

文章编号: 2096-1472(2017)-06-42-03

民族院校培养大学生高级语言程序设计能力的教学改革研究

卓玛吉¹, 洛藏才旦², 牛宁宁¹

(1.青海民族大学计算机学院, 青海 西宁 810007;

2.青海省同仁县农村信用合作联社, 青海 同仁 811399)

摘要:“高级语言程序设计”是计算机类专业入门的必修课。是计算机编程技术的前提。本文根据民族学生学习高级程序设计的现状, 总结民族院校培养民族学生高级语言程序设计能力过程中所面临的问题, 同时提出国家精品课程教材翻译和校际间协同共建课程资源等适合民族院校高级程序设计教学改革方法; 最终, 实验分析教学效果, 评价教学方法。

关键词: 民族院校; 高级语言; 程序设计能力; 教学改革

中图分类号: TP312 **文献标识码:** A

Research on the Teaching Reform of Cultivating Students' Advanced Programming Ability in Universities for Nationalities

ZHUOMA Ji¹, LUOZANG Caidan², NIU Ningning¹

(1. Qinghai Nationalities University Department of Computer, Xining 810007, China;

2. Tongren County Rural Credit Cooperative Association of Qinghai Province, Tongren 811399, China)

Abstract: C programming is a required course for computer majors. It is the premise of computer programming technology. According to the present situation of advanced programming learning of minority students, the paper summarizes the major problems in teaching advanced programming to minority students, and puts forward some suitable teaching reform methods for nationalities universities, such as the translation of national superior textbooks and the collaborative constructed curriculum resources. Finally, the experiment results are applied to analyze the teaching effects and evaluate the teaching methods.

Keywords: universities for nationalities; advance programming language; programming ability; teaching reform

1 引言(Introduction)

“高级程序设计”是计算机类专业入门必修的专业基础课。掌握程序设计的前提是掌握程序设计语言, 掌握了高级程序设计语言, 就可以较为轻松地学习其他任何一种程序设计语言。也能为后续的面向对象程序设计, Windows程序设计, Java程序设计等程序设计语言的学习打下良好的基础。在民族院校, 民族学生都来自于青海、甘肃、四川、西藏和云南等地; 由于学生能力的参差不齐, 学生认知方式的差异, 使得民族班的学生学习该课程有很大的难度; 再加上民族班的学生同样使用汉文版教材进行授课, 这使汉文水平较差的学生在理解上带来了更大的困难; 导致学生跟不上老师的思路, 对该门课失去兴趣等问题, 就更谈不上为专业课程的学习打下坚实的基础。本文根据实际教学经验, 总结民族班的学生在学习高级程序设计过程中所存在的问题, 针对这些问题提出一种基于高级程序设计本土语言的实践教学方法, 使教师在民族班高级程序设计教学方式上进行适当的改革, 使学生通过新的学习方式在高级程序设计理论学习和实践动手能力更上一台阶。

2 高级程序设计教学过程中存在的问题及解决策略 (Problems and solutions in the teaching of advanced programming)

随着计算机的普及和网络资源的共享, 人类已迈进了信息化时代, 我们不管处理何种类型的数据, 都以计算机为最基本的工具。同样, 藏文信息处理也面临着要走向电子化和网络化时代, 处理藏文信息的基础工作关键在于处理人的程序设计理论知识及程序设计实践能力。也就是说, 现在的民族学生在未来的信息处理工作中扮演着很重要的角色, 是未来信息化时代的信息处理者。学好高级程序设计语言, 特别是具备基本应用操作技能, 成为当代相关专业大学生的重要任务。因此, 研究并采用一种适合民族学生的教学方法, 提高民族学生的程序设计理论知识及动手操作能力极为重要。

2.1 教学过程中所存在的问题

目前我校高级程序设计课程教学主要由课堂教学和实验教学两部分组成。课堂教学普遍采用多媒体设备, 通过幻灯片把高级程序设计理论知识进行讲解^[1]。实验教学由任课老师

辅导学生做实验，但由于本身高级语言课程内容比较抽象，学生基础比较薄弱，学习自主性较差，使得许多学生在学习的时候感觉到高级语言很难学；另一方面因教学手段有待探讨，最终教学效果达不到民族院校对本课程的要求等等，在民族院校对于民族学生实际教学过程中存在的问题罗列如下：

(1) 学生对学习高级语言的目的和意义不明确

高级程序设计课程开课已经有三个月了，但还有学生问“我们为什么要学习高级程序设计？能用到哪里？”。

(2) 教材选用

在教学过程中有些老师奔着民族班的学生基础比较薄弱，学习自主性差等特点，教材选用过程中对教材内容和知识点贯穿顺序等问题考虑不周到，导致学生在课后自学困难。

(3) 理解困难(学习过程中的困惑)

本身高级程序设计学习是个枯燥过程；同样，民族学生学习该课程有很大的难度；再加上民族班的学生同样使用汉文版教材进行授课，这给学生的理解带来了更大的困难；导致学生跟不上老师的思路，对该门课失去兴趣，就更谈不上为专业的学习打下坚实的基础。

(4) 线上线下脱离现象严重

高级程序设计课程教学主要由课堂教学(2学时)和实验教学(2学时)两部分组成^[2]。课堂教学通过幻灯片把高级程序设计理论知识进行讲解。实验教学由任课老师辅导学生做实验，但由于学生基础比较薄弱，学生学习自主性较差，课前课后不提问，每次课间隔时间长，导致学生学后面的知识忘了前面学过的知识点，根本学不到深层东西。对于民族班的学生实验任务的安排不妥当，导致程序设计实践能力达不到预期的效果。

2.2 创新实践教学改革策略

针对以上问题本人研究的教学改革方法如下：

(1) 激发学生的学习情趣

兴趣是最好的老师^[1]。孔子说：“知之者不如好之者，好之者不如乐之者。”英国著名教育学家斯宾塞曾说过：“兴趣是学习和求知最大的动力。”这两句名言在今天和以后的教育界都不会过时。高级语言程序设计课程作为计算机专业的一门重要基础课程，它有利于提高学生的思维能力，对学生深入学习计算机专业知识有很大的帮助。目前该课程的教学侧重于理论知识的传授，对学生的学习兴趣等因素不够重视。

要培养学生的学生的学习兴趣，首先让学生认识到高级程序设计的重要性。根据现在大部分学生的生活习惯，例如：男生喜欢玩游戏，女生喜欢玩淘宝和一些小型游戏；我们通过这些特点介绍给学生所有软件包括游戏软件后台都是用什么做的；还有学生每学期考完试都可以在网上查看成绩，网上选课和网上评教在前台学生能见到的只是一些页面和点击控件，但后台牵扯到的又是什么等等。对于初学者来说，高级程序设计内容很抽象、枯燥又难以理解。因此，教师在教授过程中应化难为易，借用一些有实际应用价值的案例，例如：简单的计算器的设计，在此过程中教师要引导学生学会分析问题、解决问题，让学生意识到学有所用。而不是只学习枯燥的语法规则^[3]。

(2) 选用合适的教材和讲义

一方面，教材的选用是高校教材建设的一项基础工作，它对提高教育质量和教学水平，具有极其重要的意义。另一方面，教材的选用直接影响着自学能力较强的学生的学习思路和学习效果。例如：我们选用的教材内容有程序设计概述、算法、数据类型、简单的程序设计等，把算法讲在前面，数据类型放到后面；刚讲完概述就讲算法，这时候学生根本就不知道程序的基本流程，三种基本类型的算法和执行原理，学生对该课程的学习热情和学习积极性就更没有了。

(3) 帮助学生解决理解困难的问题

学习该课程本身有很大的难度；再加上民族班的学生同样使用第二语言编写的汉文版教材进行授课，这给学生的理解带来了更大的困难；导致学生跟不上老师的思路，对该门课失去兴趣，就更谈不上为专业的学习打下坚实的基础。

针对上述问题，使民族班的教学方式进行适当的改革，将国家级精品课程使用的高级程序设计教材翻译为藏文版教材，把藏文版讲义应用到民族班的高级程序设计课程的实践教学过程中，既能够让学生很好理解高级程序设计的基本概念，算法及思路；又能提高学生自学效率最终，理论联系实际，相辅相成，相互促进，从而起到一举两得的效果^[2]。

(4) 校际间协同共建课程资源

根据目前我校学生的高级程序设计能力和学生参加计算机等级考试(C语言程序设计)过率的统计等问题，发现我们的师生联系少，资源共享度不够。针对这问题我们可以跟多校联合共建实验教学案例并共享^[4]。

根据中国大学MOOC平台的线上资源(包括教学视频、讲义、在线测试题目、作业题目)，试用“MOOC+SPOC+翻转课堂”的混合式教学方法。结合MOOC和SPOC线上资源配以线下课堂的灵活组织，线下课堂由授课教师合理安排内容。可通过线上讨论区与校际间的主讲教师进行教学方式的探讨。

(5) 提前制定实验教学项目

理论联系实际，为了更好的使理论知识运用到实践教学过程中，我们应根据教学进度安排好实验项目的推进，提前制定好实验项目计划，也使学生根据计划进行实践操作，以便按时完成项目^[5]。

我们采用实验教学计划贯穿始终，然后根据每学期的教学内容，在该项目下采用模块化的思想根据知识点设置了相应的程序案例，每个案例都随教学进度分阶段完成，从而贯穿整个理论课程教学^[6]。本学期所设计的九项实验教学计划如下：

实验一、熟悉VC++6.0运行环境

建议学时：2学时

目的及要求：(1)了解VC环境下C语言的运行环境，熟悉编译系统的操作环境。(2)了解在该系统上如何编辑和运行一个C程序，初步了解C语言程序的操作过程。

实验内容：(1)由键盘输入两个整数，计算并输出两数之和。(2)编写程序，在屏幕上显示。

实验二、顺序结构程序设计

建议学时：4学时

目的及要求：(1)掌握三种基本数据类型(int、float、char)变量的定义。(2)掌握算术运算符、赋值运算符及其表达

式的应用。(3)掌握C语言中的语句及顺序结构程序设计。

实验内容：(1)求出含有两个实根($b^2-4ac>=0$)的一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 的解。(2)计算银行存款的本息。输入存款金额money、存期year和年利率rate，根据公式计算存款到期时的本息合计sum(税前)，输出时保留2位小数。

实验三、选择结构程序设计

建议学时：4学时

目的及要求：(1)了解分支结构的两条语句if和switch语法、关系运算符和逻辑运算符的运用。(2)熟练掌握if语句和switch语句的应用。

实验内容：出租车收费。某城市普通出租车收费标准如下：起步里程3公里，起步费用10元；超起步里程后10公里内，每公里租费2元；超过10公里以上的部分加50%的回空补贴费，即每公里租费3元。营运过程中，因路阻及乘客要求临时停车的，5分钟按1公里租费计收。运价计费尾数四舍五入，保留到元。编写程序，输入行驶里程(公里)与等待时间(分钟)，计算并输出乘客应支付的车费(元)。

实验四、循环结构程序设计

建议学时：4学时

目的及要求：(1)掌握三种循环语句在编程中的使用。(2)理解break语句和continue语句在循环结构中的不同作用。(3)了解循环的嵌套调用过程。(4)掌握分支、循环嵌套在程序设计中的应用。

实验内容：(1)求 $1/3+3/5+5/7+\dots+n/(n+2)$ 的值(n 为任意一个奇数)。(2)输入两个正整数，求出它们的最大公约数与最小公倍数。(3)输出2—100的所有素数。(4)Fibonacci数列的输出，Fibonacci数列中的每项数据定义的规则为：1 1 2 3 5 8 13 21...，请输出前20项数据，并每行显示5个数。

实验五、数组

建议学时：6学时

目的及要求：(1)掌握一维数组与二维数组的定义和应用(排序、查找、插入和删除)。(2)掌握字符数组与字符串的区别与使用、掌握运用数组(含菜单)编写小系统。

实验内容：(1)定义一个一维数组，可以存放10位同学的成绩，对成绩进行初始化，计算出总分和平均成绩，并输出到显示器上。(2)输入一行文字(含空格)，统计其中的大写字母、小写字母、空格、数字及其他字符的个数。

实验六、函数

建议学时：4学时

目的及要求：(1)掌握C中函数的定义、调用及设计。(2)掌握函数嵌套调用、递归调用的设计。(3)掌握变量、函数的作用域及存储类。

实验内容：(1)设计一个子函数对 n 个整数进行排序，由主函数从键盘接收若干个数，调用子函数进行排序，并在主函数中进行输出显示。(2)输入任意两数 m 、 n 的值，输出表达式 $S=m!/(m-n)!n!$ 的值。(3)运用递归，求任一个字符串的长度。

实验七、结构体

建议学时：4学时

目的及要求：(1)了解结构体类型的定义。(2)掌握结构体类型变量的定义、使用和结构体数组的定义与应用。

实验内容：(1)有10个学生，每个学生包括学号、姓名、三门课的成绩，从键盘输入10个学生数据，要求输出三门课中每一门课的平均成绩，以及最高分学生的数据。(2)定义一个结构体从终端上输入三个人的年龄、性别和姓名，然后输出。(3)定义一个结构体是该程序能够按学生的姓名查询其成绩排名和平均成绩。

实验八、指针

建议学时：4学时

目的及要求：(1)了解指针的定义与应用。(2)掌握使用指针变量、函数指针的程序设计。(3)了解使用指针数组的程序设计。

实验内容：(1)先输入一个正整数 n ，再输入任意 n 个整数，计算并输出这 n 个整数的和。要求使用动态内存分配方法为这 n 个整数分配空间。(2)设计一程序，将两个变量的值进行交换。(3)输入学生人数后输入每个学生的一门科成绩，最后输出学生的平均成绩、最高分和最低分。要求使用动态内存分配来实现。

3 结论(Conclusion)

在民族高校由于学生能力的参差不齐，学生认知方式的差异，使得民族班的学生学习该课程有很大的难度；再加上一些客观的因素导致学生学不好高级程序设计这门基础入门课。针对此类问题，本文提出的国家精品课程教材的翻译、校级间协同共建课程资源和线上线下紧密联系等方式提高了民族院校大学生高级程序设计能力培养力度；通过实验发现，此类教学方法能激发学生对该门课程的学习兴趣。例如：学生喜欢翻阅母语版高级程序设计教材及讲义；通过实例训练和基于“MOOC+SPOC+翻转课堂”的混合式教学也提高了学生在专业等级考试的通过率。

参考文献(References)

- [1] 吴华,常俊萍,安丰彩.“高级语言程序设计”教学方法探索[J].科技世界,2016,10:145-146.
- [2] 夏大文.民族高校的计算机基础教学改革及应用[J].计算机教育,2013,13:72-76.
- [3] 纪炳南.案例教学法在高职院校经济法教学中的应用[J].科技咨询导报,2007(8):240-242.
- [4] 赵红英.基于任务驱动教学法的中师生程序设计能力培养研究[D].山东师范大学,2010.
- [5] 牛宁宁,曹亮,卓玛吉.民族高校C语言程序设计课程教学改革的研究[J].软件工程,2016(8):60-62.
- [6] 王卓.一种基于阶段式的数据结构课程教学探索与实践[J].计算机教育,2016(5):48-51.

作者简介：

卓玛吉(1988-),女,硕士,助教.研究领域:藏文信息处理.洛藏才旦(1989-),男,本科,电子银行部经理.研究领域:电子商务.

牛宁宁(1988-),女,硕士,助教.研究领域:人工智能.