

# 基于用户体验的复杂信息系统交互设计策略研究

陈玉凤

中国电子科技集团有限公司电子科学研究院 北京 100041

**摘要:** 随着复杂信息系统的应用范围不断扩大,人们对于复杂信息系统的界面设计也有了更高的要求。本研究整理了复杂信息与用户体验、人机交互设计的关系,同时从用户体验的三层次理论出发提出“信息表达精准化”、“逻辑结构清晰化”、“核心内容突出化”、“视觉表现简明化”、“操作流程简单化”、“交互行为自然化的”、“风格特点外显化”、“信息情感关联化”的“八化”设计策略,基于“八化设计策略”使用户能够对复杂信息系统的掌握变得更加熟练,从而更加高效地完成任 务,同时使用户在使用系统过程中产生良好的体验,从而有效提升用户界面的使用效率。

**关键词:** 用户体验; 复杂信息系统; 交互设计

## Research on interaction design strategy of complex information system based on user experience

Yufeng Chen

China Academic of Electronics and Information Technology, Beijing, 100041

**Abstract:** As the application scope of complex information systems continues to expand, people have higher expectations for the interface design of such systems. This study consolidates the relationship between complex information, user experience, and human-computer interaction design. It also proposes eight design strategies based on the three-level theory of user experience: “precise information expression,” “clear logical structure,” “highlighted core content,” “concise visual representation,” “simplified operation flow,” “natural interactive behavior,” “explicit style characteristics,” and “associated information and emotions.” These “eight design strategies” enable users to become more proficient in handling complex information systems, thereby accomplishing tasks more efficiently and experiencing a favorable user interface, effectively enhancing the usability of the user interface throughout the system usage.

**Keywords:** User experience; Complex information system; Interaction design

### 一、用户体验和复杂信息系统概述

#### 1. 用户体验概述

“用户体验”的概念由唐纳德·诺曼(Donal Norman)在1990年提出,于二十世纪九十年代兴起。用户体验(User Experience)是指在用户与产品或服务的前、中、后整个过程中所表现处来的人们对使用的产品、系统或服务的认知印象和反应以及交互结果等主观心理和客观的反应。用户体验是设计师通过对用户生理、心理、行为等特征的研究,了解用户在产品使用过程中的影响因素,并结合体验的理论基础,进一步提升用户对产品使用的体验。在对复杂信息系统交互设计进行研究时,从用户体验的角度出发有助于进一步满足用户的信息交互

需求,从而提升用户的信息接收与反应能力,缩短用户的决策时间,提高决策的准确性,从而提高信息系统的使用效率。

#### 2. 复杂信息系统概述

复杂信息系统由大量不同种类的信息组成,其信息与操作任务复杂,对操作者的使用经验、认知水平都有较高的要求。随着复杂信息系统的应用范围不断扩大,例如:交通指挥、航天航空控制、以及作战指挥等领域,人们对于复杂信息系统的界面设计也有了更高的要求。<sup>[1]</sup>

复杂信息系统与用户的信息传递主要是通过人机交互界面来完成的。进行基于用户体验的复杂信息系统的交互设计研究,目的是为了一、优化界面信息布局,提

升界面的信息传递能力,使其界面信息更容易被用户所理解、判断,从而降低用户的认知负荷。二、降低界面的操作难度,使用户快速做出决策操作,从而提高系统的使用性与任务的完成效率。三、加强对界面视觉氛围的营造,增加用户界面操作的专注力。

## 二、基于用户体验的复杂信息系统交互设计意义

人机界面作为复杂信息系统的控制中枢一大脑,由多层次、多结构的复杂视觉元素组成,通过收集、清洗、分析、整合、显示和共享各类信息,为复杂信息系统的使用提供操作和决策的根据,<sup>[2]</sup>与此同时,为了充分发挥复杂信息系统的使用效能,保证系统界面操作效率和信息表达的精准度,必须对系统的界面交互进行合理的设计。因此,本文从用户体验的角度出发研究复杂信息系统的交互设计,一是让界面尽可能与用户头脑中对于界面的理解相近,避免因用户对界面理解错误而造成判断失误。二是确保信息传递的畅通与界面操作的及时反馈,从而提高任务完成效率。三是加强对系统所属业务氛围的营造,增加用户对系统的专注力与任务的完成任

## 三、基于用户体验的复杂信息系统交互设计分析

交互设计是指对产品与用户之间的交互进行设计,它注重用户和产品之间的相互作用,让产品与用户所期望的样子尽可能一致,甚至高于用户的对产品的期望。基于用户体验进行复杂信息系统的界面交互设计,可以使设计出的界面和操作流程更加易于使用,让用户能够更好的理解系统的界面的视觉表现和交互流程与交互方式,为用户提供良好的使用体验。因此,可以把用户体验看作为交互设计的重要内容。它可以看作是一个衡量系统好坏的关键性指标。通过文献查阅、问卷调查、访谈、实验等方法研究用户的生理特征、心理特征、行为特征,获取他们的实际需求,以此建立适合目标用户的互方式,建立用户与系统之间的联系,从而满足用户对于产品使用需求的目标。

美国认知心理学家唐纳德·诺曼(Donald Norman)将人类大脑活动分为三个层次,包括:先天部分的本能层次;控制身体日常行为运作部分的行为层次;负责大脑的思考部分的反思层次。这三个层次在人大脑活动的过程中各发挥着不同的作用,并且它们之间互相作用,相互调节。<sup>[3]</sup>

人类大脑活动的三个层次,也是用户在使用产品过程中产生的用户体验的三个层次的,从三个用户体验层次入手,研究用户的使用需求,结合复杂信息系统的特

点,从而得出复杂信息系统界面交互的设计策略,进而进行复杂信息系统的设计,提高用户对系统的交互体验。

从本能层的角度来说,用户体验在用户的意识和思维之前,是用户与系统交互时通过感官如视觉、听觉等激发的本能体验。在这个层面上,人接受到外界带来的感官刺激,直接产生反应。基于本能层的用户体验设计,其原则是以感官体验为主导,可以通过视觉、听觉的表现使用户快速获取想要的信息。

从行为层的角度来说,用户体验关注的是系统的可用性和使用感受,即用户在使用系统中的交互感受。可用性用来衡量用对于系统使用的学习成本和使用系统功能的便捷性。使用感受为用户在使用系统过程中,所得到的愉悦、舒适或急躁、繁琐等主观感受。“以人为本”是好的行为层用户体验设计思想,它使设计师专注于了解和满足用户的真实需求。构思不佳的行为层用户体验设计会导致系统性能不稳,无法提供系统的足够反馈,甚至使用户产生强烈的挫折感。

从反思层的角度来说,用户体验关注用户的情感,它受用户自身状况,如文化、教育和经验等的影响。反思层的交互体验设计需要考虑较高的思维层次,如界面情感的感知和用用户对事物的理解等。对于反思层设计的关键在于能否加强用户与系统之间的情感关联,从而提升用户的专注力与责任感。

将用户体验三层次理论应用于复杂信息系统交互设计,可以使复杂信息系统具有更好的交互体验,除了能够提升用户的任务完成效率,也能够提高用户对任务的责任感,从而做出更加准确的决策。

## 四、基于用户体验的复杂信息系统交互设计策略

复杂信息系统交互设计是以用户研究为基础,对多任务进行分析并归纳总结,从而建立总体的设计目标,为复杂信息系统的交互设计确定方向。在进行复杂信息系统的界面交互设计时,应遵循以下策略:

### 1. 本能层面设计策略

信息表达精准化:从认知心理学以及行为学专家的相关研究得知,人们没有办法保证长时间自我意识的警惕,较长时间的信息认知,会导致瞬时的思维麻痹。<sup>[4]</sup>通过对近年来很多特大事故发生的原因进行分析,可以得知,发生事故的很多原因是由于系统设计不完善导致的信息误读和人为操作失误。因此,在进行复杂信息系统的设计时,设计师只有充分理解用户对于界面视觉信息的认知过程,解决复杂信息系统数字界面与人类认知

能力间的不均衡问题,使所设计的界面尽可能地符合用户头脑中对于所使用界面的理解,符合他们的认知思维习惯,才能将大量错综复杂的信息准确无误地呈现在系统界面中,使所设计的界面避免因用户对界面理解错误而判断失误,从而提升用户的信息认知效率。<sup>[5]</sup>增加信息的精准化表达可以通过一、精简文字信息,使信息易于识别,让用户能够在短时间内与系统进行信息交互。二、色彩的合理应用,色彩是能够引起人类共同审美愉悦的、最为敏感的形式要素,在进行信息表现时,色彩要满足场景的具体的需求,同时还要考虑到用户的接受程度。三、明确信息内容层级关系,具有明确的信息层级关系,使主次信息依照某种次序或规律进行界面布局,这样才能更好的传达出相关的信息,从而提高用户对界面信息解读的准确性以及提高复杂信息系统界面的使用效率。

视觉表现简明化:简明的界面能够减少视觉干扰,使用户快速获取需要的信息。在复杂信息系统界面的视觉表现上,尽可能用简洁的表现手法对其需求进行表现。减少多余装饰的干扰,让用户能够集中于任务的完成,避免用户在获取信息时遇到不必要的信息干扰,分散用户的注意力。如下图所示界面,由于整个界面的装饰过于繁杂,会导致用户在使用界面时,将很多注意力过多的分散到装饰线上,很难快速读取想要的信息,因此在进行界面设计时尽量简明清晰,减少视觉冗余。



图1 系统界面图

核心内容突出化:复杂信息系统的重点信息(如告警信息)应突出化表现,让用户第一眼就能够看到,这样才能使用户及时的在大脑中做出反馈,如复杂的作战信息系统,态势席位中的情报信息反馈十分重要,需要操作员及时看到并快速做出决策,在进行系统界面设计时,要通过页面的布局和视觉的表现方式将重点内容突出化,如采用模块放大、字体放大、将其放入视觉中心位置,加入警报声音等视、听觉表现方法将其信息内容突出化,使用户能够在消息传达出来后第一时间获取到

信息并快速做出反应,争取宝贵的操作时间。

## 2.行为层面设计策略

逻辑结构清晰化:用户通过信息系统获取信息,再对其信息在头脑中进行分析,并根据分析做出决策。这就要求复杂信息系统界面的交互流程需要有逻辑性,信息展示需要清晰化,将系统接收的信息清晰有层次的展现出来并将其传递给用户,从而减少用户的认知负担,提高用户对于信息获取的效率。

操作流程简单化:人们在学习操作流程和记忆细节等方面的能力和耐心都是有限的,操作过于复杂会消耗用户大量的注意力和记忆力,用户对于系统的体验感会在繁琐的操作中越来越差。此外,用户使用系统的主要目的是根据不同的任务场景、情报信息、告警信息等快速做出决策,因此适合复杂信息系统用户使用的系统操作流程一定是简单的。想要简化操作流程可以从以下两个方面进行,一、优化交互方式:优化交互方式需要降低系统操作的难度和尽可能的减少用户点击操作界面的次数,使用户能够在最短的时间内了解系统的使用方法,并用最短的时间到达自己想去的界面。二、减少场景转换:避免太多的页面跳转,尽可能的让用户可以直接达到期望完成目标的界。

交互行为自然化:设计师在进行系统的交互设计时,采用自然化的交互理念,充分运用用户在日常生活中习得的经验和技能设计与系统的交互,让用户与系统进行自然的交互,降低用户的学习成本。在本课题中,主要通过自然化的界面操作设计来实现交互的自然化。让系统符合用户的日常操作习惯,让用户能够明确知晓如何使用系统,让用户使用系统变得更加简单。

## 3.反思层面设计策略

风格特点外显化:复杂信息系统往往具有行业属性,如航空航天、指挥作战、交通指挥等,因此,在进行复杂信息系统的界面设计时,需要对行业的文化的表现做深入的研究,这种展现要结合行业属性和从业用户的视觉体验需求,而不是是单纯的信息输出。如在进行作战类复杂信息系统的设计时,需要将作战文化的内涵通过更加巧妙的视觉表现手法表达出来,使操作员能够沉浸在系统中,任务中,引发操作员的情感共鸣,从而提高操作员对界面的专注力。

信息情感关联化:建立系统与用户的情感关联是指通过利用某种表现手法,建立用户与系统之间的情感关联,使之在情感层面进行交互,通常我们可以通过界面色调建立联系,如在进行复杂类作战系统界面设计时,

陆军系统可以采用绿色调、海军可以采用白色调、空军可以采用蓝色调等，或采用拟物化的表现方式，如将界面中的一些信息要素通过拟物化的形式表现出来，以加强二者之间的联系。

### 五、结语

本研究整理了复杂信息与用户体验、人机交互设计的关系，同时从用户体验的三层次理论出发提出“信息表达精准化”、“逻辑结构清晰化”、“核心内容突出化”、“视觉表现简明化”、“操作流程简单化”、“交互行为自然化的”、“风格特点外显化”、“信息情感关联化”的“八化”设计策略，基于“八化设计策略”使用户能够对复杂信息系统的掌握变得更加熟练，从而更加高效地完成任务，同时使用户在使用系统过程中产生良好的体验，从而有效提升用户界面的使用效率。

### 参考文献：

- [1]周健，郑佳佳.基于设计思维的复杂信息系统界面设计研究[J].工业设计，2019（07）：148.
- [2]马婧，彭宁玥，薛澄岐.基于复杂信息系统数字界面中军事人员心智模型匹配度的研究[J].设计，2018（02）：126.
- [3][https://zhuanlan.zhihu.com/p/77306117?ivk\\_sa=1024320u](https://zhuanlan.zhihu.com/p/77306117?ivk_sa=1024320u).
- [4]马婧，彭宁玥，薛澄岐.基于复杂信息系统数字界面中军事人员心智模型匹配度的研究[J].设计，2018（02）：126.
- [5]马婧，彭宁玥，薛澄岐.基于复杂信息系统数字界面中军事人员心智模型匹配度的研究[J].设计，2018（02）：126.