人工智能技术在服装产业中的创新应用

赵永刚
（江西服装学院 服装工程学院，江西 南昌 330201）

摘要：探讨了人工智能(AI)技术在服装产业中的创新应用。通过文献研究和案例分析相结合的方法，系统梳理了AI在服装设计、生产制造、供应链管理、营销与零售和可持续发展等环节的应用现状。研究发现，AI技术可显著提升服装产业的运行效率和创新能力，在智能设计、智能制造、智能供应链、智能零售、智能可持续发展等方面取得突破性进展。此外，还分析了AI应用面临的技术、人才和伦理挑战，并提出了相应的对策建议。研究结果显示，AI技术正在重塑服装产业生态，推动行业向智能化、个性化和可持续方向发展。

关键词：人工智能；服装产业；智能设计；可持续发展
中图分类号：TS 941.1　　**文献标志码**：A

Innovative application of artificial intelligence technology in clothing industry

Zhao Yonggang
（College of Fashion Engineering, Jiangxi Institute of Fashion Technology, Nanchang 330201, Jiangxi, China）

Abstract: The innovative applications of artificial intelligence (AI) technology in the clothing industry were explored. Through a combination of literature research and case analysis, the current application status of AI in various aspects of clothing industry, such as design, production and manufacturing, supply chain management, marketing and retail, and sustainable development, was systematically reviewed. Research found that AI technology can significantly improve the efficiency and innovation capabilities of the clothing industry, making breakthroughs in areas such as intelligent design, intelligent manufacturing, intelligent supply chain, intelligent retail, and intelligent sustainable development. In addition, the technological, talent and ethical challenges faced by AI applications were analyzed, and corresponding countermeasures and suggestions were proposed. The research results indicate that AI technology is reshaping the clothing industry ecosystem, driving the industry towards intelligent, personalized and sustainable development.

Key words: artificial intelligence; clothing industry; intelligent design; sustainable development

随着人工智能(AI)技术的快速发展和广泛应用，传统服装产业正经历着深刻变革。AI技术为服装产业带来新的机遇和挑战[1]，并正在重塑整个行业的生态格局。本研究旨在探讨AI技术在服装产业中的创新应用，分析其对行业发展的影响，并提出相应的发展建议。

服装产业作为传统制造业的重要组成部分，长期以来面临生产效率低下、创新能力不足、库存压力大等问题。AI技术的引入为解决上述问题提供了新思路和新方法。本研究采用文献研究和案例分析

基金项目：江西省教育厅科学技术研究项目(GJJ2402710)；“纺织之光”中国纺织工业联合会高等教育教学改革研究项目(2026BKJGLX253)
收稿日期：2025-02-06
作者简介：赵永刚，男，1973年生，本科，副教授，主要研究方向为现代服装工程技术，471103176@qq.com

相结合的方法，系统梳理 AI 技术在服装产业中的应用现状，深入分析典型案例，探讨 AI 应用面临的挑战和未来发展趋势。研究旨在为服装产业的智能化转型提供理论指导和实践参考。

1　服装产业现状与挑战

服装产业作为传统制造业之一，其供应链管理环节错综复杂，涉及原材料采购、生产制造、物流配送等多个方面。在这一过程中，价格波动、生产延误、物流中断等问题时有发生，不仅显著增加企业的运营成本，亦对客户满意度造成严重影响。此外，市场需求预测普遍存在准确性不足的问题。服装市场呈现明显的季节性和时尚性，消费者需求变化迅速，难以精准把握，从而易引发库存积压或供货不足等问题，进而对企业的财务状况和市场竞争力造成不利影响。

在产品设计方面，企业亟需创新与个性化，以回应消费者日益多元的需求。传统的批量生产模式难以应对日益增长的定制化需求，企业必须持续推出新颖独特的产品以吸引消费者，维持市场竞争力。为解决传统服装产业面临的上述问题，学术界和工业界正投入大量精力，致力于虚拟样衣研发、AI 视觉质检、智能版型生成等服装产业智能信息技术的开发[2]。

2　人工智能在服装产业中的应用现状

2.1　在服装设计中的应用

人工智能技术在服装设计领域的应用正深刻改变传统设计模式，为设计师提供新的创作工具和灵感来源。AI 辅助设计系统通过分析海量时尚数据、历史销售数据及消费者偏好，能够快速生成符合市场趋势的设计方案。例如，Tommy Hilfiger 与 IBM Watson 合作开发的 AI 设计系统，可实时分析社交媒体、时尚秀场及电商平台的数据，为设计师提供最新的时尚趋势预测和设计建议。这种 AI 辅助设计不仅提升了设计效率，亦能更好地满足消费者的个性化需求[3]。

虚拟样衣技术是 AI 在服装设计中的另一重要应用。通过 3D 建模和虚拟现实技术，设计师可在数字环境中快速创建并修改服装设计，显著缩短样衣制作周期。例如，国内凌迪科技股份有限公司研发的 AI 虚拟样衣系统，可依据人体身材数据快速生成个性化服装款式，并依托自研柔性仿真引擎，在虚拟场景内高度还原面料垂感及与人体贴合效果。这项技术能够大幅压缩款式开发周期，减少多轮实物样衣制作产生的面料损耗，助推服装产业绿色可持续发展。此外，AI 技术还能够通过分析历史数据和市场趋势，预测未来的流行色、流行款式和流行元素，为设计师提供前瞻性的设计指导。

2.2　在服装生产制造中的应用

在服装生产制造环节，人工智能技术正推动传统制造模式向智能制造转型。智能生产排程系统通过 AI 算法优化生产计划，可实时调整生产任务，提高设备利用率和生产效率[4]。例如，中国服装制造企业申洲国际集团控股有限公司部署的 AI 排产系统，可综合考虑设备状态、工人效率、订单优先级等 500 余个生产参数，实现生产计划的动态优化。该系统使宁波工厂的订单交付准时率从 82% 提升至 96%，显著提升了企业的生产效率和客户满意度。

质量检测是服装生产中的重要环节，传统的人工检测方式效率低、成本高，且易出错。AI 技术的引入为质量检测带来了突破性进展。通过计算机视觉和深度学习算法，AI 质检系统可快速、准确地识别面料瑕疵、缝线问题等质量缺陷。例如，某公司研发的 AI 质检系统搭载高精度工业相机与 YOLOv5 检测算法，可同步完成缝线间距、纽扣定位等 12 项服装外观指标识别，单帧图像推理耗时控制在数十毫秒，端到端检测响应达到毫秒级，缺陷综合识别准确率为 99.9% 以上[5]。该系统能够大幅提升流水线检测效率，将不良品召回成本降低 60%，有效削减企业质量管控支出。

2.3　在服装供应链管理中的应用

人工智能技术在服装供应链管理中的应用正重塑传统供应链模式，提升供应链的效率和灵活性。智能库存管理系统通过 AI 算法分析销售数据、市场需求及供应链信息，可实现库存的精准预测和动态调整。例如，ZARA 公司的智能库存系统可实时分析全球门店的销售数据和库存情况，自动生成补货建议与调拨方案。该系统使 ZARA 公司的库存周转率提升 30%，显著降低了库存成本和滞销风险。

需求预测是供应链管理中的关键环节，直接影响企业的生产计划和库存策略。AI 技术通过分析历史销售数据、市场趋势及社交媒体信息等多源数据，可更准确地预测未来需求。例如，优衣库开发的 AI 需求预测系统，可综合考虑天气、节假日、流行趋势等因素，预测未来 8 周的产品需求。该系统的预测准确率超过 85%，有助于企业优化生产计划和库存管理，降低过度生产及库存积压的风险。

2.4　在服装营销与零售中的应用

人工智能技术在服装营销与零售领域的应用正

改变传统购物体验，为消费者提供更加个性化和便捷的服务。虚拟试衣技术通过3D建模和增强现实技术，使消费者能够在虚拟环境中试穿服装，显著提升在线购物体验和转化率。例如，ASOS公司推出的虚拟试衣间采用Vue.ai技术，支持超过200种体型参数的调整，使消费者能够更直观地获取服装的穿着效果。该技术使ASOS公司的退货率从35%降至22%，运营成本显著降低。

个性化推荐系统是AI在服装零售中的另一重要应用。通过分析消费者的浏览历史、购买记录及个人偏好，AI系统可为其提供个性化的产品推荐。例如，Stitch Fix公司利用AI算法分析客户的风格偏好和体型特征，为其推荐合适的服装搭配方式。该系统不仅提升了客户满意度，亦显著增加了销售量和客户黏性。此外，AI技术通过分析社交媒体数据和消费者反馈，可实时调整营销策略，提升营销活动的效果与投资回报率。

2.5 在服装产业可持续发展中的应用

人工智能技术在推动服装产业可持续发展方面也展现出巨大潜力。在环保材料研发方面，AI技术有助于新材料的发现与优化改进过程。通过分析大量材料科学数据，AI技术能够预测不同材料组分的性能，协助研发人员快速筛选出更环保、性能更优的替代材料。例如，一些品牌正利用AI技术开发可生物降解合成纤维，以减少对环境的污染。在循环经济模式中，AI技术也发挥着关键作用。通过区块链技术与AI技术的结合，服装产品可实现全生命周期的追踪溯源[6]。这不仅有助于提升供应链透明度，还能促进二手服装的流通和回收利用。AI技术能够根据服装的材质、磨损程度等信息，自动评估其回收价值，并推荐最优的循环利用方案，如材料回收再制造等。

AI技术在推动服装产业碳排放管理方面也发挥着重要作用[7]。通过分析生产、运输、销售等各环节的碳排放数据，AI技术能够帮助企业识别碳足迹大的环节，并提出针对性的减排方案。部分领先的服装企业已经开始利用AI技术优化生产流程、减少能源消耗，并探索碳信用交易等新型商业模式，为碳中和目标的实现提供技术支撑。

3 人工智能技术在服装产业应用中面临的挑战与对策

尽管人工智能技术在服装产业中的应用已取得显著成效，但仍面临若干挑战。首先是技术挑战，涉及数据质量、算法精度和系统集成等。服装产业涉及大量非结构化数据，如面料纹理、服装款式等，这对AI算法的准确性和稳定性提出了更高要求。其次是人才挑战，既懂AI技术又熟悉服装业务的复合型人才严重短缺。最后是伦理挑战，如数据隐私保护、算法偏见等问题亟待解决。

为应对这些挑战，服装企业需采取多方面的对策。在技术层面，应加强数据治理、提升数据质量，并持续优化AI算法。同时，应推动AI系统与现有信息技术(IT)系统的深度融合，实现数据的无缝流动和业务的协同优化。在人才层面，企业应加强内部培训，培养跨学科人才，同时与高校及科研机构合作，建立健全人才培养与引进机制。在伦理层面，企业需建立健全的数据隐私保护机制，确保AI系统的公平性和透明度，同时避免算法偏见。

4 结束语

人工智能技术正深刻改变着服装产业的各个环节，从设计、生产到供应链管理及营销与零售，AI的应用正推动服装产业向智能化、个性化与可持续方向发展。通过智能设计、智能制造、智能供应链及智能零售等环节的应用，AI技术显著提升了服装产业的效率和创新能力，能够为消费者提供更优质的产品和服务体验。同时，AI技术也为服装行业的可持续发展提供了新的解决方案。从环保材料研发到循环经济模式，再到碳排放管理，AI技术正助力服装产业向更加绿色、可持续的方向转型。然而，AI技术在服装产业中的应用仍面临技术、人才和伦理等方面的挑战。未来，服装企业需持续增加研发投入，加强人才培养，并重视伦理问题，以实现AI技术在服装产业应用中的可持续发展。同时，服装行业应加强协作，建立统一的标准和规范，推动AI技术的广泛应用与深度融合。

展望未来，随着AI技术的不断进步和应用场景的持续拓展，服装产业将迎来更多创新与变革。AI技术有望在可持续时尚、元宇宙时尚等新兴领域发挥更大的作用，推动服装产业向更加智能化、个性化与可持续的方向发展。服装企业应积极拥抱AI技术，持续创新商业模式，以适应快速变化的市场环境和消费者需求。

参 考 文 献

[1] 黄帼鸿.人工智能快速发展背景下的服装行业应对策略探析[J].纺织服装教育,2024,39(4):58-63.

(下转第54页)