

AI 赋能“Python 软件基础及运用”课程智能化设计

王一萱

四川大学锦江学院, 四川成都, 620860;

摘要: AI 技术目前应用于多个领域, 而《Python 软件基础及运用》这门计算机语言课程和 AI 技术的适配度相当高。为了探索 AI 技术在计算机类课程的应用融合程度, 同时利用知识图谱功能, 结合商科人才培养需求, 进行了该课程的智能化设计, 内容从构建知识图谱到教师和学生端口对于 AI 技术的应用都进行了实践, 以提升本课程的教学效果。

关键词: AI 技术; 知识图谱; 课程设计

DOI: 10. 64216/3080-1494. 26. 02. 029

引言

新一代信息技术催生了新的商业模式, 同时也对商科人才提出了新的要求, 除了要具备基础的商科专业知识外, 还需要掌握例如 Python、数据库管理、PRA 智能会计等综合学科知识, 培养多元化思维并提高终身学习能力。《Python 软件基础及应用》作为新课改后商学院学生的专业基础课程, 具有诸多特点, 例如商科学生多数没有代码编程基础, 理论性知识对于他们来讲, 相对较为晦涩, 需要补充的理论概念和名词较多, 使得学生不能将理论付诸实践, 在利用代码解决实际问题时, 无从下笔, 缺乏创新性, 顶多机械模仿老师的代码。学生在学习课程时, 遇到的问题具有个性化、碎片化的特点, 老师在进行答疑时, 可能不能完全具有针对性和及时性。随着 AI 技术的成熟, AI 可以作为教学助手加入到 Python 相关课程教学, 本文将研究加入 AI 技术后 Python 课程的课程智能化设计。

1 AI 赋能知识图谱建设

知识图谱建设的步骤可以总结为资料整理、数据模型设计和数据导入这三步。首先, 进行课程数据的收集。课程组有大量的教学资源, 包括教学大纲、教案、教学课件、作业习题、考试题库。以教学大纲为出发点, 搭建知识图谱的框架, 利用教案和教学课件里详细的教学数据, 丰富知识图谱的知识密度。在知识图谱的框架里, 作业习题的完成情况可以链接回知识点, 让学生针对性地进行学习, 并且从题库抽取题目或 AI 智能出题, 对学生知识进行强化。

其次, 完成数据模型设计。诸多教学辅助软件都上线了知识图谱功能, 可以利用教学大纲的内容先搭建知识图谱框架。利用课程的章节层次, 可以分为基础技能、

基础应用、进阶技能和进阶应用四个部分。基础技能包括变量及基本数据类型、运算符及常用语句、函数和类、异常处理和文件操作。基础应用主要对商科学生在实务中的具体运用, 例如员工信息管理、职工薪酬计算、理财收益计算、应收款信息管理和项目工作量计算等。进阶技能将学习到模块、包和库, 库里主要包含数据分析库和数据可视化库。进阶应用则是需要学生掌握类似销售业绩统计、销售收入分析等数据分析, 以及分析后的可视化呈现。

最后, 做好数据导入和维护, 丰富框架间的知识点。利用教案和课件资料, 挖掘知识点之间的关联性, 细化知识点, 为学生自主学习时快速定位具体知识点打下基础。利用课程组进行分工, 定期对知识图谱进行更新维护, 因为知识图谱是一个长期使用完善的过程, 需要深入融合课程, 才能体现出价值。保证知识图谱能实际运用到教学场景中, 不然学生也没有养成利用知识图谱进行自主学习的习惯。

2 AI 赋能教师教学

2.1 依托智能平台对教学整体设计

目前本课程是依托于智能平台开展, 课程组可以在该平台进行教学内容的维护, 包括课件、操作视频微课、实训项目和作业测验等, 利用知识图谱进行连接。本课程设计的特点在于侧重于建立以实战项目为载体的模块化教学, 分为两个大的模块: 技能模块和应用模块。为了让本课程符合商学院专业学生的能力需求, 有意识地利用实战项目营造真实会计工作场景, 解决实际工作中需要利用 Python 解决的问题, 例如数据核算、数据处理和跟踪、可视化分析等。智能平台可以将课程内容按照教学计划组织起来, 每一个章节配套着有课件、操

作微课、实战项目、课堂测验和课后作业等，且学生可以利用平台里的云编辑器直接进行代码的编写和运行，所以也可以实现平台智能改作业等功能。

2.2 依托 AI 技术对学生建模

AI 技术要充分运用到课堂中，还需要利用其强大的数据整理和计算能力。通过实战任务提交情况、随堂测验分数和程序补全测评结果来综合计算学生的学习能力。基于此，可以设计一个学习能力模型，如下公式：

$$\text{Competency} = \alpha \times \sum_{i=1}^n w_i \times K_i + \beta \times \frac{\sum \text{Submit}_{\text{success}}}{\sum \text{Submit}_{\text{attempt}}} + \gamma \times \text{Test}_{\text{score}}$$

在上述公式中， α 、 β 和 γ 分别是实战任务、程序补全测评和课后测验的评价权重，我们的整个课堂氛围基础技能、基础应用、进阶技能和进阶应用四个阶段，每个阶段的权重会有些微调整，更符合对学生的阶段性评价。 w_i 表示实战任务中各个知识点的权重，而 K_i 就是各

个知识点，重难点的知识比重会更重一些。实战任务运用在课堂知识点讲授重，可以理解为随堂作业，教师会进行代码的讲解演示，随后学生自行实践，复刻代码。这个部分可以评估学生在课堂中对知识点的吸收程度。

$\text{Submit}_{\text{success}}$ 表示程序补全测评提交成功的次数，而 $\text{Submit}_{\text{attempt}}$ 则表示该测评提交的总次数，该数据可以从智能平台的数据后台获得。随着程序补全测评难度增加，在课程后期其系数 β 也会随之调整。程序补全测评是检验学生是否真的掌握代码的环节，因为学生只要掌握了补全和修改代码，基本上就可以利用 AI 使用 Python 去满足商业环境中的应用需求了。本课程希望学生能树立正确的使用 AI 的观念，利用 AI 激发学生的学习兴趣，而非抑制。 $\text{Test}_{\text{score}}$ 是学生课后测验的分数，可以复核学生的学习成果。课后测验多是客观选择题和判断题，能帮助学生掌握和复习准确的知识点。

基于课程内容的安排， α 、 β 和 γ 系数会进行动态调整，如表 1。

教学周	教学阶段	系数动态调整	课程目标
1-6 周	基础技能	$\alpha = 0.7; \beta = 0.1$ 和 $\gamma = 0.2$	重点掌握数据类型、运算符、条件判断语句、循环语句、函数和文件处理等基础语法。
7-10 周	基础应用	$\alpha = 0.5; \beta = 0.4$ 和 $\gamma = 0.1$	利用掌握的基础技能，完成商科环境下的实训案例，例如员工信息管理、职工薪酬计算、应收款信息管理和项目工作量计算等。
11-13 周	进阶技能	$\alpha = 0.6; \beta = 0.2$ 和 $\gamma = 0.2$	掌握模块、包和库的概念，重点掌握 pandas 库、Matplotlib 库和 Pyecharts 库的基本功能和语法。
14-16 周	进阶应用	$\alpha = 0.4; \beta = 0.5$ 和 $\gamma = 0.1$	利用进阶技能，完成例如销售业务统计这样的数据分析和可视化结合的实战任务。 另外，让学生分小组独立完成某一家上市公司的数据收集、数据分析和可视化呈现任务，充分发挥学生的创造力。

在教学初期（1-6 周），学生刚接触 Python 语言，需要更加关注基础知识，对学生的考核偏向于对代码语法的熟悉和模仿，而实战内容较为生活化，不局限于商业场景，侧重于让学生理解语法，模仿现有的语句完成实战任务。当教学进行到 7-10 周，随着代码掌握的熟悉程度，实战任务对学生来说难度不算高了，主要是将前几周学习到的代码运用到商科财务分析场景，提高学生的实践能力。基于此可以适当提升补全测评的难度和数量，促进学生提高实践运用能力。从 11 周开始进入进阶阶段，需要学生掌握商科场景常用的几个数据分析库和可视化库，并完成数据量较多的财务分析。另外，到期末后 3 周，让学生分小组完成一个较为大型的财务分析报告作业，综合考量学生的数据收集、数据整理、数据分析和数据报告呈现的综合能力，同时也考核小组团队合作能力，在这里对学生的创造力要求更高，学生

可以借助 AI 助手去完善自己的代码，进行自主学习。

2.3 教师教学场景

基于 AI 智能平台的教学场景可以分为课堂讲授和课后自主学习两个环节。

在课堂讲授环节，AI 智能平台增强了教师和学生的互动性，也增加了信息收集的及时性。云编辑器内置了 AI 助手，可以有意识的教学生如何和 AI 进行对话，让 AI 来帮助学生理解代码，也解决了课上教师答疑不及时的问题，毕竟一个班学生人数很多。但是要强化 AI 助手只是工具，仍需自己理解代码，才能掌握技能进行灵活使用。另外，学生课堂练习的可以通过 AI 智能改作业实现，并统计好提交次数，如果不是共性问题就提示学生自行查看相应知识点，自我强化学习。如果通过后台数据发现出现了共性问题，则可以进行统一讲

解,随后安排强化练习,巩固知识。

在课后自主学习环节,学生可以自行查漏补缺或者进行知识强化。AI智能平台提供了闯关模式可以供想要强化学习的学生自主学习。另外学习平台还有丰富的课外资料,可以让学生自行查看拓展资源,例如可以通过指导自行下载anaconda或VScode,在电脑上进行安装,利用Python完成日常生活中需要的功能,学以致用。也可以通过pandas库和pycharts库等官网,去学习课堂里还没有教授过的代码命令。AI智能平台的云编辑器是可以单独使用的,里面内置了AI助手,也可以通过和AI沟通完成想要的指令,或者利用AI更好的理解代码。

3 AI 赋能学生智能助学场景

学生自主学习主要依靠知识图谱和AI助手,这两项工具可以有效结合在一起使用。知识图谱除了具有基础的整合知识的作用,还是借助AI助手进行智能助学的基础,可以对学生学习情况进行实时分析,并且利用知识图谱进行个性化的推送,针对性的组合教学资源,并且利用AI智能机器人的问答功能,可以让学生直接和AI对话沟通代码,能一定程度上辅助教学,让AI帮助答疑,引导学生自主学习。

3.1 智能学习分析

智能平台里利用知识图谱整合了操作微课视频、课件、实训任务、课后测验和拓展资源。利用智能平台收集学生的学习数据,学生可以根据知识图谱跟踪自己的学习进度。根据学生查看教学资源和完成代码的次数和正确率,对学生学习情况进行分析,能统计出个人知识点掌握程度,针对较为薄弱的环节,知识图谱可以智能出题,加深学生对知识点的理解。

3.2 个性化学习内容推送

智能平台可以根据学生的学情分析动态生成路径,匹配对应的学习资源,例如微课操作视频、课件和拓展资源,可以让学生快速定位到自己需要查看的内容,减少学习成本,增加对该门课学习的兴趣。并且可以针对掌握情况较好的学生,适当推送难度较大的习题和游戏,让每一个学生能充分利用课堂时间。

3.3 AI 助手辅助答疑

智能平台里有云编辑器,学生在书写代码的时候可以利用云编辑器里内置的AI答疑助手,通过和AI对话的方式,对自己错误的代码进行改错。另外,Python只是一门语言,所以针对同一个实训任务可能存在多解,只要能达成目标的代码都是好代码,所以学生可以和AI进行沟通,了解针对同一个实训任务的多种解法,发散思维,提升代码编写能力和解决实际问题的能力,而不要仅仅局限于课堂里教授的代码。

4 总结

目前AI赋能教学是个十分热门的话题,和《Python软件基础及运用》这门计算机语言课程的适配度是相当高的,再加上知识图谱技术,可以充分发挥AI技术在课程中的应用。AI技术在这门课不仅仅只是增加了AI对话的答疑功能,而是内嵌进整门课的课程设计,将知识点系统的整合起来,利用知识图谱可视化出来,彻底改变了教师的教学模式和学生评价方式,也改变了学生的学习习惯。教师在进行课程改革后,还需要教学生如何充分的利用智能平台来进行学习,才能发挥出该项技术的最大效用。未来AI技术一定可以进一步完善教学模式,实现更多更落地的功能。

参考文献

- [1]桂小林,何钦铭.AI赋能的大学计算机通识教育的体系化改革探索[J].中国大学教学,2024(4):4-11.
- [2]闵小晶,胡雪梦,王娟.生成式人工智能赋能综合素质评价:应用场景与面临的挑战[J].武汉大学学报(理学版),2025,71(5).
- [3]苏小红,苗启广,陈文字.基于AI赋能和产教融合提升程序设计能力的个性教学模式[J].中国大学教学,2023(6):4-9.
- [4]黄河燕.AI赋能教育前景广阔[J].智能系统学报,2024,19(6):1340-1340.

作者简介:王一萱(1993—),女,汉族,四川成都人,硕士,四川大学锦江学院商学院专职教师、讲师,研究方向:大数据审计。