

基于计算思维的大学计算机教学研究

钟琳

电子科技大学成都学院 四川 成都 611731

【摘要】：随着我国教育体制的不断改革，大学计算机基础教育对当今大学生的计算机运用以及计算机文化提供了优质的训练平台。针对大学生计算机中存在的教学方式以及教学问题，给予多方面实践和改革，针对提高学生计算机能力以及使用方法进行多方面论述，给予相应的指导意见或参考。

【关键词】：计算思维；计算文化；改革与实践

Research on university computer teaching based on computational thinking

Lin Zhong

Chengdu College of University of Electronic Science and Technology of China Chengdu College Sichuan Chengdu 611731

Abstract: With the continuous reform of China's education system, basic computer education in universities provides a high-quality training platform for the computer application and computer culture of today's college students. This paper gives a multi-faceted practice and reform to the teaching methods and teaching problems existing in the computer of college students, and discusses the various aspects of improving the computer ability and use methods of students, and gives corresponding guidance or reference.

Keywords: computational thinking; computational culture; reform and practice

1 引言

伴随着计算机体系的高速发展，人们的日常生活已经离不开计算机技术，因此，计算机在未来的使用前景及使用思维上得到了应有的。思维模式成为现代公民需掌握的基础思维方式。与此同时，人们的生活生产越来越依赖计算机设备及各种通讯设备。大数据时代使我们重新看待个人的隐私、社会结构以及国家经济安全的政治体系。从多方面来讲，计算机教育不仅关系到个人能力，更是影响着国家的发展战略以及发展目标，对于国家战略安全与先进的技术发展密不可分。使人脑从枯燥乏味的计算中解放了出来，计算机的互联构建起了除人类社会和自然世界之外的第三世界--信息世界，而人们生活的方方面面再也不能不受其影响。计算机对人类的威胁更大了说也就是科技双刃剑中的反面：它一方面推动了社会的发展，另一方面又成为一种控制人的力量。“随着人类愈益控制自然，个人却似乎愈益成为别人的奴隶或自身的卑劣行为的奴隶。甚至科学的纯洁光辉仿佛也只能在愚昧无知的黑暗背景上闪耀。我们的一切发明和进步，似乎结果是使物质力量成为有智慧的生命，而人的生命则化为愚钝的物质力量。”因此，计算机思维是影响全球未来动向的新方向、新课题。

2 大学计算机基础教学中面临的挑战

2.1 大学计算机课程定位与思维模式的误区

目前普遍存在的问题则是课堂教学效率很低，学习效率有待加强，这就表示学习人员在这方面知识并没有全面掌握，也没有对这个问题提高重视。而对于这个问题，需要老师先进行反思，了解学习人员为什么不会主动接受这个知识内容，同时没有对这方面内容进行认真理解和认识，这都是教学方法中所存在的问题，或者是自身对这个知识点没有深刻讲解，最终导致学习人员无法正确理解和认识。对于其中存在的问题，老师可以先自我进行反思，从而将课堂质量提高，在此期间可以运用一些有效方法对学习人员进行授课，收割过程中也不能仅仅局限于教科书中枯燥乏味的知识，可以针对教科书不断拓展一些有趣知识，使学习人员能够积极主动地去学习。对于教科书枯燥乏味的理论知识，有很多学习人员在学习过程中都会无精打采，并没有想去的欲望，教师们可以从其他方面着手。例如，可以运用 PPT 或者其他手段把理论知识转变为实践，这样就能将学习人员上课的积极性提高，从而加强学习人员对课堂兴趣。这样能够更好地将计算机课程这门学科学好，而且还能将课堂教学效率提高。

2.2 学生“局限性”对教学的影响

对于目前高校过于看重理论知识教学，通常都停留在教科书方面上，学习人员所学到的知识比较肤浅，无法使其正

确了解和接受计算机课程相关知识,导致学习人员在学习质量不断降低,而理论知识过于枯燥乏味。因此高校这方面有待加强理论知识,相关知识无非照着课本进行阅读,这是因为这样高校一些老师刚毕业就能进行授课教学。新老师并不具备很多工作经验,因此对学习人员的教学方法和理念方面不一样,也正是因为这样才会导致高校计算机课程学科很落后。另外导校在教育方面的师资力量都比较低,并不具备良好的教育方法和理念,导致学习人员学习过程中仅仅停留在书本当中,甚至有的时候还会造成学习人员对这门学科产生厌恶感,而无法对其提高兴趣,甚至直接放弃学科学习。然而从一些大的层面来说,这门学科对高校学习人员来说非常重要。不管是后期管理者还是社会上工作,这门学科都能为其奠定基础,因此将这门学科学好很重要。在高校教育期间,委派经验丰富的老师进行指导,这样才可以将其学好,学好计算机课程学科能够为自己所有。针对高校计算机课程教育来说,也需要获得国家重视,对教师开展专业培训,提供经验丰富的老师对这门课程进行授课,这样才能使高校学习人员能够更好地对这门学科进行学习。

2.3 课程考核机制对教学的影响

多年来,大学计算机基础课程教育厅组织统一考试,因此应该多教育学生多利用网上的资源学习,在跟着学校的进度来学习的同时,努力提升自身计算机水平和计算机修养。因为现在面试互联网大厂,面试时算法+计算机基础考察是最多的,像算法这种是需要刷题的,一些基础的概念要多刷算法题,多打计算机基础。不比纠结学哪个编程语言,在互联网大厂校招面试考察的是学生的潜力,所以对算法+计算机基础考察是最多的,相反编程语言考察的比较少的,但是编程语言还是要掌握一门,C/C++或者Java都可以。刚开始的话先了解一下计算机的各种语言(有Java、C、C++、Python、PHP等等)都是用来干嘛的,可以用来干嘛。然后选择一门自己感兴趣的,找套完整的视频,最好是带有项目的视频跟着学,一定要自己动手多敲代码。当跟完一套视频,并且最后也能实现一个完整的项目的时候就会有点小成就,慢慢培养这种感觉,最后会发现越来越喜欢计算机编程。要关注底层原理技术的积累,这些东西掌握起来并不容易,而且也不太容易有成就感,计算机工具技能掌握的机试也变成死记操作步骤的考试,训练功底最关键的技术,计算机组成原理,操作系统,网络协议,数据结构与算法,设计模式等等,这几项是认为作为一个程序员培养内力的必备技能,远比学一个框架或者一门语言的开发要难得多。其次,语言方面,计算机专业的一般都会学C或C++学起,有必要把这个语言学习,之后可以再学习Java和python,然后捣鼓一些功能上的开发,这些可以给带来一些兴趣和成就感。最后,

可以参加一些比赛,或者从实战的角度出发,比如为学校开发一些实际应用意义的系统,这些都可以让你在实战中得到提升。从现阶段来看,一些高校课程设置方面存在一些问题,其主要体现在课堂内容无法将地方经济发展特色凸显出来,对计算机课程理论知识过于重视,还有部分并没有关注领导干部能力方面的提高等,形式和内容过于随意单一。对课程设计得过于松散,并没有制定严格标准和管理内容,老师传授的内容和规划等各方面还存在一定偏差,老师的讲课过于随意,这样就会造成非计划内容和内容出现错位问题。同时也无法达到按需教学,出现教学效率低的情况。

3 培养大学生计算思维的有效措施

3.1 注重计算思维理论研究

电脑的组成和作用,建议弄一个台式机,学习拆卸、组装,会简单的硬件故障判断和维修;通过这种学习,了解计算机的硬件组成和硬件与软件系统之间的关系。图1所示。



图1 计算思维的三个层次

3.2 加强教学“计算思维”能力提升

加强教学的针对性写作方法:写的文章,能让人看懂,是最基本的;提高点的要求,就是写的逻辑清楚,有结构层次;像麦肯锡写作技巧,要求按照从重点逐步展开的写作方式,注重结构化的写作方法。

时间管理技巧,时间管理方法、工作四象限分类法、番茄时钟、奇妙清单、Todo、List之类的时间管理软件。明确长期目标,将长期目标分解为中期目标和短期目标,跟目标相关的,倾注足够的精力,无关的走开;长期朝着一个目标前进,必将大有收获。

3.3 将理论研究转化为教学成果,全面更新和精心设计教学内容

操作系统;了解各个操作系统的安装、使用和设置;首先要学习一些基础的开发语言,比如C语言;然后也可以学一学Python,因为这种入门简单,功能强大。学习开发语言,最关键、最根本的一点,是学习算法逻辑,就是将想做的事情,通过编程语言,告诉计算机;那么在这个过程中,就需要知道计算机能干什么,想做的事情如何通过组合计算机能做的事情来实现,以及计算机反馈之后,要知道为什么是这个反馈,怎么去修改算法来达到自己的目的通过计算机买电

影票，首先通过导航软件，定位自己的位置和周边电影院；然后使用爬虫获取周边电影院的票务信息；也可以通过购票软件完成信息获取和选座；然后使用支付模块支付票款。了解数据库、数据结构如果不是从事数据分析方面的工作，倒不必深挖，但是必须知道如何安装数据库、创建和查询等基本功能。上述的基本知识学会了，文档工具的使用；主流办公软件的使用方法、技巧；因为未来将在工作中，尤其是与人沟通交流类的工作，需要通过 word 写各类的报告，做 excel 来展示数据和分析，用 PPT 来汇报工作和展示各项工作。

3.4 学习计算机相关知识探索新的教学模式

首先，学习计算机相关知识与所谓的天赋没有必然的联系，尤其在本科学习阶段，个人的能力特点对于计算机专业相关知识的学习，并不会起到决定性的作用，所以在决定是否学习计算机专业的时候，还是要结合自身的兴趣爱好，以及当前的技术发展趋势和社会发展趋势。对于很多同学来说，在决定是否选择计算机专业时，往往对于计算机专业并不了解，很多同学会误以为计算机专业很难学习，比如对于数学、物理和英语的要求都非常高等，这些对于计算机专业并不全面的了解，或者说对于计算机专业比较有限的认知能力，往往会把很多同学挡在了计算机专业的门外。虽然说数学等基础学科对于学习计算机专业比较重要，但是这些基础学科对于学习哪个专业又不重要。金融、经济、统计等专业，甚至是工商管理、市场营销类专业，这些专业对于数学和外语也都有一定的要求，所以不要因为基础学科薄弱就放弃了选择。实际上，随着计算机专业技术体系的不断发展和完善，很多细分方向对于数学的要求并不高。也有很多人会说，学习计算机专业要具有较强的逻辑思维能力，逻辑思维能力差的同学不适合学习计算机，这也是比较常见的一种说法。实际上，所谓的逻辑思维能力是可以通过锻炼来提升的，而逻辑思维能力的强弱判断也不是一个简单的过程，或者说逻辑思维能力这个概念本身就值得商榷。

最后，是否要选择学习计算机，要首先考虑到自己的兴趣爱好，学习计算机专业需要完成大量的实验，所以如果动手实践能力比较强，学习计算机专业是完全可以的。

3.6 从计算思维到计算文化的提升

目前我国对于计算机课程教学也越来越重视，但是由于高校方过于看重理论知识，通常停留在教科书层面，学习人员获得知识的方法就是死记硬背教科书中的内容，无法让学习人员更好地接受。尽管我国目前对这项教学工作已经开始重视，但是对一些高校而言，其对计算机课程教学还没有探究出有效的教学方法，缺乏良好的教学方法，就会将学习人员学习的效率和主动性降低。而相对象思维是分析业务领域

并且抽象成一个个对象，运用各种良好的设计模式，使系统的扩展性更好。计算机思维是懂得计算机组成原理的基础上，知道时间复杂度和空间复杂度的概念，在编程的过程中一种解决问题的逻辑思维。如何培养计算机思维。那么首先得了解计算机组成，知道它是如何工作的，遇到问题需要解决就得从计算机的角度出发思考解决问题，抓住输入，处理，输出三部分。

3.8 培养学生综合信息素养和计算思维能力

计算机的使用并不复杂，以编程语言为例，编程语言甚至远远没有人类的自然语言那么复杂，完全可以把编程语言看成是自然语言的简化版。很多初学者认为，在学习计算机的过程中，要培养一种所谓的“计算机思维”，在我看来，所谓的计算机思维可以看成是一种使用计算机的方法论，这个方法论的形成过程也并不特殊，无非是经过学习、实践、总结和再应用的过程。学习计算机与学习其他知识并没有太大的区别，不同在于要更注重实践，对于非计算机专业的学生来说，在学习计算机知识的初期，最好设定一系列比较明确的学习目的，在学习目的的指引下会更容易掌握计算机的使用技术。在学习计算机技术的过程中，一定要明确一件事情，那就是学习计算机并不是目的，使用计算机才是最终的目的。从大的层面来看，当前的互联网同样可以看成是计算机的一种体现形式，在当前的云计算、大数据、智能化时代，网络就是计算机得到了更加明显的加强，所以在培养自己计算机思维的过程中，同时也在培养自己的互联网思维。如图 1 所示。

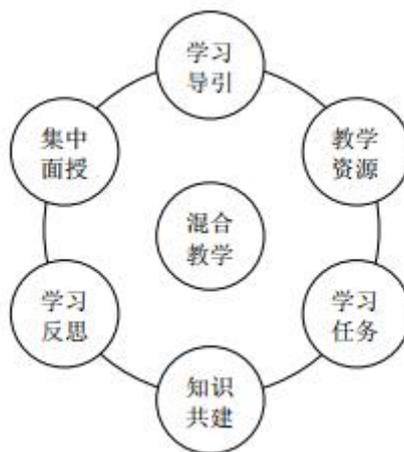


图 1 混合教学过程

4 结语

综上所述，这些新的教育理念落到实处使当代学生计算思维得以提升，光靠啃课本是理解不了的，需要多动手打代码才能体会，理解计算思维就是从问题中抽象出合适的数学

模型去求解，就好比我知道汽车的速度就是用 $s=vt$ 这样一个模型去算出速度的解而计算机就是用来计算出这个解的工具，计算机编程语言就是告诉计算机求解模型的方式，编程就是告诉的过程，使广大学生真正受益，继续深入的去研究和探索。

参考文献:

- [1] Jeannette M. Wing. Computational Thinking[J]. Communication of the ACM. 2006, 49(3): 33-35.
- [2] 九校联盟(C9). 计算机基础教学发展战略联合声明[J]. 中国大学教学, 2010(9), 4, 9.
- [3] 董荣胜. 《九校联盟（C9）计算机基础教学发展战略联合声明》呼唤教育的转型[J]. 中国大学教学, 2010(10): 14-15.