

# 浅谈石窟寺时空分布研究

田佳怡 文淳子 徐银翎 尚雪健

四川省文物考古研究院 四川成都 610041

**摘要:** 文章对石窟寺时空演变研究的相关文献进行了梳理分析,从石窟寺时间演变特征、空间演变特征和时空演变的影响因素三方面对既有文献进行归纳概括。研究发现,学者们聚焦石窟寺的分期断代特征,考察不同历史时期石窟寺数量的动态变化,从自然因素和社会环境因素探寻石窟寺时空演变规律,归纳总结了一系列定量研究方法。

**关键词:** 石窟寺; 时空演变; 影响因素

## 引言

石窟寺是一种以自然山体或岩石为载体,通过人工开凿形成的宗教性建筑空间。我国石窟寺是佛教东传与本土文化交融的结晶,其起源、发展轨迹深刻嵌入中国历史脉络,既是宗教艺术的巅峰之作,更是文明互鉴的活态档案。近年来,石窟寺的研究内容主要集中在石窟壁画材料与工艺<sup>[1]</sup>、石窟风化<sup>[3][4]</sup>、石窟考古<sup>[5][6]</sup>、石窟地质环境<sup>[7][8]</sup>、石窟寺数字化<sup>[9][10][11]</sup>、石窟寺分期<sup>[12][13]</sup>、石窟艺术<sup>[14][15]</sup>、石窟病害<sup>[16][17][18]</sup>、石窟寺旅游<sup>[19][20][21]</sup>等方面。本文立足石窟寺动态演变视角,将石窟寺演变特征分为时间维度与空间维度演变特征,并深入剖析了影响石窟寺时空演变的各类因素,研究思路上具有创新性。

## 1 石窟寺时间演变特征

学者们通过系统梳理年代信息,开展石窟寺分期断代研究,探寻时空关联路径,揭示石窟寺随时间变迁所呈现的兴衰态势、风格演变规律。

弓雨晨将全国石窟类文物发展时期划分为魏晋南北朝、隋唐五代、宋、宋以后四个时间段,并构建空间分布模型探讨其分布方向与影响因素<sup>[21]</sup>。白如山将安徽省文化遗产历史演化过程分为史前与先秦、秦汉与隋唐、宋元与明清和近现代以来四个时段,分析文化遗产分布中心推移态势<sup>[22]</sup>。李政委将陕西石窟寺分为魏晋南北朝、隋唐、五代至宋元、明清等四个时期,并探讨其影响因素<sup>[23]</sup>。张新红将甘肃石窟划分为魏晋南北朝、隋唐五代、宋元和明清4个时期,分析甘肃石窟的开凿趋势<sup>[24]</sup>。权东计通过分析时序变化特征、时代重心演变趋势探讨甘肃省石窟寺时序演变<sup>[25]</sup>。颜梦琴通过时空分布方位、重心演变趋势分析四川省石窟寺时序变

化特征<sup>[26]</sup>。雷玉华将四川石窟划分为七期<sup>[13]</sup>。胡文和将四川石窟分为佛教石窟和道教石窟,并分别进行分期<sup>[27]</sup>。曾德仁将安岳石窟分为盛唐(发展期)、中晚唐(兴旺期)、前后蜀(平稳期)、两宋(鼎盛期)<sup>[28]</sup>。

## 2 石窟寺空间演变特征

石窟寺空间演变研究的核心逻辑在于通过空间数据的量化分析与历史语境的深度耦合,揭示石窟从“单点出现”到“网络形成”再到“区域分化”的动态轨迹,进而阐释自然基底与人文力量如何共同塑造其空间格局。

### 2.1 研究方法

在石窟寺空间演变的研究领域中,空间分析方法作为揭示其分布规律与关联机制的核心手段,具有至关重要的地位。具体而言,借助最邻近指数、地理集中度以及核密度分析等方法,可准确测定石窟寺的空间分布类型;运用不平衡指数、基尼系数等指标,能够科学评估石窟寺空间分布的均衡程度;通过标准差椭圆方法、缓冲区分析等技术,则可有效测定石窟寺的空间分布格局。

### 2.2 研究内容

当前,我国石窟寺空间分布演变的研究区域,主要涵盖甘肃省、陕西省、川渝地区。总体而言,相关研究尚显薄弱。弓雨晨采用最近邻指数、不平衡指数等对全国石窟类文物空间分布特征进行测算<sup>[21]</sup>。樊昊运用地理集中度、不平衡指数、基尼系数等方法对我国石窟旅游资源的空间分布特征做定量分析<sup>[30]</sup>。李政委通过标准差椭圆、重心模型分析陕西石窟寺遗址方向分布<sup>[23]</sup>。唐善玲通过最邻近指数、核密度估算等方法探究川渝地区石窟寺的空间分布形态<sup>[31]</sup>。张新红采用核密度分析、重心模型等对将甘肃石窟寺时空分

布特征及影响因素进行探析<sup>[24]</sup>。卢斌茨等利用核密度分析和标准差椭圆分析陕西榆林石窟寺文化遗址的聚集程度及分布格局<sup>[32]</sup>。徐元豪以县域尺度石窟寺为研究对象,运用标准差椭圆、缓冲区分析等方法开展时空分布及其影响因素探究<sup>[33]</sup>。金丹丹从垂直方向分析泰山石刻空间分布特征<sup>[29]</sup>。姜纯借助点密度分析、河网提取等方式对巴基斯坦北部地区文化遗址的时空分布特征进行研究<sup>[34]</sup>。赵春梅采用最邻近指数、核密度估算等方法,对成都市文保单位的时空分布特征及影响因素进行分析<sup>[35]</sup>。

### 3 石窟寺时空演变的影响因素

石窟寺的时空演变受多种因素影响,学者们从自然因素(地形因子、河流水系、地层岩性等)和社会环境因素(古道交通、社会经济、政治因素、军事地位、宗教文化等)进行研究。

#### 3.1 自然地理因素

自然地理条件不仅决定了石窟寺的选址与开凿可行性,还通过长期的环境作用影响其保存状态与发展轨迹。张新红指出,甘肃石窟寺空间分布受地形、河流水系、岩性的影响明显,随高程的增加,石窟数量分布呈现出先增加后减少的特征,东部地区石窟以石刻雕塑为主,河西走廊地区的则多为泥塑像。权东计表明河流对石窟寺的分布具有较强的限制作用,随距离增加,石窟寺的数量呈递减趋势。唐善玲指出川渝地区石窟寺普遍分布在低海拔、较为平坦的地区,且主要沿河流分布。颜梦琴指出四川省石窟寺受地形、坡度、坡向、古河流水系等自然因素影响明显,集中位于海拔中等陡峭的地势,且沿河流分布的趋向性明显。徐元豪指出安岳县石窟寺基本沿水系分布,流出区分布密集,流入区分布稀疏。

#### 3.2 社会环境因素

石窟寺的时空演变与社会环境的复杂变迁深度绑定。交通线路决定石窟寺的空间扩散方向与密集程度,社会经济则直接影响石窟寺规模与存续状态,政权对宗教的态度、统治需求及行政决策,决定石窟寺的营建规模、功能定位。宗教传播、文化融合则决定石窟寺的内容题材、艺术风格。军事要塞或战略要地的稳定性与防御能力,也会影响石窟的营建持续性与保存状态。权东计指出现代交通线路与古代道路之间存在高度的交叉重叠,甘肃省石窟寺整体上呈现出比较显著的交通指向性。唐善玲指出川渝地区早期石窟寺均沿阴平道、金牛道、米仓道、荔枝道四条古道分布,表现出明

显的交通指向性。颜梦琴指出地区经济和阶层经济状态直接影响四川省石窟寺开凿规模、质量和数量,社会政治稳定也会在极大程度上制约了石窟寺及石刻建造和空间分布。

### 4 结束语

石窟寺作为人类文明的重要遗产,其意义不仅体现在物质遗存本身,更在于它所折射的人类文明互动与精神世界。现在已有越来越多的人投入到文物保护的工作中来,石窟寺的研究日益兴起。未来石窟寺时空演变研究需在既有基础上,结合学科前沿与现实需求,从多维度突破:

(1) 当前研究多侧重单一时间或空间尺度,未来需强化“时间分层与空间嵌套”的组合分析。突破历史断代的粗线条划分,细化周期,揭示石窟在事件出现与发展趋势上的空间响应。

(2) 现有研究对驱动因素的分析多为定性描述,未来需转向多因素定量分析。

(3) 未来石窟寺的研究需关注现有保护措施对时空轨迹的干预以及基于时空规律的保护规划优化。

#### 参考文献:

- [1] 王通文,王辉,郭宏.炳灵寺石窟上寺第4窟壁画制作材料与工艺研究[J].石窟寺研究,2025,(01):232-243.
- [2] 张雪靓,于宗仁,姜涛,等.石窟寺壁画地仗制作材质工艺研究进展[J].石窟与土遗址保护研
- [3] 俞作辉,裴强强,刘鸿,等.砂岩石窟寺防风化加固工艺及效果评价研究——以北石窟寺表面粉化剥落病害为例[J].大足石刻研究,2025,(02):96-109.
- [4] 郭志谦,刘沛然,王立,等.甘肃省砂岩石窟表面风化与赋存环境关系研究[J].干旱区资源与环境,2025,39(03):163-174.
- [5] 蒋超年.坍塌石窟的考古发掘与保护加固——以武威亥母寺西夏洞窟为例[J].河西学院学报,2025,41(03):33-41.
- [6] 刘丹.石窟寺考古与美术学研究的互鉴——《文殊山石窟研究》评介[J].敦煌学辑刊,2024,(01):214-220.
- [7] 李黎,吕洪涛,兰恒星,等.石窟寺工程地质环境分区与劣化失稳分析[J/OL].工程地质学报,1-16[2025-07-30].
- [8] 都奎建,兰恒星,刘世杰,等.石窟寺砂岩阶段异质性劣化特征与损伤机制研究[J].工程地质学
- [9] 张军伟,强德霞.数字视频压缩技术在石窟寺数字化转型中的应用研究[J].电视技术,2025,49(05):223-225.

- [10] 谭冰钰, 薛艳敏, 钦松. 中国石窟文物数字化技术方法研究综述 [J]. 图学学报, 2025, 46(03): 479-490.
- [11] 马小龙. 赵莉委员: 让数字赋能龟兹石窟“活”起来 [N]. 亚洲中心时报 (汉), 2025-01-19(004).
- [12] 钟庆禄. 赣州通天岩石窟的时代与分期 [J]. 收藏家, 2025, (02): 94-104.
- [13] 雷玉华. 四川石窟分区与分期初论 [J]. 成都考古研究, 2016, (00): 347-373.
- [14] 王仲达, 秦宏宇, 崔小华. 从佛教石窟艺术视角审视当代玉雕艺术创作 [J]. 收藏与投资, 2025, 16(01): 119-121.
- [15] 孙振华. 关于石窟寺艺术研究的方法论 [J]. 石窟艺术研究, 2024, (00): 103-108.
- [16] 钟华敏, 赵嘉进, 姚传芹, 等. 石窟寺表面泛盐病害热学响应的离散元模拟 [J]. 重庆大学学报, 2024, 47(10): 110-119.
- [17] 王金华, 王奕, 冯太彬, 等. 我国南方潮湿地区石窟寺裂隙渗水探查评估与防治技术研究进展 [J]. 大足石刻研究, 2024, (01): 107-113.
- [18] 张天文, 李明涛, 张海波, 等. 宁夏砂岩型石窟病害特征及地质条件制约性分析 [J/OL]. 地质学刊, 1-12 [2025-07-30].
- [19] 周小河, 张哲林, 张云耀. 巴蜀石窟寺文旅走廊空间识别与旅游适宜性评价 [J/OL]. 西华师范大学学报 (自然科学版), 1-9 [2025-07-30].
- [20] 刘洲, 丁淑君, 蓝斌, 等. 影响莫高窟游客承载量的因素及其优化方案研究 [J]. 石窟与土遗址保护研究, 2024, 3(04): 90-98.
- [21] 刘桂霖. 文旅融合视域下北石窟寺景区的旅游营销策略研究 [J]. 营销界, 2024, (24): 170-172.
- [22] 弓雨晨, 王乐乐, 王金华. 基于 ArcGIS 地理信息系统分析的中国石窟时空分布特征研究 [J]. 南方文物, 2021, (04): 256-263+250.
- [23] 白如山, 刘恺恺, 张玥婷, 等. 安徽省文化遗产时空演化特征及影响因素——基于文物保护单位的视角 [J]. 安徽师范大学学报 (自然科学版), 2018, 41(04): 378-384.
- [24] 李政委. 陕西省石窟寺时空分布及其影响因素研究 [D]. 陕西师范大学, 2018.
- [25] 张新红, 杨海勤, 李红军. 甘肃省石窟的时空分布特征及其影响因素 [J]. 西北大学学报 (自然科学版), 2023, 53(03): 401-412.
- [26] 权东计, 黄艳, 董安琪, 等. 甘肃省石窟寺时空分布及其影响因素研究 [C]. 中国软科学研究会 2022 年中国软科学文集. 西北大学城市与环境学院, 2023: 168-174.
- [27] 颜梦琴. 四川省石窟寺及石刻时空分布特征和保护利用研究 [D]. 成都理工大学, 2022.
- [28] 胡文和. 1994. 四川道教佛教石窟艺术 [M]. 成都: 四川人民出版社.
- [29] 曾德仁. 四川安岳石窟的年代与分期 [J]. 四川文物, 2001, (02): 53-59.
- [30] 金丹丹. 泰山石刻的时空分布与旅游开发研究 [D]. 曲阜师范大学, 2024.
- [31] 樊昊, 杨晓霞, 白洋. 我国石窟旅游资源的空间分布特征及影响因素分析 [J]. 西南大学学报 (自然科学版), 2015, 37(12): 98-103.
- [32] 唐善玲, 赵鑫颖. 川渝地区石窟寺地理分布特征及保护性利用研究 [J]. 长江文明, 2023, (01): 104-112.
- [33] 卢斌炎, 高雅慧. 陕西榆林石窟寺分布与地质环境关系研究 [J]. 科技通报, 2023, 39(09): 1-6.
- [34] 徐元豪. 县域尺度下石窟寺时空信息提取与分析 [D]. 北京建筑大学, 2024.
- [35] 姜纯, 骆磊, Shahina Tariq, 等. 基于 GIS 的巴基斯坦北部文化遗址时空分布特征及保护对策 [J]. 中国科学院大学学报, 2021, 38(04): 467-477.
- [36] 赵春梅, 黄学渊, 张蕾. 成都市文化遗产时空分布特征及其影响因素分析 [J]. 北京测绘, 2022, 36(05): 636-643.

**基金项目:** 2025 年四川省级科研院所基本科研业务项目“四川省石窟寺时空分布与保护利用研究” (2025JDKY0025-09)