

# 3D原则在TOD模式推广中的失效与进阶 ——对广州市地铁1号线沿线开发的反思

何冬华

(广州市城市规划勘测设计研究院, 广东 广州 510060)

**摘要:** 广州市是中国最早推行TOD地铁+物业概念的城市。从1988年提出广州市地铁1号线规划方案到其沿线地铁+物业实施近30年的历程发现, 美国基于白地设定的理想TOD的3D原则在运用于中国城市老城中心区时, 往往面临实施失效的困境。尤其是高密度带来了城市公共空间的缺失, 老城区商业商务混合导致城市文化特质的表现不够, 设计的创新也因缺乏机制保障而举步维艰。研究提出, 中国在城市建成区开发建设轨道交通车站应更加注重与区域特征相结合的特色功能发展, 推行适合中国城市中心区高密度+公共空间、混合利用+特色空间、良好设计+运行制度的开发建设策略。  
**关键词:** 轨道交通规划; TOD; 综合开发; 3D+原则; 广州市

Failure and Improvement of 3D Principle in Transit-Oriented Development in China: Retrospection on Development along Subway Line 1 in Guangzhou

He Donghua

(Guangzhou Urban Planning & Design Survey Research Institute, Guangzhou Guangdong 510060, China)

**Abstract:** Guangzhou is the pioneering city in promoting “TOD (Transit Oriented Development) subway+ commercial property” concept in China. Over the past 30 years, from the proposing of planning scheme for subway line 1 of Guangzhou in 1988 to the development of “subway + commercial property” along it, we find out that America’s ideal 3D principle of TOD based on undeveloped land usually fails to be applicable to the old downtown area in China’s cities, where high density brings about lack of public space, mixed commercial and business offices in the old town areas dilutes cultural distinctiveness, and design innovation not easy to be materialized due to the lack of guarantee mechanism. This paper indicates that when constructing rail transit stations in urban built-up areas in China, priority should be given to the development of distinctive functions incorporated with regional characteristics. Moreover, it is advised to take such a strategy featuring high density plus public space, mixed utilization plus characteristic space, and innovative design plus operational mechanism.

**Keywords:** rail transit planning; TOD; integrated development; 3D+ principles; Guangzhou

收稿日期: 2017-02-12

作者简介: 何冬华(1978—), 男, 广东湛江人, 硕士, 高级工程师, 主要研究方向: 城市规划设计。E-mail: 276063590@qq.com

## 0 引言

20世纪八九十年代出现的以公共交通为导向的发展模式(下文简称TOD模式)主要是解决美国小汽车导向下的郊区化问题, 包括空间蔓延、空间分割以及步行环境和公共空间消退问题<sup>[1]</sup>。TOD模式具有三个典型特征, 即著名的3D原则: 高密度(Density)、多样性(Diversity)、良好设计(Design)。TOD模式强调临近公共交通车站的地区应注重发展紧凑的城市空间形态、混合的土地利用、

较高的开发强度、便捷友好的街道与步行环境, 即强调通过相对较高强度的开发, 保证公共交通所需要的密度要求与经济聚集效应; 同时通过小尺度的步行空间设计和土地混合使用, 满足区域内日常生活的多方面需求, 以减少对小汽车的依赖。

TOD模式引入中国后, 面临迥异的发展环境、土地制度及居民通勤习惯。中国城市的轨道交通建设一般先是为解决老城区高密度的土地利用和人口集聚所引起的交通拥堵问题, 然后才是解决外围新城与中心城区的

通勤问题。轨道交通建设往往滞后于城市建设，TOD模式面对的是功能混杂、高密度的现状建成区与复杂的用地权属，而不缺乏高密度及土地混合利用特性。可见，TOD模式在中国发展的难点主要是如何将车站与周边已有的开发建设进行匹配与协调，只有通过车站周边进行持续的城市更新才有可能使其得以实现。

广州市是中国最早探索在轨道交通沿线推行TOD模式的大城市之一，于20世纪80年代即提出轨道交通建设及沿线再开发的构想。然而，回望广州市地铁1号线近30年的TOD实践，并未实现传统的3D原则。因此，在中国城市实施TOD模式，需要因地制宜地构建新的TOD发展策略。

### 1 1号线的TOD理念与实践

1988年12月，广州市与法国里昂市合作，由斯马里公司(S.M.S)完成了《广州市地下铁道可行性研究：示例报告》<sup>[2]</sup>。报告首次明确提出，地铁车站的建设要促进所覆盖地区发展房地产，同时将发展房地产的直接或间接收入计入地铁投资运营预算中，以减轻地铁运营的成本压力，即地铁+物业理念的前身。1990年前后，广州市启动了地铁1号

线的建设，受香港地铁与周边土地捆绑联合开发经验的启示以及修建地铁面临的资金压力，在中国最早正式提出地铁+物业的理念，开启了轨道交通车站周边的联合开发模式。

#### 1.1 第一阶段：基于融资补亏的物业开发，再次高密度化

1989—1999年，从形成广州市第一个轨道交通线网规划(1号线、2号线构成的十字型线网)到地铁1号线建成运营的10年间，为促进城市中心区的再开发，同时解决1号线建设及拆迁资金不足的问题，广州市学习香港地铁+物业经验，推出27个沿地铁线的联合开发地块，以缓解资金压力<sup>[3]</sup>。1号线的建设推动了沿线物业发展，建设期间仅地铁工程就动迁居民2万多户。地铁沿线拆迁重建导致周边土地用途改变，新建超过30处大型商业商务设施，如恒宝广场、中旅商业城等，在老城区形成车站核心圈层(车站200m半径范围内)的再次高密度发展(见图1)。

#### 1.2 第二阶段：面向交通服务的地下空间利用

地铁1号线正式运营后，广州市为解决道路交通饱和、优化道路空间功能，开始注重结合轨道交通车站的地下空间综合开发。以车站为核心建设地下通道疏散道路交通，扩大城区功能容量，依托车站地下空间的开发缝合周边的商业中心和公共空间，延伸立体空间。广州市先后启动1号线体育西路、东山口、烈士陵园、公园前等7个车站的地下空间开发(见表1)，总开发规模超过26万m<sup>2</sup>，通过车站出入口及地下通道设计连接地上商业、公共设施节点，实现以车站为核心的立体式TOD开发，优化车站周边的城市空间形态与交通组织，促进车站周边用地功能的混合发展。

#### 1.3 第三阶段：依托枢纽车站的综合发展，形成网络街区

至2010年广州亚运会后，广州市十字+放射的轨道交通骨干线网已基本成型，持续增长的线网密度也使得一定区域内的车站有集群化发展和相互影响的态势。在此阶段，依托新地铁线换乘，在1号线形成多个枢纽换乘站，在枢纽站周边形成TOD网络街区。以1号线体育西路站为例，通过人防地下商业空间以及地下物业通道拓展建设，逐步连

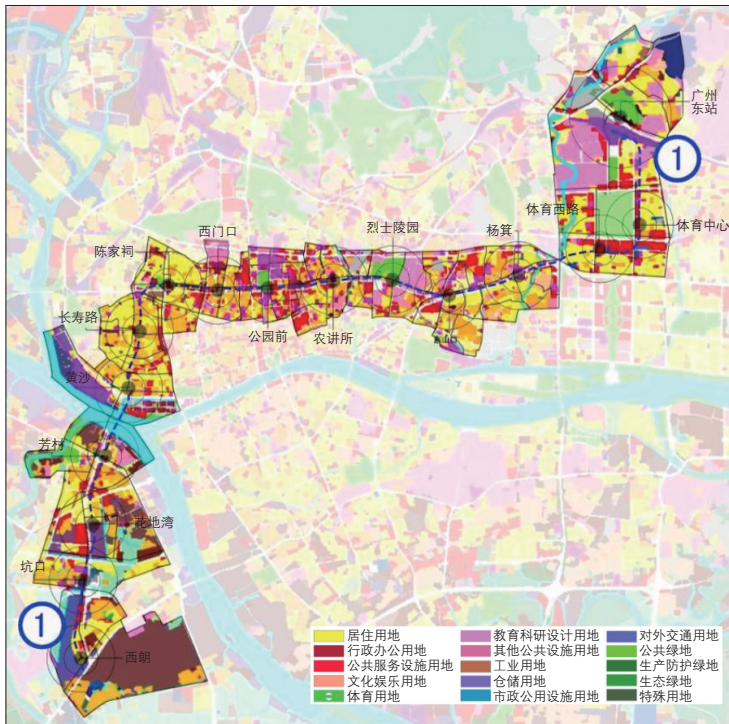


图1 地铁1号线沿线土地利用现状

Fig.1 Land use along subway line 1

资料来源：《广州市轨道交通站点周边综合发展规划研究》。

接其车站500 m范围内的体育中心站，使以体育西路车站为核心的地下空间逐渐由点式向网络式发展，并通过地下空间网络整合地面的天河城、购书中心、维多利亚广场、宏城广场等商业综合体，形成地上地下一体化的天河商业中心区。又如位于广州市传统中轴线行政办公区段的公园前站，以公园前站为核心建设大型地下综合体动漫星城，包括展示、商业、娱乐、餐饮、停车等功能，并以地下物业通道连接北京路步行街区，促进传统文化街区与地铁商圈的联动发展。

## 2 高密度、多样性与良好设计在1号线的失效

美国的TOD规划理论并不能完全适用于中国城市，因为中美城市在发展阶段、人口密度、土地所有制、公共交通投资体制、文化背景等方面存在巨大差异<sup>[4]</sup>。首先，美国TOD规划理论起源于对低密度、单一土地利用的郊区式空间拓展模式的反思，其规划原则中的较高密度、土地利用的多样性都是为了围绕快速公共交通建立起的土地发展模式，旨在抑制由小汽车引起的郊区无序蔓延。针对这一特征，美国学者卡尔索普建议平均人口密度大于7 500人·km<sup>-2</sup><sup>[5]</sup>。而中国中心城区建成区平均人口密度基本超过1万人·km<sup>2</sup>，在广州老城区更高达3万人·km<sup>2</sup>。显然，中国城市TOD开发不应追求过高密度，而应该探索在高密度情况下如何培育高品质的城市空间。

其次，除了公共交通投资体制、文化背景等不同外，土地所有制的差异也深刻影响

中美城市政府推行TOD实践的方式。美国各地政府的《区划法》虽特征各异，但均以土地私有制为基础，保证某个地块的开发不影响其周边地块的开发和使用，政府在TOD开发中更多的是发挥引导作用；中国的土地是国家所有和集体所有的公有制，城市开发建设的基础是国有土地，政府对此严格把控进而影响城市空间结构与形态，在TOD开发中更多的是发挥主导作用。

尽管广州市地铁1号线对城市发展具有如前所言的三个显著效应，但是这种土地超高密度、老城区用地混合、设计创新也给广州市的TOD实践带来不少困扰。尤其是高密度带来了城市公共空间的缺失，老城区商业商务混合导致城市文化特质的表现不够，设计创新也因缺乏机制保障而举步维艰。这些表明，类似广州的特大城市中心区不缺乏高密度和混合用地，很难彰显美国郊区式TOD的3D作用，盲目追逐高密度、多样性会导致TOD模式的失效。

### 2.1 节点拥堵与公共空间缺失

广州市推进1号线沿线27个联合开发地块实施时，采用香港高密度模式，对划拨地块给予高容积率，其中最高达18.63，平均为7.08。该联合开发用地多临街分布，具有小、散、不规则和地块进深小等不足，实际退缩道路红线后地块更难利用，致使不少地块难以综合开发，其给定的超高容积率显得不切实际。根据文献[3]统计，1号线27个联合开发地块中，仅8个项目落成，6个因闲置被回收，2个改为绿化项目，其余11个停滞。

为什么超高密度在中国超(特)大城市中

表1 地铁1号线沿线地下空间开发情况

Tab.1 Development of underground space along subway line 1

| 车站    | 类型       | 建设时序 | 与车站关系  | 开发规模/m <sup>2</sup> | 主要功能  | 权属                 |
|-------|----------|------|--------|---------------------|-------|--------------------|
| 广州东站  | 单独建设     | 后期拓展 | 通道连接   | 150 000             | 交通、商业 | 广州市某国企             |
| 体育西路站 | 结合人防设施建设 | 后期拓展 | 通道连接   | 1 387               | 商业    | 广州市某房地产公司          |
| 东山口站  | 单独建设     | 同步建设 | 通道连接   | 2 767               | 商业    | 广州市地铁部门            |
| 烈士陵园站 | 结合人防设施建设 | 后期拓展 | 主体结构连接 | 17 000              | 交通、商业 | 广州市某区人防部门、广州市某投资集团 |
| 公园前站  | 单独建设     | 前期预留 | 主体结构连接 | 32 000              | 交通、商业 | 广州市地铁部门、广州市某投资公司   |
| 陈家祠站  | 结合人防设施建设 | 后期拓展 | 主体结构连接 | 48 000              | 商业    | 广州市某区政府            |
| 芳村站   | 单独建设     | 同步建设 | 主体结构连接 | 10 000              | 商业    | 广州市地铁部门            |

心区TOD开发中有点儿水土不服？1)中国特大城市中心区不乏高密度地区，足以满足轨道交通设计客流，无须给予不合理的开发强度。超高强度在老城区还可能增加开发难度，如1号线公园前站西侧中山六路地区改造，推进20多年都难以实施，不合理的超高容积率便是主要原因之一，在沿路19个地块中容积率超过10的就有5个，其中最高的海珠北路东北侧地块容积率高达22(见图2)，不合理的高强度导致TOD联合开发地块实施难。2)城市中心区的TOD开发过度追求高强度，既增加节点空间的拥堵<sup>[6]</sup>，又导致在城市更新与改造中良好城市环境与优质公共空间的缺失。1号线联合开发，具有融资补亏的任务，难免在规划土地利用性质时主要给定经营性用地，27个地块中17个规划用地性质为商住结合，其余皆为商业、酒店、办公。1号线高强度居住、办公联合开发，没有针对交通设施与公共空间、广场绿地等进行规划预留，进一步增加了老城区的环境压力和基础设施负担，难以优化老城区功能与公共空间品质。后来2个地块被改为绿地，也是迫不得已的规划调整与修正。

## 2.2 商业化驱动与文化特色缺失

1号线的规划与建设，带动了沿线房地产和商业的发展<sup>[7]</sup>，其建设并没有均质优化沿线所有车站的发展环境，而是引导各项资源向某些优势节点集聚，尤其是商业活动。1号线建成通车后，沿线地铁口附近大型商店的数量均有不同程度增加，并形成了广州流行商圈的“葡萄串”，包括天河城(体育西路站)、农林下(东山口站)、中华广场(烈士陵园站)、北京路(公园前站)、上下九(长寿路站)等商业中心。1号线沿线车站商圈的串联发展，得益于1号线全线采用明挖工程及

大面积的征拆与重建。例如，公园前站周边地区的地铁站建设、划拨的联合开发地区建设等围蔽施工的面积达9hm<sup>2</sup>，拆迁传统民居区与行政办公建筑等的建筑面积约9.8万m<sup>2</sup>，使这一地段具备了约30万m<sup>2</sup>的现代化商业、办公建筑的建设条件<sup>[8]</sup>。

依托1号线TOD开发，多个车站周边被无差别及过度商业化后，难免造成其中业态之间的同构与恶性竞争。例如，位于老城区的公园前站原规划为全线最大的市内枢纽站<sup>[2]</sup>，车站周边多个传统街巷被拆除，忽略了原有城市文化特质的维系，致使原有的传统文化与特色功能被均质化的商业活动替换(见图3)，进而导致该地区原有的吸引力与活力流失。1号线运营后不久，公园前站北京路商圈的领头羊地位就被体育西路站天河商圈替代。案例表明，城市中心区TOD模式多样性不能仅仅在单一车站呈现，更需要在全线及全域车站彰显不同的文化特质与地方特征，否则城市中心区功能活力打造就缺乏持续动力。缺少城市文化，就缺少持续活力。

## 2.3 设计不同步与实施机制缺乏

公共性、特色性固然是3D原则中良好设计的核心。从良好的设计到良好的实施，其中两个重要环节是轨道交通设计和车站周边地块开发设计。在实际工作中，中国大多数城市受制于多方面的原因，两者之间缺乏有效的对话机制，使得很多设计难以实施。如在1号线建设过程中，实施了大面积的征拆和明挖工程，这种情形最有利于车站的综合开发与地下空间利用，但受限於轨道交通资金专项专用与项目审查管理制度等，出现了全线范围的明挖工程回填，甚至基本建成的地下空间也难保其身。最终，与地铁同步建设并投入使用的地下空间屈指可数。



图2 中山六路重点地段重建工程城市设计总平面

Fig.2 Urban design of reconstruction project in key section of Zhongshan 6th Road

资料来源：《中山六路重点地段重建工程城市设计与详细规划方案》。

总体而言，TOD的实施主要面临两方面障碍。1)缺乏协同设计机制，即受制于体制原因，导致轨道交通与车站周边地块开发在规划设计、审批管理程序上不兼容，致使良好设计难以实施。规划设计层面，现行体制下轨道交通工程设计与城市土地开发的控制性详细规划多是分开编制，控制性详细规划中轨道交通车站往往只作为交通设施点存在，车站与街区步行系统的衔接，车站与周边地块一体化开发条件的设定多数缺失，导致车站与周边地块一体化设计实施难。审批管理程序方面，由于轨道交通投资一般依靠社会公共财政，原则上不允许其投资包含过多经营性物业，也使轨道交通建设方案基本上不能包含经营性开发以及联合开发的内容，导致轨道交通建设工程难以预留与综合开发衔接的接口，进一步增加了轨道交通车站与周边地块开发协同设计的难度。2)缺乏收益补偿平衡机制，老城区车站周边现状用地权属复杂，并非如美国TOD模式多面对郊区白地可按规划直接实现，又缺乏相应土地政策及车站周边土地增值收益的平衡机制来推动其更新改造。轨道交通车站周边地块开发涉及轨道交通建设方(需要轨道交通建设带来的沿线土地增值收益还原轨道交通建设方以支持轨道交通的持续发展)、地方政府、土地权属方等多方主体，各权益方往往为了争夺车站建设所带来的周边地块增值收益而展开博弈。在多方认可的利益平衡机制，或合理的土地政策建立之前，理想的一体化开发方案只能是纸上谈兵。

### 3 构建适合中国的“3D+”发展策略

针对中国城市中心区建设密度高、功能混杂的普遍情况，在轨道交通车站周边生硬地效仿3D原则，必然导致实施层面的某些失效。在传统3D原则的基础上，城市建成区车站周边发展应更加强调对公共性的保障、与区域特征相结合的特色功能发展以及支撑实施的规划机制，可以理解为适合中国的TOD“3D+”发展策略。

#### 3.1 高密度+公共空间

在传统3D的高密度原则中，车站核心圈层多采取高强度开发。1号线联合开发地块的实践说明，高容积率或许是推进老城区改造的无奈选择，但单纯基于经营性用地的高强度开发反而有可能损害区域的公共利

益。因此TOD原则在老城区内的运用，首先解决的并不是密度问题，而是在老城改造经济压力下如何实现土地价值与城市空间品质的平衡，达到解决交通拥堵、提升老城区公共服务水平的目的。

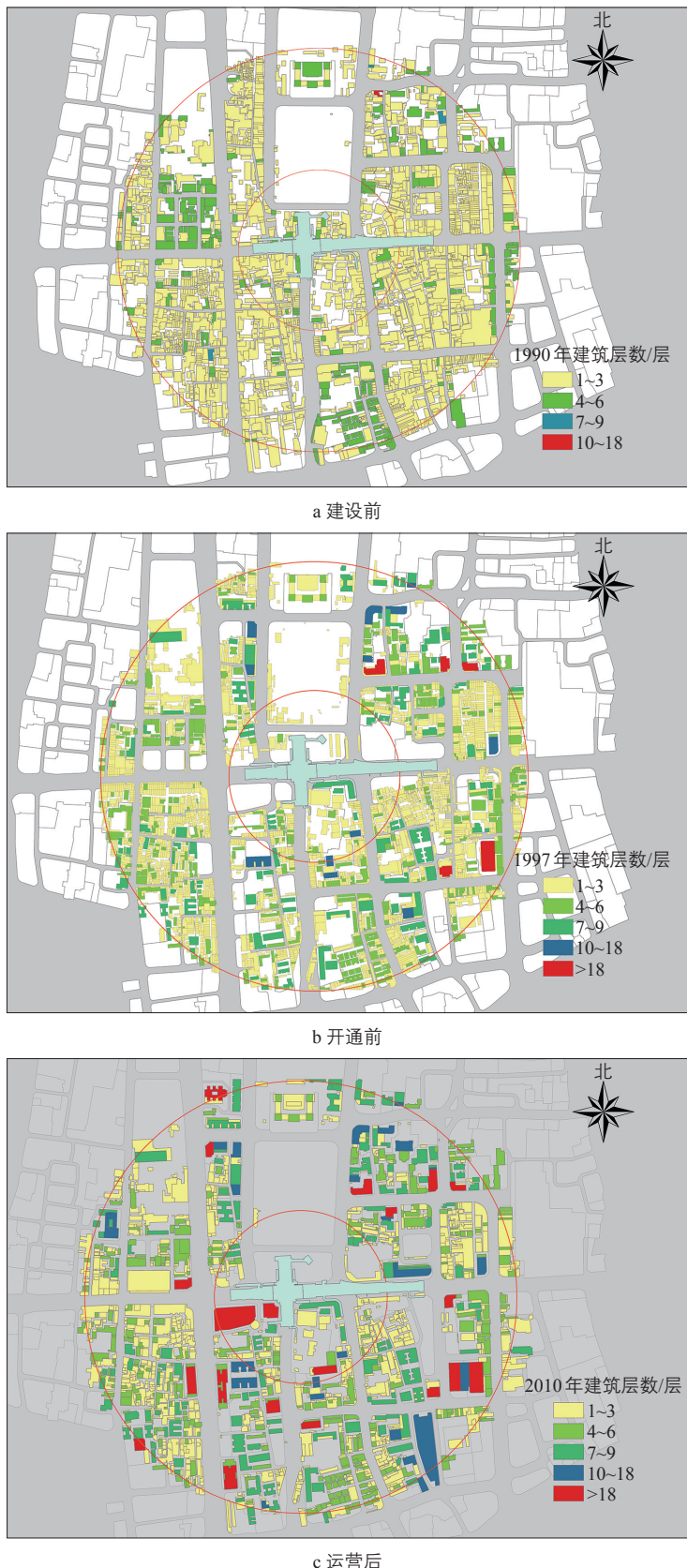


图3 公园前站不同时期周边开发情况对比

Fig.3 Development around Gongyuanqian Station in different periods

因此，城市中心区 TOD 发展应倡导公共空间引领下的高密度开发，在其核心圈层(200 m)内增加公共空间、交通衔接与公共服务设施(见图4)。在再次高密度开发过程中，实现交通优化与品质提升。

1) 在轨道交通车站内实现与公共交通站场、P&R 停车场、出租汽车站场等交通接驳设施的零距离换乘，使车站成为通往周边场地的公共汽车、有轨电车、出租汽车等各种交通方式的组织中心，将前往各组团单元的人流快速有序地疏散。

2) 以轨道交通车站为核心通过空中走廊或人行地道形成立体化街区，在车站周边区域形成连续、宜人的步行系统，解决老城区人流与车流混杂的问题，提高步行环境质量，扩大交通环境容量。例如香港通过建设以车站为核心的立体化步行网络，解决了地面层行人与机动车交通冲突的问题，因此被称为无地面人流的城市，实现了高密度开发下交通组织井然有序的集约化城市空间发展模式。

3) 应结合轨道交通车站汇聚人流的特点强化其周边公共服务功能。老城区的公共服务设施建设往往滞后于不断上升的人口密度，对位于中心区的车站，可在内圈层通过步行廊道的设置，加强内圈层各商业空间、公共空间的有机联系，形成一个集约型的车站综合体，通过集中公共功能方便乘客活

动，以连续的空间布局强化公共中心。

### 3.2 多样性+特色空间

土地混合利用是 TOD 模式的主要原则，既需要考虑单个车站周边的土地混合利用，更要考虑以线为单位的整体功能发展。轨道交通沿线组团由于其区域发展条件、主导功能方向、发展时序的不同，土地利用布局也往往呈现多样性的特征。成功的交通走廊建设应考虑沿线各组团特色功能的培育，加强组团之间功能配置的异质性与互补性。以美国阿灵斯顿城市轨道交通发展为例，其走廊上各组团多有其侧重功能，如罗斯林站组团侧重于高密度的商业和居住，法院站组团侧重于政府机构，克拉伦登站组团侧重于餐饮业和零售业，各组团既功能各异又彼此协调。

轨道交通沿线组团应采取互补发展模式，形成组团间功能互补，在老城区车站应加强文化特色空间的挖掘，新城区则强化商业特色空间的培育，外围组团应加强邻里服务中心的综合性，承担一定区域范围内的中心服务职能，降低其对中心城区的依赖度(见图5)。

### 3.3 良好设计+运行制度

良好的设计需要面向实施，设计方案的

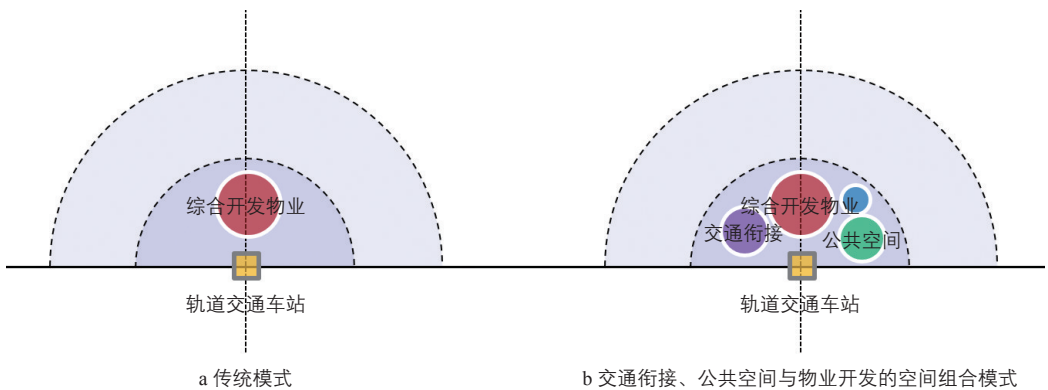


图4 TOD 的高密度原则与高密度+公共空间模式  
Fig.4 Comparison of high density principle of TOD and "high density plus public space" mode

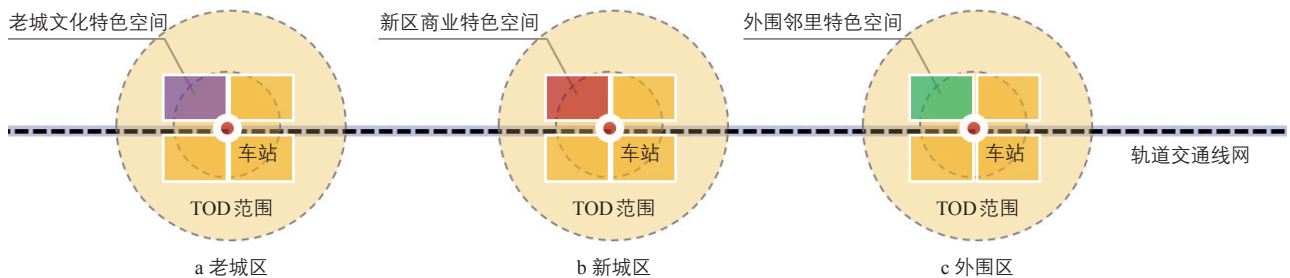


图5 不同区域的TOD特色空间模式对比  
Fig.5 TOD characteristic space mode in different areas

执行与实施需要良好的运作机制加以保障。中国物业开发方案设计与轨道交通建设工程设计在规划、建设、管理上相互脱节，一方面难以真正实现轨道交通合理引导城市发展的空间效应，另一方面也使得沿线地区的土地开发增值收益难以有效反馈到轨道交通发展中去。因此，需要建立轨道交通规划设计与沿线地区城市规划设计的协调机制，从方案设计、土地出让两个层面实现良性互动（见图6）；同时也需要建立轨道交通建设与车站周边一体化发展之间的收益平衡。

为推动良好设计的实施，需要从规划设计、土地管理、政策法规等多方面推进轨道交通车站设计与周边地块开发的协同。首先，通过一体化方案设计，建立轨道交通设计与车站周边地块开发的协同对话机制。如《广州市轨道交通场站一体化建设及沿线土地综合开发实施细则》中，明确要求在轨道交通线路工程可行性研究编制阶段，需要将周边可进行联合开发地块的一体化概念设计方案纳入，在轨道交通工程建设前预留未来联合开发的技术条件，弥补了之前在轨道交通工程审批管理程序中的不足。同时，要求将此一体化技术方案作为联合开发地块的出让条件，在其出让阶段以带条件出让的形式进行捆绑，建立从一体化方案设计到一体化开发实施的纵向协同对话机制，保障轨道交通沿线联合开发地块一体化开发方案的实施。

其次，应通过建立轨道交通沿线土地储备机制、联合开发机制，构建轨道交通车站周边的利益平衡机制，促进车站与周边土地利用的协调。联合开发机制是公共与私人资源有效结合的一种较佳方式，在实际操作中，可先由轨道交通建设公司根据轨道交通设施建设的需要，由政府按照无轨道交通时的地价进行土地先期储备，取得发展用地，后选择业绩、信誉良好的企业，或直接与周边用地权属人进行联合，作为联合开发伙伴共同发展轨道交通上盖物业，进而实现政府、轨道交通公司、联合开发伙伴的多赢。或结合城市更新的方式，结合轨道交通车站较大范围内划定轨道交通的综合发展区，坚持整体设计和综合开发观念，并给予地铁+物业发展弹性，包括土地混合使用、容积率等方面，通过赋予其土地增值收益弹性来推动利益平衡机制的建立，包括一部分沿线土地储备收益反哺轨道交通建设，并按增值收益比例，由政府与有关投资主体方分别

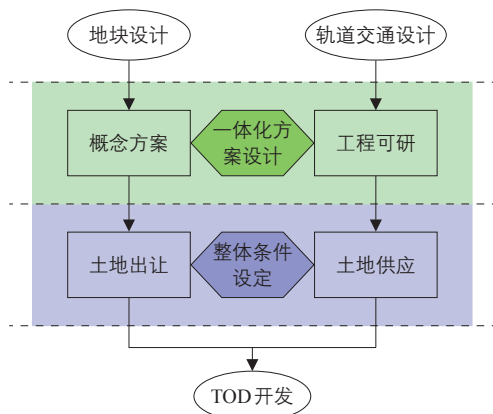


图6 地块设计、轨道交通设计的协同对话机制

Fig.6 Coordinated mechanism of plot design and rail transit design

承担社会性公共空间开发利用，促使再分配中实现公平，保障良好设计的实施。

#### 4 结语

广州市地铁1号线从谋划地铁+物业至今的近30年发展，车站周边发展有成功的实战经验，也有简单效仿国外规划理念的实施失效。分析其失效原因，主要在于中国与美国城市发展背景的差异，表现在空间内涵、文化特征、制度环境等方面，这表明中国城市建成区与美国郊区蔓延地区TOD发展存在根本区别。

美国式传统TOD更多地关注土地利用问题，高密度、多样性、良好设计的3D原则也同样聚焦于土地利用。但3D原则在中国城市的应用存在短板，在中心区轨道交通车站周边发展必须考虑传统3D原则与公共性、特色性、运行保障机制的结合。过度强调提升车站周边地区开发密度不利于城市空间的品质打造，对中国城市中心区更应关注通过车站周边的设计，完善换乘功能和城市空间。如果要通过TOD及站场一体化开发来获得城市经营的收益，应立足于城市整体发展的角度，有机协同轨道交通沿线与非轨道交通沿线地区的开发强度与土地权属。

参考文献：

References:

- [1] 马强. 近年来北美关于“TOD”的研究进展[J]. 国际城市规划, 2009(s1): 227-232.  
Ma Qiang. Recent Studies on Transit-Oriented Development in North America[J]. Urban Planning International, 2009(s1): 227-232.

(下转第6页)