

老年人能力评估系统可视化设计策略研究

许晓云¹, 高博宁¹, 杨培¹, 杨光晨², 李洁¹
(1.河北工业大学, 天津 300401; 2.天津医科大学, 天津 300070)

摘要: **目的** 优化老年人参与配合评估的体验, 为老年人能力评估系统提供相关设计依据, 制定系统可视化方面的详细设计策略。**方法** 简述我国老年人能力评估系统的制定与发展现状, 从老年人参与体验评估的角度来分析其心理认知的特征, 并结合信息可视化设计的思维。**结果** 针对老年人心理和认知特点, 得出其在使用能力评估系统时心理和认知方面的重点要素, 以及信息可视化支持评估系统的 4 个规划目标。**结论** 提出老年人能力评估系统界面设计中的可视化告知、可视化唤醒和可视化陪伴等三大设计策略, 强调老年人参与到能力评估的现实意义并对未来发展趋势做展望。

关键词: 老年人能力评估系统; 老年人心理认知特征; 信息可视化

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2018)10-0133-07

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2018.10.025

Visualization Design Strategy of Ability Assessment System for the Elderly

XU Xiao-yun¹, GAO Bo-ning¹, YANG Pei¹, YANG Guang-chen², LI Jie¹
(1.Hebei University of Technology, Tianjin 300401, China; 2.Tianjin Medical University, Tianjin 300070, China)

ABSTRACT: It aims to optimize the experience of the elderly's participating in evaluation, to provide the relevant design basis for the elderly ability evaluation system and draw up the detailed design strategy of visual system aspects. It briefly introduces the current situation about the design and development of the evaluation system for the elderly in our country, and analyzes the characteristics of the psychological cognition from the perspective of the experience characteristics of the elderly. Combined with information visualization design thinking, according to the psychological and cognitive characteristics of the elderly, the key elements of the psychological and cognitive aspects of the evaluation system are obtained, as well as four planning objectives of information visualization for evaluation system. It puts forward three design strategies: informed visualization, wake-up visualization and accompany visualization for the interface design of the elderly ability evaluation system. It emphasizes the practical significance of the elderly to participate in the ability evaluation and prospects of the future development trend.

KEY WORDS: the old man's ability evaluation system; the cognitive characteristics of the elderly; information visualization

随着人口老龄化、高龄化加剧, 为老服务的社会需求日益增加, 有效识别老年人的需求变得十分迫切, 因此能力评估成为提供养老服务前的关键步骤。制定更完善的老年人能力评估系统, 能够使老年人今后的养老生活获得更具针对性的体验, 有助于社会和相关机构确定服务要求, 帮助老年人提高生活和生命质量^[1]。老年人作为被评估的重要对象, 亲自参与配

合到评估中, 可以在获得尊重的同时, 提升其完成评估的自信心, 使老年人更轻松, 更踏实的参与到评估中, 获取更为真实有效的评估数据。

1 老年人能力评估系统现状分析

2009 年中华人民共和国民政部将《老年人能力评

收稿日期: 2018-02-01

基金项目: 河北省社会科学基金一般项目 (HB16YS016)

作者简介: 许晓云 (1960—), 女, 天津人, 河北工业大学教授, 主要从事产品设计及理论和人机工程方面的研究。

估》列入行业标准项目。2012年5月,新的编写组对标准的框架及内容进行了重新编制,形成了《老年人能力评估》行业标准。标准在制定过程中综合国外各个国家的评估方式,见表1。结合我国养老机构的实际情况,本着全面、实用和可操作的原则,确定日常生活活动、精神状态、感知觉与沟通、社会参与4个

方面的评估内容^[2]。评估指标包括4个一级指标和22个二级指标,但是我国的老年人能力评估系统还只是停留在标准的形成,并没有一套完整的评估系统,而且评估过程较为繁琐。较多文字的评估内容还不能被老年人所接受,在视觉层面上没有对老年人所使用的评估系统进行针对性思考,因此还需要更多优化处理。

表1 国外老年人能力评估方式现状
Tab.1 The present situation of the evaluation methods of the ability of the elderly in foreign countries

国家	来源	评估系统名称	内容
美国	联邦政府指定评估工具	interRAI/MDS (Minimum Data Set)	基本信息、疾病诊断、用药情况、身体状况、所需的康复服务、日常生活能力、感觉/知觉/沟通、行为状态、约束/安全设备、健康状况及问题、治疗性干预措施等方面
香港	在MDS的基础上进行改编	“长者健康及家居护理评估”系统	内容涉及认知、沟通、视力、情绪和行为、心理状态、身体机能、排泄、活动、健康状况、疾病诊断、口腔和营养、皮肤、用药、特殊治疗等方面
日本	在MDS的基础上进行改编	老年人能力评估调查表	身体机能和起居动作、生活机能、认知机能、精神/行为障碍、社会生活的适应性、特别的医疗服务项目、残疾老年人和认知症老年人的日常生活自立度7个方面
澳大利亚		ACFI (Aged Care Funding Instrument)	营养、移动、个人卫生、大小便、认知、精神状态、言语行为、身体行为、抑郁、用药、复杂健康问题12方面的问题
英国		Easy Care	行为、认知、心理/情绪、沟通、活动、营养、大小便、皮肤、呼吸、用药、意识状态、其他特殊问题等方面

根据对老年人能力评估过程实际情况的了解,老年人在评估中容易出现烦躁和焦虑等情绪导致评估过程不顺利。老年人在服务人员的辅助下首先登陆系统,面对陌生的评估系统,会对评估目的、评估过程以及评估界面等产生疑问;接下来在填写个人信息时由于内容填写较多,对专业名词不了解,使老年人产生更多困惑,对接下来的评估造成影响;开始评估之

后,在自主选择 and 身体测试两种方式下评估4类指标,老年人看到繁多的评估内容,并在长时间的阅读中容易产生焦躁情绪,从而失去对评估的兴趣,降低完成的信心;最后提交的评估结果容易造成偏差,在老年人悲观情绪的影响下,评估结果直接分级容易造成其心理落差。笔者绘制的老年人能力评估具体过程及实际体验问题,见图1。

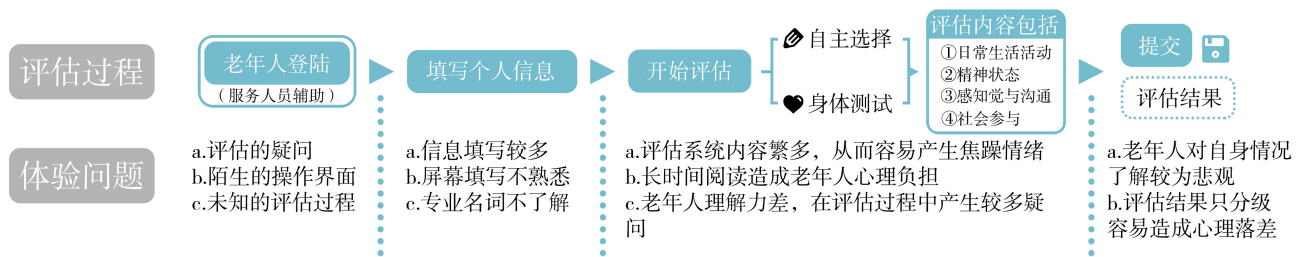


图1 老年人能力评估具体过程及实际体验问题
Fig.1 The actual experience and specific process of assessment of the elderly

2 老年人参与评估的心理认知要素分析

分析老年人心理和认知特征,可以更好地判断其使用评估系统的状态,减轻心理上的顾虑,更好地参与配合评估。从老年人在参与评估时的心理和认知方面分别考虑,并得出在这两方面老年人参与评估应注意的重点设计要素,为制定评估系统的设计策略提供用户分析。

2.1 老年人心理方面重点要素

(1) 老年人希望健康长寿,但是缺乏对自身疾病和治疗的认知,对自身情况估计较为悲观,信心不足,需要帮助其正确了解未知事物。(2) 由于子女生活节奏加快,空巢老人长期独自生活在家,缺少朋友,他们会感觉自己被社会排斥^[3],从而出现孤独寂寞的情况,导致其依赖感变强,希望有陪伴存在。(3) 心理情况复杂,情绪起伏较大,容易急躁,长时间阅读

会给老年人带来心理负担，导致完成任务的信心下降。(4)自尊心强，固执保守，对老年人需要保持足够尊重，保护其隐私，会起到更好的效果。

综上心理方面的 4 个要素，老年人在接受新事物前应该对其有大致了解，才能更好地接受新事物。老年人需要陪伴，在评估系统中加入陪伴元素，或引入鼓励机制促进老年人保持平和的心态去完成评估。以陪伴和鼓励的方式去引起老年人继续评估的兴趣，减轻心理负担，让整个评估系统对其来说，只是交流了解自己身体状况的平台。用陪伴的方式适应老年人依赖心理，以鼓励机制辅助其完成评估。

2.2 老年人认知方面重点要素

(1) 老年人随着年龄增加，在信息主动提取方面，其记忆障碍表现得非常明显，甚至出现错构与虚构的情况^[4]，因此需要给予老年人一定的提醒和辅助，帮助其记忆。(2) 由于记忆力减退，老年人理解力发生障碍。导致和老年人沟通新事物不顺畅，理解差的现象。针对理解力差，应该将信息优化的更为直观，简单易懂。(3) 老年人对新事物缺乏认知能力，疑虑未知事物，因此在老年人接触新事物之前，帮助其掌握全局信息是很有必要的。(4) 老年人注意力分配不足，容易产生焦躁情绪。评估过程中需要给予老年人一定的鼓励，促进其集中注意力，保持兴趣。

综上认知方面的 4 个要素，老年人有必要去了解评估系统，把握全局，可以消除更多未知恐惧。为了使老年人轻松参与评估，需要有一种手段辅助老年人理解，使出现的评估信息更为直观，制定符合老年人认知的设计元素成为整个评估系统的重点考虑，帮助老年人更快地了解评估内容。

3 以信息可视化支持的评估系统规划目标

信息可视化的英文术语 "Information Visualization" 是由斯图尔特·卡德、约克·麦金利和乔治·罗伯逊于 1989 年创造出来的，后来本·弗莱和科林·威尔等人在信息可视化方法和流程方面都有较为完整的研究成果^[5]。2003 年，本·什内德曼指出，信息可视化领域包含图形学、视觉设计、计算机科学以及人机交互^[6]。

按照以往的设计思维，数据信息的呈现意味着设计的完成，而随着网络时代的飞速发展和人们的需要，快速理解和传播随时随涌来的海量数据成为设计重点^[7]。数据信息呈现方式不再单一，更向着多元化的方向迈进。信息可视化设计以及服务的对象已经由专业人群变为普通用户，信息可视化设计服务的重点由“以任务为中心”转向“以用户为中心”^[8]。根据从老年人心理和认知方面提出的重点要素，还有对整个评

估系统使用过程的分析，开始制定以信息可视化支持的评估系统规划目标。

3.1 从未知系统到全局架构呈现

用户最初接触完全陌生的系统会产生很多困惑，用户并不知道未知系统的全局信息，没有对系统的整体把握，容易产生疑虑。可视化将全局的信息架构呈现给用户，信息架构表面上是使采集信息与数据形成树状结构逻辑框架的过程^[9]，其实质就是将系统主要信息进行归类处理，把全局架构以可视化的方式预先呈现给用户，以更清晰的视觉呈现来告知用户整个系统的全局信息，包括评估的意义、流程、结构和部分信息等等。当下在移动端，更多的 APP 软件增添了引导页的设计，这就是将软件的大致内容和预期效果告知用户，提高用户的使用兴趣。小米运动引导页 UI 界面设计见图 2 (图片摘自站酷网)。全局架构的呈现，不仅将文字转化，更多的是将评估系统进行归纳梳理，形成更直观且易识别的图像。比如大型生产作业系统，项目繁琐，而且每部分结构内容多，就需要在欢迎界面有对全局架构的呈现。煤矿系统的欢迎界面设计见图 3 (图片摘自站酷网)。

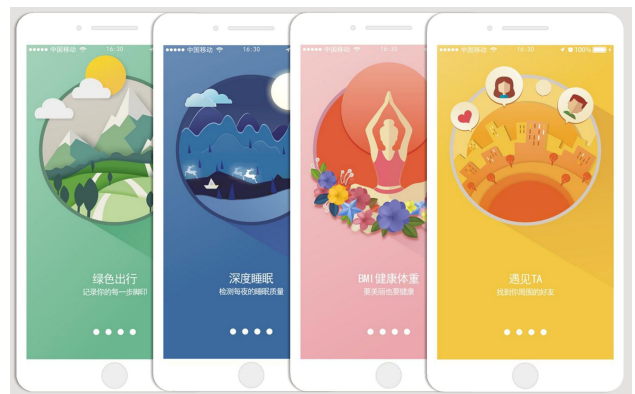


图 2 小米运动引导页界面设计
Fig.2 Xiaomi Interface design of motion guide page



图 3 煤矿系统的欢迎界面设计
Fig.3 Welcome interface design of coal mine system

3.2 从独立界面到实时陪伴设定

应对信息相对枯燥的系统，独立界面会使用户过

早的失去兴趣,从用户的心理状态进行考虑,帮助其克服心理问题,建立实时陪伴设定,以便将鼓励、引导、辅助和信息呈现等措施赋予可实现载体。用户在使用系统时,重复相同的操作,会出现烦躁无趣的情绪,因此,独立界面不能满足其需要。加入实时陪伴设定可以在挖掘用户心理需求后,进行更加丰富的设计,以使用户在使用中获得更优体验。

3.3 从信息繁琐到形象辅助元素

更多的可视化设计将繁杂抽象的信息以形象简洁的元素呈现,从而在用户使用更为直观,增加

兴趣。形象辅助元素不仅是对原始数据的罗列,而且考虑定位用户的需求,调动其更多的思维,提高趣味性。从用户的角度来说,更重要的不是数据本身或者具体数据的内容,而是在阅读这些图形后能感受到什么^[10]。

3.4 从文字信息到界面优化显示

移动端的评估系统中文字信息较多,运用信息可视化分析并提出4点界面显示优化的处理方式,从而帮助解决移动端文字较多的问题。界面优化显示的相关表现方式见图4。



图4 界面优化显示的相关表现方式

Fig.4 The relevant performance of interface optimization display

(1) 考虑优化界面的布局,规划大面积文字信息的位置,从而减轻较多文字带来的阅读压力。通过编排界面中的文字,比如卡片式或侧边栏式等界面划分方式,使信息展示位置更符合用户的浏览方式。(2) 将文字标题与图形分类表示,区分文字的重要性,标题分类,以文字大小、线框粗细或颜色划分来区别突出文字信息的重点,便于用户获取重要的文字信息。(3) 以图标来辅助部分文字,普通

文本的视觉呈现能力远不如图标来进行表示。使用图形与文字配合来表述较多信息,直观易理解,减轻阅读负担。(4) 数据结果选择合适的图表,比如基本柱状、曲线图表、3D图表或者使用颜色编码,都可以达到更好展现数据与结果的效果,也方便服务人员后续数据的使用。

笔者绘制的以信息可视化支持的评估系统4个规划目标,见图5。



图5 以信息可视化支持的评估系统4个规划目标

Fig.5 Four planning objectives of evaluation system supported by information visualization

4 老年人能力评估系统可视化设计策略

4.1 评估系统可视化告知

在评估测试的环境中，老年人在使用前被告知产品的全局信息是对其最大的尊重。要做到评估全局透明，消除老年人未知感受，整个评估系统的设计就应该考虑老年人需要明白什么，评估系统需要呈现什么，从而帮助其了解评估系统。

老年人需要了解能力评估的目的和意义，才容易去配合评估工作。整个评估系统涉及项目多，老年人需要对评估系统的整体概况和评估流程有基本把握，对每部分的评估内容和达到的效果也有相关认识。因此，对于评估的目的和意义，用户可以选择由评估人员告知或系统内短视频介绍的方式来获取，并了解评估系统的整体概况以及时间规划和操作指南等。由于评估步骤较多，所以简单操作指南的介绍和使用流程也需要借助可视化的方式呈现，告知老年人整个评估大约用时和基本操作按钮的视觉呈现方式，使其减少学习成本。能力评估系统 4 个一级指标下还包含 22 个二级指标，要展现出各个部分主体信息，层状图的方式可以更直观清晰地说明，再加入每个指标在评估之后所起到的效果，指导老年人在完成部分评估后了解自己身体状况。笔者绘制的告知流程及解决策略过程，见图 6。

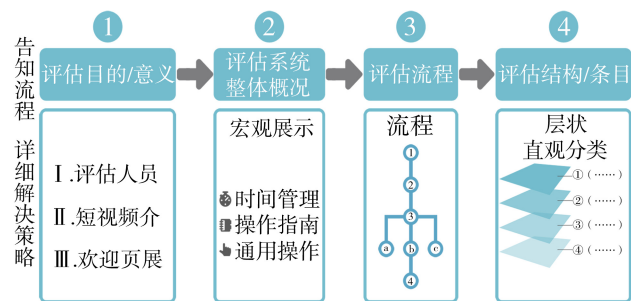


图 6 告知流程及解决策略过程

Fig.6 Process chart of inform process and solution strategy process

4.2 评估系统可视化唤醒

根据对老年人心理的分析，他们对新事物缺乏认知，容易造成评估半途而废。想要老年人尽快熟悉评估系统并进行操作，就需要借助他们原有的认知信息，在设计评估系统时避免出现大量老年人不熟知的元素。

帮助老年人唤醒认知，使其容易去理解新事物，需要分析属于老年人熟悉的信息元素，还要尊重老年人理解问题的方式，以其理解问题的角度制定评估手段。分析老年人所熟悉的元素需要对其所处年代做预判，年代标志性的信息会给老年人熟悉感觉，减轻一部分的焦虑与恐惧。以老年人所处时代的经典形象再

结合现有图形符号，将老年人熟悉元素或特定图形作为设计基础。熟悉的信息会促使老年人进行下一步的探索，激发兴趣，坚持完成评估。现有图标设计以拟物化和扁平化为主，由于老年人抽象概念不足，缺乏想象力，所以选择拟物化的图标设计，使得界面图标能被老年人快速直接的认识。拟物化与扁平化图标的对比见图 7（图片摘自网络锤子手机图标）。由于老年人受身体和心理因素的限制，理解问题的方式通常较简单直接，不能有太过繁琐的内容，因此在唤醒老年人认知的同时，需要在不影响评估结果的前提下将评估手段变得简单易懂，比如选择的方式，语音记录或者手势滑动等，便于老年人简单操作界面。笔者绘制的唤醒认知界面考虑要点见图 8。



图 7 拟物化与扁平化图标对比

Fig.7 Comparison of quasi physical and flat icons

4.3 评估系统可视化陪伴

评估系统对老年人来说是新鲜事物，老年人与年轻人不同，对新鲜事物有一定的抵触，因此大量的评估内容必定会使老年人产生厌烦情绪，这就需要相应的辅助。

不同能力的老年人需要不同的辅助方式，老年人参与到评估当中，要进行一些力所能及的操作，以保证他们参与到其中。这就要根据老年人大概情况和基本信息对其分级进行辅助，分为专人辅助和系统界面中的辅助。大多数有一定能力的老年人都可以进行界面操作，因此在界面中辅助引导非常必要，也会给予老年人完成评估的信心。

界面中的虚拟助手全程陪伴老年人进行评估，从老年人心理出发，由于其害怕孤独寂寞，依赖感较强，因此给予陪伴是很有必要的。界面助手可以采用多种方式，以语音、文字或动画等方式鼓励老年人评估，并且展示评估的进度，完成一部分的评估就可以有相应虚拟奖励，或是成就达成。界面助手主要分为 3 个部分：鼓励方式，主要是在老年人完成部分测试后有

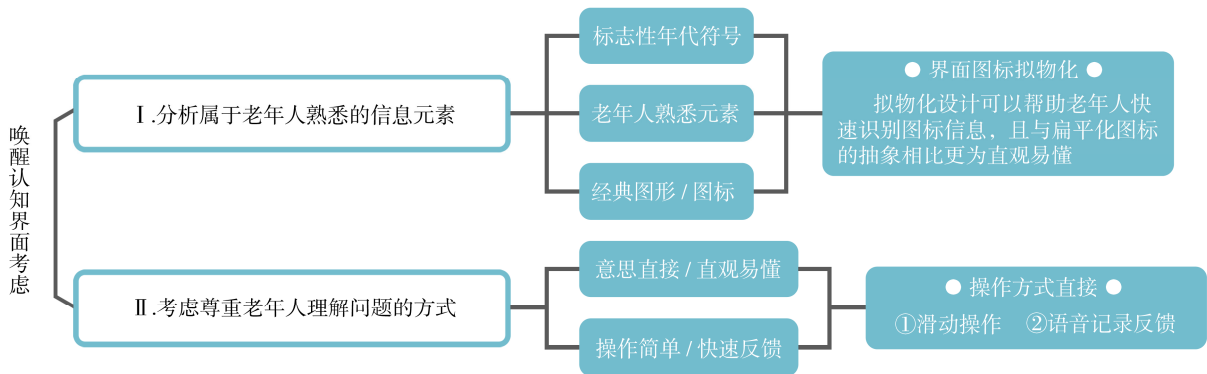


图8 唤醒认知界面考虑要点
Fig.8 Wake up cognitive interface considerations

虚拟奖励, 再配合语音文字或动画形式, 激发其继续评估的兴趣; 进度展示, 显示评估完成与未完成的进度, 显示用时与大概完成时间, 并说明当前部分的评估效果和意义; 引导系统, 引起老年人评估兴趣, 提

醒当前评估部分总量, 以及专业名词的解释。老年人虽然在评估过程中容易产生焦躁, 但是其认真的态度却是难得的, 所以正确的引导和鼓励就会对其产生相应的效果。笔者绘制的陪伴辅助机制综合要点见图9。

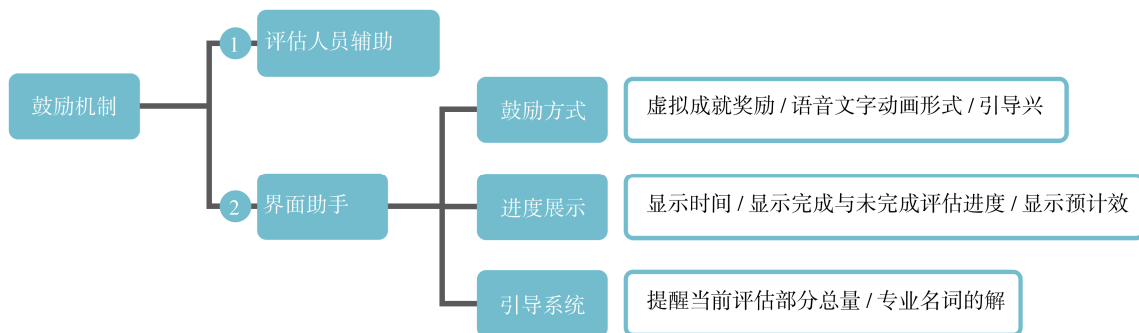


图9 陪伴辅助机制综合要点
Fig.9 The main points of accompany auxiliary mechanism

5 结语

老年人作为评估系统的重要用户, 在使用评估系统时的状态将决定评估结果的有效性。从老年人的心理认知特征出发, 考虑其在评估系统中可能遇到的问题, 并在告知、唤醒和陪伴3个方面可视化的方式进行解决, 促进其在评估过程中更为顺利配合。本文在老年人能力评估系统的评估过程中制定了可视化的设计策略, 后续在评估结果中也可以运用可视化思维, 从而可以帮助评估人员简单明白地了解老年人的身体能力状况。

参考文献:

[1] 赵雅宜, 丁亚萍, 崔焱, 等. 养老机构老年人综合能力状况评定及其对养老服务需求的影响[J]. 中国实用护理杂志, 2015(19): 1417—1421.
ZHAO Ya-yi, DING Ya-ping, CUI Yan. Evaluation of

the Comprehensive Ability of the Elderly in the Nursing Home and Its Influence on the Demand for the Elderly Service[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2015 (19): 1417—1421.
[2] 王婵. 城市社区老年人活动能力评价体系的研究[D]. 济南: 山东体育学院, 2015.
WANG Chan. Urban Communities Elderly Activity Evaluation System[D]. Jinan: Shandong Sport University, 2015.
[3] 韩冬楠, 边坤. 老龄化社会的老年人网络社区应用设计研究[J]. 包装工程, 2013, 34(22): 119—122.
HAN Dong-nan, BIAN Kun. Application Design for the Elderly Network Community in Aging Society[J]. Packaging Engineering, 2013, 34(22): 119—122.
[4] 张进, 邱越. 适合老年人的智能家居设计[J]. 设计, 2014(9): 31—32.
ZHANG Jin, QIU Yue. Smart Home Design for the Elderly[J]. Design, 2014(9): 31—32.
[5] 刘再行. 从需求出发的信息可视化设计方法研究[J].

- 包装工程, 2016, 37(16): 1—5.
- LIU Zai-xing. Information Visualization Design Methods Based on Needs[J]. Packaging Engineering, 2016, 37(16): 1—5.
- [6] BEDERSON B B, SHNEIDERMAN B. The Craft of Information Visualization: Readings and Reflections [M]. 2003.
- [7] 许世虎, 宋方. 基于视觉思维的信息可视化设计[J]. 包装工程, 2011, 32(16): 11—14.
- XU Shi-hu, SONG Fang. Information Visualization Design Based on Visual Thinking[J]. Packaging Engineering, 2011, 32(16): 11—14.
- [8] 杨颖, 张艳河. 品牌特征族的个性化产品造型设计研究[J]. 中国机械工程, 2009(4): 460—466.
- YANG Ying, ZHANG Yan-he. Research on the Personalized Form Design Based on Product Brand Characteristics Family[J]. China Mechanical Engineering, 2009(4): 460—466.
- [9] 欧海英, 张为华, 赵经成, 等. 设计优化可视化研究综述[J]. 系统仿真学报, 2008(20): 5431—5437.
- OU Hai-ying, ZHANG Wei-hua, ZHAO Jing-cheng, et al. Survey of Design Optimization Visualization[J]. Journal of System Simulation, 2008(20): 5431—5437.
- [10] 曾悠. 大数据时代背景下的数据可视化概念研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2014.
- ZENG You. The Concept Study of Data Visualization under the Background of Big Data[M]. Hangzhou: Zhejiang University, 2014.