

数码工艺在非物质文化遗产传承中的应用探索——以木雕纹饰为例

撰文：王强，韦培，罗辉

The Application of Digital Technology in the Inheritance of Intangible Cultural Heritage: Taking Wood-carving Decoration as an Example

[摘要] 文章以木雕纹饰为例，通过数据提取、设计转化、实物输出等试验方法，探讨了数码工艺在非物质文化遗产传承中“实物数据化，数据实物化”的实践路径，探索了非物质文化遗产更贴合时代的可持续传承方式，以期为院校职业人才培养和行业应用提供建议。

[关键词] 非物质文化遗产；数码工艺；木雕纹饰；传承

[Abstract] This paper discusses approaches of how to make the object-to-data and the data-to-object with digital technology in wood-carving. And providing solutions to the data extraction, design transformation and product output. Otherwise, analyzing the current problems and future development for the professional personnel training and the industry application innovation.

[Key words] Intangible cultural heritage; Digital technology; Wood-carving decoration

[基金项目] 本文系 2016 年上海市艺术科学规划项目振兴传统工艺：“海派黄杨木雕”工艺文献考究（项目编号：2016A09）的阶段性成果。



图 1 古装美女雕刻作品数据模型

我国关于非物质文化遗产（以下简称“非遗”）保护的法律法规正在逐渐成熟、完善。如 2011 年颁布的《中华人民共和国非物质文化遗产法》旨在加强非物质文化遗产的保护保存以及开发工作，2012 年文化部颁

布的《文化部关于加强非物质文化遗产生产性保护的指导意见》指出将非遗资源转化为文化产品的保护方式是非物质文化遗产保护的重要手段。近来，以创意设计为核心的中国文化创意产业快速成为重点产业，在北京、

上海、深圳等国际化大都市甚至成为支柱产业之一。但是，具有中国特色的文化创意产业尚未发展成熟，文化影响和产业能级仍旧不足。本文以非遗木雕的纹饰为例，探讨如

何有效的保存纹饰遗产，并使之能够与现代设计、科技工艺、商业需求结合在一起，有助于探索非物质文化遗产中工艺美术类元素的可持续发展路径。



图3 木雕门窗装饰板藏品

一、数码工艺概述

数码工艺是以物品数据获取、处理、输出为核心的，融合高新技术和艺术设计的生产制作方式，其应用在非遗传领域，是非遗生产性保护对接中国制造2025战略的技术抓手。通过实践，笔者发现数码工艺的制作效率、呈现质量和整体成本主要受到设计与制作人员、数控设备及材料、数据及设计软件三个方面影响。

（一）数控设备及材料

主要包括数据采集设备（如3D扫描仪）、数据处理设备（如高端图形工作站）和实物输出设备（如数控精雕机、3D打印机、激光雕刻机），各类设备的技术参数和功能不同，其型号的差异、技术的缺陷及数据的接口对工艺呈现的影响较大，如本文原始木雕作品的植物纹饰细小精美，但是在数据提取和实物输出中未能很好地呈现出来。但是高新技术的更新换代速度很快，会逐步达到更高的质量和效率要求。

（二）模型数据

设计与制作人员可以通过设计软件对数据进行修改补充和转化设计，其主观能动性和创新能力主要体现在对数据的处理能力上，从而影响作品呈现效果，比如荷叶纹饰可以通过软件修模呈现出来，还可以通过数据处理进行创新设计。传统手工艺是人与物的直接交互，而数码工艺则转变为人与数、物的交互，随着技术的进步，可以逐步实现“所见即所得”的工艺境界。

（三）跨界人才

由于数码工艺是艺术设计与高新技术结合的跨界工艺，对人才的规格提出了新要求，即高素质综合性的艺术与技术人才。人才培养的内容和结构要与时俱进，学生不仅要具

备艺术设计能力,还要通晓高新技术的设备、材料、软件等原理、参数、操作,并且需要通过案例的实际创作,逐步将艺术与技术融于一身。综合人、机、数等关键要素,调整达到较好的交互状态,可以实现数码工艺的高质高效。如图1是质量较好的扫描和修正数据模型。

二、数码工艺在木雕纹饰中的传承试验

纹饰是指器物上的装饰花纹的总称,是我国非常重要的非物质文化遗产元素。根据非遗生产性保护的精神,本文主要探索了数码工艺在木雕纹饰传承上的技术实现路径,通过现代数字技术将木雕纹饰和现代设计制造链接起来,即数据提取、设计转化、实物输出,借以说明主要的技术手段和工艺节点(图2)。



图5 小型瓜子盘模型设计文件

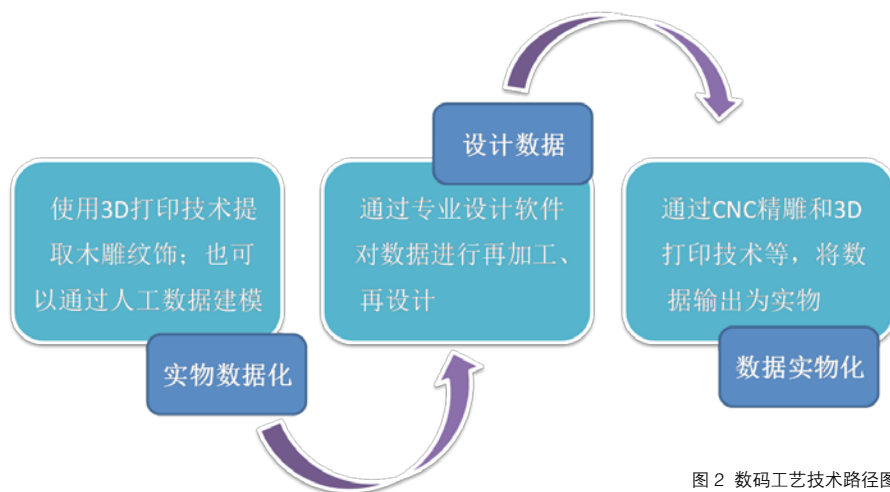


图2 数码工艺技术路径图

(一) 甄别木雕纹饰

木雕纹饰主要运用于古建筑、家具、工艺品等领域,题材有人物、动物、植物、器物,传说中的瑞兽(如龙、凤、麒麟)以及

几何纹样等,通过谐音、象征、寓意等方式表达了人们追求幸福的美好愿望,反映了人们趋吉避凶的心态。

本次试验中选择的是秀山门博物馆收藏的一件清中期的木雕门扇装饰花板,纹样由荷叶、紫荆花以及花瓶组成。荷叶自古备受推崇,是纯洁不染的象征,“荷”与“和”、“合”同音,荷叶又称莲叶,“莲”与“连”同音。作为民间吉祥物,花瓶或许因为有佛家宝瓶、道家甘露瓶而寓意吉祥,“瓶”与“平”同音,有“平安”之意。晋代文人陆机诗曰:“三荆欢同株,四鸟悲异林。”在中国古代,紫荆花常被用来比拟亲情,象征兄弟和睦、家业兴旺。整个装饰图案寓意“合家平安幸福”。

(二) 实物数据化: 通过3D扫描提取木雕纹饰数据

木雕纹饰大多是立体的,具有鲜明的层次和结构,平面的数据方式难以保存完整的信息,因此需要立体化的数据提取和保存方式。3D扫描仪是合适的技术工具,主要用



图4 原始文件



图6 小型瓜子盘数据实物化（精雕技术制作）

途是形成物体表面的点云，这些点可用来插补成物体的表面形状，越密集的点云可以创建更精确的模型。若扫描仪能够取得表面颜色，则可进一步在重建的表面上粘贴。本案

例采用桌面储云科技 HXKJ-1003D 激光扫描仪（图4）。

（三）数据完善化：通过软件对数据进行加工转化

获取原始数据后，操作人员通过设计软件对数据进行设计、优化、补充、加工等操作。基于案例木雕花板的寓意，初步设计了两款家庭小用具模型：小型瓜子盘模型（图5、6），使用 JDpaint 软件处理，以浮雕模型设计编修为主，定制模型文件和输出 NC 路径格式，后续使用数控精雕技术制作；小型钥匙盒模型使用 Autodesk 3ds Max 软件处理，最终文件以 3D 打印的标准文件 STL 格式输出，后续使用 3D 打印技术制作。

（四）数据实物化：通过数控精雕和 3D 打印输出作品

标准设计文件可以对接智能制造设备，驱动机器对材料加工，进而输出实物。目前材料加工智能技术设备分为两类，一是减材技术设备，本案例使用北京精雕集团的 JDWGM800_A10_RT CNC 精雕机，对木板进行雕刻加工形成物品；二是增材技术设备，本案例使用三纬（苏州）立体打印有限公司（XYZprinting）的桌面级 3D 打印机，使用聚乳酸（PLA）材料逐层输出累计形成物品。其中 CNC 精雕技术成熟度较高，已广泛应用于木材、石材、金属等加工领域。3D 打印技术目前还在探索中，技术革新速度很快，应用前景很广。本案例作品呈现效果达到了试验的初步要求，已能论证技术实现的可行性。

三、数码工艺应用前景

技术变革为非遗传提供了新的方向。为适应这一发展趋势，上海工艺美术职业学院于 2013 年举办了“跨界——数码工艺美术论坛”，逐步建设了“数码工艺”人才培养体系，探索数码艺术设计与智能制造工艺在工艺美术和非物质文化遗产传承领域的应用，包括木雕、石雕、金属雕及 3D 打印等

方面。2016年,上海工艺美术职业学院数码工艺教学团队(韦培、邢阎艳、武文超、王强等)与池州市秀山门博物馆共同开展了古建非遗元素应用设计研究。双方形成共识,即通过数码工艺的技术手段,开展技术创新和设计创新,将古建元素特别是大量精美的木雕纹饰科学合理的保存下来,然后运用于产品艺术设计、环境装饰设计等领域。

数码工艺作为融合高新技术和艺术设计的新型生产制造方式,是非物质文化遗产对接中国制造的重要技术抓手,在非遗元素的设计应用、艺术孤品的复制推广、批量生产与个性定制等领域,具有很好的应用前景,其行业应用途径见图7。在未来的发展中,数据是核心,数据的获取、保存、转化、输出必须有严格的标准,需要建立应用型数据库;技术是基础,需要紧密结合现代科技创新的趋势和成果,特别是设备和材料研发和应用;共享是趋势,通过实物数据化,可以

通过“互联网+”将数据进行跨界分发和转化设计,从而实现协同创新;创意是灵魂,人员的艺术素养和技术能力越来越重要,通过设计软件和数控设备,人可以解放双手,进一步充分发挥创意设计和运用能力。

结语

我国于2015年推出的《中国制造2025》,旨在促进制造业数字化、网络化、智能化,推进“艺术设计+智能制造”现代工艺美术进一步发展。与技术的变革结合成为工艺美术变革不可阻挡的趋势,需要探索和完善一条可行的技术路径,应对未来智能制造的需求,惟其如此,才能将非物质文化遗产的精华在未来的设计产业和制造业中得到充分的运用。以非物质文化遗产元素作为中国文化创意产业的精神和内涵,有效实现非物质文化遗产在文化传承、产业升级、国际竞争等方面战略价值,才能进一步增强文

化自信、促进产业升级、拓展国际影响。

参考文献:

- [1] 韦培,王强,马越.工艺生命当随时代——浅谈“智造”时代的工业革命[J].艺术研究,2016(10):152-154.
- [2] 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,2013,32(8):225-227.
- [3] 王荣法.古建园林木雕纹饰表现艺术[J].古建园林技术,2013(4):61-63.
- [4] 黄永林.数字化背景下非物质文化遗产的保护与利用[J].文化遗产,2015(1):1-10.
- [5] 唐兴荣.“艺术”与“科技”结合的非物质文化传承与发展模式研究——以临夏砖雕传承与发展为例[J].兰州文理学院学报(社会科学版),2014,30(2):13-16.
- [6] 上海戏剧学院创意学院时尚艺术工作室.从灵感到质感“转媒体”时尚艺术展[J].创意设计源,2012(3):52-59.
- [7] 刘倩.基于三维数字化技术的传统工艺美术设计研究[D].北京:北京服装学院,2016.
- [8] 董春波.三维数字化造型在雕塑艺术中的运用研究[D].武汉:武汉纺织大学,2016.
- [9] 余肖红.明清家具雕刻装饰图案现代应用的研究[D].北京:北京林业大学,2006.
- [10] 杜文超.传统木雕文化艺术研究及其在室内设计的应用[D].南京:南京林业大学,2008.

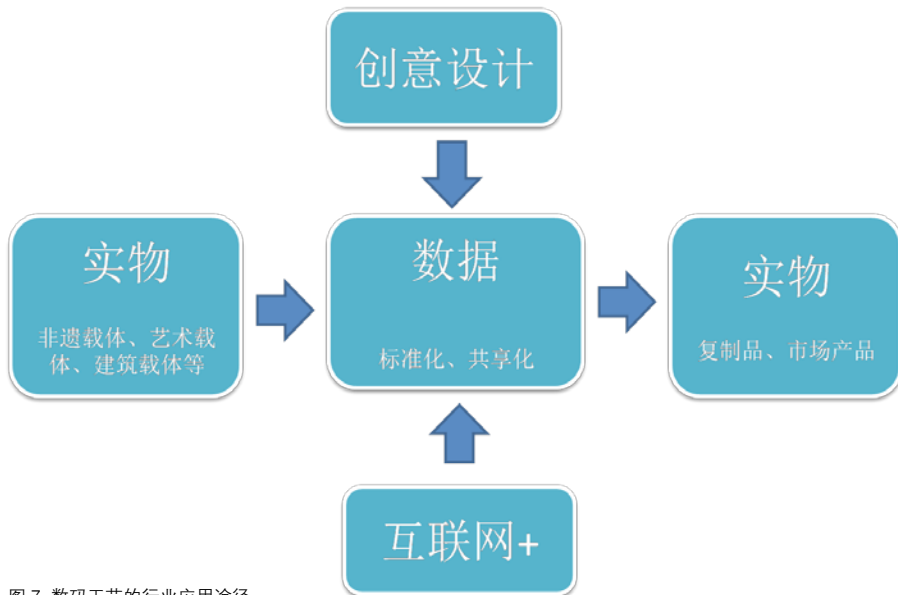


图7 数码工艺的行业应用途径

王强 韦培 罗辉
上海工艺美术职业学院