

基于UCD的高校图书馆“I”形书架改良设计研究

贺孝梅, 金旦亮, 邱福喜, 常文博, 李文成

(中国矿业大学, 徐州 221000)

摘要: **目的** 针对高校图书馆现有书架产品进行以用户为中心的改良设计研究。**方法** 通过对高校图书馆现有书架进行用户使用调研分析,结合UCD设计理念和人机工程学研究方法,再利用产品改良设计原理及方法进行了图书馆书架的改良设计研究。**结论** 对高校图书馆书架进行系统的用户研究,设计开发出一款便于读者以及图书管理员使用的图书馆书架——“I”形书架,拓展了书架的使用功能,改变了书架的使用方式,改善了书架的使用体验,使高校图书馆书架的使用更趋人性化。

关键词: UCD设计理论; 书架; 使用方式; 人性化

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2014)22-0110-04

An Improved Design for "I" Shaped Bookshelves of the University Library Based on UCD

HE Xiao-mei, JIN Dan-liang, QIU Fu-xi, CHANG Wen-bo, LI Wen-cheng

(China University of Mining & Technology, Xuzhou 221000, China)

ABSTRACT: Objective To make the improved design of user-centered research in view of the existing university library bookshelves. **Methods** Through surveying and analyzing the use of existing bookshelves in the university library, combined with the design concept of "User Centered Design" and ergonomics research method, to make an improvement design for a series of the university library shelves by taking advantage of the product improvement design principle and method. **Conclusion** A study on the user of the system of university library shelves is to design and develop a library bookshelf which is convenient for the readers and the librarian. "I" type bookshelf, to expand the bookshelf function, change the usage mode of the bookshelf, increase a good experience for using these bookshelves, in order to make the use of the bookshelf more humane and more pleasant.

KEY WORDS: UCD design theory; bookshelf; use mode; humanity

高校图书馆作为高校最重要的基础文化设施,是校园的文化信息中心,是高校师生浏览、查阅图书文献资料和进行学习、交流活动的主要场所。近年来,高校图书馆正逐渐由传统的“以图书为中心”向着“以用户为中心”转变,“用户”指的是图书馆最主要的使

用者——读者和图书管理员。图书馆的人性化服务建设迫在眉睫,首要的便是人性化借阅环境的建设。书架作为图书馆最主要的组成部分,其传统的注重书籍收藏保护的功能也正在向着注重开架借阅的功能转变。因此,高校图书馆书架的设计目的也从当初一

收稿日期: 2014-06-09

基金项目: 国家级大学生创新创业训练计划项目(201210290111)

作者简介: 贺孝梅(1981—),女,江苏淮安人,博士,中国矿业大学副教授,主要从事工业产品设计的相关研究。

味追求书架的藏书量而转为开始追求书架使用的舒适、宜人程度^[1-3]。

1 高校图书馆书架改良设计的用户需求分析

首先依据UCD设计理念对设计对象,即书架及其使用者,进行了深入的调研分析,从而掌握书架设计的用户需求,设计师在进行书架的重新设计时需考虑所要平衡的设计因素和应要满足的用户设计诉求^[3-5]。

在进行设计初期的产品及用户调研时发现,目前各高校图书馆中普遍使用的书架多为6层双面长方体形书架,这种书架按其所使用材料的不同可分为木质和钢质,按其安装方式则可分为一体化与模块化。这种书架设计安装简单,排列整齐美观,占地面积较少,书籍存放量大,符合传统书架注重书籍收藏保护的要求,在设计之初便受到广大高校图书馆的青睐。但这种书架在使用时人机关系很不友好,读者在使用过程中极不方便,图书管理员管理图书时更是叫苦不迭。它的缺点逐渐暴露了出来,主要体现在:(1)书架最下面2层空间的使用极不方便,利用率低;(2)架上图书错架、乱架现象普遍,代书板形同虚设;(3)图书归架处使用率低;(4)读者架前浏览图书困难。

高校图书馆书架的改良设计是一项复杂的系统设计任务,设计师在设计之初就应该综合考虑其中的因素,而最重要的便是对书架人机交互关系的准确把握。

2 高校图书馆书架的人机工程学分析

在图书馆书架前查阅文献资料时,人的肢体活动范围是有限的,因此书架上每层图书位置的高低都必须与人的肢体的活动范围相适应,以此来使书架前人的操作尽可能的舒适、方便。为了使书架的设计满足此要求,可以利用人体尺寸数据来对书架的设计布置进行合理的配置,男性身高体重百分位数对照表和女性身高体重百分位数对照表分别见表1和表2^[6-7](表1和表2的数据分别来自于赵江红所著的《人机工程学》以及任丹宁、马广韬所著的《高校图书馆书架的人机工程学应用》)。

在提出书架的设计方案前必须先了解读者使用书架的各种适应性尺寸及其对书架设计的影响,因此必须对书架进行人机工程学方面的分析。通过观察

表1 男性身高体重百分位数对照表

Tab.1 Male height and weight percentiles table

测量项目	最新男性身高体重百分位数					1988年男性身高体重百分位数				
	P5	P10	P50	P90	P95	P5	P10	P50	P90	P95
身高/mm	1650	1672	1750	1820	1840	1591	1611	1686	1764	1789
体重/kg	53	55	65	79.5	85	47	50	57	66	70

表2 女性身高体重百分位数对照表

Tab.2 Female height and weight percentiles table

测量项目	最新男性身高体重百分位数					1988年男性身高体重百分位数				
	P5	P10	P50	P90	P95	P5	P10	P50	P90	P95
身高/mm	1550	1569	1630	1695	1710	1494	1512	1580	1647	1709
体重/kg	43	55	52	60	65	40	42	49	57	60

发现,读者大多采用站姿在书架前浏览查阅图书资料,而在查阅底层的图书时,则多采用蹲姿,因此本项目小组在确定设计尺寸时采用了这两种人体尺寸参数。书架中人的活动示意图1^[7]。

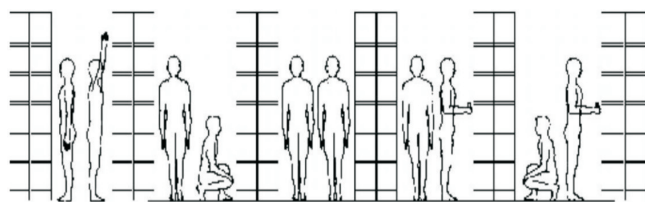


图1 书架中人的活动示意

Fig.1 Schematic of human activities bookshelf

2.1 书架设计与人体站姿各尺寸的关系

要想真正实现图书馆的开架借阅模式,就必须保证读者能够轻松地将图书从书架上的任意位置取出、放回。书架的整体设计高度可以根据人体在站姿状态下眼高和双臂功能上举高来进行数据参照。首先,书架的最高层位置可以根据人的眼高以及人的视野

范围来确定。在水平面的视野中,正常人双眼的视区大约在左右 60° 以内的区域,而在垂直面的视野中,视平线以上 50° 和视平线以下 70° 之间的区域为正常人的最大视区。因此,书架单元格的长度可以根据人的视野范围来确定。而在整个空间的书架摆放中,人体的最大肩宽则为书架的间距提供了设计数据的参考,为了保证书架之间允许两个人并排通过,两个书架的间距不应小于人最大肩宽的两倍。

2.2 书架设计与人体蹲姿各尺寸的关系

为了保证书架的功能可发挥最大的效用,并使得读者能够舒适、方便地使用书架,书架使用率较低的最底层必须进行重新设计。读者一般都采用蹲姿来使用最底层的书架,那么书架的最底层的高度设置就应该依据人在采用蹲姿时的眼高和视野范围来确定,为了保证一人以蹲姿浏览图书时另外一人能顺利通过,书架的间距设置还应该依据人在下蹲时的足间距来确定。

3 “I”形书架的改良设计方案

通过对高校图书馆书架改良设计的用户需求和设计诉求的深入分析,以及对书架在用户使用过程中两种不同使用方式的人机工程学的分析和把握,提出了书架的改良设计方案——“I”形书架。本款“I”形书架的设计在保留一般书架原有功能的基础上巧妙融合了新的创意功能,改变了书架的使用方式,使书架的功能多样化,最终实现读者使用书架的易用性、便捷性要求^[8-9]。

本款“I”形书架的改良设计方案是针对设计前期调研中提出的一系列原有书架的种种不便,并结合系统的人机工程学分析而最终提出的方案,“I”形书架整体及局部造型的设计见图2^[8]。该方案能够有效地提高读者以及图书管理员在使用书架时的便捷性、易用性、舒适性^[9-10]。

3.1 “I”形书架的使用方式、形态与功能

书架既要保留原有功能,又要满足用户的便捷、舒适、易用等要求,传统的书架结构形态是不够的。现有书架大多呈规则的长方体形,书架功能均以收藏保护为主,不能够满足用户轻松查阅、浏览、整理书籍



图2 “I”形书架整体及局部造型

Fig.2 "I" Bookshelf global and local shape

的需求。针对这些用户需求,“I”形书架进行了从功能形态到使用方式的一系列改良措施。

“I”形书架整体及局部造型见图2^[8],首先,“I”形书架整体造型形态呈“I”形,见图2a,这一形态的形成并非异想天开,而是在满足用户查阅、整理图书的需求时应运而生的。为了使读者和管理员轻松地查找和整理最上层以及最下层的图书,本款“I”形书架将书架的最上面一层隔板微微向下倾斜 5° (见图2b),使其在不影响灯光照明和防止书籍滑落的前提下减小用户的目光与书脊之间的角度,使用户轻易地浏览最上层书架的书目;而针对最下面两层既不易浏览书目又不方便查阅、整理的情况,本款书架将最下面两层书架的隔板均向上倾斜 15° (见图2b),使得读者不用完全蹲下就可以浏览、查阅、整理所有书目,极大地提高了书架的便捷性、易用性,也让用户的使用更加舒适、便捷。经此对书架隔板角度的调整,书架的“I”形形态便呈现出来。

其次,“I”形书架还巧妙地开辟了书架第三层为“用户临时操作区”(见图2b),而这一区域正是人体在站立时手部和胳膊的操作最为方便、舒适的空间区域,这一巧妙的设计是在平衡用户与书架交互关系时所作出的妥协。读者查阅图书资料时,经常会先对其内容进行浏览,而“用户临时操作区”的设立可以满足读者这一基本需求,且因为读者是以站姿浏览图书的,所以丝毫不会影响到书架间的穿行秩序。同时在该临时操作区的最右面,设立了两排代书板(见图2c),共20个,将代书板放置于读者触手可及之处,这样即使读者要同时借阅几本书,也可以利用代书板进行出借图书的标记。这一措施减小了图书错架的几率,同时也减轻了管理员的工作负担。该临时操作区还可以作为管理员临时的归架处,管理员可以先将读者临时查阅的图书以及需上架的图书放置其上,再进行分门别类的书架整理工作。

不论是书架“I”形的形态设计,还是“用户临时操作区”的设置,其出现的目的均是为了满足一定的用户需求。通过对书架的使用方式和形态的改变以及功能的延伸拓展,使得书架无论从自身的易用性,还是用户使用的便捷、舒适性上都有了极大的提高与改善,“I”形书架人机工程学分析见图3^[7]。

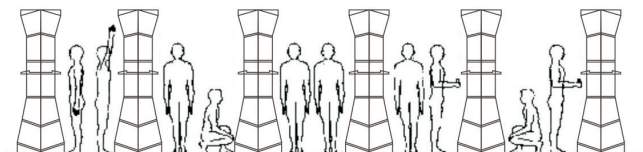


图3 “I”形书架人机工程学分析

Fig.3 “I” bookshelf ergonomic analysis schematic

3.2 “I”形书架的拓展延伸设计

“I”形书架为了实现其使用方式和形态的改变及使用功能的拓展延伸,从总体形态以及书架隔板的细节方面都做了很大的改变与创新。

“I”形书架最上层以及最下面两层的隔板角度均有一定幅度的调整,虽然最上面一层角度的调整幅度较小,但为防止书籍滑落,在其边缘还是增加了约1mm高的挡板,最下面两层隔板角度的调整则相对容易实现。隔板角度的倾斜势必会增加书架的整体高度,而高度明显较低的“用户临时操作区”的设置恰好起到了平衡书架高度的作用。当书架隔板倾斜时,书籍的倾斜会使得书架的宽度明显增加,而这正是书架呈“I”形的根本原因。上下两端书架较宽,书架中间处则维持现有书架的宽度,从而便形成这个独特的造型。“I”形的形态语义亲切近人,兼有拟人的意味,更加使得图书馆的借阅氛围亲切活泼起来。

4 结语

“I”形书架改良设计方案是充分应用了UCD设计思想的产物,不论是前期调研阶段时书架使用需求的分析、书架人机关系的分析及其书架改良设计方案的提出,都体现着“以用户为中心”的设计理念。“I”形书架改良设计还凸出体现了产品改良设计中所关注的产品的使用方式及其功能拓展,通过对现有产品使用方式的不同尝试,进行产品的功能拓展,并提出合理

的结构形态以平衡产品与用户之间复杂的交互关系,从而实现产品使用方式的转变及其使用功能的延续。因此,利用UCD的思想进行产品的改良设计并不困难,拥有一双善于发现问题的眼睛,一个逻辑缜密、思维开阔的脑袋,一颗坚韧、热忱的心,以用户为中心,探讨用户与产品的人机关系时设身处地的做法,这一切便是“以用户为中心”的设计根本^[11]。

参考文献:

- [1] 库涅夫斯基,李鸿.用户体验面面观[M].长沙:湖南大学出版社,2009.
KUNIAVSKY M, LI Hong. Observing the User Experience: a Practitioner's Guide to User Research[M]. Changsha: Hunan University Press, 2009.
- [2] 陈为.用户体验设计要素及其在产品中的应用[J]. 包装工程, 2011, 32(10): 26—29.
CHEN Wei. User Experience Design Elements and Application in Product Design[J]. Packaging Engineering, 2011, 32(10): 26—29.
- [3] 罗仕鉴,朱上上.用户体验与产品创新设计[M].北京:机械工业出版社,2010.
LUO Shi-jian, ZHU Shang-shang. User Experience Design and Product Innovation[M]. Beijing: Machinery Industry Press, 2010.
- [4] 胡飞.聚焦用户——UCD观念与务实[M].北京:中国建筑工业出版社,2009.
HU Fei. Focus User—UCD Concepts and Pragmatic[M]. Beijing: China Building Industry Press, 2009.
- [5] 郭皎,鄢沛.基于UCD理论的教学设计研究[J].计算机时代, 2011(8): 51—53.
GUO Jiao, YAN Pei. Study of Teaching Design Based on UCD Theory[J]. Computer Era, 2011(8): 51—53.
- [6] 赵江红.人机工程学[M].北京:北京理工大学出版社,2006.
ZHAO Jiang-hong. Ergonomics[M]. Beijing: Beijing Institute of Technology Press, 2006.
- [7] 任丹宁,马广韬.高校图书馆书架的人机工程学应用[J]. 艺术与设计, 2009(12): 213—215.
REN Dan-ning, MA Guang-tao. University Library Bookshelves Ergonomic Applications[J]. Art and Design, 2009(12): 213—215.
- [8] HUDSON J, 张文远.微空间设计[M].北京:电子工业出版社,2013.
HUDSON J, ZHANG Wen-yuan. Micro-space Design[M]. Beijing: China Electronic Industry Press, 2013.

(下转第121页)

师的设计能力,更是一种心理与审美价值上的取向。

设计心理学可以帮助设计师认识消费者的潜在心理需求,掌握需求的内在规律,提升自身的审美水平和对美的鉴赏能力。设计心理让设计师进一步掌握产品包装设计的思维规律,培养创造力,进而提升产品包装设计的效率和质量。

4 结语

商品市场竞争的不断加剧,现代产品包装设计更加注重消费者的心理需求与消费动机的研究,也更加注重设计心理在产品包装设计中的指导作用。基于设计心理的产品包装设计改变并拓展了其功能定义、设计方法、设计内容等,设计心理重塑了产品包装设计的观念,对产品包装设计各环节产生深远的影响,并对后续产品包装设计的研究具有启示意义。

参考文献:

- [1] 邵屏.从消费心理解读包装设计的市场语言[J].包装工程, 2012, 33(10):8—11.
SHAO Ping. Analysis of Market Language of Packaging Design According to the Consumption Psychology[J]. Packaging Engineering, 2012, 33(10):8—11.
 - [2] 诺曼·A·唐纳德,梅琼.设计心理学[M].北京:中信出版社, 2010.
NORMAN A D, MEI Qiong. Design Psychology[M]. Beijing: CITIC Press, 2010.
 - [3] 卡尔弗·贾尔斯.什么是包装设计[M].北京:中国青年出版社, 2006.
KALVER G. What is Packaging Design[M]. Beijing: China Youth Press, 2006.
 - [4] 邢明,朱和平.设计心理研究在包装视觉设计中的应用[J]. 艺术与amp; 设计, 2012(4):65—67.
XING Ming, ZHU He-ping. The Application of Design Psychological Research in the Visual Packaging Design[J]. Art and Design, 2012(4):65—67.
 - [5] 郭萍.现代消费心理对商品包装设计影响[J].中国包装工业, 2013(8):23.
GUO Ping. Modern Consumer Psychological Impact on Commodity Packaging Design[J]. China Packaging Industry, 2013(8):23.
 - [6] 冯红梅.商品包装后功能转化现象研究[J].包装工程, 2013, 34(16):14—16.
FENG Hong-mei. Research on the Function Transformation Phenomena after Product Packaging[J]. Packaging Engineering, 2013, 34(16):14—16.
 - [7] 张艳平.矿工个体防护与危难救助工具协同设计研究[D].沈阳:沈阳航空航天大学, 2011.
ZHANG Yan-ping. Research on Co-Design of Miner's Individual Protection and Distress Rescue Tools[D]. Shenyang: Shenyang Aerospace University, 2011.
 - [8] 江明.现代超市型销售模式对商品包装设计的影响[J].包装工程, 2007, 28(10):180—182.
JIANG Ming. Influence of Modern Supermarket Sales Mode to Merchandise Packaging Design[J]. Packaging Engineering, 2007, 28(10):180—182.
 - [9] 袁恩培,申兴华.论我国商品包装设计的心理化[J].包装工程, 2013, 34(4):71—74.
YUAN En-pei, SHEN Xing-hua. On the Psychology of China's Commodity Packaging Design[J]. Packaging Engineering, 2013, 34(4):71—74.
 - [10] 温巍山.包装的色彩创意与设计心理[J].艺术教育, 2006(3):106—107.
WEN Wei-shan. Color Creation and Design Psychology of Packaging[J]. Art Education, 2006(3):106—107.
-
- (上接第 113 页)
- [9] 朱小玲.体验式服务——高效图书馆服务的新思路[J].图书馆, 2009(2):20—22.
ZHU Xiao-ling. Experiential Services—New Ideas for Efficient Library Services[J]. Library, 2009(2):20—22.
 - [10] 林燕.用户体验设计在图书馆用户服务系统中的应用[J].图书馆学刊, 2011(1):69—71.
LIN Yan. Application of User Experience Design to the Library User Services System[J]. Library Science, 2011(1):69—71.
 - [11] 徐佳,王坤茜.多元·本土·国际——2011年全国高等院校工业设计教育研讨会暨国际学术论坛论文选编[C].北京:北京理工大学出版社, 2011.
XU Jia, WANG Kun-qian. Multiple Local International—2011 National College of Industrial Design Education Conference and International Academic Forum Selected Papers[C]. Beijing: Beijing Institute of Technology Press, 2011.