

2009 年 9 月 17 日

信息技术行业

评级：无

TMT 行业研究员

张广荣

010-88086830-699

zhanggr@rxzq.com.cn

“物联网”引发新一轮信息技术革命

投资要点：

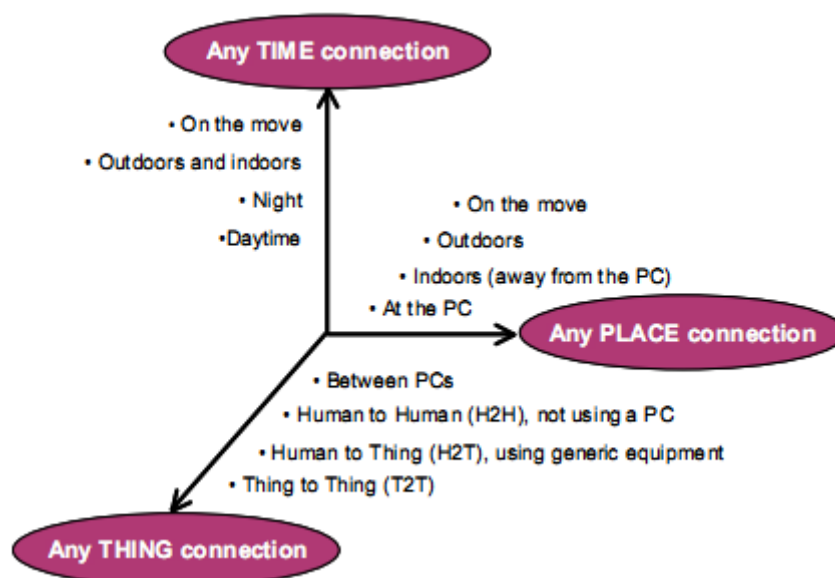
- **物联网**（Internet of Things），是指将各种信息传感设备，如射频识别（RFID）装置、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器等种种装置与互联网结合起来而形成的一个巨大网络，将沟通从任何时间任何地点任何人之间的沟通连接扩展到人与物（Human to Thing）和物与物（Thing to Thing）之间的沟通连接。
- 我们认为物联网产业链可以细分为标识、感知、处理和信息传送四个环节，每个环节的关键技术分别为 RFID、传感器、智能芯片和电信运营商的无线传输网络。EPOSS 预测未来物联网的发展将经历四个阶段，2010 年之前 RFID 被广泛应用于物流、零售和制药领域，2010-2015 年物体互联，2015-2020 年物体进入半智能化，2020 年之后物件进入全智能化。
- **RFID 是物联网发展的排头兵**：易观国际预测，2009 年中国 RFID 市场规模将达到 50 亿元，年复合增长率为 33%，其中电子标签超过 38 亿元、读写器接近 7 亿元、软件和服务达到 5 亿元的市场格局。
- **MEMS 传感器市场前景广阔**：MEMS 传感器的主要优势在于体积小、大规模量产后成本下降快，根据 ICInsight 最新报告，预计在 2007 年至 2012 年间，全球基于 MEMS 的半导体传感器和制动器的销售额将达到 19% 的年均复合增长率（CAGR），与 2007 年的 41 亿美元相比，五年后将实现 97 亿美元的年销售额。
- **智能终端与集成电路产业有望迎来发展新机遇**：物联网时代，每个物体上都要加装一个甚至多个芯片，家用电器的智能化是发展趋势。集成电路产业规模也将迎来发展新机遇。
- **投资建议与公司推荐**：在各国政府相关扶持政策的推动下，我们认为物联网的发展进程会加快。未来 3-5 年相对明确受益“物联网”建设的首推 RFID 制造厂商远望谷；新大陆短期看凭借二维码的低成本优势，在供应链管理领域也将获得不错的发展机遇。中国移动处于扩张增值业务收入的考虑对发展“物联网”兴趣浓厚，东信和平、大唐电信有望获得超预期增长机会。除此之外，投资者可关注 MEMS 传感器概念厂商歌尔声学、家用电器智能控制领域的拓邦电子以及集成电路产业链相关上市公司。

1、物联网引入“第三维”连接

按照百度百科的定义，所谓“物联网”（Internet of Things），指的是将各种信息传感设备，如射频识别（RFID）装置、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器等种种装置与互联网结合起来而形成的一个巨大网络。其目的，是让所有的物品都与网络连接在一起，方便识别和管理。

根据 ITU 的描述，在物联网时代，通过在各种各样的日常用品上嵌入一种短距离的移动收发器，我们在信息与通信世界里将获得一个新的沟通维度，从任何时间任何地点的人与人之间的沟通连接扩展到人与物（Human to Thing）和物与物（Thing to Thing）之间的沟通连接。

图 1：物联网引入第三维连接

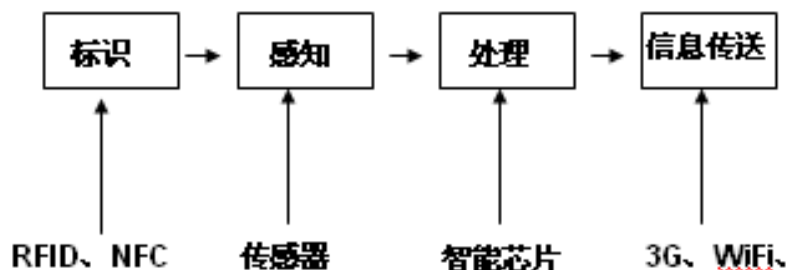


资料来源：ITU、日信研究

2、物联网关键技术及未来发展前景展望

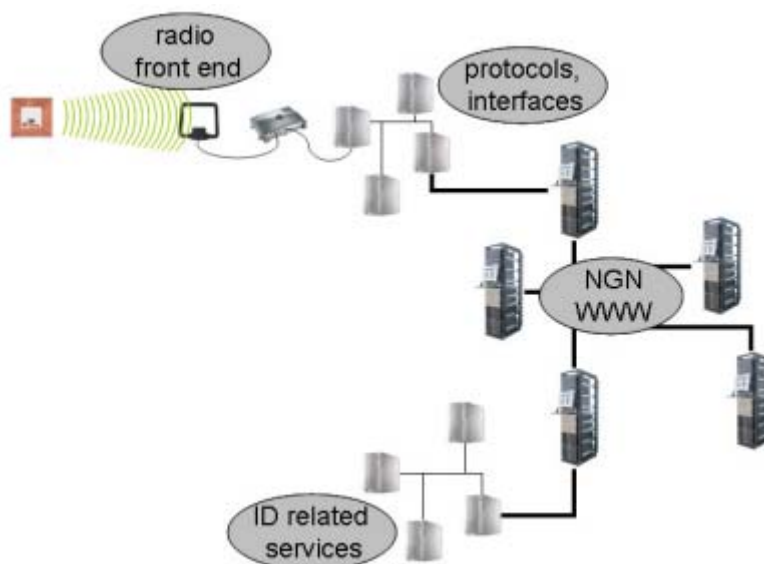
我们认为物联网产业链可以细分为标识、感知、处理和信息传送四个环节，每个环节的关键技术分别为 RFID、传感器、智能芯片和电信运营商的无线传输网络。

图 2：物联网产业链环节及关键技术



资料来源：日信研究

图 3：物联网连接示意图



资料来源：日信研究

EPoSS 在《Internet of Things in 2020》报告分析预测，未来物联网的发展将经历四个阶段，2010 年之前 RFID 被广泛应用于物流、零售和制药领域，2010-2015 年物体互联，2015-2020 年物体进入半智能化，2020 年之后物体终端进入全智能化。

图 4：物联网发展阶段预测

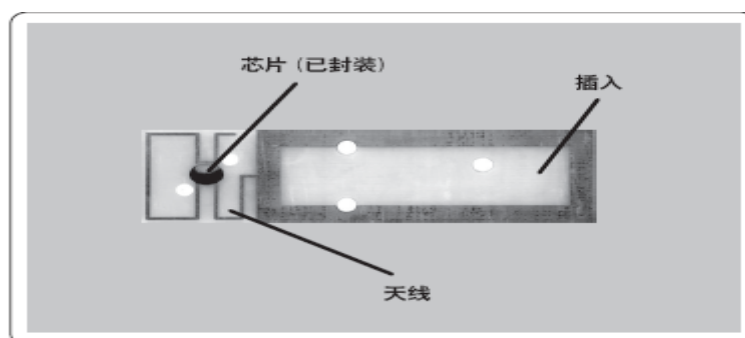
	Before 2010	2010-2015	2015-2020	Beyond 2020
Vision	• Connecting objects	• Networked objects	• Executable objects /semi-intelligent objects	• Intelligent objects
technology				
Use	• RFID adoption in logistics, retail and pharmaceuticals.	• Increased interoperability	• Decentralised code execution • Global applications	• Unified network that connects people, things and services • Integrated industries
Devices	• Smaller and cheaper tags, sensors and active systems	• Increasing memory and sensing capacities	• Ultra high speed	• Cheaper materials • New physical effects
Energy	• Low power chipsets • Reduced energy consumption	• Improved energy management • Better batteries	• Renewable energy • Multiple sources	• Elements of energy harvesting

资料来源：EPoSS、日信研究

3、RFID是物联网发展的排头兵

RFID 技术是一项利用射频信号通过空间耦合（交变磁场或电磁场）实现无接触信息传递并通过所传递的信息达到识别目的的技术，最简单的 RFID 系统由电子标签(Tag)、读写器(Reader)和天线(Antenna) 三部分组成，在实际应用中还需要其他硬件和软件的支持。

图 5、RFID 标签示意图



资料来源：日信研究

2008 年全球 RFID 市场规模将从去年的 49.3 亿美元上升到 52.9 亿美元，这个数字覆盖了 RFID 市场的方方面面，包括标签、阅读器、其他基础设施、软件和服务等。RFID 卡和卡相关基础设备将占今年市场的 57.3%，达 30.3 亿美元。来自金融、安防行业的应用，如非接触支付、门禁控制将推动 RFID 卡类市场的增长。

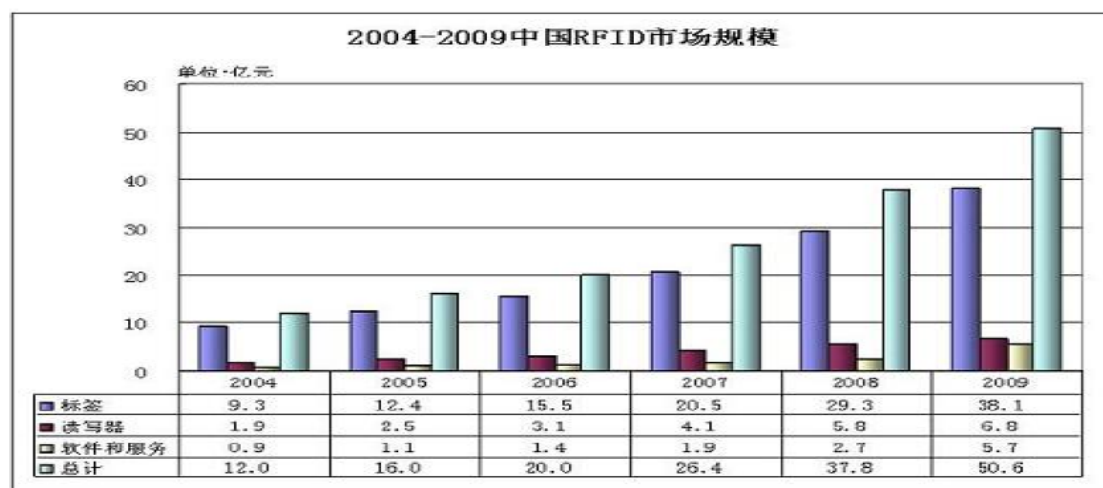
全球标签使用数将达到 21.6 亿个，2007 年为 17.4 亿个，而 2006 年仅为 10.2 亿个。在所有 21.6 亿个标签使用量中，强制性的货盘和货箱贴标应用的标签将为 3.25 亿个，即占总量的 15%。IDTechEx 也指出，除零售商强制要求应用外，零售业标签的总体应用量都呈上升趋势。英国零售商 Marks & Spencer 至今已采用了 1 亿个标签。

动物贴标应用快速增长，特别是中国和澳大利亚、新西兰等国家。IDTechEx 预测今年动物贴标应用将消费 900 万个标签。智能纸质标签是最主要的标签应用形式，占标签总

数的 62.4%。这个比例在接下来 10 年内还会不断增长，IDTechEx 预测到 2018 年，RFID 纸质标签将占标签总数的 99.1%。

易观国际预测，2009 年中国 RFID 市场规模将达到 50 亿元，年复合增长率为 33%，其中电子标签超过 38 亿元、读写器接近 7 亿元、软件和服务达到 5 亿元的市场格局。

图 6：2004-2009 年中国 RFID 市场规模



资料来源：易观国际

4、MEMS 传感器市场前景广阔

传感器是能感受规定的被测量，并能按照一定的规律转换成可用输出信号的器件或装置。传感器作为现代科技的前沿技术，被认为是现代信息技术的三大支柱之一。有市场报告显示，预计 2010 年全球传感器市场可达 600 亿美元以上。我国传感器市场的增长率超过 15%，预计 2009 年为 430 亿元。

MEMS (Micro-Electro-Mechanical Systems) 是微机电系统的缩写，MEMS 技术建立在微米/纳米基础上，是对微米/纳米材料进行设计、加工、制造、测量和控制的技术，完整的 MEMS 是由微传感器、微执行器、信号处理和电路、通讯接口和电源等部件组成的一体化的微型器件系统。MEMS 传感器能够将信息的获取、处理和执行集成在一起，组成具有多功能的微型系统，从而大幅度地提高系统的自动化、智能化和可靠性水平。它还能够使得制造商能将一件产品的所有功能集成到单个芯片上，从而降低成本，适用于大规模生产。

MEMS 传感器目前主要应用在汽车和消费电子两大领域。任天堂公司的 Wii 无线游戏机允许使用者通过运动和点击互相沟通和在屏幕上处理一些需求，其原理是将运动（例如挥臂模仿网球球拍的运动）转化为屏幕上的游戏行为。在 2006 年 5 月，任天堂和 ADI 宣布将 ADI 的 ADXL330 iMEMS 加速度计整合到任天堂的 Wii 游戏控制台中。加速度计帮助任天堂把视频游戏提升到一个新的水平。在苹果公司的 iPhone 中，通过对旋转时运动的感知，iPhone 可以自动地改变其显示格式，以便消费者能够以合适的水平和垂直视角看到完整的页面或者数字图片。

根据 ICInsight 最新报告, 预计在 2007 年至 2012 年间, 全球基于 MEMS 的半导体传感器和制动器的销售额将达到 19% 的年均复合增长率 (CAGR), 与 2007 年的 41 亿美元相比, 五年后将实现 97 亿美元的年销售额。2007 年到 2012 年间, 基于 MEMS 的传感器和制动器的单位出货量将以 27% 的 CAGR 增长, 2007 年的出货量为 13 亿件, 五年后将达 43 亿件。同期内传感器/制动器的单位出货量预计以 23% 的 CAGR 增长, 2012 年出货量将达到 121 亿件, 在 2007 年的出货量是 43 亿件。若计入各类技术实现的传感器/制动器, 则其市场总规模预计将达到 119 亿美元。根据该报告, 基于 MEMS 的制动器在 2007 年将占据整体传感器/制动器市场份额的 54%。们认为在物联网时代, MEMS 传感器凭借着其体积小、成本低以及可与其他智能芯片集成在一起的巨大优势, 必将成为传感器的主要生产技术。

图 7: MEMS 传感器市场容量预测



目前上市公司中歌尔声学已经掌握 MEMS 芯片设计、MEMS 半导体封装等多项核心技术, 2008 年申请相关专利高达 44 项, 主要应用在 MEMS 麦克风的生产制造。我们认为公司将在物联网时代 MEMS 传感器领域占据竞争优势。

5、智能终端备受期待

法国 Violet 公司推出了 Nabaztag 小兔子, 通过 wi-fi 路由连接网络, 可为主人提供所需的各类新闻等, 能够讲 5 国语言, 在主人接收到邮件或信息时, 会发出语音提醒。此外它还能识读 Ztamps 标签上的信息, 并实时连网, 随时呈现动态信息。我们认为随着物联网推进, 家用电器的智能化将是未来发展趋势。上市公司中的拓邦电子是家电智能控制应用领域的行业先行者, 未来发展值得关注。

图 8: Nabaztag 智能兔



资料来源: Violet 网站

6、集成电路产业有望迎来发展新机遇

在物联网时代,每个物体上都要加装一个甚至多个芯片,集成电路产业规模将迎来发展新机遇。产业链内设计、生产与封测企业将受益。

2005 年集成电路产量达到 266 亿块,销售收入由 2000 年的 186 亿元提高到 2005 年的 702 亿元,年均增长 30.4%,占世界集成电路产业中的份额由 1.2%提高到 4.5%。市场规模迅速扩大,2005 年我国集成电路市场规模较 2000 年翻了两番,达到 3800 亿元,占全球比重达 25%,成为全球仅次于美国的第二大集成电路市场。

从技术方面,32 位 CPU 芯片、网络路由交换芯片、GSM/GPRS 手机基带芯片、TD-SCDMA 基带芯片、数字音视频和多媒体处理芯片、第二代居民身份证芯片等一批中高端产品相继研发成功并投入市场,产品设计能力达到 0.18 微米,集成度超过千万门;集成电路芯片生产线工艺水平达到 12 英寸 0.13 微米,90 纳米工艺技术研发取得进展,与国外先进水平之间的差距明显缩小。

目前在集成电路设计方面,代表公司有大唐微电子、士兰微和上海贝岭,集成电路制造方面则有中芯国际、华虹 NEC 等,集成电路封测方面的代表公司主要有通富微电和华天科技。

7、投资建议与公司推荐

在各国政府相关扶持政策的推动下，我们认为物联网的发展进程会加快。未来 3-5 年相对明确受益“物联网”建设的首推 RFID 制造厂商远望谷；新大陆短期看凭借二维码的低成本优势，在供应链管理领域也将获得不错的发展机遇。中国移动处于扩张增值业务收入的考虑对发展“物联网”兴趣浓厚，东信和平、大唐电信有望获得超预期增长机会。除此之外，投资者可关注 MEMS 传感器概念厂商歌尔声学、家用电器智能控制领域的拓邦电子以及集成电路产业链相关上市公司。

投资评级说明

公司投资评级:

以报告日后的6-12个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下:

买入 (Buy) : 相对强于市场表现20%以上;

增持 (outperform) : 相对强于市场表现5% ~ 20%;

中性 (Neutral) : 相对市场表现在-5% ~ +5%之间波动;

减持 (underperform) : 相对弱于市场表现5%以下。

行业投资评级:

以报告日后的6-12个月内，行业相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下:

看好 (overweight) : 行业超越整体市场表现;

中性 (Neutral) : 行业与整体市场表现基本持平;

看淡 (underweight) : 行业弱于整体市场表现。

免责声明

本研究报告由日信证券有限责任公司研究部撰写, 研究报告中所提供的信息仅供参考。报告根据国际和行业通行的准则, 以合法渠道获得这些信息, 尽可能保证可靠、准确和完整, 但并不保证报告所述信息的准确性和完整性。本报告不能作为投资研究决策的依据, 不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证, 无论是否已经明示或者暗示。日信证券有限责任公司研究所将随时补充、更正和修订有关信息, 但不保证及时发布。对于本报告所提供信息所导致的任何直接的或者间接的投资盈亏后果不承担任何责任。

本报告版权仅为日信证券有限责任公司研究部所有, 未经书面许可, 任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用发布, 需注明出处为日信证券研究部, 且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

日信证券有限责任公司研究部对于本免责声明条款具有修改权和最终解释权。