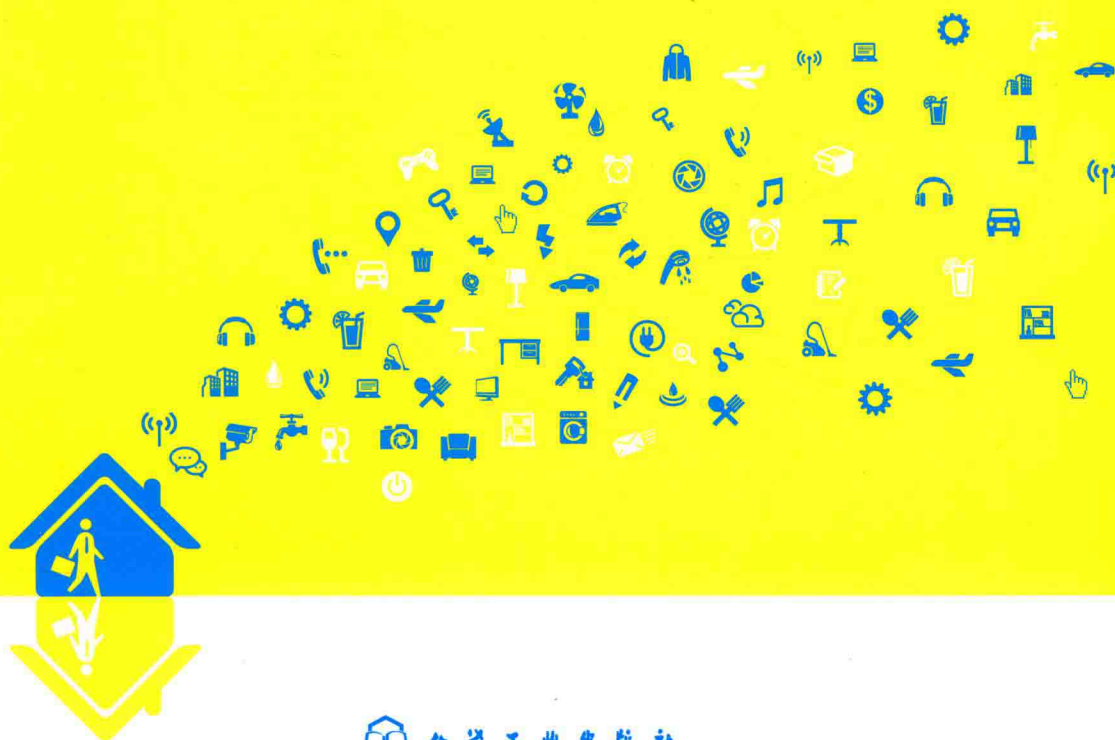


搭建无线传感网络 / 安卓系统开发与测试

移动互联技术应用

郑 静 · 主编 赵 玲 张丹辉 · 副主编



物联网+

智能家居

移动互联技术应用

郑 静 主编 赵 玲 张丹辉 副主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

《物联网+智能家居 移动互联技术应用》是一本综合性、应用性较强的书。本书从物联网、智能家居认知入手,由浅入深地把移动互联技术逐渐引出,逐一讲述移动互联设备;在此基础上实现移动互联设备的连接,搭建IP网络,利用命令搭建无线传感网络,最后介绍安卓系统的开发和测试。本书最后一部分要求学生有语言基础,所以各校可根据学生现状作为选学内容。

本书可作为中、高职院校智能楼宇类、电子信息类、计算机类、通信类专业和物联网应用专业的智能家居课程的教学、实训与竞赛参考书,也可供广大装饰装修电工和智能小区的从业人员阅读,还可作为智能家居的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

物联网+智能家居:移动互联技术应用/郑静主编.
北京:化学工业出版社,2016.9

ISBN 978-7-122-27757-2

I. ①物… II. ①郑… III. ①移动通信-互联技术-应用-住宅-智能化建筑 IV. ①TN929.5②TU241

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第180446号

责任编辑:李仙华
责任校对:边涛

文字编辑:吴开亮
装帧设计:张辉

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装:三河市延风印装有限公司
710mm×1000mm 1/16 印张12 字数220千字 2017年1月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:39.00元

版权所有 违者必究

本书编委会

主 编 郑 静（北京市工贸技师学院）

副主编 赵 玲（山东工程技师学院）
张丹辉（北京神州祥升软件有限公司）

参 编 刘 刚（吉林电子信息职业技术学院）
江 军（北京神州祥升软件有限公司）
叶 军（北京神州祥升软件有限公司）
林梦圆（北京电子科技职业学院）
邓俊波（广西二轻技工学校）
郭美丽（烟台职业学院）

主 审 刘总路

前 言

国家七大战略性新兴产业的规划中明确提出了“推动新一代移动通信、下一代互联网核心设备和智能终端的研发及产业化”的要求。作为新一代信息技术的核心之一的物联网技术已全面应用于工农业生产、电子消费品、商业流通、社会管理、社会服务等各个行业领域，并正形成蓬勃发展之势，成为全球经济新的突破口。截至2013年2月份，仅中国激活的Android和IOS设备数量就为2.46亿部，超过美国的2.3亿部，中国已成为全球最大的智能终端设备市场。

物联网技术应用的爆发式发展，需要大量的掌握物联网通信与应用技术的工程技术人员、业务服务人员和项目管理人员。

全职通-3000物联网技术应用系统是“2013年全国职业院校技能大赛”高职组物联网技术应用赛项指定设备，全部由北京神州祥升科技有限公司定制研发。该系统全面支持比赛、训练和赛后的教学实训。系统面向中高职电子信息类、计算机类、通信类专业学生的教学、实训与竞赛，可训练和考查学生在典型物联网应用环境下的应用设计、通信组网、系统部署与维护、工程技能等方面的综合知识与技能，指导电子信息大类跨专业、高水平复合型人才的培养，引领中高职院校电子信息类专业教育教学改革。

全职通-3000物联网技术应用系统主要由智能终端应用开发系统、应用环境集成系统、物联网通信系统、环境模拟干扰系统及应用中心平台软件组成。

感谢参与本书编写的同仁，感谢在本书编写中给予全力支持的神州祥升领导及技术指导人员，感谢北京市工贸技师学院15高级1班李松、孙振叶，王蓬宇、郭金虎、周卫、田竞争、李方彤、唐天意、庞志超、王宇琪、白晓明、宋培杰、樊晓阳、刘小伟、张志强、裴亚博、曹一、孙澄、宋杨、王泽、许宗智、张炳犀、付子豪、张佳腾、陈桐、曹力公、宋朝旭、陈磊、梁萧鹏、张晓锟、李新宇同学的参与。

编 者

2016年5月

目 录

绪论 / 001

物联网技术应用认知 / 002

智能家居体验与认知 / 005

第一章 移动互联设备认知 / 014

第一节 智能终端设备识别 / 015

第二节 ZigBee 设备识别 / 017

第三节 Bluetooth 设备识别 / 020

第四节 433MHz 无线通信节点 / 023

第五节 继电器识别 / 024

第六节 声光报警器识别 / 033

第七节 烟雾探测器识别 / 035

第八节 门磁识别 / 038

第九节 可燃气体探测器识别 / 040

第十节 人体红外探测器识别 / 042

第十一节 水浸控制器识别 / 044

第十二节 平板电脑组网识别 / 046

第十三节 网络摄像头识别 / 051

第十四节 工程操作台识别 / 053

第二章 移动互联设备的连接 / 059

第一节 利用仿真软件实现移动互联设备的连接 / 060

第二节 应用仿真设计、运行平台 / 077

第三节 设备之间实物连接 / 123

第三章 搭建IP网络 / 131

第一节 Wi-Fi组网 / 132

第二节 网络摄像头的设置 / 140

第四章 搭建无线传感网络 / 149

第一节 配置命令 / 150

第二节 智能终端调试 / 158

第三节 智能终端中ZigBee调试 / 162

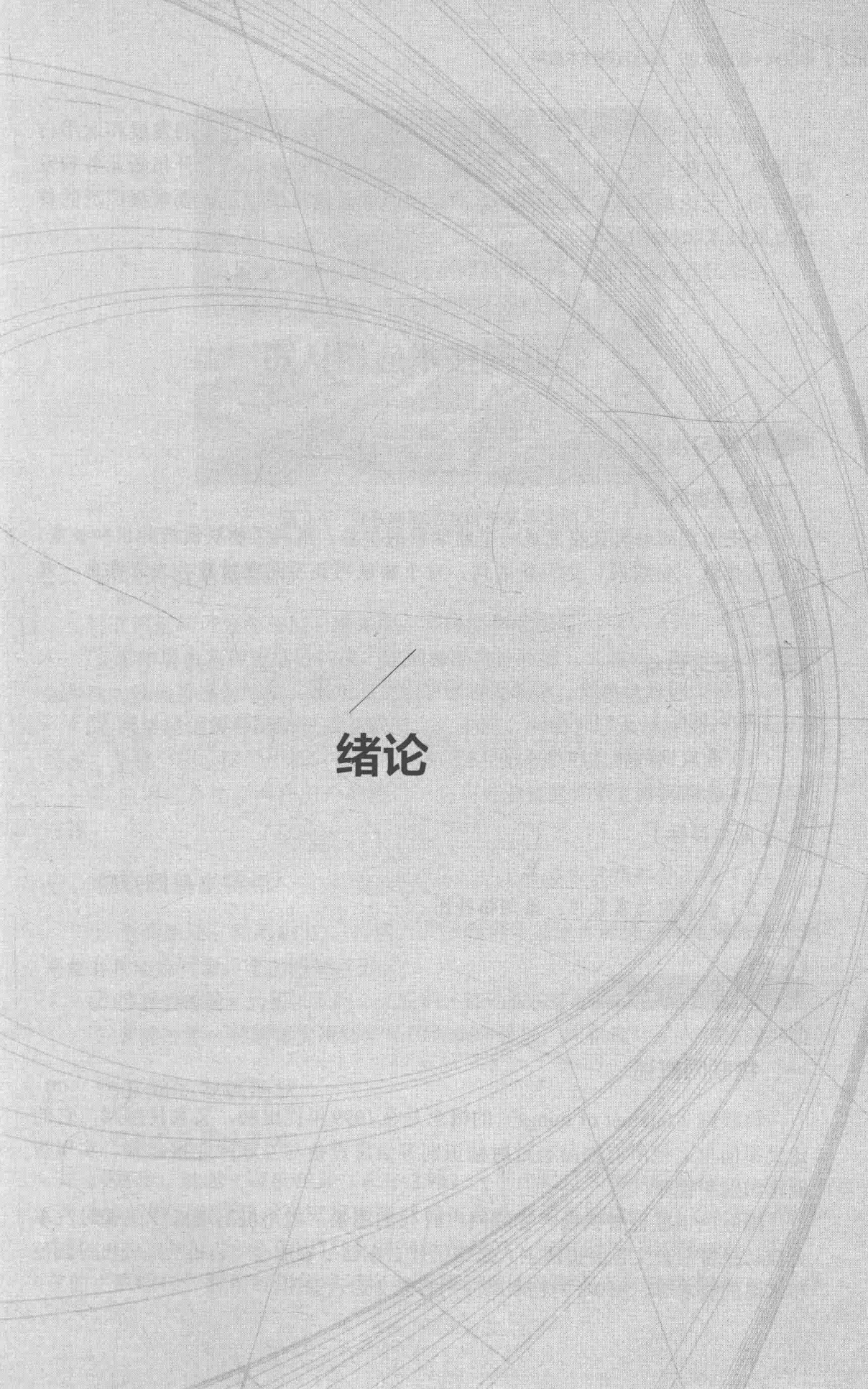
第四节 智能终端下蓝牙的配置 / 166

第五章 安卓系统的开发与测试 / 171

附录一 移动互联技术应用竞赛示例 / 177

附录二 2014年智能家居竞赛试题 / 181

参考文献 / 185

The background of the page is a light gray with a subtle, abstract pattern. It features several concentric circles and radial lines that create a sense of depth and movement, resembling a stylized globe or a complex geometric design.

绪论

互联网行业的发展已经进入一个新阶段，移动互联网技术的发展和运用日益成熟，传统互联网企业开始自觉地运用移动互联技术和概念开拓新业务和发展方向。无论是传统企业还是互联网企业，要想发挥优势就需要掌握广泛的移动互联技术和技能。

在学习互联技术前，先了解物联网及智能家居相关知识。

物联网技术应用认知



学习准备

【走进物联网】

小王所在的公司正在完成一个物联网的项目，用到了物联网的知识和技能。他刚刚接触“物联网”这个新名词，对于物联网还不是很清楚，大家和他一起学习吧。



学习目标

【知识目标】

- (1) 物联网的特点和组成；
- (2) 物联网的主要功能。

【能力目标】

- (1) 熟悉物联网实训设备；
- (2) 能利用仿真软件，绘制拓扑图。



学习过程

一、物联网概述

物联网（Internet of things）的概念是在1999年提出的，又名传感网，它的定义很简单：把所有物品通过射频识别等信息设备与互联网连接起来，实现智能化识别和管理。

国际电信联盟曾描绘“物联网”时代的图景：当司机出现操作失误时汽车会自动报警；公文包会提醒主人忘带了什么东西；衣服会“告诉”洗衣机对颜色和水温的要求等。图0-1为物联网应用智能交通示意图。

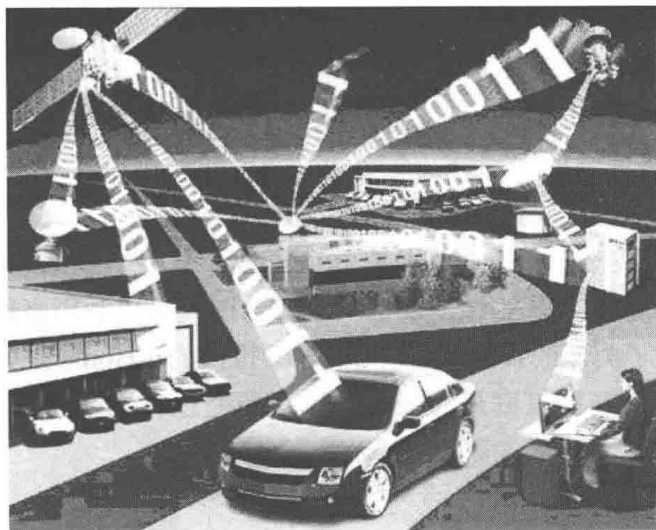


图0-1 物联网应用智能交通示意图

二、物联网技术及架构

物联网架构可分为三层：感知层、网络层和应用层。

① 感知层由各种传感器构成，包括温湿度传感器、二维码、RFID、摄像头、红外线、GPS等感知终端。感知层是物联网识别物体、采集信息的来源。

② 网络层由各种网络包括互联网、广电网、网络管理系统和云计算平台等组成，是整个物联网的中枢，负责传递和处理感知层获取的信息。

③ 应用层是物联网和用户的接口，它与行业需求结合，实现物联网的智能应用。

三、物联网基本特点

① 全面感知：利用RFID、传感器、二维码及其他各种感知设备随时随地地采集各种动态对象，全面感知世界。

② 可靠的传送：利用以太网、无线网、移动网将感知的信息进行实时地传送。

③ 智能控制：对物体实现智能化的控制和管理，真正达到了人与物的沟通。

四、物联网的发展现状

1. 国外的物联网现状

1995年，比尔·盖茨在其《未来之路》一书中已提及物联网概念。

2005年11月17日，在突尼斯举行的信息社会世界峰会（WSIS）上，国际电信联盟（ITU）发布了《ITU互联网报告2005：物联网》，报告指出，无所不在的“物联网”通信时代即将来临，世界上所有的物体从轮胎到牙刷、从房屋

到纸巾都可以通过因特网主动进行信息交换。射频识别技术(RFID)、传感器技术、纳米技术、智能嵌入技术将得到更加广泛的应用。

2009年1月,IBM首席执行官彭明盛提出“智慧地球”构想,其中物联网为“智慧地球”不可或缺的一部分,而奥巴马在就职演讲后已对“智慧地球”构想提出积极回应,并将其提升到国家级发展战略。

日本u-Japan战略,希望实现从有线到无线,从网络到终端,包括认证、数据交换在内的无缝链接泛在网络环境,100%的国民可以利用高速或超高速网络。

韩国也实现了类似的发展。配合u-Korea推出的u-Home是韩国的u-IT839八大创新服务之一。智能家庭最终让韩国民众能通过有线或无线的方式远程控制家电设备,并能在家享受高质量的互动多媒体服务。

2. 国内的物联网现状

我国在物联网方面还处于起步阶段,但物联网得到了政府的大力支持,并被列入了国家中长期发展规划和新的五年发展规划。

3. 物联网在智能家居中的应用

随着信息技术的发展变化,人们对家居环境的安全性、舒适性提出了更高的要求。希望家居生活简单、方便、轻松、安全。智能家居就是物联网在家居当中的应用,通过它可以将家中的各种电器有机地组织起来,形成一个完整的系统,通过智能网关与互联网相连从而可以实现远程感知及管理。



小练习

一、填空题

1. 物联网架构可分为_____、_____、_____三层。
2. 感知层由各种_____构成,包括_____、二维码、RFID、摄像头、红外线、_____等感知终端。感知层是物联网识别物体、采集信息的来源。
3. _____由各种网络包括互联网、广电网、网络管理系统和云计算平台等组成,是整个物联网的中枢,负责传递和处理感知层获取的信息。
4. 应用层是_____和用户的接口,它与行业需求结合,实现物联网的智能应用。

二、简答题

1. 物联网是如何定义的?
2. 物联网技术及架构有哪些?
3. 物联网的基本特点有哪些?
4. 请概述物联网的发展现状。

智能家居体验与认知



学习准备

【走进智能家居】

小王同学来到智能家居体验间参观（图0-2为智能家居剖面图），他第一次接触到智能家居的概念，对此不是很清楚，大家和他一起学习吧。

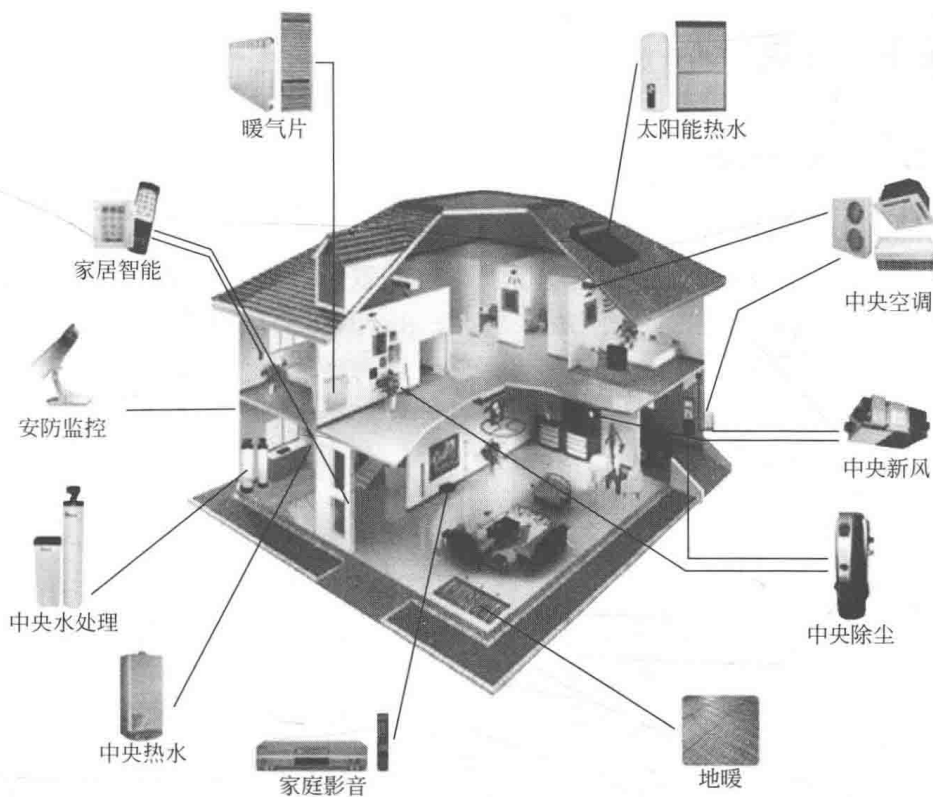


图0-2 智能家居剖面图



学习目标

【知识目标】

- (1) 智能家居的概念；
- (2) 智能家居的整体框架；

- (3) 发展智能家居的原因；
- (4) 智能家居与普通住宅的区别；
- (5) 智能家居应用前景；
- (6) 智能家居的特点；
- (7) 智能家居的功能。

【能力目标】

- (1) 能描述什么是智能家居；
- (2) 能概况智能家居的发展趋势；
- (3) 能概况智能家居在物联网中的应用。



学习过程

一、智能家居的概念

智能家居是以住宅为平台，兼备建筑设备、网络通信、信息家电和设备自动化，集系统、结构、服务、管理为一体的高效、舒适、安全、便利、环保的居住环境，如图0-3所示。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、音视频技术将现有的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，提升家居的安全性、便利性、舒适性、艺术性，并实现环保节能的居住环境。

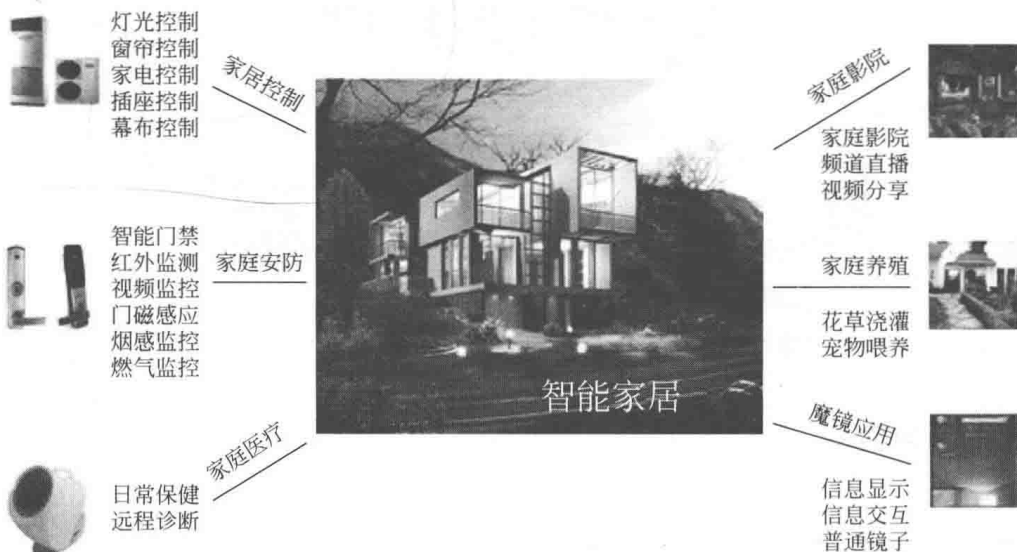


图0-3 智能家居

二、智能家居的整体框架

智能家居主要由中央控制系统、家庭安防系统、智能家电系统、智能照明系统、智能窗户/窗帘系统、门禁系统等一系列系统组成。如图 0-4 所示。

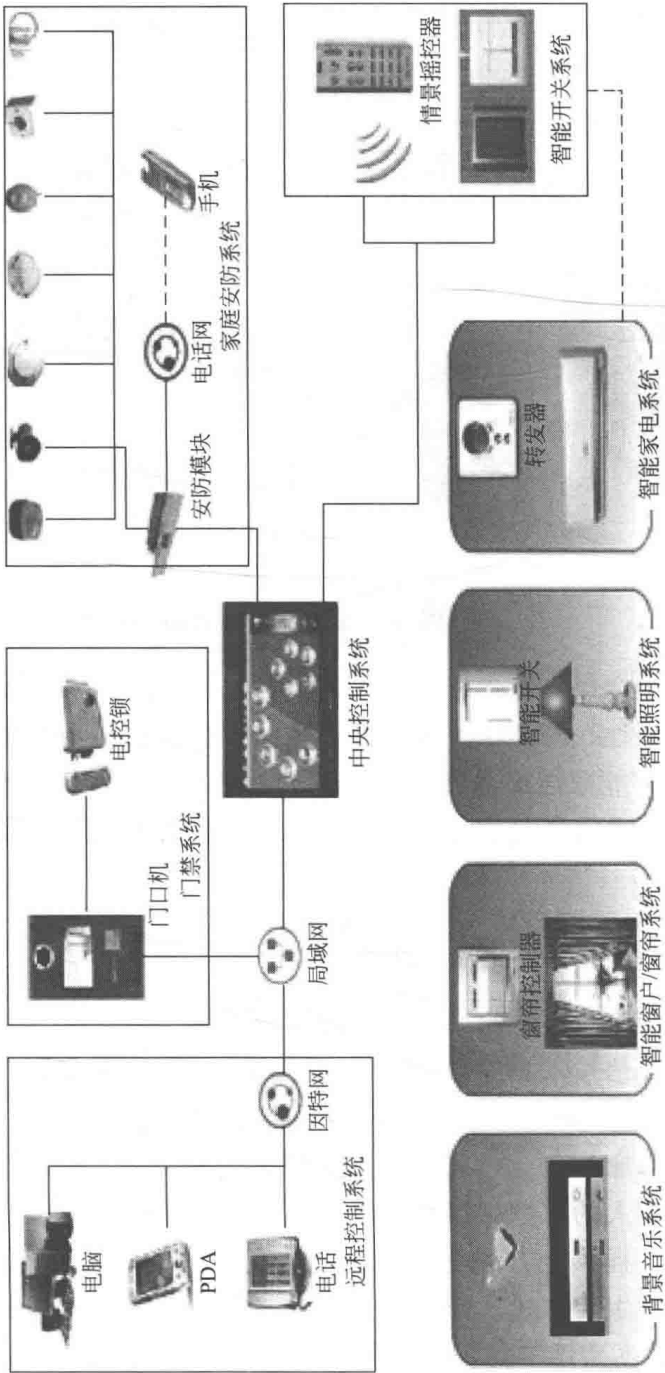


图 0-4 智能家居的整体框架

三、发展智能家居的原因

国内传统安防遇到的问题如图0-5所示。

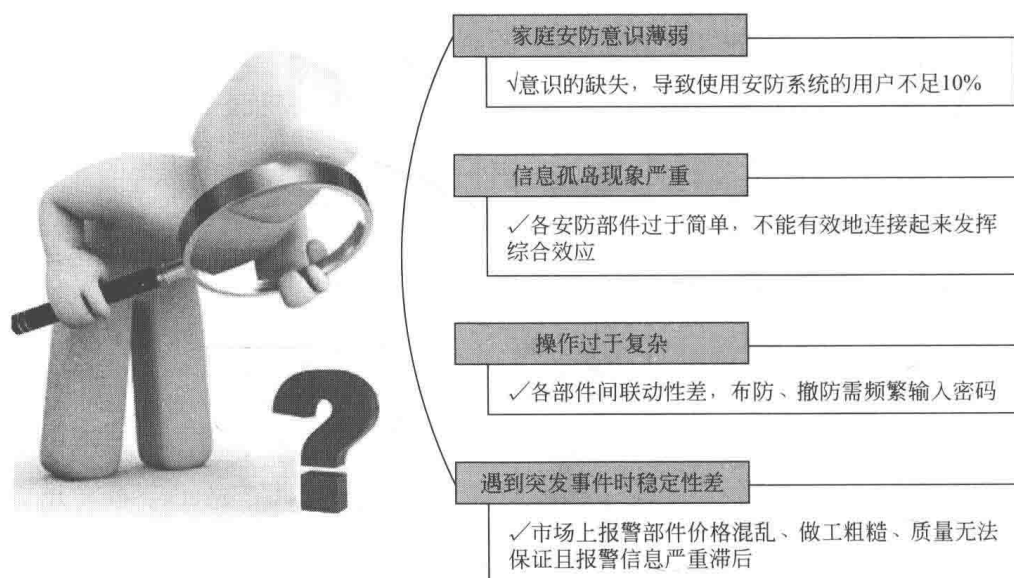


图0-5 国内传统安防遇到的问题

随着社会经济结构、家庭人口结构以及信息技术的发展变化，人们对家居环境的安全性、舒适性、效率性、透明性提出了更高的要求。同时越来越多的家庭要求智能家居产品不仅要具备简单的智能，更要求整个系统在功能扩展、外延以及服务方面能够做到简单、方便、轻松、安全。很显然人们的家居生活需要改变。

四、智能家居与普通家居的区别

智能家居也可以定义为一个过程或者是一个系统，即利用先进的计算机技术、网络通信技术和综合布线技术，将与家居生活有关的各种子系统有机地结合在一起，通过统筹管理，让家居生活更加舒适、安全、有效。

与普通家居相比，智能家居不仅具有传统的居住功能，提供舒适、安全、高品位且宜人的家庭生活空间，而且由原来的被动静止结构转变为具有能动智慧的工具，提供全方位的信息交换功能，帮助家庭与外部保持信息交流畅通，优化人们的生活方式，帮助人们有效地安排时间，增强家居生活的安全性，甚至为各种能源费用节约资金。

传统意义上一般认为智能家居只是带来生活品质的提升，其实物联网型智能家居正在改变这些观点，最显著的变化就是实用、方便、易整合。每一个家庭中都存在着各种电器，不管是号称智能的冰箱、空调，还是传统的电灯、电

视，一直以来都是独立工作的，从系统角度来看，它们都是零碎、混乱、无序的，并不是一个有机的可组织的整体，作为家庭面对这些杂乱无章的电器，其消耗的时间成本、管理成本、控制成本通常都是很高的并且是非必要的。

无线物联网技术的出现，给传统的智能电器、智能家居带来了新的产业机会，通过它可以将家中的各种电器通过无线方式非常方便地有机组织起来，形成一个完整的系统，从而实现无缝感知并完整管理。这种以前无法想象并深具挑战性的应用，今天一旦使用无线物联网技术连接，就会变得轻松、方便并且非常有趣。这些应用带来的并不仅仅是生活品质的提高，更大程度上可以看作是现代家庭中最基本的需求。智能家居与传统智能家居的对比如表 0-1 所示。

表 0-1 智能家居与传统智能家居的对比

项目	传统智能家居	智能家居
可扩展性	不易扩展	极易扩展
灵活性	低	高
兼容性	差	高
升级成本	高	低
维护成本	高	维护简单、成本低

五、智能家居的特点

(1) 节省费用 在不需要时，能源消耗装置可以自动关闭，这样可以降低费用。

(2) 使用方便 自动化系统提供远程遥控接口。自动化系统还可以把重复的工作自动化。在外出时，还可以通过 Internet 来调整或控制家电。

(3) 安全性高 一套家庭自动化系统在紧急情况下可以防御坏人或报警。人们可以在任何地方监控该安全系统，这样可以保证家居安全运行。智能家居可以给人们带来更为惬意、轻松的生活，在生活、工作节奏越来越快的今天，家居智能化也可以帮助人们减少烦琐家务、提高效率、节约时间，让人们有更多的时间去休息、教育子女、锻炼身体和进修，使人们的生活质量有了很大的提高。

(4) 改变生活、工作方式 在互联网上能完成的工作都可以在家完成。现代化的生活、工作方式较以往有了很大改变。

六、智能家居的功能

智能家居以住宅为平台，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、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，并构建环保节能的居住环境。现代智能家居具备的部分功能如图 0-6 所示。

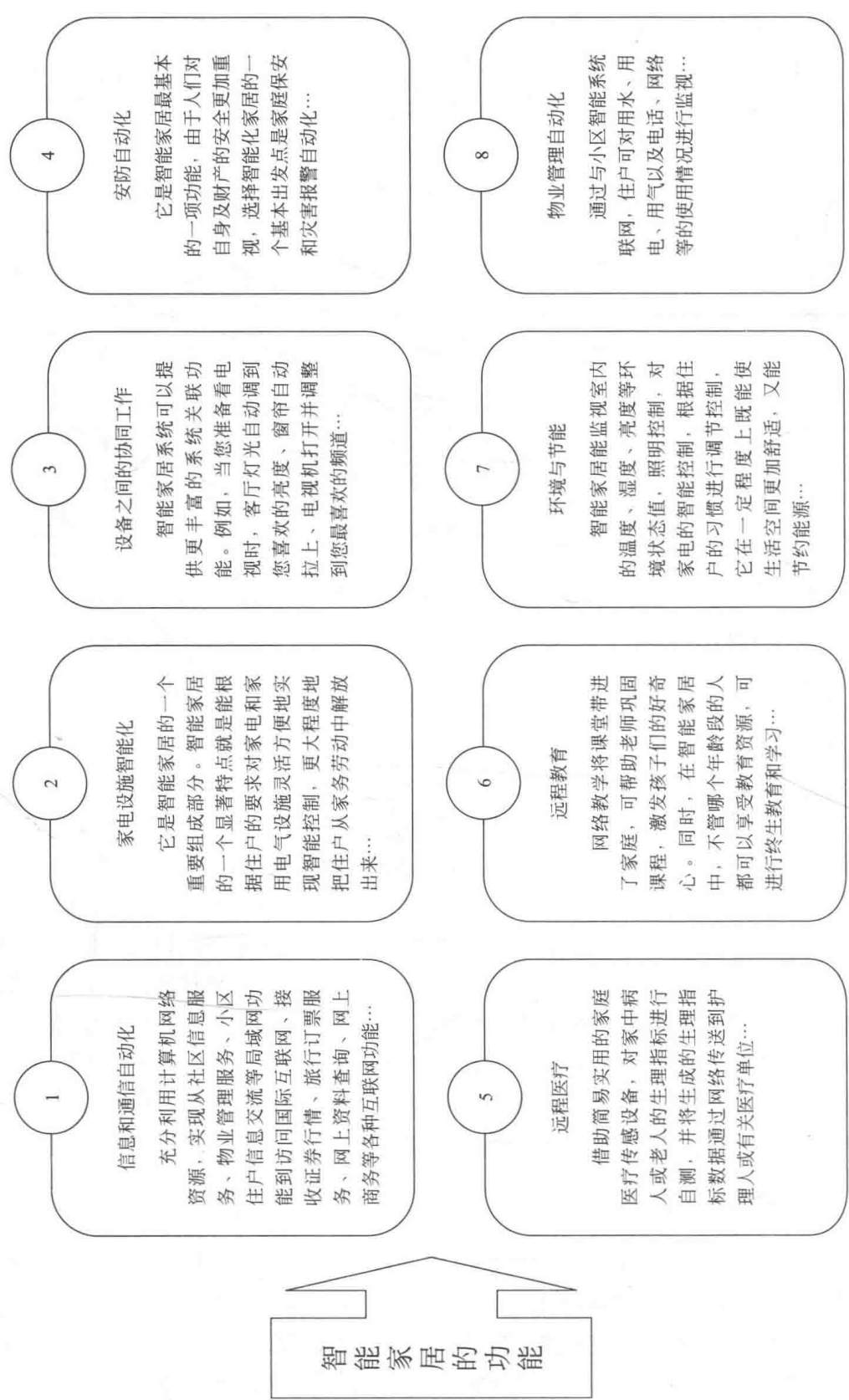


图 0-6 智能家居的功能