

武广高铁运行对沿线城市经济增长的实证研究

——以武汉市为例

张 丽¹, 马 倩¹, 陈贵词²

(1. 武汉城市学院 数理中心, 湖北 武汉 430083;

2. 武汉科技大学 冶金工业过程系统科学湖北省重点实验室, 湖北 武汉 430081)

摘 要: 铁路是国家经济和社会发展的交通设施, 是国民分析经济发展的大动脉。高铁的开通, 给城市经济发展注入新动力。本文通过构建高铁运行指标体系, 用主成分法客观测度了武广高铁沿线武汉、长沙、广州三市的高铁运行状况, 通过面板数据, 以武汉市为例, 建立计量模型, 实证分析了高铁运行对经济增长的影响。数据分析结果表明, 武广高铁开通对沿线城市经济增长有着积极的拉动效应, 尤其是中部沿线经济发展相对滞后的城市更为显著, 并提出了相关建议。

关键词: 高速铁路; 经济增长; 经济效应

中图分类号: F532 **文献标识码:** A **文章编号:** 2095-4824(2021)05-0123-04

铁路是国民经济发展的主动脉, 是国家经济和社会发展的交通设施, 铁路运输业的发展对经济社会发展起着重大作用和深远影响。^[1] 尤其是我国地域广阔, 人口众多, 资源分布不均衡, 产业布局不尽合理, 铁路的运输作用与其他运输方式比较就显得尤为重要。近几年, 面对运输市场的机遇和挑战, 中国铁路迈入崭新的发展阶段, 开启了“高铁时代”。

高速铁路作为一种新型的交通方式, 具有运能大、速度快、舒适正点、能耗低等优点。^[2] 继 2008 年 8 月 1 日中国第一条真正意义上的高速铁路京津城际高速开通, 2009 年 12 月 9 日, 武广高速铁路试运行成功, 全线路运行于湖北、湖南和广州三省境内, 全程长 1068.8 公里。武广高铁的开通, 有效缓解了京广线路的铁路运输压力, 解决了客货争流的运输矛盾。武广专线实现了短时间、长距离的高效运输模式, 武广两地从此可以实现当天往返, 花费的时间由原来的 11 小时缩短到了

3 小时左右, 长沙到广州由 8 小时缩短到 2 小时, 而武汉到长沙也只需 1 个小时。随着武广高铁的延伸, 武汉到深圳的时间也缩短到 3.5 小时。据报道, 武广高铁开通后的首个春节“黄金周”, 武汉的旅游市场迎来满堂红, 全市接待旅游团队同比增长 160%, 广东来汉的游客突破 3 万人次。黄鹤楼、辛亥革命纪念馆等景区接待游客量同比分别增长 95% 和 79%, 高铁游客数量占景区接待总量的 65% - 75%。

本文以研究高速铁路的开通对沿线城市经济增长的贡献指数与程度为目的, 以武广高铁为例, 构建高速铁路运行指标体系, 通过主成分分析法对高铁运行情况进行综合测度, 以人均国内生产总值指标反映经济增长情况, 通过定性和定量实证分析研究高铁对武汉市经济增长的影响。

一、武广高铁运行的主成分测度分析

高铁属于交通运输行业, 其运行状况主要体

收稿日期: 2021-07-21

基金项目: 冶金工业过程系统科学湖北省重点实验室基金(Z201901); 武汉城市学院校级教学研究项目(2019CYJB014)

作者简介: 张 丽(1981-), 女, 河南洛阳人, 武汉城市学院数理中心副教授, 硕士。

马 倩(1983-), 女, 湖北荆州人, 武汉城市学院数理中心副教授, 硕士。

陈贵词(1978-), 男, 湖北十堰人, 武汉科技大学理学院教授, 博士。

现在固定资产投资、铁路旅客运输量、铁路旅客周转量、铁路货物运输量及铁路货物周转量等指标上。^[3-7]如果在上述指标中选取一个指标代表高铁运行状况也不失一种客观、合理的评价,为了能够充分挖掘利用高铁运行信息,本文将以上指标用主成分法综合测度为一个指标作为高铁运行指标进行与经济增长的实证研究。

1. 数据来源与指标体系建立。本文选取武广高铁沿线的三个省会城市武汉、长沙、广州进行主成分分析法,搜集了三个城市 2005—2015 年高铁运行的面板数据,数据来源于《武汉统计年鉴》(2006—2016)、《长沙统计年鉴》(2009—2015)、《2005—2015 年长沙市国民经济和社会发展统计公报》、《广州统计年鉴》(2006—2016)。选取表 1 的指标体系对高铁运行状况进行综合测度。

表 1 高铁运行测度指标体系

指标	指标描述
x1	全社会固定资产投资(亿元)
x2	铁路旅客运量(万人)
x3	铁路旅客周转量(亿人公里)
x4	铁路货物运量(万吨)
x5	铁路货物周转量(亿吨公里)

2. 主成分分析。在 SPSS 17.0 软件中,计算出三城市指标体系中的克隆巴哈系数都大于 0.6,且指标数据之间的相关系数都大于 0.3,基本都在 0.7 以上,说明本次测度结果是可靠的。

利用主成分降维的思想,将反映高铁运行的几个指标剔除重叠性,综合为一个测度指标,以此指标作为评价高铁运行的定量指标。在 SPSS17 软件中,分别对 2005—2015 年这 11 年的数据进行主成分分析,每年提取两个主成分,方差的累计贡献率都已达到 100%。并利用回归法计算出各主成分得分,构建高铁运行的综合测度函数: $F = \lambda_1 f_1 + \lambda_2 f_2$,其中, λ_1 、 λ_2 分别为第一、二主成分的方差贡献率, f_1 、 f_2 分别为第一、二主成分得分。计算得到武汉、长沙、广州三个城市各相应年份高铁运行的综合测度得分 F ,如表 2 所示。

由表 2 结果可以看出,2009 年高铁开通后,武汉、长沙铁路运行指数处于增长趋势,尤其是武汉增势很大,广州的铁路运行指数较前几年呈现下降态势。可见,高铁对后进城市的拉动效应更为明显。武汉作为中部城市,积极响应中央“中部崛起”战略,在国家推进高铁建设这几年,抓住机遇,顺势而为,国家中心城市的枢纽地位日益凸

显。2013 年武汉铁路客运量首次超过北京和广州,从图 1 可以清晰地看到,武汉铁路旅客周转量从 2009 年高铁开通后急剧上升,广州在开通高铁后两年铁路旅客周转量有所下降。武汉连接南北、东西,中部枢纽优势得以体现,通过查询 12306 铁路官方网站,武汉可高铁直达的城市有 21 个,仅比北京少一个,比上海、广州多 5 个。武汉已形成了到长沙、南昌、合肥等长江中游城市 2 小时左右,到长三角、珠三角、京津冀、关中城市群等地 6 到 7 小时辐射全国的快速客运交通圈。

表 2 2005—2015 年高铁运行综合测度得分

年份	武汉	长沙	广州
2005	0.2604	-0.8865	0.6261
2006	0.2832	-0.9023	0.6191
2007	0.7404	-0.9031	0.1627
2008	0.6565	-1.0027	0.3462
2009	0.7678	-0.9397	0.1719
2010	0.7801	-0.9818	0.1675
2011	0.8063	-0.9124	0.2062
2012	0.9294	-0.6811	-0.2483
2013	0.9731	-0.7548	-0.2184
2014	0.9627	-0.6920	-0.2707
2015	0.9319	-0.6251	-0.3069

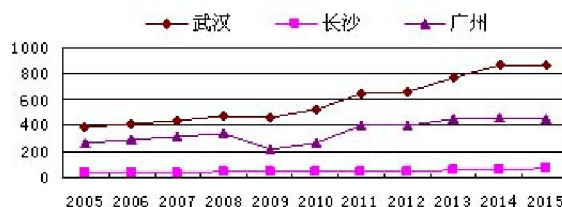


图 1 2005—2015 年铁路旅客周转量

二、高铁运行对武汉市经济增长的实证研究

1. 数据说明。经济增长是衡量经济发展的主要指标,是一个国家国力增长和人民生活水平提高的重要体现,研究经济增长最常用的指标就是国内生产总值。^[2]这里采用 2005—2015 年武汉高铁运行指数和武汉市人均 GDP 数据,人均 GDP 是武汉市地区生产总值除以武汉市常住人口数得到的,用 GDP 表示。高铁运行指数是本文第二部分用主成分分析法测度得到的武汉高铁运行综合评价指数 F 值。具体数据见表 3。

2. 数据平稳性检验。首先检验武汉高铁运行指数与人均 GDP 是否为两个平稳序列。用 EViews6 软件,进行 ADF 单位根检验,结果见表 4。

表 3 2008—2015 年武汉高铁运行指数和人均 GDP

年份	高铁指数 F 值	GDPP(元)
2005	0.2604	26279
2006	0.2832	29899
2007	0.7404	35500
2008	0.6565	46035
2009	0.7678	51144
2010	0.7801	58961
2011	0.8063	68315
2012	0.9294	79482
2013	0.9731	89000
2014	0.9627	98000
2015	0.9319	105973

由结果看到, F 和 GDPP 不平稳, 将两个变量一阶差分后 IF 和 IGDPP 都是平稳序列。

3. 协整检验。 F_t 和 $GDPP_t$ 均为 $I(1)$ 序列, 建立协整回归方程 $GDPP_t = \alpha + \beta F_t + \epsilon_t$, 用 OLS 法计算得:

$$GDPP = -6655 + 94143F \\ (-0.44)(4.86)$$

其中, 括号内的数字分别是原假设 $H_0: \alpha = 0$ 和 $H_0: \beta = 0$ 成立时的 t 值。结果中, 斜率系数的 T 值为 4.86, 该系数显著异于零, 表明 F 对 GDPP 有显著影响。同时, 看到高铁运行指数 F 每增加 1%, 人均国民生产总值 GDPP 就增加 941.43%。

高铁运行指数 F 和人均国民生产总值 GDPP 不是平稳序列, 下面检验这两组变量是否伪回归, 协整检验结果如表 5。

表 4 F 和 GDPP 单位根检验结果

变量	ADF 值	P 值	结论
F	0.7162	0.8526	不平稳
GDPP	1.6640	0.9981	不平稳
IF	-3.9592*	0.0187	平稳
IGDPP	-3.7349*	0.0291	平稳

其中 ADF 值 * 表示在 5% 的显著水平上拒绝原(非平稳)假设

表 5 协整检验结果

协整方程个数假定	特征根	迹统计量	5% 的临界值	Prob. **
无	0.930885	24.85197	15.49471	0.0015
至多一个	0.085476	0.804159	3.841466	0.3699

* 表示在 5% 的显著水平上拒绝原假设

分析结果得到存在一个协整方程, 本文建立的高铁运行指数与人均国内生产总值 GDPP 回归模型是有效的, 这两个指标具有长期稳定关系。

4. 格兰杰因果关系检验。对 F 和 GDPP 两个指标进行格兰杰因果检验, 结果如表 6。在 5%

的显著水平下, 滞后期为 1 时, F 是 GDPP 的格兰杰原因, GDPP 不是 F 的格兰杰原因, 即表明高铁运行是经济增长的格兰杰原因, 高铁开通对武汉市的经济增长有带动效应。

表 6 格兰杰因果检验结果

原假设	滞后期	F - Statistic	Prob.	结论
GDPP 不是 F 的格兰杰原因	1	1.00119	0.3503	接受
F 不是 GDPP 的格兰杰原因	1	6.83878	0.0347	拒绝

三、结论与建议

在现代经济的增长过程中, 高速铁路的发展起到了重要推动作用。武广高铁的开通加强了中部地区与沿海地区的联系, 带动沿线城市经济增长, 加速了珠三角、长三角产业转移和集聚的步伐, 促进区域经济的协调发展。^[8-10] 本文通过构建高铁运行指标体系, 客观测度了武广高铁沿线武汉、长沙、广州三市的高铁运行状况, 通过面板数据, 以武汉市为例, 建立计量模型, 实证分析了高铁运行对经济增长的产出弹性。

高铁效应是把“双刃剑”, 在给经济发展带来积极影响的同时, 也会产生负面效应。如一些中

小城市会面临竞争劣势, 人才、资金流失的“虹吸”效应; 在进行区域产业优化重组的过程中, 一些产业会受到冲击等不利影响。高铁对经济的促进作用也因地而异, 如果城市自身没有相应的产业优势, 一味依靠高铁带动是起不到很好的促进作用。武汉市依托两江三镇, 是我国中部地区的水、陆、空交通枢纽, 是华中地区重要的工业、金融、交通、文化中心城市, 具有一定的经济基础和发展潜力。武汉作为高铁网络上一个重要节点城市, 高铁效应为武汉城市经济的发展带来了契机, 也带来了挑战。高铁对武汉经济的影响是多方位的, 既有交通影响、产业影响, 也有投资、旅游、房地产等诸多方面的影响。本文针对武汉市高铁经济的发

展,提出以下几点建议:

1. 抓住机遇,融入区域经济,承接产业转移,提升综合实力。武汉应借助高铁效应,加强与珠三角、长三角、京津冀等周边经济体的联系和合作,积极融入,主动对接,发挥自身的产业优势,实现优势互补,将武汉的汽车业、钢铁业、金融业、高新技术产业等与上海、广州形成互补。抓住高铁加快各种生产和消费要素快速流通的机遇,改善投资环境,引入外资,推进武汉工业园区建设,加快产业的承接、转移、优化和升级。

2. 推进武汉“1+8”城市圈经济建设,努力推进城市圈的都市网络化和圈层化,推进一体化建设进程。充分发挥武咸、武冈、武黄、汉孝城际铁路及汉宜专线高铁优势,加快以武汉为核心,黄石、鄂州、黄冈、孝感、咸宁、仙桃、天门、潜江构成的城市圈建设步伐,体现武汉作为城市圈中心城市的集聚和扩散效应,提升武汉及周边城市的经济实力,促进中部崛起。

3. 充分利用高铁枢纽优势,提升城市形象,打造旅游品牌。继续发挥高铁对武汉市旅游业的带动效应,做好旅游产品的质量与品牌,保证武汉旅游市场良性持续发展。武汉九省通衢,交通便利,大江大湖大武汉,旅游资源丰富,有黄鹤楼、东湖风景旅游区、木兰生态文化旅游区 3 个 5A 级景区。武大的樱花、武汉的梅花、荷花、杜鹃都享有盛誉,武汉小吃独树一帜,楚河汉街、武汉欢乐谷、汉秀等都是武汉不可错过的都市旅游精品。武汉应整合城市旅游资源,包括武汉城市圈旅游,完善旅游设施建设,加强旅游市场管理,提高旅游服务的质量和效率,维护好武汉旅游产业形象,吸引更多的游客到汉休闲度假。

4. 建设好支撑高铁站的市内交通配套设施。高铁建设离不开周边的配套设施建设,一座城市高铁车站建设再发达,市内的交通配套设施跟不上也同样阻碍城市的发展。武汉作为全国大的铁路客运中转站,需要大量地铁、公交、出租等基础交通工具相配套。目前武汉地铁 2 号线、4 号线及相应公交能够实现武汉、武昌、汉口三大火车站

旅客转乘,但遇到节假日、黄金周仍显得运力不足。近几年,武汉经济快速增长,航空高铁四通八达,市内交通建设由于起步较晚,运力配套能力目前仍捉襟见肘,武汉市应与时俱进,加大力度,转换观念,按照科学发展城市公共交通的要求,构建以地铁为骨干,公交为主体,轮渡、出租为补充的客运体系,解决城市交通滞后问题,以满足高铁经济发展需求。

[参 考 文 献]

- [1] 林晶晶,骆玲.高速铁路对区域经济影响评价[M].成都:西南交通大学出版社,2015:17-31.
- [2] 兰英.高速铁路对中国经济发展的影响[M].北京:经济日报出版社 2012:84-94.
- [3] YIN M, BERTOLINI L, DUAN J. The Effects of the High-speed Railway on Urban Development International Experience and Potential Implications for China[J]. Progress in Planning, 2015(98):1-52.
- [4] 罗桑,林晓言.高铁对我国经济影响评价的实证研究[J].经济问题探索,2013(11):74-78.
- [5] 覃成林,种照辉.高速铁路发展与铁路沿线城市经济集聚[J].经济问题探索,2014(5):163-169.
- [6] 来逢波,刘春梅,荣朝和.高速铁路对区域经济发展的影响效应及实证检验[J].东岳论丛,2016,37(6):120-127.
- [7] 卢福财,詹先志.高速铁路对沿线城市工业集聚的影响研究——基于中部城市面板数据的实证分析[J].当代财经,2017(11):90-101.
- [8] 文雯,黄雨婷,宋建波.交通基础设施建设改善了企业投资效率吗?——基于中国高铁开通的准自然实验[J].中南财经政法大学学报,2019(2):42-52.
- [9] 孙娜,张梅青,陶克涛.高铁时代的城市经济增长路径与效益机制研究[J].经济与管理研究,2020(5):45-64.
- [10] 邓慧慧,杨露鑫,潘雪婷.高铁开通能否助力产业结构升级:事实与机制[J].财经研究,2020(6):34-48.

(责任编辑:胡先砚)