

基于4A网络教学平台的《纺织概论》课程教学改革

李艳清(✉)

浙江理工大学 材料与纺织学院, 浙江 杭州 310018

摘 要: 本文从《纺织概论》课程特点出发, 分析了该课程在教学、学习过程中出现的难点及存在的问题。并就本课程理论教学内容精炼、教学手段改革及基于4A网络教学平台的《纺织概论》立体化教学资料库建设做了一定的探索。

关键词: 纺织概论; 教学内容; 一体化教学; 4A网络教学平台; 教学资料库

中图分类号: G434 **文献标识码:** A

一、引言

众所周知, 纺织产业囊括纤维原料生产、纺纱、织造、染整、服装多个工序环节。但长久以来, 我国在专业教育体制上一直遵循着“专才教育”原则。学生所学专业知识面较窄, 经常会出现纺织专业的学生不懂染整; 材料专业、轻化专业的学生不懂纺和织的局面, 难以适应现代纺织技术高度综合的形势变化, 工作领域在大纺织行业内稍有转移, 就表现出知识结构和总体能力的不足以及适应性上的缺陷。

《纺织概论》是我校针对轻化工程专业、材料科学与工程专业学生开设的一门专业选修课, 在学生掌握纤维化学及物理的基础上, 主要介绍各类纱线、织物的制备工艺方法、结构与性能、常见质量疵点的原因与对策。通过本课程的学习, 学生能够掌握纺和织的基本概念、基本方法和基本原理, 并具有初步的纺织品质量评定相关知识, 可以了解到现代纺织技术的最新动态, 拓宽他们的专业知识面, 实现大纺织领域纵向上下贯通, 增强就业适应性, 使专业内涵大大扩展。

二、《纺织概论》课程教学现状及存在的问题

(一) 内容多, 教学时数少

纺织体系涉及多样化的纺织系统, 《纺织概论》课程的内容涉及纺纱工艺与技术、织物组织、机织工艺、针织工艺及非织造技术五个模块, 内容涵盖各模块基本原理、生产工艺流程、主要工艺与设备、产品性能及其质量评定和相关前沿发展技术等基本知识。从内容设置上可以看出, 该课程相当于纺织工程专业所有主干课程的浓缩, 内容量较大。仅仅采用传统的教学方法要将如此多的知识量在32学时内(各知识点课时分配如表1所示)讲授给轻化工程专业、材料科学与工程专业学生是非常困难的。

表1 纺织体系各知识点课内学时分配对比表*

教学内容 授课对象	纺纱 技术	织物 组织	机织 工艺	针织 工艺	非织造 技术	相关 实验
纺织工程专业	64	48	96	32	32	64
轻化、材料专业	8	6	8	4	2	4

*浙江理工大学2008版纺织工程专业(纺织品设计与贸易)培养方案; 浙江理工大学《纺织概论》教学大纲(2008版)

(二) 教学内容枯燥

纺织属于工科, 工艺流程长。《纺织概论》内容涉及机台设备、工艺等, 其工艺原理单纯依靠看书往往很难看懂。要理解这些工艺原理, 必须弄清楚机台的构成与运作过程。对学生而言, 学习本门课程的最大难题就在于不熟悉生产机械。

基金项目: 浙江理工大学《纺织概论》精品网络课程建设”项目资助

通讯作者: 李艳清, E-mail: enchinglee@163.com

受传统教育观念和当时教学和实验条件的限制,《纺织概论》课程过去侧重于理论知识的讲授,实践环节偏少,且大多限于走马观花式的纺织工艺流程参观,动手操作的机会很少。学生普遍反映该课程的学习枯燥无味。

(三) 学生对本门课程重视不够

该课程是材料专业、轻化专业的一门专业选修课程。部分同学缺乏对选修课的重视,认为选修课不是专业课,与今后的工作没有多大联系,没必要学得那么认真,导致课堂上同学的听课质量不高。

三、教学内容及手段优化

为了提高学生的学习积极性,改善教学效果,课程组在教学内容和教学方法上进行了一系列调整与优化。

(一) 课程体系调整

根据纺织工程学科发展的趋势,以转变教育观念和更新教育思想为先导,在深入讨论研究课程的教学目标、内容体系和特点的基础上,课程组确定了以纺织品加工基本过程为基础,加工工艺原理为主线和加工设备为辅助的课程内容体系,理论讲授、现场教学 and 创新能力并重的“三位一体”课程培养体系。

(二) 教学内容优化调整

纺织体系工艺流程长、设备机台多,要使学生在有限的学时内接受如此多的知识量,必须对教学内容进行认真分析、精心构思、理顺知识点,抓住关键内容及主要原理,归纳共性,例举个性。

以纺纱技术模块为例,尽管纺纱的实质可以概括为“通过一系列机器的作用,将各种无序短纤维轴向理顺集合加捻成纱”这么简单的一句话,但纺纱技术实际上相当复杂。

因纤维性质不同,不同的纤维有不同的纺纱系统和不同的工艺处置方法。根据加工对象的不同,纺纱行业可以简单地分为棉纺、毛纺、麻纺和绢纺。即使相同种类原料,由于原料具体参数不同和成纱质量要求不同,选用的纺纱工艺流程也不相同。如棉纺系统中有普梳纺纱系统和精梳纺纱系统;毛纺工程中有粗

梳毛纺系统、精梳毛纺系统及半精梳毛纺系统;亚麻纺工程中有湿法纺纱系统和干法纺纱系统等等。而棉型普梳系统和粗梳毛纺系统、棉型精梳系统和毛精纺系统又各不相同:棉纺中的精梳相对简单,而毛纺中的精梳纺纱系统则要复杂的多。^[1]同时,纺纱系统的多元化、各系统内纺纱工艺路线的多样化导致了纺纱机械的多样化。据统计,利用传统生产线纺制普梳纯棉纱线要经过13台套设备,化纤混纺精梳纱则要经过18台套设备;纺制精梳毛纺纱要经过27台套设备……,将棉、毛、苧麻、亚麻、绢纺等各个纺纱系统的加工设备加在一起,共有84台套不同类别的主机。^[2]显然,课堂上不可能将如此众多的纺纱系统、设备构成及其工艺原理、机构间的协作运动配合及工艺设置等一一介绍清楚,必须对授课内容进行归纳总结,讲解关键内容。

尽管纺纱系统各有不同,机械设备和工艺流程有很大差异,但成纱原理却基本相同,基本核心可以概括为先“松解”后“集合”,遵循着“原料预处理→开松除杂→梳理→精梳→并条→粗纱→细纱→后加工”这一工序分布顺序,各工序又交叉涉及到混合、开松、除杂、分梳、并合、牵伸、加捻和卷绕等原理。由此,在教学内容的安排上,抓住纺纱系统的这一共性,选用目前使用最为广泛的环锭纺纱系统——棉型精梳纺纱系统作为代表,按照工艺路线讲解纺纱原理,而放弃对棉、毛、麻、绢同时举证原理的教学方式,以免引起学生的混淆。对于赛络纺纱、紧密纺纱、转杯纺纱、喷气纺纱等新型纺纱则仅介绍其工艺基本原理即可。

(三) 教学手段优化

在对教学内容进行认真分析、精心构思、抓住关键的同时,充分依托现代科技在教学中的优势,采取理论讲授和多媒体现代网络化教学手段相结合,理论教学与工程实践相结合的方法来调动学生的学习积极性和主动性,达到教师易教、学生易学的目的,使学生掌握的知识更深刻、更系统,有效提高教学效果。

1. 采用多媒体教学提高课堂教学效率

随着现代信息技术的发展,多媒体技术越来越多地渗透到纺织教学领域。采用视频、音频、动画、仿真等多媒体资料能够更加方便地展现与课程知识点相关的机构原理、学科前沿等内容。将原来难以讲清、

或需要花很多时间才能讲清的设备工作原理和机构运动利用视频、Flash动画等多媒体资料来直观性地演示,可使复杂的工艺原理变得浅显易懂;同时可以充分调动学生的视觉和听觉等多种感官,使课堂教学过程更加符合学生的认知规律,切实提高学生的学习兴趣和理解能力,提高听课效率,增强教学效果。如机织工艺模块中,织机的引纬方式有传统的有梭引纬、剑杆引纬、喷水引纬、喷气引纬和片梭引纬五种方式,利用自制的六个Flash动画即可清楚地展现了五种引纬方式各自的特点。

2. 理论联系实际,开设一体化教学

纺织设备构成复杂、各机构间的协调运作精细,对于刚开始接触纺织知识的学生来说,仅仅讲解平面教材上的机构构成图解很难理解,视频资料及Flash动画演示后学生也难以在脑海中勾画出设备整体,学习效果不尽理想。为此,在讲授这类型内容时,充分利用纺织工程实验室现有的各类小型试验机,采用理论联系实际的教学方法,开设一体化教学。即将学生带到设备前详细地讲解机构构成和各机构间的协调配合情况,并现场操作各机台,师生双方在实验室内边教、边学、边做来完成教学任务,突出提高教学质量。通过现场讲解与实际操作,学生除了可以加深对设备构成、机构协调运作知识的掌握外,还了解了从纺织纤维到纱线再到织物的全部生产过程,深刻地理解了各机台完成的基本作用、基本任务及蕴含于其中的工艺原理,达到事半功倍的效果。

3. 开设课外创新性试验

经过多年的建设,我校纺织工程实验室设备基本涵盖了纺纱、织前准备、织造、针织整条生产线。但由于课时的限制,《纺织概论》课程过去的教学体系重理论、轻实践。实践过程往往是走马观花式的纺织工艺流程参观,学生仅泛泛看过而没有动手实践操作的机会。

为提高学习效果,课程组充分利用纺织工程实验室小型实验机,开设开放式设计型、创新型实验。教师对试验内容和完成时间不做硬性规定,学生利用课余时间根据自己的兴趣,自主、创新性地设计实验基本内容,包括原料选择、纱线基本特征参数和结构设计、上机工艺参数制定,并用生产的纱线设计开发出织物。在自己动手制作的过程中,进一步理解了理论教学内容。

四、基于4A网络教学平台的《纺织概论》立体化教学资料库建设

提升教学质量的传统方法是编写优秀教材,而4A网络教学平台则为实施现代教学手段提供了展现的舞台。

所谓4A,是指Anyone(任何人)、Anywhere(任何地方)、Anytime(任何时间)、Anything(任何内容)。即任何人均可在任何时间、任何地点自由地学习任何想学的内容。4A网络教学平台包括课程管理系统、作业系统、答疑系统、考试系统、评价系统、师生交流系统等。不仅可将教学内容在网上发布,传统教学过程中保证教学质量的作业、考试、答疑、笔记记录等关键环节也都能在网上得到很好的支持,更重要的是学生与教师之间、学生与学生之间可以充分沟通与交流。^[3]

为充分利用和发挥网络教学的作用,便于学生自学,《纺织概论》教学资料库在建设之初就结合4A网络教学平台来进行。在具体的建设过程中,《纺织概论》网络课程以优化课程体系和精炼教学内容为前提,以现代网络教学平台建设为核心,除将本课程配套的教学大纲、电子教案、PPT讲稿、学习重点、复习思考题等内容上传到4A网络教学平台便于学生课后自主学习外,还建立了丰富的多媒体教学课件资源库。

目前,课程组已收集、制作了与教学内容相关的89个工艺原理教学动画及8个工艺流程视频资料。对于宏观的生产设备概貌、生产工艺流程采用视频资料来展现,便于学生快速了解纺织品加工工艺过程,建立起纺织加工初步概念;而对于难以用录像拍摄的设备结构构成、各机构精细的工艺动作过程与工艺原理则采用生动的Flash动画形式来演示,将抽象、枯燥的纺织工艺原理变得形象化、生动化。Flash动画和视频资料的应用,既有利于学生对这些复杂专业内容的理解和接受,又大大节省了课堂的教学时数,为在有限的课时内有效地组织教学内容提供了保证。这些Flash动画及视频资料都被放到4A网络教学平台上,方便学生课后自由地安排自学和复习。另外,纺织产品种类繁多、形态各异,为便于学生了解纺织品基本知识,课程组还将各类纱线和织物实样作为素材建成纺织品素材库。

另外,配合课程教学还补充了大量文献供学生课余阅读。如,荣获2009年度国家科学技术进步奖一等奖的《高效短流程嵌入式复合纺纱技术》的相关技术资料。这些内容不是课程内容的重复,而是课程内容

的扩展和延伸,通过与传统技术相比较,突出纺织技术进步的方向和历程,从而加深学生对基础理论的掌握与理解,和对创新思维的启迪。

利用动画、视频、实物素材库、纺织前沿补充资料和纺织加工现场实况构建的《纺织概论》立体化教学资料库,多层次、全方位、立体地展示了教材知识全貌,有利于学生生动、形象地了解整个纺织品加工过程及纺织产品。

五、结束语

结合《纺织概论》课程的教学特点和现有的教学

条件,课程组精炼了教学内容,初步建立起了基于4A网络教学平台的《纺织概论》立体化教学资料库,综合运用多种有效的教学方法,充分调动了学生的学习积极性和参与性,有效提高了教学效率和教学质量。

参考文献

- [1] 郁崇文. 纺纱学[M]. 北京: 中国纺织出版社, 2009: 4-7.
- [2] 林子务. 《纺纱学》立体教材编写的探讨[J]. 纺织教育, 2006, (4): 59-63.
- [3] 潘云华. 依托先进教育技术,有效开展教学改革——基于4A网络教学平台的广告学理论课程建设初探[J]. 中国校外教育, 2010, (3): 73, 118.