

DOI: 10.13718/j.cnki.xdzk.2025.04.012

邓振锋. 基于协同发展理论的旅游经济与农村城镇化设施互动机理研究 [J]. 西南大学学报(自然科学版), 2025, 47(4): 134-142.

# 基于协同发展理论的旅游经济与 农村城镇化设施互动机理研究

邓振锋

桂林旅游学院 外国语学院, 广西 桂林 541006

**摘要:** 为了推动乡村振兴战略的高效实施, 在协同发展理论基础上进行旅游经济与农村城镇化设施的互动机理探索。利用协同发展理论构建农村城镇化设施指标评价体系, 并引入面板向量自回归模型对旅游经济、农村城镇化与城镇化设施进行互动机理分析。结果显示: 东、西部农村城镇化设施发展不均衡; 西部地区农村城镇化程度比东部和中部分别减少了 35.56%、9.38%。单位根检验显示: 农村城镇化、农村城镇化设施与旅游经济均不存在单位根, 且旅游经济与农村城镇化设施高度相关。脉冲响应函数结果表明: 旅游经济对农村城镇化的发展具有长期效应, 且对城镇化设施具有短期快速的促进作用。旅游经济与农村城镇化设施相互制约、相互促进, 对乡村振兴战略的发展具有正向意义。

**关键词:** 协同发展理论; 旅游经济; 农村城镇化设施; 面板向量

自回归; 脉冲响应函数

中图分类号: F590.3

文献标志码: A

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



文章编号: 1673-9868(2025)04-0134-09

## Research on the Interaction Mechanism Between Tourism Economy and Rural Urbanization Facilities Based on Synergistic Development Theory

DENG Zhenfeng

School of Foreign Languages, Guilin Tourism University, Guilin Guangxi 541006, China

**Abstract:** In order to promote the efficient implementation of the rural revitalization strategy, the study explores the interaction mechanism between tourism economy and rural urbanization facilities on the basis of synergistic development theory. The synergistic development theory was used to construct an indicator

收稿日期: 2024-04-19

基金项目: 国家自然科学基金项目(8375770)。

作者简介: 邓振锋, 硕士, 副教授, 主要从事旅游管理、商贸英语及商贸管理研究。

evaluation system for rural urbanization facilities, and panel vector regression was introduced to analyze the interaction mechanism of tourism economy, rural urbanization and urbanization facilities. The analysis of the current situation shows that the development of rural urbanization facilities in the east and west is not balanced, and the degree of rural urbanization in the western region is 35.56% and 9.38% less than that in the east and central, respectively. The unit root test shows that there is no unit root in rural urbanization, urbanization facilities and tourism economy, and there is a high correlation between tourism economy and rural urbanization facilities. The impulse response function results show that tourism economy has a long-term effect on the development of rural urbanization, while it has a short-term rapid promotion effect on urbanization facilities. Tourism economy and rural urbanization facilities constrain and promote each other, which has positive significance for the development of rural revitalization strategy.

**Key words:** SD theory; tourism economy; rural urbanization facilities; PVAR; impulse response function

随着社会主义现代化与智能化发展以及交通不断便利,旅游经济和城镇化成为国民聚焦的热点词汇,不论是旅游经济还是农村城镇化,均与人们对高质量精神物质追求息息相关<sup>[1-2]</sup>。而中国乡村振兴战略的实施,更是将两者紧密联系在一起。当前,农村城镇化设施作为制约乡村振兴的主要因子,与旅游经济之间相互制约、促进和影响<sup>[3]</sup>。王兆峰等<sup>[4]</sup>以环长株潭城市群为例分析了旅游经济、城镇化与交通设施的耦合关系,从而发现旅游经济是制约协调发展的主要障碍因素。黄泰等<sup>[5]</sup>进行了苏州城市生态旅游舒适性研究,发现生态旅游可以化解城镇化与生态保护之间的矛盾。杨佩卿<sup>[6]</sup>以陕西为例进行新型城镇化和乡村振兴协同分析,提出以农业农村优先原则发展乡村振兴。结合相关学者的研究结果可以看出,旅游经济与农村城镇化设施之间制约与促进关系影响着乡村振兴战略的发展。然而,如何实现旅游经济和农村城镇化设施的协调发展,从而推动乡村振兴战略高效实施,是当前亟待解决的问题。本研究以协同发展(Synergetic Development, SD)理论为基础进行旅游经济与农村城镇化设施互动机理分析,旨在促进乡村振兴战略的高效实施;同时,为了有效说明两者之间的互动机理和对乡村振兴战略的影响程度,创新地利用面板向量自回归(Panel Vector Autoregression, PVAR)模型对提出的互动体系指标进行变量分析。与其他学者常用的耦合度或协调度方法相比,PVAR 模型能够将所有互动体系指标视作内生变量并对其进行综合性分析。

# 1 基于协同发展理论的互动体系构建

## 1.1 基于协同发展理论的互动机理

随着中国城乡融合的发展,旅游经济在改善农村城镇化质量、完善农村基础设施及塑造适宜的生活环境等方面具有重要作用<sup>[7-8]</sup>。为了探究旅游经济与农村城镇化设施之间的关系及对乡村振兴战略发展的影响,本研究首先根据 SD 理论进行互动机理分析。SD 理论主要由协同效应、伺服原理和自组织原理构成<sup>[9-10]</sup>,其中协同效应能够将无序的系统优化为有序,伺服原理则是将快变量服从慢变量,自组织原理是指系统内部自动生成时空与功能的有序结构<sup>[11-13]</sup>。根据 SD 理论,旅游经济与农村城镇化设施的作用机理如图 1 所示。

从图 1 可以看出,本研究将农村城镇化设施定义为农村城镇化和城镇化设施。其中,城镇化设施是实现乡村振兴的基本,亦是农村发展的重要支撑。同时,城镇

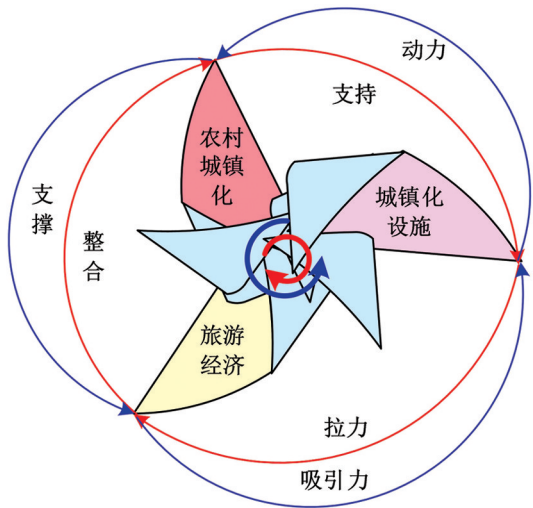


图 1 基于 SD 理论的旅游经济与农村城镇化设施互动机理

化设施是农村城镇化发展的重要条件。城镇化设施的完善与建设能够从生活、交通、生态及娱乐等方面提高农村居民的生活质量,带动旅游经济发展,从而促进农业城镇化发展与转型。城镇化设施为旅游经济的发展提供了拉力作用。当城镇化设施得到完善时,能为旅游经济提供可靠的基本保障。城镇化设施是旅游经济中理想的宣传口,游客能感受到完善设施带来的良好体验,打开旅游知名度,促进旅游经济发展<sup>[14-16]</sup>。而旅游经济的发展,又带动城镇化设施的完善与建设,为农村发展提供经济来源。农村城镇化和旅游经济之间的关系可以概括为支撑与整合。旅游经济是促进农村城镇化发展的积极因素之一,带动了农村城镇化的转变。高质量的旅游经济能够促进农村城镇空间结构调整、功能完善以及生态改善<sup>[17]</sup>。因此,本研究认为旅游经济对农村城镇化起着整合作用。农村城镇化发展程度决定着旅游经济的发展前景,农村城镇是旅游的关键环节,是主要的客源市场。农村城镇塑造的形象吸引着游客到来,因此农村城镇化旅游是旅游经济发展的有效途径。

1.2 基于协同发展理论的互动体系

为了进一步说明当前中国旅游经济与农村城镇化设施的互动机理与现状,为乡村振兴战略提供发展新思路,本研究对农村城镇化设施进行了指标体系构建。农村城镇化作为农村城镇化设施中的核心,本研究从人口、经济、环境和社会 4 个方面进行构建;而城镇化设施的指标体系则包括生活、社会、交通和生态 4 个方面的设施(图 2)。

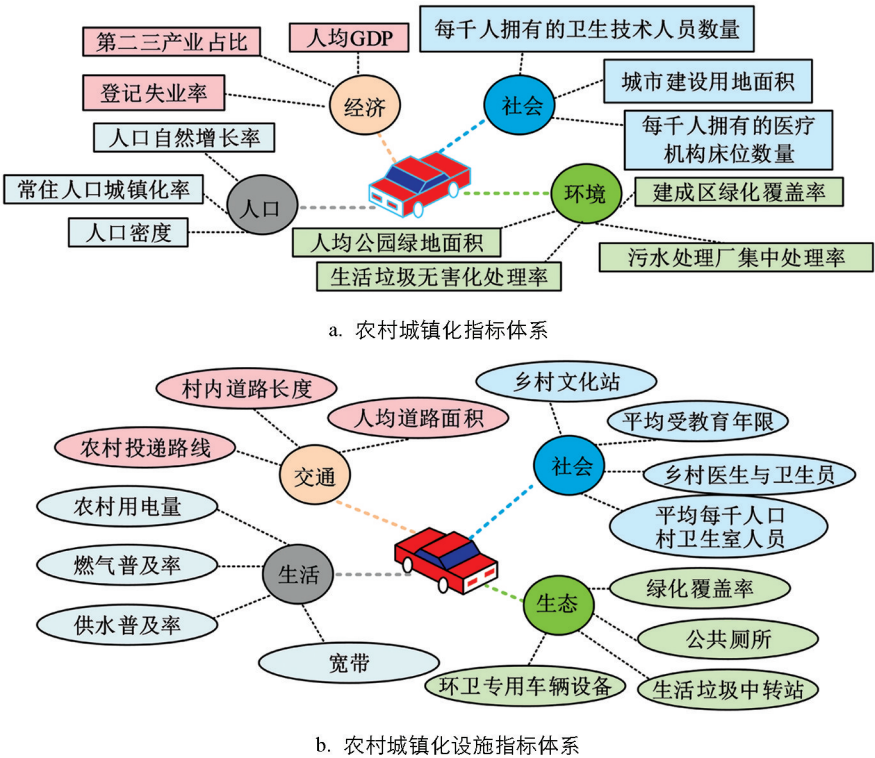


图 2 农村城镇化及农村城镇化设施指标体系

农村城镇化与农村城镇化设施分别为指标体系的一级指标。图 2a 所示为农村城镇化指标体系,主要包括 4 个二级指标与 13 个三级指标,其中农村城镇的登记失业率属于负向指标,其他均为正向指标。图 2b 所示为城镇化设施指标体系,主要由 4 个二级指标和 15 个三级指标构成。本研究采用面板数据熵值法 (Panel Data Entropy Method, PDEM) 进行指标体系综合评价,用于处理具有时间维度和个体维度的多维数据,通过熵的概念对指标权重进行评估<sup>[18-19]</sup>。具体计算步骤主要包括指标标准化、权重计算、熵值和冗余度计算<sup>[20]</sup>。标准化指标主要是将所有指标的绝对值转化为相对值,并将有利的指标设定为正向指标<sup>[21-22]</sup>,其计算公式如式(1)所示。

$$a_{tij} = \begin{cases} \frac{a_{tij} - a_{\min}}{a_{\max} - a_{\min}} & \text{Forward} \\ \frac{a_{\max} - a_{tij}}{a_{\max} - a_{\min}} & \text{Downward} \end{cases} \tag{1}$$

式中： $a_{tij}$  表示第  $i$  个城市在  $t$  年份的第  $j$  个指标； $a_{\max}$  和  $a_{\min}$  分别表示指标的最大值和最小值；Forward 表示正向指标；Downward 表示负向指标。某省份的某个指标在某年的权重计算公式如式(2)所示。

$$\overline{\omega}_{tij} = \frac{a_{tij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^m a_{tij}} \tag{2}$$

式中： $\overline{\omega}_{tij}$  表示指标的权重； $m$  表示年份； $n$  表示省份个数。熵和冗余度计算公式如式(3)所示。

$$\begin{cases} E_j = -\frac{1}{\ln m} \sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^m (\overline{\omega}_{tij} \times \ln \overline{\omega}_{tij}) \\ D_j = 1 - E_j \end{cases} \tag{3}$$

式中： $E_j$  表示熵； $D_j$  表示冗余度。某个指标的最终权重计算公式如式(4)所示。

$$\overline{\omega}_j = \frac{D_j}{\sum_j D_j} \tag{4}$$

根据指标权重，进一步得到每个省份每年的综合评价分数，具体计算公式如式(5)所示。

$$Y_{it} = \sum_j^k (\overline{\omega}_j (a_{tij})^T) \tag{5}$$

式中： $Y_{it}$  表示综合评价分数； $T$  表示验证年份的总个数。为了进一步探讨旅游经济与农村城镇化设施互动机理，本研究利用 PVAR 模型进行实证分析。PVAR 模型能够将所有变量视为内生变量，并对每个内生变量进行综合性分析<sup>[23]</sup>。因此，首先将农村城镇化设施、农村城镇化及旅游经济作为 3 个变量(PVAR 将这 3 个变量视为系统的内生变量)<sup>[24-25]</sup>，在此基础上构建 PVAR 模型，具体公式如式(6)所示。

$$\begin{cases} X_{it} = k_i + \sum_{j=1}^n d_j X_{i,t-j} + r_t + \alpha_{it} \\ X_{it} : \{o/s/q\} \end{cases} \tag{6}$$

式中： $X_{it}$  表示 3 个变量； $o$  表示农村城镇化程度； $s$  表示农村城镇化设施程度； $q$  表示旅游经济程度； $k_i$  表示个体的固定影响力； $r_t$  表示时间影响力； $d_j$  表示系数矩阵； $\alpha_{it}$  表示随机产生的误差。

2 基于协同发展理论的互动检验分析

2.1 基于协同发展理论的互动现状分析

为了探究旅游经济与农村城镇化设施互动机理，本研究根据农村城镇化设施指标体系进行现状分析。将中国省份按照东部、中部和西部划分(不包括港澳台)，每个省份的代表序号如表 1 所示。

表 1 省份序号划分

| 省份 | 序号 | 省份 | 序号 | 省份 | 序号 | 省份  | 序号 | 省份 | 序号 | 省份 | 序号 |     |    |
|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|-----|----|
| 北京 | 1  | 江苏 | 6  | 广西 | 11 | 安徽  | 16 | 四川 | 21 | 陕西 | 26 | 内蒙古 | 31 |
| 天津 | 2  | 浙江 | 7  | 海南 | 12 | 湖南  | 17 | 重庆 | 22 | 甘肃 | 27 | —   | —  |
| 河北 | 3  | 福建 | 8  | 河南 | 13 | 江西  | 18 | 贵州 | 23 | 青海 | 28 | —   | —  |
| 辽宁 | 4  | 山东 | 9  | 山西 | 14 | 吉林  | 19 | 云南 | 24 | 宁夏 | 29 | —   | —  |
| 上海 | 5  | 广东 | 10 | 湖北 | 15 | 黑龙江 | 20 | 西藏 | 25 | 新疆 | 30 | —   | —  |

表 1 中, 序号 1~12 为东部地区, 13~20 为中部地区, 21~31 为西部地区。根据表 1 划分序号, 本研究参考国家统计局、各省份统计局以及政府工作报告等进行验证数据获取, 并利用 Stata 18.0 统计分析软件导入各个省份的三级指标数据, 利用 PDEM 进行计算, 结果如图 3 所示。

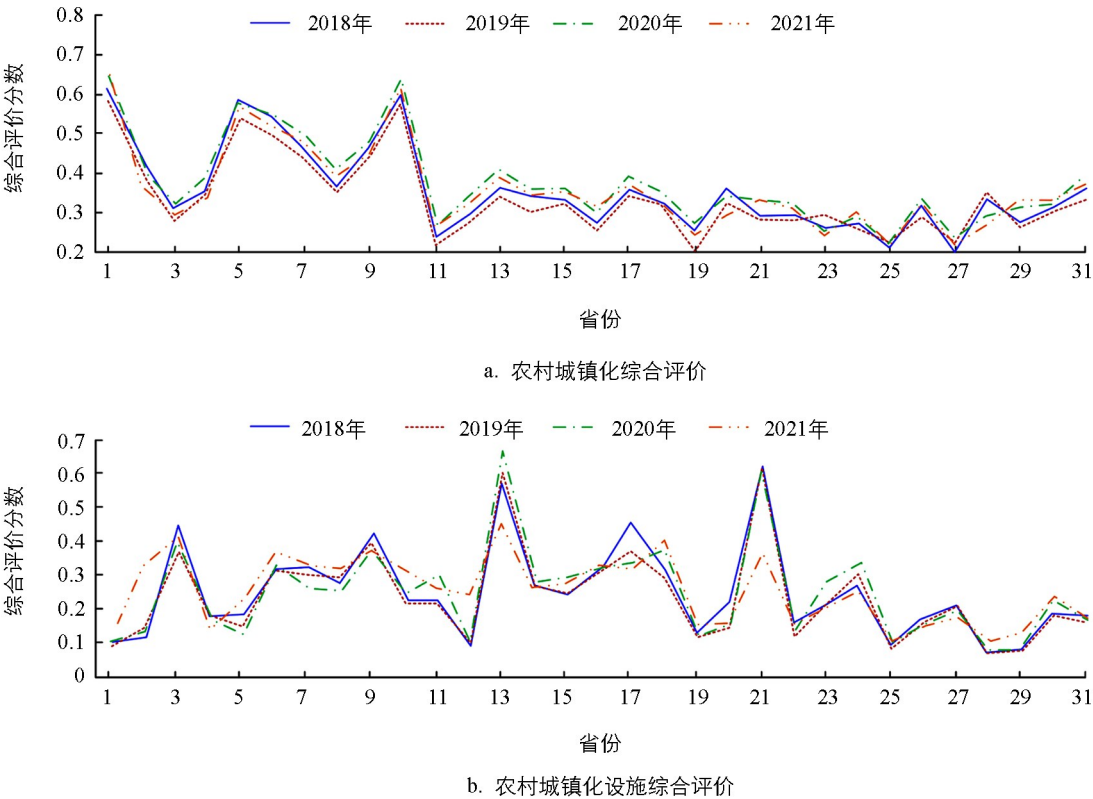


图 3 农村城镇化及农村城镇化设施指标体系综合评价结果

图 3a 所示为 31 个省份 2018—2021 年农村城镇化指标体系综合评价结果。由图 3a 可以看出, 北京、上海和广东 3 个省份的农村城镇化综合评价分数最高; 中部地区河南、山西、湖北、湖南、江西与黑龙江的综合评价分数超过了 0.3。整体来看, 东部地区农村城镇化综合评价分数明显高于中、西部地区。西部地区平均评价分数在 3 个地区中最低, 说明当前东部农村城镇化发展速度仍优于中部和西部地区, 且西部地区的农村城镇化发展速度比较缓慢。从时间方面对比还可以看出, 西部地区农村城镇化评价分数增加最明显。图 3b 所示为 2018—2021 年中国 31 个省份的城镇化设施综合评价分数。由图 3b 可以看出, 西部地区与东部、中部地区相比发展不平衡, 而东部地区内部较均衡。中国城镇化设施在初期呈现出不平衡发展, 后期逐渐向发展平衡靠拢。结合图 3a 与图 3b 可以看出, 西部地区农村城镇化设施发展缓慢, 较多发达城市集中在东部地区, 且旅游业旺盛, 这进一步说明了农村城镇化设施与旅游经济相互制约、相互促进的关系。

2.2 基于协同发展理论的互动检验

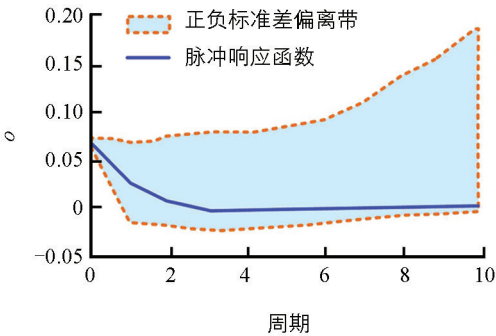
本研究进一步根据 PVAR 模型进行旅游经济与农村城镇化设施互动检验分析。首先检验旅游经济与农村城镇化设施之间的相关性, 利用单位根的拉格朗日乘数检验(Levin-Lin-Chu, LLC)和增量迪基—富勒检验(Augmented Dickey-Fuller test, ADF)作为单位根的两检验方法, 具体结果如表 2 所示。

由表 2 可以看出, 只有中部的农村城镇化程度在  $p < 0.05$  以下具有显著性, 其余变量均在  $p < 0.01$  以下具有显著性, 说明各个变量之间不存在单位根。旅游经济与农村城镇化设施之间具有延续性, 且相关性显著, 可进行后续互动检验。本研究利用脉冲函数对中国 31 个省份进行整体检验, 通过蒙特卡洛方法对获取的农村城镇化程度、城镇化设施程度和旅游经济 3 个内生变量数据进行模拟, 并分别对 3 个变量模拟

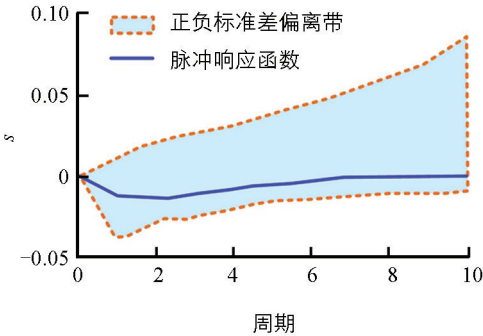
500 次, 得到 10 个周期的脉冲响应函数, 其中农村城镇化程度  $o$  的脉冲响应函数如图 4 所示。

表 2 旅游经济与农村城镇化设施相关性检验

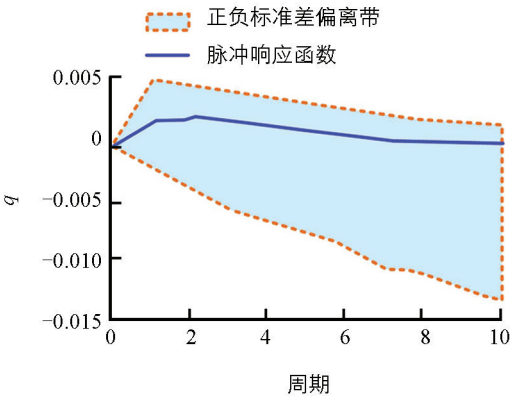
| 地区 | 变量  | ADF   |       | LLC   |       |
|----|-----|-------|-------|-------|-------|
|    |     | 统计值   | $p$ 值 | 统计值   | $p$ 值 |
| 东部 | $o$ | 6.12  | 0.00  | -4.97 | 0.00  |
|    | $s$ | 10.27 | 0.00  | -4.27 | 0.00  |
|    | $q$ | 4.53  | 0.00  | -2.88 | 0.00  |
| 中部 | $o$ | 2.31  | 0.01  | -7.13 | 0.00  |
|    | $s$ | 3.87  | 0.00  | -7.34 | 0.00  |
|    | $q$ | 11.8. | 0.00  | -4.00 | 0.00  |
| 西部 | $o$ | 2.75  | 0.00  | -8.75 | 0.00  |
|    | $s$ | 5.00  | 0.00  | -5.89 | 0.00  |
|    | $q$ | 14.22 | 0.00  | -4.75 | 0.00  |



a.  $o$  对其自身的脉冲响应



b.  $o$  对  $s$  的脉冲响应



c.  $o$  对  $q$  的脉冲响应

图 4 农村城镇化  $o$  的脉冲响应函数

图 4a、图 4b 和图 4c 所示分别为农村城镇化程度对其自身的脉冲响应、对城镇化设施的脉冲响应和对旅游经济的脉冲响应。由图 4 可以看出, 当农村城镇化程度受到单位标准差的冲击后, 在第 1 周期出现缓慢下降的趋势, 直到第 3 期处于最低值, 之后开始上升直到收敛, 但整个阶段均接近于 0; 城镇化设施受到冲击后的变化趋势与农村城镇化大体一致; 而旅游经济在受到冲击后, 接近第 3 期达到峰值, 之后缓慢下降。这种状态说明城镇化设施和旅游经济能够对农村城镇化的冲击作出快速响应, 农村城镇化的波动对城镇化设施和旅游经济产生较大的影响。城镇化设施  $s$  的脉冲响应函数如图 5 所示。

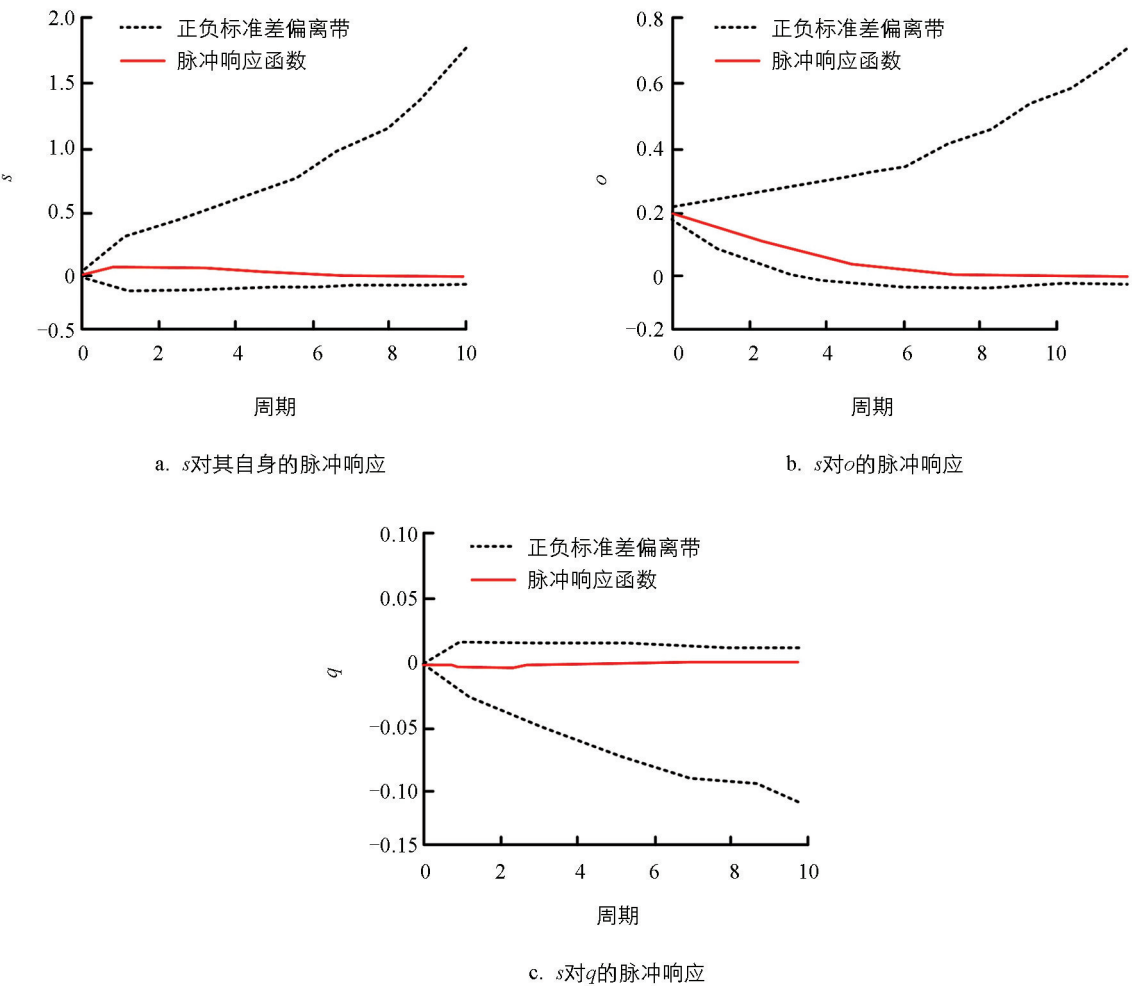


图 5 城镇化设施  $s$  的脉冲响应函数

从图 5a 城镇化设施对其自身的脉冲响应函数可以看出，当城镇化设施受到单位标准差的冲击时，其在第 1 期出现小幅度增加，之后呈缓慢下降趋势，说明其相应周期在第 1 期。结合图 5b 城镇化设施对农村城镇化的脉冲响应函数可以看出，农村城镇化受城镇化设施的影响较大。图 5c 所示为城镇化设施对旅游经济的脉冲响应，可以看出在第 1 周期出现了轻微的下降，之后响应趋近于 0。这种状态说明城镇化设施在短时间内对农村城镇化与旅游经济有一定影响，长期的影响力可忽略不计。旅游经济  $q$  的脉冲响应函数如图 6 所示。

图 6a、图 6b 和图 6c 所示分别为旅游经济对其自身的脉冲响应、对农村城镇化的脉冲响应和对城镇化设施的脉冲响应。由图 6 可以看出，旅游经济在受到单位标准差冲击后，自身表现出长期正向响应，且一直延续到第 10 个周期，说明旅游经济的发展具有长久效应。旅游经济对农村城镇化的脉冲响应在前 2 周期升高，而后下降，说明在旅游经济的影响下，农村城镇化发展受到快速且长久的影响。旅游经济发展能够带动农村城镇化在短时间内发展。旅游经济对城镇化设施的脉冲响应主要表现在前 3 周期，之后缓慢下降，但呈正向响应，说明旅游经济在短时间内能够迅速推动城镇化设施建设。

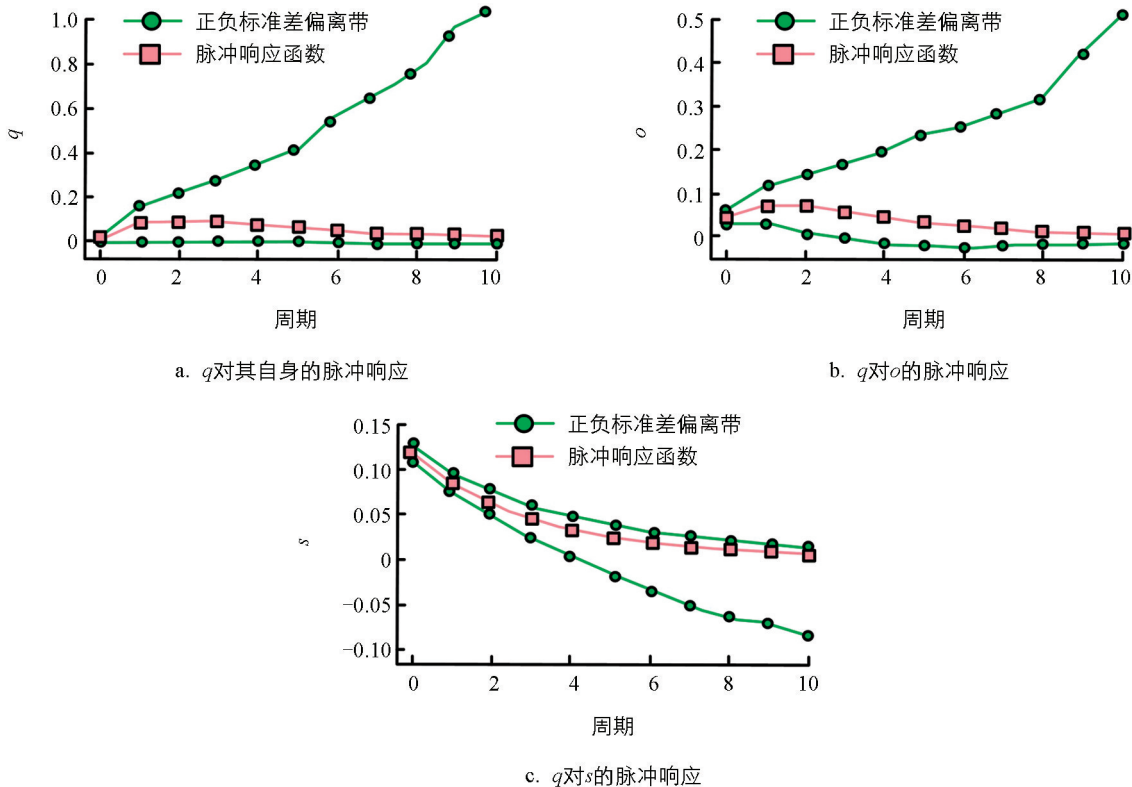


图 6 旅游经济  $q$  的脉冲响应函数

### 3 结论

为了实现旅游经济和农村城镇化设施的协调发展,从而推动乡村振兴战略的高效实施,本研究在 SD 理论的基础上进行了旅游经济与农村城镇化设施的互动机理分析。首先在 SD 理论基础上构建农村城镇化与城镇化设施的指标体系,并利用 PVAR 模型进行旅游经济与农村城镇化设施互动检验。通过对中国农村城镇化设施指标体系现状分析显示,东部地区农村城镇化综合评价分数比中部、西部地区分别增加了 40.63%、55.17%,表明东、西部发展不均衡。LLC 和 ADF 检验显示 3 个变量均不存在单位根,且旅游经济与农村城镇化设施之间具有延续性。脉冲响应函数结果表明,农村城镇化、城镇化设施及旅游经济之间相互促进、相互制约,其中旅游经济对农村城镇化的发展具有长期效应,对城镇化设施具有短期快速的促进作用。本研究的不足之处在于验证过程中进行了部分年份数据剔除,以保证验证数据的完整性。下一步的研究将考虑增加评价体系指标,提升数据样本量,以期促进乡村振兴战略的持续发展。

### 参考文献:

[1] 徐晓鹏,刘影. 消费者信息素养对社区支持农业(CSA)可持续发展的影响——基于绿色信任的中介效应 [J]. 西南大学学报(自然科学版), 2024, 46(2): 101-114.

[2] 罗文斌,丁德孝,楚雪莲,等. 乡村振兴视阈下农户土地多功能利用对旅游生计策略选择的影响——来自长沙市城郊乡村旅游地的实证分析 [J]. 中国土地科学, 2023, 37(7): 89-99.

[3] MA X D, SUN X Z, ZHEN Y, et al. Classification and Spatial Pattern of Rural Multifunction from the Diversify of Construction Land Use: Taking Tongshan District of Jiangsu Province as a Case Study [J]. Chinese Geographical Science, 2023, 33(5): 865-879.

[4] 王兆峰,黄冬春. 环长株潭城市群旅游经济—交通运输—城镇化的耦合协调及影响因素分析 [J]. 湖南师范大学自然科学学报, 2023, 46(1): 100-108.

[5] 黄泰, 卫嫚, 席建超. 苏州城市生态旅游舒适性空间格局演变及溢出效应 [J]. 经济地理, 2023, 43(8): 210-219.

[6] 杨佩卿. 新型城镇化和乡村振兴协同推进路径探析——基于陕西实践探索的案例 [J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版), 2022, 22(1): 34-45.

[7] 黄昕, 陈进. 环境规制对旅游高质量发展的影响——以湘西地区为例 [J]. 经济地理, 2023, 43(10): 201-210.

[8] 毛凤霞, 沈凯月. 农村地区数字生产基础设施对种植结构的影响研究 [J]. 华东经济管理, 2023, 37(9): 77-85.

[9] 杨程, 毛慧娟. 传统手工艺与文创设计协同发展研究现状及趋势 [J]. 包装工程, 2023, 44(12): 213-222, 234.

[10] 曾剑雄, 吴丽娜. 三螺旋理论视域下大学外部治理多主体协同发展论析 [J]. 黑龙江高教研究, 2022, 40(1): 16-22.

[11] 张艳枚, 沈克印. “双循环”新发展格局下体育产业供需两侧协同发力的作用机理与实施路径 [J]. 天津体育学院学报, 2023, 38(3): 336-341.

[12] KHOLBEKOVA M. Applications and Developments of Synergetics [J]. Scientific Progress, 2022, 3(3): 942-945.

[13] 高军波, 孙健武, 喻超, 等. 县域协同发展能力的理论内涵及定量测度 [J]. 地理研究, 2023, 42(6): 1465-1479.

[14] 王冠, 张凯, 刘静. 低碳绿色发展理念下的生态旅游产业结构经济增长方式研究 [J]. 西南大学学报(自然科学版), 2023, 45(8): 12-20.

[15] 王凯, 关锐, 甘畅, 等. 中国新型城镇化水平对旅游业碳排放效率的空间效应 [J]. 长江流域资源与环境, 2023, 32(3): 582-595.

[16] 杜箫宇, 吕飞南, 王春雨, 等. 基于 MSPA-Conefor-MCR 的县域尺度生态网络构建——以延庆区为例 [J]. 应用生态学报, 2023, 34(4): 1073-1082.

[17] 韩勇, 巴涵梦, 龚立新, 等. 大别山革命老区红色旅游资源空间结构研究 [J]. 信阳师范学院学报(自然科学版), 2023, 36(4): 599-604.

[18] LEE C C, HE Z W, WEN H W. The Impact of Digitalization on Green Economic Efficiency: Empirical Evidence from City-Level Panel Data in China [J]. Energy & Environment, 2024, 35(1): 23-46.

[19] 梁树广, 张芃芃, 臧文嘉. 产业结构、能源消费结构和节能减排效果的动态演进与门槛效应研究 [J]. 生态经济, 2023, 39(6): 54-60, 85.

[20] 矫萍, 田仁秀. 数字技术创新赋能现代服务业与先进制造业深度融合的机制研究 [J]. 广东财经大学学报, 2023, 38(1): 31-44.

[21] 王胜鹏, 滕堂伟, 夏启繁, 等. 中国数字经济发展水平时空特征及其创新驱动机制 [J]. 经济地理, 2022, 42(7): 33-43.

[22] LEE C C, YUAN Y, WEN H W. Can Digital Economy Alleviate CO<sub>2</sub> Emissions in the Transport Sector? Evidence from Provincial Panel Data in China [J]. Natural Resources Forum, 2022, 46(3): 289-310.

[23] 王佩玉, 毛熙彦, 黄贤金, 等. 基于面板向量自回归模型的中国城市韧性演化特征研究 [J]. 现代城市研究, 2023, 38(5): 92-100.

[24] 尹上岗, 姜晓艳, 姜海宁. 长三角地区房价、创新能力与城市品质的互动关系——基于 PVAR 模型的分析 [J]. 地理研究, 2023, 42(10): 2738-2758.

[25] CAMEHL A. Penalized Estimation of Panel Vector Autoregressive Models: A Panel LASSO Approach [J]. International Journal of Forecasting, 2023, 39(3): 1185-1204.

责任编辑 夏娟

周梦媛