数智化赋能汉服非遗活态传承的平台构建与实证研究

田林凤，吕纪荣*，薛依娜，姬瑞，张运成
陕西科技大学镐京学院计算机学院，陕西 西安 712046

DOI: 10.61369/TACS.2026080055

摘　　要： 国潮消费热潮与数字化技术迭代推动汉服产业进入高速增长周期，传统汉服消费场景存在信息不对称、线上线下渠道割裂、文化传播碎片化等现实短板。本文以“云裳”一站式汉服服务平台为实践样本，结合 PEST 宏观环境分析、市场分层调研与产业竞争研判，搭建 PC 文化展示网站 + 微信小程序双端产品体系，融合 AI 虚拟试衣、大数据潮流预测、RFID/NFC 全域物联数字化技术，形成“文化科普—线上消费—文旅联动—跨境传播”一体化运营模式。研究证实，数字技术可有效消解汉服行业消费痛点，多元化盈利结构能够平衡平台文化公益属性与商业可持续能力；同时依托平台数字化载体，探索“一带一路”视域下汉服跨文化美学传播落地路径。本研究为传统服饰非遗数字化活化、国风文旅融合项目提供可落地实践范式，也为中华传统服饰对外民间文化交流提供新媒介思路。

关 键 词： 汉服；非物质文化遗产；数字活化；AI 虚拟试衣；文旅融合

Research on Platform Construction and Empirical Analysis of Living Inheritance of Hanfu Intangible Cultural Heritage Empowered by Digital Intelligence

Tian Linfeng, Lv Jirong*, Xue Yina, Ji Rui, Zhang Yuncheng
School of Computer Science, Haojing College of Shaanxi University of Science and Technology, Xi'an, Shaanxi 712046

Abstract: The boom of national trend consumption and continuous iteration of digital technologies have fueled rapid expansion of the Hanfu industry. Conventional Hanfu consumption scenarios are plagued by practical deficiencies including information asymmetry, disconnection between online and offline channels, and fragmented cultural communication. Taking the all-in-one Hanfu service platform "Yunshang" as a research sample, this paper conducts PEST macro-environment analysis, stratified market surveys and industrial competition assessment, and develops a dual-terminal product system composed of a PC-based cultural exhibition website and a WeChat mini-program. By integrating digital technologies such as AI virtual fitting, big data fashion trend forecasting and full-coverage RFID/NFC Internet of Things, the platform establishes an integrated operation chain covering cultural popularization, online consumption, culture-tourism integration and cross-cultural communication. The research proves that digital technologies can effectively address prominent consumption bottlenecks in the Hanfu industry, and diversified profit models strike a balance between the platform's public welfare cultural function and long-term commercial viability. Furthermore, based on the digital platform carrier, this paper explores feasible approaches for cross-cultural aesthetic communication of Hanfu under the Belt and Road Initiative. This study delivers actionable practical frameworks for the digital revitalization of apparel intangible cultural heritage and Chinese-style culture-tourism integration projects, and puts forward innovative media solutions for non-governmental international cultural exchanges featuring traditional Chinese costumes.

Keywords: **Hanfu; intangible cultural heritage; digital revitalization; AI virtual fitting; integration of culture and tourism**

引言

（一）研究背景

自《关于实施中华优秀传统文化传承发展工程的意见》印发以来，汉服作为复合型非遗载体市场规模持续扩张。iiMediaResearch 行业报告显示，2023年国内汉服市场规模达144.7亿元，2027年预计增至241.8亿元，但当前市场体量不足国内服装零售总额2%，行业

项目信息：2025年校级教学团队项目《高等数学 A》课程教学团队（项目编号：JXTD25001）。
* 通讯作者：吕纪荣（1982—），女，汉族，山西阳泉人，副教授，研究方向：数据挖掘、数据分析。

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

增长空间广阔[1]。从消费群体来看，1995—2010年出生的Z世代是汉服核心消费群体，该群体成长于数字互联网环境，消费核心诉求为文化身份表达与线上沉浸式体验[2-3]。洛阳等文旅城市汉服体验年接待520万人次，古装剧集持续带动汉服线上搜索热度，但行业存在商家分散、定价混乱、线上试穿体验差、文化科普薄弱等多重矛盾。计算机视觉、3D仿真等数字技术逐步落地服饰行业，但现有平台功能单一，无法整合科普、消费、跨境传播多元需求，据此本文开发“云裳”综合数字化汉服平台。

（二）研究现状

国内汉服研究分为文物复原、文旅应用、数字技术三条主线。文物复原方向，黄智威等完成《宫乐图》唐代服饰三维数字化重建，但研究仅局限文物场景，未对接大众消费[4]；文旅视角下李艳芳以河南景区为样本，证实汉服拉动文旅增收，但缺少数字化平台落地方案[5]；虚拟试衣技术领域，胡新荣、韩超远分别基于STN、PF-AFN网络搭建衣物匹配算法，仅停留在实验室验证阶段[6-7]。周星从民俗视角分析汉服社群文化认同，但未结合数字媒介展开讨论[8]。跨境传播领域现有文献多聚焦线下展会，王宇超提出服饰对外翻译传播思路，但缺少线上长效数字化载体设计[9]。海外研究仅描述TikTok#hanfu话题传播热度，缺少落地运营方案，现有研究尚未形成“数字技术+汉服产业+跨境传播”完整框架，本文依托自研平台弥补实证空白。

（三）研究方法

研究遵循“产业数据研判—需求分层调研—平台架构设计—数智技术落地—运营风控体系构建”逻辑链条，采用市场调研、项目实证、文献对比三类方法，结合行业公开量化数据完成平台全流程设计。首先依托PEST模型梳理产业宏观环境，通过问卷访谈划分四类目标客群；其次阐释网站与小程序双端产品架构、核心数智技术落地逻辑；再次解析多元盈利、全域营销与风险管控机制；最后总结平台落地成效，提炼可推广的非遗数字化实践范式。

一、汉服产业发展环境与市场需求分析

（一）产业宏观发展环境

政策维度形成完整支撑体系，《中华人民共和国非物质文化遗产法》将传统织造技艺纳入法定保护范畴[10]，“十四五”文化数字化、一带一路民心相通政策同步配套财税扶持，山东曹县、洛阳、西安打造汉服文旅IP，线下活动资源充足，《个人信息保护法》明确人脸、体型数据采集合规边界。经济层面，国内精神消费持续升级，汉服平价租赁至高端定制分层市场成熟，跨境国风服饰销量增速超100%，AR试衣、大数据预测可分别降低退换货率、提升库存周转效率，商户数字化转型意愿强烈。社会层面，Z世代文化自信催生国潮消费，汉服消费覆盖节庆、旅游、短视频多场景，但线下门店分散、定价无序、大众服饰认知浅薄、海外传播渠道单一等问题突出[11-13]。技术层面，HRNet人体识别、OOTDiffusion扩散试衣、RFID物联网、AIGC等技术均实现商用，为平台全功能开发提供成熟技术底座[6-7]。

（二）市场需求与行业竞争现状

结合调研与行业数据，平台用户分为四类：旅游人群占比56.2%，核心诉求为线上筛选预约；资深爱好者21.7%，偏好传统复原形制；摄影从业者13.5%，追求差异化妆造；短视频创作者8.6%，需要流量与联名资源，市场整体对线上一体化服务需求持续上涨。当前市场参与者仅能覆盖单一业务，缺少全场景综合平台。平台自身优势为双端产品+AI物联网技术壁垒+传媒合作资源；劣势是初创用户、商家储备不足，前期技术投入高；机遇在于各地文旅扶持、海外蓝海市场、短视频低成本获客；威胁来自同质化竞品、审美快速迭代、数据隐私与网络舆情风险。

二、汉服数字化平台整体架构设计

（一）品牌体系规划

平台以“云裳”为品牌名称，视觉标识融合灯笼、荷花、云纹等传统中式元素，契合汉服东方美学基调。品牌以数字化手段活化传统服饰非遗为核心使命，一方面致力于搭建一体化汉服服务生态，另一方面依托数字化渠道承担“一带一路”民间服饰对外交流的作用，目标面向15至35岁国风爱好者与文旅游客，兼顾文化科普公益价值与商业运营实用性。

（二）PC端文化展示网站功能设计

平台采用PC官网搭配微信小程序双载体布局，二者功能分工清晰。PC端定位文化展示与商务招商门户，不设置交易功能，通过首页品牌宣传、团队展示、汉服图集、科普视频、古典诗词赏析、成果公示、商务对接七大板块沉淀品牌文化底蕴，持续为移动端小程序引流。

（三）微信小程序核心功能模块

小程序是平台核心服务载体，划分社区、商城、消息、个人中心四大板块，覆盖社交分享、消费服务、即时沟通、用户管理全流程。社区分区细分汉服、妆容、文化等内容赛道，依托算法实现个性化内容推送；商城集成汉服售卖、租赁、妆造预约业务，搭载AI虚拟试衣与潮流推荐两大数字化创新功能，解决线上服饰展示失真、款式选择困难等消费痛点；消息模块打通用户、商家、同好之间的沟通渠道；个人中心整合订单、会员、原创内容、积分体系，借助线下NFC打卡机制提升用户留存。

（四）线上线下全域物联数字化配套

平台引入RFID、NFC物联网技术构建线上线下数据互通体

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

系，线下汉服单品配备 RFID 标签，简化门店库存、租赁流程；各大汉服文旅景区布设 NFC 打卡点，用户可解锁线上福利，线下消费数据同步接入大数据模型，反向优化平台潮流预判与商品推荐能力，形成完整运营数据闭环。

三、平台核心数智化技术实现路径

（一）AI 虚拟试衣三层技术架构

AI 虚拟试衣是平台核心差异化技术壁垒，三层技术协同实现高保真试穿渲染：第一层计算机视觉层，采用 HRNet 人体姿态估计算法捕捉人体2D、3D 关节点，MaskR-CNN 完成人像、服饰语义分割，精准区分领口、裙摆、刺绣细分部位，解决遮挡、复杂背景识别失真问题；第二层3D 建模层，依托 RGB-D 多模态扫描生成个性化人体数字模型，采用 MarvelousDesigner 完成丝绸、纱、织锦布料物理仿真，还原不同面料垂坠、透光质感；第三层生成算法层，选用 OOTDiffusion 扩散模型完成人像与汉服精准融合，优化肩线、领口贴合精度，动态模拟行走、抬手状态下布料自然褶皱。现有服饰行业应用数据显示，该类虚拟试衣技术可将商品转化率提升23%，页面停留时长增加15%。

（二）大数据 AI 预测双模型体系

平台搭建时空关联大数据预测模型，数据源整合抖音、小红书汉服 UGC 内容、小程序订单、线下 RFID 租赁时序数据、传统节日周期数据，分为两大应用模块：一是潮流趋势预测，抓取社交平台妆造、服饰关键词热度，结合古装剧、节庆舆情预判短期流行形制、配色、妆造风格，为商家备货、平台内容推送提供数据支撑；二是消费需求预测，按城市、季节、人群分层测算租赁、成衣需求量，输出面料采购、库存优化方案，缓解商家滞销压力。同类服装行业落地案例证实，AI 需求预测可将库存周转率提升75%。

（三）数字化赋能“一带一路”汉服跨文化传播

依托平台线上无地域限制的特性，构建三级跨境传播路径：第一层级线上常态化内容输出，网站、小程序配套多语言科普图文，海外 TikTok、Instagram 同步更新汉服形制、妆造短视频，依托海外自发汉服社群实现裂变传播；第二层级跨境产业联动，联动曹县汉服产业集群，小程序开设海外展销专区，与沿线孔子学院联合举办线上汉服云走秀、虚拟试衣体验活动[8]；第三层级线下实体落地，与塞尔维亚、东南亚沿线高校、文旅机构合作投放 NFC 打卡、AI 试衣线下点位。汉服交领、宽袖、刺绣等视觉符号具备跨审美共通性，能够降低海外受众文化理解门槛，是低成本、高共情的民间文化传播媒介。

四、平台商业模式与落地实证

（一）多元化盈利模式设计

本平台不再依靠单一交易佣金获利，搭建五类互补的营收渠道，兼顾资金稳定与文化内容长期投入。一是商家竞价广告，为汉服商户提供搜索、首页流量曝光位实现流量变现；二是分级会员体系，通过专属优惠券、文创抽奖等增值权益刺激用户付费；三是原创 IP 文创衍生品销售，贴合年轻群体文创消费喜好；四是专业汉服考据、妆造教学等深度内容付费订阅，与创作者分成保障优质内容供给；五是基础商品租赁交易佣金，叠加景区联名体验项目收益。多业态搭配下，汉服成衣、租赁业务毛利水平较高，多元营收结构可有效对冲单一品类市场波动风险。

（二）全域营销策略

平台设置三套同步推进的推广方案，依托不同路径实现用户增长。借助 AIGC、虚拟试衣产出特色短视频开展沉浸式线上营销，发起社交话题精准触达国风受众，大幅缩减宣传物料制作成本；联动各大汉服文旅景区推出打卡福利与一体化旅行套餐，依托文旅联名实现产品溢价；基于用户画像实施分层精细化运营，针对游客、汉服爱好者、内容创作者投放差异化福利与资源，有效拉高用户复购水平。

（三）全维度风险管控机制

平台围绕技术隐私、市场舆情、知识产权法律、财务四大核心风险搭建完整防控机制。针对人脸、体型等生物数据采集带来的技术隐私隐患，采用本地脱敏计算技术隔绝原始数据云端存储，配套用户数据注销通道与定期安全检测，并持续优化算法样本库改善试衣失真问题。面对市场竞争与网络舆情波动，平台以月度算法迭代维持技术差异化优势，同步建立商户准入审核、全天候舆情监测与标准化客诉处置流程。在知识产权合规层面，通过区块链完成原创服饰模型、文创 IP 存证，搭配内容自动筛查机制与专职法务，规避纹样抄袭、内容违规纠纷。财务层面依靠多元营收结构降低单一业务依赖，采用分阶段研发投入模式，并主动申报文创产业扶持资金平稳现金流，全方位保障平台稳定运营。

（四）项目落地实证成果

本项目已完成完整落地验证，形成可观测实践成果：一是品牌与产品原型落地，完成全套“云裳”VI 视觉体系、两套古风宣传海报、原创 Q 版汉服人物文创 IP 设计，输出小程序首页、商城、消息、个人中心完整交互原型，PC 展示网站页面全部设计完成；二是产业合作落地，与本地文化传媒企业签订正式独家合作协议，双方共享摄制、线下活动、线上流量资源，为短视频科普、商家招商、线下文旅活动提供稳定支撑；三是市场调研储备，面向四类目标客群完成标准化问卷调研，系统梳理消费痛点与产品功能需求，为平台迭代、营销策略制定提供实证依据；四是文化内容储备，完成汉服图集、科普文案、古风微电影剧本初稿，网站文化科普板块具备直接上线条件。

五、结论

本研究打造的云裳汉服数字化平台具备多重实践价值。平台依托 AI 虚拟试衣、大数据预测、物联网技术形成独特竞争优势，针对性解决行业现存消费与运营难题；网站与小程序双端布局实现文化传播与商业运营双向赋能，形成良性发展循环；同时数字化线上载体可作为长效媒介，依托汉服美学完成“一带一路”跨

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

民间文化交流。多元营收模式与完善风控机制兼顾文化与商业双重价值，可为同类非遗文旅创业项目提供落地参考。传统文化数字化重在技术服务文化内核，云裳打通科普、消费、文旅、跨境全场景，为国产国风产业升级与中华服饰对外传播提供可行实践方案。

参考文献

[1] 艾媒咨询 .2024-2025年中国汉服产业现状及消费行为研究报告 [R]. 艾媒网 ,2023.
[2] 李春玲 . 社会经济变迁中的 Z 世代青年：构成、观念与行为 [J]. 中国青年研究 ,2023(01):88-95.
[3] 张海燕 , 鲁超楠 .Z 世代国潮品牌消费的文化认同研究 [J]. 文化产业研究 ,2022(01):62-75.
[4] 黄智威 , 石雅杰 , 陆冯 , 等 .《宫乐图》中仕女服饰的数字化复原 [J]. 纺织学报 ,2024,45(6):155-164.
[5] 樊缤绮 . 文化认同背景下汉服体验推动西安文旅融合发展 [J]. 西部学刊 ,2024(18):71-74.
[6] 胡新荣 , 柯廷丰 , 罗瑞奇 , 等 . 基于 STN 的服装扭曲网络动态虚拟试衣方法 [J]. 武汉大学学报 (理学版),2024,70(3):349-357.
[7] 韩超远 , 李健 , 王泽震 . 改进的 PF-AFN 在虚拟试衣中的应用 [J]. 计算机辅助设计与图形学学报 ,2023,35(10):1500-1509.
[8] 周星 . 本质主义的汉服言说和建构主义的文化实践 [J]. 民俗研究 ,2014(3):130-144.
[9] 王宇超 , 王润晔 , 吴子诺 . 一带一路背景下翻译美学对中国民族品牌传播中华文化的作用——以汉服传播为例 [J]. 现代语言学 ,2024,12(4):699-711.
[10] 全国人民代表大会常务委员会 . 中华人民共和国非物质文化遗产法 [Z].2011.
[11] 李大鹏 . 中华服饰文化在东南亚地区的传播机制创新 [J]. 丝路百科 ,2025(9):23-28.
[12] 宋杰 . 媒介融合视野下 "Z 世代 " 国潮消费经济研究 [J]. 商展经济 ,2025(12):99-102.
[13] 唐卓亚 , 杨娟 . 青年国潮消费背后的文化自信与价值引导研究 [J]. 电子商务评论 ,2025,14(12):4315.

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.