

Research on the Interface Design of University Recruitment Mobile Apps Based on the User Experience Model

Jinfeng WANG^{1, 2}

¹ Kangwon National University, Chuncheon 24341, Korea

² Qingdao Hengxing University, Qingdao, 266100, China

ABSTRACT

[Background] With the advent of the digital age, the job-seeking process for college students has evolved beyond traditional resume submissions and interviews. Software has become an essential tool in the job-seeking process for students. However, an excellent university recruitment software not only needs to provide job information but also, more importantly, focus on user experience. **[Objective]** Explore the elements of interface design of college recruitment mobile APP, analyze the user experience model, and provide theoretical support for the interface design of college recruitment mobile APP. **[Method]** Using to the literature analysis method, qualitative analysis method, based on the literature theory, drawing the experience journey mapping of college students using recruitment class mobile APP, analyzing the user experience needs of college recruitment class mobile APP, and dividing the dimensions to summarize the interface design principles of college recruitment class mobile APP. **[Results]** According to the user experience model, the interface design of college recruitment cell phone APP is divided into eight classifications: aesthetic appeal, functional appeal, learning appeal, comfort appeal, thinking appeal, interaction appeal and convenience appeal, satisfying habit appeal, and dimensional division: sensory experience, interaction experience, emotional experience and related experience. **[Conclusion]** Based on the user experience model, the interface design of college recruitment cell phone APP should be based on the premise of perfecting the sensory experience, founded on the basis of good sensory experience, and focusing on the stimulation of emotional experience, taking the creation of associated experience as a breakthrough point, and developing the interface design with user experience as the core.

Keywords

User Experience; Experience Dimension; Interface Design; RecruitmentApp

Received: 15 Mar. 2024

Reviewed: 23 Mar. 2024

Accepted: 31 Mar. 2024

Corresponding autor

Jinfeng WANG
 ORCID:0009-0006-3032-8308
 15776944329@163.com

DOI: 10.23112/jgas24033104

Editor: Xiaolan WANG

Layout Editor: Jiali WANG

基于用户体验模型的高校招聘类软件界面设计研究

王金凤^{1、2}

¹ 国立江原大学, 春川 24341, 韩国

² 青岛恒星科技学院, 青岛 266100, 中国

摘要

【背景】随着数字时代的来临, 高校学生求职已经不再是传统的简历投递和面试过程, 软件成为学生求职过程中重要的工具。然而, 一款优秀的高校招聘类软件不仅要提供岗位信息, 更重要的是关注用户体验。**【目的】**探索高校招聘类软件界面设计要素, 分析用户体验模型, 为高校招聘类软件界面设计提供理论支撑。**【方法】**运用到文献分析法、定性分析法, 以文献理论为基础, 绘制高校学生使用招聘类软件的体验历程图谱, 分析高校招聘类软件用户体验需求, 并进行维度划分, 归纳总结高校招聘类软件界面设计原则。**【结果】**根据用户体验模型, 将高校招聘类软件界面设计划分为审美诉求, 功能诉求, 学习诉求, 舒适诉求, 思维诉求, 交往诉求和便利诉求、满足习惯诉求的八大分类, 并进行维度划分: 感官体验、交互体验、情感体验及关联体验。**【结论】**基于用户体验模型的高校招聘类软件界面设计应以完善感官体验为前提, 建立在良好的感觉体验基础上, 并注重情感体验的激发, 将关联体验的创建作为突破点, 以用户体验为核心展开界面设计。

Keywords

用户体验; 体验维度; 界面设计; 招聘类 APP

Received: 15 Mar. 2024

Reviewed: 23 Mar. 2024

Accepted: 31 Mar. 2024

Corresponding autor

王金凤

DOI: 10.23112/jgas24033104

ORCID:0009-0006-3032-8308

15776944329@163.com

Editor: Xiaolan WANG

Layout Editor: Jiali WANG

1 引言

高校学生有着强烈的求职需求，他们渴望在课余时间找到与自己兴趣和专业相关的工作机会，提前融入职场，不断提升自己的职业技能。随着数字时代的来临，高校学生求职已经不再是传统的简历投递和面试过程，软件成为学生求职过程中重要的工具。然而，一款优秀的高校招聘类软件不仅要提供岗位信息，更重要的是关注用户体验。

目前国内外学者对提升用户体验进行了研究。研究表明，单一因素如可访问性、清晰反馈和激励性信息可提升 APP 用户体验。但用户体验受多因素影响，如有效性、有用度、趣味性等，因此应综合考虑多角度来满足用户需求，如覃京燕等（覃、雷，2017）从多维度研究 APP 用户体验，侯冠华等（侯、李，2021）使用 CSUQ 量表研究老年人数字阅读，胡珊等（胡等，2021）探讨老年人产品的多方面用户体验。本研究中引入用户体验模型，为高校招聘类软件界面设计提供理论支撑。

2 理论背景

2.1 界面设计

界面设计是涵盖了视觉和交互元素的设计过程，它发生在用户与计算机程序、应用程序或设备之间的交互过程中。这个过程涉及到创建吸引人的视觉设计，以及创建能引导用户流畅地完成任务的交互设计。界面设计不仅涉及传统意义上的桌面软件或网页设计，还涉及到人工智能科技的发展带来的各种新应用和新设备，如计算机、手机、移动终端、智能生产与

生活设施，以及虚拟现实、增强现实等智能应用领域。随着人工智能科技的崛起，用户界面（UI）作为人机交互的主要媒体，其重要性日益凸显（李，2020）。它为用户提供了直观且易于理解的界面，同时也使得应用程序的操作更为简便，极大地提高了使用效率。更为重要的是，随着用户界面的应用，许多繁琐的工作得以简化，给用户带来了更多的便利。

界面设计的重要性在于它需要以用户为中心（UCD）进行设计（廖，2006）。这意味着设计的过程充分考虑用户的需求和习惯，尽可能地减少用户的认知负荷，使得他们能够快速理解和操作界面。此外，界面设计还需要考虑设备特性、用户群体和情境等多种因素，以确保设计的适应性和有效性。

在未来，随着人工智能科技的进一步发展，可以预见到界面设计将在更多领域得到应用，如智能家居、自动驾驶、医疗保健等。这些领域需要设计师们不断创新和探索，以满足不同领域和不同层次用户的需求。因此，界面设计不仅是当前和未来人机交互的主要媒体，也是推动人工智能科技发展和社会进步的重要力量。

2.2 用户体验

ISO 对用户体验的界定是：用户对于其产品，系统或服务之所持的观点与回应。移动互联网+的时代，用户体验在 APP 界面设计中的作用越来越受到人们的重视（冯，2021）。在产品可用性的前提下，以用户为核心，对产品的功能，操作，以及与之相关的服务，公司品牌，提出了更高层次的需求（曹等，2022）。

用户体验模型（User Experience Models）

是设计、研究和评估用户与产品、应用程序或系统互动时的体验框架。这种模型可以帮助设计师、研究人员和开发者更好地理解用户的需求和行为，以便创建出更符合用户期望的产品或应用。用户体验模型的目标是为产品或应用的设计和开发提供指导，以确保用户在互动过程中获得积极的体验。这些模型通常具有灵活性，可以根据特定项目的需求进行定制。用户体验模型可以涵盖各种不同的方法，例如以行为导向的用户体验模型，主要关注用户在系统中的活动和操作；以认知心理学为基础的模型，侧重于用户如何理解和处理信息；以情感分析为基础的模型，侧重于用户的情绪和满意度等。用户体验模型不仅仅是一种工具，它也代表了一种思维方式，即从用户的角度出发，以用户为中心的设计理念。设计师、研究人员和开发者可以通过使用这些模型，更好地理解用户的需求和期望，从而设计出更符合用户需求的产品或应用。这些模型也提供了一种方法，用于评估产品或应用的性能和用户满意度。通过使用这些模型，开发者可以收集和分析用户反馈，了解用户的实际体验，并根据反馈进行调整和优化，从而提升用户体验（朱等，2023）。

2.3 先行研究

在用户体验视角下，学者依据用户体验重点不同所选取的测评指标也存在较大差异，例如魏群义（魏等，2018）就把数字图书馆用户体验划分为功能体验，感官体验和情感体验、交互体验与社会影响 5 项，李春波（李，2018）把汽车展厅空间用户体验划分为感官体验，认知体验，情感体验，互动交流体验，品牌体验 5 个维度。尽管上述研究的对象和侧重角度不一，但是仍然具有借鉴意义。

3 研究方法

3.1 用户体验的层次

体验是一种具有情境性、创新性、持续性、独特性的情绪感觉。在软件的开发过程中，用户的体验对 APP 的界面设计提出了各种各样的需求，并对其进行了苛刻的约束。美国心理学者唐纳德·诺曼（Donald Norman）认为，人类的认知由物质层面、认知层面和情绪层面构成。物理层关注的是用户感官体验，即通过产品的感官设计引发人的本能反应，带给用户愉悦、美好的情绪感受；认知层关注的是用户使用产品时的交互过程，主要通过产品的功能属性、信息内容、交互形式、技术性等功能实现用户与产品的良好交互，从而提升用户交互体验与满意度；情感层关注的则是用户对产品的认知和思考，主要通过本能层和行为层的综合作用强化用户对产品的认同感并进一步激发对产品的特殊情感，满足用户精神层面的需求（沈，2023）。Jesse James Garrett 将用户体验分为战略层、范围层、结构层、框架层和表现层 5 个层面。如表 1 所示。

战略层是指用户需求和战略目标；应用于应用界面设计的战略层可以用方便用户操作、让用户感到愉悦的应用界面表现形式来表达（王，2020）；范围层是指内容描述和功能规范；应用于范围层的应用界面设计可以用所有内容的真实表现形式来表达，可以通过真实地表现应用界面的所有内容；框架层指交互设计和信息架构；框架层指界面设计、导航设计和信息内容设计。这意味着框架层指交互设计和信息架构，了解用户的行为习惯和心理特征，可以表现为用户到达特

用户体验的层次	用户体验的具体内容	软件界面设计的应用
战略层	用户需求和战略目标	方便用户操作使用，给用户带来价值
范围层	目录描述和特性要求	将 APP 中的一切都呈现出来
框架层	互动设计与架构层次的体系结构	通过理解他们的行为和心里特点，把握他们进入特定界面的途径
结构层	界面设计、导航设计、信息内容设计	APP 界面图形、文字等元素的具体表现形式
表现层	视觉形象设计	符合用户审美习惯

表 1 移动 APP 界面设计中用户体验元素的运用

阶段	打开 APP	搜索目标岗位	制作在线简历	提升应聘技能	交流应聘体验
行为	打开 APP 完成注册、登陆 选择界面风格 设置个人形象及昵称	输入关键词 查看工作内容 评估工作匹配度 投递简历 与发布者沟通	导入文件生成 按照步骤填写	搜索职位疑惑 点击推送文章	发布应聘体验 浏览其他求职者体验 留言沟通

表 2 高校招聘类 APP 用户体验历程分析图

体验需求	需求类别	具体表现
	审美需求	通过听觉、视觉等感官感知的美观性要求
	功能需求	功能设置全面，比如电子简历，在线面试等
	学习需求	文章推送来提升用户专业技能或应聘技能
	舒适需求	包括界面的按钮设置，功能布局设置等的用户使用舒适度
	思考需求	提供安静的环境便于用户思考
	社交需求	为用户之间的交流提供入口及环境
	便捷需求	简化操作界面、明晰操作路径
	符合习惯需求	操作路径设置需要符合大多用户的操作习惯

表 3 用户体验需求类别划分

定页面的路径；结构层指文字、图形等 APP 界面元素的具体表现形式为结构层指界面设计、导航设计和信息内容设计，可以表现为 APP 界面的文字、图形等元素的具体呈现。表现层指视觉形象设计，可以理解为 APP 界面的视觉形象设计。Mike Kneafsky 提出了网站设计创造用户体验的三个任务，这也可以应用到 APP 界面的视觉设计中，包括信息架构（为 APP 提供的信息构建一个组织系统）。

3.2 高校招聘类软件用户体验需求分析

通过研究大学生在使用招聘 APP 过程中的行为路径绘制出大学生的体验历程图，从而获得大学生的体验需求，通过行为图谱为高校招聘 APP 界面视觉设计影响因素的维度划分奠定基础。为奠定基础，用户的行为可以代表外部需求，也可以代表内部需求。

用户体验之旅是从用户角度出发，对用户体验以及服务和系统交互进行可视化的工具（韦、吴，2019）。而在本研究中，体验旅程图是指大学生在操作招聘 APP 的过程中与界面交互关系的整体流程图。通过对大学生行为的观察，初步绘制出招聘 APP 大学生体验旅程图，如表 2 所示，其中包含了大学生与社会各界在寻找目标岗位过程中的所有接触点，从登录注册、搜索目标岗位、浏览招聘信息，到最后电话咨询招聘海报的全过程。包括层级之间的所有接触点。

最后，在高校学生行为分析的基础上，把高校学生在招聘类 APP 上的诉求分为审美诉求，功能诉求，学习诉求，舒适诉求，思维诉求，交往诉求和便利诉求、满足习惯需求的八大分类，见表 3，为以后划分高校招聘类 APP 界面视觉设计影响因素维度提供依据。

3.3 高校招聘 APP 界面设计影响因素的维度划分

高校招聘类 APP 界面设计与用户体验需求密切相关，依据用户需求不同性质，高校学生体验需求按体验深度和

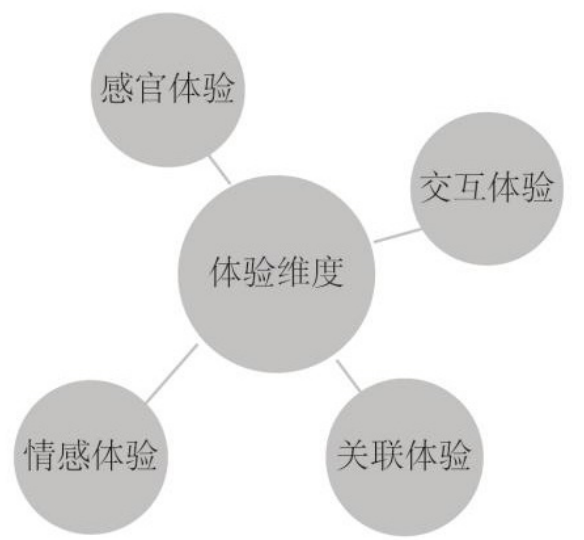


图 1 高校招聘类软件用户体验四维度模型
来源：作者本人绘制

触发体验方式总结出四类影响高校招聘类 APP 界面体验维度，图 1 显示。

感官体验因素是指学生在使用高校招生 APP 时，通过视觉、听觉等感官感知界面，这个过程包括高校招生 APP 界面视觉呈现的美感、传递信息的便捷性、思维过程的畅通性等。这些因素能够影响学生对于 APP 的感知和印象，进而影响他们的使用体验。

交互体验因子是指大学生在使用高校招生 APP 时获得和感受到的交互内容的总和。这是一种基于个体的主观感受，它涉及到 APP 的易学易用、安全友好、准确高效等方面的因素。为了满足这些基本要求，APP

需要设计得易于理解和操作，同时提供安全可靠的环境，确保用户的信息和数据安全。

情感体验因素指的是满足学生在操作高校招生 APP 过程中的情感需求。学生对情感体验的需求主要包括功能需求、安全需求和获得尊重的愿望。为了满足这些需求，APP 需要在界面中提供及时的反馈和正确的信息，这些反馈和信息可以作为安全维度的一部分。此外，情感体验还涉及到 APP 的设计风格 and 氛围，应该营造一个积极、愉快和放松的环境，让学生在使用过程中感到愉悦和满足。

关联体验是指学生与申请大学招生相关的其他方面的体验，例如提高申请技巧、分享申请体验、享受乐趣和放松身心、制作电子简历、捕捉生活瞬间等。这些关联体验能够增强学生对于高校招生 APP 的整体印象和使用意愿，因为它们涉及到学生的全方位体验，包括申请过程、技能提升、社交因此，APP 的设计应该考虑到这些关联体验，提供多样化的功能和内容，以满足学生的不同需求。

在构建用户体验模型，特别是针对高校招聘类软件，首要的一步是进行用户体验需求分析，这些分析和维度划分将为高校招聘类 APP 的用户体验模型构建提供有力的基础，确保 APP 的界面设计更好地满足用户的期望，从而提供出色的用户体验。

4 高校招聘类软件界面设计方法

近几年来，互动设计这个专业领域的一个重要概念就是“用户体验导向”。体验从感官、情绪、互动、关联 4 个层面对用户产生了影响，站在体验的视角，对高校招聘类软

件的界面设计进行了研究，感官引发了用户的注意力，情感引发了用户的共鸣，互动就是对体验的投入，而关联又让体验有了意义。要想获得更大的成功，就必须要对 APP 进行深入的分析，从而提升用户的满意度。

一、以感官体验为基础。人类的五感是指五种最基本的感觉，即视、听、触、嗅和味觉。移动应用程序的界面设计，是通过各种要素的结合来实现的。视觉要素的设计是其它维度体验要素发挥作用的先决条件，遵循视觉规则的互动模式能够增强用户情感体验。用户要想对界面中的其它东西有情绪上的认识或者其它方面的体验，就必须先在界面上建立起感知的意识。在 APP 的界面设计中，感官体验是最重要的，也是最重要的一环。大学招聘 APP 的用户界面设计以视觉感受为主，包括颜色，文字，图标，动作效果等。

二、注重情感体验的激发。“情绪体验”是指界面设计可以通过渲染美丽的情绪色彩，使用人性化的表达方法，把 APP 作为一个人物来表达，传递给用户的各种精神愉悦。三、基于改进的交互体验。良好的界面设计可以让用户在愉快的环境中享受乐趣（武、应，2016）。大学招聘 APP 的界面设计，除了文字、图片、色彩等方面的设计外，更重要的是要实现人机交互。通过创新的交互方式，将用户引入到界面中，体验到控制的感觉，从而提升 APP 的使用效率。

四、将关联体验的创建作为突破点。与他人、社会团体和文化等更为抽象的关系。在学生应聘界面设计中增加“文章”栏目，传播高质量的应聘文章，供学生阅读。交流的需求体现在学生与他人的交流上，人永远离不开社会环境，在应用中建立交流板块对于学生招聘应用来说是必不可少的。

5 结语

一个产品的最高水平应该是让人感觉到它可以与人进行情绪上的交流与共鸣，并且界面的呈现方式也可以具有丰富的情绪内涵，因此有助于用户对界面的审美享受和接纳。在大学招聘类 APP 中应用情感体验，可以被解读为一种轻松、舒适、友好等情绪，为大学招聘类软件注入更多的人性化，激发用户的内在情感，使设计由物质化转向情感化。大学招聘 APP 的价值，不仅仅在于它本身的功能，更在于它对于提高大学生的思想认识，提高他们的技能。随着 APP 的不断发展，它已经不是一个单纯的工作和兼职工具。基于学习、互动和娱乐的层面，界面的联想体验将个人与理想中的自我、他人和知识有机地联系在一起，旨在提高学生的素质修养，满足他们在各个领域的需求。学习是永恒的主题，也是生动活泼的学生不可或缺的社会活动。

高校招聘类软件界面设计方法需要以完善感官体验为前提，建立在一个良好的感觉体验基础上，注重情感体验的激发，同时关联体验的创建也应作为设计的一个关键突破点。这样的设计方法考虑了不同方面的用户体验，如感官、交互、情感和关联体验，它们相互交织，共同影响高校学生对 APP 的总体印象，将用户体验与实际需求相结合，以满足高校学生在招聘过程中的实际需求。这样的设计理念和设计方法为高校招聘类软件的发展提供了新的思路和方向。通过这种方式，能够设计出具有高用户满意度、易于使用且具有吸引力的界面，使高校学生能够在使用过程中感到愉悦和满足。这种设计方法不仅能够提高用户对 APP 的忠诚度，而且还能够促进用户在社交媒体上分享该 APP，从而帮助高校招聘类软件实现

口碑传播和用户增长。该设计方法还充分考虑了用户习惯和需求。通过深入了解高校学生的招聘习惯和需求，可以设计出符合他们实际需求的界面，从而提高用户满意度和忠诚度。

参考文献

- Cao, X., Zhou, B., Chen, X., et al. (2022). A Comparative Analysis of Research Hotspots on User Experience of Elderly Users at Home and Abroad: A Knowledge Map Analysis Based on CiteSpace. *Journal of Applied Psychology*, 28(03), 277-288.
- 曹贤才、周博霖、陈宪涛，等 (2022) . 国内外老年人用户体验研究热点比较——基于 CiteSpace 的知识图谱分析. *应用心理学*, 28(03):277-288.
- URL: <http://106.53.219.187:8085/kns8s/defaultresult/index>
- Feng, B. (2021). Exploration of Layout Design in App Interface Design Based on User Experience: Taking MiaoDu App as an Example. *Decoration*(07): 134-135.
- 冯波. (2021) 基于用户体验下的 App 界面设计中版式设计的探索——以妙读 App 为例. *装饰*, (07): 134-135.
- DOI:10.16272/j.cnki.cn11-1392/j.2021.07.031.
- Hou, G., & Li, Y. (2021). Effects of Reading Experience for the Elder Adults on Continuous Willingness of Information Behavior: An Empirical Study. *Journal of the National Library of China*, 30(2), 54-66.
- 侯冠华、李雅雯. (2021) 阅读体验影响老年人信息行为持续意愿的实证研究. *国家图书馆学刊*, 30(2): 54-66.
- DOI:10.13666/j.cnki.jnlc.2021.0205.
- Hu, S., Jia, Q., Zhang, L., et al. (2021). Intelligent Escort Product Design for Wellness Based on Structural Equation Modeling. *Journal of Machine Design*,

- 38(7), 110-117.
- 胡珊、贾琦、张利艳,等.(2021) 基于结构方程模型的康养智能陪护产品设计. *机械设计*, 38(7): 110-117.
DOI:10.13841/j.cnki.jxsj.2021.07.019.
- Li, C. (2018). Study on the design of experiential exhibition space in automobile dealerships [Master's thesis, Northeast Forestry University].
- 李春波.(2018). 汽车专卖店体验式展示空间设计研究 [硕士学位论文, 东北林业大学].
URL: http://106.53.219.187:8085/kcms2/article/abstract?v=3LSEuSA6cGA_mP_U_-knOW4sUApulGRiyxf5Ggi0h_PRPtxq9nSQMXdlNL3eu6-qKj3c9UyZJFXNcLF6RcdWl0ID2f-CC6k75BI_2CRxXcVklULdG20HBNVDYHmnvOe4Sp8V_n5T0Li61z9YwCKlIHvA==uniplatform=NZKPTlanguage=CHS
- Li, Z. (2020). On the Appearance Design Patent Protection of Graphical User Interfaces in the Era of Artificial Intelligence. *Electronic Intellectual Property*, 06, 38-47.
- 李宗辉.(2020). 论人工智能时代图形用户界面的外观设计专利保护. *《电子知识产权》*, (06), 38-47.
URL: <http://106.53.219.187:8085/kns8s/defaultresult/index>
- Liao, Y. (2006). Research on Web Interface Design and Its Discipline Relevance [Master's thesis, Hunan Normal University].
- 廖晔.(2006). 网页界面设计及其学科相关性研究 [硕士学位论文, 湖南师范大学].
URL: http://106.53.219.187:8085/kcms2/article/abstract?v=3LSEuSA6cGA-DwsRkgRXyPjb27vbqBNfxSHI3BeuOHHwNo1Pa4oXM14ruHXVO_D2iStgAXtA5_ygAY6IAJxxAoNA3OoZU-mgWXOlkVSN6OQ7yutApYokLiTIztT5keOk-U8m_prV-1VhUKHugXpc2g==uniplatform=NZKPTlanguage=CHS
- Qin, J., & Lei, Y. (2017). Chinese Medical APP Interaction Design Research Based on WIT. *Packaging Engineering*, 38(8), 116-120.
- 覃京燕、雷月雯.(2017) 基于智慧医疗理念的中医文化 APP 交互设计研究. *包装工程*, 38(8): 116-120.
DOI:10.19554/j.cnki.1001-3563.2017.08.030
- Shen, Q., Zhang, X., & Zhao, Y. (2023). Construction of Evaluation System for User Emotional Experience of Mobile Library Apps Based on Comment Topic Mining. *Library Science Research*, (04), 41-51.
- 沈棋琦、张雪、赵杨.(2023). 基于评论主题挖掘的移动图书馆 App 用户情感体验评价体系构建. *《图书馆学研究》*, (04), 41-51.
DOI:10.15941/j.cnki.issn1001-0424.2023.04.007.
- Wei, Q., Li, Y., & Yao, Y. (2018). Research on Evaluation Index System of User Experience in Mobile Libraries: A Case Study of the WeChat Library Platform of Chongqing University. *Journal of the National Library of China*, 27(5), 21-31.
- 魏群义、李艺亭、姚媛.(2018). 移动图书馆用户体验评价指标体系研究:以重庆大学微信图书馆平台为例. *《国家图书馆学刊》*, 27(5), 21-31.
DOI:10.13666/j.cnki.jnlc.2018.05.003.
- Wang, J. (2020). Research on Interface Design of Mobile Apps for University Recruitment [Master's thesis, Northeast Forestry University].
- 王金凤.(2020). 基于高校招聘类手机 APP 界面设计 (研究硕士学位论文, 东北林业大学).
DOI:10.27009/d.cnki.gdblu.2020.000883.
- Wei, W., & Wu, C. (2019). Comparative Study of User Experience Maps, Customer Journey Maps, and Service Blueprints. *Packaging Engineering*, (14), 217-223.
- 韦伟、吴春茂.(2019). 用户体验地图、顾客旅程地图与服务蓝图比较研究. *《包装工程》*, (14), 217-223.
DOI:10.19554/j.cnki.1001-3563.2019.14.036.
- Wu, B., & Ying, G. (2016). Smart Design and Development Prospects of Watches. *Journal of Shanghai Normal University (Natural Sciences Edition)*, (05), 604-611.
- 武班笑薇、应国虎.(2016). 手表的智能化设计与发展

前景.《上海师范大学学报(自然科学版)》,(05),
604-611.

URL: [http://106.53.219.187:8085/kns8s/defaultresult/
index](http://106.53.219.187:8085/kns8s/defaultresult/index)

Zhu, T., Zhu, L., & Li, Y. (2023). Research on User Experience Design of Elderly APP Based on Structural Equation Model. *Packaging Engineering*, 44(06), 106-116.

朱婷玲、朱丽萍、李永锋.(2023). 基于结构方程模型的老年人 APP 用户体验设计研究. *包装工程*, 44(06), 106-116.

DOI:10.19554/j.cnki.1001-3563.2023.06.011.