

◆ 清华基础教育谈

编者按：高校计算机基础教育作为学生基本素质教育的一个组成部分，为有关部门、学校和师生所重视，各高校都在积极进行计算机基础课程改革。然而，由于计算机技术的快速发展，社会对计算机能力要求越来越高，高校计算机基础教学内容和教学方式与计算机技术的发展和运用还有许多不相适应的地方。为了进一步加强计算机基础教育，适应信息技术的发展需要，本刊特开设“清华基础教育谈”专栏，邀请清华大学计算机科学与技术系一线教师探讨如何对高校计算机基础教育进行改革、如何定位计算机公共课程、如何设置计算机基础课程内容、如何安排教学进度等一系列问题，同时欢迎广大师生踊跃来稿。

文章编号：1672-5913(2013)13-0103-03

中图分类号：G642



对计算机公共基础课程的几点认识

李 秀

(清华大学 计算机科学与技术系, 北京 100084)

0 引 言

随着计算机学科与各学科之间的关系越来越紧密，信息技术对人类社会的渗透，计算机公共课程的基础性地位不言而喻，但由于缺乏类似数学和物理课程那样在教育体系中连贯的课程设置，很多高校计算机公共课程的设置长期以来一直处于 20 世纪 90 年代初的科普培训模式框架中。部分任课教师由于缺乏对科研环节的投入，很难将不断发展变化的信息技术很好地在基础课中进行诠释，在某种程度上浪费了基础课量大面广的教学资源。

近几年来，许多高校都在积极地进行计算机公共基础课程的改革，特别是对大学计算机基础这门课程的改革最为活跃，形成百花齐放、百家争鸣的态势。笔者也想通过《计算机教育》杂志“清华基础教育谈”专栏，基于这门课程谈谈清华大学计算机公共基础课程建设情况，与计算机基础课程一线教师交流工作。

1 计算机公共课程的基础定位

几年前，我们曾在清华大学选择了 11 个院系并对相关师生进行了一次大规模的教学调研，调研形式包括 3 个阶段：前期个别访谈、问卷调查分析和教学座谈。我们希望通过大规模的调研活动，了解学生在参与科研活动时遇到的计算机能力障碍，进一步明确清华大学计算机能力培养的目标。

调研结果显示，学生的计算机能力障碍主要体现在两个方面：(1) 学生对信息技术没有全局观念，普遍缺乏对信息技术的鉴别能力，遇到问题不知道如何利用新技术解决或开拓思维，科研效率相对低下，很难谈及科研创新，因此我们需要开设前沿技术导论、与专业训练交叉的应用实践课程等。(2) 在应用能力上，文科专业学生的能力障碍主要体现在基本信息处理能力不足，如用 Word 和 Ctex 编排特殊格式的科研文章以及 Excel、Origin 中各种功能的使用等；理工类学生则集中表现为计算机编程能力不足，如用 C++

作者简介：李秀，女，副教授，研究方向为计算机网络及应用，lixiu@cic.tsinghua.edu.cn。2002 年曾在剑桥大学访学，参与由麻省理工大学、斯坦福大学、剑桥大学等多所世界一流大学联合开发的网络化学习标准项目 (OKI)。回国后，研究方向增加了教育技术。目前在美国卡耐基·梅隆大学计算机系访学，了解计算思维如何在课程设置和具体教学中体现。

或 VC++ 编写软硬件接口的程序以及用 Fortran 编写大型的计算应用程序等。

基于调研的数据分析以及与各院系教学主管和相关师生的座谈研讨,清华大学计算机公共基础教学部进一步明确了清华大学面向非计算机专业的计算机能力培养目标,并启动了新一轮的公共基础课程体系建设。新课程体系的定位就是让学习者领悟到信息技术在各学科领域中所扮演的基础角色,并通过相关课程学习和系统训练,得到以下 3 方面计算机能力的培养和锻炼。

(1) 技术鉴别的能力,能够结合自己的学科专业理解某种信息技术的优点及不足;

(2) 技术应用的能力,能够了解问题的哪些方面适合用信息技术来解决,并具备对所采用工具和技术的解决力的评判能力;

(3) 创新应用的能力,能够将信息技术应用到新的地方,或者通过一种新的方式应用技术。

这 3 方面能力也就是清华大学面向非计算机专业的计算机能力培养目标,能够让学生像计算机科学家一样思考,理解计算科学在解决技术问题时能够和不能胜任的角色,哪些能做,哪些不能做,以及用什么方式解决复杂的问题,并且最终还能在自己的专业领域中创新应用。

2 让学习者了解计算机公共课程的基础定位

教师需要在改革后的第一次大课上向学生清楚地传递课程的定位,让学生明确学习任务,这一点很重要。很多一线任课教师反映,面向全校各学科专业的计算机公共基础课得不到来自各学科学生的“专业”认同感,因此针对授课对象缺乏足够的耐心和投入,不能正视基础课程的定位,导致课程定位趋向极端化:一端过低,沦为工具课,倾向技能培训;一端过高,变为理论课,不接“地气”。这样的定位完全无视拥有量大面广教学资源的计算机公共基础课程所应承担的教学责任。

首先,我们需要向授课对象明确什么是“专业人士”。百度百科的解释是“具备专业技能并依赖此类技能为生的职业人士”。这正是基础课任教师困惑的“专业”认同感,也是学习者对基础课程学习态度浮躁和抱有成见的根源。我们

建议在基础课程的第一次课堂上,教师向授课对象修正这个概念。“专业人士”并不是我们过去习惯说的那些只会某样技能、刻意地进行自我标签化的人,而是指那些具有突破表面现象和洞悉本质能力的人,这样的人才能在自己的专业领域中被称为“专业人士”。

笔者认为计算机基础课程的角色就是帮助学生认知数字世界中的各种现象,并从课程中得到具体训练,以便打通这些看似并不关联的现象和应用之间的联系,得到更底层的共通认知,获得更强的学习迁移能力,从而在专业领域或不同的领域中更好地展现自己的专业能力,成为专业的媒体人或专业的建筑设计师等。

3 计算机基础课程内容的设置要兼顾“道”和“术”

计算机课程的教学通常都设置有实践环节,学生通常也都能在这个环节“看到”自己的能力变化。教师在进行课程教学设计时,容易放大这个环节的地位,迎合了部分学生短视浮躁的情绪,将计算机基础课沦为工具应用实践课,弱化了课程的基础性。笔者将以第一门大学计算机基础课程为例,谈谈课程内容的设置。

目前,很多高校的第一门计算机公共基础课程更名为大学计算机基础知识,旨在突出其在知识结构中的基础定位,同时有别于以往计算机应用教学的定位。那么,什么是计算机基础知识?是指计算机学科本身的基础知识,还是指计算机给人类社会带来深刻影响后,人们应该了解掌握的知识?清华大学对于这门课程的定位比较倾向于后一种。

清华大学的第一门计算机公共基础课程采用多管齐下的教学设计,体现“道”的课堂教学环节和“术”的实践教学环节,通过互动的网络教学支撑平台将二者有机地结合起来。在教学过程中,教师通过作业环节的设置打通了课堂教学环节和实践教学环节,发挥了网络教学支撑平台的互动作用,使计算机公共基础课成为一门顺应技术潮流、面向实践能力、洞察发展热点、启发应用创新的基础课。

体现“道”的课堂教学环节,选择从“计算

思维和计算文化”角度探讨不断涌现的新技术和应用及其引发的社会现象,让学生在了解互联网、IT产业及相关技术的基础上,培养学生的技术鉴别能力,启发学生对技术创新应用的思考。体现“术”的实践教学环节以“案例驱动”组织形式“边讲边练”,辅以“小步紧随、大步提升”

的课业设置,让基础有差异的学生都能够为课堂学习环节积累相关的感性经验。课程教学内容即使定位在计算机工具,也能让学生拥有超越一般从业者的思维能力。第一门计算机基础课程教学进度安排见表1。

作为大学第一门计算机课程,任课教师面对

表1 第一门计算机基础课程教学进度安排

课堂教学学时分配	实践教学进度及学时分配
绪论 (大课:2学时)	认识数字校园(2学时)
网络部分 (大课:8学时;实验:8学时)	信息检索(2学时)
多媒体部分 (大课:8学时;实验:12学时;设置一次大作业)	HTML语言及网页制作(2学时)()
计算机基础知识 (大课:12学时;实验:6学时;设置一次大作业)	图像编辑与合成图像(4学时)()
上机理论考试 (实验:2学时)	音频制作与编辑(3学时)()
	多媒体演示文稿制作(5学时)
	动态图像制作(2学时)
	科技文章排版(2学时)()
	数据表格制作及处理(2学时)()
	系统优化及数据备份(2学时)
	非主流操作系统及其应用(2学时)
	上机考试(2学时)

注: 代表此环节配有平时作业。

的是一群基础差异较大的学生,因此我们并未遵循传统的认知规律来组织课程内容的教学进度,从基础知识概念讲起,而是选择学习者在感性认知上差异度最小的网络应用作为课程具体内容的切入点,以便很好地将学生引入课堂。

网络模块内容的设置一方面鼓励学生相互之间分享最新及流行的应用,另一方面在信息检索和安全方面突出教师的引导作用,让学生在拥有丰富的感性认识的基础上,通过课堂教学及实践作业,进一步了解该课程的教学特点,明确课程学习任务,适应课程的教学节奏。

多媒体技术模块通过一份多媒体演示作品大作业的设置,采用任务驱动方式让学生了解相关概念及各种流行应用并得到集成应用的训练。大作业设置将众人熟知的演示文稿制作工具PowerPoint定位为一个集成平台,围绕选定主题训练学生利用网络检索各种媒体素材的能力,以及使用各种相关软件加工处理素材的能力,最后通过PowerPoint工具完成一个完整的多媒体作品;同时还可让学生利用课程网络教学支撑平台,相互分享和点评各自作品,得票数最高的前3名将获得额外奖励。

将基础知识模块放置在课程后半段,有利于基础相对较弱的学生更好地跟上这部分知识内容

的学习,而从实际的教学效果看,我们也确实达到了这个目的。经过大半个学期的学习,绝大部分学生不仅适应了课程的节奏,也积累了相应所需的感性认知,为系统讲解计算机基础知识作好了铺垫,同时对这个模块的系统梳理也使得学生的认知再上一个台阶。更特别的是这个模块设置的大作业是一次采访,要求学生以团队合作形式完成,采访各自专业的教师和高年级学长,了解信息技术在本专业科研中的角色和地位以及目前的热点和瓶颈,然后将采访结果形成论文并作课堂报告。该作业的设置使学生能够从自己专业领域的角度审视信息技术,通过访谈及相关资料整理引发思考和讨论,最终将该课程的教学目标具体化,更好地规划后续选修课程。

4 结 语

从计算机公共基础课程的名称上就可看出教学的挑战性有多大,这是一门以生机勃勃的学科作为载体,为各领域专业人才培养打下坚实“计算思维”基础的课程。笔者作为一线任课教师撰写此文,仅希望同行充分认识到这样一类量大面广的基础课在学校人才培养中的角色和分量。

(编辑:宋文婷)