

基于 PSS 的小型制造企业优化发展策略

张景文, 陈烈胜, 林楠
(上海工程技术大学, 上海 201600)

摘要: **目的** 通过对小型制造业企业在互联网浪潮下的转型需求分析及产品服务系统的研究为企业提出具体优化发展策略。**方法** 针对企业转型过程中产业单一、运营成本增高、忽视设计因素等问题, 以 PSS 为理论指导, 利用其系统性优势, 以用户需求为目的的研究方式, 总结并分析区域发展、产品体系化设计、交互结合等应用实例, 归纳优化转型的策略方法。**结论** 作为中国经济发展的重要推动力量, 小型制造企业在新时代发展中应当具有更系统性、前瞻性的发展路径。通过以小型制造企业的困境为切入点, 一方面根据实例, 探讨了产品服务系统的具体应用思路, 为这一新兴的工业设计理论应用化提供参考; 另一方面通过对产品服务系统的分析, 提出了企业指向的可用性优化、社会服务性优化、用户指向性优化、业务整合性优化。

关键词: 小型制造企业; 产品服务系统; 优化策略; PSS 设计

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2021)12-0257-06

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2021.12.036

Optimized Development Strategy of Small Manufacturing Enterprises Based on PSS

ZHANG Jing-wen, CHEN Lie-sheng, LIN Nan
(Shanghai University of Engineering Science, Shanghai 201600, China)

ABSTRACT: Through the analysis of the transformation needs of small manufacturing enterprises under the Internet wave and the research of product service system, this paper puts forward specific strategies for optimizing development of enterprises. In view of the problems in the process of enterprise transformation, such as single industry, higher operating costs, and neglect of design factors, this paper takes the product service system (PPS) as the theoretical guidance, uses its systematic advantage and the research method for the purpose of user's needs, summarizes and analyzes the application examples of regional development, product systematic design and interaction combination, and summarizes the strategies and methods of optimization and transformation. As an important driving force of China's economic development, small manufacturing enterprises should have a more systematic and forward-looking development path in the development of the new era. Taking the plight of small manufacturing enterprises as the starting point, on the one hand, according to the examples, this paper discusses the specific application ideas of the product service system, which provides a reference for the application of this new industrial design theory, On the other hand, through the analysis of the product service system, it puts forward the optimization of enterprise-oriented usability, social service, user-oriented and business integration.

KEY WORDS: small manufacturing enterprise; product service system; optimization strategy; PSS design

互联网的新型零售平台基于计算机技术的独特优势, 使得制造业信息越来越透明化、立体化, 其独特的销售模式打破了商家与消费者之间的屏障, 使商

家与消费者得以直接交流, 在极大丰富消费者购买渠道的同时也压缩了中间商的利润^[1]。来自国家统计局的《2018 年国民经济和社会发展统计公报》中明确

收稿日期: 2021-03-05

基金项目: 上海市设计学 IV 类高峰学科资助项目 (DC17020)

作者简介: 张景文 (1997—), 男, 河南人, 上海工程技术大学硕士生, 主攻设计管理、系统设计。

通信作者: 陈烈胜 (1962—), 男, 江西人, 硕士, 上海工程技术大学教授, 主要从事设计系统管理及艺术设计教育研究。

指出,自2015年以来,我国第三产业在整体生产总值中的占比已经超过了50%,这标志着我国服务经济时代已经到来,也正对应到了西方著名社会学家丹尼尔·贝尔所提及的后工业社会的重要特点——商品生产经济转向服务经济。这意味着我国的市场竞争早已不是单纯的产品质量、品牌影响的比拼,更包含着企业间服务能力的较量。国内相关研究往往聚焦于“互联网+”的模式,却忽视了小型制造企业在转型能力上的局限。产品服务系统(Product service system, PSS)这一概念恰巧能够弥补它们在服务经济下因为企业技术、设计、人力、管理、销售等局限性导致的发展过程缺乏系统性、前瞻性等优点,并以较小的代价完成企业的转型,同时保证后继发展的社会意义与可持续性^[2-3]。

1 新时代小型制造企业发展的困境

1.1 产业指向较为单一

小型制造企业囿于资金、人才技术等关键要素,一般较难开展复合业务线,而专精于初创产品的制造。虽然“业必贵其专精”,但这也导致了部分企业缺失整体规划。无论是较高层次产品的前期调研、改良策略及横向竞品分析,还是较为现实的产品包装、产品营销方式都无法形成系统,这使小型制造企业缺乏发展动力,无法立足当下,谋求未来。

1.2 市场认知渠道狭窄

小型制造企业难以直接接触消费者。其分销渠道与加盟商掌握市场第一手资源,企业缺乏对市场的认知,产品的规划无法及时满足市场需求,浪费了大量人力资源的同时也耗费了很高的时间成本。

1.3 运营成本逐步增高

新型零售平台一方面提供了几近平等的销售平台,另一方面则打通了全国乃至世界各地的信息差异。这把双刃剑虽然拓宽了企业的销售市场,但也使部分企业在压缩自身的利润空间谋求生存的同时,投入更大的营销成本,以防止市场被其他的同类型企业挤压。以往位于发达地区占据市场优势的制造企业也因地区生产、生活成本的逐步攀升而优势不再。我国的人口红利期已经过去,境内的劳动力早已不再是低成本的付出,近年来媒体也频繁出现节日前后,制造企业月薪万元难聘工人的新闻。

1.4 设计相关认知淡薄

新时代下消费者的商品选择日趋多样化,单纯的价格因素早已不是消费者产生购买行为的决定要素,消费群体对生活质量要求的不断提高决定了好的设计才能真正扎根市场。小型制造企业并非认识不到设计的力量,但部分企业缺乏对设计及其相关规则的尊重。如

获取多项国际大奖的NUDE衣架被大量小型家具制造企业仿制并具有不错的销量,其仿制品甚至侵害到了原创公司的利润。诚然在越来越重视版权力量的中国这类事件会越来越少,但也说明其实企业能够分辨哪类产品是优秀的、能够带来销量的设计,只是限于文化水平、员工能力、法律认知等因素,企业不能正确地利用设计的力量,甚至有时会伤害到优秀的设计从业者。

2 PSS介入小型制造企业的意义及定义

产品服务系统是以系统化的角度,把设计对象分为产品与服务两部分,它不是单纯的产品设计与服务设计的总和,而是一种在整个产品生命周期中,由企业为主导,以满足用户需求为目的,通过整合产品与服务的配比及互相作用方式,主张以产品功能满足消费者的需求,并尽可能降低物质消耗的系统设计处理方式^[4]。其系统本身有服务设计的属性,正是通过对如何为用户提供更好服务的思考,从而不断促进了其理论与实践的发展。PSS希冀通过适当的系统处理方式,让用户不再必须占有产品的同时,通过服务的介入,享受到产品的便捷功能。根据联合国环境规划署提出的产品服务系统概念,此系统旨在降低不必要的能源消耗;Oksana Mont指出,PSS是一种满足消费者需求的非物质解决方案,物质能耗的降低将有利于解决全球的不可持续状态;而西方学者Ursular Tischner的研究表示,PSS真正的优势在于它摆脱了具体的产品概念而专注于最终所需满足的功能与要求,而这将会极大地提高寻找可持续化改进方案的自由度,换言之,PSS能够以系统的观点直接导向目的。

由于产品设计的科学和艺术融通的交叉学科特点,决定了它是产品不断创新发展的原动力;由于科学的进步及社会特征的转变,决定了未来的经济是服务型经济,服务是创造更大价值的必要条件,以设计方法研发服务的服务设计将极大助力于第三产业经济发展的优化与合理化^[5]。其中产品已经不能囿于传统的工业制造范畴,信息时代下,有形的实体产品与无形的程序产品都是应当受到重视的^[6];而服务的范围也不能只局限于服务消费群体,更应该涉及整个研发制造、运输销售、购买使用和维修回收等全部生产周期的利益相关者,有关服务的思考亦理应包含纯粹的服务领域和与有形产品相结合的产品服务系统领域^[7-8]。产品服务系统能以高立足点从系统性的角度讨论产品与服务,这也是其优势所在,通过产品与服务的配合方式与小型企业运作方式的综合研究,在面对发展问题时,提出能为企业创造更大利润、为顾客提供更优质的消费体验、为社会可持续发展助力的解答。

综合归纳Ursular Tischner及其他相关学者对于产品服务系统的差异区分理论,通过针对小型制造企业的业务分类,可以将相关的商业行为纳入到PSS中定义^[9],其关系见图1。

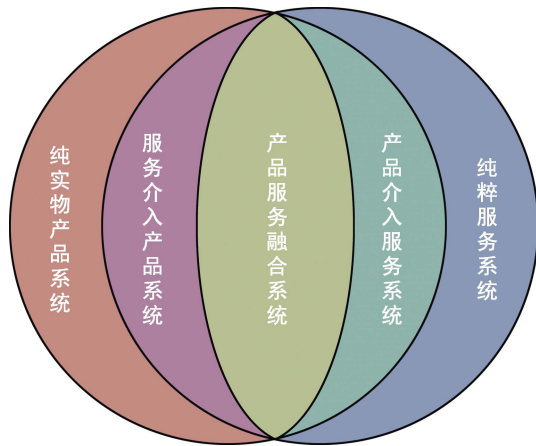


图 1 产品服务系统形式
Fig.1 Product service system form

2.1 纯实物产品系统

可视为产品占全部配比的系统，其特点是并没有服务的参与。企业通常是纯粹的制造企业，此类企业往往并不直接与消费者对接，而是通过代理商、综合加盟商进行营销。

2.2 服务介入产品系统

其特点是以产品为基础构建服务。服务是一种产品的附加价值，甚至服务的附加也是为了能够服务于产品的营销。其中服务的行为通常具有鲜明的产品指向，如提供质保服务、产品使用教学等，此时系统以工业设计、机械设计为主而辅助以营销策略、管理科学。

2.3 产品服务融合系统

在这类配比方式中，并没有明确的主导，或两者

都是主导，需要产品与服务结合达到最终的目的。产品通常属于服务提供方，而在服务生效过程中所有权过渡予消费者。这时产品与服务的要素相辅相成，通常表现为共享服务或租赁服务，共享出行与“U 净”等便是典型的代表，“U 净”使用界面见图 2，其方式甚至无需投入工业设计力量即可进行服务系统的运行。此时系统以营销策略为主，工业设计、交互设计、服务设计共同作用服务于消费群体。

2.4 产品介入服务系统

其特点是以服务为基础提供产品。产品是企业与消费者交流的媒介，是企业服务实现的媒介。以海底捞中的自助上菜机器人、天猫魔盒等为代表，服务是顾客的消费动机，产品的存在则是为了对服务过程进行优化。此时系统以服务设计为主，并辅之以营销策略、产品设计、体验设计。

2.5 纯粹服务系统

纯粹服务属于服务占据全部配比的系统，其特点是系统中无与服务具有直接联系的产品出现，企业业务通常是纯粹的服务，如中介公司、家政服务等。

通过以上的定义，可以将所有需要改造的企业业务纳入系统中进行考量。随着国内经济条件的不断进步，主力消费人群逐渐年轻化，消费的需求也逐步转向了第三层次——追求个性的体验及服务，消费者是否进行购买行为，早已不再取决于某件具体产品的优劣，而更关乎于包括购买、使用、废物处理在内的整个产品使用周期的体验^[10]。依照 PSS 进行改造并最终输出立足于消费者需求的商业模式与设计方案，能拓展企业的业务范围、降低资源消耗并解决一定的社会问题。

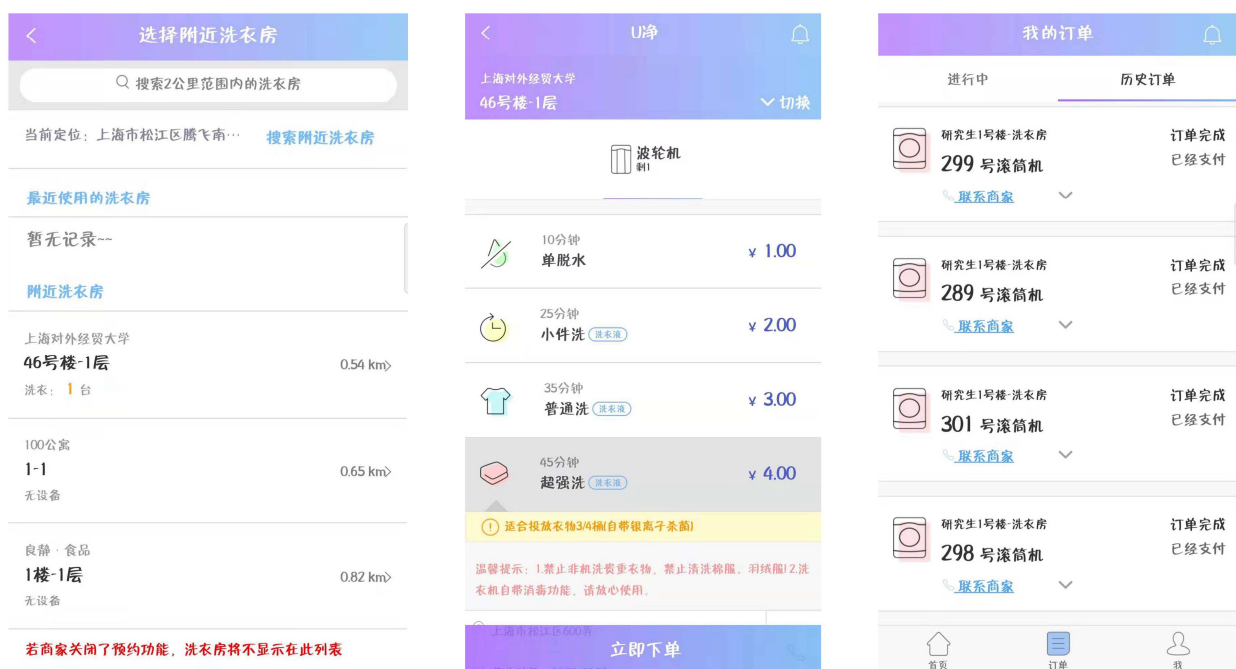


图 2 “U 净” APP 界面
Fig.2 “U Jing” APP interface

3 基于 PSS 的企业优化策略

随着互联网对市场的整合重塑,企业最终的竞争力越发清晰地集中于服务要素、产品要素与品牌要素,其中传统小型制造业的境况尤为明显。部分企业为了追赶互联网发展的风口,盲目进行产品革新、市场扩张与互联网营销,最终导致企业利益的损害。当下小型企业的发展存在一定主观性与客观性的矛盾,企业固然有意欲改革的主观性,但往往由于市场变迁、人才缺乏等客观条件的制约而进步乏术^[11]。作为小型制造企业,产品制造是其立身之本,服务设计的介入则可以提升企业发展的上限。基于杜鹤民提出的 PSS 的系统化设计流程方法,可将小型制造企业问题置于系统之中,综合考虑企业产品、服务与服务支撑的相互作用与影响,从而达到设计的最佳效果^[12]。

3.1 PSS 设计目标

在基于 PSS 的小型企业设计中,设计系统由企业产品、企业服务、服务支撑共同构成,这三者相辅相成,共为主体,共同为企业高效盈利的这一设计目的的服务。简略的小型制造企业设计目标分解见图 3。小型制造企业系统的设计目标,一是企业产品,产品设计是立身之本,其造型结构、交互方式等相关因素需要不断改进;二是企业服务,服务设计是用户由需要占有产品转向消费产品功能转变的关键,恰当的服务设计能够激发消费动机;三是服务支撑,它既是企业产品与企业服务沟通共存的桥梁,又是消费者进行购买行为后获得更好消费体验的保证。企业所销售的产品、服务和支撑三者互相重叠、共同作用的部分,构成了小型制造企业的产品服务系统。在具体优化发展策略落实在设计的过程中,不能仅考虑某种单一制约因素,而要同时考虑到另外两种因素的影响,三者之间的关系见图 4。

3.2 PSS 设计展开

基于产品服务系统的思路,对于企业而言,需要将企业的销售产品、企业提供的服务和企业的服务支撑作为整体进行综合研究。对于小型制造企业的系统化设计因素展开见表 1。

3.3 基于设计展开的小型制造企业优化发展策略

通过对企业服务系统因素的展开,总结出可用性优化、社会服务性优化、用户指向性优化、业务整合性优化这四个方面的优化发展策略。

3.3.1 可用性优化

当企业关注产品的服务指向时,首先应当关注的是用户的使用体验。而用户最直观的需求便是产品好用、耐用,由于用户操作不熟练、产品使用方式陌生、用户的维护难度及维护成本过大造成的产品可靠性

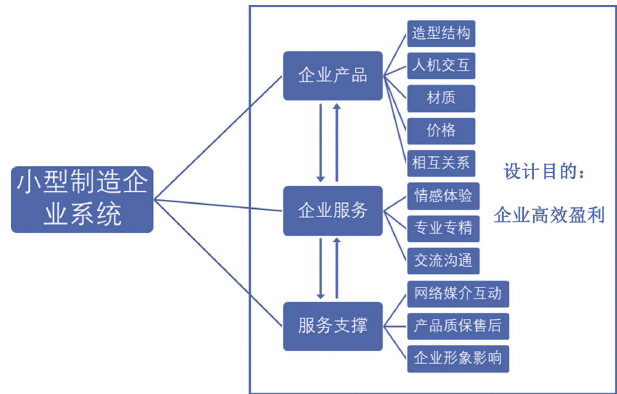


图 3 小型制造企业设计目标分解
Fig.3 Breakdown of design objectives of small manufacturing enterprises

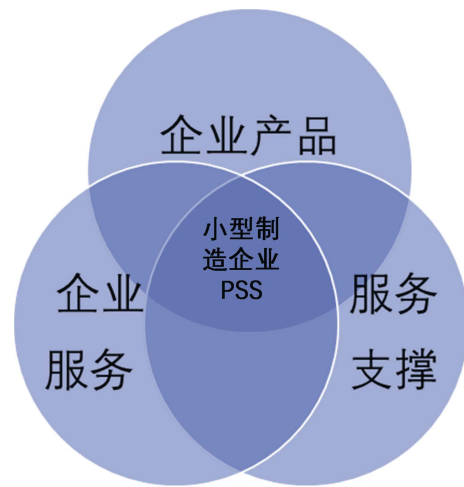


图 4 小型制造企业的 PSS 关系
Fig.4 PSS relationship of small manufacturing enterprises

表 1 企业的 PSS 设计因素展开
Tab.1 Enterprise PSS design factor deployment

企业设计因素	设计因素分解	备注
企业产品	功能	产品功能实现效能与方式等
	审美	装饰、材质选用等
	经济	产品成本、运输、代理商提成等
	系统制约因素	服务结合度、维修与废止等
	其他制约因素	产品体系、环保、可持续性
企业服务	用户契合	文化价值契合度、主观情感尊重等
	服务理念	差异化服务、个性化服务等
	服务增值	信息技术等提供的更优质服务等
	系统制约因素	产品结合度、服务人力支撑等
	其他制约因素	环境友好服务、资源共享服务等
服务支撑	媒介	产品和服务供给媒介、交流渠道等
	时效	产品和服务提供时效、维修时效等
	系统制约因素	产品售卖维护与回收、服务供给等
	其他制约因素	设计管理、智能化支持等

急剧下跌等既是造成恶劣使用体验的因素，往往也会导致后继利润的下滑。

在此类产品优化过程中，可通过服务设计理念的介入对产品的可用性进行优化。如企业可以将包装设计作为提供服务的媒介，通过包装提供可扫描的 VR 动效或二维码，提供更为生动的产品使用须知与更近乎人情的维护策略。另外，作为小型制造企业，在产品设计的过程中，也应尽量在体现独特企业优势的同时参照主流产品的设计趋势，以降低用户的产品陌生感。

3.3.2 社会服务性优化

1) 可持续性优化。曾被备受美誉的共享单车在疯狂扩张与接连倒闭的风潮过后，市场逐渐趋于冷静，其中曾经的领头企业 OFO 押金难退，陷入债务危机，共享单车坟场的图片触目惊心。这是典型的企业过度聚焦于盈利而忽视对产品生命周期的研究而造成企业、社会资源的大量浪费与生态经济的恶化的实例。一边是用户对于废旧产品无处可丢的烦恼，一边是企业大范围的资源浪费。好的设计系统要求建立人、机、环境的和谐关系，这样既能提高用户的满意程度，又能满足社会发展的可持续性。如共享洗衣系统的建立，帮助用户在不占有洗衣机的同时，获得洗衣服务。作为小型制造企业，在保证产品功能的基础上，可以适当通过服务设计的引导，让消费者同样为避免资源浪费而努力。如在哈啰单车的系统设计中，针对损坏单车报修补偿红包的服务设计，让每一位消费者成为“单车质检员”，极大地提高了废旧单车的维修效率。

2) 助力脱贫攻坚的优化。脱贫攻坚、全面小康是一场艰辛的攻坚战，更需要民营企业的参与，随着各地扶贫优惠政策的不断深化，贫困地区可以保证企业维持较低的投入。根植于贫困地区，既能帮助小企业利用乡村的自然条件，寻找开发产品的独有性价值，又能避免与大型企业在服务的人力、技术等非优势领域进行竞争。从经济意义上看，近来“网红县长”助产助销的新闻层出不穷，小型制造企业参与脱贫攻坚，推动乡村产业振兴，前期企业投入不至于过大，后期利润又有保障；从业务意义上看，扶贫产品输出有助于小型制造企业在新兴发展地区打造自己的独立区域品牌，树立起良好的企业形象，为企业的后续发展添砖加瓦。

3.3.3 用户指向性优化

1) 产品服务专精化。小型制造企业的产品与服务因由自身局限无法充分铺展，以严谨的用户需求为指向，深耕于小范围用户的情感观念、文化价值就显得十分必要。同样的橘子味汽水，北冰洋、冰峰分别在北京、西安有着专有市场，品牌根植当地进行企业发展，不盲目追逐网络市场，同样可以获得市场的认可，并在各地的北京、西安风味餐厅中有着一席之地。

如在产品的包装设计中，北冰洋汽水取材于北京胡同文化，冰峰汽水则着重对陕西“怪”文化的描述。源自网商销售广告的北冰洋汽水、冰峰汽水的广告形式见图 5—6。小型制造企业局限于自身实力，更适宜进行范围化的专精发展，不仅是依靠产品的专精以打造基础竞争优势，而且应当包含服务地区、服务人群的专精以谋求更大价值。通过对某地或特定人群的精细调研，本土企业基于“主场优势”，不盲目跟风，依照需求进行产品设计与服务设计，充分发扬企业了解消费者文化背景的优势，在特定市场巩固核心竞争力。

2) 用户服务媒介优化。如何更好地建立与用户对接的桥梁，是企业应当与时俱进的话题。沟通媒介应涉及更精准的营销方式与策略、与客户更直接有效地交流和更便捷地获得用户的反馈。新媒体是当下企业建立与用户交流接口的一种常见方式，正处于转型期的浙江明龙灯具，其女企业家就通过抖音平台进行产品的推广与销售，积极拓展产品新的销售渠道；汉服品牌织羽集通过创始人在新兴媒体平台哔哩哔哩的精准推广而在这一市场有不错的反响。微博、微信公众号等互联网平台也为企业提供了更直接的用户交流渠道，大量企业通过合理的新媒体运营“建立人



图 5 北冰洋汽水广告

Fig.5 Ads of Arctic Ocean Orange Soda drink



图 6 冰峰汽水广告

Fig.6 Ads of Ice Peak Orange Soda drink

设”与消费者交流,使用户需求的收集更具有时效性与合理性。深入应用互联网媒介的优势,优化信息的获取与反馈过程,保证信息时效,能更有效地保障企业对用户需求的认知。

3.3.4 业务整合性优化

随着小米公司成为世界最年轻的500强企业,其成功模式也为人津津乐道,从创立之初身为互联网公司推出手机,到2016年发布全新的米家生态链,凭借其工业设计、品牌魅力等因素带动公司其他家居类产品的销售,从而构建起物物相连的智能家居时代,进一步提高了产品销量。在制定企业战略时,应当充分考虑到消费者对本公司产品需求的系统性,进一步推出相关体系化产品,通过公司内部产品成体系的互相配合,为消费者创造更优质的消费体验。

一方面,小型制造企业可以对企业不同产品的体系组合加以整合优化,以基于不同的产品组合,针对用户的需求提供服务。如在河南南阳的食品制造企业三色鸽,在成立初期建立城市周边的牧场,主打新鲜的原牛乳、酸牛奶,而在企业的发展过程中基于本地居民对于新鲜乳制品和早餐用餐的需求,大力发展当时尚不成熟的面包烘焙业务,通过牛奶面包组合出售的形式,企业得以迅速发展,成为知名的区域食品公司。在这一发展过程中,三色鸽就是立足于自身产品相对于蒙牛、伊利等地域更亲近的优势,在企业服务理念上作出改变,从单纯的乳制品企业转向综合性烘焙企业,提供了差异性有价值的服务。

另一方面,小型制造企业可以对企业同类型产品进行整合塑造,提供模块化产品,让用户低成本地介入到产品设计当中,以创造更契合用户情感的产品。手机已经是当下人人不可或缺的产品,用户往往会基于个性需求对智能手机进行私人的界面改造,广义来说,手机是消费者与企业共同的设计产品,经过了初次的市场挑选以及二次的用户改造的电子产品往往能找到用户体验的最优解。小型制造企业固然难以生产类似的高精尖产品,但是降低接口的复杂程度,使用户可以通过子模块的随心重构,创建独属于自己的系统产品,则是可以掌控的。如在家具制造企业的发展过程中,可以针对当下小户型的特点,推出模块化拼装家具,使用户可以针对不同户型、不同需求,合理地再设计,让用户在购买一种简单家具的同时,感受到易于更换、房型适配性强等优势。企业在此过程中,除了提供产品外,还可以通过海报招贴、网络公众号宣传等途径,提供产品的伴生服务,如产品拼装方式的样板化指引服务,以激发用户创造力,这种方式既能帮助企业降低生产、维修成本,又对环境保护有一定的意义。

4 结语

对产品服务系统的研究将有助于企业深度挖掘

用户需求、改良产品设计方式方法、提升服务质量。研究通过归纳国内现有的产品服务系统分类法,基于PSS的综合分析,提出了一些适用于当下小型制造企业的优化发展策略。产品服务系统理论作为一项新兴的工业设计研究课题,有一定解决社会矛盾,优化产品设计与服务设计关系的能力,其理论发展不止步的同时,应当更多地被利用于解决实际问题,使之“成事”。

参考文献:

- [1] 罗序斌. “互联网+”背景下中国传统制造业转型升级研究[J]. 金融教育研究, 2019, 32(1): 18-29.
LUO Xu-bin. Research on the Transformation and Upgrading of Chinese Traditional Manufacturing Industry under the Background of “Internet +”[J]. Researches in Financial Education, 2019, 32(1): 18-29.
- [2] 钱晓波. 在传统制造型企业中引入产品服务系统设计策略[J]. 装饰, 2015(10): 114-117.
QIAN Xiao-bo. Introducing Product Service System Design Strategy in Traditional Manufacturing Enterprises[J]. Zhuangshi, 2015(10): 114-117.
- [3] 余森林, 刘新. 可持续性产品服务系统设计案例解析——以衣物循环利用服务设计为例[J]. 装饰, 2012(6): 108-109.
YU Lin-lin, LIU Xin. Analysis of Design Cases of Sustainable Product Service System: Taking Clothing Recycling Service Design as an Example[J]. Zhuangshi, 2012(6): 108-109.
- [4] 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.
- [5] 胡飞, 李顽强. 定义“服务设计”[J]. 包装工程, 2019, 40(10): 37-51.
HU Fei, LI Wan-qiang. Define “Service Design”[J]. Packaging Engineering, 2019, 40(10): 37-51.
- [6] 陈嘉嘉. 探索工业设计教育新方向——产品服务系统设计[J]. 设计, 2012(10): 140-143.
CHEN Jia-jia. Exploring the New Direction of Industrial Design Education: Design of Product Service System[J]. Design, 2012(10): 140-143.
- [7] 李晓, 刘正刚, 顾新建. 面向可持续发展的企业产品服务系统研究[J]. 中国工业经济, 2011(2): 110-119.
LI Xiao, LIU Zheng-gang, GU Xin-jian. Research on Enterprise Product Service System for Sustainable Development[J]. China Industrial Economy, 2011(2): 110-119.

(下转第275页)