

玩转

“电商营销
+互联网金融”
系列

一本书读懂 物联网

海天理财 编著

技术前景 + 实际应用 + 专家经验 + 全程解密 + 业内高手

产业机遇	物联技术	传感网络	云计算	大数据	智慧城市	智能家居
智能工业	智能农业	智能电网	智能物流	智能交通	智能医疗	智能环保
智能安防	移动互联	移动时代	物联应用	物联体验	互联互通	智能社会



清华大学出版社

玩转“电商营销+互联网金融”系列

一本书读懂物联网

海天理财 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书全面揭秘了移动物联网技术、产品、架构及应用,不仅讲解了物联网的现状与未来发展的机遇,还结合十大行业(电网行业、交通行业、物流行业、环保行业、家居行业与安防行业等)的100多个物联网案例,让投资、创业人士彻底看懂物联网,从菜鸟成为玩转物联网的高手、受益者!

本书的主要特色:12章物联网专题精讲+10大行业物联网应用实例+100多条经典语句提炼+70多个经典专家指点放送+100个物联网应用案例分析+350多张物联网应用图表解析。

本书结构清晰、语言简洁、图表丰富,适合物联网行业的从业者、对物联网与移动物联网感兴趣,以及希望通过物联网这个新领域获得第一桶金的投资者、创业者等人士。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

一本书读懂物联网/海天理财编著. —北京:清华大学出版社,2015

(玩转“电商营销+互联网金融”系列)

ISBN 978-7-302-39353-8

I. ①一… II. ①海… ①互联网—应用 ②智能技术—应用 IV. ①TP393.4 ②TP18

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第036600号



责任编辑:杨作梅

装帧设计:杨玉兰

责任校对:王 晖

责任印制:宋 林

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62791865

印 装 者:三河市市中晟雅豪印务有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:170mm×240mm

印 张:25

字 数:481千字

版 次:2015年4月第1版

印 次:2015年4月第1次印刷

印 数:1~3000

定 价:49.80元

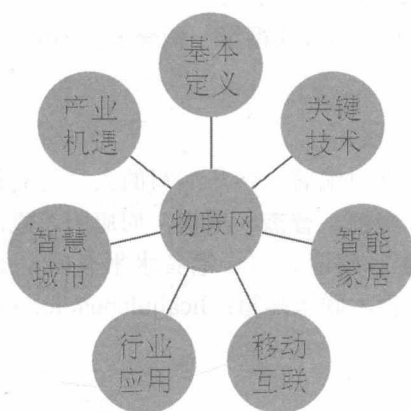
产品编号:059433-01

前言

一本最实用、最接地气的物联网应用书

■ 写作驱动

随着物联网与移动互联网的大热，政府、企业，甚至个人已开始享受到了物联网技术带来的“智慧生活”。本书凝聚笔者十年来对物联网的深入研究，让每一位读者都能更加深切地了解物联网与移动互联网，并帮助各企业紧随物联网潮流抓住发展机遇，在传统产业与新兴产业中走向辉煌。对此，本书的主要内容及其之间的关系，可通过下图直观展示出来。



本书不是鸿篇大论的理论指导书，而是一本侧重实际应用的实战宝典，既帮助对物联网与移动互联网感兴趣的读者全面了解物联网，更通过物联网技术，对读者遇到的实际问题，提供操作、解决的方法。

■ 本书特色

(1) **图文结合，内容全面、专业性强：**书中不仅讲述了物联网的相关理论知识，同时结合图片，通过实战案例，指导和帮助读者彻底认识、玩转物联网。

(2) **接地气，操作为主，实战性强：**书中不仅涵盖了各种类型的物联网应用案

例，还有大量的物联网和各行业的互动流程，为读者解读物联网实战操作。

■ 内容安排

全书分为 12 章，具体内容包括：①亲密接触，感知物联网；②产业机遇，大话物联网；③物联技术，智能化应用；④云计算、大数据和物联网；⑤智慧城市，智能建设；⑥智能家居，全方位控制；⑦物联网在工业、农业上的应用；⑧物联网在电网物流上的应用；⑨物联网在交通、医疗上的应用；⑩物联网在环保、安防上的应用；⑪移动时代，移动互联网与物联网；⑫完全“掌”握，移动互联网应用。

■ 适合人群

本书结构清晰、语言简洁、案例丰富，适合以下读者学习使用。

- (1) 物联网与移动物联网行业的从业者。
- (2) 对物联网与移动物联网感兴趣的人士。
- (3) 希望通过物联网这个新领域获得第一桶金的投资者、创业者。

■ 作者售后

本书由龙飞策划，海天理财编著，参与编写的人员还有谭贤、柏松、李冬琳、苏高、罗磊、罗林、刘斌、宋金梅、曾杰、罗权、周旭阳、袁淑敏、谭俊杰、徐茜、杨端阳、谭中阳等人，在此表示感谢。由于笔者水平有限，书中难免有错误和疏漏之处，恳请广大读者批评、指正，联系邮箱：licaijulebu@foxmail.com。

目 录

第 1 章 亲密接触, 感知物联网 1

1.1 物联网的初步了解	2
1.1.1 何为互联网, 何为物联网	3
1.1.2 物联网的起源	4
1.1.3 物联网的原理	5
1.1.4 物联网的分类	6
1.1.5 从“E 社会”到 “U 社会”	6
1.2 物联网的发展背景	8
1.2.1 国外发展背景	8
1.2.2 国内发展背景	10
1.2.3 技术背景	11
1.3 物联网的基本框架	12
1.3.1 物联网感知层	12
1.3.2 物联网网络层	13
1.3.3 物联网应用层	14
1.4 物联网的体系组成	16
1.4.1 运营支撑系统	16
1.4.2 传感网络系统	17
1.4.3 业务应用系统	17
1.5 物联网的案例接触	19
1.5.1 【案例】: 从战略看 物联网	19
1.5.2 【案例】: 从政策看 物联网	20
1.5.3 【案例】: 从世博看 物联网	21

1.5.4 【案例】: 从科学看 物联网	22
1.5.5 【案例】: 从生活看 物联网	23
1.5.6 【案例】: 从养老看 物联网	24
1.5.7 【案例】: 从水质看 物联网	25
1.5.8 【案例】: 从电影看 物联网	26
1.5.9 【案例】: 从书籍看 物联网	27
1.5.10 【案例】: 从名企看 物联网	29
1.5.11 【案例】: 从物流看 物联网	30
1.5.12 【案例】: 从银行看 物联网	31
1.5.13 【案例】: 从餐厅看 物联网	31
1.5.14 【案例】: 从手机看 物联网	32

第 2 章 产业机遇, 大话物联网 35

2.1 低调来袭, 物联网产业发展	36
2.1.1 政策推动, 物联网产业 兴起	36

2.1.2 综合概述, 物联网应用 优势	38	3.1.3 智能嵌入技术	71
2.1.3 技术支撑, 物联网不同 特征	42	3.1.4 GPS 定位技术	71
2.2 高速发展, 物联网产业历程	46	3.1.5 M2M	72
2.2.1 产业应用, 物联网重要 机遇	46	3.1.6 ZigBee	75
2.2.2 国内物联网产业的发展 现状	48	3.1.7 无线网络通信技术	76
2.2.3 国外物联网产业的发展 现状	50	3.2 物联网的操作系统	78
2.2.4 展望未来, 物联网发展 趋势	52	3.2.1 物联网操作系统的特点	78
2.2.5 发展挑战, 物联网面临 问题	54	3.2.2 物联网操作系统的体系 架构	79
2.3 典型案例, 物联网产业应用	54	3.2.3 物联网操作系统内核的 特点	79
2.3.1 【案例】: 农业——蔬菜 供应链中的物联网应用	55	3.2.4 物联网操作系统外围 模块的特点	80
2.3.2 【案例】: 环保—— 感知太湖, 智慧水利	56	3.2.5 物联网操作系统集成 开发环境的特点	83
2.3.3 【案例】: 工业—— Wi-Fi 数据采集传输	57	3.3 物联网的应用概况	83
2.3.4 【案例】: 物流—— e-Marketing 策略	58	3.3.1 物联网的应用需求	83
2.3.5 【案例】: 医疗—— 上海建设健康城市	59	3.3.2 物联网的应用特点	86
第3章 物联技术, 智能化应用	63	3.4 物联网技术案例	87
3.1 物联网的相关技术	64	3.4.1 【案例】: 传感器技术在 农业上的应用	87
3.1.1 无线传感器技术	64	3.4.2 【案例】: RFID 在图书 物流管理上的应用	88
3.1.2 RFID	66	3.4.3 【案例】: GPS 定位 技术	89
		3.4.4 【案例】: M2M 技术 应用案例	90
		3.4.5 【案例】: ZigBee 技术 应用案例	91
		第4章 云计算、大数据和物联网	93
		4.1 物联网发展的基石——云计算	94

4.1.1 云计算	94	5.1.2 智慧城市的产生	117
4.1.2 云计算原理	95	5.1.3 智慧城市的发展	119
4.1.3 云计算服务	96	5.1.4 智慧城市的特征	122
4.1.4 云计算应用	97	5.2 如何建设智慧城市	123
4.1.5 云计算分类	98	5.2.1 智慧城市的建设内容	124
4.1.6 云计算和物联网	99	5.2.2 智慧城市的建设领域	126
4.2 从物联网到大数据	100	5.2.3 智慧城市的建设意义	128
4.2.1 大数据定义	100	5.2.4 智慧城市的建设技术	131
4.2.2 大数据特征	101	5.3 国外和国内智慧城市建设案例	132
4.2.3 大数据构成	101	5.3.1 美国迪比克市智慧建设	132
4.2.4 物联网的数据海洋	102	5.3.2 西班牙智慧城市建设	132
4.2.5 物联网推进大数据发展	103	5.3.3 北欧智慧城市建设	133
4.2.6 大数据面临的挑战	104	5.3.4 韩国智慧城市建设	135
4.3 云计算和大数据应用案例	105	5.3.5 新加坡智慧城市建设	136
4.3.1 【案例】：上海		5.3.6 里约热内卢智慧城市	
“健康云”	105	建设	137
4.3.2 【案例】：地烟台		5.3.7 北京智慧城市建设	138
“教育云”	106	5.3.8 上海智慧城市建设	139
4.3.3 【案例】：泰康		5.3.9 福建智慧城市产品	140
“云中心”	107	5.3.10 阜阳市智慧城市建设	141
4.3.4 【案例】：中国电信		5.3.11 温州智慧城市建设	142
“云服务”	108	5.3.12 香港智慧城市建设	143
4.3.5 【案例】：沃尔玛搜索	108	第6章 智能家居，全方位控制	147
4.3.6 【案例】：微软大数据		6.1 智能家居概述	148
成功预测奥斯卡大奖	109	6.1.1 智能家居的定义	148
4.3.7 【案例】：世界杯		6.1.2 智能家居的特点	150
大数据	110	6.1.3 智能家居的功能	153
第5章 智慧城市，智能建设	113	6.1.4 智能家居的技术	155
5.1 什么是智慧城市	114	6.2 智能家居的产品	158
5.1.1 智慧城市的概念	115	6.2.1 智能开关，让生活	
		更方便	158

6.2.2	智能插座, 让家更节能	161	7.1.1	智能工业和智能农业的 定义	202
6.2.3	智能电动窗帘	163	7.1.2	智能工业和智能农业的 特点	206
6.2.4	LED 变色灯, 让灯光随心 所动	165	7.2	物联网的应用需求	210
6.2.5	三网电视, 让生活更有 个性	167	7.2.1	物联网在工农业领域的 应用	211
6.2.6	智能床, 让睡眠更舒适	168	7.2.2	工农业中的物联网技术 概况	214
6.2.7	智能感应式厨房, 让生活 更省心	169	7.3	典型表现案例	221
6.2.8	安防警报传感器, 让生活 更安全	170	7.3.1	【案例】: 可扩展分布式 I/O-Spider 67	221
6.2.9	智能背景音乐系统	173	7.3.2	【案例】: 人机界面进入 汽车工业领域	223
6.3	如何控制智能家居	174	7.3.3	【案例】: 智能条码 管理	224
6.3.1	通过 PC 系统控制	174	7.3.4	【案例】: LED 智能锁	226
6.3.2	通过苹果平板或手机 控制	181	7.3.5	【案例】: 北京大兴 农业示范区	227
6.3.3	通过安卓手机控制	184	7.3.6	【案例】: 苍山县现代 农业示范园	229
6.4	智能家居典型案例	186	7.3.7	【案例】: 中农河蟹 “水产养殖系统”	231
6.4.1	【案例】: 海尔 U-home 智慧屋	188	7.3.8	【案例】: 肉菜流通质量 安全“追溯链”	232
6.4.2	【案例】: 林志颖的 明星之家	190	第 8 章	物联网在电网、物流上的 应用	237
6.4.3	【案例】: “零能耗” 生态住宅	191	8.1	行业概况	238
6.4.4	【案例】: 比尔·盖茨的 豪宅	192	8.1.1	智能电网和智能物流的 定义	238
6.4.5	【案例】: 智能家居式 酒店, 各有所长	194	8.1.2	智能电网和智能物流的 特点	241
6.4.6	【案例】: 绿地紫峰智慧 社区	197			
第 7 章	物联网在农业、工业上的 应用	201			
7.1	工农业行业概况	202			

8.2 物联网的应用需求	245	9.2.2 交通、医疗行业中的 物联网技术概况	288
8.2.1 物联网在电网、物流 领域的应用	245	9.3 典型表现案例	296
8.2.2 电网、物流中的物联网 技术概况	255	9.3.1 【案例】：智能汽车 生态系统	296
8.3 典型表现案例	264	9.3.2 【案例】：全国启用 ETC	298
8.3.1 【案例】：光伏发电 智能的应用	264	9.3.3 【案例】：智能交通中的 “电子警察”	300
8.3.2 【案例】：电力智能 巡检	265	9.3.4 【案例】：无人驾驶 公交	301
8.3.3 【案例】：智能仪表	267	9.3.5 【案例】：大连智能 交通网	302
8.3.4 【案例】：M2M 充电站	268	9.3.6 【案例】：电子病历 一卡通系统	304
8.3.5 【案例】：上海港物理 管理	270	9.3.7 【案例】：HRP 打造的 无围墙的医院	305
8.3.6 【案例】：上海危险 化学品监管	271	9.3.8 【案例】：小胶囊， 大智慧	306
8.3.7 【案例】：铁路调度 系统	271	9.3.9 【案例】：RFID 医疗 管理	306
8.3.8 【案例】：海尔物流 案例分析	273		
第 9 章 物联网在交通、医疗上的 应用	275	第 10 章 物联网在环保、安防上的 应用	309
9.1 行业概况	276	10.1 行业概况	310
9.1.1 智能交通和智能医疗的 定义	276	10.1.1 智能环保和智能安防的 定义	310
9.1.2 智能交通和智能医疗的 特点	280	10.1.2 智能环保和智能安防的 特点	314
9.2 物联网的应用需求	282	10.2 物联网的应用需求	316
9.2.1 物联网在交通、医疗的 应用领域	282	10.2.1 物联网的应用市场	316

10.2.2 环保、安防中的物联网 技术概况	321	11.3.3 【案例】：移动互联之 智能旅游	354
10.3 典型表现案例	327	11.3.4 【案例】：移动互联之 手机支付	355
10.3.1 【案例】：空气监测器	327	11.3.5 【案例】：移动互联之 智能办公	356
10.3.2 【案例】：上海市静安区 智慧环卫	328	11.3.6 【案例】：移动互联之 健康医疗	358
10.3.3 【案例】：济南市交通 环保	330		
10.3.4 【案例】：珠宝公司 智能安防	331	第 12 章 完全“掌握”，移动 物联网应用	359
10.3.5 【案例】：平安城市 安防工程	334		
第 11 章 移动时代，移动互联网与 物联网	337	12.1 移动互联系统之 iOS 平台	360
11.1 移动时代，让生活更加 方便快捷	338	12.1.1 苹果公司简介	360
11.1.1 移动互联网的定义	338	12.1.2 基于 iOS 的移动 互联终端	361
11.1.2 移动互联网的特征	339	12.1.3 应用商店	362
11.1.3 移动互联网和运营商	341	12.2 移动互联系统之 Android 平台	362
11.1.4 移动互联网规模	342	12.3 移动互联系统之 Windows 平台	365
11.1.5 移动互联网背景	344	12.4 中国移动旗下物联网产品	367
11.2 移动互联网的技术基础	345	12.4.1 宜居通	367
11.2.1 移动互联网技术背景	345	12.4.2 物联网通	368
11.2.2 移动互联网终端设备	346	12.4.3 亲情通	369
11.2.3 移动互联网通信技术	347	12.4.4 爱贝通	370
11.2.4 移动互联网应用技术	349	12.4.5 车务通	371
11.3 移动互联网应用典型案例	351	12.4.6 电梯卫士	372
11.3.1 【案例】：移动互联之 智能家居	351	12.5 移动互联网应用	373
11.3.2 【案例】：移动互联之 智能交通	352	12.5.1 手机游戏	373
		12.5.2 移动支付及转账	374
		12.5.3 移动搜索	375

12.5.4	移动广告	376	12.6.3	【案例】：优衣库的 实时信息	382
12.5.5	移动定位	377	12.6.4	【案例】：移动护士 工作站	383
12.5.6	移动健康监控	378	12.6.5	【案例】：移动办公 云平台	384
12.5.7	移动会议	379	12.6.6	【案例】：智慧移动 设备平台	386
12.6	移动互联网应用典型案例	379			
12.6.1	【案例】：智慧无线的 行业应用	380			
12.6.2	【案例】：“淘米妈妈” 的智能管理	381			

第1章

亲密接触，感知物联网

学前提示

在科技与日俱进的当今社会，相信你对互联网早已不再陌生，那么物联网呢？作为现代科技的新主人，物联网也已广泛用于我们的日常生活。物联网将现实世界数字化，应用于各个领域。相信不久的将来，你会看到一个到处都是“物物相连”的世界。

要点展示

- ◆ 物联网的初步了解
- ◆ 物联网的发展背景
- ◆ 物联网的基本框架
- ◆ 物联网的体系组成
- ◆ 物联网的应用实例



1.1 物联网的初步了解

【场景 1】早晨从床上醒来，你刚睁开眼睛，轻轻一动。一刹那，房间的窗帘便自动拉开了，清晨的阳光洒了进来，天气预报自动告诉你今天会是个好天气。你起床之后，走到了咖啡机前，这时咖啡机刚刚煮好一杯香喷喷的咖啡。吃过早餐之后，你便开着车出门上班了。

【场景 2】早晨的上班高峰期车辆很多，你是否经常眼看着前面拥堵的、长长的车队，却丝毫没有任何办法？

现在只要拿出手机，就可以实时实地查询路况信息，甚至只要输入起始点，你的手机就会告诉你走哪条线路最节省时间，并且，也不用担心到了公司找不到停车位。因为早在你到达公司之前，手机就已经告诉你哪个地方会有停车位了！

【场景 3】已经是中午了，突然，手机向你发出警报，告诉你你的家正遭受入侵。你立即点开实时监控系统，发现其实只是一只流浪猫在你家门前徘徊。然后你发现走的时候并没有把门窗关好，于是你轻轻一点手机，家里的窗帘便自动拉上了，门窗也自动关上了。于是，你放心地继续上班。

【场景 4】下午的时候，你的朋友突然打电话来，说想起有一件东西落在你家里了，非常着急用，但是你现在不在家，怎么办呢？

你告诉朋友，没关系，让他直接去你家，你会帮他开门的。于是，当你通过视频看到朋友已经到了家门口时，你轻触手机，门便开了。然后你告诉朋友东西在哪里，让他自己去找。朋友在对你“可以思考的”家居表示惊讶之时，拿了东西心满意足地走了。

【场景 5】结束了一天的忙碌，这时你准备下班回家了。你想回家就能洗个热水澡，洗净一身的疲惫，然后再闲适地吃晚餐。你想起自己早上已经把米放进电饭煲里了，于是通过一键设置，你会发现回到家时，你想的这一切智能家居都已经帮你做到了。

看到这里，你有没有觉得很神奇呢？你是否在想：如果这是真的该多好啊！其实这些场景早已不是天马行空的想象，也不是痴人说梦。通过物联网，这些都会变成现实。那么，什么是物联网呢？

通俗地说，**物联网(Internet of Things, IOT)**就是一个“**物物相连**”的网络。在物联网上，每个人都可以将真实的物体用电子标签上网联结，在物联网上都可以查找出它们的详细信息和具体位置。物联网可对机器、设备、人员进行集中的管理和控制，也可以对家庭设备、汽车等进行遥控，也可以用于搜寻位置、防止物品被盗等各种领域。

1.1.1 何为互联网，何为物联网

相信对于人们来说，互联网已经不再是一个陌生的概念，将 2 台或 2 台以上计算机的终端、客户端、服务端通过计算机信息技术互相联结起来，这就是互联网。互联网发展至今已有 40 多年，在现实生活中的应用非常广泛。

众所周知，通过互联网，我们可以聊天、玩游戏、查阅资料等。随着它的不断发展，如今我们更是可以运用互联网进行广告宣传、网上购物等。互联网给我们的现实生活带来了极大的便利。

那么，与互联网只有一字之差的物联网呢？对这个炙手可热的新名词，你了解多少呢？其实，**物联网的核心还是互联网，它是在互联网基础上延伸和扩展的网络。不同的是，物联网的用户端能延伸和扩展到任何物品与物品之间，并能在任意物品之间进行信息交换和通信。**

因此，物联网是当下所有技术与计算机互联网技术的结合，它能将信息更快、更准地收集、传递、处理并执行。

物联网是各种传感技术的综合应用，通过射频识别、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相连接，进行信息交换和通信。物联网能实现所有物品与网络的连接，方便识别、管理和控制，能为人们的生活带来更多的便利，人类社会将渐渐进入物联网时代，如图 1.1 所示。

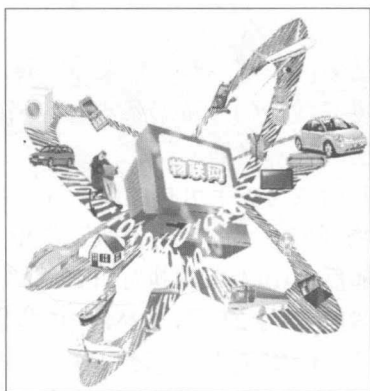


图 1.1 物联网时代

物联网代表了下一代信息发展技术，就它的某些应用领域和应用方式来说，公众应该不算生疏。比如现代商品上的条形码、车用的 GPS 卫星定位系统、快递查询系统等，只要通过射频技术，或者在传递物体上植入特殊的芯片，取得物品的具体信息，即可实现对该物体的远程操控。

世界的万事万物，大到整个城市、楼房、汽车，小到一部手机、一块手表，甚至



一把钥匙，只要在里面嵌入一个微型感应器，这个物品就可以“成活”，可以和你“对话”，也可以和其他物品“交流”。你会发现，自从人类运用了物联网技术之后，我们的生活被拟人化了，万物都有了成为人的同类的可能，不再是不会说话、不会动的东西，而且每个物体都可寻、可控、可连。

• 专家提醒



笔者认为，用一句话来概括，物联网即是“万物皆可相连”的世界。它突破了互联网只能通过计算机交流的局限，也超越了互联网只负责联通人与人之间信息传递的功能，它建立了“人与物”之间的智能“沟通”系统。

1.1.2 物联网的起源

早在 1991 年美国麻省理工学院的 Kevin Ashton 教授就首次提出物联网的概念。

1995 年比尔·盖茨在他的著作《未来之路》中也曾提到物联网，随后相继有人提出物联网的概念。

1999 年美国麻省理工学院“自动识别中心”提出“万物皆可通过网络互联”的观点。

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，国际电信联盟(ITU)发布《ITU 互联网报告 2005：物联网》也引用了“物联网”的概念。

虽然物联网的概念早已被多次提及，但一直未能引起人们的足够重视，直到 2008 年以后，为了促进科技发展并寻找新的经济增长点，各国政府才开始将目光放在物联网上，并将物联网作为下一代的技术规划。

仿佛一夜之间，物联网开始成为炙手可热的新名词。2009 年欧盟执委会发表了欧洲物联网行动计划，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。随后，IBM 首席执行官彭明盛在“圆桌会议”上首次提出“智慧地球”这一概念。2009 年 2 月 24 日，IBM 大中华区首席执行官钱大群在 2009 年 IBM 论坛上公布了名为“智慧的地球”的最新策略。

国内对物联网的发展也给予了高度的重视。2009 年 8 月，前总理温家宝提出“感知中国”的概念，把我国物联网领域的研究和应用开发推向了高潮。率先建立了“感知中国”研究中心的城市是无锡，中国科学院、相关运营商以及多所大学相继在无锡建立了物联网研究机构。

随着技术和应用的发展，物联网的定义和范围早已发生了巨大的变化，覆盖范围有了较大的拓展，不再只是最初提出的只基于射频识别技术的物联网。而今的物联网是多种技术的综合运用，也能应用于生活的各个方面。

• 专家提醒

没有任何一事物是朝夕可成的，物联网自然也不是。虽然早在 20 世纪 90 年代就有人提及“物联网”的概念，但物联网也是经过漫长的发展才走到今天这一步的。而且现在生活各方面对于物联网的运用，使物联网的定义早已发生了巨大变化，但有一点是肯定的，那就是各国都将大力发展物联网。

1.1.3 物联网的原理

物联网是在计算机互联网的基础之上的扩展。它利用全球定位、传感器、射频识别、无线数据通信等技术，创造一个覆盖世界上万事万物的巨型网络，就像一个蜘蛛网，可以连接到任意角落，如图 1.2 所示。

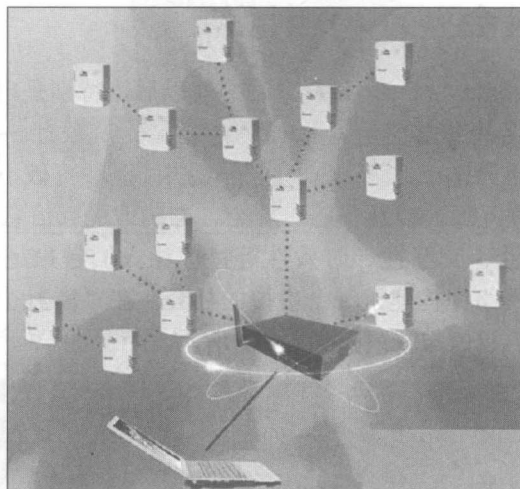


图 1.2 物联网通信模式

在物联网中，物体之间无须人工干预就可以随意进行“交流”。其实质就是利用射频自动识别技术，通过计算机互联网实现物体的自动识别及信息的互联与共享。

射频识别技术能够让物品“开口说话”。它通过无线数据通信网络，把存储在物体标签中的有互用性的信息，自动采集到中央信息系统，实现物体的识别，进而通过开放性的计算机网络实现信息交换和共享，实现对物品的“透明”管理。

物联网的问世打破了过去一直是将物理基础设施和 IT 基础设施分开的传统思维。在物联网时代，任意物品都可与芯片、宽带整合为统一的基础设施，在此意义上，基础设施更像是一块新的地球工地，世界的运转就在它上面进行。