

基于节点—场所模型的高铁站点地区规划评价 ——以长三角地区为例

宋文杰^{1, 2}, 史煜瑾¹, 朱青^{※1}, 张文新¹, 丁俊翔¹

(1. 北京师范大学地理学与遥感科学学院, 中国北京100875;

2. 中国建筑设计院城镇规划设计研究院, 中国北京 100044)

【摘要】随着我国高铁建设的快速发展, 沿途城市将高铁站点作为城市发展新的增长极, 对高铁站点地区的规划和建设给予了高度关注。基于贝托里尼的“节点—场所”橄榄球模型, 通过测算长三角地区26个高铁站点的节点(交通)价值和场所(功能)价值, 对高铁站点地区的规划进行实证评估。结果显示: 杭州东站、南京南站、宜兴站等8个站点处于可持续发展状态, 而大部分高铁站点偏离可持续发展状态。因此规划建设主体应兼顾高铁站点建设存在的潜力与风险, 规划中采取有效的方式促进高铁站点地区可持续发展, 以带动城市整体发展。

【关键词】节点—场所模型; 高铁站点; 规划评价; 长三角地区

【中图分类号】K901

【文献标志码】A

【文章编号】1000 - 8462 (2016) 10 - 0018 - 08

DOI: 10.15957/j.cnki.jjdl.2016.10.003

随着我国高速铁路的快速发展, 沿线城市抓住高铁机遇探索新的城市发展模式, 依托高铁的新城发展规划相继出台^[1]。然而, 许多高铁站点地区存在规划规模过大、功能定位过高、同质性严重等问题^[2], 由此带来重复建设、无序竞争的隐忧, 以及产业培育的难题, 使依托高铁的新城发展面临困境, 对高铁站点地区规划进行有效评估成为一个亟待解决的问题。

1 国内外研究现状

收稿时间: 2016 - 04 - 06; **修回时间:** 2016 - 09 - 08

基金项目: 中央高校基本科研业务费专项资金 (2009SD-5)

作者简介: 宋文杰 (1989—), 男, 河南信阳人, 硕士, 城市规划师。主要研究方向为城市与区域发展、城市规划。E-mail: songwj_1225@mail.bnu.edu.cn。

※通讯作者: 朱青 (1961—), 女, 江苏盐城人, 博士, 副教授, 硕士生导师。主要研究方向为城市与区域发展、城市规划。E-mail: zhuqing@bnu.edu.cn。

1.1 高铁站点对地区发展影响机理

高铁站点对地区发展的影响，国内外学者从多个方面进行相关研究。Wayne Atton 等提出“城市触媒”概念，认为交通枢纽作为城市触媒的一种表现形式，可以对人产生较强吸引力，激发人的活动，给区域带来活力，有效促进经济发展^[3]。王缉宪等认为高铁站不仅仅是简单的进出城市的门户，更是一个充满各种城市活动的“白昼社区”（day-time community）。高铁站本身的良好形象、增长潜力以及较好的可达性，吸引了办公、居住功能；高铁使得面对面交流成本降低，促进了商务、会展、会议中心等功能的发展。这些功能集聚在高铁周围，形成高铁对城市发展的最直接影响^[4]。贝托里尼认为，一个地方越容易到达，人们到达这里的可能性就越大（节点交通价值），到达的人越多人们交流的机会越多，经济社会活动（场所功能价值）产生的机会就越多；同时，地方经济社会活动越多，就会吸引更多人流，形成节点价值与场所价值的循环交互促进作用，这两种价值互动循环促进的结果即为车站地区的发展结果^[3]。林辰辉认为人流是带动高铁站地区开发的核心资源^[5]。杨霖研究发现高铁带来的时空距离压缩将促进生产者与供销商及消费者面对面交流，释放更多生产与消费能力，扩张沿线城市的产品、服务与劳动力市场^[6]。

1.2 高铁站点地区规划开发评估的实证研究

一些国外学者将节点—场所模型作为一种实证分析方法用于评估站点区域交通条件与土地开发利用的协调性。Zweedi jk^[7]和Serlie^[8]将节点—场所模型应用于阿姆斯特丹和乌得勒支的铁路站点区域分析评价。Saeed Monajem等在节点—场所模型中加入空间指标对德黑兰地区的地铁站点进行分析计算，发现站点区域街道网络的空间结构密度、连贯性与区域活动的强度和多样化程度呈正相关^[9]。Xueming Chen等将上海虹桥交通枢纽作为一个实证案例进行节点—场所模型分析，发现虹桥枢纽中心目前处于不平衡的节点发展模式，但随着虹桥商业中心的全面建成将会回归平衡状态^[10]。David S. Vale对里斯本站点区域的步行街连接性进行评估，发现一个平衡的“节点—场所”并不一定是交通导向发展的结果，两者互补性的研究对于鉴别和划分站点区域十分有效^[11]。

目前国内对于交通站点地区发展情况的实证研究较少。林辰辉选取我国较早建设的6条高铁沿线的17个站点作为研究对象，以距离站点1 500m作为观察范围，实证分析高铁站点对周边区域的直接影响^[11]。其研究表明，13个大城市站点中，有7个站点的年均开发总建筑面积超过25hm²，达到显著开发水平；有9个站点的开发用地平均净容积率大于2，达到显著开发水平。中等城市中，较早运营的秦沈客运沿线的锦州南站、葫芦岛北站和秦皇岛站依然处于低水平开发状态^[12]。于涛等研究发现京沪高铁沿线的高铁新城存在空间规模规划过大的现象，例如宿州高铁新城规划面积30km²，地方政府采取超常规的基础设施投入，但效果并不显著，可持续性亦受到质疑^[13]。

贝托里尼的“节点—场所”模型是评价站点地区发展的一个较为实用的理论模型，被广泛用于评价国外交通枢纽地区的发展情况^[14-15]，但目前国内有关节点—场所模型的研究仅处于理论阐释阶段。长三角地区是中国的第一大经济区，处于全国十大城市群的领先地位，高铁建设对该区域的影响是学者们关注的热点问题^[16-19]。

本文以长三角地区为例，分别测算高铁站点地区的节点交通价值和场所功能价值，通过“节点—场所”模型评估高铁站点地区规划开发的可持续性，为高铁新城规划发展提供依据和建议。

2 研究方法

2.1 节点—场所模型

贝托里尼的“节点—场所”橄榄球模型认为车站地区包含两种价值：节点（交通）价值和场所（功能）价值。两种价值必须相互协调，交互促进，才能使站点地区形成可持续发展模式^[3]（图1）。节点（交通）价值反映站点的交通属性，可达性是其

主要测度指标；场所（功能）价值反映站点区域的功能属性，是对区域活动密度和强度的评估，可包括活动场所面积、商业设施数量、集聚程度等方面的指标。

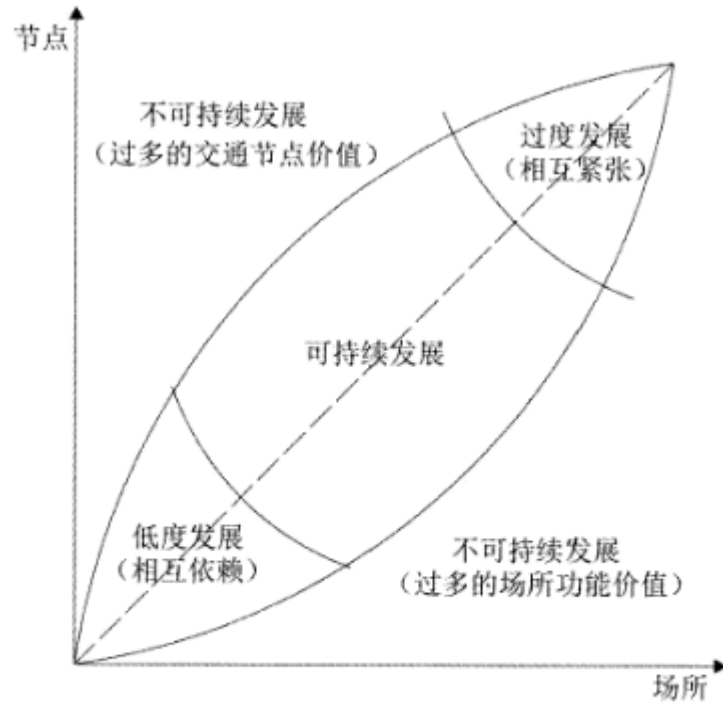


图1 贝托里尼的节点—场所模型
Fig.1 Bertolini's Node-Place Model

2.2 节点（交通）价值测算方法

本文将站点可达性作为节点价值的测算指标。常用的可达性计算方法有：潜在可达性、加权平均旅行时间/成本、日可达距离^[20]和重力模型法^[21]等。其中，潜在可达性是计算交通节点区域可达性应用最为广泛的一种方法^[20, 22-23]。其原理是：可达性对城市发展产生潜在经济影响的前提是基于“距离衰减效应”。即 j 城市对 i 城市所能产生的潜在经济影响与 j 城市的经济规模成正比，与 j 到 i 的距离成反比。公式如下：

$$PA_i = \sum_j \frac{D_j}{t_{ij}^\alpha} \quad (1)$$

式中： PA_i 表示城市 i 的潜在可达性； D_j 是城市 j 的经济吸引力度，一般用GDP表征； t_{ij} 是 i 到 j 的旅行时间； α 是距离摩擦系数。

考虑到节点可达性与自身的经济吸引力度存在较大关联，故本文采用基于重力模型改进的潜在可达性计算方法。公式如下：

$$A_i = PA_i D_i = \sum_j \frac{D_i D_j}{t_{ij}^\alpha} \quad (2)$$

式中： A_i 表示站点*i*的可达性； PA_i 表示站点*i*的潜在可达性，可由公式（1）计算得到； D_i 、 D_j 分别表示站点*i*、*j*的经济吸引力度，取站点所在城市的GDP数据（2014年）代入计算； t_{ij} 是站点*i*到*j*的旅行时间，基于站点间的时间成本数据，通过ArcGIS得到高铁站点间最短路径的OD成本矩阵数据； α 是距离摩擦系数，区域性的经济活动可达性研究通常取值为1[22-24]，故此处 $\alpha=1$ 。

2.3 场所（功能）价值测算方法

由于我国政府部门对高铁站点地区发展有强大的支持力，在政府部门强势推动下的“高铁导向”新城发展模式在长三角地区广泛实施。截止到2014年底，长三角地区42个高铁站点中，共有27个站点出台高铁新城规划。本文对站点地区场所价值的测算主要基于高铁站点新城规划情况，综合考虑高铁新城规划的用地规模、规划定位、主要功能等指标。高铁站点的场所价值测算公式如下：

站点场所功能价值=用地规模×规划强度系数（3）

规划强度系数=等级系数+功能系数（4）

式中：用地规模为高铁新城规划的用地面积；等级系数代表高铁新城规划中对自身等级、层次的定位，定位越高，取值越大；功能系数代表高铁新城承担各类区域功能的多样化程度，功能种类越多，取值越大（表1）。

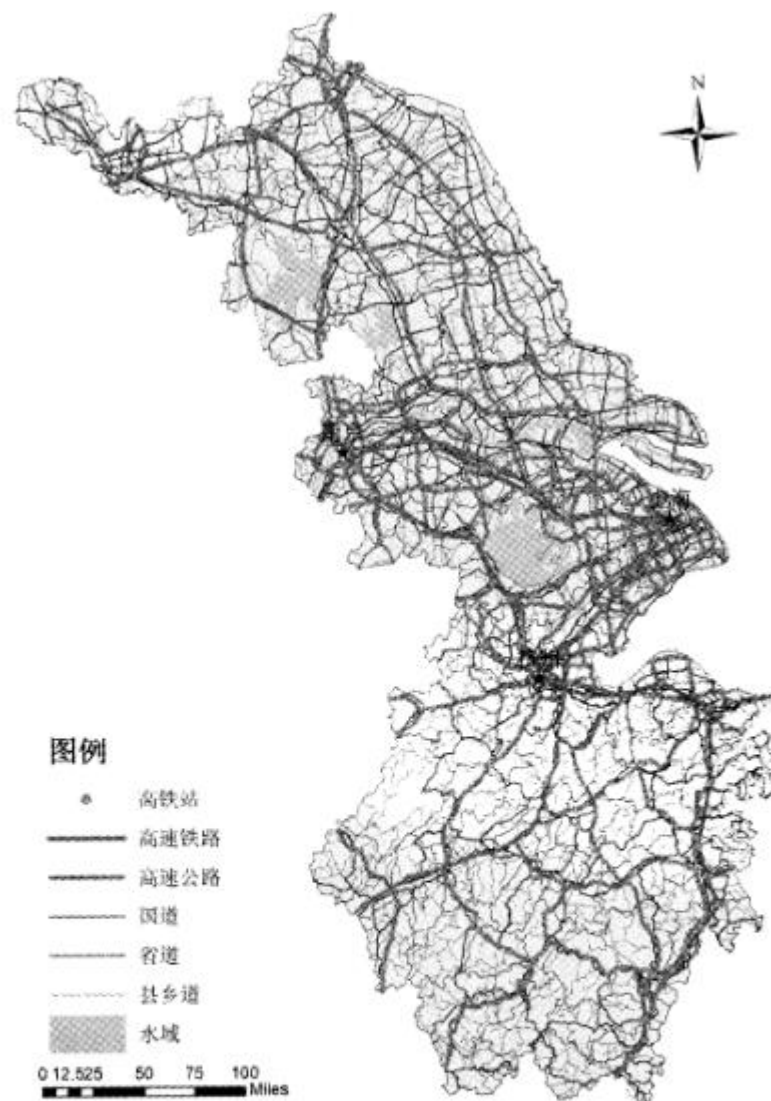
表1 规划强度系数赋值表
Tab.1 The value of strength coefficient for planning

高铁新城规划定位概括	等级系数取值	高铁新城主要功能	功能系数取值
城市副中心	1.0	综合功能	0.2
城市门户、城市新区、功能中心	0.8	单一功能	0
功能示范区、功能区、功能平台	0.6		
城市窗口、交通枢纽	0.4		
居住社区	0.2		

3 研究区域与对象

根据2010年国务院正式批准实施的《长江三角洲地区区域规划》，长三角地区包括上海市、江苏省和浙江省（图2），区域面积21.07万km²。该区域的高铁建成时间较早，高铁线路较多。在通过高铁促进产业转移、发挥大城市扩散作用等方面[25]扮演着举足轻重的作用。

目前，长三角地区建成高铁包括三条区际高铁线路（杭福高铁、京沪高铁、杭长高铁）和三条城际高铁线路（沪宁客运、沪杭客运、宁杭客运）。本文选取三条城际高铁与杭福高铁上的站点作为研究对象（表2）。



资料来源:地球系统科学数据共享网长江中下游数据分中心,2014版《上海市交通地图》《浙江省交通地图》《江苏省交通地图》。

图2 长三角地区综合陆路交通系统图

Fig.2 Land route transportation system in Yangtze River Delta Area

表2 长三角地区高铁线路与站点梳理

Tab.2 High-speed rail networks and stations in Yangtze River Delta Area

高铁线路	主要高铁站点
沪宁客运专线	南京南站、镇江站、丹阳站、常州站、无锡站、苏州站、昆山南站、上海站、上海虹桥站
沪杭客运专线	上海站、上海虹桥站、松江南站、金山北站、嘉善南站、嘉兴南站、桐乡、海宁西站、余杭站、杭州东站、杭州站
宁杭客运专线	南京南站、江宁站、句容西站、溧水站、溧阳站、宜兴站、长兴站、湖州站、德清站、杭州东站
杭福客运专线	杭州东站、绍兴北站、上虞北站、余姚北站、宁波站、宁海站、临海站、台州站、温岭站、雁荡山站、绅坊站、乐清站、永嘉站、温州南站、瑞安站、鳌江站、苍南站

资料来源:高铁网 <http://crh.gaotie.cn/> (高铁站点不包含停靠次数过少或目前没有列车停靠的站点)。

4 长三角区域高铁站点地区规划现状

在长三角地区的42个主要高铁站点中，有26个站点出台相应规划（表3）。数据显示，长三角地区高铁站点的开发规模有较大差异。其中开发面积最大的是镇江站，依托高铁枢纽建立南徐新区，规划用地总面积为29.5km²。其次是上海虹桥站，规划用地面积为26km²，这两个新区的规划功能用地规模均超过20km²。嘉善南站（14.3km²）、临海站（12.3km²）、长兴站（12km²）和桐乡站（11km²）的新区规划用地规模在10~20km²之间。嘉兴南站（9.8km²）、温岭站（9.5km²）、余杭站（9.35km²）、杭州东站（9.3km²）、宜兴站（7.5km²）、温州南站（7.19km²）、瑞安站（6.2km²）和南京南站（6km²）的新区规划功能用地规模在5~10km²之间。规划功能用地规模小于5km²有12个站点，其中最小的是苍南站（0.97km²）。

从新城规划定位上来说（表3），主要包括：城市副中心，城市门户、城市新区、功能中心，功能示范区、功能区、功能平台，城市窗口、交通枢纽，居住社区。其中对高铁新城较高的定位是“城市副中心”，最常见的定位是“城市门户、功能示范区、功能区、功能平台”。整体上，高铁新城规划定位普遍立足于功能性要求，地方政府对高铁建设带来的影响持乐观态度。

从功能定位上来说（表3），多数高铁新城规划考虑交通节点对人流的强吸引效应，布局多种产业类型与功能。有研究表明在长三角地区，高铁站点城市的金融业、租赁和商务服务业总体呈现增长趋势^[26]。通过分析发现，我们同样发现居住功能、商务商贸功能和休闲娱乐旅游功能是站点地区主要的规划功能（表4）。房地产业、休闲娱乐服务业、商务商贸业以及旅游业是高铁站点地区规划发展的主要产业类型，而高新技术产业、会展业、信息服务业、电子商务业、研发、外包与教育培训产业并未受到重视。会展业可以借助良好的人流集散功能，电子商务业可以借助良好的物流集散功能发展，高铁站点地区有这方面的优势，可在条件具备的情况下适当增加这方面的功能。

从站点地区功能结构配置角度来说，宜兴站、长兴站和杭州东站有4种以上的功能一致，南京南站与常州站、上海虹桥站、嘉兴南站、宜兴站、杭州东站、台州站、鳌江站和苏州站有3种以上的功能配置相一致，余姚北站与瑞安站有3种功能配置一致（表5）。这些站点之间功能结构相似度较高，体现出长三角地区高铁新城规划的产业与功能定位趋同现象较为严重。

表3 长三角区域高铁站点地区规划基本情况

Tab.3 Basic situation for regional planning of HSR stations in Yangtze River Delta Area

站点名称	城市	用地规模 (km ²)	规划定位	主要功能
南京南站	南京	6	城市商业副中心	商业商贸、商务、办公文娱、居住
镇江站	镇江	29.5	城市副中心	办公、居住、旅游、休闲、文化、体育
丹阳站	丹阳	2	齐梁文化城	现代商务信息服务、文化旅游、
常州站	常州	1.4	交通枢纽、京沪经济带平台、城市窗口	枢纽核心区、高档住宅区、商务商贸区
苏州站	苏州	1.8	交通引导型的发展区,苏州市北门户、城区未来经济活力中心	商务商贸、文化娱乐
昆山南站	昆山	2.03	城市门户、交通枢纽	商贸中心、混合社区
上海虹桥站	上海	26	上海面向长三角区域的交通枢纽地区和区域服务中心	商业、文化娱乐、商务办公、居住
松江南站	松江	2.29	花园商务城、创智传媒城、多元共享城	商务、传媒创意产业、总部经济区、旅游服务中心、上海大型综合社区
金山北站	金山	2.31	大型居住社区	居住
嘉善南站	嘉善	14.3	全国现代服务业产业新城典范、电商新都市 月色新西塘	电子商务为核心,数字内容、服务外包、高端应用电子研发为主导
嘉兴南站	嘉兴	9.8	区域性国际商务中心	商务服务、住宅、生态休闲
桐乡站	桐乡	11	沪杭城市群的交通新枢纽、现代服务业和高新技术产业的集聚区、长三角人居休闲宜居区和桐乡南部新城区	客流服务、商贸服务、旅游服务、总部商务、休闲购物娱乐、现代服务业和高新技术产业
余杭站	余杭	9.35	余杭副城	总部商务、商业金融、文化展示、旅游休闲、高端居住
宜兴站	宜兴	7.5	新兴城市综合片区	商业商务、旅游集散、文化休闲和居住
长兴站	长兴	12	城市门户	闲旅游度假区、居住生活区、高新产业区
杭州东站	杭州	9.3	城东新城	现代商务办公、商业休闲、旅游服务和居住生活
上虞北站	上虞	2.5	区域性交通新枢纽、智力经济增长极、运动休闲新平台	创意产业服务的智力经济和SOHO商务办公、休闲旅游
余姚北站	余姚	2	交通枢纽中心和城市综合体	购物娱乐、现代金融、创意产业、商贸服务商务会展、交通物流
临海站	临海	12.3	临海市重要交通枢纽、生态和谐山水特色的城市窗口	客运货运服务功能、人口集散
台州站	台州	4.5	城市副中心	山水宜居、客运枢纽、商务办公、休闲购物
温岭站	温岭	9.5	台州南部交通枢纽、温岭门户	现代产业服务区、富有山水特色的生态宜居新区
乐清站	乐清	1.5	乐清交通转换中心和物流交换中心、城市新组团	商务、商贸、生活居住、旅游服务
温州南站	温州	7.19	国家电子商务示范基地	网购批零一体商贸服务
瑞安站	瑞安	6.2	浙江省现代服务业集聚示范区	货运配载、商贸物流、多式联运、物流企业总部、城乡配送、物流金融、仓储服务、信息服务、展示展销和国际物流
鳌江站	平阳	3.3	城市副中心	商务商贸、文体会展、交通物流和居住
苍南站	苍南	0.97	城市交通枢纽、城市门户和城市商圈	物流、商贸

资料来源:政府网站、百度、谷歌等搜索信息的系统整理。

表4 高铁站点地区规划功能汇集
Tab.4 The functions of regional planning for HSR stations

功能	配置站点个数	功能	配置站点个数
居住	15	金融	4
休闲娱乐	13	高新技术	3
商务	13	会展	3
商贸	12	信息服务	3
旅游	9	电子商务	2
物流	6	研发	1
总部经济	5	外包	1
文化创意	4	教育培训	0

表5 高铁站点地区规划功能定位梳理
Tab.5 Functional orientation of regional planning for HSR stations

站点名称	城市	居住	休闲娱乐	旅游	总部经济	文化创意	教育培训	研发	外包	高新技术	电子商务	物流	商贸	金融	商务	会展	信息服务
南京南站	南京	○	○										○		○		
镇江站	镇江									○			○	○			
丹阳站	丹阳			○											○		○
常州站	常州	○											○		○		
苏州站	苏州		○			○							○		○		
昆山南站	昆山	○											○				
上海虹桥站	上海	○	○		○								○				
松江南站	松江	○		○	○	○									○		
金山北站	金山	○															
嘉善南站	嘉善							○	○		○						
嘉兴南站	嘉兴	○	○												○		
桐乡站	桐乡		○	○	○					○			○				○
余杭站	余杭	○	○	○	○									○		○	
宜兴站	宜兴	○	○	○											○		
长兴站	长兴	○	○	○						○							
杭州东站	杭州	○	○	○											○		
上虞北站	上虞		○	○		○									○		
余姚北站	余姚		○			○						○	○	○		○	
临海站	临海											○					
台州站	台州	○	○									○			○		
温岭站	温岭	○													○		
乐清站	乐清	○		○									○		○		
温州南站	温州										○		○				
瑞安站	瑞安				○							○		○		○	○
鳌江站	平阳	○	○									○	○		○		
苍南站	苍南											○	○				

5 长三角地区高铁站点节点价值和场所价值测算

以上文中提到的已出台高铁新城规划的26个站点作为研究对象，进行高铁站点地区节点价值和场所价值的测算。由于站点

所在城市规模对站点的节点价值和场所价值会产生先导性影响,不同等级规模城市站点的节点价值和场所价值分别处于不同等级,不具备直接可比性,故将26个站点依据站点所在城市的规模等级分为两类分别进行数据处理和分析讨论:大城市站点(城镇人口规模大于100万)和中小城市站点(城镇人口规模小于100万)。

根据公式(2)计算得出站点的节点价值(图3),发现大城市和中小城市的节点价值差异较大,大城市站点的节点价值远高于中小城市,从侧面证实大城市站点的可达性优于中小城市站点^[27]。大城市站点间的节点价值分布不均衡,上海虹桥站和苏州站的节点价值显著高于其他站点;而且随着城市规模的减小,节点价值存在减小的趋势。中小城市中站点间的节点价值分布较为均一,不同规模城市的站点节点价值差异较小。

结合站点的规划数据资料,根据公式(3)计算得到站点的场所价值(图4),发现大城市和中小城市的站点场所价值差异不显著,说明中小城市的高铁新城规划开发规模和强度不亚于大城市站点,地方政府需要警惕盲目跟随大城市步伐的规划开发模式。在不同规模城市的站点当中,镇江站和上海虹桥站的场所价值显著高于其他站点,其余站点的场所价值分布较为均衡,差异不显著。

注:图表横轴从左到右按照城市规模由大到小排列。

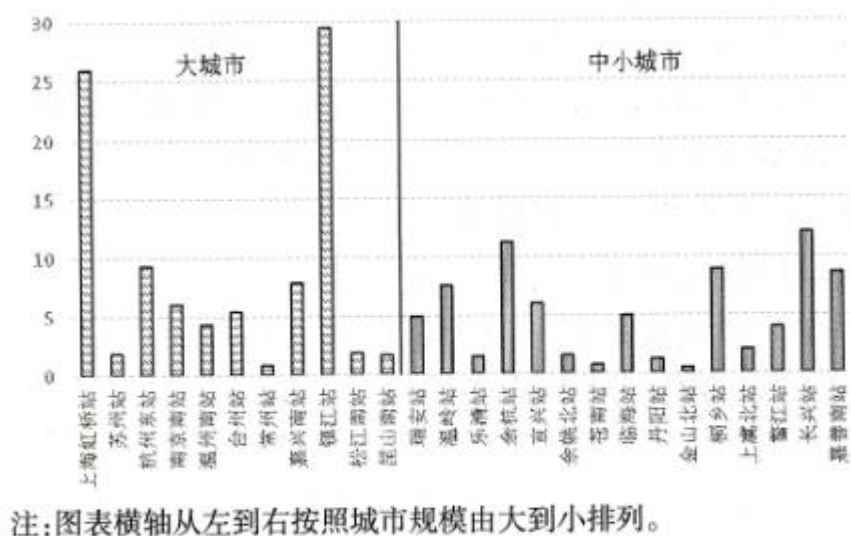


图4 站点地区场所价值
Fig.4 Place values of station areas

6 长三角高铁站点地区规划评估与分析

将高铁站点地区的节点价值和场所价值数据分别按照大城市和中小城市类别进行无量纲化处理，建立“节点—场所”评价结果图（图5）。横轴代表场所价值，表示高铁站点地区新城规划的规模、强度；纵轴代表节点价值，表示高铁站点的可达性。

模型评估显示（图5），在11个大城市站点中，常州站、嘉兴南站、松江南站、温州南站、台州站处于低度发展区；杭州东站、南京南站处于可持续发展区；苏州站、昆山南站处于节点价值过高的不可可持续发展区；镇江站处于场所价值过高的不可可持续发展区；上海虹桥站处于过度发展区，也验证了Chen X等的结论，即大城市站点中的上海虹桥站目前处于一个不平衡的发展模式上^[16]。

在15个中小城市站点中，宜兴站、桐乡站、上虞北站、嘉善南站、温岭站、瑞安站处于可持续发展区；余姚北站、乐清站、临海站、苍南站处于低度发展区；金山北站、丹阳站处于节点价值过高的不可可持续发展区；长兴站、鳌江站处于场所价值过高的不可可持续发展区；余杭站处于过度发展区。

整体来说，部分站点规划处于可持续发展区，对地域交通价值与发展评估较为合理。但多数站点的规划偏离可持续发展区，未来发展存在一定风险。

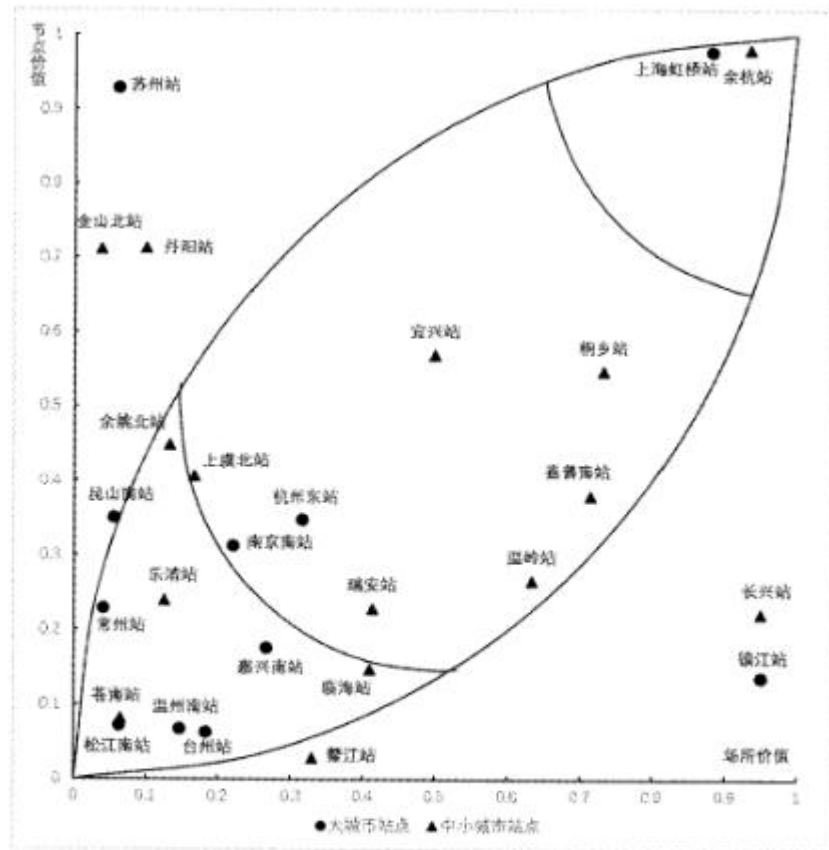


图5 长三角高铁站点地区节点—场所模型评价结果图
Fig.5 Node-Place Model evaluation of station areas in Yangtze River Delta Area

6.1 少部分站点处于可持续发展区

模型评估结果显示，在选取的26个研究站点中，仅有8个站点（杭州东站、南京南站、宜兴站、桐乡站、上虞北站、嘉善南站、温岭站、瑞安站）规划功能与实际交通价值相匹配，处于相对可持续发展状态，反映出这些站点地区的规划较为合理。

Sands认为站点地区规划建设有强大的区域经济支撑、政府部门的支持、与其他交通方式紧密衔接、与城市商业中心的良好衔接，可以产生强劲的发展动力^[28]。杭州东站和南京南站这两个大城市站点，在依托杭州、南京两个发达经济腹地和区域交通枢纽地的基础上，向新城引入城市优势产业发展，例如杭州高铁新城规划将其定位为城东新城，重点围绕旅游服务业同时扩展商业、居住功能，南京高铁新城规划则定位为城市副中心，重点打造商贸、商务功能，两个站点均立足优势，实现良好的发展。

相较于大城市站点的背景优势而言，中小城市站点把握规划的适宜性和对人口的吸引力更为重要。人流是带动高铁站地区开发的核心资源^[11]，高铁站点地区的规划与城市总体规划有效衔接，同时明确适合自身发展阶段和特点的具体定位，是高铁新城的可持续发展的前提^[29]。处于可持续发展区的小城市高铁站点地区规划具有方向明确、特色突出、符合实际的特征，例如嘉善南站新城规划致力于打造全国现代服务业产业新城典范，以电子商务为核心，高端应用电子研发为主导，借助功能平台增加对人才的吸引力；桐乡站的规划为长三角人居休闲宜居区和桐乡南部新城区，布局旅游服务、总部商务、休闲购物娱乐、现代服务业等产业，通过基础设施和环境实现人口集聚。

6.2 大部分站点偏离可持续发展区

在我国政府主导力较强的背景下，大部分高铁站点地区规划不能实现与站点节点交通价值形成良好的匹配，容易偏离价值均衡区，高铁站点地区的发展建设处于不可持续发展状态。评估结果显示，约69%的站点处于不可持续发展区，根据其节点价值和场所价值的相对大小，可分为4种类型：过度发展、低度发展、节点价值过高的不可持续发展、场所价值过高的不可持续发展。

6.2.1 过度发展

上海虹桥站和余杭站的节点价值和规划的场所价值都很高，站点的交通功能和地区场所活动功能已达到发展利用的最大值，处于相互紧张状态，想要进一步发展将会困难重重，地区的交通条件和土地开发利用的协调性面临挑战。交通枢纽和中心车站容易形成过度发展的情形。在未来的发展中很可能由于过度开发造成拥堵、高地价等城市病。

6.2.2 低度发展

模型评估显示，常州站、嘉兴南站、松江南站、温州南站、台州站、余姚北站、乐清站、临海站、苍南站这9个站点的节点价值与规划的场所价值都较低，站点的交通功能和地区场所功能处于相互依赖状态，无法形成良性循环促进作用，难以带动区域的实效性发展。这些站点的新城规划发展将处于低度发展状态，对区域推动作用较小，发展活力不足。在这些站点地区进行二次开发的难度大、效益性不强。从城市规模角度分析，5个大城市站点中位于低度发展区的站点，城市发展资源与机会更为充分，在未来实现站点可达性和地区功能同步提升的基础上，有望进入可持续发展模式。但处于低度发展区的小城市站点，摆脱低度发展循环的外在推动力较弱，发展前景较难预测。

6.2.3 节点价值过高的不可持续发展

模型评估显示，金山北站、丹阳站、苏州站、昆山南站的节点价值远高于规划的场所价值，导致新城规划处于不可可持续发展状态。侯雪等对北京南站的研究发现，北京南站目前属于过多节点效应发展类型，过多的交通功能减弱了区域的城市功能，压制其场所效应的发展^[30]。上海金山区、松江区紧邻上海市区，苏州、昆山紧邻上海市，丹阳邻接镇江、常州两个交通枢纽，这些站点地区交通区位条件良好，高铁开通后，进一步增强了这些地区的节点交通价值。但在政府主导体制下，地方政府未能充分认识、正确预估到高铁对本地经济潜力带来的提升作用，导致对应的高铁站点地区的规划未能与现有的节点价值相匹配，造成良好交通价值的浪费，导致两者的不协调发展。金山北站地区的开发只引入了居住功能，单纯依靠居住功能带活区域发展有诸多弊端，形成“睡城”的可能性较大，同时也不利于盘活区域发展潜力。

6.2.4 场所价值过高的不可持续发展

镇江站、长兴站和鳌江站的场所价值远高于节点价值，新城规划处于不可持续状态。一方面，这些站点的节点价值不够突出，高铁建设所带来的交通优势尚未凸显，不足以带动大规模、高水平的地区新城建设，而另一方面，既定的新城规划建设面积和开发强度过大，导致节点价值和场所价值难以平衡。

目前，高铁导向的新城发展模式被广泛应用，当地政府对高铁所带来的可达性改善盲目乐观，在高期望下，大规模建设高铁新城的现象屡见不鲜。一些高铁站点由于远离市区，与市中心的交通接驳条件差，这会使高铁的竞争力大打折扣，削弱了高铁站点带来的交通节点价值，使得带动站点地区发展的能力有限。同时，由于到达市中心的可达性较差，原本居住在市区的人群到新城的通勤就业意愿不高，造成经济活动的吸引力有限，高铁站点所具有的场所价值也受到挑战。过度规划开发造成场所价值虚高，中小城市的高铁站更易陷入这样一种恶性循环中，站点地区的发展难度更大。

7 结论与讨论

本文基于“节点—场所”模型，对长三角地区部分高铁站点地区规划进行实证分析，得到以下结论：

长三角高铁站点地区开发规模存在较大差异，其规划普遍立足于功能性要求，地方政府对高铁建设带来的影响持乐观态度，不乏“城市副中心”等较高定位。站点地区的功能结构相似度高，产业与功能定位趋同现象较为严重。居住、商务商贸和休闲娱乐旅游功能是站点地区主要的规划功能。

“节点—场所”模型评估结果显示，长三角地区的26个高铁站点地区规划中，部分较为合理，站点规划功能与实际节点交通价值相适应，处于可持续发展状态。但多数站点地区规划不能与其节点交通价值相匹配，偏离价值均衡区，对本地区的内在发展价值认识不足，处于不可持续发展状态。

政府和规划部门应结合实际，认清高铁新城建设存在的风险，摒弃对高铁站点地区建设偏于乐观的态度。同时本研究认为，高铁站点地区的规划与传统规划存在一定差异，应重视对地区节点交通价值的分析，寻求节点交通价值与规模、功能等城市功能价值的平衡，促进高铁站点地区的可持续发展。对节点交通价值较低的站点，考虑改善站点与市区之间的公共交通接驳条件，对场所功能价值较低的站点，应预留核心地段地块，保证开发弹性，以应对未来可能的高强度开发。

参考文献：

- [1] 王兰. 高速铁路对城市空间影响的研究框架及实证 [J]. 规划师, 2011, 27(7): 13 - 19.
- [2] 李传成, 谢育全. 基于可达性的中国高铁新区发展策略研究 [J]. 铁道经济研究, 2015(5): 8 - 15, 34.
- [3] 韦恩·奥图, 唐·洛干. 美国都市建筑——城市设计的触媒 [M]. 王劭方, 译. 台北: 创兴出版社, 1994.
- [4] 王缉宪, 林辰辉. 高速铁路对城市空间演变的影响: 基于中国特征的分析思路 [J]. 国际城市规划, 2011(1): 16 - 23.
- [5] 林辰辉. 我国高铁枢纽站区开发的影响因素研究 [J]. 国际城市规划, 2011(6): 72 - 77.
- [6] 杨焱. 高速铁路对区域发展的影响研究 [D]. 上海: 华东师范大学, 2011.
- [7] Zweedijk A. Button or Place? To operationalize the concept of station location [D]. Utrecht: University of Utrecht, 1997.
- [8] Serlie Z. Railway stations in Comparative Perspective [D]. Utrecht: University of Utrecht, 1998.
- [9] Monajem S, Nosrati F E. The evaluation of the spatial integration of station areas via the node place model; an application to subway station areas in Tehran [J]. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 2015, 40: 14 - 27.
- [10] Chen X, Lin L. The node-place analysis on the “hurbtropolis” urban form: The case of Shanghai Hongqiao air-rail hub [J]. Habitat International, 2015, 49: 445 - 453.

-
- [11] Vale D S. Transit-oriented development, integration of land use and transport, and pedestrian accessibility: Combining node- place model with pedestrian shed ratio to evaluate and classify station areas in Lisbon [J]. *Journal of Transport Geography*, 2015, 45: 70 - 80.
- [12] 林辰辉. 我国高铁枢纽站区开发的影响因素与功能类型研究 [D]. 北京: 中国城市规划设计研究院, 2011.
- [13] 于涛, 陈昭, 朱鹏宇. 高铁驱动中国城市郊区化的特征与机制研究 [J]. *地理科学*, 2012, 32(9): 1 041 - 1 046.
- [14] Bertolini L. Spatial development patterns and public transport: The application of an analytical model in the Netherlands [J]. *Planning Practice and Research*, 1999, 14: 199 -210.
- [15] Peek G J, Bertolini L, De Jonge H. Gaining insight in the development potential of station areas: A decade of node- place modelling in The Netherlands [J]. *Planning, Practice & Research*, 2006, 21(4): 443 - 462.
- [16] 汪德根, 章莹. 高速铁路对长三角地区都市圈可达性影响 [J]. *经济地理*, 2015, 35(2): 54 - 61.
- [17] 方大春, 孙明月. 高铁时代下长三角城市群空间结构重构——基于社会网络分析 [J]. *经济地理*, 2015, 35(10): 50 - 56.
- [18] 王丽. 高铁站区产业空间发展机制——基于高铁乘客特征的分析 [J]. *经济地理*, 2015, 35(3): 94 - 99.
- [19] 张文新, 丁楠, 吕国玮, 等. 高速铁路对长三角地区消费空间的影响 [J]. *经济地理*, 2012, 32(6): 1 - 6.
- [20] Cao J, Liu X C, Wang Y, et al. Accessibility impacts of China's high-speed rail network [J]. *Journal of Transport Geography*, 2013, 28: 12 - 21.
- [21] 陈洁, 陆锋, 程昌秀. 可达性度量方法及应用研究进展评述 [J]. *地理科学进展*, 2008, 26(5): 100 - 110.
- [22] Gutiérrez J. Location, economic potential and daily accessibility: an analysis of the accessibility impact of the high- speedline Madrid-Barcelona-French border [J]. *Journal of Transport Geography*, 2001, 9(4): 229 - 242.
- [23] Holl A. Twenty years of accessibility improvements. The case of the Spanish motorway building programme [J]. *Journal of Transport Geography*, 2007, 15(4): 286 - 297.
- [24] Bruinsma F, Rietveld P. Urban agglomerations in European infrastructure networks [J]. *Urban Studies*, 1993, 30(6): 919 -934.
- [25] Chen C. Reshaping Chinese space-economy through high-speed trains: opportunities and challenges [J]. *Journal of Transport Geography*, 2012, 22: 312 - 316.
- [26] 刘剑, 孙华灿. 我国高速铁路影响效应实证研究——兼析长三角与武广沿线地区的差异 [J]. *城市规划*, 2015(7): 30 - 37.

[27] 宋文杰, 朱青, 朱月梅, 等. 高铁对不同规模城市发展的影响 [J]. 经济地理, 2015, 35(10): 57 - 63.

[28] Sands B. The development effects of high- speed rail stations and implications for California [J]. Built Environment(1978-), 1993, 19(3/4): 257 - 284.

[29] 王兰, 王灿, 陈晨, 等. 高铁站点周边地区的发展与规划——基于京沪高铁的实证分析[J]. 城市规划学刊, 2014(4): 54-60.

[30] 侯雪, 张文新, 吕国玮, 等. 高铁综合交通枢纽对周边区域影响研究——以北京南站为例 [J]. 城市发展研究, 2012(1): 41- 46.