

# 日本 TOD 模式的站城一体综合开发经验与启示

苟明中

(成都轨道交通集团有限公司, 610041, 成都//正高级工程师)

**摘要** 日本为解决城市“摊大饼”的无序发展,开展 TOD (以公共交通为导向的发展)模式的站城一体综合开发,构成了高强度、高密度、紧凑型的复合式立体三维车站城。通过对土地的集约化开发、车站舒适空间的营造、城市功能的完善、商业设施的配置及文化设施的导入等手段,提升了车站的公共性、文化性、便利性和舒适性。通过统一策划、同步规划和一体化建设,实现了对城市发展的效率性、对使用者的舒适性和便利性、对开发者的收益性,提升了以车站为中心的城市整体价值。

**关键词** 日本;站城一体;以公共交通为导向的发展;综合开发

中图分类号 TU984.11<sup>+</sup>3

DOI:10.16037/j.1007-869x.2021.07.004

## Experience and Enlightenment of Japan's TOD Station-City Integration Comprehensive Development

GOU Mingzhong

**Abstract** To solve the problem of disorder development of city "booth pie", Japan has carried out TOD (transit-oriented development) station-city integration comprehensive development, constituting the compound of high strength, high density, compact three-dimensional station city. Through intensive development of land, construction of station comfortable space, improvement of urban functions, configuration of commercial facilities and introduction of cultural facilities, the commonality, culture, convenience and comfort of the station are upgraded. Through unified scheming, synchronous planning and integrated construction, the efficiency of urban development, comfort and convenience for users, profitability for developers are all realized, and the overall urban value centering the station is elevated.

**Key words** Japan; station-city integration; TOD; comprehensive development

**Author's address** Chengdu Rail Transit Group Co., Ltd., 610041, Chengdu, China

市可持续发展的要求,日本提出了以轨道交通车站为中心的“紧凑型城市”发展目标。这是对城市“摊大饼”无秩序扩张的反省。TOD (以公共交通为导向的发展)是实现“紧凑型城市”的主要手段。TOD模式以公共交通为基础,通过将办公、商业、住宅等功能安排在距离轨道交通车站徒步可达的范围内,以减少居民在日常生活和经济活动中对机动车的依赖;将城市服务设施聚集在车站周边,并通过人性化设计,满足人们出行便利、舒适的需求。

## 1 日本站城一体开发的3个发展阶段

站城一体开发是将城市轨道交通车站与城市发展融为一体,通过统一策划、同步规划,统筹城市设施和轨道交通的一体化建设,确保以车站为中心的城市整体价值,实现城市建设和轨道交通的可持续发展。以下为日本站城一体化综合开发的3个发展阶段<sup>[1-2]</sup>。

### 1.1 萌芽期(1950年以前)

1920年日本阪急电铁公司首次在神户铁路的大阪梅田车站大楼设立百货商店用以经营日用杂货,并于1929年创立了直营阪急百货商店。此举取得了巨大的成功,成为了全球第1家“枢纽站百货商场”;1934年,东急电铁在涩谷站开设了直营的东横百货。此后,枢纽站百货商场模式在日本各地被竞相模仿,这是站城一体开发的原型。

### 1.2 发展期(1950—1970年)

二战结束后,为解决各铁路车站的修复费用,日本政府以“官民协动”的方式来重建车站,即:在车站内引入商业设施及办公场所供民间企业使用,使用企业按比例分担车站的部分建设费用,使车站的功能复合化。同时将占据站前空间的商铺拆迁到地下,形成“地下街”,使车站的使用空间立体化。涩谷、银座等车站大约80万m<sup>2</sup>的地下街就是在此期间建成的。这样的发展模式使国铁车站从原来特定的交通功能转变为复合功能,从城市功能的角

为营造人与环境和谐共处的都市环境,满足城

度看,这种复合化包括了空间立体化、功能复合化和开发模式多元化。

### 1.3 成熟期(1970 年至今)

1969 年日本政府颁布了《城市再开发法》,促进了利益复杂、建筑密集、没有被合理开发的老街区的再开发;通过对轨道交通车站和周边建筑进行一体化改造,建设连接车站的自由通路来实现人车分流,提高车站和周边地区的一体性和洄游性。1989 年颁布的《宅铁法》,更是促进了“站城一体”开发模式的发展;通过机构的改组和相关法律制度的进一步完善,使之前分散推进的各项事业及审批手续实现了一体化。2005 年颁布了以站城协调事业为代表的交通节点建设制度和鼓励步行网络建设等公益项目的城市开发制度,促进了以轨道交通车站为中心的站城一体化开发模式的蓬勃发展。

以上各种因素相辅相成,推动了轨道交通车站和周边街区的一体化建设。城市综合体集公共交通和商业设施于一体,使交通功能和城市其他功能充分融合,在车站的规模、形态等方面呈现出了多样性和创新性,出现了诸多如东京站、涩谷站、东京中城等众多的城市综合体。

## 2 日本 TOD 站城一体典型案例简介

### 2.1 东京站

东京站是多条铁道线路的起点,是东京市的主要车站之一,客流量接近 200 万人次/d。其站点综合开发范围包括车站周边的丸之内及八重洲片区,打造了网络化的地下步行系统,实现了轨道交通车站之间、车站与周边建筑间的直接联通,既承担了庞大的通勤客流在站内疏散、转换的需求,也满足了站点周边客群购物休闲、生活服务、旅游等多样化的活动需求。东京站的地下空间在东、南、西、北 4 个方向分别向外延伸了 1.4 km、1.2 km、1.6 km、1.7 km,与大量建筑的地下空间紧密联系。以该站为中心半径 500 m 左右范围内的地下空间网络最为发达,超出此范围的地下空间迅速缩小,仅在部分区域有分布。通过在地铁站厅和地下商业之间设置约 10 m 宽的安全缓冲区,有效解决了两者间的消防及安全疏散问题。

### 2.2 涩谷站

涩谷站是东京市 8 条轨道交通线路汇集的大型枢纽站。该站的 TOD 综合再开发与街区建设、道路重建、社区治理有机结合,在“涩谷站中心地区建设

检讨委员会”的统一协调下,在车站周边形成了集餐饮、百货、会议中心、智创中心、影视娱乐等功能复合的多产业集群。为便于将各个街区有机连接,有利于各轨道交通线路间的便捷换乘,该站充分利用地形高差,打造了城市垂直交通核,构建了便捷联系的具有立体多层活动空间的交通动线,实现了车站与周边商业的顺畅衔接。该站在地下商业与轨道交通车站之间设置了通天的开敞空间,解决了防灾、排烟和采光等问题,使两者有机融合,成为东京市最具活力的城市中心之一。

### 2.3 六本木站

东京中城是依托六本木站 2 条地铁线形成的 TOD 综合开发项目,其地标建筑“中城大厦”是 1 座地下 5 层、地上 54 层的大楼,设有饭店、住宅、办公室、商业、文化空间、医院、公园等多种设施。该项目充分考虑与周边区域的联系,通过建设东西向的绿色廊道,将北侧的桧町公园纳入整体升级改造,并与公园内的美术馆进行有机融合,使人感到温馨与愉悦,使原本缺乏人气的松町公园充满活力,成为东京市著名的观光景点。该项目通过地下通道将 2 个地铁站和商业有机衔接,可便捷抵达酒店、商业、公寓等场所;在地下通道的重要节点位置设置了采光天井和绿植,使原本狭长的通道充满了活力。

## 3 站城一体开发的特性及效果

日本 TOD 站城一体开发是基于轨道交通车站,通过对车站周边土地的集约化开发,采用了营造车站舒适空间、完善城市功能、配置商业设施、导入文化设施等手段,提升了车站的公共性、文化性、便利性和舒适性。通过统一策划、同步规划和一体化建设,促进了优质的城市居住品质和城市景观的形成;通过站内商业、站外商场、地下商业街等完美融合,共同构成高强度、高密度、紧凑型的立体三维复合车站城,体现了以车站为中心的城市整体价值。TOD 站城一体开发的效果主要体现在效率性、舒适性、便利性和收益性 4 个方面。

### 3.1 对城市的效率性

通过车站步行圈内土地的高度复合利用,形成商业、办公、文化交流、娱乐等多种城市功能,促进城市建设的高效化;通过车站和其他交通设施的一体化建设,使乘客们的换乘动线更加紧凑,提高了城市空间的利用率,避免公共设施的重复建设。轨道交通、城市设施和其他城市建设三者统筹协调并

一体化分阶段实施,确保了优质城市景观和魅力街区的形成,提高了城市的建设效率和空间利用率。

### 3.2 对使用者的舒适性

通过功能的复合化,在轨道交通车站内部及其附近设置便利的生活设施(购物、餐饮、文化交流、娱乐等),对连接车站和其他目标设施的空间进行室内化处理,为使用者出行遮风避雨,增强使用者的舒适感,保证人群通畅流动,提高了人群在其中活动的欲望。车站从单纯的交通场所转变成便利、舒适生活空间的一部分,成为人们停留、休闲的第三滞留空间(家为第一停滞空间,办公室为第二停滞空间),既丰富了市民的生活、提升生活品质,还增加了城市的商机和活力。

### 3.3 对使用者的便利性

通过一体化的设计和建设,在简洁的空间中使轨道交通与其他交通设施之间形成地上、地下无障碍的换乘流线;通过对交通换乘流线和购物散步流线的一体化,减少错综复杂的流线所带来的通行交织和压力,使得交通设施的使用更加便利;通过将高度复合化的城市功能聚集在交通便利的区域内,经短距离步行就能完成购物等日常活动,可吸引各等级、多类型的承租商入驻,从而吸引更多的乘客;商家提供了各种贴心和优质的商品,乘客在上下班途中就可以完成商务交流以及与生活无关的生活事务,增加了轨道交通的出行魅力,采用轨道交通出行的客流量随之增加,提高了市民出行的便捷性。

### 3.4 对开发者的收益性

围绕轨道交通车站进行统一策划和有序建设,形成明确统一的开发目标,各方分工协作,避免资源浪费,使得车站和周边开发有机融合及衔接。经一体化打造,创造出极具魅力的一体化空间和效果,树立了良好的车站和城市片区整体形象,使该地区集聚更多的人气,从而带动周边更大区域的城市开发和经济活动。站城一体综合开发不但能提升土地价值和城市品质,而且还能提高轨道交通线路的客流量,创造更多的收益。轨道公司经营范围不再局限于单一的交通业务,还具有地产、商贸及零售、休闲及住宿、文化等业务的综合集团公司,使轨道交通的外溢效应“内部化”。

## 4 对我国站城一体综合开发的启示

目前我国很多城市都在开展 TOD 综合开发且取得了很大的发展。随着我国城市化进程的加快,

城市人口比率在逐渐增大,依托城市轨道交通开展 TOD 综合开发,既是城市建设的需要,也是城市轨道交通可持续发展的需要。基于上文对日本 TOD 站城一体综合开发的分析,得到启示如下:

1) 重点打造枢纽节点,并通过轨道交通引领新的城市片区。通过科学、精准的规划和以车站为中心的高密度开发,完善相关的城市功能和公共服务设施;有意识地引入相关产业、特色商业、生活配套等设施,提高城区的连续性、便利性及运送转换力,形成以公共交通为主的中心城区出行模式,避免对机动车的过度依赖;塑造片区有影响力的标志性形象,打造城市新的片区中心。

2) 多功能集聚。避免城市轨道交通车站附近区域功能的单一化,形成无论工作日还是休息日都热闹非凡的城区空间;从“站点—组团—片区”的层面分析并确定城市发展的形态、业态和空间布局,以便形成各自的特色,避免所有车站的发展千篇一律,创造出具有吸引力和流行传播特性的空间,吸引各种各样的人群。

3) 通过车站与城市的一体化建设,形成以车站为中心的完整的步行网络。结合地形特征、道路布局及城市建设,多层次地布置步行流线,注重人文关怀,确保步行的连续性、便利性和舒适性。

4) 注重沿线开发。宜以负责城市轨道交通建设和运营的轨道公司为主体,牵头沿线的一体化开发,这样才能回收轨道交通线路建设产生的价值,促进沿线土地经济价值的“内部化”和“最大化”。

5) 充分考虑开发过程的时间问题。对于城市待开发区的轨道交通建设,应充分考虑并预留后期一体化开发的条件,严格按城市上位规划的严肃性和延续性,做有针对性、分阶段的土地开发。

6) 站城一体化开发的制度化。TOD 综合开发需要依靠政府决策并由政府主导,并逐渐引入市场参与;通过出台相关政策,调动、保障市场的积极性,形成政府引导、市场积极参与的良性互动;站城开发不缺专家,缺协调,应通过开发的制度化保障站城一体化开发的顺利实施。

7) 组织开发及运营管理。TOD 的综合开发固然重要,开发后的运营管理更为重要,这是长期持续的事情。日本商业街均由开发主体整体持有,通过整体打造避免业态组合过于单一和缺乏主题化,通过精细化管理保证了项目的整体、有序运营,从而具有可持续性。站城一体开发从策划阶段就应

该考虑后期的经营和管理,除需要销售的住宅、办公外,商业也应整体打造,通过引进品牌商业集团或经营团队经营,建立自己的品牌,持续提升街区的综合价值。只有这样才能可持续发展,真正反哺城市轨道交通。

8) 消防设计。国内因地下空间消防审查严格,造成了防火分区设置限制空间功能及形态等问题,国内大量的地铁站为避免消防审查,选择了将商业与地铁站厅空间强行割裂的设计思路。应通过采用设置缓冲空间、开敞空间和不燃空间等措施,使商业与地铁在不同的防火分区内独立运作,既满足消防要求,又能将车站站厅与商业有机融合,满足使用者的便利性和舒适性要求。

## 5 结语

以人为本、以人民为中心,满足使用者实际需求是 TOD 综合开发的核心思想。在规划层面,应深入调研使用者习惯,满足使用者的需求,满足现代

(上接第 14 页)

结果和实测顶力曲线比较吻合。基于 DG/TJ 08-2049—2016《顶管工程施工规程》的顶力计算公式未考虑锁扣摩阻力和锁扣穿越加固区阻力,计算得到的总顶力较实测顶力小。在始发加固区,实测顶力小于计算顶力,其原因是加固土体切削速度较慢、前舱尚未建立泥水平衡。此外,带锁扣顶管实际顶力还受注浆量、顶进轴线偏差、地层变化和顶进停顿等因素影响,在实际估算顶力时,若选择后配套千斤顶,可考虑增加安全系数。

## 5 结语

1) 带锁扣顶管的锁扣突出于顶管管壁,导致泥浆套无法完整包裹管道,锁扣外侧与原状土体直接接触,进而产生锁扣摩阻力。本工程带锁扣顶管的实测顶力约为不带锁扣顶管顶力的 1.5~1.8 倍。影响锁扣摩阻力的主要因素包括锁扣尺寸和顶进轴线偏差等。

2) 顶管锁扣穿越加固区时会挤压周边加固土体,使之达到塑性破坏,并产生锁扣穿越加固区阻力,该阻力主要与锁扣尺寸、加固土体强度有关。依据本工程经验,建议锁扣穿越加固区阻力取锁扣

城市生活需要;在建筑层面上,应深刻挖掘人的使用习惯与喜好,对轨道交通站点出站到回家的路途进行各种业态商业动线的布局,安全便捷的路径及充足热闹的环境将消费合理地隐藏在精美的建筑设计背后,创造设计价值。

立足我国 TOD 站城一体开发,要从总体策划、规划设计、统筹协调等多方面实现弯道超车,建成具有各地方特色的 TOD 站城一体综合城,实现城市轨道交通引领城市发展格局,重塑城市空间形态。

## 参考文献

- [1] 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]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2014:52.
- [2] 陈多多, 阎瑾. 空间、功能复合化的日本轨道交通枢纽站站城一体开发解读[J]. 价值工程, 2018(1):231.

(收稿日期:2019-06-28)

截面与加固土抗压强度乘积的 3.0~5.0 倍。

3) 本文结合规范中的顶管顶力公式,提出了带锁扣顶管顶力的计算公式。经检验,本文提出的计算公式所得到的计算结果与实测顶力较为吻合,可应用于类似工程的顶力计算。

## 参考文献

- [1] 邢凯, 陈涛, 黄常波. 新管幕工法概述[J]. 城市轨道交通研究, 2009(8):63.
- [2] 赵文, 董驾潮, 贾鹏蛟, 等. 地铁暗挖车站 STS 管幕结构施工技术[J]. 隧道建设(中英文), 2018(1):72.
- [3] 魏纲, 郑金涛. 顶管施工中顶力计算公式的探讨[J]. 市政技术, 2008(5):404.
- [4] 史培新, 俞蔡城, 潘建立, 等. 拱北隧道大直径曲线管幕顶管顶力研究[J]. 岩石力学与工程学报, 2017(9):175.
- [5] 张荣辉. 新型密封性锁扣管幕施工技术综述[J]. 地下工程与隧道, 2015(4):38.
- [6] 张洪伟, 何敏敏. 管幕锁扣密封油脂的研制与应用[J]. 地下工程与隧道, 2015(3):26.
- [7] 上海市住房和城乡建设管理委员会. 顶管工程施工规程:DG/TJ 08-2049—2016[S]. 上海:同济大学出版社, 2017:17.
- [8] 叶艺超, 彭立敏, 杨伟超, 等. 考虑泥浆触变性的顶管顶力计算方法[J]. 岩土工程学报, 2015(9):1653.

(收稿日期:2019-06-24)