

大学宿舍公共自助洗衣服务系统设计

李和森, 骆莹

(湖北美术学院, 武汉 430205)

摘要: **目的** 基于共享理念探讨一种服务于大学宿舍的公共自助洗衣模式概念设计, 尝试以智能化生活方式为原动力改变和解决由“每间宿舍一台洗衣机”带来的占用居住空间、水电隐患和资源浪费等一系列问题。**方法** 通过文献搜索、数据统计、调研观察、人物访谈和现场拍照等方法获取相关资料, 详细地阐述并分析当前大学宿舍洗衣存在的问题; 通过参与式观察的方法感受洗衣的完整过程, 为思考新型智能化公共自助洗衣模式确立依据; 经过对大学宿舍生活环境的体验, 系统研究大学生群体用户洗衣需求, 提出了公共自助洗衣模式的设计思考基点, 构想针对大学宿舍学生群体的公共自助洗衣服务系统。**结论** 从该案设计构思到深入完善, 实际上传达了一个思想: 目标用户群生活方式类型化是实施“强调使用而非占有”理念的前提之一, 为共生设计提供了可能性; 希望本案在理论上提出的解决大学宿舍内洗衣问题的思路与办法能为探索共享型服务设计理论与实践的研究者们提供一定参考价值。

关键词: 工业设计; 公共; 自助; 洗衣点; 服务设计

中图分类号: TB472 文献标识码: A 文章编号: 1001-3563(2020)14-0106-06

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2020.14.015

Design of Public Self-service Laundry System in College Dormitory

LI He-sen, LUO Ying

(Hubei Institute of Fine Arts, Wuhan 430205, China)

ABSTRACT: The work aims to discuss the conceptual design of a public self-service laundry mode for college dormitories based on the concept of sharing, in an attempt to change and solve problems such as the residential space occupied, the hidden dangers of water and electricity and the resource wasting brought by “one washing machine per dormitory”, with the intelligent lifestyle as the driving force. Related data were obtained through various methods such as literature search, data statistics, investigation & observation, interview and taking pictures on site to specifically describe and analyze the laundry problems faced and generated in college dormitory. The complete process of laundry was experienced through participatory observation, which could seek the basis in consideration of new intelligent public self-service laundry mode. Then, the basis to design and consider the public self-service laundry mode was proposed by experiencing the living environment of college dormitory and systematically studying the laundry needs of college students, so as to conceive the public self-service laundry service system for students in college dormitory. From the design, conception and deep completion of this case, it actually delivers one idea: lifestyle categorization of target users is one of the preconditions for implementing the concept of “emphasizing use over possession”, which makes symbiotic design feasible. The idea and method proposed herein based on theoretical illustration to solve the laundry problem in college dormitory are expected to provide certain reference value for the researchers to explore shared service design theory and practice.

KEY WORDS: industrial design; public; self-service; laundry point; service design

收稿日期: 2020-05-05

基金项目: 2017年地方高校国家级大学生创新创业训练计划项目(201710523011); 湖北美术学院工业设计自主提升项目(201701); 2019湖北美术学院校级科学研究项目(2019XJ06)

作者简介: 李和森(1980—), 男, 辽宁人, 湖北美术学院副教授, 主要研究方向为工业设计及其理论。

洗衣服是大学生日常生活的重要组成部分^[1]。但洗衣服费时费力伤手，占用学习时间；而自购洗衣机费用高，易闲置，浪费水电，难搬迁。作为传统观念中的私用设备，洗衣机很难成为大众消费方式中的公共使用载体。但在校园，宿舍或公寓等生活集中区，对于生活方式类型化群体，如学生、工人或军队等用户群而言，通过服务设计手段使之成为可用的公共载体或许是解决上述问题的办法和令多方受益的商业模式。多数学者做了很多相关研究，孟颖^[2]等以产品服务系统创新理论为指导，研究关于洗衣服务的信任度、引导性和可预见性三个设计策略；谭浩^[3]等研究洗衣机交互信息的定性与定量表达的普遍规律，以及用户特征与洗衣机交互信息表达的关系，并运用于实际项目；Bockmühl^[4]分析了洗衣机卫生问题和相应对策；余乐^[5]等从可持续发展观角度研究了服务创新与产品设计系统的关系；黄楚新^[6]等探究了基于互联网研究传统媒体在智能、运营和服务等方式的升级问题；Suzianti Amalia^[7]，Broy M^[8]等研究服务蓝图和系统模型，提出了新服务设计方案。基于此，项目组以公共洗衣服务^[9]为研究对象，借鉴已有的用户研究和服

务蓝图构思方法，结合团队最新设计研究成果，以服务系统设计方法为导向，研究一种新型公共自助洗衣模式，尝试改变当前大学宿舍的洗衣现状与方式。

1 现有公共洗衣服务分析

公共自助洗衣模式作为洗衣服务细分市场之一^[10]，吸引了很多商家的目光，随后出现了公共洗衣服务客户端系统，但为数不多，见图 1。主打校园市场的洗衣平台，如“悠洗”和“小依洗衣”，通过免费使用洗衣设备和收取服务费形式为大学生提供私人洗衣机租赁服务^[11]，从而节约了购买洗衣机的开支，但这种服务模式没有解决洗衣机资源闲置和占用宿舍空间的问题；“海尔洗衣”提供了自助洗衣和取送服务，但并未专注于大学生群体和大学宿舍的使用环境；“易洗吧”是一种休闲型洗衣方式，但服务资费高，不适用于低端消费群体，尤其是大学生。它们各自核心价值主张及优缺点归纳见表 1。综合而言，现有公共洗衣服务模式没有基于大学生用户特征，未完全实现自助洗衣模式，亦不适合作为改变当前大学生洗衣现状的解决方案。但它们基于服务共享理念的创新设计应用验证了智能客户端系统的可用性，为项目组展开后续研究，尤其是为服务蓝图、流程设计和交互设计提供了可行性的技术基础与参考价值。

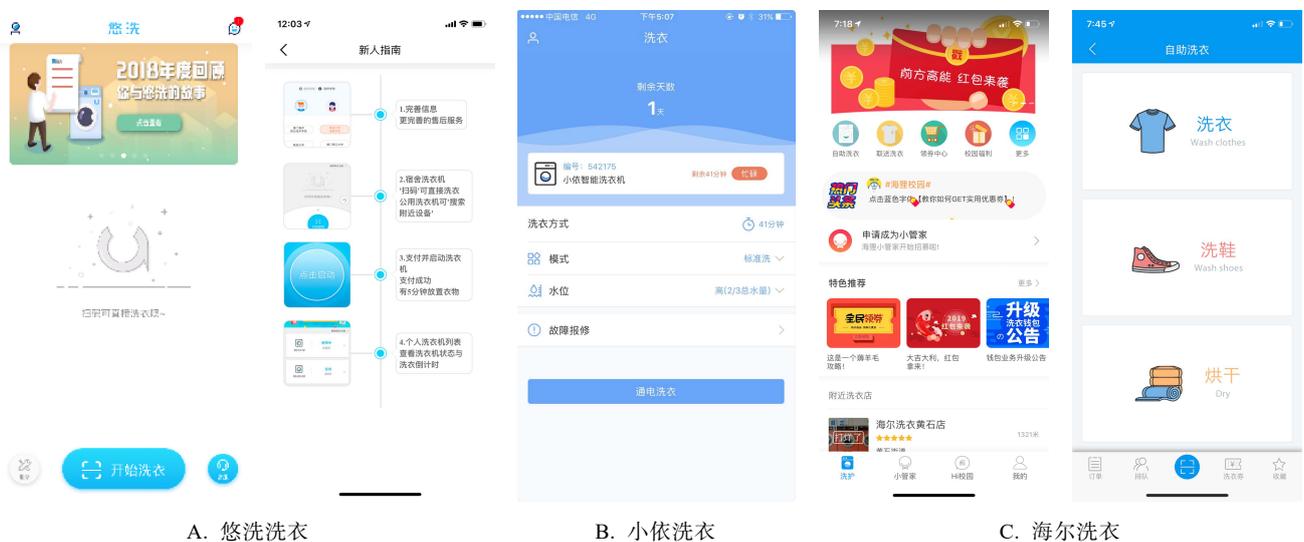


图 1 现有洗衣模式智能端服务系统 APP
Fig.1 Intelligent terminal service system APPs of existing laundry modes

表 1 现有洗衣模式比较
Tab.1 Comparison of existing laundry modes

项目	价值主张	优点	缺点
悠洗洗衣	高效提升学校后勤的信息化管理效能	节约消费成本	占用宿舍空间
小依洗衣	为高校学生提供云控制洗衣解决方案	APP 实时掌握洗衣状态	洗衣模式单一，缺少必要功能介绍
海尔洗衣	通过手机 APP 平台提供物联网自助洗衣服务	定位附近洗衣设备	目标用户不明确，并非完全自助
易洗吧	提供用户休憩空间	将洗衣房与咖啡厅结合	消费成本高

2 公共自助洗衣服务设计思考基点

2.1 用户特征

作为校内公共自助洗衣服务对象的大学生^[12],其特征包括:(1)多数人利用课余时间充实提高自己的能力或进行休闲娱乐活动,很少花时间打理生活细节;(2)独生子女居多,自理能力较弱,需较长时间才能适应大学生活;(3)倾向选择能减轻琐碎生活负担的消费方式;(4)大学生生活费主要来自父母,“实惠型”消费是大学生的首选;(5)有强烈探索欲望,对智能化消费方式有适应能力;(6)智能支付手段赋予的新型生活方式,为大学生提供更多消费选择。

通过实地调研访谈可知,大多数学生洗衣内容包括衣、裤、袜等,偶尔有鞋或一些特殊衣物等。为适应多数学生洗衣需求和消费特征,高校提供多种洗衣方式,如消费成本低的投币洗衣机,但因服务管理和卫生问题致使其逐渐被淘汰;按衣服类别和件数计价的干洗店超出了大学生的消费成本。经调研统计,大学生洗衣选择现状见图2。鉴于此,尝试为大学生设计公共自助洗衣服务模式,不仅能为解决洗衣刚性需求提供新的可选路径,而且也符合大学生当前的消费方式。

2.2 行为过程

一般而言,洗衣行为过程^[13]可描述为:(1)收集脏衣物;(2)将脏衣物放入洗衣机;(3)放水 and 洗涤剂至洗衣机;(4)洗衣机清洗至甩干结束;(5)取出衣物置入烘干机烘干,或整理衣物返回晾晒。通过对大学生洗衣过程的观察和访谈发现,在人多和洗衣时间段集中的情况下,原本理论上有序的洗衣过程变得无序,主要表现在以下方面:(1)排队问题,多数学生选择课余时间洗衣,而课余时间存在一致性,导致无论选择何种洗衣方式,都会出现排队现象,有的用户在公共洗衣点内以脸盆代人排队,使洗衣环境杂乱无序,常因现场无人管理而有插队现象;(2)等待问题,洗衣服用时一般在20~90 min,等待洗衣过程的用户无所事事,只能在洗衣点附近打发时间;(3)取衣问题,很多用户不按时取洗完的衣物,占用洗衣机,影响下一位用户使用。因此,新型公共自助洗衣服务系统设计^[14]应考虑如何缓解上述问题,提升用户洗衣效率。

2.3 服务场景

公共自助洗衣点数量设置取决于大学宿舍楼栋数、宿舍间数和人数。洗衣点内包括标准化洗衣设备,如洗衣机、烘干机和洗鞋机等。公共自助洗衣点硬件设施应精简、牢固耐用^[15],配备人员定时维修和管理,必要时人工维持洗衣秩序。在自助洗衣服务场景中应有明显的引导系统提示,包括硬件洗衣设备的使用方式与服务流程,都应配有步骤图示,减少用户使用问

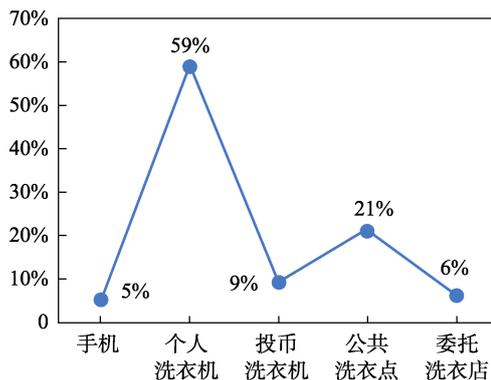


图2 大学生选择洗衣方式调研

Fig.2 Survey on laundry methods chosen by college students

题,提高洗衣流畅度。不同设备区域应有清晰明确的相关操作说明。服务场景内配网络环境。同一品牌公共自助洗衣点的室内外硬件设施和客户端系统^[16]视觉设计采用统一标识,便于理念导入和输出。公共自助洗衣实体服务场景需结合客户端系统共同服务于大学生洗衣行为过程,因此,客户端服务系统设计是公共自助洗衣点服务重点思考的内容。

2.4 服务蓝图

项目组设计研究重点是通过客户端系统设计改变传统洗衣方式和提升用户洗衣效率^[17],因此服务蓝图尤为重要。服务蓝图主要从触点、行为、交互前台和后台数据支持等几项内容立体式描述服务行为。

(1)洗衣前,用户使用客户端系统查询关联的公共自助洗衣点,获取用户数据和授权许可并确认用户当前位置,后台导航系统经过位置筛选后为用户显示附近几个洗衣点以供选择,并智能推荐最优选项;

(2)若是附近洗衣点内没有空闲洗衣设备,用户可在客户端系统内自选洗衣点预约排队;(3)实时更新后台数据确保客户端系统同步显示洗衣设备的运作情况,当洗衣设备阶段性操作结束时,系统发提醒指令通知用户,用户接到通知到达洗衣点后,根据洗衣点服务场景内的图文提示操作洗衣程序;(4)用户按指令(扫码等手段)来连接设备,在客户端系统选择洗衣设备的清洗模式并完成支付,后台智控系统启动洗衣设备,并同步反馈洗衣设备运作情况,用户可不必守在洗衣设备旁等待洗衣结束;(5)当洗衣即将结束时,客户端系统发送提醒指令通知用户前往洗衣点取衣,避免用户滞留衣物影响其他用户的洗衣操作。公共自助洗衣点服务设计系统蓝图见图3^[18]。

3 公共自助洗衣服务系统设计案例

3.1 问题描述

以广东某大学宿舍为例。通过调研和参与式观察等方法得知该大学宿舍洗衣存在以下现象:(1)一间宿舍住四至六人不等,几乎每间宿舍都自购一台洗衣

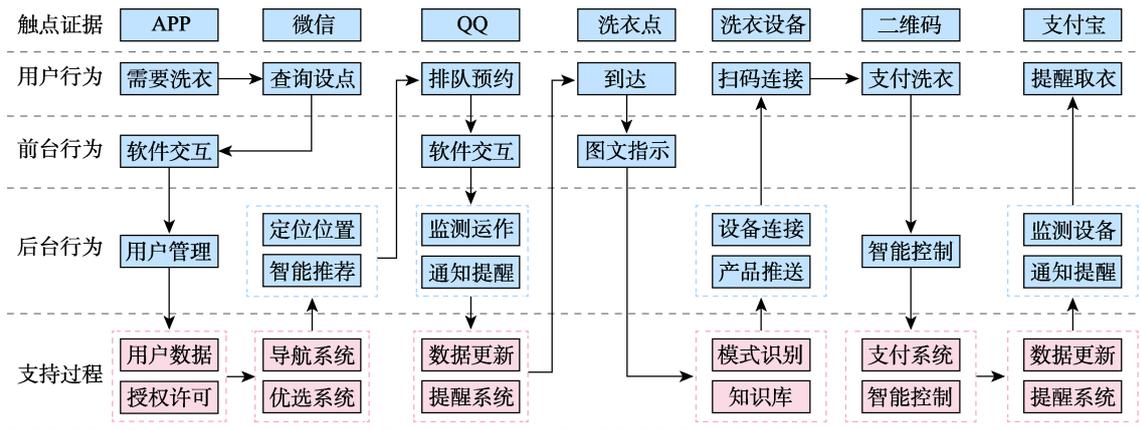


图 3 公共自助洗衣点服务设计系统蓝图

Fig.3 Service design system blueprint of public self-service laundry point



图 4 广东某大学生宿舍的洗衣机现状

Fig.4 Status quo of washing machines in the dormitories of a college in Guangdong

机，有的放置在阳台，有的置于宿舍门口走廊处；（2）走廊没有公共插座，需从宿舍内引明装插线板至洗衣机处；（3）走廊处的洗衣机周围摆放的与洗衣相关小设施，几乎占了走廊的四分之一过道空间，见图 4；（4）走廊过道内铺满了明装水管，它们用于连接公共卫生间水龙头与洗衣机进水孔，为洗衣机供水，水管一端长时间与水龙头固定连接，长期占用水龙头，致使便后不能洗手，影响个人卫生；（5）多条明装水管暴露在外，让本不宽敞的走廊更加凌乱，增加了清理卫生的难度，影响了学生在走廊穿行，尤其在夜晚，水管极易绊倒学生；（6）长期踩踏水管易导致水管破裂；（7）经过长时间观察，大多数学生使用洗衣机时间段集中在晚上 10 点以后，并成为普遍现象，用电量相对集中，容易跳闸；（8）夜间洗衣机运转噪音影响他人休息；（9）白天使用洗衣机频率不高，这意味着白天宿舍内洗衣机都处在闲置状态，占用空间；（10）因为是自购洗衣机，在大学毕业后必然面对二手转卖，或转送，或丢弃，或沦为废铁贱卖等问题；（11）每间宿舍一台洗衣机是多人共享使用，存在排队洗衣现象。综上可知，宿舍内洗衣机易造成闲置，占用宿舍居住空间、用电不安全、环境杂乱、设备无法定期维修、影响休息、回收困难和资源浪费等问题。

3.2 设计构想

根据问题描述，结合用户生活方式与特征，依据前文阐述的公共自助洗衣服务设计思考基点，针对洗

衣过程存在的问题^[19]，对除了在大学宿舍附近设公共洗衣点外，其配套的智能端公共自助洗衣服务系统 APP 的设想包括：（1）用户查看附近洗衣点是否有空闲洗衣设备，可排队预约，尽量减少洗衣拥挤问题；（2）洗衣点内设置专用限时 WiFi，APP 与 WiFi 物联对接^[20]，但为防止非洗衣用户滞留在洗衣点内上网，只有在 APP 预约洗衣后才能使用 WiFi；（3）设置提醒功能，用于预约与取衣提醒，若预约洗衣用户未按约定时间到洗衣点内按时洗衣或在洗衣结束后未及时取衣物而导致超时，APP 系统会扣减该用户的个人信用值。若因扣减信用值导致不能使用 APP，只有通过缴纳罚金才能恢复 APP 使用权；（4）保存用户操作习惯记录，以备下次使用；（5）交互界面采用菜单式选择输入，而输出方式综合采用视听触等多种方式，如可设定有声通知或震动提醒用户洗衣设备运作情况；（6）用户实名注册登录，亦可通过 QQ、支付宝和微信等第三方登录，并链接第三方信用记录。综上，根据目标设定和交互行为逻辑，公共自助洗衣点服务信息架构设计分为三个模块：首页信息，个人信息和订单信息（见图 5）。首页信息即为用户根据需求，选择指令，定位附近空闲洗衣点，到达后选定相应服务类型并提交订单，设备开始工作。若无设备，可预约排队，获提醒后，按程序自助使用。个人信息是指用户可查看账户余额与个人信用记录，编辑修改个人资料和管理账号。订单信息是用户可创建、支付和查看订单等常规操作。其操作流程见图 6。

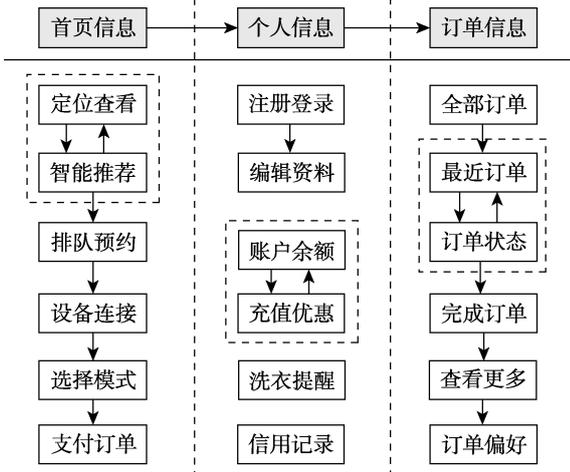


图5 信息架构设计
Fig.5 Information architecture design

3.3 界面设计

交互界面大小依据智能端尺寸。APP界面视觉构成设计本着能引导用户阅读顺序和人机交互为原则，有效地组织字体编排、颜色搭配和关键元素设计等，清晰传达信息给用户，让用户能轻易理解和获取信息。同类功能模块和信息载体尽量用同粗细线框或是同底色以确保样式统一和版式内上下左右间距一致。在界面设计中，避免无序导致认知困扰，文案尽量清晰明了，方便用户理解和决断，保证用户界面交

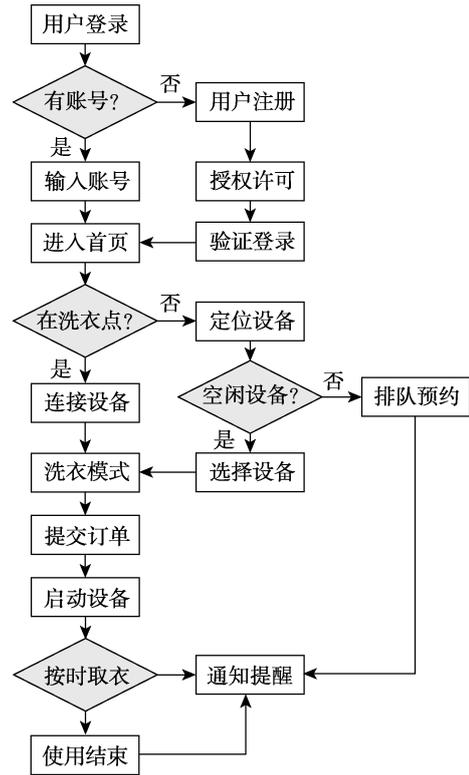


图6 操作流程
Fig.6 Operation flow chart

互流畅性和出错易撤销。结合 APP 操作流程图，将交互信息视觉化，形成 APP 界面设计方案。(见图7)



图7 公共自助洗服务系统 APP 界面视觉设计方案
Fig.7 Visual design scheme of APP interface for public self-service laundry service system

4 结语

手机生活方式必然带动消费手段的变革, 智能化生活方式已见端倪, 为各种服务设计构想提供培植土壤。5G 时代成为信息畅通交流的基础, 促成万物互联。在物联网与数据时代, 探索基于共享理念下的服务设计与应用成为可能。基于大学宿舍的公共自助洗衣点服务系统设计构想, 通过综合组织触点、用户、前台和后台等几个模块形成服务蓝图, 从服务设计和战略上解决大学生群体在宿舍生活中存在的洗衣问题, 构建一种智慧生活的洗衣模式, 让洗衣过程变得合理化、健康化、有序化, 改善宿舍生活环境, 规避因每间宿舍配有一台洗衣机而产生的物品凌乱、空间狭小、滋扰他人休息、水资源浪费、用电安全隐患、增加维修成本和回收洗衣机困难等一系列现实问题。公共自助洗衣模式设计初衷也在向成长中的大学生群体传达绿色生活方式理念: 在集体生活环境中, 生活方式类型化, 应节约资源, 有序生活, 关注他人, 共生共存, 共建生态可持续的和谐环境。在这种理念驱动下的公共自助洗衣模式设计探索或许仍不完善, 但依然希望能为从事此类服务系统设计实案的同行们提供借鉴意义。

参考文献:

- [1] 许迪. 公用自助洗衣服务系统设计研究[D]. 成都: 西南交通大学, 2017.
XU Di. Research on the Design of Public Self-service Laundry System[D]. Chengdu: Southwest Jiaotong University, 2017.
- [2] 孟颖, 张凌浩. 高校学生公寓洗衣机产品服务系统设计探析[J]. 包装工程, 2014, 35(14): 32-36.
MENG Ying, ZHANG Ling-hao. Product Service System Design of University Student Apartment Washing Machine[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(14): 32-36.
- [3] 谭浩, 张静. 洗衣机交互信息定性定量表达与研究[J]. 包装工程, 2017, 38(6): 87-91.
TAN Hao, ZHANG Jing. Qualitative and Quantitative Expression and Research of Washing Machine Interactive Information[J]. Packaging Engineering, 2017, 38(6): 87-91.
- [4] BOCKMUHL D P. Laundry Hygiene: How to Get More than Clean[J]. Journal of Applied Microbiology, 2017, 122(5): 1124-1133.
- [5] 余乐, 李彬彬. 可持续视角下的产品服务设计研究[J]. 包装工程, 2011, 32(20): 73-76.
YU Le, LI Bin-bin. Research on Product Service Design from the Perspective of Sustainability[J]. Packaging Engineering, 2011, 32(20): 73-76.
- [6] 黄楚新, 王丹. “互联网+”意味着什么——对“互联网+”的深刻认识[J]. 新闻与写作, 2015(5): 5-9.
HUANG Chu-xin, WANG Dan. What does “Internet +” Mean: a Deep Understanding of “Internet +”[J]. News and Writing, 2015(5): 5-9.
- [7] SUZANTI A, AVICENNA, LARASAT H, et al. Service Redesign Using Factor Analysis, TRIZ, and Service Blueprint (Case study on Garuda Indonesia’s sales and service office at Senayan City)[J]. Matec Web of Conferences, 2017, 104(3): 115-120.
- [8] BROY M. From Actions, Transactions, and Processes to Services[C]. Toruń: International Conference on Applications & Theory of Petri Nets & Concurrency. Springer International Publishing, 2016.
- [9] 张新生. 创新社会治理: 大数据应用与公共服务供给侧改革[J]. 南京社会科学, 2018(12): 66-72.
ZHANG Xin-sheng. Innovative Social Governance: the Application of Big Data and the Supply-side Reform of Public Services[J]. Nanjing Journal of Social Sciences, 2018(12): 66-72.
- [10] 姚子颖, 杨钟亮, 范乐明, 等. 面向工业设计的产品服务系统设计研究[J]. 包装工程, 2015, 36(18): 54-57.
YAO Zi-ying, YANG Zhong-liang, FAN Le-ming, et al. Research on Product Service System Design for Industrial Design[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(18): 54-57.
- [11] 卢伟. 基于共享经济的工业机器人融资租赁模式研究[D]. 合肥: 中国科学技术大学, 2018.
LU Wei. Research on Financial Leasing Model of Industrial Robots Based on Sharing Economy[D]. Hefei: University of Science and Technology of China, 2018.
- [12] 董雨奇. 移动支付对高校学生消费行为的影响[D]. 桂林: 广西师范大学, 2018.
DONG Yu-qi. The Influence of Mobile Payment on College Students’ Consumption Behavior[D]. Guilin: Guangxi Normal University, 2018.
- [13] 鲁旗会. 高校公寓化宿舍管理信息系统的设计与实现[D]. 大连: 大连理工大学, 2015.
LU Qi-hui. Design and Implementation of Apartment Dormitory Management Information System in Colleges and Universities[D]. Dalian: Dalian University of Technology, 2015.
- [14] 李靖, 钱吟, 施晓华. 基于移动认证与支付的图书馆自助服务的构建与应用[J]. 图书馆学研究, 2018(24): 26-32.
LE Jing, QIAN Yin, SHI Xiao-hua. The Construction and Application of Library Self-service Based on Mobile Authentication and Payment[J]. Research on Library Science, 2018(24): 26-32.
- [15] 彭媛媛. 城市公共设施交互设计研究[J]. 包装工程, 2018, 39(16): 248-251.
PENG Yuan-yuan. Research on Interaction Design of Urban Public Facilities[J]. Packaging Engineering, 2018, 39(16): 248-251.
- [16] 丁伟. 放大的设计——设计思维驱动产业创新[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2015.
DING Wei. Enlarged Design: Design Thinking Drives Industrial Innovation[M]. Beijing: China Building Industry Press, 2015.
- [17] 刘顺忠. 关系营销在顾客主导自助服务体验中的作用机制[J]. 经济经纬, 2018, 35(6): 107-113.
LIU Shun-zhong. The Mechanism of Relationship Marketing in Customer-led Self-service Experience[J]. Economic Survey, 2018, 35(6): 107-113.
- [18] 张婉玉. 基于心智模型测量的智能机器人服务设计[J]. 机械设计, 2018, 35(5): 105-110.
ZHANG Wan-yu. Service Design of Intelligent Robot Based on Mental Model Measurement[J]. Journal of Machine Design, 2018, 35(5): 105-110.
- [19] 赵灿. 高校学生自助洗衣服务系统的可用性研究[D]. 上海: 华东理工大学, 2016.
ZHAO Can. A Study on the Usability of the Self-service Laundry Service System for College Students[D]. Shanghai: East China University of Science and Technology, 2016.
- [20] 何大安. 大数据、物联网与厂商投资选择[J]. 浙江社会科学, 2019(1): 4-14.
HE Da-an. Big data, Internet of Things and Vendor Investment Options[J]. Zhejiang Social Sciences, 2019(1): 4-14.