

TOD 导向下地铁站域商业空间演变与优化路径

——以成都市 3 个城市级地铁站域为例

□ 于 洋, 周 睿, 吴冰瑕, 姚 璇, 范路平

【摘 要】TOD 模式是推动站场经济圈发展、优化城市空间结构、促进城市精明增长的有效途径, 城市级地铁站域是实施 TOD 模式的核心区域, 但站域新增的 TOD 功能需求与原有商业空间布局及用地模式等存在较多矛盾。在此背景下, 文章以成都市春熙路、天府广场、骡马市 3 个城市级地铁站为例, 通过分析其站域商业空间的演变过程, 以及集聚程度、空间分布、业态构成等演变特征, 探索了此类站域商业空间在地铁触媒、商业自组织、环境约束及规划干预共同作用下的协同演变机制, 并从宏观、中观、微观 3 个层面提出 TOD 导向下的城市级地铁站域商业空间优化路径, 为高质量发展站场经济圈和落实精明城市增长提供参考。

【关键词】城市轨道交通; 站场经济圈; 自组织; 空间优化; 成都市

【文章编号】1006-0022(2022)04-0107-08 **【中图分类号】**TU984 **【文献标识码】**B

【引文格式】于洋, 周睿, 吴冰瑕, 等. TOD 导向下地铁站域商业空间演变与优化路径——以成都市 3 个城市级地铁站域为例 [J]. 规划师, 2022(4): 107-114.

Evolution Mechanism and Optimization Path of Commercial Space in Metro Station Area under TOD Guidance: Three Cases in Chengdu/Yu Yang, Zhou Rui, Wu Bingxia, Yao Xuan, Fan Luping

【Abstract】 Transit Oriented Development (TOD) is effective in pushing station economic circle development, improving urban spatial structure, and promoting smart urban growth. As core areas in TOD, metro stations have functional and land use contradictions with the original commercial spaces. Taking three metro stations in Chunxi Road, Tianfu Square and Luomashi of Chengdu as examples, the paper analyzes the spatial evolution, concentration, distribution, and business types, studies the collaborative evolution mechanism of metro station commercial space under the impacts of subway catalyst, commercial self-organization, planning intervention, and environmental constraints, and proposes spatial improvement suggestions at macro, intermediate, and micro levels. It provides a reference for station economic circle high quality development and smart urban growth.

【Key words】 Urban rail transit, Station economic circle, Self-organization, Spatial optimization, Chengdu

0 引言

以公共交通为导向的发展 (Transit Oriented Development, 简称“TOD”) 模式注重高效利用城市土地与多功能集约开发^[1], 对推进站城融合和城市精明增长意义重大。地铁作为 TOD 开发的关键触媒, 可为站域空间带来巨大的人流与商流, 促进站域商业空间的演变与站场经济圈的形^①, 增加经济效益和社会效益^[2]。

其中, 站域商业空间既是站场经济圈最主要的组成部分, 也是提升 TOD 物业价值与土地利用多样性的最重要因素^[3-4], 其演变与发展能有效反映 TOD 对站域空间的影响。

目前, 我国地铁的快速发展给站域商业空间的 TOD 升级和重组带来了契机^[5], 但由于城市中多数地铁站的建设和开通时间比周边城市开发的时间晚, 新增的 TOD 功能需求与原有的商业布局、用地模式及空

【基金项目】 四川省科技计划软科学项目 (2021JDR0068)、国家自然科学基金面上项目 (52178059)

【作者简介】 于 洋, 博士, 西南交通大学建筑学院教授、博士生导师。

周 睿, 西南交通大学建筑学院硕士研究生。

吴冰瑕, 西南交通大学建筑学院硕士研究生。

姚 璇, 深圳市城市规划设计研究院有限公司助理设计师。

范路平, 西南交通大学建筑学院硕士研究生。

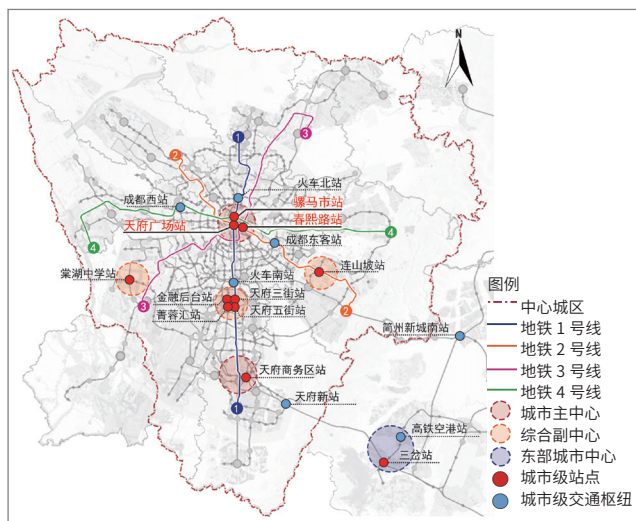


图1 成都市城市级地铁站分布图^①

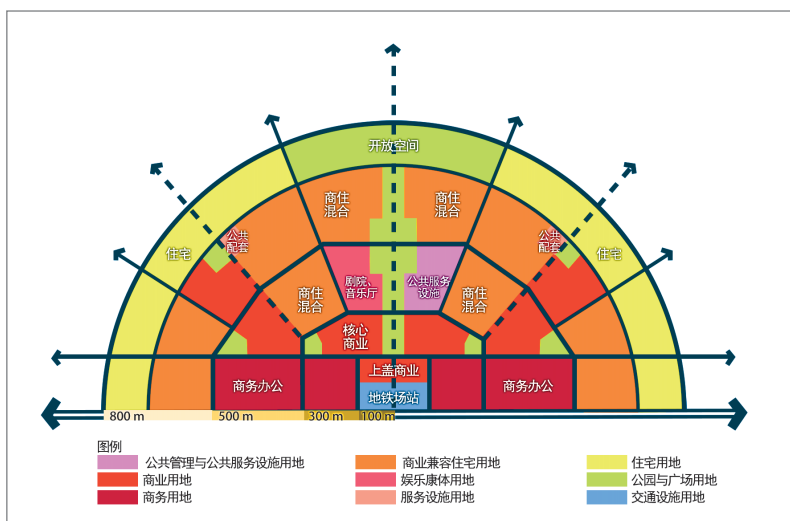


图2 城市级站点圈层功能布局图

资料来源：《成都市轨道交通场站一体化城市设计导则》。

间结构间存在着较多矛盾^[6]。为更好地激发站场经济圈商业活力、助推城市经济发展，进一步加深对地铁站域商业空间的研究十分必要。

当前，对地铁站域商业空间的研究主要集中在商业空间结构与形态^[7-8]、商业用地价值^[9-10]、人流分布^[11]及开发模式^[12-13]等方面。这些研究关注的多是对商业空间自上而下的外部引导，较少研究站域空间内部要素间的相互作用及内外部协同机制。而在站域商业空间的动态演变过程中，自下而上的内部自组织动力贯穿始终，会对商业效能、商业分布、业态构成等产生直接影响^[14]。如果忽视这种自组织作用，便难以全面、合理地对站域商业空间进行规划与引导，容易造成空间结构的无序和商业发展的失衡。因此，准确分析站域商业空间的发展规律，从外部作用和自组织内部动力等多方面厘清其协同演变机制，对更加合理、科学地进行TOD开发、站域商业空间规划有重要意义。

成都市正处于由单中心城市向多中心城市发展的过渡阶段，城市空间的优化发展受到过去“摊大饼”模式的严重制约，迫切需要利用地铁站域的TOD开发来促进城市精明增长。尤其是商业发展最为成熟的城市级站点，其站域商业空间演变受到土地使用条件的限制，亟需通过TOD模式来引导商业空间的进一

步优化升级。因此，本文选取成都市典型的城市级站点——春熙路站、天府广场站及骡马市站^②作为研究对象，基于GIS空间分析与POI数据处理，研究2010～2021年这三个站点站域商业空间的演变特征与规律，探索外部作用与商业空间内部自组织作用的相互关系及协同机制，进而提出以TOD开发引导城市级地铁站域商业空间优化发展的路径，为相关的科学规划和高质量发展提供启示。

1 成都市城市级地铁站域商业空间演变分析

1.1 研究对象及范围选取

截至2021年12月，成都市已开通12条地铁线，总长度位列全国第四（共计518.5 km）。为落实TOD发展理念，充分发挥轨道交通引领城市发展格局的作用，成都市于2018年制定了《成都市轨道交通场站一体化城市设计导则》（以下简称《设计导则》），并于2021年发布了《成都市轨道交通TOD综合开发战略规划》（以下简称《战略规划》），提出“围绕轨道站点打造城市中心，建设全球TOD典范城市”的目标。

《战略规划》结合成都市实际发展情况，将轨道交通站点分为城市级、片区级、组团级和一般站点，城市级共包

括18个中心站点（图1）。这些站点多位于城市主中心、综合副中心或城市级交通枢纽，其中春熙路、天府广场、骡马市3个站点位于成都市传统商业中心，周边商业发展成熟，在地铁线开通前均处于长期稳定的发展状态。同时，这三个站点也是成都市最早开通的地铁换乘站，站域商业空间的演变时间最长，研究其演变机制更具参考价值，更有利于为后续TOD开发提供针对性意见，因此本文选取这三个站点的站域商业空间作为研究对象。

地铁站域是地铁站周边一定范围内的地理空间，根据TOD理论，该范围通常包括5～15分钟的步行区，即地铁站周边半径400～800 m的范围^[15]；《设计导则》界定的城市级站点核心区半径一般为500 m，辐射影响区半径一般为800 m（图2）。结合3个站点的等级和实际发展情况，本文将各站点周边半径800 m的范围作为站域空间。

1.2 典型站的站域商业空间演变特征

春熙路站、天府广场站、骡马市站同为城市级站点，其发展历程各有异同。春熙路作为城市传统商业主中心，在地铁线开通后商业持续繁荣；天府广场作为城市政治、公共服务中心，正依托地铁枢纽向兼具文化、商业服务等功能的综合中心转变；骡马市虽为传统商业中心，但近年

来商业快速衰落,其结合地铁站的 TOD 开发仍处于建设阶段。为更直观地分析站域商业空间的演变特征,本文结合春熙路、天府广场、骡马市 3 个站点在地铁线开通的不同阶段,即地铁 1 号线开通前(2010 年),地铁 2 号线一、二期工程均开通后(2013 年),地铁 3、4 号线开通后(2016 年),以及近期(2021 年)4 个时间节点,通过分析商业 POI 数据,识别商业空间的演变特征^[16],从商业空间的集聚程度、空间分布和业态构成 3 个方面探析地铁线开通与商业空间演变间的联系。

(1) 集聚程度。

站域的商业 POI 总量可直观表征城市层面的商业空间集聚程度,而站域商业空间集聚程度的变化则可用平均最近邻指数^[17]反映。平均最近邻指数是指所有最近邻要素间平均距离与假设随机分布下的平均距离的比值,可以利用其判断商业空间布局状态属于集聚(比值<1)、随机(比值=1)还是分散(比值>1)。

2010~2013 年,春熙路站、天府广场站和骡马市站开通后,站域的商业 POI 总量和商业空间集聚程度较开通前显著上升,反映出地铁站点的开通吸引了更多的商业资源,使站域商业空间集聚程度快速升高,在核心区形成商业中心;在地铁的持续影响下,2016 年 3 个站域

的商业 POI 总量较 2013 年继续上升,但商业布局的集聚程度有所下降。这说明除商业中心外,其他外围商业空间也受地铁站吸引,期望借助地铁发展;而随着站域商业发展逐步稳定,2021 年 3 个站域的商业 POI 总量和平均最近邻指数均较 2016 年有所下降。原因是在发展过程中一些效益不佳的商业逐渐转移,使站域商业空间集聚程度再次上升。此外,受到新型冠状病毒肺炎疫情的影响,部分店面处于歇业状态。

总体而言,地铁站点在开通初期对站域商业空间的演变有很强的推动作用,吸引商业资源在核心区快速集聚。随着站点运营逐步完善,站域内商业空间整体发展趋于稳定。同时,地铁的开通也会引导生成新的商业空间(图 3),推动沿街商业向集中商业转化。相较而言,春熙路站域受到地铁线开通的促进和集聚作用远超其他两个站域,而骡马市站域受到的影响则相对较小,这表明地铁线的开通对站域商业空间演变的推动作用会受到站域商业发展基础及其他环境因素的影响。

(2) 空间分布。

站域商业空间演变最显著的特征是空间分布的变化,本文以核密度分析法和标准差椭圆法分析 3 个站域在 2010~2021 年的变化特征。其中,核密度分析

法用于计算商业 POI 点的密度值,可以识别站域商业空间分布的变化^[18];标准差椭圆法则可通过标准差椭圆的中心、长轴、短轴等直观反映站域商业空间分布的方向性特征^[19]。通过分析 3 个站域内商业 POI 的核密度可知,2010~2021 年 3 个站域内的商业空间整体上由分散式布局向集聚式布局演变(图 4)。

2010~2013 年地铁 1、2 号线均开通后,商业要素快速向地铁站域集聚,并在核心区形成一系列小规模商业中心。2013~2016 年这些小规模商业中心继续集聚,集中于大规模商业街区和商业综合体。它们首先在核心区内发展,并进一步沿周边的干道和步行街延伸,带动了站域商业空间的整体发展。而 2016~2021 年核心区外围又形成数个小商业中心,进一步推动了站域商业空间的发展,商业空间的分布逐渐进入稳定状态。

3 个站域中,骡马市站域的商业基础较差、TOD 开发尚未完成,站域商业空间受地铁线开通的影响较小,集聚作用较弱;春熙路站域和天府广场站域在商业空间的演变过程中,除了站域核心区受到地铁线开通的推动作用影响,二者辐射范围相交的区域也形成了商业密度较高的商业中心。这表明多个城市级站点间的发展也会受到彼此集聚作用的

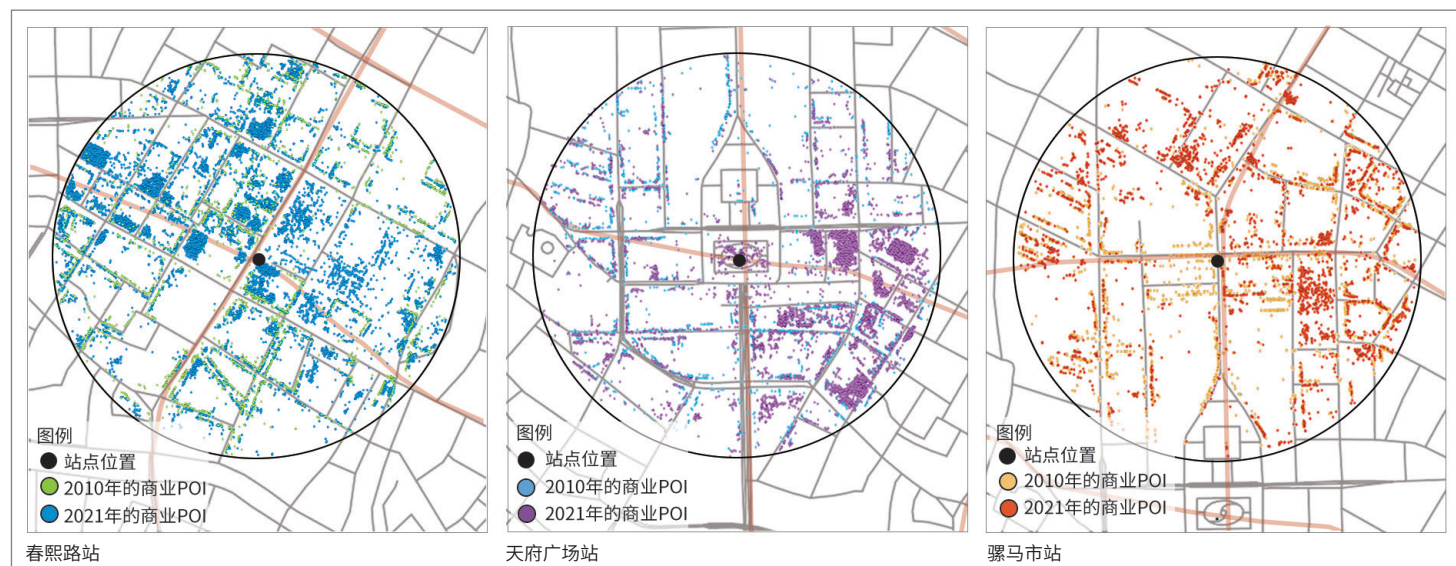


图 3 2010~2021 年 3 个站域的商业 POI 点位分布变化图

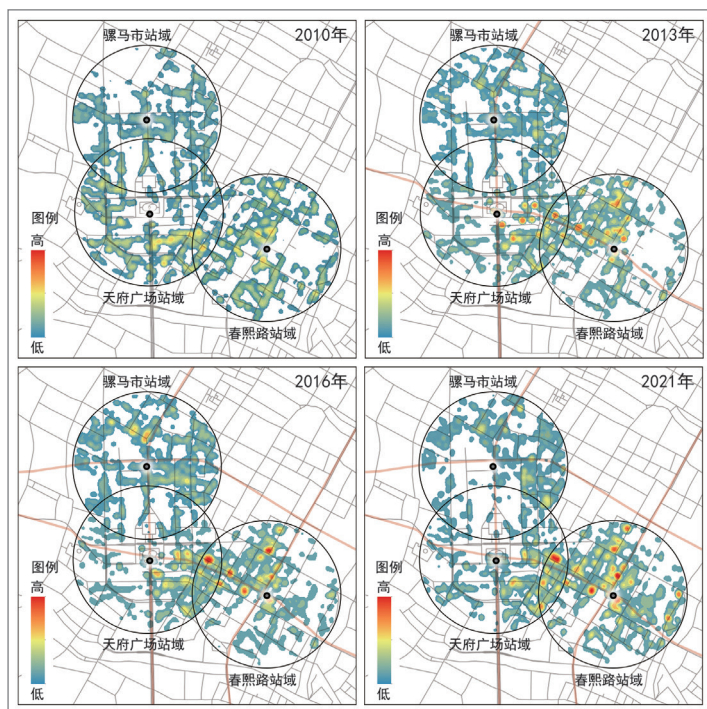


图4 2010～2021年3个站域商业POI核密度演变过程示意图

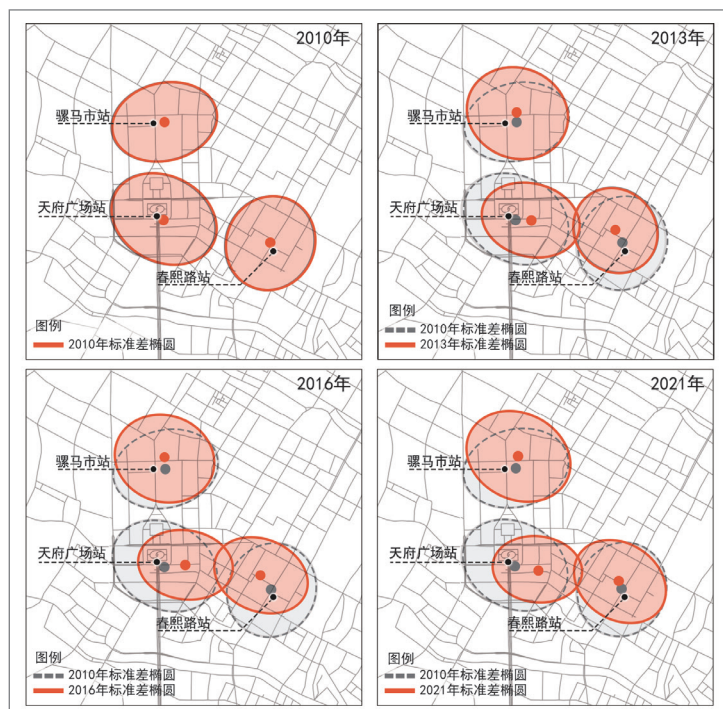


图5 2010～2021年3个站域标准差椭圆演变过程示意图

影响。基于标准差椭圆法的分析也能进一步印证这种作用的存在(图5)。

在标准差椭圆分析中,圆心表示要素分布的平均中心,长轴表示要素在主趋势方向的离散程度,短轴则代表最小扩散方向。分析结果显示,地铁的开通会推动站域商业要素分布中心产生偏移,这种变化在地铁1、2号线开通初期较为显著,之后则相对稳定。同时,商业空间的演变还呈现一定的方向性特征。例如,天府广场站域的商业分布中心受春熙路商圈的吸引,在2010～2021年持续向春熙路站域方向移动,逐渐实现两个城市级地铁站域商业空间的集聚和融合。

(3) 业态构成。

业态构成的变化是商业空间演变的重要体现。本文参考《国民经济行业分类》(GB/T 4754—2017)对商业业态的分类方法,从高德平台POI数据分类中选取符合商业空间特征的餐饮服务、购物服务、生活服务、住宿服务、休闲娱乐共5类,作为商业业态的分类。通过分析2010～2021年3个站域商业业态构成的变化,可有效研判其演变趋势(图6),进而分析各业态的空间分布特征。

整体上看,春熙路与天府广场站域商业业态构成的演变趋势相似,在站点开通初期,生活服务类商业向购物服务类商业快速转化,后转化速度放缓;骡马市站域的购物服务类商业则呈现不断向其他类型商业转化的趋势。这表明春熙路站、天府广场站的开通对站域商业空间的影响更为显著,与客流量关系密切的购物服务类商业不断向站域聚集。而骡马市站域由于TOD开发未完成,站点对商业业态的影响未能体现,其购物服务类商业持续衰退。此外,3个站域2021年的购物服务类商业比例出现下滑,住宿服务类商业则急剧上升,前者主要是由于零售商业向连锁商业的转化,以及新型冠状病毒肺炎疫情的影响^④,后者是由于站域交通可达性提升与城市旅游业快速发展的共同作用。

除商业业态构成发生变化外,各业态的空间分布特征也随着站域商业空间的演变逐步显现。参考《设计导则》中建议的城市级站域圈层范围,分析2010～2021年3个站点半径100 m、300 m、500 m、800 m共4个圈层中各业态的POI密度^⑤(图7),可以发现在地铁线开通后,随着站域商业空间的演变,各商业

业态逐渐呈现出圈层式分布特征。具体表现为:餐饮服务、购物服务、生活服务3类商业业态与地铁站点客流关系更为紧密,主要集聚在客流最密集的站点半径100 m圈层内,其密度随距离的增加而显著降低;住宿服务与休闲娱乐类商业业态的分布圈层则与站点有一定距离,主要集中于站点半径100～500 m范围内。这在一定程度上说明地铁线的开通会逐渐改变各商业业态的分布趋势,客流量需求大、周转快的商业业态会向紧邻站点的区位聚集,而客流量需求相对小、周转慢的业态会均衡地价等其他因素,集聚或散布在更适合自身发展的圈层。

上述分析表明,地铁线的开通对站域商业空间的演变具有很强的引导作用,表现为推动商业空间集聚、商业中心转移和商业业态成熟等。但站域商业空间的演变并非单一地受到地铁站开通外部作用的线性影响,而是呈现出渐进性、阶段性的特点,最终会达到某一稳定状态。这说明站域商业空间演变在受到地铁站触媒作用的同时,其内部各子系统也会自我调整与反馈,形成自下而上的自组织动力,促进站域商业空间的集聚程度、空间分布、业

态构成等的演变，以重新达到稳定、平衡的状态。

2 站域商业空间演变的阶段与协同演变分析

2.1 站域商业空间演变的阶段性特征

分析 3 个站域商业空间的演变特征可知，其演变既与地铁线的开通联系紧密，也表现出很强的自组织特性。整体上看，可将地铁线开通后的 3 个站域商业空间演变的过程分为发展期、完善期和稳定期 3 个阶段。其中，发展期以地铁的触媒作用为主，完善期和稳定期以自组织演变作用为主。

(1) 发展期。

在演变初期，地铁线的开通使站域的可达性迅速提升，大量客流在站域聚集，商业需求剧增。原有的商业空间无法满足新的客流需求，进而吸引内外部商家对站域优势区位展开竞争，在人流密集的区域集聚并形成新的商业核心。在这一阶段，地铁线开通的外部作用力是站域商业空间演变的主要推手，激发了站域商业总量和集聚程度快速上升，使站域商业空间实现跃迁式发展，同时也直接引导着商业中心的移动和业态结构的变化。

(2) 完善期。

随着地铁运营的逐渐完善，站域客流量与人群特征也趋于稳定。在商家争夺优势区位和消费人群的过程中，新商业空间的产生和落后商业空间的升级使站域商业空间的结构趋向多元化。一些商家为了在竞争中取得优势，也会开展协同合作，形成经营群体，以吸引更多的消费者。在竞争与协同作用的共同影响下，核心商业区周边的其他商业空间逐渐发展，形成多核心的空间布局。同时，一些连锁商家凭借竞争优势，替代了原有的零散商家，推动商业业态的完善和成熟。在这一阶段，商家间的竞争与协同、消费者的选择等自组织作用对站域商业空间的演变有十分明显的影响。

(3) 稳定期。

在演变后期，随着地铁站域建设的不断完善，在内部的自组织作用下，站域商业空间的功能结构逐渐与地铁线开通的外部作用相适应，演变速度放缓。同时，由于站域地价和租金的提升，一些经济效益不佳的商家开始退出或向其他地区转移，使站域商业空间的商业总量产生回落。这一阶段，站域商业空间在内外作用力的协同下，商业布局和业态构成等逐渐达到稳定状态。

2.2 站域商业空间的协同演变分析

(1) 地铁线开通的触媒作用。

地铁线开通后，地铁站的触媒作用促使地铁站域商业空间开始新一轮演变。

这种触媒作用对原本处于稳定发展状态的商业空间产生了冲击，原来的布局模式和业态构成难以满足新的需求，倒逼商业空间的调整与升级，并催生新的商业空间。例如，成都市地铁 2、3 号线的开通冲击了春熙路站域原来稳定的条块状商业空间布局，促进了多中心布局的形成（图 8）。同时，春熙路站域客流集散能力的大幅度提升，也直接推动了与站厅相连的地下商业空间的发展。

(2) 商业空间的自组织作用。

自组织意为系统在没有外界特定干预的情况下自发、自主形成有序结构的过程^[20]。对城市商业空间而言，相对于城市规划与地铁建设等其他组织作用，自组织作用的实质是消费者和商家在商业

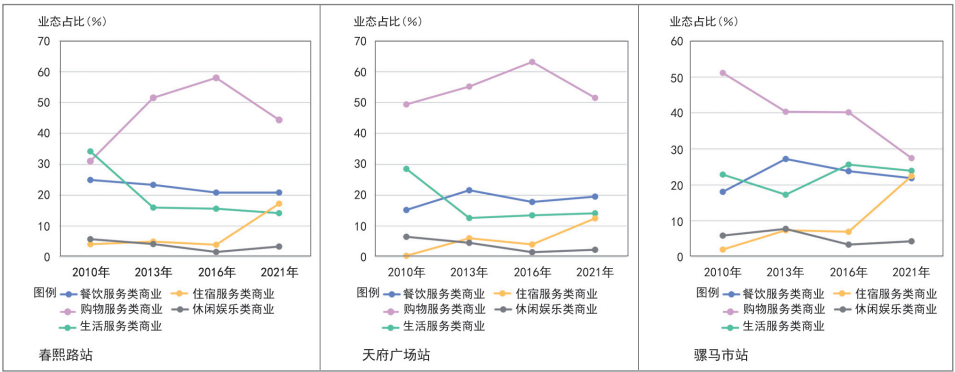


图 6 2010 ~ 2021 年 3 个站域业态构成演变图

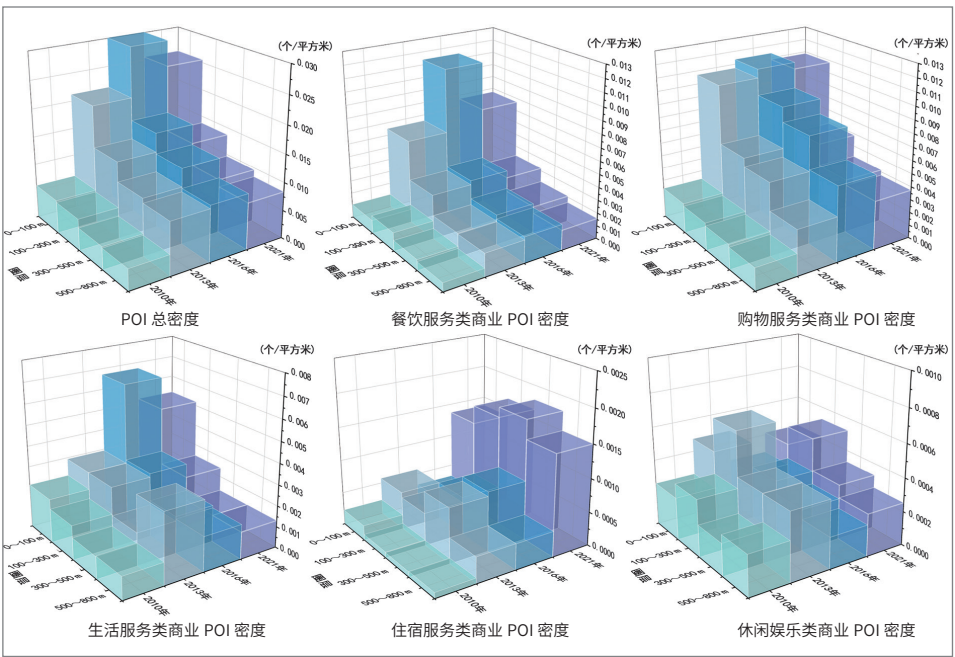


图 7 2010 ~ 2021 年各业态分圈层 POI 密度变化示意图

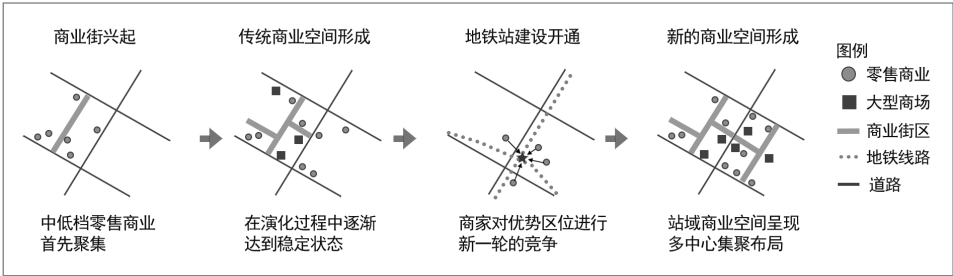


图8 春熙路站域商业空间的演变历程示意图

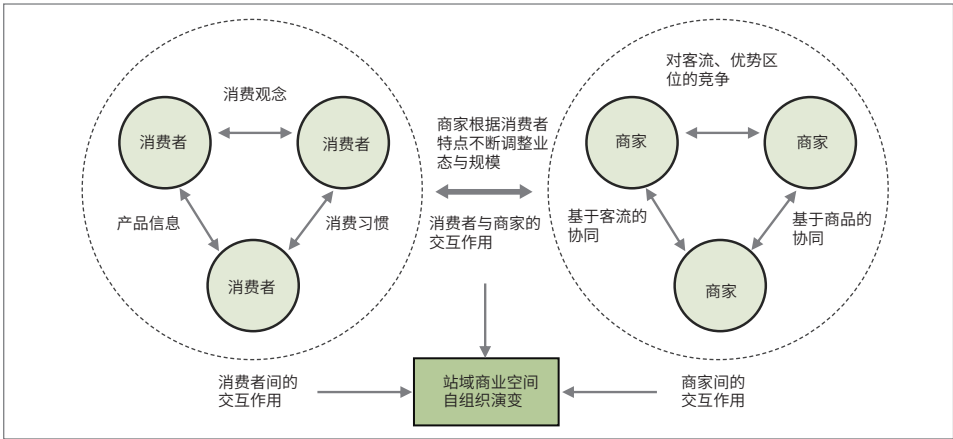
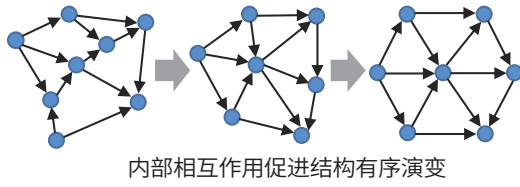


图9 商业个体间的相互作用示意图

表1 商业空间自组织、他组织的过程与特性

	空间演进过程	主体
商业空间自组织	 内部相互作用促进结构有序演变	消费者、商家
商业空间他组织	 凭借外部特定作用力推动演变	政府、企业

空间内进行的有目的的商业活动，消费者和商家的相互作用影响了商业空间的演变，使商业空间的集聚程度、空间分布、业态构成等方面产生了变化（表1）。

对地铁站域而言，其商业空间自组织的内在动力也是商家与消费者的相互作用。消费者在相互交流影响中调整消费习惯，而商家在根据消费者需求调整经营的同时，也在不断地与其他商家竞争、协同（图9）。具有相似或互补功能的商家为了在竞争中赢得优势地位，会自发聚集起来，

利用规模效应降低成本、吸引客流，从而推动地铁站域形成多中心布局的商业空间和成熟的业态，构建更为成熟的商业体系，促进商业空间的演变趋向有序和稳定。

(3) 环境因素的约束作用。

站域商业空间的演变除受到他组织与自组织协同作用外，还受到环境因素的约束作用，这些因素主要包括城市区位、建成环境、历史发展和商业模式等慢变量。3个城市级站点中，春熙路站的商业区位优势最大，因此其站域的商业

空间集聚性更强，地下空间的开发和步行街的建设也有利于商业的联动发展；天府广场站的政治与公共服务属性最强，其西侧、北侧有大型公共建筑群阻隔，使其商业空间逐渐向东移动，与春熙路商圈融合；而骡马市站被周边的医院、体育中心、学校等公共服务设施组团环绕，站域商业空间发展受限，地铁1、4号线的开通对其发展的推动力不足。可见，环境因素会在很大程度上约束商业空间的演变，造成站域发展的差异。

(4) 演变过程中的规划干预。

在站域商业空间的演变过程中，各类规划的干预是重要的他组织力量，其作用主要是通过站域土地利用、商业布局模式、商业形态与风貌、地下空间利用等进行规划和引导，在宏观层面实现对商业空间的管控。这种作用不同于地铁线开通带来的直接演变动力，而是以阶段性参与的方式贯穿商业空间演变的始终，此类干预可对自组织演变的方向和幅度进行限制与调整。

与社会经济系统相对稳定的“S”型演变轨迹不同，单纯的商业空间自组织演变会因个体行为的不确定性，在整体上呈现出随机发展和强烈波动的状态。在外部环境稳定的情况下，商业空间会在缓慢的自组织过程中由无序向有序演变，但也可能随着自组织秩序的失灵而走向衰败。因此，在站域商业空间的演变过程中，需要通过合理的规划干预手段，限制和引导商业空间在一定范围内进行演变，从而实现站域的有序发展（图10）。

综上所述，地铁站域商业空间的演变是地铁线开通的触媒作用、商业空间的自组织作用、环境因素的约束作用、演变过程中的规划干预四方面协同作用的结果（图11）。

3 TOD 导向下城市级地铁站域商业空间的优化路径

城市级地铁站域作为城市经济发展与服务的主要载体，对推动形成有序的

城市格局，带动各区域高质量发展具有重要作用。因此，应在充分认识其站域商业空间演变机制的基础上，合理利用规划干预和 TOD 开发来引导站域商业空间的演变与完善。

3.1 宏观层面：因地制宜进行规划引导

通过上述分析可知，站域商业空间的演变受内外部动力与环境因素共同作用。因此，在进行 TOD 开发前应明确站点的发展目标与功能定位，使其与站域自身商业发展相适应，与外部环境因素相协调。制定商业发展规划前应将站场经济圈作为整体进行分析，并根据不同站域实际情况，对其商业空间的性质与功能进行规划，在城市区位、用地开发、道路交通、生态环境和历史文化等众多因素中，合理利用能促进商业空间发展的优势因素，并尽量减少劣势因素带来的负面影响。

此外，应认清站域商业空间的演变阶段，在演变过程中合理地进行调控和干预。在站点建设期和站域商业空间发展初期，应科学预测站点周边发展趋势，合理规划站域商业空间的体量、布局及业态；当站域处于长期稳定状态、很难依靠自组织动力进一步发展时，可通过 TOD 一体化开发、商业引进等方式，再次利用外部他组织作用激发商业空间的跃迁式演变，进而促进站域商业空间的繁荣发展。

3.2 中观层面：混合开发促进商业融合

在站域商业空间的演变过程中，商业布局和业态结构的演变受地铁线开通的触媒作用最为显著，因此需要根据 TOD 模式中的多样性原则，合理引导站域商业布局和业态调整，促进站域商业空间多元化发展和土地高效利用。

首先，在规划引导中充分依托商业业态的圈层分布特征，明确不同圈层分工，形成各自的主体功能：①在站点上盖及站点半径 100 m 范围内进行高密度开发，布局对人流量需求大的大型商业

综合体，形成商业地标；②在站点半径 100 ~ 500 m 核心区范围内进行次高密度开发，充分混合多元业态；③在站点半径 500 ~ 800 m 辐射区范围内综合布局商业、居住及公共服务功能，促进业态优化互补。

其次，充分结合地铁站厅进行网络化的地上地下一体化开发，在合理调控

业态比例和布局人流流线的基础上，形成零售、餐饮、休闲等多种业态混合的地下商业区，并通过地上地下商业空间的良好衔接，实现商业集聚发展。

3.3 微观层面：以人为本营造商业场景

由于站域商业空间演变的内在动力

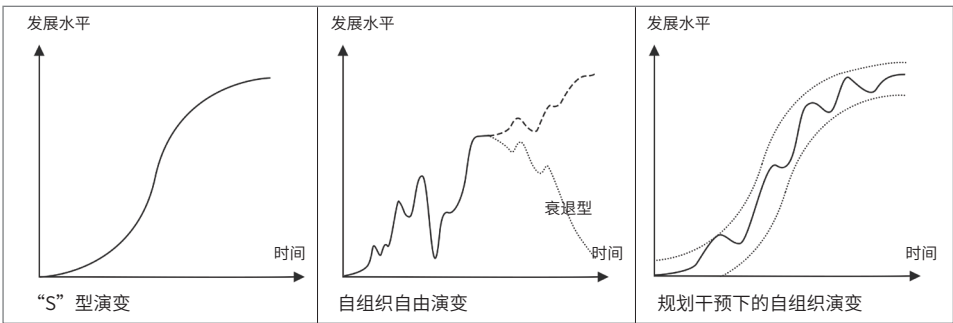


图 10 地铁站域商业空间演变模式图

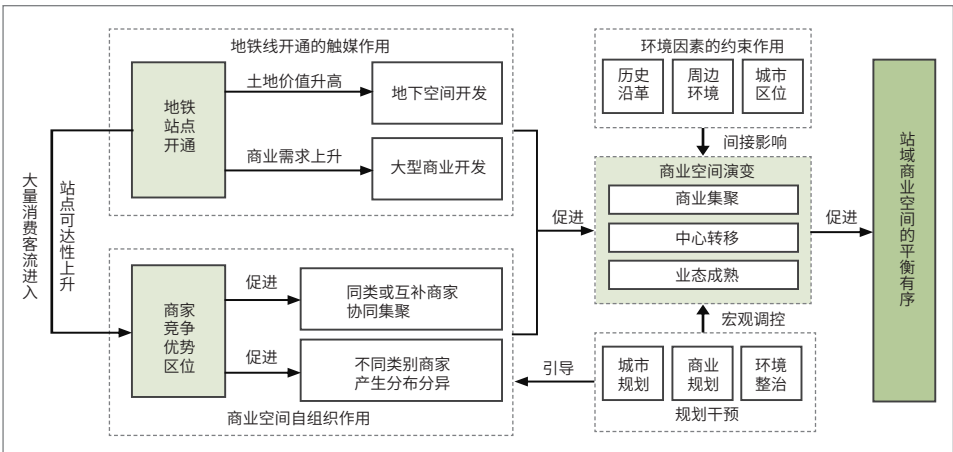


图 11 站域商业空间协同演变机制示意图

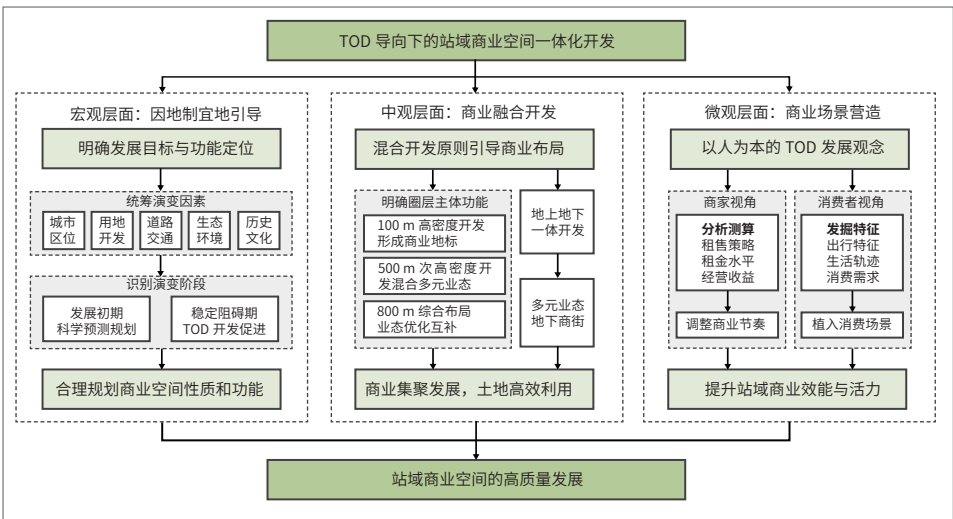


图 12 TOD 导向下的站域商业空间优化路径示意图

是消费者和商家的相互作用,在营造商业场景时需要充分考虑商业个体的发展需求,以人为本。从商家的角度出发,可在明确站域商业空间定位和业态结构的基础上,依据客流特征,进一步分析测算商业网点的租售策略、租金水平及经营收益等,合理引导商家的商业活动,并不断调整开发节奏,保持站域空间的商业活力和商业秩序;从消费者的角度出发,可通过研究其消费、出行、生活轨迹,深度发掘其消费特征与消费需求,以消费体验为核心,针对性地调整站域业态及发展模式,并在集中商业、沿街商业中植入不同消费场景,结合慢行交通和开敞空间设计形成有序的空间序列,不断吸引消费客流向 TOD 站域汇聚,提高站域商业空间的商业效能(图 12)。

4 结语

本文综合运用自组织、他组织、GIS 空间分析及 POI 数据处理等理论和方法,分析了成都市春熙路、天府广场、骡马市 3 个城市级地铁站域商业空间的演变特征和演变过程,解析了此类商业空间演变的协同机制包括:地铁线开通的触媒作用、商业空间的自组织作用、环境因素的约束作用、演变过程中的规划干预。研究结果表明,在城市级地铁站域的 TOD 开发中,应明确发展定位与目标,因地制宜地对站域商业空间进行统筹规划,合理优化商业空间的空间布局与业态配比,利用多样化的消费场景满足商家和消费者的个体活动需求,进而提升站域空间的商业活力与效能。需要注意的是,利用 POI 数据的分析方法仍有一定的局限性,未来尚需充分结合多源数据以提升研究的全面性。

[注 释]

①地铁站场经济圈指依托一个或多个地铁站点发展形成的经济区域,其具体范围取决于站点的等级、站域的商业发展水平及商业集聚程度。站域商业空间是地铁站场经济圈最主要的组成部分,它的演变会直接

影响站场经济圈的发展。

- ②研究选取的典型站点中,春熙路站为成都市地铁 2 号线与 3 号线的换乘站,天府广场站为成都市地铁 1 号线与 2 号线的换乘站,骡马市站为成都市地铁 1 号线与 4 号线的换乘站。成都市地铁 1 号线于 2010 年 9 月开通,地铁 2 号线一期工程于 2012 年 9 月开通,地铁 2 号线二期工程于 2013 年 6 月开通,地铁 4 号线于 2016 年 1 月开通,地铁 3 号线于 2016 年 7 月开通。
- ③根据《成都市城市总体规划(2016—2035 年)》及《成都市轨道交通 TOD 综合开发战略规划》,成都市城市级地铁站中,春熙路站、天府广场站、骡马市站位于老城中心(主中心),天府商务区站位于天府新中心(主中心);天府三街、天府五街、菁蓉汇、金融后站位于高新南区大源中心(副中心),连山站位于龙泉驿皇冠湖副中心,棠湖中学站位于双流杨柳湖副中心;三岔站位于东部城市中心。图中所示地铁线为成都市建设最成熟的地铁 1、2、3、4 号线。
- ④购物服务类商业与地铁消费客流联系密切,因此疫情对这类业态的影响更为显著,而同时服务于地铁客流与周边居民的餐饮服务类、生活服务类商业受到的影响则较小。
- ⑤ POI 密度表示单位面积中的 POI 数量,即圈层内 POI 总数与圈层面积的比值,单位为“个/平方米”。为减小站点间误差,计算时采用 3 个站域 POI 密度的平均值。

[参考文献]

- [1] 卫彦渊,徐哲.基于 TOD 模式的高铁站区城市设计——以杭温高铁富阳西站枢纽地区城市设计为例[J].规划师,2021(增刊 2): 88-92.
- [2] 夏正伟,张烨,徐磊青.轨道交通站点区域 TOD 效能的影响因素与优化策略[J].规划师,2019(22): 5-12.
- [3] Sahu A. A Methodology to Modify Land Uses in a Transit Oriented Development Scenario[J]. Journal of Environmental Management, 2018, 213: 467-477.
- [4] Kwon Y. Sejong Si (City): Are TOD and TND Models Effective in Planning Korea's New Capital?[J]. Cities, 2015, 42: 242-257.
- [5] 陆伟,徐伟星,吴亮.商服型地铁站域可步行性评价研究——以大连为例[J].西部人居环境学刊,2021(5): 100-108.
- [6] 潘海啸,任春洋,杨眺暈.上海轨道交通对站点地区土地使用影响的实证研究

[J]. 城市规划学刊, 2007(4): 92-97.

- [7] 陈蔚珊,柳林,梁育填.广州交通枢纽零售业的特征聚类及时空演变[J].地理学报,2015(6): 879-892.
- [8] 袁铭,庄宇.城市轨道交通站域商业空间使用分析及规划建议[J].规划师,2015(6): 91-96.
- [9] Cervero R, Duncan M. Transit's Value-added Effects: Light and Commuter Rail Services and Commercial Land Value[J]. Transportation Research Record, 2002(1): 8-15.
- [10] 庄焰,郑贤.轨道交通对站点周边商业地价的影响[J].中国土地科学,2007(4): 38-43.
- [11] 庄宇,姚以倩.上海城市副中心地铁站点区域商业空间使用和步行路径[J].上海城市规划,2016(1): 85-88, 117.
- [12] 刘泉.轨道站点地区 TOD 规划管理中的指标控制[J].规划师,2018(1): 48-58.
- [13] 刘鹏,马丽丽,朱黎明,等. E-TOD 理念下的都市边缘区轨道交通站点周边开发策略[J].规划师,2017(7): 142-148.
- [14] 于洋,姚璇.郊区中心型地铁站邻近商业空间的自组织演变——以成都市犀浦地铁站为例[J].西部人居环境学刊,2021(3): 106-115.
- [15] 郭涛,刘波,田磊,等.轨道交通站点 TOD 合理区范围探讨——以广州地铁二号线江南西站为例[J].规划师,2008(3): 75-78.
- [16] 曾源,王国恩,张媛媛.基于 POI 的武汉市商业中心识别及等级研究[J].现代城市研究,2021(6): 109-116.
- [17] 赖长强,巫细波.基于 GIS 方法的特大型城市酒店空间布局特征研究——基于广州酒店 POI 数据分析[J].现代城市研究,2019(8): 66-74.
- [18] 杨子江,何雄,隋心,等.基于 POI 的城市中心空间演变分析——以昆明市主城区为例[J].城市发展研究,2019(2): 31-35.
- [19] 张梦洁,张恩嘉,单卓然.基于 POI 数据的武汉市多类型商业中心识别与集聚特征分析[J].南方建筑,2019(2): 55-61.
- [20] 曹伟,李晓伟.城市空间发展自组织研究及案例分析[J].规划师,2010(8): 100-104, 108.

[收稿日期] 2022-01-28