

# 人工智能与教学融合的创新与实践研究

吴志刚\*, 赵璐, 贾晶, 季相俐

日照职业技术学院, 海洋技术系, 山东 日照

收稿日期: 2022年11月15日; 录用日期: 2023年1月11日; 发布日期: 2023年1月18日

---

## 摘要

人工智能技术的发展将对高职教育产生深远影响, 高职教育体系、人才培养模式的改革势在必行。本文以食品检验检测技术专业为研究对象, 探索人工智能背景下人才培养模式、课程体系、教学内容、教学条件、评价体系的改革路径, 为人工智能与教学的创新融合提供参考。

---

## 关键词

人工智能, 食品检验检测技术专业, 人才培养模式, 微藻制品精制技术

---

# Innovation and Practice Research on the Integration of Artificial Intelligence and Teaching

Zhigang Wu\*, Lu Zhao, Jing Jia, Xiangli Ji

Department of Marine Technology, Rizhao Polytechnic, Rizhao Shandong

Received: Nov. 15<sup>th</sup>, 2022; accepted: Jan. 11<sup>th</sup>, 2023; published: Jan. 18<sup>th</sup>, 2023

---

## Abstract

The development of artificial intelligence technology will have a profound impact on higher vocational education, and the reform of higher vocational education system and talent training mode is imperative. This paper takes the food inspection and detection technology major as the research object, explores the reform path of talent training mode, curriculum system, teaching content, teaching conditions and evaluation system under the background of artificial intelligence, and provides a reference for the innovative integration of artificial intelligence and teaching.

\*通讯作者。

## Keywords

**Artificial Intelligence Technology, Major of Food Inspection and Testing Technology, Talent Training Mode, Refinement Technology of Microalgae Products**

Copyright © 2023 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

人工智能技术的快速发展，将对传统教育产生深远影响。人工智能与教育的深度融合已成为高等职业教育未来发展的必然趋势。国务院 2017 年 7 月印发的《新一代人工智能发展规划》中，就如何利用智能技术构建新型教育体系提出了明确建议。2018 年 4 月教育部印发《教育信息化 2.0 行动计划》，提出以人工智能技术为基础，促进教育模式改革[1]。在人工智能的影响和推动下，传统的人才培养方式和课程体系难以满足智能化、数字化的发展需要。因此，与人工智能相适应的教育教学变革，为各专业发展带来了前所未有的机遇和挑战。

人工智能为专业建设和改革引入了先进的教育理念和新兴的教学方法与手段[2]。食品检验检测技术专业也不例外，人工智能技术与教学的融合，为本专业的建设指明了新的发展方向。本文以高职院校食品检验检测技术专业人才培养现状、食品行业产业智能人才需求调研为基础，采用文献分析、调查研究法、实证分析法等方法，结合食品检验检测技术专业特色和地方经济发展需求，探索专业的资源优势和发展路径，构建一个能推动教师理念转变、革新人才培养模式、课程体系、教学资源、教学模式、教学方法、学习方法、评价方式的教学体系，以实现人工智能与食品检验检测技术专业教育教学的深度融合，为食品行业培养优秀的智能型人才，并为进一步推动食品检验检测技术专业课转型和实践提供参考。

## 2. 食品检验检测技术专业智能型人才培养的问题

职业院校是培养新时代大国工匠的重要阵地，在人工智能技术飞速发展的新形势下，构建符合智能社会发展、产业转型升级的智能型人才培养模式和课程体系成为亟待解决的重要问题。人工智能背景下，食品检验检测技术专业的建设和发展存在诸多问题：一是在人工智能背景下，人才培养方案比较保守，智能型人才培养的目标尚不明确，未做到与时俱进。二是教学方法与手段的运用上仍偏向传统。近年来高职院校不断推进教学信息化改革和三教改革，并取得了一定成效，但智能化教学模式仅处于理论萌芽阶段，未付诸实践。三是部分课程已经赋予了“智能课程”的名称，但人工智能技术的教学内容缺失，实训更是不具备条件[3]。如何推进课程改革，建设智能化课程资源，是困扰人工智能与教学融合的又一难题。所以，人工智能背景下，探索食品检验检测技术专业课程的转型之路，具有非常重要的理论价值和实践意义。

## 3. 食品行业企业智能化发展现状

食品行业智能工厂时代已经到来，在国家及地方政府的支持和鼓励下，食品机械制造企业和食品加工企业，都在朝着数字化、智能化方向发展，生产效率高，成本低，且食品安全、产品品质稳定性更具保障[4] [5]。新希望乳业在青岛建设的巴氏鲜奶智能工厂引进了瑞典利乐前处理工艺，及美国、丹麦的自动化生产、检测设备，实现关键生产工艺技术水平质的提升，标志着新希望乳业向现代化智能乳企迈进了新一步。

某质量标准与检测技术研究所在人工智能农药残留快速检测技术上取得了重大突破。该技术集成了人工智能、大数据、农药残留免疫检测、图像识别等技术，具有智能化程度高、检测速度快、多种目标物同时检测、数据收集高效等优点。

基于国家创新驱动发展战略，食品智能化进程不断提速，智能型工匠需求加剧。伴随食品产业数字化、智能化转型，传统检验检测人才不能满足企业的转型发展要求，从业人员需要由掌握食品理化指标检测、食品微生物检验等传统技能向掌握数字化系统操作、智能化检测仪器使用、大数据分析等技能转变，要求具备智能化素养和工匠精神，以适应食品产业数字化、智能化发展需要。

## 4. 人工智能与教学融合的创新与实践

### 4.1. 食品检验检测智能型人才培养模式构建

通过对食品行业企业的调查研究，统计和分析了食品检验检测岗位人才需求现状、智能检验检测岗位的新要求。结合食品检验检测技术专业人才培养现状，分析近三年人才培养方案的内容和变化，掌握职业领域及岗位面向、培养目标与规格、工作任务与职业能力、课程体系与核心课程、实施保障、毕业要求及职业证书要求等具体信息。分析近三年学生的就业去向、就业岗位、发展状况等，对学生培养质量进行客观评价。

在食品行业企业和专业发展现状调研的基础上，对人才培养方案进行修订，探索人工智能背景下食品检验检测技术专业人才培养新模式(见表 1)。

**Table 1.** Training objectives and specifications of food inspection and detection technology major

**表 1. 以日照职业技术学院为例：食品检验检测技术专业人才培养目标与规格**

人才培养 目标与规格	修订意见/建议
培养目标	<p>培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，具有良好的职业素质、人文素养、创新能力，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握食品检验分析理论和方法、质量管理、营养配餐等基本知识，面向农副食品加工、智能食品制造和质检技术服务等行业，熟悉熟练使用各种食品分析检验仪器设备(包括智能检测设备)，熟悉食品智能制造与质量安全控制，具备食品检测、质量管理、品质控制等能力，从事食品检验和质量管理等工作的高素质智能型技术技能人才。</p>
培养规格	<p>1) 知识要求</p> <p>掌握计算机应用、物联网、人工智能、大数据等信息技术基本知识。</p> <p>掌握基础化学、分析化学、食品生物化学、食品理化检验、微生物检验和感官检验的基本理论知识。</p> <p>掌握营养健康指导与管理的基本理论知识。</p> <p>掌握食品智能分析检验仪器的工作原理、使用和维护方法。</p> <p>掌握食品安全与质量管理的基本原理和主要方法。</p> <p>熟悉主要食品的品质特点，了解食品智能生产典型工艺流程。具有食品智能生产、储运、保藏、市场流通经营和智能设备使用与维修的基本知识。</p> <p>2) 能力要求</p> <p>具有使用智能化技术手段进行数据采集、统计、分析和应用的能力。</p> <p>能熟练运用食品标准法规等，能根据不同的检验检验目的和对象，选择合适的检验方法。</p> <p>能够正确运用食品检验标准，规范完成微生物检验、食品理化检验、食品感官检验的能力，具有运用智能化检验技术开产食品检验检测和质量管理的能力。</p> <p>具有常规分析检测仪器和智能化检测仪器、智能化加工设备运行、管理、维护的基本能力。</p> <p>具有为特定人群编制食谱，并进行营养配餐，膳食营养指导等能力。</p> <p>具有食品安全与质量控制技术，对生产过程进行评价监控的能力。</p> <p>具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。</p>

## 4.2. 智能技术与专业技术相融合的课程体系改革

高等职业院校食品检验检测技术专业主要为农副食品加工、食品制造业、质检技术服务、营养管理与服务行业，培养食品检验检测、食品质量管理与认证、公共营养指导等工作的高素质技术技能人才。本专业现有课程体系分为通识教育课程、专业教育课程、创新创业教育课程三个模块。为适应食品产业智能化转型，基于智能化生产流程和岗位变化，对人工智能技术与专业技术相融合的课程体系进行重构。可增设物联网技术、发酵食品智能生产技术、食品工艺与智能化生产、微藻制品精制技术、智能健康管理等与智能技术相融合的限选课或专业课程(见表 2)。

**Table 2.** Curriculum system architecture under the background of artificial intelligence

**表 2.** 人工智能背景下食品检验检测技术专业课程体系架构

课程类别	课程名称
通识教育课程	通识教育限选课程 食品专业英语；计算机文化基础；物联网技术；大数据基础
	基础通用课程 入学教育；职场体验；基础化学；职业安全教育；微生物基础；仪器分析；智慧渔业数据应用；海洋生物智能识别。
	专业必修课程：食品生物化学；食品理化检验技术；食品微生物检测技术；食品感官检验技术；食品安全质量控制；食品智能检测技术；食品营养与健康；食品添加剂等。
专业教育课程	专业平台课程 专业选修课程：食品机械；食品工艺与智能化生产；发酵食品智能加工技术；海洋食品智能加工技术；微藻制品精制技术。
	岗位导向课程 食品检测方向：食品掺伪鉴别检验；水产品快速检测技术；食品检验实验室的建设与管理。
	营养咨询与教育方向：社区营养；营养咨询；智能健康管理。

## 4.3. 人工智能背景下课程内容的革新与实践

人工智能技术与食品检测检测技术的教学融合，需要对课程内容进行革新，以提高课堂教学的科学适用性，提升学生的学习兴趣、动手能力、创新能力和智能素养[6]。根据食品产业智能化升级后的生产流程和岗位变化等，需要在传统知识技能基础上，增加智能化设备使用与维护、食品智能化加工、检测、管理、数据分析等内容。以专业平台课程《食品机械》为例[7]，重点培养学生食品机械设备的操作、维护和管理能力，独立学习新技术和评估总结结果能力。主要讲授物料输送机械、食品成型、食品杀菌等机械与设备等的构造、工作原理、操作规范、工艺要求等内容。在食品企业智慧车间系统中，核心组成部分为智能化设备。智能化设备具有自动化生产、可视化流程监控、实时安全风险评估、故障即时反馈和精准推送等特征。在课程内容的安排上，应作为重点和难点进行讲授，在学校缺少实训条件的情况下，可采用虚拟仿真或顶岗实习、设备工程师专题培训等学习方式，紧随企业智能转型步伐[8]。

微藻制品精制技术是食品检验检测技术专业的一门专业选修课程，本课程要求学生熟悉适用于食品和生物制品开发的微藻种类和应用价值及应用领域；掌握微藻经济产物提取工艺、精制技术、检测技术等，并利用微藻应用工程中心，研发海洋特色新产品[9]。在教学内容改革和教学条件设计上要科学引入智能元素，如藻蓝蛋白提取的虚拟仿真实训，雨生红球藻虾青素智能化提取技术，微藻制品智能检测技术，微藻智能培养技术等。

人工智能背景下课程的评价方式也应随之变化，研究和建立课程评价体系，看课程质量如何，是否满足智能化需求，非常重要[10]。利用互联网技术建立新的课程评价体系，以实现课程评价的准确性和客观性。

#### 4.4. 人工智能背景下教学条件建设与升级

食品检验检测技术专业原有的实训场所配备一般包括基础化学实训室、食品理化检验实训室、食品微生物检验技术实训室、营养配餐实训室等，为能满足智能化教学需求，应在现有基础上，对教室、实训室进行改建、新建或升级，新增食品智能加工实训室等(见表3)，以加强教学基础建设，提升实训教学条件。

**Table 3.** Intelligent training place and main functions

**表3.** 食品检验检测技术专业智能化实训场所及主要功能

实训场所	主要功能
精密仪器实训室	仪器分析、食品理化检验技术
食品智能加工实训室	食品工艺与智能化生产、海洋食品智能加工技术、食品机械等
虚拟仿真实训室	海洋生物智能识别、食品智能检测技术、智能健康管理等
发酵食品智能加工实训室	发酵食品智能加工技术
食品智能检验实训室	食品智能检测技术、食品掺伪鉴别检验、水产品快速检测技术等
智慧教室	智慧渔业数据应用、智能健康管理、实训室安全管理等课程的理论讲授
智能食品新技术研发中心	创新创业教育、食品研发等

#### 5. 结语

随着食品安全社会关注度日益增长，食品产业智能化转型加速，对食品检验检测技术专业学生的专业技术和职业素质都提出了更高要求。目前，对食品检验检测技术专业人工智能与教学融合的创新与实践报道还非常少，本文在对行业、企业、高校充分调研的基础上，从人才培养模式和课程体系构建、课程内容革新、教学条件建设、评价方式变革等方面进行了系统的分析和研究，建立健全“学校 + 企业”的双重评价机制，创新人工智能与教学融合的人才培养模式，设计与优化课堂教学内容，以求实现提高课程教学质量、满足智能型人才的培养需求，为现代食品企业和国家“十四五”规划发展提供人才储备。

#### 基金项目

山东省高等学校青年创新团队人才引育计划(S190007170001)；全国食品工业职业教育教学指导委员会2022年度教育教学改革与研究课题(项目编号：SHK2022069)。

#### 参考文献

- [1] 邱德峰, 李子建, 于泽元. 人工智能背景下的课程与教学范式转变[J]. 当代教育与文化, 2020(3): 48-55.
- [2] 董文娟, 黄尧. 人工智能背景下职业教育变革及模式建构[J]. 中国电化教育, 2019(7): 1-7.
- [3] 杨永鹏, 杨真真, 刘天琦. 人工智能背景下创新创业人才培养模式研究及实践[J]. 电脑知识与技术, 2019(9): 187-188.
- [4] 申丹虹, 赵筱楠. 食品加工业全要素生产率及其影响因素研究——基于人工智能和农业效率的视角[J]. 湖北农业科学, 202(10): 65-172, 221.
- [5] 李秉茂. 大数据背景下人工智能技术在食品行业中的应用研究[J]. 食品研究与开发, 2022(5): 10009-10010.
- [6] 孙冰玉, 赵欣, 刘琳琳. 人工智能在食品科学类专业教育教学中的应用[J]. 中国食品, 2021(13): 98-99.
- [7] 王开淮. 高职院校食品类专业数字化背景下的复合型人才培养[J]. 食品与发酵科技, 2022(1): 154-157.
- [8] 李瑞群, 张敏. 人工智能背景下的教学变革研究[J]. 牡丹江教育学院学报, 2020(7): 88-91.
- [9] 赵璐, 吴志刚, 王焕月, 等. 高职微藻制品精制技术课程整体设计与教学实践[J]. 智库时代, 2021(45): 138-140.
- [10] 张钰婷. 人工智能视域下教师课程能力的重构[J]. 教师, 2020(9): 108-109.