

# 武汉市轻轨沿线土地利用结构及交通接驳分析

## Land Use Structure and Transferability of Wuhan Light Rail

黄正东

land use structure and transfer infrastructure. This paper presents and analyzes the current situation of land use structure of Wuhan light rail, and transferability with bus routes. Findings from the analysis may serve as a reference for further improvement.

**Keywords:** light rail, land use, transferability, Wuhan

**【摘要】** 由于交通可达性的改善带来的土地利用结构变化是轨道交通站点周边发展的重要特征，而交通接驳的合理性则体现整个城市交通系统的发展水平。一条轨道交通线路开通后，土地利用结构变化和与其他线路或交通方式的有效衔接将成为持续关注两个问题。武汉市轻轨线（轨道交通1号线）一期自2004年开通运行，对周边的影响十分有限。2010年轻轨二期投入运营后，随着客流量不断增加，换乘接驳成为迫切需求，沿线用地结构也将得到优化升级。本文分析了武汉轻轨沿线土地利用结构、轻轨站点与常规公交站点的接驳状况，为交通系统的优化提供一定的参考依据。

**【关键词】** 轻轨 土地利用 接驳 武汉

**Abstract:** An important feature of rail development is that the land use structure around rail stops may change on account of accessibility improvement. Also, transferability between multi-modal routes may reflect level of development for the whole urban transport system. Normally, when a rail route is put into operation, land use structure and transferability will be the two major issues to be concerned. Since its operation in 2004, the first phase of light rail (rail line Nr. 1) in Wuhan has had low passenger flow and limited impact on land use around its stops. However, with the opening of the second phase in 2010, major changes are expected on

### 1 背景

国内外已经从概念、过程、模型等多个角度对交通与土地利用的相互作用进行了深入探讨。<sup>[1-3]</sup>一方面，交通设施建设增强了周边各类用地的时空可达性，带来土地利用功能和结构的调整；另一方面，土地利用功能和结构的调整必然引起活动方式的变化，又对交通环境提出更高的要求。<sup>[4]</sup>城市轨道交通为城市各分区提供了快捷的交通联系，同时，居住和商业设施更容易向轨道交通站点一定半径的范围内高度集聚，从而导致城市轨道交通沿线住宅和商业等设施的用地需求量增加，为形成以公交为导向的用地开发模式提供了机会。<sup>[5]</sup>

从二者相互作用关系的角度，针对交通与土地利用的研究可分为三大类，即交通设施建设对土地利用的影响、土地利用开发对交通的需求以及交通与土地利用的交互作用分析与模拟。20世纪60年代兴起的城市建模研究中，交通和土地利用的动态变化建模是其最根本的问题。综合性的城市模型试图表达一个完整的城市，包括其人口及其活动、经济实体及其活动以及建筑、交通、通信、市政等建筑基础设施。所有这些城市活动，包括活动之间的交通实现，都需要有对应的空间范围。因此，城市模型一开始都与区位理论（Location Theory）密切相关，即关于人类

活动的空间分布及其空间中的相互关系的理解和建模。<sup>[6]</sup>城市建模的最经典模型当属劳里 (Lowry) 于 1964 年提出的城市模型 (即劳里模型 Lowry Model), 其中将城市活动分为三大门类, 即满足外部需求的基础就业门类、满足本地需求的零售门类、居住选择门类。<sup>[7]</sup>劳里模型中门类之间的关系需要交通行为来实现, 通常建立在重力模型基础上, 为减少交通费用, 活动的空间选址与优化就必须完成, 这其实就是一种土地利用和交通建模。以劳里模型为基础, 有关土地利用与交通的研究已经从不同角度建立了许多模型, 如 ILUTE、ITLUP、MEPLAN、CUF、UrbanSim 等。UrbanSim 是一套基于城市交通需求模拟和城市土地开发综合分析的城市发展仿真软件, 它综合了城市土地使用交通运输和城市政策的交互作用。<sup>[2]</sup>

城市轨道交通站点周边的土地利用结构将按照市场规律发生改变, 不仅可以强化市中心的金融、贸易、服务业等功能, 而且也有利于城市新区组团的形成。以东京武藏野线新浦安站对周边地区土地利用的影响为例, 在新浦安站周边 500m 范围内, 从 1974 ~ 1984 年间, 居住、道路和公共设施用地不断增加, 达到了总用地的 80% 以上。<sup>[8]</sup>美国旧金山的 BART 轨道线于 1972 年开通, 华盛顿的 METRO 轨道线于 1976 年开通, 在 20 世纪 90 年代末期进行的调查表明, 一些轨道站点周边土地的开发强度较大, 但土地利用模式与结构没有统一的规律可循。总体上, BART 周边的平均用地结构为居住 33.9%, 公共设施、商业、工业 35.1%, 交通 20.7%; METRO 周边的平均用地结构为居住 26.0%, 公共设施、商业、工业 18.5%, 交通 28.5%<sup>[9]</sup>。在远离 CBD 的郊区站点周边形成高强度的土地开发, 反映出轨道交通所带来的对城市边缘地区的拉动作用。站与站由于所在区位条件的不同, 其用地开发的差别也较大。同时, 受该地区发达的地面公路交通影响, BART 轨道线对土地利用开发强度的影响程度还是远远低于高速公路沿线的影响<sup>[10]</sup>。

在土地利用与交通关系的研究中, 一个重要的研究方向是改善交通设施对土地价值的影响。通过对交通节点周边土地拍卖价格的统计分析, 或对房产和商业价值的统计分析, 可以评估土地升值的幅度。美国对加利福尼亚州圣迭戈、洛杉矶和圣克拉拉的调查表明, 轨道交通总体上提升了房产价值和商业价值。但对不同线路的不同站点以及不同房型, 这种拉升作用是不同的, 洛杉矶的红线沿线有些房型甚至出现降价销售的现象。<sup>[11-13]</sup>在香港, 交通可达性是提升房价的重要因素, 如一项对中产阶层的调查显示, 小型巴士和轨道站点房价的影

响是决定性的。<sup>[14]</sup>同时, 针对香港西区海底隧道 (Western Harbour Tunnel) 的研究表明, 过江隧道的加法效应在隧道建成之前已经显现。<sup>[15]</sup>但交通设施建设在时序上也存在某些差异, 如英国桑德兰市城市轨道交通系统对土地价值特别是房价的短期影响有限, 尽管这与该条线路的特殊性有一定的关系。<sup>[16]</sup>

可见, 尽管轨道交通对土地利用的作用明显, 但因城市的社会、经济和基础设施条件有差别, 交通对土地利用的影响程度在不同的城市环境下是有差异的。我国北京、上海、广州等主要特大城市已建立庞大的轨道系统, 而武汉市的轨道交通建设尚处于起步阶段, 面临诸多问题。武汉市轻轨线 (轨道交通 1 号线) 一期近 10km 的线路自 2004 年开通以来, 其站点并未显现对周边土地利用的强力带动作用。<sup>[17]</sup>本文以武汉市轻轨线全线为研究对象, 分析一期和二期站点周边土地利用状况及未来的发展趋势, 同时对轻轨站点与常规公交站点的接驳进行分析, 提出公交换乘的发展模式。

## 2 武汉市轻轨线状况

武汉市轨道线网方案最初由 7 条线路组成, 总长约 220km, 设 182 座车站, 其中设置跨长江线路 3 条、跨汉江 2 条。规划有汉口火车站、汉口中心区、洪山广场、武昌火车站、武汉火车站、汉阳十里铺等主要的客运枢纽。<sup>[18]</sup>2008 年武汉市对线网进一步优化, 增加了 1 条地铁线路, 使轨道线路总数达到 8 条。另外, 增加了 5 条城市圈城际列车线路, 以促进武汉城市圈城镇体系一体化发展。<sup>[19]</sup>武汉的目标是在 2020 年建成 7 条市区轨道线和 2 条城际列车线路。

武汉市轻轨为轨道交通 1 号线, 位于汉口地区, 平行于汉水和长江铺设, 全线高架。线路自西向东高架于解放大道和京汉大道上, 西起东西湖吴家山, 东至江岸堤角, 全长 28.9km, 沿线设 25 座车站 (图 1)。其中金山大道站尚未开通, 且未来拟在舵落口和额头湾之间增加竹叶海站。

轻轨一期工程经过的江岸、江汉、硚口三个区构成了武汉中心城区汉口片, 人口密度高, 商业活动密集。一期线周边土地居住用地居多, 兼有少量商业、工业及文物古迹用地。轻轨利用了老京广铁路汉口区段, 过去两侧多为棚户区, 且因铁路的长期分隔, 周边环境质量较差, 也缺乏相应的市政配套设施。京汉大道建成后, 这种状况得到了极大的改善。一期工程线路长 10.27km, 由 10 个站点构成, 最大站间距 1555m, 最小站间距 880m, 平均站

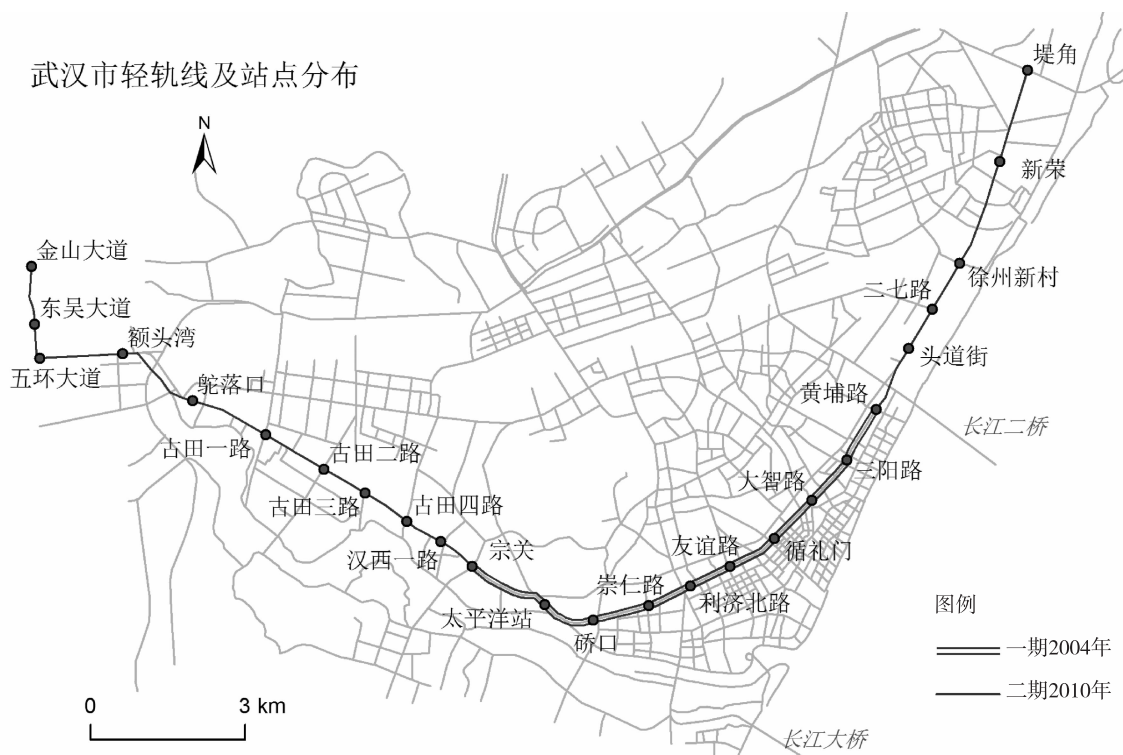


图1 调查研究范围示意图

间距 1083m，于 2004 年 8 月正式建成通车。采用全封闭全高架方式敷设，预测远期高峰小时断面客流 2.69 万人次。

轻轨线建设的初衷是为缓解建设大道和中山大道上的客流量，同时建成武汉第一条轻轨风光游览线。从运营以来的情况看来，这一目标并未得到很好的实现，特别是客流量没有达到预期的水平。即使是在周末或者上下班的高峰期，轻轨首末站点的客流量都只能达到预计客流量的一半，而在非高峰时间的中间站点乘客更是寥寥无几。产生这个问题的原因有很多：首先，轻轨走向不是贯穿武汉三镇的主要客流方向，且线路仅在 10km 左右，难以形成较大客流；第二，轨道线与常规公交之间的换乘接驳尚未完全到位，加上票价的因素，使得轻轨在与常规公交的竞争中处于劣势；第三，武汉市轨道交通尚未成网，快速公交的网络优势无法体现。

### 3 轻轨沿线土地利用构成

轨道交通的速度优势使其成为大城市链接主要节点的首选交通模式，这种可达性的优势必然对其沿线的土地利用产生重要影响。得益于可达性的改善，城市主要节点的

规模和地位将通过土地利用的升级完善得以增强。武汉市轻轨一期由于线路较短，且穿越相对成熟的城市中心区，其沿线的节点效应不一定十分突出。二期开通后，轨道长度达到近 30km，且连接了东西两个方向的城市外围区域，给新节点的形成创造了有利条件。

#### 3.1 总体构成

对轻轨各站点周边 500m 范围内的用地进行调查，获得各站点周边土地利用构成，以评价其未来的发展走势。用地按国家城市用地分类的大类进行分类，为简化数据，对大类数据再进行适当合并，构成了公共设施 (C)、居住 (R)、商住 (RC)、工业仓储 (M+W)、道路交通 (S+T)、市政设施 (U)、绿地 (G) 和其他 (O)，共八类。其中“其他”类用地包括特殊用地、水域、未利用地和其他临时用地。由于缺乏基础资料，二期西边的几个站点未列入统计，包括金山大道、东吴大道、五环大道、额头湾。21 个轻轨站点周边土地利用统计结果如图 2 所示，其中也对一期 10 个站点和二期 11 个站点分别进行了汇总。

轻轨站点 500m 范围的用地中，以居住用地占绝对比例，占总用地的 38.8%；道路交通、工业仓储、公共设施

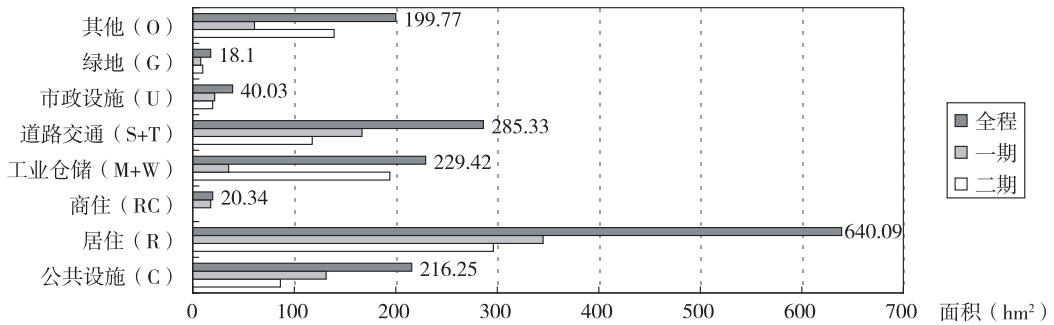


图2 轻轨站点周边土地利用状况

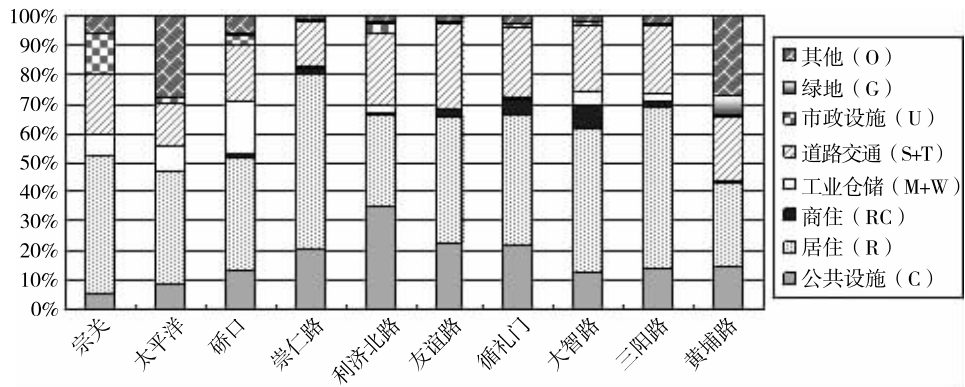


图3 轻轨一期站点用地结构

和其他用地分别占 17.3%、13.9%、13.1% 和 12.1%；市政设施、商住、绿地则占有很小的比例。从这种用地构成来看，轻轨沿线站点周边用地尚未体现节点效应，存在很大的升级改造空间。公共设施的比重偏低，预计通过几年的磨合，公共设施中的行政办公和商业金融用地将会逐步出现，形成与北京、上海等大都市相似的用地转换。<sup>[20,21]</sup>也可以预见，工业和仓储用地会逐步退出，转化为居住、道路或公共设用地。由于“其他”类用地中包含了未利用地和临时用地，这部分用地的转化将比其他类型用地的转化更加快捷。

对比一期站点和二期站点的总量，其用地结构差别也十分明显。一期站点的居住（43.8%）、公共设施（16.7%）、道路（21.8%）占有较大的份额，而二期的工业和仓储用地比例相对较高（22.5%）。居住用地中以二类用地为主，大部分为多层、中高层住宅，市政公用设施齐全，布局完整，环境较好。商业与居住的混合型用地是中心城区的典型特征，这在一期站点的用地中也有所反应，占 2.2%。一期用地的相对成熟可以由两大因素来解释：第一，由于位于武汉市汉口中心区域，整个区域的城市用地结构相对成熟；第二，一期自 2004 年开通，尽管吸引力有限，但从长远发展的角度，一些用

地调整已经开始实施。

### 3.2 一期用地构成

轻轨一期线主干部分地处中心城区，运行已达 6 年。由于轨道网尚未形成，其周边的用地变化不大。<sup>[17]</sup>少数几个站点周边的地块有用地更新，可能其更主要的原因是得益于中心城区的区位需求和未来的预期，而非一期轨道线的直接作用。轻轨一期站点的用地结构存在一定的差异，图 3 表示了十个站点 500m 范围内各类用地所占的比例结构。从该统计结果可以发现如下特征：

①居住用地比例最高的是崇仁路站和三阳路站，在 60% 左右；次之是宗关站占 50%；太平洋站、循礼门站、大智路站在 40%~45% 左右；居住用地最少的利济北路站也达到了 30%。

②利济北路站是典型的综合型站点，公共设用地比例为 34.6%，为所有轻轨站点之最，它周边商业发达，分布了武广、世贸、武商等大型商场。宗关站商业用地最少，仅占 7%，是典型的居住型站点。崇仁路、友谊路、循礼门的公共设用地也较大，都达到 20% 以上。

③硚口站的工业仓储用地占 17%，其余站点都很少。

轻轨一期各站点周边用地情况

表 1

站点名称	主要用地性质	密度	主要单位
宗关	居住、交通	低	宗关水厂、市第七中学、汉西长途客运站
太平洋	居住、市场	中低	太平洋汽配城、万国汽配城、长征小学
硃路口	居住、工业、交通	中	武汉卷烟厂、武汉金源米业有限公司、市床单总厂、服装厂
崇仁路	居住、商业	中	市第十一中学、京汉大道、茶叶批发市场
利济北路	居住、商业、广场、体育	中高	武汉世贸大厦、武汉广场、武汉国际会展中心、运动中心、汉口中心嘉园
友谊路	居住、公共设施、交通、医院	中高	万科金色花园、协和医院
循礼门	居住、办公、商业	高	船舶广场大厦、跨世纪大厦、大润发
大智路	居住、商住、交通	中	京汉花园、江汉火车站
三阳路	居住、办公、商业、科研教育	中	新长江·国际、七一华源中学、欧亚达广场、三阳广场
黄浦路	居住、商住、办公、军事用地	中低	武汉天地、永清城、长江水利委员会、武汉后防基地、汉飞青年城、市第二中学

④各个站点的道路交用地比例较高，最低 14.7%，最高的接近 30%。

⑤太平洋站和黄浦路站在一期的两端，“其他”用地分别占到 28% 和 27%，其土地置换潜力大。

值得关注的是循礼门站（一期运行期间命名为江汉路站），该站将是轻轨线与轨道 2 号地铁线的换乘站。轨道 2 号线跨长江连接汉口与武昌，是过江客流需求的主要方向，2012 年左右开通后将大大提升轨道交通的实际运行效率，对轻轨线具有重要意义。循礼门站周边因此也将在用地结构方面具有更大的优化调整需求。

除土地使用性质的多样性特征外，各站点周边的土地使用强度也有所不同。土地利用强度按照建筑容积率分为三类：低密度开发（容积率小于 1.0）、中密度开发（容积率介于 1.0 和 2.5 之间）、高密度开发（容积率大于 2.5）。一期诸站点中，利济北路站、友谊路站、循礼门站

土地开发强度较高，用地性质以商业金融为主，其中利济北路、循礼门站周边分布有大型公共服务设施；硃口站、崇仁路站、大智路站、三阳路站周边用地以居住为主，开发强度中等；宗关站、太平洋站、黄浦路站周边以学校用地、市场、工业用地为主，目前土地开发强度为中低等级（表 1）。

### 3.3 二期用地构成

新开通的二期线路两端均属于靠近中心城区的外围区域，随着线路向外延伸，其站点周边的用地结构逐步呈现工业仓储类用地增加的情况（图 4）。与一期站点周边的用地结构比较，居住用地比例很不均衡，公共设用地明显偏少，工业仓储用地的比例在靠外围的站点中较大。根据武汉城市历史发展的进程，二期线路站点可分为两种类型。一类是紧靠中心城区，包括西面从古田二路到头道街

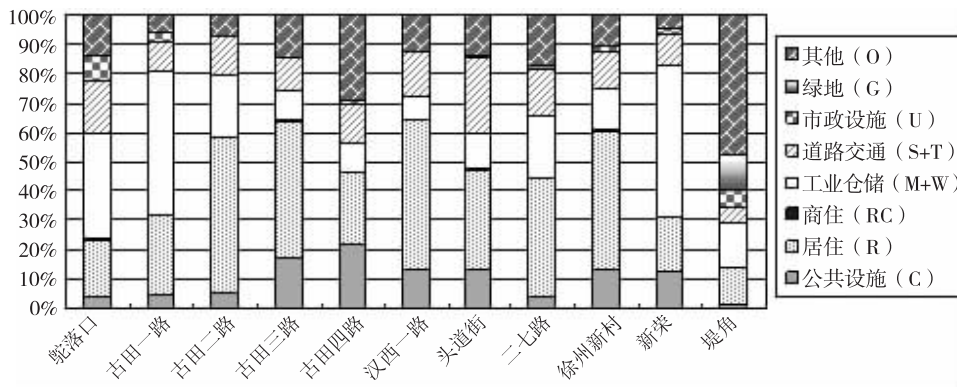


图 4 轻轨二期站点用地结构

的5个站点,以及东面的二七路和徐州新村。这些站点周边的用地与中心城区的一期站点用地有些类似,但密度较小,环境质量较差,可开发潜力也较大。第二类包括西面的驼落口、古田一路,以及东面的新荣、堤角。这些站点离中心城区较远,土地开发的吸引力有限,轻轨的开通将给这些站点周边带来新的活力,特别是居住用地的需求量可能较大。此外,西面未列入调查的金山大道、东吴大道和五环大道三个站点均位于东西湖经济开发区。该区已经有相当的工业基础,在轻轨开通后,与城市中心区的交通联系得以强化,围绕轻轨站点进行用地开发,从而构成该区发展的增长节点,形成与上海莘庄类似的用地结构转化。<sup>[22]</sup>

#### 4 轻轨与常规公交的接驳

公交系统提供城市主要客流方向的服务,不能实现类似于小汽车或出租车门到门的个性服务。公交系统的线网结构和运行策略决定着整个公共交通客运的效率。换乘是公交系统的重要特征之一,换乘效率反映了公交系统发展的水平。换乘出现于各种交通模式的交叉衔接,如常规公交线路之间的单模式换乘、轨道线路之间的单模式换乘、轨道与常规线路之间的多模式换乘等。

公交接驳换乘一般通过步行来完成,为此需要配置人性化的换乘步行设施。换乘步行设施的类型包括路面一般步行道、路面专用步行道、垂直扶梯、人行天桥或高架步行桥等。换乘衔接的目标是实现各向客流的无缝换乘,即在一定距离内、一定时间内、不与其他交通方式发生冲突、不受天气影响的高效有序流动。如香港地铁大部分站点都设计了与地面巴士线路的无缝衔接设施,使整个公交系统保持很高的运转效率。

武汉的轻轨由于此前一期的低效率,出行需求一直很低,轻轨与常规公交之间的衔接也没有得到应有的关注。随着二期的开通,客流量有望持续增加,轻轨与常规线路的换乘必然成为近期规划师和公众都关心的问题。轻轨线与常规公交的衔接程度可以通过两种站点的距离来反映,为此,可以调查轻轨站点周边一定范围内公交站点的数量。表2分别给出各轻轨站点100m、200m和300m范围内公汽站台点的数量和经过的线路总条数。公汽站台点是沿道路边的有候车亭和站牌的位置,普通情况下一个公汽站点包括两个站台点,它们分别位于道路两侧,较为复杂的情况则会有多个站台点。线路条数为经过站台点的所有线路,因此去行和回行方向的线路都计入。

通过一期和二期的比较,发现一个比较意外的现象,

即无论从站点点数还是从线路条数来看,轻轨二期站点在100m和200m范围内与常规公汽的衔接程度均好于轻轨一期站点。在100m范围内,一期线路只有4个轻轨站点有常规公汽衔接,而二期有7个轻轨站点。尽管它们衔接的总公汽站台数基本相同,但经过的线路条数大不相同,一期只有41条,二期则有111条。在200m范围内,一期线路有8个轻轨站点有常规公汽衔接,二期则有9个轻轨站点。尽管它们衔接的公汽站台数量均为19个,但二期的公汽线路条数比一期多出101条。在200m之外,一期站点才有较多的公汽线路衔接,反映出中心城区公交站点的布局在空间上可能较为均衡(表2)。

轻轨线各站点与常规公汽的衔接 表2

一期站点	公汽站台点数/线路条数		
	100m	200m	300m
循礼门	0	0	2 / 03
宗关	0	0	2 / 28
太平洋	0	1 / 6	3 / 36
硚口	0	1 / 15	4 / 61
崇仁路	0	2 / 3	5 / 10
黄埔路	0	2 / 13	5 / 47
大智路	2 / 4	2 / 4	3 / 6
利济北路	2 / 11	4 / 13	8 / 24
友谊路	2 / 11	4 / 19	8 / 26
三阳路	3 / 15	3 / 15	8 / 57
合计	9 / 41	19 / 88	48 / 298
二期站点	公汽站台点数/线路条数		
	100m	200m	300m
徐州新村	0	0	1 / 15
古田一路	0	1 / 13	2 / 25
二七路	0	2 / 32	3 / 35
古田三路	1 / 20	1 / 20	2 / 39
头道街	1 / 8	2 / 17	3 / 24
古田二路	1 / 14	3 / 31	4 / 33
堤角	1 / 5	4 / 12	4 / 12
新荣	2 / 23	2 / 23	2 / 23
汉西一路	2 / 11	2 / 11	3 / 13
古田四路	2 / 30	2 / 30	5 / 44
合计	10 / 111	19 / 189	29 / 263

从统计结果来看,轻轨一期站点与常规公汽的衔接程

度很不均衡,大智路、利济北路、友谊路、三阳路几个站点衔接很好,它们也是位于中心城区的主要站点。循礼门站点是轻轨线与2号地铁线的换乘站,且位于江汉路步行街的北端,是典型的交通枢纽。但目前与常规公汽的衔接程度却是所有站点中最差的一类,这可能与2号线的施工有一定的关系。

除了换乘距离的考量,从步行换乘设施的角度来看,尚没有哪一个轻轨站点能够做到与常规公汽站点的无缝衔接。主要是衔接设施不完善,乘客换乘时都需要沿露天人行道行走,或根本没有人行道。这种情况直接影响换乘步行的速度和安全性,导致换乘衔接效率低下,不利于鼓励多模式的公交出行。因此,从系统的角度来看,武汉市交通仍处于粗放运营状态,有很大的完善和提升空间。交通线路之间的换乘设计需要以无缝衔接为目标,充分利用现代建造材料和工艺,因地制宜,以人为本,营造出高效的换乘空间。

在28.9km的线路形成之后,再来观察这条完整轻轨线的布局走向,可以发现中间一期的这一段高架轻轨也是非常独特的。一般大城市对于连接郊区的轨道交通的处理方式是在郊外采用高架,进入市区后则转入地下,这样不仅不会对城市中心区产生景观和噪声影响,而且对换乘接驳的处理也更为方便。从这个角度来看,或许关于轨道交通1号线的讨论还将持续下去。

## 5 结语

武汉市规划了8条市区内轨道线路,轻轨线承担了汉水和长江以北之汉口片区的横向客流,是整个轨道系统的重要组成部分。但轻轨线在二期规划和建设之初就存在一些争议,营运6年来的效果也从一定程度上证明在建设时序上的错位,这在全国乃至全世界城市轨道交通史上也是罕见的。尽管如此,二期延长线的开通有望缓解这种争议,使汉口中心区与外围开发区真正实现快速通达。只有在这种全线贯通的情况下,交通对土地利用的激励作用才会真正体现,因此可以预计轻轨站点周边的土地利用结构都会有较大的调整和完善,并在线路两头形成地区性交通节点。

土地利用结构的调整由市场规律起主导作用,而交通模式之间的衔接优化则需要政府管理部门主导完成。交通接驳方式的优化,可以最大限度地减少换乘距离,营造安全舒适的步行换乘环境,从而提升公交系统的整体运营水平。换乘接驳设施需要进行周密的设计和论证,基于计算机的设计和模拟工具已较为丰富,可以大大提高设计效

率。对于大型换乘枢纽,将换乘设施与商业地产开发结合进行综合设计,是国际上较为通行的做法。武汉市目前的轻轨和常规公汽的换乘处于初级、粗放的模式,强化换乘枢纽建设,实现无缝换乘或近距离无障碍换乘应是进一步完善的主要目标。

### 参考文献

- [1] Hensher, D. A., T. Ton. TRESIS: A Transportation, Land Use and Environmental Strategy Impact Simulator for Urban areas [J]. Transportation, 2002, 29 (4): 439-457.
- [2] Waddell, P. Modeling Urban Development for Land Use, Transportation, and Environmental Planning [J]. Journal of the American Planning Association, 2002, 68 (3): 297-314.
- [3] 全永桑, 李凤军, 黄伟, 刘迁, 王有为. 关于城市交通和城市用地相互关系的讨论 [J]. 城市交通, 2006, 4 (4): 32-34.
- [4] De la Barra, T. Integrated Land Use and Transport Modelling: Decision Chains and Hierarchies [M]. Cambridge University Press, Cambridge, 1989.
- [5] 陈燕萍. 城市交通问题的治本之路——公共交通社区与公共交通导向的城市土地利用形态 [J]. 城市规划, 2000, (3): 10-14.
- [6] Batty, M. Models, Methods and Rationality in Urban and Regional Planning: Developments Since 1960 [J]. Area, 1976, 8 (2): 93-97.
- [7] Lowry, I. A model of metropolis, RM-4035-RC, Rand Corporation, Santa Monica, CA, 1964.
- [8] 张小松, 胡志晖, 郑荣洲. 城市轨道交通对土地利用的影响分析 [J]. 城市轨道交通研究, 2003. 8 (6): 24-26.
- [9] Moon, H. Land use around suburban transit stations [J]. Transportation, 1990, 17 (1): 67-88.
- [10] Cervero, R., J. Landis. Twenty years of the Bay Area Rapid Transit system: Land use and development impacts [J]. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 1997, 31 (4): 309-333.
- [11] Cervero, R., M. Duncan. Land Value Impacts of Rail Transit Services in Los Angeles County. National Association of Realtors, Urban Land Institute, 2002.
- [12] Cervero, R., M. Duncan. Land Value Impacts of Rail Transit Services in San Diego County. National Association of Realtors, Urban Land Institute, 2002.
- [13] Cervero, R., M. Duncan. Rail Transit's Value-Added: Effects of Proximity to Light and Commuter Rail Transit on Commercial Land Values in Santa Clara County, California. Urban Land Institute, National Association of Realtors: Washington, D. C., 2001.
- [14] So, H. M., R. Y. C. Tse, S. Ganesan. Estimating the influence of transport on house prices: evidence from Hong Kong [J]. Journal of Property Valuation and Investment, 1997, 15 (1): 40-47.

- [15] Yiu, C. Y., S. K. Wong. The Effects of Expected Transport Improvements on Housing Prices [J]. Urban Studies, 2005, 42 (1): 113-125.
- [16] Du, H., C. Mulley. The short-term land value impacts of urban rail transit: Quantitative evidence from Sunderland, UK [J]. Land Use Policy, 2007, 24 (1): 223-233.
- [17] 黄正东, 周敏. 武汉市轨道交通1号线一期工程站点周边土地利用变化特征分析, 城市规划和科学发展——2009中国城市规划年会论文集 [M]. 中国城市规划学会. 天津: 天津科学技术出版社, 2009.
- [18] 熊玲. 武汉快速轨道交通建设规划概述 [J]. 城市轨道交通研究, 2005, 8 (2): 15-18.
- [19] 武汉市城市综合交通规划设计研究院. 武汉市轨道交通线网规划 (修编), 2008. <http://www.whpti.com/page/web/4/19/995.html>.
- [20] 潘海啸, 任春洋, 杨兆暉. 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, 170 (4): 92-97.
- [21] 孙胜阳, 王江燕. 轨道交通沿线土地利用分析及建议——以北京地铁1号线为例 [J]. 交通运输系统工程与信息, 2009, 9 (6): 52-56.
- [22] 潘海啸, 任春洋. 轨道交通与城市公共活动中心体系的空间耦合关系——以上海市为例 [J]. 城市规划学刊, 2005, 158 (4): 76-82.