

A world map in light blue with several white circles of varying sizes overlaid, representing a global network or connectivity.

智能家居，开启家电 设备全方位控制

第2章

学前 提示

物联网的兴起与快速发展使得智能家居这一概念火热起来，越来越多的人希望利用自己的手机或者其他移动电子设备通过物联网技术与家中的家电设备连接，并进行全方位的智能控制，以此开启一个便捷的智慧生活时代。

要点 展示

- ◆ 先行了解：智能家居的基础概况
- ◆ 全面应用：智能家居的产品介绍
- ◆ 案例介绍：智能家居的典型表现



2.1 先行了解：智能家居的基础概况

智能家居是现在非常火热的概念，它包括家居生活各个方面的智能化，是物联网应用非常重要的一个方面。本节将着重介绍智能家居的相关基础知识，以及智能家居是如何引导人们进入智能化的生活的。

2.1.1 智能家居具体概念

智能家居是利用先进的计算机技术、网络通信技术、综合布线技术、自动控制技术、音视频技术等依照人体工程学原理，融合个性需求，将与家居生活有关的各个子系统连接起来的家居设施。

例如，将安防、灯光控制、煤气阀控制等有机地结合在一起，通过网络化综合智能控制和管理，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，并实现环保节能的居住环境。

通过智能家居，可智能控制太阳能热水器、中央空调、中央新风、中央除尘、地暖、家庭影院、中央热水、中央水处理、安防监控、家居智能、暖气片等，如图 2-1 所示。



图 2-1 智能家居系统

1999 年 3 月 10 日，微软公司董事长比尔·盖茨在深圳宣布了一项专门针对中国信息产业和家电市场的计划——“维纳斯计划”，这是为中国量身定制的数字生活家电解决方案，如图 2-2 所示。



图 2-2 “维纳斯计划”城市系统

该计划打算使用嵌入式“Windows CE”操作系统简化版本的顶置盒或VCD机，充分利用中国庞大的电视机资源，从而让中国大多数并不富裕的消费者领略到精彩的物联网世界。

其目标是要开发一个集计算、娱乐、交流、教育、通信等功能于一体或相结合的产品。而其产品最大的特点是价格便宜，易学易用，能够满足非电脑用户使用电脑和上网的需求。

遗憾的是，尽管微软耗资数十亿美元，在全球范围内力推“维纳斯计划”，向信息家电领域挺进，但这个轰轰烈烈的计划却最终以失败告终。

值得高兴的是，虽然当年微软的“维纳斯计划”最终没有成功，却为日后物联网的发展奠定了基础。

盖茨当年的梦想由苹果和谷歌通过iOS和Android实现了，主导了新一代产业，也开启了家居的智能时代。

智能家居又称智能住宅，是人们的一种居住环境。因其以住宅为平台安装有智能家居系统而得名。

• 专家提醒

智能家居在国外常用“Smart Home”表示。与智能家居含义近似的概念还有家庭自动化 (Home Automation)、电子家庭 (Electronic Home、E-home)、数字家园 (Digital Family)、家庭网络 (Home Net/Networks for Home)、网络家居 (Network Home)、智能家庭 / 建筑 (Intelligent Home/Building)，在我国香港和台湾等地区，还有数码家庭、数码家居等叫法。



智能家居能够让用户通过更方便的手段来管理家庭设备，从而达到轻松享受生活的目的。

例如，当你出门在外时，可以通过电话、电脑、互联网或者语音识别来远程遥控家居的智能系统，更可以执行场景操作，使多个设备形成联动。你还可以使用遥控器控制房间内各种电器设备，在到家之前，就可以通过智能化照明系统选择预设的灯光场景，在读书时营造书房舒适的安静，在卧室里营造浪漫的灯光氛围，图 2-3 所示为智能家居的控制界面。



图 2-3 智能家居控制界面

• 专家提醒



物联网在家居方面的丰富应用目前正在快速展开，各种各样的畅想铺天盖地。这些时尚趋势促使着人们从物联网的角度看待智能家居。物联网说到底是为人们服务的，而家庭不仅是社会最广泛的基本单元，更是人们长时间停留的场所，这两个因素决定了智能家居必将成为物联网最重要的应用场所。

2.1.2 智能家居优势特点

智能家居概念的起源很早，但一直都不曾有具体的建筑案例出现，直到 1984 年美国联合科技公司将建筑设备信息化、整合化概念应用于美国康涅狄克州哈特佛市的“City Place Building”时，才出现了首栋“智能型建筑”，从此拉开了全世界争相建造智能家居的序幕。

近年来智能家居行业的发展已步入正轨，成为全球的热门行业，其特点有以下几个方面。

1. 安全可靠

安全是最基本的保证，从外部因素考虑，通过中控可以对房间内各个区域的灯光、家用电器、电动窗等设备进行集中控制。

即使出门在外，远程监控也可以在任何角落随时随地关注家里的老人和孩子，再也不用担心家里被盗、东西丢失了，如图 2-4 所示。



图 2-4 智能家居的严密安防

不仅如此，从内部因素考虑，智能家居的配套产品可以采用弱电技术，使产品处于低电压、低电流的工作状态，即使各智能化子系统 24 小时运转，也可以保障产品的寿命和安全性。

智能家居系统采用定时自检、通信应答、环境监控等相结合的方式，达成系统运行的可执行、可评估、可报警功能，保障系统的可靠性，让用户用得放心。

2. 便于管理

智能家居的基本目标是为用户提供一个舒适、安全、方便和高效的生活环境，配套产品以实用为核心，以易用、个性为方向。

传统家居需要我们一个一个地去按按钮，如果要看电视，就必须先走到电视机前开总开关；如果要开灯，就必须下床亲自找到电灯开关才行等。但是智能家居可通过电脑、手机、遥控器等移动终端登录网络，对灯光、安防、电动窗帘、天然气、空调等多个家用电器进行控制，如图 2-5 所示。

所以未来人们也能实现即使不在家，也可以远程招待客人。或者可以在到家之前，事先设置好自己想要的模式，让我们的家居“欢迎”我们。



图 2-5 远程遥控，方便快捷

3. 操作简单

指尖轻轻一触便可实现回家、离家、会客、娱乐等多种情景模式操作，不用担心老人孩子不会用，只要拿起手机就能轻松搞定，如图 2-6 所示。

4. 易于维护

智能家居分为总线式布线、无线通信和混合式 3 种安装方式。其中无线通信智能家居的安装、调试、维护、更换最为简单，如图 2-7 所示。



图 2-6 控制主界面



图 2-7 方便维护的智能家居

无线智能家居系统所有配套产品采用无线通信模式，安装、添加产品时，可根据用户的不同需求来添加增减设备。其 DIY 性强，局部控制元件故障不影响整个系统的运行，不需要布实体线，所以不会影响现有装修。

智能家居相应的设备可轻松扩展或拆卸，使得对系统的日常维护变得轻松方便。

5. 个性实用

智能家居的设计本着“以人为本”的宗旨，根据用户对智能家居的需求，为用户提供实用的功能配置，包括但不限于智能照明控制、智能家电控制、家居安防、环境监测、远程控制系统、个性设置平台等。

既可以实现遥控控制、本地控制、集中控制，也可以手机远程控制、感应控制、网络控制、定时控制等。

智能家居可以结合市场上的前沿技术，实现用户的独特需求。

6. 节省能源

可利用排程和传感设备来控制系统，做到只在需要的时候提供智能照明及空调开启和关闭，可根据环境的光线自动调节智能照明的亮度，以此实现节能减耗，实现流行的“低碳生活”，如图 2-8 所示。



图 2-8 智能家居可实现“低碳生活”

7. 标准规范

智能家居系统方案的设计和产品依照国家地区的相关标准执行，来确保系统的扩充性和扩展性，例如系统通信传输采用标准的 TCP/IP 协议技术。



• 专家提醒



智能家居还能提供始终在线的网络服务，与互联网随时相连，为在家办公提供了方便条件；还可以进行环境自动控制，例如家庭中央空调系统；还能提供全方位家庭娱乐，例如家庭影院系统和家庭中央背景音乐系统；还能实现家庭信息服务，管理家庭信息及与小区物业管理公司联系；更有甚者还能进行家庭理财服务，通过网络完成理财和消费服务。

2.1.3 智能家居众多功能

智能家居的兴起，在于它比传统家居更便捷、更人性化。智能家居有遥控、电话、网络、集中控制等诸多功能，如表 2-1 所示。

表 2-1 智能家居的功能

功 能	应 用
遥控控制	“万能遥控器”——可用来控制家中灯光、热水器、窗帘、空调等设备的开启和关闭，还可控制家中的红外电器，例如电视、音响等。通过遥控器的显示屏可在一楼查询并显示出二楼灯光电器的开启关闭状态
电话控制	出差或不在家时，可通过手机、固定电话来控制家中的设备。例如可使空调提前制冷或制热；通过手机或固定电话还可以得知室内的空气质量、家中电路是否正常等。即使不在家，也可以通过手机、固定电话来自动给宠物喂食、花草浇水等
网络控制	在只要有网络的地方，都可以通过计算机登录到家中，可通过远程网络控制电器工作状态。例如在外地出差时，利用外地网络计算机，登录相关的 IP 地址，就可以控制远在千里之外的自己家里的所有设备
定时控制	可提前设定某些产品的自动开启关闭时间。例如，电热水器每天晚上八点自动开启加热，11 点自动断电关闭，在洗浴的同时，享受省电、舒适和时尚的生活环境
场景控制	轻轻触动一个按键，数种灯光和电器便会随着主人的喜好自动执行，浪漫、安静、热烈、明亮，只要你想得到，智能家居便一定能做得到，享受到科技生活的完美、简捷、高效
集中控制	下班回家，可以在进门的玄关处同时打开客厅、餐厅、厨房的灯光，夜晚在卧室也可控制客厅和卫生间的灯光电器，方便安全，还可以随时随地查询各种设备的工作状态

续表

功 能	应 用
监控功能	不论何时何地，视频监控功能都可以直接透过局域网络或者宽带网络，使用浏览器进行远程影像监控，并且支持远程电脑、本地 SD 卡存储，移动侦测邮件传输、FTP 传输，对于家庭用远程影音拍摄与拍照更可达成专业的安全防护与乐趣
报警功能	当有小偷试图进入家中时，“聪明”的设备能自动拨打电话，并联动相关电器做报警处理，即使主人出门在外也不用担心家里的安全
娱乐系统	“数字娱乐”则是利用书房电脑作为家庭娱乐的播放中心在客厅或主卧大屏幕电视机上播放来源于互联网上海量的音乐、电视、影视、游戏和信息资源等。安装简单的相关终端后，家庭的客厅、卧室、起居室等都可以方便地获得视听娱乐内容
布线系统	通过一个总管理箱将电话线、宽带网络线、有线电视线、音响线等弱电的各种线统一规划在一个有序的状态下，达到统一管理家中电话、电脑、电视、安防监控设备和其他网络信息家电的目的。使之使用更方便、功能更强大、维护更容易、更易扩展新用途，并实现电话分机、局域网组建、有线电视共享等功能
指纹锁	即使不小心忘记带房门钥匙，或者亲朋好友来家里造访时，主人正好不在家，远在外地的主人也可用手机或电话就可以方便地将房门打开，欢迎客人。且房屋的主人随时随地都能用手机或是电话“查询”家中数码指纹锁的开关状态
空气调节	如果主人在出门时不小心忘了开窗通风，或者天气干燥时希望自己家里的空气能够清新湿润，那么空气调节设备就可以实现不用整日去开窗，或者喷空气清新剂，而定时更换经过过滤的新鲜空气了
宠物保姆	出门在外的时候，家里的宠物吃饭喝水没人照顾怎么办呢？家里的植物没有人浇水怎么办呢？没关系，现在只要拨通家里的电话，发布命令，就能给自己心爱的宠物喂食，给植物浇水了

2.1.4 智能家居技术系统

在传统的家居生活中，很多家电如电视、空调等都是用遥控器控制开关，一旦人离开了房间，对它们就无法进行控制了。而智能家居中的家电，是可以每天不离身的手机控制的。即主人离开了房间，也可以通过手机控制家电，如图 2-9 所示。

智能家居系统包含的主要子系统有家居布线系统、智能家居控制（中央）管理系统（包括数据安全管理系统）、家居照明控制系统、家庭安防系统、家庭网络系统、家庭影院与多媒体系统、家庭环境控制系统。

智能家居系统分为必备系统和可选系统。在智能家居系统产品的认定上，厂



商生产的智能家居属于必备系统，能实现智能家居的主要功能。



图 2-9 智能家居控制系统

那么哪些系统属于必备系统，而哪些系统属于可选系统呢？智能家居控制管理系统、家居照明控制系统、家庭安防系统是智能家居中的必备系统，而家居布线系统、家庭网络系统、家庭影院与多媒体系统、家庭环境控制系统则为可选系统，如图 2-10 所示。

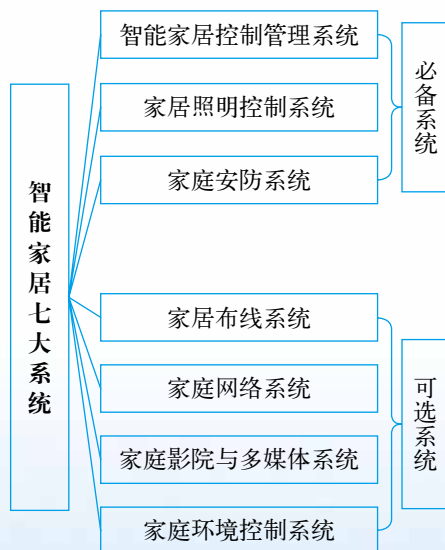


图 2-10 智能家居七大系统

由于智能家居采用的技术标准与协议不同，大多数智能家居系统都采用综合布线方式。对于智能住宅需要有一个能支持语音、数据、家庭自动化、多媒体等多种应用的布线系统，这个系统就是智能化住宅布线系统。

但少数系统就不采用综合布线技术，而是改用电力载波技术。但是无论哪一种情况，都一定有对应的网络通信技术来完成所需的信号传输任务。因此网络通信技术是智能家居集成中最为关键的技术，如图 2-11 所示。



图 2-11 网络通信技术的应用

自动控制技术是智能家居系统中必不可少的技术，被广泛应用在智能家居控制中心、家居设备自动控制模块中，对于家庭能源的科学管理、家庭设备的日常管理都有十分重要的作用。

家庭影院与多媒体系统包括家庭影视交换中心和背景音乐系统，是家庭娱乐的多媒体平台。它运用先进的微电脑技术、无线遥控技术和红外遥控技术，在程序指令的精确控制下，把机顶盒、卫星接收机、电脑等多路信号源，根据用户的需要，发送到每一个房间的电视机、音响等终端设备上，实现一机共享的多种视听设备。

安全防范技术也是智能家居系统中必不可少的技术。家庭安防系统包括：视频监控、门禁一卡通、对讲系统、紧急求助、烟雾检测报警、燃气泄漏报警、红外双鉴探测报警等方面的内容，如图 2-12 所示。



图 2-12 家居安防系统

目前应用于智能家居的技术主要有三大技术，如表 2-2 所示。

表 2-2 智能家居的三大技术

名 称	说 明	应用范围
集中布线技术	要重新额外布设弱电控制线来实现对家电或灯光的控制，因为重新布线，所以信号最稳定	以前主要应用于楼宇智能化控制，比较适合于楼宇和小区智能化等大区域范围的控制。现在开始部分应用于别墅智能化，但一般设置安装比较复杂，造价较高，工期较长，只适用新装修用户，如 I-BUS 技术。典型厂家有 ABB 公司、德国莫顿等
无线射频技术	无须重新布线，利用点对点的射频技术，实现对家电和灯光的控制，安装设置都比较方便	主要应用于实现对某些特定电器或灯光的控制，但系统功能比较弱，控制方式比较单一，且易受周围无线设备环境及障碍物干扰，适用于新装修户和已装修户，单个电器或灯控制，典型厂家有波创
X10 电力载波	无须重新布线，主要利用家庭内部现有的电力线转输控制信号实现对家电和灯光的控制与管理	比较适合大众化消费，技术非常成熟，已有 25 年左右的历史，现在美国已有 1300 万家庭用户。适用于新装修户和已装修户，是比较健康、安全、环保的智能家居技术。安装设置简单，很多设备可即插即用，且可随意按需选配产品，不断智能化升级，功能相对比较强大而且实用，价格适中

• 专 家 提 醒



未来的智能家居更离不开科技，未来可能会普及的智能家居技术分别有无线音箱、温控系统、体感设备、清洁机器人、家庭天气预报系统、家庭视频监控系统等。

2.2 全面应用：智能家居的产品介绍

与传统家居不同，智能家居不仅具有居住功能，更重要的是它将一批原来静止的家居设备转变为具有“智慧”的工具，为人们提供更加高效节能、舒适安全、具有高度“人性化”的生活空间。

2.2.1 智能电饭煲，提供更加智能化的功能

随着家用智能用品技术的发展，智能家庭服务不再是幻想，尤其是在移动物联网的大环境下，智能家庭服务设备已变得越来越灵活。

常下厨的人会有如此的体验：倘若一道料理需要花费很长时间慢火熬制，那么等待的时间并不轻松。你要时不时放下刚刚玩了一会儿的游戏、看了半集的连续剧，跑进厨房查看。

智能家居的物联网理念，就是要让人们的生活更方便。于是，智能厨具解决了用户的“痛点”。

电饭煲经历了最初的仅靠一个按键控制来对米进行加热，到第二阶段增加了LED显示屏可以显示温度等功能，再到第三代的电饭煲可以煲汤、煮粥，到如今的智能电饭煲可以全方位对米进行加热，保障大米的营养不流失、米质均一、口感统一。可以说智能电饭煲已经打破了低端的魔咒，开始走向智能化。

随着科技的发展，电饭煲的设计也越加人性化。例如市场上有的智能电饭煲的设计，就增加了一项婴儿粥功能，不仅可以烹饪出适合婴儿食用的粥，还附带了语音功能。而在物联网迅速发展的今天，电饭煲将更加智能化，可以直接连接手机App，通过手机控制电饭煲，在回家之前开启电饭煲，回到家便能享用到热气腾腾的米饭了，如图2-13所示。

随着移动物联网思维的不断深入，使用智能手机对家用电器进行远程全自动控制的系统智能产品将会不断出现。未来的移动物联网智能生活靠的就是这一点一滴的智能创新带来的。



图 2-13 手机远程控制电饭煲

2.2.2 智能空气净化器，让生活环境更加健康

“雾霾”已成为中国关注最广泛的大事件，糟糕的环境严重地影响着人们的身体健康，长时间暴露在有污染的室内外环境中，对人们的身体百害而无一利。大环境我们一时难以改变，但是对于自己的家，我们完全拥有控制权，通过智能生活产品可以改善自己的“一亩三分地”。

空气中的许多污染物很难通过肉眼感知，却可以依靠智能设备监测室内环境，不仅可以锁定污染物的来源，有效地改善空气质量，还可以通过对湿度、温度、二氧化碳、氧气浓度的智能调节，让我们一直处在最适宜的家居环境中。

相关监测数据显示，2014 年 10 月上旬空气净化器线上市场的销售额环比增长 123.3%。未来我国空气净化器年销量将保持 30%~35% 的高速增长。这些数据一方面使我们对周边的空气环境产生一种危机感，另一方面也直接说明了空气净化器在未来的重要性。

智能空气净化器的投资案例接连不断，除了前面我们提到的小米涉足空气净化器领域以外，互联网企业在移动物联网模式下的创新也从未停止过。

例如，墨迹天气这家天气应用公司推出了一款叫作“空气果”的智能硬件，就是一款可以测量天气和空气数据的小型个人气象站，如图 2-14 所示。



图 2-14 墨迹天气“空气果”

通过与墨迹天气 App 相连后，用户可以在手机上一键监测空气果所在室内的健康级别，获得温度、湿度、二氧化碳浓度、PM2.5 浓度等值。通过空气果的数据与墨迹天气的室外数据进行对比，得出健康级别，如图 2-15 所示。



图 2-15 “空气果”的主要功能

“空气果”具备一般移动物联网产品的连接功能，可以通过 Wi-Fi 与手机的墨迹天气 App 进行连接，随时了解室内环境的健康级别，即使出门在外，也能随时随地了解和掌握家人所在的空气环境水平。

• 专家提醒

在移动物联网这样的大环境背景下，智能化的空气净化器正在成为刚需产品，并有机会成为智能生活的突破口。当然，空气检测与净化还需要通过大数据形成从环境监测、数据收集到空气净化的良性循环，并以亲民的价格被广大消费者所接受。





2.2.3 智能体感游戏机，带来不一样的家庭娱乐体验

科技的进步促使人们的生活节奏日益加快。在如此快节奏的生活下，人们的身体和精神极易疲劳，尤其是精神上，当社会给予的约束难以释放时，大多数人会选择虚拟世界，通过游戏释压。

随着虚拟现实等技术的发展，游戏不再局限于电脑端的网络游戏或手机端的移动游戏。传统的互联网游戏存在着非常多的弊端，尤其是对玩家的心理和生理的一些影响是众人皆知的。那么，在物联网时代的智能生活，又会为家庭娱乐带来一些什么样的创新呢？

随着移动终端功能的逐步完善，再加上与其他智能硬件的结合，体感游戏正在进入大众的生活，成为家庭娱乐重要的组成部分。

体感游戏顾名思义，就是用身体去感受的电子游戏。突破以往单纯以手柄按键输入的操作方式，是一种通过肢体动作变化来进行（操作）的新型电子游戏，也是物联网技术的重要体现，如图 2-16 所示。



图 2-16 体感游戏

现在只要将自己的移动终端通过无线网或蓝牙就可以直接进行游戏控制，试想，通过虚拟现实技术体验雄鹰翱翔于天际的独特视角，或是置身于球场和 NBA 明星打一场篮球赛，抑或是足不出户体验异域风情，那会有多带劲！

一款名为“AIWI 体感游戏”的手机应用就是这方面的代表。AIWI 体感软件可以将智能手机化身为一体感游戏手柄的专业软件。

智能手机及电脑端安装 AIWI 软件后，通过无线连接，马上可以直接操作控制电脑并且开心地游玩 AIWI 体感游戏平台上的游戏，如图 2-17 所示。



图 2-17 AIWI 体感游戏

体感游戏就是建立在移动物联网基础之上的一种家庭娱乐游戏模式，它将手机、平板或专属的游戏手柄作为游戏控制设备，通过 Wi-Fi 或个人热点与游戏显示器，例如智能电视、笔记本电脑进行连接，从而在手机上实现对游戏的控制，带来不同的游戏体验，如图 2-18 所示。



图 2-18 AIWI 体感游戏的移动物联网模式



2.2.4 智能开关，使生活更加便捷

智能开关是指利用控制板和电子元器件的组合及编程，实现电路智能化通断的器件。它打破了传统的机械式墙壁开关的开与关的单一作用，除了在功能上的创新，还因为样式美观而被赋予了开关装饰点缀的效果。它的功能特色多、使用安全，如图 2-19 所示。



图 2-19 传统开关比拼智能开关

目前，家庭智能照明开关的种类繁多，已有上百种，而且其品牌还在源源不断地增加。智能开关的分类如表 2-3 所示。

表 2-3 智能开关的分类

分类名称	传输信号方式	优缺点
电力载波开关	采用电力线来传输信号	需要设置编码器，会受电力线杂波干扰，使工作十分不稳定，经常导致开关失控；价格很高，附加设备较多，一旦有问题售后非常麻烦，因为需要专业人士来安装
无线开关	采用射频方式来传输信号	经常受无线电波干扰，使其频率不稳定而容易失去控制，操作十分烦琐，价格也很高。附加设备多，售后非常麻烦，需要专业人士来安装
总线开关 (第三代开关)	采用信号线来传输信号	稳定性和抗干扰能力强，信号靠专门的信号线来传输，达到开关与开关之间相互通信。采用普通开关的布线方式安装，普通电工就能安装

智能开关因其多种操作、状态指示等优点，被广泛应用。其优点如下。

(1) 全开全关：假如晚上准备出门，或者临睡时发现其他房间的灯还没有关，如果是普通开关的话，就需要一个房间一个按钮地去关灯了，是不是觉得非常麻烦呢？

有了智能开关，就不用担心这些了，走到门口或者在自己床头直接按全关键，便可一键关闭房间里所有的电灯。

(2) 多种操作：可以多控、遥控、时控、温控、感应控制等，任何一个终端均可控制不同地方的灯，或者是在不同地方的终端可控制同一盏灯。

例如躺在床上时想关闭自己房间的灯，便可用红外遥控器远距离控制所有的开关，像关闭电视机一样用遥控来操作。若是出门远行，只需要用电脑或手机作为遥控器，就可以实现对室内空调、电视、电动窗帘、音响、电饭锅等电器的控制，如图 2-20 所示。



图 2-20 电脑远程遥控

(3) 状态指示：房间里所有电灯的状态会在每一个开关上显示出来，可单独关闭开关上的状态指示灯。按任意键可恢复，而不影响其他开关操作。

假如晚上睡觉时，你发现老人房里还有灯没有关，那么开关就会显示出是哪盏灯没关，利用手中的遥控器就可以轻松关灯了。

(4) 本位锁定：如果主人在书房看书，且不想其他人打扰，那么主人就可通过设置禁止所有的开关对书房的灯进行操作，然后就可以享受宁静的看书时间了。



(5) 记忆存储：内设 IIC 存储器，所有设定自动记忆，对于固定模式的场景无须逐一地开关灯和调光，只进行一次编程，就可一键控制一组灯。

(6) 断电保护：当电源关闭，智能遥控开关全部关闭，再来电时智能开关将自动关闭所有亮着的灯，既不会因未知开关状态而造成人身伤害，也可以在无人状态下节省电能。而普通开关达不到这样的功能。

(7) 安全性好：在外出时可将灯光设置为防盗模式，系统将模拟主人在家时的场景，让家里的灯光时开时关，避免犯罪分子乘虚而入。

且智能开关稳定性好、传输速度快、抗干扰能力强，单独使用专门的信号线，不受电力线、无线电等辐射杂波干扰，产品操作稳定性非常强。开关面板为弱电操作系统，开启 / 关闭灯具时无火花产生，老人及小孩使用时安全系数很高。

有合理化的电路安全设计，避免开关出现短路和烧毁等损失，当负荷未超过工作电流时，能保持长时间供电，有故障的电路切断后，也不会影响其他电路的工作。

(8) 自动夜光：晚上回家一进门，智能开关面板上会有很人性化的微亮夜光让您轻松找到开关，不像普通开关那样需用手摸着感受开关的位置，如图 2-21 所示。



图 2-21 智能开关的夜光导航

(9) 安装方便：智能开关在普通开关的安装基础上，多了一条两芯的信号线，普通电工就可以安装，过程只需几分钟，大大节省了重新布线带来的昂贵成本。

每个开关可说是一个单独的集中控制器。安装时只要将无线智能灯光控制模

块安装在普通开关内即可，无须重新铺设电线或整修墙面，不需添加任何其他设备，安装快捷方便，客户更容易接受，如图 2-22 所示。



图 2-22 智能开关可与传统开关直接替换

(10) 配置灵活：可局部配置也可全套居室配置。通过智能遥控器或家电控制器以无线遥控的方式，控制所有家电的电源开关，不必专门布线，只要将智能插座代替原有的插座面板即可直接插在所有类型的插头上。

(11) 维修方便：某一个开关故障不会影响其他开关的使用，用户可直接更换新的智能开关，安装上去即可。在维修期间可用普通开关直接代替使用，且不会影响正常照明。

• 专家提醒



随着以 iPhone、iPad 为代表的智能移动终端的普及，智能开关的内涵也在发展，逐渐成为手机控的首选应用，在保留遥控开关的基础上，也扩展出了云服务后台的节点策略、建议推送等多种复合的场景增值服务模式。智能开关也在经历由单一的个体、散户走向家庭集约联动的综合能源部署阶段。

2.2.5 智能插座，用电更安全，更节能

智能插座是在物联网概念下发展起来的新兴电器产品，也是智能家居众多产品中的一种，如图 2-23 所示。



图 2-23 智能插座

智能插座，通常指内置 Wi-Fi 模块，它通过智能手机的客户端来进行功能操作。

智能插座通常与家电设备配合使用，实现定时开关等功能，智能插座也是家居智能化的一大体现。

节能插座的理念很早之前就已经生成，到目前为止已经发展得比较广泛，所以智能插座通俗地说是节约用电量的一种插座，但是技术上还有待进步。

有的高档节能插座不但节电，还能保护电器。说它保护电器，主要是说它有清除电力垃圾的功能，有的还加入防雷击、防短路、防过载、防漏电的功能，消除开关电源或电器时产生的电脉冲。

智能插座面板采用国际先进的数字技术和微处理技术，具有非常多的优点。

例如：可由一个遥控器控制多个插座，也可一个插座配多个遥控器；可手控，可遥控，无方向，可穿墙，抗干扰性强；适用于遥控切断电源和各种电器控制，节能、安全；因其智能的节电功能，还可延长电器的使用寿命。智能插座的产品优点如表 2-4 所示。

表 2-4 智能插座的优点

优 点	内 容
控制多样	可控制各种家用电器, 例如节能灯、白炽灯、电视、空调、冰箱等
美观实用	外观色彩多样, 表面处理技术和工艺手段先进, 抗褪色和老化; 利用高端电器材料制造, 无污染、安全、环保、强度高
节约材料	模块式智能开关, 电源直接连接电器, 不需要回路控制线, 所有灯具采用并联方式, 简单明了, 节省材料
配置灵活	能随时随地增加控制模块或遥控器, 既能布局配置, 也能全套配置
安装简单	无须改变传统布线方法, 可直接替换原有墙壁插座
位置灵活	可随心所欲地安装在自己认为方便控制的地方
安全可靠	无线操作远离强电, 不会对老人小孩构成安全威胁, 且采用标准元件, 确保开关次数达 10 万次
维护方便	更换时无须拆改线, 即插即用

当下流行的智能插座有定时插座、计量插座、遥控插座等节能型插座。虽然这些插座都能够体现节能的宗旨, 但也存在各种缺陷。所以对于智能插座的探索还要进一步加深。相信不久以后, 随着物联网技术的不断更新, 智能插座一定会克服这些问题。

• 专家提醒



智能插座节电、安全, 可用于家用及办公用电器, 将智能 IC 芯片嵌入插座中, 自动在线检测电流变化, 从而实现电器待机自动断电, 解决“待机能耗”问题; 采用红外线感应方式来开启电源, 不改变人们原有使用电器的习惯, 使用更方便, 真正做到省电; 并且内设防雷电、防高压、防短路、防过载的功能, 真正做到安全; 还会自动检测电器的电流变化, 从而断电, 彻底消除待机能耗问题, 节能减排、绿色环保。

2.2.6 智能电动窗帘, 拥有更加舒适的生活

传统的窗帘布艺采用拉绳轨道或手动轨道开拉, 当窗户面积大、窗户高或安装厚重的窗帘布时, 使用手动或拉绳都比较费力, 并且容易导致窗帘布的损坏。



但是，现在就不用担心这些问题了，因为将会有电动窗帘来帮你。所谓电动窗帘就是指通过主控制器遥控可直接开启或关闭的窗帘，例如汽车窗帘、家装窗帘、办公室窗帘、会场窗帘等，如图 2-24 所示。



图 2-24 电动窗帘

电动窗帘机主要由以下三部分组成。

- 控制窗帘开闭的智能控制器系统。
- 操作和设置主控制器的无线控制器。
- 拉动窗帘的执行机构——电机和拉动机构。

主控制器是最后控制系统中的关键部分，主机控制电机的正、反转，通过

滑轮拉动窗帘自动闭合或者打开，也可以使红外遥控器直接遥控窗帘的开闭。

用遥控器对主控制器进行自动功能的设置，一旦设置并开启自动控制功能，主控制器将按设定功能自动完成控制，如图 2-25 所示。

电动窗帘的分类也是多种多样的，根据不同的分类标准，电动窗帘可分为很多种，

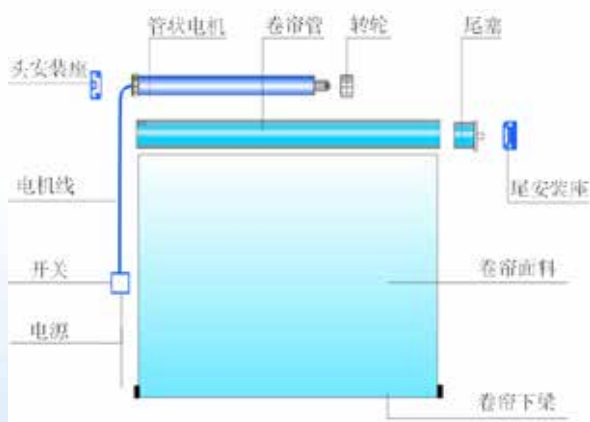


图 2-25 电控窗帘组成

如表 2-5 所示。

表 2-5 电动窗帘

分类标准	类 型
安装	内置式：看不到电动机，表面看只有轨道
	外置式：明面可以看见电动机
操作机构和装饰效果	可分为升降帘系列、开合帘系列、电动遮阳篷、天棚帘等系列，例如百叶帘、卷帘、罗马帘、柔纱帘、风情帘、蜂巢帘等。电动窗帘的升降和拉开方式多种多样，用户可以选择适合自己的样式
系统	轨道系统
	控制系统
	装饰布帘
驱动	直流电机驱动、交流电机驱动和电磁驱动等方式

• 专 家 提 醒



直流电动机一般采用内置或外置电源变压器，安全低能耗，运作时间长电机也不发热，为国际标准。其驱动功率一般较大，能负载的布帘可以达到 40 ~ 100 千克，噪音比较小，特别是负载后比空转声音更小，且其控制电路比较简单，一般都是内置接收器，不需要单独外接接收器。

交流电机驱动方式可直接使用 220V 电源，控制电路比较复杂，一般需要外接接收器，且不太安全。因其驱动功率较大，故电动机易发热影响使用寿命。

电动窗帘实现了窗帘的电动化，通过红外线、无线电遥控或定时控制实现自动化，而且运用阳光、温度、风等电子感应器，实现产品的智能化操作，降低劳动强度，延长产品的使用寿命。

根据电动卷帘的使用场合不同，其控制方式有机械按钮开关、红外线控制、无线数码控制、智能控制等，既可单独控制，也可以群控。

电动窗帘除了能保护用户隐私，实现单向透视以外，其主要功能还有隔热、阻挡紫外线、调节采光，如图 2-26 所示。

随着物联网技术的发展，人民生活和工作条件的不断改善，电动窗帘越来越为人们所接受。



图 2-26 电动窗帘在家居中的应用

在欧美发达国家，电动窗帘已被广泛应用于宾馆、厂房、住宅、医院、学校和各种商业建筑中。

2.2.7 LED 变色灯，随心所欲的灯光效果

还记得前面我们说过的智能家居场景控制吗？只要一键控制，就可以把整个家的场景调到我们想要的样子，而构成场景的一大因素便是灯光。

下面就让我们了解一下智能家居的重要构成部分——LED 变色灯吧，如图 2-27 所示。



图 2-27 LED 变色灯

在大多数人的生活空间中，相信用得最多的是白炽灯。虽然我们普遍都习惯了，但是白炽灯发出来的或惨白或温暖的灯光，绝对起不到“随心而动”的效果，而LED变色灯则具有多种颜色变化功能。它能配合智能家居主机或遥控器实现多种工作模式，能够达到改变空间气氛、特殊照明的效果。

LED变色灯由电容降压式稳压电源、LED控制器以及G、R、B三基色LED阵列组成。

LED变色灯点亮后会按一定的时间间隔变色。循环地发出青、黄、绿、紫、蓝、红、白色光，如图2-28所示。



图 2-28 三原色变色原理

变色灯的变色源是3种基色，例如点亮红、蓝两LED时会发出紫色光，若红、绿、蓝3种LED同时点亮时，它会产生白光。

如果有电路能使红、绿、蓝光LED分别两两点亮、单独点亮及三基色LED同时点亮，则可发出7种不同颜色的光。

不仅如此，LED变色灯的出现也打破了传统光源的设计方法与思路，产生了两种最新的设计理念。

(1) 情景照明：2008年由飞利浦提出情景照明，以环境的需求来设计灯具。情景照明以场所为出发点，旨在营造一种漂亮、绚丽的光照环境，去烘托场景效果，使人感觉到有场景氛围。

(2) 情调照明：2009年由凯西欧提出的情调照明，以人的需求来设计灯具，情调照明以人情感为出发点，从人的角度去创造一种意境般的光照环境。

情调照明与情景照明有所不同，情调照明是动态的，是可以满足人的精神需求的照明方式，使人感到有情调；而情景照明是静态的，它只能强调场景光照的



需求，而不能表达人的情绪，从某种意义上说，情调照明涵盖情景照明。

情调照明包含以下四个方面的优点。

- 环保节能。
- 健康。
- 智能化。
- 人性化。

上述四点也是 LED 变色灯的最大优点，除了这些，LED 还有质优、耐用、寿命长的特点。

LED 变色灯投射角度调节范围大，15W 的亮度相当于普通 40W 日光灯，抗高温、防潮防水、防漏电；而且 LED 灯的适用性好，因单颗 LED 的体积小，故可以做成任何形状，无有害金属，废弃物容易回收。这些都充分说明了未来 LED 在智能家居中的重要性。

LED 变色灯还可用于节日聚会、生日派对，也可用于娱乐场所及广告灯箱等。

2.2.8 三网电视，打造个性化的网络生活

随着三网融合的不断发 展，智能电视的应用也在逐渐打开市场，提前进入智能电视领域的彩电企业，相信将全面领航智能电视市场，成为核心主力。

三网融合是三大网络（互联网、广电网和通信网）通过技术改造，功能趋于一致，业务范围趋于相同，网络互联互通、资源共享，能为用户提供语音、数据和广播电视等多种服务。

而三网电视就是能同时接入三网的电视多媒体设备。它是基于模卡技术平台的动态三网电视，不仅率先实现了三网的融合，而且实现了三屏互动，使人们随时随地可以利用手机、电脑和电视进行上传、下载、分享，如图 2-29 所示。

同时，三网电视还采用了目前最先进的三色光源 LED 技术与 2.48cm 的超薄外观，达到了外观与画质的高品质。

它的模卡技术成功实现了“机卡分离”，解决了传统固态电视内置功能模块无法进行硬件升级的弊端，实现了从软件到硬件的全面升级，从根本上解决了技术发展迅速，电视更新换代带来的污染和浪费，并可通过不同功能的模卡进行自由组合，按需变身，为人们打造个性化的网络生活。



图 2-29 三网电视

2.2.9 智能床，完美适应人们的睡眠习惯

随着智能家居市场的不断扩大，智能床的发展也与日俱进，如果按正常时间来算，每个人至少每天要保证 8 小时睡眠，那么一个人一生在床上花费的时间就占去了生命的 1/3。传统的床不会动，没知觉，需要我们去适应它，但是智能床则不然，它能够适应人。

例如，智能床的床垫和床单采用的材料能够根据人的体温调节温度，体温高时降低温度，体温低时提高温度。

它还能够对人的睡眠数据进行统计和分析，如果发现感染，可能出现感冒或者有其他病症状时，会向主人发出警告。在床的另一端设置有一个大尺寸触摸屏，能够实时显示这些数据，如图 2-30 所示。

晚上当主人睡到床上时，床就会开启“智能”模式，自动将房间里的灯都关掉，窗帘也会自动拉上。当我们第二天起床后，床又会“智能”启动起床模式。

随着物联网技术的发展，智能床将会拥有越来越多的功能，例如有的智能床还能起到保护脊椎、自由方便、减震安静、增进情趣的功能，因为它可以随时调节以满足主人的需要和喜好，如图 2-31 所示。



图 2-30 智能床



图 2-31 可调节智能床

智能床还能够按照主人的睡眠习惯来调节改变床的模式，如变换不同角度，让床来适应你。

2.2.10 感应式厨具，提供更加贴心的厨房服务

厨房是一个家庭的重要组成空间，它包括了冰箱、垃圾桶、洗碗机、电饭煲等很多用具。前面已经提到了智能电饭煲，这里将具体介绍感应式水龙头和智能灶台柜。

感应水龙头在日常生活中的应用已经很常见了。感应水龙头采用的是红外线反射原理，当手放在水龙头的感应区域内时，红外线发射管发出的红外光经过手反射到红外接收管，红外接收管将处理后的信号发送到控制出水的脉冲电磁阀系统，从而出水。当手离开水龙头的感应区域内，红外光就没有了反射回路，电磁阀自动关闭，水龙头随之自动关闭，如图 2-32 所示。



图 2-32 感应式水龙头

目前在世界上领先的厨房电控技术有很多，包括电控升降吊柜、升降灶台柜、升降洗涤柜、升降调料柜、一触即开抽屉、儿童锁抽屉等。在升降灶台柜里加入 RFID 技术，只要人身上有 RFID 卡片，这个升降灶台便可以自动升降到符合使用者身高的高度。在使用者离开后，灶台柜又会自动回落到原始高度，如图 2-33 所示。



图 2-33 智能灶台柜



• 专家提醒



智能厨房完全低碳环保无污染，让人们不再为做饭而烦恼。通过一体化管理系统，使用者可以对做饭流程进行统一的规划。菜品的材料和营养信息都会通过一体化管理系统显示出来，更加方便人们的使用。

例如，冰箱内的肉被拿出放置在菜板上时，一体化管理系统会提示材料名称重量以及营养价值，同时烤箱的解冻模式开启，方便使用者对肉进行下一步操作。

2.2.11 安防警报传感器，让家居安全防范更加智能化

随着经济的发展，社会的进步，人们的生活水平也得到了很大的提高，在享受生活之余，家居安全也是不容忽视的问题，而要做好家居安全防范，就需要安防警报传感器。

家庭安防报警功能是智能家居系统的重要功能，是家庭安防体系的“大脑”。它同家庭的各种传感器、功能键、探测器及执行器共同构成家庭的安防体系，如图 2-34 所示。



图 2-34 安防系统

安防监控系统是应用光纤、同轴电缆或微波在其闭合的环路内传输视频信号，并从摄像到图像显示和记录构成独立完整的系统，可以简单理解为图像的传输和存储、数据的存储和处理准确而带有选择性操作的技术系统。

智能安防系统能实时、形象、真实地反映被监控对象。它可以在恶劣的环境下代替人工进行长时间监视。若家中被非法人员入侵，报警系统设备则会马上报警，产生的报警型号输入报警主机，报警主机触发监控系统录像并将现场情况记录下来，如图 2-35 所示。



图 2-35 监测现场

智能安防与传统安防的最大区别在于“智能化”。传统安防对人的依赖性比较强，非常耗费人力，且不能够随时随地全面监控，而智能安防能够通过机器实现智能判断，从而尽可能地实现安全。

安防报警系统主要是由保安中心管理主机、家庭报警器、各类传感器和传输缆线组成。

各类传感器对家庭重要地点和区域布防，品种齐全的传感器能代替传统家居内钢筋防盗网，让业主生活在更安全、舒适的环境之中。各类传感器的介绍，如表 2-6 所示。

表 2-6 安防报警系统的各类传感器

种 类	功 能
门磁感应器	主要安装在门及门框上。当有盗贼非法闯入时，家庭主机报警，管理主机会显示报警地点和性质
红外感应器	主要安装在窗户和阳台附近，红外探测非法闯入者。较新的窗台布防采用“幕帘式红外探头”，通过隐蔽的一层电子束来保护窗户和阳台
玻璃破碎探测器	安装在面对玻璃位置，通过检测玻璃破碎的高频声而报警
吸顶式热感探测器	一般安装在客厅，通过检测人体温度来报警



续表

种 类	功 能
煤气泄漏探测器	一般安装在厨房或洗浴间，当煤气泄漏到一定浓度时报警
烟感探测器	一般安装在客厅或卧室，检测家居环境烟气浓度，到一定程度时报警
紧急求助按钮	一般安装在较隐蔽地方，家中发生紧急情况时，直接向保安中心求助
温 / 湿度传感器	一般安装在客厅或房间，可以实时回传不同房间的温湿度值

报警功能还包括防盗、防火、煤气泄露报警及紧急求助等功能。

如果煤气发生泄露，煤气探测器马上发出警报声，并自动启动排风扇，避免室内人员发生不测。同时，通过电话线智能安防系统会将警情自动报告给指定电话。

假如电线短路发生火灾，烟雾探测器就会探测到烟雾，发出警报声，提醒室内人员，并自动通过电话对外报警，以便迅速及时地处理火灾。

若家中不幸遇到抢劫，或者家人突发急病，无法拨打电话时，受害人只需按下手中的遥控器或隐蔽求救器，即可在几秒内对外报警求救，从而获得最快支援。

安防报警系统是以系统的可靠性为基础的，并结合防盗报警、火灾报警和煤气泄漏报警等系统，家庭中所有的安全探测装置，都连接到家庭智能终端，并联网到保安中心，外出时，只需按下手中的遥控器，报警系统就会自动进入防盗状态。这样，房子的主人就再也不用担心家庭安防的问题了。

安防报警系统之所以在许多方面被广泛应用，是因为安防报警系统的“智能”功能是不可忽视的，如表 2-7 所示。

表 2-7 家庭安防报警系统功能

功 能	说 明
报警设备接入平台服务	原有报警系统无缝对接新系统平台，无须修改便可接入新系统
实时视频查看业务	在网络环境下，只要打开手机，即可随时随地看到家里的情况
报警联动功能	例如移动侦测报警、设备异常掉线报警、联动抓拍、联动录像等
支持移动手机业务	用户可通过手机浏览视频，接收短信报警信息，远程手机布、撤、防功能。通过监控客户端，当报警事件发生时，能准确无误地响应报警位置，并向救援人员提供住户信息
海量的存储能力	能有效存储 3 ~ 5 年报警资料，方便可查
其他	利用运营商机服务平台，有效节省报警系统的通信费用。 电脑、手机客户端绑定用户手机，具有验证码功能

随着社会、经济的发展，人们的安全意识也有了相应的提高，家庭安防报警系统的产生和发展是不可避免的趋势。安防报警系统可以满足家庭、商业大楼、小区等各种场所的防盗报警需要。

电话报警，易于联网，智能安防系统的报警控制主机可通过联网方式报警，更多的是采用电话网络报警至保安中心，无须另敷联网线路，极为方便，采用总线方式布线，可以大大降低系统造价。

保安中心通过监控管理软件实时监测各种系统状态，可以对报警系统进行双向控制，还可以与公安局报警中心联网并自动报警，构成多级联网报警系统。

智能安防报警系统层层设防、严密监控、综合管理，已然晋升为当代多数家庭的保护神。

2.2.12 智能背景音乐系统，提供随时随地美妙的音乐

智能背景音乐系统不像传统家庭用音响或播放器欣赏音乐那样具有局限性。它让你随时随地都能感受到音乐的美妙，只要你想听，打开电脑或手机，或按一下遥控器，就可以一键沉浸在音乐的氛围中，如图 2-36 所示。



图 2-36 智能背景音乐系统

智能背景音乐系统可在任意房间都布上背景音乐线，通过一至多个音源，让每个房间都能听到美妙的音乐。



不仅如此，它还能起到净化家居环境的作用，包括掩盖外界的噪音，营造幽静、浪漫、温馨的气氛，净化心灵、陶冶情操、体现品位。例如清晨起床，你可以打开背景音乐，让每一个房间都充斥着温馨的音乐声，让家人在柔美的背景音乐声中起床，迎接美好的一天。

智能背景音乐系统主要采用吸顶音箱，它不占据空间，不怕油烟水气，并且和天花板融为一体，不但不会影响装修的整体外观，还可美化空间，起到很好的装饰作用。

2.3 案例介绍：智能家居的典型表现

随着智能家居市场的不断扩大，许多智能家居公司如雨后春笋般纷纷冒出。下面让我们来了解一下近些年极具影响力的十大智能家居品牌，如表 2-8 所示。

表 2-8 智慧家居十大品牌

品 牌	所属公司	简 介
海尔	青岛海尔智能家电科技有限公司	青岛海尔智能家电科技有限公司隶属海尔集团，是全球智能化产品的研发制造基地。公司以提升生活品质为己任，提出了“让您的家与世界同步”的新生活理念。不仅为用户提供个性化产品，还面向未来提供多套智能家居解决方案及增值服务。公司倡导的这种全新生活方式被认为是未来家庭的发展趋势
索博	上海索博智能电子有限公司	上海索博智能电子有限公司是国际智能家居的专业生产企业，拥有亚洲最大的智能家居研发中心，也是最早将成熟智能家居产品带入中国的企业。索博专业从事智能家居产品的研发和生产，公司成立 8 年来，不断为市场提供不同定位的产品，满足不同层次的消费客户群，真正实现以人为本
快思聪	快思聪亚洲有限公司	公司是全球领先的先进控制技术和集成方案制造商。在综合触摸屏技术及远程控制应用领域一直处于行业领先地位。快思聪公司引导着中央控制行业的发展步伐。快思聪创新的产品和应用软件重新界定了控制行业，创造了新的市场
河东	广州市河东电子有限公司	河东企业成立于 1985 年，是一家同时从事专业网络化舞台灯光控制系统和建筑智能控制系统的设备制造、销售的集团公司。总部设立在广州，分公司及下属机构已延伸至全国，扩展至海外。河东秉承“高度、专注、引领”的发展理念，在舞台灯光控制系统和建筑智能控制系统行业中占据了一定的地位

续表

品 牌	所属公司	简 介
瑞讯	瑞讯科技(亚洲)有限公司	公司总部在香港，主要致力于通信与智能控制领域的产品研究与开发。上海瑞讯通信服务有限公司作为中国市场的营销总部以及亚太生产基地，创建于1996年，位于上海浦东东北蔡第二工业园区，是专业从事通信和综合布线产品、弱电信息箱、智能家居产品及专业通信箱柜类产品的开发、设计、生产、销售、服务的企业。在十余年的经营活动中，与施耐德、奇胜、贝尔、阿尔卡特等世界知名企业有着良好的战略合作关系
霍尼韦尔	霍尼韦尔安防集团	霍尼韦尔自动化控制系统集团产品组合具有环保和节能的特征。在世界楼宇和家居自动化领域具有非凡的实力，全球有超过1.2亿个家庭和1000万座楼宇，以及成千上万的制造业和工业厂房中应用了它的产品、服务和技术。60%以上的产品和服务大幅提高了住宅、商业及工业设施的能源利用效率。公司广泛的产品和解决方案采用了世界上众多先进技术，帮助各国通过节能减排，实现可持续发展
中讯威易	北京中讯威易科技有限公司	公司成立于2003年，是国内智能家居产品专业生产企业。“威易”品牌系列产品在技术和性能上已位于国际智能家居产品的前列，独创的网络型的综合智能网关、可植入手机的监控软件等都是国内甚至国际首创的产品。这些和网络通信、移动通信紧密结合的产品真正地实现了随时随地、随心所欲地掌控家居，使当代人的家居生活真正做到“智能化”“远程化”
柯帝	广州聚晖电子科技有限公司	公司成立于2004年，是一家专注于研究智慧生活领域产品服务，以智慧生活产品的研发及运营服务为主业的大型高科技公司。聚晖电子智能化产品包括自创品牌KOTI智能家居系统、专业家庭影院系统、智慧社区系统、智能楼宇对讲系统、智能停车场系统、服务运营平台等，为客户提供智慧生活全方位解决方案及技术服务。公司成立10年来，从技术储备、产品研发到市场应用都取得了阶段性的成功。目前，已构建了以智能家居、智慧社区、智慧城市3个层次和智慧生活服务体系，致力于与合作伙伴和客户共同开创智慧生活新时代
波创	深圳市新和创智能科技有限公司	公司成立于2003年，坚持以地产科技、智能家居为产业方向，致力于成为中国最大、国际知名的家居智能化、小区智能化产品制造商及方案提供商。为客户提供智能家居、嵌入式系统、网络家电、地产科技等领域的技术和产品。2009年公司推出新一代数字智能网关、A8系列智能开关、调光开关系列和基于Zigbee 2006无线网络标准的智能开关系列产品，产品达到行业先进水平



续表

品 牌	所属公司	简 介
Control4	康朔孚智能控制科技(上海)有限公司	Control4 是一家专业从事家庭自动化控制产品的研发、生产、销售的知名企业。在全球 50 个国家和地区设有经销商和办事机构，是北美地区当前发展最为迅速的家庭自动化品牌。提供一整套的有线和无线系列控制产品，包括全屋音乐、智能影院、智能照明、环境控制、智能安防、能源管理。 Control4 的无线产品便于安装与使用，采用先进的连接和控制方式，工程施工人员甚至可以在几个小时内将整套系统调试完成。另外，用户可以轻松定制 Control4 系统，以适应自己独特的生活方式。而模块化可扩展的产品有助于控制预算，方便在将来进行功能扩展。Control4 创新地将家庭娱乐和自动化进行整合，通过这套强大的系统，可以让用户充分享受便捷、舒适、安全的生活体验，提高生活品质

• 专 家 提 醒



你发现了吗？每个公司都可以说是“术业有专攻”。可见，要想做出顶尖的、被人认可的产品，必须致力于一个方面。我国的智能家居发展已有十几年了，许多智能家居公司的发展也逐渐从生涩走向成熟，相信用不了多久，我们就能看到他们投入市场的智能家居产品更优质、更全面。

2.3.1 林志颖全面化的智能家居

相信大家红遍华人世界的大明星林志颖早已不再陌生，其实林志颖除了明星的身份之外，他还是个不折不扣的“技术宅”，因为生活中的他是一个应用科技的能手。看看他的家就知道了。

凡是爱看《快乐大本营》的观众和林志颖的“粉丝”们一定不会忘记，林志颖在作客节目时，远程遥控了他在台湾家里的电器设备，仅仅用一个控制面板，便轻松快捷地遥控家中数百种电器设备，出现各种各样场景模式。

因为他家里的电子设备都是和他的手机相连接的，即便身在国外、内地，只要用手机就可以远程控制家中上百样设备。例如在回家的路上，他就可以设定家里的温湿度，可以提前放好热水，这样一回家就能洗澡了；睡觉前，只要轻轻按一个键，整个房间里所有的灯就会自动熄灭；甚至即使不在家，他也可以远程遥控自己的家，在内地招待到台北家里的客人等。

他的家堪称一座科技中心，大多都实现了全自动化和智能化。他家的智能家居控制系统包括了多媒体监控系统、家庭自动化系统、相关软件和一套可以控制100多种家用电器的自动化系统。如图2-37所示，为林志颖的智能家居。



图 2-37 林志颖的智能家居

这种实实在在呈现在观众面前的智能家居，相信当时很多在场的观众都非常羡慕。智能家居已经成为一种居住趋势。

智能家居的广泛运用，已开始深入我们的生活。而随着智能家居的兴起，类似于林志颖的智能家居对普通人而言将不再是遥不可及的梦想。

2.3.2 “零能耗”的“沪上·生态家”

世博会诞生的160年来，一直都是科技创新的展示舞台，也是引领科技文明发展的风向标，许多重要发明都是通过世博会来传递到世界各地的。

沪上·生态家是唯一代表上海参展2010年上海世博会的实物案例项目。从106个竞争项目中脱颖而出、集最先进的生态技术于一身的“聪明屋”——“沪上·生态家”给观众带来了健康、“乐活”人生体验，如图2-38所示。

你能看出来它是用“垃圾”建造的一所房子吗？这绝对是真的，它的建筑材料都是源于“垃圾”。

立面乃至楼梯踏面铺砌的砖，是上海旧城改造时拖走的石库门砖头。内部的大量用砖是用“长江口淤积细沙”生产的淤泥空心砖和用工厂废料“蒸压粉煤灰”制造的砖头。石膏板是用工业废料制作的脱硫石膏板。





图 2-38 沪上·生态家

木制的屋面是用竹子压制而成的，竹子生长周期短，容易取材，可以避免木材资源的耗费。阳台制作采取了“工厂预制、整体吊装”的方式，把建造污染降到最低。

相关负责人表示：根据流体力学“嵌”在整座建筑之中的“生态核”，将对四面八方的风进行“优化组合”，并通过植物过滤净化系统，使得四季室内空气都能保持畅通清新。

“生态核”顶部设计开合屋面，在加强自然通风效果的同时，增大室内采光效果。屋顶安装的“追光百叶”可以跟随太阳角度的变化而自动转变角度，一方面起到遮阳作用，另一方面反射环境光，提高室内照明度。

在室内光线达不到照明标准时，窗帘百叶会自动调整。同时室内灯光会自动亮起。而其动力则来源于太阳能薄膜光伏发电板、静音垂直风力发电机等所产生的清洁能源。利用旧砖砌筑的“呼吸墙”的先进设计，为建筑墙面穿上一层“空气流动”内衣，可以降低墙面的辐射温度，起到调节室内温度的作用。

生态家中的两个电梯也暗藏玄机，一个是势能回收电梯，在上上下下之间，所产生的“势能”不经意间被储存；另一个则是变速电梯，可以根据电梯乘客的多少来控制电梯速度。

“沪上·生态家”的外表种植容易拆卸更换的模块式绿色植物，使整个屋子如大自然般清新可人，这些植物不用人特别照顾，智能化装置控制的“滴灌”技术将根据植物所需的水量来进行有目的的“滴灌”，最少的水资源将植物“喂”得恰到好处，如图 2-39 所示。



图 2-39 绿色植物构成的墙壁

不仅如此，在“三代厨房”里，使用天然气所产生的废气有 70% 可被转化为电能，然后这些电能可供厨房里的电磁炉、微波炉等电器使用。

在未来，老年人还可以通过一套系统检查自己的身体状况。例如老人坐在沙发上看电视，然后按下一个按钮，电视屏幕上就能显示老人的身高、体重、血氧含量等一系列健康指标。

有数据显示：“沪上·生态家”建筑整体综合节能 60%，室内环境达标率 100%，可再生能源利用率 50%，二氧化碳排量减少 140 吨，空间采光系数在 75% 以上等。如果这样的生态建筑能够普及，对于现代城市来讲，无疑会大大减轻城市能源和环境负担。

2.3.3 海尔 U-home 的智慧物联核心技术

U-home 是海尔集团在信息化时代推出的一个重要业务单元，也是一个先进的开放平台。U 代表的是 ubiquitous，即“随时随地，无处不在”的意思。

U-home 采用有线和无线网络相结合的方式，把所有设备与网络连接，从而实现了“家庭小网”“社区中网”“世界大网”的物物互联，并通过物联网实现智能家居系统、安防系统等的智能化识别、管理以及数字媒体信息的共享。

海尔智能家居围绕着安全、便利、舒适、愉悦四大生活主题，融合了安防报警、视频监控、可视对讲、灯光窗帘、家电管理、环境监测、背景音乐、家庭影院等功能模块，使用户在世界的任何角落、任何时间，均可通过打电话、发短信、上网等方式与家中的电器设备互动。

通过“集中管理”“场景管理”和“远程管理”，切切实实地实现了“行在外，



家就在身边；居于家，世界在你眼前”的美好生活。如图 2-40 和图 2-41 所示为海尔 U-home 客户端软件界面。



图 2-40 主界面



图 2-41 选择界面

海尔 U-home 凭借 U-home2.0 智慧物联核心技术，实现了智能安防、视频监控、可视对讲、智能门锁联动等各大子系统之间的互联互通、无缝对接，也实现了手机屏、iPad 屏、电脑屏、智能终端等多屏合一技术。通过任何一个屏都可实现对洗衣机、冰箱、空调、热水器、地暖、新风、灯光、窗帘等设备的监控，如图 2-42 和图 2-43 所示。



图 2-42 空调控制界面



图 2-43 冰箱控制界面

家庭物联以物联家电系统为依托，使系统从原来的单一控制改变为人与物、物与物的双向智慧对话，实现灯光、窗帘、家电、门锁等物物相关，海尔 U-home 在这一方面做得十分出色。

2.3.4 各种各样的智能家居式酒店

随着智能家居的不断发展，现在很多酒店也进入了“智能化”时代，下面我们就一起去了解一下吧。

(1) 法国巴黎的“Murano Resort”酒店，如图 2-44 所示。



图 2-44 “Murano Resort”酒店

虽然从外观来看，这是一栋普通的古老建筑，但实际上里面却充满了各种各样好玩、有趣而时尚的设计。其所有客房都拥有个性十足的装潢和高端的科技配备。

从简约的以白色为主颜色点缀的大堂开始，这里的一切都由科技带出时尚感。进入房间之前，你必须使用通过认证的智能指纹锁系统。

带有前卫潮流设计的客房，在床头设有灯光控制器，客人可依据个人喜好调节不同的色彩，赋予房间不同的个性。此外，房间内的平板电视、DVD 以及 CD 机可打造奢华娱乐视听享受。

(2) “Hazelton Hotel”智能家居式酒店：位于多伦多繁华地段约克维尔，自建立起，它就为业界的五星级酒店树立了一个新标准。不管是风格、细节抑或服务，智能化科技产品的运用让其富有了新的活力，如图 2-45 所示。



图 2-45 “Hazelton Hotel”智能家居式酒店

硬朗前卫的“Hazelton Hotel”大量使用花岗岩作为其外观及室内构架建筑，并为员工配备了 Vocera 通信系统。

通过随身佩戴加载了该系统的胸卡，侍者能够及时恰当地为酒店里任何一个角落的客人送上服务。也能通过系统快速找到其他员工，更好地为需要服务的客人解决难题。

不仅如此，客房内配备的各类高新科技产品都提供了完善的商务娱乐环境。更新换代后的电子控制系统，只需通过触摸面板开关，便能让侍者清晰地了解客人的入住状况，确保其休息时不受打扰，出外后又能使房间在不知不觉中恢复原状。

(3) 阿布扎比酋长国皇宫酒店：曾在电影《欲望都市》中耀眼登场的阿布扎比酋长国皇宫酒店极尽奢华之道，酒店不论是空间装潢还是设施服务，都属百分百的王族级别。

入住客人每人都配备有一台带有 8 英寸彩色显示屏的超级智能掌上电脑。通过这台装载有 Linux 系统的便携装置，客人可以通过它与电视、立体声音响以及其他装置相连，设定叫醒电话、下载电影、录像或召唤服务员，甚至足不出户购买饭店商场里的东西或结账退房等，是名副其实随心所欲的无线生活。

(4) 美国西雅图有名的“Hotel 1000”就是智能式家居酒店：酒店提供一系列全天候、多用途智能外设基础设施，让客人从登记入住、室内温度到商务工作、居住休闲等都可以通过网络平台来完成，如图 2-46 所示。



图 2-46 “Hotel 1000” 酒店

酒店员工通过门铃下方的智能系统检查该房间是否有人入住。若有人入住就检查客人是否设置了“请勿打扰”提醒。若显示没有人入住，房间内的客房服务、保养以及个人酒吧都将自动重新整理并提供使用。

科技化的设施同样运用在私密的浴室中。例如，意大利式双人浴缸拥有隐藏在天花板内的水箱，为洗浴的人提供稳定流量的淋浴，让其在舟车劳顿的旅途中得到最大限度的放松。

这样的酒店绝对能满足对各项高科技产品了如指掌的旅客，并能带给他们更多的智能化体验。

(5) 奕居智能家居式酒店：拥有“百万元夜景”的奕居酒店，位于中国香港太平山的山腰上，酒店面朝美丽的维多利亚港湾，是香港人梦寐以求的居住之地，如图 2-47 所示。

酒店的设计者 Andre 生于香港，自然深谙它的宝贵，奕居的大堂与房间全部遵循着“少即是多”的设计原则。

同这里的设计风格一样，奕居的服务也摒弃了一切不必要的浪费和花哨，可以说是一家名副其实的“绿色酒店”。

透过特定的笔记本电脑，工作人员可以在酒店任何角落为客人办理电子化入住登记。退房手续可以通过客房内的电视进行，酒店会将账单和资料及时发送至客人的电子邮箱，最大限度地减化手续，同时实现无纸化办公。



图 2-47 香港奕居酒店

此外，奕居用一台 iPod Touch 或 iPad 代替了酒店房间内厚厚的入住手册，只要轻触显示屏，多元化的信息便接踵而来。例如，酒店介绍、送餐服务、本地旅游资讯、天气情况、常用电话等无所不有，还有一个板块专门让客人用来与酒店留言互动。

2.3.5 比尔·盖茨“最有智慧”的豪宅

世界首富比尔·盖茨是 20 世纪最伟大的计算机软件行业巨人，做软件出身的他居住的地方也让人叹为观止。比尔·盖茨耗巨资、花费数年建造起来的大型科技豪宅，堪称当今世界智能家居的经典之作，高科技和家居生活的完美融合，成为世界关注的一大奇观。

比尔·盖茨的豪宅坐落在西雅图，外界称它是“未来生活预言”的科技豪宅、全世界“最有智慧”的建筑物。这座著名的“大屋 (Big House)”雄踞华盛顿湖东岸，前临水、后倚山，占地面积极为庞大，为 66000 平方英尺，相当于几十个足球场。这座豪宅共有 7 间卧室、6 个厨房、24 个浴室、一座穹顶图书馆、一座会客大厅和一片养殖鳟鱼的人工湖泊等，如图 2-48 所示。



图 2-48 比尔·盖茨豪宅的卫星全图

下面我们来看一下比尔·盖茨的家居究竟有多少“聪明”的地方吧。

(1) 远距离遥控：用手机接通别墅的中央电脑，启动遥控装置，不用进门也能指挥家中的一切。例如提前放满一池热水，让主人到家时就可以泡个热水澡，当然也可以控制家中的其他电器，例如开启空调、调控温度、简单烹煮等。

(2) 电子胸针“辨认”客人：相信每个有幸到过比尔·盖茨家里作客的人都会有宾至如归的感觉，而有这种感觉，都是一枚小小的“电子胸针”的功劳。

整个豪宅根据不同功能分为 12 个区域，这枚“电子胸针”就是用来辨认客人的。它会把每位来宾的详细资料藏在胸针里，从而使地板中的传感器能在 15 米范围内跟踪到人的足迹。当传感器感应到有人到来时就会自动打开相应的系统，离去时就会自动关闭相应的系统。

如果不了解其中的技术运用，你会不会觉得豪宅就像是一个神机妙算的诸葛亮呢？它什么都了解。但是如果没有这枚“胸针”就麻烦了，防卫系统会把陌生的访客当作“小偷”或者“入侵者”，警报一响，就会有保安出现在你面前了。

具体过程是：访客从一进门开始，就会领到一个内置微晶片的胸针，通过它可以预先设定客人偏好的温度、湿度、音乐、灯光、画作、电视节目等条件。

无论客人走到哪里，内置的感测器就会将这些资料传送至“Windows NT”系统的中央电脑，电脑会根据资料满足客人的需求。



因此，当客人踏入一个房间，藏在壁纸后方的扬声器就会响起你喜爱的旋律，墙壁上则投射出你熟悉的画作，如图 2-49 所示。



图 2-49 画作投影

此外，客人也可以使用一个随身携带的触控板，随时调整感觉，甚至当你在游泳池戏水时，水下都会传来悦耳的音乐。

整个建筑的照明系统也是全自动的，大约铺设了长达 80 千米的电缆，数字神经网络密完整，种种智能家电就此通过联结而“活”起来；再加上宛如人体大脑的中央电脑随时上传下达，频繁地接收手机、收讯器与感应器的信号，那些卫浴、空调、音响、灯光则格外听话，但是，墙壁上却看不到一个插座。

(3) 房屋的安全系数：豪宅的门口安装了微型摄像机，除了主人外，其他人进门均由摄像机通知主人，由主人向电脑下达命令，开启大门，发送胸针进入。

当一套安全系统出现故障时，另一套备用的安全系统则会自动启用。若主人外出或休息时，布置在房子周围的报警系统便会开始工作，隐藏在暗处的摄像机能拍到房屋内外的任何地方，并且发生意外时，住宅的消防系统会自动对外报警，显示最佳营救方案，关闭有危险的电力系统，并根据火势分配供水。

虽然讲了这么多，但这些也都只是比尔·盖茨豪宅的智能家居技术的九牛一毛。在庞大的豪宅里，处处都是高科技的影子，让人惊叹不已！

2.3.6 绿地紫峰公馆的 U 家智慧社区

南京绿地紫峰公馆是由 14 栋高层住宅组成的首个 3G 住宅科技全数字示范小区, 移动 Wi-Fi 全面覆盖室内, 项目配套系统采用 U9 智能家居系统。

小区中的每个住户通过楼层交换机连接到小区管理中心和数据服务中心; 小区管理中心搭载 U 家网管理中心服务平台; 数据服务中心为 U 家网信息存储、应用及管理的服务平台。

U 家智慧社区采用全数字可视对讲安防系统, 访客通过单元门口机呼叫室内 U9 智能终端, 可实现视频通话、留言、留影、远程开锁等。

U9 智慧家庭终端机、单元门口机都可以呼叫小区管理中心机, 可实现视频通话, 同样室内 U9 智慧家庭终端机之间也可以实现双向视频通话。

家居的门磁、窗磁、通用报警器、网络监视器、紧急按钮以及各种瓦斯探头、红外探头、声光报警器等传感器件, 通过有线、无线 RF 或 Wi-Fi 的方式连接到 U9 智能终端, 实现报警及其他信息通信。

报警信息、报警触发的监视抓拍图片或视频均可通过局域网发送到小区管理中心, 同时可以通过短信或电话语音的方式通知用户, 此外, 报警信息可联动社区警务室以及公安系统警务中心。

U 家网是 U 家智慧社区的服务平台, 由设立在各个城市的 U 家区域子网站和分布式数据中心构成。U 家网数据中心由总部云服务器集群、城市应用服务器、小区应用服务器组成。

U 家小站是按照统一的形象标准和管理制度, 设立在各个应用 U9 产品小区内的一个实体机构。它具有高效运维能力的产品客服与社区服务, 如图 2-50 所示。

U 家小站建设在小区物管处或小区配套商业场所中, 在为居民提供实时的 U9 产品客服、排除解决产品故障的同时, 建立起高标准、高要求、切实可行的社区服务质量保障与督促机制, 长期在当地拓展与维系社区服务商关系, 快速反应并有效落实符合居民需要的各种社区服务, 保障社区服务运营的稳定运行。

通过 U 家网平台对居民定期采集的人体信息数据建立健康信息档案, 通过一定的验证机制与健康服务机构的健康档案进行连接, 居民可随时查阅自己的健康档案。

通过在 U 家网平台建立健康咨询服务功能, 将居民直接连接到健康服务机构的各类专家面前, 与专家零距离进行各种健康问题咨询。



图 2-50 紫峰公馆

同时，居民还可以将自己不解的健康问题发布到平台中，专家从后台直接获取咨询内容并进行分析、解答、跟进，与居民产生互动交流，引导居民使用机构专业的医疗服务，快速建立起健康服务机构直达居民的信息传播和互动渠道。

在 U 家网平台中合作建立健康科普资讯栏目，由健康服务机构实时发布各种疾病预防、保健常识、养生指南知识，居民可以随时获取健康服务机构专业的健康知识，U 家网将成为健康服务机构治疗养生与医疗服务理念传播的新平台。

这一切，都得益于物联网所带来的便利。

2.3.7 好来屋实现智能化的居住环境

每一次大危机，都会催生一些新技术，而新技术也是使经济，特别是工业经济走出危机的巨大推动力。

物联天下好来屋智能家居成立于 2010 年中国物联网产业发展初期，建设“统一应用平台、统一门户网站”是其战略思想，实施“区域应用推进、重点项目辐射带动”是其发展战略，利用各种契机以应用促推进，取得突破性的进展，成为正式步入中国物联网产业的第一支队伍。同时也是目前国内物联网领域内唯一一家集行业媒体、技术集成、产业应用、商业模式为一体的多元化高科技企业。

好来屋智能家居本着将绿色、低碳、智能化系统集成务实的经营主旨，在公

司结构上进行了调整和资源整合，业务领域和整体实力规模得到快速提升，并作为北京市创新典范工程受到国家工业和信息化部、中国中小企业协会等相关部门共同关注，还成为综合实力强劲的产业引领者。

“好来屋”是智能家居的综合展示应用平台，充分应用布线技术、网络通信技术、传感器材、安全防范技术、自动控制技术、音视频技术，将与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，并实现环保节能的居住环境。

“好来屋”能根据客户不同需求提供个性化的智能家居生活解决方案，将不同人对现代智能家居生活的想象和追求转变为现实的存在。

在好来屋智慧家庭体验中心里可以看到“物联天下”智慧家庭产品的展示和整个智慧家庭解决方案内使用到的各项产品。

好来屋智能家居的基础系统主要包括：居布线系统、家庭网络系统、智能家居中央控制管理系统、家居照明控制系统、家庭安防系统、背景音乐系统、家庭影院与多媒体系统、家庭环境控制系统，如图 2-51 所示。

物联网智能家居系统主要可以实现以下五大功能。

(1) 远程控制——一个按键，家电听话。在上班途中，突然想起忘了关家里的灯或电器，触摸手机就可以把家里想要关的灯和电器全部关掉；下班途中，触摸手机按钮让电饭煲先煮饭，热水器先预热，一回到家，马上就可以享用香喷喷的饭菜、洗热水澡；若是在炎热的夏天，用手机就可以把家里的空调提前开启，一回家就能享受丝丝凉意；可以直接一键式控制家里所有的灯和电器。



图 2-51 好来屋智能家居的基础系统



(2) 定时控制——免费保姆，体贴入微。早晨，当你还在熟睡，卧室的窗帘会准时自动拉开，温暖的阳光洒入室内，轻柔的音乐慢慢响起，呼唤你开始全新的生活。当你起床洗漱时，电饭煲已开始烹饪早餐，洗漱完就可以马上享受营养早餐。餐毕不久，音响自动关机，提醒你该去上班了；轻按门厅口的“全关”键，所有的灯和电器全部熄灭，安防系统自动布防，这样就可以安心去上班了。和家人外出旅游时，可设置主人在家的虚拟场景，这样小偷就不敢轻举妄动了。

(3) 智能照明——梦幻灯光，随心创造。

- 轻松替换：无论新装修户，还是已装修户，只要在普通面板中接入超小模块，就能轻松实现智能照明，给生活增添更多亮丽色彩。
- 软启功能：灯光的渐亮渐暗功能，能让眼睛免受灯光骤亮骤暗的刺激，同时还可以延长灯具的使用寿命。
- 调光功能：灯光的调亮调暗功能，在让您和家人分享温馨与浪漫的同时，还能达到节能和环保的功能。
- 亮度记忆：灯光亮度记忆功能，使灯光更富人情味，让灯光充满变幻魔力。
- 全开全关：轻松实现灯和电器的一键全开全关。

(4) 无线遥控——随时随地，全屋遥控。只要一个遥控器，就可以在家里任何地方遥控家里所有的灯和电器；而且无须频繁更换各种遥控器，就能实现对多种红外家电的遥控功能；轻按场景按钮，就能轻松实现“会客”“就餐”“影院”等灯光和电器的组合场景。

(5) 场景控制——梦幻场景，一“触”而就。回家时，只要轻按门厅口的“回家”键，想要开启的灯和电器就自动开启，马上可以准备晚餐。备好晚餐后，轻按“就餐”键，就餐的灯光和电器组合场景即刻出现。晚餐后，轻按“影院”键，欣赏影视大片的灯光和电器组合场景随之出现。若晚上起夜，只要轻按床头的“起夜”键，通向卫生间的灯带群就会逐一启动。