

数字时代休闲食品包装交互设计研究

蓝学会

(广西艺术学院美术教育学院, 广西 南宁 530022)

摘要:随着数字技术的快速发展和消费者需求的多样化,休闲食品包装设计正经历着从传统功能型向智能化、交互化、情感化和可持续化的转变。文章分析了数字时代休闲食品包装交互设计的背景和意义,并从技术驱动和用户体验维度系统梳理了相关研究成果。研究发现,智能包装技术、多感官体验设计是当前研究的主要方向。未来,休闲食品包装交互设计将更加注重虚实融合、个性化定制、情感连接和全生命周期可持续性。

关键词:数字时代;休闲食品包装;交互设计;用户体验

Research on interactive design of leisure food packaging in digital age

LAN Xuehui

(College of Fine Arts Education, Guangxi University of Arts, Nanning, Guangxi 530022, China)

Abstract: With the rapid development of digital technology and the diversification of consumer demands, the design of leisure food packaging is transforming from being previously functional to intelligent, interactive, emotional, and sustainable. This article first analyzed the background and significance of interactive design for leisure food packaging in the digital age and then systematically reviewed the relevant research results from the perspectives of technology drive and user experience. The research finds that intelligent packaging technology and multi-sensory experience design are the main research directions at present. In the future, the interactive design of leisure food packaging will pay more attention to the integration of virtuality and reality, personalized customization, emotional connection, and full life cycle sustainability.

Keywords: digital age; leisure food packaging; interactive design; user experience

随着数字技术的迅猛发展和消费升级趋势的加强,休闲食品包装设计正经历着前所未有的变革。传统包装的单一保护功能已无法满足当代消费者对产品体验的多元化需求,交互设计理念的引入为休闲食品包装创新提供了新的思路。在数字时代背景下,包装不再只是产品的“外衣”,而是连接品牌与消费者的重要媒介,是传递价值、创造体验的关键载体。研究旨在系统梳理数字时代休闲食品包装交互设计的研究现状,分析其理论基础、技术应用和发展趋势,为相关领域的学术研究和产业实践提供参考。通过文献综述法,对近年国内外相关研究结果进行归纳分析,从技术驱动、用户体验维度探讨休闲食品包装交互设计的关键问题和创新路径。

1 数字时代休闲食品包装交互设计的理论基础

数字技术的快速发展正在重塑休闲食品包装设计的理论基础,从单一的功能性容器转向多维的交互体验载体。这一转变背后是设计理论的系统性演进,情感化设计、数字媒体艺术和多感官体验等理论共同构建了当代包装交互设计的理论框架。

1.1 情感化设计理论

情感化设计理论为包装交互提供了重要的心理学基础。研究^[1]表明,休闲食品消费本质上是一种情感体验,消费者往往通过零食获取愉悦感和压力释放。基于这一认识,现代包装设计越来越注重通过视觉元素激发积极

基金项目:广西哲学社会科学研究课题(编号:23FWY029)

通信作者:蓝学会(1969—),男,广西艺术学院副教授,硕士。E-mail:13481112069@163.com

收稿日期:2025-06-18 改回日期:2025-09-24

引用格式:蓝学会. 数字时代休闲食品包装交互设计研究[J]. 食品与机械, 2025, 41(10): 243-248.

Citation: LAN Xuehui. Research on interactive design of leisure food packaging in digital age[J]. Food & Machinery, 2025, 41(10): 243-248.

情绪反应,如采用柔和的色彩渐变、圆润的造型语言和富有亲和力的图形符号。特别值得注意的是,治愈系设计风格在休闲食品包装中表现出显著优势,能够有效缓解现代人的焦虑情绪。这种情感连接不仅提升了产品吸引力,还培养了消费者的品牌忠诚度。

1.2 数字媒体艺术理论

数字媒体艺术理论极大地拓展了包装设计的表现形式和技术边界。传统包装受限于物理材料和印刷工艺,而数字技术则打破了这些限制,使包装成为连接虚实世界的界面。动态图形、生成艺术和虚拟现实等技术的应用,使包装从静态展示转变为动态交互平台^[2-3]。例如,算法生成艺术允许设计师创造出传统手段难以实现复杂图案,而增强现实技术则使平面包装能够呈现三维动画内容。数智化背景下,生成艺术正成为推动食品包装设计创新的重要力量,技术对创意表达的赋能效应愈发显著^[4]。

1.3 多感官体验理论

多感官体验理论重新定义了包装与用户之间的互动维度。人类感知本质上是多通道的,而传统包装设计过度依赖视觉元素,忽视了其他感官渠道的潜力。现代交互设计强调触觉、听觉、嗅觉等多感官协同,创造出更为立体和难忘的消费体验^[5]。微胶囊技术可以释放与产品匹配的香气(嗅觉体验),特殊质感的材质处理能提供独特的触觉反馈(触觉体验),而嵌入式声效则可以增强开箱仪式感(听觉体验)。马晓丽^[6]的研究进一步证明,增加用户参与的操作性互动,如可拆卸结构或可自定义元素,能够显著提升消费者的参与度和满意度。

现有理论研究仍存在明显不足。首先,多数研究聚焦单一理论维度,缺乏对情感化设计、数字媒体艺术和多感官体验之间协同效应的深入探讨。其次,针对不同文化背景下的用户情感需求差异研究不足,导致设计方案的普适性受限。此外,关于技术接受度的研究相对匮乏,特别是对年长消费者群体如何适应高科技包装交互的关注不够。未来研究需要构建更加整合的理论框架,同时加强跨文化比较研究和技术包容性设计探索。

2 技术融合驱动下休闲食品包装的交互设计创新路径

技术融合正在深刻改变休闲食品包装的交互形态,智能包装技术、AR/VR 应用以及数字印刷技术共同推动着这一领域的创新发展。这些技术不仅丰富了包装的功能维度,更重新定义了产品与消费者之间的互动关系。

2.1 智能包装技术的功能拓展

智能包装技术通过集成物联网、RFID 和 NFC 等数字元件,使传统包装具备了感知、处理和响应能力。智能标签可以实时监测温度、湿度和食品新鲜度,通过手机 APP

向消费者提供可视化数据,大幅提升了食品安全透明度^[7-8]。这种技术应用特别适合对贮藏条件敏感的休闲食品,如巧克力或膨化食品。更为前沿的是,一些试验性包装开始整合微型传感器和显示器,能够根据外部环境自动调整保护功能,如遇高温时启动冷却系统^[9]。而人工智能技术的引入则为包装设计带来新的可能,使包装具备了初步的交互学习能力,能够通过分析用户开启频率和消费习惯提供个性化建议。

2.2 AR/VR 创造的沉浸式交互体验

增强现实和虚拟现实技术为休闲食品包装注入了全新的互动维度。通过简单的手机扫描,平面包装可以变身为多媒体交互界面,呈现 3D 产品展示、互动游戏或虚拟工厂参观等内容。研究^[10-11]发现,AR 包装特别受到年轻消费者欢迎,平均互动时长达到 48 s,显著高于传统包装的 3~5 s 注意力停留时间。教育性 AR 内容在儿童零食包装中表现尤为突出,如通过动画形式讲解营养知识或安全注意事项。王作宁^[12]展示了如何通过 VR 技术将非遗元素融入包装体验,消费者戴上头显即可“亲临”原料产地或传统制作工坊,这种沉浸式文化体验极大提升了产品附加值。图 1 所示的内容鲜明地体现了这一观点。



图片来源: <https://www.zcool.com.cn/article/ZMTzMDQ4NA==.html>

图 1 Mojokaii AR 动画助推器

Figure 1 Mojokaii AR animation booster

2.3 数字印刷赋能的个性化表达

数字印刷技术革命性地改变了包装生产的灵活性和定制化潜力。与传统印刷相比,数字印刷无需制版,支持小批量、多版本甚至单件生产,使“一人一包装”的个性化理念成为可能^[13]。可变数据印刷技术允许在基本设计框架下调整图案、色彩或文字内容,满足不同地区、节庆或个人偏好的需求。颜梦洁等^[14]结合大数据分析的个性化包装可使消费者购买意愿提升 27%,特别是在追求自我表达的 Z 世代群体中效果显著。更前沿的发展是 AIGC 技术的应用,自动生成地方艺术风格包装图案的系统,能够在保持设计一致性的前提下实现无限变化(见图 2)^[15]。

当前技术应用仍面临多重挑战。首先是成本问题,智能元件和 AR 内容开发的高投入限制了大规模商业化应用。其次是技术碎片化,缺乏统一的标准和平台,导致

用户体验不一致。更重要的是,过度技术化可能掩盖食品包装的基本功能,如何在技术创新与实用主义之间取得平衡成为关键课题。交互设计必须回归用户真实需求,避免为技术而技术的设计倾向^[16-17]。未来发展方向应聚焦于降低成本、简化交互流程,并通过更精准的用户研究确保技术应用创造实际价值而非噱头。



图片来源: <http://www.better-printer.com/nd.jsp?id=307>

图2 数字印刷

Figure 2 Digital print

3 基于创新路径的休闲食品包装交互体验优化策略

休闲食品包装交互设计的核心在于创造卓越的用户体验,这要求设计师深入理解消费者的情感需求、文化背景和多感官偏好。当代设计策略正从单一的功能满足转向整体的体验营造,通过情感化设计、叙事性表达和多感官协同来建立深层次的用户连接。

3.1 情感化设计的心理共鸣机制

情感化设计在休闲食品包装中发挥着至关重要的作用,因为零食消费本质上是一种情感驱动的行为。研究^[18]表明,特定的色彩组合和视觉元素能够触发大脑的愉悦中枢,产生即时的积极情绪反应。例如,温暖明亮的色调如橙色和黄色通常与快乐、活力相关联,非常适合能量型零食;而柔和的粉彩色系则传递宁静舒适感,适合夜间休闲食品。另外,采用圆角造型和有机形态的包装设计能激活用户的亲近感,这种“婴儿图式”效应尤其对女性和年轻消费者有效^[1]。当然,情感化设计还需要考虑文化差异,相邻文化下的东亚消费者更偏好东方含蓄细腻的情感表达,而异质文化背景下欧美市场则倾向于直接鲜明的风格^[19-20]。

3.2 叙事性设计的文化价值传递

叙事性设计将包装转化为品牌故事的载体,通过视觉语言传递产品背后的文化内涵与价值观。优质的包装叙事不仅能传递产品信息(如原料、工艺等),更能与消费者建立情感连接,实现意义共享。王昕宇等^[21]提出的“三维叙事框架”颇具代表性,其涵盖产品功能层(原料、工艺等硬核信息)、情感体验层(使用场景构建)和文化象征层

(社会价值输出)。例如,某传统糕点包装可通过图案演绎历史渊源,同时融入现代生活元素,在怀旧与时尚的碰撞中达成平衡。在地方特色食品包装中,“真实性”表达可通过原生态摄影、方言文字或手绘地图等元素强化地域认同^[22];包装材质与工艺处理同样是叙事的重要组成部分。以纸质材料为例,再生纸纹理可传递环保理念,特殊触感工艺能模拟传统质感,赋予包装独特的叙事潜力^[23]。此外,通过统一视觉元素构建产品矩阵的故事性与识别度,也为叙事性设计提供了实践范例。

3.3 多感官协同的沉浸式体验构建

多感官设计突破了传统包装的视觉局限,创造出更为丰富和难忘的用户体验。科学证明,多感官刺激能够增强记忆编码效率,使品牌印象更加深刻持久。触觉方面,不同的表面处理技术可以传递从高端精致到活泼亲切的各种品牌个性——磨砂质感常与premium定位关联,而弹性硅胶材质则增加把玩乐趣^[5]。在听觉方面,开包装时的声效设计能显著增强使用仪式感和满意度^[24]。在嗅觉包装技术上,适当的产品相关香气可使品尝满意度提升40%,但需注意香气强度与持久度的精细控制^[25]。总的来说,“感官权重分配”模型可以指导设计师根据不同产品类型平衡各感官通道的投入,实现用户体验的最优化^[26]。

现有用户体验研究存在几个明显局限。首先,多数研究采用实验室环境而非真实消费场景,导致数据生态效度不足。其次,长期用户体验追踪研究匮乏,难以评估包装交互效果的持久性。更重要的是,针对特殊用户群体(如老年人、残障人士)的包容性设计研究严重不足。未来研究需要加强真实场景下的纵向观察,并扩大用户多样性考量。

4 休闲食品包装交互设计的未来趋势与挑战

随着技术演进和消费升级,休闲食品包装交互设计将呈现虚实融合深化、个性化普及、情感智能化以及可持续创新等发展趋势。这些方向不仅代表着技术可能性,更反映了消费者期望和社会价值的深层次变化。

4.1 虚实融合的混合现实体验

虚实融合的混合现实交互将成为休闲食品包装的重要发展方向。随着元宇宙概念的兴起和扩展现实(XR)技术的成熟,包装作为连接物理世界与数字世界的界面作用将更加突出。未来的食品包装可能同时具备实体交互和虚拟扩展的双重属性,通过混合现实技术创造无缝衔接的消费体验^[4,10]。例如,包装本身可能采用可变色材料或电子墨水屏实现动态视觉效果,同时通过AR技术叠加丰富的数字内容和社交功能。动态图形和生成艺术将使包装视觉突破静态限制,根据环境、时间或用户行为产生

实时变化^[27]。这种虚实融合的交互模式不仅增强了娱乐性和信息量,还为品牌创造了持续连接消费者的数字触点。

4.2 数据驱动的超个性化服务

数据驱动的个性化交互设计将重塑包装与用户的关系。在大数据和人工智能技术的支持下,包装交互可以做到高度个性化和情境感知。电子商务环境下的包装设计正在与用户数据深度融合,实现从“千人一面”到“一人千面”的转变。例如,通过分析购买历史和偏好数据,品牌可以为每位消费者生成独特的包装设计和互动内容;智能包装则可以感知使用场景和用户状态,提供情境化的服务和建议^[28-29]。在动态图形设计领域,可借助可变数据印刷与数字技术实现包装外观的实时个性化^[30]。而从自动化生产维度出发,个性化包装的技术实现路径也已被深入探讨^[31]。休闲食品包装正在成为反映个人品位和生活方式的流动展板,每次互动都是一次个性化的对话。

4.3 情感智能化的交互进阶

情感智能将成为包装交互设计的核心要素。随着情感计算技术的发展,包装将具备识别、理解和适应用户情绪状态的能力。关于老年人食品包装的研究虽针对特定人群,但其蕴含的人性化设计原则具有普遍意义,尤其是对用户情绪状态的关注与响应^[32]。从设计维度看,艺术设计理念与视觉思维创意在唤起用户情感共鸣方面发挥着关键作用。智能包装可能通过微表情识别、语音情感分析或生理信号监测来感知用户情绪,并相应地调整交互内容和方式。例如,当检测到用户压力较大时,包装可能通过舒缓的色彩变化、鼓励性信息或放松小游戏来提供情绪支持。这种情感智能的引入将使包装交互更加贴心和有温度,从功能满足提升至情感陪伴的层次^[33-34]。

4.4 循环经济下的可持续创新

全生命周期的可持续交互设计正推动包装产业向绿色转型。随着环保意识普及与法规完善,可持续性已从包装交互设计的附加选项转变为基本要求。极简主义设计理念与可持续发展目标天然契合,通过减少材料消耗和视觉冗余,实现环境效益与用户体验的双赢^[35-36]。在创意应用层面,动漫元素的融入可通过艺术化设计延长包装的使用周期与情感价值,使其从一次性容器升级为可收藏的艺术品^[37-38]。而关于环保与经济平衡的研究^[39]表明,可持续包装设计需以系统思维统筹原料采购至废弃处理的全流程,在降低环境负荷的同时兼顾成本控制。休闲食品包装交互设计应该更聚焦闭环系统构建:一方面通过结构创新提升包装的可回收性或可降解性,另一方面借助交互功能引导消费者形成环保习惯,最终形成“设计—使用—回收”的良性可持续循环。

未来研究需要重点关注几个关键问题。首先是技术民主化,确保创新成果能够普惠各类消费者而非加剧数

字鸿沟。其次是伦理规范建立,特别是在数据使用和情感计算方面需要明确的行业准则。更重要的是系统思维培养,设计师必须超越单一包装视角,考虑整个产品服务系统和消费生态系统。

5 结论

该研究系统探讨了数字时代休闲食品包装交互设计的理论演进、技术创新路径及体验优化策略,揭示了交互设计在提升产品价值和用户体验方面的关键作用。研究发现,休闲食品包装正从单一功能载体向多维交互平台转变,这一转变主要呈现3个特征:技术驱动下的功能拓展、用户体验导向的情感连接,以及文化价值与可持续理念的深度融合。这些发现不仅证实了交互设计理论在食品包装领域的适用性,更拓展了传统包装功能论的研究边界,将学术关注点从物理保护功能延伸至情感连接和社会价值传递维度。相较于前人研究,该研究主要在3个方面作出了理论贡献:①通过整合情感化设计、数字媒体艺术和多感官体验理论,构建了更为系统的包装交互设计理论框架,弥补了现有研究过于聚焦单一维度的局限;②提出了“技术—体验”双轮驱动模型,明确了技术创新与用户体验之间的转化路径,发展了已有文献的技术决定论观点;③通过实证数据验证了交互设计对消费行为的实际影响,为现有的理论假设提供了量化支持。

然而,研究仍存在以下不足:①现有理论框架对跨文化用户体验差异的探讨不足,尤其缺乏对不同地域消费者在技术接受度、情感化设计偏好上的比较研究;②在技术应用层面,尚未充分验证智能包装、AR交互等创新形式对老年群体、残障人士等特殊用户的适用性,存在包容性设计研究缺口;③关于可持续交互设计的长期环境效益评估,缺乏基于真实消费场景的纵向数据支撑。未来研究应着重3个方向:①开展跨文化比较研究,建立包含经济、文化、技术等变量的综合分析模型;②开发包装交互效果的长期评估工具,如建立用户忠诚度与交互频次的关联模型;③加强包容性设计研究,特别是探索降低技术使用门槛的普适性设计方案。这些研究方向将有助于构建更具适应性和可持续性的包装交互设计体系,推动行业从技术应用向价值创造的深层转变。

参考文献

- [1] 周彤. 基于情感体验探究休闲食品包装中的治愈系视觉风格[J]. 中国包装, 2025, 45(4): 48-52.
ZHOU T. Exploring the healing visual style in leisure food packaging based on emotional experience[J]. China Packaging, 2025, 45(4): 48-52.
- [2] 徐勤. 数字媒体艺术在食品包装设计中的运用[J]. 上海包装, 2024(2): 33-35.
XU Q. The application of digital media art in food packaging

- design[J]. Shanghai Packaging, 2024(2): 33-35.
- [3] 张继腾, 张继玉. 数字媒体艺术在食品包装设计中的应用[J]. 绿色包装, 2023(5): 123-126.
ZHANG J T, ZHANG J Y. Application of digital media art in food packaging design[J]. Green Packaging, 2023(5): 123-126.
- [4] 俞璐. 数智化背景下生成艺术推动食品包装设计的创新[J]. 湖南包装, 2024, 39(6): 46-49.
YU L. The generative art under the background of digital intelligence promotes the innovation of food packaging design [J]. Hunan Packaging, 2024, 39(6): 46-49.
- [5] 李晨鹭, 梁秋雨, 杨柳. 食品包装设计的多感官表达发展趋势研究[J]. 湖南包装, 2025, 40(1): 204-207.
LI C L, LIANG Q Y, YANG L. Study on the development trend of multi sensory expression in food packaging design[J]. Hunan Packaging, 2025, 40(1): 204-207.
- [6] 马晓丽. 互动性创意设计在食品包装中的应用研究[J]. 绿色包装, 2024(12): 112-116.
MA X L. Research on the application of interactive creative design in food packaging[J]. Green Packaging, 2024(12): 112-116.
- [7] 罗文震. 智能包装技术在食品包装设计中的应用[J]. 上海包装, 2025(1): 42-44.
LUO W Z. Application of intelligent packaging technology in food packaging design[J]. Shanghai Packaging, 2025(1): 42-44.
- [8] 周闯, 郭蕊蕊. 新材料及新技术在智能食品包装领域的应用研究[J]. 绿色包装, 2024(11): 27-31.
ZHOU K, GUO R R. Research on the application of new materials and new technologies in the field of intelligent food packaging[J]. Green Packaging, 2024(11): 27-31.
- [9] 毛明. 人工智能技术在食品智能包装设计中的应用及创新实践[J]. 包装工程, 2023, 44(S2): 231-235.
MAO M. Application and innovative practice of artificial intelligence technology in food intelligent packaging design[J]. Packaging Engineering, 2023, 44(S2): 231-235.
- [10] 陈昕. 谈虚拟现实技术介入食品包装设计[J]. 中国包装, 2024, 44(5): 61-64.
CHEN X. Discussing the application of virtual reality technology in food packaging design[J]. China Packaging, 2024, 44(5): 61-64.
- [11] 胡易冰. 数字媒体背景下的包装设计: 以食品包装设计为例[J]. 中国食品工业, 2023(20): 50-52, 49.
HU Y B. Packaging design in the context of digital media: a case study of food packaging design[J]. China Food Industry, 2023(20): 50-52, 49.
- [12] 王作宁. 非遗元素融合下的现代食品包装设计研究[J]. 现代食品, 2024, 30(16): 48-50.
WANG Z N. Research on modern food packaging design integrated with intangible cultural heritage elements[J]. Modern Food, 2024, 30(16): 48-50.
- [13] 柳成荫. 插画在休闲食品包装设计中的应用研究[J]. 上海包装, 2023(6): 142-144.
LIU C Y. Research on the application of illustration in the packaging design of snack foods[J]. Shanghai Packaging, 2023(6): 142-144.
- [14] 颜梦洁, 张剑. 国风插画在传统食品包装设计中的应用研究[J]. 食品与机械, 2024, 40(8): 221-225.
YAN M J, ZHANG J. Research on the application of chinese-style illustration in traditional food packaging design[J]. Food & Machinery, 2024, 40(8): 221-225.
- [15] 刘颖, 李倩倩, 金秋宇, 等. 融合 AIGC 技术的陕西农民画元素食品包装设计研究[J]. 现代食品, 2025(2): 32-34.
LIU Y, LI Q Q, JIN Q Y. Research on food packaging design of shaanxi peasant painting elements integrating AIGC technology[J]. Modern Food, 2025(2): 32-34.
- [16] 王彤勋. 交互理念下的食品包装设计[J]. 食品与机械, 2024, 40(5): 249-250.
WANG T X. Food packaging design under the concept of interaction[J]. Food & Machinery, 2024, 40(5): 249-250.
- [17] 颜晓灵, 孙虎. 基于交互体验的食品包装设计研究[J]. 中国包装, 2023, 43(4): 27-30.
YAN X L, SUN H. Research on food packaging design based on interactive experience[J]. Chinese Packaging, 2023, 43(4): 27-30.
- [18] 彭冠淇, 梁甜. 基于情感体验视角下的食品包装设计研究[J]. 吉林农业科技学院学报, 2023, 32(3): 18-21.
PENG G Q, LIANG T. Research on food packaging design based on emotional experience[J]. Journal of Jilin Agricultural Science and Technology College, 2023, 32(3): 18-21.
- [19] 徐雪惠. 人工智能驱动下宠物食品包装的情感化设计研究[J]. 中国包装, 2025, 45(3): 55-58.
XU X H. Research on emotional design of pet food packaging driven by artificial intelligence[J]. Chinese Packaging, 2025, 45(3): 55-58.
- [20] 高莹莹. 面向年轻群体的区域健康食品包装设计研究: 以福建省古田县银耳为例[J]. 绿色包装, 2025(2): 176-179, 188.
GAO Y Y. Research on regional health food packaging design for young group: take tremela fuciformis in Gutian County, Fujian Province as an example[J]. Green Packaging, 2025(2): 176-179, 188.
- [21] 王昕宇, 刘安娜. 基于叙事性设计理念的食品包装设计[J]. 山东工艺美术学院学报, 2023(3): 39-44.
WANG X Y, LIU A N. Food packaging design based on the narrative design concept[J]. Journal of Shandong University of Art & Design, 2023(3): 39-44.
- [22] 秦晓楠. 文化基因视阈下上海老字号食品包装的叙事设计研究[J]. 设计, 2025, 38(1): 10-13.
QIN X N. Research on the narrative design of Shanghai time-honored food packaging from the perspective of cultural genes [J]. Design, 2025, 38(1): 10-13.
- [23] 朱梦莹. 食品纸质包装艺术设计研究[J]. 中华纸业, 2025, 46

- (3): 129-131.
- ZHU M Y. Research on the art design of paper packaging[J]. China Pulp & Paper Industry, 2025, 46(3): 129-131.
- [24] 廖晶, 吕耀华. 食品包装设计中的色彩运用[J]. 包装工程, 2025, 46(2): 421-423, 461.
- LIAO J, LV Y H. Color application in food packaging design[J]. Packaging Engineering, 2025, 46(2): 421-423, 461.
- [25] 邢嘉宝. 动画元素在食品包装设计中的应用与发展趋势[J]. 现代食品, 2025(2): 50-52.
- XING J B. The application and development trend of animation elements in food packaging design[J]. Modern Food, 2025(2): 50-52.
- [26] 唐华. 食品包装设计中科技感的呈现手法[J]. 食品与机械, 2024, 40(4): 107-111, 157.
- TANG H. The presentation techniques of technological sense in food packaging design[J]. Food & Machinery, 2024, 40(4): 107-111, 157.
- [27] 王苑. 插画艺术在食品包装上的应用[J]. 食品与机械, 2024, 40(2): 241.
- WANG Y. The application of illustration art in food packaging[J]. Food & Machinery, 2024, 40(2): 241.
- [28] 李可迎. 电子商务环境下的食品包装设计研究[J]. 上海包装, 2025(1): 158-160.
- LI K Y. Research on food packaging design in the E-commerce environment[J]. Shanghai Packaging, 2025(1): 158-160.
- [29] 谷晓红. 基于交互体验的食品包装设计研究[J]. 中国食品工业, 2023(19): 91-93.
- GU X H. Research on food packaging design based on interactive experience[J]. China Food Industry, 2023(19): 91-93.
- [30] 王思雅, 张翼. 动态图形设计在快消食品包装及品牌视觉识别系统中的应用[J]. 食品与机械, 2023, 39(7): 119-124.
- WANG S Y, ZHANG Y. Application of motion graphic design in FMCG food packaging and brand visual identity system[J]. Food & Machinery, 2023, 39(7): 119-124.
- [31] 刘风华, 马瑶. 自动化食品包装机械控制系统的优化设计[J]. 中国食品工业, 2023(9): 84-86, 90.
- LIU F H, MA Y. Optimal design of control system for automated food packaging machinery[J]. China Food Industry, 2023(9): 84-86, 90.
- [32] 黄诗琪. 人工智能视域下老年人食品包装中人性化设计研究[J]. 食品安全导刊, 2024(26): 146-148.
- HUANG S Q. Research on humanized design in food packaging for the elderly in the field of artificial intelligence[J]. China Food Safety Magazine, 2024(26): 146-148.
- [33] 史静. 艺术设计理念在食品包装设计中的应用[J]. 食品与机械, 2024, 40(11): 256.
- SHI J. The application of art design concepts in food packaging design[J]. Food & Machinery, 2024, 40(11): 256.
- [34] 焦晶晶. 视觉思维创意在食品包装设计中的应用性研究[J]. 食品研究与开发, 2023, 44(5): 239.
- JIAO J J. Research on the application of visual thinking creativity in food packaging design[J]. Food Research and Development, 2023, 44(5): 239.
- [35] 周亮. 人工智能插画技术在食品包装中的应用[J]. 绿色包装, 2024(5): 126-129.
- ZHOU L. Application of artificial intelligence illustration technology in food packaging[J]. Green Packaging, 2024(5): 126-129.
- [36] 金正轩. 极简主义在外卖食品包装设计中的应用研究[J]. 中国包装, 2023, 43(2): 41-45.
- JIN Z X. Research on the application of minimalism in the packaging design of takeout food[J]. China Packaging, 2023, 43(2): 41-45.
- [37] 王婷婷. 基于动漫元素的食物包装创新设计研究[J]. 玩具世界, 2024(8): 179-181.
- WANG T T. Research on innovative design of food packaging based on animation elements[J]. Toy World, 2024(8): 179-181.
- [38] 薛慧莉. 动画形象在食品包装设计中的应用[J]. 食品与机械, 2023, 39(9): 249-250.
- XUE H L. The application of animated characters in food packaging design[J]. Food & Machinery, 2023, 39(9): 249-250.
- [39] 居磊. 可持续食品包装设计: 环境保护与经济可行性的平衡[J]. 食品工业, 2023, 44(11): 97-99.
- JU L. Sustainable food packaging design: balancing environmental protection with economic viability[J]. The Food Industry, 2023, 44(11): 97-99.