

人工智能通识课程多元化考核评价体系构建 ——以仲恺农业工程学院为例

罗家君, 刘同来, 刘双印*

仲恺农业工程学院 人工智能学院, 广东 广州 510225

DOI: 10.61369/ETR.2025470013

摘 要 : 人工智能通识教育对农业院校数字化转型具有重要意义。针对课程考核中存在的目标与考核脱节、方式单一、反馈滞后及缺乏专业相关性等问题, 本文基于 OBE 理念和 AI 技术, 构建了“四维三级、AI 赋能、持续改进”的多元化考核评价体系。该体系将课程目标解构为知识、技能、思维、创新四个维度, 设计基础、核心、拓展三级考核任务。通过 AI 技术深度融入考核全过程, 实现从知识掌握到素养形成, 再到跨界创新的可量化、可反馈的精准评价, 有效支撑农业工科复合型人才的培养。

关 键 词 : OBE; 人工智能通识教育; 多元化考核评价; AI 赋能

Building a Diversified Assessment System for Artificial Intelligence General Education Courses—A Case Study of Zhongkai University of Agriculture and Engineering

Luo Jiajun, Liu Tonglai, Liu Shuangyin

College of Artificial Intelligence, Zhongkai University of Agriculture and Engineering, Guangzhou, Guangdong 510225

Abstract : Artificial intelligence general education holds significant importance for the digital transformation of agricultural institutions. Addressing existing challenges in course assessment—such as disconnect between learning objectives and evaluation, limited assessment methods, delayed feedback, and lack of professional relevance—this paper proposes a diversified assessment system based on the Outcome-Based Education (OBE) philosophy and AI technology. This system deconstructs course objectives into four dimensions—knowledge, skills, thinking, and innovation—and designs assessment tasks across three tiers: foundational, core, and advanced. By deeply integrating AI technology throughout the assessment process, it enables precise, quantifiable, and feedback-driven evaluations spanning knowledge mastery, competency development, and cross-disciplinary innovation. Effectively support the cultivation of compound talents in agricultural engineering

Keywords : OBE; artificial intelligence general education; diversified assessment and evaluation; AI-empowered

引言

人工智能正驱动着一场深刻的社会与经济变革^[1]。对于仲恺农业工程学院这样一所肩负着服务乡村振兴与农业现代化使命的高校而言, 面向全体学生——尤其是农学、动物科学、园艺、食品科学、管理学等非计算机专业学生——开展人工智能通识教育, 已从“选修项”变为“必选项”^[2,3]。2025年10月《人工智能通识教育》已在我校各学院专业全面开展教学, 其目标不是培养算法工程师, 而是塑造具备 AI 素养、能理解 AI 原理、会应用 AI 工具、能思考 AI 伦理, 并能将 AI 与自身专业结合的跨界创新人才。

成果导向教育 (OBE)^[4] 以其“学生中心、产出导向、持续改进”的核心原则, 为我校人工智能通识教育教学提供了科学的理论罗盘。它要求教学设计必须首先明确学生毕业时应达成的能力目标, 并以此为导向反向设计课程体系与评价方式^[5]。与此同时, 以机器学习、深度学习、大语言模型为代表的前沿人工智能技术^[6], 为实现与 OBE 理念高度契合的精细化、个性化、过程化评价提供了强大的技术引擎^[7]。

基金项目: 2023 年度国家自然科学基金项目“数据驱动的海水工业化养殖水质非线性预测控制模型研究”(62373390); 2022 年度广东省研究生教育创新计划项目“数字乡村背景下产教融合协同创新驱动的培养模式研究”(2022JGXM115); 2023 年度广东省本科高校教学质量与教学改革工程项目“基于“新工科+新农科”融合教育模式的课程教学改革与实践探索——以《农业大数据分析和处理》课程为例”(粤教高函〔2023〕4号)

作者简介:

罗家君 (1995—), 男, 江西吉安人, 硕士, 仲恺农业工程学院人工智能学院教师, 主要从事人工智能、物联网研究;

刘同来 (1982—), 男, 江苏连云港人, 博士, 仲恺农业工程学院人工智能学院副教授, 主要从事人工智能、智慧农业研究;

刘双印 (1977—), 男, 博士, 仲恺农业工程学院人工智能学院教授 (通信作者), 院长, 主要从事人工智能、农业信息化研究。

一、人工智能通识课程考核评价存在的困境

（一）目标与考核脱节

课程目标强调“思维素养”与“技能应用”，旨在培养学生跨学科创新实践能力。然而，现行课程考核往往仍局限于选择题、简答题等传统形式的考查，侧重于对孤立概念与事实性知识的记忆与复现。此类考核无法有效衡量高阶思维和技能实操能力，使“素养导向”在评价环节落空，导致教学目标与评价考核之间出现脱节。

（二）方式单一固化

“平时考勤+期末笔试/报告”的二元评价模式仍为主流，其在内容与形式上均呈现单一固化特征。该模式无法全面反映学生在项目协作、实验操作、课堂互动、反思迭代等学习过程中的表现与成长轨迹。其结果是无法全面、公正地反映学生在学习过程中的努力、成长与差异性，削弱了评价的全面性与激励作用^[8]。

（三）反馈滞后与缺失

以期末考核作为主要评价依据，导致教学反馈严重滞后。学生在学习关键节点无法获得关于其认知盲区、思维误区或技能不足的及时、具体指导，因而难以对自身学习策略进行动态调整。这使得考核丧失了其本应具备的“形成性功能”，即作为促进学生反思、引导学习方向、推动能力持续建构的形成性作用，而非仅作为学习终点的总结性判断。

（四）缺乏专业相关性

课程面向全校不同专业背景学生，但考核内容往往与学生的专业背景相关度不够，甚至脱节。未能引导学生将 AI 技术与自身专业领域的关键问题相结合，会导致学生认为本课程是“另一门无关的课程”，难以激发其内在学习动机和跨界创新的热情。

二、OBE-AI 双核驱动的多元化评价体系

为解决上述困境，将 OBE 理念与 AI 技术进行深度融合，构建 OBE-AI 双核驱动的多元化考核评价体系。该体系主要包括基于 OBE 理念的精细化目标建构、AI 技术的深度赋能和基于数据驱动的持续改进机制。

（一）基于 OBE 理念的精细化目标建构

1. 课程目标的四维解构。（1）知识认知：目标是构建系统化的 AI 知识框架，具体包括对 AI 核心概念如对机器学习、深度学习、神经网络等核心概念的准确理解和不同概念间关联性的把握能力，以及机器学习基本流程及典型模型。（2）技能应用：目标是掌握 AI 的技能应用能力，这不仅包括基本的编程技能和 AI 工具使用熟练度，更强调在面对农业领域的实际问题时，能够选择合适的算法或工具，进行数据预处理、完成模型训练与评估的全流程实践能力。（3）思维素养：目标是形成批判性、系统性的计算思维与伦理意识，具体包括系统性分析问题的能力、逻辑推理能力，以及对 AI 技术应用的伦理边界、社会影响的批判性思考能力。（4）创新实践：目标是具备发现真问题并提出创新解决方案

的能力，强调将 AI 技术与农业专业背景相结合，完成从问题定义、技术选型到原型实现的完整创新过程。

2. “四维三级”考核评价矩阵的设计。围绕上述四个维度目标的学习成果转化可为可执行、可评估的教学实践，体系进一步设计了“四维三级”递进层次的考核评价矩阵，如表1所示。该矩阵明确了每个维度在不同层次上的考核内容，进而形成从基础知识掌握到高阶创新能力运用的评价指标。

表1 “四维三级”考核评价矩阵

维度 / 层次	基础层(掌握)	核心层(应用与思辨)	拓展层(创新与融合)
知识认知	基本概念测验	专题综述 / 概念关联性论述	—
技能应用	基础工具使用	简单农业案例实操 / 大模型应用	复杂场景集成应用 / 多模型融合
思维素养	伦理知识作答 / 基础概念辨析	AI 思维多元化评估	AI 农业前瞻性分析 / 伦理治理框架
创新实践	—	创新方案构思 / 技术可行性分析	跨界项目实作（如产量预测系统、智能养殖问答机器人）

基础层面向全体学生，确保核心知识和基本技能的掌握；核心层强调知识的应用与思维能力的训练；拓展层则针对学有余力的学生，着重培养其跨界融合与创新能力。这种分层设计既保证了教学的基本质量，又为学生的个性化发展提供了空间。

（二）AI 技术的深度赋能

AI 技术在本体系中不仅是评价主体之一，更是实现精细化、智能化评价的核心手段。针对不同维度的评价需求，设计了相应的 AI 赋能路径，使评价过程更加精准、高效，更为学生的能力发展提供了持续的支持和引导^[9]。

1. 在知识维度，构建 AI 助教，通过课前、课中、课后的三阶段自动评测实现个性化评价与学习支持。首先，根据学生知识背景进行课前诊断性测试，精准识别先备知识盲区与概念混淆点，准确定位认知薄弱环节，形成个性化学情画像。其次，课中采用课堂小测，通过嵌入轻量化实时测评任务实时检验学生认真听讲的状态。最后，依托课后练测、单元测和期末测等环节，系统自动分析学习表现，针对学生存在困难的知识点智能生成个性化习题资源包，包括典型例题、对比性反例与梯度化变式题，形成循序渐进的训练路径。

2. 在技能维度，采用云原生自动化仿真平台，该平台具有四级评测机制。第一级进行代码质量检查，重点检测编程规范，确保学生养成良好的编程习惯；第二级运行功能测试，验证代码的正确性和完整性；第三级在标准数据集上量化评估模型性能，输出准确率、F1值等关键指标并提供优化建议；第四级深入分析实验方法的科学性与严谨性。这种“AI 教练”式的反馈机制，不仅给出客观评分，更重要的是提供具体的改进指导。

3. 在思维维度，引入 AI 大模型对话和 AI 助教教学小工具。在课前，学生就特定议题（如“智能农机是否应该完全替代传统

农作方式”）与 AI 评估智能体进行深度对话，系统基于自然语言处理与论证挖掘技术，从论点明确性、论据有效性、反方视角包容度及逻辑一致性等维度生成个性化思维评估报告。在课中，开展小组讨论、成果展示等协作任务，聚焦思维碰撞、创新启发和团队协作。

4. 在创新维度，构建项目智能孵化平台，为学生的创新项目提供涵盖立项、开发与评审的全流程支持。立项阶段，平台通过大模型模拟领域专家、用户及投资人等多维视角，对项目创意开展结构化质询，如针对“水产养殖智能监测系统”，从技术可行性、市场需求与成本效益等层面提出关键问题，引导学生完善方案。开发阶段，依托协同工具实时记录团队工作流程、决策路径与成员贡献，为过程评价提供客观数据支撑。评审阶段，组织跨学科虚拟评审团，由农学、工学、经济学等背景的 AI Agent 共同参与，从技术、市场与伦理多维度提供深度反馈，突破单一教师评价局限，提升评审的系统性与专业性。

（三）基于数据驱动的持续改进机制

通过构建完整的“评估－分析－优化－验证”闭环，建立科学化的持续改进机制，确保课程质量实现螺旋式上升。

1. 多源数据采集与融合分析。多源数据采集包括 AI 助教记录的知识掌握及学习轨迹、云原生自动化仿真平台的技能评测数据、大模型评估生成的思维分析报告数据、项目平台的创新过程数据。进而融合分析个体维度分析学习路径与能力发展，群体维度识别教学重难点，课程维度评估目标达成度。

2. 三层级改进闭环。教学实施层基于实时学情数据，动态调整教学进度与策略。当系统检测到超过 30% 的学生在特定知识点存在困难时，自动触发教学干预机制，如补充案例、调整讲解方式。课程设计层通过学期纵向对比，优化考核方式与内容体系。若发现某考核维度连续两届达成度偏低，则重新设计教学活动。体系架构层基于毕业生追踪反馈，定期修订课程目标与能力要求，确保与人才培养目标的一致性^[10]。

3. 改进效能验证。采用 A/B 测试验证改进措施的有效性，通过对照组与实验组的对比分析，确保优化方案的科学性。建立质量指标看板，持续监控关键指标的变化趋势，包括知识掌握率、技能达标率、项目优秀率等。实施迭代评审机制，每学期末组织教学团队进行复盘，基于数据证据决定改进措施的保留、调整或

终止。

三、OBE-AI 双核驱动的多元化评价考核方案设计

基于 OBE-AI 双核驱动的体系，本课程通过混合式教学（线上＋线下），设计了多元化的评价考核实施方案，如图 1 所示。该实施方案由课前、课中、课后组成，通过 AI 赋能来全面评估学生在知识、技能、思维和创新四个维度的发展。

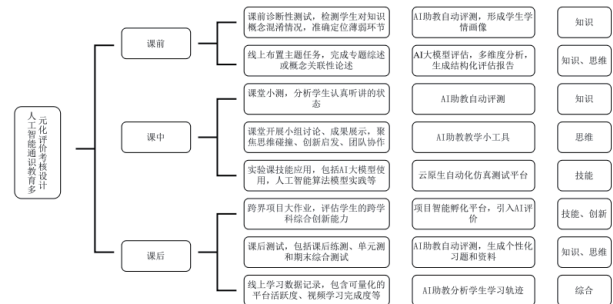


图 1 人工智能通识教育多元化评价考核实施方案

四、总结

本文针对人工智能通识教育课程考核中存在的目标与成果脱节、方式单一、评价滞后及缺乏专业相关性等痛点，基于 OBE 理念，构建了“四维三级、AI 赋能、持续改进”的多元化智能评价体系。该体系将课程目标解构为知识、技能、思维、创新四个维度，并设计了基础、核心、拓展三个层次的考核任务，通过 AI 助教、云原生自动化仿真平台、大模型评估等人工智能技术实现精准赋能，形成数据驱动的持续改进闭环。主要创新在于构建了 OBE-AI 双核驱动框架，实现了教育理念与技术手段的深度融合；探索了 AI 在各个考核维度的深度赋能路径，提升评价的精准性与教育性；建立了多源数据的持续改进机制，通过“评估－分析－优化－验证”的闭环确保体系自我优化；设计了课前、课中、课后结合的多元化评价考核实施方案。本研究为人工智能通识教育的评价改革提供了系统的解决方案，未来将进一步完善技术实施路径，并开展大规模的实证研究，进一步验证体系的有效性与推广价值。

参考文献

- [1] 樊超，杨铁军，侯慧芳，母亚双，赵玉娟.“新工科”背景下人工智能专业核心实验教学项目设计[J]. 实验技术与管理，2021, 38(8): 183-189.
- [2] 袁婧，孙凌云，吴飞，等. 高校人工智能通识课程差异化教学：模式构建与实施效果[J]. 远程教育杂志，2025, 43(03): 87-95+105.
- [3] 刘徐湘，张慢丽. 潘懋元高等学校通识教育思想探析[J]. 深圳职业技术大学学报，2024, 23(5): 3-11.
- [4] 敬超，郑荣华. 基于 OBE 理念的人工智能课程体系改革研究[J]. 科教导刊，2023(1): 51-53.
- [5] 芮晓东，张晓芳. 基于多模态 AI 的 PBL 混合式评价体系构建——财政学课程的教学创新实验[J]. 现代职业教育，2025, (24): 177-180.
- [6] 陈国良，王志强，方磊. 人工智能时代的计算机通识教育之思考[J]. 中国大学教学，2025, (03): 4-9.
- [7] 袁姗姗. 数据驱动的高职计算机通识课程多元化评价体系研究[J]. 计算机教育，2024(8): 203-207.
- [8] 杨倩，郑玲玲. 课程思政视域下高校通识课程课外实践教学改革创新多元化探索——以《幸福课》课程为例[J]. 中国科技期刊数据库 科研，2023(3): 4.
- [9] 陈燕熙. SPOC 教学模式多元化考评体系的探索与研究[J]. 科学咨询(科技·管理)，2021(7): 22-23.
- [10] 姚超，刘斯诺，马博渊，等. 面向材料基因工程的人工智能课程体系教学改革[J]. 中国冶金教育，2021(4): 3.