

基于学习通平台的《Java 程序设计》智慧课堂设计研究

崔文华¹ 陶冶^{1*} 王雅筠² 李希妍¹

1. 辽宁科技大学计算机与软件工程学院 辽宁 鞍山 114051

2. 鞍山师范学院人工智能学院 辽宁 鞍山 114000

【摘要】：为应对传统《Java 程序设计》课程在教学互动、实践强化与个性化支持方面的不足，本研究以建构主义与掌握学习理论为指导，深度整合超星学习通平台功能，系统性设计了一套智慧课堂教学模式。该模式以“数据驱动、交互深化、个性服务”为核心理念，重构了“课前自主探究、课中内化实践、课后拓展巩固”三阶段教学流程。设计重点在于利用平台资源管理、智能互动、过程测评与学情分析工具，构建一个动态闭环的教学支持系统，旨在实现编程知识的情境化构建、技能的阶梯化训练与学习路径的适应性调整，为信息化背景下工科实践类课程的教学改革提供系统的设计方案。

【关键词】：智慧课堂；教学模式设计；Java 程序设计；学习通；混合式教学

DOI:10.12417/2705-1358.26.06.023

1 绪论

随着教育数字化战略的深入实施，高等教育正从信息技术辅助教学向深度融合与模式创新转型^[1]。在此背景下，《Java 程序设计》作为计算机科学及众多工科专业的核心基础课程，是培养学生编程思维、工程实践能力和计算思维的关键载体，其教学改革在新工科建设背景下更具现实意义与实践价值。该课程具有概念抽象、逻辑严密与实践性极强等特点，传统“课堂讲授+机房验证”的线性模式，常面临学生基础差异大、课堂互动深度不足、编程实践过程反馈滞后、个性化指导难以规模化实施等现实困境，且传统教学中的实践训练多以单一验证性实验为主，缺乏综合性、项目式的工程化训练，导致学生难以将理论知识转化为解决实际问题的能力，同时教师无法对学生的编程过程进行实时跟踪与指导，学生的编程错误不能及时得到纠正，易挫伤学习积极性^[2]。

智慧课堂概念的兴起为破解上述困境提供了理论框架与实践路径。它强调通过人工智能、大数据等智能技术，重塑教学环境、重构教学流程，以实现教学的精准化、学习的个性化与互动的立体化^[3]。当前，国内外研究呈现互补态势：国内研究多基于学习通、雨课堂等成熟综合性平台，着力于混合式教学流程的系统构建与实证应用；国外研究则更前沿地聚焦于智能辅导系统、自动化代码评测等专用工具在编程学习过程中的深度嵌入。然而，如何将通用教学平台的便捷性与编程教学所需的深度过程性支持相结合，设计出一套既系统又可操作的智慧课堂模式，仍是值得深入探索的课题。

因此，本研究旨在解决的核心设计问题是：如何以学习通平台为技术载体，结合《Java 程序设计》的课程特性，设计一套以数据为驱动、以交互为核心、以个性化为目标的智慧课堂教学系统模式？本研究将聚焦于模式本身的设计逻辑与构成要素，不涉及后续的教学实践验证，旨在为一线教师与教育研究者提供一个清晰、完整且可直接参考的课程信息化教学设计方案。

2 理论基础与平台功能适配性分析

2.1 核心概念与理论基础

本设计的核心理念源于“智慧课堂”与“混合式教学”的融合。智慧课堂在此定义为：依托智能学习环境，通过全过程数据采集与分析，推动教学内容精准推送、教学互动立体多元、学习评价即时反馈，最终实现规模化因材施教的课堂新形态。混合式教学则是实现此形态的必然路径，其本质在于通过线上与线下教学要素的优化重组，将知识传递（线上）与知识内化、迁移、创造（线下）深度结合，形成优势互补的教学闭环。设计的理论根基主要基于：

(1) 建构主义学习理论：强调学习是学习者在社会文化情境中主动建构意义的过程。这要求本设计必须利用学习通构建丰富的、真实的问题情境（如项目案例库），并提供支持协作与会话的工具（如分组讨论、代码互评），促进学生主动参与知识的“社会性建构”。

作者简介：崔文华（1968—）女，蒙古族，辽宁朝阳人，博士研究生学历，教授，从事工作为本科生与研究生的教学及科研。

通讯作者：陶冶（1980—），男，汉族，辽宁辽阳人，博士研究生学历，副教授，从事工作为本科生与研究生的教学及科研。

基金项目：2024 年度辽宁省研究生教育教学改革研究项目（一般项目）“以产教为基、科教为魂、赛教为鉴、课程思政为纲的计算机类研究生培养模式研究”（项目号 LNYJG2024092）。

(2) 掌握学习理论：认为绝大多数学生都能掌握所学内容，关键在于提供适宜的条件与及时的反馈矫正。这直接指导本设计中诊断性测评、分层任务推送与形成性评价环节的设计，旨在确保不同起点的学生都能在各自轨道上达成核心学习目标。

2.2 平台功能与课程教学的适配矩阵

学习通平台的功能模块与《Java 程序设计》的教学需求高度契合，其适配关系构成整个模式设计的技术骨架，该平台的本土化适配性与实操性优势，使其能更好地贴合高校工科课程的教学场景，避免了一些智能教学工具在中文教学环境、课程体系适配中的脱节问题。具体如表 1 所示。

表 1 学习通平台核心功能与《Java 程序设计》教学需求适配关系表

平台核心功能模块	对应的《Java》教学核心需求	在智慧课堂设计中的角色与价值
课程资源管理	构建体系化、多模态（文档/视频/代码）的知识图谱，支持重复学习与拓展。	作为课程的“数字化知识仓库”，支持教师结构化组织章节资源，并为学生提供按需获取的自主学习入口，是课前预习与课后巩固的基础。
课堂互动工具：（签到、投票、随堂练习、投屏、主题讨论、分组任务）	解决编程课堂注意力易分散问题，需即时验证理解、演示代码、开展协作研讨。	作为课堂的“交互引擎”。“随堂练习”实现学习效果的瞬时检测与反馈；“投屏”与“主题讨论”实现思维可视化与集体思辨；“分组任务”则直接支撑项目式协作学习（PBL）。
作业与测评系统	编程技能需通过大量、渐进式练习形成，要求反馈及时、精准。	作为“技能训练与评估中心”。支持从语法选择题到完整编程题的梯度练习布置，并实现客观题自动批阅、主观题在线评阅与生生互评，形成“练习-提交-反馈-修正”的闭环。
学情数据统计	精准把握班级整体进展与个体学习轨迹，实现干预前置与资源精准推送。	作为教学的“智能驾驶舱”。通过可视化图表呈现视频观看、作业完成、互动参与等全过程数据，为教师进行学情诊断、个性化干预和教学策略调整提供数据决策支持。

3 基于学习通的《Java 程序设计》智慧课堂教学模式设计

本部分提出一个以“学生为中心、数据为驱动、流程可闭环”为原则的“三段递进、数据贯通”智慧课堂教学模式。该模式将教学全过程系统性地整合于学习通平台，实现各环节的无缝衔接与数据的全程贯通，让教学决策始终基于真实的学习数据，而非教师的经验判断。

3.1 课前阶段：自主探究与智能诊断

本阶段旨在激活学生先验知识，实现以学定教，为了适配学生碎片化的学习习惯与编程知识的认知规律，教师在资源设计与任务布置上需遵循轻量化、阶梯化原则。

(1) 教师设计侧：教师在学习通上发布结构化的任务清单，核心包括：1) 针对核心概念（如“多态”）精心制作的微视频与阅读材料，微视频时长控制在 5-10 分钟，聚焦单个核心知识点，采用代码演示与讲解同步的形式，降低学生的认知负荷；2) 导向性的预习思考题，从概念理解到简单代码应用层层递进，引导学生主动探究；3) 简短的前置诊断性测验（如选择题、代码填空），精准检测学生的知识掌握情况。

(2) 学生学习侧：学生根据任务单自主安排学习时间与节奏，完成测验并在讨论区提出疑问，通过平台的留言与回复功能实现与教师、同学的初步互动。

(3) 平台数据侧：平台自动收集学生视频观看时长、进退点、测验成绩与讨论数据。教师据此生成的学情诊断报告，能清晰识别班级共性难点（如某道题错误率超 70%）与个体准备度差异，为课中教学提供精准靶点。

3.2 课中阶段：内化实践与立体互动

本阶段是知识内化与技能形成的关键，注重高阶思维与协作能力的培养，通过线上线下的深度融合，让课堂从“教师讲授”向“师生共建”转变。

(1) 精准讲授：教师首先利用学习通“投票”功能，快速聚焦预习中的最大疑点，进行针对性精讲，提升课堂教学效率，避免无差别的满堂灌。

(2) 多维互动与即时反馈：讲授后，立即发布“随堂练习”，如一个限时 5 分钟的类定义或小程序片段编写。学生提交后，系统可即时统计正确率，教师结合典型答案进行点评，实现“讲-练-评”一体化，让学生及时发现自身知识漏洞并纠正。

(3) 协作探究与思维可视化：对于复杂任务（如设计一个简易计算器），启动“分组任务”功能。小组成员在专属讨论区协作，最终提交代码。教师利用“投屏”功能，展示各组的成果或典型错误，引导全班进行代码评审（Code Review），从代码规范性、逻辑合理性、算法优化性等维度进行分析，深化对编程知识的理解。

(4) 过程数据生成：本阶段所有签到、答题、互动、分组贡献均被平台记录，转化为学生课堂参与的过程性评价数据，让学习评价更全面、客观。

3.3 课后阶段：拓展巩固与个性推送

本阶段致力于促进知识迁移与能力拓展，并完成教学闭环，实现教学的持续改进与学生学习的个性化推进。

(1) 分层任务与拓展学习：教师根据课堂情况，发布分层作业包，包含“基础巩固题”、“能力提升题”和“开放式

项目挑战”，满足不同基础学生的学习需求。同时，在课程资源区补充相关技术文档、优秀项目案例、开源代码库等拓展资源，引导学生进行深度学习。

(2) 多元评价与深度讨论：学生完成作业并提交。系统自动批阅客观部分，教师在线批阅编程题并给出针对性评语，指出代码中的问题与优化方向。可设置“生生互评”环节，让学生在互评过程中学会欣赏他人、发现问题，培养批判性思维与评价能力。讨论区开设专题论坛，鼓励学生对课堂项目进行延伸探讨，分享编程经验与技巧。

(3) 学情闭环与个性干预：平台综合课前、课中、课后全过程数据，生成个体与班级的学情分析报告，不仅呈现学习成果，还能对学生的编程错误类型进行分类统计。教师据此可识别出需要预警的学生（如连续未提交作业、编程错误率居高不下），并通过平台私信或资源推送进行“一对一”干预，为其定制个性化的学习路径。同时，报告也为教师反思教学、优化下一轮教学设计提供依据，从而实现教学过程的持续改进循环。

参考文献：

- [1] 张煜,丁要男,潘俊安.新质生产力驱动下《网络技术基础》课程智慧课堂教学模式的探索与实践[J].标准生活,2025,(09):88-90.
- [2] 贾琼.数字教育背景下 Java 程序设计课程教学模式改革研究[J].科教导刊,2024,(28):135-137.
- [3] 曹丽.Java Web 框架开发课程中的智慧教学探索[J].信息与电脑(理论版),2024,36(19):111-113.

4 结论与设计展望

本研究针对《Java 程序设计》课程教学中存在的学生基础差异大、实践反馈滞后、个性化指导不足等核心瓶颈，以建构主义与掌握学习理论为依据，依托超星学习通平台，系统设计了一套智慧课堂教学模式。设计的核心贡献在于构建了一个以数据为驱动、以互动与实践为主线的“三段递进”结构化框架（课前诊断性自主学习、课中互动化编程实践、课后个性化巩固拓展），并完成了学习通平台核心功能（如资源管理、随堂练习、分组任务、学情统计）与 Java 课程特有教学需求（如代码即时训练、项目协作开发、过程性评价）的深度适配与操作化设计，形成了一套要素完整、逻辑自洽且可供一线教师直接参照实施的课程级解决方案。本模式设计的价值在于为利用通用教学平台开展编程类课程的智慧教学改革提供了明确的实践蓝图，其有效性与优化方向有待后续教学实证的检验与迭代。在后续研究中，可进一步结合自动化代码评测、AI 智能辅导等技术，丰富智慧课堂的功能维度，同时开展跨院校、跨班级的教学实证研究，为模式的优化与推广提供更坚实的实践支撑。