

高铁时代区域空间结构重构 机理与测度

方大春 / 著

Mechanism

and Measurement

of Regional Spatial Structure

Reconstruction

in High-speed Rail Era

中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press

高铁时代区域空间结构 重构机理与测度

Mechanism and Measurement of Regional
Spatial Structure Reconstruction
in High-speed Rail Era

方大春 著

中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press

图书在版编目 (CIP) 数据

高铁时代区域空间结构重构机理与测度/方大春著.
—北京: 经济科学出版社, 2017. 7
ISBN 978-7-5141-8321-4

I. ①高… II. ①方… III. ①高速铁路-影响-区域
经济发展-研究-中国 IV. ①F127

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 192469 号

责任编辑: 李晓杰
责任校对: 刘 昕
责任印制: 李 鹏

高铁时代区域空间结构重构机理与测度

方大春 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编辑部电话: 010-88191217 发行部电话: 010-88191522

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

天猫网店: 经济科学出版社旗舰店

网址: [http://jjkxchs. tmall. com](http://jjkxchs.tmall.com)

北京财经印刷厂印刷

710 × 1000 16 开 12.5 印张

2017 年 8 月第 1 版 2017 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5141-8321-4 定价: 38.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换。电话: 010-88191510)

(版权所有 侵权必究 举报电话: 010-88191586)

电子邮箱: [dbts@ esp. com. cn](mailto:dbts@esp.com.cn)



前 言

每一次交通方式的变革都会深刻地影响城市发展和空间演变。纵观人类社会发展历程，交通运输作为影响区域经济发展的要素之一，始终与区域经济空间结构紧密相联，使交通优势转化为生产优势，成为影响区域经济发展及空间格局变化的一个重要因素。随着高速铁路建设的全面展开和部分高铁线路的建成运行，我国经济和社会发展开始进入了高铁时代。高速铁路以“时空压缩”效应为特点，通过改善沿线区域的可达性，使沿线区域和临近区域的人流、物流、信息流往来更加频繁，进而对沿线区域的经济联系和区域经济发展格局产生着深远的影响。在区域经济学和经济地理学理论中，空间结构由点、线、面三个基本要素所组成，城市处于区域核心地位，研究区域空间结构变化需要探索城市之间关系变迁。高铁时代大部分城市将要成为高铁交通网中节点城市，快速、便捷的高铁交通网让资源要素流动更加迅速和低成本，导致资源、要素会在节点城市之间再配置。这无疑将对未来中国城市发展空间形态、产业结构、社会管理等各方面带来巨大变化。高铁时代需要重新审视区域和城市发展空间，从更加广阔视角考虑城市发展空间和拥有资源要素。高速铁路的快速发展，打破中国区域空间格局，重构城市空间结构，推动资源要素重新配置，为中国经济发展注入新活力。

本书共分三大部分，共十二章。第一部分为理论研究，包括第三章、第四章、第五章和第六章；第二部分为实证研究，包括第七章、第八章、第九章、第十章和第十一章；第三部分为政策建议，包括第十二章。各章主要内容如下：

第一章是导论。主要介绍本书的选题依据、研究意义、研究思路与方法,以及研究内容大体框架。

第二章是高速铁路发展概况与趋势。本章主要介绍了高铁的发展历程以及国内外高铁发展现状。高铁建设先后经历四次浪潮,特别是2008年,世界金融危机席卷全球以后。根据国民经济发展新形势、新需求,我国政府及时调整了中长期铁路网规划。截至2015年底,中国高速铁路运营里程达到1.9万公里,居世界第一位。2016年中国政府通过了《中长期铁路网规划(2016~2030年)》,明确提出“高速铁路网”,勾画了新时期“八纵八横”的高速铁路网。通过列举省会城市在“四纵四横”高铁网与“八纵八横”高铁网变化,可以清晰看出各城市未来的优势与地位。京、沪城市作为“高铁霸主”继续称霸,广州的地位得到重新巩固;重庆、合肥、西安、郑州、长沙、南昌、福州、杭州等是“高铁新贵”;石家庄、太原、昆明、贵阳、西宁、哈尔滨是“高铁新秀”;成都、兰州、海口、乌鲁木齐、济南、沈阳、长春等前后差别不大;南京、武汉等城市可能是失落者。中国高铁是世界高速铁路的引导者,承担着“走出去”的伟大使命,中国高铁“走出去”战略不仅是我国国情的需要,也是世界的需要。

第三章是区域空间理论基础。区域空间结构理论起源于德国的区位论,目前学术界对区域空间结构并没有一致的定义。从几何学观点来看,空间无非是由点、线、面这三种要素以不同的方式组合而成。一般地,区域空间结构由点、线、网络 and 域面四个基本要素所组成。区域空间结构一方面能促进或制约区域经济发展;另一方面也能受经济发展的制约。区域空间结构通过一定的空间组织形式把分散于地理空间的相关资源和要素连接起来,这样才能够产生种种经济活动。区域空间结构能够产生特有的经济效益,包括节约经济、集聚经济和规模经济。区域空间结构的重构是一个人们为了适应时代的社会和经济发展的过程,是区域空间结构的干预和引导的过程。空间结构理论主要是研究一定区域范围内社会经济各组成部分及其组合类型的空间相互作用和空间位置关系。主要理论有:核心—边缘理论、中心地理论、增长极理论、点—轴

发展理论、双核空间结构理论、圈层结构理论。

第四章是高铁对区域空间影响机理。速度,改变了人们的生活方式,也改变着人们的时空观念。高铁缩短了人流、物流、信息流的时空距离,开启了一个新经济时代的来临。因此,高铁时代到来必将具有深远的区域影响和意义。区域空间结构是在交通运输网络的基础上重新组织空间经济要素的结果。交通条件的改善使各地区之间的相对距离缩短,有助于加强区域之间联系互动,有助于交通沿线城市的经济要素产生聚集与扩散效应,使“增长极”和“开发轴线”通过支配效应、乘数效应、极化效应与扩散效应带动区域经济发展,从而影响区域空间结构的变化发展。

第五章是高铁对区域空间影响机理。以“八纵八横”为主骨架的高速铁路网引领中国全面进入高铁时代,正在打破中国区域空间格局。高铁沿线城市从区域中心城市转变节点城市;资源要素从区域中心集聚转向高铁沿线集聚;区域空间结构从“非均衡单中心”向“均衡化多中心”格局转变;快速交通体系通过对时空的压缩,正逐步改变传统的空间关系,区域空间不再是地方空间而是流动空间。高速铁路改变区域空间结构,推动资源要素区域内重新配置。高铁时代,区域发展需要找好自己的位置,发挥自身优势,形成一个错位竞争的格局。

第六章是高铁对城市内部空间结构影响。城市空间结构是指城市各要素在长期相互作用中表现出的空间形态。城市空间形态扩展模式主要有紧凑型圈层式扩展、轴向带状扩展、跳跃式组团扩展和低密度蔓延式扩展四种模式。同一时期,城市的扩展模式往往表现为多种模式的并存,但以一种模式为主导。城市空间发展的理论主要有伯吉斯的“同心圆学说”、霍伊特的“扇形学说”、哈里斯的“多核心学说”。在高铁站区规划不同的功能类型,就会形成不同功能类型主导的开发模式,可归结为均衡型、商务功能主导型、居住功能主导型和商贸功能特色型。分别选择广州东站、沈阳北站、昆山站、合肥站等代表性高铁站区,进行阐述。高铁站建设一般有两种类型:扩建和新建。扩建一般在原火车站基础上增加高铁停靠功能,位置一般位于城市中心。另外,新建高铁站

也分为两种类型：在市区新建和在郊区（城市边缘区和外围区）新建。高铁站在市区，一般作为综合交通枢纽，如天津站、上海站；高铁站在边缘区将成为城市副中心，如天津西站、南京南站；高铁站在外围区将成为新城区，如武清站、临沂北站。

第七章是高铁对沿线城市空间影响。以京广高铁为例，从引力模型和通达度两个角度，采取有无对比分析方法，测度京广高铁建成前后沿线城市间经济联系强度和交通通达度变化程度。研究表明，高铁建成显著提高城市间的引力和交通通达度，对省会大城市改善效果优于中小城市。高铁建设能够加强沿线城市间交流，推进资源重新配置。中小城市要抓住机遇，依托高铁融入高铁经济带，促进自身的发展；大城市需要主动转移资源到中小城市布局，促进高铁经济带协同发展。

第八章是全面高铁时代我国区域空间结构变化。基于全面高铁交通网建成，通过与普通铁路网进行对比分析，利用社会网络分析法与修正的引力模型，考察全面高铁时代下我国各大省会城市经济空间结构的变化。结果表明：在高铁交通网中，省会城市的经济引力值有大幅度的上升，西部地区省会提升最大，东部地区次之；网络密度也有所上升；点入度均值和点出度均值、中心度均值都明显提升；子群中城市变化不大，但子群内部、子群与子群之间密度却发生了变化。实证表明全面高铁时代，要素在省会城市之间流动加速。这要求中西部地区要在更大空间谋划产业分工，分享高铁经济红利，要在更大空间范围内重新考察省会城市的定位，要从全国“一盘棋”的角度，推行高铁经济带规划衔接机制。

第九章是长三角城市群空间结构影响：基于分形维数。城市间联系会因交通时间缩短而增强，以交通距离代替空间距离来研究城市群之间分形特征更具有科学性。从城市间高速时间距离和高铁时间距离对比角度，计算高铁开通前后长三角城市群交通空间聚集维数和空间关联维数，考察长三角城市群交通网络空间结构分形特征变化。结果表明：高铁下的长三角城市群交通网络空间向心性集聚分布更显著，空间关联性更强。不同级别交通网络相互叠加改变城市群交通网络分形特征。高铁

开通优化了长三角城市群城市交通网络空间结构。

第十章是高铁对长三角城市群空间结构影响：基于 SNA 分析。以长江三角洲城市群核心城市为样本，运用社会网络分析方法从网络密度、中心性和凝聚子群角度，分析高铁时代前后长三角城市群空间结构特征演变。结果表明：沪宁、沪杭高铁的通车大大加强了长三角城市群的经济联系，其整体网络密度呈逐渐上升态势。通过中心性分析可知，而以上海、苏州、无锡和常州构成的城市群则是整个长三角城市群联系最为紧密、对外辐射强度最大的一个子群，并且随着时空距离的缩短，这种辐射功能逐渐增强，成为长三角城市群经济发展一个非常重要的增长极。而以南京和杭州为中心组成的子群在带动边缘城市的经济发展中发挥着十分重要的作用。同时，随着高铁网络的逐步形成，核心城市的权利有逐渐减小的趋势，长三角城市群城市发展水平逐渐趋于均衡。在凝聚子群的分析过程中可以看出，大部分边缘城市都能以核心城市或中心城市为中心带动其发展。而在高铁带来便利、加强城市群经济联系强度的同时，要注意边缘城市如湖州、舟山的经济发展，使其能享受到高铁带来的福利。

第十一章是高铁对三角地区经济增长影响：基于 DID 模型。以长三角城市群为例，运用 2006 ~ 2013 年地级及以上城市数据，运用双重差分方法分析高速铁路建设对长三角城市群人均 GDP 增长率和城乡差距的影响。单变量分析结果为：高速铁路建成后，对人均 GDP 增长率有显著性提高，可能对城乡差距有扩大的趋势。双重差分计量模型研究结果进一步验证单变量分析结果：在当前中国经济整体进入新常态背景下，从短期来看，高速铁路对长三角城市群经济增长有促进作用；高速铁路建成一定程度上扩大了高铁城市城乡差距。基于部分控制变量在统计检验上不显著，对高铁城市经济增长影响因素分析中，要结合自身特征来考察。

第十二章是政策建议。高铁的正面效应主要包括同城效应、创新效应、乘数效应、聚集效应、形象效应，效应间又相互影响。负面效应主要包括：“磁场效应”“过道效应”、大城市城市病加重。为此，提出四

点建议：一是同城化但不能同质化；二是产业价值链与空间价值链间耦合；三是构建网络化城市群；四是高铁建设与区域经济发展相协调。

本书特色主要归纳如下：

第一，从点、线、面三个维度分析高铁对空间结构影响。点维度：从定性角度分析高铁站区建设对城市内部空间结构影响；线维度：以京广高铁为例考察高铁对沿线城市空间结构影响；面维度：基于全面高铁交通网建成，考察全面高铁时代下我国各大省会城市经济空间结构的变化。

第二，对比分析法。（1）有无对比分析法。通过假设高铁交通线开通，实证比较高铁建成前与后的区域空间结构特征，更加清晰地测度出高铁对区域空间结构重构的影响。（2）两种方法对比实证分析。高铁对长三角城市群空间结构影响分别基于分形维数、社会网络分析两个角度进行对比实证分析。（3）双重差分模型比较分析。通过处理组和对照组构建双重差分模型，测度高铁对长三角地区经济增长影响。

方大春

2017年5月

目 录

contents

第一章 导论	1
第一节 选题背景与意义	1
第二节 研究思路与方法	4
第二章 高速铁路发展概况与趋势	7
第一节 高铁发展历程	7
第二节 国外高速铁路发展现状与趋势	8
第三节 我国高速铁路发展现状与趋势	13
第四节 小结	27
第三章 区域空间结构理论分析	28
第一节 区域空间结构	28
第二节 空间结构理论	34
第三节 小结	43

第四章 交通与区域空间结构	44
第一节 交通方式与功能	44
第二节 交通对区域空间结构影响	47
第三节 小结	55
第五章 高铁对区域空间结构影响机理	56
第一节 区域中心城市到高铁沿线节点城市	56
第二节 城市竞争转变城市群竞争	58
第三节 “非均衡单中心”到“均衡多中心”	59
第四节 “地方空间”转向“流动空间”	61
第五节 小结	67
第六章 高铁对城市内部空间结构影响	68
第一节 城市空间形态与理论	68
第二节 高铁站区功能	74
第三节 高铁站区对城市空间影响	80
第四节 小结	91
第七章 高铁对沿线城市空间结构影响：以京广高铁为例	93
第一节 问题提出	93
第二节 城市间引力分析	94
第三节 城市交通通达度分析	100
第四节 小结	103

第八章 全面高铁时代我国省会城市空间结构变化：基于 SNA 分析	106
第一节 问题提出	106
第二节 模型构建与数据来源	107
第三节 高铁交通网络中省会城市经济空间关联实证分析	109
第四节 小结	121
第九章 高铁对长三角城市群空间结构影响：基于分形维数	124
第一节 问题提出	124
第二节 长三角城市群规模体系结构的分形模型	125
第三节 长三角城市群空间结构分形维数的实证分析	130
第四节 小结	136
第十章 高铁对长三角城市群空间结构影响：基于 SNA 分析	138
第一节 问题提出	138
第二节 长三角城市群空间结构社会网络分析	139
第三节 小结	149
第十一章 高铁对长三角地区经济增长影响：基于 DID 模型	151
第一节 问题提出	151
第二节 高铁对区域经济影响机理	152
第三节 双重差分模型构建	157
第四节 实证分析	159
第五节 小结	167

第十二章 政策建议	169
第一节 高铁效应	169
第二节 对策	172
第三节 小结	178
参考文献	179
后记	186

第一章

导 论

第一节 选题背景与意义

一、研究背景

每一次交通方式的变革都会深刻地影响城市发展和空间演变。纵观人类社会发展历程，交通运输作为影响区域经济发展的要素之一，始终与区域经济空间结构紧密相联，使交通优势转化为生产优势，成为影响区域经济发展及空间格局变化的一个重要因素。中国已在 2015 年贯通“四纵四横”的高铁网络，并建设相关辅助线、延伸线和联络线，到 2020 年，将连接所有省会城市和 50 万人口以上城市，覆盖全国 90% 以上人口。在一些经济较为发达的地区，交通系统还承担着调整经济活动的空间分布，形成新的区域中心或者增长极的任务。

交通运输的产生和发展是区域经济产生和发展的基本要素。国内外交通发展史证明，便捷的交通可改善城市经济圈与外部的要素流动，加强区域内部经济循环，对区域经济发展有着极其重要的促进作用。当今世界，交通运输在拓展空间上起到了决定性的作用，除了肩负区域人

流、物流联系和运输，更增进了区域内各类经济活动的联系，担负促进区域发展的重任。在经济学上，有这样的比喻：“交通是经济之母，铁路是交通之母”，铁路一响，黄金万两。

交通运输的产生和发展是区域经济产生和发展的基本要素。离开最基本的空间拓展与可达性，区域经济无法形成规模。当今世界交通运输在拓展空间上起到了决定性的作用，铁路、航空、公路以及海河道运输共同为区域经济发展提供了基础支持。随着高速铁路的产生与发展，极大地缩短了时间和空间上的距离，这种距离的缩短直接反应在经济上的是各种经济发展要素的有效流动，成本的节约和地域观念的打破，为进一步拓宽市场起到了十分重要的作用。速度拉近距离，速度拉动经济。

当高铁作为一种快速、便捷的大区域交通方式，成为中国城市化快速发展阶段的一个重要变量，无疑将对未来中国城市发展空间形态、产业结构、社会管理等各方面带来巨大变化。纵观世界城市的发展经验，高铁是在城市化发展的高级阶段出现的一种快速便捷的大区域交通方式，数百个被连接的城市将感受到来自高铁系统的时空压缩效应，对城市的空间形态、产业结构、社会流动、区域管理等方面带来巨大的变革。高铁具有便捷、快速、大运量等鲜明特征，对区域的人口分布、产业布局、城镇体系乃至空间结构的变化都会产生重大的影响。它不仅在与其它交通方式的竞争中改变交通模式构成，带动沿线区域和城市经济发展，而且导致区域空间结构重构。每一次交通运输方式的突破性变革都会对城市的发展和区域空间格局的演变产生深刻的影响。在高铁的影响下，区域空间结构会呈现出一种怎样的格局？区域的城市体系会发生怎样的变化？高铁对不同规模的城市又会带来何种影响？这些都成为迫切需要解决的问题。

二、研究意义

高铁建成后可以大大缩短空间距离，用时间去更多地消灭空间。交通经济学原理告诉人们生产要素资源的流动半径并不完全取决于其

地理空间位置上的距离，在很大程度上取决于交通条件，时间距离相对更为重要。高铁时代大部分城市将要成为高铁交通网中节点城市，快速、便捷高铁交通网让资源要素流动更加迅速和低成本，导致资源、要素会在节点城市之间再配置。高铁时代需要重新审视区域和城市发展空间，从更加广泛视角考虑城市发展空间和拥有资源要素。由区域经济学和经济地理学可知，空间结构由点、线、面三个基本要素所组成，城市处于区域核心地位，研究区域空间结构变化需要探索城市之间关系变迁。

从理论角度而言，轴线（交通轴）作为区域空间结构的三大构成要素之一，其密度能反映节点的网络权力大小，区域经济运行中的各种人流、物流、资金流、技术流、信息流等，都是通过相应的网络进行传递，这些轴线通过节点相互联系在一起，为区域经济要素的流动提供了空间和载体。对于研究交通网络发展对区域空间结构重构的影响具有重要的现实意义，也为解决交通问题和区域空间发展提供科学依据。

近年来，随着高速铁路建设的全面展开和部分高铁线路的建成运行，我国经济社会开始进入了高铁时代。高速铁路以“时空压缩”效应为特点，通过改善沿线区域的可达性，使沿线区域和临近区域的人流、货流、信息流往来更加频繁，进而对沿线区域的经济联系和区域经济发展格局产生着深远的影响。从已经建成运营的部分高速铁路线来看，高速铁路对于沿线区域经济带的形成发挥着重要作用。高速铁路的快速发展，打破中国区域空间格局，重构城市空间结构，推动资源要素重新配置，为中国经济发展注入新活力。因为城市经济发展水平参差，所处的地理位置也不同，高铁的开通对沿线城市和区域的影响可能并不相同。高铁的运营是否拉大区域差距还是缩小区域差距，高铁对不同发展水平的城市或区域是否会产生不同影响，高铁通过可达性是否改变区域空间结构，这些问题都需要进一步研究论证。

第二节 研究思路与方法

一、研究思路

本书按照理论研究——实证分析——对策建议展开。

第一，发展趋势。对高速铁路发展概况与趋势进行描述，让读者能够从整体上把握我国高铁未来走势和高铁对区域空间和城市带来的影响。

第二，理论基础研究。对区域空间结构理论、交通对区域空间结构影响和高铁对区域空间影响机理进行阐述。

第三，从点、线、面三个维度分析高铁对空间结构影响。点维度：从定性角度分析高铁站区建设对城市内部空间结构影响；线维度：以京广高铁为例考察高铁对沿线城市空间结构影响；面维度：基于全面高铁交通网建成，考察全面高铁时代下我国各大省会城市经济空间结构的变化。

第四，聚焦城市群。以长三角城市群为例。一方面，分别从基于分形维数和社会网络分析角度考察高铁对长三角城市群空间结构影响；另一方面，基于 DID 模型分析高铁对长三角地区经济增长影响。

第五，政策研究。在总结高铁正、负面效应基础上，提出对策建议。

本书共分为十二章，各章具体内容如下：

第一章 导论。本章主要介绍本书的选题依据、研究意义、研究思路与方法以及研究内容框架。

第二章 高速铁路发展概况与趋势。本章主要介绍高铁的发展历程以及国内外高铁发展现状。

第三章 区域空间结构理论基础。本章主要介绍区域空间结构的内涵及空间结构理论。

第四章 交通与区域空间结构。本章主要介绍交通方式与功能及交