

基于设计形态语义学的多旋翼无人机语义分析

方 玉, 李若辉

南京林业大学家居与工业设计学院, 江苏 南京

收稿日期: 2024年4月28日; 录用日期: 2024年6月13日; 发布日期: 2024年6月21日

摘 要

随着无人机技术的不断成熟, 民用消费级无人机市场不断扩张, 多旋翼无人机成为产业发展的重要方向。设计形态语义学作为一门从产品形态解释其语言含义的理论学科。本文以形态语义学理论作为分析方法, 从无人机的功能、市场、情感形态语义对无人机的功能、形态、色彩等要素进行分析, 目的在于为后续的设计师提供无人机形态设计方面的借鉴价值, 以此作为无人机用户的操作指南, 为民用消费级无人机设计实践的优化提供了启示且有利于提高无人机企业的市场竞争力。

关键词

无人机, 形态语义, 设计

Semantic Analysis of Multi-Rotor UAV Based on Design Morphology Semantics

Yu Fang, Ruohui Li

College of Furnishings and Industrial Design, Nanjing Forestry University, Nanjing Jiangsu

Received: Apr. 28th, 2024; accepted: Jun. 13th, 2024; published: Jun. 21st, 2024

Abstract

With the continuous maturity of UAV technology, the civilian consumer UAV market continues to expand, and multi-rotor UAV has become an important direction of industrial development. Design form semantics is a theoretical discipline that explains the linguistic meaning of product form. Based on the theory of morphological semantics, this paper analyzes the function, shape, color and other elements of UAV from the perspective of its function, market and emotional morphological semantics, with the purpose of providing reference value for subsequent designers in UAV morphological design, so as to serve as an operation guide for UAV users. It provides inspiration for the optimization of consumer UAV design practice and is conducive to improving the market compe-

文章引用: 方玉, 李若辉. 基于设计形态语义学的多旋翼无人机语义分析[J]. 设计, 2024, 9(3): 666-669.

DOI: 10.12677/design.2024.93367

titiveness of UAV enterprises.

Keywords

Drones, Morphological Semantics, Design

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

多旋翼无人机是一种具有三个或以上旋翼轴的非载人直升机,主要通过自身搭载的特定控制程序或以无线电遥控操作的方式进行工作。和载人飞机相比,多旋翼无人机的优点在于体积小、造价低、适应性强、好操控等,广泛应用于水域监测、航拍录像、城市规划等民用领域[1]。已有研究多集中于警用、军用等领域,而民用无人机应用场景较多、用户需求差异化较大,其用户属性与警用、军用无人机存在显著不同,但目前文献涉及较少,因此文章以民用消费级无人机为对象,通过对多旋翼无人机的形态语义进行表述,能够更好地帮助我们精准理解多旋翼无人机的形态语义内涵,并为设计师提供无人机设计方面的借鉴和参考价值,从而更好地满足用户需求,提升产品的用户满意度。

2. 形态语义学概述

“语义学”一词产生于 20 世纪 20~30 年代,“形态语义学”是一门作为研究产品形态语义含义的理论学科,设计形态语义学(Design Semiotics)则代表一种能够将语义学理论和方法运用在设计实践方面的研究[2]。设计形态语义学作为一种基于语义学的设计语义分析方法,能够很好的帮助设计师表达内心的设计意图及方案构思,一定程度上可以提高设计的质量和效率。在研究方法上包括形态、语义、交流模式等的分析,其中对于产品形态的研究,是构成设计形态的基本研究单元,包括从点、线、面、体进行研究等。

3. 无人机的分类

本文按照无人机的用途进行分类,则分为两大类:一类是军用无人机,军用无人机是通过操控遥控设备及自备程序控制的不载人飞机。主要包含有无人战斗机、诱饵无人机、通信中继无人机、靶机以及侦察无人机等。军用方面的无人机最大的优势在于使用便利、能够更加灵活机动并在最大程度上可以减少人员的伤亡,在现代战争中扮演着重要的角色;另外一类则是民用无人机,此类型的无人机多分为巡查无人机、气象无人机、农用无人机、航拍无人机、勘探无人机以及测绘无人机等。随着无人机技术的日渐成熟,研发的成本随之降低以及上手的容易程度提高,导致使用的频率也越来越高,民用无人机的运用市场也愈加庞大,更多被应用在航拍摄影、水域监测、边防巡检等领域。

4. 无人机的语义分析

设计形态语义学作为一门研究产品设计形态和语义关系的理论学科,起源于 20 世纪中期,是对 20 世纪现代主义设计的“形式追随功能”理念的反感,提倡要多多注重象征意义,不要仅停留在简简单单的人-机关系上[3]。设计形态语义学的研究主要通过借助外界的产品形态表象以展示内部的本质特征,

包括产品的功能、形态、方法、符号和情感等,可以囊括为“语义”、“语构”和“语境”三个大类[2]。

《辞海》中,对于“无人机”文字的概念语义解释为:是利用无线电遥控设备以及自备的程序控制装置的不载人无人机。无人机一般由机身、机翼、电机、电池、螺旋桨、控制器等部分构成。“无人机”文字概念形态语义解释为无人驾驶飞行器的统称,主要包括功能形态语义、市场形态语义、情感形态语义三大层面的形态语义。

4.1. 多旋翼无人机的功能形态语义

产品的功能形态和纯艺术品两者之间存在极大差异,产品的功能因素能对产品的功能形态语义起到决定性的影响,功能性不同,传达出的形态语义也大有不同[4]。随着民用消费级无人机市场的不断扩张,对多旋翼无人机的功能要求也越来越高。仅凭借外观造型的美观、质量优良这些因素无法让消费者无人机产生极大的购买欲望,功能性作为多旋翼无人机存在的基础,也决定了无人机的功能形态差异。因此在满足无人机用户需求的前提就是要将产品的功能性作为首要考虑要素。

多旋翼无人机的功能形态语义主要从基本功能形态语义以及操作功能形态语义两个方面进行分析。从无人机的使用流程来看,分为启动无人机、起飞和操作、降落和关机三种基本功能。在启动无人机方面,要先将控制无人机的适配遥控器进行连接设备以及软件,先启动遥控器后再启动无人机,无人机的启动方式随着品牌的不同,开启的方式有手动对频、自动对频的分类。在正式起飞之前,还应该检查好无人机的电池电量是否充足,核实好电压、检查遥控器的信号是否正常,以及图传信号和图传信号通道的干扰情况做好校对,以确保前期准备工作一切正常。起飞和操作方面,要保证无人机的机尾保持朝向自己的状态,以免在起飞时有突发情况的发生,接着点击起飞按钮来启动无人机。在起飞过程中要保证无人机的飞行安全,控制好无人机的高度和方向,保证无人机在自己的视线范围内,以免误伤周边的人群、动物等。在进行拍照或者录像作业任务时,注意图传和控制距离,协调好手持设备的控制情况并遵守无人机飞行的法律法规。降落和关机方面,要确保降落时不会发生意外的撞击物件、人群、动物等情况,应该寻找一个空旷的场地,将无人机平稳降落到地面并关闭电机,收纳好螺旋桨以防发生刮蹭等行为,确保整个飞行过程的安全性、高效性。

操作功能的形态语义主要是从无人机在使用过程中的操作便利度、使用舒适度、人机交互性能三个层面进行形态语义的阐述。无人机的操作便利度是指在控制器,即遥控器设备的操控下完成飞行任务,通过将遥控器与手机和电脑连接,或者通过下载手机 APP 进行操控,以便捷、高效的形式完成对无人机的操作使用。在无人机的使用舒适度方面,选用较为舒适的材质和喷涂手法,比如采用磨砂的手感增强使用时的触摸感,从无人机的搬运、折叠方式等结构造型方面进行设计,都能够很好地提升无人机产品的使用舒适度。人机交互性能方面,对多旋翼无人机施以飞行相关的任务及命令,如加速、减速、转变飞行方向、定点悬停、垂直起降等需求任务时,无人机产品及时地作出回应反馈,以充分完成飞行任务。同时多旋翼无人机随着用途的不同,功能反馈也大不相同。如农用无人机接到喷洒命令后会打开挂载的水箱进行雾喷模式;消防用的无人机挂载的喊话器、照明灯等设备,进行高空喊话等任务并配合完成消防救援工作。能够很好地满足不同场景及环境下的不同作业任务。

4.2. 多旋翼无人机的市场形态语义

产品的设计形态语义分为外延性语义和内涵性语义两个方面[5]。在进行多旋翼无人机产品的形态设计时,不仅仅要考虑到无人机的造型、颜色、比例、材质、尺寸等因素表达用户群体对无人机使用环境的适应性、操作性和功能性等方面的提示,还应该把用户群体的心理需求、情感要素等潜在内容均考虑其中。通过分析多旋翼无人机的形态语义,使得设计师在设计无人机产品时能够基于消费者和用户群体

的需求角度出发, 充分满足其对于无人机的需求和喜好。

在外延性语义方面, 是设计师表达设计意图的重要方式, 通过从多旋翼无人机的形态、色彩、线条比例等方面表达无人机在使用时对环境适应性、对无人机品质方面的追求以及功能方面的要求等。形态语义能够完成品牌效应, 充分满足消费者对产品的需求。无人机的色彩则可以快速表达设计师对无人机用户群体的审美和品味喜好。无人机的线条比例则可以提升无人机飞行作业的速度及稳定性, 在空中飞行能够更好地展现飞行的姿态, 减少不必要的空气阻力。多旋翼无人机的外延性语义主要体现在功能和性能的表达上, 通过对这两个层面的分析, 对于无人机的设计能够很好的表达出无人机品牌的创新性和实用性。

在内涵性语义方面, 则主要了解无人机用户群体的心理诉求, 通过对无人机内涵性语义的分析及描述, 以揭示无人机设计中存在的文化、价值观念和审美观念等方面的特点及规律, 从而设计出让用户满意, 达到心理预期的无人机产品。多旋翼无人机的消费群体也十分广泛, 随着用途的不同, 使用人群以及无人机的功能均有所不同。无人机的内涵性语义主要分为飞行性能和稳定性能、造型美学及使用环境等方面, 从这两个层面进行理解可以帮助设计师在设计无人机时做到更好地平衡不同的设计因素, 满足用户群体对无人机的需求、提升用户群体的满意度。

4.3. 多旋翼无人机的情感形态语义

“形式追随功能”是由包豪斯在 20 世纪初就提出的设计理念, 这一理念的提出, 成为衡量产品优与劣的唯一标准, 在产品设计领域内过度强调功能至上而忽略了用户群体对于产品在情感方面的需求。

一切产品设计的最终目的, 都应该围绕以“人”为焦点, 因为产品的使用者和设计者都是人[6]。多旋翼无人机的情感形态语义可以从无人机价位的高低将无人机分为低档、中档和高档三大类。高档无人机追求的是品质、用材考究、科技感十足, 一定程度上可以彰显用户群体的品味和审美, 价位在 10,000 元以上; 中档无人机价格适中, 价位在 3000~1000 元之间, 在功能使用上较为齐全, 性价比高, 能够满足大多数用户群体的需求; 低档无人机形态较为普通, 价格较低, 价位在 3000 元以内, 在用材上和色彩选用方面多多少少给人一种廉价产品的感觉, 能基本满足用户群体的需要, 无法引起消费者对产品的消费热情。

5. 结语

设计形态语义学作为一门研究产品设计形态和语义关系的理论学科, 将其运用在多旋翼无人机设计方面, 研究了无人机的造型、色彩、功能等设计要素, 为无人机的设计提供了新的思路, 对于设计师进行后续的无人机设计提供了借鉴价值和可参考的意义, 无形中也带动多旋翼无人机企业的市场竞争力。融入了设计形态语义学的设计, 目光不再只是关注满足产品的基本功能, 情感价值也同样重要, 更能很好地满足用户的真实需求。

参考文献

- [1] 路静. 微型无人机的应用现状及未来发展[J]. 集成电路应用, 2018, 35(4): 88-91.
- [2] 陈慎任. 设计形态语义学——艺术形态语义[M]. 北京: 化学工业出版社, 2005.
- [3] 周月. 新中式椅类家具形态语义研究[D]: [硕士学位论文]. 杭州: 浙江农林大学, 2017.
- [4] 肖武. 形态语义学在家具造型设计中的运用研究[D]: [硕士学位论文]. 长沙: 中南林业科技大学, 2010.
- [5] 张碧琚, 郁舒兰, 许柏鸣. 基于设计形态语义学的办公椅语义分析[J]. 家具与室内装饰, 2015(4): 66-67.
- [6] 余建荣, 郝晓芳. 产品形态语义中情感因素的分析[J]. 商业文化(上半月), 2011(6): 187.