

基于SPSS统计分析下的世界灌溉工程遗产的认知程度影响因素分析

李俊苹, 王子琪, 余怡璠, 姜雯馨, 宋启良, 陈丹*

河海大学农业科学与工程学院, 江苏 南京

收稿日期: 2025年4月23日; 录用日期: 2025年6月5日; 发布日期: 2025年6月20日

摘要

世界灌溉工程遗产不仅见证了灌溉农业发展的历史, 更是古代水利工程技术的珍贵载体, 可以说是水利工程界唯一的世界级遗产“金名片”。科普教育是普及科学与技术发展的有效途径, 已纳入建设水利生态文明的重要环节。科普创作与宣传是提高公众社会对世界灌溉工程遗产认识和关注的重要途径。调查研究社会对世界灌溉工程遗产的认知程度并分析其影响因素, 是世界灌溉工程遗产科普创作与宣传的重要基础。通过方差分析、相关性分析以及线性回归分析等, 研究表明公众对世界灌溉工程遗产的认知程度较低, 且受到性别、年龄、学历、职业以及科普宣传途径等多因素的影响, 应加强科普宣传力度, 找到科普宣传薄弱环节, 针对性地开展科普宣传工作, 创新科普宣传方式, 构建多元化科普平台, 推广科普教育, 扩大世界灌溉工程遗产知名度, 促进世界灌溉工程遗产更好地保护与发展。

关键词

世界灌溉工程遗产, 科普创作与宣传, 认知程度, SPSS

Influencing Factors Analysis on Public Awareness of World Heritage Irrigation Structures Based on SPSS Statistical Analysis

Junping Li, Ziqi Wang, Yifan Yu, Wenxin Jiang, Qiliang Song, Dan Cheng*

College of Agricultural Science and Engineering, Hohai University, Nanjing Jiangsu

Received: Apr. 23rd, 2025; accepted: Jun. 5th, 2025; published: Jun. 20th, 2025

Abstract

The World Irrigation Engineering Heritage not only witnesses the history of the development of
*通讯作者。

文章引用: 李俊苹, 王子琪, 余怡璠, 姜雯馨, 宋启良, 陈丹. 基于 SPSS 统计分析下的世界灌溉工程遗产的认知程度影响因素分析[J]. 社会科学前沿, 2025, 14(6): 378-385. DOI: 10.12677/ass.2025.146516

irrigation agriculture, but also is a precious carrier of ancient hydraulic engineering technology, which can be said to be the only world-class heritage “golden business card” in the field of hydraulic engineering. Popular science education is an effective way to popularize the development of science and technology, and has been included in the construction of water conservancy ecological civilization. Science popularization and publicity is an important way to raise the public’s awareness and attention to the world’s irrigation engineering heritage. Investigating and researching the society’s awareness of the world irrigation engineering heritage and analyzing its influencing factors is an important basis for the creation and publicity of the science popularization of the world irrigation engineering heritage. Through analysis of variance, correlation analysis and linear regression analysis, the results show that the public’s awareness of the world irrigation engineering heritage is low, and is affected by multiple factors such as gender, age, education, occupation and science popularization methods. Promote better protection and development of the world’s irrigation engineering heritage.

Keywords

World Heritage Irrigation Structures (WHIS), Science Popularization Creation and Promotion, Awareness Level, SPSS

Copyright © 2025 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

北京时间 2024 年 9 月 3 日上午, 中国有新疆吐鲁番坎儿井、徽州塌坝 - 婺源石碣(联合申报)、陕西汉阴凤堰梯田、重庆秀山巨丰堰 4 项工程成功入选 2024 年(第十一批)世界灌溉工程遗产名录, 至此, 我国世界灌溉工程遗产已达 38 项[1]。世界灌溉工程遗产的申报具有重要意义, 它不仅促进了灌溉工程的全面保护与发展, 深入挖掘了这些灌溉工程的科技, 生态, 历史, 文化价值, 还总结了传统水利工程的智慧与经验, 为现代水利灌溉工程建设提供借鉴。同时, 通过对灌溉遗产的文化宣传, 推动文化遗产, 加强民族自信心与自豪感, 此外, 将灌溉工程遗产保护发展与旅游业等相结合, 进行文旅开发, 对乡村振兴与生态文明建设有重大实践意义。

当前对于世界灌溉工程遗产科普创作宣传方面的研究较少, 国内研究文献大多关于某一特定灌区, 从某一角度分析灌区特性, 世界灌溉工程遗产研究的整体性差, 但世界灌溉工程遗产科普宣传的方式多种多样。李云鹏[2]等研究建设“文化灌区”; 王佳鑫等提出深入挖掘宁夏引黄古灌区科学技术、美学、历史文化、生态等价值, 深挖内涵, 擦亮品牌[3]; 郑南南等针对桑园围提出建构特色研学空间[4]。这些针对某提特定灌区的保护与发展规划, 对世界灌溉工程遗产的科普创作与宣传具有借鉴意义。然而, 我国世界灌溉工程遗产专业性强, 涉及面广, 要进行科普宣传, 首先要系统性分析影响公众认知程度的因素, 进而有针对性地开展科普创作与宣传活动。根据调查显示, 公众对世界灌溉工程遗产的认知程度较低, 男性对世界灌溉工程遗产的认知程度高于女性, 学习水利相关专业的人群对世界灌溉工程遗产的了解程度较高, 此外学历, 年龄等因素也对认知程度有一定的影响。深入探究认知程度的影响因素, 为后期补齐科普短板, 进行科普创作与宣传指引方向。

2. 利用 SPSS 统计分析公众对世界灌溉工程遗产认知程度及影响因素的重要性

我国气候类型丰富, 地形复杂多样, 灌溉工程历史悠久, 既有普遍性又有其独特性[5][6]。世界灌溉工

程遗产着眼于梳理世界灌溉文明发展脉络,通过保护灌溉工程遗产,总结传统灌溉工程优秀的治水智慧,为可持续灌溉提供历史经验与启示[7]。社会对世界灌溉工程遗产的认知程度,在一定程度上反映了不同人群对工程遗产科普宣传的需求[8]。了解不同影响因素与遗产认知程度的相关性,是针对性提出科普创作与宣传的前提条件,有助于针对不同人群设计宣传方案,提升社会公众对世界灌溉工程遗产的关注与重视。

性别、年龄、职业、专业、途径等因素都有可能对认知成果产生影响。SPSS 软件具有数据管理、统计分析、图形绘制等功能,适用于各种复杂的数据处理任务[9]。利用 SPSS 统计分析,我们能够对认知数据进行精确处理分析,挖掘其隐藏的趋势与相关关系,为科普创作与宣传提出合理建议。

3. 问卷调查与 SPSS 数据分析

3.1. 问卷调查

本次问卷调查采用结构化封闭式问卷的形式,面向公众,共设计 13 道题目,均为选择题,包括个人基本信息、对世界灌溉工程遗产的了解程度、对世界灌溉工程遗产科普创作与宣传方式的喜爱偏好三个方面。关于基本信息设置 6 道题目,均为单选,包括“性别”、“年龄”、“学历”、“职业”、“是否为水利相关专业”、“是否有亲友从事水利相关工作”。关于对世界灌溉工程遗产的了解程度设置 3 道题目,均为单选,包括“您是否知道常住地有无已入选的世界灌溉工程遗产”、“您能直接说出多少处世界灌溉工程遗产”、“您认为世界灌溉工程遗产对未来水利工程发展的重要性”。关于对世界灌溉工程遗产科普创作与宣传方式的喜爱偏好设置 4 道题目,均为单选,包括“您通过什么途径知道世界灌溉工程遗产的”、“您对以下宣传方式的喜爱程度”、“您认为科普宣传注重内容的程度”、“您更愿意购买以下哪种文创产品”。

本次调查采用了“线上 + 线下”的问卷调查形式,线下发放主要通过南京南站向过往旅客以及洪泽古灌区调研过程中向周边居民发放问卷调查海报,通过扫描海报中二维码填写问卷的方式,线上发放主要是通过微信、QQ 群聊、朋友圈以及小红书上传问卷收集二维码,线上扫码答题。本次共发放并回收 226 份调查问卷,其中有效问卷 221 份,占有问卷数的 98%。

3.2. 数据处理

公众对世界灌溉工程遗产的认知程度由“您是否知道常住地有无已入选的世界灌溉工程遗产”(10%)、“您能直接说出多少处世界灌溉工程遗产”(40%)、“您认为世界灌溉工程遗产科普宣传对未来水利工程发展的重要性”(50%)共同考察,并按照 0~30、30~60、60~90、90~100 划分“非常不了解”、“不了解”、“较了解”、“非常了解”四个层次,数据显示,对世界灌溉工程遗产非常了解的人数仅占总人数的 4.76%,对世界灌溉工程遗产不了解的人数占总人数的 53.68%,综上所述,公众对世界灌溉工程遗产的整体认知程度较低。

3.3. 独立 T 检验

3.3.1. 性别的独立性 T 检验

利用 t 检验(全称为独立样本 t 检验)去研究不同性别在世界灌溉工程遗产的认知程度上的差异性,从表 1 可以看出:组别男和组别女的 t 值为 4.211, p 值为 0.0,说明两组数据之间存在显著差异($p < 0.05$),其中第一个组的样本量为 108,均值为 70.463,标准差为 16.141;第二个组的样本量为 123,均值为 61.951,标准差为 14.579;两组数据的平均值差值为 8.512。

3.3.2. 是否为水利专业的独立性 T 检验

利用 t 检验(全称为独立样本 t 检验)去研究不同是否为水利相关专业在世界灌溉工程遗产的认知程度

上的差异性,从表 2 可以看出:组别是和组别否的 t 值为 5.063, p 值为 0.0,说明两组数据之间存在显著差异($p < 0.05$),其中第一个组的样本量为 90,均值为 72.222,标准差为 16.406;第二个组的样本量为 141,均值为 61.915,标准差为 14.188;俩组数据的平均值差值为 10.307。

Table 1. Gender-independent T-test results

表 1. 性别独立 T 检验结果

	性别(平均值 \pm 标准差)		t	p
	男(n = 108)	女(n = 123)		
认知程度	70.463 \pm 16.141	61.951 \pm 14.579	4.211	0.000***

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

Table 2. Whether it is an independent T-test for water conservancy-related majors

表 2. 是否为水利相关专业的独立性 T 检验

	是否为水利相关专业(平均值 \pm 标准差)		t	p
	是(n = 90)	女(n = 141)		
认知程度	72.222 \pm 16.406	61.915 \pm 14.188	5.063	0.000***

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

3.3.3. 数据分析

综上所述,不同性别在世界灌溉工程遗产的认知程度上的差异性显著,其中男性的平均认知程度高于女性。章梅芳等研究发现,针对女性科普的作品及议题,内容聚焦在生育知识、医疗健康、美容整形、亲子教育等领域,其中女性作为科普宣传主体的形象多为妻子,母亲等,而物理学、天文学、人工智能等基础科学与高科技领域针对女性宣传较少[10],这说明女性的潜在需求在科普宣传领域未得到充分重视。不同专业在世界灌溉工程遗产的认知程度上的差异性显著,其中水利相关专业的认知程度高于非水利相关专业。

3.4. 方差分析

由单因素方差分析可知,根据表 3,对不同年龄段的人群对世界灌溉工程遗产的认知程度进行差异分析,结果显示,其 F 值为 3.609, p 值为 0.007,说明不同年龄段的人群对世界灌溉工程遗产的认知程度存在显著差异($p < 0.05$)。由表 4,不同学历的人群对世界灌溉工程遗产的认知程度进行差异分析,结果显示, F 值为 7.056, p 值为 0.000,说明不同学历的人群对世界灌溉工程遗产的认知程度不同。由表 5,不同职业的人群对世界灌溉工程遗产的认知程度进行差异分析,结果显示, F 值为 4.406, p 值为 0.000,说明不同职业的人群对世界灌溉工程遗产的认知程度不同。由表 6,对不同科普宣传途径下人们对世界灌溉工程遗产的认知程度进行差异分析,结果显示, F 值为 6.176, p 值为 0.000,说明不同科普途径下的人们对世界灌溉工程遗产的认知程度不同。

Table 3. Analysis of variance for different age groups

表 3. 不同年龄段方差分析

	年龄段(平均值 \pm 标准差)					F	p
	18 岁以下(n = 2)	18~32 岁(n = 72)	31~45 岁(n = 103)	46~60(n = 44)	60 以上(n = 10)		
认知程度	75.000 \pm 7.071	62.778 \pm 13.863	69.806 \pm 16.860	61.136 \pm 14.013	68.000 \pm 19.322	3.609	0.007**

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

Table 4. Analysis of variance by educational background
表 4. 不同学历方差分析

	学历(平均值 ± 标准差)					F	p
	中小学(n = 38)	高中(n = 34)	本科生(n = 120)	研究生(n = 30)	博士生(n = 9)		
认知程度	68.947 ± 17.052	75.588 ± 17.441	63.000 ± 13.939	60.000 ± 12.034	75.556 ± 20.683	7.056	0.000***

*p < 0.05, **p < 0.01, ***p < 0.001.

Table 5. Analysis of variance for different occupations
表 5. 不同职业方差分析

	职业(平均值 ± 标准差)						F	p	
	农民 (n = 21)	医务工作者 (n = 24)	教育工作者 (n = 76)	政府工作者 (n = 11)	企业工作者 (n = 31)	学生 (n = 46)			其他 (n = 22)
认知程度	74.762 ± 19.396	74.167 ± 17.173	60.921 ± 12.980	70.000 ± 19.494	68.710 ± 14.774	62.609 ± 11.242	66.818 ± 20.560	4.406	0.000***

*p < 0.05, **p < 0.01, ***p < 0.001.

Table 6. Analysis of variance of different popular science pathways
表 6. 不同科普途径方差分析

	科普途径(平均值 ± 标准差)				F	p
	网络媒体(n = 126)	现场宣传(n = 49)	老师、同学等(n = 29)	其他(n = 27)		
认知程度	64.841 ± 15.530	72.653 ± 15.649	67.241 ± 11.618	57.407 ± 17.452	6.176	0.000***

*p < 0.05, **p < 0.01, ***p < 0.001.

综上所述, 对不同年龄段、职业、学历、科普途径的人群对世界灌溉工程遗产的认知程度进行差异性分析, 结果显示 p 值均小于 0.05, 说明不同年龄段、职业、学历的人群对世界灌溉工程遗产的认知程度差异性显著。

3.5. 相关性分析

由表 7 可得, 世界灌溉工程遗产的认知程度与职业($r = 0.217, p = 0.001 < 0.05$)、学历($r = 0.247, p = 0.000 < 0.05$)、是否存在从事水利事业的亲戚($r = 0.281, p = 0.000 < 0.05$)之间的相关性分析结果显著, 存在显著正相关性关系。

世界灌溉工程遗产的认知程度与性别($r = -0.268, p = 0.000 < 0.05$)、专业($r = -0.317, p = 0.000 < 0.05$)之间的相关性分析结果显著, 成显著负相关关系。

世界灌溉工程遗产的认知程度与年龄段($r = 0.062, p = 0.348 > 0.05$)、科普途径($r = 0.111, p = 0.091 > 0.05$)之间的相关性分析结果不显著, 不存在显著相关性关系。

参照 Cohen 相关性强度判定标准, 区别于 p 值单一判定, 还需考虑 r 值, 0.1~0.29 为低度相关, 0.3~0.49 为中度相关, ≥ 0.5 为高度相关, 由相关性分析及表 4、表 5 数据可得: 存在从事水利事业的亲戚、学历、职业呈正相关, 其中存在从事水利事业的亲戚($r = 0.281$)接近中度相关, 反映出家庭环境对知识传递的显著影响, 也符合社会学“近邻效应”; 学习水平($r = 0.247$)为低度至中度相关, 高中、本科、硕士、博士等不同学历群体的认知程度差异反映出世界灌溉工程遗产的专业性强, 体现高等教育关于专业课程覆盖面有一定差异。职业因素($r = 0.217$)为低度相关, 农民与政府工作者的了解程度较高, 也反映出灌溉工程遗产当地政府重视, 部分世界灌溉工程遗产与当地文旅相结合已成为旅游风景区。性别与专

业因素则成负相关，其中，女性群体认知程度略低于男性群体，水利专业认知程度高于非水利专业，反映出学科壁垒对遗产认知的抑制作用。

Table 7. Person correlation analysis

表 7. Person 相关性分析

	性别	年龄	学历	专业	职业	科普途径	是否存在从事水利事业的亲朋好友
认知程度	-0.268 (0.000 ^{***})	0.062 (0.349)	0.247 (0.000 ^{***})	-0.317 (0.000 ^{***})	0.217 (0.001 ^{***})	0.111 (0.091 [*])	0.281 (0.000 ^{***})

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

3.6. 线性回归分析(最小二乘法)

以世界灌溉工程遗产了解程度为因变量，以性别、年龄、学历、职业、专业、是否有亲戚从事水利行业工作、了解世界灌溉工程遗产的科普途径为自变量，F 检验的结果分析可以得到，显著性 p 值为 0.000^{***}，水平上呈现显著性，拒绝回归系数为 0 的原假设，因此模型基本满足要求。对于变量共线性表现，VIF 全部小于 10，因此模型没有多重共线性问题，模型构建良好。

模型的公式如下： $y = 70.743 - 4.288^* \text{性别} - 0.784^* \text{年龄} + 1.115^* \text{学历} - 6.355^* \text{专业} + 4.713^* \text{是否有亲戚朋友从事水利相关工作} + 0.908^* \text{职业} + 0.601^* \text{了解世界灌溉工程遗产的科普途径}$ 。

4. 建议

4.1. 加强科普宣传力度

根据问卷调查的结果，公众对世界灌溉工程遗产的总体认知程度较低，为提高公众与社会对世界灌溉工程遗产保护工作的重视与参与度，提升公众对水利文化的自信心与自豪感，促进灌溉工程遗产当地经济发展与乡村振兴，需要进一步加强科普宣传的力度。

4.2. 加强科普宣传力度的具体措施

4.2.1. 找准科普薄弱环节，针对性设计科普宣传方案

根据相关性及线性回归分析，公众对世界灌溉工程遗产的认知程度与性别、学历、专业、职业等因素具有显著的相关性。其中，女性，非水利专业等人群对世界灌溉工程遗产的认知程度较低，不同学历，职业的人群对世界灌溉工程遗产的认知程度也有显著差异。通过调查分析，找到世界灌溉工程遗产科普宣传的“薄弱点”，针对性地加强科普宣传，可以结合女性的兴趣点，利用女性经常使用的社交媒体平台，女性生活类杂志和网站进行宣传[11]，例如，设计“古代灌溉工程中的女性智慧”主题短视频，通过抖音，小红书等平台呈现古代水利工程中女性参与水利管理的史料；同时可以邀请 B 站上的知名女性科普博主或者生活方式类博主，融合开发女性感兴趣的跨界内容参与科普宣传。还可以与深受女性喜欢的相关情感类公众号合作，结合世界灌溉工程遗产当地相关历史人物、历史故事，以“灌溉工程遗产见证的爱情故事”为切入点展开。也可以深入理解知识，综合运用要素，采用通俗易懂的语言和生动的案例[12]，将复杂的工程原理转化为通俗易懂的内容，如进行文创产品的开发，科普小视频的制作等，结合历史人文资料，吸引非水利专业人群的关注。

4.2.2. 创新科普宣传方式，构建多元化科普平台

随着信息技术的发展，网络成为信息传递的重要媒介，“互联网+”这一新兴经济形态的出现与发展，

也为科普创作与宣传指引新方向。将科普宣传与新媒体技术相结合,不仅能够从多种角度进行世界灌溉工程遗产的宣传,更由于其互动性强,大众化的特点,能够扩大科普宣传的范围,更大程度上提高公众的关注度。大力开发短视频等多种形式的科普作品,实现科普内容多渠道全媒体传播,是深化科普供给侧改革,构建科学素质建设体系的重要途径[13]。据有关报告显示,在抖音内只是短视频的播放量、点赞量、粉丝数量等远高于其他类型的短视频[14],这反映了公众对知识的需求,也反映出“短视频+科普”的巨大可行性。同时,据本文调查结果显示,人们对短视频介绍等科普方式接受良好。

4.2.3. 推广科普教育,组织研学活动

科普宣传,从娃娃抓起。中小學生正处于求知欲旺盛和好奇心强列的阶段,是科普教育的核心受众群体。从调查结果可以看出,人们也习惯于实地参观等线下接受科普宣传的途径[15]。开展专题研学活动是推广科普教育的重要手段。随着素质教育的深入推进,社会逐渐加深了对实践与认知结合的重视[16],教育行政部门明确指出各中小学要把研学实践纳入教育教学计划,相关部委也出台了一系列促进研学旅行发展的政策[17]。世界灌溉工程遗产蕴含着古人的智慧与文明发展,不仅是水利工程的典范,还具有很好的教育意义,有助于培养爱国情怀,提升学生对历史文化的了解[18]。因此,要提高科普宣传的参与渠道,例如,开展世界灌溉工程遗产科普研学活动,对工程遗产当地、学校与研学机构提出更高的要求[19]。研学机构要深入挖掘工程遗产当地的历史、文化,深入研究世界灌溉工程遗产特色,创造性凝练灌溉工程宣传精神内核;研学地要整合资源,确保研学资源的充足,明确当地特色,打造研学路线“闪光点”;学校要成立专门督导小组,全程监督跟进。

5. 总结与展望

世界灌溉工程遗产不仅体现了古人的先进智慧与创新精神,还反映了不同历史时期的政治、经济、文化、生态、社会等的关系,对现代水利工程建设也具有借鉴意义。本文研究公众对世界灌溉工程遗产的认知程度及影响因素,可以了解公众对世界灌溉工程遗产的基本认知情况,进而有针对性地开展普及与宣传工作,在一定程度上为世界灌溉工程遗产科普创作与宣传提供思路,可以提升科普内容的准确性以及针对性,优化科普宣传策略,促进科普创作与宣传可持续发展。

基金项目

河海大学 2024 年大学生创新创业训练计划项目,项目编号:202410294063Z。

参考文献

- [1] 王浩. 让“流动的历史”永葆生机[N]. 人民日报, 2024-09-24(005).
- [2] 李云鹏, 郭姝姝. “文化灌区”建设的现代化意义及实施路径探讨[J]. 中国水利, 2021(17): 30-32.
- [3] 王佳鑫, 刘易鑫, 李政岐, 等. 宁夏引黄古灌区世界灌溉工程遗产保护利用探析[J]. 宁夏农林科技, 2025, 66(3): 48-52.
- [4] 郑南南, 孙杨栩, 陈凯莹, 等. 佛山桑园围遗产研学空间的建构[J]. 建筑与文化, 2024(10): 228-231.
- [5] 李云鹏. 世界灌溉工程遗产及其保护意义[J]. 中国水利, 2020(5): 47-49+53.
- [6] 李云鹏. 灌溉工程遗产的内涵、特征与认定标准探讨[J]. 自然与文化遗产研究, 2023, 8(3): 3-12.
- [7] 田丕, 来庆琳. 融进自然之美中的人类智慧[N]. 安康日报, 2024-04-18(005).
- [8] 于菲萍, 李鑫, 司明舒, 等. 医学生医养结合认知程度与养老就业意愿[J/OL]. 山东大学学报(医学版): 1-10. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/37.1390.R.20240924.1621.002.html>, 2024-10-13.
- [9] 高宝全, 张璐, 张倩. 基于 SPSS 统计分析下的哈尔滨冰雪旅游季舆情分析[J]. 经济师, 2024(9): 148-149+152.
- [10] 章梅芳, 林文琦. 中国女性科普的现状与展望[J]. 科普研究, 2024, 19(4): 33-43+102-103.

-
- [11] 张洋, 郭霞. 新媒体时代女性科普创作者群体研究——以“格致科学传播奖”、B 站“中科院格致论道讲坛”账号为例[J]. 今日科苑, 2024(3): 18-28.
- [12] 陈晓丹, 赖龙霄, 李思明. 科普短视频创作要素研究与实践[J]. 中国教育技术装备, 2021(22): 53-54+59.
- [13] 全民科学素质行动规划纲要[N]. 人民日报, 2021-07-10(007).
- [14] 知识的惠普: 短视频与知识传播研究报告[R/OL]. <https://www.renrendoc.com/paper/101657819.html>, 2019-01-08.
- [15] 王丹阳, 何婧, 杨青. 甘肃省兰州市中小学科普教育现状分析及高校资源整合策略研究[J]. 甘肃教育研究, 2024(16): 30-32.
- [16] 王悦, 周雯, 赵清扬, 等. 四川气象科普研学旅行发展路径研究[J]. 农业灾害研究, 2024, 14(4): 206-208.
- [17] 李平, 梁坤, 邵世影. 基于 RMP 分析的深圳市研学旅行发展策略研究[J]. 济南职业学院学报, 2020(1): 90-93.
- [18] 王琳琳, 陈丹, 李雪纯, 毕博, 陈菁. 我国入选世界灌溉工程遗产现状分析及保护策略探讨[J]. 中国农村水利水电, 2021(1): 119-124+131.
- [19] 陈丹, 王琳琳, 袁秀伟, 李雪纯, 陈菁. 大学生对世界灌溉工程遗产认知的调查分析[J]. 社会科学前沿, 2022, 11(4): 1223-1229.