

紫光国微 (002049)

国内芯片设计龙头,持续受益于下游放量和国产替代

买入 (首次)

2022年06月13日

证券分析师 苏立赞

执业证书: S0600521110001

sulz@dwzq.com.cn

证券分析师 钱佳兴

执业证书: S0600521120002

qianjx@dwzq.com.cn

研究助理 许牧

执业证书: S0600121120027

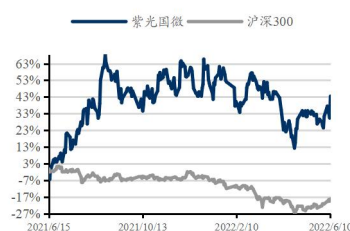
xumu@dwzq.com.cn

盈利预测与估值	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入 (百万元)	5,342	7,764	10,344	13,416
同比	63%	45%	33%	30%
归属母公司净利润 (百万元)	1,954	2,894	4,141	5,457
同比	142%	48%	43%	32%
每股收益-最新股本摊薄 (元/股)	3.22	4.77	6.82	8.99
P/E (现价&最新股本摊薄)	62.87	42.44	29.66	22.51

投资要点

- **特种集成电路主要供应商,持续受益下游放量和国产化替代。**紫光国微特种集成电路占据了国内特种集成电路主要市场,下游应用领域集中在系统控制以及信息化等领域,十四五期间可保持高增长率高毛利率: 1) 信息化建设快速推进给公司带来广阔需求; 2) 特种集成电路是装备效能的倍增器,目前国产化率还比较低,需求空间大,而且公司 28nm 制程技术已经成熟,技术上可满足要求; 3) 2021 年以来公司和下游企业扩充封装产能,解决之前存在的产能瓶颈问题,公司产能得到快速释放; 4) 特种集成电路存在技术门槛以及资质门槛,是一个玩家稀少的细分赛道,可保持高毛利率,公司凭借着产品种类众多,技术先进,正由产品供应商向解决方案供应商转变,可降低下游客户成本,提高了市场竞争力。
- **数字经济龙头标的,海外竞争对手退出有望迎来价量齐升。**在数字经济的政策护航推动下,智能卡安全芯片业务增长迅速。公司 SIM 卡业务国内市占率超过 60%,海外竞争对手退出中国市场有望迎来价量齐升的发展快通道。证件类芯片中的身份证、社保卡等迎来换卡周期。募投项目专注高端安全芯片和车载控制芯片,在汽车行业整体“缺芯”背景以及国产化的推动下,进一步增厚公司业绩。
- **国内百亿级通用 FPGA 深度参与者,耕耘多年业绩迎来拐点。**中国通用 FPGA 市场 2021 年达到 160 亿元,2021-2025 年复合增速可达 20%,但国产化率极低。紫光国微子公司紫光同创成立于 2013 年,自成立以来瞄准 FPGA 业务,持续进行了大量的前期研发投入,已经度过投资集中期,2020 年推出 28nm 工艺 Logos-2 系列芯片,技术水平已达到中端层次,后续将扩大中端产品的覆盖,2021 年营收 7.82 亿元,同增 148%,净利润由 2020 年的-0.26 亿元增至 2021 年的 0.41 亿元,成功扭亏为盈,成为公司业绩新的增长点。
- **盈利预测与投资评级:**基于公司特种集成业务和安全芯片业务快速发展,我们预计公司 2022-2024 年营业收入分别为 77.64/103.44/134.16 亿元;归母净利润 28.94/41.41/54.57 亿元;对应 EPS 分别为 4.77/6.82/8.99 元;对应 PE 分别为 42X、30X、23X,首次覆盖,给予“买入”评级。
- **风险提示:**1) 新冠疫情反复导致公司产能释放不及预期; 2) 特种集成业务毛利率下降; 3) 身份类芯片换装速度不及预期。

股价走势



市场数据

收盘价(元)	202.40
一年最低/最高价	132.11/237.72
市净率(倍)	16.16
流通 A 股市值(百万元)	122,828.48
总市值(百万元)	122,828.48

基础数据

每股净资产(元,LF)	12.52
资产负债率(% ,LF)	34.76
总股本(百万股)	606.86
流通 A 股(百万股)	606.86

相关研究

内容目录

1. 内延外生，铸就国内芯片设计龙头	5
1.1. 国内芯片设计龙头企业	5
1.2. 多次外延并购开拓业务领域，聚焦芯片设计	5
1.3. 平台型企业，上游集团重整结束铺平未来发展道路	6
1.4. 特种领域贡献主要利润	7
1.4.1. 公司经营业绩持续增长，净利润水平稳健提升	7
1.4.2. 两大核心主业保持增长，营收占比与毛利率保持较高水平	8
1.4.3. 期间费用率持续降低，研发投入不断增加	9
2. 特种领域行业高景气，特种集成电路业务快速发展	9
2.1. 国微电子：国内领先特种集成电路设计公司	10
2.2. 特种集成电路主要产品	10
2.2.1. FPGA 潜力大，打通全产业链	10
2.2.2. 特种总线及接口集成度高	11
2.2.3. 特种微存储器是信息传递的重要“桥梁”	11
2.2.4. 特种 SOPC 潜力大	11
2.2.5. 特种微处理器的国内领头羊	12
2.2.6. 特种模拟器件水平领先	12
3. 智能安全芯片种类齐全，需求增长迅速	13
3.1. SIM 卡芯片稳步上升，银行卡、身份证等迎来换装周期	13
3.2. 集团产业整合，拓展国际市场	15
3.3. 新型高端安全系列芯片研发及产业化项目，布局中长期	16
4. 深耕通用 FPGA 多年，深度受益于国产替代	18
5. 投资建议	20
5.1. 业务拆分	20
5.2. 估值分析	22
6. 风险提示	22

图表目录

图 1:	紫光国微具体业务板块	5
图 2:	紫光国微公司发展历程	6
图 3:	剥离存储器芯片业务	6
图 4:	公司股权结构图及业务分布 (截止 2022/06/06)	7
图 5:	紫光集团布局图	7
图 6:	国微电子处于装备产业链中上游	7
图 7:	2016-2021 公司营业收入及增速	8
图 8:	2016-2021 公司归母净利润及增速	8
图 9:	智能安全芯片和特种集成电路构成营收主要部分	8
图 10:	特种集成电路占毛利润 90%以上	8
图 11:	特种集成电路毛利率保持高水平	9
图 12:	期间费用率大幅下降	9
图 13:	研发投入逐年提升	9
图 14:	FPGA 示意图	10
图 15:	空航天专用 Everspin 非易失性 MRAM 存储器	11
图 16:	SOPC 有很高的灵活性	12
图 17:	八位微控制器	12
图 18:	电源监控芯片是模拟器件的重要应用方向	13
图 19:	公司智能安全芯片产品	13
图 20:	2014-2020 中国智能卡芯片市场规模逐年增长	13
图 21:	紫光国微 5G 超级 SIM 卡	14
图 22:	三大运营商助力超级 SIM 卡推广	14
图 23:	截至 2021 年底我国第三代社保卡占比仅 10%	14
图 24:	2010-2021 年我国银行卡累计发卡数量稳定上升	14
图 25:	2019-2021 全国 5G 基站累计建设数量迅速增长	15
图 26:	中国 5G 用户规模及 5G 用户渗透率稳定上升	15
图 27:	智能安全芯片产业链	15
图 28:	车规级 MCU 应用场景	17
图 29:	2015-2020 年中国 MCU 市场规模不断增长	17
图 30:	俄乌冲突表明民用关键零部件国产替代也势在必行	17
图 31:	FPGA 原理示意图	18
图 32:	FPGA 可编程重构	18
图 33:	FPGA 目前主要应用领域 (2020 年, 中国)	18
图 34:	国内 FPGA 市场规模增长迅速	18
图 35:	国产 FPGA 起步晚, 追赶空间大	19
图 36:	紫光同创业绩持续改善	20
表 1:	公司可转债用于高端安全芯片和车载控制芯片业务	16
表 2:	新型高端安全系列芯片面向 5G、车联网、服务器和云计算等领域	16
表 3:	全球主要汽车 MCU 公司概况	17
表 4:	全球主要 FPGA 生产商	19

表 5: 紫光同创主要产品	20
表 6: 紫光国微业务拆分	21
表 7: 可比公司估值（截至 2022/06/06）	22

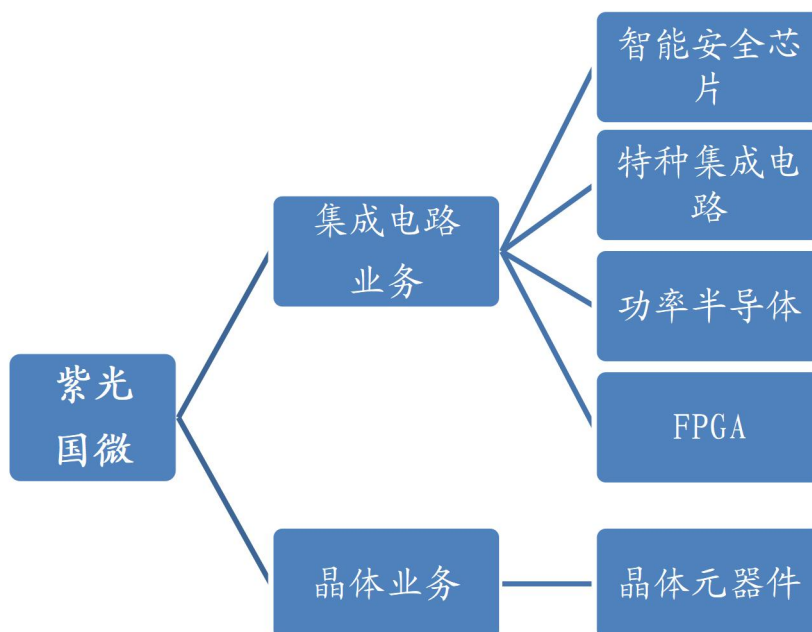
1. 内延外生，铸就国内芯片设计龙头

1.1. 国内芯片设计龙头企业

紫光国微是国内领先的芯片设计领军企业。公司专注于集成电路芯片设计开发业务，是领先的集成电路芯片产品和解决方案提供商，在智能安全芯片、特种集成电路、安全自主 FPGA、功率半导体器件、超稳晶体频率器件等核心业务领域已形成领先的竞争态势和市场地位。

公司现已形成以集成电路业务领域为主，晶体业务为辅的业务格局。其中，集成电路业务主要产品包括智能芯片、特种集成电路、功率半导体和 FPGA；晶体业务的主要产品为石英晶体元器件。产品应用遍及国内外，为金融、电信、政务、汽车、工业互联、物联网等领域提供芯片和终端产品。

图 1：紫光国微具体业务板块



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

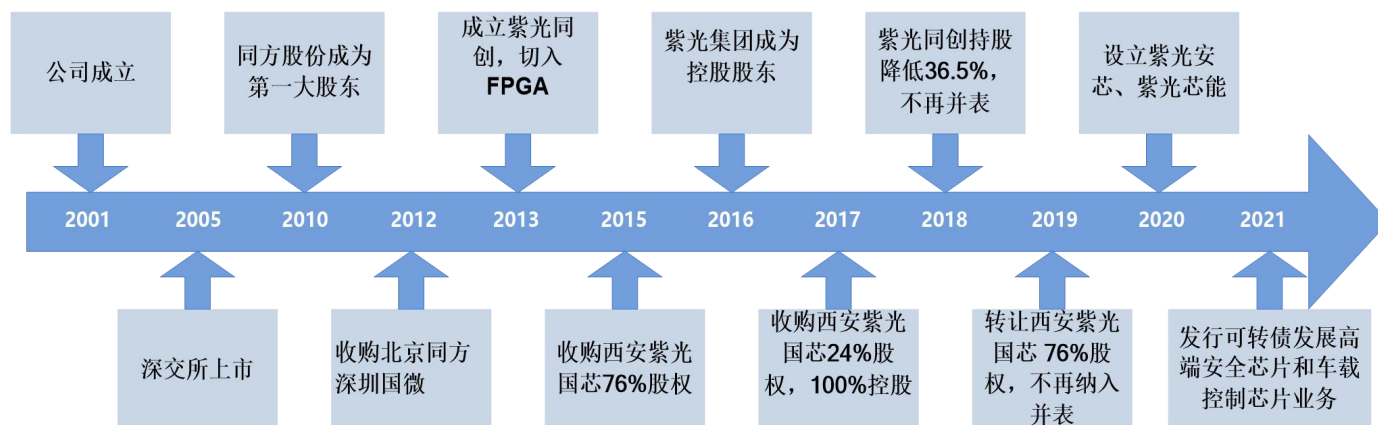
1.2. 多次外延并购开拓业务领域，聚焦芯片设计

公司发展过程中经历多次外延并购，不断开拓新的业务领域。公司成立于 2001 年，2012 年发行股份购买北京同方微电子 100% 股权，进入安全芯片领域；同年发行股份收购深圳国微电子，进入特种集成电路领域；2013 年成立全资子公司紫光同创，进入 FPGA 研发领域；2014 收购西安紫光国芯 76% 股权，进入 DRAM 研发领域。

业务剥离，完善整体战略布局，持续聚焦芯片设计。2016 年至 2017 年，存储器芯片毛利率从 18.30% 大幅度下降到 7.10%，面临存储行业进入下行周期，产品价格持续下跌的局面，公司过大的研发投入给经营带来较大压力，在 2019 年，公司将紫光国

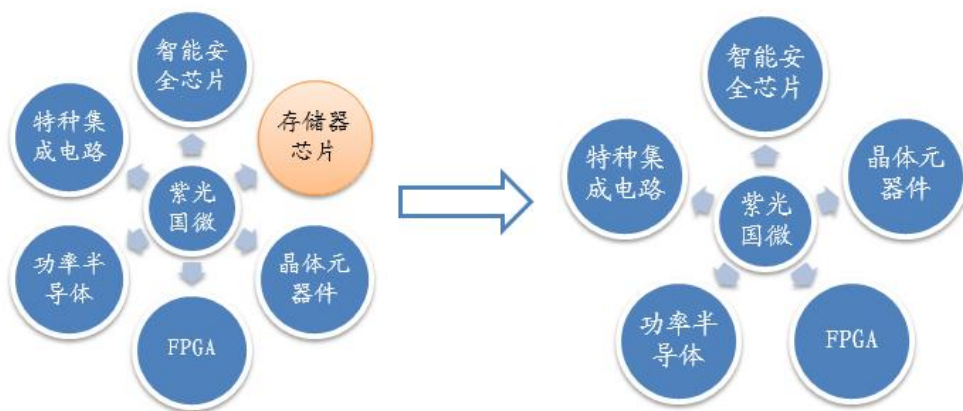
芯 76%股权转让给紫光存储，不再纳入公司合并报表范围，正式剥离存储器芯片业务。业务整合梳理后，公司业务线更加清晰明朗。为持续聚焦芯片设计领域，进一步加强其领军地位。公司 2021 年 1 月发行不超过 15 亿元的可转债，用于“新型高端安全系列芯片研发及产业化项目”和“车载控制器芯片研发及产业化项目”。

图 2：紫光国微公司发展历程



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

图 3：剥离存储器芯片业务



数据来源：公司年报，东吴证券研究所

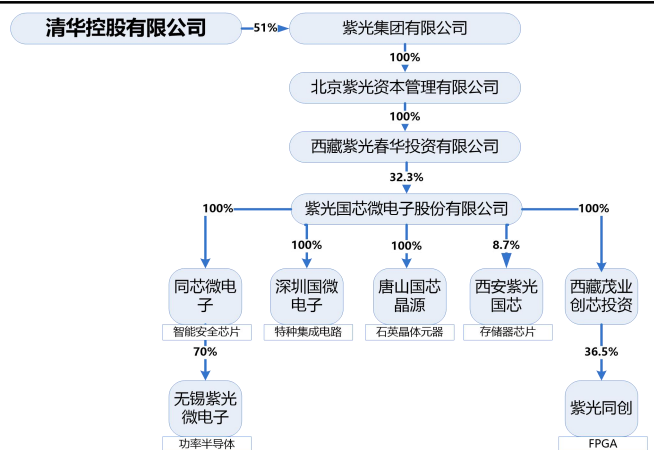
1.3. 平台型企业，上游集团重整结束铺平未来发展道路

紫光国微是紫光集团旗下的集成电路核心企业，最终控股方为清华大学。两大核心主业特种集成电路和智能安全芯片分别由子公司国微电子和北京同芯微承担，另外还有起家业务石英晶体元器件以及正在研制 FPGA 业务。

紫光集团重整进程持续推进，未来国有资本入驻对紫光国微的发展大有裨益。2021 年 12 月 13 日，紫光集团管理人披露紫光集团重整方案，宣布北京智路和北京建广作为牵头方组成的联合体，为紫光集团重整战略投资者，2022 年 1 月 18 日重整计划被法院获批，紫光集团重整落幕。紫光国微有望借助智路、建广等半导体领域的资源，发挥协

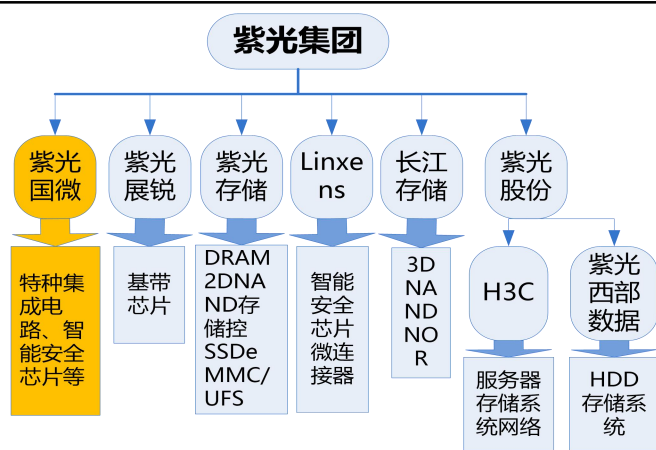
同效应，为未来的稳定发展奠定坚实基础。

图 4：公司股权结构图及业务分布（截止 2022/06/06）



数据来源：wind，东吴证券研究所

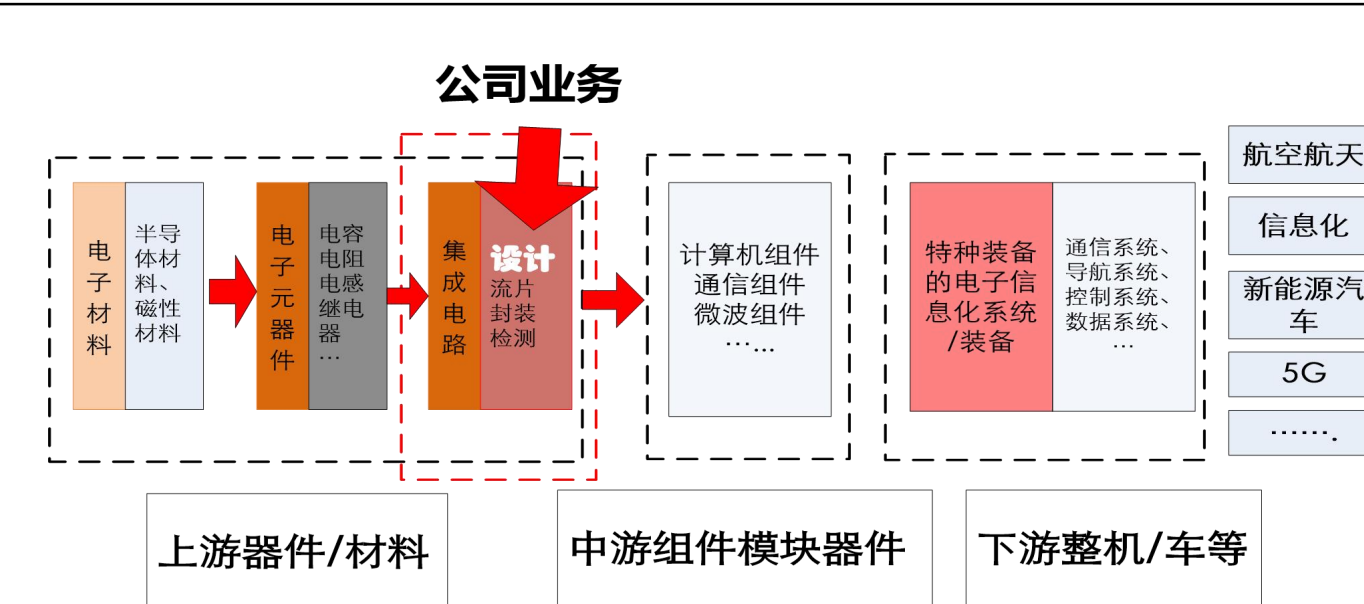
图 5：紫光集团布局图



数据来源：wind，东吴证券研究所

公司处于产业链中上游位置，下游应用端需求强烈。公司作为芯片设计公司，上游是晶圆制造以及电子元器件，下游是芯片流片、封装、检测，应用端是处于高景气度的系统控制、信息化、新能源汽车和 5G 等行业。

图 6：国微电子处于装备产业链中上游



数据来源：公司官网，网络公开信息整理，东吴证券研究所

1.4. 特种领域贡献主要利润

1.4.1. 公司经营业绩持续增长，净利润水平稳健提升

公司 2016-2020 年营收从 14.19 亿元增长至 32.70 亿元，平均年复合增速 23%，2020 年同比下降 4.67%，主要是由于子公司西安紫光国芯不再纳入合并报表范围，2021 年上半年营收 22.92 亿元，同比增长 56.54%，持续保持业绩不断增长的状态，进入健康、稳

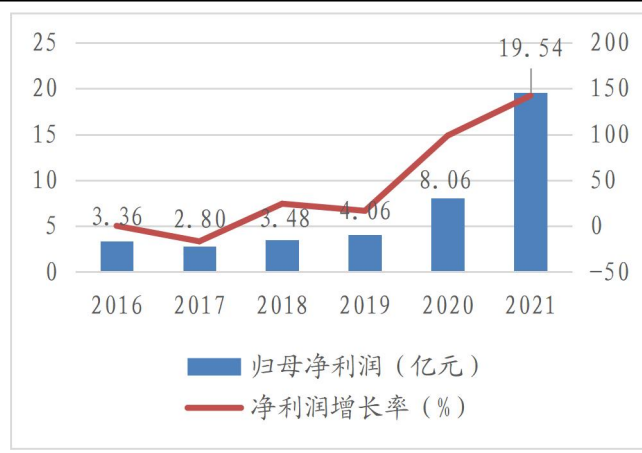
健的高质量发展阶段。2016-2020 年公司归母净利润从 3.36 亿元增长至 8.06 亿元，平均年复合增速为 24.45%，受益于特种集成电路业务高速增长，2021 年上半年归母净利润 8.76 亿元，同比增长 117%。

图 7：2016-2021 公司营业收入及增速



数据来源：公司财务报表，东吴证券研究所

图 8：2016-2021 公司归母净利润及增速

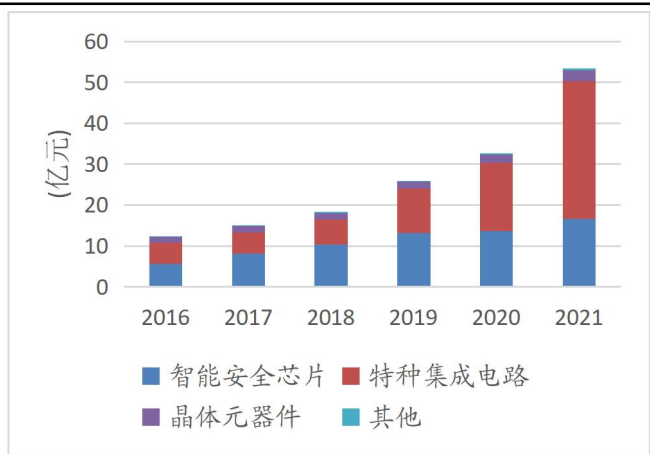


数据来源：公司财务报表，东吴证券研究所

1.4.2. 两大核心主业保持增长，营收占比与毛利率保持较高水平

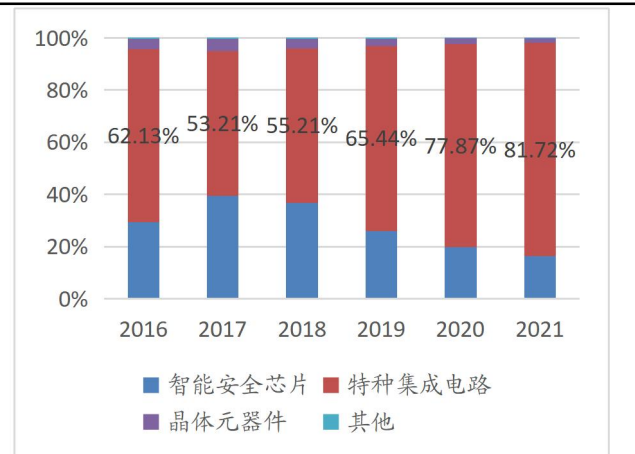
特种集成电路业务提供主要毛利润。智能安全芯片和特种集成电路作为公司的两大核心主业，营收占比和毛利率均保持高水平增长。智能安全芯片业务收入从 2016 年的 5.69 亿元增长至 2020 年的 13.63 亿元，年复合增长率为 24.41%；特种集成电路业务收入从 2016 年的 5.13 亿元增长至 2020 年的 16.73 亿元，年复合增长率为 34.38%。2021 年上半年，公司实现营业收入 22.92 亿元，其中智能安全芯片贡献收入 7.71 亿元，特种集成电路贡献收入 13.70 亿元，二者占比分别为 33.64%和 59.77%。在毛利率方面，智能安全芯片和特种集成电路分别达到 29.69%和 76.77%。

图 9：智能安全芯片和特种集成电路构成营收主要部分



数据来源：wind，东吴证券研究所

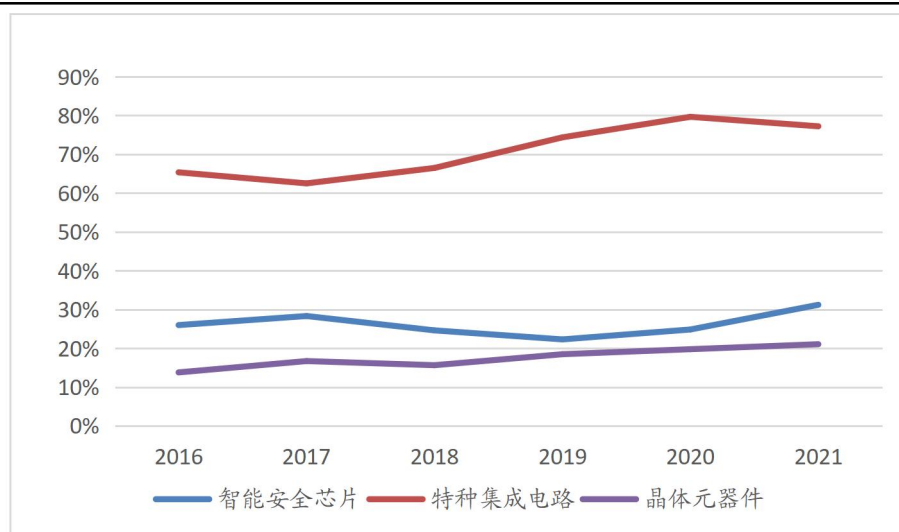
图 10：特种集成电路占毛利润 90%以上



数据来源：wind，东吴证券研究所

其中特种集成电路的毛利率水平在 2016-2020 年持续保持高水平增长，连续保持在 60%以上。

图 11: 特种集成电路毛利率保持高水平

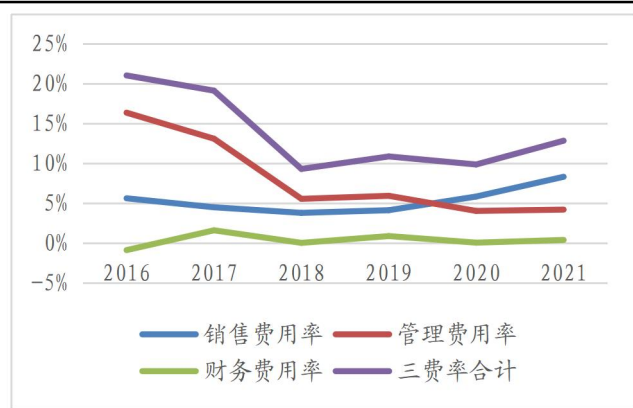


数据来源: wind, 东吴证券研究所

1.4.3. 期间费用率持续降低, 研发投入不断增加

公司的期间费用率持续降低, 同时研发投入不断增加。其中管理费用率降幅最大, 从 2016 年的 16.34% 降低至 2020 年的 4.00%, 2021 年上半年进一步降低至 3.68%。销售费用率基本维持稳定, 2016-2021 年维持在 5.00% 上下。财务费用率整体占比较小, 对整体期间费用率的影响也较小。总体来看, 期间费用率从 2016 年的 21.01% 降低至 2020 年的 9.84%, 2021 年上半年进一步降低至 8.13%, 呈现出持续降低的趋势。研发投入从 2016 年的 4.44 亿元增长至 2020 年的 6.04 亿元, 年复合增长 8.00%, 表明公司对于研发高度重视。由于营业收入增速大于研发投入, 因此研发投入与营业收入的比值呈现下降趋势。

图 12: 期间费用率大幅下降



数据来源: wind, 东吴证券研究所

图 13: 研发投入逐年提升



数据来源: wind, 东吴证券研究所

2. 特种领域行业高景气, 特种集成电路业务快速发展

国产化推动业务高速发展。目前我国系统控制以及信息化等高端行业高速发展, 特种集成电路需求强烈, 国内市场国产化率还比较低, 公司在该领域的成长空间大, 同时

我国芯片 28 纳米的生产制造技术已经成熟，技术层面可满足需求。

2.1. 国微电子：国内领先特种集成电路设计公司

国微电子主要从事特种集成电路研发、生产与销售，产品涵盖特种微处理器、特种可编程器件、特种存储类器件、特种网络总线及接口、特种模拟器件、特种 SoPC 系统器件和 ASIC/SOC 定制芯片服务，其产品通过嵌入式计算机、电子控制系统广泛应用于系统控制以及信息化领域。

我国特种集成电路目前基本实现自主可控，除了先进装备的增量市场之外，老式装备的存量市场依然大。因使用环境比较特殊，对于产品的可靠性和稳定性有很高要求，**国微电子在特种集成电路方向是国内领先的供应商**，提供特种装备存储、接口、电源、网络等的芯片，其中在特种 FPGA 市场占据主导地位。

特种集成电路价值量大，进入门槛高。特种集成电路对产品工作温度、电路设计功能、工艺要求等都有更高标准，在更为严苛的环境中要求耐受性更强、稳定性更高、更加安全可靠，因此在特种装备领域，特种集成电路是现代特种装备智能化、小型化的关键部件，同时在系统控制、信息化等需要更高技术、高精密的装备领域，特种集成电路也是制约产品更迭的短板，因此价格也更高。

由产品供应商逐渐向解决方案供应商转变，持续提升企业竞争力。相比其他公司单独给客户的产品，国微电子产品种类多，覆盖微处理器、FPGA、存储器、网络总线及接口、模拟器件、SOPC 系统等产品，接近 500 个品种，技术雄厚，可直接为客户提供配套产品和解决方案，大大节省客户的成本，有力提升公司的市场竞争力。

2.2. 特种集成电路主要产品

2.2.1. FPGA 潜力大，打通全产业链

国微电子特种 FPGA 占据国内市场主导地位。目前特种装备级别的 FPGA 可编程门数量集中百万级到千万级，国微电子最先进的特种 FPGA 已达千万级，28nm 的新一代大容量高性能 FPGA 已经量产并成为市场主流。

图 14: FPGA 示意图



数据来源：快科技，东吴证券研究所

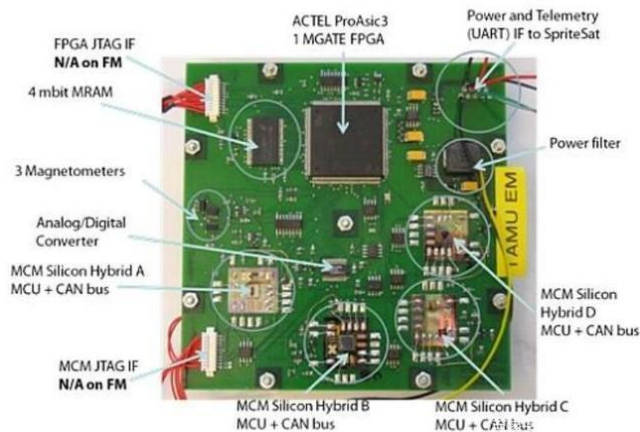
2.2.2. 特种总线及接口集成度高

总线是计算机各种功能部件之间传送信息的公共通信干线，它是由导线组成的传输线束，是 CPU、内存、输入、输出设备传递信息的公用通道。主机的各个部件通过总线相连接，外部设备通过相应的接口电路再与总线相连接，从而形成了计算机硬件系统，核心技术是总线协议、总线布局以及总线代码的制定设计上。我国根据自身情况，制定出自己的总线协议，国微电子研制的总线及接口广泛应用于特种装备控制系统。

2.2.3. 特种微存储器是信息传递的重要“桥梁”

存储器包括随机存取存储器（RAM）和只读存储器（ROM），是数据传输盒（DTC）的重要组成部分。数据传输盒（DTC）也可用在导入目标数据、装备监控系统等场合，是了解装备内外部信息的重要渠道、也是接受、处置任务的关键窗口。国微电子在特种领域存储器领域产品种类齐全，该业务在营收中也占比较高。

图 15：航空航天专用 Everspin 非易失性 MRAM 存储器



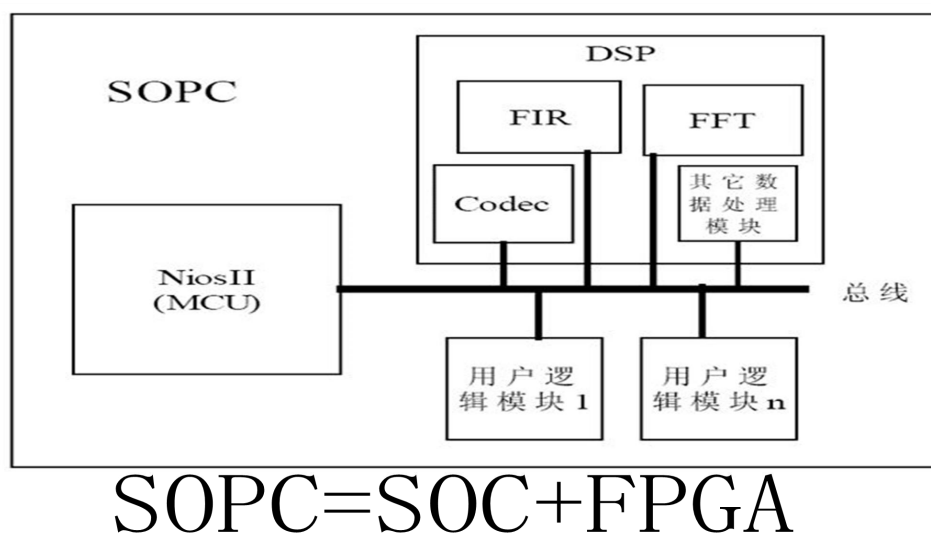
数据来源：英尚微电子，东吴证券研究所

2.2.4. 特种 SOPC 潜力大

SOPC 即可编程片上系统，是用可编程逻辑技术把整个系统放到一块硅片上，即将 SOC 与 FPGA 相结合，SOC 是共性需求的处理系统，还同时拥有了 FPGA 可灵活裁减、扩充、升级的特征，而高度集成化也是未来 FPGA 发展的方向。

同时在面对定制芯片的需求时，SOPC 也是高性价比的解决方案。相较于传统设计方案一个产品仅针对一个客户存在研发工作量大、效率较低等问题，SOPC 将大量外围元器件都集成到芯片里，将多品类集成成一个系列，高集成度能够提升芯片的可靠性、稳定性，也会降低重量和成本。尤其是能够弥补小客户集成化能力方面的短板、简化其工作，也可以通过 FPGA 满足差异化需求。

图 16: SOPC 有很高的灵活性



数据来源：网上公开信息整理，东吴证券研究所

2.2.5. 特种微处理器的国内领头羊

微处理器可以方便地应用于指令的解析和执行、数据的采集运算和外围设备的监测控制等场合，在航空航天领域有广泛的应用。国微电子是国内门类最全、品种最多、水平最高的特种微处理器研制单位，公司掌握了体系结构设计、指令集设计和实现技术的全环节，形成了通用微处理器、嵌入式微处理器、高可靠微处理器三大系列十余款产品，产品性能水平处于国内领先地位。

图 17: 八位微控制器

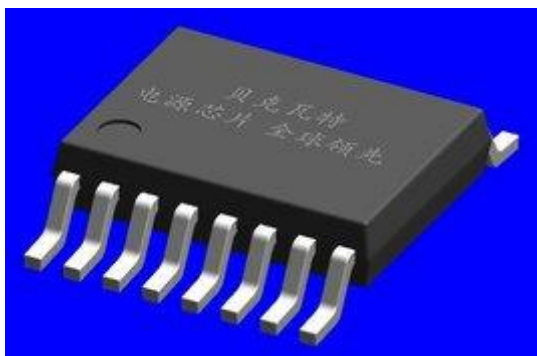


数据来源：21IC 中国电子网，东吴证券研究所

2.2.6. 特种模拟器件水平领先

模拟集成电路主要是指由电容、电阻、晶体管等组成的模拟电路集成在一起用来处理模拟信号的集成电路。国微电子在模拟器件领域也取得了长足的进步，特种电源变换类、特种电源监控产品市占率高，微型 DC/DC 电源变换器研制水平国际领先，推出 20 多款产品，国微电子的电源监控芯片将受益于动力电池的迅速发展。

图 18: 电源监控芯片是模拟器件的重要应用方向

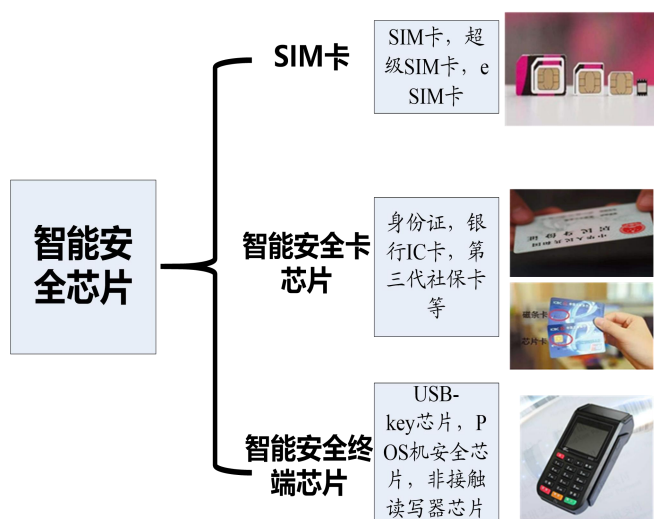


数据来源: 360 百科, 东吴证券研究所

3. 智能安全芯片种类齐全, 需求增长迅速

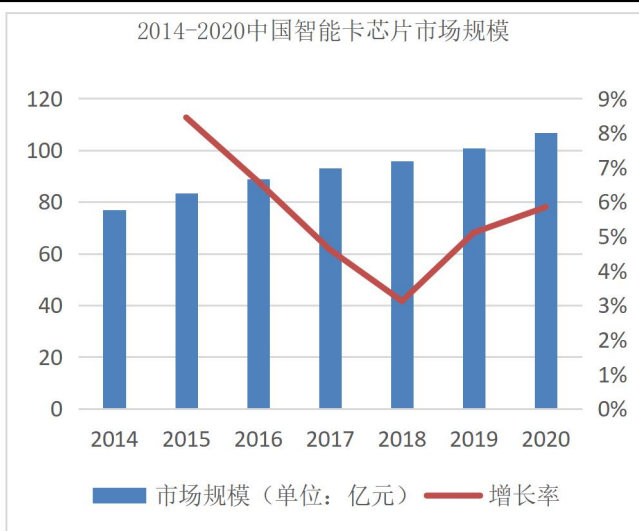
智能安全芯片需求增长迅速, 公司产品种类齐全。紫光同芯作为紫光国微全资子公司, 自 2001 年成立以来深耕安全芯片领域 21 年, 形成了领先的竞争态势和市场地位, 其产品主要包括以 SIM 卡芯片、银行 IC 卡芯片、社保卡芯片、交通卡芯片等为代表的智能卡安全芯片和以 USB-Key 芯片、POS 机安全芯片和非接触读写器芯片等为代表的终端安全芯片等, 可以为通信、金融、工业、汽车、物联网等多领域客户提供基于安全芯片的创新终端产品及解决方案。当下中国已成为全球最大的智能卡市场之一。数据显示, 2019 年中国智能卡芯片市场规模已突破 100 亿元。随着智能卡芯片技术的进步和应用领域的扩展, 预计未来智能卡芯片市场规模将持续增长。

图 19: 公司智能安全芯片产品



数据来源: 公司官网, 东吴证券研究所

图 20: 2014-2020 中国智能卡芯片市场规模逐年增长



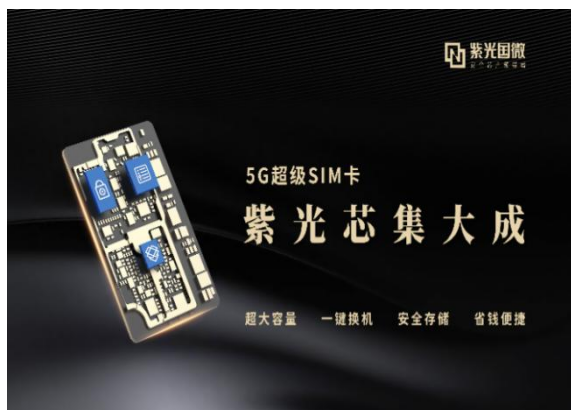
数据来源: 智研咨询, 东吴证券研究所

3.1. SIM 卡芯片稳步上升, 银行卡、身份证等迎来换装周期

SIM 卡业务“剩者为王”, 有望价量齐升。紫光国微作为国内最大的 SIM 卡芯片供应商, 深耕 SIM 卡芯片领域多年, 率先将 FLASH 技术用于 SIM 卡芯片, 拥有丰富的行

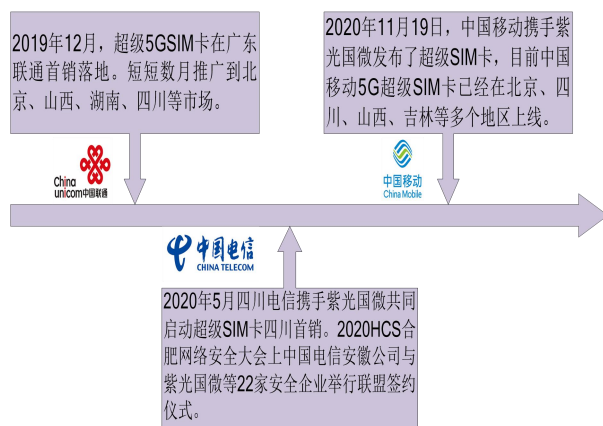
业经验和骄人的市场业绩。公司可以提供不同容量和配置的芯片产品，覆盖低、中、高端全线应用，产品应用遍布海内外，跻身全球市场前列，国内市占率超过 60%。2020 年之前国内 SIM 市场竞争激烈，SIM 卡业务毛利率较低，2020 年之后三星公司逐渐退出中国市场，后续有望价量齐升。公司成功开发超级 SIM 卡，超级 SIM 卡可以全面兼容 5G/4G/3G/2G 网络，同时具备超大容量、安全存储、一键换机等强大功能，性能得到国内三大运营商的认可和推广。

图 21：紫光国微 5G 超级 SIM 卡



数据来源：紫光国微官网，东吴证券研究所

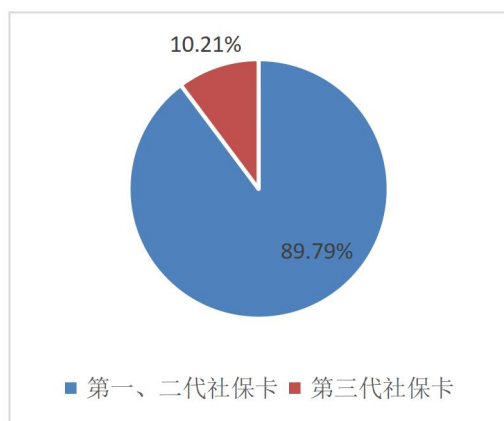
图 22：三大运营商助力超级 SIM 卡推广



数据来源：紫光国微官网，公告，东吴证券研究所

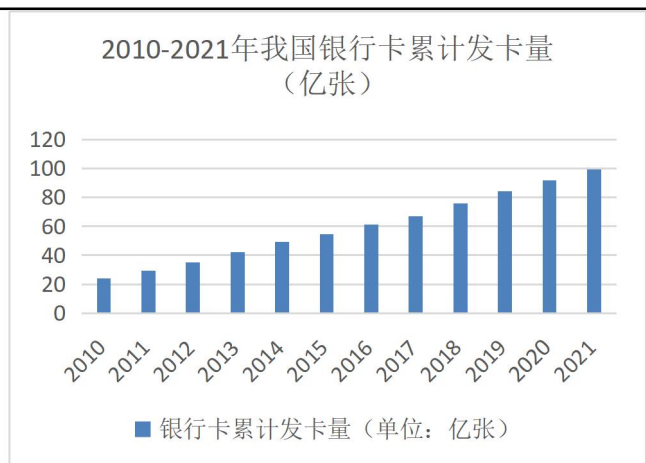
身份识别安全芯片和金融支付安全芯片在换卡潮的趋势下，未来市场空间大。2009 年我国首次提出要实现社会保障一卡通，持卡人数 2021 年达到 13.52 亿，不过第三代社保卡 1.38 亿人，仅占比 10.21%，未来随着第三代社保卡的换发，公司将会有较大的市场份额。从 2015 年起我国将逐步停发磁条银行卡，并以更加先进的金融 IC 卡进行替代，目前各地已陆续开展“磁条卡换芯”工作。未来几年我国每年新投放的金融 IC 卡数量可达数亿张。2020 年我国银行卡累计在用发卡量破 91.6 亿张，2016 年以前国产化率低，国外产品占据着中 90% 以上的市场份额，2019 年占比接近 5 成，国产芯替代进口芯近年来已经成为金融 IC 卡的一大趋势。

图 23：截至 2021 年底我国第三代社保卡占比仅 10%



数据来源：人社部，东吴证券研究所

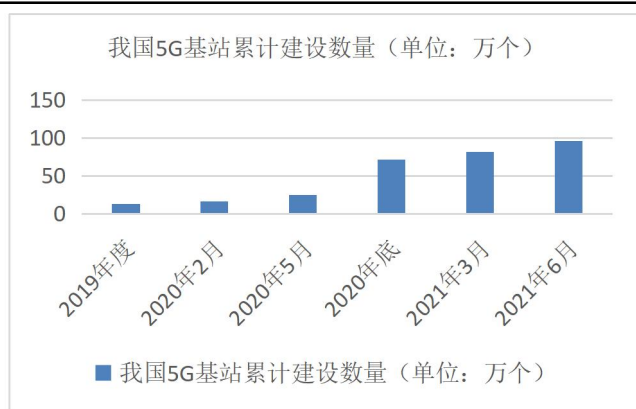
图 24：2010-2021 年我国银行卡累计发卡数量稳定上升



数据来源：中国银行卡产业发展报告，东吴证券研究所

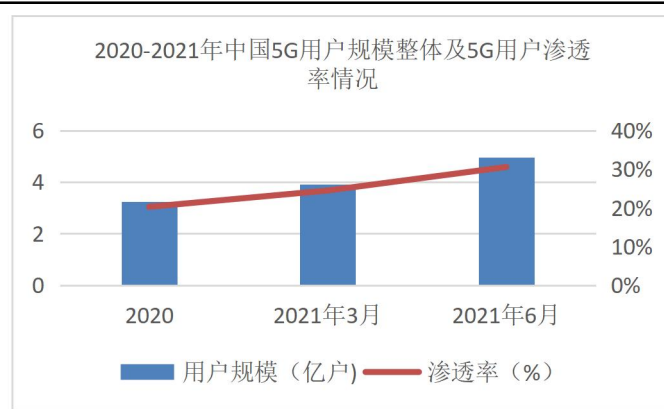
5G 带来 SIM 卡新的增长点。我国现阶段用户通过 4G 卡接入 5G 网络，现有 4G 卡缺少 5G 标准中定义的新功能和新增的卡文件与服务，用户身份数据在通信过程中使用明文传输，位置信息不够精准，不能满足 5G 网络的信息与安全要求，5G 开启万物互联的新时代，在 5G 网络中有海量的智能设备实时在线，用户对安全性、可靠性提出更高要求，在技术发展趋势下 SIM 卡将会有更深层次的需求，紫光国微作为国内最大的 SIM 卡芯片供应商，必将会有新的增长点。截至 2021 年 6 月，我国已建成 96.1 万个 5G 基站，相较 2021 年第一季度，我国 5G 建设速度有所增快。根据三大运营商数据，截至 2021 年第二季度全国 5G 套餐用户总数为 4.95 亿户，另根据工信部数据，2021 年第二季度中国移动电话用户总数达到 16.19 亿户，按照数据进行计算，2021 年第二季度中国 5G 用户渗透率为 30.57%，SIM 卡升级为 5G 带来的后续增长空间非常大。

图 25：2019-2021 全国 5G 基站累计建设数量迅速增长



数据来源：工信部，东吴证券研究所

图 26：中国 5G 用户规模及 5G 用户渗透率稳定上升

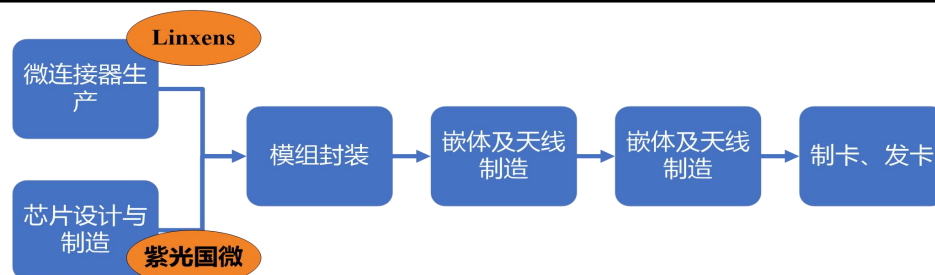


数据来源：三大运营商公告，工信部，东吴证券研究所

3.2. 集团产业整合，拓展国际市场

智能安全芯片的生产链主要分为芯片设计与制造环节、微连接器生产环节、将裸芯片与微连接器整合的模组封装环节、RFID 嵌体及天线制造环节、制卡环节、发卡环节六个部分，紫光国微是国内芯片设计龙头，紫光集团旗下的 Linxens 是微连接器生产和模组封装的世界龙头企业，和紫光国微具备业务协同效应，同时可发挥 Linxens 在全球市场的客户及渠道资源优势，开拓国际业务，推动全球化发展。而在产品方面，紫光国微亦可以获得稳定、安全的微连接器供应源，同时，双方的一站式模组产品可以为客户提供稳定可控的解决方案，创造新的市场机会。

图 27：智能安全芯片产业链



数据来源：公司官网，公司公告，东吴证券研究所

3.3. 新型高端安全系列芯片研发及产业化项目，布局中长期

公司于 2021 年 6 月发行可转换公司债券，募集资金 15 亿元用于建设新型高端安全系列芯片研发及产业化项目和车载控制器芯片研发及产业化项目，两个项目总投资金额分别为 7.66 亿元和 5.67 亿元。

表 1: 公司可转债用于高端安全芯片和车载控制芯片业务

序号	项目名称	总投资金额（亿元）	募集资金投入金额（亿元）
1	新型高端安全系列芯片研发及产业化项目	7.66	6.00
2	车载控制器芯片研发及产业化项目	5.67	4.50
3	补充流动资金	4.50	4.50
	合计	17.83	15.00

数据来源：紫光国微可转债募集说明书，东吴证券研究所

新型高端安全芯片多领域发展，保证技术领先优势。公司开展新型高端安全系列芯片研发及产业化项目，研发自主知识产权内核的安全芯片、面向 5G 多应用、5G 车联网 V2X、服务器和云计算的 4 种高性能安全芯片。在提高芯片的算法性能，提供高性能运算能力，提升产品的性能以及安全性的同时，进一步提升公司在高端安全芯片的市场占有率以及竞争力，保证技术领先优势，为公司可持续发展奠定良好的基础。

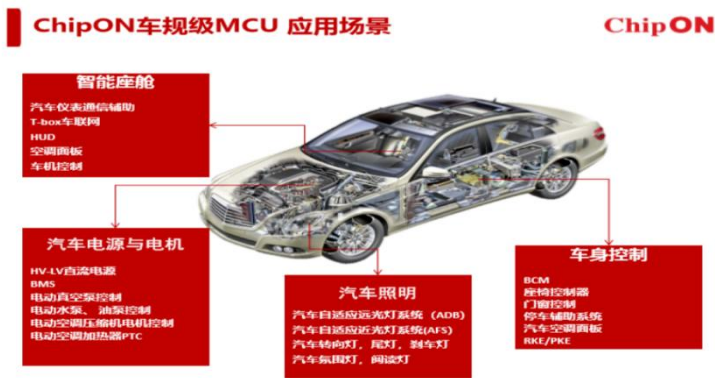
表 2: 新型高端安全系列芯片面向 5G、车联网、服务器和云计算等领域

芯片类型	应用领域
自主知识产权内核的安全芯片	结合开源内核，研发安全内核，填补安全芯片采用开源安全内核的空白，确保公司安全芯片产品的供应链安全
面向 5G 多应用的大容量安全芯片	提升算法性能，增大存储器容量，扩展通信接口，加载多应用安全软件和系统，为安全芯片产品开拓 5G 多应用市场提供产品支撑
面向 5G 车联网 V2X 的高性能安全芯片	提高产品的验签算法性能、同时具有高可靠性、高可用性以及较高的容错能力，满足 V2X 安全芯片领域的市场需求，为安全芯片产品开拓 V2X 应用高端市场提供产品支撑
面向服务器和云计算的高性能安全芯片	超高密码算法性能、高速通信接口、高速并行处理，为服务器和云计算领域提供高安全、高性能的安全解决方案，为安全芯片产品开拓服务器和云计算高端市场提供产品支撑

数据来源：紫光国微可转债募集说明书，东吴证券研究所

布局车载控制器芯片，抢占车载芯片国产化发展先机。车载控制器多核控制器芯片，主要用于汽车整车控制领域，具有提高车辆的动力性能、安全性能和经济性等作用，是汽车控制器核心部件，承担了数据交换、安全管理、驾驶员意图解释及能量流管理的任务。车规级 MCU（微控制单元）芯片作为汽车电子系统内部运算和处理的核心，遍布汽车动力控制、车身控制、安全控制、行驶控制、信息处理等各个子系统，目前市场主要集中在 8、16 和 32 位，主要应用于车身控制、动力系统、座舱、ADAS。

图 28：车规级 MCU 应用场景



数据来源：与非网，东吴证券研究所

2020 年，全球车规级 MCU 市场规模为 65 亿美元，IC Insights 预测有望在 2023 年增长至 88 亿美元。2020 年全球车用 MCU 市场份额占比前五名分别为瑞萨、恩智浦（NXP）、英飞凌、德州仪器和微芯，占比合计达 87%。

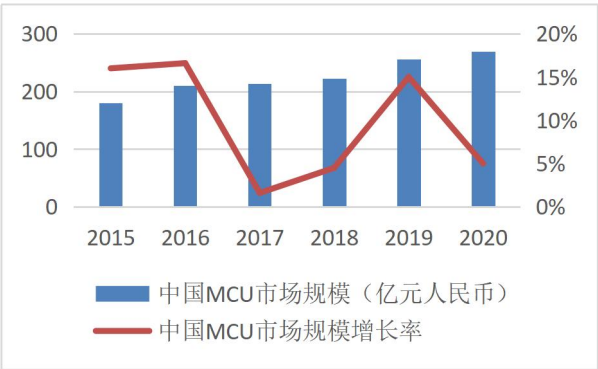
表 3：全球主要汽车 MCU 公司概况

公司	成立时间	国家	主营产品	应用领域
瑞萨	2003	日本	32 位 MCU	汽车电子、通信设备
恩智浦	2006	荷兰	8、16、32 位 MCU	智能卡、汽车电子
英飞凌	1999	德国	8、16、32 位 MCU	汽车电子、通信设备
德州仪器	1947	美国	8、32 位 MCU	电机控制、物联网
微芯	1989	美国	8、32 位 MCU	工业控制、汽车电子

数据来源：凤凰网，东吴证券研究所

车规级 MCU 国产替代势在必行。2020 年中国 MCU 市场规模达到 269 亿元，但国产化率低，7 大海外龙头企业占据了约 70% 的市场份额，国产替代市场潜力大。公司瞄准车载芯片市场，通过布局车载控制器芯片，有助于打破国外厂商在该领域的垄断，抢占车载芯片国产化发展先机，在地缘政治冲突日益加剧的今天，无论是通用还是专用市场，国产化替代都势在必行。

图 29：2015-2020 年中国 MCU 市场规模不断增长



数据来源：HIS，东吴证券研究所

图 30：俄乌冲突表明民用关键零部件国产替代也势在必行

波音空客双双停止俄航一切业务

据路透社3月2日报道，美国飞机制造商波音公司1日表示，将暂停为俄罗斯航空提供零部件、运维和技术支持等服务，波音在莫斯科的运营工作同样被停止。而在前一天，波音公司已经宣布暂停其在莫斯科培训园区的工作并关闭驻基辅办公室。

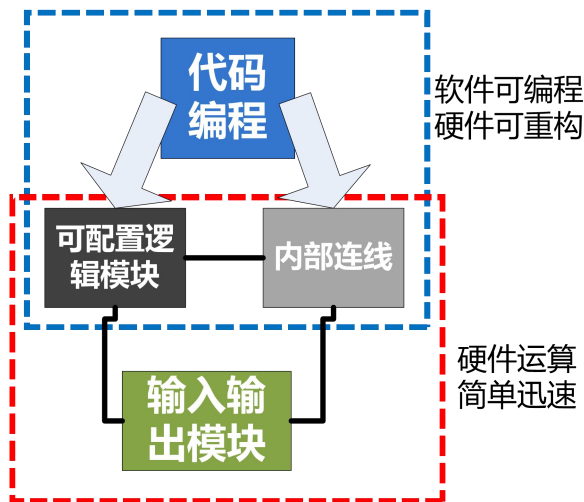


数据来源：腾讯网，东吴证券研究所

4. 深耕通用 FPGA 多年，深度受益于国产替代

FPGA 是现场可编程门阵列的简称，被誉为“万能芯片”，可通过编写代码来重新编辑其硬件电路，由于其可编程的特点，可以实现任何电路功能，应用方式比专门电路灵活，采用硬件运算，运算速度比 CPU 和 GPU 快。

图 31: FPGA 原理示意图



数据来源：东吴证券研究所整理

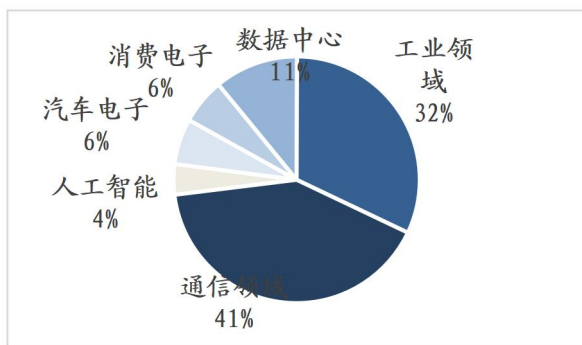
图 32: FPGA 可编程重构



数据来源：东吴证券研究所整理

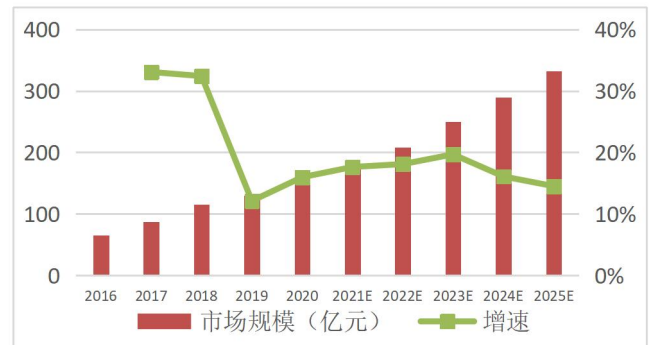
FPGA 应用广泛，市场空间大。FPGA 应用范围遍及人工智能、数据中心、医疗、通讯、5G、安防、汽车电子、工业等多个热门领域。并随着工艺的进步和技术的发展，向更多、更广泛的应用领域扩展。国内外的 FPGA 市场规模稳步增长，根据 Frost & Sullivan 的预测，到 2025 年全球 FPGA 市场规模或超 125 亿美元，2021 年-2025 年实现 16.4% 的复合增速，而中国 FPGA 市场规模增长高于世界水平，预计中国 FPGA 市场从 2021 年的 160 亿人民币规模上升至 2025 年的 330 亿规模，复合增速约 20%。

图 33: FPGA 目前主要应用领域（2020 年，中国）



数据来源：Gartner，东吴证券研究所

图 34: 国内 FPGA 市场规模增长迅速

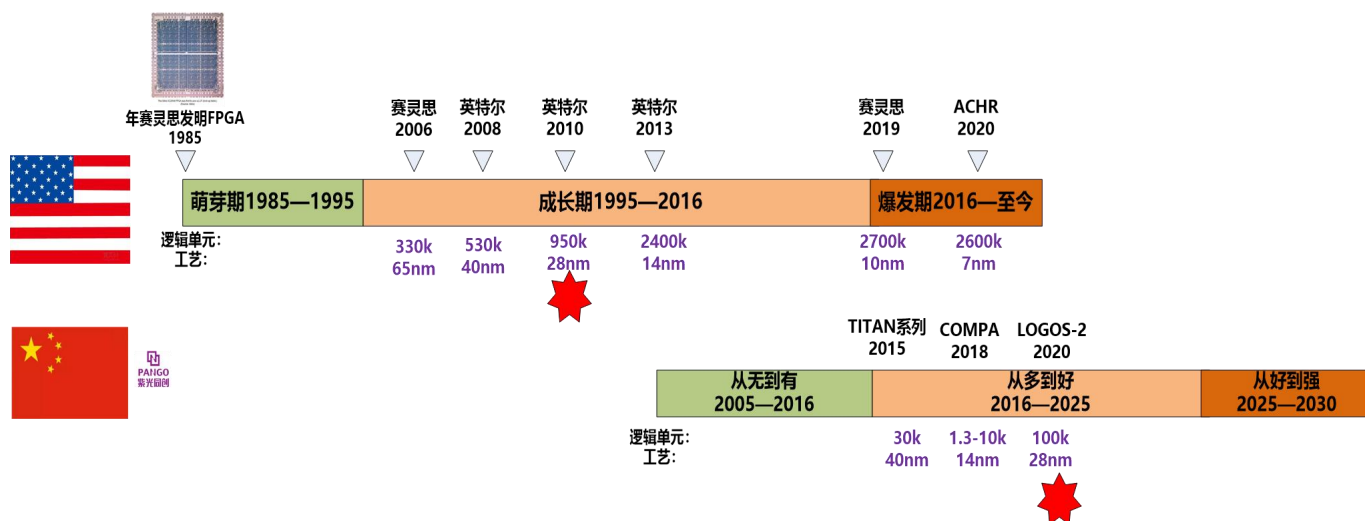


数据来源：Frost & Sullivan，东吴证券研究所

我国距离世界先进水平有一定差距。世界首款 FPGA 芯片在 1985 年发明，至今经历了萌芽期、成长期和爆发期三个发展阶段，主要技术指标逻辑单元和线程工艺都得到快速进步。而国内 FPGA 在 2005 年后才开始起步，目前经历了“从无到有”，“从有到

多、从多到好”，两个阶段，预计到 2025 年进入“从好到强”的第三个阶段，能够与列强 Xilinx、Altera 在高端领域形成竞争。

图 35：国产 FPGA 起步晚，追赶空间大



数据来源：国际电子商情，紫光同创官网，英特尔 FPGA 中国创新中心，东吴证券研究所

FPGA 的技术门槛高，核心技术只掌握在几家公司手上，Intel 和 Xilinx 掌握约有 6000 多项专利，对后进入者形成很高的技术壁垒，全球的 FPGA 市场被美国 Intel，Xilinx，Lattice，Actel 四家公司垄断，国内 FPGA 厂商技术水平与海外大厂差距较大，无法提供与之相匹配的产品，市场份额很低。

表 4：全球主要 FPGA 生产商

公司	营收/净利润(亿美元)(2020 年)	技术特点	全球市场份额(2020 年)
Xilinx	31.63/7.92	7nm 9KK 逻辑单元，技术领先，产品广泛	49%
Intel FPGA(Altera)	4.22/0.43	10nm 10KK 逻辑单元，技术领先，产品广泛	34%
Lattice	4.08/0.47	28nm，中低端，低功耗，产品广泛	7%
Microchip	-	28nm，中低端，产品广泛	6%
复旦微电子	2.68/0.21	28nm 700K 逻辑单元，中低端	2%
安路科技	0.44/-0.0098	55nm 20K 逻辑单元，中低端	<1%
智多晶	-	28nm 325K 逻辑单元，中低端	-
紫光同创	0.5/-0.41	28nm 174K 逻辑单元，中低端	<1%
高云半导体	-	55nm 54K 逻辑单元，中低端	-

数据来源：国际电商行情，各公司官网，东吴证券研究所

紫光同创专注研发十年，技术进步快业绩得到快速改善。紫光同创成立于 2013 年，自成立以来瞄准 FPGA 业务，持续进行了大量的前期研发投入，从 2015 年开始有成果产出，陆续发布了三个系列的硬件产品：Titan 系列主攻通信，视频处理和工业控制领

域；Logos 系列主攻工业控制、通信、消费类领域的大批量，低成本项目；Compa 系列 CPLD 产品主攻通信、消费电子，无人机、工业控制领域的低功耗，低成本，小尺寸设计要求。为配合硬件开发与应用，紫光同创研发配套的 FPGA 开发软件 Pango Design Suite，目前支持千万门级的器件开发。

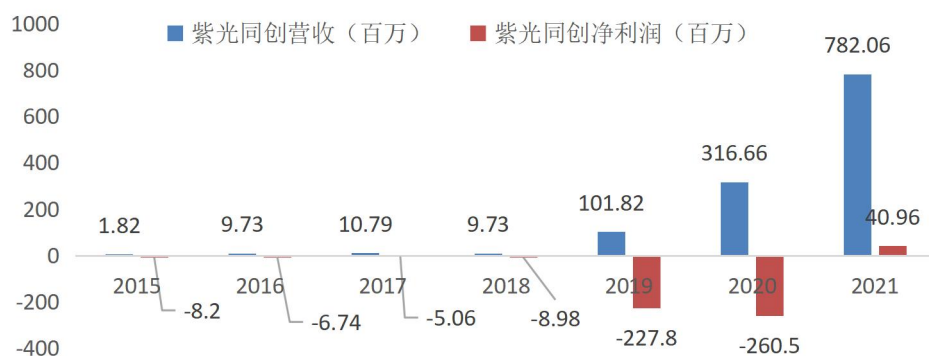
表 5：紫光同创主要产品

产品	简介	应用领域	产品
Titan 系列	完全自主产权的体系结构和主流的 40nm 工艺	通信、视频、工业控制等多个应用领域	
Logos 系列	采用先进 28nm 工艺	工业控制、通信、消费类等领域，大批量、成本敏感型项目	
Compa 系列	CPLD 产品自主产权体系结构	通信、消费电子、无人机、工业控制等领域	
Pango Design Suite	可以支持千万门级 FPGA 的设计开发	该软件支持工业界标准的开发流程	

数据来源：紫光同创官网，东吴证券研究所

紫光同创已经渡过投资集中期，业绩改善明显。2020 年推出 28nm 工艺 Logos-2 系列芯片，经过多年投资研发，技术水平已经达到中端层次，后续的中端产品扩展与覆盖，研发压力减小，产品覆盖面增加，2021 年营收 7.82 亿元，同增 148%，净利润由 2020 年的-0.26 亿元扭转为 2021 年的 0.41 亿元，成功扭亏为盈。

图 36：紫光同创业绩持续改善



数据来源：公司年报，东吴证券研究所

5. 投资建议

5.1. 业务拆分

紫光国微是我国芯片设计龙头企业，目前提供净利润的业务主要有特种集成电路、

智能卡安全芯片和石英晶体，联营企业紫光同创是通用 FPGA 龙头，已安全度过集中投资期，营收大幅提升，成功扭亏为盈，成为公司新的业绩增长点。

紫光国微特种集成电路占据了特种集成电路的主要市场，给公司提供超过 90%的毛利润，主要应用于系统控制以及信息化等领域，后续快速增长主要基于以下三个逻辑：

1) 信息化建设快速推进给公司带来广阔需求；2) 特种集成电路是装备效能的倍增器，目前国产化率还比较低，需求空间大，而且公司 28nm 制程技术已经成熟，技术上可满足要求；3) 之前产业链产能受限主要是卡在芯片封装环节，2021 年以来下游环节已经正在扩充产能，紫光国微本身也在开展该业务，产业链上下游得到疏通，公司产能可得到快速释放；4) 特种集成电路存在技术门槛以及资质门槛，是一个玩家稀少的细分赛道，可保持高毛利率。综合以上因素，2022-2024 年预计特种集成电路业务增速分别为 60%/40%/35%，毛利率分别为 78%/78%/78%。

安全芯片：在数字经济的政策护航下，智能卡安全芯片业务增长迅速：1) SIM 卡公司占据国内第一世界第二的市场地位，尤其是竞争对手退出中国市场有望迎来价量齐升的发展快通道；2) 证件类芯片中的身份证、社保卡等迎来换卡周期；3) 银行 IC 卡芯迎来磁条换芯的技术更新，叠加国产替代推进，2022-2024 年估算该业务营收增速分别为 21%/18%/15%，毛利率分别为 32%/32%/32%。

石英晶体业务是公司传统业务，近几年受行业发展驱动，公司业务增速较快，2022-2024 年预计增速为 20%/20%/20%，毛利率为 20%/20%/20%。

表 6：紫光国微业务拆分

	2021	2022E	2023E	2024E
特种集成电路				
营收(百万元)	3364	5382	7535	10173
YOY	101%	60%	40%	35%
毛利率	77.20%	78.00%	78.00%	78.00%
智能卡安全芯片				
营收(百万元)	1664	2013	2376	2732
YOY	22%%	21%	18%	15%
毛利率	31.17%	32.00%	32.00%	32.00%
石英晶体				
营收(百万元)	271	325	390	468
YOY	38%	20%	20%	20%
毛利率	20.82%	20.00%	20.00%	20.00%
其他				
营收(百万元)	43	43	43	43
YOY	63%	0%	0%	0%
毛利率	13.00%	13.00%	13.00%	13.00%
合计				
营收(百万元)	5342	7764	10344	13416
YOY	63.35%	45.34%	33.24%	29.70%
毛利率	59.48%	63.28%	64.98%	66.40%

数据来源：wind，东吴证券研究所整理

5.2. 估值分析

复旦微电和景嘉微业务与紫光国微业务类似，均是我国特种芯片主要供应商，将它们选作可比公司进行相对估值法测算

表 7: 可比公司估值 (截至 2022/06/06)

证券代码	可比公司	市值 (亿元)	归母净利润 (亿元)				PE (倍)			
			2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E
688385.SH	复旦微电	375	5.14	7.39	9.69	12.14	73	51	39	31
300474.SZ	景嘉微	290	2.92	4.35	5.74	7.46	99	67	51	39
PE平均值							86	59	45	35
002049.SZ	紫光国微	1177	19.54	28.94	41.41	54.57	60	41	28	22

数据来源：紫光国微和景嘉微数据为东吴证券测算，复旦微电数据来自 wind 一致预期

综合上述，基于十四五期间特种领域行业高景气，并考虑公司特种集成电路市场龙头地位以及智能卡安全芯片等业务的快速发展，我们预计公司 2022-2024 年营业收入分别为 77.64/103.44/134.16 亿元；归母净利润 28.94/41.41/54.57 亿元；对应 EPS 分别为 4.77/6.82/8.99 元；PE 分别为 42X、30X、23X，首次覆盖，给予“买入”评级。

6. 风险提示

- 1) **新冠疫情反复导致产业链受影响，公司产能释放不及预期风险：**奥米克戎的高传染性会对工厂等劳动密集型产业造成不可控影响，可能会对公司生产进度造成影响；
- 2) **特种集成业务毛利率下降风险：**下游采购量提升之后，产品单价可能会有所下降，从而导致毛利率下降；
- 3) **身份类芯片换装速度不及预期风险：**公司智能安全卡芯片业务快速增长，如果未来身份类芯片换装速度不及预期，将会对公司业绩造成不利影响。

紫光国微三大财务预测表

资产负债表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E	利润表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
流动资产	8,831	11,751	15,810	21,211	营业总收入	5,342	7,764	10,344	13,416
货币资金及交易性金融资产	3,163	3,841	5,389	7,812	营业成本(含金融类)	2,165	2,851	3,623	4,508
经营性应收款项	4,431	6,327	8,406	10,878	税金及附加	50	73	97	126
存货	1,223	1,562	1,985	2,470	销售费用	244	359	478	620
合同资产	0	0	0	0	管理费用	223	326	434	563
其他流动资产	14	22	30	51	研发费用	632	932	1,138	1,610
非流动资产	2,762	2,900	3,090	3,189	财务费用	19	83	79	71
长期股权投资	347	347	347	347	加:其他收益	55	62	83	107
固定资产及使用权资产	245	257	256	253	投资净收益	71	54	72	94
在建工程	111	94	89	92	公允价值变动	9	0	0	0
无形资产	355	353	356	355	减值损失	-7	-38	-39	-38
商誉	686	686	686	686	资产处置收益	4	0	0	0
长期待摊费用	24	26	29	31	营业利润	2,141	3,220	4,611	6,081
其他非流动资产	994	1,137	1,328	1,426	营业外净收支	35	10	10	9
资产总计	11,592	14,651	18,900	24,400	利润总额	2,176	3,230	4,621	6,090
流动负债	2,639	3,383	4,126	4,852	减:所得税	192	291	416	548
短期借款及一年内到期的非流动负债	157	157	157	157	净利润	1,984	2,939	4,205	5,542
经营性应付款项	1,223	1,718	2,184	2,717	减:少数股东损益	30	45	64	84
合同负债	471	513	543	451	归属母公司净利润	1,954	2,894	4,141	5,457
其他流动负债	789	995	1,242	1,527	每股收益-最新股本摊薄(元)	3.22	4.77	6.82	8.99
非流动负债	1,661	1,661	1,661	1,661	EBIT	2,076	3,224	4,574	5,989
长期借款	92	92	92	92	EBITDA	2,258	3,414	4,777	6,226
应付债券	1,277	1,277	1,277	1,277	毛利率(%)	59.48	63.28	64.98	66.40
租赁负债	0	0	0	0	归母净利率(%)	36.57	37.28	40.03	40.68
其他非流动负债	292	292	292	292	收入增长率(%)	63.35	45.34	33.24	29.70
负债合计	4,300	5,044	5,787	6,513	归母净利润增长率(%)	142.28	48.14	43.08	31.78
归属母公司股东权益	7,243	9,514	12,957	17,646					
少数股东权益	48	93	157	241					
所有者权益合计	7,292	9,607	13,114	17,887					
负债和股东权益	11,592	14,651	18,900	24,400					

现金流量表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E	重要财务与估值指标	2021A	2022E	2023E	2024E
经营活动现金流	1,193	1,702	2,695	3,560	每股净资产(元)	11.65	15.39	21.06	28.79
投资活动现金流	-391	-303	-352	-273	最新发行在外股份 (百万股)	607	607	607	607
筹资活动现金流	933	-722	-797	-866	ROIC(%)	25.93	29.41	32.30	32.01
现金净增加额	1,732	677	1,547	2,421	ROE-摊薄(%)	26.97	30.42	31.96	30.93
折旧和摊销	181	190	203	237	资产负债率(%)	37.10	34.43	30.62	26.69
资本开支	-415	-200	-215	-246	P/E (现价&最新股本摊薄)	62.87	42.44	29.66	22.51
营运资本变动	-942	-1,697	-2,007	-2,516	P/B (现价)	17.38	13.15	9.61	7.03

数据来源:Wind,东吴证券研究所,全文如无特殊注明,相关数据的货币单位均为人民币,预测均为东吴证券研究所预测。

免责声明

东吴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。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下，东吴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。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载，需征得东吴证券研究所同意，并注明出处为东吴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准：

公司投资评级：

- 买入：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 15%以上；
- 增持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 5%与 15%之间；
- 中性：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于-5%与 5%之间；
- 减持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于-15%与-5%之间；
- 卖出：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在-15%以下。

行业投资评级：

- 增持：预期未来 6 个月内，行业指数相对强于大盘 5%以上；
- 中性：预期未来 6 个月内，行业指数相对大盘-5%与 5%；
- 减持：预期未来 6 个月内，行业指数相对弱于大盘 5%以上。

东吴证券研究所
苏州工业园区星阳街 5 号

邮政编码：215021

传真：（0512）62938527

公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>

