

产用并举，把握信息技术与传统产业融合新契机

探索物联网本质，是“守成”还是“创新”？
剖析物联网产业，是“泡沫”还是“引擎”？
盘点物联网应用，是“孤岛”还是“大陆”？
展望物联网未来，是“红海”还是“蓝海”？

中国

物联网产业发展 及应用实践



赛迪顾问战略性新兴产业

系列丛书之五

中国电子信息产业发展研究院
赛迪顾问股份有限公司

著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

顾问战略性新兴产业

系列丛书之五

物联网产业发展 及应用实践



中国电子信息产业发展研究院
赛迪顾问股份有限公司

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

中国物联网产业发展及应用实践/中国电子信息产业发展研究院，赛迪顾问股份有限公司著. —北京：电子工业出版社，2013.8

（赛迪顾问战略性新兴产业系列丛书）

ISBN 978-7-121-20609-2

I. ①中… II. ①中… ②赛… III. ①互联网络—应用—研究—中国②智能技术—应用—研究—中国
IV. ①TP393.4②TP18

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2013）第 120148 号

责任编辑：徐蔷薇 特约编辑：劳嫦娟

印 刷：北京市大天乐投资管理有限公司

装 订：北京市大天乐投资管理有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本：787×1092 1/16 印张：24.75 字数：593 千字 彩插：1

印 次：2013 年 8 月第 1 次印刷

印 数：5000 册 定价：118.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88258888。

《中国物联网产业发展及应用实践》

指导委员会

- | | |
|-----|-------------------|
| 邬贺铨 | 中国工程院院士 |
| 刘韵洁 | 中国工程院院士 |
| 朱宏任 | 工业和信息化部总工程师 |
| 张 峰 | 工业和信息化部总工程师 |
| 周子学 | 工业和信息化部总经济师 |
| | |
| 莫 玮 | 工业和信息化部办公厅主任 |
| 郭福华 | 工业和信息化部政策法规司司长 |
| 肖 华 | 工业和信息化部规划司司长 |
| 郑立新 | 工业和信息化部产业政策司司长 |
| 闻 库 | 工业和信息化部科技司司长 |
| 肖春泉 | 工业和信息化部运行监测协调局局长 |
| 郑 昕 | 工业和信息化部中小企业司司长 |
| 周长益 | 工业和信息化部节能与综合利用司司长 |
| 陈燕海 | 工业和信息化部原材料工业司司长 |
| 张相木 | 工业和信息化部装备工业司司长 |
| 王黎明 | 工业和信息化部消费品工业司司长 |
| 丁文武 | 工业和信息化部电子信息司司长 |
| 陈 伟 | 工业和信息化部软件服务业司司长 |
| 谢飞波 | 工业和信息化部无线电管理局局长 |
| 徐 愈 | 工业和信息化部信息化推进司司长 |
| 赵泽良 | 工业和信息化部信息安全协调司司长 |
| 衣雪青 | 工业和信息化部人事教育司司长 |
| 陶少华 | 工业和信息化部办公厅副主任 |
| 高素梅 | 工业和信息化部运行监测协调局副局长 |

《中国物联网产业发展及应用实践》

研究委员会

主 任

- 罗 文 工业和信息化部中国电子信息产业发展研究院院长
宋显珠 工业和信息化部中国电子信息产业发展研究院党委书记

副主任

- 靳 伟 北京市经济和信息化委员会主任
李朝兴 天津市经济和信息化委员会主任
王 昌 河北省工业和信息化厅厅长
李耀新 上海市经济和信息化委员会主任
徐一平 江苏省经济和信息化委员会主任
赖天生 广东省经济和信息化委员会主任
朱建平 青海省经济委员会主任
卜江戎 湖北省经济和信息化委员会副主任
伍丕光 四川省经济和信息化委员会副主任
张宏年 宁夏回族自治区经济和信息化委员会副主任
薛 峰 镇江市经济和信息化委员会主任
冼周恩 东莞市经济和信息化局局长
李 坚 佛山市经济和信息化局局长
王佑兵 济宁市经济和信息化委员会副主任
高彩玲 陕西省通信管理局局长
王 静 海南省政府副秘书长
刘 岩 大连市人民政府副市长
谢力群 浙江省发展和改革委员会主任

- 刘军国 新疆生产建设兵团发展和改革委员会副主任
- 徐小田 中国半导体行业协会执行理事长
- 刘献军 中国信息化推进联盟秘书长
- 夏亚民 武汉东湖新技术开发区管理委员会副主任

成 员

- 钱 航 工业和信息化部科技司高技术处处长
- 任爱光 工业和信息化部电子信息司集成电路处处长
- 侯建仁 工业和信息化部电子信息司信息通信产品处处长
- 王建伟 工业和信息化部信息化推进司产业信息化处处长
- 池 宇 江苏省经济和信息化委员会软件与信息服务业处处长
- 袁雷峰 国务院国有资产监督管理委员会规划发展局科技处处长
- 杜广斌 中国电子商会物联网技术产品应用专业委员会秘书长
- 叶甜春 中国科学院微电子研究所所长、研究员、博士生导师
- 陈山枝 大唐电信科技产业集团副总裁、总工程师
- 张天明 航天科技控股集团股份有限公司副总经理
- 刘克峰 北京中关村软件园发展有限责任公司总经理
- 李树翀 赛迪顾问股份有限公司总裁
- 王 靖 赛迪顾问股份有限公司高级副总裁
- 文 芳 中国电子信息产业发展研究院工业经济研究所所长、北京赛迪方略城市经济顾问有限公司总裁
- 孙会峰 赛迪顾问股份有限公司副总裁、北京赛迪经略企业管理顾问有限公司总裁
- 李 珂 赛迪顾问股份有限公司副总裁
- 赫建营 赛迪顾问股份有限公司副总裁、北京赛迪世纪信息工程顾问有限公司总裁
- 付长文 赛迪顾问股份有限公司董事会秘书、北京赛迪经智投资顾问有限公司总裁

《中国物联网产业发展及应用实践》

撰文部

主	任	李树肿					
常务副主任	李珂						
副主任	王靖	朱蕾	陈静	闪承东	丁雪峰		
成	员	王桓	王勇	郑芳华	郭鹏	张晓康	
		岳婷	袁远	王安	丁璨辉	陈思敏	
		葛霁	张凌燕	饶小平	宋涛	高毓娇	
		常金龙	陈伟	郭建楠	马维一	黄磊	
		常春	董盛楠	马思超	熊名焕	李洪亮	等
总	务	马欣	陈曦	张渝若	梅景珍	李梦	
		张福汉	张庆丰				

FOREWORD 推荐序一

2010年10月,《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》颁布,提出我国现阶段将重点培育和发展节能环保、新一代信息技术、生物、高端装备制造、新能源、新材料、节能与新能源汽车等七大产业。培育发展战略性新兴产业、加快实现由传统工业化向新型工业化道路的转变,是转变经济发展方式和建设工业强国的根本要求,也是我国确立国际竞争新优势、掌握发展主动权的迫切需要。

2012年7月,《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》发布,提出“十二五”时期是我国战略性新兴产业夯实发展基础、提升核心竞争力的关键时期,既面临难得机遇,也存在严峻挑战。从有利条件看,我国工业化、城镇化快速推进,城乡居民消费结构加速升级,国内市场需求快速增长,为战略性新兴产业发展提供了广阔空间;我国综合国力大幅提升,科技创新能力明显增强,装备制造业、高技术产业和现代服务业迅速成长,为战略性新兴产业发展提供了良好基础;世界多极化、经济全球化不断深入,为战略性新兴产业发展提供了有利的国际环境。同时也要看到,我国战略性新兴产业自主创新发展能力与发达国家相比还存在较大差距,关键核心技术严重缺乏,标准体系不健全;投融资体系、市场环境、体制机制政策等还不能完全适应战略性新兴产业快速发展的要求。必须加强宏观引导和统筹规划,明确发展目标、重点方向和主要任务,采取有力措施,强化政策支持,完善体制机制,促进战略性新兴产业快速、健康发展。要贯彻落实“十二五”规划提出的发展战略性新兴产业的目标和任务,当前应该重点把握以下四个原则:

一是市场主导、政府调控。充分发挥市场配置资源的基础性作用,以市场需求为导向,着力营造良好的市场竞争环境,激发各类市场主体的积极性。针对产业发展的薄弱环节和瓶颈

制约，有效发挥政府的规划引导、政策激励和组织协调作用。

二是创新驱动、开放发展。坚持自主创新，加强原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新；加强高素质人才队伍建设，掌握关键核心技术，健全标准体系，加速产业化，增强自主发展能力。充分利用全球创新资源，加强国际交流合作，探索国际合作发展新模式，走开放式创新和国际化发展道路。

三是重点突破、整体推进。坚持突出科技创新和新兴产业发展方向，选择最有基础、最有条件的重点方向作为切入点和突破口，明确阶段发展目标，集中优势资源，促进重点领域和优势区域率先发展。总体部署产业布局和相关领域发展，统筹规划，分类指导，适时动态调整，促进协调发展。

四是立足当前、着眼长远。围绕经济社会发展重大需求，着力发展市场潜力大、产业基础好、带动作用强的行业，加快形成支柱产业。着眼提升国民经济长远竞争力，促进可持续发展，对重要前沿性领域及早部署，培育先导产业。

在此背景下，我欣喜地看到，中国电子信息产业发展研究院和赛迪顾问股份有限公司著述了《中国战略性新兴产业系列丛书》，对我国战略性新兴产业的发展做了全面的阐述和展望。

其中，《中国物联网产业发展及应用实践》一书作为系列丛书的第五部，聚焦物联网这一战略性新兴产业的重点领域，紧扣《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》、《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》、《物联网“十二五”发展规划》中关于物联网产业发展的规划与要求，汇集了目前中国物联网产业发展与应用实践的最新研究成果，以及物联网产业战略转型和应用创新的典型实践；从产业发展、行业应用、典型案例几个角度，以精练的语言对物联网发展及应用实践进行了全面、深刻的剖析，对区域、园区、企业把握物联网产业发展机遇，对“产学研用”在物联网领域的协同发展，进行了多层次、多角度的翔实论证。本书有三大特点：

第一，作者阵容强大，研究有高度。本书的作者汇集了物联网产业政府主管部门、相关企事业单位、研究机构的从业人员，业界的专家学者，对物联网产业发展状况的描述准确深入，对物联网产业发展趋势的预测科学严谨。

第二，内容视野开阔，范围有广度。本书从产业综合、应用发展、实践案例三个角度分

析研究了物联网产业发展概况、区域布局、产业链、关键技术、标准、安全、人才、发展策略、行业应用等诸多领域，研究范围全面、覆盖广泛。

第三，案例实际具体，分析有深度。本书针对物联网产业发展与应用实践给出了大量具体的案例，在创新特点与借鉴价值方面的案例剖析对相关的政府部门和企业单位有较强的借鉴意义，为区域政府布局物联网产业发展并实施应用示范工程、为相关企业面向物联网业务转型提供了宝贵的经验参考。

本书紧密结合当前物联网发展实际，对各级政府与企业紧紧抓住物联网产业发展带来的机遇，积极应对新形势下的物联网发展面临的挑战，防范产业大潮中出现的项目仓促上马、投资风险加大等问题，实现物联网产业与应用的理性、健康、可持续发展，具有很好的参考价值。



工业和信息化部副部长

2013年6月6日

推荐序二 FOREWORD

物联网是战略性新兴产业的重要组成部分，对加快转变经济发展方式具有重要的推动作用。为加快物联网发展，培育和壮大新一代信息技术产业，深化物联网的应用，国务院于2013年2月以国发〔2013〕7号文发布了《关于推进物联网有序健康发展的指导意见》，进一步明确了我国物联网的发展方向。

在此背景下，赛迪顾问出版《中国物联网产业发展及应用实践》，作为《赛迪顾问战略性新兴产业系列丛书》的第五部。本书以产业发展、应用研究、政策管理和典型案例为主干，研究和收集了国家关于物联网发展的政策文件，物联网产业应用的重点领域、应用场景和市场现状，总结了我国在物联网技术开发、产业发展、应用示范试点方面所取得的阶段性进展，分析了物联网产业的技术与应用发展趋势，勾勒出物联网产业的布局状况，较全面地归纳了物联网的应用领域，提炼出有推广意义的经验。本书为业界提供了兼具理论和实践价值的资料与见解，在一定意义上起到了对国务院《关于推进物联网有序健康发展的指导意见》文件的解读作用。此书内容全面、资料丰富、条理清晰、分析客观，对地方政府、园区、企业发展物联网的管理提出了可参考的建议，对于各地区结合本地产业优势和应用特色发展物联网产业具有积极的借鉴意义。

中国工程院院士

2013年6月10日

PREFACE 前言

战略性新兴产业对经济社会全局和长远发展具有重大引领带动作用，是知识技术密集、物质资源消耗少、成长潜力大、综合效益好的产业，受到国家的高度重视。党的十八大报告明确提出，加快完善社会主义市场经济体制和加快转变经济发展方式，使经济发展更多依靠现代服务业和战略性新兴产业带动，同时强化需求导向，推动战略性新兴产业、先进制造业健康发展。

2012 年 7 月，国务院发布《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》，提出发展战略性新兴产业要实现产业创新能力大幅提升，创新创业环境更加完善，国际分工地位稳步提高，引领带动作用显著增强；到 2015 年，战略性新兴产业增加值占国内生产总值比重达到 8% 左右，对产业结构升级、节能减排、提高人民健康水平、增加就业等的带动作用明显提高；到 2020 年，力争使战略性新兴产业增加值占国内生产总值的比重达到 15%，成为国民经济和社会发展的主要推动力量。与此同时，各行业、各地区也积极落实和部署本行业、本地区战略性新兴产业的发展；企业也纷纷进入战略性新兴产业领域，约 70% 的中央企业都制定了战略性新兴产业发展战略，战略性新兴产业已经进入快速发展和实践阶段。

2013 年 2 月 17 日，国务院发布《关于推进物联网有序健康发展的指导意见》（以下简称《意见》）。自 2009 年 8 月温家宝总理在无锡提出“感知中国”的概念之后，全国便涌起了发展物联网产业的热潮。截至 2011 年年底，全国便已有超过 90% 的省份将物联网作为支柱产业，几乎所有一、二线城市都涉足物联网产业园的发展。时至今日，国内物联网产业已经到了该科学谋划、有序健康发展的关键时点。《意见》提出了九项主要任务，推出了六项保障措施，还提出到 2015 年，要实现物联网在经济社会重要领域的规模示范应用，突破一批核心技术，初步形成物联网产业体系，安全保障能力明显提高。未来要实现物联网在经济社会各领域的广泛

应用，掌握物联网关键核心技术，基本形成安全可控、具有国际竞争力的物联网产业体系，成为推动经济社会智能化和可持续发展的重要力量。

值此战略性新兴产业尤其是物联网产业发展进入快车道之际，深入研究、探讨战略性新兴产业如何从理论到实践、从战略制定到具体操作等问题，具有十分重要的理论和实践价值。在工业和信息化部有关领导的指导下，中国电子信息产业发展研究院、赛迪顾问股份有限公司凭借自身对战略性新兴产业的深入研究以及对传统产业的深厚积累，策划并组织撰写了《赛迪顾问战略性新兴产业系列丛书》。

《中国物联网产业发展及应用实践》作为系列丛书的第五部，汇集了目前中国物联网产业发展与应用实践的最新研究成果，以及物联网产业战略转型和应用创新的典型实践；从促进产业发展与注重应用实践的二维视角，考虑产业发展、产业承载、创新与转型的客观现实，立足于区域、园区、企业的协同发展，多层次、多角度地对物联网产业发展与应用实践进行了全面、深刻的研究，是我国首部系统研究物联网产业发展及应用实践的高端专业文献。

本书在秉承系列丛书之首部——《中国战略性新兴产业发展及应用实践》的研究风格基础上，着重展示了对中国物联网产业发展与应用实践的最新研究成果，以产业发展、行业应用、典型案例为主线，按照产业综合篇、应用发展篇、实践案例篇依次展开，力求以精练的语言透视物联网产业发展及应用的特点与趋势。

产业综合篇通过对产业演进趋势的研判，着重从中国物联网的产业发展、人才培养、投融资等几个方面进行了深入研究和详尽阐述。产业发展部分系统阐述了物联网的产业范畴、产业特征、空间布局、产业价值链、关键技术、标准体系、安全策略等内容。人才培养部分首先对产业人才给出科学界定，分析了产业链关键环节人才需求特征，对比分析了各区域人才政策的特点，并从政府、企业、高校及研究机构等层面提出了人才培养和引进的策略建议。产业投融资部分总结阐述了物联网产业的投融资环境，详细论述剖析了股权融资、IPO、并购集中投融资模式的企业特征与典型案例，并对物联网产业投融资策略提出了可借鉴、可操作的建议。

应用发展篇重点研究了物联网在各个行业的应用实践，选取了智能工业、智能农业、智能物流、智能交通、智能电网、智能环保、智能安防、智能医疗、智能家居等领域的物联网应用场景，深入分析了各个领域的业务特点与物联网应用需求，从发展环境、重点应用、发展趋势三个维度展示出各个领域的物联网应用架构，详细论述了各领域中的多个典型应用场景，最

后剖析和归纳出各个重点领域物联网应用的模式与建设策略，为各行业的物联网应用落到实处、收到实效提供了重要的参考。

实践案例篇从区域实践、行业实践和解决方案三个方面，筛选了当前产业发展与应用实践的典型案例，从案例概述、创新特点、借鉴价值等方面加以归纳总结。其中，区域实践部分以聚焦发展物联网产业的重点地区为案例，在案例概述的基础上系统分析了各地区发展物联网的具体措施与主要内容，提取了各自的创新特点，为各地区发展物联网产业提供了可借鉴的经验；行业实践部分选取智能工业、智能农业、智能物流、智能交通、智能电网、智能环保、智能安防、智能医疗、智能家居等应用较为成熟的经典案例，剖析了各行业实践案例的成功模式与创新特点，为全面推动各行业物联网应用落地提供了重要的借鉴价值；解决方案部分选取了多个国内外领先的物联网解决方案提供厂商，展示出各厂商的物联网相关解决方案，剖析了解决方案的实施案例与创新特点，为物联网企业进行技术创新与业务创新提供了宝贵的经验参考。

作为中国工业和信息化领域的智库，中国电子信息产业发展研究院直属单位赛迪顾问股份有限公司在战略性新兴产业的诸多领域有着深厚的研究积累、完备的统计数据与众多的合作伙伴，已为逾 100 家政府、园区、企业、投资机构提供与战略性新兴产业相关的咨询服务。《中国物联网产业发展及应用实践》一书的出版，可为关注物联网产业发展和应用实践的各界人士提供科学翔实、切实可行的借鉴。

本书的编撰工作历时近一年，经过总体策划、内部论证、专家研讨、稿件征集、体系编排、审核校对、专家评审等多个阶段，最终成稿。编撰过程中得到了工业和信息化部、地方政府、产业行业协会、产业园区和相关企事业单位领导的鼎力支持和无私帮助。本书成稿过程凝聚了数十名参加编写工作的产业界、学术界专家学者所付出的大量心血和艰辛努力。

在此，谨向支持和帮助本书成功出版发行的工业和信息化部、各省区市经信委（工信委）、相关行业协会、各类企事业单位、各类园区相关领导，向参加本书研究和编撰的专家学者，以及所有在本书编写过程中付出辛勤劳动与汗水的各界朋友表示诚挚的感谢！

限于时间、条件与水平，本书中还存在需要进一步完善和提高的地方，衷心希望广大读者与各界人士给予批评指正。

CONTENTS 目 录

推荐序一（苏波）

推荐序二（邬贺铨）

前言

产业综合篇

第一章 中国物联网产业发展概况	2
第一节 物联网内涵与外延	2
第二节 产业发展环境	3
一、政策环境	3
二、产业环境	7
三、技术环境	7
第三节 产业发展历程	9
第四节 产业发展阶段	10
第五节 产业发展现状	10
第二章 中国物联网产业空间布局	12
第一节 物联网产业空间布局概况	12
第二节 物联网产业发展重点区域	13
一、环渤海地区	13
二、长三角地区	14
三、珠三角地区	14

四、中西部地区	15
第三节 物联网产业发展重点城市	16
一、重点城市发展格局	16
二、重点城市发展现状	17
第四节 中国物联网产业发展空间特征	31
一、产业发展呈现“马太效应”	31
二、产业布局呈现“多点开花”	32
三、产业细分呈现“分工协作”	32
第五节 中国物联网产业发展布局策略	32
一、顶层设计，统筹发展	32
二、区域分工，特色发展	33
三、软硬结合，集群发展	33
第三章 中国物联网产业链分析	34
第一节 物联网产业链全景概况	34
一、支撑层	34
二、感知层	35
三、传输层	36
四、平台层	37
五、应用层	38
第二节 物联网产业链发展趋势	40
一、技术发展趋势	40
二、产业发展趋势	41
第四章 中国物联网产业关键技术	43
第一节 物联网技术发展现状与问题	43
一、全球物联网技术发展概况	43
二、中国物联网技术发展现状	44
第二节 物联网关键技术剖析与展望	45
一、物联网关键技术之——感知技术	45
二、物联网关键技术之——传输技术	52
三、物联网关键技术之——处理技术	56
四、物联网关键技术之——共性技术	59

第三节 物联网技术发展机遇与挑战	61
一、重要机遇	61
二、面临挑战	62
第四节 物联网技术发展战略与建议	62
一、政府基金引导，突破物联网关键技术	62
二、市场培育模式，落地物联网关键技术	63
三、培养创新人才，培植关键技术发展根基	63
四、鼓励企业自主创新，完善关键技术发展环境	63

第五章 中国物联网产业标准体系 64

第一节 物联网标准化及体系范畴	64
一、物联网标准的重要性	64
二、物联网标准的目的	64
三、物联网标准的依据	65
四、物联网标准体系	65
第二节 国内外物联网标准化进展	66
一、国际物联网标准化进展情况	66
二、国际物联网标准化组织概况	67
三、中国物联网标准化进展情况	68
四、中国物联网标准化组织概况	69
五、中国物联网标准化建设所遇到的问题	70
第三节 中国物联网标准体系展望	71
第四节 中国物联网标准建设策略	71
一、加大物联网政府支持力度，强化引导作用	71
二、完善物联网标准体系建设，做好顶层设计	71
三、明确标准化的各阶段任务，做到急用先行	72
四、加强相关标准化组织建设，优化协调分工	72
五、研究国内、国际标准化进展，推进标准合作	72
六、结合应用示范工程制定标准，实现良性互动	73

第六章 中国物联网信息安全保障 74

第一节 物联网信息安全形势分析	74
一、基本特点分析	74