

智能手机的竞争——一场针对未来的战役

行业分类：电子元器件

2011. 6. 20

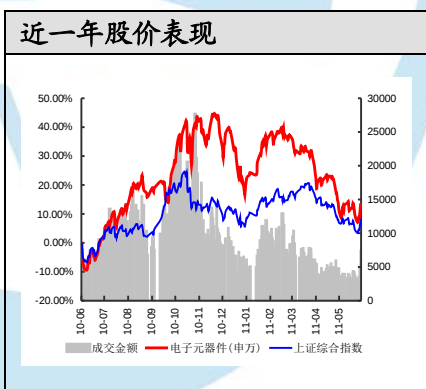
研究员：李皓
(执业证书编号：S0640511060001)
电话：0755-83689042
Email/Msn: clarkivlee@hotmail.com

研究员：薄小明
(执业证书编号：S0640511040002)
电话：0755-83689707
Email: xiaoming-bo@hotmail.com

联系人：刁志学
电话：0755-83520492
Email: diaozhixue@163.com

行业投资评级	增持
--------	-----------

基础数据	
上证指数	2621.25
电子元器件指数	1609.88
PE	28.44
PB	3.62
ROE (2011Q1)	1.16%



相关报告

电子元器件行业 2011 年策略报告——改变生活方式的应用孕育高增长机会
(20101210)

投资要点：移动互联网的高速发展，驱动智能手机应用处理器从单核时代跨入了多核乃至多线程的时代，运算能力已经向 PC 发起了挑战。我们认为智能手机未来依托各种拓展设备将对家用 PC 市场形成逐步的替代，这个过程不仅将促使当前电子产业面临着巨大的转型，同时也将开启以智能手机为核心的各种智能终端的时代，本报告将以智能手机主线对未来电子产业竞争格局进行阐述，后续报告中将对各个环节进一步分析。

- **智能手机对 PC 替代促使电子产业转型。**PC 市场作为半导体乃至电子产业倚重的存量市场，占全球半导体销售额的 40%以上。当智能手机对 PC 形成替代之时，从上游零组件到下游代工制造产业整个电子产业都将面临新的转型。我们认为未来将是智能手机为核心的嵌入式智能设备的天下，当前各家厂商对智能手机平台的竞争，就是一场针对未来新话语权的竞争。
- **基带和应用处理器是未来半导体产业竞争的高端领域。**PC 时代 CPU 的重要性将让位于移动互联网时代的嵌入式 CPU，基带和应用处理器成为了各大硬件厂商竞争的重要领域。其中以高通为首的单芯片方案主导厂商将对促成智能手机平价化的趋势形成重要作用，智能手机性价比提升不仅奠定了对 PC 市场替代的基石，并将开启终端小型化的时代。
- **智能手机操作系统是构架产业生态链的桥梁。**当前智能手机的产业模式已经从单纯的设备制造转化到生态链构架的模式之上，操作系统对于开发者的吸引力对终端产品最终的应用体验具有很大的决定作用，以 android 为代表的开源系统代表着操作系统发展方向。
- **国内厂商的机会。**基于终端小型化和智能化的逻辑，我们认为国内厂商在智能嵌入式处理器及相关零组件产业中具有较大的市场机会，并进一步认为硬件+应用（内容）模式的企业将会在未来竞争中获得优势。
- **投资策略。**下半年我们对电子行业持相对乐观态度。首先，资金面趋紧不支持蓝筹行情，市场的关注点仍有望转移到发展空间大，政策支持力度强的战略性新兴产业领域。其次，下半年电子行业进入旺季，新产品将密集发布，平价智能手机和平板电脑有望出现超预期的成长。最后，从历史 PE 走势来看，目前 28 倍 PE 的估值已达到较为合理的水平。因而，给予行业“增持”的投资评级。智能终端是今年最具成长性的电子产品，深入挖掘其供应链将成为下半年电子行业的重点投资主题之一。我们推荐的上市公司主要包括深天马、长信科技、北京君正和超声电子。

目 录

一、智能手机：通讯芯片+处理器相结合的平台是产业演化的方向	3
1.1 智能手机或将是智能终端设备演化的最重要形态	3
1.2 智能终端的竞争实质上就是未来桌面终端的竞争	4
1.3 智能手机平价化既是本年度的看点也是未来促进替代 PC 的重要因素	5
二、智能手机芯片的竞争——嵌入式设备大脑竞争的揭幕战	6
2.1 基带、应用处理器芯片是未来半导体高端竞争的入场券	6
2.2 嵌入式 CPU 构架是竞争的焦点	7
2.3 单芯片方案是未来的发展趋势	7
2.4 并购是各家厂商渗透到核心领域的重要策略	8
三、操作系统平台的竞争——产业生态链竞争的纽带	9
3.1 操作系统的价值在于有利于各个参与者商业模式创新	10
3.2 操作系统的战争未来又将强化终端平台的战争	12
四、国内厂商在产业格局演化中的机遇	13
五、投资策略	14
六、上市公司推荐	16
6.1 深天马(000050)：资产注入和新产品双轮驱动，高速增长可期	16
6.2 长信科技(300088)：切入触摸屏领域，复制莱宝成功之路	16
6.3 北京君正(300023)：中国芯发力智能终端	17
6.4 超声电子(000823)：HDI 与触摸屏左右逢源	17
图表 1 智能手机拓展设备展示	3
图表 2 智能手机与 PC 性能对比	4
图表 3 智能手机渗透率预测图	5
图表 4 智能手机芯片方案	8
图表 5 北美智能手机市场操作系统图	10
图表 6 智能手机操作系统价值	10
图表 7 全球各系统智能手机销售量	12
图表 8 各行业估值情况(2011 年 6 月 15 日)	14
图表 9 电子元器件行业估值水平走势图	15
图表 10 智能手机产业链 A 股相关公司	16

一、智能手机：通讯芯片+处理器相结合的平台是产业演化的方向

1.1 智能手机或将是智能终端设备演化的最重要形态

随着全球 3G 网络商用的普及，移动互联网带给人们的无疑是一场改变生活方式的革命。通过手机上网已经成为人们生活中的一部分，截止到 2011 年 4 月我国手机上网的人数已经从 06 年 12 月的 1700 万人增长到 3.03 亿人，在线视频、手机支付、微博等新兴应用丰富了人们的网络体验，也促使了以智能手机、平板电脑为代表的智能终端成为了移动互联网时代的重要装备！这个商机巨大的市场自然受到了来自产业链上下游的多方关注，设备制造商、运营商、系统商、程序开发者逐渐形成了一个新的生态链，产业已经从注重终端产品转化到了终端+应用（或内容）的商业模式之上。

我们认为，虽然目前智能终端具有多种的形态，但是最终的演化形态中智能手机无疑将会是核心。诸如平板电脑、NB、甚至桌面 PC 最终都将会被智能手机所替代。这种趋势在 2011 年已经初现端倪，本年度已经有多家厂商推出了智能手机的扩展设备，其中最为典型的是摩托罗拉来的 Atrix 4G 及笔记本拓展坞和华硕的 PadFone。

图表 1 智能手机拓展设备展示



资料来源：网站、中航证券金融研究所整理

可以看到，智能手机依托扩展装备即可化身为 NB 和 PAD，这将使得未来智能终端形式上智能手机将是最为核心的环节。在移动互联网体验中，智能手机的两个最明显的限制是电池续航能力和屏幕尺寸，拓展坞的形式将可以完美的解决这些问题。如摩托 Atrix 4G 笔记本拓展坞，不仅将屏幕尺寸由原先的 4 英寸扩展到了 11.6 英寸，在拓展坞中配备的电池及电源接口也拓展了手机的续航能力。更重要的是，用户已经能依托智能手机获得近似笔记本产品的应用体验，这一举措无疑具有划时代的意义：当智能手机在性能提升到具有实现笔记本、平板电脑的应用体验之时，那制造笔记本和平板电脑的意义何在？

我们可以大胆的推测，未来 PC 和 PAD 都可能会退化成为利基市场，这样的格局不仅促使当前对智能手机平台的争夺日渐激烈，亦对整个电子制造业的发展产生深远的影响。目前全球半导体产业格局中，PC 市场半导体的销售额占据 40%以上，这个市场的退化实质上意味着全球半导体市场未来的增长将更加的依赖于新兴产业，目前我们可以预见的是，未来的发展方向将是嵌入式智能终端的时代，这些能将移动互联网、云计算、物联网相互联系的设备代表着产业的未来，当前桌面终端平台英特尔+微软组合的王权旁落，一场新的竞争早已经在我们身边展开。

1.2 智能终端的竞争实质上就是未来桌面终端的竞争

若智能手机的发展将是替代 PC，那么在当前桌面终端占据的市场未来都将会被各类的移动终端及扩展设备所替代，这个趋势使得今天的智能终端的竞争实质上就是未来桌面终端的竞争。根据数据显示，2010 年 4Q 全球智能手机出货量达到 1 亿部，同比增长约 87%，而 PC 出货量则仅同比上升 3%，约有 9210 万台。PC 领域的疲态已经出现，因此英特尔与微软这对桌面终端时代的王者均不遗余力的向智能终端领域进行渗透，从他们的战略转型中我们能够强烈的感受到未来智能终端所代表的产业方向。

智能手机带给我们诸多全新的应用体验是传统 PC 无法给与的，使得我们日常生活对智能手机的依赖度甚至超过了 PC。不可否认，智能手机在办公应用及大型游戏处理等方面却还有一定的欠缺，不仅因为智能手机屏幕尺寸和输入方式的限制，智能手机性能制约是另一个重要的原因。根据硬件评测机构的观点，智能手机要想获得类似于 PC 的处理性能，处理器主频至少应在 1GHZ 以上。而在 2010 年末，这个理论上的门槛已经达到，步入 2011 年，智能手机处理器已经迈进了双核 1GHZ 的时代，无论是核心频率还是图形处理能力都在大幅的提高，我们已经开始看到智能手机性能逐渐与 PC 之间形成竞争。

当前高端智能手机（如 Atrix 4G），性能上已经超越了 10 年前的 PC 机配置，虽然与目前主流 PC 性能还有一定差距，但双核 2GHZ 乃至多核多线程处理器将在今明两年陆续推出，智能手机与 PC 性能差异缩短的进程已经处在了加速期。根据市场调研机构的统计显示，在家用领域电脑最主要的用途是网页搜索浏览、即时通讯工具聊天等基础应用，占据用户电脑使用时间的 80%以上，而大型游戏等需要严重依赖 PC 性能的活动在大部分的家庭中使用时间不足 5%。高端智能手机在性能上已经能完全满足这些需求，而智能手机+扩展坞的方案除价格上并未有任何优势而外，实质上也可近似等同于家用电脑。

图表 2 智能手机与 PC 性能对比

参数	摩托罗拉 Atrix 4G	2001 年主流 PC 机	2010 年主流 PC 机
主频	双核 1GHz	单核 800MHZ	双核 2.9GHZ
内存	1GB	256MB	2GB
存储器/硬盘	16GB/可外加扩展 32GB	40G	500GB
显示器	TFT/4 寸	CRT/18 寸	TFT/30 寸
显示分辨率	540×960	800×600	1280×800
网络	GSM/GPRS/EDGE/UMTS/HSDPA/HSUPA	以太网	以太网

特色功能	多点触控、1080P 影像等	-	-
价格	4000 元	8000 元	3500 元

资料来源：中航证券金融研究所整理

还应该看到，当移动互联网与云计算相结合的时候，对于终端设备的性能需求甚至将会弱化，云终端仅具有浏览器功能，用户进行数据处理、存储和程序操作应用都在网络或服务器上完成，不需要进行大量的本地操作。那时在终端设备中仅通讯模块和图形处理模块需要强化，目前智能手机所代表的移动平台已经初步具备了实现“移动终端+云计算服务”模式的平台基础。而移动互联网与物联网相合的时候，智能手机亦可变身为我们控制周边乃至远端智能终端的操作平台，如智能家居就是对这种模式的展望。因此未来智能手机所能代表的意义已经远远超过了当前桌面终端的意义，桌面终端最终简化成手机+扩展的形式将会是大概率事件。

1.3 智能手机平价化既是本年度的看点也是未来促进替代 PC 的重要因素

据拓扑产业研究所预计，2010 年全球智能手机的出货量达到了 2.8 亿部，同比增长约 53.8%，智能手机渗透率达到 21%。2011 年，智能手机的出货量有望超过 4 亿只，预期增长率将超过 40%，而渗透率将达到 27%以上，驱动智能手机快速普及的原因就是智能手机的价格下降趋势。目前，高端的智能手机价格通常在 4000 元左右，中端机型通常在 2000 左右，与功能型手机相比价格仍然偏高，业界认为理想的入门型智能手机的价格应该在 100-150 美元，也就是 1000 元以内，这个门槛有望在今年达到。

图表 3 智能手机渗透率预测图



资料来源：拓扑产业研究所、中航证券金融研究所

我们认为智能手机驱动智能手机价格下降主要有以下三个因素：

(1) 多种单芯片方案的推出显著降低智能手机核心部件的成本以及设计的门槛：智能手机中基带芯片、应用处理器芯片、蓝牙模块、WIFI 模块等重要组件在当前有被进一步整合至单一芯片的趋势，其中最主要

的原动力来源于如高通这一类手机芯片的领导企业开始关注于中低端市场的发展，高中低领域全布局的战略使得性价比突出的单芯片解决方案未来有望部署于中低端手机（甚至白牌机）之上。

（2）android 等开源系统激发了厂商对终端手机开发的热情：产业规模的扩大是促进价格下降的重要因素，系统开源决定了厂商可以根据硬件配置来对系统进行修改实现差异化的竞争，各类厂商均推出了根据开源系统的智能手机产品，甚至一些实力较强的白牌手机厂商亦开始行动。在深圳华强北，我们已经可以见到低至 500 元的 android 平板电脑，若其应用处理器替换成集成基带芯片的应用处理器，加上如高通、MTK 等大厂提供的解决方案，实际上经过瘦身变形智能手机的可能性相当的大，当然这类终端并不会会有太好的应用体验，但正如 2G 时代白牌机泛滥给我们的启示，这类低端智能手机的用户群体还是十分巨大，在这过程中我们仅担心众多白牌机厂商的制造工艺是否有了实质性提高（如贴片装配工艺等），

（3）运营商在智能手机价格下降中将会起到重要作用：依赖传统语音短信业务提升 ARPU 值的时代已经结束，移动互联网时代巨大的设备资本支出必须依赖智能终端的数据访问量提升来弥补，因此各大运营商对 3G 用户和智能手机用户的争夺已经白热化，目前的趋势是运营商从对高端机型的补贴挽留高端用户的策略已经逐步转型到对中低端机型加大补贴吸引年轻用户的思路，对 1000 元左右的智能机补贴热情十分高涨，运营商的参与对智能手机平价的趋势可以说是推波助澜，从中兴华为近一年以来的智能手机出货量就能看出端倪。据悉目前运营商渠道智能手机的均价已经下降到 2000 元以下，未来进一步下降的动力仍旧存在。

我们认为千元智能机市场的形成将促使智能手机渗透率高速增长，隐含在渗透率增长中更深层次的含义就是智能手机平台的影响力扩大，这将促使产业链更富有生机，即更多智能终端所依赖的应用程序将会被开发，实现更新颖的应用体验以及更接近 PC 的使用特性，进而逐步走向对 PC 产业进行替代的道路。因此智能手机实质上就是我们一直所期待的杀手级应用，只是这种特性在移动互联网+云计算+物联网的时代将会被放大到极致。

二、智能手机芯片的竞争——嵌入式设备大脑竞争的揭幕战

2.1 基带、应用处理器芯片是未来半导体高端竞争的入场券

在智能手机领域，最重要的芯片莫过于基带芯片（多数已经整合射频器件）、多媒体应用处理器芯片这两大类。前者决定着智能手机平台通讯数据的处理能力，受制于网络标准和核心 IP 的授权方式，后者直接决定着智能手机的性能和用户的应用体验，受制于芯片构架和制造工艺。按照得智能手机者得未来桌面终端天下的观点，我们可以将当前各大手机制造商的竞争看做是为未来桌面平台的竞争，那么各大芯片商的竞争，实质上就是对未来桌面终端大脑的竞争！

在 2G 网络时代，手机的功能主要局限于语音和短信业务，通常依靠基带处理器的性能就能满足需求，由于网络制式存在着 GSM 和 CDMA 两大阵营，造成基带处理器芯片的设计难点主要集中于要求厂商具备较高的通讯协议栈运算经验和如何整合分布于不同企业间的专利授权，性价比是传统基带处理器最核心的考量指标，从整个产业业态来看在传统手机时代基带处理器的设计制造门槛被多家核心厂商所掌控，其中高

通公司拥有着 CDMA 绝大多数的核心专利，采用授权模式向芯片设计商、终端制造收取授权费，使得基带芯片的开发不仅门槛高且成本不菲。随着 3G 网络在全球的普及，手机的功能从语音业务逐步转移到了数据业务处理之上，基带处理器已经不能胜任这种大规模数据的处理能力，因此多媒体应用处理器应运而生，用于对日益庞大的数据进行处理运算。

典型的基带和多媒体处理器的构架是采用嵌入式 CPU+DSP（在应用处理器中 DSP 部分可采用专用音视频图形处理电路）的结构，当然随着半导体工艺的进步，在整个芯片上还可集成如射频、电源管理、wifi 等多个模块，整个多媒体应用处理器的嵌入式 CPU 性能决定着整个芯片的功耗和运算性能，图形处理电路（或 DSP）决定着智能终端在多媒体处理性能上的差异。

我们认为，未来智能手机芯片的重要性将比肩目前 PC 机 CPU，特别是云计算时代的到来使得基带芯片和应用处理器芯片拥有极高的战略地位。云计算下，当复杂计算搬上云端之时，智能手机所需的运算实际上只有（1）通过基带芯片获得各类网络高速的互联速度；（2）通过应用处理器芯片（图形处理部分）获得较高的显示质量。因此我们将掌握基带和应用处理器的设计能力看作是未来高端半导体产业竞争的入场券，这是一场未来话语权的竞争。

2.2 嵌入式 CPU 构架是竞争的焦点

智能手机中，嵌入式 CPU 是基带乃至应用处理器构架中最重要组成部分，当前主要由 ARM 系列的处理器占据主导地位。由于制约智能手机等终端设备应用体验的关键之一就是电池的续航能力，移动终端应用处理器从诞生之时就是在性能和功耗之间进行平衡，性能为王的 PC 处理器芯片竞争定律在嵌入式处理器领域已经不再适用。

ARM 公司通过授权模式向芯片制造商提供 ARM 构架内核的硬件描述，制造商在此基础上设计开发各类型的专用芯片。ARM 构架具有显著的低功耗优势使得在智能终端市场 ARM 处理器一直是市场的主流，采用 ARM 芯片占了所有 32 位嵌入式处理器 75%以上，使它成为占全世界最多数的 32 位架构之一，同时 ARM 芯片阵营已经形成了一条完整的产业生态链，其中不乏高通、德州仪器、飞思卡尔等重量级芯片设计厂商。目前 ARM 最新的处理器芯片是采用 28NM 工艺的 Cortex-A9 系列，不仅显著降低系统功耗的情况下实现了双核构架，工作频率更达 2.0-2.5GHz 之间，性能上又进一步提升。

在传统 PC 时代叱咤风云的英特尔亦推出了 Atom 系列处理器来对抗 ARM 阵营的在智能终端市场的垄断地位，英特尔 Atom 系列仍然采用传统 PC 处理器的 X86 构架，性能强悍有余低功耗不足，至今始终不能基于此平台推出成熟的商用产品，作为市场的追赶者英特尔不遗余力的对其处理器进行低功耗领域的完善，甚至未来将祭出 22nm 和 3D 芯片制造工艺的产品，但一个公司对抗一个联盟业已形成的生态链难度可谓巨大。我们认为 INTEL 最重要的是为其处理器找到一个能大量商用的手机平台，这是创造生态链的重要因素。

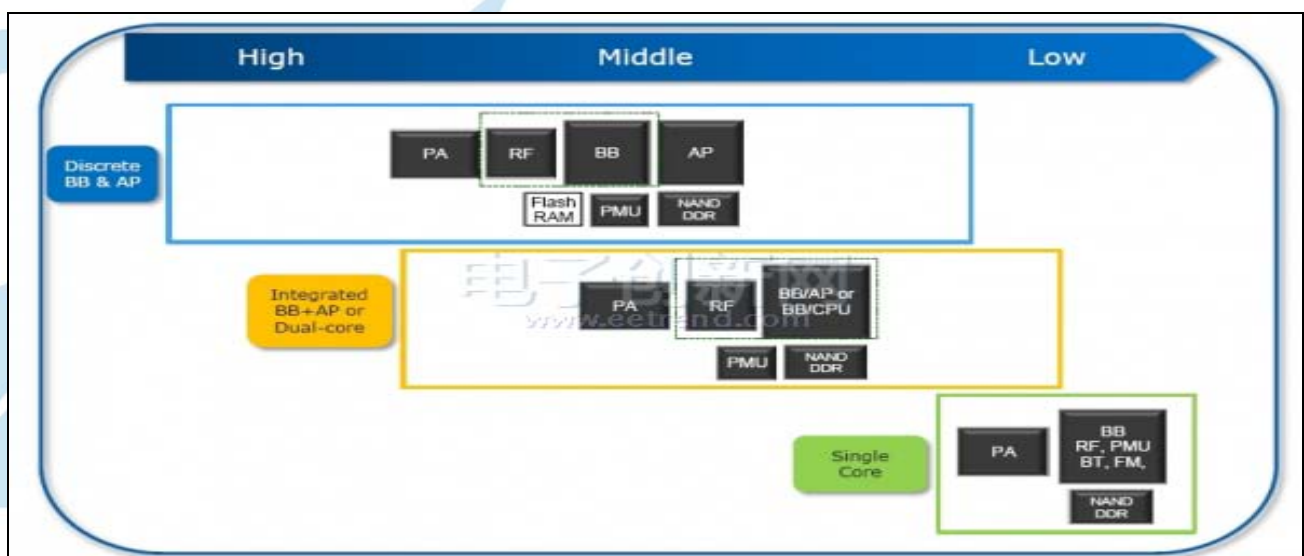
2.3 单芯片方案是未来的发展趋势

目前智能手机解决方案中按照基带和多媒体应用处理器是否合二为一分为分立芯片方案和单芯片方

案。按照通常的做法，高端智能手机对强调应用体验的品质感受，采用单独的基带和多媒体应用处理器芯片可强化性能的要求，但是这样将会显著提高手机的 BOM 成本；中低端手机中强调的是应用体验的尝试感受，在手机成本限制的情况下采用单芯片方案的情况较多。由于目前手机芯片的制程已经演化到了 28nm，嵌入式处理器构架也已经演化到双核，因此即使是单芯片方案亦能为客户提供兼具功耗和性能的产品，是否推出单芯片方案实际上多是厂商策略的需要，如高通就是单芯片方案的领头者，其 Snapdragon 异构处理器就是高端智能机的主流芯片平台，原因不仅在于高通在整合基带芯片上独有的专利优势，还由于个高通策略中所强调的一站式的解决方案的能力，相比之下 NVIDIA 所推出的 Tegra 应用处理器不集成基带芯片而采用打包销售的做法主要目的还是为营收增长上的考虑。

我们认为，从长期来看单芯片方案将会是市场的主流，毕竟在保障性能的前提下智能手机价格下降才是促进对 PC 市场形成替代的主要因素，在现阶段智能手机设计制造能力仍然掌握在少数的企业的局面下，单芯片方案更有利于降低智能手机的设计制造门槛，并顺应智能手机多模多频的趋势，有利于智能手机平价化的更快实现。

图表 4 智能手机芯片方案



资料来源：电子创新网、中航证券金融研究所整理

2.4 并购是各家厂商渗透到核心领域的重要策略

我们一再强调今天各大厂商对智能终端领域的竞争不仅仅是着眼于目前这个增量迅速的市场，而是为明天占据新兴产业的制高点，基带处理器、应用处理器未来将在云计算的方式中起到举足轻重的作用。因此从当前各家厂商的竞争策略上就可以看到均是采用并购的方式渗透到自身薄弱的领域，完成对基带、应用处理两方面全控的布局。

(1) 从传统 PC 业强者的角度：多数将目标瞄准了手机基带芯片领域，这里最典型的例子莫过于 INTEL 和 Nvidia 的并购案例。作为智能终端设备失意的王者 INTEL，虽然不遗余力的改善 Atom 系列处理器使其具备 ARM 芯片所具备的低功耗特性，但是基于其方案的智能手机一直不能问世。近期，英特尔已经完成了

对英飞凌无线业务部门的收购，作为老牌的无线应用方案提供商，英飞凌无线部门带给英特尔的不仅是诺基亚、苹果这样的客户群体，也为英特尔掌握了成熟的 3G 芯片的设计制造能力，对未来旗下应用处理器进行进一步整合带来了机会。英特尔的举动按照我们角度来看实际上就是争夺未来半导体产业竞争的入场券之一：基带射频相关的芯片，是布局云计算时代瘦终端的战略举措。

另一在 PC 时代称霸显示处理器领域的巨头英伟达 (Nvidia)，不仅在智能手机应用处理领域强势推出了 Tegra 系列芯片，以出色的图形处理能力占据了高端智能手机应用处理器的一席之地，并于今年 5 月又重金收购了英国公司 Icera，该公司在针对 3G 和 4G 网络的手机和平板电脑的高性能基带处理器领域一直是领先的创新者，使得英伟达在智能手机方案中可将基带处理器和应用处理器打包方式进行销售，并保留了未来将其合二为一的可能性。

(2) 在移动芯片中已经确立优势的企业，多采用整合非专长领域的方式完善应用处理器芯片的性能，这里最典型的例子莫过于高通。高通作为全球拥有 3G 最庞大专利群的垄断企业，其也有薄弱的环节，那就是无线局域连接领域。因此在今年 3 月高通以 32 亿美元的代价收购了 Wi-Fi 芯片供应商 Atheros 达成收购协议，此收购成为高通历史上最大的一笔收购。这项收购使得高通能够在自身单芯片应用处理器中集成 Atheros 的技术，不仅完善了产品在蜂窝网络和 WIFI 当中无缝对接的能力，也提升了高通应用处理器的性能，比较符合高通一站式解决方案提供者的战略。

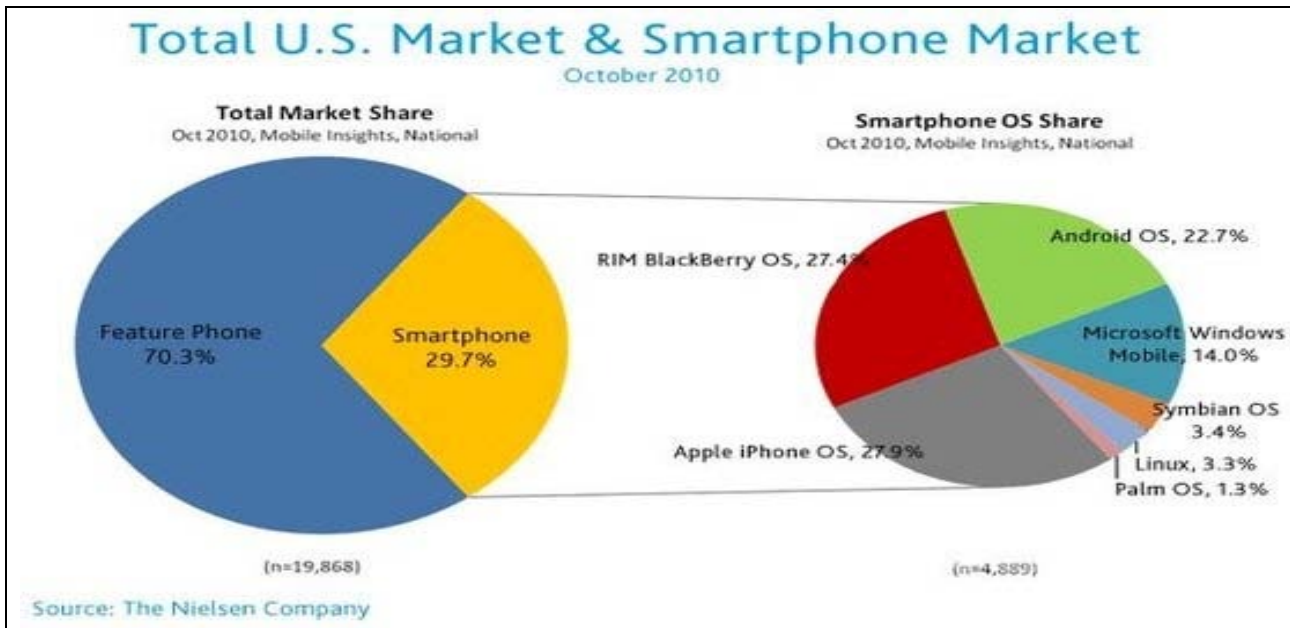
产业中各中类型的厂商并购角度实质上都集中在了将基带设计能力和应用处理器设计能力囊括其中的，显示出了这种通讯芯片+处理芯片的组合将是未来产业格局演化的关键因素。未来这种组合和在其它非手机型智能终端上的应用就意味着我们所期待的物联网时代的正式到来。当前 ARM 阵营在现阶段主导了市场的优势，在无重大技术革新的状态下这种优势将会保持，但 INTEL 的 3D 芯片技术是否存在弯道超车的可能性，我们将拭目以待。若 INTEL 的技术能够实现性能更优功耗更低的状态，实质上不仅对芯片领域，乃至封装、零组件领域都将有巨大的冲击。

三、操作系统平台的竞争——产业生态链竞争的纽带

若果将应用处理器比作智能手机的大脑的话，操作系统无疑是智能手机的灵魂。芯片性能提高为智能手机比肩 PC 提供了硬件平台，而智能手机操作系统却是能将这种性能提升直接呈现到用户眼前的软件平台。更重要的是，操作系统平台具备在各类智能终端的平移性，并将系统提供商、开发者、设备制造商乃至电信运营商、终端用户多个环节紧密联系起来形成一个完整的产业生态链，基于智能终端操作系统所派生出的应用更是实现商业模式创新的基石。因此智能手机操作系统平台的重要程度已经不亚于桌面互联网时代的 WINDOWS。

目前流行的智能手机操作系统主要有 symbian、windows mobile、apple ios、android 以及 RIM。桌面时代一统天下的微软+英特尔的软硬组合在移动互联网时代已经让位于基于 ARM 构架的操作系统，symbian 系统虽然在全球市场占有率中仍然较高，但主要还是依靠在新兴市场中的中低端手机出货量较大所致，市场份额在近几年也呈现出严重下滑的趋势，从 3 年前占有率超过 70% 下滑到目前的不足 40%，在北美等高端市场实际占有率不足 4%，高端智能机市场多被 android 和 apple ios 等占领。

图表 5 北美智能手机市场操作系统图



资料来源: Nielsen、中航证券金融研究所整理

3.1 操作系统的价值在于有利于各个参与者商业模式创新

我们认为一款好的操作系统是有利于构架出一套完整的产业生态链: 在用户层面, 好的操作系统需要为用户提供良好的扩展性, 系统稳定且针对用户习惯进行优化; 在设备商层面, 好的操作系统需要较低的获得成本, 并能根据系统整合厂商自身需求, 实现厂商的差异化竞争; 在开发者层面, 好的操作系统不仅是开发工具完善, 具有较多的原厂技术支持的, 还需要系统所部署的平台是较受欢迎的平台, 依托程序开发能获得切实的货币化收入; 在运营商层面, 好的操作系统能通过用户大量的数据访问行为提升运营商 ARPU 值, 这也是中国移动在高端 TD 引入不畅的前提下, 为对抗联通的 IPHONE, 电信的 Atrix 系列等明星机型, 自主推出 OPHONE 操作系统整合自身运营诉求的本质原因。

图表 6 智能手机操作系统价值



资料来源：中航证券金融研究所整理

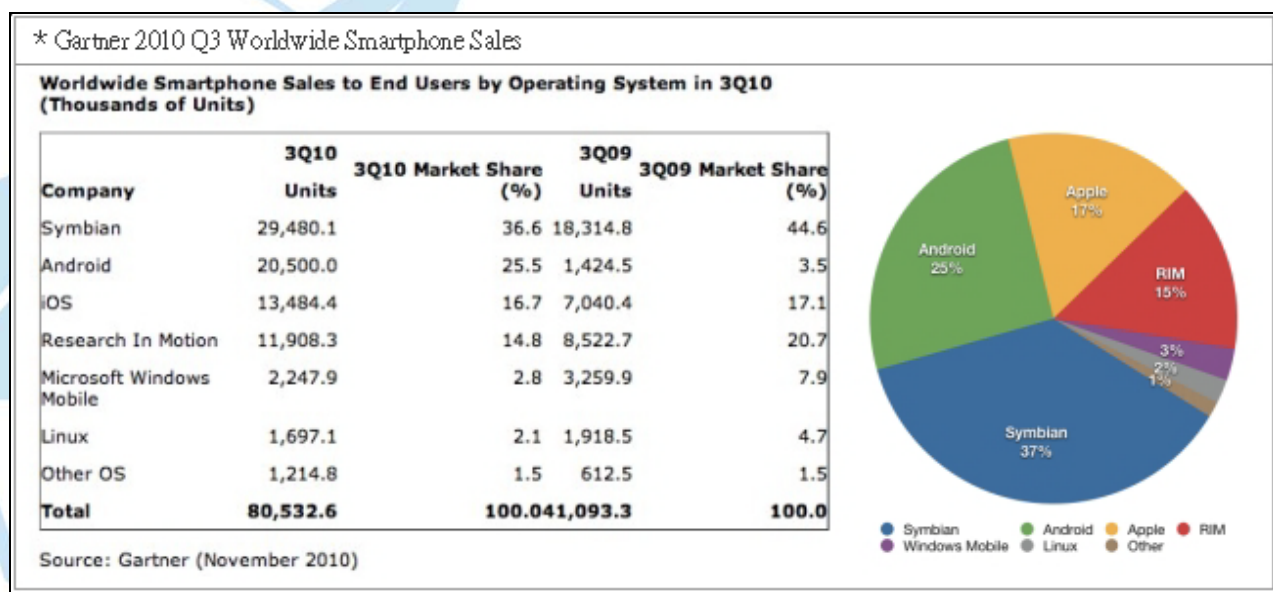
在目前众多的操作系统中，apple ios 和 android 无疑是两款最为成功的操作系统。两者之间采取了截然不同的商业模式，却都获得了极大的成功。Apple ios 是苹果智能终端独有的操作系统，采用非开源的模式，苹果为开发者提供开发工具和丰富的 API，基于苹果平台的程序可进入苹果的应用程序商店进行销售，苹果与开发者之间按照比例分成。由于苹果品牌的号召力，杰出的工程设计及应用体验创新，使得自苹果推出 iphone、ipad 等系列智能终端以来出货量急剧上升，不仅牢牢的锁定住了高端用户全体，并使得手机智能化的趋势骤然加速。Apple ios 的优势在于由于是苹果终端独享的系统，因此在系统上可完全按照苹果的硬件配置进行优化，能避免如 android 系统所部署的终端配置良莠不齐所带来的应用体验的差异，并借助苹果的强劲号召力和终端的占有率，使得通过应用程序商店的模式聚集了十分庞大的开发群体，更重要的是在高端客户聚集的苹果促使应用程序商店中形成付费下载的比例也远大于其他系统平台，使得开发者能够获得切实的利益共享。运营商的角度同样对苹果青睐有加，苹果的品牌价值能够为其吸引和留住高端客户，苹果系统强大的网络访问能力和应用扩展性使得用户的数据流量需求较其他系统更大，将有利于提升 ARPU 值，因此苹果乃至 apple ios 无疑是成功的，成果在于品牌、设计、商业模式的完美结合。

Android 系统的成功，本质在也是 GOOGLE 商业模式上的成功。Android 系统是 GOOGLE 基于自由操作系统内核 Linux Kernel 并对其进行修改后的开源操作系统，GOOGLE 对内核的修改既保护了硬件厂商核心驱动程序并不置于开源的境地又有利于各厂商充分利用开源社区的智慧和庞大的开发群体，因此该系统一经面市就收到各大厂商的追捧。硬件厂商既可根据终端设备配置的不同进行相应的系统优化，又可在用户界面及使用习惯上实现差异化的竞争，在灵活性上的优势是显著的。最典型的例子莫过于 HTC 的强势崛起，

HTC 针对 android 和 WM（当时获得了微软的授权，在 WP7 以后微软已撤消 HTC 更改 UI 的授权）设计了一套炫目的 UI（用户界面）HTC SENCE，创新带来的用户体验促使相应的机型获得了极大的成功。Android 同时也采取类似苹果开发社区+应用商店的模式，众多的应用程序带来了良好的扩展性，但由于开源系统导致的版本差异及终端配置区别使得用户总体的应用体验要稍差于苹果。但 android 的背后是血统纯正的网络公司 GOOGLE，其针对移动物联网应用开发和支撑优化能力远胜于 symbian 这类诞生于早期智能手机诞生时的系统，更兼具强大的平台移植性（智能电视、GPS 终端等），使得 android 诞生以来迅速得占领了各种终端设备，是近期发展势头最为强劲的操作系统。有公司统计到明年 android 将成为第一大手机操作系统。

Symbian 系统虽然也走向了开源的路径，但毕竟所有者诺基亚在高端机上的失势使得 symbian 系统所部署的机型中低端较多，对开发者的吸引程度明显不足。目前 symbian 系统已经走到 symbian^3，但从诺基亚的战略布局角度该系统仍然是过度系统，诺基亚已经与微软签署了战略合作协议，未来诺基亚机型部署的系统将会是 WP7。从诺基亚和微软的联盟，可以认为是两个曾经的王者在移动互联网时代的一次自救，微软对于诺基亚的价值在于系统平台，而诺基亚对于微软的价值在于硬件平台。但平台整合容易生态链创造却十分困难，面对来势汹汹的 apple 和 android，我们还未看到有更多的希望。

图表 7 全球各系统智能手机销售量



资料来源：Gartner、中航证券金融研究所

3.2 操作系统的战争未来又将强化终端平台的战争

目前虽然市面上已经存在了如 symbian、apple ios、 android、WM 等多个操作系统，实际上越来越多的操作系统被开发出来，即使是 android 系统阵营的设备商摩托罗拉、三星等均计划或已经推出了自己的操作系统，如三星在 10 年就发布 Bada 系统并已经部署到终端平台之上，甚至中国移动，中国联通等运营商也相继推出了针对运营商需求优化过的操作系统 OPHONE 和沃 phone，

我们认为，尽管目前 android 系统成为了大多数手机终端厂商的选择，但是依附于 android 实质上等于在技术演进上就依附于 GOOGLE，各大设备上都会考虑其中蕴含的商业风险，这也就促成了终端厂商目前即选择 android 又发展新系统的原因，而运营商开发操作系统的目的就更为明显，那就是避免运营商在移动互联网时代被管道化的趋势，因此在其中整合更多有利于运营商的元素。但不可否认 android 仍然有着广阔的前景，毕竟能开发系统的厂商还是少数，众多实力薄弱的厂商还需要依靠 android 平台以及其移植性来实现在中低端市场及差异型终端（智能电视、GPS 等）上的竞争。

我们进一步认为讨论操作系统的开源和闭源实际上已经没有意义，操作系统开源已经是大势所趋，绝大多数后来的系统均是基于 Linux 系统内核，亦都采用开发社区+应用商店的模式，未来基于这种多系统同内核的应用程序间必然走向兼容，只有这样对于设备商的风险最小，同时对开发者也最为有利。在现阶段这种被大家效仿的商业模式已经不存在更多的先进性。唯一的不同就是各家终端厂商的市场份额差异引致出的对开发者的吸引力，操作系统间差异化竞争实质上最终又集中在终端的生态链竞争上，且重要性比以前任何一个时期都重要，这个生态中最重要的还是用户体验，这里面有两个层面：（1）性能层面，开源系统有利于厂商在硬件和应用上实现差异化，对厂商整合各种硬件资源的能力是个考验，当然目前苹果基于同一硬件平台将不会面临这个问题；（2）扩展层面，应用程序的品质和安全性等，其中安全性或许是开源系统最大的难题。如苹果的应用程序商店的成功，不仅是来自于其中高品质的软件，更深层次的原因是基于苹果应用程序的开发门槛更高（采用 Objective-C，多为优秀程序员所钟爱的工具，比 android 系统所面对的 java 等难度高，但开发出的程序品质会更好），且程序审核过程更严格，保障了用户在最好的硬件下体验到的是安全的、品质好的软件。这一点或许将是未来厂商软竞争上的重点。

因此针对开源闭源的属性而言，终端平台的吸引力对于未来的成功是更重要的因素，这种成功可以是建立在闭源模式上，如现在的苹果，也可以建立在开源模式上的如后来居上 android 阵营。终端为王的时代，操作系统更大的意义在于其应用前景将远大于桌面终端，各类的产业生态链均需要操作系统作为纽带，这才是当前操作系统之争的内涵。

四、国内厂商在产业格局演化中的机遇

在智能手机逐渐取代桌面终端的进程中，实质上是迫使半导体产业乃至整个电子产业格局巨大转型的开始。传统的产业格局中，驱动半导体产业成长的主要因素来自于 PC、手机、消费电子（电视、mp3、各类便携终端）三大终端市场的成长性，大致占比为 4: 2: 2，其中 PC 市场对于整个电子产业的重要性相当的显著。以此格局为基础，形成了 INTEL 和 AMD 为主的 CPU 制造，以三星、台积电、联电为主的 PC 相关芯片的制造和代工、以鸿海为主的 PC 及消费电子终端代工的产业分布，众多零部件厂依赖终端代工厂商产能规模扩大形成带动效应实现成长。当智能手机对 PC 形成替代，不仅仅意味着对 PC 领域芯片和整机制造能力需求的减少，还意味着在这种终端小型化趋势下对各类零部件需求的减少，问题的焦点就集中到了未来的市场机遇和当前厂商的转型当中。

我们认为未来 PC 市场的弱化并不意味着全球半导体产业将会倒退，在未来强云端、瘦终端的模式下，云端设备的投入一定程度上将弥补 PC 领域萎缩，但这并不是全部，未来以智能手机为核心的无所不在的

嵌入式智能终端才是真正的驱动电子产业继续成长的主要因素，因此在这种预期之下，我们认为国内电子产业从芯片到制造领域未来存在的机遇主要有：

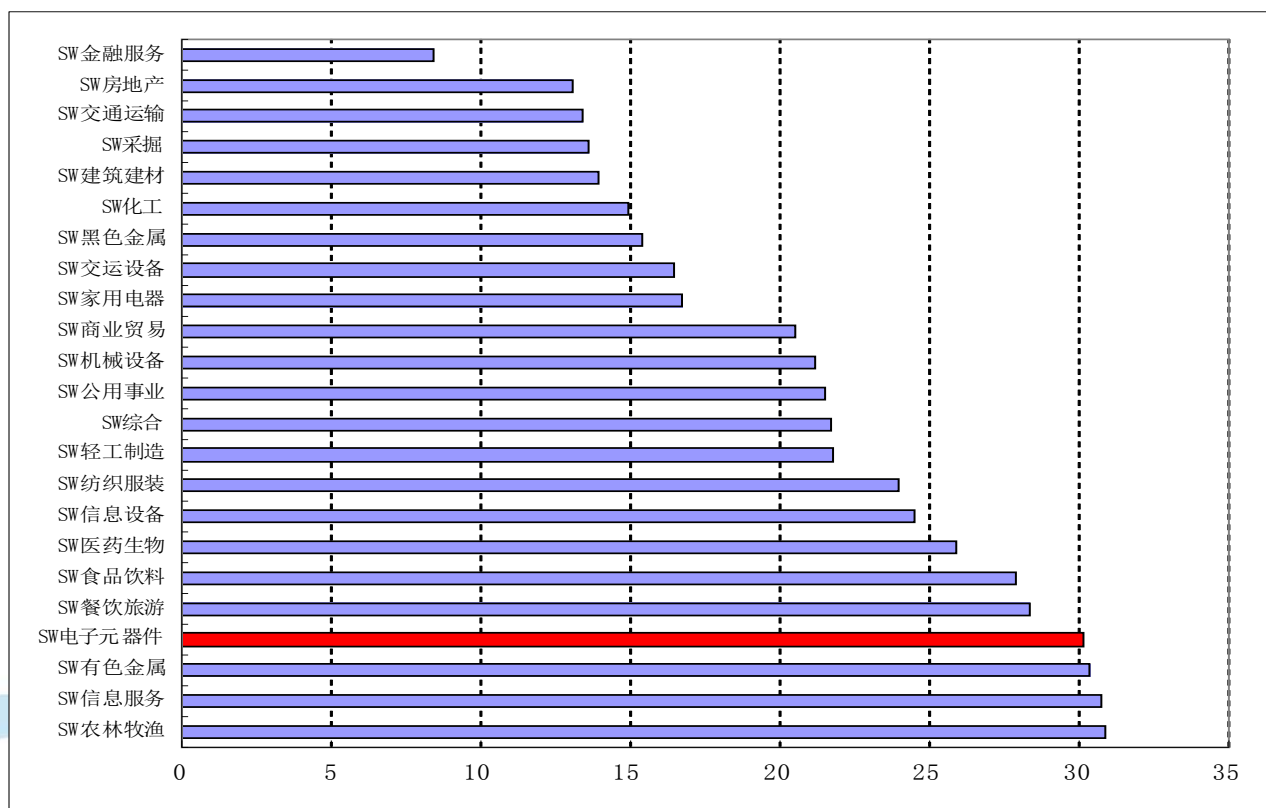
- (1) 芯片层面：嵌入式 CPU 和通讯芯片将大行其道，虽然国内在智能手机基带及应用处理领域上基础较为薄弱，但是非智能机终端上所使用的嵌入式 CPU 领域却具备较大的市场前景，如智能电表、教育电子终端等领域，因为相对于智能手机处理器的竞争，该类 CPU 的升级过程相对较慢，也就意味着竞争的强度要小很多，而国内庞大的市场为这类企业提供了成长的土壤，是未来物联网时代的局部竞争重点区域。
- (2) 零组件层面：强调以应用体验为核心的智能终端将催生如 MEMS 器件、触摸屏等产业的高速成长，未来大尺寸触摸屏的应用空间将会打开，而针对专用市场开发的传感器、贴片型元器件、各类接口装置都将在终端微型化趋势下获得成长。
- (3) 制造产业层面：终端的多样性决定了大规模标准化代工制造的模式未来前景将不及特色化定制模式，制造业与新兴商业模式相结合将造就新兴的王者。因此我们认为掌控应用（内容）的企业将优于单纯的制造企业。

在短期，由于 PC 市场还将处于低速增长的态势中，特别是笔记本电脑对台式机的替代过程仍在持续，因此在未来 3 年智能手机对 PC 领域的冲击应当不会太剧烈，但是有远见的企业应该看到未来行业变化的格局，特别是以 PC 市场为主要领域的零组件企业更应该将眼光放到后 PC 时代的产品布局。这样的企业才将在这一场产业转型的过程中找到未来。

五、投资策略

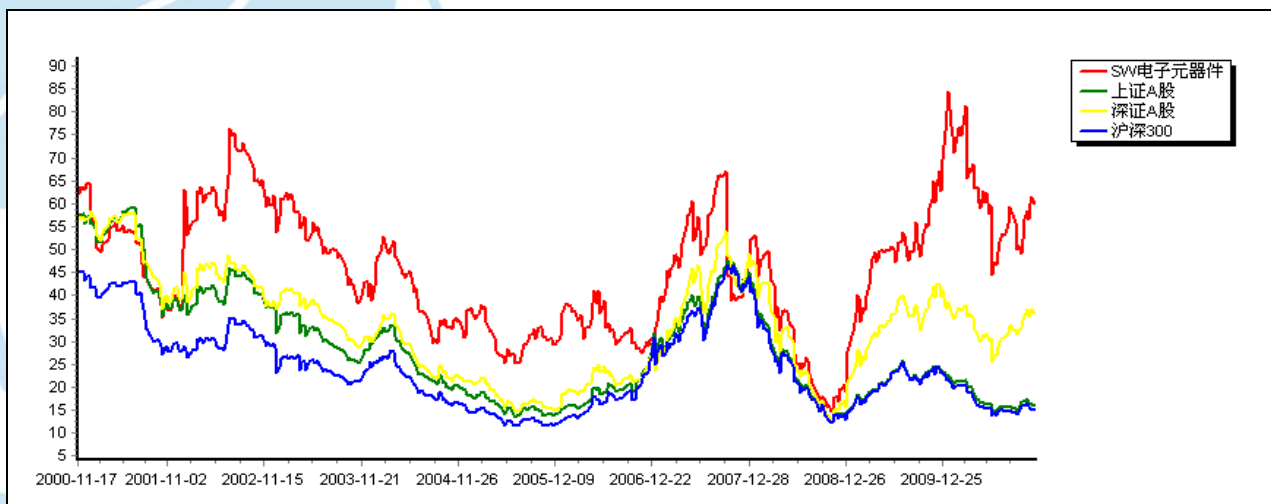
今年以来 A 股电子元器件板块跌幅高达 22.27%，居各板块之首。我们认为主要有以下几个原因：一是补库存周期结束，需求转淡。根据 SIA 的数据，半导体产业 2010 年增长率高达 31.6%，预计 2011 年将下降至个位数；根据 Prismark 的数据，PCB 产业 2010 年增长率 22.1%，预计 2011 年增长 6%；根据 DisplaySearch 的数据，液晶电视 2010 年增长超过 30%，预计 2011 年增长 13%。二季度部分晶圆代工厂产能利用率开始下降，LCD、DRAM 等指标性产品价格低迷，都是行业需求不振的表现。二是 2010 年高强度投资的产能开始释放，供给增幅较大，价格受压。IC、LED、触摸屏等行业 2010 年投资强度都很大，台积电、三星等 IC 厂商 2010 年资本开支创历史新高，LED 厂商的 MOCVD 安装数 2010 年也达到历史最高点。三是劳动力成本上升，人民币升值，宏观环境紧缩等带来的压力。以上因素导致电子股一季度业绩普遍低于预期，且分化严重，而年初电子股在估值上又处于高位，因而在市场整体估值水平下移的过程中电子股出现大幅调整有其必然性。

图表 8 各行业估值情况(2011 年 6 月 15 日)



资料来源：WIND、中航证券金融研究所

图表 9 电子元器件行业估值水平走势图



资料来源：WIND、中航证券金融研究所

目前，电子元器件行业的估值已有较大幅度下调。根据 WIND 的数据，2011 年 6 月 20 日电子元器件行业市盈率（剔除负值）为 28.4 倍，从年初的首位下降到了第四位。展望下半年，我们对电子行业持相对乐观态度。首先，存款准备金率不断上调，加息预期强烈，资金面趋紧不支持蓝筹行情，随着业绩发布密集阶段过去，市场的关注点仍有望转移到发展空间大，政策支持力度强的战略性新兴产业领域。其次，

下半年电子行业进入旺季，新产品将密集发布，平价智能手机和平板电脑有望出现实质性突破，带来超预期的成长。最后，从历史 PE 走势来看，目前 28 倍 PE 的估值已达到较为合理的水平，具备投资价值。因而，我们给予行业“增持”的投资评级。

随着配套产业链的完善，智能手机和平板电脑平价化的趋势进一步明朗。上半年由于苹果 iPad 的降价和日本地震打乱了节奏，预计三星、摩托罗拉、HTC、RIM、中兴、华为、联想、华硕等非苹果厂商的智能手机和平板电脑产品有望在下半年陆续发布并放量，联发科、展讯、君正等厂商推出的低端解决方案也有望启动山寨智能终端市场，因而我们认为智能终端是今年最具成长性的电子产品，深入挖掘其供应链将成为下半年电子行业的重点投资主题之一。

图表 10 智能手机产业链 A 股相关公司

部件	相关A股上市公司
连接器	立讯精密、长盈精密、得润电子
触摸屏与显示屏	莱宝高科、超声电子、长信科技、欧菲光、深天马、宇顺电子
HDI 板	超声电子、天津普林、沪电股份、中京电子
芯片	北京君正
光学元件	水晶光电
被动元件	顺络电子
微电声	歌尔声学

资料来源：中航证券金融研究所

六、上市公司推荐

6.1 深天马(000050)：资产注入和新产品双轮驱动，高速成长可期

全球中小尺寸液晶面板未来需求将保持稳定增长。预计 2011-2015 五年期间中小尺寸 LCD 面板的复合增长率将在 10%左右，2015 年市场规模为 350 亿美元左右。公司成长有两条主线，一是外延性的资产注入，上海天马 70%的股权将注入公司，由于同业竞争的关系，未来预计成都天马、武汉天马、中航光电子的 5 代线和厦门 5.5 代 LTPS 线都将注入深天马；二是新产品的不断推出，包括 3D、触摸屏和 OLED 等。

6.2 长信科技(300088)：切入触摸屏领域，复制莱宝成功之路

公司传统业务为 ITO 导电玻璃，利用 IPO 募投项目和超募资金建设 4 条 STN-ITO 透明导电玻璃生产线，年产能规划为 1200 万片。预计今年半年报公司净利润将增长 90%~107%，达到 7500 万元~8200 万元之间。公司最大的看点是以触摸屏用 ITO 导电玻璃为切入点进入触摸屏领域，目前公司电容式触摸屏生产线设备

基本到位，即将开始试产，我们预计公司有望复制触摸屏龙头莱宝高科的成长之路。

6.3 北京君正(300023)：中国芯发力智能终端

公司拥有自主创新 CPU 核心技术—Xburst CPU 技术。基于该技术的 CPU 内核在同样工艺下，性能、尺寸及功耗指标均明显优于国内外同类产品。目前公司在国内便携式消费电子 CPU 领域市占率排第三，在便携式教育电子领域高居第一。募投项目将采用 65nm/55nm 等更先进的制程技术，缩小与竞争对手的差距。公司逐渐将重心转向平板电脑及智能手机等智能终端应用处理器市场，必将充分受益于国内中低端智能终端市场的崛起。

6.4 超声电子(000823)：HDI 与触摸屏左右逢源

公司是国内仅有的同时从事 PCB 板与触摸屏生产的上市公司，高阶 PCB 和触摸屏都是智能终端的重要零部件，因而公司在智能终端时代将左右逢源，独具优势。公司 HDI 板技改完成，产能由不到 1 万平米提高到超过 2 万平米，且毛利率较高。目前公司电容式触摸屏产能为 4.5 万平方米，募投“电容式触摸屏产业化建设项目”将新增电容式触摸屏 25 万平方米，项目预计在 2012 年 10 月试生产，2013 年 1 月正式投产，预计贡献营收 12.46 亿元，税前利润 1.56 亿元。

投资评级定义

我们设定的上市公司投资评级如下：

买入：预计未来六个月总回报超过综合指数增长水平，股价绝对值将会上涨。

持有：预计未来六个月总回报与综合指数增长相若，股价绝对值通常会上涨。

卖出：预计未来六个月总回报将低于综合指数增长水平，股价将不会上涨。

我们设定的行业投资评级如下：

增持：预计未来六个月行业增长水平高于中国国民经济增长水平。

中性：预计未来六个月行业增长水平与中国国民经济增长水平相若。

减持：预计未来六个月行业增长水平低于中国国民经济增长水平。

我们所定义的综合指数，是指该股票所在交易市场的综合指数，如果是在深圳挂牌上市的，则以深圳综合指数的涨跌幅作为参考基准，如果是在上海挂牌上市的，则以上海综合指数的涨跌幅作为参考基准。而我们所指的中国国民经济增长水平是以国家统计局所公布的国民生产总值的增长率作为参考基准。

分析师简介

李皓，SAC 执业证书号 S064051106001。工学学士、经济学硕士，2009 年 4 月加入中航证券金融研究所，从事 TMT 行业的研究。

薄小明，SAC 执业证书号 S0640511040002。工学硕士、经济学硕士、CFA，2007 年 8 月加入中航证券金融研究所，从事 TMT 和新能源等行业的研究。

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告清晰、准确地反映了分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

公司地址：深圳市深南大道3024号航空大厦（518000）

公司网址： www.avicsec.com

联系电话：0755-83692635

传真：0755-83688539

免责声明：

本报告并非针对或意图送发或为任何就送发、发布、可得到或使用本报告而使中航证券有限责任公司及其关联公司违反当地的法律或法规或可致使中航证券受制于法律或法规的任何地区、国家或其它管辖区域的公民或居民。除非另有显示，否则此报告中的材料的版权属于中航证券。未经中航证券事先书面授权，不得更改或以任何方式发送、复印本报告的材料、内容或其复印本给予任何其他人。

本报告所载的资料、工具及材料只提供给阁下作查照只用，并非作为或被视为出售或购买或认购证券或其他金融票据的邀请或向人作出邀请。中航证券未有采取行动以确保于本报告中所指的证券适合个别的投资者。本报告的内容并不构成对任何人的投资建议，而中航证券不会因接受本报告而视他们为其客户。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被中航证券认为可靠，但中航证券并不能担保其准确性或完整性，而中航证券不对因使用此报告的材料而引致的损失而负任何责任，除非该等损失因明确的法律或法规而引致。并不能依靠本报告以取代行使独立判断。中航证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反映分析员的不同设想、见解及分析方法。为免生疑，本报告所载的观点并不代表中航证券及关联公司的立场。

中航证券在法律许可的情况下可参与或投资本报告所提及的发行商的金融交易，向该等发行商提供服务或向他们要求给予生意，及或持有其证券或进行证券交易。中航证券于法律容许下可于发送材料前使用此报告中所载资料或意见或他们所根据的研究或分析。