

基于智能化条件下家用电器与人机关系的设计研究

王春晓

天津美术学院设计艺术学院产品设计系, 天津

收稿日期: 2024年3月27日; 录用日期: 2024年6月11日; 发布日期: 2024年6月18日

摘要

身处于第四次科技革命时代, 人工智能赋予了家用电器以新的生命, 传统的产品设计思路发生了巨大的变化。因此, 设计师设计思路的转变对未来产品设计的发展具有重要意义。产品步入智能化时代已成为不可避免的趋势, 因此产品设计必须紧跟这一潮流。未来产品设计的发展趋势之一是智能与产品的结合, 同时设计者还应在设计中考虑到人机关系。本篇文章将探索智能化趋势下家用电器与人机关系的创新设计研究和设计策略。

关键词

人工智能, 智能家电, 工业设计, 人机关系

Research on the Design of the Relationship between Household Appliances and Human-Machine under Intelligent Conditions

Chunxiao Wang

Department of Product Design, School of Design and Art, Tianjin Academy of Fine Arts, Tianjin

Received: Mar. 27th, 2024; accepted: Jun. 11th, 2024; published: Jun. 18th, 2024

Abstract

In the age of the fourth technological revolution, artificial intelligence has given new life to house-

hold appliances, and traditional product design ideas have undergone tremendous changes. Therefore, the transformation of designers' design ideas is of great significance to the development of future product design. The era of intelligent products has become an inevitable trend, so product design must keep up with this trend. One of the development trends of future product design is the combination of intelligence and products. Meanwhile, designers should also take into account the human-machine relationship in the design. This article will explore the innovative design research and design strategies of household appliances and human-machine relationship under the trend of intelligence.

Keywords

Artificial Intelligence, Smart Home Appliances, Industrial Design, Human-Machine Relationship

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

1. 引言

在智能化系统发展迅猛的时代背景下，产品不断赋予新的功能和附加值，智能化正成为各行业竞相追逐的潮流，以物联网为载体的智能产品在人类的日常生活中得到了越来越广泛的应用。

要了解智能产品，首先要先了解智能是什么。现代汉语词典给出的解释为：“智力和能力的总称”。智能在作为名词时对应的英文 *Intelligence* 的含义通常包括对知识的获取、理解和应用的能力，以及适应环境的能力。在计算机科学和人工智能领域，它也经常用于描述机器和系统的智能。D. B. Fogel 曾指出：任何系统，只要能在一系列环境中产生适应性行为以实现目标，就可以说是智能系统[1]。21 世纪初，“通用智能”这一概念开始显露端倪，即“人在各种环境中实现目标的能力”。不管如何定义它，如今各行各业的智能产品层出不穷。同时，诞生于控制论之后的人工智能经过 60 年的发展，与物联网技术、大数据及云计算结合，正从弱人工智能向强人工智能转变。

2. 家用电器的智能化时代——海尔智慧家庭云云互联互通展现状

在工业设计中，设计者也需要从智能化的角度去重新构思和设计符合新时代需求的产品。就家电领域而言，智能技术赋能家用电器，促进了家电创新设计，并且构建了智能家居设计系统，国内的各大企业也纷纷投入到智能家电的研发过程中去。譬如海尔集团提出的海尔智慧家庭云云互联互通路[2]，海尔智家所构建的智能场景已经覆盖了居家、饮食、衣物、清洁等各个方面，并在实践中研发出了可实现不同品牌、不同生态系统之间互相连接的可行方案。通过智能家居云云互联互通，企业可以构建更开放的智能家居生态，从而加快实现智能场景的落地和全屋智能化搭建的进程。在国内市场，越来越多的家电企业开始探索跨品牌的互联互通，找寻共创共赢的商业模式。

自 1999 年物联网的概念出现并发展至今，物联网作为与家电结合的技术载体，增强了家用电器与互联网的关系，颠覆了人类的以往的传统设计思维，随着 Chat GPT、Sora、Midjourney 等 AI 技术的不断突破，人工智能领域以席卷全球的热度吸引了民众的关注，在当今 AI 大火的时代潮流中，智能家电迎来广阔前景，成为家电行业的发展趋势。目前，国内家电市场的智能产品的占比越来越高。随着国内整体经济形势回暖，家电市场整体温和复苏。我国智能家电市场规模从 2016 年的 2608 亿元增长到 2022 年 6515 亿元，预计 2024 年市场整体规模仍将继续扩大(见图 1)，家电行业智能产品渗透率逐步扩大。目前，国

内家电公司以海尔、美的、格力等为代表；以互联网公司为代表的有阿里巴巴和小米等。传统家用电器的局限性在于产品附加值不够，局限于产品功能本身，往往只能完成单一的功能，交互方式简单，而不能实现复合的多功能操作。

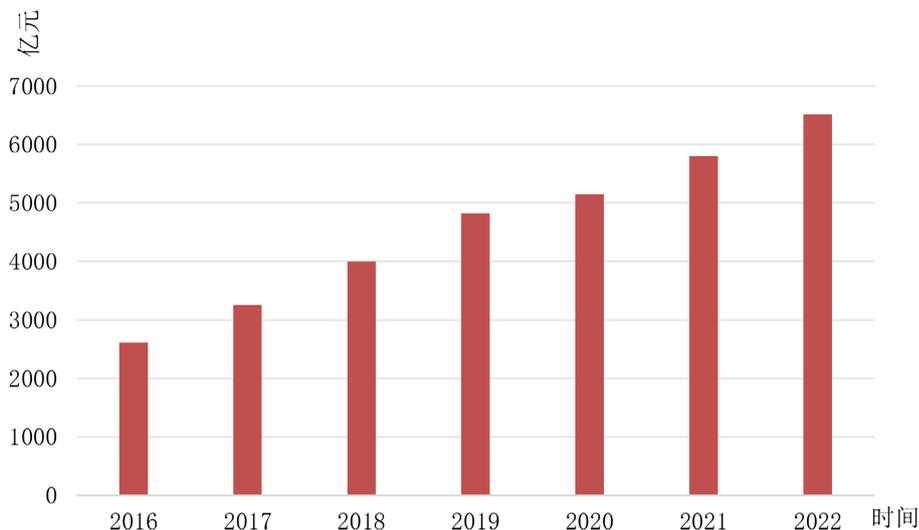


Figure 1. Market size of smart home appliances from 2016 to 2022

图 1. 2016~2022 年智能家电市场规模^①

3. 智能家电发展势头势不可挡

由此可见，通过物联网技术、大数据、云计算等技术的应用，结合不断成熟的科技和人工智能的赋能，国内清洁电器的市场占有率越来越高。在 2023 年双 11 期间，扫地机器人和洗地机成为清洁电器主要驱动力。总体来看，清洁电器线上总销售额 71.3 亿元，销量 361.8 万台(见图 2)。作为国内清洁电器的龙头企业，科沃斯以扫地机器人和洗地机为代表开启了国内家电市场的智能清洁时代。科沃斯是一家专注于家庭服务机器人的研发、设计与销售的新晋品牌，曾入选 2021 年第一季度智能家居家电类创业公司传播影响力 TOP5。该品牌的扫地机器人地宝(Deebot) (见图 3)是通过整个涡轮增压系统将灰尘从进风口吸入到涡轮增压尘盒，从而完成扫地的工序。同时它集合了物联网、人工智能、AI 语音助手等技术，使其可与用户的手机进行联动，只需动动手指便可让地宝工作。该产品在设计过程中充分考虑到了老人、儿童等特殊群体，比如在地宝 X1 家族系列中首创的 YIKO 的语音交互助手，动动嘴巴“OK, YIKO, 请调大水量”，帮助了一些不会使用智能手机的老年人、知识程度不高的人群和儿童也能单独操作机器人，为用户带来更加方便的交互方式[3]。在使用体验上，与传统扫地机器人相区别的是，地宝搭载混合固态激光雷达，探测距离 10 m，更精准且快速的规划清扫路径。首创动态避障 AIVI™ 3D 技术，智能识别人类、宠物和障碍物等，避障效果极佳。并且该机器人采用智能分段式集尘，无需经常更换垃圾袋。

4. 智能家电的人机关系、人口老龄化带来的适老化设计

智能化时代的到来对人机关系提出了新的挑战，智能人机协作[4]成为新型人机关系，机器的角色逐渐转变为合作者，譬如亚马逊公司就引入了机器人协助进行仓库物品的分拣工作，苹果系统中的“Siri”已经成为苹果手机用户日常生活中的智能小管家，一句“Hey, Siri”，就可以帮你事无巨细的安排好。然而，从古至今人机关系一直存在，古人在钻木取火时，简单的人机关系已经形成了，在取火的过程中，只有人和物之间存在关系，因此人机关系仅限于这两者之间(见图 4)。但是人类社会的发展至今，先后经历

了三次革命，在当今非物质化的社会中，科学技术是第一生产力，科技已经成为关键因素，塑造和影响着人与机器之间的关系，因此智能人机协作关注的是人和机器、科技之间的关系(见图 5)。设计师在设计过程中要始终秉持以人为本的设计原则，必须要注重用户体验，过去的家电产品缺乏智能，没有“大脑”，当今在科学技术的支持下，家电产品变得更加“聪明”，更能理解人们想要的是什么。就像家庭生活中日复一日的打扫地面，清扫灰尘、头发这种重复性的工作，现如今交给扫地机器人就可以解放双手，甚至会比人工清理的更加干净，提升了用户的幸福感和舒适度。但随着人工智能的快速发展，有一部分人持否定论，认为人类太过于依赖机器，可能导致机器最终会站在人类的对立面。然而就目前来看，人工智能尚处于弱智能化阶段，智能人机协作将会变成新型人机关系。即使进入到强人工智能时代，人机关系也更多地会呈现伙伴关系，人与机器是平等的，不存在谁主导谁的问题。

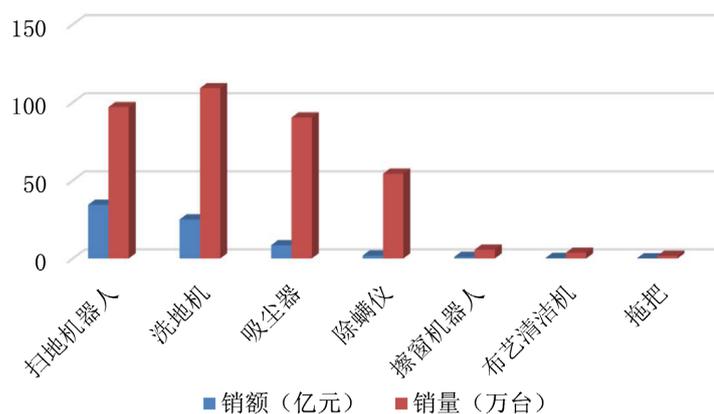


Figure 2. 2023 double eleven cleaning sales

图 2. 2023 年双十一清洁销售额^②



Figure 3. Kova's sweeping robot Deebot

图 3. 科沃斯扫地机器人地宝^③

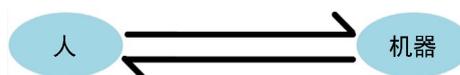


Figure 4. Simple human-machine relationship

图 4. 简单的人机关系^④

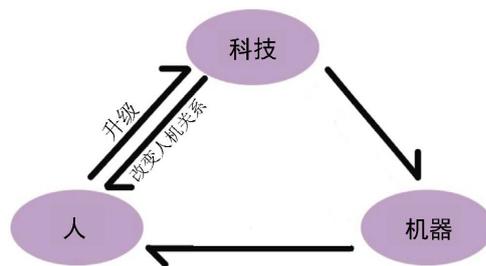


Figure 5. The relationship between humans, machines, and technology
图 5. 人、机器、科技之间的关系[®]

纵观工业设计的发展历程，人们也曾为人与机器的关系而苦恼，在工业革命时期，机器取代了大量劳动力，从而引发了大规模失业及一系列社会问题。随着工业革命的兴起，世界正式迈入资本主义时代。但是科技与时代发展的洪流不会停下，更不会逆转，人机共生是人工智能时代的一个发展趋势，也是智能人机协作的发展预期[5]，在设计中设计师应注意人机协作的规范、安全和稳定、可靠。

1999年，我国正式进入老龄化社会，60岁以上老年人占比自2000年的10.03%增长到2020年的18.70%，人口老龄化导致了中国家庭结构发生了改变，服务于老年人的养老产品也在逐渐发展，适老化设计日益成为设计中的重要部分。然而，当前国内的老年智慧产品的体验感差，设计存在诸多问题，主要体现在设计不科学、基础设计缺陷等方面，比如操作过程复杂，人机尺寸不合适、人机交互有壁垒等等。另外，设计者很少考虑到失能、半失能老人这一特殊群体。这部分群体很难通过智能手机软件来操作智能家电，而且产品的功能设置和操作方式缺乏对不同家庭成员的个性关怀。最重要是，有些产品没有考虑到老年人的特点，如身体机能的退化，行动变得缓慢、记忆力衰退、不愿接受新事物。因此设计语言应当通俗易懂，人机关系简洁明了，充分考虑人文关怀。就像2013年的红点奖创意概念作品 Easy Button (见图6)，能够为知觉和视觉下降的老年人提供帮助，让他们轻松的扣上纽扣，增强他们对生活的自信并保持乐观的态度，通过巧妙的一凸一凹的结构提供实质性的支持。即使时代的浪潮不能带领老人前行，那么最起码不要丢下他们，不让他们成为社会边缘人群。



Figure 6. Easy button
图 6. 纽扣设计[®]

5. 结语

论文基于当前智能化水平，对智能家电的发展进行了分析研究，从技术、商业模式、人机关系发展以及用户等方面对智能电器进行了分析，并对科沃斯扫地机器人进行了调研分析。人工智能、大数据、

云计算等技术应用于产品上的优势满足了不同用户心中的不同需求，就如同“一千个读者有一千个哈姆雷特”，并且制造商可以通过用户反馈和数据分析改进其产品，提供更符合市场需求的个性化产品。产品个性化、人机共生成为非物质社会时代的特征。无论社会如何发展，时代如何变迁，设计始终是为人们服务的，未来的人与机器的关系将会是合作、和谐的。为人类而设计是每一位设计师的社会责任，以人性化、以人为本作为设计理念，考虑不同的用户群体特征和需求，产出更多智慧型家用电器，是工业设计师的职责所在。

随着科学技术的不断进步和人们生活水平的变化，未来物联网和人工智能等技术将会不断升级，创造出无限可能。因此，从未来发展看，本篇文章必然会存在一定程度的改进空间和时代局限性。设计师应当紧跟时代潮流，着眼于科技进步与用户需求，做出新时代的设计。

注释

- ①图 1 来源：《2025 中国高端智能家居生活场景白皮书》中投产业研究所
- ②图 2 来源：奥维云网(AVC)监测数据
- ③图 3 来源：科沃斯官网
- ④图 4，图 5 来源：作者自绘
- ⑤图 6 来源：网页引用 <http://www.ugainian.com/news/n-7690.html>

参考文献

- [1] Legg, S. and Hutter, M. (2007) A Collection of Definitions of Intelligence. arXiv:0706.3639.
- [2] 于璇. 开放生态, 海尔智家积极探索智慧家庭云云互联互通路径[J]. 电器, 2023(10): 17.
- [3] 李叶. 地宝 X1 家族开启家用服务机器人 3.0 时代[J]. 设计, 2022, 35(12): 32-35.
- [4] 杨赓, 周慧颖, 王柏村. 数字孪生驱动的智能人机协作: 理论、技术与应用[J]. 机械工程学报, 2022, 58(18): 279-291.
- [5] 张学军, 董晓辉. 人机共生: 人工智能时代及其教育的发展趋势[J]. 电化教育研究, 2020, 41(4): 35-41.