

国家自然科学基金“基于可持续发展三要素的
廊道式 TOD 土地利用优化研究”(51278385)

华南理工大学亚热带建筑科学国家重点实验室
开放课题“生态城市规划——城市发展的公交
引导与集约型城市形态研究”

中央高校基本科研业务资金

土地使用与公交整合的 城市发展模式

—— 国际案例和中国实践

张 明
孙一民
丁成日
李文姝
编著

中国建筑工业出版社

国家自然科学基金“基于可持续发展三要素的廊道式 TOD 土地利用优化研究”
(51278385) 华南理工大学亚热带建筑科学国家重点实验室开放课题“生态城市规划——城市发展的公交引导与集约型城市形态研究”
中央高校基本科研业务资金

土地使用与公交整合的 城市发展模式

—— 国际案例和中国实践

张 明

孙一民

丁成日

李文姝

编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

土地使用与公交整合的城市发展模式——国际案例和中国实践 / 张明, 孙一民等编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2016.1

ISBN 978-7-112-19025-6

I. ①土… II. ①张…②孙… III. ①城市—土地利用—公共运输—研究
IV. ① F293.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 008835 号

责任编辑: 杨 虹

责任校对: 陈晶晶 刘梦然

土地使用与公交整合的城市发展模式

——国际案例和中国实践

张 明 孙一民 丁成日 李文姝 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京嘉泰利德公司制版

北京鹏润伟业印刷有限公司印刷

*

开本: 787×960毫米 1/16 印张: 20³/₄ 字数: 380千字

2015 年 12 月第一版 2015 年 12 月第一次印刷

定价: 58.00 元

ISBN 978-7-112-19025-6

(28271)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)



我国经济快速发展和大规模城市化带来了巨大且日益增长的城市交通需求。既有国情决定了满足城市交通需求的策略是优先发展公共交通。国务院和相关部委多次发文指明发展公交是城市交通战略的国策。但公交建设与运营面临两大挑战：一是私人小汽车的竞争；二是高运营成本。土地使用是交通需求之源、技术选择是交通供给之策。公交发展要可持续，必须与土地利用充分整合。因此，国际上对“公交导向发展(Transit Oriented Development, TOD)”理念广为推崇，世界各地有许多理论探讨和实践经验。如这些理论和实践能结合中国国情加以借鉴应用，对我国城市发展和交通服务将有极大的裨益。

基于此考虑，本书综合作者近几年的教学、科研和实践，汇集大量国际案例，引介土地使用与公交整合的规划设计和实施措施。针对的读者群主要为城市规划、公交规划与管理、土地开发和交通政策等领域的实践与科研人员以及高等院校相关专业的师生。

本书在资料收集和章节编写过程中得到了许多人的帮助，他们是美国得克萨斯大学（奥斯汀校区）的陈斌斌、沙思云、张然、白晓、张文佳，华南理工大学的张颖、林锦玲，武汉大学的乐韵佩、陈祉瞳、宋思齐、项顺子、黎璐源、丁莎莎，还有其他人这里无法一一列出。在此表示衷心感谢！

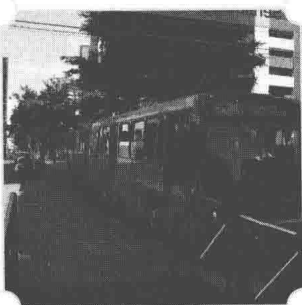
本项目得到国家自然科学基金“基于可持续发展三要素的廊道式 TOD 土地利用优化研究”（51278385）、华南理工大学亚热带建筑科学国家重点实验室开放课题“生态城市规划——城市发展的公交导引与集约型城市形态研究”和中央高校基本科研业务经费支持。

张明

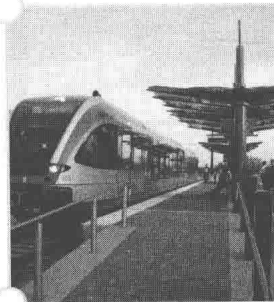
2014 年 6 月 10 日

第1章 引言	001
1.1 基本理念及其背景	003
1.2 TOD与新城市主义	005
1.3 中国城市需要TOD吗?	008
第2章 TOD的作用	013
2.1 稳固公交客源	015
2.2 缓解交通拥挤	019
2.3 提升房地产价值	021
2.4 增加中低收入住房的供给	024
2.5 增强地方经济活力	027
2.6 改善宜居环境 (quality of life)	032
第3章 TOD理论基础和规划设计原则	037
3.1 TOD理论基础	039
3.2 TOD规划设计五要素	041
案例1 BART (湾区捷运) TOD导则	047
案例2 美国得克萨斯州奥斯汀市TOD条例	079
3.3 TOD分类	087
TOD站点案例: 美国得克萨斯州达拉斯Mockingbird站	091
TOD廊道案例: 美国华盛顿特区Rosslyn-Ballston走廊	100
TOD区域案例: 巴西库里蒂巴	112

第4章	TOD实施措施	127
4.1	TOD / TID实施的组织与机构	129
4.2	财政与法规	130
4.3	TOD / TID实施困难	131
	案例1 “地铁+物业”模式：香港青衣站案例分析	133
	案例2 私营投资模式：日本东京中城案例分析	153
	案例3 PPP模式：台北市案例分析	165
	案例4 特别税区模式：美国杜勒斯走廊案例分析	181
第5章	TOD发展实践	191
5.1	区域性规划成就：哥本哈根案例分析	193
5.2	城郊联系：温哥华案例分析	201
5.3	公交引导新城发展：新加坡案例分析	216
5.4	辐射式公交网络：多伦多案例分析	225
5.5	全自动系统：意大利佩鲁贾Minimetro案例分析	235
5.6	快速巴士系统：哥伦比亚波哥大市TransMilenio BRT系统 案例分析	242
5.7	多种公交方式换乘中心：香港九龙车站案例分析	248
5.8	机场TOD形式：波特兰Cascade车站区案例分析	255
5.9	市内巴士中心：阿迪森环案例分析	264
5.10	郊区市镇中心1：科罗拉多州丹佛市案例分析	274
5.11	郊区市镇中心2：英格伍德城市中心案例分析	283
5.12	滨水区再开发：阿姆斯特丹东港地区（East Docklands） 案例分析	291
第6章	总结和结论	301
6.1	适合中国城市特征的TOD / TID规划设计原则	303
6.2	溢价回收	309
6.3	慢行交通与环境设计的整合	313
6.4	结语：成功TOD / TID的十种特质	321



第1章 引言



1.1 基本理念及其背景

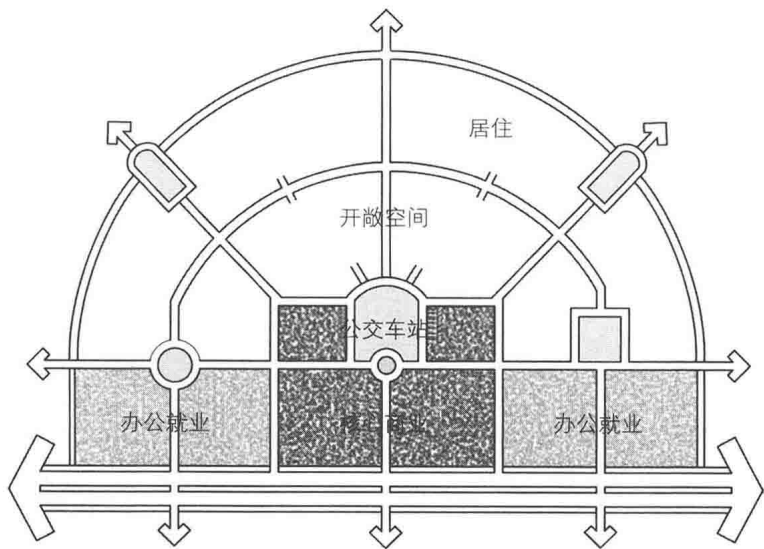
在世界各地寻求绿色交通和可持续城市发展的努力中,公交导向发展模式(Transit-Oriented Development, TOD)已受到广泛推崇。其基本思路是指将公交车站,尤其是城市快速交通系统的站点地区建成适宜步行、自行车及其他公交接驳换乘的,具有高密度、多功能混合和城市活力的节点。在区域范围内多个这样的节点沿公交线路构成网络,形成以公交系统为骨骼的“节点+走廊”式城市形态,从而达到提高土地使用效率,支持公交运营和提升城市生活质量的目的。

这种沿快速公交的集约发展模式并非当代规划设计师新创。20 世纪初期西方城市的增长扩展多是基于当时的大量性快速公交,如有轨电车、郊区火车等。当今多数欧洲城市、相当数量的拉美和亚洲城市以及若干北美城市的中心区依然保持着基于公共交通的社会经济空间结构和功能特征。但 20 世纪中后期以来,私家小汽车的使用率和对私家车的依赖性在世界各地(包括欧洲)不断增加,战后快速重建需求和城市迅猛扩张使得以公交为核心的传统社区形态大多被以小汽车为核心的低密度蔓延形态所取代。

“节点+走廊”发展模式在 1990 年代重新受到关注并成为一个个系统化的城市发展理念,标志性著作是美国建筑师彼得·卡尔索普的《新一代美国大都会:生态、社区和美国梦》,在此书中他将“节点+走廊”的发展模式正式称为“公交导向发展”(TOD)(Calthorpe, 1993)。图 1-1 所示为卡尔索普提出的 TOD 模式的基本型示意图。它所针对的就是低密度蔓延及与其相关的城市交通和社区环境等方面的问题。

除建筑师彼得·卡尔索普以外,1990 年代末很多学者著书撰文,推出一批与 TOD 类似的概念,例如,公交导向设计(Urban Land Institute, 1994),公交集中型开发(Porter, Douglas R., 1997),公交社区(Bernick M., R. Cervero, 1997)等。同时,很多城市在应用 TOD 原理规划管理社区建设时也会有他们自己的表达,用词虽有不同但其概念内涵和发展目标基本一致。

在美国,有一系列因素促使许多社区推行 TOD 发展模式。最首要的原因是抵制郊区蔓延及其带来的城市交通和社区环境等方面的问题。二战后美国都市社区发展的普遍特征就是低密度布局、教条的严格土地使用分类和以方便小汽车使用为准则。城乡社区的不断低密度蔓延使得公交运营在经济上逐渐难以为



(资料来源:作者改绘,参考彼得·卡尔索普.新一代美国大都会:生态、社区和美国梦[M].普林斯顿建筑出版社,1993)

继而私人驾车出行则成为一种必需。相应的后果是日益增长的车程和道路的拥堵，能源的过度消耗，以及汽车尾气的排放，邻里街区千篇一律、场所识别缺失。许多健康疾病如肥胖症也与对小汽车的过度使用和依赖有关。TOD 是一项遏制城市蔓延以及减少驾车出行所引发的不良影响，针对土地使用与公交整合的发展对策。

从供给方面看,美国联邦政府对公交系统投入的稳步增长极大地鼓舞了州政府和地方政府发展公交的积极性。近 20 年来的三项联邦交通法案,即 1991 年通过的“冰茶法案”(ISTEA,地面运输联运效率法案)、1998 年通过的“21 世纪茶法案”(TEA21,21 世纪运输公平法案)和 2005 年通过的“SAFETEA-LU 法案”(安全、可靠、灵活和高效的交通运输均权法案),使对公交系统投入的资金由 250 亿美元,分别增加到 360 亿和 526 亿美元。这样一来,许多社区兴建了全新的公交系统,或者扩展了现有的公共交通网络,比如地铁、轻轨、通勤铁路、快速公交、普通巴士公交等。然而,过去的实践经验表明对公共交通的投资很难自动生成预期的公交效益,仅公共交通是不足以使人们放弃小汽车出行的习惯的(Cervero, 2004)。公交可达性对于车站附近的房产价值的影响同样依赖于地方及区域在政策上对公共交通运营和建设的多方支持。与简单的公交相临式(transit-adjacent)发展相比,TOD 更强调土地使用与公交系统

的综合协调发展。一个有规划的 TOD 可以看做不同利益相关者所达成的共识,有助于减少个体开发商的费用与风险,吸引潜在的公交乘客,通过相邻土地的整合开发扩大地方和公交部门的融资渠道。

从需求方面看,美国城市生活方式有了一些新的变化趋势。越来越多的人渴望居住在一种多样化、生机勃勃的城市环境之中,享受步行生活方式所带来的益处,在不使用小汽车时也可以安全有效地满足日常生活需要。TOD 提供了顺应这种生活方式变化趋势的新城市生活构想。

TOD 是美国建筑规划师针对以私家车为主导的郊区蔓延开发模式所推出的相应措施。在中国的大部分城市,美国式低密度蔓延尚未出现,城市发展形态基本基于公共交通,普遍缺乏的是公交和周边地区发展的有机整合。因此,公交整合式开发(Transit-Integrated Development, TID)的表述在中国比 TOD 更有针对性。鉴于 TOD 一词已被广泛接受,本书中 TID 和 TOD 将交互使用。

1.2 TOD 与新城市主义

“新城市主义”是一场城市设计革新运动,兴起于 1980 年代末 1990 年代初,它反对低密度蔓延,倡导传统的社区邻里模式。其目的旨在革新住房开发与社区营造的各个方面。该运动对区域和地方层面的规划设计都有影响,涉及的项目既有新区开发、旧区重建,也有郊区内填式改建。无论哪一类型的开发,新城市主义都强调邻里社区要多功能混合和适宜步行,而非不同土地使用功能的机械隔离,不排除小汽车但反对以小汽车为核心的功能组织和设计。新城市主义的倡导者推崇区域范围的开敞空间规划、以人的活动为主导的社区、建筑与环境设计,寻求住房与就业机会的本地多样化和平衡。他们相信这些策略能最有效地减少一人一车的机动交通出行,增加邻里社区的可居性,最终遏制城市蔓延。关于其他问题,如历史保护、街道安全、生态建筑等在新城市主义的经典文献《新城市主义宪章》里也有所涉及。

新城市主义的许多规划设计理念并非是全新的。它们多源于传统的规划理论和设计概念,包括霍华德的花园城市理论、佩里的邻里单位以及传统的城市广场和空间设计手法与设计语言。TOD 是新城市主义应用实施的具体化措施之一。

新城市主义的规划设计原理反映在三个不同尺度的空间层次上。首先是区域尺度。新城市主义者认为规划应超越行政边界的限制而将区域作为考虑的背

景和范围。区域内的城镇必须有一个共同的综合发展战略才会共同繁荣。同时，每个城镇也必须有自己的个性特征与风格。城市开发应保护和强调这些特色。城镇与城镇之间以开敞空间，如农田、森林、水体等加以分隔，同时也有各种私人 and 公共交通相连接。从中心区到远郊有一套系统的发展密度指标。

其次是邻里社区尺度。多样化和适宜步行是区分新城市主义邻里社区与以汽车为中心的当代郊区邻里单位的最重要特征。多样化指的是住房、就业、交通出行等各方面均有多样选择。邻里社区以步行距离为尺度组成基本空间单元，每个单元都有自己的中心。最佳邻里规模为 5min 步行能达到的范围（约 400m 半径的范围），注重发展公交走廊以协助组织城市空间结构和城市中心区更新。

最后为街道和建筑尺度。二战后开发的郊区邻里社区的可居性减退主要是因为缺乏宜人的街道空间。街道不仅是为机动车服务的交通空间，也是人们散步、休闲和社会交往的公共场所。建筑和景观设计应有助于界定街道及公共空间从而使单体建筑紧密地融入其周边环境。建筑物的门窗面向街道开启会使人们感受到街道及公共空间的安全性和舒适性，使其更具有吸引力。此外，建筑和景观设计也要尊重地方特色，考虑当地的气候、人文和历史特点。

“新城市主义”一词涵盖了许多具体的规划设计概念与实践，最核心的是“新传统式开发”（Neo-Traditional Development）和“传统式邻里设计”（Traditional Neighborhood Design）。其基本形态特征包括：

（1）有一个明晰的社区中心。这通常是一个广场、一块绿地、一所教堂、一个车站，或是一个繁忙但让人印象深刻的交叉口。社区中心应有一个供居民聚会的公共建筑。

（2）有一个完整的街道系统满足各种交通方式的要求。街道系统连续贯通，任何两个不同地点之间应有多条路径连接。街道设计充分考虑步行和自行车使用要求。路两侧均设人行道，必要时设自行车道。街道不应太宽，应配以行道树，为步行或骑自行车的人提供一个适宜的环境。利用交通静化措施来控制机动车车辆速度，从而鼓励非机动车工具的使用。

（3）有多样化的居住形制，包括独立住宅、联排住宅和公寓。不同年龄的单身或家庭住户，以及不同收入阶层的人都能在这里找到合适的住宅单元。居住密度应在每英亩 6～7 户以上。大多数住宅单元位于离社区中心 5min(400m) 的步行距离内。

（4）在邻里内或附近有一定的工作机会，如商店、写字楼等。有配套的服务设施以满足居民的各项需求，如小卖部、邮局、银行或自动取款机和健身房。

邻里内应设有位置适中的小学, 学龄儿童可以步行到学校, 步行的距离不应超过 1mi。邻里内应有公园、散步休闲的场所和娱乐活动场地。各家各户到这些设施的距离不应超过 1/8mi。

(5) 进入社区的地段应有标志性建筑或构筑物予以强调。位于中心的建筑物相互靠近并有人行道相连, 目的是创造一种限定的城市空间感。位于社区边缘的建筑密度可以低一些以形成一种乡村环境气氛。

(6) 住宅及公共建筑的车库出入口不应直接开向街道, 而是布置在建筑物的背面, 通过共用车道连接。沿街建筑尽可能设回廊或阳台以增进建筑与街道空间的连通与交流。独立住宅的后院应允许建附属用房, 可作为工作间, 也可出租他用。

TOD 可以说是新城市主义理念在公交站点地区的具体实践。它着重于如何最充分地利用公交, 尤其是铁路轨道交通提供的便利条件, 对公交车站 1/4mi (或 5 ~ 10min 步行距离) 的半径地区作精心的设计和开发。这一地段应建成适宜步行、服务方便、设计紧凑的多功能综合性小社区, 既有商店、办公楼、市民服务站和娱乐场所, 也有多种形制的住宅选择。这样的开发有助于城市区域从低密度的蔓延形态转换为较理想的节点(车站)——交通走廊式发展形态。

另一个重要概念是“就业—居住平衡”(Job-Housing Balance)。就业—居住平衡是指在地方政府的行政管辖范围内实现工作机会与住房单元在数量上的基本均等。尤其重要的是一个社区的就业机会与该社区内劳动力的素质与技能相匹配, 社区内住房的价格、大小和位置与就业人员的需求相吻合。所以, 就业—居住平衡既有数量层面上的平衡, 也有质量层面上的平衡。就业—居住平衡更多的是一种规划措施而非管理措施。就业—居住平衡政策有着多种目标, 其中最主要的目标之一就是帮助减少机动车交通, 减缓交通拥挤。许多实例研究表明严重的就业—居住失衡会造成交通拥堵。在一个社区或地区内, 如果就业和居住在数量上和地理位置上都比较接近, 人们的出行距离就会缩短, 机动车的运行时间就会降低, 汽车尾气排放量和空气污染相应减少, 修建和维护道路政府开支也会下降。

新城市主义的规划设计实践在全美越来越多。最具规模的代表作应数位于佛罗里达州的滨海镇(Seaside), 滨海镇位于佛罗里达州首府 Tallahassee 以西 110mi 处的墨西哥湾海滨, 是一个全新的度假村镇, 由新城市主义的领军人物 Andres Duany 和他的合伙人 Elizabeth Plater-Zyberk 于 1978 年完成规划设计方案, 规划面积 32.4hm², 如今全镇住宅及公共设施已基本建成。新城市

主义的许多规划设计准则是从滨海镇的案例中总结而来的。

实施新城市主义的理念除了要求规划设计实践的改革外，还要求规划设计管理法规的改革与更新。现有的区划法、土地再分配条例及其他土地管理法规主要是为了适应 20 世纪 60、70 年代社区开发而制定的。开发新城市主义式的邻里社区往往受到已有法规的限制，比如现有的区划法不允许住宅区超过一定的开发密度，但这些密度是建设传统式邻里所必需的。另外，这些法规条例往往限制在同一邻里社区内出现的不同土地利用。Andres Duany 和 Elizabeth Plater-Zyberk 在规划设计滨海镇时特地为该镇制定了一套具有操作性和实施性的区划管理条例。这些新城市主义的设计理念和实施措施也具体体现在 TOD 的实践中。

1.3 中国城市需要 TOD 吗？

中国城市人口密度很高，土地的混合使用已非常普遍，公交出行所占的比例比美国的十倍还多。在这种情况下，中国城市还需要 TOD 吗？统计资料显示大部分中国城市早已达到 TOD 支持者们所寻求的人口密度和公交乘客数量，因此有质疑 TOD 对推动中国城市发展是否还有可借鉴的价值与意义。

1.3.1 “中国式蔓延”及其影响

20 世纪末和进入 21 世纪以来，快速城市化的新兴国家（如中国）也逐渐呈现出小汽车化和独具特色的高密度蔓延等现象，因私家车拥有和使用的急剧增长带来的拥堵、尾气排放和能耗等城市问题，已不弱于发达国家。自 1978 年中央政府为推动经济发展实行改革开放政策以来，中国经历了前所未有的城市化进程。1978 年至 2005 年间，建制城市的总数从 193 个增长到 668 个；相应地，城市总人口从 7980 万增长到 5 亿 6160 万，年均增长 7.5%（Zhang, 2006；Lin, 2002）。随着人口增长和城市区域的扩张，空间上的发展模式开始引起关注，很多地区呈现出一种“摊大饼”的发展状态，或称“中国式蔓延”（Fung, 1981）。

中国式蔓延增长呈现出与美国情况类似的两个特点（Zhang, 2000）。一是城市人口的增长与城市化用地（农业用地转化为城市用地）的增长不成比例。举例来说，自 1990 年至 1995 年，中国城市人口增长了 21.6%；而同一时期城市用地几乎增长了一倍，从 11608km² 增长到 22100km²。从 1993 年到 2003 年，

上海市的建成区增长了60%，从300km²扩展到550km²，而同期城市人口仅增长了43%（中国城市统计年鉴1993-2004）。

城市蔓延的另一个特点是城市边缘的分散式扩展。除了大量的以住宅为主的地产开发和小城镇的扩展外，城市外缘还有政府主导的开发新区。这些新区以多种形态存在，举例来说，有“高科技工业园”、“保税区”、“特殊经济开发区”、“大学城”以及新出现的“信息园”或“软件园”。大多数新区的开发密度比城市中心区要低很多，并且远离城市中心。

伴随着大规模城市化而来的是飞速的机动化进程。1991～2002年间，北京私人小汽车拥有量从40万增加到180万，到2012年年底，私家车接近410万。同期上海市注册的私家车在严厉的控制政策下依然从20万增长到140万。虽然中国的汽车拥有量相对于其他发达国家而言并不算高，但其迅猛增长的速度却对现有的交通基础设施造成了巨大的压力，导致严重的道路拥堵和城市交通机动性的降低。这种现象不是中国城市所特有的，在所有发展中国家快速发展的城市中都普遍。

城市空间上的扩张和日益增长的汽车拥有量共同导致了平均出行距离的增加以及公交出行比例的下降。以上海为例，上海市在1986、1995和2004年进行了三次大规模的交通调查（SCCTPI，1992、2003、2005）。这些调查结果显示平均出行距离从1986年的4.3km增加到2004年的6.8km，同时个人出行总量增长了83%，从2068万次增加到3790万次。小汽车出行比例持续增长，从1986年占总出行量的2.6%（包括出租车和摩托车）增长到1995年的5.6%（仅小汽车），到2004年的11.3%（仅小汽车）。与此对应的公交出行所占的比例由1986年的24.1%下降至2004年的16%。2004年，由于上海轨道交通网的扩张，公交出行（公共汽车和轨道交通）的比例小幅回升至18.5%。

快速的机动化进程以及日益增长的交通出行导致的两个直接不良后果是拥堵和空气污染。最近世界银行组织的一项研究表明世界上污染最严重的20个城市中，有16个位于中国（The Economist，2004）。2005年所调查的522个城市中有40%的城市有中度到重度的污染，而交通则是主要的污染源。

1.3.2 公共交通投资和公交相邻式发展（Transit-Adjacent Development）

中国政府已经意识到私家车不是一项可持续保障中国长期交通机动性的解决方案。为了满足大量的乘客出行，城市大运量公交系统扮演着至关重要的角色。由于有了中央及地方政府的大力支持，公共交通系统在主要大中城市都

得到了不断的升级和重新投资。在过去的十年中，轨道交通系统的投资特别引人注目。从1990年代初开始，诸如上海、北京、广州等大城市的交通网络中增加了多条地铁线路，每个城市仅轨道交通一项就承担了日均100万人次的交通出行量。一些其他城市，如天津、南京、深圳、沈阳、成都、大连、哈尔滨、武汉和重庆等，已经建成或者正在筹建轨道交通。快速公交系统已经在北京、成都和昆明兴建及推广。

对公交的投资会引发公交导向式的城市环境和与公交相关的其他效益吗？无论是在美国还是在中国，答案都是否定的。如果不积极主动地整合公交发展与土地的开发利用就会对公交运营以及当地居住环境造成负面影响。北京的两个例子就说明了这一点。

北京现有运营轨道线15条（截至2012年年底），总里程达到442km。北京的房地产业和北京轨道交通都随着经济的繁荣而迅速发展。然而，尽管房地产与轨道线在空间上临近，但它们之间未能有机整合且综合规划。房地产建设紧随着轨道交通线网而发展，但是就业机会和服务业并没有跟进。许多沿轨道线新建的社区成为典型的“卧室型社区”，这样一种就业与住房不平衡的土地使用方式便在交通上显现出来。刘和张（2004）分析了2003年9月15日北京地铁13号线（也称为城铁）的三个站点（龙泽、回龙观和霍营）的上车记录。这三个站点位于东西向行驶的地铁线北段。这条线路主要为北京北部远郊区服务。1990年代末期，在地铁13号线规划建设之前，这一地区主要为绿地（非城市建设用地）。截至2003年，已建成的居民住宅项目就超过了30个，仅回龙观小区的居民就超过了10万人。然而，大多数的居民仍然在北京主城区工作，造成了极具方向性的高峰时段客流。在早高峰时段，进出方向的客流比例在回龙观站为4，在龙泽站高达9。因此人们经常见到进城的车厢人满为患，而出城的车辆则近乎空驶。这种不均匀的交通流造成了对有限公交资源的极大浪费。

另一个例子是西直门地区。西直门是以前御水车的专用门，皇家饮用水取自玉泉山运至北京西郊，所有的御水车都经过此门。在1950年代，因道路扩建，门楼和城墙都被拆除了，但名字保留下来作为地名。今天，西直门是北京西郊居民的一个主要的交通节点。就城市道路交通而言，西直门桥是北京二环路上的一个主要立交。北京北火车站（以前的西直门火车站）位于西直门以北约300m处，每天有近40列旅客列车从这里发至中国西北省份和地区。西直门地区还集中了40多个公交车站，其中有10个是终点站。此外，这里还是地铁2号线和城铁13号线的换乘站。2008年开通的4号线也在西直门停靠。

但是, 城铁 13 号线的终点站和 2 号线的西直门站, 并没有直接相连。换乘旅客需从 2 号线离开轨道交通系统到地面, 向西步行约 50m 进入 13 号线的终点站大楼, 在终点站二层等候城铁 13 号线。13 号线换乘 2 号线的乘客路线则相反, 在高峰时段, 换乘的客流足以从一个车站排至另一个车站。东西方向轨道交通的换乘客流和南北方向的行人、自行车、出租车以及进出北京北火车站的紧急车辆发生严重冲突。这一地区一天中的大部分时间都处于拥堵和混乱状态。在全国性的假期中, 大量的客流往往造成更为严重的交通堵塞。2006 年 1 月 9 日早晨, 大量的春运客流引发安全隐患。地铁运营公司不得不关闭 2 号线西直门站的西北入口 6min (China Youth Daily, 2006)。然而地铁 2 号线西直门站的另外三个入口, 由于被西直门立交桥隔开, 客流量远低于其设计通行能力。至 2013 年夏, 城铁 13 号线、地铁 2 号线和北京北站三站之间的换乘连接已基本内部化解决, 但流线组织和票务服务等细节仍有待改善。站场上置空间为 TOD 整合开发的极佳地段, 但宝贵的空间资源尚未充分利用。

在中国其他城市还有许多类似的例子, 公共交通系统和土地开发仅仅在空间上临近, 但欠缺对公交与土地利用的有机整合和综合考虑, 这就要求在这些城市因地制宜开展 TOD 实践, 然而由于中国既有的土地使用方式和私家车普及程度都有别于美国, 在美国城市背景下所提出的 TOD 原则(如密度指标)大部分不能直接应用于中国的实际。本书第 3 章将具体介绍结合中国城市特征制定的 TOD 规划设计的原则。

参考文献

- [1] Calthorpe Peter. The Next American Metropolis: Ecology, Community and the American Dream[M]. New York: Princeton Architectural Press, 1993.
- [2] Cervero Robert. Transit-Oriented Development in the United States: Experiences, Challenges, and Prospects[Z]. TCHRP Report 102, Transportation Research Board, Washington, D.C., 2004.
- [3] China Youth Daily. Subway Station Closed Down(in Chinese) [N], 2006-01-10.
- [4] Fung K. I. Urban Sprawl in China: Some Causative Factors[M]//Urban Development in Modern China. L. J. Ma, E. W. Hanten, eds. Boulder: Westview Press, 2006.
- [5] Gakenheimer R. Urban Mobility in the Developing World[J]. Transportation Research Part A, [J] (33): 671-689.