

# 大数据时代背景下家庭智能系统的设计与研究

董 萍

(三门峡职业技术学院信息传媒学院,河南三门峡 472000)

**【摘要】**文章首先从大数据时代背景下当代人的生活方式入手,分析了家庭智能系统存在的问题以及发展趋势。然后以大数据时代为背景,探讨了家庭智能产品的设计原则与设计方法。最后,基于用户实际需求,采用产品模块化设计方法,以数据共享和数据展示为核心,设计了一款家庭智能冰箱。

**【关键词】**大数据;家庭智能;产品设计;用户需求

**【doi:10.3969/j.issn.2095-7661.2019.03.007】**

**【中图分类号】**TP273.5

**【文献标识码】**A

**【文章编号】**2095-7661(2019)03-0026-03

## Design and research of home intelligence system under the background of big data era

DONG Ping

(Information Institute of Media, Sanmenxia Polytechnic, Sanmenxia, Henan, China 472000)

**Abstract:**The article begins with the contemporary lifestyle of the big data era and analyzes the problems and development trends of the home intelligence system. Then in the context of the big data era, the design principles and design methods of home intelligence products are discussed. Finally, based on the actual needs of users, a home intelligence refrigerator is designed, adopting the product modular design method which focuses on data sharing and data display.

**Keywords:**big data; home intelligence; product design; user demand

随着人们对家庭环境要求的不断提高,网络技术的高速发展和科学技术的不断进步,以及人们对精神和物质生活需求的更近一步,以住宅为平台,在住宅环境中具备通信、信息化家电、自动化设备功能的个性化居住环境成为人们目前迫切需要的。

### 1 基本概念

#### 1.1 家庭智能系统

家庭智能系统由核心的智能家庭主控端、无线传感器网络、用户交互界面和控制器组成的,该系统综合了计算机技术、无线传感器技术、网络技术、自动化等技术,对于改善现代居民的生活质量,提供安全、舒适、方便的家居空间显得很重要,是今后未来家居生活的发展趋势<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 大数据

大数据是一种移动互联网和物联网背景下的应用场景,各种应用产生的巨量数据,需要处理和分析,挖掘有价值的信息<sup>[2]</sup>。大数据是新一代信息技术产业的强劲推动力,通过专业化处理数据挖掘数据之间潜在的关系而产生较大市场价值,具有价值高、速度快、体量大、种类多的特点<sup>[3-4]</sup>。

#### 1.3 应用大数据技术开发家庭智能系统的必要性

通常,家庭智能系统具有家居安防、灯光控制、家电控制、终端管理。用户根据自身需求对家庭智能系统进行功能选择。目前大数据在家庭智能系统的应用方面还处于初级使用阶段,应用大数据技术开发家庭智能系统显得尤为重要。将大数据与家庭智能相结合,通过各类无线节点对与人们日常生活环境有关的不同子模块进行管理和控制,进行本地或远程的监

**【收稿日期】**2019-04-28

**【作者简介】**董萍(1980-),女,河南淮阳县人,三门峡职业技术学院副教授,硕士,研究方向:嵌入式计算机应用技术。

**【基金项目】**2015年河南省教育厅科学技术研究重点项目课题“基于嵌入式Linux的家庭智能系统的设计及关键技术研究”(课题编号:15B520026)。

视、控制和事务管理,达到为人们提供安全、舒适居住环境的目的。

## 2 家庭智能系统的分析

### 2.1 家庭智能系统存在的问题

目前普通家庭居住环境中是以人工操作为主。

1)在安全保护方面。家庭安全保护还是以被动防护为主,主要使用各类金属防盗网、防护窗等设施来进行安全保护。但是金属防盗网首先在外观上难以做到整齐划一,影响小区外观美观;金属防盗网的各类盗窃工具目前较多,直接导致了金属防护网安全保护效果下降;一旦金属防盗网被突破,没有主动防御措施,有可能造成人身安全危害。

2)在家庭管理方面。目前普通家用电器厂商纷纷推出了自己的智能电器,例如C公司推出的智能电视,其上安装了Android操作系统,使电视像智能手机一样使用;B公司推出了智能冰箱,可以自动检测冰箱内食品的新鲜度和哪些食品需要采购,并且能够自动向食品公司订购;某公司推出了智能型自动清扫机器人,可以每天自动清扫地板,并且配置有路径计算算法,可以自动回到充电器为自己充电。

3)智能终端的稳定和可靠性方面。家庭智能系统为人们提供安全、稳定、可靠的居住环境,智能终端的稳定可靠性直接影响到家庭智能系统的正常运行。智能处理终端主要负责家庭智能系统的管理和控制,其配置性能要高,一旦出现断电等异常情况,会导致家庭智能系统处于瘫痪状态。目前的家庭智能系统存在成本较高、分散度较高、系统的扩展性和稳定性较差、商业模式不够配套、安全性能较低的问题。

### 2.2 家庭智能系统的发展趋势

家庭智能主要应用于安防监控、自动化控制、健康医疗等。家庭智能需要房间内的多个设备协同工作,共同完成一项工作任务。家庭智能底层的通信标准将会趋于一致,对家居实行远程控制,在满足基本的输入、统计、输出功能的基础上,实现集成安防、报警、监控功能,实现对家庭智能的自动化管理。未来的家庭智能市场不断朝着智能、人性、安全、节能的方向发展。未来家庭智能行业的核心商业模式主要体现在家庭维修服务、家政服务、家教服务、家庭医生上门服务、新鲜食材配送服务等方面<sup>[5-6]</sup>。

## 3 大数据时代家庭智能产品的设计原则与设计方法

### 3.1 设计原则

1)实用性。在大数据时代背景下,实用性主要体现在产品能否满足人们的日常需求。利用大数据为消费者提供更加便捷的家居生活服务。

2)安全性。云计算是在数据中心的基础上提供的

从基础服务到增值服务的一种闲置资源利用。云计算是利用技术解决计算、存储、数据库等一系列IT基础设施的按需构建的需求。在使用大数据与云计算的同时,设计家庭智能系统过程中,用户安全性至关重要。

3)经济性。在保证功能与质量的同时,注重产品的价格。家庭智能系统的产品若拥有良好市场竞争力,必须做到产品质量有保障、物美价廉、性价比高、寿命长。

### 3.2 设计方法

大数据的主要来源渠道:类似于办公自动化系统、业务管理系统等信息管理系统;类似于电子商务系统、社交网络、社交媒体、搜索引擎等常见的网络信息系统;通过传感技术获取外界的数据信息的物联网系统;用于由真实的实验产生的数据或者通过模拟方式获取的仿真数据。

用户通过对目前家庭智能系统的应用现状进行市场调研,利用大数据技术进行挖掘分析,对家庭智能系统的产品进行分析,挖掘有用的信息。根据用户需求,对产品功能进行转化。利用大数据分析用户需求过程示意图如图1所示。

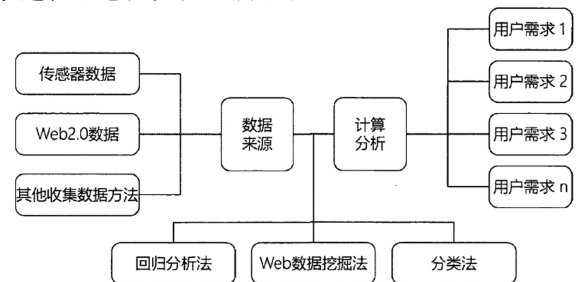


图1 利用大数据分析用户需求过程示意图

### 3.3 产品模块化设计

在大数据时代,通过智能终端设备对现有家庭中的各种家电进行远程控制,分析功能模块,通过用户选择构建不同的产品,满足不同类型的用户需求。一般用户和管理员用户是家庭智能的两种用户,系统总体的功能模块如图2所示。

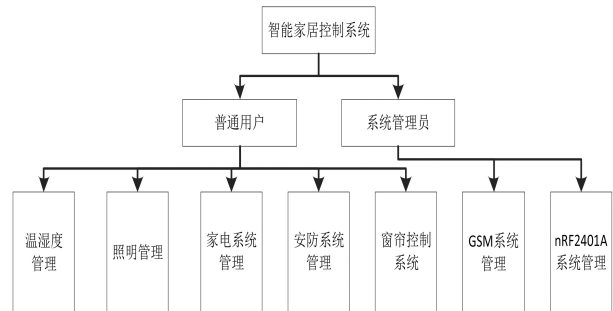


图2 系统总体的功能模块图

## 4 大数据时代下的家庭智能系统产品设计

### 4.1 智能冰箱的产品功能

采用观察法和问卷调查法,分析市场人群对智能冰箱的需求,并将其转化为产品的功能。目前在大数据

据市场背景下,用户更倾向于能够自主学习的智能冰箱,它能够根据主人的生活饮食习惯,通过收集到的各种数据给出合理的建议。在智能冰箱设计的过程中,要考虑产品的成本与价格、重视产品的实用度、处理好产品的颜色和材料的关系、处理好冰箱主要功能模块与其它模块之间的关系。

### 4.2 智能冰箱的数据共享

家庭智能系统中的各类智能设备与智能冰箱通过互联网络连接起来,数据是双向传输的。通过各类智能产品以及用户的消费记录等数据,经过分析处理、分类、挖掘后,由智能冰箱以用户能够识别的图形图像和声音文件等形式传输给用户。从大数据技术的合理应用出发为用户带来全新智能冰箱的感受,使智能冰箱成为用户的家庭健康饮食管家。数据的双向传递示意图如图 3 所示。

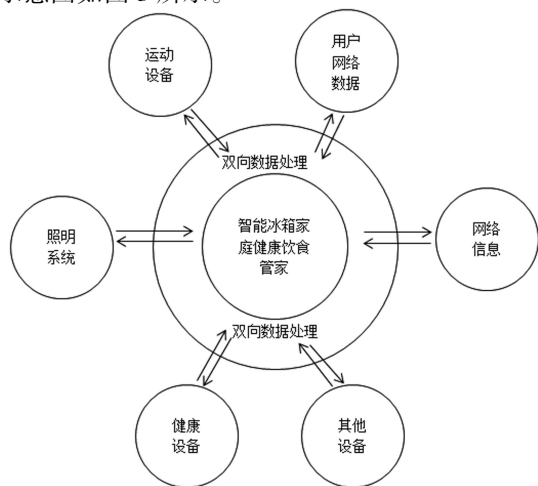


图 3 数据的双向传递示意图

### 4.3 大数据的数据展示设计

数据可视化是一门关于数据视觉表现形式的科学技术研究,可视化具有易懂性、必然性、片面性、专业性的基本特征。可视化可以达到用于观测、跟踪数据及分析数据、辅助理解数据、增强数据的吸引力的目标。

随着移动互联技术的发展,网络空间的数据量呈现出爆炸式增长。如何从这些数据中快速获取自己想要的信息,并以一种直观、形象的方式展现,是大数据可视化要解决的核心问题。

对于智能冰箱的可视化数据,消费者更关心的是最近生活中的食物类型是肉类还是蔬菜类,食物的新鲜程度如何,哪个超市的菜品打折力度大,最近市场上是否存在动物疫情等。交互式数据的展示是消费者将大数据分析的结果直接转化为用户读取的数据的直接手段。

#### 4.3.1 对消费者自主学习后的数据展示

将智能冰箱与家庭智能的各类产品、互联网络连

接在一起,从多角度多方面获取生活中各种数据,例如用户的健康、睡眠和运动情况,最近浏览和购物情况,并综合获取各类数据进行大数据的计算与分析,将有益于用户身心健康的膳食菜单菜谱以图表等形式呈现给用户。

同时,智能冰箱根据人们日常的饮食习惯、食材偏好、口味习惯等各类数据反馈给智能家庭产品,给予人们合理的建议,例如要保持运动,不要摄取高脂肪高能量的食物等。通过大数据收集分析后的数据展示示意图如图 4 所示。智能冰箱收集数据反馈其他智能家居产品示意图如图 5 所示。

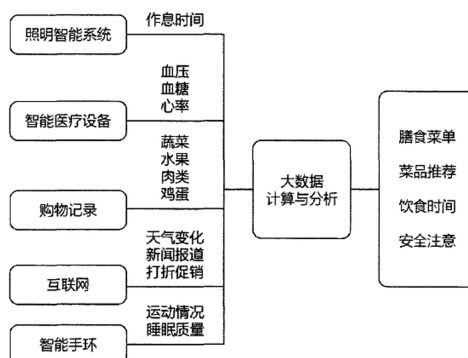


图 4 通过大数据收集分析后的数据展示图

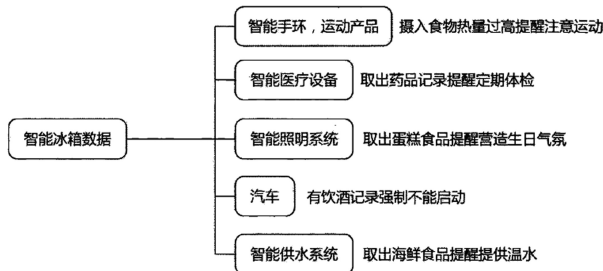


图 5 智能冰箱收集数据反馈其他智能家居产品示意图

#### 4.3.2 对食物管理的数据展示

对食物的综合管理通过 RFID 射频识别技术和对应的传感器技术来实现。传统的扫描数据的条形码用 RFID 来代替,一次能识别多个食品的生产厂商、生产日期、保质日期等。

通过互联网上传食品的数据信息后将其放置智能冰箱内部,使智能冰箱直接读取数据,保证数据的准确性。通过传感器技术检测智能冰箱内食物的保鲜程度,根据食物的不同状态自动调整冰箱内的温度。对食品管理的示意图如图 6 所示。

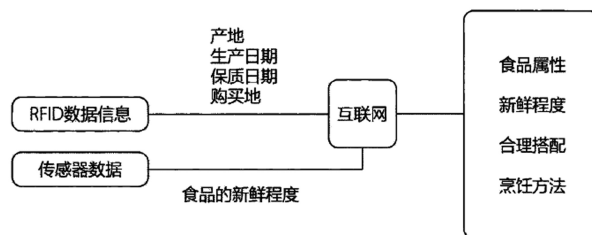


图 6 对食品管理的示意图

(下转第 48 页)

中,了解产品的设计思路、生产工艺以及开发流程,强化学生软技能培养训练,让高职院校技术技能人才培养措施真正落到实处<sup>[7]</sup>,实现高职学生综合能力的全面提高。

### 3.4 创新教学评价模式,形成软技能多元评价体系

随着社会工种的不断变化,社会对适应新工种的从业人员素质要求越来越高,其中软技能已经成为衡量技术技能人才的一项重要标准。通过对省内 20 家企业高层及人力资源管理负责人的调研分析发现,部分高职学生软技能的缺失已经成为他们职场入职的主要障碍。目前,部分高职院校在专业教学计划和人才培养方案制定方面,是基于模块思想和学分制原则,教学评价中期末考试所占据的比例比较高,相对于学生课堂提问正确率、课后完成作业质量、团队合作能力、创新实践能力以及参与教师项目开发等方面,占据的比例较低,这种考核指标比例不均衡,量化不明确,不利于促进学生软技能的培养和教育<sup>[8]</sup>。Y 学院电气自动化技术专业率先进行了试点,通过加强学生软技能培养力度,完善教学评价模式,明确相应的软技能培养考核指标,并在日常教学评价中形成长效机制,构建学生、老师、企业和社会共同参与的评价模式,形成科学合理的软技能多元评价体系,不仅推动了专业建设改革与发展,也促进了高职学生软技能的提高,为学生走向社会拓宽职业发展渠道,实现就业能力的提升奠定坚实的基础。

(上接第 28 页)

### 4.4 智能冰箱整体设计

为了提高智能冰箱的容积利用率,采用宽门四门设计,将冰箱划分为冷藏室、变温室以及冷冻室三个储存区。例如对冰箱的颜色(冰箱门的颜色以白色为主、主体以银灰色为主)、表面处理工艺采用抛光处理,在技术上采用风冷制冷模式、光触媒抑菌。智能冰箱的整体设计如图 7 所示,其中:①水吧;②LCD 交互屏幕;③冷藏室;④变温室;⑤冷冻室。

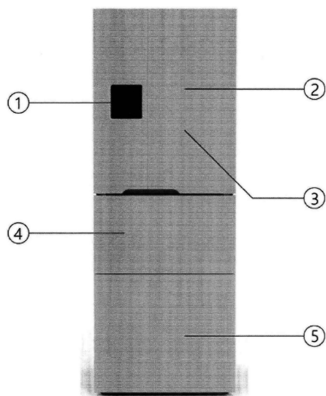


图 7 整体设计图

## 4 结论

综上所述,高职院校学生软技能培养是一项系统工程。随着经济发展,迫切需要企业转型发展,加快产业结构调整,对高等职业教育技术技能人才培养提出了新的要求,这就需要高职院校需要不断更新办学理念,创新人才培养模式,构建行之有效的学生软技能培养体系,将人才培养进行管理监控,实现全员、全过程、全方位育人,不仅有利于促进学生的成长成才,还有利于推动高等职业教育的可持续发展。

## 【参考文献】

- [1]李智芳,闫广芬.高职毕业生软技能缺失的表现、原因与对策[J].职教论坛,2018(3):148-151.
- [2]朱从香,张军.校企协同育人视角下建筑施工类学生“软技能”培养体系构建[J].职业技术教育,2018(20):23-26.
- [3]胡倩.基于 PAP 项目化模式提升高职学生沟通能力路径研究[J].湖南邮电职业技术学院学报,2017(2):65-67.
- [4]潘燕.基于工作与生活技能培养的高职院校学生组织建设探析[J].中国职业技术教育,2016(32):19-22.
- [5]张国华.高职院校培养学生职业软技能的路径[J].中国冶金教育,2012(4):46-48.
- [6]戴艳.高职院校学生软技能培养探究[J].黑龙江高教研究,2011(7):108-110.
- [7]王庭俊,岳金方.高职学生职业核心能力及其培养实践[J].教育与职业,2015(17):41-43.
- [8]叶翠兰.当代高职学生软技能现状及其提升对策[J].职业技术教育,2012(5):28-32.

## 5 结论

论文从大数据时代背景下当代人的生活方式入手,分析家庭智能产品的现状与局限性,结合目前家庭智能产品存在的问题,在大数据时代背景下,结合用户需求,重点描述了智能冰箱中大数据的应用,设计并开发了一款智能冰箱。

## 【参考文献】

- [1]张睿.大数据时代的智能家居产品设计研究[D].芜湖:安徽工程大学,2017.
- [2]董萍.基于 ARM 和 ZIGBEE 的无线智能家居控制系统的研究与设计[J].佛山科学技术学院学报(自然科学版),2016(5):46-51.
- [3]董萍.基于嵌入式 Linux 的智能家居系统的设计[J].常州工学院学报,2017(1):45-49.
- [4]董萍.基于 Android 的智能家居控制系统的设计与实现[J].河北北方学院学报(自然科学版),2017(7):19-23,31.
- [5]冯金龙.基于 ZigBee 的智能停车场系统的研究与设计[J].湖南邮电职业技术学院学报,2018(4):31-36.
- [6]戴明.一种智能无线路灯控制系统的设计[J].湖南邮电职业技术学院学报,2018(1):9,11-17.