

基于 Kano 模型分析的宠物猫家具设计方法研究

李若辉, 陆雪亿*

(南京林业大学 家居与工业设计学院, 南京 210037)

摘要: **目的** 研究符合当前城市家庭用户饲养需求及宠物生活习性的宠物家具设计方法, 促进宠物家具设计方法理论及实践的完善。**方法** 首先, 通过网络数据分析、用户访谈、文献研究、实地观察等方法, 从饲养者和宠物猫双重视角获取宠物猫家具的设计需求并利用 KJ 法对其进行归类; 然后, 编制 Kano 问卷进行用户调研, 运用 Kano 模型对宠物猫家具的各需求类别进行属性分类; 最后, 结合 Better-Worse 系数明确各需求的优先级, 以此作为现有宠物猫家具的设计方向和依据。**结果** 得出 3 项必备型需求、3 项期望型需求、6 项魅力型需求及各项需求的优先等级, 指出了宠物猫家具设计的方向及思路。**结论** 从需求角度出发, 运用 Kano 模型分析宠物猫家具各项设计需求类别及优先级, 为宠物猫家具设计提供了依据和方向, 有利于丰富和完善现有宠物家具的设计理论。

关键词: Kano 模型; 宠物猫家具; 用户需求; 设计方法

中图分类号: TS664.1; TB472 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-3563(2024)02-0297-09

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2024.02.031

Design Method of Pet Cat Furniture Based on Kano Model Analysis

LI Ruohui, LU Xueyi*

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

ABSTRACT: The work aims to study the pet furniture design method that meets both the needs of the owners and the habits of the pet, so as to promote the improvement of the theory and practice of pet furniture design. By the methods of big data analysis, user interviews, literature research, and field observations, the design requirements were obtained from the dual perspectives of breeders and pet cats, and then were classified by the KJ method. After that, user survey was conducted with the developed Kano questionnaire, and the requirements were grouped by the Kano model. Finally, combined with the Better-Worse coefficient, the priority of each requirement was also clarified, which provided references for the design analysis of pet products. 3 must-be qualities, 3 performance qualities and 6 attractive qualities were obtained. Meanwhile, the priority level of each requirement was clarified and the design direction and idea of pet cat furniture were proposed. From the perspective of requirements, Kano model is used to analyze the design requirement categories and priorities of pet cat furniture, which provides the basis and direction for the design of pet cat furniture and is conducive to enriching and perfecting the existing design theory of pet furniture.

KEY WORDS: Kano model; pet cat furniture; user requirement; design method

随着人们物质与精神生活的提升, 宠物饲养成为当前众多居民生活的一部分。宠物在家庭中逐渐扮演起重要角色, 与人的情感关系也更为密切, 甚至成为了家庭成员一分子^[1]。因此, 围绕宠物饲养的相关家

具产品成为社会关注的热点。但从目前市场看, 宠物家具的设计与生产仍滞后于消费需求, 宠物家具呈现出类型少、造型雷同、功能单一、背离宠物生活习性, 以及无法实现人与宠物之间的深入互动等问题^[2]。这

收稿日期: 2023-08-24

基金项目: 教育部人文社科项目 (17YGC760044); 南京林业大学青年科技创新基金 (CX2019014); 南京林业大学文科青年教师研究专项 (D2021YB05)

*通信作者

不仅影响了宠物猫自身生活习性的发展,也削弱了人在宠物饲养过程中的情感体验。当前,国内知名度较高的专业宠物家具品牌仍然较为缺乏,产业界对宠物家具的研发仍处于探索阶段^[3]。

基于此,本文以宠物猫家具为对象,借助 Kano 模型等工具,通过对宠物猫习性特征及饲养者需求进行分析,探索宠物家具设计的理论方法并展开相关产品的设计探索,以求促进宠物家具设计理论及实践的进一步完善。

1 研究方法及流程

1.1 Kano 模型分析方法

东京理工大学教授狩野纪昭最早提出了 Kano 模型,主要用于对用户需求的性质及其优先级进行分类和排序^[4]。它以分析用户需求对用户满意度的影响为基础,体现产品性能和用户满意度之间的非线性关系^[5]。在该模型中,用户需求可分五大类。

- 1) 必备型需求 (M): 用户认为产品必须具备的属性,当其得到满足时,用户体验 (满意度) 提升不明显,而没有满足时则会明显下降。
- 2) 期望型需求 (O): 用户希望满足的需求,用户满意度与其满足程度呈正相关。
- 3) 魅力型需求 (A): 又称为兴奋型需求,指超出用户期待的需求。当其得到满足时,用户满意度显著提升,而没有满足时则并未出现明显下降。
- 4) 无差异型需求 (I): 无论其是否得到满足,用户满意度均无明显变化。

5) 反向型需求 (R): 当该类需求得到满足时,用户满意度反而会下降,而没有满足时则会提升。

此外,还有部分需求明显不符合逻辑常规,属可疑属性 (Q),在研究中要主动剔除。Kano 模型中用户需求属性与用户满意度之间的非线性关系如图 1 所示。

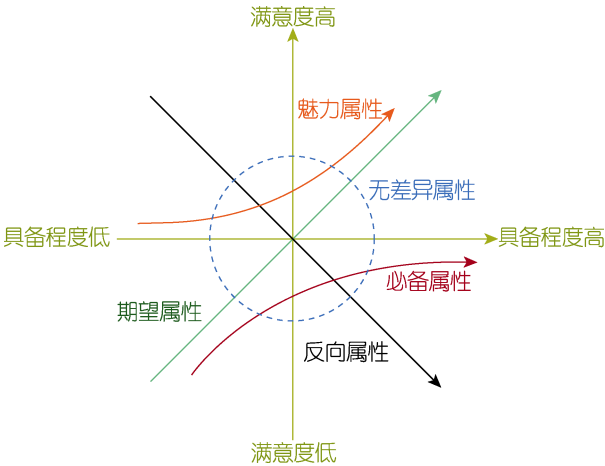


图 1 Kano 模型用户需求与用户满意度之间的非线性关系
Fig.1 Nonlinear relationship between Kano model user requirement attributes and user satisfaction

1.2 研究流程

主要从宠物猫与饲养者两个角度的需求进行切入,借助 Kano 模型工具对需求类型进行分类梳理,提出宠物猫家具设计方向,并以此展开设计实践。具体流程如图 2 所示。

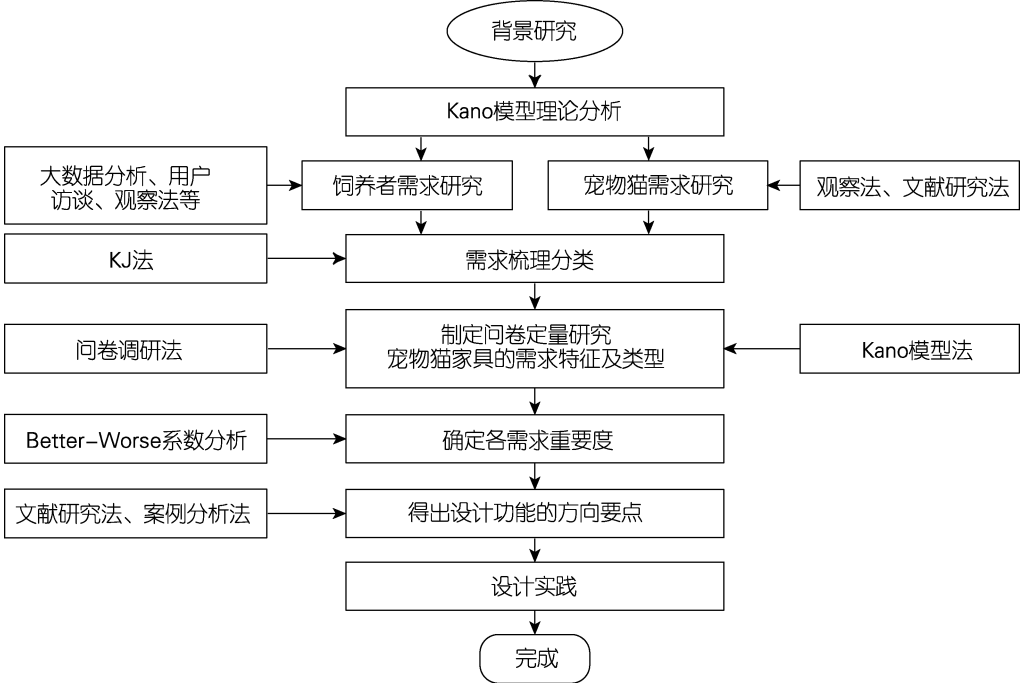


图 2 研究流程
Fig.2 Research flow

2 宠物猫家具设计需求提取

2.1 饲养者角度下的设计需求

在线销售是宠物猫家具销售的重要渠道,对网销产品进行信息采集有利于获取当前消费者的需求内容。因此,本文选择较有代表性的电商平台(如淘宝、京东等),以“宠物猫家具”为关键词进行搜索,收集目前销量前100的宠物猫家具的消费者评论,提取购买者的正负面评论信息,并以此挖掘用户需求。

本次共收集了约 3 000 条用户评价,其中与消费者需求相关的条目约 2 000 条,对主要正面评论信息处理后绘制词云图,见图 3。同时,对在线综合排名前 20 且产品收藏量过万的店铺,邀请两位从事产品设计工作 5 年以上的专家共同对其产品进行分析(部分案例如图 4 所示),提取当前热卖产品的设计特征以分析用户的购买需求。基于以上两种方法,得到饲养者正向的宠物猫家具设计需求包括:美观、结实稳固、方便磨爪子、储物、睡眠空间、人宠互动、组装方便、材质天然环保无异味、工艺安全、提高空间利用率等。另外,同样对主要负面评论进行分析,得到用户反馈频率较高的宠物猫家具问题为:产品异味、材质质量差、难组装、尺寸不合理、玻璃门,以及小零件存在安全隐患等。



图3 消费者评论词云
Fig.3 Word cloud of consumer reviews

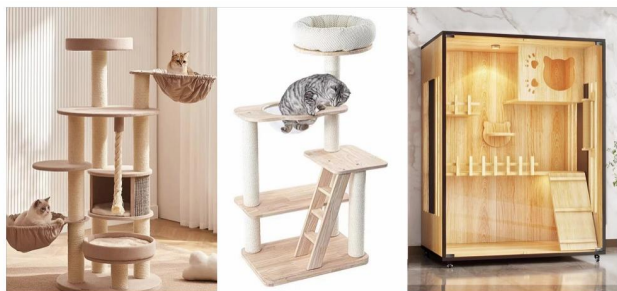


图 4 竞品分析案例

Fig.4 Case studies on competitive products

此外,为真实了解饲养者对宠物猫家具的需求,对宠物猫饲养者进行半结构式访谈。在访谈之前,事先通过文献研究、网络信息搜集及观察法等初步制定了访谈问题,见表 1。本次研究共访谈了 14 名年龄在 22~58 周岁的宠物猫饲养者,且均为城市居民,所有受访者饲养宠物猫时间均在 3 年以上,其中男性 5 人,女性 9 人。另外,每位用户访谈时间均不少于 45 min。

访谈结束后,对访谈结果进行了汇总梳理,得到了饲养者对宠物猫家具的主要需求,见表2。

表 1 访谈内容
Tab.1 Interview content

编号	访谈问题
Q1	是否愿意购买或购买过宠物猫家具?若不愿意购买,原因是什么
Q2	购买(或如果购买)宠物猫家具时,最多考虑的因素是哪方面
Q3	现有宠物猫家具(或宠物活动常涉及到的家具),有哪些优点和缺点
Q4	你的宠物猫日常主要有哪些行为活动和兴趣爱好
Q5	你理想中的宠物猫家具需要具有哪些功能

表 2 饲养者视角下宠物猫家具的需求统计
Tab.2 Basic requirement statistics of pet cat furniture from the perspective of breeders

访谈问题	访谈结果	理论分析	设计因素	需求类别
Q1	没买过（不愿意买），因为受空间限制	家具尺寸与家庭空间不匹配	提高空间利用率，考虑人宠共用	结构需求
	买过宠物猫家具，但安装太复杂	拼装的便捷性	结构简单、组装方便	结构需求
Q2	是否有剑麻绳、太空舱、小球等部件	宠物猫喜爱的相关元素	符合宠物猫的习性和喜好	生理需求
	需要跟家居整体风格统一，款式美观	外观款式美观，符合家居整体风格	美观、舒适、和谐	外观需求
Q3	宠物猫躲藏会减少与饲养者的互动	增加人宠接触和互动	给予宠物猫有限的私密空间	情感需求
	如果家具材质太易黏毛会很难打理	家具应易于清洁保养	选取适合的材质	外观需求
	若产品表面太光滑会使宠物猫滑倒	避免宠物猫滑倒、摔倒等危险情况	产品表面不能过于光滑	安全需求
	若家具不稳定会晃动，且有噪音	家具要牢固、稳定，避免噪音	注重结构稳定性	结构需求
Q4	宠物猫喜欢柔软、温暖或凉快的地方	宠物猫喜爱温度、触感舒适的地点	猫窝、合适的家具材质	生理需求
	宠物猫喜欢攀爬冰箱、空调等	宠物猫在高处休息、远眺等	错落且高的跳台以增加游玩乐趣	生理需求
	宠物猫胆子小，爱钻纸箱子	宠物猫通过躲藏获取安全感	给予安全感，增加私密性设计	情感需求

续表 2

访谈问题	访谈结果	理论分析	设计因素	需求类别
Q5	希望有滚筒让宠物猫跑步运动	宠物猫日常运动需求	添加滚筒结构	生理需求
	材料和工艺无害,避免小零部件被吞咽	材料无毒无害,没有细小零件	保障材料和加工工艺的安全性	安全需求
	不能有尖锐棱角,防止人宠碰伤	避免尖锐形态,防止伤害	产品要圆润安全	安全需求

基于以上网络评论、样品分析,以及用户访谈的结果,利用 KJ 法将以上用户需求内容进行筛选和归类,并将其分为不同级别层次,结果见表 3。

2.2 宠物猫角度下的设计需求

进一步基于宠物猫自身的生活习性提取设计需求。具体方法为:随机选取 12 只城市家庭饲养的宠物猫为对象,通过观察法,以回看视频录像和实地观察的形式分析宠物猫的主要习性特征和兴趣爱好。观察时间为早、中、晚各 2 小时,每只猫共计被观察 6 小时,且所有观察时间覆盖了一天 24 小时的各个时间段。

此外,本文还采用文献研究法进一步分析宠物猫的生活习性。相关文献指出,依据猫的行为心理学,其对自身排泄物的处理多采取隐蔽做法,如擅用砂土等物质将其掩盖^[6]。另外,猫的视觉比较特殊,对光线敏感但色彩辨别能力较差^[7]。基于此,结合对宠物猫生活特性的观察结果,得到了宠物猫视角下的设计需求,如表 4 所示。

基于以上分析,继续利用 KJ 法将各需求进行层次化归类,结果见表 5。

表 3 饲养者视角下宠物猫家具需求内容分类
Tab.3 Classification of pet cat furniture requirements from the perspective of breeders

第一需求层次 (A)	第二需求层次 (B)	第三需求层次 (C)
宠物猫家具设计	结构需求 (B1)	结构稳定 可替换结构 组装方便 提高空间利用率 人宠共用家具
	生理需求 (B2)	舒适的睡眠空间 高低错落的跳台 运动滚筒结构 方便磨爪子 玩具 蹭浮毛或化毛产品
	情感需求 (B3)	增加人宠互动 私密性设计
	外观需求 (B4)	美观且风格适合整体家居 不粘毛材质
	安全需求 (B5)	材料和加工工艺环保无危 表面不能过于光滑 产品圆润安全

表 4 宠物猫视角下的基本需求统计
Tab.4 Basic requirement statistics from the perspective of pet cats

观察和文献研究结果	理论分析	设计因素	需求类别
喜爱玩会动的东西,如激光点、毛球等	对活动的东西感兴趣,活泼好动	增加利于猫活动的部件	结构需求
经常爬高、跑酷,但能保持平衡稳定	视野感、运动和平衡能力强	设置高低错落的跳台,增加运动娱乐	结构需求
对食物敏感、好奇、好吃	猫天性嘴馋	增加进食装置或能存储食物	生理需求
常有抓挠等动作	经常磨爪能保持健康且可以留下气味标记	提供磨爪子的装置	生理需求
爱舔毛,常用舌头梳理毛发	爱干净,或是为散热保暖甚至释放压力	设计能够蹭浮毛或存储化毛膏等装置	生理需求
大部分时间与环境舒适的地方趴着休息	喜欢睡觉,且爱去温度和触感舒适的地点	猫窝,并选用触感、保温性适宜的家具	生理需求
喜欢被抚摸,享受饲养者摸头、挠痒、拍屁股等动作,且喜欢跟着人跑	具有黏人、害怕孤单等特点	注重人宠互动	情感需求
每次排泄完都会用砂土掩盖	掩盖排泄物躲避天敌	若对猫厕设计,需要注意隐蔽	情感需求
经常钻到较密闭或狭小的空间	爱躲藏,害羞怕人且易受惊吓	给予充足安全感,增加私密性设计	情感需求
黑夜视力好,但对很多颜色感知不明确	光线敏感、色彩感差	无需太过考虑色彩和明暗	外观需求

表 5 宠物猫视角下家具需求内容分类
Tab.5 Classification of furniture requirements from the perspective of pet cats

第一需求 层次（A）	第二需求 层次（B）	第三需求层次（C）
宠物猫 家具设计	结构需求 （B1）	太空舱设计 高低错落的跳台
	生理需求 （B2）	进食装置或存储食物 方便磨爪子 玩具 蹭浮毛或有化毛产品 舒适的睡眠空间
		增加人宠互动 隐蔽的猫厕所设计 私密性设计
	情感需求 （B3）	
	外观需求 （B4）	运用符合宠物猫视觉特性的 色彩

2.3 宠物猫家具设计需求汇总

为明确宠物猫家具的最终设计方向，将以上饲养者与宠物猫两种视角下的设计需求进行汇总，去除同类需求后，最终归纳得出第二层次需求 5 类，分别为：结构需求、生理需求、情感需求、外观需求、安全需求，第三层次需求 18 项，具体见表 6。

表 6 宠物猫家具基本需求层次化展开
Tab.6 Hierarchical expansion of basic requirements of pet cat furniture

第一需求 层次（A）	第二需求 层（B）	第三需求层次（C）
宠物猫家 具设计	结构需求 （B1）	可替换结构（C1） 组装方便（C2） 提高空间利用率（C3） 人宠共用家具（C4） 太空舱设计（C5） 高低错落的跳台（C6）
		舒适的睡眠空间（C7） 方便运动的滚筒结构（C8）
	生理需求 （B2）	方便磨爪子（C9） 玩具（C10） 蹭浮毛或有化毛产品（C11） 进食装置或存储食物（C12）
		增加人宠互动（C13） 私密性设计（C14） 隐蔽的猫厕所设计（C15）
	外观需求 （B4）	美观且风格适合整体家居（C16） 运用符合宠物猫视觉特性的色彩（C17）
	安全需求 （B5）	材料和工艺的安全性（C18）

3 基于 Kano 模型的宠物猫家具设计需求分析

3.1 编制收集 Kano 问卷

借助 Kano 模型工具对以上各类需求进一步分析，以确定每类需求的属性。具体做法为：针对上文 18 项设计需求点，编制 Kano 问卷展开调研，调研问卷采用李克特量表形式。问卷设计采用正反两种问答形式，每个问答有 5 个选项，分别是：喜欢、理应如此、无所谓、能忍受、不喜欢，对应分值则分别为：5 分、4 分、3 分、2 分、1 分，以测量用户对具备和不具备某功能时的态度（如表 7 所示）。根据每项需求最终在正负问题每个等级的得分数值，依照图 5^[8]对其类型进行判定，选取得分频次最高的需求类型作为该需求的最终归属类型。

本次调研共发放问卷 105 份，回收 98 份，剔除明显不合逻辑的数据，经筛选得到有效问卷 84 份，有效率约为 86%。调研采用线上与线下两种方式同时展开，其中线上发放 70 份问卷，回收 68 份；线下发放 35 份，回收 30 份。调查对象为年龄在 20~60 岁且饲养宠物猫时间在 2 年以上的城市居住人群。

表 7 Kano 问卷题目设置模式
Tab.7 Kano questionnaire topic setting model

题目	喜欢	理应 如此	无所谓	能忍受	不喜欢
若满足此项，您认为	☐	☐	☐	☐	☐
若不满足此项，您认为	☐	☐	☐	☐	☐

需求		负向题				
		不喜欢 （1分）	能忍受 （2分）	无所谓 （3分）	理应如此 （4分）	喜欢 （5分）
正向题	不喜欢（1分）	<i>Q</i>	<i>R</i>	<i>R</i>	<i>R</i>	<i>R</i>
	能忍受（2分）	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>I</i>	<i>I</i>	<i>R</i>
	无所谓（3分）	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>I</i>	<i>I</i>	<i>R</i>
	理应如此（4分）	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>I</i>	<i>I</i>	<i>R</i>
	喜欢（5分）	<i>O</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>Q</i>

图 5 Kano 模型评价结果分类对照表
Fig.5 Comparison of Kano model evaluation results

3.2 调研结果

借助 SPSS 22.0 软件对上述问卷信度进行检验，整个量表的正负向 Cronbach's α 值分别为：0.740、0.802，并且 B1~B5 正负向量表的 Cronbach's α 值也均满足大于 0.7 的要求，因此问卷具有较好的信度^[9]。最终 Kano 调研结果如表 8 所示。

表 8 Kano 模型属性分析结果
Tab.8 Results of attribute analysis of Kano model

需求	A/%	O/%	M/%	I/%	R/%	Q/%	分类结果
C1	33.33	4.76	7.14	54.76	0	0	I
C2	17.86	36.90	27.38	17.86	0	0	O
C3	50.00	22.62	3.57	23.81	0	0	A
C4	44.05	7.14	3.57	40.48	2.38	2.38	A
C5	23.81	8.33	2.38	63.10	2.38	0	I
C6	22.62	32.14	19.05	25.00	0	1.19	O
C7	22.62	25.00	28.57	21.43	2.38	0	M
C8	34.52	9.52	0	54.76	1.19	0	I
C9	21.43	34.52	17.86	25.00	1.19	0	O
C10	33.33	16.67	7.14	42.86	0	0	I
C11	40.48	14.29	5.95	33.33	5.95	0	A
C12	21.43	17.86	33.33	25.00	0	2.38	M
C13	51.19	16.67	2.38	27.38	2.38	0	A
C14	44.05	15.48	1.19	39.29	0	0	A
C15	25.00	16.67	2.38	53.57	2.38	0	I
C16	50.00	26.19	2.38	21.43	0	0	A
C17	32.14	11.90	5.95	50.00	0	0	I
C18	11.90	33.33	36.9	17.86	0	0	M

由表 8 可得各类需求的属性归类。必备型需求 (M) 包括: 舒适的睡眠空间 (C7)、进食装置或存储食物 (C12)、材料和加工工艺的安全性 (C18); 期望型需求 (O) 包括: 组装方便 (C2)、高低错落的跳台 (C6)、方便磨爪子 (C9); 魅力型需求 (A) 包括: 提高空间利用率 (C3)、人宠共用家具 (C4)、蹭浮毛或有化毛产品 (C11)、增加人宠互动 (C13)、私密性设计 (C14) 及美观且风格适合整体家居 (C16); 其余均属于无差异型需求 (I)。另外, 根据肖飞等^[10]、梁佳等^[11]的研究, Kano 模型中各类需求的重要度排序依次为: 必备型需求 (M) > 期望型需求 (O) > 魅力型需求 (A) > 无差异型需求 (I)。

3.3 Better-Worse 系数分析

为进一步确定各具体需求项的重要度, 利用 Better-Worse 系数对其优先级进行排序, 得出产品设计的方向^[12]。Better-Worse 系数由 Charles Berger 提出, 旨在用量化方式评价某功能需求的增减对用户满意度的影响程度^[13]。Better 系数 (B) 的计算见式 (1)。

$$B = (A + O)/(A + O + M + I)$$
 (1)

它代表在提供某种需求属性时, 用户满意度的提升状况, 值越大, 表示用户满意度越高。Worse 系数 (W) 的计算见式 (2)。

$$W = -1 \times (O + M)/(A + O + M + I)$$
 (2)

它代表在不提供某种需求属性时, 用户满意度的降低状况, 值越小, 表示用户不满意度越高^[14]。

经计算, 得出各需求的 Better-Worse 系数值, 结果如表 9 所示。借鉴相关文献^[15], 将不满意指数 Worse

的绝对值和满意指数 Better 值作为横纵坐标, 以其均值作为横纵坐标的临界线, 绘制宠物猫家具各需求重要度的四象限散点图。通过四象限图中坐标点所处位置可以直观判断用户对各指标的需求度情况, 见图 6。

表 9 各需求 Better-Worse 系数值和重要度排序
Tab.9 Better-Worse value and importance ranking of each requirement

需求属性	需求	B	W	重要度 ω	重要度排序
M	C18	0.452	0.702	0.835	1
M	C7	0.488	0.549	0.734	2
M	C12	0.402	0.524	0.661	3
O	C2	0.548	0.643	0.845	1
O	C9	0.566	0.530	0.776	2
O	C6	0.554	0.518	0.759	3
A	C16	0.762	0.286	0.814	1
A	C3	0.726	0.262	0.772	2
A	C13	0.695	0.195	0.722	3
A	C11	0.582	0.215	0.621	4
A	C14	0.595	0.167	0.618	5
A	C4	0.538	0.113	0.550	6
I	C10	0.500	0.238	0.554	1
I	C17	0.441	0.179	0.475	2
I	C15	0.427	0.195	0.469	3
I	C8	0.446	0.096	0.456	4
I	C1	0.381	0.119	0.399	5
I	C5	0.329	0.110	0.347	6

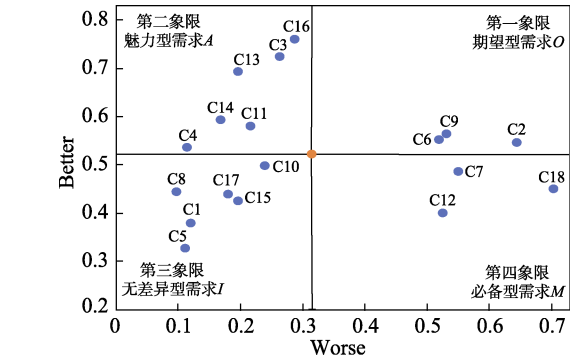


图 6 宠物猫家具各需求重要度四象限散点图
Fig.6 Four-quadrant scatter plot of the importance of each requirement for pet cat furniture

为了更精确地呈现各需求项之间的优先级关系, 借鉴已有研究^[16-17], 对 Better-Worse 系数的数据进行处理, 以各需求项与坐标轴心之间的距离 (ω) 作为各需求项的重要性值, 距离越远, 说明该项目在该类需求中的重要度越高, 反之越低。 ω 的计算见式 (3)。

$$\omega = \sqrt{B^2 + |W|^2}$$
 (3)

由此得出宠物猫家具 18 个需求项目的重要度数值及优先级排序, 各类需求中各要素的优先级分别如下。

- 1) 必备型需求 (M): C18>C7>C12。
- 2) 期望型需求 (O): C2>C9>C6。
- 3) 魅力型需求 (A): C16>C3>C13>C11>C14>C4。
- 4) 剩下的为无差异型需求 (I)。

4 宠物猫家具设计方向的确定

由于无差异型需求对用户满意度影响较低,设计中可不予考虑。本文选取必备型、期望型、魅力型 3 类需求作为设计方向。必备型需求作为基本需求必须予以满足,且在保证功能满足的前提下并不需要过度关注。期望型需求与用户满意度关系紧密,作为设计的重点方向应着力满足。魅力型需求是超出用户预期的需求,可综合成本、工艺等实际条件对其进行取舍。另外,在设计创意时,对同一属性内的不同项目,优先满足排序靠前的需求。

进一步,通过查阅文献并参考现有相关设计案例,本文整理了上述 3 类需求中每一需求项的具体设计思路与方法,见表 10。

1) 结构需求包括 (B1): C2、C6、C3 和 C4。根据上文分析,需优先满足期望型需求 C2 和 C6。其中,对于 C2,使用标准化、模块化及可拆卸零部件,如标准化的穿插式连接件及模数化的面板^[18]等,能方便组合家具、更替部件^[19]。C3 和 C4 属于魅力型需求,应适度满足。在 C4 方面,可考虑在宠物使用的基础上植入用户使用功能,例如已有文献中提到的人宠共用餐桌^[20]等,还可以考虑人宠共用座椅、沙发等。

2) 生理需求包括 (B2): C7、C12、C9 和 C11。其中,C7 和 C12 是必备型需求,重要程度高,需要最先考虑。对于 C7,可考虑采用布艺、棉麻或皮革等柔软材料搭建猫窝,并通过家具尺度规划保证睡眠空间宽敞。对于 C12,可考虑设计配套的宠物进食餐具,或预留出餐具摆放位置。C9 重要程度同样较高,在设计时可考虑增加凹凸有致的结构(如凸起球等),

或采用粗糙材料(如瓦楞纸、剑麻绳、海草绳等)。

3) 情感需求包括 (B3): C13 和 C14,且二者均属于魅力型需求。对于 C13,可从能够引发人宠共同行为产生的角度^[21]进行设计,如设置供人摇动同时诱发猫运动的装置,或者设置专门的吊球、吊环等供人宠共同玩耍。对于 C14,可与上文生理需求中的避光、安全感十足的睡眠空间需求整合。

4) 外观需求 (B4) 为 C16,且其属于魅力型需求。由于用户家庭风格不固定,因此应弱化产品自身的风格特征,努力从中性百搭角度设计其外观,注重产品在各类环境下的适应性。如在形态上重点考虑简洁规整的形态,色彩以浅色或中性色为主等。

5) 安全需求 (B5) 为 C18,且属必备型需求。设计时应从选材、加工工艺及猫的活动特征等方面综合考虑,优先选用环保等级较高的板材或者天然材料,避免过度施胶等。

5 设计实践

5.1 设计方案

按照以上设计方向,进行创意构思,经多款方案筛选后最终得到了如图 7~8 所示的多功能宠物猫家具设计方案。

5.2 方案说明

在必备型需求方面:底部猫窝空间宽敞且具有一定的避光功能,附加软垫材质有利于实现宠物的良好睡眠氛围 (C7);家具预留了较充足的空间储物 (C12);实木用材天然无污染,家具表面光滑无尖锐转角 (C18)。在期望型需求方面:模块化设计使家具各区域功能鲜明,拼装方便且能随意组合、拆卸更换 (C2);高低不等的造型提供了睡眠、储物、攀爬、人宠互动等不同活动的空间 (C6);家具中包含了剑

表 10 宠物猫家具设计方向及思路
Tab.10 Design direction and ideas of pet cat furniture

第二需求层次 (B)	第三需求层次 (C)	属性	重要度排序	设计方法
结构需求 (B1)	组装方便 (C2)	O	1	标准化、模块化、可拆卸设计
	高低错落的跳台 (C6)	O	2	高低不等的造型
	提高空间利用率 (C3)	A	3	可堆叠、重组、收缩等多功能
	人宠共用家具 (C4)	A	4	植入用户使用功能
生理需求 (B2)	舒适的睡眠空间 (C7)	M	1	空间足够、材料柔软、避光等
	进食装置或存储食物 (C12)	M	2	食物存放装置
	方便磨爪子 (C9)	O	3	凹凸有致的结构或表面粗糙的造型
	蹭浮毛或有化毛产品 (C11)	A	4	增加类似梳子或蹭痒的结构装置
情感需求 (B3)	增加人宠互动 (C13)	A	1	人宠交互装置
	私密性设计 (C14)	A	2	私密空间设置
外观需求 (B4)	美观且风格适合整体家居 (C16)	A	1	中性色、造型规整等中性风格
安全需求 (B5)	材料和加工工艺的安全性 (C18)	M	1	避免尖锐转角、产品表面光滑、使用环保材料和工艺



图 7 多功能宠物猫家具设计
Fig.7 Multi-functional pet cat furniture design

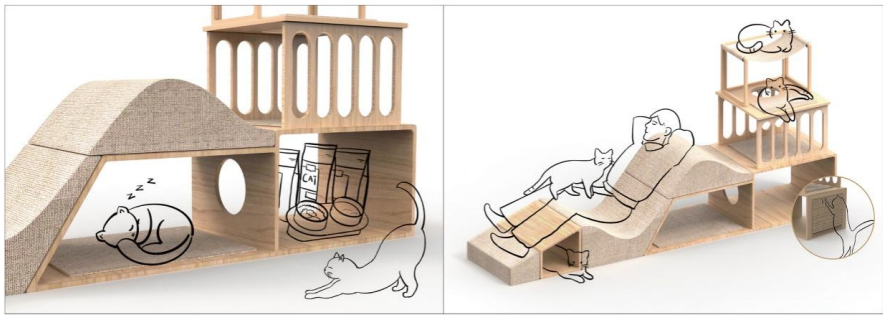


图 8 方案说明效果图
Fig.8 Scheme illustration rendering

麻类的粗糙材料 (C9)。在魅力型需求方面:猫窝是私密性设计的体现 (C14);家具右半部分主要供宠物猫使用,左半部分可供饲养者休闲 (C4),且在一定程度上增加了人宠互动 (C13),为宠物猫和饲养者都营造了新的使用体验。木工、软包和色彩均可自由选择搭配家居环境,满足了多样的家居风格要求 (C16)。

6 结语

本文以宠物猫家具为对象,运用 Kano 模型工具,从饲养者和宠物猫两个角度,提取了产品设计的各项需求并对其进行分类,同时结合 Better-Worse 系数分析了各需求的重要度排序,以此制定了设计的方向要点并展开了设计实践,为家具设计理论中的用户需求研究提供相对客观的量化分析方法,对相关家具产品设计实践具有一定的参考和启示意义。但本文样本数量仍然较为有限,且仅对宠物猫家具进行了分析,可能难以呈现其他宠物家具的设计特征,后续将进一步拓展样本数量,并围绕更多宠物家具的共性特征展开研究,以求探索更具普适性的宠物家具设计方法及方向。

参考文献:

[1] 王玮,李铮.宠物家具情感化设计[J].家具,2021,42(4):60-63.

WANG W, LI Z. Emotional Design of Pet Furniture[J]. Furniture, 2021, 42(4): 60-63.

[2] 邹亚洁,张帆,车哲万.宠物家具设计探析[J].家具与室内装饰,2017(8):28-31.

ZOU Y J, ZHANG F, CHE Z W. Analysis of Pet Furniture Design[J]. Furniture and Interiors, 2017(8): 28-31.

[3] 薛拥军,罗碧燕.基于用户调研体验的宠物家具设计[J].家具,2019,40(5):50-54.

XUE Y J, LUO B Y. Pet Furniture Design Based on User Research Experience[J]. Furniture, 2019, 40(5): 50-54.

[4] 曹鸣,杨春,周沛桦.基于 KANO 模型的后共享时代单车设计决策研究--从设计师与消费者视角[J].包装工程,2022,43(22):395-404.

CAO M, YANG C, ZHOU P H. Research on Bicycle Design Decision-making in Post-sharing Era based on Kano model: From the Perspective of Designers and Consumers[J]. Packaging Engineering, 2022, 43(22): 395-404.

[5] 史慧君,孙媛媛,殷陈君.基于 Kano 模型的就诊服务系统设计研究[J].包装工程,2021,42(18):172-178.

SHI H J, SUN Y Y, YIN C J. Research on the Design of Medical Service System based on Kano Model[J]. Packaging Engineering, 2021, 42(18): 172-178.

[6] 李雨佳,叶喜.宠物猫家具设计在情感化与功能美学中的研究[J].家具与室内装饰,2016(5):35-37.

LI Y J, YE X. The Research of Pet Cat Furniture Design in Emotional and Functional Aesthetics[J]. Furniture and Interiors, 2016(5): 35-37.

- [7] 魏文超,朱林峰,顾浩飞.以猫为研究对象的宠物家具设计研究[J].工业设计,2019(10):73-74.
WEI W C, ZHU L F, GU H F. Pet Furniture Design with Cats as the Object of Study[J]. Industrial Design, 2019(10): 73-74.
- [8] 夏雅琴,阚雪晴,陶梦月,等.基于家居生活体验的卫浴产品智能化设计研究[J].包装工程,2019,40(12):54-59.
XIA Y Q, HAN X Q, TAO M Y, et al. Research on Intelligent Design of Sanitary Ware Products Based on Home Life Experience[J]. Packaging Engineering, 2019, 40(12): 54-59.
- [9] EISINGA R, TE GROTENHUIS M, PELZER B. The Reliability of A Two-item Scale: Pearson, Cronbach, or Spearman-Brown?[J]. International Journal of Public Health, 2013, 58(4): 637-642.
- [10] 肖飞,柳翰.基于KANO模型的智能儿童书桌用户需求研究[J].家具与室内装饰,2021(6):90-95.
XIAO F, LIU H. Research on User Requirements of Intelligent Children's Desk Based on Kano Model[J]. Furniture and Interiors, 2021(6): 90-95.
- [11] 梁佳,宋绪丁,华尧.基于Kano模型的高校智能会议室功能需求与设计研究[J].家具与室内装饰,2022,29(4):86-91.
LIANG J, SONG X D, HUA Y. Research on Functional Requirements and Design of Intelligent Conference Rooms in Universities based on Kano Model[J]. Furniture and Interiors, 2022, 29(4): 86-91.
- [12] 朱云,申黎明.面向用户装配的实木家具榫卯结构设计[J].林业工程学报,2018,3(3):142-148.
ZHU Y, SHEN L M. Design of Mortise and Tenon Structure of Solid Wood Furniture for User Assembly[J]. Journal of Forestry Engineering, 2018, 3(3): 142-148.
- [13] 余森林,程倩.基于Kano模型的办公桌功能改进设计研究[J].包装工程,2022,43(4):95-102.
YU S L, CHENG Q. Research on the Improvement Design of Desk Function Based on Kano Model[J]. Packaging Engineering, 2022, 43(4): 95-102.
- [14] 赵香芹.基于Kano模型的编程语言在线学习平台功能需求分析[J].包装工程,2022,43(18):271-278.
ZHAO X Q. Functional Requirements Analysis of the Online Learning Platform for Programming Language Based on Kano Model[J]. Packaging Engineering, 2022, 43(18): 271-278.
- [15] 齐向华,符晓阳.基于Kano模型的图书馆电子服务质量要素分类研究[J].情报理论与实践,2015,38(4):80-85.
QI X H, FU X Y. Research on Classification of Library Electronic Service Quality Elements Based on Kano Model[J]. Information Studies: Theory & Application, 2015, 38(4): 80-85.
- [16] 李兆龙,王艳晖,胡淑蓉,等.基于Kano模型的中国传统蓝染产品需求研究[J].丝绸,2022,59(5):103-110.
LI Z L, WANG Y H, HU S R, et al. Research on the Demand of Chinese Traditional Blue Dyeing Products Based on Kano Model[J]. Silk, 2022, 59(5): 103-110.
- [17] 郑林欣,沃晨雯,王思奇,等.基于Kano模型的蜡染技艺体验设计[J].丝绸,2022,59(1):102-108.
ZHENG L X, WO C W, WANG S Q, et al. Batik Technology Experience Design Based on Kano Model[J]. Silk, 2022, 59(1): 102-108.
- [18] 赵项,魏峰,缪远.用户需求驱动下的家具产品设计方法[J].林业工程学报,2022,7(4):194-200.
ZHAO X, WEI F, MIAO Y. Furniture Product Design Method Driven by User Demand[J]. Journal of Forestry Engineering, 2022, 7(4): 194-200.
- [19] 杨霞,邢艳飞.宠物家具设计研究[J].工业设计,2018(8):60-61.
YANG X, XING Y F. Pet Furniture Design Study[J]. Industrial Design, 2018(8): 60-61.
- [20] 杜彦.参与理念在现代家具设计中的应用[J].包装工程,2020,41(2):314-316.
DU Y. Application of the Concept of Participation in Modern Furniture Design[J]. Packaging Engineering, 2020, 41(2): 314-316.
- [21] 崔慧娟.基于情感交互的人宠共用家具设计[D].景德镇:景德镇陶瓷大学,2022.
CUI H J. Design of Shared Furniture for People and Pets based on Emotional Interaction[D]. Jindezhen: Jingdezhen Ceramic University, 2022.