

TOD模式的判别标准及其等级划分

王嘉琦¹, 吴可嘉²

¹内蒙古师范大学地理科学学院, 内蒙古 呼和浩特

²凉城县自然资源局, 内蒙古 乌兰察布

收稿日期: 2024年12月20日; 录用日期: 2025年2月6日; 发布日期: 2025年2月14日

摘要

公交导向型开发(Transit-Oriented Development, TOD)模式为优化城市空间布局与提升土地利用效率提供了重要路径。本文探讨了TOD模式的判别标准与等级划分方法, 基于“5D”原则构建了评价指标, 并通过量化评分和等级划分体系, 实现对地块或社区TOD模式的精确判定。研究表明, 结合三四线城市的特点, TOD模式可通过合理设计的判别标准和评价体系推动其在中小城市的推广与应用。

关键词

TOD模式, 评价指标体系, 5D原则, 等级划分

Discrimination Criteria and Grading Classification of TOD Mode

Jiaqi Wang¹, Kejia Wu²

¹School of Geographic Sciences, Inner Mongolia Normal University, Hohhot Inner Mongolia

²Liangcheng County Natural Resources Bureau, Ulanqab Inner Mongolia

Received: Dec. 20th, 2024; accepted: Feb. 6th, 2025; published: Feb. 14th, 2025

Abstract

Transit-Oriented Development (TOD) serves as a crucial approach to optimizing urban spatial structure and enhancing land-use efficiency. This study explores the criteria for evaluating TOD and proposes a grading classification system. By constructing evaluation indicators based on the “5D” principles, the study achieves precise identification of TOD characteristics in plots or communities through quantitative scoring and grading classification systems. The findings demonstrate that TOD, when tailored to the characteristics of third- and fourth-tier cities, can be promoted and implemented in small- and medium-sized cities through well-designed evaluation criteria and frameworks.

文章引用: 王嘉琦, 吴可嘉. TOD 模式的判别标准及其等级划分[J]. 地理科学研究, 2025, 14(1): 17-21.

DOI: 10.12677/gser.2025.141003

Keywords

Transit-Oriented Development (TOD), Evaluation Indicator System, 5D Principles, Grading Classification

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. TOD 模式的内涵及研究现状

TOD 模式(公交导向型开发)最早由 Peter Calthorpe [1]于 1993 年提出,其核心理念是以公共交通枢纽为中心,通过 5~15 分钟步行距离的合理空间尺度,推动生活、工作、休闲等功能区的综合布局,同时依赖方格网型路网和发达的支路系统提供友好的慢行交通环境,从而实现土地集约利用、高效交通连接与城市可持续发展目标。

在国内,向晓琴[2]等利用文献分析法分析了国内 TOD 研究现状,通过聚类分析呈现热点关键词的演进历程,结果表明 TOD 理论在 20 世纪引入我国后新的热点关键词逐年出现,研究领域逐步拓宽。TOD 理论方法、轨道交通、土地利用、轨道交通站点等热点词贯穿整个研究历程,且研究区多聚焦于一二线城市,而适用于轨道交通欠发展或没有轨道交通的三四线城市的公交导向型开发却只是在 2010 年之前昙花一现。

根据知网提供的 TOD 模式的关注度指数分析,根据关注度可将 TOD 模式在我国的探索路径大致分为两个阶段。2000 年至 2016 年:该阶段主要围绕如何通过公共交通引导城市的空间布局,尤其是在新区的规划与开发中如何实施 TOD 原则。这一阶段的研究对于那些正处在快速城市化过程中、有较大发展空间的城市而言,提供了一种理想的城市发展模式。2016 年至今:该阶段则更加聚焦于轨道交通及其站点周边的开发,尤其是探讨轨道交通如何成为城市发展的强大驱动力,以及如何围绕轨道交通站点进行密集、多功能的开发。这一阶段的研究无疑为轨道交通发达的城市提供了丰富的实践案例和策略方向。

然而,上述两个阶段的研究对于当前已高度建成、城市空间布局相对固定的城市而言,其可借鉴能力显得相对有限。这类城市需要在有限的空间和现有的城市结构中寻求适合的 TOD 实施路径,尽管城市更新和空间重构为此提供了潜在的解决方向,但在实际操作中仍面临技术、经济及社会政策层面的多重挑战。此外,对于轨道交通发展欠佳甚至缺乏轨道交通网络的三四线城市而言,直接应用上述研究成果和实践经验也存在较大局限。这些城市由于轨道交通网络不足,必须探索其他形式的公共交通系统与 TOD 模式的结合方式,从而在资源有限的条件下实现公共交通引导的城市发展。

当前,我国一些三四线城市(如乌鲁木齐、兰州等)已经初步形成较为完善的公共交通网络,TOD 模式的应用潜力逐渐显现。然而,这些城市面临轨道交通建设不足的困境,需要结合多样化的公交模式(如快速公交系统 BRT、常规公交等)进行改造与优化。面对这样的背景和挑战,TOD 模式在中国的探索需要进一步的创新和适应。对于三四线城市,重点可能需聚焦于如何通过城市更新和空间重构以及如何通过提升现有公共交通系统的效率和覆盖范围来实现 TOD 模式的核心原则,与此同时也要积极探索轨道交通发展的长期可能性和策略,探索通过政策激励和规划引导鼓励混合用途开发,以及创新金融和投资模式以支持这些转变。总之,TOD 模式在中国的探索路径显示了这一发展模式在不同城市发展阶段和条件下的灵活性和挑战。对于三四线城市,虽然直接借鉴现有的研究成果和实践案例存在限制,但通过创新的思维和策略调整,依然可以探索适合自身条件的 TOD 实现路径。本文基于“5D”原则,构建适用的

TOD 评价指标与等级划分体系, 为推动 TOD 模式在中小城市的实践提供理论依据。

2. TOD 模式的判别标准

TOD 原则历经多年发展, 理论体系不断扩充完善, 由 Robert Cervero 教授提出的“3D”规划原则得到广泛共识, 即 Density (高密度开发)、Diversity (业态的多样混合性)和 Design (合理的尺度设计), 随后在原有规划原则的基础上新增了 Destination (目的地可达性)和 Distance (到站点距离)两项原则, 衍生出“5D”原则[3][4]。

综合考虑三四线城市轨道交通缺失或欠发达的现状、城市可利用空间较小以及土地利用形态已较为固定的特征, 本文基于“5D”原则, 结合前人对 TOD 模式的研究成果, 重点聚焦于 Density (高密度开发)、Diversity (业态多样性)和 Distance (到站点距离)三个核心指标, 构建了适用于三、四线城市 TOD 社区的评价指标体系。由于研究范围限定为固定范围内的地块或社区, 本研究未将“Design”(合理的尺度设计)和“Destination”(目的地可达性)两个原则纳入评价体系。这种简化和调整更契合三、四线城市的实际情况, 确保评价体系的科学性与适用性。

1) “Density”原则(高密度开发)

高密度开发是实现公共交通可持续发展的基础要素之一。通过优化城市土地利用布局, 高密度开发能够有效减少居民对私人汽车的依赖, 显著提升公共交通的使用率[3]。此外, 高密度开发有助于降低城市单位土地的能源消耗, 同时通过更紧凑的空间格局促进步行与公共交通的高效衔接[4]。对三、四线城市而言, 城市化水平相对较低, 一些区域尚具备较大的开发潜力, 因此高密度开发原则尤为重要。

评价方法: 通过计算单位面积内的 POI (兴趣点)点数量, 反映地块的开发密度。POI 数量越多, 表明区域开发强度越高, 具有更大的 TOD 潜力。

2) “Diversity”原则(业态多样性)

业态多样性是构建功能混合区域的重要原则, 通过合理布局工作、居住、购物和休闲等功能, 可减少出行需求与距离, 从而提升区域综合吸引力。还应在高密度开发的同时应强调提升土地利用多样性, 进而有利于高密度环境承载力的提升[5]。在三、四线城市中, 由于城市功能单一、土地利用缺乏多样性, 地块的业态混合程度普遍较低, 因此提升业态多样性是推动 TOD 模式的关键。研究表明, 区域内 POI 种类越丰富, 其业态多样性越高, 更能满足居民的多样化需求, 同时也更有助于形成高效的公共交通导向型开发格局[4]。

评价方法: 借助 POI 的种类数量, 评估区域内业态的多样化程度。业态种类越丰富, 区域对居民和企业的吸引力越大, 其 TOD 开发潜力越高。

3) “Distance”原则(到站点距离)

到站点距离是衡量区域公共交通可达性的关键指标, 体现了居民对公共交通的便利性需求。研究表明, 居民的公共交通使用意愿通常随步行距离的增加而下降, 步行可接受范围一般被设定为 400 米至 800 米(5~10 分钟步行范围), 超过这一范围, 公共交通使用意愿将显著降低[1]。因此, 交通站点的空间分布及覆盖范围成为衡量 TOD 潜力的核心因素。良好的站点覆盖率不仅能显著提高公共交通的利用率, 还能为居民提供便捷的出行条件[3]。

评价方法: 通过计算公共交通站点的覆盖面积占评价单元总面积的比例, 反映区域公共交通的可达性。覆盖率越高, 说明居民步行到达站点的便利性越强, 区域公共交通的潜力越大。

上述三项核心指标的选取, 不仅直观地反映了 TOD 模式的核心特征, 也针对三、四线城市的特点进行了合理简化, 突出了公共交通不足条件下的适用性。这种评价体系能够系统地评估地块或社区的 TOD 潜力, 识别与理想 TOD 模式的差距, 为后续的开发与优化策略提供科学依据。这套评价体系通过密度

(Density)体现开发强度,通过多样性(Diversity)体现功能复合性,通过站点覆盖距离(Distance)体现交通便捷性,三者共同构成了三、四线城市 TOD 模式的核心判别逻辑(见表 1)。相比于“5D”原则中的完整框架,这种精简版体系更具实用性和针对性,为在资源有限的中小城市中推广 TOD 模式提供了有力支持。通过该评价体系可对地块或社区的 TOD 特性进行综合评价,发现其与 TOD 社区的差距,从而进一步探讨 TOD 模式在整个主城区应用的可能性及方法。

Table 1. Evaluation index system for TOD model
表 1. TOD 模式的评价指标体系

评价原则	说明	评价指标选取	判别方法	
			指标量化程度	评价结果(得分)
“Density” 原则	高密度开发	POI 点的数量	≥50 个	高密度(10 分)
			20~49 个	中密度(7 分)
			<20 个	低密度(4 分)
“Diversity” 原则	业态的多样混合性	POI 点的种类	≥10 种	功能多样(10 分)
			5~9 种	功能适中(7 分)
			<5 种	功能单一(4 分)
“Distance” 原则	到站点距离	公共交通站点覆盖度	≥80%	覆盖全面(10 分)
			50%~79%	覆盖较好(7 分)
			20%~49%	覆盖一般(4 分)
			<20%	覆盖极低(1 分)

说明: POI 点可来源于高德地图 POI 数据或其他;适用于 1000*1000 米的方格区域。

3. TOD 模式的等级划分

结合上述判别标准,本文提出以下等级划分体系(见表 2)。

Table 2. Classification system of TOD model
表 2. TOD 模式等级划分体系

等级	综合得分	评价说明
A 级	25~30 分	TOD 特性明显,符合高效公共交通导向开发要求
B 级	18~24 分	TOD 特性较为突出,具备一定开发潜力
C 级	10~17 分	TOD 特性一般,需通过改进设计提升匹配度
D 级	<10 分	TOD 特性较差,不建议作为公共交通导向开发的重点

通过上述等级划分,规划师能够迅速识别不同地块或社区与理想 TOD 模式的匹配程度,从而为未来的空间优化与开发策略提供科学依据和参考框架。具体而言,等级划分可为不同类型的地块提出相应的发展建议:

A 级地块: 此类地块应被视为优先发展区域,建议结合国土空间规划,作为 TOD 模式的示范性项目。A 级地块通常具备良好的交通连接性和较高的人流密度,其开发能够有效引领周边区域的交通与土地利用优化,成为区域发展的典范。

B 级地块: 对于此类地块,建议重点提升公共交通设施及业态多样性,并优化空间设计。B 级地块虽

然不如 A 级地块理想, 但通过改善公共交通接入、提升服务设施与商业多样性, 有望增强其对周边居民的吸引力, 进而提升整体 TOD 潜力。

C 级地块: 适合通过更新与改造来提升其 TOD 潜力。C 级地块可能面临一些发展限制, 但通过适当的政策引导和基础设施投资, 可以逐步改善其交通条件及土地利用效率, 从而为未来的 TOD 布局奠定基础。

D 级地块: 不建议直接将其作为 TOD 开发的核心区域。这类地块通常存在诸多不利因素, 如交通不便、土地利用效率低下等, 因此在规划过程中应谨慎对待, 避免资源的浪费和不必要的开发风险。可以考虑将其作为未来潜在开发区域, 待条件成熟后再进行相应的改造和规划。

通过这种系统化的等级划分, 规划师能够更加科学地评估各类地块的开发潜力, 制定相应的策略, 以实现区域内的可持续发展与优化配置。

4. 结论与讨论

本文基于“5D”原则, 提出了适用于三、四线城市的 TOD 模式判别标准与等级划分体系。研究表明, 实施公交优先战略能够显著提升客运效率, 而合理设计的 TOD 评价方法则对中小城市展现出较强的适用性与推广潜力。然而, 未来的研究仍需重点关注以下几个关键问题:

案例验证: 应结合具体城市进行实地调研, 以验证判别标准与评价体系的可行性, 并确保其在实际应用中的有效性和可靠性。多模式整合: 探索不同公共交通模式(例如 BRT 与常规公交)与 TOD 的契合度及其发展潜力, 研究如何优化不同交通模式之间的协同效应, 从而提升整体交通系统的效率和可持续性。政策支持: 建议建立数据共享与整合机制, 为 TOD 模式的推广提供强有力的政策支持。这包括制定相关政策以鼓励各级政府与社区合作, 促进资源的有效配置和利用, 从而推动 TOD 模式的实际落实。通过对上述问题的深入研究, 将为推动三、四线城市的 TOD 模式发展提供更为坚实的理论基础和实践指导。

参考文献

- [1] Calthorpe, P. (1993) *The Next American Metropolis. Ecology, Community and the American Dream*. Princeton Architectural Press.
- [2] 向晓琴, 杨春燕, 陈蛟. 基于文献计量分析的国内 TOD 研究主题综述[J]. 都市轨道交通, 2020, 33(1): 15-21.
- [3] Cervero, R. and Kockelman, K. (1997) Travel Demand and the 3Ds: Density, Diversity, and Design. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 2, 199-219. [https://doi.org/10.1016/s1361-9209\(97\)00009-6](https://doi.org/10.1016/s1361-9209(97)00009-6)
- [4] Ewing, R. and Cervero, R. (2010) Travel and the Built Environment. *Journal of the American Planning Association*, 76, 265-294. <https://doi.org/10.1080/01944361003766766>
- [5] Wey, W.M., Zhang, H. and Chang, Y.J. (2016) Alternative Transit-Oriented Development Evaluation in Sustainable Built Environment Planning. *Habitat International*, A49, 109-123. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2016.03.003>