

针对老年用户的包容性设计研究

尹丽仙, 吴凤林

(太原理工大学, 太原 030024)

摘要: **目的** 探究针对老年用户的包容性设计方法。 **方法** 采用对比法找出包容性设计的特点, 通过信息分析法针对老年人的生理机能特点提出包容性设计方法。 **结论** 对包容性设计方法进行思考和探索。从老年人的感觉、认知、行动特点出发, 提出优化感觉刺激、信息设计、行动转嫁的方法。

关键词: 包容性设计; 老年人; 生理机能; 设计方法;

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2015)14-0128-04

Inclusive Design for Old Users

YIN Li-xian, WU Feng-lin

(Taiyuan University of Technology, Taiyuan 030024, China)

ABSTRACT: It aims to explore the inclusive design methods for old user. Comparison is conducted among inclusive design and other designs to point out the character and superiority of inclusive design. Analytic method is used to analysis the physiology state of the elderly to dig out the effective methods of inclusive design. Taking old people's falling abilities into consideration, optimizing the feeling, redesigning the information, giving the action mission out are specific design methods in inclusive design

KEY WORDS: inclusive design; the elderly; physiological function; design methods

进入新世纪以来,人口老龄化成为许多国家共同面临的一个严峻问题。数据显示,预计到2050年中国65岁以上的老年人口将达到3.32亿之多,占全国人口总数的21.83%。这一数据远超联合国新标准中所划定的界限——一个地区65岁以上人口占总人口的比例超过14%则可称为老龄社会。虽然老年人已经是一个不可忽视的用户群体,并且其数量会随着时间的推移越来越大,但是目前适合他们的产品和服务远远不够。在这种严峻情况下,包容性设计理念越来越受到关注和青睐。然而目前这一领域的研究很少,还未形成完善和成熟的设计理论体系,针对老年用户的包容性设计研究尤为缺乏。这里将

结合老年人的生理机能特点,针对老年用户的包容性设计方法进行探究。

1 包容性设计

包容性设计以用户为中心,通过降低对使用者能力的要求,扩大产品的适用对象及适用环境,提高包容度,为普通大众及老年人等特殊人群提供有效、优质的服务,提高其生活品质。包容性设计起初因欧洲国家对公民民主权利的考虑而诞生,它的应用使得“设计师、制造商和服务供应商可确保其产品和服务能够满足最广泛的受众需要,不受受众的年龄或能力的限

收稿日期: 2015-03-15

基金项目: 尹丽仙(1987—),女,山西人,太原理工大学硕士生,主攻产品造型设计及人机工程研究。

作者简介: 吴凤林(1957—),男,山西人,硕士,太原理工大学教授,主要从事产品造型设计和人机工程方面的研究。

制^[1]”。在某种程度上,包容性设计可以定义为“公众有能力参与并能控制的环境”,对满足弱势群体使用要求、促进公民权利平等、应对日益严峻的人口老龄化趋势^[2]有重大贡献。中国人口老龄化趋势见图1。

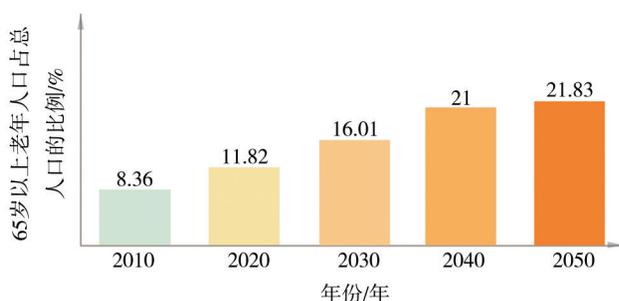


图1 中国人口老龄化趋势

Fig.1 Tendency of aging population in China

2 包容性设计与相似设计对比

面对人口老龄化的严峻形势,不同时期、不同国家的设计师都进行了深入研究,产生了诸多可应用于老年用户的设计理论和学说,如包容性设计、通用设计、无障碍设计等。众多设计方法中包容性设计对满足老年用户需求、解决老龄社会问题更加行之有效。笔者将结合本特松的“用户金字塔模型”,见图2,比较包容性设计与通用设计和无障碍设计,来说明各方法的特点,阐释包容性设计在老年产品设计上的特点和优越性。

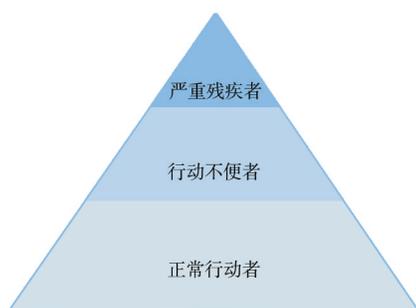


图2 用户金字塔模型

Fig.2 Pyramid model of users

通用设计也叫万用设计或普适设计,指的是便于所有人(包括正常人、孩子、老人以及残障人士)共同使用的产品或环境设计^[3]。如图2,通用设计主张采用自下而上的设计顺序,普通用户最先被考虑到,而老年人等边缘用户常常被动地被纳入使用对象的范畴。此外,产品开发者也极易受到主流市场利益的驱使,而忽略掉诸如老年用户等极端消费者的需求。

无障碍设计是基于人类行为、意识、动作反应的研究,目的是为具有不同程度生理伤残缺陷者和正常活动能力衰退者(如残疾人、老年人)清除使用过程中的“障碍”。无障碍设计对目标用户群(主要是残疾人和老年人)有着很强的针对性,主张采用自上而下的设计方式。随着无障碍设计的深入应用,人们逐渐意识到它的局限性,虽然它满足了极端用户的极端需求,但有时会出现产品和服务过于特殊,难以适应普通用户的问题,使其不能得到充分利用。

包容性设计是以用户中心为核心,将目标用户的规模和构成界定为协调独立可磋商的最大化普适人群,即有限行动不便者,进而延伸到特殊残疾人群和健全行动人群。包容性设计从塔中向两个方向延伸的方法,避免将设计陷入消除极端用户的极端障碍的泥潭中不能自拔,也不会为乌托邦式的崇高理想——适用所有人,而抛弃金字塔塔顶用户。它是一个动态的、不断完善的过程,在以用户为中心的原则下,通过研究不同用户的特点和需求,逐步扩大产品和环境的包容度,让设计易于使用、易于让大众接近。

3 包容性设计方法探究

老年人生理机能衰退情况的研究表明,老年人在生理上经历着感觉、认知、行动3方面的能力衰退。

1) 感觉机能衰退。视觉、听觉、触觉、嗅觉等能力下降。视力的衰退会导致色弱、眼花、白内障甚至失明;听力的衰退使人对小音量和高频声音敏感度,甚至失去听力;触觉和味觉衰退导致人对外界环境的辨别和判断出现偏差,易引发烫伤之类的诸多事故。

2) 认知能力下降。对于陌生的新鲜事物接受速度慢,判断、记忆、思考、学习的能力降低^[4]。

3) 行动能力下降。人的肌肉、骨骼以及器官都会出现退化,致使行动能力下降^[5]。对于动作灵活度、力量强度、耐久度要求高的动作完成质量差、用时长,会出现弯曲型动作完成困难,动作迟缓、体力下降等现象^[6]。

分析以上3类生理机能衰退问题,结合相关学科知识,提出以优化感觉刺激—信息设计—行动转嫁为一体的设计策略。

3.1 优化感觉刺激

3.1.1 优化单项感觉刺激

通常在主观条件相同的情况下,外界刺激强度越大,消费者越容易感知,反之,刺激强度越小,越不容易感知。老年人视觉感知能力差,常出现阅读困难的情

况。设计老年读物时,可适度增大视觉刺激强度,如标题优先选用黑体,内文优先选用文字辨认率较高的宋体,其次是中圆题、楷体^[7],并适当增大文字字号;在色彩上避免使用低彩度的颜色,宜选用较为强烈的对比色,强化视觉刺激,弥补老年人视觉感知能力弱的缺陷。老年人触觉感知迟钝,可适度增强老年产品操作时的动作反馈以加强触觉刺激^[8]。两款老年手机的键盘设计见图3,图3a按键操作时起伏微小,不易感知是否操作成功,图3b按键使用时起伏明显,且每个按键中央有微小的球面凹陷,更易使用和辨别,包容了老年人的触觉不灵敏的缺陷,优化了产品对人的触觉刺激。



图3 两款老年手机的键盘设计

Fig.3 Keyboard design of cellphone for the elderly

3.1.2 感官代偿法

感官代偿法提供多种感觉信息以弥补单一感觉信息的接受不畅。例如同时具有图像显示和语音提示功能的输入设备可提高老年用户的操作准确率,输入的信息依靠视觉核对后,还可通过声音进一步确认,错误的输入可及时被发现和更正^[9]。

3.2 信息设计

很多情况下老年人遇到的认知问题是由于认知能力不足以应对大量杂乱信息造成的,因此,对老年人在使用产品过程中接触到的信息进行有条理的设计可以改善认知效果:(1)对信息进行分组,明确主次关系^[10],有效信息放置于醒目的位置,避免出现无效信息;(2)对信息进行逻辑分析,并将逻辑关系呈现出来,帮助用户理解、记忆、处理信息^[11];(3)增加信息可交互性,让用户在使用过程中获得动态的反馈和有效引导,有助于认知效率的提高。通过以上的设计可以降低老年人的认知难度,使信息以一种有效、清晰、迅速、易读的方式进行传达,使认知过程更加顺畅^[12]。

3.3 行动转嫁

这里的行动转嫁指的是将人的行动任务分配给

产品和环境。人-机-环境在产品的使用过程中相互关联,组成一个有机的系统^[13],人-机-环境系统关系见图4。产品(机)和环境可以帮助人完成许多行动,从而减轻人的行动负担。例如电梯可以代替人完成爬升动作,视觉导视设计可以帮助人免去对某地的记忆和寻找过程。通过分析整个行动流程,将人的行为任务适度分配给产品和环境,可提高对于老年用户行动机能的包容性。河南科技大学裴学胜等人研发的洗浴装置见图5,其搓澡装置和洗头装置承担了“人”个人卫生护理中的部分行动任务。

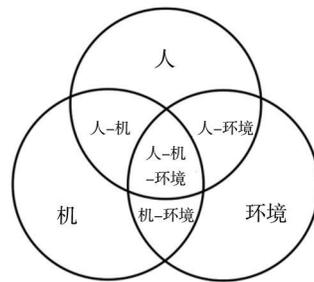


图4 人-机-环境系统关系

Fig.4 Relationship for man-machine-environment system

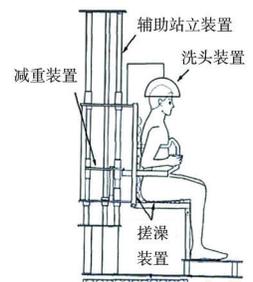


图5 洗浴装置

Fig.5 Diagram of bathing device

应用人机工程学知识,建立良好的人机关系,确保行动转嫁后产品的易用性和舒适性。

1) 应用人机工程学知识,简化动作^[14]。例如老人鞋靴设计中,应避免系鞋带等精细动作,减小鞋对脚趾和脚两侧的压挤感,使穿脱方便。

2) 应用人机工程学知识,降低动作难度^[15]。例如,单手操作遥控器尺寸见图6,在使用遥控器时右手大拇指在如图6的扇形区域操作时轻松容易,因此,应避免将常用按键置于该区域之外。

3) 应用人机工程学知识,使产品形态结构符合生理结构^[16]。例如,就坐时躯干与大腿呈 115° 时脊柱最为舒适,因此进行老年人坐具设计时,令靠背与坐面的夹角为 115° 可增大座椅舒适度。

4 包容性设计的社会意义

人的生命过程中,个人能力会随着年龄以及周围环境的变化而发生改变。这不是单指老年人随着年龄的增长在生理心理上出现许多能力的退化,而是说任何人都有可能某一特定的时间、处于某一特殊情况时面临短暂性或永久性的能力缺陷^[17]。例如在光线不好的环境下,具有正常视力的人识别物体的能力会

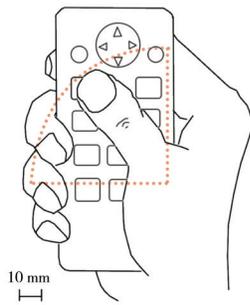


图6 单手操作遥控器尺寸

Fig.6 Dimensional diagram of operating remote control with one hand

下降,视觉能力相当于视力退化的老年人;在高噪声环境中,人的交流变得十分困难,这与听力下降的老人平时遇到的情况相似^[18]。对老年人的包容性设计,也是对普通大众特殊情况的包容性设计,满足老年人需求的同时,也满足了普通用户的需求。一个人从出生到死亡会遇到各种各样的困难,运用设计弥补人的缺陷、包容人能力的不足,使其平等地享受设计,这正是包容性设计的意义所在。

5 结语

这里重点探究了针对老年用户的包容性设计方法。从感觉、认知、行动机能等方面分析了老年人的生理机能,提出了优化感觉刺激-信息设计-行动转嫁为一体的设计策略。相信随着人口老龄化进程的加剧,如何为老年用户提供优质的设计和服务将会是设计界的重要课题,包容性设计作为一种先进的设计理念将得到越来越广泛的重视和应用。

参考文献:

- [1] 董华.包容性设计:英国跨学科工程研究的新实践[J].工程研究杂志,2011,3(1):19—25.
DONG Hua.Inclusive Design: the New Practice of Interdisciplinary Engineering Study in the UK[J].Journal of Engineering Studies,2011,3(1):19—25.
- [2] 黄毅,佟晓光.中国人口老龄化现状分析[J].中国老年学杂志,2012,32(21):53—55.
HUANG Yi, TONG Xiao-guang.Current Situation of Aging Population in China[J].Chinese Journal of Gerontology, 2012, 32(21):53—55.
- [3] 张萍,杨申茂,朱继军.中、美、日三国住宅适老性设计比较[J].建筑学报,2013(3):76—80.
ZHANG Ping, YANG Shen-mao, ZHU Ji-jun.Comparison among Chinese, American and Japanese Housing Design for

- the Aged[J].Architectural Journal,2013(3):76—80.
- [4] 徐平,陈玄哲,厦航.空巢老人药品包装设计研究[J].包装工程,2011,32(22):58—60.
XU Ping, Chen Xuan-zhe, XIA Hang.Study on Medicine Packaging Design for Empty-nest Elderly[J].Packaging Engineering,2011,32(22):58—60.
- [5] 姚江,封冰.老年人信息产品中的关怀设计[J].包装工程,2010,31(2):7—9.
YAO Jiang, FENG Bing.Care for the Aged in the Design of Information Products[J].Packaging Engineering,2010,31(2):7—9.
- [6] 范圣玺.行为与认知的设计——设计的人性化[M].北京:中国电力出版社,2010.
FAN Sheng-xi.Design of Behavior and Cognition: the Humanism of Design[M].Beijing:China Power Press,2010.
- [7] 杨志.针对老年人的文字、色彩及版式设计研究述评[J].装饰,2012(5):86—87.
YANG Zhi.Research Summary on Character, Color and Layout Design for the Elders[J].Zhuangshi,2012(5):86—87.
- [8] 莫然,朱婕,范豫立.老年家具视觉设计要点分析[J].家具,2014,35(2):50—54.
MO Ran, ZHU Jie, FAN Yu-li.Analysis of Furniture Visual Design Elements for the Elderly[J].Furniture, 2014, 35(2):50—54.
- [9] 熊兴福,李姝瑶.感官代偿设计在产品中的应用[J].包装工程,2009,30(10):131—132.
XIONG Xing-fu, LI Shu-yao.Application of Sensory Compensatory Designs in the Products[J].Packaging Engineering,2009,30(10):131—132.
- [10] 彭辉.以感知价值为核心的包装产品信息设计研究[J].包装工程,2014,35(14):119—123.
PENG Hui.Research on the Information Design of Packaging Products Based on the Perceived Value[J].Packaging Engineering,2014,35(14):119—123.
- [11] 艾婧.认知心理学理论对信息设计的启示[J].中国包装工业,2013(18):93—95.
AI Jing.Research on the Infection of Cognitive Psychology on Information Design[J].China Packaging Industry,2013(18):93—95.
- [12] 欧阳芬芳.老年人家庭医疗保健产品交互设计研究[J].机械设计,2013,30(6):115—117.
OUYANG Fen-fang.Study on Interaction Design of Home Health Care Products for the Elderly People[J].Journal of Machine Design,2013,30(6):115—117.
- [13] 周美玉.人机工程学应用[M].上海:上海交通大学出版社,2012.
ZHOU Mei-yu.Ergonomics Application[M].Shanghai:Shanghai Jiao Tong University Press,2012.
- [14] 姚君,刘森,陈亚明.基于人机工程学知识的设计认知与应

(下转第140页)

效地节约了时间与成本。并且通过三维扫描仪进行模型扫描得到数据,在结构构建时采用三维工程软件,最终得到的数据是非常准确的,可以直接用于加工,修改也十分方便。当然这个环节也是逆向工程最重要的环节,该环节需要花费大量的时间^[8]。这一步骤主要是结构工程师的工作,因为设计师主要是采用图形化意象表达创意思考^[9],而工程师偏向用数据进行描述。工程师主要使用UG, ProE, Suface, CATIA, SoidWorks 等软件制作产品内部结构与外部数据。

3 结语

设计软件在产品流程中是必不可少的部分,它能有效地辅助设计师完成造型方案设计任务,并使设计方案符合设计预期^[10]。通过对正向与逆向设计流程特征的分析可以看出,不同的产品在设计时需要应用不同的设计软件。结构相对简单的产品在正向设计流程中更适合使用三维软件进行产品设计,内部结构相对比较复杂烦琐的产品在逆向设计流程中更适合使用平面软件进行产品设计。了解设计软件在设计流程中的应用可以使设计师与师生院校在针对具体产品时,能更加高效地完成设计任务,提高学习与工作效率。在产品流程中正确选用设计软件可有效节约开发与成本。

参考文献:

- [1] 张鑫,任卫红.工业造型设计[M].江苏:中国矿业大学出版社,2008.
ZHANG Xin, REN Wei-hong. Industrial Modeling Design[M]. Jiangsu: China University of Mining and Technology Press, 2008.
- [2] CHANDRASEGARAN S K, RAMANI K, SRIRAM R D. The Evolution, Challenges, and Future of Knowledge Representation in Product Design Systems[J]. Computer-Aided Design, 2012, 45(2): 204—228.
- [3] LIU Y L. Engineering Aesthetics and Aesthetic Ergonomics: Theoretical Foundations and a Dual-Process Research Methodology[J]. Ergonomics, 2003, 46(13): 273—292.
- [4] 张舜德,朱东坡,卢秉恒.反求工程中三维几何形状测量及数据预处理[J].机电工程技术,2001,30(1):7—10.
ZHANG Shun-de, ZHU Dong-po, LU Bing-heng. The Measurement and Data Pre-processing of 3D Geometry in Reverse Engineering[J]. Electrical Engineering Technology, 2001, 30(1): 7—10.
- [5] 李亦文.产品开发设计[M].南京:江苏美术出版社,2008.
LI Yi-wen. Industrial Exploitation Design[M]. Nanjing: Jiangsu Fine Arts Publishing House, 2008.
- [6] 丁松阳.软件逆向工程技术与应用[M].北京:经济管理出版社,2013.
DING Song-yang. Technology and Application of Software Reverse Engineering[M]. Beijing: Economy & Management Publishing House, 2013.
- [7] 龙圣杰.基于逆向工程的摩托车逆向设计——以BY8602弯梁摩托车开发为例[J].机械设计,2012,29(10):108—109.
LONG Sheng-jie. Motorcycle Reverse Design Based on the Reverse Engineering: Take BY8602 Cub Type Motorcycle Development as an Example[J]. Journal of Machine Design, 2012, 29(10): 108—109.
- [8] 金涛,童水光.逆向工程技术[M].北京:机械工业出版社,2003.
JIN Tao, TONG Shui-guang. Reverse Engineering[M]. Beijing: China Machine Press, 2003.
- [9] PAIVIO A. Images in Mind: the Evolution of a Theory[M]. New York: Harvester Wheatsheaf, 1991.
- [10] 王贞,赵江洪.基于可信性的汽车造型设计方法研究[J].包装工程,2014,35(8):30—34.
WANG Zhen, ZHAO Jiang-hong. The Automobile Styling Design Approach Based on Trustworthiness[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(8): 30—34.
- [11] WEI Yong-xia, YANG Jun-shun. Humanized Product Design for Vulnerable Groups[J]. Packaging Engineering, 2009, 30(8): 144—146.
- [12] ZHAO C. Aging in China and Its Impact on Vehicle Design: Culture, Technology and Experience[M]. Berlin: VDM Verlag Dr. Muller Aktiengesellschaft & Co, 2009.
- [13] 赵超.老龄化设计:包容性立场与批判性态度[J].装饰,2012(9):16—21.
ZHAO Chao. Design for the Aging: Inclusive Stance and Critical Attitude[J]. Zhuangshi, 2012(9): 16—21.
- [14] YAO Jun, LIU Miao, CHEN Ya-ming. Research on Design Cognition and Application Methods Based on Ergonomics[J]. Packaging Engineering, 2010, 31(6): 5—8.
- [15] 李世国,顾振宇.交互设计[M].北京:中国水利水电出版社,2012.
LI Shi-guo, GU Zhen-yu. Interaction Design[M]. Beijing: China Water Power Press, 2012.
- [16] 魏永侠,杨君顺.面向弱势群体的人性化产品设计[J].包装工程,2009,30(8):144—146.

(上接第131页)

用方法研究[J].包装工程,2010,31(6):5—8.

YAO Jun, LIU Miao, CHEN Ya-ming. Research on Design Cognition and Application Methods Based on Ergonomics[J]. Packaging Engineering, 2010, 31(6): 5—8.

[15] 李世国,顾振宇.交互设计[M].北京:中国水利水电出版社,2012.

LI Shi-guo, GU Zhen-yu. Interaction Design[M]. Beijing: China Water Power Press, 2012.

[16] 魏永侠,杨君顺.面向弱势群体的人性化产品设计[J].包装工程,2009,30(8):144—146.