物联网时代的智慧型手机设计探析

苗延荣，祁小雨
（天津理工大学，天津 300384）

摘要：在当下全球物联网建设不断发展的背景下，以手机设计为研究对象，对未来手机设计进行探索，提出了在未来物联网背景下智慧型手机设计的目标将是以高感知、高智能化、高交互化为载体，根据用户需要提供即时、高效和准确的解决方案；设计方法上，将以用户目标为导向，以用户与手机可能的多种交互方式为研究设计重点，以泛在数据导向设计策略、群体智慧支持设计创新、整合创新提升用户满意度等方法来推进最终设计方案。

关键词：物联网；手机设计；设计目标和方法
中图分类号：TB472　　**文献标识码：**A　　**文章编号：**1001-3563(2011)22-0043-04

Smartphone Design in Age of Internet of Things

MIAO Yan-rong, QI Xiao-yu
(Tianjin University of Technology, Tianjin 300384, China)

Abstract: In the background of rapid development of internet of things, it focused on the study of mobile phone design, put forward the ideas that the target of future mobile phone design, in the background of Internet of things, is to design mobile phone with high perception, intelligence and interaction, providing instant, efficient and accurate solution. The design method is user-oriented design, focus on the multiple interaction between user and phone, using ubiquitous data to drive design strategy, community wisdom to support design innovation, integrated innovation to raise customer satisfaction index.

Key words: internet of things; mobile phone design; design target and method

自2005年国际电信联盟(ITU)正式提出物联网这一概念起，物联网在很多国家和地区都得到重视和发展。2009年1月，IBM公司提出“智慧地球”概念，并受到了美国总统奥巴马的支持。物联网概念的提出和智慧地球计划的逐步实施将使无处不在的泛在网络成为现实，未来的世界将是由若干智慧系统构成的生活和生产体系[1]。作为物联网网络节点的智慧型物则是未来产品设计的主要目标。笔者以智慧型手机设计为研究对象，以未来物联网时代为思考背景，尝试对智慧型的手机设计目标及设计方法进行初步探索。

1 物联网时代的智慧产品

1.1 智慧型产品的智慧背景——数字产品物联化

物联网是互联网的自然延伸，是以高效互联网为支撑将各个物通过射频识别(RFID)、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器等信息传感设备，按约定的协议，通过互联网相连接起来，从而实现彼此间的信息交换以实现智能化识别、定位、跟踪、监管的一种网络。在未来物联网的时代，任何产品都是具有“智慧”的，即通过自身携带的传感器，搜集自身及周围环境的相关信息，再依靠高效芯片和软件系统，实现对信息的处理这样一种具有双向信息交流的交互式过程，正如同英特尔首席执行官保罗·欧德宁所说“相信每件电子设备最终都将接入互联网[2]。”人们可以通过其中的某一个产品来实现对其他产品或者某个局部的监测与控制，并根据实时反馈的信息进行决策或者直接由高智能化的数字产品系统进行智能分析并制定最佳的解决方案。通过智能化的程序、物物之间的链接以及高速的网络支持，通过手机可以进行诸如远程

收稿日期：2011-06-20
作者简介：苗延荣(1956—)，男，山东威海人，天津理工大学教授，主要从事产品造型、中国民族艺术设计的研究。

控制、手机电子支付等活动，见图1。



图1 手机支付

Fig.1 E-Cash

1.2 智慧产品设计特征的变化

智慧型产品智慧之处在于它们在各个方面都能具有宜人性，随时随地都更加注重用户的体验。在产品造型设计上，智慧型产品将由传统的对产品实体风格形态的设计转变为以产品实体为依托，以人机交互虚拟界面为设计重点。当前的设计趋势正从物的设计向非物的设计发展，从实物产品的设计向虚拟产品的设计发展[3]。在产品功能设计上，根据用户在不同的情境下对产品的功能需求，利用最广泛的资源提供给用户多种解决方案；在产品使用上，智慧型产品能让产品在易用、有效的同时，给予用户最佳的体验。用户在操作产品过程中，智慧型产品能对用户的一些信息，进行实时监测并进行相应的智能化交互；在产品维护上，智慧型产品能够进行自我诊断和维护，或者利用相关的网络信息资源实现自我维护或以多解决方案的形式呈现给用户。

2 智慧型手机的设计目标

根据国际电信联盟(ITU)发布额数据，截止到2009年年底，全球手机用户数约为46亿，普及率为67%。其中发展中国家手机普及率为57%，而发达国家的手机普及率则超过100%。ITU还表示，2010年全球手机用户数将破50亿大关[4]。可见，在现阶段及近几十年，手机将一直作为使用范围最广，使用数量最多的个人移动便携通讯设备。在新的物联网时代，作为用户与物联网之间的连接节点的手机将变得更具智慧性，同时也给设计师提出了新的设计目标。

2.1 高感知化

物联网的世界是一个可以随时随地感知、测量、捕获、传递和获取信息数据的世界。无处不在的感应器系统将彼此连接成一个巨大的感知网并深入影响生活。据IBM的数据显示[5]，到2010年，世界上每个人将拥有10亿晶体管。这些晶体管将被嵌入到数十亿的设备中。2035年前后，我国的传感网终端将达到数千亿个；到2050年，传感器将在生活中无处不在。当这些传感器有序的利用到供应链、医疗保健网络、城市甚至河流等各个生态系统中时，更加透彻的感知将呈现在人们面前。手机作为一个经过几十年发展，在全球范围内已大范围普及的移动终端，在人们与这样一个强大的网络交流的过程中将扮演重要的角色。智慧型手机通过内置多种类型的传感器及相关信息技术，可以实现对周围世界的多重感知，并通过高速的无线网络，实现信息的传递。用户可以在手机上清楚的观察到周围环境的一些信息，通过手机的相关搜索功能，在巨大信息流中找到所需要的信息。用户通过手机操作，还可以实现信息的回馈，在这种信息交互的过程中，手机的高感知化的特征保证了用户与周围人、物和环境信息的无障碍信息交流。一款使用了Layar手机浏览器的智慧型手机，见图2。Layar是一种



图2 手机Layar技术

Fig.2 Phone Layar technology

基于现实增强技术，可以把计算机生成的虚拟对象与真实环境融为一体来增强用户对真实环境的理解的一种技术。这种技术借助计算机视觉技术、交互技术以及传感技术等的应用，手机如同一个导航器，使用者只需要将手机的摄像头对准建筑物，就能在手机的屏幕上方看到这栋建筑物所在的经度和纬度，还能看到周边房屋出租、酒吧及餐馆的打折信息、招聘启事以及ATM机等实用性的信息。智慧型手机内置的高效感应器是人体感官功能的延伸，能够实现用户对周围信息更加真实、全面的感知和互动。

2.2 高智能化

物联网时代将出现前所未有的数据量的爆炸，数以亿万计的感应器将在每时每刻搜集大量的数据。这些数据种类众多，从文字到图片，从声音到视频等，在如此巨大的信息流中快速地寻找到用户所需要的

信息需要一个智慧的“大脑”。智慧型手机具有强大的信息传输和处理系统，在产品软件系统和电子芯片等硬件设备的支持下，能够实现信息的高效分析和处理，并进行智能化的决策。产品的高智能化还体现在产品的设计过程中对于新材料、新技术的创造性运用所带来的产品创新。这些新材料和新技术使得产品在使用过程中更少的依赖于人的因素，而具有更多的独立性。产品高智能化大大减少了用户在使用和管理产品过程中所需要花费的时间和精力。Morph concept 手机见图3，Morph 采用的超曲面高分子材料，



图3　Morph concept 手机

Fig.3　The Morph concept phine

极具柔软性，可以自由旋成各种形状（面板显示样式，手机样式，腕表样式），表面材料还具有自动清洁功能，能防止液体等对产品的污染。Morph 还可以直接利用太阳能进行充电，高光电转换率的新型材料能吸收和存储太阳能，使得手机本身真正实现能源自我供给。

2.3　高交互化

在以用户为中心的设计思想下，注重产品的可用性以及优良的用户体验是设计师永恒的追求，而交互设计则是实现用户体验设计的主要手段。通过对用户与产品的多种交互方式的研究，设计师可以实现产品与用户最佳的交互方式，可以使得用户在使用产品过程中得到最佳的体验。用户与产品间的交互方式主要有数据、图像、语音、动作和人体行为交互等。物联网时代下的泛在网络将会提供各种类型的数据信息，给多种交互方式以信息支持。物联网最终要达到的就是能够在随时随地进行各类型的交互，包括人和物、物与物、人与环境、物与环境之间的高交互化是物联网中非常重要的一个环节。成功的交互设计能直接影响着用户在产品的使用过程中的情感和态度，能够使得用户从过去畏惧、乏味的操作中转变为主动去使用甚至喜欢上使用产品。盲人手机见图4，盲人用户通过触摸手机上的盲文可以进行相关功能的操作，通过手机内置的多种传感器，可以多种方式实时监测



图4　盲人手机

Fig.4　Mobile phone for the blind

周围环境并进行分析处理，最终以振动和语音的方式告知用户。智慧型的产品具有优秀的产品交互设计，能让用户在不影响个人目标（维护个人尊严，不觉得自己愚蠢）的情况下，达到他们的实际目的[1]。

3　智慧型手机的设计方法

3.1　泛在数据导向设计策略

物联网的时代，将广泛地获取各种信息，例如实时身体状况、交通情况、天气情况、地理信息等。当然，更多的则是用户所创造的信息——他们其中有高级白领、普通市民、学生、农民工等，这些信息数据中都包含着他们的所思所想所为。在未来的物联网世界，人们所获得的这些数量巨大、类型丰富的数据信息将是极为宝贵的资源。通过对这些信息进行实时的处理和整合，并进行迅速分析，就可以总结出其中的相关规律，就能够发掘出其中潜在的群体智慧，利用广泛的用户反馈信息来支持设计策略。

通过基于物联网的即时信息反馈，企业和设计师可以实时掌握产品线各款手机的销售情况，可以了解用户对产品的喜好情况，还可以即时了解到具体产品本身的表现情况。这些信息从不同层面和角度对产品设计方案以反馈和启迪，可以给厂家和设计师以参考，设计师可以根据这些信息完善产品设计，迅速完成新产品的设计开发工作，提高消费者的满意度[6]。

3.2 群体智慧支持设计创新

物联网时代是智慧的时代，是鼓励创新的时代。开放的态度是Web2.0时代的精神，更是物联网时代设计应当具有的精神。任何人或者群体都可以随时接入到这个巨大的网络中，表达自己的观点和想法，用户在诸如Android这样的开放式软件系统平台上可以尽情发挥自己的特长和爱好，设计自己的个人系统，做自己想做的事情，并且可以即时与好友分享自己的作品。广泛的用户参与将会带来巨大的数据信息反馈，其中包含大量的创新想法，经过智慧系统的数据挖掘和筛选，具有应用价值的一些想法将会被企业吸收到新产品的设计开发中，群体的智慧将会成为企业的外部脑库，不断支持企业的设计创新活动。企业和设计师也将得到产品用户群体这样一支强大的合作力量，从而开发出一个个不断更新、完善和方便的软件和系统。同时，企业也可以大大降低手机相关设备和软件的研发成本，提高企业效益。

MIUI设计的手机界面见图5，已经吸引大量的用户选择使用MIUI的用户界面系统，而非谷歌公司原生的用户界面系统，MIUI如今已受到了国内外很多公司的关注。近期，诺基亚也开展了一个名为“Design by Community”的用户开放式未来手机设计创新活动[7]，通过面向全球征集未来手机的设计概念，诺基亚广泛了解了用户的产品希望和要求，通过用户群体构思的方式为未来手机设计提供了大量的概念构想。



图5 MIUI设计的手机界面

Fig.5 Smartphone UI by MIUI

3.3 整合创新提升用户满意度

良好的用户满意度是企业和设计师永恒的追求，在消费者需求日益增多的今天，在以用户为中心的设计理念导向下，企业和设计师需要考量更多的对象和内容：市场、工程技术、用户体验等。好的创新设计是所有这些内容和对象的创新设计，规模化的分工协作主导的现代生产方式使得创新要聚合尽可能有用的外部资源。物联网环境下，各种外部优秀资源和信息将会为产品设计创新提供支持和保障。

在苹果公司的创新体系中，一直奉行整合创新的原则理念，即始终坚持抓住需求、整合创意的原则，只要能够带来消费需求的产品，无论对于内部资源还是外部资源，都采取了兼容并蓄的态度。在苹果公司内部，提出一个新的产品设计方案时，常常需要提供3份评价文件：市场开发文件、工程设计文件以及用户体验文件[8]。只有这3份文件都具有足够的创新性才符合候选方案标准，在整合创新理念指导下，最终造就了iPhone的成功。

4 结语

2009年IBM智慧地球、欧盟行动计划和温家宝总理“感知中国”的提出，将国内对于物联网的关注推向了前所未有的高度。随着物联网时代的到来，未来的智慧型手机设计将会向高感知、高智能化、高交互化这个目标发展；在设计方法上，以泛在数据导向设计策略、群体智慧支持设计创新、整合创新提升用户满意度这些方法也将会越来越受到关注和重视。

参考文献：

[1] 李世国.物联网时代的智慧型物品探析[J].包装工程，2010，31(4)：53.

[2] 每件电子设备最终都将接入互联网[EB/OL].草根网.(2010-01-13).http://www.20ju.com/content/V136228_1.htm.

[3] 吕艳红.非物质社会产品设计特征及研究方向[J].包装工程，2005，26(3)：197.

[4] 国际电信联盟:2010年全球手机用户数将破50亿[EB/OL].九五在线.(2010-03-03).http://www.95ol.com.cn/news/game/news_show.php?id=46.

[5] IBM中国商业价值研究院.智慧地球赢在中国[EB/OL].http://www-900.ibm.com/innovation/cn/think/downloads/smart_China.pdf.

[6] 吴琼.交互设计的域与界[J].装饰，2010(1)：34.

[7] Design by Community——creating the ultimate concept device[EB/OL].(2010-05-10).http://conversations.nokia.com/design-by-community/.

[8] 李天.从苹果的产品研发细节看产品创新体系[EB/OL].(2010-06-10).http://www.boraid.com/darticle3/list.asp?id=100701.