

# 产教融合背景下人工智能驱动本科教学 BOPPPS 教学模式优化路径研究

宁山聪<sup>1</sup> 刘杰<sup>1</sup> 李振<sup>2</sup>

1 山东工程职业技术大学, 山东 济南 250200

2 国基北盛(南京)科技发展有限公司, 江苏 南京 210000

**摘要:** 在产教融合与人工智能技术深度融合的背景下, 本研究针对本科课程存在的教材滞后、教学模式僵化、技术应用失衡等问题, 构建“BOPPPS+AI”双螺旋教学模式, 提出“理-实-智”一体化课程资源开发与“三主体三课堂”协同机制, 创新产教教协同育人评价体系。通过动态知识图谱与 AI 技术联动, 实现教学内容与企业需求实时对接, 优化教学流程, 对学生学习效果采用课前智能诊断、课中人机协同、课后精准反馈, 破解技术使用过度或不足、校企目标冲突等困境。通过模式优化, 提升学生职业技能与素养, 推动教育链、产业链、创新链贯通, 为本科教学数字化转型提供理论和实践参考。

**关键字:** BOPPPS 教学模式; 产教融合; 人工智能

DOI: 10.63887/tfet.2025.1.4.16

## 1 问题的提出

课程是教学活动的重要载体, 而根据活动理论, 课程目标的达成是各个要素相互作用的结果, 有效地实施相应的教学模式, 是新时代智慧课堂建设的重要议题<sup>[1]</sup>。教育部发布《关于深化本科教育教学改革全面提升人才培养质量的意见》等文件, 均提出全面提高课程建设质量。当下课程改革中存在诸多问题, 知识形态流动性强、碎片化程度高, 职业更新速度变快, 与教材知识滞后矛盾凸显, 给教学活动带来了不确定性(张良 & 易伶俐, 2020); 在教学模式大量涌现和广泛推广的同时, 教学实践中的“模式化”现象突显, 偏离了教学模式建构的初衷(罗生全 & 卞含嫣, 2021), 智能技术作为工具存在, 当前研究存在盲目崇拜数字技术的情况, 当前智能技术的使用存在自主衰减与路径依赖(Iskender, 2023)、创意同质与成果虚假(UNESCO, 2023)、角色偏差与权责模糊、标准不明与价值偏移(魏非等, 2025)等方面的挑战, 致使教育偏离现实。同时, 评价体系呈现知识本位向素养本位的导向(林小红&钟柏昌, 2024)<sup>[2]</sup>。因此, 探索产教融合背景下人工智能驱动本科课程教学改革研究,

是促进教学研究创新发展的重要举措, 对于教研成果更好地应用于实践从而推动教育现代化发展具有重要意义。鉴于此, 本研究基于 BOPPPS 教学模式流程, 对各个环节采用人工智能+产业赋能的方式, 采用恩格斯特龙的扩展学习周期方法, 实施监测活动理论里面的各个主体及主体间的关联现状及问题, 进行不断反馈检测, 构建 BOPPPS 教学模式的全流程优化路径<sup>[3]</sup>。

## 2 产教融合背景下人工智能驱动本科教学 BOPPPS 教学模式实施困境

在课程内容重构的过程中, 会面临企业开发课程资源动力不足, 内容整合不充分; 多方位资源整合, 系统性不足; 内容更新不及时; 教师人工智能素养与软硬件设施不足等, 导致 AI 素养融入不够等风险<sup>[4]</sup>。

B 导入环节需防范时间把控不合理、学生参与度低、目标与内容脱节、教师主导较强等风险。O 目标设定环节, 建立该课堂的学习目标和预期达到的结果<sup>[5]</sup>。但需要防范校企目标冲突的风险。在课程教学目标的设定过程中, 企业对课程教学目标更希望能够看到学生尽快掌握工作岗位所需技能, 获得直接的收益反馈, 基础理论知识的达成时间周期较短, 知识点比较专业

细致，相对于无基础的学生来说，短期内较难达成。而传统课程的主要目标覆盖知识点系统性欠缺，岗位匹配度不够。且如果学情分析不到位，目标设定可能会与当前学生认知特点呈现匹配不足的现象。P 先测环节是需要防范测验针对性不足、AI 算法偏见等风险<sup>[6]</sup>。

P 参与式学习环节、P(Post-assessment) 环节、S(Summary)环节，均存在 AI 技术使用不当风险。在 AI 技术与参与式学习融合层面，人工智能使用不足及过度均对教学更好实现产生阻力。人工智能使用不足主要表现为，当前教师人工智能在教学实施方面的系统性知识较为欠缺，或者学校软硬件配置不足等原因，无法实现教学内容与参与式学习的有效结合，智能反馈学生的学习行为变化与实际学习所得，释放出课堂教学的潜能。智能使用过度表现为智能技术依赖消减知识学习动机、智能鸿沟扩大学习效果差距（苗逢春，2025）、虚拟社会交往降低素质培养效果、数据信息

过载影响学习效果。因此，为消解智能时代的学习效果困境，应充分发挥技术与企业的作用，构建合理的教学效果评价体系，促进学习的深度进行；综合运用现实场景，创新“三主体三课堂”协同机制，增强学生的实践感知；消弭智能鸿沟问题，以提升学习的质量和公平<sup>[7]</sup>。

### 3 产教融合背景下人工智能驱动本科教学 BOPPPS 教学模式优化路径

为消解产教融合时代人工智能驱动本科课程采用 BOPPPS 教学模式的困境，应充分发挥技术的功效，通过构建 BOPPPS 与 AI 的双螺旋教学模式、开发“理-实-智”一体化课程资源、创新“三主体三课堂”协同机制、构建产教智协同育人评价体系等（见图 2），破解内容整合不充分、课程内瓢更新不及时、AI 素养融入不充分等困境。

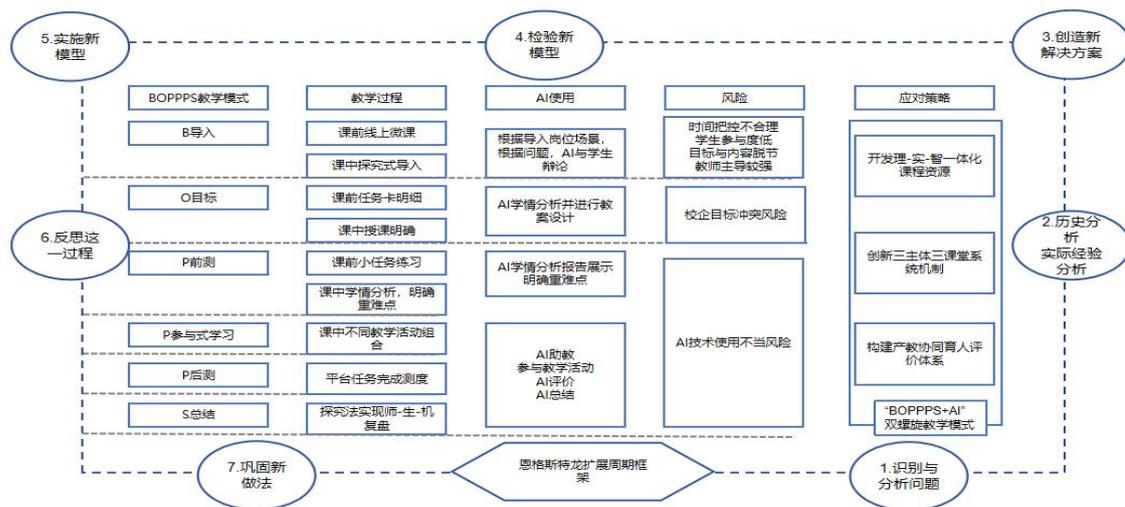


图2 产教融合背景下人工智能驱动本科教学BOPPPS教学模式优化路径

构建“BOPPPS+AI”双螺旋教学模式，实现“以学生为中心”的个性化学习与“以产业为导向”的能力培养，形成“技术赋能-教学重构-产业反哺”闭环。课前，企业教师提供企业岗位标准及企业培训包资料、校内教师提供课程标准并搜集相关理论资料，确定本节课知识、技能、素养图谱，AI通过智能诊断生成前测报告，精准识别学生能力短板，对教学目标动态调整，并针对不同的小组设定分层次教学目标。课中，AI助手参与整个课堂活动，比如在导入模块，结合学

生的前测结果，设定课程学习目标；参与式活动时，参与作品制作与小组评价，并根据学生需求可以推送个性化学习资源；课后，基于课堂数据生成多模态雷达图，推送定制化巩固任务。在整体教学环节中，AI贯穿始终，并让学生分享AI使用心得，提升AI的技术应用能力；同时AI助教通过智能分析反哺教学设计。并将AI工具使用水平纳入考核。

开发“理-实-智”一体化课程资源。结合企业培训资料包，在企业岗位对应的课程内容的各个工

评价构成		评价内容	评价工具
过程性评价 (70%)	课前准备 (10%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>网络平台自主学习</li> <li>网络平台在线测试</li> </ul>	学习通
	课堂实施 (50%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>课堂参与度</li> <li>程序设计</li> <li>职业素养与安全规范</li> </ul>	教师学习通 生生互评、教师评价
	课后拓展 (10%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>网络平台拓展作业</li> </ul>	学习通 教师
总结性评价 (30%)		<ul style="list-style-type: none"> <li>任务设计</li> <li>功能测试+理论测试</li> </ul>	企业专家 教师
增值评价	<ul style="list-style-type: none"> <li>素质</li> <li>知识</li> <li>能力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>证书</li> <li>大赛</li> <li>服务社会</li> </ul>	企业专家 教师 社会人员

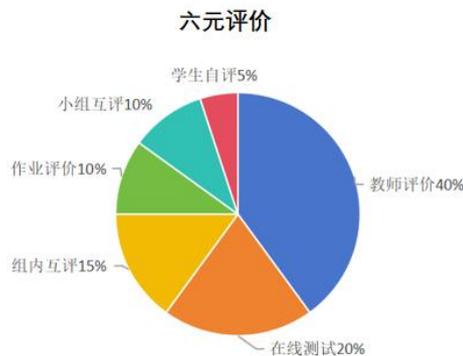


图3 课程评价体系构成

作环节，融入 AI 工具的使用，并将 AI 加入课程知识、技能、素养图谱中，实现知识点颗粒化。在基础教学材料方面，融合当前工作流程知识链，学生输入关键词即可生成多套方案对比，根据学生历史经验，构建 AI 工具使用提示词案例手册；联合企业建立“行业需求-资源更新”闭环，定期采集短视频平台热门案例，通过 AI 自动拆解为教学单元。

创新“三主体三课堂”协同机制。构建行业提供岗位标准指引、学校主导课程设计、企业主导实践资源提供，课前线上课堂提供理论知识，采用以学习为主的行为主义模型，课中线下课堂提供参与式学习，采用以学生思考为主的人文主义模型与信息加工模型，课后以企业实训课堂为主，采用以学生实践为主的模型与情境学习模型。通过动态更新学习资源库、数据驱动反馈、激励机制保障教学模式正常运行，实现“教育链-产业链-创新链”三链贯通，破解“能力链断层”问题，推动职业本科教育向“素养本位”转型。

构建产教智协同育人评价体系。开展多主体评价，包含自我评价、企业教师评价、校内老师评价、社会评价、同伴评价等多主体评价，其中 AI 评价作为辅助贯穿始终。又根据搭建教学资源库的各个知识、技能、素养图谱，嵌入企业认证标准，开发多模态雷达图实时监测成长轨迹。整体评价机制与企业对接，对于优秀者颁发相应的企业工作优秀者证书，可直接用于企

业招聘背书。在整个教学模式改革过程中，为了保障质量，通过恩格斯特龙的扩展学习周期框架，通过对集体问题解决和扩展学习过程实现教学模式变革。主要包含 7 个阶段，第一个阶段为识别与分析问题。对当前的模式优化进行批判性思考；第二阶段为进行历史分析与实际经验分析，明确当前模式优化状态；第三阶段为建立新解决方案，提出一个新的模型对当前状态进行优化；第四阶段，通过与企业教师、专家等多方讨论或者通过实践检验当前新方案，较好的理解其动态变动、潜力和局限性；第五阶段，开始实施新的方案，通过实际和概念上的应用使得模型更加具体，从而丰富与扩展新方案；第六阶段，反思这一过程，评估当前方案的实施过程，产生批判性思考，并识别进一步的要求；第七阶段为巩固新做法。通过不断修正完善，形成新模型的固定做法。

### 结语

在“产教融合+人工智能+教育”的战略推动下，各学科领域正被要求积极探索产业、人工智能与教育教学的深度整合。构建知识图谱、智能学伴等工具在教学改革和实践赋能中呈现重要作用。本研究优化教学模式，深度融合岗位需求，以 BOPPPS 教学模式为实施框架，让人工智能进入课堂辅助教学，明确当前模式优化过程中可能出现的困境并提出相应的解决策略，助力学生职业技能与素养的提升。

### 参考文献

- [1] 林小红, 钟柏昌. 人工智能教育大模型赋能综合素质评价: 理念、模型与展望[J]. 开放教育研究, 2024, 30(06): 72-78
- [2] 罗生全, 卞含嫣. 模式化教学和教学模式化反思: 观念形态、问题表征及创新发展[J]. 现代教育管理, 2021, (12): 53-60.
- [3] 苗逢春. 后人工智能时代的高等教育重构[J]. 开放教育研究, 2025, 31(02): 4-13.
- [4] 平悦. 五育融合视域下教学评价变革的源起、内容与推进[J]. 教学与管理, 2024, (18): 103-108.
- [5] 魏非, 杨可欣, 祝智庭. 协同探究智创: 生成式人工智能时代的学习新模式[J]. 开放教育研究, 2025, 31(02): 14-23.
- [6] 杨鑫, 尚雯. 循证跨学科教学评价的价值向度、系统设计与实践策略[J]. 教育发展研究, 2024, 44(18): 76-84.
- [7] 张良, 易伶俐. 试论未来学校背景下教学范式的转型——基于知识观重建的视角[J]. 中国电化教育, 2020, (04): 87-92+117.

作者简介: 宁山聪(1990-02-05)女 汉, 山东省济南市, 讲师, 硕士, 教育研究; 单位: 山东工程职业技术大学。刘杰(1982-01-28)男, 汉, 山东省济南市, 教授, 研究生, 校企合作研究, 单位: 山东工程职业技术大学。李振(1988-10-22)男 汉, 山东省济南市, 讲师, 本科, 教育模式研究, 单位: 国基北盛(南京)科技发展有限公司