

# 物联网时代的人性化产品设计探讨

宋姣

(江苏理工学院, 常州 213000)

**摘要:** **目的** 探讨在物联网时代的人性化产品的设计策略。**方法** 分析传统时期和物联网时期人们对产品在安全性、舒适性、艺术性和环保性方面的要求, 总结物联网时代人们对人性化更高层次的需求。**结论** 提出产品设计在物联网技术的基础上, 将人性化理念贯穿于产品设计的各个阶段, 包括分析阶段、设计阶段、实现阶段, 挖掘使用者的潜在需求, 构思人性化的智慧型产品创意, 模拟产品的真实效果。

**关键词:** 物联网; 产品设计; 人性化

**中图分类号:** TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2018)14-0122-06

**DOI:** 10.19554/j.cnki.1001-3563.2018.14.023

## Humanized Product Design in the Era of Internet of Things

SONG Jiao

(Jiangsu University of Technology, Changzhou 213000, China)

**ABSTRACT:** It aims to explore the design strategy of humanized product in the era of the Internet of things. It analyzes that all kinds of people's demands for products in safety, comfort, artistry and environmental protection between the traditional period and the Internet of things period, sums up that people have more requirements on the human nature of the product. Based on the technology of Internet of things, the humanized concept should be run through all stages of product design including analysis phase, design phase, and implementation phase. The potential needs of users can be tapped, the creative human intelligence products can be conceived, and the true effect of the product can be simulated.

**KEY WORDS:** internet of things; product design; human nature

随着互联网的发展, 信息化社会对通信的要求已经不仅仅局限于人与人之间的通信。传感技术、REID和网络技术的成熟, 使人与物品、物品与物品之间在任何时间和地点都能进行顺畅的信息交互以及信息共享。物联网被称为继计算机、互联网之后, 世界信息产业的第三次浪潮, 它可以通过信息传感设备, 把任何物品与互联网连接起来, 进行信息交换, 以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理<sup>[1]</sup>。通过对信息的全面感知、共享和处理, 将物联网作为连接物品的信息基础设施, 目前各种智能装置、智能通讯、智能交通、智慧家庭、智慧城市等智慧型产品的开发和广泛运用, 极大地推动了社会的发展。如何将这些智能技术真正地服务于人们的日常生活, 让人们享受到智能的便利与人性化, 这就需要设计师在开发产品时挖掘人们的潜在需求。当今社会, 人们越来越重视产

品的人性化设计, 强调产品设计应该以人为本。正如冯波所说, 物联网技术在产品设计上的应用会给人性化的发展带来质的飞跃<sup>[2]</sup>。

### 1 物联网背景

目前, 美国和欧洲等一些发达国家在物联网技术的开发和运用上处于比较领先的地位, 除了大力鼓励科技企业和科研院所的相关技术研发, 也在商业零售、物流、汽车行业、生物医药以及电子产品等各个行业强化技术的应用, 极大地推动了人性化的生活方式。2012年, 在墨尔本的物联网技术和商业机遇研讨会上, Andrew Fisher提出了物联网的人性化观点, 指出物联网技术不应只被机器运用, 更应被广泛运用到人类的生活中, 提升人们的生活水平。

收稿日期: 2018-03-21

作者简介: 宋姣(1984—), 女, 江苏人, 硕士, 江苏理工学院讲师, 主要研究方向为工业设计和产品设计。

1999 年, 中国提出了传感网是二十一世纪人类面临的发展机遇<sup>[3]</sup>。当时所提出的传感网便是当今意义上的物联网, 而后在中国得到了迅速发展, 但在成熟度和规模上以及标准的制定方面还是不及发达国家。由百度深度学习实验室和清华美院共同研发的 Du-bike 就是通过多维传感器采集用户的骑行信息, 例如心率、卡路里消耗, 并建立起骑车活动的社交网络, 提供基于百度地图的路线设计、推荐和分析功能。而这些正是利用了物联网的相关技术, 才使得自行车能更好地满足骑行者的需求, 达到人性化的目的<sup>[4]</sup>。

对物联网产品的研究绝大部分都是从物联网技术角度出发的, 从产品设计的角度来作出的研究并不多, 国内外对产品的人性化设计更是少之又少。台湾科技大学与台湾大学合开了产品设计与创新课程, 该课程以智慧物联网为主题, 让信息工程、工业设计和媒体设计 3 个专业的学生组成团队来研究开发 IOT 产品设计。陈耿新、陈鸿彬、龚绿绿等人在《基于物联网人性化智能家居系统研究》一文中针对智能家居系统特点及需求, 搭建了基于物联网的人性化智能家居系统<sup>[5]</sup>。沈阳理工大学的杨猛和肖世龙等人指出, 只有将人性化的设计理念运用于智能公交系统中, 才能促进城市公交系统的发展<sup>[6]</sup>。物联网时代是未来的发展趋势, 仅仅考虑技术的发展是不够的, 还需关注人们对产品人性化的诉求。

## 2 物联网时代人们对产品的人性化诉求

物联网技术的运用, 让曾经梦想的生活方式成为了现实, 它不仅提高了经济, 降低了成本, 还广泛地运用于智能交通、环境保护、政府工作、公共安全、智能家居、个人健康等多个领域。当今社会正处于物联网技术及其应用迅速发展的时期, 称之为物联网时期。而在此之前的时期可以为传统时期。不同时期的人性化诉求对比见表 1。

表 1 不同时期的人性化诉求对比  
Tab.1 The warning information contrast experiment

	传统时期	物联网时期
基本安全性	1. 物质生活的满足 2. 生命财产的安全	1. 对特殊人群的实时健康监测 2. 个人信息等隐私的保护
品质舒适性	休闲、放松、减压 健康、科学的生活	智慧型家居产品的广泛应用 健康生活的科学合理安排
细节艺术性	音乐、美术等精神需求的艺术消费品	多感官互动的极致体验
整体环保性	节能、简朴等具有公德的环保意识	智慧环保成为热点

从安全、舒适、艺术和环保 4 个方面来看, 传统时期的人们最需要的是富足的物质基础, 并且能保护好自身的生命财产。然后再考虑通过提倡慢生活、假期、娱乐等方式来解压, 从而提升生活品质的舒适性。在环境日益严重的情况下, 人们通过提倡节能、低碳的生活和生产方式来加强环保意识, 而进入物联网时期以后, 人们对基本安全性有了更多的需求, 例如对特殊人群的监护以及对信息隐私的安全诉求<sup>[7]</sup>。随着各种各样的智慧型产品进入到人们的生活, 使人们的生活方式更加便捷, 对生活的品质有了更高的追求。通过运用各种传感器和交互设备, 物联网时期的物品可以全方位地调动人们的各种感官, 例如 VR 虚拟现实技术充分调动了人们听觉、触觉、力觉、运动等感知, 通过多感知配合人体的肢体动作, 从而实现虚拟仿真。各种虚拟现实技术给视觉艺术带来了新的变革, 给人们的生活增添了多种艺术效果<sup>[8]</sup>。从环保的方面来说, 人们可以通过物联网技术进行实时环境监控。IBM 在 2009 年提出了“智慧环保”, 并成为了美国的国家战略, 从此拉开了“智慧环保”的序幕<sup>[9]</sup>。这些人性化需求是现代信息技术发展的结果, 也是现代人类社会文明发展的必然诉求。

通过对传统时期和物联网时期的人性化诉求进行对比, 可以发现, 在原有需求的基础上, 增加了更多具有针对性、智慧型、全方位的人性化需求, 因此, 产品设计需要紧跟时代的步伐, 满足人们日益增长的人性化需求。

## 3 基于物联网的人性化产品设计策略

人性化设计是指在设计的过程中, 根据人的行为习惯、生理结构、心理情况与思维方式对人们的衣食住行以及一切生活、生产活动进行综合分析, 它是科学、技术、艺术与人性的有机结合<sup>[10]</sup>。产品设计的主要内容是发现人们在生活中遇到的问题, 然后针对这个问题通过设计相应的产品, 让使用者可以解决该问题或者避免该问题的出现。人们生活中的问题也是围绕着人与物、人与环境、人与人以及物与环境之间的相互关系产生的, 见图 1。根据国际电信联盟的定义, 物联网主要解决物品与物品、人与物品、人与人之间的互连<sup>[11]</sup>, 见图 2。通过对比可以发现, 产品设计和物联网都是围绕着人和物之间的需求来进行的。产品设计涉及到环境的问题, 而物联网在环境方面也有着广泛应用。人们更希望智能产品成为自己的生活伙伴而非使用工具, 因此, 如何让智能产品更加人性化、更好地为人们服务, 是设计师应该考虑的问题<sup>[12]</sup>。

在进行产品设计时, 结合物联网的技术, 可以更好地满足使用者对产品的人性化的诉求。以针对糖尿病患者需求的家庭智能储物盒设计为例, 从分析、设计到实现等几个阶段进行说明。

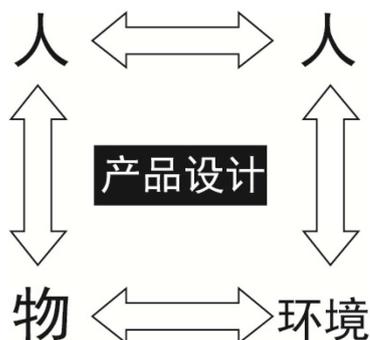


图1 产品设计人—物—环境关系  
Fig.1 The relationship of human-thing-environment

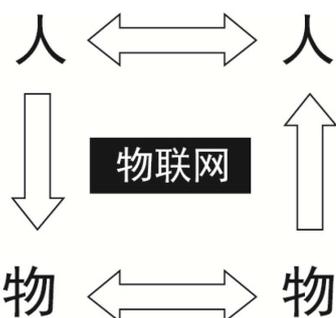


图2 物联网人—物关系  
Fig.2 The relationship of human-thing in the internet of things

### 3.1 分析阶段——挖掘使用者的潜在需求

产品的设计开发往往是从调研阶段入手的,尤其是对用户需求的调研,会采用问卷调研、访谈、入户调研、市场调研等多种手段相结合的方法。很多用户并不会准确表达自己的需求,作为设计师,想要让设计的产品真正满足用户的人性化需求,就应该从调研阶段入手,挖掘使用者的潜在需求。物联网技术的运用使得人—物—环境三者之间的需求关系更为紧密,因此需要更多地对的人性化需求进行分析。

在糖尿病人家庭智能储物盒的设计前期进行了如下的分析:从人和物两者之间的人性化需求关系出发,考虑血糖的监测以及控制功能、食品以及药物的储存和提醒功能、食材的糖分计算功能等;从物和物两者之间的互联性需求关系出发,考虑通过传感器来使储物盒的信息数据与手机等设备进行共享,记录并分析患者长期的饮食习惯;从人、物、环境之间的交互性需求关系出发,考虑患者与家人或者看护人员之间的信息共享,并根据血糖的高低和营养的均衡性方面来进行食谱的推荐,考虑患者与医院之间的数据共享,让医生可以实时监控患者的血糖数值并且掌控药物的效用。

### 3.2 设计阶段——构思人性化的智慧型产品创意

产品的创意构思是每个产品开发的重要阶段,也是较为困难的阶段。设计师一般会先进行大量的初期方案设计,然后选定个别最优的方案进行深化设计。

在糖尿病人家庭智能储物盒的设计阶段主要从以下几个方面来进行思考,旨在更好地满足在物联网技术背景下使用者的人性化需求。

#### 3.2.1 技术性

将各种传感器与储物盒的多种功能结合,增强其智慧型的特点。将重量传感器应用于药物空间的储存,来记录和提醒患者用药情况,也可将其应用于粮食储物空间,再通过无线传输网络技术与手机等智能产品进行数据交换,从而指导患者对谷物和粗粮的搭配和进食方法。通过人工智能技术,将血糖测量和其他部分记录的数据在软件中进行相应处理,让患者更直观地了解自己身体的健康状况,并且可以计划好每天的饮食和用药。储物盒内配备了药品储存盒、谷物盒、血糖仪存储、厨房秤等多种内部部件。储物盒内部部件设计见图3。



图3 储物盒内部部件设计

Fig.3 the design of internal components of the storage box

#### 3.2.2 操作性

衡量产品是否人性化的一个重要因素便是该产品是否易操作,尤其是针对特殊人群的产品。而糖尿病人对于智能产品的操作需求在于是否便捷、直观。触控屏幕的设计、语音控制系统的应用、醒目的按钮和指示灯排布等都能为使用者带来更为人性化的使用体验。储物盒操控设计设计见图4。

以上各物件通过传感器感知具体的数据,再将数据传至不同的应用中,让患者、医生以及家人能及时地了解患者的实时信息,帮助患者更好地控制病情。储物盒可以提醒患者用药时间与用药量,并且记录数据;通过血糖仪的数据共享,可以记录患者每天的血糖值,也可以给出每天的饮食和运动建议。因为多数糖尿病患者是中老年人,其中一大部分的中老年人不习惯使用智能手机和各种APP应用界面,所以通过储物盒的屏幕和各种按键,可以便于患者进行操作。

为了方便操作,在储物盒中设计了可以存放多种粗粮、药物、血糖检测仪以及食品秤。对于糖尿病患者来说,淀粉粮食的摄取是最需要注意的,也是最难控制的,因此在储物盒中特别设计了粗粮储存的空间。与食品秤搭配使用,可以更为精确地控制每天的淀粉摄入量。储物盒底部的小抽屉用来存放血糖仪,储物盒会根据不同病情的患者按照医生的建议来提



图 4 储物盒操控设计  
Fig.4 The design of storage box control

醒患者何时进行血糖检测，并且在屏幕中给出操作步骤指南，以避免出错。血糖值的数据、药物使用的数据、饮食数据以及运动数据均会在 APP 应用中进行，并对它们进行类比，可以让患者总结生活规律，从而更好地控制血糖。

通过使用物物相联的方式，让患者与储物盒之间可以互动。通过储物盒与 APP 之间的数据共享，家人和医生可以实时地观察患者的情况，让家人可以帮助患者调整饮食从而更好地照顾患者，也可以让医生更具体地了解患者的情况，从而可以更为针对性地进行医疗诊断。对于有些病情较重的患者来说，医生可以直接与其家人进行沟通，让家人辅助患者用药与控制饮食。通过这样的方式，可以更为科学地帮助糖尿病患者控制病情，体现出了真正的人性化细节。储物盒与人物的使用关系关系见图 5。

### 3.2.3 亲和性

智能化的产品一般都会体现出较强的科技感，如何将这种科技感运用于储物盒中，是设计师在设计外观造型时应重点考虑的方面。在材料和色彩的运用上，采用白色为主色调，再辅以绿色为点缀，给人以简洁、明亮、健康和亲和力的感受，在 APP 的界面设计上也要着重体现出易操作性和亲和性。

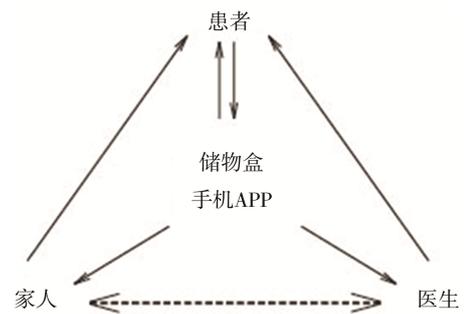


图 5 储物盒使用人物关系  
Fig.5 The relationship of storage box used

### 3.3 实现阶段——模拟产品的真实效果

物联网环境下的智能产品设计在实现阶段需要考虑的问题不仅仅是产品的结构和外观，因为智能产品的核心技术通常表现为对数据的获取、处理和传达等方面，所以，如果像以往的产品设计一样通过做 ABS 板、石膏、3D 打印或者油泥模型的方式来模拟产品的效果，很难达到智能产品应有的真实效果。在糖尿病人家庭智能储物盒设计的实现阶段，应使用 CNC 铣床将产品的每个部件一一铣出。储物盒的部件设计与制作见图 6。

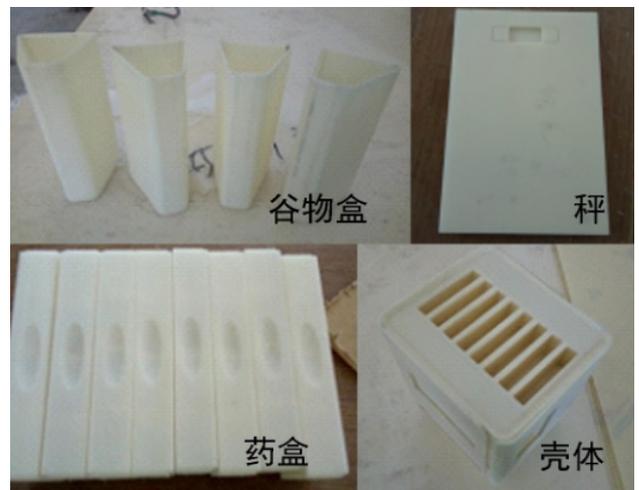
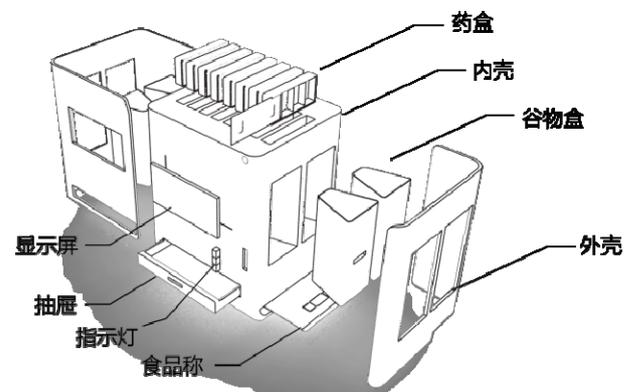


图 6 储物盒的部件设计与制作  
Fig.6 The design and manufacture of parts of the storage box

产品外观的效果从视觉上直接影响使用者对产品的判断,因此,在处理模型外观时要尽可能接近真实效果,通过做喷漆印刷等表面处理来反映储物盒的外观效果,储物盒模型见图7,除此之外进行的APP界面设计见图8。



图7 储物盒模型  
Fig.7 The storage box model



图8 APP界面设计  
Fig.8 The UI design of APP

智能产品的工作方式不止是单个产品在工作,它需要与其他产品通过网络平台构成一个系统。在产品的实施阶段可以借助物联网应用平台来模拟信息的交互,让产品与移动设备以及互联网的形式相互连接,从而构成一个完整的系统<sup>[12]</sup>。

#### 4 结语

目前,物联网已经广泛运用于道路、交通、医疗、能源、家居等各个领域。科技发展越来越繁荣,从基本安全性、品质舒适性、细节艺术性和整体环保性方面来看,人们对生活品质的要求比起传统时期也越来越高。在物联网技术的基础上,设计师应将人性化理念贯穿于产品设计的各个阶段,包括分析阶段、设计

阶段、实现阶段,挖掘使用者的潜在需求,构思人性化的智慧型产品创意,模拟产品的真实效果。目前,物联网技术的应用已经取得了一定的发展,但未来还是充满挑战,例如共享信息的安全性、商业模式的成熟度、智能产品的成本控制、知识产权的保护等问题都需要被重视。采用物联网技术的产品设计和服务是未来的大势所趋,在国家的引导和产业结合下,有着巨大的市场前景。

#### 参考文献:

- [1] 胡永利,孙艳丰,尹宝才.物联网信息感知与交互技术[J].计算机学报,2012(6).  
HU Yong-li, SUN Yan-feng, Yin Bao-cai. Information Perception and Interaction Technology of Internet of Things[J]. Journal of Computer Science, 2012(6).
- [2] 冯波.浅谈物联网技术的发展[J].科技致富向导,2012(9).  
FENG Bo. Talk about the Development of Internet of Things Technology[J]. Technology Rich Wizard, 2012 (9).
- [3] 王颖,周铁军,李阳.物联网技术在林业信息化中的应用前景[J].湖北农业科学,2010(10).  
WANG Ying, ZHOU Tie-jun, LI Yang. Application Prospect of Internet of Things Technology in Forestry [J]. Hubei Agricultural Science, 2010(10).
- [4] 袁静,马华兴.物联业务的发展及网络融合趋势[J].电信技术,2010(1).  
YUAN Jing, MA Xing-hua. The Development of IOT Service and the Trend of Network Convergence[J]. Telecommunications Technology, 2010(1).
- [5] 陈耿新,陈鸿彬,龚绿绿.基于物联网的人性化智能家居系统研究[J].自动化与信息工程,2013(6):1—5.  
CHEN Geng-xin, CHEN Hong-bin, GONG Lv-lv. Research on Customized Smart Home System Based on Internet of Things[J]. Automation and information engineering, 2013(6): 1—5.
- [6] 杨猛,肖世龙.物联网时代智能公交的人性化设计[J].商品与质量,2015(32).  
YANG Meng, XIAO Shi-long. Humanized Design of Intelligent Public Transport in Internet of Things[J]. Commodity and Quality, 2013(6): 1—5.
- [7] 赵正宏,张军.对安全人性化需求规律的研究[J].中国安全科学学报,2004(9).  
ZHAO Zheng-hong, ZHANG Jun. Study on the Demand of Safety Humanization[J]. Journal of Safety Science, 2004(9).
- [8] 高尔东.虚拟现实技术给视觉艺术带来变革[J].设计艺术,2016(3).  
GAO Er-Dong. Virtual Reality Technology Brings Change to Visual Art[J]. Art Design, 2016(3).
- [9] 徐敏,孙海林.从“数字环保”到“智慧环保”[J].环

- 境监测管理与技术, 2011(4).  
XU Min, SUN Hai-lin. From "Digital Environmental Protection" to "Smart Environmental Protection"[J]. Environmental Monitoring Management and Technology, 2011(4).
- [10] 耿葵花. 产品人性化设计之我见[J]. 包装工程 2007, 28(3): 130—132.  
GENG Kui-Hua. My view on Humanized Design of Products[J]. Packaging Engineering, 2007, 28(3): 130—132.
- [11] 沈苏彬, 杨震. 物联网体系结构及其标准化[J]. 南京邮电大学学报, 2015(1).  
SHEN Su-bin, YANG Zhen. Architecture and Standardization of Internet of Things[J]. Journal of Nanjing University of Posts and Telecommunications, 2015(1).
- [12] 杨楠, 李世国. 物联网环境下的智能产品原型设计研究[J]. 包装工程, 2014, 35(6): 55—58.  
YANG Nan, LI Shi-guo. Intelligent Product Prototype Design in the Internet of Things Environment[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(6): 55—58.