

数字化虚拟试衣技术在服装设计中的应用

金菊根

雅莹集团股份有限公司 浙江嘉兴 314000

摘要: 现代的服装数字化技术,就是把数字化技术融入到了服装的整个设计过程之中,利用数字化技术来处理服装的各个元素,将时尚前沿的服装设计方法与服装的设计体系融合。在服装设计领域,通过数字化虚拟试衣技术的应用,可以有效地提升产品的设计效率,减少产品的设计时间,减少产品的设计成本,同时也使得设计师们可以将产品的虚拟直观地呈现出来,从而提升产品的设计水平。本文从数字化虚拟试衣的发展状况入手,对数字化虚拟试衣的概念、流程及数字化虚拟试衣系统的优点进行了梳理与归纳,并对数字化虚拟试衣技术在服装设计中的实际应用进行了设计,最后,探讨了数字化虚拟试衣技术在服装设计中的运用策略,以期数字化虚拟试衣技术应用于服装产品设计提供一条可行的技术途径。

关键词: 数字化;虚拟试衣技术;服装设计;应用

现代化服装数字化技术,即将数字化技术融入到了服装的整个设计过程之中,将二维制作与三维虚拟技术相结合,创建一个完善的服装数字化设计体系。在服装产品的设计与研发中,样板制作、样衣缝合、重复修正等环节往往耗费较多的人力物力,严重影响了设计与生产的效率。然而,实际操作中,由于对数字化虚拟试衣技术还不够了解,或者缺少相应的专业人员,使得数字化虚拟试衣在我国服装企业中并没有得到广泛的应用。本课题将重点关注数字化虚拟试衣技术在服装设计领域的应用,通过对当前国内外相关技术的研究进展进行梳理,归纳出数字化虚拟试衣的一般流程及设计应用,为数字化虚拟试衣技术在服装业中的推广和深度运用奠定了基础。

1. 数字化虚拟试衣相关概述

1.1 数字化虚拟试衣技术的概念

数字化虚拟试衣技术是将二维平面衣片转化成与人体三维曲面形态的服装,并将其以真实感的形式呈现出来,这是服装结构设计的实质。数字化虚拟试衣技术是二十世纪八十年代后期发展起来的一种简易面料模拟。数字化虚拟试衣技术的研究开始得到众多学者重视,已经从单一的计算机研究领域,逐步发展到三维工业设计,服装业等多个专业领域,并拥有相对成熟的商业软件。目前对数字化虚拟试衣技术的研究主要集中于服装设计的虚拟模拟以及服装产品的虚拟展示两个方面。

在服装产品的虚拟展示中,随着在线购物和VR等科技

的发展,当前的主流研究领域是针对服装市场的虚拟试衣和面向博物馆的服装文化展览。在这些产品中,营销式的数字化虚拟试衣技术以电脑图形学的原理为核心,以服装的线上和线下销售为主。服装博物馆的VR展示主要应用于服装博物馆网上虚拟展示,其效果逼真,更新维护成本较低。首先,采用专业的三维建模软件搭建场景,再利用三维虚拟试衣系统,将对应的服装的二维版片进行缝合,形成服装的三维模型,最后通过线上VR技术进行服装的虚拟展示。目前,以旗袍、汉服和民族服装等为代表的博物馆VR展示的相关研究取得了一定的进展。

1.2 数字化虚拟试衣系统的优点

数字化虚拟试衣系统能快速地将二维服装衣片转化为三维服装样衣。三维虚拟试衣将计算机和人机交互技术有机结合,改变了传统的真人试衣方式,该系统能够在较短的时间内实现虚拟试衣并展示服装虚拟试衣的立体效果。设计者可以依据测量得到的人体数据,制作出三维虚拟人体模型,并可以按照顾客的要求修改服装的款式。模拟试衣的最后结果可以360度全方位地展示,在展示过程中,可以更清楚地看出服装和人体的压力关系。在虚拟试衣系统的设计中,服装的颜色、花纹和材质可以实时的改变,同时也可以显示出三维虚拟试衣的效果,从而减少试穿的时间,提高设计的效率。在虚拟试衣系统的设计中,服装的颜色、图案和材质可以实时的改变,同时也可以显示出三维虚拟试衣的效果,从而减少试衣的时间,提高设计的效率。

1.3 数字化虚拟试衣流程

在数字化虚拟试衣的整个过程中,按照顺序大致可划分为三个步骤:资料准备、虚拟试衣、评估调整。在数据准备阶段,以建立与之相关的数据文件为重点,其中包括了模型的数据:通过输入一个外部的三维人体模型的数据,或者对系统本身模型进行参数化的修正。面料模拟数据:经过实验室专门测试的面料相关指标,得到的力学性能数据,据说其精确度可以达到95%以上,贴图可以使用数字相码进行拍摄和经过图像软件处理,也可以使用专业的面料三维扫描仪进行扫描。

在虚拟试衣阶段,将人体模型与二维平面样衣导入试衣软件中,首先根据服装种类及裁片归属,将服装放置于人体模型中,然后利用专业缝合工具完成虚拟缝合。然后导入这个贴图文件,设置面料的物理属性,然后对样衣中需要特别处理的部位进行整理、熨烫,使之更加逼真。最后,根据消费者的要求,在服装上加上钮扣和拉链等配件,就可以实现虚拟试衣。

评价调整阶段是针对虚拟试衣的实际效果,对服装进行360度全方位的测评。效果展示:从静态、动态两个方面观察服装的整体穿着效果,查看样衣的外形是否平坦,在运动时有没有曲折,并分析其成因,同时在二维版片窗口中进行校正。穿着评估:目前大部分的虚拟试衣软件都支持对人体的舒适性进行测量,样板修改:通过对服装动、静态穿着效果的分析 and 人体工程学的评估,对服装结构样板进行修改,或者对面料进行调整,从而得到最终的产品。

2. 数字化虚拟试衣技术在服装设计中的应用

2.1 人体数据测量

采用三维扫描技术对人体进行测量是实现虚拟试衣的基础,而测量结果的准确性对三维虚拟人体模型的真实感有很大影响。为了使三维虚拟人体模型尽可能的逼近真实的人,本文采用CLO3D三维人体扫描系统。该系统是基于现代光学原理,综合运用计算机图形学,信息处理,传感等多种先进测试手段,该方法采用左、右、后方三个摄像头同时扫描人体,并利用摄像机分别获取图像信息以及事务的几何信息,从而得到更加精确的人体数据。本研究利用三维人体扫描仪,对1名女童进行了人体数据采集。

2.2 三维人体建模

三维人体建模技术是一种基于图像的人体建模技术,

是虚拟试衣系统中的一个重要环节。人体建模经过线框法、实体法、曲面法、三维法4个阶段,且随着科技水平的提升,人体模型的流畅性也越来越强。将通过4岁女孩的身体数据导入虚拟试衣系统,构建三维虚拟人体模型,利用模型重建方法对4岁女孩的围度和高度进行细节微调,从而获得能反映人体特征的三维虚拟人体模型。

2.3 服装虚拟缝合与设计

制板师依据所测得的人体数据和款式设计等信息,对二维样板进行制作成基础衣片。本文所设计的服装是一件带有帽子的女童夹克,完成二维样衣的绘制,得到28件面料和里料衣片,并将二维衣片输入三维缝合系统中。根据工艺及设计要求对裁片进行缝合,但应注意缝合与裁片的放置无关,在缝合时要按照样板服装的实际生产流程来进行。缝合流程应与样板服装的生产流程一致。面料及里料的基础衣片如图1所示,袖片的对位缝合如图2所示。



(a) 面料基础衣片

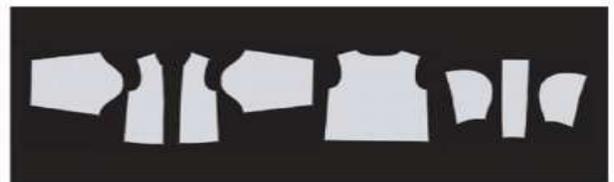


图1 面料及里料基础衣片

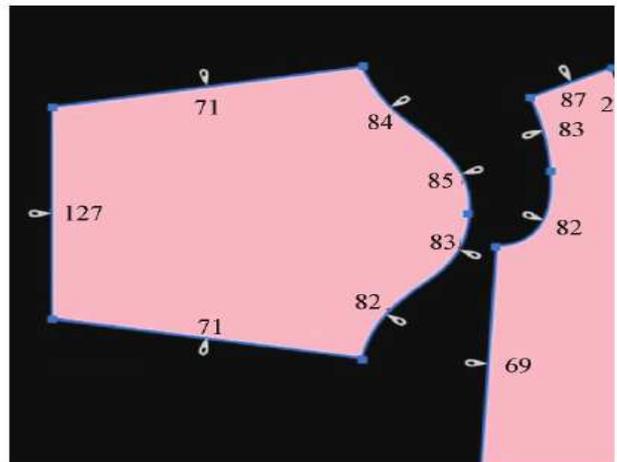


图2 袖片对位缝合

如图2所示,将衣片输入到三维缝合系统中,判断出

缝合结果后，在相应的缝合线上生成多个相应的缝合点，这些缝合点的编号对应于标记颜色。在缝合之后，还可以在面料细节上添加颜色，图案，纹理等。改变面料的属性参数，可显示不同面料的悬垂度等物理性能，可设置不同的线迹颜色和线迹类型，并可另加织带、反光牙带、四合扣、凤眼、装饰标志等辅料。本文通过调整面料的图案，提高面料强度，使面料具有斜纹提花面料的视觉效果。

2.4 服装虚拟试穿

数字化三维虚拟试衣技术是一种利用电脑模拟人体数据的方法来实现服装效果的模拟。在制版师和设计师一起完成服装设计和缝合工作之后，把确定缝合位置的裁片放置在三维虚拟人体模型中进行模拟试穿。该系统可实现服装在虚拟试衣后的静态、动态三维显示效果，并以图片、视频等形式输出并储存，使模拟试衣穿着效果更加逼真，能充分展现辅料、面料等有关细节；可以从任何角度对服装进行放大、缩小，都能清楚地看到服装的整体效果及局部的细部设计；可以通过虚拟透视效果来观察服装各个部位的松弛程度是否适宜；此外，还可以通过模拟气压分布效果来判定服装适体程度。如果在试穿过程中，试穿的效果并不理想，就必须返回到二维样板的制作和设计阶段进行修正，然后再一次的虚拟缝合和试穿。在虚拟试衣系统中，裁片在人台上的位置摆放如图3所示。

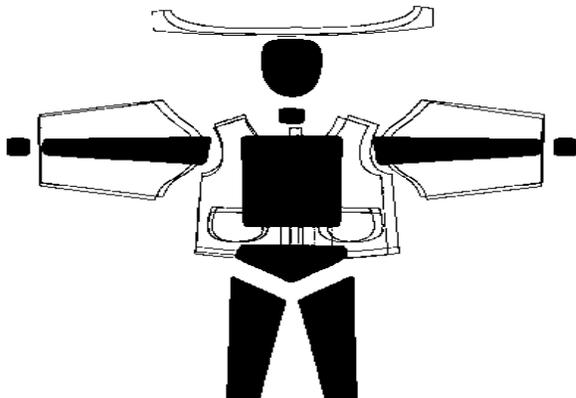


图3 裁片在人台上的摆放

2.5 实际应用

本文以童装夹克为例，在服装的前面加上了一条线的分割和拼接，具体的运用是这样的。首先，在衣身前片上画一条分割线，确定分割的比例及尺寸，再将衣袖分割成相同的形状，以确保和衣身前片完全一样；在拼接处，选择不同的面料和颜色，实现虚拟缝合。最后，评价产品的三维测量

效果，如不满意，则继续调整裁片大小及分割比例，直至达到满意效果。如图4所示，是一件童装茄克的设计效果，裁片分割前后对比如图5。

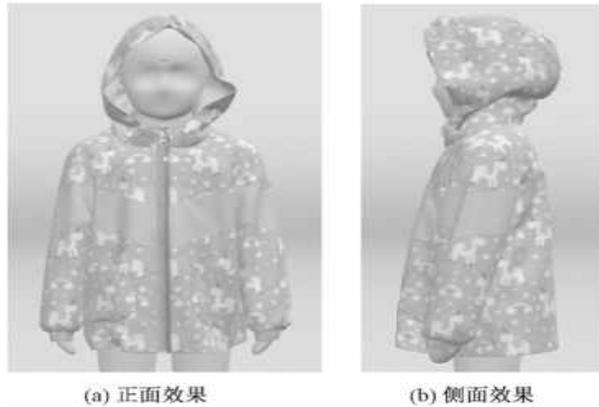


图4 拼接童装夹克的设计效果

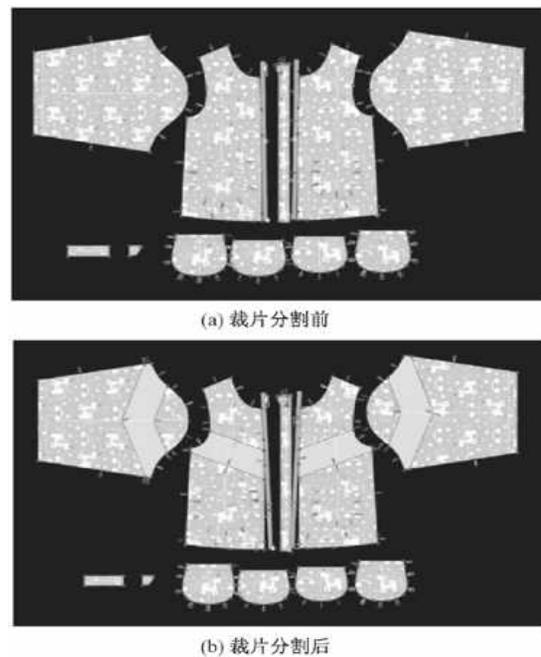


图5 裁片分割前后对比

如图5所示，将童装夹克裁片进行直线切割后，其总体外形不会改变，而纯色的面料和原始面料的结合，可以让外套的设计更有设计感，同时还能增加造型设计的层次感，让童装夹克的轻快活泼氛围更加明显。

3. 数字化虚拟试衣技术在服装设计中的运用策略

3.1 科学运用数字化虚拟试衣技术，完善服装的结构设计

对数字化虚拟试衣技术的科学应用，并在虚拟环境中对服装结构的整装设计进行模拟，就可以使制版过程更加科

学、完备，可以有效地克服以往采用传统方法进行反复试样耗时较长的问题。首先，在运用数字化虚拟试衣技术对服装结构进行改进时，需要一个稳定的计算机硬件设施，以及一个三维服设模拟来实现。其次，在应用数字化虚拟试衣技术时，要与计算机数据库和头戴显示设备结合，完成服装结构的细节修整。最后，将数字化虚拟试衣技术的应用与计算机辅助设计相结合。比如，通过服装设计软件对服装的结构进行优化，基于虚拟现实技术的三维建模和显示技术，将服装的平面设计样板进行立体的展示。

3.2 积极运用数字化虚拟试衣技术，实现服装个性化定制设计服装设计

将数字化虚拟试衣技术应用于服装个性化定制设计中，能够迅速地实现个性化定制设计的效果，采用三维模拟技术，实现了个性化服装定制的全方位测试。首先，利用数字化虚拟试衣技术，可以建立一个个性化的服装设计定制平台，在这个平台上，各种服装的款式和配饰都会被编码，体验者可以在这个平台上自由地穿搭衣服，并通过虚拟的试衣环境中展示出来。其次，利用数字化虚拟试衣技术，可以利用数据库中的贴图信息，对个性化定制服装的颜色、花纹和面料等进行替换。最终，基于数字化虚拟试衣技术生成的三维定制服装设计参数也能应用到实际生产中，极大地提升了个性化定制设计的效率。

3.3 合理运用数字化虚拟试衣技术，搭建服装展示设计平台

对数字化虚拟试衣技术的合理应用，构建一个服装展示设计的平台，能促使服装具有立体、直观和逼真的效果。首先，在服装展示设计平台的构建中，构建了一个三维模拟环境，并将其与数字化虚拟试衣技术相结合，建立计算机三

维场景的模型。其次，服装展示设计平台需要对虚拟试衣系统进行积极开发，将各种类型的虚拟试衣系统进行有效的对接，从而提高了服装设计的三维模拟体验，实现逼真的效果。

4. 结语

随着数字化技术的不断发展进步与深入普及，在愈来愈多的服装产业中得到应用。虚拟试衣作为新时代的数字化技术，为产品设计开发，为产品评价和营销注入新的生机。三维虚拟试衣可以实现从二维样板到三维虚拟样衣的快速转换，并且可以对颜色、图案、面料等进行简易修改，还可以减少设计师在服装设计、制作样衣的时间，从而提升服装从设计到生产的效率，从而大大减少了产品的开发周期，同时也减少了样衣的制作成本。三维虚拟试衣系统是顺应时代潮流而出现的一种新产品，将为服装的个性化定制创造条件，有着巨大的市场潜力，并将在今后的发展中得到更多的应用。

参考文献

- [1] 韩伦,方进,于滨等. 三维虚拟试衣技术在帽子结构设计教学中的应用研究 [J]. 轻工科技, 2023, 39 (02): 130-132+172.
- [2] 杨秀丽,谢子欣. 基于三维虚拟试衣技术的服装可视化结构设计 [J]. 针织工业, 2023, (02): 70-74.
- [3] 许静. 虚拟现实技术在服装设计中的应用研究 [J]. 西部皮革, 2022, 44 (21): 48-50.
- [4] 薛萧昱,何佳臻,王敏. 三维虚拟试衣技术在服装设计与性能评价中的应用进展 [J]. 现代纺织技术, 2023, 31 (02): 12-22.
- [5] 陈方琛. 虚拟试衣技术下服装面料设计与开发探讨 [J]. 鞋类工艺与设计, 2021, (10): 15-16+63.