

工业设计中的人机交互：提高产品的互动性和可用性

刘霁瑶

西北工业大学 陕西西安

【摘要】在当今社会，技术的飞速发展和人类生活方式的迅速变化，使得人机交互（Human-Computer Interaction, HCI）成为了设计和技术研究的前沿领域。本文探讨了人机交互（HCI）在工业设计中的应用，强调用户中心设计思想对提升产品互动性和可用性的重要性。通过分析动作和语音交互技术，以及计算机辅助工业设计中的创新实践，展示了如何通过人机交互提高用户体验。并在案例分析部分说明了特斯拉触摸屏和苹果公司的 Siri 在优化用户交互方面的成功。最后，文章预测了人机交互未来的发展趋势，指出了智能化、个性化交互的潜力以及设计过程中需要克服的挑战。

【关键词】人机交互；工业设计；用户中心设计；计算机辅助设计

【收稿日期】2024年2月10日

【出刊日期】2024年3月20日

【DOI】10.12208/j.ijme.20240001

Human-computer interaction in industrial design: improving product interactivity and usability

Jiyao Liu

Northwestern Polytechnical University, Xi 'an, Shaanxi

【Abstract】In today's society, with the rapid development of technology and the rapid change of human style, human-computer Interaction (HCI) has become a frontier field of design and technology research. This paper discusses the application of human-computer interaction (HCI) in industrial design and emphasizes the importance of user-centered design to improve product interactivity and usability. By analyzing motion and speech interaction technologies, as well as innovative practices in computer-aided industrial design, it shows how to improve user experience through human-computer interaction. The case study illustrates the success of Tesla's touch screen and Apple's Siri in optimizing user interaction. Finally, the paper predicts the future development trend of human-computer interaction, and points out the potential of intelligent and personalized interaction and the challenges to be overcome in the design process.

【Keywords】Human-computer interaction; Industrial design; User center design; Computer aided design

引言

随着智能设备日益渗透到我们的日常生活中，从智能手机到智能家居系统，人机交互的重要性愈发凸显。用户期望通过自然、直观的方式与技术进行互动，这对工业设计提出了新的挑战 and 机遇。人机交互不仅关乎技术的进步，更是关乎如何将这些技术以人性化的方式呈现给用户，使之成为提升生活质量、工作效率和娱乐体验的工具。这要求工业设计师不仅要掌握最新的技术，还需要深入理解人的行为、心理和需求。因此，人机交互在工业设计中的应用研究，对于推动产品设计的创新，提高产品的市场竞争

力具有重要意义。

1 人机交互设计的理论基础

1.1 人机交互设计的定义与目标

人机交互（Human-Computer Interaction, 简称 HCI）是一门研究系统与用户之间的交互关系的学问。在人机交互中，“机”是指生活中各种各样的机器，或者是计算机系统和软件。用户通过与这些系统的互动来完成特定的任务，这种交互不仅包括硬件设备如按钮和开关，还包括软件界面和对话式界面，比如工厂里操作大型机械，或是在电脑上玩游戏，也可以是在手机上与人聊天等。人机交互设计（HCI

Design) 关注于人与计算机系统之间的交互方式, 旨在创造出既能满足用户需求又具有高度可用性和用户体验的产品和服务。人机交互的核心目标是简化人和机器之间的沟通, 使用户能够以最小的学习成本和使用障碍, 最大限度地发挥技术的潜力。随着科技的发展, 人机交互技术不断进步, 人机交互不仅涉及界面的视觉设计, 还包括信息架构、交互逻辑、物理操作方式等多个方面^[1]。

1.2 用户中心的设计思想

用户中心设计 (User-Centered Design, UCD) 是人机交互领域的一种主导思想, 强调在设计过程中将用户的需求和体验放在首位。这种设计方法涉及对用户行为的深入研究, 包括用户如何使用产品、用户使用产品时遇到的问题以及用户的期望等。通过迭代设计和用户测试, 用户中心设计不断优化产品, 直到满足用户的需求。

用户中心的设计思想认为, 成功的产品设计不仅是技术的展现, 更是对用户需求的深入理解和满足。它要求设计师从用户的角度出发, 考虑到不同用户群体的特性, 设计出既符合用户直觉又易于使用的产品。实践中, 这通常意味着需要进行大量的用户研究、原型设计和用户测试活动, 确保最终产品能够为用户提供真正的价值。通过探索人机交互的理论基础和用户中心的设计思想, 工业设计师能够更好地理解用户需求, 运用现代技术创造出既美观又实用的设计作品, 进而提升产品的市场竞争力^[2]。

2 人机交互技术的应用

2.1 动作交互与语音交互技术简述

动作交互技术允许用户通过身体动作与设备进行交流, 实现控制和指令输入。这种交互方式的典型应用包括游戏控制器、智能家居设备以及各种虚拟现实 (VR) 和增强现实 (AR) 系统。动作交互的关键在于捕捉和解释用户的身体动作, 然后将这些动作转换为机器可以理解的命令。随着传感器技术的发展, 动作交互提供了一种更自然、直观的用户交互方式, 极大地丰富了用户体验。

语音交互技术则利用自然语言处理 (NLP) 技术, 允许用户通过语音命令与设备进行交流。智能助理如亚马逊公司的 Alexa、谷歌公司的 Assistant 和苹果公司的 Siri 都是语音交互技术的代表。语音交互的优势在于其自然性和便捷性, 用户无须通过物理操作即可与设备进行交互, 这在很大程度上提高了

用户操作的效率和便利性。

2.2 计算机辅助工业设计中的人机交互创新

计算机辅助工业设计 (CAD) 领域正在经历一场由人机交互技术驱动的创新浪潮。动作和语音交互技术的引入, 让设计师可以通过更直观、自然的方式与设计软件互动, 从而提高设计效率和创作灵感的发挥。例如, 通过动作控制技术, 设计师可以直接在三维空间中操作和调整模型, 而语音命令则允许他们快速执行软件功能, 不再需要通过复杂的菜单和工具栏进行导航。这些创新不仅提高了设计的灵活性和效率, 还为探索更加复杂和创新的设计方案提供了可能^[3]。

3 提升产品互动性与可用性的设计策略

3.1 设计方法的简化与优化

提升产品的互动性和可用性, 首先需要简化和优化设计方法。这意味着在设计过程中, 需要采用以用户为中心的设计方法, 通过迭代测试和用户反馈, 不断精简产品的交互流程, 去除不必要的步骤和复杂性。同时, 设计师应致力于创建清晰的用户界面 (UI), 使用直观的图标和一致的设计语言, 以减少用户的学习成本。简化的设计不仅使产品更易于使用, 还能增强用户对产品的信心和满意度。

3.2 交互技术的融合与创新

在提升产品互动性和可用性的过程中, 交互技术的融合与创新发挥着关键作用。设计师应探索将动作、语音、触觉反馈等多种交互技术结合使用的可能性, 以创建更加丰富和多元的用户交互体验。例如, 智能手表通过触摸屏、手势识别和语音命令相结合, 为用户提供了多样化的交互方式。此外, 借助最新的人工智能和机器学习技术, 产品可以更好地理解用户的意图和习惯, 实现更加个性化和智能化的交互体验^[4]。通过不断简化和优化设计方法, 以及探索交互技术的融合与创新, 工业设计师可以创造出既满足用户需求又具有高度创新性的产品。

3.3 用户研究的深化与精细化

深化用户研究意味着不仅要关注用户的明显需求和反馈, 还要探索他们未明确表达的深层次需求和情感。通过采用更加精细化的研究方法, 例如情感图谱分析、行为日志研究以及眼动追踪等技术, 设计师可以更深入地理解用户的实际使用情境和心理状态。这种深入地理解有助于设计出更加人性化、更能引起共鸣的产品。

3.4 适应性与个性化设计

随着技术的进步，特别是人工智能和机器学习技术的应用，产品设计不再是一成不变的。适应性设计和个性化体验成为可能，产品可以根据用户的使用习惯、偏好以及环境条件自动调整界面和功能。例如，智能家居系统可以根据居住者的生活习惯自动调节室内温度和照明，提升居住的舒适度和便利性。

3.5 辅助技术与无障碍设计

提升产品的可用性还包括使其对所有人都是可访问的，包括老年人、残疾人等特殊群体。采用无障碍设计原则，整合辅助技术，如语音控制、放大字体、高对比色彩方案等，确保每个用户都能轻松地使用产品。这不仅是对社会责任的履行，也能扩大产品的潜在用户群。

3.6 持续地反馈循环与迭代开发

产品设计是一个永不停息的过程，需要不断地收集用户反馈，进行数据分析，以此为基础进行迭代开发和优化。建立有效的反馈循环，可以使产品持续适应用户的变化需求和新兴的技术趋势。通过 A/B 测试、使用情况分析等方法，设计团队可以实时了解产品的表现，识别改进的方向。为用户带来前所未有的体验。

4 人机交互的成功设计实例

特斯拉（Tesla）是美国一家电动汽车及能源公司，是全球新能源汽车行业的标杆，特斯拉在人机交互与汽车的融合方面也是行业典范，它的中控触摸屏界面就是人机交互设计的一个杰出例子。它通过一个大尺寸的触摸屏，将车辆的多项控制功能集成于一体，包括导航、音乐播放、温控以及车辆设置等。这个设计通过简化物理按钮和开关，不仅使得驾驶舱的布局更加简洁现代，还提高了操作的便利性和安全性。特斯拉中控系统的更新还体现了软件定义汽车的趋势，通过 OTA（Over-The-Air）更新不断改进和增加新功能，展示了人机交互在汽车行业应用的创新和潜力。

苹果公司（Apple）是美国科技公司，该公司设计研发了多个具有划时代意义的电子产品，是全球久负盛名的科技公司，苹果公司在 2016 年 6 月推出苹果智能语音助手 Siri，Siri 作为一种先进的语音识别技术，它允许用户通过语音命令与其 iPhone、iPad 或 Mac 进行交互。Siri 能够理解自然语言，执行各种命令，如设定提醒、发送信息、播放音乐或提供天气预报等。Siri 的设计不仅提高了设备的可用性，通

过减少物理交互的需求来增加了便利性，同时也为残障人士提供了更加无障碍的使用体验。

5 人机交互的未来展望与挑战

未来的人机交互设计将继续围绕提高用户体验、提升交互自然性和增加可用性展开。随着人工智能、机器学习和物联网技术的发展，预计将出现更多智能化、个性化的交互方式，如预测用户需求、根据用户习惯调整交互界面等。同时，隐形交互技术，例如通过生理信号控制设备，也可能成为发展方向之一。然而，这些发展也带来了新的挑战，包括如何保护用户隐私、确保交互的安全性以及如何设计出既智能又具有高度可用性的交互界面。此外，随着交互技术的复杂化，如何设计出易于用户理解和使用的交互系统也是设计师面临的一大挑战^[5]。

6 结语

总之，无论是通过动作控制、语音交互还是触摸界面，有效的人机交互设计都能极大地提升用户体验，简化用户与产品之间的交互过程。成功的人机交互设计不仅需要深入理解用户的需求和行为，还需要紧跟技术发展的步伐，不断探索和创新。人机交互设计是一个不断发展的领域，它要求设计师不仅要具备跨学科的知识背景，还需要不断创新思维，以设计出既满足用户需求又富有创意的交互产品。未来的人机交互设计将更加注重用户体验的提升和技术的创新应用，以适应人们日益多样化的使用场景和需求。

参考文献

- [1] 余明华,李新新,刘金坤等.电容式织物基压力传感器制备及人机交互应用[J].棉纺织技术,2023,51(03):35-40.
- [2] 赵丽容.基于视觉引导的智能英语翻译机器人人机交互系统[J].自动化与仪器仪表,2022(11):220-225.
- [3] 白杨,张继晓.人机交互视角下可穿戴水上救生产品设计策略研究[J].设计,2022,35(23):154-157.
- [4] 冯万城,潘优秀,王天宇等.人机交互式无人售货机补货出货装置机构设计[J].科技创新与生产力,2022(12):57-60.
- [5] 陆启迪,陈志祥,魏鑫等.基于实时视频感知的虚拟体育交互系统[J].计算机系统应用,2023,32(03):125-132.

版权声明：©2024 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS