

您现在的位置：首页>科学传播>科普文章

物联网离我们有多远？

2010年09月19日 浏览次数

电力公司不用登门入户，就能通过远程抄表系统掌握每家每户电表上的数字；慢性病患者无需住院，只要在身体上放置几个小小的仪器，医生就能24小时监控其血压、脉搏等生理参数；当你驾车驶入停车场，无需为寻找停车位劳神，车载终端会自动显示导航信息，将你引导到最近的停泊位；智能化住宅中的传感器检测到主人离开后，能自动通知控制器关闭水电气和门窗，并对住宅内的安全情况进行监控，实时向主人的手机发送异常情况报告……这些不是科幻电影中的场景，随着“物联网”的逐步实现和普及，每个人的生活都将步入物联时代。

何为物联网？

物联网也被称作M2M，即Machine to Machine（广义的还可理解为Machine to Man, Man to Machine, Machine to Mobile），旨在实现人、设备与系统间的智能互连，在业界被认为是继计算机、互联网与移动通信网之后的世界信息产业第三次浪潮。

ITU对物联网的阐释是：信息与通信技术的目标已经从任何时间、任何地点连接任何人，发展到连接任何物体的阶段，而万物的连接就形成了物联网。通俗地说，世界上的万事万物，小到手表、钥匙，大到各式家电、汽车、楼房，嵌入智能微型感应芯片后，都可以“开口说话”。再借助各种通信网络技术，人们就可以和物体“对话”，而物体和物体之间也能“交流”，这就是物联网。

如果物联网再搭上互联网这个桥梁，在世界任何一个地方我们都可以实时监控所有事物，从而更方便地对生产、生活进行管理，最终达到“智慧地球”这一理想状态。

物联网并非一个完全崭新的概念，从早先的SCADA（Supervisory Control And Data Acquisition）系统中我们已经可以隐约看到物联网的影子。SCADA系统用于集控中心对远方设备和资产进行远程监控，在工业自动化、公共事业管理和能源监控等领域被广泛应用。但由于缺乏统一的标准和可靠的公共网络基础设施，工程师们只能设计私有通信协议，并依赖专线进行通信，通常导致SCADA系统比较封闭，而且缺乏灵活性。与SCADA相比，物联网出生于一个崭新的技术时代：

首先，内嵌智能芯片、具备感知和计算能力的设备持续流入工业和消费品市场，这些设备具备“思考能力”，能够“开口说话”。同时，连接这些现场设备的短距离通信网络日益成熟，尤其是近年来迅速成长起来的短距离无线通信技术，如ZigBee、蓝牙、Wi-Fi等，能够低成本连接现场设备，自组织、构建健壮的现场网络，轻松便捷地赋予现场设备“相互交流”的能力。

其次，互联网与移动通信网已经拥有前所未有的覆盖率和可靠性，成本也能够被绝大多数人所接受。

第三，XML、Web Services和SOA（Service Oriented Architecture）等软件和系统互操作标准的出现和广泛应用，为在应用层面以较低成本实现设备及应用的互连互通打下了坚实的基础。

物联网的市场前景

物联网与人们的日常生活紧密相关，其应用领域遍及电力、交通、工业控制、零售、公共事业管理、医疗、水利、石油等多个行业，能够显著提高行业生产效率，让人们享受到更加安全舒适的生活。其巨大的市场前景已经吸引了从政府，到运营商、制造商和行业

用户的普遍关注和投入。

例如，在政府层面，奥巴马2009年初就任美国总统后，对IBM提出的“智慧地球”概念给予了积极回应，将“新能源”和“物联网”列为振兴经济的两大武器，使“物联网”概念开始走入大众视线。此后，在不到一年时间内，各国相继出台了各自的物联网战略，例如欧盟的物联网行动计划，日本的i-Japan计划，以及中国国家总理温家宝提出的“感知中国”计划。

在运营商层面，随着传统话音业务发展的放缓甚至萎缩，运营商在不断寻求新的增长点。而物联网巨大的市场潜力，以及万亿设备互连前景所带来的巨大网络流量需求，对运营商拓展新的业务类型和扩大营收来源意义重大，因此引起运营商的格外重视。而且，出于对扩大利润率的追求，各大运营商在物联网领域的发展都呈现出一个共性：不再甘于仅仅扮演“通信管道”的角色，而是摇身变为物联网业务提供商，直接面向用户提供服务。

物联网在中国

中国移动认为物联网业务将成为其下一个上亿级用户规模的应用，并于2007年开始开展物联网业务，2008年又在重庆设立了物联网运营中心，负责全国物联网产品的研发以及平台的建设等工作。此后，中国移动相继推出了车务通、电梯卫士和消防监控系统三款标准化物联网产品，并针对物流、电力、金融等行业也提供了一些解决方案。目前，中国移动在全国已经拥有200多万部物联网终端，预计未来5年平均增长率将达到60%以上。

从技术视角看物联网

在技术层面上，物联网涉及通信技术、控制技术以及IT技术的融合。在当前技术阶段，可将物联网理解为通过多种有线、无线通讯技术，连接各种末端设备或子系统，并采用XML/Web Services/SOA等开放式、标准化的数据表达技术，将终端设备或子系统汇总到一个统一的管理平台，实现远程监视以及自动报警、控制、诊断和维护，为用户提供对设备的全局化管理和综合化、智能化的信息服务。

例如，分布在全国的污染源排放监控设备和系统，可通过现场安装部署的无线传感器网络连接起来，并将监测数据通过移动通信网络，分级汇总到各级国家环保系统，最终汇总到国家环保总局，实现全局化管理。

在网络架构上，我们可以将物联网系统由下而上抽象为四个层面：感知层、通信层、管理层和应用层。

感知层

感知层是物联网的神经末梢，其主要任务是实现可靠感知，即对现场环境物理参数（温度、湿度、气体浓度等）的采集和汇聚。感知层由各种具备感知、计算、执行能力的末端设备，如RFID标签和读写器、摄像头、GPS、各类传感器与执行器、2.5G/3G/4G终端等，以及这些设备互连构成的现场网络组成。

物联网现场网络制式繁多，既有各种短距离无线网络，如ZigBee、蓝牙、Wi-Fi、无线HART等，又有以有线方式连接的多达十几种的现场总线网络，如Modbus、Foundation Fieldbus、CAN、ProfNet等。这些网络各有适用场景，难说孰优孰劣。由于物联网跨越的行业及用户需求千差万别，预计上述网络标准将在物联网的现有网络层面长期共存。

尤其值得注意的是，ZigBee、蓝牙等近年来日趋成熟的无线传感器网络技术，其通信模块具有低成本、低功耗特点，网络具备路由寻址和自组织、自恢复能力，而且无需布线，能带来部署和维护上的便利，非常适合在感知层大量部署，用于无线连接低通信速率的末端设备。