

# 公共交通导向的发展模式：现状与趋势

陆化普

清华大学交通研究所, 北京 100084

**摘要** 交通与土地使用深度融合的发展模式已经成为中国城市高质量发展的关键。回顾了公共交通导向的开发(TOD)模式的起源, 论述了TOD的中国内涵, 总结了一体化由发展起步、研究推进、工程应用到进入高质量发展新阶段的发展历程。分析了TOD发展模式与未来城市和交通的关系、中国推进TOD发展面临的主要问题与障碍, 提出了建立强有力的交通与用地使用一体化开发综合协调体制机制, 形成由利益相关方组成的利益共同体、制定合理的利益分配机制等建议。

**关键词** 公共交通导向的发展模式; 高质量发展; 未来城市; 出行便捷高效; 土地集约节约

交通与土地使用深度融合的发展模式, 能够综合破解当前城市发展面临的问题和挑战, 构建更美好的城市生活, 因而吸引了众多科研工作者、政府决策者和城市建设者的广泛关注、积极的理论探索与工程实施。国内外的研究与实践表明, 公共交通导向的开发(transit-oriented development, TOD)模式是实现城市高质量发展的正确战略选择和健康城市化的关键技术手段, 得到了国内外的实践验证和广泛认可。

## 1 TOD的起源与中国内涵

20世纪末, 针对长期以来美国土地开发低密度无序蔓延和小汽车主导的交通发展模式, 美国新城市主义者的代表人物卡尔索普<sup>[1]</sup>于1993年在所著的《未来美国大都市: 生态、社区、美国梦》(The

next american metropolis: Ecology, community and the american dream)一书中提出了TOD概念, 其要点是一个半径约为2000英尺(约600 m)步行范围的社区, 在其中心部位布置公交站和主要商业中心, 集多样住宅、商店、办公楼、开放空间及其他公共设施为一体; 整体环境要便于步行, 不排斥小汽车的使用, 同时能方便地选用公交、自行车或步行等多种出行方式。此后, 加州伯克利大学的著名教授Cervero于1997年对TOD的发展模式进行了进一步的阐述。他认为, TOD是一个布局紧凑、功能混合的社区, 以一个公共交通站点为社区中心, 通过合理的设计, 鼓励人们少使用汽车, 更多地乘坐公共交通; 以公交站点为中心的社区向外延伸约400 m, 相当于5 min的步行距离; 位于社区中心的是公交站点及环绕在其周围的公共设施和公众空间, 充当与周围其他区域联系的枢纽; 公共设施是

收稿日期: 2023-04-13; 修回日期: 2023-05-24

作者简介: 陆化普, 教授, 研究方向为智能交通、交通规划与政策, 电子信箱: luhp@tsinghua.edu.cn

引用格式: 陆化普. 公共交通导向的发展模式: 现状与趋势[J]. 科技导报, 2023, 41(24): 5-11; doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.2023.24.001

本区域最为重要的核心,一个用于集聚、庆典以及公共活动的“现代版的古希腊广场”<sup>[2]</sup>。

由此可知,美国学者提出TOD概念的初衷是破解美国土地使用低密度蔓延和小汽车主导问题,希望形成有利于公交发展的交通走廊,减少私人小汽车的使用。也就是说,美国提出TOD理念的背景和目的是提高人口密度,形成能够支撑常规公交服务的交通走廊,以减少小汽车的使用。需要注意的是,美国城市区域的人口密度一般是3000~5000人/km<sup>2</sup>,而中国是土地资源比较缺乏的国家,长期以来中国城市的规划人口密度都在1万人/km<sup>2</sup>及以上,这种人口密度特点决定的交通走廊高峰小时需求通常都在1万~3万,是常规公交所无法支撑的,需要大运量的轨道交通才能支撑。也就是说,我们面临的国情特点与美国不同。

由以上分析可知,TOD模式可以借鉴的不是开发方案,而是发展理念和发展战略,是TOD模式的思路和启发,是借助于以公共交通为导向的发展模式思路,结合中国国情特点、城市发展目标和中国特色现代化道路的发展要求,通过土地使用与交通系统深度融合和一体化发展,实现城市高质量发展的目标,达到建设以人民为中心的城市的目的。

以公共交通为导向的城市发展模式,主要特征是以公共交通枢纽站点为核心,通过将公交站点与周边土地深度融合,构建土地集约节约、交通便捷高效、环境低碳友好、绿色交通主导的,有温度、有魅力的宜居、宜业、宜游的城市环境,实现城市高质量发展。TOD发展模式是经过国内外实践检验、能够重塑城市、产生城市发展新动能、破解城市交通问题的有效手段。

TOD模式之所以能够支撑实现上述目标,是由交通与土地使用的关系、交通需求特性的主要影响因素和影响机理及TOD的规划设计原则决定的。

城市交通需求特性主要取决于土地使用形态、城市功能的空间布局、土地开发强度和生活模式规律,其中土地使用模式决定了城市居民的出行距离特性、交通需求的空间分布特性和交通方式选择特性,这些特性决定了城市居民的交通方式选择、城市交通效率和城市居民的幸福指数,同时影响土地

集约化利用程度、能源消耗与废气排放及城市的竞争力。

## 2 中国TOD的发展历程

中国自20世纪90年代初开始探索交通和土地使用的结合,以北京为例,大致经历了单点探索的起步阶段、一体化研究推进阶段、一体化快速推进阶段,如今已经进入一体化高质量发展的新阶段,北京TOD发展阶段总体反映了中国TOD发展的基本规律。

### 1) 起步阶段:1990—2000年。

此阶段的轨道交通与城市一体化工作停留于单点尝试,也开始学习国外城市一体化先进经验,如“轨道+物业”形式的车辆基地上盖开发。四惠车辆段上盖开发是国内第一个上盖物业项目,标志着北京交通与用地一体化的开端。

### 2) 一体化研究推进阶段:2001—2008年。

《北京城市总体规划(2004—2020)》提出了“根据城市总体布局,积极推广以公共交通为导向的城市开发模式(TOD),优先建设联系新城的大运量快速公共客运走廊,依托走廊发展新城”以及“加大对政府对公共交通的投资力度,积极吸引社会投资,加速发展轨道交通和地面快速公共交通系统”的新思路。以2008年北京奥运会为契机,北京大力推动轨道交通建设,为解决轨道交通规划建设与城市用地规划设计在各自深化过程中存在的关系脱节、轨道周边用地功能与建设要求不协调、交通设施与城市用地建设时序不匹配、系统综合效益不高等问题,北京市启动了城市土地使用与交通协调发展研究、沿线土地优化规划、车站地区整体规划设计等相关工作。

### 3) 一体化快速推进阶段:2009—2019年。

2008年北京奥运会后,以优化城市空间结构和缓解交通拥堵为目标,北京持续加大轨道交通建设力度,轨道交通建设与一体化工作进入高速发展阶段。至2019年底轨道交通里程增至699.3 km(不含市郊铁路),这一时期年均增长里程约40 km,已基本形成“方格网+环型+外围放射线”的轨道线

网形态。由于轨道交通建设速度空前提高,一体化工作受到极大挑战。为了有力把握轨道交通发展的重要历史机遇,推进轨道交通场站与周边用地一体化规划建设,2015年,北京市出台《北京市人民政府关于创新重点领域投融资机制鼓励社会投资的实施意见》。2018年,北京市政府印发了《关于加强轨道交通场站与周边用地一体化规划建设的意见》,提出在轨道交通车站周边打造微中心。2019年,北京市领导带队赴日本东京调研TOD经验,提出“坚持城市跟着轨道走”等指导性发展要求,进一步明确建立轨道交通建设土地综合利用机制,对土地利用资源条件具备的新建轨道交通场站划定综合利用范围。具体站点结合基本原则和实际条件来确定。对轨道交通站点及周边、车辆段上盖及地下空间进行综合利用,相关收益全部封闭运作,用于反哺轨道交通建设。在线路规划方案阶段增加沿线用地梳理,总体设计阶段增加一体化专篇,专题的编制、审查纳入轨道交通规划设计流程。结合轨道交通线路和车站规划设计方案,同步研究轨道交通场站及设施的用地需求和相关规划控制要求,并在控制性详细规划层面加以落实。以线路为单位,将站点一体化划分为附属设施与建筑结合、通道连通、车站剩余空间利用、车辆段上盖开发等类型。分类确定主体要素、技术要素、程序要素,并加强规划研究过程中与各区、各部门的沟通。这一时期的轨道交通一体化内涵得到进一步拓展,包括与周边建筑、地下空间、环境景观及交通接驳设施进行一体化规划设计,已经逐步将工程设施建设转变为带动重点功能区优化提升、旧城风貌保护、社区设施完善、城市交通改善的重要契机。

4) 步入一体化建设高质量发展新阶段:2020年至今。

政府推动实施。2020年,为高质量完成轨道交通与周边用地一体化工作,北京市政府批复《北京市轨道微中心名录(第一批)》。2022年印发了《轨道交通与周边用地一体化建设规划实施细则》。

制定标准规范。一体化工程涉及多主体、跨行业、多类型,标准指南的发布对解决一体化项目的工程规划设计的标准缺失、模糊以及标准不统一等

问题具有重要作用。北京市近几年在国家相关标准规范的基础上,先后研究制定《轨道交通便民服务设施规划设计指南》《站城一体化工程消防安全技术标准》《北京市城市轨道交通车辆基地综合利用规划设计指南》。

实施轨道微中心规划建设。轨道微中心是与轨道交通站点充分融合、互动,站点周边可达性高,土地集约化利用程度高,具有多元城市功能,具备场所感和识别性的城市地域空间。北京市轨道微中心的选取综合考量了站点在线网中的功能定位、交通级别、周边用地、区位条件等因素。第一批微中心名录则在此基础上进一步聚焦近期实施,结合在编试点单元控规范围、轨道交通在建线路及市郊铁路重点项目,并结合各区实际,进行深化筛选,共选取了71个微中心,涉及14个区、28条线路。

轨道微中心具有5大特征,分别是活力共享、复合多元、高效集约、便捷出行、空间宜人,立足于未来形成北京市功能复合、高品质、服务人民的活力中心。

在推进微中心建设的过程中,北京市提出按照微中心所在区位和功能构成,将轨道微中心划分为综合型微中心、社区型微中心、特殊型微中心3类。将微中心站点周边800 m(城市外围1000 m)列为一体化研究范围,周边300 m(城市外围500 m)列为一化管控范围,分类型、分级别提出规划设计建议,并要求在街区指引、街区控规中按照技术要求开展轨道一体化与微中心规划工作,加强对轨道微中心的重点管控,同时实现对非微中心站点的通则性管控。

当前,中国许多城市在探索和推广TOD模式,成都、深圳、杭州、贵阳、北京、天津、重庆等城市是比较优秀的代表。成都市基于TOD理念,对整个城市的发展模式进行了优化调整,系统开展了轨道交通站点的TOD设计。深圳市经过轨道交通五期的探索,形成了“轨道+物业”的综合开发模式。杭州市采用TOD模式对郊区新城开发格局进行整体优化,形成了“TOD+科创+生态文明”的郊区新城开发模式。贵阳市提出了“45678”TOD发展战略方案(5方面机遇与挑战、6项任务、4个目标、8条战略策

略、7类实施建议),旨在高起点开展TOD模式应用。天津市在制定TOD发展规划的基础上,积极推动基于TOD理念的轨道站点规划设计方案,支持产业结构转型升级和城市人居环境改善。重庆市开展的TOD模式应用以沙坪坝综合交通枢纽TOD项目为代表,集中体现了中国城市建设领域TOD模式的成功经验<sup>[3-4]</sup>。

### 3 TOD发展模式与未来城市和交通

为了深刻理解TOD的中国内涵和使命,首先要研究和回答中国城市的未来发展目标。改革开

放以来的研究与实践表明,未来理想城市应该具有绿色、智慧、人文、宜居、创新、韧性的特点。

城市交通系统对城市发展有着举足轻重的作用,是城市发展的支撑和引领系统。一方面,城市交通系统要支撑城市结构、用地形态和城市空间发展战略;另一方面,城市交通对城市的发展具有很强的影响和引导作用。考虑未来城市的需求,明确城市交通系统的发展目标,推动绿色智能人文一体化交通的发展,对建立绿色、智慧、人文、宜居、创新、韧性的未来城市至关重要。未来城市的主要特征和与之相应的交通系统的发展目标如下<sup>[5]</sup>(图1)。

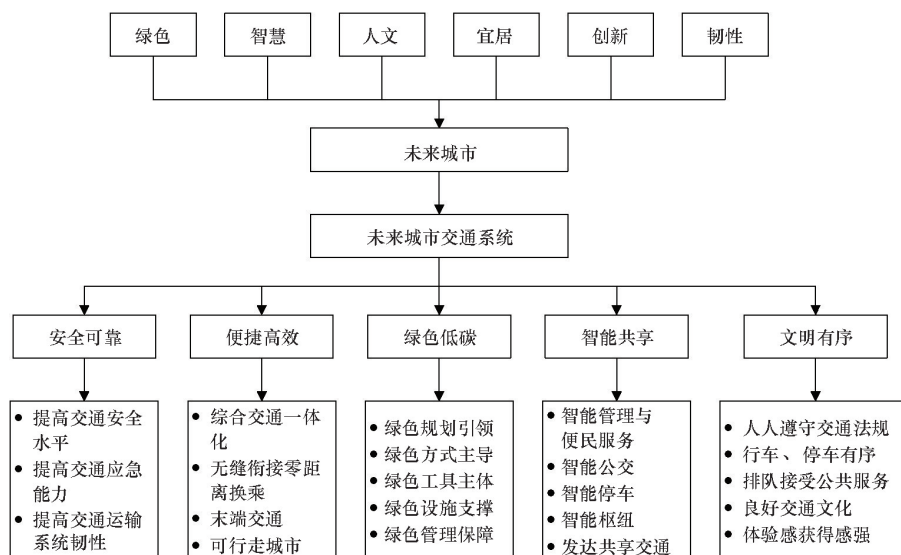


图1 未来城市的主要特征及其相应的交通系统发展目标

1) 安全可靠。安全可靠是交通系统的前提,体现在交通安全水平高、应急能力强和运输系统韧性好等方面。

2) 便捷高效。便捷高效既是对城市交通系统的基本要求,也是最高境界;是魅力城市、幸福生活的重要体现。目标实现的关键是一体化,包括交通与土地利用一体化、不同交通方式间和交通枢纽内无缝衔接和零距离换乘、运营管理一体化、交通服务一体化以及体制机制的一体化。

3) 绿色低碳。绿色低碳是方向,强调构建以绿色交通为主导的城市综合交通系统,提高绿色交

通出行分担率,全环节的交通绿色发展体现在绿色规划引领、绿色出行主导、绿色工具主体、绿色设施支撑、绿色管理保障等方面。

4) 智能共享。智能交通是提高交通效率、交通安全和交通服务水平的关键抓手,通过建成全息感知、信息共享、深度研判、科学决策、精细管理、精准服务、主动安全、车路协同等智能技术深度应用的综合交通系统,沿着资源共享、系统整合、业务联动、自我进化的发展轨迹,全面提高交通的智能化和现代化水平,从而助力破解交通难题、实现更高交通效率和更便捷的交通服务。共享交通是在交

通供给不足、交通供求矛盾尖锐的情况下,提高交通资源利用效率、破解交通供求矛盾的有力举措,包括实现交通设施(停车设施、充电设施等)、运输工具(非机动车、小汽车、货车等)、交通信息与数据、交通服务等共享,以提高资源的利用效率。

5) 文明有序。文明有序是高度文明社会的基本特征,交通的文明有序主要体现在交通参与者良好的素质、交通文化和交通道德,依法依规出行,主动选择绿色出行方式,从而获得更好的体验感、获得感和幸福感。

#### 4 推进 TOD 发展面临的主要问题与障碍

当前中国先进城市如北京、深圳、重庆、成都、杭州、贵阳、天津等都在积极推进 TOD 发展,但总体工程推进实施难度很大,比较成功的都是个案,全面深化推进难度大,没有形成规模效益,急需破解若干瓶颈问题。

重庆沙坪坝综合交通枢纽 TOD 是目前较为成功的个案,该案例成功经验包括 TOD 发展理念成为共识是前提,建立利益相关方合作共赢是基础,土地政策的探索和突破是保障(土地立体空间分层出让与确权模式),统一规划、统一设计、统一施工是有效措施。该案例也存在 TOD 推进过程中的固有问题值得探索与突破:没有从一开始就进行 TOD 策划和一体化规划设计,利益相关方利益分成谈判过程不可控,消防等技术规范难以突破,土地分层出让没有法规支撑等<sup>[6]</sup>。

根据当前 TOD 研究成果、TOD 成功个案情况,中国推进 TOD 发展面临的主要问题与障碍如下<sup>[7]</sup>。

1) 没有建立强有力的 TOD 综合开发一体化管理协调体制机制。TOD 项目涉及多方权益,涉及国土、规划、城建、交通、发改等多个部门,轨道、公交、末端交通等多种方式,是典型的复杂系统问题,需要强有力的协调体制机制。缺少合理的“利益共享、风险共担”综合开发权益分配机制,综合开发主体确定难度大、没有政策可依。

2) 没有建立合理的开发利益分享机制。由于

TOD 项目是对城市土地使用的顶层设计,是城市空间资源配置和城市塑造,涉及到轨道公司、房地产开发商、商业设施的经营者、未来物业的所有者与利用者、周边住民和城市政府等不同的利益主体,经验证明,需要使利益相关主体都能够分享综合开发效益、调动方方面面的积极性,项目才能取得成功。因此,需要建立公平合理的利益分享机制,在充分论证的前提下,以契约形式明确利益分配。

3) 划拨获得的城市轨道交通用地不能综合开发,虽然《国务院办公厅关于支持铁路建设实施土地综合开发的意见》(国办发[2014]37号)为高铁站场 TOD 开发提供了支撑,但目前没有针对城市轨道交通枢纽站点及周边用地一体化开发的国家层面文件,轨道交通地下空间综合开发推动难度大,导致无法顺畅实现 TOD 模式。

4) 目前针对轨道交通土地分层设权出让缺乏法规和操作细则支撑。按照现行的国有建设用地出让政策,即同一宗土地只能对应一个规划条件,个别城市案例将轨道站点项目土地按照地上和地下分层出让的思路操作,但与现行《中华人民共和国民法典》物权篇和《城市房屋权属登记管理办法》中“关于土地证和房产证二证合一”规定存在不顺之处,亟待明确土地分层确权及出让的明确规定和细则。

5) 轨道交通站点上盖、下盖、周边用地获得方式不同,规划建设开发主体不同,缺少从线网、线路、站点层面一体化发展的统筹协调的规划设计建设,经常出现轨道交通预留上盖条件难以充分满足后期综合开发的需求,枢纽地区综合开发难以实现,无法形成 1+1 > 2 效应的 TOD 发展模式。

6) TOD 综合开发中消防等技术规范亟需突破。很多 TOD 集高铁站、城市轨道综合交通枢纽、物业开发于一体,与常规独立站房在消防疏散方式上有所不同,现有的消防规范没有覆盖如此复杂的项目,地下综合交通枢纽的一些大空间消防设计并无相关规范可依,加之消防审批管理不协调的问题,亟待突破 TOD 项目涉及多个业态、高度复杂项目的消防技术要求。

7) 国内大部分地方政府对 TOD 认识不够,重

点放在上盖物业开发等个别站点的建设,缺乏全市交通与用地的一体化统筹、交通走廊道的协调,没有 TOD 的顶层设计及相应专项规划,也缺少 TOD 综合效益评价, TOD 作用难以真正实现。

8) 虽然中国已经引入 TOD 概念多年,并进行了一定量的研究和实践,但在技术标准和实施导则上仍不完善,项目设计、建设、运营等综合开发水平的评定也尚未形成统一标准。

## 5 关于加大力度全面推动 TOD 发展的建议

破除上述障碍,是促进 TOD 模式广泛应用实现城市高质量发展的关键。本文提出加大力度全面推动 TOD 发展的建议如下。

1) 建立强有力的交通与土地使用一体化开发综合协调体制机制。

建立由城市主要领导牵头、各相关职能部门和利益主体参加的 TOD 综合开发、综合协调小组,负责协商确定利益分配模式、顶层设计和包含 TOD 全流程的城市规划开发流程与审批机制。包括委托制定引领城市高质量发展的 TOD 顶层设计,在相应阶段制定符合城市实际的 TOD 综合开发一体化规划与设计方,纳入国土空间规划体系,建立一体化规划及优化调整、项目审核论证、问题实时解决、效果及时评估反馈优化的动态推进模式。

将 TOD 顶层设计和实施流程等作为土地开发的强制性要求和项目开发审批的批准依据,实现多规合一、跨专业联合、统一规划、统一设计、统一施工,建设时序要与城市发展重点紧密结合,做好预留控制,分步优化实施,推进不同类型 TOD 落地示范并逐步推广,实现 TOD 引领城市高质量发展目标,打造中国特色 TOD 模式。

2) 形成由利益相关方组成的利益共同体,制定合理的利益分配机制。

建立利益相关方协商论证平台,充分考虑所有相关方利益,做到权责明晰、利益分配公平,建立合理“利益共享、风险共担”综合开发收益的分配原则与机制。

探索建立可行的交通投资发展机制,选择具有一定交通服务职能、以社会总体利益为重、具备综合开发经验和融资开发能力的公司作为综合开发主体。明确从前期规划到后期物业经营管理的操作主体及工作,做到权利清晰、责任分明。建立健全激励约束、风险分担、利益共享以及争议解决机制,制定配套措施和实施细则。

3) 修订《土地管理法》,并制定国家层面的轨道站点用地创新使用指导意见和试行办法,从法规层面突破综合开发的土地政策及出让方式<sup>[7]</sup>。

修订《土地管理法》等相关法规,增加综合用地类型用途规定、明确分层确权出让开发等。

同时,制定国家层面的城市轨道交通站点用地创新使用的相关指导意见、试行办法及实施细则,明确将交通枢纽的用地性质由“交通用地”调整为“综合用地”,允许综合开发、分层确权出让,同时制定分层确权出让操作细则,创新综合开发的土地政策及出让方式。

4) 建立鼓励 TOD 创新发展的城市更新条例,针对 TOD 综合开发和城市高质量发展需要修改完善消防技术规范。

TOD 项目涉及面广、技术复杂。需要结合新城建设和旧城更新,专门制定 TOD 建设条例,明确管理审批流程、法律地位、多专业的配合协作流程和论证环节、公众参与和公示、利益分配以及相关主体的配合协调义务,建立容积率鼓励机制。

有针对性地修订完善消防等相关技术规范,明确 TOD 模式下的消防与建筑技术要求和管理规定,为 TOD 实施落地消除障碍。

5) 建立 TOD 全环节操作与论证审批流程,完善 TOD 规划设计体系与标准规范。

结合不同城市特点,制定符合中国城市特性的 TOD 规划设计技术规范,在国土空间统一规划开发模式下,完善规划协同机制,确保 TOD 科学性和可操作性。对同一块土地、不同性质的用地,探索土地分层使用政策的推广,并制定技术标准。

制定支持地下空间开发政策,建立相关规划标准,将枢纽地下空间相关要求纳入控制性详细规划。

6) 创新规划建设管理方法,强化公众参与制

度化,完善规划建设管理手段。

建立具有城市特色的公开、透明、多渠道、多途径公众参与模式。TOD模式牵涉面广、规划设计难度大、技术要求高、实施周期长,需要政府、轨道公司、建设单位、项目开发经营单位、公众等多方利益协调平衡,需要创新规划建设管理方法,强化公众参与,需要各参与部门和单位齐心协力、统筹考虑,共同协商解决规划、设计及建设阶段面临的种种矛盾与问题,不断调整、优化规划设计,动态量化分析评估和优化调整,以达到最优效果。

此外,需要注意的是,不同城市的布局建设方式有所不同,城市形状肌理、文化脉络也有所不同,因此每个城市的TOD建设也要根据自身城市形态特点、经济类型与发展规模、自然文化历史资源而采取不同的方式。同一城市也要根据不同的区位特点和用地性质,制定不同的深度融合方案,突出特色。

## 6 结论

回顾了迄今为止TOD相关的基本概念和中国围绕TOD的研究与应用进展,提出了TOD发展必须突破的若干关键和政策建议。当前,高质量发展

新阶段的号角已经吹响、建设现代化强国的蓝图已经绘就,大力度全面推进交通与土地使用深度融合的TOD模式是实现城市土地集约节约使用、出行便捷高效和“双碳”目标,使中国的城市交通服务达到世界一流水平的关键。需要认真总结经验,深刻理解TOD的中国内涵,紧密结合城市实际提出创新发展方案,为构建以人民为中心的美好城市做出贡献。

## 参考文献(References)

- [1] 卡尔索普. 未来美国大都市: 生态·社区·美国梦[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2009.
- [2] Bernick M R. *Cerbero transit villages in the 21st century* [M]. New York: McGraw Hill, 1997.
- [3] 北京市交通与土地利用协同发展政策、机制及实施路径研究[R]. 北京: 清华大学交通研究所, 2022.
- [4] 北京交通发展纲要编制专题材料[R]. 北京: 北京交通发展研究院, 2022.
- [5] 陆化普. 中国交通简史[M]. 北京: 人民交通出版社, 2022.
- [6] 陆化普. 国内外TOD经验借鉴报告[R]. 北京: 清华大学交通研究所, 2021.
- [7] 陆化普, 刘若阳, 张永波, 等. 基于TOD模式的城市空间结构优化研究[J]. 中国工程科学, 2022, 24(6): 137-145.

## Review on transit-oriented development

LU Huapu

Institute of Transportation Engineering, Tsinghua University, Beijing 100084, China

**Abstract** The deep integration of transportation and land use as a development model has emerged as a critical factor in achieving high-quality urban development in China. This paper initially reviews the origins of Transit-Oriented Development (TOD) and examines its unique Chinese connotations, and summarizes the progression of integrated development from the initial stage, the research promotion stage, the rapid advancement stage to the beginning of entering a new stage of high-quality integrated development. Based on this foundation, the paper investigates the interplay between TOD and future urban and transportation landscapes, identifies the primary challenges and impediments to advancing TOD in China, and offers a set of recommendations for bolstering comprehensive efforts to promote TOD development.

**Keywords** transit-oriented development; high quality development; city of the future; convenient and efficient travel; intensive land conservation ●



(责任编辑 王志敏)