

国外高速铁路经济、空间影响研究进展综述

Literature Review of the Overseas Studies on the Economic and Spatial Effect of High-speed Rail

龙茂乾 孟晓晨 李贵才
Long Maoqian, Meng Xiaochen, Li Guicai

摘要: 自 1964 年日本新干线开通以来,特别是欧洲法、意、德、西、英等国陆续建设高速铁路以后,国外学者们对高速铁路的经济和空间影响进行了广泛深入的研究,形成了丰富的成果。本文梳理国外主要的高速铁路经济、空间影响研究,评析了研究内容、方法和视角,归纳了主要结论,最后提出国外高铁经济、空间研究对未来我国高铁研究的启示。

Abstract: Since the operation of the Shinkansen in 1964, the development of High-speed Rail (HSR) has been one of the central features of European and Asia transport infrastructure policy. At the same time, scholars conducted extensive and thorough researches on the economic and spatial effect of HSR, with different methods and from different perspectives, and produced plenty of literatures and abundant conclusions. This study aims at reviewing the various overseas researches on the economic and spatial effect of HSR. Studies on the economic effect of HSR focus on the population, regional economic, industry development and passenger transport market, while the spatial effect of HSR is depended on the research scale. Different conclusions were formed on transnational scale, national and regional scale, urban scale. In the end, some implications are put forward for the research on the economic and spatial effect of HSR in China.

关键词: 高速铁路;经济效应;空间效应;文献综述

Keywords: High-speed Rail; Economic Effect; Spatial Effect;
Literature Review

国家自然科学基金“高速铁路建设对中国区域城镇空间结构的影响”(41171131)

作者: 龙茂乾, 北京大学城市与环境学院, 城市规划与设计学院博士研究生。longmaoqianli@126.com
孟晓晨, 博士, 北京大学城市与环境学院, 副教授。
xcm@urban.pku.edu.cn
李贵才 (通信作者), 博士, 北京大学城市规划与设计学院, 院长, 教授。ligc@pku.edu.cn

自 1964 年日本新干线开通以来,高速铁路开启了世界铁路史上的一场革命。在新干线的刺激下,法国、西班牙、德国、比利时、荷兰及我国大陆和台湾地区陆续建成高速铁路。1990 年代以来,国外关于高铁对城市与区域经济、空间影响的研究不断深化,研究范式不断丰富,呈现多地区、多视角、多层次、理论与实证、定性与定量相结合的研究体系。本文梳理近年来国外高速铁路经济、空间影响的相关研究,总结研究视角、方法和主要结论,并为国内高铁经济、空间研究提出启示。

国外高速铁路的研究集中在高铁的经济和空间效应两大方面,其中经济效应研究的文献数量丰富,包括了高铁对人口、区域经济、产业发展和客运市场四个方面;空间效应研究的文献同样数量众多,可以根据研究分析尺度划分为跨国尺度、全国和区域尺度、城市尺度三个层次。

1 高速铁路的经济效应

1.1 高铁对人口的影响

通过对比早期一些关于日本新干线的研究发现,开通新干线车站的地区的人口增长率比没有新干线车站的地区高。中村和上田(Nakamura & Ueda)对日本 10 个地区的研究发现,在 1980—1985 年间,在 6 个配有新干线车站的地区中,3 个人口增长率高于全国平均值,4 个没有新干线车站的地区人口增长率都低于全国平均值。他们对 33 个区域人口变化与新干线相关的经济活动的关系进行判别分析,发现有 90% 的吻合程度,并以此强调靠近新干线车站是支撑区域增长的要素之一^[1]。

但有学者对高铁引发人口增长的真实性提出质疑^[2],认为是否因为新干线服务而导致人口增长还不清楚。换言之,新干线和人口增长的因果关系难以确定——是新干线带来了区域的人口增长,还是因为一些区域发生了增长才修建了新干线?桑兹(Sands)则认为新干线转移了人口增长,而不是诱发人口增长^[3]。后来,佐佐木等

(Sasaki et al.) 对日本的研究发现新干线的建设并不一定带来人口的分散, 尤其是只有东京至冈山线运行时, 还会带来人口向中心区的集聚^[4]。

陈嘉琳和霍尔 (Chia-Lin Chen & Hall) 关于英国城际 125/225 的研究是高铁人口效应的最新成果。他们通过对比发现, 1971—2001 年, 距离伦敦 1 小时以内的无论高铁城市还是非高铁城市, 人口均出现增长, 而伦敦本身的人口在下降; 距离伦敦 1~2 小时的城市人口基本上都出现增长; 而距离伦敦 2 小时以上的有高铁服务的城市, 除一座城市以外, 其他城市人口都有所下降^[5]。他们认为人口变化的差异反映了高铁对 1 小时城市和 2 小时城市的不同效应。同时, 这一结果体现了高铁人口效应的复杂性——高铁的开通可能促进大都市人口向外迁徙。该研究也为我们提供了一个重要启示: 高铁的人口效应可能主要集中在 2 小时范围内。

梳理文献发现, 学术界关于高速铁路的人口效应研究相对较少, 主要是因为人口变化受到各种因素的影响, 识别高铁的真实效应难度较大, 对数据质量、处理方法都有较高的要求。现阶段, 高铁的人口效应的研究尚未形成统一的结论。不过, 学术界普遍认为, 相对于经济停滞或下滑的区域而言, 人口稳定或处于增长态势且经济健康的区域中心更能从高铁项目获利, 但总体上高铁对整个区域人口的净影响相对较小。

1.2 高铁对区域经济的影响

在经济增长理论中, 基础设施通常被认为是推动经济发展的关键因素之一。从理论层面上分析, 建设高铁, 可以将原来相对独立的多个区域连接起来, 形成一体化的走廊经济或扩展的功能区。在短期内, 高铁建设带来的交通成本降低, 能够促进走廊城市间的竞争与贸易, 减少垄断, 降低价格, 增加选择, 并促进区域专业化; 中长期内将会影响家庭和企业在此类城市间区位的重新选择^[6]。但是, 这些均是基于理论层面的推理, 缺乏实际验证。

关于高铁能否促进区域经济增长一直颇有争论。一些案例研究确实反映了高铁开通能够促进城市发展。如法国 TGV 大西洋线上距离巴黎 55 分钟的城市勒芒, 在高铁开通 3 年里土地价值上涨了 100%; 同样位于法国 TGV 大西洋线上, 距离巴黎 42 分钟的城市旺多姆, 在高铁开通后, 房地产价格上涨了 35%, 房地产交易量增加了 22%; 因为高铁开通, 南特与巴黎间的旅行时间由原来的 3 小时缩短到 2 小时, 南特出现了商业生产和企业总部从巴黎迁移而来的情况^[3]。

更多的学者认为高铁对区域经济发展的作用尚不明晰, 高铁建设并不一定能带来经济增长^[7]。尽管如今, 学者们也承认高铁在经济增长中起到的虽不一定是主导作用, 但至少

是重要作用^[2]。毫无疑问, 高铁能够改善区域和城市的通达性。尽管通达性改进与经济增长之间的关系比较复杂, 但是通达性优越肯定是增强城市竞争力的必要条件之一^[8]。那些高速铁路经过的地区, 若要得到积极的经济效益, 就需要谨慎规划和政策干预, 并进行必要的配套投资^[9]。坎波斯等 (Campos) 强调高铁是一个昂贵且有风险的交通系统, 其社会经济效应需要逐个案例分析^[10]。

目前尚无文献直接表明高铁建设确实能够带来经济发展。普雷斯顿等 (Preston et al.) 强调英国的经验表明高铁的经济影响程度不到 GDP 的 1%, 最乐观的估计是 3%, 但带来的也都是经济效应的重新分配, 而不是刺激经济增长。他们对英国阿什福德的研究表明, 高铁站开通后, 该地区的人口、就业和住房价格分别比英格兰东南地区平均水平高出 11%、6% 和 3%。尽管如此, 这些增长与高铁开通二者间的因果关系却无法甄别^[11]。

令人欣喜的是, 对西班牙高铁最新研究表明高速铁路在地方政府预算中产生溢出效应。埃尔南德斯等 (Hernández et al.) 利用倍差法对西班牙 2 400 个市镇在 2001—2010 年的地方财政状况进行了评估, 发现高铁的引入使得地方公共预算平均增加 10%, 地方财政缺口平均减少 16%。这从地方财政的角度间接证实高铁对地方经济发展有积极影响^[12]。

关于高铁促进产业转型、经济一体化和专业化的实证研究也开始出现。陈嘉琳等 (Chia-Lin Chen et al.) 关于英国曼彻斯特和法国里尔的案例研究强调, 高铁的开通促进了其从原来工业产业结构向知识密集型产业结构的转型^[13]。郑毓盛等 (Yukshing Cheng et al.) 结合高铁的开通, 分析 1999—2008 年欧洲 8 个大都市区中心城市及其腹地产业结构的变化, 发现产业专业化指数在下降, 腹地与中心的产业结构相似性增加, 从而推断高铁促进了中心城市及其腹地的经济一体化^[14]。遗憾的是, 上述研究仅将高铁开通作为一个事件, 通过对比高铁开通前后的情形, 简单判定高铁带来产业结构的变化, 二者的因果关系缺乏微观基础。

交通规划机构一直致力于用适当的模型和方法评估交通基础设施对区域经济的影响, 该影响因交通基础设施的区位、节省时间、成本、可达性、可靠性和连接性的不同而有差异^[15,16]。对于高铁而言, 学术界普遍采用成本收益分析方法评估其经济性^[17,18]。当前, 国际前沿的方法是采用空间计量经济模型, 在考虑空间相关性的基础上分析高铁的经济影响^[19]。另外, 国际前沿的经济影响分析多采用一般可计算均衡模型 (CGE) 分析高铁投资对经济社会的影响^[20]。与此同时, 高铁带来的集聚经济收益受到越来越多的关注^[16,21]。高铁使得各城市间联系密切, 能够促进大城市集聚大量经济活动, 带来集聚经济。英国交通部在进行交通基础设施评估

时已将广义经济影响纳入评价范畴^[22]，一系列关于高铁广义经济影响的研究开始出现^[23-25]。

1.3 高铁对产业发展的影响

为缓解巴黎—第戎—里昂线路的拥堵状况，法国于1981年开通了其第一条高速铁路（TGV），连接巴黎和里昂（后延伸到马赛）。关于TGV区域影响分析，最具系统性的研究出现在1987年。基于1980—1985年企业调查数据，博纳福斯（Bonnafous）通过前后对比的方法，识别了高铁对大巴黎地区和罗纳—阿尔卑斯大区（RA地区，包括大城市里昂）企业商业行为的影响^[26]。结果表明：（1）两地的联系更加密切，带来了49%的引致需求；（2）促进了两地高端服务业的联系，从巴黎出发的出行增加了52%，而RA地区的企业出行人次增加了144%，表现出一定程度的不均衡性；（3）旅游业得到刺激，但由于旅客可以乘坐TGV当天往返，导致住宿行业过夜人数减少；（4）虽然TGV并不是企业选址的决定性因素，但肯定是其考虑的重要因素之一。这是关于法国TGV开通早期的研究，其他的一些研究也比较零散，无法形成一个确切的结论。实际上，从1990年代以来这类区域尺度上的研究就相当缺乏^[5]。

高铁对企业区位选择影响的研究逐渐涌现。桑兹认为在法国企业区位选择过程中，是否有高铁站仅是考虑因素之一，还需要考虑企业利润率、市场邻近性、公共支持、其他交通网络的完善程度等方面^[3]。这一观点被最新的研究印证。世界银行对中国45家企业的调查发现，仅有两家企业明确表示其区位选择在一定程度上考虑高铁，而这两家企业均是国际贸易类企业；制造业企业选址主要考虑政策、土地、交通以及物流节点等因素^[27]。

维利格斯和范韦（Willigers & Van Wee）关于荷兰企业办公区位选择的调查研究很有代表性^[28]。他们对兰斯塔德地区167家企业管理者设计陈述选择实验，利用混合Logit模型研究高铁对不同类型企业办公区位选择的影响，发现高铁站的存在以及高铁服务水平（主要指每小时高铁班次）对企业办公区位的选择有影响，而且拥有国际高铁服务的车站比只拥有国内高铁服务的车站对办公区位的影响更大。同时，高铁站和区位形象之间存在互动影响。他们强调，追求较好的通达性通常并不是企业办公区位迁徙的动机，但通达性却是其区位选择时的一个重要因素。有学者认为高铁将会使与信息相关的特别是基于知识经济的服务业获得更快发展^[5]。这主要是因为高铁通过降低交通成本，促进服务业发挥集聚经济。英国的一些研究表明，集聚经济在服务业，特别是金融业更为明显^[29,30]。

毫无疑问的是，高铁对旅游业的发展有巨大促进作用。

由于高铁直接带来旅行时间的压缩，能够促进景点游客快速增加及相关配套行业发展。国外学者们关于高铁对旅行决策、旅客开销和住宿模式的研究已经很丰富，且注重定量分析和实证研究。例如，日本新干线带动了大城市去往小城市的观光客流，形成“新干线长廊”，沿线商务活动和旅游观光大幅增长^[31]。“欧洲里尔”（Euralille）项目的实施，刺激了里尔的旅游业的发展^[32]。法国TGV南线开通后，高铁拉近了里昂和首都距离，促进了里昂休闲旅游和商务旅游发展，里昂接待商务旅客旅游收入是普通游客旅游收入的4倍，里昂和巴黎间的商务旅客数量翻了一倍；但同时，目的地过夜旅客数减少了，一日往返旅客数增加了，平均停留时间由1980年的2.3天减少为1992年的1.7天，从而威胁到当地商务饭店的入住率^[3,26,33]。马森等（Masson et al.）则认为新经济地理学的核心一边缘模型对于高铁连接的两个旅游城市也适用，他们担心高铁会使大的旅游城市获益，小的一方受损^[33]。

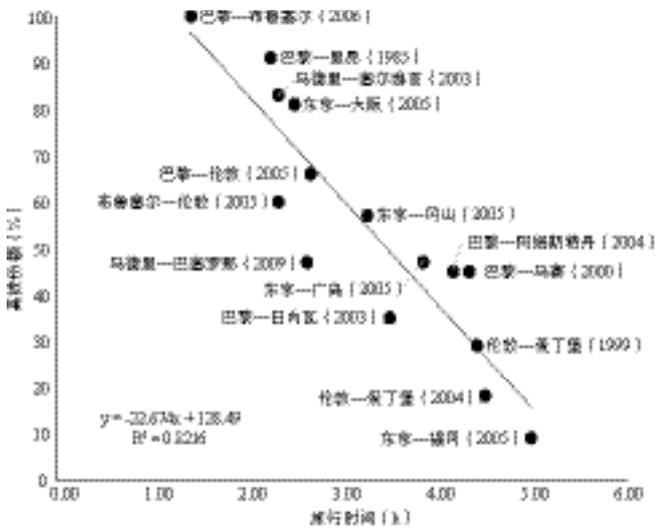
1.4 高铁对客运市场的影响

各国修建高速铁路的目的主要有两个：一是为了增加客运能力，二是为了减少旅行时间。当然，通过提高速度来缩短旅行时间不应作为高铁的唯一目标，高铁与本地公共交通的接驳程度（减少门到门的旅行时间）、安全性、舒适性、可靠性也不能忽视^[34]。随着高铁的建成，各交通方式在沿线客运市场的份额会发生重构，并会有新客流产生^[7]。

一般认为，高铁的竞争优势在1~3小时的旅行时间范围之内，按照运行速度200 km/h，则为200~600 km范围内^[7,35]。当然，运行速度不同，高铁优势范围也有变化。若按运行速度300 km/h，则高铁的优势范围为300~900 km。欧洲和日本的经验表明，高铁建成后，在小于300 km的范围内，航空基本取消（如东京与名古屋之间约310 km；布鲁塞尔和巴黎之间314 km）；超过1 000 km的范围，高铁成为航空的补充（例如：东京和福冈相距1 070 km，新干线的市场份额只有10%）。而在300~1 000 km范围内，高铁和航空存在着竞争关系——高铁加入到客运服务当中，但不能取代航空^[7]。经验表明，高速铁路在500 km范围以内承担80%~90%的客流份额，在500~800 km范围内承担50%的客流份额^[36]。图1展示了高铁旅行时间与高铁市场份额的负相关关系。

在高铁和航空的竞争关系中，旅行时间、费用是决定性因素^[38,39]，频次和旅行目的也会影响到二者的竞争^[40]。各国经验表明，高铁开通后，对客运市场带来不同程度的冲击。梳理文献，将高铁开通初期对客运市场的影响汇总得到表1。

阿德勒等（Adler et al.）构建了一个包括了欧洲高铁、低成本航空和传统铁路的网络竞争模型，结果表明，尽管需要大规模固定投资，但从社会福利角度来看高铁投资是有利



注：括号中的数字为年份。

图1 高铁旅行时间与市场份额间的线性关系

资料来源：作者根据参考文献[37]的数据绘制

表1 高铁开通初期对客运市场的影响

高速铁路	高铁开通后的影响
日本新干线	山阳新干线开通后， (1) 55% 的新干线客流从传统铁路转移过来； (2) 23% 从航空转移过来； (3) 16% 从小汽车和客车转移过来； (4) 6% 的新增客流 ^[7]
法国 TGV	TGV 东南线开通后，巴黎到里昂的航空客流减少了 50% ^[9] ； TGV 大西洋线开通后铁路旅行的增加了 50%，航空旅行减少了 17% ^[7] ； 1980—1984 年间，巴黎和勒克勒佐—蒙沙南之间的客流量增长了 7.2 倍，其中新增的铁路客流 (1) 33% 从航空转移过来； (2) 18% 从公路转移过来； (3) 49% 为引致客流 ^[26]
德国 ICE	约 12% 的客流从航空和公路转移过来 ^[9]
西班牙 AVE	导致马德里到塞尔维亚的航空减少 60%；其中，AVE 客流中 (1) 32% 从航空转移过来； (2) 25% 从小汽车转移过来； (3) 14% 从原有铁路转移过来； (3) 26% 为新增客流 ^[9] 导致马德里到巴塞罗那的航空市场份额从 89% 降为 36%—47% ^[41] ； 全国而言，高铁导致航空运营减少了 17% ^[42]
瑞典 Svealand	Svealand 线开通后，取代了原来的传统铁路。2001 年斯德哥尔摩和埃斯基尔斯蒂纳 (115 km) 之间的高铁客流量是 1993 年传统铁路的 7 倍。新的铁路客流中 (1) 55% 来自于长途汽车； (2) 15% 来自小汽车； (3) 30% 为新增客流 ^[43]
韩国 KTX	KTX 开通后，航空减少 20%—30%，小于 100 km 的短途出行增加了约 20% ^[44] ； 首尔与大邱之间的每月航空班次从开通前的 517 班次减少到开通前夕的 293 班次，开通两个月后又减少到 183 班次 ^[45]
中国台湾高铁	导致台北到高雄的旅客乘坐航空的比例从 2005 年的 29% 降到 2008 年的 5%，高铁承担 50% 的客运量 ^[46]

资料来源：作者绘制

的^[47]。阿尔瓦拉特等 (Albalate et al.) 引入一个计量模型，研究 2002—2010 年间高铁开通对法国、西班牙、意大利和德国四个国家航空线路服务的影响，发现有高铁直达的两城市间的航空旅客数量明显减少，但有趣的是，航班频率却未明显减少。可见，尽管客流量下降，航空公司仍保持高航班频率来应对高铁的挑战^[48]。在这种情况下，高铁开通并没有带来航班频率减少，增加了新的交通方式可能导致社会总污染排放增加，高铁的环境友好性就要重新被评估。有学者就认为由于引致需求，高铁引入客运市场可能对环境有负面影响，而高铁和航空公司各自有不同的权衡，其决策结果并不一定能够带来社会福利的增加^[49]。

一些学者认为高铁对客运市场的冲击在高铁开通初期比较严重，长期来看，竞争压力和影响都会减轻^[9,38]，航空公司可以通过取消航班和与其他航空公司合作来应对竞争。也有学者提出高铁和航空的关系不仅是竞争的，还可以是互补的^[36,50]。

2 高速铁路的空间效应

交通网络和运输技术的发展使得生产要素大范围、大规模地流动成为现实，交通基础设施成为影响经济活动空间分布的重要因素之一。研究高铁的空间效应，首先需要确定研究尺度——在跨国、全国或区域和地方三个不同尺度上的分析，研究的问题不同，结论会有显著差异^[51,52]。

2.1 跨国尺度上的空间效应

欧洲高铁网络是世界上唯一一个提供跨国服务的，建设目的主要为了连接各国的首都^[53]。早在 1990 年代，欧洲学者就对高铁网络建设进行了深入的事前评价，并产生了丰富的成果。施皮克曼和韦格纳 (Spiekermann & Wegener) 通过绘制时空地图，提出了“收缩的大陆”概念^[54]。随后，维克曼等 (Vickerman et al.) 又在这一基础上深入分析了跨国高铁网络对可达性和经济发展的影响，并对高铁在促进国家和地区协调发展方面的能力提出了质疑^[55]。

学者预测欧洲高速铁路的修建可以使得边缘地区在时间上距离中心地区更近，但是也会加剧二者之间的不平衡^[56]，最终欧洲的跨国高铁网络将会带来空间极化^[57]，导致不平等性增加^[58]。关于欧洲跨国公路网络的研究也得出了相似的结论^[59]。

有关欧洲高铁网络研究多数是基于可达性指标的测算及空间分析。可达性改善有两个方向的作用：边缘区域的人和企业可以更容易到达核心区域，而核心区域的人和企业同样也可以更容易到达那些以前不易到达的偏远地区^[9]。在现阶段来看，可达性改善带来区域极化还是分散，结论并不清楚，

但是学术界普遍认为对于那些处于不利边缘地位的区域而言,有效的交通网络对经济发展至关重要^[7,55,60]。

古铁雷斯(Gutiérrez)认为高铁效应有差别是因为研究的空间尺度不同。他关于欧洲和西班牙的研究表明,在欧洲尺度上,马德里经巴塞罗那至法国高铁的开通,使处于边缘的伊比利亚半岛与欧洲其他部分能够更好地连接,从而降低了区域间的差异;而在西班牙国家尺度上,由于国内主要的大城市从高铁开通中可达性改善更多,导致城市间可达性的差异增加了^[61]。

2.2 全国和区域尺度上的空间影响

关于高铁在全国尺度上空间效应,各国有相当丰富的定量研究。早期佐佐木等对日本新干线的研究富有启发性。他们建立了一个简单的供给驱动的计量模型,对日本新干线建设的空间影响进行事后评价,发现新干线并不一定导致发达地区的经济活动和人口向不发达地区分散。如果考虑长期影响的话,这个结论更加明显。他们认为现有的线路对发达区域更加有利,而在偏远地区建设的新干线同样也改善了中心地区的可达性^[4]。这与费伯(Faber)关于中国高速公路的研究结论相似:对发达地区有正的影响,而对偏远地区有负的影响^[62]。

英国许多城市进入了后工业化时期,开始转向新的基于知识的服务产业。陈嘉琳和霍尔关于英国城际125/225的研究很有代表性^[5]。他们的研究表明,高铁对促进伦敦2小时范围内的城镇实现新型服务产业转型具有相当大的影响。而对于2小时以外的城镇,高铁的作用变弱但仍有明显差异。这一结论对研究高铁开通对大都市区的经济空间影响有借鉴意义。

从效率角度讲,高铁的目标是为主要经济活动中心提供快速有效的连接。但是,这种策略会导致区域发展模式更加极化,有失公平。发达的城市从高铁中获益更多,而那些不发达的城市将被置于更加不利的位置^[63,66]。那些没有高铁连接的城市,可能就会经历逆流效应:企业会从该城市迁移到拥有高铁服务的城市去^[32]。这就与欧洲交通和区域政策追求协调、均衡的空间发展目标背道而驰。因此,学者开始强调高铁网络的设计在保持经济增长最大化的同时,也要确保适度的公平^[67,68]。比如,韩国计划将原来连接边缘地区(清州至光州)的传统铁路升级,预计至2018年第三阶段高速铁路开通后,原有的高速铁路服务空间不均衡问题将得到一定程度的改善^[69]。

并非所有的研究都认为高铁会加剧空间不公平,将目光放长远,得出的结论可能会有变化。与古铁雷斯不同,有学者对西班牙的研究得出高铁会使得全国尺度空间公平性增加

的结论。根据西班牙政府制定的2005—2020年运输和运输基础设施发展规划,到2020年西班牙全国要建成9600 km、运营速度在180~220 km/h的高速铁路。蒙松等(Monzón et al.)通过计算和比较西班牙8100个市镇在没有高铁情况下和2020年高铁建成情况下潜力指标的变化发现,高铁网络全部建成后,原来处于边缘的可达性较差的城市变化最大,全国范围内的变异系数降低23.1%,城市间差距缩小,空间不平等性将得到改善^[70]。他们的研究提供了一个积极的结论:如果考虑将全国城市用高铁网络连接起来,本来处于边缘的城市被纳入全国高铁网络,则会改善全国空间上城市间的不平等性。

高速铁路的开通给城市带来机遇的同时,也会带来挑战。加门迪亚等(Garmendia et al.)认为这取决于该城市的规模、与其他大城市的时间距离(1 h、2 h或者更长)、在高铁网络中的位置(中间或终点)以及与高铁网络的联接(双向或单向)^[60]。针对城市在高铁网络中位置不同而面临的不同机遇与挑战,国外学者进行了深入的研究。高铁网络中的中间城市、大都市区核心城市与大都市区郊区城市三类城市是当前研究的主要对象。

高铁对沿线上“中间城市”的影响是当前热点。乌雷尼亚等(Ureña et al.)根据欧洲的经验给出的较大中间城市的定义是距离高铁两端大都市区至少150 km,人口规模不小于30万的城市,并以西班牙的科尔多瓦(位于马德里—塞维利亚—马拉加沿线上)、萨拉戈萨(位于马德里—巴塞罗那沿线上)和法国的里尔(位于巴黎—伦敦—布鲁塞尔沿线上)三个案例城市分析了高铁在多个尺度上的影响差异。相比于航空,高铁更能改善中间城市与高铁两端大都市区的联系,能够吸引两端的人和经济活动到本城市集聚,从而影响现有的城市等级体系^[52]。乌雷尼亚等认为一些较大或中等城市从高铁中有所获益,但普雷斯顿等(Preston et al.)认为那些较小的中间城市既没有足够多的客流,也没有出现预期的经济影响,因而并没有因为高铁而产生多大改观^[11]。维克曼提供的数据更进一步支撑这种观点^[53]。他估计90%的“欧洲之星”旅客在伦敦、巴黎和布鲁塞尔三座城市间往来,约5%的旅客在伦敦和里尔之间往来,而往来中间城市的客流微乎其微。

高铁一般连接两个或多个大都市区,途经多个大小不一的城市,即高铁沿线的中间城市。在服务于两端大都市区和中间城市上,高铁运营面临着一个权衡——如果要在中间城市停靠次数过多,虽然对中间城市有利,但会增加高铁总体运营时间,从而会影响高铁对两端大都市区的吸引力,将导致高铁在与航空的竞争处于劣势;如果高铁在中间城市停靠次数过少,虽然能够缩短旅行时间,但对沿线中间城市的

影响会很有限,也存在上座率低的风险。

高铁对大都市区中心城市与郊区城市间互动关系的影响也吸引了学者们的关注。金(Kim)关于高铁对韩国首都区域空间结构影响的预测研究很有代表性^[71],他的分析结果表明,高铁开通后,首都区域的人口规模和人口密度将进一步向首尔及周边区域集中,但就业将会变得分散,人口和就业重心向西南方向移动。加门迪亚等强调在距离大都市200 km范围内,高铁能够改变其劳动力市场,并产生新的通勤机会。当大都市区中心的交通连接和经济都非常发达的情况下,开通高铁后,大都市区周边100 km范围内设站的次级城市将获得发展机会,从而使得这些城市更好地融入大都市区^[72]。加门迪亚等对距离西班牙首都马德里高铁51分钟的雷阿尔城(Ciudad Real)进行了一个的精彩案例研究^[60]。他们在1986—2003年间先后对998户住户进行调查,并结合期间1250个住房建设许可和847个住房价格评估数据,分析了雷阿尔城在高铁站开通前后的城市住宅行业的变化,发现高铁站的设立(结合大学的作用)影响了不同类型居民的居住区位并吸引了移民及家庭投资,高铁站使得雷阿尔城更好地融入了马德里大都市区。

2.3 城市尺度上的空间影响

在城市尺度上,高铁站通常被视为城市转型的机遇,被当作提升城市形象,吸引高端服务业的手段^[73]。乌雷尼亚等认为高铁站可以作为城市再开发项目,通过混合居住、办公、商业和休闲等功能,实现城市中心的现代化。他们通过分析西班牙的科尔多瓦、萨拉戈萨和法国的里尔三个案例城市,指出要最大限度地增加高铁对城市的效益,除了合理的规划和强大的政治领导支持外,还必须包括以下6点关键要素:车站应设在城市中心附近,最好能在已有商业活动中心附近;允许土地复合开发,包括办公、住宅、会议设施、公共服务和开放场所等;城市应是多个尺度上的交通枢纽,服务于城市及城际间联系;铁路土地利用与城市建设相融合,使得车站区域整合到城市结构中;制定标志性的建筑规划,打造地方形象和地域感;吸纳公共和私人投资,进行最广泛的合作^[52]。

贝尔托利尼(Bertolini)指出车站地区的两个基本元素:一方面是车站地区是多样化交通网络的节点,另一方面也是城市中永久和暂时居住的地区,集聚着高密度且多样化的城市功能和形式^[74]。埃尔南德斯等的实证研究发现高铁站的影响范围局限在5 km范围内^[12]。

一般而言,高铁在一个城市的影响程度受限于高铁站的区位、本地公共交通接驳便捷度、高铁与本地铁路的配合程度^[13,53,66],旅客联运能力^[75]以及是否有强有力的政治领

导^[32,52,76]。特别地,若高铁站远离市中心,乘坐高铁节约的宝贵时间则会损失在低效的换乘交通上^[73]。

新的高铁站在一些城市被视为城市发展的催化剂,在法国的里尔和里昂取得了明显的成功。比如,里尔是法国北部最大的工业城市,也是法国北部最重要的铁路和交通枢纽。1980年代末—1990年代,两个大型建设活动——TGV高速铁路北部网(巴黎—里尔—布鲁塞尔)的修建和英吉利海峡海底隧道的开通,使里尔的区位优势进一步凸显,成为联系法国至英国、比利时、荷兰等西欧邻国的重要交通枢纽,城市建设也开始活跃起来。通过公私合营公司管理并雇佣著名建筑师设计,集办公、居住、酒店、购物、会展和娱乐功能为一体的“欧洲里尔”项目在高铁的刺激下实施,里尔第三产业得以迅速发展,极大地增加了城市活力及对周边地区的吸引力。后来,高铁的影响扩展到整个城市范围,里尔获得了明显的发展动力,办公空间需求增加,城市旅游重新繁荣起来^[32]。

尽管存在里尔、里昂等成功的案例,但也有英国阿什福德国际站(Ashford International)和艾贝斯费特国际站(Ebbsfleet International)等失败的案例。若要改善这种情形,需要一个适当的监管框架,完善服务和配套措施^[53]。高铁作为外来刺激,在促进城市发展过程中,协调利益相关方是困难所在^[77]。布鲁塞尔高速铁路南站艰难的开发过程就是一个典型的案例^[78]。

此外,学者们也认为高铁网络的建设从根本上改变了人们的出行模式,包括出行时间、频率、目的、距离以及方式等。因此,利用Logit离散选择模型成为一个研究方向。通过发放调查问卷与实地访谈得到一手数据,具体分析高铁对人们出行模式的影响,进而研究高铁的空间经济效应^[28,43,79,80]。

3 研究评述与启示

3.1 国内学者的相关研究

近年来,随着研究条件的成熟,越来越多的中国学者独立或与国外学者合作研究中国高铁经济、空间影响,在国际刊物上发表了很有深度的研究成果,部分研究在分析方法和角度上已经领先于国外。例如,陈振华和海恩斯(Haynes)所著的《高速时代的中国铁路》(*Chinese Railways in the Era of High-speed*)一书,系统地探讨了我国高速铁路建设的经验、教训、机遇与挑战及其对经济社会的影响,并提出了政策建议^[81]。殷铭等综述了国际上高铁建设对区域、城市和车站地区三个尺度发展的直接和间接影响的研究,并针对中国高铁的现实情况展开了具有洞见的讨论^[82]。陈振华等利用动态一般可计算均衡模型(dynamic CGE)评估了我国高速铁路建设投资对经济和环境的影响^[20]。结果表明,2002—2013

年连续的铁路投资,使GDP和社会福利分别增长10.3%和8.5%;尽管铁路基础设施的发展减少了CO₂的排放,但由于高铁建设引发客流量增加,因此高铁建设的环境影响相对较小。郑毓盛等对珠江三角洲进行了实证研究,发现高铁的开通使得广州、惠州、东莞、江门、肇庆和佛山等城市的产业结构差异性增加,区域专业化趋势明显^[14]。陈嘉琳和维克曼以中国的长江三角洲和英国的肯特(Kent)为案例,探讨了高速铁路对区域经济的影响^[83]。相比于高速铁路高昂的建设成本,武剑红等认为建设高等级的传统铁路更能解决中国铁路运能不足的问题,他们强调在制定铁路投资政策时,需要考虑中国广大国土上的区域差异^[84]。

此外,我国新建高铁站普遍设在远离市中心的郊区,一些研究强调高铁站设站偏远对高铁作用发挥有负面影响。尽管高铁压缩了城市之间的时空距离,但高铁站设站偏远使得旅客从出发地到高铁站花费大量时间,高铁建设带来的门到门的时间压缩相对有限,从而阻碍了高铁系统的利用效率^[85,86]。还有一些研究集中在高铁对住房价格的影响上。郑思齐等构造市场潜力模型,研究发现全国262座城市在2006—2010年间的住房价格变动与高铁开通带来的市场潜力变化呈正相关^[87]。陈振华等对京沪高铁沿线32座城市住房价格的研究发现,高铁对中小城市的住房价格有显著影响,而对省会及以上城市的影响很少^[19]。刁弥等进一步区分了新建的位于郊区的偏远高铁站和从传统火车站升级而来的位于市中心附近的高铁站,以广州南站和杭州东站为研究案例,证实从传统火车站升级的高铁站能显著提高附近住房价格,而新建偏远高铁站对周边住房价格没有影响^[86]。

3.2 研究评述

国外对高铁空间、经济效应的研究已经相对成熟,目前进入深化阶段。研究集中在不同国家、线路、区域、城市,甚至整个欧洲高铁网络,得出的结论也有较大差异;研究主题也较为丰富,涉及空间、经济、社会等各个方面。尽管如此,仍有一些普遍接受或者被充分论证的结论可以被归纳出来。主要有以下两点:

(1) 高铁的人口效应影响难以明确。早期关于日本新干线对人口增长的影响难以得到令人信服的结论,而近期关于英国伦敦的研究结论发现高铁对人口增长的影响是比较复杂的。除此之外,尚未出现较为系统的人口效应研究。高铁不一定带来区域和城市的经济增长。高铁建设只是区域发展的必要条件之一,不是充分条件,学者们越来越接受这种观点。虽然有越来越多的证据显示开通高铁的区域比未开通高铁的区域经济表现更好,但仍无法完全确认二者的因果关系。尽管如此,学者们还是从很多实证和案例研究中发现了高铁的

积极效应。高铁对客运市场的冲击毋庸置疑,特别是对航空的影响。1~3小时的旅行时间范围内是高铁的竞争优势,学者们的研究已经延伸到高铁与航空的竞争合作与社会福利分析上来。

(2) 空间效应的结论很大程度上取决于研究尺度。欧洲尺度上,高铁网络建设使得原来居于主导地位的大城市变得更易到达,而原来处于欧洲大陆边缘的地区距离中心也比以往更近,但总体上并没有改善欧洲空间不均衡的局面,甚至会变得更加极化。学者们在跨欧洲高铁网络能否促进欧盟内部协调发展的问题上比较悲观。在国家和区域尺度上,学者们倾向于认为开通高铁会使国家或区域内更加极化,但也有研究表明未来会变得相对均衡。高铁为不同位置的城市带来不同的机遇与挑战。中间城市、大都市区核心城市与大都市区郊区城市三类城市被较多关注,案例和实证分析较丰富。在城市内部尺度上,高铁一般被视为城市发展或再开发的催化剂,但高铁站的影响范围是有限的。高铁站能否发挥预期的作用,取决于很多因素,包括区位、本地交通的接驳、旅客联运能力及当地的政治经济环境等。

3.3 启示

近年来我国学者对高铁的空间、经济影响研究开始增加,但与国外高铁研究的丰富成果相比,国内高铁研究仍相对欠缺,理论分析和实证研究较少。未来,我国高速铁路的经济、空间影响研究需要从理论体系构建、案例分析、内容深化等方面进一步加强,需要引入新方法、新视角和新手段,并通过多学科交叉深入判别高速铁路的实际效应。具体而言,对我国高铁研究主要有以下几点启示。

(1) 要探究高速铁路对全国、区域和城市等不同尺度上空间影响的特征、规律和机理。我国最新提出的“八纵八横”现代高速铁路网络规划以及主要城镇群内部城际铁路建设目标,对高铁空间效应研究提出了迫切需求。

(2) 要选择典型线路、城市、区域对高铁经济、产业、人口效应进行谨慎研究。利用田野调查、调查问卷、访谈等方法,获得高铁开通前后的第一手数据,并引入新方法、新视角和新手段,从跨学科角度辨识高铁的经济效应。

(3) 要从理论建构的角度开展高速铁路经济、空间影响的研究。从理论角度,研究高铁对区域与城市发展、产业转移与升级、区域分工与合作、家庭及企业区位迁移、土地利用等方面的影响。UPL

参考文献

- [1] NAKAMURA H, UEDA T. The impacts of the Shinkansen on regional development[C]. Proceeding of the 5th World Conference on Transport Research, Yokohama, Ventura. Western Periodicals, 1989.

- [2] HAYNES K E. Labor markets and regional transportation improvements: the case of high speed trains, an introduction and review[J]. *The Annals of Regional Science*, 1997, 31(1): 57-76.
- [3] SANDS B D. The development effects of high-speed rail stations and implications for California[R]. The University of California : Transportation Center. University of California at Berkeley, 1993.
- [4] SASAKI K, OHASHI T, ANDO A. High-speed rail transit impact on regional systems: does the Shinkansen contribute to dispersion? [J]. *The Annals of Regional Science*, 1997, 31(1): 77-98.
- [5] CHEN C L, HALL P. The impacts of high-speed trains on British economic geography: a study of the UK's Intercity 125/225 and its effects[J]. *Journal of Transport Geography*, 2011, 19(4): 689-704.
- [6] BLUM U, HAYNES K E, KARLSSON C. The regional and urban effects of high-speed trains[J]. *The Annals of Regional Science*, 1997, 31(1): 1-20.
- [7] GIVONI M. Development and impact of the modern high-speed train: a review[J]. *Transport Reviews*, 2006, 26 (5): 593-611.
- [8] VAN WINDEN W, BERG L V D, POL P. European cities in the knowledge economy: towards a typology[J]. *Urban Studies*, 2007, 44(3): 525-549.
- [9] VICKERMAN R. High-speed rail in Europe: experience and issues for future development[J]. *The Annual of Regional Science*, 1997, 31 (1): 21-38.
- [10] CAMPOS J, GINÉS D R, IGNACIO B. Some stylized facts about high-speed rail: a review of HSR experiences around the world[J]. *Transport Policy*, 2009, 16(1): 19-28.
- [11] PRESTON J, WALL G. The ex-ante and ex-post economic and social impacts of the introduction of high-speed trains in South East England[J]. *Planning Practice & Research*, 2008, 23(3): 403-422.
- [12] HERNÁNDEZ A, JIMÉNEZ J L. Does high-speed rail generate spillovers on local budgets? [J]. *Transport Policy*, 2014, 35(C): 211-219.
- [13] CHEN C L, HALL P. The wider spatial-economic impacts of high-speed trains: a comparative case study of Manchester and Lille sub-regions[J]. *Journal of Transport Geography*, 2012, 24(4): 89-110.
- [14] CHENG Y S, LOO B P Y, VICKERMAN R. High-speed rail networks, economic integration and regional specialisation in China and Europe[J]. *Travel Behaviour and Society*, 2015, 2(1): 1-14.
- [15] WEISBROD G. Models to predict the economic development impact of transportation projects: historical experience and new applications[J]. *The Annals of Regional Science*, 2008, 42(3): 519-543.
- [16] BARRÓN I, CAMPOS J, GAGNEPAIN P, et al. Economic analysis of high speed rail in Europe[M]. Fundación BBVA, 2012.
- [17] DE RUS G, INGLADA V. Cost-benefit analysis of the high-speed train in Spain[J]. *The Annals of Regional Science* 1997, 31(2): 175-188.
- [18] COTO-MILLA N P, INGLADA V, REY B. Effects of network economies in high-speed rail: the Spanish case[J]. *The Annals of Regional Science*, 2007, 41(4): 911-925.
- [19] CHEN Z, HAYNES K. Impact of high speed rail on housing values: an observation from the Beijing-Shanghai line[J]. *Journal of Transport Geography*, 2015, 43: 91-100.
- [20] CHEN Z, XUE J, ROSE A Z, et al. The impact of high-speed rail investment on economic and environmental change in China: a dynamic CGE analysis[J]. *Transportation Research Part A*, 2016, 92: 232-245.
- [21] ROSEWELL B, VENABLES T. High speed rail, transport investment and economic impact[C]. Paper written for HS2 Ltd., London, 2013.
- [22] Department for Transport. Transport, wider economic benefits and impacts on GDP[R]. London: Department for Transport, 2005.
- [23] GRAHAM D J, MELO P C. Assessment of wider economic impacts of high-speed rail for Great Britain[J]. *Transportation Research Record Journal of the Transportation Research Board*, 2011, 2261: 15-24.
- [24] HENSHER D A, TRUONG T P, MULLEY C, et al. Assessing the wider economy impacts of transport infrastructure investment with an illustrative application to the North-West rail link project in Sydney, Australia[J]. *Journal of Transport Geography*, 2012, 24(3): 292-305.
- [25] LEGASPI J, HENSHER D, WANG B. Estimating the wider economic benefits of transport investments: the case of the Sydney North West rail link project[J]. *Case Studies on Transport Policy*, 2015, 3(2): 182-195.
- [26] BONNAFOUS A. The regional impact of TGV[J]. *Transportation*, 1987, 14(2): 127-137.
- [27] World Bank. Regional economic impact analysis of high speed rail in China: main report[R]. 2014-06-25.
- [28] WILLIGERS J, WEE B V. High-speed rail and office location choices: a stated choice experiment for the Netherlands[J]. *Journal of Transport Geography*, 2011, 19(4): 745-754.
- [29] GRAHAM D J. Agglomeration, productivity and transport investment[J]. *Journal of Transport Economics and Policy*, 2007, 41(5): 317-343.
- [30] VENABLES A J. Evaluating urban transport improvements: cost-benefit analysis in the presence of agglomeration and income taxation[J]. *Journal of Transport Economics & Policy*, 2004, 41(2): 173-188.
- [31] 林上. 日本高速铁路建设及其社会经济影响 [J]. *城市与区域规划研究*, 2011, 4(3): 132-156.
- [32] POL P M J. The economic impact of the high-speed train on urban regions[C]. ERSA Conference Paper from European Regional Science Association, 2003.
- [33] MASSON S, PETIOT R. Can the high speed rail reinforce tourism attractiveness? the case of the high speed rail between Perpignan (France) and Barcelona (Spain)[J]. *Technovation*, 2009, 29(9): 611-617.
- [34] GIVONI M, BANISTER D. Speed: the less important element of the high-speed train[J]. *Journal of Transport Geography*, 2012, 22(2): 306-307.
- [35] FRÖIDH O. Perspectives for a future high-speed train in the Swedish domestic travel market[J]. *Journal of Transport Geography*, 2008, 16(4): 268-277.
- [36] HALL P. Magic carpets and seamless webs: opportunities and constraints for high-speed trains in Europe[J]. *Built Environment*, 2009, 35(1): 59-69.
- [37] NASH C. When to invest in high speed rail[J]. *Journal of Rail Transport Planning & Management*, 2015, 5(1): 12-22.
- [38] BEHRENS C, PELS E. Intermodal competition in the London-Paris passenger market: high-speed rail and air transport[J]. *Journal of Urban Economics*, 2012, 71(3): 278-288.
- [39] ORTÚZAR J D, SIMONETTI C. Modelling the demand for medium distance air travel with the mixed data estimation method[J]. *Journal of Air Transport Management*, 2008, 14(6): 297-303.
- [40] GONZÁLEZ-SAVIGNAT M. Competition in air transport: the case of the high speed train[J]. *Journal of Transport Economics & Policy*, 2004, 38(1): 77-108.
- [41] LÓPEZ-PITA A, ROBUSTÉ F. Impact of high-speed lines in relation to very high frequency air services[J]. *Journal of Public Transportation*, 2005, 8(2): 17-35.
- [42] JIMÉNEZ J L, BETANCOR O. When trains go faster than planes: the strategic reaction of airlines in Spain[J]. *Transport Policy*, 2012, 23(9): 34-41.
- [43] FRÖIDH O. Market effects of regional high-speed trains on the Svealand Line[J]. *Journal of Transport Geography*, 2005, 13(4): 352-361.
- [44] PARK Y, HA H K. Analysis of the impact of high-speed railroad service on air transport demand[J]. *Transportation Research Part E*, 2006, 42(2): 96-140.
- [45] SUH S D, YANG K Y, LEE J H, et al. Effects of Korean Train Express (KTX) operation on the national transport system[J]. *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, 2005, (5): 175-189.
- [46] CHENG Y H. High-speed rail in Taiwan: new experience and issues for future development[J]. *Transport Policy*, 2010, 17(2): 51-63.
- [47] ADLER N, PELS E, NASH C. High-speed rail and air transport competition: game engineering as tool for cost-benefit analysis[J]. *Transportation Research Part B*, 2008, 44(7): 812-833.
- [48] ALBALATE D, BEL G, FAGEDA X. Competition and cooperation between high-speed rail and air transportation services in Europe[J]. *Journal of*

- Transport Geography, 2015, 42: 166-174.
- [49] D'ALFONSO T, JIANG C, BRACAGLIA V. Would competition between air transport and high-speed rail benefit environment and social welfare?]. *Transportation Research Part B*, 2015, 74: 118-137.
- [50] GIVONI M, BANISTER D. Airline and railway integration[J]. *Transport Policy*, 2006, 13(5): 386-397.
- [51] LÓPEZ E, GUTIÉRREZ J, GÓMEZ G. Measuring regional cohesion effects of large-scale transport infrastructure investments: an accessibility approach[J]. *European Planning Studies*, 2008, 16(2): 277-301.
- [52] UREÑA J M, MENERAULT P, GARMENDIA M. The high-speed rail challenge for big intermediate cities: a national, regional and local perspective[J]. *Cities*, 2009, 26(5): 266-279.
- [53] VICKERMAN R. High-speed rail and regional development: the case of intermediate stations[J]. *Journal of Transport Geography*, 2015, 42: 157-165.
- [54] SPIEKERMANN K, WEGENER M. The shrinking continent: new time-space maps of Europe[J]. *Environment & Planning B*, 1994, 21(6): 653-673.
- [55] VICKERMAN R, SPIEKERMANN K, WEGENER M. Accessibility and economic development in Europe[J]. *Regional Studies*, 1999, 33(1): 1-15.
- [56] GUTIÉRREZ J, GONZÁLEZ R, GÓMEZ G. The European high-speed train network: predicted effects on accessibility patterns[J]. *Journal of Transport Geography*, 1996, 4(4): 227-238.
- [57] SPIEKERMANN K, WEGENER M. Trans-European networks and unequal accessibility in Europe[J]. *European Journal of Regional Development*, 1996, 4: 35-42.
- [58] BRUINSMA F, RIETVELD P. Urban agglomerations in European infrastructure networks[J]. *Urban Studies*, 1993, 30(6): 919-934.
- [59] GUTIÉRREZ J, URBANO P. Accessibility in the European Union: the impact of the trans-european road network[J]. *Journal of Transport Geography*, 1996, 4(1): 15-25.
- [60] GARMENDIA M, CORONADO J M, UREÑA J M D, et al. Urban residential development in isolated small cities that are partially integrated in metropolitan areas by high speed train[J]. *European Urban & Regional Studies*, 2008, 15(3): 249-264.
- [61] GUTIÉRREZ J. Location, economic potential and daily accessibility: an analysis of the accessibility impact of the high-speed line Madrid-Barcelona-French border[J]. *Journal of Transport Geography*, 2001, 9 (4): 229-242.
- [62] FABER B. Trade integration, market size, and industrialization: evidence from China's national trunk highway system[J]. *Review of Economic Studies*, 2014, 81: 1046-1070.
- [63] BRUYELLE P, THOMAS P R. The impact of the channel tunnel on Nord-Pas-de-Calais[J]. *Applied Geography*, 1994, 14(1): 87-104.
- [64] MARTIN F. Justifying a high-speed rail project: social value vs. regional growth[J]. *The Annals of Regional Science*, 1997, 31(2): 155-174.
- [65] PUGA D. European regional policy in light of recent location theories[J]. *Journal of Economic Geography*, 2002, 2(4): 372-406.
- [66] SÁNCHEZ-MATEOS H S M, GIVONI M. The accessibility impact of a new high-speed rail line in the UK - a preliminary analysis of winners and losers[J]. *Journal of Transport Geography*, 2009, 25(9): 105-114.
- [67] BRÖCKER J, KORZHENEVYCH A, SCHÜRMAN C. Assessing spatial equity and efficiency impacts of transport infrastructure projects[J]. *Transportation Research Part B*, 2010, 44(7): 795-811.
- [68] LÓPEZ E, MONZÓN A. Integration of sustainability issues in strategic transportation planning: a multi-criteria model for the assessment of transport infrastructure plans[J]. *Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering*, 2010, 25(6): 440-451.
- [69] KIM H, SULTANA S. The impacts of high-speed rail extensions on accessibility and spatial equity changes in South Korea from 2004 to 2018 [J]. *Journal of Transport Geography*, 2015, 45: 48-61.
- [70] MONZÓN A, ORTEGA E, LÓPEZ E. Efficiency and spatial equity impacts of high-speed rail extensions in urban areas[J]. *Cities*, 2013, 30(3): 18-30.
- [71] KIM K S. High-speed rail developments and spatial restructuring: a case study of the capital region in South Korea[J]. *Cities*, 2000, 17(4): 251-262.
- [72] GARMENDIA M, ROMERO V, UREÑA J M D, et al. High-Speed rail opportunities around metropolitan regions: Madrid and London[J]. *Journal of Infrastructure Systems*, 2012, 18(4): 305-313.
- [73] BERG L V D, POL P M J. The urban implications of the developing European high-speed-train network[J]. *Environment & Planning C*, 1998, 16(4): 483-497.
- [74] BERTOLINI L. Nodes and places: complexities of railway station redevelopment[J]. *European Planning Studies*, 1996, 4(3): 331-345.
- [75] TAPIADOR F J, BURCKHART K, MARTÍ-HENNEBERG J. Characterizing European high speed train stations using intermodal time and entropy metrics[J]. *Transportation Research Part A*, 2009, 43(2): 197-208.
- [76] GREENGAUGE 21. High speed trains and the development and regeneration of cities[R]. London, 2006.
- [77] FELIU J. High-speed rail in European medium-sized cities: stakeholders and urban development[J]. *Journal of Urban Planning & Development*, 2012, 138(4): 293-302.
- [78] ALBRECHTS L, COPPENS T. Megacorridors: striking a balance between the space of flows and the space of places[J]. *Journal of Transport Geography*, 2003, 11(3): 215-224.
- [79] MARTÍN J C, NOMBELA G. Microeconomic impacts of investments in high speed trains in Spain[J]. *The Annals of Regional Science*, 2007, 41(3): 715-733.
- [80] CASCETTA E, PAPOLA A, PAGLIARA F, et al. Analysis of mobility impacts of the high speed Rome-Naples rail link using withinday dynamic mode service choice models[J]. *Journal of Transport Geography*, 2011, 19(4): 635-643.
- [81] CHEN Z, HAYNES K E. Chinese railway in the era of high-speed[M]. Emerald, 2015.
- [82] 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*, 2014, 98: 1-52.
- [83] CHEN C L, VICKERMAN R. Can transport infrastructure change regions' economic fortunes? some evidence from Europe and China[J]. *Regional Studies*, 2017, 51(1): 144-160.
- [84] WU J, NASH C, WANG D. Is high speed rail an appropriate solution to China's rail capacity problems? [J]. *Journal of Transport Geography*, 2014, 40: 100-111.
- [85] WANG J J, XU J, HE J. Spatial impacts of high-speed railways in China: a total-travel-time approach[J]. *Environment and Planning A*, 2013, 45(9): 2261-2280.
- [86] DIAO M, ZHU Y, ZHU J. Intra-city access to inter-city transport nodes: the implications of high-speed-rail station locations for the urban development of Chinese cities[J]. *Urban Studies*, 2016, 54(10): 2249-2267.
- [87] ZHENG S, KAHN M E. China's bullet trains facilitate market integration and mitigate the cost of mega city growth[J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2013, 110(1): 53.

(本文编辑：许玫)