

永乐宫《朝元图》女性服饰研究与三维数字化复原

王晓天¹, 卢致文^{1,2}, 刘锋¹(通讯作者)

(1.太原理工大学 轻纺工程学院, 山西 晋中 030600; 2.安徽天助纺织科技集团股份有限公司, 安徽 阜阳 236000)

摘要: 永乐宫《朝元图》是元代壁画艺术的典范, 画中描绘了身着华丽飘逸服饰的各种人物形象。为对《朝元图》服饰文化展开更加深入的研究, 促进永乐宫壁画文物的保护, 文章结合壁画图像和古籍记载, 研究了《朝元图》女性服饰的层次、款式、结构和面料。并以西王母为例, 通过数字化技术对其服饰进行了三维数字化复原。

关键词: 壁画; 朝元图; 服饰复原; 三维建模

检索: www.artdesign.org.cn

中图分类号: TS 941.26

文献标志码: A

文章编号: 1008-2832(2024)04-0100-03

Research and Three Dimensional Digital Restoration of Women's Costumes in Yongle Palace *Chaoyuan* Painting

Wang Xiaotian¹, Lu Zhiwen^{1,2}, Liu Feng¹(Corresponding Author)

(1.College of Textile Engineering, Taiyuan University of Technology, Jin Zhong 030600, China;

2.Anhui Tianzhu Textile Science Technology Co., Ltd., Fuyang, 236000, China)

Abstract: *Chaoyuan* Painting in Yongle Palace is an exemplary piece of mural art from the Yuan Dynasty. The painting depicts various divine figures adorned in luxurious and elegant attire. In order to conduct a more in-depth study of the costume culture in *Chaoyuan* Painting and promote the conservation of Yongle Palace's mural artifacts, this article combines mural images with ancient textual records. It investigates the layers, styles, structures, and fabrics of the female costumes in *Chaoyuan* Painting. Taking the Queen Mother of the West as an example, the article utilizes digital technology to achieve a three-dimensional digital restoration of her attire.

Keywords: taoist mural painting; *Chaoyuan* Painting; clothing restoration; 3D modeling

Internet: www.artdesign.org.cn

DOI:10.16824/j.cnki.issn10082832.2024.04.033

永乐宫位于山西省芮城县, 其三清殿的壁画《朝元图》相传为元朝时河南洛阳马君祥等人所作, 描绘人物形象众多, 生动丰富、用色鲜明, 兼具艺术性和故事性, 是元代壁画的集大成之作。《朝元图》共绘制290位人物, 其中女性人物25位。《朝元图》女性服饰继承了唐宋时期汉族女性服饰遗风, 对其研究和三维数字化复原可使壁画中的服饰更加便捷、直观地展示出来, 并为相关艺术设计增添灵感和启发。

一、《朝元图》女性服饰研究

在对《朝元图》服饰的研究中借鉴唐宋时期的图像和典籍。历代《舆服志》是研究中国古代服饰文化的重要资料, 唐、宋《舆服志》对于《朝元图》服饰研究具有重要的参考意义。

(一) 层次与款式分析

《朝元图》的服饰体系在一定程度上继承了世俗的服饰体系, 结合文献记载和图像可知其女性服饰整体上符合中国古代后妃礼服的形制, 为上衣下裳制, 从内而外的服装层次依次为中单、大袖袍、下裙等。(图1)

1. 古代礼服的衬衣——中单

《朝元图》服饰中最内层的服饰为中单, 穿着时被外层服饰遮挡, 仅可以从门襟、袖口、下摆等处看到其局部。中单是穿在祭服、朝服等礼服里面的衬衣。宋代程大昌《演繁露》云: 古之法服、朝服, 其内必有中单。《朝元图》女性服饰中单主要分为交领中单和曲领中单。在中国古代, 服用曲领是身份尊贵的象征, 由此可见其服饰等级之高。

2. 汉族标志性礼服——大袖袍

中单外层的服饰为大袖袍。褒衣博带、宽袍大袖是中国汉族礼服的典型特征。《朝元图》女性袍服以交领大袖袍为主, 袖口极其宽大且袖长较长, 衣袖在手腕处堆叠成一条条优美的竖褶。其在穿着方式上有左衽和右衽之分, 而汉族服饰文化历来推崇右衽, 认为左衽是丧者专属, 如《礼记·丧大记》记载: “小敛大敛, 祭服不倒, 皆左衽, 结绞不纽。”左衽为蒙古族等少数民族的与汉族衣着不同的显著标识, 而《朝元图》中例如西王母等人物所穿大袖袍衫采用左衽。这是由于壁画创作时间为元朝, 即蒙古族统治的时期, 如此创作具有迎合统治阶级的意味。

3. 飘逸的礼服裙装——及地长裙

下裙穿在大袖袍的内、外层两种情况在《朝元图》女性服饰中都有所体现。《朝元图》女服中的下裙长度刚好及地, 堆积在脚面, 而无赘余之感, 有些会在裙边增加褶边装饰。

4. 身份等级的象征——服饰附件

服饰附件指在汉族传统服饰体系中需要搭配特定的主体服装穿着的服饰, 常穿着在主体服装的外层。《朝元图》女性服饰中的服饰附件有披挂在肩背的帔帛和围绕在腰部的大带、绶带、蔽膝、革带。腰部附件最能彰显身份等级, 在古代社会中只有特定的高阶人群才能穿着, 且对其用色、形制、穿用场合等都有详细明确的规定, 如《隋书·礼仪志》对皇后礼服衾衣相关服饰附件的记载: “蔽膝, 随裳色, 用翟为章, 三等。大带, 随衣色, 朱里, 纁其外, 上以朱锦, 下以绿锦……祭及朝会, 凡大事则服之。”

(1) 帔帛

帔帛帔帛是一种披挂在肩背处的饰物, 是古代女性常见服饰, 在《朝



> 图1 朝元图部分女性人物图像(a西王母 b后土皇帝祇 c鲜花玉女 d圆盒玉女 e荷花玉女 f奉宝玉女 g月神)

元图》女性人物的描绘中使用较多,以增添服饰的飘逸之感。

(2) 大带

大带是《朝元图》人物身前正中位置的一条箭头形带子,长及地面,垂下的部分即大带的“垂绅”,在北宋聂崇义依据周礼记载所绘《新定三礼图》中周代王后的礼服上有所体现。从现存宋皇后画像来看,自徽宗皇后始,皇后所穿的大带由原先无垂绅的“一”字形演变为有垂绅的“T”字形。《朝元图》中的大带的通常会位于蔽膝下层,上半部分被蔽膝覆盖,只露出垂绅的下半部分,露出部分可见缘边、纹样、流苏或珠宝装饰。

(3) 绶带

《朝元图》女性服饰中的绶带不仅能增添服饰的华丽程度,体现人物身份尊贵,还能体现所绘人物的超凡脱俗之姿。《朝元图》女性人物的绶佩戴于身体正前方或正后方,在腰膝中间的高度位置打结,系结方式多样,形成2-5个带耳和两条垂带,有的系着玉环,还有的随意散开不系结。

(4) 蔽膝

蔽膝由腰部垂下,能够遮蔽大腿及膝盖,为中国古代具有礼仪性质的服饰。《朝元图》女性服饰中蔽膝的下摆形状有圆弧型和直线型,下摆无装饰、加叠褶缘边装饰或平缘边装饰。

(5) 革带

革带和唐宋时期流行的样式相同。一条革带主要由带扣、带銙(玉石、金属块件)、钁尾(带尾的圭形銙)、带鞞(带身)等组件构成。出土文物和壁画中的带銙有方銙、圆銙、桃形銙等,而《朝元图》女性服饰革带上的銙以圆形和方形为主,并且在銙之上又有珠宝、纹样装饰。

5.其他

在荷花玉女和奉宝玉女的大袖袍外穿有接了褶边的半臂,并且奉宝玉女的蔽膝下面有几条长飘带。这样的搭配原型为魏晋贵族妇女袿衣搭配绣疆的装扮,顾恺之在《洛神赋图》如此描绘洛神的形象,对于后世神仙画产生了相应的影响。

(二) 结构分析

汉民族传统服饰结构的基本形式是“十字形平面结构”,结构特点是平裁对折、不破肩缝、中缝对称、左右均分等。以通袖的长度为水平方向,以前后中心线为垂直方向,分别轴对称。《朝元图》女性服饰中大袖袍采用的是此结构,后衣身长度大于前衣身且呈下摆圆弧状。

《宋史·舆服志》对中单有记载:“惟深衣、中单之属连衣裙,而裳复不殊前后,然以六幅交解为十二幅,象十二月”,意为中单和深衣都是上衣下裳相连的形制,下裳不区分前后,用六幅布拆解为十二幅布,象征着一年十二个月。由此将《朝元图》女性服饰中单定为深衣制中单,即上衣为十字型结构,下裳由六幅布料各裁为二,裁剪为十二幅。

而对于下裙,通过观察《朝元图》下裙细节可知,此种裙在腰部打

褶,下摆较为宽大,且裙片在人体中线偏左或偏右位置左右交叠,形似于隋唐时流行的在腰前围合的一片式破裙。其通常为将一幅布裁成两个上窄下宽的梯形布片,再将梯形布片采用直角边用连接斜边的方式依次缝合,再修剪下摆至圆顺。

(三) 面料分析

翻阅《旧唐书·舆服志》《新唐书·舆服志》和《宋史·舆服志》对于后妃服饰面料的记载,只可知中单常用面料为“纱”,其他服饰面料未提及。因此再结合这三本史书对帝王、大臣相关服饰面料的部分记载,为《朝元图》女性服饰面料作参考。(表1)

	旧唐书·舆服志	新唐书·舆服志	宋史·舆服志
中单	素纱中单(皇后祔衣)	素纱中单(后妃祔衣)	青纱中单(后妃祔衣)
袍	绛纱袍(天子朝服)	黄罗为之(皇后鞠衣)	绛纱袍(天子朝服)
裙	白练裙褙(大夫朝服)	白练裙(群臣公服)	裙用红罗(冕服)
大带	上以朱锦,下以绿锦(皇后祔衣)	大带,以素为之(冕服)	绀白罗大带(冕服)
绶带			
蔽膝	绛纱蔽膝(冕服)	蔽以缁为之(冕服)	蔽膝用红罗(冕服)
革带		革带,以白皮为之(冕服)	

注:括号内表示服饰类别,空白处表示未有相关记载

> 表1 唐宋《舆服志》服饰面料记载

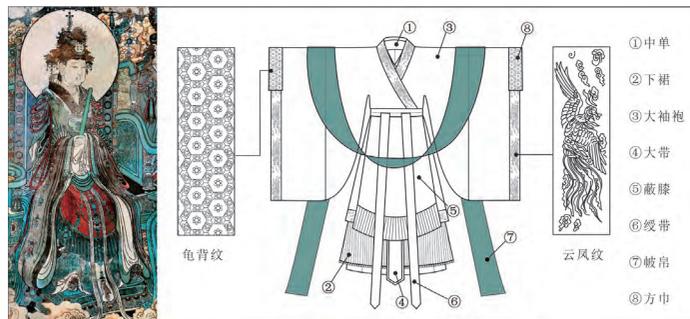
由表可知袍的常用面料有纱和罗;裙的常用面料有练和罗;大带常用面料有锦、素和罗;革带即皮革制成;蔽膝常用面料有纱、缁和罗;而关于绶带的面料则没有记载。上述服饰除革带外所使用的面料的都为丝织物,且多使用纱、罗这样轻薄的丝织物。

此外,《新唐书·舆服志》有“未有官者,服粗葛布、官,绿铜铁带,承蜀马、铁鞞。行官服紫粗布、蓝铁带。中官不衣纱縠绌罗”,及“流外及庶人不服绌、罗、縠”的记载。表达了古代等级制度森严的社会状况,在服饰上具体表现为华贵的丝织物只有王孙贵族才可以服用。由《朝元图》所绘人物身份高贵可确定其应当以丝织物作为主要服饰面料,且由《朝元图》服饰满壁风动的效果可确定其面料较为轻薄。

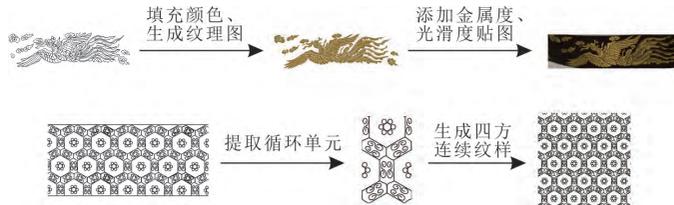
二、三维数字化复原

(一) 案例服饰分析

西王母的服饰款式大气、色彩鲜明,在《朝元图》中具有典型性和代表性。因此选取西王母为研究对象,对其与所穿服装进行研究分析和数字化复原。其所穿服装的层次和款式分为:内层为交领中单,下装接褶边及地长裙,上衣左衽大袖袍,最外层依次为箭头型的大带、圆弧状加褶边的蔽膝、绶带、以及搭在双肩垂直膝盖的帔帛。关于服饰纹样,西王母



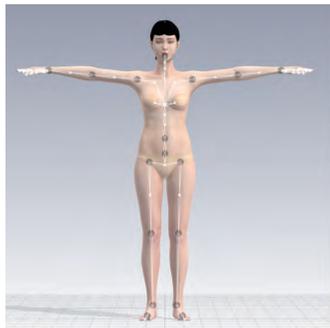
> 图2 西王母服饰层次与款式分析



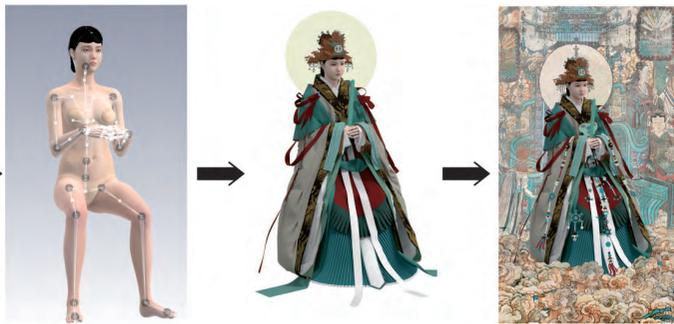
> 图3 纹样生成步骤



> 图4 西王母服饰三维数字化复原效果



> 图5 西王母坐姿复原



的大袖袍袖缘上装饰着金色的云凤纹样，袖口缀的绿色方巾有着龟背纹样。（图2）

此外，西王母因坐姿遮挡没有体现革带样式，参考《朝元图》其他女仙服饰革带来进行西王母革带的设计。此处选取奉宝玉女腰间的革带为参考对象，其为双轮尾革带，以圆跨作装饰。最后，服饰面料的独特之处在于，壁画作者在描绘西王母大袖袍的边缘时使用了沥粉贴金画法，展现了其为元代时期流行的“纳石矢”纺织技术。纳石矢是波斯语音译，指的是用金丝线织成的锦。

（二）数字化流程

1. 二维样板的绘制

相关数据显示，宋代中国女性的平均身高为157.17厘米，接近现代女性中间体身高160cm。因此将模特身高设置为160cm，参考号型标准中的中间体尺寸将胸围设置为84cm，腰围设置为64cm，其他尺寸在软件中自动调整。

首先确定服装尺寸，从三个方面入手：一是手动选择服装的领口、腰部、下摆等部位的标记像素，然后计算像素长度，由此可以确定服装尺寸相对于人体尺寸的比例关系，或服装长度相对于人体关键部位的长度，结合人体尺寸初步确定服装尺寸；二是由于无法测量衣物覆盖部分和褶皱的尺寸，参考文献和出土文物的尺寸来设置；三是根据实际情况在实验过程中调整服装尺寸。然后，基于前文对的结构分析绘制服装样板。

2. 服饰的逐层建模

采用参数化人体建模的方法建立人体模型，再将二维样板导入虚拟试衣软件Style3D中进行衣片的虚拟缝合。在模拟完成每层服装后，将其冷冻以保留其形状，然后模拟外层服装，最终完成所有服饰的组合。

3. 面料的模拟

面料的模拟主要是材质、物理属性和纹样的模拟。在除革带外所有服饰面料上都添加丝织物的法线贴图，将革带面料的渲染类型改为皮革。在软件面料库中选择较轻薄的丝织物，将其物理属性应用在服饰面料上。各款式织物的色彩从壁画高清图中取色，并以中国传统色为依据调整明度和饱和度获得。对于大袖袍缘边的云凤纹，先绘制图案的线

稿，然后填充颜色，在织物生成系统中生成纹理贴图，最后添加金属度贴图和光滑度贴图以展示织金锦的效果；对于袖口所缀方巾上的龟背纹，先绘制纹样线稿，再在软件面料生成系统中提取纹样单元，生成四方连续纹样。（图3）

（三）效果展示

基于以上分析和操作，最终可获得西王母服饰的三维数字化复原效果。调整模特姿势可复原壁画中人物的坐姿，再添加发型、冠饰、飘带、璎珞、笏板等配件和前景、背景丰富其展示效果。（图4、图5）

三、结语

永乐宫《朝元图》女性服饰根植于中华优秀的服饰文化，延续了中国古代汉民族服饰的传统。通过对《朝元图》女性服饰的深入研究，可为当今《朝元图》文创产品等相关艺术设计提供灵感和启发。三维数字化复原复原不仅依赖于对《朝元图》服饰文化的深度剖析，也需要后人对前人艺术的理解和再创作。这一技术手段能够以更直观、更准确的方式呈现《朝元图》女性人物的华丽服饰，为《朝元图》的展示提供了全新的视角，有利于永乐宫壁画文物的保护和活化。■

项目来源：

山西省回国留学人员科研资助项目“山西省非遗艺术元素数字化及其在新中式服装设计中的创新应用研究”（项目编号：2022-090）

参考文献：

- [1] 潘莹莹, 侯珊珊, 刘小杨. 永乐宫《朝元图》人物服饰中宋代服饰文化特征研究[J]. 艺术与设计(理论), 2021, 2(09): 75-77.
- [2] 杨娜等. 汉服通论[M]. 北京: 中国纺织出版社有限公司, 2021.
- [3] 扬眉剑舞. 唐宋前后几种革带的形制复原及称谓研究[J]. 艺术设计研究, 2018, (01): 29-35.
- [4] 边佳丽, 谢菲, 贾汀. 汉晋至隋唐时期裙研究[J]. 艺术与设计(理论), 2023, 2(10): 72-75.
- [5] 刘凯旋, 李晓宁, 朱春. 《簪花仕女图》仕女服饰复原研究[J]. 丝绸, 2022, 59(05): 59-67.
- [6] 刘翔, 王锐明, 徐秋妍. 唐昭陵壁画女装的3D虚拟试衣结构复原[J]. 丝绸, 2022, 59(02): 87-93.