

方正证券研究中心

通信与电子行业分析师：王亮

电话：(86571)87782604

电邮：wangliang@foundersc.com

联系人：吴佳蕾

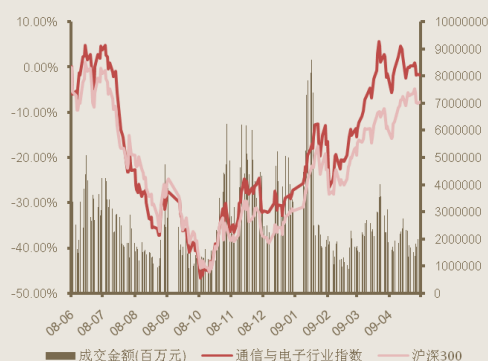
电话：(86571)87782600

电邮：wujialei@foundersc.com

重要数据

上市公司总家数	85
总市值（亿元）	4,799.40
营业收入（亿元）	2,998.88
净利润（亿元）	221.78
行业平均 PE	15.38
平均股价（元）	7.78

通信与电子行业指数表现



相关研究

《通信电子行业 2009 年投资策略》

请务必阅读最后特别声明与免责条款

手机终端产业： 借 3G 东风，行提升之路

手机终端产业深度报告

通信与电子行业·行业研究

2009. 06. 26

增持

投资要点

※ 行业发展整体特点

受全球经济危机的影响，全球手机终端产业从 2008 年进入低谷。增速明显放缓。国内手机产业同样不可避免地受到影响，但从 2009 年开始呈逐渐回暖趋势。随着三大运营商 3G 业务的积极开展，未来三年，用户购买手机、上网卡等 3G 手机终端的消费有望达到 4000 亿元，国内手机终端产业前景无限。

※ 国内 3G 发展为国内手机终端产业发展注入活力

运营商手机定制影响深远。由于各电信运营商 3G 业务丰富和差异较大，手机定制成为 3G 产业的一大亮点，对终端厂商提出了更高要求。

手机元器件行业受益明显。3G 手机的智能性、娱乐性以及多样性趋势给手机元器件领域提出了新的需求。在 3G 日益发展的前提下，手机元器件行业，特别是 HDI PCB 制造、手机摄像头材料制造、SIM 卡制造等行业面临重大的市场机遇。

※ 投资策略

3G 时代，手机终端运营商集采的特点，要求手机制造商具有良好的研发创新能力和持续满足电信运营商需求的能力，中兴通信、海信电器等厂商具有明显的优势。

伴随 3G 业务的持续开展，国内移动用户的持续增加，在手机零部件领域，相关行业公司将直接受益。国内 HDI 板厂商超声电子等将直接受益；3G 时代，摄像头已经成为手机的标配功能，作为摄像头的重要光学部件红外截止滤光片的需求大增，水晶光电等企业将直接受益；随着国内移动电话用户一直保持快速增长势头，国内 SIM 卡制造企业如东信和平和恒宝股份在未来几年将持续受益。

※ 重点公司盈利预测、估值及投资评级

我们重点推荐的股票有东信和平、海信电器、恒宝股份、水晶光电和中兴通讯。

简称	代码	EPS		PE		评级
		09E	10E	09E	10E	
东信和平	002017.SZ	2.17	2.82	19.22	14.79	增持
海信电器	600060.SH	0.50	0.62	32.34	26.08	增持
恒宝股份	002104.SZ	0.64	0.79	26.23	21.25	增持
水晶光电	002273.SZ	0.56	0.64	22.38	19.58	增持
中兴通讯	000063.SZ	5.97	7.41	12.07	9.72	增持

数据来源：Wind 资讯 方正证券研究中心

目录

一、手机终端产业链的构成和特点	4
二、手机终端产业的发展状况	6
三、国内 3G 发展对国内手机终端产业影响分析	9
(一)、运营商手机定制影响深远	9
(二)、手机元器件行业受益明显	11
1、3G 为国内 PCB 行业中的 HDI 的发展注入了活力	11
2、3G 时代拍照手机的普及带来对红外截止滤光片的巨大需求	12
3、3G 移动用户的持续增长保证了 SIM 卡生产企业持续收益	13
4、手机显示屏生产企业将面临重大发展机遇.....	14
四、投资策略与重点推荐股票	15

图表目录

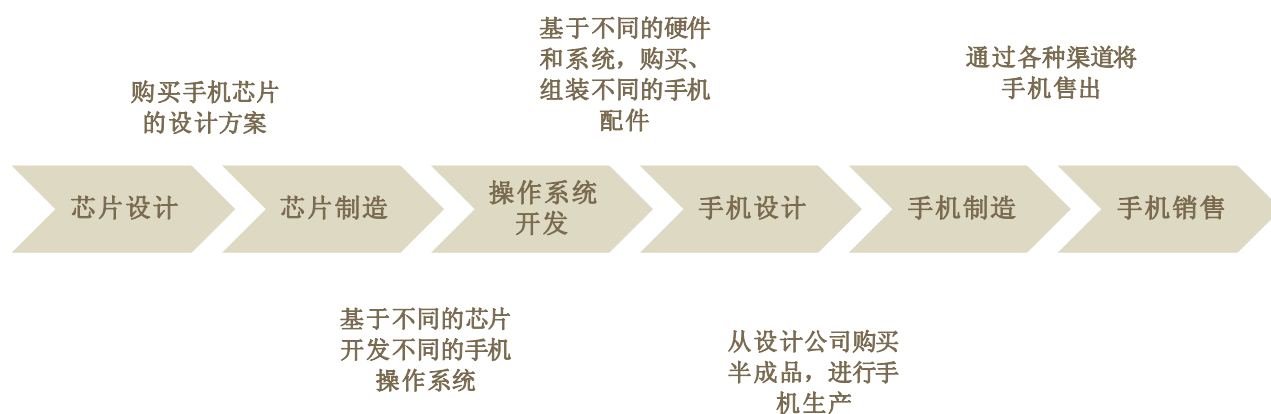
图表 1	手机产业链构成.....	4
图表 2	手机产业链上的主要厂商.....	5
图表 3	主要的智能手机操作系统.....	5
图表 4	手机元件特性与厂商概述.....	6
图表 5	全球手机出货量及同比增长情况.....	7
图表 6	中国手机产量及同比增长情况.....	7
图表 7	中国手机月度产量及同比增长情况.....	8
图表 8	国内移动电话用户数及增长情况.....	8
图表 9	东、中和西部及相关城市移动电话普及率及同比增长情况.....	9
图表 10	3G 产业链构成	10
图表 11	三种制式 3G 手机终端供应商	10
图表 12	HDI 板的主要应用领域	11
图表 13	全球可拍照手机出货量及增长情况.....	12
图表 14	全球可拍照手机出货量占比情况.....	12
图表 15	移动电话用户数及同比增长情况.....	13
图表 16	东、中和西部新增移动电话用户及同比增长情况.....	14
图表 17	各类手机显示屏技术参数对比.....	14
图表 18	重点推荐股票估值比较及投资评级.....	15

一、手机终端产业链的构成和特点

众所周知，手机作为一种被广泛使用的便携式电话终端，可以及时的收集人们的相关信息，人们通过一个个手机终端构成了一个复杂的关系网络。运营商在城市中几乎无处不在的无线网络覆盖，确保了手机终端用户能随时随地在线，实现了对人们通信需求最大化的满足，手机日益成为人们日常生活最不可或缺的电子用品之一。同时，手机的功能已不仅仅止于语音、短信沟通，手机带有键盘、手写笔等必备配件，可以成为基本的信息输入设备；而分辨率日益提高、改善的摄像头，使得手机逐渐扮演起个人数码相机和数码摄像机的角色；分辨率越来越高的屏幕可以成为视频收看、电子书阅读和游戏终端；日益进步的语音处理技术的应用和小巧灵活却功能强大的播放设备的融入为手机语音和手机音乐方面的发展带来了前所未有的空间。尤其是 3G 技术的推出，人们可以通过手机享受更好的无线服务，手机日益成为数字生活的理想载体，休闲、娱乐时代的电子宠儿。

在分析手机终端产业链的构成之前，我们先来看看手机的构成。总体而言，手机主要由硬件和软件两部分构成。手机硬件包括芯片、各种手机配件和外设（如内存、USB、液晶屏等）；软件包括基础通信协议（安全、通信标准）、基础软件、操作系统、应用系统和各种应用。

图表 1 手机产业链构成



资料来源：方正证券研究中心

根据手机的构成情况，手机产业链从上游到下游的可以说主要包括六个环节：手机芯片设计和制造、操作系统开发、手机设计、

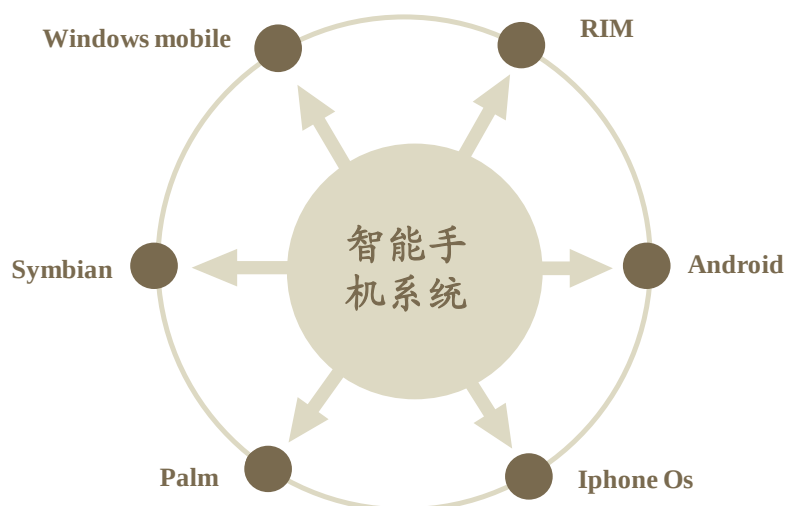
整机制造、手机销售等，如图表 1 所示。手机产业链上的主要厂商如图表 2 所示。手机芯片设计公司本身并不生产芯片，而是出售专利与设计方案，芯片方案是整个手机的大脑，控制管理支撑着手机的各项功能，是整个手机产业链中的源头，也是技术含量和利润较高的环节。

图表 2 手机产业链上的主要厂商

	国际厂商	国内厂商
芯片设计与制造	TI、Freescale、Agere System、英飞凌、高通、飞利浦、ADI、ST、Renesas、Broadcom 等	联发科（台湾）、展讯、凯明、深圳海思、大唐微电子等
操作系统开发	Google，微软，苹果和 RIM 等	宇龙、南京移软、上海科泰和凯思等
手机设计	摩托罗拉、诺基亚、NEC 等	德信无线、中电赛龙、龙旗控股和晨讯科技等
手机制造	诺基亚、摩托罗拉、三星、索尼爱立信和 NEC 等	波导、TCL、联想、华为和中兴通讯等
手机销售	-	迪信通、协亨、国美和苏宁等

资料来源: 方正证券研究中心

图表 3 主要的智能手机操作系统



资料来源: 方正证券研究中心

而手机操作系统一般分为两类：第一类是可支持第三方应用开发的主要用于智能手机的开放性操作系统，如图表 3 所示；第二类是非开放的主要用于功能手机的各种嵌入式实时操作系统（RTOS）。这些 RTOS 一般具有强实时、规模小、功能少、不开放的特点。而智能手机因为具备一个具有开放性的操作系统，在这个操作系统平台上，可以安装更多的应用程序，从而使智能手机的功能可以得到无限的扩充，代表了手机的发展方向。

而其中手机的整机制造商是产业链的集大成者，它将芯片设计和制造、基础软件、操作系统以及应用平台和应用集成在手机中，形成最终产品。

如果进一步研究手机的物理构成，可以发现，手机里的元件主要有四大类，如图表 4 所示。

图表 4 手机元件特性与厂商概述

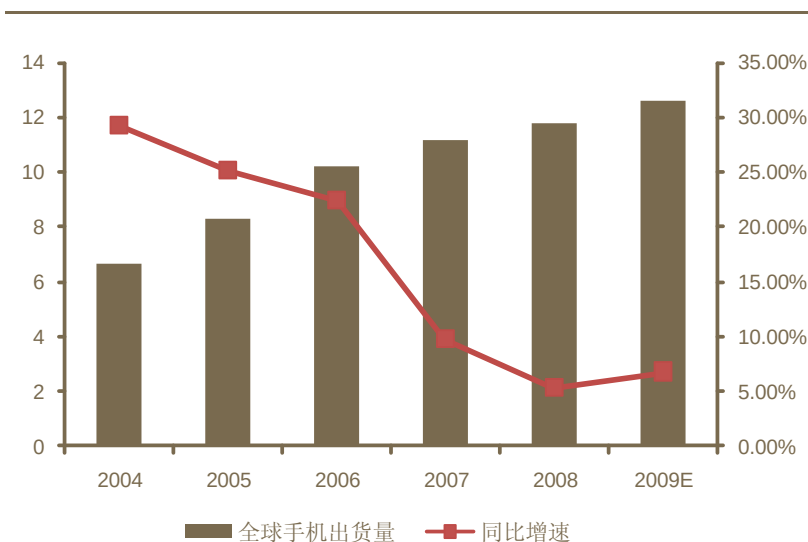
元件类别	特性描述	生产厂商
主动元件	主动元件是指通电后物理或者化学特性发生变化的元件,主要包括半导体元件和显示屏。半导体元件占手机成本的 50%以上,主要被欧美企业把持。主要包括基频、内存、应用处理器、电源管理、射频、相机模组	德州仪器、NXP、飞思卡尔、杰尔、联发科、ADI、高通、三星、SPANSION、英特尔、东芝、意法半导体等
被动元件	被动元件是通电后不发生物理或者化学变化的元件,主要包括电容、电感和电阻。手机里用的电容是特殊的 MLCC 电容,电阻和电感也是特殊的片式电感和电阻	日本村田、TDK、京瓷、太阳诱电、松下、罗姆,台湾国巨,大毅、旺詮、奇力新和华新科技等
结构件	主要包括 PCB 板和手机外壳。	手机外壳厂家主要有台湾绿点、贝尔罗斯、Nalato、Nypro、富士康、赫比、Unikun、彼恩特等。PCB 板厂商主要有华通、欣兴、耀华。大陆的依利安达、超声电子
功能元件	主要包括电声元件、振动马达、显示屏、电池、天线。其中显示屏是占成本比例相当高的元件	显示屏厂家有三星、京东方、夏普、爱普生三洋等;电声元件厂家主要有松下部品、Hosiden 星电、江苏远宇、深圳凌嘉、杭州声源等;手机电池主要有比亚迪和飞毛腿等

资料来源: 方正证券研究中心

二、手机终端产业的发展状况

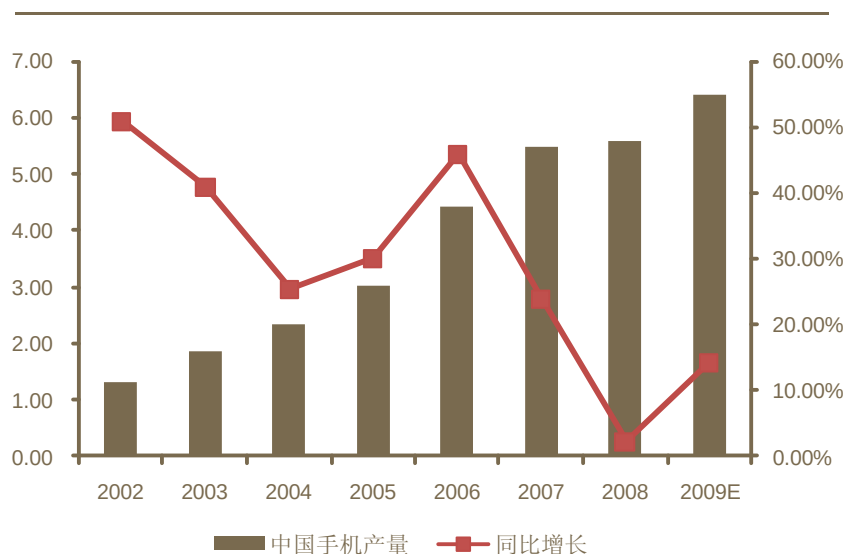
受全球经济危机的影响，全球手机产业从 2008 年进入低谷。2008 年全球手机出货量为 11.8 亿部，同比增长为 5.36%，远低于前几年的增幅。2009 年第一季度的全球手机出货量为 2.45 亿部，而去年同期出货量约为 2.91 亿部，同比下降 15.8%，环比下降 11.6%，是 20 多年以来全球手机季度出货量下滑最大的一次。国内手机产业同样不可避免地受到影响。

图表 5 全球手机出货量及同比增长情况



资料来源: 方正证券研究中心, 单位: 亿部

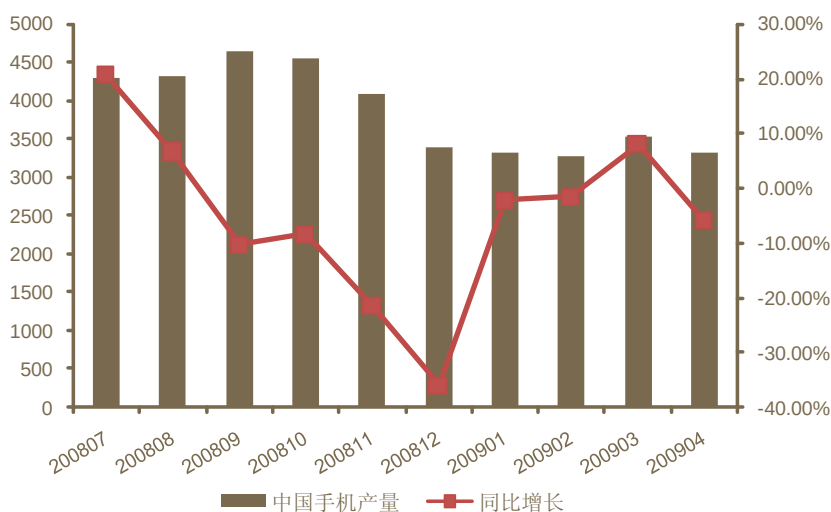
图表 6 中国手机产量及同比增长情况



资料来源: 方正证券研究中心, 单位: 亿部

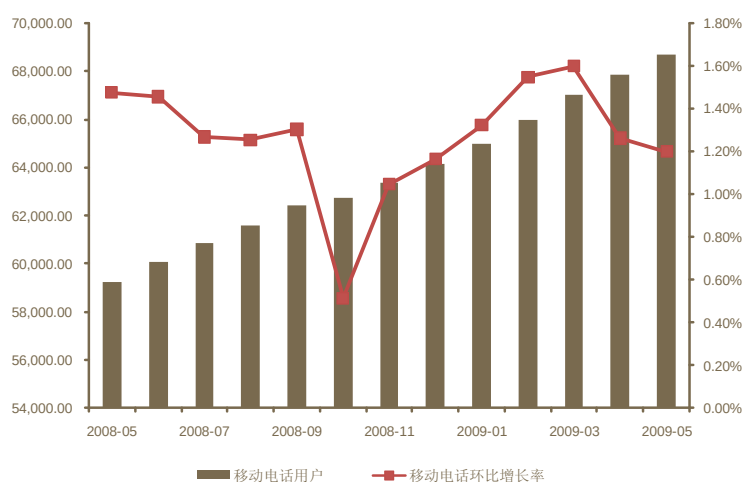
与我国手机终端行业前几年的高速增长态势相比,2008 年国内手机产量为 5.6 亿部,同比增长 2%,远低于 2006 年 45.9%和 2007 年 23.98%增幅。2009 年第一季度,我国手机产量下降 3.7%。不过从月度数据来看,自从 2008 年 12 月到达同比减少 35.9%谷底以后,

图表 7 中国手机月度产量及同比增长情况



资料来源: 赛迪数据, 方正证券研究中心, 单位: 万部

图表 8 国内移动电话用户数及增长情况

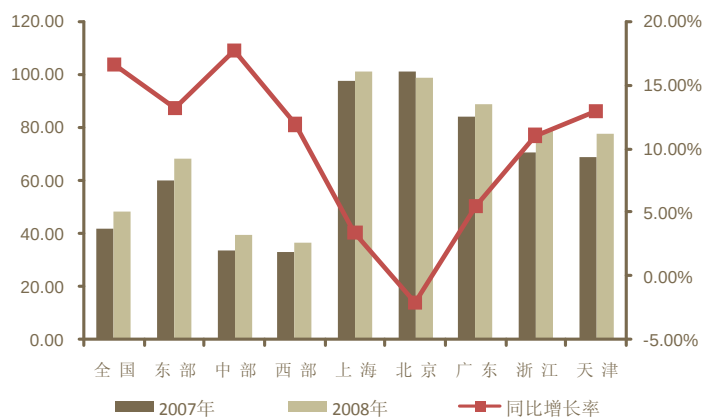


资料来源: 方正证券研究中心, 单位: 万户

从 2009 年一月开始呈逐渐转好趋势。但中国手机市场在 2009 年一季度销售逆势增长，销售量达到 5800 万台，环比增长 9%，预计全年销量达到 2.5 亿部以上，较 2008 年增长 8% 以上。

相对于世界其他国家来说，中国手机产业仍具有一定的优势，在宏观经济逐渐好转的大背景下，将会比国内其他行业更快实现回暖。国内移动电话用户截止到 2009 年 5 月已经达到 6.87 亿户，“移动替代固话”的趋势不变，但用户目前基本上以使用 2G 手机为主。同时国内的移动电话普及率还偏低，尤其是中西部欠发达地区，发展空间巨大。随着 2009 年年初 3G 牌照的发放，三大全业务运营商的业务积极拓展，中国 3G 之路前景可期。国内 3G 的大发展将会大大地释放国内电信市场的潜力，包含电信运营行业、通信设备制造行业、手机终端设备制造行业、测试行业、软件行业等行业的 3G

图表 9 东、中和西部及相关城市移动电话普及率及同比增长情况



资料来源：工业和信息化部，方正证券研究中心

产业链将迅速形成和发展壮大。随着中国移动 TD 三期招标的近期出炉，TD 信号将覆盖全国 238 个城市。到 2009 年 7 月底，中国电信天翼 3G 将覆盖国内 500 个城市。中国联通也将在 2009 年底建设完成约 8 万个 3G 基站，网络将遍布国内 248 个城市。未来三年内，3G 有望创造 10000 亿元的投资和消费。手机、上网卡等 3G 手机终端的消费就有望达到 4000 亿元。国内手机终端行业面临重大的发展机遇。

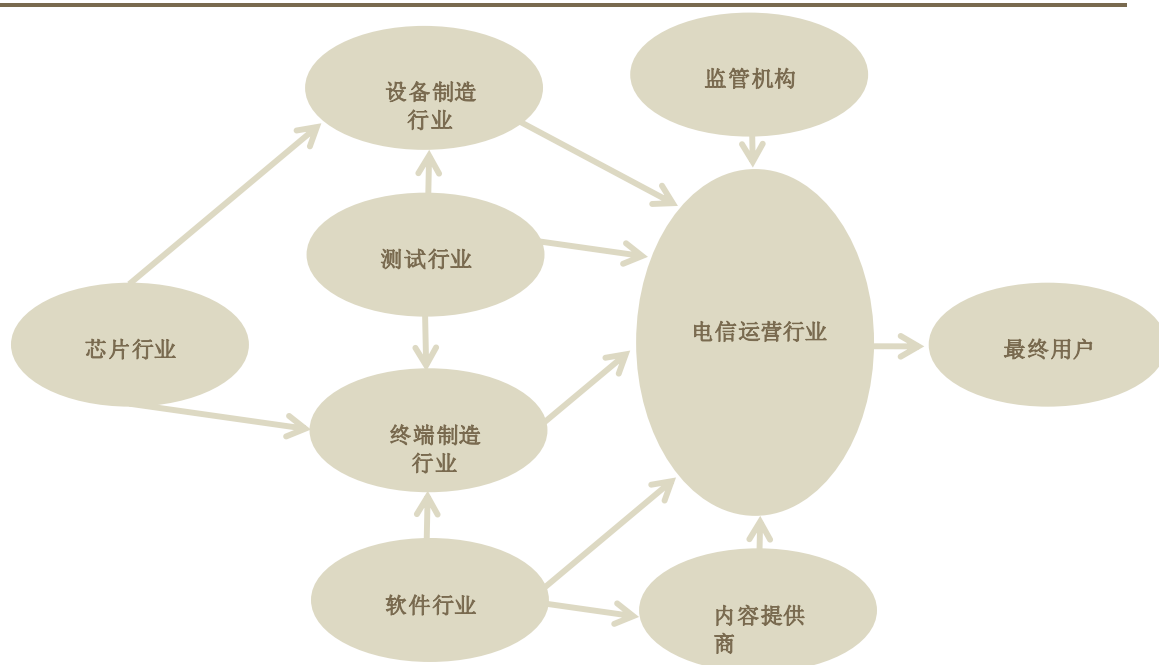
三、国内 3G 发展对国内手机终端产业影响分析

（一）、运营商手机定制影响深远

在 3G 产业链中，电信运营商是产业链的主导，因为大部分运营商都以定制手机作为自身的发展策略，在终端采购方面，运营商能

够结合自己所提供的、将提供的电信服务让终端制造商根据自身的需求提供相应定制的终端，这跟 2G 的产业链有较为明显的区别，

图表 10 3G 产业链构成



资料来源：方正证券研究中心

2G 时代由于电信业务仅仅是语音通信和短信息服务，所以手机终端制造商只要制造出能够提供具备这两个功能的手机即可，而 3G 产业由于业务丰富和运营商各自提供的业务相差较大，手机定制成为 3G 产业链的一大亮点。

图表 11 三种制式 3G 手机终端供应商

供应商	TD-SCDMA	CDMA2000	WCDMA
终端供应商	中兴通讯、三星、LG、海信、联想、新邮通、华为、夏新	中兴通讯、三星、LG、华为、爱立信、阿尔卡特朗讯	摩托罗拉、索尼爱立信、诺基亚、NEC、波导、海信、中兴、夏新

资料来源：方正证券研究中心

国内不少厂商具备生产各种 3G 手机终端的能力，但 3G 手机终端厂商需要具有良好的研发创新能力和持续满足电信运营商需求的能力，才能在未来激烈的竞争中生存，像中兴和华为这种电信设备大厂商显然具有明显的优势，中兴通讯 2009 年一季度包括手机、数据卡在内的 3G 终端出货量达到 1000 万部，同比增长 30%，

2009 年全年手机销量有望突破 6000 万部。华为 2009 年一季度的手机出货量为 660 万台，一季度数据卡出货量为 510 万台，同比增长 50%，华为目前已经成为全球第一大数据卡供应商。而目前传统的单一的终端的制造商能否适应这种变化，能否具备 3G 时代的研发、创新和业务拓展能力，成为这些公司 2009 年发展的关键。

（二）、手机元器件行业受益明显

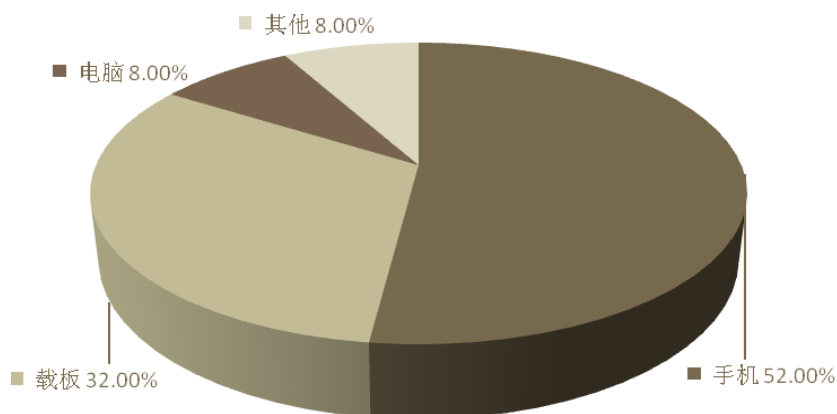
3G 手机的智能性、娱乐性以及多样性趋势给手机元器件领域提出了新要求。在 3G 日益发展的前提下，手机元器件行业面临重大的市场机遇。

1、3G 为国内 PCB 行业中的 HDI 的发展注入了活力

PCB 行业里通常把 HDI 板定义为导电层厚度小于 1mil、绝缘层厚度小于 3mil、线宽/线距不大于 4mil/4mil、通孔直径不大于 6mil、而 I/O 数大于 300 的一种高端的电路板类型。

HDI PCB 主要用于手机、数码相机、数码摄像机、笔记本电脑、高端计算机、网络通讯、汽车电子等产品，其中手机为 HDI PCB 最大的应用领域。由于手机组装空间有限，以及产品轻薄短小对板厚所造成的限制，HDI 板已经成为手机结构件中最常用的材料。

图表 12 HDI 板的主要应用领域



资料来源：方正证券研究中心

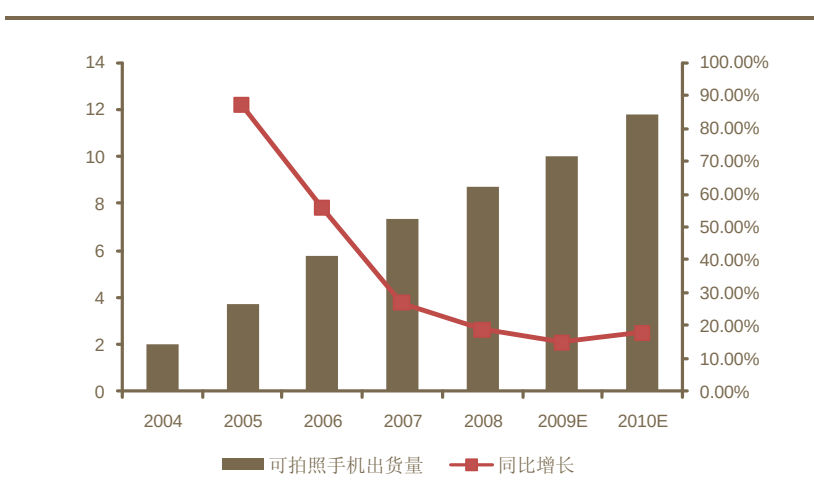
目前，由于 90% 的手机板均取用 HDI 板，因此，手机终端行业的成长带动 HDI PCB 的需求总量持续增长。2009 年国内手机产量有望达到 6.4 亿部左右，按照目前的 90% 的手机采用 HDI 板，“1 平方米 HDI 板大约配套 180 部手机”，可计算出 2009 年中国手机用 HDI 板的市场需求在 320 万平方米[（6.4*90%）*10000/180]，在未

来几年也将保持增长，国内相关公司将持续受益。

2、3G 时代拍照手机的普及带来对红外截止滤光片的巨大需求

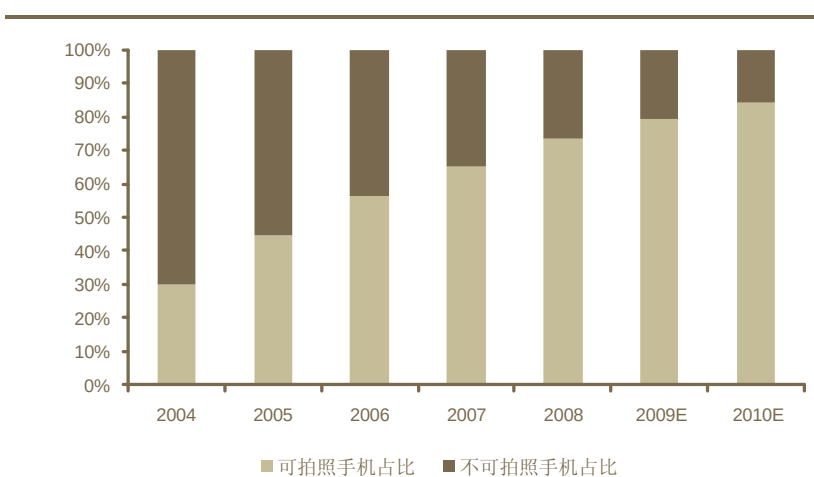
自 2004 年可拍照手机大规模进入市场以来，随着手机娱乐功能的不断加强，全球可拍照手机出货量不断增大，占全球手机总出货量比例也日益提高，2008 年达到 8 亿部以上，占比达到 70% 以上。预计到 2010 年全球可拍照手机出货量将达到 11 亿部以上，占比将有望达到 80% 以上。自摄像功能逐步成为手机的标配功能以来，作为可拍照手机摄像头的重要光学部件，全球市场对红外截止滤光片

图表 13 全球可拍照手机出货量及增长情况



资料来源: 赛迪顾问, 方正证券研究中心

图表 14 全球可拍照手机出货量占比情况



资料来源: 方正证券研究中心

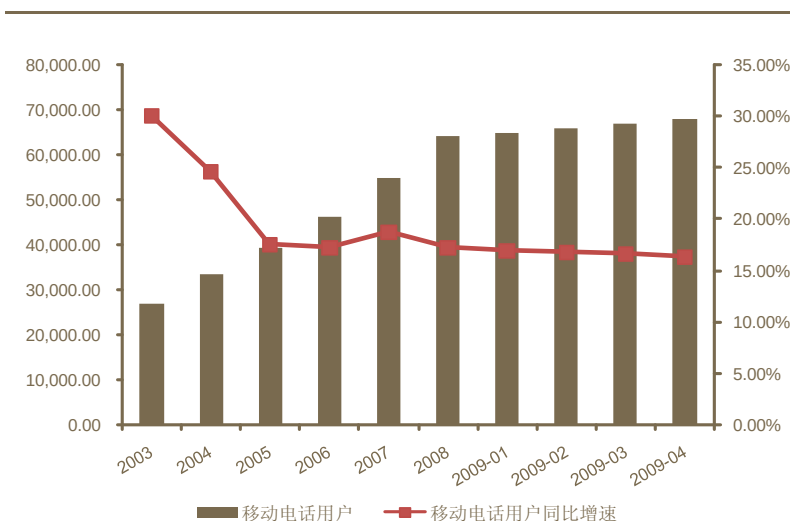
的需求量也日益加大。另一方面，同时消费者对可拍照手机图像清晰度的要求提高，希望摄像功能具有更高像素。与之相对应，红外截止滤光片的产品结构也更为细分，匹配于高像素成像要求的 CCD、CMOS 的红外截止滤光片产品需求更为强劲，将成为红外截止滤光片需要的主要增长点。国内相关公司将持续受益。

3、3G 移动用户的持续增长保证了 SIM 卡生产企业持续收益

SIM 卡 (Subscriber Identity Module) 即用户身份模块，该模块可以说是手机用户的功能实体，包含了所有的用户数据，特别是鉴别用户过程和与用户有关的信息。

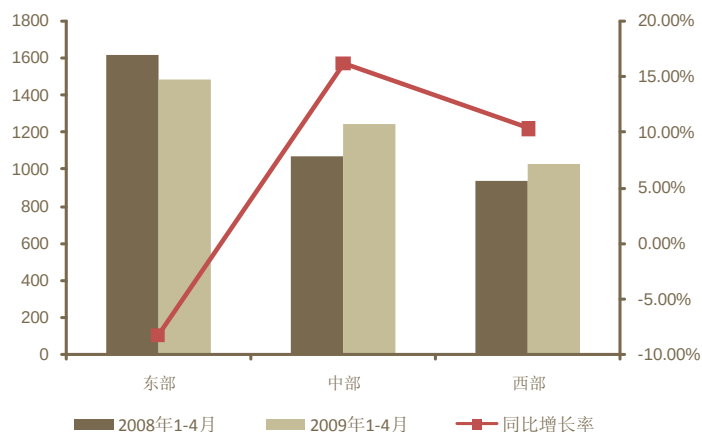
这些年来，我国移动电话用户的持续快速增加，2009 年 1-4 月份，移动电话用户累计净增 3757.2 万户，目前总用户数达到 6.79 亿户。尤其是中西部地区手机普及率较低，新增移动电话用户一直保持快速增长势头。因此，国内 SIM 卡制造企业在未来几年将持续受益。特别是三大电信运营商各自 3G 业务的推出，将为 SIM 卡市场提供新的发展机遇。目前，中国移动的 TD-SCDMA 目前用户已经超过 100 万户，三年力争发展用户 5000 万左右；同时，中国电信 3G 上网卡已经销售 100 万只以上，3G 手机 10 万部，3G 上网本 3 万多部，基于 3G 平台的新一代 SIM 卡将快速发展，并形成较大的市场规模。

图表 15 移动电话用户数及同比增长情况



资料来源: Wind 资讯, 方正证券研究中心, 单位: 万户

图表 16 东、中和西部新增移动电话用户及同比增长情况



资料来源: Wind 资讯, 方正证券研究中心, 单位: 万户

4、手机显示屏生产企业将面临重大发展机遇

3G 手机, 从技术角度而言, 与第一代模拟制式手机和第二代 GSM 等 2G 手机相比, 更多是指在数据处理和传输格式上的不同。3G 时代的手机是集电视机、照相机、摄像机、PDA、网页浏览器、GPS 于一身的娱乐多媒体终端, 可以提供无线上网、视频点播、多媒体影像、视频会议、电子钱包等多种服务。因此, 对手机显示屏提出了更高的技术要求, 要有更高的响应速度、更高的分辨率、更高的色彩饱和度和更高的解析度等。

图表 17 各类手机显示屏技术参数对比

	MSTN-LCD	CSTN-LCD	TFT-LCD	OLED
色彩数	灰阶	256 色	4096 色	256 色
		6.5 万色	26 万色	6.5 万色
反应时间 (毫秒)	60-80	200	30	<1
视角 (度)	80	90-120	120-160	155-180
对比	30:1	30:1	40:1	200:1
寿命 (小时)	1-3 万	1-3 万	1-3 万	1 万

资料来源: 方正证券研究中心

随着显示技术的进步, 应用于手机上的显示屏技术发展的非常快, 从最开始的黑白屏 MSTN-LCD 到彩屏 CSTN-LCD, 再到后来

的 TFT-LCD 和 OLED 显示。目前主要以 TFT-LCD 为主。随着手机多媒体的广泛发展，生产高性能的手机显示屏企业将会持续受益。

四、投资策略与重点推荐股票

3G 时代，手机终端运营商集采的特点，只有具有良好的研发创新能力和持续满足电信运营商需求的能力，才能在未来激烈的竞争中生存，中兴通信、海信电器等厂商显然具有明显的优势。

伴随 3G 业务的持续开展，国内移动用户的持续增加，在手机零部件领域，相关行业公司将直接受益。HDI 板已经成为手机结构件目前最主要的应用，国内 HDI 板厂商超声电子等将直接受益；3G 时代，摄像头已经成为手机的标配功能，作为可拍照手机摄像头的重要光学部件，全球市场对红外截止滤光片需求大增，水晶光电等企业将直接受益；随着国内移动电话用户一直保持快速增长势头，国内 SIM 卡制造企业如东信和平和恒宝股份在未来几年将持续受益。

图表 18 重点推荐股票估值比较及投资评级

简称	代码	EPS		PE		评级
		09E	10E	09E	10E	
东信和平	002017.SZ	2.17	2.82	19.22	14.79	增持
海信电器	600060.SH	0.50	0.62	32.34	26.08	增持
恒宝股份	002104.SZ	0.64	0.79	26.23	21.25	增持
水晶光电	002273.SZ	0.56	0.64	22.38	19.58	增持
中兴通讯	000063.SZ	5.97	7.41	12.07	9.72	增持

资料来源：方正证券研究中心 注：股价为 6 月 26 日收盘价

公司投资评级的说明：

买入：预期未来 6 个月内该公司股价上涨幅度在 20%以上；

增持：预期未来 6 个月内该公司股价上涨幅度在 5%—20%；

中性：预期未来 6 个月内该公司股价变动幅度在-10%—10%；

减持：预期未来 6 个月内该公司股价下跌幅度在 10%以上。

首页四类投资建议图标中黑色表示为本次建议，箭头方向表示从上次的建议类型调整为本次的建议类型，未标箭头则维持原来的投资建议。

行业投资评级的说明：

增持：预期未来 6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 10%以上；

中性：预期未来 6 个月内该行业变动幅度相对大盘在-10%—10%；

减持：预期未来 6 个月内该行业下跌幅度超过大盘在 10%以上。

特别声明与免责条款：

本报告版权归“方正证券”所有，未经事先书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。如引用、刊发，需注明出处为“方正证券”，且不得对本报告进行有悖本意的删节和修改。

本报告基于我公司及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但我公司及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，可能会随时调整。报告中的信息或所表达意见不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，我公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。在法律允许的情况下，我公司的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取多种金融服务。我公司的关联机构或个人可能在本报告公开发布之前使用或了解其中的信息。

	长沙	杭州
地址：	湖南省长沙市芙蓉中路二段 200 号华侨国际大厦 24 楼（410005）	浙江省杭州市平海路 1 号方正大厦四楼（310006）
电话：	(86731) 85832351	(86571) 87782600
传真：	(86731) 85832380	(86571) 87782600
网址：	http://www.foundersc.com	http://www.foundersc.com
E-mail：	yjzx@foundersc.com	yjzx@foundersc.com