

# 科技发展研究

第 7 期

(总第 476 期)

上海科技发展研究中心

2017 年 4 月 1 日

---

**编者按：**2016 年 6 月完成技术标准制定的窄带物联网（NB-IoT）技术，在覆盖能力、节能性、安全性、标准性、服务质量、建网方便程度、生态系统和应用范围等方面超越其他技术，迅速成为广域物联网的主流通信技术。本期简报基于上海市软科学研究基地——前沿技术发展研究中心的研究成果，对全球窄带物联网的发展现状和态势进行了分析。供参考。

## 上海“十三五”科技创新规划重点领域国内外发展态势跟踪之一 窄带物联网技术和产业发展态势分析

低功耗广域物联网（LPWAN）是当前全球物联网发展中最引人瞩目的领域，可以真正实现大范围物联网的低成本全覆盖。而广域物联网广泛部署的核心障碍在于广覆盖、低功耗、低成本的通信技术。窄带物联网（NB-IoT）技术的出现真正实现了广域物联网在运营商级的部署运营，将极大推动广域物联网的快速发展。当前，NB-IoT 技术标准已完成制定，一致性测试也即将完成并进入商用阶段，得到了全球主流运营商、设备商、芯片商的支持。沃达丰、德电、AT&T

等国际电信运营商巨头已发布了各自的发展计划并开展试点；华为、爱立信、中兴等科技企业已经着手布局 NB-IoT 技术应用推广。

## **一、国际窄带物联网技术与产业化情况**

**一是技术标准的确立为快速商用奠定了基础。**2016年6月16日，全球第三代合作伙伴计划（3GPP）正式批准了NB-IoT标准核心协议。NB-IoT技术突破了长距离大规模物联网部署的技术障碍，具有四大优势：**一是低功耗**，NB-IoT终端模块的待机时间可长达10年；**二是低成本**，模块预期价格不超过5美元；**三是高覆盖**，室内覆盖能力强，比现有的网络增益高出20dB，相当于提升了100倍覆盖区域能力；**四是强连接**，NB-IoT一个扇区能够支持10万个连接，支持低延时敏感度、超低的设备成本、低设备功耗和优化的网络架构。随着标准的确立，越来越多的企业开始加入窄带物联网阵营。市场研究公司Machina Research预计，NB-IoT将覆盖25%的物联网连接，未来的快速商业化和广阔的市场前景均得到业界的共识。

**二是广泛应用将推动整个物联网产业的升级。**NB-IoT 技术大幅降低运行成本，有望实现低成本物联，基于蜂窝通信网络的 M2M 连接数量将大幅增长，预计未来 5 年全球复合增长率在 26%左右，物联网产业的市场规模将会进一步扩大。**技术标准推动者将是 NB-IoT 市场应用的首要受益者**，以华为、中兴为代表的科技企业在 NB-IoT 的标准制定中做出了突出贡献，在产业技术中拥有了核心竞争力，并将以专利的形式转化为 NB-IoT 落地后的利润，其技术领先地位也有利于争取到更多的商业合作机会。同时，其他物联网相关企业也都将从中受益。

**三是龙头创新型企业积极布局。**一方面，华为、爱立信等龙头企业积极从硬件切入。华为推出业内第一款正式商用的 NB-IoT 芯片，

支持标准定义的各种部署方式，并提供从芯片、接入网络设备到物联网云平台端到端的解决方案。中兴研发的 NB-IoT 终端原型芯片和星河亮点的终端综测仪成功进行了互通演示，为后续终端的快速研发打下坚实基础。爱立信也在积极研发 NB-IoT 芯片，很多芯片原厂和模块厂家也计划于今年支持 NB-IoT。高通表示，NB-IoT 技术有广阔的前景，希望和运营商以及各个垂直市场协作发展。另一方面，主要运营商开始广域网络建设运营。全球移动运营商联盟预计，到 2017 年年末全球将会有 20 个 NB-IoT 运营商网络上线，近 30 家运营商已经决定支持 NB-IoT 网络运营。英国运营商沃达丰计划 2017 年商用 NB-IoT 技术，核心网和无线网升级已开始；美国运营商 AT&T 也积极开拓物联网项目，不仅占据了美国物联网市场高达 43% 的份额，还为全球财富 1000 强企业中的 99% 提供了物联网服务；新加坡运营商 M1 和诺基亚目前正在部署一个全国性的 NB-IoT 网络，预计将在 2017 年准备就绪；德国电信已经在德国激活了全球首个完全标准化的 NB-IoT 网络。

## **二、我国及上海窄带物联网发展情况**

**一是市场潜力巨大，商业化基础已齐备。**2015 年我国物联网整体市场规模达到 7500 亿元。预计未来几年，我国物联网行业年均增速将达到 30% 左右，2018 年市场规模有望超过 1.5 万亿元。其中，将有 74% 的增长来自于 NB-IoT 的连接。工业和信息化部 2016 年 4 月召开 NB-IoT 工作推进会，大力推进和培育 NB-IoT 产业链，并要求年底建设基于标准 NB-IoT 的规模外场试验环境。随着 NB-IoT 核心标准的确立，国内 NB-IoT 行业标准也陆续发布，标志着我国已经具备了在 2017 年实现 NB-IoT 规模化商用的基本条件。普遍认为，2017 年将是国内 NB-IoT 规模化商用元年。

二是重点应用领域呈现快速发展态势。未来，智能家居、智慧城市、智能跟踪等领域将成为我国 NB-IoT 的主要应用和盈利的领域。智能抄表是智慧家居的一部分，有助于实现智慧城市功能。华为已经联合澳大利亚东南水务公司（South East Water）启动 NB-IoT 技术在水务行业的应用项目。基于 NB-IoT 的智能传感器可以提供危险气体检测、水质监测、土壤监测、森林火灾监控和危险品管理等多种应用，解决智能环保中的低成本网络覆盖问题。智能泊车系统有助于缓解交通拥堵，降低公共停车场维护费，还能确保地方政府的新收入来源。华为近日与沃达丰成功开展了 NB-IoT 的智能泊车试验，将在 2017 年上半年开始投入商用。智慧跟踪系统通过 NB-IoT 系统传递 GPS 定位信息，可进行宠物位置管理、自行车防盗、旅行箱位置管理、快递追踪、老人追踪、易失物品防丢失等方面的应用。



图 1 NB-IoT 的主要应用领域

三是龙头企业成为主要推动力量。以华为、中兴为代表的企业和三大运营商成为我国 NB-IoT 产业发展的主要推动力量。华为和中兴

在NB-IoT标准的制定中做出了重大贡献（NB-IoT是由华为、沃达丰和高通等提出的NB-Clot技术和爱立信提出的NB-LTE技术相结合而来）。作为技术的推进者，除了积极参与技术标准的制定以外，以华为为代表的中国科技企业已与多家运营商在全球范围进行了基于NB-IoT技术的物联网方案实践。从2015年2月至今，华为已联合沃达丰、上海联通、中国电信、澳洲东南水务、阿联酋电信等国内外企业，开展了智能停车、智慧水务等业务的应用测试。中兴的智能停车解决方案也已经在深圳等地成功试商用。中国电信与华为签署NB-IoT创新研究合作协议，中国联通计划在超过5个城市启动基于900MHz、1800MHz的NB-IoT外场规模组网试验及业务示范，中国移动则携手中兴通讯率先完成基于NB-IoT标准协议系统的技术验证。

**四是上海在应用领域的优势有待进一步发挥。**上海在物联网领域的技术研发和产业化应用均走在全国前列，在智能家居、智慧城市、智能跟踪等领域均具有广阔的市场潜力。目前来看，仅有上海联通、电信等在沪开展了NB-IoT的外场试验和商用部署，应用于智能停车等领域，尚未有较大规模的示范应用。面对快速发展的物联网技术，上海在NB-IoT的技术应用方面的优势亟待充分发挥，重点开展一批NB-IoT技术典型应用示范项目，为未来上海在物联网产业基础网络布局、产业化应用创新等方面打下良好基础。

**执 笔：殷媛媛、杨荣斌**

**整 理：汤天波**

---

责任编辑：汤天波      编辑：张虹      联系电话：64311988-471      传真：64315005  
地 址：淮海中路 1634 号 412 室      邮政编码：200031      电子邮件：fzzx@stcs.gov.cn