

智能环保产品的功能设计研究

李晓珊

(北京工商大学, 北京 100037)

摘要: **目的** 对智能环保产品的功能定位及其设计方法的分类进行研究。**方法** 结合实例及用户需求分析, 基于现有技术, 对智能环保产品进行创新功能设计研究。**结论** 通过对现有智能环保产品的功能设计进行研究, 得出了3种基本功能类型, 包括围绕环保大数据进行的智能终端产品及可穿戴产品设计、环保公益类型产品设计、运用新技术和新媒介进行的创新设计; 并针对不同的功能类型总结出了产品的基本设计方法; 概括了现阶段智能环保产品的设计机会、设计领域、可实现的功能等内容。

关键词: 智能; 环保; 产品; 功能; 设计

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2017)06-0105-04

Functional Design of Intelligent Products for Environmental Protections

LI Xiao-shan

(Beijing Technology and Business University, Beijing 100037, China)

ABSTRACT: It aims to classify the function position and design methods of intelligent products for environmental protection methods. Combined with examples of and user needs analysis, based on existing technology, research about the innovation capabilities of intelligent products for environmental protection is made. With the functional design study of existing smart green products, it draws three basic types of functions, including big data about the big green intelligent terminal products and wearable design, environmental charity types of product design, using new technologies, new media for innovative design; and for different types of functions it sums up the basic design of the product; it outlines the opportunity at this stage of intelligent design environmentally friendly products, design, function, etc. which can be realized.

KEY WORDS: intelligent; environmental protection; products; functional; design

在移动互联网时代, 辅以大数据共享、云计算、物联网等新技术, 结合合理的功能设计, 智能化环保产品可以对环保产业的发展起到积极的推动作用。面向大众的智能化环保产品, 包括智能终端的 APP 产品、各类搭载了智能技术的可穿戴设备等, 同其他类型产品一样, 其功能必须紧密围绕公众对环保的需求进行设计^[1]。功能设计是否合理、新颖, 直接决定了产品的定位与前景。

1 基于环保大数据的功能设计

在移动互联网时代, 环保类数据的及时分享, 成

为智能化环保产品最普遍、也是最具特色的功能。环保中心机构、各个监测站、环保民间组织等监测与发布的数据信息, 都可以藉由智能化产品第一时间传递至用户端^[2]。此外, 辅以智能终端的传感器应用, 以及来自个体用户的环境数据收集, 智能化环保产品可围绕“数据”进行更为多样的设计。

1.1 在实时数据基础上的“知情”与“监督”功能

面对恶化的环境, 公众首先迫切地想知道原因, 了解导致此结果的根源所在^[3]。“知情”因此成为智能环保产品需要提供的一大功能。借助大数据带来的福祉, 智能化环保产品的数据接收与更新速度非常快,

收稿日期: 2016-12-15

基金项目: 北京市教委科研计划一般项目 (19005657055); 北京工商大学科研基地建设-科技创新平台 (19008001218)

作者简介: 李晓珊 (1976—), 女, 陕西人, 硕士, 北京工商大学副教授, 主要研究方向为动画、新媒体艺术和服务设计。

可以做到以小时为单位实时发布。而且还可以同时提供宏观和微观两种数据源。例如，在“晴空”APP中，还加入了城市不同监测站的实时数据，一目了然，见图 1。



图 1 “晴空”APP
Fig.1 "Blue Sky" APP

智能化环保产品不仅可以令用户“知情”，还可以通过大数据的搜集，使其行使对环保的监督权。例如“蔚蓝地图”APP，见图 2，通过抓取环保部门在网上的公开数据，汇总了国内 200 多个城市、3000 多家企业废弃污染源的实时排放数据。在“污染源”这一功能选项中，超标排放废气的企业名称会标注在地图上，哪家企业正在排污、排污量多少、是否超标等情况一目了然，用户还可以关注此企业的实时排放信息，并可以随时分享到微博、微信等社交平台，让企业接受公众监督。据媒体报道，此款应用产品上线仅一周多时间，一些用户上传污染物超标的情况，就已经得到相关职能部门的关注。



图 2 “蔚蓝地图”APP
Fig.2 "Blue map" APP

1.2 围绕个体数据的可穿戴设计

由于大数据意味着不仅可以搜集到来自顶端的监测信息，而且还可以实时搜集到来自各个移动端的信息，就使得每一个人不仅能够成为环保数据的接收者，而且还可以成为发布者^[4]。对于携带了传感器的

智能终端或可穿戴设备而言，则更为便捷。据此，可以从两个方面进行产品的功能设计：将直接来自于个体的数据信息上传至云端，成为环保实时大数据的一部分，继而转化为面向全体用户的参考数据，再据此进行产品功能设计^[5]，这样，就可以避开向环保部门、监测站搜集数据的成本，而且数据信息也更为敏锐和即时；利用个体数据直接令可穿戴设备做出反应，改善个体小环境的质量。

基于第一种功能类型，青蛙公司设计了一款名为“AirWaves”的概念产品，即结合 APP 共同使用的智能化“口罩”，见图 3（图片源自青蛙公司官网）。这一概念产品不仅可以过滤城市空气，而且内嵌电池、PM2.5 传感器、以及蓝牙设备，通过内置的传感器能够检测、报告空气质量。这些数据可以同步共享到相应的 APP 上。也就是说，每一个佩戴产品的用户都成了信息的发布源。这样的信息无疑比官方的更易获取、也更新鲜。凭借配套的 APP，用户不但可以查看所在城市地区街道一级的污染水平，还可以寻找污染更轻的路线前往目的地。当传感器检测到高污染的空气时，口罩上的 LED 灯会开始闪烁，直观地提醒周围未戴口罩的人群。



图 3 青蛙公司“AirWaves”智能口罩概念产品
Fig.3 Frog company "AirWaves" smart mask concept product

英国的一款目前正在众筹的产品 iBreathe，则是第二种功能类型的代表。严格说来，此产品并不是真正意义上的可穿戴，而是一个便携式的小型空气净化器。与“AirWaves”类似，也需要藉由配套 APP 通过智能终端的传感器收集数据。这款产品将核心功能设计为通过跟踪和收集用户周边空气数据可自动产生负离子，而后将这些离子分配到周边空气中，通过中和空气中的带电原子（如病毒、细菌、污染物、灰尘、烟雾等），从而即时完成 8 ~ 20 m² 空气的净化。不过，对于负离子对个体周边环境的改善作用，目前业界的说法莫衷一是，国内亦有团队将此概念用于众筹产品，至今尚无可靠产品出现。但可以肯定的是，通过智能终端收集到的个体环境数据，将成为智能化环保产品功能创新的一个突破点。

2 倡导“从我做起”的公益功能设计

除了关注与监督外，作为一项长期事业，环保还需要“从我做起”。包括每一个人为空气质量的提升、物品的回收、资源的节约利用等贡献一己之力。为此，智能环保产品还可以围绕这一功能类型进行设计。但是，此类产品务必在功能设计上避开单调的倡导与鼓吹，反而更加需要在实用性与趣味性上做足功夫，将口号式的倡议功能转化为“服务”或“娱乐”，方能吸引和留住用户。

2.1 公益功能与实用性的结合设计

例如，垃圾分类是促进环保的一项重要举措，但在我国多年来流于形式。尽管许多公共场所的垃圾桶在硬件上都设计为分类处理，也并没有做到真正的分类；已经设计好类别的垃圾桶如此，家中的垃圾分类就更是难以真正施行。除了在环保意识上进一步宣传与灌输外，还有一个很重要的因素就是实际生活中的可操作性^[6]。而科学地处理垃圾分类需要许多知识，将用户对垃圾分类的学习负担降至最低，成为此类智能环保产品的核心功能。如一款名为“iRecycle”的 APP 产品，用图示的方式列出了超过 240 种的可回收材料，包括一些特殊物品的回收方式和回收地点。这款应用功能非常专一，但胜在简洁好用。

安设在小区里的智能分类垃圾箱则可以承载更多的功能。目前，北京的部分小区已经在试用此类垃圾箱，这种垃圾箱可以将厨余垃圾、可回收物统一纳入互联网积分反馈平台；各类家庭垃圾按同一类别打包后贴上二维码标签，就能获得积分，可以兑换购物卡、手机充值卡，积攒到一定分数还可以直接拿到现金。据悉，2016 年全北京市将有 350 个小区试点这种垃圾分类模式，覆盖人口有望超过 100 万^[7]。

2.2 环保功能与趣味性的结合设计

目前我国市场上主攻环保公益、环保科普的智能化环保产品，大多数尚处于基本功用层面。事实上，加入更新颖的设计，如动态视觉元素设计、更多样的交互方式等，环保知识的普及、公益行为的倡导可以变得更具亲和力^[8]。而关注于使用乐趣和增进体验愉悦度的产品，无疑更富竞争力。

例如，同样是基于“环保从我做起”这一功能的 APP 产品，“EcoDice”将环保行为设计为日常的小人物，而且更改了发布环保任务的方式，将普通的列表、弹窗式推荐改为掷骰子，即用户通过摇晃手机掷出骰子，然后这个虚拟骰子冲上的一面就会成为一个“绿色”的任务，如使用环保购物袋，或是用自行车代替汽车作为今天的交通工具。用户通过投掷虚拟骰子这一主动行为获取的任务，比起被动地接受信息、统计

积分等更新鲜、也更有操控感^[9-10]。

再如“Green Outlet”APP，见图 4，其功能在于帮助用户找出家中哪些电器的消耗量是最大的，从而改变使用方式，或选择节能式电器取代。通过 APP 选择任何一样电器，即可获知其真实消耗成本。例如，如果用户发现电视是耗电量最大的，那么可以通过电视选项的滚动区中，看看有什么其他型号可以进行替换。这款产品既有利于环境保护，也有利于用户降低生活成本，实用性已经很强；而此款应用最吸引人之处在于其将刻板的耗电量数据可视化为指示灯和指针，在满足功能的同时提升了界面的美感与体验。



图 4 “Green Outlet”APP
Fig.4 “Green Outlet” APP

此外，还可以从智能终端的游戏设计中汲取亮点，加入至环保产品的设计中。甚至还可以直接将游戏设计为环保主题，并与真实世界的环保行动关联起来。如“Tilt World”这款智能终端上的闯关游戏，游戏场景设置于一个梦幻般的森林中，用户需要帮助主角小蜥蜴接住从屏幕四周散落下来的各种食物，采用重力感应模式，无按钮操作。整个游戏的过程中还需要不断收集树种，游戏结束后，用户可以将收集到的虚拟树种贡献出来，用以在真实的世界中植树造林。

2.3 “与自然重新建立连接”的创新设计

人类对环境的破坏，归根结底是在切断人与自然的联系，因此，智能环保产品在公益功能设计方面不仅可以倾向于“实用”，而且也可以从情感化设计角度入手，用一种“诗意”的方式，将环保行动变得更为可知、可感，将“有用”与“无用”、“有形”与“无形”融会贯通，用新技术、新手段为人与自然建立起新的联结。

青蛙公司的概念产品“Tree Voice”是一款为植物设计的智能化可穿戴设计，它“穿戴”在树干上，见图 5（图片源自青蛙公司官网），利用传感器收集噪音、温度、污染度等数据指标，同时还能发光、变换图形，将这些数据显示给路人。就好像身边的树木开始与人

对话,而人们也终将发现,人类与树木一样,都是自然界共生共荣的一份子。



图5 "Tree Voice"植物智能化可穿戴设计
Fig.5 "Tree Voice" wearable intelligent design for plant

荷兰设计师 Daan Roosegaarde 的空气净化塔,也可以看作类似功能的产品。旨在通过空气净化塔收集雾霾。可以说是一台放置在室外的大型空气净化器,但与空气净化器不同的是,设计师在产品的众筹计划里表示,这一产品可以将收集到的雾霾制成戒指,用来提醒人们周遭环境的恶化。无独有偶,丹麦设计师 Bjarke Ingels 将恼人的垃圾焚烧设计转化为一种诗意的形式,由他设计改造的发电厂中有一项特殊功能:每当一吨化石燃料的二氧化碳排放到空中,烟囱就会释放一个直径达 30 m 的烟圈,完全清洁无毒。当人们抬头凝望飘向空中的烟圈时,会开始思忖大自然对人类浪费资源的包容,以及人类应当以何种行为回报自然。

3 结语

智能环保产品的功能设计可以围绕以下方法展开:其一,基于环保大数据,将产品定位于发布数据、监督和寻找污染源等基本功能,满足公众对环保知情和监督的需求;其二,通过智能便携设备或可穿戴设备中的传感器等装置,进行小环境质量的改善,同时这些终端数据亦可以成为环保大数据的一部分,供更多用户使用;其三,利用设计来鼓励和倡导环保,用更为自然和新颖的方式推行环保生活方式及环保理念。在设计流程方面,可在功能定位明确的基础上,针对不同的终端与平台,开展相应的软、硬件设计。一般而言,目前的智能环保可穿戴设备均需要匹配 APP 产品完成部分功能设置,而 APP 产品自身的发展趋势则是以普通公众的环保意愿为核心,进而发展出更为多样的功能。基于用户需求,智能环保产品功能设计可以将以下方面作为创意着力点:第一,将环保大数据用智慧的方式直接转化为产品功能,即产品在接收到数据可以即时做出反应或处理,直接进行预

警或改变;第二,在趣味性上多下功夫,将枯燥的环保理念转化为用户喜闻乐见的形式;第三,充分利用智能技术,将功能定位于人与自然的联结,使得智能环保产品成为环境的一份子,用智慧之“云”真正唤来蓝天白云。

参考文献:

- [1] NORMAN D A. The Invisible Computer: Why Good Products Can Fail, the Personal Computer is So Complex and Information Appliances are the Solution[M]. MIT Press, 1999.
- [2] 陈志刚, 鲁晓波. 大数据背景下信息与交互设计的变革和发展[J]. 包装工程, 2015, 36(8): 6—9.
CHEN Zhi-gang, LU Xiao-bo. Reformation and Development of Information and Interaction Design Based on the Big Data[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(8): 6—9.
- [3] 姚新, 刘锐, 孙世友, 等. 智慧环保体系建设与实践[M]. 北京: 科学出版社, 2014.
YAO Xin, LIU Rui, SUN Shi-you, et al. Wisdom Environmental Protection System Construction and Practice[M]. Beijing: Science Press, 2014.
- [4] 覃京燕. 大数据时代的大交互设计[J]. 包装工程, 2015, 36(8): 1—5.
QIN Jing-yan. Grand Interaction Design in Big Data Information Era[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(8): 1—5.
- [5] 刘伟. 交互品质: 脱离鼠标键盘的情境设计[M]. 北京: 中国工信出版集团电子工业出版社, 2015.
LIU Wei. The Interactive Quality: from the Mouse and Keyboard Design Situations[M]. Beijing: China Industry and Information Technology Electronics Industry Publishing House Publishing Group, 2015.
- [6] 吴俊, 莫雷. 智能手机交互设计的分层视觉模型[J]. 包装工程, 2013, 34(6): 14—17.
WU Jun, MO Lei. Multiple Levels Visual Model for Interactive Design of Smart Phone[J]. Packaging Engineering, 2013, 34(6): 14—17.
- [7] 文静. 北京推“垃圾智能分类”可回收物纳入积分平台[N]. 京华时报, 2015-12-14(3).
WEN Jing. "Junk Intelligent Classification" Recyclables Included Integration Platform in Beijing[N]. Jinghua Times, 2015-12-14 (3).
- [8] 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.
- [9] 万陆洋. 人机交互原理在产品中的应用[J]. 包装工程, 2014, 35(14): 85—88.
WAN Lu-yang. Application of Human-computer Interaction Design in Product Design[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(14): 85—88.
- [10] 陈刚, 蓝艳. 大数据时代环境保护的国际经验及启示[J]. 环境保护, 2015(19): 34—37.
CHEN Gang, LAN Yan. Big Data for Better Environmental Protection: International Experience and Its Implications[J]. Environmental Protection, 2015(19): 34—37.