

AIGC与形状文法协同驱动下的非遗电商化设计路径研究

——以靖江非遗竹编为例

陈雨露

江苏大学艺术学院，江苏 镇江

收稿日期：2025年10月31日；录用日期：2025年11月25日；发布日期：2025年12月29日

摘要

随着电子商务的快速发展与消费升级，非遗产品的线上转化与品牌化运营成为文化消费的新热点。然而，传统靖江竹编在电商转型过程中面临“产品同质化、文化叙事薄弱、设计效率低下、用户体验单一”等现实困境。本研究基于电商用户需求与消费场景，提出“AIGC-形状文法”协同驱动的非遗电商化设计路径。通过形状文法对靖江竹编的编织结构、纹样语义与文化基因进行系统解码与规则化建模，构建可数字化传承的“文化基因库”；结合AIGC技术实现竹编纹样的智能生成、风格化演绎与多场景适配，提升设计效率与市场响应能力；并通过人机协同的评价与迭代机制，保障文化真实性与审美现代性的统一。研究进一步探讨了该路径在电商平台的产品开发、内容生成、用户体验与品牌构建中的应用价值，为非遗类产品在数字消费时代的电商化转型提供了理论支持与实践范式。

关键词

生成式人工智能，非遗竹编，数字化创新，形状文法，人机协同

Research on the Design Path of Intangible Cultural Heritage E-Commerce Driven by AIGC and Shape Grammar

—Taking Jingjiang Intangible Cultural Heritage Bamboo Weaving as an Example

Yulu Chen

School of Arts, Jiangsu University, Zhenjiang Jiangsu

Received: October 31, 2025; accepted: November 25, 2025; published: December 29, 2025

文章引用：陈雨露. AIGC 与形状文法协同驱动下的非遗电商化设计路径研究[J]. 电子商务评论, 2025, 14(12): 5141-5152. DOI: 10.12677/ecl.2025.14124471

Abstract

With the rapid development of e-commerce and the upgrading of consumption, the online transformation and brand operation of intangible cultural heritage products have become new hotspots in cultural consumption. However, traditional Jingjiang bamboo weaving faces practical difficulties such as “product homogenization, weak cultural narrative, low design efficiency, and monotonous user experience” during its e-commerce transformation. This study proposes an e-commerce design path for intangible cultural heritage driven by the collaboration of “AIGC-shape grammar” based on the demands of e-commerce users and consumption scenarios. Through shape grammar, the weaving structure, pattern semantics, and cultural genes of Jingjiang bamboo weaving are systematically decoded and modeled into rules, constructing a “cultural gene bank” that can be digitally inherited. Combined with AIGC technology, it realizes the intelligent generation, stylized interpretation, and multi-scenario adaptation of bamboo weaving patterns, enhancing design efficiency and market response capabilities. Moreover, through a human-machine collaborative evaluation and iteration mechanism, it ensures the unity of cultural authenticity and aesthetic modernity. The study further explores the application value of this path in product development, content generation, user experience, and brand building on e-commerce platforms, providing theoretical support and practical paradigms for the e-commerce transformation of intangible cultural heritage products in the digital consumption era.

Keywords

Artificial Intelligence Generated Content (AIGC), Intangible Cultural Heritage Bamboo Weaving, Digital Innovation, Shape Grammar, Human-Machine Collaboration

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

“研竹编青蓝，门前开蟹簖。”¹竹编技艺传承已久，时日时新。靖江竹编作为江苏省非物质文化遗产，承载着深厚的地域文化与手工艺智慧。然而，在电子商务成为主流消费模式的今天，传统竹编产品面临着严峻的市场挑战。据析，近十年间竹编核心产区艺人数量减少近 30%，传承群体平均年龄超过 50 岁，且青年从业意愿持续低迷[1]。与此同时，电商平台上的竹编产品大多停留在“土特产”层面，缺乏现代审美与文化叙事的融入，难以吸引年轻消费群体[2]。

近年来，生成式人工智能(Artificial Intelligence Generated Content, AIGC)技术的快速发展为非遗产品的数字化创新提供了新可能。AIGC 通过深度学习算法实现对复杂文化符号的解析与重构，具备高效的内容生成、风格迁移与多模态输出能力，可大幅提升设计效率与产品多样性。然而，当前 AIGC 技术在非遗领域的应用仍存在显著瓶颈，如文化保真度不足，算法生成易导致纹样同质化，弱化地域特色等问题。且其技术伦理存在明显争议，AI 生成作品的版权归属模糊，“机器美学”一定程度上消解了传统手作温度[3]。形状文法作为一种形式化的设计规则系统，能够对传统纹样进行结构分解与规则提取，保障设计输出的文化逻辑与美学一致性。本研究尝试将 AIGC 与形状文法相结合，构建一个“文化约束下的智能生成”系统，旨在实现非遗竹编在电商环境中的“文化可识别、设计可迭代、产品可扩展”。

¹出自明代诗人王叔承《雨后杂兴三首》，该组诗明确见于《芙蓉阁遗稿》[明]王叔承撰，为作者身后所辑诗文残稿之一。

本文首先分析靖江竹编在电商转型中的现状与问题，继而提出“AIGC-形状文法”协同驱动的设计路径，包括文化解码、智能生成、人机协同与电商适配四个阶段，最后通过设计实践与电商场景应用案例，验证该路径在提升产品竞争力、增强用户参与感与构建文化品牌方面的可行性与价值。

2. 靖江非遗竹编电商化发展现状与问题分析

2.1. 非遗电商发展趋势与消费行为变迁

随着“国潮”兴起与文化自信增强，非遗类产品在电商平台上逐渐成为新的消费增长点。据《2024中国非遗电商发展报告》显示，2023年非遗类产品线上销售规模突破800亿元，同比增长27.5%，其中Z世代消费者占比达到42%。²消费者不再满足于产品的实用功能，更注重其文化内涵、审美价值与情感连接。尤其Z世代用户，倾向于通过消费行为表达文化认同与个性主张。

然而，目前电商平台上的非遗产品存在以下普遍问题：一是同质化严重，多数产品仍停留在传统样式，缺乏现代转译与场景拓展；二是叙事能力弱，产品页面缺乏文化背景与工艺介绍，难以引发情感共鸣；三是设计效率低，传统手工艺设计周期长，难以适应电商快速上新节奏；四是用户体验单一，缺乏互动与个性化定制选项，用户参与度低。

2.2. 靖江竹编电商发展现状与困境分析

靖江素有“淡竹之乡”美誉，竹编技艺源远流长。2007年被认定为泰州市非物质文化遗产，承载着深厚的文化底蕴。然而，在电子商务成为主流消费模式的今天，传统竹编产品面临着严峻的市场挑战。

2.2.1. 产业规模与人才结构分析

中国竹产业呈现蓬勃发展态势，2023年全国竹产业总产值超过4287亿元，竹制品市场规模达到3806.83亿元。全球竹子市场价值预计从2021年的764.3亿美元增长至2029年的1218.1亿美元，复合年增长率达6.00%。³而靖江竹编的电商化转型正面临着由产业萎缩与人才断档共同导致的“供给侧创新瓶颈”。与全国竹产业总产值超4287亿元的宏观繁荣景象形成鲜明对比的是，靖江竹编在电商领域的微观表现近乎“失语”。根据对主流电商平台的持续监测，以“靖江竹编”为关键词的搜索结果显示，其线上业态呈现出“三无”特征：无规模化交易(年线上销售额未纳入平台统计)⁴、无品牌化店铺(淘宝、京东等平台未见本地企业旗舰店)⁵、无现象级产品(在竹编类目细分排名中未进入前500位)⁶。这一现状与广西“刘家人竹编”通过电商单款猫窝卖出12万只、带动600人就业的案例形成巨大反差，深刻揭示了靖江竹编在从“地方特产”向“电商商品”转型过程中的系统性缺失。其产业规模未能实现线上跃迁，根本原因在于供给侧无法提供符合电商市场需求的产品。

与产业规模萎缩相同的是人才传承断层与设计能力缺失，产业的线上边缘化直接源于人才的难以为继。调查显示，靖江竹编的核心从业者群体已急剧萎缩至不足10人，且全部为65岁以上的个体户，呈现“零企业、零组织、零社保”的纯个体生存状态⁷。更严峻的是，人才结构出现了“工艺师”层面的整体缺失。现有人员均为“传统日用篾匠”，其知识与技能体系固于篮、箕、筛、笼“老四件”的生产，普遍缺乏将传统纹样进行现代转译与创新设计的核心能力。这直接导致了电商化设计转化率低的困境——

²数据来源：《2024中国非遗电商发展报告》<https://max.book118.com/html/2024/1227/8052126015007013.shtml>。

³数据来源：华经产业研究院<https://cj.sina.com.cn/articles/view/5952915705/162d248f906701rss?froms=ggmp>。

⁴数据来源：央广网http://js.cnr.cn/rdzt/qnjs/qnjsgdxw/20230703/t20230703_526313796.shtml。

⁵数据来源：靖江市供销社https://tzgxzs.taizhou.gov.cn/dtxw/sqdt/art/2024/art_796e095a62374c2aaadc425b2429bc41.html。

⁶数据来源：中国日报网<https://cn.chinadaily.com.cn/a/202403/08/WS65eaed69a3109f7860dd4a70.html>。

⁷数据来源：微靖江公众平台<https://www.163.com/dy/article/32604B0525DB3M.html>。

即便有个别订单需求，也因无法提供具有现代审美、符合线上消费场景的设计方案而难以承接。

2.2.2. 设计转化与市场响应问题

基于前述分析，靖江竹编的电商化困境可归结为以下“三低三高”挑战，且其根源均指向设计创新环节的薄弱：一是设计转化率低，根源在于“工艺师”人才空白，传统纹样无法自动转化为适合线上销售的现代文创产品，缺乏系统性的设计方法论进行支撑；二是文化感知度低，由于设计转化能力不足，产品文化叙事薄弱，消费者无法从现有产品中有效读取地域文化符号，导致品牌辨识度模糊。三是市场响应速度低，传统手工设计周期长达数天甚至数周，完全无法匹配电商“小批量、快反应、试销快返”的运营节奏。

“三低”问题又共同推高了“三高”门槛，即高昂的生产成本、高昂的内容推广门槛，和高昂的用户教育成本。因此，破解困境的核心在于突破设计效率与创新能力的瓶颈，这为本研究后续构建“AIGC-形状文法”协同驱动路径提供了明确的针对性与必要性。

3. “AIGC-形状文法”协同驱动的电商化设计路径构建

喻国明学者认为，人与机器始终在寻求一场达尔文式的协同进化[4]。在人工智能的技术奇点(singularity) [5]到来之前，AIGC 的实际运用存在的智能“涌现行为”(emergent behaviours)，所导致其技术自反性一定程度上造成了生成内容的真实度丧失[6]。AIGC 在非遗电商化的实际运用中亦存在此等问题，因此本研究在对靖江竹编文化基因构建的基础上，提出 AIGC 与形状文法协同驱动非遗电商化设计的创新路径(见图 1)。该路径通过将形状文法的规则约束与 AIGC 的智能化生成能力相融合，构建了一个从“文化解码”到“创新生成”的完整工作流，为实现电商盛行背景下，靖江非遗竹编的活态传承与设计创新提供了可操作的方法论。该路径分为四个阶段，分别为文化解码与规则定义、设置参数与智能生成、人机协同与评价筛选和规则反馈与设计迭代(见图 2)。

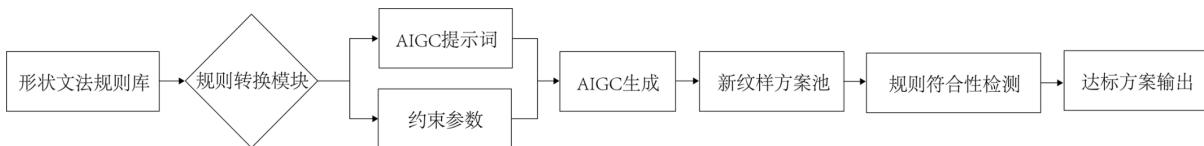


Figure 1. The e-commerce design path driven by the synergy of “AIGC-shape grammar”

图 1. “AIGC-形状文法” 协同驱动下的电商化设计路径

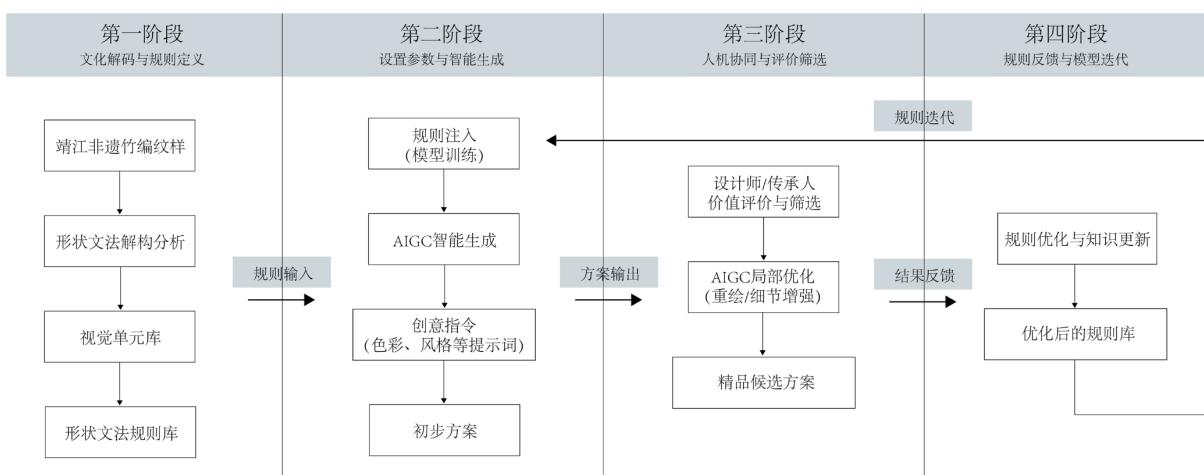


Figure 2. The content of each stage of the design path under the collaborative drive of “AIGC-Shape Grammar”

图 2. “AIGC-形状文法” 协同驱动下的设计路径阶段内容图

3.1. 路径基础：文化解码与电商语义提取

3.1.1. 形状文法作为文化解码器

形状文法，是美国设计与计算理论家 George Stiny 和 James Gips 等人在“符号语言”(formal language)理论研究的基础上，于 1972 年所提出一种以“形状”的运算为主的设计与分析方法[7]。它最早应用在绘画和雕塑创作中，随后也延展到了产品创新设计领域之中，包括用于计算机图形学领域、建筑设计、工业设计等领域。

形状文法通过定义一组图像规则来指导形状的生成，其过程主要是根据所需要生成的形状类型和设计目标，从而定义形状文法的规则。这些规则包括生成规则、变换规则、演绎规则和约束规则等，其中推导演绎规则有：平移、复制、替换、缩放、镜像、旋转等[8]。形状文法的核心思想是将复杂的形状分解为简单的形状，然后通过规则的组合和变换再生成复杂形状，同时其也可视为一种美学评价模型[9]。

3.1.2. 电商语义映射与形状文法设计路径

文化解码过程中，在原始纹样采集基础上进行基本单元提取，经过形状文法规则应用后得到新的竹编纹样。再对新纹样进行评价与筛选，最终得到竹编纹样库。形状文法在本设计路径中充当着将隐性知识显性化的“文化解码器”，其作用贯穿于设计前期的基础分析阶段。

在文化解码的基础上，结合电商平台用户评论、搜索关键词与消费行为数据，提取与竹编产品相关的语义标签，如“新中式”“极简”“自然风”“文创礼品”等，构建“文化 - 消费”双维度的设计语义库，为后续 AIGC 生成提供风格导向。

3.2. 路径核心：参数化设置与 AIGC 智能生成

3.2.1. 生成式人工智能的概念与发展

AIGC 的概念源自国外自然科学学者，指基于算法、模型、规则，在没有人为直接参与的情况下生成图文、音视频、代码等内容的技术，包括生成式对抗网络(GAN)、生成式预训练变压器(GPT)、生成扩散模型(GDM)等技术形式[10]。依据核心技术范式的根本性转变，AIGC 可以划分为三个清晰的演进阶段[11]。2014 年以前为技术萌芽与概念奠基期，此阶段以统计机器学习模型为主导，如高斯混合模型、隐马尔可夫模型等，它们虽能实现简单的序列生成，但生成能力有限，内容复杂度和逼真度均处于较低水平。2014 年至 2020 年为模型突破与快速发展期，以生成对抗网络(GANs)和变分自编码器(VAE)的出现为标志，AIGC 进入了深度生成模型时代。此阶段，生成内容的多样性与质量皆得到了极大提升，但依然存在训练不稳定、生成模式单一等问题。2020 年至今为预训练大模型与爆发应用期，扩散模型通过“前向加噪”与“反向去噪”的马尔可夫链[12]，在生成质量与稳定性上全面超越了 GANs，成为视觉领域的领导者。AIGC 从一项专业技术转变为驱动各行业创新的通用性平台，进入了规模化、社会化应用的新纪元。

从“灌输时代”到“体验时代”的转变[13]，AIGC 现已展现出作为通用目的技术的潜力，将传统依赖明确规则与手工建模的内容创作流程，转变为数据驱动的、自动化的创意生成引擎。然而电商时代下，其发展仍面临生成内容的可控性、文化保真度、版权伦理等一系列挑战，这也正是本研究引入形状文法对其进行约束与引导的根本动因。

3.2.2. 规则内的智能生成与超越规则的风格化融合

在形状文法推导出的基础单元和组合规则的基础上，AIGC 技术能够对这些规则进行海量且快速的演绎。AIGC 技术在形状文法设定的“棋局”内，进行千万种合规的“落子”，短时间内生成数以百计既符合传统工艺逻辑，又具备新颖视觉效果的新方案。

在设计路径中，AIGC 另一核心作用在于“风格化融合”[14]。AIGC 不仅能在规则内生成纹样，还

能实现“竹编 + 极简”“竹编 + 赛博”“竹编 + 二次元”等跨界风格融合，拓展竹编产品在电商平台上的视觉表达与受众范围。使用 AIGC 对纹样库进行风格渲染，经过评价后迭代，循环指令形成创新纹样(见图 3)。这种“规则约束下的风格涌现”，是实现非遗“活化”而非简单“复制”的关键。

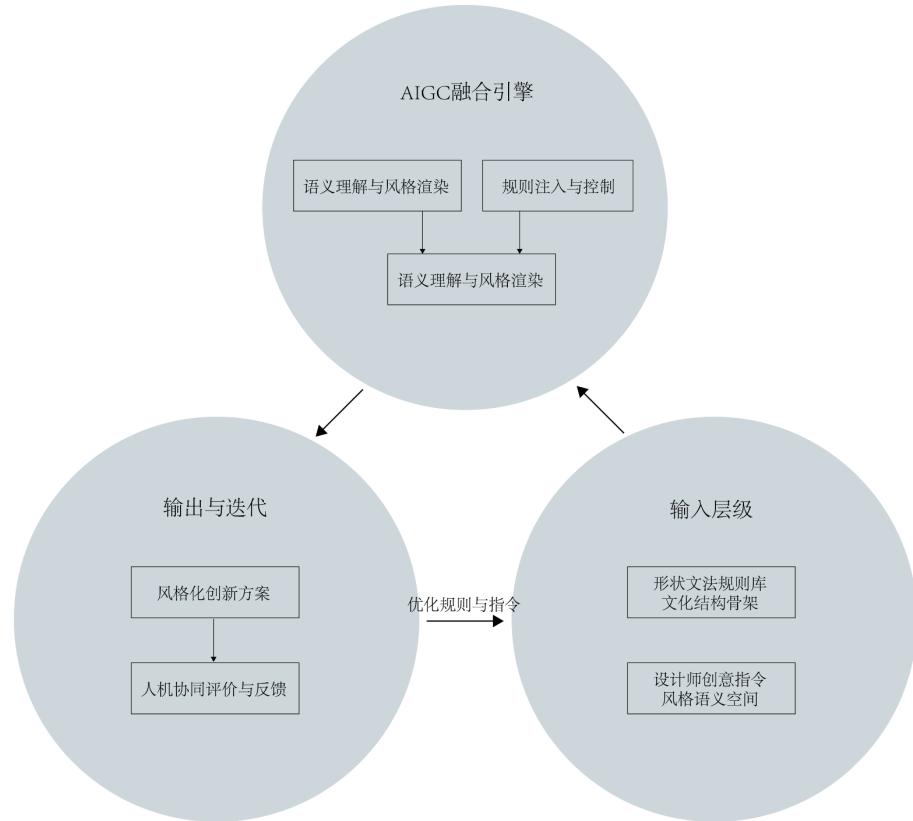


Figure 3. AIGC intelligent generation and stylized fusion design path map that transcends rules
图 3. AIGC 智能生成与超越规则的风格化融合设计路径图

3.3. 路径评价：人机协同与电商评价筛选

为保障设计输出既符合文化逻辑又具备市场潜力，构建四维评价体系。该体系包括文化传承性、美学表现力、技术可行性和电商适配度，评价其是否具备高辨识度、可传播性与场景扩展性。设计师基于该体系对 AIGC 输出进行筛选与优化，形成“生成 - 评价 - 迭代”的闭环流程。

该四维评价体系不仅是一个筛选工具，更是一个决策与优化指南。在人机协同的设计流程中，设计师可以依据此体系对 AIGC 生成结果进行量化评分与快速筛选，精准诊断设计方案的缺陷，从而给出具体的优化指令，反馈给 AIGC 进行下一轮生成。确保最终输出方案在文化、美学、技术与市场四个维度上达到最佳平衡，真正实现非遗电商化的“叫好又叫座”。这一系统化的评价框架，是确保“AIGC-形状文法”协同驱动路径从理论走向成功商业实践的核心环节。

3.4. 路径结果：电商内容生成与产品落地

依据设计路径生成的最终纹样不仅用于实体产品设计，还可衍生出电商平台所需的多模态内容。包括主图视觉设计中纹样在商品主图、详情页中的应用；竹编产品在居家、办公、礼品等场景中渲染展示的产品渲染图；基于纹样生成动态图案，用于短视频内容的短视频素材；用户通过 AR 技术预览竹编产

品在实际环境中的效果 AR 试穿试搭。

4. 设计路径有效性与优势验证

4.1. 样本选择依据与数据采集

为确保研究样本的代表性与覆盖面，本研究采用多阶段分层抽样方法，选取靖江竹编纹样样本。样本选择依据如下：一是历史代表性，选取《中国传统竹编》等权威文献中记载的经典靖江竹编纹样；二是工艺典型性，涵盖龟背留孔、六角弹花、玉米编、收口编等四种核心编法；三是市场流通性，参考电商平台销售数据，选择消费者认知度高的纹样类型；四是风格多样性，包含传统、现代、跨界融合等不同风格取向。

最终构建的样本库包括 10 组非遗竹编纹样实物照片样本、13 组非遗竹编图形样本、4 组不同艺术风格的非遗竹编实物样本，共计 27 组样本数据。利用高清摄影摄像、扫描仪等设备对非遗竹编纹样进行整理，对素材进行预处理，统一格式、统一尺寸、规范命名以保证图像数据能够被 AIGC 模型更精准地分析和处理。分析文本、照片、模型及其他类型的数据，这些数据结合现有不同类型的设计作品、不同风格的艺术作品等作为 AIGC 风格化演绎的参考数据，构建一个便于 AIGC 训练的非遗竹编数据库。

4.2. “AIGC-形状文法” 路径有效性对比实验

4.2.1. 设计效率对比

为科学验证“AIGC-形状文法”协同驱动路径在设计效率与方案多样性方面的优势，本研究设计并实施了一项对照实验，将传统手工设计、纯 AIGC 生成与“AIGC-形状文法”协同三种方法进行量化比较。

在 8 小时总工时内，为“新中式风格家居”场景生成竹编创新纹样。A 组(传统手工设计)：1 名资深竹编艺人，进行手绘设计。B 组(纯 AIGC 生成)：1 名设计师，使用“即梦 AI”，仅通过文本提示词(Prompt)进行生成。C 组(AIGC-形状文法协同)：1 名设计师，基于本研究构建的形状文法规则库，生成结构单元并设定组合规则，再使用相同的 AIGC 平台进行约束生成。产出方案由 3 位设计专家盲审，从文化传承性、美学创新性、技术可行性三个维度进行 7 分制评分(≥ 4 分为合格方案)。

Table 1. Comparison table of design efficiency for three groups of bamboo weaving patterns
表 1. 三组竹编纹样设计效率对比表

实验分组	总生成方案数	经初步筛选后合格方案数	合格率	平均单个合格方案耗时
A 组：传统手工设计	4 个	3 个	75.0%	160 分钟
B 组：纯 AIGC 生成	215 个	28 个	13.0%	17 分钟
C 组：AIGC-形状文法	89 个	41 个	46.1%	11.7 分钟

实验结果见表 1，B 组虽总产出量大，但高达 87% 的方案因文化逻辑混乱或结构不符被淘汰，筛选成本极高，实际有效效率低。C 组因有形状文法约束，生成目标明确，合格率是 B 组的 3.5 倍，从而使其生成单个合格方案的实际效率反而比 B 组提升了约 31%。这证明形状文法作为“文化过滤器”，极大地提升了 AIGC 的创作效率。

4.2.2. 方案多样性分析

对三组产出的所有合格方案进行多样性统计，见表 2。结果显示，C 组的优势在于系统性的创新。形状文法确保了所有结构变体均在文化逻辑内衍生，而 AIGC 则在此框架下实现了高效、稳定的风格化演绎。因此，C 组不仅在数量上占优，其方案在跨场景应用潜力上也显著高于其他组，证明了该路径能系统化地产出兼具文化内涵与商业扩展性的设计方案。

Table 2. Analysis table of diversity of three bamboo weaving pattern methods
表 2. 三组竹编纹样方法多样性分析表

多样性维度	A 组：传统手工设计	B 组：纯 AIGC 生成	C 组：AIGC-形状文法
结构变体数量	3 种	9 种	19 种
风格类型数量	1 种(传统风格)	2 种(输出不稳定)	5 种(如新中式、极简、自然风等)
跨场景应用潜力(7 分制)	2.8	4.5	6.1

5. 设计路径具体实践与设计评价

5.1. 基于形状文法的竹编纹样设计提取

在前期充分调研分析基础上，基于形状文法对靖江非遗竹编进行纹样提取。分析样本信息，解剖其造型图案特征、构图特征、色彩特征三方面特征，筛选出代表性的竹编结构、图案和色彩。依据编法分类选择龟背留孔纹样、六角弹花纹样、玉米编纹样和收口编纹样四种代表性纹样，对其图案形态特征进行基本图案元素的提取，采取适当的删减或调整，进一步生成初始形状(见图 4)。运用形状文法提取技术，剥离传统竹编纹样的实用属性，保留对称、连续的基本特征，将其还原为最基本的视觉构成单元及其组合方式，从而建立竹编纹样的“视觉词汇表”。

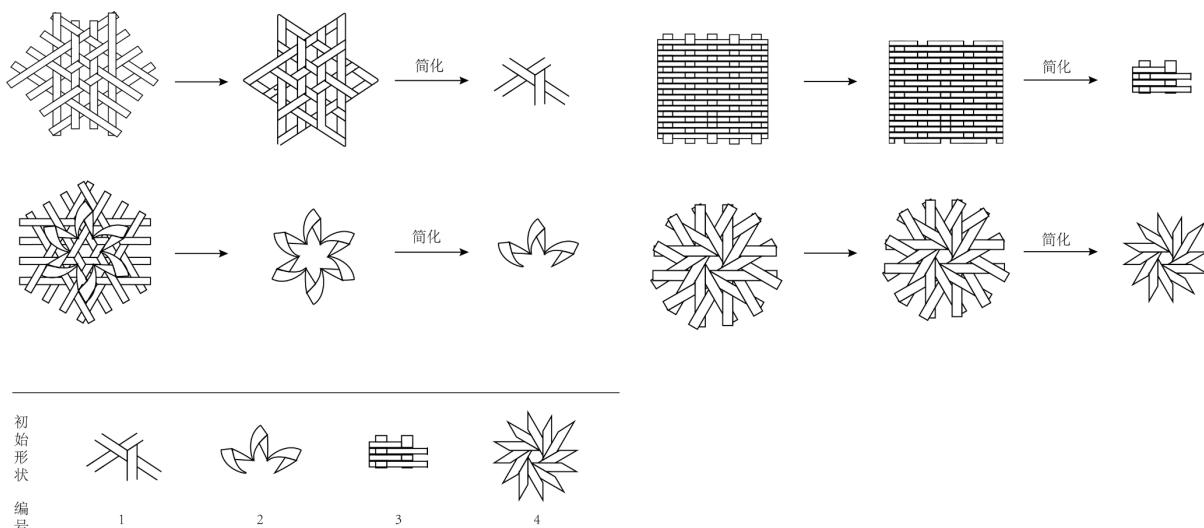
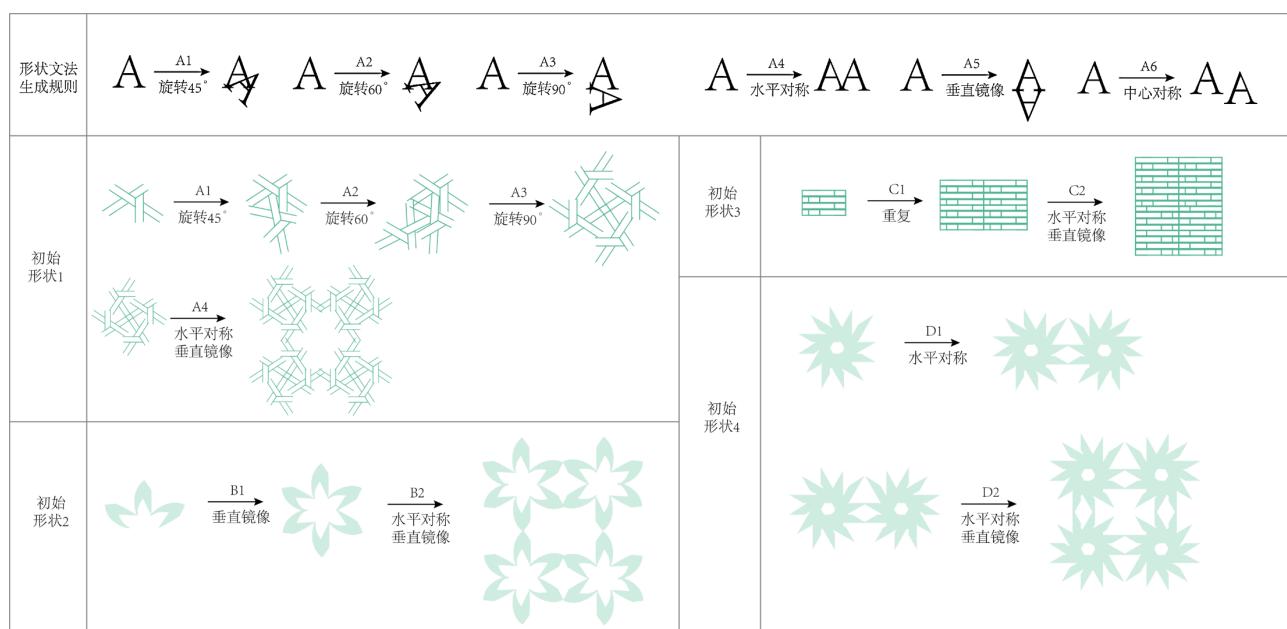


Figure 4. The separation and extraction of four representative bamboo weaving patterns of Jingjiang
图 4. 四种代表性靖江竹编纹样分离提取

在符合形状文法的规范下，将提取出的简单编织纹样以初始形状为中心，进行重复、旋转、平移与对称等，形成复杂编织纹样(见图 5)[15]。首先，将初始形状编号 1 的图形进行规则旋转 45°、60° 和 90°，再进行水平对称与镜像，最终得到组合单元一。将初始形状 2 垂直镜像再水平对称并垂直镜像，得到组合单元二。将初始形状 3 重复，后水平镜像并垂直对称，得到组合单元三。将初始形状 4 水平对称，后水平对称并垂直镜像得到组合单元四。生成纹样在保留竹编结构特征的基础上，融入了现代色彩与构图风格，具备较高的电商视觉吸引力。

5.2. AIGC 技术对规则单元库纹样风格化生成

在非遗竹编纹样样本搜集和数据库建立基础上，将形状文法规则库下形成的单元图案进行 AIGC

**Figure 5.** The basic unit evolution of Jingjiang bamboo weaving patterns**图 5.** 靖江竹编纹样基本单元推演

风格化设计。在 AIGC 工具的选择上，本研究采用“即梦 AI”作为核心生成平台，主要基于其本土化语义理解优势、优异的可控性与生成精准度、对竹编纹样的功能适配性以及高效的操作迭代流程。利用关键词描述来引导即梦 AI 快速生成符合预期要求的设计方案。

在形状文法形成的四个单元基础上进行 AIGC 风格设计，大模型：即梦 AI 图片生成 2.0 模式；底图 1 查找轮廓边缘，底图 2 风格参考，参考强度 80；宽度(Width): 1291 px；高度(Height): 1360 px；清晰度: 1 K；关键词 Geometric symmetrical structure, square shape, retaining the characteristics of bamboo weaving, with a fresh and natural style. The background is white, and the patterns are in traditional Chinese green. 进行多次细节与数值调试，得到初筛纹样库如表 3。

Table 3. Summary table of AIGC-styled bamboo weaving pattern designs**表 3.** AIGC 风格化竹编纹样设计汇总表

基本单元	样本纹样				
单元一					
	纹样 1	纹样 2	纹样 3	纹样 4	
单元二					
	纹样 1	纹样 2	纹样 3	纹样 4	纹样 5
单元三					
	纹样 1	纹样 2	纹样 3	纹样 4	纹样 5

续表

单元四				
	纹样 1	纹样 2	纹样 3	纹样 4

5.3. 设计评价与筛选

喻国明学者有言：“人机关系在技术革命的影响下自适应演变，实现从‘金属力量’到‘智慧力量’的转变，现代人机关系呈现为‘依赖’‘渗透’和‘嵌入’的递进关系”[4]。科学有效的设计评价中少不了设计师的隐性评价。为科学评估“AIGC-形状文法”协同生成的非遗竹编创新纹样，构建了一个包含文化传承性、美学表现力、技术可行性与创新适配度四个维度的综合评价指标体系[16]。该体系旨在系统衡量生成结果是否在保留传统基因的同时具备现代设计价值，并为后续优化提供方向指引。

未来可基于本研究路径构建“用户 - AIGC - 设计师”三方协同的电商设计平台。用户可通过界面选择纹样基础结构、风格偏好与色彩方案，AIGC 实时生成个性化产品预览，设计师负责规则优化与品质把控，实现“千人千面”的非遗产品定制。该评价体系不仅用于筛选 AIGC 生成的纹样方案，也为人机协同过程中的规则调优与风格引导提供反馈依据，从而实现“文化保真”与“设计创新”的双重目标。为了使得 AIGC 深度学习方式为设计内容注入“以人为本”要素[17]，根据评价指导体系制定了设计师在迭代调试中的决策与评判流程图(见图 6)。

此流程的本质是“人类智慧引导下的可控演化”。设计师通过评价进行诊断，通过决策介入进行治疗，精准地将 AIGC 的生成能力引导至预期的创新方向，从而系统化地实现“规则约束下的风格涌现”。以单元一生成为例，初始提示词生成结果结构松散，后通过增加 strictly interconnected lines, no floating elements (线条严格互联，无悬空元素)等约束性语句，并使用不满意的结果作为负面示例进行图生图微调，最终得到结构严谨且符合竹编工艺逻辑的纹样。将四个单元逐一评价调试，最终选用图 7 四种纹样用于靖江竹编纹样创新设计。

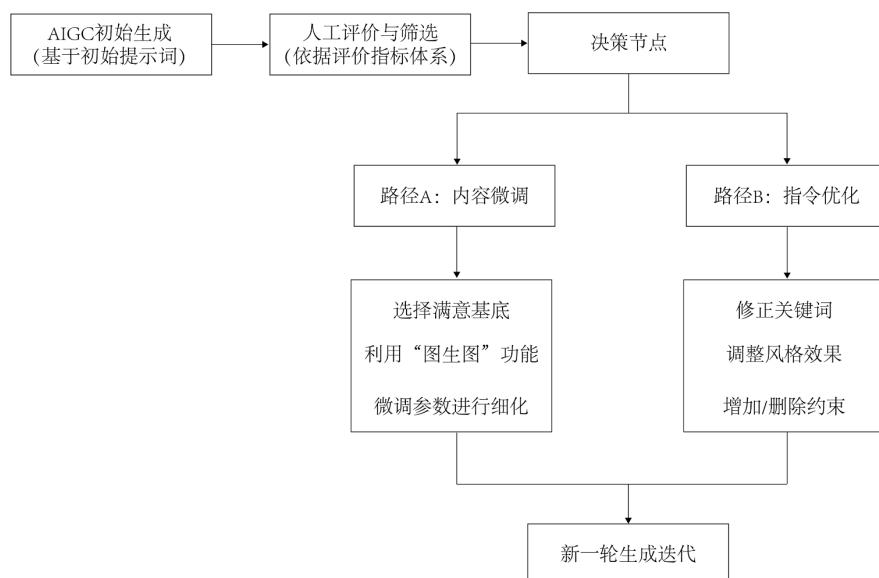


Figure 6. The decision-making and evaluation process diagram of the designer during the iterative debugging process
图 6. 设计师在迭代调试中的决策与评判流程图

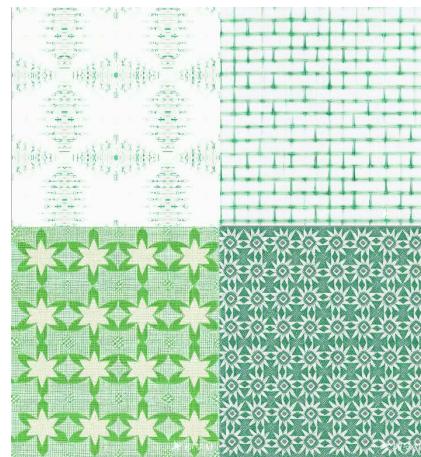


Figure 7. Jingjiang bamboo weaving with stylized and innovative patterns
图 7. 靖江竹编风格化创新纹样

5.4. 电商产品开发与内容构建

将优选纹样应用于一系列电商导向的产品设计中(见图 8、图 9), 包括竹编纹样茶席、抱枕、桌旗等



Figure 8. The application of Jingjiang intangible cultural heritage bamboo weaving patterns in modern cultural and creative design
图 8. 靖江非遗竹编纹样在现代文创设计中应用



Figure 9. The application of Jingjiang intangible cultural heritage bamboo weaving patterns in e-commerce design
图 9. 靖江非遗竹编纹样在电商产品设计中应用

家具用品，手机壳、笔记本封面、卡套等文创配件，T恤、围巾、帆布包等服饰图案，壁纸、主题皮肤、NFT藏品等数字商品。同时，结合AIGC生成的产品故事、工艺图解与使用场景内容，构建完整的电商内容体系，提升产品的文化溢价与用户粘性。

6. 结论

本研究通过构建“AIGC-形状文法”协同驱动下的非遗电商化设计路径，实现了靖江竹编从传统工艺到电商产品的系统性转型。该路径不仅提升了设计效率与产品多样性，更通过文化规则的数字化约束，保障了非遗产品的身份认同与价值传承。在电商背景下，该路径具有三重意义：对品牌方来说，降低设计成本，提升产品差异化与市场响应速度；对消费者来说，提供更具文化内涵与审美价值的产品选择，增强消费体验；对非遗传承来看，拓展非遗产品的现代场景与受众基础，实现活态传承。未来，随着AIGC技术与电商生态的进一步融合，该路径可扩展至更多非遗类别，形成“文化+科技+电商”三位一体的创新发展模式，为中国非遗的数字化生存与商业化转型提供可复制的范式。

参考文献

- [1] 周慧. AIGC 技术驱动下竹编艺术的数字化创新路径与实践[J]. 纺织报告, 2025, 44(3): 24-26.
- [2] 刘雅俐, 赵忠鼎. 基于 CiteSpace 的竹编手艺人群体研究进展与趋势[J]. 世界竹藤通讯, 2025, 23(5): 118-123. <https://link.cnki.net/urlid/11.4909.S.20251016.1859.001>
- [3] 李伦, 徐妍. 人工智能生成内容的实质及其伦理规制路径[J]. 科技管理研究, 2025, 45(5): 218-224.
- [4] 喻国明, 滕文强, 李钒. AIGC 时代人机关系的再思考: 本质认知、特征演化与协同路径——基于机体哲学与 WSR 方法论的分析[J]. 广州大学学报(社会科学版), 2024, 23(6): 52-63.
- [5] 库兹韦尔. 奇点临近[M]. 李庆诚, 董振华, 田源, 译. 北京: 机械工业出版社, 2011: 2-15.
- [6] 喻国明. 智能涌现与传播学范式革命: 边界消融、元点迁移与语法重构——兼论传播学在人工智能时代的学科创新[J]. 教育传媒研究, 2025(5): 5-10.
- [7] Stiny, G. and Gips, J. (1972) Shape Grammars and the Generative Specification of Painting and Sculpture. IFIP Congress North-Holland Publishing Company.
- [8] Stiny, G. (1980) Introduction to Shape and Shape Grammars. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 7, 343-351. <https://doi.org/10.1068/b070343>
- [9] 卢兆麟, 汤文成, 薛澄岐. 简论形状文法及其在工业设计中的应用[J]. 装饰, 2010(2): 102-103.
- [10] Jovanovic, M. and Campbell, M. (2022) Generative Artificial Intelligence: Trends and Prospects. *Computer*, 55, 107-112. <https://doi.org/10.1109/mc.2022.3192720>
- [11] 喻国明, 刘彧晗. 理解作为新质内容生产力的生成式 AI[J]. 媒体融合新观察, 2024(4): 30-33.
- [12] 喻国明, 杨雅. 生成式 AI 与新质内容生产力[M]. 人民邮电出版社: 2024: 242.
- [13] 喻国明. 试析数智时代传播领域的三个关键性改变[J]. 学术探索, 2024(9): 60-66.
- [14] 于亚楠, 王洪. 基于 AIGC 的良渚神人兽面纹在家居产品中的创新设计与活化应用[J]. 包装工程, 2024, 46(8): 525-533.
- [15] 刘鹏波, 叶翠仙, 林泽添, 等. 基于形状文法的闽侯竹编创新设计研究[J]. 家具与室内装饰, 2024, 31(12): 75-81.
- [16] 张婉玉, 周春燕. 基于用户需求的成都瓷胎竹编产品设计研究[J]. 林产工业, 2022, 59(10): 63-68.
- [17] 刘婧. 人本 AIGC: 以人为本的智能媒体创作生态重构[J]. 中国传媒科技, 2025(9): 7-11.