

高铁站区位对站点周边开发影响的实证研究

赵倩 陈国伟

【摘要】普遍认为影响高铁站点周边开发的因素中，高铁站的空间区位是重要因素之一。本文以京沪高铁和武广高铁沿线 38 个城市的站点及其周边地区发展为样本，探索高铁站距市中心距离这一关键因素对高铁站点周边开发的影响机制。研究以两条线路获批时间为基准，比较至 2014 年高铁站周边 2km 范围内的用地拓展数据，建立表征高铁站区位的距离指数，对不同类型站点周边开发进行系统分析，力求寻找适于站点周边发展的区位特征。进行聚类分析，对站点周边开发规模与城市规模、距离指数的结构性关系进行分析。结合实地调研发现，距离指数在 0.5-1.0 区间的站点周边地区开发效果最显著，此区间以大城市及以上规模城市为主，而中小城市高铁站的相对区位更偏，依托高铁站开发的不确定性高，且中小城市站点开发对城市规模和距离指数的差异更加敏感。

【关键词】高铁站点周边开发；城市规模；距离指数；实证研究

1 引言

研究表明空间区位是影响高铁站周边开发的主要因素之一，尤其是站点到城市中心的距离是影响最大的指标之一。林辰辉(2011)认为高铁枢纽站区开发的因素包括城市发展水平、城市空间、车站自身、车站可达性、站区现状等因素，认为高铁枢纽带来的显著站区开发，与城市中心的较短空间距离相关。王兰等(2014)对京沪高铁沿线 22 个城市的站点及其周边地区为样本，探索高铁站点设置对周边地区发展的影响机制，认为站点与原有城市中心距离、站点现状/预测客运量、高速铁路和设站城市其他交通设施的整合情况、设站城市现状发展条件等因素决定了交通设施对周边地区城镇化的影响，研究表明站点与原城市中心距离具有最显著影响。高铁站选址需要综合考虑技术、经济以及空间等诸多因素，然而当前发展过程中往往以经济、技术要素为重，而忽略了空间要素(殷铭, 2013)，高铁站选址的空间“失语”现象也是造成目前新建高铁站点多数位于城市边缘的原因之一。以长三角为例，截至 2011 年年底，16 市中共有高铁站点 46 个，其中新建站点 32 个。新建站点中仅苏州站、昆山南站和宁波东位于主城内部，其余 29 个站点全部位于远离城市中心的城区边缘或外围。高铁站选址的边缘化往往造成人们出行的不便和站点开发的滞后，在目前研究中，虽然不乏相关高铁周边地区开发的分析，但从高铁站选址的距离区位角度出发的研究较少，本研究基于此，试图从实证角度出发，得出相关结论，供决策参考。

2 研究方法

2.1 研究对象

选取开通较早的武广高铁和京沪高铁为研究对象。武广高铁于 2004 年 7 月获得国务院批准，2009 年 12 月正式通车运营，成为当时世界上一次性建设里程最长、运营速度最高的铁路，京沪高铁于 2006 年 1 月通过国务院批准，2011 年 6 月通车运营，是我国第一条具有世界先进水平的高速铁路。京沪高铁纵贯北京、天津、河北、山东、安徽、江苏、上海等四省三市，共 23 个城市 23 个站点，武广高铁贯通湖北、湖南、广东三省，共经过 15 个城市 15 个站点。这两条线路联系着我国最重要的京津冀、珠三角和长三角三大都市圈，沿线城市社会经济发展具有多样性，为高铁站与城市的互动关系实证研究提供了条件。

表 1 各站点所在城市的规模等级

城市等级	站点名称
超大城市	上海虹桥、北京南、天津南、广州南、武汉站
特大城市	南京南、苏州北
大城市	济南西、徐州东、长沙南、无锡东、常州北、枣庄站、泰安站、清远站、岳阳东、昆山南、株洲西、衡阳东、镇江南
中等城市	韶关站、蚌埠南、郴州西、滕州东、廊坊站、曲阜东、沧州西、咸宁北、德州东、丹阳北、滁州站、耒阳西
小城市	宿州东、赤壁北、英德西、定远站、衡山西

2.2 数据收集

站点周边地区的用地开发情况基于 google 卫星地图、baidu 地图和 baidu 实景地图，对截止 2014 年底的用地情况与武广高铁（2004 年），京沪高铁（2006 年）周边 2km 范围内的用地拓展情况进行识别、收集和整理。城市规模数据采用城市的城区常住人口数据，来源于各省市统计年鉴、城市统计公报，中国城市统计年鉴。城市建成区数据来源于各省市统计年鉴。城市中心界定为城市传统的商业中心或历史中心，以城市市民认可的公共建筑或公共空间为代表进行测量。

2.3 分析方法

研究以 38 个站点的实证数据分析为主，对站点的区位特征和站点周边开发状况与区位的关系展开分析。对不同规模城市的站点、不同距离指数的站点进行深入比较分析，发现城市规模、距离区位对站点周边开发的影响程度；引入距离指数综合判定站点在不同规模城市中的相对距离区位，更加客观评价站点区位的影响；对城市规模、距离指数和站点开发规模进行聚类分析，观察站点规律。

3 站点的区位特征分析

3.1 距离指数

为保证建设进度，减少拆迁成本，新建高铁线路一般从城市外围通过，高铁站选址受城市规模、城市建成范围、城市发展方向等因素的影响，其中城市规模是主要因素(王兰, 2014)。高铁站到城市中心相同的距离对于不同规模的城市站点区位相差甚远，高铁站到城市中心的距离与城市建成规模具有相对性，为更加客观比较距离指标，引入距离指数。理想状况下城市形态的发展具有趋圆性，以城市建成面积的平方根代表城市的建成半径，以高铁站到市中心的距离与其进行比较作为高铁站的相对区位。

$$q = \frac{d}{\sqrt{p}}$$

q ，距离指数，高铁站点在不同规模城市中的相对位置

d ，高铁站到城市中心的直线距离，km

p ，城市建成面积， km^2

假设高铁站与城市中心的距离为 d ，城市建成面积为 p ， q 为距离指数。 q 数值越大，表明高铁站点与城市中心的相对距离越大，高铁站的区位越偏。

3.2 站点区位特征

两线路的高铁站所在城市以大、中城市为主，共 25 个，占 65.79%，其中大城市 13 个，中等城市 12 个。特大城市最少，为 2 个。两线路上距离市中心 10~15km 的高铁站点最多，占近一半（17 个，占 44.74%），其次为距离 15--20km 的站点（7 个，占 18.42%），5~10km 的站点（5 个，占 13.16%）。总体来看，高铁站到城市中心的平均距离为 14.12km，除北京南站和廊坊站为老站改造临近城市中心外（分别为 7.2km 和 2km），距离城市中心最近的为赤壁北站 4.4km 和昆山南站 4.5km，最远的为枣庄站和宿州东站，均为 30km。

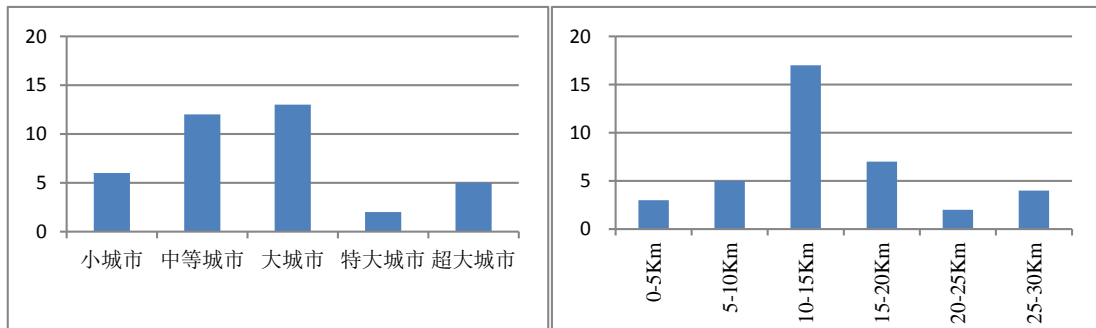


图 2 分规模和到市中心距离的高铁站数量比较

表 2 分城市规模的站点与城市中心距离比较

城市等级	城市规模均值(万人)	到城市中心距离均值 (km)	距离指数
超大城市	1530.09	18.92	0.67
特大城市	638.89	13.95	0.62
大城市	203.51	14.22	1.12
中等城市	70.15	11.14	1.48
小城市	24.06	15.93	2.83
站点均值	330.52	14.12	1.34

从不同城市规模的高铁站区位来看,从超大城市至中等城市,高铁站到城市中心的平均距离具有递减规律,中等城市的高铁站到城市中心的平均距离最小,为 11.14km,小城市高铁站到城市中心的平均距离反而更大,超过了特大城市和大城市,达到 15.93km,仅次于超大城市的 18.92km。分城市规模比较区位指数发现,城市规模越小高铁站的距离指数越大,且呈现急剧增大趋势,可见,在相同的距离范围内,小城市的高铁站点区位相对更加偏远。

4 高铁站区位对周边地区开发影响实证分析

4.1 对站点有无开发的影响分析

分为 0 开发和有开发两类对不同城市的区位进行统计分析。0 开发站点共 16 个,占 42.11%,其中中、小城市高铁站 11 个,中等城市的最多,为 7 个(占 43.75%),包括滕州东、廊坊站、沧州西、德州东、丹阳北、滁州站、耒阳西;0 开发的大城市站有 3 个,分别为清远的站、株洲西和衡阳东;0 开发的超大城市站 2 个,为北京南站和天津南站,其中北京南站为老站改造,周边用地开发已十分成熟,在高铁开通前后站点周边用地没有发生改变,而天津南站由于距离城市中心远,规划客流最高接待人数仅为 1000 人,加之天津西站的替代作用,南站周边开发动力不足。有开发的站点 22 个,以大、特大、超大城市站为主,其中大城市站点中有开发的数量达到 10 个(占有开发的 45.45%),中等城市站点为 5 个,特大城市站点 2 个均有开发。

站点综合开发两种状态相比,0 开发主要以中小城市站点为主,大城市及以上规模城市的站点多已开发,具体来看 0 开发的除北京南站、天津南站外,大城市站只有清远的站、株洲西站和衡阳东站。

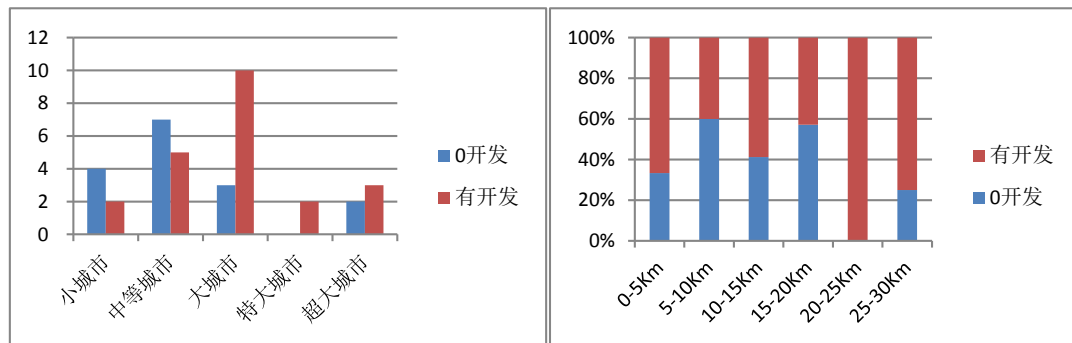


图3 分城市规模和区位下的综合开发状态比较

从高铁站点到市中心距离来看，并不存在距离越远 0 开发越多的规律。在站点分布最多的 10~15km 距离下，有开发的站点超过 0 开发 3 个；而在较近（5-10km）和较远（15-20km）的距离下，0 开发站点数量都超过有开发站点数量；距离最近（0-5km）和最远（20-30km）时，有开发站点的数量都超过了 0 开发站点数量。

4.2 对站点开发量的影响分析

统计发现，站点距离指数在 0.5、1.0、1.5、2.0 时有较为明显的变动，可依此将距离指数划分为五类：距离指数低（0.5 以下）、较低（0.5-1）、中等（1-1.5）、较高（1.5-2.0）、高（2.0 以上），分析不同区位下的站点开发情况。

表3 不同距离指数下新增开发量比较

距离指数	站点数量	新增开发量		新增开发量（不含 0 开发）	
		均值 (ha)	标准差	均值 (ha)	标准差
0.5 以下	2	0	0	0	0
0.5~1.0	15	282.87	133.21	303.08	111.88
1.0~1.5	10	83.02	105.1	187.31	87.29
1.5~2.0	5	0	0	0	0
2.0 以上	6	106.9	152.26	213.79	153.87

4.2.1 低距离指数（0.5 以下）站点

包括北京南站和廊坊站，两站均紧靠城市中心，为原有站点改造站，站点周边均未出现新增用地拓展，这主要是由于围绕原有站点的周边开发成熟，功能完善，周边已无尚未开发用地，且对更新开发的需求尚不大。

4.2.2 较低距离指数（0.5-1）的站点

包括南京南站、昆山南站等 15 个站点，占站点总量的 39%，其中超大城市 4 个，特大城市 2 个，大城市 7 个，中小城市各 1 个，样本以大城市及以上规模为主。这些站点靠近城

市主城区，同时又有一定的开发余地，所有样本除了天津南站外，周边均有较大量的新增开发，其中南京南、昆山南、上海虹桥、泰安站开发均超过 400ha，开发较小的赤壁北、镇江南均超过 130ha，除天津南 0 开发外新增开发均值为 303.08ha，标准差为 111.88（占均值 36.91%），离散程度较大。在此距离指数下高铁站对促进站点周边开发的影响最大。

4.2.3 中等距离指数（1-1.5）的站点

包括株洲西、岳阳东等 10 个站点，占站点总量的 26%，其中大城市 4 个，中等城市 6 个。这些站点离城市中心已有一定的距离，但尚未远离建成区，因此仍有一定的开发需求，从新增开发量来看，0 开发和已开发的站点各 5 个，已开发的均值为 187.31ha，标准差 87.29（占均值 46.60%），由于离城市中心已有一定的距离，中等距离总体开发量要明显小于距离指数为 0.5-1 的站点，且离散程度高于 0.5-1 的站点，表明高铁站对周边开发的影响差异更大。

4.2.4 较高距离指数（1.5-2）的站点

包括汨罗东、滁州站等 5 个站点，占站点总量的 13%，其中中大城市 1 个，中等城市 2 个，小城市 2 个，站点周边均未进行开发。在此距离指数下，站点与城市建成区已具有较远距离，若没有特殊的开发需求一般较难进行站点周边建设。

4.2.5 高距离指数（2 以上）的站点

包括枣庄、丹阳北等在内的 6 个站点，占站点总量的 16%，其中大城市 1 个，中等城市 2 个，小城市 3 个。这些站点距城市建成区已经非常远，若没有特殊的开发需求一般难以进行建设，但从研究样本来看，枣庄站、曲阜站和宿州东站均有一定开发。枣庄站由于选址于老城与新城之间，区位优势带来较大开发潜力，宿州东站围绕站点周边规划马鞍山工业园区，也形成了较大建设规模，但目前空置率较高。

综合分析，0 开发主要以中小城市站点为主；并不存在距离城市中心越远站点周边 0 开发越多的规律。距离指数越小开发概率越高，反之开发概率越低，距离指数较低（0.5-1）对于促进站点周边开发较为适宜，新增开发建设量最大。

4.3 站点开发的聚类分析

高铁站点周边 2km 范围内的新增建设用地以 2014 年底与京沪 2006 年（京沪获批）、武广 2005 年（武广开建）的卫星图分别进行判读、提取、统计。研究假设高铁站带动的周边地区开发为相应两年份建设量的变化值。

聚类分析采用多指标聚类，参与聚类包括 3 个变量，即城市规模、距离指数和站点周边

拓展用地规模。聚类分析将京沪线和武广线上的 38 个站点划分为 6 类（表）。研究对 6 类站点划分为超大城市类和其他城市两个大类，在大类下对每个小类进行界定和详细分析。

表 4 站点开发的聚类分析

大类	小类	高铁站点		特征		平均城市规模	平均距离指数	平均拓展用地规模
超大城市类	一	上海虹桥、广州南、武汉站		有开发	距离较近	1483.68	0.81	294.02
	二	北京南、天津南		0 开发	特例	1599.71	0.47	0.00
其他城市类	三	主类	南京南、济南西、泰安站、昆山南、蚌埠南	大开发	大城市为主 距离较近	308.82	0.73	413.26
		亚类	枣庄站、宿州东		特例	135.01	3.07	292.30
	四	苏州北、无锡东、常州北、徐州东、长沙南、韶关站		中开发	大城市为主 距离较近	326.53	0.95	252.88
	五	岳阳东、镇江南、郴州西、咸宁北、赤壁北、曲阜东		小开发	中小城市为主 距离中等	76.39	1.38	110.76
	六	清远站、株洲西、衡阳东、滕州东、廊坊站、沧州西、德州东、丹阳北、滁州站、耒阳西、汨罗东、英德西、衡山西、定远站		0 开发	中小城市为主 距离较远	64.47	1.92	0.00

注：距离指数分段：0-0.5 近，0.5-1.0 较近；1.0-1.5 中等；1.5-2.0 较远，2.0 以上远。

超大城市类包括两类，分别为有开发类和 0 开发类。超大城市类的第一类为包括上海虹桥站、广州南站和武汉站，城市平均规模 1483.68 万人，平均距离指数为 0.81，开发平均规模 294.02ha，说明超大城市的高铁站点相对距离较近，且具有较好的开发能力；第二类为超大城市 0 开发特例，包括北京南和天津南，平均城市规模为 1599 万人，平均距离指数为 0.47，开发量均为 0，北京南为老站改造，周边无用地拓展空间，天津南站规划容量小（设计最高接待 1000 人）、距离远且天津西站对其替代作用明显，天津南站客流有限开发动力不足。

其他城市类包括大开发、中开发、小开发和 0 开发四类。第三类为大开发站点，以大城市为主距离城市中心较近，平均城市规模为 308.82 万人，平均距离指数为 0.73，开发平均规模 413.26ha，开发量大的站点还有两个远距离的特例，一为大城市枣庄站，距离指数达到

2.48, 开发规模达到 364.32ha, 枣庄于 2001 年开始在距离老城 30km 城市东侧建设新城, 高铁站虽距离老城中心较远, 但正位于老城与新城之间, 枣庄站开通后新城与老城的建设迅速向高铁站周边拓展, 站点周边得到较快的开发; 宿州市区人口不足 50 万, 宿州东站距离指数达到 3.07, 但建设规模达到 220.28ha, 原因在于宿州市围绕宿州东站规划 30km² 马鞍山现代产业园区, 强力推动高铁新区发展。第四类为中开发站点, 以大城市为主距离较近, 此类与第三类的城市平均规模相当, 为 326.53 万人, 但距离指数略高于第三类, 为 0.95, 平均开发规模也有较明显地减少, 为 292.30ha, 可见在城市规模相当的情况下, 相对距离越远, 站点周边开发越差。

第五类为小开发站点, 以中小城市为主, 距离指数中等, 平均开发为 110.76ha。第六类为 0 开发站点, 以中小城市为主, 距离较远, 但平均城市规模略低于小开发类, 而距离指数更大, 达 1.92。城市规模小, 站点相对建成区距离更远, 站点周边开发的动力明显不足, 0 开发概率上升。

5 结论

基于现状站点选址和站点周边开发, 分析距离区位与站点开发的相互关系, 得出以下主要结论。

(1) 新建高铁站点到城市中心的平均距离达 14.12km, 城市越小, 距离指数越大。距离指数 0.5-1.0 区间的站点周边地区开发效果最显著, 同时此区间以大城市及以上规模城市为主。中小城市距离指数普遍在 1.0 以上, 且高铁站对周边开发的影响相比 0.5-1.0 区间站点差异更大, 依托高铁站开发的不确定性升高。

(2) 以城市规模、距离指数和站点周边拓展用地三变量的聚类分析将 38 个高铁站点划分为 6 类, 分类比较发现, 大开发量和中开发量以大城市及以上规模城市为主, 距离越近开发量越大, 小开发和 0 开发以中小城市为主, 中小城市的站点开发状况对城市规模和距离指数的差异更加敏感。

【参考文献】

- [1] 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].中国城市规划设计研究院,2011.
- [2] 王兰,王灿,陈晨,顾浩.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(04).
- [3] 殷铭,汤晋,段进.站点地区开发与城市空间的协同发展[J].国际城市规划,2013(03).
- [4] 郑德高,杜宝东.寻求节点交通价值与城市功能价值的平衡——探讨国内外高铁车站与机场等交通

枢纽地区发展的理论与实践[J]. 国际城市规划,2007(01).

[5] 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(01).

[6] 王兰.高速铁路对城市空间影响的研究框架及实证[J]. 城市规划学刊,2011(07).

[7] 段进,殷铭.长三角地区高铁站点空间换乘便捷度研究[J].中国科学, 2013(02).

【作者简介】

赵倩,女,硕士研究生,江苏省城市规划设计研究院。电子信箱: qianznancy@foxmail.com

陈国伟,男,硕士研究生,江苏省城镇化和城乡规划研究中心,城市规划师。电子信箱:
chengw_jup@126.com