

摘 要

（“摘要”之间空两格，采用三号字、黑体、居中，与内容空一行）

智能家居作为家庭信息化的实现方式，已成为社会信息化发展的重要组成部分。从个人、公共服务以及政府需求来看，凸显出发展智能家居产业的迫切性。在国家大力推动工业化与信息化两化融合的大背景下，物联网将是智能家居产业发展过程中一个比较现实的突破口，对智能家居产业的发展具有重大意义。物联网技术的发展与成熟，使得跨产业、跨领域技术和业务融合成为现实，并成为智能家居行业的产业化加速器。在物联网给智能家居产业带来机遇的同时，物联网和智能家居所面临的问题同样是不可忽视的，挑战与机遇并存。

关键词：物联网；智能家居；互联网；信息技术；

ABSTRACT

(采用三号字、Times New Roman体字、加黑、居中、与内容空一行)

Intelligent household as a family of informatization of realization, has become the social informatization development important component. From personal, public service and the government needs to see, which highlights the urgency of intelligent household industry development. In countries promote of industrialization and information fusion of two big background, content networking is intelligence household industry will be in the process of the development of a more realistic breach of intelligent household industry, the development is of great significance. Content development and networking technologies across the industry, mature, makes interdisciplinary technology and business amalgamation to become a reality, and become intelligent household industry of the industrialization of the accelerator. For intelligent household in content networking industry with opportunities at the same time, the thing networking and intelligent household problems facing is also not ignore, the challenge and opportunity.

Key words : Intelligent household ; tent networking ; The Internet ; Information technology ;

目 录

ABSTRACT.....	2
第一章 绪论.....	1
1.1 研究背景及其意义.....	1
1.2 主要研究内容及研究方法.....	2
第二章 物联网的概述	3
2.1 物联网概念.....	s3
2.2 物联网的发展.....	4
2.3 物联网相关技术.....	4
第三章 智能家居的概述	7
3.1 智能家居的内涵.....	7
3.2 智能家居建设的意义.....	8
第四章 智能家居中的物联网应用及问题分析	9
4.1 现有智能家居中物联网的应用及主要运用范围.....	9
4.2 现有物联网应用中可能存在的问题及分析.....	10
4.3 对于可能存在问题的改进与拓展.....	10
第五章 智能家居对于物联网的具体应用方向及建议	12
5.1 调查某市物联网应用的发展状况及方向.....	12
5.2 总结其现状及实际存在的问题.....	13
5.3 分析问题并提出可行的解决方案.....	15
5.4 解决方案的推广及物联网发展建议.....	16
第六章 总结及应用发展前景展望.....	17
结束语.....	22
致 谢.....	23

第一章 绪论

1.1 研究背景及其意义^①

物联网(Internet of Things, IoT) 被预言为继互联网之后全球信息产业的又一次科技与经济浪潮,受到各国政府、企业和学术界的重视,美国、欧盟、日本等甚至将其纳入国家和地区信息化战略。1991年美国麻省理工学院(MIT)的Kevin Ash-ton 教授首次提出物联网的概念。1995年比尔·盖茨在《未来之路》一书中也曾提及物联网,但未引起广泛重视。1999年美国麻省理工学院建立了“自动识别中心(Auto-ID)”,提出“万物皆可通过网络互联”,阐明了物联网的基本含义。早期的物联网是依托射频识别(RFID)技术的物流网络,随着技术和应用的发展,物联网的内涵已经发生了较大变化。2005年国际电信联盟(ITU-T)发布的物联网报告[1]中提出:通过一些关键技术,用互联网将世界上的物体都连接在一起,使世界万物都可以上网。这些关键技术包括通信技术、RFID 传感器、机器人技术、嵌入式技术和纳米技术等。在未来10年左右时间里,物联网将得到大规模应用,革命性地改变世界的面貌。2004年日本总务省(MIC)提出u-Japan 计划[6],该战略力求实现人与人、物与物、人与物之间的连接,希望将日本建设成一个随时、随地、任何物体、任何人均可连接的泛在网络社会。2009年7月,日本IT战略本部发布了日本新一代信息化“i-Ja-pan ”战略[3],提出到2015年通过数字技术实现“新的行政改革”,使行政流程效率化、标准化和透明化,同时推动电子病历、远程医疗、远程教育等应用的发展。韩国于2006年确立了u-Korea 计划[3, 7],该计划旨在建立无所不在的社会(ubiquitous society), 在民众的生活环境里建设智能型网络(如IPv6、BcN USN和各种新型应用(如DMB Telematics 、RFID),让民众可以随时随地享有科技智慧服务。2009年韩国通信委员会出台了《物联网基础设施构建基本规划》[3],将物联网确定为新增长动力,提出到2012年实现“通过构建世界最先进的物联网基础实施,打造未来广播通信融合领域超一流信息通信技术强国”的目标。2009年欧盟执委会发表了欧洲物联网行动计划[3],描绘了物联网技术的应用前景,提出欧盟政府要加强对物联网的管理,促进物联网的发展。行动方案的主要内容为:(1)加强物联网管理;(2)完善隐私和个人数据保护;(3)提高物联网的可信度、接受度和安全性;(4)评估现有物联网的有关标准并推动新标准的制定;(5)推进物联网方面的研发;(6)通过欧盟竞争力和创新框架计划(CIP)推动物联网应用;(7)加强对物联网发展的监测、统计和管理等。2009年

1月, IBM 与美国信息技术与创新基金会(ITIF) 智库组织共同向奥巴马政府提交了“复兴的数字之路: 增加工作、提高生产率和复兴美国的刺激计划”建议报告[3], 提出通过信息技术(ICT) 投资可在短期内创造就业机会, 美国政府如果新增300亿美元的ICT投资(包括智能电网、智能医疗、宽带网络三个领域), 就可以创造出94. 9万个就业机会。2009年1月, 在奥巴马就任总统后的首次美国工商业领袖圆桌会议上, IBM 首席执行官建议政府投资建设新一代的智能基础设施, 提议得到了奥巴马总统的积极回应, 美国政府把宽带网络等新兴技术定位为振兴经济、确立美国全球竞争优势的关键战略, 随后出台的总额为7 870亿美元的《复苏和再投资法》中对上述提议进行具体落实。《复苏和再投资法》中鼓励物联网发展的政策主要体现在推动能源、宽带通信与医疗三大领域实施物联网应用。我国在物联网领域与技术先进国家相比不算落后[3]。2009年2月IBM大中华区首席执行官钱大群在2009 IBM论坛上发布了“智慧地球”发展策略; 中国移动总裁王建宙多次表示物联网将会是中国移动未来的发展重点。2009年8月温总理“感知中国”的讲话把我国物联网领域的研究和应用开发推向了高潮, 无锡市率先建立了“感知中国”研究中心, 中国科学院、运营商、多所大学在无锡建立了物联网研究院。物联网是继PC、互联网、无线通信技术之后第四次信息技术革命, 有重大的科学意义和应用价值。依靠物联网人类可以以更加精细和动态的方式管理生产和生活, 达到“智慧”状态, 提高资源利用率和生产力水平, 改善人与自然间的关系。物联网的出现将从生活、生产、社会、经济、政治、军事、科技等方方面面影响人类生活和世界。根据美国权威咨询机构FORRESTER预测[3], 到2020年世界上物对物互联的业务与人对人通信的业务将达到30比1, 因此物联网常被称为下一个万亿级的通信业务。

1.2 主要研究内容及研究方法

物联网处于起步阶段, 关键技术有待突破, 应用和市场有待于发展。未来10年中物联网技术和应用

将会获得长足进步。物联网领域主要研究内容我们认为有下述几个方面[1-4, 33]:

(1) 物联网的网络架构: 物联网是基于现有网络的泛在融合网络, 它应该既与现有网络兼容, 又有自己独特的网络架构。那么物联网的网络架构究竟应该是怎样的? 现有的架构如何演进到物联网?

(2) 物联网的通信技术: 无线通信、无线智能传感器网络、微型传感器、网络通信、多媒体通信及宽带通信等已经相对成熟, 但这些技术与物联网的关系、物联网给通信技术带来的

新的问题等还未有深入的研究。与此相关的技术包括传感技术、识别技术、发现技术、计算技术、网络通信技术、嵌入式智能技术、软件技术等。

(3) 物联网的数据融合: 物联网中有海量的物体信息数据, 如何处理海量的多样的数据信息, 并将不同类型的数据进行融合是物联网的技术难题之一。

(4) 物联网的异构网络融合: 物联网本质上是泛在网络, 需要融合现有的各种通信网络, 并引入新的通信网络。要实现泛在的物联网, 异构网络的融合是一个重要的技术问题。

(5) 物联网的智能终端: 智能终端的研究关系到物联网的感知延伸层能否得以实现。现有的智能终端主要有智能手机、PDA等, 如何将现有的智能终端用到物联网中或者开发物联网需要的智能终端是一个重要研究内容。

(6) 物联网的信息安全和保密: 安全和隐私将会是物联网面临的最大挑战。需要研究物联网的网络安全体系结构和安全技术, 主要包括物联网的物理安全策略、访问控制策略、信息加密策略以及网络安全管理策略、系统安全技术、网络安全技术、应用安全技术、安全管理体系结构等。

(7) 物联网相关标准研究: 物联网还没有全球统一的标准, 标准的缺失将大大制约技术的发展和规模化应用。标准建立是物联网产业发展的首要先决条件。

(8) 物联网应用和业务开发: 推动物联网快速发展必须实现一些应用领域的示范应用, 因此相关技术的研究和应用系统的开发实现是推动物联网发展的重要途径。可以通过“局部试点、重点示范”的产业发展模式来带动物联网产业的持续健康发展。

第二章 物联网的概述

2.1 物联网概念

物联网的英文名称为“**The Internet of Things**”，简称：**IOT**。从字面上解释，物联网就是“物物相连的互联网”。可以从两方面去理解：其一，物联网是在互联网基础之上的延伸和扩展的一种网络，物联网的核心和基础仍然是互联网；其二，其用户端延伸和扩展到了任何物品与物品之间，进行信息交换和通信。关于物联网的定义到现在还没有一个统一的定义，有一个较为普遍认同的定义是物联网通过射频识别(RFID)装置、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器等各种信息传感设备，按约定的协议，把任何物

品与互联网相连接，进行信息交换和通信，以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。

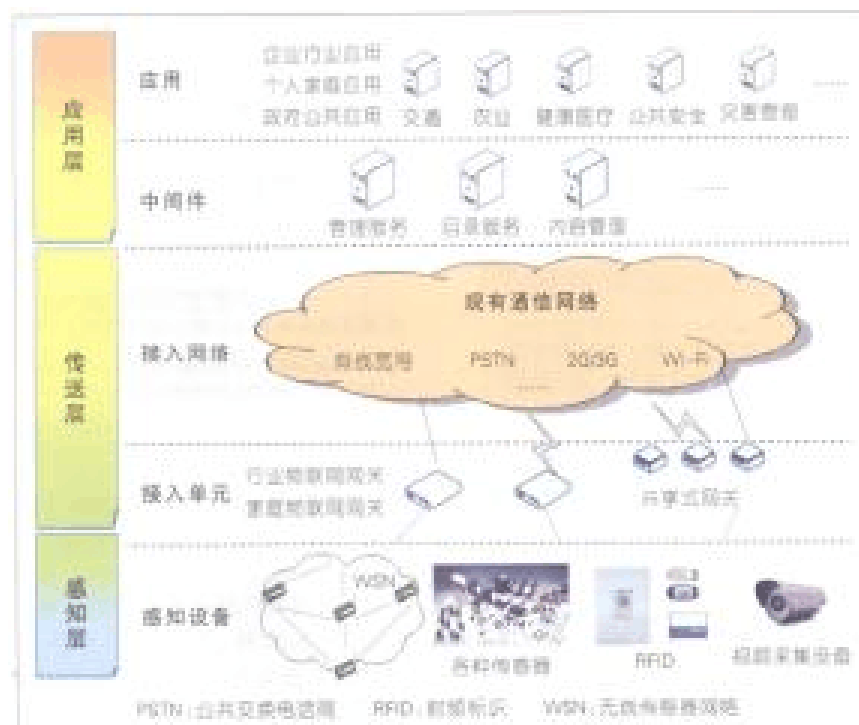
2.2 物联网的发展

究其来源，其实只不过是20多年前，提出的“泛在计算”框架下的一个小分支。但是物联网的第一次提出源于1999年，美国麻省理工学院成立Auto-ID研究中心，进行RFID技术的研发，将RFID与互联网结合，提出了产品电子代码（EPC）解决方案。这是物联网的雏形，一直到现在为止，RFID的发展还是物联网发展的重要部分。2003年，美国《技术评论》提出传感网络技术将是未来改变人们生活的十大技术之首。2005年，在突尼斯举行的世界电联报告中明确提出了“物联网”的概念，

国际电信联盟(ITU)发布了《ITU 互联网报告2005：物联网》。近几年金融危机之后的复苏时期，物联网概念迅速风行，受到各国政府的重视。我国的《国家中长期科学与技术发展规划(2006—2020年)》和“新一代宽带移动无线通信网”重大专项中均将物联网列入重点研究领域。

2.3 物联网相关技术

物联网技术不是对现有技术的颠覆性革命，而是通过对现有技术的综合运用。物联网技术融合现有技术实现全新的通信模式转变，同时，通过融合也必定会对现有技术提出改进和提升的要求，催生出一些新的技术。在通信业界，物联网通常被公认为有3个层次从下到上依次是感知层、传送层和应用层，如图1所示。如果拿人来比喻的话，感知层就像皮肤和五官，用来识别物体，采集信息；传送层则是神经系统，将信息传递到大脑进行处理；应用层类似人们从事的各种复杂的事情，完成各种不同的应用。物联网涉及的关键技术非常多，从传感器技术到通信网络技术，从嵌入式微处理节点到计算机软件系统，包含了自动控制、通信、计算机等不同领域，是跨学科的综合应用。



(1) 感知层

物联网的感知层主要完成信息的采集、转换和收集。感知层包含两个部分：传感器(或控制器)、短距离传输网络。传感器(或控制器)用来进行数据采集及实现控制，短距离传输网络将传感器收集的数据发送到网关或将应用平台控制指令发送到控制器。感知层的关键技术主要为传感器技术和短距离传输网络技术，例如射频标识(RFID)标签与用来识别RFID信息的扫描仪、视频采集的摄像头和各种传感器中的传感与控制技术、短距离无线通信技术(包括由短距离传输技术组成的无线传感网技术)。在实现这些技术的过程中，又涉及到芯片研发、通信协议研究、RFID材料研究、智能节点供电等细分领域。

(2) 传送层

物联网的传送层主要完成信息传递和处理，传送层包括两个部分：接入单元、接入网络。接入单元是连接感知层的网桥，它汇聚从感知层获得的数据，并将数据发送到接入网络。接入网络即现有的通信网络，包括移动通信网、有线电话网、有线宽带网等。通过接入网络，人们将数据最终传入互联网。传送层是基于现有通信网和互联网建立起来的层。传送层的关键技术既包含了现有的通信技术，如移动通信技术、有线宽带技术、公共交换电话网(PSTN)技术、Wi-Fi 通信技术等，也包含了终端技术，如实现传感网与通信网结合的网桥设备、为各种行业终端提供通信能力的通信模块等。

(3) 应用层

物联网的应用层主要完成数据的管理和数据的处理，并将这些数据与各行业应用的结合。应用层包括两部分：物联网中间件、物联网应用。物联网中间件是一种独立的系统软件或服务程序。中间件将许多可以公用的能力进行统一封装，提供给丰富多样的物联网应用。统一封装的能力包括通信的管理能力、设备的控制能力、定位能力等。物联网应用是用户直接使用的各种应用，种类非常多。物联网应用包括家庭物联网应用，如家

电智能控制、家庭安防等，也包括很多企业和行业应用，如石油监控应用、电力抄表、车载应用、远程医疗等。应用层主要基于软件技术和计算机技术实现。应用层的关键技术主要是基于软件的各种数据处理技术，此外云计算技术作为海量数据的存储、分析平台，也将是物联网应用层的重要组成部分。应用是物联网发展的目的。各种行业和家庭应用的开发是物联网普及的源动力，将给整个物联网产业链带来巨大利润。

2.4 物联网的应用^②

物联网技术的发展在全球范围内引发了一场新的信息产业浪潮，国内外许多产业都加大了对物联网研究开发的力度，积极将其应用于社会实践当中。中国物联网产业的总体规模，将经历应用创新、技术创新、服务创新3个阶段，到2015年预计将超过1万亿，2020年将超过5万亿[23]，广泛应用于社会生产、管理和人们的日常生活中。

2.1 物流管理物联网最重要的应用是现代物流领域，该领域规划明确提出要把物联网作为发展的重点。目前我国物流的成本偏高，占总生产成本的18~20%，虽然近年来有所下降，但仍远高于国外水平，因此利用物联网技术来推动物流信息技术的应用和标准体系的建设是物流产业下一阶段的首要工作[6]。物联网在物流管理中的应用目标是通过物联网的建设，形成集成化的信息平台，实现物流系统的现代化。具体来说，可以利用物联网相关技术对包裹进行统一编码，嵌入EPC标签，这样物流途中便可实时控，有利于及时发现物流过程中出现的问题。另外通过射频识别技术读取EPC编码信息并传输到处理中心，可供企业和消费者查询，切实增强群众的满意程度，有效地提高了物流服务的质量[24]。

2.2 城市管理

随着网络化的发展与实施，城市管理演化成静态的部件管理和动态的事件管理[25]。在“智慧地球”和“数字城市”的理念指导下，物联网和3S等关键技术的支撑下，可以将城市管理中所需的分散、独立的图像采集点进行联网，实时进行远程监控、传输、存储和管理等业务。通过建立城市EPC信息港、城市电子商务平台，把各种指挥中心资源应用平台紧密联系[6]建设可持续发展的城市管理信息基础设施和信息系统。这样便为城市管理和建设者提供一种全新而又直观的管理工具，为城市统一的安全的监控、存储和管理打下坚实的基础。

2.3 智能交通

智能交通系统可以保障人、车、路与环境之间的相互交流，从而提高交通系统的安全和效率，以达到保护环境、降低能耗的作用[8]。它主要包括公交行业无线视频监控平台、智能公交站台、电子票务、车管专家和公交手机一卡通5种业务。交通信息采集是其中的关

键子系统，它是发展智能交通的基础和前提。在交通信息采集，可采用非接触式的磁传感器来定时收集和感知区域内车辆的速度、车距等信息，这些信息传送到处理中心，可对交通环境和车辆进行整体管理。终端节点上安装温湿度、光照度、气体检测等多种传感器，还可监测路面状况、能见度和车辆尾气污染等。车辆上也可以配备RFID系统，为车辆制定唯一的身份标志，实现一车一卡有条管理，切实保证车辆的严格监管和交通顺畅。

2.4 农业生产

物联网在农业上的应用更为广泛，主要体现在远程控制与实时采集两方面。智能农业产品可以通过无线信号收发模块传输数据，实现对大棚温湿度的远程控制，如自动开启或者关闭指定设备，调节温湿度等环境条件。还可实时采集温室内温度、湿度信号以及光照、土壤温度、CO₂浓度等环境参数，随时进行处理，为农业综合生态信息自动监测、环境的自动控制和智能化管理提供科学依据[26]。另外在产品出售方面，可以运用成熟的物联网传感技术，在生态农业基地与消费者之间搭建一个的网络销售平台。这样消费者便可以通过实时的网络视频了解农副产品的种植全过程，对产品更具有信心。

2.5 移动通信

物联网将成为中国移动未来的发展重点，现阶段中国移动主推的M2M是物联网的最普遍应用形式，已经在全国31个省、市、自治区开展了M2M业务。目前，中国移动已经部署超过300万台的M2M终端，年增长率超过80%[27]。运用物联网技术，上海移动已首先为多个行业客户定制打造了具有不同针对性的整套无线综合应用解决方案，该方案集数据采集、传输、处理和业务管理于一体，旨在使人们的生活更加便捷与智能。此外，物联网还可以在工业监

控、公共安全、司法管理、医疗服务、环境保护和个人家庭等各个领域应用，发展前景十分广阔。从智慧地球到感知中国，物联网技术促进了人与物、物与物的交流，加快了物品与网络的融合，使我们的工作生活时时连通、事事链接，将成为世界经济复苏的新亮点[6]。

第三章 智能家居的概述

智能家居概念的起源很早：20世纪80年代初，随着大量采用电子技术的家用电器面市，住宅电子化开始实现；80年代中期，将家用电器、通信设备与安全防范设备各自独立的功能综合为一体，又形成了住宅自动化概念；至80年代末，由于通信与信息技术的发展，出

现了通过总线技术对住宅中各种通信、家电、安防设备进行监控与管理的商用系统，这在美国被称为 **Home Automation**，也就是现在智能家居的原型。智能家居在Wiki百科中定义如下：以住宅为平台，兼备建筑、网络通信、信息家电、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。进入21世纪后，智能家居的发展更是多样化，技术实现方式也更加丰富。总体而言，智能家居发展大致经历了4代。第一代主要是基于同轴线、两芯线进行家庭组网，实现灯光、窗帘控制和少量安防等功能。第二代主要基于RS-485线、部分基于IP技术进行组网，实现可视对讲、安防等功能。第三代实现了家庭智能控制的集中化，控制主机产生，业务包括安防、控制、计量等业务。第四代基于全IP技术，末端设备基于zigbee 等技术，智能家居业务提供采用“云”技术，并可根据用户需求实现定制化、个性化。目前智能家居大多属于第三代产品，而美国已经对第四代智能家居进行了初步的探索，并已有相应产品。近年来，物联网成为全球关注的热点领域，被认为是继互联网之后最重大的科技创新。物联网通过射频识别（RFID）、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器等信息传感设备，按约定的协议把任何物品与互联网连接起来进行信息交换和通讯，以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理。物联网的发展也为智能家居引入了新的概念及发展空间，智能家居可以被看作是物联网的一种重要应用。基于物联网的智能家居，表现为利用信息传感设备（同居住环境中的各种物品松耦合或紧耦合）将家居生活有关的各种子系统有机地结合在一起，并与互联网连接起来，进行监控、管理信息交换和通讯，实现家居智能化。其包括：智能家居（中央）控制系统、终端（家居传感器终端、控制器）、家庭网络、外联网络、信息中心等。

典型的智能家居具有以下功能^③：

- ★ 家居安全监控：各种报警探测器的信息采集，开关门报警等如门磁、紧急按钮、红外探测、煤气探测、火警探测等，并向住宅小区物业管理和警署报警。
- ★ 家电控制：利用计算机、移动电话通过高速宽带接入，并对电灯、空调、冰箱，电视等家用电器进行远程控制。
- ★ 家居管理： 远程三表 水、电、煤气！传送收费。
- ★ 家庭教育和娱乐： 如远程教学、家庭影院、无线视频传输系统、在线视频点播、交互式电子游戏等。
- ★ 家居商务和办公： 实现网上购物、网上商务联系，视频会议。

智能家居的特点：

“科技改变生活”。智能家居的应用将对我们的家庭生活和生活方式带来深远影响。

★ 节省费用：在不需要时，能源消耗装置可以自动关闭，这样可以降低您的费用。

★ 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。在您外出时，还可以调整或控制家电。

★ 安全性高：家庭自动化系统在紧急情况时可以防御坏人或报警。您可以在任何地方可以监控该安全系统，这样可以保证您的家居安全运行。

★ 改变生活方式：你可以穿着丁恤在家办公，可以在家炒股、进行远程会议，主妇在网上逛街，孩子在家里上课等。生活中的方方面面都可以通过互联网在家进行，不受时间空间的限制。现代化的生活工作方式较以往有了很大区别。

智能家居可以为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，家居智能化也可以为人们减少繁琐家务、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，使人们的生活质有了很大的提高。

第四章 智能家居中的物联网应用及问题分析

当物联网这个概念引入到智能家居中时，它们之间的碰撞如此剧烈。智能家居也不是传统意义上简单的控制家庭里面的家用电器，如电视机、电冰箱、空调、热水器、照明设备等。它是一个更大范围内的控制，大致可以概括为以下几方面：

●家庭安防中心：家庭安防设备，如摄像头、红外探测器、烟雾探测器等，一旦接入物联网，主人就可以在任何时刻任何地点了解家里的安全动态。也可以把设备托管给小区物业或专门机构，负责看管。

●家庭医疗中心：家庭若有老人和小孩，可在合适位置安放摄像头，了解他们的状况。家用医疗器械，如血压计等连接物联网，与社区医院联网，便可方便医生实时了解病人的身体状况，及时做出治疗。

●家庭数据中心：家庭里的大量数据资料，如电影、音乐、游戏等，可以通过物联网，海量存储到网络数据服务器上，方便随时查看。

●家庭娱乐中心：常用的家庭信息，如天气预报、咨询信息等可以通过连接入网的家庭终端设备及时了解到。

●家庭商务中心：商务中心可以完成一系列的，如缴费、支付、购物的任务，让主人可以足不出户完成各种琐碎的日常生活。此外还有家庭教育中心、家庭沟通中心、社区业务中心等。

物联网智能家居给我们编制了一张如此美丽的蓝图，但是现实的发展却没有想象这般的美好，还有很多现实的深层次的问题值得探讨和研究。

●传感终端设备技术需突破。传统的物联网接入技术，如RFID 二维码、传感器技术等需要进一步成熟。从技术稳定性、价格性价比、产品实用性等多方面考虑。此外传感网络与宽带、CDMA等移动网络的融合，也是急需技术研发的方面。

●物联网智能家居体系结构需建立。一个行业想要走上良性发展的轨道，必须要建立统一的体系结构标准，这样才能实现各个生产厂家的产品相互兼容，也才能健康持续的发展。但是在现阶段，短时间内还无法制定统一的标准，还需时日加以等待。

●商业产业链需成熟。物联网智能家居现在处于起步阶段，产品大规模批量化生产还需要时间，随之带来的就是产品成本相对较高。在中国只有少部分用于试点研究安装，真正用于生活的还不多见。所以在这个时候更加需要成熟的商业产业链推动其发展，使其能够在市场中找到相应的位置。同时政府也应该出台相应的扶持政策，催化推动物联网智能家居的可持续发展。

4.3 对于可能存在问题的改进与拓展

基于上述的分析，为了物联网更好地发展，提出如下对策和建议：^④

4.1 加强前瞻研究，做好物联网战略规划、产业政策从国家战略规划层面对物联网产业的指导思想、发展方向、重点领域、关键技术等做出界定和规划，以及如何部署人财物等资源。我国发展物联网，总体战略就是以技术创新带动产业发展。跟踪国际物联网产业和技术发展趋势，加强物联网前沿技术的研究。科学规划，做好顶层设计，满足产业发展需要。重点谋划未来发展，着手制定物联网产业和技术发展中长期规划纲要。全面布局，区域之间物联

网发展要避免同质竞争，要形成错位、差异化和互补发展。制定产业政策和后续配套政策，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/075121242220011313>