

分层分类视域下人工智能通识课程体系重构研究*

张波, 王军, 李大舟**, 姜楠, 曹杰一

沈阳化工大学计算机科学与技术学院, 沈阳 110142

摘 要 针对地方高校人工智能通识教育分层不足、分类不清、产教脱节、师资薄弱等痛点, 结合辽宁省数字经济人才需求, 构建“三层四类”教学模式。纵向以基础普及、进阶提升、拓展创新三层递进, 横向面向理工、经管、文科艺术、专升本四类专业群实施差异化教学。从课程、资源、师资、教学、评价五维度系统改革, 覆盖全校各专业每一级 3500 人左右, 试点后学生 AI 认知度达 96%, 90% 以上学生能熟练使用 2 种以上 AI 工具; 理工类学生 Python 实践达标率 82%, 经管类学生 AI 数据分析达标率 81%, 文科艺术类学生 AI 创意应用率 88%; 学生参与 AI 相关学科竞赛人数年均增长 50%, 一年以来累计获省级以上奖项 20 余项, 实践表明可显著提升学生 AI 素养与专业融合能力, 为同类高校提供可推广范式。

关键词 地方高校, 人工智能通识课, 课程体系, 知识重构

Research on the Reconstruction of the General Education Curriculum System for Artificial Intelligence from the Perspective of Stratification and Classification *

Bo Zhang Jun Wang Dazhou Li** Nan Jiang Jieyi Cao

the School of Computer Science and Technology, Shenyang University of Chemical Technology, Shenyang, 110142, China
zber@163.com

Abstract—Aiming at the pain points in the general education of artificial intelligence in local universities, such as insufficient stratification, unclear classification, disconnection between industry and education, and weak teaching staff, this study constructs a "Three-Tier and Four-Category" teaching model in response to the talent demands of the digital economy in Liaoning Province. Vertically, it progresses through three tiers: basic popularization, advanced improvement, and expanded innovation. Horizontally, it implements differentiated teaching for four professional groups: science and engineering, economics and management, liberal arts and art, and top-up students. Systematic reforms are carried out from five dimensions: curriculum, resources, teaching staff, teaching, and evaluation. The program covers around 3,500 students in each grade across all majors of the university. Following the pilot implementation, students' AI awareness reached 96%, and over 90% of students could proficiently use two or more AI tools. The pass rate for Python practical training among science and engineering students was 82%, the pass rate for AI data analysis among economics and management students stood at 81%, and the AI creative application rate for liberal arts and art students hit 88%. The number of students taking part in AI-related discipline competitions rose by 50% annually, with more than 20 awards at or above the provincial level won over the past year. Practice has shown that this model can significantly improve students' AI literacy and professional integration capabilities, providing a promotable paradigm for similar universities.

Keywords—Local universities, General education course on artificial intelligence, Curriculum system, Knowledge reconstruction

1 引 言

数字经济背景下, 人工智能已成为驱动产业升级的核心驱动力。辽宁省深入推进“数字辽宁、智造强省”战略, 石化、新材料、智能制造等重点产业集群加速发展, 对兼具专业素养与人工智能应用能力的复

合型人才需求持续激增^[1]。地方应用型高校作为区域人才培养主阵地, 亟需回应产业人才需求, 破解当前人工智能通识教育面临的突出问题^[2]: 课程同质化严重、难度失衡、专业适配性弱、产业案例匮乏、跨学科师资不足, 传统教学模式难以兼顾不同学生认知基础与专业发展差异, 亟需构建适配学情、对接产业的人工智能通识教育体系。

当前地方高校人工智能通识教育仍存在一刀切教学、AI 工具使用两极分化、内容滞后产教脱节三大核心痛点^[3-5]。其一, 一刀切教学问题突出, 课程缺乏分层分类设计, 理工类学生“吃不饱”、文科学生“听不懂”、专升本学生“跟不上”, 学生数字素养差异

*基金资助: 本文得到 2025 年度辽宁省普通高等教育本科教学改革研究项目--一般项目 项目编号: 283 号; 辽宁省研究生教改项目 项目编号 NO.10149; 辽宁省教育科学“十四五”规划 项目编号 NO.JG25DB381 沈阳化工大学 2024 年度本科教育教学改革研究[化大发(2025)29 号] 项目编号: 6 号、35 号、38 号项目

*通讯作者: 李大舟 lidazhou@syuct.edu.cn。

显著,教学适配性不足。其二,AI 工具使用两极分化,部分学生因担心学术不端而不敢使用 AI,另一部分则过度依赖 AI 直接生成答案,缺乏计算思维、人机协同能力与批判性思维训练,难以形成理性的 AI 应用认知。其三,教学内容滞后、产教脱节,课程偏重基础理论,缺乏 AIGC、智能体、低代码等前沿应用内容,AI 与专业场景融合不足,人才培养与产业需求匹配度不高。

为此,本研究立足地方应用型高校办学定位,紧扣区域产业发展需求,提出“三层四类”架构,构建分层分类、人机协同、思维本位的人工智能通识教学模式,通过纵向能力分层、横向专业分类、产教深度融合,重塑课程体系、优化教学内容、创新实施路径,旨在提升学生 AI 素养与专业融合能力,为地方高校人工智能通识教育改革提供理论参考与实践范式。

2 “三层四类”教学模式构建逻辑

人工智能通识教育是数字经济时代地方高校人才培养的重要组成部分,其改革与创新必须紧扣学生认知规律、专业差异和区域产业发展需求^[6-8]。本研究基于人机协同、思维本位、分层育人三大核心理念,构建纵向能力梯度与横向专业分类相结合的“三层四类”教学模式,从能力进阶、专业适配、核心优势三个维度系统阐释模式构建逻辑,为地方高校人工智能通识教育体系化改革提供理论框架与实践路径。

2.1 核心理念支撑

本研究构建的人工智能通识教学模式,以人机协同、思维本位、分层育人三大核心理念为理论支撑,为教学改革提供价值导向与方法论指导。

人机协同理念强调人工智能时代新型教与学关系的重构,将人工智能定位为思维训练载体而非简单工具,突出人的主导性与创造性^[9]。在教学过程中,学生负责问题界定、价值判断与创意生成,人工智能承担信息检索、数据处理与方案迭代等任务,形成“人主导、机辅助、协同共进”的学习机制,着力培养学生驾驭人工智能、理性使用技术的核心素养。

思维本位理念坚持“轻代码、重思维”的教学原则,弱化复杂算法与编程细节的教学比重,重点强化计算思维、数据思维、人工智能思维三维能力培养。通过将技术知识融入真实应用场景,引导学生掌握问题分解、逻辑建模、人机协作、批判验证的思维方法,使非计算机专业学生在有限学时内建立人工智能时代的核心认知与应用能力。

分层育人理念立足学生认知差异与专业多样性,强调纵向能力递进、横向分类培养、动态发展适配。依据学生数字素养、知识基础与专业需求差异,构建纵向贯通、横向分类、动态分流的育人体系,实现因

材施教、精准培养,兼顾学生个体差异与专业发展需求,避免同质化教学弊端。

2.2 “三层四类”模式构建

依托非人工智能专业学生培养实际,遵循认知循序渐进规律与不同专业差异化育人要求,从纵向能力进阶与横向专业适配两个维度搭建人工智能通识课程体系。纵向构建基础普及层、进阶提升层、拓展创新层“三层”能力梯度,搭建由全员认知启蒙到个性化创新实践的阶梯式培养路径;横向按照学科属性划分理工类、经管类、文科艺术类、专升本类“四类”专业模块,依据各专业培养目标与区域产业需求实施分类教学设计,通过纵向分层、横向分类相结合的方式,构建分层分类、精准适配的人工智能通识育人框架。

(1) “三层”能力梯度构建

依据学生认知发展规律与能力进阶路径,构建基础普及层、进阶提升层、拓展创新层三层纵向能力梯度,形成从认知启蒙到创新实践的完整培养链条。

基础普及层面面向全校所有非人工智能专业学生开设,为全员必修模块,设置36学时,其中理论24学时、实践12学时。本层聚焦人工智能认知启蒙与基础工具应用,重点讲解人工智能发展脉络、技术逻辑、AIGC 基础应用、计算思维等内容,旨在解决学生“人工智能是什么、能做什么”的认知问题,使全体学生建立人工智能基本认知,掌握基础工具操作,形成初步伦理意识。

进阶提升层为分专业选修模块,面向理工类、经管类、文科艺术类学生差异化设计教学内容。理工类侧重Python编程与基础算法应用,强化技术工具与工程场景结合能力;经管类聚焦数据分析、市场预测等人工智能应用,突出数据驱动的决策能力;文科艺术类侧重 AIGC 创意生成工具使用,培养创意设计与内容创作能力,实现“专业+人工智能”的融合培养。

拓展创新层为兴趣选修模块,面向有竞赛、科研与项目实践需求的学生,聚焦跨学科项目开发、大模型应用、学科竞赛指导等内容,着力培养学生创新实践、跨学科协作与科研能力,为学生参与学科竞赛、创新创业项目提供能力支撑。

(2) “四类”专业分类设计

结合不同专业的学科特点、人才培养目标与产业岗位需求,横向划分理工类、经管类、文科艺术类、专升本类四大专业模块,实施差异化教学,实现精准适配。

理工类以“工具+工程”为导向,面向化工、机械、材料等专业,教学内容聚焦人工智能在生产参数优化、

质量检测、设备设计等工程场景的应用，强化技术工具与工程实践融合能力，契合辽宁石化、智能制造等产业岗位需求。

经管类以“数据+决策”为导向，面向会计、市场营销、金融等专业，重点培养学生利用人工智能工具开展数据分析、市场预测、文案生成、运营管理能力，服务企业数字化运营与决策岗位需求。

文科艺术类以“创意+应用”为导向，面向外语、设计、新闻等专业，侧重人工智能翻译、绘图、视频生成、文案创作等创意工具应用，助力学生开展创意设计与文化内容创作，适配文化创意产业发展需求。

专升本类以“基础+入门”为导向，面向专升本学生，教学内容聚焦办公智能、数据处理、职场实用人工智能技能，降低学习门槛，帮助学生快速掌握职场基础智能工具应用能力，适配岗位基础需求。

2.3 模式核心优势

“三层四类”教学模式打破传统通识课“一刀切”的教学弊端，实现能力分层、专业分类、产教融合、素养导向四大核心优势。通过纵向三层能力梯度设计，精准匹配学生认知基础与能力进阶规律，解决学生基础差异导致的学习适配难题；通过横向四类专业分类设计，贴合不同专业培养目标与产业岗位需求，避免教学内容同质化；通过融入区域产业案例，实现教学与产业深度融合，提升人才培养适配度；通过思维本位与人机协同理念，强化学生核心素养培养，助力学生形成理性的人工智能应用认知，为区域产业发展输送复合型人才。

3 教学实施路径与阶段化推进

在“三层四类”教学模式指导下，本研究构建四阶递进式教学实施体系，按照大一上、大一下、大二上、大二下四个学期，分阶段完成思维奠基、工具掌握、应用创新、能力输出的完整培养闭环，覆盖全校非人工智能专业学生，实现分层分类、循序渐进、螺旋上升的教学推进机制。

3.1 第一阶段：大一上学期——思维奠基（基础普及层）

本阶段面向全校所有非人工智能专业学生开设人工智能通识课核心必修课，2学分、36学时（理论24学时、实践12学时），全员必修，实现通识全覆盖。课程聚焦人工智能认知启蒙、计算思维培养与基础工具应用，内容涵盖计算机基础、AI发展脉络、AIGC基础、提示词设计、AI伦理等核心模块，帮助学生建立对人工智能的整体认知，掌握基础AI工具操作，形成初步计算思维与伦理意识。具体各类专业开课情况如表1所示。

表 1 基础普及层开课情况

专业类别	课程名称	核心内容	能力目标
理工类	人工智能与计算思维	编程基础、数据处理、简单算法	技术工具与工程融合
经管类	人工智能与数据分析	数据分析、可视化、AI决策	数据驱动决策能力
文科艺术类	人工智能基础	提示词、图文视频生成	创意设计能力
专升本类	人工智能应用	办公AI、数据处理	职场实用技能

课程实施特点：

- 统一课程框架，按四类专业实施差异化案例教学；
- 实践环节占比 1/3，完成 WPS 智能办公、AIGC 多模态生成等实操任务；
- 考核方式：平时 40%+期末 60%，侧重认知与基础应用能力。
- 覆盖规模：每年覆盖新生约 2000 人，实现理工类、经管类、文科艺术类、专升本学生全覆盖。

3.2 第二阶段：大一下学期——工具掌握（进阶提升层）

本阶段为分专业选修，面向不同专业群体开设差异化工具课程，覆盖规模：每年约1200人选修，专业适配度显著提升，如表2所示。

表 2 进阶提升层开课情况

专业类别	课程名称	核心内容	能力目标
理工类	Python 语言程序设计	编程基础、数据处理、简单算法	技术工具与工程融合
经管类	Python 与智能计算基础	数据分析、可视化、AI决策	数据驱动决策能力
文科艺术类	AIGC 与创意生成实践	提示词、图文视频生成	创意设计能力
专升本类	人工智能应用基础	办公AI、数据处理	职场实用技能

3.3 第三阶段：大二上学期——应用创新（拓展创新层）

本阶段依托拓展创新层教学目标，开设拓展选修课程《智能体搭建入门》，总学时设置为16学时，课程面向全校所有专业学生开放选课，采用跨专业混班授课组织形式，打破传统单一专业授课壁垒，推动不同学科背景学生交流协作。课程以国内自主可控的国产低代码AI开发平台为实践载体，立足学生学习日常、现实生活以及各专业领域真实业务场景，循序渐进开展智能体需求拆解、智能体框架设计、自动化工作流

编排搭建、文本/图像等多模态人工智能应用开发等实操训练。课程摒弃纯理论讲授模式,突出项目驱动式实践教学,引导学生结合自身专业特点挖掘应用痛点,自主完成智能体原型设计与调试落地,全方位培育学生人工智能创新应用思维与跨学科协同实践能力。

课程典型综合性实践项目示例:

- 化工专业:面向化工实验场景,搭建 AI 实验数据智能分析智能体,实现实验数据自动整理、趋势研判与异常结果预警;

- 经管专业:聚焦市场调研与运营场景,构建市场数据预测智能体,完成数据归集、量化分析与市场走势推演;

- 文科专业:服务内容创作需求,开发多风格文案自动生成智能体,支撑文稿撰写、内容润色、素材归纳等工作。

实施成效:通过课程系统化训练,学生的AI学习层次实现跨越式升级,逐步完成从被动使用现成AI工具的“会用 AI”阶段,主动进阶至结合专业需求灵活调配AI能力的“善用AI”,并进一步迈向自主设计、搭建专属AI智能体的“创造 AI”全新阶段,学生数字化创新思维、工程实践能力与问题解决能力得到显著提升。

3.4 第四阶段:大二下学期——能力输出(高阶实践层)

本阶段开设《AI 赋能学科竞赛实践》选修课(16学时),面向完成前序课程学生,以真实竞赛与项目为驱动,开展跨学科团队协作,重点培养项目开发、成果输出、竞赛实战能力。学生组队参与全国大学生计算机设计大赛、大数据竞赛等赛事,完成完整项目开发与成果展示,实现从知识学习到能力输出的闭环。

实践成效:试点以来,累计组织跨学科团队 30 余支,获省级以上奖项 20 余项,学生 AI 创新应用能力显著增强。

3.5 教学实施整体架构

各阶段教学实施统筹规划、有序衔接,构建起纵向递进、横向分类、实践贯穿的完整育人闭环体系。纵向遵循学生认知成长规律,搭建“基础普及→进阶提升→拓展创新→成果输出”四级贯通培养链路,由浅入深、层层递进,持续推动学生 AI 综合能力稳步升级。横向落实四类专业群差异化教学方案,依据理工、经管、文科艺术、专升本专业特点定制教学内容与实训目标,实现人才培养精准适配。同时坚持实践育人

主线,在每一个教学阶段匹配梯度化实践任务,项目实训贯穿人才培养全过程,理论学习与动手实践深度融合,形成学练结合、以践促学、产出导向的良性循环。

4 实践成效与典型案例

本研究依托省级及校级教育改革项目,自 2025 年 9 月起开展试点实施,覆盖化工学院、材料学院、机械学院、经管学院、外国语学院、体育部等多个院系,累计试点学生 2000 余人;2026 年起逐步推广,受益学生规模持续扩大,改革成效逐步显现。

4.1 实施覆盖与学生反馈

试点期间,通过问卷调查、课堂访谈、教学评价等方式收集学生反馈数据,结果显示:90%的学生认为分层教学显著降低了学习焦虑,85%的学生认为课程内容与自身专业基础高度适配,学生对 AI 通识课程的满意度达 93%。多数学生表示,差异化教学有效解决了以往“听不懂、跟不上、学不透”的问题,人机协同实践任务提升了学习兴趣与参与度。

4.2 课程资源建设成效

依托改革实践,已建成 7 门标准化 AI 通识课程,包括 4 门核心必修课、2 门拓展必修课、4 门特色选修课,形成完整课程体系与教学资源包。同步开发化工行业 AI 案例库,涵盖生产参数优化、材料性能预测、质量智能检测等 20 余个场景化案例;建设在线学习资源库,包含微课视频、课件、习题、实践指导等数字化资源,通过学习通平台实现资源共享与自主学习支持,有效支撑分层分类教学实施。

4.3 学生能力提升成效

经过系统性培养,学生 AI 素养与专业融合能力显著提升:试点后学生 AI 认知度达 96%,90%以上学生能熟练使用 2 种以上 AI 工具;理工类学生 Python 实践达标率 82%,经管类学生 AI 数据分析达标率 81%,文科艺术类学生 AI 创意应用率 88%;学生参与 AI 相关学科竞赛人数年均增长 50%,一年以来累计获省级以上奖项 20 余项,跨学科创新实践能力明显增强。

4.4 典型教学案例

以 AI 辅助化工实验数据分析实践项目为例,化工专业学生运用 Python 与 AI 工具,完成实验数据清洗、可视化、异常值检测与趋势预测,有效解决传统人工分析效率低、误差大的问题,实现 AI 技术与专业实践深度融合。该案例已纳入课程教学,成为理工类“工具+工程”导向教学的典型示范。具体过程如图 1 所示。



图 1 AI 辅助化工数据处理案例图

宁省内同类高校推广应用，扩大示范辐射效应。未来将继续以服务区域产业发展为导向，持续探索人工智能通识教育创新路径，助力辽宁数字经济高质量发展，为国家教育数字化转型贡献地方高校力量。

5 结语

5.1 结论

本研究立足地方应用型高校办学定位，紧扣辽宁省“数字辽宁、智造强省”建设需求，针对人工智能通识教育存在的一刀切教学、AI工具使用两极分化、内容滞后产教脱节等突出问题，构建了人机协同、思维本位、分层育人为核心的“三层四类”教学模式。该模式通过纵向基础普及、进阶提升、拓展创新的能力梯度设计，横向理工类、经管类、文科艺术类、专升本类的专业分类培养，实现了因材施教、精准适配、产教融合与素养导向的改革目标。

实践表明，该教学模式有效破解了地方高校人工智能通识教育同质化、适配性不足、产业融合薄弱等痛点，显著提升了学生AI认知水平、工具应用能力与专业融合素养，为区域产业发展输送了兼具专业能力与AI应用能力的T型复合型人才，为地方高校人工智能通识教育改革提供了可复制、可推广的实践范式。

5.2 展望

面向数字经济与人工智能产业发展新趋势，后续将持续深化“三层四类”教学模式改革：一是进一步丰富拓展层课程资源，优化课程内容与产业前沿的衔接；二是持续强化跨学科师资团队建设，提升教师AI教学应用能力；三是深化校企协同育人机制，引入更多真实产业项目与案例；四是积极推动改革成果在辽

参考文献

- [1] 辽宁省人民政府办公厅. 辽宁省促进人工智能创新发展实施方案（辽政办发〔2025〕9号）[Z]. 2025.
- [2] 李艳燕. 高校人工智能通识课跨学科融合困境与对策[J]. 中国电化教育. 2024(7): 45-50.
- [3] 蔡晓丽, 胡智喜, 成宝芝. 应用型本科高校人工智能通识教育体系的构建[J]. 教育进展. 2026, 14 (3): 45-50.
- [4] 李南, 朱亿. 断裂·解析·重构: 高校人工智能通识课程体系的建构及实施[J]. 郑州轻工业大学学报(社会科学版). 2026, 27(03): 89-97.
- [5] 江敏, 张墨璐, 黄晓涛. 基于“人工智能与大模型导论”通识课程教学创新[J]. 计算机技术与教育学报, 2025, 13(6): 88-92.
- [6] 王媛媛. 人工智能通识教育在高校计算机基础课程中的分层分类教学模式探索[J]. 教育技术研究, 2025, 34(2): 62-67.
- [7] 宋燕星, 贺泽芳, 李征, 李慧妍. “三式多维”人工智能通识课思政融合模式探索与实施[J]. 计算机技术与教育学报, 计算机技术与教育学报, 2025, 13(6): 199-204.
- [8] 宋晏, 皇甫伟, 汪红兵, 姚琳. 智能时代跨学科人工智能通识课程体系的构建与实践[J]. 计算机技术与教育学报, 2025, 13(7): 63-70.
- [9] 王艳辉, 胡兵. 计算机基础向人工智能通识课程转型的路径探索与实践[J]. 计算机技术与教育学报, 2025, 13(05), 128-132.