

基于 RVMF 机制的声纳显控交互设计研究

何娟

杭州应用声学研究所

DOI:10.12238/acair.v2i2.7345

[摘要] 声纳显控系统负责监控各声纳设备运行状态、掌握海洋环境信息等,具有非常重要的功能。随着海上安全日益受到威胁以及电子技术的飞速发展,声纳显控系统也在不断朝着复杂化发展,在人机交互层面上给用户的认知、控制带来了挑战。在人机交互领域中,良好的反馈机制可以优化用户与系统之间的交互流程,提升用户体验。其中,富视觉非模态反馈机制能够帮助用户更加有效的完成系统中的复杂任务。本文将对人机交互反馈机制进行深入研究,探讨声纳显控界面基于富视觉非模态反馈机制的人机交互设计方案。

[关键词] 富视觉非模态反馈(RVMF); 声纳显控; 人机交互

中图分类号: U666.72 **文献标识码:** A

Research on interactive design of sonar display and control based on visual modeless feedback mechanism

Juan He

Hangzhou Applied Acoustics Research Institute

[Abstract] Sonar display and control system is responsible for monitoring the operation status of sonar equipment and grasping the information of marine environment, which has very important functions. With the increasing threat to maritime safety and the rapid development of electronic technology, sonar display and control system is also developing towards complexity, which brings challenges to users' cognition and control at the level of human-computer interaction. In the field of human-computer interaction, a good feedback mechanism can optimize the interaction process between users and the system and improve the user experience. Among them, the visual modeless feedback mechanism can help users complete complex tasks in the system more effectively. In this paper, the feedback mechanism of human-computer interaction will be deeply studied, and the design scheme of human-computer interaction based on visual modeless feedback mechanism for sonar display and control interface will be discussed.

[Key words] rich visual modeless feedback (RVMF); Sonar display and control; human-computer interaction

引言

声纳显控系统是舰艇重要装备,负责监控舰艇各声纳功能模块、掌握海洋环境信息等。随着海上安全日益受到威胁以及电子技术的飞速发展,声纳显控系统也在不断朝着复杂化发展,给用户的认知、控制带来了挑战。近些年,在人机交互领域中,越来越多的人意识到反馈机制的重要性,并将其应用到实际人机交互中。友好的人机交互产品,用户在使用过程中无需长时间思考,可以根据产品的自我功能反馈进行操作,使用户获得良好的操作体验^[1]。

声纳显控汇集了各分设备的输入及输出显控功能,信息庞杂,因此人机交互反馈机制就显得尤为重要。良好的反馈机制可以大幅度提升用户的交互体验,优化用户与系统之间的交互^[2]。

本文将对人机交互反馈机制进行深入研究,探讨声纳显控界面基于富视觉非模态反馈机制的人机交互设计方案。

1 反馈机制1.1 反馈机制的概念

反馈机制指在交互中基于用户此前操作,系统向用户做出的指示性行为(如图1所示)。其中包括操作结果成功与否的指示、系统当前进程状态、用户操作的二次确认或警示等。使得用户在任务流中得到及时的感知反馈,获得操作的流畅感及安全感。

1.2 人机交互中反馈机制的类型

按照感官层面划分,人机交互系统中常见的反馈机制包括视觉反馈、听觉反馈、触觉反馈等,其中以视觉反馈所获得的信息量最大。因此,通常情况下视觉反馈起主要作用。

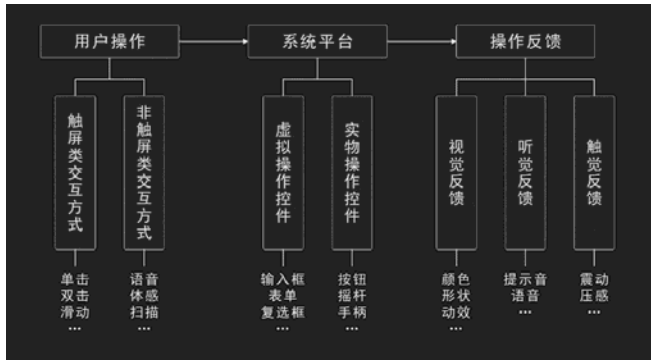


图1 交互设计反馈机制架构图

1.2.1 视觉反馈

视觉反馈的形式具有多样性,从色彩的强弱变化到提示文案的表达,从样式结构的不同到动态效果的显示,都能提供视觉信息的反馈。

色彩的作用非常突出,能够给用户带来最直接的印象。在色彩的运用上还需考虑用户的心理预期,如在一般常见信息传递中,绿色表正常,黄色表警示,红色表严重警告。提示文本在人机交互中能够清晰传递信息,帮助用户快速理解交互状态。当反馈信息无法用简洁文本表达时,可使用多样化的图标进行显示。动效在交互中提高反馈强度的同时增加用户操作趣味。

1.2.2 听觉反馈

声音反馈的形式包括提示音、操作音等,可引导用户完成人机交互过程。通过与视觉反馈协同,听觉反馈可以帮助强化视觉反馈,或者减轻视觉反馈的负担,进而提高交互效率,提升用户体验^[3]。在声纳显控系统中,多数情况下需要声纳操作人员仔细收听回声、辨别信息,不宜有其他声音的干扰。因此,听觉反馈需要谨慎使用。

1.2.3 触觉反馈

相较于视觉和听觉而言,触觉反馈的应用并不常见,常见的一般是通过振动感来进行反馈,可以通过振动的频率、节奏、强弱等进行相关设计。触觉反馈能提高视觉与听觉反馈的交互体验,并与其二者相辅相成,产生更生动的反馈状态,给用户带来沉浸式体验^[4]。目前常见于VR类产品的人机交互中。

1.3 人机交互中反馈机制的特性

1.3.1 及时性

及时的反馈指用户做出交互行为到获得反馈中间的等待时间需小于用户失去等待耐心的时间,以便用户知道他们的操作是否成功。当用户发出交互指令时,系统应迅速提供反馈,如颜色、图标等的变化,告诉用户系统已收到请求并正在执行。

1.3.2 易懂性

反馈信息应清晰明了、易于理解、术语统一。用户处理信息的能力有限,信息过长、选项过多、步骤过长,都会增加用户做出决策的时间、增加用户对信息处理的难度^[2]。

1.3.3 预防性

应尽可能的预测和防止用户可能犯的错误。如在关键性操作指令发出后提供二次确认弹窗,防止误操作的发生。

1.3.4 可逆性

应允许用户撤销他们的操作并返回到之前的状态。

因此,在人机交互设计过程中需考虑用户的实际需求及能力,并提供及时、易懂的反馈方式,从而帮助用户更好地理解系统的操作和状态,同时通过预防性和可逆性的反馈方式,提高人机交互的可控性和用户体验。

1.4 反馈机制的表现形式

依据反馈信息对人机交互流程连贯性的影响,可将反馈机制分为模态反馈和非模态反馈。

1.4.1 模态反馈

模态反馈指的是人机交互中触发的需立即处理的反馈控件,未处理该反馈情况下用户不得操作系统其他界面控件。模态反馈的形式极易打断用户的初始交互流程,强制用户必须立即进行回应,否则不能进行其他操作。因此,模态反馈使用不当时,会降低用户交互的可控感。优点是使用户无法忽略,在关键性操作中可酌情使用。

1.4.2 非模态反馈

与模态反馈完全相反,将需要展示的反馈信息构建在界面结构中,不中断正常的交互流程的反馈方式,即为非模态反馈。当交互过程中触发非模态控件,用户可不作回应,不中断原本的正常操作,系统界面中的控件仍可继续使用。用户在这一过程中能够获得更多的可控感,同时非模态提示能够在关键时刻帮助用户了解任务状态、获取信息提示。富视觉非模态是非常重要的非模态反馈方式。

2 富视觉非模态反馈(rich visual modeless feedback, RVMF)

2.1 RVMF的概念

艾伦·库珀在《About Face》中提过富视觉非模态反馈的概念。“富”在于能够深入全面的信息,让人了解一个进程的状态或者属性,或者当前应用程序的对象^[5]。“视觉”指按用户习惯方式使用系统界面中的元素。“非模态”在于不中断用户的同时,将信息及时轻松地显示出来。

笔者认为,富视觉非模态反馈就是在不打断用户的情况下,通过丰富的界面视觉元素,将系统状态、提示信息传递给用户的反馈机制。它存在的意义在于,帮助用户更加有效的完成系统中的复杂任务。

2.2 RVMF的作用

富视觉非模态反馈的作用在于,帮助用户更加有效的完成任务,提高产品视觉效果。

2.2.1 有用的信息反馈

明确告诉用户当前操作结果及任务状态,及时提醒用户操作有误,下一步需要做什么。

2.2.2 提高任务的操作效率

在不打断用户操作的前提下提供反馈,用户看到后可继续

此前操作; 在用户出现错误之前及时制止, 通过反馈信息的指导作用, 减少用户出错率。

2.2.3与场景空间元素相融合, 呈现更好的视觉效果

3 基于富视觉非模态反馈机制的声纳显控界面交互设计实践

随着声纳显控系统交互界面复杂化的发展, 交互过程中富视觉非模态反馈的应用在一定程度上不仅能够有效提高显控系统的易用性, 使得操作人员能够快速准确地完成各项任务操作, 同时还能在视觉上获得更好的体验。富视觉非模态反馈机制的应用总结后包含以下几个方面:

3.1操作反馈

按钮点击操作: 当鼠标操作按钮时, 将出现正常、悬停、点击等状态。通过色彩明度、饱和度等视觉样式的变化使得用户在与按钮进行交互的过程中, 能够清晰感受到当前按钮的操作状态。

滑动控制条操作: 滑动式输入器, 滑块位置随着操作实时移动, 展示当前值和可选数值范围。视觉上帮助用户直观感受当前数据范围。

3.2提示反馈

全局提示: 在不中断用户执行操作时给予用户临时反馈浮层, 用以告知用户提示信息。通常在显示后几秒内自动消失, 是一种不中断用户操作的轻量级提示反馈方式。内容常是一条较短的提示文本, 如: 成功、信息、错误、警示等提示。

通知提示: 一般用于系统主动推送或通知用户后台进程结果, 向用户告知重要的问题或失败状态的临时通知浮层, 并希望用户立马做出决策。状态一般包含成功、失败、错误、警示, 是不会打断用户操作的轻量级提示方式。标题、提示文字简洁明了, 显示状态或内容概括, 文本精简易懂。

图标文字提示: 用于对界面上的纯图标元素进行简短解释, 其内容为该元素的文本提示信息。用户只需将鼠标移入指定区域则显示提示, 移出则消失。

3.3引导反馈

常见于完整的复杂交互流程的过程, 将存在先后关系的复杂任务分解成一系列步骤, 从而细化任务。通过步骤条的方式,

简洁清晰显示任务当前的完成进度, 并引导用户顺利完成后续步骤。

3.4状态反馈

功能模块状态反馈: 通过图标等视觉元素将显控系统状态信息进行便捷的可视化显示。

进度状态显示: 展示操作或任务的当前进度。在操作需要较长时间才能完成, 用于显示该操作完成进度时使用, 帮助用户直观感受当前进度和状态。

3.5等待反馈

此类反馈主要发生在数据加载阶段, 可使用进度条结合提示文本, 实时显示当前系统加载进程, 或使用加载动效, 减少用户等待的焦虑感。

4 结语

综上, 声纳显控系统设计中可在操作反馈、提示反馈、引导反馈、状态反馈、等待反馈等方面尝试更多的RVMF交互方式。RVMF机制不仅能够有效提高显控系统的可用性和易用性, 使得操作人员能够快速、准确、顺畅地完成各项任务操作, 同时还能在视觉上使用户获得更好的体验。未来声纳显控系统设计将不仅仅停留于简单的机械性功能整合, 需探索更多新的人机交互方式。

【参考文献】

- [1]高原. 基于反馈原理的人机交互界面设计研究[J]. 电子技术与软件工程, 2017, (13): 254.
- [2]鄂锦慧, 蒋晓. 反馈机制在交互设计中的应用[J]. 大众文艺, 2020, (09): 82-83.
- [3]卢洪康. 移动应用反馈优化设计方法研究[D]. 湖南大学, 2022.
- [4]葛格. 基于情感体验的互联网产品反馈设计研究[J]. 艺术与设计(理论), 2022, 2(01): 33-35.
- [5](美)艾伦·库珀. About Face 4[M]. 倪卫国, 译. 北京: 电子工业出版社, 2015: 10.

作者简介:

何娟(1994—), 女, 汉族, 浙江省杭州市人, 硕士, 助理工程师, 研究方向: 声纳软件设计。