

自然生态类研学基地网络关注度时空分异特征及影响因素研究

王欣, 石思源, 楚旺林, 苏哲豪, 李双

陕西理工大学人文学院, 陕西 汉中

收稿日期: 2024年1月24日; 录用日期: 2024年3月27日; 发布日期: 2024年4月17日

摘要

基于百度指数平台获取2018~2022年陕甘宁地区、长三角地区、京津冀地区25所自然生态类研学基地的网络关注度, 利用变异系数、地理集中指数、首位度、相关性分析等方法, 分析其网络关注度的时空特征及影响因素。结果表明: 三大地区自然生态类研学基地近5年的网络关注度呈平稳、下降再上升的趋势, 2021年网络关注度最低; 从年内变化来看, 7月网络关注度尤为突出, 暑期是研学旅行的密集期; 网络关注度的变异系数、地理集中指数、首位度指数表明三大地区自然生态类研学基地网络关注度存在一定的空间差异, 网络关注度空间集聚程度高, 关注度集中某一区域; 研学基地网络关注度受经济发展水平、交通条件、互联网水平等因素的影响较大。

关键词

自然生态类研学基地, 网络关注度, 变异系数, 地理集中指数, 首位度指数

Study on the Spatio-Temporal Differentiation Characteristics and Influencing Factors of Network Attention in Natural Ecological Research Bases

Xin Wang, Siyuan Shi, Wanglin Chu, Zhehao Su, Shuang Li

College of Humanity, Shaanxi University of Technology, Hanzhong Shaanxi

Received: Jan. 24th, 2024; accepted: Mar. 27th, 2024; published: Apr. 17th, 2024

文章引用: 王欣, 石思源, 楚旺林, 苏哲豪, 李双. 自然生态类研学基地网络关注度时空分异特征及影响因素研究[J]. 地理科学研究, 2024, 13(2): 283-292. DOI: 10.12677/gser.2024.132027

Abstract

Based on the Baidu index platform to obtain the network attention of 25 natural ecological research bases in the Shaanxi-Gansu-Ningxia region, the Yangtze River Delta Economic Zone region and the Beijing-Tianjin-Hebei region from 2018 to 2022, by using the methods of coefficient of variation, geographical concentration index, primacy degree and correlation analysis, this paper analyzes the spatial-temporal characteristics and influencing factors of the network attention degree. The results showed that the network attention of the three research bases of natural ecology in the past five years showed a steady, declining and rising trend, and the 2021 network attention was the lowest, in July, the network attention is particularly prominent, summer vacation is the study of the intensive period of travel; the coefficient of variation, geographical concentration index and primacy index of network attention show that there are some spatial differences in network attention degree of natural ecological research bases in the three regions, and the degree of spatial concentration of network attention is high, the degree of concern is concentrated in one region, and the degree of concern of research base network is greatly influenced by the level of economic development, traffic conditions and internet.

Keywords

Natural Ecological Research Base, Network Attention, Coefficient of Variation, Geographical Concentration Index, Primacy Index

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

在全面落实立德树人根本任务,推进素质教育的今天,研学旅行作为“旅游 + 研学”的一种重要新兴业态,随着相关政策的发布以及市场需求的扩大,研学旅行已经成为教育界和旅游界的新宠[1]。研学旅行是一种指以中小學生为主体,以学习知识、增长经验为目的的旅行教育[2]。2014年,国务院发文要求“支持研学旅行发展,把研学旅行纳入学生素质教育范畴”。2016年教育部、国家发展改革委等11部门印发《关于推进中小學生研学旅行的意见》,教育部办公厅于2017年和2018年公布了两批全国中小學生研学实践教育基地和营地名单等名单[3],共计611个研学旅行基地。劳银姬等[4]综合考量研学基地的主题与特色,将全国611个国家级研学基地划分为优秀传统文化类、综合实践基地类、国防科工类、国情教育类、革命爱国类和自然生态类6大类,其中自然生态类研学基地包括自然景区、城镇公园、植物园、动物园、风景名胜区、世界自然遗产地、世界文化遗产地、国家海洋公园、示范性农业基地、生态保护区、野生动物保护基地等单位。

近年来,伴随着相关政策的不断完善及研学旅行活动的兴起,研学基地建设不断推进。部分学者基于教育或旅游经济视角对研学基地开展了相关研究,相关成果主要关注研学基地建设政策与资源评价开发[5]、基地研学课程体系构建与策略实证研究[6][7]、研学基地网络关注度及影响因素研究[2][8][9]等方面。这些研究多是基于全国尺度、特定地区或某一具体研学基地进行研究,而对某一具体研学基地类型进行地域比较的相关研究较少。从地理学的视角,选取某一类型的研学基地开展网络关注度的时空分析与影响因素研究,有利于识别同类质研学基地网络关注度的区域分异特征,明晰其影响因素,能够为

我国同类质研学基地的空间优化与管理经营提供一定的参考依据。基于此, 本文基于百度指数获取陕甘宁地区、长三角地区、京津冀地区自然生态类研学基地网络关注度数据, 利用变异系数、地理集中指数、首位度、相关性分析等方法, 分析其网络关注度的时空特征及影响因素, 以期能为我国自然生态类研学基地的管理建设提供一定的参考价值。

2. 数据来源与研究方法

2.1. 数据来源

本文所研究研学基地选自位于陕甘宁、长三角、京津冀地区的 25 所自然生态类研学基地。25 所研学基地 2018 年至 2022 年的网络关注度数据来源于百度指数平台。用于影响因素分析的地区人口总数、城镇人口、生产总值、第三产业生产总值、人均可支配收入、旅游总收入、游客接待人数, 网络普及率、旅客运输周转量等数据来自各地区的《统计年鉴》和国民经济与社会发展统计公报。

2.2. 研究方法

2.2.1. 变异系数

变异系数用来判断多个样本指标相互间的差异程度[8]。本文用其衡量网络关注度的月际差异变化和空间差异变化, 计算公式为:

$$CV = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}} / \bar{x} \quad (1)$$

式中, CV 为变异系数, x_i 表示各月或各地区网络关注度, 为其均值。 CV 反映各月或各地区网络关注度分布的离散程度, CV 值越大, 表明网络关注度月际差异或空间差异越显著; 反之, 亦然。

2.2.2. 地理集中指数

地理集中指数用来衡量网络关注度的空间分布集聚程度[10], 计算公式为:

$$G = 100 \times \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i}{T}\right)^2}{n}} \quad (2)$$

式中, G 为地理集中指数, x_i 代表 i 地区的网络关注度; T 代表所有地区网络关注度的总值。 G 越接近于 0, 表明网络关注度空间集聚程度越低; G 越接近 100, 空间集聚程度越高。

2.2.3. 首位度指数

首位度指数用于衡量网络关注度的区域集聚程度[10], 计算公式为:

$$P = \frac{P_1}{P_2} \quad (3)$$

式中, P 为首位度, P_1 和 P_2 分别代表区域中网络关注度的首位地区和次级地区。一般认为, $P < 2$, 集聚程度适中, 空间结构合理; $P > 2$, 则表示集聚过度, 空间结构不均衡。

2.2.4. 相关系数

运用 SPSS 软件计算陕甘宁地区、长三角地区、京津冀地区网络关注度与选取的各因素指标之间的相关系数, 以此来探究引起时空分布特征的影响因素。

$$r = \frac{\text{cov}(X, Y)}{\sqrt{\text{Var}[X] \cdot \text{Var}[Y]}} \quad (4)$$

式中, $cov(X,Y)$ 为 X 与 Y 的协方差, $Var[X]$ 为 X 的方差, $Var[Y]$ 为 Y 的方差。当 $|r|=1$ 时表示完全相关, $|r|=0$ 时表示完全不相关。我们一般认为当 $|r|$ 处在 0~0.2 之间时属于极弱相关; 0.2~0.4 之间属于弱相关; 0.4~0.6 之间中等相关; 0.6~0.8 之间属于强相关; 0.8~1.0 之间属于极强相关。

3. 自然生态类研学基地网络关注度时空特征

3.1. 自然生态类研学基地网络关注度时间特征

3.1.1. 年际特征

2018 年~2022 年全国对三个地区的自然生态类研学基地网络关注度总体呈“平稳、下降再上升”的年际间波动态势(图 1), 其中陕甘宁地区、长三角地区自然生态类研学基地网络关注度变化曲线总体趋势为先下降再上升, 京津冀地区自然生态类研学基地网络关注度变化曲线变化平缓, 但三个地区都以 2021 年为转折点, 2021 年处于低谷期, 陕甘宁地区网络关注度曲线上升幅度最为显著, 远超其他两个地区。2021 年正处于疫情影响较严重的一年, 在受疫情管控的背景下, 居民出行受限, 外出研学便处于低谷。直到 2022 年管控解除, 外出研学旅游市场回升, 大众对自然生态类研学基地的关注度提高。

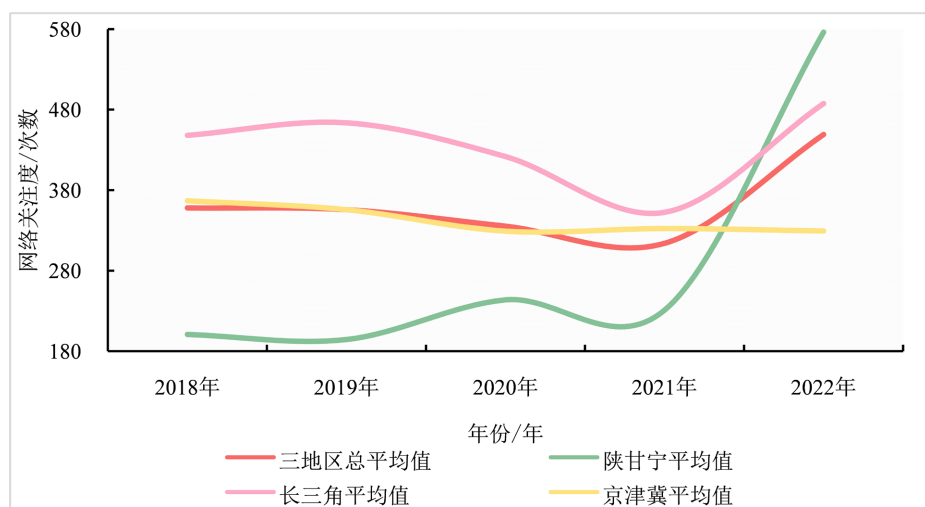


Figure 1. Changes in daily average network attention of natural ecological research bases in three major regions from 2018 to 2022

图 1. 2018~2022 年三大地区自然生态类研学基地网络关注度日均值变化

3.1.2. 淡旺季分析

Table 1. Analysis of the low and peak seasons of network attention in natural ecological research bases in three regions in 2022

表 1. 2022 年三地区自然生态类研学基地网络关注度淡旺季分析

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
陕甘宁地区	淡	旺	旺	旺	旺	旺	旺	旺	旺	旺	旺	淡
长三角地区	淡	淡	淡	淡	淡	淡	淡	淡	淡	淡	淡	淡
京津冀地区	淡	淡	淡	淡	淡	淡	淡	淡	淡	淡	淡	淡
总体	淡	旺	旺	旺	旺	旺	旺	旺	旺	旺	旺	淡

注: 浅灰色为淡季, 深灰色为平季, 黑色为旺季。

引用客流量淡旺季划分理论[11],将月平均关注度大于全年平均月网络关注度的月份划分为旺季,月平均关注度与全年平均月关注度的比值介于0.8~1之间的月份划分为平季,比值小于0.8的月份为淡季。经过计算得到各地区研学基地网络关注度淡旺季分布如表1所示。

由表1可知,三地区总体研学基地网络关注度的旺季分布在2月、6月至9月;平季分布在1月、3月至5月、10月、11月;淡季分布在12月。2月是寒假末,7月和8月正处于暑假期间,各种夏令营,以研学为目的出游活动都集中在这期间。从各个地区淡旺季分布特征来看,陕甘宁地区持续处于高网络关注度的时间最长,2月至9月共计8个月的旺季,3个月的平季,仅12月份为淡季;其次为长三角地区,共计7个月的旺季;京津冀地区与总体、其他两个地区相差较大,大部分时间处于淡季,只有8月是平季,分析其原因,京津冀地区突出体现在其在全国的政治、文化地位,这一地区民俗文化、历史文化、名声古迹等是研学者关注的焦点,而自然生态类研学项目的受关注程度相对较弱,故相比于陕甘宁地区、长三角地区,京津冀地区自然生态类研学基地的网络关注度旺季偏少。

3.1.3. 月际变化特征

通过百度指数提取2022年1月至12月3个地区25所自然生态类研学基地网络关注度,并对三个地区总体求1月至12月月网络关注度平均值(图2)。根据网络关注度月际波动特征,借鉴相关学者的研究,可将研学基地网络关注度分为“多峰型”“单峰型”以及“平缓型”[12],从总体来看,陕甘宁地区、长三角地区、京津冀地区研学基地总体网络关注度呈现出“多峰型”特征,2月为网络关注度的第一次小高峰,3月关注度开始回落;7月为关注度第二次高峰,8月份略有下降。网络关注度的谷值出现在4月和12月。对照2022年的公共假日分布,春节至元宵节节假日在2月,我国暑假假期在7、8月份,这两个长假期间亲朋好友家庭组织出去游玩,导致研学基地2月、7月的网络关注度较高。

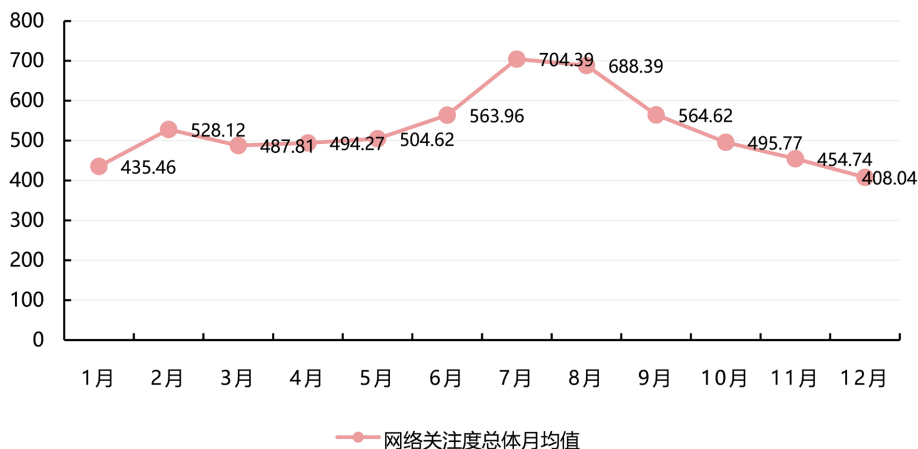


Figure 2. Monthly changes in network attention of natural ecological research bases in three regions in 2022

图2. 2022年三地区自然生态类研学基地网络关注度月际变化

3.1.4. 节假日变化特征

以2023年甘肃地质博物馆、中国水利博物馆、天津自然博物馆三个研学基地五一、国庆假期网络关注度变化为例(图3和图4),从节前三天至节后三天几日网络关注度曲线变化,谷峰皆出现在节中,从节前三天开始网络关注度开始上升,节中前几天达到谷峰,节中后几天开始下降,节后三天网络关注度曲线变化趋于平缓,恢复稳定。由此可得,在节假日来临,居民开始关注研学旅游项目,关注度上升,等假期过去,居民回归日常生活,关注度开始下降又回归正常水平。

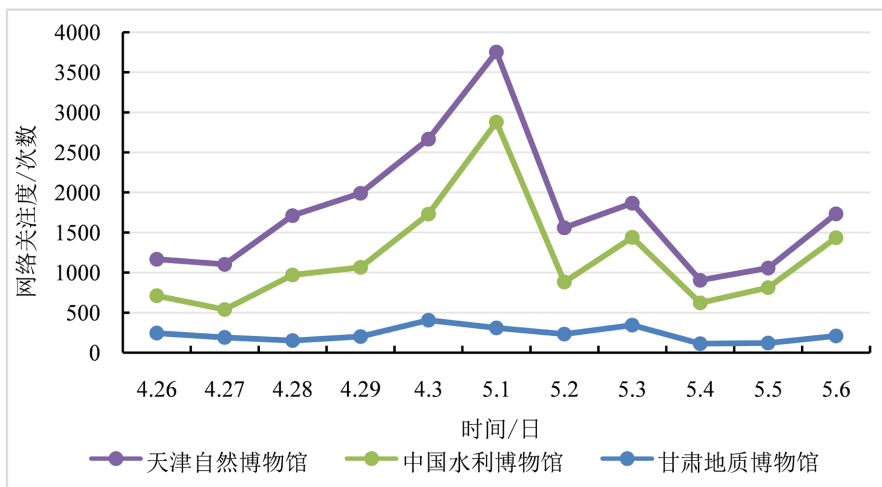


Figure 3. Changes in museum network attention in the three days before and after the May Day holiday in 2023

图 3. 2023 年五一假期节前节后三天博物馆类网络关注度变化

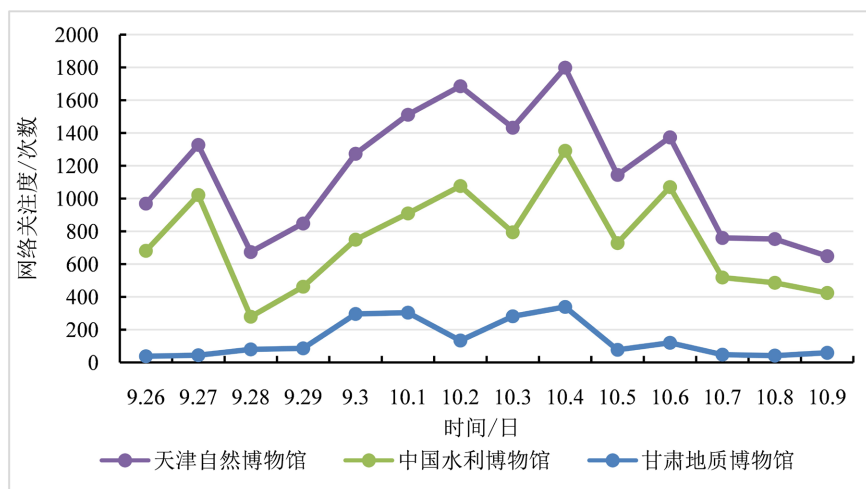


Figure 4. Changes in museum network attention in the three days after the National Day holiday in 2023

图 4. 2023 年国庆假期节后三天博物馆类网络关注度变化

3.2. 自然生态类研学基地网络关注度空间分布特征

区域差异

Table 2. Change characteristics of the network attention index of natural ecological research bases in the three regions from 2018 to 2022

表 2. 2018 年至 2022 年三地区自然生态类研学基地网络关注度指数变化特征

	2018	2019	2020	2021	2022
CV	0.293	0.315	0.217	0.172	0.230
G	60.35	60.75	59.11	58.60	59.11
P	1.22	1.30	1.28	1.06	1.18

以 2018~2022 年为例,通过变异系数(CV)、地理集中指数(G)和首位度(P)分析三地区自然生态类研学基地网络关注度的总体情况及区域差异(表 2 和表 3)。

由表 2 可知,陕甘宁地区、长三角地区、京津冀地区三地区总的网络关注度的变异系数维持在 0.172~0.315 之间,呈上下波动态势,表明网络关注度空间分布存在一定的差异。三地区的地理集中指数值较高,数值在 58.60~60.75 之间,呈上下波动态势,先增加再减少再增加。三地区总的 2018~2022 年间首位度均小于 2,呈上下波动态势,先增加再减少再增加。

Table 3. Regional differences in the overall network attention of natural ecological research bases in the three regions
表 3. 三地区自然生态类研学基地网络关注度的区域差异

指数	CV			G			P		
	陕甘宁	长三角	京津冀	陕甘宁	长三角	京津冀	陕甘宁	长三角	京津冀
2018	0.95	0.528	1.14	97.54	56.54	80.96	39.15	2.03	7.36
2019	0.941	0.556	0.903	97.09	57.21	77.78	32.83	2.5	6.01
2020	0.944	0.752	0.958	97.25	62.57	79.94	34.85	3.06	5.62
2021	0.967	0.518	0.935	98.37	56.32	78.98	59.79	2.13	5.32
2022	0.858	0.978	0.991	76.08	69.93	81.3	2.5	4.08	5.57

由表 3 可知,陕甘宁地区、长三角地区、京津冀地区网络关注度空间分布存在一定差异,其中陕甘宁地区、京津冀地区内部差异相对明显,而长三角地区内部的差异相对较小;三个地区地理集中指数值较高,尤其是陕甘宁地区的集中指数最高,表明三地区研学基地的关注度空间集聚程度高;2018~2022 年间陕甘宁地区、长三角地区、京津冀地区网络关注度首位度均大于 2,网络关注度空间集中程度高,空间结构不均衡,陕甘宁地区尤为突出,仅长三角地区研学基地的关注度空间结构相对均衡。

4. 自然生态类研学基地网络关注度影响因素分析

4.1. 影响因素指标选取

为了进一步探究三地区自然生态类研学基地网络关注度时空分异的影响因素,本文选取 2022 年三地区的人口总数 X1、城镇人口 X2 作为人口因素指标,生产总值 X3、第三产业生产总值 X4、人均可支配收入 X5 作为经济发展水平指标,旅游总收入 X6、游客接待人数 X7 作为旅游发展水平指标,网络普及率 X8 作为互联网发展水平指标,旅客运输周转量 X9 作为交通因素指标,从人口、经济、旅游、互联网、交通五个方面进行自然生态类研学基地网络关注度的影响因素分析。

4.2. 影响因素分析

相关性分析

将收集到的数据做皮尔逊(Pearson)相关性分析,得到各指标与研学基地网络关注度的相关性系数,据此来分析陕甘宁地区、长三角地区、京津冀地区自然生态类研学基地网络关注度的影响因素,得到结果如表 4 所示。

人口总数 X1 指标的相关系数达到了中等相关性,而城镇人口比重 X2 为弱相关,即在一级指标人口因素中地区的人口总数 X1 是主要影响因素,而城镇人口比重与关注度的相关性不强是由于我国移动互联网的快速发展,网络在农村已经快速普及,网民也广泛分布于农村,2021 年我国网民已经超 10 亿,其中农村人口 2.97 亿,占总网民数的 29.4%。

一级指标经济发展中的地区生产总值 X3、第三产业增加值 X4、人均可支配收入 X5 对关注度均呈中等相关关系，且第三产业增加值 X4 的相关系数为所有指标中次高的，说明地区经济水平越高也就意味着该地区有更多的人在满足基本生存、教育需求的情况下有额外的经济条件去关注更高层次的教育和旅游休闲活动。

Table 4. Correlation analysis results of natural ecological research base network attention and its influencing factors
表 4. 自然生态类研学基地网络关注度与其影响因素相关性分析结果

一级指标	二级指标	研学旅行网络关注度	
		Pearson 相关性	显著性(双侧)
人口因素	人口总数 X1	0.473	0.108
	城镇人口比重 X2	0.347	0.21
经济发展水平	地区生产总值 X3	0.465	0.107
	第三产业增加值 X4	0.512	0.079
	人均可支配收入 X5	0.429	0.129
旅游发展水平	旅游总收入 X6	-0.344	0.244
	游客接待人数 X7	-0.256	0.387
互联网发展水平	网络普及率 X8	0.480	0.111
交通水平	旅客运输周转量 X9	0.591	0.054

旅游总收入 X6 和游客接待人数 X7 两大指标都为弱相关，并且游客接待人数 X7 在所有的指标中是最低的，即在一级指标旅游发展水平中旅游总收入 X6 是主要影响因素，游客接待人数与网络关注度的相关性不强的原因可能有多种。一是网络关注度并不能完全代表实际的游客接待人数。例如，有些人可能在网络上多次搜索旅游信息，但并未真正出行；而有些游客可能选择了未经广泛宣传的目的地，因此网络关注度不高。二是网络关注度可能受到特定人群偏好的影响，而不是整体游客接待情况的真实反映。

网络普及率 X8 为中等相关，互联网水平与网络关注度之间存在相关性的可能原因如下，根据第 47 次《中国互联网络发展状况统计报告》显示，截至 2020 年 12 月，我国网民规模达 9.89 亿，互联网普及率达 70.4%。这意味着随着互联网的普及，更多的人能够通过网络获取信息，表达观点，因此网络关注度也随之提高。

旅客运输周转量 X9 为中等相关，并且其相关系数在所有的指标中是最高的。交通水平与网络关注度之间存在相关性的可能原因，一方面，良好的交通条件可以确保信息的快速流动和传播，使得人们可以更便捷地获取和分享信息。另一方面，现阶段我国交通信息化已达到一定水平，网络舆情大数据分析技术与交通管理、运输组织、出行服务的结合将完善智能运输系统体系功能，助力交通运输行业数字化水平提升，这也可能促进网络关注度的提升。

5. 总结

① 从时序特征看，研究期内陕甘宁、长三角、京津冀地区的 25 所自然生态类研学基地网络关注度呈“平稳、下降再上升”的年间间波动态势，2021 年成为关注度拐点；网络关注度均值的峰值集中于 7 月和 8 月，7 月季节集中度尤为突出，印证了暑期是研学旅行的密集期；节假日期间网络关注度会突增，结束后又会恢复正常。

② 从空间特征看，三大地区自然生态类研学基地的网络关注度分布存在一定空间差异，其中陕甘宁

地区、京津冀地区内部差异相对明显，而长三角地区内部的差异相对较小；地理集中指数值和首位度指数均表明地区内部网络关注空间聚集程度高，空间结构较不均衡，其中陕甘宁地区表现的尤为突出，长三角地区研学基地的关注度空间结构相对均衡。

③ 从影响因素分析看，研学基地网络关注度受经济发展水平、交通水平、互联网水平的影响更大，经济发展水平高，交通条件便捷、互联网普及率高会促进研学基地发展，但京津冀地区较之其他两个地区网络关注度低，这可能是因为京津冀地区突出体现在其在全国的政治、文化地位，这一地区民俗文化、历史文化、名声古迹等是研学者关注的焦点，而自然生态类研学项目的受关注程度相对较弱。

6. 建议

① 加强区域联动发展。基于对空间特征的分析，地区关注度的空间关联性和互动性不足，引致地区研学旅行难以形成优势互补，不利于地区研学旅行关注度整体提升。研学旅行关注度高的地区可以发挥极化扩散效应，通过与其他区域的联动推广合作，不仅能有效降低宣传推广成本，还可以发挥规模集聚优势，打造不同区域研学旅行的功能定位，促使地区之间研学旅行客源市场联动发展[13]，形成区域一体化的研学旅行空间布局网络。

② 充分挖掘旅游大数据。研学基地要充分利用网络游客数据，根据基地网络关注度特征，因地制宜地制定不同的营销策略，尤其是京津冀地区要充分利用网络媒体，找准时机，用更加现代化的网络宣传方式，提升知名度，提高自然生态类基地对游客的吸引力。随着互联网的不断发展，人们越来越倾向于通过网络查询研学目的地信息。旅游大数据摆脱了传统旅游数据在时间和空间上的限制，实时性强、覆盖面广。本文通过对研学基地网络关注度的分析、数据，可以作为研学基地制定相关决策的基础。

③ 发展旅游经济。研学基地制作推销精良的研学产品，自然生态类研学基地就可以根据自身的自然地理景观设计，比如陕甘宁地区丹霞地貌景观，用沙子染色制作景观小模型等，完善基础设施，提高服务水平，设计精品研学路线，提高游客满意度和对于研学的质量评价，建设智慧基地。

基金项目

2023 年陕西理工大学省级大学生创新创业训练计划项目(项目号：S202310720053)。

参考文献

- [1] 安朝高, 普拉提·莫合塔尔, 肖臻泉. 我国研学旅游资源空间分布及影响因素研究[J]. 西北师范大学学报(自然科学版), 2022, 58(1): 99-105+112.
- [2] 吴儒练. 长江经济带国家级研学旅行基地空间分异及影响因素研究[J]. 资源开发与市场, 2021, 37(12): 1531-1536.
- [3] 教育部办公厅. 教育部办公厅关于公布 2018 年全国中小学生研学实践教育基地、营地名单的通知[J]. 中华人民共和国教育部公报, 2018(10): 35-49.
- [4] 劳银姬, 林小标, 伍世代. 国家级研学基地空间格局及其发展影响因素分析[J]. 福建师范大学学报: 自然科学版, 2021, 37(2): 87-98.
- [5] 李丹丹, 曾汉辉, 孙洪艳. 基于地质公园的中小学研学基地构建[J]. 地理教学, 2020(1): 61-64.
- [6] 钟业喜, 邵海雁, 徐晨璐. 基于 CiteSpace 的研学旅行热点分析[J]. 地理教学, 2019(18): 4-9.
- [7] 刘艳红, 刘梓煜, 曾钰珺. 研学基地课程开发评价及提升策略研究——以深圳鹏岛明珠生态园为例[J]. 地理教学, 2020(23): 56-60.
- [8] 张博, 吴柳. 网络关注度视角下研学旅行发展现状与影响因素研究[J]. 地域研究与开发, 2022, 41(2): 84-88+100.
- [9] 高方瑞, 向宏桥. 色旅游经典景区网络关注度的时空特征及其影响因素分析——以红旗渠景区为例[J]. 科技和产业, 2023, 23(1): 168-174.

- [10] 杨晓霞, 玉波香, 刘亚男. 5A 级旅游景区网络关注时空特征及影响因素研究——基于成渝地区双城经济圈的分析[J]. 价格理论与实践, 2023(4): 185-189.
- [11] 李清. 长三角研学基地网络关注度时空结构研究[D]: [硕士学位论文]. 杭州: 浙江师范大学, 2021.
- [12] 于洁. 中国研学旅游基地网络关注度时空特征及影响因素研究[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 华中师范大学, 2018.
- [13] 高楠, 李锦敬, 张新成, 等. 中国研学旅行网络关注度时空分异特征及影响机理研究[J]. 地理与地理信息科学, 2023, 39(3): 68-76.