

# 基于个体偏好的老年橱柜物品收纳策略

李雪莲<sup>1,2</sup>, 张阳<sup>1</sup>, 汪颖<sup>1</sup>

(浙江理工大学 艺术与设计学院家具设计中心, 杭州 310018; 2.南京林业大学, 南京 210037)

**摘要:** **目的** 解决老年人厨房物品在橱柜系统收纳时个体偏好存在不确定性致使获取的收纳偏好存在偏差的问题, 提出基于个体偏好的橱柜物品收纳策略。**方法** 首先, 通过启发式访谈获取橱柜物品收纳的需求信息, 因子分析提取需求核心因素, 构建需求层级结构; 其次, 提出需求层级中收纳区域规划存在偏好的不确定性, 通过对直接问询、联合分析及入户观察分别获取的收纳偏好进行比较分析, 识别偏好中的不确定成分, 通过一致性评判得出更为准确的偏好信息; 最后, 采用产品轮廓法将不同方法获取的收纳偏好信息转换为收纳区域划分方案, 通过受测者评价, 提炼出个体层面最优收纳区域划分方案;**结论** 单独采用主观直接问询或客观定量联合分析法, 都不能准确获取老年橱柜物品收纳偏好, 通过采用一致性评判的方法路径将多种方法得出偏好结果进行分析, 可以更准确地获取老年橱柜区域划分需求偏好, 为老年橱柜储物功能设计提供启发与参考。

**关键词:** 老年人; 厨房收纳; 个人偏好; 偏好不确定性; 收纳区域划分

**中图分类号:** TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2021)16-0174-08

**DOI:** 10.19554/j.cnki.1001-3563.2021.16.024

## Storage Strategy of Elderly Cabinet Items Based on Individual Preference

LI Xue-lian<sup>1,2</sup>, ZHANG Yang<sup>1</sup>, WANG Ying<sup>1</sup>

(1.Furniture Design Center, School of Art and Design, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310018, China;

2.Nanjing Forestry University, Nanjing 210037, China)

**ABSTRACT:** The purpose of this paper is to solve the problem of the bias of the storage preferences caused by the uncertainty of individual preferences in the storage of kitchen items for the elderly, and propose a method and strategy for giving recommendations for storage of cabinet items based on individual preferences. Firstly, the demand information for cabinet storage is obtained through heuristic interviews. Factor analysis is used to extract the core factors of demand to build a demand hierarchy. Secondly, it is proposed that there is uncertainty in the preference of the storage area planning in the demand hierarchy. This paper compares and analyzes the storage preferences obtained separately from home observations, identifies the uncertain components in the preferences, and obtains more accurate preference information through consistency evaluation. Finally, the product profile method is used to convert the storage preference information obtained by different methods into the concept plan of storage area division. The evaluation of the subject is used to refine the optimal storage area division plan at the individual level. Neither the subjective direct inquiry or the objective quantitative joint analysis method alone can accurately obtain the preferences of the cabinets for the elderly. Through the consistent evaluation of the preference information obtained by multiple methods, the preference preferences for the planning needs of the elderly cabinet can be obtained more accurately, which provides inspiration and reference for cabinet design.

**KEY WORDS:** the elderly; kitchen storage; personalized preference; preference uncertainty; cabinet area division

收稿日期: 2021-05-20

基金项目: 浙江省健康智慧厨房系统集成重点实验室重点项目(2014E10014); 教育部产学合作协同育人项目“产品设计专业智慧家居方向人才建设”(201802057020)

作者简介: 李雪莲(1978—), 女, 江苏人, 南京林业大学博士生, 浙江理工大学艺术与设计学院家具设计中心副教授, 主要研究方向为家具设计与工程。

老年橱柜物品收纳设计是否科学合理在老年橱柜设计中至关重要。同时，由于用户需求存在差异，所以根据个体偏好对老年厨房物品收纳进行个性化设计研究很重要。王雅溪和 KIM UN<sup>[1]</sup>针对区域饮食文化特性对厨房收纳设计的影响进行了研究。杨舒英等<sup>[2]</sup>按中式烹饪操作习惯规划了橱柜物品的建议放置区域。孙昕等<sup>[3]</sup>引入 SLP 方法和改进粒子群算法，研究整体厨房功能空间组合优化的布局问题。在上述相关研究中，研究者关注厨房收纳设计的用户群体差异性、人机合理性、动线高效性，但是缺乏从个体层面出发对老年厨房用品收纳做个性化设计的研究。张骥<sup>[4]</sup>指出用户差别性的偏好某种程度上反映了用户不同的使用习惯。Wynn 等<sup>[5]</sup>通过研究证实了老年人厨房物品搜索存在心理定势及个人收纳习惯。Takeshi Shimmura 等<sup>[6]</sup>通过研究证实了厨房收纳布局设计中收纳习惯的重要性。因此，研究老年厨房用品在橱柜中的个性化收纳设计需要结合用户偏好。目前基于偏好的橱柜定制设计大多侧重在风格、材料、色彩等相关方面，但收纳布局等功能偏好因涉及审美、使用等多因素，鲜有相关研究。因此，本文研究重点如下：

- (1) 老年人厨房用品橱柜收纳时的需求层级结构。
- (2) 老年人厨房物品收纳需求偏好存在的不确定性识别。
- (3) 准确获取老年人厨房物品的个体收纳偏好，依据个体偏好给出老年人橱柜储物功能设计时收纳区域划分的设计建议。

## 1 老年橱柜收纳需求的层级结构

为深入理解老年人橱柜物品收纳偏好，首先对老年人橱柜物品收纳需求进行了研究。消费者行为分析中认为需求是基于偏好前提下的需求，针对老年人实际意愿下降<sup>[7]</sup>、语言呈复杂语篇模式的问题<sup>[8]</sup>，采用启发式访谈<sup>[9]</sup>、需求分解方法及需求元粒度控制<sup>[10]</sup>收集识别老年人需求；采用因子分析提取收纳需求核

心因素；依据需求核心因素、需求四元组表达形式<sup>[11]</sup>，构建老年橱柜物品收纳需求层级。

### 1.1 收纳需求的收集识别

通过文献查阅、入户观察、小组头脑风暴，得出老年人橱柜物品收纳需求项 57 项。以此制作访谈提纲，对 10 名老年人进行启发式深度访谈并录音，将 10 名老年人访谈录音进行需求识别与分解，得到 20 项老年人橱柜物品收纳需求项，见表 1。

### 1.2 收纳需求的核心提取

将 20 项需求项制作成重要度调查问卷，召集老年人进行评分，分值 1~5 分。共收集问卷 232 份，有效问卷 158 份，KMO 值为 0.940（见表 2）。表 3 为因子分析中解释的总方差，根据特征值大于 1 的原则，可提取 3 个因子，共解释原有变量总方差的 65.105%。用户核心因子解析见表 4，因子分析中经过旋转后的成分矩阵能够好的解释提取出来的每一个因子，根据变量间的共性对成分（核心因子）进行命名，最终确定 3 个公因子命名分别是：F1“收纳整齐规范”因子、F2“收纳存取方便”因子、F3“收纳安全卫生”因子，3 个公因子即为收纳需求核心因素。进一步计算得出对应权重值 F1=40%，F2=31%，F3=29%。

### 1.3 收纳需求的层级结构

老年厨房物品收纳需求层级结构可表述为 3 层，见表 5。第一层级：厨房物品收纳的区域规划需求；第二层级：厨房物品收纳的配件形式需求；第三层级：厨房物品收纳的安全卫生需求。老年人橱柜物品收纳区域规划需求权重值高于收纳配件形式及安全卫生需求，入户观察过程中部分受访者认为墙面挂放物品影响美观且不卫生，喜欢将常用物品存放在台面及橱柜内。部分用户认为墙面挂放整齐有序且存取方便，

表 1 老年人橱柜物品收纳基本需求项  
Tab.1 Basic needs items for the elderly's cabinet storage

基本需求因素	受访者 1	受访者 2	...	受访者 10
分解原则	语义分割+语义转化+语义合并，需求元粒度控制 <sup>[11]</sup>			
基本需求因素集	①收纳物品分类要合理（如调味料中罐装的归一类，瓶装的归一类，袋装的归一类）			
	②物品收纳位置分布要符合个人要求（顶柜、墙面、台面、低柜、左手侧、右手侧）			
	...			
	⑩积攒旧物不干净，要独立收纳（如包装袋，包装盒等）			
	⑪特殊物品收纳要通风透气（如砧板、碗筷等）			

表 2 KMO 和 Bartlett 的检验  
Tab.2 KMO and Bartlett's test

检验方法	检验值
取样足够度的 Kaiser-Meyer-Olkin 度量	0.940
Bartlett 的球形度检验（显著性）	0.000

表3 解释的总方差  
Tab.3 Total variance explained

成份	初始特征值			提取平方和载入			旋转平方和载入	
	合计	方差的 (%)	累积 (%)	合计	方差的 (%)	累积 (%)	合计	方差的 (%)
1	10.421	52.106	52.106	10.421	52.106	52.106	5.216	26.080
2	1.442	7.210	59.315	1.442	7.210	59.315	4.079	20.396
3	1.158	5.789	65.105	1.158	5.789	65.105	3.726	18.629
4	0.911	4.557	69.661					
...	...	...	...					
20	0.158	0.792	100.000					

注释：“方差的 (%)”为每一个抽取成份因子可解释变量的方差；“累积 (%)”为解释变量方差的累积百分比。

表4 旋转后的成分矩阵  
Tab.4 Component matrix after rotation

变量	成份		
	1	2	3
①收纳物品分类要合理 (如调味料中罐装的归一类, 瓶装的归一类, 袋装的归一类)	0.757		
②物品收纳位置分布要符合个人要求 (顶柜、墙面、台面、低柜、左手侧、右手侧)	0.750		
③每类物品收纳位置要长期固定不变	0.728		
...		...	
⑱积攒旧物不干净, 要独立收纳 (如包装袋, 包装盒等)	0.511		0.634
⑳特殊物品收纳要通风透气 (如砧板、碗筷等)	0.471	0.359	0.536

表5 老年定制橱柜收纳需求层级  
Tab.5 Hierarchy of custom-made cabinet storage needs

序号	需求核心因素	权重值	需求类别	基本需求	需求值类别	需求值域
1	整齐有序	40%	物品收纳区域 规划需求	各类物品存放纵向区域选择	状态型	顶柜区域、墙面区域、 台面区域、地柜区域
				各类物品存放横向区域选择	状态型	烹饪区、备餐区、洗涤区
				各类物品存放分区选择	状态型	集中一区域、分散多区域
2	存取方便	31%	物品收纳配件 形式需求	柜门开启方式选择	状态型	对开式、抽屉式、组合式
				收纳五金配件选择	枚举型	挂钩、挂杆、挂篮
				隔板的可调性选择	状态型	可调、不可调
3	安全卫生	29%	物品存放安全 卫生需求	刀具等物品存放的安全性	——	——
				抹布等物品存放的卫生性	——	——

喜欢将常用物品挂放在墙面。为此, 在老年人橱柜储物功能设计时首要任务是进行物品收纳区域的规划, 其次是物品收纳配件的配置, 物品存放的安全卫生考量应贯穿整个设计过程。

## 2 橱柜物品收纳偏好不确定性及准确获取

对收纳需求第一层级物品收纳区域规划需求展开偏好不确定性及准确获取方法路径的研究。厨房物品收纳的个体偏好实质是对区域规划需求值域、收纳配件需求值域的不同选择。收纳需求层级第一层级老年人橱柜物品收纳区域规划因其要同时考虑局部与整体, 涉及整齐有序、存取方便、安全卫生多方面因素, 形式较为抽象复杂, 势必存在需求偏好的不确定

性, 影响最终获取偏好的准确性。

### 2.1 橱柜物品收纳偏好的不确定性测试

#### 2.1.1 测试问卷

偏好不确定性由于被调查者受认知等不确定性因素影响, 导致对被调查物品无法准确得出自身意向的情况<sup>[12]</sup>。为验证老年人收纳区域需求偏好存在偏好不确定性, 选取 7 类常用物品为待收纳物品, 采用直接问询及联合分析方法设计偏好测试问卷。直接问询是围绕各物品收纳区域偏好展开的直接选择测试。联合分析是一种通过消费者给一系列产品轮廓 (product profiles) 赋值来计算偏好参数的间接偏好测量方法<sup>[13]</sup>。问询测试题项见图 1, 联合分析部分—7 类物品均单选一区域存放的排布方案解有 2 187 种 (3×3×3×3×3×

3×3), 采用 SPSS 25 版正交设计功能<sup>[14]</sup>生成 21 张具有代表性的试验卡片 (包括用于效应估计的 18 张卡片, 用于效应估计的效度检验<sup>[15]</sup>的 3 张保留卡片)。将 21 张卡片转换成图片形式, 过程中物品位置纵向按收纳区域高度进行约束, 横向按合理放置功能区域进行约束, 见图 2。受访者在每张图片上需要做出 1~7 分评价, 见图 3。

### 2.1.2 测试过程

首先以直接问询方式对老年人 7 类物品存放区域进行初步调查, 合计发放问卷 285 份, 收回有效问卷 278 份, 问卷有效率为 97.54%。依据调查结果 7

类物品存放区域选择可划为三类: ①均单一区域存放 (98 人, 区域包括墙面、台面、地柜); ②均选择多区域存放 (59 人, 区域包括墙面+台面、墙面+地柜、台面+地柜); ③选择一区域及多区域的混合存放 (121 人, 区域包括①②包括区域)。

为保证后续联合分析方法偏好测试结果真实可信, 排除橱柜样式对分区选择的影响。本研究从线下测试人数相对最多的①类受测者中筛选 60 人 (线下 46 人, 线上 14 人), 进行直接问询及联合分析的正式测试。筛选条件为橱柜布局一字型、7 类物品均单一区域存放。



图 1 直接问询偏好测试  
Fig.1 Direct inquiry preference test

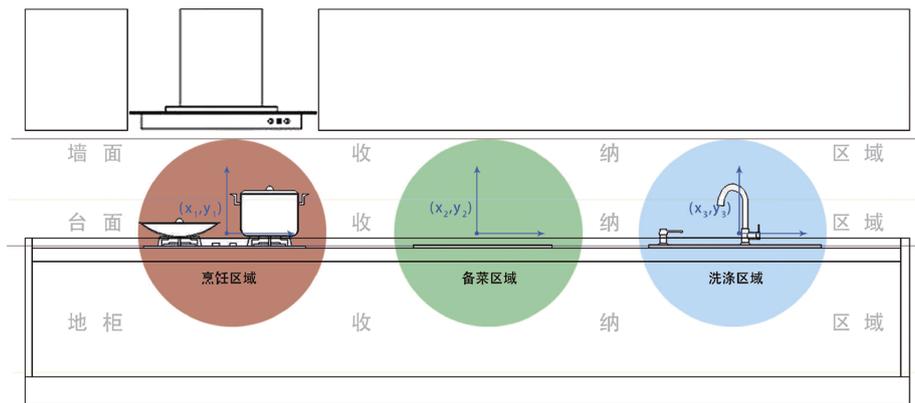


图 2 橱柜收纳区域  
Fig.2 Cabinet storage area

正交生成卡片:	卡 ID	刀具放置	砧板放置	抹布放置	碗碟放置	锅勺铲铲放置	调味料放置	筷叉勺放置	用户评价
	18	墙面区域	台面区域	地柜区域	地柜区域	地柜区域	墙面区域	台面区域	

卡片转化图形:	打分
抽油烟机	1
墙面收纳区域	2
台面收纳区域	3
燃气灶	4
地柜收纳区域	5
水槽	6
水槽	7

图 3 联合分析偏好试验  
Fig.3 Preference test based on conjoint analysis

2.1.3 测试结果

一致性统计比对得出,直接问询与联合分析测试结果0项一致3人,1项一致14人,2项一致17人,3项一致13人,4项一致10人,5项一致3人,6项或7项一致0人。两种方法获取到偏好信息的差异性说明了老年人收纳区域规划需求偏好中存在的部分偏好不确定情况。

2.2 一致性评判获取准确收纳偏好

为识别上述测试得出的老年人橱柜物品收纳普遍存在的偏好不确定性,获取准确的橱柜物品收纳偏好,提出基于一致性评判的准确收纳偏好获取方法路径见图4。篇幅有限,选取1例老年受测者的获取详细过程及数据做具体说明。

2.2.1 收纳偏好的初步推断

联合分析中 Pearson's R 值、Kendall's tau 值反映出联合分析模型的拟合优度,有统计学意义前提下相关系数值越接近1,则模型拟合效果越好<sup>[16]</sup>。Kendall's tau for Holdouts 值表示保留的检查(Holdouts)卡片预测值与实际值之间的相关性,用于检查模型的有效性<sup>[17]</sup>。受测者A联合分析结果 Pearson's R 值、Kendall's tau 值高于0.8且双尾检验显著性水平为0(见表6),Kendall's tau for Holdouts 值为0.816,表明联合分析偏好模型具有良好的拟合优度和内部效度。

被试A的厨房实际收纳情景见图5,多方法获取到的偏好信息见表7,多方法一致性评判得出偏好的规则约束为:联合分析中区域效用值大于0且为直接问询或实际存放显示的区域偏好。联合分析中刀具各区域偏好程度  $U_{\text{墙面区域}} > U_{\text{台面区域}} > U_{\text{地柜区域}}$  且  $U_{\text{地柜区域}} = -0.278 < 0$ ,刀具收纳设置在地柜区域低于该受测者心理接受度,首先可从偏好范围中剔除效用值小于0的

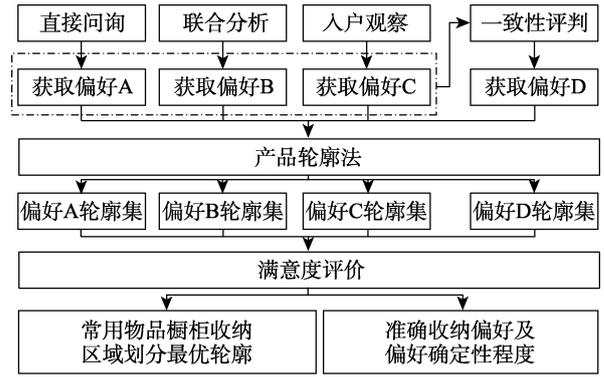


图4 一致性评判获取准确偏好方法路径  
Fig.4 Consistency evaluation technique for getting the exact preference approach path

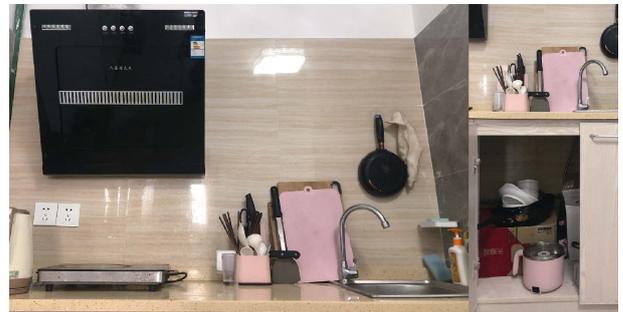


图5 受测者A的厨房实际收纳情景  
Fig.5 Actual storage situation of the kitchen of the subject

表6 联合分析受测者实测偏好与估算偏好之间的关联  
Tab.6 Correlation between measured and estimated preferences of subjects in conjoint analysis

相关性	值	显著性
Pearson's R	0.939	0.000
Kendall's tau	0.831	0.000
Kendall's tau for Holdouts	0.816	0.005

表7 一致性评判推断的受测者偏好范围

Tab.7 Preference range and certainty degree of preference inferred by consistency evaluation

		受测者A 年龄:60						
问询测试时间:2019年8月28日 12:13:35 时长:87s		联合分析时间:2019年8月29日 16:05:55		时长:147s				
偏好获取		刀具	砧板	抹布	碗碟	锅勺锅铲	调味料	筷叉勺
直接问询	墙面		✓					
	台面	✓		✓		✓		
	地柜				✓		✓	✓
实际存放位置	墙面			✓				
	台面	✓	✓			✓		✓
	地柜				✓		✓	
联合分析	墙面	0.222	-0.278	0.389	0.056	0.389	-0.111	-0.278
	台面	0.056	0.222	0.056	-0.778	-0.278	0.056	-0.278
	地柜	-0.278	0.056	-0.444	0.722	-0.111	0.056	0.556
一致性评判		墙面区域>台面区域	台面区域>地柜区域	墙面区域>台面区域	地柜区域	墙面区域	台面区域=地柜区域	地柜区域

地柜区域。接着以三种方法获取偏好结果的一致性为标准，直接问询与实际存放偏好信息一致，说明该受测者对于刀具收纳偏好较为确定，联合分析  $U_{\text{墙面区域}} > U_{\text{台面区域}}$  可能存在偏差，偏好效用值可能为  $U_{\text{台面区域}} > U_{\text{墙面区域}}$ 。

2.2.2 收纳偏好的准确识别

为验证一致性评判初步推断偏好范围及关系的准确性，并进一步识别各物品收纳偏好的确定性，得出准确收纳偏好。采用产品轮廓法<sup>[18]</sup>，依据表 7 直接问询偏好组合成 1 个概念收纳方案、实际收纳情形组合成 1 个概念收纳方案，联合分析偏好组合成 2 个概

念收纳方案、一致性评判初步推断偏好组合成 14 个（ $2 \times 2 \times 2 \times 1 \times 1 \times 2 \times 1 = 16$ ，剔除包含的 2 项联合分析概念方案）概念收纳方案。受测者进行评分结果见表 8。与联合分析、直接问询、实际收纳、正交设计结果制成的橱柜物品收纳区域规划轮廓卡片评分相比较，一致性评判的区域组合轮廓评分见表 9，平均分 4.375 分，4 张卡片评分达到 6 分，优于表 10 平均分 3.285 分的正交设计组合轮廓，优于表 11 中 3 分的直接问询偏好组合轮廓、3 分的联合分析偏好组合轮廓、4 分的实际收纳偏好组合轮廓。说明了本研究所提基于一致性评判获取准确收纳偏好方法路径的有效性与可行性。

表 8 一致性评判确定准确偏好范围及偏好确定程度  
Tab.8 Accurate preference range and degree of determination by consistency evaluation

序号	得分	刀具	砧板	抹布	碗碟	锅勺锅铲	调味料	筷叉勺
7	6	台面区域	地柜区域	台面区域	地柜区域	墙面区域	地柜区域	地柜区域
9	6	台面区域	地柜区域	墙面区域	地柜区域	墙面区域	台面区域	地柜区域
13	6	台面区域	台面区域	墙面区域	地柜区域	墙面区域	台面区域	地柜区域
16	6	台面区域	台面区域	墙面区域	地柜区域	墙面区域	地柜区域	地柜区域
1	5	台面区域	地柜区域	墙面区域	地柜区域	墙面区域	地柜区域	地柜区域
...	...				...			
18 (实际)	4	台面区域	台面区域	墙面区域	地柜区域	台面区域	地柜区域	台面区域
3	3	墙面区域	地柜区域	墙面区域	地柜区域	墙面区域	台面区域	地柜区域
5 (联合)	3	墙面区域	台面区域	墙面区域	地柜区域	墙面区域	地柜区域	地柜区域
8 (联合)	3	墙面区域	台面区域	墙面区域	地柜区域	墙面区域	台面区域	地柜区域
12	3	墙面区域	地柜区域	台面区域	地柜区域	墙面区域	地柜区域	地柜区域
15	3	墙面区域	地柜区域	墙面区域	地柜区域	墙面区域	地柜区域	地柜区域
17 (问询)	3	台面区域	墙面区域	台面区域	地柜区域	台面区域	地柜区域	地柜区域
偏好确定程度		★★★	★★	★★	★★★	★★★	★★	★★★

表 9 一致性评判得出偏好的轮廓卡片评分  
Tab.9 Preference profile card from consistency evaluation

卡片类型	一致性评判得出偏好的轮廓卡片						
卡片数量	6 分	5 分	4 分	3 分	2 分	1 分	合计
卡片得分	4	4	4	1	1	0	14
占比/%	25	25	25	19	6	0	100

表 10 联合分析中正交设计的轮廓卡片评分  
Tab.10 Contour card of orthogonal design in conjoint analysis

卡片类型	联合分析中正交设计的轮廓卡片						
卡片得分	6 分	5 分	4 分	3 分	2 分	1 分	合计
卡片数量	1	3	2	11	3	1	21
占比/%	5	14	10	52	14	5	100

表 11 单方法得出偏好的轮廓卡片评分  
Tab.11 Profile card score of preference by single method

卡片类型	实际收纳得出偏好的轮廓卡片	联合分析得出偏好的轮廓卡片	直接问询得出偏好的轮廓卡片
卡片得分	4 分	3 分	3 分
卡片数量	1	2	1

### 3 符合偏好的收纳区域划分概念轮廓及需求决策

符合受测者 A 个体偏好的橱柜储物功能优化设计的最优区域划分概念轮廓见图 6, 储物功能优化设计

建议见图 7, 被试 A 橱柜储物功能优化设计应以得分最高的 7、9、13、16 号卡片概念轮廓图展开, 并结合收纳需求的第二层级收纳配件形式、第三层级整体安全卫生的考量, 从而进一步确定最优区域排布轮廓以及收纳配件。

卡 ID	刀具放置	砧板放置	抹布放置	碗碟放置	锅勺锅铲放置	调味料放置	筷叉勺放置
7	台面区域	地柜区域	台面区域	地柜区域	地柜区域	墙面区域	地柜区域
卡 ID	刀具放置	砧板放置	抹布放置	碗碟放置	锅勺锅铲放置	调味料放置	筷叉勺放置
9	台面区域	墙面区域	地柜区域	墙面区域	地柜区域	地柜区域	墙面区域
卡 ID	刀具放置	砧板放置	抹布放置	碗碟放置	锅勺锅铲放置	调味料放置	筷叉勺放置
13	墙面区域	台面区域	台面区域	墙面区域	台面区域	地柜区域	地柜区域
卡 ID	刀具放置	砧板放置	抹布放置	碗碟放置	锅勺锅铲放置	调味料放置	筷叉勺放置
16	墙面区域	地柜区域	墙面区域	地柜区域	台面区域	台面区域	墙面区域

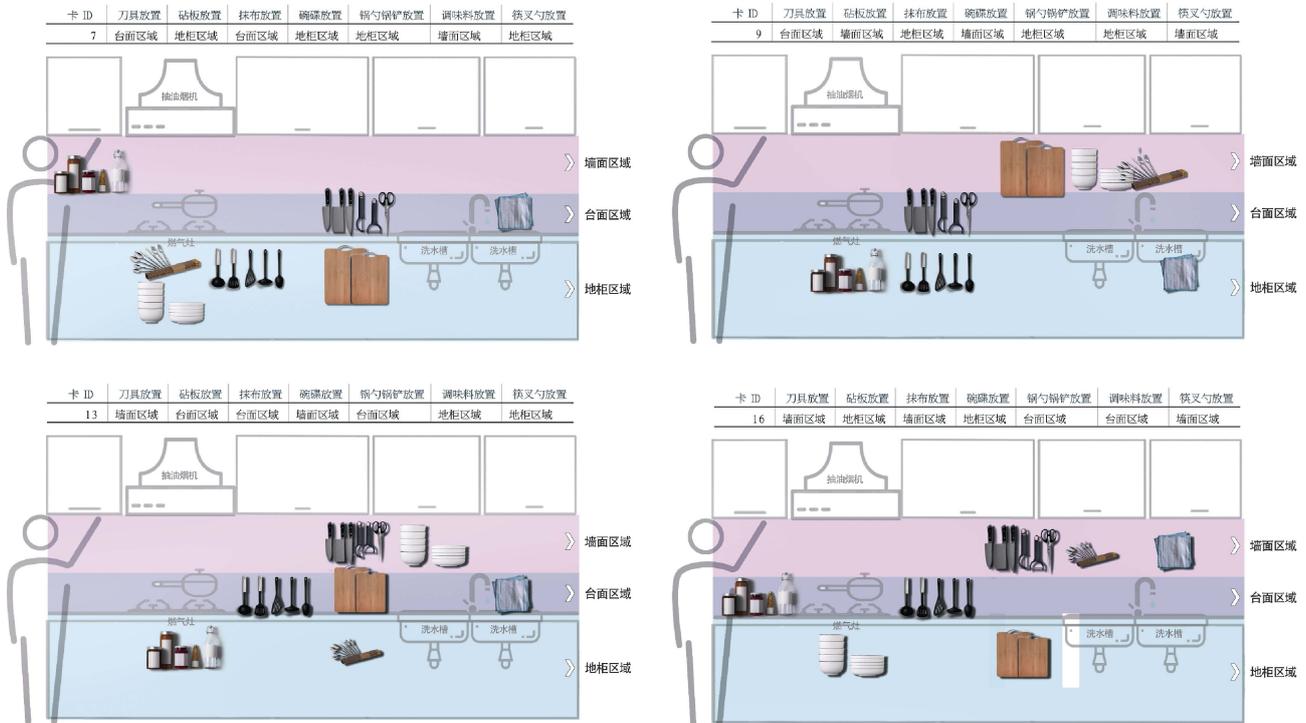


图 6 符合受测者 A 个体偏好的最优收纳区域划分卡片序号及卡片轮廓  
Fig.6 Divide the card serial number and card contour map of the optimal storage area that meets the individual preference of test subject A

表 12 受测者 A 橱柜储物设计建议  
Tab.12 Suggestions on storage design of cabinet a of subject

收纳需求	受测者 A 橱柜储物设计建议	具体原因
刀具收纳、碗碟收纳、锅勺锅铲收纳、筷叉勺收纳的存放区域需求	储物功能设置在橱柜台面, 不建议改变原有收纳区域	需求偏好稳定性强, 改变原有收纳区域被试对象 A 较难适应
砧板收纳、调味料收纳	存在设计优化可行性, 橱柜储物功能围绕台面区域、地柜区域展开优化	需求偏好稳定性较弱, 台面区域、地柜区域作为收纳区域被试接受度较高
抹布收纳	存在设计优化可行性, 橱柜储物功能围绕墙面区域、台面区域展开优化	需求偏好稳定性较弱, 墙面区域、台面区域作为收纳区域被试接受度较高

## 4 结语

获取准确的橱柜物品收纳个体偏好, 能够帮助设计师做出个体层面橱柜物品收纳区域规划与设计的科学决策。受条件限制, 本研究仅以 7 类物品均单选一区域存放, 橱柜布局一字型的老年人为例进行了区域选择偏好不确定性和准确偏好获取方法的研究, 不足之处在于未对选择多区域存放及其他橱柜布局形式的老年人收纳偏好做研究比较。研究结论如下:

(1) 老年人橱柜物品收纳区域选择存在偏好的不确定, 采用直接问询或联合分析或入户观察单方法获取橱柜物品收纳区域选择偏好存在偏差。(2) 采用联合分析结合直接问询、入户观察获取偏好信息, 再通过本研究提出的一致性评判方法可以识别橱柜物品收纳区域偏好的不确定程度, 得出更为准确的老年人橱柜物品收纳区域偏好范围, 进而帮助制定合理科学的橱柜物品收纳区域划分建议, 得出区域划分概念轮廓方案。

### 参考文献:

- [1] 王雅溪, KIMUN. 区域饮食习惯对厨房收纳设计的影响[J]. 包装工程, 2017, 38(8): 173-176.  
WANG Ya-xi, KIMUN. Influence of Regional Cooking Culture on Kitchen Storage Design[J]. Packaging Engineering, 2017, 38(8): 173-176.
- [2] 杨舒英, 张帆, 朱婕. 中式厨房操作区域规划与深化设计[J]. 装饰, 2015(9): 93-95.  
YANG Shu-ying, ZHANG Fan, ZHU Jie. Planning and Deepening Design of Chinese Kitchen Operating Area [J]. Art & Design, 2015(9): 93-95.
- [3] 孙昕, 吉晓民, 王毅. 基于 SLP 和改进粒子群算法的产品布局优化方法研究[J]. 西安理工大学学报, 2016, 32(4): 488-493.  
SUN Xin, JI Xiao-min, WANG Yi. Research on Product Layout Optimization Method Based on SLP and Improved Particle Swarm Optimization Algorithm[J]. Journal of Xi'an University of Technology, 2016, 32(4): 488-493.
- [4] 张骥. 地方品质与经济地理[D]. 北京: 北京大学, 2019.  
ZHANG Ji, Local Quality and Economic Geography[D]. Beijing: Peking University, 2019.
- [5] WYNN J S, RYAN J D, MOSCOVITCH M. Effects of Prior Knowledge on Active Vision and Memory in Younger and Older Adults[J]. Journal of Experimental Psychology: General, 2020, 149(3): 518-529.
- [6] SHIMMURA T, FUJII N, KAIHARA T. Staff Motion Reduction at a Japanese Restaurant by Kitchen Layout Redesign after Kitchen Simulation[J]. Procedia CIRP, 2017, 62:106-110.
- [7] BERGMAN M, BLUMENFELD V G, CASCARDO D, et al. Age-related Decrement in Hearing For Speech: Sampling and Longitudinal Studies[J]. Journal of Gerontology, 1976,(5): 533-538.
- [8] KYNETTE D, KEMPER S. Aging and the Loss of Grammatical Forms: A Cross-Sectional Study of Language Performance[J]. Language & Communication, 1986(6): 65-72.
- [9] 胡方. 启发式技术在面向老年人用户访谈中的应用与设计教学案例[J]. 新美术, 2017, 38(4): 124-131.  
HU Fang. Application and Design of Heuristic Technology in Interviews for Elderly Users[J]. New Arts, 2017, 38(4): 124-131.
- [10] 袁长峰, 刘晓冰, 陈燕. 基于需求元的产品需求分析[J]. 大连海事大学学报, 2008(2): 113-116.  
YUAN Chang-feng, LIU Xiao-bing, CHEN Yan. Product Requirement Analysis Based on Requirement unit[J]. Journal of Dalian Maritime University, 2008(2): 113-116.
- [11] 王亚萍. 需求驱动的个性化产品配置设计方法研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨理工大学, 2010.  
WANG Ya-ping. Research on Demand-driven Personalized Product Configuration Design Method[D]. Harbin: Harbin University of Science and Technology, 2010.
- [12] AKTER S, BENNETT J. Preference Uncertainty in Stated Preference Studies: Facts and Artefacts[J]. Applied Economics, 2012, 45(15): 2107-2115.
- [13] 孙祥, 陈毅文. 消费行为研究中的联合分析法[J]. 心理科学进展, 2005(1): 97-106.  
SUN Xiang, CHEN Yi-wen. Conjoint Analysis in Consumer Research[J]. Advances In Psychological Science, 2005(1): 97-106.
- [14] 杨铭. 用 SPSS 的 Conjoint 模块功能进行正交设计与数据处理[J]. 药学服务与研究, 2004(4): 380-381.  
YANG Ming. Orthogonal Design and Data Processing with the Conjoint Module Function of SPSS[J]. Pharmaceutical Care and Research, 2004(4): 380-381.
- [15] 陈光华, 王奉娟, 李爱秋. 影响大学生对残疾人态度的因素分析: 联合分析法的应用[J]. 中国特殊教育, 2013(12): 19-25.  
CHEN Guang-hua, WANG Feng-juan, LI Ai-qiu. Factors Influencing Chinese College Students' Attitudes towards People With Disabilities: A Conjoint Analysis[J]. Chinese Journal of Special Education, 2013(12): 19-25.
- [16] 杨华. 杀菌剂产品需求偏好研究[D]. 上海: 上海交通大学, 2012.  
YANG Hua. Study on Demand Preference of Fungicide Products[D]. Shanghai: Shanghai Jiao Tong University, 2012.
- [17] MOHAMMAD, HASSAN, AGHDAIE, et al. Using Two-Stage Clustering and Conjoint Analysis for Benefit Segmentation of Iranian Laptop Buyers[C]. Beijing: 2012 IEEE 3rd International Conference on Emergency Management and Management Sciences (ICEMMS), 2012.