

文章编号: 2096-1472(2016)-04-51-05

MOOC浪潮下新建本科院校计算机类人才培养模式的创新

李建辉

(广东东软学院计算机科学与技术系, 广东 佛山 528225)

摘要:大规模在线课程(MOOC)的兴起对传统高等教育的影响,既是挑战也是机遇。新建本科院校如何利用MOOC浪潮带来的机遇,克服师资、硬件、办学经验的先天不足,形成有自己办学特色的计算机类人才培养模式,是高等教育改革与创新面临的重要课题。本文对MOOC浪潮的形成进行了溯源,就其发展和趋势进行了较为详尽的论述,并以MOOC为借鉴,提出参与MOOC实践、借鉴和利用MOOC优质资源打造新的课堂教学模式、校本教材及师资建设等四个方面的建设性举措,以期为新建本科院校的计算机类人才培养模式的创新实践提供参考。

关键词: MOOC实践; 教学模式; MOOC教材; 师资建设

中图分类号: TP301 **文献标识码:** A

Innovation Study of Computer Science Talent Training Mode of New Undergraduate Colleges under the Wave of MOOC

LI Jianhui

(Department of Computer Science and Technology, Neusoft Institute, Guangdong, Foshan 528225, China)

Abstract: For traditional higher education, MOOC (massive open online courses) is not only an opportunity but also a challenge. It is an important subject in the field of high educational reform for new undergraduate colleges to study how to take advantage of opportunities of MOOC, and overcome difficulties in lack of qualified teachers, physical infrastructure and school-running experience to form its own unique computer science talent training mode. As a result of that, this paper summarizes the research content of key disciplines of MOOC, and points its progress and developing direction. Learning from MOOC, this paper proposes some major measures such as participation in MOOC practice, innovation of class teaching pattern, school-based material and faculty reconstruction etc. Hope that this paper can provide a help for the research of MOOC, as well as for further creative practice of computer science talent training mode for new undergraduate colleges.

Keywords: MOOC practice; class teaching pattern; MOOC material; faculty reconstruction

1 引言(Introduction)

2014年10月31日至11月2日,教育部高等学校计算机类专业教学指导委员会在南京大学召开了第三届高峰论坛,会议的主题是“计算机类专业教学质量建设与人才培养模式创新”。本届高峰论坛相关数据显示,截止到2014年7月,全国已有2481个专业点的计算机类专业,其中,约有1/3分布在研究型大学,另外2/3分布在应用型本科院校,而近十年新建的本科院校已经占应用型本科院校总量的一半左右,是全国本科院校的中坚力量。相较于具有丰富厚重的办学经验和科学人文积累的部属重点大学,新建本科院校面临着诸多挑战——大多数新建本科院校是在近十年创建,由地方专科学校升格而来,本科办学积累较少,人才培养的目标主要着眼于服务于地方经济建设,基础设施建设投入不足,师资与科研的实力显著偏弱。众所周知,高校计算机类专业人才的培

养需要具有较强科研能力和实践经验的师资队伍以及较大规模的基础设施资源,而这恰与新建本科院校的办学能力形成了尖锐的矛盾^[1]。自2012伊始,到2013年兴起,大规模在线开放课程(MOOC, Massive Open Online Course)在全球大学教育中异军突起,形成了一轮席卷世界的MOOC教育浪潮。MOOC充分利用了现代计算机网络新技术,从理念到手段对传统教育包括远程开放教育进行了大规模的更新与演进,它颠覆了传统课堂教学乃至专业人才培养模式,将开放教育资源组织所推崇的开放教育理念推向了一个新的巅峰。面对MOOC浪潮的冲击,中国高校展开了积极的应对,2013年初便参与到MOOC实践中。率先开展的八所高校中,既有清华大学、北京大学、南开大学等部属知名重点大学,也包括深圳大学等地方性本科学大学^[2]。新建本科院校如何根据自身特点,在深入开展计算机类专业人才培养模式改革的同时,抓

住MOOC对传统高等教育冲击所带来的机遇,探索适合本校人才模式培养的新模式,目前已经成为高等学校教育改革创新的重要研究课题之一。

2 溯源与趋势(Trace and trends)

仅从MOOC的名称来看,容易将其理解为开放教育领域内一种在线课程模式,并将它与传统的远程教育挂钩。然而,这种理解是片面的,在MOOC出现之前,不少公司和高等学校利用在线课程模式已经对开放教育进行了大规模的尝试,包括公开课件和课程、网络在线、网络学历教育等形式,但这些努力均未能达到预期的效果。早在2001年麻省理工学院就开始了开放课件项目(MIT Open Course Ware)的研究,到2007年,常青藤成员之一的耶鲁大学推出了大学公开课(YOC),并且借助YouTube等视频共享平台走向大众。类似的例子还有美国著名的网络学历教育大学“凤凰城大学”、免费的“纽约大学生在线”、“虚拟坦普尔”等在线教育,都曾风靡一时。2003年到2005年,中国大学在教育部的批准下,如雨后春笋般地产生了68所“网络教育学院”,并由外包公司提供课程内容。实践证明,这些尝试均在一段时间后热度消退、发展停滞或者直接消失。人们对于在线教育模式的诟病通常包括:网络基础设施落后、缺乏质量监控、课程内容贫乏、没有社交网络,以及缺乏人情味等等。MOOC能够兴起并成为席卷全球的教育浪潮,并非偶然,它是时代背景、大学改革、教育成本、人力资源市场需求等多种因素密切作用的结果。

首先,飞速发展的信息时代功不可没。对于MOOC来说,2012年可谓“元年”^[3]。自2012年开始,随着基础网络带宽和设施的持续改善,云计算质量大幅提升,流媒体视频普遍向“超清”迈进,各类成熟的在线分享工具有效降低了在线课程的分享成本,更加令人鼓舞的是,伴随智能手机跨入GHZ主频时代,新一代学习者更加习惯使用智能手机进行课程学习和社交,进一步带动了大规模在线课程进入到移动互联网领域,从小众快速走向大众。技术的进步使得大规模在线公开课程领域开始迅速升温,众多国际顶尖大学开始设立在线课程,一大批优秀的在线课程外包商涌现,从2011年底开始,Coursera和MITx相继成立,到2012年,Udacity、edX(由MITx演变而来)、Khan Academy和Udemy等纷纷登场,这些外包商均不但以提供高质量的免费课程而声名远播,而且普遍重视在线支持的建设,其角色也由单纯的内容

提供者转变为教学内容和用户体验并重的顶层设计参与者^[4]。目前,Coursera、Udacity和edX已成为MOOC三大主流平台,MOOC领域的三足鼎立态势初见端倪。随后,MOOC进入全球高速发展时期,2013年4月18日,中国首个MOOC平台“MOOC学院”由果壳网创立,它涵盖了三大平台的所有课程,并为Coursera提供全球翻译合作。2013年10月9日,网易推出“Coursera官方中文学习社区”,帮助中国学生突破语言障碍,更加关注课程的内容。除了专业的互联网公司外,牵引MOOC在中国高速发展的主力当然是各大高校,北京大学几乎与果壳网同时进军MOOC领域,2013年5月21,北大加入edX高校联盟,9月宣布与Coursera合作,面向全球提供在线课程,清华大学于同年10月10日推出MOOC平台“学堂在线”。众多美国及美国以外著名高校加入其中,在全球教育界掀起了一波热烈的MOOC浪潮^[5]。

其次,大学教育模式改革的强音催生了MOOC的繁荣。中西方的传统教育(高等教育)或者以赫尔巴特理论为基础,注重课堂教学,将其视为知识传授的主渠道,重视教师的主体和主导作用,强调知识的系统性与教育的目的性,或者推崇杜威理论的经验传授、实践至上的思想。上述理论对于一定历史时期的高等教育发展做出了重要的贡献,然而,二十一世纪的教育理念已经发生了极大的变化,传统高等教育强调的“教师、教材、教室”的中心论逐步被打破,“以学生为中心”已成为当代教育理念的共识,大学教育改革的呼声日益高涨,作为高等教育人才培养模式改革的创新实践,MOOC应运而生。MOOC采用在线课程生成的方式打破了教师对知识的垄断地位,“翻转课堂”(Flipped Classroom)的出现更是改变教师课堂灌输知识的教学方式,学生通过观看课程视频,提前熟悉学习材料,在MOOC上贴出学习中疑惑的问题,教师针对这些问题来安排教学活动,教师与学生、学生与学生通过答疑、讨论、激励等行为维持着MOOC课堂的社交网络,同时,线上客观的评价方式避免了评价过程中的情感化因素,种种变化,使得MOOC彻底颠覆了人才培养过程中教与学的主从关系,取而代之的是“学生为中心、教师和网络为主导”这样一种全新的“双主”关系,是教育公平化思想的延伸,它的出现得到了大量学习者的推崇^[6]。

第三,高成本的传统高等教育加速了MOOC的兴起。在MOOC的发源地美国,以耶鲁大学2013年公布的学费为例,一名计算机工科类的本科生需交纳每年35,300美元的学费,

如加上住宿、书本、交通和生活费用,年度总费用约为51 050美元,而美国2013年的人均GDP也不过53 097美元,对于一个普通的美国家庭而言,绝对是一笔不小的开支^[7]。相对于上述开销,在学习者的角度来看,如果不需要学历认定或教师个别化的服务,MOOC是完全免费的,学习者只需自备电脑等这种很廉价的方式就可以获得世界顶级大学的课堂教学资源。由于学习方式灵活,成本低廉,再加上多元的在线互动和评价反馈方式,和“面对面讲授”的传统高等学习方式相比较,MOOC更能够激发广大学习者的参与兴趣。

另外,人力资源市场对于冗长的职业人才培养周期愈来愈缺乏耐心,MOOC的出现迎合了这种非传统教育路线的需求。以TIOBE编程语言社区排行榜数据为例,Google的Dart语言发布初期位于排行榜107位,只用了不到两个月时间就窜升到63位,类似的情景在年度排行榜上不断上演,排名真实地反映了某门编程语言在市场上的认可度^[8]。而目前培养一个计算机专业的应用型本科人才,需要四年时间,这与人力资源市场对IT人才需求的时间窗口形成了尖锐的矛盾。MOOC出现后,给了学习者一个自由发展的学习路线,如果学习者不是为了学历或学位而接受教育,那么一位想掌握JAVA语言的学习者完全可以只选择JAVA基础、SSH框架等与职业技能密切相关的课程进行学习,从而跳过冗长的学历教育周期,直接成为人力资源市场需求的技能型人才。

几乎每个讨论MOOC的人,都会不约而同聚焦于一个问题:MOOC浪潮会不会彻底颠覆传统的大学教育?以斯坦福大学校长John Hennessy为首的激进派,声称MOOC拥有把传统大学教育“扫地出门”的力量^[9],温和派则认为MOOC的出现并不是要颠覆传统的大学教育,而是在传统大学教育基础上的一次技术优化,包括对学习者的提供更加自由的学习方式,如广泛的在线支持,翻转型的课程任务布置、学习评估以及学员间的更多互动交流等^[10]。无论辩论的结果是什么,可以肯定的是未来MOOC的发展不会停滞,其不断丰富内涵将为传统教育改革注入更多新鲜的动力。

3 新建本科院校计算机专业人才培养模式的创新 (Innovation of computer science talent training mode of new undergraduate colleges)

受限于历史原因,新建本科院校在专业人才培养模式上基本参考甚至照搬了传统本科院校的方案,较少考虑自身实际情况,这就导致了专业设置和人才培养模式千篇一律,例

如几乎所有新建本科院校都开设了软件工程专业,所有软件工程专业都在培养创新型应用型人才。事实上,新建本科院校在计算机专业人才培养上,面临着师资队伍、教学能力、科研实力、实验设施等诸多的不利因素,尤其是师资队伍和基础硬件设施方面,与重点大学存在巨大差距。重点大学拥有数量众多的一流教授队伍和国家重点实验室、超级计算中心等优质的基础设施资源,在前沿技术的信息获取和创新型人才培养方面,实力远超过新建本科院校。MOOC的出现,为新建本科院校打破上述学术垄断性行为、创新人才培养模式提供了契机。

首先,新建本科院校应本着为区域产业经济服务的办学宗旨,制定符合市场需求、教育规律、办学定位等实际情况的人才培养目标,在人才培养方式上注重与MOOC现有资源兼容并蓄,扬长避短,并通过提供优质课程资源的形式参与MOOC实践,形成以课程体系改革来促进人才培养模式改革的态势,最终打造出符合区域特色的计算机专业人才培养模式。

新建本科院校有望通过MOOC实践,来扭转长期以来试图改变但一直收效甚微的人才培养模式变革局面。以珠三角地区为例,伴随着广东省产业结构的升级转型,现代物流业已经上升为广东第三产业服务业的主要组成部分^[11]。众所周知,现代物流产业的技术基石是计算机技术,从采购到配送,计算机技术贯穿在现代物流生产活动的全部环节中,物联网、大数据分析等前沿计算机技术被广泛采用。与此同时,面向物流产业的计算机专业人才则成为物流行业最缺乏的人才。现代物流行业对计算机人才的需求有着鲜明的特征,它要求专业知识与岗位能力高度复合化,不仅要求具有计算机专业知识,还要具有物流学、经济学等较强的行业知识,这为珠三角地区新建本科的计算机人才培养活动留下了广阔的空间。推而广之,新建本科院校可以抓住产业契机,重新规划面向本地特色产业的计算机专业人才培养目标,培养具备良好科学素养,能够使用计算机技术开展行业生产活动的复合型高级应用型人才。从课程体系改革入手,是人才培养模式创新的关键突破口。课程体系为人才培养目标的实现提供了课程内容和教育教学活动方面的支持,通过参与MOOC实践,新建本科院校有机会汲取一流大学先进的教学理念,广泛接触到各具特色的课程体系,同时,通过将具有区域特色的课程资源在线开放,新建本科院校首次和重点院

校站在同一起跑线上,全面接受学习者检验和同行的评价与批判。上述过程对于优化新建本科院校的课程质量,重塑课程体系起到了积极作用。众所周知,在MOOC浪潮的冲击下,任何学校和教师都不再是知识的垄断者,特别是计算机类课程资源,要成为MOOC资源,不仅需要名师授课,更需要重视课程体系结构的开放性和组织结构的严谨性,因此,参与MOOC实践的学校必须对课程资源的体系结构、逻辑关系、教学大纲、教学方法、课程组织、评价方式等整个教育教学的环节,进行从顶层到业务的全链条设计。作为人才培养活动的核心组成部分,课程体系的改革和优化必将促使新建本科院校计算机人才培养模式的创新。

其次,新建本科院校应当积极探索由MOOC倡导的翻转课堂、建构型学习、多元学习等创新性教学模式^[12],并将其有机融入到日常课程教学和人才培养中。

MOOC课堂是对“以学生为中心”的现代教育理念的最好诠释,其倡导的翻转课堂、建构学习、多元学习等新型课堂教学模式,充分发挥了学习者的主体作用,把学习的主动权还给学习者,把发展的空间留给学习者,最大限度地提高了课堂的教学效率。通过在校园网络、互联网等平台上提供与课程相关的学习素材,包括课件习题、案例源代码、视频等,布置学习任务,在学生先行自主学习的基础上,再由教师组织课堂讨论、提问、评价反馈等活动,以巩固学生自主学习成果,解决自主学习中的难题,这就是MOOC提倡的“以学生为中心”的翻转课堂教学模式,如果在符合教学规律原则下,再结合学生自主选课等方式,把不同年级甚至是不同专业的学生集合起来,根据所选的同一门课程组织在一起开展教学活动,就形成了MOOC课堂中主流教学模式——建构型课堂^[13]。另外,MOOC还展示了多元学习模式,它关注知识来源渠道的多元化、工具多元化,并强调评价方式的多元化,以“教会学生学习,教会学生发展”为根本,促进学生主观能动性的回归和学习能力的提高,激发学生的内在动因,促进学习效果的有效提升。新建本科院校应该汲取MOOC带来的丰富经验,把“教与学”模式的探索放在人才培养模式创新的核心位置,把课程教学改革作为人才培养模式改革的基础性工作,以期有效提高人才培养的质量。以软件工程专业的JSP网站开发课程为例,就可以按照课程要求的能力目标,配置对应驱动任务后,将课程分解为独立的教学模块,在传统的“讲授”教学模式中,融入“翻转课堂”“建构型学习”以及“多元学习”等不同的教学模式开

展教学。如表1所示。

表1 某购物网站平台开发课程的教学模式分解示例表

Tab.1 An example of the teaching methodology for web design course

编号	课程模块	能力目标	项目驱动	教学模式
1	Java Web开发概述	掌握JDK的安装,了解Java程序开发流程,会开发小程序	a.开发环境配置; b.编写并运行第一个Java程序	翻转课堂
2	需求分析	可行性分析、系统功能分析、项目规划和逻辑结构设计	组成项目团队,输出需求分析报告;	讲授+多元学习
3	顾客登录验证	理解Servlet的生命周期,熟练掌握GET/POST处理方法,能够应用Servlet页面转向	a.编写登录页面; b.验证用户登录	建构型学习
4	购物车功能实现	了解Session的方法和属性,掌握HttpSession对象数据存取方法	a.添加商品到购物车; b.显示数量和金额; c.删除或增加购物车商品数量; d.查看与结算	建构型学习
5	MVC模式开发	理解MVC概念;掌握MVC开发方法	MVC模式开发本购物网站	翻转课堂
6	数据源运用	了解DAO类,掌握数据库池的连接方法	使用JNDI获取数据源	多元学习
7	JavaBean的使用	理解JavaBean的概念,熟练掌握JSP标准动作	a.JSP用户验证; b.JSP下订单	翻转课堂

第三,整合MOOC免费资源,多渠道加强新建本科院校自身教材体系建设,是计算机专业人才培养模式的创新之基。

教材体系是人才培养模式的重要组成部分,目前,从教育部到高等学校,提出了五年规划教材、精品教材等各种形式的教材体系,取得了一定的成效。但是,新建本科院校的计算机人才培养,与传统本科院校比较,教学上往往具有较强的实务性——理论教学上强调专业与行业的针对性,实践教学方面强调在现实技术情境中运用专业技术理论知识和能力解决仿真或真实性问题,因此,针对此类人才培养需求的教材资源,目前仍然较为匮乏。我们知道,MOOC提供给学习者的在线资源不但免费,而且一般是全球名校的经典之作,尤其是2013年5月,三大MOOC平台提供商之一Coursera宣布,将与全球知名的书籍出版社合作,推出与线上课程配套的免费教材,这些出版社包括Oxford University Press、Cengage Learning、Macmillan Higher Education、SAGE、Wiley等^[14],上述MOOC教材的出版,无疑为广大学习者提供了有别于传统教材体系的新选择。新建本科院校如果能够结合自身实际情况,整合这些免费的教材,对于完善

整个教材体系有着事半功倍的效果。从目前已经发行的教材来看,MOOC教材更加注重展现探索科学知识的过程,课本案例丰富,可操作性强,而且表达简单、易于理解,再加上MOOC线上课程的支持,使用者的学习体验和成效将会大大增强。另外,新建本科院校的计算机专业教材体系建设,还可以借鉴与MOOC参与高校合作编写、校企合作编写等创新模式,使之能够适应新建本科院校的教学改革之需,在其计算机专业人才培养中发挥应有的作用。

第四,借鉴MOOC的名师授课机制,新建本科院校有必要设计一套运行规则,既要让课程顺利进行,又要充分保障教师队伍的健康、有序的成长,弥补师资队伍中的弱项。

众所周知,新建本科院校很难吸引计算机专业的优秀教师加盟,即使花费了高昂的代价引进了少数高级人才,对于解决教师队伍的结构性问题仍然只是杯水车薪。因此,要提高计算机专业人才培养的质量,创新人才培养模式,必须考虑从学校现有的教师队伍中锻造一大批名师。MOOC不仅为我们提供了一个全新的教学模式,其名师授课机制也为我们提供了一个师资队伍建设的有益借鉴。MOOC的重要特色之一,便是注重启发性思维的培养,注重交流和沟通,这对于习惯了因为掌握知识而具有垄断性优越感的传统教师来说,具有很大的挑战与困惑。而MOOC之所以流行,不仅仅是它公开了知识资源,其更大的魅力在于,授课的教师在MOOC平台的帮助下,可以非常精准地了解、跟踪学习者的进度和状态,包括学生与课程资源的互动、学生之间的交流、学生学习状态的即时评价等,而这些数据在传统课堂中是很难掌握的。不难比较,MOOC的学习者相比大学校园的学生,在组织结构上更为松散,学习的管理更加困难,因为MOOC的学习者即使退出,也不会有任何损失,所以,MOOC的教师必须付出更多的精力来掌握学习者的状态,了解他们的需求、困难和期望,随时对教学工作进行修正,以期最大程度抓住学习者,降低流失率。大学教师要借鉴MOOC名师掌握教学的机制,势必也会付出更多的精力,如何在保证课程顺利实施的前提下,保障教师队伍的健康有序成长,这对于学校的管理者提出了新的考验。统计数据显示,教师准备MOOC课程所花费的时间是同类型传统课程的六倍^[15]。大学的事务性工作已经不少,如果要掌握学生较为精准的学习状态,教师必须从课堂提问、课堂讨论、小组展示、实验实训、课程作业、反馈评价等多个环节进行全面了解,课后还要处理邮件、设计课程素材等,单独依靠专业教师来解决这个问题,无论从时间和精力来看都是不现实的,这显然也不是新建本科所需要的教师培养机制。学校的管理者必须从顶

层设计的角度出发,设计出一整套运行规则,让课程顺利实施的同时,教师能够得到健康成长。借鉴MOOC的经验,解决办法之一是引入助教制度。新建本科院校要打破传统助教配置制度的羁绊,让授课教师有权选择助教来辅助教学工作。助教既可以在读的学生,也可以是在职的青年教师,主要解决事务性的工作,比如充当实验助手,配置软件开发实验环境,根据任务书撰写实验报告,分发与收集作业、处理一般性的邮件,统计和登记反馈评价结果等,教师则专注于课程的设计,重点关注课堂教学的转化效率和促进学生的专业能力发展方面。通过引入助教制度,教师不仅可以从繁杂的事务性工作中解放出来,能够将更多精力聚集在课程内涵建设与学生互动上,而这对于提升教师的综合素质是极其有益的。其次,参考MOOC课程的背景知识,设计一整套有关教师工作室和相应的奖励制度的运行机制,鼓励更多的教师参与到创新与示范团队中来,带动全体教师综合素质的提升。成立教师工作室并提供政策性的支持,有利于整合校内优秀教师资源,研讨并解决人才培养模式实践过程中的实际问题,促进教师专业团队发展,形成协同创新的态势。事实证明,教师工作室与完善的奖励机制,对于打造一支具有专业前瞻性、实际应用性的计算机骨干教师队伍,具有显著的示范辐射作用,也是新建本科院校打造高素质教师队伍的捷径之一。

4 结论(Conclusion)

毫无疑问,MOOC的兴起给传统高等教育带来的影响是深远的,一方面MOOC为新建本科院校带来了过去二十年根本无法获取的优质、免费的教学资源,另一方面MOOC还将发展,未来之路如何延伸,人们无法精准预测。但是新建本科院校计算机专业人才培养模式却可以从飞速发展的MOOC中获得不少有益借鉴,MOOC先进的理念和实践方法,如专业定位、优质课程资源建设、以学生为中心的翻转课堂、建构型学习和多元学习的新型教学模式,联合实体出版商推出的免费MOOC教材以及名师培养机制,都值得新建本科院校在结合自身实际情况的基础上,汲取并效仿,为我所用。通过借鉴MOOC先进经验,新建本科院校能够逐步克服师资、硬件、办学经验等方面的不足,保证其计算机专业人才的产出能够与时俱进地向前发展,同时也为中国大众化的高等教育改革提供了有益借鉴。

参考文献(References)

- [1] 杨雄珍.转型发展背景下新建本科院校办学定位的思考与发展探索——以贺州学院为例[J].贺州学院学报,2014,30(3):