

聚龙股份 (300202)

进军消费电子，打开想象空间

行业名称	计算机
投资建议	买入
当前价格:	25.92元
目标价格:	43元

投资要点:

➢ 清分机传统业务拓展多点推进，投资培高连锁增厚业绩。

聚龙股份正在从清分机等硬件产品向整体解决方案服务商方向拓展，最终实现全产业链发展。聚龙股份拥有7万余平米的金融机具产业园，建成了具有世界先进水平的产品加工制造基地。同时，公司还加大了外延力度，培育增长新动力。投资培高传媒及商业连锁两家公司的目的是对供应链优化领域业务的全新拓展，拟将培高打造成为一家以供应链优化为核心业务的平台化服务企业，进军快速消费领域，分享培高连锁的业绩红利。

➢ 携手湖南源信进军智能手机领域，有望迎来估值业绩双提升

湖南源信是领先的“计算摄影和计算机视觉”解决方案提供商，技术在国内处于领先水平，尤其在算法领域有很大优势。湖南源信的ISP具备在低光度条件下、实现同比增强的性能，已达到目前国内权威测试机构认证的最高水平。目前公司产品正在通过智瞳的渠道在国内手机客户中验证。如果顺利，未来在智能手机客户的放量会给公司带来极大的业绩弹性。

➢ 从图像处理到机器视觉，打开更大想象空间

湖南源信核心技术团队掌握的超低照度成像技术、宽动态技术、电子稳像技术、低延迟高压缩比视频智能压缩技术、双摄立体成像技术、基于双摄的图像增强技术不仅在手机、平板等消费电子产品具有广泛、可持续的应用空间。其作为图像成像、增强及识别处理的基础技术，未来在智能穿戴、智能汽车、无人机等智能硬件及虚拟现实领域有巨大的潜在发挥空间。以美国Movidius为未来发展版本，公司具有极大潜力。

➢ 投资建议

我们预计公司16-18年EPS分别为0.83、1.05、1.28元，对应当前股价PE为31X、24X、20X。首次覆盖，给予“买入”评级。

➢ 风险提示

智能手机领域拓展不及预期，主业经营业绩不及预期。

基本数据

总股本/流通股本 (百万股)	550/429
流通 A 股市值 (百万元)	11,114
每股净资产 (元)	2.83
资产负债率 (%)	30.18
一年内最高/最低 (元)	38.37/17.22

一年内股价相对走势



张昕 分析师
 执业证书编号: s1110516090002
 电话:
 邮箱: zhangxin@sh.tfzq.com

相关报告

财务数据和估值	2014	2015	2016E	2017E	2018E
营业收入 (百万元)	1,133.46	886.82	1,471.95	1,928.25	2,391.03
增长率 (%)	31.14%	-21.76%	65.98%	31.00%	24.00%
EBITDA (百万元)	348.80	210.80	453.85	617.64	758.79
净利润 (百万元)	369.60	259.53	456.89	594.40	720.97
增长率 (%)	35.89%	-29.78%	76.05%	30.10%	21.29%
EPS (元/股)	0.67	0.47	0.83	1.05	1.28
市盈率 (P/E)	37.87	53.93	30.63	24.17	19.93
市净率 (P/B)	10.12	8.83	7.07	5.75	4.63
EV/EBITDA	46.81	80.84	29.56	21.71	17.24

数据来源: 公司公告, 天风证券研究所



报告信息

正文目录

1. 聚龙股份——变化孕育中	4
1.1 领先的货币安全运营及数字化管理解决方案供应商	4
1.2 阵痛或将结束,公司业绩曙光渐现	5
2. 你是我的眼——ISP 带来戴维斯双击	8
2.1 依托湖南源信技术,进军智能手机领域	8
2.2 ISP——为图像处理量身定制的芯片	9
2.3 从华晶科看公司成长	16
3. 从图像处理到机器视觉,打开更大想象空间	19
3.1 机器视觉大有可为,算法公司抢占先机	19
3.2 从 Movidius 看聚龙智瞳未来大有可为	21
4. 盈利预测与投资建议	24

图表目录

图表 1: 聚龙股份服务领域	4
图表 2: JL8010-42 纸币清分机	5
图表 3: 2005-2013 中国小型清分机市场	5
图表 4: 营收与净利润	6
图表 5: 公司各业务占比	6
图表 6: 培高业务系统	6
图表 7: 培高供应链系统模式	7
图表 8: 公司成立子公司股权架构	8
图表 9: 湖南源信承担天安门项目	9
图表 10: 湖南源信承担 APEC 项目	9
图表 11: 手机厂商的双摄像头设计	10
图表 12: 摄像硬件的组成结构	10
图表 13: 成像原理	11
图表 14: 激光辅助对焦	12
图表 15: 依靠 ISP 技术的专业拍照模式	12
图表 16: 努比亚 z9 的各种拍照模式	13
图表 17: 高通骁龙芯片为集成 ISP 芯片	14
图表 18: 富士通 MB91696AM 独立图像信号处理器结构框架	14
图表 19: 富士通独立 ISP 芯片	15
图表 20: 全球智能手机出货量	15
图表 21: 2016Q2 全球智能手机出货量排名	16
图表 22: 华晶科成长历程图	17
图表 23: 华晶科目前产品介绍	18
图表 24: 华晶科近 5 年营收及同比 (万新台币)	18
图表 25: 华晶科近 5 年净利润及同比 (万新台币)	18
图表 26: 运动型摄像机 Cubic	19
图表 27: 图像识别	20
图表 28: 机器视觉应用领域	20
图表 29: Movidius 公司 Myriad2 芯片	21
图表 30: Myriad2 芯片实物图	21
图表 31: 谷歌为 Project Tango 研发的手机原型机	22
图表 32: 采用 Project Tango 技术实现 3D 场景	22

图表 33: Boson 相机内核热成像技术.....	23
图表 34: 大疆无人机的机器视觉系统.....	24
图表 35: 财务预测摘要.....	25

1. 聚龙股份——变化孕育中

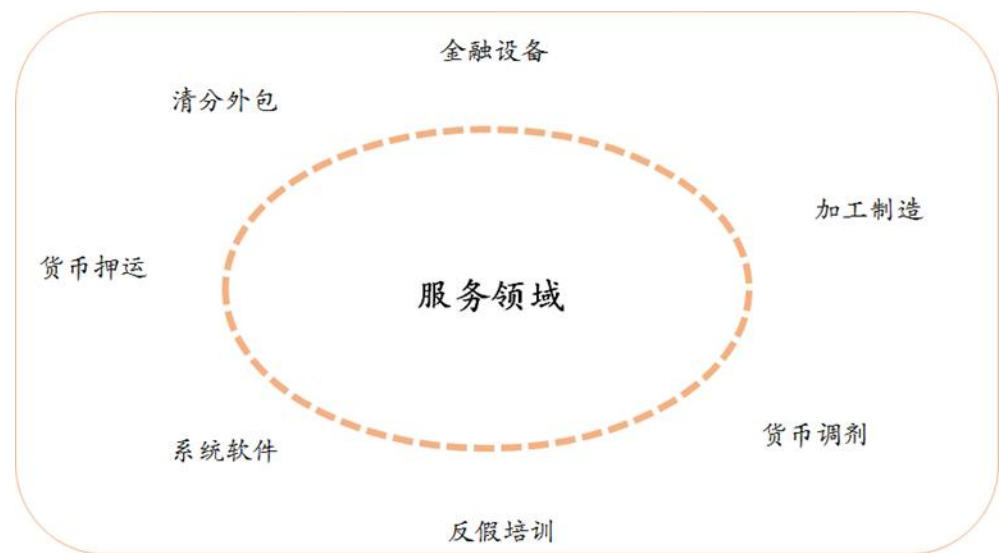
1.1 领先的货币安全运营及数字化管理解决方案供应商

公司是国内领先的现金智能处理和流通管理的整体解决方案供应商，面向国内外金融领域提供货币反假、智能清分、自动捆扎、自助存取款、金融电子交易及现金流通管理系统等系列产品和服务。公司产品品种齐全，品牌优势明显，是国内工农中建交以及华夏、民生、兴业等十三家商业银行总行多种产品品种的入围供应商。

聚龙股份现有员工 2500 多人，拥有由博士、硕士和教授等高层次人才组成精英研发团队，拥有行业内唯一的国家金融安全及系统装备工程技术研究中心和国家级博士后科研工作站，承担了包括“863”计划在内的国家级、省级科研项目 20 多个。公司通过了 ISO9001:2000 质量管理体系认证和 14000、18000 环境及职业安全体系认证，产品通过了 CE、FCC、ROHS、CB、CCC、CQC 等多项认证。公司参与编制了纸币清分机、全自动捆钞机两项产品的国家强制性标准，是《人民币鉴别仪通用技术条件》国家标准的主要起草单位之一。

此外，2016 年公司主营业务增加基于与北京培高合作运营的快消品供应链管理业务，相关金融智能收益设备的开发、生产、销售以及信息化系统平台开发、运营、消费大数据运营及相关服务。

图表 1: 聚龙股份服务领域



来源：公司官网，天风证券研究所

纸币清分机为公司成立初期的明星产品，经过多年技术积累，公司已经成为国内清分机的龙头企业，纸币清分机主要采用多光谱数字图像识别、磁性安全线数字检测、磁性油墨检测、微位移检测、精密机械和自动控制等技术，实现对纸币的真伪、残损的准确识别，并完成对纸币的自动分拣和智能清点。清分机在银行的使用率非常高，且要求一定的可靠性和安全性，所以进入行业存在一定的门槛。

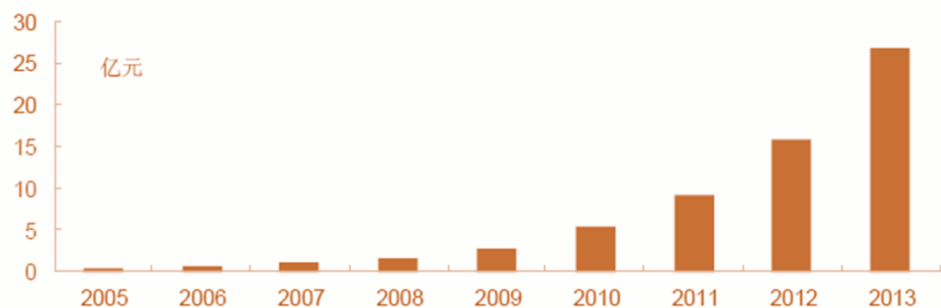
图表 2: JL8010-42 纸币清分机



来源: 公司官网, 天风证券研究所

随着自动化的推广, 纸币鉴伪要求的提高, 清分机在过去几年实现了跨越式发展, 根据赛迪顾问的数据, 小型纸币清分机的市场从 05 年的 0.34 亿元发展至 2013 年的 26.80 亿元。虽然近几年清分机利润空间一直在压缩, 但随着清分机向尚未普及的三四线城市逐渐普及, 预测未来在清分机领域仍然有可观的市场增长空间。

图表 3: 2005-2013 中国小型清分机市场



来源: 赛迪顾问, 天风证券研究所

1.2 阵痛或将结束, 公司业绩曙光渐现

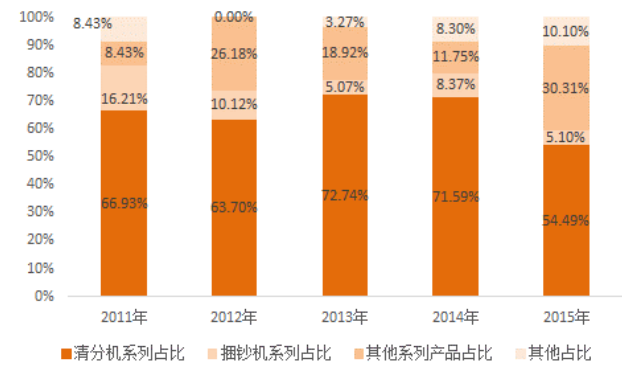
聚龙股份上市前的 2010 年净利润不到 4000 万元, 到上市 4 年后的 2014 年, 净利润已接近 4 亿元, 年复合增长率高达 74.31%, 借助资本市场, 聚龙股份实现了做大做强的目标。但在 2015 年, 由于受到新版人民币发行这一行业重大事件的影响, 国内包括工、农、中、建等各大商业银行招标采购工作均未如期进行。受此影响, 公司主营业务经营业绩发生小幅下滑, 其中公司营业收入和归属净利润分别下降 21.76% 和 29.78%。随着公司对新产品、新业务团队的持续投入, 公司部分新产品、新业务拓展工作仍然取得了较好进展。2016 年以来, 部分银行招标工作已陆续重启, 公司一季度营收得到恢复性增长, 银行去年推迟的采购计划今年有望全面恢复, 带动公司清分机收入恢复至 2014 年水平。

图表 4: 营收与净利润



来源: wind, 天风证券研究所

图表 5: 公司各业务占比



来源: wind, 天风证券研究所

业务拓展多点推进, 助力公司业绩重现曙光。现阶段, 聚龙股份正在从做清分机这样的硬件产品向整体解决方案服务商方向拓展, 最终实现全产业链发展的目标。公司根据我国商业银行网点、现金中心及人民银行监管部门的业务需求, 开发出人民币流通管理系统, 是新一代现金流通智能化管理方案。公司还提供人民币清分外包、货币押运业务。旗下子公司“国家金融安全银行业务培训服务有限公司”从事货币反假、银行业务培训, 金融安全咨询服务及行业新产品推广等。另外, 聚龙股份拥有 7 万余平米的金融机具产业园, 建成了具有世界先进水平的产品加工制造基地。与此同时, 公司还加大了外延力度, 培育增长新动力。

根据公司 2016 年中报, 公司上半年系统开发及服务收入达 6406 万元, 占营业收入的 30%, 这也是公司首次在定期报告中把系统开发及服务收入单独进行列示。

携手培高连锁, 进军中国快速消费品领域。聚龙股份拟 1.6 亿元增资培高连锁及培高传媒。培高连锁是一家创新型平台服务企业, 于 2010 年注册成立, 总部位于北京市大兴区。经过近五年的发展, 已经在国内成立了七大片区, 235 处分支机构, 拥有专业从事配送人员 3000 余人, 专业从事配送车辆 1700 余台, 经营范围主要涉及食品、酒饮、日化、百货等领域。

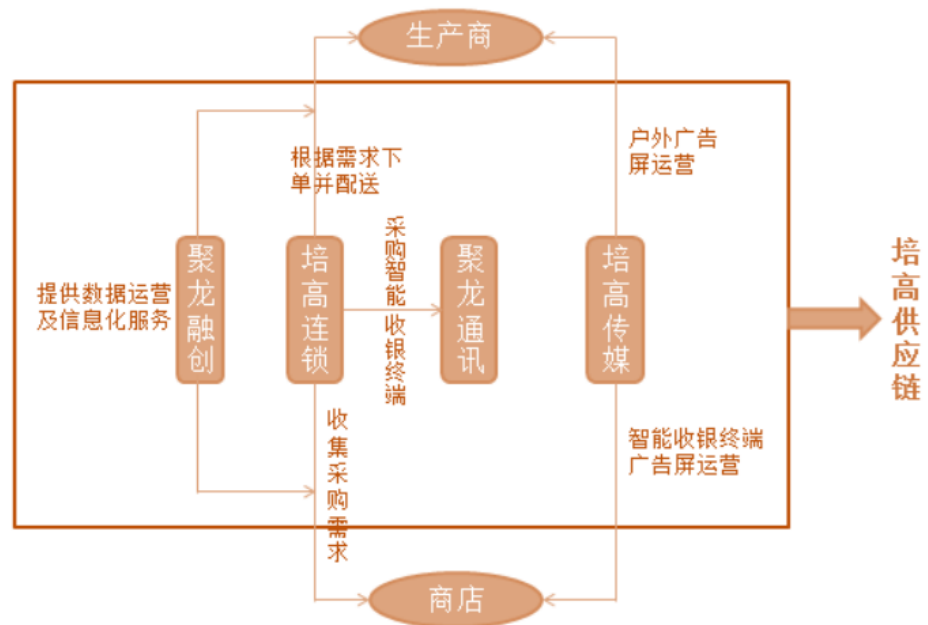
图表 6: 培高业务系统



来源: 赛迪顾问, 天风证券研究所

公司投资培高传媒及商业连锁两家公司的目的是对供应链优化领域业务的全新拓展。拟将培高打造成为一家以供应链优化为核心业务的平台化服务企业。通过把全国范围内个体零售商户（超市、便利店、士多店）、培高城市配送中心、知名生产企业整合并联合在一起，改变传统各环节独立经营的方式，实现规模生产、集中采购、统一配送、统一销售，将快消品传统渠道代理模式转变为平台运营模式。相比于传统的供应链模式，统一管理的供应链模式在中间环节的成本占总额比重明显减少，使产品推广更为精准。

图表 7: 培高供应链系统模式



来源：赛迪顾问，天风证券研究所

在投资培高之前，公司已经先行布局，发展了两个技术产品：聚龙通讯和聚龙融创。聚龙通讯主要负责创新型智能硬件设备以及围绕硬件终端功能来提供软件开发及服务，兼顾智能通信设备的研发生产；聚龙融创则是利用大数据平台提供信息化服务和数据资讯服务，逐步在消费品和批发零售领域挖掘更深层次的数据信息，发挥大数据的深度价值。

在增资培高连锁后，聚龙股份可以借助供应链采购并送给商户聚龙通讯的收银终端，实现设备的收益；公司还可以借助聚龙融创的信息化系统开发运营来先实现部分盈利增长；而利用培高目前的 20 万家终端门店，覆盖人群已多达 1 亿人，其巨大的数据样本容量和数据的随机参考性，使得聚龙融创的数据的采集和背后的数据处理将会带来更大的增值价值，未来可以拓展多种供应链金融服务业务。其中设备收益在今年可体现为公司收入，按照公司计划目标的 10 万台智能终端设备销售有 3 亿元的收入，28%净利率估算将创造 8400 万净利润。流水分成、股权收益在培高连锁运营中分享，具备持续性。

合资设立聚龙智瞳，进军消费电子为公司带来业绩弹性 公司全资子公司聚龙融创、湖南源信、及北京润犀科技中心拟共同出资设立聚龙智瞳。从事手机、平板、电脑、穿戴设备、机器人等配套产品研发、制造、销售以及提供相关的技术咨询和服务。

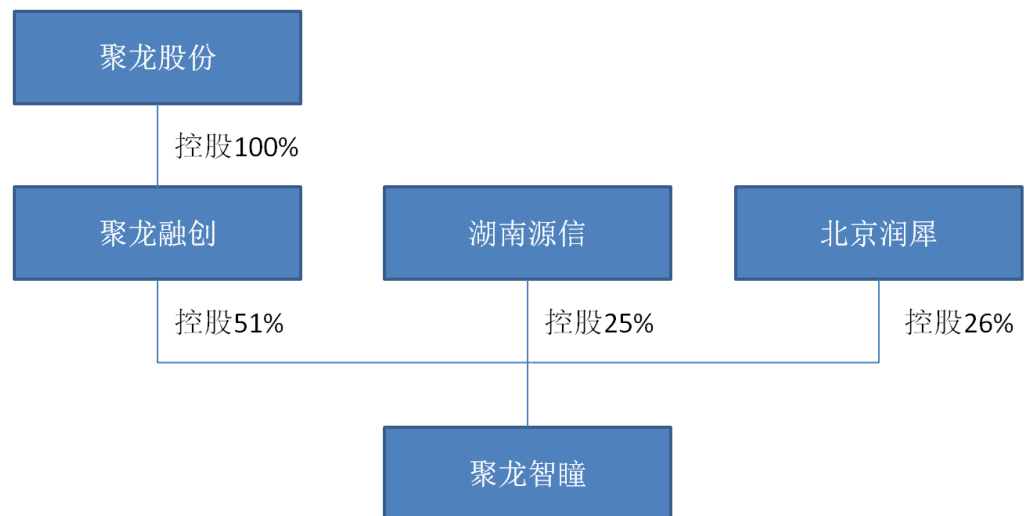
公司以现金出资人民币 5100 万元，占合资公司 51%的股权。本次合作项目是从软件算法到芯片化产品的产业链延伸，对未来相关技术在不同行业、不同产品上的芯片化应用具有示范意义。也是聚龙智瞳成立并孵化的核心价值体现。未来将可能成为聚龙战略拓展的重要方向，带动公司从硬件制造向软件输出升级，并突破细分行业天花板实现战略转型。

2. 你是我的眼——ISP 带来戴维斯双击

2.1 依托湖南源信技术，进军智能手机领域

公司近期发表公告，公司控股子公司聚龙智瞳拟委托湖南源信光电有限公司研究开发“手机夜拍芯片的 FPGA 前期验证技术研究项目”，同时，湖南源信还向聚龙智瞳转让了其“基于 H.264 的高可靠智能视频压缩编码软件 V1.0”的软件著作权。聚龙智瞳为公司全资子公司聚龙融创科技有限公司的子公司，聚龙融创的持股比例为 51%，湖南源信持有聚龙智瞳 25%股权，公司实际控制人周素芹女士持有湖南源信光电科技有限公司 48.75%股权。

图表 8：公司成立子公司股权架构



来源：公司公告，天风证券研究所

湖南源信光电科技有限公司是领先的“计算摄影和计算机视觉”解决方案提供商。以多位教授、博士生导师、研究员为核心，并广泛吸纳各类高科技人才组成了一支年富力强的研发团队。公司在新一代高清全景视频实时变换、超高分辨率图像实时处理、ISP 智能图像算法设计、海量图像分布式存储、视频智能分析等前沿技术领域掌握有众多核心专利。公司过往承担的项目有：北京天安门广场、2014 年北京 APEC 主会场、珠海横琴岛等。

图表 9: 湖南源信承担天安门项目



来源: 湖南源信官网, 天风证券研究所

图表 10: 湖南源信承担 APEC 项目



来源: 湖南源信官网, 天风证券研究所

湖南源信向聚龙智瞳转让的“手机夜拍芯片的 FPGA 前期验证技术研究项目”，是基于湖南源信自主开发的算法衍生起来的项目。该项目的主要内容是在 FPGA 开发板上实现手机夜拍的图像增强算法，通过实际的 sensor 获得图像，处理完将图像显示出来，查看处理的效果。

我们认为，湖南源信的技术在国内处于领先的水平，尤其是算法这块，有很大的优势。公司的 ISP 具备在低光度的条件下，实现同比增强的性能，已达到目前国内权威测试机构认证的最高水平。目前公司的产品正在通过智瞳的渠道在国内手机客户中验证。如果顺利的话，未来在智能手机客户中的放量，会给公司带来极大的业绩弹性。

2.2 ISP——为图像处理量身定制的芯片

➤ 2.2.1. ISP 是图像质量的胜负手

影像的世界，带给我们更美好的体验。随着 iPhone7 的发布，双摄像头成为市场关注的热点，其实在苹果之前，华为的 P9 已经使用了双摄像头技术。从手机厂商纷纷推出双摄像头的方案来看，手机对于摄像的品质要求正在不断提高。

图表 11: 手机厂商的双摄像头设计



来源: 互联网, 天风证券研究所

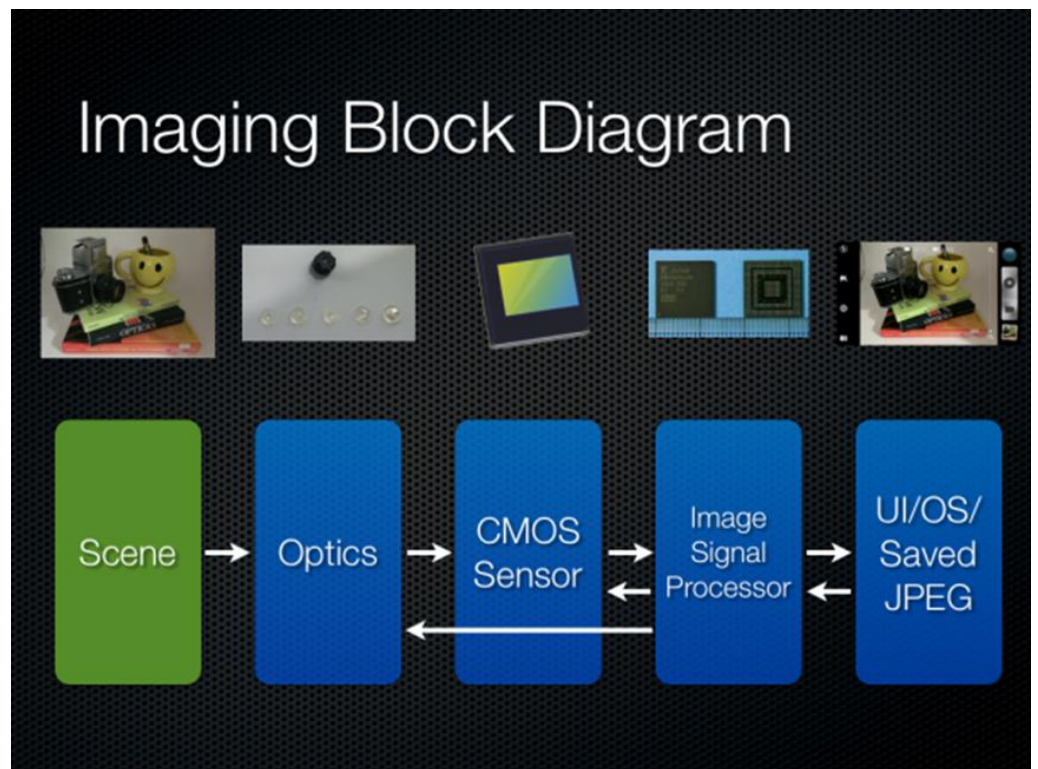
对手机摄影而言, 一个完整的摄影硬件包括光学镜头, CMOS 传感器, ISP 图像处理芯片, 各块功能各司其职。

图表 12: 摄像硬件的组成结构

光学镜头	光学镜头是机器视觉系统中必不可少的部件, 由透镜组成 通过改变光圈孔的大小来控制进光量
CIS	影像传感器(CIS)主要用来捕捉物理光源, 负责将光信号转换为电信号 是拍照手机、笔记本电脑、车载影像系统等摄像头所需的核心器件
ISP	对传感器输入的信号进行运算处理 最终得出经过线性纠正、噪点去除 坏点修补、颜色插值、白平衡校正、曝光校正等处理后的结果

来源: 互联网, 天风证券研究所

图表 13: 成像原理



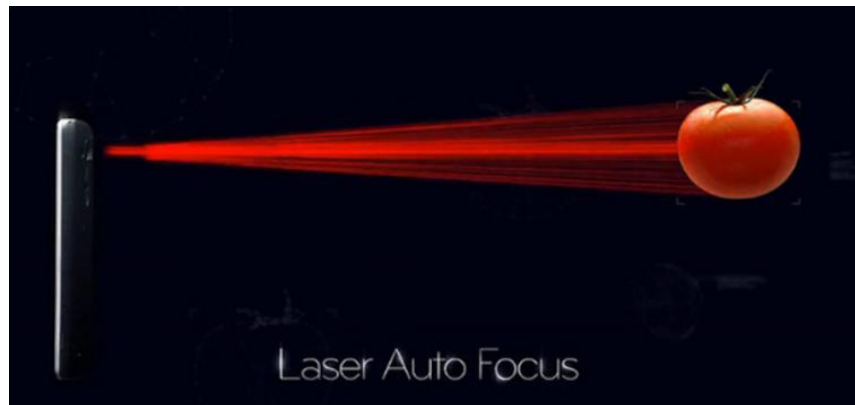
来源：互联网，天风证券研究所

ISP 是成像质量提升的胜负手。 ISP 技术的主要作用就是对前端的 CCD 或者 CMOS 传感器所采集的图像进行后期处理，使图像得以复原和增强。也就是说，其在很大程度上决定模拟摄像机和网络摄像机的成像质量。对于整个成像系统而言，光学镜头和 CIS 都有一定的局限性，影响最终的成像效果。**CIS 和光学镜头都不能起到决定性的作用**，还得看 ISP 的优劣。好的成像算法可以有更好的锐度、色彩和降噪表现，在很大程度上决定手机相机最终的成像质量，通常它对图像质量的改善空间可达 10%-15%。

ISP 主要从以下几个方式来提升图像质量：

对焦方式 目前市面上智能手机普遍采用反差对焦、相位对焦、激光辅助对焦等三种方式混合来提升拍照时对焦的对焦速度。其实这些对焦方式不仅需要硬件支持(例如相位对焦需要传感器中加入识别相位的像素点)之外，还需要图像 ISP 的支持。例如之前的 LG G3 是智能手机上最早搭载激光辅助对焦的手机，其实这并不是 LG 工程师突发奇想，而是高通集成 ISP 从骁龙 801 平台开始支持激光辅助对焦。而全新的骁龙 810 SOC 也支持目前所有主流对焦方式。相比之下，三星 Exynos7420 ISP 支持反差对焦和相位对焦(目前并未有支持激光对焦的三星处理器机型出现，故不能确定其支持激光辅助对焦)，而麒麟 935 搭配的 Altek 6010 仅使用了反差对焦这一最传统的对焦方式。

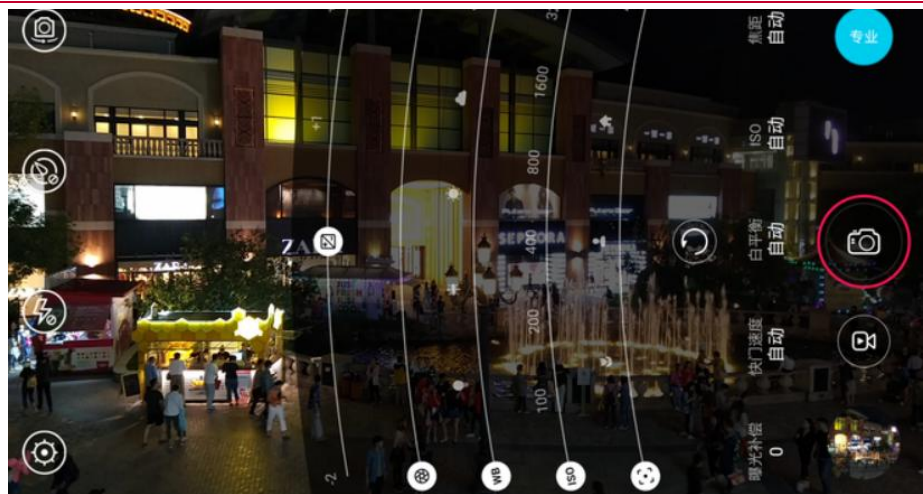
图表 14: 激光辅助对焦



来源: 互联网, 天风证券研究所

HDR 等专业拍照模式 智能手机拍照发展至今经历了视频通话、拍照、趣味拍照、滤镜拍照、智能场景识别拍照等等多个阶段。而为了帮助消费者更好的记录美好瞬间, 各种硬件软件场景优化也接踵而来, 从最早的鱼眼镜头, 再到现在的智能美颜, 都是在如何简单快速的拍出更好照片上进行努力。但例如各种滤镜、美颜相机、HDR 等功能的功劳也需要记在 ISP 身上。

图表 15: 依靠 ISP 技术的专业拍照模式



来源: 互联网, 天风证券研究所

随着手机摄像头像素的迅速增多。ISP 的处理速度也要随之提升。而 HDR 效果、滤镜效果和美颜效果等就是 ISP 在经过对照片的真实还原后的二次处理。图像 ISP 的好坏就直接决定滤镜相片的好坏、成像时间。例如你拍了一张美颜的自拍, 按下快门后卡顿一段时间后才最终成像这就是因为 ISP 性能不够强大导致。

人性化功能体验 在日常手机拍照过程中, 许许多多小功能在时时刻刻帮助着我们, 例如人脸识别、急速快拍、连拍优选、水平仪、全景拍照等等, 甚至目前很多手机还推出了可以调节 ISO、快门速度、白平衡补偿、焦段等等专业相机, 这些都需要强大的 ISP 作为图像运算的基础。

图表 16: 努比亚 z9 的各种拍照模式



来源: 互联网, 天风证券研究所

以努比亚 Z9 为例, 该机搭载了骁龙 810 平台。而努比亚专业相机也是该机的一大亮点, 随着努比亚每一款新机的出现, 努比亚专业相机也不断升级, 例如延时摄影、多重曝光、光绘相机、电子光圈、慢门相机、星轨相机、路人移除等等功能也都是努比亚基于骁龙 810 强大的 ISP 运算能力进行软件算法方面的创新而来。也就是说, 想要更容易的拍到更好的照片, 不仅需要软件的创新, ISP 的运算性能也是必不可少的。

➤ 2.2.2. 各擅胜场——独立和集成 ISP 之分

ISP 芯片分为集成和独立两种, 独立 ISP 芯片处理能力优于集成 ISP 芯片, 但成本更高。

集成 ISP 芯片 当前的手机大多采用处理器附带的集成 ISP 芯片, 也就是 ISP 芯片集成在手机的处理器里。目前高通骁龙系列、英伟达 Tegra 系列处理器内部都集成有 ISP 芯片。例如索尼 xperia Z2 就是采用了高通处理器附带的集成 ISP 芯片。

图表 17: 高通骁龙芯片为集成 ISP 芯片

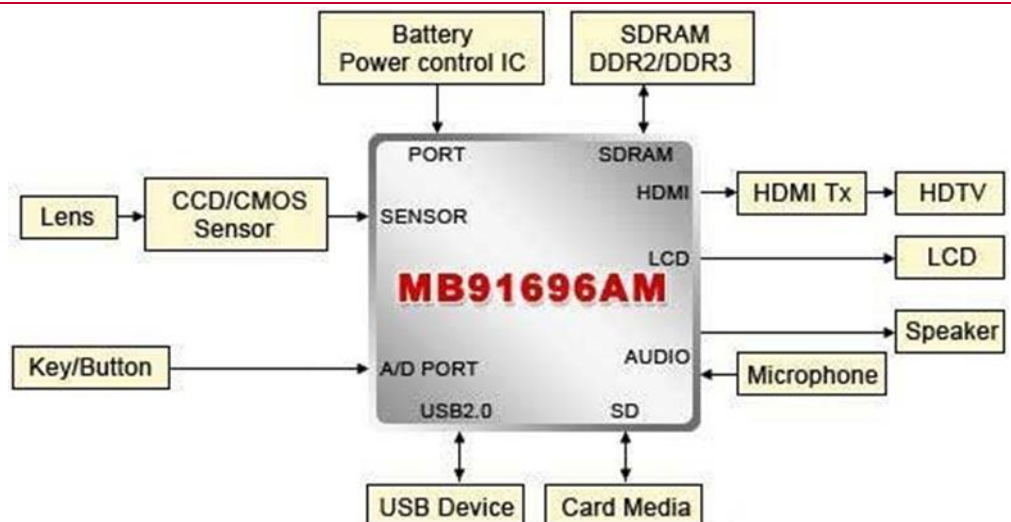


来源: 互联网, 天风证券研究所

采用处理器配套的集成 ISP 芯片优势是降低了手机的研发和生产成本,但缺点是:
1、优秀的处理器厂商并不一定擅长开发 ISP 芯片,其成像质量不如独立 ISP 芯片;
2、无法保证与所选用的传感器契合,两者如果配合不好,对成像质量是有负作用的,这就限制了手机对传感器的选择;
3、当前相同价段的手机大多采用相同的处理器,相同的处理器就意味着相同的 ISP 方案,这就导致严重的同质化现象。

独立 ISP 芯片 独立 ISP 芯片是独立于处理器而存在的,虽然成本较高,但优势也是比较明显的。除了运算能力、成像质量更优秀外,一般的独立 ISP 芯片都是手机商向 ISP 提供商定制的,所以与相机其他组件的契合度更佳,成像也有属于自己的风格、特色。目前富士通是主要的独立 ISP 芯片提供商,三星 GALAXY S4 就是采用了该芯片。

图表 18: 富士通 MB91696AM 独立图像信号处理器结构框架



来源: 富士通官网, 天风证券研究所

图表 19: 富士通独立 ISP 芯片

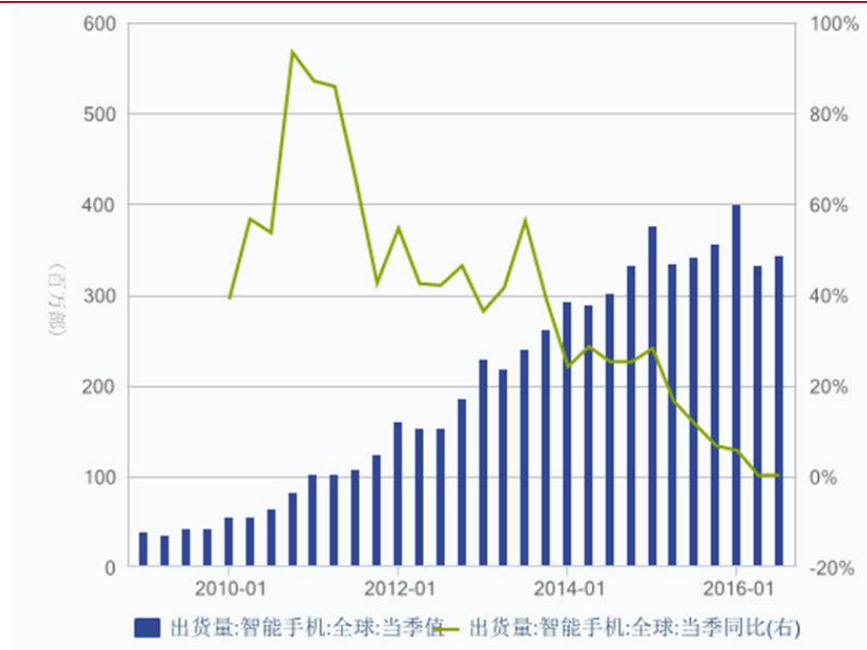


来源: 富士通官网, 天风证券研究所

➤ 2.2.3. ISP 将成为智能手机中的重要部件

智能手机进入微创新时代, 每一项可能提升手机卖点的新技术都有可能带来业绩爆发。全球智能手机的出货量逐渐步入平稳期, 每年的出货量在 14 亿部左右。

图表 20: 全球智能手机出货量



来源: Wind, 天风证券研究所

在智能手机整体市场步入缓慢增长期的阶段,手机中的微创新成为智能机的新卖点。以华为,苹果等巨头推出的新款机型中配备双摄像头方案来看,我们判断,对摄影品质要求的提升诉求,并因此带来手机中高性能 ISP 的渗透率提升,将成为未来的一个重要趋势。

国产智能手机正在逐渐崛起,主要卖点在于注重成像、音质以及设计。国内智能手机的出货量正在逐步提升,根据机构统计,2016 Q2 全球智能手机出货量排名前 5 的品牌中,中国占了 3 席,提升的非常迅速。而其中尤以 OPPO 和 VIVO 表现最为出色。值得注意的是,主打影像牌的 OPPO 崛起非常迅速。

图表 21: 2016Q2 全球智能手机出货量排名

第二季度全球智能手机出货量			
排名	品牌名称	份额	出货量 (部)
1	三星	22.4%	7700 万
2	苹果	11.8%	4040 万
3	华为	9.4%	3210 万
4	Oppe	6.6%	2260 万
5	Vivo	4.8%	1640 万

来源: Trendforce, 天风证券研究所

我们认为,随着国产智能手机的崛起,以及对于成像功能重视的趋势下,ISP 的未来会非常广阔。另外,我们觉得独立 ISP 市场正在发生着一些变化,价值量在逐渐提升。

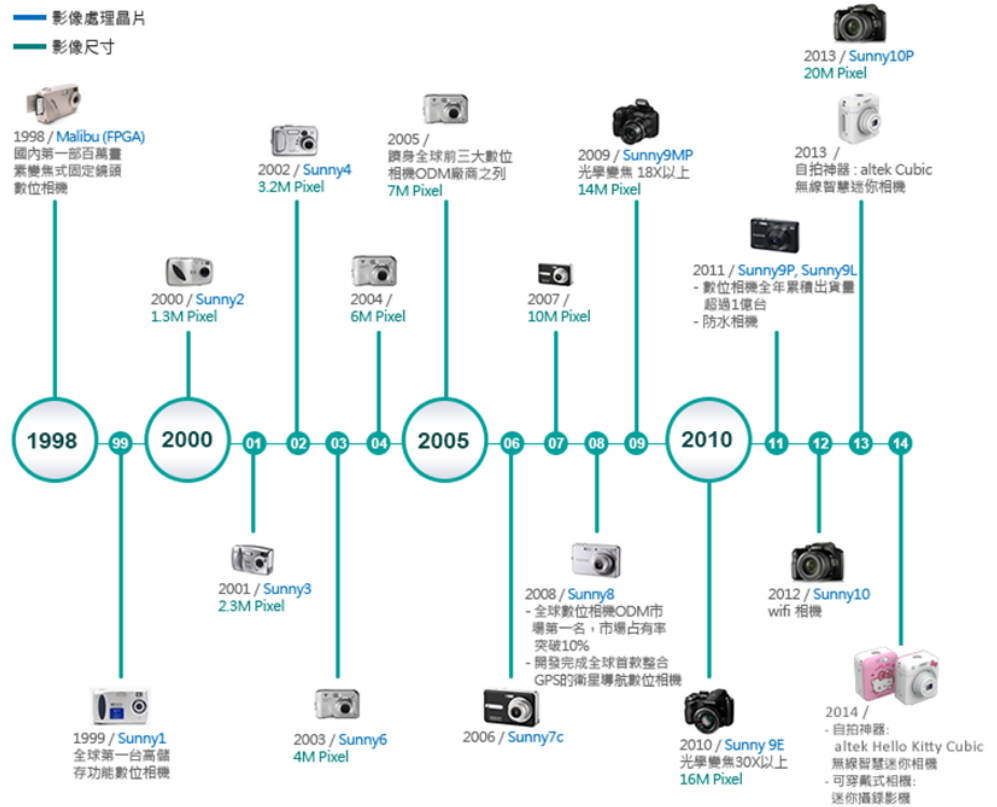
苹果和华为都在各自的主芯片里集成了 ISP。市场认为,集成 ISP 会让独立 ISP 失去生存的空间。我们不同于市场的观点:首先,ISP 的成像效果会优于集成 ISP;其次,手机厂商除了苹果和华为,普遍没有自己的芯片设计能力,而高通、联发科提供的 ISP 方案,只是一个通用的水准,并不能完全覆盖各种差异化的要求,因此独立的 ISP 正在逐渐获得手机厂商的青睐。

我们由此判断,独立 ISP 的未来趋势,会朝着两个方向发展:首先是走高端路线,以高于平台自身 ISP 的影像品质,赢得高端客户的青睐,提供高端差异化的产品。比如夜拍功能,在夜间成像方面,可以有比较清晰的成像。会是脱颖而出的机会。其次就是走服务路线,独立 ISP 最大的好处就是可以支持任意一家的 cmos sensor,假如拥有一个高水平的支持团队,就可以给很多客户提供最直接的服务,手机平板公司也就不用每天求原厂支持了。出一点点的资金,换得高效的支持,产品周期也会缩短。对于消费电子这么看重时间的行业,是乐意去做这件事的。

2.3 从华晶科看公司成长

成立于台湾的华晶科技是专注于数字相机(DSC)产品的研发与制造，是全球最大数字相机设计与制造大厂之一。近年，华晶科技更陆续投入手机影像市场、汽车工业、医疗电子以及其他数字影像的新兴应用市场，致力提供创新且多元的影像解决方案。

图表 22：华晶科成长历程图



来源：华晶科官网，天风证券研究所

公司一开始主营数字相机的镜头，在ISP技术的演算法和ISP芯片领域积累了核心的优势。2008年，公司在全球数字相机ODM市占率的第一名。并在2011推出全球第一款三倍光学镜头、1220万像素专业拍照手机；2013年推出自拍神器altek Cubic无线智慧迷你相机，也被公司称为转型元年，从此，公司开始从单一光学镜头的设计开始转型，推出智能手机、车用影像、医疗电子、数字影像的解决方案，同时也继续保持自己在原有数字相机影像系统产品的优势。

图表 23: 华晶科目前产品介绍

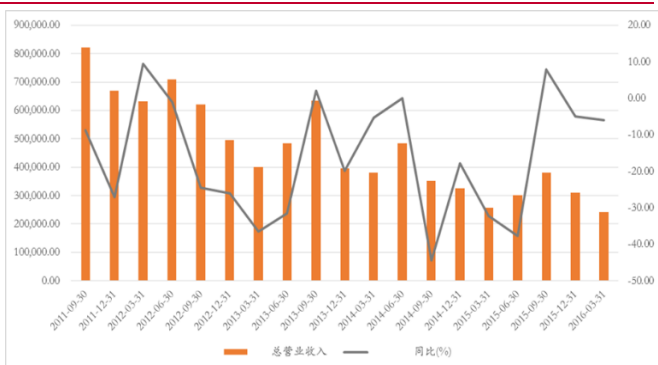


来源: 华晶科官网, 天风证券研究所

在下游客户方面, 华晶科双镜头在去年争取到 HTC 和华为两家客户, 今年又多了联想、中兴、奇酷和印度品牌等多家客户。尽管华晶科近期积极推广智慧型手机的“双镜头”设计, 但在起家的数字相机方面, 其实并未放弃, 而是着重布局利基型产品线, 除了小米的数字相机两项产品之外, 还有之前 HTC 推出的“水管机”, 以及 Nikon 近期热卖的防水相机, 都使用了华晶科的镜头。

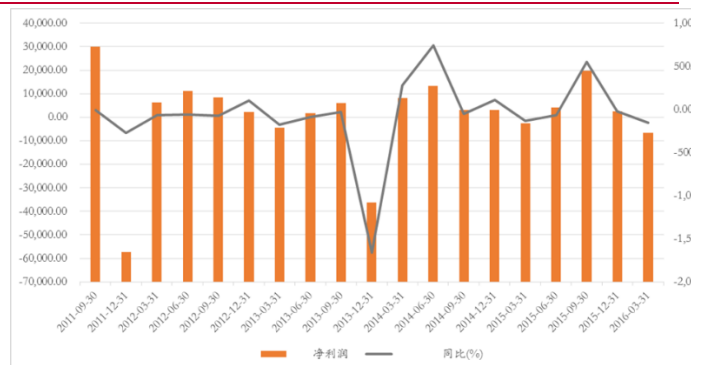
近几年, 由于公司战略转型和数字相机的市场逐渐萎缩, 公司营收和净利润一直不是特别稳定, 整体以下滑为主, 一定程度上也反映出在镜头领域的竞争激烈。但随着公司在 ISP 领域逐渐发力, 2015 年, 推出了手机影像解决方案, 并寻找了多个搭载华晶科解决方案的手机客户, 在手机新品集中发布的第三季度, 公司营收 37.9 亿新台币, 增长 7.82%; 净利润 1.9 亿新台币, 增长幅度达 549.06%。

图表 24: 华晶科近 5 年营收及同比 (万新台币)



来源: wind, 天风证券研究所

图表 25: 华晶科近 5 年净利润及同比 (万新台币)



来源: wind, 天风证券研究所

华晶科芯片在消费型影像中的应用广泛。以华晶推出第二代运动摄影机 Cubic

为例，第二代 Cubic 强调拥有 WiFi 双频无线、150 度广角，成为全球首款用于无人飞行器上做线上直播的运动摄影机。华晶科操控大疆无人飞行器，飞行器上搭载着第二代 Cubic，一旁的 Youtube 屏幕即开始直播 Cubic 所拍摄的画面。第二代 Cubic 照相达 1600 万像素，录影则有 Full HD 水准，录影时间长达 1.5 个小时，缩时摄影可拍 7000 张照片，能满足极限运动、无人飞行器飞行监控、小型 Party 等活动的录影和直播需求。

图表 26：运动型摄像机 Cubic



来源：华晶科官网，天风证券研究所

除了 Cubic 这类瞄准穿戴式市场的运动相机，华晶科目前还有汽车、手机、医疗共四个部门，与 OEM、ODM 厂合作满足汽车监控、手机、医疗设备等不同市场对于影像的需求；而 Cubic 虽然是终端消费性产品，但华晶科藉由 Cubic 吸引潜在品牌厂、OEM、ODM，采用华晶科的相机的模组甚至是全套解决方案。

我们认为，华晶科凭借 ISP 的算法优势，从早期的数字相机供应商转身成为智能手机独立 ISP 方案提供商，获得营收和净利润方面的双提升，并随后开始切入包括可穿戴产品在内的其他消费电子领域，打开了上升通道。

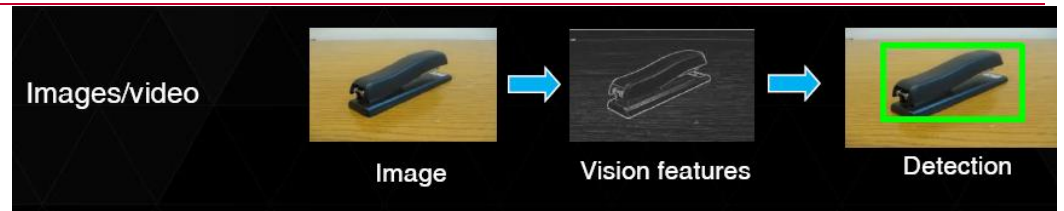
同样，我们看好聚龙智瞳通过获得湖南源信的核心算法授权，进入智能手机后的未来发展。从 0 到 1 的渗透，获得的边际效应最高。湖南源信依托国防科技大学的技术平台，沉淀了 20 多年的算法优势，在国内具有领先的优势。以往的产品在安防和军工领域已经获得了认可。而消费电子的大市场将为公司带来极大业绩弹性。

3. 从图像处理到机器视觉，打开更大想象空间

3.1 机器视觉大有可为，算法公司抢占先机

机器视觉，是指利用计算机对图像进行处理、分析和理解，以识别各种不同模式的目标和对像的技术。机器视觉是人工智能的一个重要领域。

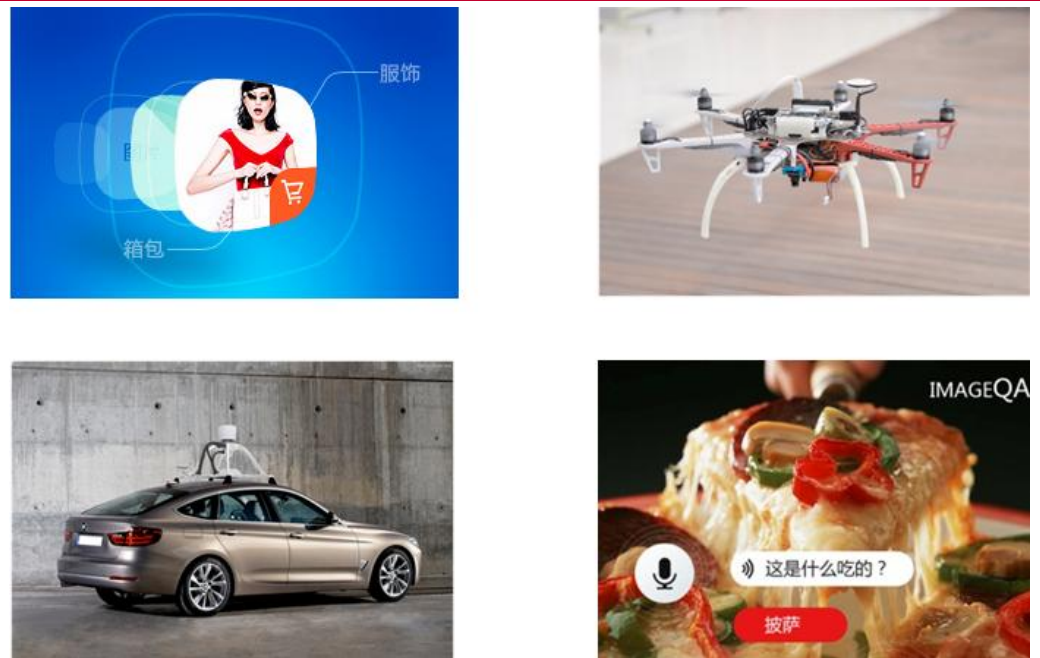
图表 27: 图像识别



来源: 互联网, 天风证券研究所

我们认为, 机器视觉的重要性正在越来越凸显。理由很简单, 如果把计算机想象成人, 那么**语音和图像就是最主要的输入形式**。既然人能够很好地识别图像和语音, 那么同样我们也会希望机器能够模仿人类大脑听清语音、看清图片。尤其在人工智能逐渐兴起的今天, 机器视觉正成为关键的研究热点。

图表 28: 机器视觉应用领域



来源: 互联网, 天风证券研究所

算法是机器视觉的核心, 硬件和数据是实现的基础。了解机器视觉的 know how, 核心是算法, 比如深度学习的神经网络算法, 在机器视觉领域逐渐开始得到应用。但同时我们看到机器视觉在 21 世纪开始能够迅速发展, 并成为趋势。是因为有两个因素促使: **1 硬件能力的提升**。在芯片端, 大规模的运算能力和快速的通讯能力, 使得算法实现成为可能; **2 大数据的爆发**。数据量呈爆炸式的增长, 让机器视觉的素材可以轻而易举的获得。

湖南源信是领先的“计算摄影和计算机视觉”解决方案提供商。核心技术团队掌握的超低照度成像技术、宽动态技术、电子稳像技术、低延迟高压压缩比视频智能压缩技术、双摄立体成像技术、基于双摄的图像增强技术不仅在手机、平板等消费电子产品具有广泛、可持续的应用空间。其作为图像成像、增强及识别处理的基础技术, 未来在智能穿戴、智能汽车、无人机等智能硬件及虚拟现实领域有巨大的潜在发挥空间。因此, **聚龙智瞳在消费电子领域的实现落地突破有助于其未来进一**

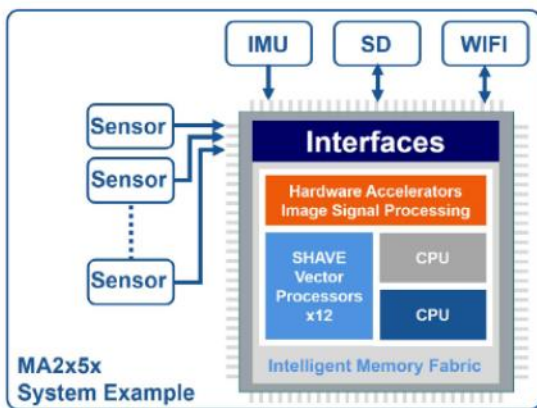
步拓展其他可应用领域。

3.2 从 Movidius 看聚龙智瞳未来大有可为

Movidius 是成立没多久的硅谷公司，专注于机器视觉处理芯片 (VPU) 的研发。于最近被 Intel 宣布收购。Movidius 的客户包括包括大疆，Google，联想，FLIR 等公司。Movidius 提出以高性能和低功耗的方式来实现图像算法。Movidius 也在最近被 Intel 宣布收购，纳入旗下。

Myriad2 是 Movidius 公司最新推出的 VPU。Myriad2 擅长进行复杂的图形处理，同时提供低功耗的解决方案。Myriad2 的计算能力能达到 TFLOPS,同时功耗仅为 1 瓦特。VPU 能支持多路摄像头，针对每个摄像头，都能支持流水线处理。

图表 29: Movidius 公司 Myriad2 芯片



来源: Movidius 官网, 天风证券研究所

图表 30: Myriad2 芯片实物图



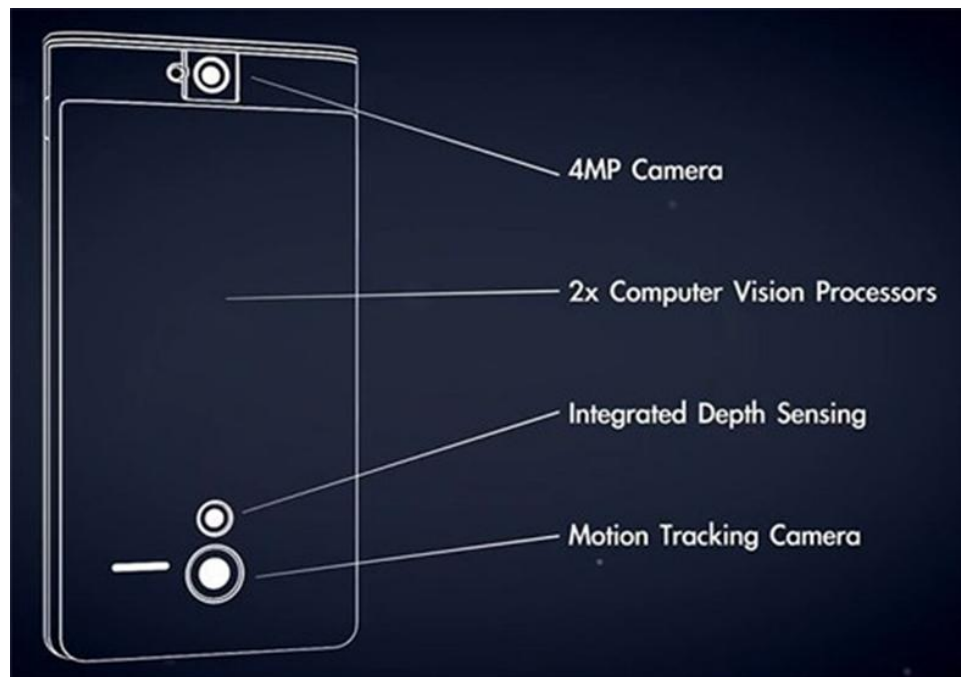
来源: Movidius 官网, 天风证券研究所

Movidius 的 VPU 在互联网巨头 Google，无人驾驶解决方案商 FLIR、无人机巨头大疆的项目中都有应用。

应用之一: Project Tango

Project Tango 是谷歌公司的一项研究项目,2014 年 2 月谷歌已经成功为该项目研发出了一款 Android 手机原型机,配备了一系列摄像头、传感器和芯片,能实时为用户周围的环境进行 3D 建模。

图表 31: 谷歌为 Project Tango 研发的手机原型机

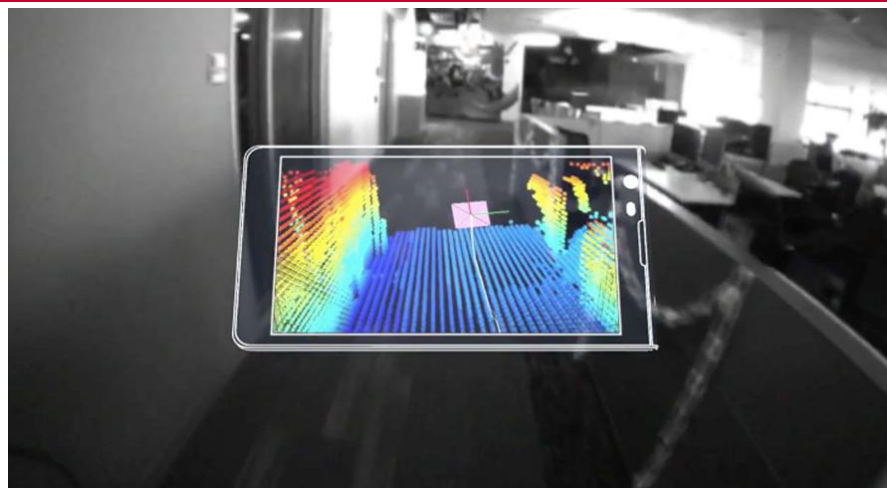


来源: 互联网, 天风证券研究所

Movidius 开发的芯片及相关技术能够处理及表达来自传感器和摄像头的数据。Project Tango 项目的原型手机配备有特制的传感器和与之匹配的软件, 使之能在每秒进行 1500 万次 3D 测量, 结合它实时监测的位置和方向, 能够最终结合大量数据绘制出周围世界的 3D 模型。此外, 这也可以给现实增强应用带来帮助, 在游戏和广告等流媒体视频上增加动画或静态图片。

Project Tango 原型机配备有特制的传感器和与之匹配的软件, 可以绘制出周围世界的 3D 模型, 这样的三维模型可以成为多种应用的基础, 例如在大型购物中心和其他室内空间向用户提供方向导航, 帮助用户寻找某家商店或某个物体。除了绘制周围的 3D 场景外, Google 还指出, 这项技术有无限宽广的应用场景, 包括绘制 3D 地图, 帮助盲人在陌生的地方导航; 让人们能利用家中的环境玩拟真的 3D 游戏等。

图表 32: 采用 Project Tango 技术实现 3D 场景



来源: 互联网, 天风证券研究所

Movidius 实现了在移动设备端具备 PC 级别的图像处理能力。通常来说这类图像处理芯片能耗非常高，而且也需要电脑支持，但通过 Project Tango，他们成功将高级的图像处理方案移植到移动设备中。目前他们的图像处理芯片方案已经占领了硅谷一大部分的市场。

应用之二：无人驾驶

无人驾驶毫无疑问是下一代汽车发展的方向。欧洲主流的汽车厂商，包括奥迪宝马在内，都在开发自己的无人驾驶系统。**摄像头方案是目前主流的无人驾驶方案，但如何提高摄像头的夜视能力，是 key point。**一个典型的夜视方案是热成像系统，在这方面 FLIR 公司是行业的领头羊，宝马以及奥迪配备的都是 FLIR 的热成像系统。

FLIR 公司近日正式宣布了旗下新一代名为 Boson 相机内核热成像技术。这项技术使用了来自 Movidius 的 Myriad 2 芯片，可以为自动驾驶技术带来视觉处理单元及计算机视觉系统。

Movidius Myriad 2 芯片为车载系统提供各种信息，通过标准数字视频对目标进行检测、跟踪，识别人类或动物，并且改善图像的清晰度。通过传感器系统，Movidius 的新处理器可以将 FLIR 的热成像摄像头相应速度提升很多，并且所有的分析工作都在传感器本地进行，减少了网络数据的共享量。而除了降低带宽要求之外，整个网络的传输要提升不少，而对无人驾驶汽车来说，可以降低延迟，提高安全性和性能。

图表 33: Boson 相机内核热成像技术



来源：互联网，天风证券研究所

应用之三：无人机

大疆的无人机 Phantom 4，搭载的是 Myriad2。具备强大的避障能力，并依靠计算机视觉来实现自主飞行。

大疆的机器视觉系统是由两套双目立体摄像头+VPU 组成。

图表 34：大疆无人机的机器视觉系统



来源：互联网，天风证券研究所

大疆无人机上配备了两套双目立体视觉系统，一套向前看，一套向下看，一共是四个相机。原理是利用两个摄像头构成的视觉系统，通过复杂的算法，通过 2 维的相机图像推算出视野中物体与视觉系统几何中心的运动信息。Mariad2 主要用来处理四路图像信息，通过摄像头捕捉的动态信息，实时进行信息处理，给无人机配上视觉和大脑。

我们认为，湖南源信所掌握的机器视觉算法，和 Movidius 有异曲同工之处。以 Movidius 为版本，公司的未来会很大。聚龙智瞳会是初级版的 Movidius。在智能手机领域的落地拓展是第一步，从图像处理延伸到机器视觉，未来的空间和市场将进一步打开。

4. 盈利预测与投资建议

我们预计公司 16-18 年 EPS 分别为 0.83、1.05、1.28 元，对应当前股价 PE 为 31X、24X、20X。首次覆盖，给予“买入”评级。

图表 35: 财务预测摘要

资产负债表						利润表					
单位:百万元	2014	2015	2016E	2017E	2018E	单位:百万元	2014	2015	2016E	2017E	2018E
货币资金	647.13	618.62	559.91	946.41	1,282.52	营业收入	1,133.46	886.82	1,471.95	1,928.25	2,391.03
应收账款	611.84	596.10	1,043.76	666.22	904.95	营业成本	532.78	413.53	678.72	902.42	1,123.79
预付账款	22.99	3.38	41.09	18.03	54.94	营业税金及附加	12.02	8.55	18.10	17.74	23.67
存货	196.79	201.78	347.94	382.96	584.88	营业费用	134.42	152.82	182.99	218.28	265.96
其他	5.62	7.09	7.09	352.53	490.88	管理费用	121.83	121.32	176.63	216.58	270.77
流动资产合计	1,484.38	1,426.97	1,999.78	2,366.16	3,318.17	财务费用	-0.03	-8.23	-8.56	-10.94	-16.18
长期股权投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	资产减值损失	2.54	2.38	3.00	4.00	5.00
固定资产	215.58	277.95	404.58	429.58	460.72	公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
在建工程	20.21	56.52	41.30	70.65	85.33	投资净收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
无形资产	29.11	29.31	26.55	23.79	21.03	其他	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他	9.36	31.95	30.39	28.96	28.54	营业利润	329.91	196.45	421.06	580.17	718.03
非流动资产合计	274.26	395.73	502.82	552.98	595.62	营业外收入	77.24	94.32	94.32	88.62	92.42
资产总计	1,758.64	1,822.70	2,502.60	2,919.14	3,913.78	营业外支出	0.48	0.48	0.51	0.49	0.49
短期借款	4.84	0.00	0.00	0.00	0.00	利润总额	406.67	290.28	514.87	668.30	809.95
应付账款	268.94	150.89	427.10	341.40	676.92	所得税	37.27	31.14	52.79	66.62	80.79
其他	92.00	72.83	77.34	54.65	96.75	净利润	369.40	259.14	462.08	601.68	729.16
流动负债合计	365.78	223.72	504.44	396.04	773.66	少数股东损益	-0.20	-0.38	5.19	7.29	8.20
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	归属于母公司净利润	369.60	259.53	456.89	594.40	720.97
应付债券	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	每股收益(元)	0.67	0.47	0.83	1.05	1.28
其他	6.64	10.68	10.68	10.68	10.68						
非流动负债合计	6.64	10.68	10.68	10.68	10.68	主要财务比率					
负债合计	372.42	234.40	515.13	406.72	784.35		2014	2015	2016E	2017E	2018E
少数股东权益	3.10	2.72	7.91	15.20	23.39	成长能力					
股本	549.50	549.50	549.50	564.13	564.13	营业收入	31.14%	-21.76%	65.98%	31.00%	24.00%
资本公积	97.57	97.57	97.50	97.57	97.57	营业利润	31.94%	-40.45%	114.33%	37.79%	23.76%
留存收益	834.19	1,038.77	1,430.06	1,933.09	2,541.91	归属于母公司净利润	35.89%	-29.78%	76.05%	30.10%	21.29%
其他	-98.15	-100.27	-97.50	-97.57	-97.57	获利能力					
股东权益合计	1,386.22	1,588.30	1,987.47	2,512.42	3,129.43	毛利率	53.00%	53.37%	53.89%	53.20%	53.00%
负债和股东权益总计	1,758.64	1,822.70	2,502.60	2,919.14	3,913.78	净利率	32.61%	29.26%	31.04%	30.83%	30.15%
						ROE	26.72%	16.37%	23.08%	23.80%	23.21%
						ROIC	50.52%	22.86%	39.45%	36.66%	41.09%
现金流量表						偿债能力					
单位:百万元	2014	2015	2016E	2017E	2018E	资产负债率	21.18%	12.86%	20.58%	13.93%	20.04%
净利润	369.40	259.14	456.89	594.40	720.97	净负债率	-22.10%	-17.63%	-19.36%	-1.81%	-17.27%
折旧摊销	18.92	23.33	41.35	48.41	56.95	流动比率	4.06	6.38	3.96	5.97	4.29
财务费用	1.26	0.66	-8.56	-10.94	-16.18	速动比率	3.52	5.48	3.27	5.01	3.53
投资损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	营运能力					
营运资金变动	-53.76	-159.81	-349.30	-86.79	-237.85	应收账款周转率	2.31	1.47	1.80	2.26	3.04
其它	-31.78	54.42	5.19	7.29	8.20	存货周转率	6.49	4.45	5.36	5.28	4.94
经营活动现金流	304.05	177.75	145.56	552.37	532.08	总资产周转率	0.75	0.50	0.68	0.71	0.70
资本支出	73.04	117.42	150.00	100.00	100.00	每股指标(元)					
长期投资	-0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	每股收益	0.67	0.47	0.83	1.05	1.28
其他	-143.74	-265.34	-299.93	-200.07	-200.00	每股经营现金流	0.55	0.32	0.26	1.01	0.97
投资活动现金流	-71.00	-147.93	-149.93	-100.07	-100.00	每股净资产	2.52	2.89	3.60	4.43	5.51
债权融资	5.34	0.62	0.62	0.62	0.62	估值比率					
股权融资	121.14	6.11	11.18	25.64	16.18	市盈率	37.87	53.93	30.63	24.17	19.93
其他	-188.42	-67.23	-66.16	-92.06	-112.77	市净率	10.12	8.83	7.07	5.75	4.63
筹资活动现金流	-61.93	-60.49	-54.35	-65.80	-95.96	EV/EBITDA	46.81	80.84	29.56	21.71	17.24
汇率变动影响	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	EV/EBIT	49.49	90.54	32.52	23.56	18.64
现金净增加额	171.11	-30.67	-58.72	386.50	336.11						

数据来源: 公司报告、天风证券研究所

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

投资评级说明

股票投资评级：自报告日后的 6 个月内，预期股价绝对收益 20%以上为“买入”、10%~20%为“增持”、-10%~10%为“持有”、-10%以下为“卖出”。

行业投资评级：自报告日后的 6 个月内，预期行业指数相对于沪深 300 指数，涨幅 5%以上为“强于大市”、-5%~5%为“中性”、-5%以下为“弱于大市”。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

	电话	传真	邮箱	地址
武汉	(8627)-87618889	(8627)-87618863	research@sh.tfzq.com	湖北省武汉市武昌区中南路99号保利广场A座37楼 (430071)
上海	(8621)-68815388	(8621)-50165671	research@sh.tfzq.com	上海市浦东新区兰花路333号333世纪大厦 10F (201204)