

基于情境感知的老年睡眠管理设计研究

张佳琳, 肖东娟

江南大学设计学院, 江苏 无锡

收稿日期: 2023年11月22日; 录用日期: 2023年12月12日; 发布日期: 2024年2月18日

摘要

文章基于情境感知理论, 通过梳理提出用户情境、环境情境、任务情境三种老年睡眠场景下的情境因素。依据前期调研, 绘制用户旅程图, 进行需求提取与机会点洞察, 最后总结出基于上述三类情境因素的针对性设计策略。情境感知理论的运用有助于设计师在设计过程中深度挖掘用户需求, 提高系统情境感知的精准性, 从而帮助老年人获得个性化的睡眠管理服务, 为将来老年睡眠管理产品的设计提供了研究方向和指导。

关键词

情境感知, 老年睡眠管理, 设计策略

Design Strategy of the Aged Sleep Management Based on Context Awareness

Jialin Zhang, Dongjuan Xiao

School of Design, Jiangnan University, Wuxi Jiangsu

Received: Nov. 22nd, 2023; accepted: Dec. 12th, 2023; published: Feb. 18th, 2024

Abstract

Based on the theory of context awareness, the article proposes three situational factors in elderly sleep scenarios: user situation, environmental situation, and task situation. Based on the preliminary research, draw a user journey map, then summarize user needs and insight opportunities, and finally summarize a targeted design strategy based on the above three situational factors. The application of context awareness theory helps designers deeply explore user needs during the design process, improves the accuracy of system's situational awareness, and ultimately helps the elderly obtain personalized sleep management services. The article provides research directions and guidance for the future design of sleep management products for the elderly.

文章引用: 张佳琳, 肖东娟. 基于情境感知的老年睡眠管理设计研究[J]. 设计, 2024, 9(1): 430-436.

DOI: 10.12677/design.2024.91051

Keywords

Context Awareness, The Aged Sleep Management, Design Strategy

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

当今, 人口老龄化日益严重, 养老服务的发展变得至关重要。经济社会的快速发展使得智慧健康养老理念深入人心, 但养老产业仍面临发展不均衡、服务能力薄弱等问题。国家颁布政策要求打造智慧健康养老新产品、新业态、新模式, 为满足人民群众日益增长的健康及养老需求提供了有力政策支撑。同时互联网、人工智能、虚拟现实等技术的快速发展, 为“智慧养老”带来了全新的可行性。睡眠作为衣食住行中不可或缺的重要部分, 在智慧健康养老领域中具有广阔的研究应用前景。

2. 情境感知

情境感知由 Schilit 在 1994 年第一次提出[1], 强调系统主动获取人周围的情境信息, 预测行为目的和用户需求, 在合适的时机为用户提供合适的反馈。情境感知的过程包括情境获取、情境处理到情境使用。不同领域的研究侧重有所区别, 因而情境的分类方式和标准有所不同。王思娴在老年人居家卫浴研究中, 从静态的卫浴产品、卫浴空间与动态的卫浴行为出发, 将情境划分为用户情境、环境情境和任务情境[2]; 翁超在研究就地热再生车辆产品设计时, 从用户情境和设备情境两方面展开, 依据人-物-环境之间的关系状态进行情境细分, 用户情境包括车上情境和车下情境, 设备情境包括设备转运情境、养护作业情境、用户操作情境和设备养护情境, 利于全面挖掘设计需求[3]。总之, 情境的组成应依据研究领域的特点进行选择分类, 这样能更准确把握情境信息的获取, 从而提供恰当的服务。

3. 老年睡眠管理

相较于年轻人, 老年人的睡眠质量受到多方面因素的复杂影响, 包括内在心理因素、外部环境条件、个体睡眠习惯、潜在疾病等, 这些因素共同作用导致老年人的睡眠质量普遍下降, 并且睡眠问题若不及时解决或有效缓解, 会进一步引发一系列生理和心理健康问题[4]。然而, 当前市面上现有的睡眠管理产品存在多方面问题: 如注重单一功能、缺乏系统整合理念[5], 很少考虑老年人这一特殊人群的需求[6]等。因此, 对老年睡眠管理这一课题进行深入研究具有必要性和学术价值。

4. 运用情境感知理论介入老年睡眠管理设计

老年人由于身体机能退化等多方面的因素, 在睡眠流程中往往更容易受到环境、生理、心理等因素的影响。现有的睡眠管理更偏向于从功能点出发或针对单一环节问题进行设计, 而老年睡眠管理具有系统性、连续性的特征。因此, 在针对老年人进行睡眠监测、睡眠评估、睡眠干预和指导的整个睡眠管理流程设计中, 更应从情境出发, 从不同情境因素进行多角度研究, 这是由老年群体特殊性和睡眠行为特殊性决定的。从用户层面上看, 情境感知主动感知情境信息, 有助于深度挖掘老年人需求, 提供个性化和针对性的服务, 减轻用户认知负担, 使老年人培养良好的睡眠管理行为和意识; 从设计层面上看, 在情境感知的视角下, 探索老年睡眠管理不同情境下的多种需求, 有利于为构建体验良好的老年睡眠管理

提供系统全面的设计策略。

4.1. 老年睡眠场景的情境因素分析

在老年睡眠场景中, 存在不同的情境信息, 所提供的情境服务会因情境分类的不同而有所区别。老年睡眠场景所涉及到的情境, 可以分为用户情境、环境情境和任务情境三个维度。

(1) 用户情境。用户情境是指与用户特征有关的信息, 包括老年人的生理状态和心理状态。生理状态指年龄等基本信息、生活习惯及健康状况等, 心理状态指社会交往、行为喜好等。不同老年人的生理、心理状态不同, 意味着对于睡眠管理的设计有着不同要求。例如部分老年人因数字鸿沟导致学习意愿较低, 可采用语音交互等方式进行信息输入, 降低学习难度[7]。运用用户情境信息, 可以明确用户的具体需求和偏好, 从而为用户提供精准的服务。

(2) 环境情境。在睡眠场景中, 环境是影响睡眠质量的重要因素。环境情境是指与用户所处环境有关的信息, 包括物理情境和设备情境。物理情境包括温湿度、光线、声音、气味、时间和地理位置等。设备情境包括床垫、枕头、灯、空调等物品或交互媒介。研究表明老年人入睡潜伏期长、深睡眠减少, 环境条件的变化均可影响老年人的睡眠。环境情境是检测老年人睡眠空间指标的重要因素, 对于睡眠空间中物理情境的调整控制需要调动设备情境来实现。例如在用户睡眠时, 系统通过不断收集温湿度数据进行监测, 即时控制加湿器、空调等设备调整到最适宜睡眠的水平。充分运用环境情境信息是系统帮助用户做好睡眠管理服务的基础。

(3) 任务情境。任务情境是指所涉及的特定任务、行为及动机。在睡眠场景中, 具体指老年用户在进行睡眠管理的过程中, 在不同流程里产生的特定需求, 以及基于需求而进行的行为。任务情境强调对于具体情境的关注, 对任务情境的理解有助于预测用户的行为动机, 及时提供服务支持, 以满足在不同睡眠管理阶段的个体需求。

通过以上情境分类, 从老年人在睡眠管理中的情境信息出发, 使研究过程中更好地获取用户需求, 从而制定恰当的设计策略。

4.2. 老年睡眠行为中用户需求的分析与研究

依据前期桌面调研进行头脑风暴, 对用户的睡眠管理需求进行整体的把握。然后进行用户访谈与行为观察法, 倾听用户声音, 挖掘用户诉求, 通过绘制行为旅程图整理总结用户在睡眠管理中的行为、痛点和机会。

依据前期调研, 根据老年人睡眠健康意识和睡眠行为习惯, 将用户类别分为睡眠健康型、睡眠亚健康型和睡眠不健康型三类。睡眠健康型指保持良好睡眠习惯, 在睡眠过程中不存在影响睡眠质量的问题; 睡眠亚健康型指偶尔出现睡眠问题或睡眠问题较轻微, 经过一定干预后能恢复健康睡眠或有效控制问题; 睡眠不健康型指存在较严重睡眠问题, 需要通过长期的睡眠管理来缓解症状。睡眠管理行为依据阶段流程分为睡眠前、睡眠中、睡眠后三个部分。由此绘制出老年睡眠管理用户旅程图, 整理出各个阶段的洞察和机会点, 见图 1。

最后依据用户旅程图对各个阶段的用户需求进行归纳分类。其中睡眠前的用户需求包括: (1) 通过各种形式帮助入睡; (2) 了解睡眠健康知识; (3) 子女情感关怀; (4) 操作方式简化。睡眠中的用户需求包括: (1) 睡眠状态监测记录; (2) 环境状态监测调节; (3) 起夜行为辅助; (4) 报警急救。睡眠后的用户需求包括: (1) 自然唤醒; (2) 睡眠数据报告查看; (3) 了解睡眠干预方案; (4) 子女互动交流。

将各个阶段的需求梳理完成后, 与情境感知介入老年睡眠管理的三类情境因素进行归纳对应, 以此为后续设计策略的提出提供依据, 见图 2。例如在睡眠中这一阶段流程里用户的需求之一是起夜行为辅

助, 睡眠中的起夜行为任务具有一定的固定性和规律性, 依赖于任务情境因素可以较好地进行感知和预测, 进而运用环境情境因素提供光线照明等服务辅助老年人的起夜行为。

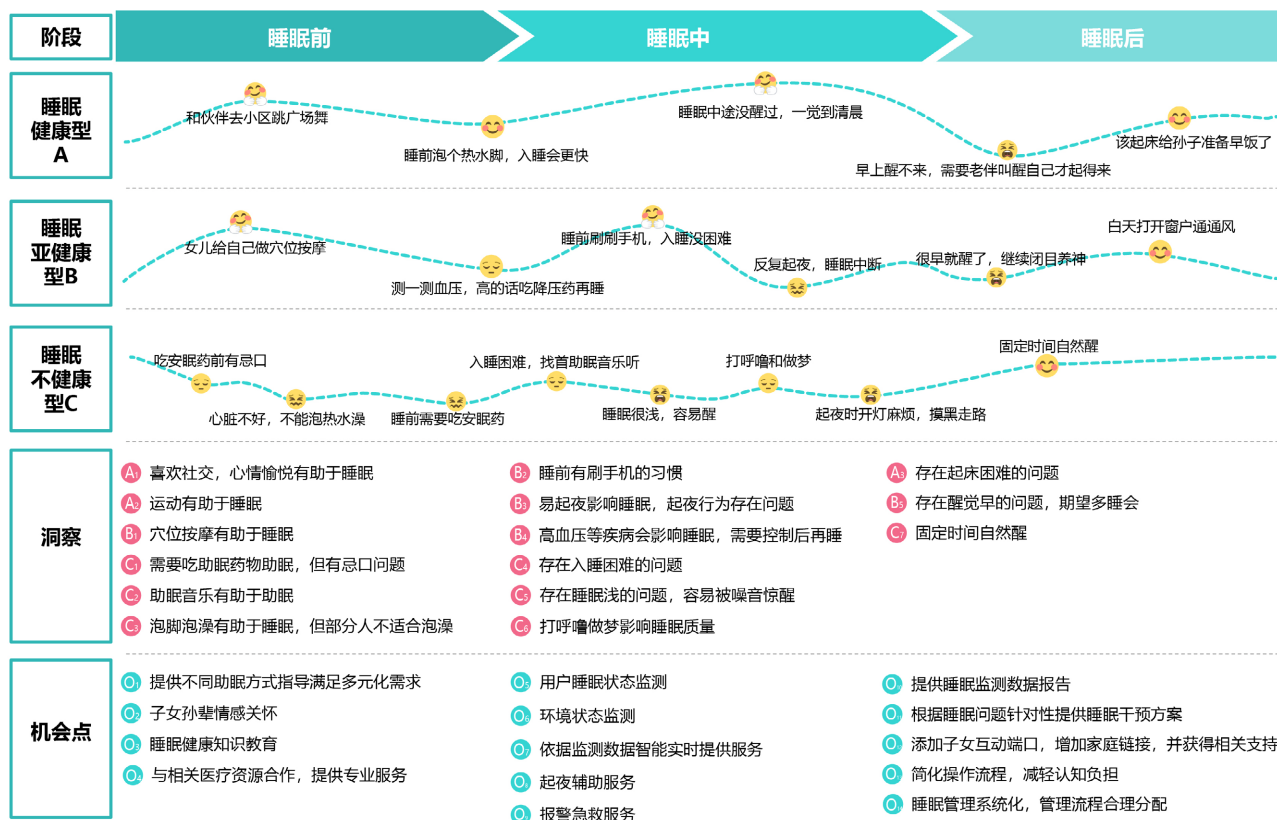


Figure 1. The aged sleep management user journey map
图 1. 老年睡眠管理用户旅程图

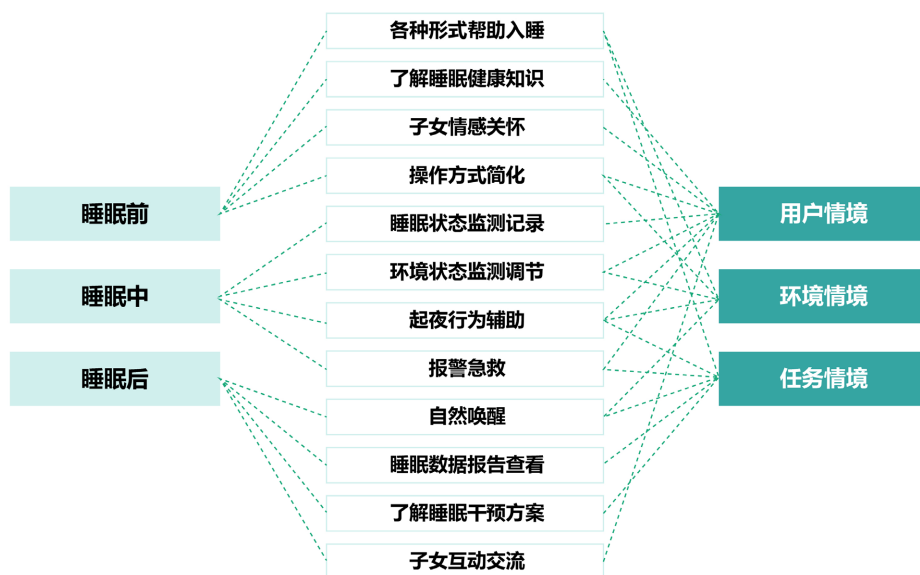


Figure 2. Situational factors induction based on user needs
图 2. 以用户需求为基础的情境因素归纳

5. 基于情境感知的老年睡眠管理设计策略

5.1. 基于用户情境的设计策略

5.1.1. 依据需求差异精准服务

随着年龄的增长,老年群体各方面生理机能存在不同程度的退化,睡眠管理需求具有个体差异性,因此设计中要注重精准服务。首先,系统通过直接或间接的方式获取用户性别、年龄、既往病史等基础数据,初步建立大致的用户模型;其次,系统通过感知获取老年用户日常生活的行为习惯和需求,挖掘背后的逻辑和规律,建立动态的用户情境模型,为用户提供符合当下情境的服务;最后,系统进一步收集到用户的反馈信息,及时调整完善动态用户模型,这有助于深层次挖掘用户需求,为后续提高服务的精准度和有效性提供依据,为老年用户打造优质的管理体验。例如,系统可以根据老年人的睡眠习惯和健康状况,推荐适合的睡眠时间和环境设置,以提高睡眠质量。

5.1.2. 隐式交互减少认知负担

老年人神经系统的衰退会在一定程度上影响他们的记忆能力、分析能力、理解能力和学习能力,使用智能产品的过程中可能会存在困惑、不适应、不熟悉的问题,从而产生抵触情绪[8]。隐式交互可以为老年用户提供更自然、更无感知的用户体验,使更轻松地使用智能化的睡眠管理系统,提高接受度。系统主动感知获取相关信息,通过分析了解老年人的习惯、喜好和行为模式等来为他们提供个性化的服务,降低他们的主动操作需求,减少认知负担。例如,系统可以感知学习老年用户的作息规律,预测入睡时间,在适当的时候自动调整环境因素,无需老年人主动进行设置的调整。

5.1.3. 人性化设计满足情感需求

老年用户的情感需求是睡眠管理设计中不可或缺的考虑因素,相较于其他年龄段,老年人对安全感、陪伴感和关怀感的需求更高,在设计过程中不仅要关注技术功能的实现,更要注重对老年人群情感需求的深刻理解和关切。首先,注重老年人在使用过程中的情感体验,通过在界面设计中使用亲切、易于理解的语言和符号,在语音交互和反馈设计中融入友好温馨的元素等方式,为老年人提供情感上的支持。其次,需要考虑老年人的文化等情感偏好,通过充分了解老年人的文化背景,可以更好地提供个体化的服务,使他们产生被理解和被关心的感受;最后,关注老年人的亲情、友情等社交需求,运用设计思维巧妙融入服务之中。例如,系统录入子女语音包,在老年人与子女异地分居的情况下设置为系统声音,在日常提供温馨的语音陪伴,为老年人提供情感上的支持。

5.2. 基于环境情境的设计策略

5.2.1. 多感官协同实现沉浸式管理

健康管理的过程是需要用户长期主动参与的过程,老年人群对于新事物的学习变得困难,并且易出现难以坚持、中途放弃的情况。多感官交互可以综合利用不同感官来提升老年人的感知能力,达到沉浸式睡眠管理的效果。运用设备情境改变物理情境,达到视觉、听觉、触觉等多感官的整合协调,一方面可以使老年人更加直观、清晰、及时地获取信息,能够更全面、深入地理解信息,提升互动的体验感和参与感;另一方面,多感官协同的形式使睡眠管理的过程更生动有趣,激发老年人的兴趣,提供长期坚持的动力。

5.2.2. 自适应调整服务反馈

不同人的睡眠习惯和需求存在差异,且睡眠管理本身受到多方面因素的影响而动态变化。自适应调整服务反馈是指系统通过不断感知、分析和预测用户状态、环境条件和阶段流程,灵活地根据用户、环

境和任务等信息自动调整反馈方式, 使之与用户的实际情境相匹配, 提供更贴近当下需求的服务。例如, 对于有音乐助眠需求的老年用户, 可以在入睡阶段播放温和的音乐, 睡着后逐渐减小音量至关闭, 避免打扰深度睡眠。这种自适应性的服务反馈也可以应用于唤醒阶段。例如, 系统依据用户偏好, 识别环境变化, 为老年用户智能选择唤醒方式, 比如轻柔的音乐、自然的声音或逐渐变亮的光照, 使用户在清晨更加自然地醒来。

5.2.3. 设备与环境融合

睡眠管理作为融入用户的生活方式的一种健康管理, 其智能设备应成为生活环境的一部分, 而非孤立存在的产品。这要求设计者充分考虑老年用户的家居布局、个体习惯以及环境特点, 将老年睡眠管理设备嵌入到用户的日常生活中, 有机地融为一体。同时, 老年睡眠管理设备可以与智能家居、手表、手机等其他设备进行联动, 一方面主动感知更全面详细的用户、环境等信息, 进而提供更精准的服务响应; 另一方面通过协同多设备工作, 匹配不同的睡眠管理情境, 满足多样化的睡眠管理需求, 提供更全面的睡眠管理服务, 为老年人创造更加无缝、自然的用户体验。

5.3. 基于任务情境的设计策略

5.3.1. 构建连续性服务与体验

由于老年群体的特殊性, 老年人的睡眠管理过程容易被操作缓慢、理解困难等因素影响而干扰、中断, 形成不流畅、不连贯的交互体验。从宏观来看, 睡眠管理是长期进行的阶段, 睡眠管理系统应立足于全程, 综合考虑用户的需求, 在不同任务情境下实现平滑切换和无缝衔接, 保证睡眠管理任务进行的连续性; 从微观来看, 睡眠管理注重当下的具体需求, 系统感知情境信息, 推理并预测出用户的下一步需求, 主动提供贴合当前需求的相关功能与服务, 减少用户的操作步骤, 从而在每个阶段为用户提供流畅连贯的服务和体验。例如, 老年人睡眠的行为流程包括入睡前 - 入睡中 - 入睡后等不同阶段, 系统通过智能算法和学习模型, 对老年用户的睡眠模式进行分析, 实时感知用户的状态, 在每个阶段为其提供贴合当前需求的服务, 入睡前阶段提供轻音乐等方式助眠, 入睡中阶段逐渐调整温湿度, 入睡后阶段醒来时温和调节灯光和声音进行唤醒, 阶段之间自然衔接, 构成了一个贯穿整个睡眠周期的连贯体验。

5.3.2. 主动交互引导用户行为

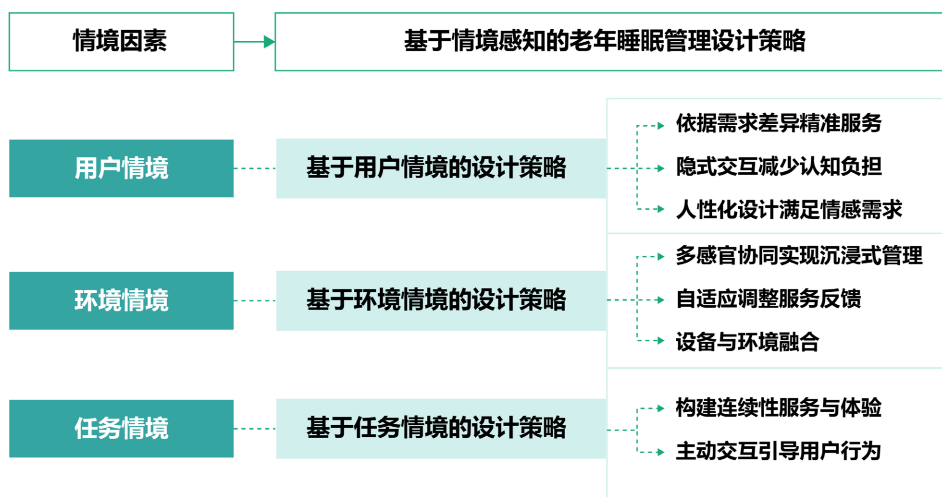


Figure 3. Design strategy of the aged sleep management based on context awareness

图 3. 基于情境感知的老年睡眠管理设计策略

面对老年人可能存在的认知障碍、行为困难和对新技术的抗拒等问题, 睡眠管理系统通过合适的方式进行主动引导, 促使老年用户更快地学习使用智能设备, 在睡眠管理过程中采取更健康、更恰当的行为, 帮助更好地参与到睡眠管理流程中。主动交互的关键在于系统对用户行为的深入学习和理解, 基于感知的大量信息, 系统形成对用户个性化需求的认知, 这种个性化认知是主动交互的基础, 使系统有针对性地对老年人进行辅助、引导和反馈, 提高老年用户使用睡眠管理产品的自我效能感。在这一过程中, 主动交互收集的反馈信息, 能够用来验证及修正系统的准确性, 不断提升精度[9], 从而进一步完善对用户的个性化认知。

最后, 将上述基于用户、环境、任务这三类情境因素的设计策略进行总结。基于情境感知的老年睡眠管理设计策略见图3。

6. 结语

本文旨在通过情境感知理论提供更为贴近用户需求的解决方案。首先, 基于情境感知理论, 确定用户情境、环境情境和任务情境三类情境因素作为研究视角。然后, 依据前期调研绘制行为旅程图, 分析了老年人在睡眠管理中的行为、痛点和机会, 并与三类情境因素进行归纳对应。最后, 从三类情境因素出发, 总结提出相应的设计策略。其中, 基于用户情境的精准服务、隐式交互和人性化设计策略, 为老年人提供了更智能、贴心的睡眠管理体验; 基于环境情境的多感官协同、自适应反馈和设备与环境融合策略, 使老年人能够更好地融入智能化环境中, 实现沉浸式的睡眠管理; 基于任务情境的连续性服务、主动交互策略, 更好地满足了老年人持续性的睡眠管理需求。不仅拓展了情境感知在老年人睡眠管理领域的理论研究, 也为实际产品的开发提供了新的设计思路, 对于促使社会对老年睡眠议题的关注、推动智能化养老服务的发展具有积极的意义。

注 释

文中所有图片均为作者自绘。

参考文献

- [1] 陈媛媛, 刘正捷. 移动情境感知及其交互研究[J]. 计算机应用研究, 2011, 28(12): 4420-4425.
- [2] 王思娴, 肖东娟, 邓嵘. 基于情境感知的适老化智能卫浴产品设计策略研究[J]. 包装工程, 2022, 43(16): 189-197.
- [3] 翁超, 巩淼森, 梁峭. 情境视角下就地热再生车辆产品设计策略[J]. 包装工程, 2021, 42(2): 129-134+142.
- [4] 王之浩, 庄曼婷, 陈青松, 等. 老年人群睡眠状况及其影响因素的研究[J]. 现代预防医学, 2023, 50(19): 3594-3600.
- [5] 胡旭央, 张寒凝. 基于场景体验的智能睡眠系统设计[J]. 大众文艺, 2020(7): 128-129.
- [6] 齐延成, 马梦云. 老年人睡眠健康产品适老化设计[J]. 包装工程, 2022, 43(10): 99-107.
- [7] 曹南南, 张柯玥, 王军震. 智能家居产品适老化设计研究[J]. 丝网印刷, 2023(20): 88-90.
- [8] 陈果, 陈雪娇, 花士林. 智能家居产品的“适老化”设计探究[J]. 科技创新与应用, 2019(24): 44-46.
- [9] 覃京燕, 陈智博, 张文昊, 等. 家庭智能产品的主动交互设计研究[J]. 包装工程, 2019, 40(20): 67-73.