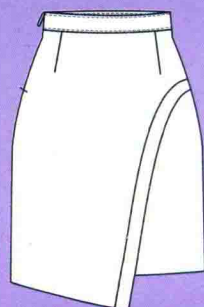
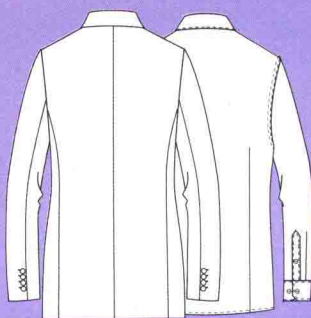
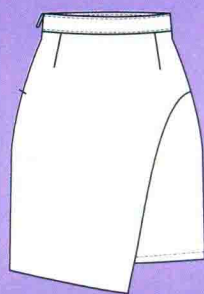
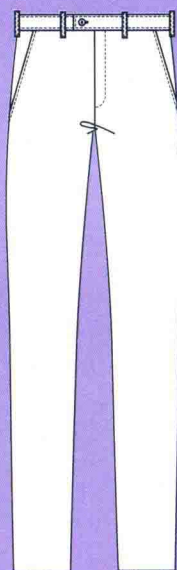
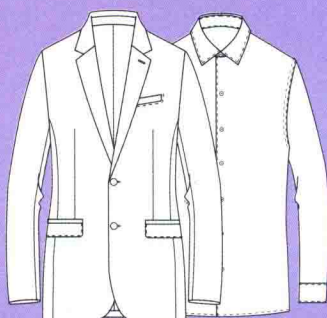
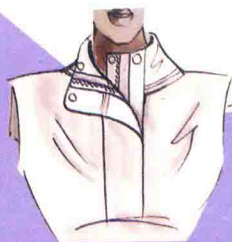
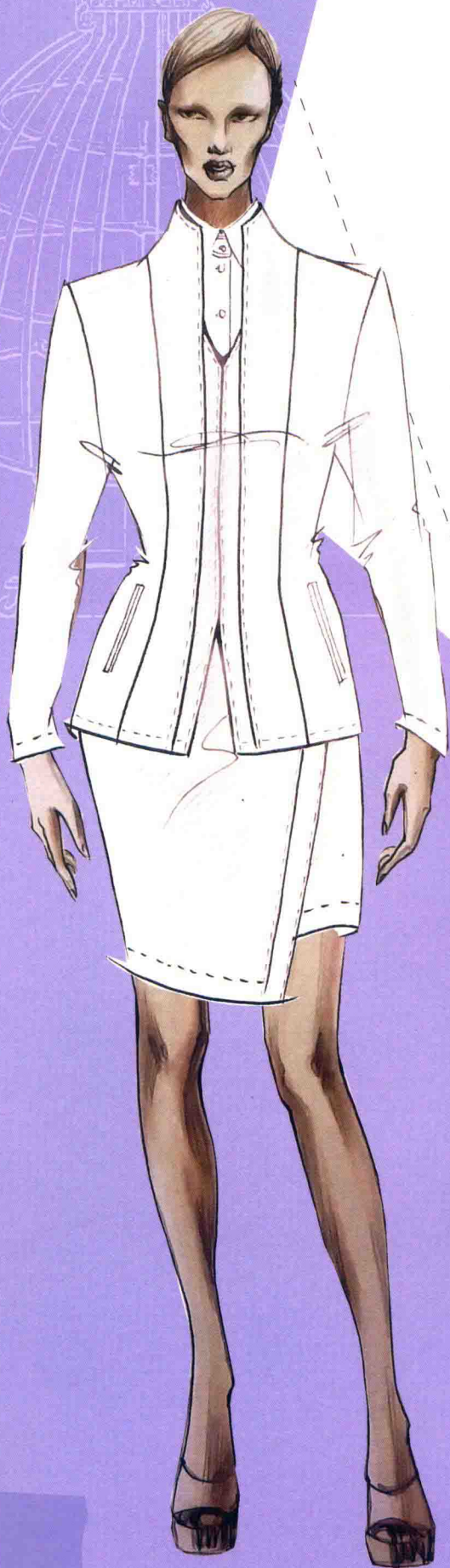


安晓冬 等 编著

服装设计、 裁剪与缝制 一本通

服装设计 + 效果图 + 款式图 + 制板 + 裁剪 + 缝制



全国百佳图书出版单位

化学工业出版社



安晓冬 等 编著

服装设计、 裁剪与缝制 一本通



化学工业出版社

· 北京 ·

《服装设计、裁剪与缝制一本通》包括服装设计基础、服装制板与制作基础、服装设计与制作 3 篇共 10 章内容,从服装设计与制作相关的基础知识入手,采用图解的形式按照由浅入深的步骤,分门别类地介绍了服装设计到制板、裁剪、缝制的方法与步骤。以第 43 届世界技能大赛中国代表团制服设计与制作的女裙、女上装、男裤、男上装 4 个品类作为本书的案例,详细阐述了 4 个品类服装设计与制作的流程,着重阐述了款式图、效果图的绘制到制板、缝制过程中的重点和难点。

本书图文并茂、内容丰富、通俗易懂、实用性强,适合服装设计、服装工程专业学生以及服装设计与制作爱好者参考阅读,可帮助读者快速掌握从服装设计灵感的把握、效果图与款式图绘制,到服装打板、裁剪与制作的全过程。

图书在版编目(CIP)数据

服装设计、裁剪与缝制一本通 / 安晓冬等编著. —
北京:化学工业出版社,2018.8
ISBN 978-7-122-32471-9

I. ①服… II. ①安… III. ①服装设计②服装量裁③
服装缝制 IV. ① TS941.2 ② TS941.63

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 138678 号

责任编辑:崔俊芳
责任校对:王 静

装帧设计:水长流文化

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装:北京东方宝隆印刷有限公司
880mm×1230mm 1/16 印张 10 字数 303 千字 2018 年 9 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:69.00 元

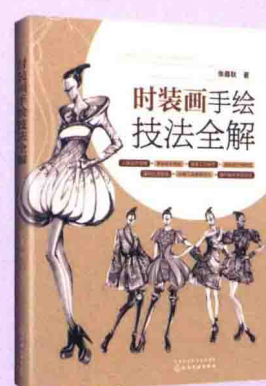
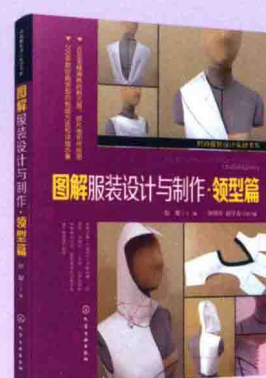
版权所有 违者必究



安晓冬

- 清华大学美术学院服装设计专业艺术硕士
- 北京市工贸技师学院副院长，正高级讲师
- 清华大学美术学院服装艺术设计研究所研究员
- 人力资源和社会保障部绩效评估工作专家
- 服装设计定制工技师，职业指导技师
- 具有服装制作工考评员、高级考评员资格
- 从事服装教育教学25年，关注设计和制作的有机结合，服装设计及服装技术方面能力突出
- 组织实施第43届世界技能大赛中国代表队制服设计方案，获得广泛好评
- 组织实施第43届世界技能大赛时装技术项目北京市选拔赛，参与组织实施全国选拔赛和中国集训基地工作，选手成绩优异
- 出版十几部经典教材，多部教材获得国家级教材精品奖、中职协教科科研成果一等奖等奖项

好书推荐



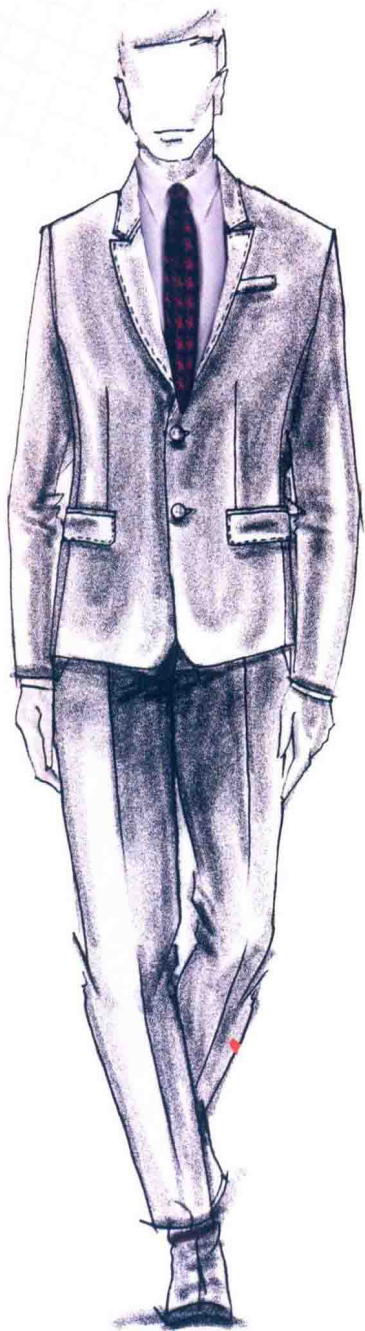
期待好书 分享知识

欢迎您提供优秀作品及建议，
您的支持将是我们出版优秀图书的动力！

电话：010-64518816

QQ：22721448

前言



《服装设计、裁剪与缝制一本通》有别于一般的服装设计或工艺类书籍，它是模拟一个设计师在专业的环境中，从市场调研和设计方案开始，绘制服装效果图和款式图，设计纸样并裁剪，到将其衣身和部件缝合的全过程，能够引领服装设计师在设计服装款式的同时，考虑面料和后期的制作工艺。另外，熟知和掌握服装制作工艺又能启发设计师的设计灵感，运用不同的制作工艺，实现不同的设计效果。从而将服装设计与制作的三大环节打通融合。

服装设计与制作的三大环节：一是服装设计，根据市场调查和企业品牌战略对产品的要求，服装设计师加上自己对艺术的独特理解，绘制表达创意的服装效果图和款式图；二是打板，也叫结构设计，俗称裁剪，服装打板师根据设计师的款式图和简单的尺寸打板做成纸样，对面料等进行制图后裁剪，为下一步的缝制服务；三是缝制，也叫工艺设计，是一件成品的缝制过程，由服装工艺师设计和完成。

在学校，服装设计、结构设计、工艺设计是完全不同的三门课程甚至三个专业。在企业，服装设计师、打板师与工艺师相互独立、各司其职。这种现象导致刚毕业的学生和初学者不能整体了解服装设计与制作的完整流程，从而不能较好地把握服装设计的深层内涵。笔者结合二十多年的服装学校教学经验，总结各类学员的学习需求，编写了本书。从实用性出发，以零为起点，由浅入深，图文并茂，易学易懂。非常方便学生与企业的设计师、打板师、工艺师参考阅读。

本书共分服装设计基础、服装制板与制作基础、服装设计与制作三大篇，详细介绍了服装设计与服装设计师、服装画绘制、服装设计方案、服装与人体、服装制板基础知识、服装制作基础知识、女裙设计与制作、女上装设计与制作、男裤设计与制作、男上装设计与制作共 10 章内容。

本书有以下几个方面的特点。

第一，各种人体模型可以直接拷贝使用，这也是此书的创新，旨在帮助服装设计爱好者节约大量的人体结构练习时间。

第二，选定完整流程的教学案例。本书以第 43 届世界技能大赛中国代表团制服设计与制作的四个主要品类为案例，清晰完整展现了四个品类从设计、打板到裁剪、缝制的全过程，提供了大量的服装设计、制作过程图片，并在重点或难点环节配以简洁的文字说明。

第三，将服装设计、裁剪与缝制的步骤一步步分解，图文对照，简单易懂，让没有任何基础的学员通过自学就能掌握服装裁剪与缝纫技能，同时也给社会一些需要自学服装技能者提供了一本无师自通的学习教材。

本书由安晓冬、邓秀霞、陈纳新、王锡华、韩学铭、田甜、刘家龙、奚婧编著，邓秀霞审稿。本书在编写过程中，得到了北京市工贸技师学院、优卡（北京）科技股份有限公司以及家人的大力支持，在此一并致谢。

书中如有疏漏或不妥之处，敬请广大读者批评指正！

2018 年春

第一篇
服装设计基础

第1章
服装设计与服装设计师 2

- 第1节 服装设计 2
- 一、服装的相关概念 2
 - 二、服装设计的流程 3
 - 三、服装设计的原则 3
- 第2节 服装设计师 4
- 一、服装设计师的工作职责 4
 - 二、服装设计师的工作内容 5

第2章
服装画绘制 6

- 第1节 服装画绘制工具 6
- 第2节 服装人体绘制 10
- 一、服装人体比例 10
 - 二、服装人体模型绘制步骤 11
- 第3节 服装款式图绘制 14
- 一、服装款式图的定义与绘制目的 14
 - 二、服装款式图绘制基本流程 14
 - 三、服装款式图的表现方法 14
 - 四、服装款式图的绘制步骤 14
 - 五、服装款式图拓展 16
- 第4节 服装效果图绘制 20
- 一、服装效果图的定义与绘制目的 20
 - 二、服装效果图绘制基本流程 20
 - 三、服装效果图的绘制步骤 20
 - 四、服装局部设计效果图 26

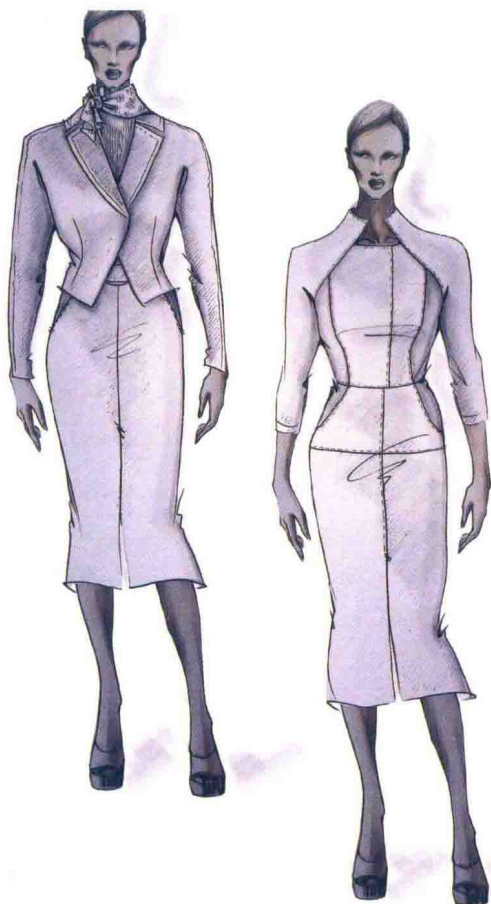
第3章
服装设计方案 33

- 第1节 服装设计方案的来源 33
- 一、服装设计灵感来源 33
 - 二、服装市场调研 33
- 第2节 服装设计方案的实施 34
- 一、绘制概念版 34
 - 二、明确系列产品结构 35
 - 三、绘制设计图 36
 - 四、设计样品制板 42
 - 五、设计样品制作样衣 42
 - 六、制定技术文件 43
 - 七、成品展示 43
 - 八、交付客户或批量生产销售 44





第二篇 服装制板与制作基础



第4章 服装与人体.....46

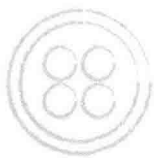
第1节 服装与人体的关系	46
一、服装与人体外型的关系	46
二、服装与人体比例的关系	46
三、服装与人体静态、动态的关系	46
第2节 人体体型特征	48
一、男、女体型的区别	48
二、人体体型分类	48
三、服装号型标准中的人体体型分类	48
第3节 人体测量	49
一、测量工具的准备	49
二、测量部位及方法	49
三、测量注意事项	50

第5章 服装制板基础知识.....51

第1节 服装制板专业术语	51
一、服装制板中线的分类与名称	51
二、上衣制板专业术语	51
三、下装制板专业术语	53
第2节 服装制板符号及代码	54
一、服装制板符号	54
二、服装制板代码	54
第3节 服装基础号型	55
一、服装号型标准	55
二、服装号型定义	55
三、服装号型系列介绍	55
四、服装原型	55

第6章 服装制作基础知识.....56

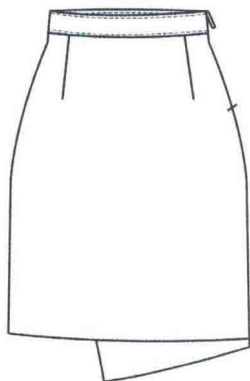
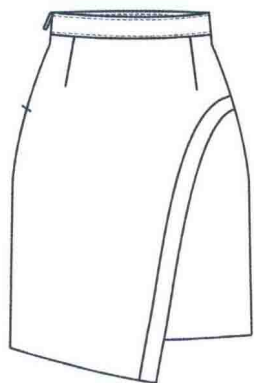
第1节 服装裁剪工具	56
第2节 服装裁剪	59
一、面料的检验	59
二、面料的预缩	59
三、排料和划样	60



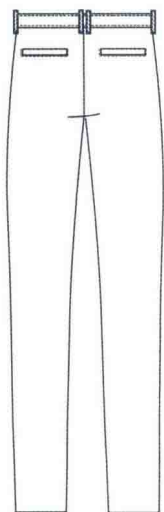
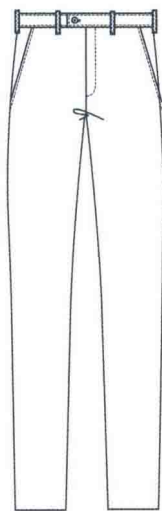
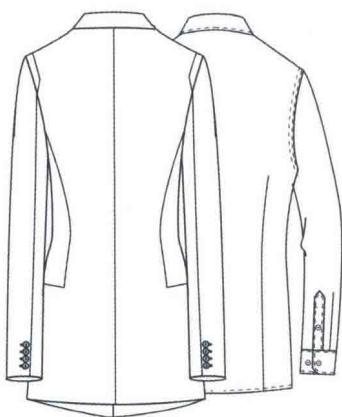
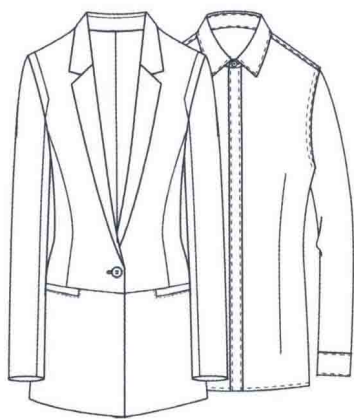
四、服装裁剪方法	60
五、裁剪注意事项	60
第3节 服装手缝	61
一、手缝的常用工具	61
二、捏针基本方法	61
三、手缝基本方法	61
第4节 服装熨烫	64
一、熨烫的常用工具	64
二、熨烫的关键技巧	65
三、手工熨烫的操作方法	66
四、熨烫的注意事项	66

第三篇

服装设计与制作



第7章	
女裙设计与制作	68
第1节 女裙设计款式图绘制	68
一、女裙款式图绘制步骤	68
二、款式图的绘制要点	69
第2节 女裙设计效果图绘制	69
一、女裙效果图绘制步骤	69
二、效果图的绘制要点	71
第3节 女裙制板	71
一、女裙量体	71
二、女裙制板——筒裙	71
三、女裙制板——变款筒裙	73
第4节 女裙裁剪	74
一、女裙裁剪工艺要求	74
二、女裙裁剪注意事项	74
三、女裙裁剪步骤	75
第5节 女裙缝制	76
一、女裙缝制工艺流程	76
二、女裙缝制步骤及难点分析	77
第6节 女裙设计与制作评价	87
一、女裙效果图绘制评价标准	87
二、女裙制作工艺标准	87
三、女裙制作评价标准	88



第8章

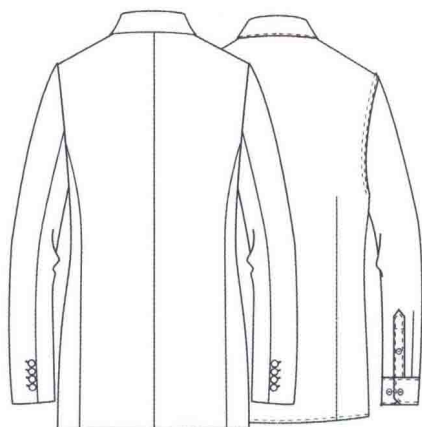
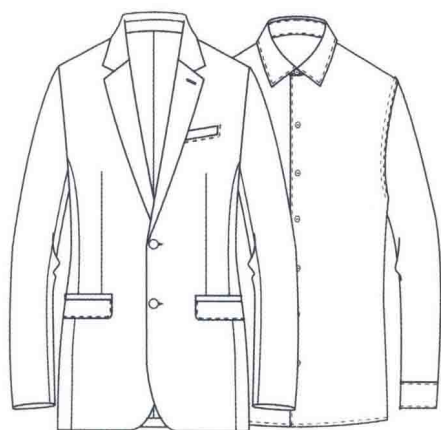
女上装设计与制作..... 89

- 第1节 女上装设计款式图绘制..... 89
- 第2节 女上装设计效果图绘制..... 92
- 第3节 女上装制板..... 96
 - 一、女上装结构设计..... 96
 - 二、女上装量体..... 96
 - 三、女上装制板——制服..... 97
- 第4节 女上装裁剪..... 98
 - 一、女上装裁剪规格..... 98
 - 二、女上装裁剪工艺要求..... 99
 - 三、女上装裁剪步骤..... 100
- 第5节 女上装缝制..... 101
 - 一、女上装缝制工艺流程..... 101
 - 二、女上装缝制步骤及难点分析..... 101
- 第6节 女上装设计与制作评价..... 107
 - 一、女上装设计评价标准..... 107
 - 二、女上装制作工艺标准..... 107
 - 三、女上装制作评价标准..... 109

第9章

男裤设计与制作..... 110

- 第1节 男裤设计款式图绘制..... 110
- 第2节 男裤设计效果图绘制..... 111
- 第3节 男裤制板..... 112
 - 一、男裤量体..... 112
 - 二、男裤制板——西裤..... 113
- 第4节 男裤裁剪..... 115
 - 一、男裤裁剪规格..... 115
 - 二、男裤裁剪工艺要求..... 115
 - 三、男裤裁剪步骤..... 116
- 第5节 男裤缝制..... 117
 - 一、男裤缝制工艺流程..... 117
 - 二、男裤缝制步骤及难点分析..... 117
- 第6节 男裤设计与制作评价..... 123
 - 一、男裤设计评价标准..... 123
 - 二、男裤制作工艺标准..... 124
 - 三、男裤制作评价标准..... 125



第 10 章

男上装设计与制作..... 126

第 1 节 男上装（男西服）设计款式图绘制.....126

第 2 节 男上装（男西服）设计效果图绘制.....128

第 3 节 男上装结构和造型.....129

一、男上装的基本结构.....129

二、男上装构成及造型特点.....130

三、男西服的基本形态和变化.....131

第 4 节 男上装制板.....133

一、男上装量体.....133

二、男上装制板——男西服.....134

第 5 节 男上装（男西服）裁剪.....135

一、男西服裁剪规格.....135

二、男西服裁剪工艺要求.....137

三、男西服裁剪步骤.....137

第 6 节 男上装（男西服）缝制.....138

一、男西服缝制工艺流程.....138

二、男西服缝制步骤及难点分析.....138

第 7 节 男上装（男西服）设计与制作评价.....147

一、男西服设计评价标准.....147

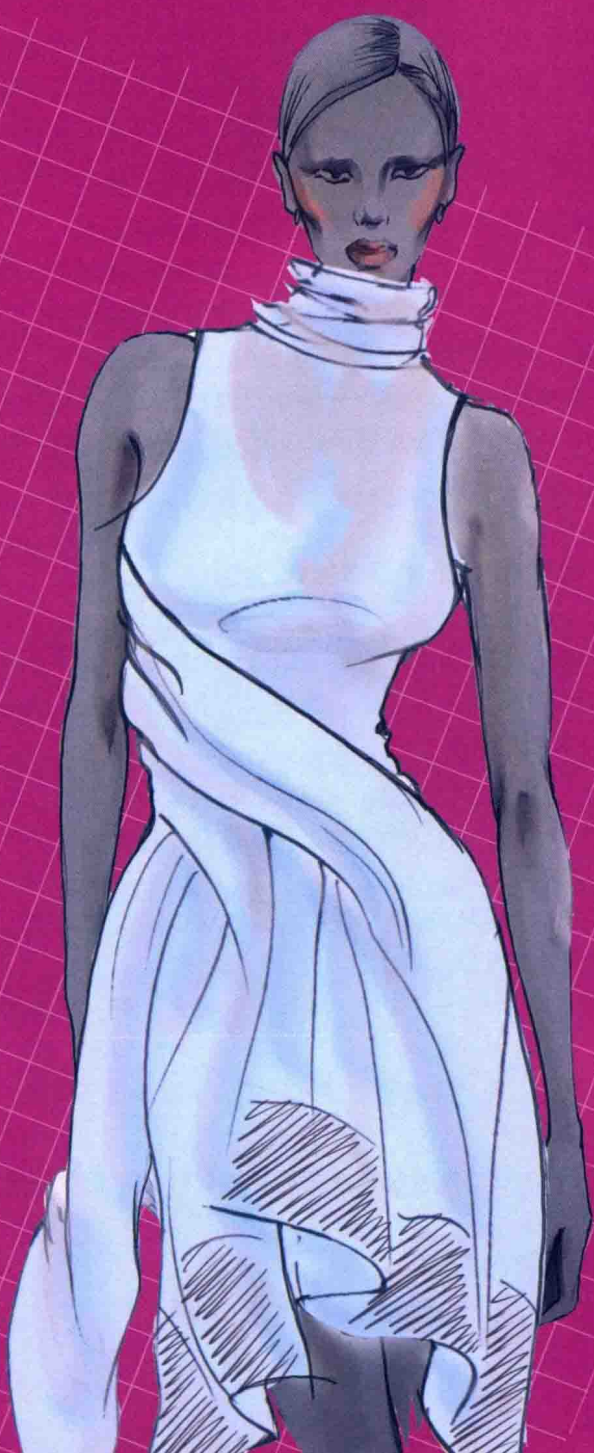
二、男西服制作工艺标准.....147

三、男西服缝制质量评价标准.....149

参考文献.....150

服装设计基础

第一篇



服装设计与服装设计师

学习目标

1. 了解服装的各种相关概念、服装设计的内容及分类。
2. 了解服装设计师工作职责及工作内容。



第1节 服装设计

服装作为东西方每个历史朝代变迁的缩影，反映出不同历史时期的时代背景、生活方式、人文环境、着装习俗、艺术特色等方面的差异。我国服装的发展历史从开始使用苧麻纺纱织布到现在，已经经历了六七千年的历史了。虽然我国的服装样式已经有几千年的历史，但基本形状仍然保持着面料平面剪裁的基本外观，样式的重点更多体现在面料的织造方式、图案和色彩变化上，服装充分表现了道德、伦理、等级的观念。纵观西方的服装发展史，可以看出西方把服装看作是人体的一个重要的组成部分，在服装造型上强调立体空间效果，以立体为本，造型丰富，式样随着时代快速更新。近些年，我国服装设计的方式和方法也在不断地走向成熟，相关的基本概念也与西方趋于一致。

一、服装的相关概念

1. 衣裳

所谓“衣裳”，一方面是上衣和下裳的总称；另一方面是“衣服”的另一种叫法。

2. 服装

所谓“服装”，一方面可以单纯理解为“衣服”“成衣”；另一方面深层的含义是指人体着装后的一种状态，体现人、衣服与周围环境之间的关系。

3. 时装

所谓“时装”，是指富有时代感的，在一定范围内和一定时间内流行的服装样式。

4. 服装设计

所谓“服装设计”，是指将服装款式的设想变为现实服装的整个思维过程。“服装设计”是一门综合性的学科，不仅要对服装的款式、色彩、面料、搭配进行构想，更是以人为主体的，实施过程中要考虑到人的生活环境、生理与心理因素、流行特点以及生产过程中相关的技术性问题。

设计服装时要考虑以下五个因素。

（1）何人（who） 首先要考虑为什么人设计服装。由于每个人的气质特征、文化修养、社会地位、对待生活的态度、职业范围和经济条件的不同，对服装的要求也不同。

（2）何时（when） 其次要求考虑是什么时间穿的服装。一般来说，有两种情况：一种是季节的不同，即春、夏、秋、冬；另一种是白天或晚上的不同，白天有晨衣或晨礼服，晚上有小礼服、晚装等。

（3）何地（where） 是指什么地点和环境下穿的服装。地点是指办公室、咖啡厅、宴会厅等；环境是指地理环境，如南方、北方等。

（4）为何（why） 是指为什么穿。由于着装的目的和用途不同，穿着者对服装样式的要求也是不同的，如表演服、接待外宾、出游等，在着装上应分开处理。

（5）是什么（what） 字面的意义就是指在不同的场合下，要分析着装者着装的目的是什么？是希望得到别人的认可，以期满足被认同、被爱的心理需要还是什么？

只有弄清楚这五个要素，设计制作的服装才会更加符合着装者的需求。

5. 服装结构设计

服装结构设计,是指从造型艺术角度去研究、探讨人体结构与服装款式之间的关系。服装结构设计的任务就是要把服装设计效果图中所表现的新款服装物化、量化,将新款服装的各个衣片及内部各种关系用图示表达出来。服装结构设计又称为“服装纸样设计”,解决服装结构设计的实际操作称为“服装裁剪技术”。

二、服装设计的流程

服装设计的流程是一个复杂、完整的设计与工艺相结合的过程。服装设计是对人的整体着装状态理念的表达,它需要运用形式美的规律,将设计师的创意构思先用绘画的形式表达出来,再通过制作工艺手段将其转成成衣的创造性行为。服装设计可分为艺术类和实用类两类。所谓艺术类是指注重创意艺术的表现形式、注重艺术感染力的概念性设计;而实用类是指关注人体工程学,注重功能性、实用性,关注目标市场需求的商业化的设计。不管哪种类型设计均离不开“造物”的目的——满足人的需求,这是服装设计的本质。

服装设计的基本流程是要在设计师先期明确设计灵感后,通过市场调研、流行趋势调研及系统分析,再经过一系列的设计程序才可完成,需要独立思考和团队合作,需要设计与工艺制作的紧密结合才能实现。

需求引发设计的动机,动机带动行为,通过各个实施环节的行为实现目标,最终以物质形式体现为服装设计的基本流程。即服装设计师根据目标消费群体的需求进行创意构思,完成概念版、绘制产品结构图、服装设计效果图、款式图,根据概念版中图片表达的创意思维的内涵,组织实施制板、样衣制作,完成成品展示后交付给客户,最终实现完整服装设计的全过程(图1-1-1)。

1. 服装设计流程的关键要素

一是创意设计的效果图表达;二是制板;三是面辅料的选择;四是制作工艺的技术水平。这四点为服装设计流程的关键要素。

2. 服装设计团队人员结构

一般来说,服装设计团队是由服装设计师、服装制板师、服装工艺师三个部分组成。团队成员要明确成员职责、成员分工和 workflows,主要职能进行细化分解。

三、服装设计的原则

服装首先必须具备保暖御寒、舒适透气等实用性功能,其次必须具备人的精神层次上对于服装审美、创意功能的需求。

1. 服装设计的实用性

服装是人类生活的必需品,在服装的实用性中,除要求具有一般的遮盖作用外,还应具有一些特殊的功能性及适应性。功能性包括防暑隔热、防寒保暖、舒适透气、安全防护、抗老化、耐久性、标志性等。服装的适应性在国际上通常用“T. P. O”三原则表示,即Time(时间)、Place(地点)、Object(着装者)。服装设计首先要考虑穿着者年龄、性别、体型、职业、信仰等特点,其次要考虑不同的场合,还要考虑不同的时间、季节的差异,选择合适的面料进行款式设计及服饰搭配。

2. 服装设计的创意性

服装设计的创意性是指在设计构思的形式和内容上体现“新、奇、特”,忽略实用功能,突出个性风格,属于艺术品。艺术来源于生活,但不等同于生活,服装的创意性更多的具有欣赏价值,穿着的实用价值较弱。但透过创意性服装的表现形式观其内涵,它往往引领潮流,又或者隐含着更加巨大的商业实用价值。

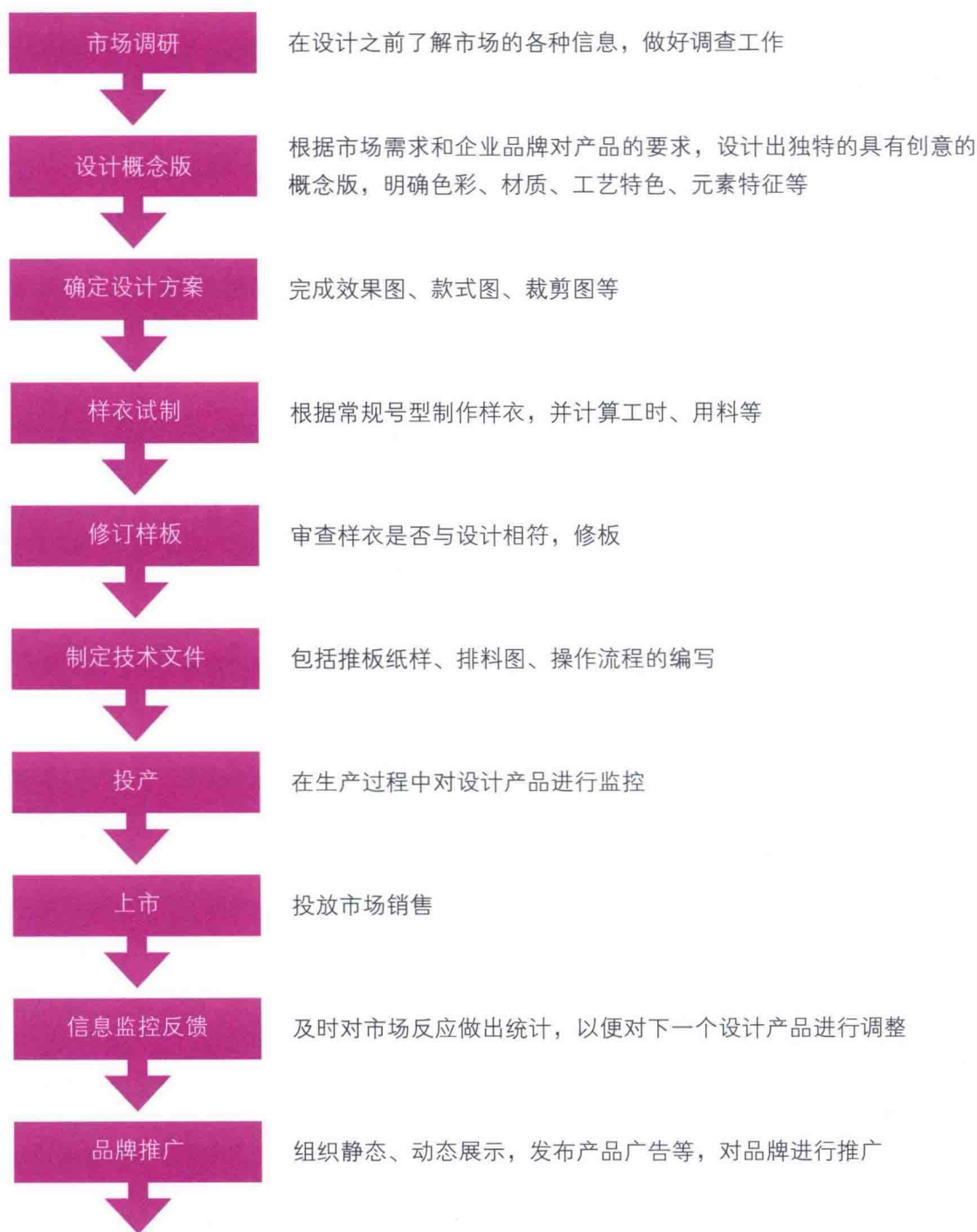


图 1-1-1 服装设计的流程

第 2 节 服装设计师

所谓“服装设计师”，是指对服装外轮廓线条、面料色彩、面料质地、空间造型等进行艺术表现和结构造型的人，他们用服装设计效果图和款式图来表现服装设计主题思想和创意构思。他们可以是企业的经营者，也可以是被企业聘用的人员，当然也可以是自由职业人，服装设计师最重要的工作就是创意构思。

一、服装设计师的工作职责

- ① 负责管理某品牌产品的设计方向。
- ② 通过各种媒体和服装秀现场活动收集流行信息。包括服装流行主题、服装流行色、服装面料及服装服

饰品流行信息等。组织或参与目标区域的市场调研、购物中心调查、目标品牌的调研、撰写市场调研报告等。

③ 结合市场调研结果和流行资讯，与设计总监共同确定产品开发主题和项目开发计划书，确保设计满足公司产品的市场定位。

④ 调整并明确设计思路，确定面料、辅料，按规定时间确定产品系列设计图稿。

⑤ 与制板师沟通服装设计意图及主题，控制样衣剪裁板型和制板进度。

⑥ 协调制板师和样衣工的工作，控制样衣制作的工艺方法和质量。

⑦ 样衣完成后，参与样衣板型的调整，制定样衣制作工艺修改方案。

⑧ 组织服装主题设计的初审会和内审会，共同确定调整方案，跟进制板和样衣制作工作，确保样衣符合整体服装设计主题的效果。

⑨ 参加产品订货会，听取市场人员和代理商的意见和建议，为下一次服装设计开发做好准备。

二、服装设计师的工作内容

1. 收集信息

搜集服装设计相关信息，组织或参与市场调研。调研对象涵盖面辅料市场、成品的销售市场、同类产品目标品牌市场、消费者需求等，调研内容涵盖产品类别、产品价格、产品预估成本、产品销售量、产品预计利润等。

2. 确定产品结构

为了便于打品牌的知名度、符合目标消费群体的需求、便于组织生产，品牌服装在一定时期内的产品结构和主题风格会保持不变或相对稳定。服装设计师在每一季需要根据流行趋势和调研分析确定本季的产品结构及设计主题，包括服装外轮廓造型、制作工艺、面辅料材质及色彩、服装配饰等。

3. 绘制并确定系列设计图稿

在明确了产品结构和主题风格后，设计师创新设计，绘制系列设计主题的服装效果图，效果图多体现的是创意风格和气氛，是初级方案。设计师在明确了元素的细节、面辅料材质、色彩、制作工艺、产品工艺结构后，绘制产品结构图、款式图，用这些图做进一步详细且清晰的描述，把设计构思直观地表现出来。

4. 组织设计作品评审会

设计师绘制并确定系列设计图稿后，应组织销售部门、技术部门、财务部门、目标消费群体代表等参与设计作品评审会，通过评审打分进行设计作品评价，分析确定最佳的设计方案。设计师需要根据评审会的修改意见，修改完善设计方案，确保本季系列设计作品符合目标市场需求。

5. 样衣制作

确定了最佳的设计方案，就需要进入样衣制作阶段，由样衣师按照设计师确定的板型、款式、制作工艺等要求制作样衣，同时还需考虑批量生产的工艺和成品熨烫环节要求。样衣制作完成后需要组织样衣作品复审会，进一步审查设计方案，并计算工时，安排工序，为批量组织车间生产提供重要的依据，并经主管认可后交付批量生产。

6. 批量生产

按照设计方案，工艺师制订合理的工艺流程，预测设计产品交付完成日期，合理分配工时，在生产车间规范进行组织成品的批量生产，保质保量完成批量生产任务，批量生产完成后检验合格并投放目标市场。

习题

1. 叙述服装设计师的工作职责以及内容。
2. 什么是服装设计的 T.P.O 原则？如何在实践中加以运用？

学习目标

1. 了解服装画绘制工具。
2. 掌握服装人体模型绘制流程。
3. 初步尝试服装款式图绘制。
4. 初步尝试服装效果图绘制。



第1节 服装画绘制工具

服装设计师必须熟练掌握服装效果图的绘制技巧，因为这是设计师表现服装设计理念的必要手段之一。服装效果图是对作品的设计理念较为具体的表现，它是在草图的基础上对设计师的创意构思进一步完善，服装效果图比成衣、比模特的着装效果更具典型性和创新性，更加强调服装设计的风格及特征。服装效果图在款式的表达上更加清晰，色彩更加明确，面料质感、纹样刻画更加具体或更具表现性。它可采取写实、写意或装饰等绘画风格来进行表现。

服装效果图需要使用适宜的绘制工具进行绘制，那么常用的服装效果图绘制工具是什么？使用过程中有什么技巧？本节全面介绍以下常用的服装画绘制工具。

1. 原木铅笔

原木铅笔是指以精选的木材为原料加工制作的铅笔。原木铅笔最大的特点是采用优质原木笔杆，全身没有一点油漆。目前有12B至6H的铅笔，后缀为“B”的是软铅，软铅一般铺大调子时使用，能很快铺满背景色调，拉开亮部和暗部色差，轻松地营造画面的空间关系；以“H”为后缀的为硬铅。通常以软铅铺调打底画深色，以硬铅排线做深入刻画，遵循先使用软铅后使用硬铅的顺序进行。如果先使用硬铅再使用软铅，软铅就无法进行深入刻画（图2-1-1）。

2. 自动铅笔

自动铅笔按铅笔的笔芯直径分为粗芯（大于0.9mm）和细芯（小于0.9mm）。按出芯方式，可分为坠芯式、旋转式、脉动式和自动补偿式。自动铅笔一般在绘制服装效果图草图时使用，多选择细芯0.5mm或0.3mm的铅芯（图2-1-2）。



图 2-1-1 原木铅笔



图 2-1-2 自动铅笔