

人工智能技术赋能《乳品科学与技术》课程思政建设的实践探索

白 英, 鄂晶晶, 明 亮, 王俊国, 赵 洁, 萨如拉

内蒙古农业大学食品科学与工程学院, 内蒙古 呼和浩特

收稿日期: 2026年9月11日; 录用日期: 2026年10月17日; 发布日期: 2026年10月30日

摘 要

课程思政是落实立德树人根本任务的关键举措,但在专业课程教学中常面临思政元素融入生硬、育人形式单一等问题。本文以乳品科学与技术课程为例,探索利用人工智能技术(知识图谱、自然语言处理、推荐算法、虚拟仿真等)赋能课程思政建设的新路径。通过构建专业知识与思政资源的语义关联网络,开发智能问答、个性化推荐、虚拟情景模拟、学习行为分析等功能模块,设计了“行业精神叙事生成”“食品安全伦理推演”“科技自立自强知识推送”“绿色工厂设计辅助”等典型应用场景。实践表明,AI技术能够实现思政元素的精准嵌入与动态适配,构建“人机协同”的沉浸式育人环境,有效提升学生的职业认同感、法治意识与家国情怀,为理工科专业课程思政的数字化转型提供可复制的技术范式。

关键词

人工智能技术, 课程思政, 乳品科学与技术, 知识图谱, 教学改革

Practical Exploration of the Application of Artificial Intelligence Technology in the Ideological and Political Construction of the “Dairy Science and Technology” Course

Ying Bai, Jingjing E, Liang Ming, Junguo Wang, Jie Zhao, Sarila

College of Food Science and Engineering, Inner Mongolia Agricultural University, Hohhot Inner Mongolia

Received: September 11, 2026; accepted: October 17, 2026; published: October 30, 2026

文章引用: 白英, 鄂晶晶, 明亮, 王俊国, 赵洁, 萨如拉. 人工智能技术赋能《乳品科学与技术》课程思政建设的实践探索[J]. 创新教育研究, 2026, 14(10): 813-819. DOI: 10.12677/ces.2026.1410847

Abstract

Curriculum ideological and political education is a key measure to implement the fundamental task of cultivating morality and talents, but in the teaching of professional courses, there are often problems such as the rigid integration of ideological and political elements and the single form of education. This article takes the course of dairy science and technology as an example to explore a new path of using artificial intelligence technology (knowledge graph, natural language processing, recommendation algorithm, virtual simulation, etc.) to empower the ideological and political construction of the course. By constructing a semantic correlation network between professional knowledge and ideological and political resources, developing functional modules such as intelligent Q&A, personalized recommendation, virtual scenario simulation, and learning behavior analysis, typical application scenarios such as “industry spirit narrative generation”, “food safety ethics deduction”, “technology self-reliance and self-improvement knowledge push”, and “green factory design assistance” have been designed. Practice has shown that AI technology can achieve precise embedding and dynamic adaptation of ideological and political elements, build an immersive educational environment of “human-machine collaboration”, effectively enhance students’ professional identity, legal awareness, and patriotism, and provide a replicable technological paradigm for the digital transformation of ideological and political courses in science and engineering majors.

Keywords

Artificial Intelligence Technology, Ideological and Political Education in Courses, Dairy Science and Technology, Knowledge Graph, 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

课程思政是新时代高等教育落实“立德树人”根本任务的重要抓手，要求各专业课程在知识传授的同时，实现价值引领与人格塑造。乳品科学与技术作为食品科学与工程类专业的核心课程，涵盖乳品化学、微生物学、加工工艺、质量安全等知识模块，具有鲜明的行业性、工程性与伦理性特征。如何在专业教学中自然融入家国情怀、法治意识、工匠精神与生态文明理念，成为课程思政建设的重点与难点。

当前，课程思政建设普遍面临“两张皮”困境[1]，思政元素与专业知识割裂，教师单向灌输多、学生深度参与少，育人过程缺乏情景化与个性化。与此同时，以知识图谱、自然语言处理、推荐系统、虚拟仿真为代表的人工智能技术快速发展，为解决上述难题提供了新的技术工具[2]。本文尝试将多种 AI 技术系统性地引入乳品科学与技术课程思政建设，构建“知识 + 价值 + 技术”三位一体的智慧育人模式，探索数字化时代课程思政的创新路径。

2. AI 技术与课程思政融合的理论基础

2.1. 课程思政的内涵与实施困境

课程思政强调将思想政治教育贯穿于专业教学全过程，实现显性教育与隐性教育的统一。对于乳品科学与技术而言，其思政元素可归纳为四个维度：一是家国情怀，如乳业发展史与民族品牌崛起；二是

法治精神，如食品安全法规与职业道德；三是科学精神，如严谨求实的实验态度与创新意识；四是生态伦理，如绿色生产与可持续发展。然而，传统教学中思政内容多以教师口头讲授或案例穿插为主，学生处于被动接受状态，缺乏情感共鸣与价值思辨，难以实现内化于心、外化于行的育人目标。

2.2. AI 技术的教育应用潜力

AI 技术正从多个层面深刻改变教育，其应用潜力已不局限于工具辅助，而是向着重塑教与学方式的方向发展[3]。全球范围内，美国、中国、韩国、芬兰等国已率先进入“AI + 教育”的新阶段[4]。AI 技术在教学中的应用具体包括以下几个方面：

- 1) 知识图谱：构建学科知识体系与思政要素之间的语义关联，实现知识点的结构化表达与智能导航。
- 2) 自然语言处理：支持智能问答、文本情感分析、自动生成思政案例摘要等。
- 3) 推荐算法：根据学生学习行为与兴趣偏好，个性化推送思政学习资源。
- 4) 虚拟仿真与 VR/AR：构建沉浸式行业场景，让学生在模拟实践中体会职业伦理与社会责任。
- 5) 学习分析：采集并分析学生交互数据，评估思政育人效果，支持教学决策优化。
- 6) 这些技术为课程思政从“教师说教”转向“学生体验”提供了多样化工具支撑。

AI 并非要取代教师，而是成为其得力的“智能伙伴”，帮助教师从重复性工作中解放出来，更专注于教学设计、价值引领和情感关怀。目前，多数教师使用 AI 主要集中在资料查找、教案设计、课件制作等教学准备环节。AI 能快速从海量信息中精准抓取所需内容，极大提升备课效率。AI 可以协助教师进行更高质量的教研，推动教学内容从“统一预设”走向“分层适配”和“师生共创”。教师可以基于 AI 提供的学情分析，自主设计更具针对性的教学方案，成为“学习路径的设计者”。AI 可以辅助创设互动情境、设计问题链，甚至引入“虚拟教师”模式，如 AI 智能体。

2.3. 融合逻辑：从“人工嵌入”到“技术适配”

传统课程思政强调教师“人工嵌入”，即在知识节点处人为添加思政内容，存在主观性强、覆盖不全、学生感知度低等问题。AI 技术支持“技术适配”，即通过算法自动识别知识点与思政资源的关联，在适当时机以恰当形式呈现给学生。这种数据驱动的思政融入更符合个性化学习需求，使价值引领伴随知识习得自然发生。

3. AI 技术赋能课程思政的系统设计

所有 AI 技术应用必须服务于立德树人根本目标，确保技术输出的价值导向正确。以乳品科学与技术知识体系为根基，确保 AI 推送内容的专业准确性。根据不同教学场景选择合适的 AI 技术工具，避免技术堆砌。基于学生学习行为数据实现思政资源的动态优化与精准投放。整体系统架构分为四层(图 1)。数据层整合专业教学资源(教材、课件、国家标准、工艺视频)与思政资源(行业史、劳模事迹、典型案例、政策文件)。知识层面利用知识图谱技术构建“专业知识 - 思政元素”关联网络，标注每个知识点对应的思政维度与强度。算法层集成自然语言处理、推荐算法、情感计算、虚拟仿真引擎等 AI 模块。应用层面向师生提供智能问答、个性化推荐、虚拟情景推演、学习分析报告等功能。

作为 AI 技术模块的核心，构建知识图谱是实现“技术适配”的基础设施。通过对乳品科学与技术课程知识点进行结构化拆解、实体抽取与关系建模，同时将思政素材(红色案例、劳模事迹、政策文件、科技突破等)作为属性或外挂节点关联到专业知识上，形成可遍历、可推理的语义网络。依托大语言模型工具，结合各专业核心知识点，快速检索、定制生成工匠精神、科技报国、工程伦理等贴合学科特色的优质思政素材，推动思政元素与专业教学有机融合。

基于自然语言处理技术,学生输入专业问题(如“巴氏杀菌的原理是什么”),通过智能问答模块系统回答专业内容后,自动检索关联的思政案例(如“巴氏杀菌乳的国产化历程”),实现“专业解答+价值延伸”。

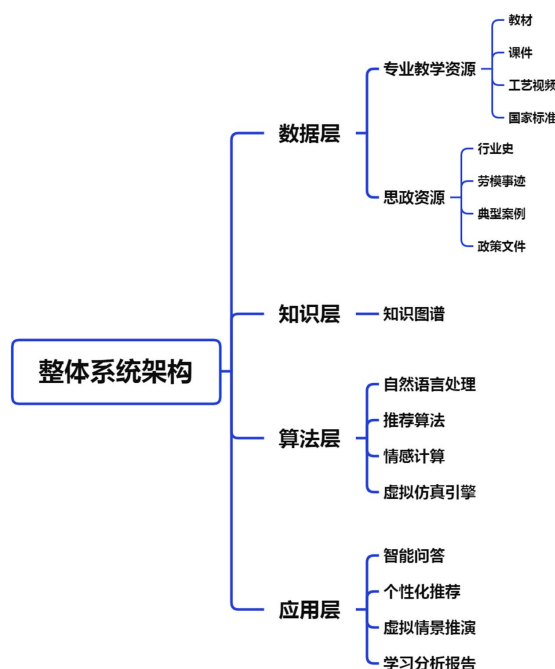


Figure 1. Overall system architecture diagram
图 1. 整体系统架构图

通过采集学生浏览记录、提问历史、测试表现等行为数据,利用协同过滤或深度学习推荐算法,通过个性化推荐模块为不同学生推送差异化的思政阅读材料或思考题。基于虚拟仿真技术构建乳品生产、质检、销售等典型场景,内嵌伦理决策分支。学生在虚拟环境中做出选择后,系统通过预设规则或情感分析给出价值观反馈。对学生与系统交互的日志数据进行量化分析,生成思政元素触达率、学生态度倾向变化等指标,辅助教师调整教学策略。

4. 典型应用场景构建

4.1. “乳业精神叙事”——行业精神智能生成与推送

在学生学习“乳品加工工艺”各章节时,系统自动从知识图谱中提取与该工艺相关的历史人物、企业案例或技术突破事件,利用自然语言生成技术形成简短的叙事文本或时间轴。例如,学习“液态奶包装”时,系统自动推送“新巨丰从一家山东本土企业成长为内资无菌包装龙头的发展历程”,诠释“关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的”深刻道理,体现了民族企业在国际竞争中自立自强、勇于突破的奋斗精神和工匠精神,引导学生树立爱岗敬业、追求卓越的职业素养。该场景将抽象价值观念转化为具象故事,增强情感认同。

4.2. “食品安全伦理推演”——虚拟情境中的道德决策训练

系统构建高仿真的乳品企业决策环境,设置典型的伦理困境(如“原料奶微生物超标但经济损失巨大,是否放行?”“新工艺可降本但可能影响微量营养素,是否采用?”)。学生在虚拟角色中做出选择,系

统通过预设伦理规则库进行即时评判，并利用情感计算分析学生回复文本中的价值倾向，给出针对性的反思引导。该场景将思政教育从“听讲”变为“实践”，强化法治意识与人民至上理念。

4.3. “智造中国”知识推送——科技自立自强的数据驱动传播

系统实时跟踪学生的学习内容与检索关键词。当学生查询“发酵剂”“膜分离技术”“奶酪国产化”等内容时，推荐算法从思政库中匹配“我国乳品装备进口替代历程”“本土益生菌打破国外垄断”等案例，并通过弹窗或侧边栏形式推送。同时，系统可关联最新科研论文、专利数据，展示我国在该领域的创新进展。通过数据对比与案例推送，激发学生的民族自豪感与创新精神。

4.4. “绿色加工设计助手”——生态文明理念的嵌入式实践

1) 乳制品行业碳排放主要来源于奶牛养殖、饲料生产、加工制造、物流运输和废弃物处理等环节。其中，奶牛养殖是最大的碳排放源，主要来自甲烷和氧化亚氮的排放。饲料生产过程中，化肥、农药的使用以及土地开垦等也对碳排放有显著影响。

2) 加工制造环节的碳排放主要来自能源消耗，如电力、燃料等。随着生产规模的扩大，能源消耗量也随之增加，导致碳排放量上升。此外，乳制品包装材料的生产和使用也带来了较大的碳排放。

3) 物流运输环节的碳排放主要来自运输工具的燃油消耗。随着乳制品市场的扩大，运输距离和频率不断增加，导致碳排放量持续上升。同时，废弃物处理过程中的能源消耗和有机物分解也产生了大量碳排放。

利用在系统关联“双碳目标”“绿色发展理念”等思政内容，让学生对“目前除了提高产奶量外，筛选和培育低甲烷排放奶牛品种(如育种值中增加环境指数)成为行业热点”这一话题，通过 AI 工作平台进行讨论或通过 AI 助手对此进行讨论。围绕学生讨论所形成的词云图(图 2)清晰地展示了奶牛养殖业在环保与育种领域的核心议题。图中字体最大、最醒目的词是“甲烷排放”和“育种值”。这表明该图表的核心焦点是：如何通过遗传育种的手段来降低奶牛的甲烷排放。这张词云图传递了一个明确的信号：奶牛养殖业正在从单纯追求产量，转向“绿色低碳”与“高效生产”并重的可持续发展模式。育种技术(特别是基因组选择)是实现这一目标的关键工具。该话题将生态文明思想融入工程设计实践，培养可持续发展责任感。



Figure 2. Word cloud chart of discussion topics

图 2. 讨论话题的词云图

4.5. 学习行为分析与精准干预

系统记录每位学生与 AI 功能的交互数据(如提问内容、阅读时长、虚拟情境选择、测试错误点等),

通过聚类分析、情感倾向分析等方法，识别学生在思政认知上的薄弱环节。教师可通过查看班级整体思政触达率、高频价值误区等，从而进行针对性课堂讨论或个别辅导，实现思政育人的闭环优化。

5. 实施路径与教学融合策略

实施步骤见图3，梳理课程知识点清单，收集整理乳品行业思政语料(历史、案例、政策、人物)，构建专业知识－思政元素关联表。选用或定制知识图谱构建工具、推荐算法框架、虚拟仿真平台，完成系统开发与测试。通过课前－学生通过智能问答或推荐系统预习知识点及关联思政背景；课中－教师利用虚拟仿真场景组织伦理辩论或设计评审；课后－学生完成工厂设计任务，系统自动生成绿色评价报告，教师查看学习分析情况这三个阶段进行教学融合。收集学生反馈与交互数据，持续优化知识图谱关联规则与推荐算法参数。

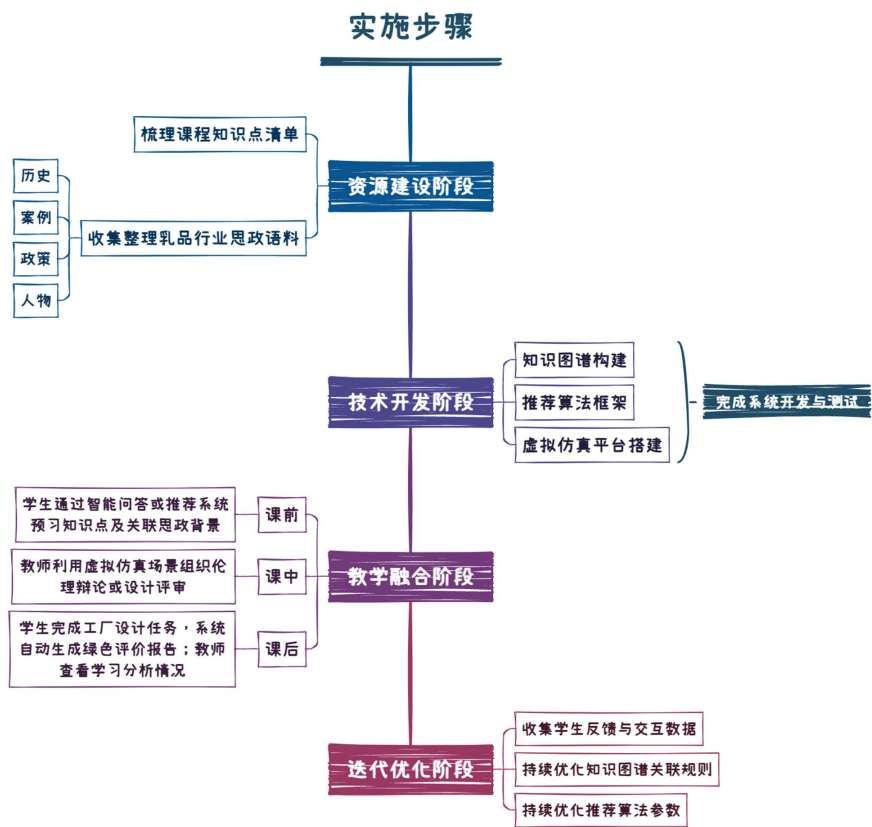


Figure 3. Implementation steps and paths
图3. 实施步骤及路径

思政内容以“知识延伸”“案例推荐”“设计评价”等自然形式无感融入，避免生硬说教。虚拟仿真场景提供第一人称决策体验，使学生在“做”中体悟职业伦理。学习分析结果反哺教学设计，实现“教－学－评－改”的持续改进。

6. 实践成效与创新价值

6.1. 解决了思政与专业“两张皮”问题

传统课程思政中，思政内容往往作为附加模块，学生感知度低。AI 技术通过语义关联与情景化推送，

使思政元素伴随专业知识自然涌现,实现了“盐溶于水”的效果。学生在解决真实问题或完成设计任务的过程中,同时完成了价值建构。

6.2. 实现了“千人千面”的思政教育

推荐算法与学习分析使思政资源能够根据学生的兴趣、认知水平、行为偏好进行差异化推送。例如,偏好技术细节的学生会接收到更多“科技自立”案例,偏好管理的学生会接收到更多“诚信经营”内容。这种个性化思政提升了育人精准度与接受度。

6.3. 构建了“全时空”育人环境

AI技术支持下的系统7×24小时在线,打破了课堂45分钟的限制。学生在实验室、实习基地甚至碎片化时间均可通过移动端获取思政延伸内容或参与虚拟情景训练,课程思政从“课上讲”延伸为“随时学、随时悟”,增强了育人连贯性。

6.4. 促进了教师角色的转变

AI技术承担了知识关联、资源推送、基础评判等重复性工作,使教师能够将更多精力投入到价值深化、情感引导与复杂伦理讨论中,实现了从“知识传授者”向“学习设计师”与“价值引领者”的转型。

7. 结论

人工智能技术为乳品科学与技术课程思政建设提供了全新的技术路径与实践模式。通过知识图谱、自然语言处理、推荐算法、虚拟仿真、学习分析等技术的系统性应用,可以实现思政元素的精准关联、动态适配与情景化呈现,构建“数据驱动、人机协同”的智慧育人环境。实践表明,该模式能够有效提升学生的职业认同感、法治意识与家国情怀,为理工科专业课程思政的数字化转型提供了可复制的技术范式。未来,随着大模型技术与行业知识图谱的进一步发展,AI技术有望在更深层次上理解专业内容与价值要素的复杂关联,推动课程思政迈向智能化、精准化、个性化的新阶段。

基金项目

内蒙古自治区教育科学研究“十五五”规划2026年度课题“AI赋能《乳品科学与技术》课程思政建设的路径研究与实践”(NGIGH2026002)。

参考文献

- [1] 李晓东, 刘璐, 李嘉钰, 等. 《乳品工艺学》课程思政教育的改革与实践[J]. 食品工业科技, 2024, 45(19): 376-382.
- [2] 左惠心, 张可欣, 朱立贤. 人工智能提升食品专业课程思政质量的路径探究[J]. 食品工业, 2025, 46(11): 258-261.
- [3] 中国教育科学研究院课题组. AI重新定义教育: 中国智慧教育发展新探索——《中国智慧教育发展报告(2024-2025)》发布[J]. 教育学展望, 2025(5): 126-127.
- [4] 王璟瑄. 全球数字教育发展指数2026发布[J]. 平安校园, 2026(7): 25.