

论物联网时代的到来对工业设计的影响

张志东¹, 李海鹰²

(1. 温州市工业投资集团有限公司, 温州 325003; 2. 温州市创意设计中心, 温州 325000)

摘要:通过分析物联网的概念、相关的关键技术、主要应用领域与现状及当前的不足之处, 提出物联网时代的到来, 对工业设计可能产生的影响。论述了物联网技术得到广泛应用后, 可能引发的工业设计在设计对象、设计方法、设计工具上的变革。并且, 结合最新的基于物联网技术的产品, 分析了物联网时代下产品呈现出的信息交互频繁、远程交互等特点。

关键词: 物联网; 工业设计; 影响; 变革

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2011)14-0122-04

Study on the Impacts of Internet of Things Era on Industrial Design

ZHANG Zhi-dong¹, LI Hai-ying²

(1. Wenzhou Industry Investment Group Co., Ltd., Wenzhou 325003, China; 2. Wenzhou Creative Desing Centre, Wenzhou 325000, China)

Abstract: It introduced the concept, related key technology, main application area, research status, and insufficiency of internet of things, and put forward the impacts of coming internet of things era on industrial design. It discussed the possible innovation of internet of things technologies on design object, design methods, design tools after extensive application, and discussed the main features of products that with frequent and long-range information interaction, combined with the newest products based on technology of internet of things.

Key words: internet of things; industrial design; impact; change

人类每一次科学技术的重大革新, 必然带来人类社会中各主要行业的跨越式发展, 同时也使得人们的生活方式发生翻天覆地的变化。例如: 信息时代计算机技术的发展催生了互联网, 作为人类技术与文化融汇结晶的工业设计也经受了这场剧烈变革的冲击和挑战, 并产生了前所未有的重大变化^[1]。随着互联网技术的不断深入发展, 以互联网为基础扩展和延伸形成了新一代的网络技术, 即物联网, 物联网被认为是继计算机、互联网与移动通信网之后世界信息产业的第三次浪潮。从科学技术和工业设计发展的历史来看, 人们有理由相信工业设计极有可能受物联网技术的影响而发生新的转向。那么在不远的未来, 物联网技术将会如何影响工业设计的发展, 笔者试图做一些初步的分析与展望。

1 物联网简介

1.1 物联网定义

物联网的概念是 1999 年在美国召开的移动计算和网络国际会议首先被提出的, 提出了结合物品编码、射频识别技术(RFID)和互联网技术的解决方案, 在计算机互联网的基础上, 构造了一个实现全球物品信息实时共享的实物互联网, 简称物联网。国际电信联盟对物联网的定义是: 物联网实现了物到物、人到物、人到人的互联^[2]。

物联网是对互联网的扩展和延伸, 物联网的核心是实现物体(包含人)之间的互连, 从而能够实现物体与物体之间的信息交换和通信。物体信息通过网络

收稿日期: 2011-03-25

作者简介: 张志东(1973-), 男, 浙江人, 硕士, 温州市工业投资集团有限公司高级经济师, 主要从事设计管理、物联网等方面的研究与开发。

传输到信息处理中心后可实现各种信息服务和应用。简言之,物联网实现了各种物与物之间的连接和信息交换。例如:物联网环境下,手机可与电饭煲等家用电器连接,人们可通过手机控制电饭煲。

在全球陷入经济危机且复苏艰难的背景下,物联网已经被很多国家上升到国家战略的高度。例如:2008年美国IBM提出的“智慧地球”概念,该战略认为IT产业下一阶段的任务是将传感器嵌入电网、铁路、桥梁、供水系统、油气管道等各种物体中,并普遍连接形成物联网;2009年8月温家宝总理在无锡考察时提出要尽快建立中国的传感信息中心,即“感知中国”项目;其他的物联网战略还包括欧盟的“物联网行动计划”、日本的i-Japan战略、韩国的u-Korea战略。可见,世界主要国家和地区都将物联网视为国家发展的重点项目,物联网的时代即将来临。

1.2 物联网关键技术

物联网的体系结构包含感知延伸层、网络层、应用层3层^[9]。感知层主要用于对物理世界中的各类物理量、标识、音频、视频等数据的采集与感知。数据采集主要涉及传感器、射频识别、二维码等技术。网络层主要用于实现更广泛、更快速的网络互连,从而把感知到的数据信息可靠、安全地进行传送,目前能够用于物联网的通信网络主要有互联网、无线通信网、卫星通信网与有线电视网。应用层主要包含应用支撑平台子层和应用服务子层,应用支撑平台子层用于支撑跨行业、跨应用、跨系统之间的信息协同、共享和互通。

物联网的关键技术涉及上述3个层面,包括射频识别技术、传感器技术、信息传输技术、信息处理技术^[9]。其中,射频识别技术和传感器技术主要解决信息采集问题;信息传输技术用于对感知到的信息快速、安全、远距离传输;信息处理技术则是对物联网环境下产生的大量数据信息进行计算处理的技术。

1.3 物联网主要应用领域

由上述物联网的各种关键技术特点可知,物联网应用的特点表现在数字化程度高、智能化程度高、易于实现远距离应用。物联网的应用领域非常广泛,主要的应用服务子层,包括智能数字家庭、平安城市建设、智能物流、智能医疗、智能电力、数字环保、数字农业、数字林业、文物保护等多个领域^[9]。

1.4 当前物联网的不足

物联网作为新生事物,仍存在一些亟待完善和解

决的问题。首当其冲的问题是物联网将所有的物品都进行联接,个人在使用物品时无法逃避被定位、追踪,势必造成个人隐私被侵犯^[6];再有其他的问题,包括传感网络的安全问题、技术标准仍未统一^[7]、相关法规的完善等。对于隐私保护、传感器安全等技术上的不足,需要相关技术研究人员进行进一步研究改进;而技术标准的制定则需要相关行业协会发挥作用,讨论制定权威、统一的技术标准和协议;政府部门则需提供更多的研究资金投入研究平台建设,并尽早完善相关的法律法规。

2 物联网时代的工业设计

2.1 物联网与工业设计

2010年11月30日,中国工程院常务副院长、中国机械工程学会工业设计分会主任委员潘云鹤院士在深圳召开的第四届中国国际工业设计高峰论坛上作了题为《物联网蕴藏的创新空间》的演讲。演讲中提到,人类经历的三次科技浪潮,其代表分别是蒸汽机技术、电力技术和计算机与信息技术。这些技术导致的信息流变化与人类文明的发展密切相关。历史上信息流的第一次大浪潮源自1450年之后的100年欧洲印刷术的使用,造就了文艺复兴运动;信息流的第二次大浪潮发生在20世纪,汽车、铁路、电话、电报、计算机的出现,使20世纪成为人类社会高速发展的时代。而在21世纪,物联网时代,信息流将出现五大新特征,即广泛感知、高效流通、海量聚合、智能处理和即时调节。信息流由庞大的传感网络采集生成,由高效率的信息传输技术进行传递和互通,信息流经采集储存形成海量的数据资源。通过知识挖掘、人机交互等技术手段进行处理后,及时、远距离的实现了对设备进行调节。物联网将引发较之前两次浪潮更大的信息流,将引导信息流和物质流的全面融合,将成为信息流新的巨变。可见,随着物联网的发展必将带来广阔的创新空间,从技术的角度,会直接推动传感器产业、通讯网络产业、数据海产业、计算机产业和自动控制产业的技术创新。而从社会发展的角度,物联网应用几乎涉及人们日常生活的方方面面,因此必然影响人们的生活方式。

物联网时代下的物品所呈现出的“智慧型”特点,已经引起工业设计研究人员的关注。智慧型物品是

指可以理解、接受和执行人类指令,并具有一定程度的推理、判断和处理事件的物品^[8]。工业设计的发展历来受技术变革的影响巨大,网络技术是人类改造自然过程中的一个历史性成就,势必导致设计领域、设计工具及方法上的延伸和拓展^[9]。在即将来临的物联网时代,工业设计的设计对象、设计方法、设计工具都可能发生巨大变化。从工业设计的视角而言,物联网环境下的产品设计,设计创新的空间更为广阔。

2.2 物联网时代对工业设计的影响

2.2.1 设计对象的变化

工业设计的设计对象是批量生产的满足人的生存和生活所需的各种产品。无论技术如何发展,工业设计为人服务的属性不会改变,但作为设计对象的产品却一直在随着科学技术的发展而变化。

和传统产品与人信息交互相比,见图1,物联网环

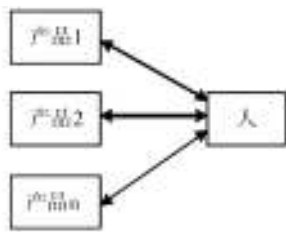


图1 传统产品与人信息交互

Fig.1 Information interaction between traditional product and human

境下的产品具有物-物相连、人-物相连、人-人相连的特点,见图2。与产品进行信息交互的已经不再仅仅

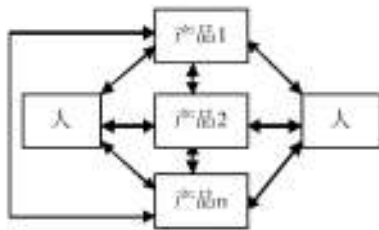


图2 物联网中产品与人信息交互

Fig.2 Information interaction between product and human in internet of things

是人,也可以是其他的产品。各种产品被物联网赋予了更高的信息采集、数据处理、信息交互能力。因此,原本可能需要人与产品进行信息交互才能完成的工作,很可能大量地被产品与产品间的交互代替。例如:人们在连接电视和DVD是经常需要进行很多步骤的连接和设置才能完成,而这样的应用在物联网时代

不需要人手动进行复杂的操作,只要将电视和DVD通过数据线连接后,二者自行进行识别和信息交互,完成设置。产品设计过程中,这样的变化需要更多的被关注。

2.2.2 设计方法的变革

随着物联网时代的来临,工业设计程序和方法也势必受到影响而产生新的变革,传统设计程序的某些环节在物联网环境下可能变得不再高效或适用。传统的工业设计流程包括设计调查与分析、设计构思与评估、结构与制造3个主要阶段。调查分析阶段一般需要对产品用户做面对面的交流,获取产品使用过程中出现的问题。而在物联网时代,设计调查可能变得简单,只需要与现有产品通过物联网进行信息交互,可以方便的知道产品何时、何地、如何被使用,且信息的可靠性较之对用户的问卷调查更高。在物联网环境下,设计方案的评估参与评估的方式受地域限制更小,而参与评估的人员范围可以更大。模拟结构设计的快速成型设备可以更智能化的与计算机进行交互,自行完成由数字效果图生成结构手板的过程。

2.2.3 设计工具的变革

新技术出现丰富了工业设计的设计手段。计算机技术在工业设计中的应用非常广泛,计算机辅助设计、辅助工程分析、辅助工程制造都已实现并被用于实践,计算机成为工业设计必不可少的工具之一。物联网的建设与实施,可能推动工业设计工具的进一步变革与发展。可以预见的变化包括:面向物联网的各种信息采集技术和传感设备,可直接被作为产品设计调查的工具;物联网环境下,人与计算机的远程交互变得可能,遥控计算机辅助工业设计也自然成为现实。

3 物联网时代产品的特征

物联网时代,其产品拥有的区别于传统产品的特征主要体现在以下两方面:

1) 产品与产品间的频繁信息交互。产品之间的信息交互可以让身处信息海洋中的人们得到更多的解放,腾出更多的时间做必要的事情。例如:超市买来的包装好的半成品菜与智能炊具间进行信息交互,告诉烹饪所需的火候和时间,人要做的只是将菜放入炊具。

2) 产品与人之间的远程交互。人所能掌控的空

间总是有限的,如果产品与人的远程交互得以实现,将为人的生活提供更大的便利,产品可提供更多方便使用的参考信息。各种信息采集技术的应用和物联网的连接可以让产品提供更多使用方面的信息,帮助用户使用、管理产品。如在家电产品中,海尔已经设计出物联网空调,采用了空气质量传感器、摄像头,其通讯模块可与手机相连,可通过手机进行远程控制空调的启动及设置,见图3。海信也推出基于物联网的



图3 海尔物联网空调

Fig.3 Haier IOT air conditioning

冰箱,见图4,此冰箱可实现播放影音、自动留言、选择



图4 海信物联网冰箱

Fig.4 Hisense IOT icebox

电价低时制冷等功能。

4 结语

物联网是一个具有巨大发展潜力的新兴领域,物

联网的研究、建设与发展必然对人们的生产、生活方式产生巨大的影响。从事工业设计必须关注人们生活方式、使用产品的行为等多方面的变化,物联网时代的来临,也会影响工业设计在设计对象、设计方法、设计工具等诸多方面的发展。随着物联网不断建设与发展,工业设计必然受到深远地影响,需要在该领域进行更多的关注和研究,才能更好的为这个时代提供高质量的设计服务。

参考文献:

- [1] 何人可.信息时代的工业设计[EB/OL].<http://www.dolcn.com/>.
- [2] ITU.ITU Internet Reports 2005: The Internet of Things [R].Tunis,2005.
- [3] 沈苏彬,范曲立,宗平,等.物联网的体系结构与相关技术研究[J].南京邮电大学学报(自然科学版),2009,29(6):1-11.
- [4] 杨鹏,张翔.物联网研究概述[J].数字通信,2010(5):27-30.
- [5] 朱晓荣,孙君,齐丽娜,等.物联网与泛在通信技术[M].北京:人民邮电出版社,2010.
- [6] 朱洪波,杨龙祥,朱琦.物联网技术进展与应用[J].南京邮电大学学报(自然科学版),2011,31(1):1-10.
- [7] 王晓静,张晋.物联网研究综述[J].辽宁大学学报(自然科学版),2010,37(1):37-39.
- [8] 李世国.物联网时代的智慧型物品探析[J].包装工程,2010,31(4):50-53.
- [9] 刘永瞻,齐春萍.网络时代的工业设计走向[J].北京理工大学学报(社会科学版),2003,5(2):22-24.