

浅论高校计算机基础教育上台阶

姚永翘 黄本文

作者 姚永翘, 武汉大学计算机科学与技术学院计算中心副教授; 武汉, 430072

黄本文, 武汉大学数学科学学院副教授; 武汉, 430072

关键词 计算机 公共基础课 规范化 基本能力

提要 本文通过对我国高校现行计算机基础教育的状况分析, 提出了促进高校非计算机专业的基础教育上台阶的新措施, 即分两级进行规范课程建设和规范教学, 以达到本科大学生计算机基本能力和计算机高级能力的要求, 并指出了具体的能力要求和课程安排及教学思想, 建议由教育部组织统一考试, 并把计算机基本能力作为本科生毕业和取得学士学位的必要条件。

在面向 21 世纪的信息化社会里, 计算机成为各项工作的基础工具, 不会使用计算机如同不会使用笔和纸, 将是信息化新时期的文盲。随着计算机技术的发展与计算机应用的深入, 社会要求每个专业人员都能熟练地使用计算机工作。作为培养高级专门人才的高等学校, 社会的需求就是我们的教学目标。为了适应信息化的需要, 必须把计算机的普及教育作为学校最基础的公共教育。今天高校的非计算机专业中的计算机基础教育在相当大的程度上影响着将来我国各行各业应用计算机的水平。所以, 计算机基础课程应当和外语、高等数学一样成为大学所有非计算机专业的公共基础课, 并将其作为重点建设, 提高质量和水平。

一、高校计算机基础教育的现状不适应信息化的要求

随着信息化时代的到来, 全国高校中的几乎所有非计算机专业都开设了计算机基础课程, 但从实际情况看, 相当多的学校计算机基础教育水平都较差, 有的还处于一种启蒙阶段, 远远不能适应信息化、现代化发展的需要, 比起发达国家和一些发展中国家还有较大差距, 亟待加强和改进。

目前我国计算机基础教育中存在着如下严重的弊端:

1. 认识不够, 管理不力。有的学校对开设计算机公共课的认识只停留在“扫盲教育”和有利学生分配的水平上, 多数都还没有将在高等学校开设计算机公共课提高到是对学生进行新的“素质教育”和“能力培养”, 是为适应信息化、现代化社会的需要的高度来认识。由于认识不够, 造成对计算机公共课管理不力。就全国来看, 没有统一的计算机培养目标, 基本处于放任自流状态。就各学校而言, 在教学大纲、

教学内容、教学时数、教学措施、考试办法、设备要求等方面均无统一的具体要求, 各自为阵, 各行其是。这种现状, 极不利于计算机基础教育的发展。

2. 师资力量不够。在几乎所有专业中开设计算机公共基础课, 师资自然不够, 由此带来拼凑教师及素质下降问题。加之在实际教学中, 由于教学工作量大, 教师参加科研少, 接触新知识、新技术少, 与其他专业或课程的师资力量相比更显薄弱。此外, 评聘职称中存在重科研, 轻教学现象, 使部分教师思想不稳定, 更影响了计算机教学的正常进行。

3. 教材没有统一要求。全国没有统一的教学大纲和统一的教材, 对教学内容又无统一要求。其结果是各持己见, 各搞一套, 甚至是有什教材卖就用什教材, 什教材便宜用什教材, 教师自己懂多少, 就讲多少。这种状况, 根本谈不上计算机教学高水平、高质量, 就连基本标准都达不到。

4. 设备条件差, 教学方法落后。计算机是一个实践性很强的技术学科, 教学必须以大量的实习实践为基础。由于教育经费不足, 有的学校也重视不够, 致使计算机教学设备投资太少, 满足不了教学的实际需要。而教学方法仅局限于传统的课堂教学, 效果也很差。有的知识在课堂上很难讲解, 造成学生只学了一些概念, 学了一点理论, 实际动手能力差, 文字信息处理能力差, 不会阅读程序, 更不能编写程序以解决实际问题, 至于网上操作能力更谈不上。

我国高校计算机基础教育的现状离信息化社会的需要相差甚远, 面向 21 世纪, 深化教学改革, 使计算机基础教育上一个大台阶, 是高教战线面临的一项迫切而重大的任务。现代社会已从工业化转向了信息化, 计算机已成为国家新的经济增长点。高校教育也应适应社会的需求。近几年来, 计

算机技术、网络技术、多媒体技术等日趋成熟,国际上信息高速公路建设的升温和国际互联网(Internet)的广泛应用以及我国的“多金”工程、各地信息港、教育科研网的建设与应用,给高校计算机教育带来了春天,也给我们在教学中引入计算机的新技术、新知识及新的教学模式提供了条件。只要高校重视,并迅速改变目前存在的问题,计算机教育上水平、上台阶,无疑是完全可以办到的。

二、从普及教育走向规范教育迫在眉睫

应该说,经过 10多年的探索、调整、改革与实践,一些高等学校对非计算机专业开设计算机公共基础课的必要性和重要性的认识很清楚,并根据自身的条件,在调整教学机构、配备师资队伍、规划课程体系、建设与完善上机实习环境方面作了大量的努力,使得计算机基础教育在整体上已达到了一定的规模,教学水平已在逐步提高,已达到原国家教委提出的层次教育的初步要求。但是,就全国来说,只是在计算机的普及教育方面达到了基本规模,各高等学校的教学情况仍参差不齐,师资水平、教学内容、教学条件很不平衡,教学内容也普遍与社会应用严重脱节,严重滞后。要想使我们培养的大学生能够完全适应今天信息化社会各项工作的需要,并且尽可能地在自己的专业发展和实际工作应用中充分利用计算机知识,我们必须在计算机基础教育方面,全面深化教学改革,完善教学体系,升华教育思想,提高师资水平,加强教材建设,加大资金投入,规范我们的整个计算机基础教学,进一步提高计算机基础教学的质量和效果。

笔者建议以规范达标的形式,推动我国整个高等学校计算机基础教育上一个台阶。由教育部组织,根据计算机技术的发展情况和信息化工作的需求,参照基础教育较强的学校的经验,兼顾各领域、各学校的具体情况,提出一些为大多数学校接受的、可实施的达标单元来规范各院校的教学。

规范教育要从教学体系、教师队伍、教学内容、教学方式、教学时数、教学设备、上机时数、综合考试及能力标准等多方面提出具体达标单元的要求,并制定科学的评价体系,由各级政府教育主管部门配合,对各高等院校组织严格的评估验收,把验收合格的学校向社会公布;暂时不合格的学校限期其达到标准,并给以协助以利改进与提高;通过努力实在不能达标的学校应进行整顿、改造,促进其达标,以满足这些学校的学生能受到平等的计算机基础教育。

有了这些达标单元的规范要求,既可发扬较好学校的教学特点,又可促进较差学校迅速跟进,更可限制非正规教育的简陋恶习。利用这种规范达标的手段,造成一种社会态势,对各校产生强烈的引导、调控或压力,其实质是通过公共法则的形式把必须实施的目标定型化、标准化,形成一种秩序规范,更易于取得实效,从而更快地实现计算机基础教育上台阶的具体目标。

三、教学内容应是基础教育规范的主要方面

对非计算机专业的大学生,计算机教学内容怎样规定?

这决定于 21世纪信息化时代对大学生的知识结构与计算机能力的要求。在信息化社会里,知识分子的工作方式、工作能力和工作效率的要求较现在都会有很大的变化和提高。今天培养的大学生必须适应这种变化。因此,面向 21世纪的大学生应该成为具有多种综合能力的专业人才。

从计算机教育方面讲,笔者认为,目前普通高等学校本科生在计算机方面应具有以下基本能力:

1. 至少掌握两种操作系统(如 MS-DOS Windows Unix Netware等)的使用;
2. 能用较好的文字处理软件和表格处理软件进行中英文文字与表格处理;
3. 能在互联网上检索信息,下载文件,收发 E-mail;
4. 能用一种高级程序设计语言或者数据库语言编写小型程序,并能熟练地进行上机调试、运行,并得出正确结果。使用数据库语言的应同时掌握数据库的基本操作和数据库的维护与简单修改;
5. 能判断和防治计算机病毒;
6. 能根据需要正确配置计算机系统;
7. 能判断、检测和排除计算机硬件的常见故障;
8. 能对先进软件(包括流行的系统软件、应用软件和常用工具软件)进行安装和使用。

另外,要使较多大学生同时具有以下计算机高级能力:

1. 能组织计算机联网和小区域资源共享;
2. 能在互联网上建立自己的网页;
3. 熟练地使用网络和多媒体系统,并具有开发能力;
4. 具有利用计算机硬件和软件系统对本专业的应用进行初步开发的能力。

对于不同学校、专业应有不同的具体“高级能力”要求,但“基本能力”要求,应对所有普通高等学校及所有专业适用。计算机的“基本能力”应作为大学本科毕业和取得学士学位的必要条件之一。

根据以上提出的能力要求,笔者提出普通高等学校非计算机专业的计算机基础教育课程的建议如下:

1. 计算机公共基础课程

必修课:(1)计算机公共基础(一)(计算机基本知识和基本操作,包括 MS-DOS Windows3. x或 Windows95 98 Word或 WPS97 98 Internet及多媒体计算机的使用常识等)(2)计算机公共基础(二)或称为程序设计基础(包括 QBasic Fortran77 90 C Pascal等高级程序设计语言之一,或 Foxbase、FoxPro等数据库语言之一)

选修课:(1)流行软件的使用(如 Windows95 98 Windows NT Unix WPS98 Word97 Excel Pctools Lotus PowerPoint等);(2)微机原理与应用;(3)单片机原理与应用;(4)面向对象的高级语言(C++、VB);(5)网络程序设计语言(Java);(6)对象关系数据库(DB2)等。

2. 计算机高级基础课程

选修课或指定选修课:(1)网络技术基础;(2)Internet及其使用;(3)多媒体应用基础;(4)信息管理基础;(5)办

公自动化; (6) 图形处理与 CAD; (7) 电脑会计或者会计电算化。

课程安排如下:

计算机公共基础和程序设计基础两门课程在大学的第一个学年分两学期开课。公共基础阶段中的选修课和高级基础阶段中的选修课在以后的3年中自由选修,其中高级基础阶段中的课程应该根据专业不同分别指定选修一至两门课程。

四、规范教学环节和教学设备 是计算机基础教育的保证

计算机教学应贯彻“建构主义”学习理论,强调以学生为中心。建构主义认为学生的知识不是主要依靠教师传授给他,而是学生自己在一定的社会文化背景下,借助其他人(包括教师和学习伙伴)的指导与帮助,利用必要的学习资料,通过意义的建构获得的。学生获得知识的多少取决于学生根据自身经验去建构有关知识意义的能力,而不取决于学生记忆和背诵教师讲授内容的能力。建构主义要求教师由知识的传授者、灌输者转变为学生主动建构知识的帮助者、指导者和推动者。要实现根本观念的转变,逐步改变教学方式。

要抓好计算机基础教学的各个环节,分别提出严格的要求,基础教育才有保证。授课必须有规范的教案,理论课需要板书与投影相结合,上机实习应单列为一门课程,在上机实习课中应坚持指导与辅导相结合,投影演示与机上操作相结合,实习期间实行全过程辅导,理论课和实习课都应有具体的目标要求,并对重要知识单元布置大作业。作业应具体批改,实习结果要验收,并对方法和能力作出评价。可以鼓励优秀学生超出教学范围和结合自身专业进行大作业实习。

要强调网络教学,在学习网络基础知识的同时,培养学生的上网能力,学生具备利用网络学习的能力反过来又能学到更多的计算机知识,这就构成了知识与能力的相互转化。

面对非计算机专业的基础教育,要贯彻“面向应用”的思想。所谓“面向应用”包括两层意思:一是计算机知识本身的应用,二是使用计算机知识解决某专业中的一些问题。要贯彻“能力培养”的思想,即计算机知识的使用操作能力和用计算机知识解决实际问题的能力。要对学生进行自学能力的培养和学习方法的引导。在具体教学中应做到精讲多练,要使学生达到基本能力要求,应最大限度地增加学生的上机时间,采用教学安排与课外学生主动自由购票上机相结合的办法,使每个学生的平均上机时间(教学安排+自由上机)达到220~280小时;要达到高级能力要求,学生的上机时间还应该增加,整个在校期间,应达到300~350小时。

要达到以上要求,必须加大对设备资金的投入,应达到实习时每个学生一台微机,而且微机系统的性能应达到相当水平;机房应做成语音室式的标准机房,机房应有大屏幕投影仪,教室最好也应有多媒体大屏幕投影仪;理论课和实习课都应有先进的教学辅助软件和丰富的题库相配合。

应尽量采用多媒体、超媒体教学系统进行教学。心理学

家研究表明,人类获取的信息83%来自视觉,11%来自听觉,还有3.5%来自嗅觉,1.5%来自触觉,1%来自味觉。而且,人们一般能记住自己阅读内容的10%,记住听到内容的20%,记住看到内容的30%,记住听到和看到内容的50%,记住在交流过程中自己表述内容的70%。这就是说,如果能听到又能看到,再通过讨论、交流,用自己的语言表述出来,知识的保持将大大优于传统教学的效果。这说明,能集听、看、操作、交流讨论于一体的多媒体计算机辅助教学系统应用于教学过程,不仅非常有利于知识的获取,而且非常有利于学生的知识保持。

五、考试环节的高要求是使计算机 基础教育上台阶的关键

计算机基础教育的考试,既能检验学生的学习情况、知识掌握程度和应用能力,也能检验教师的教学情况,同时还检验学校的实习条件和教学管理的好坏。

目前,大多数学校采用传统的考试方式,即主讲教师根据自定的教学大纲、教学内容和课时安排,自己出题,然后根据学生答卷的水平自己阅卷评分。这种考试在命题时,一般都没有统一的要求和规范化的样本,实际情况常常是讲多少就考多少,讲什么就考什么,想怎么考就怎么考,主观随意性很强,学生的考分并不能全面地反映学生的学习状况和实际水平,高分低能的现象大量存在。考试很不规范,也谈不上院校之间的公平竞争。有些考试还误导了学生。这种状况很难使计算机基础教育上台阶。

计算机是一门实践性很强的学科,计算机本身也是推动现代化信息化的先进工具,对它的学习与学习考查,使用常规的办法当然是不适宜的。笔者认为,不仅应利用先进的多媒体计算机教学辅助软件和大型丰富的分类题库辅助教学,更重要的是应组织开发先进合理的综合考试软件和大型综合题库,完全采用机器操作考试的形式进行统一考试。现在,社会上已开发出多种具有自动快速阅卷功能的考试软件,有的已应用多年,取得了一定的经验,应对其逐步完善与充实,让各高校共享使用。

笔者建议:国家教育部对高等学校的在读大专生和本科生的计算机课进行统一考试。考试分两级进行,第一级对是否达到前面所述的大学生计算机“基本能力”进行测试,第二级对是否达到前面所述的大学生计算机“高级能力”进行测试。而且应规定,计算机“基本能力”考试通过,才能本科毕业和取得学士学位。计算机“高级能力”考试通过,可免除研究生的招生考试中的计算机能力考试(国家应规定对研究生开设计算机能力考试作为招生考试的公共课科目)。

统考对被考者是一种高标准,也是一种平等竞争,是平衡教学质量、保证教学质量的一种好方法,也是强制计算机基础教育上台阶的有效途径。

(责任编辑 张琳)