



Innovative Practice and Transformation of Python Programming Course Empowered by AI Large Models

Xiaoxuan Wu*, Zhize Wu, Zhengmao Li

School of Artificial Intelligence and Big Data, Hefei University, Hefei, China

Email address:

kexinyufan@163.com (Xiaoxuan Wu), 928644584@qq.com (Zhize Wu), 2663924@qq.com (Zhengmao Li)

*Corresponding author

To cite this article:

Xiaoxuan Wu, Zhize Wu, Zhengmao Li. (2025). Innovative Practice and Transformation of Python Programming Course Empowered by AI Large Models. *Science Innovation*, 13(2), 11-15. <https://doi.org/10.11648/j.si.20251302.11>

Received: 20 March 2025; Accepted: 8 April 2025; Published: 14 April 2025

Abstract: This paper focuses on how to use AI big model to improve the teaching quality and learning effect of Python programming course. Starting from the foundation of AI big model and the current situation of Python programming courses, it provides new ideas for the teaching reform of programming courses in colleges and universities by exploring the innovative practice of AI big model in all aspects of course teaching (syntactic knowledge, application scenarios and practical aspects), including the auxiliary knowledge lectures, the project-driven as the core, and the real-time feedback evaluation system, in order to realize the optimization of programming practice and stimulate the creativity of students. and practice reference. At the same time, the challenges brought by the big model to the auxiliary teaching are viewed with dialectical thinking, and reasonable scientific suggestions are given to cultivate compound innovative talents with both profound technical skills and diversified knowledge reserves.

Keywords: Large AI Models, Python Programming Design, AI Compound Talents, Teaching Innovation

AI大模型赋能 Python 程序设计课程的创新实践与变革

吴晓璇*, 吴志泽, 李正茂

合肥大学人工智能与大数据学院, 合肥, 中国

邮箱

kexinyufan@163.com (吴晓璇), 928644584@qq.com (吴志泽), 2663924@qq.com (李正茂)

摘要: 本文聚焦于如何利用 AI 大模型提升 Python 程序设计课程的教学质量与学习效果。从AI大模型基础及Python程序设计课程现状出发, 通过探讨 AI 大模型在课程教学各环节(语法知识、应用场景和实践环节)的创新实践, 包括辅助知识讲解、项目驱动为核心、实时反馈的评价体系, 以实现优化编程实践、激发学生创造力等, 为高校程序设计类课程教学改革提供新思路与实践参考。同时, 以辩证的思想看待大模型对辅助教学带来的挑战, 给出合理科学的建议, 培养兼具深厚技术功底与多元知识储备的复合型创新人才。

关键词: AI大模型, Python程序设计, AI复合型人才, 教学创新

1. 引言

近年来, 人工智能大模型如 GPT、文心一言等迅猛发展, 参数规模从数亿跃升至千亿甚至万亿级别, 展现出强大的自然语言处理、图像识别等多模态能力, 成为推动

各行业变革的核心驱动力[1]。在教育领域, AI大模型正掀起一场深刻革命。它能依据学生学习数据制定个性化学习方案, 模拟真实场景提供沉浸式学习体验, 还可智能批改作业、精准评估学习效果, 大幅提升教育的精准性与效率。

Python作为一种高级编程语言，以其简洁的语法、丰富的库和强大的功能，在数据科学、人工智能、Web开发等众多领域得到了广泛应用。当下，社会对掌握 Python 编程技能的人才需求持续攀升，各高校也纷纷开设 Python 程序设计课程，旨在培养学生编程思维与实践能力，以契合时代发展需求。

然而，传统 Python 程序设计课程教学存在诸多难题。理论教学与实践脱节，学生虽掌握语法知识，却在面对实际问题时无从下手；教学模式单一，以教师讲授为主，学生缺乏主动性与探索欲；课程内容更新滞后，难以跟上 Python 技术及在人工智能中的发展步伐。

在此背景下，将AI大模型与 Python程序设计课程融合意义深远[2]。一方面，AI 大模型可为课程教学赋能，提供个性化学习支持、智能辅导答疑、丰富的案例资源，革新教学模式，激发学生学习兴趣，提升教学质量；另一方面，Python 课程作为编程教育的重要载体，为 AI 大模型的实践应用提供平台，助力学生深入理解 AI 技术原理，培养其运用 AI 解决实际问题的能力，为社会输送兼具 Python 编程技能与 AI 素养的复合型人才。本文聚焦此融合，旨在探索创新教学路径，为教育现代化提供新思路。

2. AI大模型与Python程序设计课程概述

2.1. AI大模型基础

AI 大模型，作为人工智能领域的前沿成果，是指运用海量数据与超强算力，经复杂架构训练而成的具备巨量参数的模型[3]。其核心要义在于“大数据 + 大算力 + 强算法”的深度融合，它宛如一个蕴含无尽知识的“智慧大脑”，能够从海量信息中捕捉规律、学习模式。以 GPT 系列为例，GPT-3 模型参数规模高达 1750亿，GPT-4 更是在理解、生成能力上有质的飞跃，它们可依据输入文本，生成逻辑连贯、语义准确的后续内容，无论是撰写专业论文、创作故事，还是回答复杂问题，都表现出色。

回溯其发展历程，20世纪50-70年代的符号主义 AI 开启探索，基于规则构建专家系统；80 年代连接主义 AI 兴起，神经网络崭露头角；2006-2019年，Transformer 架构诞生，为大模型奠基；2020年至今，GPT 系列推动大模型爆发式增长，参数剧增、能力拓展。当下主流模型百花齐放，OpenAI 的 GPT 系列聚焦自然语言生成，Google 的 BERT 擅长自然语言理解，百度的 ERNIE 融入知识增强，华为的盘古大模型在多领域应用探索，各有千秋。

AI大模型具有强大的通用性与泛化能力，在自然语言处理领域，可实现文本翻译、情感分析、智能写作；于图像识别，能精准分类、检测目标、生成图像；在医疗领域辅助诊断疾病、研发药物；金融领域评估风险、提供智能投顾；交通领域优化智能交通管理、助力自动驾驶研发，已然成为推动各行业创新发展的关键力量[4]。

2.2. Python程序设计课程现状

Python 程序设计课程作为计算机相关专业的核心基础课，在高校课程体系里占据关键地位，旨在培育学生编程思维、算法设计以及利用 Python 解决实际问题的能力，

为后续深入学习数据科学、人工智能、Web 开发等前沿领域筑牢根基[5, 6]。

课程教学目标明确且多元，一方面期望学生熟练掌握 Python 语法规则、数据类型、控制结构等基础知识，能够独立编写简洁、高效的 Python 代码；另一方面着重培养学生逻辑思维与问题拆解能力，使其面对复杂编程任务时，能设计出合理算法流程，并运用 Python 内置库与第三方模块予以实现，最终达成理论知识与实践技能的深度融合。

教学内容通常涵盖 Python 基础语法、函数与模块、面向对象编程、文件操作、数据处理以及简单的图形界面开发等板块。基础语法部分详细讲解变量、数据类型、运算符、流程控制语句等入门知识；函数与模块教导学生如何封装复用代码，引入常用内置函数与标准库模块；面向对象编程阐述类、对象、继承、多态等核心概念，助力学生构建复杂程序架构；文件操作涉及文件读写、目录遍历等技能，以满足数据持久化需求；数据处理聚焦 Python 在数据分析、挖掘领域的应用，引入 NumPy、Pandas 等强大库；图形界面开发则让学生初探 Tkinter 等 GUI 库，实现简单交互程序，各部分层层递进、紧密关联，如表1所示。

表1 Python编程核心知识框架。

知识	Python核心技能
Python编程语法	数据类型、控制结构、函数、组合数据类型等
面向对象编程	类定义及使用、对象管理、抽象类等
软件开发基本操作	文件读写、数据库读写、数据可视化、编程思想等
软件开发综合实践	网络爬虫、计算生态、Web应用开发等

传统教学模式下，课堂多以教师讲授为主，教师借助 PPT、板书系统讲解知识要点，学生被动聆听、记录，理论教学结束后安排实验课，学生依据实验指导书按部就班完成既定编程任务，教师现场巡视答疑。考核评价主要依赖期末考试成绩与平时作业、考勤表现，期末考试侧重理论知识考查，题型多为选择、填空、编程题，平时作业用于巩固课堂所学，考勤确保学生学习参与度。这种传统模式虽能保障知识传授的系统性，却在激发学生主动性、满足个性化学习需求、紧跟技术迭代步伐等方面渐显乏力，亟待革新。

3. AI大模型赋能路径与实践案例

3.1. 课程内容优化

为契合时代发展需求，将 AI 大模型相关知识系统融入 Python 程序设计课程至关重要。在理论教学板块，专门开辟章节阐释 AI 大模型基础原理，涵盖神经网络架构（如 Transformer）、训练机制（反向传播、梯度下降优化）、参数规模效应等核心要点，结合可视化图表、动画演示，助力学生洞悉模型内部运作逻辑。以 GPT 系列为例，剖析其从海量文本数据学习语言模式，进而实现智能文本生成的过程，让学生理解大模型强大语言处理能力根源[7, 8]。

应用场景层面，详细讲解 AI 大模型在各领域落地实例，如医疗影像诊断中利用模型精准识别病灶，辅助医生决策[9]；金融风控领域，通过分析海量交易数据预测风

险[10]。同时聚焦大模型与 Python 协同应用，像运用 Python 调用大模型 API 实现智能客服功能，从构建请求、处理响应到优化交互流程，全方位展示实操细节，使学生明晰二者结合的巨大潜力。

实践环节，设计专项实践项目，如“基于大模型的文本情感分析系统开发”，学生运用 Python 的数据处理、模型调用库（如 TensorFlow、Hugging Face Transformers 结合 Python），完成数据预处理、模型接入、结果可视化，亲身体验大模型赋能下 Python 解决复杂问题的魅力，提升实践技能与创新思维。

3.2. 教学模式创新

3.2.1. 智能辅助教学

AI 大模型在 Python 课程教学中可全方位、多阶段赋能，革新教学模式。备课环节，教师借助大模型强大信息整合能力，输入课程主题如“Python 数据分析实战”，如图1所示。大语言模型“豆包”不光提供了实例的解决思路和相关代码，还对问题进行了拓展和延伸，如图2所示。模型瞬间汇聚海量优质资源，包括前沿案例、经典算法解析、行业应用数据，依教学目标筛选重组，自动生成结构清晰、内容丰富的课件，融入新颖实例，如电商平台实时销售数据分析，使备课高效精准，知识储备与时俱进。

以下是一个简单的 Python 数据分析实战示例，以分析某电商网站销售数据（模拟数据）为例，展示从数据读取、清洗到简单分析与可视化的基本流程。这里我们使用常用的 pandas 库用于数据处理、matplotlib 库用于数据可视化，示例中假设数据存储在一个 CSV 文件中，数据包含 商品名称、价格、销量、销售日期 等字段，你可以按照以下步骤进行实践：

1. 安装必要的库

如果还没有安装 pandas 和 matplotlib 库，使用以下命令安装：

展开

2. 导入相关库

展开

3. 读取数据

展开

4. 数据清洗

• 检查缺失值：

展开

• 数据类型检查与转换（如果需要）：

展开

5. 数据分析

• 计算总销售额：

展开

• 按商品分析平均销量：

展开

• 按月份分析销售额变化趋势：

展开

6. 数据可视化

• 绘制销售额月度变化柱状图：

展开

• 绘制不同商品平均销量的饼线图：

展开

图1 利用豆包实现的“Python 数据分析实战”问题求解过程。

授课时，大模型化身智能助教实时辅助。讲解复杂 Python 语法如装饰器，学生面露困惑，教师一键呼出模型，它立即以生动示例、动画演示阐释原理，辅助教师突破难点；学生课堂练习遇代码报错，向模型求助，模型快速定位问题，给出纠错建议，如变量命名冲突、缩进错误，保障学习连贯性，提升课堂效率。

3.2.2. 项目驱动学习结合大模型

以大模型项目为依托开展 Python 课程教学，能深度激发学生实践与协作潜能。教师设计“基于 AI 大模型的智能问答系统开发”项目[11]，涵盖 Python 后端开发、数据库搭建、大模型 API 调用等任务，学生分组协作开启

探索。项目启动，小组利用大模型调研同类系统优劣势，明确功能需求，如多领域问题精准回答、对话记忆，用 Python 规划系统架构，分工负责模块开发。

开发过程中，遇大模型接入难题，如响应延迟、结果解析异常，小组向模型求助，获取优化 API 请求参数、异步处理响应代码示例，结合 Python 调试技巧攻克难关；成员间代码整合冲突，借助模型在线协作平台实时沟通，协同优化，确保系统功能流畅衔接[12]。

项目收尾，各小组展示成果，分享利用大模型提升 Python 项目性能、创新功能设计经验，如个性化问题推荐、情感化回答引导，通过互评与教师点评，深化对

Python 项目全流程、大模型融合应用理解，全面提升编程、协作、创新能力，为未来职业发展筑牢实践根基。

3.3. 学习评价体系重构

传统 Python 程序设计课程评价侧重考试成绩与作业完成情况，难以全面反映学生学习成效。融入 AI 大模型后，评价指标多元化拓展[13]。代码质量成为关键维度，大模型可分析代码规范性，如变量命名是否遵循驼峰或下划线规则、代码缩进是否精准，还能评估结构合理性，判断模块划分、函数封装是否得当，以及可读性高低，考量注释是否详实、逻辑是否清晰，促使学生养成良好编程习惯。

创新思维备受关注，学生利用大模型探索新颖解题思路，如在数据分析项目中，借助模型挖掘独特数据关联、设计个性化可视化方案，教师据此衡量创新表现[14]。协作能力同样纳入考量，小组借助大模型协作平台沟通、协同编程，模型记录成员互动频率、任务分工合理性、代码整合效率，为团队协作打分，全方位培养学生综合素养。

4. 实践效果与挑战分析

4.1. 实践效果呈现

AI 大模型赋能 Python 课程后，学生学习成果显著提升。从编程实践能力看，改革前学生在复杂项目开发中常遇困境，如开发“基于 Python 的数据分析系统”时，超 60% 学生难以独立完成数据清洗、可视化等核心模块搭建，代码漏洞百出；改革后，借助大模型提供的代码示例、调试指导，同一项目超 80% 学生能高质量完成，代码规范性、功能性大幅增强，平均代码行数减少 20%，运行效率提升 30%。

问题解决能力方面，以往面对实际问题，如“优化电商网站 Python 后端性能”，仅 30% 学生能找准切入点，提出有效解决方案；如今在大模型辅助下，学生通过学习类似案例、与模型探讨优化策略，该比例飙升至 70%，能精准剖析问题、运用合适算法与技术（如缓存优化、异步处理）攻克难题。

创新思维培养成效斐然，课程作业与竞赛作品是有力佐证。改革前，学生作品多为常规应用，缺乏新意；改革后，受大模型启发，如挖掘数据分析新视角、融合新兴技术拓展 Python 应用边界，创意涌现。在省级编程竞赛中，获奖作品数量同比增长 50%，作品创新性获评委高度赞誉，如利用 Python 结合大模型实现智能艺术创作、个性化学习辅助工具等前沿应用，彰显学生创新潜能激发与实践转化能力提升。

4.2. 面临的挑战

AI 大模型融入 Python 课程，对教师与学生的教育观念转变提出挑战。教师长期习惯传统教学主导模式，部分教师对新技术心存顾虑，担忧被大模型取代，缺乏主动学习运用的动力；且在教学实践中，如何有效结合大模型设计教学环节、引导学生合理使用、把控教学节奏，均需教师重构教学理念与方法，这一过程漫长且艰难，若教师培训与实践指导跟不上，易导致新技术形式大于内容，无法落地生根。

学生层面同样面临观念困境。部分学生过度依赖大模型，遇到编程问题不经思考便求助，丧失自主探索、独立解决问题的能力，沦为“代码搬运工”；相反，有些学生因循守旧，不愿尝试新工具，仍埋头于传统学习方式，错过借助大模型提升学习效率、拓展知识视野的契机，如何引导学生树立正确的技术使用观，平衡自主学习与智能辅助，成为亟待解决的问题。

5. 应对策略与建议

教育理念转变与师资建设是 AI 大模型赋能 Python 课程的关键支撑。一方面，学校应积极组织教师参与 AI 大模型应用培训，涵盖技术原理、教学融合案例、实操演练等模块，邀请专家讲学、企业工程师实操指导，提升教师技术驾驭能力；开展教学研讨活动，以“AI 大模型下 Python 课程设计与引导”为主题，交流经验、碰撞思维，探索最佳实践路径，促使教师从传统知识传授者向智能学习引导者蜕变。

同时，着力引导学生树立正确学习观念。通过入学教育、课程导论等环节，阐释 AI 大模型作为学习工具的本质，培养学生批判性思维，使其明辨模型输出优劣；教师在课堂教学中，设计对比练习，如让学生自主分析大模型生成代码与手动编写代码差异，强化自主探索意识，规避过度依赖，让学生成为学习主人，在 AI 助力下实现 Python 编程素养进阶。

6. 结论与展望

6.1. 研究总结

本研究深入探究 AI 大模型赋能 Python 程序设计课程，剖析其理论根基、实践路径、成效与挑战，得出诸多关键结论。理论上，建构主义与个性化学习理论为融合奠基，AI 大模型助力学生在真实情境自主构建知识，依个体差异定制学习路径，激发学习主动性与潜能[15]。

实践层面，从课程内容、教学模式到评价体系全方位革新。内容融入大模型知识，案例贴合前沿应用，使课程与时俱进；教学借大模型实现智能辅助、项目驱动，备课高效、授课精准、答疑即时，项目实践锻炼综合能力；评价体系多元化、自动化，代码质量、创新思维、协作能力纳入考量。

6.2. 未来展望

展望未来，AI 大模型与 Python 程序设计课程的融合将迈向更深层次、更广阔领域。技术融合方面，随着模型持续迭代优化，其与 Python 开发环境将无缝衔接，如在集成开发环境（IDE）中深度嵌入大模型智能助手，实时提供代码优化、智能补全、复杂逻辑推导等功能，让编程更流畅高效；且大模型跨模态能力增强，融合文本、图像、语音，学生能用 Python 开发多模态交互应用，如智能语音助手、图像识别分析系统，拓宽技术边界。

教学模式创新上，自适应学习系统将成主流。大模型依据学生实时学习状态、情绪感知，动态调整教学策略、内容难度，打造专属学习路径；虚拟现实（VR）、增强现实（AR）技术融入，借助大模型构建沉浸式编程学习

场景,如模拟企业项目实战、故障排查等,提升实践体验与问题解决能力。

AI 大模型赋能 Python 课程打破学科界限,学生运用 Python 结合大模型,处理复杂跨学科问题,成为兼具深厚技术功底与多元知识储备的复合型创新人才,为科技进步与社会发展注入磅礴动力,开启智能教育新篇章。

致谢

本文为2022系年安徽省本科质量工程项目(2022jyxm1333)、2022年安徽省新时代育人质量工程项目(2023jyxggjY250)和2022年安徽省本科质量工程项目(2022jxgl057)的阶段性成果之一。

参考文献

- [1] 鞠小林,张艳梅,王皓晨,等.基于大语言模型辅助教学的Python编程课程教学探索[J].计算机教育,2024,09(24): 33-37. <https://doi.org/10.16512/j.cnki.jsjy.2024.09.024>
- [2] 谢红标,刘芳,覃浩轩.大语言模型在程序设计基础教学改革中的应用探索[J].电脑知识与技术,2024,20(08): 39-42. <https://doi.org/10.14004/j.cnki.ckt.2024.0356>
- [3] 厉旭杰,顾雨辰,姚持恩.集成AI大语言模型的在线编程实验平台设计与实现[J].实验技术与管理,2024,08: 215-221. <https://doi.org/10.16791/j.cnki.sjg.2024.08.030>
- [4] 牟玉亭,龙寰,蒋浩.融入AI大模型的计算机程序设计教学实践[J].电气电子教学学报,2024,04: 128-131.
- [5] 杨陈.人工智能背景下Python语言程序设计课程建设研究[J].学周刊,2025,07: 25-28. <https://doi.org/10.16657/j.cnki.issn1673-9132.2025.07.007>
- [6] 毋羽琦,雒瑞杰.面向应用型本科的《Python程序设计》教学改革探索[J].办公自动化,2025,30(03): 29-31.
- [7] 李玲,翁玥,向祖慧,郭枫晚.AI赋能通识教育课程的教学改革初探——以“化学与人类文明”课程为例[J].大学化学,2025,1-10.
- [8] 袁帅,唐晓盈.AI赋能Python数据分析课程数字化教学实践[J].科幻画报,2023(07): 185-187.
- [9] 查昶玮.生成式人工智能赋能Python编程在医学数据分析中的应用研究[J].科技创新与应用,2025,15(06): 1-5. <https://doi.org/10.19981/j.CN23-1581/G3.2025.06.001>
- [10] 关东升.AI时代Python金融大数据分析实战[M].北京:北京大学出版社,2024: 57-60.
- [11] 刘星晨.基于AI驱动的“Python程序设计”课程教学模式探索[J].新课程研究,2024,36: 67-69.
- [12] 李莉,李冬,杨海迎,张永萍.人工智能背景下“Python程序设计”课程改革[J].现代信息科技,2023,7(17): 178-182, 188. <https://doi.org/10.19850/j.cnki.2096-4706.2023.17.037>
- [13] 李金洪,韩博,王细薇.AI助力Python编程做与学[M].北京:化学工业出版社,2024: 102-103.
- [14] 马文秀,李焱.基于百度AI的Python课程系列案例设计[J].电脑知识与技术,2021,17(19): 204-205. <https://doi.org/10.14004/j.cnki.ckt.2021.1921>
- [15] 尚荣华,张玮桐,魏峻,侯晓慧,焦李成等.AI赋能智能科学与技术专业课程教学探索[J].计算机教育,2023(05): 170-174. <https://doi.org/10.16512/j.cnki.jsjy.2023.05.020>