

全方位建设精品课程，实践混合教学模式

——课堂教学与实践性教学相结合的《织造学》

祝成炎(✉)，田伟，周小红，李艳清，郑智毓，徐国平

浙江理工大学 材料与纺织学院，浙江 杭州 310018

摘要：为适应由于纺织工业的发展和设备的更新换代带来的科研与生产的新需要，《织造学》在课程建设过程中经过了10年的艰苦努力，并于2004年被列入省级精品课建设项目。本文主要从教学内容、教学组织与安排和教学实践效果方面介绍了《织造学》课程在全方位建设精品课程过程中采用的实践混合教学模式，从而很好的适应以无梭织造技术为主的教学要求，成功的使学生在更短的时间内接受更多的内容，同时在民办学院亦达到与本部同样的教学效果。

关键词：织造学；精品课程；混合教学模式

中图分类号：G434 **文献标识码：**A

《织造学》课程的前身是《丝织学》。随着国内纺织工业的发展和设备的更新换代，丝织专业历经丝绸工程专业到纺织工程专业的改造，《丝织学》课程已不再适应科研和生产的需要，《织造学》教学内容由以往的以长丝有梭织造技术为主，扩充到织造的各个领域，及时并充分反映织造领域的最近科技成果，以满足培养具备21世纪纺织工程方面的知识和能力、具备工艺技术和生产管理能力的高级专门人才的需要。《织造学》已成为纺织工程专业最重要的专业课程之一。在专业教学和企业实际生产中发挥着重要的作用，并在织造业尤其是浙江的织造业中产生了一定的影响。

一、教学内容

尽管《织造学》课程是从《丝织学》课程发展而来的，但其课程内容及结构体系已有了很大的不同。主要的不同之处在于《丝织学》课程主要是围绕着单种织机即有梭织机而展开的，而《织造学》的内容则是针对基于明显不同的原理发展而成的各种无梭织机

而编撰的，其中包括剑杆织机、片梭织机、喷水织机和喷气织机。^[1-7]此外还介绍了正在发展之中的多相织机和电子开口机构（e-shed等）。同时《织造学》的课程内容反映了目前织造技术的最新发展情况，包括高速喷气织机和刚性剑杆织机如Dornier剑杆织机等相关内容的介绍，完全与国内目前所采用的织造设备与技术相适应。

本课程内容主要由织造工程概述，开口运动，引纬方式与原理，打纬运动，卷取运动，多色纬制织，电子技术在织机上的应用，织造综合讨论等九方面组成。^[8]

课程内容更新和丰富的同时，如何适应以无梭织造技术为主的教学要求，如何在更短的时间内使学生接受更多的内容，如何在民办学院达到与本部同样的教学效果等都成为《织造学》授课中需要面对的新问题。

二、教学组织与安排

为达到良好的教学效果，使学生掌握无梭织造基本原理、基本工艺和技术，以适应从事纺织工程技术和管理工作，本课程最终采取混合式的教学模式，即课堂教学与实践性教学相结合的方式进行，首先按织造原理安排课堂教学内容，在课堂教学中充分采用多媒体电化教学、计算机动画演示等教学手段；密切配合课堂教学内

基金项目：浙江理工大学“《织造学》省级精品课程建设”项目资助

通讯作者：祝成炎，E-mail: cyzhu@zstu.edu.cn

容,专门安排“机织实验课”进行同步实验教学;同时在工厂及实验室开展现场教学,达到理解并巩固教学内容的目的;课外引导学生阅读相关专业文献及专业网站等。主要从以下几个方面进行实施:

(一) 教学方法和教学手段的改革

在课堂教学中,充分采用多媒体电化教学、计算机动画演示等教学手段,生动形象地进行教学。同时还结合实际设备开展现场教学,达到理解并巩固教学内容的目的。

通过本课程的教学,使学生达到了以下效果:

1. 使学生全面了解并掌握机织物的形成过程,织机开口、引纬、打纬、送经与卷取五大运动的工作原理、有机配合、协调运动;
2. 使学生全面了解并掌握织造工艺原理,掌握通过织造工艺的调整来满足实际织造生产的目的。并通过典型织物织造工艺分析,使学生在掌握基本原理的基础上做到举一反三,从而提高分析问题和解决问题的能力;
3. 通过实验教学课和现场教学课等,使学生加深对织造原理和理论的理解,提高学生的实际动手能力和实践能力。
4. 使学生全面了解当今国内、外最新织造技术、微电脑技术、变频技术等高新技术在织造技术中的应用,培养学生求实、创新能力。

(二) 进一步完善多媒体教学课件,并建成了课程网站

《织造学》精品课程自2004年列入省级精品课程建设以来,在原来多媒体教学和动画研制工作的基础上进行了网络教学的策划工作,并经过不断补充和完善,在2004年底正式运行。

针对《织造学》精品课程的特点,专门编制网页,将课程的全部内容上网开通,已上网开通的课程资源有教学大纲、考试大纲、教学师资队伍、教学特色、课程沿革、全部教案、全部多媒体课件、全部动画课件、实验教案、习题、部分上课录像等,极大地方便了学生对本课程的学习,并已取得了较好的实际效果。

《织造学》精品课程针对教学内容较多而教学时数相对较紧的实际情况,经过多年来的努力,自行研

制并上网公开了较全面的动画课件,总共有27个动画课件,其中开口运动5个、引纬运动12个、打纬运动3个、卷取运动2个、送经运动2个和辅助运动3个。同时也录制了部分课程教学录像,其中包括课堂教学和实验教学。这些动画课件和录像为课程教学提供了有效的教学手段,提高了教学效率。

在《织造学》精品课程的教学过程中,根据织造技术的不断发展和在教学过程中学生及社会各界对课程的反馈,将不断更新教学内容,同时也将及时更新网上课程内容,并不断增添新的课程资源。

(三) 进一步优化实验和实践性教学内容和方法

本课程是一门实践性很强的课程,故为使教学效果达到预期的目的,实践性教学环节就显得极其重要。为此在学习本课程之前先安排3周的“机织工艺认识实习”,使学生能对织造工程有一个较全面的感性认识,再进一步地安排1周的“织机认识实习(原为织机平车实习)”,使学生能对织机结构和功能有一个较好的了解,为《织造学》课程的学习作好准备。同时在进行《织造学》课程课堂教学的同时,还配套安排了总学时二周的实验性课程《机织大型实验》,该实验课程是为紧密结合《织造学》课程的课堂教学内容以进一步加深学生的理论学习而设置的。通过这些实践性教学环节的实施,可以达到较好的教学效果。

在教学中,利用本校纺织实验中心实验室、“先进纺织材料与制备技术”重点实验室和丝纤维材料与加工技术”省重点实验室的相关仪器和设备,并结合校外实验实习基地,开展实验课的教学。并专门编写了《机织实验指导书》(郑智毓编)^[9]和《现代准备工程实验指导书》(徐国平编)^[10]。主要的实验课内容包括:

1. 经丝在开口过程中伸长和附加张力的测定与计算;
2. 喷水织机开口运动规律的测定;
3. 电子提花机开口运动规律的测定;
4. 喷水织机水泵活塞运动规律的测定;
5. TT96型剑杆织机引纬运动规律的测定(左剑、右剑运动);
6. 喷水织机打纬运动规律的测定;
7. ZGD758型剑杆织机打纬运动规律的测定;
8. TT96型剑杆织机打纬运动规律的测定;

9. 卷取运动规律的测定;
10. 送经运动规律的测定。

(四) 进一步装备课程实验所需的设备和仪器

为开展实践性教学,经过多年的重点建设,投资600余万元,已建成了织造工程技术中心实验室,实验室用房30间共2254平方米,拥有较齐全的配套设备和仪器。织造方面主要设备仪器有:

Zcad素织物CAD设计系统(自主研制);JCAD纹织CAD系统软件;EAT提花设计CAD软件;TQF-168转杯纺纱机;HKV-101络筒机;TSB36并纱机;XB318联合倍捻机;TDN120短纱倍捻机;HKV-151花式捻线机;GD102真丝络丝、并丝联合机;SL7900全电子自动打样机;SU111型全自动剑杆织样机;ASL2000自动织样机;PTV4/S28-150多尼尔电子多臂剑杆织机;PTV12/J-MNB210多尼尔剑杆织机;AWV8/S16-MNB210多尼尔喷气织机;法国STAUBLI LX1600史陶比尔电子提花机;ZGD758型电子提花剑杆织机;TT96型电子提花剑杆织机;LW52型喷水织机;CSY-2000D传感器实验台。

同时还与省内大型企业建立了校外实习基地,如浙江越红纺织集团有限公司、中国轻纺城浙江舒美特纺织有限公司、浙江新中天集团有限公司等多家企业建立了学生实验实习基地,为本课程的实践性环节的开展创造了良好的条件。

在教学中,还自编了专门的实验讲义《机织实验指导书》和《现代准备工程实验指导书》。使实验课教学能更适应目前的最新要求。同时目前正与东华大学纺织学院等纺织类院校合编国家“十一五”规划教材《机织实验教程》,为进一步规范化实践性教学打下优良的基础。

三、教学实践效果

(一) 课程特色及在国内同类院校中的影响和示范性

1. 专业特色明显

本课程在兼顾大纺织概念下纺织教学、科研和生产需要的同时,突出自己多年来积累下来的在长丝织造、提花织造等方面丰富的教学和科研经验,采用自编的省重点教材《现代织造原理和应用》,与全国同类院校相比,形成了明显的专业特色,为满足我国尤

其是本省的纺织工业发展起到了重要作用,并在纺织教学中起到了良好的示范作用。

2. 动画等多媒体资源丰富

《织造学》精品课程采用全多媒体、网络与课堂教学相结合的方式教学,且研制了丰富的动画课件,提高了教学效果。

3. 实践性教学突出

本课程的建设中,重视专业实验室建设,有力地促进了本课程实践、实验性环节的教学水平和教学效果的提高。与国内同类纺织院校相比本课程的教学及所拥有的织造实验实习设备和仪器等方面处于领先地位,具有良好的示范性。

(二) 学习质量

在教学过程中,通过教师与学生的交流、平时作业及考试成绩情况来判断学生对织造学知识的掌握情况。学生作业要求规范。在课堂教学中尽管信息量大,但采用了多媒体和动画等教学手段,大大节省了时间。由于网上有全部课程内容,故有利于学生课后的复习,提高了学生的学习质量,考试的成绩正常合理。

(三) 评价情况

校外专家评价认为浙江理工大学的《织造学》精品课既能体现学校的专业特色,又兼顾纺织工程教学、科研和生产的需要。拥有一支年轻化的教师队伍,且知识新、师资结构配置合理。在课程建设中,重点加强实践实验教学环节和实验室建设工作,加强了多媒体教学资源建设,为提高学生学习效果、培养他们的创新能力作出贡献。

学生的评价则充分肯定了《织造学》教学内容的先进性、教学方法的创新性和优良的教学效果,近三年来学生对《织造学》教学评价均在90分以上。学生在学习了《织造学》后,为其“纺织新产品设计与技术”“毕业实习”“毕业论文”等后续课程或实践性教学环节的学习、为学生参加实际工作等均打下了扎实的“织造学”专业基础。

参考文献

- [1] 刘曾贤. 片梭织机[M]. 北京: 纺织工业出版社, 1993.
- [2] 汪金福. 国外喷水织机[M]. 北京: 纺织工业出版社,

