

人工智能在营养与食品卫生学课程中的应用及思考

李晨琪^{1,2}, 屈易萃¹, 蔡梦宇¹, 汤雨潇^{1*}, 沈慧^{1*}

¹海军军医大学营养与食品卫生学教研室, 上海

²海军军医大学第三附属医院营养科, 上海

收稿日期: 2026年3月13日; 录用日期: 2026年5月11日; 发布日期: 2026年5月20日

摘要

营养与食品卫生学是公共卫生与预防医学的核心课程, 兼具理论性、实践性与应用性。随着人工智能 (artificial intelligence, AI) 技术的快速发展以及在各学科领域的融合应用日益深入, 为营养与食品卫生学课程的教学改革注入了新动能。本文结合当前营养与食品卫生学课程教学的困难, 梳理AI技术在课程理论教学、实践教学、考核评价及资源建设等环节的具体应用场景, 基于AI应用过程中存在的技术、教学、伦理等方面的问题, 提出针对性的优化路径, 旨在为推动课程教学模式创新、提升教学质量、培养高水平营养与食品卫生学人才提供理论参考与实践借鉴。

关键词

人工智能, 营养与食品卫生学, 课程教学, 教学改革, 实践应用

Application and Reflection of Artificial Intelligence in the Course of Nutrition and Food Hygiene

Chenqi Li^{1,2}, Yicui Qu¹, Mengyu Cai¹, Yuxiao Tang^{1*}, Hui Shen^{1*}

¹Department of Nutrition and Food Hygiene, Naval Medical University, Shanghai

²Department of Nutrition, Third Affiliated Hospital of Naval Medical University, Shanghai

Received: March 13, 2026; accepted: May 11, 2026; published: May 20, 2026

Abstract

Nutrition and Food Hygiene is a core course of public health and preventive medicine, featuring

*共同通讯作者。

文章引用: 李晨琪, 屈易萃, 蔡梦宇, 汤雨潇, 沈慧. 人工智能在营养与食品卫生学课程中的应用及思考[J]. 创新教育研究, 2026, 14(5): 62-67. DOI: 10.12677/ces.2026.145317

theoretical, practical and applied characteristics. With the rapid development of artificial intelligence (AI) technology and its increasingly in-depth integrated application in various disciplines, new impetus has been injected into the teaching reform of the Nutrition and Food Hygiene course. Based on the current difficulties in the teaching of Nutrition and Food Hygiene, this paper sorts out the specific application scenarios of AI technology in such links as theoretical teaching, practical teaching, assessment and evaluation, and resource construction of the course. In view of the technical, teaching and ethical problems existing in the application of AI, it puts forward targeted optimization approaches, aiming to provide theoretical references and practical experience for promoting the innovation of course teaching modes, improving teaching quality, and cultivating high-level professionals in nutrition and food hygiene.

Keywords

Artificial Intelligence, Nutrition and Food Hygiene, Course Teaching, Teaching Reform, Practical Application

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

当前,居民对营养健康的需求日益提升,食品安全的监管要求不断提高,这对营养与食品卫生学专业人才的培养提出了更高的标准。人工智能(artificial intelligence, AI)具有数据处理、智能分析、自主学习、模拟仿真等优势,能够有效破解传统课程教学的痛点,推动教学模式从“知识传授”向“能力培养”转型。近年 AI 技术在营养与食品卫生学领域的应用也不断深化,如个性化营养推荐、食品污染物快速检测、营养风险评估等,为本课程的教学提供了丰富的技术支撑和实践场景。本文就 AI 在营养与食品卫生学课程中的应用及优化策略进行探讨与思考,为推动课程教学改革、提升教学质量提供思路。

2. 营养与食品卫生学课程教学存在的困难

2.1. 理论知识抽象,教学难度大

本课程具有较强的抽象性和系统性,既往教师多通过板书、PPT 等形式进行讲解,难以将抽象的知识具象化,导致学生理解困难。如在讲解“营养素代谢”时,由于代谢过程复杂、涉及多个器官和生化反应,学生往往难以掌握不同营养素的代谢路径及相互关系,难以直观理解和记忆,导致学习效果不佳[1]。

2.2. 实践教学受限,实操能力培养不足

实践教学是本课程的核心环节,但当前面临诸多限制,如实验室资源不足,难以满足同时开展实操训练的需求;实验耗材成本高,导致部分实操项目无法开展;实践场景有限,实践教学与实际工作脱节[2]。此外,如食源性疾病暴发调查等实践项目由于其复杂性,难以在传统实践中开展。

2.3. 教学模式单一,缺乏个性化指导

传统教学模式难以兼顾不同学生的学习基础、学习进度和学习需求,无法为学生提供个性化的教学指导[3]。基础薄弱学生,对抽象的理论知识难以理解,需要进行针对性的辅导;而基础较好的学生,希

望拓展更多的前沿知识和实践技能，但传统教学模式无法满足其需求。

2.4. 考核评价固化，忽视综合能力考核

当前考核评价主要以考试为主，辅以平时作业、课堂考勤等，考核内容侧重理论知识的记忆和掌握，忽视对学生实践能力、创新思维、解决问题能力的考核。此外，考核评价方式缺乏科学性和全面性，无法客观、准确地反映学生的学习效果和综合素养[4]。

2.5. 课程资源更新滞后，与学科和行业发展不同步

新的理论、技术、标准等不断涌现，导致课程教学内容和资源往往落后于学科和行业发展。如近年来精准营养成为营养科学的研究热点，AI技术在个性化营养推荐、营养风险评估等方面的应用日益广泛；新型污染物、新型食品添加剂不断出现，食品安全标准也在不断更新，影响了教学时效性和实用性[5]。

3. AI 在营养与食品卫生学课程中的应用场景

3.1. 虚拟可视化教学，助力知识理解

利用 AI 的计算机视觉、三维建模等技术，将抽象的理论知识转化为直观的虚拟图像、动画或视频，帮助学生理解复杂内容。如通过 AI 构建微生物的三维模型，展示细菌、病毒等的形态、结构和繁殖过程，让学生直观了解食品微生物的特性；在微生物检测中，学生通过显微镜观察样品后，AI 图像识别系统能够自动识别微生物的种类和数量，与学生的判断结果进行对比，帮助学生提升识别能力；利用 AI 动画展示食源性疾病的发病过程，包括病原体的传播途径、对人体的危害等，帮助学生掌握食源性疾病的预防与控制知识。这种可视化教学方式，打破了传统教学的时空限制，将抽象知识具象化，有效提升了学生的学习兴趣和理解能力[6]。

3.2. 虚拟仿真实训，突破实践限制

利用 AI 虚拟仿真技术，搭建虚拟实训平台，模拟真实的实践场景和实操项目，让学生在虚拟环境中开展实操训练，突破传统实践教学中场地、设备、耗材等条件的限制，学生可以通过 AI 虚拟仪器，掌握实操技能、操作规范、结果分析等步骤，为实际操作打下坚实基础。此外，还能够模拟复杂的实践场景，广东医科大学以真实的食物中毒案例为基础，利用 3D 建模、人机对话等技术构建食物中毒事件应急处置虚拟仿真实验软件，分为现场流行病学调查、食品卫生学调查、数据分析、诊断和控制措施五个模块，模拟了应急处置的完整流程和综合思维过程。教学评价问卷调查中，平均有 96.69% 的同学对本虚拟仿真实验持认可或中立态度，93.38% 的同学对新的教学方式持赞成或中立态度，超过 90% 的同学部分至完全掌握应急处置的各项流程[7]。

3.3. 智能教学助手，实现个性化指导

AI 智能教学助手可实时监测学生的课堂表现，并及时反馈，在课后可分析学生的作业测试情况，生成学情分析报告，为后续教学提供依据。利用 AI 的自然语言处理、机器学习等技术，能够通过分析学生的提问，识别学习需求和知识薄弱点，还能够根据学生的学习记录和答题情况，分析学生的知识掌握情况，为学生制定个性化的学习计划，推荐针对性的学习内容和练习题目，帮助学生查漏补缺，提升学习效果。在实践项目开展过程中，AI 系统能够实时监测学生的操作情况，分析学生的实践能力和存在的问题，为学生提供针对性的指导建议。对于实践能力较弱的学生，系统会重点指导其掌握基础操作技能；对于实践能力较强的学生，系统会引导其开展创新实践，如设计新型食品检测方法、制定个性化营养干预方案等[8]。

3.4. 智能化考核系统，实现多元化考核

利用 AI 技术，构建智能化考核系统，实现考核内容、考核形式、考核主体的多元化。考核内容不仅包括理论知识，还涵盖实践能力、创新思维、解决实际问题的能力等；考核形式包括线上测试、线下实操、案例分析、项目设计等多种形式。也可实现对学习过程的实时监测和记录，开展过程性考核，打破传统“一考定终身”的考核模式，强化学生实践能力和创新思维的培养。通过过程性考核，能够引导学生注重平时的学习和实践，主动参与教学活动，提升实践能力和创新思维。如新疆医科大学营养与食品卫生学课程实施中，发现采用 AI 习题课堂测试练习是提升班级期末考试及格率的有效方式[9]。

3.5. 智能生成课程资源，丰富资源类型

利用 AI 视频生成技术，能够根据课程知识点，自动生成生动、形象的教学视频，帮助学生理解和掌握知识；利用 AI 题库生成技术，能够自动生成不同难度、不同题型的练习题，满足学生的练习需求。此外，AI 技术还能够整合国内外的前沿研究成果、行业动态、政策标准等内容，生成相关的课程资源，如科研论文摘要、行业报告、政策解读等，实现课程资源的智能化更新，确保课程资源的时效性和实用性，帮助学生了解营养与食品卫生学领域的前沿发展，拓宽知识面。南京城市职业学院将人工智能及 OBE 教育理念有机融入营养膳食设计在线课程建设当中，设计教学目标，打造学习空间，建设学习资源，选择个性化学习路径，从而提高课程教学的有效性[10]。

4. AI 在营养与食品卫生学课程应用的挑战和优化

4.1. AI 技术本身存在局限性

AI 技术本身存在数据质量参差不齐、算法不够完善、智能化水平不高等问题，可能会影响其在课程教学中的应用效果。如 AI 虚拟场景与真实场景存在较大差距，无法完全模拟真实的实践环境和操作过程，导致学生的实操训练与实际工作脱节；智能答疑系统的算法不够完善，对复杂问题的识别和解答能力有限，有时无法为学生提供精准、全面的解答；AI 考核系统的评价标准不够科学，对学生实践能力、创新思维的评价不够客观、准确[11]。应结合本课程的教学目标、教学内容和学生的学习需求，推动 AI 技术与课程教学的深度融合，同时加强与科研机构、企业的合作，加大对 AI 技术的研发投入，完善 AI 算法，提升 AI 系统的智能化水平和稳定性。此外，应结合营养与食品卫生学的专业特点，开发针对性的 AI 技术和系统，如营养成分智能分析系统、食品污染物快速检测 AI 系统等，提升 AI 技术的适配性。

另外，当前营养大模型可能存在信度不足、跨文化泛化能力弱等问题，如 AI 营养推荐系统可能会以西方膳食结构为标准，训练数据多基于欧美膳食指南与饮食结构，过度强调动物性蛋白、精制谷物、乳制品摄入，轻视东方素食、药食同源、地域特色饮食，易将传统饮食习惯判定为“不合理”“不科学”。因此，应构建多文化、本土化训练数据集，纳入中国居民膳食指南、东方传统膳食结构、各民族及地域特色饮食数据[12]。

4.2. 师资力量不足，教学模式滞后

AI 技术与课程的融合，需要教师既掌握扎实的专业知识，又具备一定的 AI 技术应用能力。但当前，部分教师尚缺乏 AI 技术相关的知识和技能，难以熟练运用 AI 技术开展教学活动，需要加强师资队伍建设，提升教师的 AI 技术应用能力。此外，部分教师仅将 AI 技术仅作为辅助教学工具，未能充分发挥 AI 技术在个性化教学、互动式教学、创新式教学等方面的优势。如教师在课堂教学中，仍以讲授为主，仅利用 AI 播放教学视频、展示 PPT，缺乏与学生的互动和交流；在实践教学中，仍以传统的实操训练为主，

未能充分利用虚拟仿真平台和 AI 技术,开展个性化、创新性的实践教学,需要加强 AI 技术在教学实践中的应用[13]。

高校应加强专业教师的 AI 技术培训,邀请 AI 技术专家和行业骨干,开展 AI 技术应用、AI 教学方法等方面的培训,提升教师的 AI 应用能力。如开展虚拟仿真实训平台操作培训、AI 智能教学系统使用培训等,让教师能够熟练运用 AI 技术开展教学活动,提升教师的 AI 教学研究能力。同时,引进具备 AI 技术和专业知识的复合型人才,优化师资结构。此外,建立教师 AI 应用能力评价机制,将 AI 教学应用情况纳入教师考核,激发教师的积极性和主动性。

4.3. 过度依赖 AI 可能会削弱学生综合能力

随着 AI 的广泛应用,学生可能会直接采纳 AI 结论,不再主动查阅膳食指南、分析食物成分,丧失对营养知识的理解与思辨过程。其次,真实营养场景(如特殊人群膳食、疾病期饮食调整)具有复杂性与个体差异性,AI 难以全面适配,长期依赖会导致学生缺乏独立思考和创新能力,影响学生的综合素质培养。此外,学生盲目信任 AI 输出数据,不质疑数据源、算法逻辑与适用边界,缺乏对营养数据的解读与批判思维能力。在实际教学实践中,要将 AI 定位为辅助工具,而非替代者,明确 AI 不替代方案设计,强调“AI 建议需人工复核”。也可通过布置类似“AI 推荐和人工设计膳食方案”的对比任务,分析两者差异与合理性。因此,需要通过“教学约束 + 能力导向 + 人机协同”避免学生过度依赖,最终让 AI 成为教育的增效工具,而非替代思考的“标准答案机器”[14]。

教师应转变教学理念,创新教学模式,充分发挥 AI 技术在个性化教学、互动式教学、创新式教学等方面的优势。在理论教学中,采用“AI + 翻转课堂”的教学模式,利用 AI 系统推送教学资源,让学生在课前自主学习,课堂上通过小组讨论、案例分析等形式,加深对知识的理解;在实践教学中,采用“AI + 项目驱动”的教学模式,利用 AI 技术开展创新性实践项目,如设计个性化营养干预方案、开发新型食品检测方法等,培养学生的创新能力和解决实际问题的能力。

4.4. 存在数据安全与伦理风险

AI 技术在课程教学中的应用,需要收集大量的学生数据,如学习记录、答题情况、实操表现、个人基本信息等,这些数据中可能包含学生的个人隐私。如果 AI 教学系统的安全防护措施不到位,可能导致数据泄露,侵犯学生的个人隐私。同时,AI 技术在实践教学,如个性化营养干预实践,可能需要收集用户的健康数据和日常生活数据,这些数据的安全性和隐私性也难以得到保障。数据隐私是 AI 在营养领域应用面临的重要挑战。此外,AI 技术在课程教学中的应用,可能存在一定的伦理风险,影响教学公平。如部分学生可能利用 AI 技术作弊,利用 AI 智能答疑系统获取考试答案,影响考核评价的公正性;AI 技术的应用可能加剧教育资源的不平衡,部分高校由于资金和技术限制,无法开展 AI 融合教学,导致学生的学习差距扩大[15]。

高校应建立健全 AI 教学数据安全管理制度,明确数据收集、存储、使用、销毁等环节的规范和要求,加强对 AI 教学系统的安全防护,保障学生的个人隐私。对学生的个人信息和学习数据进行加密处理,设置严格的访问权限,防止数据泄露;定期对 AI 教学系统进行安全检测和维护,及时发现和解决安全隐患;明确数据使用的范围和目的,禁止非法获取和利用学生数据。同时,加强对学生的数据安全和隐私保护教育,提高学生的自我保护意识,引导学生规范使用 AI 教学系统,保护自身隐私,加强对学生的诚信教育,严禁利用 AI 技术作弊,维护教学秩序。此外,加强 AI 伦理研究,结合营养与食品卫生学课程的特点,探索 AI 技术在课程教学中应用的伦理准则,建立健全 AI 在教育领域应用的伦理规范,明确 AI 技术应用的底线和要求,防范伦理风险,引导 AI 技术的健康、规范应用[16]。

5. AI 在营养与食品卫生学课程中应用的未来展望

近年, AI 技术在营养与食品卫生学相关课程中的应用实践证明可以提升学生学习成效、改善教学质量及课程改革的综合效益。如杭州医学院通过引入智能辅助教学系统、虚拟实验室、互动式教学等人工智能技术手段, 在提高教学效率, 增强学生的学习兴趣和自主学习能力上都发挥了显著效果[8]。随着 AI 技术的不断迭代和发展, AI 技术与营养与食品卫生学课程的融合将更加深入, 未来将呈现出智能化、个性化、多元化、协同化的发展趋势, 为课程教学改革和人才培养提供更加强有力的支撑。AI 教学系统将能够更加精准地识别学生的学习需求和知识薄弱点, 提供更加个性化的教学指导和资源推荐。同时, 将营养学与计算机科学、数据科学等领域相结合, 积极探索 AI 技术与教学相结合的创新路径, 将推动教学改革的进一步深入。不仅能够培养具有全面素养的营养学人才, 又能熟练运用现代技术手段的全面素养型营养学人才, 更能满足社会对高水平营养学医学人才日益增长的需求。

基金项目

海军军医大学第三附属医院“腾飞工程”人才项目。

参考文献

- [1] 李杰, 李颖, 孙长颢. 学科交叉在营养与食品卫生学教学中的应用[J]. 基础医学教育, 2014, 16(6): 440-441.
- [2] 高冰, 戈娜, 包艳, 等. 预防医学专业《营养与食品卫生学》教学改革实践[J]. 包头医学院学报, 2020, 36(3): 72-73.
- [3] 岳嘉, 陈丽, 张书楠, 等. 基于 CiteSpace 的营养与食品卫生学教育教学改革研究现状与热点分析[J]. 中医教育, 2024, 43(1): 102-108.
- [4] 薛蓓, 王亮, 王平义. 大健康背景下“营养与食品卫生学”课程教学改革探索——以西藏民族大学为例[J]. 教育教学论坛, 2025(16): 87-90.
- [5] 蔡夏夏, 余焕玲, 肖荣, 等. 精准营养学时代营养学教学面临的机遇和挑战[J]. 卫生职业教育, 2018, 36(20): 91-92.
- [6] 张小燕, 邹辉, 杨悦, 等. 基于人工智能的食品营养与安全学课程教学模式创新与探索[J]. 食品工业, 2026, 47(1): 108-111.
- [7] 张佩雯, 邹堂斌, 郭红辉, 等. 食物中毒事件应急处置虚拟仿真实验项目的设计与教学应用[J]. 现代预防医学, 2022, 49(2): 380-384.
- [8] 许登峰, 李迎君, 钟要红. 人工智能背景下预防医学专业课程教学改革与探索——以“营养与食品卫生学”课程为例[J]. 科技风, 2025(28): 77-79.
- [9] 丁红, 李方坤. 采用 AI 习题练习对新疆某高校“营养与食品卫生学”课程成绩的影响[J]. 新疆医学, 2025, 55(9): 1182-1184.
- [10] 王建华, 徐山, 吴金铃. 人工智能背景下基于 OBE 模式的在线开放课程建设探索——以“营养膳食设计”课程为例[J]. 大学, 2025(32): 15-18.
- [11] 陈仁娟, 苏旋, 王欢, 等. 人工智能技术在营养与食品卫生学教学中的应用[J]. 现代食品, 2025(21): 129-132.
- [12] 赵帅, 黄晓婷. 依然在路上: 教学人工智能的发展与局限[J]. 北京大学教育评论, 2019, 17(4): 2-17+183.
- [13] 吴静怡, 刘妍. 人工智能赋能高等教育的多重路径思考——基于价值塑造、课堂教学创新与教师角色进化的考察[J]. 上海交通大学学报(哲学社会科学版), 2026, 34(3): 41-52.
- [14] 柴如仁. 基于人工智能的高职学生科技创新能力培养[J]. 卫生职业教育, 2026, 44(7): 6-10.
- [15] 唐铁军. 大数据和人工智能时代数据安全风险及应对策略[J]. 通讯世界, 2026, 33(2): 46-48.
- [16] 马彦涛, 沈锐. 人工智能伦理风险的具体内涵、原因检视及应对举措[J]. 中国应急管理科学, 2026(2): 94-104.