

AI 赋能智慧文科《程序设计》课程模式探索

郭留英

徐安西

国防科技大学外国语学院, 南京 210037

南京师范大学附属中学, 南京 210039

摘要 随着人工智能技术的飞速发展, 各学科领域正经历深刻的范式变革。智慧文科(Smart Humanities)作为文理交叉的新兴领域, 对文科生的计算思维和编程能力提出了前所未有的要求。然而, 传统的程序设计课程在面向无计算机背景的文科生时, 普遍面临认知重负、辅源短缺及畏难情绪严重等挑战。本文以智慧文科方向《程序设计》课程为例, 深入探讨了引入 AI 大模型进行课程建设与教学改革的完整实践, 文章首先分析了传统教学模式的困境与 AI 技术赋能的理论契机, 构建了“AI 辅助-项目驱动-反馈闭环”的新型教学模式; 随后, 详细设计并实施教学案例; 最后, 从综评和问卷两个方面对实施效果进行展示, 平均分、优秀率较对照组提升至 11.2%、31.1%, 不及格率降至 2.5%, 85% 以上学生认为该教学模式极大地促进教师教和学生学。

关键字 AI 大模型, 智慧文科, 程序设计, 模式探索, 计算思维

Exploring an AI-Powered Smart Liberal Arts Programming Course Model

guoliuying

xuanxi

College of Foreign Languages
National University of Defense Technology,
Nanjing 210037, China;
guoliuying_2020@nudt.edu.cn

Affiliated High School
of Nanjing Normal University
Nanjing 210039, China
957779773@qq.com

Abstract—With the rapid development of artificial intelligence technology, various disciplines are undergoing profound paradigm shifts. Smart Humanities, as an emerging interdisciplinary field, places unprecedented demands on the computational thinking and programming skills of humanities students. However, traditional programming courses generally face challenges such as cognitive overload, lack of supplementary resources, and severe fear of difficulty when designed for humanities students without a computer science background. This paper takes the "Programming" course in the Smart Humanities direction as an example, and delves into the complete practice of introducing large-scale AI models for curriculum construction and teaching reform. The paper first analyzes the dilemmas of traditional teaching models and the theoretical opportunities for AI technology empowerment, constructing a new teaching model of "AI-assisted - project-driven - feedback closed loop." Subsequently, it designs and implements teaching cases in detail. Finally, it presents the implementation effects from two aspects: comprehensive evaluation and questionnaires. The average score and the rate of excellence increased to 11.2% and 31.1% respectively compared to the control group, while the failure rate decreased to 2.5%. More than 85% of students believed that this teaching model greatly promoted both teaching and learning.

Keywords—AI Big Model, Intelligent Liberal Arts, Programming, Pattern Exploration, Computational Thinking

1 引言

我们正处在一个由数据和算法驱动的时代, 人工智能, 特别是自 2023 年以来以 GPT 系列为代表的大语言模型的爆发式发展, 正在重塑社会生产、知识创造和教育的每一个角落。在这一宏观背景下, “智慧文科”作为一种跨学科的研究范式应运而生并迅速发展。它倡导利用计算方法、数据科学和人工智能技术来研究传统的人文社科问题, 例如通过自然语言处理分析古典文本的演变、利用共现网络分析及数据可视化等方法研究中外古典书籍话语的语义特征等。

这种研究范式的转变为传统文科教育带来了根本性的挑战与机遇。文科学生不仅仅是知识的消费者和

阐释者, 更需要成为能够运用数字工具进行知识发现和创造的复合型人才。其中, 掌握一定的程序设计能力, 是实现从“文科思维”到“计算思维”跨越的关键步骤。《程序设计》课程因此逐渐成为许多综合性大学智慧文科专业方向的基础必修课或限定选修课。

2 传统教学的困境与挑战

然而, 将一门源于理工科的, 计算机科学的核心课程直接迁移到文科, 学生极大可能会面临“水土不服”情况。首先, 对于新进入大学的文科生, 对编程认识不足, 通常无法达成从传统思维模式向编程思维模式的转变, 随着时间推移, 就会失去对编程的兴趣¹。其次, 现阶段文科生《程序设计》课程的教学主要采用

实践教学，这对于普遍缺乏数学和逻辑实践训练、以形象思维和批判性思维见长的文科生而言，构成了巨大的认知壁垒。

2.1 实践教学手段单调

传统文科《程序设计》实践教学模式严重依赖教师课堂讲授，极难满足学生个性化和多样化能力需求。在教学中主要使用教材、幻灯片、显示屏和黑板等传统教学工具，AI 智能工具在教学中使用仅处于起步阶段，未能将 AI 智能教学手段融入教学实践各个环节创新教学模式。传统教学实践方法往往是以教师为中心，课堂互动差，学生参与度低²。教师在实践教学中，首先对问题分析，总结出实现步骤，接着让学生动手实践，教师会根据学生做的情况适时进行编程引导。像这样的验证性实践教学方法，没让学生感受到分析问题、解决问题带来的快乐，反而让课堂变成了两极分化的局面。基础好、动手能力强的学生，能在规定时间内把实验任务完成；可基础差、动手能力弱的学生，完全不知道该从哪里开始³，只能跟着老师的演示一步一步做，边做边等。到最后，实践教学就变成了老师在上面演示，学生在下面照着做的检验性活动，若这部分学生课后还不主动去消化吸收，不仅学生独立编程的能力没有提升，还丧失了学习编程的兴趣。

表 1 传统教学模式与 AI 驱动下教学模式对比

教师备课：部分自觉性较好学生预习课本	课前	教师：在雨课堂智慧平台发布预习课件及线上学习资料（有效弥补学情差异） 学生：通过智慧平台学习老师发布的预习课件及学习资料
教师发布任务、分析任务、引导学生完成任务，在任务中完成知识的植入	课中	教师：在雨课堂智慧平台在线授课，实时精准获取学员学习进展情况，根据线下及智慧平台实时数据微调授课进度； 教师授课时实时结合阿里千问等大模型，和学生一起探讨教学中难点，引导并鼓励学生积极和大模型去交流
学生分析老师发布任务、独立完成并提交老师发布的任务（在老师的引导下完成老师发布的任务）		学生：通过雨课堂智慧平台及线下课堂实时交互获取知识，通过智慧精准反馈实时调整学习进度并开展个性化学习；结合 AI 大模型实时分析学习中的难点，提升线上线下学习效率
教师：发布作业、批改作业	课后	教师：通过头歌智慧平台发布实训闯关式作业、图文作业及小组作业，精准把握学生的学习动态
学生：完成教师布置作业		学生：完成头歌智慧平台发布的作业，遇到问题在教师不在场情况下，可先咨询 24 小时智能助教

2.3 认知重负与辅源短缺

文科生在《程序设计》课程学习时，抽象的编程概念犹如一道难以跨越的鸿沟。如变量、函数、对象、内存空间这类概念，与他们所熟悉的文史哲知识体系全然不搭，毫无关联性可言。使得学生在学习初期，

2.2 教学案例陈旧过时

传统的《程序设计》课程实践教学案例往往侧重于理工科思维训练与算法逻辑验证，例如经典的“打印九九乘法表”通过双重循环强化结构化编程能力，“实现斐波那契数列”侧重递归思想与动态规划理解，而“素数问题”培养数学建模与优化意识。这些案例经过长期教学实践验证，确实能有效提升学生基础编程能力，同时亦暴露出明显的学科局限性。

对于文科生群体而言，这类教学案例问题场景与人文领域缺乏有机联系，如“九九乘法表”案例与文学创作、历史研究的关联性薄弱；解法思维与文科研究范式差异显著，递归算法与质性研究方法存在认知鸿沟；应用价值感知模糊，学生难以预见编程技能在文献分析、社会调查等场景中的具体运用。更深层的影响在于知识迁移障碍的形成。当教学案例长期脱离文科专业语境，学生即使掌握语法规则，也难以建立“问题识别-算法选择-领域适配”的思维链条。这种理论与实践的断裂，不仅削弱了课程育人实效，更可能加剧文科生对技术工具的畏难情绪，形成“学用分离”的恶性循环。

难以找到入门的方向，理解起来困难重重。在实际编程实践中里，频繁出现的语法错误一次次打断学习节奏；调试过程中的挫败感，不断消磨着他们的信心。这种负面体验极易催生强烈的畏难退缩情绪，让不少文科小白还没深入探索，就从入门走向了放弃。

文科生由于缺乏相关基础，所遇到的问题往往更加基础，比如简单符号的理解、基础代码逻辑的梳理等；同时问题又极为多样化，涵盖从理论概念到实践操作的各个方面。这使得他们对助教的依赖性极高，期望能随时得到专业的指导。然而，在大班教学模式下，师资力量捉襟见肘。助教分身乏术，根本无法满足每个学生“随时随地”的个性化答疑需求。未解决的问题不断堆积，使得部分学生因问题得不到及时解决而学习受阻，另一部分学生则顺利推进，最终导致学习进度两极分化现象极为严重。

AI大模型、智慧文科的出现，为解决上述教学困境提供了革命性的契机。具备强大自然语言对话、知识推理能力、代码生成、代码解释的AI大模型，既可作为课堂实践教学的调和剂，又可扮演“永不疲倦的、全知全能的、极具耐心的”个性化教学助手角色。智慧文科可为《程序设计》实践教学提供有专业归属感的、精准定向的教学资源与场景。上表1描述了传统教学模式与AI驱动下教学模式对比。

3 AI 赋能智慧文科教学模式构建与实施

3.1 教学模式构建

基于《程序设计》课程传统教学模式的困境，更为了系统性地将AI大模型能力融入课程，我们摒弃了将其作为零散工具的简单应用模式，而是从顶层设计出发，构建了一套全新的“AI辅助-项目驱动-反馈闭环”教学模式，如图1所示。



图1 AI驱动下教学模式

该教学模式的核心思想是将AI大模型深度嵌入到以文科领域真实问题为导向的项目式学习（PBL）全流程中，形成一个持续迭代、螺旋上升的教学认知闭环。

课程内容不再以孤立的知识点（如控制流、数据类型、函数等）为组织单元，而是围绕一系列精心设计的、源自文科研究场景，AI大模型为各个阶段提供全方位的、个性化的支持和辅助下的迷你项目和最终大项目展开。例如，“古现代文学作品词频分析”、“社交媒体舆情情感分析”、“中外经典作品话语语义特征分析”等。项目驱动旨在将学习目标与学生的专业兴趣强绑定，在AI大模型的加持下，将“要学生学”转变为“学生要学”。

3.2 教学实践案例设计与实施

我们将该教学模式应用于我校2025级智慧文科方向的《程序设计（Python）》课程中，并选取2024级采用传统教学模式的同专业学生作为对照组，进行为期一学期（16周）的教学实验。

（1）实验对象与分组

实验组：2025级智慧文科方向学生，共60名。来自汉语言文学、历史学、社会学、新闻传播学等4个专业。他们使用AI赋能+项目驱动教学模式。授课教师的角色转变为项目引导者、学习过程的监督者和高阶思维的启发者。

对照组：2024级智慧文科方向学生，共60名。专业构成与实验组相似。他们采用传统教学模式：教师课堂讲授语法知识点，布置课后练习题，通过在线系统提交，并由教员负责线上线下辅导答疑。

两组学生在入学时的计算机基础摸底测试中成绩无显著差异，确保了实验的基线可比性。

（2）课程项目设计

基于上述教学模式，我们设计了“三小一大”四个项目，难度螺旋上升，且与文科专业紧密结合。

项目一（第2-4周）：《红楼梦》人物出场频率统计与可视化

目标：掌握Python基础语法、如何安装并导入第三方jieba库进行中文分词、控制结构、组合数据类型、字符串处理、文件读写及使用字典进行中文词频统计。

文科结合点：通过量化分析，探究《红楼梦》中核心人物与边缘人物的分布，验证或挑战传统文学评论中的观点。简单的词频统计可以升级为复杂的社会网络分析。将人物视为“节点”，将他们共同出现的场景视为“连接”，可以构建出一张庞大的人物关系图谱。

AI辅助点：

入门引导：学生提问“如何用Python读取一txt文件？”，AI提供基础代码框架，学生结合本地文件使用相对地址实现txt文件内容读取。

项目难点：学生对“如何精确地识别人名（如‘宝玉’、‘凤姐儿’、‘林妹妹’、‘老太太’及‘奶奶’等都指向特定人物）”感到困惑，AI可介绍“自定义词典”和“正则表达式”等进阶方法实现。

代码调试：常见的编码错误（如UnicodeDecodeError），AI能解释原因并给出解决方案；读取文件内容时相对地址和绝对地址的使用，AI亦能解释原因并给出合理妥善的方案。

项目二（第 5-8 周）：基于 API 的古代诗人迁徙路线图绘制

目标：学习函数封装、API 请求（使用 requests 库）、正则表达式解析、JSON 数据解析、模块中函数调用、地理信息处理（经纬度提取）、使用 folium 库在地图上进行可视化。

文科结合点：以杜甫为例，通过调用中国历史地理信息数据库 API，获取其生平重要地点的经纬度，绘制其一生颠沛流离的轨迹图，将文学与历史地理相结合，它让原本枯燥的文字记录变成了可视化的生命历程，让我们能一眼看穿“国家不幸诗家幸”背后的地理动因，感受到那位老人在大唐版图上留下的每一个脚印的重量。。

AI 辅助点:

API 理解：“请解释一下这个 API 文档中的 ‘parameters’ 是什么意思？”，AI 进行通俗化讲解。

数据处理：学生从复杂的 JSON 数据中提取所需信息时遇到困难，AI 可以生成相应的解析代码片段。

可视化定制：“如何在地图的标记点上添加诗人杜甫在特定时间所在地点弹窗？”，AI 提供 folium 库的高级用法示例。

代码调试：如何在一个模块中调用另一个模块中的函数，AI 大模型会给出可行性的调用方法。

项目三（第 9-12 周）：社交媒体用户评论情感分析

目标：掌握 pandas 或 re 库进行数据清洗与处理、使用情感分析库（如 snownlp）或调用云服务 API 进行文本情感倾向判断、可使用 matplotlib、seaborn 或 wordcloud 等第三方库对文本情感倾向判断结果进行可视化。

文科结合点：针对某一社会热点事件（或某部新上映的历史剧、电影），爬取豆瓣、新浪热搜等社交媒体上的评论数据，分析公众的整体情感态度及其随时间的变化趋势，为下一步部署做预判。展示了数字时代下舆情分析的即时性、穿透力与预测价值。

AI 辅助点:

库的选择：“我想做中文情感分析，有哪些好用的Python库？”，AI列出选项并分析其优缺点。

清洗数据：学生面对含有大量表情符号、无关字符的原始数据束手无策，AI 可提供一系列使用 Pandas 进行数据清洗的实用技巧和代码。

美化图表：“如何让我的柱状图更好看？”，AI 提供 `matplotlib` 的美化代码，培养学生的数据新闻素养。

最终大项目（第 13-16 周）：自主选题的数字人文研究报告

目标：综合运用本学期所学技能，自主选题、寻找数据、设计技术方案、编码实现、撰写研究报告并进行课堂展示。

文科结合点：完全开放，鼓励学生从自己的专业领域出发。往届优秀选题包括：“基于文本挖掘的鲁迅与周作人早期作品风格对比”、“清代奏折中‘民生’一词的语义演变分析”、“基于社交网络分析的《水浒传》人物关系网络重构”、杜黑《空权论》文本语义分析等。

AI 辅助点：在此阶段，AI 更多扮演“研究顾问”的角色，帮助学生梳理研究思路、寻找合适的数据集、推荐前沿的分析方法，并在报告写作阶段辅助润色英文摘要和图表标题。

4 实践效果与数据分析

经过一学期的教学实践，我们从多个维度对两组学生的学习效果进行了评估，包括课程成绩、编程能力、学习投入和主观体验。

我们收集了包括期末项目成绩、代码提交记录、平台使用数据等多方面量化指标，进行了对比分析。

课程总评成绩由平时作业(30%)、期中项目(30%)和期末大项目(40%)构成。对照组(2024级, N=60): 平均分 79.5 分, 标准差 12.3。成绩分布呈现较明显的两极分化, 优秀(90 分以上)占比 15.1%, 不及格(60 分以下)占比 11.9%。实验组(2025级, N=60): 平均分 88.4 分, 标准差 7.1。平均分较对照组提升了 11.2%。成绩分布更呈正态分布, 优秀率提升至 31.1%, 不及格率降至 2.5%。这表明 AI 大模型辅助教学不仅提升了整体学业水平, 还有效地起到了“提优补差”的作用。该教学模式采用 AI 辅助+项目驱动的实践教学模式平均分显著高于传统教学班级, 这表明该教学模式在教学中具有普适性的积极效果。

学期末,我们对实验组学生进行了匿名的问卷调查(回收有效问卷 52 份)和随机抽取 18 名学生,以收集他们对 AI 辅助+项目驱动教学模式的主观反馈。93.2%的学生表示, AI 赋能+项目驱动教学模式极大地激发了他们学习编程的兴趣; 87.3%的学生认为,与传统学习方式相比, AI 教学助手让他们对学好编程更有信心。95.8%的学生认为 AI 辅助+项目驱动教学模式帮助他们更深入地理解了编程概念,而非停留在死记硬背语法。学生普遍认为, AI 能够用他们能听懂的语言解释天书般的错误信息,这是最大的福音。78.8%

的学生认为,在这种模式下,教师的作用不但没有被削弱,反而变得更重要了,因为他们可以从繁琐的语

法答疑中解放出来，更多地与学生探讨项目创意、研究思路和学科交叉的深度问题。

5 结束语

在智慧文科蓬勃发展的时代浪潮下，为文科生开设高质量的《程序设计》课程已成为高等教育的必然选择。本文通过设计与实践“AI辅助-项目驱动-反馈闭环”教学模式，系统探索了AI大模型赋能下的智慧文科《程序设计》课程建设中的应用路径与实际效果。随着AI技术的不断演进和教学实践的持续深化，AI大模型必将成为推动智慧文科教育变革、培养面向未来、具备“人文底蕴+计算思维”的复合型创新人才的强大引擎。

参考文献

- [1] 盛冠群, 赵美林, 刘忠途, 等. 人工智能背景下“Python 语言程序设计”课程改革探索[J]. 科技风, 2022(30): 83-85
- [2] WAN Y L, WAN X, HUANG L Q, et al. Artificial intelligence empowered reforms in economics education[J]. International Journal of Computer Science and Information Technology, 2025, 5(1): 1-15
- [3] 曾新; 王梅良; 李高权; 李毅; 张晓玲. Python 程序设计语言实验教学模式探讨[J]. 实验科学与技术, 2024: 2-3