

物联网的发展态势和前景



◎曲成义

MIT 在 1999 年提出了传感网、物联网的概念；ITU 在 2005 年描述了“物联网”；欧盟在今年的 6 月份正式提出了“物联网”的行动计划。因此，**机器对机器间的信息交流的需求呈现了爆炸式的增长**，比如说人类环境的优化、城市的安全治理、家居生活质量的提升、以及生产的有效管理……很多领域对物联网都提出了强烈的需求。

物联网理念的三个支撑要素

物联网端系统的感知设施种类繁多，比如智能卡、SIM 卡、RFID、传感器、摄像头、智能芯片、条形码、智能端机（POS，手机）、农村信息机、嵌入式系统（MCU，EMPU）……虽然时间并不长，但是已经五花八门，花样翻新，这也是所谓物联网的透彻感知的那一端要提供的产品。

物联网有了“透彻感知”这个第一要素之后，第二个支撑要素是“需要传递的网络”，这个网络是什么样的网都可以使用，比如说早期的现场总线、有线通信、无线通信（兰牙、WiFi、WiFiMax、2G、3G、4G、卫星通信、Wimax……）互联网络，这些为未来的前端的感知信息传递提供了非常大的空间，特别是无线网络，不单是给固定的感知设施，还能给移动的感知设施的信息有效地传递到智能化处理端。当然，现在互联网在某些情况下，也是物联网的一种非常有用的传输环节。

有了上述的两个支撑要素之后，第三个要素就是“智能化处理”。智能化处理离不开智能化处理的平台，所以在 M2M

产业里，又把它叫做“M2M 平台”。从网关到中间件、到应用软件、管理软件，**一大套软硬集成下的智能化处理平台**，一般叫做 M2M 平台。这样一个平台实现了对感知信息的智能化处理，比如，远程控制、系统诊断、状态监视等各种智能化的服务，并且满足各种差异化的需求。被智能化处理后，可以完成与人类社会的协同互动和服务，智能化处理将会给人类社会产生重大的影响和作为。

- 透彻的感知
- 有效的传递
- 智能化处理



图 1：物联网理念的三个支撑要素

物联网的应用领域

物联网的应用领域非常广阔。比如：

智能化电网，包括远程抄表、负荷优化、能源管理。美国最早提出了智能电网，甚至有一个城市专门做了一个电力网格 Smart grids；

智能交通，包括导航定位、e Call 等。欧洲做的最典型的是 e Call，出于保护车辆的目的，在危机情况下出现任何故障，系统都会自动感知、自动呼救，以拯救人类或修复车辆；

物流管理，包括路径优化、安全管理。最近我去台湾刚好遇到一个台湾 IT 技术的大展览，其中展示了一个物流系统：由于车子装载的食品对温度和湿度很敏感，为了保证食品的安全，在食品和饮料的旁边安装了物联网的端机。如果在原来预定好的路径上遭遇暴雨，端机就会自动将这个天气信息马上通过网络传到中心，中心会自动优化和调整路径，避开暴雨或者

高温，最终保证食品的安全。这与原来的物流不同，原来的路径一般是从道路的拥挤、安全角度去优化和调整，而现在它是

以运载物品对环境的需求的角度去调整和优化；
另外，还可以在市政设施管理（路灯管理、城市数字网格）；工业监控（安全、效率、协同）、公共安全（消防监控、灾害防治）、环境治理（防污、优化、告警、水文、气）、数字家庭（智能家居、遥控家电、家庭安保）、远程医疗（残疾、老人、诊断、监护）、绿色农业（灾害监测、施肥）、电子收款（Epos）等各个领域应用，它的发展前景将会十分广阔。

物联网发展面临的问题

当然，物联网的发展也不是一帆风顺，它面临着很多问题，特别需要政府带头去导向和推进。比如，物联网的需求挖掘，它的应用领域在哪里？一开始大家只认识一两种、现在一下子就上百种，可挖掘的潜力非常之大；物联网可使用资源的开发远未到尽头，需要深层次的开发；物联网的发展会涉及到很多行业，需要行业之间的协同互助；它的示范效应需要进一步的宣传和推广；怎样完善物联网的技术体系？突破物联网应用中的关键技术；制定物联网的标准和规范；如何与物联网相关产业之间形成一种共赢的模式？重视风险管控，作好信息安全治理；等等。

因此，政府要做好政策导向，引导物联网健康发展。

物联网的发展前景

如果说互联网是 21 世纪人类 IT 应用的伟大创举，那么物联网就是新世纪人类 IT 应用新的里程碑。为什么这么说？目前，互联网的网民全球有 13 亿之多，而全球人类总数不过 60 亿；但是物联网的端机是多少呢？世界万物都可以作为物联网的前端，可以以万亿计算，而且当前正以 30% 的速度在增长，它将实现千亿的产值。所以说物联网是新兴产业的发动机，它将对人类社会作出新的贡献。

未来的趋势，物联网逐渐会跟互联网融合在一起。现在已经有人预言叫“泛在的互联网”，也就是说这个网不但是人对人，而且还是机对机，人对机、机对人，形成一个泛在的、无处不在的网络环境，将会掀起网络应用的新高潮。

“移动互联网”前景

基于移动互联网的移动政务，最近也开始热起来了，北京、上海、厦门等很多城市都在启动当中。

移动互联网有三大要素：首先是互联网，因为互联网已经成为人类强大的公共信息服务平台；第二个是无线网络，除了 Wimax、Wi-Fi 以外，特别是 3G 牌照批出以后，电信、移动、联通的动作非常快，各个城市的进展也非常迅速，无线宽带网络环境在快速兴起；第三个要素是智能端机（智能手机、PDA、上网本、MID、UMPC 等）用户群体不断扩大。

这三要素结合起来，就为移动互联网的发展带来了一个广阔的空间。

今年 6 月份统计的数据显示：中国的网民有 3.38 亿之多，年增长率达 40%，普及率已经大于世界平均水平，达 25%；老定义的宽带上网已经达到 90%；国家域名（.CN）现在有 1296 万个，居世界第一；我国“行政村”的网络覆盖率达 99.7%；中文网站是 287.8 万个，中文网页是 160 亿页，年增长 90%；手机上网人群有 1.55 亿，占网民中的 46%。

由此可以看出，中国的互联网发展非常迅速。它的未来将是：多媒体信息高质量的融合；全光网络的宽带化；大容量地址空间的按需获取（IPv6）；智能化网络体系架构，按需资源配置；跨时空的网络虚拟计算环境（云计算）；网络信息获取的智能化（智能搜索，语义网络）；网络行为的科学规划和安全保障；网络的可信计算和可信接入（TCG）；“物联网”需求明显（M2M）；移动互联网正在快速兴起（Mobile Internet）。

今年 1 月 7 日，政府发布了 3G 牌照以后，起步非常良好，卖点非常明显，而且推进快速，现在三大运营商不但是在技术上进行推进，而且也采取了很多新的策略来推动 3G 的发展。

无线城市的发展正在推进当中，以前是 Wimax，而现在发展较快的是 3G+Wi-Fi 的无缝衔接，潜力已经显现，尤其是移动电话群的扩大，数量已达 6.7 亿部，对移动互联网带来广大的群众基础。

移动互联端机，像智能手机、PDA、上网本、MID、UMPC 等。目前的智能手机总量已经占到全球手机总量的 10%，大概年增长量在 28%，如苹果、摩托罗拉、谷歌、诺基亚、中兴通讯等厂商生产的智能手机都已经面世。

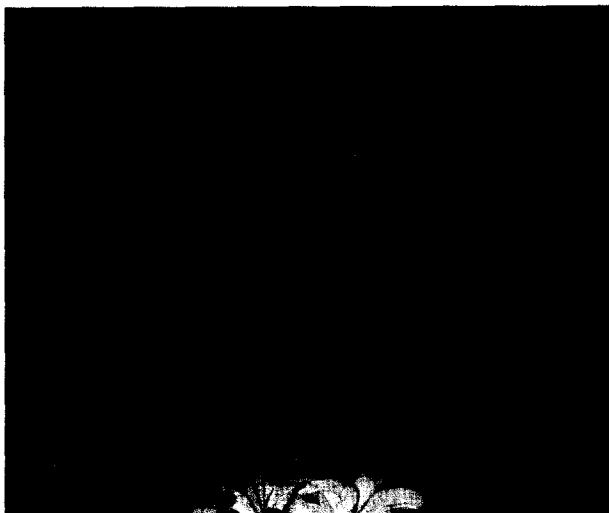
智能手机最重要的核心是它的操作系统，像诺基亚的 Symbian、微软、多普达的 Window Mobile、摩托罗拉、三星的 Linux、Google 的 Adroid 以及苹果的 iPhone，还有中科红旗等系统的功能都在不断增强。

不管是软件、还是硬件，智能手机的发展都非常快，通过 WAP、Web、短信、彩信、流媒体、统一通信、IVR/CC、定位、会议等展示层实现手机与无线网和互联网的业务互动协同、快速扩展应用空间。

所以，对移动互联来说，应用前景将非常广阔。

移动政务会给办公质量、办公效率带来新的提升。前段时间，北京市曾经召集了 11 个委办局开了座谈会，在会上我了解到，大家对移动互联网的需求十分强烈。每一个委办局都能列出好几个项目，说我需要移动办公、移动执法、需要移动的公共服务。但是问题就在于，现在还没有一个好的构建移动政务的平台和环境。

新兴技术管理与物联网产业发展



◎陈宗年

从数字化、网络化到现在的智能化，物联网是一个自然衍生的产业，并不是特别新的产业。我将从管理的角度，尤其是企业管理的角度，探讨在现有形势下如何发展这个产业的问题。

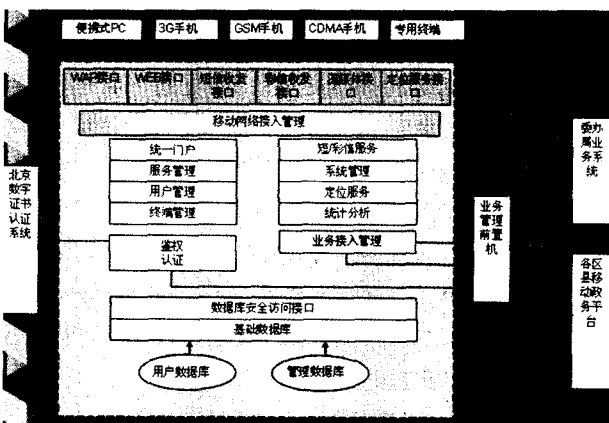


图2：移动政务平台功能架构

当然，移动互联网不单纯地应用在移动政务，它也可以应用在移动商务。去年开始已经在重庆和长沙做试点，到目前为止也有很大进展。

关于移动商务，前年我在香港有深刻的体会：你想买一瓶酒，拿出手机一点击，手机地图会告诉你你要买的酒的商

新兴技术的定义

新兴技术 (Emerging technology, ET) 具有明确定义。1995年，美国宾夕法尼亚大学沃顿商学院的 Mack 技术创新研究中心启动了“新兴技术管理研究计划”，并形成了以《沃顿论新兴技术管理》为代表的阶段性成果。在沃顿商学院的研究人员对新兴技术的定义中，“技术”被定义为“一系列适应于某一特定产品或市场、建立在行业基础上的技能”。

新兴技术的定义是：“正在形成或正在发展的，有可能创造新行业或者深刻影响现有行业结构的技术”。例如：互联网、生物医药、核磁共振成像、高清电视都算是新兴技术。我想根据这个定义，随着物联网技术的出现，物联网产业或者说传感网产业也完全适合于新兴技术这个范畴。它自身将会形成一个非常大的产业，对其他产业构成巨大的冲击。

新兴技术的特征

市场高度不确定。在新兴技术环境中，需求会由于技术的快速进步而迅速变化，客户行为、市场结构、竞争格局具有较高不确定性。

店在哪里。进店之后，把手机屏幕往酒瓶上一靠，酒的真伪就被鉴别出来了，它是原装的茅台还是原装的红酒？再往酒瓶一靠，价钱、产地、含量随之出来。如果是要买一张光盘，不但告诉你光盘里储存着哪几首歌曲，而且还会先给你一段体验，直接在手机上播放。

在购物、鉴赏、推荐、体验、支付、电子钱包、推荐上移动互联网都可以应用，还有移动娱乐、电子社区等等。特别是在 WEB2.0 以后，移动学习、移动家都将走入人们的生活。在台湾，孩子走在路上，打开手机就可以与老师进行交流、查看卷子的答案，还可以随时随地点击那篇他想了解的文章。

总之，移动互联的应用前景十分广阔，会给社会产生重大影响。

(作者系国家信息化专家咨询委员会委员 研究员)

(本文根据曲成义在“物联网和中国信息化论坛”上的演讲录音整理)