

基于老年用户为特类的智能厨房交互设计研究

徐 凯, 王 玮

南京林业大学家居与工业设计学院, 江苏 南京

收稿日期: 2023年10月17日; 录用日期: 2023年12月19日; 发布日期: 2023年12月26日

摘 要

目的: 通过智能厨房概念, 技术与应用市场的梳理, 结合老龄化的问题, 提出智能厨房在老龄化的趋势下应关注并改善的设计要点。方法: 通过国内外相关论文的研究现状, 并调研了国内外智能厨房产品的设计理念以及现有出售的智能厨房产品, 同时对老年人行为特征和心理特征进行了归纳并对厨房使用场景进行了观察。结果: 发现了目前智能厨房产品理论层面的不足之处以及在老龄化问题下智能厨房产品的不完善之处。结论: 提出了目前智能厨房产品在老龄化的趋势下应关注并提升的设计要素, 同时就老年人的心理健康和厨房使用舒适性提出了自己的一些见解。

关键词

智能, 厨房, 老龄化, 健康

Research on the Interaction Design of Smart Kitchen Based on Elderly Users

Kai Xu, Wei Wang

College of Furnishings and Industrial Design, Nanjing Forestry University, Nanjing Jiangsu

Received: Oct. 17th, 2023; accepted: Dec. 19th, 2023; published: Dec. 26th, 2023

Abstract

Objective: Through the combing of the concept, technology and application market of smart kitchen, combined with the problem of aging, the design points that should be paid attention to and improved in smart kitchen under the trend of aging are proposed. **Methods:** Through the research status of relevant papers at home and abroad, the design concept of smart kitchen products at home and abroad was investigated, and the behavioral characteristics of the elderly were summarized and the kitchen usage scenarios were observed. **Results:** The shortcomings of the current smart kitchen products at the theoretical level and the smart kitchen products under the aging problem were

found imperfections. The conclusion puts forward the design elements that should be paid attention to and improved under the current trend of aging of smart kitchen products, and puts forward some insights on the mental health of the elderly and the comfort of kitchen use.

Keywords

Smart, Kitchen, Aging, Health

Copyright © 2023 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

科技的不断进步和现代人对生活追求的逐步提高, 智能厨房的设计越来越成为当下智能生活的重要分支。智能厨房利用物联网、人工智能、大数据等先进技术, 使厨房设备能够相互连接、协同工作, 大大提高了厨房工作的便利性和效率。同时, 智能厨房还能够根据用户的饮食习惯和健康需求, 自动制定个性化的饮食方案, 提供更加健康、科学的饮食服务。因此, 智能厨房的研究与开发具有重要意义, 有望成为未来厨房产业的主要发展方向。

2. 智能厨房研究现状

20 世纪末, 国内的橱柜和厨电设计慢慢发展, 与此同时也是伴随着城市化的发展而发展, 起始多借鉴欧洲橱柜厨电的设计案例或者引进先进的产品模块结合本土化的设计进行组装; 发展至今, 南京邮电大学赵妍在《智能厨房接受行为及个性化需求研究》一文中总结了海尔在用户定制, 我们致力于在网络家电、智能集成、数字信息化等领域为全球消费者提供满意的动态需求体系。宁波方太在厨房电器及橱柜领域不断开发健康、舒适、环保、安全的厨房产品。2019 年, 华帝发布了厨房电子行业首个智能全景控制系统——VCOO 华帝智能家居。华帝希望重构厨房空间, 让厨房不再局限于厨房电器, 从而打造真正基于场景的智能厨房[1]。青岛大学申明乐在《基于人机交互的智能厨房设计研究》一文中描述了有屋科技开发了“虫洞”系列智能橱柜, 从电气、环保健康、语音控制、智能娱乐等方面探索智能厨房。目前中国厨房空间的设计以人性化为主, 已经开始结合日本的老化厨房和宜家的功能厨房, 对特殊人群的厨房产品进行研究。对于智能厨房, 目前还处于探索和发展阶段[2]。

基于智能厨房的出发点, 每个品牌都会提出自家对智能厨房的设计理念, 西门子提出了 Home Connect 家居互联的理念, 通过 APP 程序远程连接并操控家电产品, 实现远程化操作的智能体验; 惠而浦提出的产品理念是嵌入式厨房, 通过联动物品存储, 食材准备与烹饪等环节的沉浸式互动厨房; 三星主打智能互联, AI 增强厨电的理念, 提供智能菜谱并对食谱进行精确烹饪; 国内海尔的产品理念是智慧互联, 期望通过 APP 程序实现厨电智能操控。

收集身体数据定制健康食谱; 美的期望打造智能厨电一体化, 实现基于云端系统的移动设备与厨电互联互通, 支持智能烹饪与语音交互。方太的御厨 1.5 代套系也是去实现生活家居系统中联动多款厨电产品的智能语音助手。

依据艾瑞咨询 2020 年调查数据显示(见图 1), 一半的用户对目前的智能厨房的智能功能不太满意, 同时在智能厨房用户对智能场景的期望中, 52.9%的用户都期望智能厨房又更强的人机交互水平, 如语音

交互和自动反应；并期望统一控制终端，不需要安装多个控制不同的电器；除此之外，有 39.8%的用户对智能厨房提出了需要更严密的家庭隐私保护。而这一点也是目前主流智能厨房产品所忽略的。

2019年中国智能厨房用户对厨电智能功能的评价

2019年中国智能厨房用户对智能场景的期望



Figure 1. Evaluation and expectations of smart kitchens in China

图 1. 中国智能厨房的评价与期望^①

在智能厨房健康烹饪的调研中(见图 2)，在烹饪达人，厨房新手和外卖达人三种用户中，烹饪达人和厨房新手占比 52%和 51.2%都对健康的烹饪方式表现出期望，同时在未来智能厨房健康烹饪的场景调研中可以看出，在亚健康人群，三高人群和特定阶段人群(如老人和学生)对健康烹饪的期望会更高。

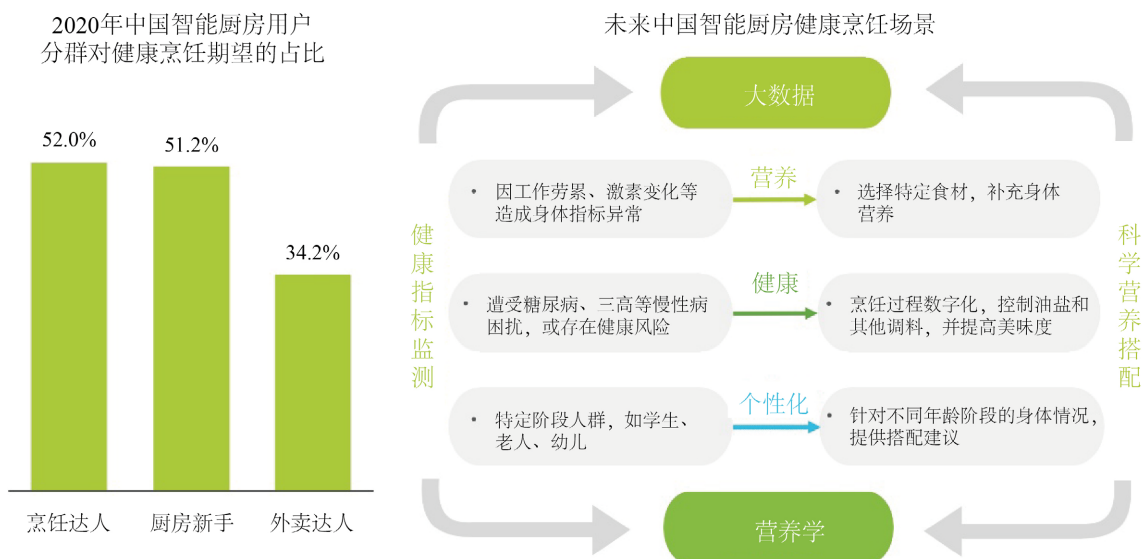


Figure 2. 2020 Chinese users' expectations for healthy cooking

图 2. 2020 中国用户健康烹饪期望^①

3. 老年用户特征概述

适老化设计主要指在行为尺度方面适应老年人身体尺度，生理精神方面考虑老年人群的生理特点、人身心需要，符合老年人生活方式特点的设计方法。针对该课题而言，厨房系统必须符合生活各个阶

段、采用各种辅助工具的人群行为特征, 以及根据各个用户身体状况所进行的可变化设定。并因此针对重点研究群体的生理特点、心理特征、人机尺寸等做出了总结研究。

3.1. 生理特征

老年人由于年龄的增长会出现影响其生活的生理变化, 将其总结为以下三个方面, 并对其生理特征进行整理汇总。

1) 感知能力减弱老年人感知力的下降主要体现在视觉、听觉、触觉和嗅觉的层面。老龄化随着年龄增长老年人在这四个层面的生理功能逐步减弱, 这也意味着老年用户对外界的整体感知会降低。这种感知力的降低直接影响了老年人在进行厨房工作时做出的决定, 并增加了厨房工作的风险。

2) 记忆能力下降老年人接收信号和处理信息的能力也会随着年龄的变化发生改变, 同一时间太多的信息和任务需要处理会造成老年人认知和使用上超负荷, 从而产生畏难等负面情绪。因此, 在为老年人设计产品时, 重要的是尽可能地遵循现有的做法, 减少步骤, 降低老年人的记忆负荷程度。

3) 行动能力下降在衰老过程中, 老年人的行动能力下降, 老年人对于操作流程很长且繁琐的产品行为能力不够。因此在设计产品时, 尽量简化行为操作的时长与难度, 避免操作长时间的行为操作[3]。

3.2. 心理特征

老年人的心理特征比外显的生理特征更加复杂多变, 而且生理特征会直接地受到生理特征的影响。除此之外, 生理特征还会由于各种地域环境、社会文化背景等多方面的影响发生改变, 从而产生积极或消极的情绪。

4. 智能厨房的未来趋势

智能厨房的设计与开发涉及到多个领域的技术, 包括物联网、人工智能、云计算等。具体来说, 智能厨房的系统架构包括感知层、网络层、平台层和应用层四个层次。

感知层主要包括各类传感器和摄像头, 用于监测厨房设备的状态和环境情况, 例如温度、湿度、烟雾等。网络层主要利用 WiFi、蓝牙等技术将各个厨房设备连接在一起, 实现数据的传输和交互。平台层则是一个云平台, 用于存储和处理各类数据, 并提供 API 接口供应用层调用。应用层则是各种智能厨房应用, 例如自动烹饪、智能配菜、垃圾分类等。功能与特点智能厨房的主要功能包括自动烹饪、智能配菜、垃圾分类等。自动烹饪功能主要是通过预设的程序和传感器数据, 控制厨房设备自动完成烹饪过程。智能配菜功能则是根据用户的饮食习惯和营养需求, 自动搭配食材, 制定个性化的饮食方案。垃圾分类功能则是通过图像识别和传感器检测等技术, 自动识别垃圾种类并进行分类。

智能厨房的特点主要体现在高效、节能和舒适三个方面。首先, 智能厨房能够大大提高烹饪效率, 减少人工干预和时间成本。其次, 智能厨房能够实现能源的优化利用, 降低能源消耗。最后, 智能厨房能够提供更加便捷、舒适的使用体验, 用户可以通过手机、平板等设备远程控制厨房设备, 实现智能化、个性化的烹饪服务。针对老年人的厨房使用需求, 智能厨房能够显著提高老年人的生活质量。这些设备通过自动化和智能化技术, 帮助老年人更方便地烹饪食物, 管理健康饮食, 甚至监控他们的健康状况。例如, 智能冰箱可以追踪食物的存储情况和保质期, 提醒用户何时需要购买新的食物。智能烹饪设备, 如智能锅和智能烤箱, 可以根据预设的食谱自动调整烹饪时间和温度, 让老年人更容易烹饪出营养丰富的食物。

其次, 智能厨房还能帮助解决老龄化带来的劳动力短缺问题。随着全球人口老龄化, 许多年轻人离开家乡去城市工作, 留下年迈的父母在家。这种情况下, 智能厨房能够为老年人提供必要的帮助, 使他们能够独立地烹饪食物, 而不必依赖他人。此外, 智能厨房还可以通过连接健康监测设备, 如智能手表

和健康手环等, 来实时监控老年人的健康状况。这些设备可以检测心率、血压等关键健康指标, 并将这些数据发送到智能厨房设备上。如果检测到任何异常, 智能厨房会立即发出警报, 以便及时寻求医疗救助。

综合市场出现的智能化厨房产品, 不能看出目前的智能厨房产品已经做的很完善, 考虑到了老人生活起居的各个场景, 但依据笔者的生活经验和对老人的观察来看, 又两个方面的问题, 目前的产品做的还不是很完善; 第一就是考虑到老人的行动能力, 烹饪的第一场景是择菜, 洗菜和切菜的流程, 而这些流程对于一个年迈的老人, 手脚颤抖并老眼昏花的状态下不仅吃力, 而且难以保证食材处理的干净卫生, 因此智能化的厨房在未来应是一个完整的闭环, 为老龄化人群的不同年龄阶段都可以提供舒适的服务。

其二是厨房使用结束的最终端, 烹饪前和烹饪后以及用餐结束后, 都会产生大量的厨余垃圾, 而对厨余垃圾的处理也很重要, 尤其是在当下提倡垃圾分类的前提下, 老人对于垃圾分类在年龄增长的条件会下会愈加显得力不从心, 同时, 厨余垃圾处理不及时也容易滋生细菌和异味; 因此在厨房的闭环中, 厨余垃圾的处理在行动层面减轻老人的身体负担, 在心里层面也减少了老人对烹饪后期的心理负担。

随着留守老人的增多, 老人的生活饮食起居与厨房又息息相关, 独居老人的心理同样是值得思考的一个课题, 在中国民以食为天的理念下, 厨房的不仅承担着家庭的凝聚作用, 同时又是子女心灵上的港湾, 对于留守老人而言, 饮食问题也时刻牵动着儿女的心, 因此在智能厨房的设计下, 老人与儿女的交流可以通过厨房这一媒介实现线上的实时交互, 既可以满足儿女对父母饮食的监护, 又可以在遥远之外与父母实现线上互动, 为留守老人增添一丝慰藉。

总的来说, 智能厨房在解决老龄化社会带来的问题上具有巨大的潜力。它不仅能提高老年人的生活质量, 帮助他们保持健康, 还能在一定程度上减轻社会的负担。随着科技的不断发展, 我们有理由相信, 智能厨房将在未来老龄化社会中扮演越来越重要的角色。

5. 应用与前景

目前, 智能厨房已经开始在现实生活中得到应用, 并显示出一定的优势和问题。在优势方面, 智能厨房能够提高烹饪效率, 降低能源消耗, 提供更加便捷、舒适的使用体验。同时, 智能厨房还能够根据用户的个性化需求, 提供更加科学、健康的饮食服务。然而, 目前智能厨房还存在一些问题, 例如设备成本较高, 普及率较低, 技术成熟度有待提高等。展望未来, 随着技术的不断进步和普及率的提高, 智能厨房有望得到更加广泛的应用。未来, 智能厨房可能会与家庭其他智能设备实现更加紧密的连接, 形成一个完整的智能家庭生态系统。此外, 智能厨房还可能会应用更多的健康、环保等方面的技术, 例如3D打印技术、无土栽培技术等, 从而实现更加高效、环保的烹饪服务。总之, 智能厨房具有广阔的发展前景, 将在未来的生活中发挥越来越重要的作用。

6. 结论

智能厨房是未来厨房发展的趋势, 它通过集成化、智能化、自动化的技术手段, 实现了厨房设备的互联互通、智能化控制和烹饪过程的自动化。同时随着老龄化的加剧, 智能厨房在老年人这一细分市场会越来越举足轻重, 未来本文对智能厨房的设计与开发、功能与特点以及应用与前景进行了详细的探讨, 为相关领域的研究和实践提供了有益的参考。然而, 目前智能厨房还存在一些问题和挑战, 需要进一步的研究和实践来加以解决和完善。

基金项目

江苏省文旅厅科研课题《江苏传统村落文旅品牌形象塑造与推广设计研究》项目编号: 22YB29; 国

家社科基金艺术学项目《长江大保护背景下长三角乡村景观生态设计研究》项目编号: 2023BG01252。

注 释

①图片来源: 艾瑞咨询

参考文献

- [1] 申明乐. 基于人机交互的智能厨房设计研究[D]: [硕士学位论文]. 青岛: 青岛大学, 2020
- [2] 赵妍. 智能厨房接受行为及个性化需求研究[D]: [硕士学位论文]. 南京: 邮电大学, 2020.
<https://doi.org/10.27251/d.cnki.gnjdc.2020.000305>
- [3] 邓雯帆. 基于用户行为理论的厨房产品适老化设计策略研究[D]: [硕士学位论文]. 无锡: 江南大学, 2022.