The impact of the construction of high speed rail on Hefei's economy

Huihui Su[1,a,*], Peihong Chen[2,b]

[1]School of Economics and Management of Beijing Jiaotong University, Beijing, China

[2]School of Economics and Management of Beijing Jiaotong University, Beijing, China

[a]1297552257@qq.com, [b]phchen@bjtu.edu.cn

*Corresponding author

Keywords: High speed railway, Economic growth, Industrial structure optimization.

Abstract. As a new mode of transportation, high speed rail is proven to be more efficient, comfortable, green and environment-friendly. At the same time, the construction of HSR project has promoted economic development of cities. Taking Hefei as an example, based on the empirical background, this paper established regression analysis model and grey prediction GM (1,1) model, applied the contrast method to analyze the impact of HSR on Hefei's economy. The results showed that the introduction of HSR has significant contribution to economic growth and structure optimization in Hefei.

1．引言

随着交通发展日益迅速，交通在经济生活中扮演着日益重要的角色，深刻领会“建设现代化经济体系”的新要求也变得愈加重要。随着第一条高速铁路——京津城际高速铁路的建成，我国正式步入高铁时代。在日益发展的高铁事业中，高铁的建成对沿线城市的经济是否有影响成为我们在发展的同时必须要考虑的问题。事实证明，高铁对城市可达性的提升降低了出行成本，促进投资，吸引人才，加快了生产要素的流动，因此拉动地方经济的发展；而随着城市的发展，在高铁对人口的吸收作用下，促进房价上升[1]，增加地方收入，也进一步加快了经济的发展；与此同时，随着旅行时间的减少，旅客出行成本降低，高铁在一定程度上加快了旅游业的发展[2]，增加了地方的旅游收入；此外，高铁的开通降低了要素流动的成本，深化劳动分工和资源的合理分配，从而促进产业升级，加快产业结构的优化[3]。为具体地探究高铁对经济的影响，本文以合肥市为例，基于人口理论，用实证方法分析合蚌高铁的建成是否会对合肥市经济产生影响。

2．高速铁路的发展及其影响

2.1 我国的高速铁路及其发展

我国于2008年底正式运营第一条具有自主知识产权的京津城际高速铁路，时速达350公里，标志着我国已完全掌握运行时速在300公里以上的高速铁路核心技术。近年来，随着高铁建设的不断深入，我国已成为世界上高速铁路投产运营里程最长的国家，而高铁对经济、生活的影响也渗透到了方方面面。在未来的时间里，随着“八纵八横”高铁网络短期规划的推进，这种影响还会进一步影响宏观经济及生活。因此，大力发展高速铁路技术，在组织和管理中充分考虑我国的具体国情，特别是新型城镇化的具体要求，实现中国铁路现代化和经济社会的和谐发展已变得尤为重要。

[基金项目] 国家社会科学基金项目“我国高速铁路建设项目经济评价体系重构研究”（批准号 18BJY170）。

Copyright © (2019) Francis Academic Press, UK DOI: 10.25236/acepmb.2019.031

2.2 高速铁路对城市经济发展的影响

经过十几年的理论和实践方面的积累和探索，不难看出，高速铁路的投资对引入劳动力、资本、材料和中介服务都起到了积极作用，这通常都会刺激区域和地方经济[4, 5, 6]，带来对经济增长的直接推动。不仅如此，由于高铁对不同城市间资源分配的影响，高铁的开通也会影响区域发展结构，影响城市间的关系[7, 8]。然而，尽管高铁建造工程对提高地方收入具有重要的政策意义，但它们通常都是短期性质的，仅在整个项目周期和项目效益中占一小部分。纵观我国高铁建成后对城市的长期影响，可达性的增加，大大增强了站点城市与周边地区的经济联系强度，带来了更多的人口流入，以及更多的企业落户。合肥就是这样一个例子，众所周知，高铁的开通对合肥的经济产生了巨大的拉动作用：合宁、合武高速铁路的开通，将合肥到武汉的旅行时间由过去的七八个小时减少到两个小时，加快了资源在武汉及合肥间的流动，而合肥与南京之间形成的“一小时商圈”，又吸引了南京中央商场、新百、金鹰百货等商贸企业在合肥的投资。 因此，高铁对城市经济的影响是多方面的。

3．合蚌高铁对合肥市经济影响的统计分析

在确定修建高速铁路线路之时，沿线的各地政府已经为更好发挥高铁对本地区的影响做好准备，包括优化城市空间布局、车站选址、确定征地拆迁方案、建立投融资平台、进行产业结构调整规划等等。随着高铁的开工建设，与地方政策联动的是地方资本的移动，高铁站选址城市无论是从配套设施资金的融通与投入，还是通过交通基础设施改善吸引外市资本的流入，最终都转化为当地新增固定资产投资，这在很大程度上直接拉动了合肥市GDP的上升。而随着高铁对可达性的提高，对旅客旅行时间的降低，带来了大量对旅行的引致需求，拉动旅游业发展，增加旅游收入，提高第三产业比重，促进产业结构优化和升级。

3.1 合肥市2012-2015年三次产业生产总值发展趋势

2012年合蚌高铁建成后，至2015年，合肥市的第三产业生产总值分别为1631.37、1841.95、2066.18、2419.57（亿元），逐年增加。因此不难看出，高铁的开通一定程度上促进了合肥市第三产业的发展。

3.2 高铁对于第三产业生产总值比重的影响

不仅在总量方面，高铁对于第三产业生产总值的比重也存在显著影响。根据合肥市统计年鉴可以看出，随着高速铁路的发展，合蚌高铁对于合肥市的影响力逐渐增强。2012-2015年，合肥市第三产业占比分别为39.17%、39.42%、39.88%、42.75%，因此不难看出，高铁对合肥市的第三产业有较明显的促进作用，第三产业比重连年上升，体现了高铁对产业结构升级的促进作用。

3.3 高铁建成对合肥市旅游收入的影响

不仅如此，高铁建成后，原本没有被很好利用的旅游资源在铁路开发的同时得到了发展的机会，在后期运营阶段铁路的高速性、车次的有效频率、优质的车内服务和方便的购票环境都保证了旅游地的良好通达，将为合肥市吸引更多的游客和投资。这是因为在高铁开通之后，可拉长旅游产业链，将促进站点城市与周边城市一体化。旅游者出行快速、省时、便利，时间距离感的缩短极大地缩短了旅游者的心理距离，必然会带来更加广阔的客源。此外，高铁出行时间的缩短，使游客能节约更多时间花费到旅游产品上，从而推动深度游的加快发展。因此高铁必将促进旅游业的发展[9]。

从合肥市政府提供的统计年鉴可以得到，2012年合蚌高铁建成后合肥市的旅游收入以更快的速度增加，较之前没有高铁时变化显著增大。因此可以得出高铁的建成对合肥市旅游业的影响显著。

4．实证分析

高铁开通后，以它高效快捷的优势对城市的经济发展起到了很大的促进作用。本文利用2005-2011年的数据，通过实证分析，研究合蚌高铁的开通后合肥市的经济发生了怎样的变化。首先文章建立了一个回归分析的模型，由2005-2011年数据进行回归分析，得到无高铁情况下合肥市铁路运客量与经济增长指标的回归方程，用灰色预测法预测2012-2015年无高铁的铁路客运量，进行对比，将无高铁的经济增长指标与高铁开通后合肥市的实际经济增长指标进行比较，定量分析高铁的开通对合肥市经济增长产生了怎样的影响。

4.1 指标选取和数据来源

高铁属于交通运输行业，开通高铁解决了铁路运输业客货争流的矛盾，本文选用铁路客运量反映高铁指标。经济增长从经济总量增长和结构增长两方面入手研究，选取合肥地区生产总值GDP、旅游收入、固定资产投资和三大产业生产总值指标进行实证分析。通过分析铁路客运量与各经济指标之间的关系，研究高速铁路对合肥市经济增长的影响程度。研究数据来源于《合肥统计年鉴》（2005-2016年）、安徽统计年鉴（2005-2016年）及《合肥市2015年国民经济和社会发展统计公报》。

4.2 回归模型建立

本文利用2005-2015年的数据，建立铁路客运量与地区GDP、旅游收入、固定资产投资、第一产业生产总值、第二产业生产总值和第三产业生产总值关系的回归方程。

线性回归模型方程：

$$Y_{n,t} = \alpha + \beta X_t \tag{1}$$

其中， n=1,2,3,4,5,6；t=2005,2006，…，2015。

其中，α 和 β 为待估参数，X_t表示第t年的铁路客运量（万人），Y_t表示第n个经济指标第t年的值，这里Y_1表示合肥地区生产总值GDP（亿元），Y_2表示旅游收入（亿元），Y_3表示固定资产投资（亿元），Y_4表示第一产业生产总值（亿元），Y_5表示第二产业生产总值（亿元），Y_6表示第三产业生产总值（亿元）。

在Eviews软件中估计出各参数值，并进行回归检验，回归结果如表1所示。

表1中6个回归方程的可决系数R^2都在0.8以上，即回归方程拟合程度较好，解释变量——铁路客运量能够较好的解释被解释变量——6个经济指标。此外，6个回归方程的p值均小于0.05，解释变量X对被解释变量Y有显著影响，即铁路客运量的变化会引起GDP、旅游收入、固定资产投资、第一产业生产总值、第二产业生产总值、第三产业生产总值的显著变化。

表1　铁路客运量与六个经济指标的拟合方程

	拟合回归方程	R^2	P值
方程1GDP	$Y_{1,t}$=-1465.205+2.209818X_t	0.842359	0.0001
方程2旅游收入	$Y_{2,t}$=-325.0469+0.353707X_t	0.820364	0.0001
方程3固定资产投资	$Y_{3,t}$=-1562.738+2.273257X_t	0.902737	0.0000
方程4第一产业	$Y_{4,t}$=-27.40991+0.096475X_t	0.848518	0.0001
方程5第二产业	$Y_{5,t}$=-583.3473+1.143811X_t	0.871722	0.0000
方程6第三产业	$Y_{6,t}$=-296.8483+0.803520X_t	0.884316	0.0000

4.3 灰色预测模型的建立

下面由2005-2011年合肥市铁路客运量数据，见表2，建立灰色预测GM（1,1）模型，预测2012-2015年合肥市无高铁情况下的铁路客运量。

表2　合肥市2005-2011年铁路客运量　单位: 万人

年份	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
序号	1	2	3	4	5	6	7
$X^{(0)}$	733.31	932	1077	1825.5	2101.25	1587.5	2008.5

将表2中的原始序列数据X（0）累加生产新数据序列：

X（1）=[733.31,1665.31,2742.31,4567.31,6668.56,8256.06,10264.56]

对X（1）建立一阶线性微分方程：

$$\frac{dX(1)}{dk} + aX(1) = b \tag{2}$$

其中，a、b为待定系数。在MATLAB软件中编程计算，得出参数估计值$\hat{a}$与$\hat{b}$，得到铁路客运量GM（1，1）的相应方程，代入该方程计算得到2012-2015年合肥市无高铁下的铁路客运量预测值为：

x=[2217,2491,2643,2876]

4.4　实证结果及分析

将2012-2015年无高铁下的铁路客运量预测值代入表1回归方程，得到无高铁情况下的6个经济指标值，与2012-2015年开通高铁后的实际经济指标值进行对比，并计算出高铁对经济增长的贡献率:

高铁对经济增长的贡献率（%）=（有高铁下指标-无高铁下指标）/无高铁下指标*100%　　(3)

结果如表3所示。

4.4.1 经济总量增长分析

由表3可以得到，2012-2015年合肥市有高铁下的GDP值高于无高铁下的GDP值。高铁运行4年对GDP的贡献率依次为：21%、16%、18%、16%。此外，高铁的建成对合肥市旅游收入的贡献大体上是增加的，建成高铁的四年来高铁对旅游收入的增长贡献率分别为：0.1%、-6%、30%、41%。此外，高铁对固定资产投资的贡献率大体也是逐年增加的，建成高铁的四年来贡献率依次为：9%、11%、19%、18%。高速铁路的建设需要对机械、冶金、建筑、合成材料等相关产业的投资，高铁一方面从建设需求增加了城市的固定资产投资；另一方面高铁的建成也会带来资源的流入，吸引外地厂商的进入，这从另一方面也增加了城市的固定资产投资。

4.4.2 经济结构增长分析

2012-2015年有无高铁下合肥市三大产业的生产总值都在逐年增加，三次产业的总量结构也在发生变化，第三产业占比逐年增加，尤其是有高铁下的第三产业生产总值增加迅速，高铁对于第三产业生产总值的贡献率也在逐年增加。

高铁的建设最初带动了第二产业的发展，因为建设高铁需要原材料、物力、人力，这使得采掘业、建筑业、制造业等相关行业得到迅速发展；在高铁开通后，又由于其对旅游业的带动，以及对于人流、信息流、资源流的吸引，使得第三产业迅速发展[10]。因此高铁的建成加速了合肥市的产业结构优化和升级。

表3　2005-2011年有、无高铁经济增长指标对比

		2012	2013	2014	2015
GDP	有高铁	4164.32	4672.91	5180.56	5660.27
	无高铁	3433.96	4039.45	4375.34	4890.23
	贡献率	0.21	0.16	0.18	0.16
旅游收入	有高铁	459.58	524	791.8	975.07
	无高铁	459.12	556.04	609.8	692.21
	贡献率	0.001	-0.06	0.3	0.41
固定资产投资	有高铁	3803.04	4535.37	5302.64	5851.9
	无高铁	3477.07	4099.95	4445.48	4975.15
	贡献率	0.09	0.11	0.19	0.18
第一产业生产总值	有高铁	229.05	247.21	252.35	263.43
	无高铁	186.48	212.91	227.57	250.05
	贡献率	0.23	0.16	0.11	0.05
第二产业生产总值	有高铁	2303.9	2583.75	2862.03	2977.28
	无高铁	1952.48	2265.89	2439.75	2706.25
	贡献率	0.18	0.140	0.17	0.1
第三产业生产总值	有高铁	1631.37	1841.95	2066.18	2419.57
	无高铁	1484.56	1704.72	1826.86	2014.08
	贡献率	0.1	0.08	0.13	0.2

5．结束语

高铁的建设对于一座城市具有重要的意义。在确定修建高速铁路线路之时，站点城市的政府为最大限度发挥高铁对本地区的影响做了充足的准备，包括优化城市空间布局、车站选址、确定征地拆迁方案、建立投融资平台、进行产业结构调整规划等等。随着高铁的开工建设，与地方政策联动的是地方资本的移动，高铁站选址城市无论是从配套设施资金的融通与投入，还是通过交通基础设施改善吸引外市资本的流入，最终都转化为当地新增固定资产投资。此外高铁对于旅客出行时间距离的缩短也会增加旅行需求，从而增加当地的旅游收入；而高铁运营带来的资本、劳动以及技术的流动，不仅会促使各地经济总量的增加，更会进一步深化经济结构的优化调整。

References

[1] B. Geng, H. Bao, and Y. Liang, A study of the effect of a high-speed rail station on spatial variations in housing price based on the hedonic model, Habitat International, vol.49, pp. 333-339, 2015.

[2] F. Pagliara, A. L. Pietra, J. Gome, and J. M. Vassallo, High Speed Rail and the tourism market: Evidence from the Madrid case study, Transport Policy, vol.37, pp. 187-194, 2015.

[3] A. Bonnafous, The regional impact of the TGV, Transportation, vol.14, pp. 127-137, 1987.

[4] X. C. Meng, S. L. Lin, and X. C. Zhu, The resource redistribution effect of high-speed rail stations on the economic growth of neighbouring regions: Evidence from China, Transport Policy, vol. 68, pp. 178-191, 2018.

[5] D. D. Zhang, Research on the impact of Zhengzhou-Xi’an and Wuhan-Guangzhou high-speed rail on regional economic development along the line, Henan University of Technology, 2009.

[6] X. C. Chai, The study of high-speed railway's influence on the economic effect of cities along, Chang'an University, 2014.

[7] H. X. Jiang, and X. C. Meng, Impact of Railway High-Speed on the Urban Spatial Interaction: A Case Study of Beijing-Shanghai Line, Acta Scientiarum Naturalium Universitatis Pekinensis, vol. 53, 2006.

[8] P. Zhang, and J. F. Wang, Review of the Impact of High Speed Railway on Urbanization, City & Governance, vol. 714, 2017.

[9] D. G. Wang, T. Chen, L. Li, and Y. Zhang, Enlightenment and Research of Tourism Impact on High-speed Rail, Scientia Geographica Sinica, vol.32, 2012.

[10] L. Lu, The change analysis on the industrial structure of the cities along the High-Speed Rail——An example of Beijing-Guangzhou HSR, Beijing Jiaotong University, 2017.