

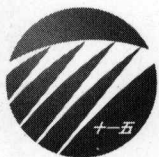


纺织高职高专“十一五”部委级规划教材

纺织计算机 应用技术

FANGZHI JISUANJI YINGYONGJISHU

苏玉恒 ◆ 主 编
吴保平 ◆ 副主编



纺织高职高专“十一五”部委级规划教材

纺织计算机应用技术

苏玉恒 主 编

吴保平 副主编

紧密纺技术

新型家纺设备与

纺织非织造布

复合羊毛毡的

特种功能纤维的开发

化纤仿毛技术原理与生产实践

防水透气膜舒适性

纺织CAD应用手册

纺织CAD应用手册

纺织CAD应用手册

纺织CAD应用手册

纺织CAD应用手册

纺织CAD应用手册

纺织CAD应用手册

纺织CAD应用手册

纺织CAD应用手册

纺织CAD应用手册

纺织CAD应用手册

纺织CAD应用手册

纺织CAD应用手册

纺织CAD应用手册

纺织CAD应用手册

纺织CAD应用手册

纺织CAD应用手册

纺织CAD应用手册

纺织CAD应用手册

纺织CAD应用手册

纺织CAD应用手册

纺织CAD应用手册

纺织CAD应用手册

纺织CAD应用手册

纺织CAD应用手册

纺织CAD应用手册

纺织CAD应用手册



中国纺织出版社

李济群

黄汉英

邓合信

何志贵等

王树根等

陈建春等

陈建春等

陈建春等

陈建春等

陈建春等

陈建春等

陈建春等

陈建春等

陈建春等

陈建春等

陈建春等

陈建春等

陈建春等

陈建春等

陈建春等

陈建春等

陈建春等

陈建春等

陈建春等

陈建春等

陈建春等

陈建春等

陈建春等

陈建春等

陈建春等

陈建春等

陈建春等

陈建春等

陈建春等

内 容 提 要

本书介绍了计算机在纺织生产设备、工艺及管理方面的应用。主要从计算机技术在纺织生产中应用的五个方面进行了具体阐述,包括计算机在纺织生产中应用的现状、领域和前景,计算机辅助工艺设计与管理,织物 CAD 及纹织 CAD 软件的基本操作方法,计算机控制技术的基本原理和在纺纱、织造设备中的应用,纺织企业信息管理技术原理和应用,电子商务的基本原理及在纺织中的应用等。

本书可作为纺织类高职高专现代纺织技术专业相关课程的教科书,也可供纺织企业相关技术人员参考。

主 编 王 蕊

副主编 吴 平

图书在版编目(CIP)数据

纺织计算机应用技术/苏玉恒主编. —北京:中国纺织出版社, 2007.9

纺织高职高专“十一五”部委级规划教材

ISBN 978-7-5064-4547-4

I. 纺… II. 苏… III. 计算机应用—纺织—高等学校:技术学校—教材 IV. TS1-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 126416 号

策划编辑:崔俊芳 责任编辑:王军锋 责任校对:余静雯
责任设计:李 然 责任印制:何 艳

中国纺织出版社出版发行

地址:北京东直门南大街6号 邮政编码:100027

邮购电话:010-64168110 传真:010-64168231

<http://www.c-textilep.com>

E-mail:faxing@c-textilep.com

中国纺织出版社印刷厂印刷 各地新华书店经销

2007年9月第1版第1次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:13.75

字数:254千字 定价:36.00元(附光盘1张)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社市场营销部调换

2005年10月,国发[2005]35号文件“国务院关于大力发展职业教育的决定”中明确提出“落实科学发展观,把发展职业教育作为经济社会发展的重要基础和教育工作的战略重点”。高等职业教育作为职业教育体系的重要组成部分,近些年发展迅速。编写出适合我国高等职业教育特点的教材,成为出版人和院校共同努力的目标。早在2004年,教育部下发教高[2004]1号文件“教育部关于以就业为导向深化高等职业教育改革的若干意见”,明确了促进高等职业教育改革的深入开展,要坚持科学定位,以就业为导向,紧密结合地方经济和社会发展需求,以培养高技能人才为目标,大力推行“双证书”制度,积极开展订单式培养,建立产学研结合的长效机制。在教材建设上,提出学校要加强学生职业能力教育。教材内容要紧密结合生产实际,并注意及时跟踪先进技术的发展。调整教学内容和课程体系,把职业资格证书课程纳入教学计划之中,将证书课程考试大纲与专业教学大纲相衔接,强化学生技能训练,增强毕业生就业竞争能力。

2005年底,教育部组织制订了普通高等教育“十一五”国家级教材规划,并于2006年8月10日正式下发了教材规划,确定了9716种“十一五”国家级教材规划选题,我社共有103种教材被纳入国家级教材规划。在此基础上,中国纺织服装教育学会与我社共同组织各院校制订出“十一五”部省级教材规划。为在“十一五”期间切实做好国家级及部委级高职高专教材的出版工作,我社主动进行了教材创新型模式的深入策划,力求使教材出版与教学改革和课程建设发展相适应,充分体现职业技能培养的特点,在教材编写上重视实践和实训环节内容,使教材内容具有以下三个特点:

(1)围绕一个核心——育人目标。根据教育规律和课程设置特点,从培养学生学习兴趣和提高职业技能入手,教材内容围绕生产实际和教学需要展开,形式上力求突出重点,强调实践,附有课程设置指导,并于章首介绍本章知识点、重点、难点及专业技能,章后附形式多样的思考题等,提高教材的可读性,增加学生学习兴趣和自学能力。

(2)突出一个环节——实践环节。教材出版突出高职教育和应有性学科的特点,注重理论与生产实践的结合,有针对性地设置教材内容,增加实

践、实验内容,并通过多媒体等直观形式反映生产实际的最新进展。

(3)实现一个立体——多媒体教材资源包。充分利用现代教育技术手段,将授课知识点、实践内容等制作成教学课件,以直观的形式、丰富的表达充分展现教学内容。

教材出版是教育发展中的重要组成部分,为出版高质量的教材,出版社严格甄选作者,组织专家评审,并对出版全过程进行过程跟踪,及时了解教材编写进度、编写质量,力求做到作者权威,编辑专业,审读严格,精品出版。我们愿与院校一起,共同探讨、完善教材出版,不断推出精品教材,以适应我国高等教育的发展要求。

中国纺织出版社
教材出版中心

随着纺织生产技术的不断提高和计算机技术的发展和普及,计算机技术已经在纺织生产的各个领域被广泛应用,为提高纺织生产效率、技术水平和信息化水平起着重要的作用。我们在分析研究大量相关论文著作、走访相关纺机设备生产厂家和软件编写作者的基础上,总结了计算机技术在纺织生产中应用的各种成果,编写了《纺织计算机应用技术》一书。

《纺织计算机应用技术》由苏玉恒任主编,吴保平任副主编,具体分工是:第一章、第四章由河南工程学院苏玉恒执笔,第二章第一节~第三节由河南工程学院邹文林执笔,第二章第四节、第五节由武汉职业技术学院全建业执笔,第三章第一节由盐城纺织职业技术学院王文中执笔,第三章第二节由河南工程学院赵春生执笔,第三章第三节、第四节由河南工程学院吴保平执笔,第五章由陕西纺织服装职业技术学院朱忠军执笔,第六章由三明职业技术学院练永华执笔。全书由苏玉恒、吴保平统稿修改完成。

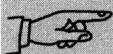
本书附带多媒体光盘由河南工程学院赵春生、邹文林制作。

本书在编写过程中得到了南通大学丁志荣教授和郑州纺织机械股份有限公司的大力支持,他们为本书编写提供了相关资料,在此一并表示感谢。

由于计算机技术发展迅猛,其在纺织生产中的应用更是日新月异,而编者水平有限,并不能全面反映计算机在纺织中应用的全貌,书中也难免有疏漏和错误,敬请读者批评指正。

编者

2007年4月



课程设置指导

课程设置意义 在纺织生产领域,用现代信息技术改造传统纺织行业是纺织工业发展的主要出路。作为信息技术的主要载体,计算机在纺织企业中应用的程度实际上就是企业信息化的程度。纺织行业作为传统制造业,其信息化就是将信息技术、自动化技术、现代管理技术和制造技术相结合,最终实现产品设计制造和企业管理的信息化,生产过程控制的自动化,制造装备的数字化,咨询服务的网络化。本课程的设置旨在使学生对计算机技术在纺织生产过程中的应用领域、方法和基本原理有一定的了解,并掌握一些最基本的应用技术,提高学生适应新技术发展的能力。

课程教学建议 “纺织计算机应用技术”课程作为现代纺织技术专业专业的专业拓展课程,建议40课时。开设之前,学生应当系统学习“计算机基础”、“电工电子学”、“纺织工艺与设备”以及“企业管理”等课程,作为本课程开设的基础。课程讲授时可根据本校本专业的特色和条件,如专业方向、软件和硬件条件等,对书中内容进行选择介绍,有所侧重,教学内容不一定包括本书全部内容。

课程教学中应根据条件安排8~10个课时的上机学习,使学生掌握其中最基本的软件操作方法。

课程教学目的 本课程要求学生达到以下要求。

- (1)熟悉计算机在纺织工业中应用的领域,具有初步利用计算机解决生产实际问题的能力。
- (2)掌握利用纺织专业软件进行工艺设计、产品设计的能力。
- (3)了解计算机在纺织设备控制技术中的应用,具有处理生产中控制系统简单问题的能力。
- (4)了解计算机在生产管理和经营中的应用技术,具有应用生产管理系统的基本能力。
- (5)了解电子商务应用基本技术。

第一章 绪论	1
第一节 纺织计算机应用的发展、现状及需求	1
一、纺织计算机应用的发展	1
二、纺织计算机应用的现状	2
三、纺织计算机应用的需求	3
第二节 纺织计算机应用的领域与前景	5
一、纺织计算机应用的领域	5
二、纺织计算机应用的前景	7
思考题	8
第二章 纺织计算机辅助工艺规划与织物设计	9
第一节 纺织计算机辅助工艺规划与织物设计	9
第二节 计算机配棉与管理	10
一、计算机配棉与管理的发展过程	10
二、原料选配与管理系统结构	10
三、原料选配与管理系统的的功能	13
第三节 计算机辅助纺纱工艺设计	23
一、计算机辅助纺纱工艺设计概述	23
二、计算机辅助纺纱工艺设计系统结构	23
三、计算机辅助纺纱工艺设计系统的的功能	25
第四节 机织物 CAD	36
一、机织物 CAD 简介	36
二、机织物 CAD 的的基本功能	38
三、机织物 CAD 应用实例示范	41
第五节 纹织 CAD	43
一、纹织基本知识	43
二、纹织 CAD 简介	44
三、纹织 CAD 的的基本功能	46

四、纺织 CAD 应用实例示范	52
思考题	54
第三章 纺织计算机控制技术	55
第一节 计算机控制技术基础	55
一、计算机控制系统概述	55
二、输入输出通道	58
三、系统接口	63
四、人机接口技术	64
五、网络接口	65
第二节 可编程控制器	70
一、PLC 的定义、功能、特点与分类	71
二、PLC 的组成与基本结构	73
三、PLC 的程序	75
四、PLC 的工作原理	76
五、PLC 的主要性能指标	77
第三节 纺纱生产中的计算机控制技术	78
一、清梳联合机的计算机控制技术	78
二、梳棉工序中的计算机控制技术	83
三、粗纱工序中的计算机控制技术	88
第四节 织造生产中的计算机控制技术	92
一、自动络筒机的计算机控制技术	92
二、浆纱机的计算机控制技术	96
三、无梭织机的计算机控制技术	104
思考题	109
第四章 纺织计算机数据处理技术	110
第一节 数据处理基础	110

一、数据处理与数据库	110
二、试验设计	114
三、方差分析	120
四、回归分析	126
第二节 数据处理软件	130
一、Excel 2000 在数据处理中的应用	130
二、DPS 数据处理系统应用	145
思考题	150

第五章 纺织企业信息管理技术 152

第一节 信息技术与企业信息管理系统	152
一、信息技术与计算机网络技术	152
二、信息与企业信息管理	154
三、企业信息管理系统	156
第二节 纺织企业管理概述	159
一、纺织企业管理的特点	159
二、纺织企业的组织和管理机构	159
三、纺织企业管理的内容	159
第三节 信息管理系统在纺织企业管理中的应用	162
一、决策支持系统	162
二、企业资源计划系统	168
三、办公自动化系统	179
思考题	179

第六章 纺织电子商务技术 181

第一节 电子商务的概念、分类与应用	181
一、电子商务的概念	181
二、电子商务的分类	182

011	三、电子商务的应用	184
111	第二节 电子商务的系统构成	185
150	一、电子商务系统的主要角色	185
150	二、电子商务系统的基础设施	186
150	三、电子商务系统的构成	186
130	第三节 纺织企业电子商务平台	187
141	一、电子商务平台构成	187
150	二、纺织企业电子商务平台的应用与特点	188
185	三、纺织企业在实施电子商务平台过程中应注意的 问题	189
152	四、纺织企业电子商务平台的设计	190
152	五、纺织企业电子商务平台的方案分析	191
141	第四节 纺织企业电子商务网站	192
150	一、纺织企业电子商务网站概述	192
150	二、纺织企业电子商务网站的组成	192
150	三、纺织企业电子商务网站设计原则	193
150	四、纺织企业电子商务网站的建设步骤	193
152	五、纺织企业电子商务网站的经营	195
103	第五节 纺织企业电子商务网站案例	197
103	一、宁波杉杉股份有限公司	197
108	二、中国纺织经济信息网	198
150	三、网上商店——东方格调	199
150	思考题	200

参考文献	201
------------	-----

第一章 绪论

本章知识点

1. 计算机在纺织生产中应用的发展与现状。
2. 计算机在纺织生产中应用的领域。
3. 《纺织工业科技进步发展纲要》关于信息化建设方面的技术要求。

第一节 纺织计算机应用的发展、现状及需求

一、纺织计算机应用的发展

在纺织生产领域,生产和管理过程正在向着更高效、更高质的方面发展,用现代信息技术改造传统纺织行业是我国纺织工业技术发展的方向。作为信息技术的主要载体,计算机在纺织行业中应用程度实际上就是企业信息化的程度。纺织行业作为传统制造业,其信息化就是将信息技术、自动化技术、现代管理技术和制造技术相结合,最终实现产品设计、制造和企业管理信息化,生产过程控制的自动化,制造装备的数字化,咨询服务的网络化。

(一) 国外发展

计算机进入纺织工业部门是在 20 世纪 50 年代,那时只用在单纯的科学计算方面,后来逐渐发展到生产的经营管理方面。60 年代,随着小型计算机的出现和不断发展,除经营管理外,逐渐发展到生产的监测和控制方面。其中,织机监测开始较早,1960 年美国 SMI (Spring Mill Inc.) 公司购买了空间飞船的计算机监测系统,用于织机监测,并于 1970 年初对使用的计算机监测系统进行价值评估,证实采用计算机监测系统是合算的。之后,计算机监测系统发展到细纱和络筒等工序。

20 世纪 70 年代初,大规模集成电路的出现,推动了微型计算机的迅速发展。特别是在 1974 年后,美国和日本的微型计算机发展很快,性能也不断提高,价格大幅下降,这促进了计算机在纺织工业中的应用。如 70 年代日本贝冢纺织厂从开清棉到络筒再到织机的监测,加上生产管理共用了近百台微型计算机。

20 世纪 80 年代以来,由于电子计算机技术、传感技术以及变频调速技术与纺织技术进一步的结合,使得纺纱工程自动化有了突破性的发展,纺纱工程的全自动化已成为事实。国际纺纱技术在单机自动化基础上又迅速向连续化生产方向发展,出现了“无人纺纱车间”,如欧洲一个全自动纺纱车间,万锭仅用 6 个人管理;台湾省的远东集团、新光集团纺纱车间万锭用工 30 人;美国 REMTEX 工厂万锭用工也仅 30 人。

在纺织计算机控制技术发展的同时,专业的纺织管理、生产及设计软件也发展起来。20世纪70年代,印度的 Indore 公司完成了最早的一次计算机配棉实验,在计算机专家的配合下,这家公司将 4.9 tex 纱的配棉成本降低了 5%。80~90 年代,纺织专业软件迅速发展,出现了计算机辅助设计系统(CAD)、计算机专家诊断系统、计算机优化系统和生产管理系统(MIS)等,其中以 CAD 技术发展最快也最成熟。

(二) 国内发展

我国纺织业在计算机技术应用和信息化建设方面起步于 20 世纪 70 年代中期,最早可以追溯到 1975 年上海手套一厂手套机计算机群控。1978 年,我国纺织业就开始将计算机运用到企业管理中,如上海国棉 22 厂、上海织布六厂部分机台使用国产计算机进行织机监测。1980 年,国外微型计算机(如 Z80 微型计算机)用于北京国棉一厂库存管理、北京国棉三厂实验室数据处理。

随着 PC 机、单板机等技术的出现,一些试点企业开始建立整个车间的监测系统和单项管理信息系统,如北京国棉一厂与北京纺织研究所、中国纺织科学研究院、中国纺织设计院等单位合作,开发了织布车间监测系统、细纱车间监测系统,后来开发了基于微型计算机局域网的管理系统,在“六五”期间影响很大。

在此期间,国外纺织 CAD 开始引入,纺织 CAD 的应用体现了明显的行业特点,除了机械设计外,开发出了提花纹织、织物组织、印花图案设计和分色描稿、电子绣花、服装设计和排料、电子测色配色等多种技术。特点是应用面广,普遍投资不大,效益却显著。

“七五”、“八五”期间,我国纺织工业发展迅速,信息技术应用得到普及推广。据 1990 年和 1996 年行业管理部门的两次调查,开展信息化项目的纺织企业占当时纺织企业总数的 25.8%,北京、上海等大城市达到 52%~56%,涉及棉纺织、化学纤维、纺织机械、印染、针织等行业,几乎全部是国有大中型企业。投资百万元以上的企业有近 60 家,约 70% 的项目属于管理信息系统,形成了一个高潮。项目一般采用微型计算机局域网或多用户小型机模式,自行开发或合作开发应用软件。

计算机自动控制方面的应用一直稳步开展,尤其是生产过程连续的企业,开始开发和使用小型集散式控制系统(DCS)和可编程序控制器(PLC)。

30 多年来,纺织工业应用电子信息技术,促进传统产业改造,使企业内部管理、产品设计、技术开发和生产经营方式发生了巨大的变化。

二、纺织计算机应用的现状

目前,纺织企业接入互联网的比例达到 80% 以上,企业内部局域网建设达到 30% 以上,企业通过网络收集及发布信息已十分普遍,70% 的企业已建立了自己的网站,而且一些优秀的企业网站已具备电子商务的功能,并通过电子商务获得了明显的经济效益。另外,各种软件尤其是管理软件的应用率有了很大提高,目前已有 90% 的企业使用财务管理软件(包括 OA),企业资源计划系统(ERP)的使用率也由过去的 5% 左右上升到 25%。

近年来纺织企业信息化发展的现状表现在以下几个方面。

(一) 信息服务体系日益完善

随着纺织服装行业的竞争日趋激烈,企业对信息服务的需求也日益高涨,催生了一批以信息咨询服务为主的信息服务机构和网站。据不完全统计,在纺织服装行业以信息服务为主的网站有 50 余家,这些网站都在不同区域、不同专业领域为企业提供信息咨询服务。同时,信息内容更加深入、更专业,更适应企业需求。

(二) 信息技术应用更广泛,效果更显著

近年来,纺织企业对信息化的需求大幅增长,计划应用信息系统,特别是应用 ERP 的企业明显增加。许多纺织企业按照“统一规划、统一标准、统一平台、统一规范”的原则和“整体规划、分步实施、突出重点、应用为先”的方针,根据各自不同的特点和实际情况,应用了企业资源计划系统(ERP)、供应链管理系统(SCM)、客户关系管理系统(CRM)和辅助设计/制造系统(CAD/CAM)等信息技术系统。这些信息系统在企业生产工艺管理、市场营销、进销存管理及技术开发等方面都发挥了很大作用,提高了企业的信息化水平和管理水平,也提高了企业的综合竞争能力。

(三) 电子商务正悄然兴起

截至 2005 年,世界跨国公司通过因特网购买的商品和服务的贸易额达到 4.3 万亿美元,占国际贸易的比重超过 30%。国际数据公司(IDC)发布的预测称,美国的 B2B 电子商务交易在 2005 年达到 1.56 万亿美元,B2B 电子商务交易占全部 B2B 市场的比重的 42%。西欧地区 2005 年电子商务贸易额达 1.46 万亿美元。亚洲和太平洋地区的贸易额增长率也将超过 100%。据中国互联网络信息中心(CNNIC)预计 2005 年我国电子商务交易额将达到 160 亿美元,2010 年达到 600 亿美元。纺织服装类电子商务必将有较大幅度的增长。

(四) 中小企业运用信息技术的热情升温

随着中国纺织服装产业的快速发展,广大中小企业也迅速提升,无论是产品开发、生产管理、市场营销,还是物流控制、财务管理都按照市场的客观要求应用信息技术,不断规范提高管理水平,增强竞争力。特别是市场信息的获取和营销网络的管理大多利用信息网络技术。越来越多的中小企业注重利用信息技术提高管理水平,利用信息网络获取市场信息、技术信息、人才信息和纺织品服装流行资讯。有的沿海发达地区产业集群地甚至有超过 50% 的企业在应用信息网络技术获取信息,规范提升管理水平,并有部分企业通过网络平台与客户交流、展示产品最终实现网上交易。

三、纺织计算机应用的需求

(一) 计算机应用在教学领域的需求分布

纺织企业的计算机应用需求按技术领域分类如图 1-1 所示,其中管理系统最高,电子商务较以往增加。这表明了纺织企业对企业管理信息化的重视程度,对纺织企业电子商务前景的乐观。

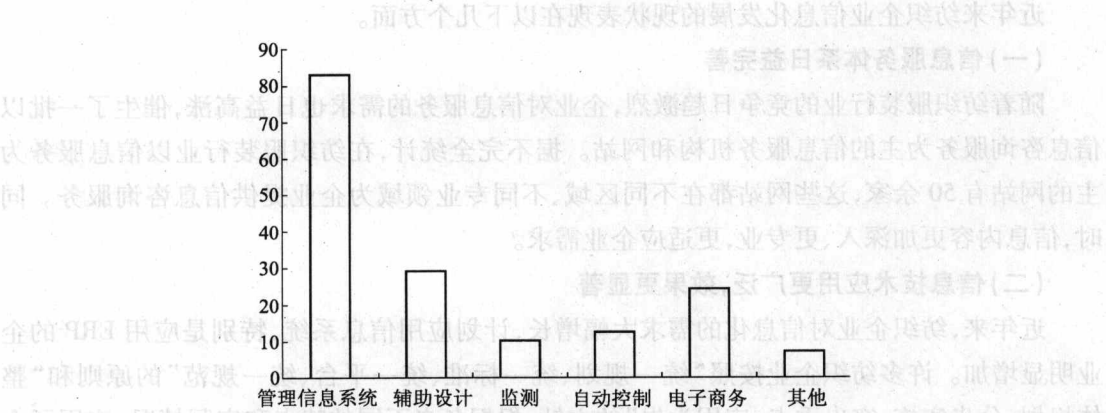


图 1-1 计算机应用 in 技术领域的需求分布

(二) 计算机应用在不同行业的需求分布

在不同的行业中,项目分布比较均衡,棉纺织、化学纤维、纺织机械等相对集中,表明企业选择项目目标明确,考虑到了自身的需求和技术的发展。计算机应用在不同行业的需求分布如图 1-2 所示。

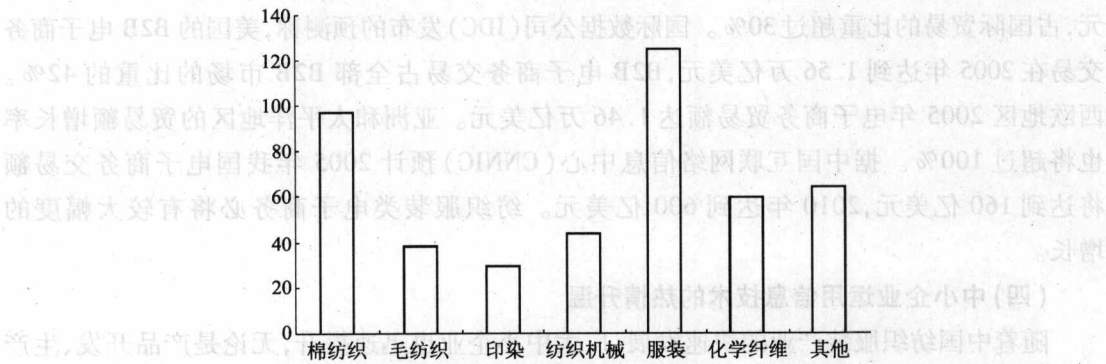


图 1-2 计算机应用在不同行业的需求分布

(三) 计算机应用在不同地区的需求分布

计算机应用在不同地区的需求分布如图 1-3 所示。

从地区分布看,江苏和浙江等经济发达的沿海地区较集中,山东、河南、河北和湖北等传统纺织业地区也较好,北京和上海等大城市由于产业结构调整等原因,近几年上项目很少。中西部地区则相对落后,但新疆等地区也有要求。

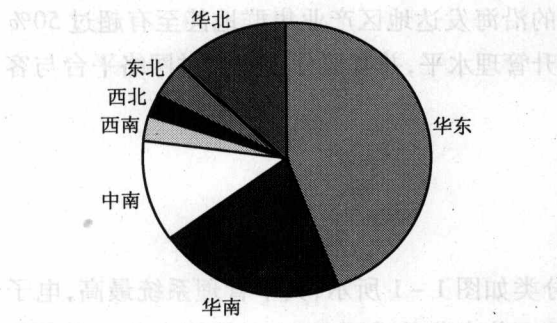


图 1-3 计算机应用在不同地区的需求分布

第二节 纺织计算机应用的领域与前景

一、纺织计算机应用的领域

纺织企业计算机技术的应用领域主要为产品设计、企业管理、生产过程控制、生产装备和企业间协作等五方面,涉及技术包括信息技术、自动控制技术、现代管理技术与制造技术等。

(一) 产品设计信息化

纺织企业应用计算机辅助产品设计技术,主要是在纺织服装、针织、印染和纺织机械企业。

1. 纺织机械 CAD 纺织机械 CAD 基本用于进行计算机二维平面绘图,有的也能进行三维设计以及通过网络实现设计信息的集成和共享。

2. 织物组织辅助设计 织物组织辅助设计(包括机织物和针织物)利用计算机的图形技术和纺织工业的织造工艺技术,使计算机能根据输入的织物组织、纱线排列、经纬纱线种类等有关数据,自动生成织物的模拟图像,由彩色打印机打出。在毛纺织和色织企业中有极广泛的应用需求。

3. 印花图案 CAD/CAM 印花图案 CAD/CAM 是许多印染企业(包括丝绸印染厂)进行技术改造的重要内容。该系统通过彩色画稿扫描输入或由计算机直接生成图案,再进行图形处理,调配色彩,产生出满意的图案,然后由激光照排机输出满足各种要求的用于印花生产的高精度分色胶片。

4. 提花织物纹织 CAD/CAM 纹织 CAD(包含自动纹板打孔机)根据来样(包括实物、照片或画稿)扫描,然后由计算机进行图形处理,在屏幕上得出满意的图样后,由系统控制自动打孔机轧制出合格的纹板。这些纹板装在具有提花装置的织机上,即可织出提花织物,在丝绸、装饰织物、巾被等行业中有广泛的需求。受用户欢迎的主要有浙江大学光学仪器厂、杭州恒天公司、山东宝铃公司等设计的纹织 CAD,在丝绸、毛巾、地毯和商标等行业有广泛应用。

5. 服装 CAD 服装 CAD 主要包括款式设计、推档和排料等,技术比较成熟,国内外数十种产品能基本满足不同企业的要求。如美国格伯(Gerber)公司和法国力克(Lectra)公司等,国内如杭州爱科公司、原航天部 710 所等。国内的服装 CAD 在二维功能上与国外的服装 CAD 大体相当,而价格较低。

三维服装 CAD 开始进入商品化阶段,新的三维人体扫描和服装款式设计,正引起人们的广泛注意。国外生产公司有美国格伯公司等,国内尚处于研制阶段,如杭州爱科公司。

6. 计算机测色配色 计算机配色系统是建立在染料基础光学数据库的基础上,将来样的色彩测出,输入计算机,再由计算机通过解多组联立方程,给出不同价格、不同色差的预选染料配方。

7. 产品数据管理(PDM) PDM 将产品相关的信息和与产品有关的过程集成在一起,实现统一管理,目前只限于纺织机械企业和部分服装企业。国内纺织机械制造业的 PDM 主

要产品有武汉开目公司的开目 PDM、武汉天喻公司的天喻 PDM、清华英泰公司的英泰 PDM 等,但还是侧重于 CAD 图纸的管理,真正把工艺规程文件和各种更改单汇总表管理起来的还不多。服装业的 PDM 主要有杭州爱科开发的 PDM 等。

随着计算机技术在企业应用中不断深入发展,CAD、计算机辅助工艺过程设计(CAPP)、CAM、计算机辅助工艺设计(CAE)应用将从分散孤立的单项应用走向集成,采用 PDM 技术是必然选择。因此,将来 3~5 年 PDM 会有较大发展空间。

(二) 管理信息化

近年来,尤其是我国加入 WTO 之后,国内纺织企业为了提高自身的核心竞争力,管理信息化需求增长最为显著,需求面广泛,遍及所有行业。这项技术应用主要涉及两方面。

1. 生产信息监测系统 在生产现场,计算机对织机、浆纱机、细纱机、络筒机等产量、质量等信息进行在线采集和处理,如机台转数、停台监测、断头检测,单班、单公司及月产量汇总统计、分类信息查询、报表汇总,生产过程分析、织机故障统计等。鉴于纺织企业生产现场机台数量多、工作环境差,要求监测系统和传感器件可靠性高、寿命长、抗干扰、价格低、可以形成网络、能与管理信息系统连接。

2. 管理信息系统 管理信息系统包括 MIS、MRPII、ERP 等,以局域网为依托,覆盖整个企业的管理部门、生产车间,实现对管理业务的全面管理和信息共享。其系统实现方式有两类:一是定制开发,包括企业自行开发或与其他开发单位合作开发;二是采用商品化 ERP 软件,在其基础上再做部分二次开发。目前主要集中在后一种方式。

(三) 生产过程控制自动化

化学纤维生产企业和印染企业应用自动控制技术较为成熟,保证了产品质量,降低了消耗,简化了操作,提高了自动化生产水平。

1. 化学纤维生产过程控制 随着化学纤维生产线的规模生产能力和生产效益的提高,化学纤维纺丝联合生产线和后处理向大型方向发展是必然趋势。在具有调节功能的智能仪表控制的基础上,化学纤维生产过程实现集散式控制(DCS)是主要需求,包括多点多区液位、温度控制,压力转速控制,流量计量控制,恒张力控制,风量、风向、风压及其温湿度控制系统等。

DCS 系统中较多应用了可编程序控制器(PLC)技术,现场总线(Profibus)技术应用也有较大发展。目前 DCS 系统逐步向着把全厂组成控制网络与管理信息系统连接,形成一个管控一体化的综合信息网络的方向发展。

2. 印染生产过程控制 印染生产线的自动控制对纺织品的质量和档次的提高至关重要,印染企业需求集中,是纺织工业多年来科技攻关的重点。它包括对印染前处理、染色、后整理生产线的过程控制。

(四) 制造设备数字化

制造设备数字化体现在单台设备的机电一体化,分新设备研制和老设备改造两方面。它涉及并条机、梳棉机的自调匀整装置,细纱与络筒联接装置,自动络筒机控制系统,各类无梭织机(包括喷气织机、喷水织机、剑杆织机和片梭织机)的送经、卷取、选纬、储纬、控制纬纱