

基于改进耦合协调模型的 中国旅游创新能力演化分析

——源自2008—2017年省级面板数据的实证^①

王丁玲¹, 陆相林²

1. 吉林大学珠海学院 旅游学院, 广东 珠海 519000; 2. 石家庄学院 经济管理学院, 石家庄 050035

摘要: 开展旅游创新能力协调性分析有利于区域旅游高质量发展。把区域旅游创新能力划分为旅游创新投入、产出、环境支持能力3个一级指标、8个二级指标和19个三级指标进行综合测度, 引入投影寻踪方法确定指标权重, 基于改进的耦合协调模型分析中国31个省级行政区2008—2017年旅游创新能力协调性及演化特征。结果表明: 中国旅游创新能力整体表现出由“失调”向“协调”演化趋势, 但处于低水平协调阶段; 中国旅游创新能力协调性的阻力因素各异。中国31个省级行政区旅游创新能力及其协调性提升, 要做到旅游创新环境改善和旅游创新产出能力提升并重, 需重点做好旅游创新科技、人力、财力环境的营造以及旅游创新知识产出绩效的提升。

关键词: 旅游创新能力; 耦合协调分析; 投影寻踪分析; 面板数据

中图分类号: F590

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2020)08-0077-10

创新是区域发展的决定因素, 在提高资源利用效率、优化经济结构、提升区域竞争力、重塑区域发展格局等多方面发挥关键作用^[1]。旅游业作为现代服务业的“朝阳产业”, 其蓬勃发展与创新息息相关^[2]。旅游创新除了具有传统的技术特征外, 也具有明显的区域特征^[3]。旅游创新的相关研究主要涉及创新与旅游业发展的关联性、旅游创新动力机制、旅游创新要素及系统、旅游技术创新、区域旅游创新评价等方面^[4-5], 有关旅游创新协调性研究的成果较少, 且主要集中于旅游创新要素与外部要素的协调性分析方面^[6-7], 而面向系统内部要素协调性评价的成果较少。从研究方法上看, 主要应用了因子分析(主成分分析)、AHP、熵值法等, 鲜见运用投影寻踪方法进行综合评价的成果。区域旅游创新能力评价作为旅游创新研究的重要领域, 已经得到学者重视, 但相关研究有待深入^[8], 典型成果如: 江金波等^[5]基于区域创新二象对偶评价模型, 测算了珠三角9市的旅游创新综合及协调发展水平。黄松等^[9]把旅游创新能力划分为硬件支撑条件和创新能力2个维度; 王毅等^[10]从创新基础、投入、产出、潜力4个方面构建了中国旅游产业科技创新能力综合评价指标体系。

协调发展是系统或系统内外要素在和谐一致、良性循环的基础上, 由低级到高级、由简单到复杂、由无序到有序的聚合协调发展^[11]。区域旅游协调发展研究不仅要关注区域旅游与外部因素的协调, 更要关注区域旅游内部要素的协调与整合^[12-13]。充分整合区域旅游系统各创新要素, 形成创新能力, 实现协调发展, 是区域旅游高质量发展的基础保障^[14], 符合中国经济正由高速增长转向高质量发展的阶段特征, 可为解决发展中的不平衡、不充分问题提供经验积累^[15]。

因此, 明确区域旅游创新能力的构成, 厘清其内部要素之间的耦合协调关系, 为其评价提供新的方法,

① 收稿日期: 2019-06-05

基金项目: 教育部人文社会科学研究青年基金项目(17YJCZH197); 河北省自然科学基金项目(D2019106020)。

作者简介: 王丁玲(1980—), 女, 硕士, 讲师, 主要从事旅游经济、旅游企业管理等方面的研究。

通信作者: 陆相林, 博士, 副教授。

为其协调发展战略制定提供科学依据是区域旅游创新研究有待深入探索的科学问题. 本研究尝试对上述问题做出解答, 认为区域旅游创新能力是旅游创新投入、产出、创新环境支持能力等多方面要素的综合体现, 具有多维度、多层次、动态性特征^[16], 将从旅游创新投入能力、旅游创新产出能力、旅游创新环境支持能力 3 个维度构建评价指标体系, 引入改进的耦合协调度模型, 基于 2008—2017 年面板数据对中国旅游创新能力协调性及其演化特征进行分析. 成果有助于拓展区域旅游创新研究的理论视角, 可为区域旅游创新发展战略制定乃至区域旅游高质量发展提供决策依据.

1 区域旅游创新能力评价指标体系与研究方法

1.1 指标体系构建与数据来源

1) 指标体系构建. 综合文献[10,17-18]的观点提出: 区域旅游创新能力是区域旅游创新投入、产出和创新支持能力的综合体现. 借鉴已有研究成果, 依据全面性、可得性、规范性等指标选取原则, 构建了包括旅游创新投入能力、旅游创新产出能力、旅游创新环境支持能力 3 个一级指标, 旅游创新资源、旅游创新主体等 8 个二级指标, 以及 19 个三级指标的区域旅游创新能力评价指标体系, 详见表 1.

表 1 区域旅游创新能力评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	指标依据	变量
旅游创新投入能力	旅游创新资源	A 级旅游景区/个	文献[9, 10, 17, 18]	x_1
		星级饭店/座	文献[9, 10, 17, 18]	x_2
		旅行社/个	文献[9, 10, 17, 18]	x_3
		公路密度/(km/100 km ²)	文献[9, 10, 17, 18]	x_4
旅游创新产出能力	旅游创新主体	旅游从业人员数/人	文献[10, 20]	x_5
		旅游高等院校数量/座	文献[10, 19, 20]	x_6
	旅游创新经济产出	旅游总收入/亿元	文献[5, 6, 20]	x_7
		接待游客量/亿人次	文献[5, 6, 20]	x_8
	旅游创新知识产出	发表期刊类旅游论文数/篇	文献[20]	x_9
		旅游博硕论文数/篇	文献[20]	x_{10}
		国内旅游专利申请授权数/项	文献[6, 10, 19]	x_{11}
	旅游创新人才产出	旅游高等院校学生数/人	文献[6, 10]	x_{12}
旅游创新环境支持能力	旅游创新人力环境	每 10 万人大专及以上文化程度人口/人	文献[20]	x_{13}
		每万人专业技术人员数/人	文献[20]	x_{14}
	旅游创新财力环境	地区人均 GDP/亿元	文献[5]	x_{15}
		R&D 经费占 GDP 比重/%	文献[5]	x_{16}
		科技拨款占财政总支出的比重/%	文献[5]	x_{17}
	旅游创新科技环境	研究与开发机构数/个	文献[5]	x_{18}
		研究与开发机构 R&D 人员数/人	文献[5]	x_{19}

2) 数据来源. 本研究数据来源于《中国旅游年鉴》(2009—2018)、《中国统计年鉴》(2009—2018)、《中国科技统计年鉴》(2009—2018), 以及佰腾专利查询数据库.

1.2 投影寻踪分析方法

本研究利用投影寻踪分析方法确定区域旅游创新能力评价指标的权重和评价得分. 投影寻踪方法(projection pursuit, PP)作为一种高维数据分析多元统计方法, 在克服“维数祸根”、小样本、超高维等问题方面具有显著优势, 已被广泛用于工程管理领域, 其具体原理与应用步骤详见文献[21-22], 不再赘述.

1.3 耦合协调模型分析方法

耦合协调模型源于物理学^[14], 作为分析复杂要素间相互作用关系的重要方法, 现已广泛应用于经济管理和社会学等领域^[23]. 本研究利用耦合协调模型对区域旅游创新能力 3 个子系统间的耦合关系进行分析, 建立的 3 个子系统耦合度模型如式(1)、(2)所示.

$$C = 3[(U_1U_2U_3)/(U_1 + U_2 + U_3)^3]^{1/3} \tag{1}$$

$$U_1 = \sum_{i=1}^m a_i x_i, U_2 = \sum_{j=1}^n b_j z_j, U_3 = \sum_{k=1}^o c_k u_k \tag{2}$$

其中, C 表示区域旅游创新投入、产出、环境支持能力 3 个子系统的耦合函数值, 且 $C \in [0, 1]$. 其中, 当 $C = 0$ 时, 耦合度最差, 意指 3 个子系统之间并无关联且无序发展; 当 $C = 1$ 时, 耦合度最佳, 表示 3 个子系统之间完全关联且有序发展. 当 $C \in (0, 0.3]$ 时, 属于低水平耦合阶段; 当 $C \in (0.3, 0.5]$ 时, 属于耦合颤颤阶段; $C \in (0.5, 0.8]$ 时, 属于耦合磨合阶段; 当 $C \in (0.8, 1]$ 时, 属于高水平耦合阶段^[22, 23]. U_1, U_2, U_3 分别为 3 个子系统的发展水平值; a_i, b_j, c_k 分别指代各指标的权重; x_i, z_j, u_k 分别指代各指标的无量纲化值; m, n, o 分别指代各指标的个数. 耦合度模型存在一定缺陷, 即当各子系统发展水平得分均处于较低水平时, 测算出的耦合度也较高. 为了体现区域旅游创新各子系统间的协调性, 参考前人研究成果^[21-22], 进一步构建 3 个子系统耦合协调发展模型如式(3)、(4).

$$T = \alpha U_1 + \beta U_2 + \gamma U_3, 0 \leq T \leq 1 \tag{3}$$

$$D = \sqrt{CT} \tag{4}$$

其中, D 为区域旅游创新能力耦合协调度, 反映区域旅游创新投入、产出和环境支持能力 3 个子系统的整体协调水平, α, β, γ 为待定系数, 鉴于区域旅游创新投入、产出、环境支持能力 3 个子系统同等重要, 故取 $\alpha = \beta = \gamma = 0.333$. 耦合协调度在 0 ~ 1 之间取值, 协调度值越大表示协同发展程度越高, 取值为 0 表示并不存在任何协调, 取值为 1 时表示各子系统实现了完全协调. 参考王先柱等^[24] 对耦合协调度的等级划分, 得表 2.

表 2 协调度等级划分及其标准

取值区间	协调类型	协调等级	取值区间	协调类型	协调等级
[0, 0.1)	失调	极度失调	[0.5, 0.6)	协调	勉强协调
[0.1, 0.2)		严重失调	[0.6, 0.7)		初级协调
[0.2, 0.3)		中度失调	[0.7, 0.8)		中度协调
[0.3, 0.4)		轻度失调	[0.8, 0.9)		高度协调
[0.4, 0.5)		濒临失调	[0.9, 1]		优质协调

1.4 改进的耦合协调模型分析方法

鉴于原有耦合协调度模型未考虑研究对象时间上的动态变化, 在文献[23]的基础上增加了时间调整系数, 详见式(5) ~ (8).

$$U'_{gy} = U_{gy} \times (1 - R_g)^{y_{\max} - y} \tag{5}$$

$$r_{iy} = \frac{(\overline{X_{iy}} - \overline{X_{i(y-1)}})}{\overline{X_{i(y-1)}}}, R_1 = \frac{\sum_{y=y_{\min}}^{y_{\max}} \sum_{i=1}^m a_i r_{iy}}{y_{\max} - y_{\min}} \tag{6}$$

$$r_{jy} = \frac{(\overline{X_{jy}} - \overline{X_{j(y-1)}})}{\overline{X_{j(y-1)}}}, R_2 = \frac{\sum_{y=y_{\min}}^{y_{\max}} \sum_{j=1}^n b_j r_{jy}}{y_{\max} - y_{\min}} \tag{7}$$

$$r_{ky} = \frac{(\overline{X_{ky}} - \overline{X_{k(y-1)}})}{\overline{X_{k(y-1)}}}, R_3 = \frac{\sum_{y=y_{\min}}^{y_{\max}} \sum_{k=1}^o c_k r_{ky}}{y_{\max} - y_{\min}} \tag{8}$$

其中, y 为年份, 取值为 2008—2017 年; $\overline{X_{iy}}, \overline{X_{jy}}, \overline{X_{ky}}$ 分别为区域旅游创新投入、产出、环境支持能力 3 个子系统指标数据的均值; r_{iy}, r_{jy}, r_{ky} 分别为 y 年区域旅游创新投入、产出、环境支持能力 3 个子系统指标相对于上一年的增长率; R_1, R_2, R_3 分别为区域旅游创新投入、产出、环境支持能力 3 个子系统得分的时间调整系数, 见表 3; U_{gy} 为第 g 个子系统在第 y 年的得分, $g = 1, 2, 3$, U'_{gy} 则为加入时间调整系数后的新子系统得分值; 在得到 U'_{gy} 后, 便可继续计算每一年各省份的耦合度和耦合协调度.

表 3 区域旅游创新投入、产出和环境支持能力演化调整系数

子系统类别	旅游创新投入能力	旅游创新产出能力	旅游创新环境支持能力
调整系数	0.018	0.039	0.014

2 结果分析

运用投影寻踪分析方法求得旅游创新能力各指标的权重与得分,采用改进的耦合协调度模型计算耦合协调度,全面分析 2008—2017 年中国旅游创新能力整体协调性以及 31 个省级行政区的协调性及演化情况.

2.1 中国旅游创新能力整体协调性分析

计算 2008—2017 年中国旅游创新能力的整体耦合协调性以及各系统的综合评价(见表 4),并绘制演化趋势图(见图 1).由表 4 和图 1 进一步分析可知:

表 4 2008—2017 年中国旅游创新能力总体耦合协调度演化情况

指 标	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	差值
旅游创新投入能力	0.025	0.061	0.070	0.117	0.185	0.221	0.178	0.256	0.296	0.330	0.305
旅游创新产出能力	0.032	0.047	0.063	0.127	0.168	0.192	0.202	0.229	0.284	0.308	0.276
旅游创新环境支持能力	0.048	0.067	0.133	0.123	0.139	0.175	0.209	0.227	0.230	0.169	0.121
整体耦合协调度	0.178	0.238	0.289	0.347	0.404	0.442	0.442	0.486	0.517	0.507	0.329

1) 中国旅游创新能力整体协调性演化分析. 2008—2017 年,中国旅游创新能力耦合协调度由 0.178 上升至 0.507,提升了 0.329,年均增速为 12.3%,除 2017 年较上一年略有下降之外,整体呈现上升趋势.同时还可知,中国旅游创新能力整体耦合协调度只有 2016 和 2017 年达到勉强协调状态,其他年份均为失调状态.究其原因,结合表 4 可知,中国旅游创新投入、产出和创新环境支持能力在表现为显著增长的同时,其增幅则表现为依次显著递减特征,从而导致整体耦合协调度不高,有待进一步改善.

2) 中国旅游创新投入能力演化分析. 2008—2017 年,中国旅游创新投入能力指数由 0.025 上升至 0.330,提升了 0.305,年均增速为 33.2%,是增幅最大的子系统,除 2014 年较上一年显著下降外,整体呈现出上升态势,这与我国各级政府日益重视旅游业发展密切相关.

3) 中国旅游创新产出能力演化分析. 2008—2017 年,中国旅游创新产出能力指数由 0.032 上升至 0.308,提升了 0.276,年均增速为 28.6%,表现为连续增长趋势.

4) 中国旅游创新环境支持能力演化分析. 2008—2017 年,中国旅游创新环境支持能力指数由 0.048 上升至 0.169,提升了 0.121,年均增速为 15.0%,除 2011 年相比上一年略有下降之外,整体呈现出上升态势.

2.2 中国 31 个省级行政区旅游创新能力协调性分析

1) 中国 31 个省级行政区旅游创新能力协调性增长特征分析. 计算 2008—2017 年中国 31 个省级行政区的旅游创新能力耦合协调度,并绘制演化趋势,得表 5 和图 2.由表 5 和图 2 可知,2008—2017 年中国 31 个省级行政区的旅游创新能力协调水平在波动中均有不同程度提升.其中,贵州省增幅最大,其值为 0.199,辽宁省增幅最小,其值为 0.014,其中 2008—2011 年表现为下降趋势,之后逐年上升,但 2016—2017 年又较 2015 年略有下降.

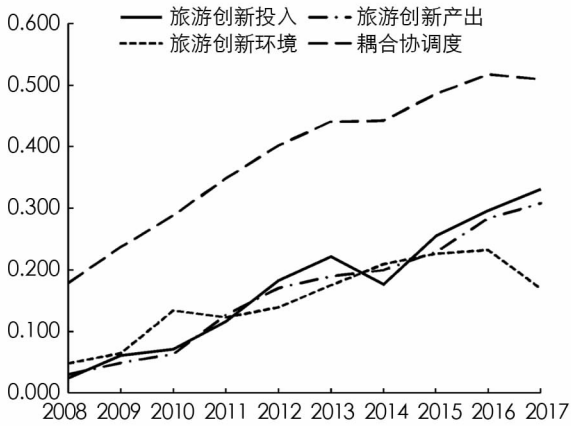


图 1 2008—2017 年中国旅游
创新能力总体耦合协调度演化图

表 5 2008—2017 年中国 31 个省级行政区旅游创新能力耦合协调度演化情况

省份	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	纵差值
北京	0.724	0.707	0.687	0.750	0.734	0.743	0.754	0.744	0.744	0.758	0.034
天津	0.453	0.441	0.437	0.458	0.441	0.488	0.493	0.527	0.487	0.527	0.074
河北	0.458	0.445	0.452	0.468	0.494	0.479	0.507	0.516	0.520	0.560	0.102
山西	0.442	0.442	0.439	0.474	0.495	0.507	0.523	0.471	0.481	0.536	0.094
内蒙古	0.357	0.328	0.333	0.356	0.397	0.412	0.432	0.439	0.442	0.454	0.097
辽宁	0.562	0.559	0.557	0.555	0.558	0.565	0.572	0.596	0.576	0.576	0.014
吉林	0.377	0.369	0.369	0.381	0.395	0.397	0.428	0.430	0.447	0.463	0.086
黑龙江	0.439	0.416	0.420	0.449	0.437	0.464	0.427	0.442	0.447	0.458	0.019
上海	0.630	0.612	0.620	0.622	0.624	0.633	0.644	0.637	0.640	0.659	0.029
江苏	0.634	0.654	0.681	0.682	0.705	0.719	0.724	0.765	0.768	0.784	0.150
浙江	0.632	0.642	0.653	0.669	0.702	0.730	0.723	0.732	0.755	0.731	0.099
安徽	0.435	0.475	0.481	0.523	0.565	0.586	0.570	0.568	0.597	0.624	0.189
福建	0.466	0.444	0.453	0.472	0.490	0.503	0.523	0.537	0.547	0.554	0.088
江西	0.408	0.410	0.428	0.411	0.430	0.436	0.448	0.462	0.504	0.546	0.138
山东	0.631	0.654	0.673	0.667	0.689	0.708	0.697	0.724	0.731	0.744	0.113
河南	0.502	0.506	0.535	0.531	0.554	0.555	0.551	0.553	0.578	0.597	0.095
湖北	0.505	0.496	0.530	0.516	0.545	0.565	0.571	0.573	0.602	0.620	0.115
湖南	0.510	0.508	0.521	0.537	0.555	0.555	0.553	0.552	0.576	0.590	0.080
广东	0.630	0.649	0.640	0.662	0.702	0.709	0.740	0.730	0.788	0.790	0.160
广西	0.427	0.416	0.428	0.447	0.484	0.494	0.503	0.488	0.521	0.507	0.080
海南	0.295	0.293	0.315	0.350	0.420	0.374	0.385	0.367	0.382	0.382	0.087
重庆	0.421	0.402	0.424	0.459	0.477	0.493	0.538	0.521	0.559	0.562	0.141
四川	0.605	0.602	0.578	0.601	0.601	0.610	0.618	0.596	0.592	0.646	0.041
贵州	0.308	0.320	0.322	0.352	0.387	0.393	0.412	0.414	0.466	0.507	0.199
云南	0.428	0.412	0.416	0.449	0.472	0.488	0.491	0.486	0.554	0.553	0.125
西藏	0.089	0.070	0.113	0.118	0.157	0.152	0.158	0.127	0.155	0.225	0.136
陕西	0.438	0.442	0.447	0.470	0.498	0.505	0.519	0.531	0.554	0.559	0.121
甘肃	0.346	0.332	0.341	0.308	0.290	0.306	0.335	0.325	0.354	0.384	0.038
青海	0.180	0.165	0.174	0.159	0.208	0.195	0.204	0.206	0.215	0.211	0.031
宁夏	0.179	0.175	0.121	0.172	0.134	0.169	0.222	0.222	0.191	0.195	0.016
新疆	0.356	0.329	0.317	0.329	0.372	0.367	0.382	0.378	0.398	0.385	0.029
横差	0.635	0.637	0.574	0.632	0.600	0.591	0.596	0.638	0.633	0.595	

2) 中国 31 个省级行政区旅游创新能力协调性地区差距及演化特征分析. 由表 5 可知, 2008—2017 年, 中国 31 个省级行政区之间旅游创新能力协调性地区差距有缩小趋势, 极差从 0.635 降至 0.595. 2008 年, 中国旅游创新能力协调性最高的是北京市, 达到中度协调水平, 而处于失调状态(濒临失调、轻度失调、中度失调、严重失调、极度失调)的省份多达 20 个. 2017 年, 北京、江苏、浙江、山东、广东处于中度协调阶段, 西藏自治区表现出提升趋势, 由极度失调升至了中度失调阶段. 2008—2017 年间, 中国旅游创新能力协调类型演化如表 6 所示.

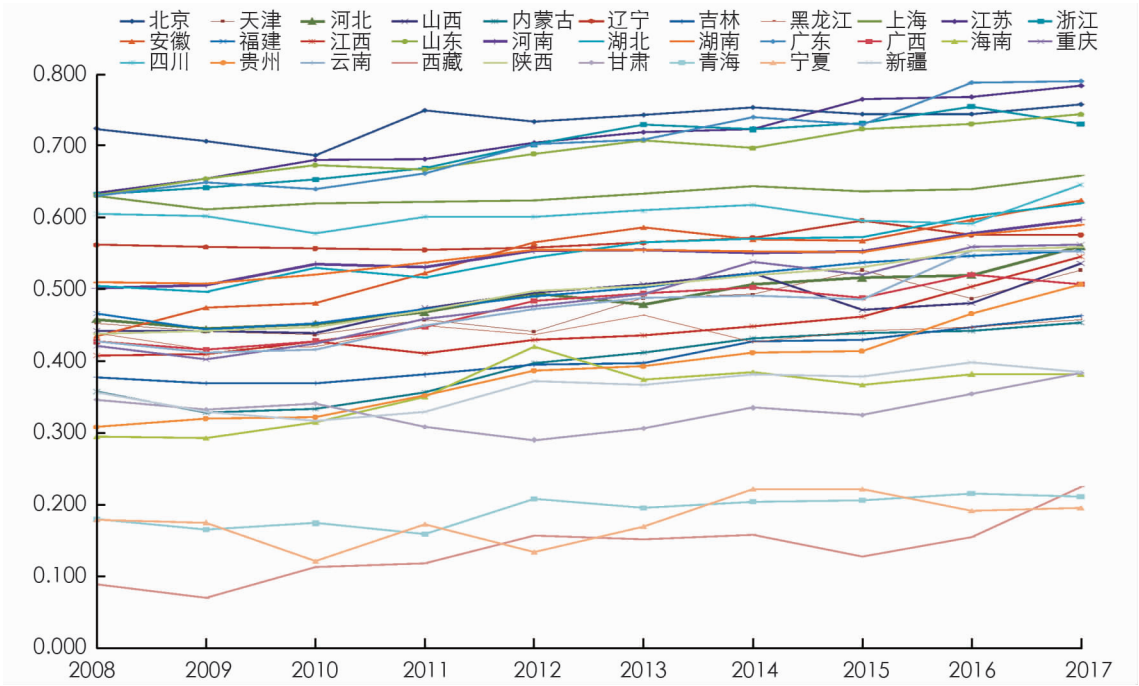


图 2 中国 31 个省级行政区旅游创新能力耦合协调演化趋势图

表 6 2008—2017 年中国 31 个省级行政区旅游创新能力协调类型演化

协调类型	2008	2011	2014	2017
优质协调	—	—	—	—
高度协调	—	—	—	—
中度协调	北京	北京	北京、江苏、浙江、广东	北京、江苏、浙江、山东、广东
初级协调	上海、江苏、浙江、山东、广东、四川	上海、江苏、浙江、山东、广东、四川	上海、山东、四川	上海、安徽、湖北、四川
勉强协调	辽宁、河南、湖北、湖南	安徽、辽宁、河南、湖北、湖南	河北、山西、辽宁、安徽、福建、河南、湖北、湖南、广西、重庆、陕西	天津、河北、山西、辽宁、福建、江西、河南、湖南、广西、重庆、贵州、云南、陕西
濒临失调	天津、河北、山西、黑龙江、福建、江西、广西、重庆、云南、陕西、安徽	天津、河北、山西、黑龙江、福建、江西、广西、重庆、云南、陕西	天津、内蒙古、吉林、黑龙江、江西、贵州、云南	内蒙古、吉林、黑龙江
轻度失调	内蒙古、吉林、贵州、甘肃、新疆	内蒙古、吉林、贵州、甘肃、新疆、海南	海南、甘肃、新疆	海南、甘肃、新疆
中度失调	海南		青海、宁夏	青海、西藏
严重失调	青海、宁夏	青海、宁夏、西藏	西藏	宁夏
极度失调	西藏			

3) 中国 31 个省级行政区旅游创新能力协调性类型划分及滞后因素分析. 计算得出 2017 年中国旅游创新能力耦合协调度数值及其对应协调类型如表 7 所示. 由表 7 可知, 中国 31 个省级行政区旅游创新能力整体处于低水平协调类型. 以 2017 年为例, 中国旅游创新能力高度协调和优质协调省份空缺, 协调水平最高的是广东省(0.790), 属于中度协调水平, 3 个子系统中旅游创新产出能力指数排名全国第 1 位, 旅游创新投入能力和旅游创新环境支持能力指数均排名全国第 3 位. 协调水平最低的是宁夏回族自治区(0.195), 处于严重失调阶段, 3 个系统中旅游创新环境支持能力指数相对最高, 但也仅排名全国第 25 位, 旅游创新产出能力排名全国倒数第 1, 旅游创新投入能力排名倒数第 3, 主要由于宁夏星级饭店数、旅行社数、旅游总

收入、接待游客量、发表旅游论文数、旅游高等院校学生数等指标排名全国倒数第 1,以及旅游从业人员数、A 级景区数、旅游高等院校数量、研究与开发机构数、研究与开发机构 R&D 人员数排名全国倒数第 2。中国 31 个省级行政区,有 22 个省级行政区达到勉强协调水平以上,其中北京、江苏、浙江、山东、广东达到中度协调状态,上海、安徽、湖北、四川为初步协调状态,天津、河北等 13 个省级行政区属于勉强协调状态,其余 9 个省级行政区为失调状态。因此,中国旅游创新能力协调性提升,要做到“协调”省级行政区和“失调”省级行政区的培育兼顾。

表 7 2017 年中国 31 个省级行政区旅游创新能力耦合协调度数值及其类型

省份	耦合协调度及分维度值	协调类型	排名	滞后子系统
广东	0.790(0.659,0.786,0.485)	中度协调	1	环境
江苏	0.784(0.765,0.714,0.451)	中度协调	2	环境
北京	0.758(0.523,0.435,0.940)	中度协调	3	产出
山东	0.744(0.807,0.652,0.360)	中度协调	4	环境
浙江	0.731(0.577,0.725,0.402)	中度协调	5	环境
上海	0.659(0.455,0.306,0.660)	初级协调	6	产出
四川	0.646(0.392,0.706,0.250)	初级协调	7	环境
安徽	0.624(0.476,0.431,0.319)	初级协调	8	环境
湖北	0.620(0.475,0.449,0.309)	初级协调	9	环境
河南	0.597(0.512,0.508,0.195)	勉强协调	10	环境
湖南	0.590(0.493,0.529,0.190)	勉强协调	11	环境
辽宁	0.576(0.429,0.368,0.261)	勉强协调	12	环境
重庆	0.562(0.344,0.500,0.212)	勉强协调	13	环境
陕西	0.560(0.518,0.404,0.169)	勉强协调	14	环境
河北	0.559(0.300,0.325,0.317)	勉强协调	15	投入
福建	0.554(0.349,0.338,0.281)	勉强协调	16	环境
云南	0.553(0.344,0.476,0.149)	勉强协调	17	环境
江西	0.546(0.369,0.374,0.215)	勉强协调	18	环境
山西	0.536(0.333,0.302,0.237)	勉强协调	19	环境
天津	0.527(0.322,0.191,0.482)	勉强协调	20	产出
贵州	0.507(0.288,0.427,0.149)	勉强协调	21	环境
广西	0.507(0.228,0.480,0.162)	勉强协调	22	环境
吉林	0.463(0.244,0.203,0.231)	濒临失调	23	产出
黑龙江	0.458(0.293,0.161,0.214)	濒临失调	24	产出
内蒙古	0.454(0.296,0.157,0.209)	濒临失调	25	产出
新疆	0.385(0.152,0.108,0.178)	轻度失调	26	产出
甘肃	0.384(0.143,0.110,0.181)	轻度失调	27	产出
海南	0.382(0.155,0.252,0.110)	轻度失调	28	环境
西藏	0.225(0.039,0.034,0.097)	中度失调	29	产出
青海	0.211(0.037,0.024,0.108)	中度失调	30	产出
宁夏	0.195(0.048,0.012,0.167)	严重失调	31	产出

注:(1)表中(*,*,*)内数值分别对应各省级行政区旅游创新投入、产出、环境支持能力的得分值;(2)省级行政区中 2017 年度旅游创新投入、产出、环境支持能力 3 个子系统得分值最小者即为其滞后子系统。

4) 中国 31 个省级行政区旅游创新能力提升滞后子系统与短板因素分析。依据表 7 以及原始指标数据,整理得到 2017 年中国 31 个省级行政区旅游创新能力提升滞后子系统,以及 3 个子系统中水平最低的 3 个指标,如表 8 所示。由表 8 可知,中国 31 个省级行政区旅游创新能力滞后子系统存在地区差异,阻力因素各异,整体表现为旅游创新环境支持能力建设普遍滞后(有 19 个省级行政区表现为滞后),旅游创新产出能

力有待进一步提升(有 11 个省级行政区表现为滞后)、旅游创新投入能力普遍较强(仅有 1 个省级行政区表现为滞后)。

表 8 2017 年中国 31 个省级行政区旅游创新能力滞后指标

子系统	省份	滞后指标(排名后三位)
投入能力	河北	旅游专利、研究与开发机构 R&D 人员数、每万人专业技术人员数
	北京	A 级旅游景区数、旅游专利、旅游高等院校学生数
	上海	A 级旅游景区数、旅游专利、旅游高等院校学生数
	天津	A 级旅游景区数、旅游从业人员数、研究与开发机构 R&D 人员数
	内蒙古	旅游专利、研究与开发机构 R&D 人员数、公路密度
产出能力	吉林	旅游专利、研究与开发机构 R&D 人员数、旅游从业人员数
	黑龙江	研究与开发机构 R&D 人员数、旅游专利、旅游总收入
	甘肃	人均国内生产总值、旅游博硕论文、星级饭店数
	新疆	公路密度、旅游专利、研究与开发机构 R&D 人员数
	西藏	旅游从业人员数、R&D 经费占 GDP 比重、科技拨款占财政总支出的比重
	青海	每 10 万人大专及以上文化程度人口、研究与开发机构 R&D 人员数、接待游客量
	宁夏	星级饭店数、旅行社数、公路密度、旅游高等院校数量
	江苏	旅游博硕论文、每万人专业技术人员数、研究与开发机构 R&D 人员数
	浙江	研究与开发机构 R&D 人员数、研究与开发机构数、每 10 万人大专及以上文化程度人口
	山东	研究与开发机构 R&D 人员数、每万人专业技术人员数、科技拨款占财政总支出的比重
环境支持能力	广东	每万人专业技术人员数、旅游博硕论文、研究与开发机构 R&D 人员数
	安徽	每万人专业技术人员数、研究与开发机构 R&D 人员数、旅游专利
	湖北	每万人专业技术人员数、旅游专利、研究与开发机构 R&D 人员数
	四川	每万人专业技术人员数、人均国内生产总值、旅游专利
	陕西	星级饭店数、旅游高等院校学生数、旅游专利
	山西	旅游专利、研究与开发机构 R&D 人员数、人均国内生产总值
	辽宁	旅游专利、研究与开发机构 R&D 人员数、旅游博硕论文
	福建	研究与开发机构 R&D 人员数、A 级旅游景区数、旅游专利
	江西	研究与开发机构 R&D 人员数、A 级旅游景区数、旅游专利
	河南	每万人专业技术人员数、研究与开发机构 R&D 人员数、人均国内生产总值
	湖南	每万人专业技术人员数、研究与开发机构 R&D 人员数、科技拨款占财政总支出的比重
	广西	研究与开发机构 R&D 人员数、R&D 经费占 GDP 比重、旅游专利
	重庆	A 级旅游景区数、研究与开发机构 R&D 人员数、研究与开发机构数
	贵州	研究与开发机构 R&D 人员数、人均国内生产总值、R&D 经费占 GDP 比重
	云南	人均国内生产总值、旅游专利、研究与开发机构 R&D 人员数
	海南	A 级旅游景区数、研究与开发机构 R&D 人员数、研究与开发机构数

旅游创新投入能力子系统滞后方面,只有河北省表现为滞后,其旅游专利、研究与开发机构 R&D 人员数、每万人专业技术人员数指标滞后。旅游创新产出能力子系统滞后方面,有北京、上海等 11 个省级行政区表现为滞后,共有研究与开发机构 R&D 人员数、旅游专利等共 11 个指标表现为突出滞后(得分值小于 0.1)。11 个指标中出现频率较高的 3 个指标为研究与开发机构 R&D 人员数(6 次)、旅游专利(6 次)、旅游从业人员数(5 次),因此上述 11 个省级行政区需在旅游创新科技环境、旅游创新知识产出、旅游创新资源投入方面进一步加强。旅游创新环境支持能力子系统滞后方面,有江苏、浙江等 19 个省级行政区表现为滞后,共有研究与开发机构 R&D 人员数、旅游专利等共 10 个指标表现为突出滞后(得分值小于 0.1)。10 个指标中出现频率较高的有 4 个指标,分别为研究与开发机构 R&D 人员数(18 次)、旅游专利(11 次)、每万人专业技术人员数(9 次)、人均国内生产总值(6 次),因此上述 19 个省级行政区需要在旅游创新科技环境、旅游创新知识产出、旅游创新人力环境和旅游创新财力环境方面进一步加强。

3 结论与讨论

3.1 结 论

1) 提出区域旅游创新能力是区域旅游创新的综合体现,构建了包括旅游创新投入能力、旅游创新产出能力和旅游创新环境支持能力3个一级指标,旅游创新资源、旅游创新主体、旅游创新经济产出、旅游创新知识产出、旅游创新人才产出等8个二级指标,以及19个三级指标的区域旅游创新能力评价指标体系。

2) 基于所构建的评价指标体系,引入投影寻踪方法和改进的耦合协调模型,分析中国31个省级行政区旅游创新能力演化趋势,得出:虽然10年来中国旅游创新能力整体协调性呈现出不断提升态势,但旅游创新投入、产出、环境支持能力3个子系统间协调程度仅属于勉强协调水平。其原因在于,旅游创新投入能力增幅最大,旅游创新产出能力次之,旅游创新环境支持能力增幅最小,从而导致了三者之间协调程度仍需改善。

3) 具体到中国31个省级行政区,各省级行政区旅游创新能力协调性在波动中均有所上升,省际差距有缩小趋势,但多数表现为低水平协调;31个省级行政区旅游创新环境支持能力建设普遍滞后(有19个省级行政区表现为滞后),旅游创新产出能力有待进一步提升(有11个省级行政区表现为滞后)、旅游创新投入能力普遍较强(仅有1个省级行政区表现为滞后);中国31个省级行政区旅游创新能力及其协调性提升,要优先考虑改善旅游创新环境支持能力,其次为提升旅游创新产出能力,需要重点做好旅游创新科技、人力、财力环境的营造以及旅游创新知识产出能力的提升。

3.2 讨 论

1) 区域旅游创新能力是旅游创新投入、产出、创新环境等多方面要素的综合体现,需要从多视角、多层次、动态性方面进行定量分析,本研究仅采用了投影寻踪分析法进行评价,今后可引入熵值法、因子分析法等来验证本研究结论的稳健性。

2) 基于空间计量方法开展创新研究是当前学者关注的重要领域,对旅游创新的空间计量分析应引起旅游学界的普遍关注,今后可进一步开展实证研究。

参考文献:

- [1] 程叶青,王哲野,马靖. 中国区域创新的时空动态分析[J]. 地理学报, 2014, 69(12): 1779-1789.
- [2] 辛安娜,李树民. 国外旅游创新问题研究的前沿述评[J]. 经济管理, 2015(6): 110-122.
- [3] 李文兵,吴忠才. 旅游创新演进之路:从企业创新到区域创新[J]. 地理与地理信息科学, 2015, 31(5): 97-101.
- [4] 郭 蕾. 旅游创新的概念、特征和类型[J]. 商业研究, 2011(12): 181-186.
- [5] 江金波,唐金稳. 珠江三角洲旅游创新的协调发展研究——基于二象对偶理论视角[J]. 地理研究, 2018, 37(9): 1751-1761.
- [6] 石建中,董江春. 城市旅游网络下社会资本、旅游创新与旅游绩效的关联协调研究——以山东省为例[J]. 中国海洋大学学报(社会科学版), 2018(3): 87-95.
- [7] 王志民. 江苏省区域旅游产业与科技创新协同度研究[J]. 世界地理研究, 2016, 25(6): 158-165.
- [8] 黎耀奇,刘必强,宋丽红. 制度环境、创业动机与旅游创新——基于全球创业观察调查的证据[J]. 旅游论坛, 2018, 11(3): 70-80.
- [9] 黄 松,李燕林,戴平娟. 智慧旅游城市旅游竞争力评价[J]. 地理学报, 2017, 72(2): 242-255.
- [10] 王 毅,陈 娱,陆玉麒,等. 中国旅游产业科技创新能力的时空动态和驱动因素分析[J]. 地球信息科学学报, 2017, 19(5): 613-624.
- [11] 李 锋. 基于协调发展度的城市旅游环境质量测评研究——以开封市和洛阳市为例[J]. 地域研究与开发, 2011, 30(1): 90-94.
- [12] 刘丹丽,汪 侠,吴小根,等. 全球贫困国家旅游竞争力与经济发 展的耦合协调度及时空变化[J]. 地理科学进展, 2018, 37(10): 1381-1391.
- [13] 李维维,陈 田,马晓龙. 中国旅游化与城市化耦合协调关系的省际格局及形成机制分析[J]. 旅游科学, 2018, 32(5): 14-29.
- [14] 陈 强. 区域旅游发展协调度的时空差异研究[J]. 地理研究, 2014, 33(3): 558-568.

- [15] 任保平, 李禹墨. 新时代我国高质量发展评判体系的构建及其转型路径 [J]. 陕西师范大学学报(哲学社会科学版), 2018, 47(3): 105-113.
- [16] 张振山, 赵新力, 王 丹. 基于直接评价法的省域科技创新竞争力及其影响因素研究 [J]. 科技管理研究, 2016, 36(7): 76-82.
- [17] 温碧燕, 梁明珠. 基于因素分析的区域旅游竞争力评价模型研究 [J]. 旅游学刊, 2007, 22(2): 18-22.
- [18] 李淑娟, 王 肖, 隋玉正. 基于生态位理论的山东省城市旅游竞争力评价及空间格局研究 [J]. 地域研究与开发, 2017, 36(5): 104-109.
- [19] 宋慧林, 马运来. 我国旅游业技术创新水平的区域空间分布特征——基于专利数据的统计分析 [J]. 旅游科学, 2010, 24(2): 71-76.
- [20] 郭 畛. 西部边疆五省区旅游创新系统评价研究 [J]. 广西大学学报(哲学社会科学版), 2017, 39(3): 36-42.
- [21] 曹 霞, 于 娟. 创新驱动视角下中国省域研发创新效率研究——基于投影寻踪和随机前沿的实证分析 [J]. 科学与科学技术管理, 2015, 36(4): 124-132.
- [22] 陈 治, 张 媛. 基于投影寻踪的省域经济转型评价 [J]. 统计与决策, 2017 (23): 95-99.
- [23] 王家明, 丁 浩, 郑 皓. 基于改进耦合协调模型的山东省城镇化协调发展研究 [J]. 科技进步与对策, 2018, 35(24): 29-35.
- [24] 王先柱, 刘彩珍. 城市竞争力与房地产业耦合协调发展的时空特征分析——基于我国 35 个大中型城市的实证研究 [J]. 华东经济管理, 2018, 32(5): 76-83.

On Chinese Tourism Innovation Ability Based on Improved Coupling Coordination Model ——A Case Study of Interprovincial Panel Data of 2008—2017

WANG Ding-ling¹, LU Xiang-lin²

1. School of Tourism of Zhuhai College, Jilin University, Zhuhai 519000, China;

2. College of Economics and Management, Shijiazhuang University, Shijiazhuang 050035, China

Abstract: The coordination analysis of tourism innovation ability is beneficial to the high quality development of regional tourism. The regional tourism innovation ability is divided into three first-level indicators composed of tourism innovation input, output and environmental support capacity, 8 second-level indicators and 19 third-level indicators for comprehensive measurement. The projection pursuit method and the improved coupling coordination model have been introduced to determine the index weight, and the coordination and evolution characteristics of tourism innovation ability in 31 provincial administrative regions in China from 2008 to 2017. The results show that the overall coordination of provincial tourism innovation ability is gradually evolving from “imbalance” to “coordination”, but it is in the stage of low level coordination. There are different factors in the coordination of tourism innovation ability in China. In order to improve the tourism innovation ability and its coordination in 31 provincial administrative regions in China, equal attention should be paid to the improvement of tourism innovation environment and the improvement of tourism innovation output ability. It is necessary to focus on the construction of tourism innovation science and technology, the construction of human and financial environment and the improvement of tourism innovation knowledge output performance.

Key words: ability of tourism innovation; coupling coordination analysis; projection pursuit analysis (PP); panel analysis