

数字图像修复技术在文物保护中的应用分析

王汉成

杭州华晖图像技术有限公司 浙江杭州 310015

摘要: 随着信息技术的不断发展和广泛应用,我国对文物的修复和保护工作也需要随着科技的发展进行不断的技术革新。数字图像修复技术在当前的文物保护工作中具有重要的地位,该技术能够较好的为文物进行清晰图像还原和内容还原,能够更好的促进中国优秀传统文化的传承和发展。本文通过对数字图像修复技术及在文物保护中应用价值进行分析,并对其在文物保护中的具体应用进行阐述,以期能够更好的促进我国的文物保护工作展开。

关键词: 数字图像修复技术; 文物保护; 应用

Analysis of the application of digital image restoration technology in cultural relics protection

Hancheng Wang

Hangzhou Huahui Image Technology Co., LTD., Hangzhou, Zhejiang Province, 310015

Abstract: With the continuous development and extensive application of information technology, our restoration and protection of cultural relics also need constant technical innovation along with the development of science and technology. Digital image restoration technology plays an important role in the current conservation of cultural relics. This technology can better restore the image and content of cultural relics and can better promote the inheritance and development of Chinese excellent traditional culture. This paper analyzes digital image restoration technology and its application in cultural relic protection and expounds its specific application in cultural relic protection to promote the work of cultural relic protection in our country better.

Key words: Digital image restoration technology; Protection of cultural relics; application

我国是一个具有悠久文化和历史的文明古国,上千年的发展历史使得我国具有着大量且多样的文物,这些文物也是我们文化发展和人类活动的重要产物,是我们重要的文化瑰宝,对传统文化的传承和传播具有非常重要的价值意义。但是在之前的社会中,由于技术的缺乏和不完善,使得许多珍贵的文物难以较好的被保存,甚者还会因为相关人员的操作不当,而加速文化的损坏。但是在当下的社会中,随着科技信息技术的不断发展和优化,数字图像修复技术逐渐进入到文化保护工作的视野,并逐渐被广泛运用,而且该技术的使用能够很大程度上提升相关工作人员对文物的修复和保存的质量,极大的提升了我国的文化复原和保护效果,对文物保护工作发展也具有非常重要的价值意义。

一、数字图像修复技术概述

数字图像修复技术是指利用现代化技术修复数字图像,对一些信息内容不完善或者模糊的问题进行一些处理。在实际图像获取的过程中,会因为外界的各种因素的影响,导致图像的部分或者全部出现一定的“锐化”问题,而数字图像修复技术能够将这些问题区域进行噪声去除、图像清晰度降低,并利用滤波或参数手段来对

图像数据进行分析,组建相应的数据模型,从而完成对图像的修复。当前常用的数字图像修复技术主要是基于变分 PDE 图像修复技术和快纹合成图像补全技术,并随着该技术的不断推广,其应用趋势也逐渐从数字图像破损区域的自动识别也转向了对信息缺失自动处理和修复。而且在网络信息时代中,随着计算机软件的不断发展和更新,数字图像修复技术也逐渐开始向科技化、便利化的方向发展^[1]。

进入新时代以来,随着数字图像修复思想的不断发展,也较大程度上促进图像数字化修复,并且伴随着相关科技信息技术的不断提升,数字图像修复的效果也得到了良好的强化,对文化保护工作的顺利开展也进行了良好保障。数字图像修复技术的广泛发展也离不开其自身的发展优势和特点。比如首先该技术具有应用的广泛性,在当前的国内外市场中,数字图像修复技术都在其市场上占有一定的市场额度,并且随着该技术的不断完善和强化,数字图像修复技术的受众和用户也会逐渐增大,使得该技术得到更加广泛的发展;其次,该技术具有自动检测性,相关工作人员在使用该技术的过程中,在进行扫描后会进行自动监测,然后确定修复区域和修

复目标，并为修复工作的开展提供较全面的准备工作。所以在实际中，正是由于该项技术的修复成效比较好，且功能比较全面和强大，从而被广泛的应用于文物保护工作中，为我国的文物保护提供较有力的技术支撑。

二、在文物保护中利用数字图像修复技术的意义

2.1 当前文物保护现状

文物是国家文化遗产的一部分，其不仅具收藏功能，还具有文化传播、传承的功能，相关研究人员可以通过对文物的探析，来更好的对文物发展历史进行分析探索，在还原人类发展史的过程中具有重要的意义。但是随着时间的发展，文物湮灭也成为常见现象，并且由于对文物的保存不当和技术操作不当，使得许多文物也会在转移、保护过程中造成一定的损害，增加了文物保护的难度，限制了文化的良好传承，并给人类文明发展研究带来一定的损失，阻碍文化事业的良好开展。此外在文物保护工作中，其工作开展也会受到很多因素影响，比如理化反应破坏文物的整体状态、保护操作不当导致的文化毁坏等，这些问题都很容易造成文物保护的各种损失。特别是在文物修复工作中，其主要的修复工作是以人工修复为主，这就要求相关从业人员必须要有专业性较高的修复技能，以及在文物修复过程中的耐心、细心、严谨的工作态度，这也侧面烘托了文物修复工作不能够实现量产化。当前随着文物修复保护工作的逐步推广，我国的文物保护工作也得到了良好的发展，但是从整体来看，其修复效果却不尽人意，从修复工作人员来讲，其需要具备精湛的修复技能和专业的工作素养，工作技能可以通过培训、学习、钻研等来提升自身水平，但是在实际中，对相关工作人员的专业素养却无法进行制式考核，导致整体工作人员的专业素养水平不一，不能对文物进行良好的修复和保护，甚至是造成一定的文物损伤。故此由于文物保护工作存在较大的技术门槛，即使计算机技术得到了迅速的发展，各方面也得到了良好的技术支撑，但是也因为各方面工作开展缺乏良好的衔接，使得该技术处于长期的停滞状态中^[2]。

2.2 数字图像修复技术应用意义

在网络信息时代，数字图像修复技术的价值作用和实际效果逐渐被社会认同，和传统的图像处理技术相比，数字图像修复技术能够利用计算机相应的软件和硬件作为其技术活动开展的基础，其对文件进行数据信息化处理，这种模式也比之前的胶片、纸质模式更加容易保存，而且图像的内容也更加容易得到保护。比如外界环境温度和湿度比较大，那么纸张和胶片对图像的保存质量则会降低，不能够较大概率的对图像信息的完整性进行保障，而且在对其进行存储的过程中也会比数字图像修复技术更加复杂。在文物保护工作中，数字图像修复技术可以通过网络信息技术对相关文物进行数据信息收集，并对其数据信息进行科学评价，而后文物保护工作人员可以根据该评价结果选择最适合的修复或保护方案，减

少对文化修复或者保护的时间成本，并提高相关工作的成效。在实际中，传统的文物修复工作会受到各种因素影响导致在工作开展中会产生一些不利影响，但是数字图像修复技术对上述问题具有较好的“抵抗”功能，能够降低在文物修复工作中的不利因素，提升文物的价值。数字图像修复技术也为文物修复工作、保护工作提供了新工作路径，使其在工作开展中并不局限与相关人员的工作经验和素养，在文物修复方法和技术的选择上，也会以相关文物的数据信息作为工作参考，对文物的损毁的部分进行原因分析研究，并从中汲取相关经验来完善后续的文物保护工作方案和措施。另外，该技术的使用在工作开展中能够较好的规避“经验主义”，使相关人员能够以实际数据信息为主要参考，来创新优化文物修复和保护的措施，使其最大化的呈现文物的真实面貌，为文物研究和文化历史研究提供更加真实可靠的数据^[3]。

三、数字图像修复技术在文物保护中的发展路径

图像修复技术最早出现于欧洲的文艺复兴时期，但是在当时，该项技术主要是艺术家在对保持原图像完整时，对损坏部分进行的“二次创作”，并让这些艺术品恢复“完整”。由于文艺复兴时期的修复技术手段不够先进额完善，很多文物都是需要专业艺术家进行处理的，而且当时的修复手段也很容易对一些珍贵的艺术作品造成二次损伤。在工业时代，由于世界格局发生了较大变化，图像修复技术也随着计算机的发展而进行了一定的技术优化，特别是在美苏双方进行空间项目活动开展时，由于宇航空间成像质量不高，相关仪器和飞行器也会对成像的效果和质量造成一定的影响，需要利用计算机技术对这些图像进行一定的修复，这些发展需要也对数字图像技术的发展产生了良好的促进作用。在当前网络信息时代，随着各种技术的发展和更新，数字信息化越来越广泛的应用于人们的生产生活中，人们也对计算机技术处理图片信息的要求也越来越高，在这种发展需求下，数字图像修复技术不断的进行技术革新和优化。文物保护工作对相关修复技术的要求非常高，数字图像修复技术和文物保护工作的融合能够更好的促进、提升数字图像修复技术的质量和稳定程度，进而达到高质量提升文物保护工作的目的^[4]。

四、数字图像修复技术在文物保护中的应用

4.1 文物虚拟修复技术

在文物保护工作中，将计算机技术与图像修复有机结合，并形成相关数据信息资料，更有利于实现对图像信息的提取和修复，从而达成良好满足图像视觉效果的目的。在文物保护工作中，因为受时间因素、地理环境因素影响，导致很多文物出土工作中会存在霉变、裂缝等多种问题，会对文物本身造成一定损害，也会影响文物的研究和信息获取等。在传统的文物保护工作中，大多数都是运用清洗、补色等手段来进行文物保护，以期

保存文物的“完整”，文物修复工作对相关工作人员有着较高的要求，需要丰富的修复经验、职业素养和审美鉴赏水平。对数字图像修复技术的使用，可以借助计算机技术对文物进行数据分析，并利用统计学等多种技术手段来构建文物预测模型，并对图像进行虚拟修复，减少原有的修复时间，并较大程度上降低对文物的二次损伤。

4.2 相关案例探析

在对阿富汗被炸毁的巴米扬大佛的修复上，相关工作人员首先收集了该大佛的残留石块，并借助数字图像修复技术，对大佛进行测绘工作，以数字模型的方式对该大佛进行了重塑。对堂山石窟佛像断手、断脚问题的修复上，我国北京大学和美国芝加哥大学、华盛顿特区赛克勒博物馆联合对其进行了断手、断脚收集，并与博物馆中现存的佛像进行对比，利用数字图像修复技术对该佛像进行了拼接，这也是当前较主流的文物修复和保护方式，即以部分实物利用数字图像修复技术来对照完整实物，而后在利用相关数字信息对其进行文物补全。还有 2002 年被摔碎的大都会博物馆的亚当像修复上，相关技术工作人员利用数字化技术对其碎片进行了扫描，借助三维技术对该大理石像进行了受力分析，而后利用数字图像修复技术以及其他信息科技技术对其进行了修复，并在 2014 年对外完整的展现了修复后的亚当像。而且大都会博物馆还对该石像的全部修复过程进行了文档整理，这也是当前文物保护工作中最具有参考价值的典型事例。另外，在西安碑林博物馆中的部分文物修复工作中，针对清雅石雕像份修复时，相关工作人员则是利用了计算机技术对其构建了 PDE 修复模型，对其裂痕数据进行了计算，并通过四周象数值对其进行了要素数据填补，从而达到了对该石雕像的修复。还有对明代泥塑普贤菩萨图像修复时，相关工作人员处于对图像色彩、整体色调的统一性问题，对其进行样本构建，经每一处的修复工作细致化，最终使得该泥塑菩萨的整体视觉效果得到良好^[5]。

4.3 数字图像修复工作中的注意事项

在利用数字图像修复技术对文物进行修复和保护时，相关工作人员应当注意以下几点：首先要保持严谨认真的工作态度，对影响文物修复和保存的各种问题进行分析研究，并针对性的采取相关技术手段来降低这些因素影响，使文物保护工作得以良好落实；其次在相关

工作展开时，工作人员应当从网上收集该文物的相关信息，和相关专家进行沟通交流，明确好文物的类别、年份和性质，而后在对文物毁损的原因进行排查，以便于更高效的利用数字图像信息技术对文物进行修复。另外为了更加高质量的完成对文物的修复，相关工作人员还应当对该文物的毁损部分进行数据分析，并从中提取相关信息资料，为文物的修复工作提供数据保障；最后，相关人员还应当融会贯通对各种技术的利用，创新的整合对重修复技术和手段，使其更好的为文物修复工作贡献力量。

4.4 数字图像修复技术的应用前景

在目前的社会发展中，数字图像修复技术已经融入到社会发展的各个角落，在文物保护行业中，数字图像修复技术更是文物修复和保护工作良好开展的必要发展途径。当前数字图像修复技术的不断推广使得其积累了大量的技术经验，对相关文物的修复和数据处理也更加完备，对传统的修复问题也能够较好的应对和解决，对于文物残缺的部分也能通过相关信息收集和对文物现存部分的分析，使残缺部分能够最大化程度上被“还原”。除此之外，数字图像修复技术的算法在随着科技的发展逐渐趋于智能化，得到了良好的技术突破，对未来在文物保护和修复工作中，也将会以更加高质量、高成效的方式来推动文物保护和修复行业的工作开展。

五、结论

综上，在对文物的保护和修复工作中，相关技术人员要注意对高新科技的利用，虽然当前数字图像修复技术能够良好提升对文物修复和保护的功效，但是这并不意味着相关工作人员可以“安于现状”，其更应当在积累、提升自身经验的同时，对其他修复手段进行研发，不断的优化对文物保护和修复工作的相关技术，使文物保护和修复工作能够更加高质量的得到发展。

参考文献：

- [1] 陈根翠. 文物保护中数字图像修复技术的应用[J]. 东方收藏, 2021(07):76-77.
- [2] 马贡喆. 数字图像修复技术在文物保护中的应用分析[J]. 文物鉴定与鉴赏, 2021(19):106-108.
- [3] 汲斌斌. 数字图像修复技术应用于文物领域的研究[J]. 文物鉴定与鉴赏, 2015(05):100-101.