

基于认知的老年人网站的可达性设计

李维, 赵江洪, 谭浩

(湖南大学 汽车车身先进设计制造国家重点实验室, 长沙 410082)

摘要: 以万维网协会网站可达性倡议(W3C/WAI)所阐述的可达性设计的基本定义及技术准则为启示, 试图通过信息加工模型分析老年人认知退化特征, 提出增强信息输入、增强信息贮存和引导用户逻辑思维的可达性设计方法, 并将其运用到老年人网站界面设计之中, 进一步探索老年人与网站交互的用户体验。

关键词: 可达性设计; 认知退化; 信息加工; 老年人网站

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2013)12-0054-03

Accessible Design of Old-age Websites Based on Cognition

LI Wei, ZHAO Jiang-hong, TAN Hao

(State Key Laboratory of Advanced Design and Manufacturing for Vehicle Body, Hunan University, Changsha 410082, China)

Abstract: Based on the definition and guidelines defined by World Wide Web Consortium (W3C) Web Accessibility Initiative (WAI), it attempted to analyze the deterioration characteristics of cognition by means of human model of information processing. Then it proposed accessible design method about improving the ability of information input, information storage and logical thinking to explore the user experience between the aged and websites further.

Key words: accessible design; cognitive deterioration; information processing; old-age websites

《社会养老服务体系规划建设(2011-2015年)》指出, 中国是世界上唯一一个老年人口过亿的国家。预计到2015年, 老年人口将达到2.21亿, 约占总人口的16%; 2020年达到2.43亿, 约占总人口的18%^[1]。老年网络用户是商业、政府以及其他组织的一个重要的目标群体^[2], 但老年人网站操作难度大, 如何提升老年用户的网站使用体验, 具有重要的理论和现实意义。

1 网站可达性设计

Letoumeau认为网站可达性是指: “任何人使用任何一种Web浏览技术, 都能够访问任何站点, 完整地理解其中包含的信息, 并完整地与网页进行交互^[3]。”可达性倡议(WAI)提出, 扩大用户范围并提高用户使用产品的效率、有效性和用户的主观满意度, 是网站可达性设计的主要目的^[2]。目前网站可达性设计主要

采取包括放大字体、语音输入等工具的方法, 忽略了从网站获取信息的过程是一个认知的行为过程, 不仅仅是感官上的信息接收问题, 网站信息架构及交互方式是网站可达性设计的核心。

老年人都存在着认知缺陷, 主要表现为轻度认知障碍(MCI)和记忆能力下降, 包括新人名的记忆困难、谈话内容记忆困难和物品记忆困难等^[4]。认知能力障碍造成老年人网站使用的过程和认知混乱, 因此, 以老年用户为目标群体的网站, 必须从信息架构、页面布局和交互方式上全面设计, 才能具有良好的可达性。

2 老年用户认知退化特征分析

Broadbent认为, 认知过程是由一系列信息加工模块组成的^[5]。以加涅为代表的学者提出了人的信息加工模型, 见图1。老年人的认知退化集中表现在信息

收稿日期: 2013-01-28

基金项目: 国家“973”项目(2010CB328001); 湖南省社会科学基金项目(2010YBA054)

作者简介: 李维(1988—), 女, 湖南长沙人, 湖南大学硕士生, 主攻设计系统与与设计研究。

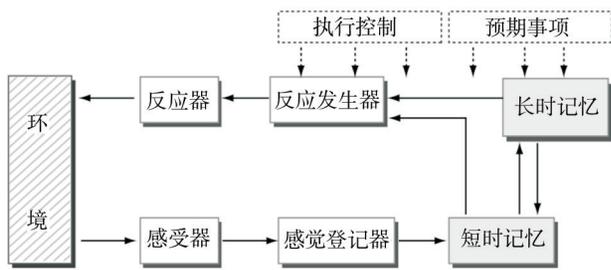


图1 加涅的信息加工模型

Fig.1 Gagne's information processing model

加工的过程中。

2.1 感知觉能力退化

感觉登记是人接受信息的第一步,主要发生在外周感受器^[6]。感受器接受来自环境的刺激,将其转变为神经信息,传输至大脑成为感觉,即客观事物的单一属性的反应;将各种感觉信息加以综合就形成了对客体的知觉,见图2。

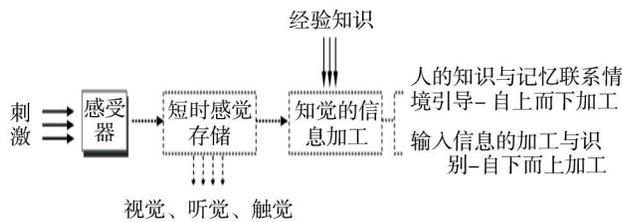


图2 感知觉信息加工

Fig.2 Information process mode in perception

老年人感知能力的变化,影响着他们对周围环境的信息接收,感觉系统出现衰退大约发生在65岁^[7]。老年人感知觉能力退化主要是指感受器接受和登记能力的衰退,并容易在短时间内造成疲劳^[8]。随着年龄的增长,人的各个感受器都出现退化造成输入信息的加工和识别——自下而上的加工能力下降,如视敏度逐渐下降、视觉搜索和视觉注意分配能力受影响,听力的下降也影响着老年人言语信息接收能力,导致对于颜色、形状、大小等辨认不清或遗漏,进而使得对事物整体的知觉不准确,甚至产生错觉。另一方面,人的知觉过程是自上而下与自下而上的加工相互作用的结果^[6]。老年人的知识、记忆联系能力由于认知能力的下降,而影响自上而下的信息引导,表现为对感知信息的组织和引导能力下降,因此,老年人感知能力极大地影响了其获取信息的能力,使得增强信息

输入的可达性设计成为必要。

2.2 记忆能力衰退

人短时记忆的容量是有限的,5~9个组块是人记忆容量的极限,设计过程中提供有意义或用户熟悉的信息有利于信息的组块合并^[6]。例如,对于了解苹果操作系统的人来说,IOS是一个组块,而对于不熟悉的人来说是9个组块,则占用的短时记忆容量比例也相应的增大,降低了记忆编码能力。另一方面,人的所有活动都与自身的知识经验有关,而这些信息几乎都是储存在长时记忆中^[6]。由于欠缺互联网使用经验及知识,老年人在与网站的交互过程中,难以根据当前的使用情境,组织和提取相关的记忆信息,影响其对网站作出正确的反馈操作,因此,帮助老年人进行记忆编码与提取,增强信息贮存的组块能力和熟悉度,是可达性设计的关键。

2.3 思维能力老化

概括性和间接性是思维的基本特征。概括性是指通过事物的共同特点辨析出事物的本质特征的能力;间接性是指可以在无直接关系的因素之间,得出逻辑关系的一种推理能力^[9]。普通用户通过网站交互设计的一般规律,推导出界面各元素的功能和属性,并将其映射到不同的网站交互过程中。比如,导航栏以不同形式呈现在界面中,却并不影响普通用户对其属性及功能的理解,但概括性思维能力老化使老年人难以辨析出网站交互对象的功能和属性。同时,老年人间接性思维能力衰退,表现在逻辑思考及推理能力下降,影响了其对网页层级关系的理解和推导,因此,思维能力老化极大地阻碍了交互信息加工过程,引导用户逻辑思维的可达性设计成为必要。

3 基于认知退化的老年人网站可达性设计方法

针对感知觉、记忆和思维能力3个能力的退化特征,分别从信息输入、信息贮存和逻辑思维3个方面对网站采取相应的设计方法,可以有效地解决老年人认知退化带来的部分可达性问题。

3.1 增强信息输入的可达性设计方法

人们的目标会过滤感知:与目标无关的东西会被提前过滤掉,而不会进入意识层面^[10]。老年人感知觉退化,知识、记忆联系能力由于认知能力的下降,而影响自上而下的信息引导,使其无法快速地扫描页面过

滤信息;另一方面,时间的推移及容量外信息的干扰,容易造成短时记忆的丧失。根据老年人已有的生活经验,在网站中建立相似的情境,以此来增强自上而下的信息引导,并且利用老年人熟知的图形作为信息的载体,也可以减少其对界面整体认知的误差;同时,减少网页信息组块及多余的干扰信息,减轻老年人的认知压力有助于增长短时记忆持续的时间。

国内某老年人网站和 50duo 网站首页对比,见图 3,图 3a 首页设计明显需要复杂的信息感受和处理



图3 现有老年人网站首页与 50duo 网站首页

Fig.3 Homepage of existing website and homepage of 50duo

能力,而图 3b 老年人网站首页设计中,借用“照片墙”这一生活中常见的装饰元素进行信息简化处理,建立起老年人熟悉的交互认知情境,并使用大面积的图案和不同颜色对所载信息加以区分,相对于普通的纯文字加底色的形式更能提高老年人信息筛选的效率,初步实现了增强信息输入的可达性设计。增强信息输入的可达性设计方法主要包括:(1)复杂信息的简化,指页面呈现信息的简化方式;(2)交互信息的情境化,指页面呈现信息的情境化。

3.2 增强信息贮存的可达性设计方法

老年人缺乏互联网使用经验及知识,影响其长时记忆信息的组织和提取。短时记忆的不断复述有利于形成长时记忆,而复述的效应受记忆痕迹和提取环境二者的共同影响。有研究认为,当学习和回忆发生于同一外源情境时,回忆成绩比不同情境大约高出 50%^[5]。比如,在浏览网站 A 页面之后,若 B 页面的排版、色调与 A 页面保持一致,即同一个版面情境时,老年人会更容易回忆起在使用 A 页面时发生的交互行为,并将它自然反馈到与 B 页面的交互过程中,并渐渐形成对于网站的交互情境记忆,提高了老年人网站交互的可达性。增强信息贮存的可达性设计方法主要包括:(1)界面设计,页面布局、版式、颜色等界面设计

的高度相似性;(2)交互方式,网站操作、反馈提示等交互行为的高度一致性。

3.3 引导用户逻辑思维的可达性设计方法

思维能力衰退导致老年人难以理解网站页面的复杂逻辑关系,因此,导航是页面层级关系的桥梁,也是引导老年人指向目标信息的唯一交互线索。在网站浏览中,表现得最为常见的设计问题,是网站导航机制的不足形成的认知障碍,用户在大量信息中,不能高效、准确地找到所需的信息^[4]。不断查看导航栏和“面包屑”的文字会加重老年人的认知负担。网站设计应强调老年人的本质需求并使交互保持一致性,减轻老年人的逻辑思维负担。

在 50duo 网站交互设计中,利用动画效果代替导航栏来呈现不同层级页面之间的跳转关系。比如点击主页“医”,模块扩展放大过渡到相应的二级页面,将网页层级关系展现出来,有效地解决了引导老年人逻辑思维的可达性问题,见图 4。引导用户逻辑思维

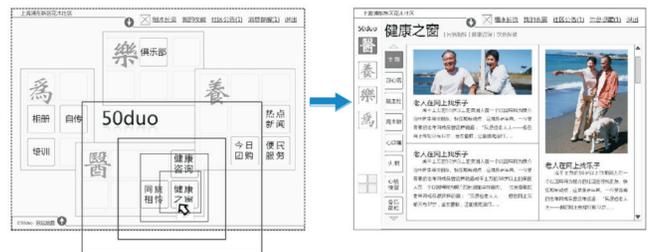


图4 50duo 老年人网站首页跳转至二级页面动画效果

Fig.4 The animation effect when homepage jumps to the next page in 50duo

的可达性设计方法主要是指:(1)运用多样化的导航机制,通过文字之外的多种形式实现网站导航功能;(2)实现清晰的正反馈机制,在网页或按钮等交互对象的状态变化之间,呈现清晰自然的过渡效果。

4 结语

网站获取信息的过程是一个认知的行为过程,但认知退化导致网站的可达性障碍。老年人认知能力退化主要表现在感知觉能力退化、记忆能力衰退和思维能力老化 3 个方面,基于认知退化的特征,研究提出了增强信息输入、增强信息贮存和引导用户逻辑思维

(下转第 83 页)

- 26—29.
- HE Ren-ke.Sustainable Design Based on Low-Tech[J]. Zhuangshi, 2009(8):26—29.
- [2] 张晓虎.从工具、符号看实践与认识的关系[J].求实, 2004(3):44—45.
- ZHANG Xiao-hu.The Relationship between Practice and Cognition from the Perspective of Tool and Sign[J].Truth Seeking, 2004(3):44—45.
- [3] 江小浦.论建设节约型社会背景下的工业产品适度设计[J].江西社会科学, 2009(12):222.
- JIANG Xiao-pu.Moderate Design of Industrial Products in the Context of Conservation-oriented Society[J].Jiangxi Social Sciences, 2009(12):222.
- [4] 江牧.工业产品设计安全原则[M].北京:中国建筑工业出版社, 2008.
- JIANG Mu.Safety Principles of Industrial Product Design[M]. Beijing: China Architecture and Building Press, 2008.
- [5] 江牧.设计伦理之道[J].包装工程, 2006, 27(6):318—320.
- JIANG Mu.The Tao of Ethics in Design[J].Packaging Engineering, 2006, 27(6):318—320.

(上接第56页)

的可达性设计方法,从交互设计的角度来创造老年人与网站无障碍的互动体验,研究通过50duo网站设计初步验证可达性设计方法的可行性,达到提高老年人网站可达性的设计目的。

参考文献:

- [1] 新华网.我国是世界上唯一一个老年人口超过1亿的国家[EB/OL].(2011-12-18).http://news.xinhuanet.com/health/2011-12/28/c_122494659.htm.
- Xinhuanet.China is the Only One Tops 100 Million Elderly in the World[EB/OL].(2011-12-18).http://news.xinhuanet.com/health/2011-12/28/c_122494659.htm.
- [2] W3C.Web Accessibility Initiative[EB/OL].<http://www.w3.org/WAI/>.
- [3] Chuck Letourneau.Accessible Web Design—a Definition[EB/OL].<http://www.starlingweb.com/webac.htm>.
- [4] ARCH A, ZAHRA S A, HENRY S L.Older Users Online: WAI Guidelines Address Older Users Web Experience[EB/OL].<http://www.w3.org/WAI/posts/2009/older-users-online>.
- [5] 艾森克 M W, 基恩 M T.认知心理学[M].第四版.高定国, 肖晓云, 译.上海:华东师范大学出版社, 2000.
- EYSENCK M W, KEANE M T.Cognitive Psychology: a Student's Handbook[M].4th Edition.GAO Ding-guo, XIAO Xiao-yun, Translate.Shanghai: East China Normal University Press, 2000.
- [6] 赵江洪, 谭浩.人机工程学[M].北京:高等教育出版社, 2006.
- ZHAO Jiang-hong, TAN Hao.Ergonomics[M].Beijing: Higher Education Press, 2006.
- [7] 郑林欣, 张帅.基于老年人生理衰退的产品设计[J].包装工程, 2007, 28(10):188—189.
- ZHENG Lin-xin, ZHANG Shuai.Research on the Product Design for the Elderly Based on Physiological Decline[J].Packaging Engineering, 2007, 28(10):188—189.
- [8] 孙颖心.老年心理学[M].北京:经济管理出版社, 2007.
- SUN Ying-xin.Psychology of Aging[M].Beijing: Economy & Management Publishing House, 2007.
- [9] 彭聃龄.普通心理学[M].北京:北京师范大学出版社, 2004.
- PENG Dan-ling.Psychology[M].Beijing: Beijing Normal University Publishing Group, 2004.
- [10] 约翰逊.认知与设计:理解UI设计准则[M].张一宁, 译.北京:人民邮电出版社, 2011.
- JEFF J.Designing with the Mind in Mind: Simple Guide to Understanding User Interface Design Rules[M].ZHANG Yi-ning, Translate.Beijing: Posts & Telecom Press, 2011.
- [11] COOPER A, REIMANN R, CRONIN D.About Face 3:交互设计精髓[M].刘松涛, 译.北京:电子工业出版社, 2008.
- COOPER A, REIMANN R, CRONIN D.About Face 3: the Essentials of Interaction Design[M].LIU Song-tao, Translate.Beijing: Publishing House of Electronics Industry, 2008.