

基于 TOD 的城市更新策略探析 ——以深圳龙华新区为例

Urban Renewal Strategy Based on TOD: A Case Study of Longhua District, Shenzhen

田宗星 李贵才
Tian Zongxing, Li Guicai

摘要: 在土地资源约束和小汽车大量增加的背景下,传统的城市更新面临成本高昂、交通拥堵进一步恶化、社会分化加剧等困境。国内外研究表明, TOD 模式能够促进城市紧凑发展,降低小汽车出行,促进各阶层的融合,并带来公共交通沿线物业的增值。基于此,本文在总结 TOD 内涵和原则的基础上,探讨了融合 TOD 理念的城市更新策略,从选址、功能定位和规划设计等方面提出了改进建议,并分析了可行性和有效性。然后,本文分析了深圳市龙华新区通过地铁 4 号线引导城市更新的应用实践,总结了该策略的实施路径及其成效。理论和实践分析证明,基于 TOD 的城市更新策略是可行的,能够应对传统城市更新存在的问题,为我国城市更新的转型提供了新的思路。

Abstract: Under the background of land resources constraints, more and more cities tap the potential of land use by urban renewal. However, urban renewal in traditional way faces many difficulties, such as high cost, exacerbating traffic congestion, and worsen social divisions. Researches show that TOD mode can promote compact urban development, reduce car trips, promote integration of all classes, and bring the property value along transit line. Based on this, this paper proposes transit oriented urban renewal, puts forward the suggestions for improvement from site selection, functional positioning and planning design, and analyzes the feasibility and validity of the strategy. Then, it analyzes the application practice of Longhua District in Shenzhen which guides the urban renewal through Metro Line 4, and summarizes the implementation path of the strategy and its effectiveness. The theoretical and practical analysis proves that transit oriented urban renewal is feasible and can deal with problems existing in traditional urban renewal, which provides a new idea for the transformation of urban renewal in China.

关键词: 公交导向开发; 公共交通; 城市更新; 深圳龙华新区
Keywords: TOD; Transit; Urban Renewal; Longhua District in Shenzhen

国家自然科学基金 (41371168)

作者: 田宗星, 硕士, 北京大学深圳研究生院, 城市规划与设计学院。
tianzongxing@pku.edu.cn
李贵才, 北京大学深圳研究生院, 城市规划与设计学院教授, 博士生导师。
ligc@pkusz.edu.cn

引言

城市更新是指将城市中已经不适应现代城市功能的特定建成区做必要和有序的改建,包括再开发(也称拆除重建)、功能改造、综合整治和保护等多种手段^[1,2]。在土地资源约束下,为进一步改善城市环境,提升城市竞争力,我国很多城市通过城市更新来改造和激活老旧城区和城中村。但在市场经济和小汽车大量增加的背景下,传统的城市更新面临着成本高昂、交通拥堵进一步恶化、社会分化加剧等困境。

国内外研究表明,公交导向开发(TOD)能够降低小汽车出行比例,缓解交通拥堵^[3],提高社区多样性从而促进社会融合,促进城市紧凑集聚可持续发展^[4,7]。这为我国城市更新提供了新的思路^[8,9]。基于此,本文尝试将 TOD 理念融入城市更新的各个阶段,探讨基于 TOD 的城市更新策略,并以深圳龙华新区为例分析该策略的适用性,为我国大城市的城市更新提供参考。

1 我国城市更新面临的困境

1.1 成本高昂

城市更新涉及多方利益主体,不同利益主体有着不同利益诉求。被拆迁的群体希望从政府或开发商那里得到更高的拆迁补偿;城市政府希望改善片区内的环境和公共设施配套,提升城市功能,并获得一定的经济收益;而开发商则希望减少拆迁补偿,提高开发强度,获取尽可能高的商业利润。成功推动一个城市更新项目需要同时满足三方的利益诉求,这需要项目有足够的盈利。然而,仅有少量区位较好的老旧城区能够满足这种要求,导致整个城市的更新改造推进困难,影响城市转型升级的进程。

1.2 交通拥堵

我国城市建筑和人口密度较高,近年来随着小汽车进入大量普通家庭,交通拥堵问题已经十分严重。城市更新则进一步

提高了建成区的开发强度和人口密度，小汽车导向的规划设计进一步恶化了城市道路拥堵问题，如缺乏步行设施和配套公共交通设施、公共空间设计不人性化、过度封闭、停车场面积过大等。尽管各地的城市政府都在大力修建道路，并打通拓宽旧城区的道路，但是交通拥堵、停车难等问题并未得到缓解，反而日益严重。

1.3 社会分化

公平和普惠是现代城市发展理念的重要内容，但城市更新却在一定程度上带来绅士化，加剧了阶层隔离和社会分化，影响和谐稳定。经过城市更新，老旧建成区的环境和设施配套得到明显改善，吸引了大量中产阶级甚至高收入群体进入，抬高了房价和租金，低收入阶层被迫迁往城市外围，导致社会阶层隔离。尽管有些城市的项目开始配建廉租房和经济适用房，但小汽车导向的交通系统和开发规划导致无车低收入群体的就业与生活非常不便，最终还是搬离了城市更新地区，无法发挥保障性住房的作用。

2 基于 TOD 的城市更新策略探讨

2.1 TOD 的内涵和原则

TOD 即公交导向开发，是一种紧凑的城市开发模式，倡导围绕公交站点进行高强度、混合、步行友好的开发^[10,11]。在区域层面，TOD 倡导构建以公交为骨架，功能完善的紧凑城市区域；在社区层面则吸收了邻里单元功能平衡的理念，建设以公交站点为核心的 TOD 社区^[12,13]。

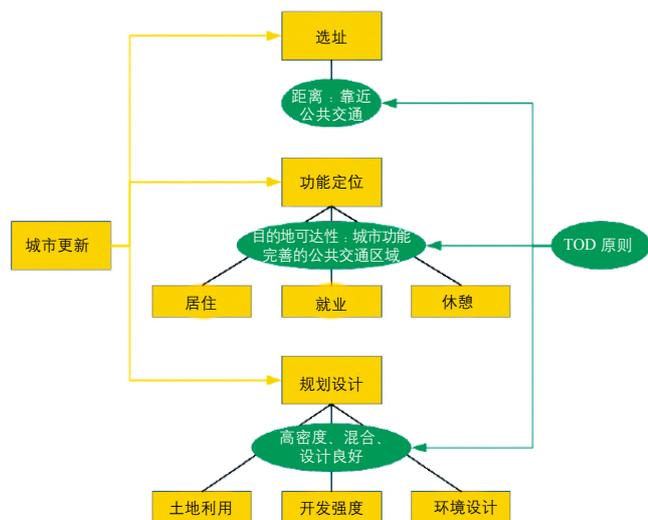


图 1 基于 TOD 的城市更新策略框架

资料来源：作者绘制

经过 20 多年的研究和实践，TOD 形成了一些基本的原则，其中加州伯克利大学塞韦罗 (Cervero) 教授提出的 5D 原则^①受到规划师和研究者广泛认可^[14,15]。该 5D 原则包括：合理距离 (distance)，即土地开发应限定在站点周边合理的距离范围内，一般不超过舒适的步行距离 (500 m 左右)；目的地可达性 (destination accessibility)，即居民乘坐公交可以到达的目的地的种类和数量都足够多，摆脱对小汽车的依赖；高密度 (density)，即适当提高站点周边的开发密度和强度，保证公共交通的客流量；功能混合 (diversity)，即 TOD 社区内包含多种土地利用类型或功能，降低机动化出行比例；良好设计 (design)，即指 TOD 片区内具有良好的环境设计品质，适宜步行、自行车和室外交往。

2.2 基于 TOD 的城市更新策略探析

基于 TOD 的内涵和 5D 原则，本文从选址、功能定位、规划设计等三个方面探讨城市更新的改进策略及其效用 (图 1)，其核心是通过公交的运能和增值效应引导城市更新，配合合理的规划设计以鼓励居民公交出行与社会融合，实现社会、经济、环境多重效益，解决或规避传统更新面临的问题 (表 1)。

2.2.1 选址

城市更新要尽可能靠近公交站点，充分利用公交的运能和物业增值效应，提高项目的交通和经济可行性。首先，大运量的公交能够消化城市更新增加的交通生成，减轻交通压力，并为低收入群体提供便捷低价的出行方式，为不同阶层的融合奠定良好基础。其次，高质量的公交能够显著提高站点地区的可达性，带来站点周边的物业增值，提高项目的经济可行性。我国平均汽车保有率仅有 10%，远低于美国 (80%)，即便北上广深等大城市的汽车保有量超过 20%，但也已采取限牌措施，公交仍是我国城市居民最为依赖的出

表 1 基于 TOD 的城市更新与传统城市更新的对比

	传统城市更新	基于 TOD 的城市更新
价值导向	经济效益、改造效率	社会、环境、经济等综合效益
经济效益	盈利空间小，经济可行性难以保障	公交带来的物业增值和高开发强度提高城市更新的可行性
环境效益	小汽车导向加剧交通拥堵，恶化空气污染	公交可以消化高强度开发增加的客流量，缓解交通拥堵
社会效益	无意并且无力照顾弱势群体，导致社会分化加剧	为社会阶层的混合和融合提供基础条件和交往机会，缓解社会隔离和分化

资料来源：作者整理绘制

① 1997 年，塞韦罗教授根据其实证研究结果提出了 3D 原则，包括高密度 (density)、功能混合 (diversity)、良好设计 (design)；2008 年，塞韦罗教授又增加了合理距离 (distance)，目的地可达性 (destination accessibility)，将 3D 原则扩展为 5D 原则，从区域角度丰富了 TOD 的内涵。

行方式，其增值效应更加明显。

反过来，城市更新也能促进站点地区建成环境的优化。由于城市规划交通选址还要考虑城市结构、交通需求、工程条件等因素，因此一些公交站点地区可能是工业、仓储、低密度旧村等不符合 TOD 要求的建成区。城市更新能够通过拆除重建优化公交站点地区的土地使用性质和开发强度，通过改变功能、综合整治等手段，改善道路、建筑等各类构筑物与公交的衔接，改善步行、自行车设施和环境，营造公交导向的社区，增加客流反哺公交发展。

2.2.2 功能定位

尽管现代城市功能越来越复杂，但对城市人来说，居住、就业、交通和休憩仍是最基本的城市功能，其中交通将居住、就业和休憩功能联系起来，维持城市运行与发展，满足城市居民的各种生活需求。如果某种交通模式无法将以上城市功能串联起来，就会被弃用。因此吸引居民向 TOD 社区集聚的重要条件是完善公交沿线的功能布局，构建功能多样的 TOD 区域^[16]。

可见，城市更新的功能定位要尽量丰富和完善轨道沿线及站点地区的功能构成，提高公交目的地可达性，建立基于公交线路或网络的紧凑城市区域，使居民可以通过公交线路或网络达到较多的目的地，满足居民大部分的出行需求，强化公交的作用，降低对小汽车的依赖，从而进一步缓解城市更新项目的交通压力。

2.2.3 规划设计策略

站点地区的城市更新要进行与公交运能相匹配的高密度开发，为公交提供客流的同时，也为城市更新提供更大的盈利空间。城市更新需要向土地及其附属物的产权所有者支付拆迁补偿，补偿金额与原来的开发强度成正比，因此开发强度成为城市更新项目能否盈利的关键指标。根据深圳的经验，拆建比达到 2.5 以上才有足够利润空间吸引开发商进入。如果不采用 TOD 模式，非公交站点地区很难达到如此高的开发强度。需要指出的，公交的运能也是有限的，城市更新的开发量要与运能匹配，而不是盲目追求越高越好。

城市更新要提高项目本身和整个站点地区的混合度。混合开发是指站点地区商业、居住、公共服务等不同城市功能的混合，以及高、中、低等不同社会阶层的融合。功能混合有利于在步行范围内满足居民基本的生活需求，减少机动化出行；不同社会阶层的混合则有利于加强社会沟通和融合，促进社会和谐。当前我国社会分化问题日益严重，社会矛盾和冲突不断增加，通过城市更新促进社会融合，构建充满活力稳定和谐的社区，对于我国可持续发展非常重要。

步行友好、设施齐全、尺度宜人、丰富有趣的街区环境设计是鼓励居民非机动化出行，以及乘坐公交的重要条件。因此基于 TOD 的城市更新设计要注意以下几点：优化道路和建筑与站点的空间衔接，便于居民乘坐公交；改善临街商铺和临街立面的装潢和设计，营造丰富有趣的街区环境；此外要提高路网密度，改善步行和骑行的便利性及安全性。

3 深圳市的实践探索

深圳市是我国土地资源最紧缺的城市之一。十三五期间，深圳市可用新增建设用地不到 30 km²，远不能满足城市社会经济发展的需求。近年来深圳市城市更新力度不断加大，既是城市转型升级发展的内在要求，也是土地资源约束下的无奈之举。与此同时，为缓解交通拥堵，优化城市结构，深圳市的轨道交通也进入快速发展时期。为推动城市更新，并充分发挥轨道交通功能，深圳市充分运用 TOD 理念，以城市轨道交通引导城市更新，取得了显著的成效。

3.1 龙华新区面临的困境

龙华新区位于深圳市福田区的北侧，新区南部与福田区毗邻（图 2）。该区域是龙华新区的核心区域，同时也是深圳市重点发展的副中心。但是，该区域面临以下严峻问题：首先，该区域极度缺乏建设用地，制约区域发展；其次，工业用地比例较高，亟待转型升级；第三，该区域聚集了大量在福田就业的人口，但该区域与福田被塘朗山完全隔开，仅有福龙路隧道和梅观高速两条道路相通，道路拥堵十分严重，高峰期的平均车速不足 15 km。

3.2 轨道交通引导城市更新

深圳地铁 4 号线南起福田口岸站，北至龙华新区清湖站，全长 20.3 km，其中从民乐站到清湖站共 8 站位于龙华新区，属于深圳市轨道二期工程^[17]，通过“建设—运营—移交”（港铁集团负责建设该线路并享有 30 年运营权，到期后移交给深圳市政府）模式引进港铁集团建设和运营^[18]。线路的选址既考虑了解决龙华到福田的通勤问题和交通拥堵，又着力引导该区域的城市更新，推动龙华新区转型发展。

3.2.1 轨道交通线路选址兼顾城市更新潜力

20 世纪 90 年代开始，随着深圳市中心由罗湖向福田转移，原龙华镇中心（龙华和清湖地铁站）周边建设了许多住宅小区，承接福田中心的就业人口，通勤量巨大是交通拥堵的主要原因。为此，4 号线首先确定了要在原龙华镇中心周边设置站点，以缓解道路的交通压力。

连接龙华镇中心的方案确定后，4 号线并没有选择最近

的路径连接这里，而是绕到工业用地集中的上塘和龙胜片区。如果选择最近路径，将穿过数个城中村，一方面城中村内聚集的主要是在村镇集体工业的务工者，对外交通需求相对较低；另一方面，城中村城市更新的成本高，周期长，动力不足，并不利于推动区域转型升级。相比之下，上塘和龙胜周边以工业用地为主，产权清晰，进行再开发的成本低、周期短，能迅速带动区域发展新兴产业，改善区域建成环境。基于此，4号线确定了绕道上塘和龙胜的线路走向和站点选址。

3.2.2 城市更新项目选址靠近轨道交通

确定轨道交通线路选址的同时，深圳市开始重点推动站点周边的城市更新工作，包括拆迁补偿谈判、土地收储、控制性详细规划的编制调整、土地出让等。为加快轨道交通沿线的城市更新，深圳市和龙华新区采取了多种手段。首先，容积率奖励提高开发商利润空间，即站点周边的城市更新项目可以提高0.2~0.6的容积率。其次，在城市更新项目审批阶段，临近站点的项目具有优先权。第三，政府对于部分重点项目给予一定的财政补贴，以加快更新进程，比如龙华地

铁站周边原龙华镇中心边缘的工业区，即由龙华新区政府承担了大量现状调查、规划编制等前期工作，且港铁天颂项目用地的所有拆迁补偿工作均由政府完成。

以上策略取得了明显成效。2010—2016年，机荷高速、福龙路、梅观高速、南坪快速四条城市主干道范围内^①，大多数城市更新项目（88.5%）位于站点周边1000m以内（其中距最近地铁站点500m以内的16个，占比61.5%；500~1000m的7个，占27%），1000m范围以外的仅有3个，占11.5%（图2，表2）。

3.3 公交导向的规划

3.3.1 规划原则和要求

在项目规划设计层面，深圳市在功能定位、开发强度、混合利用，以及站点保护等方面制定了相应的政策，引导城市更新项目的规划设计符合TOD的要求。

（1）功能定位。为了保证4号线的客流，规划部门只批准居住、商业办公或新兴产业类城市更新项目。

（2）开发强度。前文指出，深圳市为鼓励站点周边开发，提高了站点周边的容积率上限；与此同时，站点地区的法定图则还要求站点500m内的开发强度不得低于容积率上限的90%，以保证较高的开发强度。

（3）混合使用。深圳市采取了多种措施鼓励土地混合使用。尽管更新项目以居住为主，但是每一个项目都需要贡献3000m²以上并且不低于项目总用地面积15%的公共服务用地，而按建筑面积比例配建的保障性住房^②、创新性产业用房、公共服务配套设施及市政设施，均能获得相同建筑面积的奖励，配建公交综合车站、垃圾转运站、变电站则能获得2倍的建筑面积奖励。

（4）步行友好。规划部门要求城市更新单元规划要专门研究社区步行系统，并与市政道路的步行系统衔接；此外，城市更新项目如果在地块之间或与周边地块设置架空连廊，将按其对应投影面积获得1倍建筑面积奖励。

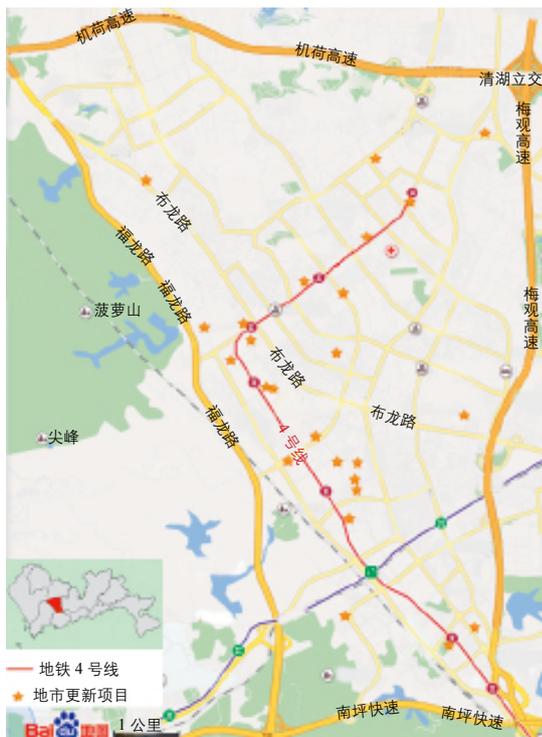


图2 城市更新项目的分布
资料来源：基于百度地图绘制

表2 城市更新项目到轨道站点的距离

到最近地铁站点的距离/m	城市更新项目数量	比例/%	平均容积率
0~500	16	61.5	4.35
500~1000	7	27	4.03
>1000	3	11.5	3.78
总计	26	100	4.13

资料来源：作者整理绘制

① 交通性主干道对轨道交通的影响起到明显的阻隔作用，为便于识别，本文选择机荷高速、梅观高速、福龙路、南坪快速等四条交通性主干道圈定研究范围。

② 《深圳市城市更新项目保障性住房配建比例暂行规定》要求各级城市中心区地铁站点1000m范围内，保障性住房配建比例为8%；如果在500m范围内，则再增加3%。

(5) 历史建筑保护。城市更新单元拆除用地范围内，若保留符合规定的历史建筑并无偿移交给政府，将获得相应建筑面积的 1.5 倍奖励，如果历史建筑具有重大保护价值，奖励额还将提高。

3.3.2 案例

在以上原则及要求的指导下，4 号线沿线大部分的更新项目为居住，少部分为商业办公，并且大部分城市更新项目的规划设计均遵循了 TOD 原则。以龙胜地铁站两侧的特发和平里及港铁天颂项目为例：这两个项目均在龙胜地铁站 500 m 内，适用一般地铁站点容积率修正系数，修正后两个项目的容积率分别提高了 0.26 和 0.25（片区基准容积率为居住 3.5，商业 4.2），项目实际的容积率超过 4.0。

在混合度方面，两个项目既有商业，也有羽毛球场、健身房、游泳池、幼儿园等基本公共服务设施，满足居民基本生活需求。此外，两个小区均将商业布置在距离站点最近的位置，居民可以在乘地铁的途中完成日常购物活动。小区内既有高档别墅，也有刚需中小户型，以及保障性住房，实现了社会阶层混合。

在设计方面，两项目均设计了完善的步行系统，实现了

每一户都与地铁全天候无缝衔接。此外两个项目的步行连廊均穿过商业区与地铁站点相连，能够激发商业活力，鼓励乘坐地铁（图 3，图 4）。

3.4 效果评价

3.4.1 成效

(1) 促进区域转型升级。在 4 号线和城市更新的带动下，龙华新区地铁沿线地区逐步由较为低端的乡镇集体工业模式转变为新型现代化城区，低端的工业制造被淘汰，取而代之的是现代化生活社区，原龙华镇中心商业功能的规模和档次得到明显提升。

(2) 地铁客流明显增加。4 号线开通初期，清湖站到深圳北站之间的客流相对较少，随着沿线城市更新项目的开发，客流不断增加，地铁运能得到充分发挥。

(3) 地铁沿线物业增值效益显著。地铁沿线的城市更新项目得到市场的积极响应，开发商对更新项目的积极性非常高，而且各类项目建成后均很快被抢购一空。此外，2010—2015 年，龙华新区内 4 号线沿线的房价涨幅超过 200%，而非地铁沿线的涨幅仅为 150% 左右，平均价格从不到 2 万飙升到 6 万上下。



图 3 特发和平里效果图及商业空间

资料来源：房天下网



图 4 港铁天颂效果图及商业空间

资料来源：房天下网

3.4.2 不足

龙华新区内的城市更新以居住功能开发为主，就业、商业和公共服务不足，加剧了对市中心的依赖，造成严重的潮汐客流，早晚高峰非常拥挤，导致很多人转向小汽车交通。此外，大多项目为了保证市场吸引力并没有采取限制小汽车的措施，比如户均停车位都超过1个，结果导致尽管4号线分担了大量客流，但龙华新区到市中心的道路拥堵并没有得到很大改善。

4 启示与展望

针对传统城市更新面临的成本高昂、交通拥堵进一步恶化、社会分化加剧等问题，本文基于TOD的内涵和原则，探讨了公交导向的城市更新策略，将TOD的理念融入城市更新选址、功能定位、规划设计等各个阶段。与传统的城市更新相比，基于TOD的城市更新在提高经济可行性、缓解交通拥堵、促进社会融合等方面具有较大的潜力。

深圳市龙华新区内地铁4号线沿线的发展实践表明，基于TOD的城市更新是可行且有效的，从中可以得到如下启示。第一，城市轨道交通建设与城市更新要紧密配合，一方面城市轨道交通的规划选址要充分考虑城市更新的潜力，另一方面要通过城市更新构建公共交通发展走廊和TOD社区。第二，要制定合理的政策，鼓励市场主体在城市更新项目遵循TOD原则。容积率和可售建筑面积是开发商能够获得足够利润的关键指标，通过这两个指标的奖励能够有效鼓励开发商遵循TOD原则进行项目开发。

基于TOD的城市更新将具有广阔的应用前景，建议从以下两方面进一步深入研究。（1）怎样在不降低城市更新项目市场吸引力的前提下，限制小汽车的增长？（2）如何制定适合本城市的容积率和建筑面积奖励政策？ **UPI**

参考文献

[1] 杜坤, 田莉. 基于全球城市视角的城市更新与复兴: 来自伦敦的启示 [J]. 国际城市规划, 2015(4): 41-45.

[2] 吕晓蓓, 赵若焱. 对深圳市城市更新制度建设的几点思考 [J]. 城市规划, 2009(4): 57-60.

[3] 潘海啸. 中国城市绿色交通——改善交通拥挤的根本性策略 [J]. 现代城市研究, 2010(01): 7-10.

[4] PAPA E, BERTOLINI L. Accessibility and transit-oriented development in European metropolitan areas[J]. Journal of Transport Geography, 2015(6): 70-83.

[5] WEY W. Smart growth and transit-oriented development planning in site selection for a new metro transit station in Taipei, Taiwan[J]. Habitat International, 2015, 47: 158-168.

[6] KWOKA G J, BOSCHMANN E E, GOETZ A R. The impact of transit station areas on the travel behaviors of workers in denver, Colorado[J]. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2015, 80: 277-287.

[7] 刘畅, 潘海啸, 贾晓韡. 轨道交通对大都市区外围地区规划开发策略的影响——外围地区TOD模式的实证研究 [J]. 城市规划学刊, 2011(6): 60-67.

[8] 程远, 赵昕. HDTOD——城市发展更新的新模式 [J]. 建设科技, 2015(12): 110-111.

[9] 李惟科, 刘圆圆, 尹静雅. TOD理论在旧城更新中的融合性设计策略——以成都市龙泉驿区音乐广场改造项目为例 [J]. 规划师, 2014(1): 48-52.

[10] 李珽, 史懿亭, 符文颖. TOD概念的发展及其中国化 [J]. 国际城市规划, 2015(3): 72-77.

[11] 丁川, 谢秉磊, 王耀武. TOD模式下城市公交干线与土地利用的互动关系 [J]. 华南理工大学学报(自然科学版), 2013(2): 66-73.

[12] 任春洋. 美国公共交通导向发展模式(TOD)的理论发展脉络分析 [J]. 国际城市规划, 2010(4): 92-99.

[13] 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.

[14] CERVERO R M J. Rail + property development: a model of sustainable transit finance and urbanism[R]. Institute of Urban and Regional Development, University of California at Berkeley, 2008.

[15] CERVERO R, KOCKELMAN K. Travel demand and the 3ds: density, diversity, and design[J]. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 1997, 2(3): 199-219.

[16] 王珽. TOD模式下长春市地铁一号线沿线土地利用研究 [D]. 吉林建筑大学, 2013.

[17] 徐成永, 阮文忠, 白雪梅. 深圳轨道交通4号线二期工程设计特点 [J]. 都市快轨交通, 2012(1): 33-37.

[18] 刘伟. BOT模式在深圳地铁4号线续建工程中的应用 [J]. 都市快轨交通, 2006(3): 18-20.

(本文编辑: 王枫)