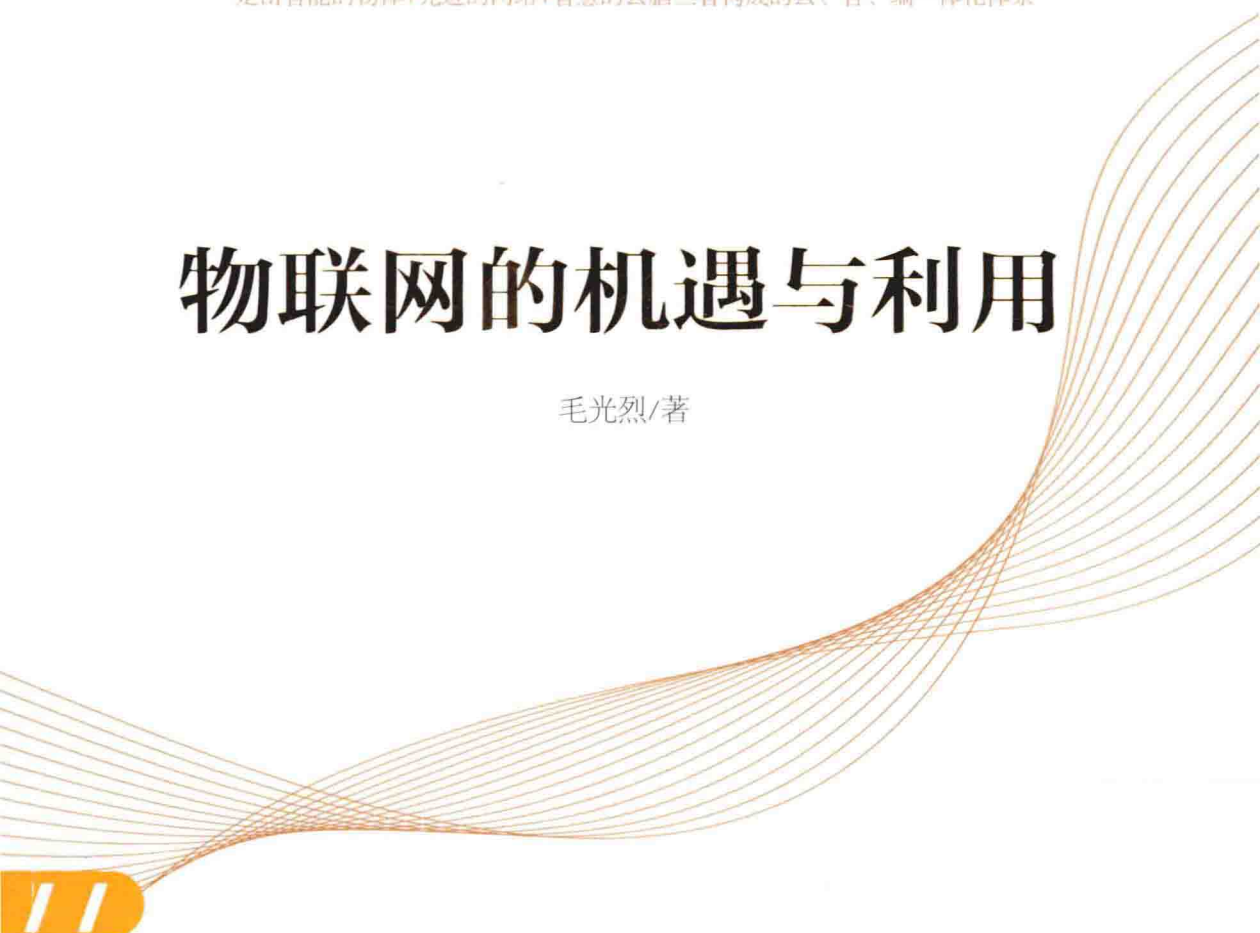


世界信息产业发展迎来了第三次浪潮——物联网，
它是较互联网应用还要更广泛的一次浪潮，
是由智能的物体+先进的网络+智慧的云脑三者构成的云、管、端一体化体系

物联网的机遇与利用

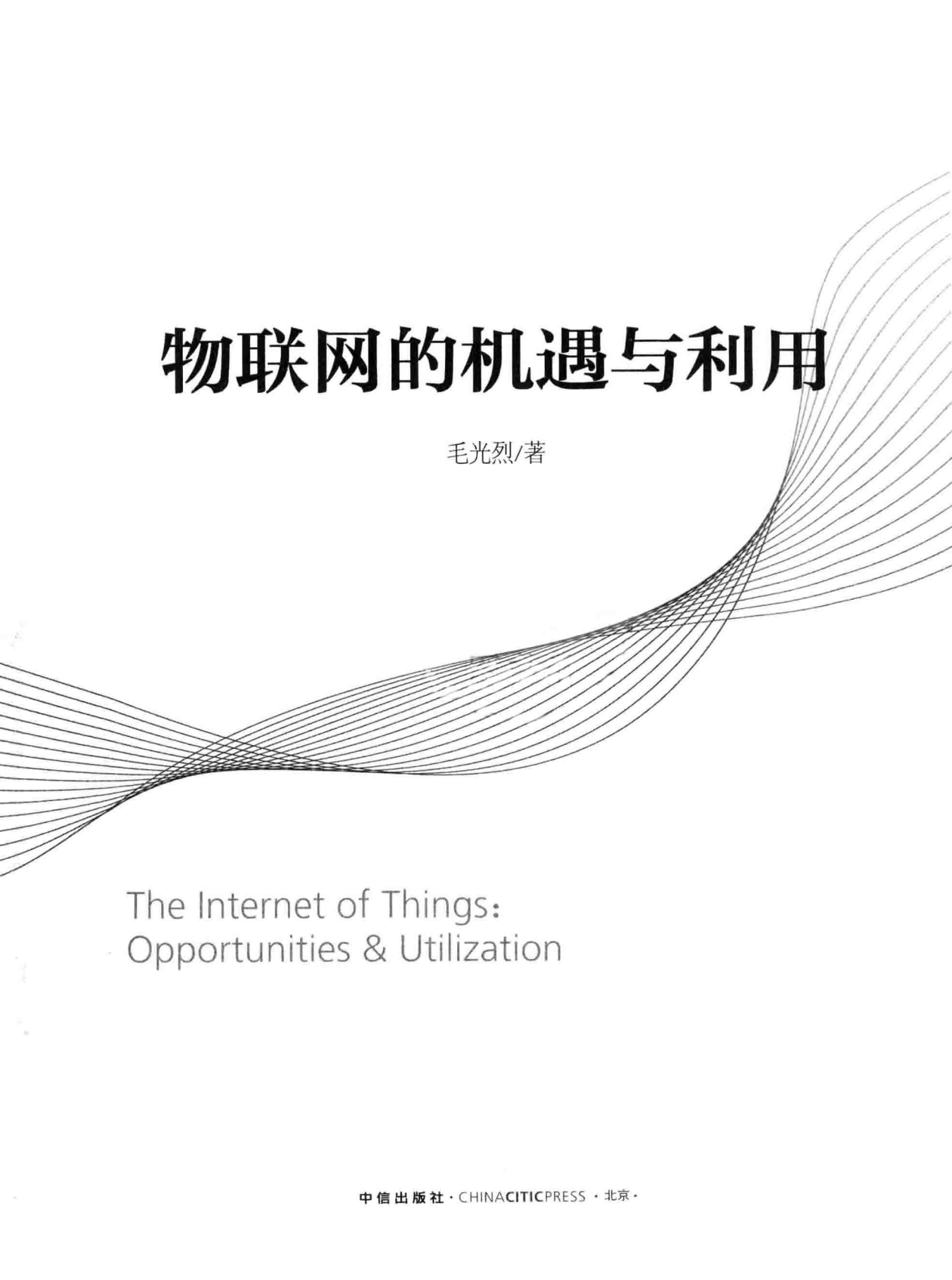
毛光烈/著



The Internet of Things:
Opportunities & Utilization



中信出版社·CHINACITICPRESS



物联网的机遇与利用

毛光烈/著

The Internet of Things:
Opportunities & Utilization

图书在版编目 (CIP) 数据

物联网的机遇与利用 / 毛光烈著. —北京: 中信出版社, 2014. 7

ISBN 978-7-5086-4661-9

I. ①物… II. ①毛… III. ①互联网络-应用-研究 ②智能技术-应用-研究 IV. ①TP393.4 ②TP18

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 129903 号



物联网的机遇与利用

著 者: 毛光烈

策划推广: 中信出版社 (China CITIC Press)

出版发行: 中信出版集团股份有限公司

(北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编 100029)

(CITIC Publishing Group)

承 印 者: 中国电影出版社印刷厂

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 15

字 数: 136 千字

版 次: 2014 年 7 月第 1 版

印 次: 2014 年 7 月第 1 次印刷

广告经营许可证: 京朝工商广字第 8087 号

书 号: ISBN 978-7-5086-4661-9 / F · 3214

定 价: 38.00 元

版权所有·侵权必究

凡购本社图书, 如有缺页、倒页、脱页, 由发行公司负责退换。

服务热线: 010-84849555 服务传真: 010-84849000

投稿邮箱: author@citicpub.com

当今时代，新一轮科技革命与产业变革正在孕育兴起，信息化发展进入以大数据、云计算、移动互联网、智慧物联网为主要标志的智慧化时代，信息网络向着泛在网演进，各类装备通过联网而增强智能。

面对信息化发展的形势，党中央、国务院做出了英明的决策。2013年9月30日，中共中央政治局在北京中关村以实施创新驱动发展战略为题举行第九次集体学习，习近平总书记指出：“即将出现的新一轮科技革命和产业变革与我国加快转变经济发展方式形成历史性交汇，为我们实施创新驱动发展战略提供了难得的重大机遇。机会稍纵即逝，抓住了就是机遇，抓不住就是挑战。”

党的十八大做出了坚持走中国特色新型工业化、信息化道路，推动信息化和工业化深度融合，全面推进“四化两型”建设等一系列战略部署。2013年国务院先后出台了推进物联网有序健

代（智能化升级）、机器换人（自动化、网络化）、制造换法（机联网与厂联网的绿色与安全制造）、商务换型（创造新的商业模式）、管理换脑（以智慧“云脑”替代“人脑”）。

我国近年论述物联网的著作也有不少，但难得的是出自领导干部之手又有学者视野的书。本书角度清新而鲜明，站位高和思考深，既重宏观又接地气，论述系统且务实，兼具科学性和通俗性。本书适合于组织实施物联网产业和应用的各级干部和技术人员阅读，冀望对理论研究者、政府管理者和广大企业提供有益的帮助。

因此，我乐意为此书作序，乐意向读者推荐此书。

邬贺铨

2014年5月于北京

康发展、促进信息消费等一系列文件，2014 年又召开了全国物联网工作电视电话会议，对推进物联网产业有序健康发展做出了安排。最近，中央成立网络安全和信息化领导小组，把网络安全和信息化工作放在特别重要的位置上，明确提出了建设网络强国的目标。

浙江是全国经济较为发达的省份，目前正处于居民生活消费、企业装备投资消费、城市公共环保与安全消费、政府公共服务消费转型升级的时期，网络信息技术市场空间十分广阔。2013 年 10 月，工业和信息化部正式批复浙江为全国第一个“信息化与工业化深度融合国家示范区”。

为了更好地把握历史性交汇的重大机遇，实施创新驱动发展战略，打造工业强省，走出一条依靠科技创新、加快生产制造方式变革的新型工业化发展之路，建设好“信息化与工业化深度融合国家示范区”，浙江省以物联网为重要抓手，在发展物联网产业和推动物联网应用方面做了大量工作，取得了显著效益。

本书作者毛光烈同志作为分管浙江省工业、科技方面工作的副省长，在组织物联网产业发展和推动应用中有深刻的体会，他对当前物联网发展的机遇及其利用进行了深入研究与分析，有独特的见解。本书提出，物联网是云、管、端一体化的一个体系，它促进了新兴产业的大发展、市场的全面升级和向网络制造方式转型的新工业革命的到来。物联网产业发展的显著特点是产品换

序 / V

第一章 物联网的机遇 / 001

- 第一节 全面系统地了解物联网 / 003
- 第二节 颠覆性技术创新的机遇 / 019
- 第三节 物联网促进了产业的大发展 / 033
- 第四节 物联网促进了市场的全面升级 / 047
- 第五节 物联网催生了制造方式的工业革命 / 056

第二章 加快物联网产业的发展 / 071

- 第一节 发展网络信息技术产业是重大战略抉择 / 073
- 第二节 加长“四块短板”，支持物联网产业链做强 / 097
- 第三节 重点支持专用电子产业与软件基地建设 / 111
- 第四节 致力于开发网络化的新产品、新装备、新服务 / 117
- 第五节 全面推进工业现代化技术改造 / 123
- 第六节 努力打造中国云服务应用的示范基地 / 131

第三章 加强物联网应用业务的开发 / 143

第一节 智慧城市建设的目标导向 / 145

第二节 智慧城市建设的难点与对策 / 157

第三节 购买云服务是一场体制大变革 / 166

第四节 智慧城市建设中物联网与大数据的发展关系 / 183

第五节 加快智慧城市等物联网的标准体系建设 / 195

第六节 “智慧医疗”建设要造福百姓、促进发展 / 210

后 记 / 221



第一章 物联网的机遇

近几年，我们开始越来越多地听到“物联网”这个名词，它为我们描绘出一幅幅智慧生活的场景：顾客站在橱窗前，就可以看到各类服饰的虚拟搭配效果；上班族只要从办公室里发一条手机短信，家里的电饭煲就会自动煮饭；车主通过车载终端，就可以知晓道路上的交通状况，以及附近哪里还有车位……除了这些衣食住行的方方面面，物联网还为相关产业的发展带来了新机遇和新变化。

抓住物联网的机遇，要在全面系统地了解物联网知识的基础上充分认识到，物联网的颠覆性技术创新带来了产业的大发展、市场的全面升级和网络精准制造方式的大突破，加快了人民群众生产生活方式的变革，城市公共服务、社会治理、城市安全、环境保护、节能减排等领域的信息化与现代化进程。

第一节 全面系统地了解物联网

准确把握利用物联网的机遇，首先要全面、系统地学习，掌握物联网的知识。俗话说：“知者不惑、会者不难、艺高者胆大”，充分说明了“知”、“会”、“艺高”的重要性。

一、物联网是信息化进入智慧阶段的产物

信息化经历了初级阶段和中级阶段，现在已经进入智能化（智慧化）这一高级阶段。大数据、云计算、移动互联网、智慧物联网是这一阶段的主要标志（见表1-1）。

表1-1 信息化进入智能化（智慧化）发展的高级阶段

类别	初级阶段	中级阶段	高级阶段
终端应用	计算机	桌面电脑手机	智能手机、智能终端
信息处理技术进步	模拟技术	数字技术	智能技术、智慧技术
网络介质发展	金属网（铜芯同轴电缆）	光纤网	有线与无线结合的泛在网、专用网
网络建设应用	局域网	互联网	移动互联网 智慧物联网

续表

类别	初级阶段	中级阶段	高级阶段
数据中心	自管服务器	服务器托管	数据的云存储、云计算服务外包成为主流

以信息化网络为例，其发展已经走过了大型主机、小型机、个人电脑、台式（桌面）互联网等多个阶段，进入移动互联网阶段，正向泛在网的新阶段迈进（见图 1-1）。

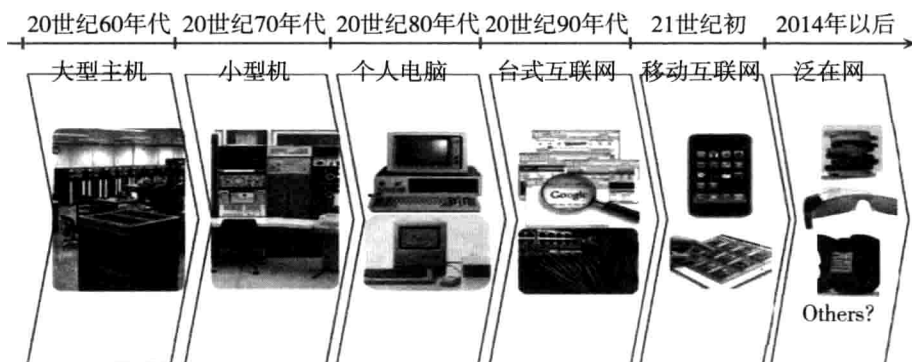


图 1-1 信息化网络进入移动互联网和泛在网的发展阶段

资料来源：“互联网女皇”发布 2013 年互联网趋势报告，新浪网，2013 年 5 月，稍有修改

伴随着信息化网络发展的是信息化装备的大发展（见图 1-2）。凭借着更强的处理能力、更友好的用户界面、更小巧的外形、更低的价格和更好的服务，新产品的出货量和用户数往往是上一代主流产品的 n 倍。目前，信息化装备已进入“智能终端大发展”时代，智能手机、平板计算机、智能家电、汽车电子等领域的新产品层出不穷，成为物联网、移动互联网的重要组成

部分。在物联网时代，一辆汽车、一艘轮船、一架飞机、一栋房子、一个加气站、一台机器或一个工厂，都可以当作一部放大了比例的固定终端或移动智能手机来设计并使用，这就是谷歌开发网络控制的无人操作的电动汽车的原理，也是无人驾驶的飞机、轮船、机器人会有更大发展的奥妙。

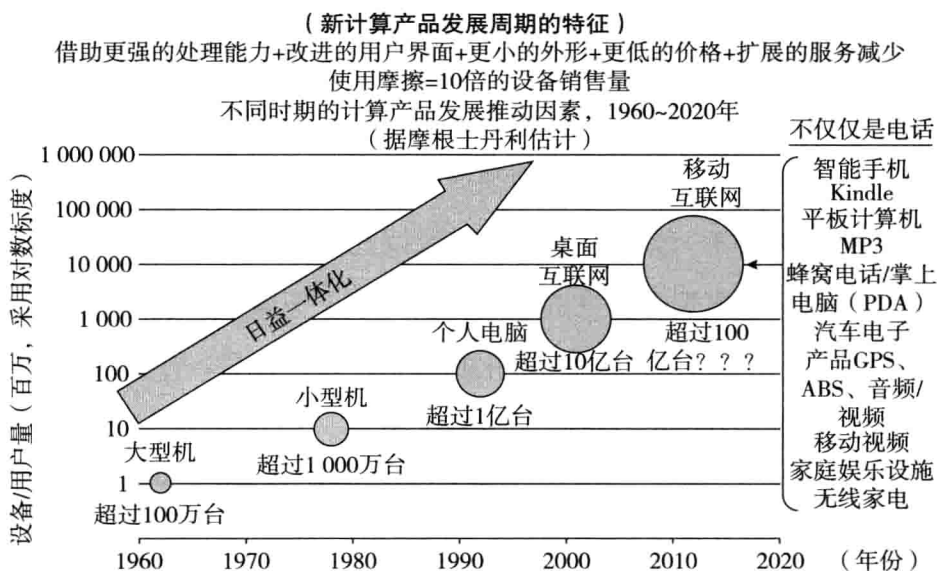


图 1-2 信息化装备进入移动智能装备的发展阶段

资料来源：玛丽·米克：移动互联网迎来黄金时代，新浪网，2010年5月

二、物联网的概念

物联网被称为继计算机、互联网之后世界信息产业发展的第

三次浪潮，是比互联网应用更加广泛的一次浪潮。

概念解释 1 物联网的概念最初源于美国麻省理工学院（MIT）在 1999 年建立的自动识别中心（Auto-ID Labs）提出的“网络无线射频识别（RFID）系统——把所有物品通过射频识别等信息传感设备与互联网连接起来，实现智能化识别和管理”。

概念解释 2 物联网是将传感器、执行器和数据通信技术内置于物理对象，使其可被整个数据网络或互联网跟踪、协调与控制。这是麦肯锡全球研究所的观点。

概念解释 3 物联网是建立在数据云存储、业务云计算之上的，是将智能终端通过先进网络相联的一个业务数据智慧处理体系。它是一个云、管、端一体化的体系，或者说是一个云计算技术与具体业务及过程管理相融合的体系。

物联网的“物”、“联”与我们平常说的“物”、“连”的概念是有区别的。物联网的“物”，就是指“智能终端”的“端”；“联”相当于“网”，或叫“管”，用于连接“物”与“云”，因此物联网中的“管”，就是数据传输的管道、管网；“云”等于“云存储与云计算”，“云”是对云存储与云计算的总称。

现在学界对物联网的业务应用，如叫智慧城市还是叫智能城市存在不同的见解。在我看来，这个争议可以统一起来，智能在物（端），智慧在云（云储存的大数据与大数据的业务云计算）。

三、物联网的架构

（一）物联网的物理架构

从物理架构上看，物联网是由智能的物体 + 先进的网络 + 智慧的云脑三者构成的云、管（网）、端为一体的一个体系，如图 1-3 所示。

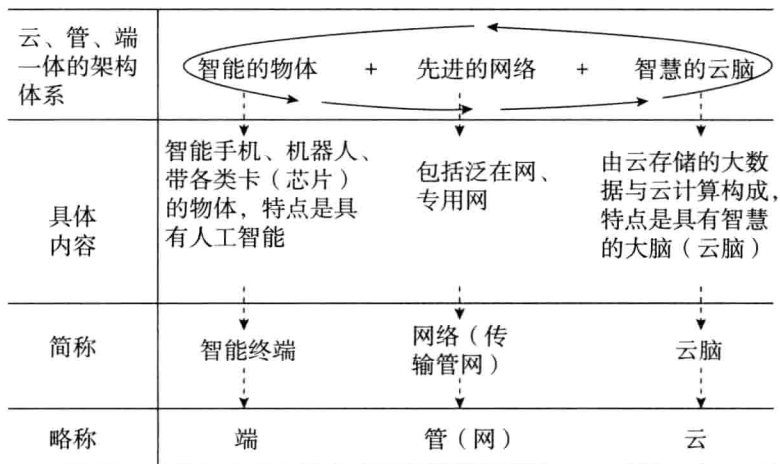


图 1-3 物联网的云、管、端架构体系

图 1-4 是以智慧医疗系统结构为例，借以说明物联网的云、管（网）、端一体化体系架构。

从这一角度来看，对物联网概念完整准确的理解可以表述为：物联网就是物与物能够联网，并智慧地发挥作用的一个体

系；一个云、管（网）、端（物）一体化、云计算技术与具体业务及过程管理相融合的一个体系。其结构关系与形成的过程见表 1-2。

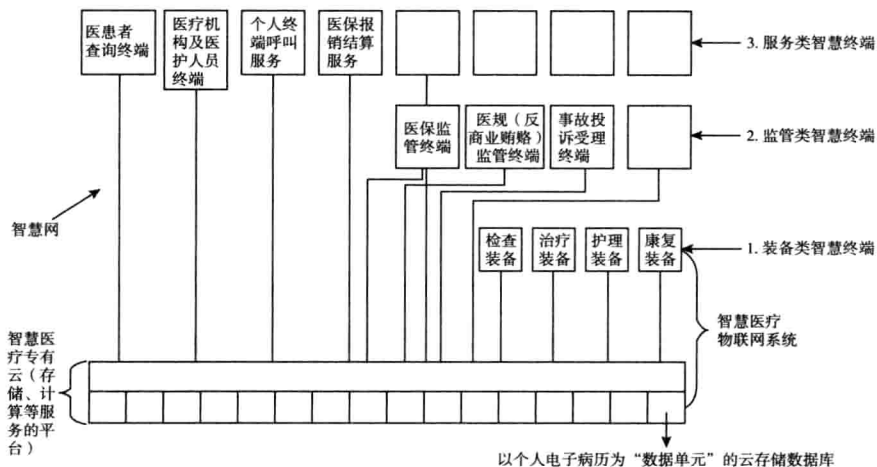


图 1-4 “智慧医疗”云、管、端垂直一体化操作（运营）系统结构图

表 1-2 物联网结构关系与形成过程

类别	内容	方法	结果一	结果二
端（物）	智能终端（器物、机器、机构）	物 + 传感器物 + 芯片物 + 嵌入式软件	无物不智能 无物不可联	产品、装备的网络化、智能化
管（网）	传输管网（物与物相联的专用网、泛在的骨干网）	建设业务数据实时感知与处理的专用网络；加快 4G 网建设，加快泛在网的形成	为物与物相联提供专用网 + 泛在网的保障	室内遥控变网控，服务的网络化、智能化

续表

类别	内容	方法	结果一	结果二
云	云存储与云计算服务	将业务数据的云存储与云计算服务相统一	出现大数据、云服务平台	大数据、云服务进入产业化发展阶段

（二）物联网的进一步细分

物联网是由智能终端、经济高效的泛在网、业务专用网、业务操作系统软件、业务云服务平台五部分构成的。

1. 智能终端

物联网最重要的是“端”，它有“联网”与“智能”的功能。智能终端大体可以分为器物类终端、机器与装备类终端、机构类终端三类，如图 1-5 所示。

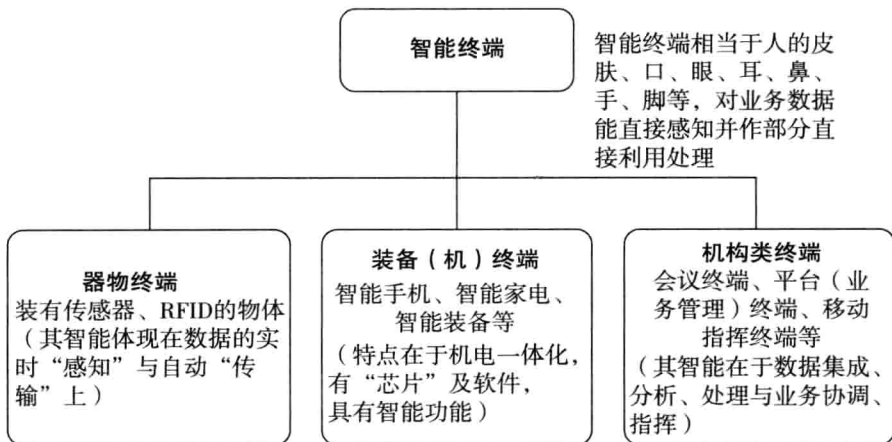


图 1-5 物联网智能终端类型