

# 教育数字化背景下课程思政教学学生学习效果评价模型研究

李长清<sup>1\*</sup>, 丘祈贤<sup>1</sup>, 边金<sup>1</sup>, 胡俊桥<sup>2</sup>

<sup>1</sup>广东海洋大学海洋工程与能源学院, 广东 湛江

<sup>2</sup>广东海洋大学数学与计算机学院, 广东 湛江

收稿日期: 2025年3月18日; 录用日期: 2025年4月18日; 发布日期: 2025年4月27日

## 摘要

在教育数字化背景下, 课程思政学生学习效果评价面临从传统主观评价向数据驱动评价模式转型。为构建课程思政教学学生学习效果智能评价模型, 本文首先对传统课程思政实施方案进行重构, 提出“两课堂协同、三引导驱动、四模块构建、五评价支撑”的教学实施框架, 运用CIPP评价理论系统构建学生成绩评价指标体系, 最后基于案例数据采用径向基神经网络建立课程思政教学学生学习效果智能评价模型。本文的研究成果为智慧课堂的实施奠定基础。

## 关键词

教育数字化, 课程思政, 学生评价, 神经网络

# Research on the Evaluation Model of Student Learning Effectiveness of Ideological and Political Dimension in the Course under the Background of Education Digitalization

Changqing Li<sup>1\*</sup>, Qixian Qiu<sup>1</sup>, Jin Bian<sup>1</sup>, Junqiao Hu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>College of Ocean Engineering and Energy, Guangdong Ocean University, Zhanjiang Guangdong

<sup>2</sup>College of Mathematics and Computer Science, Guangdong Ocean University, Zhanjiang Guangdong

Received: Mar. 18<sup>th</sup>, 2025; accepted: Apr. 18<sup>th</sup>, 2025; published: Apr. 27<sup>th</sup>, 2025

\*通讯作者。

文章引用: 李长清, 丘祈贤, 边金, 胡俊桥. 教育数字化背景下课程思政教学学生学习效果评价模型研究[J]. 教育进展, 2025, 15(4): 969-975. DOI: 10.12677/ae.2025.154644

## Abstract

In the context of digital education, the evaluation of the learning effectiveness of ideological and political dimension in the course for students is facing a transformation from traditional subjective evaluation to data-driven evaluation mode. To construct an intelligent evaluation model for students' learning effectiveness in ideological and political dimension in the course, this paper first reconstructs the traditional implementation plan of ideological and political dimension in the course and proposes a teaching implementation framework of "two-classroom collaboration, three-guidance driven, four-module construction, and five-evaluation support". The CIPP evaluation theory system is used to construct a student performance evaluation index system. Finally, based on case data, a radial basis function neural network is used to establish an intelligent evaluation model for students' learning effectiveness in ideological and political dimension in the course. The research findings of this paper lay the foundation for the implementation of smart classrooms.

## Keywords

Digitalization of Education, Course Ideology and Politics, Student Evaluation, Artificial Neural Network

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

随着教育数字化转型的纵深推进,数字技术与教育场景的深度融合正在重塑课堂教学的范式与边界。课程思政是实现“立德树人”目标的关键举措,通过将思政教育融入专业课程,培养德才兼备的高素质人才。当前,课程思政教学学生成绩评价普遍存在三大矛盾:其一,评价目标上,“知识传授”与“价值引领”的割裂性。传统量化指标,比如考试成绩、作业完成率等,这些难以反映学生理想信念、文化认同等思政目标的达成度;其二,评价方法上,主观经验与客观数据的失衡性。过度依赖教师观察、学生自评等主观数据,导致评价结果易受认知偏差影响;其三,评价效能上,静态诊断与动态反馈的脱节性。现有评价多聚焦于教学终端的总结性评估,缺乏对教学过程的全周期跟踪与实时干预。教育数字化为破解上述困境提供了全新路径,例如:在线学习平台可记录学生的多维行为轨迹(如讨论区发言情感倾向、资源点击偏好、协作学习参与度),课堂智能感知设备可捕捉师生的非言语交互特征,如面部表情、语音语调等,为学生学习成绩评定提供丰富数据资料。在此背景下,重构课程思政实施方案,建立涵盖教学全过程的学生成绩评价体系迫在眉睫。

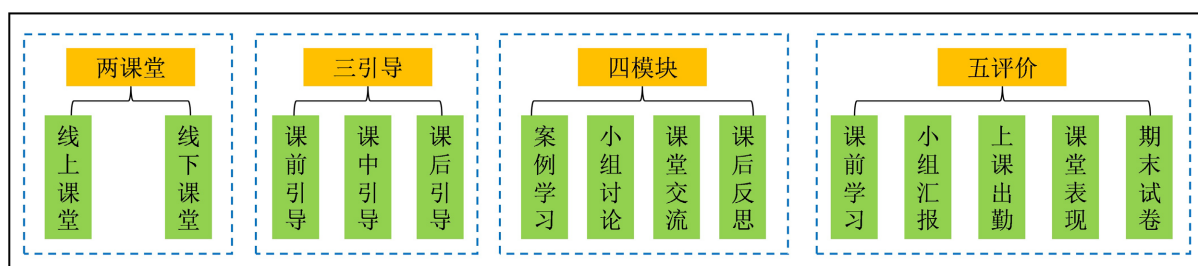
目前,在学生学习效果的评价方面,目前的热点主要集中在学生评价方法与指标体系研究[1][2]、学生学习效果的影响因素分析[3]-[5]以及学生学习效果预测方法[6][7]、不同教学方法对学生学习效果的影响[8]-[10]等方面。然而,目前基于数字化技术建立课程思政教学学生学习效果评价模型的研究较少,成为急需解决的关键问题。神经网络是一种模仿生物神经系统的计算模型,广泛应用于机器学习和人工智能领域。目前实践表明,神经网络技术在处理复杂非线性问题的建模方面具有巨大优势。如何借助神经网络技术突破课程思政学生学习效果评价的瓶颈,构建兼具科学性、动态性与可解释性的智能评价体系,成为新时代思想政治教育改革亟需解决的核心命题。神经网络在课程思政学生学习效果评价中有如下三个维度的巨大优势:其一,非线性建模能力。通过多层感知结构,可解析思政教学要素,例如案例讨论、

情境模拟，与学生价值认知间的复杂映射关系；其二，动态适应能力。基于在线学习数据的实时训练，模型能够随教学进程动态调整评价权重，实现“教-学-评”的闭环优化；其三，个性化诊断能力。通过特征提取与模式识别，可精准定位学生思政素养的薄弱环节，为差异化教学策略提供依据。

国内外在课程思政评价研究方面，主要经历下述三个发展阶段，分别为：经验总结阶段、量化探索阶段以及智能化转型阶段。目前正处于课程思政智能评价阶段，在现阶段存在指标体系难以反映课程思政实施全过程、小样本数据集采用哪种模型训练以及模型难以解释等问题。基于此，本文以“教育数字化-课程思政-神经网络”的交叉融合为切入点，首先提出基于深度学习的课程思政教学的实施方案，重构出包含课程思政实施全过程的“双课堂协同”、“三导向驱动”、“四体系构建”和“五评价支撑”学生学习效果评价体系，然后基于案例数据选择适合小样本数据集、具有较好解释性的径向基神经网络建立学生学习效果评价模型，最后对评价模型进行实用性评估。本研究不仅推动了思想政治教育评价从“经验驱动”向“数据驱动”的范式转型，更通过教育场景与人工智能的深度耦合，为构建“数字化”时代课程思政育人新生态提供了方法论参照。

## 2. 重构课程思政教学体系

针对当前课程思政实践存在的结构性矛盾，例如学习主体性未充分激发、存在知识被动输入与自主建构动力不足的失衡等现象，在深化“三全育人”综合改革的目标导向下提出新的教学体系框架，总结为：“两课堂协同、三引导驱动、四模块构建、五评价支撑”（见图1）。



**Figure 1.** Teaching framework of two-classroom collaboration, three-guidance driven, four-module construction, and five-evaluation support

**图 1.** “两课堂、三引导、四模块、五评价”的教学架构

### (1) “两课堂协同”

为解决课程思政在教学上形式单一的问题，在传统的线下教学基础上，本研究增加“线上”教学模块。为构建全方位育人格局，线上平台设置“双轨制学习资源”，包括基础学习和拓展提升。基础学习着力打造浸润式课程思政案例资源库，通过结构化教学设计实现价值引领；拓展提升汇集教育名家及学科权威的前沿专题讲座，形成开放式学术资源池。线下课堂实施“双引擎驱动”。主引擎依托专业理论精讲与案例研讨，通过师生深度对话夯实学科基础。辅引擎创新性嵌入时政要闻解析与选学资源延伸讨论，运用热点议题牵引实现知识迁移。通过虚实结合的混合式教学设计，使青年学子在不断学习中建立全球化视野，在思维碰撞中厚植文化基因，在实践探索中淬炼道德品质，最终达成价值塑造、能力培养与知识传授多方面协同发展的教育目标。

### (2) “三引导驱动、四模块构建”

为充分调动学生在课程思政中的参与热情，本研究构建了多维度协作式学习机制。具体实施环节包括：在课前阶段，基于团队协作模式布置思政主题案例研习任务，指导学生开展自主探究式学习并组织组内研讨，学习成效通过组长在专属群组内进行学习打卡来动态追踪，该过程性数据将纳入课程考核体

系。在课堂教学环节，通过团队展示与互动研讨相结合的方式，教师运用即时互动反馈机制对讨论内容进行专业提升，将社会主义核心价值观教育、家国情怀培育、传统文化传承等价值引领元素与学科知识体系深度融合。在课后延伸阶段，采用不定期深度访谈跟踪学生认知发展，同步引导开展自我反思与总结。为构建良性激励机制，每轮课程设置“最佳协作小组”评选环节，对表现突出的团队给予荣誉表彰与实物奖励。通过“课前任务引导-课中互动引导-课后反思引导”的三导向驱动，以及“案例学习-小组讨论-课堂交流-课后反思”的四体系，实现课程思政的全程化育人目标。

### (3) “五评价支撑”

为科学评估课程思政育人成效，本研究构建“过程-结果双维评价体系”。在保留传统考勤、课堂互动、期末考核三大基础模块的同时，创新增设“课前学习”与“小组讨论”两大评价维度。课前学习通过提前在线上平台完成必修思政案例研读，小组讨论要求小组完成文献解析与观点凝练，并采用组长责任制进行学习轨迹记录与线上打卡。教师通过课堂展示实时评估小组学习深度与思想认知水平，将过程性表现纳入总评成绩，形成“基础模块保底线、创新模块促发展”的激励机制。依托“3+2”动态评价模型(三大传统模块+两大思政维度)，既评估专业知识掌握度，又监测价值塑造成效，并根据数据反馈实施教学策略的迭代优化。

## 3. 基于径向基神经网络学生学习效果评价模型

### (1) 径向基神经网络

径向基(RBF)神经网络是一种高效的前馈神经网络(图2)，RBF神经网络具有非线性映射能力强、训练速度快、局部逼近效果好、不易陷入局部极小值和可解释性较好等优势，本项目基于RBF神经网络建立学生学习效果评价模型。RBF神经网络由输入层、隐含层和输出层组成。RBF神经网络的核心在于隐含层采用径向基函数作为激活函数，例如高斯函数，通过计算输入向量与隐含层节点中心的距离实现非线性映射。RBF神经网络输入层包含10个节点，分别为课堂表现、小组讨论、课后反思、线上参与、期末考试、实践报告、资源利用度、设计反馈、目标感知度、需求契合度。隐含层通过高斯函数对特征进行非线性转换，节点数通过OLS算法动态确定，中心点通过K-means聚类获取，宽度取最近邻中心距的均值。输出层为1个线性节点，即课程思政学生学习效果评价分数。训练过程主要包括：数据预处理、隐层参数训练、输出层权重计算和模型验证。

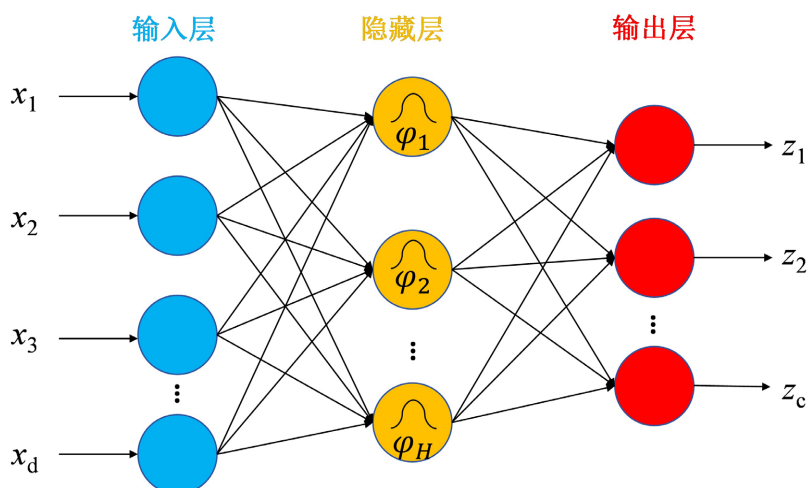


Figure 2. RBF neural network  
图2. 径向基神经网络

## (2) 基于 CIPP 评价理论的评价指标体系确定

CIPP 评价理论是教育领域经典的系统性评估模型，由美国学者斯塔弗尔比姆提出一种基于四大模块而成的评估模型，包括背景评价、输入评价、过程评价、成果评价，强调从多维度动态监测教育活动的全周期效果。本文基于 CIPP 评价理论建立课程思政学生学习效果评价指标体系，如表 1~6 所示。

**Table 1.** Background evaluation - matching course objectives with student needs**表 1.** 背景评价 - 课程目标与学生需求的匹配性

评分因素	具体内容	数据来源与评价方式
需求契合度	学生课前思想政治素养水平	课前问卷
目标感知度	学生对课程思政目标的清晰认知	学生自我目标陈述报告

**Table 2.** Input evaluation - effectiveness of teaching resources and design**表 2.** 输入评价 - 教学资源与设计的有效性

评分因素	具体内容	数据来源与评价方式
资源利用度	线上平台使用效率	线上平台后台数据统计
设计参与度	学生对教学设计的认可度	课后匿名反馈问卷

**Table 3.** Process evaluation - performance in the three-guided stages**表 3.** 过程评价 - 三引导阶段表现

阶段	评分因素	具体内容	数据来源与评价方式
课前引导	预习完成质量	线上预习任务完成率、思考题回答深度	平台作业提交记录
课中引导	互动参与质量	课堂发言次数、观点价值导向	课堂录音转文字关键词提取分析
课后引导	反思深化程度	反思报告中价值观关联性	报告评分

**Table 4.** Process evaluation - four-module performance**表 4.** 过程评价 - 四模块表现

模块	评分因素	具体内容	数据来源与评价方式
案例学习	案例分析能力	能否从多角度解构案例	案例分析报告评分
小组讨论	协作与引领能力	讨论中推动共识达成的贡献度	教师观察 + 组员互评
课堂交流	思辨表达能力	在辩论中坚持正确立场的能力	教师观察 + 学生互评
课后反思	认知迭代深度	反思内容是否体现从“知识记忆”到“行为指导”的升华	反思报告评分

**Table 5.** Outcome evaluation - manifested vs. latent learning effects**表 5.** 成果评价 - 显性与隐性学习成果

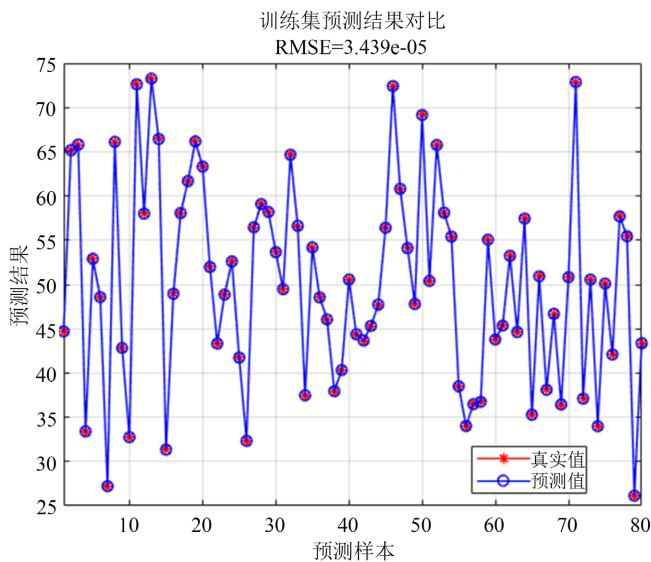
成果类型	评分因素	具体内容	数据来源与评价方式
显性成果	知识技能掌握	期末考试成绩	试卷得分
	过程性积累	五评价综合得分 (课前学习 20% + 小组讨论 25% + 出勤 10% + 课堂表现 25% + 期末 20%)	加权分数
隐性成果	价值观内化	社会责任意识提升	前后测对比问卷
	行为外化	课外实践参与度	实践单位认证 + 报告评分

**Table 6.** Multidimensional indicator system for evaluating student learning effects in ideological and political dimension in the course

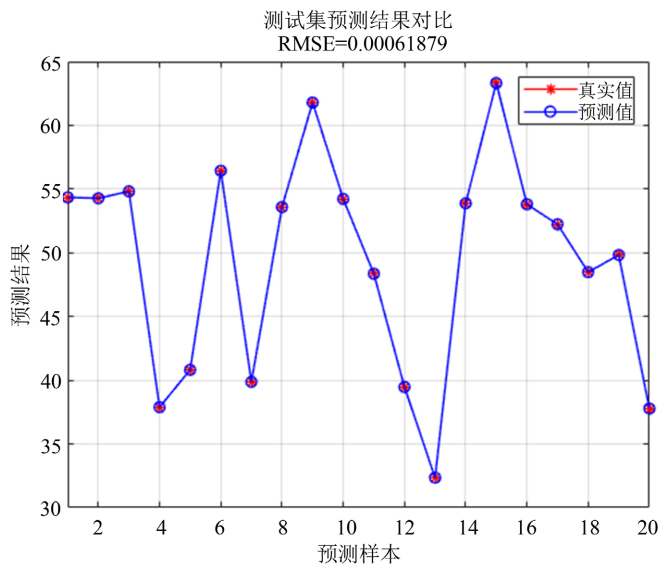
**表 6.** 课程思政学生学习效果评价多维指标体系

维度	权重	典型评分项示例
过程评价	40%	课堂表现(10%) + 小组讨论(10%) + 课后反思(10%) + 线上参与(10%)
成果评价	40%	期末考试(20%) + 实践报告(20%)
输入评价	10%	资源利用度(5%) + 设计反馈(5%)
背景评价	10%	目标感知度(5%) + 需求契合度(5%)

(3) 学生学习效果评价模型



**Figure 3.** Prediction results of the RBF neural network model on the training set  
**图 3.** 径向基神经网络模型对训练集的预测效果



**Figure 4.** Prediction results of the RBF neural network model on the testing set  
**图 4.** 径向基神经网络模型对测试集的预测效果

通过径向基神经网络建立学生学习效果评价模型,模型对训练集、测试集的预测效果如图 3 和图 4 所示。径向基神经网络模型预报值与训练集、测试集之间的决定系数都接近与 1,均方根差(RMSE)分别为  $3.439e^{-5}$  和  $6.2e^{-4}$ 。基于上述现象我们可以看出通过径向基神经网络建立的学生学习效果评价模型具非常高的精度和优良的鲁棒性。

#### 4. 结论

在教育数字化背景下,本研究首先重构了课程思政的实施方案,然后基于神经网络建立了课程思政学生综合评价模型,并通过案例对模型进行评估。研究结果表明通过径向基神经网络建立的学生学习效果评价模型具有非常高的精度和优良的鲁棒性。本研究成果不仅为教育数字化背景下的课程思政改革提供了可复制的技术路径,更通过神经网络与课程思政的深度融合,为智慧课堂的实施奠定基础。

#### 基金项目

工程管理专业“课程思政”教学设计研究——以《土木工程施工技术与组织管理》课为例(2023年,项目编号:010201072305);2023年度广东省本科高校教学质量与教学改革工程建设项目:广东海洋大学-广东中量咨询工程公司湛江分公司科产教融合实践教学基地(项目编号:PX-1022023005)。

#### 参考文献

- [1] 付荣华. 课程思政背景下高职物流类专业学生评价方法探究[J]. 中国物流与采购, 2024(9): 59-60.
- [2] 冉崇志. 体育院校体育教育专业网球专项学生学习效果评价指标体系构建[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 武汉体育学院, 2024.
- [3] 刘艺. 高职院校学生自动化类课程学习效果影响因素分析设计[J]. 鞋类工艺与设计, 2024, 4(15): 103-105.
- [4] 白美娴. 地方本科高校英语专业学生学习效果影响因素研究——以四川省为例[J]. 内江师范学院学报, 2024, 39(7): 75-82.
- [5] 潘朝路, 王飞跃, 路孝琴, 等. 基于学生视角的全科医学课程线上学习效果及影响因素研究[J]. 医学教育研究与实践, 2022, 30(2): 208-212.
- [6] 旷怡, 邓家俊, 段斌. 基于模糊认知图的学生学习效果预测方法[J]. 东南大学学报(自然科学版), 1-11.
- [7] 李菲, 曹阳, 顾问. 基于秩相关性分析的学生在线学习效果预测方法[J]. 信息技术与信息化, 2022(9): 99-102.
- [8] 王振洲, 代志星. 分层教学法对高校体育教育专业学生乒乓球学习效果的影响研究[J]. 体育世界, 2025(1): 115-117.
- [9] 徐涵. 高中英语课堂教学中创新教育的应用及其对学生学习效果的影响[N]. 科学导报, 2025-01-09(B03).
- [10] 周永闯. 电力职业教育有效课堂互动与学生学习效果关系研究[J]. 山东电力高等专科学校学报, 2024, 27(6): 67-72+76.