

基于O2O + BOPPPS模式的留学生计算机课程 教学实践

唐黎黎, 袁 义*, 邓晓军, 袁海军

湖南工业大学计算机学院, 湖南 株洲

收稿日期: 2025年4月25日; 录用日期: 2025年5月23日; 发布日期: 2025年5月30日

摘 要

随着教育国际化的推进, 留学生教育规模在不断扩大。大学计算机基础作为留学生的专业必修课, 传统教学模式难以满足其多样化的学习需求。本研究提出基于O2O + BOPPPS融合模式的混合式教学方案。通过整合线上资源(双语微课、虚拟实验)与线下BOPPPS六步教学法(导入、目标、前测、参与式学习、后测、总结), 构建“课前线上预习 - 课中线下深化 - 课后线上拓展”的闭环体系。实践表明, 该模式显著提升了教学效果, 研究验证了O2O + BOPPPS模式在解决留学生教育痛点, 培养数字化素养与跨文化竞争力方面的有效性。

关键词

O2O + BOPPPS模式, 留学生教育, 大学计算机基础课程, 教学改革

Teaching Practice of Computer Courses for International Students Based on O2O + BOPPPS Mode

Lili Tang, Yi Yuan*, Xiaojun Deng, Haijun Yuan

College of Computer Science, Hunan University of Technology, Zhuzhou Hunan

Received: Apr. 25th, 2025; accepted: May 23rd, 2025; published: May 30th, 2025

Abstract

With the advancement of internationalization in education, the scale of international student education continues to expand. As a fundamental compulsory course for international students, the tra-

*通讯作者。

ditional teaching mode of computer fundamentals cannot meet their diverse learning needs. This study proposes a blended learning approach based on the O2O + BOPPPS fusion mode. By integrating online resources (bilingual micro courses, virtual experiments) with the offline BOPPPS six-step teaching method (introduction, objectives, pre-test, participatory learning, post-test, summary), a closed-loop system of “pre-class on the front line, offline deepening in class, and online expansion after class” is constructed. Practice has shown that this model significantly improves teaching effectiveness, and research has verified the effectiveness of the O2O + BOPPPS model in addressing the educational pain points of international students, cultivating digital literacy, and cross-cultural competitiveness.

Keywords

O2O + BOPPPS Mode, International Student Education, College Computer Fundamentals Course, Teaching Reform

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在全球化与“一带一路”倡议深入推进的背景下，来华留学生教育已成为我国高等教育国际化的重要组成部分。据教育部统计，2023年来华留学生规模突破40万人次，其中“一带一路”沿线国家生源占比超60% [1]。然而，传统教学模式在留学生教育中面临诸多挑战，语言障碍导致知识吸收效率低，文化差异引发学习适应性问题，课程资源与实践需求脱节等[2]。计算机基础课程作为留学生通识教育的核心内容，承担着培养数字化素养与跨文化技术交流能力的双重任务，但现有教学仍以线下课堂为主，难以满足留学生个性化学习需求。针对留学生教育困境，国内高校积极探索教学模式创新。O2O (线上线下融合) 模式通过整合优质数字资源与线下实践，被广泛应用于语言培训、专业课程等领域。例如，海南经贸职业技术学院图书馆利用“O2O + CLM”闭环管理模式，通过线上资源推送与线下文化体验活动，有效提升了留学生信息素养与中华文化认同感[3]。此外，部分高校尝试将课程思政融入专业教学，如在医学寄生虫学课程中通过案例分析与科研实践，培养留学生科学精神与职业素养[4]。然而，现有研究多聚焦于单一学科或特定环节，缺乏系统性的混合式教学框架，尤其在计算机基础课程中，如何提升留学生实践能力与跨文化协作能力，仍需进一步探索。本研究旨在构建“O2O + BOPPPS”混合式教学模式，以解决留学生计算机基础课程中的三大核心问题：(1) 语言障碍与文化差异导致的学习效率低下；(2) 实践环节薄弱与理论知识脱节；(3) 跨文化协作能力培养不足。通过整合线上学习平台、虚拟实验资源与线下项目实践，结合闭环反馈机制，形成“资源供给 - 学习内化 - 成果输出 - 动态优化”的完整教学链条，实现教学资源精准匹配、学习过程有效监控、跨文化能力协同发展的目标。

2. O2O + BOPPPS 模式概述

2.1. O2O 模式

O2O (Online-to-Offline) 模式是一种融合线上资源与线下教学的混合式教学模式，通过网络平台实现学习资源的灵活分配与实时互动，同时保留传统课堂的实践优势，形成“线上预习 - 线下实践 - 反馈优化”的闭环学习体系[5]。针对留学生语言障碍，通过线上平台(如 Educoder、学习通)提供教学视频、虚拟实验等资源，学生可自主安排学习进度；线下课堂则聚焦于实践操作、小组讨论和个性化指导，强化知

识内化。例如可以通过小组合作和文化适配案例(如中外数字技术对比)促进跨文化理解,还可以结合企业实际案例培养学生解决问题的能力。O2O 模式也支持个性化学习支持,线上资源分层供给(基础层、提高层),满足不同水平学生需求;线下课堂通过分组协作和教师答疑实现差异化指导。同时,该模式也有利于课程思政的融入。例如:将中国技术标准(如国产操作系统麒麟 OS)和文化元素(如移动支付案例)融入线上线下教学,增强留学生对中国科技发展的认知[6]。

2.2. BOPPPS 模式

BOPPPS 模式是一种以学生为中心的结构化教学模型,由导入(Bridge-in)、学习目标(Objective)、前测(Pre-assessment)、参与式学习(Participatory Learning)、后测(Post-assessment)和总结(Summary)六个连贯环节组成,形成闭环反馈链,强调教学目标的可操作性与成果导向。通过案例导入、问题驱动等方式引发学生对计算机技术的兴趣,结合 OBE 理念设定可量化的学习目标,如掌握特定编程语言或算法设计能力。在参与式学习环节融入项目实践、小组协作和线上平台互动(如超星学习通),例如在 Hadoop 大数据技术课程中,学生通过完成分布式文件系统操作任务,提升实际编程能力[7]。前测和后测环节通过在线测试、编程项目评估等方式,实时调整教学内容,如于承敏等在计算机网络课程中利用 BOPPPS 结合思维导图,使学生不及格率从 24.8%降至 2.5% [8]。在教学中自然融入思政元素,如在讲解开源技术时强调创新精神,在数据安全章节培养学生的社会责任意识[9]。

2.3. O2O + BOPPPS 模式融合优势

O2O + BOPPPS 融合模式为来华留学生教育提供了“语言支持 - 文化适应 - 能力培养”的系统性解决方案,其优势体现在四个方面:(1) 语言障碍突破与自主学习强化:O2O 的线上双语资源(如慕课、微课)与 BOPPPS 的目标导向设计结合,帮助留学生自主预习并明确学习重点,降低语言理解难度。例如,邹虹在汉语综合课中通过 BOPPPS 的“导入”和“前测”环节,结合线上资源预习,使留学生对“尽量”等语言点的掌握率提升 30% [10]。(2) 跨文化互动与实践能力提升: BOPPPS 的参与式学习(如小组讨论、案例分析)在线下课堂为留学生创造沉浸式语言实践环境,结合 O2O 的虚拟仿真实验(如计算机网络课程中的网络搭建),促进知识内化与跨文化协作。在计算机网络课程中应用该模式,使留学生实践项目完成率从 71%提高至 92% [7]。(3) 文化认同与课程思政融入:通过 O2O 平台嵌入中国文化案例(如环保主题视频),并在 BOPPPS 的“总结”环节引导留学生反思文化差异,自然融入中国价值观教育。例如,在大数据课程中通过 Hadoop 开源技术案例,培养留学生对中国技术创新的认同感,思政满意度达 83.3% [7]。(4) 个性化支持与动态评估:O2O 的学习行为数据追踪为 BOPPPS 的“前测”和“后测”提供依据,教师可针对性调整教学策略。如在程序设计课程中通过线上平台分析学生代码提交情况,动态优化线下教学内容,使留学生不及格率从 24.8%降至 2.5% [11]。该模式通过“线上资源赋能 + 线下深度互动”的协同效应,有效解决了留学生教育中语言适应难、文化融入慢、实践机会少等痛点,为培养具有跨文化竞争力的国际化人才提供了创新路径。

3. 基于 O2O + BOPPPS 模式的教学实践

本研究构建了 O2O + BOPPPS 融合模型,以 BOPPPS 六步教学法为框架,整合 O2O 线上线下资源,形成“课前线上预习 - 课中线下深化 - 课后线上拓展”的闭环教学体系,如图 1 所示。

(1) 线上课前准备

- 课程导入(Bridge-in): 线上发布视频、文献等预习资源,吸引学生兴趣,完成课程导入。
- 明确目标(Objective): 借助线上平台向学生清晰罗列学习目标清单,指引学习方向。
- 预习反馈: 学生基于线上资源自主学习,反馈预习疑问,为教师调整教学提供依据。

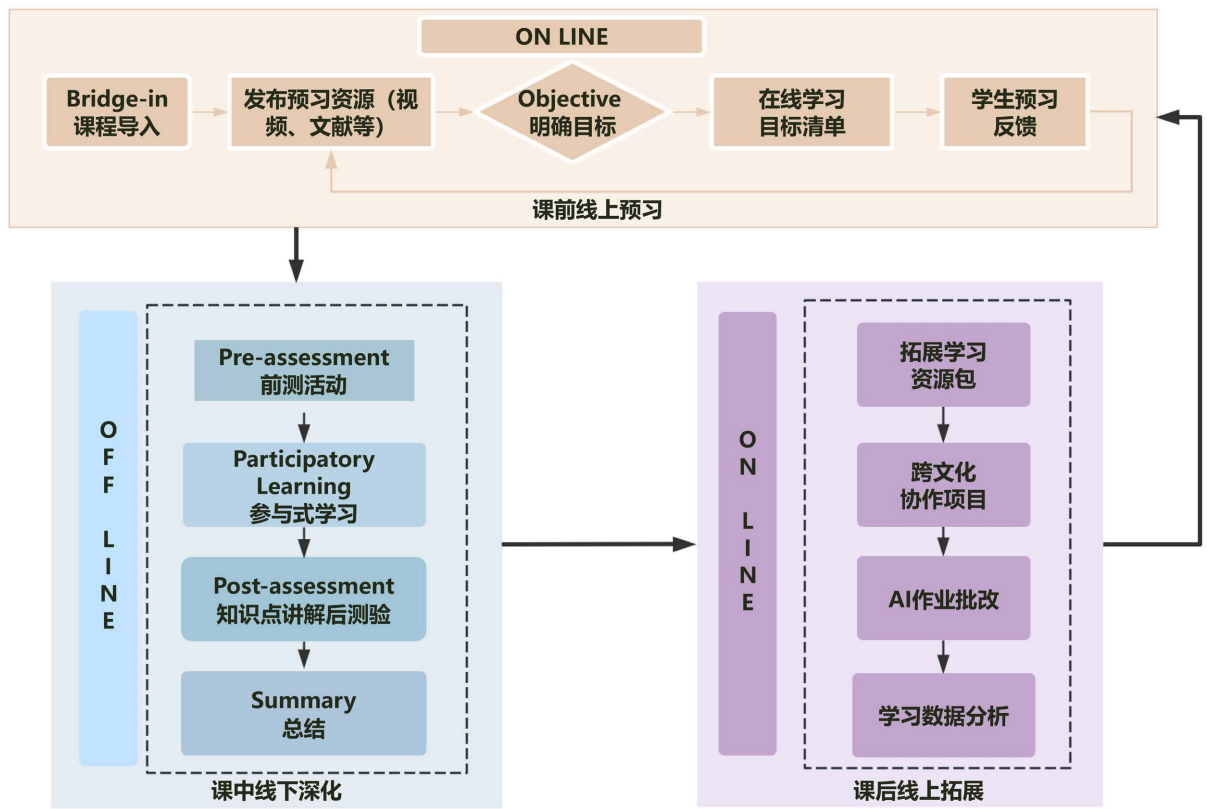


Figure 1. O2O + BOPPPS teaching model
图 1. O2O + BOPPPS 教学模型

(2) 线下课中实施(BOPPPS 核心环节)

- 前测活动(Pre-assessment): 通过测试、问答等方式, 诊断学生课前知识掌握情况, 定位学习盲区。
- 参与式学习(Participatory Learning): 组织线下讨论、实操、小组协作等活动, 推动学生深度参与知识建构。
- 后测(Post-assessment): 讲解核心知识点后, 通过测试检验学生对内容的掌握程度。
- 总结(Summary): 师生共同梳理课程重点, 形成知识框架总结。

(3) 课后线上延伸

- 拓展学习资源包: 提供进阶资料, 满足个性化学习需求。
- 跨文化协作项目: 布置跨文化合作任务, 强化实践与协作能力。
- AI 作业批改与学习数据分析: 利用 AI 技术批改作业, 分析学习数据(如参与度、错误分布), 为教学优化提供数据支撑, 形成“教 - 学 - 反馈 - 改进”的循环。

该模式体现了 O2O 资源整合与 BOPPPS 结构化教学 的深度融合, 通过课前、课中、课后的连贯设计, 既发挥线上资源灵活预习的优势, 又依托线下参与式学习深化知识内化, 同时借助课后数据反馈优化教学, 助力留学生计算机基础课程实现高效知识传递与能力培养。

4. 教学实践效果分析

4.1. 学习成绩提升

通过对参与教学实践的留学生学习成绩进行统计分析, 发现采用 O2O + BOPPPS 模式教学后, 留学

生的计算机基础课程平均成绩有了显著提高，如图 2 所示。

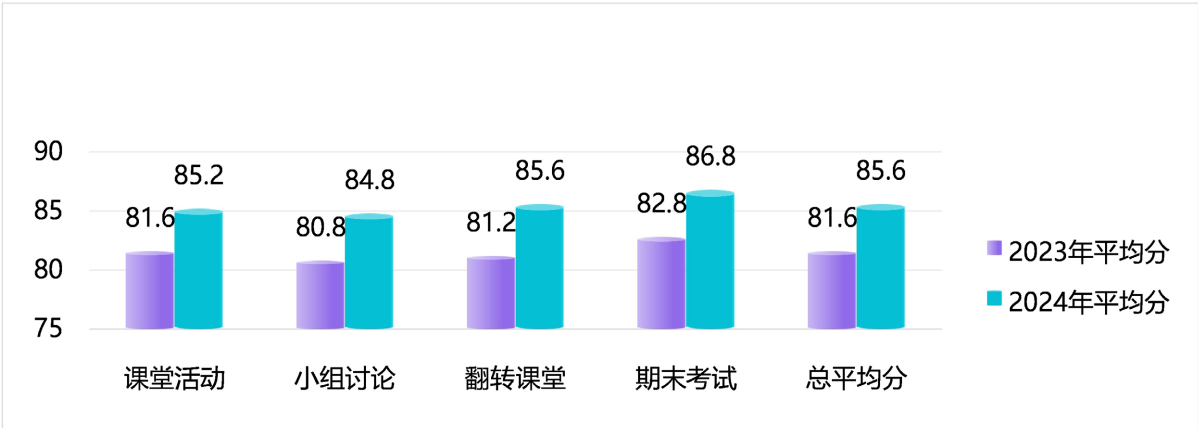


Figure 2. Comparative analysis of the effectiveness of O2O-BOPPPS teaching mode reform
图 2. O2O-BOPPPS 教学模式改革成效对比分析

课堂活动平均分从 81.6 提升至 85.2 (提升 4.4%)，源于 BOPPPS 模式“参与式学习”与 O2O 资源的协同：线上平台提供预习资源降低知识理解门槛，线下课堂通过实操、互动等活动设计，推动留学生深度参与知识建构，激活课堂参与热情。小组讨论平均分提升 5.0% (80.8→84.8)，得益于教改对协作学习的强化：BOPPPS 框架下的小组任务设计，结合 O2O 平台的线上跨文化讨论功能，促使留学生在多元观点碰撞中深化知识理解，提升协作学习效能。翻转课堂平均分提升 5.4% (81.2→85.6)，彰显 O2O + BOPPPS 模式对自主学习体系的重构价值。课前，O2O 平台发布双语微课、目标清单，引导学生按 BOPPPS “导入 - 目标”环节自主预习；课中通过“前测 - 参与式学习 - 后测”闭环，实现知识内化与应用能力拓展，使翻转课堂成为学生自主探究与展示的核心场域。期末考试平均分提升 4.8% (82.8→86.8)，体现学生知识综合应用能力的进阶，这依托于教改构建的“线上资源输入 - 线下实践内化 - 课后数据反馈”闭环：O2O 平台的分层作业、AI 批改提供个性化巩固支持，BOPPPS 的“后测 - 总结”环节保障知识系统性，推动学生从零散知识掌握转向综合运用。总平均分提升 4.9% (81.6→85.6)，印证教学改革系统性价值。O2O + BOPPPS 模式通过整合线上资源供给、线下深度参与、动态评估反馈，重塑了“预习 - 学习 - 巩固 - 拓展”教学链条，既解决留学生语言障碍与跨文化学习难点，又借助 BOPPPS 的目标导向、参与式设计，强化计算机基础课程的实践性与逻辑性，最终实现学生从知识接受到能力建构的跨越，在量化层面验证了教学模式创新对成绩提升的驱动作用，具体分数如表 1 所示。

Table 1. Quantitative analysis table of teaching reform effectiveness
表 1. 教学改革效果量化分析表

评价内容	2023 年平均分	2024 年平均分	提升幅度	提升率
课堂活动	81.6	85.2	+3.6	4.4%
小组讨论	80.8	84.8	+4.0	5.0%
翻转课堂	81.2	85.6	+4.4	5.4%
期末考试	82.8	86.8	+4.0	4.8%
总平均分	81.6	85.6	+4.0	4.9%

4.2. 实践能力增强

在项目实践环节，留学生能够更加熟练地运用所学计算机知识和技能，完成各种项目任务。通过对小组项目成果的评估发现，采用 O2O + BOPPPS 模式教学后，留学生的项目完成质量更高，创新性更强。例如，在数据库管理系统项目中，学生能够设计出更加合理的数据库结构，实现更多的功能模块；在网页设计项目中，学生能够运用更加丰富的设计元素和技术，制作出具有更高用户体验的网页。这说明该模式有助于提升留学生的实践能力和创新能力。

4.3. 跨文化交流促进

在跨文化学习小组活动中，留学生来自不同的国家和文化背景，他们在合作过程中相互交流、相互学习，增进了对不同文化的了解和尊重。通过问卷调查发现，超过 80% 的留学生表示在小组活动中结交了来自不同国家的朋友，了解了不同国家的文化和风俗习惯。同时，在交流合作过程中，留学生的跨文化沟通能力也得到了锻炼和提高。这说明 O2O + BOPPPS 模式为留学生提供了良好的跨文化交流平台，促进了跨文化交流与融合。

4.4. 学习兴趣激发

通过问卷调查和学生访谈发现，大部分留学生对基于 O2O + BOPPPS 模式的计算机基础课程教学表示满意。他们认为这种教学模式丰富了学习资源，提高了学习的自主性和灵活性，使学习过程更加有趣和高效。例如，有留学生表示：“在线课程可以让我根据自己的节奏学习，遇到不懂的地方可以反复观看视频，非常方便。线下课堂的小组讨论和项目实践让我有机会与其他同学交流合作，学到了很多书本上学不到的知识和技能。”这表明 O2O + BOPPPS 模式能够有效激发留学生的学习兴趣，提高学习积极性，学生评价的词云如图 3 所示。



Figure 3. Word cloud map of student questionnaire survey results

图 3. 学生问卷调查结果词云图

5. 结论

本研究针对来华留学生计算机基础课程面临的语言障碍、实践脱节及跨文化协作不足等问题，提出

并实践了 O2O + BOPPPS 融合教学模式。该模式以 BOPPPS 六步教学法为框架,整合线上资源(双语微课、虚拟实验)与线下参与式学习,构建“课前线上预习-课中线下深化-课后线上拓展”的闭环体系。实践表明,该模式显著提升了教学效果:学生总平均分从 81.6 提升至 85.6 (+4.9%),课堂活动、小组讨论、翻转课堂及期末考试成绩均显著提高;项目实践质量与创新性增强,跨文化协作能力提升,90%以上学生认可模式对学习兴趣和自主能力的促进作用。研究验证了 O2O + BOPPPS 模式在化解留学生教育痛点、培养数字化素养与跨文化竞争力方面的有效性。该模式通过“线上资源赋能 + 线下深度互动”的协同效应,为高等教育国际化提供了“技术 + 人文”双轮驱动的创新范式,具有广泛的推广价值。未来可探索 AI 辅助翻译工具优化双语教学,深化校企合作引入真实项目,扩大模式在多学科中的适用性,并加强跨文化学习效果的长期追踪,以持续完善留学生教育质量。

基金项目

2023 年湖南省学位与研究生教学改革研究项目(2023JGSZ097); 2024 年度湖南省普通本科高校教学改革项目(202401001891); 2023 年湖南工业大学学位与研究生教育教改研究课题(JGYB23029); 2024 年湖南工业大学教学改革研究项目(2024WT01)。

参考文献

- [1] 朱高儒, 徐兴蒙, 张纯, 姚恩建. 城乡规划学来华留学生交通方向教学体系案例研究[J]. 首都师范大学学报(自然科学版), 2025, 46(1): 92-96.
- [2] 梁丽菁. 江苏省来华留学生教育的现状、问题与对策[J]. 江苏高教, 2024(6): 54-57.
- [3] 唐琳娜, 林岚. 基于“O2O + CLM”模式下的来华留学生信息素养培育研究[J]. 科学咨询, 2025(1): 181-184.
- [4] 张东辉, 陈璐, 徐志鹏, 季旻珺, 陈琳. 寄生虫学选修课《宿敌化盟友》在留学生内外全科医学学士教育中的实践及效果[J/OL]. 中国血吸虫病防治杂志, 2025: 1-6. <https://doi.org/10.16250/j.32.1915.2024181>, 2025-05-20.
- [5] 阮氏清水(Nguyen Thi Thanh Thuy). 提升自主学习能力的 O2O 对外汉语教学模式研究[D]: [博士学位论文]. 上海: 华东师范大学, 2020.
- [6] 张灿青. 课程思政教学下 O2O 计算机操作系统教学效果评价[J]. 黑龙江科学, 2022, 13(23): 145-147.
- [7] 张立安, 陈公兴, 冉燕. 基于 BOPPPS 的 Hadoop 大数据技术课程教学研究与实践[J]. 现代商贸工业, 2025(8): 257-259.
- [8] 于承敏, 娄东, 于承菊, 赵海勇. 基于 BOPPPS 教学模型的计算机网络课程线上线下混合式教学模式探索[J]. 计算机教育, 2025(1): 193-197.
- [9] 周玮, 罗霞, 杨刚, 徐晓东. 基于活动理论的 BOPPPS 教学模式促进学生编程和计算思维的实证研究——以 Pepper 机器人教学为例[J]. 中国信息技术教育, 2025(2): 76-79+103.
- [10] 邹虹. BOPPPS 模型在来华留学生汉语综合课的应用研究[J]. 汉字文化, 2025(4): 83-85.
- [11] 朱家全, 韦海清. OBE 教学理念与 BOPPPS 教学模式下的程序设计课程教学改革研究[J]. 中国管理信息化, 2025, 28(2): 239-241.