

# C++ 语言程序设计课程教学探讨

景雪琴

(河海大学 常州校区计算机系, 江苏 常州 213022)

**[摘要]** 围绕提高教学质量、培养高素质人才的要求, 结合在 C++ 语言与应用课程教改中的实践, 从实例出发, 引出了各种语法概念; 通过趣味题练习提高学生的学习兴趣和; 优化教材内容, 尝试新的教学方法, 提高学生学习效率; 通过课程设计, 增强和巩固学习效果, 从而提高学生解决实际问题的能力。

**[关键词]** 实例; 程序调试; 书写风格; 面向对象

**[中图分类号]** G642.0 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-8874 (2005) 02-0087-03

随着计算机科学的发展, 计算机技术已渗透到各学科的研究和应用之中, C++ 语言已经被各个专业的工程技术人员广泛应用于本专业的科研中, 为了适应科学的发展, 我校从 2000 年就开始开设《C++ 程序设计》, 它主要是培养学生的编程能力, 为学生今后的学习或工作打下良好的基础。这门课程, 内容多, 学时少, 对于初学程序设计的同学来讲, 具有一定的难度。本文就如何提高学生的学习兴趣、提高编程能力和教学质量提出了一点自己的观点。

## 一、改进教学方法

良好的教学方法是提高教学质量的重要环节。我们不仅要求学生掌握 C++ 语言基础理论与应用技能, 还应具备良好的思维方式和分析问题、解决问题的创造能力。要做到这一点, 就必须对传统注入式的、照本宣科的教学方法加以改进, 提高教学效果。

### (一) C++ 语言与数学的关系

C++ 语言与数学有着密切的关系, 程序设计中的算法实际就是依据数学分析来解决问题的一种方法。因此, 如何开始这门课, 就显得非常重要。根据以往的教学经验, 如果第一节课就上简单的语法知识, 讲一个小程序, 同学们往往不知道学语言是干什么的, 显得非常困惑。为了抛开语言, 提高学生的兴趣, 第一节课可以介绍一些常用算法, 如累加、累乘等的应用, 不要涉及任何语言课的内容。如累加的应用可以举例如  $1 + 2 + \dots + 100$ , 曲线和坐标围城的面积问题等, 累乘的应用为  $n!$ ,  $n$  的求

值等。根据问题, 让学生学会用伪代码方式来表达算法。第一节课的目的是教会学生对一个问题, 如何进行数学分析, 然后从计算机的角度来解决它, 让学生对语言课留下一个感性认识。平时在授课时, 对所举的例题, 也应该先分析问题, 建立模型, 再用程序实现。

### (二) 从实例出发, 引出语法概念

采用启发式教学, 不能满堂灌。如 C++ 语言中的三种基本结构, 可以先介绍三种基本结构, 再讲例题; 也可以由一个数学问题的提出, 采用伪代码方式介绍算法, 再讲算法的细节如何用计算机语言实现, 最后提出某一种基本结构。显然后一种方法对学生的启发更大, 也比较容易理解和接受。

### (三) 趣味性学习

学语言要学有所用, 能够解决一些具体问题, 通过趣味题目, 提高同学的学习兴趣。在课堂上, 可以适当地举几个生动的例子, 启发大家的思维。

如在循环嵌套中的穷举问题, 可以举如下的例题:

安排轮休: 某公司有 7 位保安: a、b、c、d、e、f、g。为了工作需要, 每人每周只能休息一天。考虑每个人的特殊情形, 让他们先选择自己希望哪一天轮休。他们的选择如下: a. 星期二、四; b. 星期一、六; c. 星期三、日; d. 星期五; e. 星期一、四、六; f. 星期二、五; g. 星期三、六、日。用 C++ 语言程序安排一个轮休表, 让他们都满意。

如在数组和循环的综合应用中, 可以让同学们编程实现 8 皇后问题: 在  $8 \times 8$  的棋盘上, 放置 8

**[收稿日期]** 2004-12-02

**[作者简介]** 景雪琴 (1972-), 女, 江苏金坛人, 硕士, 河海大学讲师。

个皇后,使他们不同行,不同列,也不同左右对角线;地图四蓝色问题等。

#### (四) 课件与板书的协调

在 C++ 课程教学中,为了减少有限的教学学时数与教学内容之间的矛盾,上课通常采用 CAI 课件,但是昏暗的教室、枯燥难懂的内容无法长久吸引学生的注意力,难懂的内容如指针、指针数组、指针与字符串、指针与链表,以及一些例题可以在黑板上讲。只有将传统与现代教学手段紧密结合,相互补充,发挥它们各自的长处,才能真正促进教学效果的改进和教学质量的提高。

#### (五) 规范程序书写风格

程序的书写风格,将直接影响到学生的学习效率。因此,刚开始上语言课时,就必须对学生的程序书写风格提出严格的要求,同一个模块内的语句必须写在同一列上,不同层次的模块必须按照缩进的原则进行书写。书写风格好的程序可以提高学生的阅读效率和改错效率,同时,增强他们对模块化概念的理解。

## 二、优化教学内容

### (一) 培养学生的自学能力

我们要求学生不能仅仅被动地当听众,而应积极、主动投入到课程学习的全过程中来,使学生相信自己的能力,树立自信心,掌握有效的学习方法,主动接受知识,主动思考与动手创造,这样不仅学生能够较好地掌握理论知识,同时其自学能力和实验动手能力也得到较大的提高。因此,有些简单的问题,可以一带而过,让学生自己去看,语法内容太多,不可能面面俱到,更何况,学语言并不是学语法知识,更重要的是学会算法,解决问题的方法。因此,平时可以通过布置作业题,敦促学生去自习。

### (二) 四多问题

本课程的内容分为两个部分,C 部分和面向对象部分,C 部分的知识少讲,重点讲面向对象,因此,在以后的系统开发工作中,大多采用的是面向对象方法,而且,等级考试中面向对象的分值也很大。如果学生对面向对象的内容理解不透彻,将导致学习 MFC 编程时很大的障碍。面向对象部分内容的讲解,也可以先从一个实例出发,分析这个实例的特征,它应该具有什么样的属性,对外界提供什么公共接口,以此逐步引出类的定义、对象的定义、方法的定义等概念。面向对象的学习,一定要让学生将书上的例题多敲、多看、多练、多模仿,

提高学生的接受和理解能力。教师也要多讲一些有实用价值的例题,如线性表类、字符串类、用变步长梯形积分算法求解函数的定积分等,通过例题,培养学生采用面向对象方法分析问题的能力。

### (三) 变量的定义问题

如何定义变量的存储类型,这一点在教学中必须强调。因为,在给高年级的学生讲解 WINDOWS API 时,学生对窗口处理函数中的某些变量应该设计为静态变量,很不习惯。由于窗口处理函数是回调函数,当该进程每次有消息产生时,系统自动调用该窗口的窗口处理函数,如果现有消息用到以前消息中涉及的一些变量,则该变量在窗口处理函数就必须设计为静态变量。关于变量何时定义为全局变量、静态变量、局部变量,可以举以下的几个例题,如:连续求解  $1!$ 、 $2!$ 、 $\dots$ 、 $n!$ ,栈的入栈、出栈操作等。通过例题,强化学生为变量定义存储类型的能力。

### (四) 提高学生程序调试能力

学生在编写程序时,总会出现一些算法错误、语法错误等。语法错误可以根据编译的提示信息进行修改,算法错误有时非常隐蔽,只能通过运行程序来检查。因此,在课堂教学进行到一定深度时,应该教会学生调试程序的能力。可以通过加断点,观察变量的值等手段进行。

## 三、强化课程设计

对于初学计算机理论与技术的学生而言,在较短的课堂教学时间内要较好地理解并掌握许多算法和数据结构的应用是很不容易的。如果课程学习完毕,仅靠笔试和上机考试作为学生的最终分数,只会强迫学生去死记硬背,而达不到课程的教学目的。为了真正地提高学生的软件设计能力,应该给他们一个理解消化再运用的过程。因此,我校从 2003 年起,该课程又增加了 1 个学分的课程设计。在课程设计中,让学生用面向对象的方法设计一个具有一定难度的小型系统,在实验报告中提供系统分析、数据模型、系统流程和程序的完整内容,以此促进学生全面掌握本课程的内容。为了防止学生的抄袭现象,在学生提交大作业时,可以通过当面提问题、解释代码含义等方法避免。从几年的教学来看,学生对于字符串的处理,指针的处理,一直是个弱点,为了改善这种状况,也可以通过课程设计改变学生的这种畏难心理。

C++ 语言是一门实践性很强的课程,在授课过程中,除了教师采取一定的措施,提高教学效果

外,学生的学习态度也是至关重要的。可以通过多布置作业、加强上机、练习趣味题等激发学生的学习兴趣。学生的编程能力是一个循序渐进、日积月累的过程,面对学生在刚开始编程时遇到的问题,教师要耐心指导,和学生一起分析,指出本质性的错误,帮助他们提高分析、编程、调试程序的能力。

### [参考文献]

[1] 谢中科.《C语言程序设计》的教学改革与实践[J].理

(责任编辑:赵惠君)

(上接第69页)

保存和整理工作,做好新老交接工作,从而可将不利降到最低限度。当然要解决好这个问题,同样要注意科研项目中根据学生的实际情况来分工,给他们压适当的担子,既能使学生得到最大的锻炼,又不会因分工不当而影响科研工作的进度。

所以关于学生作为主力军参加科研工作这个问题究竟是好还是不好不可一语而概括。只要在实际工作中注意协调,把握好分寸,这个问题是可以很好解决的。比方说对于一些重大的科研项目,其中一些重要环节由教师亲自参与,而一些相对独立的任务则可交由学生完成,教师只要注意督促和把关即可。

### (三) 教师参加科研工作的利弊

对于这个问题,笔者认为虽然也存在利弊问题,但绝对应该是利大于弊的。一些教员过于重视科研,不重视教学本身,科研工作一心投入,教学工作则马马虎虎,应付了事,这当然不利于教学工作的开展。但这并不是科研工作本身带来的弊端,而是教师的态度问题,只要教师端正教学态度,认清自己的职责,这个问题是能很好解决的。

而从教师参加科研的直接结果来讲,这是非常有利于教学工作的,尤其适用于专业课的教师。教师认真教授一门课当然会带来教学效果的提高,但教学效果在很大程度上取决于老师自己的水平。没有参加过科研的老师,即使他对一门课再熟悉,讲授时,也只能就事论事,教出来的学生最多只能说是这门课理论上比较熟悉。而参加过科研的老师则不同,由于他有一定的实战经验,知道自己所讲的理论在实践中如何运用,哪些实际运用中存在一

些具体细节问题。在理论课程讲授时,他就可以将自己在科研中的一些实际经验融汇到讲课内容中,这样的课程讲起来会比较生动,学生也会比较感兴趣。而且,学生在学到理论知识的同时,还了解了一定的科研思想,更加深了他们对所学知识的理解。这不仅有利于教学效果的提高,而且有利于培养学生的实际科研能力。其实这也就是老师利用自己的经验,帮助学生在理论学习的同时潜移默化地建立起一定的科研思维方式。

- [2] 郑莉,董渊.C++语言程序设计[M].北京:清华大学出版社,2002.
- [3] 陈华生,张岳新.visual C++程序设计基础[M].江苏:江苏大学出版社,2000.
- [4] 胡学龙.C++程序设计[M].北京:机械工业出版社,2001.
- [5] 张基温.新概念C语言程序设计[M].北京:中国铁道出版社,2003.

些具体细节问题。在理论课程讲授时,他就可以将自己在科研中的一些实际经验融汇到讲课内容中,这样的课程讲起来会比较生动,学生也会比较感兴趣。而且,学生在学到理论知识的同时,还了解了一定的科研思想,更加深了他们对所学知识的理解。这不仅有利于教学效果的提高,而且有利于培养学生的实际科研能力。其实这也就是老师利用自己的经验,帮助学生在理论学习的同时潜移默化地建立起一定的科研思维方式。

所以说教师参加科研能带来诸多好处。对于其自身来讲能得到很大锻炼和提高,从而加深他对所授课程的理解,进而有利于其提高授课质量,从而使学生从中受益。

### [参考文献]

- [1] 王德广.高校产学研合作教育的现状及其对策研究[J].高等教育研究学报,2004,(3).
- [2] 金维才.大学不宜推行学研产一体化[J].现代大学教育,2004,(4).
- [3] 吴钢.现代教育评价基础[M].上海:学林出版社,1996.
- [4] 李玉琛.教书育人概论[M].山东:石油大学出版社,1996.
- [5] 美国科学促进协会著.科学教育改革的蓝本[M].北京:科学普及出版社,2002.
- [6] 张理智.正确认识和处理当前课堂教学中的几个关系[J].教育科学研究,2004,(9).
- [7] 佚名.研究性学习挑战今日教师[J].素质教育大参考,2004,(9).

(责任编辑:范玉芳)