

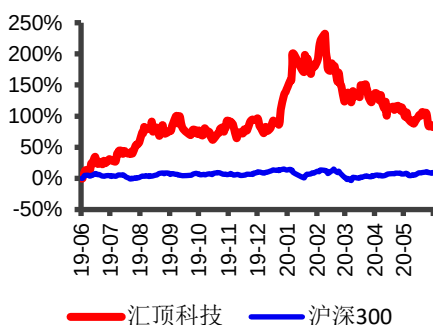
全球指纹识别龙头，布局 IoT 领域

——大国雄心. 半导体深度报告 (五)

公司评级：买入

报告日期：2020-07-07

公司与沪深 300 走势比较



分析师：尹沿技

执业证书号：S0010520020001

联系人：虞晓文

执业证书号：S0010520050002

电话：17521179020

邮箱：yuxw@hazq.com

相关报告

1. 《华安证券_行业研究_行业深度_大国雄心.半导体系列报告(一)：科技创“芯”，时代最强音》2020-05-13
2. 《华安证券_行业研究_行业深度_大国雄心.半导体系列报告(二)：手机 CIS 逆势增长景气延续》2020-05-14

主要观点：

5G 移动终端趋势下超薄光学指纹方案仍有巨大渗透空间

随着全面屏在智能手机端的快速渗透，预计 OLED 面板出货量在 2020 年将达到 7.7 亿块，光学屏下指纹识别方案作为极具性价比的生物识别技术在 OLED 设备渗透率将会进一步提高，有望在 2020 年出货量突破 3 亿部。公司超薄光学指纹识别方案已经成为 5G 安卓手机中高端机最佳选择，2020 年有望销量提高至 0.45 亿颗，良率由于光路等改善而大幅提高。且汇顶软硬一体的产品组合，光学识别业务毛利率高达 60%，远高于竞争对手，公司 2020 年业绩有望在此业务带领下快速增长。

IoT 市场极具潜力，公司厚积薄发多维布局

中国消费级 IoT 市场预计 2022 年将达到 3118 亿元，2020-2022 年复合增长率 23%。公司入耳检测和触控 2 合 1 芯片成功商用用于 Vivo TWS Neo 无线耳机；低功耗高性能蓝牙解决方案、心率血氧传感器、指纹传感器 MCU 均已成功在知名品牌商用。且公司已于 2020 年 2 月完成对 NXP VAS 业务的收购并成功整合，凭借在光学领域强大的技术优势和客户资源进入声学赛道，目前公司光声综合解决方案已在华为、一加等品牌机型成功商用。我们认为公司未来将推出多种光声产品组合一体化服务终端客户。

新产品新市场：LCD 光学指纹突破，电容指纹下游应用拓展

目前 LCD 仍是手机销量中占比最大屏幕类型，汇顶超窄侧边电容识别方案已在较为成熟的电容识别市场获得新的增长点；另外公司已实现 LCD 光学指纹识别技术的突破。且电容指纹识别在物联网领域应用广泛，家居、汽车、智能楼宇等新应用市场提供更多需求；另外 Apple card 或携带电容生物识别方案，有望引领新应用潮流。

投资建议

我们预计公司 2020-2022 年的营业收入分别是：74.71 亿元、85.63 亿、94.45 亿元，归母净利润分别是 23.08 亿元、28.48 亿元、29.69 亿元，对应 EPS 分别为 5.06 元、6.25 元、6.52 元，对应的 PE 分别为 41 倍、33 倍、31 倍，首次覆盖给予公司“买入”评级。

风险提示

研发项目不及预期；宏观经济下行；同业竞争加剧。

重要财务指标

单位:百万元

主要财务指标	2019	2020E	2021E	2022E
营业收入	6473	7471	8563	9445
收入同比(%)	74%	15%	15%	10%
归属母公司净利润	2317	2308	2848	2969
净利润同比(%)	212%	0%	23%	4%
毛利率(%)	60.4%	57.9%	58.8%	57.5%
ROE(%)	36.0%	26.7%	26.0%	21.9%
每股收益(元)	5.08	5.06	6.25	6.52
P/E	40.91	41.05	33.26	31.91
P/B	14.72	10.96	8.64	6.99
EV/EBITDA	26	36	28	27

资料来源: wind, 华安证券研究所

正文目录

1 从电话芯片业务涅槃而生的全球领先设计公司	5
1.1 多次成功转型领跑指纹识别领域	5
1.2 股权集中，国家大基金加持	6
1.3 财务亮眼，研发投入打造盈利根基	6
2 指纹识别奋战多年登顶全球	10
2.1 全面屏的选择：性价比与性能兼具的指纹识别方案	10
2.2 汇顶引导下的超薄光学指纹识别	13
2.3 侧边电容指纹与未来的 LCD 光学方案	16
3 扩宽航道目标综合性 IC 大厂	19
3.1 瞄准物联网市场的低功耗蓝牙	19
3.2 全新的传感器产品线：入耳检测和心率检测	21
3.3 与指纹传感器的组合安全 MCU	22
3.4 NXP 血统的智能音频和语音	24
4 盈利预测与估值	24
5 风险提示	26
财务报表与盈利预测	27

图表目录

图表 1 公司发展历程	5
图表 2 公司当前主要客户群体	6
图表 3 公司前 10 大股东 (截至 2020 年 4 月 28 日)	6
图表 4 2011-2019 年公司营业收入及增速	7
图表 5 2011-2019 年公司归母净利润及增速	8
图表 6 2016-2019 年公司毛利率与净利率	8
图表 7 2016-2019 年公司三费变化	8
图表 8 2016-2019 年公司研发支出及研发费用率	9
图表 9 2019 年按产品结构营收、毛利占比	9
图表 10 2011-2019 年各产品线毛利率变化	10
图表 11 2016-2019 年公司人均薪酬与创收创利	10
图表 12 全面屏渗透率及预测	11
图表 13 面容 ID 识别示意图	11
图表 14 屏下指纹识别示意图	11
图表 15 电容式、光学式、超声波式指纹识别工作原理对比	12
图表 16 2019 年全球屏下指纹芯片厂商出货占比	12
图表 17 2019 年全球 OLED 屏下指纹芯片厂商出货占比	12
图表 18 全球屏下指纹智能手机出货趋势及预测	13
图表 19 5G 手机射频前端器件数量变化趋势	13
图表 20 FP32 运行平均功耗测试结果 简单对比	14
图表 21 汇顶三代屏下光学指纹识别方案对比	14
图表 22 汇顶第二、三代光学指纹识别方案实用示意图	15
图表 23 屏下光学指纹出货量测算	16
图表 24 华为 MATE XS 使用汇顶科技创新侧边指纹方案	16
图表 25 APPLE CARD 将搭载生物识别方案	17
图表 26 LCD 与 OLED 工作原理示意图	17
图表 27 全球智能手机面板出货量	18
图表 28 汇顶 LCD 光学指纹识别方案工作原理示意图	19
图表 29 中国消费级 IoT 市场规模	19
图表 30 汇顶 GR55x 系列高性能蓝牙 SOC 系统框图	20
图表 31 VIVO TWS NEO 耳机使用汇顶创新方案	21
图表 32 汇顶创新方案荣获爱迪生发明奖	21
图表 33 汇顶心率和血氧检测方案商用于 REALME WATCH	22
图表 34 汇顶 GM6256 低功耗高性能 MCU	23
图表 35 全球 MCU 销售额历史及预测	23
图表 36 汇顶指纹识别与音频解决方案共同应用案例	24
图表 37 业务分类预估算	25

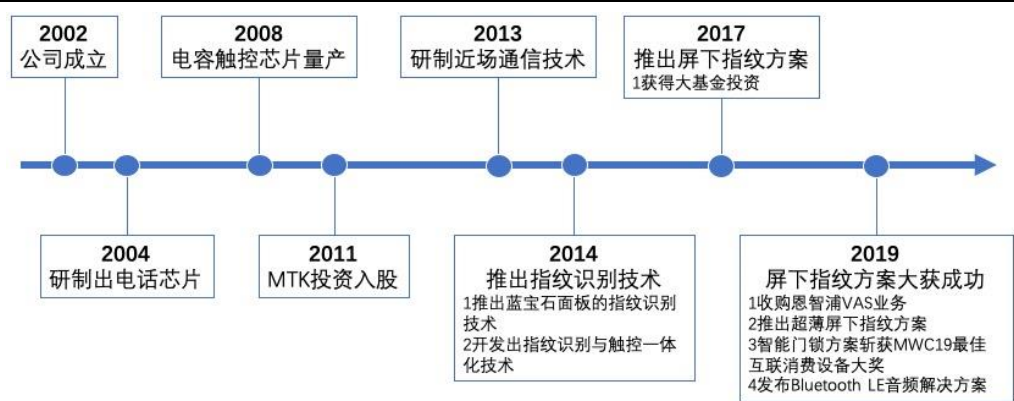
1 从电话芯片业务涅槃而生的全球领先设计公司

1.1 多次成功转型领跑指纹识别领域

汇顶科技是一家基于芯片设计和软件开发的整体应用解决方案供应商。公司以“创新技术，丰富生活”为使命，目前公司拥有生物识别、人机交互和 IoT 三大产品线。在生物识别领域，公司光学屏下指纹识别方案市场份额全球第一。

公司以固定电话芯片业务起家，往后陆续进入电容触控、电容指纹识别、光学指纹识别领域，期间获得 MTK 和国家大基金投资入股。期间公司三次转型均给公司带来营业收入的爆发增长。2019 年公司收购恩智浦 VAS 业务，致力对音频解决方案、IoT 业务等应用场景进行延伸。经历多次华丽转型，公司以指纹识别技术领跑市场，成为目前安卓阵营应用最广的生物识别解决方案供应商。

图表 1 公司发展历程



资料来源：公司官网，华安证券研究所

基于创新的软硬件一体化的整体解决方案及高效的贴身式客户服务，公司已成为国内少数打入全球知名终端厂商供应链的 IC 设计公司，产品和解决方案广泛应用于华为、OPPO、vivo、小米、一加、谷歌、亚马逊、三星、诺基亚、戴尔、惠普、LG、华硕等国际国内知名品牌，服务全球数亿人群。公司与一些主流终端厂商成为重要研发合作伙伴，并与一些客户建立联合实验室，形成了风险共担的战略合作关系。与此同时，在公司聚焦的市场和生态系统中，也与谷歌、微软、英特尔、支付宝、微信支付、中国银联、Bluetooth SIG(蓝牙技术联盟)等生态伙伴和标准化组织建立了非常紧密的战略合作关系。

图表 2 公司当前主要客户群体



资料来源：公司官网，华安证券研究所

1.2 股权集中，国家大基金加持

张帆先生一直为公司控股股东及实际控制人。截止 2020 年一季报，公司前十大股东持股占总股本比例 77.54%，其中，董事长张帆直接持有 20,629.64 万股，占公司总股本的 45.24%。

公司绝大部分股权掌握在专业人士和机构手中，有利于公司经营管理和长期战略决策。公司目前股权相当集中，创始人兼董事长张帆先生拥有公司绝对控制权，第三股东，国家集成电路产业投资基金股份有限公司是专业的集成电路投资基金。

图表 3 公司前 10 大股东（截至 2020 年 4 月 28 日）

排名	股东名称	持股数量(股)	占总股本比例(%)
1	张帆	206,296,376	45.24
2	汇发国际（香港）有限公司	46,047,333	10.10
3	国家集成电路产业投资基金股份有限公司	25,642,700	5.62
4	济宁汇信信息科技合伙企业（有限合伙）	20,516,016	4.50
5	香港中央结算有限公司（陆股通）	12,587,889	2.76
6	四川惠邦投资有限公司	12,221,799	2.68
7	朱星火	11,000,000	2.41
8	GIC PRIVATE LIMITED	8,856,801	1.94
9	中国建设银行股份有限公司-华夏国证半导体芯片交易型开放式指数证券投资基金	6,655,887	1.46
10	中国工商银行股份有限公司-中欧时代先锋股票型发起式证券投资基金	3,778,671	0.83
合 计		353,603,472	77.54

资料来源：wind，华安证券研究所

1.3 财务亮眼，研发投入打造盈利根基

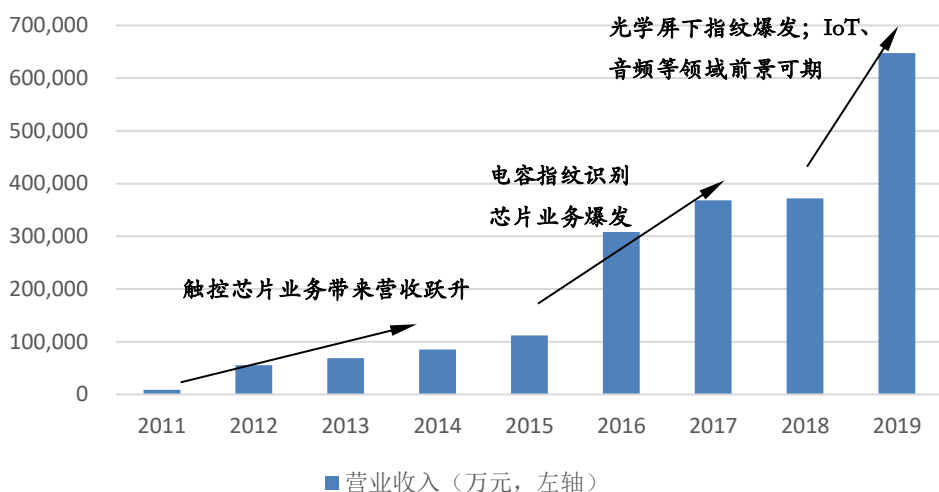
公司从 2011 年至 2019 年，营业收入从 0.87 亿元增加到 64.73 亿元，增长近 7500%，CAGR 达 71%。2011 到 2012 年，公司研发的电容触控芯片开始在智能终端市场发力，营业收入从 0.87 亿元跃升至 5.57 亿元，同比增长达 543%；2014

年推出了指纹识别芯片技术，2013 年到 2015 年，公司营业收入分别为 6.86 亿元、8.54 亿元、11.20 亿元。

2016 年，随着指纹解锁这一场景在智能终端普遍应用，公司研发的电容指纹识别芯片技术被各大手机厂商认可，迅速占领这一细分市场，2016 年公司营业收入 30.79 亿元，同比增长 175%。2017、2018 年公司实现营业总收入分别为 36.82 亿元、37.21 亿元。

近年来，随着安卓手机阵营普遍采用屏下指纹识别技术，公司的光学指纹识别技术走在世界前列，2019 年，光学屏下指纹技术爆发，公司拥有绝对优势的技术和巨大的市场份额，公司光学指纹识别芯片业务迎来大爆发，营业收入从 2018 年的 37.21 亿元跃升至 2019 年的 64.73 亿元，同比增长 74%。公司强大的营收能力来源于其技术优势，凭借技术研发的积累优势，在指纹识别芯片这一细分市场精耕深耕，扩大市场份额，带来营业收入的持续增长。

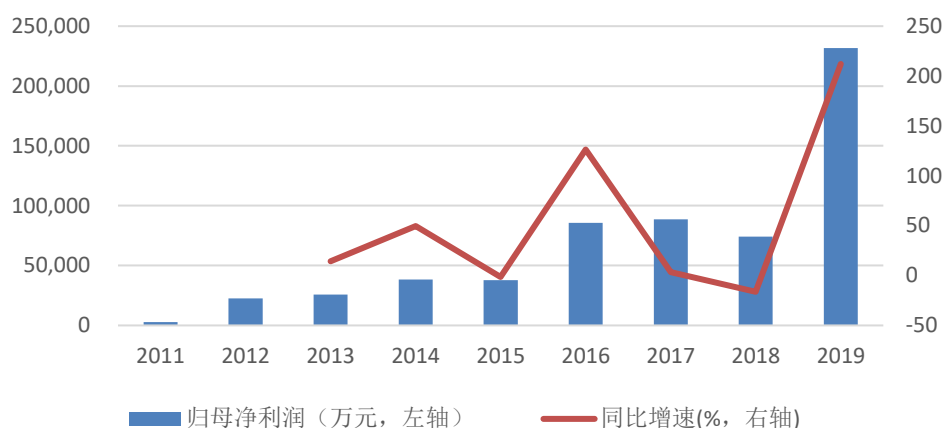
图表 4 2011-2019 年公司营业收入及增速



资料来源: wind、华安证券研究所

2011 到 2019 年，公司实现归母净利润从 0.27 亿元到 23.17 亿元的增长，复合年增长率达 75%。2016 年，公司电容指纹识别芯片技术带领营业收入大幅增加，同年实现归母净利润 8.57 亿元，同比增长 126%；2017、2018 年公司实现归母净利润分别为 8.87 亿元、7.42 亿元，同比增长分别为 3.52%、-16.29%，2018 年净利润同比增长为负为研发投入提高所致；2019 年随着光学屏下指纹芯片技术的大爆发，公司实现归母净利润 23.17 亿元，同比增长 212.10%。总体来看，公司的归母净利润的几次巨大增幅均出现在业务转型的关键阶段，我们相信公司在指纹识别芯片技术拥有的技术优势会给公司带来持续增长的业绩表现。

图表 5 2011-2019 年公司归母净利润及增速

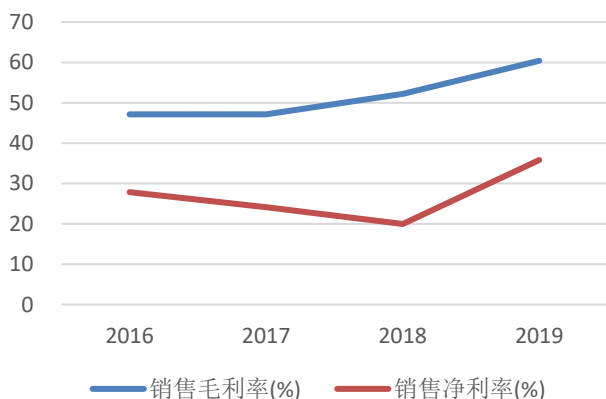


资料来源: wind、华安证券研究所

公司主要营业收入来源的指纹识别芯片、电容触控芯片技术已经较为成熟。且公司在 2016 年竞争激烈的电容指纹识别市场站稳脚跟,随着光学屏下指纹识别芯片放量,公司销售毛利率在 2016-2019 年逐步上升,分别达到了 47.14%、47.12%、52.18%、60.40%,处于业界领先水平,盈利能力大大增强。公司销售净利率自 2016 年至 2018 年呈平稳下降的趋势,分别为 27.82%、24.09%、19.95%,主要原因是公司在研发方面投入了大量资金,2019 年公司销售净利率大幅上升至 35.80%,得益于新产品在市场的亮眼表现。

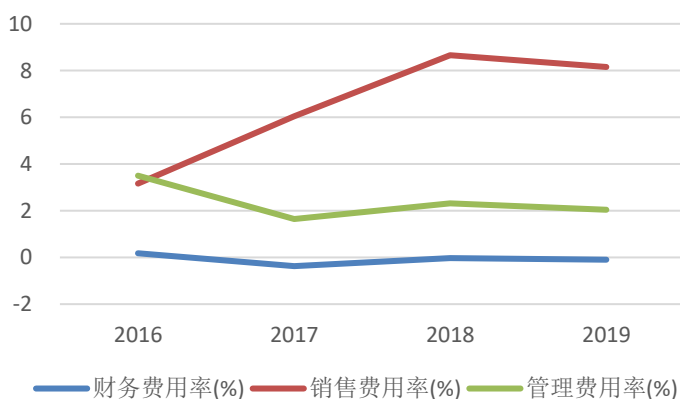
2016 至 2019 年,公司财务费用率分别为 0.18%、-0.37%、-0.03%、-0.09%,震荡区间不大,2018-2019 年财务费用率同比减少 369.86%,主要原因是利息支出减少、汇兑损失减少;销售费用率分别为 3.16%、6.04%、8.66%、8.16%,基本呈逐年上升趋势,主要是随着公司业务发展,技术服务费、推广宣传费等费用增加所致;管理费用率自 2016 后呈逐渐平稳趋势,其中主要包括咨询服务费、股份支付费用。

图表 6 2016-2019 年公司毛利率与净利率



资料来源: wind, 华安证券研究所

图表 7 2016-2019 年公司三费变化

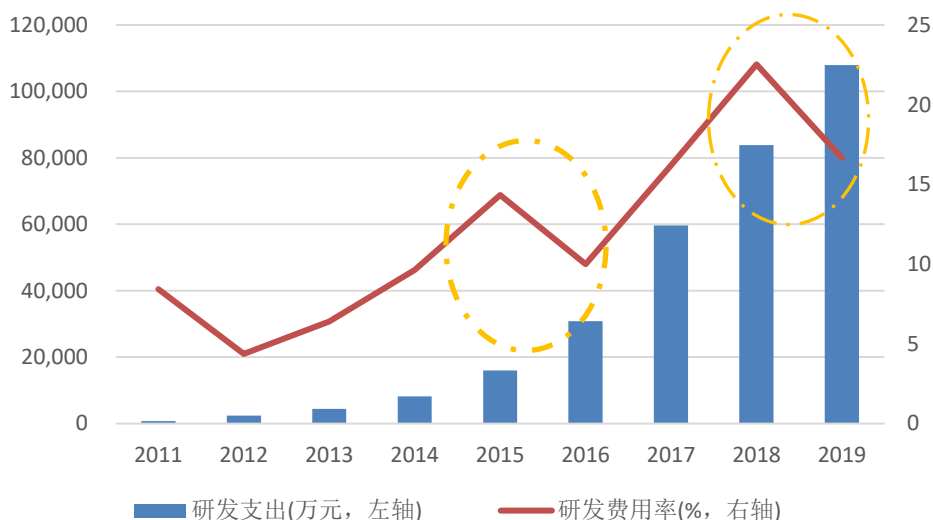


资料来源: wind, 华安证券研究所

公司多次成功转型是新技术研发成功的结果,2016 年以来研发投入分别为 3.08 亿元、5.97 亿元、8.38 亿元、10.79 亿元,每年以 2.5 亿元左右的规模递

增。公司坚定以高研发投入来驱动创新能力的升级，近三年研发费用占营收的比重维持在不低于 15% 的水平，高强度的持续投入换来了核心技术及相关专利的快速累积。截至 2019 年底，公司申请、授权的国际国内专利总数超过 3,900 件。公司在 2016、2019 年研发费用率较低是当年营业收入大幅增加所致。

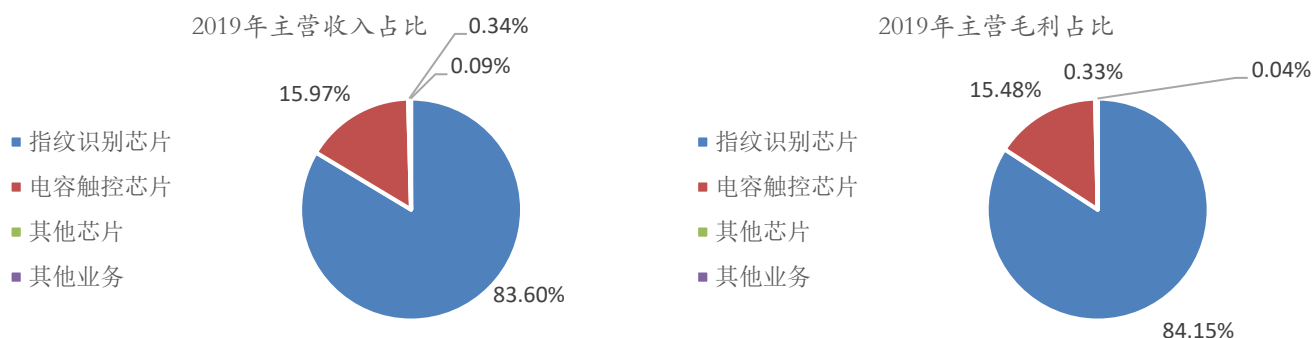
图表 8 2016-2019 年公司研发支出及研发费用率



资料来源：wind、华安证券研究所

2018-2019 年，公司指纹识别芯片业务营业收入占比从 82.86% 提升到 83.60%，毛利率占比从 81.08% 提升到 84.15%；同时电容触控芯片业务营业收入占比从 16.82% 降低到 15.97%，毛利率占比从 18.64% 降低到 15.48%。随着全面屏和大尺寸显示屏的手机在市场上受到消费者的青睐，公司的指纹识别芯片在这一市场上的放量，指纹识别芯片作为公司第一大业务在营收和毛利比例逐渐提升。

图表 9 2019 年按产品结构营收、毛利占比

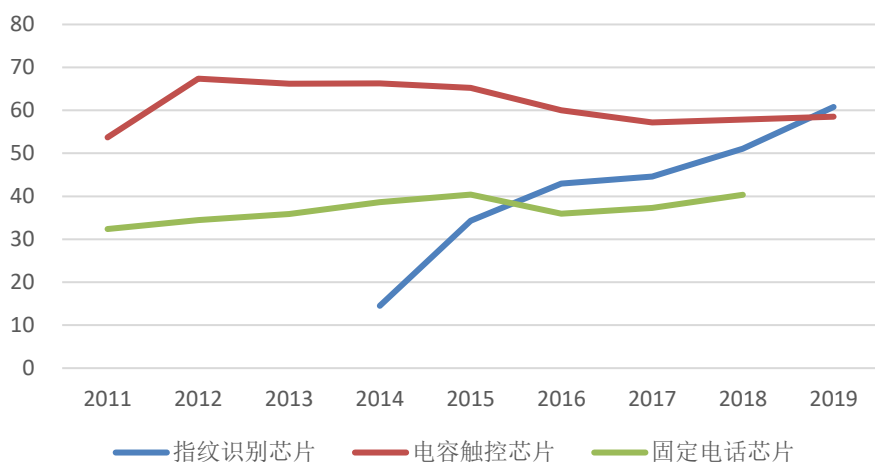


资料来源：wind、华安证券研究所

公司指纹识别芯片毛利率逐年增加，2014 至 2019 年，该产品毛利率从 14.51% 增长至 60.79%，主要受公司新产品推出与成熟产品的放量商用所致；2011-2017 年电容触控芯片毛利率呈逐年下降的趋势，在 2018、2019 两年间，该产品毛利率小幅增加，主要原因是公司在 2018 年推出了适用于全面屏的 OLED

触控产品。除此之外，在汽车、PC 触控、IoT 等市场，公司打开了相关应用领域。

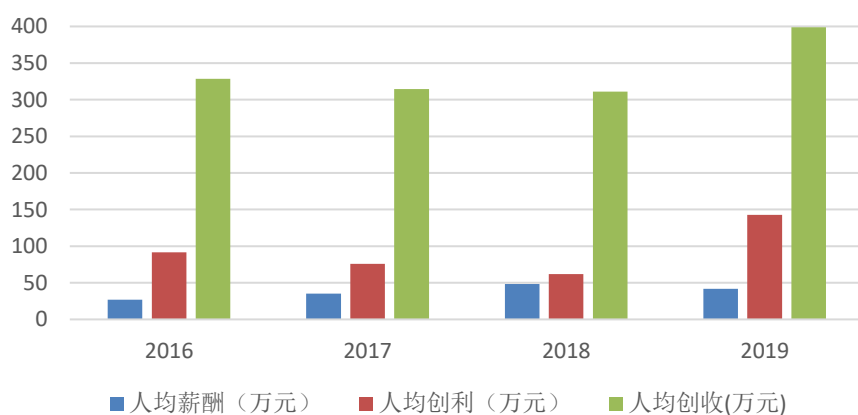
图表 10 2011-2019 年各产品线毛利率变化



资料来源：wind、华安证券研究所

公司采取 Fabless 模式，专注于芯片的设计研发，而晶圆制造、封装和测试等环节则外包给专业的晶圆代工、封装及测试厂商。产品采用直销和代理经销相结合的销售模式，将产品销售给模组厂、方案商和整机厂商。高储备、高学历、全球化的研发团队是公司持续创新的源动力。截至 2019 年底，公司全球员工人数超过 1,600 人，其中研发人员 1,478 人，占比 91%；公司员工中，硕士及以上占比 50%，博士占比 4%。公司 2019 年人均创收 398.85 万元，人均薪酬达到了 41.65 万元，公司通过股权激励计划和员工持股计划和其他员工激励措施使职工保持了高效率工作状态，提高了员工团队的积极性。

图表 11 2016-2019 年公司人均薪酬与创收创利



资料来源：wind，华安证券研究所

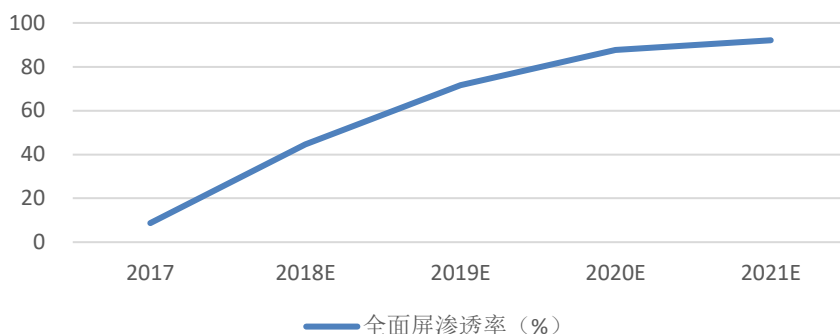
2 指纹识别奋战多年登顶全球

2.1 全面屏的选择：性价比与性能兼具的指纹识别方案

近年来，各大手机厂商争相以大尺寸屏幕作为手机的绝佳卖点进行宣传的同时，消费者也逐渐对大尺寸屏幕青睐有加。为了获得更好的视觉美感，节约

空间，让屏幕尽量占据整个手机正面，全面屏手机面市并且迅速占领市场成为主流。根据中国产业信息网的报告，全面屏手机渗透率将逐年上升，并且在 2021 年将达到 92.10%。

图表 12 全面屏渗透率及预测



资料来源：中国产业信息网、华安证券研究所

我们认为屏下指纹识别方案渗透率将逐渐上升。传统的电容指纹识别方案要在挤占屏幕显示空间放置指纹识别模组，由于占用空间无法实现全面屏效果，而后置电容指纹识别由于用户体验和美观问题体验稍差，目前全面屏手机实现生物识别的主要方案有以苹果手机阵营领衔的面容 ID 识别和以安卓手机阵营领衔的屏下指纹识别。由于面容 ID 成本较高且在进行识别时多有限制，如面容 ID 经常无法识别因新冠疫情佩戴口罩的用户，而屏下指纹则更加符合用户的使用习惯，技术更加成熟。

图表 13 面容 ID 识别示意图



资料来源：苹果官网，华安证券研究所

图表 14 屏下指纹识别示意图



资料来源：苹果官网，华安证券研究所

屏下指纹识别主要有两种方案：超声波式和光学式，目前光学接受程度占据市场绝对优势。超声波式指纹识别方案是由指纹模组发出的特定频率具有穿透性的超声波扫描手指，利用指纹纹路不同对超声波反射不同的原理，建立 3D 指纹图像与录制好的指纹图像进行对比识别。由于超声波的穿透性能够穿过金属、玻璃等常用手机材质，对手机外观方面限制很小，并且对手指的清洁程度要求也不高。理论上，超声波指纹识别方案比较理想，但在实际使用中因为良率低，成本高，技术不成熟等原因导致采用此方案的手机较少。搭载了超声

波指纹识别的三星 S10 因为使用第三方屏幕保护膜导致方案失效的安全性事件也影响了超声波方案的渗透。

拥有成本和供应链保障优势的光学屏下指纹识别方案目前仍是全面屏主流选择。光学屏下指纹借助屏幕的光源，当手指挤压屏幕时，反射光传向屏幕下方的传感器，得到清晰的指纹图像与录制好的指纹图像进行对比识别。光学指纹识别技术发展较早，技术更成熟，供应链更有保障能力。加之华为、VIVO、OPPO、小米、三星等品牌大厂的中高端手机均采用了光学屏下指纹识别方案，并且有将此方案从中高端机向下延伸的趋势，带动了市场规模的提升，使得光学屏下指纹识别技术成本快速降低。

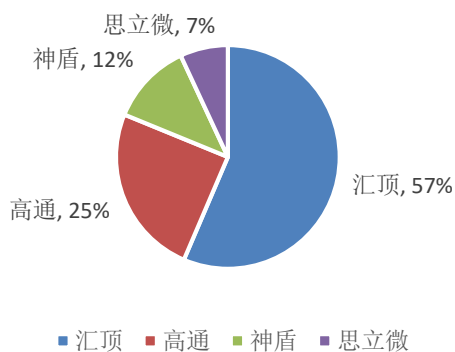
图表 15 电容式、光学式、超声波式指纹识别工作原理对比

项目	电容式	光学式	超声波式
原理	根据测定指纹形态不同所导致的电容差异	根据光源所反射的光读取指纹形态	利用声波扫描皮肤表皮的特征
传感器位置	屏幕上方	屏幕下方	屏幕下方
优点	精准度高	耐久性好	耐久性好、精准度高
缺点	耐久性差	精准度相对较低	价格贵、良率低
成本	低	较低（逐渐下降）	高
目前供应商	Synaptics、汇顶、神盾、CrucialTech	Synaptics、汇顶、神盾、CrucialTech	高通、三星、FPC、AuthenTec

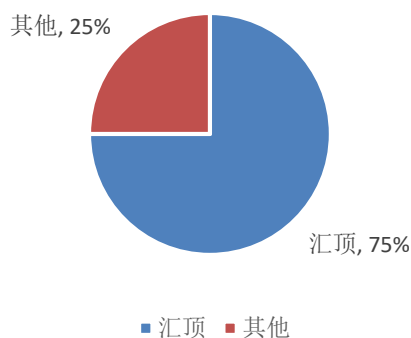
资料来源：电子发烧友、华安证券研究所

我们认为汇顶在 2020 年将会继续保持软硬一体的技术优势，在竞争中领先同业对手。目前光学指纹识别产业链包括算法芯片、lens & 滤光片、CMOS、模组封装和终端客户手机厂商等。产业链中处于最核心的算法芯片行业中，汇顶科技作为软硬件一体化的 IC 设计公司，除了在硬件技术上深厚积累外，算法能力也居于第一梯队。从指纹识别算法上来看，只有汇顶真正做到了软硬件一体化，竞争对手思立微、神盾的方案仍需要外购第三方公司的算法。汇顶软硬一体化的技术优势得到了产业链最终客户的认可，自研算法和硬件结合给用户带去更加流畅的使用体验。2019 年在光学指纹识别市场，汇顶凭借技术优势获得了 75% 的市场份额和 60% 的高毛利率。

图表 16 2019 年全球屏下指纹芯片厂商出货占比



图表 17 2019 年全球 OLED 屏下指纹芯片厂商出货占比

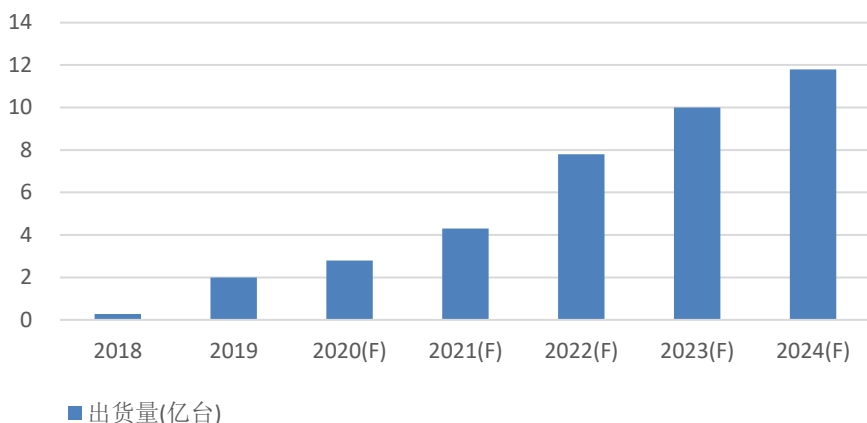


资料来源：CINNOResearch、华安证券研究所

资料来源：CINNOResearch、华安证券研究所

由于屏下指纹识别方案技术要求高，进入壁垒高，并且未来技术上还有可创新空间，我们认为高端屏下指纹尚未进入同业竞争激烈期。根据 CINNO Research 屏下指纹市场报告数据显示，2019 年全球屏下指纹手机出货量约达到 2.0 亿台，并且预测到 2024 年，屏下指纹手机出货量将达到 11.8 亿台，屏下指纹识别市场仍有具有大空间可以获利。汇顶作为行业龙头，必然在这一竞争市场中加速渗透自身优质产品，巩固公司行业领军者地位。

图表 18 全球屏下指纹智能手机出货趋势及预测



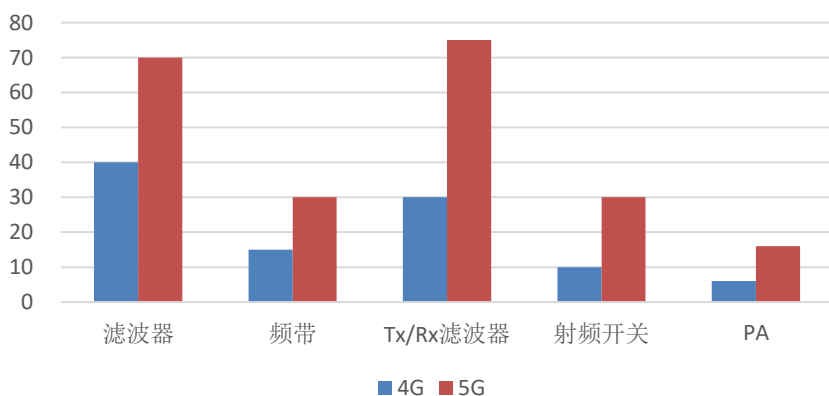
资料来源：CINNOresearch，华安证券研究所

2.2 汇顶引导下的超薄光学指纹识别

当前 5G 时代，手机移动终端在规格上有如下显著的演变：

1) 5G 新增了对 n41、n78、n79 三个频段的支持，还要同时兼顾 4G、3G、2G 的部分频段，频段的增加要求射频前端的功能以及内部器件数也随之强化。射频前端器件中，功率放大器（PA）决定了手机无线通讯的距离、信号和支持的频段等。并且 5G 手机功耗增加最大的部分就在于 PA，由于功率提升，加之器件数量也相较 4G 时代翻倍，需要经常顶格发射信号，功耗提升巨大；

图表 19 5G 手机射频前端器件数量变化趋势



资料来源：Qorvo，华安证券研究所

2) 5G SoC 芯片工艺更复杂，模块更多；AP 的数量增加和 SoC 芯片的多模块导致手机主板多层叠加，加之功耗提升的散热需求，5G 手机需要更大面积空间的 VC 均热板和石墨片散热；

图表 20 FP32 运行平均功耗测试结果 简单对比

	骁龙 855Plus+X50	麒麟 990 5G
4G 网络 FP32 运行平均功耗	2.07W	2.01W
5G 网络 FP32 运行平均功耗	4.55W	3.8W

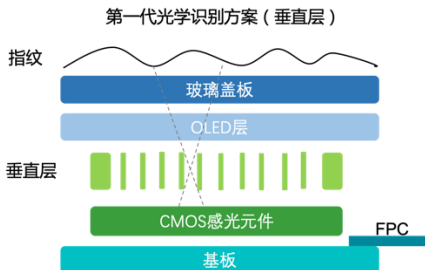
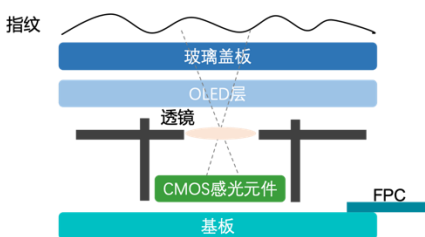
资料来源：驱动之家，华安证券研究所

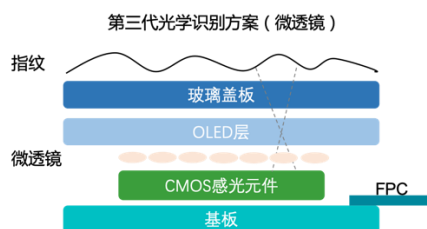
3) 目前多摄像头方案成为主流手机厂商的第一选择，需要更多空间放置 CIS 模组；此外，越来越多的 CIS 应用也会导致手机功耗提升。

当下电池能量密度较难很快时间通过技术升级而提升，解决高功耗问题的直接方法是创造更大的空间来置放更大容量的电池。这些都要求 5G 手机中的各个元器件尽可能的做小做薄，汇顶的第三代超薄光学指纹识别方案能很好的适配 5G 手机的空间需求。

第二代的光学指纹识别方案因为占用 z 轴空间太大，不能在 z 轴与电池叠放，只能与电池在 y 轴上平行放置，占用了电池的放置空间。面对 5G 智能手机对内部更大空间的需求，汇顶第三代超薄光学屏下指纹识别技术采用微透镜方案，将指纹识别芯片占用 z 轴空间压缩至 0.3mm，几乎是第二代透镜方案的 1/10，得以与电池在 z 轴上叠放，通过芯片自身超薄的厚度给电池、VC 均热板、石墨片和 CIS 芯片做出了空间上的让步，使得手机续航、散热能力和摄影能力更为强劲。除了空间上的提升之外，汇顶第三代指纹识别芯片方案将原本偏下指纹识别模组上移，让解锁区域的设计更灵活，进行盲解锁更加便利，留给手机厂商的 UI 设计空间更广阔，有效提高用户体验。

图表 21 汇顶三代屏下光学指纹识别方案对比

屏下指纹方案	与屏幕贴合	典型厚度	尺寸	成本	典型机型	典型机型电池容量
第一代光学识别方案（垂直层） 	是	0.7-1.0mm	大	高	VIVO X21、小米 8，华为 Mate 20 Pro	3200-3900mAh
第二代光学识别方案（透镜） 	否	3.0-4.0mm	小	低	VIVO NEX、华为 P30/Mate 30 系列、OPPO R17	3600-4200mAh



否

0.3-0.5mm

小

高

小米 CC9 Pro/10、

华为 P40 Pro、One
plus 8

4200-4600mAh

资料来源：CINNOResearch，华安证券研究所

汇顶的第三代超薄指纹识别解决方案已经成功商用在小米 10、华为 P40 系列、一加 8 等旗舰 5G 手机。随着 2020 年 5G 普及，5G 手机的市场渗透率逐渐提升，加以用户期待更好的续航和操作体验，我们认为汇顶第三代超薄指纹识别方案将会扩大和业内竞争对手的差距，并得到大多数 5G 手机厂商的青睐而逐渐放量。

图表 22 汇顶第二、三代光学指纹识别方案实用示意图



资料来源：小米，华安证券研究所

我们按照市场机构 Omdia 的数据，2019 年屏幕指纹感测模组的出货量是 2.28 亿个，随着屏幕指纹的技术成熟，模组价格也有了市场上可接受价格，预计屏幕指纹模组于 2020 年的出货量，将继续会有显著的成长幅度，可望达到 4 亿个以上。再结合我们对 2020 年智能手机销量预计下滑 13%，安卓手机同步下滑。然后上游 OLED 产能，尤其是中国地区开始快速市场。我们测算 2020 年安卓 OLED 手机屏下光学指纹方案出货量有望达到 3.02 亿个，假设汇顶该方向屏下光学方案市占率为 50%/60%/70%/80%，折算公司屏下光学方案可以出货 1.51/1.81/2.11/2.42 亿颗，可供参考的是公司 2019 年屏下光学方案市占率为

75%，包括超声波方案在内的屏下指纹方案市占率为 57%，出货量约为 1.1 亿颗。

图表 23 屏下光学指纹出货量测算

(单位: 亿)	2019	2020E
智能手机销量	14.86	12.93
安卓手机销量	12.86	11.19
安卓 OLED 手机销量	4.3	5.59
安卓 OLED 手机渗透率	33.40%	50%
屏下指纹识别出货量	2.28	3.7
屏下指纹识别渗透率	53.02%	66.18%
屏下光学出货量	1.79	3.02
屏下光学渗透率	41.62%	54.02%

资料来源：华安证券研究所整理

2.3 侧边电容指纹与未来的 LCD 光学方案

目前 LCD 全面屏手机电容指纹识别技术主要有背部指纹识别和侧边指纹识别两种解决方案。背部指纹识别方案由于在使用时需要用手指刻意寻找触摸手机背部的识别模块，对用户体验较差，并且手机背部的指纹识别模块影响手机外观美感，这种方案逐渐淡出中高端市场；侧边指纹识别方案技术逐渐成熟，在用户体验和外观美感程度上较背部指纹识别有所提升，成本方面较光学识别方案有优势，正广泛应用于 LCD 全面屏的中低端手机。除此之外，多款被认为是未来主流形态的折叠手机如华为 Mate Xs、三星 Galaxy Fold、Galaxy Z Flip 虽然采用了 AMOLED 屏幕，但由于技术限制，采用光学指纹识别方案难度极大，都选择使用技术成熟的侧边电容指纹识别方案，在相关技术成熟前，预计大部分面世的折叠屏手机均会采用侧边方案。

汇顶通过领先的超窄侧边指纹技术引领了侧面指纹应用的新趋势，我们认为超窄侧边指纹的应用规模将迅速提升，汇顶科技在这一细分市场将会获得更高的份额、营业收入以及良好的盈利水平。公司 2019 年电容指纹识别业务取得 10.34 亿元的营业收入，同比增长 65.18%，毛利率达到 58.53%，处于业界领先水平，

图表 24 华为 Mate Xs 使用汇顶科技创新侧边指纹方案



资料来源：汇顶科技官网、华安证券研究所

据悉苹果为搭配 iPhone12 系列打造的 Apple card（苹果信用卡）将自带电容指纹验证模块，此方案需要与上下游配合打造最佳使用体验。苹果作为智能终端市场风向标，此次搭载电容指纹验证的 Apple card 若能在市场内取得好评，将会加速信用卡行业新应用落地。

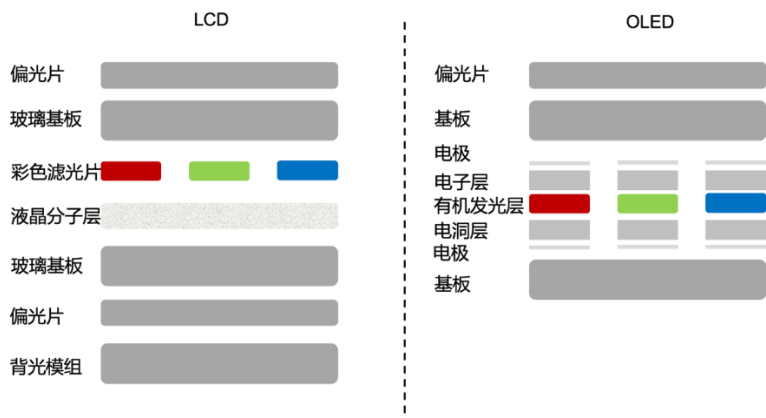
图表 25 Apple card 将搭载生物识别方案



资料来源：苹果官网、华安证券研究所

目前市场上采用光学指纹识别方案的手机均使用的是 OLED 屏幕。LCD 和 OLED 屏幕工作原理不同，LCD 发光主要靠背光模组，背光模组一般使用大量的 LED 背光灯，且背光灯只能显示白光，需要在背光模组之上加入液晶层和滤光薄膜来发出不同颜色的光；而 OLED 是由有机发光二极管器件组成的面板，可以自发光，不需要液晶层和滤光薄膜。因此 OLED 比传统的 LCD 厚度更薄；加之 LCD 的背光模组内的钢板以及反射膜不透光，扩散膜对光线有雾化效果，增光膜对光线有方向约束特性，从而导致无法实现指纹检测，光学指纹识别方案更容易适配 OLED 屏幕。

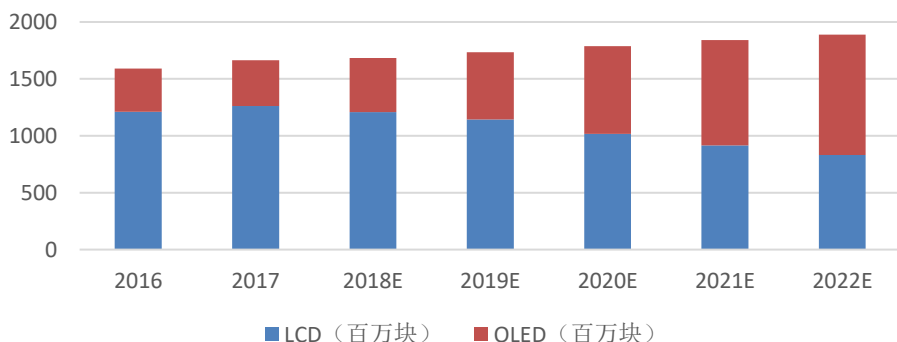
图表 26 LCD 与 OLED 工作原理示意图



资料来源：华安证券研究所整理

OLED 因为成本较高、产能受限等原因，相较于 LCD 屏幕市场渗透率不高，在各品牌中高端定位手机中应用较多。目前 LCD 仍占有手机屏幕绝大部分市场份额，根据预测，虽然未来几年渗透率有下降的趋势，但仍有相当大的出货量，我们认为，LCD 屏下指纹市场可观且值得开拓。

图表 27 全球智能手机面板出货量

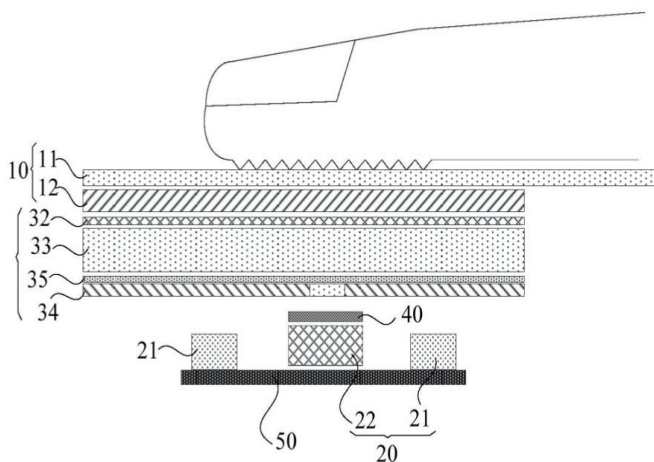


资料来源：前瞻产业研究院，华安证券研究所

汇顶瞄准这一空白市场，实现“LCD+光学指纹识别方案”的突破，目前公司已成功申请多项相关技术专利。某专利显示汇顶实现了一种屏下光学指纹识别系统及电子装置，该屏下光学指纹识别系统包括：光学指纹识别模组和指纹检测光源，光学指纹识别模组位于背光模组背离显示面板的一侧，指纹检测光源用于向显示面板上的指纹检测区域发射探测光，该探测光为可透过背光模组的非可见光，且探测光经检测区域上的手指反射后透过背光模组并进入光学指纹识别模组，以使光学指纹识别模组根据反射后的探测光形成指纹图像。指纹检测光源发射的探测光照射到指纹检测区域的手指上反射，则带有指纹信息的、反射后的探测光也能够透过背光模组，并照射在位于背光模组后的光学指纹识别模组上，光学指纹识别模组就能够根据该反射后的探测光形成指纹图像，从而实现了光学指纹的检测。

公司已经掌握 LCD 屏下指纹核心技术并初步具备规模量产能力，以及作为行业龙头的汇顶有能力在 2020 年实现“LCD+光学指纹识别方案”的成功商用，并在此技术领域引领市场，为公司带来新的增长点。

图表 28 汇顶 LCD 光学指纹识别方案工作原理示意图



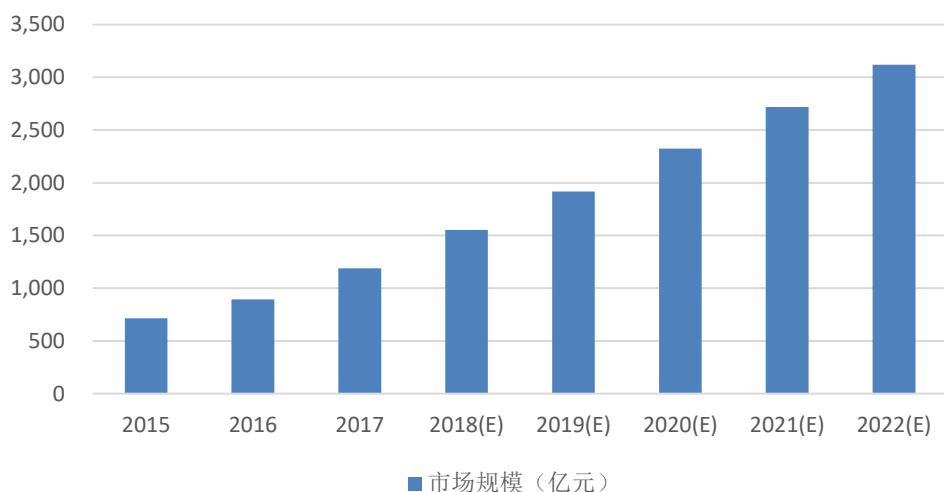
资料来源：公司专利公告，华安证券研究所

3 扩宽航道目标综合性 IC 大厂

3.1 瞄准物联网市场的低功耗蓝牙

物联网 (The Internet of Things, 简称 IoT)，是指通过信息传感设备，按约定的协议，将物体与网络相连接，物体通过信息传播媒介进行信息交换和通信，以实现智能化识别、定位、跟踪、监管等功能。物联网应用千千万万，在生产、生活、公共管理领域都有广泛的空间。IoT 发展前景极为广阔，据 HIS Markit 预测报告，全球的可连接设备在 2030 年将增长至 1,250 亿台，年复合增长率超过 12%。据小米集团招股书数据预测，到 2022 年中国消费级 IoT 市场规模将达到 3118 亿。汇顶已经多次转型成为指纹识别领域的全球领先 IC 设计公司，面向万物互联蕴含的巨大机遇，公司坚定的将物联网作为公司未来十年发展的新航道，围绕“物理感知、信息处理、无线传输、安全”四大领域构建 IoT 综合平台，从传感器到 MCU，从连接到安全，公司致力于打造更多创新技术和产品组合，为全球客户和消费者持续创造独特价值。

图表 29 中国消费级别 IoT 市场规模

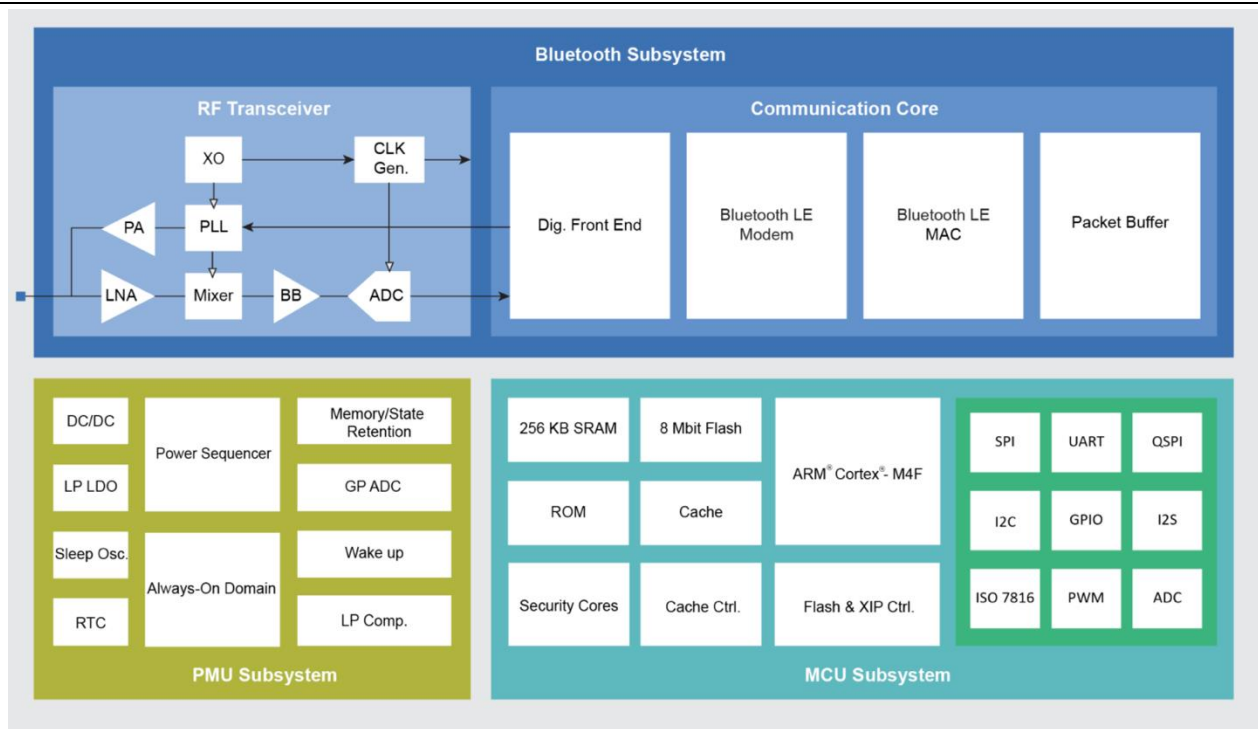


资料来源：小米招股书，华安证券研究所

在无线连接领域，汇顶推出 GR551x 系列高性能低功耗的蓝牙系统级芯片 (SoC)，该 SoC 支持蓝牙 5.1，可进行长距离高速连接，产品可以广泛应用于移动设备、可穿戴产品、智能家居、智能楼宇等物联网产品，此芯片可帮助用户开发具有中心角色和外围角色的低功耗蓝牙应用产品。

蓝牙技术联盟 (Bluetooth SIG) 在 CES2020 正式推出蓝牙无线音频的下一代标准。汇顶科技携手一加科技，全球首次演示了应用了 Bluetooth LE 音频解决方案的 TWS 耳机，该方案全面支持蓝牙 5.1 标准和下一代 Bluetooth LE 的 ISOC (isochronous) 架构。汇顶 Bluetooth LE 解决方案拥有业界最低功耗 BLE 射频，搭配创新软件算法可实现一系列差异化功能：无线多路同时连接，使左右耳塞可被快速识别与适配且音频同步，确保了双耳传输的稳定连接和功耗平衡；超低下行链路延迟，实现低延时音频传输；支持 LC3 标准编解码算法，带来更佳的音质享受；公司 Bluetooth LE 产品也已正式量产，以超低功率的突出性能引领市场，在客户端开始规模商用。

图表 30 汇顶 GR55x 系列高性能蓝牙 SoC 系统框图



资料来源：汇顶科技官网，华安证券研究所

3.2 全新的传感器产品线：入耳检测和心率检测

在传感器领域，汇顶可提供业界一流的入耳检测和触控 2 合 1 产品系列、健康和触控传感器包括高精度、低功耗、高集成度的心率测量产品系列。

汇顶入耳检测创新产品采用电容式，并且实现了温漂自动补偿在极端温度下也能正常工作。G610/G611 内部集成了高性能低功耗的 MUC 及自容感应前端电路，可根据电容变化进行入耳检测和触控操作；除此之外采用汇顶科技自主研发感应算法，可实现超高信噪比，能准确识别上下滑动、单双击、长按等便捷人机交互操作。2020 年 6 月 1 号，Vivo 发布 Vivo TWS Neo 真无线耳机，采用汇顶科技创新方案实现入耳检测及触控 2 合 1。该方案获得 2020 年爱迪生发明奖。

图 31 Vivo TWS Neo 耳机使用汇顶创新方案



资料来源：汇顶科技官网，华安证券研究所

图 32 汇顶创新方案荣获爱迪生发明奖



资料来源：汇顶科技官网，华安证券研究所

心率检测系列产品包含多款基于光电容积脉搏波描记法 (Photo Plethysmography, 简称 PPG) 的光学传感器模块, 能够实现心率、血氧等多种生理特征的检测, 可广泛应用于智能耳机、智能手环/手表、健康臂带、心率贴等可穿戴设备以及其他需要 PPG 检测技术的产品应用, 为终端用户提供生理信息采集、运动指导、健康监护以及情绪压力分析等多种功能。2018 年该心率检测方案已经商用于华为荣耀心晴耳机; 2020 年, 汇顶科技超低功耗心率和血氧检测方案商用 realme Watch, 展现出汇顶在拓展智能穿戴市场的新突破。根据 IDC 的最新数据显示, 2019 年全球可穿戴设备出货量近 3.37 亿台, 相比 2018 年的 1.78 亿部增长了 89%。面对物联网的加速部署, 汇顶将发挥“技术+客户”的优势, 利用差异化价值创新产品助力物联网端到端应用落地。

图表 33 汇顶心率和血氧检测方案商用于 realme Watch



资料来源: 汇顶科技官网, 华安证券研究所

3.3 与指纹传感器的组合安全 MCU

微控制器 (Microcontroller Unit, 简称 MCU) 方面, 汇顶推出了基于 RISC-V 的集指纹快速匹配、低功耗以及安全的高性能 MCU-GM6256, 内部集成硬件指纹算法加速器和安全算法模块, 具备优越的指纹识别算法性能和环境适应能力。GM6256 具有丰富的片上外设, 支持 2 个 QSPI Master (其中一个为 Flash 控制器), 1 个 SPI Master, 1 个 SPI Slave 以及 1 个 I2C Master, 最多 3 个 UART。GM6256 最高工作主频达到 144 MHz, 在低功耗模式下工作频率可降低到 32 kHz。拥有 Active、Sleep 和 Deepsleep 三个模式, 在 Deepsleep 模式电流可以达到 3 uA, 最多支持三个管脚唤醒和实时时钟定时唤醒。

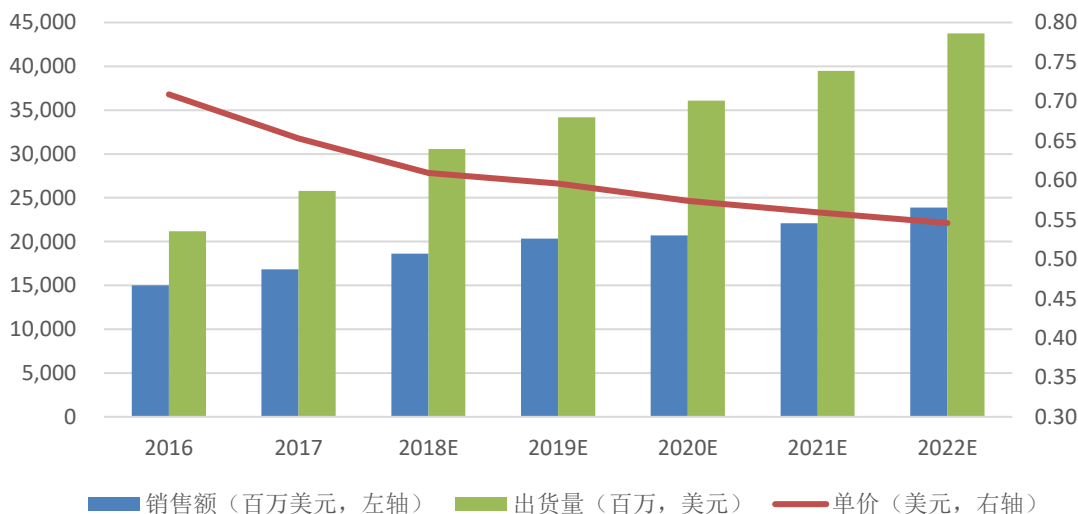
图表 34 汇顶 GM6256 低功耗高性能 MCU



资料来源：汇顶开发者社区，华安证券研究所

GM6256 安全芯片具有极佳的认假率 (FAR) 和拒真率 (FRR) 表现，采用汇顶科技自主研发的安全指纹算法，通过了 EAL4+安全认证，符合 ICA 联盟 ID2 安全应用指令规范，内嵌了对称加密 AES、HMAC-SHA256 和非对称 ECC/RSA 算法，真随机数模块，密钥管理，访问控制和电压、温度、光安全传感器。采用模数混合技术设计，内部集成多种功能的模拟模块，减少外围电路设计，有效降低板级系统的成本。除此之外，汇顶还为这枚 MCU 推出了 GM6x5x SDK 的软件工具，可供开发者自行开发应用场景。MCU 市场空间广阔，根据著名半导体研究机构 IC Insights 预计，到 2022 年 MCU 销售额将达到 239 亿美元，单位出货量将以 11.1% 的复合年增长率增长至约 438 亿。国内 MCU 市场目前被瑞萨电子、飞思卡尔等海外厂商占据，国内本土公司市场占有率小。相比于国内其他 MCU 厂商，汇顶凭借其强大的光学、声学技术优势，形成区别于竞争对手的特色功能的差异化 MCU，具有强竞争力，期待 MCU 的国产替代进程。截至目前，小米、云丁科技、ASSA ABLOY 等知名智能家居品牌已经在其主流智能门锁上商用此方案。

图表 35 全球 MCU 销售额历史及预测



资料来源：IC Insights，华安证券研究所

3.4 NXP 血统的智能音频和语音

汇顶于 2020 年 2 月完成对恩智浦半导体的音频应用解决方案业务（Voice and Audio Solutions，简称 VAS）的收购，相关业务包括音频放大器、智能触觉驱动器、语音和音频软件方案。VAS 业务相关的所有资产、知识产权、欧洲和亚洲的研发团队已并入汇顶科技。

NXP 作为智能音频放大器领域的市场领导者，恩智浦的 VAS 业务面向全球领先的智能手机制造商，提供创新性的语音和音频解决方案，和汇顶现有终端市场目标客户高度重叠，可以迅速拓展公司创新产品组合，抓住市场快速增长机会。2020 年 2 月以来，一加、华为、小米、Vivo 等知名智能手机厂商推出同时运用汇顶指纹识别和音频解决方案的旗舰手机，标志着汇顶已顺利将 NXP VAS 业务整合至公司，并且开始凭借已有的光学技术优势和优质客户关系，在声学领域拓宽市场。

图表 36 汇顶指纹识别与音频解决方案共同应用案例



资料来源：汇顶科技官网，华安证券研究所

此次收购通过整合 VAS 在语音和音频领域的专利技术优势，以及恩智浦业界领先的研发力量，将有力拓宽汇顶科技在智能终端的创新应用，夯实公司在物联网领域的布局，可以看出汇顶在 IoT 市场扩宽航道的决心。目前汇顶在 IoT 关键市场已形成系统性的战略布局，覆盖传感、无线连接等市场。传感器领域，可提供业界一流的健康和触控传感器，服务快速成长的可穿戴市场。无线连接领域，已实现 Bluetooth LE 产品的量产，且在长距离连接的 NB-IoT 积累了核心技术储备，即将在今年实现规模量产。

4 盈利预测与估值

基本假设：

1) 全球 OLED 屏幕在智能手机端的渗透率稳步上升，2022 年将达到 56%。

2) 光学屏下指纹识别方案在搭载 OLED 屏幕的智能手机端渗透率稳步上升, 超声波方案渗透率低于光学方案。

3) LCD 屏幕在未来几年仍是智能手机屏幕主流, 预计 2022 年出全球货量将达到 8.3 亿块。

4) 全球生物识别市场预计 2020 年将达到 250 亿美元, 2007-2020 年复合增长率超过 20%。

5) 中国消费级 IoT 市场预计 2022 年将达到 3118 亿元, 2015-2022 年复合增长率 23%。

我们预计公司 2020-2022 年的营业收入分别是: 74.71 亿元、85.63 亿、94.45 亿元, 归母净利润分别是 23.08 亿元、28.48 亿元、29.69 亿元, 对应 EPS 分别为 5.06 元、6.25 元、6.52 元, 对应的 PE 分别为 41 倍、33 倍、31 倍, 首次覆盖给予公司“买入”评级。

图表 37 业务分类预估算

	2019	2020E	2021E
产品总收入	6,473.2	7,471.0	8,563.0
产品总成本	2,563.4	3,144.4	3,529.4
综合毛利率	60.4%	57.9%	58.8%
普通 OLED 光学指纹	2,808.1	2,200.0	1,040.0
收入增速	4580.2%	-21.7%	-52.7%
收入占比	43.4%	29.4%	12.1%
毛利率	64.3%	58.2%	57.2%
普通 LCD 光学指纹	-	108.3	938.0
收入增速			766.1%
收入占比	0.0%	1.4%	11.0%
毛利率		42.1%	56.8%
超薄 OLED 光学指纹	439.0	1,721.4	2,856.0
收入增速		292.1%	65.9%
收入占比	6.8%	23.0%	33.4%
毛利率	41.9%	55.1%	59.2%
电容指纹	2,165.4	2,200.0	2,400.0
收入增速		1.6%	9.1%
收入占比	33.5%	29.4%	28.0%
毛利率	60.1%	60.0%	60.0%
电容触控	1,033.0	1,209.0	1,292.0
收入增速		17.0%	6.9%
收入占比	16.0%	16.2%	15.1%
毛利率	58.5%	59.2%	58.5%
其他芯片	22.1	27.1	32.0
收入增速		22.2%	18.2%
收入占比	0.3%	0.4%	0.4%
毛利率	58.4%	58.4%	58.4%
其他业务	5.6	5.2	5.0
收入增速		-7.3%	-3.8%
收入占比	0.1%	0.1%	0.1%

毛利率	28.3%	28.0%	28.9%
-----	-------	-------	-------

资料来源：wind，华安证券研究所

5 风险提示

宏观经济下行；研发项目不及预期；同业竞争加剧。

财务报表与盈利预测

资产负债表				
单位:百万元				
会计年度	2019	2020E	2021E	2022E
流动资产	6,491	8,981	11,615	14,402
现金	3,520	6,202	8,638	11,628
应收账款	733	830	928	1,047
其他应收款	96	53	65	93
预付账款	32	43	63	85
存货	534	723	759	874
其他流动资产	1,578	1,129	1,162	676
非流动资产	1,358	1,401	1,285	1,215
长期投资	0	0	0	0
固定资产	246	230	215	199
无形资产	776	724	676	631
其他非流动资产	336	447	395	385
资产总计	7,849	10,382	12,900	15,617
流动负债	1,381	1,744	1,996	2,142
短期借款	0	0	0	0
应付账款	466	531	625	705
其他流动负债	915	1,213	1,371	1,437
非流动负债	29	(11)	(62)	(88)
长期借款	0	0	0	0
其他非流动负	29	(11)	(62)	(88)
负债合计	1,409	1,733	1,934	2,054
少数股东权益	0	0	0	0
股本	456	456	456	456
资本公积	1,505	1,505	1,505	1,505
留存收益	4,819	6,688	9,005	11,602
归属母公司股东	6,439	8,649	10,966	13,563
负债和股东权	7,849	10,382	12,900	15,617

现金流量表				
单位:百万元				
会计年度	2019	2020E	2021E	2022E
经营活动现金	2,880	2,523	2,916	3,101
净利润	2,317	2,308	2,848	2,969
折旧摊销	85	67	64	61
财务费用	1	(73)	(111)	(152)
投资损失	(93)	(78)	(81)	(65)
营运资金变动	3,108	316	110	280
其他经营现金	(2,538)	(17)	87	9
投资活动现金	306	134	(2)	87
资本支出	0	(25)	(25)	0
长期投资	0	0	0	0
其他投资现金	306	159	23	87
筹资活动现金	(261)	(366)	(420)	(221)
短期借款	0	0	0	0
长期借款	0	0	0	0
普通股增加	(1)	0	0	0
资本公积增加	52	0	0	0
其他筹资现金	(312)	(366)	(420)	(221)
现金净增加额	2,925	2,291	2,495	2,968

资料来源:公司公告,华安证券研究所

利润表				
单位:百万元				
会计年度	2019	2020E	2021E	2022E
营业收入	6,473	7,471	8,563	9,445
营业成本	2,564	3,144	3,529	4,011
营业税金及附加	67	78	86	94
销售费用	528	566	626	672
管理与研发费用	1,211	1,292	1,481	1,634
财务费用	(6)	(73)	(111)	(152)
资产减值损失	(45)	33	28	31
公允价值变动收	25	(50)	58	(22)
投资净收益	93	78	81	65
营业利润	2,524	2,458	3,063	3,197
营业外收入	4	3	3	3
营业外支出	4	4	4	4
利润总额	2,524	2,458	3,063	3,196
所得税	206	150	214	227
净利润	2,317	2,308	2,848	2,969
少数股东损益	0	0	0	0
归属母公司净利润	2,317	2,308	2,848	2,969
EBITDA	3,428	2,452	3,016	3,106
EPS (元)	5.08	5.06	6.25	6.52

主要财务比率

会计年度	2019	2020E	2021E	2022E
成长能力				
营业收入	73.95%	15.41%	14.62%	10.30%
营业利润	237.40%	-2.62%	24.64%	4.37%
归属于母公司净利	212.10%	-0.41%	23.42%	4.25%
获利能力				
毛利率(%)	60.40%	57.91%	58.78%	57.53%
净利率(%)	35.80%	30.89%	33.26%	31.44%
ROE(%)	35.99%	26.68%	25.97%	21.89%
ROIC(%)	72.63%	215.29%	133.77%	130.11%
偿债能力				
资产负债率(%)	17.96%	16.69%	14.99%	13.15%
流动比率	4.70	5.15	5.82	6.72
速动比率	4.31	4.74	5.44	6.32
营运能力				
总资产周转率	0.98	0.82	0.74	0.66
应收账款周转率	8.82	10.56	10.44	10.39
应付账款周转率	16.44	14.99	14.82	14.20
每股指标 (元)				
每股收益(最新摊)	5.08	5.06	6.25	6.52
每股经营现金流	6.32	5.53	6.39	6.80
每股净资产(最新)	14.12	18.96	24.05	29.74
估值比率				
P/E	40.9	41.1	33.3	31.9
P/B	14.7	11.0	8.6	7.0
EV/EBITDA	25.85	35.94	28.50	26.78

重要声明

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证，据此投资，责任自负。本报告不构成个人投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。华安证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内，证券（或行业指数）相对于同期沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

行业评级体系

- 增持—未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 5%以上；
- 中性—未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-5%至 5%；
- 减持—未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 5%以上；

公司评级体系

- 买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上；
- 增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；
- 中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
- 减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；
- 卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；
- 无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。市场基准指数为沪深 300 指数。