

面向良渚文化产品个性化定制的人机共创设计研究

潘智妮, 于家蓓, 朱伟明

浙江理工大学 服装学院, 杭州 310018

摘要: 当前数字化经济新业态中, 消费者对文创产品的个性化定制需求正在逐步释放。同时良渚文明的申遗成功, 标志着其亟待实现创新性发展与创造性转变, 但良渚文创产业尚未完全发挥文化潜力, 通过融合 AIGC 技术构建文创个性化定制系统有助于良渚文化的传承与发展。以良渚文创产品个性化定制为研究载体, 探讨数智化技术嵌入个性化定制系统的设计方法, 通过相关调研与案例分析, 明确系统功能要求、总体组成架构、开发流程及其关键技术手段。提出数智背景下的“8”字形双螺旋创新设计链路, 耦合文化语境、人工智能语境与人机协同语境, 促使文创个性化定制向更精确、多元和高效的方向迈进, 为文旅产业协同发展与数字化转型升级提供参考。

关键词: 数字化; 良渚文创; 个性化定制; 人机共创; 设计模式

中图分类号: J524

文献标志码: A

文章编号: 2096-6946(2025)02-0094-10

DOI: 10.19798/j.cnki.2096-6946.2025.02.012

Human-machine Collaborative System Design for Personalized Customization of Liangzhu Cultural Products

PAN Zhini, YU Jiabei, ZHU Weiming

School of Fashion Design & Engineering, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310018, China

Abstract: In the new format of the current digital economy, consumers' demand for personalized customization of cultural and creative products is gradually being released. Meanwhile, the successful application of Liangzhu Civilization for world cultural heritage status indicates that it urgently needs further innovative development and creative transformation. However, the Liangzhu cultural and creative industry has not fully exploited its cultural potential. Combining AIGC technology to build a personalized customization system for cultural and creative products can contribute to the inheritance and development of Liangzhu culture. With the personalized customization of Liangzhu cultural and creative products as the research carrier, this paper explores the design method of embedding digital and intelligent technology into the personalized customization system. Through relevant research and case analysis, it clarifies functional requirements, overall composition structure, development process, and key technical means of the system. This paper proposes an "8"-shaped double helix innovative design chain under the background of digital intelligence, coupling the cultural context, the artificial intelligence context, and the human-computer collaboration context, to promote the personalized customization of cultural and creative products towards a more precise, diverse, and efficient direction, providing a reference for the coordinated development and digital transformation and upgrading of the cultural tourism industry.

Key words: digitalization; Liangzhu cultural innovation; personalized customization; human-machine collaboration; design pattern

良渚文化作为中华民族五千年文明史的璀璨瑰宝,其深厚的文化底蕴与丰富的旅游资源,不仅滋养了民族精神,也为现代设计提供了创意灵感。然而,当前良渚文创产品市场缺乏创新,多停留于文物简单仿制层面,难以契合现代审美需求。在文旅融合背景与新质生产力驱动下,亟需探索良渚文化精髓与现代设计理念结合的有效途径,打破考古文化的刻板印象,为文创产品设计注入新活力。在定制过程中,需整合文化元素、设计资源、生产技术等多要素,但当前整合机制尚不完善,限制了文创产品定制的规模化、系统化推广。面对这些挑战,文创个性化定制领域必须持续探索与创新,寻找更为有效的资源整合方式,打造传统文创和人机协同的融合渠道,从人工智能角度进行更精准的知识转换及设计表达,提升设计美感与当代个性化需求的契合度,以期在数字化时代焕发良渚文化的生机与活力,实现个性化定制与文化传承的和谐共生,同时促进文化产业和旅游产业的深度交融与共同繁荣。

一、良渚文化元素研究现状

(一) 良渚文化历史背景

良渚文化作为中国史前文明的重要组成部分,主要分布于长江下游太湖流域,距今约5300至4300年,属于新石器时代晚期文化。依托考古工作的积累,从良渚遗址从被发现到群聚落的确认,再到水利系统的揭露及总体格局的认识,是慢慢积淀深入的过程^[1]。凭借天然的地理优势,稻作农业极为发达,在生产协作不断发展的情况下,先民对灌溉设施和大型水利工程等的建设满足了当时防御水旱灾害与合理用水、灌溉的需求。良渚古城作为良渚文化的核心区域,古城内宫殿、祭坛等宗教建筑以及手工作坊、居住区等生活设施都有明确的分区和严谨的布局。这些建筑与设施不仅展示了良渚先民的智慧和技艺,也反映了他们在宗教神权统治下的生活状态。

除农耕文明外,良渚遗址中所发掘的礼祭仪式与器具也深刻揭示了先民的神权意识与宗教信仰。作为世界文化遗产,良渚文化不仅代表了中国史前文化的最高成就,更是文化传承与发展的动力源泉,更是全人类共同的文化遗产。其艺术价值也为当代艺术创作提供了丰富的灵感和素材,推动了文化艺术的创新发展。通过加强对良渚文化的研究和传承,更深入地挖掘其历史价值和文化内涵,为当代中国的文化自信建设、道德建设以及经济社会发展提供有力的支撑和滋养。

(二) 形神具备——良渚文化代表元素

从现存出土的玉、石、陶器与丝织品等文物的研究上

大多聚焦于器物形制、材料、色彩、纹样等符号特征展开研究。其中,玉琮作为良渚玉器中的典型代表,其造型特点为方柱体,中有通天孔,外方内圆,呈现浅黄沁色,白中透黄细腻古雅,为良渚文化增添了丰富的色彩层次。其次,黑皮陶也是良渚陶器中最有特色的品类,与玉器一同作为礼器和随葬品,反映良渚文明的丧葬习俗。在纹饰和装饰方面,包括简单的刻符以及复杂具有象征意义的图案,刻符被理解为先民对于客观事物在大脑中成像简化后的映射符号,或是用来记录信息或表达意愿的原始图文,在后续文字书写发展脉络中起到重要作用。而良渚文化玉器的整套纹饰系统则是反复强调人、兽、鸟的结合与转化,其中神人纹和兽面纹占绝对比重,最著名的即是神人兽面的组合,被称作“神徽”,也被认为是“维系良渚社会稳定的唯一标识”^[2],它作为先民宗教信仰和图腾崇拜的具象表达。

在精神文化内涵方面,除了有作为满足生存需求与社会发展的技术与生产资料,以及墓葬制度、礼祭仪式等民俗风貌,还有通过人的行为载体进行叙事显现的无形观念与意识形态,但这些文化内涵都是依托于有形的物质实存。玉琮、玉璧及神徽等特定元素,不仅作为神权的象征,更深刻地映射出先民复杂的信仰体系。玉器、象牙器等礼器表面普遍装饰着神人兽面纹及多样的鸟纹,这些纹饰与日神崇拜紧密相关。如在以对称美感著称的旋目形兽眼纹样中,其兽眼就运用了独特的形态凸显出强烈的宗教与信仰色彩,被视为太阳崇拜意识在良渚文化中的具象化表现。

(三) 良渚文化元素转译与设计现状

自良渚遗迹成功申遗以来,良渚文化得到空前关注,其独特的美学风格和丰富的文化内涵在各个领域的设计中都有着广泛的应用。在传播与营销学领域的学术探讨中,深化了良渚IP的品牌化构建与社会传播。在产品领域,通常以玉器的线条、纹样和陶器的色彩、形状等特征符号作为设计因子,提出新的转译路径^[3],创作具有实用功能以及独特文化韵味的产品。而时尚设计领域则多以良渚纹样为载体,利用不同艺术流派风格为主要设计手段,结合现代时尚元素进行活化设计,诠释现代感与传统韵味并存的视觉图案^[4-5],或是以流行趋势为出发点运用良渚美学作为构图导向进行创作。

随着文化与资源配置的不断优化,文创产业迎来了前所未有的发展机遇,但文创产品的设计研究大多聚焦于符号的提取与转译,且市面上的文创产品大多数是由设计工作者或团队完成后投入市场批量发售,而文创爱好者对于文化的解读很少直接映射在产品设计上,由于文

创作为一种具有圈层社交属性的产品,亟待寻求个性化定制服务以解决文创产品同质化问题,从而重塑消费体验和满足具有文化内涵的多元产品需求。

二、个性化定制研究现状与分析

(一) 个性化定制研究现状

“个性化定制”一词的概念最早提出是由于消费者不满足于大规模标准化产品的生产状态,以及区别于市场上已有款式和配置的差异化需求,这促使产品在设计上除了实现基本使用功能之外还能达到感官层面上的美感体验,并且具有专属独特性的服务将构成产品与用户之间的情感连接。从品牌角度而言,随着消费者参与度的提高,品牌方能对其需求和喜好得到更敏锐的了解,以维系紧密的客户关系,培养良好的忠诚度、提升品牌价值和溢价能力,帮助品牌做出更明智的生产决策,通过减少产量和避免过度生产来保持企业利润。在信息技术的飞速发展和消费新业态新模式的推动下,传统高端定制周期长、成本高的问题逐渐暴露,高效率数字化个性定制开始崭露头角。个性化定制作为一个跨学科的研究领域,在学术层面对其云端制造的核心原理、技术支撑、业务框架以及运行模式都有深入的研究,从不同角度对个性化定制的适用条件都进行了相关性探讨^[6],同时在应用层面对新消费模式下的定制流程和体系进行了提升了广泛的普及程度。

从产业链与营销视角切入,客户对于个性化产品具有高满意度的心理反馈,个性化生产对可持续消费具有积极影响,并且生产线数字化介入可以有效具体地调整客户与生产商之间的匹配关系^[7-8],同时在数据驱动下个性化和智能化的营销服务将对用户的需求识别得更加正向和精确^[9]。在工业互联网产业界,为了解决产品设计上下游信息获取时效性问题与供需双方不平衡不对称现象,家电、家装、服装、汽车等行业纷纷搭建大规模集成个性化定制的平台或面向终端的应用程序,积极探索智造转型的创新模式与路径,推动产业的升级与发展。其中个性化柔性生产模式作为解决困境的代表性手段,利用模块化设计数据库提升定制流程便捷性,在设计阶段吸引用户参与,及时了解市场需求变化以减少相关环节和生产成本。然而,如何依据消费喜好与行为需求提高面向终端的文创个性化定制接受度,以及如何利用人工智能技术驱动对文旅产业赋能,仍然有待深入。

(二) 个性化定制案例分析

1. 报喜鸟 MTM 大规模定制生产模式

MTM 个性化定制快速反应系统是实现“产品多样化

和定制化”的大规模定制生产模式,以 2015 年正式转型 C2B 全品类个性化定制的浙江报喜鸟服饰股份有限公司为例,通过构建云翼智能平台并充分利用信息技术管理优势,自主促进企业实现数字化智能制造转型发展^[10]。如图 1 所示,报喜鸟将原有工厂升级改造为 MTM 智能工厂,对业务流程和管理流程进行全面改造,通过客户关系管理系统整合客户信息数据,同时引进全渠道电子商务平台与大数据精准营销的方式以提升个性化服务水平。报喜鸟模块化数据资源库的差异化定制参数可以满足超百万种设计组合。由此,顾客可以不受时空限制利用网络进入平台,通过输入面料辅料、工艺、款式、纱线颜色等个性化需求匹配个体信息数据生成订单,实时跟踪订单制造进度与生产状况。报喜鸟的平台搭建与转型升级突破了传统定制周期冗长、成本昂贵、时空限制等困境,更好地满足了消费者多样化、个性化、时尚化需求。同时,去中心化且联合多领域跨界合作的平台打造,在格局上更好地形成以“定制”为核心的共赢共生“大数据平台”生态圈实现共赢共生。随着个性化定制的生产过程在服装产业中相继展开,纺织产业更加期待与新一代信息技术的进一步融合。

在此案例中,报喜鸟利用云翼智能平台将传统制造流程进行数字化转型,并开放平台数据库与第三方进行资源置换与共享,赋能时尚产业构建互联协同机制。虽然报喜鸟大数据平台的重心在于其智能工厂的生产系统与面向大规模定制加工业务,但其运用于服装定制的模块化设计系统架构与产品工艺数据系统架构,对文创产品个性化定制系统具有可参考性。

2. 万事利 AIGC 实验室

随着生成式 AI 实现技术突破,图像生成技术在艺术品生成、广告设计、游戏开发、机器人视觉和虚拟现实等领域的实际产业应用能有效节省生产时间和人工成本,提高工作效率,对于产业定制模块具有广阔的应用前景^[11]。DALL-E3、Stable Diffusion、Midjourney 等 AI 图像生成工具愈发成熟,能够将输入的自然语言生成相对应的原创图片,或将用户输入的草图或者简单线条转化为复杂的具有艺术感的图像,并支持在已有的图片上做进一步修改表达。同时,人工智能技术在服装服饰中的应用也在进行着积极的探索,以第一个接入 OpenAI 的 DALL-E3 API 服务的应用 CALA 为例,它为大型知名零售商、中型时装公司和独立设计师提供了一个一站式服装服务平台,可以将设计师的创意描述快速转化为设计草图、原型和产品,并提供设计、生产、定价等全链条服务。此外,AI

极大提升了大数据处理效率和图像识别技术,辅助进行时尚趋势预测与决策支持。浙江知衣科技以人工智能技术为驱动,基于分布式数据采集技术,为服装企业和设计师提供流行趋势预测、设计赋能、款式智能推荐等核心功能。由此可见人工智能技术显著降低了设计门槛,为个性化定制者带来更广阔的应用空间。

以万事利 AIGC 实验室赋能供应链为例,如图 2 所示,围绕产品、渠道、用户三方打造 AI 嵌入的数字化平台,

打通柔性供应链,实现丝绸产业变革。自 2005 年起,杭州万事利丝绸文化股份有限公司便敏锐地捕捉到丝绸的礼品特质,在满足艺术性和实用性双重标准的基础上,公司根据客户的个性化需求,推出了定制服务。近年来,万事利致力于深入挖掘、传承并弘扬中国悠久的丝绸文化,以文化创意驱动新技术,将传统丝绸与文化创意、高科技进行有机融合。2023 年打造了赋能行业设计师的“AI 创意设计工作站”平台,通过对世界各地 600 多位顶

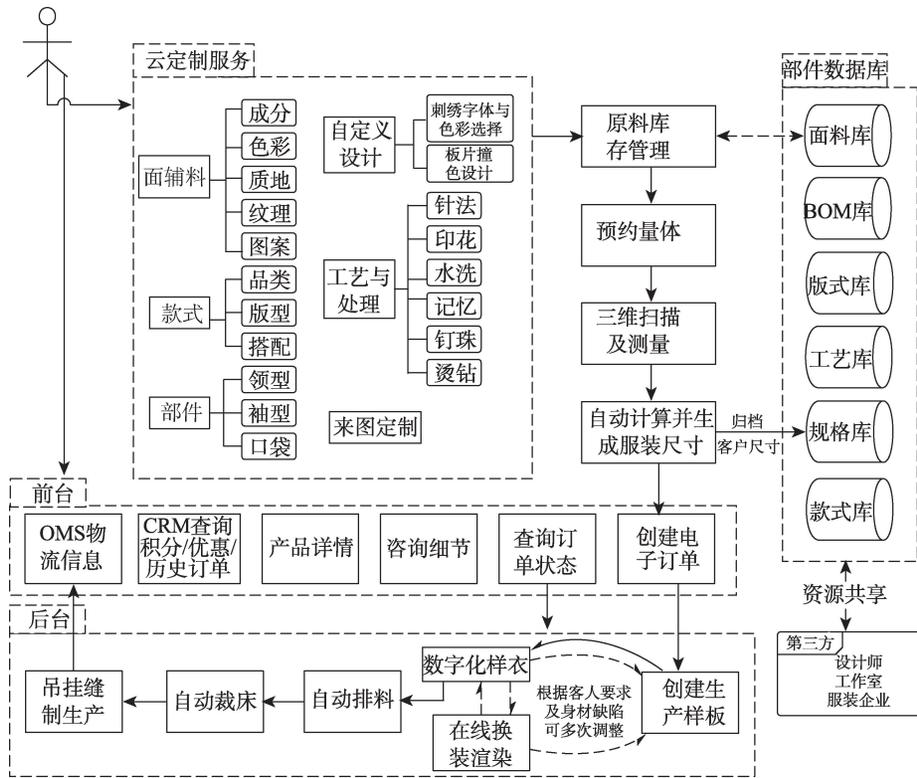


图1 报喜鸟云翼智能平台架构分析

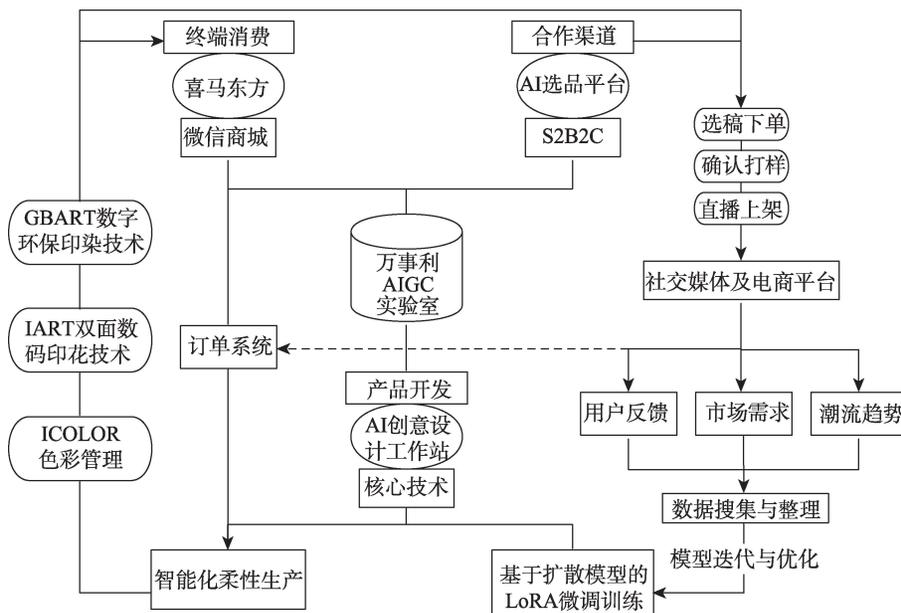


图2 “万事利AIGC实验室”架构分析

级艺术家的名画进行深度学习和解构,从30万+的海量数据中读取美的规律。在底层算法逻辑中集成了254种算法组成的AI算法矩阵,65种AI图像算法工具,6种生产定制化模块。并且通过“喜马东方”小程序直接触达用户,实时了解到市场的信息和用户的反馈,及时优化迭代模型。同时在渠道方建立“AI选品平台”,贯通选稿下单、确认打样及直播上架的快捷链路,合作的渠道方可以根据实际直播销售量向万事利总部发送下单的指令。万事利依托数字化快反生产链,以AIGC创意美学应用为消费者提供“一站式”定制体验^[12],这种定制化的服务也能给企业带来巨大的效率提升和成本节省的收益,颠覆传统定制的中心化设计模式呈现去中心化扩散趋势,引领中国丝绸纺织产业全面开启数智时代新篇章,开启丝绸高端个性化定制新业态。

在此案例中,万事利AIGC实验室串联产品研发、市场需求、渠道合作、终端消费等各个环节,应用AI技术,赋能生产全链路的优化路径。与以往个性化定制企业不同的是,它将设计能力AI化,通过大模型及扩散模型训练的资源加持后,用户可自主选取主题关键词,使AI通过像素格的概率论进行图形生成,将创作的方式从结构性变为创造性,使设计研发过程更加顺畅、高效和便捷。同时,AIGC作为一种高效且丰富的设计工具,为对文创定制领域也带来更多的可能和产业机会。

3. 个性化案例对比分析

报喜鸟与万事利的实践案例,彰显数字化转型于文创产业内蕴藏之巨力及其对人机共创研究领域的启迪价值。如表1所示,前者依托MTM大规模定制生产与云翼智能平台,构建以定制为核心的大数据生态,整合客户信息深化用户体验,促进产业链上下的协同创新,展现数字化技术在提升产品个性化及市场响应速度方面的卓效。后者则借由AIGC技术,将人工智能嵌入设计流程,实现创意生成的高效性与个性化,以柔性化生产模式串联三方渠道,并实现与供应链集成,同时依托数据平台挖掘有效数字信息资源,持续进行模型的迭代。上述这两家企业经由技术创新与模式革新,重塑价值创造路径,引领产业前行新风尚,成为设计领域的数字化转型典范。

分析上述案例,首先证实了数字化技术与文化创意融合可激发产业创新,开辟文创产品设计与生产新路径;其次,实现从单一制造到个性化定制服务的跃迁,为探索新型生产关系与价值网络提供实证;最后,人工智能技术赋能打破设计与生产界限,推动文创产业走向开放、智能、协作的发展模式,为行业转型提供参考价值。

(三) 基于数智背景下良渚文创产品的创新设计模式

近年来人工智能在产业协同与价值共创的主体性地位得到强化,人机协同中机器功能的重心从体力转向脑力^[13]。传统线性文创设计模式已无法满足多重语境下的文化阐述与输出功能,在新质生产力的驱动下,解决单一问题的深度学习方法与工业化小模型生产工具逐步走向成熟^[14],人工智能以极高的知识密度与技术含量开始代替人类从事艺术生产活动。但在文创个性化定制范畴中,如何实现以“科技兴”哺育“产业强”的正向产业生态循环,目前还没有完善的链路。因此,本文运用“8”字形双螺旋设计链路,如图3所示,以产品定制系统的设计与产品表现为核心,聚焦用户个性化需求与心智共创体验,串联文化语境、人工智能语境与人机协同语境,在设计链路中保证产品的最终呈现与消费者需求紧密联系,同时以技术发展趋势与用户反馈数据及时调整和迭代AI设计工具,使文创产品实现美育价值从而反哺文化文明的传播。

文创产品的创新设计链路基于文化语境,从提取文化元素因子出发,进行归纳分类后使文化元素可视化、图像化,继而转化为艺术元素使其具有可设计性。当文化元素演绎成多主题设计元素后,提炼关键主题设计要素,作为模型的输入进行微调训练。同时面向终端的定制系统的构建中需明确基础配置和动线流程的规划,在客户服务层嵌入AIGC技术,通过设定条件限制由人工智能洞悉人的需求,并在机器的推理和决策后实现数字内容的编辑与创作,建立数字世界与现实世界的双向交互,以提升模块化产品数据库的完备性,促进人机协同的价值共创,并以用户反馈形成闭环,使模型逐渐成为日益完善的设计工具。在智能技术的加持下,将释放更大的生产力进行文化溯源,持续探索中国文化美学体系以拓宽设计思维,并整合现有设计方式,以现代理念思考如何以文创产品为载体实现文化的当代化转换与融合,使文化不断拓宽传播渠道与传承发展形式。

三、良渚文创AI个性化定制小程序设计

围绕快捷化、个性化、定制化、多样化的消费场景需求,传统文创产品定制亟待寻求智能化转型。AI技术从语音控制和面部识别等单点技术应用,转向融合视觉、语音和语义的多模态人机交互技术,使推荐系统逐渐从追求推荐的准确度转向关注用户需求及用户体验维度^[15-16]。文创定制的价格在一定程度上会影响购买决策,近五成普通文创产品的消费人群分布在轻价格敏感带,因此小程序的应用则扩大了文创定制的消费群体,在此基础上

将数字化能力应用于整个产品设计研发环节,使品牌方达到降本增效的目的,同时改变文创产品的设计范式,提供新的设计方法与模式,以重塑文化创意产业与文旅大融合新业态。

相较于网页定制平台与终端购物软件,微信小程序无需下载占用内存的同时又可以获得较为完整的功能^[17],其网络通信框架的核心又能确保视图与逻辑层的数据同步,保障系统的实时响应^[16],使用户更容易获得良好的体验。基于互联网的便利性,并依托于微信庞大的用户基础和强大的社交功能,交互式文创产品定制小程序具有微信集成、交互式设计、智能推荐、社交分享、数据整合、个性化定制、便捷购物等特点,这些特点使其成为一种具有潜力的新型文创定制方式。

现有文创产品个性化定制服务以大规模生产为主,具体流程为设计师与博物馆等需求方沟通后完成图样设计,其中,真正的文创受众并没有在此过程中进行交互,描述自身需求。由此将训练过的模型以AIGC能力代替专业设计师脑力行为,通过算法在短时间内生成多款图样以供用户挑选,解决传统文创个性化定制设计开发环节大量时间与人力成本投入的困境,并且将AI生成图样纳入数据库形成数字资产,完成模型设计知识资源库的增量。与传统定制相比,AI嵌入文创产品定制小程序具有更高的智能化和自动化程度,能够有效提升用户体验、满足个性化需求、提高设计效率。

(一) 小程序业务流程动线规划设计

业务流程动线即客户端消费流程,随着消费模式的演进与技术的前沿发展,用户对整个终端消费动线有了更深层次的需求,动线设计将与UI界面设计相结合,使用户在使用时可以准确获取界面信息、提高认知效果与任务完成效率。如图4所示,以打开小程序作为起始行为,用

户浏览首页选择进入定制页面;基于微信账号信息绑定接口,引导用户确认隐私与服务协议授权;进入定制选项,可选择AI模块化生成选项,通过算法即刻生成,或选择高级设计师一对一服务,设计师根据用户语义、特定图像需求进行定制;在定制生成界面可根据图样选择“满意”或“不满意”选项,“不满意”可退回到定制选项进行新一轮的AI设计,人工定制则进行新一轮的需求沟通;如若对生成的定制图样“满意”,用户即可选择进入“即刻购买”或加入“购物车”;在进行购买行为时,需确认购买信息并支付结算;订单是否生成,以支付结算是否成功作为依据,支付结算成功则生成订单,结束定制消费行为。

(二) 良渚文创定制要素

为了提高程序应用的科学性,需要在用户评论与产品具体属性之间建立强关联,来提高所获潜在需求信息的针对性,而良渚文创产品定制设计是一种结合传统与现代、艺术与实用的设计领域,利用层级结构树模型可有效量化文创产品用户满意度,并分析潜在需求^[19]。如图5所示,本文以良渚文化元素为载体,通过三个阶段实现良渚文创个性化定制要素关键词抓取。首先在第一阶段确定目标产品进行样本搜集与处理,运用符号分析法与实地

表1 报喜鸟与万事利个性化定制模式对比分析表

| 个性化定制模式案例分析 | | |
|-------------|--------------|---------------|
| 报喜鸟 | MTM大规模定制生产模式 | 私享个性化定制服务 |
| | | 定制流程数字化管理 |
| | | 客户信息数据整合 |
| 万事利 | AI嵌入数字化平台 | 模块化数据库架构 |
| | | 打通三方供应链路 |
| | | 智能柔性化生产模式 |
| | | 设计能力AI化 |
| | | 算法与训练下的款式快速生成 |
| | | 基于数据挖掘的模型持续迭代 |

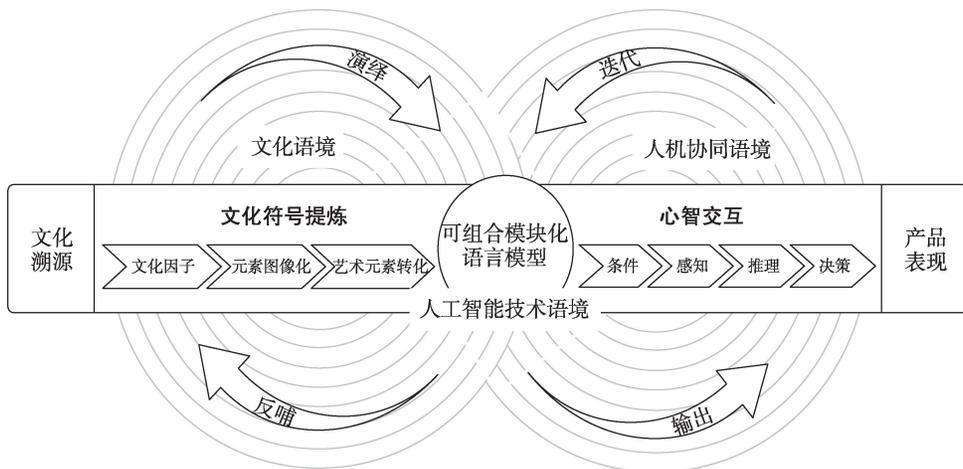


图3 数智背景下文创产品创新设计“8”字形双螺旋转化链路图

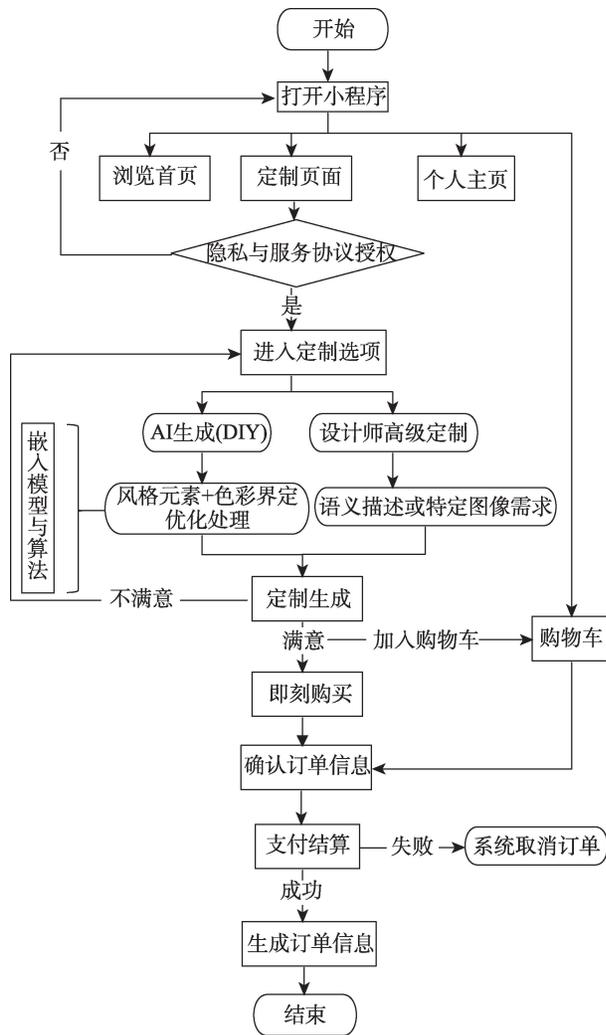


图4 小程序业务流规划

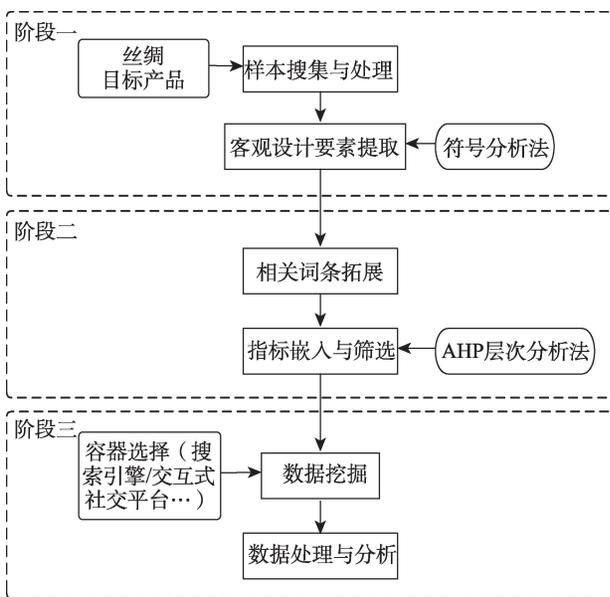


图5 良渚文创定制要素数据挖掘流程图

调研法提取客观设计要素；第二阶段将设计要素转化为词条并进行多元拓展，由于个性化定制需同时兼顾客户

的主观需求与产品设计的客观制约，因此该阶段将对文创产品个性化定制要素利用层次分析法进行主客观因素分析，生成指标嵌入拓展的词条并完成筛选；第三阶段选择容器进行数据挖掘，继而处理与分析所得数据。

通过对搜索引擎、私域社交媒介、内容社区、直播、短视频等平台在2018年至2024年3月间，基于“文创个性化定制”和“良渚文化元素”的词条拓展关键词数据进行提取，分析消费者对于良渚文创个性化定制要素的需求权重，有利于后续产品在设计中建立统一的气质风格，同时有助于提升良渚文化的辨识度和认同感。由平台词条拓展可得出良渚文创产品定制的受众既寻求与传统文化的情感连接，也追求实用与美观并重。在审美情绪价值上常伴随“价值认同”“情感共鸣”“社交”等词条，图案构成上有独花纹样、四方连续、二方连续等方式，风格上则以简约优雅、传统中式、欧式古典等居多。题材上仍然聚焦于提取良渚的核心文化特征，如具象的纹饰元素与造型元素和相对抽象的风土人情、礼制表征、神权叙事等精神层面的元素，所收集的数据显示，大多数用户对于良渚文化元素在产品上的设计运用认知还停留在具象显性特征上。为了提高真实消费场景中的用户接受度，如图6所示，通过层次树模型分析法，对所挖掘的关键词进行量化与归纳并提炼主题，基于每个主题下的关键词数量修剪覆盖率较低的分支与关键词。最终，在定制模块中将“兽面纹”“神鸟纹”“人字纹”“太阳纹”“卷云纹”“漩涡纹”作为设计要素的数据库标签，依据模型的自主学习能力，系统在后续的交互反馈中会持续扩充标签。由于文创定制的色彩适应面较广，所以在色系模块将全色相纳入定制要素中，在人群选项上加入角色标签，并在自定义模块中支持部分客户的身份标识需求或个性化需求。将产品类型模块不再精确到某一品类，扩充到办公文具类、服装首饰类、陈设摆件类、家具生活类等，提升生成模型的多模态化涌现能力以及产品生成的泛化性和通用性。

(三) AI定制生成小程序系统架构设计

在数字化个性定制流程中，根据文创设计相关范式与市场需求，在AIGC技术算法能力中嵌入人群角色、风格、题材、色系、自定义标识等元素来微调模型，以更好地实现客户场景使用与个人风格偏好的定制需求。如图7所示，用户首先从“网络与应用层”选择端口打开小程序进入定制选项界面，在此环节向用户呈现“在线设计师”与“AI设计师”两个选项，用户可根据需求自主选择，如若选择“在线设计师”选项则进入询盘，基于客户的语义描述与特定图像需求进行一对一设计，本系统设计重心在于

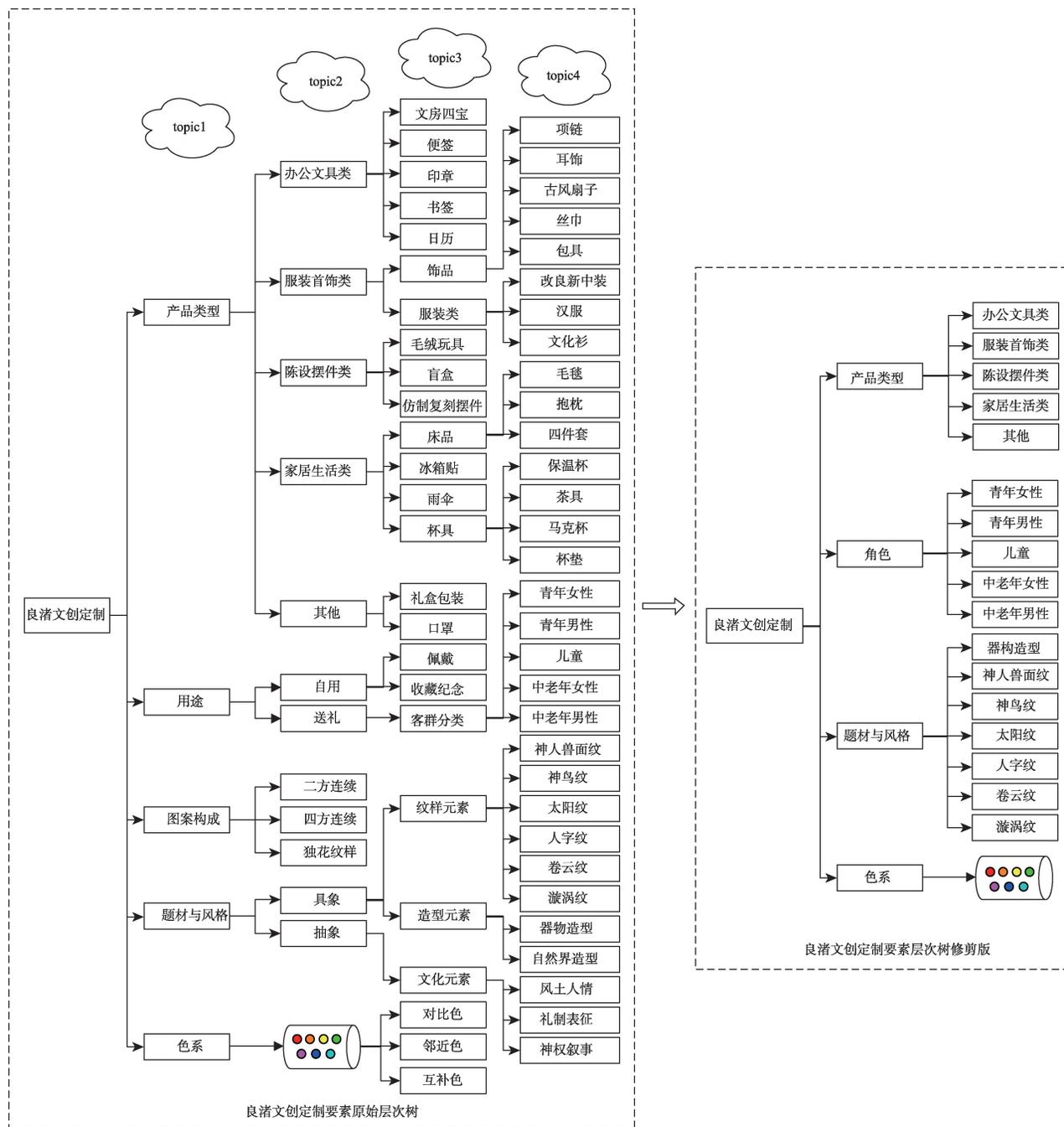


图6 良渚文创个性化定制要素层次分析

AI交互的构建,并且人工定制成本相对较高,在本系统设计中作为辅助服务功能出现,因此人工绘制环节不多做赘述。如若选择“AI设计师”,在“技术功能层”可在数据库中根据需求选取关键词,系统进行组合算法后实现定制项目,在“视觉与交互层”呈现效果图并查询结果,依据查询的结果可选择返回“技术功能层”重新进行定制或返回“网络与应用层”发起下单请求并进行消费,“视觉与交互层”同时展示订单信息、支付状态与物流信息,支付成功后将在“技术功能层”生成数字资产,通过技术加成,以实时性和互动性的强感官体验形成市场吸引力。

(四) 小程序 UI 界面设计

以用户体验感为设计出发点,坚持“以人为本”的设计原则,系统界面需考虑用户的某些认知程度、审美感知和行为逻辑等相关要素来进行规划和设计,同时应重点考虑在交互过程中的易用性特点。本文在小程序 UI 界面设计上遵循了统一和谐的配色原则,并在应用的功能模块上进行了明确划分。小程序界面架构布局完善后,应用软件完成小程序 UI 设计,在多轮调整下效果图如图 8 所示。一级目录架构页面包括“首页”“定制”“购物车”“我的”,二级架构提供“AI 设计”与“高级定制”选项以供用户

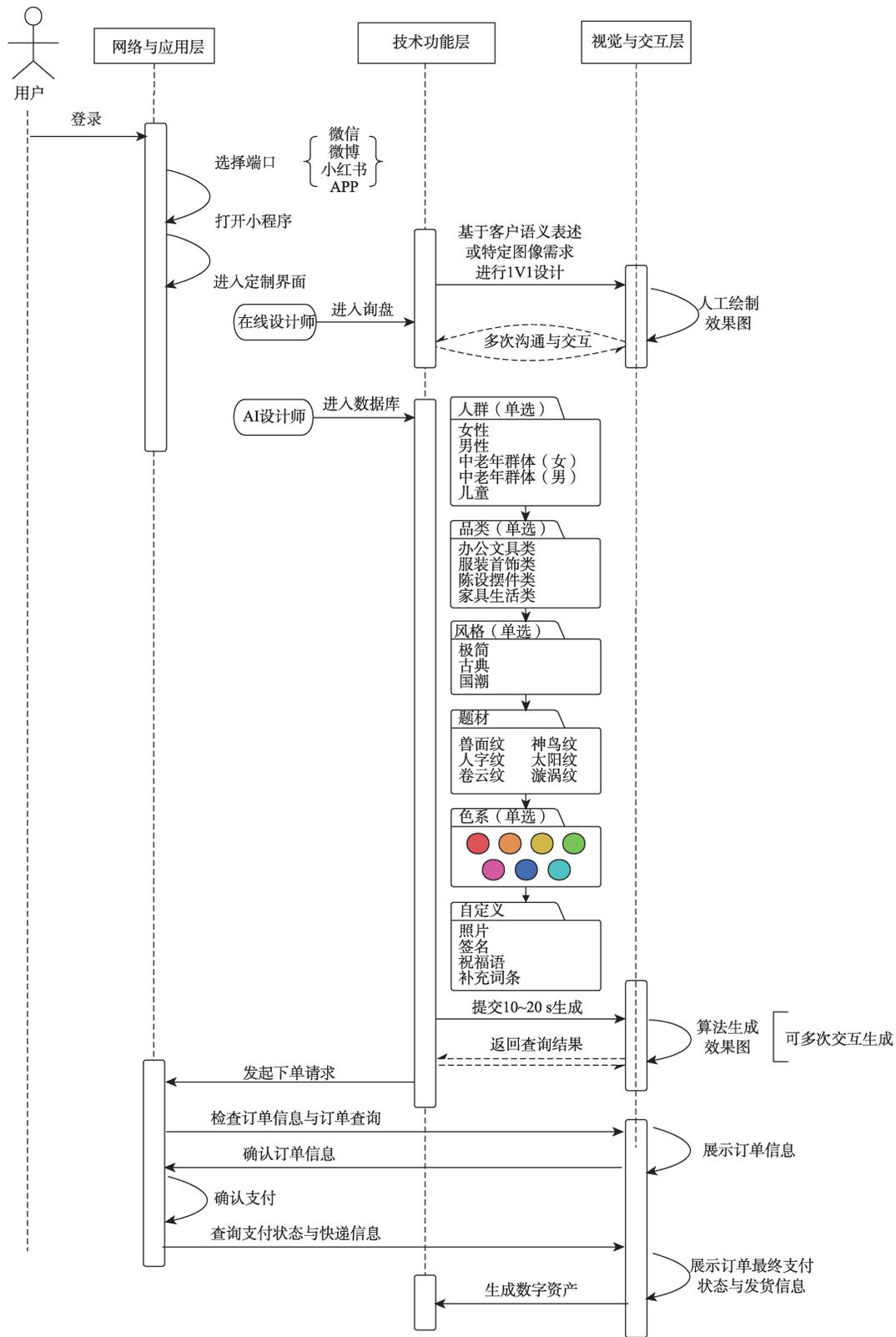


图7 小程序系统架构设计

选择,三级架构满足定制需求的设计内容以呈现最终交互结果;为完成丝绸定制应用的基本路径,界面设计上还涵盖了订单查看、支付结算、物流信息、数字资产等功能内容。

四、结语

为使定制的开发成本与实用功能之间实现平衡关系,本文构建了一种面向良渚文创个性化定制的交互系统,系统嵌入AIGC技术能力与相关算法以精准提升用户体



图8 小程序界面架构与UI设计

验,将文创产业与新兴智能技术进一步融合。为了顺应线上终端交互式消费趋势,弥补传统文创定制设计的局限性,在现有小程序设计研究的基础上规划了业务流程动线,通过数据挖掘提取良渚文创设计要素建立模块化数据库,以提高产品生成样式与用户偏好之间的匹配程度,从而增加推荐的准确性;系统架构设计上,设定了基于“网络与应用层”“技术功能层”“视觉与交互层”的系统运行模式,并完成界面设计。该研究为个性化定制系统开发的企业提供了一种研发成本较低且易于推广的系统设计方法,也为行业的数字化转型升级与产业协同提供新思路,有助于推动个性化定制新业态的发展。然而本项目系统链路设计未考虑制造环节和模型制作算力成本,且人工智能个性化定制正处于发展阶段,市场所包容的产品成熟度仍有待提高,在后续人机共创理论研究中生成机制的艺术创作话语权与生产活动中的人机关系也有待进一步思考。

参考文献

- [1] 刘斌,王宁远,陈明辉. 从考古遗址到世界文化遗产:良渚古城的价值认定与保护利用[J]. 东南文化,2019(1):6-13.
- [2] 李默然. 宇宙知识与个人转变:再论良渚文化玉琮[J]. 东南文化,2022(5):93-101.
- [3] 陈国东,潘荣,陈思宇,等. 基于改进双钻设计模型的良渚古文化产品设计[J]. 包装工程,2019,40(12):242-248.
- [4] 张萌,周超. 良渚文化在文创产品创新设计中的应用[J]. 设计,2022,35(16):126-128.
- [5] 徐迎庆,图拉. 沉浸式叙事视角下的中华文化数字化传承与传播[J]. 包装工程,2023,44(2):1-8.
- [6] 魏宏静,李少波. 云制造中产品个性化定制研究综述[J]. 工程设计学报,2018,25(1):12-17.
- [7] SANIUK S, GRABOWSKA S, GAJZIK B. Personalization of Products in the Industry 4.0 Concept and Its Impact on Achieving a Higher Level of Sustainable Consumption[J]. Energies,2020,13(22):5895.
- [8] 马耀,王国栋,刘国华. 基于一阶理论的个性化定制需求可满足性研究[J]. 燕山大学学报,2022,46(6):554-560.
- [9] 梁道雷,郑军红,杨聪霞,等. 基于“互联网+大数据”服装定制的精准确营销研究[J]. 丝绸,2018,55(10):54-59.
- [10] 朱伟明,侯绪花,邱成奎. 数字经济驱动的服装数字化智能设计定制平台研究——以报喜鸟为例[J]. 浙江理工大学学报(社会科学版),2020,46(1):88-95.
- [11] 刘泽润,尹宇飞,薛文灏,等. 基于扩散模型的条件引导图像生成综述[J]. 浙江大学学报(理学版),2023,50(6):651-667.
- [12] 金璐,李诗婧,黄亮彬. 传统制造业企业数字化转型影响因素研究[J]. 创新科技,2020,20(6):22-34.
- [13] 向安玲,许可. 人机何以交互:理论溯源、范式演变与前景趋势[J]. 全球传媒学刊,2023,10(5):88-105.
- [14] 赵超. 迭代:超学科协同创新与复杂系统秩序重构的设计方法[J]. 装饰,2023(12):31-40.
- [15] JUGOVAC M, JANNACH D. Interacting with Recommenders—Overview and Research Directions[J]. ACM Transactions on Interactive Intelligent Systems, 2017, 7(3):1-46.
- [16] 王晰巍,乌吉斯古楞,刘宇桐,等. 面向智能推荐的AI人机交互:研究热点及未来机会[J]. 情报学报,2023,42(4):495-509.
- [17] 韦玉辉,苏兆伟,潘梦诗. 基于微信小程序的服装个性化定制系统设计及实现[J]. 服装学报,2019,4(5):460-464.
- [18] 高杨,杜劲松,朱建龙,等. 服装定制小程序用户界面消费需求导向研究[J]. 丝绸,2023,60(11):96-102.
- [19] 苏珂,李大帅,张伟. 产品设计中用户潜在需求获取方法研究综述[J]. 计算机集成制造系统,2023,29(4):1284-1300.