

分类号	
UDC	
密 级	
学 号	2150620006

西安理工大学

硕士学位论文

多维度影像及新媒介在文物保护中的应用研究
——以唐建陵翁仲为例

沈姚姚

学科门类: 艺术学

学科名称: 设计艺术学

指导教师: 张辉 教授

申请日期: 2018年6月

论文题目：多维度影像及新媒介在文物保护中的应用研究

——以唐建陵翁仲为例

学科专业：设计学

研究生：沈姚姚

签名：_____

指导教师：张辉 教授

签名：_____

摘 要

二十一世纪的今天，信息化已经融入在我们生活的方方面面，飞速发展的计算机技术极大地促进了社会的进步，不同地区针对文化遗产保护的方式也越来越多样化，有的加大对文物实物的投入维修和扩建，有的甚至重建，而有的则通过手机、电脑等新媒介的运用建立掌上博物馆、数字虚拟展览馆来进行数字化保护。现代文明的飞跃、社会的快速发展，在给人们带来便捷与新鲜的同时，许多传统文化也在逐渐没落，大量不可再生的非物质文化遗产渐渐消失在人们前进的道路上，如唐代帝王陵墓所代表的唐陵文化，就是中国传统文化中重要的艺术瑰宝。唐陵文化在继承了南北朝陵墓石刻其雄浑、拙朴、博大的艺术风格的前提下，创造出属于自己独特的艺术——“宏大而不失精微，厚重而不失浪漫”，是唐代艺术不可或缺的组成部分。若是想让这艺术瑰宝世代都能绽放光辉，那么将新媒介的数字化保护运用在文化遗产保护工作中将是信息化时代下最有效、最环保的途径。

本文的主要研究内容是唐陵雕塑，首先分析了唐陵翁仲建制的发展历史，其发展历程包括了唐陵时刻的初创期、成熟期、发展期、衰败期，历经了唐代由初唐到晚唐的整个历史周期。其次对唐建陵文物官翁仲的造型与风格进行了研究，以官帽、服饰、鞋履、饰物四个方面的对比研究，分析同时期文臣和武将的造型特点，进而总结唐建陵文臣武将的主要造型风格，与此同时，还分析了飞速发展的新媒介技术所带来的崭新、丰富的视觉呈现效果，以及数字化保护在文化遗产保护工作中的优势，体现了新媒介与多维度影像在唐陵文化遗产保护工作中的必要性。本文将利用新媒介技术 DDD.动动三维的方式将唐陵雕塑文化进行更好地宣传和保存，展示出中华优秀传统文化，为挖掘民族文化内涵的提供一种新型的展示手段，最终达到宣传唐陵文化、引起社会对于唐陵文化的重视等目的。

关键词：多维度影像；新媒介；文化遗产；数字化保护

Title : The application of multi-dimensional image and new media in the protection of cultural relics——Tang Jian Tomb as an example

Major: The Design Art

Name: Shen Yaoyao

Signature: _____

Supervisor: Prof. hui ZHANG

Signature: _____

Abstract

In twenty-first Century, information technology has been integrated into all aspects of our life. The rapid development of computer technology has greatly promoted the progress of the society. The ways of protecting cultural heritage in different regions are becoming more and more diverse. Through the use of new media such as mobile phones and computers, the palm Museum and digital virtual exhibition hall are set up for digital protection. The rapid development of modern civilization and the rapid development of society have brought convenience and freshness to people, while many traditional cultures are gradually declining. A large number of non renewable intangible cultural heritage has gradually disappeared on the way of people's progress, such as the Tang tomb, represented by the imperial tombs of the Tang Dynasty, which is the emphasis of Chinese traditional culture. The art treasures you want. The Tang Ling culture, on the premise of inheriting the artistic style of the tombs and stones of the southern and Northern Dynasties, creates their own unique aesthetic art, which is an indispensable part of the art of the Tang Dynasty. If we want to make the art treasures shine, then the digital protection of the new media will be the most effective and environmentally friendly way in the information age.

The main research content of this article is the Tang Ling sculpture. First, it analyzes the development history of the Tang Ling Weng Zhong system. Its development course includes the initial period, mature period, development period and decline period of the Tang tombs, through the whole historical period from the Tang Dynasty from the early Tang to the late Tang Dynasty. Secondly, the modeling and style of Tang Jian Ling official Weng Zhong is studied, with the comparative study of four aspects of official hat, dress, shoe track and ornament, the modeling features of Wen Chen and Wu general in the same period are analyzed, and then the main styling style of Tang Jian Ling Wen Chen's martial arts is summarized. At the same time, the rapid development of new media technology is also analyzed. The new and rich visual effects, and the advantages of digital protection in the

protection of cultural heritage, reflect the necessity of the new media and multi-dimensional image in the protection of the Tang tomb. This article will make use of the new media technology DDD. moving three-dimensional mode to better promote and preserve the culture of the Tang Ling sculpture, display the excellent traditional culture of China, provide a new means of display for the cultural connotation of the national culture, and finally achieve the publicity of the Tang tomb culture, and arouse the attention of the society to the Tang tomb culture.

Key words: multi-dimensional image; new media; cultural heritage; digital protection

目 录

摘 要.....	I
1 绪论.....	1
1.1 课题研究背景.....	1
1.1.1 新媒体语境下影像艺术的多维度发展.....	1
1.1.2 新媒介在文物保护中的多样化应用.....	2
1.1.3 唐陵雕塑的文化价值.....	4
1.2 课题研究意义与目的.....	5
1.2.1 推动数字化新媒介的传播力量.....	5
1.2.2 探讨唐陵翁仲的研究价值与意义.....	6
1.3 国内外研究现状.....	7
1.3.1 国外研究现状.....	8
1.3.2 国内研究现状.....	9
1.4 课题研究内容与创新点.....	10
1.4.1 研究内容.....	10
1.4.2 创新点.....	11
2 唐陵石刻设制的形成与分期.....	13
2.1 唐陵石刻设制的形成.....	13
2.2 唐陵石刻的历史分期.....	15
3 唐建陵文武官翁仲的造型与风格分析.....	17
3.1 冠帽分析.....	18
3.2 服饰分析.....	19
3.3 鞋履分析.....	20
3.4 饰物分析.....	22
3.5 本章小结.....	23
4 多维度影像及新媒介在唐陵文物保护中的必要性体现.....	25
4.1 多维度影像有利于唐陵翁仲的全方位展示和保护.....	25
4.2 新媒介能有效地推动唐陵翁仲文化的传播.....	26
5 运用 DDD. 动动三维对唐陵翁仲进行保护.....	29
5.1 前期调研工作.....	29
5.2 探索 DDD. 动动三维的应用领域.....	29
5.3 以唐建陵翁仲为主题制作 DDD. 动动三维在线交互展示.....	30
5.3.1 设计流程.....	30
5.3.2 获取模型.....	31

5.3.3 模型处理.....	31
5.3.4 动画设置.....	36
5.3.5 文案制作.....	37
5.3.6 导入 DDD. 动动三维在线编辑器制作.....	38
5.3.6 平台测试、发布与分享.....	41
6 作品成果展示.....	43
6.1 唐建陵文官展示.....	43
6.1.1 立体界面及二维码展示.....	43
6.1.2 平面展示.....	43
6.2 唐建陵武官展示.....	44
6.2.1 立体界面及二维码展示.....	44
6.2.2 平面展示.....	45
结语.....	47
致谢.....	49
参考文献.....	51
附录.....	51

1 绪论

1.1 课题研究背景

1.1.1 新媒体语境下影像艺术的多维度发展

新媒体时代的发展,科学技术的进步,促进了新媒介的产生,新媒介以其特有的信息传播方式、互动交流方式和文化娱乐方式,推动了人们的生产、生活和思维方式,使之发生时代性的转变^[1]。以网络技术为“母体”的数字媒介,已经在经济社会发展的进程中,深入到了每个领域之中。在我国艺术领域的发展过程中,影像艺术的发展因其特有的媒介艺术性与自身的时代性特征,成为了我国社会领域中较为重要的艺术形式^[2]。新媒体时代的数字化、网络化、交互化使得现代影像艺术具备了更多的文化性与无界性特征,不仅让我们获得了全新的视觉体验,还推动了当代影像艺术的多维度发展。

站在当代影像艺术立场上,任何艺术类型之间都是有关联的,艺术各门类之间的界限

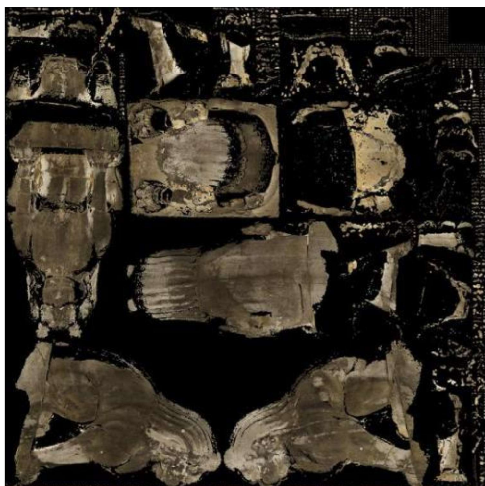


图 1-1 《丝路长安·数字唐陵》张辉/制
Fig. 1-1 《Silk Road Chang'an & Digital Tang Mausoleum》Zhang Hui / production



图 1-2 唐建陵三维扫描多角度渲染图 西安理工大学
“数字唐陵”团队 /制
Fig.1-2 Tang Jianling 3D scan multi angle rendering
Xi'an University of technology "Digital Tang
mausoleum team" / production

也是模糊的^[3],无界性作为当代艺术的一个重要特征,推动了当代影像艺术的多维度发展。随着新媒介的产生和发展,数字图像逐渐改变了影像的制作、传输和消费方式,艺术家对媒介的运用和创作方式也在不断发生改变^[4]。在艺术作品的创作过程中,艺术家不仅可以把影像当作创作的手段,甚至也可以把影像作为一种媒介来看待、组装和处理,因而对于同一作品而言,也可以表现出截然不同的形式。(见图 1-1 和图 1-2),虽然这两张图片都是同一雕塑石像的数字制图,但是由于所采用的数字制图方式不一样,所以得到的图像也是有所区别。图 1-1 是关于石狮雕塑的皮肤二维展开图,图 1-2 雕塑精细的三维数字模型,通过这两幅作品的对比充分体现了新媒体语境下数字媒介的发展与应用,可以激发艺

术家在同一主题下不同的创造性潜力，打破了影像创作的传统思维，用现代数字媒体技术来传承和发展中华传统美学思想。

1.1.2 新媒介在文物保护中的多样化应用

在信息社会的环境影响下，尤其是文化遗产的数字化保护与开发，使得一些原本不被重视的文化遗产也开始以一种特别的方式展现在人们眼前，不仅有效地实现了对文化遗产的继承，同时也为其他文化遗产的保护和发展塑造了范例和指明了发展的方向。愈来愈多的机构也逐渐意识到，数字化保护将是对文化遗产最为有效与科学的途径，在新媒体技术的影响下，文化遗产的保护不仅需要从传播渠道、传播技术等层面去考虑传播的形式与效果，更需要熟悉和掌握新媒介在信息时代下的多样化应用，对于文化遗产的保护和传播而言，如何将传统性的文化融入到现代化的语境中是对文化遗产保护的一个重要挑战，所以，新媒介作为一种全新的信息传播方式，加快了信息传播的步伐，实现对传统文化更科学有效地继承和发展，也为文化遗产的进一步传承与发扬提供了全新的舞台与机遇。

a 掌上博物馆

科学技术的发展丰富了人们参观博物馆的方式。现在，人们除了可以去到实体的博物馆进行参观、学习，亲身实地得感受历史的壮阔，还可以通过“掌上博物馆”了解博物馆中的各种信息，电脑科技大大提高了人们生活的便捷性，时间、地点已经不再是人们参观博物馆的限制因素。在 TechWebde 的报道中，就提到了不出家门可知古今艺术瑰宝、不出国门可知中外艺术典故，90年代的人们只能依靠电视或者有限的书籍才能做到，而现今，不出门就能看尽天下博展，在互联网发达的时代什么事情都变得有可能起来。如由首都故宫博物院上线的《故宫展览》APP（如图 1-3），为用户提供 7×24h 的网络展厅，用户



图 1-3 《故宫展览》APP 制图/沈姚姚

Fig.1-3 "The Palace Exhibition" app Production: Shen Yaoyao

使用手机、平板等移动终端，用指尖就可以访古看遍宫廷原状、常设专馆、专题特展，让故宫博物院精品展览一览无余。软件内的展览展品信息全方位呈现，导览地图实现快速定位，以图搜图让搜索变得更有趣；展厅全景虚拟漫游，更有 VR 虚拟现实体验，足不出户如同亲临现场。如由上海博物馆推行的《上海博物馆》APP（如图 1-4），在此款 APP 中

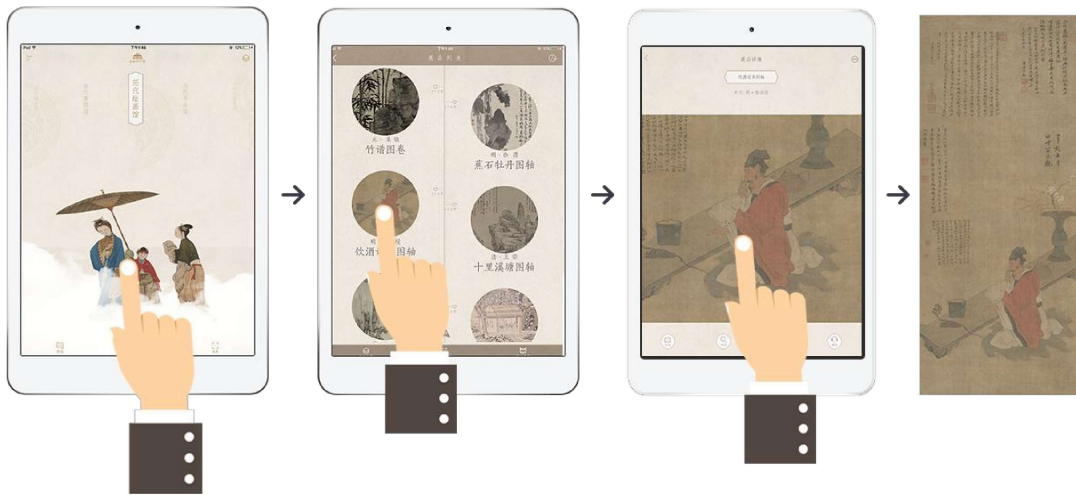


图 1-4 《上海博物馆》app 制图/沈姚姚

Fig.1-4 "The Shanghai Museum"app

Production: Shen Yaoyao

总共展示了上海博物馆所珍藏的 150 件文物，而对于每一件文物而言都有对应的专业人士所撰写的讲解词，并且还配有标准的语音导览。APP 中还提供了关于 20 多件文物的 360° 三维立体图像，使用者可以通过手指对屏幕上的文物进行放大缩小以及左右旋转的操作，让使用者可以获得更为全面、详细的信息了解^[5]。以室内为定位的《上海博物馆》APP，结合增强现实与多媒体交互技术开发的智能导览系统，为公众提供符合多样化需求的自适应服务。观众可通过 APP 获取现场或场外两种不同模式的参观学习帮助，关注感兴趣的专题，设定自选参观路线，对陈列收藏、分享并发表评论。

b. 数字虚拟展览馆

随着数字科技的发展，数字虚拟展览馆逐渐涌现，数字展览馆是以数字化技术与多媒体技术为媒介，集多种媒体展示系统为一身的综合性的展示平台，拥有虚拟现实、弧幕、环幕、数字沙盘、球幕影厅、互动投影、迎宾地幕系统、电子翻书等功能^[6]。数字虚拟展览馆对比传统展览馆，在提供参观、研究价值方面更具有便捷性、广泛性、综合性，同时它还提供了强大的互动操作系统，使用者可以在线上全面漫游展览馆，展馆内的各个部分都能尽收手中；使用者还能够对实体展品进行建模、贴图。或设置更为详细的图文介绍，并将其设置成热点，让使用者在浏览展馆时，可以通过热点搜索更为快捷得到自己想要观看的实体模型，获得相应的展品介绍资料。多媒体技术的发展，为数字虚拟展览馆提供了丰



图 1-5 陕西数字博物馆实体体验馆
图片来源/网络

Fig1-5 "Shaanxi digital museum entity experience
MuseumSource: Internet

富的展览形式，数字音频、文字、图像、视频以及三维模型等方式让文物展览更为多样化，更深层次的呈现了藏品的历史背景与意义让人们更为充分的了解藏品的背后故事。数字虚拟展览馆不仅突破了传统展览馆在地点、时间上的限制性，更给使用者带来了科技化的视觉盛宴。如在陕西的数字博物馆实体体验馆内（如图 1-5），游客通过手机扫描弧形大屏幕上的二维码并安装 APP 后，就可以用手机掌控整个屏幕操作。操作者可以通过数字影像技术，欣赏 7 家一级博物馆的虚拟场景，查看陕西各家博物馆的展品，以及 48 件精品文物的三维互动展览^[7]。不同于传统展厅的单一展示形式，数字虚拟展览馆的展示形式丰富多彩，出其不意，令人

想象不到。在传统展厅基础之中引入了数字化的元素。随着数字图像技术的逐渐引入，把展厅从静态的展示形式逐渐发展为动态的展示形式，甚至到现在的互动展示形式，数字技术彻底改变了展览展示这个传统行业，彻底改变了传统展厅的单一、沉闷、缺乏视觉震撼的传统形象。

1.1.3 唐陵雕塑的文化价值

唐朝是中国封建社会的一个重要代表，在唐朝发展的巅峰时期，其经济、文化、政治、外交等都得到了高水平的发展，成为了当时世界上屈指可数的强国^[8]。繁荣的社会经济，安居乐业的生活，让那个时代的人们对文化艺术颇有研究，唐朝灿烂的历史文化让中国在中世纪成为了璀璨的文化艺术之都。在唐朝的艺术文化领域之中，雕塑石刻是其艺术发展中举足轻重的部分。虽然目前已经发现了很多的唐代陵墓遗址，但依然尚有很多精美绝伦的大型石雕和阙台遗址没有受到人们的关注和保护，作为古代中国鼎盛时期的遗迹，唐陵雕塑不但继承了唐朝的深厚的历史内涵，它还见证了唐朝从兴盛到衰败的全过程，是历史的见证和文化的载体，具有很高的文化价值和艺术价值，是不可再生的文化资源。

唐王朝前后历经 290 余年，公元 618 年唐高祖李渊建国至 907 年哀帝李柷灭亡，共立二十一位皇帝，除昭宗李晔和陵位于河南偃师，哀帝李柷温陵在位于山东菏泽以外，其他十九位均埋葬在陕西省内，因中国历史上唯一的女皇帝武则天与她丈夫唐高宗李治葬于一处，所以成陵为十八处^[9]。陵园分布在东至蒲城的 6 个县境内，中经泾阳、三原、礼泉、富平，西起乾县，东西绵延 150 多公里，在地理位置上恰好形成了一个以长安为圆心而平

铺于渭河以北呈 102 度的扇形，人们称之为“关中唐十八陵”或“渭北唐十八陵”（如图 1-6）^[10]。唐代帝陵外常被誉为“唐代食客艺术的露天展览馆”，在帝陵的神道两侧以及四门之外陈列了许多工艺精湛的石刻雕塑，体现了当时社会手工艺发展的繁荣昌盛。



图 1-6 陕西唐十八陵分布示意图 来源/刘向阳《唐代帝王陵墓》P2 页

Figure 1-6 mapping of the Shaanxi Tang eighteen mausoleum Production /Second pages of Liu Xiangyang's the emperor's mausoleum in the Tang Dynasty

唐代陵墓是传统文化的艺术殿堂，记录了唐代的盛起衰亡，是中国最为珍贵的历史旅游资源和文化遗产之一。古代陵墓遗址规模壮阔，陵垣建筑布局合理慎重，存留有大量工艺精湛的石刻雕塑。在众多出土文物中，三彩镇墓兽形俑在诸多陵墓中都曾出现，姿态迥异的贴金彩绘铠甲骑马俑，艳丽夺目的墓室壁画，精湛细微的石椁线刻画等稀有的艺术珍品，构成了一座座天然的文物宝库，成为人们了解历史，弘扬民族文化和访古览胜的幽然境地。唐陵雕塑浓缩了唐王朝 290 年的历史精华，揭示了有唐一代从兴盛到衰落的发展过程和原因，对唐代历史的研究具有相当高的参考价值，是研究唐代雕塑艺术文化重要的“活化石”。在大力发掘传统文化、弘扬民族特色的当下，社会文明的进一步发展离不开科技，但更离不开文物古迹的开发。对唐代石刻艺术历史的研究工作不容忽视，溯源唐代石刻雕塑为今后中国石刻艺术开拓了更为光明的未来。

1.2 课题研究意义与目的

1.2.1 推动数字化新媒介的传播力量

当今世界，科技的进步让新媒介不断地出现在人们的生活之中，数字化新媒介不仅突破了传播媒介的传统机制体系，而且多样化的传播形式深深影响到了社会文化、生活、政

治、经济等多个方面。新媒介是以数字技术为基础,以信息和网络传播等多种媒介为载体,是一种具有即时性、交互性和体验性的媒介,是科学与艺术、理性与智慧、现实与虚拟、个性化与大众化相融合的媒介形式^[11]。为了响应适应新时代新要求,我们必须加强推动文物保护工作,同时利用成果共享来继承和发扬优秀的传统文化。

随着信息技术的快速发展和普及,数字化新媒介技术也随之开始兴起,包括3D技术、AR技术以及VR技术,并且在普通大众的生活中愈发的普及。为社会大众提供了一种全新的、更加生动并且可互动的基于手机屏幕的视觉展现形式。总的来说,本课题的研究意义主要体现在,利用现代化的数字新媒介技术将唐陵文化进行更好地宣传和保存,展示出中华优秀传统文化,最终达到宣传唐陵文化、引起社会对于唐陵文化的重视等目的。在文物保护的过程中用数字化新媒介的方式来传播优秀的传统文化,就是要让沉寂千年的唐陵文化“活”起来,在当今科技的发展下,本研究为唐陵文物保护工作提供新媒介的手段,构建了多样化、全方位的立体信息传播体系,在继承中发扬源远流长、博大精深的唐陵文化。对于唐陵雕塑遗存的现状,这些科技手段应用可以为保护和修复唐陵石刻提供更好的科学依据,利用手机终端、三维扫描、增强现实等新媒介手段,向我们提供数字影像传播的新形态,通过学习唐陵雕塑文化的现实意义,以最终达到发现唐陵、认识唐陵、保护唐陵、传承及发扬中华传统文化的目的。文化遗产的数字化开发研究与数字网络展示平台的研究,是今后世界保护文化遗产的发展趋势,数字化新媒介技术让唐陵雕塑文化有了更精准的保存方式、是对文物传统保护方式的有力补充,通过新媒介手段和多维度影像去认识和保护传统文化遗存必将是未来发掘保护文化遗产传播和发展的方向。在信息化的时代背景下,新媒介已经成为了一股重要的传播力量,它的传播迅速,传播方式多元化等特征,正在不断地影响着我们的生活,已经成为了我们日常生活的重要组成部分。

1.2.2 探讨唐陵翁仲的研究价值与意义

素有“关中十八陵”之美称的唐代皇家陵墓,坐落在陕西关中平原上,这些文化遗迹已经有了将近一千三百多年的历史,有着四百多个壮观且精美的各类石雕。但是,在我们现代社会中,对于文化与文明的重视还不到位,随着城市化的进程,我们的物质文明越来越发展,但却给文化遗迹带来了巨大的冲击,因此现在我们急需对这些文化遗迹采取保护措施,因此,在对野外文物的物理性保护的同时,也需要系统性的文物数字化信息保存方式,同时利用多种数字化新媒介手段,用一种更具综合性的、信息化的方式保护这些文化遗迹,从而更好地对大唐的文化加以传播与保护。文物保护科作为一门综合性的应用学科,其发展和进步,依赖于其他学科的发展。在当今社会这种大的科技背景下,文物保护更加呈现出其综合性、多学科交叉融合的特点,同时,新材料、新技术的不断涌现及其在文物保护中的不断应用实践和研究,为文物保护工作提供了大量新的技术和手段,推动了文物保护工作的发展和保护技术的进步^[12]。

到目前为止,已有许多国内外的研究者与学者发表了有关唐陵的著作。陈安利在他的《唐十八陵》中,研究了唐朝陵墓制度,并对其产生的过程、其名称的选择、其地址的选择等多个方面作出了详细的论述;刘向阳在他的《唐代帝王陵墓》中,从历史、地理与社会学等多个学科出发,对唐陵的体制及其产生的原因等作出了深入的调查与研究;李惠与程征发表了《三百里雕刻艺术馆——唐十八陵石刻》,在其著作中对许多唐陵石刻作品进行了收集^[13]。虽然各类学者对唐陵石刻的产生、唐朝的陵墓制度等多个角度对唐陵作出了详细的探讨与深入的研究,获得较大的成就,但是关于唐陵文化的研究很少有针对某具体类型的,比如说关于翁仲文化的研究,本文的目的在于通过深入的研究唐陵翁仲的装饰造型,对唐陵石刻装饰造型方面的研究进行补充,从而对唐陵石刻的相关历史记录进行还原,进一步完善有关唐陵的研究。唐陵雕塑作为中国宝贵的文化遗迹,不仅是我们中华民族的宝贵文明财富,更是我们整个人类的文化瑰宝。加强对唐陵文化的研究,可以更好的传播有关唐陵的文明与文化,从而让世界人民更好的了解中华文化,而且也可以起到一定的宣传作用,从而鼓励人们更好的爱护文化遗迹,让更多的人参与到对中华文化遗迹的保护工作中来。希望通过本文的研究,对唐陵文化的影响力有所扩大,鼓励更多的人参与到唐陵文化的保护工作中来,从而更好的传承与传播我们优秀的中华文化,感受我们中华文化的博大精深,进一步提高我们的文化认同感,更好地加强我们的民族自信心与自豪感。

1.3 国内外研究现状

随着经济与社会的快速发展,互联网与计算机技术也开始迅速的发展,信息化时代已经到来,信息技术已经渗透到我们生产生活的各个方面,比如医疗、商务、教育等方面都已经开始向着信息化方向转变^[14]。自1990年起,对非物质文化的保护逐步走向了数字化的进程,通过对数字的采集、数字的保存、数字的处理、数字的展现与传播,来对其进行复原、再现与转换,从而形成新的数字形态,并以新的保存方式对其加以保存与利用^[15]。同时,博物馆参观方面,也融入了一些新的信息科技因素。以前,我们想要对博物馆进行参观就要亲自走到实体的博物馆进行观赏,但是现在,随着信息化社会的来临,开始慢慢产生了数字虚拟博物馆、掌上博物馆等等,在这种技术条件下,我们只要在互联网就可以对一些博物馆进行参观和浏览,数字时代的到来,打破了空间与时间给所带来的限制,我们可以随着随地的对掌上博物馆进行参观,同时也可以进入虚拟数字展览馆,与文物面对面交流互动,更好地了解文物讯息,保护和发扬传统文化。这种手段克服了我们传统保护方式存在的一定局限性,通过更具长期性与安全性的方式来对文化遗迹进行保护,从而对文化遗迹的保护工作进行进一步的宣传,让更多的人参与到文化遗迹的保护工作中来。信息化与数字化时代的到来,不仅可以通过更加快速的方式对中华文化予以传播,而且可以通过更加深度化的方式对中华文化进行保护和传承。

1.3.1 国外研究现状

联合国教科文组织在 1992 年发起了“世界记忆工程”，在该项工程中明确指出要在文化遗迹的保护工作中应用现代的信息技术，这是对文化遗产进行信息化与数字化保护的开始，推进了文化遗产保护工作向着数字化的进程发展。同时，欧洲的各个国家在对文化遗产进行保护的时候也采取了数字化与信息化的保护方式。在法国，其国家图书馆对其所有的一百多万个图书与艺术品进行了数字化处理，在美国，美国的斯坦福大学在 2015 年开展了“米开朗基罗”项目，对以著名的雕塑大卫为代表的十多个雕塑进行了数字化保护，而仅仅大卫的雕塑就包含两亿多个面片与七千多个照片。在欧洲，由三个大学、四个公司与两个博物馆共同开展了 ARCHATOIR 项目，这个项目开展的主要目的在于对考古与旅游系统应用数字化与信息化技术。在英国，其自然与历史博物馆开展了数字虚拟参观模式，通过三维扫描的技术对文化遗产进行扫描，再做出逼真的数字模型，从而让人们在互联网上对该博物馆进行虚拟参观。相比较于国内，国外的信息化与数字进程要快速很多，并且这些数字化与信息化技术广泛的应用于文物、建筑与文化遗址的保存与恢复之中，比如说，旧金山的现代艺术博物馆以及芝加哥的视觉艺术学院都通过应用数字化新媒介技术来建立了虚拟的参观系统。在国外，许多博物馆都建立了数字化参观系统，这使得人们提高了在参观博物馆时的互动性，从而更好地掌握相关的专业知识，进一步探索多元化的文化领域，同时，这些博物馆还对参观的方式进行了创新，比如通过设置简单的小游戏，来让人们更加轻松愉悦地掌握相关背景知识。

在英国，伦敦博物馆开发了一个手机 APP “streetmuseum”（如图 1-7），这个 APP 通过使用 GPS 技术，建立了一个虚拟的博物馆，从而对历史场景进行在线展示。这个 APP



图 1-7 Streetmuseum 截图/沈姚姚

Fig.1-7 Streetmuseum
Screenshot: Shen Yaoyao

主要通过两种方式进行展示：第一种是通过拍摄全景的照片，将照片展示在应用上，再让游客发现照片所在的场景；第二种是通过对已经消逝的历史建筑进行再现，让游客感受过去的历史建筑与文化遗产。游客可以通过扫描附近景点的二维码的形式来对应用程序进行

下载从而对再现的场景进行观看。通过这种方式,游客可以感觉自己真实的置身于相关的场景中,从而更好的了解相关的文化遗产与遗迹。数字化与信息化技术除了应用于博物馆之外,还应用在了文物展览与古遗址之中,从而展现文化与古遗址静态与动态之间的区别,展现修复前与修复后的区别。在国外,数字化与信息化技术已经很成熟的应用于各个领域之中,通过将数字化与信息化技术应用于文化遗产与文化遗产迹的保护与展览中,可以进一步促进对其的保护与展示工作。

1.3.2 国内研究现状

在中国,关于非物质文物遗产的开发和保护工作在近些年已经越来越受到人们重视,并开始采用信息化与数字化技术对其予以保护。国务院在2005年颁布了《关于加强中国非物质文化遗产保护工作的意见》,在该意见中指出要通过文字、录像、录音与信息化等多个方式来记录与保存非物质文化遗产,并建立有关的数据库与档案^[16]。国内文化遗产的数字化研究起步于上世纪90年代,进入21世纪以来,已经取得不少成绩。从“博物馆数字化”到“文化遗产虚拟漫游”,从启动“中国数字博物馆工程”到“北京数字博物馆平台”、“上海数字博物馆”“中国文化遗产数字影像”的启动与运行,建立了一系列的数字博物馆与虚拟博物馆,从而突破了空间与时间限制,更好的对中国传统文化进行展示^[17]。

在我们国家,已经展现了一批优秀的数字化博物馆产品,比如说上海博物馆的展品《竹镂文心》、故宫博物院的展品《清代新疆文物珍藏展》、台北故宫博物院的展品《故宫魅力游》等等都是优秀的数字化与信息化产品^[18]。北京博物馆在近几年也制作与开发了“皇帝的一天”、“胤禛美人图”等等各类手机APP。通过下载与观看相关的手机APP,游客们可以快速的掌握相关的背景知识,以一种更加生动有趣的方式对文化遗产与遗址进行参观。在我们国家,已经有许多的博物馆建立了自己的官方网站,并且针对一些比较重要的文化遗产还建立了数字化博物馆,利用各类技术对其予以管理,如首都博物馆、故宫博物馆以及上海博物馆等等都在通过对数字化与信息化技术的利用,从而对文化遗产予以展示,让文化遗产以一种更方便、更快捷的方式展现在人们面前。针对《圆明园》、《故宫》等等数字化产品对文化遗产的价值的解读,我们了解到文物保护的数字化应用就是要通过技术手段来提高文物遗产保护的安全性,从而扩大文化遗产保护的交流性,增强文化遗产保护的大众性,促进文化遗产保护的高效益性。

比如说,作为参观故宫第一站的故宫端门数字馆就是通过对数字化与信息化技术予以利用来让人们了解故宫博物馆,人们可以在这里走进“数字建筑”、触摸“数字文物”,同时还能通过与古建筑、文物藏品的亲密交互,探索它们本身固有的特性与内涵,获得比参观实物更丰富有趣的体验。端门数字馆的常设展作为故宫博物馆的第一个数字展区,将“故宫是座博物馆”作为展览的主题,把主要的讲解内容分为了三个主要的部分:第一部分为以“从紫禁城到博物院”为主题的展示区;第二个部分为以“紫禁集萃·故宫藏珍”



图 1-8 端门数字馆内的虚拟现实剧场

图片来源/网络

Fig.1-8 The end of digital virtual reality theater

Source / network



图 1-9 端门数字馆内的数字屏风

图片来源/网络

Fig.1-9End the digital screen digital

source / network

为主题的互动区；第三个部分为以“紫禁城·天子的宫殿”为主题的虚拟现实区（如图 1-8），同时还设立了由十二块屏幕组成的数字大屏，从而让游客更具有置身其中的感觉，并更加的灵活的掌握相关的历史背景知识^[19]。在这个大屏上，观众可以自由的选择想穿的虚拟服装，并进行合影留念。而这些虚拟的服装采用了三维立体的技术，使得其试穿与试穿人的动作相一致，这是在国内同类产品中最出色的作品，进行了最为真实准确的服装展示（如图 1-9）。通过数字化技术与信息化技术，人们可以置身其中的感受文化遗产与文化建筑，与文物与遗址进行更加亲密的接触，获得更加生动有趣的参观体验。那些在实体展示中无法展示出来的小型文物、文物的质地等等都可以通过数字化与信息化技术展示出来，从而为人们提供更加生动有趣的参观体验。

1.4 课题研究内容与创新点

1.4.1 研究内容

唐陵雕塑是中国古代唐文化的代表，具有价值极高的历史文化价值，是国家宝贵的非物质文化遗产，而至今仍保存着丰富的雕塑石刻文化遗产。本文研究立足于多维度影像和新媒体技术的发展，结合当今数字化的时代背景，以及文物保护数字化的发展趋势，与唐陵雕塑文化的传播和文物遗产的保护相结合，对唐代陵墓雕塑的翁仲文化进行了研究与分析，同时以唐建陵的文武官翁仲雕塑为例，通过对同一时期文官和武官翁仲的造型风格的探究，分析其帽冠、服饰、鞋子以及配饰等，对比其异同，从而梳理出唐建陵翁仲造型的特点和艺术风格，更好地体会和感受当时人们的审美追求。随着新学科和新技术的不断发展，文物保护工作变得更加综合，同时还具有多学科交叉融合的特点，有利于推动文物保护工作的可持续进行^[20]。在本文中，通过多维度影像和新媒体技术在文物保护工作中的必

要性阐述，说明了文物保护数字化必将成为是今后文化遗产保护的趋势，因此，结合数字化新媒介的技术手段，进行翁仲文化保护和传播的课题设计研究。

1.4.2 创新点

在历史上，有许多的学者与研究人员对唐陵作出了研究，并获得了较大的成就，这些研究促使人们更加深入的了解唐陵，做了突出的贡献。但是目前的研究仍然只是仅限于对唐陵的位置、形状与数量等整体布局方面的研究上，但是对于唐陵石刻上的人物方面的造型却很少有人加以研究。

本文的创新点在于，从美学的角度出发对唐陵翁仲装饰造型与设计进行深入的研究，从而对其设计特点予以把握，进行归纳与总结，从而采用一种新媒介的方式对其进行文化的传播。此论文的视角，丰富了唐陵文化研究中翁仲文化研究的内容。在研究方法上，本文的创新主要表现在针对某一时期的唐陵翁仲进行研究，更加深入地分析其造型特点和艺术风格，运用数字化新媒介，在翁仲文化的继承、发展和传播上开辟了新的互动视角。以前的手段只是单纯的对当时事物的记录呈现，而本论文基于对文物的三维扫描，通过三维修复得到文物的模型，再结合当下最为普遍的新媒介手机网络等，不再只是平面化的点击交互，而是集平面与三维为一体的视觉互动设计，不仅可以进行平面的交互，还增加了三维互动展示，让屏幕与参与者之间进行更为亲密的互动。同时在保护的手段上，传统的保护手段一般仅限于摄影与摄像等方式，但是这只能起到一种记录的作用，而通过利用数字化新媒介技术，不仅可以对文化遗产与文物进行再现，同时还能实现对文化遗产更为有效的保护。

2 唐陵石刻设制的形成与分期

最早在《淮南子》中出现了“翁仲”这一词，在其中记录道：秦皇帝二十六年，初兼天下，有长人见于临洮，其高五丈，足迹六尺，放写其形，铸金人以象之，翁仲、君何是也^[21]。翁仲最早指的便是匈奴人进行祭天的神像，而在秦汉时期由汉族人引入到了中原之中，从而当做是一种对宫殿进行装饰的物品。一开始的时候是由铜制作，又被称之为“长狄”、“金人”、“金狄”等等，而在后期指的却是在陵墓前进行摆设的文武官员的石像，从而进行祭祀活动，这是中国上层阶级进行祭祀与墓葬的具有代表性的雕塑。而且这些雕塑并非只仅限于人像，还有许多的瑞兽与动物的石像。目前我国国家现存最好的石人造型是西汉时期霍去病墓前的石雕群，这些石像现存于陕西省兴平市茂陵博物馆内，与唐朝时期的石像有着较大的区别^[22]。在南北朝时期，帝王的陵墓前雕刻石像比较常见的，在北魏、北齐与西魏时期在陵墓前也有许多石像存在，现存洛阳关林的石人是 1976 年在洛阳市郊邙山乡出土的北魏孝庄帝静陵的石人，北魏宣武帝景陵也于 1991 年发掘了一对石人。

古人在陵墓前设置石像，除了作为上层社会身份的象征以外，更多有一种表示神圣的寓意。在陵墓前雕刻的动物石像中，有一些现实中并不存在的麒麟、辟邪、翼马、獬豸、天禄等等雕像，这些雕像都有一些神圣的寓意，不仅是这些，还有一些狮子、石虎、鸵鸟等现实中可以找到原型的动物也具有一定的神灵的寓意，最早的翁仲便是在秦始皇宫城的司马门外发现的。

2.1 唐陵石刻设制的形成

通过对目前的文化出土方面的研究进行观察，我们发现，最早发现陵墓前设置有石人的是北魏宣武帝的陵墓，而后进行雕刻的是北魏孝庄帝的陵墓，同时，这两位的陵墓前雕刻的石人的手里都是持有一定的武器的。而在唐乾陵之后，在皇帝的陵墓前雕刻石人的做法开始变得越来越常见。

在唐乾陵之后，唐朝皇帝陵墓前的石人雕刻开始标准化，并逐渐的形成了一定的制度。而在魏晋时期，皇帝陵墓前雕刻的石像还比较单一，一般是以羊、狮子、大象等动物的石像为主。在北魏宣武帝的陵墓前雕刻了一对武将的石像，而在西魏文帝的陵墓前雕刻了一对武将与一个老虎的石像。在刚刚形成唐陵的石刻制度的时候，有关石刻的内容并没有一个统一的标准，而且也没有具体的对雕像摆放的位置进行规定。在唐朝唐高祖的陵墓前，只有十二对石刻，包括陵墓的东南西北方向摆放的一对石虎和在南门外摆放的一对华表与石犀。除了唐朝唐高祖的陵墓以外，其他的陵墓都没有进行石虎与石犀的雕刻，而之所以进行了石虎与石犀，并不是毫无根据的，是存在一定原因的^[23]。首先，因为唐高祖信奉的是道教，而不是佛教，所以并不会将作为佛教代表的狮子摆放在陵墓前，其次古代人将大象、麒麟与犀作为祥瑞信奉，而且古代人认为存在一定的鬼神，比如曾传说就有一种叫

做媪的神兽，这个神兽的外表非常像羊和猪，非常喜欢去地下食用已经死去的人的脑子，而且会说人类的语言，但是这种神兽又非常害怕柏树和老虎。因此，唐高祖的陵墓前便雕刻了老虎的石像并种植了柏树。唐朝唐高祖陵墓前的石像的摆放和魏晋南北朝时期皇帝的陵墓前的石像摆放是有一定的区别的，在唐高祖陵墓前的石像主要是石虎、石犀与华表，而魏晋南北朝时期皇帝陵墓前的石像主要是石狮子、华表与石人等等。

与唐高祖的陵墓不同，唐太宗的陵墓主要是在九岭山上建立陵墓，这是第一个在山上建立的皇帝陵墓。在唐太宗的陵墓中有二十二个石像，这些石像不仅在数量上，而且在种类上都超过了唐高祖的陵墓。因为九岭山的地势情况，唐太宗的陵墓的石刻不是集中在南门，而是集中在北门。在这些石像中，有十四个蕃臣的石像，这十四个雕像反映出了唐朝唐太宗时期和蕃国的关系状况与在蕃国中所处的地位，在陵墓前对蕃臣进行雕刻是唐太宗时期的首创，并长期被后世的人们引用。而在陵墓的东边与西边，通过浮雕的手法对六匹马进行了雕刻，在历史上被称为“昭陵六骏”（如图 2-1）。通过这六匹马对唐太宗在战场上的威严与战功进行了反映，也体现出了唐太宗为唐代做出的卓越贡献，而且在此之后，通过浮雕的方式进行雕刻也广泛的应用于陵墓前的雕刻之中。虽然唐太宗陵墓前的石刻的数量与种类十分丰富，但是仍旧没有形成统一的陵墓石刻制度。

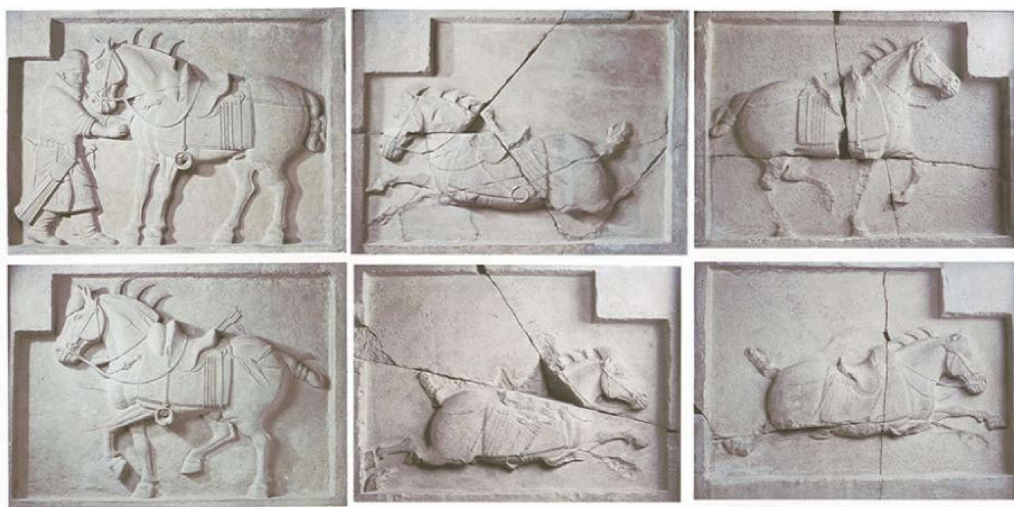


图 2-1 《昭陵六骏》 图片来源/网络

Fig2-1 The six steed horse of the Zhao Mausoleum source / network

在经历了唐高祖的陵墓、唐太宗的陵墓与唐乾陵之后，唐朝的陵墓石刻制度开始逐渐的进入了翁仲时期。在唐朝陵墓石刻制度之中，唐乾陵起着一种承上启下的作用，一方面对于唐高祖的陵墓优秀的方面予以了继承，另一方面又对其不足的地方进行了补充与发展，从而为唐朝陵墓石刻制度的建立与发展奠定了深厚的基础。比起昭陵，唐乾陵在数量、种类等方面都更胜一筹，而且还对陵墓前石刻的摆放位置与布局进行了统一，即在东南西北四个方向各自设立一对石狮子，在北门设立三对仗马人，从南门到北门分为设立一对华

表、一对鸵鸟、一对马匹、五对仗马、十对翁仲、一块无字的墓碑、一块述圣纪碑与六十一尊番臣像^[24]。

2.2 唐陵石刻的历史分期

按唐陵石刻的题材、造型、雕刻技法等，许多学者把唐代划分为四个阶段，即初唐、唐代、中唐和晚唐，石刻的变化也随着唐代政治、经济、文化环境的不断发展在四个时期发生了不同的变化。

第一时期为初创时期：永康陵、兴宁陵、唐献陵、唐昭陵，此时，唐陵初建，陵前石刻尚无定制，题材内容以记功为主，安放石刻的位置也不一致雕刻细腻传神，造型雄伟而且生动^[25]。

第二期为成熟时期，包括乾、定、桥等陵。以乾陵最具代表性，自乾陵之后，石刻始有定制。其后各陵均仿乾陵布局，仅稍有变动而已。石刻高大健壮，气势宏伟，体现了大唐帝国的雄风和自信，攀上了我国古代石刻艺术之巅峰。无论是在数量上，题材的内涵上，以及雕刻技法上，都是以前帝陵所无法比拟的。这一类石刻的设制，出现在唐王朝封建政权更加巩固，整个布局铺排富丽堂皇，有条不紊，所以为后来各陵墓仿效沿用，成为唐帝王陵墓规模、格局、陈设的样板^[26]。

第三期为发展时期，包括泰陵、建陵、元陵、崇陵、丰陵、景陵等，以泰陵最具代表性，泰陵始建于盛唐时期，竣工于中唐初期。泰陵石雕继承和发展了汉魏以来的传统雕刻技艺，同时又吸收了以前唐代诸陵的石雕特色以及外来的雕刻风格，设计别出心裁，刻工刀法娴熟，转折明朗，风格细腻。

第四期为衰败时期，包括光陵、庄陵、章陵、端陵、贞陵、简陵、靖陵，共同的现象是石刻的形体卑瘦，制作粗陋。既无中唐时期精细圆活的资质，也没有盛唐时期精壮魁伟的气势，更没有初唐古朴奇雄的风格。尤其是章陵之后的五陵，石刻体态更为瘦小，反映了唐王朝濒临灭亡，政治、经济均极窘困，无力再雕琢耗资巨大、气势雄伟的陵前石刻群了^[27]。本文基于第三时期延续发展时期的翁仲，以建陵为例，对其造型和风格进行分析，从而更好地把握唐陵文化。

3 唐建陵文武官翁仲的造型与风格分析

建陵石刻是在“安史之乱”后唐朝社会经济由盛而衰的状况下雕置的。从各类石刻的风格来看，体态虽普遍较以前唐诸陵石刻体型略小，雕琢也较粗疏，但其本身雕刻比例较合理，刻工较精细，手法洗练，风格古朴且透有秀气，保留了盛唐时期的石刻艺术风格，是这一时期的代表作。由于建陵司马道沿山设置，其两侧及南面都是深沟巨壑，道路崎岖难行，游人比较稀少，因而石刻保存较完好，为现在保存石刻较多较完整的一座唐陵^[28]。

在众多陵墓中，唐肃宗李亨建陵与昭、乾、定、桥、泰诸多陵园的建制相似，以山为基、凿石为陵，其石刻陵饰的原材也大都来自山石，在唐肃宗陵墓中的石刻对比其他陵墓中的虽然体型不大，但其雕刻工艺精湛远超众陵墓，它的陵饰雕刻的数量与工艺均位于十八陵前列。翁仲石刻的规制在玄宗泰陵时期开始发生了变化，开始出现了东文臣西武将的制度格局，建陵有 10 对相对的石人翁仲，东文西武（如图 3-1）。



图 3-1 唐建陵东文西武翁仲现状图 摄影/沈姚姚

Fig.3-1 Tang Jianling Weng Zhong's status map

Photography: Shen Yaoyao

建陵司马道的翁仲文左武右的列班位置是不同于泰陵以前诸唐陵石人的，据《新唐书·仪卫志》(卷 23 上)记载：“朝日……百官就班，文武列于两观，……文班自东门(左)而入，武班自西门(右)而入……百官班于殿庭左右……”。这种文左武右的列班位置是符合建陵石人翁仲位置摆放的原则。另外，建陵翁仲的制式也正如唐朝“朝日”仪式所规定那样文、武各 10 人。在唐朝廷的文官中，并不是所有官员都有资格入朝序班。唐朝统治者规定五品以上的官员才能获得这个规定。并且文官在入朝序班时要按照品保的高低依次进行，即首先是一品，再者是二品等这样的顺序进行。在这五个品级的官员中，五品官员最

为特殊，正一从二共是 3 个人，其他一到四品的官员都是正、从品各 1 人。从表面上看这似乎并不符合相关规定，但实际上这恰恰符合了唐朝的礼仪制度。从唐肃宗建陵司马道两边所放置的文武相对的十对翁仲且排布的位置是左文臣右武将的现象可以看出这并不只是一种简单的仪式，也许还能看出唐肃宗朝的文武百官衙署制度，这个问题通过研究翁仲的造型特点和艺术风格得到证实。

3.1 冠帽分析

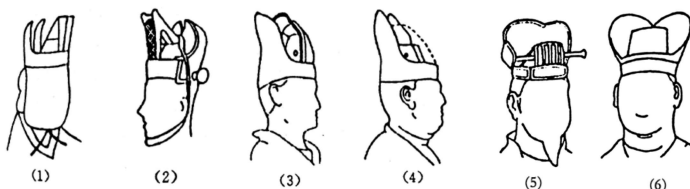
唐建陵御道之东侧文官翁仲，头上戴有玛附蝉进贤冠（如图 3-2），进贤冠，早在汉代就比较流行的一种礼冠，原是儒士、文吏所戴，因其有向上引荐人才之责，故名“进贤”^[29]。到了唐朝，进贤冠的使用范围已经大大的扩大了，引用《新唐书·车服志》中的说法：“进贤冠者，文武朝参、三老五更之服也。黑介帻，青綬。纷长六尺四寸，广四寸，色如其綬。三品以上三梁，五品以上两梁，九品以上及国官一梁，六品以下私祭皆服之^[30]。”

进贤冠，是由先秦的缁布冠演变而来，在汉代就很流行，魏晋南北朝继之，唐朝更是将进贤冠作为百官朝服之一，可见其重要的地位。直到明朝，进贤冠逐渐成了梁冠。进贤冠，是以铁丝和细纱制成，冠上有梁，以梁数区分等级^[31]。东汉时期的进贤冠，是展筒与介帻结合的冠式，到了唐代，进贤冠有了比较大的变化（如图 3-3），从图中的（3）（4）（5）（6）可以看出唐朝的进贤冠，冠耳逐渐扩大，冠耳成圆弧形，展筒逐渐缩小降低，介帻与展筒制成一体，形成了由颜题、冠屋、冠耳一体的冠式。



图 3-2 唐肃宗建陵文官翁仲
摄影/沈姚姚

Fig.3-2 The stone man of building
mausoleum in Tang SuZong



(1)晋当利里社碑线刻，据《居贞草堂汉晋石影》
(2)长沙晋永宁二年墓出土陶俑，据《考古学报》1959年第三期
(3)洛阳出土唐代陶俑，据秦廷榘《中国古代陶塑艺术》
(4)咸阳唐天宝三载豆卢建墓出土陶俑，据《陕西省出土唐俑选集》
(5)传唐梁令瓌《五星二十八宿真形图》中之“亢宿”，据《爽籁馆欣赏》
(6)西安唐天宝七载吴守忠墓出土陶俑，据《陕西省出土唐俑选集》

图 3-3 《进贤冠的演变》 图片来源/《中国服饰史》P239 页

Fig.3-3 "Evolution of Jinxian crown" photo
source / "history of Chinese clothing" P239 pages

御道之西侧的翁仲为武将，头上佩戴着鹞冠，又被称为“武冠”，是我国古代将士的帽冠之一。根据史料记载，鹞冠正式成为武官的帽冠最早出现在在战国秦汉时期，同时在洛阳金村出土战国金银铜镜上也发现了人物是骑着马拿着剑身上披着甲胄，头上戴着插着双鹞尾的武冠^[32]，而在西汉的砖刻上所发现的骑马射箭之人也戴着插有双鹞尾的鹞冠，

还在两边还竖插着双鹞尾。鹞跟鹞相似，性格果断刚勇善斗，赵武灵王用此来表彰英勇的将士。在秦汉两晋隋唐等朝代中武人佩戴的冠帽，在宋明时期被改为了貂蝉笼巾、貂鼠尾^[33]。鹞冠的形状也在随着朝代的发展不断演变，初唐到开元前期鹞冠的冠式较为低矮，像半个桃子。从图 3-4 中的“①”西元 724（开元十二年）金乡县主墓的武官俑可以看出；开元后期之后的“鹞冠”相当高大，就像倒竖的蟑螂腹部一样见如图 3-4 中的“②”中西元 740（开元二十八年）苏思勳墓的武官俑；而中晚唐的“鹞冠”，大概是原有的状态高拔到了极致，于是演变成了烧麦状如图 3-4 中的“③”和“如图 3-4 中的“④”，尽管开元中期以后没有了鹞，但这种冠式在每个时期的大体形状还是相似的，不同时期的形状还是一脉相承的（如图 3-4）。



图 3-4 鹞冠的演变 制图/沈姚姚
Fig.3-4 The evolution of the bird's crown
Production: Shen Yaoyao

3.2 服饰分析

从泰陵开始，翁仲的设置就一直保持着东文臣西武将的格局，翁仲的衣饰发展到这个时候，袖袍变得十分宽大，袖胡快要垂到脚踝，在雕刻衣服上的花纹时，会采用线面结合方法，从而能够使花纹看起来更加自然和精致。同时雕塑的写实功力很强，我们可以清楚地看到衣服大小的调整和褶皱的变化。甚至，我们可以通过石像上衣纹褶皱起伏和变化的不同，感受到不同衣服的质感。翁仲本身的材料和人们身上穿着的衣服材质之间的区别是巨大的，在这个时期，衣服纹路的线条变化已经十分成熟，衣服纹路线条不仅被勾勒地十分自然和流畅，而且还给人一种变化的节奏感，既能够让人们通过雕像看到那时官员衣饰的繁重，又巧妙地化解了雕塑笨重呆板的缺点。这一时期的雕塑不仅对衣服的勾勒写实表现性强烈，衣服上的装饰物也是如此，通过娴熟的功力掌握雕刻的力度，并通过高超的刀刻技艺勾勒衣服的装饰品。这一时期的文官身上会配戴玉类的装饰品，比如玉环、玉佩等。

透过这些翁仲石像,我们可以清楚地看到他们身上佩戴的玉环或者玉佩的轮廓和其中具体的纹理脉络,虽然大多的翁仲由于风霜的侵蚀,已经变得模糊,但还是有的被完整的保留下来,还有腰带两侧的组佩,刻画的十分精巧细致。

建陵翁仲主要着的是大袖礼服,文官翁仲主要着宽袖长袍(如图 3-4),衣袖下垂过



图 3-4 文臣—衣饰 制图/沈姚姚
Fig.3-4 Civil officials--Clothing
Production: Shen Yaovao



图 3-5 武将—衣饰 制图/沈姚姚
Fig.3-5 Military officer--Clothing
Production: Shen Yaoyao

膝,袖口垂直,两侧对称,带有一种垂坠的质感,腰间配以大带及革带,在腰两侧佩戴着组佩,唐代沿袭隋制,把官员分为九品,每品内又分为正、从,共为十八个等级,不同品级的官员配以不同颜色、质料、纹样的官服,唐代三品以上官服为紫色,四品、五品的关服为绯(朱红),六品、七品服绿,八品、九品服青,而官员腰带饰物也与品级有关,同时在服饰的背部还配挂着蝴蝶结状的绶带,它的外型和佩戴的方式是等级尊卑的一种显著特征^[34]。武将同样身穿宽袖长袍、阔袖齐膝长衫,披饰两裆(如图 3-5),两裆是一种类似背心的衣服,主要胸前一片,背后一片,共两片,而武将区别于文臣的主要服饰是他们主要穿的是两裆铠。

3.3 鞋履分析

唐建陵的文官翁仲足着翘头履(如图 3-6),翘头露袍外,翘头履适用于重大节日或

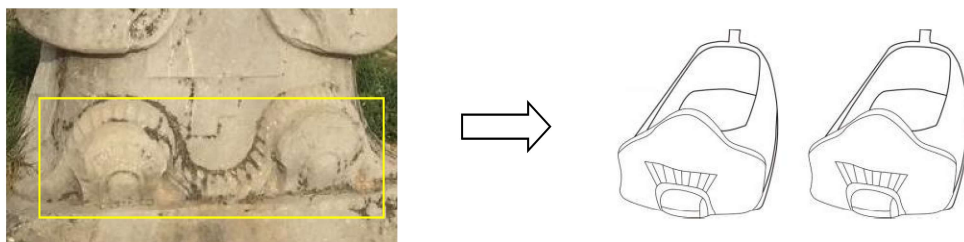


图 3-6 文臣—鞋子 制图/沈姚姚
Fig3-6 Civil officials--shoes Production: Shen Yaoyao

重要场合，古代鞋子都以鞋头上翘为常见，主要是为了走路时不踩到下裙而绊倒。履在秦朝被作为动词而不是名词，它的意思也十分多，主要的意思是“践”、“踩”或“着鞋”的意思。在古代，履也被分为很多的种类。《说文解字》：“履，足所依也。从舟，象履形。”其中，唐朝履的质地就有很多种，常见的就是皮、丝、麻、葛等，通常唐代武官穿军服的场合肯定也会穿着皮质之履。《旧唐书·舆服志》记载：“中官紫褶，外官绛褶，舄用皮。服冠衣朱者，紫衣用赤舄，乌衣用乌舄。唯褶服以靴。”唐代的翘头履多以罗帛、纹锦、草藤、麻葛等面料为履面，其鞋底薄，鞋帮浅，比较轻巧便利^[35]。随着朝代的发展，鞋头装饰日趋丰富起来，鞋的款式也变得越来越多样，翘头开始做成凤头、虎头等，生动逼真。此外翘头履还有重台履、高墙履、勾履、芴头履等名称^[36]。

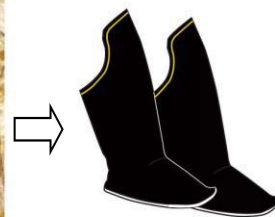
武官穿的是乌皮靴，靴子的头露在长袍之外（如图 3-7）。这样设计来自于西北和北方的少数民族，他们一般都穿着高筒靴，这是为了让他们的更好的适应自己的游牧生活。据史料记载，早在战国时期，赵武灵王就开始引进少数民族的服饰，随后，靴子便成为了汉族服饰之一，还受到了社会各阶层的喜爱，至此，一直流行到了秦汉魏晋时期，甚至到了隋唐。靴子被引进中原以后，长时间主要用于军旅，甚至到了魏晋南北朝时期，穿靴子



图 3-7 武将一鞋子 摄影/沈姚姚
Fig.3-7Generals--shoes
Photography: Shen Yaoyao



图 3-8 唐懿德太子墓壁画/乌皮六合靴 制图/沈姚姚
Fig.3-8Tomb of Prince Tang Yide/Leather Liuhe boots
Production: Shen Yaoyao



的主要人群还是军人^[37]，然而从隋唐开始，靴子开始扩大其受众群体，不再只局限于军队，天子平民甚至女人都都可以穿，随后六合靴受到了上层统治者阶级极大的喜爱，隋文帝和大臣们都穿六合靴。这时期的皮履一般为黑色，在制作前期先将皮料泡在黑色染料之中，使它变成“乌皮”，将皮料根据鞋子的造型进行裁剪，然后分成六块分为大小不等的乌皮块，即代表着东南西北四方与天地六合之意，故称“乌皮六合靴”。一开始靴并不能作为正式服饰而出现在公众场合，而只能在私底下穿，直到唐代马周时期长筒靴才开始改为短筒靴，同时加用毛毡，可以用穿着入殿。由于这种短筒靴方便乘骑，因此宫里的人也都穿着靴子。唐代大臣和平民庶普遍着靴，从我们所发现的《唐懿德太子墓壁画》中可以看出（如图 3-8），靴子已经成为了当时普遍流行的鞋履，深得人们的喜爱，唐代的靴有多种款式，包括长短筒之分，即长筒靴与短筒靴，以及鞋的头型之分，代表的主要有圆头靴、平头靴、尖头靴等。

3.4 饰物分析

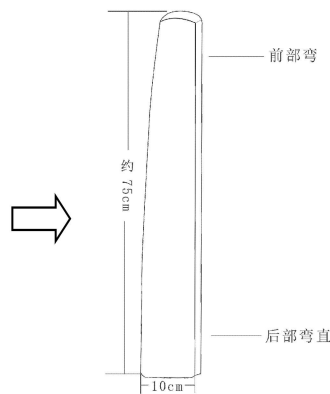
唐陵的文官从泰陵之后，都是双手拿着笏板，谦恭地放于胸前的，以唐肃宗建陵为例（如图 3-10），图中我们可以看出文官翁手持笏板于胸前，图 3-11 惠庄太子墓壁画《文官持笏进谒图》，从中我们可以清楚地看到文官双手持笏，形象很是逼真，姿态各异。笏板使用者主要是古代的大臣，用于官员进入朝的场所，其作用就是大臣在朝见天子时可以



图 3-10 文臣—笏板 制图/沈姚姚
Fig.3-10 Civil officials--Wat board
Production: Shen Yaoyao



图 3-11 《文官持笏进谒图》 制图/沈姚姚
Fig.3-11 Civil service representative figure to wat
Production: Shen Yaoyao



记录皇上的命令或旨意，也被大臣用来书写要向皇上进行的工作汇报的内容。在民间还有另外一种说法，笏板其实是为了遮挡住大臣的脸，避免被龙威震慑。《礼记》中记载“笏长 2 尺 6 寸，中宽 3 寸”，由于古代的尺寸和今天的尺寸不同，因此，2 尺 6 寸要短于今天的 2 尺 6 寸。唐代武德四年以后，使用笏竟开始有了等级之分，五品官以上才能用象笏，六品以下用竹笏，对形状也有规定，三品以上的笏，前拙后直，五品以上，前拙后屈，后又改为上圆下方^[38]。

武将手持仪刀在胸前（如图 3-12），刀插于刀鞘之中，刀柄被刀穗环绕，在刀的顶

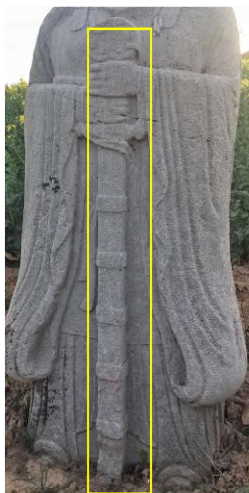
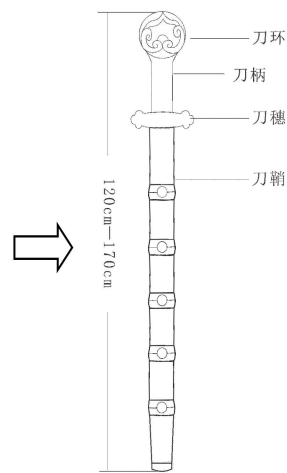


图 3-12 武将—仪刀 制图/沈姚姚
Fig.3-12 Generals--Instrument knife
Production: Shen Yaoyao



图 3-13 《仪卫图》 制图/沈姚姚
Fig.3-13 Instrument satellite map
Production: Shen Yaoyao



端，我们可以看到一个类似于叶子形状图案，刀鞘被分成了七节，同时上面刻着类似于梅花的图案，因仪刀长约 120~170 厘米，无法悬挂腰间，所以唐代壁画仪刀都是双手持，竖着触地，类似杵拐杖，如图 3-13 是在长乐公主墓中所发现的壁画，从这张仪卫图中我们可以看到武官们手里拿着仪刀，而所谓的唐仪刀是古代四大军刀之一，大概是古书中记载的古剑一类的，晋宋时期将其称之为御刀，之后魏代叫做长刀，都有龙凤环，直到隋代，被称之为仪刀，用金银装饰，羽林卫所执^[39]。主要是帝王仪仗、皇宫卫兵羽林卫、御林军、千牛卫等所持的刀，用木或金银制成，多为仪式之用彰显帝王威仪。

3.5 本章小结

延续发展时期的建陵翁仲的造型风格比较写实，强调形似，身体的轮廓线变富有韵律和节奏感，翁仲的脸部转折圆润，五官刻画逼真，表情微妙而丰富，面部无一雷同^[40]。随着社会经济的发展和政治环境的影响，处于发展时期的唐建陵翁仲的制作相对是比较精细自然的，甚至我们还能通过衣纹褶皱的起伏和变化，感受到衣服不同的质感，建陵的文官翁仲和武官翁仲的衣饰大致相同，衣袖自然垂落、下垂过膝，衣饰褶皱灵动而富有变化。相比与武官而言，文官的雕刻更为细致，尤其是可以从文官两侧的组佩以及背后的蝴蝶结绶带可以体现，虽然经历了年代和自然环境的洗礼，但我们依然可以看到它清晰的纹理样式，体现了唐肃宗时期人们对审美的更高要求和追求，通过对唐建陵文武官翁仲的造型风格分析与探究，包括帽冠、服饰、鞋履以及饰物的具体分析和研究，不仅可以了解到文武官之间差异，还能让我们更好地了解当时人们的审美情趣。通过对这一章节的研究，我进行了归纳和总结，不仅让我进一步了解和掌握唐陵的翁仲文化，也为我之后的设计提供了更好地资料，因此，我提出了关于运用多维度和新媒介的手段来宣传和保护唐建陵的翁仲文化，不仅可以全方位地展示和保护唐陵文化，还能有效地推动唐陵文化的传播，让更多的人认识唐陵文化、了解唐陵文化，从而主动地投入到文物的保护工作中来，更好地发扬和传播传统文化，作为新时代的艺术工作者，我们必须通过自己的努力，借助信息时代背景下的新媒介，推动文物的保护工作的不断进步和可持续发展。

4 多维度影像及新媒介在唐陵文物保护中的必要性体现

从民族和文化层面，文物能够解释一个文明、一个民族与其他文明和民族的不同，勾勒出其发展的历史轨迹，总结出其兴衰规律，从而能够构建文明和民族的认同感，是历史知识与信息的载体，所以是有必要保存下来，作为现代社会的“它者”予以对照和思考的。文化遗产是我们祖先所创造的灿烂的历史文化，是一个民族的象征，同时也是我们当今社会先进文化建设的重要组成部分之一，推动文物保护工作的进行有利于民族文化在文化全球化的背景下受到更为普遍的关注，随着时代的发展和经济社会的进步，文物的保护工作被各国政府和人民所关注，已经越来越受到人们的重视。1972年10月17日至11月21日第17届联合国教育、科学和文化组织会议在巴黎举行，并通过了《保护世界文化和自然遗产公约》^[41]。1985年12月12日，中国也加到了入了保护世界文化和自然遗产公约的组织中。在中国众多的文化遗产和自然遗产，于1987年12月至1997年12月，联合国教科文组织世界遗产委员会已经批准了中国六批19处文化遗产和自然遗产，并将它们列入世界遗产名录。中国共产党的十六大党确定了全面建设小康社会的宏伟目标，要更好地面对文物开发和保护工作所面临的机遇和挑战^[42]，更全面地承担起文物保护工作所赋予我们的历史使命和责任。全国人民代表大会常务委员会首次建立了“保护为主、抢救第一、合理利用、加强管理”的十六字方针^[43]。为了适应在新的历史条件下，文物保护的研究和开发面临着多种多样新的复杂的形势和艰巨的压力，多维度的影像展示方式，有利于我们更好地认识、了解和保护文物遗产，为文物的保护和开发工作提供更好、更全方位、跟科学的服务。

多维度影像和新媒介的发展，尤其是数字化新媒体技术、三维信息扫描技术、虚拟现实、多媒体与宽带网络技术研究与应用，为文物的数字化研究提供了坚实的技术基础^[44]。传统行业对文化遗产的保护一般倾向于理论研究，而疏于有效的保护和开发利用，随着社会发展文物的内涵在不断的扩张，文物是我们研究历史的一手资料，具有极高的艺术文化价值。通过多维度影像及新媒介的应用对传统文化遗产进行保护的手段已经成为目前的一大趋势，也是唐陵文物保护的一项必要性举措。

4.1 多维度影像有利于唐陵翁仲的全方位展示和保护

新媒介推动了影像的多维度发展，这种多元化的发展，不仅改变了其创作理念及技术手法，同时丰富了图像的展现形式，对提高文物的展现形式起着重要的作用。现代科技的快速发展，催生了新型传播环境带来的影像创作创新，形成了具有互动性的全方位的图像展示形式。新媒体时代背景下媒介的发展打破了影像的某些局限性，让影像从传统的“画框”内通过一种虚拟的构建转移到现实生活空间中，实现了文物展示的三维空间性，使观众获得更深刻的个人体验和更具震撼力的互动体验。针对唐陵雕塑的书籍、专业网站只是提供简单的二维图片，鲜有三维环景全视，视频和文字说明，更未有对陵墓雕塑整体扫描

的三维影像，其表现力和趣味性和真正的“文化遗产数字化”概念差很多。而本文借助三维扫描、摄影、摄像等新媒介和多维度影像技术实现文化遗产的数字化，让研究者能够全方位了解唐陵，了解唐陵的翁仲文化，让爱好者足不出户就能欣赏唐陵雕塑文化，在不破坏



图 4-1 唐陵 3D 全息投影
制图/西安理工大学“数字唐陵”团队
Fig. 4-1 Tang Emperors' Mausoleum 3D
holographic projection
Production: Xi'an University of
technology "Digital Tang mausoleum team"

破坏文物的前提下，全方位地进行展示文物信息，这一全新的文化体验方式正日渐成为大家的新选择，更符合新时代对文物保护工作所提出的要求。

多维度影像是一种全方位的影像艺术形式，具有无限的延展性如图 4-1 是由西安理工大学艺术与设计学院张辉教授在 2017 丽水摄影节中策划的“丝路长安·数字唐陵”展览中的 3D 全息投影展示，通过 3D 全息投影技术从多角度、多渠道、多层面将唐陵雕塑的真实与虚拟完美结合在一起，让人能够更直接的了解唐陵文化，并从中感受历史文明。影像将不再只是在二维的空间范围被观看和展示，新媒介将实现图像的新表现，将真实与虚拟完美地结合，可以使观众进入影像作品参与互动，感受全方位的艺术体验，犹如身临其境般。相比较数字摄影而言，传统影像虽然比较方便，但它只能

记录二维的影像，不够精准化、不够全面化，没有办法做到文物的数字化修复，还原具体的数据信息，无法再现一个它本来应有的样貌，只能给局部的了解和印象，难以直观、形象的理解和感受真实的唐陵现状。在二十一世纪的今天，数字化信息时代为我们创造了更多保护文物的手段，这是关于唐陵文物保护的一项重要的数字化实验，有利于全方位地展示唐陵翁仲，更好地传播和保护中华文化，尤其是新媒介技术的运用，逐渐实现了影像的多维度发展，更好地推动了文物保护工作的进行，为文化遗产的保护开辟了新的途径，在文化遗产的修复、文化遗产的检索、虚拟的展示等研究方面，为我们能更好的保护文化遗产、传播文化遗产、共享文化信息的提供了便利的方式。

4.2 新媒介能有效地推动唐陵翁仲文化的传播

当今人类已经进入了不同于以往“书写文明”、“实物文明”的数字化信息时代。近年来，移动终端与移动互联网等新媒介的迅猛发展，为文物保护的数字化保护带来了新的机遇和挑战^[45]。因此，新媒介技术就是这个时代文化传承最好的载体，不仅使得唐陵文化遗产得以保护和传承，还赋予了其蓬勃的生命力^[46]。该课题利用新媒介作为唐陵翁仲文化传播的载体，在文化的广度推广上发挥着重要的作用，使唐陵翁仲文化的传播通过新媒介

能够被用户更快速的接收有效信息点,从而实现唐陵翁仲文化被广泛地接纳。对于唐陵文化遗产的保护而言,数字化新媒介技术主要是基于保护的角度进行传承和创新。因此,该课题研究的目的是为了利用多维度影像和新媒介技术,传承唐陵文化精髓,顺应文物保护数字化的发展趋势。

随着科技的发展,新媒介渐渐地步入我们的生活并与我们的生活越来越紧密,在人们认识世界和改变世界方面起到了重要的作用。在众多的信息中,怎样的视觉呈现,才能更有效吸引观看者的视线,怎样的艺术表现才能主动吸引观看者的兴趣,就使得新媒介的运用研究具有了很重要的意义^[47]。如图 4-2 是西安理工大学“数字唐陵团队”制作的“数字唐陵”H5 中唐陵的 360° 环物影像展示,主要是采用摄影手段进行图像采集,然后将多个图像素材利用计算机技术制作成一个连续的定格动画并通过相应的程序进行演示,最终基于移动终端展示。360° 全景摄影主要应用于作品的展示,可以通过左右滑动进行观看唐建陵的各个角度,了解全方位的图像信息。这是新媒体时代给予摄影的一项有利发展,新媒体技术推动了文物保护形式的丰富变化,形成了新的视觉艺术和媒介互动体验,对人们

的人类的感觉经验在实践活动也产生了深刻影响。

唐陵文化作为一个民族的文化精华我们应该在全球文化共享的时代背景下,充分利用数字化新媒介的价值优势,发挥民族文化特有的文化价值,促进民族文化更加繁荣,推动其更快速地发展,从而提高唐陵文化在全球的影响力,让更多人关注到唐陵文化,在文化全球化的格局下,以更加生动多样的形态来实现民族文化的传承与创新。新媒介的应用有利于增加与文物的互动体验,有易于文化接



图 4-2 唐陵 360° 全景 制图/西安理工大学“数字唐陵”团队

Fig. 4-2 Tang Emperors' Mausoleum 3D holographic projection
Production: Xi'an University of technology "Digital Tang mausoleum"

纳,它打破了传统的静态展示方式,通过采用一定的沟通和相对的互动方式来吸引用户的注意力,从而达到持续性的效果展示和文化传播。唐陵文化遗产所代表的是一个民族的足迹、一个民族的文化内涵,只有通过新媒介建立与文物的互动关系才能更好地去探索、去感受唐陵文化,只有借助这种互动的切身体验性,才能够使用户更有效快捷地获取优秀的传统文化知识,也让唐陵文化更加方便的被人们所接纳。

5 运用 DDD. 动动三维对唐陵翁仲进行保护

5.1 前期调研工作

建陵是中唐第一个皇帝的陵墓，位于山陕西省礼泉县城北约 15 公里处的武将山上，以山为陵^[48]。唐十八陵中，由于唐建陵所处的位置比较崎岖难行，印在相对于其他陵墓而言，建陵的翁仲是相对保存比较完整，形态比较丰富的。

每次实地调研前需要提前关注天气情况，对于现场拍摄雕塑取景来说需要明亮而多云的天空是最好的，所以一般我们在白天完成此项工作，但是对于扫描来说光线则不能太强，一般会选择阴天，或者下午快傍晚的时候，甚至是晚上，阴暗的光线有利于扫描工作的进行。然后，要带好设备主要包括高内存的笔记本电脑（12G 以上），备用电源，卷尺、梯子、电筒、遮阳布等。电源是因为像建陵这样雕塑都比较分散，地处空旷，无法接电，所以需要电源蓄电，扫描仪和电脑才能继续工作，而且由于雕塑比较大，一个雕塑的扫描时间 4-6 小时左右，因此必须要多准备一个电源，以备不时之需，卷尺是为了在工作中测量和记录，梯子是因为有些雕塑比较高，我们需要梯子踩踏来完成扫描，遮阳布是为了在某些特殊情况下进行搭棚扫描。为了扫描工作的正常进行，在出发之前必须检查所有的仪器设备都能正常工作，雕塑排列分布不集中，因此每去唐陵调研一次基本需要花费一天的时间，而且不排除意外的故障，如在 2018 年 2 月 6 日去顺陵扫描时，则出现电脑蓝屏故障，导致扫描工作无法继续，因此在调研前期，我们必须要制定关于此次扫描的工作计划，在调研前期必须要掌握一定的历史文献知识，不能毫无准备的钱去扫描，要做好一切与此次调研相关的准备工作，以充分实现调研的目的，在出发前还需要构想好也要预想好扫描过程中可能出现的问题，同时想好应对的方案，以防出现手忙脚乱的情况，在调研过程中还要合理分配好时间，与同学进行分工合作，从而提高工作效率，顺利地完成调研工作，为后续的研究做最充足的准备。

5.2 探索 DDD. 动动三维的应用领域

DDD. 动动三维在线编辑工具是基于视觉互动创意的云 SaaS 服务平台，支持用户在 H5 作品中添加 3D 立体模型，并用模块化操作创建交互逻辑。这也是我国首款支持 3D 交互展示的 H5 制作工具。创意设计的全角度立体呈现，商业产品的 3D 结构透视、拆解拼装、运作动效与款式切换展示，都将通过新的 H5 技术获得实现。在 2D H5 渐趋成熟的今天，DDD. online 将为 H5 的呈现方式与设计逻辑开辟新的想象空间。使用者可以在网站上打开 DDD. 动动三维在线创建编辑，并在发布后直接将 H5 作品分享到微信、微博等平台进行传播。编辑 3D 模型时，可以调整材质颜色、漫反射、自发光等，保证发布后的视觉效果。目前，DDD. 能支持照片级实时渲染效果，并流畅播放 3D 动画。通过交互逻辑设置，能实现各类模型动画的触发。比如触发“部件拆分”这一动画的播放，能用于展示产品部件

与内部结构，通过再对各个部件分别添加文字标注，还能进一步加强解说。

这一工具包含与视觉互动相关的 2D、音效、视频、3D、AR 等素材。用户可以轻松上传 2D 图片、3D 模型，创建品牌营销场景，通过模块化编辑、操作，智能化处理立体内容和趣味交互体验的创意 H5 作品^[49]。通过 DDD.online 工具的在线编辑和制作，可为观众增加了解陕西唐陵翁仲文化的渠道，让 3D 的翁仲内容展示可视化、可交互、可传播，给当今时代数字化的文物保护工作带来更为丰富的优质媒介。

DDD. 动动三维已经被应用在多个商业项目中，如天猫双十一、天猫 618、小米电风扇等，用于支持商品展示与营销宣传。除了商业上的应用，这种支持 3D 交互内容的 H5 还有很大的发掘空间。DDD. 还将着力利用这款工具帮助如工业设计、游戏美术等相关专业的院校与学生，提升创作效率、拓宽能力空间，开发新的应用领域。

5.3 以唐建陵翁仲为主题制作 DDD. 动动三维在线交互展示

DDD. 动动三维是一款在线 3D 交互编辑器，登录后，即可进入工作台。在工作台点击“创建作品”，输入作品名称、并根据作品的应用场景选择合适的画布类型，即可完成创建。创建完成后，即可对作品进行预览及保存。之后点击“发布”即可进入素材信息设置页。而设置时有“展示”与“售卖”选项卡，如只想进行 3D 展示而不作售卖，可以在发布时选择“展示”选项卡，然后需在“展示”选项卡中添加作品名称、描述、封面图后，即可成功发布，发布后将立即跳转到展示页面，可以进行微信、QQ 等社交平台分享。也可在“发现区”的搜索栏中输入作品名称，搜索到该作品。返回工作台后，即可看到已发布的作品。我们也能提取链接在微信、微博进行分享传播、查看作品浏览量、进行下线上线和删除操作。

DDD. 动动三维打造了全球领先的在线 3D 创意内容库，是交互式 3D/VR 内容的呈现以及内容交易平台。获取 3D 素材库中的内容后，可以直接在在线编辑器中进行二次编辑并创建交互动作。3D 素材库包罗了各类型、各行业的模型资源，所有模型均为在线 3D 展示、实时渲染，支持以及放大、缩小、旋转等交互，可用于模型的再编辑及 3D/VR 展示。

以唐建陵文官和武官翁仲为主题制作 DDD. 动动三维在线交互展示，不仅能够打破传统二维的展示效果，更是集二维展示与三维交互于一体，让人与屏幕之间产生互动和交流，增加了趣味性^[50]。同时有利于将唐陵翁仲文化以一种新型的数字化方式更好地展示在人们面前，让人们了解翁仲，认识翁仲，从而能被人们更好地传播和接受，进一步推动优秀传统文化的继承和发扬。

5.3.1 设计流程

根据作品最终的设计和展示，前期进行了资料的搜集和整合，接下来就是进行作品的设计，在设计之中要考虑制作设计软件的选取、发布平台的选择、以及展示的形式和创作

的手段等多方面的构思，制作（如图 5-1）设计流程。

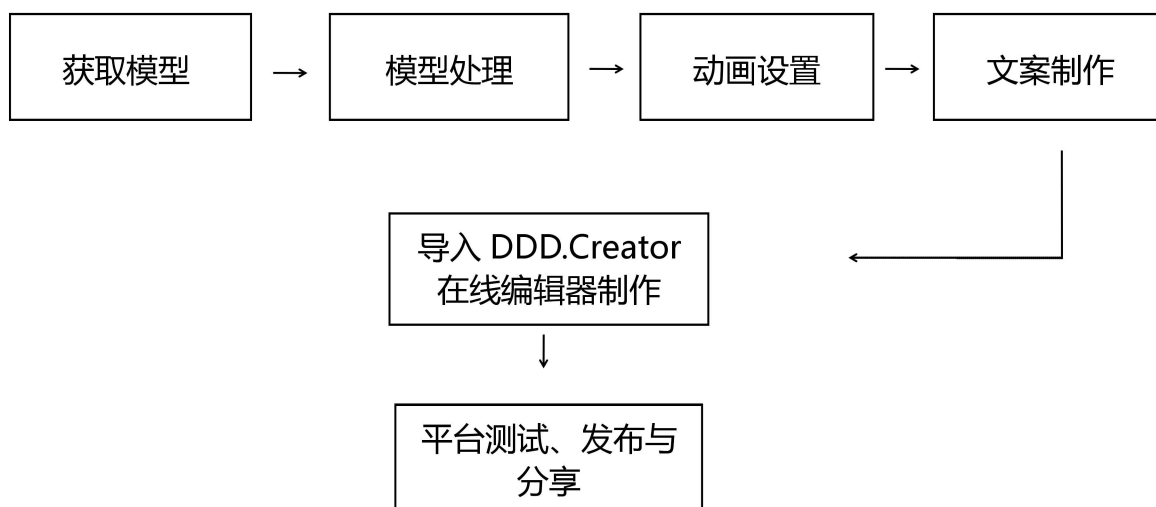


图 5-1 设计流程 制图/沈姚姚

Fig.5-1 Design flow

Production: Shen Yaoyao

5.3.2 获取模型

前期调研完成之后，选定唐建陵去进行扫描，首先选择的是唐建陵御道东侧的第一个文官翁仲，在扫描时需要克服多种问题，如光线问题，时间问题，电源问题，以及笔记本的配置等问题，如果光线太强，则会影响扫描仪对雕塑图像的读取，从而降低扫描工作的效率，而其它任何一个环节出现差错，就会阻断扫描，不利于扫描工作的正常运行。当一切工作准备完成之后，才可以开始扫描。在扫描过程中，要实时关注电脑上所呈现的扫描效果，以便于及时发现漏洞并修补，如果出现大的漏洞，就必须及时进行修补，才能减小后期模型修补的工作量和提高模型的完整度。最终当整个雕塑的扫描工作完成之后，还需将扫描到的模型导入到 Geomagic 软件中进行最后的一些细微的漏洞进行修补，完成修补工作后从而得到完整的模型，进行后期的制作工作。

5.3.3 模型处理

模型处理主要有两个主要部分：第一部分是模型减面和烘焙法线，减面是为了缩小模型大小，因为 DDD. 动动三维的文件大小是在 50Mb 以下才能进行编辑的，而通过三维扫描得到的模型基本在 100~200Mb 左右，为了模型能导进编辑器正常编辑，首先要导入 zbrush

进行减面，然后进行法线的烘焙，由于减面之后，模型的细节就缺失了（如图 5-2），我们可以很明显地看出减面之后，模型表面的细节纹理就缺失了，失去了它本有的材质效果，因此必须要烘焙法线（如图 5-3），法线贴图属于特殊的 3D 纹理贴图，不同于以往的纹理只可以用于 2D 表面，作为凹凸纹理的扩展，它使每个平面的各像素拥有了高度值^[51]，



图 5-2 文官减面 截图/沈姚姚
Fig.5-2 Civil service normal roasting Screenshot: Shen Yaoyao

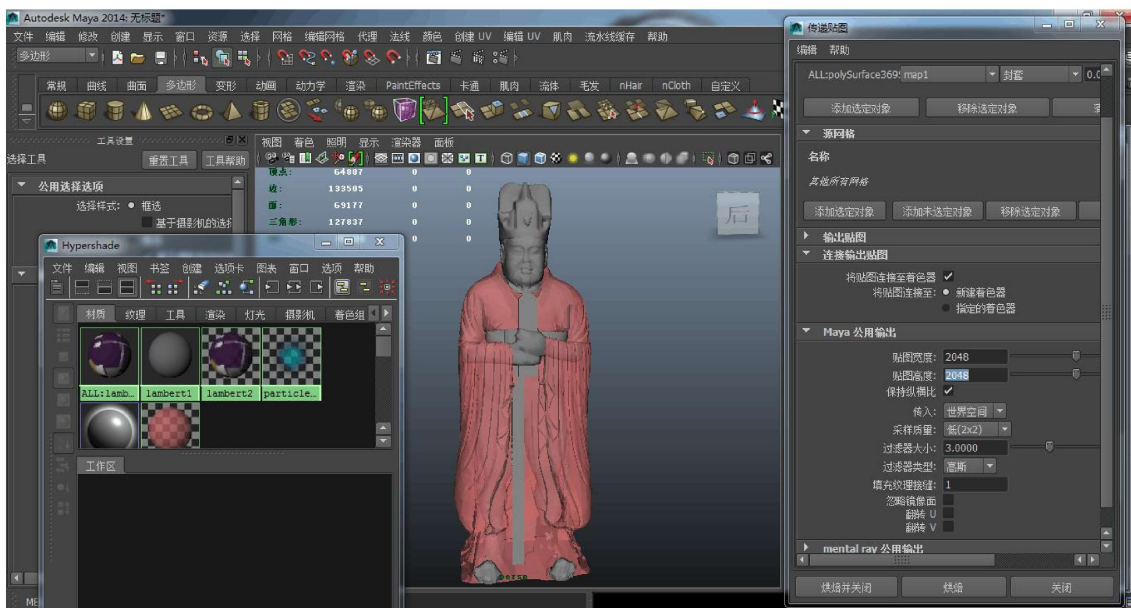


图 5-3 文官法线烘焙 截图/沈姚姚
Fig.5-3 Civil service normal roasting Screenshot: Shen Yaoyao

包含了许多细节的表面信息，能够在平的物体外形上，创建出特殊的立体视觉效果，因此法线贴图完成之后将其赋予模型以恢复本身的细节（如图 5-4）。

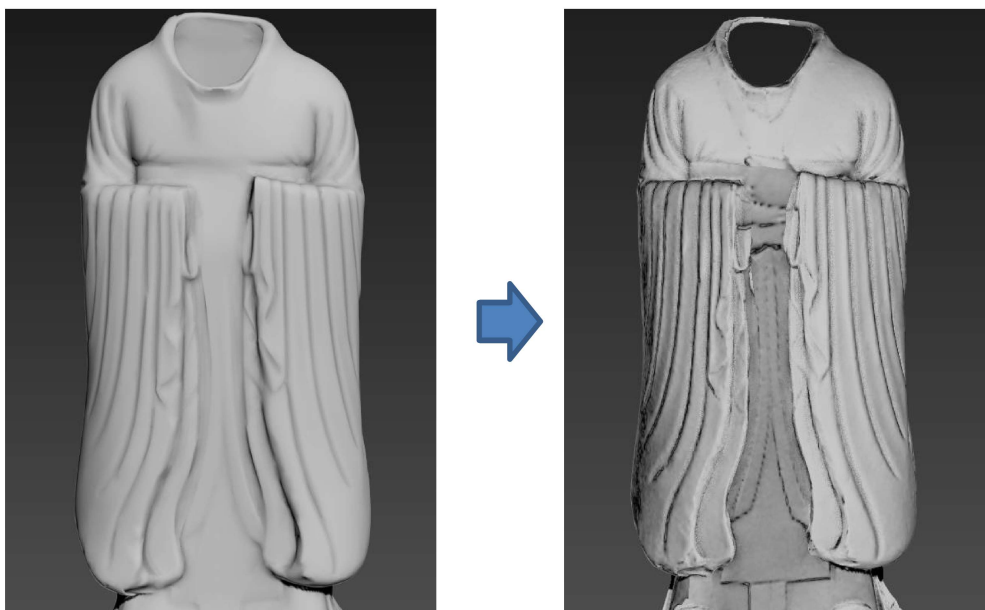


图 5-4 法线赋予 截图/沈姚姚

Fig.5-4 Normals Giving Screenshot: Shen Yaoyao

第二部分是分离和贴图绘制，最终所要呈现的是可以进行局部交互的界面，因此必须将所要展示的部分分离出来再组合（如图 5-5），先要将导入到 3DMAX 中根据模型结构重新调整模型的布线，再把需要分离的部分在模型上分离出来，然后细化每个局部模型，因为分离出来的模型会有漏洞，所以要重新补上，最后分 UV 统一各个模型的精度，从而进行模型的优化。

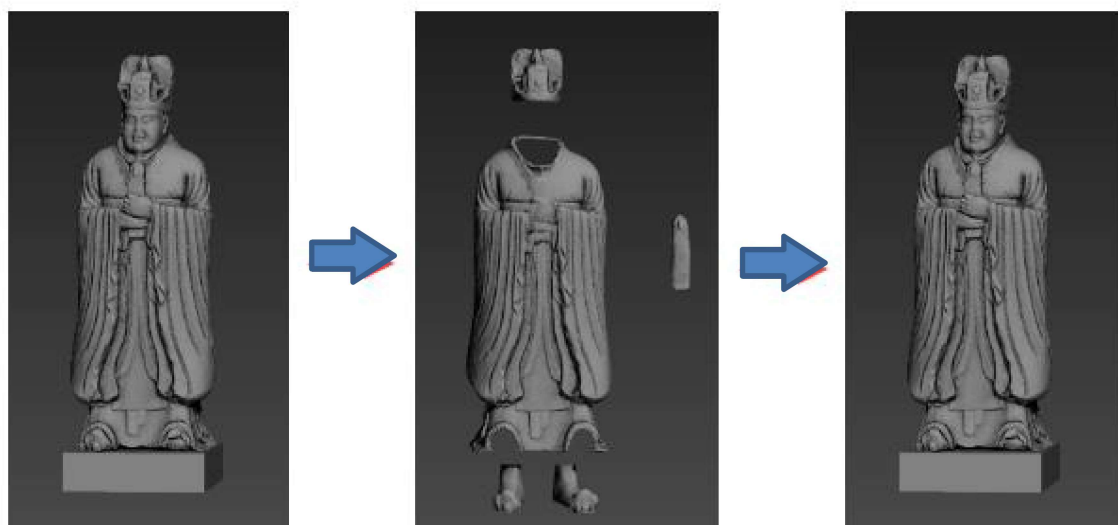


图 5-5 文官翁仲模型分离 截图/沈姚姚

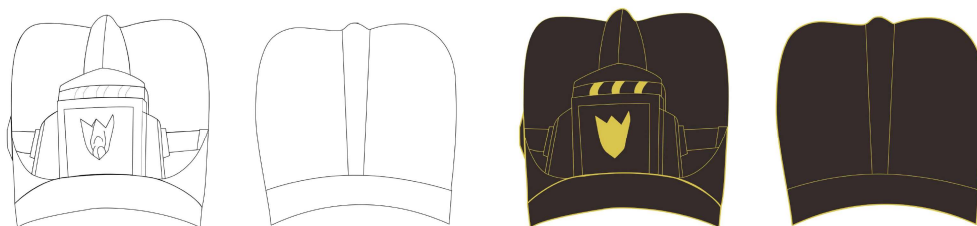
Fig.5-5 Civil service model separation Screenshot: Shen Yaoyao

关于模型的材质贴图的绘制和调整。第一步首先明确最终的展示方案，提取所要展示的部分，对于此文官来说，最终所要呈现和展示的总共有7个部分，包括①大袖礼服、②进贤冠、③翘头履、④绶带、⑤笏板、⑥组佩以及⑦大带。根据前期对文献资料的查阅研究及整理，进行造型绘制（图5-6），针对这一文官的服饰的造型风格特点，确定最终确定各个部分的颜色选择。大袖礼服为紫色，因为这个模型是唐建陵的文官翁仲，而且处于御道东侧的第一个位置，为一品官员，根据唐代官员服饰的品色制度，三品以上官服为紫色，所以衣服为紫色，笏板为象牙笏，帽子、鞋子和大带为黑色，组佩为玉佩色。局部

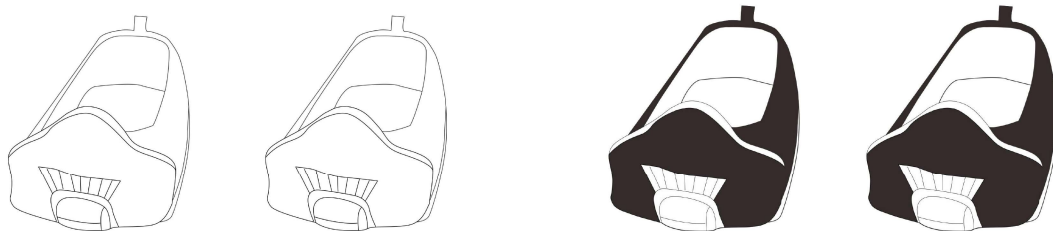
① 大袖礼服



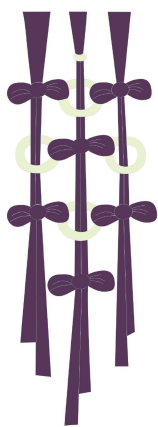
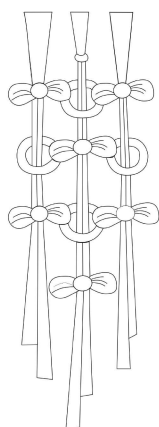
② 进贤冠



③ 翘头履



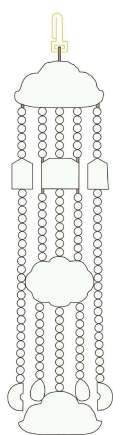
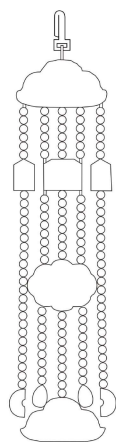
④ 绶带



⑤ 笏板



⑥ 组佩



⑦ 大带

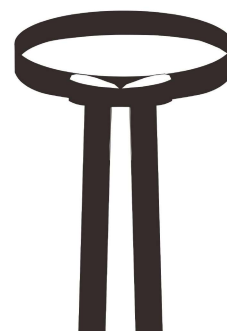
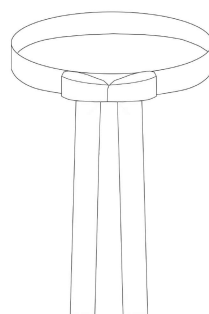


图 5-6 文官翁仲局部平面展示 制图/沈姚姚
Fig.5-6 Civil service model part plan Production: Shen Yaoyao

优化完成之后再在 Photoshop 中绘制贴图，模型分了 UV 之后，将 UV 贴图导出，然后放入 Photoshop 中根据 UV 贴图进行绘制（如图 5-7），通过贴图展示模型局部的颜色和造型特点，最后将其导入 3Dmax 赋予模型。

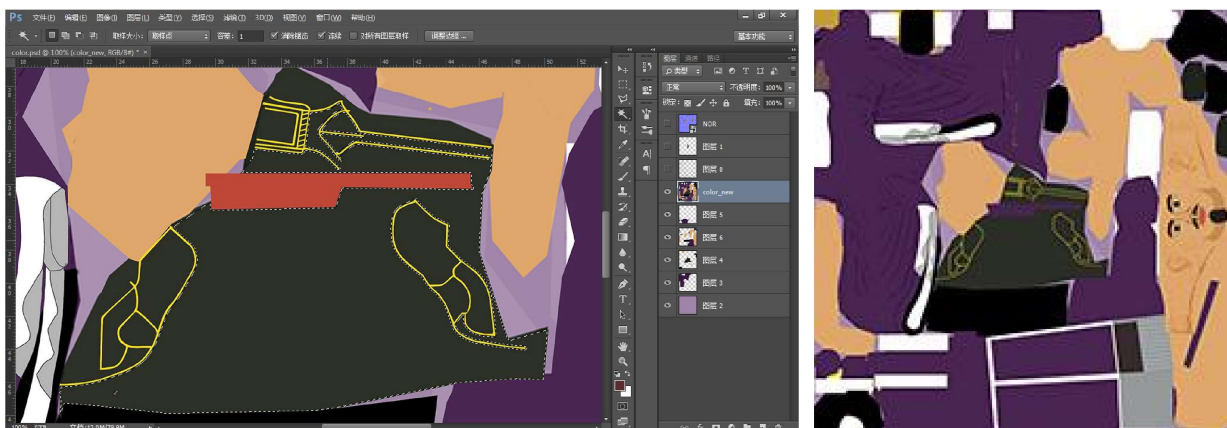


图 5-7 文官翁仲贴图绘制 截图/沈姚姚

Fig.5-7 Civil service model Texture Painting Screenshot: Shen Yaoyao

5.3.4 动画设置

参照 DDD.动动三维的美术规范，制作动画时，动画可以做帧动画或是骨骼动画，但无论是帧动画、骨骼动画，都需要在模型完成后对物体重置之后在进行编辑。物体缩放变形的动画，不允许物体的缩放值“ ≤ 0 ”（小于和等于零），所有的动画需制作在一个模型文件里，每段动画之间保持 10 帧为间隔。动画制作从零帧开始，不能出现负帧，动画帧率为 30/s。动画需要制作成原点动画，动画长度不能低于 2 秒。动画设计需要准确的动画分段列表，多段动画切帧导出 FBX，最后用导出 FBX 文件在编辑器里面切帧使用，可在编辑器里选用不同的动画段落来展示和控制。

关于此模型的动画主要是在 3dmax 里用帧动画进行制作的，因为 DDD.动动三维在线编辑器不具备隐藏局部的展示功能，当局部进行展示时，剩余的模型整体是无法隐藏的，因此通过在 3Dmax 制作分段动画，将其进行局部展示，但是做动画之前对模型进行重置和网格塌陷（要求参照 DDD.动动三维中用户手册的文件规范，规定必须在动画制作之前完成）。制作动画先记录原始坐标，然后打开自动关键帧，移动或旋转以经区分好的物体，进行简易动画制作，而在此模型上主要分了帽子、笏板、衣服、玉佩、鞋子、绶带和大带等多段动画，因此在制作多段动画时需要细分，如，帽子移动出去是一段动画，回来是另一段，两段动画之间保持 10 帧间距。动画制作好后加载 fbxexportermultitakes 脚本进行切帧输出，输出时按照标准。对于这个翁仲模型，我一共设置了 14 段动画，分别为：a（帽子开）、b（帽子合）、c（笏板出）、d（笏板回）、e（衣服出）、f（衣服回）、g（玉佩出）、h（玉佩回）、i（鞋子出）、j（鞋子回）、m（绶带出）、m（绶带回）、o

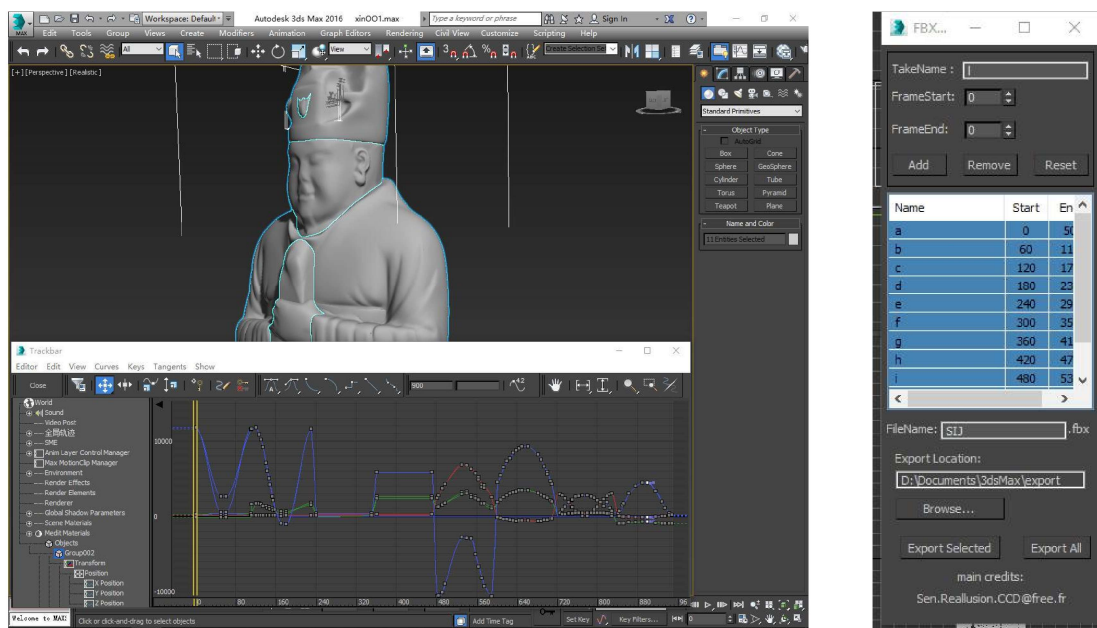


图 5-8 动画制作 截图/沈姚姚

Fig.5-8 Animation production Screenshot: Shen Yaoyao

(大带出)、p (大带回) 等动画 (如图 5-8), 因为 DDD. 文件规范中要求所有的文件名称可用英文或拼音, 项目内的物体、材质球、贴图 etc 严禁使用中文, 因此在制作过程中都用字母来分别表示每段不同的动画, 最终完成模型的动画展示。

5.3.5 文案制作

由于 DDD. 动动三维在线编辑器暂时还不支持文字输入功能, 因此得借助其他平面软件, 通过 CorelDRAW 进行展示文案制作, 首先是文字的注释文案设置 (如图 5-9),

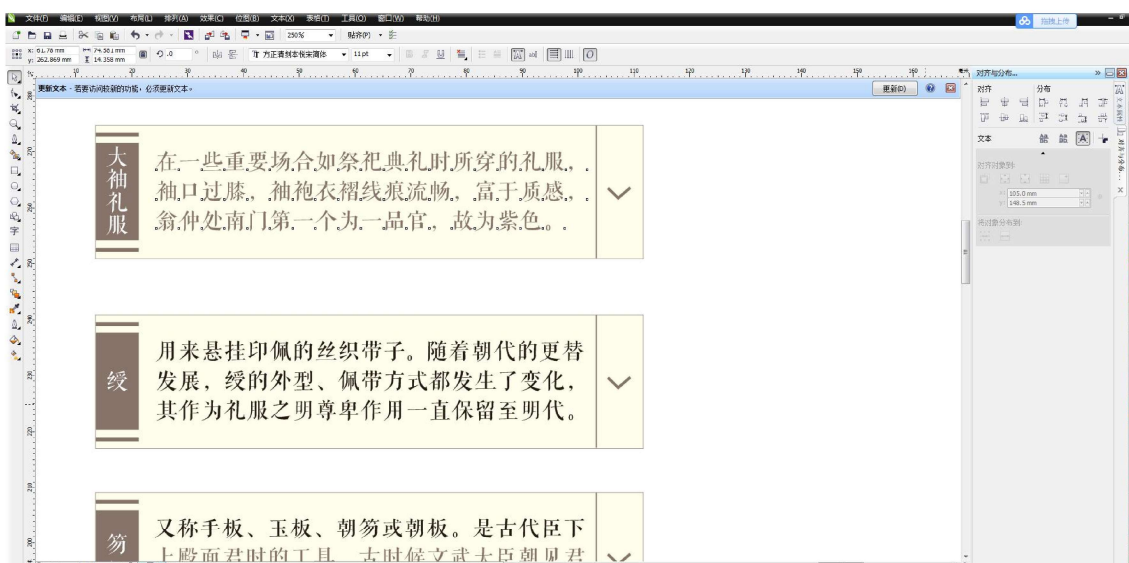


图 5-9 文字文案设置 截图/沈姚姚

Fig.5-9 Written words Copywriting Screenshot: Shen Yaoyao

以“方正清刻本悦宋简体”为主要字体进行设计制作，文字文案可以对后期三维交互局部进行更好地介绍说明。根据前期的资料搜集，进行相对应的文案制作，在此次的展示中，一个雕塑主要设置的展示界面共三页，“第一页”和“第二页”是关于翁仲雕塑的平面交互展示，主要包括图片和注释的文案说明，“第三页”是雕塑的三维交互展示，主要是通过对雕塑局部的点击来实现交互，雕塑可以进行放大缩小以及 720° 旋转浏览观看，同时还有局部对应的文字文案说明介绍。

DDD. 动动三维在线编辑器主要针对的是关于模型的三维交互，如果要在设计时其中加入平面的交互的界面，前期就必须构思好展示的方案，然后对不同的局部设计对应的平面交互文案，以“进贤冠”的平面交互文案制作为例（如图 5-10），首先是基于交

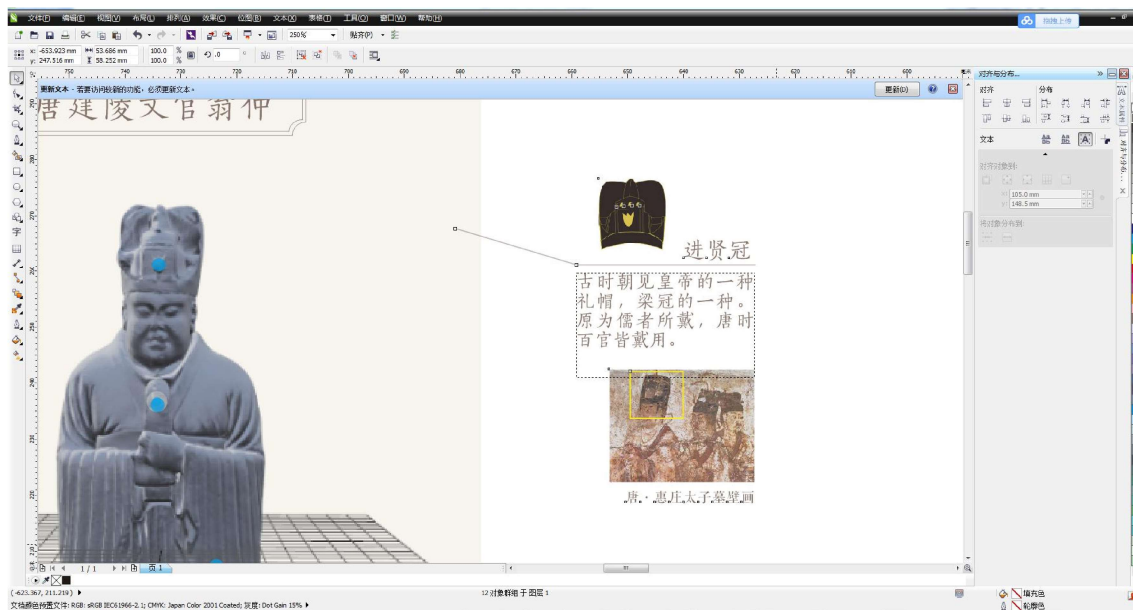


图 5-10 交互文案设置 截图/沈姚姚

Fig.5-10 Interactive Copywriting Screenshot: Shen Yaoyao

互文案的位置选择，一般是放于需要展示的局部旁边，通过点击交互之后进行展示，再将手绘的图形调整大小放置在合适的位置，然后根据前期的资料整合与搜集进行文字和图片的注释，根据自己的展示风格进行文字的字体选择，这部分主要选择的字体是偏古风的“方正宋刻本秀楷简体”，完成之后将交互文案导出 JPG 或 PNG 格式再导入编辑器中进行编辑设置。

5.3.6 导入 DDD. 动动三维在线编辑器制作

前期在 3Dmax 和其他软件中将雕塑模型的减面缩大小、烘焙法线、分离局部、贴图绘制以及动画制作等工作完成后，将模型导入 DDD. 动动三维在线编辑器进行制作，在制作之前必须要仔细阅读 DDD. 动动三维编辑器的美术规范，才能更有效率地进行编辑工作。下面是操作步骤，首先将已完成前期工作的模型导入编辑器中，文件格式只限两种：FBX

和 OBJ，而这里导出的是 FBX 格式，导入之后将资源库里面的模型文件拖拽到场景中（如图 5-11），然后选中材质球将法线贴图拖拽至法线贴图设置区，将每个材质球都完成法

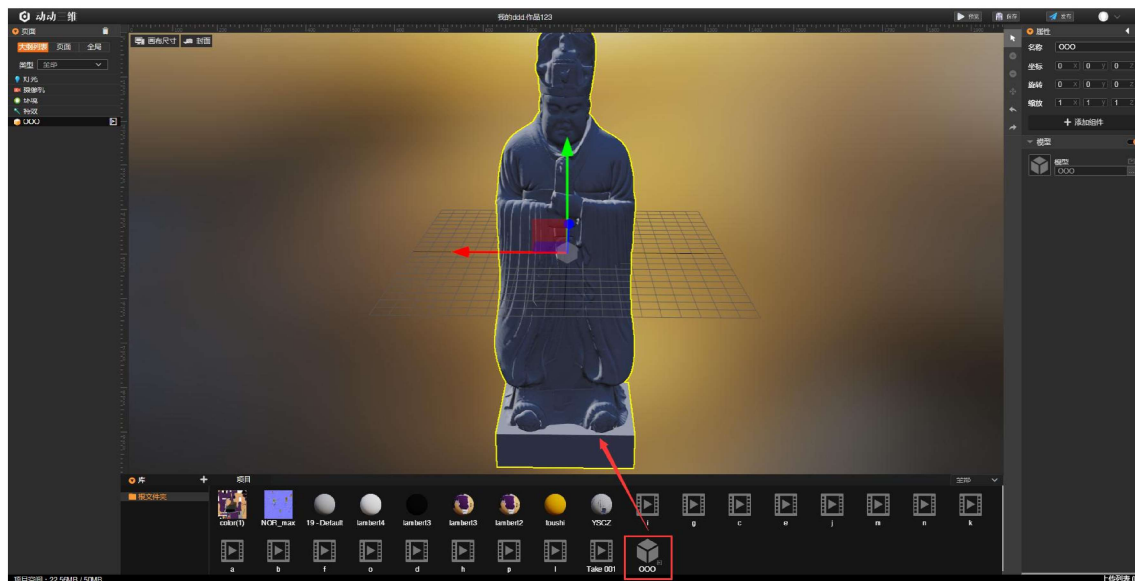


图 5-11 DDD. 动动三维在线编辑 截图/沈姚姚
Fig.5-11 DDD.online edit Screenshot: Shen Yaoyao

线赋予工作。接下来设置环境，在大纲里面选择环境选项就会有多种环境进行选择，比如室内、室外、广场、废墟等，也可以直接选择颜色或者上传场景图片素材，同时针对所选的创建它又可以调节模糊度，主要有 0、1、2、3、4，分 5 个模糊度，可以根据自己的需求进行调节，同时还可以调节环境的光的强度和曝光率，这里选择的环境是“广场”，然后还选择了 RGB 值为 248, 245, 239 的背景色，可以让展示界面看起来比较简洁干净，突出展示效果，同时还将画布的尺寸设置成了“手机竖屏”（如图 5-12），然后对雕塑的位置和大小进行调整，将其放在合适的位置。

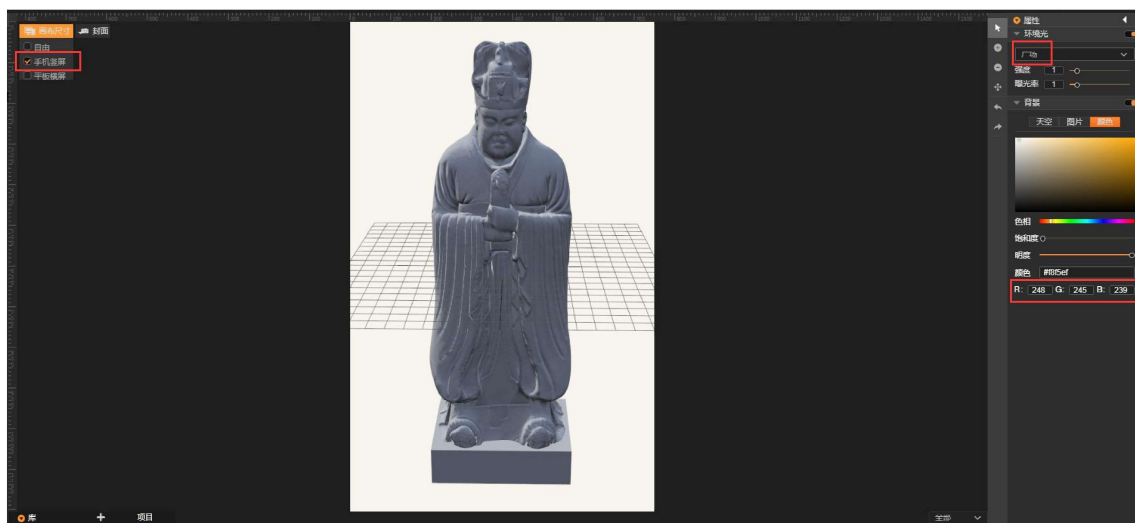


图 5-12 画布设置 截图/沈姚姚
Fig.5-12 Canvas setting Screenshot: Shen Yaoyao

调整完成之后进行文案的动画设置，首先选择的是翁仲雕塑进贤冠文案进行编辑，设置出现动画，选择的是“从下出现”，然后设置时间，一般设置成 1.2s，再设置文案的消失动画，选择“向下渐隐”，同样调整合适的时间（如图 5-13），完成进贤冠的文案动画添加，其它文案设置按此方法进行设置。

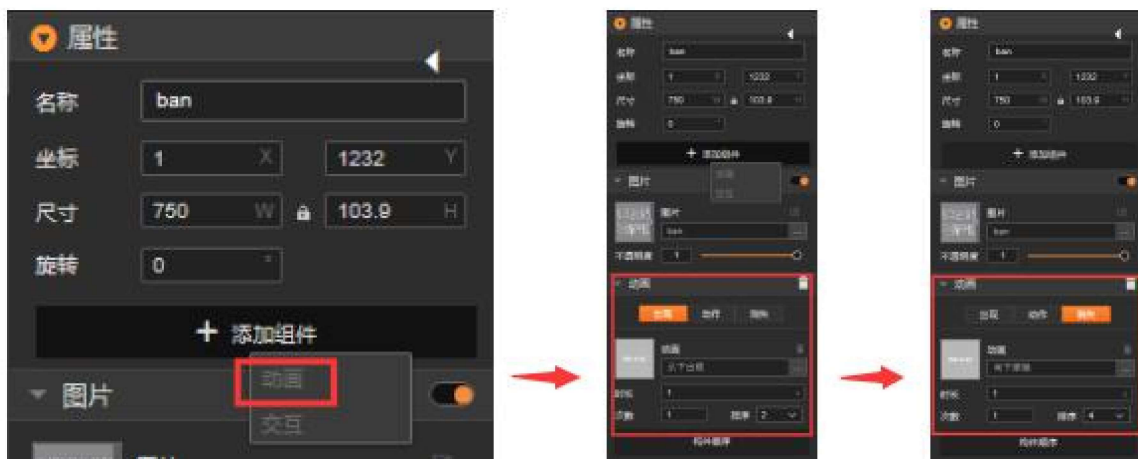


图 5-13 文案动画设置 截图/沈姚姚
Fig.5-13 Copywriting animation setting Screenshot: Shen Yaoyao

接下来是进行雕塑的动画设置，首先选中模型，添加动画，选择“a”（a 代表帽子出来的动画设置）（如图 5-14），同样再设置添加“b”动画，即帽子出来之后收回的动画，然后构建顺序，然后添加模型的交互设置，构想的是当人点击雕塑的帽子时，帽子就会有单独放大展示的动画，然后此时随着帽子一起文案就会出现，然后再点击帽子，帽子

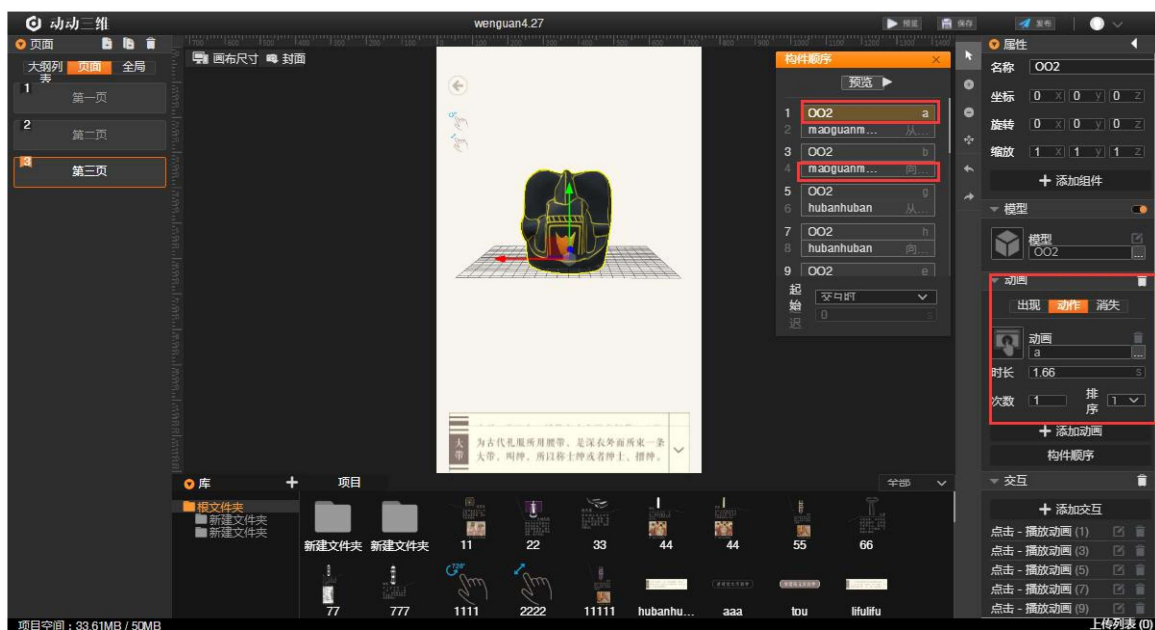


图 5-14 模型动画设置 截图/沈姚姚
Fig.5-14 Model animation setting Screenshot: Shen Yaoyao

就会收回，文案也在那之后消失，因此，在设置交互动作时，必须要符合日常的交互逻辑来构建顺序，在这通常第一步交互由点击帽子开始，因此“a”（帽子出来动画）顺序为“1”，跟随的设置是文案从下出现，因此文案出现的动画设置顺序为“2”，然后当再次点击“帽子”时，帽子收回，因此“b”即帽子收回动画的顺序为“3”，文案消失的动画的构建顺序为“4”，构建好顺序之后，再完成其它部分的动画设置和交互制作，当所有制作完成之后，即可进行预览和保存。

5.3.7 平台测试、发布与分享

完成所有的编辑工作后，可以在平台上进行预览（如图 5-15），当所有工作完成之

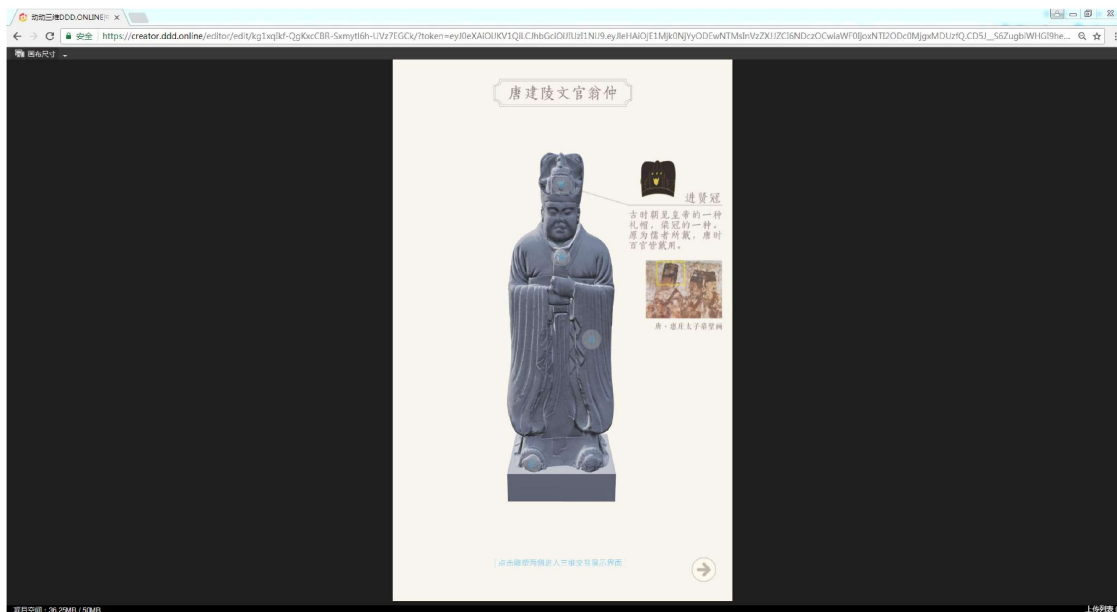


图 5-15 平台测试预览 截图/沈姚姚

Fig.5-15 Platform test Preview Screenshot: Shen Yaoyao



图 5-16 平台测试预览 截图/沈姚姚

Fig.5-16 Platform test Preview Screenshot: Shen Yaoyao

后即可点击发布，在发布时还需要完成相关设置，比如封面的选择，以及分类的选择，关于建陵翁仲的展示，选择的类别是“历史与文化的类别”，因为唐陵翁仲属于优秀的历史文化，通过 DDD. 动动三维的方式进行传播和发扬，以一种多维度影像和新媒介的方式能更科学、更快捷地进行传承和保护，可以在微信、QQ 等社交平台分享（如图 5-16），同时也可以在网站中找到自己的作品，进行下载和应用。

武官翁仲也按此方法进行设计制作，最终得到文官和武官各一组作品进行展示，以完成对课题的研究和设计。

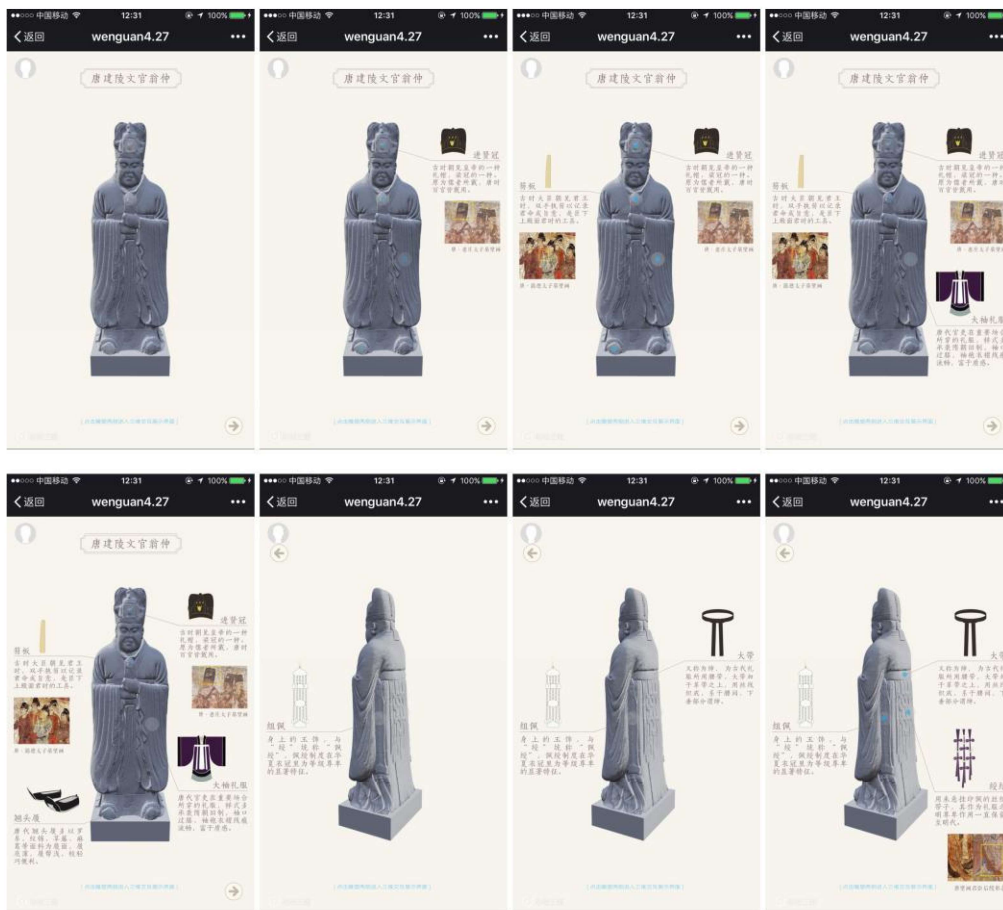
6 作品成果展示

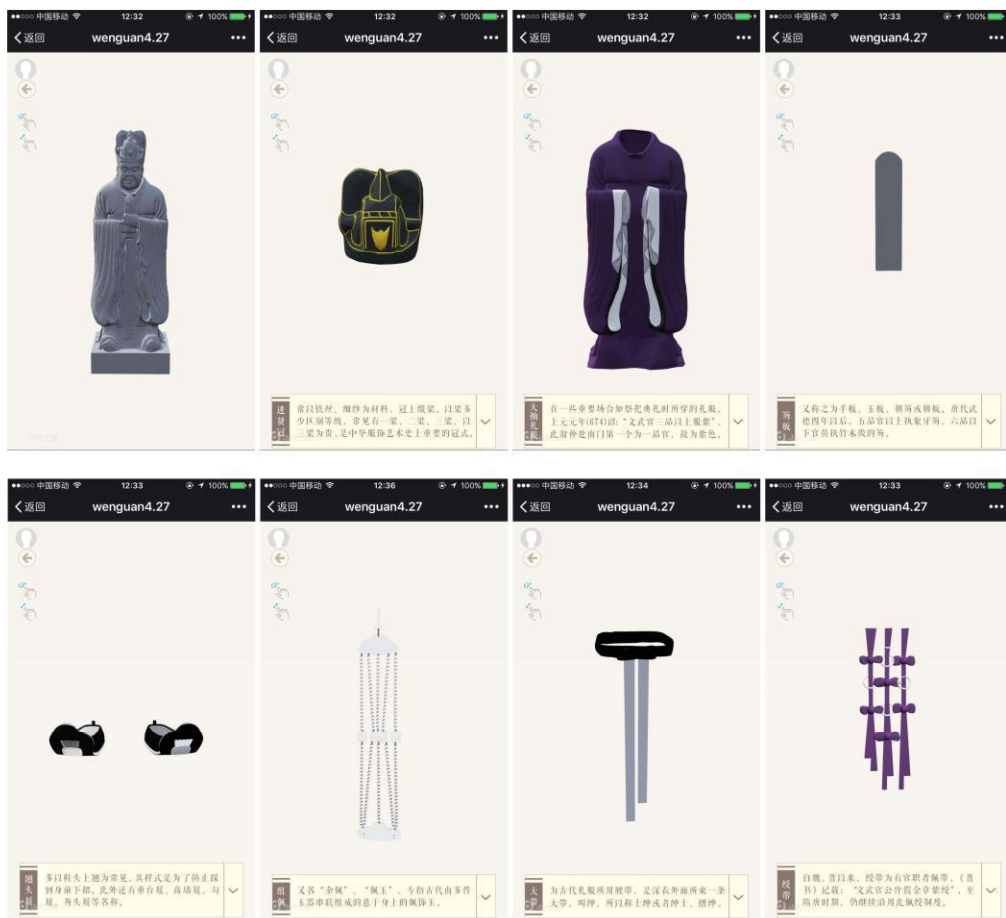
6.1 唐建陵文官展示

6.1.1 立体界面及二维码展示



6.1.2 平面展示



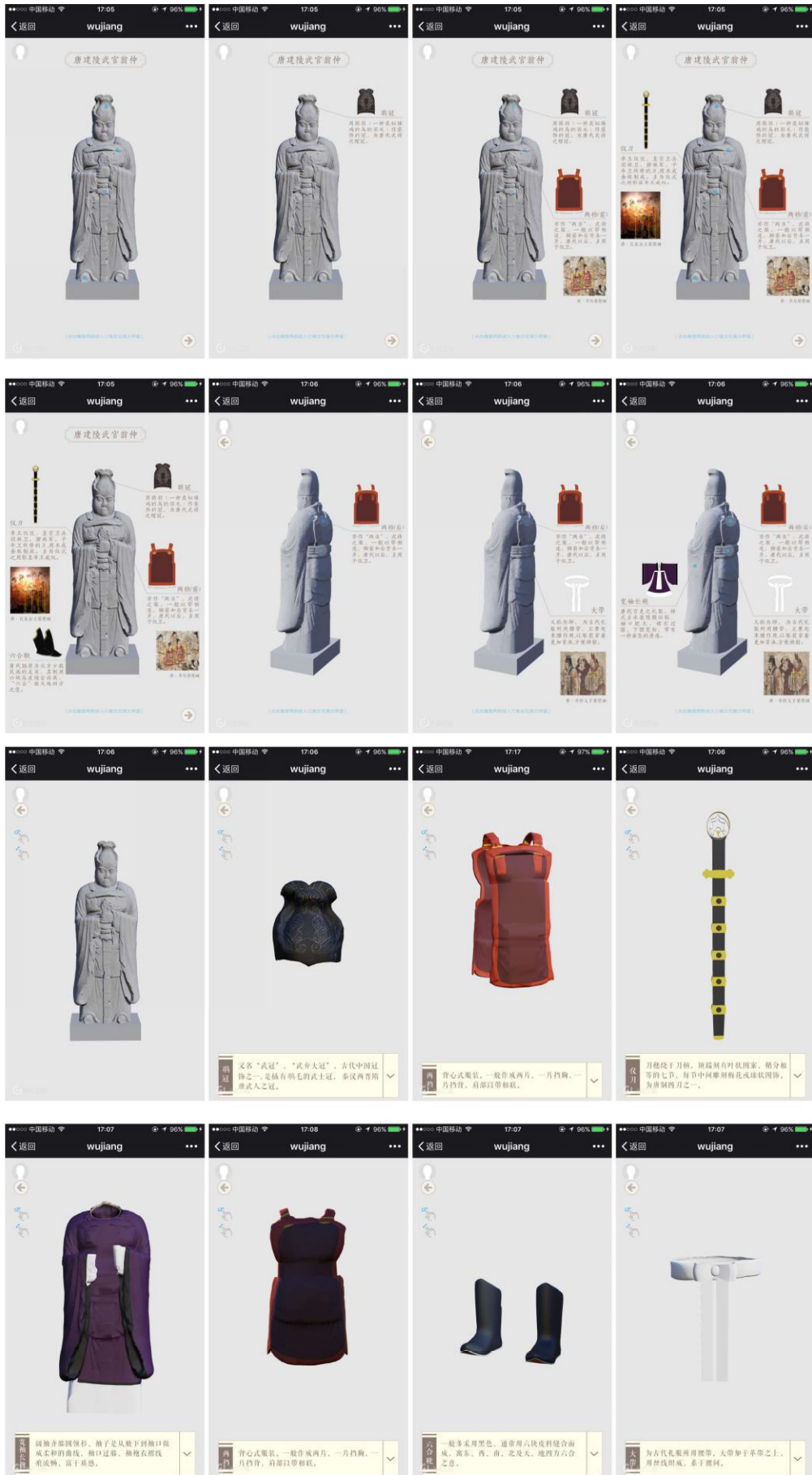


6.2 唐建陵武官展示

6.2.1 立体界面及二维码展示



6.2.2 平面展示



结语

唐陵雕塑是我国古代文明的精华，翁仲是其历史文化中的代表之一，通过对唐建陵文武官翁仲的造型风格分析与探究，包括帽冠、服饰、鞋履以及饰物的具体分析和研究，有利于更好地了解其鲜明的时代特点，唐陵翁仲的发展兴衰与唐朝时期时代时代的发展是紧密相连的，相比于其他的石刻雕塑来说，翁仲更加注重的是其造型特点和艺术风格，具有极高的艺术研究价值和文化价值，有利于我们更好地了解和研究当时人们的审美情趣，了解和掌握唐陵的翁仲文化，推动文化保护工作的进行，也为我的设计创作提供了更好地资料，作为新时代的艺术工作者，我们必须为通过自己的努力，借助信息时代背景下的新媒介，推动文物的保护工作的可持续发展和文物开发的不断进步。

新媒介作为数字时代文化传承最好的载体和文物保护工作的必要发展手段，不仅为文化遗产的保护工作注入了新的生命力，同时借助发挥数字化新媒介能更好地、有针对性地、科学地对文物进行传承和保护，从而加大文化遗产的传播力度。因此，在本文中，运用 DDD. 动动三维的方式对唐陵翁仲文化进行展示，有利于扩大唐陵文化的传播领域，从而进行快速地、有效地传播唐陵文化。DDD. 动动三维的应用，较于我们之前的“数字唐陵”APP，观众对图像的认知和个人体验更为深刻、更具感染力，实现了 2D 图片向 3D 图像的转变，使得虚拟与现实紧密的结合，即视觉、听觉、触觉为一体，让 3D 的翁仲内容展示可视化、可交互、可传播、可共享，让文物更好地“活”在我们生活中，为观众增加了解陕西唐陵文化的渠道，让爱好者足不出户就能欣赏唐陵雕塑文化。数字化新媒介技术对于唐陵文化遗产而言，其关系始于保护，其发展在于传承，而本课题紧跟信息时代发展趋势，DDD. 动动三维在线交互的展示形式，整合了唐陵翁仲文化要素，传承了其文化的精髓，使用户更直接、更快速的接收有效信息点，从而实现唐陵翁仲文化被广泛地接纳。同时也给当今信息时代下文物的数字化保护工作带来更为丰富的优质媒介，开辟了文化遗产的保护工作的新途径途径，在文化遗产的修复、文化遗产的检索、虚拟的展示等研究方面，提供了更为便利的传承方式。

通过对这一课题的研究，让我更深入地了解了陕西唐陵翁仲文化，也让我意识到作为从事艺术的工作者，应该为中国优秀传统文化的继承、发扬和保护，贡献出一份自己的力量。

致谢

时间过得真快，我硕士生的学习生涯即将结束了，这三年的时光既漫长又短暂，其中充满了酸甜苦辣，更有收获和成长，几年来，感谢陪我一起度过这三年美好时光的每一位老师和同学，正是由于你们关心和帮助，我才能更坚强的面对和克服困难，才能解决疑惑，才能更好地锻炼和完善自我，才能成就一个现在的我。

本人的学位论文是在我的导师张辉教授的耐心指导下进行并完成的，从课题的选择、项目的实施，以及最终能够顺利完成论文的撰写，都离不开张辉老师对我耐心的指导和支持，在这三年中跟随导师参与到了很多项目，每一个项目都让我得到了很好的锻炼，不仅在工作作风上，更多的是在为人处世方面。老师开阔的视野、严谨的治学态度和一直深深地感染和激励着我，在此谨向张辉老师由衷地表达感谢。同时我还要感谢教研室的每一位同学，尤其是在“数字唐陵“项目中，你们让我了解到了团队合作的重要性，和你们在一起工作的时光是快乐的，你们将是我人生中一段美好的回忆。

最后，我要向百忙之中参与审阅、评议本论文各位老师、向参与本人论文答辩的各位老师表示由衷的感谢！今后我会更加勤奋学习、认真研究，我会努力做得更好，发挥自身的价值，在此，我希望把最美好的祝福献给你们，愿永远健康、快乐！

谢谢大家！

参考文献

- 【1】王萌. 新媒介环境下的文字传播研究[D]. 中国海洋大学, 2014, 05
- 【2】丁蕾. 数字媒体语境下的视觉艺术创新 [D]. 南京艺术学院, 2013, 03
- 【3】孟骋. 巴迪欧的“非美学”艺术观[D]. 山东大学, 2016
- 【4】张善和. 摄影在新媒体艺术中的视觉化研究艺术工作, 2017(4):80-82
- 【5】郭探微. 让口袋博物馆越来越“好用”[N]. 中国旅游报, 2015, 05
- 【6】数字展厅. 百度百科
[EB/OL]<https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E5%AD%97%E5%B1%95%E5%8E%85/9070729?fr=addin>
- 【7】陕西数字博物馆体验馆开馆 精美文物掌上包罗
[EB/OL]<http://xian.qq.com/a/20160204/014619.htm>
- 【8】郝勇. 中国古代修身故事大观[M]. 海潮出版社, 2005, 11
- 【9】任丽话. 艰难的存在: 唐十八陵文保现状堪忧[N]. 中国旅游报, 2008, 01
- 【10】侯立新. 关中唐代碑刻研究[J]. 陕西师范大学, 2014, 12
- 【11】秦萍, 王锐. 新媒体时代高校图书馆信息传播研究[J]. 情报探索, 2012. 08
- 【12】李嵘. 整体性原则在唐陵保护中的实践与思考[D]. 西北大学, 2008, 06
- 【13】王楠. 陕西唐陵石刻马装饰图像演化研究[D]. 西安建筑科技大学, 2013, 06
- 【14】谢雯. 现代信息技术在工艺美术设计创新中的应用探讨[J]. 美术教育研究, 2012, 05
- 【15】李芳宇, 黄薇然, 张静. 现代信息技术在工艺美术设计创新中的应用探讨[J]. 设计艺术研究, 2016, 05
- 【16】吕鸿. 非物质文化遗产保护的应急管理困境与对策[D]. 浙江丽水学院, 2012, 08
- 【17】宋金淼. 基于 Android 博物馆文物数字化管理系统[D]. 北方民族大学, 2014, 04
- 【18】王勇. 浅谈博物馆与移动互联网应用[J]. 文博, 2013, 04
- 【19】白宛松. 故宫博物院“养心殿研究性保护”等项目启动[N]. 中国文化报, 2015, 01
- 【20】于平陵. 文物保护实验室系统宏观研究[J]. 文博, 1993, 06
- 【21】王莉. 说“翁仲”[N]. 甘肃广播电视大学学报, 2015, 01
- 【22】马晓峰. 陕西关中地区唐代陵墓石刻侍臣像造型研究[D]. 西安美术学院, 2011, 03
- 【23】李健超. 关中汉唐帝王陵[J]. 中国历史地理论丛, 1989. 12
- 【24】范坤. 唐代建陵石刻雕塑造型语言的再探讨[D]. 重庆大学, 2009. 04
- 【25】秦波. 唐代陵墓石刻研究[D]. 中央美术学院, 2014. 05
- 【26】张寅斐. 唐代桥陵石刻造型艺术分析与研究[D]. 西安建筑科技大学, 2013. 05
- 【27】刘向阳. 唐代帝王陵墓[M]. 西安, 三秦出版社, 2006.
- 【28】李晓东. 文物学[M]. 北京, 学苑出版社, 2005

- 【29】进贤冠. 百度百科
[EB/OL]<https://baike.baidu.com/item/%E8%BF%9B%E8%B4%A4%E5%86%A0/7302948?fr=aladdin>
- 【30】曹喆. 以敦煌壁画为主要材料的唐代服饰史研究[D]. 东华大学, 2008. 03
- 【31】单锴. 汉画像人物服饰的审美研究[D]. 江苏师范大学, 2013. 05
- 【32】鹞冠. 百度百科
[EB/OL]<https://baike.baidu.com/item/%E9%B9%96%E5%86%A0/7303043>
- 【33】武玮. 汉晋时期神人手抱鱼图像释读[J]. 东南文化, 2011
- 【34】李怡. 潘忠泉. 唐代官员常服制度考[J]. 哈尔滨学院学报, 2006. 10
- 【35】白银淑. 唐代男服与韩国统一新罗男服比较研究[D]. 江南大学, 2009. 06
- 【36】周祥. 翘头鞋的特征与历史演变[J]. 西部皮革, 2012
- 【37】林健. 甘肃出土的隋唐胡人俑[J]. 文物, 2009
- 【38】笏板. 百度百科
[EB/OL]<https://baike.baidu.com/item/%E7%AC%8F%E6%9D%BF/4354913?fr=aladdin>
- 【39】仪刀. 百度百科
[EB/OL]<https://baike.baidu.com/item/%E4%BB%AA%E5%88%80?fr=aladdin>
- 【40】马晓峰. 陕西关中地区唐代陵墓石刻侍臣像造型研究[D]. 西安美术学院, 2011
- 【41】冯天瑜. “世界遗产” : 不可再生的瑰宝[J]. 湖北社会科学, 2004
- 【42】2010 年银行稽核监察述职报告
[EB/OL]https://www.unjs.com/fanwenwang/szbg/20130216000000_948909.html
- 【43】张春梅. 关于地方博物馆文物保护工作的思考[J]. 大众文艺, 2017. 04
- 【44】刘加凤. 金坛非物质文化遗产保护研究[J]. 武汉职业技术学院学报, 2010. 10
- 【45】李一凡. 数字博物馆与新媒体观[J]. 创意科技助力数字博物馆, 2011
- 【46】卓么措. 非物质文化遗产数字化保护研究[J]. 实验室研究与探索, 2013
- 【47】郭杨. 摄影艺术在新媒体中的互动运用与启示[J]. 传媒观察, 2016
- 【48】英卫峰. 唐代帝陵陪葬墓研究[D]. 西北大学, 2011. 06
- 【49】DDD. : 以技术切入视觉创意云服务
[EB/OL]<http://baijiahao.baidu.com/s?id=1583462985913212101&wfr=spider&for=pc>
- 【50】徐光东. 基于多媒体技术的青瓷艺术电子书的设计与实现[D]. 北京工业大学, 2015. 12
- 【51】管阳. 三维虚拟校园网络漫游系统的实现[D]. 西安工业大学, 2015. 05

附录

研究生期间的主要成果

获奖情况：

1. 2016年11月 《不生长之“物”》获陕西省大学生摄影大展乙组一等奖；
2. 2017年1月 《不生长之“物”》入选“绽放2016”——第二届陕西省现代摄影艺术展；
3. 2017年9月 《不生长之“物”》入选26届国展；
4. 2017年10月，《唐陵雕塑衍生品的设计开发》获西安理工大学“互联网+”大学生创新创业二等奖；
5. 2017年11月 《不生长之“物”》获全球摄影网第四届学生摄影大赛优秀奖。
6. 2015学年—2016学年荣获校级一等奖学金和“三好学生”荣誉称号；
7. 2017学年—2018学年荣获校级一等奖学金和“三号学生”荣誉称号。

参与项目和实践情况：

1. 2016年7月西安未央检察院《清风》画册编排设计；
2. 2016年9月至今，参与陕西省社科艺术学优秀项目《多维度影像及新媒介在文化遗产保护中的应用研究——以唐十八陵雕塑为例》；
2. 2016年9月-2016年11月“创想青春，面向未来”首届陕西省大学生摄影大展负责展览执行；
3. 2017年3月-2017年6月“保持记录——2017国际摄影邀请展”负责展览执行；
4. 2017年6月完成西安理工大学2017-2018版校历编排设计；
5. 2017年7月完成西安理工大学国际处英文画册编排设计；
6. 2017年9月—2018年2月参与《影像唐十八陵》画册编排。