在于方式和目的。近代理想城市在规划初期构建了点轴状或廊道状发展形态,而TOD规划则是在蔓延的条件下,重塑基于轨道站点区位条件的发展节点,依托轨道公交连接成为有序的整体结构(见图5)^{[18]15}。

在当前阶段,低碳生态视角下的城市规划布局或者公交都市规划建设中,公交导向的城市结构依然体现了这种整体观的延续。公交都市或城市层面的TOD规划被描绘为依托公共交通体系组织土地利用与城市功能,

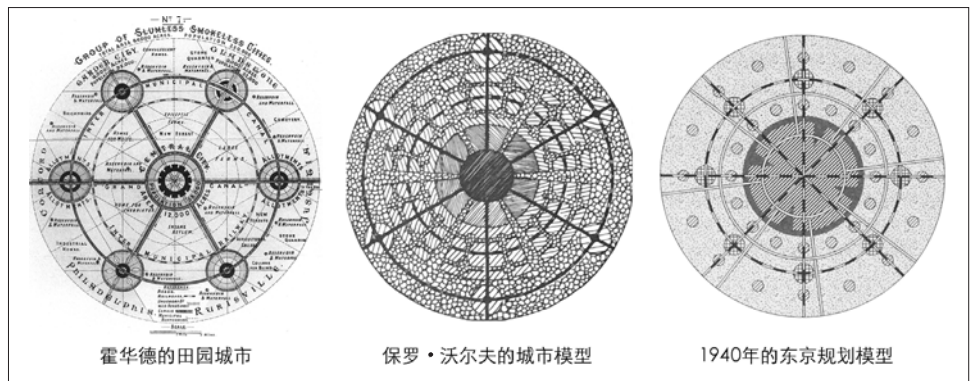


图2 依托城市轨道交通和铁路构建的理想城市模型
资料来源:参考文献[1]90, [11]183, [12]41。

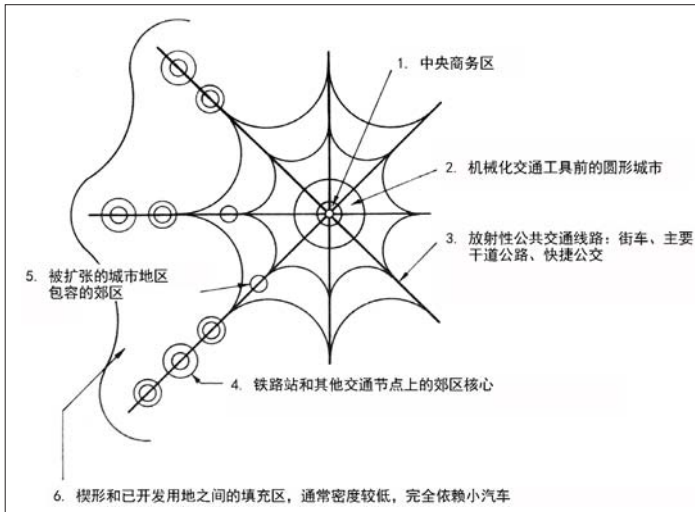


图3 美国城市交通与城市空间形态的演变模式
资料来源:参考文献[1]251。

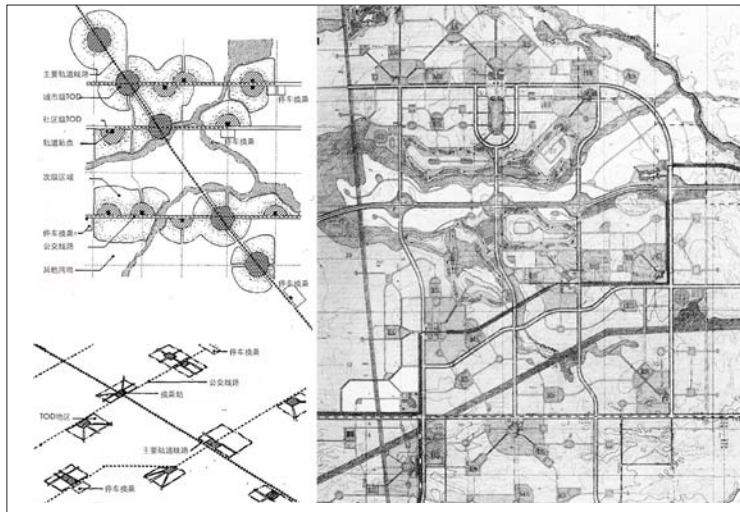


图4 卡尔索普城市层面的TOD模型与设计
资料来源:参考文献[3]162, [17]4, 12。

形成连接城市中心区和次级中心的公交廊道,建设高强度开发的组团,外围则保持低密度发展区和开敞空间,呈现主次分明、疏密相间的多中心、组团化、网络化、合理紧凑的规划布局模式^{[2]43, [19-20], [21]75-84, [22]}。

自近代时期理想城市模型到当前的TOD规划模式,依托轨道发展的城市规划布局具有共性的结构特征。一是中心城区和外围组团形成有序的层级关系,二是通过轨道交通对城市中心和组团中心进行连接,三是围绕轨道站点地区进行综合开发。其中,单以站点周边地区的开发来看,其规划模式也具有一定的近似性^[23]。TOD规划在空间结构上与近代时期理想城市模型结构类似,是基于对小汽车交通和城市蔓延发展问题的反思,是对传统城市发展模式的回归与借鉴(见图6)。

2 TOD规划结构形态的类型分析

在空间形态上,卡尔索普提出的TOD模式受到田园城市理论的影响,在城市层面的规划布局上采用了中心城区和卫星新城依托轨道连接和绿带分隔的结构特点^{[3]71}。在当今的规划实践中,TOD规划结构反映的也是多层次中心网络与多类型公交模式的结合^[24]。城市轨道交通线路的建设与城市整体的中心体系密切相关,由于不同城市空间形态的差异以及轨

道公交线路类型的区别,TOD规划结构形态也是多种多样。

如美国的CTOD研究中心(Center for Transit-oriented development)以廊道形态的TOD结构为对象进行了分类研究,按照不同的目的和形态划分为目的地廊道(Destination connector)、通勤廊道(Commuter)和环状廊道(District circulator)3种类型,并提出相应的规划对策建议^[25]。部分国内学者对轨道交通线网结构与城市空间形态的对应关系进行研究,提出二者结合的常见形态包括无环放射式、有环放射式和网格格式等类型^[26-27]。也有学者从动态发展视角对TOD规划结构形态进行研究,如赵万民等认为理想化的TOD结构具有从线性结构转化为TOD走廊,功能逐渐复合,并与城市其他系统结合,形成城市复合中枢的动态发展过程^[28]。

总体上,无论是1940年代以前对理想城市模型的探讨还是当代的TOD规划,对基于轨道支撑的规划结构形态的分类应该基于完整的城市中心体系框架。在以轨道公交为骨架,多中心、层级分布的模式基础上,结合TOD规划要素的点(站点地区)、线(轨道线路沿线)、带(轨道公交廊道影响带)、面(具有多层次轨道公交系统构成的片区)、网络(轨道公交覆盖完善的整体区域)的组合关系,TOD规

划结构形态可以划分为点轴模式、带状模式、放射模式、环状模式、组团模式和网络模式6种主要类型(见图7-图8)^{[7]29-33}。

点轴模式、带状模式是TOD的基本模式,即基于不同轨道站点间距形成的单一线形空间形态。放射模式、环状模式、组团模式和网络模式则是基于基本模式形成的4种主要组合模式。这些组合模式可以进一步组合成更加复杂的模型,如前文所述由放射模式和环状模式相结合的有环放射模式等。其中,组团模式则是指不同空间尺度下TOD模式的嵌套所形成的一种复合关系(见表1)。

2.1 点轴模式

TOD规划是依托轨道公交体系支撑形成的规划类型,本身具有线性特征。通过轨道线路连接不同站点形成的线形廊道就是TOD规划最基本的结构。在特定城市及地区的特定发展阶段,如果仅有一条城市轨道交通作为发展主轴,且轨道线路等级较高,站点之间站距较大,TOD规划的结构形态就表现为点轴模式。这种模式中,TOD开发主要以站点周边地区为主,很难影响到轨道沿线距离站点较远的区域,沿线就会依托各个站点形成相对孤立的点状开发。

如美国阿灵顿县著名的R-B走廊^①^{[29]83},

注释 ① 华盛顿地铁罗斯林(Rosslyn)站到波尔斯顿(Ballston)站段。

自1960年代开始进行基于轨道开发带动的城市复兴建设工作,轨道沿线5个不同站点之间的间距在1—1.4 km之间,而TOD开发则以半径400 m为边界进行集中建设^{[5]146-151}。因此,廊道上的不同站点地区并不能完全覆盖轨道沿线区域,而是形成分段独立开发的节点形态,整体表现为点轴模式。再如深圳地铁3号线初期平均站间距约1.6 km,而站点地区TOD开发以半径500 m为边界,也不能实现对沿线开发用地的全面覆盖,总体上也可以看作是点轴模式^②。

2.2 带状模式

如果站点之间站间距较小,而TOD站点地区规划覆盖范围较大,不同站点地区TOD开发的影响范围相互连接甚至重叠,轨道沿线区域就会形成连绵的带状模式,如日本东京多摩新城TOD开发^{[7]38}。选择点轴或是带状模式,与轨道站间距有关,也与站点地区TOD开发的半径范围有关。不过,模式的差别也并不绝对,TOD形态也并不单一。在同一条轨道沿线站点密集的中心区段,表现为连续的带状形态;在站点稀疏的外围区段,则表现为间隔的

点状分布。

无论是点轴模式还是带状模式,将轨道沿线作为整体进行统一考虑,综合安排沿线土地功能是TOD规划的重要原则。如住房和城乡建设部2015年颁布的《城市轨道交通沿线地区规划设计导则》提出“线路层面规划引导的范围为轨道站点影响区。……整条线路的站点影响区原则上可作为一个带型地区统一规划,宜以线路为单位统一编制”^[34]。

2.3 放射模式

点轴模式或带状模式是指单一轨道线路在小城市、城市外围的特定地区或轨道建设初期的发展阶段。而对于大城市的总体布局而言,随着城市结构的完善和轨道线路的增多,结合中心地理理论下的城市结构模型,轨道与城市的关系更应呈现出层级分明的放射模式。在形态上,放射模式可以划分为星形和指状两种主要形态,形式不同,但内涵一致。

一般来说,在不同方向上均适宜发展的地区, TOD结构多为星形形态,如北美城市夏洛特、埃德蒙顿和丹佛的轨道形态^{[30]66};而在某些

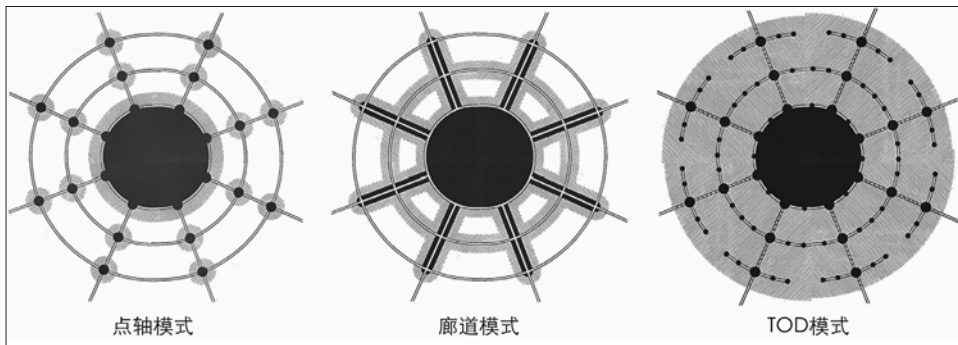


图5 依托轨道发展的城市规划基本模式
资料来源:依据参考文献[18]15改绘。

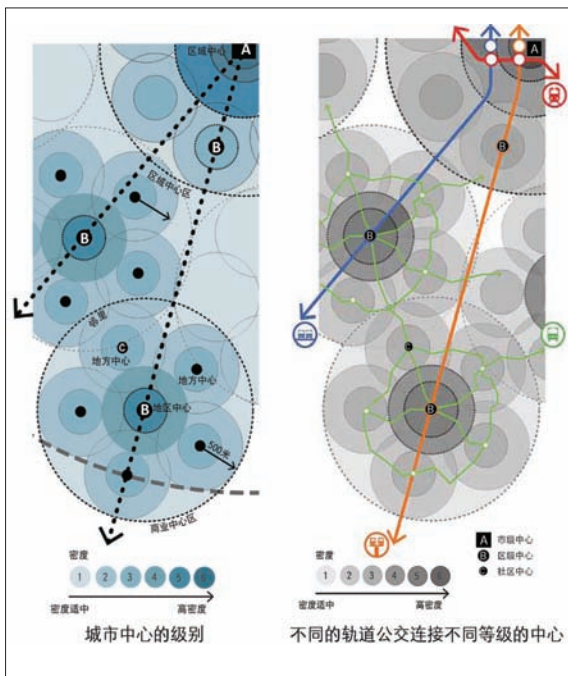


图6 城市中心体系与轨道交通的结构关系
资料来源:参考文献[21]76, 82。

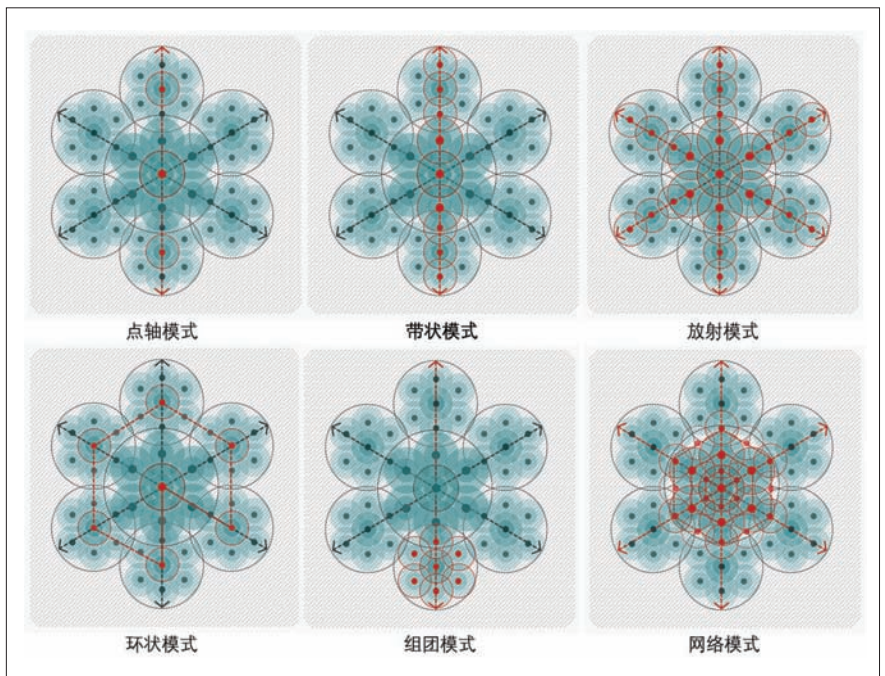


图7 TOD规划的结构形态类型
资料来源:笔者自绘。

注释 ② 深圳地铁3号线初期建设范围起自红岭中路止于龙兴街站,全长32.91 km,共21个站,平均站间距1.57 km,最大站间距为3.8 km,最小站间距为0.9 km。按照《深圳地铁3号线详细规划》提出的站点周边半径500 m内进行TOD开发的思路, TOD建设范围也不能实现对沿线开发用地的全面覆盖,也可以看作是点轴模式。

方向上城市的拓展受到限制而只能向特定方向延伸时,如哥本哈根^{[31]42}和二战以前轨道建设初期的东京^[35],城市一侧临海,轨道发展只能沿着

廊道向内陆延伸,TOD的结构表现为指状形态。

2.4 环状模式

除了放射模式以外,如果城市内各片区或外围组团形成封闭的环状连接,那么就成环状模式。这类类似于田园城市等近代时期理想城市模型中的描述,将外围组团与中心城区形成紧密的连接,促进不同组团之间具有交通循环特征的空间联系。

如在新加坡新市镇的规划建设中,55个规划区中有23个为相对独立的新市镇。在主要轨道MRT (Mass rapid transit,大运量快速交通)的布局上,形成了不同发展片区的轨道交通线路。其中西侧的13个新市镇构成了连接中心城区较大尺度的环状结构。

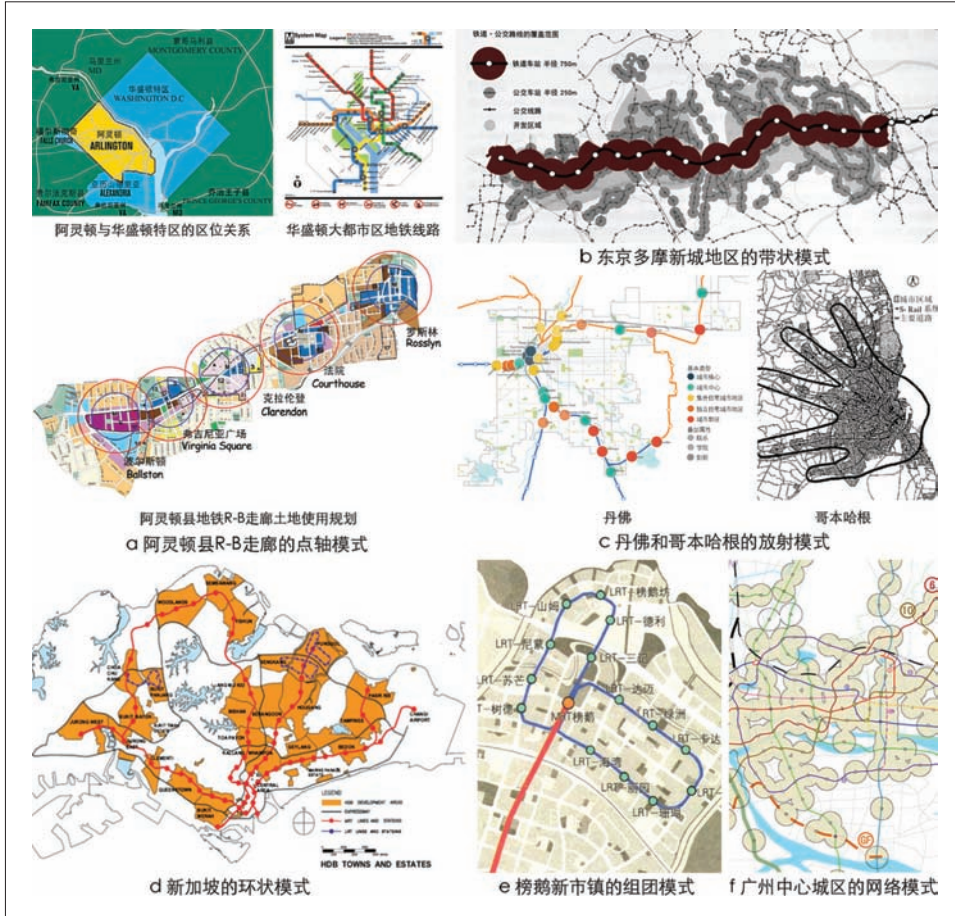


图8 不同类型TOD规划的实践
资料来源:参考文献[7]38, [29]80, 83, [30]66, [31]42, [32]74, [33]33。

2.5 组团模式

在特定片区内,不同轨道交通线路相互叠加,则会形成以主要轨道为骨架、依托次级轨道交通连接组团内部各节点的组团模式。与点轴模式仅仅促进站点周边地区开发的模式不同,组团模式对主要轨道线路上站点地区覆盖较弱的外围区域通过次级轨道交通连接形成复合结构,对外围区域产生较强的开发带动作用,在轨道沿线形成了以站点为中心、连续的组团发展的形态,从更大的范围尺度形成不是单一节点而是组团或片区整体发展的形态。

组团模式的连接形式可能包括环状或放射等不同形态。如新加坡榜鹅等地的新市镇规划以MRT形成发展纽带,串联整个城市的不

表1 TOD规划的结构形态比较

类型	特征	形态	案例	
基本模式	点轴模式	站点之间站距较大,TOD站点地区开发很难影响到相邻站点区域	相对孤立的点状簇群形态	美国阿灵顿县R-B走廊
	带状模式	站点之间站距较小,TOD站点地区开发相互重叠影响	较为连续的带状形态	日本东京多摩地区
	放射模式	轨道线路相互交叠,依托枢纽站,形成辐射能力较强的中心。有利于疏解中心区人口,带动沿线周边开发	星形、指状或其他形态变体	哥本哈根
组合模式	环状模式	形成闭合的环状发展走廊,促进多中心的形成	环状形态	新加坡
	组团模式	以主要轨道站点为中心,依托次要轨道交通形成次一级TOD组团,带动主要轨道站点周边地区形成更加充分的开发	星形、指状、环状或其他形态变体	新加坡榜鹅新市镇及澳大利亚金达莱镇
网络模式	依托高密度、多层次的轨道线路,形成网络化的布局形态,TOD站点地区开发相互重叠影响,基本覆盖整个片区	覆盖较为完整的网络化簇群形态	广州及东京	

资料来源:笔者整理。

同新市镇,而在新市镇内部,则依靠次级线路LRT (Light rail transit, 轻轨交通) 或公交形成环状连接,形成组团发展特征^{[32][74, [36]40]}。温蒂·莫里斯 (Wendy Morris) 以澳大利亚金达莱镇的TOD规划为例,描绘了放射状的连接方式^{[37]59}。

2.6 网络模式

在大城市的中心城区,随着轨道公交网络密集发展,轨道站点也可能形成网络化均质布局的空间结构。若轨道线路密集,站点间距较近, TOD开发的影响范围相互重叠,其间的空隙较少,则基本形成TOD开发建设的全覆盖,从而形成TOD规划的网络模式。

如广州^{[33]33}、东京等特大城市中心城区的核心区域,大多表现为TOD开发基本覆盖城区的网络模式。广州的轨道沿线地区的开发规划提出:2020年线网密度相比1990年将增加8.5倍,环城高速以内轨道交通站点地区半径600 m覆盖率将达到60%,基本覆盖整个中心城区。

3 综合视角下TOD规划结构形态的构建方法思考

总体上,城市层面TOD规划的结构形态类型十分多样。在实践中可以发现,缺少对宏观层面TOD结构形态不同空间特质和发展阶段的把握,可能导致对不同TOD规划的作用产生错误理解。如过度关注某一站点或某一段线路,以局部空间组织和利益平衡为重,就会导致忽视规划区与轨道沿线整体的关系;过于关注某一条或某一类轨道线路,忽视多种轨道公交复合发展的结构对城市整体功能及形态带来的综合作用,从而影响城市整体和长远利益。

城市层面TOD规划结构形态研究的意义是为规划实践和管理更准确地认知TOD形态提供参照。使TOD规划不仅着眼于站点周边和轨道线路本身,更要从空间结构的复合性、发展时序的动态性以及建设机制的多样性等方面入手,以更加整体和综合的视角进行结构形态的构建,以保障TOD开发与城市整体建设的统一协调 (见图9)。

3.1 明确空间结构的复合性

在个案的研究中,对特定区域或线路进行观察,城市呈现出某种单一的TOD形态模式,但如果从城市整体层面进行观察, TOD规划则表现出复杂性。基于轨道形成的城市结构也可能出现多种模式复合存在于不同实践中的情况。特别是在轨道线网密集的特大城市,城市中心形成网络化布局,外围的延伸形成新的点轴、带状或组团模式;城市整体层面, TOD规划形成多种结构形态复合发展的特征。

如在阿灵顿县, R-B走廊对于阿灵顿地区是廊道,但是对于华盛顿大都市区整体则是放射模式的一部分 (见图8a)。假如未来形成新的发展机遇或者以足够长的发展时间来预期,这种点轴或带状模式也可能在整个华盛顿地区向放射状、网络状的结构演化。再如日本东京多摩地区,单以铁路轨道为观察对象,该区域是站点周边地区半径750 m范围形成连续开发的带状模式,而如果叠加公交站点地区半径250 m范围,则表现为网络模式 (见图8b)^{[7]38}。

因此,在进行城市或线路层面TOD规划时,不仅要重视沿线地区的开发建设,更要从城市整体视角进行观察,重视轨道线路与城市结构的整合,使TOD规划成为优化城市整体结构的空中手段。

3.2 重视发展时序的动态性

规划形态的研究不能离开时间维度。城市TOD规划结构形态的形成既需要空间的拓展,也需要时间的沉淀。轨道建设本身具有长期性,而其规划也并不一定能够做到一次完成的理想规划,而存在逐步增加线路分阶段建设的情况。因而,轨道建设与城市结构的发展并不完全同步,不同城市的发展水平不一样, TOD规划的形态并非一成不变,城市层面TOD规划结构形态表现出阶段性发展的特征。

虽然城市轨道是以线路为单位进行建设,但无论最终是哪一种结构,应该在轨道线建设之初,从城市动态发展视角介入,以便尽可能使城市整体从轨道建设发展过程中受益。如日本东京这样的特大城市,在二战之前

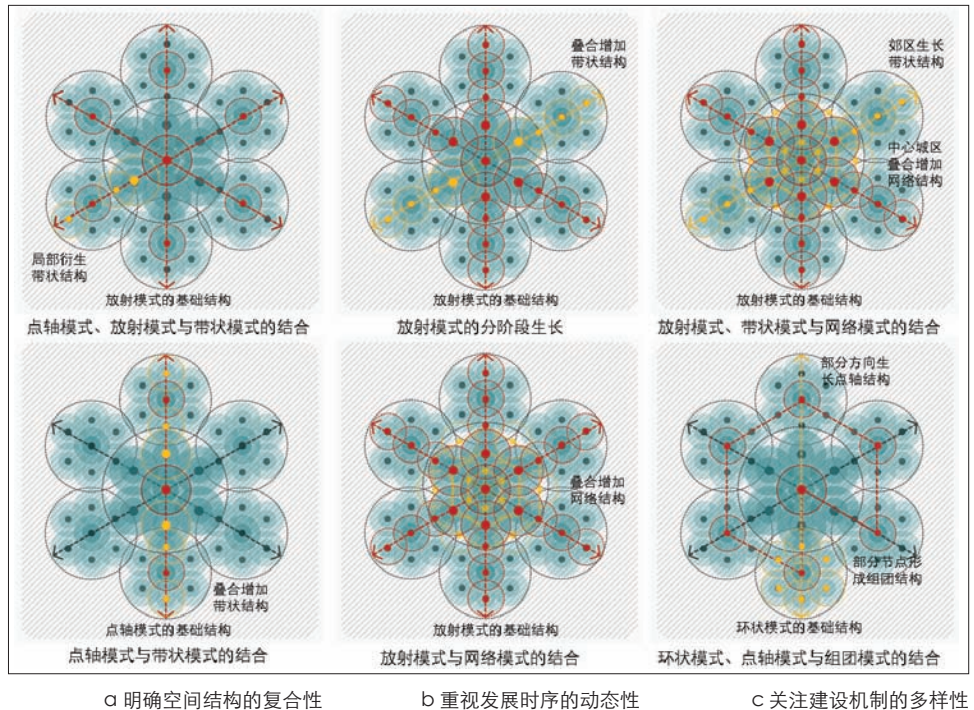


图9 TOD规划结构形态构建的3方面
资料来源:笔者自绘。

与哥本哈根类似,同样是“指状结构”^{[31][212]}。但随着轨道建设和城市发展,目前则形成中心城区线路网十分密集的网络结构与外围地区的放射发展相结合的复合结构。大野秀敏将2050年的东京设定为依托轨道交通形成的“纤维城市(Fiber city)”^[38],东京这种大尺度上的“指状结构”或“纤维结构”显然要比丹佛依靠相对较少线路支撑起来的放射模式要复杂得多。

3.3 关注建设机制的多样性

大城市TOD规划的复合特征不仅是空间布局本身特征的作用,更受到不同发展建设机制的影响,包括投资模式、规划管理机制等多个方面。从建设机制的视角,应该将TOD开发作为城市建设协调的平台与利益博弈的载体,以统筹不同片区、不同部门、不同开发主体的利益关系。在协调和保障不同主体的利益关系的同时,重视建设机制对城市形态的重要影响,关注相关规划管理技术规定对TOD地区的管理实效,保障TOD地区开发建设的可行性以及空间形态的合理性。

比如日本东京的私营轨道交通建设长期采用溢价回收的模式^[39],城市轨道交通建设市场化程度很高,但早期开发过程中宏观统筹不足也造成了线路布局的复杂与混乱。城市轨道交通建设在中心城区的网络化和复杂性以及外围区域指状拓展的形态正是长达近一百年私人铁路商业化发展建设机制的真实反映。

与东京不同,新加坡的新市镇规划则更多的是基于新加坡整体城市发展规划下有序的计划安排,结构十分清晰。主要线路MRT的拓展与次级线路LRT的衔接是城市整体发展需求下的建设统筹,不同等级轨道线路站点与不同层级的新市镇和社区的空间关系及设施配套是明确对应的^[40]。这样的计划性使新加坡新市镇的开发具有更加明晰有序的结构,但是与东京或香港相比,站点地区开发的活力却相对不足。

此外,在规划管理上,TOD模式下轨道站点周边地区能否形成紧凑集聚的开发形态依

赖于城市规划对TOD地区和外围区域开发强度、建筑高度、用地功能等的控制管理,同时也需要完善步行体系、提供自行车连接、美化外部环境等空间规划和小汽车出行限制等相关政策的保障。

4 结语

从城市整体层面来看,城市轨道不是单纯的“线”,而是有纵深的“带”,更是城市或地区整体发展网络的“骨架”,是各个片区组团未来城市开发建设所需要依托的重要空间支柱,起到带动城市发展和优化城市形态的结构性作用。城市层面TOD规划结构形态的多样性来源于轨道建设与城市结构的多种关系。通过对比可以发现,无论采用哪一种结构形态类型,TOD规划均应从城市层面整体视角出发,充分考虑空间结构的复合性、发展时序的动态性以及建设机制的多样性可能带来的发展影响,以通过轨道沿线地区的开发建设达到促进城市整体空间结构的优化与提升的目的。

参考文献 References

- [1] 孙施文. 现代城市规划理论[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2007.
SUN Shiwen. Modern urban planning theories[M]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2007.
- [2] 管驰明, 崔功豪. 公共交通导向的中国大都市空间结构模式探析[J]. 城市规划, 2003(10): 39-43.
GUAN Chiming, CUI Gonghao. A probe into transit-oriented spatial structure pattern of metropolis in China[J]. City Planning Review, 2003(10): 39-43.
- [3] 卡尔索普 P. 未来美国大都市: 生态·社区·美国梦[M]. 郭亮, 译. 北京: 中国建筑工业出版社, 2009.
CALTHORPE P. The next American metropolis: ecology, community, and the american dream[M]. GUO Liang, translate. Beijing: China Architecture

& Building Press, 2009.

- [4] HONDRORP B. History of transit-oriented development[R]// BOSSARD E. Envisioning neighborhoods with transit-oriented development potential. San Jose: San Jose State University, 2002.
- [5] 迪特马尔 H, 奥兰德 G. 新公交城市: TOD的最佳实践[M]. 王新军, 苏海龙, 周锐, 等译. 北京: 中国建筑工业出版社, 2006.
DITTMAR H, OHLAND G. The New transit town: best practices in transit-oriented development[M]. WANG Xinjun, SU Hailong, ZHOU Rui, et al, translate. Beijing: China Architecture & Building Press, 2006.
- [6] 奥图 W, 亨德森 P. 公共交通、土地利用与城市形态[M]. 龚迪嘉, 译. 北京: 中国建筑工业出版社, 2013.
ATTOE W, HENDERSON P. Transit, land use and urban form[M]. GONG Dijia, translate. Beijing: China Architecture & Building Press, 2013.
- [7] 日建设计站城一体开发研究会. 站城一体开发——新一代公共交通指向型城市建设[M]. 傅舒兰, 田乃鲁, 译. 北京: 中国建筑工业出版社, 2014.
Nikken Sekkei Integrated Station City Development Seminar. Integrated station-city development: the next advances of TOD[M]. FU Shulan, TIAN Nailu, translate. Beijing: China Architecture & Building Press, 2014.
- [8] 石川幹子. 城市与绿地——为创造新型的城市环境而努力[M]. 雷芸, 祝丹, 段克勤, 译. 北京: 中国建筑工业出版社, 2014.
ISHIKAWA M. City and green space: strive for creating new urban environment[M]. LEI Yun, ZHU Dan, DUAN Keqin, translate. Beijing: China Architecture & Building Press, 2014.
- [9] 柯布西耶 L. 精确性——建筑与城市规划状态报告[M]. 陈洁, 译. 北京: 中国建筑工业出版社, 2009.
CORBUSIER L. Precisions: on the present state of architecture and city planning[M]. CHEN Jie, translate. Beijing: China Architecture & Building Press, 2009.
- [10] 霍华德 E. 明日的田园城市[M]. 金经元, 译. 北京: 商务印书馆, 2010.
HOWARD E. Garden cities of tomorrow[M]. JIN Jingyuan, translate. Beijing: The Commercial Press, 2010.
- [11] 石田頼房. 日本近代都市計画の百年[M]. 東京: 自治体研究社, 1987.
ISHIDA Y. A hundred years of modern city planning in Japan[M]. Tokyo: Institute of Local Governments, 1987.
- [12] 刘龙胜, 杜建华, 张道海. 轨道上的世界——东京都市圈城市和交通研究[M]. 北京: 人民交通出版社, 2013.
LIU Longsheng, DU Jianhua, ZHANG Daohai.

- City of rail: urban and transport research on Tokyo metropolitan area[M]. Beijing: China Communications Press, 2013.
- [13] TACHIEVA G. Sprawl repair manual[M]. Washington: Island press, 2010.
- [14] 沃尔玛尔 C. 铁路改变世界[M]. 刘焯, 译. 上海: 上海人民出版社, 2014.
- WOLMAR C. Blood, iron and gold: how the railways transformed the world[M]. LIU Mei, translate. Shanghai: Shanghai People's Publishing House, 2014.
- [15] 丁川, 吴纲立, 林姚宇. 美国TOD理念发展背景及历程解析[J]. 城市规划, 2015 (5): 89-96.
- DING Chuan, WU Gangli, LIN Yaoyu. An analysis on the background and evolution of transit-oriented development in the USA[J]. City Planning Review, 2015(5): 89-96.
- [16] 潘海啸, 任春洋. 《美国TOD的经验、挑战和展望》评介[J]. 国外城市规划, 2004 (6): 61-65.
- PAN Haixiao, REN Chunyang. The review of "transit-oriented development in America: experiences, challenges, and prospects"[J]. Urban Planning International, 2004(6): 61-65.
- [17] Calthorpe Associates, Mintier & Associates. transit-oriented development design guidelines for Sacramento county planning & community development department[S]. 1990.
- [18] 杜安伊 A, 兹伊贝克 E, 阿尔米尼亚纳 R. 新城市艺术与城市规划元素[M]. 隋荷, 孙志刚, 译. 大连: 大连理工大学出版社, 2008.
- DUANY A, PLATEER-ZYBERK E, ALMINANA R. The new civic art: elements of town planning[M]. SUI He, SUN Zhigang, translate. Dalian: Dalian University of Technology Press, 2008.
- [19] 罗巧灵, 胡忆东, 丘永东. 国际低碳城市规划的理论、实践和研究展望[J]. 规划师, 2011 (5): 5-10, 27.
- LUO Qiaoling, HU Yidong, QIU Yongdong. The theory, practice and prospect of the low carbon city planning[J]. Planners, 2011(5): 5-10, 27.
- [20] 董琦, 甄峰. 低碳城市理念对城市规划的引导分析[J]. 城市发展研究, 2010 (8): 11-14.
- DONG Qi, ZHEN Feng. Low carbon city and analysis of its guidance to urban planning[J]. Urban Development Studies, 2010(8): 11-14.
- [21] 阿特金斯集团. 低碳生态城市规划方法[EB/OL]. [2014-07-21]. <http://www.atkinsglobal.com/en-GB/group/sectors-and-services/services/future-proofing-cities/china>.
- Atkins. Eco-low carbon urban planning methodology[EB/OL]. [2014-07-21]. <http://www.atkinsglobal.com/en-GB/group/sectors-and-services/services/future-proofing-cities/china>.
- [22] 叶玉瑶, 张虹鸥, 许学强, 等. 面向低碳交通的城市空间结构: 理论、模式与案例[J]. 城市规划学刊, 2012 (5): 37-43.
- YE Yuyao, ZHANG Hongou, XU Xueqiang, et al. The urban spatial structure towards low-carbon transportation: theory, model and case study[J]. Urban Planning Forum, 2012(5): 37-43.
- [23] 刘泉. 前TOD时代的铁路站点地区规划布局模式解读——以近代东北铁路附属地为例[J]. 现代城市研究, 2016 (11): 52-58.
- LIU Quan. Railway station area planning pattern in pre-TOD era: case study on modern Northeastern railway subsidiaries[J]. Modern Urban Research, 2016(11): 52-58.
- [24] 王缉宪. 国外城市土地利用与交通一体规划的方法与实践[J]. 国外城市规划, 2001 (1): 5-9.
- WANG Jixian. Method and practice of integrated planning of overseas land use and transportation[J]. Urban Planning International, 2001(1): 5-9.
- [25] Center for Transit-oriented Development. Transit corridors and TOD: connecting the dots[R]. 2008.
- [26] 牛婷婷, 马先婷, 尹晓水. 轨道交通线网结构与城市空间形态对应关系研究[J]. 城乡规划, 2014 (1): 75-80.
- NIU Tingting, MA Xianting, YIN Xiaoshui. Study on relations between rail transit network and urban form[J]. Urban and Rural Planning, 2014(1): 75-80.
- [27] 官莹, 黄瑛. 轨道交通对城市空间形态的影响[J]. 城市问题, 2004 (1): 36-39, 22.
- GUAN Ying, HUANG Ying. The affection of rail transit on urban form[J]. Urban Problems, 2004(1): 36-39, 22.
- [28] 赵万民, 杨欣, 汪洋. 复合中枢: TOD廊道导向的低碳生态城市途径[J]. 规划师, 2011 (3): 76-81.
- ZHAO Wanmin, YANG Xin, WANG Yang. Compound backbone: TOD corridor oriented low carbon city development[J]. Planners, 2011(3): 76-81.
- [29] 张昊, 张忠国. 美国阿灵顿城市轨道交通发展模式的分析与借鉴[J]. 国际城市规划, 2011 (2): 80-84.
- ZHANG Hao, ZHANG Zhongguo. Learning from the development model of urban rail transit in Arlington[J]. Urban Planning International, 2011(2): 80-84.
- [30] 刘泉, 钱征寒. 北美城市TOD轨道站点地区的分类规划指引[J]. 城市规划, 2016 (3): 63-70.
- LIU Quan, QIAN Zhenghan. Planning guidance for the typology methodologies of transit-oriented development areas in north American cities[J]. City Planning Review, 2016(3): 63-70.
- [31] 冯浚, 徐康明. 哥本哈根TOD模式研究[J]. 城市轨道交通, 2006 (2): 41-46.
- FENG Jun, XU Kangming. A study on Copenhagen's transit-oriented development[J]. Urban Transport of China, 2006(2): 41-46.
- [32] 宋昉, 汤朝晖. 从经典式到现代式——对中国城市TOD规划的启发[J]. 城市规划, 2016 (3): 71-75, 102.
- SONG Yun, TANG Zhaohui. From classic pattern to modern pattern: inspiration for TOD mode in Chinese cities[J]. City Planning Review, 2016(3): 71-75, 102.
- [33] 广州市城市规划编制研究中心, 广州市地下铁道总公司, 广州市城市规划勘测设计研究院, 等. 广州市轨道交通沿线站点周边综合发展规划研究[R]. 2012.
- Guangzhou Urban Planning and Research Center, Guangzhou Metro Corporation, Guangzhou Urban Planning&Design Survey Research Institute, et al. Comprehensive development planning research on the site along Guangzhou rail transit[R]. 2012.
- [34] 住房和城乡建设部. 城市轨道交通沿线地区规划设计导则[S]. 北京: 住房和城乡建设部, 2015.
- Ministry of Housing and Urban-Rural Development. Planning and design guidance of the areas along urban transit railways[S]. Beijing: Ministry of Housing and Urban-Rural Development, 2015.
- [35] 矢岛隆, 家田仁. 轨道创造的世界都市——东京[M]. 陆化普, 译. 北京: 中国建筑工业出版社, 2016.
- YAJIMA T, IEDA H. Transit oriented development: Tokyo[M]. LU Huapu, translate. Beijing: China Architecture & Building Press, 2016.
- [36] 邹伟勇. 新加坡新镇轨道站点TOD开发对广州近郊新区规划启示[J]. 南方建筑, 2015 (4): 36-43.
- ZOU Weiyong. The reference of the TOD in metro stations in the new town of Singapore to the Guangzhou suburban planning[J]. South Architecture, 2015(4): 36-43.
- [37] 泰伦 E. 新城市主义宪章 (2版) [M]. 王学生, 谭学者, 译. 北京: 电子工业出版社, 2016.
- TALLEN E. Charter of the new urbanism (2nd edition)[M]. WANG Xuesheng, TAN Xuezhong, translate. Beijing: Publishing House of Electronics Industry, 2016.
- [38] OHNO H. Tokyo 2050 fiber city[R]. Tokyo: Ohno Laboratory, the University of Tokyo, 2006.
- [39] 铃木博明, 瑟夫洛 R, 井内加奈子. 公交引导城市转型——公交与土地利用整合促进城市可持续发展[M]. 赵晖, 李春艳, 王书灵, 译. 北京: 中国建筑工业出版社, 2013.
- SUZUKI H, CERVERO R, IUCHI K. Transforming cities with transit: transit and land-use integration toward sustainable urban development[M]. ZHAO Hui, LI Chunyan, WANG Shuling, translate. Beijing: China Architecture & Building Press, 2013.
- [40] 李盛. 新加坡邻里中心及其在我国的借鉴意义[J]. 国外城市规划, 1999 (4): 30-33.
- LI Sheng. Neighborhood center in Singapore and its reference significance to China[J]. Urban Planning Overseas, 1999(4): 30-33.