

# 与土木工程专业相结合的 VB 教学

谢步瀛,王 玮

(同济大学 土木工程学院,上海 200092)

**摘要:**从土木工程专业本科 VB 语言教学的实践出发,针对高级语言程序设计教学中的现存弊病,探索了 VB 教学与土木工程专业知识结合的教学改革方法。以土木工程专业中的力学实例作为教学案例,加强程序编制和调试的指导,能显著提高土木工程专业本科生用程序设计语言解决专业问题的水平和能力。与实践的磨合过程中也出现了值得注意的问题,需教师精心调整并增加对学生学习方法的引导。

**关键词:**VB 语言;结合专业;土木工程

**中图分类号:**TU31-4      **文献标志码:**A      **文章编号:**1005-2909(2007)03-0120-04

早在 1994 年,教育部就为非计算机专业计算机基础学科教育制定了明确的目标,提出了计算机基础学科三个层次教育的课程体系。“高级语言程序设计”是其中第二层次的核心,也是计算机基础教育的基础和重点,是衡量大学生计算机素质的重要标志。但以前在“VB 计算机程序设计语言”课程教学中,配合算法语言语法的具体编程实例基本上与专业课程无关。伴随这一情况而来的有 2 个方面的弊病:一方面,学生学习完程序设计语言后,不知道如何把学到的算法语言知识应用到自己的专业学习之中,熟练使用计算机这一工具来解决本专业实际中的各类问题;另一方面,脱离所学专业特点的编程案例也不容易引起学生的学习兴趣。于是就造成了“计算机程序设计”课程学习与专业课程学习之间的脱节。

## 一、教学改革思路与做法

针对这一问题,尝试对程序设计课程的教学方法进行调整,以增强学生的编程实践能力和解决本专业实际问题的能力。

笔者在多年面向土木工程专业本科生的算法语言教学中,探索 VB 教学与土木工程专业知识结合的方法,积累结合专业知识开展 VB 教学的经验,使土木工程专业本科生利用 VB 程序设计语言提高和增强学习和运用专业知识的水平和能力。

教学中以现有的 VB 教材作为主要教学参考书,而在 VB 语法教学中的顺序结构、选择结构、循环结构,到数组、自定义数据类型、过程、文件等概念及其应用的教学过程中,实例基本上均取自土木工程专业中的力学案例。

收稿日期:2007-05-09

基金项目:教育部教改项目《理工科本科生计算机实践能力培养改革与实践》(编号 0800104007)资助。

作者简介:谢步瀛(1950-),男,浙江上虞人,同济大学土木工程学院教授,主要从事土木工程计算机仿真的教学研究。

在教学过程中,我们十分注意 VB 语法与土木工程专业实际问题的联系和结合,尤其重视针对土木工程专业实际问题的程序编制和调试技能的指导和培训。例如,在第 1 次上课介绍了基本控件:文本框、标签、命令按钮后,就用了结构力学中最典型的简支梁求反力的例子,由集中荷载计算支座反力,如图 1 所示。随后介绍图像控件、形状控件、直线控件,画出简支梁和集中荷载的计算简图,如图 2 所示。



图 1 计算简支梁求反力

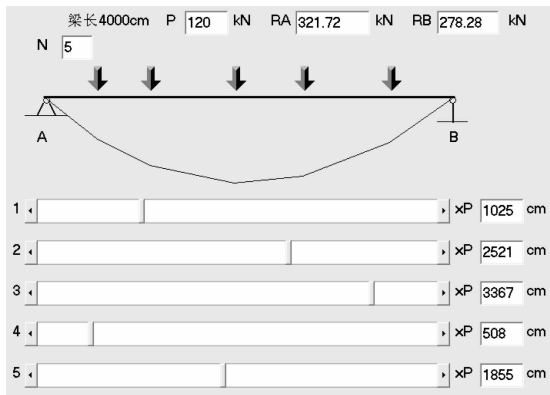


图 4 简支梁上多个集中荷载时的弯矩图

作业布置分两种情况:一是以教材中习题作为学生的课后自我练习题,由学生自己完成后参考教学辅导书中的答案;对于学生自己解决不了的问题,则提供必要的指导。二是结合专业知识,以力学问题为主,由学生自己选择适当的内容作程序设计的练习,要求学生必须完成并上交,教师认真批改,由于不指定题目,培养了学生自学能力。有时也鼓励学生用 VB 语言设计一些电脑游戏,因为电脑游戏可以活跃学生的创造性思维。

二、成效

紧密结合土木工程专业内容的 VB 教学产生了明显的成效。通过针对土木工程问题的程序设计,学生增强了对 VB 语言的理解以及运用 VB 语言解决土木专业实际问题的能力,同时也培养了对于 VB 课程的浓厚兴趣。一学期下来,绝大部分学生能有效编写程序解决力学中的问题,有一部分同学取得了较大的创新成果,借助于 VB 语言解决“求弯矩剪力图”、“梁的受力分析”、“简支梁求解”等土木工程专业学科的一些比较困难的问题,加深了对相关的专业知识的理解,提高了学习水平。例如,图 5 是简支梁受均布荷载和集中荷载计算支座反力,图 6 是简支梁受集中荷载时的最大挠度,另外还有结构位移计算,悬臂梁挠度等等。在学期总结时,选修本课程的学生均对“结合土木工程专业内容的 VB 教学”这种教学方法给予了很高的评价。

VB 教学与土木工程结合使专业知识有了直观的表现,更具实践性,调动了学生的学习热情。利用 VB 编程解决结构力学的问题,将各种结构及物理量直观反映出来,不但使学生更为直观地看到 VB 在土木工程中的应用,增添了学习 VB 的乐趣和学好 VB 的强大动力,还加深了对专业课知识的理解和掌握,

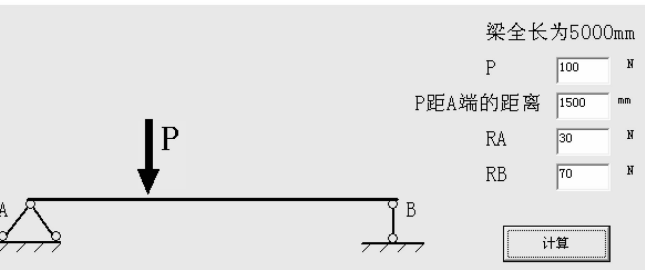


图 2 画简支梁和集中荷载的计算简图

介绍了滚动条控件以及循环结构、数组后,就以简支梁上多个集中荷载作为例子,如图 3 所示。各个荷载的位置分别由滚动条控制,数值由数组变量记录,利用循环结构计算出支座反力。由于滚动条是随意拖动的,像图 3 中,数组中位置值的大小是随意分布的。而在计算梁的弯矩并画弯矩图时,各个荷载的位置值需要从小到大排列,这就需要用到排序算法,以此为例,介绍排序算法及其用途。

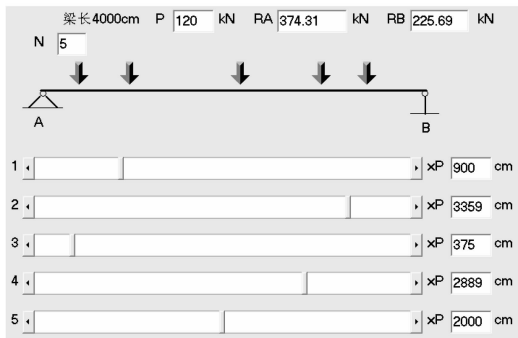


图 3 简支梁上多个集中荷载

完善了土木工程学科的知识体系。总之,通过VB教学与土木工程专业的结合,使计算机语言更好地融入到了专业知识中,真正做到了学以致用。

很显然,VB教学与土木工程专业知识密切结合,使学生不但学习了VB语言的语法规则和算法,还学会了运用VB程序解决本专业实际问题的方法和技巧。大多数学生认为,学以致用才是关键,这样的学习体现了理论联系实际的原则,因此是一种非常好的教学理念和教学方法,感到受益匪浅。这与预期的教学效果是一致的。

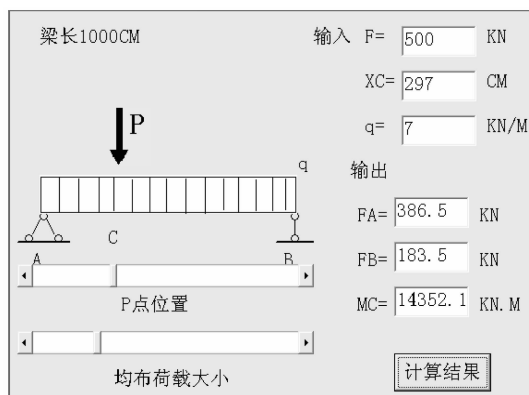


图5 简支梁受均布荷载和集中荷载计算支座反力

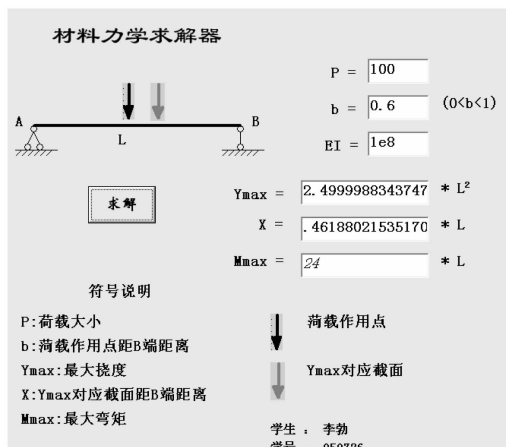


图6 简支梁受集中荷载时的最大挠度

### 三、存在的问题

有些学生过分专注于针对专业问题编写程序,淡化了VB语言中部分与土木专业联系不强的内容,忽略了对课程内容的全面掌握以及基本功的训练,客观上降低了VB语言学习的系统性。

时间比较紧张。由于要在掌握程序语言的基础上,学会在专业课程中的应用,总的工作量有所增加。由于上课基本不用书中例题,而学生出于对教材的崇拜,使他们花费很多时间去阅读教材。这样,

花的时间要比传统教学法多,当然他们学到了更多的东西。有些学生会把教材上的习题全部做一遍,再在专业课程寻找适当的题目编写程序,花的时间则更多。

可供查阅和参考的相关书籍较少。由于长期以来习惯于依赖课本,不善于做听课笔记和独立思考,许多学生一开始不适应这种新的教学法,经过一个阶段的“磨合”才逐渐适应。少数学生态度不主动,学习效果就比较差。

### 四、结论

VB教学与土木工程专业知识的结合,使学生从新教学法中得到了极大的好处。在学习过程中,学生虽然多花了时间,但是学到了更多的东西,能把日常所学的土木知识通过VB语言体现出来,并且很形象化,从而开拓了思维,做到了学有所用,使VB语言成为他们提高专业知识学习水平的有用工具。

总之,VB课程教学与土木工程的结合体现了独立、自主和创新,体现了VB的趣味性,也充分考虑了土木专业的特点。学生通过VB课程的学习,不但掌握了这一功能强大的计算机语言,尤其重要的是,对于VB语言在土木工程中的应用也有了更好的了解。

大学生学习程序设计语言,主要目的是掌握解决问题的工具,提高工作效率。程序设计语言(Fortran、c、c++、VB)的教学与专业相结合,是一种值得推广的教学方法。由于程序设计语言课程一般安排在大学一年级,学生掌握的专业知识还比较少,在程序设计语言教学中,可以选专业课程中比较简单的例子,不能选用太难的专业问题,以免干扰程序设计语言的学习。任教程序设计语言的老师完全应该而且也非常必要掌握这样的专业实例。而更为重要的则是教学理念,担任某专业算法语言课程的老师,即使不是该专业的专家,了解该专业的专业课程,了解该专业学生在哪些方面使用程序,也是理所应当、十分必要的。

在本项教学改革中也暴露出一些问题。针对这些问题积极地予以解决,也是在今后的教学实践中必须充分重视的题中应有之义。

### 参考文献:

- [1] 訾秀玲. 面向应用的计算机基础教学改革探索与实践[J]. 计算机教育, 2005(12): 41-42.
- [2] 刘茂福. 从《程序设计语言—实践之路》谈程序设计语言的教与学[J]. 计算机教育, (12): 72-73.

- [3] 王润云. 大学计算机基础课程教学改革与实践[J]. 教育发展研究, 2003(2): 90-91.
- [4] 史娟, 李敬文. 《VB 程序设计》课程教学改革初探[J]. 电脑知识与技术(学术交流), 2006(5): 218-219.
- [5] 龚沛曾, 等. 案例教学法在“Visual Basic 程序设计”课程中的应用[J]. 计算机教育, 2004(5): 62-63.

## Combining VB Teaching with Civil Engineering

XIE Bu-ying, WANG Yi

(College of Civil Engineering, Tongji University, Shanghai 200092, China)

**Abstract:** Aiming at the existing disadvantages in the programming language teaching, a teaching innovation scheme was carried out in the practice of VB teaching for undergraduates majored in civil engineering, which combined the VB teaching with the professional knowledge of civil engineering. Using mechanics cases in the field of civil engineering as teaching examples, and giving more help in coding and debugging, can obviously increase the students' ability of solving professional problems with programming languages. There are some new noticeable problems in the innovational practice, which require careful adjusting and more instruction in the learning methodology from the teachers.

**Key words:** VB; combining the programming language teaching with the major; civil engineering

(编辑 傅旭东)

## 《高等建筑教育》刊期变更

近年来,我们在提高质量的基础上,拓宽了稿源渠道,大量的国内外优秀稿件为本刊的进一步发展提供了保证。然而,刊物容量仍然极其有限,致使有很多较高学术见地的优秀论文难以及时发表,一定程度上影响了学术交流的广度和深度。为了提高刊物的质量和社会影响力,为了及时有效地推动高质量的学术交流,根据渝新出报[2007]32号文件,《高等建筑教育》从2007年7月起由季刊变更为双月刊,出刊日期为双月末。2007年所增加的刊期将对所有订户免费赠送。

本刊编辑部