

基于案例的翻转课堂教学模式在应用型院校 C 语言课程中的应用

燕 敏¹ 杜开峰² 余小兰³

1 四川大学锦城学院计算机与软件学院 四川 成都 611731

2 四川大学化学工程学院 四川 成都 610065

3 四川大学锦城学院计算机与软件学院 四川 成都 611731

【摘要】在“互联网+教育”的时代浪潮下，以翻转课堂为代表的教学新模式逐渐走入教学课堂。翻转课堂教学模式通过现代化互联网与信息技术的结合，充分发挥学生在学习过程中作为“主人”的意识，使其更好地融入教学课程中去。为了提高应用型院校学生程序设计思维和能力，本文以教学实例对翻转课堂的每一个环节进行详细的研究，为 C 语言课程教学的内容设计、翻转课堂的组织形式进行研究。研究表明，本文所采用的以案例引入知识的翻转课堂模式对于提高学生兴趣，增强学生学习主动性有着积极作用。

【关键词】“互联网+”；案例教学；翻转课堂；C 语言；程序思维

当今时代，信息技术与各行各业紧密结合，碰撞出了不少绚烂的“火花”。目前，将互联网技术应用于教育教学已成为一个时代趋势。代表性地，“互联网+教育”衍生出了以翻转课堂、慕课（MOOC）、微课为代表的新一轮教学改革。其中，“翻转课堂”这一教学方式在当前教改大潮中得到了教育工作者的广泛关注。这种学生线上课前学习，线下课上讨论练习的教学方式在 2007 年起源于美国。这种方式与传统的“课上教授，课后练习”的模式正好相反，因此被称为“翻转课堂”。随着信息技术的发展，越来越多名校名师的课程向大众开放，为翻转课堂教学模式的推广提供了丰富的资源选择。

C 语言是计算机程序设计中的入门语言，是计算机专业入门的地基课程。C 语言作为计算机入门语言，授课对象往往是新入学的学生。面对这一类型的学生群体，教学内容在涵盖知识本身的同时，更要注重培养学生在程序设计上的抽象思维，计算思维以及专业认知。然而，传统的课堂教学模式过多地强调了理论知识的教授，主体是教师，这种模式不利于发挥学生主动参与的积极性。参考以上的翻转课堂模式，C 语言本身作为一门计算机课程，天然地与信息技术契合。因此，C 语言与翻转课堂模式的结合，能够快速有效地将理论知识与实践结合起来，使学生主动去尝试使用 C 语言工具，充分发挥学生作为主体的作用。然而，翻转课堂模式在实际教学中包含着诸多因素，如课程内容，组织形式，时长设置，学生反馈等等。在整个教学过程中，如何更有效地突出学生作为学习者的“主人翁”地位，锻炼学生团队合作的能力，教师在翻转课堂设计时就需要进行更深的思考。本文通过当前 C 语言教学中存在的问题，引入翻转课堂的具体案例进行探讨，提出一种基于案例的任务驱动翻转课堂教学模式，并将其应用于 C 语言课程的教学实践中，提高了学生的编程能力及综合素质。

1 应用型院校 C 语言课程教学中的常见问题

应用型院校旨在培养学生应用知识解决实际问题能力，对于计算机专业学生而言，要求具备较强编程能力、自主学习能力和团队合作能力，而从实际教学效果来看尚有一定的差距。主要存在以下两个问题：

1.1 上课听懂了，下课不会写程序

在 C 语言教学中，学生往往难以取得掌握知识实际应用间的平衡。C 语言的基本理论作为书本知识，学生在课上能够理解。然而，在实际操作中，面对上机编程任务，学生很容易畏手畏脚，不敢尝试，不会编写，对于稍微复杂的设计问题更是一头雾水。笔者认为造成这个现象的原因是学生缺乏程序思维，没有理解计算机是如何解决问题的。

1.2 传统教学模式不利于满足新时代学生全面发展的需求

当今社会，学生的自主能力，交流合作能力等综合素质与学习能力一样，是我们教育工作者培养的目标。然而，按照传统的教学模式，教师授课，学生听课，在课上缺乏师生交流与学生合作的环节，教师也因此很难及时发现问题并进行教学。此外，单一的理论知识教学同样难以提高学生交流合作，积极主动学习等能力的提高。对于新入学的学生，这种教学模式也很难突出专业特色，吸引学生主动学习的兴趣，不利于新生思维意识与专业认知的形成。

2 C 语言课程案例设计

成功的教学模式离不开精心设计的教学内容。本文在教学内容上，解构传统语法知识为中心的教学体系，对传统教学模式进行修改，重新构建以任务（案例）为主线的任务体系，任务的选择从简单到复杂，从单一到综合，并对任务按照覆盖的知识点和能力要求进行分类，

针对每一主讲任务设置对应的拓展任务，在不断解决问题中培养学生的程序思维。以 C 语言的循环结构为例，设计出的案例如下：

表 1 C 语言循环结构案例设计

任务	涉及语法知识	拓展任务
任务 1: 求自然数 1 到 100 的和	1 为什么要使用循环结构; 2 怎样使用循环结构: 1) 找循环条件和循环操作 2) 写出 while 语句或 do-while 语句或 for 语句 3) 检查循环能否退出	任务 1.1 求 100 以内奇数的和 任务 1.2 求 n! 任务 1.3 求任意个数的平均值 任务 1.4 猴子摘桃子
任务 2: 猜数字游戏	循环语句、选择语句、break 语句, continue 语句	任务 2.1 求 1~100 之间不能被 3 整除的数之和 任务 2.2 素数的判断
任务 3: 绘制九九乘法表	二重循环	任务 3.1 绘制金字塔图案 任务 3.2 绘制钻石图案 任务 3.3 学生成绩表
任务 4: 百钱买百鸡	三重循环	任务 4.1 求水仙花数

3 从案例入手驱动课程的翻转课堂模式

教学过程通常可以分为教师传授知识与学生内化知识两个过程阶段。翻转课堂教学模式通过教师提前准备的教学资料帮助学生在课前完成知识传授的过程，并

在课上经教师点拨答疑，学生协作完成知识的内化过程。

本文从案例入手翻转课堂教学的新模式，如图 1 所示

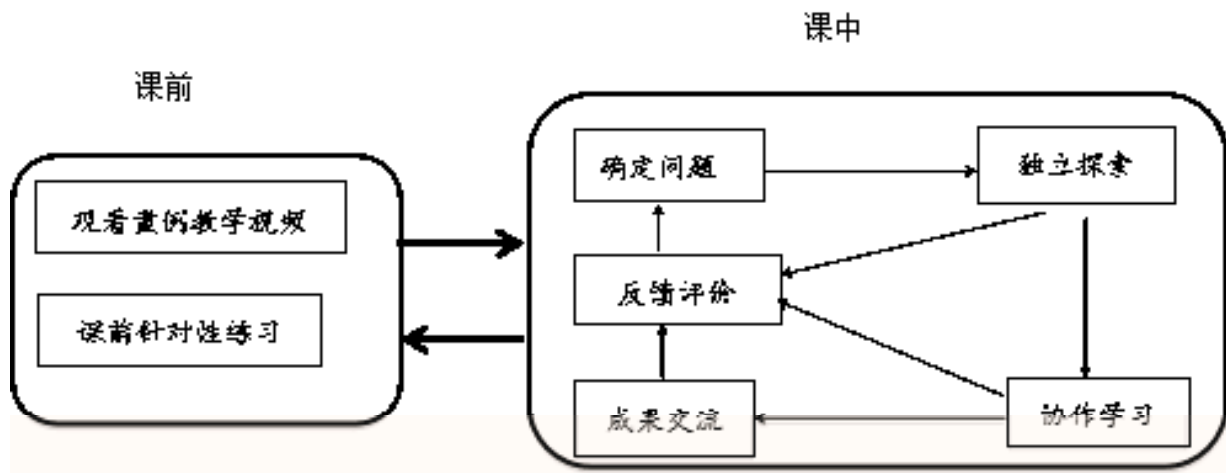


图 1 基于案例的翻转课堂教学模式

3.1 课前设计模块

教师根据本节课的教学目标和教学内容，录制微课视频，设计针对具体理论知识的练习题。在课前时间（如提前一周）通过在线教育平台如慕课，课程中心等提醒学生学习，学生可以通过该网络资源提前学习，做练习题，进行自学，自学过程中遇到问题可以通过该平台互相讨论。这样，线上教学资源的辅助下，教师可以间接地完成知识传授，学生不受时间和地点的控制

自主学习。

3.2 翻转课堂活动设计模块

根据经典的教学建构理论，学习者在特殊情境下通过人际关系合作能够实现知识的获取并实现教学意义的建构。因此，教师在翻转课堂内容上应充分利用潜在的应用场景，可能出现的沟通协作情况等要素充分调动学生学习的积极性，使其愿意参与学习，主动参与学习，认真参与学习，帮助学生在主动的过程中将知识转化到

自己的储备中。根据翻转课堂的教学目标,以学生为主体,设计5个环节:明确学习问题、主动研究问题、合作解决问题、课上交流成果、反馈评价学习效果。这五个环节不是独立的,而是互相依存。其中顺序又不完全是线性的,反馈评价贯穿于整个过程中,甚至会有在学习过程中又产生新的问题,从而循环这个流程。

4 该教学模式在 C 语言课程中的具体实施

上一节笔者描述了基于案例的任务驱动翻转课堂教学模式的原理和主要环节,以下具体介绍案例模式的翻转课堂教学的实际应用。

4.1 案例录制及相关资源的准备(课前设计模块)

本文使用录屏软件 Camtasia Studio 录制微课程,每一节课程对应一个理论知识的实际案例,包括案例分析、案例中包含的 C 语言核心知识、程序设计思路、源码的录入和执行、思考题目等,视频的质量是翻转课堂成功的关键。除了视频,相关的学习资源和针对性练习题目也是必须的,学习资源一般是为了翻转课堂上知识的深度内化作准备,包括针对视频中的重难点、需要进一步思考的问题或者是为了拓展学生的知识视野而准备的教材之外的学习资源。针对性练习题目用来检验学生是否掌握视频内容。

课前学习资料通过我校“锦城在线”网络教学平台在上课前一周通知学生进行相关知识的学习。该平台实现了发布、统计、管理、自动批阅、讨论等功能。

4.2 课堂翻转(课堂活动设计模块)

课堂设计对于吸引学生兴趣,使其主动参与学习至关重要。在翻转课堂上,笔者会检查学生的课前自学情况,针对大部分同学的疑难点进行统一讲解,并用大部分时间引导学生自主练习、讨论、汇报、评价反馈、辅导答疑,下面以一节课为例,具体阐述如何将上文翻转课堂活动设计模块中的五个环节(明确学习问题、探索研究问题、合作解决问题、课上交流成果、反馈评价学习效果)应用于整个翻转课堂中。

比如,在冒泡排序案例中,笔者根据教学内容和学生课前的学习情况,确定这节翻转课堂上要解决的问题是排序算法以及算法的代码实现。首先让学生在翻转课上自己编写程序用冒泡排序算法实现对数据的排序,通过小组互查和老师检查后发现问题及时辅导(评价反馈)。再随机抽取一名学生讲解自己的程序,讲的过程中进一步加深理解。接着学生以团队的形式完成拓展任

务:使用另外一个排序算法完成排序,并引入竞赛机制,最先完成任务的团队有加分。这5个环节不是完全割裂开的,而是互相柔和在一起,你中有我,我中有你。譬如,在学生学习交流的部分也包含了对学生的沟通交流,自我表达,语言阐述,总结归纳等综合能力的的基本评价,在学生合作中也有对学生的团队合作能力进行及时的反馈,以上教学模式带来的各个环节对学生的学习过程进行指导、促进、评价和反馈在传统的课堂上是无法实现的,而这恰恰是学生将老师传授的知识变成自己的知识和能力(知识内化)的最主要的环节。

课前学习资料的质量,尤其是视频的质量以及学生是否自主学习是翻转课堂成功的前提。目前,多种多样的教学资源可供教师进行选择。因此教师应当对优质资源进行筛选,更好的设计翻转课堂的组织模式,并提升学生的参与程度。

5 结语

通过基于案例的翻转课堂教学模式的实施,学生作为学习“主人公”的首要地位更加凸显。课堂上,学生从接受教师传递知识转变为向教师输出问题,通过在翻转课堂上的教师与学生之间的交流以及成果展示阶段学生之间的写作沟通,进一步锻炼了同学们的学习思维,交流合作等综合能力等,更好地完成知识的内化,提高了同学的编程能力和综合素质。

【参考文献】

- [1] 张金磊,王颖,张宝辉. 翻转课堂教学模式研究[J]. 远程教育杂志,2012,(4):46-51.
- [2] 张亚红,陈辉. 新工科背景下的 C 语言教学改革探索[J]. 教育教学论坛,2019,(17):125-126.
- [3] 黄玉兰,姚远. 翻转课堂在应用型院校 C 语言课程教学中的应用[J]. 软件导刊,2015,14(11):195-196.
- [4] 刘光蓉. 融入计算思维的 C 语言实验教学设计[J]. 实验室研究与探索,2015,34(10):81-83.
- [5] 卢强. 翻转课堂的冷思考:实证与反思[J]. 电话教育研究,2013,(8):91-97.