

物联网智能家居 工程设计施工技术

徐止开 毕学荣 编著

物联网智能家居 工程设计施工技术

徐止开 毕学荣 编著

企业管理出版社

图书在版编目(CIP)数据

物联网智能家居工程设计施工技术 / 徐止开, 毕学荣编著. —北京: 企业管理出版社, 2012. 6

ISBN 978-7-5164-0070-8

I. ①物… II. ①徐… ②毕… III. ①互联网络—应用—住宅—智能化建筑—自动控制系统 IV. ①TU241-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第100597号

书 名: 物联网智能家居工程设计施工技术

作 者: 徐止开 毕学荣

选题策划: 康月强

责任编辑: 刘 刚

书 号: ISBN978-7-5164-0070-8

出版发行: 企业管理出版社

地 址: 北京市海淀区紫竹院南路17号 邮编: 100048

网 址: <http://www.emph.cn>

电 话: 总编室(010) 68701719 发行部(010) 68414644 编辑部(010) 68701661

电子信箱: emph003@sina.cn

印 刷: 廊坊市安次区团结印刷有限公司

经 销: 新华书店

规 格: 787mm×1092mm 1/16 25.75印张 660千字

版 次: 2012年6月第1版 2012年6月第1次印刷

定 价: 98.00元

(版权所有 翻印必究·印装有误 负责调换)

前言

随着物联网技术的快速发展与广泛应用，物联网智能家居工程给人类生活带来更深刻变化的第四次信息技术变革正在酝酿，这就是实现“物与物”、“物与人”相连的物联网技术。业界认为，如果物联网全部构成，其产业要比互联网大30倍以上！物联网将会成为下一个万亿元级的支柱产业。其中，应用最为广泛的就是楼宇智能物联网工程技术。它将更多地介入物联网智能家居，是物联网智能家居建设的核心技术，物联网智能家居工程综合体系结构是未来物联网智能家居的主要体系，物联网工程系统的标准化和市场的规范化是物联网智能家居发展的基础。从2011年起，我国将全面普及智能家庭网络系统和产品，它们会全面走进普通居民的中。

本书用通俗的语言，系统和专业地阐述了家居物联网智能化工程的设计、施工与验收标准。全面地反映了物联网智能家居物联网网络的核心内容、组网技术和最新动向。全书内容包括：物联网智能家居网络的体系架构、组网技术、接入技术、中间件技术，特别讲述了Zigbee网络的设计与实现技术和电力线通信技术；网络家电、WSN、家居网关及控制器；家居现场总线系统和WIFI系统；物联网智能家居物联网网络系统的软硬件和应用解决方案；家居综合布线系统的设计与施工、家居物联网组网的设计与施工、物联网智能家居安防报警系统的设计与施工、物联网智能家居背景音响系统的设计与施工、物联网智能家居电器控制系统的设计与施工、物联网智能家居工程设计施工图集、家居物联网的信息安全管理技术、物联网智能家居工程应用解决方案以及物联网智能家居的工程验收、经典工程案例。

本书构思新颖、内容丰富、实用性强，深入浅出，强调先进性和可读性的有机统一；可供从事智能建筑、家装行业的电气设计人员、工程技术人员，家居网络规划、设计、安装、管理的工程技术人员，从事家居物联网工程网络研究、开发、教学的科研人员和教师阅读、参考；也可作为各类职业院校、培训学校的专业教材，同时也是物联网智能家居DIY一族不可多得的专业工具书。

目 录

第 1 章 物联网智能家居及其发展前景	
1.1 物联网智能家居概论	(1)
1.2 物联网智能家居的基本内容	(5)
1.3 物联网智能家居现状与发展展望	(5)
第 2 章 物联网智能家居的组成及其功能	
2.1 物联网智能家居的组成	(10)
2.2 物联网智能家居的基本功能	(11)
2.3 物联网智能家居云数据中心	(12)
第 3 章 物联网智能家居工程核心技术	
3.1 WSN 关键技术	(19)
3.2 中间件技术	(20)
3.3 RFID 技术	(25)
3.4 嵌入式技术	(28)
3.5 智能传输、控制与管理技术	(43)
第 4 章 物联网智能家居信息（网络）电器及其选配	
4.1 信息（网络）家电分类	(60)
4.2 数字机顶盒与信息（IP）电话	(60)
4.3 信息（网络）家用电器	(72)
4.4 智能家居网络中心设备	(76)
4.5 智能遥控器、网关中继设备	(77)
4.6 协议转换器、红外转发器	(79)
4.7 智能开关、插座	(80)
4.8 窗帘控制器	(84)
第 5 章 物联网智能家居网络及其组网技术	
5.1 物联网智能家居工程网络概论	(86)
5.2 物联网智能家居网关系统	(89)
5.3 物联网智能家居内网及其组网技术	(92)
第 6 章 物联网智能家居系统架构及其标准规范	
6.1 物联网智能家居网络拓扑结构	(117)

6.2	物联网智能家居综合系统	(120)
6.3	物联网智能家居系统标准与技术规范	(134)
第7章	物联网智能家居工程规划设计与施工	
7.1	物联网智能家居工程规划设计概述	(144)
7.2	物联网智能家居现场综合布线系统设计与施工	(166)
7.3	物联网智能家居安防系统设计与施工	(208)
7.4	物联网智能家居背景音响系统设计与施工	(232)
7.5	物联网智能家居电器控制系统设计与施工	(249)
7.6	物联网智能家居多媒体(家庭影院)控制系统设计与施工	(265)
7.7	物联网智能家居照明控制系统设计与施工	(270)
7.8	物联网智能家居遮阳、窗帘控制系统设计与施工	(294)
7.9	物联网智能家居环境监测系统设计与施工	(297)
7.10	物联网智能家居工程设计施工图集	(327)
第8章	物联网智能家居工程验收及其标准	
8.1	物联网智能家居工程设备及功能的验收	(333)
8.2	物联网智能家居工程文档的交接	(340)
8.3	物联网智能家居工程培训	(342)
8.4	物联网智能家居工程日常维护保养细则	(344)
8.5	物联网智能家居工程施工安装及交接后使用注意事项	(344)
第9章	物联网智能家居工程应用解决方案与工程实例	
9.1	物联网智能家居工程应用解决方案	(346)
9.2	物联网智能家居工程实例	(354)
第10章	物联网智能家居工程师培训	
10.1	物联网智能家居工程系统的组成及构件	(371)
10.2	物联网智能家居工程系统的传输原理	(372)
10.3	物联网智能家居工程系统的参数设置	(375)
10.4	物联网智能家居培训实验	(376)

第1章 物联网智能家居及其发展前景

1.1 物联网智能家居概论

短短30年，计算机、互联网和移动互联网三次信息技术革命，将全球的“人与人”自由相连，以不可思议的速度重塑了我们现在的生活。

目前，给人类生活带来更为深刻变化的第四次信息技术变革正在酝酿，这就是实现“物与物”、“物与人”相连的物联网技术。业界认为，如果物联网全部构成，其产业要比互联网大30倍以上！物联网将会成为下一个万亿元级的网络通信业务。其中，应用最为广泛的就是物联网智能家居工程技术。

与国外市场的风生水起相比，中国的物联网智能家居行业远远落后，概念混乱、产品成本高昂、市场功能有限。原因何在？

物联网智能家居工程——发展之结在于技术的瓶颈。非无线的解决方式，造成高额成本和繁琐代价，从根本上限制了物联网智能家居的发展，让其高不可攀、遥不可及。

最著名的物联网智能家居要算比尔·盖茨的豪宅。比尔·盖茨在他的“未来之路”一书中以很大篇幅描绘他正在华盛顿湖建造的私人豪宅。他描绘他的住宅是“由硅片和软件建成的”并且要“采纳不断变化的物联网技术”，如图1.1所示。

他的这个豪宅完全按照物联网智能家居的概念建造，不仅具备高速上网的专线，所有的门窗、灯具、电器都能够通过计算机进行控制，而且有一个高性能的服务器作为管理整个系统的后台。如图1.2所示。

物联网智能家居也称智能住宅，目前与此含义近似的词汇相当多。物联网智能

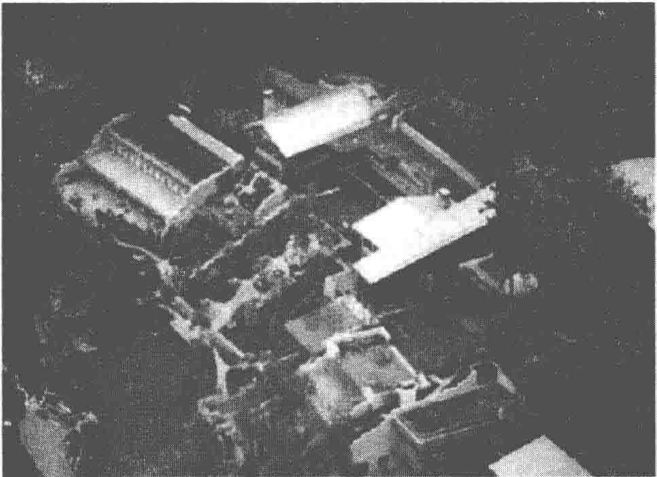


图1.1 比尔·盖茨豪宅

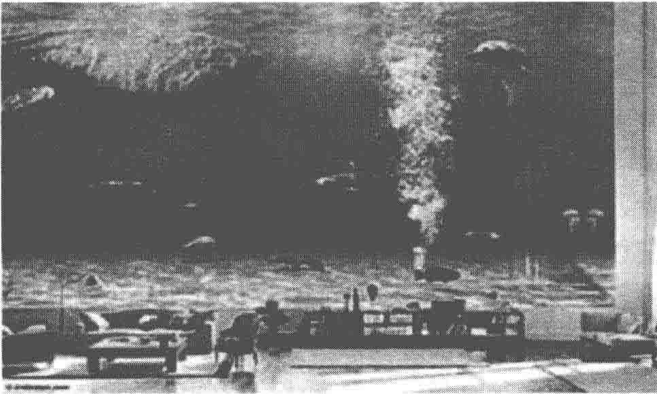


图1.2 比尔·盖茨的客厅

家居概念(如图1.3所示)。

如电子家庭(Electronic Home)、数字家园(Digital Family)、家庭自动化(Home Automation)、家庭网络(Home Net/Networks for Home)、网络家居(Network Home)、物联网智能家居/建筑(Intelligent Home/Building)。尽管名称不一,但是它们的内涵和所具备的功能基本是相同的。首先,物联网家居需要在一个家居中组建一个家居通信网络,为家居信息提供必要的通道,在家居网络操作系统的控制下,通过相应的硬件、软件和执行机构,实现对物联网智能家居的所有家电和设备的控制及监测。其次,它们都要通过一定的媒介,构成与外界的联系通道,以便实现与家居以外的世界进行信息交换,达到远程监控的需求,其最终目标就是满足人们在家居中对舒适、安全和智能化生活工作的需要。

物联网智能家居是以住宅为平台,利用综合布线技术、网络通信技术、安全防范技术、自动控制技术、传感技术、音视频技术将家居生活有关的设施集成,构建高效的住宅设施与家庭日程事务的管理系统,提升家居安全性、便利性、舒适性、艺术性,并实现环保节能的智能居住环境。

物联网智能家居是一个居住环境,是以住宅为平台安装有物联网智能家居系统的居住环境,实施物联网智能家居系统的过程就称为物联网智能家居集成。

由于物联网智能家居采用的技术标准与协议的不同,大多数物联网智能家居系统都采用综合布线方式,但少数系统可能并不采用综合布线技术,如电力载波、Zigbee技术,不论哪种情况,都一定有对应的网络通信技术来完成所需要的信号传输任务,因此网络通信技术是物联网智能家居集成中关键的技术之一。安全防范技术是物联网智能家居系统中必不可少的技术,在社区及户内可视对讲、家居监控、家居防盗报警、与家居有关的社区一卡通等领域都有广泛的应用。自动控制技术是物联网智能家居系统中最为重要的技术,广泛应用在物联网智能家居控制中心、家居设备自动控制模块中,对于家居能源的科学管理、家居设备的日程管理都有十分重要的作用。音视频技术是实现家居环境舒适性、艺术性的重要技术,体现在音视频集中分配、背景音乐、家庭多媒体影院等方面。综上所述,物联网工程技术才是物联网智能家居建设的核心技术。

物联网智能家居可以定义为一个目标或一个系统。利用先进的计算机、网络通信、自动控制、传感网等技术,将与家居生活有关的各种应用子系统有机地结合在一起,通过综合控制平台,让家居生活更加舒适、安全、高效和节能。与普通家居相比,物联网智能家居不仅具有传统的居住功能,还能提供安全舒适、高效节能环保、具有高度人性化的数字生活空间;将原来家用设备转变为会“说话”的工具,提供智能化的信息交换功能,实现家庭与外界进行信息交换,改变人们的传统生活方式,增强家居生活的舒适性、安全性、高效性。但一个真正意义上的物联网智能家居必须具备以下要素:家居物联网网络高速接入功能;家居办公自动化功能;家居娱乐智能化功能,如自动点播、视频会议、远程教学、交互式电子游戏等;家居安全全天候监控功能,



图1.3 物联网智能家居概念

通家庭快速步入数字化信息时代,是具有较高的性价比、易操作的互联网的终端设备。信息家电的出现将推动家居物联网市场的兴起,同时家居物联网市场的发展又反过来推动信息家电的普及应用和创新发展。

1.1.2 终端用户之网络家电

网络家电是融合数字技术、网络技术及智能控制技术新型家用电器。网络家电都应具有互联互通功能,可以组成一个家居内部网络,同时又可与外部网络相连接。

网络家电包含两个内容:首先是家居电器之间的互连互通技术,不同网络家电之间能够互相识别,协同工作;其次是家电网络与外部网络的互联,使家居中的家电网络成为外部网络的延伸,真正实现物联网智能家居完整的物联网网络。

若要实现网络家电之间互联和信息互换,就需要实现:①网络家电之间数据的交换具有协议标准;②信息的跟踪定位、识别、传输、处理技术。

1.1.3 家居自动化系统

家居自动化系统是指利用微电子技术来控制家中的电子电器产品或系统,例如,照明灯具、电脑设备、监控系统、冷暖系统、淋喷系统、多媒体及音响系统等。家居自动化系统的中心是中央处理器(CPU),它接收来自相关家居电器的运行状态信息和传感器探测采集的外界环境因素的变化信息,家居云计算中心进行信息处理,并将其结果传输给相关家居电器,以控制其运行状态。中央处理器利用各种接口来控制家中的电器,这些接口将开关、触摸屏、按钮、电脑、电话机、遥控器等控制信号接入中央处理器;可以利用这些外部设备发送控制信号给中央处理器,或接收来自中央处理器的管理信息。

家居自动化是物联网智能家居的一个重要系统,在物联网智能家居概念刚提出时,家居自动化甚至就等同于物联网智能家居,现在它仍是物联网智能家居的核心系统之一,但随着物联网技术与物联网智能家居的普遍应用,网络家电与信息家电的日趋普及,家居自动化的许多产品功能已融入到这些新产品中去,从而使单纯的家居自动化产品在系统设计中越来越少,其核心地位也将被家居网络/信息系统所代替,它将作为家居物联网网络中的控制部分在物联网智能家居中发挥重要作用。

1.1.4 物联网智能家居网络系统

家居网络与“家居局域网”概念是不同的,它是指连接家居里的电脑及其外设、各种家居电器设备并通过互联网与外界互联互通的网络系统,家居的计算机局域网只是家居网络的一个组成部分。家居网络是在家居范围内(可扩展至邻居、社区)将家居信息交互控制平台、数字家电、家居安防系统、照明控制系统、遮阳窗帘控制系统、背景音响系统等和广域网相连接的一种物联网新技术。当前家居网络所采用的通信技术可以分为“有线”和“无线”两大类。有线方案主要包括:双绞线或同轴电缆连接、电话线连接、电力线连接等;无线方案主要包括:红外、Zigbee技术、WIFI技术、WSN等。

家居网络加入了很多家居应用电器设备和系统,如白色网络家电、黑色信息家电、照明系统、遮阳系统、淋喷系统等,相应技术标准不统一,它涉及网络运营商和家电厂商的利益。家居物联网网络的发展趋势是将与物联网智能家居相关的各种设备与系统不断地融合进去,最终一统天下的将是家居物联网。

1.2 物联网智能家居的基本内容

物联网智能家居通过众多子系统来完成上述功能，具体的内容主要有以下几个方面：

1.2.1 数字社区信息服务系统

物联网智能家居社区的管理中心可以通过信息管理控制平台为业主提供各种方便实用的信息，业主可以从中了解到国内国外的时事新闻、金融信息、投资理财、娱乐快报、家政医疗服务等信息以及社区内的各种通知和可以提供的居家服务，这不但减少了物业管理的工作难度和强度，更可体现物业管理为业主提供高质量的亲情信息管家的作用。

1.2.2 物联网安防监控服务系统

以人为本的物联网智能家居安全防范系统可以使业主生活在安全的环境中，从而充分享受物联网智能化带来的各种便利。物联网智能家居的安防系统应充分考虑业主的各种生活习惯，解除各种传统的防盗设施对人和环境的束缚，实现人和自然的亲密接触。家居的所有门、窗、房间都可设置防盗设施且能独立布防、撤防，业主可以在家居的任何位置发出求助信号，家居的任何警情都可迅速地传达到事先指定的场所，便于相关人员及时地处理所发生的警情，真正体现以人为本、实现人性化和实用化的有机统一。

1.2.3 物联网家居设备控制系统

人在灯开，人走灯灭。不同场景形成各种灯光组合，配合不同音乐，可以营造不同的气氛；室温随季节和住户的习惯自动调节；灯光可根据环境光照进行自动变化；看电视的同时可以控制洗浴水的开关和水温的调节等等。居家的各种设备的随心所欲控制使居住的人们充分体会到智能控制系统带来的高质量生活享受。

1.3 物联网智能家居现状与发展展望

物联网智能家居进入中国市场已走过了近十年的发展历程，从人们最初的梦想，到今天真实地进入我们的生活，经历了一个既热闹又艰难的发展过程，其中包括了概念大战、宣传大战、渠道大战等几个阶段，但多年过去后我们发现期待的市场爆发并未如期出现，市场反而进入一个相对平稳或沉寂的阶段。这是什么原因所致？问题出在哪里？相关业内人士都有必要对现状进行思索和探讨。

1.3.1 物联网智能家居企业

应该说物联网智能家居企业是我国物联网智能家居行业的中坚力量，其对我国物联网智能家居行业的发展做出了巨大贡献。几年来先后投身物联网智能家居行业的厂家如雨后春笋、数不胜数。在众多的物联网智能家居企业中既包括了一些家电巨头、IT豪强以及传统电气大亨，如海尔、TCL、清华同方等，他们利用品牌优势杀入物联网智能家居行业；更有一些颇具特色的专业物联网智能家居企业成为行业的骨干力量和排头兵，如北京东方海岸、天津瑞朗、上海索博、北京物联在线等，这类企业的特点是对物联网智能家居技术掌握全面，对市场极为了解，以生产物联网智能家居系统为主，产品线覆盖物联网智能家居主要子系统。他们在国内建立了较完善的销售网络，产品在国内具有较高的占有率，产品甚至远销海外几十个国家和地区；还有安防行业中

的一些强势企业进军物联网智能家居行业则是这两年的一大亮点。将家居监控、家居防盗报警、小区楼宇对讲、物业管理等四大系统提升和融合到物联网智能家居概念中,是安防企业物联网智能家居品牌的最大特色;而上千家不同类型的中小企业以不同的方式介入物联网智能家居行业也正不断为物联网智能家居行业添砖加瓦。

近年来,面对市场的相对沉闷,一些企业变得谨慎和理性了,也纷纷调整了其经营策略。最早的一批物联网智能家居企业如天津瑞朗、上海索博都放慢了扩张脚步,以深耕细作的态度来运作企业,他们称“我们准备打一场持久战,所以我们要提前准备好过冬的粮食”。还有一些企业甚至选择了退出直接的市场运作,转向幕后,专门从事物联网智能家居产品研发,并给其他物联网智能家居企业提供核心产品。这样做一旦整个行业迅速崛起,他们也会有很好的收获。如北京易居科技在2001年左右推出其自有品牌“Enjoysmart”后就收缩产品销售和市场宣传阵线,转而从物联网智能家居、无线终端的技术研究和产品开发,并作为幕后力量与一些物联网智能家居企业合作,参与一些交通运输、移动通信中的智能化终端的研制工作。这类企业的强项在技术,而非市场,采用扬长避短,避免漫长的等待和人财的消耗。而对于家电、IT巨头来说,物联网智能家居仍停留在战略布局阶段而未有大的动作,原因很简单,尽管前景诱人,但销量太小不足以让总公司投入太多。因为毕竟相对家电、IT巨头们漫长的产品线来说,物联网智能家居只是其中很小的一块,而且还可能是最不熟悉的一块,因此也就造成了这类企业雷声大、雨点小的局面。企业采用何种经营策略都是根据企业自身的特点和其对市场的分析所决定的,应该说大部分物联网智能家居企业对物联网智能家居行业还是看好的、还是有信心的。

目前,行业的整合还没得到全面改善。大量厂家的加入进一步增加了行业的竞争性,但有序的竞争必然会带来发展,从各领域汇集的市场、技术、战略将推动物联网智能家居的全方面普及和成熟,而竞争后的整合更能推动物联网智能家居行业冲破瓶颈到达一个全新的阶段。

1.3.2 物联网智能家居技术简介

在技术上,物联网智能家居已趋于成熟。几年来,通过学习和借鉴国外的先进技术及成功经验,加之广大业内人士的不断探索与总结,在我国物联网智能家居市场已逐步形成了多种具有代表性的技术方案。如采用电力载波技术,可充分利用住宅内已有的电力线和无处不在的电源插座,无需重新布线,既经济又方便;又如采用家庭总线技术,可利用新建住宅便于提前预埋布线,而为用户提供一套系统完整、功能强大、性能稳定的具有一定档次的物联网智能家居系统;还有采用各种无线技术,非常适用于已完成装修的住宅,其独有的可移动完全摆脱了有线方式的束缚,且安装简单、配置灵活,便于以即插即用的家电化方式来解决安装、升级、维护的难题。这些各具特色、实用可行的物联网智能家居解决方案,满足了不同类型、不同档次、不同风格的住宅用户的需求,也标志我国在物联网智能家居技术领域的不断发展与进步。

但也有一些企业为了推广自己的产品过分夸大其产品的特色,从而贬低采用其他技术的产品,其实采用不同技术的产品各有长短之处,往往功能强大的可能会价格较高,而性能稳定的可能会施工复杂,那种单纯地宣称其产品的价格、性能,也容易误导消费者,更有害于物联网智能家居市场的健康发展,其实不论采用何种连接方式,何种传输协议都是一件很简单的技术问题,希望物联网智能家居企业能把更多的精力投入到如何提高其产品的兼容性、易操作性、可靠性及耐用性上面来。

早期的物联网智能家居产品因为成本的原因,普遍外观做工比较粗糙。而随着物联网智能家

居行业的发展状况，现在的大部分厂家都对外观工艺非常重视，不仅从技术研发上下功夫，同时也将产品做的越来越精美，希望能够让消费者用的更舒适。另外，以海尔主导的e家佳和联想主导的闪联两大标准，在2007年2月28日及6月28日均获批准，标准的通过，为行业快速、有序的发展打下了坚实的技术基础。

1.3.3 物联网智能家居市场分析

在物联网智能家居进入中国的早期，物联网智能家居曾被商家炒作得轰轰烈烈，很多仁人志士“奋不顾身”地投入，可其中不少都已成为“先烈”，令人叹息。现在物联网智能家居进入我国市场已经近十年了，但现状却是生产企业为生存而心焦，媒体找不到新的话题，房地产商自顾不暇早已无心炒作这个概念，用户更是一知半解无所适从，而市场何时可以爆发谁也不敢妄下定论。

近几年的物联网智能家居行业看似已形成一个庞大的产业，甚至有完整的产业链条，从设计、生产到分销、工程甚至维护都有了专门的力量，但活跃于其中的企业却总感觉到力不从心，顾生产就顾不了市场和销售，花大力气进行了渠道建设和用户培训却收益不大，盈利的企业也并不多，那么是物联网智能家居方向错了吗？物联网智能家居行业没前途了吗？我想大部分企业都认为不是，恰恰相反，物联网智能家居行业仍然蕴藏着巨大的机会，而且未被完全显露出来。但问题是物联网智能家居不仅是一个富矿，而且还是一个埋藏极深的富矿，而要实现巨大收益还需要有巨大投入和不懈地坚持。

现在很多物联网智能家居厂商均放慢了市场的脚步，针对各自不同的市场定位选择较为低调的宣传。厂商在经历了多次的大规模宣传却未达到理想的效果时，终于回归到了理性的宣传上来，他们最终将提高产品质量、完善售后服务等硬性指标摆在了第一位。厂商现在正在转变以往浮夸的作风，扎扎实实的把物联网智能家居做下去，以在物联网智能家居市场爆发前做好坚实的准备。

也许物联网智能家居产业太需要一家或多家资金雄厚、品牌意识强、市场运作经验丰富的企业了，不管是来自家居、家电、电气还是IT，如果能真正在物联网智能家居行业进行大资金的前期市场投入和品牌宣传，或许就能改写中国物联网智能家居行业发展史，物联网智能家居市场的爆发可能仅差一步之遥。据中国物联网智能家居物联网 (<http://www.cshiot.com>) 最新调查显示，没有强大的资本运作和强势的品牌宣传，物联网智能家居市场很难破冰。

目前，有些企业已经开始建立直营店（体验中心），超市式销售，例如：索博、瑞朗等厂家的体验中心在全国遍地开花；永乐家电等大型家电卖场，也同样成立了专业的智能楼宇化公司，专业从事智能化家居产品销售与服务。销售渠道的大众化推进，全面加快了物联网智能家居理念的扩散和普及。

尽管物联网智能家居的发展充满艰辛，其在国内尚是一个新兴行业，但其还是以不可抵挡之势在迅速崛起，物联网智能家居已经成为未来家居装饰潮流发展的最新方向。我们相信在未来至少20年时间里，物联网智能家居行业将成为中国的主流行业之一，其市场的发展前景将会无比广阔。

物联网智能家居在国外发达国家已得到了广泛的应用，这也说明物联网智能家居将是今后的发展趋势，但在中国，物联网智能家居的发展尚处于初级阶段，借鉴国外的成功经验并结合中国的国情，推动我国物联网智能家居市场的爆发和普及可能需要以下几个条件：

① 宣传方式与投入。几年来我国物联网智能家居市场的宣传方式是多种多样的,如展会、讲座、论坛、培训、电视、报纸及互联网等,这些宣传方式对推广物联网智能家居起到了重要作用,但时至今日有些宣传方式已经很少使用了,甚至完全停用,而我们看到更多的仅是网络宣传,如一些专业网站和企业网站,这势必造成影响力的明显下降,当然这里就涉及到了投入能力的问题。目前在市场上进行投入的还是以一些中小企业为主,他们已是难以为继,且基本是各自为战。而有实力的企业不仅太少,而且基本采用观望态度。看来众多大企业的进入,全方位的大投入可能是物联网智能家居市场爆发的一个重要条件。

② 价格与购买力。虽然性能稳定、功能丰富的高档物联网智能家居产品很好,但几万元、甚至更高的价格使普通老百姓买不起,因此形成不了大的需求量。难怪有人说物联网智能家居是为富人开发的,更有甚者将物联网智能家居产品定位于奢侈品,那市场空间就很少了。而低档的物联网智能家居产品在性能及功能上又存在明显不足。看来解决价格与性能的问题成为一个重要环节。不过,结合现在国内的房价水平和消费能力,现在的购买力已经慢慢呈现了。

③ 产品适合需求。对于用户而言物联网智能家居产品要求在使用上操作比较简单,如果复杂的东西买回来也没办法去用或者用不好就形成不了大的市场。从现在的产品看已有了很大改善,尚能基本满足这种需求,包括安装方便、产品稳定、使用简单。

④ 用户数量达到的比例。在中国做产品有很大的特点:买卖存在很多对比性、潮流性。用户在购买前会参考附近楼盘的使用情况。可以说要不要采用新产品是对比出来的,如果他们周围的楼盘都没有采用,他自己也觉得不必要采用这种产品。随着物联网智能家居在楼盘中的使用量不断增加并且有很好的回报和效果,当物联网智能家居用户数能达到一定比例,如10%左右时,相信整个行业就会迅速膨胀般的增长了。

⑤ 企业的心态。在当前市场状况下,企业要用什么心态去面对物联网智能家居市场的发展很重要,应有“三个心”。首先是有信心。我们应看清市场未来的发展方向,应相信真正的物联网智能家居会给人们生活带来诸多的好处,我们要坚信在未来几年内物联网智能家居肯定会有更好的发展;其次是有耐心,厂家都在期待市场的爆发而着急,现在的确是物联网智能家居最艰难的时刻,系统的开发需要投入,市场宣传需要投入,而且现实中投入和回报又不成比例;但此时更需要企业脚踏实地做好每个项目,不能因为某一个项目的好坏而影响到行业的信誉,最后是有恒心,要坚持不懈,不要中途放弃。有些企业在投入很大的资源后又觉得没市场,匆匆忙忙退出来,这很可惜,虽然现在还没到高速增长的时候,但我们要要有恒心,坚持就是胜利,也许现在正是黎明前的那一刻。

1.3.4 楼市寒潮有望催生物联网智能家居新发展

随着政策的不断调控,北京、深圳等地楼市相继跳水,买房送装修、送家电甚者送车的促销,已经不再能够打动消费者,而物联网智能家居恰好为降温中的楼市提供了全新的卖点。

无论是可视对讲厂商还是传统物联网智能家居企业也都不约而同地将同房产商的合作视为主要的营销渠道之一,近年来房产商在对讲产品的选择上也开始逐渐摒弃原先交给集成商弱电总包的形式,转而更为理性地挑选有实力的厂商直接作为合作伙伴。直接面向厂商进行采购,在控制成本的同时更有效地保证了质量。在可视对讲数字化技术发展的带动下,厂商在相关的房产项目中,可以通过可视对讲系统为依托先期搭建起数字化平台,业主则可以在后期根据需要进行相关功能的模块化选择。此举将大大提高业主对物联网智能家居产品的自主选择,开发商也可以将前

期的成本降到最低，同时又形成了对相关物联网智能家居模块的二次销售。这一对于房产商极具诱惑力的举措，极有可能成为今后可视对讲厂商在物联网智能家居推广上的有效措施。

物联网智能家居也需要通过更多的楼盘实例来完成从概念走进现实的转变，曾经被媒体和商家反复恶炒的物联网智能家居，只停留在单纯的概念是永远也不能够有所发展，只有为广大的消费者所适用，才能得到真正的检验，并走上持续发展的道路。

第2章 物联网智能家居的组成及其功能

2.1 物联网智能家居的组成

随着家电的智能化、网络化、数字化的发展,物联网家电产品在为人们提供更加强大的功能的同时,也面临着新的机遇和挑战,比如,网络家电产品的造价高,研发周期长,升级费用昂贵等。因此,研发人员通过先进的网络技术,将单个家电通过统一的标准接口与协议相互连接,并形成独立的功能模块以协同工作,实现信息共享。

现在对物联网智能家居的组成还没有定论,综合各种观点,一个完整的物联网智能家居系统除了具有各种功能的信息网络家电外,还应包含以下功能模块:

2.1.1 信息处理功能模块

物联网智能家居系统必须有专门的信息处理模块。才能使相互独立的数字家电实现信息共享与协作,其主要功能是收集家居中不同家电的工作状态和服务请求,对各种数据进行实时处理,并将处理结果传递给功能驱动模块。物联网智能家居系统多采用集中式信息处理模块。由于家居网络的拓扑结构简单,因此集中式的信息处理设计实现都较为简单,控制的效果也较好,因而得到广泛的应用。但是随着家庭中网络家电的数量不断增加,采用分布式的控制方式将具有更高的灵活性,这是未来物联网智能家居系统的必然发展趋势。

2.1.2 通信功能模块

依据家居组网的不同方式,通信模块常利用现有的布线(如电力载波),或者采用无线传输(如Zigbee)等。由于不同的信息电器对传输时的带宽要求不同,实际中的通信模块常采用多种方式混合组网。因此,物联网智能家居系统常灵活地采用IEEE 1394、蓝牙、电力载波、Zigbee、WSN等作为低端、中端和高端的主要组网方式。

2.1.3 功能驱动模块

功能驱动模块是信息传入、传出各个信息电器的接口。由于各个电器生产厂商的产品在功能和实现上都不尽相同,因此必须通过功能驱动模块将信息处理模块的指令翻译成电器可以执行的电平信号,以及将电器的各种状态信息转换成信息处理模块可以理解的二进制信息。

2.1.4 信息接口功能模块

此模块是一个家居内网通向外网(如Internet)的网关。它在家居内部各种设备信息共享的基础上,实现了基于互联网的信息资源共享,从而更进一步实现了共享的深度和广度,这将是未来物联网智能家居系统发展的目标。由于家居内网通常不使用TCP/IP协议,所以信息接口模块中最基本的功能就是从TCP/IP协议到各种家居内网网络协议的转换(如TCP/IP到Zigbee、蓝牙协议的转换等)。

因此,一个具有集中式信息处理模块的物联网智能家居系统的组成(如图2.1所示)。

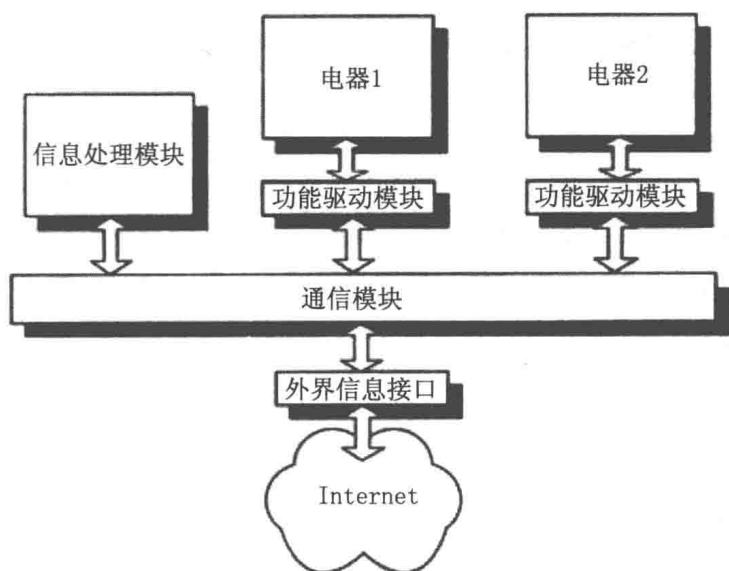


图2.1 物联网智能家居系统的组成

2.2 物联网智能家居的基本功能

2.2.1 安全防护、消防报警自动化及救助系统

安全防护及消防报警自动化是物联网智能家居最基本的一项功能，由于人们对自身及财产的安全更加重视，选择智能化家居的一个基本出发点是家居安防和灾害报警自动化。在社区保安和公安部门的支持、配合下，安装安全有效的入侵报警、消防报警和其他灾害报警系统将能有效防止盗窃和火灾的发生，从而使住户在经济上直接受益，直接体现出对住户投资的回报。由于现代家庭的结构多为2-2-1模式，平时只有老人、孩子在家，当家里发生突发事故时，可通过救助系统来进行求救。

2.2.2 家居电器设施智能化

家电设施智能化是物联网智能家居的一个重要组成部分。物联网智能家居的一个显著特点就是它能根据住户的要求对家电和家用电气设施灵活方便地实现智能控制，更大程度地把住户从家务劳动中解放出来。住户可以在当天晚上设定第二天的家电工作流程，也可在外面通过电话或电脑网络临时变更已做好的安排，使生活更加快捷、舒适。通过设置，可以在下雨时自动收拢晾衣架，关起窗户，等等。家电还可以通过网络连通生产厂家的技术支持服务器，获得“免打扰”的技术服务、故障诊断、软件升级等。随着社会的发展和物联网技术的进步，家电设施智能化还会出现更大规模的应用。

2.2.3 社区物业管理自动化

通过与社区智能系统联网，住户可对物业费、供暖费、用水、用电、用气以及电话、网络等的使用情况进行监控。一是实现各种费用的自动计量，减少物业管理工作量；二是方便用户对费用进行自我控制，避免费用严重超支；三是可及时发现并避免电话或其他资源被盗用。物业管理自动化是社区智能化的一种标志。