目标导向的人工智能通识课程建设与实践

吴春明，李　娅，罗　辛

（西南大学计算机与信息科学学院，重庆 400715）

摘　要： 针对当前高校人工智能公共通识课程建设中普遍存在的特色不突出、缺少建设抓手等现实问题，借鉴OBE理念，提出一种Goal-CIEP目标导向课程创新实践模式，分析了每个环节的内涵和实施要点，结合西南大学人工智能通识课程建设实际，介绍了在课程目标制定、教学内容设计、实施手段与方案设计、教学效果评价等方面的具体实践过程，最后通过定量分析和定性评价论证了课程建设与实践的效果。

关键词： 目标导向；人工智能；计算机公共课；通识教育；课程建设

中图分类号： G521　　**文献标识码：** A

Construction and practice of goal-oriented artificial intelligence general education course

WU Chunming，LI Ya，LUO Xin

（College of Computer and Information Science，Southwest University，Chongqing 400715，China）

Abstract：Addressing the prevalent issues in the construction of artificial intelligence general courses in universities，such as lack of distinct characteristics and a lack of clear focuses，this paper proposes a Goal-CIEP model for curriculum innovation and practice，drawing inspiration from the OBE（Outcome-Based Education）concept. It delves into the essence and key implementation points of each component. Drawing from the practical experience of artificial intelligence general course at Southwest University，the paper outlines the specific processes involved in setting course objectives，designing teaching content，planning implementation strategies and schemes，and evaluating teaching effectiveness. Ultimately，through quantitative analysis and qualitative evaluation，the paper demonstrates the effectiveness of the curriculum development and implementation.

Key words：goal-oriented，artificial intelligence，computer public course，general education，course development

1　引言

在人工智能快速发展的背景下，人工智能通识课程改革与建设已成为高校教育教学改革的重要内容。2024年，相关报告提出深入推进数字经济创新发展，开展“人工智能+”行动；2025年，相关部门联合发布《关于加快推进教育数字化的意见》[1]，明确提出建设“通用+特色”高校人工智能通识课程。2024年，南京大学、浙江大学先后发布“人工智能通识核心课程体系”总体方案和《大学生人工智能素养红皮书（2024版）》[2-3]，旨在推动高校人工智能通识教育体系建设。2025年5月，浙江省教育厅出台《浙江省推进“人工智能+教育”行动方案（2025—2029年）》[4]，提出推动本科高校大一新生人工智能通识课程全覆盖；同年8月，中国人工智能学会主办“全国高校人工智能通识与基础课程建设研讨会”，进一步促进了人工智能通识教育的系统化发展。

然而，不同高校在办学定位、学科结构、师资条件和学生基础等方面存在差异，如何立足自身实际，形成目标明确、内容合理、实施有效、评价科学的课程建设体系，已成为当前人工智能通识教育面临的重要问题。借鉴OBE理念，本文提出一种Goal-CIEP目标导向课程创新实践模式，以课程目标为牵引，系统整合课程内容、教学手段、教学实施和评价机制，为高校人工智能通识课程改革与建设提供一种可借鉴的实践思路。

2　人工智能通识课程建设中的痛点问题

许多高校以人工智能通识课程建设为契机，对计算机公共课开展了不同程度的改革[5-6]。但在实际建设过程中，由于课程定位、教学理念、内容设计和评价机制等方面仍存在不足，课程建设容易出现目标不清、特色不

基金项目：重庆市高等教育教学改革研究重点项目：AI4Edu视域下的人工智能公共通识课重构研究（252020）；重庆市高等教育教学改革研究重大项目：计算机拔尖创新人才培养模式探索与实践（241008）；重庆市级“人工智能+”重点建设课程：计算与智能技术导论（渝教高函[2025]34号）

足、实施路径不明等问题。

2.1 课程定位不清晰

通识教育通常以跨学科知识覆盖和综合素质培养为核心，更注重知识的广度和综合应用能力，而非专业知识的系统深度。以开设多年的“大学计算机基础”课程为例，其既承担提升学生信息素养、适应信息社会发展的任务，又肩负着服务专业学习、提升学生专业能力和就业竞争力的重要责任。

对于新兴的人工智能通识课程而言，其在人才培养体系中的定位仍需要进一步明确。例如，人工智能通识课程在专业培养方案中的作用是什么？对学生专业学习和毕业要求的支撑点在哪里？课程应设置怎样的教学目标？学生完成课程学习后应达到怎样的能力水平？如果这些基本问题缺乏明确答案，课程内容和教学活动便难以形成统一的建设主线，课程建设也容易陷入“有什么讲什么”的状态。

2.2 教学理念不明确

人工智能是一门高度交叉融合的学科，既包含较为复杂的理论体系，也具有丰富的实践应用场景。对于面向全校学生的公共通识课程而言，如何在有限学时内处理好知识原理与工具应用之间的关系，是课程建设需要重点解决的问题。目前，相关教学实践中主要存在“思维论”和“工具论”两种倾向。

“思维论”强调人工智能通识教育的核心在于培养学生的思维能力，尤其重视计算机问题求解、程序设计和计算思维训练在人工智能学习中的作用。“工具论”则更加关注人工智能工具的使用与应用体验，强调拓宽学生视野和培养学习兴趣，认为非专业学生无需深入理解复杂算法原理，甚至提出“0公式、0代码”的教学理念。

综上，人工智能通识课程建设不能简单地在“思维”与“工具”之间二选一，而应根据课程定位和培养目标合理平衡知识、能力与素养之间的关系，在降低专业学习门槛的同时保留必要的原理认知和思维训练，从而明确课程建设的重点和发力方向。

2.3 教学内容缺设计

当前，高校人工智能通识课程多采用“课堂理论教学+实践教学”的基本模式，但在具体实施过程中仍存在“人工智能知识点繁杂与学时有限”以及“实践要求较高与软硬件条件有限”两方面的突出矛盾。

一方面，应结合课程定位和教学目标，对教学内容进行整体设计，将必要的理论知识融入典型案例，根据实际学习任务按需引入相关知识，并合理安排线上线下、课前课后以及导学自学等教学活动，明确各项教学内容与课程目标之间的对应关系。

另一方面，应持续完善实验内容和实践教学体系，通过低门槛、易操作的实践任务，引导学生主动开展人工智能工具应用、案例分析和综合实践，在实践过程中加深对人工智能基本概念、应用方法和问题解决过程的理解。

2.4 效果评估少标准

课程考核与教学效果评价是检验课程目标达成度的重要环节。目前，高校相关课程普遍采用“期末考试+过程性考核+课程设计”等评价方式，在一定程度上兼顾了知识掌握与实践能力，但主要关注统一标准下的学习结果，对学生个体差异、学习过程和能力发展关注不足。因此，需要构建更加多元、灵活的评价机制，提高课程评价与培养目标之间的匹配度。

3 目标导向的课程建设框架

OBE 理念强调以学习成果为导向，以学生为中心，并通过持续改进促进人才培养质量提升，为课程目标、教学内容、教学实施和评价机制之间建立有效联系提供了清晰的思路[7]。

基于上述理念，本文构建了 Goal-CIEP 目标导向课程创新实践模式，将课程建设划分为课程目标（Goal）、课程内容（Content）、教学创新（Innovation）、多元评价（Evaluation）和教学实施（Plan）5个环节，并以课程目标为起点，评价反馈和持续改进为保障，形成相互关联的课程建设框架，具体如图1所示。

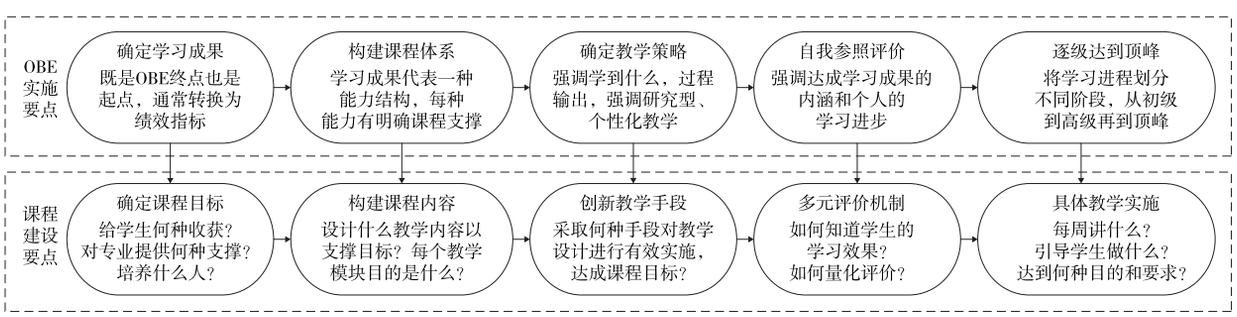

图1 基于OBE的人工智能通识课程建设框架

3.1 确定课程目标(Goal)

课程目标是人工智能通识课程建设的起点。OBE强调以学习成果为导向，因此人工智能通识课程首先需要回答一系列基本问题：为什么开设人工智能通识课程？课程能够为学生带来哪些具体收获？课程在专业人才培养方案中的定位是什么？对学生毕业要求的支

撑作用体现在哪里？课程最终希望培养什么样的学生？这些问题并非单纯指向知识掌握，而是涉及学生的能力、思维和素养发展。

3.2　构建课程内容(Content)

课程内容是实现课程目标的基础。OBE 强调学习成果与课程体系之间的对应关系，即不同学习成果需要由相应课程内容和教学活动提供支撑。因此，在人工智能通识课程内容建设过程中，需要进一步明确各教学模块及知识点对课程目标的支撑作用，避免单纯按照知识体系罗列教学内容。

3.3　创新教学手段(Innovation)

教学手段是实现课程目标的重要途径。OBE 不仅关注学生最终取得什么成果，也强调通过有效的教学过程帮助学生达成预期成果。因此，人工智能通识课程需要不断创新教学方式，推动教学由知识传授向能力培养转变。

(1)课堂教学应由“重学轻思”向“学思并重”转变，由“重教轻学”向“以学为主”转变。(2)加强人工智能实践平台和案例资源建设，通过真实或典型应用场景，让学生在掌握人工智能工具基本使用方法的同时，适当开展原理模拟和问题分析，避免停留在简单的工具体验层面。(3)充分发挥人工智能技术本身的教学赋能作用，将智能体、AI 助教等工具贯穿课程教学全过程，推动传统“师—生”交互逐步向“师—生—人工智能”协同交互转变。

3.4　多元评价机制(Evaluation)

评价机制是课程实施和持续改进的重要保障，也是引导学生学习行为的重要“指挥棒”。OBE 强调基于学习成果开展评价，并关注学生在学习过程中的实际进步。对于人工智能通识课程而言，传统以知识掌握为主的考核方式难以全面反映学生的学习成效，需要建立与课程目标相匹配的多元评价体系。具体而言，应强化过程性评价，关注学生在学习任务、实践活动和项目完成过程中的实际表现；关注个性化学习轨迹，将学生自身的学习进步纳入评价；突出人工智能综合应用能力和创新实践能力评价。

3.5　具体教学实施(Plan)

教学实施是将课程整体设计转化为实际教学活动的关键环节。OBE 强调按照学生能力发展的规律逐级推进学习过程，通过阶段性目标引导学生逐步达成最终学习成果。因此，在人工智能通识课程教学实施过程中，应将课程目标、教学内容、教学手段和评价标准进一步细化到具体教学周期和学习任务中。在实际实施过程中，可按照周次或教学单元对课程进行整体规划，明确每个阶段的教学目标、教学内容、学习任务和评价要求，形成“教师每周讲什么、学生每周学什么和做什么、每周如何评价”的实施方案。

4　课程建设与具体实践

西南大学自 2024 年秋季学期起开展人工智能通识课程改革，针对不同专业大类采取“分层设计、分类供给”的课程建设策略，坚持“基于综合、立于专业、归于个性”的人才培养理念，构建了基于 Goal-CIEP 目标导向的课程创新实践模式，如图 2 所示。以面向理工类专业开设的“计算与智能技术导论”课程为例，以下介绍具体建设内容。

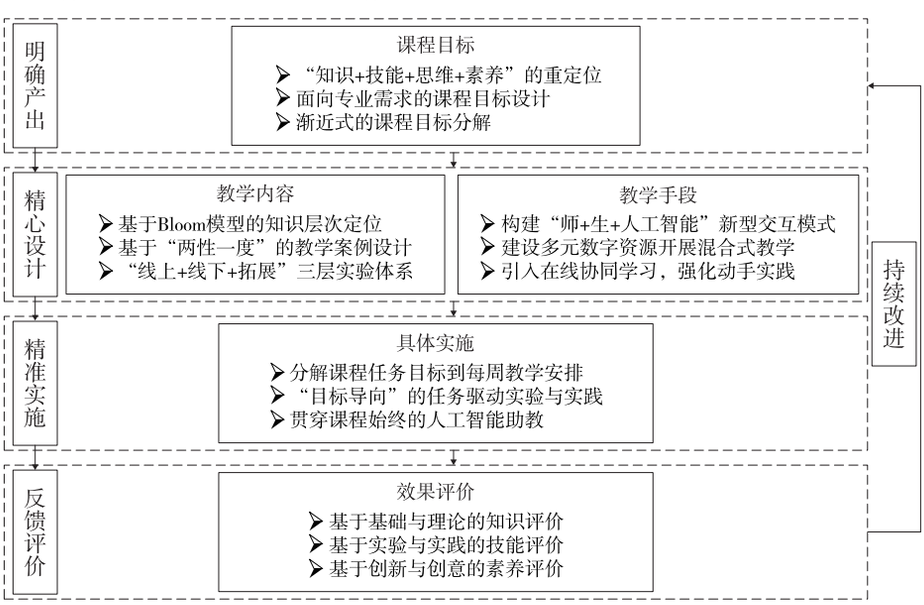

图2　基于 Goal-CIEP 目标导向的课程创新实践框架

4.1　面向专业的课程目标制定

布鲁姆认知目标分类将学生认知能力由低到高划分为记忆、理解、应用、分析、评价和创造 6 个层次。基于该认知层次，结合理工类学生的专业特点和课程性质，“计算与智能技术导论”课程从“知识、思维、技能、素养”4 个层次进行目标定位，最终形成课程目标体系，如图 3 所示。

其中，知识层是课程学习的基本要求；思维层体现课程的高阶性；技能层突出课程的挑战性；素养层体现课程的创新性。4个层次与OBE理念下能力逐级发展的要求相契合。此外，思维层和技能层特别强调人工智能对专业问题求解的支撑作用，引导学生将人工智能由一般性工具转化为促进专业学习和解决专业问题的重要手段。

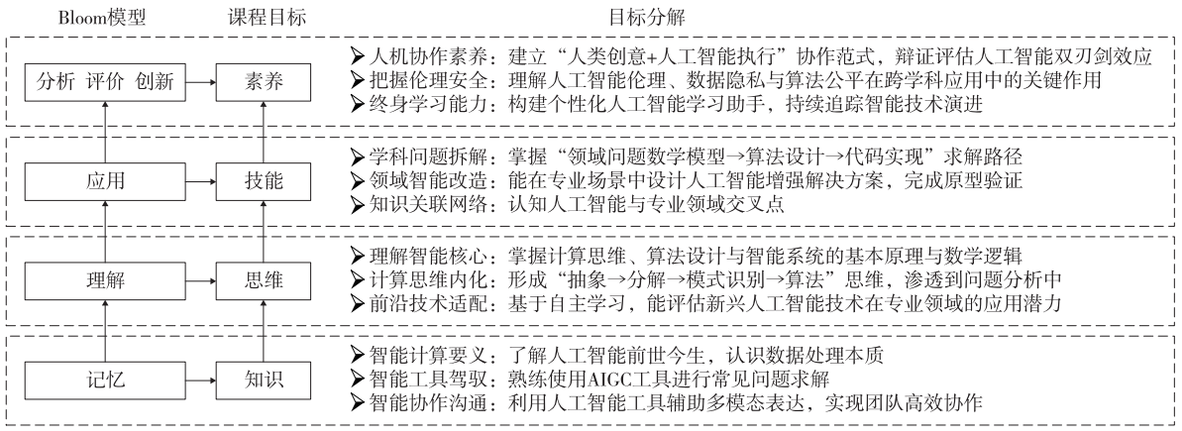

图3 “计算与智能技术导论”课程目标

4.2 四层教学内容设计

课程目标需要相应的教学内容加以支撑。为实现四层课程目标，从内容体系和案例设计两个方面进行规划。

（1）构建“基础—原理—应用—赋能”四层教学内容体系，如图4所示。基础层主要涵盖人工智能的产生、发展与应用和核心构成与技术边界，以及人工智能伦理与安全等通识性内容，使学生建立对人工智能的整体认识，明确人工智能“能做什么”和“不能做什么”。原理层主要介绍数据与模型构建、算法与编程实现、机器学习、人工神经网络和深度学习等内容，通过适度的原理讲解和实践体验，避免学生停留于技术黑箱之外。应用层聚焦人工智能典型应用，涵盖AIGC、WPS AI、大语言模型等常用工具，以及文本、视频生成、自然语言处理、图像生成与处理等典型应用，通过实践操作提高学生的学习兴趣和基本应用能力。赋能层结合“人工智能+理工”典型案例，引导学生利用人工智能开展专业问题分析与求解，促进人工智能知识与专业学习相融合。

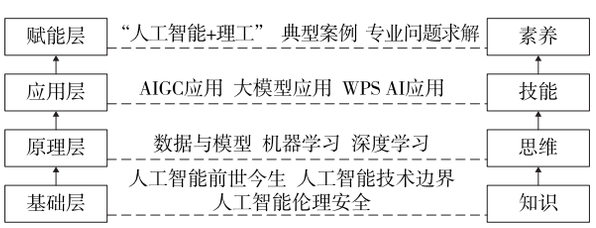

图4 基于四层目标的教学内容设计

（2）针对不同教学模块设计与理工类专业特点相适应的典型案例（见表1），将相对庞杂的人工智能知识按照实际学习需求融入具体案例。通过案例驱动，引导学生利用人工智能开展自主学习和问题求解，逐步形成与人工智能协同学习、协同解决问题的思维方式，并增强适应人工智能时代学习与工作的能力。

表1 针对理工类专业的典型案例设计

知识模块	典型案例
数据与模型	阿基米德分牛问题；哥尼斯堡七桥问题；身高与寿命的过拟合问题
算法与编程	π的求解（泰勒级数、蒙特卡罗法）；黎曼积分求解；寻找黑洞数（考拉兹猜想、卡布列克常数）；数值、文本和图像加解密
机器学习	基于Python的数据分类、聚类与回归
深度学习	基于PyTorch的CNN模型构建与图像分类
AIGC与大模型	文本、图像、视频、代码、语音和数字人生成；自然语言处理；图像处理；语音处理
人工智能伦理与安全	电车难题；算法偏见与性别歧视；诈骗；诱导自伤；“复活”逝者；自动驾驶安全
人工智能学科应用	人工智能与系统开发；人工智能与微课制作；人工智能与问题求解；人工智能与科研创新

4.3 多元教学手段与具体实施

围绕课程目标和教学内容，课程从数字资源、实验实训和智能体应用3个方面推进教学手段创新与具体实施。

（1）建设多元数字资源，支撑线上线下混合式教学。在有限学时条件下，为拓展课程教学的广度和深度，一方面利用课堂案例教学对核心知识进行引导，另一方面建设与课堂教学配套的课下自主学习资源。其中，依托超星平台构建了包含视频、文档、动画、题库和案例等多元数字资源，并进一步建设和完善课程知识图谱，提炼形成130个知识点，为各知识点关联相应的视频、文档和题库资源。知识图谱不仅为教师开展案例设计和题库建设提供了明确依据，也为学生自主学习提供了清晰的资源索引，有助于学生快速建立课程知识体系。经过3个学期的运行，该在线平台累计访问量已达30余万次，在一定程度上反映出学生较高的在线学习参与度，同时体现了知识图谱在辅助课程资源组织和支持自主学习

方面的应用价值。

(2)完善实验实训体系,强化实践教学支撑。课程构建了“线上+线下+拓展”三级实验体系。线上实验以学生自主练习为主,聚焦 AIGC 工具应用,主要设置文本、图像、视频生成和图像处理等实践任务,旨在提升学生的人工智能基本应用能力。线上实验突破了课堂学时限制,为学生提供自主实践空间,同时培养其自主学习的方法和习惯。线下实验由教师指导学生完成,实验内容与理论教学同步,通过建立“每周教学内容—实验任务”对应关系,促进理论学习与实践操作紧密结合。拓展实验以开放性任务为主,更加强调知识的深入应用,如开展给定数据集的清洗与可视化、编程实现指定图像处理等。在实验平台建设方面,依托超星平台编写在线实验指导教程,对线上、线下及拓展实验的操作流程和学习要求进行统一说明;引入头歌、WPS AI 等实践平台,通过任务导向组织学生开展人工智能工具应用和实践训练。

(3)构建课程智能体,贯穿教学全过程。课程智能体既可以承担部分教学辅助任务,为学生提供持续性的学习支持,也可以根据学生学习过程提供针对性建议,使其由传统的“师—生”教学交互进一步拓展为“师—生—人工智能”协同交互。

4.4　三维课程评价体系构建

教学效果评价不仅是检验教学内容、教学手段和教学实施效果的重要环节,也是课程持续改进的重要依据。结合课程目标和教学实施过程,构建由知识、技能和素养 3 个维度组成的课程评价体系。

维度一:基于基础与理论的知识评价,占 40%。主要通过平时作业和期末无纸化在线考试,考查学生对人工智能基本概念、核心知识和基础原理的掌握程度。

维度二:基于实验与实践的技能评价,占 45%。主要通过平时实验、头歌实践和 WPS AI 实训等方式,考查学生应用人工智能工具开展实践操作和辅助问题求解的能力。

维度三:基于思维与创新的素养评价,占 15%。主要通过微项目和综合课程设计等形式,考查学生将人工智能与专业学习相结合,以及利用人工智能开展跨学科问题求解和创新实践的能力。

三维评价体系将知识掌握、实践应用和综合创新纳入统一评价框架,既关注学生的学习过程,也关注课程目标的最终达成情况。同时,各评价维度与“知识—思维—技能—素养”课程目标形成对应关系,为教师开展教学安排和课程改进提供依据。

5　实践成效

5.1　基于课程目标达成度的量化提升

课程目标达成度对比分析结果如图 5 所示。随着 Goal-CIEP 教学模式不断完善,课程整体教学效果持续提升,3 个课程目标的达成度较课程改革初期分别提高 18%,7% 和 5%。在理论知识理解方面,较好达成率(≥80 分)由 31% 提升至 72%;在课程设计方面,学生作品的完成度和质量也得到较大改善。课程改革初期,学生课程设计主要集中于简单的人工智能介绍和 AIGC 内容生成;随着课程建设不断深入,课程设计逐步拓展至人工智能辅助专业问题求解、系统开发以及利用深度神经网络开展专业问题求解等较复杂任务。课程成果由简单的工具体验逐渐向综合应用和专业赋能转变,表明学生在思维、技能和素养等方面均取得了较为明显的进步。

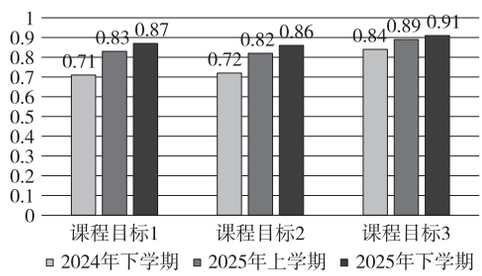

图 5　3 个学期的课程目标达成度对比分析

5.2　基于学生反馈的定性分析

在每学期期末课程总结反馈中,学生普遍认为,利用人工智能工具开展专业问题求解、人工智能在数据处理中的应用以及算法和 Python 程序设计等内容给其留下了较为深刻的印象。学生反馈表明,课程带来的主要收获不仅体现在人工智能工具使用能力方面,更体现在思维方式的转变上。通过课程学习,学生对计算机和人工智能的认识得到进一步深化,对人工智能在专业学习和问题求解中的作用形成了更加直观的理解,也逐渐认识到人工智能时代大学生应具备的基本素养。

5.3　师生协同成长的双向赋能

在 Goal-CIEP 教学模式支持下,学生利用人工智能工具开展专业问题求解的主动性不断增强,参与各类计算机设计竞赛的人数逐步增加,并取得了一定的竞赛成果。

课程建设不仅促进了学生能力提升,也推动了教师团队的专业成长。在课程建设过程中,教师团队先后获批校级多元资源建设课程、市级“人工智能+”重点建设课程和市级高等教育教学改革研究项目等。同时,课程形成的目标导向建设思路和实践经验逐步在兄弟院校开展交流与推广。

6　结束语

人工智能通识教育自 2024 年以来进入快速发展阶段,但在教育理念、课程模式和教学方法等方面仍处于持续探索过程中。由于不同高校在办学定位、师资队伍、软硬件条件、学生基础和课程学时等方面存在较大

差异，人工智能通识课程难以采用简单复制的建设模式。高校需要在AI4Edu视域下重新审视课程定位，立足自身办学特色和人才培养需求，有针对性地开展课程设计与教学实践，逐步形成具有自身特色的人工智能通识教育模式。

本文基于OBE理念提出Goal-CIEP目标导向课程建设框架与创新实践模式，从课程目标、教学内容、教学手段、教学实施和课程评价等方面构建课程建设闭环，并以西南大学理工类“计算与智能技术导论”课程为例，介绍了目标制定、内容设计、教学实施和效果评价等具体实践。实践结果表明，目标导向的课程建设模式能够促进课程目标、教学内容、教学实施和评价机制之间的有效衔接，并推动学生由人工智能工具的简单使用逐步向专业问题求解和综合创新应用转变。

参考文献：

[1] 中华人民共和国教育部.教育部等九部门关于加快推进教育数字化的意见[EB/OL].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A01/s7048/202504/t20250416_1187476.html.

[2] 张莉.大模型融入计算机公共基础课程教学的实践与思考[J].计算机教育，2025(12)：134-140.

[3] 郝兴伟，周元峰，任立英.面向非人工智能专业的人工智能教育探索与实践[J].中国大学教学，2024(9)：38-43.

[4] 浙江省教育厅.浙江省推进“人工智能+教育”行动方案(2025—2029年)[EB/OL].https://jyt.zj.gov.cn/art/2025/4/29/art_1532985_58943778.html.

[5] 贺再红，罗娟，黄友荣，等.AI大模型背景下计算与人工智能概论课程教学改革[J].计算机教育，2025(9)：178-184.

[6] 赵梦莹，蔡晓军，申兆岩.人工智能时代学生能力评价研究与实践[J].中国大学教学，2025(11)：61-68.

[7] 李志义.解析工程教育专业认证的成果导向理念[J].中国高等教育，2014(17)：7-10.

作者简介：

吴春明(1972—)，博士，副教授，研究方向：机器学习、数据科学，E-mail：chunmingnone@163.com。

李娅(1981—)，博士，教授，研究方向：网络演化博弈、复杂网络、多属性决策及信息融合。

罗辛(1983—)，博士，教授，研究方向：数据科学、人工智能、智能控制。

(上接第84页)

6 结束语

针对“数据结构”课程教学存在的知识抽象、教学支持不足及价值引领融合不够等问题，本研究构建了AI赋能与价值引领协同教学模式，并从教学目标、教学框架、人机协同流程、教学资源及多元评价等方面开展实践验证。结果表明，该模式能够在一定程度上改善学生的知识学习、实践应用和价值认知效果，同时提升课程教学的针对性与综合育人成效。后续可进一步扩大实践范围，增加不同专业、不同年级学生的教学数据，并结合长期跟踪结果持续完善教学模式与评价体系，以进一步检验其适用性和推广价值。

参考文献：

[1] 韦晓敏.应用型人才培养导向下混合式教学在《数据结构》课程中的实践与探索[J].山西青年，2023(24)：136-138.

[2] 李艳玲.面向计算思维培养的《数据结构》课程教学实践[D].武汉：华中师范大学，2021.

[3] 段丹青，童宇.《数据结构》精品课程中兴趣教学模式的实践[J].科技信息，2010(18)：618.

[4] 华泽，班建民，陆悠.《数据结构》实践教学创新性改革与探索[J].现代计算机(专业版)，2009(10)：88-90.

[5] 陈贞.兴趣、实践、创新的《数据结构与算法》教学模式[J].赤峰学院学报(自然科学版)，2015，31(19)：54-56.

作者简介：

徐茜茜(1992—)，硕士，讲师，研究方向：数据安全、人工智能。

袁晓平(1985—)，硕士，副教授，研究方向：软件工程、人工智能。

邬迎(1986—)，硕士，副教授，研究方向：计算机应用。