

文化符号转译视角下传统食器创新设计研究

吴玥, 陈香

(江南大学, 江苏 无锡 214122)

摘要: **目的** 以中国传统食器中的泡菜坛为例, 研究莫里斯符号学在传统食器设计中的流程和方法, 旨在探索传统食器设计的新思路, 挖掘传统食器更新创新路径, 以实现弘扬传统食器文化的目的。**方法** 以莫里斯符号学为主要理论基础, 构建传统食器的文化符号转译再生模型。从语义学、语构学、语用学3个维度解读传统食器产品背后的文化内涵, 并将语义、语构、语用引入产品设计流程, 结合用户研究、产品设计等相关研究方法, 在对符号内容解读的基础之上得到产品设计的造型要素、结构要素、功能要素。**结论** 通过“语义提取造型要素、语构解剖结构要素、语用定义功能要素”对传统泡菜坛进行文化解读和创新设计, 验证模型的合理性和可行性, 为传统食器产品的更新与开发提供了拓展思路。

关键词: 莫里斯符号学; 食器设计; 设计符号学; 文化转译

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2023)08-0331-08

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2023.08.035

Innovative Design of Traditional Food Utensil from the Perspective of Cultural Symbol Translation

WU Yue, CHEN Xiang

(Jiangnan University, Jiangsu Wuxi 214122, China)

ABSTRACT: The work aims to study the process and method of the semiotic theory of Charles Morris in the traditional food utensil design with the traditional pickle jar as an example, so as to explore new ideas of traditional food utensil design and excavate the innovation path of traditional food utensil renewal, thus carrying forward Chinese traditional food utensil culture. Based on the semiotic theory of Charles Morris, the translation and regeneration model for the cultural symbol of traditional food utensil was constructed. The cultural connotation behind the traditional food utensil was interpreted from such three dimensions as semantics, structure and pragmatics. Then, the semantics, structure and pragmatics were introduced into the design process. Combined with the related research methods such as user research, product design, etc., the modeling elements, structural elements and functional elements were obtained on the basis of interpretation of symbol contents. Cultural interpretation and innovative design of traditional pickle jar are carried out through "extracting modeling elements from semantics, anatomizing structural elements from structure and defining functional elements from pragmatics". Then, the rationality and feasibility of the model are verified, which provides an extended idea for the updating and development of traditional food utensil.

KEY WORDS: semiotic theory of Charles Morris; traditional food utensil design; design semiotics; cultural translation

食器从雏形诞生到现在, 经历了漫长的发展过程, 随着社会的发展与变迁, 已经从纯粹的饮食功能衍生出材料、工艺、象征等抽象含义^[1]。然而, 目前

传统食器的发展却停滞不前, 存在许多问题。首先传统食器设计竞争力不足, 产品类型传统单一, 同质化严重, 市场日益饱和。标志性的符号和材料往往关注

收稿日期: 2022-11-11

基金项目: 江苏省社会科学基金资助项目“数据驱动江苏博物馆文化资源的文创转化研究”(21YSD018)阶段性成果

作者简介: 吴玥(1998—), 女, 硕士生, 主攻交互与体验。

通信作者: 陈香(1976—), 女, 博士, 副教授, 主要研究方向为系统创新与设计战略、文化与体验设计。

形式方面的创新,忽略食器设计中文化内涵的传递和体验场景的拓展,无法适应现代化的审美与需求。因此,传统食器在继承传统文化的基础上,必须引进现代的设计思想和方法来进行产品的创新。本文以传统食器泡菜坛为例,引入符号学理论,从语义、语构、语用3个维度解读文化符号,贯穿传统文化产品的设计流程,探究其新的设计途径与方法,并通过泡菜坛的设计实例对其进行实践验证,以此为传统食器的创新设计提供指导和借鉴。

1 符号转译的研究现状

符号学是研究符号、符号现象和符号体系的理论,利用符号学原理有助于认清事物符号的本质、特征、含义以及与人互动^[2]。其研究最早集中在语言学领域,经过瑞士语言学家索绪尔等在理论方面的思索以及德国乌尔姆造型学院在设计实践中的应用,开始广泛应用于设计领域,由此诞生了设计符号学,主要研究设计过程中符号学的运用^[3]。

关于符号转译的理论众多,本文主要以莫里斯符号学的三分法为理论指导,从语义、语构、语用等层面探究文化元素的解读与创新运用^[4]。目前,已有多位学者运用莫里斯符号学对文化资源进行解读。朱上上等^[5]提出文物元素解读模型在语义、语构、语用3个维度的基础之上,还加入了语境维度用于了解文物背后的文化内涵;李娟等^[6]从语义学、语构学和语用学3个角度出发,提出提取语义、解剖语构和改善语用的设计策略。由大量文献可知,目前莫里斯符号学主要用于文化资源的解读,进行文化元素符号的提取,基于语义、语构、语用3个维度的文化符号解读框架基本一致,适用于不同的文化资源,具有普适性。但缺乏对解读顺序的研究,即当符号元素编码为产品时,缺少语义、语构、语用作用于设计流程的研究。而在现有的研究中,语义、语构、语用作用于设计流程的阶段也并未形成系统一致的框架,贺雪梅等^[7]通过语意维度解读文化元素,通过语用维度进行需求定位,通过语境维度得到功能设计,最后通过语构维度实现详细设计,规定了语义、语构、语用、语境作用于设计步骤的顺序。而李淳等^[8]则是将传播推广阶段包含到设计的整个流程中,从语用学角度去确定产品的品牌推广传播体系。由此可见,莫里斯符号学理论指导文创产品设计流程的研究仍然存在不足,需要不断探索。

2 传统食器的文化符号转译流程与方法

传统食器作为传递中国食器文化符号的载体,将符号学思想和方法介入传统食具的设计与开发,首先有利于促进传统食器多元化发展,以需求为驱动,拓展传统食器的应用场景并开拓多样化的产品种类,如

汀壶将现代造物技艺融入东方美学,见图1,通过线条、色彩、造型传达中式美学的同时,仍然致力于优化用户在使用电热水壶的体验;其次有利于延续中国食器文化的悠久历史,丰富产品的文化内涵,并在创新中赋予产品现代魅力,如苏州传统铜艺老字号炉缘阁制作的“筷乘波涛跃龙门”,见图2,反映出旧时江南水乡对筷子这一器具承载的美好期许,从船艇的符号中抽象出筷子合体时的流线造型,中间以水纹线分割,从一只艇到一双筷,寓意“乘风破浪,鱼跃龙门”。



图1 汀壶
Fig.1 Tea kettle

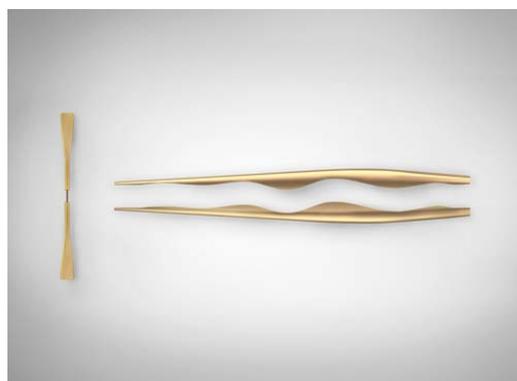


图2 筷乘波涛跃龙门
Fig.2 Pavilion chopstick from Luyuan

本文提出一种基于莫里斯符号学的传统食器文化符号转译再生模型,见图3,模型以传统食器为输入点,从语义、语构、语用3个维度,解读传统食器产品的文化意蕴,并引入设计流程,在文化解读的基础之上结合文化探析、用户研究及产品设计等相关研究方法,进行符号转译,通过“语用定义功能”“语构解剖结构”“语义提取造型”的设计过程,实现文化符号的解码与传播。

2.1 语义提取造型元素

语义学是对文化符号的表征及其所反映的文化、艺术和社会价值的研究。语义学维度的解读包括文化符号的显性语义和隐性语义,即符号的能指与所指^[9]。显性语义是由产品的外部表征所表达的意义,指的是

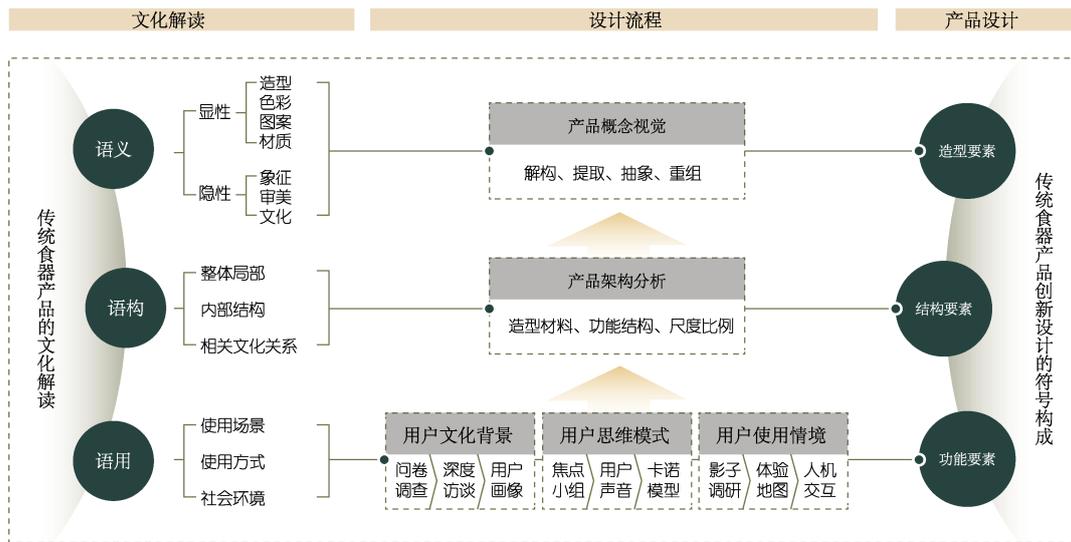


图 3 传统食器文化符号转译再生模型

Fig.3 Regeneration model for cultural symbol translation of traditional food utensil

文化符号的造型元素,包括造型、色彩、图案和材质等,也就是文化符号的能指。隐性语义是在一定的环境下,通过间接的方式表现出来的,超越了物质层面的文化因素,包括象征、审美、文化等,即文化符号的所指^[10]。从语义学的角度,对文化符号的形态和组成进行了分析,并通过解构、组合、分解、重构等设计方法,提取文化特征,转换文化符号,从而决定了产品的造型^[11]。

2.2 语构解剖结构要素

语构学研究产品各要素之间的构成关系,包括内部结构与外在表现^[12]。语构维度的解读包括整体布局、内部结构以及相关文化关系。首先确定产品的空间位置、布局 and 比例;其次,确定产品局部细节的结构关系;当处理包含系列产品时,更要研究系列产品中每个产品之间的结构关系。从语构学角度对既定的传统食器产品进行结构拆解,进而依据功能定位对拆解后的各部分结构从造型材料、功能结构、尺度比例等方面进行分析和筛选,从而确定产品的结构。

2.3 语用定义功能要素

语用学指对产品和用户的关系进行研究,包括产品的使用方式,以及其在日常生活中的作用^[13]。语用维度的解读包括社会环境、使用方式以及使用情境,涉及到使用者的思维模式和使用背景,需要考量产品的尺寸度量、造型形态等设计要点是否符合使用者的习惯和使用环境。从语用学角度分析传统食器产品的使用方法和场景,继而挖掘用户痛点需求。首先通过问卷调查、深度访谈、用户画像等对用户文化背景进行深入调查;接着运用焦点小组、用户声音、卡诺模型等方法,对用户在使用产品时的思维模式与行为进行了研究,从而实现对既定的传统食器产品的需求定位;最后通过影子调研、体验地图、人机交互等方法

对产品的使用环境和交互环境进行分析,以确定其功能。

3 传统泡菜坛的符号解读

泡菜坛是泡菜文化的物质载体。据研究推断,新石器时代的“敛口罐”和汉代“双唇罐”是泡菜坛的雏形^[14]。泡菜坛凝聚了劳动人民生活的智慧,在实用性、科学性和设计美学上的完美结合使其具有极高的艺术和研究价值。

本文通过对大量泡菜坛实物、图片资料以及文献资料的深入研究与分析,从符号学和设计学的角度,研究传统泡菜坛的符号转译。从语义角度归纳提取泡菜坛的造型、色彩等元素;从语构角度拆解产品细节,确定产品架构;从语用角度拓展应用场景,挖掘用户需求。以此对传统泡菜坛的符号实现文化解码。

3.1 泡菜坛的语义解读

3.1.1 造型语义

泡菜坛的特色是“柳、卵、直、胀”,以最常用的泡菜坛罐为例,通常罐身圆润,口径与底径相近,底部稍小,整体匀称自然,精巧秀雅^[15]。泡菜坛的器型从初期到现在,大体上并无变化,但为了适应日益发展的国内外消费者的需要,也发展出一些特殊器型,如高型菜坛满足泡菜容量的同时可以减少占地面积,大口敞口型菜坛便于夹取容器内的食物,直肚型菜坛适于采用剪纸贴花进行装饰。选取典型的泡菜坛图片资料,加以整理分析,采用绘图软件对泡菜坛的造型进行平面化呈现,保留细节,以保证在之后的提取过程中,文化符号的核心意象特性不会丧失;接着删繁就简,归纳特征,将器型分为平滑型、圆润型及特殊型 3 类;最后将各部分器型进行轮廓解构,得到坛盖、坛沿、坛体 3 个部分的轮廓分类图见图 4。

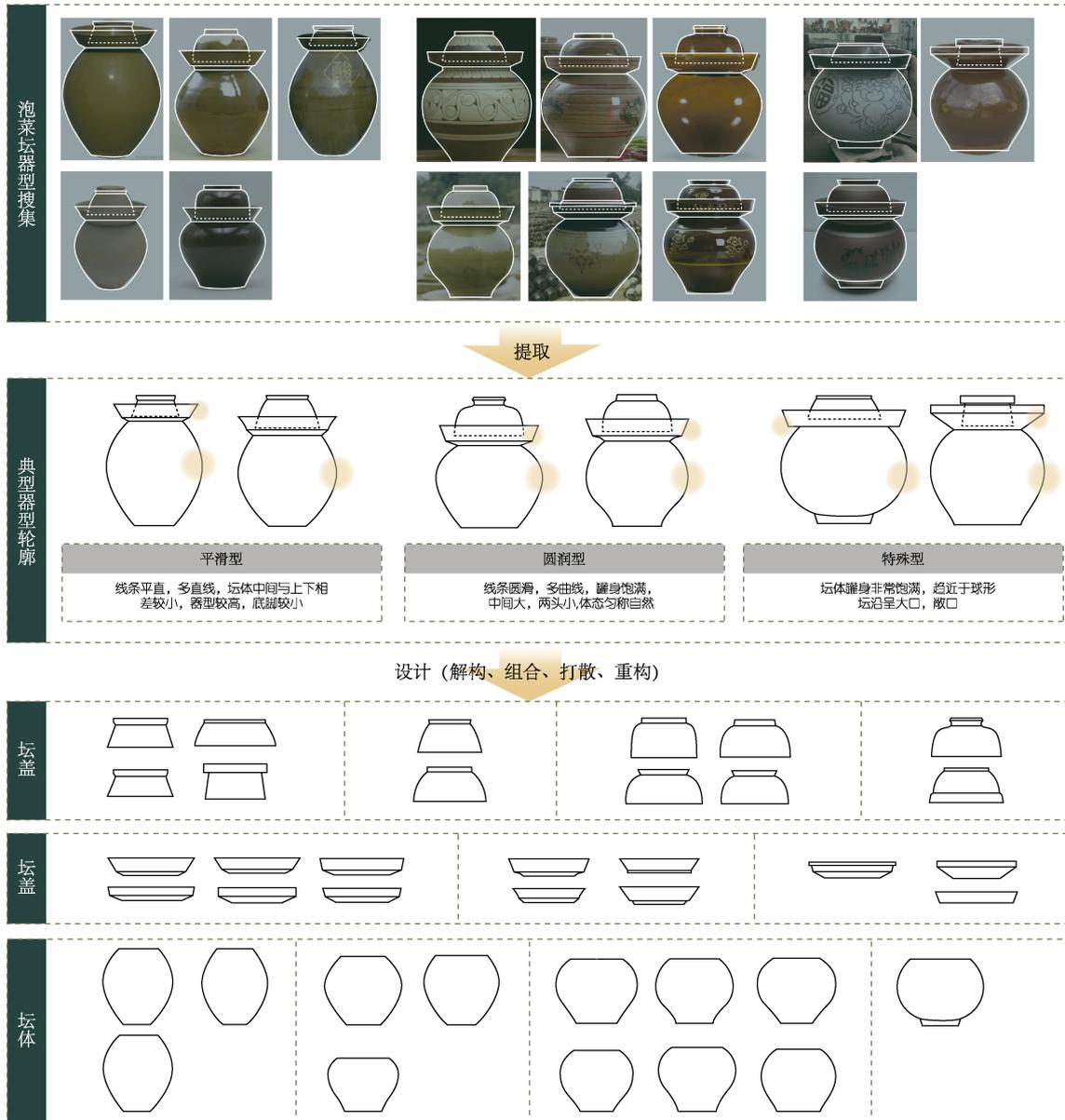


图4 泡菜坛造型解读

Fig.4 Interpretation of the modeling of pickle jar

3.1.2 色彩语义

泡菜坛为满足消费者不同的审美偏好, 不断进化装饰工艺, 丰富表面色彩, 比如“朱砂黑釉双色菜坛”“黑釉洒红扁肚菜坛”等各种色釉泡菜坛。泡菜坛泡制泡菜所引发的食物颜色变化, 具有一定的指示语义, 延伸出“咸菜黄”“咸菜绿”等色彩系统。选取典型的泡菜坛以及泡菜图片资料, 加以整理分析, 对选取样本的色彩进行特征归纳, 得到色彩提取图。泡菜坛的色彩整体偏暗调灰调, 纯度较低。泡菜的色彩整体更加明亮, 纯度较高, 见图5。

3.1.3 材质语义

传统的四川泡菜坛在材质上主要有陶制(上釉与无釉)和玻璃2种。其他密封容器塑料和不锈钢材质由于不耐腐蚀、易释放有毒物质等都无法用于泡菜的泡制。

3.2 泡菜坛的语构解读

1) 传统泡菜坛的结构分析: 泡菜坛的整体结构包含坛盖、坛口、坛沿以及坛体4个部分, 见图6。泡菜坛的结构是对泡菜需求的回应, 首先泡菜坛坛体较大, 便于贮菜; 其次坛口颈部下方的坛沿用于盛水以封闭坛口; 最后坛盖覆盖于坛口之上, 这种水封设计使外界空气无法进入泡菜坛内, 避免污染, 以避免滋生过多有害菌, 通过这种方式确保泡菜既美味又卫生。

2) 泡菜坛产品架构分析: 泡菜坛作为一种容器, 拆解其具有密封功能的坛盖坛沿、手提功能的坛沿以及泡制功能的坛体3个部分的结构细节, 基于现代应用场景, 进行产品架构分析, 梳理整体造型、密封方式以及把手形式, 分析优缺点, 进而用于后期结构的确定, 见图7。

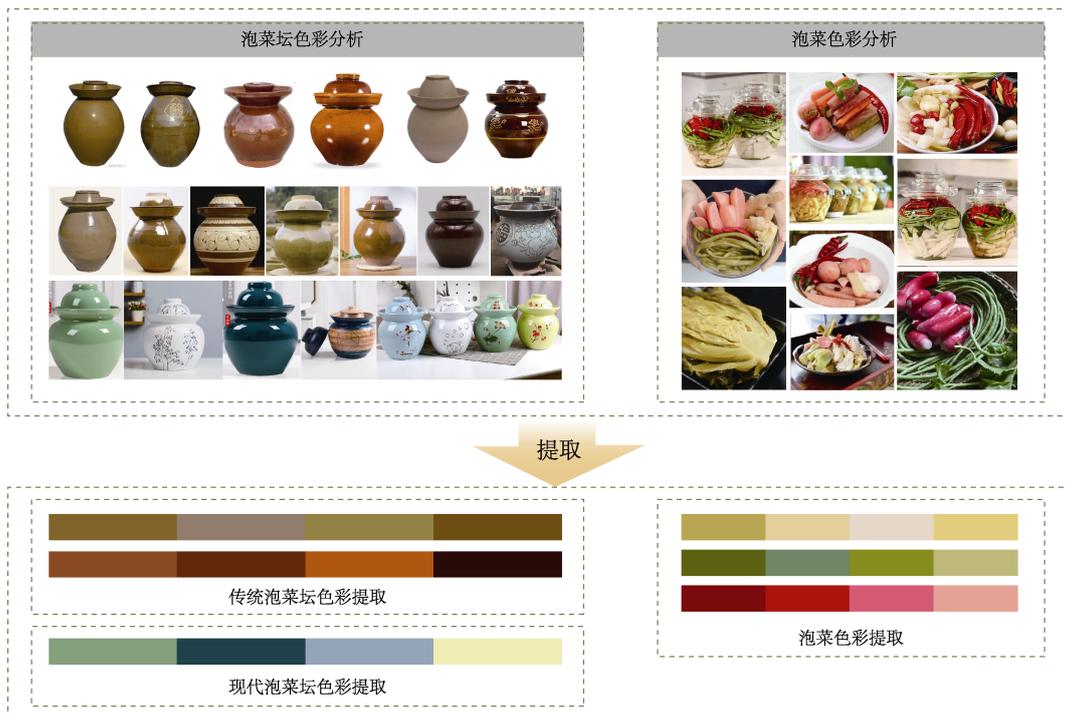


图 5 泡菜坛色彩解读
Fig.5 Interpretation of the color of pickle jar

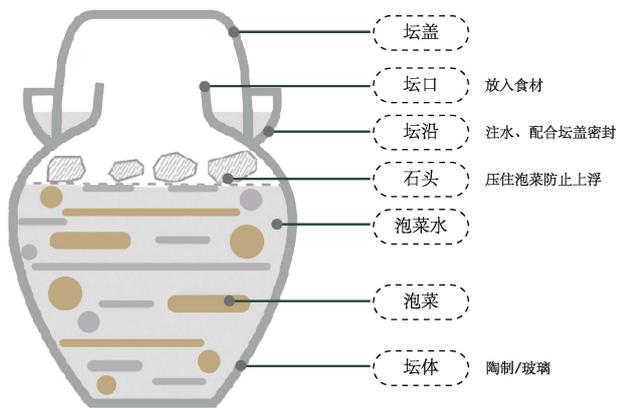


图 6 传统泡菜坛结构分析
Fig.6 Structural analysis of traditional pickle jar

3.3 泡菜坛的语用解读

从使用场景、使用方式和社会环境 3 个语用维度解读传统泡菜坛。通过大量文献以及用户访谈, 得到泡菜坛的使用场景: 往往需要干净卫生的场所、阴凉通透但不潮湿、温度适宜, 避免阳光直射; 使用方式主要经历准备原料、隔绝空气、制作母水、泡制泡菜、以水封坛、搬运存放、开盖捞出及分坛保存 8 个步骤; 社会环境方面体现在家家户户泡制泡菜的习俗及泡制泡菜赠与他人的礼仪 2 个方面, 见表 1。

为了使泡菜坛满足现代应用场景, 需关注受众对产品的需求, 在进行文化要素的编码之前, 设计者必须先对使用者的特性有深入的分析, 然后才能对其进

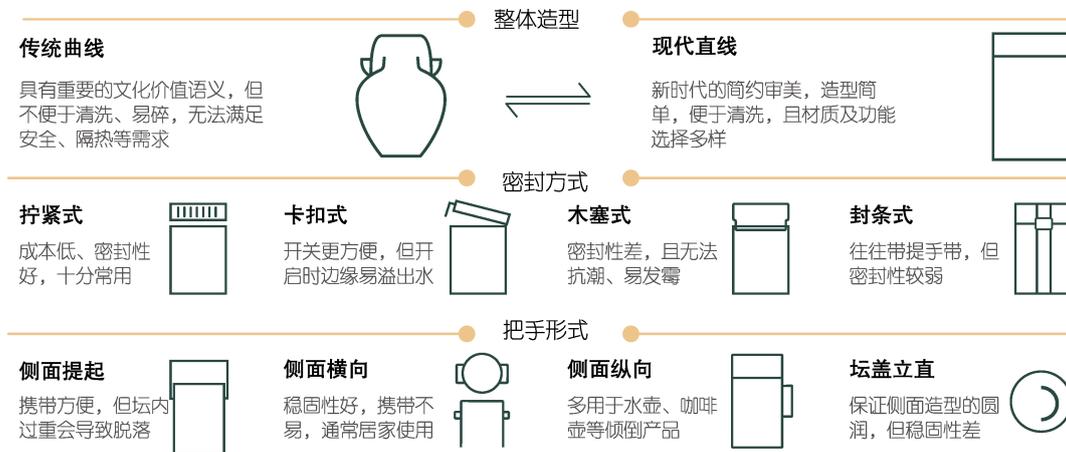


图 7 泡菜坛产品的细节结构分析
Fig.7 Detailed structure analysis of pickle jar

表 1 传统泡菜坛语用解读

Tab.1 Pragmatic interpretation of traditional pickle jar

项目	内容
使用场景	卫生干净、阴凉通透、温度适宜，避免阳光直射和潮湿的环境
使用方式	准备原料、隔绝空气、制作母水、泡制泡菜、以水封坛、搬运存放、开盖捞出、分坛保存
社会环境	家家户户泡制泡菜的习俗及泡制泡菜赠与他人的礼仪

行编码。首先通过问卷调查、深度访谈、用户画像等方法对用户特点、行为进行收集和分析，定位到泡菜坛产品的目标用户。其次针对目标用户进行焦点小组访谈，以获得用户声音，将用户声音从流程、健康、口味、时间、场景和属性 6 个维度进行归纳分析，以总结用户需求，见图 8，同时得到自制流程的步骤指南、制作流程的简化及错误操作的规避提醒 3 个流程方面的机会点；可食用状态反馈、存放条件恒温 2 个健康方面的机会点；泡菜口味映射、泡菜口味可调 2 个口味方面的机会点；关键时间节点提醒 1 个时间方面的机会点；分装便携 1 个场景方面的机会点；产品造型 CMF 重塑及文化内涵彰显 2 个属性方面的机会点。最后通过角色扮演和影子调研等方法，针对产品的核心和次要用户，梳理分析用户在使用泡菜坛场景中存在的问题，通过对用户动作、情感、想法的分析，从而确定用户制作泡菜流程中的触点，有利于整体把控和评估产品体验，由此明确设计方向和功能定位。

根据调研结果，选取适当的产品结构以及具有文化内涵和美感的形状符号进行元素编码，从而最大限度地满足使用者的心理需求和生活体验，并且改善用户使用泡菜坛的体验痛点，使产品兼具审美和实用价值^[16]。

4 泡菜坛产品符号编码

基于莫里斯符号学中的语义、语构和语用 3 个维度对传统泡菜坛进行文化解读，而后通过“语用定义功能”“语构解剖结构”“语义提取造型”的设计流程，见图 8，将解读后的文化符号编码成产品，确定泡菜坛产品设计的造型要素、结构要素以及功能要素。

4.1 泡菜坛的功能要素

根据语用解读获得的 6 个维度的需求点，确定产品的功能定位，通过将泡菜材料轻量化、泡制流程简便化，实现“快享美味、慢享生活”的产品理念。针对传统泡菜坛的密封、恒温、滤水、定时等需求进行了以下创新设计，见图 9。首先针对泡菜泡制发酵会受温度影响，外部坛体内部空心填充保温材料，实现更好的发酵效果。其次根据用户设置的泡制时间，自动推算出泡菜泡制完成的时间，解决缺乏经验无法辨认是否泡制完成的问题，以及泡制时间不当所引发的健康安全方面的隐患，帮助泡菜新手无须经验也能泡制泡菜，并搭配颜色、光亮提醒，在无意识过程中，让用户获得情感和需求的满足。最后产品提供的泡菜泡制完成是时间段，在该时间段内用户可以精准定位到最符合自己口味的最佳食用时间。

4.2 泡菜坛的结构要素

在确定产品功能的基础之上，结合对传统泡菜坛的语构解读，在解剖结构进行分析后确定产品的架构。产品架构由主产品、配件和服务 3 个部分组成，主要产品包括计时器、坛盖、密封装置、玻璃容器、滤网、坛体保护外壳、隔热物质 7 个部分；配件包括调料组合包、配套密封小罐 2 个部分；服务包括泡菜教程公众号 1 个部分，见图 10。



图 8 泡菜坛产品编码流程
Fig.8 Product coding process of pickle jar design

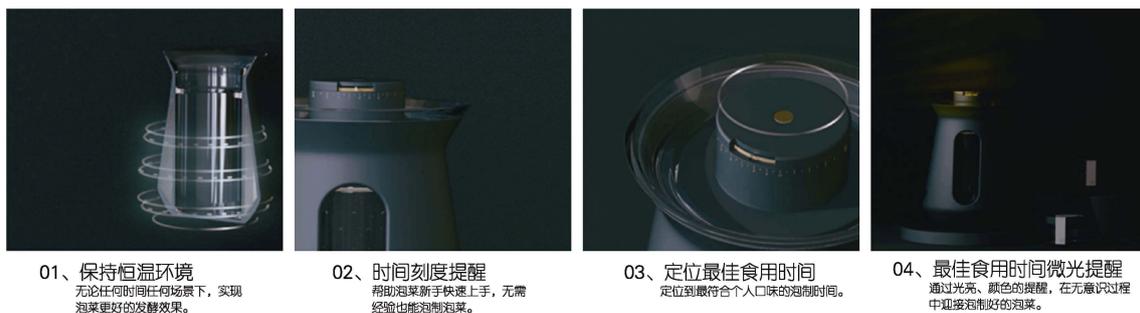


图 9 泡菜坛创新功能
Fig.9 Innovative function of pickle jar

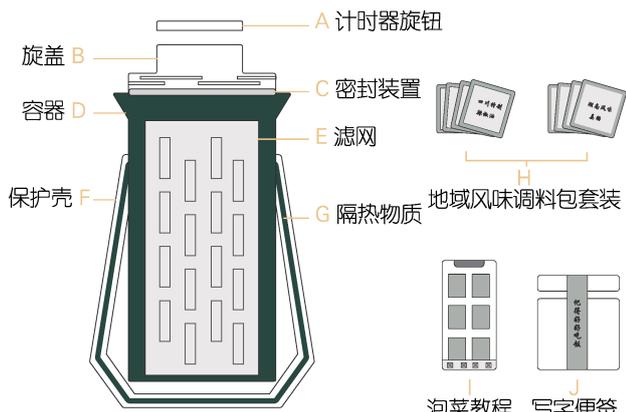


图 10 泡菜坛产品架构总览
Fig.10 Overview of pickle jar architecture

4.3 泡菜坛的造型要素

产品结构确定以后, 结合对传统泡菜坛造型、色

彩、材质方面的语义解读, 选择具有文化内涵和美感的形状符号进行元素编码。

1) 在造型上, 保留传统泡菜坛上盖下坛有坛岩, 中间大两头小等最直观的外在表征, 抛弃传统泡菜坛圆润的轮廓线条, 变成平直的线条, 满足现代极简的审美趋势, 适应不同风格下的现代家庭场景, 见图 11。保留坛沿, 易于用户进行捧、托、抱、提等多种搬运泡菜坛的交互行为, 兼具审美与实用的统一。

2) 在色彩上, 采用复古绿, 比咸菜绿整体偏亮, 传递健康的品牌调性。同时复古绿也映射出泡菜坛从过去走来的文化属性, 沉淀出岁月的仪式感。点缀以少部分金色, 丰富产品细节。

3) 在材质上, 采用双层结构, 内部泡菜装置采用玻璃材料, 外部坛体采用可食用塑料。双层结构可以分离, 玻璃有助于观察泡菜泡制情况。外部塑料内部空心填充保温材料, 以维持泡菜泡制所需的恒温环境。



图 11 泡菜坛设计草图推演
Fig.11 Sketch deduction of pickle jar design

5 结语

传统食器产品如何更新换代、转译再生是值得探讨与实践的重要设计问题。本文通过构建基于莫里斯符号学的传统食器文化符号转译再生模型, 实现传统食器产品的体验优化、受众扩大和文化传播。模型以莫里斯符号学为中心, 首先基于语义学、语构学、语用学 3 个维度对传统食器产品背后的文化内涵进行解读, 而后结合设计方法指导传统食器产品的设计流程, 通过语义提取造型要素、语构解剖结构要素、语用定义功能要素实现文化符号的解码与传播。以传统食器泡菜坛为例, 进行文化解读和创新设计, 验证模型的合理性和可行性。基于符号学的传统食器设计模型对传统文化产品的更新换代、设计开发具有一定的指导和借鉴意义。

参考文献:

[1] 何源源. “器节”盛器: 食器设计中的中国文化意味[J]. 装饰, 2019(10): 140-141.
HE Yuan-yuan. Utensils Integrity of Vessels: The Implication of Chinese Culture in Food Utensils Design[J]. Art & Design, 2019(10): 140-141.

[2] 罗兰·巴尔特. 符号学原理[M]. 李幼蒸, 译. 北京: 中国人民大学出版社, 2008.
ROLAND B. Elements de semiologie[M]. LI You-cheng, Translated. Beijing: China Renmin University Press, 2008.

[3] 郭玉川, 周文倩. 设计符号学视域下的近代淄博大鱼盘纹饰语意维度研究[J]. 陶瓷学报, 2021, 42(3): 507-513.
GUO Yu-chuan, ZHOU Wen-qian. Study on Semantic Dimension of Modern Zibo Big Fish Plate Decoration

- from the Perspective of Design Semiotics[J]. *Journal of Ceramics*, 2021, 42(3): 507-513.
- [4] 杨熊炎, 叶德辉. 符号学视域下侗锦文化元素现代转化应用研究[J]. *包装工程*, 2022, 43(14): 343-353.
YANG Xiong-yan, YE De-hui. Modern Transformation and Application of Dong Brocade Cultural Elements from the Perspective of Semiotics[J]. *Packaging Engineering*, 2022, 43(14): 343-353.
- [5] 朱上上, 罗仕鉴. 产品设计中基于设计符号学的文物元素再造[J]. *浙江大学学报(工学版)*, 2013, 47(11): 2065-2072.
ZHU Shang-shang, LUO Shi-jian. Re-Creation of Heritage Elements Based on Design Semiotics in Product Design[J]. *Journal of Zhejiang University (Engineering Science)*, 2013, 47(11): 2065-2072.
- [6] 李娟, 陈香. 地域文化符号融入博物馆文创产品的设计策略[J]. *包装工程*, 2020, 41(8): 160-165.
LI Juan, CHEN Xiang. Strategies of Regional Cultural Symbols into the Design of Museum Cultural Creation Products[J]. *Packaging Engineering*, 2020, 41(8): 160-165.
- [7] 贺雪梅, 曹廷蕾. 面向设计载体的文化资源转译再生研究[J]. *包装工程*, 2018, 39(20): 15-21.
HE Xue-mei, CAO Ting-lei. Translation and Regeneration of Cultural Resources Oriented to Design Carriers[J]. *Packaging Engineering*, 2018, 39(20): 15-21.
- [8] 李淳, 孙丰晓, 焦阳, 等. 基于莫里斯符号学的地域文化文创产品设计研究[J]. *包装工程*, 2021, 42(20): 188-195.
LI Chun, SUN Feng-xiao, JIAO Yang, et al. Regional Cultural and Creative Products Design Based on Morris's Semiotics[J]. *Packaging Engineering*, 2021, 42(20): 188-195.
- [9] 倪菁, 任彝. 语义学在博物馆文创产品设计中的应用研究[J]. *建筑与文化*, 2019(9): 177-178.
NI Jing, REN Yi. Application Research of Semantics in the Design of Creative Cultural Products in the Museums[J]. *Architecture & Culture*, 2019(9): 177-178.
- [10] 宋晓薇, 詹炳宏. 蒙古族服饰文化因子提取及设计应用[J]. *包装工程*, 2020, 41(10): 325-330.
SONG Xiao-wei, ZHAN Bing-hong. The Extraction of Cultural Factors from Mongolian Costume and Design Application[J]. *Packaging Engineering*, 2020, 41(10): 325-330.
- [11] 陈香, 张凌浩. 大运河惠山泥塑艺术融入感官体验的设计策略研究[J]. *艺术百家*, 2021, 37(3): 101-108.
CHEN Xiang, ZHANG Ling-hao. A Design Strategy about Art Culture Incorporating Sensory Experience Design on the Wuxi's Huishan Clay Sculpture of the Grand Canal[J]. *Hundred Schools in Arts*, 2021, 37(3): 101-108.
- [12] 谢青. 符号学视角下的西南少数民族图案艺术研究[J]. *美术研究*, 2018(02): 110-113.
XIE Qing. Research on the Pattern Art of Southwest Minority from the Perspective of Semiotics[J]. *Art Research*, 2018(2): 110-113.
- [13] 卫华. 乡土文化符号融入新农村老年产品的设计策略研究[D]. 无锡: 江南大学, 2020.
WEI Hua. Research on the Design Strategy of the Integration of Local Cultural Symbols into the New Rural Elderly Products[D]. Wuxi: Jiangnan University, 2020.
- [14] 朱红林, 杨剑夫. 试谈荣昌细陶制品造型与装饰的发展[J]. *瓷器*, 1979, 15(4): 7-9.
ZHU Hong-lin, YANG Jian-fu. On the Development of Modeling and Decoration of Rongchang Fine Pottery Products[J]. *China Ceramics*, 1979, 15(4): 7-9.
- [15] 谭超, 谭宏. 人类学视角中的荣昌陶艺——关于荣昌陶艺的田野调查[J]. *重庆文理学院学报(社会科学版)*, 2017, 36(5): 14-24.
TAN Chao, TAN Hong. Rongchang Ceramics Craft from the Perspective of the Anthropology—A Field Research of Rongchang Ceramics Craft[J]. *Journal of Chongqing University of Arts and Sciences (Social Sciences Edition)*, 2017, 36(5): 14-24.
- [16] CHEN Xiang, HUANG Ru-bing, LI Xin, et al. A Novel User Emotional Interaction Design Model Using Long and Short-Term Memory Networks and Deep Learning[J]. *Frontiers in Psychology*, 2021, 12: 674853.

责任编辑: 马梦遥