

基于视觉符号理论的 APP 交互界面适老化设计研究

路鹏, 姜怡楠

(东北电力大学 艺术学院, 吉林 吉林 132012)

摘要: **目的** 通过对 APP 界面中视觉符号的适老化设计来提升老年人对 APP 产品的接受与使用程度, 改善老年用户的交互体验。**方法** 首先, 对老年用户的视觉认知特征及其 APP 产品使用困境进行调查、访谈与分析; 其次, 以视觉符号理论为指导, 进一步研究视觉符号、视觉认知与老年用户需求之间的联系, 并从语义、语构、语境、语用四个层面构建 APP 界面中的视觉符号系统; 最后, 提出基于视觉符号理论的 APP 适老化编码策略, 并结合老年用户的行为特征进行新闻类 APP 产品设计的实践。**结果** 提出了基于视觉符号理论的 APP 适老化编码策略, 进行新闻类 APP 的适老化设计实践, 有效地减少了老年用户的认知困境。**结论** 提出的方法提升了老年用户对界面中视觉符号的认知效率, 并为 APP 产品的适老化设计提供方法和策略参考。

关键词: 视觉符号; 适老化; 交互设计; 视觉认知

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2023)12-0189-09

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2023.12.020

Elderly-oriented Design of APP Interactive Interface Based on Visual Symbol Theory

LU Peng, JIANG Yi-nan

(College of Art, Northeast Electric Power University, Jilin Jilin 132012, China)

ABSTRACT: The work aims to improve the degree of acceptance and use of APP products by the elderly through the design of elderly-oriented visual symbols in the APP interface, so as to improve the interactive experience of elderly users. First of all, the visual cognitive characteristics of the elderly and their difficulties in using APP products were investigated, interviewed and analyzed. Next, based on the visual symbol theory, the relationship among the visual symbols, the visual cognition and the needs of the elderly was further studied, and the visual symbol system in the APP interface was constructed from semantics, syntactic structure, context and pragmatics. Finally, the APP elderly-oriented coding strategy was proposed based on the visual symbol theory, and combined with the behavioral characteristics of elderly users, the design practice of news APP products was carried out. An elderly-oriented APP coding strategy based on visual symbol theory was proposed and the elderly-oriented design practice of news APP was carried out, which effectively reduced the cognitive dilemma of elderly users. The proposed method improves the cognitive efficiency of elderly users to visual symbols in the interface, and provides reference for the elderly-oriented design of APP products.

KEY WORDS: visual symbol; elderly-oriented; interaction design; visual cognition

在数字时代的浪潮下,越来越多的老年人通过手机 APP 获取信息与服务,据 2021 年第七次全国人口普查结果显示,我国 60 岁及以上人口数量达 2.6 亿,老龄化进程明显加快^[1]。当“数字化”遇到“老龄化”,一方面,数字化能够为老年人的生活带来更多便利;

另一方面,很多老年人跟不上数字化的发展步伐^[2],尤其在新冠疫情的影响下,老年人在面临“数字困境”日益严重的同时,也反映出 APP 交互界面设计存在不够人性化、普适化的弊端。为适应老龄化发展,国务院办公厅陆续印发了《关于切实解决老年人运用智

收稿日期: 2023-01-06

基金项目: 吉林省教育厅人文社科研究项目 (JJKH20220087SK); 吉林省新文科研究与改革实践项目 (202130)

作者简介: 路鹏 (1984—), 男, 博士, 副教授, 主要研究方向为数字媒体艺术。

能技术困难的实施方案》等文件。由此可见,面向老年群体的 APP 设计变得尤为重要。为了帮助老年人充分地享受数字化生活,需进一步加强 APP 适老化设计研究。

1 老年人使用 APP 现状分析及适老化设计概述

1.1 老年人使用移动 APP 现状分析

据第 49 次《中国互联网络发展状况统计报告》显示,截至 2021 年 12 月,我国 60 岁及以上的老年用户占比已达到 11.5%^[3],老年人逐渐变成移动互联网用户中的重要新群体。研究通过调查问卷、针对性访谈、介入性观察等方法对东北地区 30 名 60 岁以上具有 APP 使用经验的不同职业背景、文化程度的老年用户进行调研。调研内容包括 3 个部分,即用户基本信息、用户的使用行为特点、用户的使用痛点,并对调查结果进行梳理和总结。结果显示,86.67%的老年人能够与家人进行视频聊天,70%的老年人会浏览每日的新闻资讯,但能够熟练使用 APP 进行娱乐与购物的用户数量明显减少,见图 1。

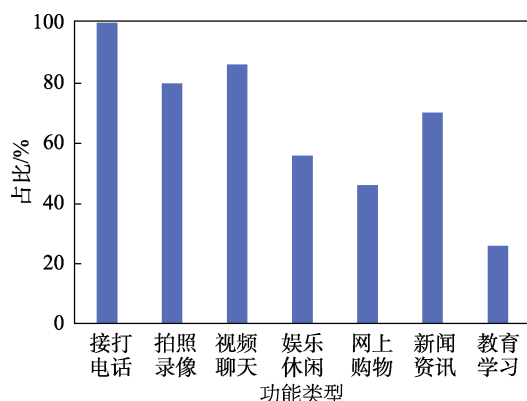


图 1 老年人智能手机 APP 使用情况调研
Fig.1 Survey on smartphone APP used by the elderly

此外,老年用户在 APP 使用过程中出现最多的问题是界面操作过于复杂;视觉敏感度的下降导致老年用户难以获取界面中尺寸较小的文字信息;界面中一些难以关闭的广告弹窗也持续困扰着大部分的老年用户,见图 2。

1.2 APP 交互界面设计

交互界面作为输入/输出信息的载体,影响个体的感觉、知觉、注意与记忆过程,进而影响用户的使用体验^[4]。APP 交互界面也称为数字界面,以虚拟信息即非物质的方式存在,当前的主体形式是图形用户界面,主要通过文字、形状、材质等视觉符号的综合应用,实现人与产品交互信息的可视化。

1.3 APP 适老化设计

APP 适老化设计旨在 APP 产品设计中,坚持“以老年用户为本”的设计理念,从老年人的视角出发,深入研究老年群体的共性特征与核心需求,从而设计出真正能够为老年人提供帮助的 APP 产品。

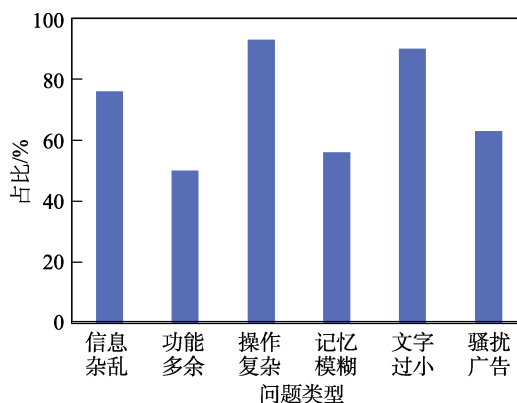


图 2 老年人使用 APP 遇到的困境调研
Fig.2 Survey on the difficulties encountered by the elderly in using APP

2 老年人的视觉认知特征分析

2.1 视觉认知概述

视觉是人类感知外界信息最主要的通道之一^[5],影响着人们对外部世界的体验。视觉认知是指人主动搜索和接受信息,并通过体内结构对不同层次信息进行加工,经过直观的感知、认知、记忆,形成抽象的认知体验^[6]。随着年龄的增长老年群体在视觉方面存在不同程度的衰退,包括注视时间相对较长,搜索加工过程更为缓慢等^[7],这些特征影响着老年用户的交互体验。因此,适老化设计应关注目标用户的特征,满足其多方面的需求。

2.2 老年人的视觉认知特征

步入老年后,眼角膜失去光泽,晶状体功能衰退,视网膜的视觉感受细胞逐渐凋亡,这些特征会在不同认知阶段影响老年用户的交互体验,导致老年用户需要更长时间来响应符号、搜索和解释信息^[8],见表 1。因此,适老化设计应着重考虑老年用户的视觉特征。

1) 视敏度下降。老年人在与 APP 界面交互时无法快速、准确地接收到界面中的视觉符号信息,视觉选择效率下降。一旦界面中的视觉符号出现复杂拥挤、色彩相近、移动速度快、变化多等情况,老年人将很难对这些符号信息进行获取和认知。

2) 视野范围缩小。视野指人们的视觉系统可以检测刺激存在的空间范围。老年人不同程度的驼背导致视觉注视点向下偏移,老化的眼角膜、晶状体等视觉组织对光线的调节能力减弱,使进入眼中的光线量

表 1 老年人的视觉认知
Tab.1 Analysis of visual cognition of the elderly

视觉认知流程	老年人视觉认知特征	老年人视觉认知表现
视觉刺激阶段	视敏度下降	难以分辨事物细节
	视野范围缩小	视觉注视点向下偏移 进入眼中的光线量变少
	明暗感受能力下降	对环境的明暗程度有较高要求
视觉注意阶段	色彩感受能力减弱	感光细胞减少 色彩分辨能力下降
	注意力下降	容易被其他事物所干扰 无法同时处理多项任务
视觉识别阶段	视觉选择效率迟缓	无法快速捕捉信息
	记忆能力衰退	对长时记忆印象深刻 对事物的回忆较为困难
视觉反馈阶段	思维模式固化	依赖过去积累的经验与知识体系 保守的性格和谨慎的思考方式 固执不愿接受他人意见

减少, 观察物体距离感和立体感的能力也随之下降。

3) 色彩感受能力减弱。由于老年人的晶状体逐渐变浑浊, 感光细胞减少, 对光线和色彩的感知力下降, 60~70 岁的老年人对色彩的分辨能力只有年轻人的 76%^[9], 并且对光谱蓝端色彩的辨别有不同程度的丧失, 另外在同等照明条件下, 老年人对暖色调的识别强于冷色调。

2.3 视觉认知流程

光源进入眼球后, 将图像聚焦于视网膜上, 从而刺激感光细胞产生神经冲动, 传导至视觉中枢后形成视觉。注意行为是人类认知信息的第一步^[10], 内源性注意指用户对界面中的符号信息有主观的选择性注意, 外源性注意指用户被符号的某一显著特征所吸引^[11]。进入视觉识别阶段后, 将符号信息传送到大脑, 与已有的知识、记忆、经验等进行认知匹配。若符合大脑中已存储的记忆和经验, 便能快速地进行操作反馈, 否则, 将会产生认知摩擦, 从而降低用户与产品的交互效率, 见图 3。

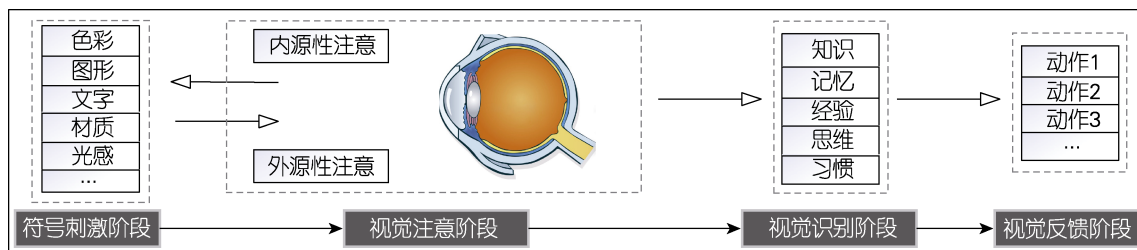


图 3 视觉认知流程

Fig.3 Visual cognition process

3 APP 界面中的视觉符号系统

符号是信息的外在形式与载体, 是人类认识事物的主要工具和媒介, 用来指称或代表其他事物^[12]。符号学是研究符号的特点、内涵、代表意义、本质及与人类活动之间关系的一种学说。瑞士语言学家费德南·德·索绪尔 (Ferdinand de Saussure) 指出, 符号学是研究符号的构成及规律的科学^[13]。美国逻辑学家查尔斯·桑德斯·皮尔斯 (Charles Sanders Peirce) 指出, 符号学就是意义学, 而意义的解释和认知是符号化过程的关键^[13]。美国哲学家查理斯·威廉·莫里斯 (Charles William Morris) 从行为科学的视角提出了符号学的三个分野, 即: 语义学、语构学和语用学。人机交互专家米哈·纳迪 (Mihai Nadin) 指出: 如果有一门界面科学, 那么就是符号学。可见符号与界面密不可分。

视觉符号 (Visual Symbols) 是以色彩、线条、结构、表现、形式等符号要素构成的媒介载体^[14]。视

觉符号影响着用户的感受与认知, 从而指导用户的交互行为。当前部分学者对 APP 界面中视觉符号的研究大多是从视觉符号与文化^[15]、品牌^[16]的联系等方面展开, 而针对 APP 界面中的视觉符号进行适老化设计的研究相对较少。由于老年群体受个体特征与产品适老化设计不足等因素的影响, 导致其在 APP 的使用过程中存在诸多阻碍^[17], 由此产生的沮丧感和无助感极大地降低了老年群体的使用兴趣。因此, 只有针对老年群体的视觉特征, 通过视觉符号的作用, 将抽象概念转换为老年群体易理解的内容, 才能更好地帮助老年群体脱离数字困境。

APP 界面中的视觉符号系统是以图形、色彩、结构、文字等视觉符号元素所构成的用以传达各种信息的媒介载体。当用户接触 APP 的那一刻开始, 视觉符号便开始向用户传递设计者的语言。基于莫里斯符号学理论, 对 APP 界面中的视觉符号系统进行深入研究, 考虑到情境是一切感知活动的基础^[18], 良好的交互情境设计可以引导用户思考与尝试。因此, 在莫里斯符号学理论上加入语境因素, 形成由语义、

语构、语境、语用四个层面构成的视觉符号系统。在 APP 界面的视觉符号系统中,文字、色彩、材质等单体语义符号经过一定的规则组合起来,形成语构单元,从而能够表示更为复杂的信息;在多个不同语构单元的基础上则形成了包括使用环境、交互情境等整体的界面交互语境,而以文化背景、情感特征与群体环境所构成的语用层面则时刻影响着用户对界面中视觉符号信息的获取与认知。见图 4。

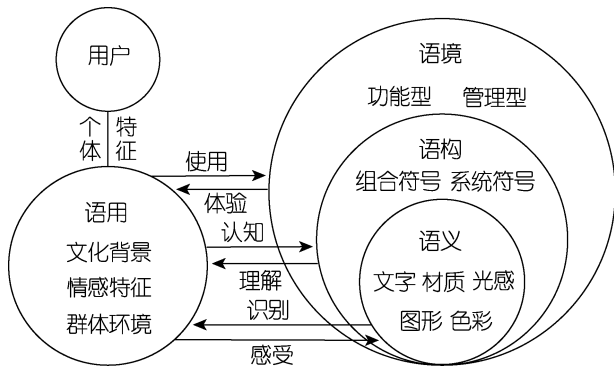


图 4 APP 界面中的视觉符号系统
Fig.4 Visual symbol system in APP interface

3.1 视觉符号的语义划分

语义学体现的是符号与所指涉对象之间的关系,研究符号代表意义的解释与传达。从产品交互符号角度,可将语义划分为造型、结构、色彩、光感、材质、字符、图形、与声音;从视觉界面角度将语义划分为形状、大小、明度、色彩、文字、方位及材质。研究针对老年用户的视觉认知特征,从适老化设计角度出发对 APP 界面中的视觉符号进行语义划分,其中包括文字、色彩、光感、图形与材质 5 个部分。

文字是交互界面中主要的符号形式之一,可以准确地传递信息;色彩是视觉上最先捕捉到的符号,能够有效丰富人们的情感体验^[19];光感符号指人对光的感知,表现形式包括阴影、高光与光影;图形符号可分为具象与抽象,具象图形是对现实事物的写实或模仿、抽象图形则需要用户发散思维进行想象与联想;材质符号编码需充分地考虑材质特性与表达意义之间的关系,优秀的材质设计能够提高用户的认知效率。

3.2 视觉符号的语构划分

语构学主要探讨界面中视觉符号的结构关系,包括组合符号与系统符号。组合符号指将单体视觉符号以一种内在的规律连接在一起,表达更复杂的意义;系统符号既需要考虑符号单体之间的逻辑关系,也需要考虑符号在视觉符号系统中的作用、位置、层次等。

1) 组合符号。APP 界面中的组合符号主要包括弹窗、导航、图标。其中图标具有明确指代意义^[20],能够指导用户进行识别、认知与操作^[21];弹窗是 APP 中用于实现提示等功能的窗口,包括模态弹窗与非模

态弹窗;导航是用户与 APP 交互最主要的桥梁和平台,支撑整体的内容与信息。

2) 系统符号。系统符号指 APP 界面中的内容视图与信息层次。常见的内容视图包括:网格格式、瀑布型、列表式等,不同的视图适用于不同信息的呈现;信息层次指 APP 界面中信息内容的纵向关系,目前各类 APP 产品都有比较完善的功能,但在功能丰富的同时也增加了交互难度。因此,适老化设计中应简化信息层次编码。

3.3 视觉符号的语境划分

语境学关注用户在 APP 产品使用过程中面临的特定任务情境,探究用户在相应的条件和语境下得到何种信息与意义,包括用户在完成特定任务的操作流程、行为及操作的交互方式、交互对象等^[24]。

1) 功能型任务语境。功能型任务语境指用户通过 APP 完成满足日常生活基本需求的任务时所处的情境,功能型任务主要包括:日常通信、扫码支付等。

2) 管理型任务语境。管理型任务语境指用户在使用 APP 的过程中,对软件中个人信息、提示及部分功能的应用等系统设置任务时所处的情境,包括个人信息、字号、消息提示等。

3.4 视觉符号的语用划分

语用学研究视觉符号与用户之间的关系,在 APP 界面中包括用户的文化程度、情感特征等因素都会影响用户对视觉符号的认知与理解,从而影响用户与产品的交互体验。

1) 文化程度。文化程度的差异导致老年用户对界面中视觉符号有不同的理解与认知。文化程度较高的老年人学习和理解能力更强,能够对界面中大部分的符号进行准确认知,而文化程度较低的老年人,往往作为信息的被动接收者,难以理解抽象和陌生的符号信息。

2) 群体环境。群体环境会影响老年用户对符号的认知、理解与价值判断,除用户自身外,有更多的其他用户与产品进行交互,用户与其他用户关于 APP 产品之间的认知交流同样会对其认知行为产生重要影响^[12]。

3) 情感特征。老年用户对产品的态度在很大程度上取决于使用过程中情绪与情感^[22]。伴随着老年人在社会中的话语权减少^[23],从而产生与社会脱节的失落情绪,老年人希望能够通过 APP 获得更多的社会参与感。

面对界面中复杂的视觉符号系统,从语义、语构、语境、语用四个层面,探究其与老年用户特征之间的密切联系,完成 APP 视觉符号系统的适老化编码设计,见图 5。在语义学编码时充分考虑单体视觉符号形式与意义之间的逻辑关系;语构学编码中应充分考虑到老年人的理解与操作能力;语境学编码中根据不

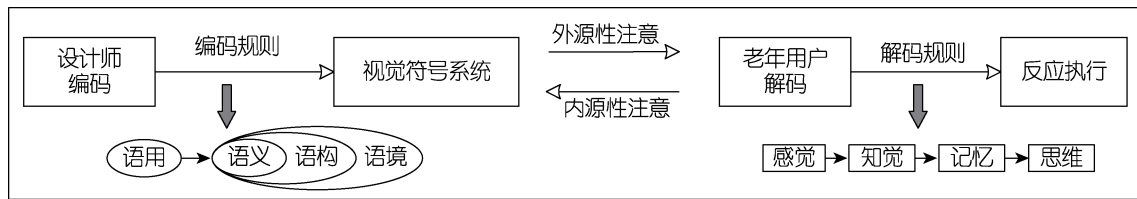


图 5 视觉符号系统的适老化设计

Fig.5 Elderly-oriented design of visual symbol system

同的任务语境设计为用户设计任务引导及反馈,降低老年用户的交互难度;语用学编码需着重考虑老年用户自身的文化背景、情感因素等方面的影响,进行包容设计。

4 视觉符号的适老化编码策略

4.1 视觉符号的语义学编码

伴随生理机能的老化,老年人的视觉感知能力逐渐衰退,难以捕捉较小的符号信息;在色彩分辨上对蓝绿色的识别能力较弱^[25]。因此,语义学编码应从老年用户生理的角度出发,避免在界面中出现老年用户难以感知的视觉符号。

1) 直观的文字呈现。选择轮廓清晰,可读性较强的无衬线字体,字号不小于 20 像素,保证文字符号能够清晰直观地被老年用户所认知,从而达到有效地传播信息,为减少阅读障碍应避免出现大段文字符号。

2) 温暖的色彩组合。由于老年用户色觉的变化及明暗感知能力下降,因此在色彩符号编码时应尽量避免使用蓝色、绿色及明度和纯度较低的颜色,选择合适的暖色调能够使老年用户产生温暖的情感体验。

3) 明显的形状特征。适当增大形状特征能够吸引老年用户的视觉注意从而提高认知效率。形状同样具有情感色彩,对心理较为脆弱的老年用户而言,可以采用曲线和圆角等形状,使界面看起来更加友好。

4) 柔和的光感搭配。光感符号的编码需充分考虑老年用户对光线的感知能力,强调视觉符号与背景之间的色差,运用阴影、高光、色彩轮廓等效果使视觉符号更容易被老年用户所注意。

5) 真实的材质纹理。模仿真实世界中物体的纹理与材质进行编码设计,能够减少老年用户对界面的陌生感,自然地引导用户,从而降低老年用户学习与理解的成本。

4.2 视觉符号的语构学编码

语构学层面的组合符号、信息架构与分布是决定产品使用难易程度的基础^[26],在设计中需将各种信息以老年用户容易理解的视觉符号形式呈现,便于用户快速进入界面交互中,轻松准确地获取所需要的信息。

1) 提高图标的辨识度。图标的设计应简单有意义,并具有高辨识度,减少不必要的细节处理,避免多义或歧义等情况出现,保持信息识别的一致性,并适当调整图标的大小,确保老年用户能够准确点击。

2) 确保信息的直观分布。大量的信息会干扰用户的判断,使老年用户无法顺利找到目标任务。在适老化设计中,通过亲密性原则对内容进行视觉分组,同组信息紧密聚合,不同信息相互隔离,确保有效信息均在老年用户的视线范围内。

3) 降低操作的复杂度。复杂的操作流程来源于冗余的步骤和干扰项,遵循最小可行性原则,降低界面逻辑的复杂程度,减少中间环节,建立清晰的层级关系,通过最少的步骤满足老年用户最迫切的需求。

4) 延长信息的响应时间。由于视觉选择效率的下降,老年用户在单位时间内获取的信息量减少,与界面互动时需要持续较长时间。因此,应延长信息内容的显示时长,确保老年用户能够顺利完成每一项交互任务。

4.3 视觉符号的语境学编码

交互情境对信息的感知、理解及交互过程中的情绪等都有重要影响^[27]。因此,在视觉符号的语境学编码中,要提高信息感知的有效性,保证用户交互过程的流畅性。

1) 明确的任务引导。任务引导指通过一定的行为来为用户指向通往目标任务的路径,在界面中有着重要的作用。因此,需要在不同的任务语境下设计合适的操作引导,帮助老年用户高效地完成操作。

2) 实时的操作反馈。实时的操作反馈能够使老年用户明确当前的运行状态与操作结果,提高信息的有效获取率。当老年用户操作完成后,给予鼓励可以增强其信心;操作失误时,良好的反馈能够为老年用户提供解决方案,引导其完成目标任务。

4.4 视觉符号的语用学编码

老年人的心理特征具有明显变化,容易感到无助焦虑从而失去使用信心^[28]。因此,在语用学的适老化编码中,应注重老年用户的情感关怀,弱化老年用户对 APP 产品的抵触心理,建立产品与用户之间的情感纽带。

1) 提示信息通俗友好。提示信息能够有效阻止用户的错误操作,强硬的警示符号会使老年用户产生

抵触情绪。界面中的提示信息应更加通俗友好，贴近老年人日常的语言习惯，帮助老年用户理解认知。

2) 熟悉元素缓解焦虑。陌生的界面环境中出现熟悉的符号元素会使用户感到亲切。因此，使用老年用户熟悉的场景或符号元素，能够减少对界面的陌生感，与用户建立情感联系从而产生积极的用户体验。

3) 及时帮助减少困扰。考虑到老年人的学习、理解能力下降，面对陌生事物会产生畏难情绪。因此，当老年用户遇到困难时，给予充分的帮助，并为其提供明确的解决方法，为老年用户带来足够的安全感。

5 视觉符号的适老化设计实践

针对老年人的视觉认知特点，深入分析老年用户在新闻资讯类 APP 中的使用行为，准确掌握老年用户在各个阶段的使用中存在的困境，并基于视觉符号理论提出相应的适老化设计策略，从而形成新闻资讯 APP 的用户行为图，见图 6。根据用户行为图结合视觉符号的适老化编码策略，进行新闻类 APP 适老化设计实践。

当今时代，碎片化的阅读推动了新闻产业的发展，新闻类 APP 产品成为老年用户获取信息的主要方式之一。在看图说话的快节奏阅读时代，缺少合理的视觉符号编码将无法吸引大众的阅读兴趣。尤其在面向老年人的新闻 APP 产品设计中，明确老年用户需求，遵循其视觉认知特征，进行有针对性的设计成为了主导思想。

5.1 “新闻日报” APP 概述

“新闻日报”是一款针对老年群体的新闻资讯类 APP，为老年群体提供每日发生的新闻事件，增强其社会参与感。综合考虑老年人的视觉认知特征等因

素，依据视觉符号学理论，从语义、语构、语境、语四个方面，对“新闻日报”APP 界面中的视觉符号系统进行适老化设计。

5.2 “新闻日报” APP 的视觉符号设计

5.2.1 视觉符号的语义设计

新闻类 APP 中通常需要大量文字符号陈述事件。因此，合理的编码设计能够减轻老年用户在阅读上的疲劳感。在“新闻日报”APP 文字符号的编码中，选择可读性强的无衬线体，并保证字体一致性，正文字号为 20 像素，标题为 25 像素并加粗处理，从而提高用户阅读效率。

色彩编码选择中国传统色彩杏仁黄 #FTE8AA 和麂棕 #DE7622 相互搭配，杏仁黄在界面中作为较弱色，用于背景色和不需要突出的边角信息，麂棕则作为重要色，用于特别需要强调和突出的符号信息。暖色系是由太阳颜色衍生出来的，在界面设计中能够给用户以温暖热烈的感觉，使界面变得活泼生动，见图 7。

图形符号编码时避免尖锐与不规则图形的使用，统一采用圆角为 5 像素的矩形，为老年用户带来柔和温暖的视觉感受，保证界面中文字、色彩等符号信息与背景之间的色域跨度至少为 5，添加阴影、渐变等效果让界面富有层次感，帮助老年用户更容易地注意到界面中的符号信息，见图 8。

5.2.2 视觉符号的语构设计

图标编码多采用简洁的线条从而清晰准确地传递信息，使用与现实生活物品相似的图形，并与文字符号相互配合进行解释说明，帮助老年用户准确认知，轻松理解其所传达的含义，见图 9。

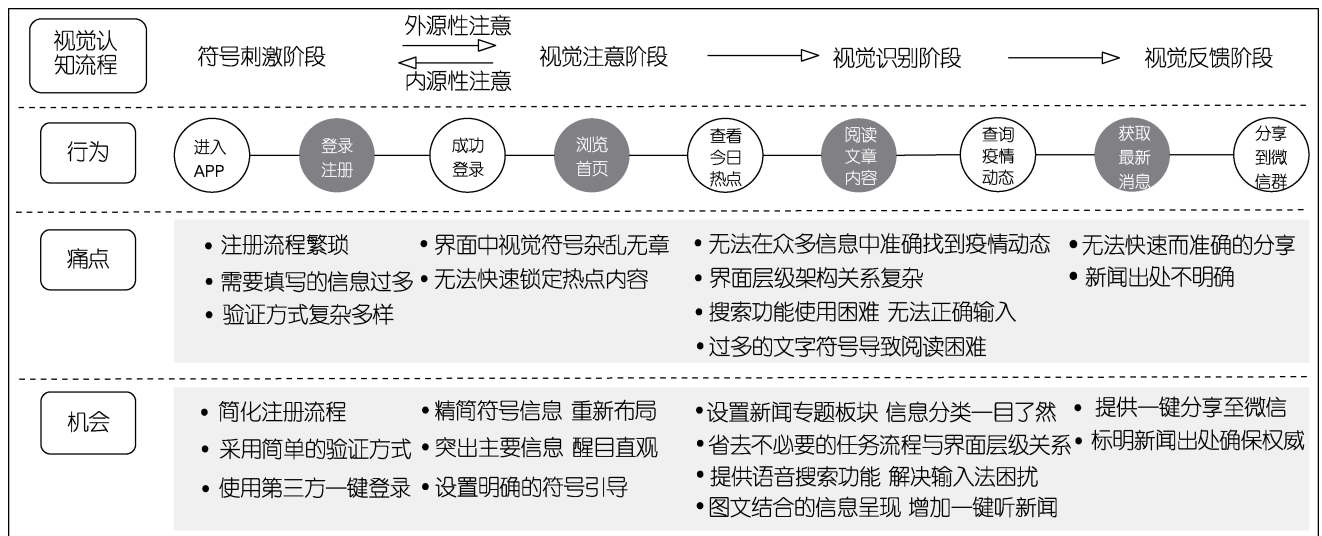


图 6 新闻资讯类 APP 老年用户行为
Fig.6 Behavior map of elderly users of news and information APPs



图 7 新闻首页
Fig.7 News homepage



图 8 体坛快讯页面
Fig.8 Content detail page of Sports News



图 9 导航图标
Fig.9 Navigation icon

大部分老年用户表示 APP 的登录流程过于复杂, 需要填写大量的身份信息, 各式各样的验证方式也让他们十分困扰。因此, 在“新闻日报”APP 登录页面的编码中, 老年用户可以选择微信登录的方式, 同时也可以采用访客的身份进行浏览, 见图 10。

页面布局的编码采用最常见的底部导航方式进行页面间的切换, 内容编码上将主要信息置于界面的中心位置, 并设置专题页面, 将不同新闻进行归类, 帮助老年用户更方便地获取其感兴趣的内容, 见图 11。



图 10 登录首页
Fig.10 Log in page



图 11 专题页面
Fig.11 Topic page

5.2.3 视觉符号的语境设计

良好的任务引导能够帮助用户顺利完成目标任务。老年用户通常在寻找某个功能或信息时遇到困难, 尽管页面当中存在搜索功能, 但由于老年用户难以流畅的使用输入法进行正确搜索, 所以无法快速找到自己想要的信息。在“新闻日报”APP 界面顶部的搜索栏中设置语音输入的功能, 通过语音的方式代替复杂输入来迅速获得目标信息, 见图 12。



图 12 搜索功能
Fig.12 Search function

老年用户经常会将一些他们觉得有价值的文章私信子女或转发到家族群中, 但很多 APP 在分享功能的编码上较为复杂, 存在多个不同的选项, 老年用户在使用时会产生不同程度的困扰。因此, 在“新闻日报”APP 的文章内容中设置了一键转发到微信的功能, 用户点击之后跳转到微信页面, 选择想要发送的对话框即可, 减少其他多余的步骤, 提高了老年用户的交互效率, 见图 13。



图 13 微信分享功能
Fig.13 WeChat sharing function

当用户完成操作而界面却没有出现反馈提醒时, 会导致用户无法明确自己的操作是否执行和执行的进展, 从而产生困惑的情绪。在“新闻日报”APP 的设计中, 在合适的事件、合适的位置以合适的方式给予老年用户相应的回应。例如, 在积分商城中, 礼品兑换成功后告知用户耐心等待礼品发放即可, 若兑换失败也会及时提示用户目前积分不足, 还需要继续努力。由于老年用户的阅读速度及理解能力的下降, 需适当延长提示信息的响应时间, 确保老年用户能够准确无误地接收界面中的各项提示信息, 见图 14。

5.2.4 视觉符号的语用设计

调整界面中各类图标的热区范围, 确保老年用户能够准确地点击, 并强化界面中符号元素的投影效果, 营造凸起或凹陷的效果, 从而起到良好的指引效果。将一些不可点击的干扰信息进行弱化处理, 保证老年用户的视觉注意力集中在可点击的区域中, 从而进行正确操作, 见图 15。



图 14 成功反馈、失败反馈

Fig.14 Success feedback and failure feedback



图 15 新闻视频卡片

Fig.15 News video card

采用老年用户能够普遍认知的文字或词语进行引导和提示,避免出现大量的文字符号。除使用图文结合的方式呈现信息之外,增加一键收听的功能,当老年用户面对大量的文字符号而感到阅读困难时,可以点击一键收听功能按钮,在收听的过程中能够进行一些其他日常活动,达到与生活更好地融合,见图 16。

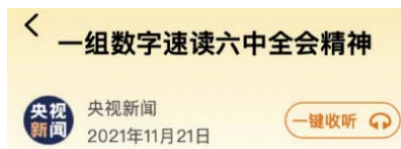


图 16 一键收听功能

Fig.16 One-click listening function

为增加老年用户的积极参与感,在“新闻日报”主页的编码设计中设置签到得积分功能。考虑到部分老年用户在主观寻找签到功能时存在困扰,因此在成功登录 APP 后,主页中会自动弹出签到页面,老年用户只需点击下方确认按钮即可获得当日积分,在个人页面中可以进入积分商城,用积分换取相应的礼品,见图 17。



图 17 签到弹窗、我的页面、积分商城页面

Fig.17 Sign in popup, personal center page and reward points page

6 结语

通过对老年人视觉认知的分析,明确老年用户的需求,在莫里斯符号学理论基础上对视觉符号进行深入研究,围绕语义、语构、语境、语用四个层面对 APP 界面中的视觉符号系统进行划分,并提出编码策略。将视觉符号的适老化编码策略应用于“新闻日报”APP 的设计实践中,通过适老化设计来帮助老年用户准确感知界面中的视觉符号信息,提高认知效率与交互体验。下一步将从多通道、无障碍、具身认知等角度继续研究 APP 产品的适老化设计。

参考文献:

- [1] 国家统计局. 第七次全国人口普查公报(第五号)[EB/EL]. (2021-05-11)[2022-05-08]. <http://www.stats.gov.cn>. National Bureau of statistics. Bulletin of the Seventh National Census (No. 5)[EB/EL]. (2021-05-11) [2022-05-08]. <http://www.stats.gov.cn>.
- [2] 罗珊珊, 申少铁. 让老年人更好融入数字生活[N]. 人民日报, 2020-12-23(19). LUO Shan-shan, SHEN Shao-tie. Letting the Elderly Better Integrated into Digital Life[N]. People's Daily, 2020-12-23(19).
- [3] 中国互联网络信息中心(CNNIC). 第 49 次《中国互联网络发展状况统计报告》[EB/OL]. (2007-12-20) [2010-02-17]. <http://www.cnnic.net.cn>. China Internet Network Information Center. The 49th Statistical Report on China's Internet Development[EB/OL]. (2007-12-20) [2010-02-17]. <http://www.cnnic.net.cn>.

- OL]. (2007-12-20)[2010-02-17]. <http://www.cnnic.net.cn>.
- [4] 杨海波, 杜宇菲. 智能手机交互界面设计的认知基础[J]. 包装工程, 2020, 41(10): 1-6.
YANG Hai-bo, DU Yu-fei. The Cognitive Basis for the Design of Smartphone Interaction Interface[J]. Packaging Engineering, 2020, 41(10): 1-6.
- [5] 宫晓东, 张佳乐, 陈立翰. 老年人心智模型研究及在交互设计领域的应用[J]. 包装工程, 2021, 42(24): 84-92.
GONG Xiao-dong, ZHANG Jia-le, CHEN Li-han. Mental Model for the Elderly and Its Application in the Field of Interaction Design[J]. Packaging Engineering, 2021, 42(24): 84-92.
- [6] 库伯. About Face 4: 交互设计精髓[M]. 倪卫国, 译. 北京: 电子工业出版社, 2015: 26-115.
Cooper. About Face 4: The Essentials of Interaction Design[M]. NI Wei-guo, Translated. Beijing: Publishing House of Electronics Industry, 2015: 26-115.
- [7] 刘翔, 吕健, 虞杰. 基于界面指定任务的用户视觉认知差异研究[J]. 包装工程, 2018, 39(22): 97-103.
LIU Xiang, LYU Jian, YU Jie. User Visual Cognition Difference Based on Interface Designated Task[J]. Packaging Engineering, 2018, 39(22): 97-103.
- [8] WONG C Y, KHONG C W, THWAITES H. Mobile User Interface for Seniors: An Impact of Ageing Population on Mobile Design[J]. Design Principles and Practices: an International Journal—Annual Review, 2010, 4(4): 231-250.
- [9] 王贤. 基于视觉特性的老年人智能电视数字界面设计研究[D]. 无锡: 江南大学, 2019.
WANG Xian. Digital Interface Design Research of Smart TV for the Elderly Based on Visual Features[D]. Wuxi: Jiangnan University, 2019.
- [10] 高品, 苗曦元. 基于视觉认知心理学指导下的视觉传达专业教学解析[J]. 湖南包装, 2020, 35(5): 167-170.
GAO Pin, MIAO Xi-yuan. Teaching Analysis of Visual Communication under the Guidance of Visual Cognitive Psychology[J]. Hunan Packaging, 2020, 35(5): 167-170.
- [11] 薛澄岐. 复杂信息系统人机交互数字界面设计方法及应用[M]. 南京: 东南大学出版社, 2015.
XUE Cheng-qi. Design Method and Application of Digitalized Human-computer Interface on Complex Information System[M]. Nanjing: Southeast University Press, 2015.
- [12] 郭会娟, 汪海波. 基于符号学的产品交互界面设计方法及应用[M]. 南京: 东南大学出版社, 2017: 89-103.
GUO Hui-juan, WANG Hai-bo. The Design Method and Application of Product Interaction Interface Based on Semeiology[M]. Nanjing: Southeast University Press, 2017: 89-103.
- [13] 刘晓萍. 符号认知传播的研究路径考察——以广播电视作品中“中国形象”传播为例[J]. 中国广播电视学刊, 2020(5): 17-21.
LIU Xiao-ping. A Study on the Research Path of Cognitive Communication of Symbols—Taking the Communication of "China Image" in Radio and Television Works as an Example[J]. China Radio & TV Academic Journal, 2020(5): 17-21.
- [14] 英明, 罗忆. 视觉符号语境下的跨文化传播[J]. 当代传播, 2007(6): 22-24.
YING Ming, LUO Yi. Cross-Cultural Communication in the Context of Visual Symbols[J]. Contemporary Communications, 2007(6): 22-24.
- [15] 黄洁, 李林平. 北海疍家文化视觉符号在APP界面设计中的应用研究[J]. 传媒论坛, 2020, 3(2): 113-115.
HUANG Jie, LI Lin-ping. Research on the Application of Visual Symbols of Beihai Tujia Culture in APP Interface Design[J]. Media Forum, 2020, 3(2): 113-115.
- [16] 马丽升. 基于品牌文化的智能家居手机APP界面视觉符号设计——以“艾迪曼”品牌设计为例[D]. 福州: 福建师范大学, 2019.
MA Li-sheng. Mobile APP Visual Symbol Design for Smart Home Based on Brand Culture[D]. Fuzhou: Fujian Normal University, 2019.
- [17] 窦金花, 覃京燕. 智慧健康养老产品适老化设计与老年用户研究方法[J]. 包装工程, 2021, 42(6): 62-68.
DOU Jin-hua, QIN Jing-yan. Senior-Friendly Design of Smart Health Care Products and Research Methods for Elderly Users[J]. Packaging Engineering, 2021, 42(6): 62-68.
- [18] 董艳, 高雅茹, 赵亮, 等. 情境感知视域下研学旅行课程设计探究——以“乔家大院民俗博物馆研学基地”为例[J]. 现代教育技术, 2021, 31(4): 119-125.
DONG Yan, GAO Ya-ru, ZHAO Liang, et al. A Preliminary Study on the Curriculum Design of Study Tour Based on Context Awareness Theory—Taking Folklore Museum Study Tour Base of Qiao's Grand Courtyard as an Example[J]. Modern Educational Technology, 2021, 31(4): 119-125.
- [19] 杨沅. 视觉符号在手机界面设计的应用研究[D]. 南昌: 江西师范大学, 2016.
YANG Chen. Application of Visual Symbols in Mobile Phone Interface Design[D]. Nanchang: Jiangxi Normal University, 2016.
- [20] 吴晓莉, 宋杨, 张科, 等. 视觉认知视角下工业制造信息图符研究进展[J]. 包装工程, 2021, 42(10): 64-74, 91.
WU Xiao-li, SONG Yang, ZHANG Ke, et al. A Review of Information Symbols of Industrial Manufacturing on Visual Cognition[J]. Packaging Engineering, 2021, 42(10): 64-74, 91.
- [21] 李倩. 基于用户体验的UI界面中图标设计研究[D]. 沈阳: 沈阳师范大学, 2018.
LI Qian. The ICONS in the UI Design Based on User Experience Research[D]. Shenyang: Shenyang Normal University, 2018.