

基于VAR模型的国内教育投入对旅游消费的影响研究

尤梦娜

上海工程技术大学管理学院, 上海

收稿日期: 2024年1月15日; 录用日期: 2024年3月13日; 发布日期: 2024年4月28日

摘要

教育经费的大量投入为人才培养提供了有力保障, 人才队伍建设是推动旅游高质量发展的关键。为了探究国内教育投入对旅游消费影响, 本文基于1999年到2022年的时间序列数据构建向量自回归VAR模型, 研究两者之间的动态关系。本文研究结论如下: 1) 无论是从长期还是短期来看, 教育经费投入都会对国内旅游消费起到正向影响作用; 2) 教育经费投入对国内旅游消费的影响程度在长期发展中趋于稳定在20%左右, 这说明约有20%的国内旅游消费变动可以由教育经费投入解释; 3) 教育经费投入的增加会对国内旅游消费的增加产生较大程度的正向影响作用。最后基于研究结论为旅游发展与教育建设提供政策建议。

关键词

教育投入, 旅游消费, VAR模型

Research on the Influence of Domestic Education Input on Tourism Consumption Based on VAR Model

Mengna You

School of Management, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai

Received: Jan. 15th, 2024; accepted: Mar. 13th, 2024; published: Apr. 28th, 2024

Abstract

A large amount of investment in education funds provides a strong guarantee for talent training,

文章引用: 尤梦娜. 基于 VAR 模型的国内教育投入对旅游消费的影响研究[J]. 运筹与模糊学, 2024, 14(2): 1017-1025.
DOI: 10.12677/orf.2024.142201

and the construction of talent team is the key to promote the high-quality development of tourism. In order to explore the impact of domestic education input on tourism consumption, this paper constructs a vector autoregressive VAR model based on the original time series data from 1999 to 2022 to study the dynamic relationship between the two. The conclusions of this paper are as follows: First, whether in the long or short term, the investment of education funds has a positive effect on domestic tourism consumption; second, the degree of influence of education expenditure on domestic tourism consumption tends to be stable at about 20% in the long run, which indicates that about 20% of the change of domestic tourism consumption can be explained by education expenditure; third, the increase of education funds will have a positive impact on the increase of domestic tourism consumption to a greater extent. Finally, based on the research conclusions, it provides policy suggestions for tourism development and education construction.

Keywords

Education Input, Tourism Consumption, VAR Model

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

旅游业作为践行“绿水青山就是金山银山”理念的重要领域，正处于向高质量增长转型的关键时期。中共中央政治局在分析2021年经济会议中指出：“要扭住供给侧结构性改革，同时注重需求侧改革，打通堵点，补齐短板，贯通生产、分配、流通、消费各环节，形成需求牵引供给、供给创造需求的更高水平动态平衡，提升国民经济体系整体效能”。“十四五”时期，我国全面进入大众旅游时代，将进一步围绕新发展格局激发各类旅游市场主体活力，扩大旅游消费需求，改善旅游消费体验。各行业也在积极迎合数字化转型以及智能化升级浪潮，推出旅游新业态，旨在吸引消费者，为游客提供更加出色的文旅体验。

人才队伍的建设是推动旅游高质量发展的关键，旅游人才始终是第一资源。“人才强旅、科教兴旅”对于旅游业结构化升级具战略性指导作用。近年来我国教育经费的大量投入为人才培养提供了有力保障，而我国教育领域为经济建设培养了大批高层次人才。教育投入为经济发展所提供的突出贡献已经得到广泛研究和认可[1]。同时，人均受教育水平提高、知识范围拓宽，进一步提升了人们对旅游内涵的理解，为拉动旅游消费需求、更新旅游消费结构、创新旅游经营模式提供契机。在旅游业由高速增长向高质量发展转型的关键时期，如何把握教育投入和旅游消费之间的平衡，教育投入对旅游消费的影响究竟如何，二者存在怎样的发展关系，相关研究涉及较少。本文试图通过实证分析来研究这种效应，并采用VAR模型分析国内教育投入对旅游消费的影响，为我国教育和旅游业发展建设提供依据。

2. 研究综述

我国旅游消费增长方式及其消费结构的影响因素一直是学者研究和社会关注的热门问题。根据人力资本理论，郭艳俊等在研究中提出教育可以显著提高人力资本质量，激发新技术、新业态的出现[2]，为旅游业转型升级提供人才和技术支撑。就我国而言，随着教育投入的增加，受教育人口数也在不断增加，

旅游业在发展壮大过程中充分吸收了大量优质人才。姜国华通过实证研究影响家庭旅游消费的综合因素，发现家庭旅游消费的提升与受教育程度的提升正相关[3]。贺渊迪等通过构建关于旅行消费支出的多元回归模型，研究发现旅游消费支出与城镇居民平均可支配收入成正比，但城镇居民消费与旅行社的数量规模成反比[4]。顾江和刘柏阳在研究中提出受教育程度和老人比例高的家庭，更加看重消费的文化内涵[5]，为文旅消费转型发展提供了目标市场。谭永生提出劳动者可以通过接受教育提升自身综合素质，最大效用的利用资源挖掘潜能，从而提升生产效率，满足经济增长的需求[6]。而对于国家来说，在统筹经济增长中掌握教育投入和刺激旅游消费之间的度，有利于最大化的优化产业结构，实现可持续发展。汪群龙认为，家庭人口结构特征对旅游支出有显著影响，其中旅游者的文化程度与年龄特征是影响旅游支出的重要因素[7]。

国际上关于寻求教育投入与旅游消费之间的可持续发展问题的研究较为缺乏，尚未形成统一的观点。Lillo-Banuls 指出，当人力资本的教育水平超过行业所需要的水平时，教育水平的不匹配会直接导致内部工作效率的低下，旅游业内部可能存在这种过度教育的问题[8]。Xie、Yang 和 Li 在研究中发现教育经费投入能够为产业结构升级提供引导和支持，而产业结构升级也反过来促进教育经费投入[9]。Chae 和 Chung 的结果表明，在旅游业中作为工资和福利支出的人力资源投资可能会在未来几年对运营效率产生负面影响，但教育成本反而可以提高成本效益[10]。伴随着劳动力受教育水平的提升和知识溢出效应的加持，教育能够刺激科技创新[11]、劳动力增量以及先进技术的引进、吸收和转化[12][13]，从而推动产业结构和消费的升级。Md 提出教育通过积极影响提供给旅行者的服务和体验的质量，在促进旅游业增长方面发挥着至关重要的作用[14]。Dardis 和 Nicolau 等人的研究表面游客的教育程度与旅游支出呈正相关，这是因为受过更好教育的人容易被雇用，他们相比于教育程度低者有更多的工资愿意花在旅行上[15][16]。总的来看，国内外关于旅游消费影响因素的研究较为丰富，但关于教育投入与旅游消费关系的研究较少，且由于研究目标和研究方法存在差距尚未形成统一解释。

3. 模型构建及变量说明

3.1. 模型构建

向量自回归模型(vector autoregressive model，简称 VAR 模型)，Christopher Sims 于 1980 年将 VAR 模型引入经济研究动态分析中[17]，该模型常用于多变量时间序列。其结构是每个变量都是自身过去滞后和其他变量过去滞后的线性函数，是处理多个相关经济指标的动态关系分析与预测中最经典的模型之一。与传统模型相比，VAR 模型不仅能够同时考虑多个变量之间的相互影响关系，不局限于单一变量的分析，而且能够捕捉时间序列数据中的动态关系，能够揭示变量之间的短期和长期的相互影响。在研究国内教育投入对旅游消费的影响时，采用 VAR 模型可以更全面地考虑多个影响旅游消费的因素，包括教育投入、经济增长等因素，从而揭示它们之间的复杂关系。同时，VAR 模型也能够捕捉这些因素之间的动态关系，揭示它们如何随着时间的推移而相互影响，为政策制定提供更为准确和可靠的建议。因此，使用 VAR 模型可以有效而全面地分析国内教育投入对旅游消费的影响。

为了验证国内教育投入对旅游消费的影响，构建向量自回归模型，并通过相关检验对两者之间的关系进行实证分析。本文研究中拟采用的 VAR 模型基本表达形式为：

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \cdots + A_p Y_{t-p} + B_1 X_t + \cdots + B_r X_{t-r} + \varepsilon_t \quad (1)$$

上式(1)中，被解释变量 Y_t 表示我国旅游消费支出的各时期数值，解释变量 X_t 表示我国教育经费的投入的各时期数值， t 表示年份， p 和 r 分别为旅游消费支出和教育经费的投入的滞后阶数， $A_{1,2,\dots,p}$ 和 $B_{1,2,\dots,r}$ 为待估参数矩阵， ε_t 为随机扰动项。

3.2. 变量与数据说明

旅游消费是统计旅游经济的基本指标，教育经费投入是统计国民经济的重要指标，基于数据的权威性和可得性，本文选取 1999 年至 2022 年国内教育经费投入(EI)和旅游消费支出(TS)，采用 VAR 模型来研究教育经费投入对国内旅游消费的影响，数据均来源于国泰安(CSMAR)数据库。

在用时间序列数据进行回归的时候，由于局部随机趋势和干扰因素等存在，原始不平稳的面板数据之间会出现伪回归的情况，影响研究结论的准确性。因此为避免伪回归，消除异方差性，在不改变时间序列的性质及相关性的前提下，为获得平稳数据，先将所有变量取对数，国内教育经费投入和旅游消费支出分别记为 LNEI 和 LNTS。此外，在建立 VAR 模型之前，先对各变量序列和其差分序列进行平稳性检验，从而确定最佳滞后阶数，再经过对各变量的协整检验，建立并验证 VAR 模型。

4. 实证分析

4.1. 平稳性检验

采用的平稳性检验方法为 ADF 单位根检验。通常而言，单位根检验 t 统计量的 P 值应在 5% 显著性水平下显著，若 P 值低于 0.05，则可以认为时间序列是平稳的，若高于 0.05，则为不平稳，不平稳的时间序列可以进行一阶差分处理，以检验其一阶差分项的平稳性，如若仍不平稳，则可以继续采取二阶差分的方式进行检验，直至平稳为止。

Table 1. Stationarity test

表 1. 平稳性检验

变量	检验类型 (C, T, L)	ADF 检验值	5% 临界值	P 值	检验结果
LNTS	(C, T, 1)	0.556775	-3.632896	0.9987	不平稳
LNEI	(C, T, 0)	0.723091	-3.622033	0.9993	不平稳
LNTS (1)	(C, T, 0)	-5.436038	-3.632896	0.0013	平稳
LNEI (1)	(C, T, 0)	-3.353503	-3.632896	0.0839	不平稳
LNTS (2)	(C, T, 1)	-5.253565	-3.658446	0.0023	平稳
LNEI (2)	(C, T, 1)	-5.3266691	3.658446	0.0019	平稳

表 1 是单位根平稳性检验结果，其中(1)代表变量的一阶差分，(2)代表变量的二阶差分。根据检验结果显示原变量序列的 P 值均大于 0.05，这说明在 5% 显著水平下，这些变量都是不平稳的。通过对指标进行一阶差分处理之后，教育经费投入的变量序列在 5% 的显著性水平下对应的 P 值大于 0.05。通过对指标进行二阶差分处理之后，所有变量序列在 5% 的显著性水平下对应的 P 值均小于 0.05，通过了平稳性检验。

4.2. 模型滞后阶数的确定

用教育经费投入和国内旅游消费两个变量建立 VAR 模型，来研究教育经费投入对国内旅游消费的影响作用。根据 AIC 和 SC 取值最小准则，如表 2 所示，表中带*号最多的一行为滞后阶数，因此滞后期阶数中 LR、FPE、AIC、SC 和 HQ 确定的滞后阶数均为 1，所以需要建立 VAR (1) 模型。

4.3. 协整检验

表 1 中单位根平稳性检验认为变量序列皆为同阶单整平稳序列，可以采用 Johansen 检验进行协整检

验，进而观察这些变量序列是否存在长期均衡关系。

Table 2. Model lag order
表 2. 模型滞后阶数

Lag	LogL	LR	FRE	AIC	SC	HQ
0	-31.81445	NA	0.074156	3.074041	3.173227	3.097407
1	44.97701	132.6398*	9.95e-05*	-3.543365*	-3.245808*	-3.473269*
2	47.43479	3.798388	0.000116	-3.403163	-2.907235	-3.286337

Table 3. Cointegration test
表 3. 协整检验

原假设	特征值	迹统计量	5%临界值	P 值
None*	0.527532	18.19430	15.49471	0.0191
At most 1	0.040431	0.949240	3.841466	0.3299

表 3 为协整检验结果，迹统计量检验显示 P 值在 5% 显著性水平下拒绝了不存在协整关系的原假设，这意味着存在 1 个协整关系，因此时间序列教育经费投入和国内旅游消费之间存在长期均衡关系。

4.4. AR 特征根检验

AR 单位根检验的目的是为了验证 VAR 模型的稳定性，稳定的模型即是有效的。有效模型的 AR 单位根的模都小于 1，表现在图形上则是所有的检验点均在单位圆内。下图 1 给出了 VAR 模型的 AR 单位根检验结果，很显然，所有的点都在单位圆内，证明了所建立的 VAR 模型是稳定而有效的，同时也说明了变量之间存在长期稳定的均衡关系。

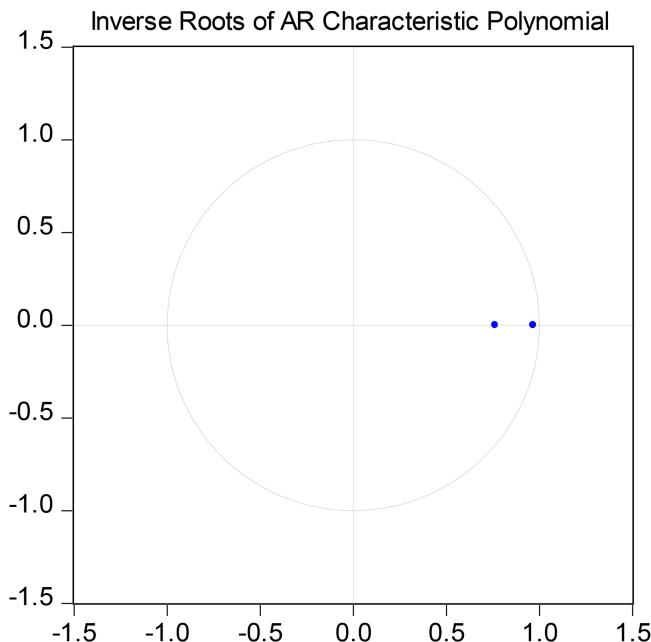


Figure 1. AR feature root test
图 1. AR 特征根检验

4.5. VAR 模型估计结果

Table 4. VAR model estimation results
表 4. VAR 模型估计结果

	LNEI	LNTS
LNEI (-1)	1.004563 (0.03315) [30.3009]	0.214180 (0.23922) [0.89531]
LNTS (-1)	-0.039906 (0.03022) [-1.32056]	0.727697 (0.21805) [3.33724]
C	0.458997 (0.08603) [5.33558]	0.572200 (0.62074) [0.92180]
R-squared	0.998497	0.933229
Adj. R-squared	0.998347	0.926551
Sum sq. resids	0.026099	1.358921
S.E. equation	0.036124	0.260665
F-statistic	6643.910	139.7648
Log likelihood	45.34984	-0.104350
Akaike AIC	-3.682594	0.269944
Schwarz SC	-3.534486	0.418051
Mean dependent	9.867560	9.533531
S.D. dependent	0.888467	0.961813
Determinant resid covariance (dof adj.)	7.59E-05	
Determinant resid covariance	5.74E-05	
Log likelihood	47.03640	
Akaike information criterion	-3.568382	
Schwarz criterion	-3.272166	
Number of coefficients	6	

$$\text{LNTS} = 0.214179912806 * \text{LNEI}(-1) + 0.727696577241 * \text{LNTS}(-1) + 0.572199847495.$$

如上图表 4，从模型估计结果可以看出，回归方程的 R^2 是 0.998497，F 统计量为 6643.910，这表明回归方程的拟合度很好。方程的最大似然估计值为 45.34984，AIC 和 SC 的值分别为 -3.682594 和 -3.534486，符合相关指标检验标准。

从模型估计结果的回归方程中可以看出，国内旅游消费受到本身滞后变量和教育经费投入滞后变量的影响。方程最优滞后阶数为 1，滞后一期的教育经费投入会对国内旅游消费产生正向影响，方程系数显示具有一定的影响程度，具体影响结果需通过脉冲响应和方差分解的结果来分析。

4.6. 脉冲响应

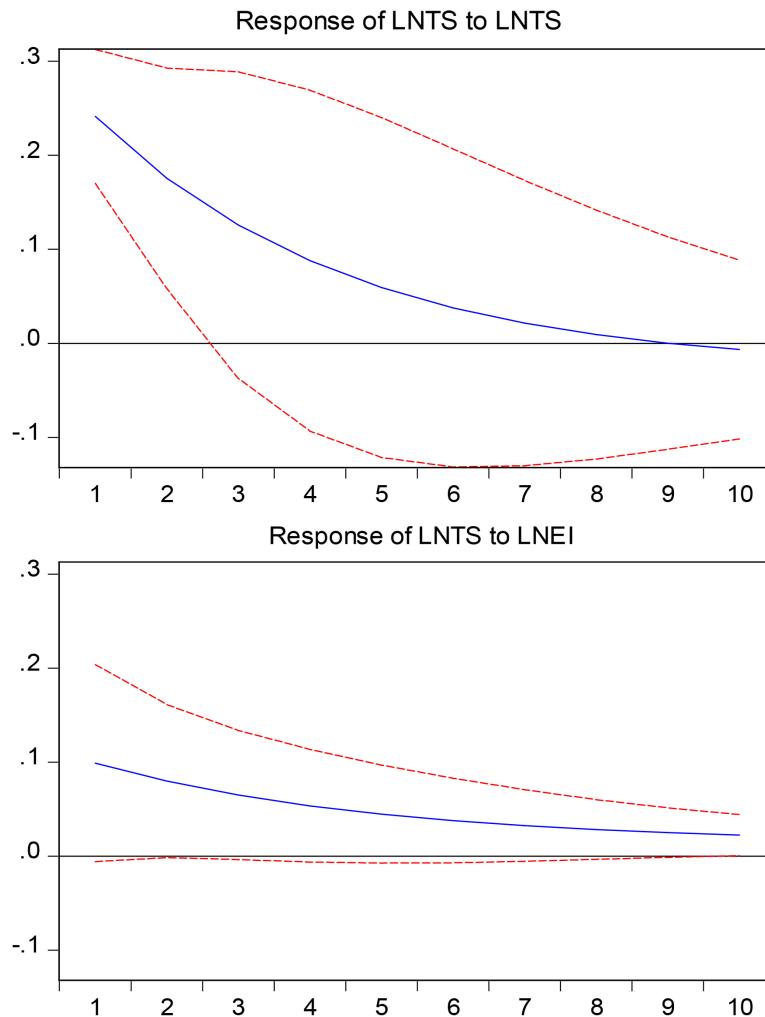


Figure 2. Impulse response of LNEI to LNTS
图 2. LNEI 对 LNTS 的脉冲响应

脉冲响应函数分析方法具有很强的直观性，可以从脉冲响应函数的曲线图中观察到变量之间的影响作用，上图 2 脉冲响应结果显示的是教育经费投入对国内旅游消费的影响作用。其中给定国内旅游消费一个正向冲击，教育经费投入对国内旅游消费的冲击作用从第一期开始到第十期均为正向作用，在第一期达到正向冲击的峰值，随着时间的发展，教育经费投入对国内旅游消费的冲击作用在缓慢降低且趋于稳定，这表示无论长期还是短期内教育经费投入都会对国内旅游消费起到正向影响作用。这可能是由于随着中国经济水平的发展，人们在教育经费方面的投入增加，受教育的提升导致人们越来越注重精神生活的发展，因此会带动国内旅游消费的增加。

4.7. 方差分解

表 5 中的方差分解结果显示，对国内旅游消费进行方差分解，国内旅游消费受自身变动影响在第一期约为 86%，随着时间发展影响程度在不断减小，到第十期影响程度约为 80%。教育经费投入对国内旅游消费的影响程度在第一期约为 14%，长期发展中影响程度在不断增加且趋于稳定，最终到第十期教育

经费投入对国内旅游消费的影响程度稳定在 20% 左右，这说明约有 20% 的国内旅游消费变动可以由教育经费投入解释。

综合脉冲响应和方差分解的结果来看，教育经费投入的增加会对国内旅游消费的增加产生正向影响作用，且影响程度相对较大。这可能是由于教育投入提升了人们的素质和文化水平，增强他们对旅游的认知和理解，从而激发其对旅游目的地的兴趣和热情。其次，教育投入可以提高人们的收入水平，使他们更有能力和动力去享受旅游，增加旅游消费支出。

Table 5. Variance decomposition

表 5. 方差分解

Period	S.E.	LNEI	LNTS
1	0.036124	14.42109	85.57891
2	0.049430	15.37744	84.62256
3	0.059832	16.29303	83.70697
4	0.069094	17.13584	82.86416
5	0.077677	17.88333	82.11667
6	0.085705	18.52410	81.47590
7	0.093206	19.05707	80.94293
8	0.100190	19.48897	80.51103
9	0.106671	19.83131	80.16869
10	0.112668	20.09769	79.90231

5. 结论和启示

人才培养是事关旅游业可持续发展的重要举措，当前旅游业的发展正在从资源依赖型向创新驱动型发展，迫切需要教育支撑并提供高新技术人才。为探究教育投入究竟对旅游消费的影响如何，本研究以 1999 年至 2022 年我国的时间序列为基础，构建关于教育经费投入和旅游消费支出的向量自回归模型，通过脉冲响应和方差分解来分析教育经费投入对旅游消费支出的动态影响，研究结论如下：1) 无论是从长期还是短期来看，教育经费投入都会对国内旅游消费起到正向影响作用；2) 教育经费投入对国内旅游消费的影响程度在长期发展中趋于稳定在 20% 左右，这说明约有 20% 的国内旅游消费变动可以由教育经费投入解释；3) 教育经费投入的增加会对国内旅游消费的增加产生较大程度的正向影响作用。

本文对于研究教育投入和旅游消费之间的影响具有一定的理论贡献，既丰富了旅游消费支出的影响因素研究，也为旅游教育政策的制定提供了一定的实证依据。当前国家旅游人才计划发挥了很好的导向作用，教育通过提高旅游服务水平，扩大旅游服务规模，增加旅游收入，反过来旅游收入的增加又为教育提供了强大的经济后盾。鉴于此，为了促进旅游消费的增长，要在旅游发展中优先落实教育发展，用好高质量人才这个第一资源。在教育事业优先发展的同时，将旅游教育、文化教育纳入到构建新时代教育新格局中去。

参考文献

- [1] Schultz, T.W. (1961) Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, 51, 1-17.
- [2] 郭艳俊, 杨林娟, 柴洪, 陈钰. 基于因子分析法的河西走廊五市旅游竞争力分析[J]. 中国沙漠, 2021, 41(5): 238-241.

-
- [3] 姜国华. 中国家庭旅游消费影响因素研究[J]. 广西社会科学, 2017(5): 75-79.
 - [4] 贺渊迪. 基于多元线性回归模型的陕西省旅游消费影响因素分析[J]. 山东财经大学学报, 2018(5): 60-65.
 - [5] 顾江, 刘柏阳. 人力资本积累、家庭人口结构与文化消费升级[J]. 江海学刊, 2022(3): 75-81.
 - [6] 谭永生. 人力资本理论述评及对我们的启示[J]. 首都经济贸易大学学报, 2006, 8(3): 29-32.
 - [7] 汪群龙. 中国城镇家庭旅游消费的特征及影响因素——基于中国家庭追踪调查(CFPS)数据的实证分析[J]. 浙江树人大学学报(人文社会科学), 2020, 20(5): 42-49.
 - [8] Lillo-Banuls, A. and Casado-Diaz, J.M. (2015) Exploring the Relationship between Educational Mismatch, Earnings and Job Satisfaction in the Tourism Industry. *Current Issues in Tourism*, **18**, 361-375.
<https://doi.org/10.1080/13683500.2014.915796>
 - [9] Xie, H.Q., Yang, M.M. and Li, F. (2018) An Empirical Study on the Correlation between Educational Input and Upgrading of Industrial Structure under the Background of Beijing-Tianjin-Hebei Coordinated Development. *Educational Sciences: Theory & Practice*, **18**, 2519-2526.
 - [10] Chae, S. and Chung, K. (2015) The Effect of Human Resource Investment in Internal Accounting Control on Cost Stickiness. *The Journal of Applied Business Research*, **31**, 1719-1732. <https://doi.org/10.19030/jabr.v31i5.9386>
 - [11] Romer, P.M. (1990) Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, **98**, S71-S102.
<https://doi.org/10.1086/261725>
 - [12] Acemoglu, D. (2003) Patterns of Skill Premia. *The Review of Economic Studies*, **70**, 199-230.
<https://doi.org/10.1111/1467-937X.00242>
 - [13] Ciccone, A. and Papaioannou, E. (2009) Human Capital, the Structure of Production, and Growth. *The Review of Economics and Statistics*, **91**, 66-82. <https://doi.org/10.1162/rest.91.1.66>
 - [14] Qamruzzaman, M. (2023) Clean Energy-Led Tourism Development in Malaysia: Do Environmental Degradation, FDI, Education and ICT Matter? *Heliyon*, **9**, e21779-e21779. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e21779>
 - [15] Dardis, R., Derrick, F., Lehfeld, A. and Wolfe, K.E. (1981) Cross-Section Studies of Recreation Expenditures in the United States. *Journal of Leisure Research*, **13**, 181-194. <https://doi.org/10.1080/00222216.1981.11969482>
 - [16] Nicolau, J.L. and Más, F.J. (2005) Stochastic Modeling: A Three-Stage Tourist Choice Process. *Annals of Tourism Research*, **32**, 49-69. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2004.04.007>
 - [17] Yan, M. and An, Z. (2021) The Impacts of High-Frequency US Uncertainty Shocks on China's Investment and Bank Loans: Evidence from Mixed-Frequency VAR. *Applied Economics Letters*, **13**, 181-194.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.3523395>