

西南地区竹编工艺数字化平台建构及创新应用研究

张本俊¹, 吴菡晗^{1,2}

(1.四川美术学院, 重庆 401331; 2.武汉理工大学, 武汉 430070)

摘要: **目的** 从设计学角度提出西南地区竹编工艺数字化的设计策略, 通过“艺术设计+数字平台”来实现竹编工艺的创新设计与应用, 助推传统竹编工艺的保护、传承、传播与创新。**方法** 在对西南地区传统竹编工艺发展现状研究的基础上, 将西南竹编工艺进行梳理与分类, 并对工艺特征进行衍生设计, 以非物质化形式构建起竹编工艺数据库平台, 进而通过具体的设计实践在实现竹编工艺创新应用的同时, 也验证了竹编工艺数字化设计策略的可行性。**结果** 通过研究建立起了西南竹编工艺数据库, 将有效地推动西南地区竹编工艺的设计产出与实践应用, 拓宽了竹编工艺的应用范畴。**结论** 设计与技术的结合, 实现了传统手工艺的在地创新设计与在线推广传播, 多元化的手段促进了传统手工艺的创造性转化和创新性发展, 更好地助力乡村振兴。

关键词: 西南地区; 竹编工艺数字化; 创新设计与应用; 设计策略研究

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2023)02-0349-09

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2023.02.042

Construction and Innovative Application of Digital Platform of Bamboo Weaving Craft in Southwest China

ZHANG Ben-jun¹, WU Han-han^{1,2}

(1.Sichuan Fine Arts Institute, Chongqing 401331, China;

2.Wuhan University of Technology, Wuhan 430070, China)

ABSTRACT: The work aims to propose a design strategy for the digitalization of bamboo weaving craft in southwest China from the perspective of design, to realize the innovative design and application of bamboo weaving craft through "art design + digital platform" and to promote the protection, inheritance, dissemination and innovation of traditional bamboo weaving craft. Based on the study about the current development of traditional bamboo weaving craft in southwest China, the bamboo weaving craft was sorted out and classified and the derivative design was carried out to the craft characteristics. A database platform was built for bamboo weaving craft in a dematerialised form, and then the feasibility of digital design strategy of bamboo weaving craft was verified through concrete design practice while innovative application of bamboo weaving craft was realized. Through research, a database was built for the bamboo weaving craft in southwest China, which effectively promoted the design output and practical application of bamboo weaving craft in southwest China and broadened the scope of application of bamboo weaving craft. The combination of design and technology enables the local innovative design and online promotion and dissemination of traditional crafts, and the diversified means promote the creative transformation and innovative development of traditional crafts, thus better contributing to rural revitalization.

KEY WORDS: southwest China; digitalization of bamboo weaving; innovative design and application; design strategy research

收稿日期: 2022-08-16

基金项目: 重庆市教育委员会科学技术研究计划青年项目“西南地区传统手工艺数字化保护与推广研究”(KJQN201801002)

作者简介: 张本俊(1995—), 男, 硕士生, 主攻工业设计与理论研究、绿色设计与可持续发展。

通信作者: 吴菡晗(1982—), 女, 博士生, 副教授, 主要研究方向是绿色设计与可持续发展。

竹编工艺绵延于中国历史长河 7 000 余年,是我国先民在生产劳动中的智慧凝结,长久以来始终服务于人们的日常生活,是非物质文化遗产的重要组成,承载着一个地区乃至整个国家、民族的精神文明,蕴蓄着浓厚的艺术价值与文化内涵。到了现代社会,传统的竹编制品因其功能、形式单一,不符合现代人的审美需求,逐渐被边缘化,竹编工艺的传承也陷入困境。在乡村振兴战略背景下,对植根于乡村的竹编工艺进行创造性转化具有重大战略意义。近年来,随着数字与信息技术的跨越式发展,文化遗产数字化已成为传统手工艺的主要传播途径之一,“艺术+科技”的方式为竹编工艺提供了一条融合创新的新路径。因此,如何利用数字化技术对竹编工艺进行创新性、活态化地保护、传承、传播及应用成为一个值得研究的课题。本文从设计学角度研究了西南地区“竹编工艺数字化”策略,并以该策略指导建立了“竹之集”竹编工艺数据库平台,在数据库平台下实现竹编工艺的创新应用,力求为设计驱动竹编工艺在内的传统手工艺的创新与传播提供发展策略借鉴及应用实践参考。

1 西南地区竹编工艺发展现状分析

据考证,中国是竹编的发源地,早在新石器初期,智慧的先民们就发现可以利用竹子编织物品。经过 7 000 余年的发展,竹编技艺渐趋完善,器物也愈发精致。竹编蕴含着实用、装饰、规律之美,竹编工艺传承的不仅是手工技艺,更是造物文化,是“物”与“非物”的精华凝聚^[1]。在长久的发展过程中,不同地区的竹编因地理、人文等因素逐渐形成差异化,这与竹材分布的地带性及地域性特征休戚相关^[2]。西南地区依托丰富的竹材资源,竹编产业在 20 世纪很长一段时间内十分发达,孕育出了包括青神竹编、道明竹编、渠县刘氏竹编在内的多个代表性地区竹编。但随着工业时代的到来,传统竹编制品在功能、形式上已经满足不了现代人的需求。竹编工艺的传承、发展、传播等方面因此面临着前所未有的困境。

由于竹编产业的式微,从事该行业难以解决就业及生计问题,加之竹编工艺学艺周期长,工匠生活单调乏味,在西南地区,竹编工艺的传承主要依靠老一批的篾匠,年轻一辈几乎不愿研习,竹编工艺的传承陷入了后继乏人、难以为继的困境^[3]。可以从两个方面解决以上情况,一是以政府为主导的传承人才梯队建设。如青神竹编,政府联合当地竹编企业培养竹编人才,长久地传承竹编工艺。赤水竹编将竹编工艺与易地扶贫搬迁结合起来,带领人民脱贫的同时培养了大量民间竹编艺人;二是家族企业式传承人培育。

另一方面,我国最早的竹编企业形态在小农经济的背景下,呈现着一家一户的家庭作坊制,直至今日仍有不少的竹编地区仍然保持着这种模式^[4]。除了家庭式作坊,西南地区有着许多竹编企业及竹编非遗传承人工作室。笔者通过实地调研,总结分析出目前竹

编企业及产品的发展现状及存在的两大问题:一是由于企业管理者创新意识较弱,竹编产品样式老旧;二是未形成具有鲜明特色及影响力的品牌,产品售价高、产量小,竞争优势弱^[5]。对于我国现阶段竹编企业及产品来说,想要突破竹编产业升级的桎梏,需从以低廉劳动力、材料为主导的制造型产业转向以设计、生活方式为主导的品牌型产业^[6]。

此外,在竹编手工艺及其产品的传播推广上,已经逐渐开始进行数字化传播探索。如 2019 年 3 月抖音开启了“非遗合伙人”项目,竹编艺人可以通过直播、短视频的方式销售竹编产品、传播竹编工艺。来自贵州赤水的竹编艺人“修竹大叔”在抖音上通过拍摄竹编制作的视频,展示了竹编工艺的魅力;四川崇州的道明竹编提出“互联网+道明竹编”的思路,通过线上线下多模式宣传,实现道明竹编文化的推广与传播^[7]。融媒体平台让竹编产品受到更多人的关注与喜爱,也让竹编工艺的传播走向更加积极的发展方向。但总体来说,网络平台对竹编的关注度较低,更缺乏系统的传播策略。

2 西南地区竹编工艺数字化设计策略构建

作为一项长期服务于生活的传统手工技艺,竹编工艺的“技”应随时代的发展而进步,“艺”也会随时代的变迁而更加丰富^[8],融入符合现代生活的创新形式的同时,竹编工艺原生环境中的非物质信息特征也应得到有效的保护和传承。本文提出的“竹编工艺数字化”设计策略旨在探索竹编工艺在信息技术介入下,其保护、传承、传播、创新方式拓展的可能性,让竹编工艺在新时代以新面貌回归现代人的日常生活^[9]。具体来说:一是与物质文化遗产数字化保护策略的对比,该策略旨在利用计算机辅助技术、虚拟与现实技术等数字化技术对文物、古建筑进行复原、修复与数字化再现;二是与“设计师+手艺人”合作型设计策略的对比,该策略旨在通过手工艺人与设计师的跨界协同创新,推动传统手工艺的传承与发展^[10];三是与传统手工艺再设计创新策略的对比,该策略旨在将现代设计理念融入传统手工艺产品创新中,对传统手工艺器物的形式功能进行再设计;四是与以品牌建设振兴传统手工艺策略的对比,该策略旨在通过建立传统手工艺特色的品牌,以品牌建设来推动传统手工艺的发展与振兴。

竹编工艺数字化设计策略可分为工艺层、技术层、物质层三个层次。如图 1“竹编工艺数字化的元素构成金字塔”模型所示,编织工艺作为竹编工艺最显著的工艺特征,是竹编工艺的顶层环节与核心要素。竹编工艺的物质基础便是其制造竹编产品所需的材料及相关工具库,数字化技术作为技术手段,是实现竹编工艺数字化的中间环节。三者合力共同构成了竹编工艺数字化设计策略的内部元素,是该策略得以实施的基础。

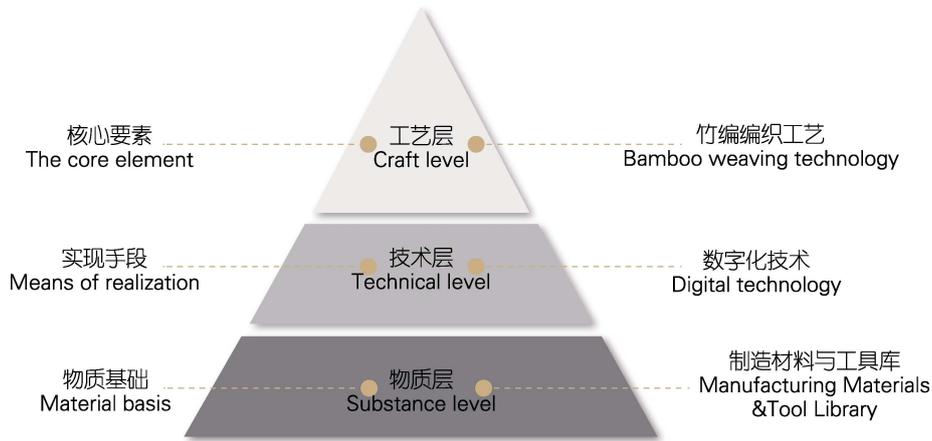


图 1 “竹编工艺数字化的元素构成金字塔”模型
Fig.1 Model of "elements pyramid of digitalization of bamboo weaving craft"

竹编工艺数字化设计策略具体实施需结合其目标及元素构成,按步骤进行制定。首先对竹编工艺进行深度梳理与归类,对其元素特征进行衍生设计。在此基础上进行数字化的采集,建立竹编工艺数据库平台及其交互机制。最后以数据库平台为载体,实现产出与实践。具体可分为以下五个流程:

- 1) 竹编工艺的梳理分类与工艺特征的提取衍生。
- 2) 利用数字化技术对竹编工艺进行采集。
- 3) 建立竹编工艺数据库平台。
- 4) 数据库的交互机制。
- 5) 设计产出与实践。

2.1 竹编工艺的梳理与分类

除了对竹编工艺的制作流程、传统及现代化加工工具、基础编织技法等的认知性研究以外,还对其进行了更深层次的梳理与分类研究。民间篾匠习惯将竹编工艺分为:片子活、丝子活、花子活三个种类,笔者通过对西南地区竹编工艺更加深入的研究,在民间分类的基础上以竹丝粗细、编织形态、器物造型与纹理结构^[11]三种不同方式来划分(见图 2)。通过研究,进一步厘清竹编工艺的丰富内涵,也便于后续的数字采集。

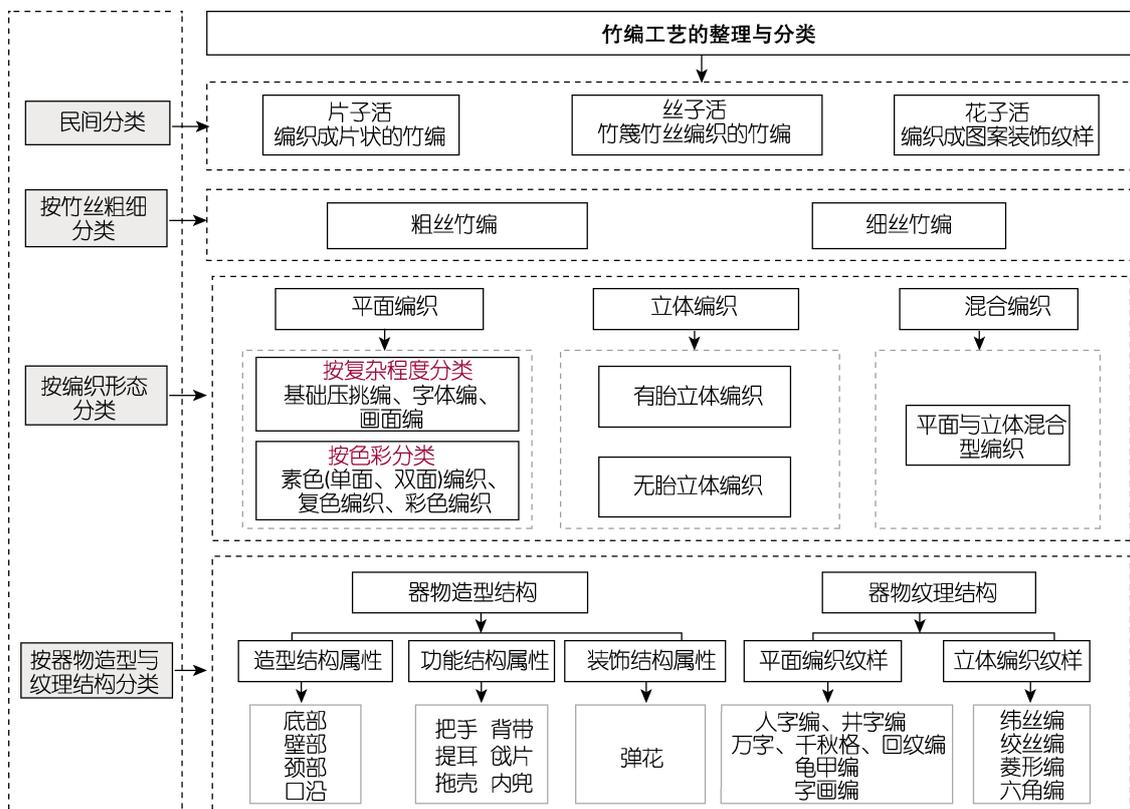


图 2 竹编工艺的整理与分类示意图
Fig.2 Schematic diagram of sorting and classification of bamboo weaving craft

2.2 竹编编织工艺的提取与衍生

编织工艺作为竹编工艺的核心要素,是提升竹编产品创新性的关键因素,因此,可以遵循一定的方法与原则进行纹样衍生设计。首先从传统竹编器物中提

取出基础纹样及色彩,在此基础上进行形之衍生、色之衍生、材之衍生。以表1的“压一挑一”纹样衍生为例,按照上述三种衍生方式对竹编的基础纹样进行衍生设计,目前已产出编织纹样100余种,极大地丰富了竹编编织的种类与形式。

表1 “压一挑一” 编织纹样衍生研究
Tab.1 Research on the derivation of the "press one, pick one" weaving pattern

衍生方式	衍生内容			
基础编织形式 (单层编织的疏密、经纬篾的宽窄变化)	疏编(粗丝)	密编(粗丝)		
	疏编(细丝)	密编(细丝)		
形之衍生	双层叠编		多层穿叠编	
	基础编织的细篾穿花			
	细篾穿花一	细篾穿花二	细篾穿花三	细篾穿花四
色之衍生	染色竹丝编织			
	蓝色、黄色编织	原色、褐色编织	原色、蓝色编织	原色、红色编织
材之衍生	竹与其他材料的编织			
	竹与布料的编织	竹与皮料的编织	竹与麻丝的编织	竹与扎染的编织

2.3 竹编工艺数字化采集

对竹编工艺进行数字化采集,优先采集静态资料,即文本、图片及纹样。该部分内容数字化采集与处理相对简单,首先对获取的资料进行初级整理与筛选,文本采集可借助数字扫描技术、文字识别软件等,采集后

进行人工校对;图片主要使用数字化摄影摄像、扫描等技术进行采集,再用图像处理技术进行微调;纹样的采集以矢量图为主,主要用 CDR (CorelDRAW)、AI (Adobe Illustrator) 两种软件对编织纹样进行矢量图绘制。全部采集完成后对其进行二次整理筛查与数字化资源分类。二是对动态资料进行采集,即视频、

音频。该部分采集工作主要源于实地调研的拍摄及网络发布的音视频素材,使用 Pr (Premiere)、AE (After-Effects) 等音视频处理软件进行后期剪辑等。

3 竹编工艺的数据库平台建构及创新应用

竹编工艺数据库平台在功能设计方面由管理子系统和应用子系统构成。管理子系统对于平台资源的补充、栏目的更新、用户的信息、后台的权限进行管理,以维持数据库平台的正常运行;应用子系统主要服务于数据库平台面向的用户,主要功能是对数据库平台资源的导航、检索、下载、收藏等。同时,竹编工艺数据库平台旨在建立的是一个集竹编工艺传播、工艺教学、资料检索、产品展销等功能于一体,能满足用户不同需求的专业型数据库。因此,竹编数据库平台建立了文献库、纹样库、视频库、模型库四大竹编工艺专业库(见图 3)。

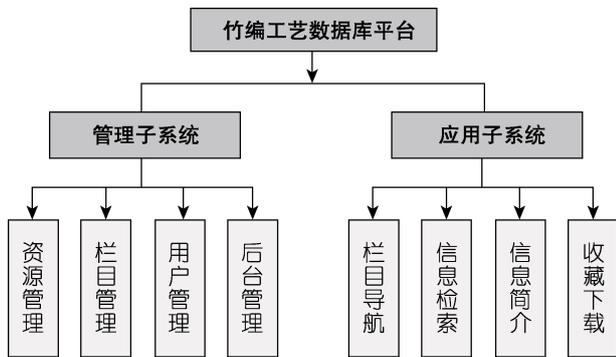


图 3 竹编工艺数据库平台功能框架图
Fig.3 Function framework diagram of the bamboo weaving craft database platform

3.1 竹编工艺数据库信息框架设计

信息框架设计的主要作用是制定出能让用户更高效了解数据库内容的构架^[12]。笔者在前期对竹编工艺进行整理分类及数字化采集的基础上,建立了富有品牌个性的“竹之集”竹编工艺数据库平台,并将其信息框架划分为首页、概述、素材中心、精品呈现、工艺传承、创新产品及资讯七大板块(见图 4)。

3.2 数据库平台功能与视觉呈现设计

平台功能设计的优劣,直接影响着用户在使用数据库的体验,而视觉呈现的设计不仅是满足人们的观感,更在于能切实引导用户的使用,实现人与数据库更有效的交互(见图 5)。平台首页主要展示“竹之集”竹编工艺数据库七大板块的信息导航栏目,页面主视觉以轮播图方式呈现;概述板块分为竹编简介、传承人简介、竹编历史、地域竹编四个部分,目的是让用户了解竹编的基础知识;精品呈现板块分为每周精品与藏品精华两个子版块,主要是进行精品竹编的介绍与竹编藏品知识的普及;工艺传承板块由工艺流程、工艺教学、工艺分类三个部分组成。工艺流程介绍竹编加工工具、材料制作流程等,工艺教学为竹编爱好者提供丰富的竹编视频教学,工艺分类则是按竹丝粗细、编织形态、造形结构的分类,以图文并茂的形式进行展现;素材中心是竹编工艺数据库板块的研究重心,将与竹编工艺有关的文献资料、编织纹样、视频素材、特色竹编模型进行数字化采集后建成专业数据库,主要目的是为从事竹编行业工作和研究的相关人员提供翔实的数据参考;创新产品是竹编工艺数据库的交易模块,将设计实践产出的竹编创新产品及周边

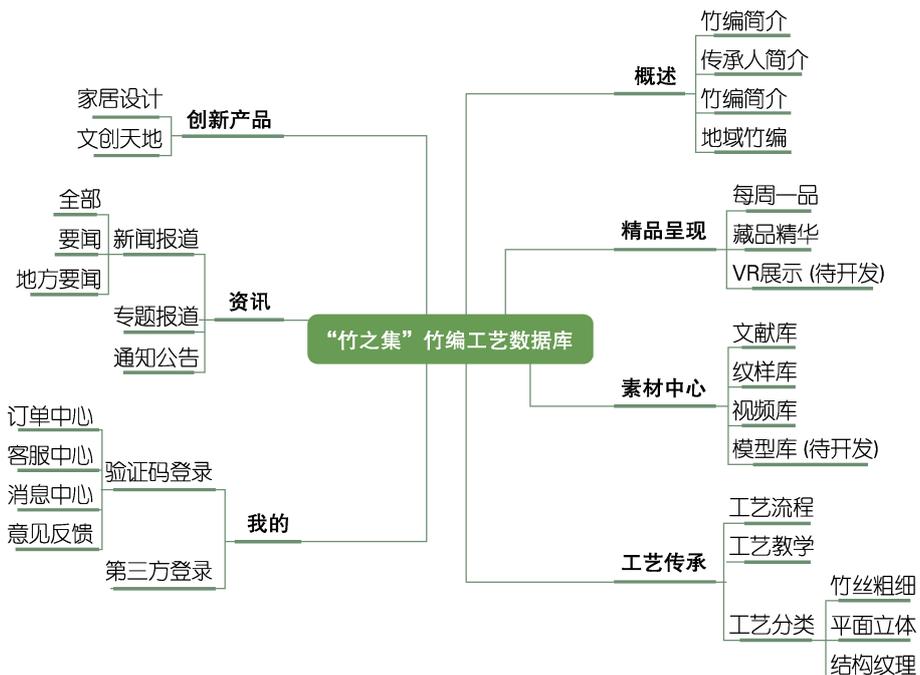


图 4 竹编工艺数据库平台信息框架图
Fig.4 Information frame diagram of bamboo weaving craft database platform

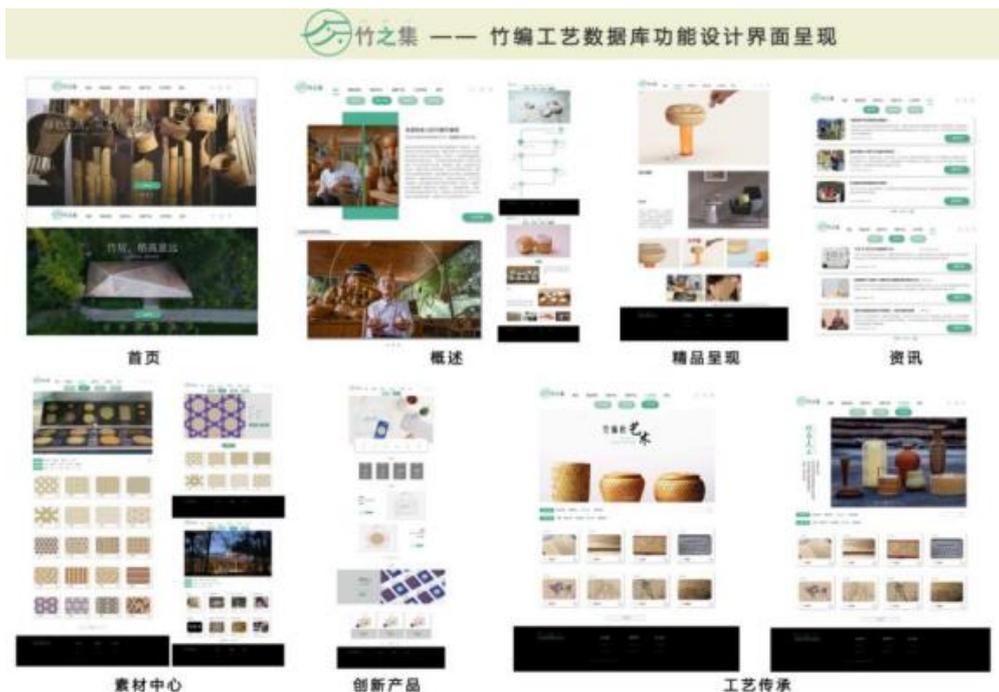


图5 数据库平台功能与视觉呈现
Fig.5 Database platform functions and visual presentation

产品进行售卖,满足用户的购买需求,另一方面盈利也可以维持平台的正常运转;资讯板块分为新闻动态、专题报道、通知公告三个部分,主要展示竹编工艺相关的最新动态资讯及数据库公告信息。

3.3 竹编工艺数据库平台下的设计产出与应用实践

以竹编工艺数据库为载体,分别从“饰”的层面探讨“以纹为饰”的文创产品设计,从“器”的层面,探索“以纹成器”的家具产品设计,从“工艺传承”的层面,探讨竹编工艺数据库在工艺传承中的应用。通过这三方面的设计实践将西南地区竹编工艺的创新应用推向新的高度,也是对竹编工艺数字化设计策略的实践验证。

3.3.1 竹编工艺数据库的设计应用——“饰”用

《说文解字》中提及:“饰,刷也”,饰本意为遮掩,后引申为“装饰、装点”,竹编工艺中的“饰”就是编织纹样。文创产品区别于其他产品的显著特点是其具有较强的文化标识性,在文化资源产生经济价值的同时,也可以对支撑其的传统工艺和地域文化起到传播作用。从设计维度来看,文化是设计的内核,竹编工艺文创产品创新设计的关键在于将竹文化内涵、工艺特征与形式功能相融合,实现竹编文创产品文化价值与经济价值的共生。

在中国文化中,竹子不仅是生物学范畴的一种植物,更是“人化”的自然,沉淀着中华民族独特的人格理想与思想情感^[13]。竹的文化内涵中包含着坚韧不屈、文人精神等多重意象。“竹报岁平安”一词表达了竹的美好祝愿之意,在字音上“竹”与“祝”谐音,

笔者取意该文化内涵进行文创产品设计,将竹编纹样与蜀锦中的“团簇花”相结合,在色彩上吸取了蜀锦的蓝、绿、红等用色,有着“锦上添花、花团锦簇”之意,更赋予其安康、喜乐、美满的美好祝福。在纹饰创新上,首先在竹编工艺数据库中选取了“压二挑一编”“六角穿篾编”“六角穿花编”的编织纹样,将纹样的点、线、面进行解构,提取并结合形状文法进行形式推演,同时与团簇花的元素相融合,以四方连续的传统图案样式,通过 Adobe Illustrator 绘制出创新后的竹编纹样矢量装饰图案。将其饰于文创产品上,设计出《竹·祝》系列手机壳、笔记本、台历,探索了竹编工艺数据库在文创产品中“以纹为饰”的创新应用(见图6和图7)。

3.3.2 竹编工艺数据库的设计应用——“器”用

“器”指的是器物、器皿,从竹被发现可用于编织成器以来便一直存在于人们的生产生活之中。生产方面的竹编器物如背篓、簸箕、竹篮等,在日常生活中的家居产品,如花器、灯具、家具等。传统竹编器物逐渐淡出现代生活的很大原因是器物形式和功能单一。本设计在现代生活中探寻竹编新的功能需求,结合竹编工艺数据库中收录的竹编衍生纹样,设计创新出适用于现代生活的竹编家具^[14]。《竹悦》系列家居设计(见图8和图9)由屏风、椅两个系列构成。《竹悦·屏》系列屏风设计,首先从竹编工艺数据库中提取了六种压一挑一编衍生纹样,产品造型元素源于传统竹编器物——簸箕。此套屏风采取了组合式设计,六面屏风的任意组合都能呈现大小、高低与疏密的形式构成,用户可以根据不同喜好及不同环境下的

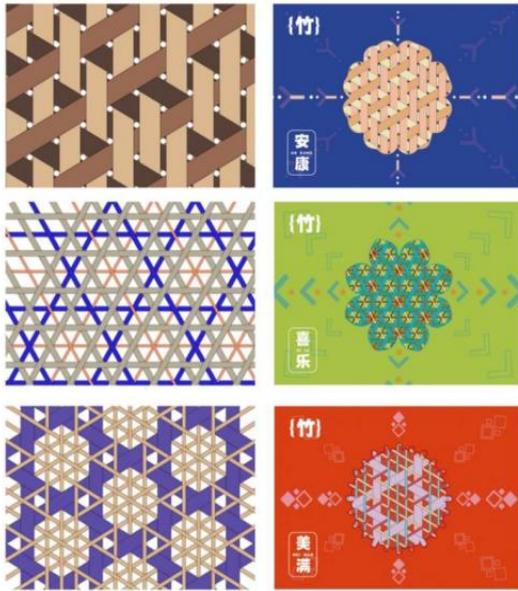


图 6 竹编工艺数据库中提取的竹编纹样创新装饰图案
Fig.6 Innovative decorative motifs of bamboo weaving patterns extracted from the bamboo weaving craft database

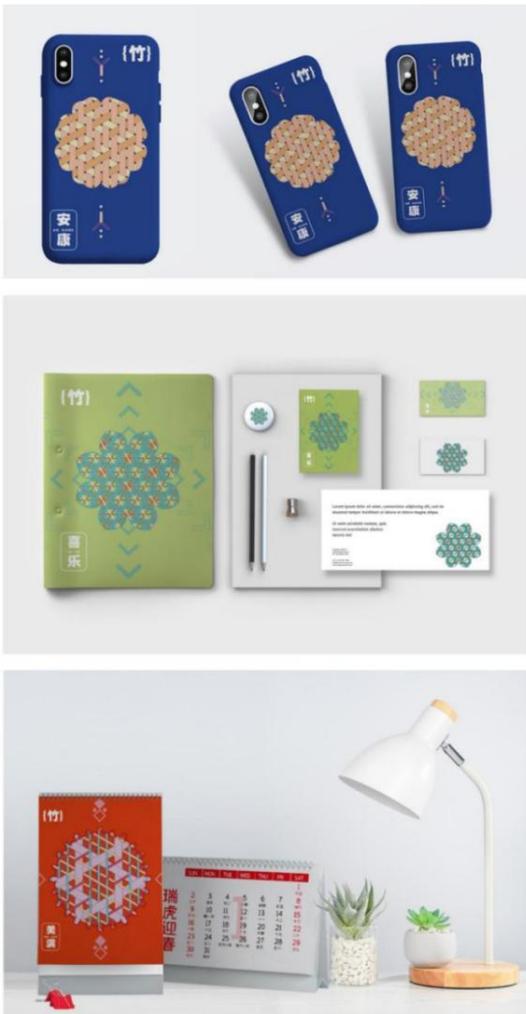


图 7 竹编文创周边手机壳、笔记本、日历产品设计
Fig.7 Design of cultural and creative products related to bamboo weaving such as mobile phone cases, notebooks and calendars

使用需求随意地摆放和变换位置。《竹悦·椅》是基于现代生活场景设计的单人座椅和双人座椅,纹样元素来源于竹编工艺数据库中提取的六角菊花编、八角眼编纹样,与簸箕的造型语言相结合形成了座椅靠背。同时,在座椅基础上融入了储物功能,满足人们在入座时储存书籍、放置或收纳茶具的需求^[15]。通过该系列家具设计,实现了竹编工艺“以纹成器”的创新应用。

3.3.3 竹编工艺数据库的设计应用——“编”用

3.3.3.1 竹编工艺数据库赋能工艺传承

“竹之集”竹编工艺数据库的工艺传承、素材中心、概述板块旨在保护和传承竹编工艺;工艺传承板块中的三大子板块工艺流程、工艺教学、工艺分类可以用于竹编工艺教学;素材中心中的文献库、纹样库、视频库可提供多元化的资源检索与下载;概述能对竹编的历史、传承人及地域竹编进行全方位的展现。竹编工艺数据库平台在工艺传承中扮演的是一个“竹编



图 8 竹编家具设计作品《竹悦·屏》(作者:石丹沁)
Fig.8 Design work of bamboo weaving furniture "Zhuyue . Screen" (designed by: Shi Danqin)



图 9 竹编家具设计作品《竹悦·椅》(作者:石丹沁)
Fig.9 Design work of bamboo weaving furniture "Zhuyue . Chair" (designed by: Shi Danqin)

工艺百科全书”的角色，通过平台与竹编艺人合作教学的形式，能最大程度地发挥其优势，让数据库平台更有效地赋能竹编工艺的传承。

3.3.3.2 竹编研究样板传播竹编工艺

为实现竹编工艺传承中更为直观且高效的展现，对竹编工艺数据库中的编织纹样进一步梳理，筛选各类编法中最具特色及代表性的纹样，与贵州赤水的竹

编艺人合作研发出包含常规竹丝尺寸样板、竹丝竹片染色样板、编织纹样样板、竹皮材料结合样板在内的50余件竹编研究样板，并在国内各大展览中进行展示，有效地传播了西南地区的竹编工艺，见图10。同时，将竹编研究样板运用到竹编工艺教学中，让学习者能通过数据库平台学习竹编工艺的同时，也能触摸到竹编带来的真实体验。

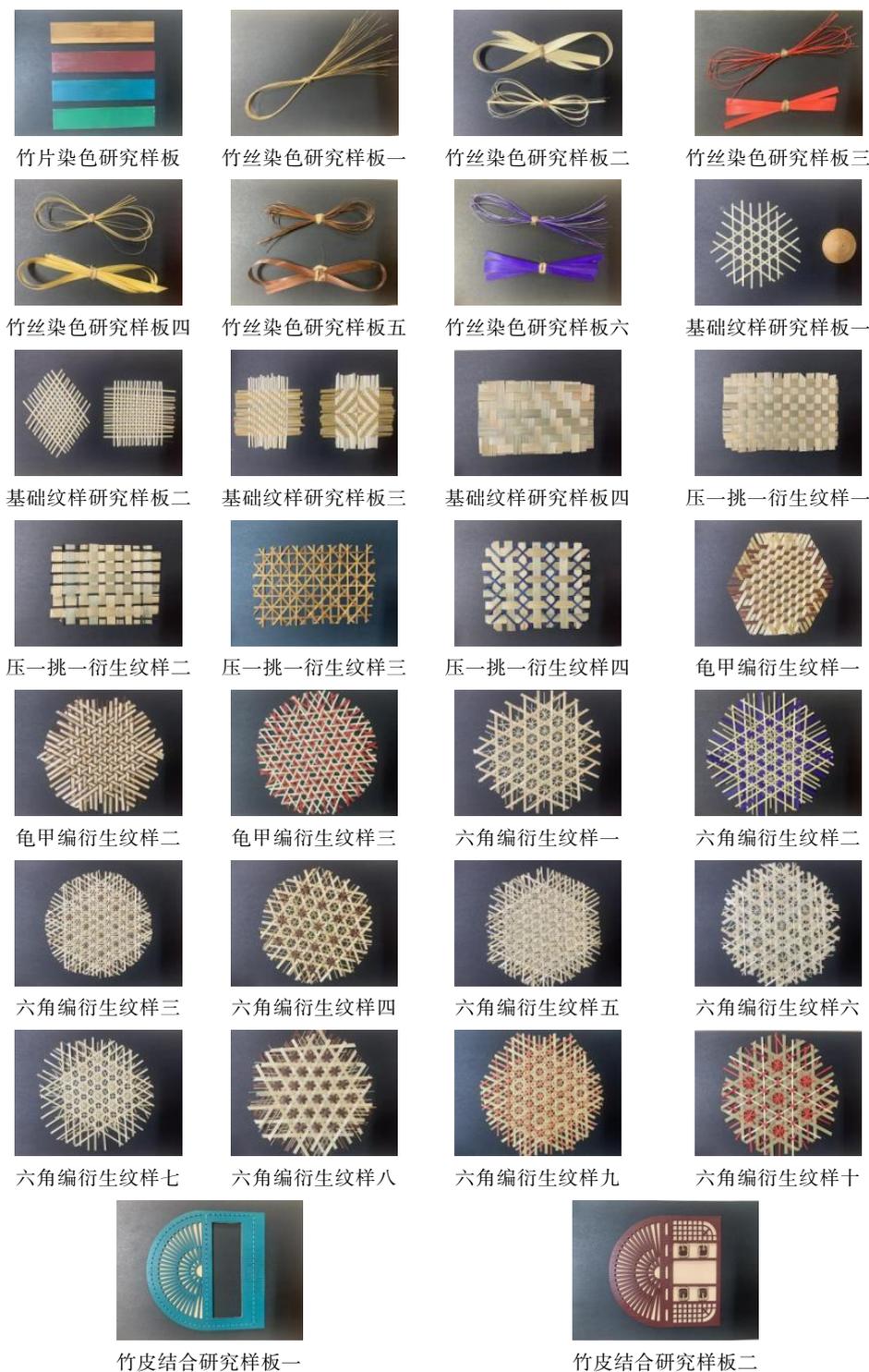


图10 竹编纹样研究样板
Fig.10 Research sample of bamboo weaving patterns

3.3.3.3 竹编工艺的传承与传播带动竹编工艺数据库推广

竹编工艺数据库平台通过竹编工艺教学入驻校园非遗课堂, 将数据库中编织纹样转化为实物研究样板进行工艺探索。不仅赋能竹编工艺传承, 也让竹编工艺数据库得到了反哺, 更多的人能够了解和接触竹编工艺数据库平台。这种双向促进的可循环模式, 使“竹之集”竹编工艺数据库平台也得到推广。

4 结语

本文立足于西南地区竹编工艺数字化的研究, 进行竹编工艺数字化设计策略的建构。并在该策略指导下建立了竹编工艺数据库平台, 在数据库平台下实现了竹编工艺在“饰”“器”“工艺传承”的创新应用, 也是对竹编工艺设计策略的实践验证。目前竹编工艺保护、传播、传承、创新应用等方面还存在许多的问题, 本文为竹编工艺传承与推广的策略理论提供了一种可借鉴的路径, 也提出了一定的应用实践。笔者力求在研究中为西南地区竹编工艺的设计创新贡献一份绵薄之力, 同时也希望引起更多研究者对于竹编工艺的关注并投入相关研究中, 产出更多优秀的成果推动传统手工艺可持续发展, 助力乡村振兴。

参考文献:

- [1] 张田田, 皮永生. 乡村振兴下的“手工艺+农产品”整合创新设计研究[J]. 包装工程, 2021, 42(8): 321-327.
ZHANG Tian-tian, PI Yong-sheng. Integrated Innovation Design of "Handicraft + Agricultural Products" under Rural Revitalization[J]. Packaging Engineering, 2021, 42(8): 321-327.
- [2] 张小开, 张福昌. 中国竹器-第二卷-竹器设计[M]. 合肥: 合肥工业大学出版社, 2019: 10-11.
ZHANG Xiao-kai, ZHANG Fu-chang. China Bamboo-Volume 2-Bamboo Design[M]. Hefei: Hefei University of Technology Press, 2019: 10-11.
- [3] 王星伟, 黄德荃. 继承与开新——四川渠县“刘氏竹编”的创新与转型[J]. 装饰, 2016(5): 50-56.
WANG Xing-wei, HUANG De-quan. Inherit and Innovate: The Innovation and Transformation of the "Liu's Bamboo Weaving" in Qu County, Sichuan[J]. Art & Design, 2016(5): 50-56.
- [4] 徐俊华, 郭联欢, 何蕊, 等. 傣族竹编及其在现代家具设计中的应用[J]. 林产工业, 2019, 46(2): 68-72.
XU Jun-hua, GUO Lian-huan, HE Rui, et al. The Application of Bamboo Weaving Craft of Dai Nationality in Modern Furniture Design[J]. China Forest Products Industry, 2019, 46(2): 68-72.
- [5] 沈丹. 现代竹编织品设计应用研究[D]. 杭州: 浙江农林大学, 2018: 45.
SHEN Dan. Design and Application of Modern Bamboo Weaving Products[D]. Hangzhou: Zhejiang A & F University, 2018: 45.
- [6] 尤立思, 季铁, 赵云彦, 等. 基于数字化的竹编产品设计研究[J]. 包装工程, 2021, 42(10): 163-171.
YOU Li-si, JI Tie, ZHAO Yun-yan, et al. Design of Bamboo Weaving Products Based on Digitization[J]. Packaging Engineering, 2021, 42(10): 163-171.
- [7] 周怡乔, 杜洁. “一带一路”背景下四川非遗跨境电商推广与运营模式研究——以道明竹编为例[J]. 四川戏剧, 2020(10): 193-195.
ZHOU Yi-qiao, DU Jie. Research on the Promotion and Operation Mode of Sichuan Intangible Cultural Heritage Cross-Border E-Commerce under the Background of "the Belt and Road Initiative"—Taking Daoming Bamboo Weaving as an Example[J]. Sichuan Drama, 2020(10): 193-195.
- [8] 何佳, 施爱芹. “四力”协同模式下传统手工艺的提升策略研究[J]. 包装工程, 2019, 40(22): 236-240.
HE Jia, SHI Ai-qin. Promotion Strategy of Traditional Handicraft under "Four Forces" Cooperation Model[J]. Packaging Engineering, 2019, 40(22): 236-240.
- [9] 陶冶. 从传统工艺到数字工艺的设计策略研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2017: 30-43.
TAO Ye. Design Strategy from Traditional Craft to Digital Craft[D]. Hangzhou: Zhejiang University, 2017: 30-43.
- [10] 章莉莉, 朱艺芸. 国潮背景下的非遗传承与创新设计[J]. 装饰, 2021(10): 30-35.
ZHANG Li-li, ZHU Yi-yun. Intangible Cultural Heritage Inheritance and Innovative Design in the Context of Chinese Fad[J]. Art & Design, 2021(10): 30-35.
- [11] 刘丽芳. 创新理念 赋予传统竹编工艺新境界[J]. 世界竹藤通讯, 2020, 18(4): 44-49.
LIU Li-fang. Concept Innovation Endows Traditional Bamboo Weaving Process a New Life[J]. World Bamboo and Rattan, 2020, 18(4): 44-49.
- [12] 刘一丹. 淮阳泥泥狗数字化保护及其文化资源创新设计研究[D]. 西安: 陕西科技大学, 2019: 44-45.
LIU Yi-dan. Research of Digital Protection of Huaiyang Clay Dogs and Innovative Design of Cultural Resources[D]. Xi'an: Shaanxi University of Science & Technology, 2019: 44-45.
- [13] 余继宏, 高伟霞, 吴翔. 基于可持续性理念的竹家居用品创新设计研究[J]. 包装工程, 2019, 40(6): 190-194.
YU Ji-hong, GAO Wei-xia, WU Xiang. Innovation Design of Bamboo Home Furnishings Based on Sustainable Concept[J]. Packaging Engineering, 2019, 40(6): 190-194.
- [14] 杨宛莹, 张福昌. 现代竹编生活器具的创新设计探究[J]. 包装工程, 2015, 36(24): 137-140.
YANG Wan-ying, ZHANG Fu-chang. Innovation Design of Modern Bamboo-Weaving Daily Utensil[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(24): 137-140.
- [15] 石丹沁, 王立端. “竹·悦”竹编家居设计[J]. 装饰, 2021(6): 58.
SHI Dan-qin, WANG Li-duan. "Zhu Yue" Bamboo Home Design[J]. Art & Design, 2021(6): 58.