

基于“AHP-FCE”的大学基础课程思政教学效果评估模型构建

周小丽*, 柏雪, 陈梦苇

陆军工程大学基础部, 江苏 南京

收稿日期: 2026年9月23日; 录用日期: 2026年10月20日; 发布日期: 2026年10月27日

摘要

传统大学基础课程思政教学效果评价缺少量化评估模型, 主观性强, 无法为思政教学改进提供精确指导。为促进思政教学评价, 提升思政教学效果, 本研究以“课程思政融入”密度模型、Krathwohl情感目标分类理论和SOLO层次分类为理论基础, 从“密度”、“温度”、“深度”三个维度构建思政教学效果评价指标, 协同运用层次分析法(AHP)确定指标权重, 模糊综合评价(FCE)处理指标边界模糊性问题。研究为高校思政教学评价提供理论依据和方法基础, 有助于思政教学的问题诊断与质量提升。

关键词

层次分析法, 模糊综合评价, 大学基础课程, 思政教学效果评估模型

Construction of an Evaluation Model for the Effectiveness of Ideological and Political Teaching in University Basic Courses Based on AHP-FCE

Xiaoli Zhou*, Xue Bai, Mengwei Chen

Department of Basic Courses, Army Engineering University of PLA, Nanjing Jiangsu

Received: September 23, 2026; accepted: October 20, 2026; published: October 27, 2026

Abstract

Traditional evaluation of ideological and political teaching effectiveness in university basic courses

*第一作者。

文章引用: 周小丽, 柏雪, 陈梦苇. 基于“AHP-FCE”的大学基础课程思政教学效果评估模型构建[J]. 教育进展, 2026, 16(10): 1873-1879. DOI: 10.12677/ae.2026.16102298

is highly subjective and lacks quantitative assessment models, making it difficult to provide precise guidance for teaching improvement. To promote the evaluation of ideological and political teaching and enhance teaching effectiveness, this study draws on the density model of curriculum ideological and political integration, Krathwohl's affective taxonomy, and SOLO taxonomy to construct an evaluation framework along three dimensions: density, temperature, and depth. Within this framework, the Analytic Hierarchy Process (AHP) is employed to determine indicator weights, while Fuzzy Comprehensive Evaluation (FCE) is used to handle the fuzziness of indicator boundaries. By integrating AHP and FCE, this study provides a theoretical basis and methodological foundation for evaluating ideological and political teaching in universities, and is expected to facilitate problem diagnosis and quality improvement in teaching practice.

Keywords

Analytic Hierarchy Process, Fuzzy Comprehensive Evaluation, University Basic Courses, Evaluation Model for Ideological and Political Teaching Effectiveness

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

课程思政建设是高等教育落实立德树人根本任务的核心抓手，目前已进入内涵式发展阶段。其传统评价过程“重定性、轻定量”，教学薄弱环节和评价效果无法准确诊断，亟需引入科学评价方法以提高思政教学质效。

本文尝试回答以下问题：1. 如何解决传统思政教学评价过度依赖主观评价、缺乏客观数据支撑的问题？2. 如何构建覆盖全面、层次递进的思政教育评价指标体系？3. AHP 和 FCE 具体计算步骤和衔接方式是什么？围绕这三个问题，本研究构建基于“AHP-FCE”组合方法的“密度-温度-深度”三维框架评估模型，以期高校基础课程思政教学的效果诊断与持续改进提供实践路径。

2. 课程思政教学效果评价研究现状

在国际教育评价研究领域，针对价值观教育与情感学习的评价研究已逐步突破传统单一测量知识掌握的研究框架，研究重心开始转向探索情感与认知二者间的交互作用机制。Krathwohl 等(1964) [1]提出的情感目标分类理论将价值内化过程划分为从“接受”到“品格形成”的五个递进层级，为情感维度的层级化评价构建了可操作的分析框架。经济合作与发展组织(OECD, 2021) [2]发布的社会与情感能力测评(SSES)框架，将批判性思维、好奇心、创造力等能力维度纳入“开放思维”范畴，该框架明确指出情感能力与认知能力相互作用，二者共同构成支撑学生全面发展的核心素养体系。Facione (1990) [3]在德尔菲报告中界定了寻找真相、思想开放、分析能力等七项批判性思维核心特质，为思维能力的维度化评价提供了规范参照。既有研究共同表明，价值观教育的效果评价需同时覆盖情感递进与思维发展两个核心层面。

国内学界围绕课程思政的评价方法创新与指标体系建构展开系列探索。刘宝存等(2022) [4]系统梳理国外在线教学评价常用指标，引入 CIPP (背景-输入-过程-产出) 评估模型，构建适合我国在线教学评价的指标体系。周红燕等(2024) [5]将 CIPP 模型和 AHP 相结合，构建研究生课程思政三层评价指标体系，并通过指标一致性检验，为思政教学效果评价提供理论和实践借鉴。王永玉(2023) [6]等进一步拓展评价

维度,运用层次分析法和模糊综合评价,建立涵盖4个评估维度,53个评价指标的多层次评估框架,用于评价军校课程思政育人效果。总体而言,国内课程思政评价研究方法呈现出集成化趋势,理论工具的组合应用逐渐成为该领域的研究主流,层次分析法、模糊综合评价、德尔菲专家咨询法、CIPP评估模型等多元方法互为补充,有效提升了课程思政评价结果的精确性与科学性。

综观国内外既有研究,当前已有的课程思政评价模型仍存在三方面局限:第一,多数评价指标体系的层级结构呈现平面化特征,层级间缺乏递进设计,难以反映思政教学效果从知识传授、情感共鸣到价值内化的梯度跃迁过程。第二,现有研究的方法应用严谨性仍有待提升,部分研究中对AHP判断矩阵的构造逻辑阐释模糊,一致性检验与权重计算过程的解释较为简略,直接导致研究结论的可信度不足。第三,既有研究对评价结果的关注多停留于表层,仅侧重考察“教师课堂教授内容”与“学生即时主观感受”,却忽略了“学生实际行为输出”与“内在思维是否发生实质性转变”。基于此,本研究构建“密度-温度-深度”三维分析框架,并引入AHP-FCE评估方法,尝试破解当前课程思政评价在维度分层、方法应用与结果深化三方面存在的局限。

3. 研究理论基础

3.1. 层次分析法

层次分析法(Saaty, 1970s) [7]是一种多准则决策方法。其基本原理是将系统性问题分解为若干层次和指标,通过指标的两两比较,构造判断矩阵,并计算各指标权重,同时完成一致性检验。AHP的核心步骤包括:建立层次结构模型、构造判断矩阵(采用1~9标度法)、层次单排序与一致性检验、层次总排序。

3.2. 模糊评价法

课程思政效果评价存在大量模糊定性指标,如学生情感认同、价值内化程度等。这些核心指标概念边界模糊,可测性较弱。传统评价方式过度依赖评价主体的主观感知与经验,评价结果科学性和客观性不足。模糊综合评价法基于模糊数学原理,通过模糊关系合成将不易量化的模糊因素转化为可计算的定量数据,同时结合专家经验判断与定量数据分析,实现课程思政评价从定性描述到定量评估的转变。

3.3. “密度-温度-深度”三维理论框架

本研究基于“课程思政融入”密度模型、Kratwohl情感目标分类理论和“SOLO” [8] (Structure of the Observed Learning Outcome)分类理论,从思政“融入程度”、学生“情感表达”、学生“认知深度”三个维度出发,构建思政教学效果评价的“密度-温度-深度”三维框架,探索评价学生不同学习阶段的课程思政教学效果。

3.3.1. “密度”维度: “课程思政融入”密度模型

“密度”维度关注思政元素的融入密度与渗透程度,是课程思政教学效果评估的基础维度。思政元素在课程教学中的充分融入,是引发学生情感反应和认知加工过程的前提保障。本研究借鉴教育传播学领域的“信息密度”概念,自主构建涵盖五个层次的“课程思政融入”密度模型,由低到高划分为:P11内容融入密度(思政元素在教学内容中的分布频率)、P12教学过程渗透(思政元素在教学各环节中的渗透)、P13案例资源丰富度(思政案例的数量与质量)、P14考核评价覆盖(思政元素在作业、考试中的覆盖程度)、P15思政融入自然度(思政元素与专业内容的融合自然程度)。

“课程思政融入”密度模型以课程论与教学论为核心理论基础。“现代课程理论之父”拉尔夫·泰

勒(Ralph Tyler) [9]提出的“课程统一整合思想”明确指出,知识应当打破孤立碎片化的呈现形式,建立起内在逻辑关联。基于该理论,本研究从“覆盖广度”(即思政元素在课程内容中的分布频率)与“融合深度”(即衡量思政素材与专业知识逻辑自洽性的标尺)两个层级测算融入密度。同时,依据认知负荷理论的核心观点,生硬叠加的高密度思政内容易引发学生外在认知负荷超载,进而抑制学习效果,因此本研究强调评价应当指向“有机密度”而非“机械密度”,在测量环节突破单一数量维度的限制,重点关注评价内容能否引发学生的认知关联。“课程思政融入”密度模型的五个层次,覆盖了从思政元素的简单数量叠加到思政内容的有机融合,实现了评价维度从“量”到“质”的进阶。

3.3.2. “温度”维度: Krathwohl 情感目标分类理论

“温度”维度关注学生在课程学习过程中的情感投入水平与价值认同程度,是课程思政效果产生的前提。积极情感体验可以有效激发学生学习的动机,为深度认知加工创造条件。本研究以情感目标分类理论(Krathwohl, 1964) [1]为支撑,该理论将个体情感发展划分为五个层次:接受、反应、评价、组织、性格化,这五个层次由低到高,反映价值观念从外部接受到内部信念的转化发展过程:P21 课堂情感投入对应“接受”与“反应”层次,测量学生的课堂注意力和参与热情;P22 师生互动质量对应“反应”层次,关注学生在思政话题上的主动回应情况;P23 教学满意度对应“评价”,反映学生对课程思政教学的认可程度;P24 价值认同对应“组织”层次,考察学生能否将课程思政价值观融入自身观念体系;P25 学习获得感对应“性格化”层次,评估学生在思政素养层面的成长体验与收获。“温度”评价的层次设计有效区分学生的情感不同发展阶段,体现思政从被动接受到主动内化的过程。

3.3.3. “深度”维度: “SOLO”分类理论

“深度”维度关注学生的认知思维层次,是思政教学的根本目标,旨在促进学生的价值内化与思维提升。研究以 SOLO 层次分类(Biggs & Collis, 1982) [8]为理论基础。基于 SOLO 理论,思维结构分为五个层次:P31 前结构(思维结构混乱,无法理解问题)、P32 单点结构(仅能建立与单个相关知识点的联结)、P33 多点结构(可联结多个相互独立的知识点)、P34 关联结构(能将知识点整合为整体性认知)、P35 拓展抽象结构(可完成抽象概括,实现知识的迁移与创新)。SOLO 理论关注“学习的质量”而非“学习的数量”,重点强调思维结构的复杂程度。

“密度”、“温度”、“深度”三个维度相互支撑、有机统一,共同构成课程思政教学效果评价的立体框架。

4. 模型构建与指标体系设计

4.1. AHP-FCE 在“密度 - 温度 - 深度”三维框架中的应用

“密度 - 温度 - 深度”理论模型确立了三大核心评价维度,通过搭建层次化评价体系完成评价框架的构建;层次分析法用于建立层级化指标体系,依托判断矩阵计算各维度及其下辖对应指标的权重,并完成一致性检验;模糊综合评价法则针对三维框架内主观性较强、难以量化的模糊指标开展模糊化处理。三者通过有机融合,共同构成面向大学基础课程的思政教学效果综合评价体系。

4.2. 指标体系设计

采用层次分析法,本研究构建课程思政教学效果三层级评价指标体系,见表 1。目标层为“课程思政教学效果综合评价 O”;维度层包含“密度”维度 C1 (下设 5 个具体指标 P11~P15)、“温度”维度 C2 (下设 5 个具体指标 P21~P25)、“深度”维度 C3 (下设 5 个具体指标 P31~P35),三个层级共计 15 个指标。

Table 1. Evaluation indicator system for ideological and political teaching effectiveness in courses
表 1. 课程思政教学效果评价指标体系

目标层	维度层	指标代码	指标名称	理论依据
课程思政教学效果 综合评价 O	密度 C1	P11	内容融入密度	课程思政融入密度 模型
		P12	教学过程渗透	
		P13	案例资源丰富度	
		P14	考核评价覆盖	
		P15	思政融入自然度	
	温度 C2	P21	课堂情感投入	Krathwohl 情感目标 分类理论
		P22	师生互动质量	
		P23	教学满意度	
		P24	价值认同	
		P25	学习获得感	
	深度 C3	P31	知识理解	SOLO 分类理论
		P32	关联分析	
		P33	综合应用	
		P34	批判反思	
		P35	价值内化	

4.3. 专家咨询与数据收集

4.3.1. 专家咨询

本研究采用德尔菲法开展两轮专家咨询，以确定“密度－温度－深度”三维评价指标的权重，并验证指标体系的合理性。

(1) 专家遴选。本研究共选取 20 名专家，构成如下：基础学科教学专家 12 人(涵盖数学、英语、物理、语文、化学等学科，均从事基础课程教学工作 10 年及以上)；思政教学专家 2 人(具备马克思主义理论或教育学研究背景)；教学督导 6 人(拥有丰富的课堂教学评价经验)。本研究要求专家积极系数达到 100%，即两轮咨询均需实现有效问卷的全额回收。

(2) 咨询流程。第一轮：向专家发放开放式问卷，邀请专家对“密度－温度－深度”三维指标层的 15 项具体指标进行重要性评分，并提出修改意见。问卷设计包含五个模块：填表说明(1-9 标度法释义及示例)、专家基本信息、四个判断矩阵(O-C、C1-P、C2-P、C3-P)、各指标含义解释表(针对单门课程的说明)、开放性意见栏。第二轮：在完成第一轮咨询结果统计后，将统计结果匿名反馈给各位专家，邀请专家结合整体意见调整后重新填写判断矩阵。两轮咨询结束后，计算专家权威系数，专家判断依据系数根据理论分析、实践经验、同行了解、直觉赋值等维度计算，专家熟悉程度系数按照“很熟悉、熟悉、一般、不太熟悉、不熟悉”五个等级计算。本研究要求专家权威系数 > 0.8，不满足要求的专家数据需予以剔除，或补充开展新一轮咨询。

(3) 判断矩阵综合。针对 20 名专家独立构建的判断矩阵，本研究采用几何平均法整合专家意见，对所有矩阵同一位置的元素计算几何平均数，最终得到群体综合判断矩阵。

4.3.2. 数据收集

数据收集的重点在于原始评价信息到模糊评价矩阵的转化。此部分采用 AHP-FCE 组合方法，即将 AHP 的结构赋权功能与 FCE 的模糊综合评判功能有机统一，其计算流程分为两个阶段。具体操作如下：

(1) AHP 主要确定评价指标权重，其计算遵循四个步骤。

第一步，建立层次结构模型：将问题分解为目标层(O, 课程思政教学效果)、维度层(C1~C3, 对应“密度”、“温度”、“深度”)、指标层(P11~P35, 对应各维度下的具体观测指标)三个层次。

第二步，构造判断矩阵：对于同一层次的 n 个因素，采用 1~9 标度法进行两两比较，构造判断矩阵 $A = (a_{ij})_{n \times n}$ ，其中 $a_{ij} = 1/a_{ji}$ ， $a_{ii} = 1$ 。多位专家判断采用几何平均法综合。标度含义：1 同等重要，3 稍微重要，5 明显重要，7 强烈重要，9 极端重要，2、4、6、8 为中间值。以维度层为例，专家需填写如下矩阵，见表 2：

Table 2. Judgment matrix for target layer-dimension layer

表 2. 目标层 - 维度层判断矩阵

O	C1	C2	C3
C1	1	a12	a13
C2	1/a12	1	a23
C3	1/a13	1/a23	1

说明：a12：第 1 行第 2 列，代表 C1 与 C2 的比较值，即“密度”相对于“温度”的重要性；a13：第 1 行第 3 列，代表 C1 与 C3 的比较值，即“密度”相对于“深度”的重要性；a23：第 2 行第 3 列，代表 C2 与 C3 的比较值，即“温度”相对于“深度”的重要性。

第三步，计算权重向量并进行一致性检验：采用和积法计算权重向量 W_i ，并计算最大特征根 $\lambda_{\max}$ ，得出一致性指标 $CI = (\lambda_{\max} - n)/(n - 1)$ ，一致性比率 $CR = CI/RI$ (RI 为平均随机一致性指标)。若 $CR < 0.1$ ，则通过检验；否则需调整矩阵。

第四步，层次总排序：计算指标层各因素对目标层的合成权重汇总，并对总排序一致性进行检验。公式为 $CR_{\text{总}} = \sum w_j \cdot CI_j / \sum w_j \cdot RI_j$ 。要求 $CR_{\text{总}} < 0.1$ 。最终得到 15 个底层指标的合成权重向量。

(2) FCE 主要实施模糊综合评判，其计算遵循三个步骤。

第一步，构建模糊评价矩阵。首先，建立评语集与隶属度矩阵，把采集到的各类数据转化为可计算数据。设定评语集 $V = \{v_1(\text{优秀}), v_2(\text{良好}), v_3(\text{中等}), v_4(\text{较差}), v_5(\text{差})\}$ ，依据各评价指标定义，统计每个指标落在各个等级上的频次比例，计算其隶属频率，体现该指标属于某一等级的程度。其次，汇总所有指标频次比例，构建模糊评价矩阵，完成从原始信息到可识别“数据语言”的过程。

第二步，逐级模糊合成运算。基于 AHP 确定的权重向量和各指标表现分布构成的矩阵，进行层级加权汇总。首先，按照权重合并同一维度下的若干指标，得出维度模糊评价向量。其次，按照权重合并三个维度，得到目标层模糊综合评价向量，即课程思政教学效果总评结果。

第三步，进行解模糊化处理。采用最大隶属度原则对五个等级分别赋予对应的分值，把第二步得到的等级分布数值换算成直观具体分数，该分值即为该课程思政教学效果的综合评价总分，可直接用于横向比较与诊断分析。

5. 展望与后续研究

课程思政教学效果评价是深化高校基础课程思政教育改革的关键环节。本研究以“密度－温度－深度”三维框架为理论基础，从教学内容覆盖密度、师生互动感知温度、价值引导触及深度三个维度，对思政教学目标的达成度进行观测与量化。同时，本研究以“AHP-FCE”为方法论指导，采用层次分析法(AHP)确定各评价指标的权重，运用模糊综合评价法(FCE)对各指标的实际表现进行评价，二者结合可为课程思政教学提供精准反馈。后续研究将重点完成专家咨询数据采集与指标权重计算工作，同步选取典型基础课程开展实证应用，在验证本评价框架信度、效度与实践效果的基础上向同类院校推广，为优化基础课程思政教学效果、落实立德树人根本任务提供可借鉴的实践路径。

基金项目

2025 年陆军工程大学教育教学课题项目；2025 年军队院校外语教学第三批教学改革研究立项项目。

参考文献

- [1] Krathwohl, D.R., Bloom, B.S. and Masia, B.B. (1964) Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals, Handbook II: Affective Domain. David McKay.
- [2] OECD (2021) Beyond Academic Learning: First Results from the Survey of Social and Emotional Skills. OECD Publishing.
- [3] Facione, P.A. (1990) Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction (The Delphi Report). The California Academic Press.
- [4] 刘宝存, 黄秦辉. 基于 CIPP 模型的在线教学评价指标体系研究[J]. 西北工业大学学报(社会科学版), 2022(2): 23-35.
- [5] 周红燕, 王明辉. 基于 CIPP 模型和 AHP 的研究生课程思政评价体系研究[J]. 教育进展, 2024, 14(7): 1565-1570.
- [6] 王永玉, 曾广会, 周博文, 李善成, 暴春. 基于层次分析法和模糊综合评价的课程思政成效评估[J]. 高等教育研究学报, 2023, 42(2): 84-90.
- [7] Saaty, T.L. (1977) A Scaling Method for Priorities in Hierarchical Structures. *Journal of Mathematical Psychology*, **15**, 234-281. [https://doi.org/10.1016/0022-2496\(77\)90033-5](https://doi.org/10.1016/0022-2496(77)90033-5)
- [8] Biggs, J.B., Collis, K.F. (1982) Evaluating the Quality of Learning: The SOLO Taxonomy (Structure of the Observed Learning Outcome). Academic Press.
- [9] Tyler, R.W. (1949) Basic Principles of Curriculum and Instruction. University of Chicago Press.