

Making Everything Easier!™

Qorvo® 专版

物联网应用

FOR

DUMMIES®

学习目标:

- 利用智能管家提供物联网应用
- 为消费者创造智能家居生活系统
- 开发智能家居之外的物联网应用

洞悉新知尽在

QORVO®

Lawrence Miller, CISSP



关于 Qorvo

Qorvo（纳斯达克代码：QRVO）长期坚持提供创新的射频解决方案以实现更加美好的互联世界。我们结合产品和领先的技术优势、以系统级专业知识和全球性的制造规模，快速解决客户最复杂的技术难题。Qorvo 服务于全球市场，包括先进的无线设备、有线和无线网络和防空雷达及通信系统。我们在这些高速发展和增长的领域持续保持着领先优势。我们还利用我们独特的竞争优势，以推进 5G 网络、云计算、物联网和其他新兴的应用市场以实现人物、地点和事物的全球互联。访问 www.qorvo.com 了解 Qorvo 如何创造美好的互联世界。

物联网 应用

FOR
DUMMIES[®]

Qorvo[®]专版

作者：Lawrence Miller, CISSP

WILEY

物联网应用傻瓜书®, Qorvo® 专版

出版商:

约翰·威利父子公司

111 River St.

Hoboken, NJ 07030 - 5774

www.wiley.com

新泽西州霍博肯市约翰·威利父子公司版权所有 © 2017

非经出版商事先书面准许,不得复制本出版物的任何部分,或将其保存于检索系统,或以电子、机械、影印、录制、扫描等形式或方式传输,但根据《1976年美国版权法》第107条或108条规定获得准许的情况除外。需要向出版商申请批准的,应将申请发送至:Permissions Department, John Wiley & Sons, Inc., 地址:111 River Street, Hoboken, NJ 07030, 电话:(201) 748-6011, 传真:(201) 748-6008, 也可在线提交, 网址: <http://www.wiley.com/go/permissions>。

以下**商标**: 威利 (Wiley)、傻瓜版 (For Dummies)、傻瓜版人像标识 (Dummies Man)、傻瓜版之路 (The Dummies Way)、Dummies.com、让一切变得更简单 (Making Everything Easier) 以及相关商业外观均为约翰·威利父子公司和/或其在美国和其他国家关联机构的商标或注册商标, 未经书面准许, 不得使用。所有其他商标分别归属于各自所有者。约翰·威利父子公司与书中提及的任何产品或销售商之间不存在任何关系。

责任限制/保证责任免责声明: 本书出版商及作者对于本书内容的准确性或完整性不做任何声明或保证, 并且特别声明免除一切保证责任, 包括但不限于对特定用途的适用性保证。不得因为销售或促销资料而形成或扩展任何保证责任。书中提出的建议和战略不一定适合所有情况。本书在销售时, 即已理解出版商不提供任何法律、会计或其他专业服务。如需专业服务, 应当寻求有资格的专业人士。无论出版商还是作者, 对本书所产生的任何损害均不承担任何赔偿责任。书中提及某个组织或网站作为引证和/或潜在补充信息来源的, 这种情况并不表明作者或出版商认可该组织或网站所提供的信息或建议。此外, 读者应当认识到, 在作品成书与读者读到这段期间, 书中出现的网站可能已经变更或不复存在。

ISBN 978-1-119-40326-5 (pbk); ISBN 978-1-119-40327-2 (ebk)

美国制造

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

关于我们其他产品和服务的一般信息, 或者如何为您的企业或组织定制傻瓜版书籍, 请联系我们在美国的业务发展部, 电话: 877-409-4177, 电子邮件: info@dummies.biz, 网址: www.wiley.com/go/custompub。关于如何为产品或服务申请傻瓜版品牌许可的信息, 请联系: BrandedRights&Licenses@Wiley.com。

出版商鸣谢

为本书上市做出贡献的部分人员有:

项目编辑: Elizabeth Kuball

排印编辑: Elizabeth Kuball

购置编辑: Katie Mohr

编辑经理: Rev Mengle

业务开发代表: Karen Hattan

生产编辑: Kumar Chellappan

特别援助: Cees Links、Kristien

Lippens、Elly Schietse

引言

物

联网 (IoT) 为我们的未来提供了许多激动人心的机会，其中很多是从智能家居开始。家庭自动化系统和设备已经问世数十年，许多此类系统和设备现在都可以联网并通过互联网控制。但是，这些系统并非真正的“智能”系统。作为服务提供的生活方式系统（如果您愿意的话，可称之为智能管家），是智能家居发展的下一阶段。除智能家居以外，各行各业都在开发或已经出现新型物联网应用，它们将改变商业、工业以及我们生活的方方面面。有了物联网，人们将能利用及时且更高质量的数据，更快做出更好的决策。

关于本书

本书详细说明了智能家居的演变（第 1 章），解释了智能家居生活方式系统（第 2 章），探讨了智能家居以外的物联网应用（第 3 章），并描述了一些针对消费者的创新的智能家居应用（第 4 章）。

傻瓜式假设

之前提到，大多假设已不再关乎使用，尽管如此，我仍然做出以下假设。

我假设您对互联网和技术的未来（尤其是智能家居技术）产生的兴趣不是过眼烟云。也许您是消费电子公司、电信服务提供商、移动或有线运营商、房屋建造承包商、医疗设备制造商或其他行业的科技公司工作的设备或产品开发人员、营销或销售经理、工程师。也许您是探索新商机或做研发的企业家或学生。我还假设您不一定是技术人员，所以，本书主要是针对不懂技术的读者而撰写。当然，我同样欢迎懂技术的读者！

如果我果真猜对的话, 本书正适合您! 如果都没猜中, 您也要读下去! 这本书很有用, 读完后, 当谈到物联网时, 您不再会觉得自己像个傻瓜!

书中符号

在书中, 我偶尔会使用一些特殊符号, 以引起读者注意一些重要信息。这些符号如下:



这个符号指示的信息可能值得您牢记——就像记住某些周年纪念日 and 某人生日一样重要!



您不会在这里看到人类基因图谱, 不过这个符号解释术语中的术语——所谓“技术宅”或“传奇”就是靠它炼成的。这个符号会在术语下方解释术语!



感谢您的阅读, 希望您能喜欢本书, 还请照顾一下作者! 严格来说, 这个符号所指的是一些有帮助的建议和实用内容。



这个符号表示妈妈的忠告。好吧, 也许不是。但最好留意, 说不定会帮您节省时间, 减少麻烦!

书本之外

短短的24页中, 我所能涵盖的内容只有这么多。所以, 当你读完本书, 在想: “老天, 这本书棒极了, 我哪里才能学到更多?” 您只需要访问网站 www.qorvo.com/iot。

从哪里开始

从第 1 章开始可能是不错的起点。尽管如此, 如果您觉得哪一章让您兴趣大增, 您也可直接跳读该章。每章自成一体, 所以从哪里开始都无妨。只要您觉得合心意, 您可按照任何顺序阅读本书 (不过, 我不建议反着或倒着阅读本书罢了)。

第1章

智能家居

内容提要

- ▶ 家庭基本功能自动化
- ▶ 智能家居设备连接到互联网以及相互连接
- ▶ 介绍智能家居即服务 (SHaaS)

当 今的智能家庭不过是一个具有大量智能设备的联网家庭而已——虽不像《摩登原始人》中弗林史东家的垃圾场那样原始，但也没有《摩登家族》中杰森家的处理仪那样精致。建设真正的智能家庭，需要将智能互连产品和世界一流的增值智能家居服务融入进一个能够自主执行智能操作的自学习系统中。在本章中，您将了解到智能家居的演变过程。

第一阶段：家庭自动化

智能家庭第一阶段的特点是各种设备自动执行传统家庭中的基本功能。此类家庭自动化设备通常由房主购买，安装方为有线电视或电信运营商（统称为多系统运营商或 MSO）、互联网服务提供商 (ISP)、家庭安保或娱乐系统集成商、早期创新者或动手能力强、不需要阅读说明书的好丈夫！例子包括：

- ✔ 机顶盒或卫星接收机
- ✔ 数字录像机
- ✔ 电缆调制解调器、路由器和 Wi-Fi 接入点

- ✔ 安保摄像机、运动传感器和报警器
- ✔ 家庭娱乐系统
- ✔ 可编程恒温器和遥控照明

其中许多设备已经问世数十年。但这些设备并非真正的智能设备,原因如下:

- ✔ **没有形成智能村落。**当今的家庭自动化设备常常是单打独斗,仅连接家中的某样物件,而不是与其他设备通力合作,缺乏互操作和集成能力。例如,可编程恒温器可以在预设的家中无人时间调节温度,但它不会将此信息分享给照明系统,使得电灯在此期间也会关闭。当家中应该无人的时候,连接到家庭安保系统的运动传感器可以检测家里是否有人活动,但没必要把该信息分享给恒温器和照明系统,对不对?难道窃贼进来,还要给他调温,让他不再瑟瑟发抖,而是感到温暖如春,并且打开电灯,让他“光明正大”地行窃,而不必使用手电筒?
- ✔ **遥控器太多,时间不够!**几乎每台设备都有自己的遥控器,上面的按钮和选项繁多,而且有些是大多数房主不能理解或根本不会使用的!我们接触到的最接近通用遥控器的是控制电视、卫星接收机、DVD 播放器和 DVR 的遥控器。
- ✔ **无法智能调整。**您可以设定咖啡壶在每天早晨的同一时间开始煮咖啡,设定恒温器一整天的温度设置,设定 DVR 录下您喜欢的节目,但所有这些并不比晚上设定闹钟要聪明多少。如果某天早晨睡醒后,意外地必须出差好几天,或者您喜欢的节目被换掉了,会发生什么呢?您将永远不会知道谁杀了 J.R.!

第二阶段：连接智能设备

当然，家庭自动化有其限制，但不联网绝对是限制之一！当家里无人时，烟雾报警器检测到烟雾并发出警报又有多大用处呢？如果它无法联系消防部门，而邻居也不在家，房屋仍然会被烧掉！智能家庭的第二阶段是关于连接——设备通过互联网直接与控制器通信，或使用网关路由器、机顶盒连接互联网。一旦连接互联网，许多设备就可以从台式机或智能手机应用程序进行远程控制。

这个阶段还包括将 ZigBee 与家中的 Wi-Fi 进行集成。Wi-Fi 将内容分发到家中的各种设备，而 ZigBee 用在需要长期工作的电池供电设备和传感器中。以家庭安保系统为例，二者合作的话，当有人闯入家中时，ZigBee 运动传感器可以打开 Wi-Fi 摄像头来传输并录制视频。



ZigBee 和 Wi-Fi 相辅相成，二者在智能家居行业中均被广泛采用。

产品制造商、保险公司和 MSO 已开始为其用户开发垂直集成解决方案（或“方案包”），比如安保服务和能源管理。随着 MSO 开始为其用户提供新的服务，它们将能通过推出支持 ZigBee 的机顶盒、收发器和网关来推动智能家庭的下一阶段：智能家居即服务 (SHaaS)。

第三阶段：智能家居即服务 (SHaaS)

如果家中充斥着各种传感器，每个房间都布设摄像头，录制您的一举一动，那感觉估计跟 *Big Brother* 真人秀差不多。在不久的将来，不同的系统、设备、传感器和应用将开始分享信息，这意味

着它们可以共用很多传感器,所以墙壁上仍会有一些空间供您悬挂艺术珍品。例如,检测入侵并激活家庭安保系统,当家中无人时关闭智能电灯,当观看者入睡时关闭智能电视,调节恒温器以使家中每个人的卧室处于最舒服的个性化温度,所有这些操作都可以由同样的一些运动传感器来完成。



真正的智能设备会“观察”周围环境,并学会根据房主的行为和偏好来做事。例如,智能咖啡壶不是在每天的预设时间启动,而是在您真正醒来时开始煮咖啡;智能恒温器不是在每天的预设时间调温,而是与您的智能汽车通信,当您快要到家时才调好温度。

智能家居发展的第三阶段是 SHaaS,智能系统、设备、传感器和应用会相互通信、交换信息并自主合作,服务以“点菜”方式提供,房主可以选择所需的特定方案,并通过智能手机上的单一应用来控制所有服务。



SHaaS 解决方案可能比一堆连网设备要经济一些。SHaaS 生态系统可以消除所需传感器的总数,减少冗余,降低维护需求。单个传感器可以用于多种应用。例如,运动传感器可以用在安保系统中,可以用于控制照明,可以用于管理家居环境,可以用于控制娱乐选项,可以用于控制家庭和老人生活系统(第2章中讨论),甚至可以用于喂养家里的宠物。

支持 SHaaS 的智能设备须具备四项关键能力:

- ✔ **必须连接家里的其他智能设备并与之通信。**安保系统需要与家里的环境控制(如取暖、湿度和空调)、泄漏检测、照明、娱乐、生活等系统交换数据和命令。
- ✔ **必须与外部信息源通信。**例如,当房主的汽车在附近时,它应调节温度并打开电灯,为房主回家做好准备;当汽车驶入私人车道时,它应打开车库并解锁车库门。如果坏天气就要来临,它应自动关闭窗户;需要的话,还应确认应急设施

是否准备妥当。（例如：发电机是否已充电？加热水箱是否已加满水？抽水泵是否正常工作？）

- ✔ **必须智能化。**智能家居解决方案不仅要编程以在特定时间执行特定功能，还需要了解家里的状况并学会识别什么是正常状况。当发生意外（非“正常”）情况时，它必须采取适当的措施并且/或者向居民、适当的当局机构、看护人或家人发送警告消息。
- ✔ **必须能通过智能手机或平板电脑上的单个应用程序来管理。**目前，多数连网设备和家电都需要用自己的应用程序来管理和控制其运行状况。然而，消费者在查看家里状况时，并不想翻看数量众多的应用程序。

如果想要管理所有这些不同的系统、设备、传感器和应用让您有点焦虑，请勿担心！智能家居即服务（SHaaS）会提供听候您吩咐的智能管家——像情景剧主人公 Belvedere 先生那样聪明的管家！智能管家是一系列服务，它对来自各种智能家居传感器的输入信号进行分析，学习家庭成员的生活方式和家居使用方式，并且可以做出智能化的决定，以提高家里的舒适性、安全性和节能性，但绝不会抱怨或乱放厥词。物联网使得人们能利用及时的且更高质量的信息更快做出更好的决策。

SHaaS 应用有四个基本组成部分：

- ✔ **家里的传感器网络：**根据住宅大小，最少四个传感器（无需摄像头）——安装在卧室和浴室门口，以及厨房及前门附近——就够了。这些传感器要么为位置传感器，要么为运动传感器，可以用于指示家中活动通常发生的时间和地点。安装更多运动和位置传感器可以提供其他数据：门窗上的位置传感器可以指示家里是否安全，温度传感器可以帮助管理家中的环境状况，家电上安装的泄漏传感器可以预先警告管道问题。另外，家里的人可以用密钥卡自动登记进出住宅事件，提供关于其在整个家中的确切位置和活动状况的信息。类似的密钥卡甚至可以用在家里宠物身上，以随时跟踪它

们的动向。嵌入传感器的可穿戴式设备可以用来提供重要的健康和安全问题监测信息。

- ✔ **智能云服务：**将来自这些传感器的信息安全传输到智能云服务，云服务负责收集和分析这些数据，并向家人、看护人和应急响应人员发出警告。在初次安装与分析系统相连的传感器之后，云服务里的算法只需要几周时间就能收集到足够多的数据（具体取决于应用），供应用“学习”家人的生活习惯，并在发生意外事件时或者某个因素发生剧烈变化时，发出警告消息。
- ✔ **与位置无关、通过智能手机或平板电脑访问的中央管理应用程序：**这使得各种服务可以整合到单一用户界面中，包含在一个简单易用的控制面板中，房主可以从世界上的任何地方（除非您是在无互联网接入的偏僻岛屿上度假）远程监控家里的状态以及家里人员和宠物的情况。
- ✔ **服务提供商：**服务提供商安装系统并能轻松处理客户支持、计费、用户管理以及软件和服务升级及变更。



虽然看似无足轻重，但将红外 (IR) 遥控器更换为 ZigBee 遥控器是迈向真正智能家居的关键但简单的第一步。

第2章

智能家居生活系统

内容提要

- ▶ 通过家居生活系统体现家庭风格
- ▶ 时刻关注您的小孩
- ▶ 借助生活/健身教练把状态调整到最好
- ▶ 帮助家中老年人保持安全和独立

智

智能家居生活系统包含一个由设备和传感器组成的网络，它们连接到互联网并彼此相连；在家里或在其他地方通过智能手机访问互联网，可以监视和控制该系统。表面上，这个概念与目前已经推出的典型智能家居服务非常相似。但是，您会在本章中了解到，智能家居生活系统要高级得多。

家庭生活方式：集中在家里的物联网

大部分人认为智能家庭就是一所充满各种联网传感器的房子，它们监视光线、温度、湿度、入侵、烟雾、二氧化碳等环境条件，并向智能手机应用和/或服务提供商（如安保监控服务提供商，而不是什么笨蛋或傻瓜）发送警告。

其他智能家居设备可能包括各种装置和家电，例如：电灯、洗衣机和烘干机、冰箱、烤箱、空调、门锁或家中任何其他值得通过网络进行远程控制的设备。

所有这些不同设备都有传感器, 它们将信息传递到云端, 由云端进行监控并传送到智能手机或平板电脑等终端。接下来是操作员登场, 评估数据, 决定要采取什么措施, 以及是否需要向房主的智能手机或平板电脑发送警告或其他消息。

整个过程中可能还有一些自动化智能。例如, 当太阳落山、气温降低时, 房屋可能会在大家回来之前聪明地打开取暖系统。

然而, 当您引入家庭生活系统时, 房屋会一下子变得非常有智慧。家庭生活系统是一种基于云端的应用, 它与智能家庭中的所有传感控制器(包括传感器、执行器和控制器, 实际上就是全部智能设备)相连。

家庭生活系统定期从所有智能设备收集家中所有相关的数据, 从中学习家中居住者的一般行为模式, 例如:

- ✔ 家中的每个人每天早晨几点起床?
- ✔ 他们何时使用何种生活设施?
- ✔ 他们什么时候出门, 什么时候回来?
- ✔ 不同房间的期望温度是多少?
- ✔ 每个人位于家中何处, 在做什么, 是否需要灯光?
- ✔ 他们什么时候吃饭?
- ✔ 每个人平常做什么体育活动, 何时做?
- ✔ 每个人平常做什么体育活动, 何时做?
- ✔ 他们在晚上的娱乐或学习偏好是什么?
- ✔ 每个人什么时候睡觉?
- ✔ 猫在屋里吗?

家庭生活系统不仅知道家中的典型（或“正常”）生活模式，而且知道什么是不正常的模式，需要立即予以关注或采取措施。

家庭生活系统还是一种社交媒体应用。它能告知家庭成员或好友各自在哪里，并针对特定事件或情况发送提醒。它能创建一个（私人）社交环境，其中的每个人会感到更宽心、更安全、更保密，因为他们的现实生活是与社交媒体生活和通讯无缝交织在一起的。



制造商和服务提供商需要密切配合，借助一个通用用户界 (UI) 把所有不同的家居设备和服务放到同一个框架之下。利用智能手机或平板电脑上安装的单个应用（智能家庭管家），家庭成员就能了解家中的事情，管理不同的情况，或打理家庭事务。

孩童监视：追踪小孩的股票交易

好吧，也许您的小孩不是一名利用自己的平板电脑活跃交易的日间交易员。但您怎么确定呢？当今的孩童监视系统通常由摄像机和双向无线电设备组成。有些系统现在可以安装在日托机构，以便宠爱孩子的父母可以在上班期间检查孩子的情况，甚至与孩子通话。

但摄像头并不总是能告诉我们事情的全貌。睡着的孩子呼吸是否正常？正在啼哭的孩子是否需要换尿片？机构中的其他小孩是否生病了，可能会传播病菌？

在不久的将来，智能孩童监视系统将包括能让父母高枕无忧的传感器，无论是在家里还是日托机构，父母们都无需担心孩子是否舒适安全。

生活/健身教练：用物联网提升您的状态！

当今的生活/健身教练通常包括可穿戴活动监视器和可编程健身器材，它们可以调整锻炼的强度和种类，并且可以模拟不同的公路赛道等。

未来的生活/健身教练将能整合具健康意识的个人生活多方面的数据，例如：

- ✔ 可以将关于个人病史的数据整合到完全个性化的营养和健身计划中。
- ✔ 可以追踪目标和进度，并视需要对营养和健身计划做适当的调整。
- ✔ 您的生活/健身教练可以每天指导您完成各项常规锻炼，包括提供激励暗示和有关正确形式与技巧的建议。
- ✔ 家中的传感器会帮助确保您摄入适当水平的营养成分、水和卡路里，并且得到充分的休息和恢复。
- ✔ 可以自动创建个性化饮食计划，并在适当的时间自动准备和烹制饮食。
- ✔ 可以检测并处理即将发生或已经发生的创伤。

老年人生活方式：我跌倒了，但我的互联网仍在正常运行

现代医药的进步和更健康的生活方式使老年人活得更长久，整体生活质量也更好。如果能选择的话——可能还有经济上的原因（老年人护理机构费用高昂）——大部分人更喜欢待在自己的家里享受舒适、熟悉、独立自主的生活，而绝不愿意按照家属或看护人的要求，搬进辅助生活或专业护理机构。

然而，对老年人来说，家中的小事故可能发展成威胁生命的大事。在浴室滑倒对一个四十岁的人而言，可能最多导致踝关节扭伤或肿胀，但对有骨质疏松症的八九十岁老人而言，可能会导致腕骨骨折，引起肺炎等其他疾病，最终一病不起。因此，许多家庭处于进退两难的境地：既要为他们敬爱的长辈提供必要的照料，又要尊重长辈的意愿。老年人生活系统是一种可行的替代解决方案。

与当今的许多家庭监视解决方案不同，老年人生活系统不要求在家庭里安装具侵扰性的摄像头或一直穿戴某种设备。

老年人生活系统由数量有限的小型传感器组成（无需摄像头），它们安装在家中，包括几个运动传感器和几个开/闭传感器。这些传感器安装在家中的重要地方（例如起居室、卫生间、厨房、走廊和前门）。它们以无线方式自动连接到电话或有线电视服务提供商提供的互联网网关路由器。这些传感器非常小，采用电池供电，无需穿戴，真正实现了“安装后不理”的概念。

安装之后，传感器便开始收集正常一天里家中事务的数据。此数据上传到云端的分析引擎，经过一段时间后，通常为两周左右，分析引擎便开始识别奶奶的生活模式：

- ✔ 她什么时候醒来？
- ✔ 她多久使用一次卫生间，每次使用多长时间？
- ✔ 她多久去一次厨房？
- ✔ 她白天做多少及哪一类体育活动？
- ✔ 家里的正常噪声水平是多少？
- ✔ 她外出的频率是多少，多长时间？
- ✔ 她白天是否打盹，多长时间？
- ✔ 她服用什么药物，什么时候服用？

虽然这些行为特征看起来非常私密,但在老年人生活系统中,此系统是由不显眼的微小传感器收集的,其侵扰性远低于监视摄像头(有些事情看见之后是抹除不掉的)、可穿戴设备和付费看护人。

知道行为模式之后,便可检测并分析异常情况。例如包括轻微异常(比如一顿饭没吃)、重大异常(比如早晨未起床)和家中的可疑无活动状况。

老年人生活系统的数据分析引擎会将传感器的输入(或无输入)与个人的正常行为进行比较,并且基于检测到的反常情况,向家属、看护人、朋友或应急响应人员发送警告。有了这个系统,老年人和护理者都可以放宽心,因为任何事故都逃不过它的法眼。

老年人生活系统还能分析趋势数据,检测出个人健康状况的慢性衰退。例如,步行速度(人在屋里步行的快慢)渐渐变慢可能是健康恶化(平衡问题等)的早期征兆。及早发现此类问题,护理者便可避免可能的严重或致命事故,比如跌倒导致髌骨骨折等。这就是所谓纵向信息,可以从长期数据收集中获得。很像是温水煮青蛙。(警告:请勿在家里、学校或任何地方做这个试验!)如果您把一只青蛙放到一锅开水中,它会立即跳出来!但是,如果您把青蛙放到一锅温水中并慢慢加热,青蛙会愉快地享受桑拿,等到水开始沸腾时,青蛙也咽气了。青蛙能辨识剧烈变化,但像人一样,不会注意渐进变化。



智能生活系统中的纵向数据(例如长时间观测获得的行为特征)可提供关于个人长期健康状况的宝贵洞察或其他重要信息。

第3章

智能家居之外的物联网

内容提要

- ▶ 在未来的物联网中种下农业的种子
- ▶ 移动人和物
- ▶ 在零售中提供更好的客户体验
- ▶ 加强供应链
- ▶ 用生物传感器和纳米技术改善健康
- ▶ 打造智慧城市物联网

在

本章中，您将了解到物联网在除智能家居以外的行业中的应用，如农业、零售、智慧城市等。

农业：老麦克唐纳有一个农场，E-I-E-IoT...

物联网将使农业发生翻天覆地的变化。（想象一下，再不会有酸葡萄说葡萄酸！）精细农业将采用一系列技术来优化农作物产量并管理牲畜，包括传感器、无人机和大数据。

联网应用和交互式仪表盘将捕捉传感器输入，提供可操作数据，遥控实施农作物播种、施肥、灌溉、收割等生产活动，以及喂养和照料牲畜。

例如,农作物和土壤监视应用可利用土壤中植入的低成本、低功耗传感器来使产量最大化,并根据土壤化学物质实际测量结果,利用无人机来监视和维护特定作物的最佳土壤湿度和营养水平。集成的天气预报数据和实时天气信息将进一步优化耕作条件。自动驾驶的农业设备将被用来种植和收割农作物,大大提高农业安全性和能源效率。

将会利用各种传感器来密切监视牲畜,记录体温(用来检测疾病或生育情况等)、活动和移动、取食模式、生长和重量、产奶以及其他健康因素。农户将能识别和治疗个别生病的牲畜以免传染给畜群,选择达到受孕条件的奶牛,以及优化个别食谱——也许 Bessie 是纯素食主义者, Elsie 喜欢百慕大草, O'Leary 太太的奶牛因为芝加哥式披萨而火冒三丈!

交通: 那辆车是没有司机,但它能发消息和化妆吗?

未来的智能汽车不仅能自动驾驶,还会完成以下事情:

- ✔ 利用实时交通和天气信息规划最佳路线。
- ✔ 以更近的距离同其他车辆一道安全行驶,减少交通拥堵,您则在车里给朋友发消息、化妆或享受咖啡。
- ✔ 保险公司将能依据司机的实际驾驶风格和习惯来收取保险费。
- ✔ 向车主提供完整的发动机诊断信息并自动安排维修活动。再也不必猜测仪表盘上的红灯是什么意思,服务技师也不再会因某个模糊的错误代码而给出昂贵的维修费用报价。
- ✔ 沿着更经济的路线行驶,并根据实时路况调节发动机性能,从而优化燃油效率,减少排放。

公共和大众交通系统也将利用物联网来为乘客提供更便捷、个性化、更舒适的出行选择。



共享汽车计划为城市居民提供了一种便利、实惠的用车方式，车辆所有权不再归个人所有。物联网使这一新兴趋势加速发展，人们从购买产品和服务的所有权转向购买使用权，智能技术使得多个消费者可以安全、高效地共享产品和服务。

针对物流，物联网应用包括如下方面：

- ✔ **物品、拖车、集装箱位置及追踪：**支持以交互方式在较大区域（如仓库、铁路站场、口岸、海港等）中搜索个别物品和集装箱。
- ✔ **车队追踪：**帮助物流公司控制易损货物（如医药）、贵重物品（如珍贵的宝石和金属）或危险材料的运输路线。
- ✔ **运输条件的好坏：**监控振动、敲击、容器打开或冷链维护情况，用于质量控制和保险理赔目的。
- ✔ **基于地理位置的车队管理：**控制路线和 workflows 以优化工作时间，减少燃料成本，安排预防性维护，从而大幅降低成本。

零售：终极省钱王变得聪明绝顶

对于零售行业，物联网提供了减少损耗、优化运营和提升客户体验的机会。物联网创新帮助零售商减少损耗（而不必到处安装摄像头和单向镜来创造“Big Brother”真人秀式的无死角监控环境）并优化运营的一些例子包括：

- ✔ 利用离散地板传感器检测货架、购物车和购物者之间的微小重量变动, 指示是否有物品放到购物车或别处。
- ✔ 利用传感器检测可疑的行为和生物特征变化 (如脉搏加速) 以及商场中的异常人流量模式。
- ✔ 标签传感器可以自动追踪产品移动, 监控库存, 下达补货订单。
- ✔ 智能货架可以自动检测存货不足情况, 更替易腐坏物品, 打折促销老化的库存商品。
- ✔ 自动气候控制可以保护产品新鲜度, 减少变质, 维持适当的温度和湿度水平, 确保购物环境舒适。
- ✔ 热量图可以追踪整个商场的运动情况, 帮助商场经理根据顾客的兴趣度和接触度评估产品展示的有效性。
- ✔ 电子货架标签和智能产品标牌可以通过中央智能价格标签管理系统推送的实时内容自动更新, 无需人工干预; 商场中的数字看板也与此系统相连, 显示促销信息、最后一分钟商品以及和购物者消费习惯相关联的最爱产品。同样的促销内容, 包括个性化优惠, 也可以传送到售货亭和智能手机。

其他改善客户体验的物联网创新可能包括如下方面:

- ✔ 当客户准备结账时, 自动扫描产品而无需将产品从购物车中拿出来。
- ✔ 客户扫描服装和产品条形码以获得更多信息, 例如有哪些尺寸和颜色、价格历史、社交媒体评论等。
- ✔ 智能魔镜让客户可以虚拟试衣, 并根据客户的身材、年龄、性别、外表或其他特点, 提供关于样式和合身性的建议。
- ✔ 自动行走的智能购物车可以避免碰撞, 管理电子购物单, 沿着最有效、最畅通的路线浏览商场, 并且自动从停车场回到商场。

供应链管理：物联网太准时了！

适时制 (JIT) 库存和制造流程能大大提高生产力和效率，经过数十年发展，它已变得成熟。几乎所有业务的供应链都已变成人、流程和技术交织的日趋复杂的生态系统，故而 JIT 流程对企业运作变得更加重要。即将到来的物联网应用将帮助改善制造商、供应商和零售商之间的协作，实现数据驱动的需求预测和库存管理——真是太及时了！

供应链控制应用还会监视整个供应链中的存储条件，并提供产品追踪以支持可追溯性，包括仓库管理、冷链监控和调度优化。

健康和药物：服用两片生物传感器，明天早晨给我打电话

生物传感器是分析设备，可评估各种各样的生物成分，包括酶、有机化合物、气体、离子和细菌。纳米技术领域涉及原子、分子或超分子级别的工程功能系统。

生物传感器和纳米技术的一些典型应用包括验孕、糖尿病的血糖分析、血液监测、体液分析等等。

生物传感器和纳米技术可以快速准确地给出医疗诊断或结果，使医疗保健行业和个人拥有高级医疗分析能力。除医疗领域外，生物传感器和纳米技术的其他应用包括药物监测、食品分析、水质测试、气体测量、危险物质/爆炸物检测等。

智慧城市：杰森一家来了， 1-2-3

好吧，或许是“小丑来了，1-2-3”，杰森一家不是您的摇滚幻梦的一部分，但智慧城市将是物联网现实的重要组成部分！智慧城市将利用物联网技术来改善城市空间管理，并与市民互动以提高其生活质量。智慧城市物联网项目包括：

- ✔ 智能交通应用，例如：流量监视、哪条路能最快到达目的地、公共交通信息以及智能停车引导。
- ✔ 绿色城市应用，例如具有选择性、智能和天气适应性的照明系统，它会在检测到人或车时或恶劣天气导致能见度降低时打开路灯。
- ✔ 通过饮用水管理优化干旱季节的水供应系统，利用废弃物管理解决方案优化废弃物收集，降低基础设施、运营和维护成本，并防止废水有关的污染。
- ✔ 人群监控解决方案：分析人流动态，让安保和应急服务能够迅速妥善地响应不同情况，令城市 and 大型活动更加安全。
- ✔ 智能电网应用：通过智能电表监控电力消耗，管理和控制电力的生产和分配以避免停电。

第4章

智能家居能帮您做的 六件聪明事

内容提要

- ▶ 保障智能家庭的安全
- ▶ 让智能家庭更加方便

如今的小孩大概无法想象没有 Wi-Fi 的家庭是什么样子，而那不过是 15 年前的真实情况。从现在开始 15 年后，孩子们会不会好奇今天的“原始”家庭生活是什么情形？未来的智能家居将从以下六个方面改善我们的生活！

- ✔ **你按门铃？Lurch 可不是未来的智能家庭管家。**消费者对一堆联网“玩意”不感兴趣，他们需要的是智能管家，当没人在家时，它会关灯并锁上后门。智能管家是多种服务的集合，包括各种互连传感器、互联网连接、执行器和云智能；它会收集并分析数据，了解家里人的生活情况，并执行智能化操作。
- ✔ **关上家门！智能家庭的安全要求不止于此。**当今的家居安全系统通常由各种摄像头、运动探测器和接触传感器组成，当检测到有人闯入时，它会发出警报，警示监控服务商，以及/或者联系调度员。未来的物联网安保应用会自动关闭和锁紧门窗，并模拟人类活动，例如：打开和关闭家中的电灯；打开电视并调节音量；当家里无人时处理垃圾（当今的安保系统可以按照预设和可预测的计划做上述一些事情）。

- ✔ **有烟必有火...可能还有一氧化碳和水泄漏。** 当今的家居监控系统通常是独立系统, 利用各种传感器来检测烟雾、火灾、气体、一氧化碳, 可能还有水泄漏, 并执行报警功能。智能家居物联网设备同样可以利用家中的这些传感器、控制器和执行器(统称为“传感控制器”), 除了报警以外, 还可以执行其他智能化操作, 例如: 在发生火灾时关闭通风系统, 排出家中的一氧化碳, 关闭漏水区域周围的电力。
- ✔ **拍手开灯太太太落后了。** 智能照明系统可以检测家里的运动情况, 当居住者在家中走动时, 它会打开或调节智能 LED 灯。您也能责备如今的小孩身在福中不知福: “我们那个时候, 必须站起来拨动开关或拍手才能开灯。你爷爷那会儿必须采集鲸鱼油, 并用湿打火石点灯——还是在雪地里!”
- ✔ **家电可以自己叫人来维修。** 利用智能家电(即“白色家电”, 包括取暖器、空调、洗衣机和烘干机、洗碗机、冰箱等), 您将能遥控运行洗碗机, 当您走开时周期性运行烘干机使衣物不会起皱, 自动扫描冰箱存储的食品以确保您有食谱所需的全部原料且都是新鲜的。维护控制器会在过滤器需要更换时提醒您, 在出现问题时联系制造商进行远程修理, 或自动安排在您方便的时候——根据家庭生活系统、社交媒体和其他在线信息提供的数据——呼叫服务。
- ✔ **做到绿色环保不容易, 除非您住在智能家庭中。** 智能家庭中的各种物联网应用不仅能为消费者省钱, 使他们的生活更便利、更安全、更愉快, 而且能节省能源, 帮助保护地球。



互联网掀起了科技革命。物联网将改变世界——从智能家居到智慧城市及其他领域, 人们将能利用及时的且更高质量的信息更快地做出更好的决策!

让无线智能家居永不过时

消费者担心他们今天买的智能家居产品不能用于下一年的新装置。

Qorvo 的超低功耗 IEEE 802.15.4 解决方案借助单芯片便可解决兼容性问题，并支持当前和未来的多个家庭网络标准。

令 Qorvo 射频方案脱颖而出的几大要素



QORVO
GP490

QORVO
GP691

QORVO
GP502

QORVO
GP565

QORVO
GP712

© Qorvo, Inc. | 2016. QORVO is a registered trademark of Qorvo, Inc. in the U.S. and in other countries.

此为 © 2017 John Wiley & Sons, Inc 资料。严禁传播、散布或未授权使用。

WILEY END USER LICENSE AGREEMENT

Go to www.wiley.com/go/eula to access Wiley's ebook EULA.