基于心流理论的文创产品交互设计研究

李江泳，谭琪茜，邱盼，张伟，李周昕
（湘潭大学，湘潭 411105）

摘要：目的 通过研究心流理论的相关成果，探究能增强用户购买欲望和提升用户体验的文创产品交互设计方法，为文创产品创新设计寻求新的研究思路。**方法** 以心流理论的心流产生渠道—技能和挑战相互平衡为理论依据，结合文创产品中“境”的交互，提出文创产品物境交互、情境交互、意境交互三个层次上的设计方法，包括清晰明确的界面分区，可感知的多感官文化交互，多功能结合和社交互动，清晰的功能引导和及时的操作反馈，意境元素多元化，降低文化意境认知度这六个对应方法，从而引导文化创意产品设计研究者进行更深层次的思索。**结论** 以南岳佛道文创产品为例，验证了该方法的可行性，从心流的角度出发，提升了用户体验，使用户感到满足和喜悦。同时，这也是一种指导文创产品开发创新的新思路和设计方法，能够促进文创产品设计的创新。

关键词：心流理论；文创产品；交互设计；用户体验；南岳佛道文化
中图分类号：TB472 **文献标识码：**A **文章编号：**1001-3563(2020)18-0287-07
DOI：10.19554/j.cnki.1001-3563.2020.18.037

Interaction Design of Cultural and Creative Products Based on Heart Flow Theory

LI Jiang-yong, *TAN Qi-xi*, *QIU Pan*, *ZHANG Wei*, *LI Zhou-xin*
(Xiangtan University, Xiangtan 411105, China)

ABSTRACT: The work aims to explore the interaction design methods of cultural and creative products that can enhance users' purchasing desire and improve users' experience through relevant achievements of flow theory and seek new research ideas for innovative design of cultural and creative products. Based on the balance between skills and challenges of heart flow channel in flow theory, and combined with the interaction of "context" in cultural and creative products, six corresponding design methods of cultural and creative products were put forward from three levels of object interaction, situation interaction and artistic conception interaction, including clear interface partition, perceptible multi-sensory cultural interaction, multi-functional combination and social interaction, clear functional guidance and timely operation feedback, diversified artistic conception elements and reduced awareness of cultural artistic conception, so as to guide the researchers of cultural and creative product design to conduct deep exploration. Taking cultural and creative products of Nanyue Buddhism and Taoism as example, the feasibility of this method was verified, and the user experience was brought from the perspective of heart flow, which made the user full of pleasure and satisfaction. At the same time, a new design method was product for the development and design of cultural and creative products, thus promoting the design innovation of cultural and creative products.

KEY WORDS: heart flow theory; cultural and creative products; interaction design; user experience; Nanyue Buddhism and Taoism culture

现今，用户对市场上的文创产品有一定的审美疲劳，除了造型，用户还提出注重产品文化内涵和体验的新标准，文创产品的文化输出是文化传播的重要部分，然而国内文创产品市场虽然逐渐兴起，但仍然存

收稿日期：2020-06-21
基金项目：长株潭国家自主创新示范区专项（2018XK2302，2017XK2107）；国家自然科学基金资助项目（51505405）
作者简介：李江泳（1979—），男，湖南人，硕士，湘潭大学讲师，主要研究方向为产品设计理论、产品设计与开发。
通信作者：谭琪茜（1997—），女，湖南人，湘潭大学硕士生，主攻产品形象识别设计和人机交互界面设计。

在文化创意雷同、用户体验的满意度均值低等问题。设计师也越来越关注如何通过与文创产品的良好交互使用户体验得到提升。心流作为用户体验中的最优体验，是用户追求的精神需求目标，从心流理论的心流产生渠道视角出发，对文创产品交互进行设计探索，提升用户文化体验。

1 心流理论与文创产品交互设计

1.1 心流理论的概述

著名的心流理论是由美国积极心理学家 Csikszentmihalyi 在 1975 年提出了的，心流体验是心流理论的重要概念，指一个人将精力或者“身心”完全投注在某种活动时的感受[1]，所谓“心流”，就是人在这种沉浸状态时的一种最优体验，当人们产生心流时，会产生高度的充实感和愉悦感，心流体验虽然是一种抱有主观色彩的短暂性的精神体验，但是展示了人们愿意持续地投入一件事情的心理原因[2]。

影响用户心流形成的两个重要因素是挑战和技能[3]，Csikszentmihalyi 心流模型[4]见图 1，当用户所遇到的挑战大于其所掌握的技能时，用户将会有不安感和焦虑感，情况相反时，则会降低兴奋度和新鲜感，只有当两者的状态达到互相平衡时，才会产生心流。心流体验的九个特征是由 Csikszentmihalyi 通过心流体验的概念总结出来的，并由 Novak 等人[5]对九个特征进行了进一步的整理，见表 1。

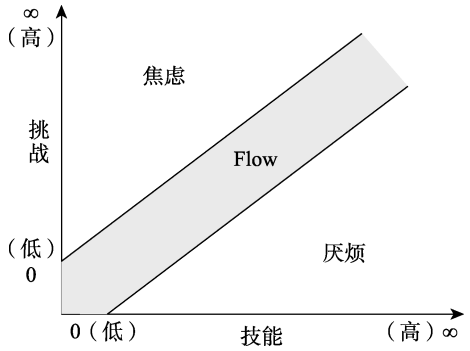


图 1 Csikszentmihalyi 心流模型

Fig.1 Flow model of Csikszentmihalyi

表 1 心流体验特征

Tab.1 Characteristics of flow experience

阶段	条件阶段	体验阶段	结果阶段
特征	1. 清晰明确的目标	4. 行为与意识融为一体	7. 自我意识的丧失
	2. 准确而及时的反馈	5. 注意力完全的集中	8. 时间感受的失真
	3. 技能与挑战的平衡	6. 潜在的控制感	9. 发自内心的参与感

1.2 心流体验与文创产品中“境”的交互设计

文创产品是通过创新的方式对地域或民族文化主题进行再解读,并通过创意转化成产品[6]。文创产品中“境”的交互，是让用户通过产品能够对文化有一个从外在到内的体验，可以让产品的地域文化表现力得到加强，凸显产品的“地域情”。心流体验是用户的心理体会和直接的情绪感受[7]。“境”的有效交互给文创产品用户带来满足感和愉悦感，让用户通过产品收获最极致的情感体验。如果在研究文创产品“境”的交互时，利用好心流体验的这个视角，可以起到增强用户的购买意向和用户粘度、在同类别文创产品市场中更具竞争力的作用，帮助用户获得心流体验和更有共鸣感的文化体验。

2 基于心流理论的文创产品的交互设计方法

“设计师—产品—用户”三者之间一种信息交互的过程就是心流理论，而在交互体验领域中，交互的核心要素是人、物、空间这三者，用户在解读产品形态、符号化特征以及内涵寓意，理解在表层注释背后更深层次的象征意义的过程中来实现文创产品的文化体验这一目标[8]，最后用户与文创产品创建文化联系。“境”可以引发用户产生心流，其作为中国境界说的美学思想是一种美学体验的范畴，物境、情境、意境是“境”的三层境界，物境近于形似、情境近于环境、意境近于意蕴[9]，物境到意境的过渡是由外表向内在、由表象到内涵的过程。用户和文创产品的交互可以划分在这三种境界中，本文将其分为物境交互、情境交互和意境交互，意境交互是比物境交互和情境交互更深刻的层面，三者之间互相关联影响。

2.1 文创产品物境交互设计

物境交互是文创产品具有的材质、形态、色彩等自身属性给用户所留下的最原始最直接的感受，让用户产生心理上的愉悦感和认同感。在物境交互层面，用户所面临的挑战（用 C=Challenges）主要存在于用户感官在对文创产品的外在属性进行有效信息的主观筛选的过程中，而用户的技能（用 S=Skills）主要表现在用户对文化的熟悉程度，当用户接受的挑战和用户筛选有效文化信息的技能水平处于平衡状态时，用户就能享受到初步的愉悦感，也就是心流。当用户自身技能不够应对所接受的挑战时，用户会感到焦躁和不安，此时设计师可以运用清晰明确的界面分区方法来减少用户主观认知筛选产品文化信息这一挑战的难度，从而使挑战与用户自身的技能相平衡，让用户达到注意力清晰集中的最佳状态，从而产生初步的心流；情况相反时用户会产生焦虑的心理，这时设计师根据可感知的多感官文化交互的方法，帮助用户集

中注意力产生参与感，有利于心流的产生。

2.1.1　清晰明确的界面分区

对文创产品进行界面分区处理，能够有效地将所要表达的文化内涵传达给用户，清晰明确的界面分区能够让用户在注视文创产品的第一眼就能快速接收到产品想要传递的文化信息。对文创产品界面信息分区的划分标准应遵循以用户为中心的原则，结合文创产品本身的功能、结构、造型语义以及文化内涵来对产品界面进行引导性的分区处理，使用户的注意力能够跟随作者本身的意图进行移动，逐步去探求产品各界面所包含的文化信息和精神内涵。界面分区的构建能使用户在了解文创产品精神的过程中充满愉悦感，有效提高用户探索产品背后文化精神的兴趣，有利于文化信息的传播，符合文创产品的初衷。且具有有效分区的设计也能使用户在了解文化的过程中避免走岔路，从而减少因此带来的产品用户流失。

2.1.2　可感知的多感官文化交互

可感知的多感官文化交互是利用用户视觉与触觉、嗅觉、听觉的不同感官接收和处理不同的信息，从不同角度综合地去感知文创产品的产品信息，从而降低用户接受产品文化信息的挑战的难度，使产品在感官层面更容易被解读认知。通常人们获得一个新产品 80%的信息是由视觉判断构建出来的，视觉交互非常直观地处理信息。根据用户技能水平的不同，设计相对应的多感官文化交互，初级用户例如小学生、儿童等群体，会更容易被轻柔的材质、鲜艳的颜色、可爱的造型等因素吸引注意力；中间用户例如大学生、上班族等群体，流行的色彩和元素的运用、独特的设计语言会更加吸引他们的目光；而专家用户例如有一定文化认识和沉淀中年或老年人群体，考据完整的造型细节设计、合适沉稳的色彩运用更符合他们的审美倾向。根据用户不同技能水平设计相对应的多感官文化交互，使用户技能与接受的挑战相匹配。

2.2　文创产品情境交互设计

情境交互是总结分析现代生活中对产品的仪式行为或惯用方式，通过设计将文化信息融入其中，让用户沉浸式地体验产品所富含的文化情境，更轻松地理解产品语义对文化创意产品的结构、操作、功能等相关特性的表达，在情境交互这个层面，用户自身技能的表现是用户通过接收处理文创产品的产品语义所传递的信息，对产品功能进行主观判断后的下一步操作。而挑战是指用户使用自身技能，如何更高效全面地理解产品的文化内涵，快速地掌握产品地使用方式，从而正确流畅地做出“下一步操作”。当自身接受的挑战能力低于自身技能时，设计师通过多功能结合和社交互动的方式来使用户自身技能和接受的挑战相适应，使用户能够有深层次操纵感，让用户对文创产品有更好的文化体验，而如果情况相反，设计师则会提供明确的功能引导和使用方法，为使用者设计及时明确的反馈或目的从而产生心流体验。

2.2.1　多功能结合和社交互动

产品挑战的难易程度是通过多功能结合和社交互动的融合来提升的，从而匹配用户自身技能。现在大部分文创产品的功能不够丰富，用户的使用操作时间不长，而心流则可以不断地让用户充实自我，感受追求挑战的愉悦。在文化创意交互设计中增添用户的使用粘性，可通过添加一些适当的功能或隐蔽部分特性、功能内容来使用户积极的探索寻找[10]。文创产品的情景设计，为了让用户在社交交流中感受到归属感与参与感[11]，可加入社交互动元素，如“熊本熊”文创吉祥物，见图 2，用户利用“熊本熊”的样式做成人形玩偶与大众进行交流互动，这时用户的心理情感与目的都随着“熊本熊”产品本身产生了相应的变化，不只是简单的外形特征设计，更多的则是融入了娱乐和社会的大因素，加强了用户的使用感和参与感，促使其心流保持平稳的状态。

2.2.2　清晰的功能引导和及时的操作反馈

在产品设计中从产品的功能引导和操作反馈出发，分析用户的行为模式，得到用户是否能通过提升技能从来更加高效简易地对产品做出“下一步操作”，从而促进用户进一步了解产品自身的文化底蕴和内涵，引起用户身心合一的共鸣，同时产生心流。可以从以下三个方面进行考虑，一是从色彩、材质、外形三大要素出发，通过不同的样式文案区分不同的产品功能；二是从用户的习惯性行为进行设计；三是通过多层次感官相结合，得到反馈机制。由艺术家理查德·伍兹（Richard Woods）为 MoMA 独家设计的文创 Lumio 书灯见图 3，在此过程中，以用户的行为习惯作为出发点，当用户打开书灯时，出现在眼前的并不是众所周知的文字和图形，而是柔美的灯光和坚硬的书壳，从视觉、触觉对书籍进行再设计，为用户在使用产品时带来了更多层次的感官体验，同时，更加促进了人与产品的交流，增强了使用者的使用感，其中感官反馈的使用结合并不是越多越好，而是以最少的形式传递最丰富的信息[12]。

2.3　文创产品意境交互设计

意识交互是用户和文创产品之间创建精神信仰意识形态上的交互，借助用户的高级思维活动理解文创产品的审美、信仰、精神等内容。在意识交互层次中，用户应具备一定的理解能力和认知能力，这些技能能够有效地帮助用户去了解文化产品的内涵和所代表的特定的文化韵味；而相对于技能，挑战是把技能运用到文化产品的使用中，不只是简单的从产品的外形特征去了解产品所代表的特定文化和内容，而是

图 2 熊本熊
Fig.2 Kumamon

图 3 Lumio 书灯
Fig.3 Lumio book light

图 4 创意配料碟
Fig.4 Creative ingredients dish

图 5 作品“漫游”
Fig.5 Works “Roaming”

通过使用者的猜想、联想、领悟和创造等非逻辑的方法去思考和剖析产品。当用户本身的技能和挑战不匹配时，设计师在设计文创产品时会根据不同的情况适当地调整意境元素和意境可辨识度，使用户的技能和所接受的挑战达到一定的匹配度。在此过程中，使用者能够在意境中达到自我意识丧失、感受失真、行为与意识相结合的状态，促使心流体验保持平衡。

2.3.1 意境元素多元化

产品意境元素多元化是通过提升用户解读产品意境的难度从而增大用户接受的挑战，是指文创产品蕴含的文化意境是由多个物象所传达的意向构成的，意境元素越多，用户意境交互时间越长，在意境认知层面上的思考越深刻越有充实感，如创意配料碟，见图 4，随着配料慢慢倾入碟中呈现出“一朵绽放的花儿”，但该产品在意境交互层面的表达上趋于单一。而作品“漫游”（见图 5）中水面、鹅卵石、蝌蚪、青蛙等多个物象元素之间相互关联，整体呈现出青蛙静趴在石上而蝌蚪在阵阵蛙声中自如地在水面上穿梭的意境，给使用者一种舒缓幽静的心境。多元的意境元素为这款产品呈现出的意境画面增添了更多的层次感，更加复杂且更具有可阅读性，用户沉浸在意境画面中，自我意识的丧失和时间感受的失真让用户在精神上收获心流体验。

2.3.2 降低文化意境认知难度

可以从以下两方面入手降低文创产品意境认知难度。

1）构建有效的实境。实境可以成为文创产品和意境之间沟通的桥梁，帮助用户将过往经验与文化新知识建立联系并有效结合[13]，让产品意境具有易认知性，减少理解成本和用户的挫折感，构建有效实境的主要核心是按照有机统一的原则将产品的造型形式要素和“实境”中的“独立物象”进行巧妙结合，因此，设计师要充分利用好环境空间中色彩、材质、器物关系等“物”的要素，使文创产品造型与构建的实境相协调融合[14]，让文创产品语义的表达与实境的逻辑相适应，用户通过设计师选取的实境与文创产品互动，从而更容易认知产品文化意境。

2）强化实用技能。强化用户认知意境的实用技能，可以帮助用户自主思考产品不同层次的文化意境，有效的文化引导可以强化技能，让用户对产品的认知上升到意境交互的层面。首先可以通过文字、语言等形式让用户获得获取产品的基本文化背景等初步文化信息的技能，其次采用形象化图片的形式，如图形、漫画、卡通人物等来进行故事化的引导，最后提供设计师的简要的设计理念和思路。以上两方面有利于用户在意识与行为上达到和谐统一，从而获得心流体验。

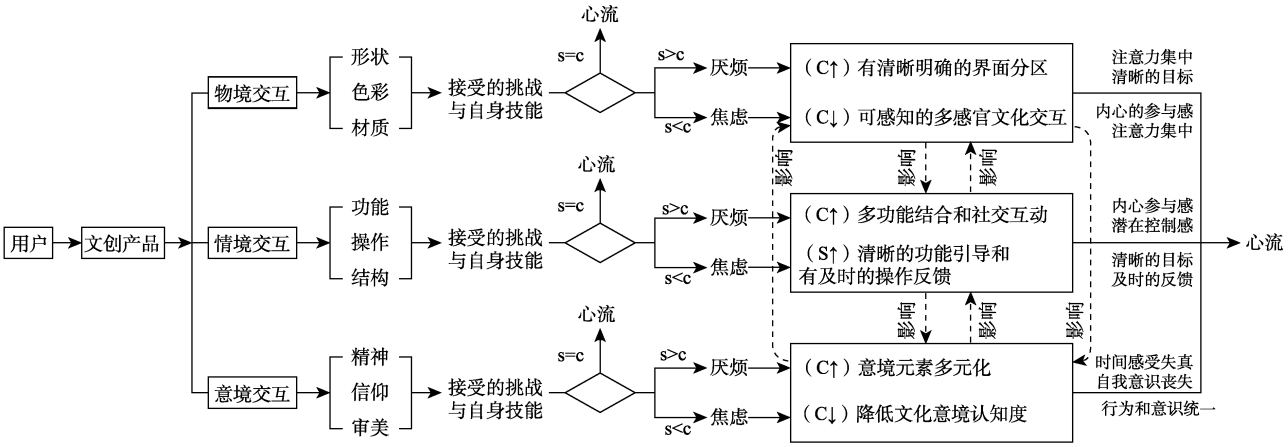
如何平衡用户自身技能和接受的挑战，主要体现在让不同技能水平的用户对自身用户体验和设计需求的实现感到满足，不同用户的技能水平是不一样的，可以设置为初级用户、中间用户、专家用户，在设计中提出与目标用户等级相对应的挑战才能更好地达到平衡用户技能和接受的挑战的目的，这也对应了文创产品对物境、情境、意境三种交互方法的分类标准，基于心流理论的文创产品交互设计方法见图 6。

3　南岳佛道文创产品设计案例

笔者以基于心流理论的文创产品交互设计方法为基础，设计一款情境交互层面的南岳佛道教文化的创意产品，我国五岳名山之一的南岳衡山，具有丰厚的文化沉淀和丰富的人文景观，是国家自然与文化双遗产，国家认定的 5A 级景区，南岳衡山佛道教和谐共存、“共荣一庙”是其最具代表性的文化之一，因此，笔者选取佛道和谐共存这一现象文化作为设计理念。

为了让产品设计的目标用户更具针对性，在案例中建立用户角色见表 2，目的是得到目标用户更加清晰明确的需求，最大程度上满足目标用户情境交互的需求，使产品更加具有真实度和可信度。以目标用户使用过并仍在市场上售卖的一款南岳文创产品为对象，总结该产品对象的特征以及目标用户的使用感受，并分析目标用户的用户自身技能和所面临的挑战等级。本次目标用户是一位研三的在读研究生，分析目标用户所制作的用户角色表。

从用户角色表中得知该目标用户类型为中间用户，具有较高的技能水平。情境交互层面下的南岳佛道教文创产品设计围绕用户角色的自身技能特征和体验需求为中心，其中这些特征是用户和文创产品情境交互的技能，受到的挑战是文创产品能够实现的体验需求，要求满足用户体验需求目标从而匹配用户技能与其面临的挑战。



说明：S=Skills；C=Challenges

图 6　基于心流理论的文创产品交互设计方法

Fig.6　An interactive design method of cultural and creative products based on flow theory

表 2　用户角色表

Tab.2　User role table

姓名：胡蓉 年龄：25 性别：女 职业：研究生		“书签整体上挺好看的，但是实用功能太单一，而且文化精神内涵不足，缺乏文化故事性，不能说它差，但也并没有真正让我对它产生依赖”
	总结	书签功能单调，文化故事性缺失，对用户缺乏黏性，产品挑战性过低，导致产品难度挑战（C）低于用户技能（S），即 C<S
	“假如我接触到一个文创产品，首先我想知道的是它背后的文化故事，此外的话我喜欢有实用功能的文创，那肯定比只是简单的图案设计要好啊，总觉得现在的文创大部分产品就是贴图。”	
	胡蓉想知道文创产品的文化故事并希望具有实用功能，对纯粹的贴图有审美疲劳	
性格特征	爱生活，追求个性，注重情感，对产品的功能和美学有一定的要求	
自身技能特征	在衡阳读过书，对南岳文化有一定的了解，较高的技能水平（S 较高）	
用户类型	中间用户，在文创产品设计时需从情境交互设计出发	
体验需求目标	增加产品挑战性（C↑），让用户技能与产品挑战相匹配：即 C=S。以功能、操作为主并注意产品的故事性	

图 7 南岳文房香器
Fig.7 Incense stick of nanyue wenfang

表 3 产品体验分析
Tab.3 Product experience analysis

	产品体验	挑战与技能的关系	心流体验特征
设计前	功能单一 文化故事性差 文化内涵不足	产品挑战性低 于用户技能（C<S）	产品缺乏吸引力 用户依赖性差 无心流特征体现
目标用户（胡蓉）	“这个南岳香器挺实用的，符合我的审美，有文化设计故事感，功能比较有趣，好长一段时间我都经常使用它，感觉是一款不错的文创。”	“我能够理解其中的故事文化产品的多功能很符合我的要求，产品设计上比书签、明星片等平面性纯碎贴图的产品要难一些，但是更有趣味性。”	“休息的时候会点上倒流香，闭目养神，有时从外面摘自己喜欢的小花小草，放到香器上，我会把笔芯放到香器底部的空盒中，当存储物使用它。”
设计后	功能多而且实用有操作性，有文化故事性增强了用户黏性	产品挑战与用户技能想匹配（C=S）	满足感和充实感 内心的参与感 潜在的控制感

基于情境交互层面，挑战低于用户技能时采用多功能结合的方法，本案例根据此方法进行设计，设计方案见图 7，南岳文房香器选取佛道教共存文化的重要载体——南岳大庙作为产品形态的原型，提取大庙的轮廓形状并抽象转化为南岳香器的外观形态。情境交互上，运用多功能结合增加产品挑战性，平衡用户自身技能。产品的主要功能是，将点燃的倒流香放入黄铜凹圈中后，极具观赏性，可以重现南岳大庙烧香拜佛的场景，贴近现代用户生活情境。

南岳香器的主要功能是观倒流云烟，在黄铜凹台上放置点燃的倒流香，南岳大庙的轮廓与飘逸下行的香烟一静一动，重现南岳香火盛状。香器下部分还设有隐藏功能，用户可以根据自己的喜好在隐藏的黄铜孔中插入线香、银杏叶、花枝等进行装点，还可以将线香或其他物件放置在香器底座下，将笔搁置在底座上，每种功能都带给用户不一样的文化体验。

在产品实物生产出来后，将南岳在售书签与笔者设计的南岳文房香器两者的使用体验进行比较分析，记录并归纳总结了多功能结合方法运用在南岳香器情境交互上的同一目标用户的用户体验，见表 3。整个设计方案既能实现满足体验需求这一目标，同时给用户带来愉悦和轻松，让用户在心理上感受到参与感和潜在的控制感，增强了用户黏性，使用户获得持续性的心流。

4 结语

本文从心流理论的视角探索文创产品交互设计，以心流理论的产生、心流的渠道、技能和挑战的相互平衡为理论依据，结合文创产品“境”的交互，提出文创产品物境交互、情境交互、意境交互三个层次上的设计方法，最后以南岳佛道文创产品为例进行设计实践验证，让用户在与南岳佛道文创产品情境交互中产生心流体验，增强了用户购买欲望，提升了文创产品的用户体验。

参考文献：

[1] CSIKSZNTMIHALYI M. Flow:the Psychology of Optimal Experience[M]. New York:Harper Perennial Modern Classics, 2008.

[2] 邓卫斌, 廖诗慧, 商艺娟, 等. 基于心流理论的娱乐产品创新设计[J]. 包装工程, 2018, 39(6): 187-191.
DENG Wei-bin, LIAO Shi-hui, SHANG Yi-juan, et al. Innovative Design of Entertainment Products Based on Heart Flow Theory[J]. Packaging Engineering, 2018, 39(6): 187-191.

[3] SCHAIK P V, MARTIN S, VALLANCE M. Measuring Flow Experience in an Immersive Virtual Environment for Colla-borative Learning[J]. Journal of Computer

Assisted Learning, 2011, 28(4): 350-365.
[4] 邓鹏. 心流：体验生命的潜能和乐趣[J]. 远程教育, 2006, 32(3): 74-78.
DENG Peng. Flow: Experience the Potential of Life and Fun[J]. Distance Education, 2006, 32(3): 74-78.
[5] CHANG Chiao-chen. Examining Users' Intention to Continue Using Social Network Games: a Flow Experience Perspective[J]. Telematics and Informatics, 2013, 30(4): 311-321.
[6] 周琳琅, 肖狄虎. 基于情境整合的文化创意产品设计[J]. 包装工程, 2017, 38(6): 240-245.
ZHOU Lin-lang, XIAO Di-hu. Cultural and Creative Products Design Based on Situation Integrated[J]. Packaging Engineering, 2017, 38(6): 240-245.
[7] 欧细凡, 谭浩. .基于心流理论的互联网产品设计研究[J]. 包装工程, 2016, 37(4): 70-74.
OU Xi-fan, TAN Hao. Research on Internet Product Design Based on Heart Flow Theory[J]. Packaging Engineering, 2016, 37(4): 70-74.
[8] 吴智强, 牛路遥. 基于感质体验的文创产品设计[J]. 包装工程, 2018, 39(10): 96-100.
GUO Zhi-qiang, NIU Lu-yao. Wenchuang Product Design Based on Quality Experience[J]. Packaging Engineering, 2018, 39(10): 96-100.
[9] 叶朗. 中国美学史大纲[M]. 北京: 高等教育出版社, 2005.
YE Lang. Outline of Chinese Aesthetics[M]. Beijing: Higher Education Press, 2005.
[10] 彭琼. 心流理论指导下的交互网络广告设计研究[J]. 包装工程, 2014, 35(2): 122-125.
PENG Qiong. Research on Interactive Network Advertising Design under the Guidance of Heart Flow Theory[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(2): 122-125.
[11] 龙娟娟. 心流体验视角下的运动健身类APP交互设计研究[J]. 装饰, 2016(8): 138-139.
LONG Juan-juan. Research on APP and Interaction Design of Sports Fitness in the Perspective of Heart Flow Experience[J]. Zhuangshi, 2016(8): 138-139.
[12] SAFFER D.微交互——细节设计成就卓越产品[M]. 北京: 人民邮电出版社,2013.
SAFFER D. Micro-interaction: Details of the Design to CreateSuperior Products[M]. Beijing: People Post Press, 2013.
[13] 贺蔷锟, 何人可. 基于心流理论的移动学习应用交互设计研究[J]. 包装工程, 2018, 39(4): 188-192.
HE Qiang-kun, HE Ren-ke. Research on Interaction Design of Mobile Learning Application Based on Heart Flow Theory[J]. Packaging Engineering, 2018, 39(4): 188-192.
[14] 王方良, 李立全. 传统美学意境理论在现代产品设计中的应用研究[J]. 东南大学学报(哲学社会科学版), 2016, 18(3): 120-125.
WANG Fang-liang, LI Li-quan. Research on the Application of Traditional Aesthetic Conception Theory in Modern Product Design[J]. Journal of Southeast University(Philosophy and Social Science Edition), 2016, 18(3): 120-125.

（上接第 286 页）

[6] 宋端树, 黄悦欣, 许艳秋, 等. 基于用户行为的老年人厨房设计研究[J]. 包装工程, 2018, 39(18): 166-171.
SONG Duan-shu, HUANG Yue-xin, XU Yan-qiu, et al. Kitchen Design for the Elderly Based on User Behavior [J]. Packaging Engineering, 2008, 39(18): 166-171.
[7] 李付星, 孙健. 人机工程中人体尺寸的修正与重建方法研究[J]. 机械设计, 2015(4): 116-120.
LI Fu-xing, SUN Jian. Human Body Size Correction and Reconstruction in Ergonomics[J]. Journal of Machine Design, 2015(4): 116-120.
[8] 柳冠中. 大师眼中的中国式厨房[M]. 厦门: 厦门大学出版社, 2017.
LIU Guan-zhong. A Chinese Kitchen in the Eyes of the Master[M]. Xiamen: Xiamen University Press, 2017.
[9] 蒋红斌. 中国城市未来厨房的设计主张[J]. 装饰, 2010(11): 26-28.
JIANG Hong-bin. Chinese Urban Future Kitchen Design Proposition[J]. Art & Design, 2010(11): 26-28.
[10] 高莺. 厨房整体设计的实践与研究[J]. 建筑学报, 1995(4): 18-21.
GAO Ying. Practice and Research of Kitchen Integral Design[J]. Architectural Journal, 1995(4): 18-21.