

C 语言教学改革创新路径与实践探索

王文华, 杨雪松, 黄吉亚

昭通学院, 云南 昭通 657000

DOI:10.61369/EIR.2025070023

摘 要 : 《C 语言程序设计》是计算机相关专业学生必修的一门专业基础课程。本文从学情分析、明确教学目标、精简教学内容, 优化教学方法、改革考核方案等几个方面, 对《C 语言程序设计》课程进行教学实践的探索, 重在培养学生的计算思维 and 解决问题的能力。结果表明, 取得了一定积极成效, 学生在编程思维、应用和创新能力方面得到了很大的提高。

关键词 : C 语言程序设计; 教学改革

Innovation Paths and Practical Exploration of C Language Teaching Reform

Wang Wenhua, Yang Xuesong, Huang Jiya

Zhaotong University, Zhaotong, Yunnan 657000

Abstract : "C Programming Language" is a required foundational course for students majoring in computer-related fields. This paper explores teaching practices for the "C Programming Language" course from several aspects, including student situation analysis, defining teaching objectives, streamlining teaching content, optimizing teaching methods, and reforming assessment plans. The focus is on cultivating students' computational thinking and problem-solving abilities. The results indicate that positive outcomes have been achieved, with significant improvements observed in students' programming thinking, application, and innovation capabilities.

Keywords : C Programming Language; teaching reform

引言

在当今信息技术飞速发展的时代背景下, 为应对新一轮科技革命和产业升级、创新产业的发展需求, 对工程人才培养也提出了新的要求。在高等教育领域, 迫切需要培养高层次的工科创新型人才。

C 语言作为一门历史悠久且广泛应用于系统编程的计算机语言, 一直是工科教育体系中重要的一门专业基础课程。然而随着新工科建设的深入推进和信息技术产业的快速发展, 传统的 C 语言教学模式已经不适应新时代人才培养的需求。针对这种情况, C 语言的教学改革势在必行。

当前众多高校对于 C 语言教学都进行了一些改革探索。从教学模式上采用了多种模式的混合, 包括项目驱动式教学、翻转课堂模式教学、线上线下混合式教学等, 旨在提高学生的主动学习能力、团队合作能力和创新能力的培养。这些改革措施对教学都起到了积极的成效, 也为 C 语言教学改革提供了一些有益的启示和经验。

根据作者本人的教学实践, 本文拟对当前高校的 C 语言教学进行实践探讨, 包括从学生的学情分析, 精简教学内容, 优化教学方法, 改革考核方案等方面, 提出一种行之有效的方案。借以提高学生的学习主动性, 培养学生的计算思维和创新能力, 探索出在新工科背景下, 适应新时代人才培养的 C 语言教学模式。

一、当前教学的现状

《C 语言程序设计》是为计算机本科专业低年级学生开设的一门重要的专业基础课程。该课程为其它专业课程的学习奠定了程序设计的基础, 又是其它专业课程的程序设计工具。本课程的主要目标是, 使学生掌握 C 语言的基本概念和基本方法, 主要包括 C 语言的基本语法、C 语言的基本程序结构、函数、数组、字符指针、指针数组、结构体及文件等相关知识; 能够识读和编写较

复杂程度的 C 程序, 培养学生用计算思维分析和解决实际问题的能力; 通过编写程序培养学生耐心、细致、有条理的工作作风, 通过调试程序培养学生面对问题时自信、沉着、冷静的心理素质; 培养学生在解决比较复杂的问题时, 把握全局、统筹规划的能力。

对于计算机专业来说, 该课程是学期其他课程的基础, 比如操作系统、数据结构等; 对于非计算机专业的其他工科专业来说, 通过该课程的学习, 培养学生的计算思维, 提高分析问题和

解决问题的能力，并掌握利用 C 语言编写应用程序解决实际问题的能力。

目前在《C 语言程序设计》的实际教学中，大多存在以下问题：

1.《C 语言程序设计》课程大多面向一年级开设。对于大一新生来说，课程内容比较抽象，难以理解；概念繁多，不利于记忆。且理论课程较多，上机实践课时较少，学生在编程能力方面，掌握的效果比较差。

2.教学模式单一，上课的气氛沉闷，师生缺乏互动，学生学习的主动性不强。教师多采用以教为主的五环节教学法，即激发学习动机、复习旧课、讲授新课、运用巩固、检查效果^[1]。这种教学模式有一定优势，但在教授编程类课程时，就显得明显不足。

3.考核和评价形式单一^[3]。大多采用平时成绩 + 期末考试的形式，按比例计算得出学生学期的综合成绩。这种形式由来已久，且实行了很长时间，但针对当前学生特点，课程特点，以及时代要求，需要改革这种形式，以适应新时代对于高校人才培养的需要。

二、教学改革探讨

（一）学生的学情分析

《C 语言程序设计》课程一般面向大一新生开设。对于大一的学生来说，这是第一次接触编程类课程，比较新鲜，但学习的动力不足；有些学生有畏惧情绪。教师首先要多与学生沟通交流，了解学生具体的学习情况和各自不同的学习能力，针对学习能力差的学生多指导，帮助学生建立学好这门课的信心。另外，在刚开始的课程教学中，不要过多的介绍理论知识，以免打击学生的信心；要以上机实践为主，多挑选与学生生活相关的案例，上机操作可以增加学生的感性认识，让学生尽早的掌握 C 语言上机的基本操作。

（二）精简教材内容

一般用来做《C 语言程序设计》的教材，包含的内容比较广泛，涉及到 C 语言的方方面面。从数据类型、常量、变量、表达式、运算符、程序控制结构、数组、函数、指针、文件、位操作等等，篇幅数百页之多。学生看到这么厚的一本书，还没开始学，就生了怯意。如果授课内容涵盖所有的内容，不但增加了学习的负担，也会压缩上机的课时。因此，针对不同专业的具体要求，有必要对内容进行精简，突出主要的概念和理论，着重培养学生编程思想，提高代码编写能力，和分析问题，解决问题的能力。比如，对于位操作，函数指针等，可适当跳过；而对于程序控制结构，问题分解和算法分析实现等，则需要重点讲解，反复练习，以培养学生利用编程解决实际问题的能力。在指针一章，链表虽然难度颇大，但对于计算机专业的学生将来学习数据结构课程尤为重要，也要着重讲解和练习。

（三）优化教学方法

《C 语言程序设计》教学的主要目的，是使学生掌握 C 语言

的基本内容以及程序设计的基本方法，并通过基本的编程训练，培养学生的计算机应用能力、逻辑思维能力、实践能力和创新能力，培养学生应用计算机解决和处理实际问题的思维方法和基本能力。然而在目前的教学中，教学方法和模式比较单一，很难达到预期的教学效果。

目前流行的教学方法有以下几种：

1.任务驱动法

指在学习的过程中，学生在教师的帮助下，紧紧围绕一个共同的任务活动中心，在强烈的问题动机的驱动下，通过对学习资源的积极主动应用，进行自主探索和互动协作的学习，并在完成既定任务的同时，引导学生产生一种学习实践活动。

任务驱动教学法可以发挥学生学习的主体地位，有利于培养学生的分析问题、解决问题的能力。但教学进度不易把握，评价困难。

2.探究式教学

又称“做中学”、发现法、研究法，是指学生在学习概念和原理时，教师只是给他们一些事例和问题，让学生自己通过阅读、观察、实验、思考、讨论、听讲等途径去主动探究，自行发现并掌握相应的原理和结论的一种方法。

探究式教学注重学习科学研究的过程与方法，有利于培养学生的协作学习能力。但课堂组织难度大，耗时长，在有限的课市内，难以控制教学进度。

3.PBL 模式教学

PBL 教学法以问题为导向的教学方法，是基于现实世界的以学生为中心的教育方式，是在教师的引导下，“以学生为中心，以问题为基础”，通过采用小组讨论的形式，学生围绕问题独立收集资料，发现问题、解决问题，培养学生自主学习能力和创新能力的教学模式^[2]。

PBL 教学模式，可以激发学生主动学习动机，培养问题解决和团队协作能力，有助于知识深度的建构。但实施门槛较高，需要教师具备跨学科知识储备与引导技巧，投入大量时间设计问题链。对于学生要求也较高，从被动接受知识到主动探究角色的转换。

4.演示法教学

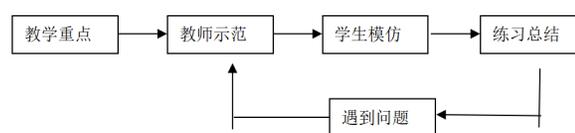


图1 演示法教学流程

演示法教学是目前计算机编程类课程广泛应用的一种教学模式。演示法具有，直观性、提高学习兴趣、促进技能培养、节省时间和增强记忆效果等优点；学生通过观察教师实际编程的演示过程，模仿教师的操作，可以快速的掌握教学的重难点，提高了学习的效率。但长此以往，容易使得学生产生依赖性，缺乏独立思考和创新能力；习惯接受现成的知识和答案，缺乏主动探索和解决问题的能力；且无法兼顾到学生之间的个体学习差异性。

这几种教学法各有优点，也各有不足。欲得到更好的教学效

果,可以根据不同的情况,运用不同的教学方法。例如,针对程序控制结构的讲解时,分支结构,有四种控制语句;循环结构,则有三种。采用讲授法时,内容过多,学生很难把握其中的重点。可以使用探究式教学方法,引导学生如何分析问题,利用不同的结构编写代码,解决实际问题。通过学生自主上机实验,比较各种控制语句之间的异同,并得出结论。针对比较抽象、难度大的内容,采用演示法,有助于学生在大脑中形成深刻的印象,从而增强对所学知识的记忆效果。在学期最后几周,学生已经掌握了课程大部分内容,可以利用几周的时间,采用任务驱动法,给学生布置一个较大的项目作业,以便学生将学期所学的内容,融会贯通。

5. 改革考核方案

大多数高校对于学生的课程考核基于两部分,平时成绩和期末考试成绩。笔者所

学校也是如此。平时成绩基于考勤和平时作业的情况,期末考试则统一采用纸质或上机考试。如图2所示。

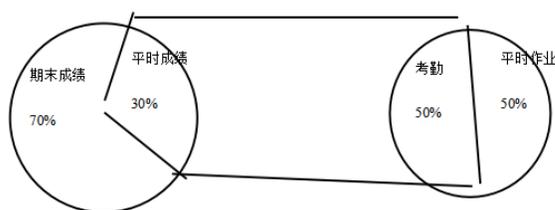


图2 课程总成绩核算方法

这种考核方案的优点是,平时成绩可以督促学生到勤率,期末试卷则可以考察学生对于课程重点的把握程度。缺点是,学生虽然到堂听课,但上课过程中被动接受老师的讲解,积极性不高;缺乏互动,没有深入的探讨,有些知识的掌握流于表面;而期末考试的试题,有的比较陈旧,死板,知识点也比较分散,无法考核出学生对于课程的综合能力,包括编程能力,分析和解决问题能力,以及创新能力。

鉴于此,本人对C语言程序设计的总成绩,做了一些改变。首先,将之前的期末成绩的70%,划分出20%,用于考核过程。

主要针对学生上机表现,和课堂的互动。上机课时,布置练习,在规定时间内完成的学生,可得分。针对互动环节,平时会加强课堂提问,每个学生都会被问到若干次问题,回答正确则得分。剩余的50%,再划分出20%,主要是针对课程后期的项目作业的完成情况而定。

这样改变后,不但促进了学生的学习积极性,也同时兼顾了过程性考核,期末考试则覆盖了课程总体的重点和难点。

6. 教学改革的效果

笔者在这几年内都从事计算机科学与技术专业的大一新生的《C语言程序设计》教学工作,学生的基本情况大致相似。在2025年春季学期采用了一系列教学改革措施,从教学的结果来看,一方面,学生的编程能力有了大幅的进步,独立编程能力得到提升,另一方面,学生的综合成绩也较之前有所提高。以下为2024年秋季学期的一个班级和2025年春季学期一个班级的成绩分布表。

表1 不同教学方法下两个班级学生的成绩比较

综合分数	60以下	60-69	70-79	80-89	90-100	平均分
2024某班	3	14	13	8	2	71.5
2025某班	1	5	11	17	6	80.3

三、结语

本人结合笔者自身的教学实践,从学生的学情分析,教学模式和方法的探讨,考核方法等,对《C语言程序设计》课程进行一些教学模式上改革的探索,并取得了比较好的教学效果。将演示教学、探究式教学、任务驱动教学等,融合在一起,根据不同的教学情况,采取不同的教学方法,可以最大限度的发挥不同教学法的优势,同时抑制其缺陷,目的是培养学生分析问题、解决问题的综合能力和创新实践能力。笔者目前所做的教学改革的尝试,仍有较大的提升空间。笔者将继续努力,为将来的教学改革提供更多有益的参考。

参考文献

- [1] 康苇苇. 基于计算思维的C语言教学模式分析与案例设计[D]. 重庆师范大学, 2015.
- [2] 张鹏龙. 基于PBL的中职《C语言程序设计》教学研究与实践[D]. 山东师范大学, 2021.
- [3] 吴娟, 白敏. 新工科背景下“C语言程序设计”课程教学改革探索——以地球物理学专业为例[J]. 教育教学论坛, 2024, (30): 83-86.