

# 存量发展下的枢纽地区城市更新交通提升策略

——以广州北站地区改造为例

周嘉琪<sup>1,2\*</sup>, 杜刚诚<sup>1,2</sup>

(1. 广州市交通规划研究院有限公司, 广州 510030;

2. 广东省可持续交通工程技术研究中心, 广州 510030)

**摘要:**枢纽是一座城市的门户,承担着向抵达客群展示城市形象风貌的特殊使命。在存量更新时代下,枢纽周边地区普遍存在“新站旧城”、“站城分离”的现象,枢纽地区交通问题突出,如何在土地资源紧张、城市的增量资源有限等约束条件下提升枢纽周边地区交通系统,是城市管理者及规划学者关注的焦点。本文以广州北站枢纽周边地区交通提升为例,采用供需平衡法深入剖析了枢纽毗邻区交通需求,综合分析地区交通提升的实施痛点难点,从推动区域交通与城市交通的衔接、“规建管运营”一体联动、精准配置增量资源等方面出发,提出了道路空间优化、交通组织优化、停车及充电设施供给、交通设施投资运营等方面的优化措施,对枢纽周边地区交通提升的实施路径进行探讨。

**关键词:**枢纽地区;城市更新;广州北站;交通提升

**中图分类号:** TU984

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1672-2736(2024)08-0027-10

## 0 引言

枢纽站是城市最重要的交通基础设施及战略资源之一,枢纽毗邻区作为承载枢纽要素流动的核心场所,为城市快速发展和经济、产业转型提供了新动力源。过去我国许多城市的规划考虑滞后于枢纽交通发展,导致枢纽交通与城市交通混杂、交通与用地规划不匹配。在20世纪60年代初,城市的火车站基本以满足站体交通功能为主导,站房和站前广场一侧面对城市建成区,另一侧为郊区,站点和城市空间关系呈毗邻式的模式,枢纽周边地区呈现单向发展的1.0时代。21世纪初期,新建枢纽站大多选址在城区外围以减少拆迁成本,结合新建铁路站打造“高铁新城”,站点和城市空间关系呈环绕式的模式。随着枢纽站交通流量迭代增长,常发性交通拥堵严重,新城区发展起步慢,配套不完善,主城区仍是铁路出行的主要客源地,枢纽周边地区呈现向心

式发展的2.0时代。随着国家“八纵八横”高铁网建设进入高潮,近年来众多大城市围绕中心城区、城市建成区引入高铁,大大减少了旅客到达铁路站后换乘至市区的时间,同时中心城区、城市建成区齐全的生活配套,区位优势和交通功能叠加,站点和城市空间呈叠合式的模式,但这给枢纽周边地区发展带来新的问题,从建设时序上,铁路站近几年新建或改扩建,而周边地区则是城市建成区持续多年发展的产物,两者在建设标准中存在“新站旧城”的矛盾;从空间布局上,在铁路站与铁路线天然分隔高密度建设的城市空间,两者存在“站城割裂”的矛盾,枢纽周边地区呈现存量式发展的3.0时代(如图1所示)。

近年来国内外学者对枢纽地区交通发展进行了大量研究,相关研究重点集中在枢纽选址区位和枢纽可达性分析<sup>[1]</sup>、枢纽客群出行特性分析<sup>[2,3]</sup>、枢纽功能布局和集疏运体系<sup>[4,5]</sup>等围绕枢纽自身发展的研究,对于枢纽毗邻区虽然不乏

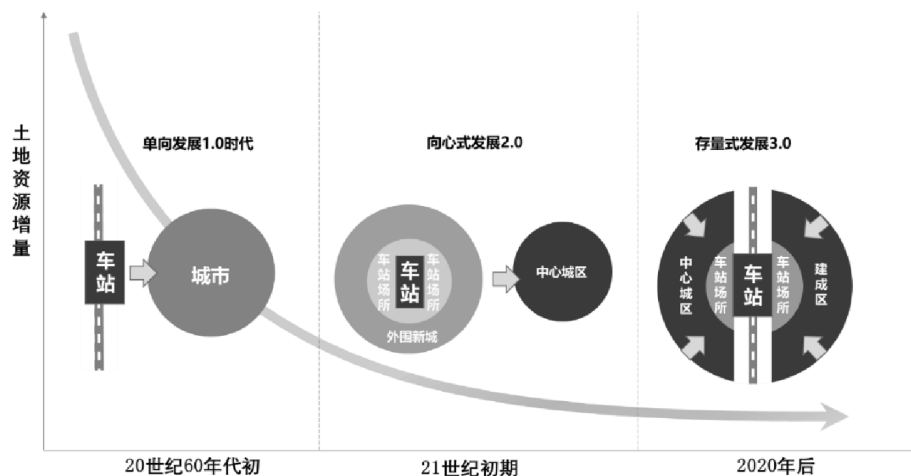


图1 枢纽地区发展阶段变化

有关站城融合的研究,但在土地资源紧张、城市的增量资源有限等约束条件下,其发展策略更适用新建站点,缺乏在存量发展背景下枢纽地区交通提升实施路径研究。如何在诸多约束条件下有效提升枢纽地区交通系统,提出具备可行性、可持续性的交通提升方案尤为重要。

## 1 研究对象、数据及方法

### 1.1 研究对象及数据

广州北站始建于1908年,借助武广高铁开通运营的东风,广州北站成为广州市最早接入高铁的火车站,未来将接入7条高铁、5条城际,成为集高铁、普铁、城际、地铁的大型综合交通枢纽。研究以广州北站步行十五分钟的半径范围内的基本区域为基础<sup>[6]</sup>,从广州北站的改造计划、地区居民出行需求两方面综合考虑,总面积为71hm<sup>2</sup>。采用全国第七次人口普查数据、2022年手机移动信令数据、街道区划数据、6313条居民出行调查数据、多时段停车需求数据、40条公交线路数据。以上数据分别来源于统计局、民政局、现场调查以及公交地图整理。

### 1.2 供需平衡分析法

枢纽及周边地区用地资源有限,不可能布局无限多的交通设施,最理想的状态是布置交通设施既能满足交通需求,又不过度供给带来资源浪费,甚至引发新的交通需求。因此,需要分析广

州北站枢纽毗邻区的交通设施供需平衡状态,根据供需平衡状态合理配置交通设施。

(1) 交通需求测算。“站”与“城”是人流、物流密集的地区,但其出行人群存在明显差异。枢纽站出行的人群主要为外来游客、商务等人群,出行占比81.9%,出行集中在旅游、商务出差等。枢纽周边地区出行的人群主要为本地居民,出行占比18.1%,出行目的集中在就医、就学、购物等。因此,枢纽毗邻区的交通需求包括对外交通需求、内部交通需求。对外交通需求数据参考《广州北站综合交通枢纽方案研究报告》等相关资料,枢纽毗邻区内部交通需求采用“四阶段法”预测方法为基础,即按“出行生成”“出行分布”“方式划分”和“交通分配”四步骤进行预测。

首先,进行出行生成分析。根据枢纽周边地块用地性质、开发强度细分若干个交通小区,摸查广州北站地区人口特性、出行特征,通过现状出行特征预测地块开发后服务人群的数量及其出行时间分布和出行强度等特征,对于出行产生采用交叉聚类分析法,出行吸引采用逐步回归分析法,建立出行量与人口与就业、土地利用之间关系的数学模型:

$$P_i = POP_i R_{gi} \quad (1)$$

$$A_i = EMP_i R_{ai} \quad (2)$$

式中, $P_i$ 、 $A_i$ 分别为*i*区的发生和吸引量, $POP_i$ 、 $EMP_i$ 为*i*区的人口和就业岗位数, $R_{gi}$ 、 $R_{ai}$

分别为  $i$  区的发生和吸引率。

其次是出行分布预测,采用考虑阻抗因素的重力模型法进行分布预测,综合手机移动信令多元数据校核,分析出广州北站毗邻区交通出行分布(如图2所示)。在居民出行调查统计中计算出不同出行时耗下各种方式分担率,最佳服务距离、不同交通方式之间的竞争转移的可能性以及不同人群出行选择心理等因素,对现状分担率进行修正。

最后,采用容量限制的最短路径分配方法,通过多次循环迭代将交通出行需求以最短路径

分配到路网,并在逐次循环中采用平均流量法进行容量限制,最后得出每个路段上所分配到的交通流量。

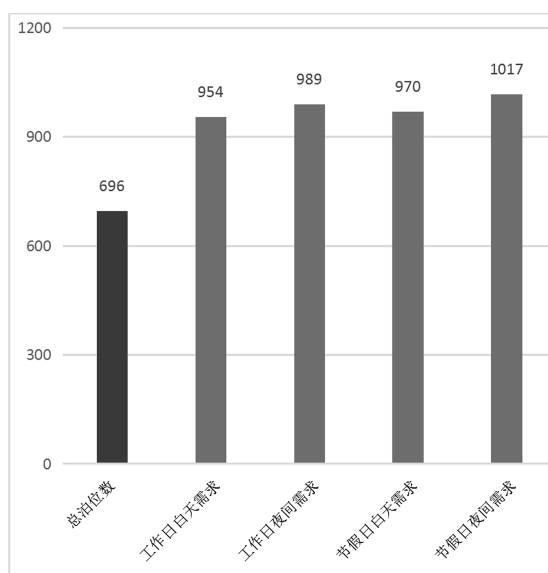
(2)交通需求与供给匹配度分析。交通供给以现状及在建交通设施为预测基础,叠加交通需求评估供需平衡状态。随着铁路新线引入,人流、车流量巨大,广州北站周边地区交通系统难以承担枢纽带来的巨大流量冲击。主要体现在路网运作压力大、停车供给存在缺口两个方面(如图3所示),一是高峰期广州北站周边地区骨架道路服务水平达到 E 级,交通量达到了道



图2 广州北站地区出行分布



(a) 广州北站地区交通运作



(b) 广州北站地区停车供需情况

图3 交通供需矛盾分析

路最大通行能力,交通运行对干扰很敏感,容易产生交通拥堵。二是节假日、夜间时段停车需求远大于停车泊位供给,违停情况严重。

## 2 北站枢纽毗邻地区交通提升难点剖析

### 2.1 区域交通对城市交通空间割裂严重

枢纽站及其引入的线路占地巨大,导致城市空间割裂严重,枢纽站改造工程的建设内容主要分为主体工程 and 铁路集疏运系统两部分,由于征地拆迁、资金等原因,超出铁路建设工程范围外的工程往往不纳入建设计划。枢纽站在站体工程建成运营后的相当长的时期内,由于其交通功能“凸显度”非常高,交通基础设施的建设以保障枢纽集散功能为主,往往一定程度上忽视了枢纽周边地区的出行权益,老旧的集散道路、铁路线两边的衔接道路等生活性道路较少或未能实施。形成的后果是,一方面不能形成枢纽站周边道路集散“毛细血管”网,一定程度上影响客站集散效率,同时周边地区出行需上跨下穿铁路线,绕行严重,严重制约对外联系的便利性。

### 2.2 配套交通设施标准差距大

枢纽的集疏运系统中配套交通设施等级较高,围绕枢纽布局“双快”集疏运交通系统主要由城市轨道交通、高快速路以及交通性主干路组成。枢纽周边建筑大部分在 20 世纪 80 至 90 年代建设,其配套设施超过 30 年的使用时间<sup>[7]</sup>,交通基础设施配套呈现“双低”的问题。一是早期道路建设标准低,在《城市居住区规划设计规范》(1993 年)中,小区道路宽度规定为 5 至 8m,《广东省居住小区技术规范》(DBJ15-11-94)规定主道人行道宽度不少于 1.5m。广州市 20 世纪 80 年代城市人均道路面积仅 2.3m<sup>2</sup>,远低于同期的纽约(28m<sup>2</sup>)、伦敦(26.9m<sup>2</sup>)<sup>[8]</sup>。不足 5m 的道路难以满足小汽车双向通行,即使单向通行,也无法保证行人和非机动车通行的空间。二是停车配建要求低,2000 年以前建设的居住小区配建指标主要参考公安部与建设部在 1988 年联合颁布的《停车场规划设计规范(试行)》,仅对

住宅的自行车停放场有配建指标,对住宅的机动车停车配建指标无相关指引和硬性要求,停车增量资源有限。在后续的周边城市更新过程中,改造研究范围局限单个建筑、小区,交通提升的建设内容主要是点状工程的提升改造,例如增设公共停车设施、优化道路交叉口的信号配时、渠化等。对于线性工程实施有较大的局限性,难以通过新增城市轨道交通等大型工程缓解交通矛盾,甚至超过研究范围的道路提升项目很难全段实施,仍存在大量的断头路、瓶颈路等问题,区域交通组织优化也无法落地实施;受制于经费有限、工期较紧等原因,部分项目要求避免调整路缘石,交通提升仅局限于路面修补、铺装等,慢行空间难以得到有效的提升。

### 2.3 单一的投资模式导致提升方案不可持续

为缓解枢纽站周边地区出行难问题,近年广州市针对性的提出了系列工程措施,但推进过程也遇到了诸多困难。一是城市更新实施方案的机制以政府为主导,区政府的相关部门依法委托属地街道、相关单位作为项目建设业主<sup>[9]</sup>,由于大部分交通改善项目的社会效益高于经济效益,改造资金目前主要以中央财政补助资金支持、政府财政资金为主<sup>[10]</sup>,前期建设投资大,且社会市场参与积极性不足,协调难度较大,导致部分交通项目难以落实。二是交通基础设施建设较少考虑运营收益,难以平衡改造成本,交通提升内容偏重工程实施,改造后缺乏长期维护管理,诱发停车场空置率高、占道经营、占道停车等问题。

## 3 枢纽地区交通提升策略

从存量发展出发,转变以往“大拆大建”“重建轻管理”式的改造工作思路,充分利用优化已建成的交通设施资源,以较小的代价,使得建成的设施资源能够发挥最大的效能。充分借助城市更新项目的驱动力,由零散式改造转为连片成片的整体改造,提升改造成效,提出存量发展下枢纽地区交通提升的“1+4+N”工作路径(如图 4 所示)。

“1 个核心”是指导思想,明确枢纽地区交通

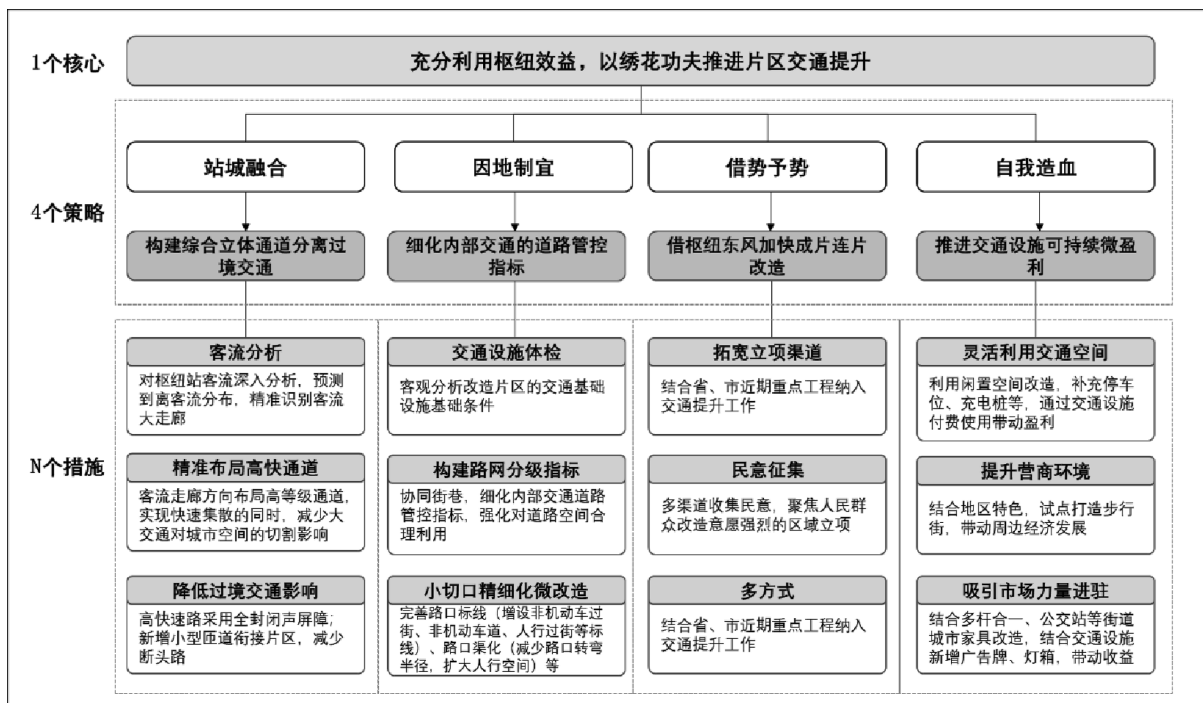


图4 枢纽地区城市更新交通提升“1 + 4 + N”工作路径

提升核心价值和核心着力点,“4个策略”是改造方向,从投资、建设、管理、运营等方面系统性构建全流程的交通提升工作机制。“N个措施”是工作指南,结合各项策略开展的具体改造措施内容。

### 3.1 站城融合,构建综合立体通道分离过境交通

枢纽站带来的大量过境交通,需要高效的集疏运系统满足人流、物流的交通快速过境,同时大型的高快速路通道对周边地区造成站城割裂、噪声扰民等影响。枢纽地区的交通系统应充分考虑出行人群、交通需求的差异性,紧邻枢纽地区避免新建大规模多车道高快速路系统,避免虹吸效应。优先选择低冲击、小干扰、多通道的立体交通系统。高快速路采用全封闭声屏障,降低对枢纽周边地区的居民噪声干扰。推动枢纽站内各种方式便捷换乘,引入市域(郊)铁路、城市轨道,串联外围旅游景点、中心城区大型商场、写字楼等,减少过境交通对城市道路的干扰(如图5所示)。

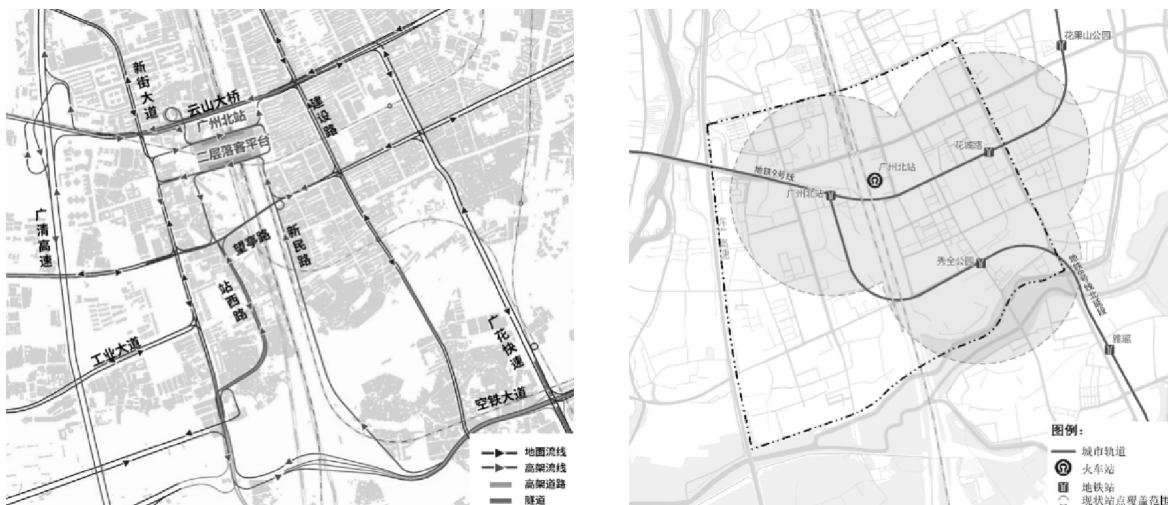
### 3.2 因地制宜,细化内部交通的道路管控指标

国家规范中的对红线宽度14m以下的城市

道路并没有明确断面空间分配的要求,而广州北站周边地区的道路路面较窄,小于14m道路红线宽度占主体。在道路空间有限的条件下,难以像规划新区的城市道路一样,实现完全的机非分离、人非分离。同时应综合考虑枢纽周边地区自身和外部吸引枢纽站的客流,应保证骨架干道的机动车道数量稳定,避免形成交通瓶颈。

基于现状微改造范围内的道路的基础上,按照道路功能定位、空间条件,协同街巷制定多层次路网分级功能指标,划分出交通性道路、生活性道路、交通性街道、慢行街道四类道路,红线宽度大于14m的道路横断面按《城市综合交通体系规划标准》布设,根据城市道路和街巷的功能,进一步细化小于14m道路,划分出3类城市道路和4类街道道路横断面形式,共8种道路断面方案。提出道路空间中机动车通行与步行、骑行空间控制要求,明确了街道机动车的驶入条件,为制定道路横断面方案提供参考(如表1、图6、图7所示)。

以新中路道路横断面改造为例,新中路大部分步行道宽度不足2m,其中部分路段缺乏人行



(a) 广州北站地区道路集疏运系统

(b) 广州北站地区城市轨道交通系统

图 5 广州北站地区综合立体系统

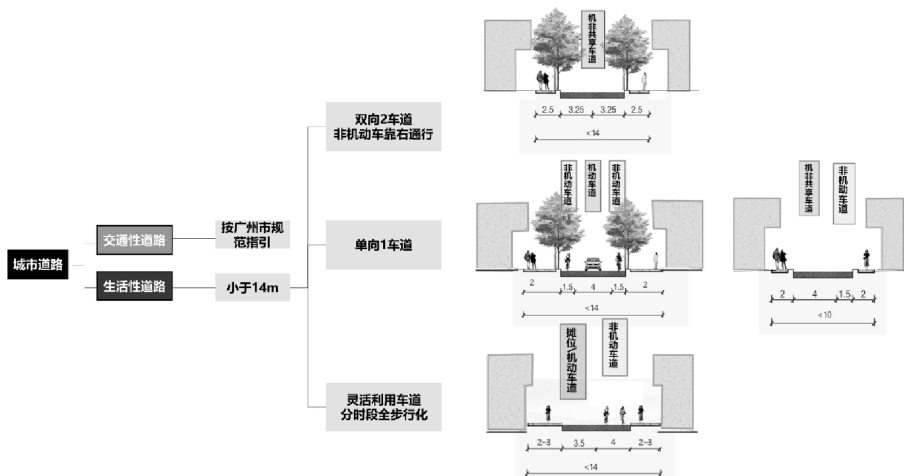


图 6 广州北站片区典型城市道路横断面方案

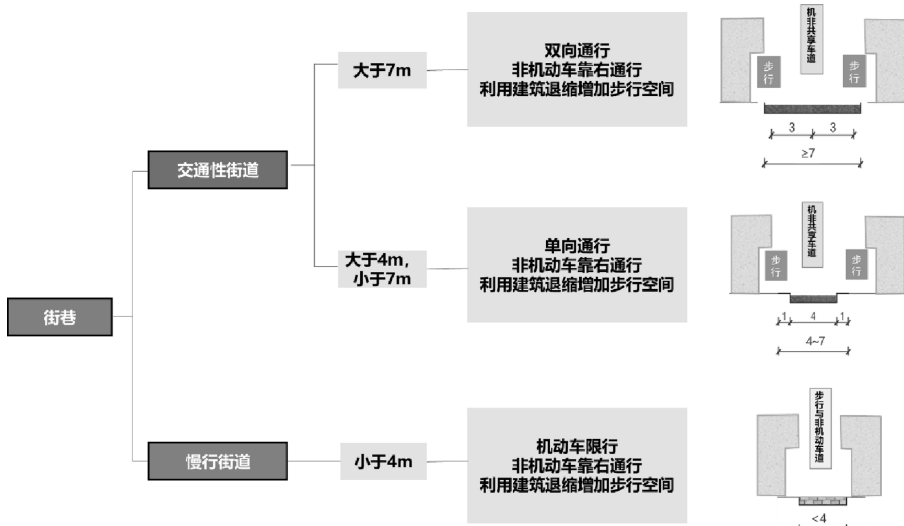


图 7 广州北站片区典型街巷横断面方案

表 1 枢纽周边地区路网分级指标表

| 道路分类     | 道路功能      | 道路等级     | 设计速度<br>(km/h) | 道路红线<br>宽度(m) | 双向车<br>道数           | 控制要求  |
|----------|-----------|----------|----------------|---------------|---------------------|---|
| 城市<br>道路 | 交通性<br>道路 | I 级快速路   | 80 - 100       | 25 - 35       | 4 - 8               | 机动车满足双向通行,道路红线内机动化空间比例大于 50%  |
|          |           | II 级快速路  | 60 - 80        | 25 - 40       | 4 - 8               |   |
|          |           | I 级主干路   | 60             | 40 - 50       | 6 - 8               |   |
|          |           | II 级主干路  | 50 - 60        | 40 - 45       | 4 - 6               |   |
|          | 生活性<br>道路 | III 级主干路 | 40 - 50        | 40 - 45       | 4 - 6               | 道路红线内步行和骑行空间占比不低于 50%   |
|          |           | 次干路      | 30 - 50        | 20 - 35       | 2 - 4               |   |
|          |           | I 级支路    | 20 - 30        | 14 - 20       | 2                   |   |
| 街<br>巷   | 交通性街道     | II 级支路   | 小于 20          | 小于 14         | /                   | 宽度为大于 4m, 小于 7m 的通道, 预留 1 条车道通行, 机动车应采用单向通行, 剩余为步行空间; 宽度大于等于 7m 通道, 机动车可采用双向或单向通行, 双向通行机动车宽度不小于 6m。交通性街道应结合建筑退缩增加步行空间 |
|          |           | 慢行街道     | <10            | 2.5 - 4       | 0 - 1               |   |
|          | 慢行街道      | <10      | 2.5 - 4        | 0 - 1         | 宽度小于 4m 通道, 禁止机动车驶入 |   |

道,机非混行产生安全隐患。因此道路空间配置的重点推动道路空间向人行、骑行空间倾斜。通过单向交通组织构建微循环交通方式,在不影响交通运作的基础上,新中路由双行调整为单行,利用机动车道设置人行道和非机动车道(如图 8 所示)。

### 3.3 借势予势,借枢纽东风加快成片连片改造 借助枢纽改造契机,谋划枢纽站周边地区成

片连片改造升级,由单个小区改造向成片连片纵深推进,扩大交通提升研究范围。研究范围应与十五分钟生活圈衔接,即本地居民和外地旅客在步行十五分钟的半径范围内的基本区域,其范围除了居住小区以外,还应包括公共服务、文化教育、娱乐休闲、便民商业等。整体统筹平衡枢纽周边地区交通设施建设和改造,科学合理优化交通设施布局,对于难以原地建设和改造的停车



(a) 改造前新中路实景图



(b) 改造后新中路效果图

图 8 新中路利用机动车道增加人行和骑行空间

场、停车楼等设施,在满足公共服务覆盖范围的前提下,可考虑在研究范围内异地安置。

通过枢纽周边新建的大型商场限时对外开放共享停车位,实现夜间错峰共享停车。通过全面梳理片区建筑权属、房屋状态,选取花都 1958 影院、老干部活动中心等有条件的闲置建筑或空地改造停车楼、地下停车场,增加路外停车供给(如图 9 所示)。

### 3.4 自我造血,推进交通设施可持续微盈利

推进交通设施微盈利,利用公共低效闲置用地增设机动车泊位、非机动车停放区等,结合增设或改造停车设施、增设机动车和电动自行车充

电设施等拓宽盈利渠道<sup>[11]</sup>。结合人流、商圈分布,推动有条件的路段优化步行空间,支撑夜间经济、后街经济发展,探索多元资金筹措渠道,引入更多市场主体<sup>[12]</sup>(如图 10 所示)。

广州北站地区改造方案对新中路分时段全步行化管理,通过设置升降止车石、灵活设计道路断面,在 18:30-22:00 时段实行步行化管理,引导游动商贩进入固定夜市摊位,规范街区管理(如图 11 所示)。

结合利用低效用地、低品质建筑等闲置空间改造,补充枢纽周边地区停车位、小汽车充电桩、电动自行车充电设施等,通过交通设施付费使用



(a) 花都 1958 影院停车楼



(b) 老干部活动中心地下停车场

图 9 改造后新增停车楼和地下停车场

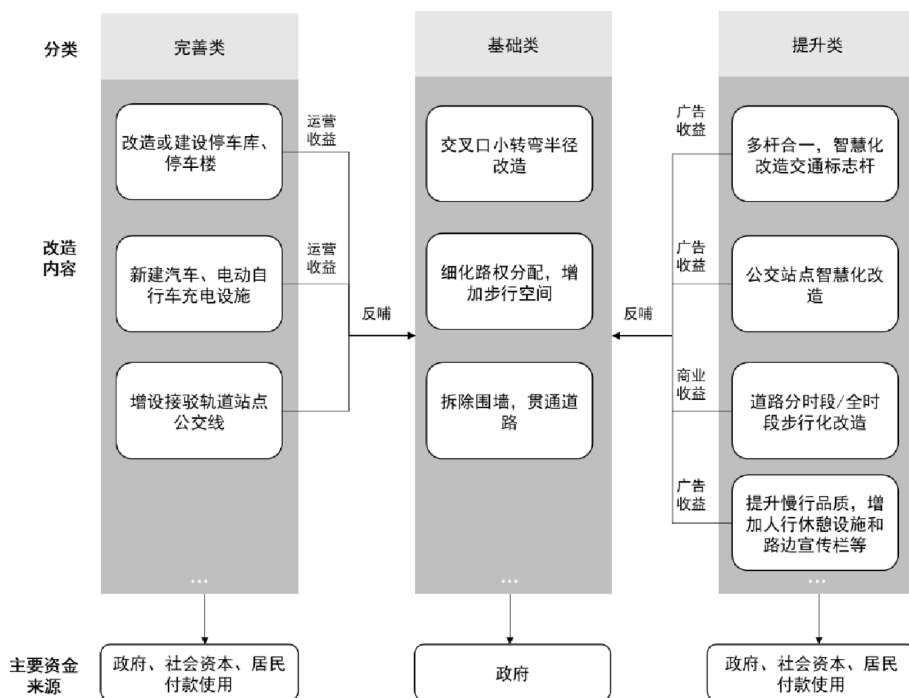


图 10 可持续的交通改造内容汇总



(a) 改造前新中路



(b) 改造后新中路步行街效果图

图 11 新中路分时段全步行化改造

带动盈利。结合多杆合一、公交站点等街道城市家具改造,结合交通设施新增广告牌、灯箱,带动广告收益,引导市场力量有序介入微改造工作。

#### 4 结论

本文明确了枢纽地区城市更新交通提升对提升城市门户定位的重要性,总结了存量发展下枢纽周边地区交通共性问题,从改造范围、改造内容、改造路径进行了梳理,提出交通提升策略。结合广州北站片区成片连片微改造项目案例,提出存量发展模式下的交通提升方案,确保改善措施的可行性。广州北站片区城市更新项目已入选 2022 年广州市成片连片改造项目,并已开工建设,本次提升方案提出的优化道路断面、增设停车设施等措施在项目研究过程中已落实,提出的微盈利可持续模式得到居民认可,首次以财政激励的方式动员居民自主引入专业物业或准物业管理,开启了“谁受益、谁出资”的探索。将解决无物业管理引起的占道停车、占道经营、规范停车等后续长效管养难的问题,是广州首个自主更新的项目,实施效果良好,其余大部分措施已准备开展立项与建设实施。项目对广州其他枢纽周边片区交通提升方案提供参考,以充分发挥枢纽价值的辐射带动作用,推动实现老城市新活力的美好愿景。

#### 参考文献 (References):

[1] 葛春晖,尹冻枫,蔡润林,等.长三角铁路枢纽地区

影响因素和发展路径研究[J]. 城市规划学刊, 2022, 67(S2): 94 - 106.

[2] 孙娟,葛春晖,郭祖源,等.基于客群精准识别的长三角高铁枢纽地区发展评估:门槛、分异和核心空间[J]. 城市规划学刊, 2024, 67(04): 58 - 66.

[3] 李建斌.武广高速铁路旅客出行特征和集散特性调查与分析[J]. 铁道标准设计, 2011, 67(11): 1 - 4 + 10 + 15.

[4] 朱洪,谢辉,晏克非.综合交通枢纽地区对外集疏运体系配置方法[J]. 城市交通, 2017, 15(02): 10 - 17.

[5] 张胜,张天畅.综合交通枢纽规划设计布局研究[J]. 交通与港航, 2019, 6(06): 11 - 17.

[6] 赵倩,陈国伟.区位对高铁车站周边地区开发的影响[J]. 城市交通, 2015, 13(03): 17 - 23.

[7] 黄慧明,龙萧如,冯莹,等.新时代广州城镇老旧小区改造的政策创新与实践[J]. 上海城市规划, 2023, 32(04): 45 - 51.

[8] 林树森.广州城记[M]. 广州:广东人民出版社, 2013.

[9] 刘垚,周可斌,陈晓雨.广州老旧小区微改造实施评估及延伸思考:实践、成效与困境[J]. 城市发展研究, 2020, 27(10): 116 - 124.

[10] 苑少伟,赵国锋,李鹏标.工程建设项目审批制度改革背景下的近期建设规划编制方法研究:以广州市道路近期建设规划为例[J]. 交通与港航, 2020, 7(01): 44 - 49.

[11] 安建米,郭玲,徐岩,等.微更新视角下老旧小区改造的微利可持续商业模式探讨[J]. 城市发展研究, 2022, 29(09): 70 - 76.

- [12] 吴小雯,符冰芬.城市后街微改造策略研究:以广州府学西街为例[C]//中国城市规划学会.人民城市,规划赋能——2023 中国城市规划年会论文集(02 城市更新).广州市城市规划设计有限公司,2023: 10.

---

**作者简介:**

第一作者/通讯作者:周嘉琪,1993 年生,女,广东高要人,广州市交通规划研究院有限公司,工程师,主要研究方向为交通规划。Email:327095455@qq.com

---

## Traffic Enhancement Strategies for Urban Renewal in Hub Areas under Inventory Development

### ——Case Study of Guangzhou North Railway Station Area Renovation

ZHOU Jiaqi<sup>1,2\*</sup>, DU Gangcheng<sup>1,2</sup>

(1. Guangzhou Transport Planning Research Institute Co., Ltd, Guangzhou 510030, China;

2. Guangdong Sustainable Transportation Engineering, Technology Research Center, Guangzhou 510030, China)

**Abstract:** A hub serves as the gateway of a city and undertakes the special mission of showcasing the city's image and style to the arriving passenger groups. In the era of stock renewal, the phenomena of “new stations and old cities” and “separation of stations and cities” prevail in the areas surrounding hubs, with prominent traffic issues. Given the constraints such as tight land resources and limited incremental resources of the city, how to enhance the transportation system in the areas adjacent to hubs has become the focus of attention for urban managers and planning scholars. This paper takes the transportation improvement in the surrounding area of Guangzhou North Railway Station as an example and employs the supply and demand balance method to deeply analyze the transportation demand in the adjacent area of the hub. It comprehensively examines the implementation difficulties and pain points of regional transportation improvement. Starting from promoting the connection between regional transportation and urban transportation, integrated linkage of “planning, construction, management and operation”, and precise allocation of incremental resources, it proposes optimization measures in aspects such as road space optimization, traffic organization optimization, supply of parking and charging facilities, and investment and operation of transportation facilities, and explores the implementation path of transportation improvement in the areas surrounding hubs.

**Key words:** hub area; urban renewal; Guangzhou North Railway Station; traffic enhancement