

地方政府研发投入、技术创新与旅游产业结构优化升级

夏杰长¹, 孙盼盼², 李博文³

(1. 中国社会科学院 财经战略研究院, 北京 100006; 2. 华侨大学 旅游学院, 福建 泉州 362021;

3. 中国社会科学院大学 应用经济学院, 北京 102488)

摘要: 旅游产业结构优化升级是实现旅游产业高质量发展的重要途径。本文以中国31个省级单位为研究样本, 利用静态面板数据固定效应模型, 实证检验了地方政府研发(R&D)投入及其流向(工业企业、科研机构、高校)对旅游产业结构优化升级的影响, 以及技术创新在该过程中的中介效应机制。研究表明: (1) 地方政府R&D投入及其流向, 均对旅游产业结构优化升级具有促进作用; (2) 技术创新在该作用过程中扮演着重要的完全中介角色, 地方政府R&D投入及其流向只有通过技术创新才可对旅游产业结构优化升级产生促进作用; (3) 流向不同和技术创新不同, 地方政府R&D投入对旅游产业结构优化升级的影响程度, 以及技术创新的中介效应程度也不同, 以地方政府R&D投入的工业企业流向对旅游产业结构积极影响最大; (4) 地方政府R&D投入及其流向对旅游产业结构的积极影响程度主要依赖于地方政府R&D投入及其流向对技术创新的影响程度。以上研究发现有损于中国地方政府合理利用R&D投入, 抓住技术创新契机, 以促进旅游产业结构转型和旅游产业高质量增长。

关键词: 研发投入; 技术创新; 旅游产业结构; 地方政府

中图分类号: F590.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-462X(2023)03-0093-12

一、引言

中国经济增长正面临着动力转变、结构转型、提质增效等一系列挑战。中国旅游产业凭借其良好的发展态势和多领域综合带动效应, 成为政府提升经济增长质量和效益的有力杠杆, 但也始终困扰于“大而不强”的现实问题^[1], 亟待从单纯的规模增长转变为综合素质提升, 通过产业结构优化升级实现提质增效、高质量发展和“大且强”, 进而对国民经济社会发展发挥更大作用。因此, 研究中国旅游产业结构优化升级的影响因素, 理清这些因素对旅游产业结构优化升级的影响机

制, 具有显著的理论意义和实践意义。

增加研发(R&D)投入可以推动技术创新, 促进经济可持续增长。然而, R&D活动所产生的技术知识或信息具有公共产品的性质, 完全由市场上企业或个人进行投入, 容易导致R&D活动投入不足, 不利于经济增长。因此, 为获得经济持续增长动力, 各国政府均采取了多种措施对R&D投入进行资助, 如对企业R&D活动提供财政资助和税收优惠政策, 为科研机构 and 高校R&D活动提供资金。中国政府自20世纪90年代实施科教兴国战略以来, 为技术创新提供了巨大支持, 研发活动经费支出的同比增速甚至高于同期的GDP增长速度^[2]。与此同时, 中国技术水平获得长足提升, 农业、工业和服务业在国民经济中的占比发生变化, 国家整体产业结构显著改变。在此过程中, 旅游业也快速发展, 酒店、景区、旅行社等传统旅游业态被新兴技术重塑, 以智慧旅游为代表的各种新兴业态蓬勃兴起, 旅游产业结构不断变迁, 对经

基金项目: 国家社会科学基金一般项目“多重利益冲突下地方政府引导旅游业低碳发展的行为逻辑及路径机制研究”(22BGL157)

作者简介: 夏杰长, 中国社会科学院财经战略研究院研究员、博士生导师; 孙盼盼, 通讯作者, 华侨大学旅游学院副教授。

济发展的综合影响日益加大^[2]。不难推测,政府 R&D 投入及其流向与旅游产业结构优化升级之间可能存在着一定的因果关系,且技术创新或在此因果机制中扮演着重要角色。

目前学界已经在政府 R&D 投入与产业结构之间的关系上做了有益的研究尝试,但尚未关注地方政府 R&D 投入对旅游产业结构优化升级的影响。现有的多数研究主要聚焦在政府 R&D 投入与产业结构^[3]、技术创新与产业结构^[4]、政府 R&D 投入与技术创新^[5]等相关性的分析上,很少深入到具体的产业层面上探究地方政府 R&D 投入及其流向对某个产业结构优化升级的影响,以及技术创新的中介效应,遑论对政府 R&D 投入、技术创新、旅游产业结构优化升级之间的因果关系进行综合性的深入研究。此外,虽然学术界对旅游产业结构的影响因素进行了诸多分析^[6],但也忽视了对政府 R&D 投入与旅游产业结构升级之间关系的研究。那么,地方政府 R&D 投入及其主要流向(工业企业、科研机构、高校)对旅游产业结构优化升级是否具有影响?该影响机制是怎样的?技术创新在其中又扮演什么角色?这些问题尚需要深入的理论探索和实证分析。

本文以解决上述问题为目标导向,逐一梳理既有研究在政府 R&D 投入、技术创新与产业结构等方面的逻辑共识和争议,预判地方政府 R&D 投入、技术创新与旅游产业结构优化升级之间的可能关系。然后,本文搜集和整理了 2000—2019 年中国 31 个省(直辖市、区)的旅游业数据,测算了旅游产业结构高级化水平,以其作为地区旅游产业结构优化升级程度的衡量指标。在此基础上,结合 31 个省级政府总研发投入及其流向数据、技术创新数据,建立面板数据模型,实证检验地方政府 R&D 投入及其流向对旅游产业结构优化升级的驱动作用,并通过稳健性分析和克服内生性,证实了该影响的切实存在。更进一步地,结合中介效应模型,本文探讨了技术创新在地方政府 R&D 投入及其流向对旅游产业结构优化升级影响机制中的中介作用,并通过替换中介变量和核心解释变量衡量方式证实了该影响机制的稳健性。

较之于已有的研究成果,本文的研究贡献主

要体现在:第一,从选题和研究内容来看,本文直接关注地方政府 R&D 投入如何通过技术创新对旅游产业结构优化升级产生影响,有助于弥补既有研究中的这一不足,也拓宽了与政府行为、技术创新和产业结构相关的研究范畴;第二,在分析方法上,本文不仅综合考虑了核心自变量地方政府 R&D 投入的三个主要流向(工业企业、科研机构 and 高校),还考虑到技术创新在该过程中的潜在效应,深入剖析了地方政府 R&D 投入是否可以通过技术创新推动旅游产业结构优化升级的内在因果机理,为该领域的相关研究提供了一种细致且较为翔实的实证分析思路;第三,在研究结论上,本文的实证研究有助于更好地理解旅游产业结构优化升级如何受到地方政府 R&D 投入及其流向的影响,为中国旅游产业结构优化升级和旅游产业高质量发展提供了新的理论和政策视角。

二、理论机制

(一) 地方政府 R&D 投入与旅游产业结构优化升级

政府 R&D 投入是 R&D 投入的重要组成部分,主要包括资金、项目、人力等方面的投入。地方政府 R&D 投入是政府主导的综合性投入。地方政府为了获得最大的科研收益,必然会规划 R&D 投入总量及其在每个流向上的配置。因此,地方政府 R&D 投入及其流向本身就反映了地方政府对资金、项目和人力等各种要素和资源的配置,必然会对产业之间的技术经济联系和比例关系产生导向作用。此外,地方政府 R&D 投入及其流向对技术创新具有一定影响,导致产业各部门的劳动生产率产生变化,进而引发要素和资源的进一步流动和产业结构的转型升级。

旅游产业作为国民经济的主导产业,其部门比例和劳动生产率自然也会受到地方政府 R&D 投入的影响,进而产生结构变化。旅游产业结构是指旅游产业内部各行业之间,以及旅游产业与其他产业之间的技术经济联系和比例关系^[7],具有一定的动态性。旅游产业结构优化升级,是上述技术经济联系增强、比例关系合理化的过程,更是要素和资源从低劳动生产率部门向高劳动生产

率部门转移的过程,使得高劳动生产率部门的市场份额不断上升,最终带来全行业劳动生产率的提升。旅游产业的重要特征是综合性和广泛性,与农业、工业和其他服务业等各个领域都有着千丝万缕的联系,产业边界不清晰、产业链复杂,各类业务和活动与其他领域相互渗透和协作,其各类要素和资源与其他领域相互流动。可以认为,旅游产业是一个产业链和价值链纵横交错的产业群体,集开放性、多向互动性和效益综合性于一体^[8]。因此,地方政府 R&D 投入及其流向所带来的上述一系列变化,使得旅游产业与非旅游产业之间的结构关系发生变化,也必然会传导至旅游产业的内部,对旅游产业结构优化升级产生显著影响。

不过,从地方政府对各个流向的 R&D 投入强度来看,投入流向不同,地方政府 R&D 投入对旅游产业结构优化升级的影响程度不同。而且,该影响应该是滞后性的,即当期旅游产业结构调整应至少来自于前一期地方政府 R&D 投入的影响。此外,由于技术创新的中介影响,本文认为引入中介变量技术创新之后,地方政府 R&D 投入对旅游产业结构的影响会发生改变,但暂不指定该影响的方向,以及该影响是直接性的或间接性的,或二者兼具。可以肯定的是,技术创新的测量方式不一样,地方政府 R&D 投入所带来的政策激励效应将不同。

(二) 地方政府 R&D 投入与技术创新

关于政府 R&D 投入对技术创新的影响,目前国内外研究主要聚焦于政府对企业的 R&D 投入是否可以促进技术创新。总体上看,大部分学者认为政府 R&D 投入对技术创新有促进作用。政府加大对企业 R&D 活动的投入,不仅可以促进企业研发强度的增加,给企业进行 R&D 活动提供资金保证,还减轻了企业 R&D 成本以及所面临的风险和损失压力,有助于企业提高研发效率,提升技术创新水平。然而,由于政府 R&D 投入对企业 R&D 投入可能产生挤出或替代效应、政府 R&D 投入偏好或导致资金使用效率低下^[5]、政府 R&D 投入的绩效和溢出效应估算困难等问题,政府 R&D 投入对技术创新的提升没有显著作用,甚至

为非正向促进作用。

综合对比以上研究争议,本文认为政府 R&D 投入对技术创新的影响,会因研究区域、研究对象、研究数据、研究方法的不同而不同。鉴于本文的研究区域是中国的省级行政单元,研究对象是宏观性的旅游产业结构,研究变量和数据均为省级层面的,而非某一个微观性的企业、科研机构 and 高校。所以,在本文的研究情境下,地方政府 R&D 投入及其各个流向对技术创新的影响是符合普遍规律的。换言之,地方政府 R&D 投入及其各个流向均可能对技术创新具有一定的显著影响,但影响力度存在差异,影响方向也暂不指定。

(三) 技术创新与旅游产业结构优化升级

围绕技术创新和产业结构优化升级,国内外学者进行了丰富的理论和实践研究。普遍共识是技术创新可以提高劳动生产率,促进生产要素在产业部门之间的合理流动,进而引发产业结构的变化,是推动产业结构升级的有效路径^[9]。技术创新对旅游产业的影响是广泛且深入的,是促进旅游产业结构优化升级的重要力量。有学者梳理了发生在旅游业之外但对旅游业具有显著影响的 100 项创新,包括科学、技术、制度等创新,并认为基础性的技术创新显著影响了旅游业的发展^[10]。技术创新至少可以从三个方面来促进旅游产业结构优化升级:一是技术创新可以优化旅游供给,为旅游产业结构优化升级提供条件;二是技术创新通过影响人力和资本等旅游生产要素,增强资本利用效率,提升劳动生产率,为旅游产业结构优化升级提供动力;三是技术创新有助于旅游产业融合发展,为旅游产业结构优化升级提供助力。在一定程度上,技术创新可以加快旅游产业与相关产业之间的生产要素、产品、服务的供需交换,也可以加强旅游产业内部各行业或各部门之间的各类供求连接和交换互动,进而促进旅游产业内外部融合协调发展,推动旅游产业结构演变。因此,对于旅游产业结构优化升级而言,技术创新也是不可忽视的积极因素。但在不同的政府 R&D 投入力度下,技术创新对旅游产业结构优化升级的影响不同。这也意味着,在地方政府 R&D 投入及其流向对旅游产业结构优化升级的影响过

程中,技术创新的中介效应有所不同。

三、实证模型

(一) 基准模型

鉴于数据的可得性和完备性,本文以中国的31个省份2000—2019年的面板数据为样本,建立静态面板固定效应回归模型,对地方政府R&D投入与旅游产业结构优化升级之间的因果关系进行实证检验。鉴于研发投入对技术创新和产业结构的影响滞后性,本文选择R&D活动经费筹集来源中的政府资金人均值的一阶滞后量作为衡量地方政府R&D投入的指标,同时将科研机构、企业和高校R&D活动经费筹集中的政府资金人均值的一阶滞后量分别作为地方政府R&D投入三个流向的衡量指标。实证模型具体如下:

$$tiss_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 lgrdi_{im} + \alpha_2 X_{it} + f_i + u_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, i 表示第 i 个省(直辖市、自治区), t 表示年份。旅游产业结构高级化(tourism industrial structure supererogation, $tiss$)所代表的旅游产业结构优化升级是被解释变量。地方政府研发投入(government R&D investment, $grdi$)的一阶滞后 $lgrdi$ 是核心解释变量, n 表示地方政府R&D投入的第 n 个流向,当 n 为 e (enterprises)、 r (research institutes)、 u (universities)时, $lgrdi$ 为 $lgrdi_e$ 、 $lgrdi_r$ 、 $lgrdi_u$,分别表示地方政府对工业企业、科研机构、高校的研发投入的一阶滞后量。 X_{it} 为其他控制变量,由于国内研究者将引发旅游产业结构变动的因素主要归结为旅游需求、供给要素、产业管理水平、政策与制度、产业经营环境和技术水平等多个方面,综合考虑数据的可获得性及避免变量的多重共线性,本文选取了交通基础设施(ti)、人力资本(hc)、旅游资源禀赋(trc)等作为控制变量。其中,交通基础设施水平用铁路网密度和公路网密度的平均数衡量;人力资本用全国高中及以上学历就业人口的比例衡量;旅游资源禀赋则采用各地区4A和5A景区的数量衡量。

此外,我们还控制了一系列固定效应。 f_i 是省份固定效应,用以控制不随时间而变但随省份而异的相关变量(如区位、制度、气候等)对旅游产业结构优化升级的可能影响。 u_t 是年份固定

效应,主要用以控制不随省份而变但随时间而变的变量(如宏观经济发展形势、全国性的财税货币政策)对旅游产业结构优化升级的可能影响。 ε_{it} 是随机误差。回归系数 α_1 是地方政府R&D投入及其三大流向对旅游产业结构的影响系数,如果符合理论预期,该系数将大于0,并可能在1%或5%或10%等P值水平上表现为统计学显著。

(二) 机制模型

为进一步考察地方政府研发投入及其流向是否可以通过技术创新对旅游产业结构产生影响,我们采用依次检验方法来识别该过程。该方法通常包含三步:第一步,检验地方政府R&D投入及其流向对旅游产业结构优化升级的总效应(模型1);第二步,检验地方政府R&D投入与技术创新之间的关系(模型2);第三步,控制地方政府R&D投入及其流向,检验技术创新对旅游产业结构优化升级的中介效应(模型3)。

$$ptio_{it} = \beta_0 + \beta_1 grdi_{im} + \beta_2 X_{it} + f_i + u_t + \tau_{it} \quad (2)$$

$$tiss_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 lgrdi_{it} + \gamma_2 ptio_{im} + \gamma_3 X_{it} + f_i + u_t + \nu_{it} \quad (3)$$

其中, tio (technological innovation output, tio)表示技术创新, $ptio_1$ 、 $ptio_2$ 分别为专利申请数量和专利授权数量,均作为技术创新产出的代理变量;其余变量的含义同上。学术界对技术创新的定义大体上有狭义和广义之分。本文中的技术创新是指广义层面上的技术创新,既涵盖了改进已有技术和开发新技术等狭义层面的技术创新,又包含了技术能够带来的各种进步。技术创新的度量既可以从创新投入的角度^[11],也可以从创新产出的角度和创新成果转化等角度来分析。鉴于本文中政府R&D投入是核心自变量,为避免变量之间的交叉混淆问题,本文选择从创新产出的角度衡量技术创新。这也是多数研究采用的方法。从发明和技术的角度来看,专利与技术创新之间存在密切联系。从创新产出的角度度量技术创新的常见指标是专利申请量和专利授权量。这两项指标是比较好的综合性指标,可以反映一个国家或地区的技术的原创性能力^[12]。然而,考虑到一项发明专利从开始研发到专利申请需要一段时间(1~3年),专利申请量仅能表征前期创新产出水

平,滞后一期的发明专利申请量也成为衡量指标之一^[13]。因此,本文选择人均专利申请数量($ptio_1$)和人均专利授权数量($ptio_2$)作为衡量各地区技术创新水平的指标,并选择二者的滞后一期值作为稳健性检验的方式。

如果第一步中的回归系数 α_1 表现为统计学显著,即总效应表现为统计学显著,说明地方政府 R&D 投入对旅游产业结构优化升级具有影响,这是后文进行中介效应检验的前提,否则,应停止中介效应分析。总效应显著的前提下,如果回归系数 β_1 和 γ_2 均表现为统计学显著,说明技术创新的中介效应存在。此时,如果 γ_1 也表现为统计学显著,则技术创新充当部分中介,即地方政府 R&D 投入不仅对旅游产业结构优化升级具有直接影响,还可以通过技术创新对旅游产业结构优化升级产生间接影响;如果 γ_1 表现为统计学不显

著,则技术创新充当完全中介,即地方政府 R&D 投入只有通过技术创新,才能对旅游产业结构优化升级产生影响。如果 β_1 表现为统计学显著, γ_1 也表现为统计学显著,而 γ_2 表现为统计学不显著,此时技术创新不具有中介效应,地方政府 R&D 投入仅对旅游产业结构优化升级具有直接影响,或可以通过其他中介变量对旅游产业结构优化升级产生影响。

(三)数据来源及处理

本文以中国 31 个省(市、区)为研究样本,搜集了 31 个省(市、区)从 2000 年到 2019 年的相关变量数据。数据来源于《中国统计年鉴》《中国科技年鉴》《中国教育统计年鉴》《中国旅游统计年鉴》和《中国交通年鉴》等。具体数据的描述性统计如表 1 所示。

表 1 变量含义及描述性统计

变量符号	变量名称	均值	标准差	最小值	最大值	单位
tiss	旅游产业结构优化升级	0.977	0.762	0.0001	5.178	/
lgrdi	地方政府 R&D 投入	2.002	5.006	0.090	42.74	百元/人
lgrdie	政府对工业企业 R&D 投入	0.165	0.227	0.000	1.581	百元/人
lgrdir	政府对科研机构 R&D 投入	1.282	3.796	0.0430	32.41	百元/人
lgrdiu	政府对高校 R&D 投入	0.399	0.783	0.001	6.941	百元/人
ptio1	人均专利申请数量	10.290	16.340	0.056	105.000	项/人
ptio2	人均专利授权数量	5.590	9.299	0.026	61.150	项/人
ti	交通基础设施	0.482	0.584	0.009	4.619	1/公里
hc	人力资本	27.860	13.480	1.000	78.960	%
trc	旅游资源禀赋	56.560	56.410	2.000	282.000	个

资料来源:本文计算和整理

四、实证结果

(一)地方政府 R&D 投入及其流向对旅游产业结构优化升级的影响

1. 基准回归

地方政府 R&D 投入及其流向与旅游产业结构优化升级之间的关系是本文研究的首要问题。根据豪斯曼检验结果(P 值分别为 0.0000、0.0018、0.0002、0.0000),我们对模型(1)进行了

相应的固定效应(Fixed Effect, FE)回归。结果一同列示于表 2 的(1)~(8)列。

结果显示,采取固定效应回归,不论是否同时固定年份效应,地方政府 R&D 投入的一阶滞后(lgrdi)及其工业企业、科研机构、高校流向的一阶滞后 lgrdie、lgrdir、lgrdiu 的回归系数均显著为正。说明该回归结果是稳健的,也表明地方政府 R&D 投入及其三大流向均可以显著促进旅游产业结构的优化升级。

地方政府 R&D 投入对旅游产业结构优化升级的正向影响,符合本文前期的理论预判。然而,地方政府 R&D 投入的三个流向对旅游产业结构优化升级的影响程度不同。旅游业的综合性及其产业链的复杂性,使得旅游业与工业企业之间存在着直接或间接性的产业联动和溢出。例如,工业旅游的蓬勃发展,正是制造业和旅游业融合发展的典型。因此,地方政府 R&D 投入的工业企业流向给旅游产业结构优化升级带来的影响显著,影响程度最高。在同时控制时间和地区效应的条件下,地方政府对工业企业的人均研发投入增加 100 元,将带动旅游产业结构优化程度提高 0.774。

高校的研发活动较为多元化,不仅关注自然科学领域,也关注人文社科领域,可以直接或间接地为旅游产业结构变化带来较为显著的影响。在同时控制时间和地区效应的条件下,地方政府对高校的人均研发投入增加 100 元,将带动旅游产业结构优化程度提高 0.362。而科研机构往往从事较为复杂的研发工作,对资金和人力的需求均较高,一般只有在两者平衡的状态下才有较大的科研溢出,对旅游产业结构的总体促进作用较小。在同时控制时间和地区效应的条件下,地方政府对科研机构的人均研发投入增加 100 元,仅仅带动旅游产业结构优化程度提高 0.077。

表 2 地方政府 R&D 投入及其流向对旅游产业结构优化升级的影响 (FE 回归)

变 量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	tiss	tiss	tiss	tiss	tiss	tiss	tiss	tiss
lgrdi	0.072* (0.039)	0.064* (0.036)						
lgrdie			0.877* (0.453)	0.774* (0.450)				
lgrdir					0.087* (0.048)	0.077* (0.044)		
lgrdiu							0.394** (0.164)	0.362** (0.160)
ti	0.524*** (0.145)	0.370* (0.195)	0.490*** (0.121)	0.327* (0.171)	0.536*** (0.156)	0.369* (0.203)	0.524*** (0.139)	0.385** (0.188)
hc	0.027*** (0.006)	0.003 (0.013)	0.028*** (0.006)	0.006 (0.012)	0.029*** (0.006)	0.004 (0.013)	0.025*** (0.006)	-0.000 (0.013)
trc	0.002* (0.001)	0.000 (0.001)	0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	0.002 (0.001)	0.000 (0.001)	0.002* (0.001)	0.000 (0.001)
Constant	-0.294** (0.116)	0.305 (0.264)	-0.251** (0.114)	0.276 (0.274)	-0.315** (0.128)	0.284 (0.266)	-0.250** (0.109)	0.369 (0.266)
Observations	589	589	589	589	589	589	589	589
R-squared	0.574	0.622	0.568	0.616	0.568	0.617	0.573	0.620
地区固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
时间固定效应	NO	YES	NO	YES	NO	YES	NO	YES

注:(1)*、**、***分别表示在 10%、5%、1%的显著水平上显著;(2)括号中为稳健标准误,下同

2. 内生性分析

虽然固定效应回归可以消除部分内生性,但为了进一步避免反向因果关系、遗漏变量、测量误

差等造成的内生性,我们进一步建立动态面板模型,将被解释变量的 1~2 阶滞后和核心解释变量的 0~1 阶滞后作为 GMM 工具变量,将控制变量

作为自身的 IV 式工具变量(即假设它们为外生变量),利用系统广义矩估计(Generalized method of moment, GMM)方法,对模型(1)进行再次回归,结果列示于表 3 的(1)~(4)列。

表 3 地方政府 R&D 投入及其流向对旅游产业结构优化升级的影响(GMM 回归)

变 量	(1)	(2)	(3)	(4)
	tiss	tiss	tiss	tiss
lgrdi	0.052* (0.029)			
lgrdie		0.448* (0.287)		
lgrdir			0.065** (0.009)	
lgrdiu				0.338* (0.185)
ti	0.503* (0.281)	0.588* (0.337)	0.512* (0.293)	0.454* (0.271)
hc	0.023*** (0.006)	0.002*** (0.005)	0.023*** (0.006)	0.024*** (0.006)
trc	0.003 (0.002)	0.004* (0.002)	0.002 (0.002)	0.002 (0.002)
Abond test for AR(1)	0.011	0.019	0.011	0.009
Abond test for AR(2)	0.277	0.765	0.329	0.321
Hansen test	1.000	1.000	1.000	1.000

结果显示,Hansen 过度识别检验结果显示 P 值均显著大于 0.1,说明工具变量选择有效;AR(1)的 P 值均小于 0.5,AR(2)的 P 值均大于 0.5,说明扰动项无自相关。所以,表 3 的回归结果是可靠的。(1)~(4)列地方政府 R&D 投入及其流向的回归系数均显著为正,再次说明地方政府 R&D 投入及其流向对旅游产业结构优化升级具有显著的积极影响。结果依然显示,地方政府 R&D 投入的工业企业流向对旅游产业结构优化升级的影响最大,高校流向的影响次之,科研机构流向的影响最小。不同回归方法下的回归结果较

为一致,也说明了地方政府 R&D 投入及其流向对旅游产业结构优化升级的积极影响的稳健性。

(二)地方政府 R&D 投入及其流向对技术创新的影响

1.基准回归

根据研究思路,为了分析地方政府 R&D 投入及其流向是否可以通过技术创新对旅游产业结构产生影响,我们必须检验地方政府 R&D 投入及其流向是否对技术创新具有影响。利用地区-时间双向固定效应回归方法对模型(2)进行估计,结果列示于表 4 的(1)~(8)列。结果显示,地方政府 R&D 投入及其流向对人均专利申请数量和人均专利授权量的回归系数均为正,且均在 0.01 的显著水平上表现显著,说明地方政府 R&D 投入及其三大流向确实有助于规避技术研发所面临的高风险性、高成本性,进而产出较多科研专利成果,对技术创新产生积极作用。

不过,值得指出的有两点,第一,地方政府 R&D 投入及其三大流向对人均专利申请数量的促进作用大于对人均专利授权量的促进作用。自 20 世纪 80 年代中期以来,受益于政府对科技研发的重视和支持,专利申请量一直呈现指数级增长趋势^[14]。地方政府的人均 R&D 投入增加 100 元,则促进人均专利申请量增加 2.842 项,促进人均专利授权量增加 1.66 项。原因或在于专利申请量的政策敏感性。第二,较之于地方政府 R&D 投入的工业企业流向和高校流向,科研机构流向对人均专利申请量和人均专利授权量的影响程度较小。地方政府 R&D 投入的工业企业流向和高校流向每增加 100 元,则分别促进人均专利申请量增加约 31 项和 18 项,分别促进人均专利授权量增加约 17 项和 11 项。然而,地方政府 R&D 投入的科研机构流向每增加 100 元,仅仅促进人均专利申请量增加约 3 项,促进人均专利授权量增加约 2 项,这意味着科研机构流向的地方政府 R&D 投入对技术创新的溢出效应较低,这是值得重视和反思的问题。根据本文上述发现,可以判断目前中国科研机构的研发资金和人力需求尚不平衡,因而难以对技术创新产生较大的溢出效应。

表 4

地方政府 R&D 投入及其流向对技术创新的影响

变 量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	ptio ₁	ptio ₁	ptio ₁	ptio ₁	ptio ₂	ptio ₂	ptio ₂	ptio ₂
lgrdi	2.842*** (0.230)				1.660*** (0.124)			
lgrdi _e		31.028*** (7.001)				17.145*** (4.072)		
lgrdi _r			3.445*** (0.249)				2.033*** (0.154)	
lgrdi _u				18.418*** (1.794)				10.580*** (0.879)
ti	1.487 (1.890)	-0.376 (2.256)	1.482 (2.202)	2.492 (1.607)	0.677 (1.085)	-0.400 (1.299)	0.682 (1.272)	1.239 (0.894)
hc	0.790** (0.302)	0.952*** (0.297)	0.852** (0.317)	0.587** (0.280)	0.458** (0.185)	0.559*** (0.180)	0.493** (0.193)	0.345* (0.171)
trc	0.091** (0.044)	0.058 (0.044)	0.088* (0.047)	0.104** (0.038)	0.049* (0.026)	0.029 (0.027)	0.047* (0.027)	0.055** (0.023)
Constant	-18.093** (7.039)	-19.631*** (6.907)	-18.962** (7.242)	-14.165** (6.610)	-10.449** (4.290)	-11.431*** (4.150)	-10.937** (4.394)	-8.233* (4.042)
Observations	589	589	589	589	589	589	589	589
R-squared	0.736	0.688	0.717	0.774	0.708	0.646	0.691	0.740
地区固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
时间固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES

2. 稳健性分析

鉴于保障结果的稳健性,本文继续采用人均专利申请量和人均专利授权量的一阶滞后对模型(2)进行回归,结果列示于表5的(1)~(8)列。结果显示,地方政府 R&D 投入及其流向对人均专利申请数量和人均专利授权量的回归系数依然显著为正。这说明地方政府 R&D 投入及其流向对技术创新的影响是稳健的。值得指出的是,由于地方政府 R&D 投入及其流向、人均专利申请数量和人均专利授权量均使用的是滞后一期值,表5的回归结果实质上是当期地方政府 R&D 投入及其流向对当期技术创新进行回归。较之于表4,表5中核心解释变量的回归系数均有所减小,再次说明地方政府研发投入对技术创新具有一定的滞后性。

(三) 地方政府 R&D 投入对旅游产业结构优化升级的影响机制

1. 基准回归

基于以上的回归分析,为了进一步理清地方政府 R&D 投入及其流向对旅游产业结构优化升级的影响机制,根据豪斯曼检验结果,本文选择地区-时间双固定效应回归方法对模型(3)中技术创新的中介效应进行估计,结果列示于表6的(1)~(8)列。结果显示,中介变量技术创新的代理变量人均专利申请量(ptio₁)和人均专利授权量(ptio₂)的回归系数均为正,且均在0.05或0.01上表现为统计学显著,地方政府 R&D 投入及三个流向的回归系数均为正却不表现为统计学显著。按照中介效应依次检验的标准,以上结果说明地方政府 R&D 投入及其流向对旅游产业结构优化

升级的影响完全来自于技术创新的中介效应。即地方政府 R&D 投入及其流向对旅游产业结构优

化升级不能产生直接影响,只能依靠技术创新的完全中介效应来促进旅游产业结构优化升级。

表 5 地方政府 R&D 投入及其流向对技术创新的影响(稳健性)

变 量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	ptio ₁	ptio ₁	ptio ₁	ptio ₁	ptio ₂	ptio ₂	ptio ₂	ptio ₂
lgrdi	2.586*** (0.219)				1.514*** (0.112)			
lgrdie		27.736*** (6.249)				15.795*** (3.509)		
lgrdir			3.124*** (0.231)				1.853*** (0.141)	
lgrdiu				17.028*** (2.053)				9.616*** (0.767)
ti	1.147 (1.777)	-0.543 (1.973)	1.138 (2.096)	2.097 (1.401)	0.647 (0.965)	-0.336 (1.111)	0.652 (1.140)	1.156 (0.780)
hc	0.773** (0.296)	0.924*** (0.287)	0.830** (0.309)	0.580** (0.271)	0.426** (0.183)	0.517*** (0.175)	0.457** (0.189)	0.323* (0.171)
tre	0.089** (0.042)	0.059 (0.043)	0.085* (0.045)	0.101*** (0.036)	0.048* (0.025)	0.031 (0.026)	0.047* (0.026)	0.054** (0.022)
Constant	-17.601** (6.803)	-19.043*** (6.573)	-18.402** (6.979)	-13.908** (6.363)	-9.701** (4.170)	-10.583** (3.972)	-10.147** (4.252)	-7.694* (3.967)
Observations	589	589	589	589	589	589	589	589
R-squared	0.721	0.672	0.702	0.762	0.696	0.636	0.679	0.726
地区固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
时间固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES

值得注意的是,较之于人均专利申请量的回归系数,人均专利授权量的回归系数显著增大。人均专利申请量对旅游产业结构优化升级的回归系数为 0.12 或 0.13,人均专利授权量对旅游产业结构优化升级的回归系数则为 0.22 或 0.23。这说明人均专利授权量对旅游产业结构优化升级的积极影响更为显著。背后原因不难理解,专利只有得到授权之后,才可以实质性地发挥生产力,对各类产业发展产生推动作用。此外,表 6 结果还显示,科研机构、高校、工业企业流向下的日均专利申请量和人均专利授权量对旅游产业结构优化升级的回归系数相差无几,说明在三大流向下的技术创新对旅游产业结构优化升级的影响基本一样。这进一步反映出两个值得注意的问题,

第一,地方政府 R&D 投入及其流向对旅游产业结构优化升级的影响程度主要依赖于地方政府 R&D 投入及其流向对技术创新的影响程度;第二,工业企业、科研机构和高校的技术创新对旅游产业结构优化升级的溢出效应尚小,有待进一步提高。

2.稳健性分析

为进一步检验地方政府 R&D 投入及其流向对旅游产业结构优化升级的影响机制的稳健性,本文采取替换核心解释变量的方法进行稳健性分析。即将核心解释变量替换为地方政府 R&D 投入及其三个流向的总量(total government research and development invest, trgdi)的一阶滞后(ltrgdi)。回归结果如表 7 的(1)~(8)列所示。

表 6

地方政府 R&D 投入及其流向、技术创新与旅游产业结构优化升级

变 量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	tiss	tiss	tiss	tiss	tiss	tiss	tiss	tiss
lgrdi	0.032 (0.037)				0.029 (0.036)			
lgrdie		0.386 (0.501)				0.382 (0.470)		
lgrdir			0.034 (0.043)				0.030 (0.042)	
lgrdiu				0.137 (0.157)				0.121 (0.154)
ptio1	0.012 ** (0.004)	0.013 *** (0.004)	0.012 *** (0.004)	0.012 ** (0.005)				
ptio2					0.022 ** (0.008)	0.023 ** (0.008)	0.023 ** (0.009)	0.023 ** (0.010)
ti	0.353 * (0.188)	0.332 * (0.173)	0.351 * (0.191)	0.355 * (0.185)	0.355 * (0.185)	0.336 * (0.169)	0.354 * (0.187)	0.357 * (0.182)
hc	-0.006 (0.012)	-0.006 (0.012)	-0.006 (0.012)	-0.007 (0.012)	-0.007 (0.012)	-0.007 (0.012)	-0.007 (0.012)	-0.008 (0.013)
tre	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)
Constant	0.513 ** (0.246)	0.521 * (0.266)	0.520 ** (0.247)	0.542 ** (0.255)	0.529 ** (0.250)	0.537 * (0.268)	0.535 ** (0.251)	0.556 ** (0.261)
Observations	589	589	589	589	589	589	589	589
R-squared	0.636	0.636	0.635	0.634	0.640	0.641	0.639	0.638
地区固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
时间固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES

通过对比表 7 与表 6 的结果,可以看出,替换核心解释变量之后,人均专利申请量和人均专利授权量的回归系数均显著为正,说明科技创新的中介效应是显著的,而且均呈现完全中介效应。此外,稳健性分析结果再次表明,较之于人均专利申请量,人均专利授权量的中介效应程度更大,即地方政府 R&D 投入及其三大流向可以通过促进人均专利授权量的增加而更好地推动旅游产业结构优化升级。需要进一步指出的是,较之于表 6,表 7 中工业企业的人均专利申请量和授权量对旅游产业结构优化升级的影响有所增强,说明地方政府 R&D 总投入下的工业企业技术创新对旅游产业结构优化升级的影响较大,表现出地方政府

R&D 投入总量效应易增强工业企业技术创新对旅游产业结构优化升级的促进作用。

五、研究结论与政策建议

(一) 研究结论

地方政府 R&D 投入是促进旅游产业结构优化升级的动力之一。由于地方政府 R&D 投入有不同的流向,地方政府 R&D 投入通过技术创新对旅游产业结构优化升级的影响机制较为复杂。本文实证发现:地方政府 R&D 投入及其流向均对旅游产业结构优化升级具有显著的总体促进作用,技术创新在该过程中起着完全中介作用,即地方政府 R&D 投入及其流向不能对旅游产业结构优

化升级产生直接影响,只能借助于技术创新的中介效应对旅游产业结构优化升级产生间接影响。具体而言:

第一,地方政府 R&D 投入及其三大流向均对旅游产业结构优化升级具有积极影响,但影响程度有异,以工业企业流向的积极影响最高,科研机构流向的积极影响最低。

第二,地方政府 R&D 投入及其三大流向均对技术创新具有显著的促进作用,也佐证了政府 R&D 投入有利于技术创新的普遍规律。但是,地方政府 R&D 投入及其三大流向对人均专利申请数量的促进作用显著大于对人均专利授权量的促进作用,科研机构流向对技术创新的影响程度显

著小于其他流向对技术创新的影响。

第三,地方政府 R&D 投入及其三大流向均通过技术创新的完全中介效应促进旅游产业结构优化升级,说明技术创新的影响是广泛且深入的,即使不是旅游业内的技术创新,也可以促进旅游业发展。

第四,地方政府 R&D 投入及其三大流向对旅游产业结构优化升级的总体积极影响程度更多地依赖于地方 R&D 投入及其三大流向对技术创新的积极影响程度。换言之,普遍意义上的技术创新虽然对旅游产业发展具有积极作用,有助于旅游产业结构优化升级,但积极作用程度尚有较大的提升空间。

表 7 地方政府 R&D 投入及其流向、技术创新与旅游产业结构优化升级(稳健性)

变 量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	tiss	tiss	tiss	tiss	tiss	tiss	tiss	tiss
ltgrdi	0.001 (0.001)				0.001 (0.001)			
ltgrdie		0.003 (0.013)				0.003 (0.013)		
ltgrdir			0.001 (0.002)				0.001 (0.002)	
ltgrdiu				0.006 (0.007)				0.005 (0.008)
ptio1	0.011 ** (0.005)	0.015 *** (0.005)	0.012 *** (0.004)	0.011 * (0.006)				
ptio2					0.021 ** (0.010)	0.026 *** (0.009)	0.023 ** (0.009)	0.021 (0.013)
Observations	589	589	589	589	589	589	589	589
R-squared	0.637	0.632	0.635	0.634	0.640	0.636	0.639	0.638
地区固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
时间固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES

(二)政策建议

第一,扩大政府 R&D 投入,把握契机实现旅游产业结构动态优化。地方政府的 R&D 投入及其流向均对旅游产业结构的优化升级具有积极影响。无论是推动旅游企业创新发展,还是促进旅

游产业结构优化升级,地方政府加强 R&D 投入强度势在必行^[15]。高质量发展旅游业,必须进一步发挥地方政府 R&D 投入的引导带动作用,推动行业研发投入增加,解决旅游行业发展所面临的核心技术问题,以此推动旅游产业结构持续优化。

第二,立足全域旅游,利用外围产业促进旅游产业动态优化。较之于地方政府 R&D 投入的其他流向,地方政府 R&D 投入的工业企业流向对旅游产业结构优化升级的总体影响是最大的。这说明,即使工业企业和旅游产业的性质不同,但借助于产业之间的内在关联性和协同演化性,工业企业研发所带来的技术创新与旅游产业结构优化升级息息相关。为此,为促进旅游产业结构动态优化,地方政府不能拘泥于旅游产业,应立足于创新驱动发展战略的视角,以数字技术为主要驱动力打造区域创新体系^[16]。通过外围产业技术进步对旅游产业的联动性,形成创新发展的氛围,从而推动旅游产业技术持续提升。

第三,针对研发特点,促进地方政府 R&D 投入的科研机构流向对旅游产业优化升级的积极作用。较之于地方政府 R&D 投入的工业企业和高校流向,地方政府 R&D 投入的科研机构流向对旅游产业结构优化升级的积极影响较小,这与科研机构本身的制度体系、资金要求和人才需求难以有效匹配有关。因此,地方政府应根据科研机构的特点,有针对性地引导科研机构进行改革,提高其技术研发的效率,增加其对旅游产业技术进步的创新产出,从而带动旅游产业结构进一步转型升级。

第四,合理配置资金,实现技术创新产出水平全面持续提升,增强技术创新产出对旅游产业结构优化升级的促进作用。实证研究结果表明,较之于人均专利申请量,人均专利授权量在地方政府 R&D 投入及其流向促进旅游产业结构优化升级的过程中起着更大作用,但两者对旅游产业结构优化升级的积极影响尚有较大的提升空间。因此,地方政府在通过增加资金投入以支持专利研发时,要始终注意将资金配置在更具有实用性、新颖性和创造性的领域,以切实提升专利授权量,推动技术创新产出水平和效率的持续提升,通过高效的技术创新投入实现旅游产业结构持续优化升级。

参考文献:

[1] 孙盼盼、夏杰长:《地方政府的环境构建行为与旅游产业潜在增长——来自中国省际层面的实证认

识》,《财贸经济》2016年第3期。
 [2] 孙盼盼、夏杰长:《旅游产业中的地方政府行为:量化探索与空间效应——基于2001—2012年中国省际面板数据》,《经济管理》2017年第6期。
 [3] 宋凌云、王贤彬:《政府补贴与产业结构变动》,《中国工业经济》2013年第4期。
 [4] 樊琦、韩民春:《政府 R&D 补贴对国家及区域自主创新产出影响绩效研究——基于中国28个省域面板数据的实证分析》,《管理工程学报》2011年第3期。
 [5] 安同良、周绍东、皮建才:《R&D 补贴对中国企业自主创新的激励效应》,《经济研究》2009年第10期。
 [6] 田纪鹏、刘少湃、丁焯:《都市旅游产业结构的影响因素及其作用机制——以上海市为例》,《城市问题》2015年第11期。
 [7] 刘春济、冯学钢、高静:《中国旅游产业结构变迁对旅游经济增长的影响》,《旅游学刊》2014年第8期。
 [8] 徐琳、董锁成、艾华等:《大旅游产业及其发展的影响和效益——以甘肃省为例》,《地理研究》2007年第2期。
 [9] 甘星、刘成昆:《区域金融发展、技术创新与产业结构优化——基于深圳市2001—2016年数据的实证研究》,《宏观经济研究》2018年第11期。
 [10] Hjalager A M. "100 Innovations that Transformed Tourism", *Journal of Travel Research*, Vol.54, No.1, 2015, pp.3-21.
 [11] 唐未兵、傅元海、王展祥:《技术创新、技术引进与经济增长方式转变》,《经济研究》2014年第7期。
 [12] 陈文翔、周明生:《自主创新、技术引进与产业结构升级——基于外部性视角的省级面板数据的实证分析》,《云南财经大学学报》2017年第4期。
 [13] 曹坤、周学仁、王轶:《财政科技支出是否有助于技术创新:一个实证检验》,《经济与管理研究》2016年第4期。
 [14] 龙小宁、王俊:《中国专利激增的动因及其质量效应》,《世界经济》2015年第6期。
 [15] 宋瑞、胥英伟:《融资条件与旅游企业创新投入强度》,《学习与探索》2021年第5期。
 [16] 夏杰长、姚战琪、徐紫嫣:《数字经济对中国区域创新产出的影响》,《社会科学战线》2021年第6期。

[责任编辑:房宏琳]

· 本刊中青年作者简介 ·



夏杰长

经济学博士，理论经济学博士后，中国社会科学院财经战略研究院副院长、二级研究员，中国社会科学院大学教授、博士生导师。兼任中国市场学会会长、国家发展和改革委员会服务业专家咨询委员会主任委员、中央网信办数字贸易专家咨询委员会委员、国家民委决策咨询委员会委员，享受国务院特殊津贴专家。主要从事服务经济、产业发展和旅游管理等方面研究。先后主持国家社会科学基金重大招标项目和重点项目、国家自然科学基金面上项目和国家高端智库项目百余项。出版学术专著 10 余部，在《经济研究》《管理世界》《世界经济》《中国工业经济》《财贸经济》和《人民日报》《光明日报》等报刊发表学术论文百余篇，其中多篇被《新华文摘》《中国社会科学文摘》等全文转载。成果多次获得省部级以上奖励。在本刊发表的论文有：《中国新兴服务业发展的动因与政策建议》（2012 年第 5 期）、《地方政府研发投入、技术创新与旅游产业结构优化升级》（2023 年第 3 期）。

林 玮

文学博士，浙江大学传媒与国际文化学院院长助理，影视艺术与新媒体学系主任、副教授、博士生导师，浙江省哲学社会科学重点研究基地浙江大学马克思主义理论创新与传播研究中心副主任，浙江大学广播电影电视研究所副所长，广州市粤港澳大湾区（南沙）改革创新研究院副院长。主要从事文艺理论与评论、文化创新发展等研究。出版学术专著 2 部、译著 4 部，在《教育研究》《文艺理论研究》、*Millennium Film Journal* 等期刊发表学术论文百余篇，其中多篇被人大复印报刊资料等全文转载。主持国家自然科学基金项目 2 项，省部级重大项目 1 项、重点项目 2 项、一般项目 3 项。荣获国家级教学成果奖一等奖（2/6），入选教育部全国高校“网络教育名师”支持培育计划、国家广电总局“全国广播电视和网络视听青年创新人才”工程、浙江省宣传文化系统“五个一批”青年英才。在本刊发表的论文有：《论“人类命运共同体”的文化传播学意义》（2021 年第 10 期）、《从“流动”到“震动”：当代中国电影中的城乡关系及其物质批判（1978—2010）》（2023 年第 3 期）。

