

# 论 MOOC 与大数据技术对国家级精品木材学课程教学的挑战

郭明辉, 刘明权 (东北林业大学生物质材料科学与技术教育部重点实验室, 黑龙江哈尔滨 150040)

**摘要** 针对东北林业大学木材科学与工程专业的木材学课程在教学模式、师生交流、学术交流、资源共享、人才培养模式等教学环节上存在的问题, 通过阐述 MOOC 与大数据技术地融合给木材学教学带来的变化, 指出 MOOC 与大数据技术将给木材学课程教学带来的挑战, 以期有效解决问题, 促进木材学课程的变革。

**关键词** 木材学; MOOC; 大数据技术; 教学改革

**中图分类号** S-01 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)17-376-02

## The Challenge of Wood Science Teaching from MOOC and Big Data Technology

GUO Ming-hui, LIU Ming-quan (Key Laboratory of Bio-Based Material Science and Technology, Northeast Forestry University, Harbin, Heilongjiang 150040)

**Abstract** There are some problems in teaching mode, communication between teachers and students, academic communication, resource sharing, and personnel training mode in the teaching process of Wood Science curriculum of Wood Science and Engineering in Northeast Forestry University. It was pointed out that MOOC and big data technology will bring a major challenge to Wood Science curriculum teaching with the combination between MOOC platform and big data technology, so as to effectively resolve problems, and promote the teaching reform.

**Key words** Wood Science; MOOC; Big data technology; Teaching reform

随着人类进入全新的大数据时代, 许多难以量化的信息通过大数据存储和处理技术, 以前所未有的方式预知未来, 对人们的行为方式、思维方式、价值体系等产生重大的影响, 推动经济、医学、教育等领域的变革。MOOC(大规模公开课)就是在此大背景下诞生的, 它以大数据技术为依托, 由许多在线用户通过共享、协作而构成, 为各个学科之间的学习交流、专家培训、教师与学生互动、与外界交流、特殊教育的教学搭建起一个动态平台<sup>[1]</sup>。因此, MOOC 成为大数据时代下引领教育领域变革的重要产物。木材学是东北林业大学木材科学与工程专业的专业基础课, 经过数代木材学人地辛勤耕耘, 木材学课程于 2012 年被建设成为中国大学视频公开课, 成为一门内涵丰富、形式新颖的国家级精品课程。为了进一步提高木材学课程的教学质量, 探讨 MOOC 与大数据技术在木材学当中的应用成为新的教学改革方向。

### 1 木材学教学面临的主要问题

尽管东北林业大学的木材学课程已经建设成为国家视频公开课, 是国家资源共享的精品课程之一, 但是在 MOOC 与大数据技术不断发展深化的时代, 有限地资源共享已经跟不上时代的步伐, 从而导致木材学教学所面临的问题日益严峻。

**1.1 传统课堂教学模式不利于人才培养** 随着经济全球化的进程不断加快, 国际竞争也逐渐加剧, 企业对实干型、具有国际视野和能力的复合型人才的需求也愈来愈大。传统的“以素材为中心、以教师为中心、以教材为中心、以实验室为中心”的木材学教学模式表现为被动式的学习, 学生可能在极度厌烦的情绪下接受教育, 结果适得其反。笔者发现周边学生常常是上着木材学的课, 做着与该课程无关的事情, 其原因是在于传统教学模式无法发挥学生的主观能动性, 不利

于独立思考、创新创造能力地培养。

**1.2 理论与实践脱轨** 尽管木材科学与工程专业的学生安排有实习课程, 但是实习周期过短, 学生多数以走马观花的形式完成实践教学, 实践不够深入导致与理论教学严重脱轨, 部分学生甚至在本科毕业去企业应聘时都还不了解自己专业。木材学也配套了相应的实验课程, 但是实验所用的木材都是教师准备好并有所标识, 学生往往没有认真辨别就填好实验报告, 课堂所学知识无法得到充分应用。学生真正“走出去”, 得到交流、深造和实践学习的机会不多, 课堂所学知识以及视野难以丰富、完善或者拓展<sup>[2]</sup>。

**1.3 师生之间、学生之间缺乏有效地交流** 大学教学模式最大的特点是在于对学生自主学习能力的培养, 教师往往是在完成规定课时以后就很难联系上, 师生之间、学生之间缺乏有效地沟通。学生在学习过程中所遇到的难题无法及时得到解决, 过一段时间就会忘记, 学习质量得不到保障。鉴于大学教师工作特点, 教师不仅要教育学生, 还得完成一定量的学术研究内容, 这就导致教师的时间安排有时不够均衡, 影响教学质量。

**1.4 基础理论与学术研究缺乏沟通** 传统教学中将大量的学时用于讲授书本上关于木材资源的解剖构造和各种基本性质的相关专业理论知识<sup>[3]</sup>, 这种教学方式虽然在一定程度上使学生对专业理论知识掌握得更加牢固, 但是也使得基础理论与学术研究欠缺联系。东北林业大学的木材科学与工程专业作为国家重点学科, 拥有硕士点和博士点, 教师在给本科生授课的过程中应当有意识地向学生介绍木材科学技术的学术内容, 提前给将要攻读研究生的学生打下良好的基础。然而由于学时一再被压缩, 教师把重点放在了课程的理论教学中, 没有过多精力给学生拓展该专业学术研究的领域, 很多学生根本不懂如何上网搜索、查阅和下载跟该专业有关的科学文献, 对自己专业的研究领域不甚了解, 这样的学习方式不利于培养具备国际视野的高素质人才。

**1.5 有限的资源共享** 木材学中国大学视频公开课在网上

**基金项目** 黑龙江省高等学校教改工程项目(JG2014010580)。

**作者简介** 郭明辉(1964-), 女, 黑龙江哈尔滨人, 教授, 博士生导师, 从事木材科学与技术研究。

**收稿日期** 2015-04-22

发布并共享后,在很长的时间里,访问量和点击量都排在前列,学习的人数也在增加,说明该课程受到大众喜爱和赞同<sup>[2]</sup>。这是对木材学人的肯定,也是一种鼓励。然而,这种形式的资源共享存在几点不足。

(1)录制的每一节课程时间过长,学生在学习过程中易产生视觉疲劳,不利于知识的吸收,学生看完接近 45 min 学时的视频,真正记住并掌握的可能只有一小部分。

(2)由于课程篇幅所限,每位讲师在准备课程材料时没有办法细致入微地介绍木材学,只能讲解总结性或有针对性的知识,它有利于学生对课程的总体把握,却无法深入学习木材学的精髓。

(3)因为传播范围受到限制,所以这种资源的共享方式有限。在网络时代,木材学并没有成为一个特别显眼的检索关键词,只有涉及该专业的学生才会上网搜索该课程,很多需求该课程的人却找不到资源。

笔者认为目前东北林业大学木材学在教学改革过程存在的问题可以概括为三方面:资源共享方式单一,缺乏师生、学生之间的交流以及学术层面的交流,课程时间限度有所制约。鉴于大数据变革思维在教育领域已经有所效绩,结合大数据技术的手段和理念建立的 MOOC 课程平台将有效解决木材学教学改革现存的问题。

## 2 MOOC 与大数据技术给木材学教学变革带来挑战

笔者通过分析发现:建立以应用为核心,人性化、资源共享化、多功能化、充分利用课程学时、包容课堂内外全方位一体化的教学模式显得非常重要。但是这样的模式由教师和学生之间相互配合是不够的,因为在正常的教学过程中,由于教师和学生各自的时间安排在不断变化,想建立一个联系师生之间的纽带很不容易。因此,通过引入第三方技术,即引入 MOOC 和大数据技术可以解决这种矛盾。MOOC 随着大数据技术的发展正在不断革新,它主要包括网络课程介绍、网络课程学习课件、教学资源素材库、课程有关专题学习模块、专业学习素材数据库、教学互动交流、课程检验等方面的建设。因此,MOOC 平台本身就是一个强大的数据库,通过分析处理其存储的包括学生、教师等在内的原始数据,可以为在线课程的建设提供更多高级化、专业化的应用<sup>[1]</sup>。

### 2.1 人性化的教学环境

木材学是一门专业理论基础课,其理论性较强,在课程学习过程中,学生对木材学知识点的理解程度、对知识水平的掌握程度因人而异,个人的思维活动限制了学生的思维拓展空间,而教师对此也显得很无奈。MOOC 学习平台以其强大的开放性和包容性给教师和学生提供了帮助。教师将木材学有关的学习课件、学习视频、专题训练等一系列学习资源上传并开放学习,学生可以按自己的学习进度和学习特点安排时间在线学习,可以预习也可以复习,并做配套的专项训练不断深化知识,同时做好有关笔记和问题摘录,然后在课堂上由教师进行指导,产生“一对一效应”。与此同时,教师通过在线批阅学生的在线答题情况,以及利用在线交流、在线答疑等功能进一步了解每个学生的学习情况。更重要的是利用大数据技术强大的捕捉和分析处

理功能,将学生在线学习的反馈等以数据形式存储,例如在线答题中的错题、在线问卷中的高频词汇等,教师通过收集分析,能够直观了解到学生对木材学学习的反馈,从而为改进教学提供依据。教师根据这些反馈又可以有针对性地对每位学生提出学习木材学的建议,更有利于学生的进步。这样,通过 MOOC 与大数据这一第三方技术,构建起师生之间的联系,不再受时间与空间的影响,形成人性化的教学模式。

### 2.2 提高教师的教学质量和学生的学习效率

提高教师的教学质量和学生的学习效率是进行木材学改革的重要目的之一。教师在 MOOC 平台上发布的木材学课程资源可以被学生反复利用,学生随时可以预习、复习,反复做专项训练,从而增强学生对知识的把握。教师通过网上收集的反馈,有针对性地进行课堂教学。在课堂之外用高质量的课件、视频来激发学生的自学兴趣,在课堂上针对所学的内容进行讨论、测试以强化教学效果。因此,MOOC 将学生自学和教师课堂教学有机结合,提高了课堂时间利用率,课堂时间的限制性得到改善,教师的教学效果和学生学习效率都得到有效改善。

### 2.3 促进师生、学生之间的交流,由个体思维向群体思维转变

教师在教学过程中会发现这一现象:一些学生埋头苦学,其成绩未必高,反倒是平时活泼好动好娱乐的学生的成绩较好。这是一个很普遍的现象,其原因就在于学习方式因人而异,对课程的理解角度、方式和程度大有不同,从而产生的学习质量也不尽相同。每个人的个体思维活动达到一定限度后,便难以发展。这时,发挥群体思维将成为解决问题的关键。教师可以在 MOOC 上设立木材学教学交流模块,例如论坛、贴吧、网站链接等,提供学生在线交流的平台。在该版块里,师生、学生之间可以充分交流。学生可以把平时学习上的难题在线提出,由教师和其他人一起讨论解决,教师可以充当引导者的角色,一步步引导学生找到问题的答案。个人思维的有限性被群体思维所拓宽,学生问题得以解决,学习兴趣再次被激发鼓舞,教师也能从中汲取经验以改进教学,增强教学的互动性和实时性。

### 2.4 资源共享国际化,拓展学生的国际视野

MOOC 与大数据技术给教育界带来的显著变化之一便是促进了高教教育的国际化。来自全球的互联网用户都可以共享 MOOC 平台上的课程资源。因此,可通过 MOOC 平台,收集来自国内外相关专业人士对木材学课程的评价,建立起木材学在线课程的评价系统,从而打造一门国际化的专业课。与此同时,教师和学生不仅可以及时了解国内外其他高等院校该课程的开展情况、教学现状和发展动向,也能及时学习到最新的教学资源和优秀的教学成果,从而为自己开设的木材学课程的改革提供指导。因此,木材学课程应向更高要求发展,向许多已经标准化、国际化的名牌课程看齐,拓宽学生的视野,为培养国际化人才奠定基础。

### 2.5 拓展教育评价新思路,促进教学改革

教育评价是根据一定的教育价值观或教育目标,运用有效的评价技术和手

- 合报告解析[J]. 气候变化研究进展, 2007, 3(6): 311-314.
- [3] 李春龙, 张方伟, 訾丽, 等. 长江流域降水多年变化特征[J]. 人民长江, 2013, 44(15): 11-13.
- [4] 郭元裕. 农田水利学[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 1997.
- [5] 康绍忠, 张建华, 梁宗锁, 等. 控制性交替灌溉——一种新的农田节水调控思路[J]. 干旱地区农业研究, 1997, 15(1): 1-6.
- [6] 梁宗锁, 康绍忠, 石培泽, 等. 隔沟交替灌溉对玉米根系分布和产量的影响及其节水效益[J]. 中国农业科学, 2000, 33(6): 26-32.
- [7] 杨晓光, 陈阜, 官飞, 等. 喷灌条件下冬小麦生理特征及生态环境特点的试验研究[J]. 农业工程学报, 2000, 16(3): 35-37.
- [8] 姚素梅, 康跃虎, 吕国华, 等. 喷灌与地面灌溉条件下冬小麦籽粒灌浆过程特性分析[J]. 农业工程学报, 2011, 27(7): 13-17.
- [9] 姚素梅, 康跃虎, 刘海军, 等. 喷灌与地面灌溉冬小麦干物质积累、分配和运转的比较研究[J]. 干旱地区农业研究, 2008, 26(6): 51-56.
- [10] 李艳, 耿丹, 董新宁, 等. 1961-2007年重庆风速的气候变化特征[J]. 大气科学学报, 2010, 33(3): 336-340.
- [11] 田莉, 奚晓霞. 近50年西北地区风速的气候变化特征[J]. 安徽农业科学, 2011, 39(32): 20065-20068.
- [12] 江滢, 罗勇, 赵宗慈, 等. 近50年中国风速、风向变化及原因分析[C]//地理学与生态文明建设——中国地理学会2008年学术年会论文摘要集. 长春, 2008.
- [13] 张治, 田富强, 钟瑞森, 等. 新疆膜下滴灌棉田生育期地温变化规律[J]. 农业工程学报, 2011, 27(1): 44-51.
- [14] 李毅杰, 原保忠, 别之龙, 等. 不同土壤水分下限对大棚滴灌甜瓜产量和品质的影响[J]. 农业工程学报, 2012, 28(6): 132-138.
- [15] 王聪聪, 孙磊, 郭凤台, 等. 土壤水分状况对温室滴灌番茄水分利用效率及果实品质的影响[J]. 灌溉排水学报, 2011, 30(2): 86-89.
- [16] 张乐森. 设施栽培大葱滴灌水肥一体化的产量和水肥利用效率[J]. 贵州农业科学, 2014, 42(1): 135-139.
- [17] 刘虎成, 徐坤, 张永征, 等. 滴灌施肥技术对生姜产量及水肥利用效率的影响[J]. 农业工程学报, 2012, 28(21): 106-111.
- [18] 牛西午, 李永山, 冯永平, 等. 晋南半干旱地区果树渗灌补水效应研究[J]. 农业工程学报, 2003, 19(1): 72-75.
- [19] 刘作新, 杜尧东, 蔡崇光, 等. 日光温室渗灌效果研究[J]. 应用生态学报, 2002, 13(4): 409-412.
- [20] 冯利平, 巴比江, 甄文超, 等. 北京地区冬小麦渗灌技术节水高产综合效益研究[J]. 中国农业大学学报, 2001, 6(5): 35-41.
- [21] 王淑红, 张玉龙, 虞娜, 等. 渗灌技术的发展概况及其在保护地中应用[J]. 农业工程学报, 2005, 21(z1): 92-95.
- [22] 姬景红, 张玉龙, 张玉玲, 等. 灌溉方法对保护地土壤有机氮矿化特性的影响[J]. 土壤学报, 2009, 46(5): 869-877.
- [23] 杨丽娟, 张玉龙, 杨青海, 等. 灌溉方法对番茄生长发育及吸收能力的影响[J]. 灌溉排水, 2009, 19(3): 58-61.
- [24] HUANG J P, WANG B F, ZHOU B D. Analysis on the water-saving irrigation technique based on the perspective of food safety[J]. Asian Agricultural Research, 2014(8): 89-92.

(上接第377页)

段, 通过系统地搜集信息资料和分析整理, 对教育活动满足教育主体需要的程度作出的价值判断活动<sup>[4]</sup>。客观、公正、正确的教育评价会为木材学教学改革提供重要的依据。根据学生在 MOOC 上学习木材学过程中留下的数字碎片, 大数据有能力关注每一个教育评价对象在每时每刻的学习活动中产生的微观表现, 如激发提问的教学内容、重复审题和修正答案的次数、视线停留在教师身上的时间、合作学习讨论的频率等等<sup>[5]</sup>。通过对学习者学习木材学过程中产生的数据进行处理, 进一步分析得到数据背后的深刻内涵, 即对木材学课程内容的喜好, 对讲课教师的态度都会在一定程度上反映出来。因此, MOOC 可以成为检验教学方法和评估教学质量的一个手段。授课教师在实时记录每个学生的学习情况数据和课程学习的相关历史信息的基础上进行分析预测, 建立起学生个性化学习档案以优化学生学习行为模型和课程教学模式, 从而实现人性化、个性化自适应的教学<sup>[1]</sup>。

### 3 结语

传统的木材学教学模式存在越来越多的问题, 而大数据

技术和 MOOC 平台的到来为木材学教学改革提供了全新的方向。通过在 MOOC 上建设高水平的木材学课程, 教师与学生、学生与学生之间构建起实时互动、实时交流的桥梁, 并引用为教学环节中的核心环节, 促进了教学质量和教学水平的提高, 强化了学生的学习效果。然而, 对包括教师、学生、学校等在内的教育工作者、教育受益者、信息技术工作者和学校管理人员而言, 采取怎样的举措才能充分利用 MOOC 与大数据技术促进木材学变革是一项重要的课题。

### 参考文献

- [1] 戴振华. MOOC 与大数据技术在大学计算机基础教学中的应用[J]. 学术探讨, 2014(6): 41-43.
- [2] 郭明辉, 黄平平. 木材学中国大学视频公开课的建设及教学探讨[J]. 高教论坛, 2014(5): 39-44.
- [3] 刘一星, 赵广杰. 木质资源材料学[M]. 北京: 中国林业出版社, 2004: 12-13.
- [4] 黎志华. 教师教育评价研究[D]. 上海: 华东师范大学, 2011.
- [5] 张燕南, 赵中建. 大数据时代思维方式对教育的启示[J]. 教育发展研究, 2013(21): 1-5.