

# 数据结构课程建设与改革实践

王晓磊

(河南农业大学 信息与管理科学学院, 河南 郑州 450046)

**摘要:**《数据结构》是计算机科学与技术专业重要的核心课程之一,其教学效果对学生专业能力的培养有举足轻重的作用。该文通过分析课程教学的现状,针对课程教学中存在的问题,提出基于案例法和互动法的教学改革方案,取得了良好的教学效果。

**关键词:**数据结构;教学改革;案例教学法;互动教学法

**中图分类号:**TP311 **文献标识码:**A **文章编号:**1009-3044(2014)25-5926-02

《数据结构》是计算机专业,乃至信息技术类相关专业的重要核心课程之一。此课程主要介绍常用的几种数据结构模型,培养学生掌握计算机中数据及其结构的特性和使用方法,并使学生能够对基础的经典算法进行学习与应用。它所讲述的知识内容对后继的专业课程如《操作系统》、《数据库原理》的讲解具有重要的支撑意义,同时学习该课程能进一步提高学生的程序设计能力,为学生从事软件开发工作打下坚实的专业基础。然而,《数据结构》又被认为是计算机专业中最难于学习的课程之一,课程理论性强,内容较为抽象,难于理解,学生较难掌握,教学过程中存在的问题较多。该文从分析《数据结构》课程的教学现状出发,为提高教学质量,提出一些自己的思考与建议。

## 1 《数据结构》课程教学的现状及存在的问题

### 1.1 过于突出理论讲解,联系生活中的实际问题不够

由于课程内容抽象,讲解中往往需要捋离出实际事物中与结构无关的特性,关注数据与模型本身,如果只是按照教材照本宣科,不与实际生活中的例子结合,容易言之无物,比如“图”这一结构中一个与很多重要应用算法,如“最小生成树”、“最短路径”,相关联的概念——“权”,在讲解这一概念时,如果只是依照教材上的点线图形来讲解,很难能够让学生清晰的理解这一概念的含义,如果与生活实际相结合,如解释“最短路径”算法时,将图中的点映射为城市,边映射为城市间的道路,那么权值这一概念的含义就自然浮现了。过于注重理论的讲解方式会使得学生觉得内容空洞,从而学习兴趣下降。

### 1.2 教学过程中互动不足,教学效率较低

教学活动中,学生始终是最重要的主体。教学活动的主要目的是传授知识,若学生不能很好的掌握课程要求的知识,那么即便施教者拥有再好的教学技巧,教学效果也会大打折扣。当前课堂上多采用填鸭式的被动式教学方式,教师在教学中扮演了过重的角色,课堂上经常见到这样的情形,教师在讲台上滔滔不绝的讲授,讲台下的学生却表现不佳,除少数几个能跟上老师的节奏认真听讲外,大多数都昏昏欲睡。那么,要想拥有好的教学效果,必须使受教者——学生积极主动的投入到学习当中,这就需要教师在教学活动当中通过提问,随堂作业等互动方式引领学生自主的投入到学习活动当中,使学生通过主动的思考获取知识,提高学习的兴趣,提高教学效率。

### 1.3 实验教学环节薄弱,学生编程能力提高较小

“实践出真知”,在计算机专业的课程学习中,编程上机实践是其重要组成部分,《数据结构》课程的学习也不例外。上机编程实践能够巩固和验证学习的理论知识,促使学生加深对所学知识的理解,同时应该看到,计算机专业是一门基于实践的专业,没有良好的编程能力,学生无法在就业及以后的职场发展中占据优势,因此使学生拥有良好的编程能力是计算机专业教育教学的一项重要内容。而实验教学环节是锻炼学生程序编写能力的有效途径。当前的课程教学中对实验课程不够重视,这在课时安排上就有所体现,实验课时只有理论课时量的三分之一。同时还有一个问题影响实验教学的质量,就是部分学生在程序设计类的前导课程中训练不足,基础的程序设计能力较差,如有些同学完全不会使用“指针”,甚至不知道设计函数的基本语法规则。这样就导致部分学生从课程一开始就无法完成实验内容,久而久之,产生厌学情绪。

### 1.4 课程考核机制不尽合理,不能体现学生的完整表现

课程考核本身是实现教学目的和检测学生学习成果的一种手段,而不是目的。课程考核的目的不仅是为了考察学生是否完成和深化对所学知识的意义建构,实现课程目标的程度,更是为了检验和改进学生的学习和教师的教学,改善课程设计,完善教学过

收稿日期:2014-08-18

作者简介:王晓磊(1981-),男,硕士,河南农业大学信息与管理科学学院计算机系讲师。

程,从而有效地提高学生的专业素养。因此,课程考核必须与教学紧密结合,成为教学的一部分,体现教学并服务于教学。寓教于考,以考促学。然而,当前的课程考核方式是课程结束后出纸质卷子进行一次笔试,考核形式比较僵化,虽然形式简单比较容易操作,但是很难反映学生在整个课程中的完整表现以及实际的动手编写程序的能力。

## 2 教学改进措施

### 2.1 使用案例教学法,理论联系实际

针对课程教学中,内容抽象,学生难于理解的问题,可使用案例教学法,将与实际生活联系紧密,易于理解的,与数据结构知识相关的案例引入课堂,用来解释一些抽象的概念和方法,如在讲解“栈”这一重要结构时,利用“停车场”这一经典案例,就能够很清楚的解释出“栈”结构使入栈数据“后进先出”的鲜明特点;在讲解“树”这一结构时,结合 Windows 操作系统的文件管理系统这一典型“树”型结构的应用,使学生对该结构建立起较清晰的认识。这些案例的使用使抽象的理论知识与生动的生活中能看得见的具体事物联系起来,更容易理解和学习,进而取得了良好的教学效果。

### 2.2 使用互动教学法,提高学生学习的主动性

学生学习兴趣不高,主动性不强的问题主要是学生对教学过程参与度不高造成的。“疑是思之始,学之端”,采用互动教学法,就是要通过提出一些精心设计的与学习内容相干的主题问题,促使学生主动思考,充分调动学生的积极性、创造性,提高教学效果。例如在讲解“哈夫曼树”这部分内容时,提出“如何高效的完成文本压缩”这一问题,吸引学生主动思考,提出他们自己的压缩方案,讨论自己设计的压缩方案的优劣,然后引出“哈夫曼树”算法,并归纳总结该算法的优势。这样的过程能够引起学生广泛的思辨,争论,最后达到熟悉所学内容的目的,同时开阔思路,利于学生创新思维的培养。

### 2.3 加强实践环节,强化学生编程能力

实践是强化理论学习,增强程序设计能力的重要手段,为使学生更好的掌握所学内容,必须强化实验环节。就具体措施而言,首先应该增加实验课程的课时安排,应以达到理论学时的一半为宜,其次要细化实验内容,明确实验要求,可将实验分为独立完成的基础实验项目、分组完成的必做实验项目以及有较高难度的选作实验项目,各类实验项目应按照从易到难、从点到面、从知识训练到思维训练的步骤逐步强化数据结构课程的知识内容,提高学生的程序设计能力,实验课程中还有一需要注意的问题,就是有部分同学程序设计课程的基础较弱,对程序设计语言的掌握达不到课程要求,针对这种情况,建议在开课之初,对课程所使用的程序设计语言的相关知识点进行有针对性的复习,以利于学生较好的完成实验。

### 2.4 改进考核方式,提高实验成绩比重

对教学而言,课程考核是手段不是目的,但仍应该看到就绝大多数同学而言,即使是老师怎样着重强调课程学习的目的是掌握知识,培养能力,考试成绩仍然是学生学习最大的动力和指挥棒。因此,课程的考核方式有重要的引导作用。建议在考试成绩中加大编程实践能力的比重,可参考实验课程内容学生的完成情况,给出相应的分数。同时,学生到课情况、课后作业完成情况等也应作为平时成绩在总成绩中有所体现,可将总成绩分为三部分,期末卷面成绩占比百分之四十,实验成绩占比百分之四十,平时成绩占比百分之二十。

## 3 结束语

《数据结构》课程是计算机科学与技术专业的重要核心课程之一,其教学效果对学生专业能力的培养有举足轻重的作用。互动教学法能够提高学生的课程参与度,激发学生的学习兴趣;案例教学法则能够使抽象枯燥的理论变得贴近生活,生动有趣,便于学生理解掌握。

在教学实践中,这些方法的应用取得了较好的效果。然而,应该看到由于课程本身抽象复杂难度较大,仍然需要不断地探索新的教学方法,进一步提高教学效果。

## 参考文献:

- [1] 陈旭日,文海英.《数据结构》课程教学方法改革探索与实践[J].现代计算机,2012(6):25-28.
- [2] 鹿瞬.数据结构与算法课程教学方法的思考[J].计算机教育,2013 (5): 88-90.
- [3] 杨丽萍.数据结构课程教学改革研究[J].福建电脑,2012 (10):41-42.
- [4] 严蔚敏,吴伟民.数据结构(C语言版) [M].北京:清华大学出版社,2011.
- [5] 马彦.数据结构实验教学改革探索[J].洛阳师范学院学报,2011,30(11): 65-67.