

6

15-16

# 对一般工科院校以科研促教改的认识与实践

丁学钧 G642.0 G644

(河北建筑工程学院 计算机系,河北 张家口 075024)

〔关键词〕 科研;教学改革;程序设计

工科院校

〔摘要〕 在高等学校,科研和教学是一个相互依存、相互促进的有机整体,而一般工科院校又有其自身特点。本文从“以科研促教改”的角度,对高校教师参与科研,并将科研成果与教学相结合,从而对教学改革起到了积极的促进作用进行了论述。

〔中图分类号〕 G642.0

〔文献标识码〕 A

〔论文编号〕 1005-2909(2000)01-0015-02

## Practice and understanding of promoting the reform of teaching through scientific research in commonly engineering colleges and universities

DING Xue-jun

(Department of Computer, Hebei Institute of Architecture and Civil Engineering, Zhangjiakou 075024, China)

Key words: scientific research; reform of teaching; programmer

Abstract: In colleges and universities, Scientific research and teaching is a mutual dependent and promoting organic integral, but the commonly engineering colleges and universities have oneseff peculiarity. From the point of promoting the reform of teaching through scientific research, the text discusses that the teachers of colleges and universities participate in scientific research and make a combination of scientific research productions and teaching, thus helping to promote the reform of teaching.

在高等学校,科研和教学是一个相互依存、相互促进的有机整体。而一般工科院校的工作重心通常偏重教学,笔者在实际工作中,从“以科研促教改”的角度出发,对教学改革做了一些有益的尝试。

### 一、以科研促教改的必要性与可行性的分析

1. 引入科研成果改革传统教学模式,构造教与学的新型关系。笔者在校所任课程“FOXBASE 数据库”是为全院各专业低年级本科生开设的一门计算机基础课。“FOXBASE 数据库”是一门综合应用计算机科学中多种软、硬件知识的课程,它研究在计算机环境下如何高效地进行数据管理。程序设计是该课程的重要内容。传统的计算机程序设计教学很少有接近实际意义的程序设计,使学生感到课程内容枯燥,距自己很远,无法激励他们的学习兴趣和创造性。如何找到一个合适的例题,作为贯穿整个程序设计框架的基础,就成为该课程教学成功与否的关键所在。基于教师本人参与的科研成果,往往富有现代技术、科技意识和实际意义,加之教师对它深刻地理解,运用自如的讨论及学生对实际问题的关

注,就会在课堂上形成一种极为融洽的平等的氛围,有利于激发学生的创造性,构造一种现代课程教与学的新型关系。

对于刚刚步入大学校园的学生来说,在中学里使用的是全国统编教材,其典范性、权威性、可依赖性在他们脑中根深蒂固。而大学教育应当给学生提供更多的获得知识、信息的技能和处理实际问题的机会。特别是在飞速发展的计算机科学教育中,教师应更多的在学习方式方法上对学生进行引导,改变他们对教师、教科书的传统认识。通过将教师的科研成果引入课堂,产生一个强有力的学习范例,让学生逐渐认识到:教科书编写的可读性及其知识背景的深度和广度不一定适合每一位学生,而且教科书也很难将各种主要关系以综合方式构成信息,使学生自然而然地将教科书放在参考书的位置上,而多方位的激发自身的学习潜力。

2. 引入教学的科研成果应与课程密切相关。在一般工科院校,教师参与的多数是教学管理或为中小企业解决一些实际问题的科研项目,很少有能

〔收稿日期〕 2000-1-2

〔作者简介〕 丁学钧(1962-),女,河北张家口人,河北建筑工程学院讲师,在职研究生,从事计算机应用研究。

产生巨大经济效益的大型的攻关课题。因而这些课题往往与教师所任课程密切相关。将这样的基于教师本人参与的与其所任课程密切相关的科研成果引入课堂教学,将极大的丰富教学内容,使学生们看到所学课程的实用性,激发学生的学习热情,从而在本质上提高教学质量。

学士学位系统管理软件的开发工作这一科研项目,是就如何提高学士学位授予工作质量展开研究,最终以软件的形式完成。该软件主要内容——二十个程序模块是应用 FOXBASE 程序设计语言编写的,经分别调试后,连接形成一个大型过程文件。在项目的整个开发过程中,FOXBASE 程序设计思想贯彻始终。因此该科研成果与“FOXBASE 数据库”课程密切相关,是 FOXBASE 程序设计的一个大型的极好的实例。笔者在开发研制过程中每解决一个技术难题都会有一些新的不同体会,而这些体会作为程序设计技巧和思路是在现有的教科书中难以见到的。因此,可以用来丰富课堂教学的内容,而且教师将自己在解决实际问题的技能和经验传授给学生,也是促进学生学好本课程的推动力之一。

3. 引入教学的科研成果要对学生产生积极的引导作用。“学士学位系统管理软件”研究项目涉及到的实际问题是关于学生学士学位授予工作。根据有关条例(《学士学位评定标准及授予办法》)程序需要审核学生在校期间所学的几十门课程成绩、实习成绩、各学期平均成绩、毕业设计成绩、四级英语成绩、补考课程门数、考试是否作弊和处分及留降级情况。通过运行本软件,能够准确有序地显示和打印出被审核班级获得学士学位学生名单和没有获得者的名单及其原因。

将这样的成果引入课堂教学,通过讲授程序设计也使学生认识到了高校学士学位授予工作的严肃性。从而使学生从一年级(“FOXBASE 数据库”开设于一年级第二学期)起就认真对待在校期间的各项学习及考试,注意自身品德修养和心理素养,因此在一定程度上对学生起到了积极的引导作用。

## 二、以科研促教改的主要内容及实施

1. 制定开放式教学计划,优化教学内容。学院下达的教学任务(主要指课时和教学大纲内容)是强制性的,作为教师必须以此为基础,制定自己的教学计划。特别是当教师欲改革传统的教学内容及方法时,教学计划的制定更应充分而周密。经过几轮的教学实践,笔者为“FOXBASE 数据库”制定了一个开放式的教学计划。所谓“开放式”是指在教学过程

的每一阶段都留有一定的课时不安排固定的讲授内容,而进行形式多样的问题讨论课;另外,安排部分章节教师提出问题后让学生自学。这种“开放式”教学可以在师生之间提供一种和谐的平等的气氛,这种气氛更能激励学生的创造性,最终解决他们自己的问题。

2. 通过实例突出课程重点难点。本课程的重点就是要求学生学习程序设计思想,掌握结构化程序设计的原则。运用该原则进行结构化程序设计,要求采用模块化、逐步求精的方法,把大的程序按照功能划分成模块,各模块应具有独立性、可读性和可验证性,最好一个模块完成一种特定的功能。最终将各模块连接形成一个完整的应用程序。在传统“FOXBASE 数据库”课程中,上述有关内容只是进行理论上的叙述,而没有一个实际应用程序。笔者适时的将“学士学位系统管理软件”这样一个完整的程序在课堂上多角度地进行讲授,使学生能够较系统的形成程序设计的完整思想。特别重点讲授了教材中没有具体说明的程序装配、调试过程及出现的问题,解决的方法与技巧。“内存变量数组”是本课程讲授中的一个难点。而笔者在开发“学士学位系统管理软件”的过程中也恰好使用内存变量数组解决了一个重要的技术难题,并对此问题有了更深刻的理解,通过这个具体的实例使学生较轻松地就理解并掌握了这一课程难点。

3. 与课堂教学内容相配合,改革考试形式。改革了传统的“FOXBASE 数据库”课程教学方法,优化了教学内容,使学生看到了所学课程的实用性及各部分的相关性,他们已不满足于完成简单作业式的程序编制,跃跃欲试编制一些较大的实用程序。于是笔者尝试着改革了以往期末一张闭卷的考试方式,将考试分成闭卷和开卷两部分(分值比为 6:4)。闭卷部分考查学生对基本知识、基本概念和基本理论掌握及运用情况。开卷部分则给予学生较大的自由度以充分发挥他们的创造性,这部分要求学生编制一个完整的应用程序,题目可以从教师给定的几个中任选一个,也可以自己找一个感兴趣的实际题目。多数学生能够通过系统地复习课程内容,查阅多种资料,与教师、同学交流,反复上机调试,最终在规定的时间内交上了较理想的答卷。笔者认为经过这样的考试与教学相配合,真正发挥了学生的学习潜力和创造性,也达到了教师“讲一练二考三”的教学效果。

[责任编辑:周虹冰]