

复旦微电 (688385)

证券研究报告

2021年08月05日

以 FPGA 为矛，进入高速成长期

复旦微电=安全与智能芯片+非挥发存储器+FPGA+封测及其他。公司是 1998 年成立的老牌集成电路设计企业。公司背靠复旦大学，充分吸收高端技术人才。公司目前已建立健全安全与识别芯片、非挥发存储器、智能电表芯片、FPGA 芯片和集成电路测试服务等产品线。2020 年安全与智能芯片营收占比达 36%，是公司主要贡献营收的业务，非挥发存储器毛利润占比达 30%，是公司主要贡献毛利润的业务，FPGA 营收同比增长 82%，毛利率达 95%，是驱动公司高速增长的业务。

国内最早推出亿门级 FPGA，布局 PSoC 研发。公司 FPGA 技术在国内处于领先地位，目前已可提供千万门级 FPGA 芯片、亿门级 FPGA 芯片以及嵌入式可编程器件 (PSoC) 共三个系列的产品。亿门级 FPGA 基于 28nm 工艺制程，是国内最早研制成功的亿门级 FPGA 芯片，凸显技术实力，PSoC 采用 28nm 工艺制程，目前已经研发成功，正在样片测试，内嵌大容量 eFPGA 模块，并配置 APU 和多个 AI 加速引擎，可广泛用于高速通信、信号处理、图像处理、工业控制等应用领域。

FPGA 业务为矛，5G+AI 提升 FPGA 需求，公司进入高速成长期。

1) 5G 带来的量价齐升：由于 5G 信号衰减较快，未来基站建设量较 4G 时期增长明显，同时 5G 单基站 FPGA 用量有望从 4G 时期 2-3 块提高到 5G 时期 4-5 块。FPGA 主要用在收发器的基带中，5G 时代由于通道数的增加，计算复杂度增加，所用 FPGA 的规模将增加，由于 FPGA 的定价与片上资源正相关，未来单价有望进一步提高。

2) AI 促进市场规模快速提升：得益于 FPGA 并行性和低延时性的优势，FPGA 在数据中心运算方面上主要用作加速卡，在服务器中与 CPU 进行配合，根据 Semico Research 的数据，人工智能领域的 FPGA 市场规模 2023 年有望达 52 亿美元，五年复合增速有望达 38.4%。

非挥发存储器绑定优质客户，安全与识别芯片稳中有升，为公司高速发展奠定基础。公司 EEPROM 汽车电子领域有宁德时代、吉利汽车等最终客户，手机领域有 LG、VIVO、OPPO、联想等最终客户，毛利率行业领先。安全识别芯片业务未来预计随着换卡周期到来稳中有升，助力公司发展。

投资建议：我们预计公司 2021/22/23 年营收达到 23/29/35 亿元，归母净利润达到 4.4/6.7/9.2 亿元，考虑到公司业务结构，我们选取紫光国微作为对标公司，根据 Wind 一致预期，公司现价对应 2022 年 63.42 倍 PE，对应 1.33 倍 PEG，保守选取 1.00 倍作为复旦微电 PEG，目标市值 611 亿，对应目标价 75.05 元，相比于 8 月 5 日收盘价 58.30 元有 29% 空间，首次覆盖给予“买入”评级。

风险提示：中美贸易加剧，疫情加剧，市场竞争加剧，产能不足风险，产品迭代不及预期，知识产权争议风险，短期内股价波动风险，未来新品价格下跌风险

财务数据和估值	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	1,472.84	1,690.90	2,321.03	2,913.06	3,499.00
增长率(%)	3.44	14.81	37.27	25.51	20.11
EBITDA(百万元)	562.29	718.41	553.52	790.04	1,051.59
净利润(百万元)	(162.61)	132.87	444.02	672.80	923.79
增长率(%)	(254.80)	(181.71)	234.18	51.52	37.30
EPS(元/股)	(0.20)	0.16	5.45	8.26	11.34
市盈率(P/E)	(279.99)	342.68	10.25	6.77	4.93
市净率(P/B)	25.51	23.59	1.50	1.22	0.98
市销率(P/S)	30.91	26.93	1.96	1.56	1.30
EV/EBITDA	0.00	0.00	6.48	3.65	2.39

资料来源：wind，天风证券研究所

投资评级

行业	电子/半导体
6 个月评级	买入 (首次评级)
当前价格	58.3 元
目标价格	75.05 元

基本数据

A 股总股本(百万股)	530.17
流通 A 股股本(百万股)	79.74
A 股总市值(百万元)	30,909.03
流通 A 股市值(百万元)	4,648.79
每股净资产(元)	2.90
资产负债率(%)	21.61
一年内最高/最低(元)	62.20/50.65

作者

潘暉 分析师
SAC 执业证书编号：S1110517070005
panjian@tfzq.com

骆奕扬 分析师
SAC 执业证书编号：S1110521050001
luoyiyang@tfzq.com

股价走势



资料来源：贝格数据

相关报告

内容目录

1. 深耕集成电路设计 23 年，技术底蕴深厚	5
1.1. 产品种类丰富，不断扩展下游	5
1.2. 专注自主研发，掌握核心技术	6
1.3. 背靠顶尖名校，技术人才储备丰厚	7
1.4. 业绩高速增长，持续加码研发	8
2. FPGA 国内领先，抢先布局 PSoC	10
2.1. 公司在国内最早推出 FPGA 产品，近两年高速增长	10
2.2. 本土技术不断追赶，国产替代大有可为	11
2.3. 5G+AI，FPGA 需求有望大幅增长	14
2.4. 抢先布局 PSoC 赛道，有望实现持续高增长	15
3. 非挥发存储器：毛利率行业领先	17
3.1. 业绩增速亮眼，毛利率行业领先	17
3.2. EEPROM 产品技术先进，绑定优质客户	18
4. 安全与识别芯片：持续稳健增长	20
4.1. 复旦微是国内安全识别芯片全品类供应商	20
4.2. 换卡周期+国产替代或成智能卡与安全芯片新增长点	21
4.3. 物联网发展推动 RFID 芯片需求增长	23
5. 盈利预测与投资评级	24
5.1. 盈利预测	24
5.2. 投资评级	25
6. 风险提示	26

图表目录

图 1: 公司 2020 年业务概览	5
图 2: 公司产品介绍	5
图 3: 公司历史沿革	6
图 4: 上市后公司股权结构 (2021/8/4)	7
图 5: 公司员工持股平台 (2021/8/4)	8
图 6: 公司营业收入及增速 (亿元)	9
图 7: 公司归母净利润 (亿元)	9
图 8: 2020 年各板块收入与毛利增量	9
图 9: 公司各业务毛利率	9
图 10: 公司研发费用变动 (亿元)	9
图 11: 可比公司研发费用率对比	9
图 12: 公司 FPGA 产品分类	10
图 13: 公司 FPGA 研发过程	10
图 14: 复旦微电 FPGA 收入及增速	11
图 15: FPGA 芯片毛利率	11
图 16: FPGA 内部架构	11
图 17: FPGA 与 ASIC 成本对比	12
图 18: FPGA 产业链分析	12
图 19: 赛灵思研发投入及营收占比	13
图 20: 2019 年 FPGA 市场占有率情况	13
图 21: 市面上 28nm 制程 FPGA 产品技术对比	14
图 22: 同业可比公司专利对比 (项)	14
图 23: 全球 5G 手机产量情况	14
图 24: FPGA 下游应用领域	14
图 25: FPGA 市场规模及预测	15
图 26: PSoC 功能	15
图 27: 中国人工智能市场规模及预测	15
图 28: 公司 PSoC 募投项目研发过程	16
图 29: 非挥发存储器产品分类	17
图 30: 非挥发存储器客户	17
图 31: 非挥发存储器收入变动情况	17
图 32: 非挥发存储器毛利率	17
图 33: 非挥发存储器收入构成	17
图 34: 全球存储芯片市场规模	18
图 35: EEPROM 应用领域、客户、市占率	19
图 36: EEPROM 收入增长情况 (亿元)	19
图 37: 全球 EEPROM 市场规模	19
图 38: 安全与识别芯片产品及应用下游	20
图 39: 安全与识别芯片收入及增速	20

图 40: 2020 年安全与识别芯片各产品线收入占比.....	20
图 41: 安全与识别芯片毛利率变化.....	21
图 42: 复旦微电智能卡与安全芯片产品线营业收入（亿元）.....	21
图 43: 中国银行卡在用发卡数量增速下滑.....	21
图 45: 1-3 代社保卡发卡历程.....	22
图 47: 亚太地区 EMV 发卡数量及渗透率低于欧美地区.....	22
图 48: 金融卡 IC 国产化率.....	22
图 47: RFID 芯片分类.....	23
图 51: 可比公司对标.....	25
表 1: 公司高管简介.....	7
表 2: 盈利预测（亿元）.....	24

1. 深耕集成电路设计 23 年，技术底蕴深厚

1.1. 产品种类丰富，不断扩展下游

复旦微是一家从事超大规模集成电路的设计、开发、测试，并为客户提供系统解决方案的专业公司。公司目前已建立健全安全与识别芯片、非挥发存储器、智能电表芯片、FPGA 芯片和集成电路测试服务等产品线，产品广泛应用于金融、社保、城市公共交通、电子证照、移动支付、防伪溯源、智能手机、安防监控、工业控制、信号处理、智能计算等众多领域。

非挥发存储器毛利贡献最多，FPGA 芯片未来成长空间大。2020 年，安全与智能芯片收入占比 36.01%，是收入贡献最多的业务；非挥发存储器毛利率达到 45.36%，毛利率较高的原因是公司的高可靠级别产品拥有较强的竞争优势和议价能力，非挥发存储器的毛利占比 29.73%，毛利贡献最高；智能电表芯片收入占比 10.64%，CAGR 3=20.06%，增长较快的原因是 2019 年实现了较高的市占率；FPGA 芯片毛利率高达 95.26%，公司的 FPGA 芯片主要应用于高可靠等特定领域，技术难度大、应用领域单一，因此毛利率较高，FPGA 芯片在上市周期、成本上优势明显，在 5G 通信、人工智能不断迭代升级的背景下，随着公司的技术不断升级，未来 FPGA 芯片增长空间大。

图 1：公司 2020 年业务概览

	收入占比	收入增速	毛利占比	毛利率	2017~2020 收入 CAGR	
安全与智能芯片	36.01%	-13.25%	26.64%	34.00%	-7.24%	
+						
非挥发性存储器	30.16%	72.30%	29.73%	45.36%	18.69%	
+						
复旦微电子	智能电表芯片	10.64%	-2.70%	7.85%	33.80%	20.06%
+						
FPGA 芯片	9.05%	82.14%	18.79%	95.26%	15.62%	
+						
集成电路测试服务	9.93%	41.18%	12.10%	55.92%	28.06%	

资料来源：公司招股书，Wind，天风证券研究所

图 2：公司产品介绍

集成电路设计业务	产品类型	应用领域	主要客户	产品或终端样图
安全与识别芯片	RFID 与存储卡芯片系列	身份鉴别、电子货架、NFC 手机标配标签、物流管理、防伪溯源、车辆管理等	芯诚智能卡、量必达科技等卡厂以及国台酒、同仁堂等终端用户	
	智能卡与安全芯片系列	社保卡、健康卡、银行卡、公交卡、市民卡等	最终客户：哈尔滨工业大学、上海大学、上海外国语大学等几十所院校，农业银行、中国银行、建设银行等 70 多家银行，	
	智能识别设备芯片系列	门锁、门禁、非接触读卡器、OBU、金融 POS、地铁闸机、公共自行车系统等	深圳金溢科技等	

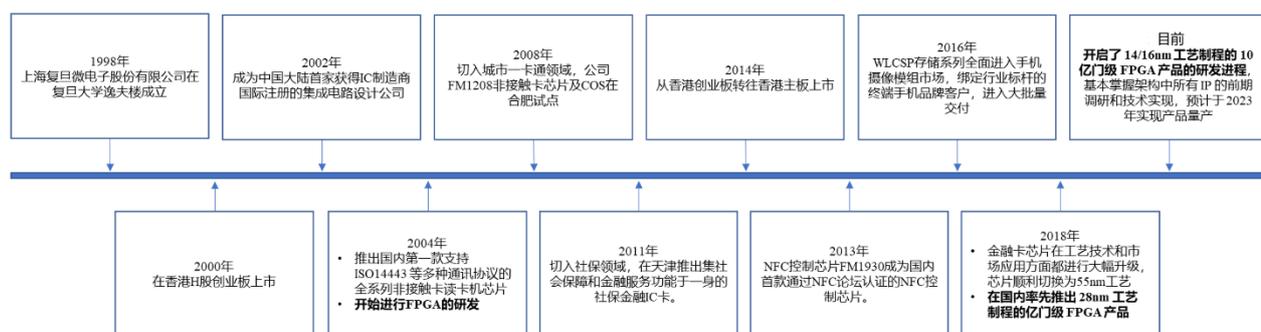
非挥发性存储器	EEPROM存储器	手机模组、智能电表、通讯、家电、显示器、液晶面板、汽车电子、计算机内存条、医疗仪器、工控仪表、蓝牙模块、密码锁等	冠捷科技、富士康、惠科股份、丘钛、欧菲光、江苏林洋、湖南威胜、宁波三星	
	NOR Flash存储器	网络通讯、物联网模块、电脑及周边产品、手机模组、安防监控、机顶盒、芯片合封、工控仪表、蓝牙模块、高可靠等	群光电子、广达电子、华星光电、台湾仁宝电脑、杭州宇视、杭州雄迈	
	SLC NAND Flash存储器	网络通讯、安防监控、机顶盒、汽车电子、医疗仪器等	深圳同维共进、成都天邑、富士康	
智能电表芯片	智能电表 MCU	IR46 规范智能电能表、国网2020 规范智能电能表、国网单/三相智能电能表等	江苏林洋、威胜集团、杭州海兴、宁波三星、东方威思顿、浙江正泰、河南许继、杭州炬华、深圳科陆、杭州华立	
	低功耗通用 MCU	国内/海外单、三相智能电表、智能水表/热量表/燃气表、物联网相关仪表及通讯模块、智能家居、显示面板控制等	南京飞腾电子科技、杭州驭电微电子、无锡景明电子科技	
FPGA芯片	千万门级 FPGA芯片	适用于网络通信、信息安全、工业控制、高可靠等高性能、大规模应用	上海复旦通讯等	
	亿门级 FPGA 芯片	适用于 5G 通信、人工智能、数据中心、高可靠等高性能、大带宽、超大规模应用	上海复旦通讯等	
	嵌入式可编程器件 PSoC	适用于视频、工控、安全、AI、高可靠等应用		

资料来源：公司招股书，天风证券研究所

1.2. 专注自主研发，掌握核心技术

专注核心技术自主研发。公司自 1998 年成立以来即从事集成电路设计业务，经过二十余年的持续研发投入、技术积累和人才培育，各产品事业部均有对应的核心技术储备，广泛应用于公司各产品线的设计研发之中，公司核心技术均源于自主研发。

图 3：公司历史沿革

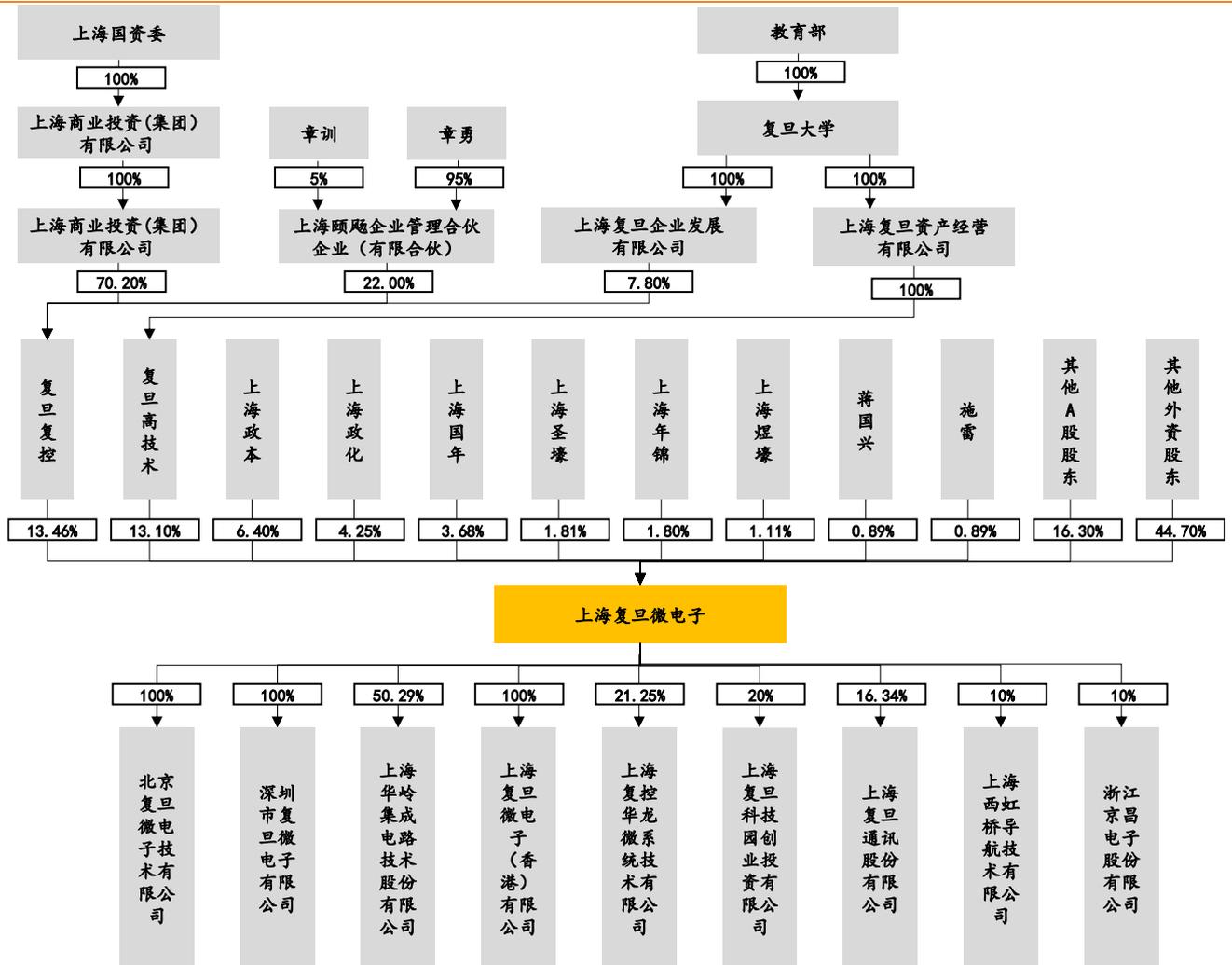


资料来源：公司招股书，公司官网，天风证券研究所

1.3. 背靠顶尖名校，技术人才储备丰厚

背靠复旦大学，充分吸收高端技术人才。集成电路设计属于技术密集型产业，目前国内芯片设计行业发展迅速，企业间对技术人才的竞争十分激烈。复旦大学间接持有公司股权的14.15%，公司背靠顶尖名校，在高端技术人才的发掘与培养方面具有得天独厚的优势。

图 4：上市后公司股权结构（2021/8/4）



资料来源：公司招股书，天风证券研究所

广纳贤士、唯才是举，高管不局限于复旦出身。公司高层管理人员来自五湖四海，既有复旦出身的技术人员，也有海外背景的金融精英，管理层团队拥有扎实的技术能力、丰富的行业经验以及优秀的管理水平，公司的管理与规划得到充分保障，为公司未来的发展奠定了坚实基础。

表 1：公司高管简介

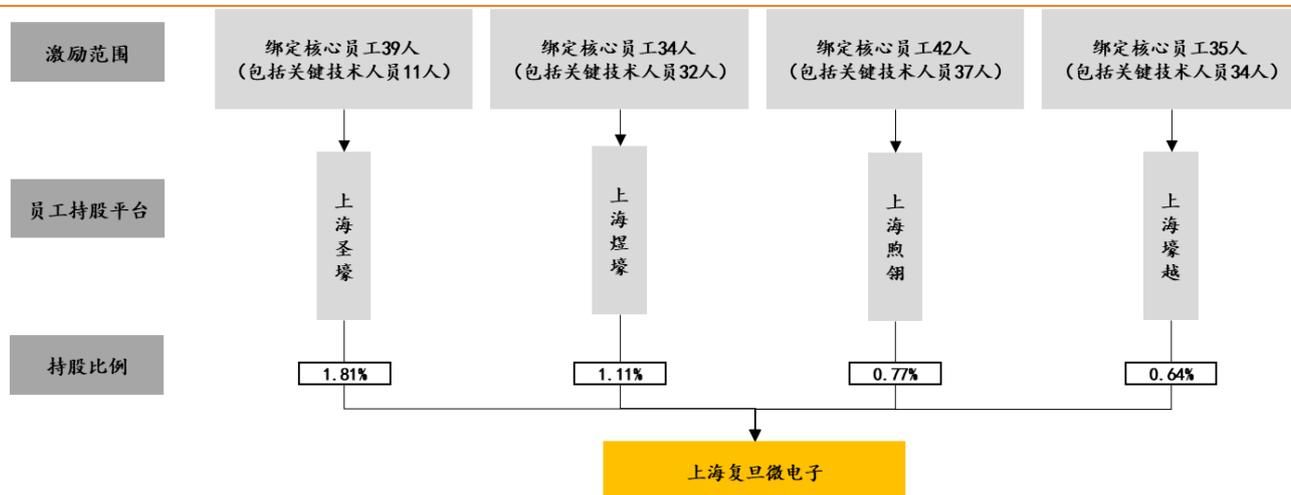
姓名	职务	出生年份	履历
蒋国兴	董事长、执行董事	1953	复旦大学计算数学专业本科学历、教授级高级工程师。曾任上海复旦复华科技股份有限公司副总经理、复旦大学产业化与校产管理办公室主任、上海复旦复华科技股份有限公司副董事长、总经理。目前同时兼任复旦高技术董事长。
施雷	执行董事、总经理	1967	复旦大学管理科学专业硕士学位、教授级高级工程师。曾任上海太平洋商务信托公司总经理、历任上海市商业投资(集团)有限公司总经理助理、副总经理、总经理、董事长。目前同时兼任科技园创投董事。
俞军	执行董事、副总经理	1968	复旦大学无线电电子学学士学位及电子学与信息系统专业硕士学位、高级工程师。历任复旦大学微电子学院助教、讲师、副教授、高级工程师、微电子学院副院长。目前同时兼任复旦高技术董事、华岭股份董事、华龙公司董事。

程君侠	执行董事、 总工程师	1946	复旦大学物理系半导体专业学士学位。历任复旦大学助教、讲师、教授、复旦大学集成电路设计研究室主任；曾任复旦高技术任董事、总经理。目前同时兼任复旦高技术董事。
刁林山	副总经理	1966	美国亚利桑那州立大学工商管理硕士学位。曾任中国科学院沈阳分院助理工程师、北京万通实业股份有限公司商业管理公司副总经理、牛津剑桥国际集团总裁助理、北京量子网络通讯有限公司市场部经理。
曾昭斌	副总经理	1969	武汉理工大学管理工程专业博士学位。曾任上海市委统战部处长。
方静	财务总监、 董事会秘书	1967	美国亚利桑那州立大学工商管理硕士学位，高级会计师。曾任上海太平洋商务信托公司计划财务部副经理、上海复旦通讯股份有限公司财务总监、华龙公司董事。

资料来源：公司招股书，天风证券研究所

股权激励绑定核心技术人才。公司高度重视核心技术人员的激励，并实施积极有效的约束激励措施。上海圣壕、上海煜壕、上海煦翎、上海壕越均为公司员工持股平台，合计持有公司 3517.2 万股内资股，持股比例为 5.07%。四个员工持股平台的激励范围覆盖 150 名员工，其中 99 名为公司技术骨干。核心技术人员的个人利益与公司发展的长期利益相结合，对核心技术人才实行较大力度的激励，以保证核心技术团队长期稳定。

图 5：公司员工持股平台（2021/8/4）



资料来源：公司招股书，天风证券研究所

1.4. 业绩高速增长，持续加码研发

高毛利率板块 FPGA、非挥发性存储器业务放量，推动业绩高速增长。2020 年公司实现营业收入 16.91 亿，同比增长 14.81%，归母净利润 1.33 亿元。具体到业务层面，业绩增长的主要原因是公司来自高毛利率板块的业务收入增长较大，其中非挥发性存储器实现营业收入 5.10 亿元，同比增长 72.30%，FPGA 芯片实现营收 1.53 亿元，同比增长 82.14%。

2021Q1 业绩大幅增长，净利润同比扭亏为盈。2019 年净利润表现亏损的主要原因是全球贸易动荡导致集成电路规模的下降，同时公司综合毛利率的下降、研发费用的增加、以及存货跌价准备的增加对当期净利润的综合影响为 2.90 亿元。2020 Q1，公司受疫情影响，也导致销售状况不佳并出现亏损。2021Q1，受市场需求旺盛的拉动，公司销售业绩增长明显。2021Q1 营业收入 5.02 亿元，同比增长 97.62%，归母净利润 0.86 亿元，同比增长 318.08%，实现扭亏为盈。

图 6：公司营业收入及增速（亿元）



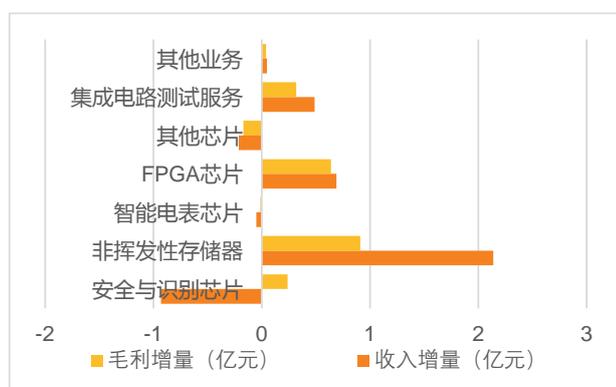
资料来源：Wind，天风证券研究所

图 7：公司归母净利润（亿元）



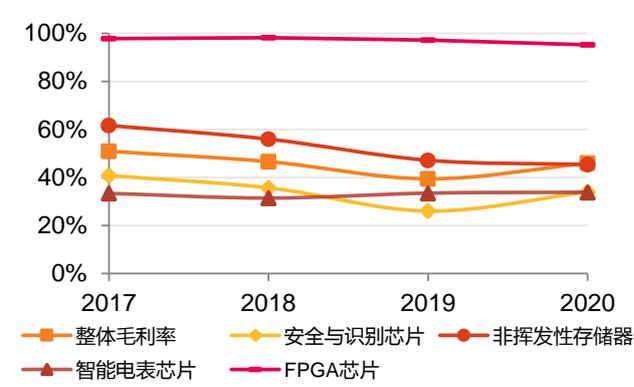
资料来源：Wind，天风证券研究所

图 8：2020 年各板块收入与毛利增量



资料来源：Wind，天风证券研究所

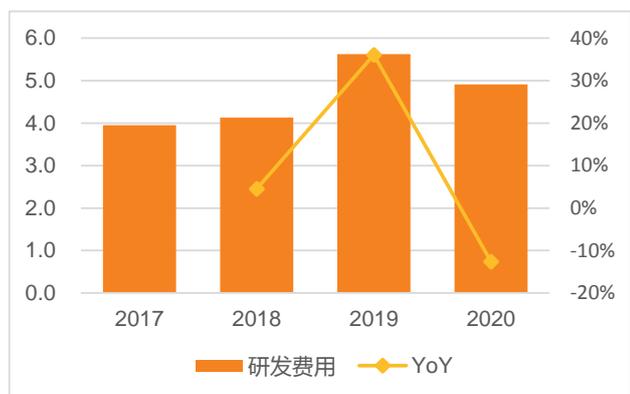
图 9：公司各业务毛利率



资料来源：Wind，天风证券研究所

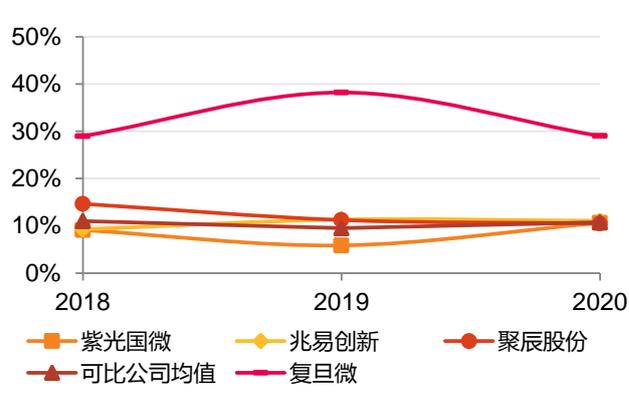
持续加码研发投入，保持技术领先优势。公司的研发费用率始终保持在 28%以上，技术研发投入高于同业水平，一是作为集成电路设计企业，研发创新是公司的核心竞争力，技术优势是公司的安身立命之本；二是与同行业可比公司相比，公司的产品业务线覆盖较为广泛，产品类型较为丰富，对现有业务线产品持续升级以及新产品的研发都将增加公司的研发投入；三是公司技术储备强，承接国家各类专项课题科研任务较多。综上所述，公司的研发费用率较高，公司不会削减当期研发开支而牺牲未来发展前景。

图 10：公司研发费用变动（亿元）



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 11：可比公司研发费用率对比



资料来源：Wind，天风证券研究所

2. FPGA 国内领先，抢先布局 PSoC

2.1. 公司在国内最早推出 FPGA 产品，近两年高速增长

国内最早推出亿万门级 FPGA，布局 PSoC 研发。复旦微是国内 FPGA 领域技术较为领先的公司之一，目前已可提供千万门级 FPGA 芯片、亿门级 FPGA 芯片以及嵌入式可编程器件 (PSoC) 共三个系列的产品。复旦微的亿门级 FPGA 芯片，基于 28nm 工艺制程，采用业内先进的 CMOS 工艺，是国内最早研制成功的亿门级 FPGA 芯片，且目前已经实现了量产销售。同时，公司的 PSoC 产品目前也已经研发成功，正在进行样片测试，是国内首款推向市场的嵌入式可编程 PSoC 产品，该产品采用 28nm 工艺制程，内嵌大容量自有 eFPGA 模块，并配置 APU 和多个 AI 加速引擎，可广泛用于高速通信、信号处理、图像处理、工业控制等应用领域。

图 12：公司 FPGA 产品分类

产品类型	产品介绍	应用领域	产品或终端样图
千万门级 FPGA 芯片	采用 65nm CMOS 工艺，是一系列高性能、高性价比 SRAM 型 FPGA 产品	适用于网络通信、信息安全、工业控制、高可靠等高性能、大规模应用	
亿门级 FPGA 芯片	采用 28nm CMOS 工艺，是一系列高性能、大规模的 SRAM 型 FPGA 产品	适用于 5G 通信、人工智能、数据中心、高可靠等高性能、大带宽、超大规模应用	
嵌入式可编程器件 PSoC	采用 28nm CMOS 工艺，是一系列嵌入式可编程片上系统产品	适用于视频、工控、安全、AI、高可靠等应用	

资料来源：公司招股说明书，天风证券研究所

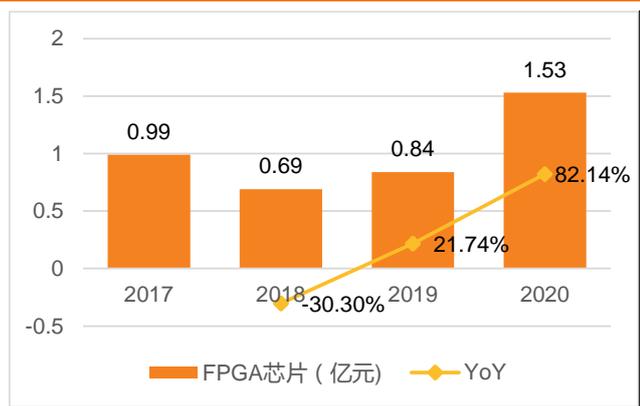
图 13：公司 FPGA 研发过程



资料来源：公司招股书，天风证券研究所

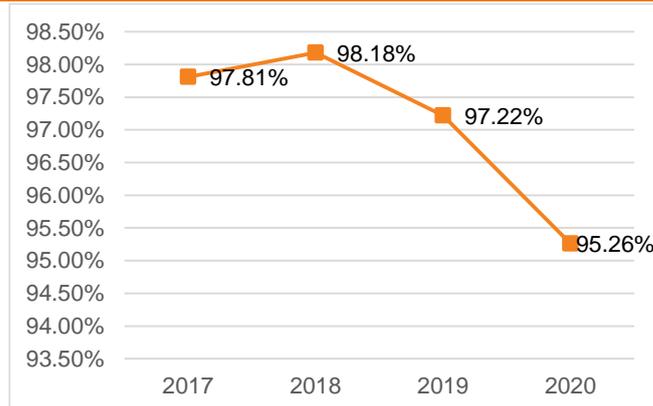
收入近两年迅速增长，毛利率维持高水平。收入方面，公司 FPGA 芯片业务 2020 年实现营业收入 1.53 亿，同比增长 82.14%，2018-2020 年 CAGR 为 48.90%。毛利率方面，公司 FPGA 芯片毛利率保持在 95% 以上，主要原因是 FPGA 产品研发周期长、技术门槛高，形成一定行业壁垒，应用在细分下游的产品毛利率较高。

图 14：复旦微电 FPGA 收入及增速



资料来源：公司招股书，天风证券研究所

图 15：FPGA 芯片毛利率

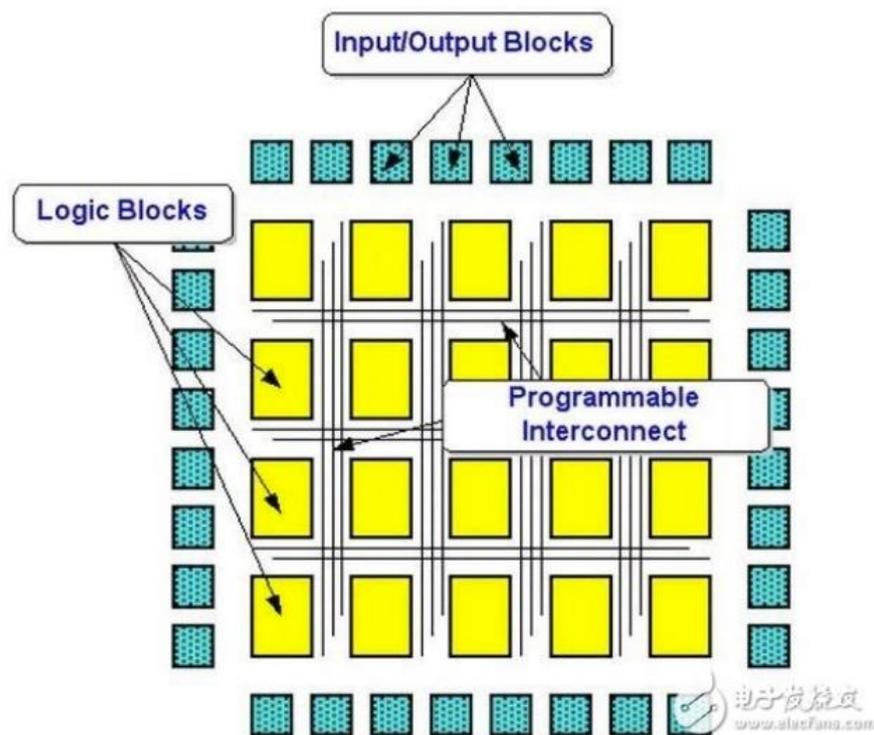


资料来源：公司招股书，天风证券研究所

2.2. 本土技术不断追赶，国产替代大有可为

FPGA 是半定制化、可编程的集成电路。FPGA (Field-Programmable Gate Array) 现场可编程门阵列，基于可编程器件 (PAL、GAL) 发展而来，是在硅片上预先设计实现的具有可编程特性的集成电路，它能够按照设计人员的需求配置为指定的电路结构。广泛应用在原型验证、通信、汽车电子、工业控制、航空航天、数据中心等领域。从 FPGA 内部结构来看，主要包括：可编程输入/输出单元 (I/O)、可编程逻辑块 (LC)、完整的时钟管理 (CMT)、嵌入式 RAM (BRAM)、布线资源、内嵌的底层功能单元和专用硬件模块等。

图 16：FPGA 内部架构

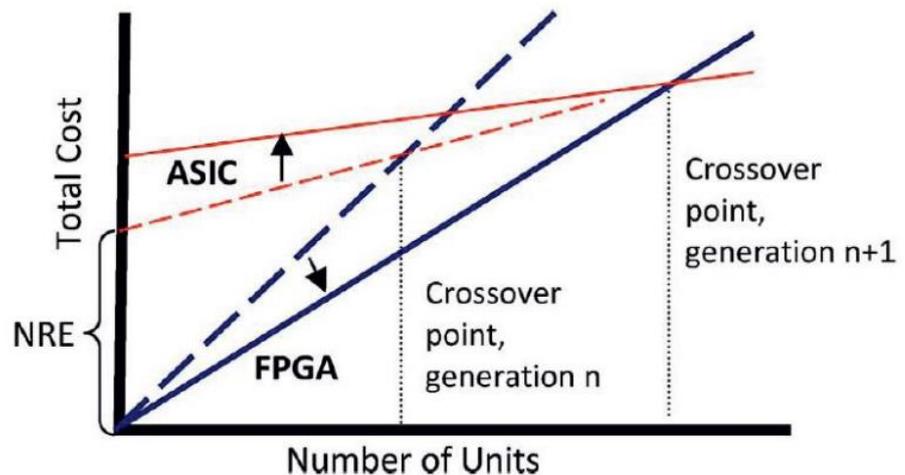


资料来源：电子发烧友，天风证券研究所

FPGA 和主流芯片的对比: 相比于 CPU,GPU, FPGA 运算效率高。在处理海量数据的时候, FPGA 独到的优势在于更接近 I/O, 换句话说, FPGA 是硬件底层的架构。CPU 和 GPU 都属于冯·诺依曼结构, 指令译码执行, 共享内存。FPGA 之所以比 CPU、GPU 更快, 本质上是因为其无指令, 无共享内存的体系结构所决定的。数据流直接根据定制的算法进行固定操作, 计算单元在每个时钟周期上都可以执行, 所以可以充分发挥浮点计算能力, 计算效率高于 CPU 和 GPU。

相对于 ASIC, FPGA 具有 3 点优势: (1) 可编辑, 更灵活、(2) 产品上市时间短, 节省了 ASIC 流片周期、(3) 避免一次性工程费用, 用量较小时具有成本优势。(1) 灵活性: 通过对 FPGA 编程, FPGA 能够执行 ASIC 能够执行的任何逻辑功能。FPGA 的独特优势在于其灵活性, 即随时可以改变芯片功能, 在技术还未成熟的阶段, 这种特性能够降低产品的成本与风险, 在新产品验证初期这种特性尤为重要。(2) 上市时间: 由于 FPGA 买来编程后既可直接使用, FPGA 方案无需等待三个月至一年的芯片流片周期, 为企业争取了产品上市时间。(3) 成本: FPGA 与 ASIC 主要区别在 ASIC 方案有固定成本而 FPGA 方案几乎没有, 在使用量小的时候, FPGA 方案由于无需支付一次性百万美元的流片成本, 同时也不用承担流片失败风险, FPGA 方案的成本低于 ASIC, 随着使用量的增加, FPGA 方案在成本上的优势逐渐缩小, 超过某一使用量后, ASIC 方案由于大量流片产生了规模经济, 在成本上更有优势。

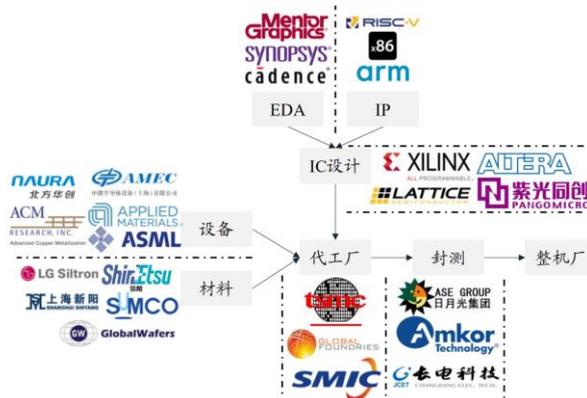
图 17: FPGA 与 ASIC 成本对比



资料来源: IEEE, 天风证券研究所

FPGA 产业行业链分析: 中国 FPGA 芯片行业产业链由上游底层算法设计企业、EDA 工具供应商、晶圆代工厂、专用材料及设备供应商, 中游各类 FPGA 芯片制造商、封测厂商及下游包括视觉工业厂商、汽车厂商、通信服务供应商、云端数据中心等在内的应用场景客户企业构成。

图 18: FPGA 产业链分析

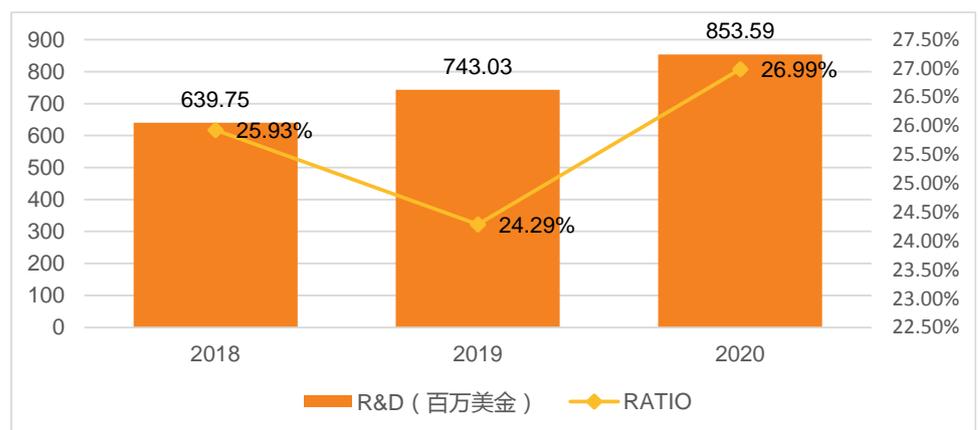


资料来源: 各公司官网, 天风证券研究所

软硬件高壁垒塑造现有参与者格局，国产替代之路任重道远：半个 IC 设计公司+半个软件公司，硬件结构复杂且良率低，软硬协同再提研发难度。FPGA 企业的硬件开发部分属于典型的 IC 设计企业，与一般 IC 设计企业不同的是，由于 FPGA 硬件需要配套 EDA 软件一起使用，FPGA 公司通常需要自行研发适配自家硬件的 EDA 软件，培养客户使用习惯，因此也算半个 EDA 软件公司。

对比国际巨头，研发投入与核心指标仍有一定差距。FPGA 巨头赛灵思在 30 年代发明了 FPGA 芯片，无论从发展时间、专利数量、市场份额等方面国外几家厂商都处于领先地位。首先，FPGA 的核心专利大部分掌握在国外厂商手中，以 FPGA 巨头赛灵思为例，赛灵思在 FPGA 领域的专利数超 5000 个，而国产厂商如紫光同创专利数超 300 项，相差悬殊。其次，研发费用上，赛灵思每年研发投入占销售额的 25%左右，2020 年研发投入已超过 8 亿美金，这些投入也是国产厂商所不具备的。

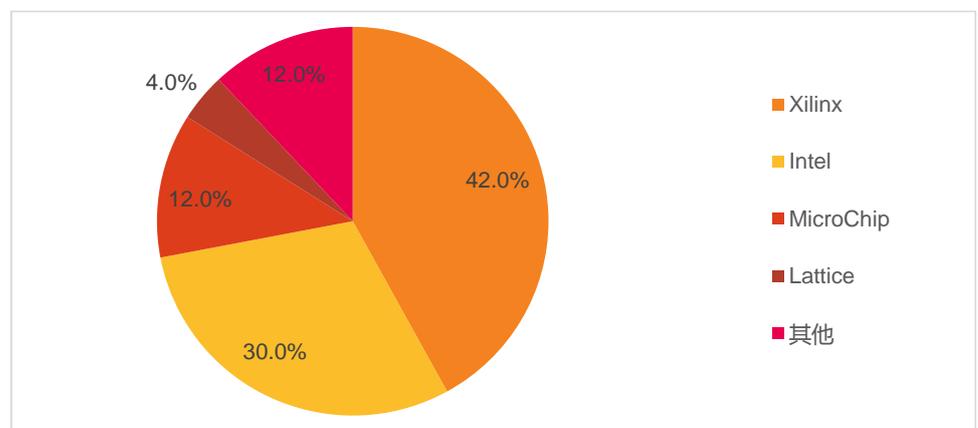
图 19：赛灵思研发投入及营收占比



资料来源：赛灵思年报，天风证券研究所

国产公司 FPGA 产品市占率较低，提升空间大。目前 FPGA 供应市场呈现双寡头格局，赛灵思和英特尔合计市场占有率达 72%，再加上 Lattice 和 MicroChip 合计 16%的市场份额，前四家美国公司即占据了全世界 88%以上的 FPGA 供应市场。国内厂商在技术水平、成本控制能力、软件易用性等方面都与头部 FPGA 厂商存在较大的差距，市场份额较小，在 FPGA 这一重要领域实现国产替代具有紧迫性和必要性。

图 20：2019 年 FPGA 市场占有率情况



资料来源：Cntronics，天风证券研究所

制程等级不断追赶国际龙头，28nm 产品门级数、SERDES 速率行业领先。公司自 2004 年开始进行 FPGA 研发，2019 年已经实现 28nm 大规模亿门级 FPGA 产品量产，产品在门级

数及 SERDES 速率方面均处于行业领先。此外，公司同时还开启了 14/16nm 工艺制程的 10 亿门级 FPGA 产品的研发进程，已经对系统架构做了全面剖析和详细定义，架构中所有 IP 的前期调研和技术实现已经基本掌握，预计将于 2021-2022 年进行产品流片，于 2023 年实现产品量产。

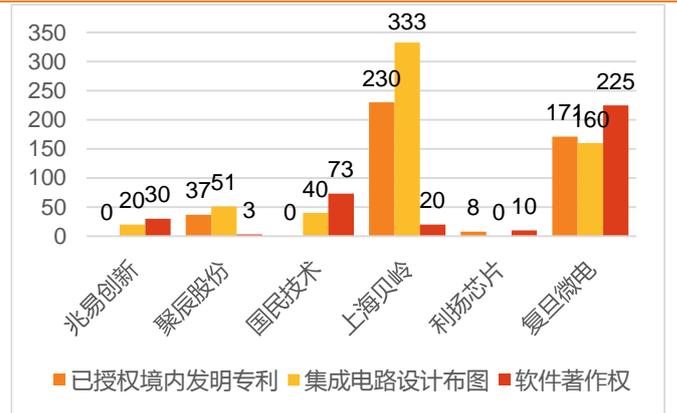
自主研发 EDA 设计工具，专利数量位居国内前列。公司研发的新一代亿门级 FPGA 配套开发工具 Procise 是国内 FPGA 领域首款超大规模全流程 EDA 设计工具，该软件由公司自主研发完成，可以为超大规模 FPGA 提供全流程的自动设计服务，并集成了大量 IP 资源，可以帮助用户快速实现应用方案的开发。此外，复旦微电在发明专利、集成电路设计布图以及软件著作权数量上均处于同业可比公司前列，具有较强的竞争优势。

图 21：市面 28nm 制程 FPGA 产品技术对比

公司	28nm制程产品	门级	SerDes速率	SerDes通道数
赛灵思	7系列	亿门级	13.1Gbps	96
紫光同创	Logos-2系列	千万门级	6.6Gbps	8
安路科技	PHOENIX系列	-	16Gbps	-
深圳国微	尚无公开信息显示已推出28nm工艺制程FPGA			
复旦微	"骐"系列	亿门级	13.1Gbps	80

资料来源：公司招股书，天风证券研究所

图 22：同业可比公司专利对比（项）



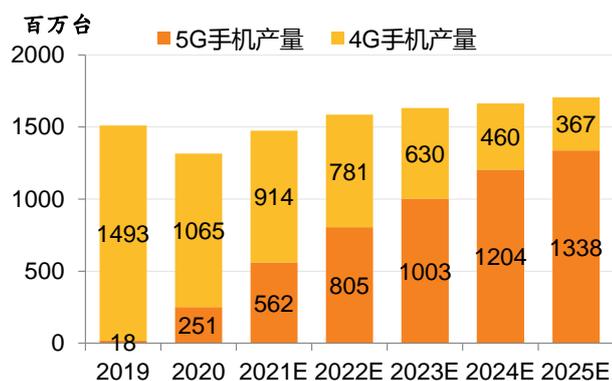
资料来源：公司招股书，天风证券研究所

2.3. 5G+AI，FPGA 需求有望大幅增长

5G 时代，FPGA 有望量提价增。①在需求量方面，首先，通信基站数量增多带动 FPGA 零部件用量提高。现阶段处于 5G 基站铺设时期，未来整体市场空间大；其次，由于 5G 信号衰减较快，基站需求量大，未来基站建设量较 4G 时期增长明显；最后，5G 单基站 FPGA 用量较 4G 基站更大，单基站 FPGA 用量有望从 4G 时期 2-3 块提高到 5G 时期 4-5 块。②在单价方面，FPGA 主要用在收发器的基带中，5G 时代由于通道数的增加，计算复杂度增加，所用 FPGA 的规模将增加，由于 FPGA 的定价与片上资源正相关，未来单价有望进一步提高。

FPGA 在自动驾驶、人工智能、特种集成电路领域具备竞争优势。依托其灵活性及并行处理能力，FPGA 在汽车的摄像头及激光雷达领域应用广泛，自动驾驶技术的发展将提高 FPGA 在汽车半导体中的价值占比；得益于 FPGA 并行性和低延时性的优势，FPGA 在人工智能加速卡领域应用广泛；FPGA 具有可靠性高的优势，经过特殊处理在特殊环境中可以适应各种恶劣的条件，在特种集成电路领域拥有较强的竞争力。

图 23：全球 5G 手机产量情况



资料来源：Wind，Gartner，天风证券研究所

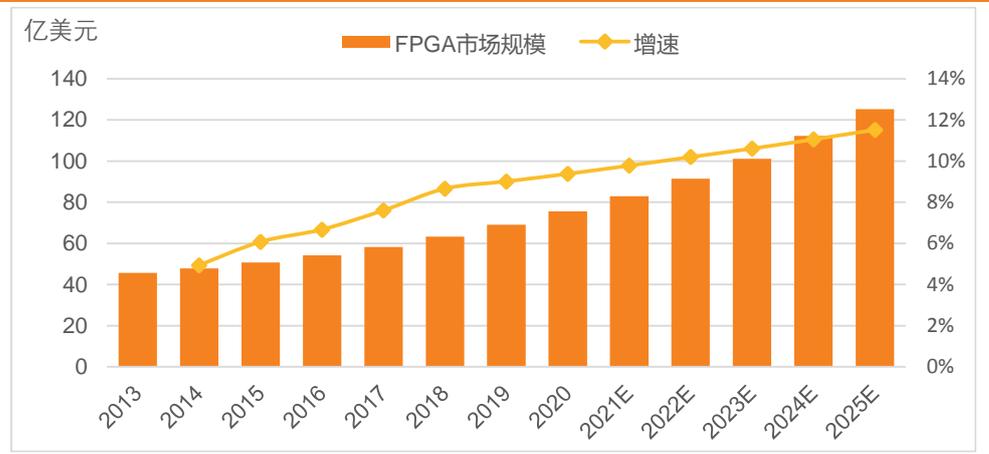
图 24：FPGA 下游应用领域



资料来源：特种装备网，新客网，InterestOfBusiness，LifeHacker，天风证券研究所

FPGA 市场空间稳定增长。随着目前 5G 时代的进展以及 AI 的推进速度，FPGA 全球市场规模近年来稳步增长，从 2013 年的 45.63 亿美元，增至 2018 年的 63.35 亿美元。根据 Market Research Future 的预测 FPGA 全球市场规模在 2025 年有望达到约 125.21 亿美元。

图 25：FPGA 市场规模及预测

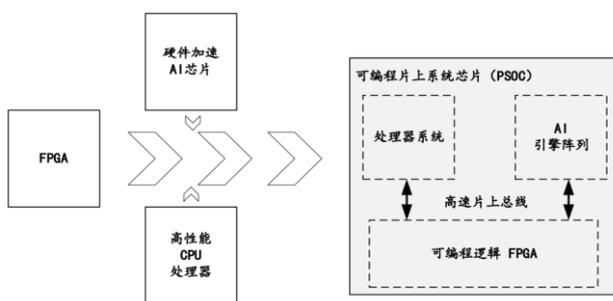


资料来源：公司招股说明书，天风证券研究所

2.4. 抢先布局 PSoC 赛道，有望实现持续高增长

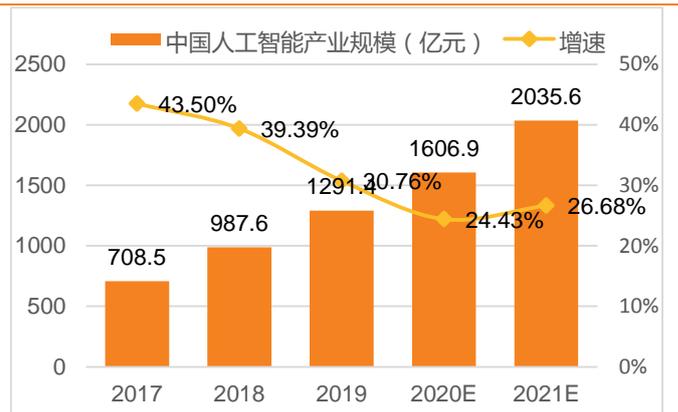
PSoC 芯片：人工智能时代需求有望大幅增长。PSoC 即可编程片上系统，其采用集成 CPU 和 FPGA 的新型架构，既可以充分利用 FPGA 的并行处理能力，又可以灵活运用 CPU 的控制能力，可裁减、可扩充、可升级，兼具软硬件在系统可编程能力，可以低成本、高效率的实现人工智能应用的快速部署、应用的动态重构和快速升级，在人工智能时代需求有望大幅增长。根据赛迪顾问的数据，中国人工智能市场规模 2021 年约 2035.6 亿元，市场规模大，2021 年仍以 26.68% 的增速提高。

图 26：PSoC 功能



资料来源：公司招股书，天风证券研究所

图 27：中国人工智能市场规模及预测

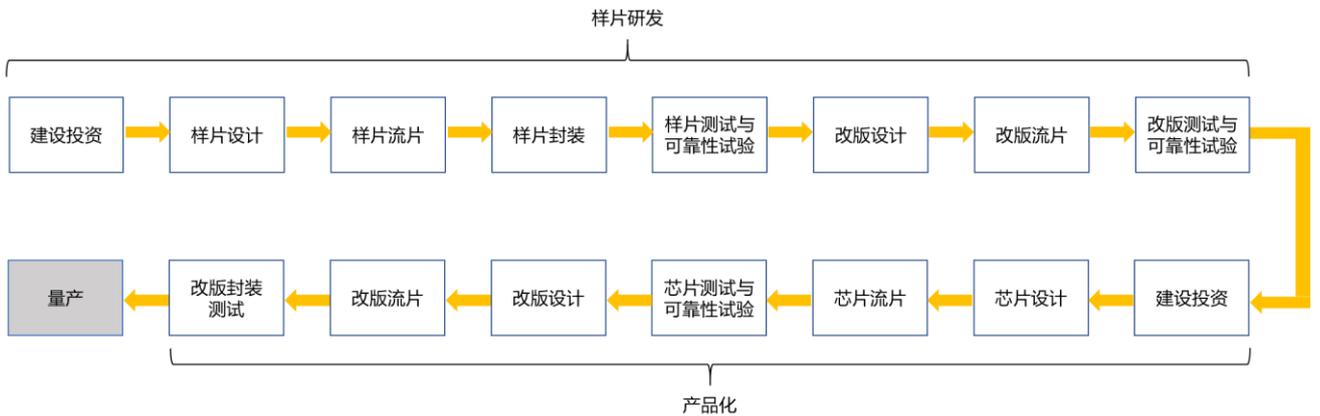


资料来源：赛迪顾问，天风证券研究所

抢先布局 PSoC，国内唯一 28nm PSoC 供应商。复旦微的青龙系列是国内首款推向市场的嵌入式可编程 PSoC 产品。公司是目前国内唯一的国产 28nm PSoC 供应商，且公司的 PSoC 产品有着较好的能耗表现，目前产品市场反响良好。后期随着产品性能升级，将可以满足更多、更复杂的应用场景要求，产品竞争力将进一步提高。

PSoC 赛道成长性好，有望持续高增长。公司科创板上市募集资金中 3 亿元投资于“可编程片上系统芯片研发及产业化项目”（即 PSoC 的研发）。PSoC 由于其在人工智能等领域的应用，成长性可期，将本次募集资金投资于 PSoC 的研发，继续巩固并扩大在这一赛道的技术优势，有望给公司带来持续的增长。

图 28：公司 PSoC 募投项目研发过程



资料来源：公司招股书，天风证券研究所

3. 非挥发存储器：毛利率行业领先

3.1. 业绩增速亮眼，毛利率行业领先

非挥发存储器是存储器的一类，所存储的信息在电源关闭后仍能长时间存在，不易丢失。复旦微的存储芯片产品线可提供多种接口、各型封装、全面容量、高性价比的非挥发存储器产品，目前主要产品为 EEPROM 存储器、NOR Flash 存储器和 SLC NAND Flash 存储器，具有多种容量、接口和封装形式。公司的产品线布局较为齐全，在多个领域获得了优质客户的认可。

图 29：非挥发存储器产品分类

公司产品	细分产品	应用领域	产品或终端样图
非挥发存储器	EEPROM存储器	手机模组、智能电表、通讯、家电、显示器、液晶面板、汽车电子等	
	NOR Flash存储器	网络通讯、物联网模块、电脑及周边产品、手机模组、安防监控等	
	SLC NAND Flash存储器	网络通讯、安防监控、机顶盒、汽车电子、医疗仪器等	

资料来源：公司招股书，天风证券研究所

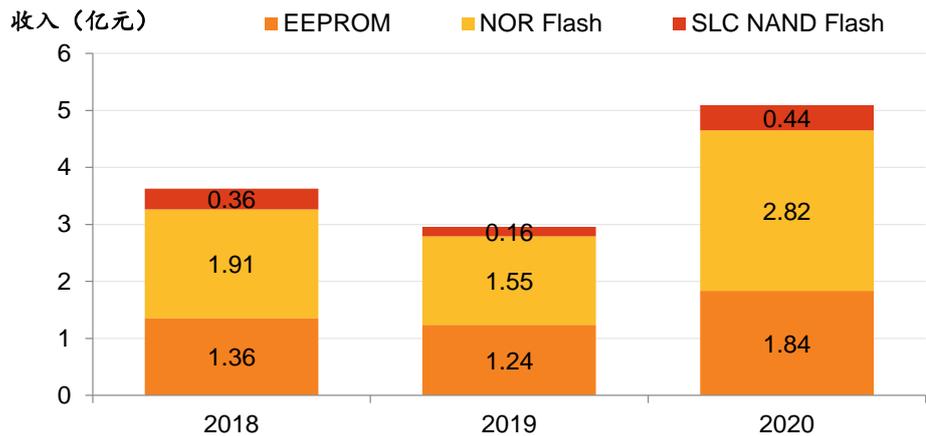
图 30：非挥发存储器客户

应用领域	知名最终客户
手机摄像头模组	LG、VIVO、OPPO、联想
智能电表	林洋、三星、许继、海兴、科陆
通讯	伟易达、同维共进
家电	美的、海信、康佳、创维、奥克斯
显示器及液晶面板	LG、联想、戴尔、飞利浦
计算机内存条	记忆科技、威刚、金泰克、十铨
蓝牙模块	蓝米、歌尔
汽车电子	宁德时代、吉利汽车、华阳、易卡

资料来源：公司招股书，天风证券研究所

2020 年业绩增速成绩亮眼。2020 年，公司非挥发存储器收 5.10 亿元，同比上升 72.40%，主要系 2020 年非挥发存储器产品的市场需求增长，公司利用齐全的产品线布局和供应链管理优势，实现非挥发存储器业务收入大幅增长。2019 年度，公司非挥发存储器收入同比下降 18.56%，主要系因受存储器行业景气度关系影响，非挥发存储器产品平均价格从 2018 年度的 0.54 元/颗下降至 2019 年度的 0.40 元/颗。

图 31：非挥发存储器收入变动情况

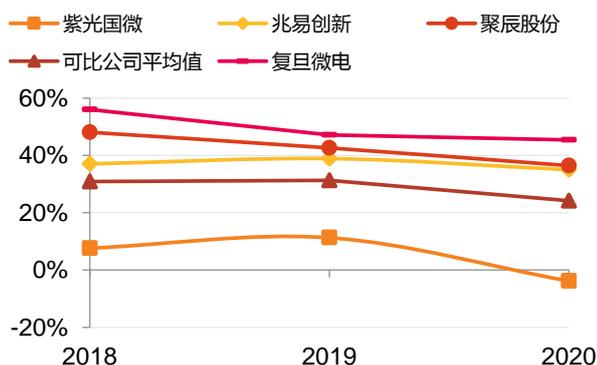


资料来源：公司招股书，天风证券研究所

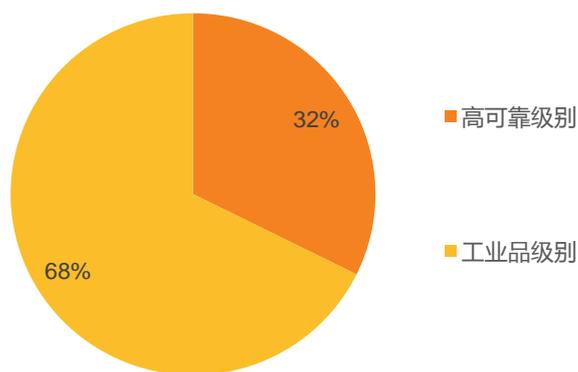
毛利率始终维持同业领先。2020 年非挥发存储器毛利率高达 45.36%，与同行业可比公司同类产品相比，公司非挥发存储器产品毛利率水平相对较高，主要系公司非挥发存储器中高可靠级别产品收入占比较高，达到 32.3%，而高可靠级别产品毛利率较高，达到 96.40%。相对于工业品级别产品而言，高可靠级别非挥发存储器产品具有可靠性要求极高，市场准入门槛高，市场合格供应商较少，而公司产品在相关应用领域已通过客户验证并长期使用，具有较强的竞争优势和议价能力，因此毛利率维持较高水平。

图 32：非挥发存储器毛利率

图 33：非挥发存储器收入构成



资料来源：公司招股书，天风证券研究所



资料来源：公司招股书，天风证券研究所

图 34：全球存储芯片市场规模



资料来源：ICinsights，天风证券研究所

3.2. EEPROM 产品技术先进，绑定优质客户

EEPROM 产品种类齐全，各产品均取得不错的市占率。EEPROM 是支持电可擦除的非挥发存储器，是一种即插即用 (Plug&Play) 的小容量可编写只读存储设备，具有体积小、接口简单、数据保存可靠、可在线改写、功耗低等特点。公司 EEPROM 存储器主要由小容量、中容量和大容量构成，产品类型及产品型号较为齐全，分别应用在电脑显示器、手机摄像头、智能电表等领域，并且在各自的下游领域均取得了不错的市占率。

产品技术水平与国际齐平，绑定优质客户。公司 EEPROM 产品在工艺节点领域达到 0.13 μm ，已基本达到该器件机理的物理性能极限，与目前国际最先进的 EEPROM 制程处于相同水平。复旦微 EEPROM 产品通过了工业级、汽车级考核，生产管控能力及各类封装的量产供应能力较强，知名度、可靠性方面的声誉在国内品牌中较高，获得了许多知名客户的认可。在汽车电子领域，公司产品已进入宁德时代、吉利汽车等重点最终客户；在手机摄像头模组领域，公司产品已进入 LG、VIVO、OPPO、联想等知名最终客户。

图 35: EEPROM 应用领域、客户、市占率

细分产品	应用领域	最终客户	市占率
小容量 EEPROM (1Kbit~16Kbit)	电脑显示器等领域	LG、联想、戴尔、飞利浦等	全球电脑显示器领域 EEPROM 的市场占有率 30%以上
中容量 EEPROM (32Kbit~128Kbit)	手机摄像头等领域	LG、VIVO、OPPO、联想等	全球智能手机摄像头领域 EEPROM 的市场占有率在 4%以上
大容量 EEPROM (256Kbit~1024Kbit)	智能电表等领域	国网、南网等	在国内智能电表领域的市场占有率处于较高水平

资料来源: 公司招股书, 天风证券研究所

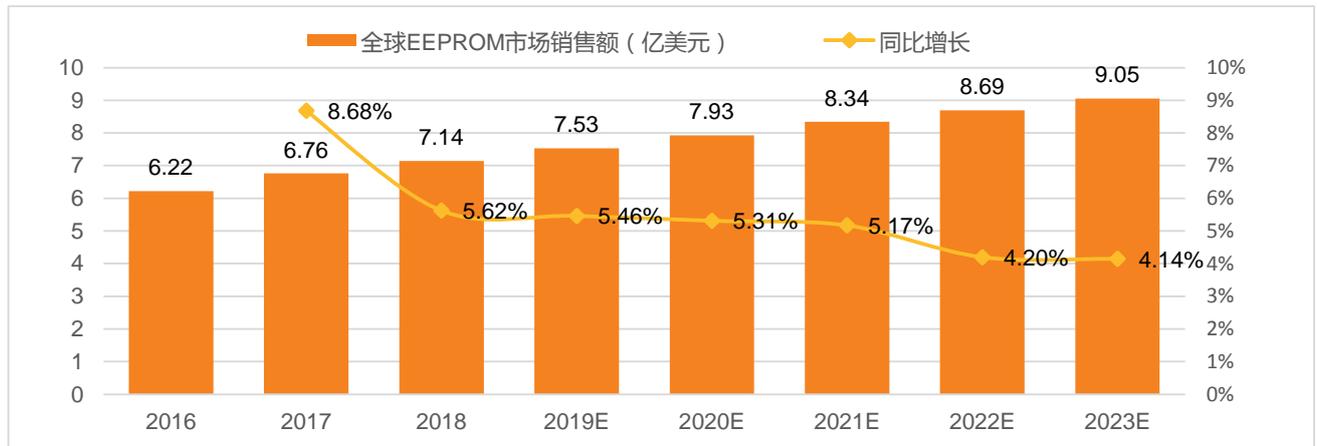
图 36: EEPROM 收入增长情况 (亿元)



资料来源: 公司招股书, 天风证券研究所

手机摄像头、电力电子、汽车电子是 EEPROM 市场增长的主要驱动力。①手机摄像头: 高分辨率传感器、多摄像头、自动对焦等技术开始广泛应用, 摄像头模组内部数据的存储容量需求比之前大幅增加, EEPROM 替代传统 CMOS Sensor 内置的 OTP 存储器成为必然趋势。②电力电子: 对存储的可靠性及擦写次数的要求越来越高, EEPROM 成为其不可或缺的器件, 国内智能电表、医疗电子和控制仪表类领域的需求持续旺盛, 相应产品中的 EEPROM 需求也保持提升。③汽车电子: 随着国产汽车厂商的崛起, 在车身控制系统等各类车用电子产品中, 国产 EEPROM 产品得到了越来越普遍的运用。

图 37: 全球 EEPROM 市场规模



资料来源: 公司招股书, 赛迪顾问, 天风证券研究所

4. 安全与识别芯片：持续稳健增长

4.1. 复旦微是国内安全识别芯片全品类供应商

国内安全与识别芯片全品类供应商。复旦微的安全与识别产品线依托自主研发的射频、存储器和安全防攻击技术，已形成了 RFID 与存储卡芯片、智能卡与安全芯片、智能识别设备芯片等多个产品系列。产品覆盖存储卡、高频/超高频标签、NFC TAG、接触式/非接触式/双界面智能卡、非接触读写器机具以及移动支付等数十款产品。

图 38：安全与识别芯片产品及应用下游

集成电路设计业务	产品类型	应用领域	主要客户	产品或终端样图
安全与识别芯片	RFID 与存储卡芯片系列	身份鉴别、电子货架、NFC 手机标配标签、物流管理、防伪溯源、车辆管理等	芯诚智能卡、量必达科技等卡厂以及国台酒、同仁堂等终端用户	
	智能卡与安全芯片系列	社保卡、健康卡、银行卡、公交卡、市民卡等	最终客户：哈尔滨工业大学、上海大学、上海外国语大学等几十所院校，农业银行、中国银行、建设银行等 70 多家银行。	
	智能识别设备芯片系列	门锁、门禁、非接触读卡器、OBU、金融 POS、地铁闸机、公共自行车系统等	深圳金溢科技等	

资料来源：公司招股书，天风证券研究所

收入稳中微降，毛利率呈现先降后升。2018 年-2020 年，复旦微电安全与识别芯片销售收入分别为 6.9 亿元，7.02 亿元，6.09 亿元，占当期主营业务收入的 48.8%，48.18%，36.47%，呈逐年下降的趋势。其中，智能卡与安全芯片是营收占比最大的产品线，2020 年占安全与识别芯片收入的 59%。

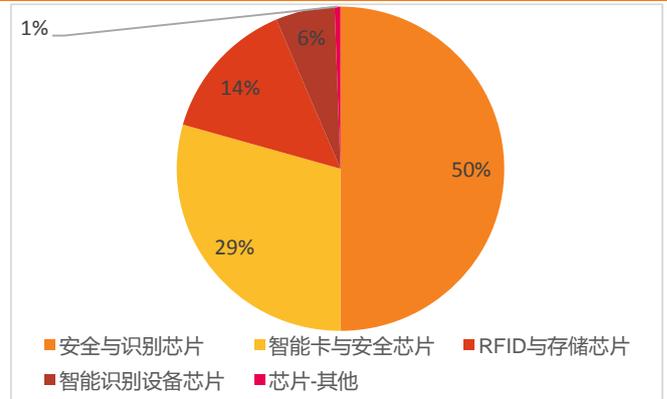
毛利率表现为先降后升，主要原因是公司高毛利率业务专用安全芯片销售收入出现波动。2020 年度，随着专用安全芯片收入的回升，公司安全与识别芯片产品的整体毛利率由 26.11%提升至 34.00%。

图 39：安全与识别芯片收入及增速



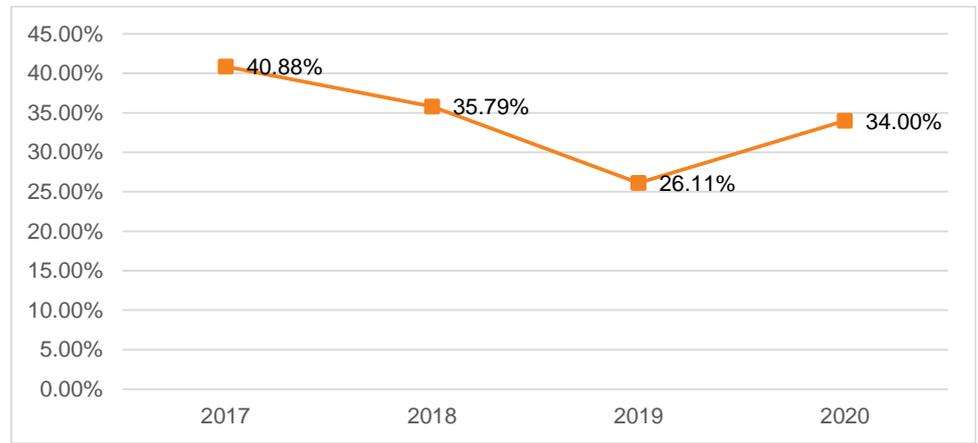
资料来源：公司招股书，天风证券研究所

图 40：2020 年安全与识别芯片各产品线收入占比



资料来源：公司招股书，天风证券研究所

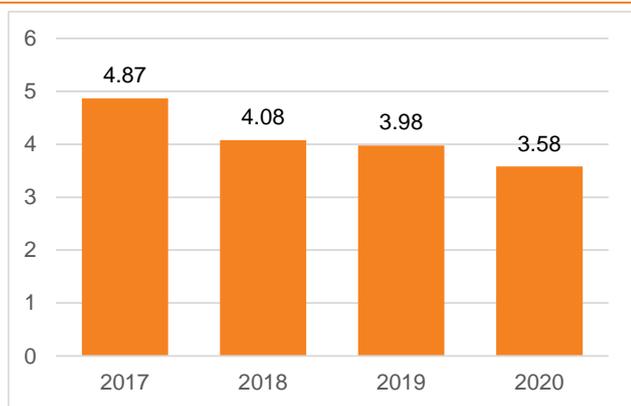
图 41：安全与识别芯片毛利率变化



资料来源：公司招股书，天风证券研究所

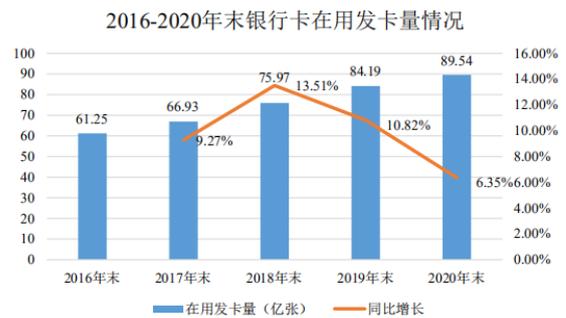
“无卡化”趋势导致下游需求减少。在智能卡与安全芯片产品线，公司终端产品主要为社保卡，健康卡，银行卡，公交卡等。近年来，国内的微信、支付宝等线上支付方式被广泛使用，在一定程度上影响了金融 IC 卡市场空间的快速发展，公司在此产品线上的收入也有所下降。根据中国人民银行数据，2015-2020 年中国银行卡在用发卡数量分别为 54.42 亿张，61.25 亿张，66.93 亿张，75.97 亿张，84.19 亿张，89.54 亿张。自 2019 年起，中国银行卡在用发卡数量增速不断下滑。社保卡方面，根据人社部门统计，2020 年底全国社保卡持卡人数达 13.35 亿人，已覆盖当期 94.56% 的人口，增量空间有限。

图 42：复旦微电智能卡与安全芯片产品线营业收入（亿元）



资料来源：公司招股书，天风证券研究所

图 43：中国银行卡在用发卡数量增速下滑



资料来源：公司招股书，天风证券研究所

4.2. 换卡周期+国产替代或成智能卡与安全芯片新增长点

换卡周期来临推动业务放量。2017 年，第三代社保卡发行应用工作在武汉正式启动，第三代社会保障卡是新一代集成电路 (IC) 卡，增加了“一晃而过”非接触读卡功能，运用场景更加广泛，以实现“一卡多用、全国通用”的应用目标。金融社保卡通常要求 10 年进行更换，因此，未来原有大量的第一、二代社保卡将陆续进入更换周期，社保卡及社保卡芯片均有较大的市场空间。运用复旦微电双界面 CPU 卡芯片 FM1280 的二代和三代社保卡也在全国近 20 个省份得到应用，其中三代社保卡已在上海、青海、吉林等 10 个省

市得到批量使用，未来将受益于社保卡更换进程的不断改善。

图 44：1-3 代社保卡发卡历程

发展历程	描述	主要功能
1999 年发行 普通社保卡 (一代社会保障卡)	<ul style="list-style-type: none"> 发布《社会保障卡建设总体规则》 全国第一张社会保障卡在上海发行 	<ul style="list-style-type: none"> 无需激活直接使用 普通的卡片
2009 年发行 金融社保卡 (二代社会保障卡)	<ul style="list-style-type: none"> 党中央首次提出要实现社会保障一卡通 实现多项金融业务 	<ul style="list-style-type: none"> 内含芯片，需激活后使用 具备银行借记卡现金存取、转账、消费、等诸多金融功能 用户可直接通过社保卡进行就医结算、领取养老金、失业金等
2017 年发行 智慧社保卡 (三代社会保障卡)	<ul style="list-style-type: none"> 全国社保卡持卡人数突破10亿 跨省就医住院费用持卡结算正式启动 第三代社会保障卡试点发行 	<ul style="list-style-type: none"> 内含芯片，需激活后使用，并采用采用接触式和非接触式“双界面”读卡应用，国密算法增强该卡安全性 增加“Quick Pass”的非接触式读卡、用卡功能。一卡多用：包含领取养老金、失业金、就医报销、搭乘公共交通等，并且只需通过线上服务平台，实现一卡畅享102项服务 推出电子社保卡

资料来源：公司招股书，天风证券研究所

我国金融 IC 卡渗透率较欧美国家仍处在较低水平。传统银行卡磁条技术相对简单，磁条信息易被复制，而芯片银行卡具有安全性强、防伪可靠性高的优势，全面使用金融 IC 卡已是大势所趋。2017 年我国金融 IC 卡渗透率占比达 55.70%，较欧洲、美洲等地区尚有较大差距，未来金融 IC 卡替换的市场空间大。

我国金融 IC 卡国产化率仅有 47.1%，国产替代空间大。在金融 IC 卡国产化的趋势下，国产化率呈现上升趋势（2017-2019 年分别为 39.2%、38.4%和 47.1%），国产金融 IC 卡订购量持续增多（2017-2019 年分别为 4.2 亿张、4.3 亿张和 4.9 亿张）。2019 年国产芯片占比为 47.1%，仍有很大的进口替代空间。

2019 年复旦微电在金融 IC 卡芯片市占率为 20%，位于行业前列。公司在智能卡与安全芯片方向推出了通过 CC EAL5+/EMV、国密二级、银联安全芯片等检测的多款安全芯片。公司 FM19/17 系列金融 IC 卡 POS 机芯片达到了国内领先水平。2019 年公司针对金融 POS 的 EMVCo.3.0 升级标准推出国内首款通过该标准检测的非接触读写器芯片，未来将持续受益于国产替代。

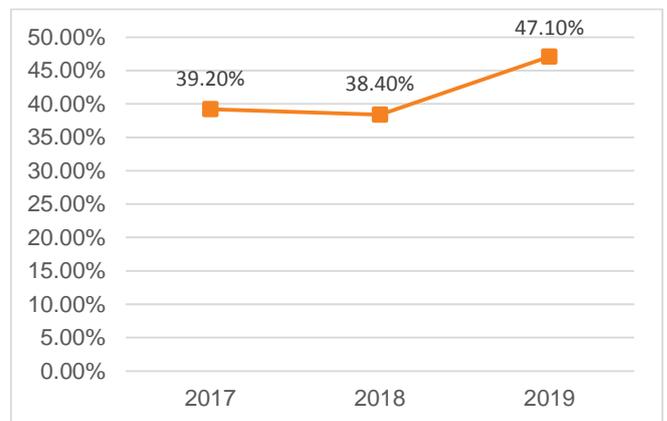
图 45：亚太地区 EMV 发卡数量及渗透率低于欧美地区

单位：百万张

地域	2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	数量	渗透率	数量	渗透率	数量	渗透率
非洲和中东	312	89.4%	272	87.8%	219	74.8%
亚太	6,226	58.1%	5,001	51.0%	4,147	45.7%
加拿大、拉丁美洲和加勒比	923	86.7%	848	86.9%	820	85.7%
欧洲区域 1（主要包括西欧国家、北欧国家、土耳其等）	1,040	85.9%	966	85.5%	939	84.4%
欧洲区域 2（主要包括俄罗斯、乌克兰、白俄罗斯、哈萨克斯坦等）	318	80.7%	301	80.4%	276	71.4%
美国	1,074	60.9%	842	60.7%	785	58.5%

资料来源：公司招股书，天风证券研究所

图 46：金融 IC 国产化率



资料来源：公司招股书，天风证券研究所

4.3. 物联网发展推动 RFID 芯片需求增长

公司是国内 RFID 芯片产品较齐全、出货量较大的 IC 设计公司之一，产品集中在高频和超高频频段。复旦微电的 RFID 芯片产品市占率居行业前列，近期在市场上率先推出了支持高频和超高频的双频测温 RFID 芯片。

超高频 RFID 是行业未来的发展趋势。RFID 芯片按工作频率分类可分为低，中，高频。在超高频 RFID 领域，中国目前在整体市场的占有率仅处于较低水平，但随着超高频 RFID 在鞋服新零售、无人便利店、图书管理、医疗健康、航空、物流、交通等诸多领域不断普及、发展，未来 3~5 年，超高频 RFID 将成为行业发展的重点突破口。

公司的 RFID 产品线未来的发展重点在超高频和传感器领域，将推出超高频读写器芯片、符合国际协议的标签芯片等新品，形成有竞争力的整体解决方案。受益于 RFID 芯片下游应用景气及国产替代，公司 RFID 业务有望持续增长。

图 47：RFID 芯片分类

RFID 工作频率	低频	高频	超高频
通信方式	电感耦合方式		电磁波耦合方式
主要应用场景	门禁系统、停车场管理、畜牧业管理	支付、智能货架、图书馆管理系统	物流管理、供应链管理、生产自动化
读取识别距离（典型）	10cm 左右	1m 左右	10m 左右
读取识别速度（典型）	50 张/s	100 张/s	300 张/s
数据容量	小	较小	较小

资料来源：公司招股书，天风证券研究所

5. 盈利预测与投资评级

5.1. 盈利预测

核心假设：

安全与识别芯片：我们假设公司在智能卡领域市场份额稳定，尽管“无卡化”趋势导致下游需求减少，但“换卡周期”的到来依然让智能卡市场保持平稳的趋势，2021年，随着疫情后销售状况复苏，同时考虑到半导体产能紧缺和代工价格上涨，智能卡有望实现15%的营收增长，毛利率有望受同比略提升。

非挥发存储器：我们假设公司在EEPROM存储器、NOR Flash存储器和SLC NAND Flash存储器上持续开发出更多的型号，以满足多样化的市场需求。2021年半导体行业景气度持续上行，存储器供不应求，公司非挥发存储器业务有望实现30%营收增长，毛利率预计同比略提升。

智能电表芯片：复旦微作为国内智能电表MCU的主要供应商之一，其产品在国家电网单相智能电表MCU市场份额占比排名第一，我们假设未来公司在智能电表MCU市场份额保持稳定，伴随市场稳健增长，公司智能电表芯片业务2021年有望实现10%营收增长，毛利率同比略提升。

FPGA及其他芯片：复旦微是国内FPGA领域技术较为领先的公司之一，目前已可提供千万门级FPGA芯片、亿门级FPGA芯片以及嵌入式可编程器件(PSoC)共三个系列的产品，我们假设公司三个系列产品能够拿到充足的产能，考虑到市场强劲的需求，预计FPGA芯片收入2021年有望实现200%的营收增长，毛利率同比持平，其他芯片2021年有望实现10%的营收增长，毛利率预计同比略提升。

集成电路测试服务：公司控股子公司华岭股份目前已建立高等级净化测试环境以及实时在线生产监测系统，技术研发和服务场地面积已达9,000平方米，假设未来华岭股份产能利用率保持满载，预计2021年实现30%营收增长，毛利率同比略提升。

具体盈利预测如下表：

表 2：盈利预测（亿元）

收入	2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E
设计及销售集成电路	13.16	13.38	15.03	20.76	25.99	30.97
安全与识别芯片	6.90	7.02	6.09	7.00	7.35	8.09
非挥发性存储器	3.63	2.96	5.10	6.62	7.62	8.38
智能电表芯片	1.09	1.85	1.80	1.98	2.16	2.33
FPGA及其他芯片	1.55	1.55	2.04	5.15	8.86	12.17
FPGA芯片	0.69	0.84	1.53	4.60	8.27	11.58
其他芯片	0.86	0.72	0.51	0.56	0.59	0.59
集成电路测试服务	0.97	1.19	1.68	2.18	2.83	3.68
其他业务	0.11	0.16	0.21	0.27	0.31	0.34
合计	14.24	14.73	16.91	23.21	29.13	34.99
收入 yoy						
设计及销售集成电路		1.7%	12.3%	38.2%	25.2%	19.2%
安全与识别芯片		1.8%	-13.2%	15.0%	5.0%	10.0%
非挥发性存储器		-18.6%	72.4%	30.0%	15.0%	10.0%
智能电表芯片		70.2%	-2.8%	10.0%	9.0%	8.0%
FPGA及其他芯片		0.4%	31.2%	152.7%	71.9%	37.4%

FPGA 芯片	22.2%	82.7%	200.0%	80.0%	40.0%
其他芯片	-17.0%	-29.1%	10.0%	5.0%	0.0%
集成电路测试服务	22.6%	41.3%	30.0%	30.0%	30.0%
其他业务	50.5%	27.3%	30.0%	15.0%	10.0%
总收入 yoy	3.4%	14.8%	37.3%	25.5%	20.1%

毛利率	2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E
设计及销售集成电路	46.1%	37.8%	44.4%	52.6%	55.5%	58.1%
安全与识别芯片	35.8%	26.1%	34.0%	35.0%	30.0%	28.0%
非挥发性存储器	56.0%	47.2%	45.4%	48.0%	45.0%	45.0%
智能电表芯片	31.5%	33.5%	33.8%	34.0%	32.0%	30.0%
FPGA 及其他芯片	79.0%	77.6%	82.1%	89.6%	91.5%	92.4%
FPGA 芯片	98.2%	97.2%	95.3%	95.3%	95.0%	95.0%
其他芯片	63.8%	54.7%	42.4%	43.0%	42.0%	42.0%
集成电路测试服务	49.7%	52.5%	55.9%	56.0%	55.0%	55.0%
其他业务	82.4%	83.9%	81.9%	82.0%	80.0%	80.0%
公司毛利率	46.6%	39.5%	46.0%	53.3%	55.7%	58.0%

资料来源: Wind, 公司招股书, 天风证券研究所

5.2. 投资评级

我们预计公司 2021/22/23 年营收达到 23/29/35 亿元, 归母净利润达到 4.4/6.7/9.2 亿元, 考虑到公司业务结构, 我们选取紫光国微作为对标公司, 根据 Wind 一致预期, 公司现价对应 2022 年 63.42 倍 PE, 对应 1.33 倍 PEG, 保守选取 1.00 倍作为复旦微电 PEG, 目标市值 611 亿, 对应目标价 75.05 元, 相比于 8 月 5 日收盘价 58.30 元有 29%空间, 首次覆盖给予“买入”评级。

图 48: 可比公司对标

亿人民币	证券简称	市值	2022年归母净利润	2022年PE	2020-2023年归母净利润CAGR	PEG
002049. SZ	紫光国微	1,208	19.04	63.42	47.8%	1.33
亿人民币	证券简称	目标市值	2022年归母净利润	2022年PE	2020-2023年归母净利润CAGR	合理PEG
688385. SH	复旦微电	611	6.7	90.86	90.9%	1.00

资料来源: Wind, 天风证券研究所

注: 紫光国微 2022 年归母净利润、2020-2023 年归母净利润 CAGR 均为 Wind 一致预期

6. 风险提示

1. **中美贸易加剧**: 由于公司涉及海外供应链, 如果中美贸易加剧, 会对公司产生不利影响;
2. **疫情加剧**: 公司涉及线下销售, 如果疫情加剧, 会对业务产生不利影响;
3. **市场竞争加剧**: 如果公司业务所处的芯片市场竞争加剧, 会对公司业务产生不利影响。
4. **产能不足风险**: 半导体行业目前处于产能供不应求的状态, 如果公司不能寻找到足够的产能用于生产芯片, 将会对公司业务产能不利影响。
5. **产品迭代不及预期**: 如果公司新产品迭代速度不及预期, 将对公司业务产生不利影响
6. **知识产权争议风险**: 公司虽已采取严格的知识产权保护措施, 但仍面临与竞争对手产生知识产权纠纷、公司知识产权被侵权等风险。
7. **短期内股价波动风险**: 该股为次新股, 流通股本较少, 存在短期内股价大幅波动的风险。
8. **未来芯片价格下跌风险**: 如果未来芯片价格下跌将对公司业绩产生负面影响。

财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2019	2020	2021E	2022E	2023E
货币资金	465.41	440.70	1,086.40	1,828.52	2,248.25
应收票据及应收账款	643.49	736.19	1,141.79	1,069.32	1,586.54
预付账款	7.67	64.10	29.32	42.87	49.60
存货	588.08	610.60	810.98	891.96	1,038.68
其他	13.21	14.91	22.64	23.16	26.35
流动资产合计	1,717.86	1,866.49	3,091.14	3,855.83	4,949.40
长期股权投资	56.76	70.30	70.30	70.30	70.30
固定资产	339.76	347.59	372.12	408.26	438.37
在建工程	47.06	49.27	65.56	87.34	82.40
无形资产	181.07	222.04	149.20	76.37	3.53
其他	116.61	122.92	91.06	88.43	84.28
非流动资产合计	741.26	812.11	748.24	730.69	678.88
资产总计	2,459.13	2,678.60	3,839.38	4,586.52	5,628.28
短期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
应付票据及应付账款	136.08	159.60	205.18	215.10	268.24
其他	288.04	318.54	306.64	325.66	344.79
流动负债合计	424.12	478.13	511.82	540.76	613.03
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
应付债券	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他	95.90	88.42	77.18	87.17	84.25
非流动负债合计	95.90	88.42	77.18	87.17	84.25
负债合计	520.02	566.55	588.99	627.92	697.28
少数股东权益	154.38	181.80	205.17	240.58	289.20
股本	69.45	69.45	81.45	81.45	81.45
资本公积	561.82	576.86	1,245.14	1,245.14	1,245.14
留存收益	1,703.55	1,851.47	2,963.77	3,636.57	4,560.35
其他	(550.10)	(567.52)	(1,245.14)	(1,245.14)	(1,245.14)
股东权益合计	1,939.11	2,112.05	3,250.39	3,958.60	4,931.00
负债和股东权益总计	2,459.13	2,678.60	3,839.38	4,586.52	5,628.28

现金流量表(百万元)	2019	2020	2021E	2022E	2023E
净利润	(149.72)	160.28	444.02	672.80	923.79
折旧摊销	148.51	177.18	92.01	94.92	97.67
财务费用	(6.17)	(4.82)	(10.60)	(20.24)	(28.30)
投资损失	(24.71)	0.20	0.00	0.00	0.00
营运资金变动	(61.10)	(80.61)	(521.54)	16.68	(599.84)
其它	42.87	(32.58)	23.37	35.41	48.62
经营活动现金流	(50.32)	219.65	27.26	799.57	441.93
资本支出	160.71	236.10	71.24	70.01	52.91
长期投资	53.76	13.53	0.00	0.00	0.00
其他	(191.88)	(456.96)	(131.24)	(150.01)	(102.91)
投资活动现金流	22.59	(207.33)	(60.00)	(80.00)	(50.00)
债权融资	10.70	10.00	6.90	9.20	8.70
股权融资	6.79	9.56	681.55	20.24	28.30
其他	(27.21)	(19.63)	(10.00)	(6.90)	(9.20)
筹资活动现金流	(9.71)	(0.07)	678.45	22.54	27.80
汇率变动影响	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
现金净增加额	(37.44)	12.25	645.70	742.11	419.73

利润表(百万元)	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入	1,472.84	1,690.90	2,321.03	2,913.06	3,499.00
营业成本	891.66	913.78	1,084.81	1,289.65	1,471.02
营业税金及附加	4.10	7.50	8.77	10.68	13.86
营业费用	98.73	117.43	139.26	160.22	185.45
管理费用	136.06	102.98	139.26	174.78	209.94
研发费用	562.32	490.55	487.42	582.61	664.81
财务费用	(2.78)	3.10	(10.60)	(20.24)	(28.30)
资产减值损失	(57.96)	(6.69)	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	(1.35)	0.00	0.00	0.00
投资净收益	24.71	(0.20)	0.00	0.00	0.00
其他	(37.91)	(106.23)	0.00	(0.00)	(0.00)
营业利润	(146.08)	170.02	472.11	715.36	982.23
营业外收入	0.05	0.28	0.00	0.00	0.00
营业外支出	1.04	0.26	0.00	0.00	0.00
利润总额	(147.07)	170.05	472.11	715.36	982.23
所得税	2.66	9.76	4.72	7.15	9.82
净利润	(149.72)	160.28	467.39	708.21	972.41
少数股东损益	12.89	27.41	23.37	35.41	48.62
归属于母公司净利润	(162.61)	132.87	444.02	672.80	923.79
每股收益(元)	(0.20)	0.16	5.45	8.26	11.34

主要财务比率	2019	2020	2021E	2022E	2023E
成长能力					
营业收入	3.44%	14.81%	37.27%	25.51%	20.11%
营业利润	-191.95%	-216.39%	177.67%	51.52%	37.30%
归属于母公司净利润	-254.80%	-181.71%	234.18%	51.52%	37.30%
获利能力					
毛利率	39.46%	45.96%	53.26%	55.73%	57.96%
净利率	-11.04%	7.86%	19.13%	23.10%	26.40%
ROE	-9.11%	6.88%	14.58%	18.10%	19.90%
ROIC	-11.38%	11.93%	29.32%	33.09%	46.05%
偿债能力					
资产负债率	21.15%	21.15%	15.34%	13.69%	12.39%
净负债率	-23.45%	-20.39%	-33.21%	-45.96%	-45.42%
流动比率	4.05	3.90	6.04	7.13	8.07
速动比率	2.66	2.63	4.46	5.48	6.38
营运能力					
应收账款周转率	2.44	2.45	2.47	2.63	2.63
存货周转率	2.47	2.82	3.27	3.42	3.62
总资产周转率	0.59	0.66	0.71	0.69	0.69
每股指标(元)					
每股收益	-0.20	0.16	5.45	8.26	11.34
每股经营现金流	-0.06	0.27	0.03	0.98	0.54
每股净资产	2.19	2.37	37.39	45.65	56.99
估值比率					
市盈率	-279.99	342.68	10.25	6.77	4.93
市净率	25.51	23.59	1.50	1.22	0.98
EV/EBITDA	0.00	0.00	6.48	3.65	2.39
EV/EBIT	0.00	0.00	7.77	4.15	2.64

资料来源：公司公告，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。

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门、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。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号 邮编：100031 邮箱：research@tfzq.com	湖北武汉市武昌区中南路 99 号保利广场 A 座 37 楼 邮编：430071 电话：(8627)-87618889 传真：(8627)-87618863 邮箱：research@tfzq.com	上海市浦东新区兰花路 333 号 333 世纪大厦 20 楼 邮编：201204 电话：(8621)-68815388 传真：(8621)-68812910 邮箱：research@tfzq.com	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼 邮编：518000 电话：(86755)-23915663 传真：(86755)-82571995 邮箱：research@tfzq.com