

# 高速铁路开通促进旅游产业效率提升了吗?<sup>\*</sup>

## ——基于中国省级层面的实证分析

魏 丽 卜 伟 王梓利

(北京交通大学北京产业安全与发展研究基地,北京 100044)

**内容提要:**高速铁路开通给旅游产业发展带来了诸多变化,但对旅游产业效率的促进作用尚未被证实。本文采用 2004—2015 年中国 31 个省、市、自治市的的面板数据,使用 Tobit 模型检验了高速铁路开通对旅游产业效率的作用,发现高速铁路开通对旅游产业综合效率和纯技术效率存在显著的积极影响,其中,对西部省份的促进作用最大,中部次之,东部最小,这有助于缩小地区间旅游产业综合效率和纯技术效率的差距;高速铁路开通显著促进了中部省份旅游产业规模效率的提高,但对东部和西部的促进作用不显著。在此基础上,本文使用中介效应模型对高速铁路开通影响旅游产业综合效率和纯技术效率的机制进行了验证,发现居民收入水平、服务业发展规模以及区域创新环境在高速铁路促进旅游产业综合效率和纯技术效率提高的过程中起到了部分中介作用。

**关键词:**高速铁路 旅游产业效率 Tobit 模型 中介效应

**中图分类号:**F590.3 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—5766(2018)07—0072—19

### 一、引 言

党的十九大报告作出了“中国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分发展之间的矛盾”的重大论断。针对社会主要矛盾的转变,将旅游产业打造为幸福产业之首,促进旅游产业发展质量的提升,是当下中国旅游产业的重要发展目标(夏杰长,2018)<sup>[1]</sup>。然而,随着旅游产业产能过剩、生产方式粗放以及资源严重浪费等问题日益凸显,旅游产业效率的提升成为中国在加快旅游产业转型升级过程中亟待解决的科学命题。而且,旅游产业效率在地区之间依然存在较大差距(赵磊,2013)<sup>[2]</sup>,高速铁路的开通不仅显著地影响了旅游者对目的地的选择,也极大地影响了旅游产业的发展与空间布局(Pagliara 等,2015<sup>[3]</sup>;邓涛涛等,2016<sup>[4]</sup>;Wang 等,2018<sup>[5]</sup>;李保超等,2016<sup>[6]</sup>)。交通是促进旅游产业效率提升的重要因素,高速铁路作为现代化交通的代表,势必将给旅游产业效率带来显著变化。但高速铁路的开通也可能由于“过道效应”不会给沿线区域的旅游产业效率带来促进作用,即高速铁路的快捷可能会导致生产要素仅在高速铁路沿线地区经过,并未在沿线地区停留,对所经地区旅游产业效率的影响不大。那么,高速铁路的开通促进旅游产业效率提升了吗?高速铁路能通过哪些途径提高旅游产业效率?此外,从全国范围看,高速铁路的开通对区域经济的时空布局与高级人才流动的影响存在着地区异质性(王雨飞和

收稿日期:2018-03-09

\* 基金项目:国家社会科学基金重大项目“促进科技与经济深度融合的体制机制研究”(16ZDA011)。

作者简介:魏丽,女,博士研究生,研究领域是产业经济学、旅游经济学,电子邮箱:weili\_fighter@163.com;卜伟,男,教授,博导,经济学博士,研究领域是国际贸易、国际直接投资、产业政策与产业安全,电子邮箱:bwei@bjtu.edu.cn;王梓利,女,博士研究生,研究领域是运输经济学、产业经济学,电子邮箱:wangzili\_15@163.com。通讯作者:卜伟。

倪鹏飞,2016<sup>[7]</sup>;杜兴强和彭妙薇,2017<sup>[8]</sup>),那么,肩负着缩小区域发展差异、重塑中国经济空间重任的高速铁路,对旅游产业效率的促进作用是否也存在着地区异质性?

目前国内关于旅游产业效率的研究以地区旅游整体产业发展、旅行社、饭店、机场、旅游上市公司等对象的效率现状、时空格局以及地区间差异为主(任毅等,2017<sup>[9]</sup>;王松茂等,2016<sup>[10]</sup>;胡志毅,2015<sup>[11]</sup>;杨振山等,2015<sup>[12]</sup>;王恩旭等,2016<sup>[13]</sup>)。影响旅游产业效率的因素包括交通条件、经济发展水平、服务业发展规模、旅游产业集聚程度、产业结构、科技信息水平、对外开放程度以及市场化程度等(王凯等,2016<sup>[14]</sup>;曹芳东等,2015<sup>[15]</sup>;刘建国和刘宇,2015<sup>[16]</sup>)。其中,交通条件对旅游产业效率的提高尤其重要。由于交通区位在一定程度上决定了旅游活动区位,使得旅游业经营投资方倾向于选择交通区位条件相对较佳的旅游区,以减少旅游区投融资成本,从而提高经济效益(曹芳东等,2014)<sup>[17]</sup>。

已有文献从多个方面充分研究了高速铁路的开通对旅游产业的影响,交通基础设施对旅游产业效率的促进作用也已被大量证实,但高速铁路对旅游产业效率的促进作用还未有大量量化研究,高速铁路影响旅游产业效率的主要途径也尚未明确。而且,高速铁路具有速度快、效率高、运量大以及环保舒适等特点,与其他交通工具相比,在旅游产业效率的作用机制上存在着较大差异,有必要探究高速铁路对旅游产业效率的作用。因此,本文运用 Tobit 模型验证高速铁路的开通对旅游产业效率的促进作用及其地区异质性,并通过中介效应模型验证高速铁路促进旅游产业效率提升的主要机制,为各地区利用高速铁路优势提升旅游产业效率提供依据。

## 二、理论与假设

### 1. 高速铁路开通对旅游产业效率的影响

交通是促进旅游产业进步的必要条件,是旅游产业基础设施不可缺少的组成部分,是旅游企业实现顺利运营的重要保障(Alkheder,2016)<sup>[18]</sup>。在游客对旅游目的地选择及出游行程的安排上,旅游交通是否便利具有重要影响,在旅游产业的要素空间配置上,交通成本的高低也同样起着决定作用。因此,各地区旅游交通的可达性程度不仅与降低旅游产业运营成本紧密相连,也是扩大游客规模和实现营业收入目标的基础,它在旅游产业效率的提高中发挥着重要作用。

作为以速度快、效率高、运量大以及环保舒适等而闻名的现代化交通基础设施,高速铁路对旅游产业效率提高的促进作用,主要表现在以下五个方面:一是高速铁路提高了旅游目的地的可达性(李保超等,2016)<sup>[6]</sup>,改善了旅游交通区位条件,不仅引发旅游市场边界延伸,拉动旅游产业直接投资,扩大旅游产业规模,而且还大幅降低了旅游产业要素的流动成本,促进旅游产业要素出现集聚效应,形成规模经济,从而提高旅游产业效率(殷平,2012)<sup>[19]</sup>;二是高速铁路的“时空压缩”效应将推动旅游资源开发、产品设计、市场营销等供给层面的空间整合,促使区域旅游产业分工与合作,形成跨区域的旅游复合经济体,提高旅游产业运营效率;三是高速铁路的开通,推动了区域对外开放,使得各地区间在人才与信息上的交流更为频繁,增强了地区间的知识溢出,为地区旅游产业改进技术和创新提供了良好环境,从而实现各地区旅游产业效率的提高;四是随着高速铁路的开通,游客出行范围得以扩大(冯英杰等,2014)<sup>[20]</sup>,游客出行方式日益改善,这有利于高速铁路沿线区域客源市场的有效整合,促使沿线区域旅游客源结构获得优化和完善,提高旅游产业的服务效率;五是高速铁路的开通,大幅度促进了旅游者及旅游产业生产要素到达旅游目的地的速度与效率的提升,使得各旅游目的地间的关联更加紧密,带动了区域之间的文化融合,有利于旅游资源有效整合,从而有助于打造更具特色的旅游产品,实现旅游产品的内涵升级。因此,本文提出如下假设:

H<sub>1</sub>: 高速铁路开通对旅游产业效率存在促进作用。

如果可达性的改善结果不是先验确定的,那么可能会使地区经济发散或收敛,这种非普遍的或

自动的作用存在着地区异质性(Cheng等,2015)<sup>[21]</sup>。而且,由于各地可达性差距较大,因此,在可达性改善程度上,高速铁路的开通对原本可达性较好地区的改善程度可能要弱于原本可达性较差地区。此外,各地间基础条件不同,旅游发展潜力各异,无论是高速铁路的开通对旅游产业效率的影响过程,抑或影响程度,均存在较大差异。因此,本文提出如下假设:

H<sub>2</sub>:高速铁路开通对旅游产业效率的促进作用存在地区异质性。

## 2. 高速铁路开通影响旅游产业效率的机制

(1)居民收入。高速铁路作为一种快速、高效的运输方式,能够大幅降低运输成本,提升区位条件,对地区经济增长具有明显的促进作用(Jia等,2017)<sup>[22]</sup>。高速铁路的开通不仅可以直接促进工资水平的提高,也可以通过提高有效劳动力供给间接地促进地区工资水平的提高(董艳梅和朱英明,2016)<sup>[23]</sup>。因为站在劳动力供需这一视角上,高速铁路的开通一方面有助于提高企业生产效率,促进企业对劳动力的需求增大;另一方面将为居民生活带来便利,促进社会劳动力的供给变大,当企业对劳动力的需求大于社会供给时,将导致地区工资收入的提高。而经济发展、就业和工资的增加均有助于居民可支配收入的提高。旅游商品属于正常品,即当居民收入提高时便会增加对它的消费量。当人们收入水平普遍提高、可支配收入与购买能力不断提升时,人们出游的意愿与能力会越来越强,旅游客源市场规模与旅游总收入也会随之增加(Martins等,2017)<sup>[24]</sup>,并最终有利于提高旅游产业的效率。因此,本文提出如下假设:

H<sub>3</sub>:高速铁路开通能够通过增加居民收入来促进旅游产业效率的提高。

(2)服务业发展规模。由于高速铁路以客运为主,以商贸、金融、房地产、零售业、旅游业等产业为代表的服务业的发展受高速铁路建设的影响尤为突出(Immergluck,2009)<sup>[25]</sup>。高速铁路对沿线区域服务业集聚存在着显著的促进作用(Shao等,2017)<sup>[26]</sup>。而且,在高速铁路的就业效应中,对服务业中的住宿餐饮业、批发零售等消费性服务业及信息、软件等生产性服务业的就业促进效应增大(董艳梅和朱英明,2016)<sup>[27]</sup>。旅游产业属于劳动密集型服务产业,它的发展潜力在很大程度上受到整个服务业发展规模的影响,需要众多与之相关的服务性行业为其提供支持(刘建国和刘宇,2015)<sup>[16]</sup>。一方面,服务业发展规模越大,越有利于创造旅游经济集聚,形成规模效应,提高旅游经济发展效率和绩效;另一方面,服务业能为旅游产业提供良好的产业环境,如交通、通信、房地产、医疗、科技服务业及各类中介组织行业在挖掘旅游者消费需求、调节旅游市场供需结构、促进旅游资源优化配置、创新旅游产品设计以及改良旅游服务方式等方面起着重要作用,从而对旅游产业效率的提高产生积极影响。高速铁路的开通将逐步实现旅游产业与传统服务产业的深度融合,从而进一步提高旅游产业效率。如餐饮业、商贸业以及房地产业等传统服务业与旅游产业融合以后形成的餐饮游、购物游、商务游以及旅游地产等将在高速铁路沿线城市快速发展起来,形成复合型经营,提高旅游效率。因此,本文提出如下假设:

H<sub>4</sub>:高速铁路开通能够通过扩大服务业发展规模来促进旅游产业效率的提高。

(3)区域创新环境。高速铁路可以通过降低运输成本增强区域间知识溢出与研发合作,从而促进区域创新(Hiroyasu等,2017)<sup>[28]</sup>。高速铁路作为人才流、知识流与信息流的空间载体,一方面,能促进人才流动,另一方面,能加速信息流动,如高速铁路的开通大幅度缩短了地区内部与地区之间的时间距离,促进企业间互动频繁,有助于企业在产品创新和技术革新方面共享信息,从而减少技术上的差距。旅游产业虽然是劳动要素密集型服务行业,但旅游产业的发展同样依靠技术进步(肖明,2014)<sup>[29]</sup>,如信息和通信技术在酒店、旅行社产品预定效率的提升中起着决定作用,制造业创新对专业户外旅行用品生产质量与效率的提高至关重要。随着生活质量的逐渐改善,个性化、多样化以及分层化的旅游消费需求也日益显现,旅游业亟待由劳动密集型向科技密集型、创意密集型以及体验密集型转变,需要旅游目的地引入新技术、新模式、新产品以及新内容来围绕游客多元

化需求构建新型目的地系统。此外,与其他行业相比,旅游产业的创新活动特别依赖于外部知识来源,因此,区域创新环境与旅游产业创新、旅游产业效率提高紧密相关(Thomas 和 Wood,2014)<sup>[30]</sup>。高速铁路的开通促进了区域创新环境的改善,提高了旅游产业的科技含量,利于旅游企业革新生产技术,改良或创新生产方式,丰富旅游产品附加值,打造新型旅游产品,发展旅游新业态,并实现旅游产业效率的提高。因此,本文提出如下假设:

H<sub>5</sub>: 高速铁路能够通过提升区域创新环境来促进旅游产业效率的提高。

### 三、研究设计

#### 1. Tobit 模型

由于旅游产业效率均处于(0,1],因此采用 Tobit 模型。具体的线性回归模型如下:

$$Y_{it}^* = \beta_0 + \beta_1 \times HSR_{it} + \beta_2 \times X_{it} + \mu_{it}$$

$$Y_{it} = \begin{cases} 1 & \text{if } y_{it}^* > 1 \\ Y_{it}^* & \text{if } 0 < y_{it}^* \leq 1 \\ 0 & \text{if } y_{it}^* \leq 0 \end{cases} \quad (1)$$

式(1)中,*i*和*t*分别表示第*i*省和第*t*年,*Y<sub>it</sub>*是实际测算得到的旅游产业综合效率*OE<sub>it</sub>*、纯技术效率*PTE<sub>it</sub>*以及规模效率*SE<sub>it</sub>*,*Y<sub>it</sub><sup>\*</sup>*为相应的隐藏变量。随机误差项 $\mu_{it} \sim N(0, \sigma^2)$ ,*X<sub>it</sub>*为其他控制变量。为保证参数估计结果无偏且一致,本文采用极大似然估计法(MLE),通过 STATA 软件实现模型拟合和参数估计。

#### 2. 中介效应模型

借鉴中介效应模型中的逐步检验法(Baron 和 Kenny,1986<sup>[31]</sup>;温忠麟和叶宝娟,2014<sup>[32]</sup>),进一步研究高速铁路对地区旅游产业效率的间接影响。计量模型如下:

$$Y_{it}^* = \beta_0 + \beta_1 \times HSR_{it} + \beta_2 \times X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$M_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \times HSR_{it} + \alpha_2 \times X_{it} + \delta_{it} \quad (3)$$

$$Y_{it}^* = \gamma_0 + \gamma_1 \times HSR_{it} + \gamma_2 \times M_{it} + \gamma_3 \times X_{it} + \rho_{it} \quad (4)$$

式中,下标*i*和*t*表示第*i*省和第*t*年;*HSR<sub>it</sub>*为高速铁路密度;*M<sub>it</sub>*为中介变量,分别包括居民可支配收入、服务业发展规模以及区域创新环境;*X<sub>it-1</sub>*为其他控制变量;随机误差项 $\varepsilon_{it}, \delta_{it}, \rho_{it} \sim N(0, \sigma^2)$ 。

#### 3. 变量选取及数据来源

(1)被解释变量。被解释变量为旅游产业效率,包括旅游产业综合效率(*OE*)、旅游产业纯技术效率(*PTE*)以及旅游产业规模效率(*SE*)。本文将通过投入导向型的方法测算旅游产业的效率水平。首先,基于规模报酬不变的 CRS 模型得到 *OE*(0 < *OE* ≤ 1)。然后,基于规模报酬可变的 VRS 模型得到 *PTE*(0 < *PTE* ≤ 1)。最后,由 *OE* 除以 *PTE* 得到 *SE*(0 < *SE* ≤ 1)。同样,*OE*、*PTE* 以及 *SE* 的值越接近于 1,表示旅游产业综合效率、纯技术效率以及规模效率越高。

本文将旅游产业主要行业的发展效率作为被解释变量进行稳健性检验。旅游产业主要行业包括旅行社、星级饭店以及旅游景区。结合旅游业的行业特点和数据可得性,选择资本、设施、劳动以及教育四方面的投入作为整体旅游产业的投入要素,选择资本和劳动两类投入要素作为旅行社行业、星级饭店以及旅游景区行业的投入要素。其中,在计算旅游产业效率时,国内相关研究较多使用第三产业从业人数来代替旅游业从业人数(刘建国和刘宇,2015<sup>[16]</sup>;马晓龙,2014<sup>[33]</sup>;曹芳东等,2012<sup>[34]</sup>)。这样做的直接原因在于 2005—2016 年的《中国旅游统计年鉴》中旅游从业人数前后统计不一致。具体说来,就是在 2005—2010 年的《中国旅游统计年鉴》中的“旅游业从业人数”包括“旅行社”“星级饭

店”以及“其他企业”,其中,“其他企业”为“旅游景区、旅游车船公司等其他旅游企事业单位”。但是,在2011—2016年的《中国旅游统计年鉴》中的“旅游业从业人数”包括“旅行社”“星级饭店”以及“旅游景区”。也就是说,2010年及以后的“旅游业从业人数”的统计范围发生了变化,不再包括除“旅行社”“星级饭店”以及“旅游景区”以外的相关旅游行业的就业人数,并导致2010年及以后的数值较2004—2009年的明显变小。而且,使用第三产业从业人数来代替旅游从业人数具有一定的合理性的,主要是因为旅游产业属于与第三产业中其他行业交融性极强的综合型行业,第三产业的从业人员几乎覆盖了全部与旅游产业的直接或间接从业人员。因此,本文使用第三产业从业人数作为计算旅游产业效率时的劳动投入变量。具体的投入产出变量选取情况如表1所示。

表1 投入产出变量选取情况

	投入要素	投入指标	产出指标
旅游产业	资本	旅行社和星级饭店实际固定资产投资	旅游人数
	设施	景区数量(5A级景区数×1+4A级景区数×0.8)	
	劳动	第三产业从业人数	实际旅游收入
	教育	旅游院校在校生数	
旅行社	资本	实际固定资产投资	实际营业收入
	劳动	从业人数	
星级饭店	资本	实际固定资产投资	实际营业收入
	劳动	从业人数	
旅游景区	资本	实际固定资产投资	实际营业收入
	劳动	从业人数	

注:以2004年为基期,用价格指数将当期旅游产业、旅行社行业、星级饭店行业以及景区行业的固定资产投资与收入折算为按照不变价格计算得到的实际固定资产投资与实际收入

资料来源:本文整理

(2)解释变量。解释变量为高速铁路开通情况(*HSR*)。根据国家铁路局对高速铁路的定义整理出2003—2015年间开通的高铁线路,然后统计整理出各省份每年开通运营的高铁里程数据,并使用高速铁路密度来衡量各地区高速铁路开通情况。高速铁路密度由各省份高速铁路里程数(千米)除以各省份面积(万平方千米)后再取对数值得到。

(3)中介变量。包括居民收入(*Income*)、服务业发展规模(*Service*)以及区域创新环境(*Innovation*)三个中介变量。其中,居民收入使用各省份人均可支配收入的对数值来衡量;服务业发展规模使用各省份人均实际服务业增加值的对数值来衡量;区域创新环境选取各省人均专利申请授权量的对数值来衡量。

(4)控制变量。考虑到影响旅游产业效率的其他因素,本文引入了以下控制变量。

1)旅游产业集聚度(*LQ*)。旅游产业集聚不仅可以促进生产要素流动成本的降低,还可以通过扩大地区规模经济效应与促进知识和技术的溢出,以促进旅游产业效率的提高(高俊和张琳林,2017<sup>[35]</sup>;张广海和汪立新,2016<sup>[36]</sup>)。使用区位熵来衡量地区旅游产业空间集聚程度,如式(5)所示。

$$LQ = \left( \frac{q_{ir}}{\sum_i q_{ir}} \right) / \left( \frac{\sum_r q_{ir}}{\sum_i \sum_r q_{ir}} \right) \quad (5)$$

式(5)中, $q_{ir}$ 表示*i*省份*r*产业的增加值。*LQ*越大,表示该省份相应产业的集聚程度越高。

2) 信息化水平 (*I*)。信息化水平的提升有利于加强旅游企业信息资源的共享与交流,促进旅游企业运行效率的提高(曹芳东等,2015)<sup>[15]</sup>。使用人均邮电业务量来衡量信息化水平。人均邮电业务量由邮电业务量(万元)除以年末人口总数(万人)后再取对数值得到。

3) 城市化水平 (*Urban*)。城市化的提高会给旅游企业经营带来诸多积极影响,因此,两者之间相互促进、互为动力(Zhang 等,2013)<sup>[37]</sup>。使用各省份城镇人口占年末总人口的比重来衡量城市化水平。

4) 产业结构 (*Structure*)。产业结构的差异会导致资源向更为高效的产业流动,因此,产业结构调整是效率提高的主要机制(刘建国和刘宇,2015)<sup>[16]</sup>。本文使用产业结构指数来衡量产业结构变化,如式(6)所示。

$$Structure = 0.15 \times S_1 + 0.35 \times S_2 + 0.5 \times S_3 \quad (6)$$

式(6)中, $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$ 分别为第一、二、三产业在各省总产值中的占比。

5) 市场化程度 (*Mark*)。市场化程度是旅游产业活跃的综合表现,市场化程度越高,越有利于旅游产业效率的提升。使用入境旅游收入占第三产业增加值的比重来衡量(曹芳东,2015<sup>[15]</sup>;曹芳东,2014<sup>[17]</sup>)。

6) 对外开放水平 (*Open*)。对外开放有利于旅游产业积极参与和分享国际化带来的信息、技术、资源及其他有价值的要素。使用外资酒店固定资产投资占酒店固定资产的比例加以表征(刘佳等,2015)<sup>[38]</sup>。

(5) 数据来源。使用2004—2015年中国31个省份的面板数据。将2004年作为起始年份,是因为在2003年开通的秦沈客运专线的设计时速为250千米。根据中国国家铁路局对高速铁路的定义,它是中国开通的第一条高速铁路。所有原始数据均来源于《中国旅游统计年鉴》(2005—2016)、《中国统计年鉴》(2005—2016)、《中国科技统计年鉴》(2005—2016)、各省份历年统计年鉴与统计公报以及各省份政府、交通部门以及铁路局官方网站。

#### 4. 变量描述性统计

表2为全样本主要变量的描述性统计。从中可以看出,多数样本的旅游产业规模效率值大于纯技术效率值,纯技术效率值又大于综合效率值。而且,中国大部分省份旅游产业效率在2004—2015年间呈逐步增长态势,其中,纯技术效率和规模效率的增长速度快于综合效率。分地区来看,在综合效率和纯技术效率上,东部地区样本平均值和中位数最高,中部次之,西部最低,且在纯技术效率上,西部地区样本与东、中部差距较大;在规模效率上,则是东部略低于西部,中部最低。在高速铁路密度上,东部地区样本平均值最高,中部次之,西部最低。在旅游产业集聚度、市场化程度以及对外开放水平上,各省份差异较大,且随着时间变化,呈现不同趋势,如一些省份稳步上升,而一些省份则逐渐下降。此外,居民收入、服务业发展规模、区域创新环境、城市化水平以及产业结构在2004—2015年均稳步上升,而人均邮电业务量在近些年呈下降趋势。

表2 主要变量描述性统计

变量名称	样本数	平均值	中位数	最小值	最大值	标准差
<i>OE</i>	372	0.512	0.470	0.098	1	0.241
<i>PTE</i>	372	0.632	0.573	0.210	1	0.236
<i>SE</i>	372	0.822	0.904	0.098	1	0.215
<i>HSR</i>	372	1.546	0	0	5.433	1.857
<i>Income</i>	372	9.139	9.134	8.069	10.531	0.510
<i>Service</i>	372	9.167	9.121	7.436	11.300	0.706
<i>Innovation</i>	372	4.673	4.567	1.515	7.768	1.303

续表 2

变量名称	样本数	平均值	中位数	最小值	最大值	标准差
<i>LQ</i>	372	0.960	0.898	0.010	2.543	0.410
<i>I</i>	372	7.178	7.175	5.818	8.741	0.543
<i>Urban</i>	372	0.502	0.480	0.207	0.896	0.149
<i>Structure</i>	372	2.294	2.264	2.028	2.791	0.124
<i>Mark</i>	372	0.016	0.011	0	0.064	0.013
<i>Open</i>	372	0.125	0.099	0	0.415	0.105

资料来源:本文使用 STATA 计量软件 14 版估计整理得到

#### 四、高速铁路对旅游产业效率的影响

通过 Tobit 模型来验证假设  $H_1$ , 并按照传统分法将 31 个省份分为东、中、西部来分别考察高速铁路对旅游产业效率促进作用的地区异质性, 验证假设  $H_2$ 。

##### 1. 高速铁路开通对旅游产业综合效率的影响

表 3 为旅游产业综合效率对高速铁路的回归结果。Wald 值均在 1% 的水平上显著, 说明回归方程整体上是有效的, LR 检验结果强烈拒绝原假设, 说明使用随机效应的面板 Tobit 模型是合理的。回归(1)和回归(2)为全部省份旅游产业综合效率对高速铁路的回归结果, 可以看出, 高速铁路的系数均显著为正, 且加入控制变量后的回归系数低于未加入控制变量的, 说明从整体来看, 高速铁路的开通对旅游产业综合效率存在着显著促进作用。回归(3)~回归(5)分别为东、中、西部省份的回归结果, 可以看出, 高速铁路的系数均显著为正, 且高速铁路的系数在西部省份回归中是最大的, 中部次之, 东部最小, 说明高速铁路对旅游产业综合效率的促进作用存在地区异质性, 即高速铁路的开通对原本经济水平较高、旅游产业综合效率较高的省份旅游产业综合效率的促进作用弱于原本经济水平较低、旅游产业综合效率较低的省份。

表 3 高速铁路的开通对旅游产业综合效率的影响

变量	<i>OE</i>	<i>OE</i>	<i>OE</i>	<i>OE</i>	<i>OE</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>HSR</i>	0.072 *** (14.56)	0.038 *** (6.39)	0.014 * (1.94)	0.066 *** (5.25)	0.091 *** (6.10)
<i>LQ</i>		0.276 *** (7.96)	0.032 (0.48)	0.153 ** (2.33)	0.362 *** (7.18)
<i>I</i>		-0.067 *** (-3.45)	-0.074 *** (-2.59)	-0.129 *** (-3.92)	-0.010 (-0.33)
<i>Urban</i>		1.093 *** (6.15)	1.982 *** (7.15)	0.497 (0.97)	0.772 *** (2.65)
<i>Structure</i>		0.228 (1.25)	-0.317 (-1.39)	1.252 *** (2.89)	-0.226 (-0.77)
<i>Mark</i>		-4.754 *** (-3.77)	-1.950 (-1.23)	-14.784 *** (-3.61)	-3.839 * (-1.70)
<i>Open</i>		-0.219 ** (-2.12)	-0.342 *** (-2.68)	-0.405 ** (-2.00)	0.315 * (1.77)
<i>Cons</i>	0.411 *** (12.23)	-0.293 (-0.79)	0.490 (1.21)	-1.689 ** (-1.98)	0.355 (0.58)

续表 3

变量	OE	OE	OE	OE	OE
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
N	372	372	144	108	120
Wald 检验	211.97***	433.34***	234.20***	267.87***	197.57***
LR 检验	236.91***	154.18***	15.02***	28.39***	27.10***

注:括号中为 t 值; \*、\*\*、\*\*\* 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平

资料来源:本文使用 STATA 计量软件 14 版估计整理得到

### 2. 高速铁路对旅游产业纯技术效率的影响

表 4 为旅游产业纯技术效率对高速铁路的回归结果。回归(1)~回归(5)中高速铁路的系数均显著为正,说明高速铁路开通对旅游产业纯技术效率起到了积极的促进作用。且与旅游产业综合效率一样,西部省份回归中的高速铁路的系数最大,中部次之,东部最小,说明高速铁路开通对旅游产业纯技术效率的促进作用存在同样的地区异质性。

表 4 高速铁路的开通对旅游产业纯技术效率的影响

变量	PTE	PTE	PTE	PTE	PTE
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
HSR	0.073*** (12.84)	0.047*** (6.18)	0.018** (2.00)	0.064*** (4.38)	0.136*** (6.54)
LQ		0.182*** (4.01)	0.153* (1.65)	0.034 (0.44)	0.154** (2.01)
I		-0.126*** (-5.17)	-0.086** (-2.43)	-0.137*** (-3.53)	-0.110*** (-2.75)
Urban		0.941*** (3.86)	2.304*** (6.81)	0.700 (1.14)	0.201 (0.47)
Structure		0.337 (1.38)	-0.735** (-2.55)	1.252** (2.37)	-0.365 (0.76)
Mark		-3.136* (-1.90)	-4.912** (-2.05)	-12.672*** (-2.70)	-1.763 (-0.48)
Open		-0.343*** (-2.57)	-0.542*** (-3.23)	-0.447* (-1.87)	0.243 (1.05)
Cons	0.540*** (13.94)	0.157 (0.32)	1.652*** (2.98)	-1.584 (-1.55)	1.999** (2.06)
N	372	372	144	108	120
Wald 检验	164.75***	250.19***	161.34***	174.41***	77.90***
LR 检验	238.96***	175.03***	13.85***	13.85***	60.33***

注:括号中为 t 值; \*、\*\*、\*\*\* 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平

资料来源:本文使用 STATA 计量软件 14 版估计整理得到

### 3. 高速铁路对旅游产业规模效率的影响

表 5 为旅游产业规模效率对高速铁路的回归结果。回归(1)~回归(2)为全部省份旅游产业规模效率对高速铁路的回归结果。可以看出,未加入控制变量时,高速铁路的系数显著为正,但值

较小;加入控制变量后,高速铁路的系数不显著,且接近于0。说明从整体来看,高速铁路对旅游产业规模效率的促进作用还未显现出来。回归(3)~回归(5)分别为东、中、西部省份的回归结果。可以看出,东部、西部省份回归结果中的高速铁路系数不显著,且接近于0,中部省份回归结果中的高速铁路系数显著为正,说明高速铁路的开通显著促进了中部省份旅游产业规模效率的提高,但对东部和西部省份旅游产业规模效率的促进作用不显著。

表5 高速铁路的开通对旅游产业规模效率的影响

变量	SE	SE	SE	SE	SE
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>HSR</i>	0.019*** (4.84)	0.003 (0.58)	0.004 (0.64)	0.013* (1.91)	0.004 (0.20)
<i>LQ</i>		0.167*** (5.08)	-0.111** (-1.98)	0.166*** (3.40)	0.309*** (4.60)
<i>I</i>		0.018 (1.02)	-0.021 (-0.85)	-0.008 (-0.31)	0.070** (2.03)
<i>Urban</i>		0.515*** (2.87)	0.138 (0.49)	0.331 (1.48)	1.060*** (3.13)
<i>Structure</i>		-0.002 (-0.01)	0.317 (1.29)	-0.172 (-0.65)	-0.449 (-1.09)
<i>Mark</i>		-1.922 (-1.55)	3.647** (2.37)	-4.230 (-1.57)	-0.790 (-0.28)
<i>Open</i>		-0.117 (-1.26)	-0.054 (-0.48)	-0.074 (-0.50)	0.091 (0.44)
<i>Cons</i>	0.801*** (23.69)	0.328 (0.86)	0.243 (0.50)	1.072** (1.98)	0.511 (0.61)
<i>N</i>	372	372	144	108	120
Wald 检验	23.39***	86.00***	13.70*	38.31***	67.60***
LR 检验	337.12***	299.54***	85.02***	4.41**	34.34***

注:括号中为t值;\*、\*\*、\*\*\*分别表示10%、5%和1%的显著性水平

资料来源:本文使用STATA计量软件14版估计整理得到

#### 4. 关于内生性

上述分析并没有考虑到变量间的内生性问题,如旅游产业效率较低的地区,为了提高旅游产业效率,可能在开通高速铁路上更为积极。这会造成被解释变量对解释变量的反向因果,且因为其产生的内生性问题导致回归结果出现偏误。因此,使用一阶差分GMM和系统GMM做进一步检验,并采用两步估计法消除异方差的影响(结果如表6所示)。从表6中可以看出,AR(1)均在1%或5%的水平上显著,AR(2)不显著,说明模型设定是合理的。Sargan检验的结果显示,选取的工具变量是合适的(由于篇幅所限,对于工具变量的选取不进行细述)。回归(1)、回归(2)、回归(4)以及回归(5)中高速铁路的系数显著为正,回归(3)与回归(6)中高速铁路的系数不显著,且接近于0。这与Tobit模型的结果一致,说明高速铁路的开通对旅游产业综合效率和旅游产业纯技术效率有着积极的影响,但对旅游产业规模效率不存在显著的积极影响。此外,回归(1)~回归(6)中被解释变量的滞后项系数均显著为正,说明被解释变量会受到其上一期的影响,而且各控制变量的系数也更为显著了。

表 6 一阶差分 GMM 和系统 GMM 的回归结果

变量	一阶差分 GMM			系统 GMM		
	<i>OE</i>	<i>PTE</i>	<i>SE</i>	<i>OE</i>	<i>PTE</i>	<i>SE</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
L. <i>OE</i>	1.074 *** (49.95)			0.862 *** (36.40)		
L. <i>PTE</i>		1.023 *** (33.52)			0.867 *** (45.52)	
L. <i>SE</i>			0.774 *** (12.24)			0.653 *** (21.89)
<i>HSR</i>	0.015 *** (6.47)	0.020 *** (6.53)	-0.001 (-0.40)	0.015 *** (6.54)	0.009 *** (3.27)	0.003 (1.47)
<i>LQ</i>	0.010 (0.68)	0.034 *** (4.46)	0.055 *** (3.71)	0.089 *** (3.95)	0.044 *** (3.16)	0.086 *** (7.52)
<i>I</i>	0.015 *** (2.90)	0.018 *** (3.97)	-0.004 (-0.91)	0.005 (1.06)	0.011 *** (2.80)	0.000 (0.08)
<i>Urban</i>	-0.156 *** (-4.07)	-0.055 * (-1.79)	0.186 *** (3.01)	0.911 *** (14.03)	0.651 *** (6.52)	0.468 *** (10.63)
<i>Structure</i>	-0.144 *** (-3.62)	-0.122 *** (-3.33)	-0.207 *** (-3.82)	-0.363 *** (-4.63)	-0.291 ** (-3.32)	-0.226 *** (-3.25)
<i>Mark</i>	1.817 * (1.71)	-0.675 ** (-2.62)	-0.565 (-0.65)	0.489 (0.74)	-5.140 *** (-7.88)	1.725 *** (2.78)
<i>Open</i>	-0.054 ** (-2.42)	0.038 (1.66)	-0.001 (-0.04)	-0.043 ** (-2.19)	-0.027 (-0.79)	-0.008 (-0.42)
<i>Cons</i>	0.247 *** (3.44)	0.127 ** (2.56)	0.569 *** (5.17)	0.330 * (1.92)	0.393 ** (2.09)	0.454 *** (2.90)
<i>N</i>	372	372	372	372	372	372

注:括号中为 t 值; \*、\*\*、\*\*\* 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平

资料来源:本文使用 STATA 计量软件 14 版估计整理得到

### 5. 稳健性检验

为使实证结果稳健,本文进行了分行业的检验,结果如表 7 所示。表 7 中的回归(1)~回归(3)为旅行社行业效率对高速铁路的回归结果,回归(4)~回归(6)为星级饭店行业效率对高速铁路的回归结果。从表 7 可以看出,回归(1)、回归(2)、回归(4)以及回归(5)中高速铁路的系数显著为正,说明高速铁路的开通对旅行社与星级饭店的综合效率和纯技术效率存在显著的促进作用;回归(3)中高速铁路的系数在 10% 的水平上显著,且系数较小,回归(6)中高速铁路的系数不显著,且接近于 0,说明高速铁路开通对旅行社行业的规模效率有较小的促进作用,但对星级饭店行业的规模效率的促进作用还未显现出来。因此,旅游产业分行业的检验结果与整体旅游产业的回归结果大体一致。

表 7 高速铁路的开通对旅行社和星级饭店行业效率的影响

变量	旅行社			星级饭店		
	<i>OE</i>	<i>PTE</i>	<i>SE</i>	<i>OE</i>	<i>PTE</i>	<i>SE</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>HSR</i>	0.017*** (4.11)	0.017*** (3.52)	0.006* (1.82)	0.020*** (4.22)	0.022*** (4.13)	-0.002 (-1.13)
<i>LQ</i>	0.007 (0.31)	0.012 (0.45)	0.033* (1.79)	0.012 (0.42)	-0.011 (-0.34)	0.027** (2.07)
<i>I</i>	-0.011 (-0.87)	-0.014 (-0.92)	0.012 (1.23)	-0.011 (-0.69)	-0.029* (-1.69)	0.018*** (2.73)
<i>Urban</i>	0.638*** (4.79)	0.575*** (3.37)	0.844*** (7.83)	0.417*** (3.37)	0.253* (1.67)	0.206*** (3.01)
<i>Structure</i>	0.459*** (3.60)	0.385** (2.28)	0.246** (2.25)	0.650*** (4.79)	0.531*** (3.22)	0.287*** (4.43)
<i>Mark</i>	-1.168 (-1.31)	-2.236** (-2.08)	1.349* (1.88)	-2.435** (-2.34)	-3.268*** (-2.68)	-0.413 (-0.84)
<i>Open</i>	-0.145** (-2.11)	-0.147** (-1.83)	-0.095* (-1.85)	0.018 (0.21)	-0.020 (-0.21)	0.033 (0.91)
<i>Cons</i>	-1.040*** (-4.03)	-0.716** (-2.09)	-0.397* (-1.72)	0.126 (1.08)	0.494*** (3.77)	0.522*** (9.43)
<i>N</i>	372	372	372	372	372	372

注:括号中为 *t* 值; \*、\*\*、\*\*\* 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平

资料来源:本文使用 STATA 计量软件 14 版估计整理得到

本文仅考察 2011—2015 年高速铁路对旅游景区发展效率的影响,这是因为在 2005—2016 年的《中国旅游统计年鉴》中的旅游景区相关数据存在前后统计口径不一致及数据缺失情况。具体说来,2005—2010 年的《中国旅游统计年鉴》中的旅游景区相关数据的统计范围为所有旅游区(点),但 2012—2016 年的《中国旅游统计年鉴》中旅游景区相关数据的统计范围仅包括 A 级景区,即统计口径发生了变化,使得 2011 年及以后的数据相较于 2004—2009 年的明显变小。而且,2011 年的《中国旅游统计年鉴》中没有旅游景区的“从业人数”“固定资产”数据,导致 2010 年各省份旅游景区相关数据缺失。从表 8 中可以看出,回归(1)和回归(2)中高速铁路的系数显著为正,说明高速铁路的开通对旅游景区的综合效率和纯技术效率存在显著的促进作用;回归(3)中高速铁路的系数不显著,且接近于 0,说明高速铁路开通对旅游景区的规模效率不存在促进作用。因此,旅游景区的检验结果与整体旅游产业的回归结果一致。

表 8 2011—2015 年高速铁路的开通对旅游景区效率的影响

变量	<i>OE</i>	<i>PTE</i>	<i>SE</i>
	(1)	(2)	(3)
<i>HSR</i>	0.021*** (3.72)	0.014*** (4.46)	0.005 (0.40)
<i>LQ</i>	-0.083* (-1.69)	-0.082*** (-3.00)	0.105*** (3.10)

续表 8

变量	<i>OE</i>	<i>PTE</i>	<i>SE</i>
	(1)	(2)	(3)
<i>I</i>	0.018 (0.83)	0.005 (0.44)	-0.005 (-0.16)
<i>Urban</i>	0.536 ** (2.13)	0.429 *** (2.91)	1.083 *** (5.24)
<i>Structure</i>	0.434 * (1.87)	0.131 (1.01)	0.129 (0.62)
<i>Mark</i>	0.395 (0.29)	3.237 *** (4.34)	4.269 *** (2.80)
<i>Open</i>	-0.050 (-0.51)	-0.037 (-0.69)	-0.097 (-0.64)
<i>Cons</i>	-1.101 ** (-2.37)	0.246 (0.93)	-0.619 (-1.40)
<i>N</i>	150	150	150

注:括号中为 t 值; \*、\*\*、\*\*\* 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平

资料来源:本文使用 STATA 计量软件 14 版估计整理得到

由于 2003 年开通的秦沈客运专线是中国开通的第一条高速铁路线路,因此,本文研究的时间起点为 2004 年。但实际上,中国大规模开通高速铁路是在 2008 年,因此,通过 2008—2015 年中国 31 个省份的数据进行稳健性检验,结果如表 9 所示。从表 9 中可以看出,高速铁路的系数在回归 (1) ~ 回归 (6) 中均显著为正,且系数大于使用 2004—2015 年数据样本回归的系数,说明若仅研究高速铁路大规模开通后的数据样本,高速铁路对旅游产业效率的积极影响更加凸显。

表 9 2008—2015 年高速铁路的开通对旅游产业效率的影响

变量	<i>OE</i>	<i>OE</i>	<i>PTE</i>	<i>PTE</i>	<i>SE</i>	<i>SE</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>HSR</i>	0.093 *** (12.22)	0.049 *** (6.08)	0.097 *** (10.80)	0.050 *** (5.20)	0.022 *** (4.22)	0.007 *** (2.56)
<i>LQ</i>		0.265 *** (5.81)		0.185 *** (3.40)		0.145 *** (3.87)
<i>I</i>		-0.044 * (-1.76)		-0.025 (-0.85)		-0.028 (-1.40)
<i>Urban</i>		1.187 *** (4.40)		0.811 ** (2.38)		0.586 *** (2.57)
<i>Structure</i>		0.334 (1.31)		0.867 *** (2.82)		-0.477 ** (-2.18)
<i>Mark</i>		-9.265 *** (-4.31)		-10.577 *** (-4.15)		-1.451 (-0.79)
<i>Open</i>		-0.242 * (-1.76)		-0.289 * (-1.70)		-0.233 ** (-2.12)

续表 9

变量	<i>OE</i>	<i>OE</i>	<i>PTE</i>	<i>PTE</i>	<i>SE</i>	<i>SE</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Cons</i>	0.374 *** (9.58)	-0.703 (-1.44)	0.477 *** (10.91)	-1.664 *** (-2.90)	0.812 *** (24.92)	1.730 *** (4.15)
<i>N</i>	248	248	248	248	248	248

注:括号中为 *t* 值; \*、\*\*、\*\*\* 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平

资料来源:本文使用 STATA 计量软件 14 版估计整理得到

## 五、高速铁路开通影响旅游产业效率的机制验证

使用中介效应模型检验高速铁路影响旅游产业效率的机制,以验证假设  $H_3$ 、假设  $H_4$  以及假设  $H_5$ 。

### 1. 居民收入的中介效应

表 10 为居民收入的中介效应检验结果。回归(1)和回归(2)中高速铁路的系数显著为正,说明高速铁路对地区居民收入存在着显著的促进作用。回归(3)~回归(6)中的高速铁路的系数和居民收入的系数均显著为正,说明居民收入在高速铁路促进旅游产业综合效率和纯技术效率进步的过程中存在着部分中介作用。

表 10 居民收入的中介效应检验

变量	<i>Income</i>	<i>Income</i>	<i>OE</i>	<i>OE</i>	<i>PTE</i>	<i>PTE</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>HSR</i>	0.169 *** (22.27)	0.029 *** (5.62)	0.020 ** (3.25)	0.019 *** (3.09)	0.046 *** (5.54)	0.047 *** (5.79)
<i>Income</i>			0.239 *** (10.93)	0.368 *** (6.65)	0.153 *** (4.25)	0.128 * (1.84)
<i>LQ</i>		0.174 *** (5.68)		0.205 ** (5.85)		0.180 *** (3.85)
<i>I</i>		0.041 *** (2.63)		-0.077 *** (-4.20)		-0.101 *** (-4.25)
<i>Urban</i>		4.906 *** (26.39)		-0.012 (-0.05)		1.202 *** (3.13)
<i>Structure</i>		0.906 *** (4.95)		0.920 ** (2.26)		2.463 *** (4.46)
<i>Mark</i>		-7.499 *** (-6.16)		-1.179 (-0.88)		-2.295 (-1.29)
<i>Open</i>		-0.252 *** (-2.99)		-0.096 (-0.98)		-0.281 ** (-2.14)

续表 10

变量	<i>Income</i>	<i>Income</i>	<i>OE</i>	<i>OE</i>	<i>PTE</i>	<i>PTE</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Cons</i>	8.879 *** (166.85)	4.239 *** (10.71)	-1.700 *** (-8.70)	-2.588 *** (-5.81)	-0.818 *** (-2.54)	-0.861 (-1.57)
<i>N</i>	372	372	372	372	372	372
中介效应			显著	显著	显著	显著
中介效应/总效应			56.10%	28.08%	35.42%	7.90%

注:括号中为 t 值; \*、\*\*、\*\*\* 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平

资料来源:本文使用 STATA 计量软件 14 版估计整理得到

### 2. 服务业发展规模的中介效应

表 11 为服务业发展规模的中介效应估计结果。从表 11 中可以看出,回归(1)和回归(2)中高速铁路的系数显著为正,回归(3)~回归(6)中的高速铁路的系数和服务业发展规模的系数也均显著为正,说明与居民收入的中介效应检验结果一样,服务业发展规模在高速铁路促进旅游产业综合效率和旅游产业纯技术效率进步的过程中存在着部分中介作用。

表 11 服务业发展规模的中介效应检验

变量	<i>Service</i>	<i>Service</i>	<i>OE</i>	<i>OE</i>	<i>PTE</i>	<i>PTE</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>HSR</i>	0.207 *** (21.63)	0.033 *** (4.83)	0.020 *** (3.25)	0.023 *** (3.70)	0.047 *** (5.74)	0.046 *** (5.78)
<i>Service</i>			0.239 *** (10.93)	0.273 *** (6.22)	0.119 *** (4.24)	0.124 ** (2.20)
<i>LQ</i>		0.210 *** (5.26)		0.215 *** (6.11)		0.178 *** (3.84)
<i>I</i>		0.066 *** (3.22)		-0.081 *** (-4.32)		-0.104 *** (-4.35)
<i>Urban</i>		5.438 *** (22.20)		0.123 (0.48)		1.092 *** (2.88)
<i>Structure</i>		1.964 *** (8.28)		1.109 *** (2.64)		2.545 *** (4.55)
<i>Mark</i>		-7.812 *** (-4.94)		-1.589 (-1.17)		-2.043 (-1.15)
<i>Open</i>		-0.409 *** (-3.71)		-0.073 (-0.73)		-0.263 ** (-1.99)
<i>Cons</i>	8.848 *** (102.24)	1.379 *** (2.71)	-1.700 *** (-8.70)	-1.800 ** (-5.00)	-0.508 ** (-2.04)	-0.761 * (-1.73)

续表 11

变量	<i>Service</i>	<i>Service</i>	<i>OE</i>	<i>OE</i>	<i>PTE</i>	<i>PTE</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>N</i>	372	372	372	372	372	372
中介效应			显著	显著	显著	显著
中介效应/总效应			68.71%	23.71%	33.74%	8.71%

注:括号中为 *t* 值; \*、\*\*、\*\*\* 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平

资料来源:本文使用 STATA 计量软件 14 版估计整理得到

### 3. 区域创新环境的中介效应

表 12 为区域创新环境的中介效应检验结果。从表 12 中可以看出,回归(1)和回归(2)中高速铁路的系数显著为正,回归(3)~回归(6)中的高速铁路的系数和区域创新环境的系数也均显著为正,说明区域创新环境在高速铁路促进旅游产业综合效率和旅游产业纯技术效率进步的过程中同样存在着部分中介作用。

表 12 区域创新环境的中介效应检验

变量	<i>Innovation</i>	<i>Innovation</i>	<i>OE</i>	<i>OE</i>	<i>PTE</i>	<i>PTE</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>HSR</i>	0.407*** (24.08)	0.164*** (10.22)	0.018** (2.55)	0.020*** (2.85)	0.035*** (4.73)	0.033*** (4.28)
<i>Innovation</i>			0.127*** (9.99)	0.084*** (4.68)	0.063*** (4.49)	0.036* (1.72)
<i>LQ</i>		0.518*** (5.60)		0.232*** (6.63)		0.162*** (4.10)
<i>I</i>		0.181*** (3.79)		-0.086*** (-4.47)		-0.100*** (-4.75)
<i>Urban</i>		9.406*** (16.57)		0.497** (2.36)		0.709*** (2.81)
<i>Structure</i>		0.365*** (0.67)		0.217 (1.24)		-0.699*** (-3.72)
<i>Mark</i>		-12.190*** (-3.36)		-3.547*** (-2.84)		-1.675 (-1.13)
<i>Open</i>		-0.556*** (-2.16)		-0.165 (-1.64)		-0.068 (-0.59)
<i>Cons</i>	4.043*** (28.08)	-2.678*** (-2.32)	-0.101* (-1.71)	-0.178 (-0.50)	0.282 (4.27)	0.978*** (6.00)
<i>N</i>	372	372	372	372	372	372
中介效应			显著	显著	显著	显著
中介效应/总效应			71.79%	36.25%	35.12%	12.56%

注:括号中为 *t* 值; \*、\*\*、\*\*\* 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平

资料来源:本文使用 STATA 计量软件 14 版估计整理得到

## 六、结论与启示

众所周知,高速铁路的开通对旅游产业的发展有着显著影响,但高速铁路对旅游产业效率的促进作用尚未有直接量化证据。本文通过2004—2015年中国31个省、市、自治区的面板数据,使用Tobit模型验证了高速铁路对旅游产业效率的影响,发现高速铁路的开通对旅游产业综合效率和纯技术效率的影响显著为正,而且高速铁路的系数在西部地区省份的回归结果中最大,中部次之,东部最小。然后,高速铁路的开通对中部省份旅游产业规模效率的影响显著为正,但对东部和西部省份旅游产业规模效率的影响不显著,且系数接近于0。最后,使用中介效应模型对高速铁路影响旅游产业综合效率和旅游产业纯技术效率的机制进行验证,发现居民收入、服务业发展规模以及区域创新环境均起到了显著为正的部分中介作用。因此,本文得出以下结论:

一是高速铁路的开通不仅促进了旅游产业综合效率和旅游产业纯技术效率的提高,而且缩小了它们在地区之间的差距。旅游产业效率水平在地区间有着较大差距,如在旅游产业综合效率和旅游产业纯技术效率上,东部最大,中部次之,西部最小。高速铁路的开通对旅游产业综合效率和旅游产业纯技术效率的提高起到了显著的积极促进作用,其中,对西部的作用最大,中部次之,东部最小,这有利于缩小地区间旅游产业综合效率和旅游产业纯技术效率的差距。说明从旅游产业综合效率和纯技术效率看,高速铁路的开通达到了缩小地区间发展差异的目标。而且,各地区要充分利用高速铁路的“时空压缩效应”,进一步促进区域之间在旅游产业信息、技术、人才等要素上的交流与合作,形成可持续的区域旅游协作体系,实现地区之间在旅游产业的人才、技术与管理水平以及其他生产要素的共享,从而促进旅游产业整体效率的提升。东部地区应进一步加强高速铁路与旅游产业的融合发展,利用高速铁路优势,充分挖掘旅游产业的发展潜能,在旅游产业效率的提升上,争取在全国范围内乃至国际上起到创新引领作用;中西部地区应紧抓住高速铁路带来的客源市场规模的扩大、要素流动成本的大幅降低等方面的机遇,从产品、服务以及运营等方面提升旅游产业效率,如在高速铁路沿线区域对旅游产品与相关服务设施进行提档升级,并进一步加强区域旅游协作等。此外,应在建设运营高速铁路的基础上,对区域内旅游交通网络进行全面升级,尽快打造立体化旅游交通体系,完善高速铁路与高速公路、机场以及港口等其它交通方式的衔接,进一步促进旅游产业效率的提高。

二是高速铁路的开通对东部和西部旅游产业规模效率的促进作用还未显现出来,但对中部地区旅游产业规模效率的提高具有一定的促进作用。首先,高速铁路对东部地区旅游产业规模效率不存在促进作用的原因主要包括两方面:一方面是因为高速铁路对东部地区旅游产业规模效率的促进作用已出现边际效益递减,这是因为,东部地区经济较为发达,交通基础设施水平原本就较好,交通条件已经不再是影响旅游产业规模效率提高的重要因素;另一方面是因为高速铁路的开通使得东部地区的部分客源市场与产业要素转移到了中、西部地区。在客源市场上,高速铁路的开通使得人们在双休日进行中远程旅游、小长假进行远程旅游的意愿加强,使得东部地区的客源更多转移到了中、西部地区的旅游目的地。在产业要素上,高速铁路的开通使得要素转移成本大幅度降低,促使旅游产业要素向生产或运营成本较低的地方集聚,即促进旅游产业要素由东部向中、西部转移,使得东部地区难以维持原来的规模优势。其次,高速铁路对西部地区旅游产业规模效率不存在促进作用的原因主要在于高速铁路对西部地区旅游产业发展存在“错配效应”。高速铁路是一种新型的交通基础设施,原先的旅游产业规划中一般较少考虑到高速铁路可能带来的影响,再加上西部地区本来的基础设施及服务配套设施较差,便不可避免地存在一定的不匹配。如西部地区高速铁路的开通对其旅游交通衔接能力、基础设施承载能力以及相应的配套服务体系等带来严峻考验,直接影响旅游接待的能力和质量。然而,中部地区随着高速铁路的开通,不仅承接了东部地区的就

业转移,而且还承接了东、西部转移来的旅游客源,加之原本旅游产业有一定的基础,所以高速铁路促进了其旅游产业规模效率的提高。因此,东部地区应尽快实现旅游产业的转型升级,由原来的“以量取胜”的发展战略转变为“以质取胜”。西部地区应针对高速铁路开通带来的新变化,合理规划旅游产业,使旅游产业供给侧通过调整和升级来适应这种变化。如随着可达性的改善,应积极提升西部省份作为旅游目的地和旅游客源集散地的水平,重组与改良包括旅游资源开发、接待与服务配套设施、投融资水平、人力资源等在内的各供给侧要素。在此过程中,政府应积极发挥宏观调控作用,对各供给要素进行调节,对旅游产业效率较低地区给予政策扶持。

三是居民收入、服务业发展规模以及区域创新环境在高速铁路影响旅游产业综合效率和旅游产业纯技术效率的过程中均起到了一定的中介作用。因此,各地区可以从这三个方面着手来把握住高速铁路带来的机遇,大力提升旅游产业发展效率。

首先,高速铁路促进了沿线区域居民收入的提高,使得人们的生活与消费方式发生了变化,各地区也应相应调整旅游产业供给结构,尽快实现旅游产品与服务的转型升级。在旅游产品上,加强开发与设计创新,加快实现功能升级,即实现由单一的观光式产品向高端的休闲体验式产品转变。在旅游服务上,注重游客体验与满足游客日益凸显的个性化需求,着力于旅游服务的提挡升级,使其变成在居民收入不断提高、对美好生活的向往不断加强的新时代下区域旅游发展的核心竞争力,从而提高旅游经济效益。

其次,政府应充分利用高速铁路对服务业的促进作用,转变经济增长方式,调整产业结构,大力发展服务业,并进一步加强旅游产业与相关服务业的融合,从旅游业态创新与市场融合上增强服务业对旅游产业效率的正向调节作用。在旅游业态创新上,应加强高速铁路沿线区域旅游产业与文化、创意设计、房地产、养老、金融、体育、教育培训以及电子商务等服务业的融合发展,开发特色购物旅游、餐饮旅游、商务旅游以及旅游地产等。在市场融合上,充分利用高速铁路带来的第三产业与旅游产业的市场延伸优势,通过市场营销的整合,实现旅游产业与服务市场的融合,提高旅游产业市场绩效,进而提升旅游产业效率。

最后,作为知识流、人才流以及信息流的载体,高速铁路在区域创新合作中发挥着重要作用,各地区应充分利用这点,加强旅游企业对外部知识的吸纳能力,促进旅游产业技术进步,并最终实现旅游产业效率的提升。如促进旅游产业对物联网、人工智能、大数据、虚拟现实以及生物能源等方面先进技术的应用,致力于旅游大数据、旅游智能服务、旅游金融科技、旅游行业节能减排等方面的技术创新,大力推进“智造+科技+旅游”,通过技术创新最大程度地提高旅游产业效率。此外,还应充分利用高速铁路,加强区域旅游产业的创新合作与交流。

## 参考文献

- [1] 夏杰长. 如何把旅游业打造成幸福产业[N]. 北京: 经济日报, 2018-01-25.
- [2] 赵磊. 中国旅游全要素生产率差异与收敛实证研究[J]. 北京: 旅游学刊, 2013, (11): 12-23.
- [3] Pagliara F., A. L. Pietra, and J. Gomez. High Speed Rail and the Tourism Market: Evidence from the Madrid Case Study[J]. *Transport Policy*, 2015, 37, (1): 187-194.
- [4] 邓涛涛, 赵磊, 马木兰. 长三角高速铁路网对城市旅游业发展的影响研究[J]. 北京: 经济管理, 2016, (1): 137-146.
- [5] Wang D. G., Y. Niu, and J. Qian. Evolution and Optimization of China's Urban Tourism Spatial Structure: A High Speed Rail Perspective[J]. *Tourism Management*, 2018, 64, (2): 218-232.
- [6] 李保超, 王朝辉, 李龙, 刘琪, 王美. 高速铁路对区域内部旅游可达性影响——以皖南国际文化旅游示范区为例[J]. 长沙: 经济地理, 2016, (9): 182-191.
- [7] 王雨飞, 倪鹏飞. 高速铁路影响下的经济增长溢出与区域空间优化[J]. 北京: 中国工业经济, 2016, (2): 21-36.
- [8] 杜兴强, 彭妙薇. 高铁开通会促进企业高级人才的流动吗? [J]. 北京: 经济管理, 2017, (12): 89-107.
- [9] 任毅, 刘婉琪, 赵珂, 赵健江. 中国旅游上市公司经营效率的测度与评价——基于混合DEA模型的实证分析[J]. 北京: 旅

游学刊,2017,(7):27-36.

- [10]王松茂,邓峰,瓦哈甫·哈力克.新疆旅游产业全要素生产率的时空演变[J].长沙:经济地理,2016,(5):202-207.
- [11]胡志毅.基于 DEA-Malmquist 模型的中国旅行社业发展效率特征分析[J].北京:旅游学刊,2015,(5):23-30.
- [12]杨振山,夏岚,钟林生,胡瑞山.我国饭店业地区运行效率评价与提升途径[J].北京:旅游学刊,2015,(5):31-44.
- [13]王恩旭,吴获,匡海波.基于标准离差-G1-DEA 的旅游机场竞争力与效率差异性评价的对比研究[J].北京:科研管理,2016,(2):152-160.
- [14]王凯,易静,肖燕,席建超.中国旅游产业集聚与产业效率的关系研究[J].西安:人文地理,2016,(2):120-127.
- [15]曹芳东,黄震方,徐敏,王坤.风景名胜区旅游效率及其分解效率的时空格局与影响因素——基于 Bootstrap-DEA 模型的分析方法[J].北京:地理研究,2015,(12):2395-2408.
- [16]刘建国,刘宇.2006—2013 年杭州城市旅游全要素生产率格局及影响因素[J].长沙:经济地理,2015,(7):190-197.
- [17]曹芳东,黄震方,余凤龙,吴丽敏.国家级风景名胜区旅游效率空间格局动态演化及其驱动机制[J].北京:地理研究,2014,(6):1151-1166.
- [18] Alkheder S. A. Transportation and Tourism Sustainability in Major Jordanian Tourism Cities [J]. Tourism Planning & Development,2016,3,(13):1-21.
- [19]殷平.高速铁路与区域旅游新格局构建——以郑西高速铁路为例[J].北京:旅游学刊,2012,(12):47-53.
- [20]冯英杰,吴小根,刘泽华.高速铁路对城市居民出游行为的影响研究——以南京市为例[J].郑州:地域研究与开发,2014,(4):121-125.
- [21] Cheng Y. S., B. P. Loo, and R. Vickerman. High-Speed Rail Networks, Economic Integration and Regional Specialisation in China and Europe [J]. Journal of Environmental Sciences,2015,2,(1):171-176.
- [22] Jia S., C. Zhou, and C. Qin. No Difference in Effect of High-speed Rail on Regional Economic Growth Based on Match Effect Perspective? [J]. Transportation Research Part A Policy & Practice,2017,(106):144-157.
- [23]董艳梅,朱英明.高速铁路建设能否重塑中国的经济空间布局——基于就业、工资和经济增长的区域异质性视角[J].北京:中国工业经济,2016,(10):92-108.
- [24] Martins L. F., G. Yi, and A. Ferreira-Lopes. An Empirical Analysis of the Influence of Macroeconomic Determinants on World Tourism Demand [J]. Tourism Management,2017,(61):248-260.
- [25] Immergluck D. Large Redevelopment Initiatives, Housing Values and Gentrification: the Case of the Atlanta Beltline [J]. Urban Studies,2009,(8):1723-1745.
- [26] Shao S., Z. Tian, and L. Yang. High Speed Rail and Urban Service Industry Agglomeration: Evidence from China's Yangtze River Delta Region [J]. Journal of Transport Geography,2017,64,(10):174-183.
- [27]董艳梅,朱英明.高速铁路建设的就业效应研究——基于中国 285 个城市倾向匹配倍差法的证据[J].北京:经济管理,2016,(11):26-44.
- [28] Hiroyasu I., N. Kentaro, and S. Yukiko. The Impact of the Opening of High-Speed Rail on Innovation [R]. Discussion Papers,2017.
- [29]肖明.科技进步对张家界地区旅游经济增长的影响[J].长沙:经济地理,2014,(7):188-192.
- [30] Thomas R., and E. Wood. Innovation in Tourism: Re-conceptualising and Measuring the Absorptive Capacity of the Hotel Sector [J]. Tourism Management,2014,45,(1):39-48.
- [31] Baron R. M., and D. A. Kenny. The Moderator-mediator Variable Distinction in Social Psychological Research: Conceptual, Strategic, and Statistical Considerations [J]. Journal of Personality and Social Psychology,1986,(51):1173-1182.
- [32]温忠麟,叶宝娟.中介效应分析:方法和模型发展[J].北京:心理科学进展,2014,(5):731-745.
- [33]马晓龙.2000—2011 年中国主要旅游城市全要素生产率评价[J].北京:资源科学,2014,(8):1626-1634.
- [34]曹芳东,黄震方,吴江,徐敏.城市旅游发展效率的时空格局演化特征及其驱动机制——以泛长江三角洲地区为例[J].北京:地理研究,2012,(8):1431-1444.
- [35]高俊,张琳林.中国旅游产业集聚、全要素生产率与旅游经济关系研究[J].成都:资源开发与市场,2017,(8):1005-1010.
- [36]张广海,汪立新.我国旅游产业集聚与全要素生产率关系研究[J].哈尔滨:商业研究,2016,(11):186-192.
- [37] Zhang H. Q., J. M. Luo, and Q. Xiao. The Impact of Urbanization on Hotel Development: Evidence from Guangdong Province in China [J]. International Journal of Hospitality Management,2013,34,(6):92-98.
- [38]刘佳,陆菊,刘宇.基于 DEA-Malmquist 模型的中国沿海地区旅游产业效率时空演化、影响因素与形成机理[J].北京:资源科学,2015,(12):2381-2393.

# Does the High-speed Railway Affect the Tourism Industry Efficiency? Empirical Evidence from Chinese Provincial Data

WEI Li, BU Wei, WANG Zi-li

(Beijing Center for Industrial Security and Development Research, Beijing Jiaotong University, Beijing, 100044, China)

**Abstract:** Nowadays, the main contradiction in Chinese society has changed. The most important goal of China's tourism industry is to transform it into the first part of the happiness industry and improve the quality of it. In view of the extensive production mode and the serious waste of resources of the tourism industry, it is urgent to improve the efficiency and accelerate the transformation and upgrading of the tourism industry. Transportation is an important factor to improve the efficiency of tourism industry. As a representative of modern transportation, high-speed railway will bring significant changes to the efficiency of tourism industry. The role of transportation infrastructure in promoting the efficiency of tourism industry has been widely confirmed. However, the role of high-speed railway in promoting the efficiency of tourism industry has not yet been quantified, and the ways for high speed railway to influence the efficiency of tourism industry are not yet clear.

This paper through panel data of Chinese 31 provinces in 2004 - 2015 years, to test the impact of high-speed railway on tourism industry efficiency using the Tobit model, found that the high-speed railway has significantly improved the tourism industry's overall efficiency (OE) and the pure technical efficiency (PTE). And the effect on tourism industry of western provinces is the largest, the impact on the eastern provinces is the smallest, which helps narrowing the distance of the OE and the PTE between regions. And all regions should make full use of the "space-time pinch effect" of high-speed railway to further promote exchanges and cooperation among regions, such as the sharing of information, talents and technology, so as to form a sustainable regional tourism cooperation system. Moreover, the high-speed railway has significantly promoted the scale efficiency (SE) of the central provinces, but the role of promoting the Eastern and the Western provinces has not yet emerged. Why the high speed railway has no impact on eastern region's SE may be due to the transferring of capital and employment to the central and western provinces from the eastern provinces, as well as the transferring of the tourism market, caused by the high speed railway's opening up. So the eastern region should realize the tourism industry's transformation and improvement as soon as possible, and should pay more attention to the quality rather than the quantity, play an innovative leading role throughout the country and even in the world. And the western region may be due to the "mismatch effect" caused by the opening of the high speed railway. So the western region should plan the tourism industry rationally according to the new changes brought by the high-speed railway, and adjust and upgrade the supply of tourism industry to adapt to this change.

Finally, using the mediating effect model to verify the mechanism of high-speed railway impacting tourism's OE and PTE, found that the residents' income, the service industry scale and regional innovation environment has played mediating roles in the process of high-speed railway to promote the tourism industry's overall efficiency and scale efficiency. It is said that, each region should try their best to seize the opportunities that brought by the high-speed railway through the residents' income, service industry and regional innovation environment. For example, each region should upgrade the supply structure and consumption patterns of tourism industry, develop the service industry, strengthen the fusion development of tourism industry and related service industry, strengthen the tourism enterprises' absorbing capacity to external knowledge, improve the tourism innovation's cooperation and sharing between regions, strive to improve tourism technology, and ultimately improve the tourism industry's efficiency. This article provides the basis for various regions to improve the efficiency of the tourism industry by using the advantages of high-speed railway, so that each region could seize the opportunities brought by the high-speed railway more effectively.

**Key Words:** high-speed railway; tourism industry efficiency; tobit model; mediating effect

**JEL Classification:** Z31, L92, R49

**DOI:** 10.19616/j.cnki.bmj.2018.07.005

(责任编辑:王海兵)