

分类号: J524

学校代码: 10363

密 级: GK

学 号: 2210830155



安徽工程大学

Anhui Polytechnic University

硕士学位论文

题目 情感交互下宠物智能饮水设备设计研究——以宠物猫饮水机为例

论 文 作 者 周浩

校 内 导 师 钱涛

校 外 导 师 赵爽

专业学位类别 艺术硕士

研究方向 (领域) 产品与交互设计

论文提交日期: 2024 年 5 月 18 日

分类号: J524

单位代码: 10363

密 级: GK

学 号: 2210830155

题 目 情感交互下宠物智能饮水设备设计研究——以宠物猫饮水机为例

英文并列

题 目 RESEARCH ON THE DESIGN OF PET INTELLIGENT DRINKING WATER EQUIPMENT UNDER TINTERACTION——TAKING PET CAT DRINKING MACHINE AS AN EXAMPLE

学 生 姓 名 : 周浩

校 内 导 师 : 钱涛

校 外 导 师 : 赵爽

专 业 学 位 类 别 : 艺术硕士

研究方向 (领域): 产品与交互设计

论文答辩日期: 2024 年 5 月 29 日

安徽工程大学学位论文原创性声明

本人郑重声明：我恪守学术道德，崇尚严谨学风。所呈交的学位论文，是本人在导师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果。除文中已明确注明和引用的内容外，本论文不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品及成果的内容。论文为本人亲自撰写，我对所写的内容负责，并完全意识到本声明的法律后果由本人承担。

学位论文作者签名：周浩

日期：2024 年 5 月 18 日

安徽工程大学学位论文版权使用授权书

学位论文作者完全了解学校有关保留、使用学位论文的规定，同意学校保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和电子版，允许论文被查阅或借阅。本人授权安徽工程大学可以将本学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存和汇编本学位论文。

保密 ☐，在__年解密后适用本版权书。

本学位论文属于

不保密 ☒。

学位论文作者签名：周浩

指导教师签名：钱新

日期：2024年5月18日

日期：2024年5月18日

情感交互下宠物智能饮水设备设计研究——以宠物猫饮水机为例

摘 要

我国宠物行业当前正处于快速发展阶段，市场规模快速增长。随着宠物主消费水平的提高和宠物行业的不断发展与完善，宠物需求被全面考虑，宠物消费需求在不断释放，市场呈现出宠物拟人化、需求多元化趋势。宠物主对于宠物的观念在不断转变，以宠物猫为例，宠物主的养宠动机已由功能动机转向情感动机，将猫作为生活伴侣看待。当前，养宠群体年轻化趋势明显，以 90 后群体为主，在日益繁忙的工作中，养宠成为他们倾诉情感的主要方式，宠物被他们作为一种生活伴侣来对待，宠物主会考虑宠物的健康、安全以及与宠物之间的情感互动。因此，选择更优质的宠物产品替代宠物主照顾宠物成为大多数宠物主的选择。当前，宠物产品开始向智能化方向发展，部分宠物产品的开发设计聚焦于技术的迭代，在产品设计上仅满足宠物主或宠物单一的情感体验，对于宠物主和宠物的双向情感需求考虑少之甚少，这种设计难以同时满足人宠的情感需求，引发人宠之间的情感共鸣。因此，宠物产品需要改变这种单一的设计研究思路，以人宠双向情感要求来设计宠物产品，实现人宠双向情感交互的需求。设计宠物产品需要以整体的思维来看待三者之间的关系，使宠物产品成为人宠之间的情感桥梁，让人宠之间形成良好的情感交互，产生情感共鸣。

本次课题研究以宠物猫饮水机设计为案例进行设计验证。首先分析养宠趋势和情感交互设计相关理论，接着分析情感交互设计对于宠物产品设计的重要性和宠物产品设计发展趋势及影响，并且通过相关案例进行验证；其次，分析人宠之间的情感交流互动方式，同时了解猫的习性特征和宠物主的情感心理特征，综合人宠不同的情感与需求，提出符合宠物主与宠物的情感设计要求；再者，通过调研当前的竞品与用户，分析总结国内宠物饮水机的优缺点和用户需求；然后，以情感交互设计理论对宠物饮水机进行设计分析，归纳产品设计要求，满足宠物饮水机设计原则；最终，通过设计实践进一步说明相关设计理论，完成对宠物猫饮水机设计的实践研究。

本课题通过对宠物猫饮水机设计实践，提出以整体思维考虑人宠情感需求，把情感交互设计理论作为设计指导理论，设计出满足人宠情感交互的宠物饮水机。通过设计实践，展现了人宠对于宠物产品存在不同的情感需求，突显双向研究思维的重要性。本课题研究将为相关宠物产品设计提供参考与借鉴。

关键词：情感交互设计，宠物饮水机，人一产品一宠物，整体思维，精细化养宠

RESEARCH ON THE DESIGN OF PET INTELLIGENT DRINKING WATER EQUIPMENT UNDER TNTERACTION——TAKING PET CAT DRINKING MACHINE AS AN EXAMPLE

ABSTRACT

China 's pet industry is currently in a stage of rapid development, and the market size is growing rapidly. With the improvement of the consumption level of pet owners and the continuous development and improvement of the pet industry, the demand for pets is fully considered, and the demand for pet consumption is constantly releasing. The market presents a trend of pet personification and demand diversification. Pet owners ' concept of pets is constantly changing. Taking pet cats as an example, pet owners ' motivation for pet ownership has shifted from functional motivation to emotional motivation, and cats are regarded as life partners. At present, the trend of younger pet groups is obvious, mainly in the post-90s group. In the increasingly busy work, pets have

become the main way for them to pour out their emotions. Pets are treated as a life partner by them. Pet owners will consider the health and safety of pets and the emotional interaction with pets. Therefore, choosing better pet products instead of pet owners to take care of pets has become the choice of most pet owners. At present, pet products begin to develop in the direction of intelligence. The development and design of some pet products focus on the iteration of technology. In product design, only the single emotional experience of pet owners or pets is satisfied. There is little consideration for the two-way emotional needs of pet owners and pets. This design is difficult to meet the emotional needs between people and pets at the same time, causing emotional resonance between people and pets. Therefore, pet products need to change this single design research idea, design pet products with two-way emotional requirements of people and pets, and realize the needs of two-way emotional interaction of people and pets. The design of pet products requires a holistic thinking to look at the relationship between the three, so that pet products become an emotional bridge between people and pets, so that people and pets can form a good emotional interaction and produce emotional resonance.

This research takes the design of pet cat drinking water machine as a case for design verification. Firstly, it analyzes the theory of pet-keeping trend and emotional interaction design, then analyzes the importance of

emotional interaction design for pet product design and the development trend and influence of pet product design, and verifies it through relevant cases. Secondly, it analyzes the emotional communication and interaction between people and pets, and understands the habits of cats and the emotional and psychological characteristics of pet owners. Based on the emotions and needs of people and pets, it puts forward the emotional design requirements of pet owners and pets. Furthermore, by investigating the current competitors and users, the advantages and disadvantages of domestic pet water dispensers and user needs are analyzed and summarized ; then, the emotional interaction design theory is used to design and analyze the pet water dispenser, and the product design requirements are summarized to meet the design principles of the pet water dispenser. Finally, through the design practice, the relevant design theory is further explained, and the practical research on the design of pet cat drinking machine is completed.

Through the design practice of pet cat water dispenser, this paper puts forward the overall thinking to consider the emotional needs of people and pets, takes the emotional interaction design theory as the design guidance theory, and designs a pet water dispenser to meet the emotional interaction of people and pets. Through the design practice, it shows that people and pets have different emotional needs for pet products, highlighting the importance of two-way research thinking. This

research will provide reference for related pet product design.

Author:Zhou Hao(Art Design)

Supervised by:Qian Tao

KEY WORDS:Emotional interaction design,pet water dispenser,
people-product-pet,overall thinking, fine pet

目录

摘 要	I
ABSTRACT	III
目录	VII
第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究的目的及意义	5
1.2.1 研究目的	5
1.2.1 研究意义	6
1.3 国内外研究现状	7
1.3.1 国内相关研究	11
1.3.2 国外相关研究	12
1.4 研究内容	13
1.5 研究方法与创新点	13
1.5.1 研究方法	13
1.5.2 研究创新点	14
第 2 章 养宠观念转变及情感交互设计	16
2.1 养宠观念转变	16
2.1.1 养宠动机转变	16
2.1.2 养宠模式转变	16
2.1.3 宠物身份转变	17
2.1.4 养宠趋势发展	19
2.2 情感交互设计	20
2.2.1 情感交互设计的概念	20
2.2.2 情感交互设计的原则	23
2.2.3 情感交互设计的方法	24

2.3 宠物产品的情感交互设计分析	25
2.3.1 宠物产品设计	25
2.3.2 情感交互设计在宠物产品设计中的重要性	26
2.3.3 发展趋势及影响	27
2.3.4 案例分析	29
第3章 情感交互下宠物智能饮水设备的设计分析	30
3.1 人与宠物猫的情感分析	30
3.1.1 人与宠物猫的情感交流方式	30
3.1.2 人与宠物猫的情感交互分析	30
3.2 宠物猫对饮水设备的情感设计分析	32
3.2.1 宠物猫的习性及其特点	32
3.2.2 基于宠物猫习性的情感交互设计分析	33
3.3 人对饮水设备的情感设计分析	34
3.3.1 人对饮水设备的情感交互需求分析	34
3.3.2 人对饮水设备的情感交互设计分析	35
第4章 情感交互下宠物智能饮水设备的竞品与用户研究分析	38
4.1 情感交互角度下的直接竞品分析	39
4.1.1 价格层面	39
4.1.2 使用层面	40
4.1.3 视觉层面	45
4.1.4 技术层面	48
4.2 情感交互角度下的间接竞品分析	53
4.2.1 体验感	53
4.2.2 CMF	53
4.2.3 风格	54
4.3 情感交互角度下的用户分析	55
4.3.1 用户问卷	56
4.3.2 用户访谈	60
4.3.3 用户画像	62

第 5 章 情感交互下宠物智能饮水设备的设计实践	66
5.1 设计实践分析	66
5.1.1 设计定义	66
5.1.2 用户需求	66
5.1.3 结构拆解与组装	67
5.1.4 稳定性与流动性	69
5.1.5 容量与尺寸	70
5.1.6 技术分析	70
5.1.7 产品架构	73
5.2 设计过程	73
5.2.1 产品造型	73
5.2.2 草图绘制	74
5.2.3 模型绘制	77
5.2.4 产品构成要素	78
5.3 设计展示	79
5.3.1 产品展示	79
5.3.2 APP 界面展示	82
第 6 章 总结与展望	92
6.1 总结	92
6.2 展望	92
参考文献	94
附录 1	97
附录 2	99
攻读学位期间获得奖项目录	101
致谢	102

第 1 章 绪论

1.1 研究背景

宠物产业在发达国家已拥有超过百年的历史，形成了以宠物饲养、宠物食品、宠物用品、宠物训练、宠物医疗等产品与服务组成的成熟体系。但纵观全球格局，中国新兴市场发展在加速前进。

从政策来看，截至 2023 年 7 月，我国宠物标准体系在不断规范，从 1980 年北京颁布养犬规定以来，无论是国家标准、行业标准、地方标准等规定都在促使行业的有序发展，保障宠物的“衣食住行”（如图 1-1 所示）。

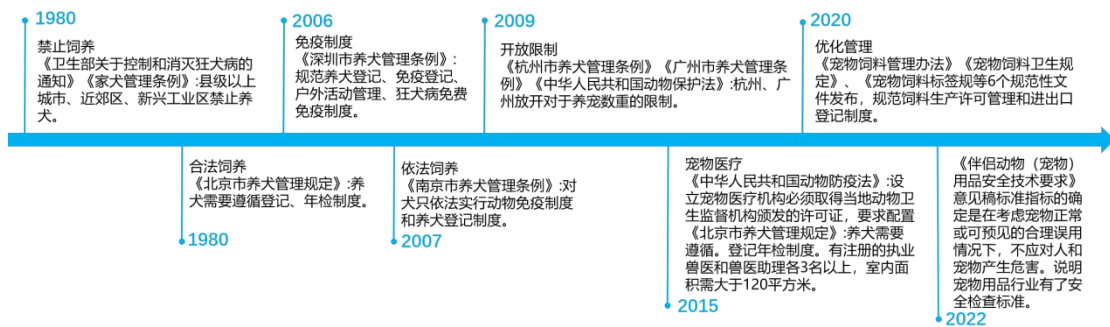


图 1-1 养宠政策变化过程

（图片来源：笔者绘制）

从市场规模来看，中国宠物基数在逐渐扩大，宠物相关产品需求不断增长，宠物智能用品由 2019 年的 40.3% 上涨至 2023 年的 56.6%，消费者对宠物智能用品的接受度极大提升。随着中国宠物用品行业市场规模的不断扩大，宠物智能用品市场规模随之上涨，预计 2026 年市场规模将增长至 98.1 亿元。其中，宠物智能饮水机、智能摄像头受到消费者青睐较多，从细分赛道来看，中国宠物主对智能饮水机偏好较为明显，达到占比的 67%（如图 1-2—1-4 所示）。

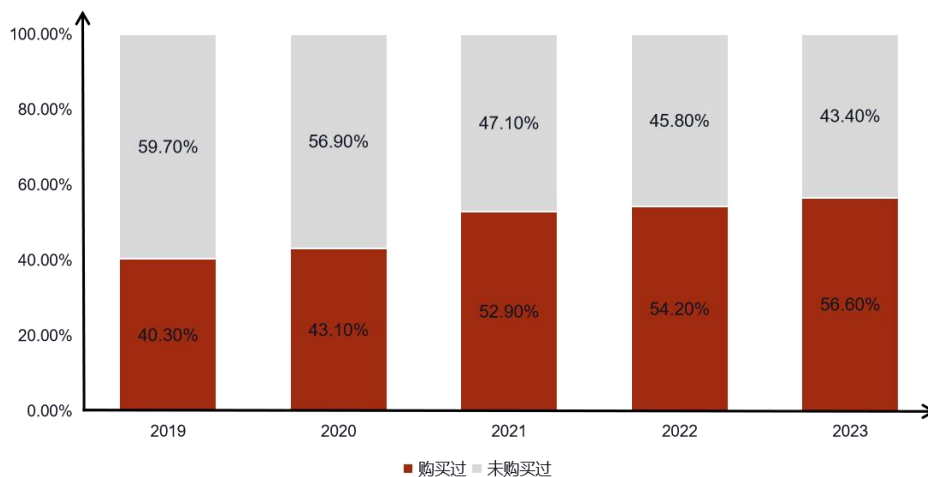


图 1-2 中国宠物智能用品渗透率

(图片来源: 笔者绘制)

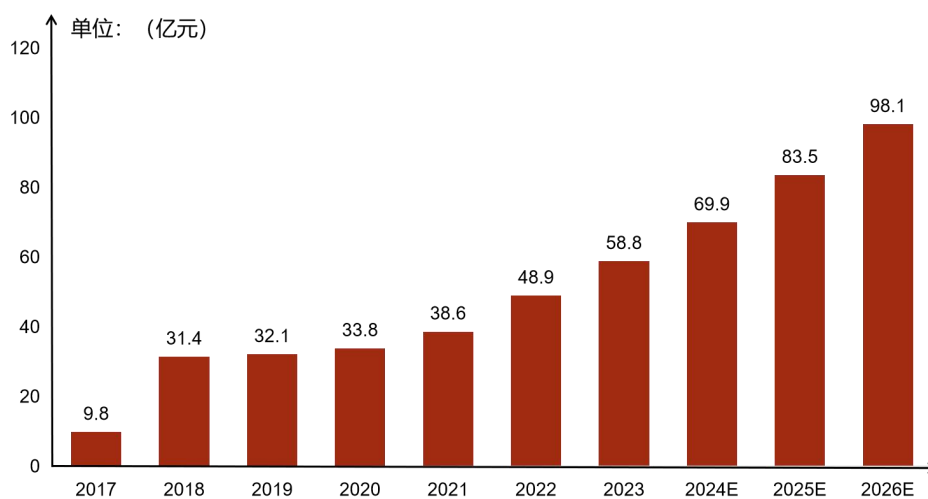


图 1-3 中国宠物智能用品行业市场规模预测

(图片来源: 笔者绘制)

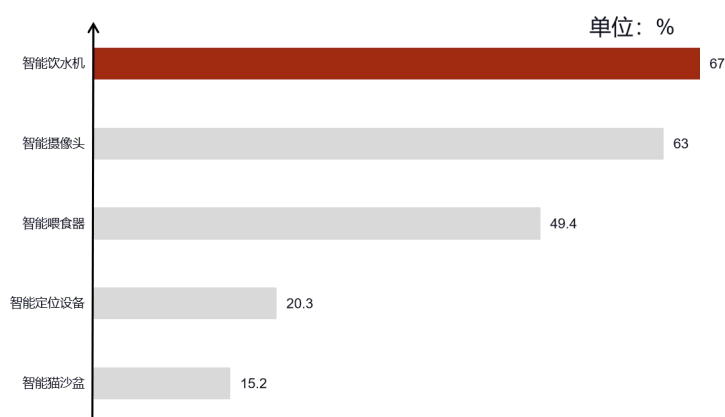


图 1-4 中国消费者主要宠物智能用品品类偏好

(图片来源: 笔者绘制)

从养宠人群来看，中国整体宠物主具有高收入，年轻化的特点，主要以 90 后群体为主，这类人群消费能力强，愿意为宠物付费，对宠物智能用品接受度高，是宠物智能用品的主要消费群体（如图 1-5—1-7 所示）。

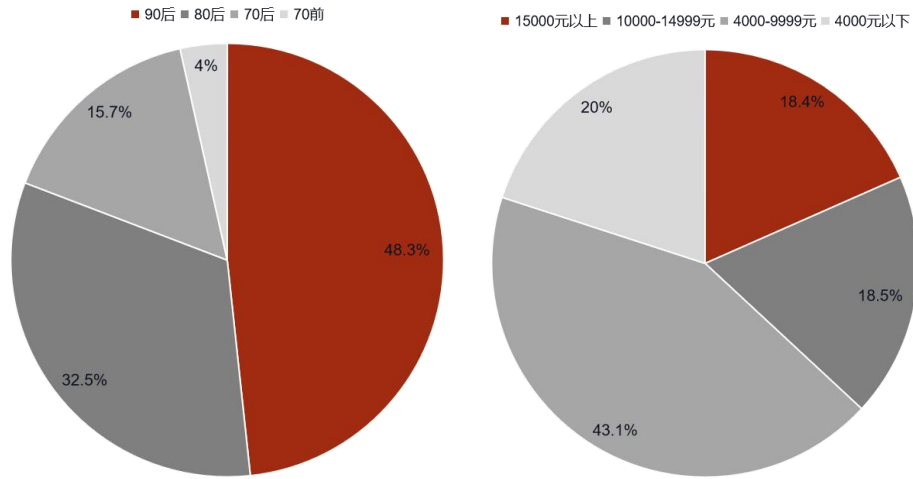


图 1-5 2023 年中国宠物主年龄分布

（左 1，图片来源：笔者绘制）

图 1-6 2023 年中国宠物主月收入分布

（右 1，图片来源：笔者绘制）

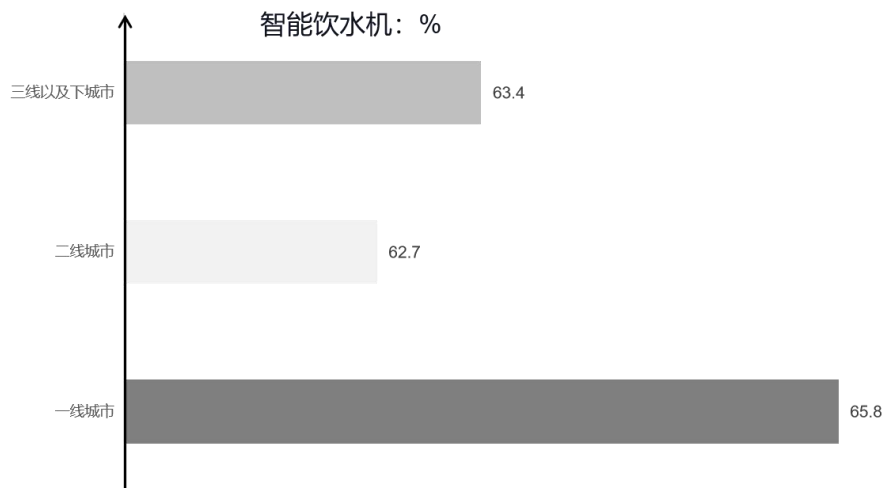


图 1-7 不同城市宠物主对智能饮水机的偏好

（图片来源：笔者绘制）

从养宠品类来看，中国宠物品类主要有犬、猫、水族、爬行和啮齿类等。宠物犬数量波动上升，由 2017 年的 4,990 万只，上涨到了 2023 年的 5788.9 万只；而宠物猫数量逐年上升，由 2017 年的 3,756 万只上涨到了 2023 年的 5802 万只。

宠物数量的持续上涨为宠物智能用品行业提供庞大市场(如图 1-8 和表 1-1 所示)。

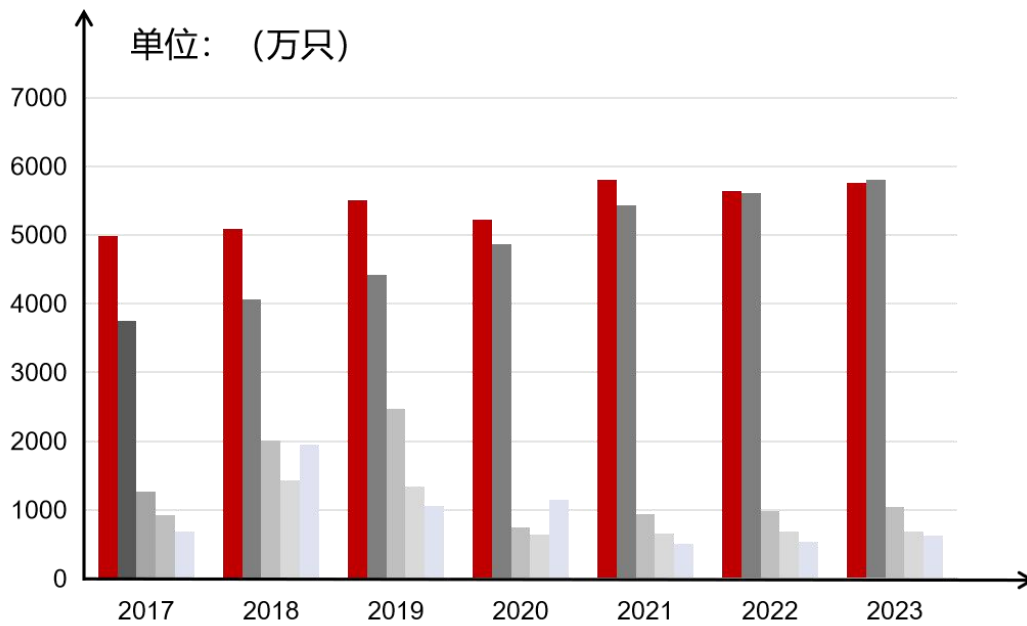


图 1-8 宠物品类统计图

(图片来源: 笔者绘制)

表 1-1 宠物品类统计表

(表格来源: 笔者绘制)

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
■犬	4990.0	5085.0	5503.0	5222.0	5806.0	5633.2	5788.9
■猫	3756.0	4064.0	4412.0	4862.0	5429.0	5612.5	5802.0
■水族	1266.1	2007.9	2468.3	747.4	932.1	987.5	1041.2
■爬行	918.6	1426.9	1335.3	634.8	651.3	678.9	685.4
■啮齿	678.6	1942.7	1052.1	1146.7	505.4	542.9	623.1

从养宠认知来看,人们对于宠物的认知发生改变,由过去的看家护院转变为“家庭成员”的一部分。情感因素成为中国宠物主养宠的重要原因,大部分宠物主把宠物当作家人,愿意为宠物消费较高金额,选择更好的产品。宠物主对于宠物的物质层面的追求越来越精细化,尤其看重安全与品质,对宠物需求的关注已逐渐从物质层面拓展到精神层面。值得注意的是,对物质和精神的需求,宠物主既要满足宠物的需求,更要追求自身的需求^{[1][2]}。

认知的改变使得养宠向精细化养宠转变,养宠的需求维度转变为时间与空间、物质与精神。时间与空间:一方面,宠物主渴望解放双手,同时又需要在有限的

个人可支配时间内，给予宠物充足的情感陪伴，另一方面，宠物主希望在有限的生活空间中最大满足宠物的活动和休息需要。因此，需要寻找一定的创新方式，来满足不同类型的消费者对于时间需求和空间需求的不同期待。物质与精神：宠物主对养宠生活的物质层面的追求越来越精细化，尤为看重安全和品质。宠物消费者更倾向于选择有品牌、有口碑、有质量保证、有专业认证的产品。同时，宠物消费者也愿意为宠物提供更舒适、更个性化、更时尚的产品^[3]。宠物主对宠物需求的关注向精神层面拓展，注重情感动机，让宠物成为自己情感的倾诉对象。关于宠物智能产品的研究，国内已有很多优秀的设计，然而大多数研究更倾向于从人的情感出发，注重宠物的娱乐性，侧重于宠物家具，外出穿戴设备的研究，对于宠物智能饮水机的研究关注度不够高，不注重猫饮水机以及猫饮水的健康问题研究。宠物作为一个独立的生命体，它具有自己的情感需求，因此有关宠物猫智能饮水机产品的设计研究应同时关注人与宠物，强调人宠共享生活，从而实现人与猫的情感交互^[4]。

基于此，本课题将选题定为情感交互下宠物智能饮水设备设计研究，以宠物猫饮水机为案例来研究人宠之间的情感交互，为宠物饮水机设计提供理论基础，使人宠共享生活。

1.2 研究的目的及意义

1.2.1 研究目的

新时代下，人们对于宠物产品的需求更加丰富化，因而宠物智能饮水机需要从单一的宠物或者人的角度向人与宠物双向情感交互研究转变。然而，现有产品中更多注重技术的加持，没有充分考虑人与宠物在使用产品时的情感交互，所以从人一产品一宠物猫的整体状况出发，进行更好的情感交互与智能化设计研究，使宠物猫与人能够和谐共处，进行良好的互动（如图 1-9 所示）。

本课题所研究的目的在于设计出人与宠物猫和谐生活的智能饮水机，重点在于通过对人与宠物猫的情感交互的研究中，对智能饮水机的功能等进行重新定义与设计，使之成为宠物猫与人之间的情感交互媒介。通过设计实践，以宠物猫与

人为中心，提供智能化等设计方案，解决部分宠物主与宠物猫之间所面临的痛点需求问题，并提供设计创意与思路。

在理论方面，提出人—产品—宠物猫三者间的情感交互设计思路，以产品为媒介，分析人宠之间情感交互产品设计过程中的影响因素，剖析其背后的设计本质、设计趋势，结合现代社会现状融入情感交互设计，为相关宠物智能产品提供设计案例。

在实践方面，基于情感交互设计的理论，通过设计实践，梳理情感交互设计的需求，以便给人和宠物猫带来更好的情感体验，让智能饮水机更加和谐地融入家居环境，实现人宠同乐，共享生活。通过产品设计的实践环节，验证基于情感交互设计的宠物智能饮水设备设计理念的可行性。

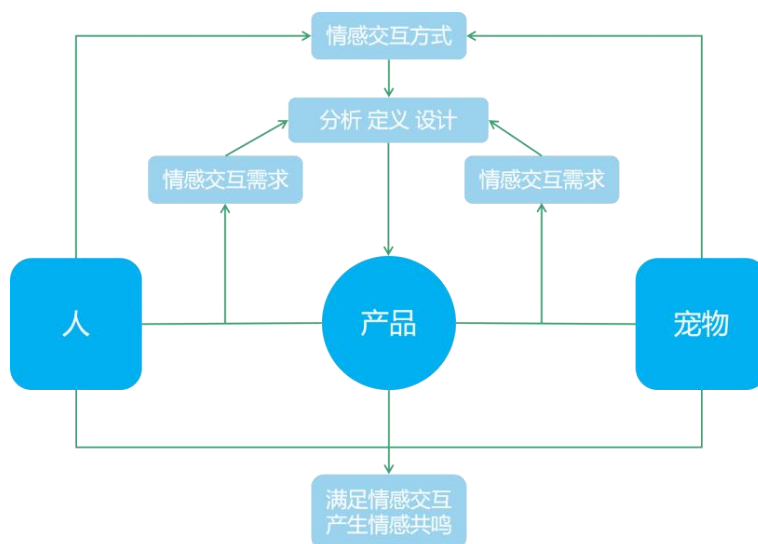


图 1-9 人—产品—宠物三者关系

（图片来源：笔者绘制）

1.2.1 研究意义

寻找新思路。通过对宠物猫与人的情感交互的研究，进一步探索宠物猫、智能饮水机与宠物主三者之间的关系。对宠物智能饮水机功能等进行重新定义，为设计师在设计阶段提供功能性参考，在宠物智能饮水机设计上寻找新思路有着重要意义。

传递关爱宠物的价值理念。通过宠物智能饮水机设计，要求当代设计师把设计对象从传统的以人为中心逐渐转换到除人以外的其他生命上，缓和人与宠物猫

共处而引发的矛盾，传递一定的观念价值。把人与自然界中的其他生命形式连接在一起，也使得宠物猫与人的关系处于一种共赢的生存状态，对促进人与宠物之间的关系有着重要意义。

进行产品升级，由低端向高端升级，从而满足消费升级，产生自己的风格。当前，消费者由物质需求转向精神需求，对于宠物产品的升级不再满足于技术的升级，注重追求产品的情感需求体验。因此，在探索宠物饮水机的迭代中，不能仅关注技术上的改变，而是要抓住升级的趋势或者内驱的动力，使用情感交互的路径来促使宠物饮水机升级，形成产品风格。

1.3 国内外研究现状

本课题基于“中国知网”的数据库，总共搜索到有关“情感化”主题的文献共计 20.84 万篇，其中，期刊论文 19.96 万篇，硕士论文 2798 篇，博士论文 35 篇，国内会议 91 篇，国外会议 27 篇。有关“情感化产品设计”主题的文献共计 1322 篇，其中，期刊论文 868 篇，硕士论文 305 篇，博士论文 3 篇，国内会议 18 篇，国外会议 13 篇。有关“宠物产品设计”主题的文献共计 267 篇，其中，期刊论文 171 篇，硕士论文 82 篇，国内会议 1 篇。有关“宠物饮水机”主题的文献共计 12 篇，其中，期刊论文 6 篇，硕士论文 2 篇。通过对文献发表时间的统计可以了解情感化、情感化产品设计、宠物产品设计以及宠物饮水机相关研究的发展趋势。

各主题的文献分布：从“情感化”主题发文量来看（如图 1-10 所示），1986—1998 年是研究该主题的探索阶段；1998 年至今是研究该主题的井喷阶段，2001 年论文发表量为 2739 篇，2020 年则迅速增长 13031 篇，掀起了情感化研究的高潮。

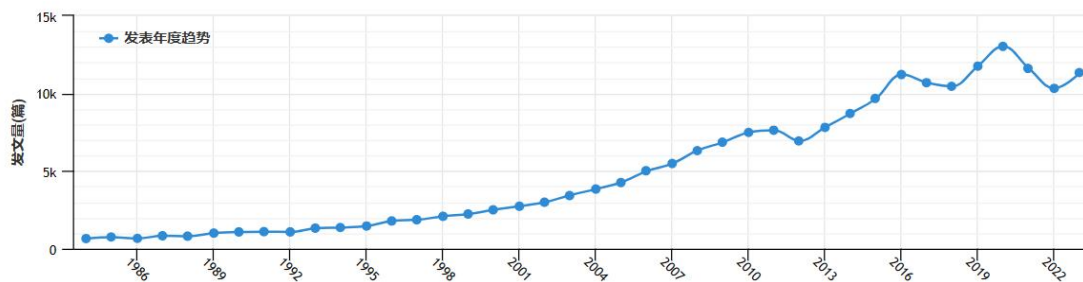


图 1-10 情感化主题文献的年份分布

(图片来源：中国知网)

从“情感化产品设计”主题发文量来看（如图 1-11 所示），2002—2006 年是研究该主题的探索阶段；2006 年至今是研究该主题的井喷阶段，2006 年论文发表量为 12 篇，2021 年则迅速增长 127 篇，掀起了情感化产品设计研究的高潮。

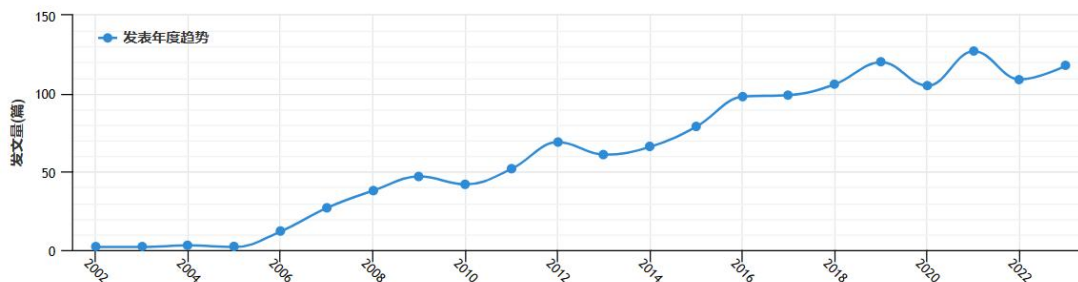


图 1-11 情感产品设计主题文献的年份分布

(图片来源：中国知网)

从“宠物产品设计”主题发文量来看（如图 1-12 所示），1997—2008 年是研究该主题的探索阶段；2008 年至今是研究该主题的井喷阶段，2008 年论文发表量为 7 篇，2021 年则迅速增长 46 篇，掀起了宠物产品设计研究的高潮。

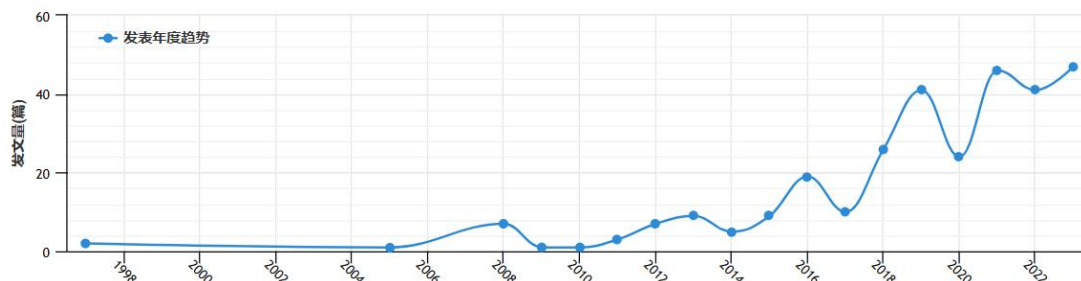


图 1-12 宠物产品设计主题文献的年份分布

(图片来源：中国知网)

从“宠物饮水机”主题发文量来看（如图 1-13 所示），2004 年是研究该主

题的开始阶段；在随后的十年间研究一直处于空白中，直到 2014 年再次出现该主题的论文研究。在 2019 年，研究该主题的论文达到顶峰，共计 6 篇。

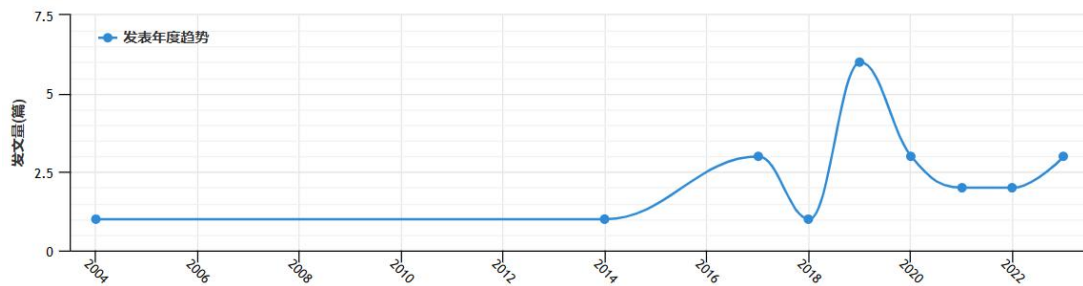


图 1-13 宠物饮水机主题文献的年份分布

(图片来源：中国知网)

各主题的主题分布：从文献的研究主题分布来看（如图 1-14—1-17 所示），通过对文献的分析发现，关于“情感化”主题的文献大多集中在情感理论、情感与智力、情感与儿童、情感与住院病人等方面，关于“情感化产品设计”主题的文献大多集中在情感与产品设计的关系等方面，关于“宠物产品设计”主题的文献集中在宠物产品研究、宠物户外产品研究、宠物穿戴产品研究等方面，关于“宠物饮水机”主题的文献集中在智能与新型材料的研究等方面。

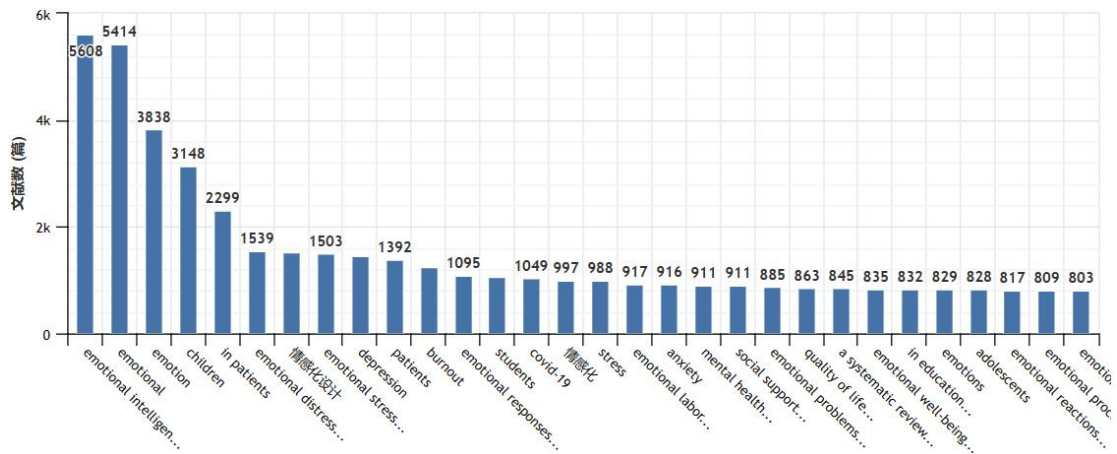


图 1-14 情感化主题文献的主题分布

(图片来源：中国知网)

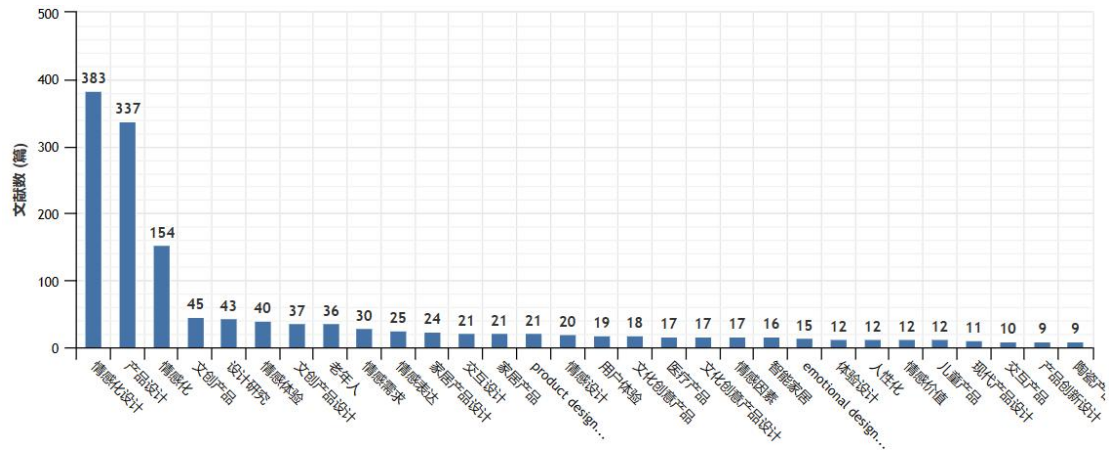


图 1-15 情感化产品设计主题文献的主题分布

(图片来源: 中国知网)

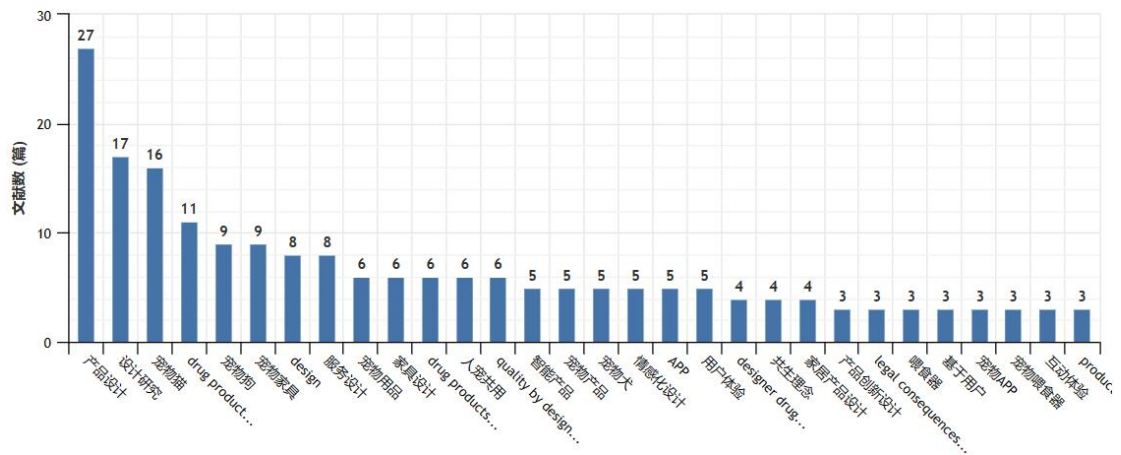


图 1-16 宠物产品设计主题文献的主题分布

(图片来源: 中国知网)

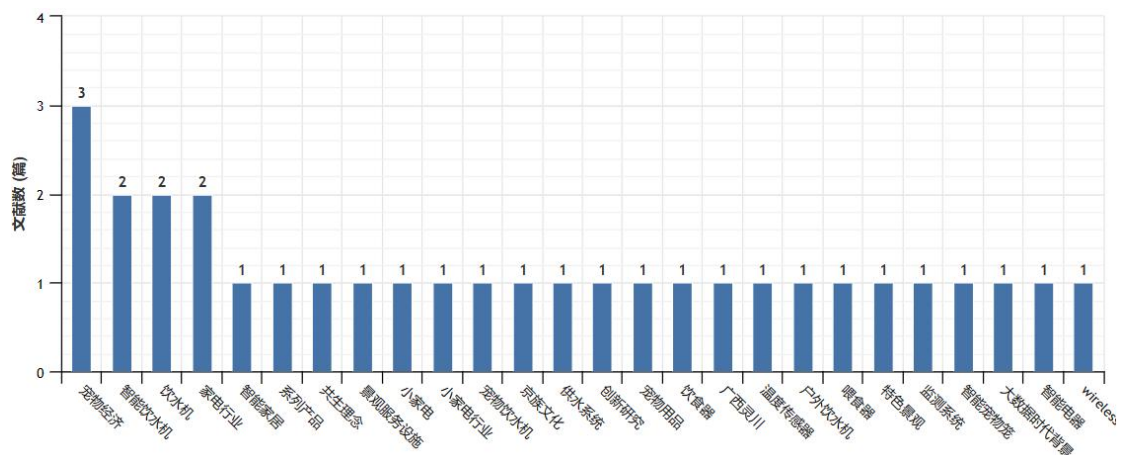


图 1-17 宠物饮水机主题文献的主题分布

(图片来源: 中国知网)

1.3.1 国内相关研究

在现有“情感化”主题的研究中，以情感化理论研究占大多数，例如周扬等人的《情感化设计中的记忆符号分析研究》（2014），就情感化中的记忆符号进行了解析^[5]。文章通过记忆符号解读情感化设计，从反思层面对记忆符号进行提取，进行分类剖析与系统研究，提出感官与行为的共同协作观点才能唤醒记忆，引发产品与用户之间的情感互动。文章不仅关注视觉符号，而且还关注使用符号，注重人文关怀设计，在情感设计中关注生活的温暖与色彩。在“情感化产品设计”主题中，文献研究主要以情感与产品设计之间的关系为研究热点，通过情感理论来指导设计实践。例如杨文正的硕士学位论文《老年人家用医疗产品情感化设计研究》（2011），其以医疗产品为研究对象，从老年人的生理、心理以及认知进行分析与总结，得到符合老年人感官、可用、理解的医疗产品，文章注重智能化设计体验，关注老年人精神功能的实现，从而引起全社会的重视^[6]。在“宠物产品设计”主题中，例如方艺舒等人的《提升人宠互动体验的宠物猫产品设计研究》（2020），以人宠共处行为为切入点，研究人宠互动过程中行为与情绪的变化，继而对产品的痛点与机会点进行分析研究，最后得出人宠家居产品的设计方法与思路^[7]。在“宠物饮水机”主题中，文献研究主要集中在智能与材料方面，例如钟勇的硕士学位论文《宠物猫的陶瓷饮食器系列产品设计》（2019），以宠物猫饮食器系列产品为研究对象，改变传统的产品材质类型，以陶瓷材料进行产品设计，满足消费者对个性化、审美的要求^[8]。

综上所述，国内关于情感相关理论研究主要集中人与产品之间的情感研究，既有宏观的理论研究，也有单独的实践案例研究，而运用情感相关理论研究宠物产品大多数集中于宠物娱乐产品，主要研究目的是促进人宠之间的和谐相处。对于宠物饮水机的研究，国内研究的论文数量较少，主要聚焦于产品的材料创新，主要目的是满足消费者对于产品的个性化追求，对于宠物方面的需求考虑甚少。国内学术界对于情感相关理论的研究较为成熟，发表的文章也积累了一定的数量，本课题借鉴成熟的情感交互设计理论，以整体的思维考虑人—产品—宠物之间的关系，参考相关的宠物产品设计，设计出同时满足人与宠物情感需求的宠物饮水机，拉近人与宠物的距离。

1.3.2 国外相关研究

相比较国内的情感化主题研究,国外情感化研究成果较为丰富,涉及主题较为新颖,例如 Song Tang 等人的《Research on Emotional Design of Intelligent Jewelry - Take Xiaoxiao Series of Intelligent Jewelry as an Example》(2021),就智能首饰的情感化设计研究进行了解析,文章以 Xiaoxiao 系列智能首饰为例,探索情感化的智能首饰在老年医疗场景方向、老年户外运动方向、办公场景方向、毕业纪念方向的发展,最终得出智能首饰应突破传统的审美观念,将功能与精致结合起来,专注于带来新的感受与体验,设计出更加关注用户情感需求的智能首饰^[9]。在情感化产品设计主题中,情感与产品可用性有时会发生失衡,例如 Tina B 等人在《Exploring the importance of a usable and emotional product design from the user's perspective》(2022),从用户角度去考察可用性与情感两个维度,通过匿名在线调查进行分析研究,研究结果证实,这两种维度都很重要,但在直接比较中,可用性被认为比情感更重要,最后作者认为,从可用性角度来看,对用户的适用性和不受损害的自由尤为重要,从情感角度来看,美观和愉悦的产品设计以及原创性至关重要^[10]。在宠物产品设计主题中,强调用户对宠物产品的认知,如 Runze C 等人在《Intelligent Pet Product Design Based on Kansei Engineering Analysis》(2022),文章通过感性工学的角度去分析宠物人群的需求,分别使用文献研究、概念性产品样本分析、用户感性意象的量化、spss 数据软件分析等方法,将结果应用到宠物产品的材料、色彩、功能等要素中,最终构建一个智能宠物产品设计,满足新环境下养宠的感性需求^[11]。在宠物饮水机主题中,国外注重智能技术的拓展和产品的研发,例如 Pawaii 公司在《Pawaii Introduces Wireless Pet Water Fountain》(2023),强调创新设计与先进功能,尤其是无线操作,可以通过专有应用程序实时监控和调节宠物的饮水量,从而满足宠物主人不断变化的需求,为客户提供卓越的体验^[12]。

综上所述,国外关于情感相关理论和宠物相关产品的研究主要集中于新方向、新技术和新方法等领域的研究,注重情感相关理论与新技术的结合,同时也利用相关数学思维来指导相关研究。此外,国外相关研究注重市场的变化,这包括产品本身和目标用户等。相较于国内,国外在宠物饮水机的研究上还是侧重于用户

的研究，对于宠物的需求考虑甚少，不同的是，国外研究侧重于技术的探索，利用先进的技术，让用户享受卓越的使用体验。本课题借鉴国外成熟的市场分析案例，对宠物饮水机的相关竞品和目标用户进行分析讨论，参考相关分析方法与技术运用，满足人与宠物的情感交互设计要求，进行更好的产品设计实践。

1.4 研究内容

本课题研究对象为宠物智能饮水设备，主要内容以基于情感交互的宠物智能饮水设备设计研究展开，为基于情感交互的宠物智能饮水设备的设计与研究提供可行性参考，主要进行以下内容研究：

以养宠趋势发展背景为研究基础，全面认识情感交互设计、人宠、宠物智能饮水机等设计因素的基本概念，并进行深层次的解读，掌握基于情感交互的宠物智能饮水机设计的基础理论知识，为本论文奠定基本理论支撑基础。

了解宠物智能饮水机在人与宠物的双向情感下的设计需求，分析总结出人与宠物对于宠物饮水机的不同情感交互需求，为宠物饮水机的设计实践提供依据。

通过竞品的研究分析论证，认识现有产品的发展趋势与特点，分析市场流行趋势，了解用户需求，总结出目前宠物智能饮水机的现状和现存问题，寻找共性和本质特征，针对现有宠物智能饮水机存在的不足，积极探讨可行的解决方法。

基于前期的分析，进行产品设计分析与实践，从设计定义与需求出发，对宠物饮水机的设计要素进行分析讨论，并给予相应的解决方案，从而推动产品的设计实践，使宠物饮水机满足人与宠物猫的情感交互设计需求。

1.5 研究方法与创新点

1.5.1 研究方法

纵向研究与横向研究。本课题从市场调研出发，分析当前的宠物市场前景和国内外研究现状，调查养宠观念转变的原因，从而引出情感交互的设计理论，为

设计研究做好理论基础，继而分析人—产品—宠物三者的情感交互需求，然后进行产品与用户调研，最终完成设计研究。本课题对本次课题的几个研究过程作出多个横向截面，包括市场前景、研究现状、理论分析、人宠情感交互需求设计分析、产品与用户分析和设计实践等，最后再贯穿一起，探其因果，转换成纵向式的研究。

定性研究与定量研究。本课题针对研究理论，使用文献分析等方法对设计理论做深入细致的研究，对情感的产生到形成情感交互进行论述，研究分析情感交互设计的方法与原则，为设计奠定理论基础，针对设计理论，从宠物产品设计出发，分析情感交互设计在宠物产品设计中的重要性及其发展影响。在设计调研阶段，产品与用户调研使用定量的研究方式，通过对目标产品进行品牌种类调查，进行多方面分析，总结竞品的调研结果；在用户调研初期，使用问卷方式进行用户调研，分析用户数据，最终将结果从研究样本推广到研究总体。

逻辑论证与相关性研究。本课题在设计实践阶段，将设计调研分析结果纳入产品的设计系统中，对产品的设计要素进行分析讨论，验证产品设计的可行性，以期适应人宠之间的情感交互需求。在产品结构的论证分析中，为解决宠物主与猫的情感交互需求，采用相关性研究进行讨论，宠物饮水机设计一方面考虑用户的清洁效率等因素，另一方面考虑猫的安全性等因素，致力于产品的分离式结构设计，注重多个变量对产品的影响因素。

调查研究与实际调研。在设计调研阶段，本课题从设计维度展开，分析目标产品的发展趋势，总结目标产品的特征，推进本课题的设计研究；在用户访谈阶段，采用深度访谈的实际调研方式对用户进行访谈，收集用户的反馈信息，建立设计实践基础。

综合性研究。在产品调研阶段，本课题采用直接竞品与间接竞品的主次法综合研究模式，分别从不同角度对产品进行调研，以直接竞品为产品的主要调研对象，以间接竞品为产品的次要调研对象，最终为产品设计奠定基础。

1.5.2 研究创新点

研究思维创新。本课题以整体的系统思维为指导，建立人—产品—宠物猫三者间的情感交互关系，梳理人与宠物猫之间的情感需求。从单向的研究人或者宠

物猫对于产品的情感需求向人—产品—宠物猫三者间的情感交互需求转变,同时把产品作为情感交互的媒介,分析人与宠物猫而产生的情感需求。以宠物饮水机为媒介,综合性解决人宠之间的情感交互问题,打破功能的简单叠加,寻找更加能适应人宠双方的设计思路,使宠物饮水机的功能不再单调乏味,而是和谐人类与动物共同生活的桥梁。并且通过宠物智能饮水机的设计引导人与宠物猫之间形成情感交互的良好范围。

研究内容创新。本课题将情感理论、竞品分析、用户分析与设计实践进行交叉研究,分析人—产品—宠物猫三者间关系,不断交叉迭代,完成设计要求。在研究初期经过查阅大量资料发现,宠物智能饮水机设计方面的研究存在重功能和技术轻情感交互的现象,以往学者进行的研究普遍重视功能和技术方面,而本课题在研究中更加注重人宠情感交互方面的研究,与以往的研究相比,在研究内容方面有所创新,对情感交互设计理论在宠物智能饮水机设计方面的研究内容形成补充。

研究方法创新。本课题从情感交互设计理论的角度对竞品、用户、产品结构进行分析论证,寻找产品情感设计要素,探索将产品转化为情感传达媒介的设计路径,满足用户与宠物的情感交互需求。一是了解目前市场上宠物饮水机和宠物相关产品的设计趋势,分析产品设计要素;二是进行用户分析,了解目标用户对于宠物饮水机的需求;三是在设计分析中,对于产品结构进行拆解与组装分析,将情感交互设计理论引入到结构分析中,对于产品结构进行部分改善,满足用户与宠物的不同需求,为用户与宠物的情感交互提供条件。

第 2 章 养宠观念转变及情感交互设计

2.1 养宠观念转变

2.1.1 养宠动机转变

当前大多数人对猫的态度总体上都是积极的，人类不再认为它是一种工具，更多是把它当作情感联系之间的个体，尤其当前年轻人会对他们的宠物产生与亲密或者家人相似的情感依恋。根据马斯洛的需要层次理论，养宠的动机开始由生理需要的功能动机向社会需要的情感动机转变，当然，在某些时间内，养宠动机是情感动机与功能动机相结合（如图 2-1 所示）。

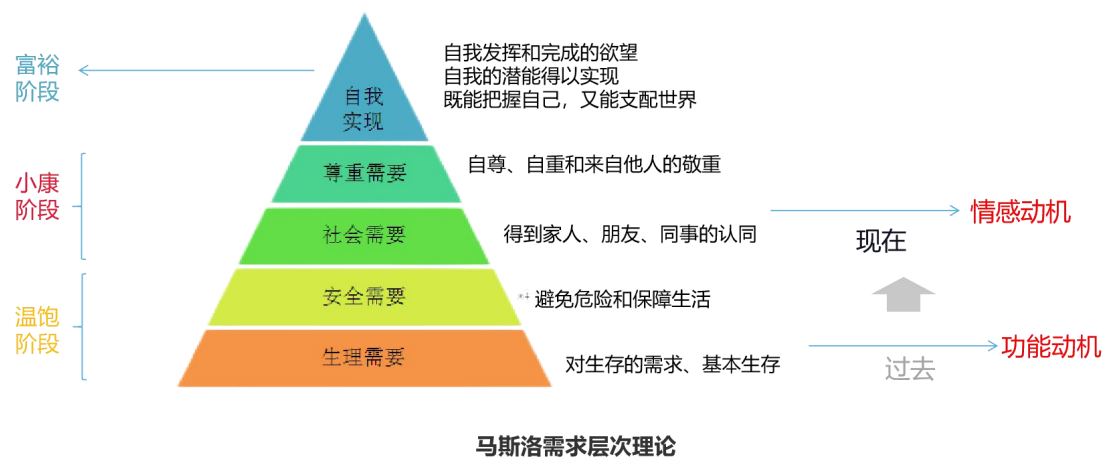


图 2-1 养宠动机转变

（图片来源：笔者绘制）

2.1.2 养宠模式转变

完善的产业链促使养宠更加精细化，从宠物生殖到交易，有专业的养殖商和交易商。在宠物消费方面，宠物主不再简单地关注宠物有没有吃饱，也更加注意宠物的用品和健康；同时，宠物主会关注宠物的服务，包括美容、出行、婚丧和摄影等。因此，宠物主注重精细化养宠（如图 2-2 所示），通过养宠需求的进阶

变化，我们可以发现：从一开始的满足基础功能到安全，再到注重健康与情感。在产品不断迭代中，精细化养宠受到宠物主的普遍接受。

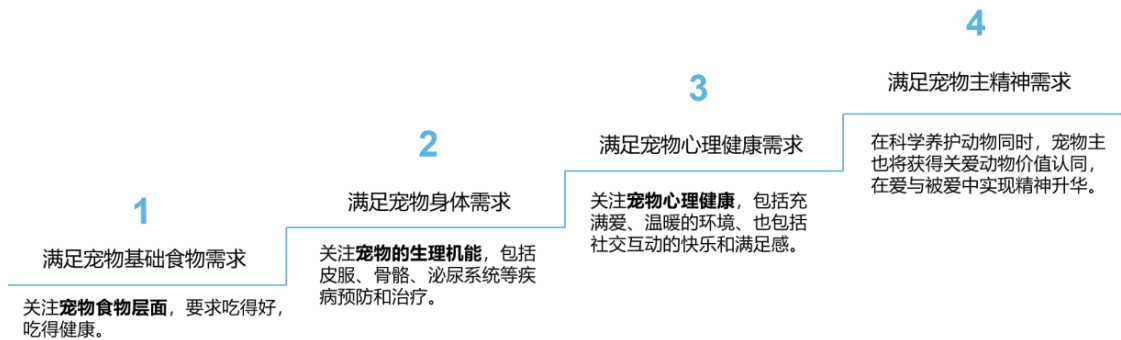


图 2-2 养宠需求进阶

（图片来源：笔者绘制）

精细化养猫的发展，宠物主养猫会无意识地对照自身的消费结构与健康需求，顺势而为地让它过上和自己一样精致又健康的生活。满足食物需求：要求吃得好，吃得健康。满足生理机能：关注猫的皮肤、骨骼和泌尿系统等疾病。满足心理健康：包括充满爱、温暖的环境，也包括社交互动的快乐与满足感。满足宠物主自身需求：在精细化养猫的同时，宠物主获得关爱猫的价值认同，在爱与被爱实现精神升华。宠物主在此过程中也实现了情感化养猫。

2.1.3 宠物身份转变

不同人群对待事物的情感是不同的，因此对待猫的角色认知也不尽相同。根据不同人群的情感状态，把人群对于猫的情感认知分成三个层次，即未有完整家庭意识（单身），此时宠物主会把猫当作朋友；家庭意识在逐渐形成（恋爱、已婚无孩），此时宠物主会拥有比较完整的家庭概念，对待猫的情感更加深刻，因为在心理上，猫会激发宠物主的责任感，给予猫更多的关爱与照顾，把猫看作孩子；完整家庭意识（已婚有孩），宠物主的精力有限，在照顾孩子时，对于猫的照顾会减少，猫的地位会稍微下降，回到朋友的阶段。但无论在哪个层次，宠物主都会把猫看作是生活中亲密的伙伴，把猫拟人化（如图 2-3 所示）。

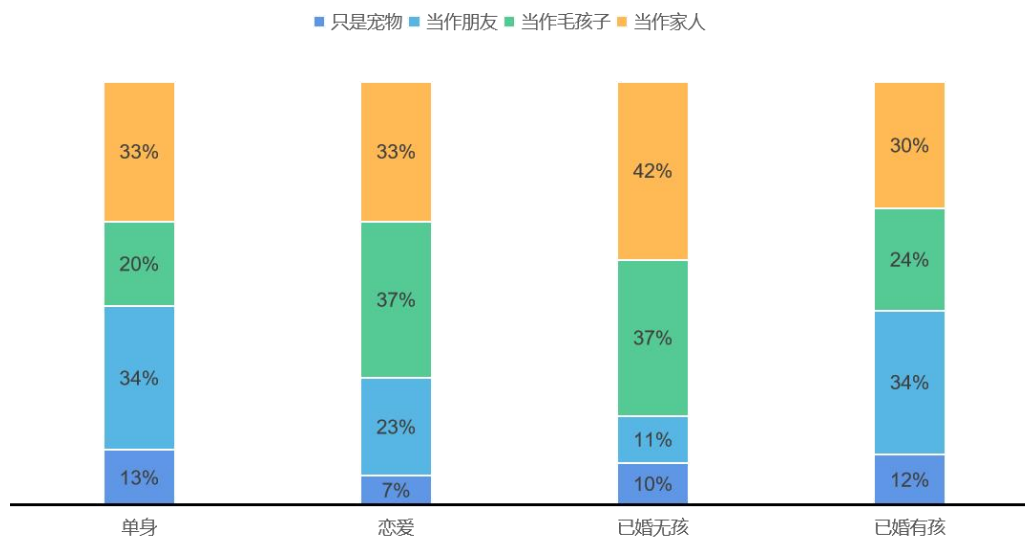


图 2-3 不同人群对猫的角色认知比例

(图片来源: 笔者绘制)

三种情感层次的群体选择猫主要原因是作为伴侣来陪伴自己, 其中, 恋爱和已婚无孩的群体更加注重猫的情感和健康科学地喂养(如图 2-4 所示)。猫更多服务于宠物主的情感需求, 在家庭中扮演家人、朋友和孩子的比例高达 88%, 对于猫的功能化需求已大大减弱, 将猫用于陪伴的人生伴侣(如图 2-5 所示)。

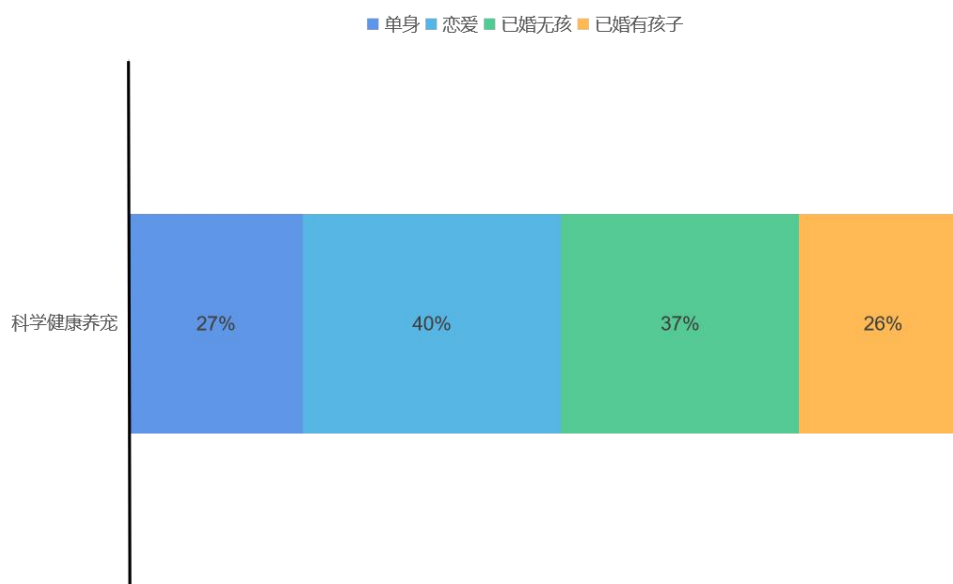


图 2-4 科学健康养宠的人群比例占比

(图片来源: 笔者绘制)



图 2-5 宠物在家庭中的身份比例占比

(图片来源：笔者绘制)

2.1.4 养宠趋势发展

宠物行业高速发展至今，宠物行业规范在不断完善，围绕宠物形成了一套完整的产业链，包括宠物食品、宠物用品、宠物医疗和宠物服务等，发展出覆盖宠物衣食住行和生老病死的全产业链（如图 2-6 所示）。相较于过去养宠的环境发生了多方面的变化，养宠的硬件条件受到极大的改善，宠物行业的发展，不仅满足宠物主的需求，也把宠物的需求考虑全面，硬件条件的限制不再受到时间与空间的制约。

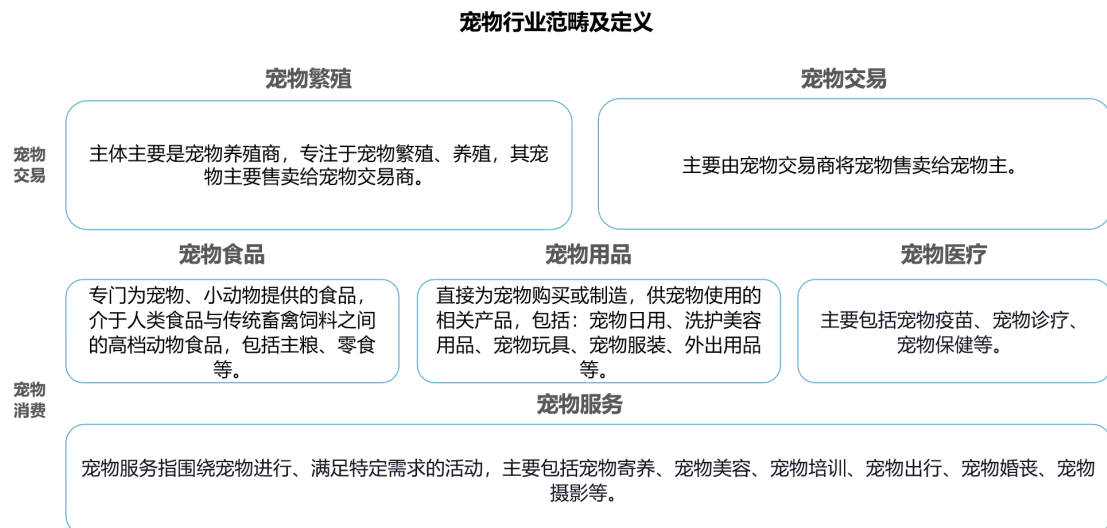


图 2-6 宠物行业范畴及定义

(图片来源：笔者绘制)

正如前文所述，养宠的群体已经发生改变，他们具有高收入和年轻化等特点，敢于消费，乐于消费，对待新兴事物的接受程度最高。而完整的宠物产业链可以

为他们提供更好的选择。

养宠给宠物主带来情感上的满足和陪伴。宠物作为人类的最忠实的伙伴，能够理解宠物主的情感，并以独特的方式让宠物主感到心灵上的温暖与安慰。与宠物互动帮助宠物主放松身心，减轻压力，促进身心的健康。给予宠物的关爱与照顾，体会到生命的可贵与珍惜，同时，培养了宠物主的责任感与同理心。宠物成为一种新型社交，当宠物主聊起自己的宠物时，会结识新朋友，探讨共同的话题，建立起共同的兴趣与友谊，丰富自己的社交圈。因此，宠物行业的发展趋势正在朝着规范化、产业化和情感化发展。

2.2 情感交互设计

2.2.1 情感交互设计的概念

情感交互设计是指设计师将情感融入产品设计中，增加产品的人性化和亲和力，注重人与物体之间的情感连接与互动，关注用户的情感体验和情感表达，以实现更加愉悦、有意义和人性化的情感体验。因此，情感交互设计主要分为两个方面，一是把情感融入产品中，即情感设计，二是能够使用户与产品之间形成情感互动，即交互设计。本课题从情感、情感设计和交互设计三个方面进行分析，为宠物饮水机的情感交互设计提供理论基础。

2.2.1.1 情绪与情感

情感的产生来源于情绪的综合表达，而情绪是对一系列主观认知经验的通称，是人对客观事物的态度体验以及相应的行为反应，一般认为，情绪是以个体愿望和需要为中介的一种心理活动，反映着人对于事物的心理短暂体验，对设计而言，情绪反映着设计带给人的心理短暂体验。例如在“时间设计公司”的杰出设计作品“派”（Pie）（如图 2-7 所示），这块手表设计最吸引人的地方是它的时间显示方式，将艺术和时间的显示融合在手表中，相比较于传统指针表与数字表，它更难读懂。因此在初次的认知中，带给消费者是疑惑、新奇和兴奋等反应，这些反应或通过表情，或通过语言，又或通过行为等方式反映出来，这种短暂的体

验和行为显现出情绪的表达。但是当它被解释一次后，不言自明，这块手表虽然使用很麻烦，但是炫耀这块手表并且向朋友解释它的运作方式所带来的愉悦或骄傲感，远远超过它的使用困难。因而，对于产品的情感表达也随之出现。



图 2-7 “派”手表

（图片来源：catawiki）

对于以上案例可知，情绪与情感是同一物质过程中的心理形式，是同一事件的两个方面；因此若细分两者，第一，则认为情绪是对待事物表现出短暂的心理变化，情感注重于对整个情绪过程的主观感受。第二，情感是情绪体验后的综合表达，比如提到家乡或者父母时会产生激动的情绪，在不断情绪变化中，产生深刻的情感，这种情感是一种长久的、复杂的、无法言表的心理感觉，而因为考试产生的焦躁不安的心理感觉是短暂的，这种心理感觉便是情绪。第三，情绪是先天的、本能的反映，比如在饥饿时的愤怒或看到新奇事物的兴奋感；另一方面，情绪在社会环境中，尤其是在人际交往中，具有很强的社会性；例如，在看到欺凌弱小的事件时的愤怒感，或在看到遭遇不幸的同情感。但往往这时在描述感情表达时，特别在人与人之间更多使用情感来表达，而对于动物则很少使用。因此，情绪与情感既有区别又有联系，甚至在某些时候，情绪与情感可以放在一起叙述。美国心理学家伊扎德（C.Izard）认为情绪是生理基础、表情行为和主观体验三个方面，而美国心理学家唐纳德·A·诺曼在情感化设计中认为情感是对事物反思后的主观体验，会对自己及自己在乎的事物进行评价，并说出对事物的整体印象及体验^[13]。柳沙在设计心理学中认为情绪是情感的初次表达，情感是情绪的综合主观体验^[14]。情绪通过外显形式，如表情，姿态，言语等传递着情感。例如在激烈的比赛中，观众对于胜利一方所表达的兴奋、热情等氛围，会使激昂的情绪相互感染，使整个环境形成热烈的情感氛围^[15]。

2.2.1.2 情感设计

情感设计是多层次的，美国心理学家唐纳德·A·诺曼在情感化设计中将情感设计体验分为本能、行为、反思三个层次。从本能层次来说，就是人对于物交互时的感官体验，是对物的外形本能的、直接地表达。在这个层次中，人会受到物体的刺激而作出本能反应，这种情感设计是直观的、明显的。从行为层次来说，情感设计是指使用过程中的情感体验，即物的可用性带来的情感体验。轻松、舒适、愉悦是情感体验重要的方面。轻松是从力量的角度来说的，一件好的产品在很大程度上解放了人的劳力，获得轻松的快感。同时，现代社会的高度智能化的家电产品使用户可以快速地解决问题，但在不断重复的日常生活中，用户也期望适当地降低节奏，体验原始状态下的舒适感^[16]。在庖丁解牛中，游刃有余的解牛使这一类从事技能行为的人群获得了足够的乐趣，并且这种情感同他们使用工具也有一定的关系。从反思层次来说，是人对设计物新的思考而产生的情感。而这个层次的情感具有多方面的影响：第一，符号性消费。设计物符合目标用户的身份地位和生活习惯，反射目标用户的社会地位与生活方式，帮助他人去理解相应的情感体验。第二，物品使用后的领悟与反思。正如前文叙述的“派”（Pie），他给予人新的、更加有趣、艺术化的方式来展示时间，激发人的兴趣和审美情感。第三，物品的再解读。例如“查里”扶手椅（如图 2-8 所示），可以勾起童年时坐在长辈腿上的美好记忆。第四，象征与隐喻。图 2-9 是中国银行的标志，以古钱币为原型，象征企业的属性，中间有方孔，上下成垂直的直线，蕴含天方地圆，经济为本的自然理念。



图 2-8 “查里”扶手椅

（图片来源：BAIDU）

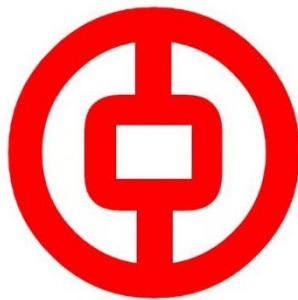


图 2-9 中国银行 logo

(图片来源: BAIDU)

2.2.1.3 交互设计

交互设计旨在创造用户与产品或系统之间有效、有意义和满意的交互体验,其关注点是用户与界面、设备或环境之间的互动方式和流程,以提供用户友好的界面和良好的用户体验。在产品使用过程中,交互设计是能够通过设计手段使人 与人造物之间产生相关互动,对于产品使用者来说,就是设计出在日常生活中可以获得愉悦性的交互行为体验^[17]。

综上所述,情感交互设计最终目标是细致地考虑用户的情感需求和情感体验,能够创造出更具吸引力、易用且令人愉悦的产品,增强用户的情感连接和互动。在设计过程中不仅需要考虑情感的带入,也需要设计出令人愉悦的交互方式。

2.2.2 情感交互设计的原则

情感交互设计原则是指导设计师在设计产品时考虑用户情感需求的准则。旨在创造出与用户建立情感连接、引发积极情感反应和形成愉悦的产品使用体验,主要分为以下几个方面:

情感一致性。这意味着产品的设计要素应与产品或品牌的整体情感定位相匹配。通过保持一致的情感表达,用户能够建立与产品的情感联系,并形成情感认同感。

情感共鸣。情感共鸣是指设计师在产品中引入情感元素,与用户的情感产生共鸣。这可以通过使用色彩、形状、图形、动画、声音等来传达情感信息,以及通过故事性和情感化的内容来吸引用户的情感参与。情感共鸣可以帮助用户建立

情感连接，并增强用户对产品的情感体验。

情感反馈。情感反馈是指设计师通过情感化的反馈方式增强用户的情感参与度和满意度。当用户完成一个任务或操作时，产品可以通过界面动画、声音、视觉效果等方式给予用户积极性反馈。这种情感反馈可以加强用户的情感体验，提升用户的参与感和满意度。

情感导向互动。情感导向互动设计是通过设计交互方式来引发用户情感体验。设计师可以使用微交互、动态效果和个性化内容等方式创造出令人愉悦和有趣的互动体验，激发用户的积极情绪。这些互动可以增强用户的情感参与，并使用户与产品之间建立起情感连接。

情感故事化。情感故事化是通过设计故事性的用户体验，触发用户的情感共鸣和参与。设计师可以通过设计情节、角色和情感弧线等元素，将用户置于一个引人入胜和情感丰富的故事中。这样的设计可以增强用户的情感参与和情感连接，并创造出更有意义和令人满足的用户体验。

情感可持续性。情感可持续性要求设计师关注用户情感体验的长期持久性。设计师应努力创造出对用户持久有效的情感体验，以建立用户的情感忠诚度和长期关系。通过持续提供与用户情感需求相匹配的体验，设计师可以增强用户的情感连接和满意度。

情感交互设计原则帮助设计师更好地理解 and 引导用户情感体验，通过情感化的设计元素和交互方式创造出有意义和令人满意的用户体验。情感交互设计可以使产品或系统与用户之间建立起情感连接，提升用户的满意度、忠诚度和情感参与^[18]。

2.2.3 情感交互设计的方法

情感交互设计方法在产品设计中具有重要的意义。通过深入了解用户的需求和情感体验，我们能够创造出令人愉悦、引人入胜的用户体验，提升产品的吸引力和竞争力。

用户研究是情感交互设计的基础。通过情感调查、焦点小组讨论和用户访谈等方法，我们能够了解用户的情感需求、期望和痛点。这些洞察帮助我们识别关键点，从而在设计中有针对性地引导和增强用户的情感体验。

情感模型的应用使设计团队能够更好地理解和共享设计目标。通过创建情感模型，我们可以传达特定情感状态，并将其融入产品设计中，帮助我们在设计过程中注重用户情感体验，从而提供更丰富、令人满意的情感交互。在感知设计方面，通过运用设计元素和交互方式，如颜色、形状、动画和过渡效果等，能够调动用户的情感体验，创造出愉悦、舒适或引人入胜的产品，增加用户的参与感和满足感。

情感反馈也是情感交互设计的重要方法之一。通过触觉反馈、声音反馈等方式，可以让用户在与产品互动时获得更丰富的情感体验，能够增强用户的参与感，并加深用户与产品之间的情感交互。

用户情感测试在设计过程中起到重要的评估和改进作用。通过定量和定性的方法，我们可以评估用户在使用产品时的情感体验，并及时调整和改进设计，以提供更符合用户情感需求的体验。

综上所述，情感交互设计的方法应用可以帮助我们更好地理解和满足用户的情感需求，创造出令人愉悦的产品。通过深入研究用户、运用情感模型、设计感知和反馈机制，以及进行用户情感测试，我们能够打造出用户喜爱和情感共鸣的产品，提升用户满意度和品牌价值。

2.3 宠物产品的情感交互设计分析

2.3.1 宠物产品设计

宠物产品设计是指根据宠物和宠物主的需求，通过创新的设计过程，开发出适用于宠物的产品。它旨在提供舒适、安全、有益和有趣的使用体验，同时满足宠物和宠物主双向的生理和情感需求，增强宠物与宠物主之间的情感交互。

宠物产品设计根据不同的产品类型和功能可以分为以下几类：

饲养用品。主要包括宠物食品、饮水机、水槽、猫砂盆、狗厕所等。饲养用品设计目的是为宠物提供基本的生活需求，如食物、水和卫生设施。

穿戴品和配件。包括宠物颈圈、背带、服装、饰品等。穿戴品和配件可以为宠物提供标识、保护、舒适和时尚等功能。

玩具和娱乐设备。主要涉及宠物玩具、智能玩具、活动设备等。玩具和娱乐设备旨在提供宠物的娱乐、锻炼和认知刺激，促进宠物的活跃度和智力发展。

健康护理产品。包含宠物美容用品、洗浴用品、护理工具、健康监测设备等。健康护理产品有利于宠物主对宠物进行健康护理和监测。

宠物产品的种类较多，在不同类型的宠物产品设计上关注的设计要素也不尽相同。因此，一些设计方法可以为本课题研究提供参考，具体如下：

用户研究。通过深入了解宠物和宠物主的需求、行为和偏好，设计师可以获得关键的设计点，可以通过用户调研、访谈、观察和数据分析等方法实现。

人宠互动设计。设计师应重视宠物和主人之间的互动和情感连接。通过创造具有互动性和情感吸引力的产品，设计师可以促进宠物与主人之间的积极互动。

创意和技术。引入新技术和创新理念，如智能技术、传感器、虚拟现实等，可以为宠物产品设计带来新的可能性，技术的应用可以提供更丰富的功能和体验，增强宠物产品的吸引力和实用性。

材料可持续性发展理念。选择安全、环保和耐用的材料对于宠物产品的设计至关重要。设计师应该考虑宠物的健康和安全，并且也需要考虑用户对产品材料的需求，遵循可持续发展的原则，选择对环境友好的材料。

用户测试与反馈。进行用户测试和收集用户反馈是设计过程中的重要环节。通过与宠物主人的交流和反馈，设计师可以了解产品的优缺点，并进行相应的改进和优化。

综上所述，宠物产品设计旨在满足宠物和宠物主的需求，通过创新的设计过程和方法，开发出满足人宠双向需求的产品。宠物产品设计的分类涵盖了饲养用品、穿戴品和配件、玩具和娱乐设备，以及健康护理产品等。在设计过程中，用户研究、人宠互动设计、创新和技术应用、材料选择、可持续性以及用户测试和反馈等是主要的设计方法。通过这些设计方法，设计师可以设计出功能性、安全性和吸引力兼具的宠物产品，提升宠物和宠物主之间的情感交互。

2.3.2 情感交互设计在宠物产品设计中的重要性

宠物产品作为宠物主与宠物之间的情感交互媒介，在设计时同时考虑宠物与宠物主的情感需求，将情感交互设计应用到产品设计中，这既可以增强宠物与主

人之间的情感互动，又可以提升宠物产品的吸引力和用户体验。

增进主人与宠物之间的情感交互。宠物对于许多人来说是家庭的成员，与宠物建立情感联系是宠物主的共同愿望。情感交互设计可以通过创造性地设计元素和交互方式，促进宠物主与宠物之间的情感交流和互动。例如，能够回应主人声音并展现亲密互动的智能玩具，可增进宠物主与宠物之间的情感纽带。

提升宠物产品的吸引力和用户体验。情感交互设计可以使宠物产品更加吸引人。宠物主往往希望为宠物购买具有娱乐性、刺激性和互动性的产品。通过合理运用声音、灯光、动作等设计元素，情感交互设计可以创造出引人入胜的产品体验，让宠物主和宠物享受到更多乐趣。

提高宠物的生活质量和幸福感。宠物的生活质量和幸福感对于宠物主而言是至关重要的。情感交互设计可以关注宠物的需求和动机，设计出能够满足宠物生理和心理需求的产品。例如，自动喂食器能够根据宠物的喂食时间和饮食习惯，提供合适的食物和热量，有助于宠物的健康管理和满足感。

增强宠物主对宠物的关注和照顾。情感交互设计可以通过智能化的元素和功能，提供更多的信息和反馈，帮助宠物主更好地关注和照顾宠物。例如，智能健康监测设备可以实时监测宠物的健康状况，并提供相应的提醒和建议，让宠物主更加关注宠物的健康和幸福。

提高宠物产品的市场竞争力。宠物市场竞争激烈，情感交互设计可以为宠物产品带来差异化和竞争优势。通过关注情感交互设计，设计师可以在功能性和实用性的基础上，注入更多的情感价值和个性化体验，吸引更多的消费者选择自己的产品。

综上所述，情感交互设计在宠物产品设计中的重要性体现在增进主人与宠物之间的情感交互、提升产品的吸引力和用户体验、提高宠物的生活质量和幸福感、增强主人对宠物的关注和照顾和增加产品的市场竞争力。注重情感交互设计，设计师可以创造出更具有情感价值和个性化的宠物产品，为宠物主和宠物带来更加愉悦的情感交互体验。

2.3.3 发展趋势及影响

宠物产品的情感交互设计是当前宠物市场中的重要趋势，它致力于建立宠物

主与宠物之间更深层次的情感连接和互动。这一发展趋势对宠物主和宠物本身都有着积极的影响，主要分为：

个性化和定制化设计。随着人们对宠物产品的个性化关注不断增加，设计师意识到每只宠物都具有独特的喜好和需求。因此，设计师开始注重满足不同宠物个体的需求，提供个性化和定制化的产品，不仅增强了宠物主与宠物之间的情感交互，也提供了更好的使用体验和满足感。

情感感知技术的应用。随着技术的不断进步，宠物产品现在能够感知宠物的行为状态，并根据其情绪和需求提供相应的反馈和互动。智能狗玩具可以根据狗狗的行为变化提供不同的声音和动作，以引发它们的兴趣和互动。情感感知技术的应用能够增强宠物主与宠物之间的情感交流，进一步加深宠物主对宠物的关注和照顾。

互动性和娱乐性设计。设计师为宠物产品注入更多的互动性和娱乐性，以提供宠物与宠物主之间更多的互动体验。例如，智能猫玩具可以通过激光束或移动物体吸引猫的注意力，增加它们的活跃度和乐趣。这种设计可以增强宠物主与宠物之间的互动，提升宠物的生活质量。

社交化和共享性设计。随着社交媒体的兴起，人们越来越愿意与其他宠物主分享他们与宠物之间的互动和趣事。因此，设计师开始将产品与社交媒体平台结合，使用户能够与其他宠物主分享宠物的照片、视频和经历等，这增强宠物主与宠物之间的情感交互，同时也扩大宠物主的社交圈子。

健康和福利的关注。设计师开始关注宠物的健康和福利，开发各种智能设备来监测宠物的健康状况并提供相应的护理。例如，智能喂食器可以根据宠物的饮食需求和习惯提供合适的食物和饮水，增强宠物主对宠物的关爱和照顾，提升宠物的生活质量和幸福感。

综上所述，个性化和定制化设计、情感感知技术的应用、互动性和娱乐性设计、社交化和共享性设计以及健康和福利关注等趋势都为宠物主与宠物之间的情感交互提供了更多的机会和可能性。这些设计趋势不仅提升了宠物主与宠物之间的情感互动，也促进了宠物的福利和幸福感。宠物产品的情感交互设计的发展趋势将进一步推动宠物主对宠物的关注和照顾，增强宠物主与宠物之间的情感体验，为宠物主带来更多的喜悦和满足感。

2.3.4 案例分析

随着养宠观念的转变，宠物主注重精细化养宠，以情感为养宠动机，注重宠物的健康与安全。以小佩宠物饮水机为例，小佩饮水机的版本迭代越来越注重健康与安全，也强调人宠之间的情感交互（如图 2-10 所示）。

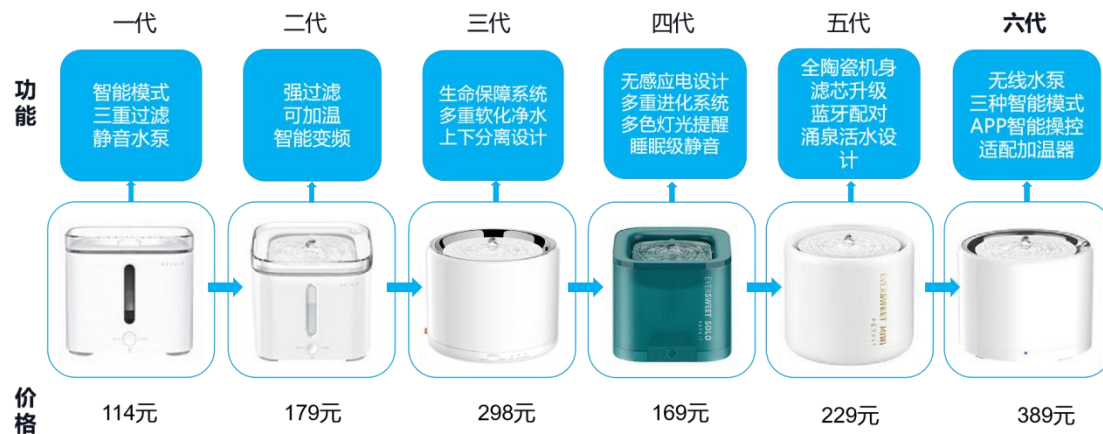


图 2-10 小佩饮水机的版本迭代变化

（图片来源：笔者绘制）

在版本初期，饮水机只是注重简单的水质要求，对于猫的其他方面要求关注较少，随着精细化养宠程度的深入，过滤功能、安全功能、智能设备监控等功能应运而生，并且融入饮水机的版本升级中，对于饮水机的设计由最初的功能工具向关注猫健康安全转变，且把猫看作家庭成员，时刻关注猫的饮水量，增强了宠物主对猫情感，而猫在一定程度上感受到宠物主的关爱，拉近了宠物主与猫的距离，人宠在交互过程中产生情感共鸣。

综上所述，宠物主对于宠物产品的追求不再满足于物质层面，开始不断追求情感层面的体验，作为宠物与宠物主之间的交互媒介，它们不仅提供基本的使用功能，还具备更多的情感需求功能，旨在提供更好的用户体验和宠物需求体验，促进宠物与宠物主之间的情感交互。

第3章 情感交互下宠物智能饮水设备的设计分析

情感分析需要从宠物主与猫的情感建立开始，在快节奏生活轨迹中，90后养宠群体的工作繁忙、独立生活等因素，造成情感上的缺失，而猫相比较于其他宠物，猫更具独立性，它们通常不需要太多的照料，这对于忙碌的90后群体来说是明显优势。因此，养猫自然而然地成为他们的首选宠物。

3.1 人与宠物猫的情感分析

3.1.1 人与宠物猫的情感交流方式

交流是信息从个体到另一个个体的传递，可以是物种之间，也可以是从一个物种到另一个物种。人类语言是一种高度复杂的种内交流形式，但是包括猫在内的其他物种成员的交流，通常仅限于防御、攻击、问候、警告、关心或索取食物等基本信息^[19]。为了传达这些信号，动物主要使用听觉（发声）、视觉（身体“语言”及面部表情）、触觉（亲密接触）和嗅觉（气味）等不同方法。猫通过这些交流方式向人传递它们的想法，人通过猫的交流方式去回应它们，形成跨物种的情感交流。

3.1.2 人与宠物猫的情感交互分析

宠物猫从非洲野猫驯化而来，经过上千年的驯化，导致了一些社会和行为上的变化，作为社会化物种的需要，也发展了交流技能。

3.1.2.1 听觉信号

作为最常见的“喵喵叫”发声方式，猫对人发声时，通常作为问候、寻求关注或索取食物的形式。和“喵喵”声一样的呼噜声通常也是猫对人发出的声音，这是猫处于放松和满足的时候，需要宠物主去关注它，和“喵喵叫”一样的是，这两种声音都是索取食物或寻求关注时发出的声音，宠物主需要关注它的饮食状

态。

3.1.2.2 视觉信号

猫会使用各种各样的面部表情和肢体语言来表达自身情感信息。从面部表情来说，耳朵耷拉、旋转耳朵或者收拢胡须是对事物沮丧和害怕，尤其是猫喝水时胡须收拢，是对饮水设备一种恐惧感。相反地，猫朝前的胡须和圆润的脸颊是兴奋度提高的表现，这时猫对周围事物具有较大的兴趣，愿意接受它^[20]。所以，宠物主在观察猫喝水时，需要关注它的表情，给予猫健康安全的产品。另外，瞳孔扩张、缓慢眨眼以及半闭眼睛表现猫对事物的满足感而产生的愉悦和放松的信号（如图 3-1 所示）。尾巴翘起和缓慢眨眼也是一种减少距离的信号，这是猫需要宠物主的关怀与友好问候。从其他肢体语言来说，主要分为两种信号：第一，背部拱起姿态，这时猫是一种防御性姿态，表明猫可能受到威胁。第二，社交性翻滚，它被描述为一种被屈服的标志，是对宠物主行为和情感的认可（如图 3-2 所示）。

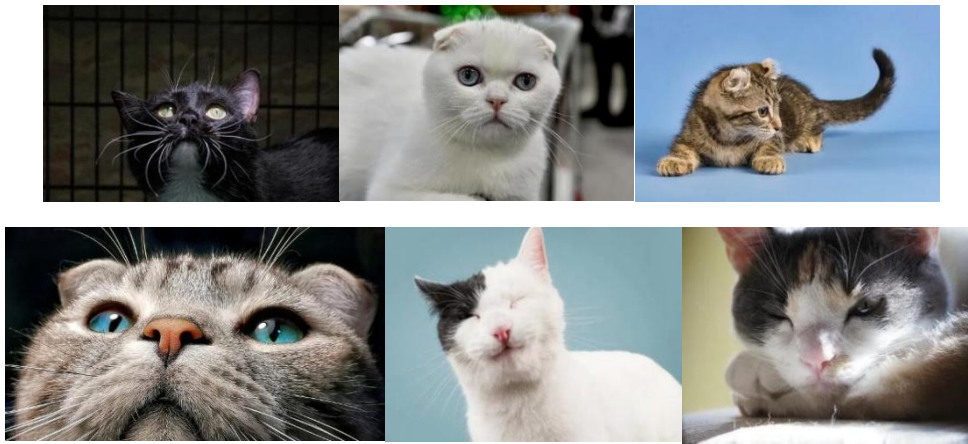


图 3-1 猫面部表情局部

（图片来源：视觉中国）



图 3-2 猫局部动作

（图片来源：视觉中国）

3.1.2.3 触觉信号

触觉信号是最简单的情感交流方式，主要包括接触、摩擦和抚摸三种方式。当这些行为发生时，表明猫与宠物主之间有良好的积极关系。猫首先会主动用面部接触宠物主，表达亲和的问候行为；然后，通过摩擦行为寻求宠物主的抚摸，也就是寻求理毛的过程。最后，宠物猫也会舔舐宠物主，认为宠物主是具有友好和亲密关系的人。

3.1.2.4 嗅觉信号

猫的嗅觉信号大多数情况下是物种间的信号交流方式。主要通过化学信息素（皮肤腺体和气味）来交流，而主要目的是熟悉环境和占领领地。因此，在宠物主与猫相处中，不要去打扰它们在某些角落中的私密领地，促进猫与宠物主和谐相处。

3.2 宠物猫对饮水设备的情感设计分析

3.2.1 宠物猫的习性及特点

猫喜欢孤独而又自由地生活，往往喜欢到处游荡，没有固定的休息位置。然而，当拥有较好的食物和生活环境时，它会定居下来。

爱清洁是猫的一大喜好，猫往往在玩耍和吃饭时，喜欢用舌头舔舐毛发，这是生理需要的表现。一方面是保持毛发清爽蓬松，利于散热；另一方面是为了刺激腺体分泌，保持毛发光泽顺滑，促进骨骼生长。

虽然猫经过驯化后已经具有现代化社会生活属性，但它们仍然保留着原始猎手的部分属性。例如在玩耍时会突然瞬间跳跃着地、短跑、追逐以及爬向高处。

猫对声音要比人类更加敏感，尤其是对噪音有应激反应，而通常猫睡眠次数多，睡眠时间短，再加上猫非常喜欢自由、舒适和休闲，因此，对于噪音非常难以容忍。猫的好奇心也特别强，尤其是运动状态的物体更加吸引猫的注意力^[21]。

猫具有非常敏锐的视觉。它们能够通过快速眼球转动来收集物体的信息，达

到快速侦测和准确跟踪移动的物体。猫的瞳孔扩张能力至少是人类的三倍，弱光条件下，能够让更多的光线进入眼睛；同样在明亮的光线下，猫收缩瞳孔达到1mm宽的垂直狭缝，以减少光下进入，保护视网膜。猫的视野与人类大致相同，为90度-100度，但他们的外周视野更宽，总共有200度左右，而人类仅有180度左右。

猫的味觉受体较弱，对于甜味食物不敏感，但是对于苦味极其敏感，尤其是在采食时，会利用嗅觉的帮助判断食物的新鲜，对食物有喜新厌旧的表现。此外，根据猫的身体结构，采食时通常前腿站立，后腿保持蹲坐的状态；同时，研究表明：如果猫保持自然状态来饮水，饮水机的高度不得低于100mm，倾斜度在10度左右最好。

与许多其他哺乳动物相比，猫的饮食中需要更多的蛋白质。氨基酸是能量的主要来源和组织生长的必需物质，猫对于特定氨基酸有着持续增长的需求，这些氨基酸是形成蛋白质的分子链。然而，猫对这些特定氨基酸只能从动物肉类中获取。因此，从一定程度上来讲，猫是肉食性动物，换句话说，它们需要吃肉来保持健康。猫的原始生活是在沙漠中，猫的天性促使它们不喜欢主动喝水，尤其是对于摄入大量肉食的猫来说，不喝水会刺激脆弱的泌尿系统，而根据生理需要，猫每天需要摄入60毫升水量，当猫体重达到五公斤时，需要每天摄入300毫升的水，由于猫每天在食物中只能摄取到10%的水分，因此每天需要提供猫270毫升的水量；同时，相对于不同季节气温，猫对于水的温度也不同，一般季节，水温在25度比较合适；在冬季，由于猫不喜欢冰凉的水源，因而水温在30-40度更适宜。

3.2.2 基于宠物猫习性的情感交互设计分析

养宠的伦理转变使宠物主把猫当作生活伴侣来看待，在一定程度上把猫进行“拟人化”，从情感交互的表达上，动物的情感是一种先天、本能的反应，而人类具有类似动物的、与生俱来的基本情感。因此，从“拟人化”的角度分析猫对于饮水机的情感层次。

吸引力：通过流动的水源直观吸引猫的注意，刺激猫侦测物体的敏锐感，让猫在生理上得到满足。另外，猫本能的领地意识会留下自身的气味信号，这些信

息会给猫提供一个信号，告诉它放松的环境位置和警惕的环境位置。在环境的加持下，把饮水机放在放松的场景中，可以激发产品对猫的吸引。

行为性：对于人类来说，产品交互易操作、反馈及时，使得人有使用产品的迫切性。从猫角度来看，让猫拥有喝水的欲望首先是水的干净与新鲜度；因为，猫生理条件对于苦味极其敏感，同时，更喜欢保存在室温环境下的食物。其次，噪音与安全性能也非常重要，猫喝水时是对事物的接触，从情感交流方式来看是一种最简单的触觉信号，这时猫是放松的状态，认为它是安全的，如果此时噪音过大或者出现触电等不安全行为，会导致猫出现应激反应，从而对饮水机产生防御性，认为它是具有威胁的东西。然后，在猫与饮水机在交互理解层面，猫喝水的动作是一个日常行为，并不需要饮水机作出反馈；但是，从猫的进食行为姿态来看，有倾斜并且适合猫身高的饮水机可以使猫保持自然状态的饮水行为，促使产生放松愉悦的行为，例如翻滚或者出现圆润的脸颊，表明猫愿意接受并对它产生了极大的兴趣。在这一过程中避免了猫弄湿胡须，满足猫的清洁喜好。最后，猫的生活习惯仍然保留部分猎手的属性，在猫与饮水机的交互过程，饮水机需要保持一定的稳定性，防止猫跳跃、短跑等行为引起饮水机的侧翻。诺曼在情感化设计中认为注意力集中可以使人们建立深厚的情感；但是，在日常生活中，人们无法长时间地将注意力集中在一件事物上，人们需要分散注意力去完成多个事务。然而，对于猫来说，集中注意力并且长时间地仅注重一个事物相对于人类较为简单；因此，满足猫需求的饮水机也许更能促使它们建立深厚的情感。

感觉性：猫作为一种低级动物，在情感上大多数都是出于本能的反应；因此，饮水机只有在吸引和行为方面给予猫完全的信任，才能使猫相信它。作为宠物主和猫之间情感交互的媒介，饮水机让猫感受到宠物主的陪伴与关怀，加强猫对宠物主的情感依赖和归属感，增强猫对宠物主的情感连接^[22]。

3.3 人对饮水设备的情感设计分析

3.3.1 人对饮水设备的情感交互需求分析

情感因素如今成为宠物主养猫的重要原因，情感所带来的养宠转变改变了宠

物主的产品消费需求层次，他们不再满足最基本的生理需要，已经开始追求归属感与被尊重的需要。根据马斯洛层次需求理论，宠物主养猫追求情感上的需求，得到爱与被爱的归属感。因此，这在很大程度上影响他们的消费心理。

功能层面的情感需求：大多数宠物主是处在一个快节奏的生活中，他们拥有较高的收入，时间较少，所以相对简单、易操作和清洁方便的饮水机会更加受到他们的青睐。反之，复杂、需要进行长时间学习或者每天需要不断清洁的饮水机会给他们带来不好的体验。

宠物身份转变让宠物主把猫当作孩子或者伴侣来看待，他们会给予猫更多关怀，注重精细化养宠，对于猫的健康与安全非常重视，比如清洁，水质、过滤以及电的安全性等。如果饮水机拥有上述功能会很大程度吸引宠物主的消费欲望。

产品风格层面的情感需求：随着宠物饮水机的不断迭代与发展，在一定阶段后会出现产品同质化的现象，比起功能性和性价比，拥有高收入的宠物主愿意追求个性化和差异化的产品，他们注重饮水机的独特性、品牌等因素，他们的消费目的不再是简单地追求产品的功能需求，而是关注产品能否体现自身的地位和价值观。对于这种品位追求，反映宠物主的社会地位与生活方式，人们可以根据产品风格对宠物主进行解读，反映宠物主对宠物的情感转化。在情感交互设计理论上，这种行为成为自我形象的表达，满足宠物主被尊重的需要。

3.3.2 人对饮水设备的情感交互设计分析

将情感交互设计理论应用到宠物智能饮水机上，需要充分了解宠物主的消费需求，通过本能层面、行为层面和反思层面来分析宠物智能饮水机设计策略，满足宠物主的需求体验。

本能层面：宠物主在使用饮水机之前，对它进行观察而产生认知，产生了对产品的第一印象。在这个层面上所激发的情感多属于较为低级的情感，但也是最直接，并且是难以抗拒的。这种激发效果最为明显，并且易于被理解和接受，这种本能层面的刺激在产品中主要通过造型、色彩和材质来给人最直观的刺激。因此，好的宠物智能饮水机能够给人最直观的刺激，让宠物主购买它能物超所值。第一，造型的情感表达：造型要素主要包括点、线、面和体，这些要素的组合使人们无意识或者有意识地联想到具有某种关联的情境或物品，并由于这些联想事

物的态度而产生连带的情感。在养猫的宠物主中，相比较尖锐的产品造型，他们大多数喜欢圆润的、曲线的造型特点，因为情感化养宠会自然而然地使他们认为曲、圆等特点的产品更能避免宠物不受到伤害，也更加拥有“人情味”。尽管因为大多数宠物主拥有不同的生活背景、社会经验等因素，导致他们情感存在一定的偏差，但是与宠物相关的产品会让宠物主无意识或有意识把它们联系到自己所养的宠物上，在情感上也会选择与他们宠物相匹配的造型产品。比如，养猫的宠物主在选择饮水机时，会考虑猫的好动、可爱等特点，会选择稳定性强、圆润的饮水机，一方面满足宠物主情感化养宠的需求，另一方面满足了产品给予人的直观刺激。第二，色彩的情感表达：色彩的情感体验主要针对的是宠物主，这是因为猫的视杆细胞光感受器只允许单色视觉。同时，行为研究表明，猫的色觉很弱，或者说它是“行为上的色盲”。对于宠物主来说，色彩是能够被第一时间感知的要素，能够直接作用于感官而引起相应的情感变化。例如，鲜艳的光洁色彩让人能直接产生食欲，这是第一层面的情感体验；同时这一体验使那些吃过相似食物的人能够联想到此种食物的甜美，产生更进一步的情感体验，这属于第二层面上的联想的情感体验。这些颜色引起的情感变化被称为颜色情感。虽然每个人对于色彩的感知存在微妙的差异，但是通过大量的调查研究，发现人们对于情感的认知也存在着许多的共同点。比如：红色代表温暖、喜悦、刺激等特点，刺激人的注意力，增进食欲，给予无限活力等情感反应；白色代表安全、干净、轻盈等特点，给予人简单的感觉。同时纯度与明度也会影响人的情感体验；色彩纯度越高，情感体验越强烈、明显，而色彩明度影响人对物体的重量与体积的感受。所以，宠物主在选择饮水机方面，大多数都会选择以白色为主的饮水机，给予干净、清洁的使用体验。第三，材质的情感表达：人们对于材质的情感产生于材料所体现出来的质感，包括肌理、色彩、光泽、透明度、发光度、反光率以及它们所具有的表现力。不同的质感带来不同的感知，这种感知会引起一定的联想，人就会对材料产生联想层面的情感。宠物主对于饮水机的情感需求主要是与“清洁、干净”密切联系的产品，所以在材质的选择上要做到让人感到干净的感觉。

行为层面：宠物主在日常生活中经常会因为清洁和缺水等问题需要给猫进行换水和加水，同时拥有快节奏生活习惯的宠物主大多时间不够充裕，因此饮水机的结构简单、易操作会使他们愿意去尝试使用。在情感交互时，饮水机上手快、

简单易懂的操作可以增强宠物主的成就感，从而产生对饮水机的好感。另外，饮水机是一个智能化产品，在情感交互时，产品的智能反应也是必须考虑的因素，例如缺水或者有危险的警报若不及时传达给宠物主，多次往复，宠物主认为它不具有实用性。因此，饮水机易拆卸，清洁的易操作、方便性，操作的舒适性、简单性，监测功能的灵敏性，简单而又个性化的产品将更适合宠物主的使用。

反思层面：情感反思是勾起人的回忆，由于人的生活习惯、成长环境等因素影响，每个人的情感具有差异性，但是基于某一类人群，他们都具有特定的情感。情感反思是产品通过拥有、诱发、感知等手段来引起人的回忆。在饮水机设计中，产品本身要符合宠物主群体的身份地位和价值观^[23]，就是反射宠物主的个人形象，这样可以使宠物主与饮水机产生情感联系。情感的诱发是勾起宠物主心底尘封已久的美好，而情感的感知是“读懂”宠物主的需求，饮水机做出反馈，满足宠物主的使用体验。所以，饮水机的设计需符合宠物主（90 后群体）的定位。

第4章 情感交互下宠物智能饮水设备的竞品与用户研究分析

在产品设计研究中,进行竞品与用户分析是至关重要的步骤。通过市场调查与竞品分析,同时对目标人群及其需求进行分析,进行关键场景定义,最后提出宠物智能饮水机设计方向与原则定义^[24]。需要注意的是:直接竞品与间接竞品因产品的生命阶段、产品目标、产品类型以及产品的关键成功要素等影响,直接竞品与间接竞品分析的侧重点和展开维度也不尽相同。在产品的生命阶段,本课题的产品生命阶段是产品的开发与创新阶段,对于直接竞品的侧重点是帮助产品进行产品定位和寻求产品设计的机会点,而间接产品的侧重点是研究宠物产品的行业特征,为目标产品设计做设计参考。从产品的目标来看,直接竞品是分析目前市场中产品的具体的设计要素,对于产品设计有着直接的影响,而间接竞品的分析目标是掌握相关的产品的趋势,对目标产品形成补充。在产品类型中,直接竞品的研究要求考虑产品及其产品的服务,注重产品的生命周期,间接竞品的分析则是考虑与目标产品的相似点,分析同类产品的特征。对于产品的关键成功要素,直接竞品的成功设计,要求考虑产品的外观,技术等具体方面的要素分析,而间接竞品分析是作为目标产品分析的补充,更多关注产品的整体上的特征。因此,基于情感交互设计理论的基础上,本次课题按照以下方法步骤进行竞品与用户分析(如图4-1所示)。

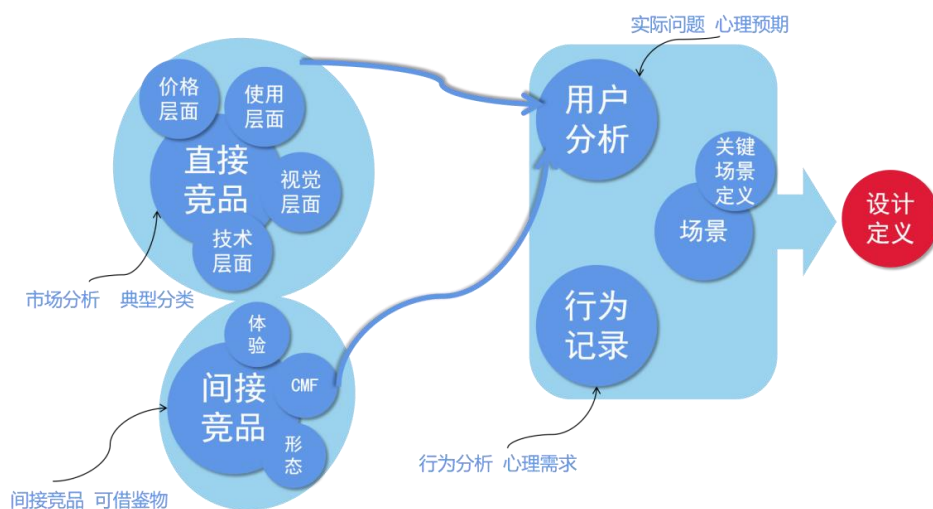


图 4-1 竞品与用户分析架构

(图片来源:笔者绘制)

4.1 情感交互角度下的直接竞品分析

竞品分析主要集中于市场营销和企业管理中，目的是了解竞争对手的行为和策略，对比分析自身的优势和劣势，从而为企业的营销战略提供参考。当然，以产品开发与创新的角度来看，竞品分析是指目前与自己目标产品形成直接或间接竞争的其他产品对比分析过程，通过分析归纳得到一定的结论，了解到目前产品的发展趋势，为自己目标产品的研发提供借鉴^[25]。本课题从市场分析开始，参考电商平台的综合指数抓取目标产品——宠物饮水机，选取比较有影响力的目标产品进行竞品对比，在对比中进行产品分析和产品体验分析。明确产品的分析维度，从产品的价格层面、使用层面、视觉层面和技术层面等方面进行综合分析，探究饮水机在人与猫之间的情感交互作用。通过竞品分析了解市场现状，总结当前宠物饮水机的现状与存在的问题，为宠物饮水机的设计提供可行性的解决办法^[26]。

以国内目前电商平台的数据统计（数据截至 2023 年 7 月），分别从成交指数、搜索指数、价格指数、评价指数等方面抓取以下几个品牌进行竞品分析（如图 4-2 所示）。



图 4-2 竞品分析品牌

（图片来源：淘宝网、京东网）

4.1.1 价格层面

宠物饮水机的价格分析关系着目前消费者对于产品的价格接受度，影响着产

品的功能造价，技术实现以及造型和材质的实现（如图 4-3 所示），当前市场宠物饮水机的价格主要在 200-400 浮动，而价格浮动的原因主要是产品在售卖时，产品会搭配配件进行捆绑销售。

宠物饮水机价格高低影响着人与猫的情感交互，从商品情感化角度来说，随着商品经济的发展，越来越多的精神类产品转化为商品，而商品具有越来越强大的精神和心理功能，商品朝着人的情感领域进行扩展与渗透；另一方面，情感也开始商品化，人的情感受到商品经济的影响，情感目标开始追求明确的商品或金钱，情感体验与表达也依赖于商品或金钱。宠物饮水机当前不再仅仅是一个猫的饮水工具，也具有照看与陪伴等功能，宠物主通过饮水机延伸自己的照顾时间与空间，而猫通过饮水机感受到宠物主的陪伴与关爱。



图 4-3 宠物饮水机价格

（图片来源：笔者绘制）

4.1.2 使用层面

宠物饮水机的使用层面主要包括产品的功能使用和产品的摆放位置等方面。其中功能是产品分析中的重点，功能不仅影响着宠物主对饮水机的使用期待，满足宠物主的日常使用，也影响着猫对于饮水机的接触频次。在情感交互层面，宠物主对于宠物饮水机主要体现在情感行为层面，通过对功能的了解，产生良好的交互体验，满足宠物主的产品预期。同时，宠物饮水机的功能一定程度上帮助宠物主照顾猫，传递宠物主对于猫的情感，促使人宠在交互体验中建立深厚的情感

[27]

4.1.2.1 APP 功能

宠物饮水机的 APP 功能形成于关注猫健康和快节奏生活的基础上，这一功能的出现，满足宠物主了解猫饮水情况和饮水状态的需求，打破了时空上的限制（如图 4-4 所示）。通过对竞品的分析，目前饮水机产品的 APP 功能主要集中在出水模式（持续模式、间歇模式、智能模式、夜间模式）、饮水数据（日、周数据分析）、水位深浅（缺水提醒）、滤芯使用（使用期限、更换提醒）等方面。其中，间歇出水模式和智能出水模式普遍在 3 分钟上下，在水位深浅预警方面，各品牌的宠物饮水机水位深度预警不尽相同，总体上是根据水位将要到达水泵的底部位置而进行水泵断电，从而达到水位预警。电商用户评价中，对于出水模式存在较大的争议，一方面，部分用户对于饮水机出水模式的功能使用体验非常满意。另一方面，许多用户认为出水模式受到红外线较大范围的影响，用户在饮水机周围活动会引起饮水机间歇模式的工作，在很大程度上出现不必要的工作状态，这一方面影响着产品体验，在后续的滤芯更换和产品供电等方面引起不必要的负担。而对于其他方面的功能体验，用户呈现出较高的满意度。

品牌					
工作模式	持续出水 感应出水 时间间隔	持续、间歇、智能、 夜间模式	智能、普通、 免打扰	共享养宠 智能 持续	持续智能
饮水数据	——	日周记录	——	日、周对比	——
水位深浅	——	缺水提醒	水量查看	——	——
滤芯使用	自动换水 净水重新 涌出	滤芯提示	滤芯状态	——	滤芯状态

图 4-4 宠物饮水机 APP 功能

（图片来源：笔者绘制）

4.1.2.2 过滤功能

在宠物饮水机中,过滤功能不仅是宠物主所关心的,也影响着猫的喝水健康。干净无污染的水质,是宠物主关心猫健康的表现,也是保障猫尽可能减少疾病发生的重要方式。在目前市场中,宠物饮水机的过滤功能大多数都是以上下水过滤为主(如图 4-5 所示),过滤形式以过滤盒或者一体化过滤结构为主。在过滤材质选择上,主要考虑过滤较大毛发组织、灰尘、气味以及软化水质等为主,强调滤芯的可替换、操作简单等,注重过滤功能能否提高水质的高标准。

品牌								
过滤形式	上下水过滤		上下水过滤	上下水过滤	上下水过滤	上下水过滤	上下水过滤	上下水过滤
过滤结构	过滤盒	无过滤,分水结构	过滤棉	一体式过滤盒	过滤棉	过滤盒	过滤棉	过滤盒
过滤材质	水黄金 保护壳 石英砂 交换树脂 PP棉 活性炭		无纺布 活性炭	UF超滤技术	高密度微孔过滤棉 活性炭 离子交换树脂	毛发过滤器 前置PP棉+PET棉 活性炭+水黄金 中层尼龙网 离子交换树脂 底层尼龙网 麦饭石 后置PP棉+PET棉	PP网 PET棉 活性炭 离子交换树脂	过滤棉 纳米滤网 微孔过滤棉 活性炭

图 4-5 宠物饮水机过滤功能

(图片来源: 笔者绘制)

4.1.2.3 安全功能

安全性也是宠物主考虑的重点,在当前猫的饲养中,对于宠物主来说,猫作为家庭成员和情感倾诉的对象,减少猫的应激反应,宠物主非常关注猫在生活中的安全性。因此,对于宠物饮水机的用电和防干烧功能非常关注。在图 4-6 中,宠物饮水机大多数采用电源供电的方式,部分饮水机采用电池的供电方式,极少数产品同时采用供电和电池两种方式。在用户的数据评价中,对于采用哪种供电方式大家都各抒己见。以电源供电方式,用户认为持久的供电可以满足长时间外出的需求,无需担心电池供应不足引起饮水机停止工作,电源供电的饮水机产品电源都在底座,在产品清洁上可以快速冲洗,无需担心电子元件受潮。以电池供电方式,用户认为去除电源线的使用可有效防止猫天性引起咬线的安全隐患。无

论何种供电方式，在供电方式上，水电分离更受到宠物主的青睐，凸显出宠物主更多考虑到猫的安全性。防干烧也会引起宠物主的关注，对于长时间出差在外的宠物主会担心水源耗尽后水泵的工作状态。在竞品分析中，防干烧功能的实现主要通过水位差监测、重量监测、热敏电阻检测等手段监测水位变化，从而达到自动断电和灯光提示的结果（如图 4-7 所示）。

品牌								
供电形式	电池供电	电池供电	电池供电与电源供电相结合，感应供电	电源供电	电源供电	电源供电	电源供电	电源供电
充电方式	电池充电	电池充电与电源插电相结合	电池充电与电源插电相结合	电源插电	电源插电	电源插电	电源插电	电源插电
水泵位置	外置水泵	外置水泵	内置水泵	内置水泵	内置水泵	内置水泵	内置水泵	内置水泵

图 4-6 宠物饮水机供电方式

（图片来源：笔者绘制）



图 4-7 宠物饮水机防干烧工作流程

（图片来源：笔者绘制）

4.1.2.4 提示方式

宠物饮水机的提示方式也具有多样性，在竞品分析中主要存在以下提示方式（如图 4-8 所示），灯光提示设计较为普遍，其次是 APP 提示，刻度提示与声音提示相比，宠物主反映后者可能会引起猫的应激反应。宠物饮水机的出水方式主要根据产品造型而定，外置水泵大多数是侧式出水，而内置水泵的出水方式有中间出水和侧式出水两种方式，选择权更广（如图 4-9 所示）。

水位高低	灯光提示	刻度提示	声音提示	APP提示
工作状态提示	灯光提示	声音提示	APP提示	
出水形式	灯光提示	APP提示		
滤芯使用时间	APP提示			

图 4-8 宠物饮水机提示方式

(图片来源：笔者绘制)

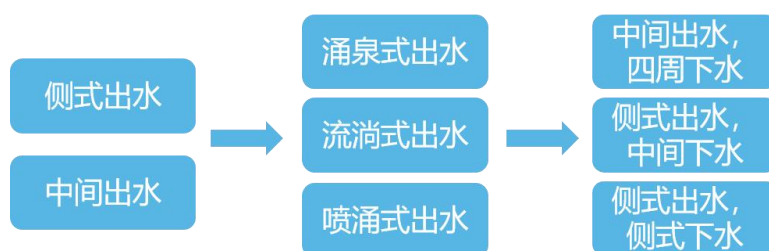


图 4-9 宠物饮水机出水方式

(图片来源：笔者绘制)

总而言之，在竞品分析中，主要涉及移动操作（APP 功能）、过滤、防干烧、提示方式、水电分离、出水、容量、稳固性、噪音、加热功能等方面（如图 4-10 所示），饮水机在基础功能上大多相似，但 APP 功能中的共享养宠功能、一体过滤、干烧、感应和水电分离等功能具有明显的特点。市场上的宠物饮水机的容量大多数都是 2L 及以上，同时考虑到猫的天性，饮水机的稳固性和加热功能也有所涉及，增加加热器与防滑垫是目前产品所做出的解决办法。隔绝噪音也是目前产品所考虑到的问题，市场上的多数产品采用水泵密封或者增加水箱的隔层来减弱噪音所带来的影响，在宠物主对噪音的评价方面，目前所使用的技术在多数场合下满足人宠对噪音的适应，噪音普遍都在 40 分贝以下。除此之外，宠物饮水机还涉及一些其他方面的使用方式（如图 4-11 所示）。在充电方式中，目前存在的磁吸式或隐藏式充电仅仅提高了产品的美观性；在清洗和换水加水方面，宠物主更倾向于操作简单，一体化、模块化的直接清洗方式；在交互性方面存在宠物饮水机与其他设备形成互补，提高产品的可操作性。产品摆放大多数宠物主是放在客厅与卧室，阳台次之，而放在厕所主要处于两种情况：一是猫喜欢玩水，

二是害怕饮水机侧翻。



图 4-10 宠物饮水机功能简介

（图片来源：笔者绘制）



图 4-11 宠物饮水机使用方式

（图片来源：笔者绘制）

4.1.3 视觉层面

宠物饮水机的视觉层面涉及造型、CMF、尺寸等方面。在造型方面（如图 4-12 所示），目前多数产品整体造型以圆润几何为主，超大圆角的几何箱体，规整而简洁，给人稳重感。在细节上，利用造型上的凹凸，便于操作，同时模块之间进行精确的造型分割，便于组合与拆卸。部分产品采用倾斜角度设计，一方面利于水的流动，另一方面，保护猫喝水时不弄湿胡须。底部通过缩小层次，不破坏整体立方体的极简感。水盘上方透明材质，相较于不锈钢更通透亲和，符合整体产品感受。总的来说，宠物饮水机在造型风格上是柔和而规整的（如图 4-13 所示）。结合宠物主的评价进行分析，目前竞品造型的形成基于宠物主对猫的情

感层面。在宠物主与猫的交互过程中，猫的身份转变被给予了更多的关爱，会担心猫的安全性和喝水时的舒适性，从而使得当前产品大多数都是圆润的造型风格，部分产品的倾斜设计也更适合猫的喝水姿态。饮水机的规整稳重凸显宠物主对猫天性的担忧，担心猫会打翻饮水机造成对猫的伤害，所以在人宠情感交互中，饮水机体现出宠物主对猫的爱护。



图 4-12 宠物饮水机造型分析

(图片来源：笔者绘制)

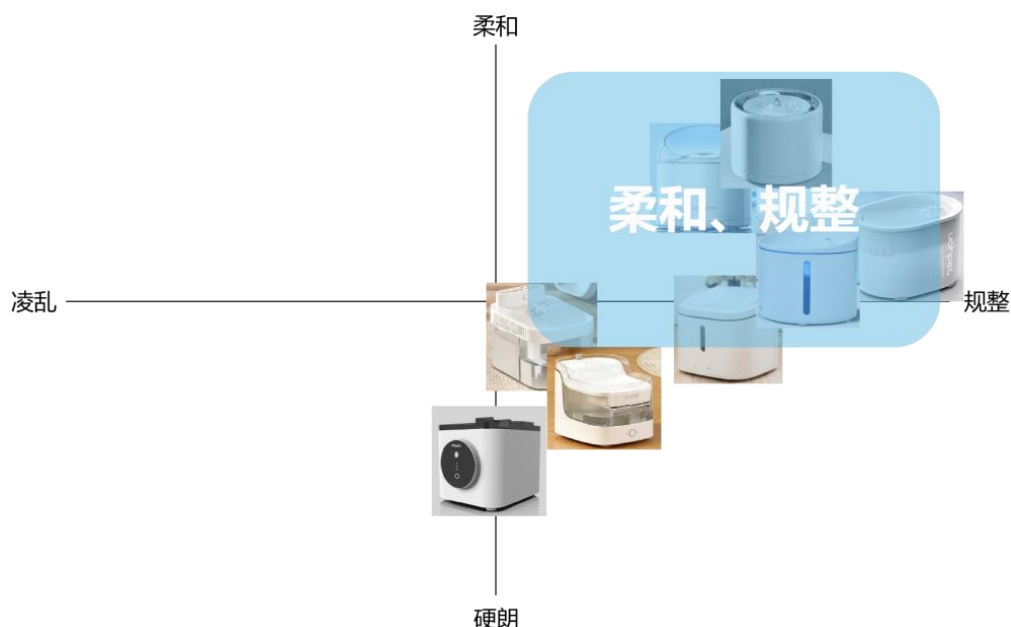


图 4-13 宠物饮水机造型风格

(图片来源：笔者绘制)

在 CMF 中（如图 4-14 所示），宠物饮水机的颜色大多数以白色或纯色为

主，符合宠物主对产品清洁和清爽的期待，在产品的局部也有黑色和有彩色系出现，在一定程度上契合产品的提示功能。在材质使用上，所有竞品的材质都是以ABS塑料材质为主，在部分竞品的品牌上，出现较少不锈钢和硅胶等其他材质，这些材质的使用主要是满足某些部件的特殊需求。在表面工艺上，工艺处理主要目的是满足使用需求和延长产品的使用寿命。



图 4-14 宠物饮水机造型风格

（图片来源：笔者绘制）

通过竞品分析发现（如图 4-15 所示），目前综合指数较高的饮水机产品尺寸比例主要分三种情况，一是长方形的几何体，尺寸比例大多数宽高比例相近；二是正方形的几何体，这一类尺寸比例相近，整体造型看起来较第一种更加匀称；三是圆柱形的几何体，它们尺寸比例受到几何造型的影响，长宽比例一致，根据容量大小的不同，产生不同的高度比例。总而言之，在调查的竞品中，它们的尺寸大小跟随产品的容量而设计的，不同宠物主对于饮水机容量的选择也存在不同的见解^[28]。

品牌	有哈369	MaxAngl 339-509	EBPET易贝 宠169-359	CATLINK 359-548	小佩6代149- 529	petgugu 1099	米家241	多尼斯109- 169
尺寸	227*170* 154	250*190* 190	221*175* 191	190*190* 242	195*195* 147	240*191* 187	191*191* 177	145*145* 130
分割比例	1.5:1.1:1	1.3:1:1	1.3:1:1.1	1:1:1.3	1.3:1.3:1	1.3:1.1:1	1.1:1.1:1	1.1:1.1:1

图 4-15 宠物饮水机造型风格

（图片来源：笔者绘制）

4.1.4 技术层面

技术对产品的影响起着至关重要的作用，为产品设计提供更多的可能性；并且技术的加持影响着产品的成本，新技术和新工艺的采用，可以更好地控制成本和提高利润；技术提高产品的市场竞争力，在日益激烈的市场竞争中，产品品质、性能和价格等方面成为用户购买时考虑的重要因素，而技术是实现这些因素的关键，技术使得产品拥有更好的性能和功能特点，满足用户对产品更高的需求。

宠物饮水机的技术层面主要涉及过滤技术、电池技术、水位监测技术、水泵技术、感应技术和防水技术等。技术层面虽然不会影响饮水机的整体视觉效果，但是影响着饮水机的功能实现以及良好的使用体验。过滤技术的使用主要是关注猫的饮水健康，猫习性和宠物主的关爱使得过滤技术成为宠物主购买时考虑的重要因素。过滤技术主要分为五个方面（如图 4-16 所示），整个水的循环过程中，过滤技术的作用是去除杂质、去味、软化水质和中和酸碱度，高效的深度过滤，有效提高水质，防止猫泌尿系统疾病^[29]。



图 4-16 宠物饮水机的过滤技术

（图片来源：笔者绘制）

电池的选择体现在电池的性能上，对比目前已有的电池产品和宠物饮水机的产品特性（如表 4-1 所示），电池内置需要体积小、重量轻、成本低和容量大等要求，锂电池的性能特点契合宠物饮水机要求。

表 4-1 宠物饮水机电池技术

（表格来源：笔者绘制）

种类	电压	使用寿 命	放电温 度	充电温度	最大容量	优点	缺点
----	----	----------	----------	------	------	----	----

续表 4-1 宠物饮水机电池技术

镍镉电 池	1.2V	500 次	-20 度~60 度	0 度~45 度	9000mAh	有记忆效应容量小	出现严重的“记忆效应”，使得服务寿命大幅缩短
镍氢电 池	1.2V	1000 次	-10 度~45 度	10 度~45 度	1600mAh	记忆效应小 容量大	重量大，电池寿命较短
锂离子 电池	3.6V	500 次	-20 度~60 度	0 度~45 度	6000mAh	容量大体积小、重量轻、容量大	不耐受，过放
锂聚合 物电池	3.7V	500 次	-20 度~60 度	0 度~45 度	5000mAh	安全性能好厚度小重量轻容量大	成本高

防干烧功能的实现离不开水位监测技术，通过对竞品的分析，目前存在三种较为普遍的水位监测技术（如图 4-17 所示），这三种水位监测技术各有其优缺点，而选择哪种技术跟产品结构联系较为紧密，不同技术对产品架构要求不同。

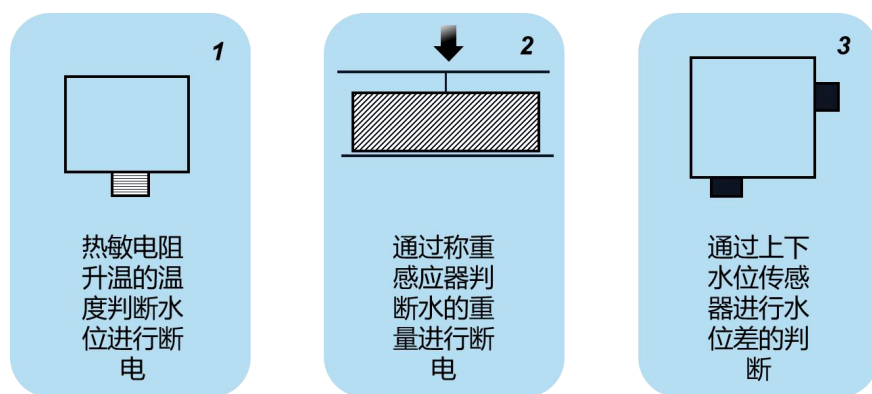


图 4-17 宠物饮水机的水位监测技术

（图片来源：笔者绘制）

宠物饮水机的产品特性决定着水泵的选择具有体积小、重量轻、使用寿命长等要求，在对比目前市场的微型水泵（如表 4-2 所示），发现无刷电机式水泵性

能更加优良, 适合宠物饮水机的配件选择, 在工作中产生的噪音符合人宠对于噪音的适应程度, 同时无刷电机式水泵也存在不能长期空转的缺点, 若使用无刷电机式水泵作为宠物饮水机的配件, 水位监测技术是不可或缺的技术条件之一。

表 4-2 微型水泵对比分析

(表格来源: 笔者绘制)

微型水泵			
种类	工作原理	优点	缺点
直流隔膜式	线圈和换向器旋转, 磁钢和碳刷不转, 线圈电流方向的交替变化是随着电机转动的换向器和电刷来完成	1. 力矩(力量)大 2. 高档有刷电机的流量可以做得远大于无刷电机	1. 碳刷有一定寿命 2. 成本较高、水泵寿命又较短 3. 液体中不能含有颗粒等杂质、不能含油分
	电机式无刷直流水泵是采用无刷直流电机加上叶轮之后组成的。电机的轴与叶轮连在一起, 水泵的定子和转子之间是有间隙的。	1. 寿命长 2. 噪音低可达 35dB 以下 3. 防水 4. 抗震性好	1. 成本高 2. 不能长期缺水运转, 干转、空转容易烧毁 3. 没有自吸能力, 必须潜水或者安装于页面
	交流水泵的换向是通过市电的 50HZ 的频率变化的, 其转速很低, 交流水泵里面没有电子元器件, 可以耐高温, 同样的扬程交流水泵的体积和功率是直流无刷水泵的 5-10 倍	1. 使用方便 2. 价格较便宜 3. 寿命长	1. 体积较大 2. 噪音较大 3. 重量高携带不方便 4. 使用不当有发生触电的可能

感应技术是实现宠物饮水机部分功能的重要手段, 在市场存在以下五种感应技术(如表 4-3 所示), 对比五种感应技术, 又可以分为三个类别, 分别是控制出水模式的生物感应技术、进行重量传递的压力感应技术和进行电流交互的磁感应技术。在控制出水模式上, 红外感应技术的限制条件较小, 与宠物饮水机的匹配较契合。当然, 红外感应技术的工作原理受环境温度影响大, 在现有竞品分

析中,有较多宠物主反映人在宠物饮水机周围走动时,可能会引起饮水机不必要的运行,这与红外感应的距离和角度范围相关;当然,不必要的运行会造成宠物饮水机错误的接受指令,造成电量的浪费,影响机器的正常运行。因此,红外感应技术的是否选择还是要根据用户的反馈来制定相应的设计策略。对于后面两种类别的感应技术存在于具体的宠物饮水机产品中。例如,在某些品牌的饮水机中,产品的供电方式采用电源供电的方式,避免发生触电危险,产品采用电源与水泵分离的方式,通过磁感应技术为水泵供电,避免猫触电的危险。

表 4-3 感应技术种类

(表格来源: 笔者绘制)

种类	工作原理	优点	缺点
红外感应	温度感应	价格便宜	受环境温度影响大,红外探头部分需要裸露在外,美观性不足
多普勒微波感应	运动生物感应(雷达信号波形触发雷达感应)	运动的生物感应,以穿透塑料隐藏式安装,美观	不能感应静坐、睡眠状态中的生物
PCR 雷达传感器感应	高精度的微动检测,可检测生物的呼吸信号	可穿透塑料外壳、对运动的生物可检测,静止或者熟睡的生物也能检测(最先进的技术)	对于近距离的感应距离控制很难
压力传感器	利用电气元件和其他机械,把待测的压力转换成电量	分量较轻、工作可靠、结构很简单、信噪比很高、灵敏度很高以及信频宽	有部分电压材料忌湿润,因此需求采取一系列的防潮措施

续表 4-3 感应技术种类

磁感 应技 术	磁感应传感器是一种将磁信号转	无接触、对外界温度、	测量范围较小,只能
	换为电信号的装置。利用磁学量	湿度、环境无影响、结	测量磁性物体的磁
	与其他物理量的变换关系,以磁场	构简单、体积小、维护	场强度,不能测量非
	作为媒介,也可将其他非电物理量	简单、使用方便、安全	磁性物体的磁场强
	信号转换为电信号	可靠	度

防水技术是保障产品安全使用和延长使用寿命的重要保障。在宠物主用户评价分析中发现,大部分用户在清洁与保养宠物饮水机时喜欢使用浸泡和直接冲淋的方式进行清洁。根据目前国际电工委员会(IEC)关于电子电气产品外壳防护等级标准(如表 4-4 所示),若达到此类要求,防水设计需要达到 IPX4 到 IPX7 等级的防水性能。

表 4-4 防水技术等级
(表格来源: 笔者绘制)

IP 等级	防尘等 级	防水等 级	应用领域
IPX0	0 级	无保护	无防护性能
IPX1	1 级	防滴水	大型物体上方防滴水
IPX2	2 级	防雨水	向斜度不超过 15 度的物体侧面防雨水
IPX3	3 级	防雾 水.	向斜度不超过 60 度的物体斜面防溅水
IPX4	4 级	防喷水	从任意方向的喷水不会对物体产生危害
IPX5	5 级	防强水 喷	从任意方向的喷水不会对物体产生危害,并可在压力水下工 作
IPX6	6 级	防波浪	在规定时间内防止从任意方向的强波浪、水流冲击物体外壳
IPX7	7 级	防短时 间浸水	在规定时间内防止在规定压力下浸入水中
IPX8	8 级	防长时 间浸水	在规定时间内防止在规定深度和时间下浸入水中,水深和时 间由制造商自行设置

4.2 情感交互角度下的间接竞品分析

间接竞品是指产品形式不同，目标用户类似，属于同一品类的产品，跟目标产品有间接竞争关系。分析间接竞品可以帮助了解市场上其他产品在某些方面相对于自身产品的特征。基于人宠情感交互的角度，间接竞品分析以宠物其他相关产品为主，主要从体验感、CMF、风格等三方面展开，分析目前市场其他宠物用品的特征^[30]。

4.2.1 体验感

作为宠物主的生活伴侣，宠物主会根据自己的能力购买宠物生活用品和玩具，给予宠物最大关爱，通过使用宠物生活用品满足宠物需求，与宠物情感不断加深，产生许多情感体验（如图 4-18 所示）。从宠物产品种类来看，宠物主对于宠物的情感体验有关关注健康、情感培养互动、陪伴关怀、“育儿”成就感和安全归属感等方面。



图 4-18 体验感

（图片来源：笔者绘制）

4.2.2 CMF

间接竞品的 CMF 设计原则整体上都是关注宠物的安全与健康（如图 4-19 所示）。在颜色方面，它们的颜色设计既有提示宠物的位置和安全，例如在宠物

背包和宠物链上都是明显有彩色设计，又有关关注宠物卫生健康的白色设计，在宠物窝的设计上，使用干净的白色可以提醒宠物主及时清洁宠物居住环境，保持良好的卫生条件。在材质上，市场的大多数宠物产品都是使用塑料和软质材料为主，兼具少量的其他材料，主要目的是关注养宠的卫生和宠物的安全，避免它们受到伤害。在表面处理工艺上，一方面延展产品的使用寿命，另一方面，半透明和透明材质的使用可以帮助宠物主及时了解宠物产品的使用情况。



图 4-19 CMF

(图片来源：笔者绘制)

4.2.3 风格

间接竞品的风格特征与直接竞品相似，整体上都是圆润柔和的风格造型（如图 4-20 所示）。但是对于具体的产品，在造型上有着不同的特点，例如在宠物玩具和宠物窝等产品的造型选择上，大多数都是圆形的几何造型，整体是以曲线线条为主，而在宠物喂食器等产品上，采用直线与曲线相结合的线条，在面与面的相交处，采用圆角来进行过渡，使其产品趋向圆润的造型，但最后整体的造型风格都呈现出柔和的风格。



图 4-20 风格

(图片来源：笔者绘制)

4.3 情感交互角度下的用户分析

本课题从用户问卷、用户访谈和用户画像三个方面进行用户分析，通过对用户的年龄、工作、家庭、生活、社会和教育等情况的梳理，了解用户的生活态度、精神状态和价值观念，分析其行为特点和心理特点，最后确定目标用户需要的产品造型风格（如图 4-21 所示）^[31]。

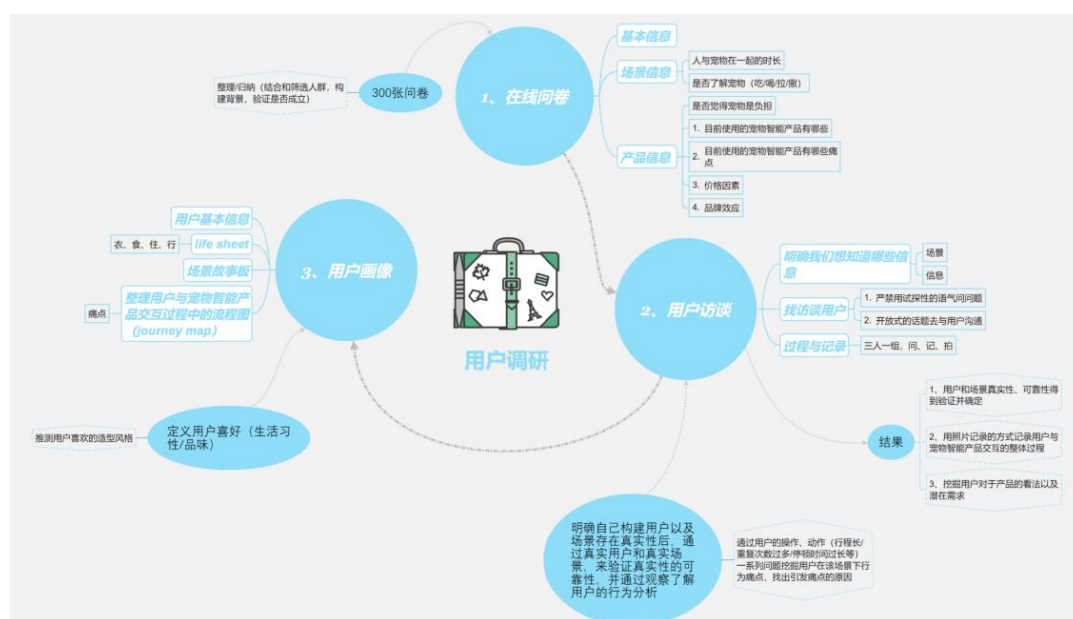


图 4-21 用户调研分析流程

(图片来源：笔者自绘)

4.3.1 用户问卷

符合目标用户需求的产品不仅需要大量的竞品分析,也需要对目标用户模型进行梳理和分析,为了解宠物主的行为和心理特征,笔者首先通过问卷调查形式初步了解宠物主群体特征及其使用宠物饮水机时出现的现状及问题,对其进行分析与总结^[32]。

4.3.1.1 调查目的

问卷的主要目的是筛选宠物饮水机的目标人群,验证竞品分析是否符合宠物主预期,通过问卷调查了解宠物主基本信息、场景使用信息和产品信息等,最后对问卷调查结果进行分析,为下一步用户访谈做好准备。

4.3.1.2 调查内容及方法

调查的主要内容分为三个方面:1、宠物主的基本信息,在此部分主要了解宠物主的年龄、社会和教育等情况,同时了解不同养宠群体的比例;2、场景信息,分析不同群体对于猫的看法,调查他们与猫的陪伴时间和对于猫的了解;3、产品信息,主要了解宠物主在购买和使用宠物饮水机产品时主要考虑哪些因素,并且出现哪些问题。而调查方法通过网上发布问卷的形式进行调研,分为单选题、多选题和开放题三种形式。

4.3.1.3 调查分析

本次问卷全部通过线上调研方式,最终共收回 300 份有效问卷,问卷分为单选题 20 道,多选题 5 道,开放题 2 道。根据问卷的调查数据显示(如图 4-22—4-27 所示),在基本信息中,养宠人群为女性居多,在养宠类型中,猫占据绝对的优势,且年龄以 90 后为主,教育背景以本科及以上占大多数,月收入 and 居住城市比例较大的分别是 4000-6000 元和二线城市及以上,而养宠群体主要集中在上班族、学生、教师,其中上班族养宠群体数量最多。

在场景信息中,50%以上的宠物主表示与宠物在一起时间少于半天,同时,非常关注宠物的日常饮食及健康状态。

在产品信息中，宠物主表示自己的宠物出现过很多问题，但不喝水和腹泻呕吐出现的问题占到 70%以上，在选择宠物机时考虑最多的是产品的质量、适用度和水质质量，且接近 70%左右的宠物主选择了米家和小佩品牌的宠物饮水机，35%左右的宠物主会主动在半个月以内对产品进行清洁以及配件的更换，对于消费水平，55%的宠物主在每月宠物消费都在 1000 元以内，接近 48%的宠物主选择 300 以内的宠物饮水机，同时使用有线和 APP 功能的宠物饮水机较多，开放题中，对于宠物饮水机的期望与不满主要集中在过滤问题、拆洗不方便、容量问题、噪音问题、操作的便捷性等方面，没有照顾宠物的原因都是精力少、没有时间。

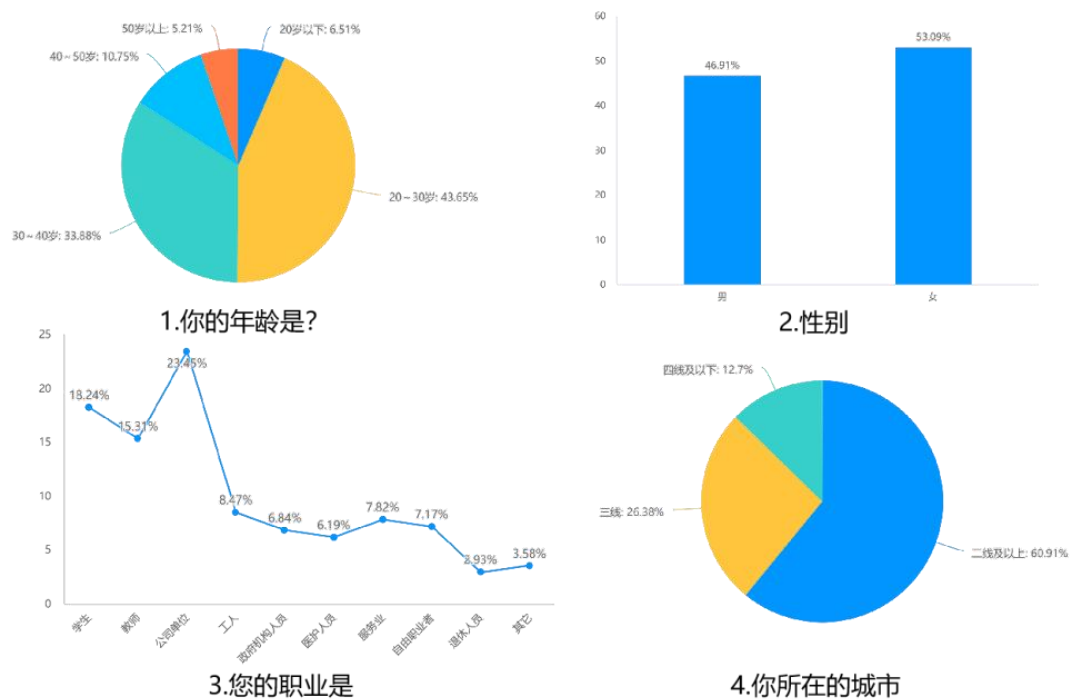


图 4-22 用户调研统计图 1

(图片来源: 问卷星)

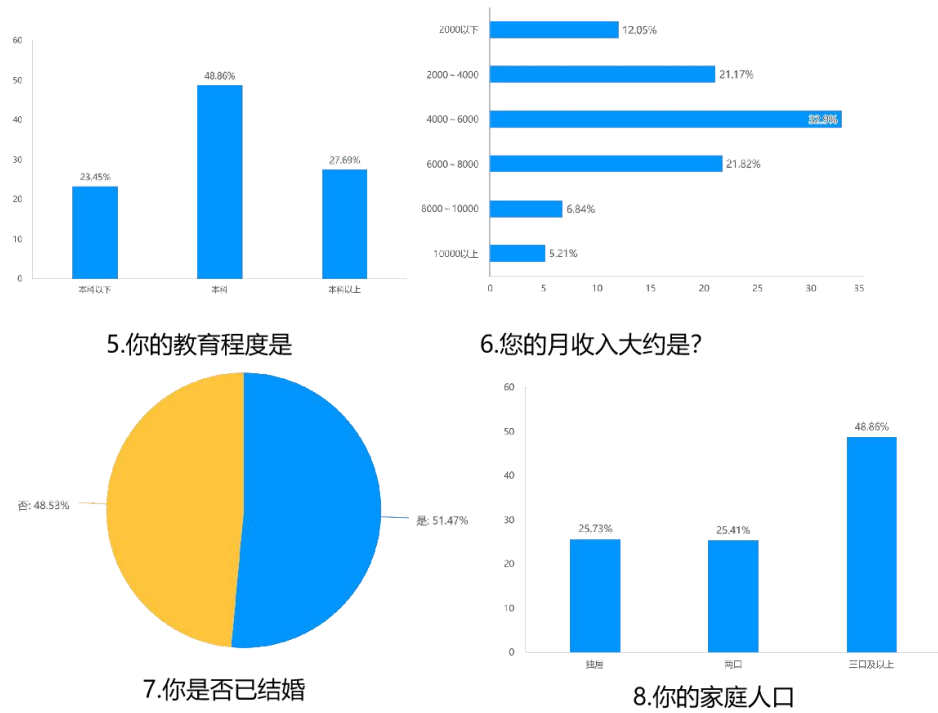


图 4-23 用户调研统计图 2

(图片来源: 问卷星)

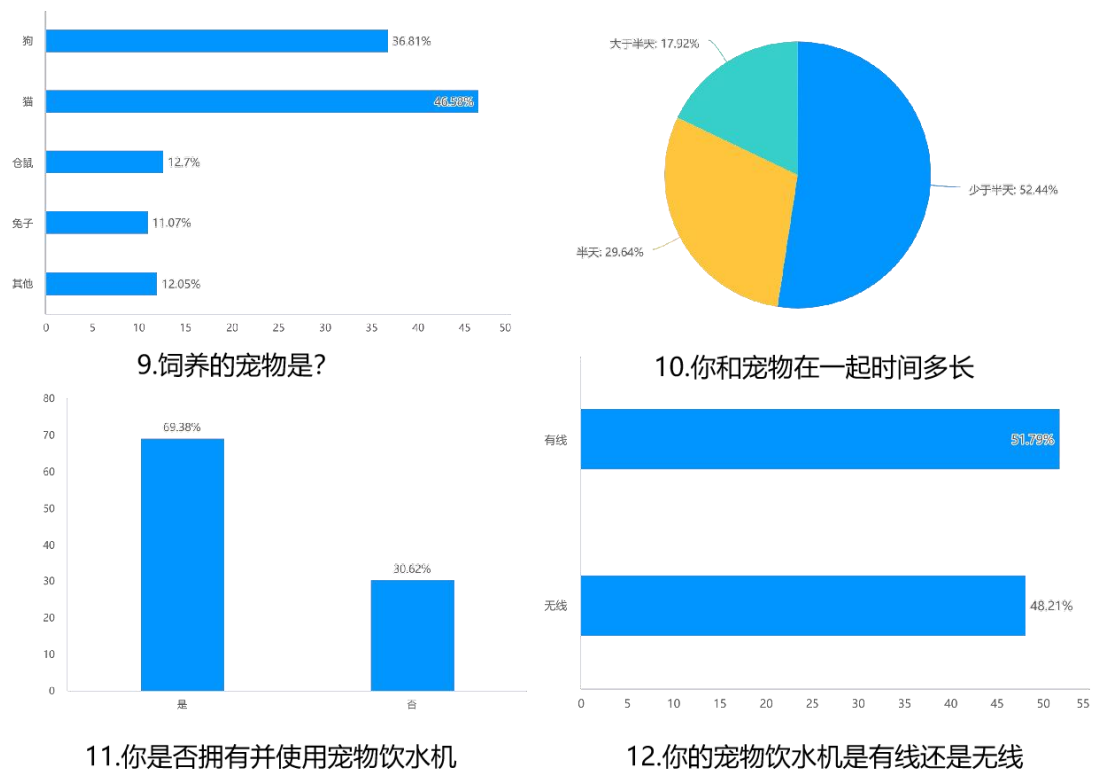


图 4-24 用户调研统计图 3

(图片来源: 问卷星)

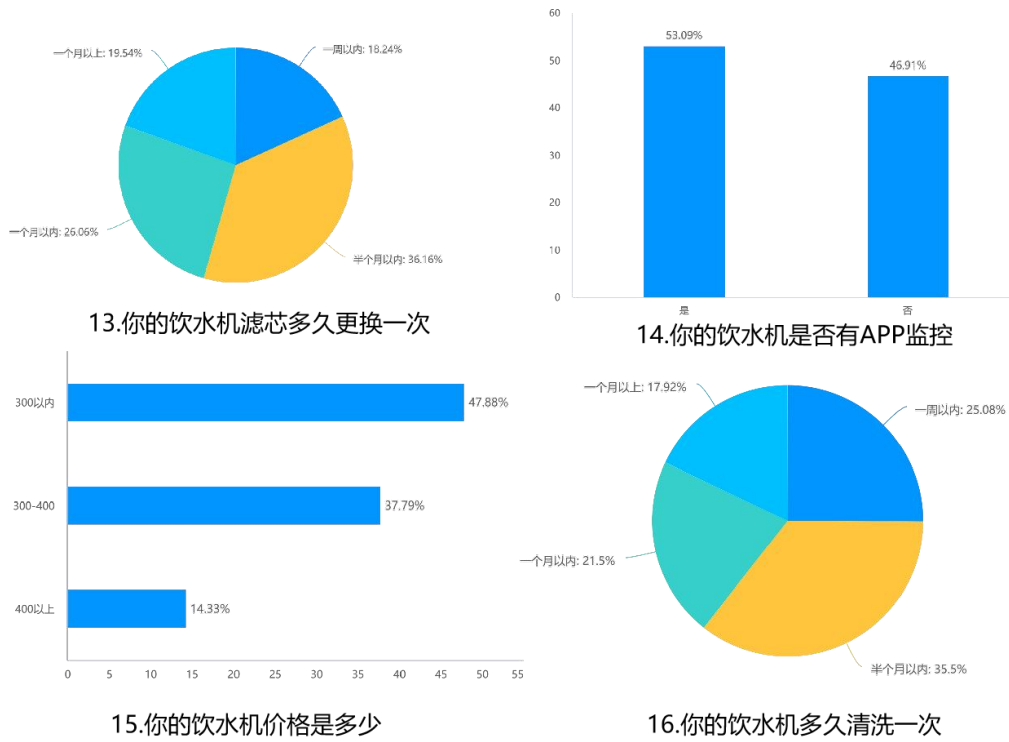


图 4-25 用户调研统计图 4

(图片来源: 问卷星)

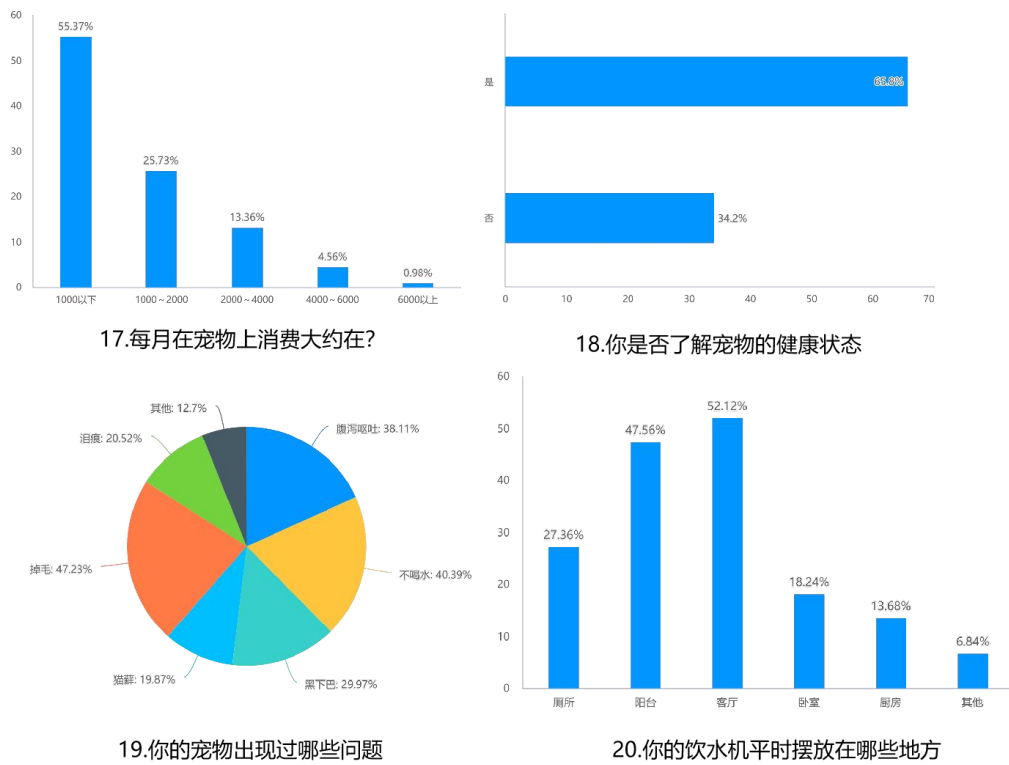


图 4-26 用户调研统计图 5

(图片来源: 问卷星)

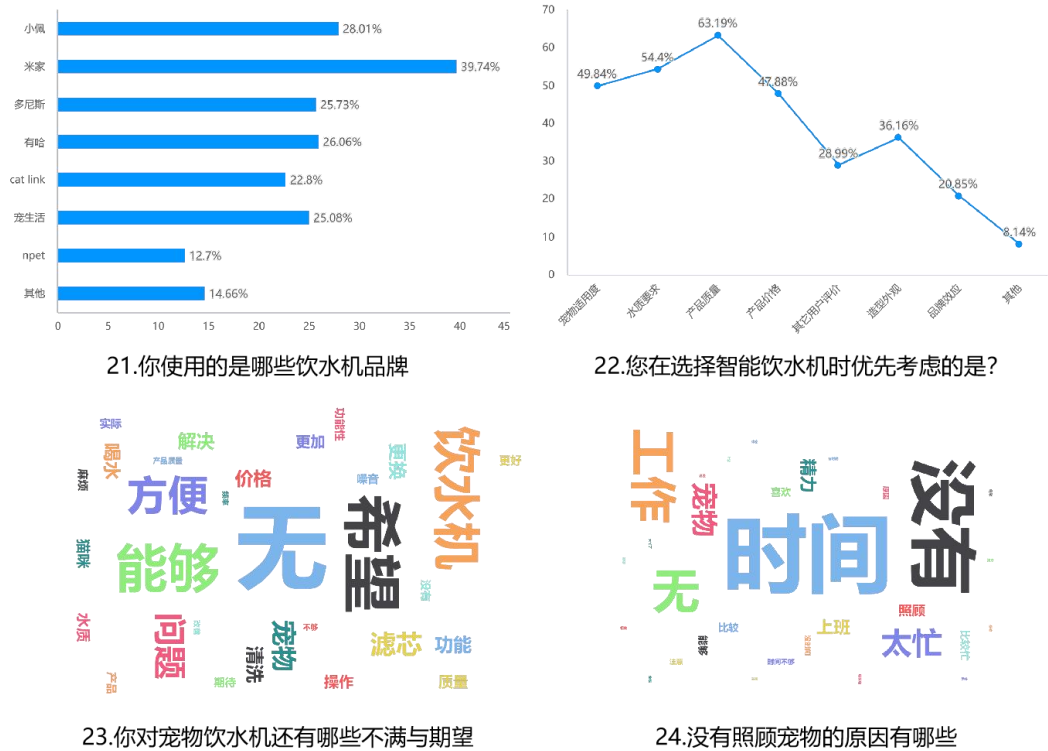


图 4-27 用户调研统计图 6

(图片来源: 问卷星)

4.3.2 用户访谈

根据用户调研分析, 在用户访谈部分, 把养宠的用户群体定位为上班族。通过真实用户和真实场景, 来验证真实性与可靠性, 并通过观察了解宠物主的行为分析, 挖掘宠物主对待宠物饮水机的看法以及潜在需求。在访谈中, 用开放式的话题与宠物主沟通, 通过宠物主的操作、动作等一系列问题挖掘宠物主在该场景下行为痛点, 找出引发痛点的原因。访谈结束后, 根据访谈记录 (如图 4-28 所示), 整理出访谈信息表 (如图 4-29 所示) ^[33]。

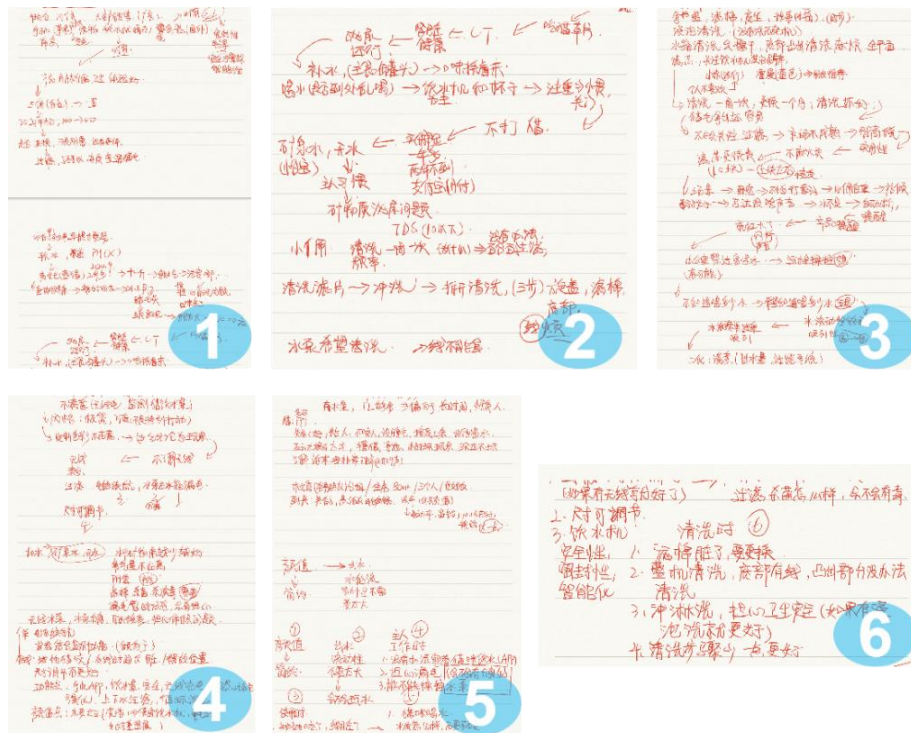


图 4-28 访谈记录

(图片来源: 笔者绘制)

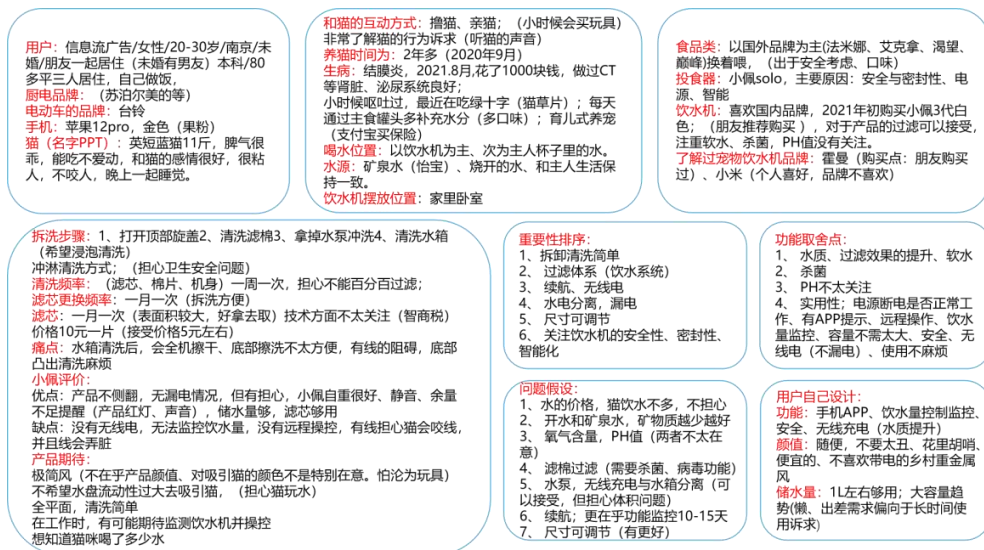


图 4-29 访谈信息表

(图片来源: 笔者绘制)

在访谈信息中, 宠物主与猫的情感非常深厚, 符合目前将猫作为家人或者朋友的趋势, 宠物主关注猫健康的各个方面。对于饮水机的了解和使用更多关注产品的拆卸与清洗、过滤技术和电源安全性等方面, 除此之外, 宠物主还期待 APP 功能、储水量和造型的极简风。

4.3.3 用户画像

通过对用户访谈的分析，整理出宠物主的行为记录（如图 4-30 所示），定位用户喜好，形成关于宠物主的 PERSONA（如图 4-31 所示）。

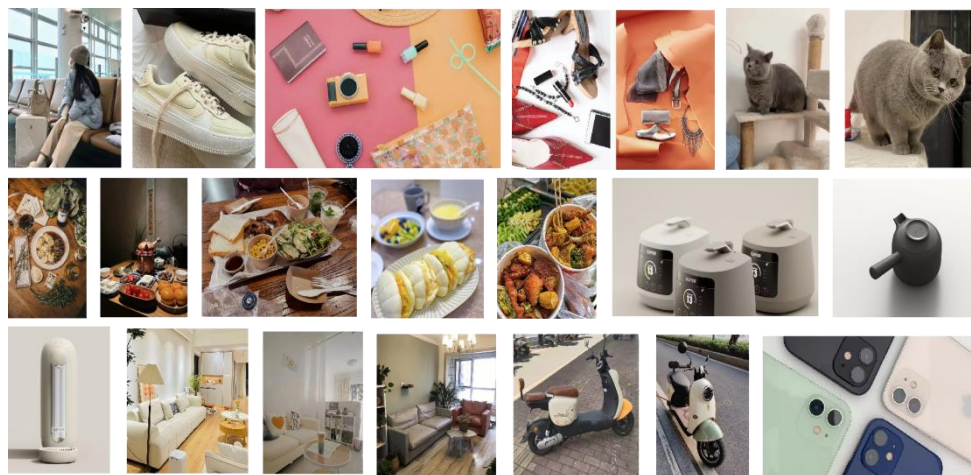


图 4-30 行为记录

（图片来源：笔者绘制）



图 4-31 PERSONA

（图片来源：笔者绘制）

基于用户分析，总结出产品的摆放位置，在访谈过程中，宠物主是跟朋友合租，对于宠物饮水机的摆放位置大多数情况是放在个人卧室中；同时，在竞品分析中，宠物主更倾向于摆放在客厅中。因此，在后续的研究中会考虑客厅与卧室的使用场景^[34]。

结合宠物主的行为和心理特点，对在用户访谈中出现的问题进行关键场景定

义（如图 4-32 所示）。在特定场景下，宠物主关注的重点各不相同，但总体上都是关注猫喝水时出现的问题。



图 4-32 关键场景定义

（图片来源：笔者绘制）

用户行为流程可以发现产品使用过程中的体验点的详细情况，可以完整地分析用户与产品接触的全过程，基于上述的用户分析，笔者绘制出关于宠物主使用宠物饮水机的用户行为流程图（如图 4-33 所示）。通过对用户行为流程图的分析，宠物主的需求主要体现在过滤、拆卸和用电安全等方面。

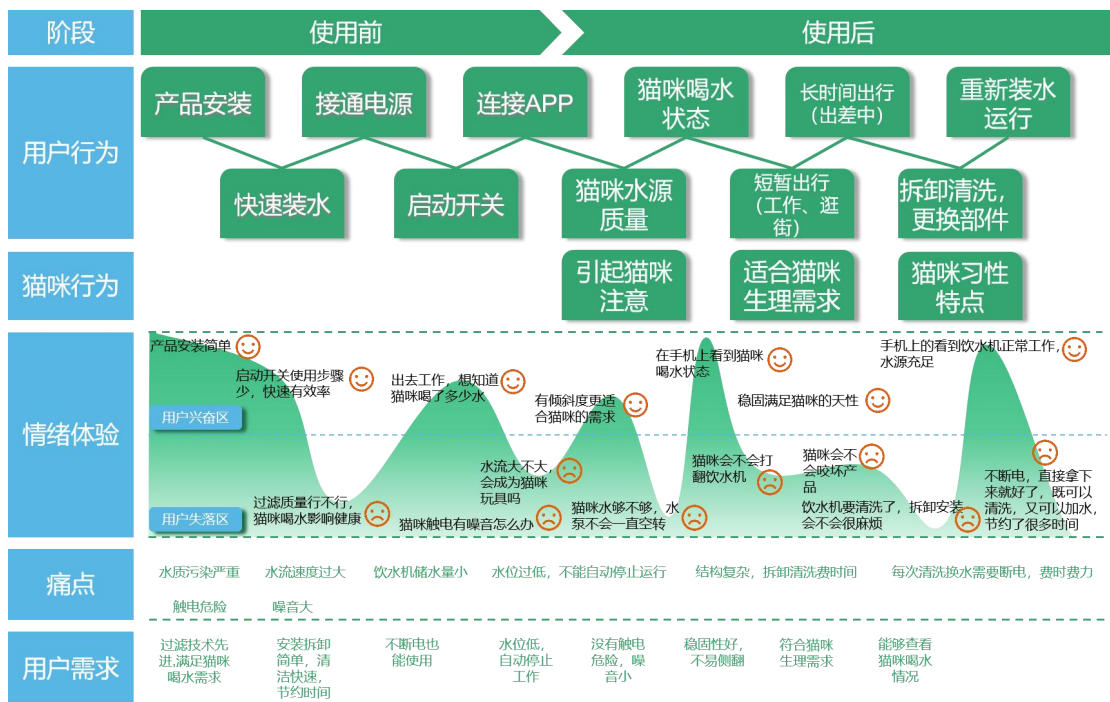


图 4-33 用户行为流程图

（图片来源：笔者绘制）

在用户 Life sheet 分析中，宠物主喜欢圆润和柔和的产品，注重生活的品质和日常的清洁，根据 Life sheet 中的产品，进行相关产品的调研得到 Life sheet 的相关产品（如图 4-34 所示），宠物主对于产品的选择考虑品牌和品质的因素较多，在颜色上，大多选择浅色和纯色系为主^[35]。



图 4-34 Life sheet 相关产品

（图片来源：笔者绘制）

根据 Life sheet 相关产品，利用矩阵分析方法，分别使用四组相反词语进行产品分类，根据产品聚集情况，对产品造型进行分析总结，矩阵图清晰展示了产品造型整体上都是以有序稳重、柔和简约为主，基于矩阵分析的结果，最终对产品进行产品调性词归纳，形成三组产品调性词（如图 4-35—4-36 所示）。

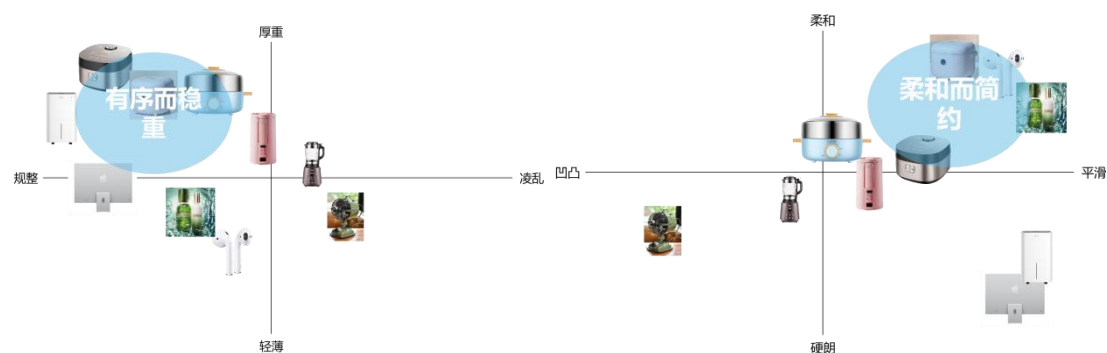


图 4-35 Life sheet 相关产品造型词分析

（图片来源：笔者绘制）



图 4-36 产品调性词归纳

（图片来源：笔者绘制）

第 5 章 情感交互下宠物智能饮水设备的设计实践

5.1 设计实践分析

5.1.1 设计定义

基于情感交互设计理论，结合竞品与用户的分析结果，对宠物饮水机进行设计定义（如图 5-1 所示）。设计定义采用 5W2H 分析法，明确本次产品设计是设计一款人与猫情感交互的宠物饮水机，解决产品语意不明、拆卸复杂等问题，针对客厅与卧室的场景下使用，面向 90 后女性群体，通过理论分析、市场分析、产品分析、用户分析以及设计分析等步骤，让宠物饮水机达到结构简单、操作便捷、安全保障、技术满足、密封良好的标准^[36]。

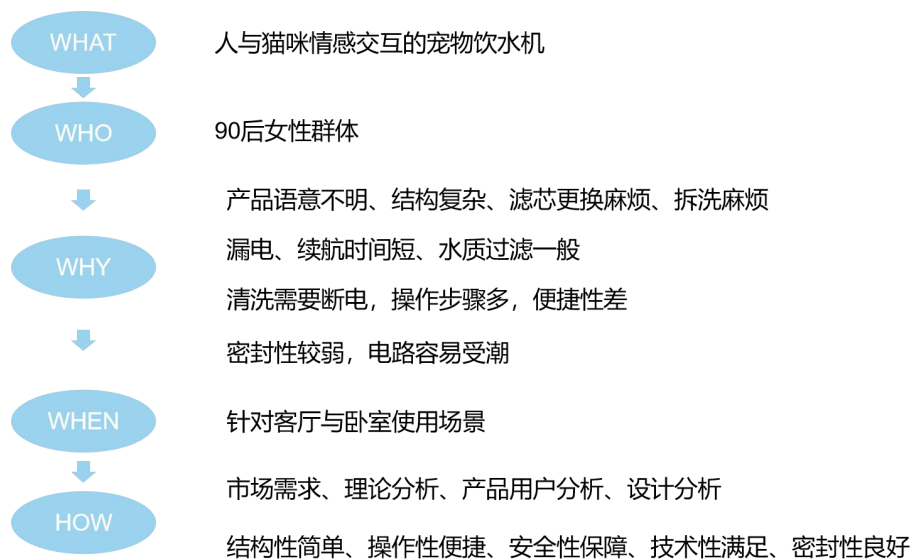


图 5-1 设计定义

（图片来源：笔者绘制）

5.1.2 用户需求

结合竞品分析、用户分析和设计定义的分析结果，宠物主对于宠物饮水机需

求存在四个维度的需求，分别为结构维度、功能维度、体验维度和颜值维度。根据其分析结果，按照每个维度的重要性排序形成用户需求归纳（如图 5-2 所示）。在四个维度中，宠物主对于每个部分的维度都存在一定的倾向性，但总体来看，宠物主都是把猫的饮水安全和行为安全放在首要位置^[37]。



图 5-2 用户需求重要性排序

（图片来源：笔者绘制）

5.1.3 结构拆解与组装

产品的结构拆解与组装一方面是基于目前竞品与用户的调研分析中，宠物主在清洗饮水机时会遇到结构复杂、操作步骤过多等问题，这进一步提高宠物主饲养猫的时间成本；另一方面，在情感交互中，宠物主、猫与饮水机存在内在的关联性，拆卸步骤减少，所使用的时间就更少，可以提高宠物主与宠物饮水机的交互体验，提高人机关系的舒适性，这在一定程度上减轻宠物主饲养猫负担；同时，宠物主注重对猫健康的重视，对于猫的情感会爱屋及乌，会提高宠物主清洗宠物饮水机的欲望，对于猫的情感也会更加深厚。干净的宠物饮水机减少了猫疾病的发生，为猫的健康保驾护航，提高了猫对于宠物主的信任。

根据竞品的分析结果，以宠物饮水机最基础的结构为主，笔者提炼了目前市场中的竞品结构框架（如图 5-3 所示），在 A-F 的六种方案中（A 方案的②与③部件相连接，B 方案的①与③部件相连接），分别用不同颜色标记宠物饮水机的不同模块，对于六种方案，分别对拆卸与组装的步骤进行动作计数，最终形成

计数动作总结（如表 5-1 所示），在所有宠物饮水机的拆卸中，拆卸成每一个部件所用的步骤都是 3 个动作，而对于所需目标部件的动作各不相同，相较于其他方案，A 与 B 方案的拆解与组装动作更少，拆解与组装在整体上也更加方便。

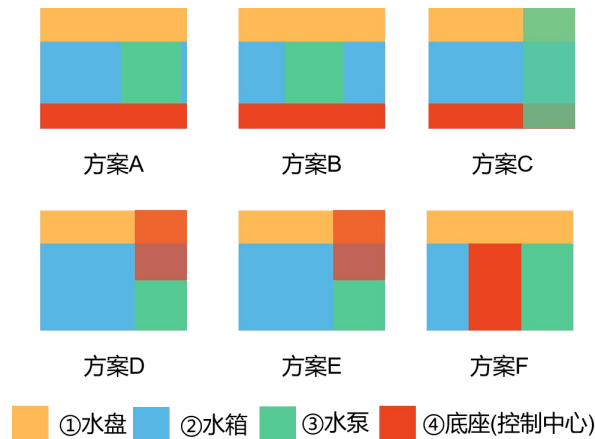


图 5-3 产品结构分析

（图片来源：笔者绘制）

表 5-1 产品结构拆解与组装动作

（表格来源：笔者绘制）

计数方式：动作

方案	部件代 码	①	②	③	④	全部	总计
A		1	3	2	1	3	10
B		2	2	2	1	3	10
C		2	3	1	2	3	11
D		2	2	2	2	3	11
E		2	3	3	1	3	12
F		1	3	2	2	3	11

在 A 方案与 B 方案的基础上，对其内部结构部件进行分析发现：产生以下四种情况（如图 5-4 所示），在部件的组合与拆解中，发现 A₄ 方案部件之间可独立拆卸，使得分离更快，清洗更快，同时四角更容易清洗。清洗部分能与底座直接分离，结构简单，无过多凹面与隔挡，整体平坦光滑。

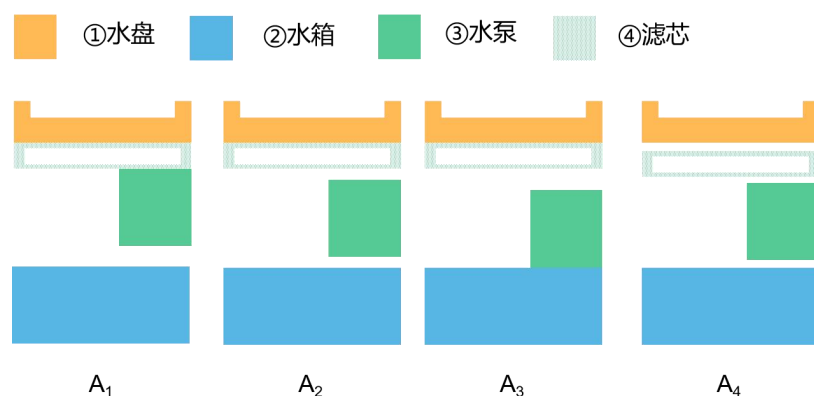


图 5-4 内部结构部件分析

(图片来源：笔者绘制)

5.1.4 稳定性与流动性

稳定性是指宠物饮水机需要满足猫作为猎手的天性，在猫好动时能够保持饮水机不会发生侧翻，减少宠物饮水机的不稳定性。基于上述结构与部件的分析，在 A 方案与 B 方案中，两者的结构部件都均匀分布，在布局上都位于产品的中心位置，且底座位于水箱底部位置，底座地盘硅胶更进一步增大摩擦，增强产品的稳定性。

流动性是指宠物饮水机在水盘中流动的方向，同样基于 A 方案与 B 方案的结构布局，水的流动方式分为三种情况（如图 5-5 所示），在这三种情况中，流动方式 1 由于出水口高于水盘，而在前期的调研中发现：虽然大多数情况下，宠物主更多选择将宠物饮水机摆放在客厅位置，但在少数情况中也会摆放在卧室等空间较小的场合。因而，在较小的空间中，高于水盘出水口的饮水机可能会减少了猫喝水的接触面积；对比流动方式 2 和 3，它们的流域面积广，激起水花较少，增加与氧气的交融，提高含氧量，猫全方位喝水无障碍。

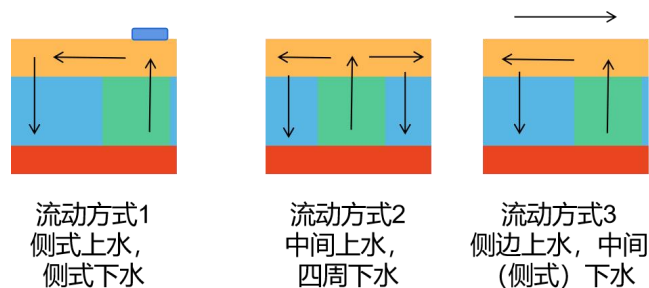


图 5-5 水的流动方式

(图片来源：笔者绘制)

5.1.5 容量与尺寸

根据竞品调研的结果发现，目前市场上的宠物饮水机容量普遍在 2L 左右，在用户分析中，宠物主认为 1L 左右容量的宠物饮水机可满足日常所需，但在长时间使用等因素影响下，宠物主也会追求大容量趋势。从猫习性来说，成年猫的体重在 2.5kg—5kg 左右，用户研究中，宠物主的猫在 11 斤，也就是 5.5kg，根据猫的习性与科学饲养，猫重量在 5kg 时，一天饮水量在 300ml，重 300g；同时，考虑到宠物主 2~3 天的工作与短途出行，猫的总体饮水量在 900g 左右。因此，宠物饮水机的水箱容量在 1L—2L 较为合适，而本次课题研究设计将水箱容量的设计目标定为 2L 容量。以宠物饮水机的容量为基础，结合目前竞品分析的尺寸比例，设定宠物饮水机的尺寸大小（如表 5-2 所示）。尺寸设定的目的是为宠物饮水机在设计过程中提供参考，贯穿设计的整个过程；当然，最终产品的尺寸大小还会依据内部空间的零件布局进行新的修改。

表 5-2 宠物饮水机尺寸设定

（表格来源：笔者绘制）

部件名称	尺寸大小（单位 CM）
整体尺寸	20*19*11
水箱内侧	14*14*11
水箱外侧	18*18*11
底座尺寸	20*20*6
底座内部尺寸	18*18*4
水盘尺寸	20*20*3
水泵的尺寸	3*5*5
按钮尺寸	1（直径）
充电口尺寸	1*0.5

5.1.6 技术分析

宠物饮水机的技术分析涉及五个方面，分别为水位监测技术、过滤技术、水泵技术、防水技术与磁感应技术。

5.1.6.1 水位监测技术

上述分析中，水位监测技术有三种形式；首先，热敏电阻是一种对温度敏感的保护元件，在宠物饮水机中通过对水泵空转的温度感应进行防干烧预判，从而进行自主断电；其次，称重传感器是通过对水的重量进行预判，水位降低时会把重量信号转换成电信号，从而进行断电；最后，上下水位传感器主要通过两个传感器之间的水位差来预判水位变化，防止空转的发生。从宠物饮水机的设计要求出发，产品的控制中心位于底部既可以使产品拆洗简单节约时间，又可以使得产品更具稳定性；从关注猫的安全角度来看，产品减少温度的上升，既可以保护猫的触电危险，又可以防止产品的变化给猫带来应激反应。因此在水位监测部分采用称重传感器的监测技术优势更为明显。在称重感应器的安装设计中，存在四种形式（如图 5-6 所示），在这四种安装形式中，考虑到宠物饮水机的产品架构和成本等因素，第一种形式更适合本次课题设计。

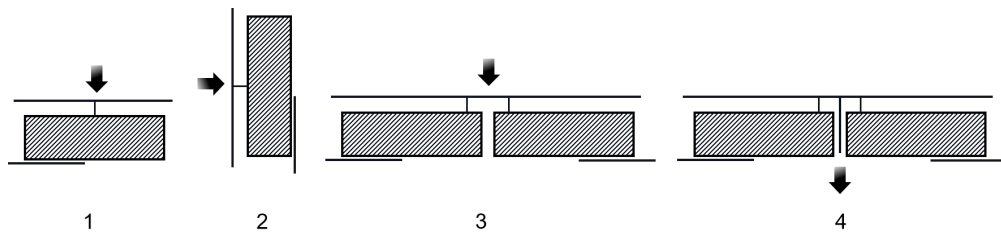


图 5-6 称重传感器的安装方案

（图片来源：笔者绘制）

5.1.6.2 过滤技术

过滤技术的设计与应用目的是减少猫由饮水导致的疾病发生频率，从猫习性角度来说，猫对于食物的味觉异常敏感，同时猫的肠道功能非常脆弱，这就要求水质是新鲜、无异味、无杂质和软水。宠物饮水机的水源流动分为上水和下水两个过程，这两个过程中，上水是猫的直接饮水过程，而下水是流过水盘后回到水箱的过程。因此，两者的过滤要求存在一定的差异，上水过滤要求符合猫的饮水标准，因此对于水质的要求较高，在过滤技术的运用中，主要使用过活性炭、离子交换树脂和托玛琳电气石等材料进行水质过滤，同时结合过滤棉材质过滤颗粒杂质，最终达到符合宠物猫的透明、无色、无味、无臭和无异味水质要求，而下

水过滤需要防止毛发、灰尘和细菌等污染源侵入，主要通过微孔 pp 网和高密度过滤棉等材质，防止毛发、碎屑和泥沙等物质进入水箱中，改善水质。

5.1.6.3 水泵技术

在调研部分，市场上存在的无刷电机水泵符合本次课题设计的要求，它寿命长、噪音低和价格低等优势满足宠物主的需求，同时它的不能长时间空转的劣势正好可以利用水位监测技术进行弥补。

5.1.6.4 防水技术

宠物饮水机的防水措施主要是保护产品电子元件正常运行和延长使用寿命。底座作为整个产品的控制中心，也是产品电子元件所在位置，涉及防水主要有三个方面。首先称重传感器与水箱底座相接触，会有部分水分残留，通过蓄水槽排水和硅胶防水的手段进行处理；其次，称重传感器本身的产品特性是具有一定的防水防湿性能。最后，电子元件的防水一是位置上分布在底座四周，远离中间位置，且在底部设计排水口，减少直接接触水分的机会，二是通过三方涂层的方式来杜绝水蒸气对电子元件的影响。在上述分析中，宠物主为了节约时间，都倾向于直接使用水流冲洗和水中浸泡的清洗方式，而根据防水标准需要达到 IPX4 到 IPX7 等级，而三方涂层中，纳米材料三方涂层具有防水防潮和耐腐蚀的属性特点，且工艺更为便捷，实现涂层全覆盖和全包覆，能够实现秒级固化，即可达到 IPX7 或更高防水等级，除此之外，在维修方面也同样便捷，涂层不需要铲除，直接重涂即可。

5.1.6.5 磁感应技术

采用磁感应技术主要目的是避免电源与水的接触，在安全性能上保护猫的饮水健康；同时磁感应技术实现水电分离，大大方便了宠物主在不断电的情形下就可以做到宠物饮水机的换水和局部清洗。

5.1.7 产品架构

通过前期的设计分析，从情感交互设计出发，产品需要满足人与宠物猫不同的使用需求，满足人与宠物猫的情感交互，考虑产品的功能、风格、结构、技术和尺寸等因素，笔者对于宠物饮水机的产品进行架构设计（如图 5-7 所示），在产品架构中确定产品的初步结构，为后续设计部分提供结构参考。

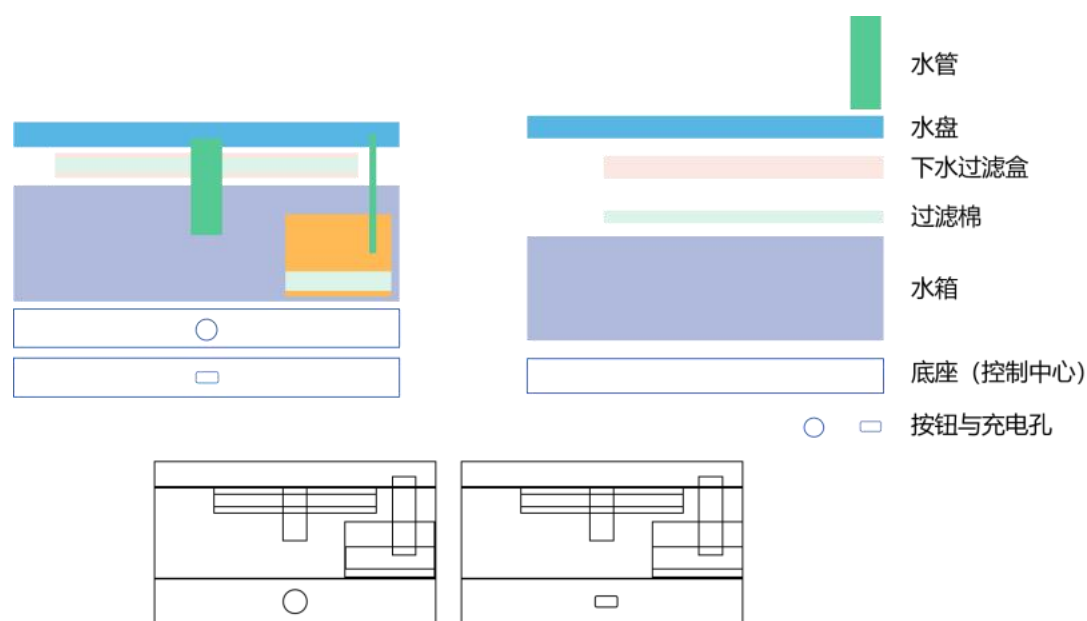


图 5-7 产品架构示意图

（图片来源：笔者绘制）

5.2 设计过程

5.2.1 产品造型

在情感交互中，宠物主将猫作为情感倾诉的对象，把猫作为生活中的伙伴，尽可能地给予更好的关怀，注重猫的生命与健康，情感化也会向物质化转变，安全的宠物产品会成为宠物主的首选，对于猫来说，宠物主通过物质将自己对猫的情感进行表达，人宠在情感交互中产生共鸣，在情感体验上得到满足。从设计理论出发，依据调研部分以及产品调性词归纳确定宠物饮水机的产品造型关键词为匀称的稳重感、细腻的柔和感和清爽的简约感三组造型关键词（如图 5-8 所示）。

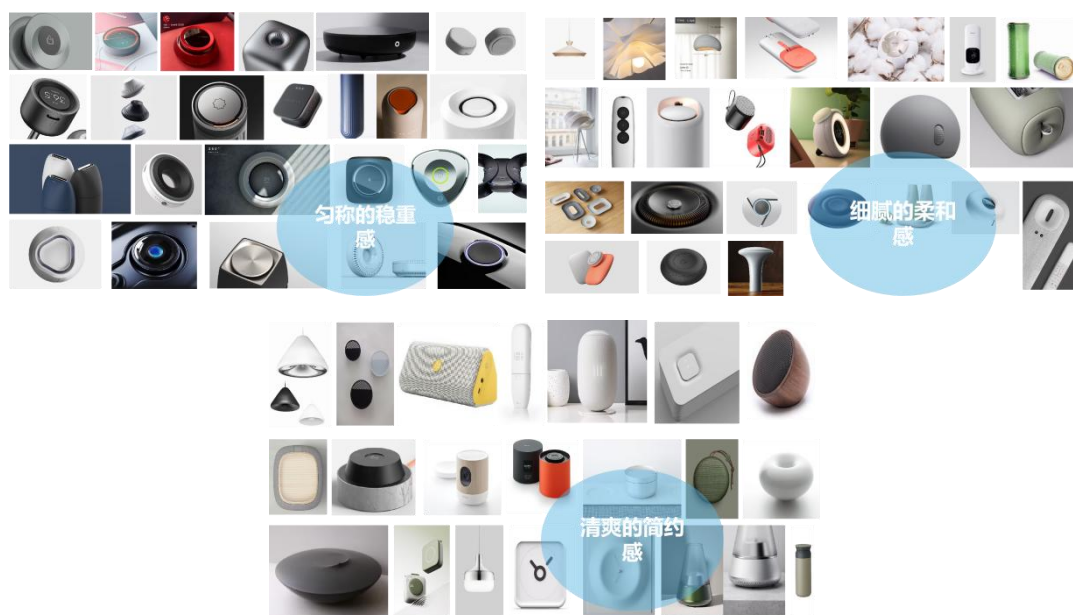


图 5-8 产品造型关键词

(图片来源: 笔者绘制)

5.2.2 草图绘制

依据造型关键词和示意图进行草图绘制,草图绘制过程分为三个部分。首先进行草图的头脑风暴阶段,在这一阶段,产品造型趋向柔和、简约和稳重的特征,产品结构是模块化的总体架构,主要功能元件位于底座,整体上呈现匀称的外观造型。因此,依据上述分析的要求,进行简单的概念设计,在概念阶段,主要从产品的整体造型出发,进行整体的造型绘制,考虑人与宠物猫的不同情感需求及其情感交互的需要,分别进行三组概念设计图的绘制,从这三组概念设计图中,依据情感交互设计理论及其产品设计要求,进行第一次概念提取(如图 5-9 所示)。



图 5-9 草图头脑风暴

(图片来源: 笔者绘制)

然后根据所绘制的概念设计图，选取更符合设计要求的草图进行 2D 草图绘制，2D 草图绘制的目的是从人与宠物猫的情感交互设计要求出发，满足情感交互的需要，进行模块化设计，考虑产品的各部分的比例大小以及模块组合，在草图推敲的过程中进行不同方案的对比，验证结构组合的可行性，减少宠物主操作的步骤，提高宠物主饲养宠物猫的效率（如图 5-10 所示）^[38]。

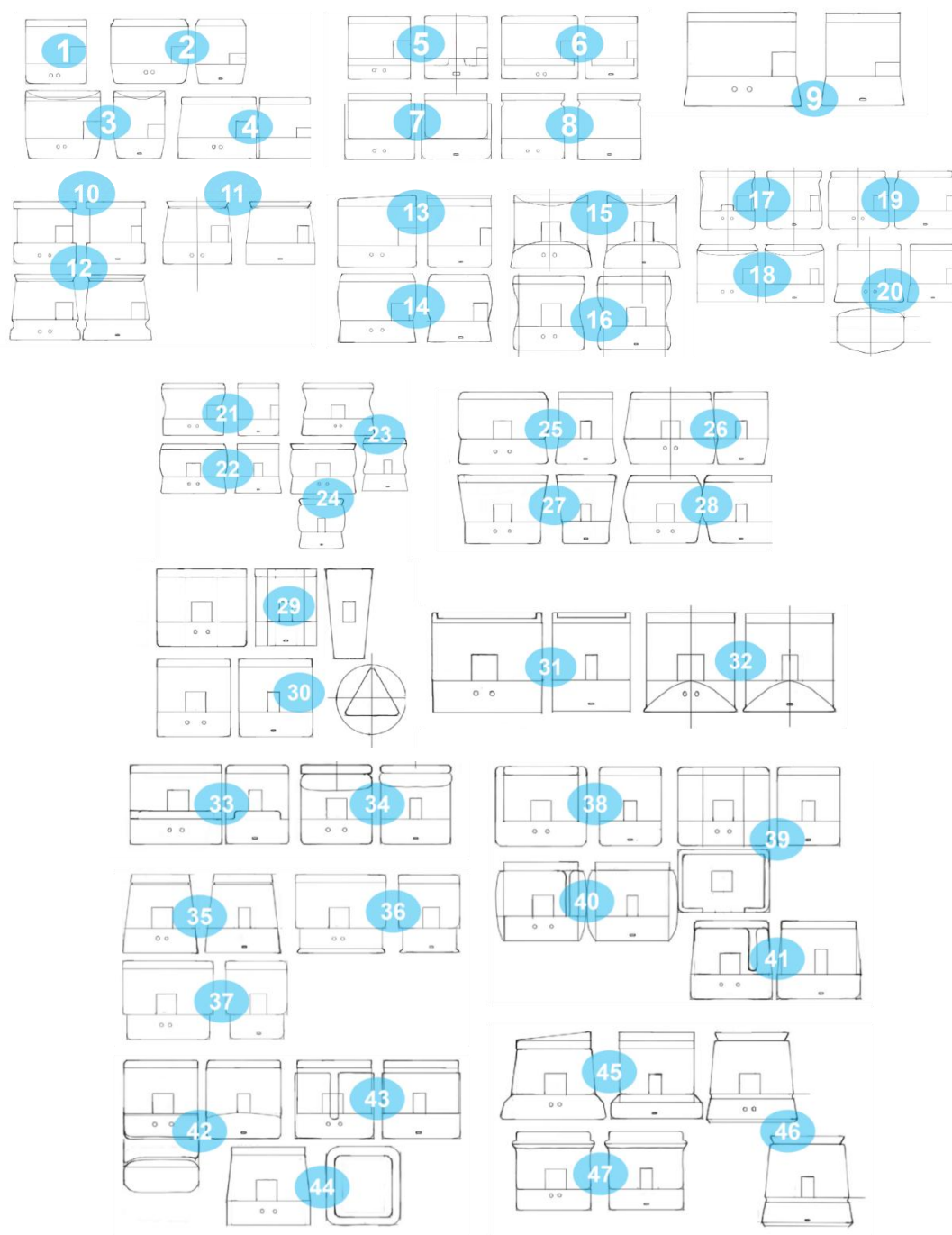


图 5-10 2D 草图绘制

（图片来源：笔者绘制）

最后 3D 草图的绘制以 2D 草图和调研部分为基础，进行三个方案设计，3D 草图在造型层面推敲产品整体的外观造型是否满足造型关键词和人与宠物猫的情感交互需求，推敲面与面之间的衔接，减少凹面的产生，避免产品死角的生产。在模块组合中，推敲各模块之间的拆卸与组合是否满足设计要求，能否给予宠物主操作方便，避免产生麻烦。在功能方面，由于宠物饮水机的功能部件整体处于产品的底座，需要考虑底座的稳固性，使宠物饮水机整体不易倾倒，同时功能部件的位置布局影响着水泵和出水口的位置，在一定程度上影响着宠物猫喝水的范围大小。总之，3D 草图整体推敲目的是考虑人宠之间的情感交互需求，因此，通过对以上设计要求分析进行 3D 草图绘制。

方案 A 采用中间上水，四周下水的方案设计，在出水口的设计上考虑盖板下出水，模块组合设计中以部件之间的卡扣设计为主，在过滤装置中采用镂空的部件，使过滤棉精准地安置在下水处，整体造型采用圆润的长方体。相较于方案 A，方案 B 采用侧式上水和侧式下水的模式，结构上采用水电分离的结构，水箱与底座进行分离，在宠物饮水机工作时，也能进行加水和局部清洁的操作，在过滤装置中采用过滤盒的模块化组合设计，进一步提高宠物主的清洁效率。方案 C 相较于前两个方案，主要考虑水电分离与相关技术的推敲，在水电分离中，磁感应技术的结构设计解决宠物饮水机的水电分离问题，水位监测技术解决宠物饮水机的空转问题，方案整体造型以圆润的方形几何体为主，减少产品凹面的产生，便于宠物主的清洁，最终目标完成人宠之间的情感交互需求（如图 5-11—5-13 所示）。

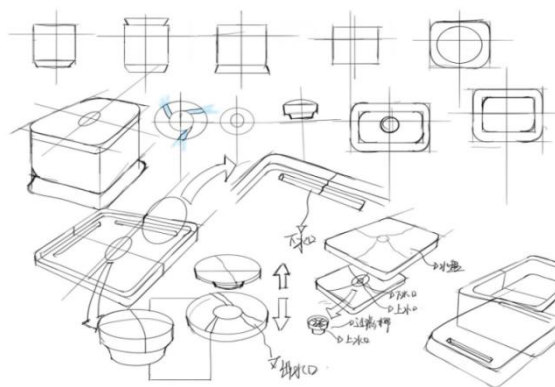


图 5-11 Design plan A

（图片来源：笔者自绘）

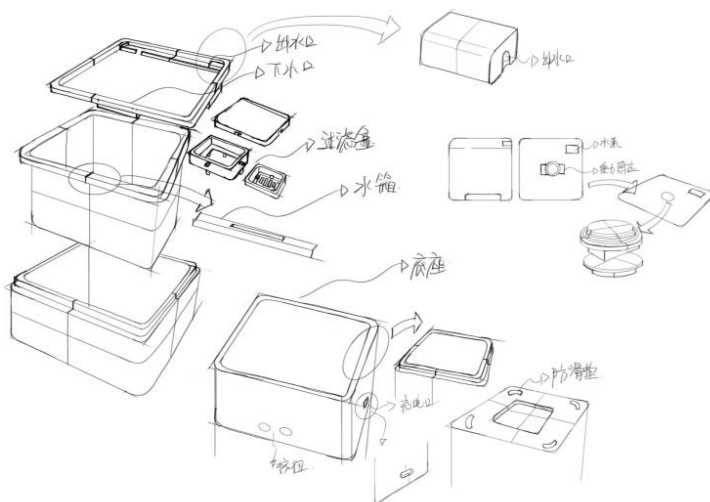


图 5-12 Design plan B

(图片来源：笔者绘制)

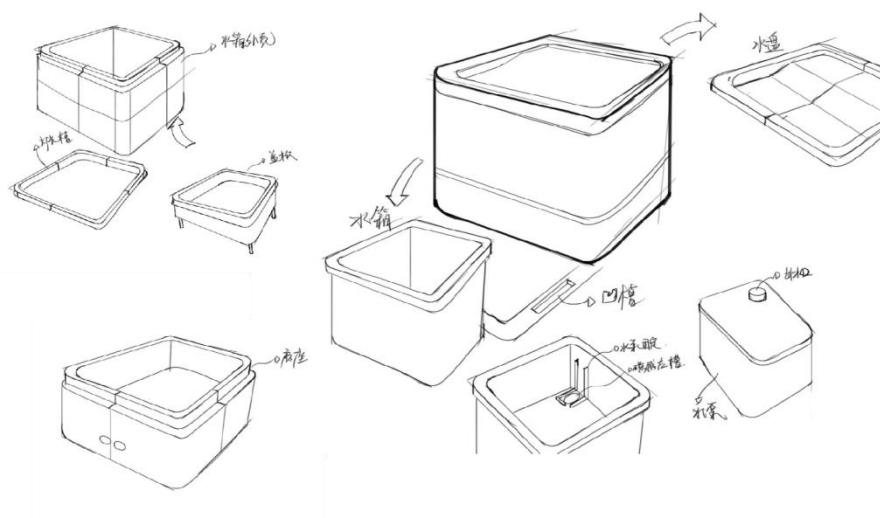


图 5-13 Design plan C

(图片来源：笔者绘制)

5.2.3 模型绘制

对比三个草图方案，设计方案 C 相较于其他两个方案，在结构上更加简单化，模块之间的拼装与组合更为简单，无过多的凹面与隔挡，整体平坦与光滑，转角避免锐角的转折，方便死角的清洗。因此，依据设计方案 C 的草图进行三维模型绘制（如图 5-14 所示）。

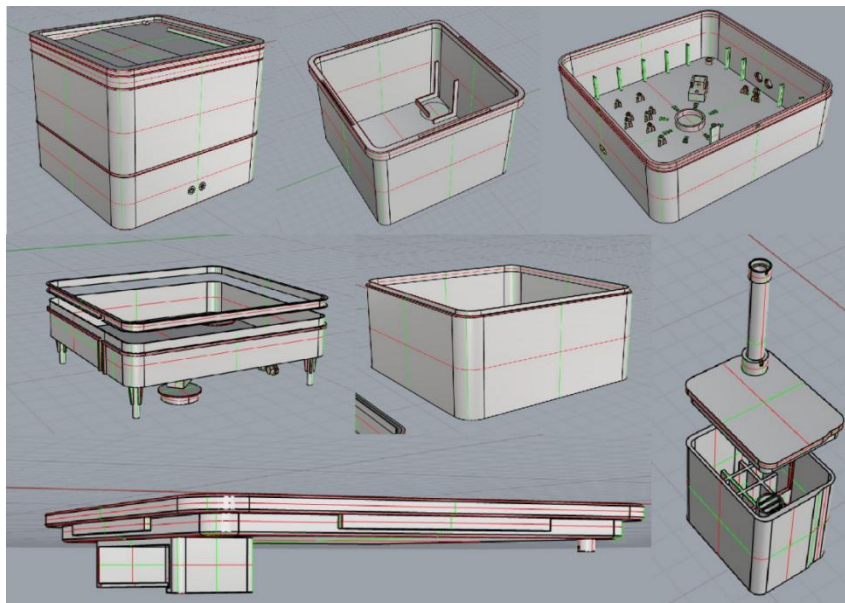


图 5-14 产品三维模型

(图片来源：笔者绘制)

5.2.4 产品构成要素

宠物饮水机的设计除了产品模型之外，还涉及 CMF、尺寸和产品零件等构成要素^[39]。

根据色彩配色法则，明确宠物饮水机是一类工业产品，是为了解决宠物主的需求而设计的，而颜色的设计目标是为了营造产品氛围和引导产品使用；根据前面的调研结果分析，宠物主大多数选择以白色为主的宠物产品，认为白色是一种干净的象征，在感官上给予人一种明亮和简约的视觉体验；在情感上，洁净的白色产品也是反映出宠物主对猫健康的关注，体现出宠物主的情感关怀；同时，在配色法则中，产品丰富的色彩能够提升产品的品质感，根据用户调性词的归纳，选取蓝色、粉色和绿色作为产品的其他色系；因此，产品的配色方案白色为主色调，蓝色、粉色和绿色为辅助色彩（如图 5-15 所示）^[40]。

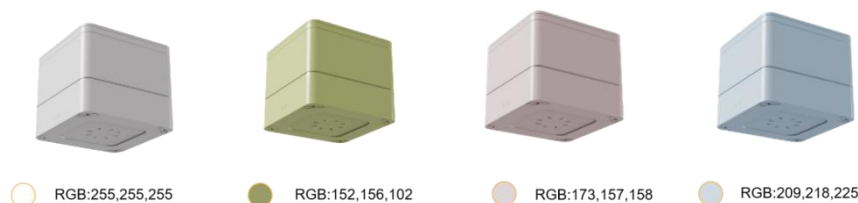


图 5-15 产品配色方案

(图片来源：笔者绘制)

宠物饮水机的材质选择主要考虑到猫的饮水健康、硬度、重量和成本等因素，同时兼具材料的成熟运用，ABS 塑料材质满足产品的设计使用；在表面处理工艺上，为了提高产品的光泽度、生产时的缺陷和延长使用寿命主要进行五个步骤的表面处理，分别为机械抛光、磨砂抛光、化学抛光、喷油处理和 UV 表面处理（如图 5-16 所示）。宠物饮水机的尺寸为 22*22*19CM（如图 5-17 所示）。根据宠物饮水机的功能需求，产品零件主要有过滤装置、水泵、主板、按键板、灯板、导光棒、无线水泵发射盘和称重传感器等零件。

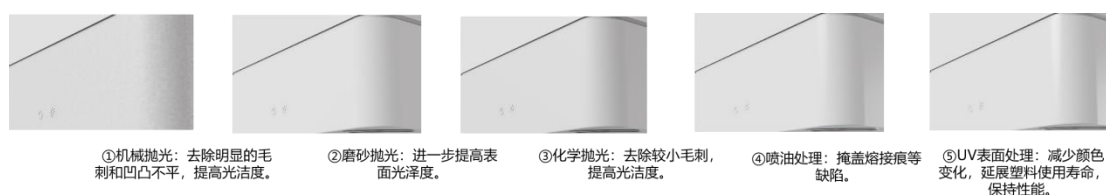


图 5-16 产品表面工艺处理步骤

（图片来源：笔者绘制）

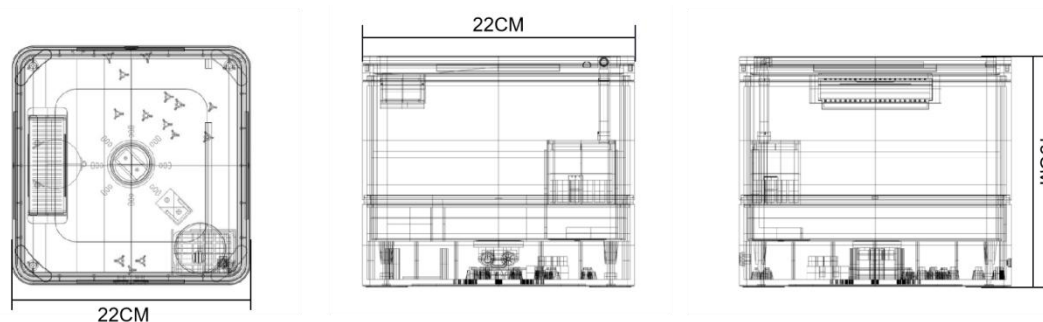


图 5-17 产品尺寸

（图片来源：笔者绘制）

5.3 设计展示

5.3.1 产品展示

本课题宠物饮水机设计主题围绕情感交互设计理论，从宠物主与猫两个层面考虑。宠物主将猫作为生活中的情感寄托，让猫成为自己生活中的伴侣，在情感中关注猫的情绪变化，注重猫的成长。因此，宠物主会给予猫足够的爱护，而在猫饲养中，饮水健康在猫饲养过程中非常重要，而宠物主在时间上的不充裕，对

于宠物饮水机的需求也会增加。在宠物猫层面，宠物饮水机让猫感受到宠物主的关心，在情感上也会更加依赖宠物主，从而在情感交互中达到情感共鸣（如图 5-18—5-19 所示）。



图 5-18 产品设计图

（图片来源：笔者绘制）



图 5-19 产品爆炸图

(图片来源：笔者绘制)

本次设计致力于结构的简单化，减少清洁时产品拆卸与组装的步骤，使得清洁和换水的步骤更方便，可以满足水流的直接冲洗；在换水上，做到无需断电就可以进行换水和加水，节约宠物主的时间（如图 5-20 所示）。



图 5-20 箱体分离

(图片来源：笔者绘制)

在安全性能上，通过重力传感器进行防干烧预警；水泵的运转中，通过磁力感应技术和产品的双层设计来减少猫触电危险和噪音污染（如图 5-21 所示）。



图 5-21 安全性能设计

(图片来源：笔者绘制)

在提示方式上通过灯光的提示方式分别采用红色（缺水严重）、橙色（需要加水）和白色（充足水源）进行水位预警（如图 5-22 所示）。

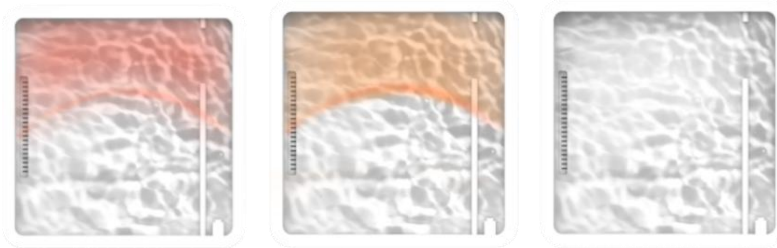


图 5-22 灯光提示

(图片来源：笔者绘制)

APP 远程功能的引入可以更好地为宠物主在外出行时了解到猫的饮水状况。水质过滤中，主要采用模块化的过滤盒进行水质过滤，使得过滤盒可以直接进行拆洗，节约宠物主的时间，而对于上水过滤和下水过滤的过滤材质却存在差别。上水过滤着重满足猫对于水质的要求，主要通过 PP 棉（拦截毛发等杂质）、高密度微孔过滤棉（去除碎屑等微小杂质）、活性炭（去除异味）、离子交换树脂（降低水的硬度）和电气石（吸附金属离子，软化水质，降低水的酸碱度）等过滤材质进行高效深度过滤，去除有机物，软化水质，防止猫泌尿系统疾病。下水过滤主要作用是阻挡体积较大的杂物，改善水质，因而通过高密度微孔过滤棉的过滤材质进行水质过滤。

5.3.2 APP 界面展示

APP 页面的功能模块主要分为两个部分，一是围绕宠物主长时间不在宠物身边，非常需要了解宠物猫的饮水状况和饮水机的工作状态，从而设计猫饮水状况和饮水机工作状态的页面；二是情感养宠下，宠物主非常愿意与朋友和家人分享宠物猫的日常，从而设计共享宠物的社交平台^[41]。根据 APP 的功能进行框架搭建（如图 5-23 所示）。



图 5-23 功能框架

(图片来源: 笔者绘制)

APP 设计规范包括 Icon、Colors、Font 三部分。Icon 设计主要以宠物猫的猫爪为原型进行平面化处理, APP 的名称定为 PET DRINKING, 颜色主要以蓝色为基础色, 辅助白色、黑色、绿色、红色和其他蓝色系为主, 在字体上主要以 Montserrat、Inter、思源黑体三种字体为主, 在字体大小上根据字体的使用位置不同, 采用不同的字体大小(如图 5-24—5-26 所示)。

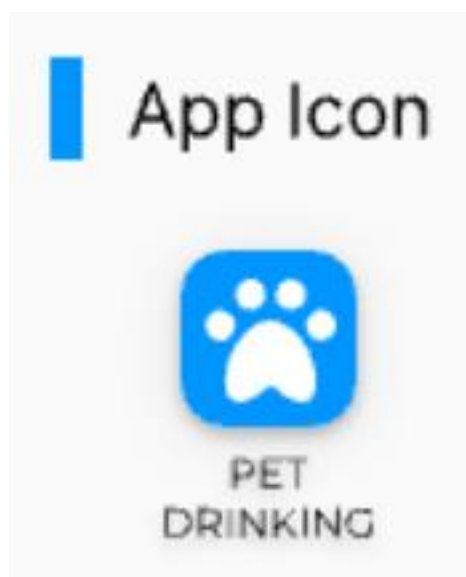


图 5-24 Icon 设计

(图片来源: 笔者绘制)



图 5-25 Colors

(图片来源：笔者绘制)



图 5-26 Font

(图片来源：笔者绘制)

页面设计的详细内容主要包括初始页面、注册页面、功能页面三个部分。初始页面设计的主要目的是宣传关爱宠物的理念以及作为进入 APP 的引导模块(如图 5-27 所示)。注册页面主要分为两个部分；第一部分主要为用户登录与注册；第二部分主要的是完善用户信息，主要包含个人信息、宠物信息以及饮水机设备信息三个部分(如图 5-28 所示)。

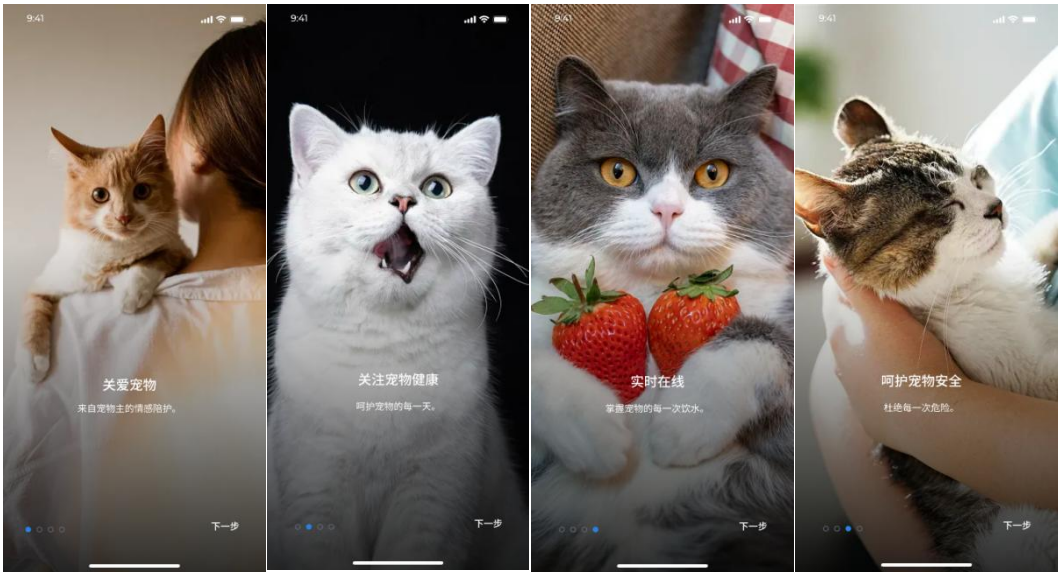
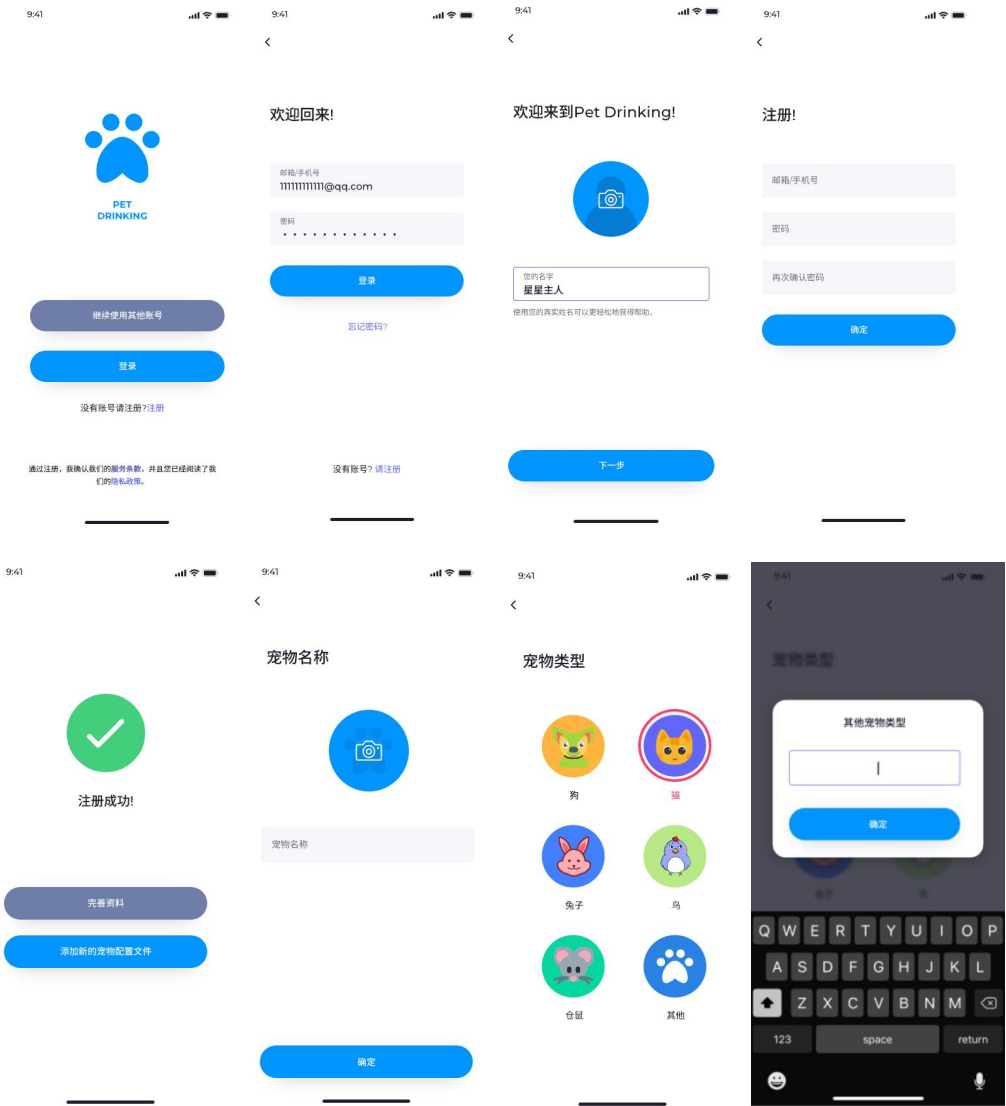


图 5-27 初始页面

(图片来源：笔者绘制)



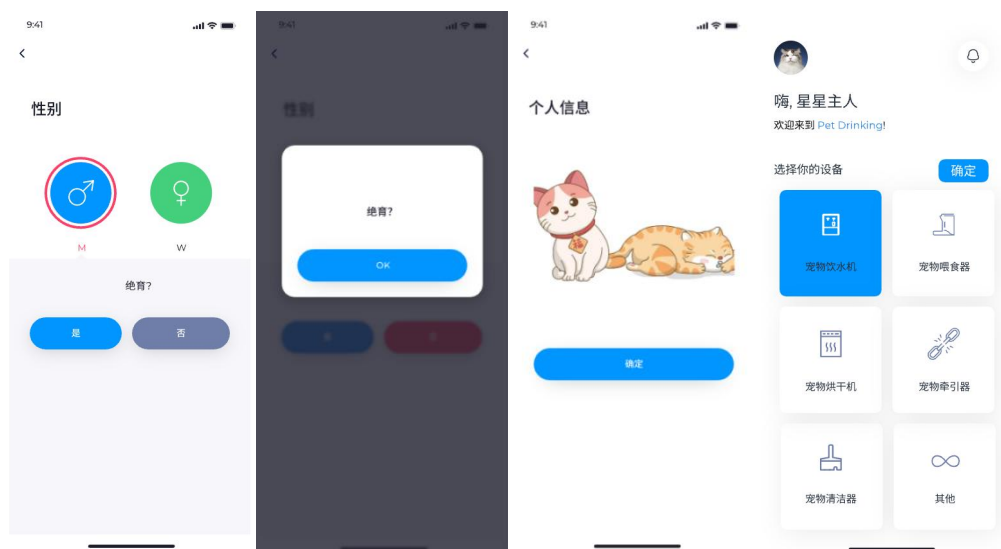


图 5-28 注册页面

(图片来源：笔者绘制)

功能页面主要分为首页、共享和我的三个模块的设计。首页分为四个部分，分别为涌泉模式、饮水数据、水位监测和清洁提醒（如图 5-29 所示）。涌泉模式设计三种饮水模式：持续涌泉（持续出水）、间歇涌泉（3 分钟涌泉，3 分钟休眠）和智能涌泉（3 分钟涌泉，1 分钟休眠）。涌泉模式可通过 APP 进行远程切换，并且 APP 可以显示宠物饮水机的耗能，使宠物主实时了解宠物饮水机的电量损耗（如图 5-30 所示）。

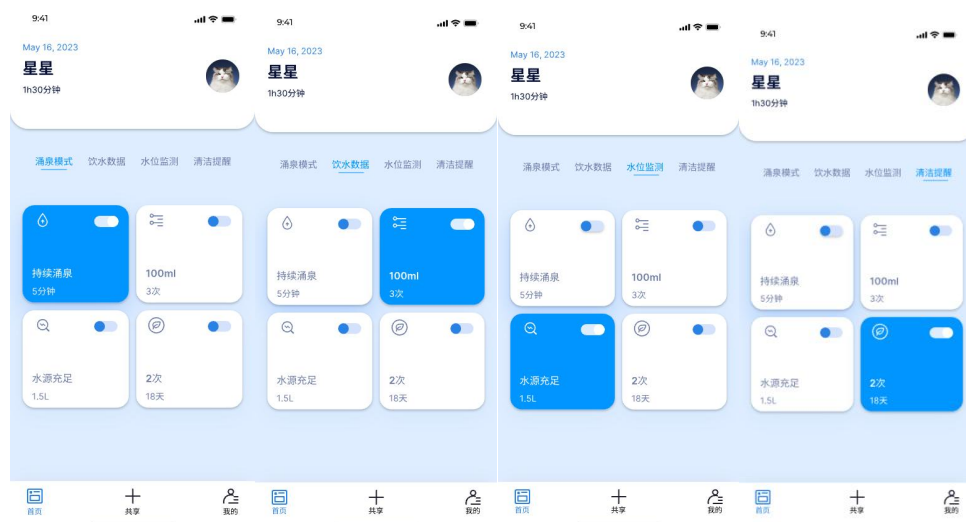


图 5-29 首页页面设计

(图片来源：笔者绘制)



图 5-30 涌泉模式页面设计

(图片来源: 笔者绘制)

饮水数据页面设计主要以日和月为周期进行饮水数据的记录,让宠物主全面了解宠物猫的饮水状况,关注宠物猫的健康,减少疾病的发生(如图 5-31 所示)。水位监测界面以可视化的效果呈现给宠物主,分为充足水源、建议加水、严重缺水 and 自动断电四种状态,同时预测下次加水时间,记录加水次数(如图 5-32 所示)。在清洁提醒页面,主要记录宠物饮水机各个部件清洁的时间与次数,同时给予天气和闹钟提醒,让宠物主可以选择合适的时间对宠物饮水机进行清洁护理,关爱宠物猫的健康与安全(如图 5-33 所示)。

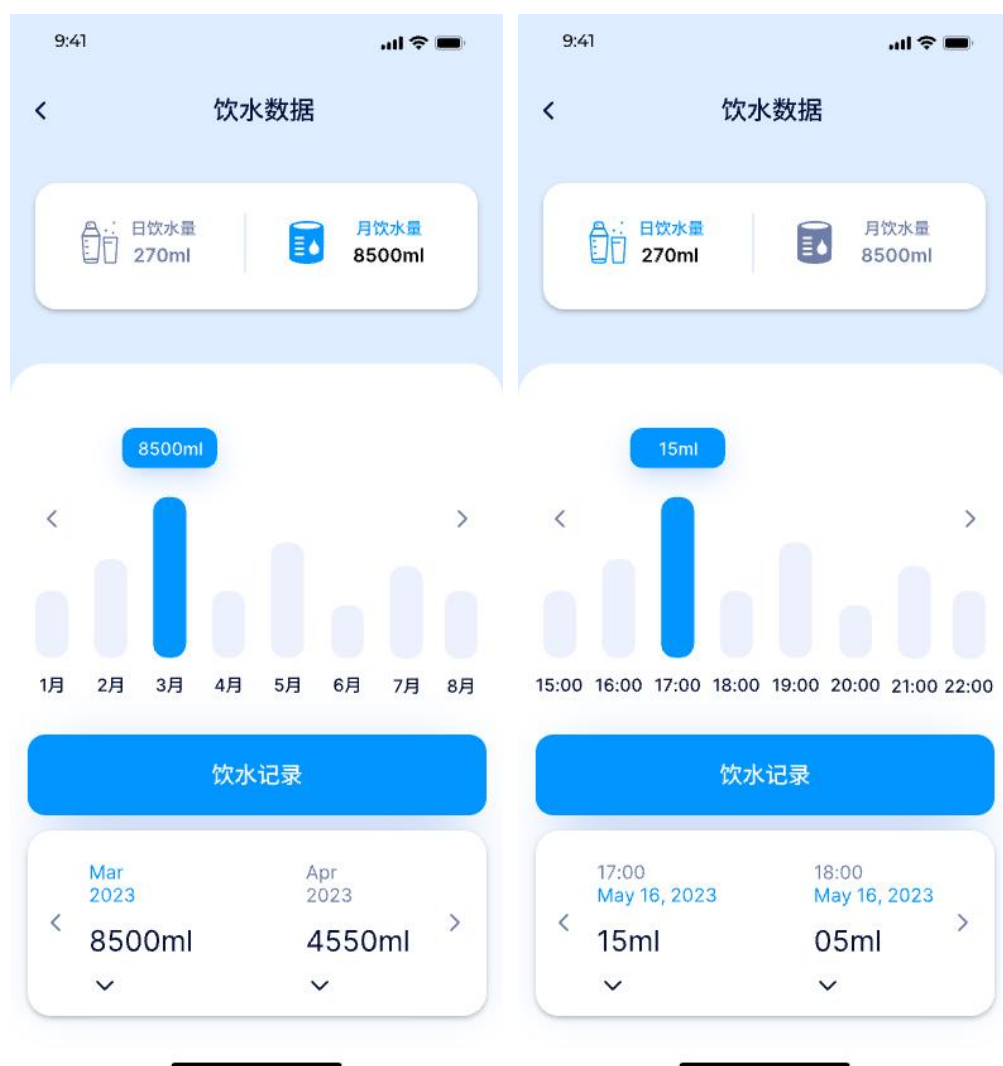


图 5-31 饮水数据页面设计

(图片来源: 笔者绘制)

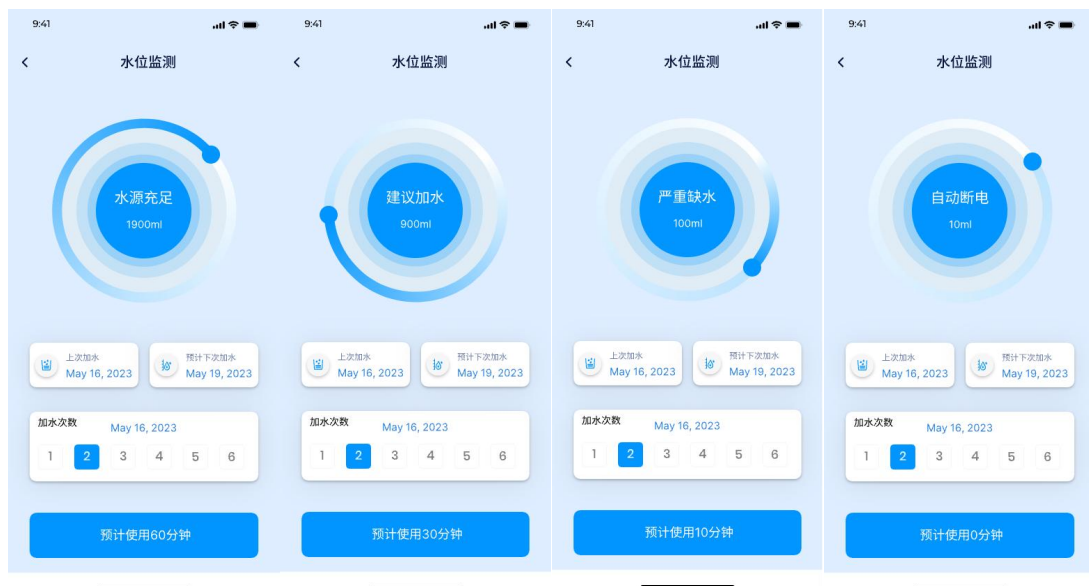


图 5-32 水位监测页面设计

(图片来源：笔者绘制)



图 5-33 清洁提醒页面设计

(图片来源：笔者绘制)

共享社交界面以分享宠物猫的日常为主,与其他宠物主进行日常交流,拥有图文点赞和收藏、添加好友等功能,分享养宠心得(如图 5-34 所示)。我的界面主要是关于 APP 的功能设置与完善信息(如图 5-35 所示)。总之,APP 的设计目的是宠物主了解宠物猫日常的基本情况,体现了宠物主的关爱,让宠物猫开心和健康地成长,在产品媒介的影响下,宠物主与宠物猫的情感交互会越来越好,使人宠之间的情感联系更加紧密。

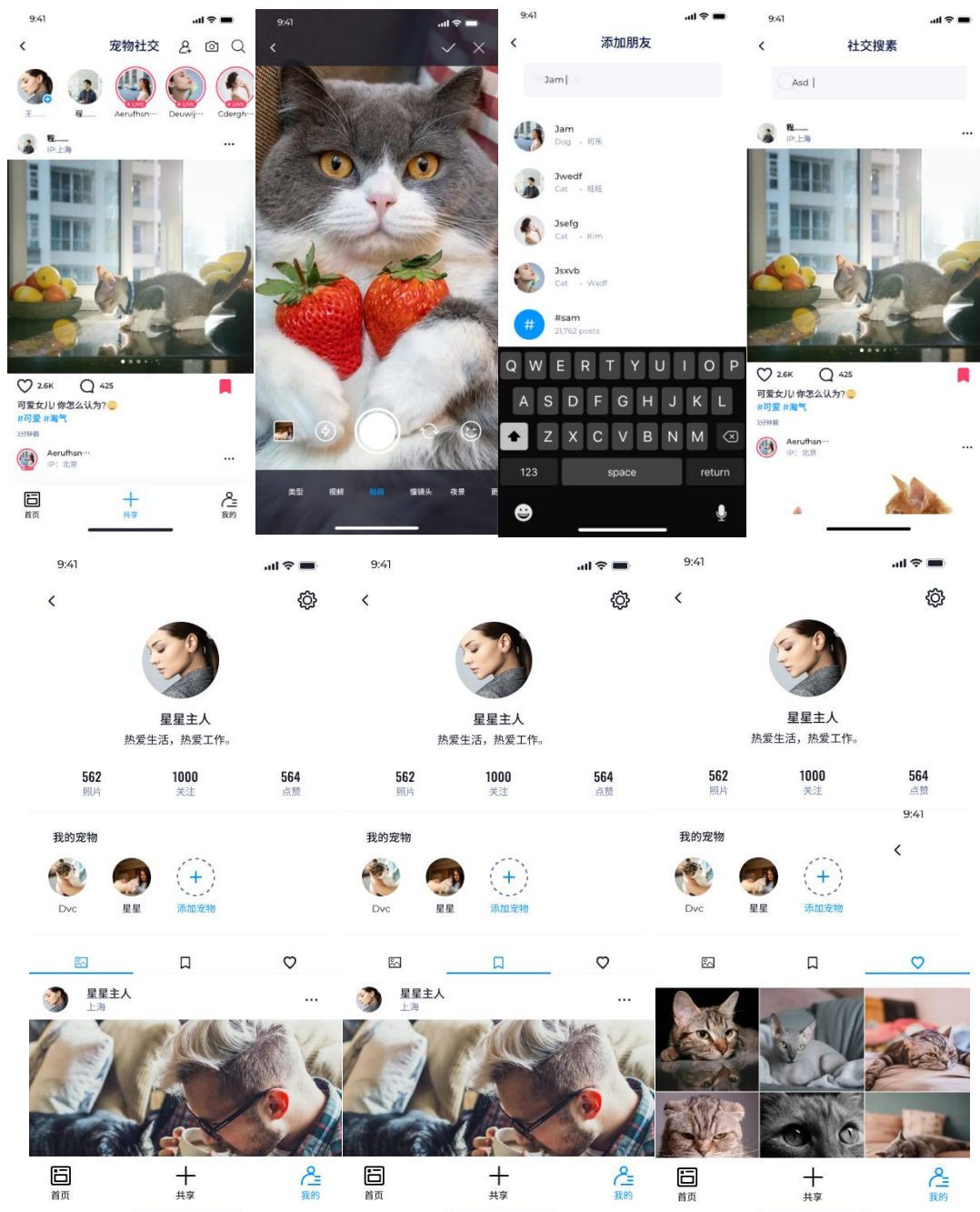


图 5-34 共享页面设计

(图片来源:笔者绘制)



图 5-35 我的页面设计

(图片来源：笔者绘制)

第6章 总结与展望

6.1 总结

本课题从精细化养宠时代背景出发,旨在探讨情感交互设计理论在猫宠物饮水机设计开发中的理论运用,以情感交互设计理论为基础,探讨人宠之间的情感交流方式,分析人与宠物对于宠物饮水机的情感需求,通过调研分析目前市场产品特征和用户特征,将情感交互设计理论与宠物饮水机设计相结合,以调研结果为依据,运用具体理论,进行产品设计。通过对情感交互下宠物智能饮水设备设计研究得出以下几个结论:

(1) 养宠观念转变,在当前时代背景下,大多数宠物主把猫当作生活伴侣,愿意给予与自己相似地位的生活条件,养宠动机从传统的功能养宠转向情感养宠。因此在设计中对于猫习性特征进行研究与论述,总结猫的习性特点,从人宠两个角度同时考虑,为宠物饮水机的设计研究奠定基础。

(2) 在进行宠物饮水机设计时,以情感交互为理论依据,从竞品与用户两个方面进行调研,对宠物饮水机设计进行几个方面的设计分析,设计既要符合人与宠物双向需求,又需满足技术约束。

(3) 情感共鸣是两个主体之间的双向奔赴,在涉及人宠等相似情景的产品设计开发中,双向考虑可以更好地为设计提供基础,满足两个主体的情感需求,达到情感的共鸣。

6.2 展望

课题虽然取得一定的研究成果,但是在撰写时受到自身认知水平和理解能力等方面的制约,仍然存在一些不足之处:一是研究深度,本课题对竞品分析主要采用市场调研、对比分析和归纳总结等方法,对于竞品的信息分析主要来源于网

络数据的调查，对于产品的内在结构的调研存在不足。二是研究内容，主要集中于情感交互设计理论研究与宠物饮水机的具体实践，未能形成具体的宠物饮水机情感交互设计原则。三是研究方法，本课题在对用户调研中，主要采用问卷调查和用户访谈的方式，选取的样本数量与用户访谈的人数较少，样本数量不足。为解决本研究存在的不足之处，提出未来发展方向：第一，加大研究资金投入，对于宠物饮水机的结构与内部布局进行深入的研究分析，提高研究的深度。第二，增加宠物饮水机情感交互设计原则的理论研究，对设计原则进行系统化的讨论，形成宠物饮水机具体的设计原则。第三，扩大样本容量，增加用户访谈的数量，进行更加深入地研究，使研究结果更加客观。总之，在今后的研究过程中需要对相关知识进行针对性地补充，继续挖掘更多可利用元素进行研究设计。

参考文献

- [1]上海头豹研究院. 2022 年中国宠物智能用品行业概览[C]. 头豹研究院行业系列研究报告（2022 年第 7 期）. 上海:上海头豹研究院, 2022:35.
- [2]北京亿欧智库. 2023 年中国宠物行业新趋势洞察报告[C]. 亿欧智库行业系列研究报告（2023 年第 10 期）. 北京:北京亿欧智库, 2023:37.
- [3]上海艾瑞市场咨询有限公司. 人宠协同发展 宠物科学喂养研究报告 2021 年[C]. 艾瑞咨询系列研究报告（2021 年第 8 期）. 上海:上海艾瑞市场咨询有限公司, 2021:40.
- [4]上海艾瑞市场咨询有限公司. 中国宠物食品行业研究报告[C]. 艾瑞咨询系列研究报告（2021 年第 11 期）. 上海:上海艾瑞市场咨询有限公司, 2021:49.
- [5]周杨, 张宇红. 情感化设计中的记忆符号分析研究[J]. 包装工程, 2014, 35(04):70-74.
- [6]杨文正. 老年人家用医疗产品情感化设计研究[D]. 南京林业大学, 2012.
- [7]方艺舒, 陈江. 提升人宠互动体验的宠物猫产品设计研究[J]. 设计, 2020, 33(10):144-145.
- [8]钟勇. 宠物猫的陶瓷饮食器系列产品设计[D]. 景德镇陶瓷大学, 2020.
- [9]Tang S,Mai L,Sun S,etc. Research on Emotional Design of Intelligent Jewelry - Take Xiaoxiao Series of Intelligent Jewelry as an Example[J]. Art and Design,2021,4(1):64-70.
- [10]Tina B,Teresa S,Jörg M,etc. Exploring the importance of a usable and emotional product design from the user's perspective.[J]. Ergonomics,2022,66(5):11-12.
- [11]Runze C ,Dongming M ,Hao Q.Intelligent Pet Product Design Based on Kansei Engineering Analysis[C].Proceedings of the 2022 3rd International Conference on Big Data and Social Sciences (ICBDSS 2022).Netherlands:Atlantis Press,2022:909-920.
- [12]Pawaii.Pawaii Introduces Wireless Pet Water Fountain[N].Telecomworldwire,2023-4-21.

- [13]唐纳德·A·诺曼. 设计心理学 3 情感化设计[M]. 北京:中信出版社, 2015.
- [14]柳沙. 设计心理学[M]. 上海:上海人民美术出版社, 2012.
- [15]黄雅人. 基于共生理念的人宠社交空间设计研究[D]. 东华大学, 2021.
- [16]朱谦. 基于消费者情感与家猫习性的宠物自动饮水器设计[D]. 湖南大学, 2019.
- [17]郭伟. 情感交互语境下红色文化展示设计策略及应用研究[D]. 广州大学, 2023.
- [18]崔慧娟. 基于情感交互的人宠共用家具设计[D]. 景德镇陶瓷大学, 2022.
- [19]特鲁迪·阿特金森. 猫应用行为学[M]. 北京:中国农业科学技术出版社, 2022.
- [20]夏进军, 赵佳妮. 基于情感化设计层次理论的智能宠物创新设计[J]. 包装工程, 2017, 38(06):123-128.
- [21]黄钰玺, 张婉玉, 周春燕. 基于情感化理念的灯具设计研究——以人宠共用灯具为例[J]. 设计, 2023, 36(04):58-60.
- [22]徐睿婧. 基于情感共生理念的宠物清洁产品创新设计[J]. 包装工程, 2021, 42(24):362-367.
- [23]屈靖怡, 陈子墨, 黄钰捷. 提升人宠互动体验的宠物狗产品设计探究[J]. 科学技术创新, 2021, (23):178-179.
- [24]郭涛. 基于数据挖掘技术的车型竞品分析方法研究[D]. 长安大学, 2020.
- [25]程林. 用户研究中的竞品分析方法研究[D]. 武汉理工大学, 2016.
- [26]张在旺. 有效竞品分析: 好产品必备的竞品分析方法论[M]. 北京:机械工业出版社, 2019.
- [27]《销售与市场》. 产品营销咨询助你全方位提升产品竞争力, 让竞品成为陪衬[J]. 销售与市场(管理版), 2019, (09):27.
- [28]郭涛. 基于数据挖掘技术的车型竞品分析方法研究[D]. 长安大学, 2020.
- [29]董亚男, 秦思奇, 相宇晗等. 考虑竞品信息的顾客满意度研究[J/OL]. 计算机集成制造系统, 2023-10-27.
- [30]林瑶. 美图类社交软件的竞品分析与趋势研究[D]. 河南工业大学, 2019.
- [31]余雨声, 彭玉元, 徐斯琦. 大学生抑郁监测智能服装的用户调研及分析[J]. 武

汉纺织大学学报, 2022, 35 (04) : 78-82.

[32]张玉娜, 李军. 基于用户调研与层次分析法的胡床设计研究[J]. 包装工程, 2022, 43 (S1) : 183-188.

[33]李冠羽. 数字包容性: 老龄化社会下用户界面设计的转型[J]. 设计艺术研究, 2022, 12 (01) : 152-155+160.

[34]加瑞特. 用户体验要素: 以用户为中心的产品设计[M]. 北京: 机械工业出版社, 2008.

[35]Kathy Baxter,Catherine Courage,Kelly Caine.用户至上: 用户研究方法与实践(原书第2版)[M]. 北京: 机械工业出版社, 2017.

[36]胡南, 赵江洪, 赵丹华. 基于大数据价值聚焦的产品设计方法[J]. 包装工程, 2023, 44 (02) : 197-206.

[37]郭跃, 黄诗雯, 吴国荣等. 基于 AHP/TRIZ 理论的宠物猫体重器设计研究[J]. 包装工程, 2023, 44 (S1) : 372-376+385.

[38]熊艳, 李彦, 麻广林等. 基于草图认知分析的产品形态设计[J]. 计算机集成制造系统, 2010, 16 (07) : 1354-1362....

[39]欧阳子薇, 高娃. 基于情感化设计的智能机器宠物设计研究[J]. 设计, 2021, 34 (17) : 145-148.

[40]唐秀琼. 浅议油画艺术的色彩美——形式美的法则及运用[J]. 美术大观, 2011, (04) : 47.

[41]孙艺萌, 李若辉. 宠物 APP 饲养应用设计研究[J]. 设计, 2019, 32 (19) : 144-146.

附录 1

调查问卷

单选题	1	你的年龄是?	A. 20 岁以下 B. 20-30 岁 C. 30-40 D. 40-50 岁 E. 50 岁以上
	2	你的性别是?	A. 男 B. 女
	3	你的职业是?	A. 学生 B. 教师 C. 公司单位 D. 工人 E. 政府机构人员 F. 医护人员 G. 服务业 H. 自由职业者 I. 退休人员 J. 其他
	4	你所在的城市?	A. 二线及以上 B. 三线 C. 四线及以下
	5	你的教育程度是?	A. 本科以下 B. 本科 C. 本科以上
	6	你的月收入大约是?	A. 2000 以下 B. 2000-4000 C. 4000-6000 D. 6000-8000 E. 8000-10000 F. 10000 以上 G. 服务业 H. 自由职业者 I. 退休人员 J. 其他
	7	你是否已婚?	A. 是 B. 否
	8	你的家庭人口?	A. 独居 B. 两口 C. 三口及以上
	9	你饲养的宠物是?	A. 狗 B. 猫 C. 仓鼠 D. 兔子 E. 其他
	10	你和宠物在一起时间多长?	A. 少于半天 B. 半天 C. 大于半天
	11	你是否拥有并使用宠物饮水机?	A. 是 B. 否
	12	你的宠物饮水机是有线还是无线?	A. 有线 B. 无线
	13	你的饮水机滤芯多久更换一次?	A. 一周以内 B. 半个月以内 C. 一个月以内 D. 一个月以上

单选题	14	你的饮水机是否有 APP 监控?	A. 是 B. 否
	15	你的饮水机价格是多少?	A. 300 以内 B. 300-400 C. 400 以上
	16	你的饮水机多久清洗一次?	A. 一周以内 B. 半个月以内 C. 一个月以内 D. 一个月以上
	17	每月在宠物上消费大约在多少?	A. 1000 以下 B. 1000-2000 C. 2000-4000 D. 4000-6000 E. 6000 以上
	18	你是否了解宠物的健康状态	A. 是 B. 否
多选题	19	你的宠物出现过哪些问题	A. 腹泻呕吐 B. 不喝水 C. 黑下巴 D. 猫癣 E. 掉毛 F. 泪痕 G. 其他
	20	你的饮水机平时摆放在哪些地方?	A. 厕所 B. 阳台 C. 客厅 D. 卧室 E. 厨房 F. 其他
	21	你使用的是哪些饮水机品牌?	A. 小佩 B. 米家 C. 多尼斯 D. 有哈 E. cat link F. 宠生活 G. nepet H. 其他
	22	你在选择智能饮水机优先考虑的是?	A. 宠物适用度 B. 水质要求 C. 产品质量 D. 产品价格 E. 其他用户评价 F. 造型外观 G. 品牌效应 H. 其他
开放题	23	你对宠物饮水机还有哪些不满与期望?	
	24	没有照顾宠物的原因有哪些?	

附录 2

访谈提纲

1. 让用户简单介绍下自己的信息（职业等）跟用户聊天（从自己是从事产品设计这个行业开始）简单介绍产品设计是做什么的。然后切入到用户在使用的产品信息（手机/代步工具/饮食喜欢的品牌等）

2. 您目前是独居状态还是其他状态，对用户的住房环境信息有一个初步了解。

3. 切入到我们的项目主题，是关于宠物的智能家电，询问客户是否养宠物，养的是什么宠物（猫或者狗，猫是什么类型的猫，狗是什么类型的狗）如果不养宠物则访谈结束。如果养宠物，养的是狗，则访谈结束。表达感谢。如果用户养的是猫的话，则继续提问。

4. 您与您的宠物（猫）相处的时间有多久（简单说就是猫多大了）然后每天有多久的时间与宠物互动。如果时间少，则追问为什么时间少，原因是什么。如果时间多，则可以让用户来描述一个他与宠物之间印象最深的故事。（时间多少的判断，3个小时为界限。当然可以用用户自己描述的时间多少来做判断，就是用户觉得时间长，但是只有2个小时，也可以归类为时间长）

5. 你对自家的宠物的健康了解吗？（换个简单的问题就是您家的猫会经常生病吗？）然后一般是什么疾病？一般面对猫疾病的时候您选择的是去宠物医院吗？当用户回答跟泌尿系统有关联的时候，即可以提出这个跟宠物喝水有关，继而提出饮水机这一话题。

6. 您了解宠物饮水机吗？用户了解的话，可以进一步提出用户有使用饮水机吗？如果有使用，则询问饮水机购买的牌子，价格以及当初选择这款饮水机的原因是什么？

7. 您使用的饮水机一般什么时候清洗（频率的提问）您使用的饮水机一般会有滤芯吧 一般多久会更换一次呢？更换滤芯的过程中是否有不好的体验？在清洗饮水机的过程中是否有不好的体验？（重点记录加录音）

8. 您家的饮水机一般放在哪里？在场地中是否有过饮水机倾倒，水会洒出来，猫是否会拔饮水机导致饮水机翻倒等问题出现
9. 您家的饮水机在使用过程中，是否能感受到饮水机里的马达声音？
10. 您关注饮水机的功能点在哪些（重点记录加录音）
11. 您希望饮水机的颜值如何？
12. 您觉得如果让您来选择一款饮水机，你会选择什么样的饮水机？（开放题，让用户自己描述功能已有的和没有的都可以记录）

攻读学位期间获得奖项目录

- 1、2022 年安徽省原创动漫大赛二等奖
- 2、2022 年安徽省互联网+创新创业大赛三等奖
- 3、2022 年安徽省工业设计大赛专项赛三等奖
- 4、2022 年安徽省大学生环境设计大赛二等奖
- 5、2022 年安徽省工业设计大赛三等奖
- 6、2023 年香港当代设计铜奖
- 7、2023 年 GCROSS AWARD 铜奖

致谢

三年千日，聚散有时。这篇致谢致辞的开始，意味着我的研究生生活即将结束。在 2024 年的这个盛夏，纵使有万般不舍，也要告别校园，告别老师和同学，告诉我那呼朋引伴的读书岁月。立在山巅，回望来路，自己的思想和学识都有了很大的进步。在此，要多谢陪伴我一路走来的人们，有你们的陪伴，才使我的研究生生活更加丰富。

一朝沐雨，一生念恩师。感谢我的导师钱涛副教授，您细致严谨的治学态度深深感染了我，让我在三年的硕士学习中进步良多。感谢钱老师对我论文的指导，我相信今后与钱老师不仅是短暂的师徒关系亦是一生的挚友。同时感谢研究生三年所有的授课老师，为我传授诸多知识，在学习给予我极大的鼓励。在此表示真挚的感谢，祝愿老师们工作顺利，平安幸福。

慈母手中线，游子身上衣。我要感谢我的家人在生活上对我的照顾，让我能够安心学习。感谢你们一直以来的爱与支持，感谢你们在我每一个开心与不开心的日子里的陪伴。家，永远是我温暖的港湾，是我在遇到困难与压力的时候最想要回到的地方。从蹒跚学步到远行深思，对父母的恩情自是没齿难忘，二十余年的养育之恩，不是一朝一夕，只希望父母长乐久安。

山河不足重，重在遇知己。感谢我的同门和室友在生活上的照顾和学业上的支持。毕业来临之际真的十分舍不得与你们分开，是你们在我这三年里留下了无数的温暖，是你们让我对这个校园又多了一份留恋。初见乍惊欢，久处仍怀然，人海茫茫，得以相遇，何其有幸。祝你们未来平安喜乐，前程似锦。

所爱隔山海，山海皆海平，当然还要感谢那个远方的女孩。我们相识相恋，你给予了我无数的鼓励和支持，也给予了我坚定的信心和强大的动力。谢谢你出现在我的人生中，让我对未来充满信心。

以梦为马，不负韶华。最后要感谢一直默默努力的自己，回想无数个自我治愈的瞬间，无数个为自己加油鼓劲的时刻。寥寥数语，难诉衷肠，这一刻，百感交集。

一程山水一年华，愿此去经年，一声磊落，一生纯善。

