Advances in Education 教育进展, 2026, 16(11), 332-341
Published Online November 2026 in Hans. https://www.hanspub.org/journal/ae
https://doi.org/10.12677/ae.2026.16112391

Hans汉斯

桂南丹霞地貌地质研学开发构想

——以钦州灵山县烟霞山为例

陈伦民，周　辉*，刘星明

南宁学院交通工程与智能建造学院，广西　南宁

收稿日期：2026年10月3日；录用日期：2026年11月2日；发布日期：2026年11月9日

摘　要

地质文化村是统筹地质遗迹保护、科普教育与乡村振兴的重要载体，地质研学是发挥其科普价值的关键途径。本文以钦州灵山县烟霞山为研究对象，综合运用文献分析法、案例比较法与SWOT/TOWS矩阵分析法，基于公开资料与同类优秀案例，系统梳理其丹霞地质、萤火虫生态、烟墩大鼓、跳岭头等多元资源，分析其创建地质文化村的优势与短板。研究发现该地存在研学课程缺失、科普配套不足、资源融合程度低、工程设施未兼顾遗迹保护等问题。立足于研学视角，本文围绕“烟霞山如何依托地质－生态－民俗复合资源构建面向中小学生的地质研学体系并推进地质文化村建设”这一核心问题，构想中小学生地质研学路线与课程框架，并从遗迹保护、设施升级、产业运营、社区参与、申报地质文化村五个维度提出建设思路，可为桂南丹霞地区地质研学及地质文化村建设提供参考。

关键词

地质研学，丹霞地貌，地质文化村，乡村振兴，钦州灵山，烟霞山

Concept for Geological Study Tour Development of Danxia Landforms in Southern Guangxi

—A Case Study of Yanxia Mountain, Lingshan County, Qinzhou

Lunmin Chen, Hui Zhou*, Xingming Liu

College of Traffic Engineering and Intelligent Construction, Nanning University, Nanning Guangxi

Received: October 3, 2026; accepted: November 2, 2026; published: November 9, 2026

*通讯作者。

文章引用: 陈伦民, 周辉, 刘星明. 桂南丹霞地貌地质研学开发构想[J]. 教育进展, 2026, 16(11): 332-341.
DOI: 10.12677/ae.2026.16112391

Abstract

A geological culture village serves as a pivotal platform for integrating geological heritage protection, science popularization, and rural revitalization, while geological study tours constitute a key pathway to leveraging its scientific outreach value. Drawing on literature analysis, case comparison, and SWOT/TOWS matrix analysis, , based on publicly available data and similar excellent cases, this study takes Yanxia Mountain in Lingshan County, Qinzhou, as its research subject, systematically examining its diverse resources—including Danxia geology, firefly ecology, the Yandun Big Drum, and Tiaolingtou—and analyzing the advantages and limitations of establishing a geological culture village in this area. The study identifies several challenges: the absence of dedicated geological study tour curricula, insufficient supporting facilities for science popularization, limited integration of local resources, and engineering infrastructure that fails to accommodate heritage protection requirements. From the perspective of geological study tours, this study focuses on the core issue of "How can Yanxia Mountain rely on the combined resources of geology, ecology and folk customs to build a geological study tour system for primary and secondary school students and promote the construction of a geological cultural village?", proposes a framework for study tour routes and curricula tailored to primary and secondary school students and puts forward strategic recommendations across five dimensions: heritage protection, facility upgrading, industrial operation, community engagement, and application for geological culture village designation. These findings can serve as valuable references for developing geological study tours and geological culture villages in the Danxia region of southern Guangxi.

Keywords

Geological Study Tours, Danxia Landforms, Geological Culture Village, Rural Revitalization, Lingshan, Qinzhou, Yanxia Mountain

Copyright © 2026 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

在乡村全面振兴、生态文明建设纵深推进，以及中小学研学旅行常态化落地的政策背景下，“地质 + 自然教育”的发展模式成为乡村地质资源活化、文旅产业提质的重要路径。地质研学依托野外天然地质遗迹开展实践教学，兼具科普育人、生态保护、产业增收多重价值，可实现青少年自然科普教育、地质遗迹保护与乡村经济发展的协同共进。

地质文化村(镇)建设坚守“地质为基、文化为魂、融合为要、惠民为本”的核心定位，通过整合区域地质资源、乡土文化、生态环境，打造生态宜居、产业兴旺的乡村发展新模式，是国土空间生态修复、赋能乡村文旅升级的重要抓手[1] [2]。广西丹霞、岩溶类地质遗迹资源储量丰富、类型多样，桂林、百色等多地已完成地质文化村申报挂牌并投入常态化运营，形成成熟的建设运营体系。但当前桂南钦州区域的相关研究较为滞后，现有丹霞地貌研究多聚焦景观描述与旅游资源评价，缺乏以研学落地、乡村融合为核心的系统性规划研究[3]。

从理论视角看，本研究以地质旅游、研学旅行与社区参与三类理论为基础：地质旅游强调以地学科普与解说激活地质资源价值并兼顾保护；研学旅行强调课程化与实践探究、与课标衔接[4]；社区参与强调村民主体与收益共享，是可持续开发的关键。三者共同支撑“地质–生态–民俗”复合研学体系的建

构[5]。本研究的理论贡献在于将多源理论整合运用于桂南丹霞地质研学与地质文化村建设情境，为同类乡村地质资源开发提供可操作分析框架；并引入耦合协调度模型与生态系统服务价值理论，从系统协调水平与资源综合价值两方面深化融合逻辑，提升理论深度。

钦州灵山县烟霞山拥有老子峰、擎天一柱等典型晚白垩世红色砂岩丹霞地质遗迹，叠加特色萤火虫生态资源与烟墩大鼓、跳岭头等非遗民俗资源，资源复合优势突出。景区现已获评广西生态旅游示范区、广西科普教育基地，具备开展地质研学、创建地质文化村的先天基础。但目前景区开发模式较为零散，未形成标准化研学课程体系，科普解说体系不完善，地质、生态、民俗资源融合程度低，尚未完成地质文化村申报工作。国内地质文化村研学开发已形成“资源梳理–课程设计–设施配套–产业运营”的成熟范式[6]，多地依托乡村特色地质资源打造适配中小学生的研学产品，实现地质科普与乡土教育的融合落地[7]。围绕“烟霞山如何依托地质–生态–民俗复合资源，构建面向中小学生的地质研学体系并推进地质文化村建设”这一核心问题，本文基于公开资料与同类优秀案例，综合运用文献分析法、案例比较法与 SWOT/TOWS 矩阵分析法开展前瞻性构想研究。与既有侧重景观描述与旅游资源评价的丹霞研究相比，本文的创新点在于从研学落地与乡村融合的视角切入，系统提出地质研学路线与课程框架、低扰动科普设施优化以及地质文化村建设路径，方案待后续实地调研校验完善，旨在为地方景区规划与行业发展提供参考。

2. 研究区概况

烟霞山景区位于广西钦州市灵山县烟墩镇，属于桂南丹霞地貌，出露晚白垩世红色砂岩地层，受构造抬升、流水侵蚀、风化剥蚀共同作用，发育赤壁丹崖、石峰石柱等丹霞地貌景观，代表性地质遗迹包含老子峰、擎天一柱、花龙岭等。景区规划面积约 11,000 亩，分设丹霞地貌游览区、农业休闲体验区、民俗文化体验区、综合服务区四大功能区，2016 年对外开放试营业，2017 年被评为广西四星级乡村旅游区，2019 年被评为广西生态旅游示范区，并获评广西科普教育基地、广西生态环境宣传教育实践基地，建有各类科普、研学与教育活动场地设施[8] (以上数据与称号据钦州市文化广电体育和旅游局、灵山县人民政府官网等公开资料整理)。区域属于亚热带环境，森林覆盖率较高，存在萤火虫特色生物景观，设有全国首个“萤火虫与星空摄影基地”；烟墩镇本地传承烟墩大鼓、跳岭头等民俗非遗，形成“地质遗迹–自然生态–民俗非遗”复合资源体系[9]。景区已具备基础旅游接待条件，但地质研学专项配套、地质科普工程建设存在明显短板，距离地质文化村评价指标尚有差距。以上资源现状基于公开资料整理，后续将通过实地踏勘进一步核实。

2.1. 资源禀赋梳理

以下资源分类参照《地质遗迹调查评价规范》(DZ/T 0303-2025)的地质遗迹分类体系、《旅游资源分类、调查与评价》(GB/T 18972-2017)的旅游资源分类框架，并结合《地质文化资源调查评价技术要求》(DD 2023-03)中“地质 + 自然教育”的建设类型，将烟霞山研学开发所依托的资源梳理为地质遗迹、自然生态、民俗非遗及现有基础条件四类：

(1) 地质遗迹资源：红色砂岩丹霞地貌为核心，石柱、石峰、崖壁、风化洞穴景观类型丰富，地貌演化现象直观，具备面向中小学生开展野外地质观察的潜力。

(2) 生态资源：亚热带常绿阔叶林覆盖度高，萤火虫特色生物资源突出，具备地质-生态融合研学的开发潜力。

(3) 民俗非遗资源：烟墩大鼓、跳岭头等地方民俗，可作为地质研学的文化补充，实现地学科普和乡土民俗体验结合[10]。

(4) 现有基础条件：拥有广西科普教育基地、广西生态旅游示范区称号，具备基础游览步道与服务建筑，具备开展研学活动的硬件基础[11]。

2.2. 优势

① 资源复合优势显著，丹霞地质、萤火虫生态、非遗民俗多重资源叠加，区别于单一地质主题研学目的地；② 已经拥有科普基地相关授牌，具备申报政策基础；③ 区位条件较好，距离南宁、钦州城区较近，面向桂南中小学研学市场具备发展潜力。

2.3. 劣势

① 缺少面向中小学生的标准化地质研学课程；② 地质科普解说标识体系不完善，现有标牌偏向观光介绍，地学科普内容不足；③ 现有步道、场地工程是否兼顾地质遗迹保护与安全防护有待现场核实；④ 地质资源与烟墩镇乡村产业联动不足，社区村民参与文旅开发程度较低；⑤ 尚未系统完成地质遗迹调查建档，缺少地质文化村申报成套支撑材料；⑥ 周边同类研学目的地竞争激烈，同质化分流风险明显；⑦ 丹霞砂岩岩体抗风化能力弱，不合理工程建设易造成遗迹破坏；⑧ 景区地质科普专业人才储备不足。

2.4. 发展机遇

国家乡村振兴、中小学研学旅行、地质文化村建设等政策持续推进；广西多地地质文化村建设形成可借鉴案例；中小学生自然教育市场需求持续扩张。

3. 研究方法

本文属于基于公开资料与同类案例的前瞻性构想研究，综合运用文献分析法、案例比较法与 SWOT 分析法，具体如下：

(1) 文献分析法：系统检索中国知网、维普等学术数据库及政府部门、期刊官网，查阅地质文化村建设、丹霞地貌旅游开发、中小学研学旅行等主题的文献、标准与政策文件，梳理研究现状与政策导向。文献检索时间为 2026 年 9 月，资料来源以期刊数据库、政府官网与权威机构发布内容为主，优先采信可核验的公开信息，以保证资料可靠性。

(2) 案例比较法：选取江西石城、广西三叉村、莲塘等地质文化村建设及丹霞旅游开发案例，比较其在资源梳理、课程设计、设施配套与产业运营上的成熟范式，提炼可借鉴经验。

(3) SWOT 与 TOWS 矩阵分析法：首先从优势(S)、劣势(W)、机遇(O)、威胁(T)四个维度对烟霞山发展地质研学、创建地质文化村的内部条件与外部环境进行系统识别；在此基础上引入 TOWS 矩阵，将内部优势、劣势与外部机遇、威胁两两组合，形成 SO (增长型)、WO (扭转型)、ST (多元化)、WT (防御型)四类战略组合，为研学路线、课程与建设路径设计提供依据。

需要说明的是，本研究所用资料以公开信息为主，部分数据与参数尚需通过后续实地考察法(实地踏勘)加以核实补充，相关方案将在调研基础上迭代完善。

3.1. 案例比较分析

选取江西石城、浙江莲塘、广西三叉村三个典型案例，从资源禀赋、产品体系、运营模式、政策支持四维度系统比较，详见表 1。

三案例的借鉴在于：凝练核心资源唯一性与科普主题、以课程标准开发课程化线路与解说体系、依托政策品牌与专业力量构建“政府引导 + 村民参与”的运营机制。烟霞山宜突出丹霞－萤火虫－民俗复合特色，走差异化路线。

3.2. SWOT 分析与 TOWS 战略组合

基于 SWOT 识别，运用 TOWS 矩阵将 S、W 与 O、T 交叉组合，形成四类战略，详见表 2。

Table 1. Comparison of typical case-based study tour development models
表 1. 典型案例研学开发模式比较

比较维度	江西石城 (丹霞地质公园)	浙江莲塘 (地质文化村)	广西三叉村 (地质文化村)	对烟霞山的借鉴
资源禀赋	晚白垩世丹霞地貌，以龟裂地貌与象形景观(龟寿石、仙人犁田)为特色	寒武纪三叶虫化石与江山阶“金钉子”，“八亿年地史”	中国第一块铀矿石采集地遗址(核工业“开业之石”)	凝练核心资源唯一性与科普主题
产品体系	农业观光 + 地质科普 + 客家民俗，农旅康养复合业态	“地质 + 自然教育”型，2 条研学路线、科普长廊、化石采集体验	“地质 + 生态旅游”模式，民宿、农事体验、特色农产品等	围绕研学主线设计课程化线路与科普解说
运营模式	依托国家 4A 景区与地质公园，市场化运营	“书卷式”建设模式，村景共建、研旅一体	地勘单位 + 地方政府联合申报，村民参与	政企/地勘合作、村景共建，轻量化运营
政策支持	国家地质公园等授牌，政府推动提升	省级自然保护区、科普教育基地支持	全国地质文化村授牌，自治区级文保单位	积极申报国家级品牌，获取政策资金支持

Table 2. TOWS matrix strategic portfolio analysis
表 2. TOWS 矩阵战略组合分析

战略类型	战略要点	具体措施
SO (增长型)	发挥复合资源优势，抓住政策与市场机遇	建设“丹霞－生态－民俗”综合研学产品，申报地质文化村，抢占桂南研学市场
WO (扭转型)	借助机遇补齐课程与设施短板	开发衔接国家课标的研学课程与解说体系；对接地勘力量完善遗迹调查建档
ST (多元化)	以差异化优势规避同质化与保护风险	突出复合定位防同质化；强化遗迹保护与低扰动开发
WT (防御型)	规避劣势与威胁，守住保护底线	严守保护优先，走轻量化路线；加强人才培训与安全防护

本文以 SO 增长型战略为主线落实于第 5、6 章方案，以其余战略为补充约束，确保保护优先前提下的可持续发展。

4. 资源融合逻辑

烟霞山“地质－生态－民俗”三类资源并非简单叠加，而是存在相互支撑、互为前提的内在耦合关系。其一，地质为根：红色砂岩丹霞地貌构成烟霞山自然生态与民俗文化的物质基底，其节理、裂隙与风化洞穴为植被、萤火虫等生物提供了栖息生境，也使山体景观成为民俗活动的空间载体。其二，生态为媒：亚热带常绿阔叶林与萤火虫景观依托丹霞地貌发育，同时增强地貌景观的观赏性与科普吸引力，为“地质 + 自然教育”研学提供差异化题材。其三，民俗为魂：烟墩大鼓、跳岭头等民俗形成于当地居

民与丹霞山地环境的长期互动之中，承载乡土记忆，使地质科普与人文体验相互浸润，避免研学产品流于纯自然观光。

三者经由“地质孕育生态、生态滋养人文、人文反哺地质保护”的循环机制相互支撑：地质遗迹保护为生态与民俗存续提供前提，生态与民俗的活化又为遗迹保护带来旅游收益与社区认同，从而构成可持续研学开发与地质文化村建设的共同基础。

从理论看，地质、生态、民俗的融合可用耦合协调度模型与生态系统服务价值理论深化：前者测度系统间耦合协调水平，黄松等对桂西地质遗迹与民族文化资源的研究印证了二者“地学基因–文化适应”的耦合关系[12]；后者可将地质遗迹、萤火虫生态与民俗文化视为以文化服务为主的生态系统服务，通过研学旅行实现其教育、审美与休闲价值[13]。这为资源融合提供了可量化价值视角，定量测算待实地数据支撑。

5. 烟霞山地质研学开发思路

基于现有公开资料对烟霞山资源进行研判，面向中小学生群体，兼顾工程安全与地质遗迹保护，从研学路线、课程框架、科普配套工程三方面提出构想方案，后续待实地调研校验、修改。

5.1. 研学课程框架构想

课程面向小学高段至初中学生，分为室内前置课堂、野外实地观察、课后实践任务三大部分，整体课程设计贴合中小学生认知规律，兼顾科学性与趣味性，契合地质研学课程标准化设计理念。

参照《义务教育地理课程标准(2022 年版)》的人地协调观、综合思维、区域认知、地理实践力四大核心素养，将课程细化为各环节知识点、能力目标与探究活动，详见表 3。

Table 3. Design of the “Danxia-Ecology-Folklore” study tour curriculum for Yanxia Mountain [14]
表 3. 烟霞山“丹霞–生态–民俗”研学课程设计[14]

课程环节	对应课标核心素养	知识点	能力目标	探究活动
室内前置课堂	区域认知、综合思维	丹霞地貌概念与成因、古沉积环境、区域演化背景	能描述丹霞地貌特征，建立区域空间概念	课堂讲授与剖面图观察、研学手册阅读、安全教育
野外实地观察·地质	地理实践力、人地协调观	岩层、节理、风化侵蚀与流水作用	能识别常见地质现象，完成观察记录	老子峰、擎天一柱实地观察，填记录表，小组讨论
野外实地观察·生态	人地协调观、综合思维	地质与动植物栖息地关系、萤火虫生存环境	能说明地质–生态相互依存	萤火虫观测区(夜间)观察，探究地质与生态关联
民俗融合体验	区域认知、人地协调观	烟墩大鼓、跳岭头民俗与地理环境联系	能理解民俗对地域环境的适应	民俗体验区参与展演、访谈村民
课后拓展任务	综合思维、地理实践力	地质景观艺术表达与成果梳理	能综合运用所学进行表达反思	丹霞素描、研学小报告、成果交流

5.2. 地质研学路线构想

规划丹霞–生态–民俗综合研学路线，预估全程约 4.2 km，预设 5 处研学节点：

节点 1：入口科普集散点：研学开营，烟霞山地质背景科普，研学安全宣讲；

节点 2：老子峰观测点：丹霞崖壁、红色砂岩岩层观察点，认识流水侵蚀、风化作用；

节点 3：擎天一柱地质遗迹点：丹霞石柱地貌科普，理解垂直节理对丹霞地貌发育的控制作用；

节点 4：山林萤火虫观测区(夜间)：地质环境与生物栖息地关系科普；

节点 5：民俗体验区：烟墩大鼓、跳岭头民俗体验，地质文化与乡土民俗融合。

路线规划原则：优先依托现有游览步道进行改造，尽量减少大拆大建；避开地质遗迹核心保护范围；临崖位置考虑增设安全防护设施，降低工程建设对丹霞岩体的扰动。路线实际里程、节点位置后续需要现场踏勘进行调整。

5.3. 科普配套设施工程优化构想

针对研学步道、科普标识构筑物、简易科普集散场地提出低扰动建设构想：

(1) 研学步道改造构想：优先沿用现有路基，避免开挖扰动丹霞岩体；临崖危险区段增设生态防护栏杆；增设步道排水沟槽，减少雨水直接冲刷岩体；步道材料优先选用仿石透水材料，禁止直接在地质遗迹本体修建构筑物。以上工程点位、工程量需要现场勘察岩土条件后进一步细化。

(2) 科普解说标识系统构想：计划在 5 处研学节点设置地质科普解说牌；标牌基座采用浅基础形式，降低对山体岩土扰动；解说兼顾科学性与青少年可读性，包含地层信息、地质作用、遗迹保护提示，区分普通观光标识和地质科普标识[15]。

(3) 简易科普集散场地构想：选址避让地质遗迹敏感区域，采用低扰动硬化；设置小型地质科普角，布置岩石标本展示台，作为研学活动转换场地。

从工程与经济可行性看：一是工程前开展岩土勘察，查明岩体风化、节理、边坡稳定性以确定点位，避免在遗迹本体与破碎带施工；二是坚持低扰动，沿用既有路基、采用仿石透水材料、浅基础，禁止在核心保护带建永久构筑物；三是分期实施、试点先行，优先低投入高效益项目，依托研学服务、门票、政府专项及创建资金多元平衡，村民参与运维分摊成本。具体参数待实地勘察与市场调研细化。

6. 地质文化村开发思路

对标《地质文化村（镇）建设工作指南（试行）》评价指标，以地质研学项目落地作为切入点，从遗迹保护、科普工程、研学产业、社区参与、申报筹备五个维度提出建设路径构想，详见表 4。

Table 4. Benchmarking analysis for the establishment of a geological culture village at Yanxia Mountain
表 4. 烟霞山创建地质文化村对标分析

评价指标	现状	主要差距	建设措施	优先级
资源禀赋条件	丹霞地质遗迹与生态、民俗资源复合，已获科普基地等称号	地质遗迹尚未系统调查建档，价值评估与分级保护不足	专项普查建档、划分保护带、明确资源等级(见 6.1)	高
地质文化科普	现有科普标识偏观光，科普解说体系不完善	缺标准化研学课程与地质科普解说系统	建设研学课程、科普标识系统与地质科普角(见 5.1、5.3、6.2)	高
配套设施建设	具备基础游览步道与部分服务设施	步道安全、排水及科普集散场地等硬件不足	分期升级科普标识、集散点与安全设施(见 6.2)	中
产业产品体系	初步具备旅游接待与民俗展示功能	研学产品化、运营业态与村民参与不足	培育研学产业、村景共建与轻量化户外项目(见 6.3~6.5)	中
运营发展潜力	面向桂南中小学市场区位较好	缺少持续运营机制与申报支撑材料	对接客源渠道、组建运营队伍、推进标准化申报(见 6.3、6.6)	中

6.1. 开展遗迹普查管控，构建分级保护体系

联合地质专业团队开展烟霞山地质遗迹专项普查与标准化建档，通过实地勘测、数据核验、影像留存等方式，全面摸清丹霞地貌、岩体结构、资源分布等本底情况，建立完整可溯的地质遗迹台账档案，满足申报资料规范要求。

根据地质遗迹价值等级，对老子峰、擎天一柱等核心资源，精准划分核心保护带、缓冲带、开发利用带，明确分区管控细则与建设禁令。全域工程及步道改造实行“先勘察、后审批、再施工”机制，主动避让遗迹核心区与岩体破碎带，杜绝人为破坏。同步建立常态化巡查、风化监测与养护机制，延缓岩体老化，实现地质遗迹长效合规保护[16]。

6.2. 分步实施硬件升级，补齐科普配套短板

结合景区设施现状与创建标准，采用分期建设、梯度达标的模式完善科普硬件体系，精准补齐考核短板，避免无效投入，保障设施实用、安全、合规。

一期完成全域科普标识更新、入口科普集散点提质升级，优化科普解说与集散服务功能。二期开展步道安全隐患全面排查，完善边坡防护、山体排水、防滑加固等安全设施；利用合规闲置场地打造小型地质标本科普角，配套标本、模型与解说体系。所有工程均经实地勘察与专业论证，兼顾保护性、安全性与实用性，全面达标地质文化村科普硬件指标。

6.3. 培育研学实体产业，构建可持续运营业态

依托丹霞地质资源优势，结合中小学研学教学需求，优化打磨研学课程、游览路线与讲解体系，经实地试运行校验后，推出适配本地学情、兼具知识性与趣味性的丹霞地质一日研学精品产品。

主动对接周边学校、科普机构、研学旅行社，建立长期合作机制，稳定客源渠道，实现研学活动常态化开展。同步开展研学导师、科普讲解员专项培训，组建本土化专业服务队伍，提升研学服务专业水平。

运营上宜采用“政府主导、专业机构运营、村集体与村民参与”的多元共治模式，以地质文化村创建专项、研学服务费、门票及政府购买服务等多元筹资；初期轻资产运营一日研学，客源稳定后再拓夜观萤火虫、亲子研学等高附加值产品。量化测算待实地客流与成本数据开展。

6.4. 融合人文乡土资源，深化村景共建赋能

打破单一自然景观开发模式，深挖烟墩大鼓、跳岭头等本土非遗民俗与乡土文化，推动丹霞地质文化与本土人文深度融合。依托景区现有载体，低成本打造民俗展板、小型展演舞台、乡土文化长廊等特色场景，将地质演化故事与民俗历史相结合，塑造差异化文旅标识，提升景区文化底蕴。

推行村景融合、惠民共建模式，建立村民参与、收益共享机制，引导本地村民参与研学辅助、景区运维等服务，扶持农家餐饮、乡土手作、民俗展演、农特产品展销等配套业态，拓宽村民增收渠道。以文旅研学收益反哺乡村人居整治与基础设施升级，实现资源活化、文化传承、村民增收、乡村振兴双向赋能[17]。

6.5. 合规开发户外设施，打造轻量化特色户外体验项目

依托优质丹霞崖壁资源，遵循生态优先、低扰开发、科普赋能、安全可控、合规落地原则，布局飞拉达户外研学设施，填补景区户外实践配套空白，增加可游玩性。

选址上严格避让核心地质遗迹保护带，优先选取岩体稳定、风化程度低、景观条件优良的次级崖壁

区域。项目开工前开展岩体稳定性、岩土承载力及生态环境专项评估，从源头规避地质破坏与生态风险，保障项目合规安全。

建设采用模块化、轻量化拼装工艺，无需大规模开挖山体、硬化地基，通过微型锚钉固定构件，最大限度降低山体与生态扰动。设施选用防腐、抗风化环保材质，适配本地气候，减少后期运维影响，实现生态保护、安全运营与科普赋能有机统一。

6.6. 统筹整合全域资源，推进标准化申报创建

严格对照创建评价指标，逐项对标梳理，整合遗迹保护、科普建设、研学运营、生态治理、乡村赋能等全域建设成果。组建专项申报小组，系统完善遗迹档案、课程体系、设施台账、运营资料、科普成果等成套申报材料，确保资料完备、数据真实、指标达标。

建立政企联动机制，常态化对接自然资源、文旅、教育及属地乡镇部门，精准对接申报政策与评审要求，逐项排查短板、整改提质、销号达标。全力推进地质文化村挂牌认定，实现烟霞山地质资源保护、科普传播、产业活化闭环发展，推动景区文旅产业规范化、品牌化、可持续发展。

7. 结论与讨论

钦州灵山县烟霞山拥有丹霞地质、萤火虫生态、非遗民俗复合型资源，具备发展地质研学、建设地质文化村的基础条件，但存在研学课程缺位、科普设施不足、资源融合度低、遗迹保护与社区共建有待加强等问题。本文面向中小学生构建了“室内学习－野外实践－课后拓展”研学课程，设计丹霞－生态－民俗研学路线，提出低扰动科普设施优化方案，并从遗迹分级保护、硬件分期升级、研学产业培育、村景融合共建、轻量化业态开发、标准化申报等方面给出建设路径。研究可为桂南同类丹霞区域研学开发与地质文化村建设提供借鉴。研究表明，烟霞山地质、生态、民俗三者经由“地质孕育生态、生态滋养人文、人文反哺地质保护”的机制相互支撑，其研学开发与地质文化村建设应以资源耦合为逻辑主线，避免板块式简单拼凑。本研究基于公开资料开展构想，相关参数需后续实地调研校验完善。

烟霞山开发关键在于打通地质、生态、民俗三者的内在关联，避免各板块简单拼凑。丹霞砂岩抗风化能力弱，飞拉达等户外项目必须严格开展岩体评估，坚守保护优先。本土科普人才不足可依托地方高校产学研合作补齐。桂南丹霞单体规模有限，适合走轻量化、小而精的研学科普路线，不宜盲目上马大型工程。本研究缺乏实地数据，后续需开展遗迹调查、课程试点，结合地方实际完善实施方案，研学反哺保护与社区的长效机制仍需实践探索。

基金项目

2025 年度广西高校中青年教师科研基础能力提升项目(2025KY1209 广西南丹六卡鹿寨组页岩沉积特征及页岩气地质意义)。

参考文献

[1] 《地质文化村（镇）建设工作指南（试行）》正式印发[EB/OL]. http://www.cigem.cgs.gov.cn/cgkx_4859/202005/t20200519_637196.html, 2020-05-19.

[2] 丁华, 张茂省, 栗晓楠, 等. 地质文化村: 科学内涵、建设内容与实施路径[J]. 地质论评, 2020, 66(1): 180-188.

[3] 陈留勤, 占义勇, 潘志新, 等. 江西赣州石城国家地质公园丹霞地貌特征及旅游开发[J]. 华东地质, 2020, 41(4): 387-395.

[4] 教育部等 11 部门关于推进中小学生研学旅行的意见[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3325/201612/t20161219_292354.html, 2016-12-02.

[5] 王茗盟, 翁时秀. 知识赋能和参与障碍: 研学旅游的社区参与困境及出路[J]. 旅游学刊, 2026, 41(2): 61-78.

[6] 张晨晓, 白荣龙, 罗瑞花. 基于“四层一体”理论的地质文化村研学课程设计[J]. 中学地理教学参考, 2026(12): 61-64.

[7] 杨庆坤, 尚婷, 齐子瑞, 等. 依托特色乡村开展中小学生研学旅行课程设计——以大洲塘地质文化村为例[J]. 中国地质教育, 2023, 32(4): 165-170.

[8] 灵山入选！广西新增 40 个生态环境宣传教育实践基地[EB/OL]. http://wgtlj.qinzhou.gov.cn/xwdt/t17855670.shtml, 2024-01-15.

[9] 钦州市地情网. 丹霞奇观——烟墩烟霞山[EB/OL]. http://www.qzsdqw.cn/v?d=7526, 2025-04-24.

[10] 烟墩大鼓[EB/OL]. http://www.gxls.gov.cn/zjls/mjwy/t18704895.shtml, 2025-01-17.

[11] 孟庆伟, 刘凯, 曹晓娟, 等. 浅谈地质文化村建设中的地质要素及文化融合[J]. 地质论评, 2021, 67(S1): 241-242.

[12] 黄松, 李燕林, 李如友. 桂西地区地质遗迹与民族文化资源的空间关系及成因机理[J]. 地理学报, 2015, 70(9): 1434-1448.

[13] 张瑶瑶, 龚冬琴, 陈焕元, 等. 地质生态产品的内涵、属性与应用框架[J]. 自然资源学报, 2024, 39(7): 1664-1681.

[14] 中华人民共和国教育部. 义务教育地理课程标准(2022 年版) [S]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022.

[15] 刘慧芳. 地质科普旅游线路评价研究: 以云台山世界地质公园为例[D]: [硕士学位论文]. 西安: 西安科技大学, 2017.

[16] 孔令媛. 基于地质遗迹保护的生态旅游开发策略研究[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 华中科技大学, 2008.

[17] 周欣墨, 郑丽波, 谢依淳, 等. 基于景观基因谱系的地质文化村“书卷式”建设模式——以莲塘地质文化村为例[J]. 地质论评, 2025, 71(1): 354-360.