

野外地质综合实习教学评价与改革探索 ——以河北工程大学地质工程专业为例

高帅坡¹, 刘旭², 刘剑¹, 金超¹, 刘浪涛¹

¹河北工程大学地球科学与工程学院, 河北 邯郸

²河北工程大学教务处, 河北 邯郸

收稿日期: 2026年9月14日; 录用日期: 2026年10月17日; 发布日期: 2026年10月30日

摘要

野外地质综合实习是诸多地质类本科专业实习时间最长、综合性最强的地质实践课程, 是巩固学生地质学理论知识体系, 提升学生野外地质技能, 培养新时代综合型地质人才的重要支撑。针对传统野外地质综合实习存在教学模式固化、评价方式单一、学生自主探究能力培养不足等问题, 本文引入CIPP评价模式, 选取河北工程大学2023级(改革前)、2024级(改革后)地质工程专业实习学生开展问卷调研, 对比分析各维度得分差异并对改革成效进行了评价。通过搭建数字化智慧实习课程、建立预实习机制、推行分组自主野外实习、构建多元化过程性考核体系等措施, 学生的实习动机、课前知识储备、野外参与度与实习成效明显改善。研究证明基于CIPP评价驱动的野外地质实习改革能够有效调动学生主观能动性, 提升实践育人效果, 可为地方高校地质工程专业野外实践教学持续优化提供参考。

关键词

野外地质综合实习, CIPP评价模式, 地质工程, 教学评价, 教学改革

Exploration on Teaching Evaluation and Reform of the Comprehensive Field Geology Practice

—Taking the Geological Engineering Major of Hebei University of Engineering as an Example

Shuaipo Gao¹, Xu Liu², Jian Liu¹, Chao Jin¹, Langtao Liu¹

¹School of Earth Science and Engineering, Hebei University of Engineering, Handan Hebei

²Office of Academic Affairs, Hebei University of Engineering, Handan Hebei

Received: September 14, 2026; accepted: October 17, 2026; published: October 30, 2026

文章引用: 高帅坡, 刘旭, 刘剑, 金超, 刘浪涛. 野外地质综合实习教学评价与改革探索[J]. 创新教育研究, 2026, 14(10): 782-790. DOI: 10.12677/ces.2026.1410844

Abstract

Field geological comprehensive practice is the longest and most comprehensive geological practical course for many undergraduate majors in geology. It serves as a vital support for consolidating students' theoretical knowledge of geology, improving their field geological skills, and cultivating versatile geological talents for the new era. Aiming at the drawbacks of the traditional field geological comprehensive practice, including rigid teaching modes, single evaluation methods, and insufficient training of students' independent inquiry ability, this paper adopts the CIPP evaluation model. Questionnaire surveys were conducted among students majoring in Geological Engineering at Hebei University of Engineering: the 2023 cohort (before reform) and the 2024 cohort (after reform). The score differences across various dimensions were compared to assess the reform effects. Measures such as constructing a digital intelligent practice course, establishing a pre-practice mechanism, implementing group-based independent field practice, and developing a diversified process-oriented assessment system have significantly improved students' motivation for practice, pre-class knowledge reserve, field participation and practice outcomes. The study verifies that the reform of field geological practice driven by the CIPP evaluation model can effectively mobilize students' initiative and enhance practical education outcomes. It provides references for the continuous optimization of field practical teaching for Geological Engineering majors in local universities.

Keywords

Comprehensive Field Geology Practice, CIPP Evaluation Model, Geotechnical Engineering, Teaching Evaluation, Teaching Reform

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

实践育人作为马克思主义实践观在教育领域的生动体现，是落实立德树人根本任务、推进人才全面发展的核心路径。地质学的理论性与实践性高度统一，野外地质实习作为连接课堂理论与野外实践的关键纽带，是培养学生地质调查核心技能、专业思维及研究能力的重要途径[1]。传统地质野外实习多采用“教师主导、学生跟随”的填鸭式教学模式[2]，该模式下教师讲解核心知识点，学生被动记录、机械模仿，缺乏自主探索和独立思考的空间。此外，受实习路线固化、评价方式单一、师生配比不足等多重因素影响，地质野外实习普遍存在效率偏低的问题。以上问题导致学生难以真正掌握野外地质观察、数据采集、综合分析等核心技能，对创新思维和解决复杂地质问题能力的培养有限，严重制约了实践育人功能的充分发挥。

针对传统野外地质实习中存在的问题，部分学者利用访学、交流等机会，分析了美国南加州大学、英国杜伦大学、俄罗斯莫斯科大学等国外地质类院校的野外地质教学特点，并将其与国内野外地质实习进行对比，认为国内高校的野外地质实习教学可在以学生为中心的教学理念、课程设置、小班化教学、野外安全规范、学生自主能动性、野外地质教学国际化水平等方面进行改进[3]-[6]。国内部分地质类院校依据自身特色及条件，进行了多种有益探索以提升野外地质实习教学质量，在实习团队建设、实践教学方法、教学模式改革等方面进行了深入研究[7]-[9]，并尝试将“互联网+”、线上、线下混合式教学、学

研产结合等引入到地质学实践教学中，实现了学生知识、能力、素质的同步提升[10]-[12]。

CIPP 评价模式由美国学者斯塔弗尔比姆提出，包括背景评价(Context)、输入评价(Input)、过程评价(Process)和成果评价(Product)四个维度，强调评价的改进功能与过程导向[13]。与传统评价模式相比，CIPP 评价模式具有显著的全程性、过程性和反馈性特点，能够为教学决策提供全面、系统的信息支撑，尤其适用于长期开展且需要持续改进的实践教学项目评价。河北工程大学地质工程专业始终以“立德树人”为根本任务，遵循以“学生为中心，产出为导向，持续改进”的教育理念，针对目前传统的野外地质综合实习模式缺乏活力，实习对学生专业实践技能、创新能力等的锻炼有限等问题，本文引入 CIPP 评价模式，旨在对野外地质实习进行教学评价的同时，对地质工程专业实践教学进行持续的教学改革，培养学生自主探究与解决问题的能力，以适应就业市场需求，提高学生的核心竞争力。

2. 评价对象与调查方案

本文评价的对象为河北工程大学地质工程专业 2023~2024 级野外地质综合实习课程，评价采用问卷调查的方式采集数据，调查问卷引用 CIPP 评价法，题目涵盖实习认知与准备、实习条件与环境、实习过程与挑战、实习收获与影响四个一级维度，分别对应 CIPP 评价模式的背景评价、输入评价、过程评价和成果评价四个维度。每个维度设计 5 道调查题目，共 20 个量表题(调查维度及题目详见表 1)，量表题采用“非常符合”“符合”“一般”“不符合”“非常不符合”五级评分制。

Table 1. Survey dimensions and questions

表 1. 调查维度及题目

调查维度	调查题目
实习认知与准备 (背景评价)	1. 我清楚此次实习在专业人才培养中的重要地位。
	2. 实习内容与我的专业学习需求高度匹配。
	3. 实习目标明确，能帮助我掌握野外地质调查的核心技能。
	4. 实习前，学校对实习概况、安全要求和考核标准进行了充分说明。
	5. 我对此次实习充满期待。
实习条件与环境 (输入评价)	6. 此次实习的实习经费与实习时间非常充分。
	7. 柳江盆地的地质条件适合开展野外地质实践学习。
	8. 上庄坨实习基地的硬件设施可以满足我的日常生活。
	9. 指导教师的专业水平能有效支持我的实践学习。
	10. 我对实习区地质地貌、实习路线、实习内容等进行了充分的预习。
实习过程与挑战 (过程评价)	11. 每日实习路线安排合理，与我的专业学习需求高度匹配。
	12. 每天的实习任务难度适中，可以较好的进行掌握。
	13. 指导教师的野外实习安排能激发我的学习兴趣和挑战性。
	14. 小组合作机制运行的非常有效，能促进团队协作与知识共享。
	15. 指导教师能实时反馈我的野外实习表现，并给予指导建议。
实习收获与影响 (成果评价)	16. 通过实习，我完全掌握了野外定点、剖面图绘制、岩性、构造识别等地质调查核心技能，提升了我的野外观察与问题解决能力。
	17. 实习增强了我对地质理论的理解，对后续课程学习有积极影响。
	18. 我认可针对野外地质实习的课程考核模式。
	19. 此次实习经历及收获将极大提升我在求职、升学中的竞争力。
	20. 此次野外地质实习经历非常美好，我对此次实习非常满意。

本文采用 SPSS26 中的克隆巴赫系数(Cronbach's Alpha)对问卷进行内在一致性检验, 总量表的克隆巴赫系数为 0.947, 指示问卷的所有问题高度聚焦, 内部一致性极佳。此外, 本文运用了 KMO 检验和 Bartlett 球形检验对量表进行了效度分析。结果显示, 量表的 KMO 取样适切性量数为 0.869, 大于 0.8 的可接受标准, 表明变量间的共同因子较多, 数据适合进行因子分析。Bartlett 球形检验结果显示, 近似卡方值为 690.683, 自由度为 190, 显著性水平 $P < 0.001$, 拒绝了变量间无相关的原假设, 说明变量间存在显著的相关性, 进一步验证了数据适合进行探索性因子分析。

调查问卷共计发放 103 份, 分为两批次发放。第一批问卷面向尚未实施教学改革的地质工程 2023 级学生发放, 共计 53 份, 数据主要用于分析野外地质综合实习教学现状, 查找其中存在的问题。第二批问卷面向地质工程 2024 级学生发放, 共计 50 份, 该届学生的野外地质综合实习课程已完成初步的教学改革, 数据可用于检查教学改革的初步成效, 指导后续教学改革方向。针对野外地质综合实习教学效果的组间对比, 本研究以学生年级为分组变量, 将未实施教学改革的 2023 级($n = 53$)与已完成初步教学改革的 2024 级($n = 50$)学生问卷总得分作为分析指标。首先通过 Levene 检验验证方差齐性, 结果显示两组数据方差存在显著差异($F = 54.1, P < 0.001$), 不满足常规独立样本 t 检验的方差齐性假设, 因此采用 Welch 校正的独立样本 t 检验进行差异显著性分析。统计结果显示, 两组学生的问卷总得分存在高度统计学差异($t = -8.16, df = 101, P < 0.001$)。

3. 各维度整体得分情况分析

依据 CIPP 评价体系, 我们对调查问卷各维度的平均得分情况进行了统计分析, 各维度平均得分情况的统计方式为维度内每道题目“非常符合”与“符合”的得分率均值(图 1), 该得分情况可在一定程度上对野外地质综合实习课程在实习认知与准备、实习条件与环境、实习过程与挑战、实习收获与影响四个维度上进行综合评价。

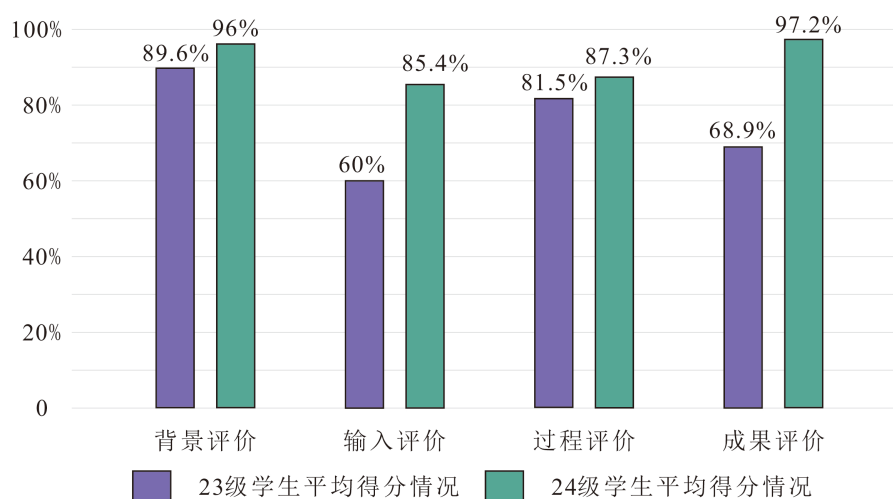


Figure 1. The average score of each dimension

图 1. 各维度平均得分情况

由上图可知, 23 级学生对野外地质综合实习的意义与重要性有着深入的认识, 但受限于实习条件与环境、实习模式与考核等因素, 该级学生实习的效果仍有一定的提升空间。24 级学生在四个维度上的平均得分率均高于 23 级学生, 尤其在输入评价和成果评价方面, 得分率增加显著, 证实实践教学改革的实施得到学生的广泛认可, 学生的实习成效得到了显著增加。

4. 传统野外地质综合实习模式及其评价

23 级学生的野外地质综合实习课程尚未进行显著改革,基本沿用了传统的实习模式。该模式下,指导教师会在实习前召开实习动员大会,提醒同学们注意安全,开展预习;在野外实习过程中,指导教师每日带队前往实习点位并进行地质知识及技能讲解,学生现场观察记录;实习后学生撰写实习报告,教师评分给出综合评价。该模式下,学生常存在预习不充分、野外看不懂、事后记不住等诸多问题,导致学生难以真正利用宝贵的实习机会,理解地质理论知识,掌握地质核心技能。本文引用 CIPP 评价模式,参照 23 级学生的调查结果,旨在对该实习模式展开多维度评价,以期明确传统实习模式下实习全过程的主要问题,不断改善野外地质综合实习模式。

背景评价维度聚焦实习认知与准备维度,该维度平均得分率接近 90% (图 2),而从各分项得分情况来看,第 5 题得分率为 72.3%(图 3),显著低于其他题目,显示部分学生对秦皇岛野外地质综合实习情绪不高,学生实习动机有待进一步激发,认知引导需精准化。输入评价关注实习资源供给等保障条件,调查结果显示,学生认为经费时间与硬件设施严重不足,得分率均在 40%以下。经与学生访谈,缺少对野外工作的艰苦性认识,各高校间实习保障的差异是造成该题得分较低的根本原因。此外,仅有 68.5% 的学生表示自己对实习内容等进行了充分的预习(第 10 题),显示部分学生对实习重视不够,缺乏实习所需的理论知识储备。过程评价聚焦对实习实施过程的综合评价。结果显示实习过程安排整体合理,学生对当前实习过程的教学设计(第 13 题)、小组合作(第 14 题)等评价略低,得分率分别为 74.1%及 72.2%。成果评价关注实习对学生的提升及影响。数据显示学生普遍认为实习增强了自己对地质理论知识的理解(第 17 题),在技能提升与考核方式层面,得分率分别为 74.1%及 68.5%,显示实习效果及考核方式有待改进。综合看来,仅有一半多的学生对实习的整体效果表示满意(第 19~20 题),可见,秦皇岛野外地质实习的整体教学仍有较大改进空间,如何在实习中锤炼学生的核心技能、对学生进行更为合理的课程考核是该维度下一步需要改进的重点。

由以上分析可见,传统的实习模式在实习前动员准备、实习的预习、实践教学设计、小组合作机制、课程考核模式等方面均存在较大的提升空间。进一步将上述诊断结果按 CIPP 四个评价环节加以凝练,可以更清晰地看到传统实习模式的症结所在:背景评价环节表现为学生实习内驱力与认知准备不足;输入评价环节表现为资源保障认可度偏低、课前知识与技能储备薄弱;过程评价环节表现为实践教学设计固化、小组合作机制缺位、学生自主探究空间受限;成果评价环节表现为核心技能提升有限、考核方式单一。四个环节的问题层层递进、相互关联,共同构成了后续教学改革的重点。

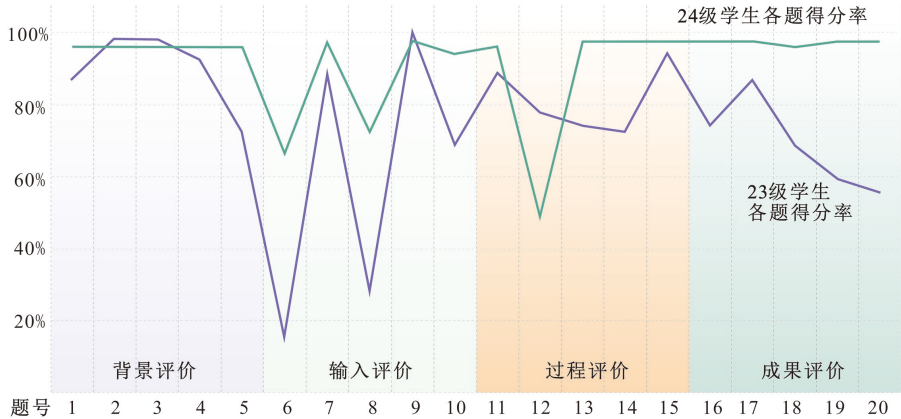


Figure 2. The performance of each item
图 2. 各题目得分情况

5. 野外地质综合实习改革探索

针对上述 CIPP 评价所诊断出的传统实习模式中存在的 key 问题，教学团队遵循“评价 - 反馈 - 改进”的闭环逻辑，对所有问题进行了综合分析，并进行了下述实践改革探索，CIPP 各评价环节发现的主要问题与所采取改革措施之间的对应关系如表 2 所示。

Table 2. Correspondence between the major problems identified in CIPP evaluation and the reform measures
表 2. CIPP 各评价环节发现的主要问题与改革措施对照表

CIPP 评价环节	主要问题	改革措施
背景评价 (Context)实习 认知与准备	实习期待度偏低(72.3%)，实习内驱力不足， 认知引导有待精准化。	建立预实习机制，依托智慧课程前置实习区概况、野外 工作性质及地质前辈事迹等内容，强化实习认知引导 与地质职业精神培育。
输入评价(Input) 实习条件与环境	实习经费与硬件设施认可度偏低(得分率均 低于 40%)；仅 68.5%的学生课前进行了 充分预习，知识与技能储备不足。	建设数字化、智慧化实践课程，将实习线路、点位、 内容及 VR 全景影像嵌入数字终端；依托学习通设置 预习章节，引导学生课前完成理论与技能学习。
过程评价 (Process)实习 过程与挑战	教学设计(74.1%)与小组合作(72.2%)评价 偏低，学生自主探究空间不足。	开展学生分组野外自主实习，将每日任务下发至移动 终端，学生自主观察、自主完成任务；教师转为安全 后勤保障与野外验收角色。
成果评价 (Product)实习 收获与影响	核心技能提升(74.1%)与考核方式认可度 (68.5%)偏低，仅约半数学生对实习整体 效果表示满意。	构建覆盖预实习、野外自主实习、报告撰写全流程的 分阶段、多元化过程性考核体系，突出过程性评价 (见表 2)。

(1) 针对输入评价环节反映的资源保障与预习支撑不足问题，建立数字化、智慧化实践课程，支撑实习全流程。通过将实习线路、点位、内容、现场 VR 全景影像等数字材料嵌入数字终端，支撑学生预习及野外实习过程。依托学习通建立智慧课程，通过设置预习章节，发布每日分组任务、现场抢答、讨论等活动，为开展预实习及自主野外实习提供技术支撑。

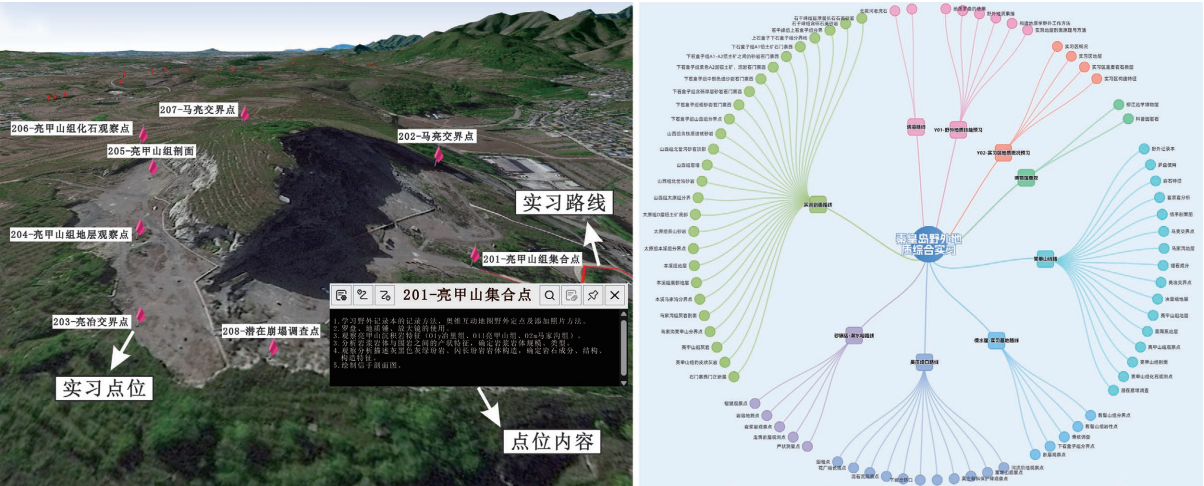


Figure 3. The construction of digital courses and smart course chapters
图 3. 数字化课程及智慧课程章节建设

(2) 针对背景评价环节反映的实习动机与认知准备不足、以及输入评价环节反映的知识技能储备薄弱问题，建立预实习机制。通过智慧课程及数字化、空间化实习内容展示，引导学生将基础地质理论知识、实习区地质概况及实践技能学习置于实习前完成，大幅提升学生的实习知识及技能储备，提升野外实习效率。

(3) 针对过程评价环节反映的教学设计固化、小组合作机制缺位与学生自主探究空间不足问题,开展学生野外自主实习。在预实习的基础上,课程通过将实习任务下发至手机终端,引导学生分组自主前往实习点位、自主观察地质现象,完成每日实习任务。教师充当安全、后勤保障及野外验收角色,将有限的野外实习时间充分交给学生,保障学生自主式实习的安全及质量。

(4) 针对成果评价环节反映的考核方式单一、核心技能提升有限问题,开展多元化评价机制。针对传统实习报告为主、野外表现为辅的评价方式,课程采用分阶段、多元化的评价体系(表 3),该评价体系更加注重过程性评价,将成绩权重分布在实习的各个阶段及每日独立任务上,放在有效避免了学生“野外打酱油、回来抄报告”的懈怠情绪,提高了学生全环节学习的参与度与积极性。

Table 3. Curriculum evaluation system
表 3. 课程评价体系

评价环节	评价内容	分值(分)	成绩权重
预实习阶段	学习通章节任务点	5	25%
	学习通学习次数	5	
	实习区概况	5	
	单人预习任务(理论预习)	5	
	单人预习任务(实践预习)	5	
野外自主实习阶段	每日分组任务(共 7 项)	35	45%
	野外活动积分	10	
报告撰写阶段	野外记录本整理及实习报告撰写	30	30%

6. 实践教学改革成效及改进方向

针对 23 级学生在实习中暴露出的问题,基于 CIPP 调查数据,教学改革团队在 24 级学生的野外地质综合实习课程中进行了上述实践教学改革。通过建立预实习机制、实施线上 + 野外同步教学、加强小组合作、改革课程评价体系等措施,24 级学生的野外参与度得到了明显提升,学生野外表现积极,在 CIPP 评价模式下各维度的平均得分较 23 级均有上升(图 2)。

通过预实习,学生对实习的内容及过程有了更深入的了解(第 10 题),实习期待度从 72.2%提升至 96%(第 5 题),对实习时间的充分程度评价也有了显著提升(第 6 题)。与此同时,预实习阶段对野外地质工作、地质前辈事迹的介绍也培养了地质类专业学生吃苦耐劳、勇攀高峰的精神,学生对实习经费、基地硬件设施的满意度均有显著提升(第 6、8 题)。在实习过程中,改革后的实习路线安排、实习挑战性、小组合作机制、教师实时指导等方面均得到了学生的更高认可(第 11 题, 13~15 题)。在实习收获与影响维度(第 16~20 题),24 级学生的得分率均得到了显著提升(图 3),学生普遍认为自己通过此次实习收获了知识与技能,提高了自己的竞争力,并认可课程的考核模式。

然而,在实习任务难度适中性方面(第 12 题),约有一半的同学认为此次实习难度偏高。经与学生访谈,24 级学生虽已经过充分的地质理论和技能预习,但由于缺乏相应的野外地质实践经验,野外自主识别岩性、构造仍然相对困难。下一步,实习团队将通过优化学生分组,强化前期实践课程,增加室内岩性预实习等手段提升学生野外自主实习的能力。

7. 结论

本文以河北工程大学地质工程专业野外地质综合实习为研究对象,运用 CIPP 评价模式对传统野外

实习开展全过程评价,并据此实施系列教学改革,对比分析改革前后的教学效果,得到如下结论:

(1) 传统野外地质实习以教师讲授为主,存在学生实习内驱力不足、实习资源保障认可度偏低、课前预习不充分、小组合作教学设计不足、考核方式单一等短板,学生野外自主观察、地质综合分析能力培养受限,实践教学育人效果有待提升。

(2) 依托数字化智慧课程平台,构建预实习机制,实施学生分组自主野外实习,配套建立覆盖预实习、野外实操、报告撰写全流程的多元化过程性评价体系,能够有效转变“教师主导、学生跟随”的传统模式,显著提升学生实习积极性与专业技能获取效果,验证了 CIPP 评价模式用于野外地质实习教学诊断与改革指导的适用性。

(3) 本次教学改革仍存在不足,部分学生反映野外自主实习任务难度偏大,根源在于学生野外实操基础薄弱。后续可通过优化小组搭配、强化室内岩性识别前置训练、循序渐进设置野外任务梯度等方式进一步完善实习方案。

(4) 将 CIPP 全过程评价融入野外地质实习,能够持续反馈教学问题、驱动教学迭代,可为地方高校地质类专业野外实践教学提供可行思路,更好落实立德树人目标,培养具备野外地质调查与复杂问题解决能力的地质工程专业人才。

(5) 本研究仅选取了单一专业两个年级的学生作为调查对象,样本量较少,核心效果指标主要依赖学生的自我报告问卷数据,虽然问卷经过信效度检验,但仍不可避免地受到学生主观作答偏差、回忆偏差的影响。此外,两届学生的野外实习硬件条件、露头变化、学生基础差异等潜在混杂变量都可能对最终的问卷得分结果产生干扰。上述局限性既是当前研究的现实约束,也为后续持续优化地质工程野外实习教学改革的实证研究指明了方向,后续可通过扩大专业样本规模、引入客观考核指标、设置同期对照与长期追踪设计等方式,进一步提升研究结论的稳健性与普适性。

基金项目

本文受河北工程大学教育教学改革研究与实践项目资助,项目名称为:工程教育认证背景下地质类专业自主式野外地质实习模式研究与实践——以野外地质综合实习课程为例(JG2025002)。

参考文献

- [1] 郭春涛,史江涛.基于 CIPP 模式的野外地质实践教学质量评价体系的构建与应用[J].西部素质教育,2024,10(8):10-13+57.
- [2] 刘小平,童亨茂,陈石,等.野外综合地质实习教学改革与学生科研能力的培养[J].教育教学论坛,2017(46):107-108.
- [3] 张长厚.从美国南加州大学地球科学系“高级地质填图”课程谈研究生实际工作能力的培养[J].中国地质教育,2000(3):18-22.
- [4] 陈宁华,胡程青,程晓敢,等.美国高校野外地质教学对我国综合性大学地学创新人才培养的启发[J].中国地质教育,2017,26(1):69-72.
- [5] 王潮.英国大学本科野外地质教学特点及启示[J].中国地质教育,2020,29(2):101-104.
- [6] 陈建平,李亚林,方镇涵,等.中外大学生野外地质实习对比与教学启示[J].中国地质教育,2020,29(3):123-126.
- [7] 童亨茂.野外地质教学中的科学管理与团队建设——野外地质教学二十年的经验和体会[J].中国地质教育,2013,22(2):145-148.
- [8] 刘金铃,朱宗敏,谢树成.问题教学法在野外地质认识实习中的实践——以北戴河地质认识实习为例[J].科教导刊(上旬刊),2016(34):104-105+130.
- [9] 邱昆峰,王根厚,张宏睿,等.地质学专业本科生研究型野外实习教学[J].中国地质教育,2020,29(2):79-82.
- [10] 何虎军,杨兴科,焦建刚,等.野外地质实习虚拟仿真实验教学平台建设思考[J].教育教学论坛,2022(2):146-149.

- [11] 马宝军, 杨克基, 申方乐, 等. 地质填图实习线上、线下混合式教学的探索[J]. 河北地质大学学报, 2022, 45(6): 142-146.
- [12] 何鹏举, 翟新伟, 张静雅. 地质认识实习的学、研、产结合教学探索与实践[J]. 大学教育, 2024(16): 68-71.
- [13] Stufflebeam, D.L. (2003) Evaluation Models: Viewpoints on Educational and Human Services Evaluation. Kluwer Academic Publishers.