

现代厨房家具的无障碍设计

申黎明, 贾祝军*

(南京林业大学 家具与工业设计学院, 江苏 南京 210037)

摘要:在介绍现代厨房家具的功能、类型及无障碍设计概念的基础上,对无障碍家具使用对象及其生理特性进行了分析,探讨了厨房家具无障碍设计的影响因素及设计原则,并结合厨房家具的功能要求及其组成对无障碍设计提出了针对性建议。

关键词:厨房家具;无障碍设计;生理特性

中图分类号:TS664

文献标志码:A

文章编号:1001-7461(2012)03-0218-06

Barrier-free Design of Modern Kitchen Furniture

SHEN Li-ming, JIA Zhu-jun*

(College of Furniture and Industrial Design, Nanjing Forestry University, Nanjing, Jiangsu 210037, China)

Abstract: Based on the introduction of function of modern kitchen furniture, types and the concept of barrier-free design, the authors analyzed barrier-free furniture users and their physiological characteristics, explored the influencing factors and design principles. Specific suggestions on barrier-free design were given according to the functions and layout of the kitchen furniture.

Key words: kitchen furniture; barrier-free design; physiological characteristic

根据 2006 年第二次全国残疾人抽样调查数据推算,中国各类残疾人总数为 8 296 万人,残疾人口占全国总人口的 6.34%,其中,肢体残疾 2 412 万人,占总残疾人口的 29.07%^[1]。另一方面,据 2003 年 10 月 25 日数据,我国是世界上老年人口最多的国家,60 岁以上老年人口是世界老年人口总量的 1/5,是亚洲老年人口的 1/2,人口年龄结构已开始进入老年型^[2]。

我国残疾人的数量较大,且我国人口年龄结构已步入老年化,改善残障者和老年人生活和居住环境的无障碍设计成为新关注热点。住宅中增设无障碍设计是建设无障碍环境的关键,而厨房家具的无障碍设计的应用是营造一个切实保障残障者和老年人舒适、安全、方便的生活环境的重要环节,更是社会物质文明、精神文明不断提高的体现^[3]。本文对残障者和老年人的生理特性进行调查和研究,旨在通过分析残障者和老年人对于厨房家具的无障碍设

计的需求,设计形成科学合理的无障碍烹饪环境。

1 厨房家具与无障碍设计

1.1 厨房家具

1.1.1 厨房家具的功能 厨房是住宅中使用最频繁、家务劳动最集中的场所,根据我国建设部颁布的《住宅设计规范 GB50096-2003》的定义,现代厨房可以定义为供居住者进行炊事活动的空间。厨房在现代居室设计应用概念中,已同卧室、客厅、浴室成为居室设计中四大功能特征区域之一。人们每天花在厨房中的时间将近 3 h,是使用频率极高的家庭空间之一。

厨房家具的主要功能是:洗涤、备餐、烧煮和储藏。对于残障者和老年人来说,每日的三餐决定了他们会比常人花更多的时间在厨房。因此,厨房的功能对他们的生活质量影响极大,厨房家具的设计应该充分考虑他们的特点,考虑安全、卫生、实用和

收稿日期:2011-10-26 修回日期:2011-12-21

基金项目:国家社科基金重大项目:中国残疾预防对策研究(09&ZD072)。

作者简介:申黎明,男,博士生导师,教授,研究方向:人体工程学、家具设计、家具工业工程。E-mail: shenlimingda@hotmail.com

* 通讯作者:贾祝军,男,博士研究生,研究方向:人体工程学。E-mail:jiazhujun@yeah.net

操作便利的需要。

1.1.2 厨房家具的组成及其空间布置 厨房家具按组成可分为:地柜、吊柜和高柜。其中,地柜中安装洗涤槽、备餐台和灶台等设备,整合了洗涤、备餐和烧煮的功能;吊柜和高柜则主要是储藏的功能。在设计的时候应充分考虑残障者和老年人的生理特点,残障者、老年人的身高和他们坐在轮椅上的高度都比正常人要低,应适当降低高柜和吊柜离地面的净高,以方便残障者和老年人取物。

厨柜按空间布置形式可以分为:单排型、双排型、L 型、U 型、岛型及其他。其中 U 型厨柜目前市场的占有率较大,其优势在于增强厨房的整体性和储藏功能,但不足之处是厨房缺乏下部靠墙空间,活动空间较小。针对残障者和老年人的厨柜应尽量使用单排型和 L 型,将更多的空间留给使用者,便于他们的独立活动。

1.2 无障碍设计

1.2.1 无障碍设计的概念 无障碍设计(Barrier-free Environment)这个概念名称始见于 1974 年,是联合国组织提出的设计新主张,指的是针对各种有障碍的人所进行的消除障碍的环境和产品设计^[4]。中国残疾人联合会研究指出:残疾人自身的功能代偿和残缺功能的社会补偿,可以使残疾的实际影响变得比人们想象的小得多,这也是无障碍设计的意义所在。

无障碍设计的理想目标是“无障碍”。基于对人类行为、意识与动作反应的细致研究,致力于优化一切为人所用的物与环境的设计,在使用操作界面上清除那些让使用者感到困惑、困难的“障碍”(barrier),为使用者提供最大可能的方便,是无障碍设计的基本思想。

1.2.2 无障碍设计关注的对象 无障碍设计关注的是残障者和老年人。

1)残障者

残障者是指在生理、心理、人体结构上,某种组织、功能丧失或者不正常,全部或者部分丧失以正常方式从事某种活动能力的人。我国把残障者分为视力残疾、听力残疾、言语残疾、肢体残疾、精神残疾、多重残疾等 6 类,并根据同一类的残疾者存在的生理或心理障碍的轻重程度进行程度的细化分级。在厨房家具的无障碍设计中,针对人群中的残障者主要包括肢体残障者和盲人。肢体残障者是指人体运动系统的结构、功能损伤造成四肢残缺或四肢、躯干麻痹(瘫痪)、畸形等而致人运动功能不同程度的丧失以及活动受限或参与的局限的人群^[5]。

谢蓝等(2010)根据肢体残障者的生理障碍对其进行划分。研究认为:缺单臂者主要障碍存在于缺失手臂周围的操作;缺手指者难以承担各种精巧的动作,持续力差,对拿取、整理、旋转、拔、拧、搓等动作和持续时间存在一定障碍;坐轮椅者部分或完全丧失下肢运动力量,动作受轮椅的限制较大;拄杖者水平推力差,行动缓慢,不适应常规的运动节奏,单手操作动作过大,对身体平衡性会产生较大影响。

2)老年人

老年人由于生理原因,身体机能发生变化。其主要表现为:姿势控制能力降低,因老化伴有脑细胞的减少,可造成生理性的姿势控制能力降低,同时中枢神经系统疾病也可引起病理性姿势控制能力减弱,使姿势倾斜度增加;肢体协调功能减弱,由于关节活动不灵活或骨盆运动协调性下降,残障者和老年人极易发生跌倒;老年人眼角膜变厚,晶状体弹力下降,睫状肌调节能力减退,多出现老花眼,近距离视物模糊。同时老年人判断物体高差和物体光影变化的能力减弱。

2 厨房家具无障碍设计的影响因素及设计原则

设计以人为本,物为人所用,物为环境所制约。厨房家具是建筑室内环境中的工业化产品,其无障碍设计的出发点是为残障者所用,因此,需要考虑残障者的特性;厨房家具由于烹饪环境的特殊性,所以还需考虑环境因素。

2.1 人的因素

2.1.1 运动机能 残障者中的肢体障碍者由于肢体障碍,运动功能受损,老年人动作迟缓,灵活度下降,手脚经常性颤抖,肌肉的强度以及手的控制力不断减退,骨骼随着年龄的增长而逐步变脆,易发生骨折。对危险运动的反射神经和平衡能力也逐渐下降,常无意碰撞器物,手无法操作细小精准要求的按钮。

2.1.2 人体尺寸 以老年妇女站立操作为依据,正常状态下,向上伸手能够及的高度为 185~195 cm,平均高度以 190 cm 计,将垂直高度分为 5 个操作方便程度不同的区域(图 1)所示。

对于坐轮椅的障碍者,其人体功能尺寸也发生改变,例如坐轮椅者的手向上伸的够及高度在 155~165 cm 左右,比正常人(以身高为 165~180 cm 为准)的 185~215 cm 要低 40 cm 左右;坐轮椅者的手向下伸的够及高度在 20~25 cm 左右,而正常人下蹲时手向下伸可以够及地面。为了取物方便,应

考虑残障者坐轮椅时的人体功能尺寸:坐轮椅时手向上伸能及的平均高度为 160 cm,在垂直高度分为 5 个操作方便程度不同的区域(图 2)所示。

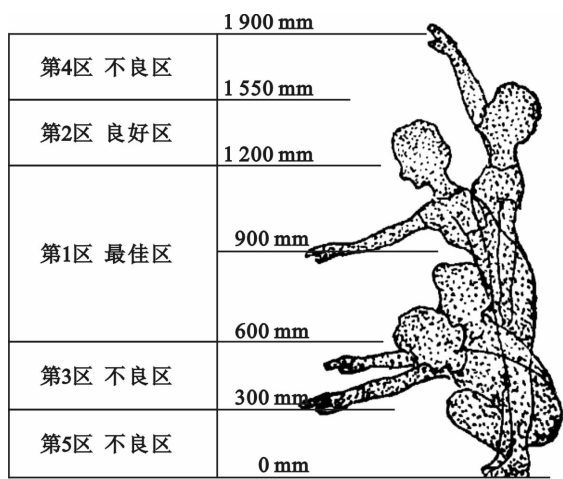


图 1 储物区域与人体尺寸

Fig. 1 Storage area and body dimensions

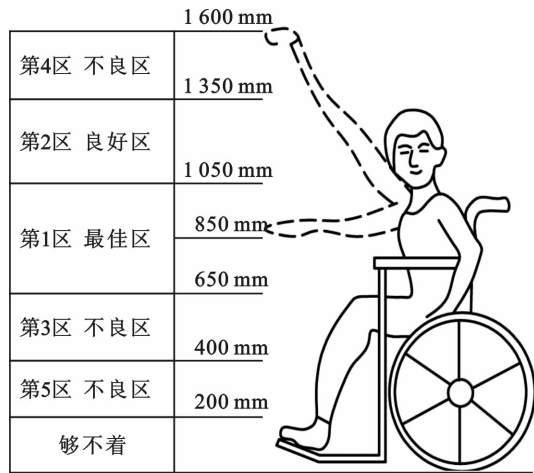


图 2 储物区域与坐轮椅时的人体尺寸

Fig. 2 Storage area and body dimensions when sitting on a wheelchair

2.1.3 感觉特征 老年人的视觉、听觉、嗅觉和触觉都相应退化。视力减退出现眼花、色弱、甚至失明(白内障)等现象,近距离的物体细节看不清楚,对强弱光刺激的反应时间延长,亮暗适应能力降低;听力衰退,经常性的短时间失去听力,对高频声音不敏感;通过嗅觉和触觉来辨别事物比较缓慢,对空气中的异味不敏感,容易烫伤和灼伤。

2.2 空间环境的因素

2.2.1 采光 根据《民用建筑设计通则》GB50352-2005 要求,厨房的采光标准值应达到 50 lx。良好的室内光环境会使操作者心情愉悦,厨房应有直接采光。在住宅设计中,厨房往往为北向,很难有阳光射入,现在多用的解决方式是把住宅朝向设计为南偏东或南偏西 10~15°^[7]。

2.1.2 通风 《民用建筑设计通则》要求厨房应有

与室外空气直接流通的窗口或洞口,否则应设自然通风道或机械通风设施。通风是厨房设计中最基本的要求,是保证厨房内卫生的重要条件,也是保持人身健康、安全的必要措施。排气扇、排气罩、脱排油烟机都是必要的设备。

2.1.3 管道 厨房中的管道较多,有灶台的煤气管道,进水的冷热水管道和排水管道,还有油烟机的排烟管道。这几类管道由于建筑因素交错纷杂,需要根据厨房的总体设计来协调各管道的布置和厨柜的设计。

2.3 厨房家具的无障碍设计原则

厨房家具的无障碍设计,都应围绕方便残障者和老年人使用而设计,必须符合人体工程学原理。

2.3.1 安全性原则 无障碍设计的主要服务对象是残障者和老年人。他们由于自身的生理、年龄、疾病、特殊状态等原因,对环境的感知力较差,对刺激的反应灵活性也较低,有时难以克服某种障碍,易发生危险。对普通人来说没有任何问题的地方,对残障者和老年人来说就有可能成为一种障碍。在厨房中,残障者和老年人往往比正常人更容易发生摔倒事故、跌落事故、碰撞事故、夹伤事故、危险物接触事故等,这些事故可能会对残障者和老年人造成伤害甚至危及生命安全。

2.3.2 可行性原则 为残障者和老年人设计的厨房家具,应符合他们的特殊人体尺寸,操作符合其运动机能和感觉特征,功能设置符合其特殊需求。要求使其够得着、拿得起、按得动。

2.3.3 舒适性原则 对残障者和老年人的关爱应体现在家具细部设计处理上,厨房家具的形态、色彩搭配要协调,材质质感与家具功能、形式要相和谐,让使用者在使用过程中感受到舒适、体贴和周到。

3 厨柜设计

厨柜设计包括厨柜的功能设计、尺寸设计、结构设计、材料设计和视觉设计。残障者和老年人的身体尺度不同于普通人,笔者经过走访调查家具市场,发现目前家具市场销售的厨房家具都是按照成年人尺寸来设计。因此,残障者和老年人在使用这些家具时会有障碍,不但不能让残障者和老年人轻松操作,还有潜在的安全隐患。针对厨房家具设计的无障碍设计需求,采用问卷调查法和访谈法对 142 名残障者和老年人进行了调研(表 1)。

调研结果显示,认为厨房家具最重要的无障碍需求排序是:“没有容易碰伤的棱角”、“尺寸要合理”、“用起来舒服”、“设备位置方便合理”。最重要

的是“没有容易碰伤的棱角”,经过访谈,笔者了解到残障者和老年人最担心被棱角碰伤;其次是尺寸要合理,现有的厨柜设计尺寸并不合理,他们根本就没法够着吊柜;至于“用起来舒服”和“设备位置方便合理”都排在其后,因为只有保证安全之后,才会考虑操作的舒适性。

表 1 残障者和老年人对厨房家具无障碍设计需求的调查结果

Table 1 Survey result of the demand of the disability and the elderly for the barrier-free design of the kitchen furniture		
厨房家具最重要的无障碍需求	人数/人	百分比/%
设备位置方便合理	16	11
没有容易碰伤的棱角	68	48
用起来舒适	24	17
尺寸要合理	34	24
共计	142	100

3.1 厨柜的功能设计

3.1.1 厨柜的功能分析 厨柜应设有操作台、洗涤池、灶台等基本设施,其功能包括洗涤、料理、烹饪、存贮 4 种。

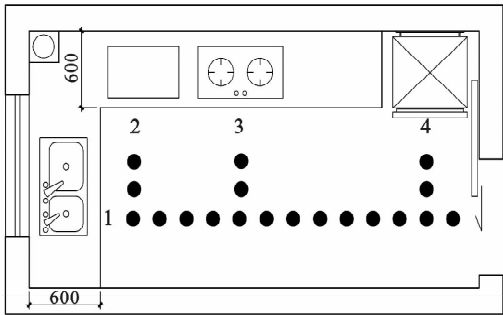
3.1.2 厨房行为及其流线分析 残障者和老年人在厨房所需要进行的活动远大于其他室内活动空间,而残障者和老年人活动不便,在厨房极易被碰伤、绊倒,此外考虑轮椅回旋空间,厨房的流线需布置得简单,减少通行困难。“一”字形布置,所有工作区沿一面墙“一”字形布置,尽可能留下人体活动方便的空间。“L”形布置,工作区沿对着门的两面相邻的墙围合而成,比“一”字形多一部分操作区,如图 3 所示,流线是从进门到 1 洗菜,然后到 2 操作台切菜和备餐,接着到 3 灶台,最后可以将菜放入冰箱(也可进门从 4 冰箱取菜)。在无障碍厨房需要特别注意的是轮椅回旋的尺寸,尽量减少轮椅的长距离路程和避免突出物造成的碰伤。功能设施要紧凑但不拥挤,位置恰当,流线合理。

3.2 厨柜的尺寸设计

厨房家具的尺寸,要特别注重便于残障者和老年人的独立生活。残障者和老年人由于身体机能的衰退,身体残障部位产生相对的萎缩。因此,厨房家具设备尺寸,一般以坐轮椅者和身高偏低的老年妇女为设计依据。

根据《老年人建筑设计规范》要求,供老年人自行操作和轮椅进出的独用厨房,使用面积不宜小于 6.00 m²,其最小短边净尺寸不应小于 210 cm;厨房操作台面高不宜小于 75~80 cm,台面深度不应小于 60 cm(图 3);台下净空高度不应小于 60 cm,若在操作台上设吊柜,吊柜底面距地面 140 cm,深度

为 45 cm 时,使用最为方便;地柜下口离地高度宜为 18 cm,凹进 15 cm,这样使用轮椅靠近地柜操作时,轮椅的脚踏可以伸进而不受阻碍^[8-10];厨柜门离地距离应在 40~140 cm 范围内;厨柜设计的立面尺寸见图 4。



注:标号 1 是洗涤池,标号 2 是备餐台,标号 3 是灶台,标号 4 是冰箱。

图 3 平面流线
Fig. 3 Plan streamline

厨房工作台的高度可以根据自己的身高及工作时舒适为标准,最好选择可调高度(图 5);长度方面则可根据厨房空间,将大小高矮不同规格尺寸的厨具合理地配置,让使用者感到舒适,美观大方。

3.3 厨柜的结构与材料

厨柜一般由台面、柜门、抽屉、隔板、五金配件构成,其中与无障碍设计相关的主要是柜门、抽屉和隔板这些功能部件。由于残障者和老年人较难保持平衡,当伸手取物时,身体重心会改变,所以对他们来说,底柜比吊柜好用。吊柜的柜门把手安在柜门下方,底柜的安在柜门上方,在这个范围内的厨房家具把手使用起来较为方便。把手造型应方便施力握持,避免有凸出棱角,以安装凹槽形或纵向长条形为好,这样可以方便不同身材的人使用。抽屉和隔板在垂直高度上的分割在使用上要考虑残障者和老年人的生理特性,在功能上要考虑放置物件的大小和属性,重的物件宜放在下面,轻的放上面,常用的放在图 1 中的良好区域,不常用的尽量放在非良好区域。厨柜的阳角和突出部分宜做成圆角、切角,宜在 180 cm 高度以下用弹性材料做护角,避免造成老年人身体或墙体的损伤^[11-14]。

残障者和老年人行动不便,动作缓慢,事故发生率较高。为预防事故发生,厨柜的材料的选择也很重要。1)表面材料要防火和防滑,避免由于忘记断电引起的火灾和由于动作缓慢引起的器物滑落;2)避免使用黑色、深色或易造成视错觉的材料,使残障者和老年人造成不安的心理;3)在必须存在高差的地方,宜用材料分割或标识做出提示;4)厨柜的表面材料要易于清洁和具有一定的耐液性,方便使用者

清洁和避免材料由于温度或腐蚀而变色。

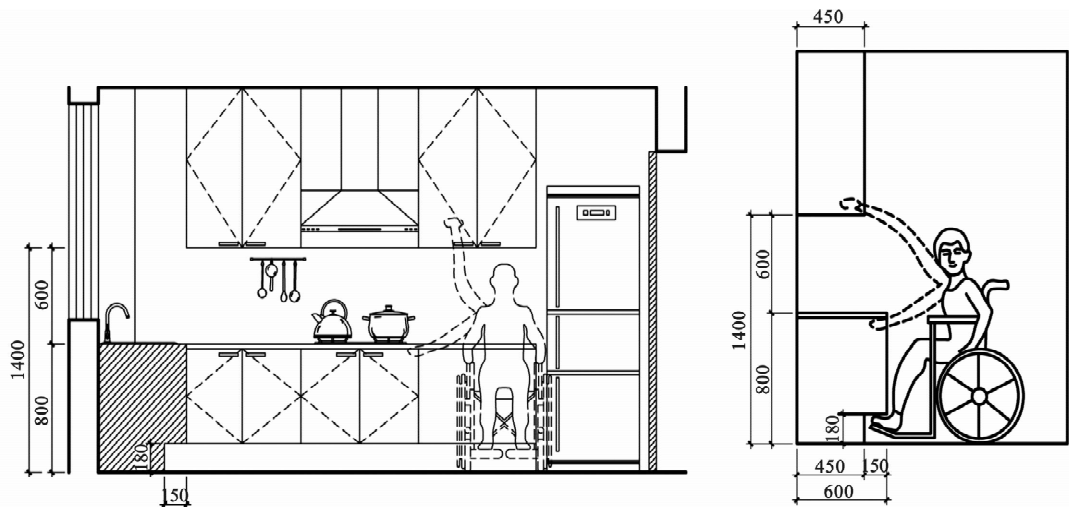


图 4 厨柜设计的立面尺寸
Fig. 4 Elevation dimension of the cabinet design



图 5 上海世博会生命阳光馆展出的升降操作台
Fig. 5 Lifting operation table exhibited in Life and Sunshine Pavilion in Shanghai World Expo

3.4 厨柜的视觉设计

盲人、视弱者眼睛感光能力欠缺；而老年人会眼角膜变厚，晶状体弹力下降，睫状肌调节能力减退，多出现老花眼，近距离视物模糊，同时老年人判断物体高差和有物体光影变化的能力减弱。他们在照明不好的地方容易产生危险，所以，厨柜整体设计上宜采用柔和明亮的暖色调，尽可能加大色彩的明度和对比度，使家具设备颜色与室内颜色形成反差，提高可识别性。在空间、标高、材质变化等易发生事故的地方，可利用 2 种对比明显而和谐的颜色来体现过渡^[11]。由于老年人的短时记忆能力衰退，常常忘记某些刚做过的工作^[10]，储物空间的设计最好有较强的可视性或明显的提示符号，如吊柜可以设计成醒目的色彩，用来提醒老年人重要物品的存放位置。

另外，应根据照明用途和场所适当配置照明器具（特殊情况下要考虑增加照度），同时应注意厨房与走廊的亮度应大致相同，也可采用漫反射光源，以免有刺眼的感觉。

4 厨房门及其他装置的设计

厨房门的宽度不应小于 90 cm，以便使用轮椅或其他助行器的人通过。为了保证门易开易关，最好使用开启方便、重量较轻的推拉门，如木板门或铝合金门，安装时下部轨道嵌入地面以避免高差。有的肢障者握力下降，门的把手避免使用不宜用力的球形把手，而应选用旋转轴较长的拉手，拉手高度宜在 90~100 cm 左右。

电源开关应选用宽板防漏电式安全按键开关，以便于手指不灵活的老年人用其他部位进行操作，不可以用小按钮式的开关。宜设一个厨房电源总开关（需持续工作的厨用电器除外，如冰箱），与总照明开关一起置于出口的附近，在结束厨房工作时关掉。

电源插座应考虑残障者和老年人坐轮椅时能够使用，因此设计高度应在 45~120 cm。考虑到残障者和老年人坐姿（如轮椅）情况下，往往不能够到或较难够到厨房墙上的插座，宜将每个插座设开关，控制各需要插拔的小电器，如微波炉、电饭煲、电水壶等，并集中放在易够着的地方，如台面。由于台面易被油和水污染，不是十分理想，最好放在台面上的薄型抽屉里，既不占太多空间，使用又比较方便。

在厨房用电安全方面，要防止漏电，要安装漏电保护装置，选用有安全保护装置的电器。在所有电源插座上设置接地故障断流器（尤其在接近水管和水龙头的地方）。不可在洗涤盆、电炉或其他炉具旁铺设电线^[15-16]。

5 结论

厨房在室内居住环境中是最容易发生事故的地点之一，因其空间狭窄，功能繁多，如果空间布置不

合理或设施装置不完备,很容易给残障者和老年人带来危险,使其失去或部分失去生活自理能力。而无障碍设计在厨房家具的应用可以帮助肢障者和老年人提高自理能力和生活质量,减少对他人的依赖,预防意外的发生^[7]。

残障者和老年人是社会的弱势群体,一个国家的文明程度可以从对他们的重视和关爱可见一斑。完善的无障碍系统的设计可以进一步扩大他们日常生活范围,使得他们能够自立生活,这对减轻国家和家庭的负担以及社会和谐都有着不同寻常的意义,并且它也孕含着整个社会对他们的关爱。

参考文献:

[1] 第二次全国残疾人抽样调查领导小组,中华人民共和国国家统计局. 2006 年第二次全国残疾人抽样调查主要数据公报[J]. 中国康复理论与实践,2006,12(12):1013.

[2] 李学举. 我国人口老龄化五大特点. [EB/OL]. [2003-10-25] news. xinhuanet. com.

[3] 贾祝军,申黎明. 残疾人与无障碍设计[J]. 山西建筑,2011(8): 3-4.

JIA Z J, SHEN L M. Disabilities and barrier-free design[J]. Shanxi Architecture, 2011(8):3-4. (in Chinese)

[4] 曹儒,张珙. 无障碍设计与无障碍服务设施[J]. 包装工程,2008(6):27-28.

CAO R, ZHANG F. Barrier-free design and barrier-free service facilities[J]. Packaging Engineering, 2008(6):27-28. (in Chinese)

[5] 程艳芹. 对无障碍设计的实践与思考[J]. 山西建筑,2007(8): 44-45.

CHENG Y Q. Practice and thoughts on no barrier design[J]. Shanxi Architecture, 2007(8): 44-45. (in Chinese)

[6] 谢蓝,张秋梅,汪虎. 肢体残障人士的无障碍家具设计探析[J].

家具与室内装饰,2007(7):56-57.

XIE L, ZHANG Q M, WANG H. A probe into the barrier-free furniture design for people with limb disability[J]. Furniture & Interior Design,2007(7):56-57. (in Chinese)

[7] 张建敏. 老年人无障碍室内设计研究[D]. 重庆:重庆大学,2008.

ZHANG J M. Barrier-free interior design for the elderly[D]. Chongqing: Chongqing University,2008. (in Chinese)

[8] JGJ122-99. 老年人建筑设计规范[S]. 1999.

[9] (丹麦)杨·盖尔. 交往与空间[M]. 何人可,译. 北京:中国建筑工业出版社,1992.

[10] 蒋孟厚. 无障碍建筑设计[M]. 北京:中国建筑工业出版社,1989.

[11] 王玲. 浅谈老年人厨房的无障碍设计[J]. 广西轻工业,2009(7):109-110.

WANG L. Barrier-free design of kitchen for the eldly[J]. Guangxi Journal of Light Industy,2009(7):109-110. (in Chinese)

[12] 王秋惠. 老年人行为分析与产品无障碍设计策略[J]. 北京理工大学学报:社会科学版,2009(2):57-60.

WANG Q H. Analyses of the senior citizens' behavior and barrier-free design strategies[J]. Journal of Beijing Institute of Technology: Social Sciences Edition, 2009(2): 57-60. (in Chinese)

[13] 詹姆斯·霍姆斯-西尔德. 建筑设计师和建筑经理,无障碍设计[M]. 大连:大连理工大学出版社. 2002.

[14] 野村欢(日). 为残疾人及老年人的建筑安全设计[M]. 北京建筑设计院技术情报所,译. 北京:中国建筑工业出版社,1990.

[15] 申黎明. 人体工程学:人·家具·室内[M]. 北京:中国林业出版社,2010.

[16] 邓过皇,穆亚平,王宏斌,等. 现代厨房设计探讨[J]. 西北林学院学报,2006,21(2):157-160.

DENG G H, MU Y P, WANG H B, *et al.* On modern kitchen design[J]. Journal of Northwest Forestry University, 2006, 21(2):157-160. (in Chinese)

(上接第 213 页)

[13] 王伟. 辽东传统住居中“炕”的空间效益[J]. 华中建筑, 2008(4): 61-64

WANG W. Spatial benefit of“Kang”in traditional residence of eastern Liaoning Province [J]. HuaZhong Architecture, 2008, (4): 61-64. (in Chinese)

[14] 陈于书,吴智慧. 传统漆艺在新文化家具设计中的运用[J]. 包装工程, 2011, (10): 43-46

CHEN Y SH, WU Z H. Application of traditional lacquer art in new cultural furniture design[J]. Packaging Engineering, 2011(10): 43-46. (in Chinese)

[15] 陈彦,张亚池. 由炕案看山西传统家具[J]. 家具与室内装饰, 2006(7): 16-18

CHEN Y, ZHANG Y C. The Kang table and Shanxi traditional folk furniture[J]. Furniture & Interior Design, 2006(7): 16-18. (in Chinese)

[16] 陈伯超,朴玉顺. 盛京宫殿建筑[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2007. 206-209.

[17] (日)安藤忠雄著,白林译. 安藤忠雄论建筑[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2003. 18-22.

[18] 刘威. 刍议北方炕柜艺术的审美情趣[J]. 艺术教育,2009, (11):28-29.

[19] 朱尽晖. 陕西炕头石狮艺术研究[D]. 西安:西安美术学院, 2007.