

# 紫光集团：“芯云一体”布局成型，全面打造中国三星

——紫光集团系列报告之一

2019年12月11日

紫光集团 公司报告

紫光集团是国内技术领先的半导体和 ICT 设备龙头公司。集团 04 年进行第一次股改，引入战略股东。但由于公司发展过于多元化，导致经营状况未见好转。但随着北京建坤投资入股集团以及赵伟国接任公司 CEO 等职务，集团最终确立了芯云战略的大目标。并开始进行一些列内生和外延的大动作，截止到 2019H1，公司资产规模达到 2740.8 亿元，是清华控股平台中资产规模最大的子公司。

从产业布局、商业模式、资金和政策支持的角度来看，紫光集团和韩国三星集团有着众多相同点。特别是在产业布局方面，两家公司有着极大的相似。紫光正在朝三星的方向追赶，打造一个电子产业的新帝国。

目前紫光集团正处在高速发展阶段，公司旗下芯云板块的各个子公司也都迎来全面爆发。目前，集团主要布局移动通讯/物联网和 ICT 两大业务条线，其中移动通讯/物联网业务主要由紫光展锐承担，伴随着新兴市场国家智能手机的普及以及 5G 商用的临近，展锐目前发展态势良好，正积极筹划登陆科创板。在 ICT 业务条线，集团从存储芯片、安全芯片、FPGA 到服务器、交换机、路由器等以及云计算和安防领域，进行了全面的芯云布局。

紫光集团旗下紫光国微（002049）盈利预测及投资评级：我们预计公司（不考虑收购 Linxens）2019-2021 年净利润分别为 4.17、6.88 和 8.72 亿元，对应 EPS 分别为 0.69、1.13 和 1.44 元。当前股价对应 2019-2021 年 PE 值分别为 73、44 和 35 倍。看好公司集成电路领域进入收获期，首次覆盖给予“推荐”评级。

风险提示：FPGA 市场开发不及预期；5G 及物联网推进不及预期；特种集成电路市场竞争加剧；公司收购进展速度不及预期；

紫光集团旗下紫光股份（000938）盈利预测及投资评级：我们预计公司 2019-2021 年净利润分别为 19.89、23.14 和 27.15 亿元，对应 EPS 分别为 0.97、1.13 和 1.33 元。当前股价对应 2019-2021 年 PE 值分别为 31、26 和 23 倍。看好公司 ICT 设备及集团芯云网一体带来的业绩成长，首次覆盖给予“推荐”评级。

风险提示：5G 推进不及预期，海外业务进展不及预期，新产品研发不及预期，下游市场增速不及预期。

## 公司简介：

紫光集团有限公司是清华大学旗下的高科技企业。在国家战略引导下，紫光集团以“自主创新加国际合作”为“双轮驱动”，形成了以集成电路为主导，从“芯”到“云”的高科技产业生态链，在全球信息产业中强势崛起。目前，紫光集团是全球第三大手机芯片企业；在企业级 IT 服务细分领域排名中国第一、世界第二；与英特尔、惠普、西部数据等全球 IT 巨头形成战略合作。2016 年始，紫光相继在武汉、南京、成都开工建设总投资额近 1000 亿美元的存储芯片与存储器制造工厂，开启了紫光在芯片制造产业十年 1000 亿美元的宏大布局。

## 电子行业首席分析师：刘慧影

010-66444130

liuhy\_yjs@dxzq.net.cn

执业证书编号：

S1480519040002

## 分析师：刘奕司

010-66554020

liuyisi@dxzq.net.cn

执业证书编号：

S1480519110001

## 研究助理：李美贤

010-66554020

limx\_yjs@dxzq.net.cn

## 研究助理：吴天元

010-66554020

wuty@dxzq.net.cn

## 财务指标预测

### 紫光国微财务指标预测

指标	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	1,829.10	2,458.42	3,314.06	3,161.15	4,032.73
增长率(%)	28.94%	34.41%	34.80%	-4.61%	27.57%
净利润(百万元)	279.89	347.97	417.54	688.10	872.14
增长率(%)	-16.26%	25.05%	19.79%	64.80%	26.75%
净资产收益率(%)	8.01%	9.17%	10.26%	15.18%	17.02%
每股收益(元)	0.46	0.57	0.69	1.13	1.44
PE	109.35	87.95	73.29	44.47	35.09
PB	8.76	8.07	7.52	6.75	5.97

### 紫光股份财务指标预测

指标	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	39,071.04	48,305.79	56,702.00	65,277.00	75,716.00
增长率(%)	41.00%	23.64%	17.38%	15.12%	15.99%
净利润(百万元)	1,575.42	1,703.75	1,988.93	2,314.16	2,715.15
增长率(%)	120.43%	11.49%	16.74%	16.35%	17.33%
净资产收益率(%)	6.26%	6.41%	7.03%	7.63%	8.30%
每股收益(元)	1.51	1.17	0.97	1.13	1.33
PE	19.85	25.68	30.80	26.47	22.56
PB	1.24	1.65	2.17	2.02	1.87

资料来源：公司财报、东兴证券研究所



## 目录

<b>1. 起起落落，集团聚焦芯云业务</b> .....	<b>6</b>
1.1 几经周折，集团重新启航.....	6
1.2 内生外延齐步走，聚焦芯云主业.....	7
1.2.1 整合 ICT 业务.....	8
1.2.2 整合芯片业务.....	10
1.3 集团规模和收入快速增长，芯云业务已成集团主业.....	15
<b>2. 构建芯云航母，打造中国三星</b> .....	<b>16</b>
2.1 追溯三星历史，寻找紫光价值.....	16
2.1.1 在产品方面，两者有着极大的相似之处.....	17
2.1.2 在商业模式方面，两家公司都采用集团的方式作战.....	18
2.1.3 在政策和资金方面，两集团都得到了极大的支持.....	19
<b>3. 集团旗下子公司，迎来高速发展期</b> .....	<b>22</b>
3.1 紫光国微（002049）：各项业务持续发力，盈利拐点如期而至.....	22
3.1.1 公司稳步发展，布局五大业务.....	22
3.1.2 业务布局：各项业务齐发力，公司迈入高速发展期.....	25
3.2 紫光展锐：展讯锐迪科强强联手，5G、物联网与新兴市场成为成长引擎.....	33
3.2.1 强强联合，登陆科创板可期.....	33
3.2.2 新兴市场国家手机用户快速增长，5G 和 IOT 成为公司新动能.....	35
3.3 长江存储：国家级存储项目，打造存储 IDM.....	39
3.3.1 240 美元打造国家存储基地.....	39
3.3.2 业界首创 Xtacking 技术，128 层产品指日可待.....	39
3.3.3 不止 NAND Flash，集团进军 DRAM 领域，打造中国最大存储平台.....	41
3.4 武汉新芯：从代工到 IDM，几经周折换新颜.....	43
3.4.1 各路豪强竞相收购，最终归为紫光系.....	43
3.4.2 从代工到 IDM，公司迎来全新变化.....	44
3.5 紫光股份（000938）：集团“中坚”力量，云网业务齐发力.....	45
3.5.1 紫光集团云产业成员，收购新华三后经营改善.....	45
3.5.2 发力小基站市场，新业务亮点值得期待.....	48
3.5.3 背靠紫光集团切入新市场，传统业务焕发生机.....	50
3.6 紫光云、紫光西部数据：立足芯云一体，初创至今扩张迅速.....	51
3.6.1 补全集团芯云产业下游版图，垂直整合优势渐显.....	52
3.6.2 依托集团，芯网产业构筑安全优势.....	52
<b>4. 投资建议</b> .....	<b>55</b>
<b>5. 风险提示</b> .....	<b>56</b>
<b>相关报告汇总</b> .....	<b>59</b>

## 表格目录

表 1:韩国半导体政策支持 .....	20
表 2:我国半导体政策支持 .....	21
表 3:长江存储重要节点 .....	39
表 3:公司目前主要业务为通信网络设备，包括交换机、路由器、服务器等产品 .....	46
表 4:公司重要高管来自运营商 .....	47
表 5:小基站主要由微皮飞基站组成，适合室外局部及室内覆盖 .....	48
表 6:小基站市场空间广阔，测算 2026 年总规模超 1000 亿 .....	49

## 插图目录

图 1:紫光集团股权结构 .....	6
图 2:紫光集团第一次组织改革后股权结构 .....	7
图 3:紫光集团发展历程 .....	7
图 4:新华三股权结构 .....	8
图 5:新华三发展历程 .....	8
图 6:紫光西部数据股权结构 .....	9
图 7:紫光云股权结构 .....	9
图 8:紫光华智股权结构 .....	10
图 9:紫光国微股权结构 .....	10
图 10:紫光展锐股权结构 .....	11
图 11:长江存储股权结构 .....	12
图 12:南京紫光存储股权结构 .....	12
图 13:紫光宏茂股权结构 .....	13
图 14:矽品科技（苏州）股权结构 .....	13
图 15:紫光联盛对 Linxens 控股结构 .....	14
图 16:紫光集团产业布局概览 .....	14
图 17:紫光集团芯片布局概览 .....	15
图 18:紫光集团资产规模（亿元）及增速 .....	15
图 19:2019H1 集团不同业务占比 .....	16
图 20:2013 年集团不同业务占比 .....	16
图 21:紫光集团和三星集团的业务 .....	17
图 22:两集团在电子领域的产品布局 .....	17
图 23:不同领域存储器市场空间 .....	18
图 24:三家公司存储领域收入（百万美元） .....	19
图 25:三家公司 capex 支出情况 .....	19
图 26:三家公司 capex/revenue 情况 .....	19
图 27:三星 DRAM 发展情况 .....	20
图 28:紫光集团获得融资规模 .....	21

图 29:紫光集团与三星集团情况对比.....	22
图 30:公司核心业务占比变化.....	23
图 31:公司芯片业务涉及的五大领域.....	24
图 32:紫光国微营收和增速.....	24
图 33:紫光国微归母净利润和增速.....	24
图 34:紫光各业务营收情况 (亿元) .....	25
图 35:紫光国微各业务毛利率情况.....	25
图 36:同芯微电子主要经营业务.....	25
图 37:同芯微电子营业收入及增速.....	26
图 38:同芯微电子营业毛利率.....	26
图 39:我国银行卡发卡数.....	26
图 40:全球智能安全芯片卡市场.....	27
图 41:同芯微电子营业毛利率.....	27
图 42:不同等级的 EAL 测试要求.....	27
图 43:各大公司金融 IC 卡芯片认证情况.....	28
图 44:产业链情况.....	28
图 45:政策对国密算法的支持.....	29
图 46:等保 2.0 的三大变化.....	30
图 47:国微电子营收及增速.....	30
图 48:国微电子毛利率.....	30
图 49:国微电子产品分类.....	31
图 50:我国特种设备市场规模增速.....	31
图 51:全球主要国家特种设备预算占 GDP 比值.....	31
图 52:紫光同创股权结构图.....	32
图 53:2017 年中国 FPGA 市场的占有率.....	32
图 54:FPGA 厂商三大难题.....	33
图 55:紫光展锐发展历程.....	34
图 56:公司业务分类.....	34
图 57:2017 年全球基带芯片出货量.....	35
图 58:3G PA 全球份额.....	35
图 59:2011-2022 年全球新兴市场手机出货量 (百万台) 和出货金额 (亿美元) .....	35
图 60:印度手机出货量 (亿台) .....	36
图 61:非洲手机市场出货量 (亿台) .....	36
图 62:非洲手机市场人均保有量 (台) .....	36
图 63:非洲智能手机各品牌市场份额.....	37
图 64:物联网产品概览.....	37
图 65:全球物联网市场规模情况及预测 (万亿美元) .....	38
图 66:紫光展锐主要策略.....	38
图 67:Xtacking 带来 I/O 速度的大幅提升.....	40
图 68:Xtacking 大大缩小产品面积.....	40

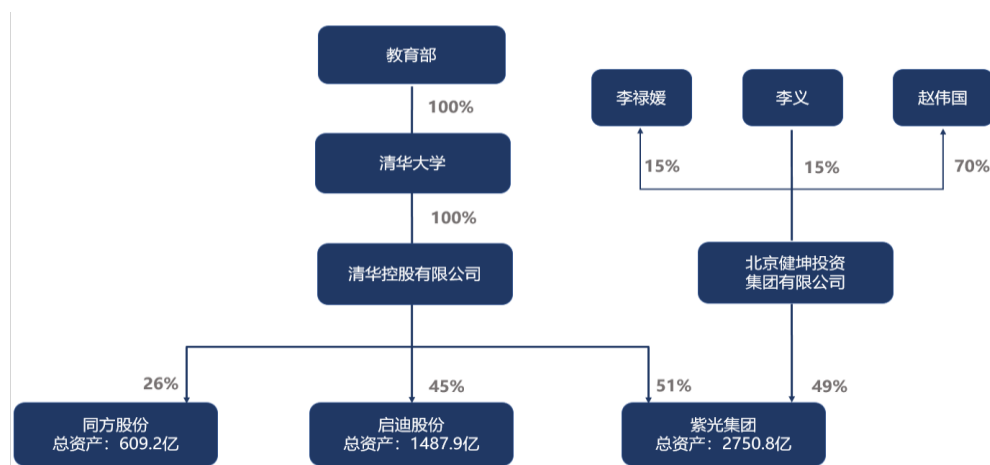
图 69:西安紫光国芯股权变更图 .....	41
图 70:2014-2018 营收业务 (万元) .....	42
图 71:2014-2016 年净利润 (万元) .....	42
图 72:三星和紫光产品比较 .....	42
图 73:南京半导体产业基地股权结构 .....	43
图 74:紫光集团存储产业布局 .....	43
图 75:DRAM 市场规模 .....	44
图 76:武汉新芯情况概览 .....	45
图 77:武汉新芯发展时间轴 .....	45
图 78:公司基础架构产品服务及解决方案占比不断增加 (单位:亿元) .....	46
图 79:数字化基础设施及服务毛利较高 .....	46
图 80:收购新华三后, 毛利率稳步提升 .....	47
图 81:2016 年以来, 公司净利润逐年增长 .....	47
图 82:公司三费率保持稳定 .....	47
图 83:公司研发投入逐年增加 .....	47
图 84:同一位置分别部署 sub-6G 和毫米波, 信号覆盖范围差异巨大, 基站边缘信号亦易有盲区 .....	49
图 85:5G 组网需要宏基站和小基站配合, 小基站主要分布在人流密集区和室内 .....	49
图 86:新华三 5G 白盒化小基站 (皮基站) .....	50
图 87:新华三有源室分系统架构 .....	50
图 88:传输设备之间配合, 完成网络间的数据处理及转发 .....	50
图 89:预计 2020 年网络通信设备市场规模近 500 亿 .....	50
图 90:2018 年, 新华三大比例中标中移高端路由器集采 .....	51
图 91:新华三目前海外业务占比较小, 未来 3-5 年有望快速提升 .....	51
图 92:紫光集团芯云网产业链布局完善, 紫光云为云服务提供商 .....	52
图 93:紫光云有望 5 年内成为国内公共云前三 .....	53
图 94:紫光云芯云一体安全解决方案 .....	54
图 95:紫光西数存储解决方案 .....	54

## 1. 起起落落，集团聚焦芯云业务

### 1.1 几经周折，集团重新启航

紫光集团前身为清华大学科技开发总公司，是清华大学主办的全民所有制校办高科技企业。1992年年底，国家教委条件装备司同意成立“清华紫光集团”。次年2月8日紫光集团成立，注册资本为人民币1,300万元，集团成立之初业务聚焦在以扫描仪为核心的计算机输入产品、自有软件、系统集成和环境工程业务。此后，公司经历了改制重组等一系列大动作，目前公司已经成为国内领先的半导体和ICT厂商，全面聚焦芯云业务。截止到2019H1，公司资产规模达到2740.8亿元，是清华控股平台中资产规模最大的子公司。

图 1:紫光集团股权结构



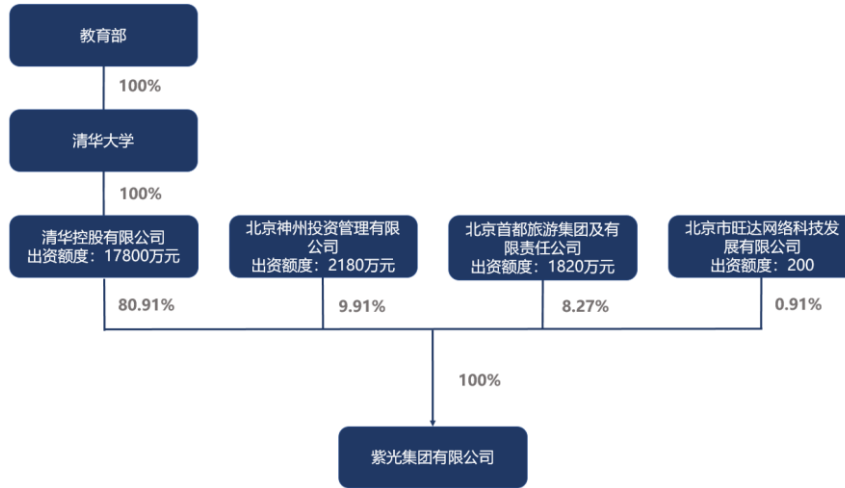
资料来源：公司公告，东兴证券研究所

1999年集团整合旗下扫描仪、软件服务、环境工程等业务成立紫光股份并上市。紫光股份上市伊始销售业绩呈现爆发式增长，1998年至2000年营收总额分别为2.7亿、4.5亿、9.2亿。但随后由于市场竞争激烈，毛利率逐年下降，紫光股份在2001年陷入亏损。同时紫光集团也面临严峻的态势，急于做出改变。

**2004年集团实行第一次股改。**由清华控股有限公司、北京首都旅游集团有限责任公司、北京神州投资管理有限责任公司和北京市旺达网科技发展有限公司共同出资，改制重组清华紫光（集团）总公司并设立紫光集团有限公司。重组后公司业务扩展至医疗产品、数码相机、液晶电视、电脑产业市场，并确立“IT+通讯”战略道路，但因其业务过于多元化，公司经营情况并未出现较大改善。



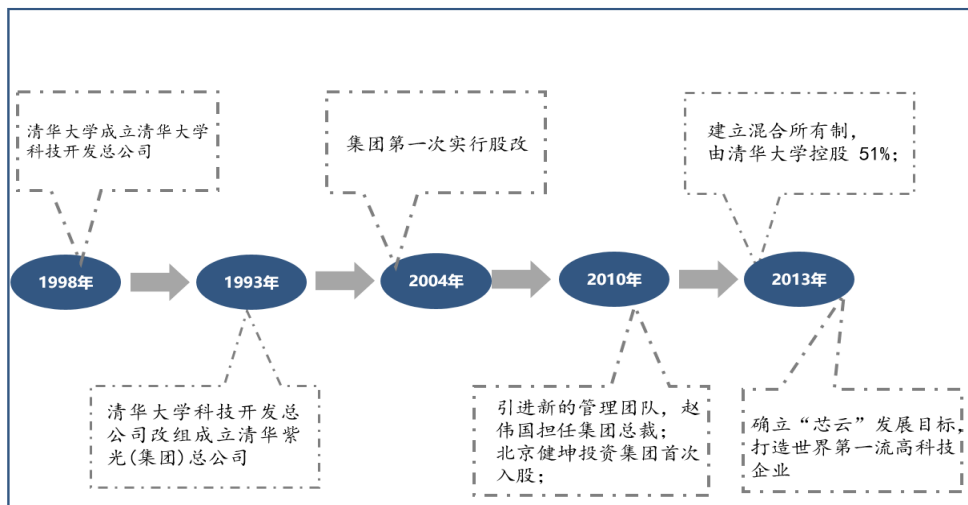
图 2:紫光集团第一次组织改革后股权结构



资料来源：公司公告，东兴证券研究所

2010 年 3 月，公司在第二次临时会议决议，清华控股同意北京健坤投资集团有限公司以货币形式增资集团，同时委任赵伟国担任紫光集团总裁。自 2010 年-2012 年，北京健坤投资先后两次增资紫光集团，并于 13 年出资收购除清华控股外所有股东股份。自此，紫光集团重新整合完毕，开启全新的征程。在不断扩大原有 ICT 等业务外，集团依托清华大学深厚技术背景，全面进军半导体领域。公司业务覆盖云计算，服务器，路由器，存储芯片，射频芯片，安全芯片等多种产品。

图 3:紫光集团发展历程



资料来源：东兴证券研究所

## 1.2 内生外延齐步走，聚焦芯云主业

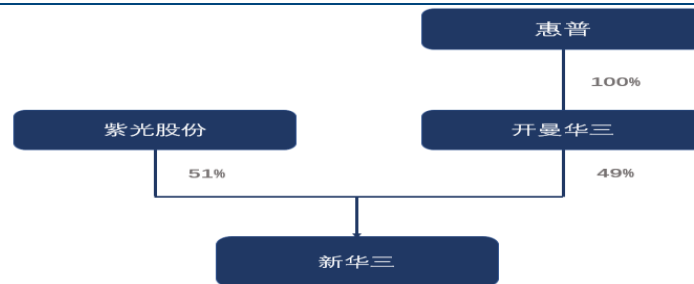
公司在 13 年完成股改后，进行了一系列业务出清和大规模收购与整合，全面进军芯云业务。

## 1.2.1 整合 ICT 业务

### 1.2.1.1 收购华三通信

紫光股份于2016定向增发,共募集资金220亿元人民币,其中190亿元用于收购惠普旗下“华三通信”51%的股权,随后成立“新华三集团”。

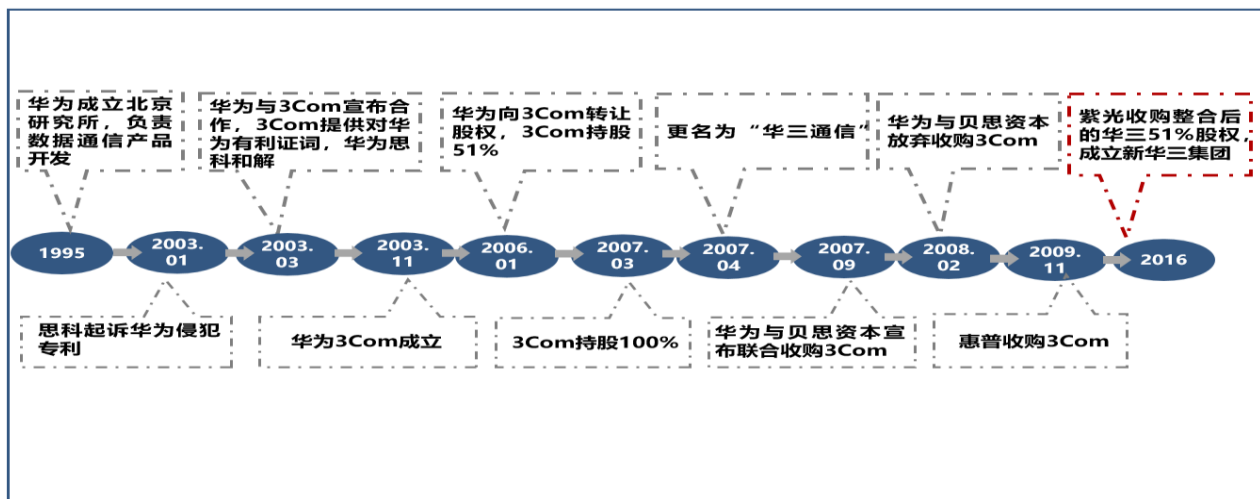
图 4:新华三股权结构



资料来源：企查查，东兴证券研究所

华三通信技术有限公司起初由华为开发设立，产品聚焦数据通信市场。2003年，华为与3Com合资成立“华为3Com”，2007年由3Com全资控股华三通信。2009年3Com被惠普收购，华三通信成为惠普的全资子公司，届时华三通信网络设备份额领先，系全球IT基础设施龙头。2016年，紫光股份要约收购华三通信技术有限公司51%的股权以及其涉及的惠普EG业务，随后华三更名为新华三技术有限公司。新华三通信自收购起业绩增幅明显，2016年-2018年营收复合增速14.8%。2018年新华三中国区以太网交换机产品市场份额第一（27.2%），企业网络路由器市场份额第二（31.1%），企业级WLAN市场份额第一（33.2%）。

图 5:新华三发展历程

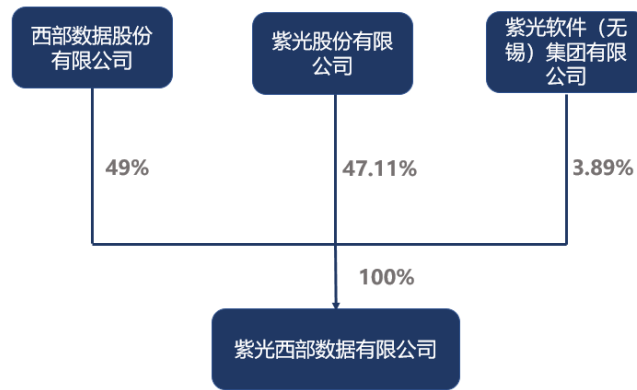


资料来源：彭博，东兴证券研究所

### 1.2.1.2 成立紫光西部数据有限公司

西部数据成立于 1970 年，总部位于美国加州。为进一步实施集团的芯云战略，2015 年 9 月紫光股份拟投资 37.73 亿美元收购西部数据 15% 的股份，但该次交易被美国外资投委会制止。2016 年 3 月，紫光股份与西部数据合资成立紫光西部数据有限公司，为中国客户提供从快数据到大数据的全方位数据存储解决方案，总投资额 3 亿美元。

图 6:紫光西部数据股权结构

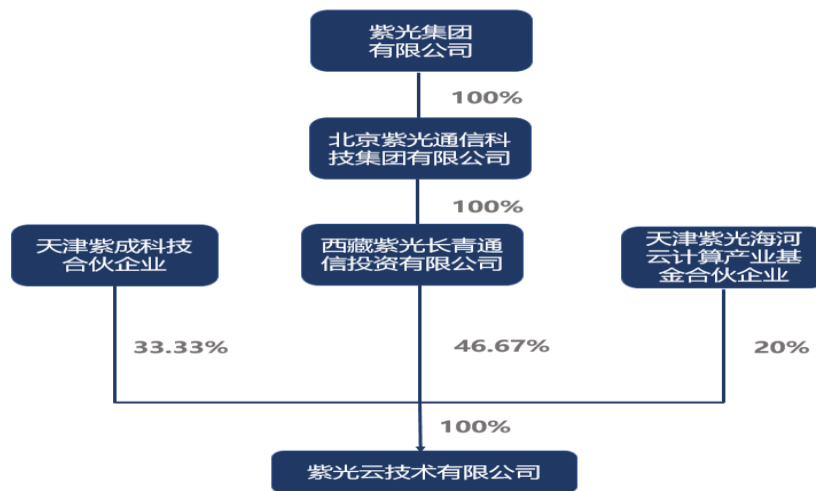


资料来源：企查查，东兴证券研究所

### 1.2.1.3 成立紫光云技术有限公司

2018 年 3 月紫光集团宣布投资 120 亿元成立紫光云技术有限公司，进军公有云市场，成为由基础服务、平台服务以及应用市场三部分组成的云服务商，为企业级用户提供从 IaaS、PaaS 到 SaaS 的“全栈式服务”，紫光集团持有 46.67% 股权。

图 7:紫光云股权结构



资料来源：企查查，东兴证券研究所

#### 1.2.1.4 成立重庆紫光华智电子科技有限公司

重庆紫光华山智安科技有限公司于 2018 年 5 月成立，注册资本 6 亿元，主要从事安防业务，主要产品为微云服务器、视频云存储、软件定义摄像机、解析平台和视图库产品等。

图 8:紫光华智股权结构



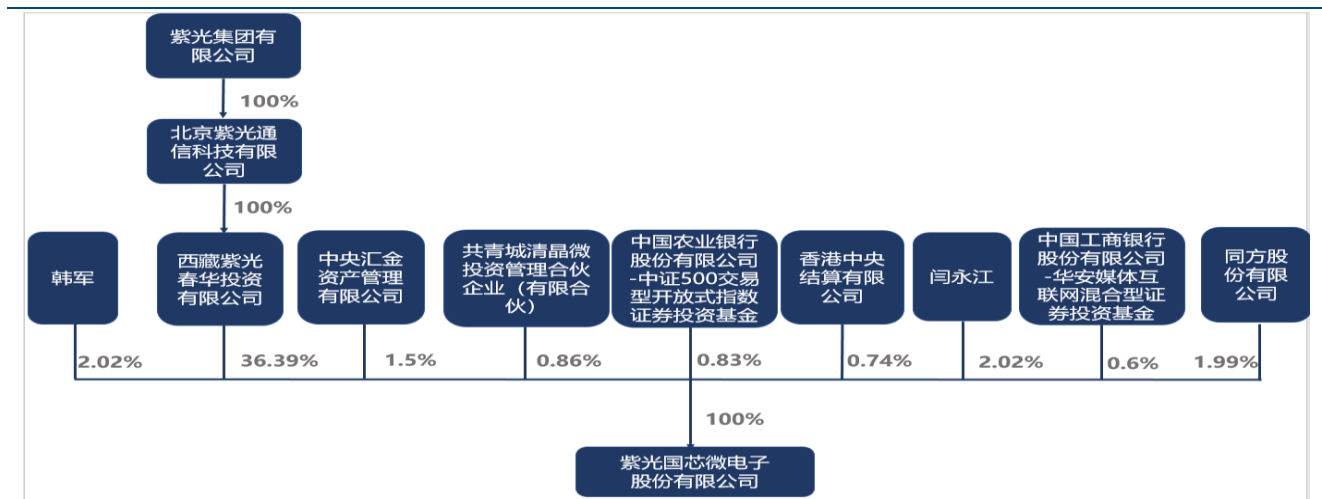
资料来源：企查查，东兴证券研究所

### 1.2.2 整合芯片业务

#### 1.2.2.1 收购同方国芯微

同方国芯原为同方股份旗下 IC 设计公司，2012 年通过反向收购晶源电子的方式登陆深交所。2016 年紫光集团收购同方国芯 36.7% 的股份，后更名为“紫光国微”。紫光国微专注于集成电路芯片设计开发业务，产品主要覆盖安全芯片、特种集成电路、FPGA 和功率半导体等。

图 9:紫光国微股权结构

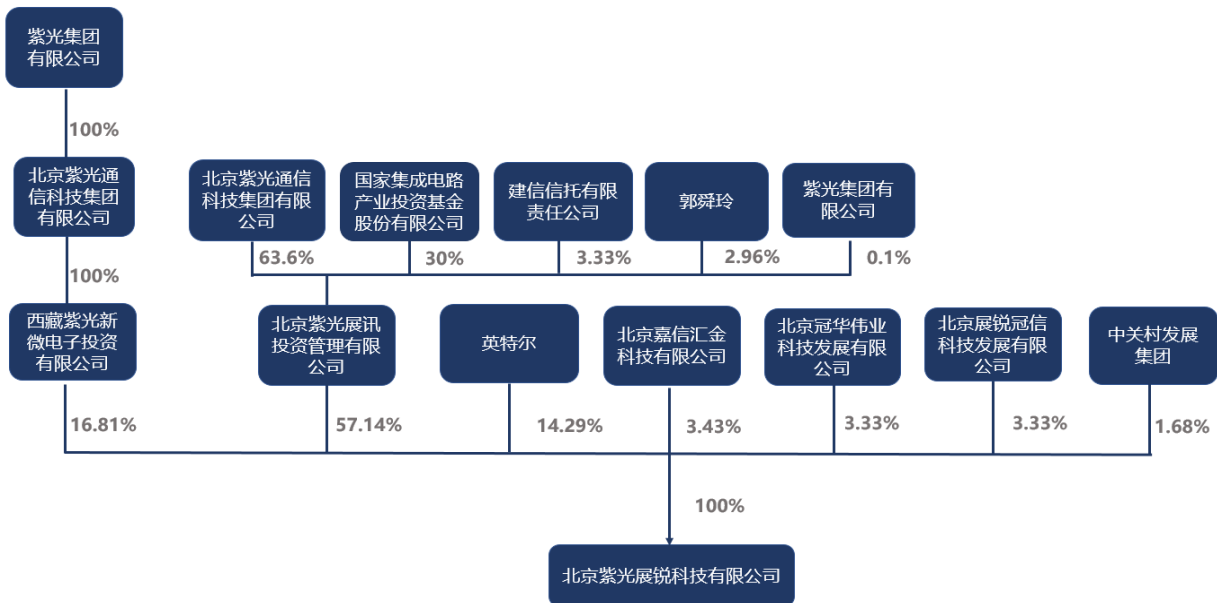


资料来源：Wind，东兴证券研究所

### 1.2.2.2 私有化展讯锐迪科，成立北京展锐科技有限公司

2013年12月，紫光集团耗资约17亿美元私有化展讯通信。展讯成立于2001年，并于2007年在美国上市。展讯通信专注智能手机、功能手机等无线通信芯片平台开发，与高通、联发科一起并称为全球移动通信芯片设计的前三大企业。次年7月紫光集团斥资约9.1亿美元收购锐迪科，锐迪科成立于2004年，2010年在美国纳斯达克交易所上市。其主要产品为功率放大器、收发器、射频前端等产品。

2014年3月，紫光集团成立北京紫光展讯科技有限公司，后将锐迪科并入该公司。2014年9月26日，英特尔宣布斥资90亿元人民币，获得北京展讯20%的股权，同年国家大基金也向该公司注入9.9亿元资金。届时展讯、锐迪科整体估值达到75亿美元，较紫光集团26.87亿美元的收购总价溢价279%。2018年紫光集团进一步在管理体系以及组织架构上完成对这两家公司的整合，以1+1>2的驱动力提升整体竞争力，并更名为“北京紫光展锐科技有限公司”。

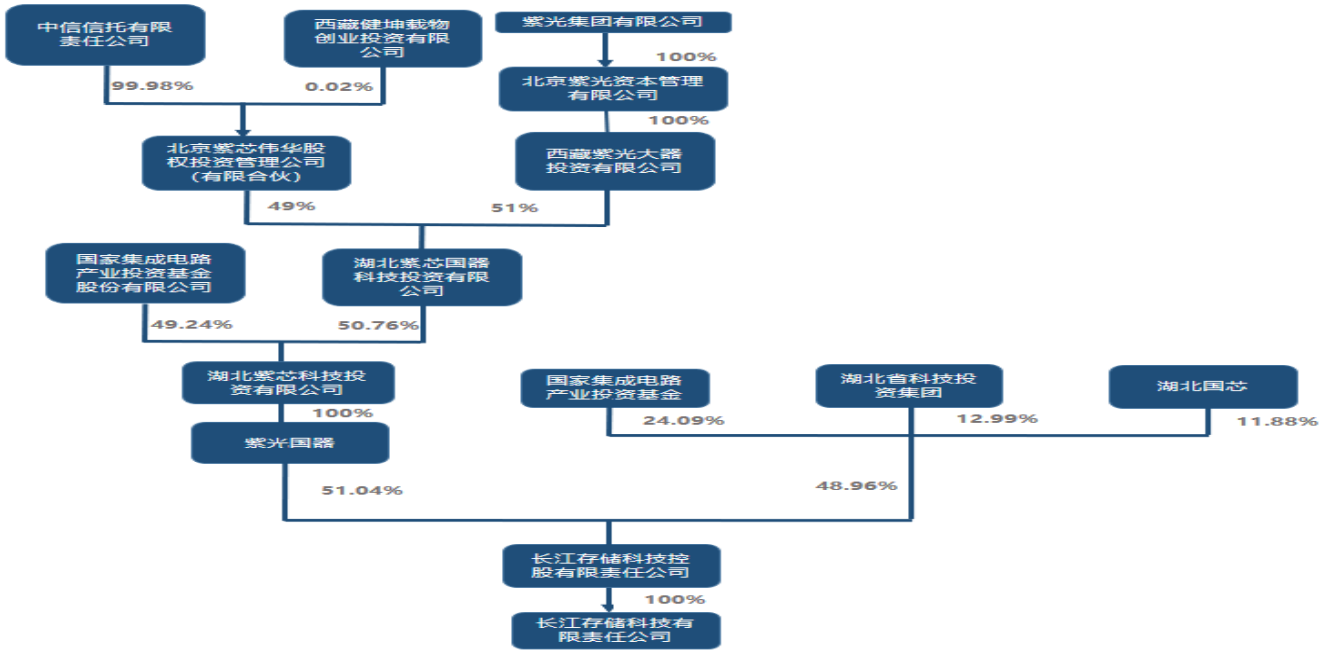
**图 10:紫光展锐股权结构**


资料来源：企查查，东兴证券研究所

### 1.2.2.3 海外收购受阻，自研存储芯片并建立大存储群

2015年7月14日，紫光集团欲出价230亿美元收购美光科技；2015年9月紫光股份拟投资37.73亿美元西部数据15%的股份，但由于美国海外投资委员会CFIUS介入审查，两次收购均未成功。屡次收购失败后，集团决定自研存储芯片。2016年12月30日，由紫光集团联合国家集成电路产业基金、湖北省地方基金、湖北省科投共同投资的国家存储器基地项目，成立长江存储，在武汉东湖高新区正式动工建设。该项目总投资240亿美元，主要生产存储器芯片，建成后月产能将达30万片。

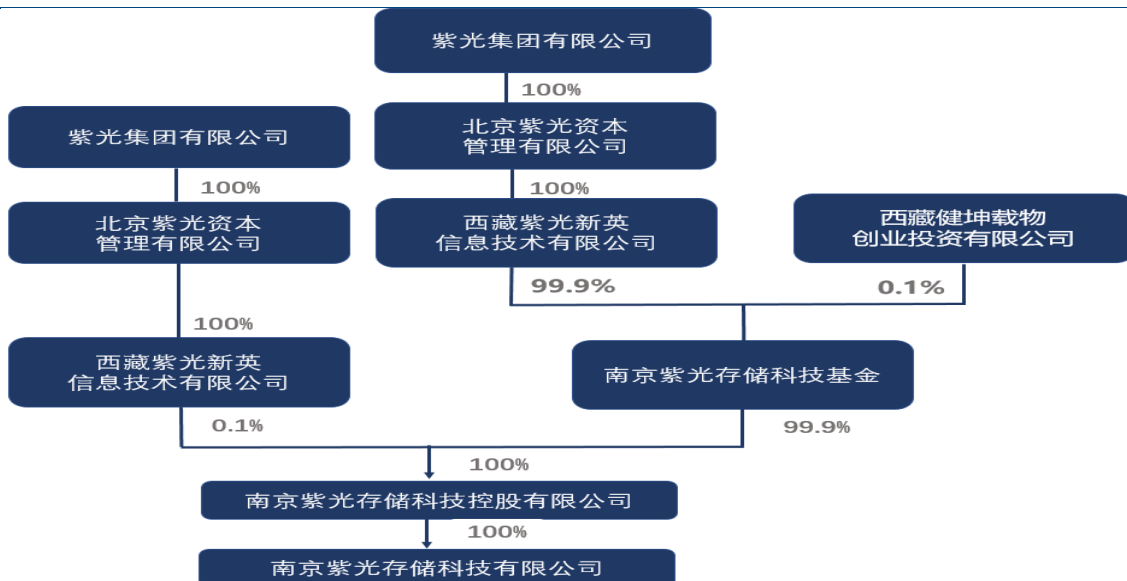
图 11:长江存储股权结构



资料来源：企查查，东兴证券研究所

2017年1月18日，紫光南京半导体产业基地及新IT投资与研发总部项目，在南京正式签约，计划总投资300亿美元，将建设12英寸三维闪存（3D NAND）存储器芯片生产线。项目一期设计产能10万片/月，已于2018年9月开工。紫光集团持有99.9%股权。

图 12:南京紫光存储股权结构



资料来源：企查查，东兴证券研究所

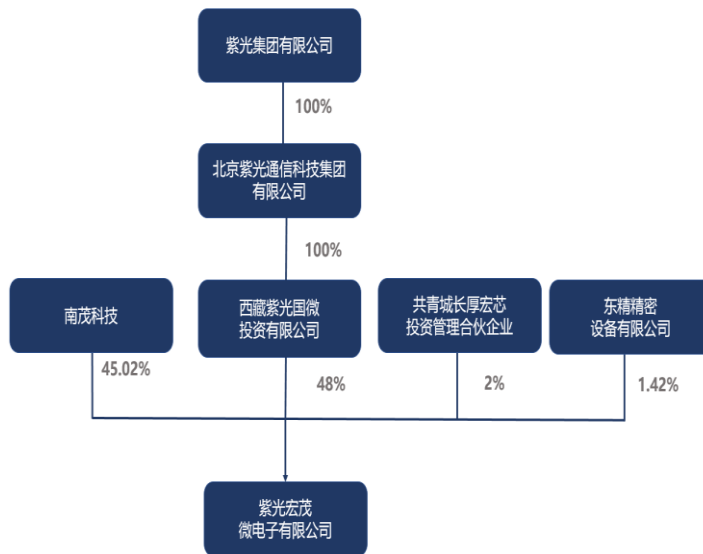
2017年4月22日，紫光集团将投资成都 IC 国际城项目，建设存储芯片制造工厂，并计划涵盖从设计到封测的芯片相关业务。整个项目总投资超过 2,000 亿人民币，是成都市近年来投资最大的先进制造业项目。该项目已于 2018 年 10 月开工，基地内将建设 12 英寸晶圆生产线，主要生产 3D NAND Flash。

2019 年 8 月 27 日，紫光集团和重庆市人民政府签订协议，公司预计在重庆建设 DRAM 事业群总部并打造 DRAM 制造工厂。DRAM 存储芯片制造工厂计划于 2019 年底开工建设，预计 2021 年建成投产。

#### 1.2.2.4 整合封测业务，打造 IDM

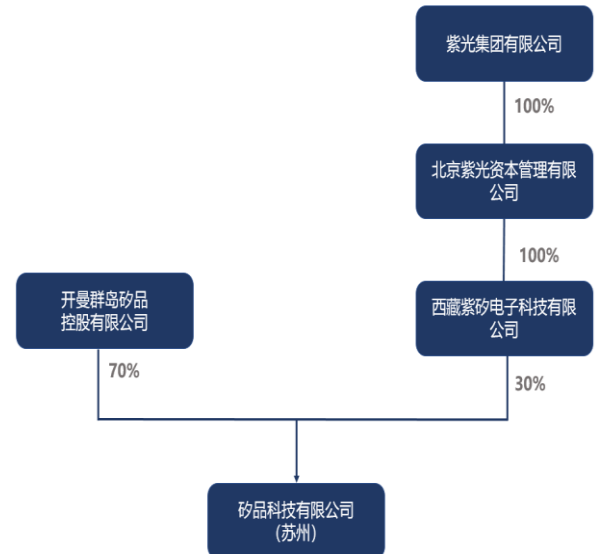
2016 年，紫光国芯拟以共计约 61 亿元分别收购台湾前十 IC 封测企业力成科技 25% 股权和南茂科技 25% 股权。但由于台湾投审会审核进度过慢，资本市场环境变化较快，两番收购台湾封测企业均以失败告终。同年 11 月，南茂科技宣布与紫光集团合资成立“紫光宏茂微电子”进军国内集成电路封测市场。次年，集团以 10.26 亿元人民币投资台湾半导体封测公司矽品精密工业股份有限公司旗下子公司矽品科技(苏州)有限公司 30% 股权。力成科技和南茂科技均是全球前十大封测厂商，力成科技业务主要面向存储芯片；南茂科技业务主要面向存储芯片和 LCD 驱动芯片两大类，两类业务占比分别为 40.97% 和 30.82%，存储芯片的封测营收在 2018 年营收为 20.7 亿元，驱动 IC 的营收为 12.5 亿元。

图 13:紫光宏茂股权结构



资料来源：企查查，东兴证券研究所

图 14:矽品科技（苏州）股权结构

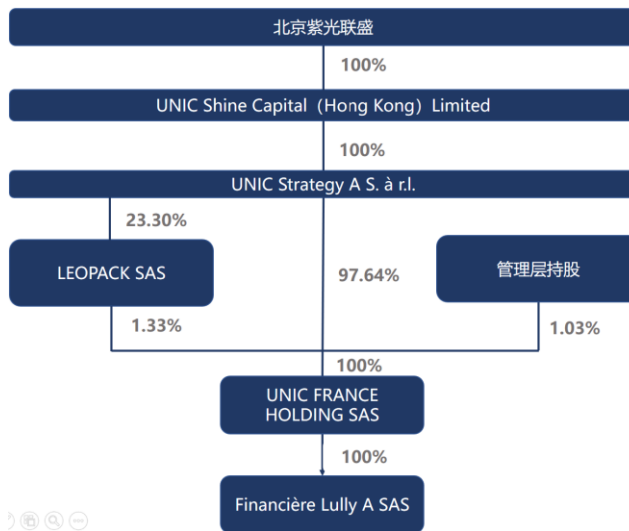


资料来源：企查查，东兴证券研究所

#### 1.2.2.5 收购 Linxens，垂直整合安全领域

2019 年 6 月 2 日，紫光国微宣布了重大资产重组预案，其公司拟通过发行股票的方式收购公司紫光集团旗下公司“紫光联盛”100% 股权，此次收购将耗资 180 亿元。紫光国微的收购重点在于联盛旗下核心资产 Linxens。Linxens 的主营业务为设计与生产封测用条带、RFID 嵌体及天线和超轻薄柔性 LED 灯带，是全球销售规模最大的智能安全芯片组件生产厂商之一。

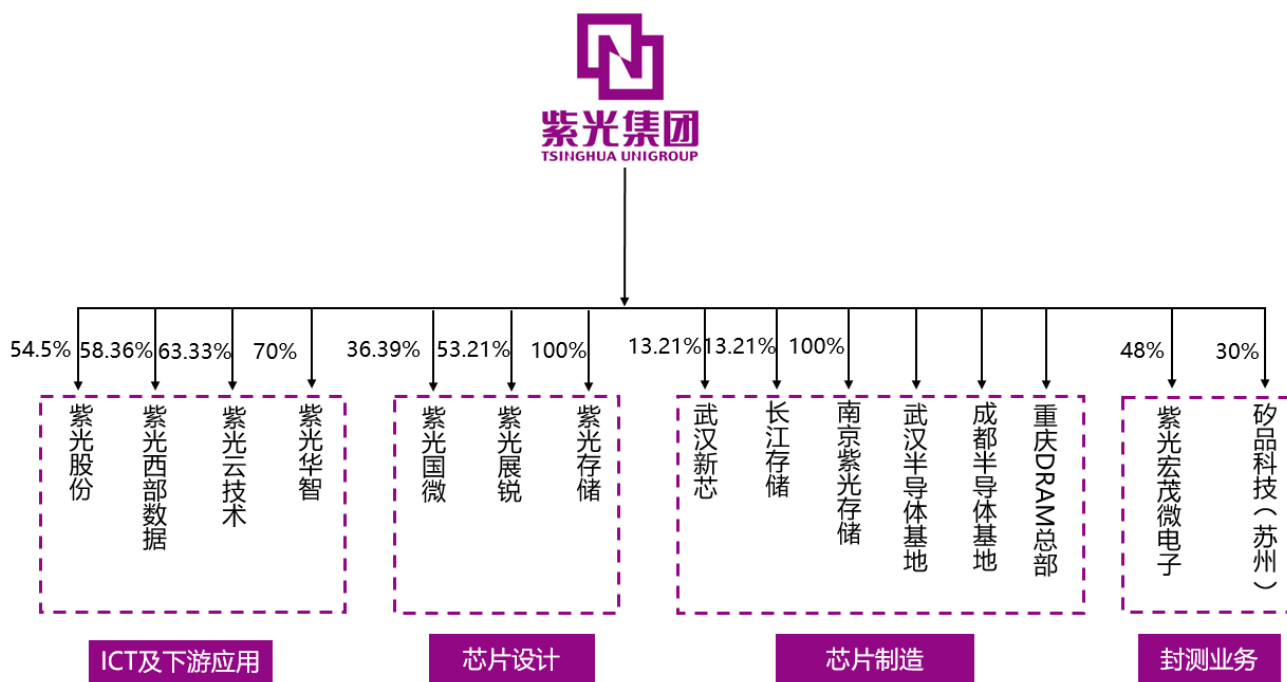
图 15:紫光联盛对 Linxens 控股结构



资料来源：Wind，东兴证券研究所

紫光集团以移动芯片设计为突破口，以存储芯片制造为纵深，关联云计算和整个网络产业生态，打造紫光特色的“从芯到云”产业链条。目前，紫光集团在“芯云”业务上的布局已经形成了全面立体的上下游闭环结构。在 ICT、云计算、存储等业务上，集团有以紫光股份、紫光云等为代表的公司集群；在半导体业务上，集团从设计、制造、封装全产业链布局，拥有紫光国微、紫光展锐等国内前十大芯片设计公司。

图 16:紫光集团产业布局概览



资料来源：东兴证券研究所



图 17:紫光集团芯片布局概览

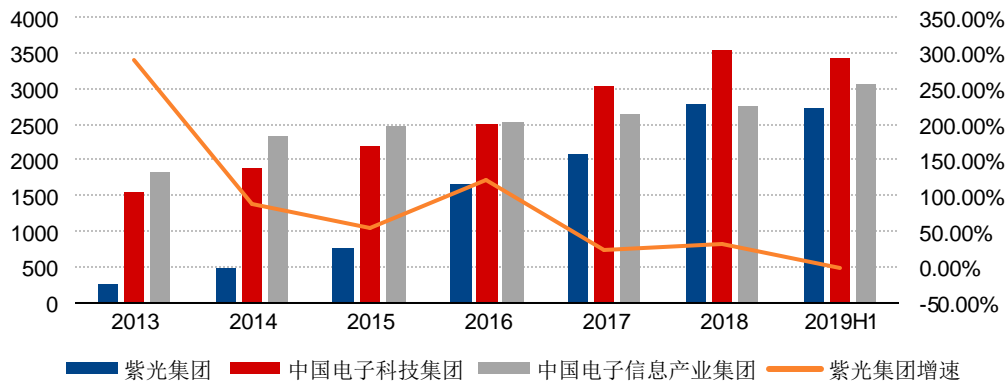


资料来源：紫光集团公众号，东兴证券研究所

### 1.3 集团规模和收入快速增长，芯云业务已成集团主业

紫光集团自 2013 年起，实现了快速发展，截止到 2019H1 公司资产规模达到 2740 亿元，期间复合增长率为 145%。公司目前规模直追中国电子信息产业集团 (3065 亿元) 和中国电子科技集团 (3440 亿元)。同时公司营业收入也保持了高速增长，截止到 2019H1 公司营业收入达到 331.6 亿元，其中半导体和 ICT 板块共计收入 294.79 亿元。

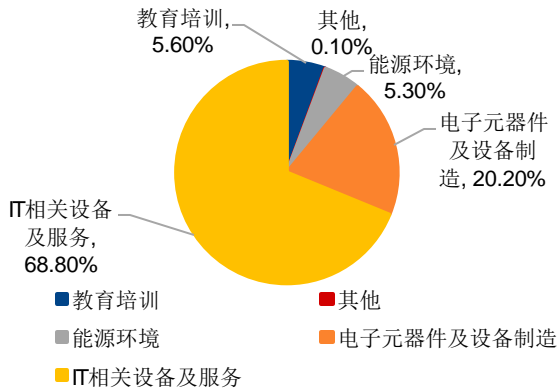
图 18:紫光集团资产规模（亿元）及增速



资料来源：Wind，东兴证券研究所

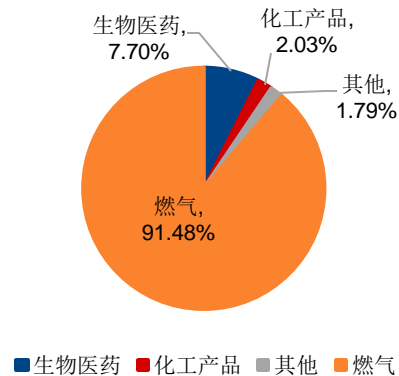
2013 年公司主营业务为城市燃气、电子信息、地产及生物医药，其中城市燃气业务营收占比为 86.75%。此后公司不断聚焦芯云主营业务，截止到 2019H1，公司半导体和 ICT 板块营收分别为 66.86 亿元和 227.93 亿元，两项业务共占总营收 89.02%。

图 19:2019H1 集团不同业务占比



资料来源：Wind，东兴证券研究所

图 20:2013 年集团不同业务占比



资料来源：Wind，东兴证券研究所

由于近年来公司发展速度较快，业务开展较多，导致负债率较高。负债合计 2035.81 亿元，资产负债率为 73.68%，其中长期负债为 42.41%略多于短期负债。由于公司资质优良且肩负重任，公司负债多为优质贷款其中包括长期债券和国资支持，综合负债利息率仅为 1.27%。此外公司债券多年被评为 AAA 级。

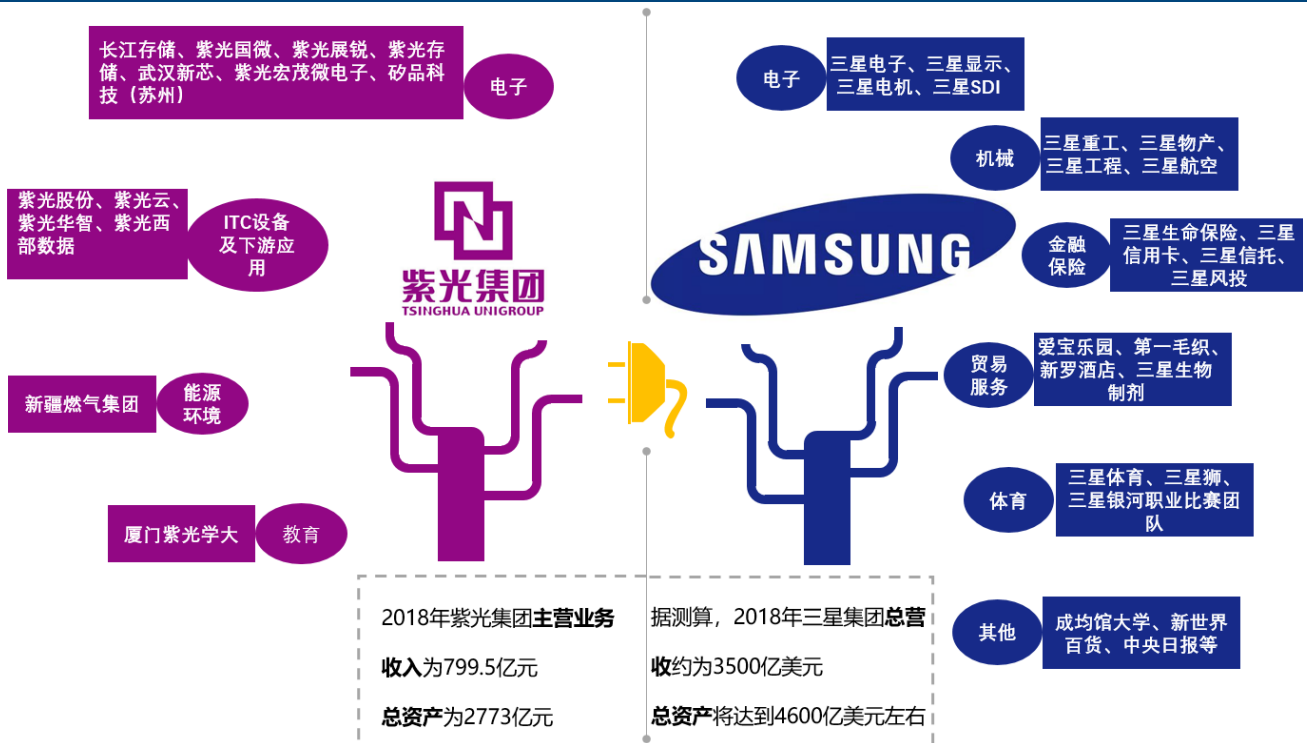
## 2. 构建芯云航母，打造中国三星

### 2.1 追溯三星历史，寻找紫光价值

紫光集团作为国内领先的半导体和 ICT 龙头企业，公司形成了一套自上到下完整的产业闭环：从芯片设计、制造、封装到各种应用终端，与韩国巨头公司三星集团较为类似。我们通过复盘和对比三星集团，寻找紫光集团的价值。

三星集团是韩国著名企业，其业务范围覆盖电子、金融、保险、生物制药、工程建设、化工、医疗等多个行业，集团拥有直接子公司 80 多家，其中三星电子是其最大的子公司，三星集团主要收入来自半导体和各种电子产品终端。2018 年三星电子营业收入 2176 亿美元，其中半导体业务营业收入 770 亿美元，消费类电子产品收入 376 亿美元，移动通讯业务 898 亿美元，显示终端收入 290 亿美元，是全球第一大半导体制造商，三星电子约占集团当年收入 60%。紫光集团的主营业务为电子、能源、教育等。目前紫光集团收入主要来自电子行业，18 年公司电子相关领域收入 588.6 亿元，占集团收入 73.6%。目前两大集团主要收入都来自电子行业，同时两集团在中韩的电子行业也都扮演了相当重要的角色。

图 21:紫光集团和三星集团的业务



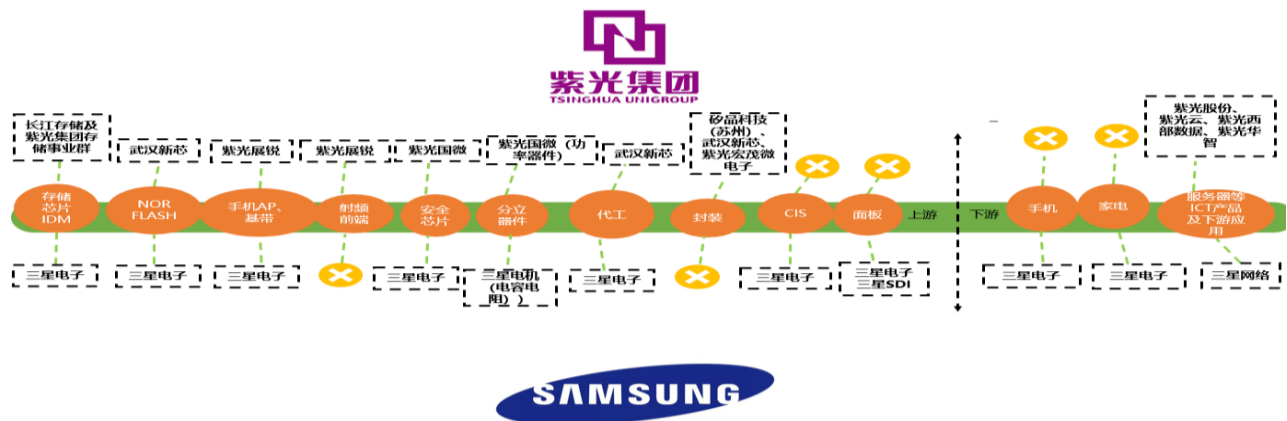
资料来源：东兴证券研究所

我们从产品、商业模式、政策和资金几个维度，进一步聚焦两个集团在电子领域的状况

2.1.1 在产品方面，两者有着极大的相似之处

在集成电路领域，紫光集团布局 NAND Flash、DRAM、NOR Flash、MCU、手机 AP 和 BP、射频前端、FPGA、安全芯片、功率器件。除面板领域外，三星集团在半导体领域布局基本与紫光集团相似，但整体规模和盈利水平要领先紫光集团。特别是在代工方面，2017 年三星将晶圆代工业务独立运营，其技术世界领先，最先进量产制程已经达到 7nm 水平，市场份额全球第二。目前仅紫光集团旗下武汉新芯提供部分代工业务。

图 22:两集团在电子领域的产品布局

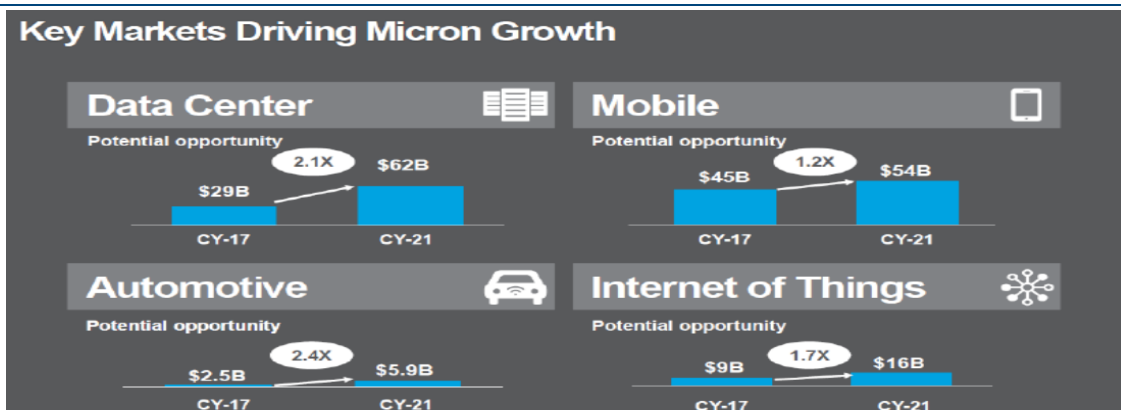


资料来源：东兴证券研究所

在下游应用方面，两集团都在下游布局了对存储需求很大的终端产品。三星方面，公司在 C 端、B 端都有布局，但产品以手机、电脑和各类家电为主。反观紫光集团，公司主要布局 ICT、存储等 B 端的产品。随着智能时代的到来，社会对数据的需求量越来越大，而大量的数据将会产生在边缘和数据中心。目前一台带有 AI 算法服务器对于 SSD 的容量需求是普通服务器的两倍，而对于 DRAM 的容量需求更是普通产品的六倍。

紫光在下游主要布局 IDC 业务条线，其中紫光股份已经成为集团 IDC 业务条线的中坚力量，产品具有相当竞争力。一旦集团存储芯片成功量产，便可凭借产业链优势快速布局终端，形成市场占有率。最大化发挥集团这种产业链写协同的优势。

图 23:不同领域存储器市场空间



资料来源：美光科技业绩说明会，东兴证券研究所

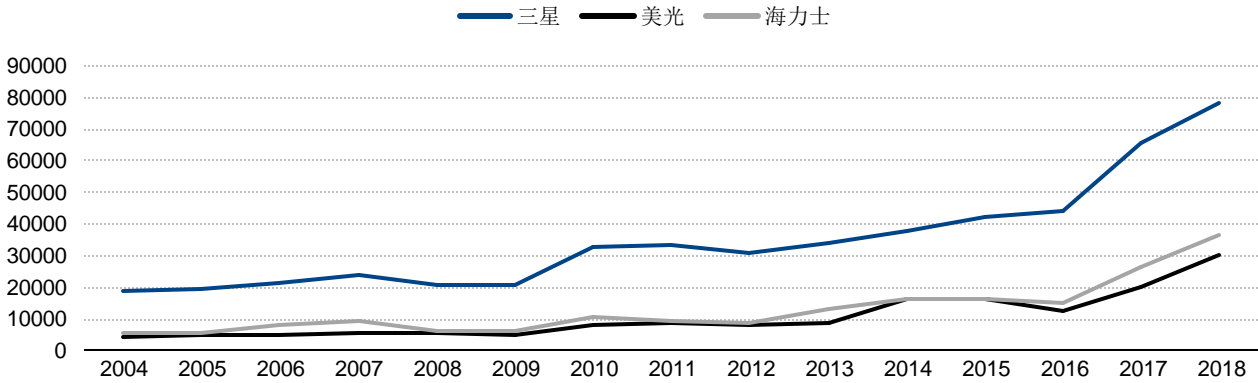
### 2.1.2 在商业模式方面，两家公司都采用集团的方式作战

两家都采用集团化的商业模式，形成上下游联动。其最大优势便是可以快速迭代自家产品，占领市场。以三星 CIS 产品为例，在推出 ISOCELL 技术后，Galaxy S5 率先使用了自己的摄像头产品，在市场得到认可后，迅速推向其他品牌，打入高端市场。在此之前三星 CIS 多用于自家的入门级产品，但正是依靠集团的资源，产品不断有机会得到迭代和试错，最终才能在异军突起，目前三星 CIS 市占率已经是世界第二。

同样紫光集团一直发挥集团资源足，下游应用丰富的特点，不断为自家的安全芯片、FPGA 和存储等产品提供各种适配与调试机会。集团近日发布了新一代隐式指纹安全 U 盘，其产品便是由旗下三家企业：紫光存储（终端+控制）、长江存储（存储）、紫光国微（安全+指纹）联手打造。同样，在不久前紫光旗下新华三集团最新推出的两款 H3C Uniserver 服务器即采用西安紫光国芯的 DDR4 模组，此外紫光国微旗下自的 FPGA 和 CPLD 也应用到新华三多款路由器产品中（如 R3900 系列）。集团旗下子公司产品不断相互适配，形成芯云联动。这种集团式的作战方式，可以加速芯片产品的迭代、不断形成良性的正向反馈。

这种上下游联动的集团模式，更是可以平滑波动剧烈的存储周期。众所周知，存储产业特别是 DRAM 行业具有极强的周期性，每次波动都会影响行业的格局以及各个公司的动作。三星作为存储行业中唯一一家采取上下游联动模式的存储企业，其存储产品收入规模最大，但收入的波动率在几家存储厂商中属于最小，为 18.7%，而海力士和美光为 32.5%和 34.1%。

图 24:三家公司存储领域收入（百万美元）



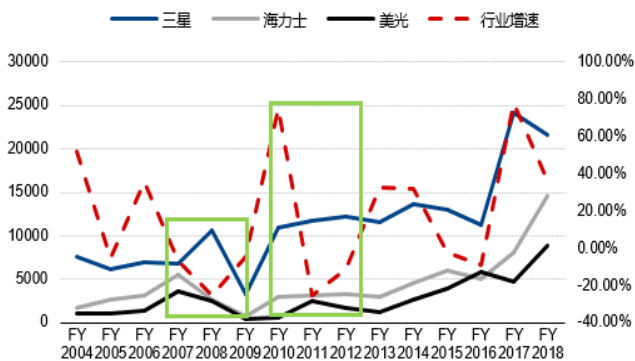
资料来源：彭博，东兴证券研究所

在 2004 到 2018 年期间，三星用于半导体业务的平均资本支出为 114.6 亿美元，相比之下，海力士和美光远低于三星的平均水平，分别为 44.8 和 28.2 亿美元。从资本支出/营收这一指标来看，三星的平均值为 33.2%，海力士和美光分别为 34.7%和 26.7%。且三星该比例的波动最为稳定，仅 7.98%，而海力士和美光为 10.92%和 14.76%。通过在半导体领域的资本支出以及资本支出/收入两个指标，我们可以看到在 DRAM 市场反复波动的格情况下，三星依然可以长期在三家公司中保持每年较高水平的资本支出，甚至有在行业下滑阶段依然稳定维持开支，做逆周期调节。

三星作为三家 DRAM 厂商中，唯一采用集团作战模式的企业，其优势极为明显。可以看到紫光集团在打造芯云产业链时，充分考虑到三星这种集团模式，可以说在成立之初便具有了先天的优势。

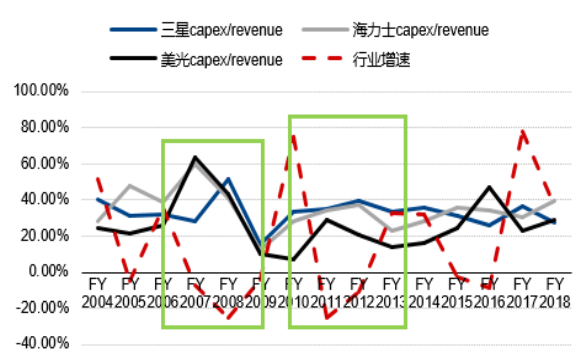
未来随着紫光集团以及国内存储厂商产品的上市，我们认为存储产业极有可能将会迎来产能过剩的趋势。所有厂商将会面临一次价格战，市场格局也有可能被改写。我们认为紫光集团充分借鉴了三星的模式，在行业剧烈波动中，可以保持相对稳定的发展。

图 25:三家公司 capex 支出情况



资料来源：彭博，东兴证券研究所

图 26:三家公司 capex/revenue 情况



资料来源：彭博，东兴证券研究所

### 2.1.3 在政策和资金方面，两集团都得到了极大的支持

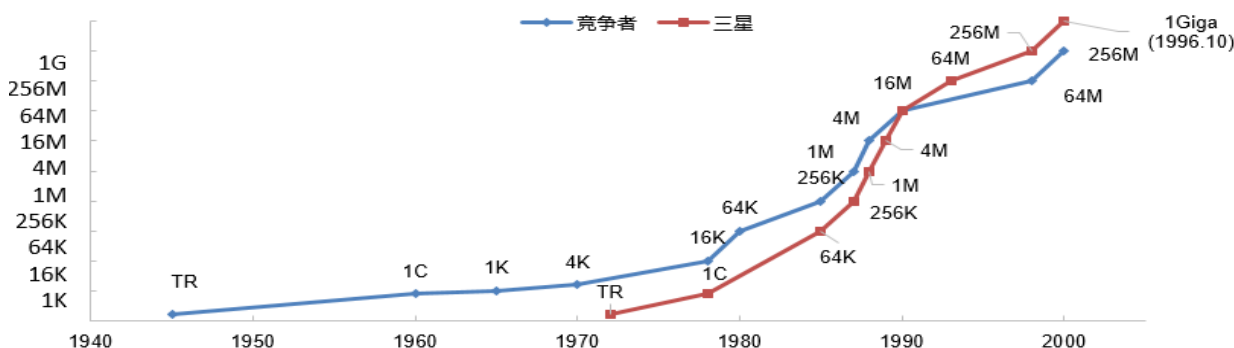
韩国自 1975 年开始加强电子配件及半导体生产的本土化，政府公布了扶持半导体产业的六年计划。此后韩国的半导体产业都采取了“政府+财团”的方式推动整个半导体产业高速发展。韩国企业从技术落后到技术领先，政府对半导体行业的支持都是始终如一，并将半导体产业上升到国家战略。自三星集团 1983 年进入存储领域，其始终享受各种政策。1983 年至 1987 年间实施的“半导体工业振兴计划”中，韩国政府共投入了 3.46 亿美元的贷款，并激发了 20 亿美元的私人投资。随后由韩国电子通信研究所牵头，联合三星、LG、现代与韩国六所大学，“官产学”一起对 4M DRAM 进行技术攻关。该项目持续三年，研发费用达 1.1 亿美元，韩国政府便承担了 57%。随后韩国政府还推动了 16M / 64M DRAM 的合作开发项目。可以看到，韩国半导体产业的发展，政府这有形之手自始至终都没有离开。2017 年韩国即将启动预算高达 2.4 兆韩元(约 22 亿美元)的半导体研发国家政策计划。在 2018 年，韩国工业部长白云揆参访三星与 SK 海力士产线，并宣布政府未来十年拟投资 1.5 万亿韩元(13.4 亿美元)投资半导体，务求强化韩国整体半导体竞争力。

表 1:韩国半导体政策支持

韩国半导体行业国家支持政策	
时间	政策
1975 年	《推动半导体产业发展的六年计划》
1982 年	《半导体工业扶持计划》和《半导体扶持具体计划》
20 世纪 80 年代初	《半导体产业育成计划》
1983 年-1987 年	《半导体工业振兴计划》
20 世纪 80 年代中期-90 年代初期	《超大规模集成电路共同开发计划》
1993 年	《21 世纪电子发展规划》
1990 年-1995 年	《半导体设备国产化五年计划》
1994 年	《半导体芯片保护法》、《电子产业技术发展战略》
1997 年	新一代半导体基础技术开发项目
1995 年-2005 年	半导体设计人才培养项目
1998 年-2011 年	系统集成半导体基础技术开发项目
2017 年	半导体研发国家政策计划(约 22 亿美元)

资料来源：东兴证券研究所

图 27:三星 DRAM 发展情况



资料来源：东兴证券研究所

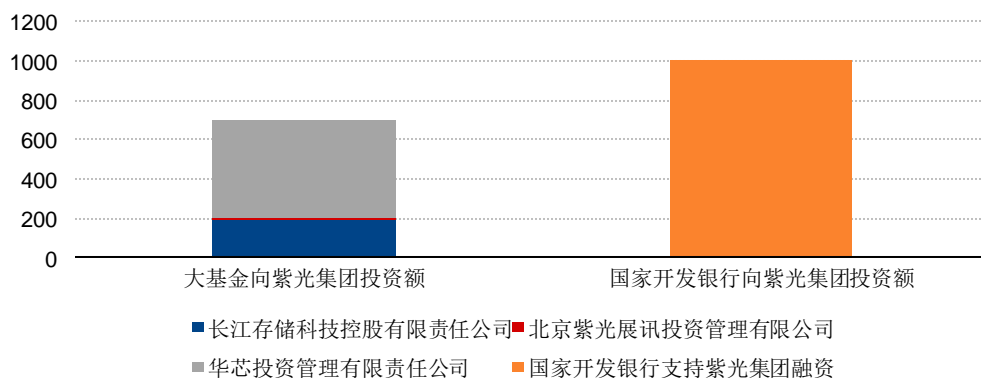
我国自改革开放以来，政府对于半导体产业一直给予了相当大的重视。从“六五”到“七五”建设期成立的五个主干企业，到“908”和“909”工程成立我国第一条 Foundry 产线，再到 2000 年发布的《鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》以及后面的“01”和“02”重大专项。虽然中间走过一些弯路，但国家发展自主的半导体产业决心并没有改变，且越发强烈。自成立集成电路大基金起，我们认为政府对半导体发展的决心达到了历史的新高度。目前，政府与各地方实施了政府搭台企业唱戏的路线，让有能力或国内的龙头企业先走一步，以充分竞争和市场化的方式加快发展我国的半导体产业。

**表 2:我国半导体政策支持**

中国半导体行业国家支持政策	
时间	政策
1980年	中国半导体“六五”工程
1986年	中国半导体“七五”工程
1990年	中国半导体“908”工程
1995年	中国半导体“909”工程
2006年	“01”、“02”重大专项
2011年	《进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》
2014年	国家集成电路产业投资基金一期成立
2019年	国家集成电路产业投资基金二期成立

资料来源：东兴证券研究所

紫光集团作为国内半导体的重要厂商，也受到了政府与政策的青睐。自 2014 年国家成立集成电路大基金起，半导体产业在国内受到了前所未有的重视。根据公开资料显示，大基金一期对紫光集团旗下的长江存储投资额为 190 亿元，对旗下手机芯片龙头紫光展锐投资额为 9.9 亿。根据紫光集团官网消息，2017 年 3 月 28 日，国家开发银行、华芯投资管理有限责任公司分别与紫光集团签署了《“十三五”开发性金融合作协议》和《战略合作协议》。根据协议，在“十三五”期间，国家开发银行将为紫光集团提供各类金融产品及服务，意向支持紫光集团融资总量 1000 亿元；作为国家集成电路产业投资基金（大基金）唯一管理机构，华芯投资拟对紫光集团意向投资不超过 500 亿元人民币，重点支持紫光集团发展集成电路相关业务板块。粗略估计紫光集团获得国家战略融资金额将超过 1500 亿元人民币，从金额规模可以看到，政府对紫光集团的支持力度不可谓不大。

**图 28:紫光集团获得融资规模**


资料来源：东兴证券研究所

综上我们看到，无论从产品结构、商业模式和政策支持的角度，紫光与三星有着惊人的相似之处。三星集团于大型计算机时代后期进入半导体领域，一直处于追赶落后的局面。但在个人电脑和互联网时代，三星凭借政府的支持和这种上下游联动的商业模式，不断快速迭代产品并且多次通过逆周期调节在众多厂商纷纷退出市场后，最终在手机时代形成巨大优势。可以看到，三星的崛起一直伴随着半导体技术制程的高速发展，这期间技术的发展在半导体领域扮演最重要的角色，行业容易出现颠覆者并且具有先发优势。

紫光集团的芯云体系成立于后手机时代，同时也是后摩尔时代，半导体制程的推进较之前缓慢了许多。我们认为在这种情况下技术对于半导体产业的推动力要小于资本对其推动力。在此情况下，我们认为行业虽然难以出现颠覆者但确具有后发优势。特别是对于受到政策和资金青睐紫光集团来说，这种后发优势更为明显。随着未来 AI+IOT+5G 时代即将到来，对于数据的需求将会越来越大，紫光集团未来可期。

图 29:紫光集团与三星集团情况对比



资料来源：东兴证券研究所

### 3. 集团旗下子公司，迎来高速发展期

#### 3.1 紫光国微（002049）：各项业务持续发力，盈利拐点如期而至

##### 3.1.1 公司稳步发展，布局五大业务

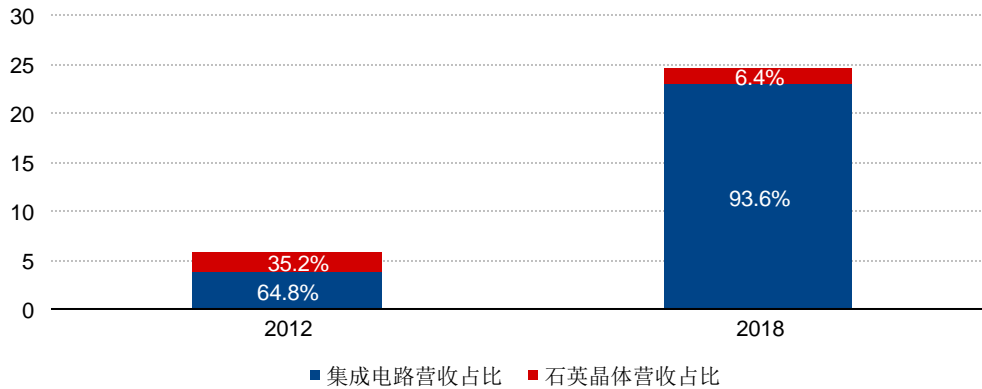
公司前身是成立于 2001 年的晶源电子，是国内压电晶体元器件领域的领军企业，深圳证券交易所中小板上市公司。2012 年，同方股份通过反向收购唐山晶源裕丰电子股份有限公司的方式登陆深交所中小板，公司开始涉足集成电路设计领域。2016 年 4 月，紫光集团有限公司旗下西藏紫光春华投资有限公司收购同方国芯 36.39% 股份成为公司实际控制人。2016 年 6 月公司正式更名为紫光国芯股份有限公司。2017 年，为了更进一步反映公司所处行业，明确核心业务定位，公司拟将全称由“紫光国芯股份有限公司”（UnigroupGuoxin Co., Ltd.）变更为“紫光国芯微电子股份有限公司”（UnigroupGuoxin Microelectronics Co., Ltd.）。

通过一系列内生发展和外延并购，公司的核心业务已经从晶体元器件全面转向芯片设计业务。目前公司芯片业务涉及五大领域，分别为智能安全芯片、特种集成电路、存储器芯片、FPGA 和半导体功率器件，



成为 A 股上市公司中涉猎领域最多的芯片设计龙头公司。目前智能安全芯片、特种集成电路和存储芯片已经成为公司营收主要来源。

**图 30:公司核心业务占比变化**



资料来源：Wind，东兴证券研究所

**公司五大领域分别由五家子公司来承担：**

**智能安全芯片：**该业务主要由紫光同芯微电子有限公司（简称“同芯微电子”）承担。同芯微电子成立于 2001 年底，依托清华大学深厚的技术积累和大量人才输送，如今已经成为国内智能安全芯片领域的龙头企业。该业务板块主要包括智能卡芯片和智能终端芯片两大业务条线，产品主要包括：SIM 卡芯片、第二代身份证芯片、金融 IC 卡芯片、交通卡芯片以及三代社保卡芯片、金融终端安全芯片（SE 模块）以及安全 MCU 等。

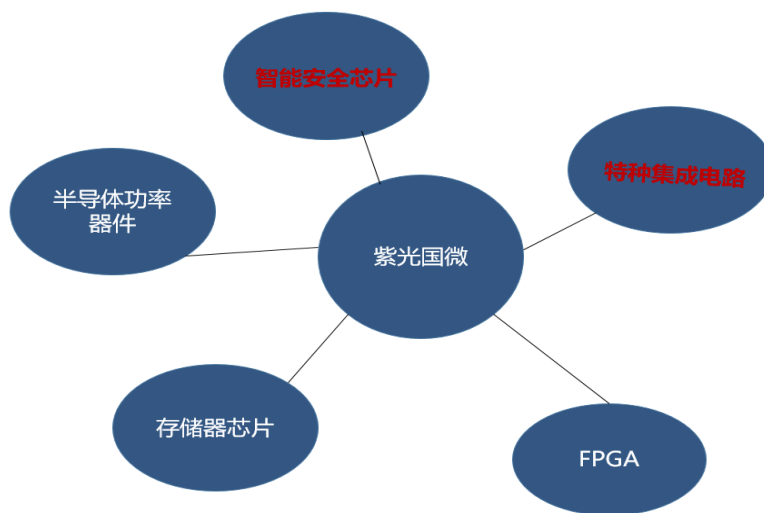
**特种集成电路：**该业务主要由深圳市国微电子有限公司（简称“国微电子”）承担。国微电子成立于 1993 年，是首家启动的国家“909”工程的集成电路设计公司。国微电子作为国家特种集成电路重点骨干企业，已承接特种装备主管部门 200 多项重点项目和 9 项国家“核高基”重大专项项目，是集成电路领域承担国家“核高基”重大专项项目数最多的民营企业。2012 年底完成与紫光国微股份有限公司重组工作，成为紫光国微的全资子公司。公司主要产品可分为：微处理器、可编程器件、总线产品、存储器（存储颗粒+存储控制芯片）、总线接口、驱动类产品、ASIC/SOC。

**FPGA 芯片：**该业务主要由深圳市紫光同创电子有限公司（简称“紫光同创”）承担。紫光同创成立于 2013 年底，是国内较早从事民用高端 FPGA 产品开发的企业。公司从产品设计到 EDA 软件均实现了自主知识产权。紫光同创 Titan 系列产品已经成功导入国内知名通信系统厂商，并进入多个领域客户的项目方案。公司将在推进 Titan 系列高性能 FPGA 产品市场应用的同时，加大各系列新产品的研发，持续丰富产品线，全面开拓可编程逻辑器件市场。Compact 系列 CPLD 新产品已于 2018 年推向通信等市场，并已顺利导入部分客户项目。

**功率半导体：**该业务主要由无锡紫光微电子有限公司（简称“无锡紫光微电子”）。2014 年 8 月，北京同方微电子以现金 2100 万元投资设立无锡同方微电子有限公司，持股 70%。无锡紫光微电子是一家专注于先进半导体功率器件和集成电路的设计研发、芯片加工、封装测试及产品销售的集成电路设计企业。由于公司成立时间较短目前对紫光国微的利润贡献还较低。经过几年发展，公司迅速发展壮大，2015 到 2018 年营收复合增速约为 178%。

**存储芯片：**该业务主要由西安紫光国芯半导体有限公司（简称“西安紫光国芯”）承担。公司2003年作为德国英飞凌科技存储器事业部在西安成立。2006年，伴随着存储器事业部从英飞凌科技全球拆分上市成为奇梦达科技，奇梦达科技（西安）有限公司也随之成立并开始作为一家独立的公司运营。2009年，浪潮集团收购原德国奇梦达科技（西安）有限公司进行改制重建并更名为西安华芯半导体有限公司。2017年，公司成为紫光国微旗下全资子公司。2018年紫光集团决定将西安紫光国芯76%股权转让至集团旗下紫光存储，此后西安紫光国芯不再纳入紫光国微合并报表。公司产品覆盖消费电子，车用电子相关的DRAM芯片与模组。同时还提供IP服务设计以及Memory测试服务业务。目前西安紫光国芯最新产品DDR4产品已经上市，随着紫光集团存储芯片产能的建设和释放，未来公司将会继续保持高速增长。

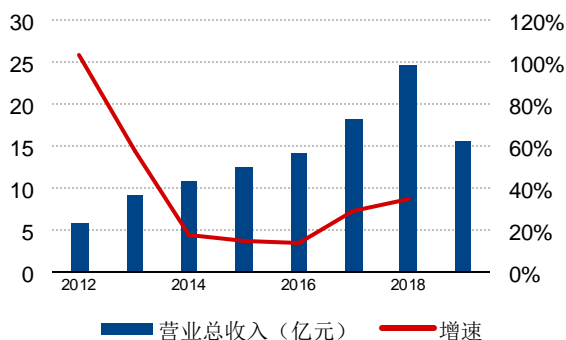
图 31:公司芯片业务涉及的五大领域



资料来源：Wind，东兴证券研究所

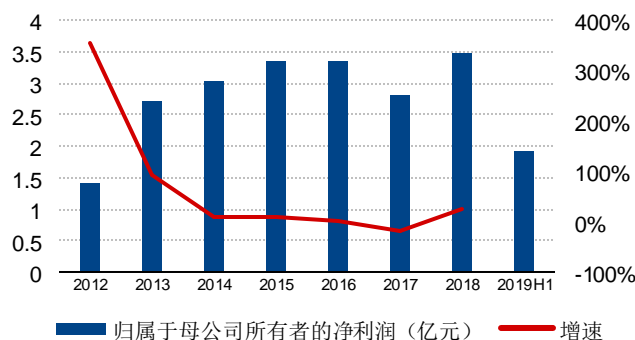
2012-2018年，公司营收快速增长，2012年实现营收5.85亿元，2018年实现营收24.58亿元，复合增长率高达18%，公司核心业务智能安全芯片、特种集成电路和存储芯片均实现了快速增长。

图 32:紫光国微营收和增速



资料来源：Wind，东兴证券研究所

图 33:紫光国微归母净利润和增速



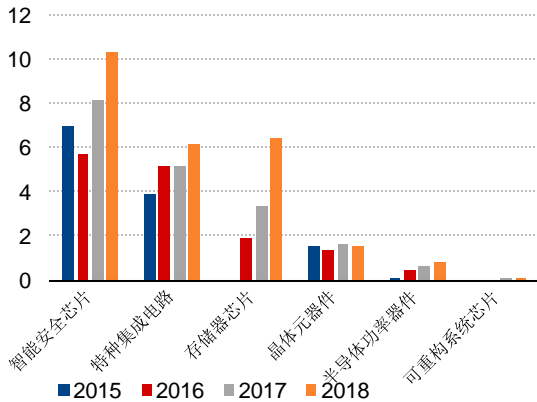
资料来源：Wind，东兴证券研究所

近几年，特种集成电路业务在实现营收快速增长的同时，也保证了毛利率的持续提高。这主要是由于公司在微处理器、特种FPGA等产品上形成的技术优势，并且公司的产品在航空航天、特种装备等下游应

用领域处于领先地位。但智能安全芯片的毛利率呈不断下滑趋势，主要由于卡商竞争激烈挤压芯片厂商利润。

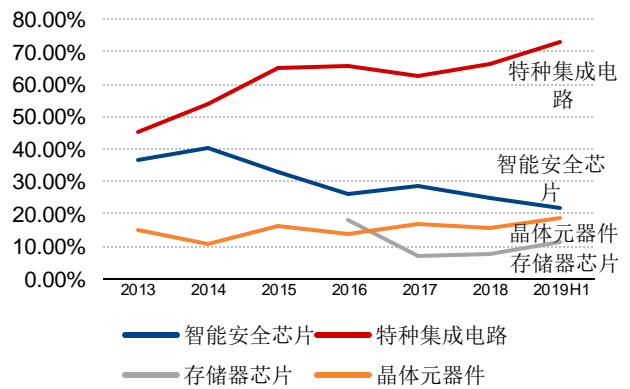
目前，公司各条产品线的技术实力都处于国内领先地位，我们认为公司已经进入高速发展的黄金时期，未来各板块业务将持续保持高速增长。

图 34:紫光各业务营收情况（亿元）



资料来源: Wind, 东兴证券研究所

图 35:紫光国微各业务毛利率情况



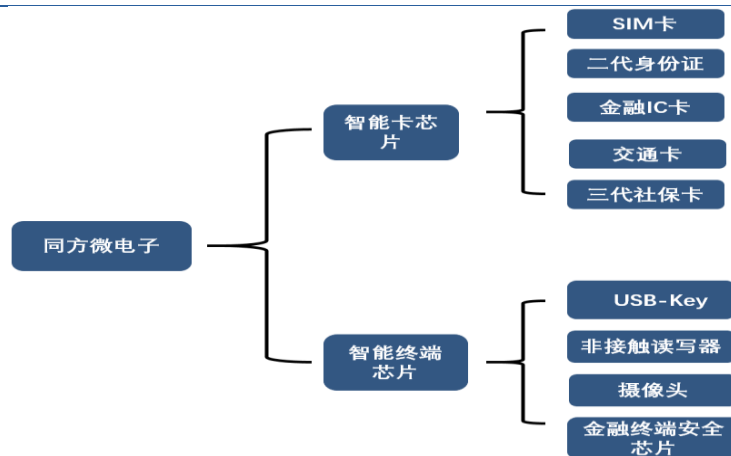
资料来源: Wind, 东兴证券研究所

### 3.1.2 业务布局：各项业务齐发力，公司迈入高速发展期

#### 3.1.2.1 安全芯片龙头：短期看国产芯在金融领域的国产化，长期将受益于各个行业的渗透

紫光同芯微电子有限公司（简称“同芯微电子”）（原同方微电子）专注安全芯片领域，已经成为国内智能安全芯片领域的龙头企业。公司业务板块主要包括智能卡芯片和智能终端芯片两大业务，其中智能卡芯片主要包括：SIM 卡芯片、第二代身份证芯片、金融 IC 卡芯片、交通卡芯片以及三代社保卡芯片。在智能终端芯片卡业务方面主包括 USB-Key 芯片、非接触读写器芯片、POS 机以及摄像头等各种联网设备的安全芯片（SE 模块）。

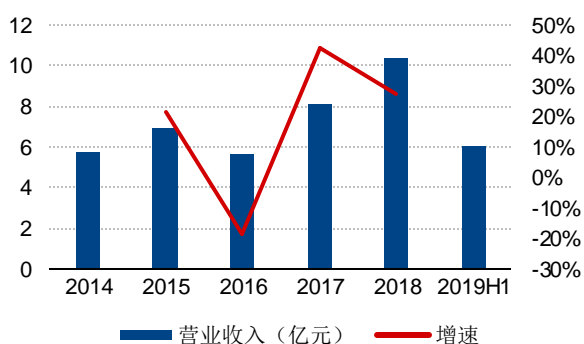
图 36:同芯微电子主要经营业务



资料来源: Wind, 东兴证券研究所

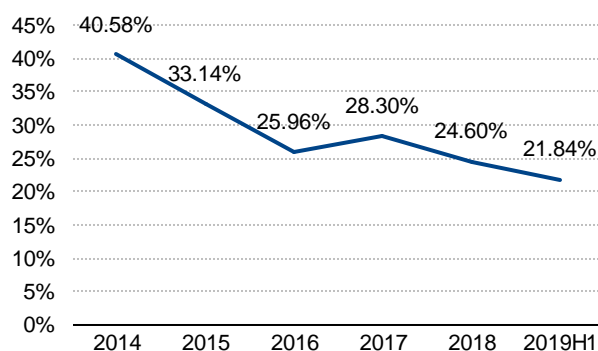
公司近几年保持了高速发展的态势，2019H1 公司营业收入为 6.07 亿元，同比增长 30.3%。2016 公司营业收入为 5.48 亿元，营业利润 0.39 亿元，较 15 年均有下滑。主要由于工艺问题，国产金融 IC 卡芯片推进不达预期。但在 2017 年公司业务已经全面复苏，保持了高速稳定的发展态势。但是由于 IC 卡卡商竞争加剧，价格战激烈，从而导致压榨上游行业利润。公司近年来毛利率持续走低，目前已有收窄趋势。公司也持续改善自己的经营方针，陆续推出毛利率更高的 THD89 系列产品。另外，公司不断推出新的产品并且推出模块类产品，从而提高产品的单价和毛利率。公司目前积极布局整条安全赛道，我们认为公司将长期受益于安全大赛道，特别在国密算法和等保 2.0 的加持下，公司在硬件加密领域将会持续保持龙头地位。

图 37:同芯微电子营业收入及增速



资料来源: Wind, 东兴证券研究所

图 38:同芯微电子营业毛利率

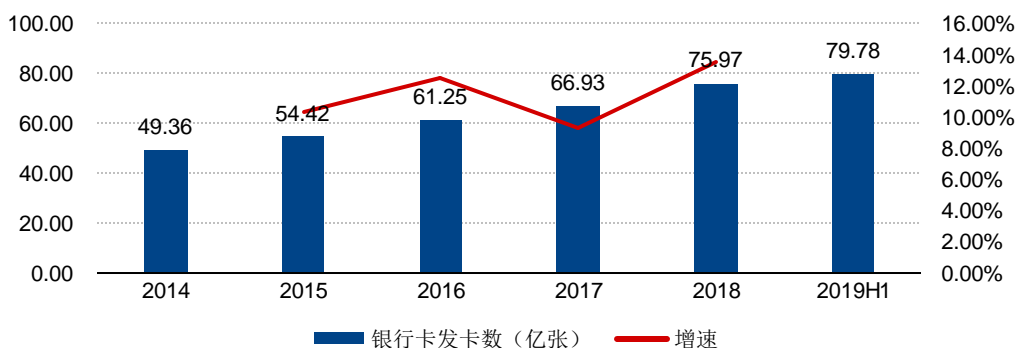


资料来源: Wind, 东兴证券研究所

公司短期主要受益于国产安全芯片在金融领域渗透率的提升。

**在市场和政策方面：**长期以来，主导全球芯片市场的是由 CCRA 组织认定的 CC 标准 (Common Criteria for Technology Security Evaluation, 国际信息技术安全通用评估准则)。因为中国并不是 CCRA 组织的成员国，所以中国芯片厂商很难拿到该认证。因此，目前市场上 IC 卡中的安全芯片 50%来自国外厂商，但近几年在国家政策的不断推动下，国密算法在银行卡芯片领域处于强势地位，未来银行卡有望实现 100%国产化。同时，IC 卡的发行量持续上涨，截止到 2019 年 6 月，银行卡的全国累计发行量为 79.78 亿张，2018 年累计发行量较 2017 年增长 13.5%。对比美国人均持有信用卡数量 3.1 张/人，目前中国人均持有信用卡量仅为 0.49 张/人，未来仍有很大的增长空间。

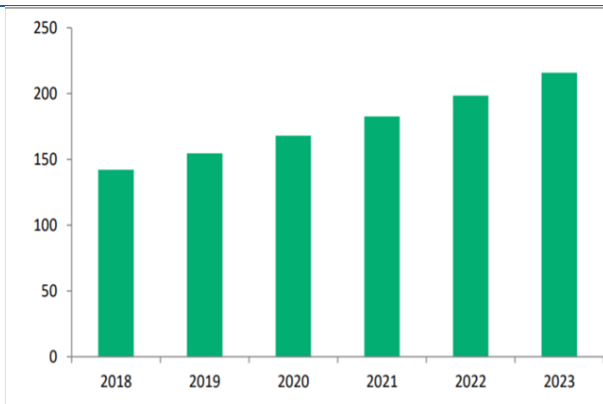
图 39:我国银行卡发卡数



资料来源: Wind, 东兴证券研究所

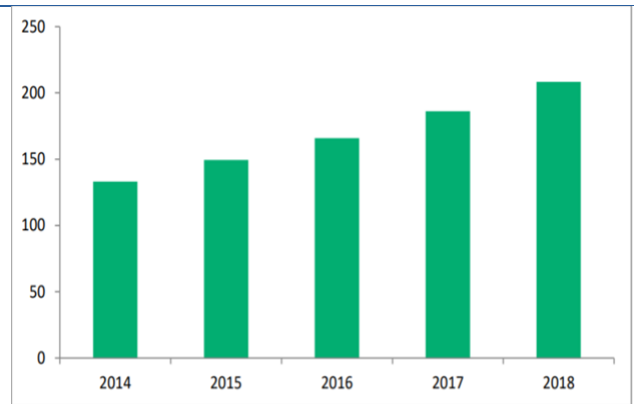
除金融卡领域外，智能卡市场国内外市场规模较大，根据研究机构 MarketandMarket 最新的研究预测，全球智能安全芯片卡市场规模将从 2018 年的 142.2 亿美元增长至 2023 年的 215.7 亿美元，预测年化增速为 8.7%。全球范围内的金融、电信、交通等领域的智能化趋势仍然在进一步深化，包括接触式/非接触式的智能卡将取代传统的磁条卡以及其他卡产品。根据 Frost & Sullivan 公司统计，中国智能安全芯片卡市场 2018 年实现销售 208.3 亿元，2014-2018 年复合增速达到 11.8%。其中芯片占整个智能卡 30%左右的成本，目前看同芯微收入仅十亿，空间巨大。

图 40:全球智能安全芯片卡市场



资料来源: Market and Market, 东兴证券研究所

图 41:同芯微电子营业毛利率



资料来源: Frost&Sullivan, 东兴证券研究所

**在产品方面：同芯微电子的产品 THD88 已经完成 CC EAL5+的认证。**CC(Common Criteria)是国际标准化组织统一一现有多种准则的结果，是目前最全面的评价准则。CC 将评估过程划分为功能和保证两部分，评估等级分为 EAL1、EAL2、EAL3、EAL4、EAL5、EAL6 和 EAL7 共七个等级。每一级均需评估 7 个功能类，分别是配置管理、分发和操作、开发过程、指导文献、生命期的技术支持、测试和脆弱性评估。

图 42:不同等级的 EAL 测试要求

EAL1 – functionally tested	EAL1 –功能性测试
EAL2 – structurally tested	EAL2 –结构性测试
EAL3 – methodically tested and checked	EAL3 –基于方法学的测试和检查
EAL4 – methodically designed, tested, and reviewed	EAL4 –基于方法学的设计，测试和评审
EAL5 – semi-formally designed and tested	EAL5 –半形式化的设计和测试
EAL6 – semi-formally verified design and tested	EAL6 –半形式化验证的设计和测试
EAL7 – formally verified design and tested	EAL7 –形式化验证的设计和测试

资料来源: 一卡通世界, 东兴证券研究所

THD88 是全球唯一一款同时获得 CC EAL5+认证、国际 EMVCo 安全资质认证、银联卡芯片产品安全认证和国密二级认证的金融安全芯片。同芯微是国内第一家获得 CC EAL5+认证的公司，这使得公司产品

与其他国内厂商拉开了差距，随着公司新工艺平台的即将量产，这一差距将更加拉大。目前公司产品已经全面进入了 5 大行。公司新产品 THD89 在获得金融领域最高级别安全认证后，又获得了 AEC-Q100 车规认证，是国内当前最高水平的车载芯片之一。这是继该系列产品摘得“国内最高安全等级芯片”桂冠之后，获得的又一“重量级”证书，至此，THD89 系列集齐金融级和车规级两大顶尖认证，一跃成为车载安全芯片领域的标杆产品。公司为进军汽车安全领域做好了准备。目前公司产品已经具备世界级的竞争水准。

图 43:各大公司金融 IC 卡芯片认证情况



资料来源：东兴证券研究所

**在产业链方面：紫光国微收购 Linxens，垂直整合加速开拓国内外市场。此次收购可以达到走出去，引进来的目的。**2019 年 5 月 20 日，公司公告称正在筹划以发行股份购买资产的方式收购间接控股股东紫光集团有限公司下属控股公司北京紫光联盛科技有限公司 100% 股权事项。公司通过收购紫光联盛将间接收购微连接器和物联网设备优质标的 Linxens。Linxens 成立于 1979 年，是智能卡微连接器的全球领导者。2017 年 4 月，Linxens 收购 SMARTRAC 的安全 ID 与交易部门，该公司是 RFID 嵌体和天线开发与生产领域的全球领导者。目前，Linxens 已经成为封装载带，RFID 天线的国际龙头企业。公司每年生产 8 亿颗 RFID 天线，产量世界第一。公司产品广泛应用于智能卡片、芯片、计算机模块组件等，涉及电信、金融、电子政务、医疗、物联网等多种行业。Linxens 在欧洲、亚洲和北美共有 8 个生产基地和 4 个研发中心。根据相关产业链调研，Linxens 载带产品占国外市场约 60% 左右份额。

图 44:产业链情况



资料来源：公司公告，东兴证券研究所

公司在安全芯片产品性能具有国际竞争力之际，对上游企业进行整合，加大对行业的把控力。我们认为公司持续看好智能卡市场，并有持续做大做强的意愿。凭借此次收购，公司可以加大向海外市场进发的力度，与国际产商同台竞技。目前同芯微已经成立了海外事业部。

**公司长期将受益于安全芯片在各个行业的渗透，安全领域发展空间巨大。**

近年来，国家出台一系列政策，大力推动国密算法在各个领域的应用，国密算法的地位日益提高。我国绝大部分行业核心领域都是沿用国际通用的密码算法体系，主要包括对称密码算法(DES、3DES、AES)、非对称算法(RSA)、摘要算法(HASH)等密码算法。为保证国家信息安全，近年来，国家密码管理局公开了自主研发的SM2、SM3、SM4等一系列国产密码算法和标准。国密算法在政府的大力推进与支持下应用于金融、电视广播、网络设备以及安防等各个领域。此外随着物联网的发展，设备的加密是必然的趋势，我们认为安全领域将是未来的发展方向。该领域市场规模随着物联网市场的打开和国密算法渗透率的提高将会持续增加。

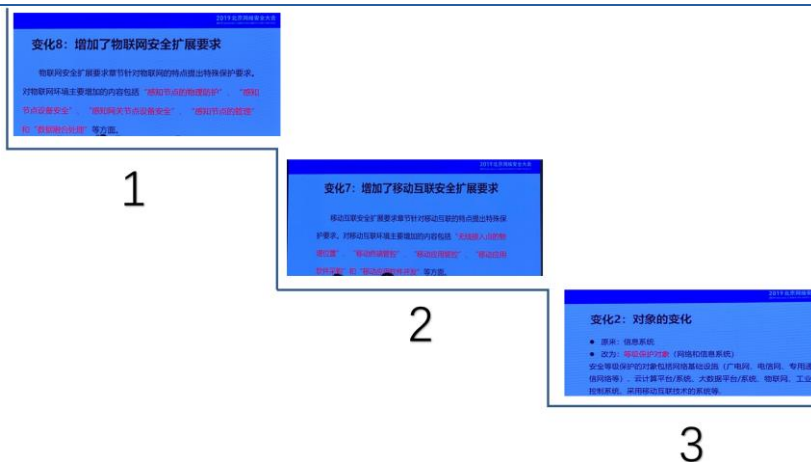
**图 45:政策对国密算法的支持**

时间	政策
2011 年	国家密码管理局发布的《关于做好公钥密码算法升级工作的通知》要求投入运行并使用公钥密码的信息系统
2015 年 2 月	根据国家商业密码管理办公室发布的公告，全国第三方电子认证服务机构针对电子认证服务系统和密钥管理系统公钥算法进行了升级改造，已经全面支持国产算法，同时要求各认证服务机构正在积极推动国产算法的应用服务改造，淘汰有安全风险以及低强度的密码算法和产品
2015 年	国家发改委启动了国家信息安全专项项目，推动国产密码算法在重要信息系统中的安全应用
2018 年	国务院办公厅发布了《金融和重要领域密码应用与创新发展规划（2018-2022 年）》的通知，要求到 2022 年，密码与国家重大战略和新技术应用深度融合，建立高质量密码供给体系和测评认证体系基本，密码保障金融和重要领域网络安全的作用得到充分发挥。

资料来源：东兴证券研究所

此外等保 2.0 的推出，将加速国密算法在物联网和移动通信等领域应用，扩大安全芯片的应用范围。相对于 1.0，等保 2.0 扩大了保护范围，新的标准将云计算、移动互联、物联网、工业控制系统等列入标准范围。其次改变了安全要求，特别针对云计算、移动互联、物联网和工业控制系统提出了特殊的要求，称为安全扩产要求。此外，等保 2.0 增加了物联网安全扩展需求，要求针对物联网的特点提出特殊保护要求。

图 46:等保 2.0 的三大变化



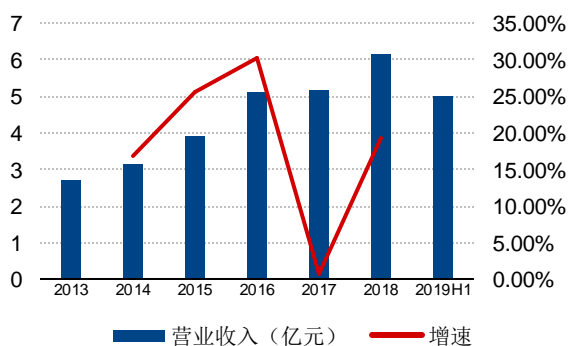
资料来源: 2019 北京网络安全大会东兴证券研究所

### 3.1.2.2 特种集成电路龙头—国微电子持续保持稳定增长

深圳市国微电子有限公司(简称“国微电子”)是特种集成电路领域龙头企业。国微电子成立于1993年,是首家启动的国家“909”工程的集成电路设计公司。国微电子作为国家特种集成电路重点骨干企业,已承接特种装备主管部门200多项重点项目和9项国家“核高基”重大专项项目,是集成电路领域承担国家“核高基”重大专项项目数最多的民营企业。

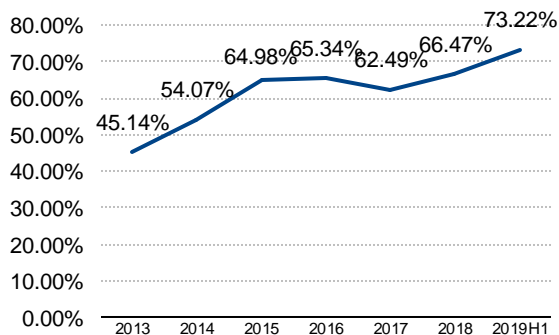
国微电子近年来一直保持稳定增长态势,2019年上半年公司收入为4.99亿元,同比增长116.97%。2016年由于公司项目结题,使得公司当年营收和利润增幅较大基数较高,从而导致公司17年收入和利润同比增长较低。公司产品一直定位高端领域,毛利率也一直处于较高水平,19年上半年更是达到了近年来的新高水平。受益于芯片国产化率提高这一大背景下,公司未来依旧可保持高速发展状态,持续看好公司发展情况。

图 47:国微电子营收及增速



资料来源: Wind, 东兴证券研究所

图 48:国微电子毛利率



资料来源: Wind, 东兴证券研究所

公司产品涵盖高性能微处理器、高性能可编程器件、存储类器件、总线器件、接口驱动器件、电源芯片六大系列,同时可以为用户提供 ASIC/SOC 设计开发服务及国产化系统芯片级解决方案。公司的拳头产



品为 FPGA,主要定位于高端应用领域,产品广泛应用于航空航天和高性能计算领域。公司是国内为数不多在高端 FPGA 领域持续耕耘的企业,并且在 FPGA 领域长年处于国内第一梯队。公司在 FPGA 产品性能领先的情况下,推出新一代 SoPC 产品。此举目的在于以下几点:1:提高产品集成度,更好的满足下游客户对产品小型化和轻量化的需求;2:提高产品性价比,增强产品竞争力;3 增强公司产品间的协调性,形成联动;4:持续增强客户粘性;

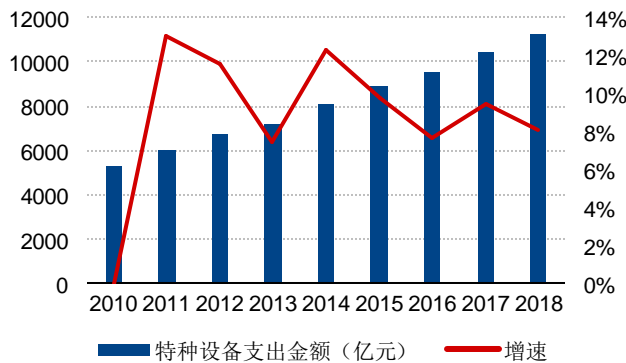
**图 49:国微电子产品分类**

- ★ 微处理器
- ★ 可编程器件 (FPGA)
- ★ 总线产品
- ★ 存储器 (存储颗粒+控制芯片)
- ★ 总线接口、驱动类产品
- ★ ASIC/SOC

资料来源:公司公告,东兴证券研究所

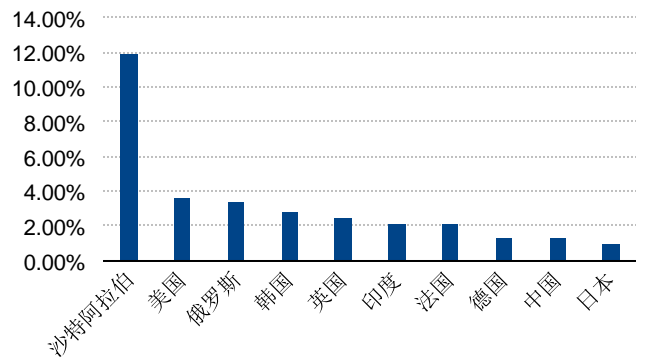
由于我国加快推进核心零部件的自主可控和安全可控的信息技术体系,特种集成电路作为国家核心战略资源,其国产化程度已经成为重要的标准。加快推进国产芯片替代率的要求已经迫在眉睫,对特种装备芯片国产化率的硬性要求必将激发上游生产企业对国产芯片的新一轮采购需求。我国特种设备市场持续稳步增长,2018 年同比增长 8.1%超出预期。但特种设备的费用占 GDP 总量仍然较低,特种集成电路未来市场广阔。

**图 50:我国特种设备市场规模增速**



资料来源:前瞻产业研究院,东兴证券研究所

**图 51:全球主要国家特种设备预算占 GDP 比值**



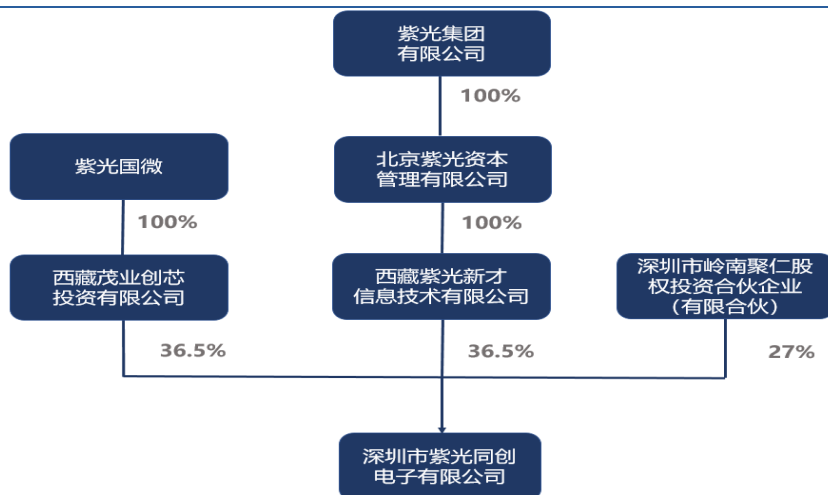
资料来源:前瞻产业研究院,东兴证券研究所

### 3.1.2.3 国内商用 FPGA 龙头—紫光同创迈入高速发展期

深圳市紫光同创电子有限公司(简称“紫光同创”),是国内 FPGA 龙头企业。同创成立于 2013 年,公司创始团队主要来自深圳市国微电子有限公司,技术底蕴深厚。公司产品主要聚焦高端 FPGA 产品领域。

2018年7月26日，西藏紫光新才信息技术有限公司和深圳市岭南聚仁股权投资合伙企业以现金向紫光同创增资2.51亿元，紫光同创注册资本由1.5亿元增加至3.0亿元。至此，紫光新才、茂业创芯持股比例均为36.5%，聚仁投资持股比例为27%，同创自2018年8月起不再纳入紫光国微的合并报表范围。

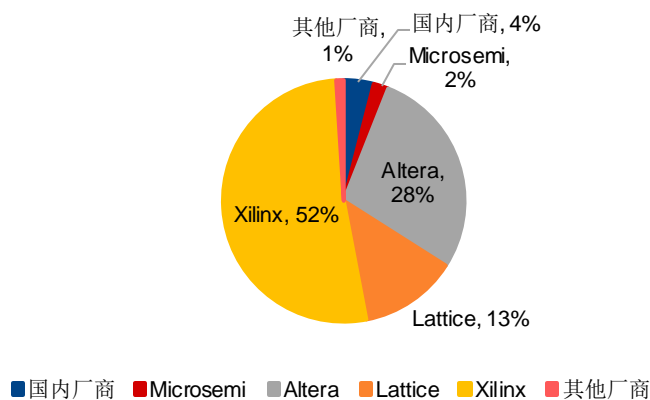
图 52:紫光同创股权结构图



资料来源：公司公告，东兴证券研究所

目前，中国FPGA市场需求量全球最大，占全球市场的30%以上，市场空间约为100亿人民币，产品主要应用于通信市场。但我国FPGA市场国产化率非常低，国产应用率不足4%，商用市场国产化率更低。根据Gartner的统计，2017年四大厂商占据我国市场95%以上。Xilinx（52%）、Intel-Altera（28%）、Lattice（13%）、Microsemi（2%）、国产厂商约占4%。

图 53:2017年中国FPGA市场的占有率

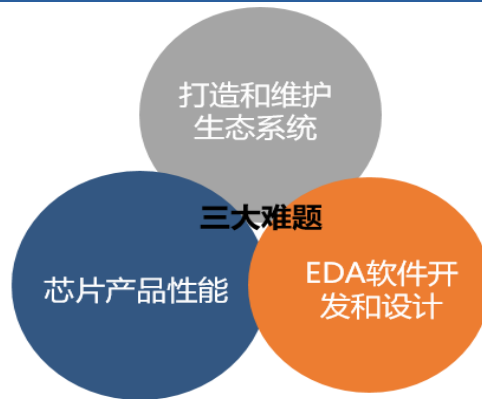


资料来源：Gartner，东兴证券研究所

FPGA企业并不是一家纯粹的芯片设计公司，公司不但要不断开发新款产品，同时还要自己设计研发EDA软件且不断维护自己的IP与生态系统，十分考验一家企业的综合能力。目前来看，EDA软件是国产FPGA待突破的一大瓶颈，也是FPGA厂商的护城河之一。作为FPGA厂商，EDA软件需要自己开发，对于本来技术和资金都相对薄弱的国产厂商来说难度很大。Xilinx的Vivado和Altera的QuartusII

是目前最流行的 FPGA 编译软件，已经被广大开发者所接受。FPGA 四大巨头拥有超过在 10000+的专利，且相当一部分在软件领域。所以国内厂商即便研发出硬件产品，如果没有自主知识产权的 EDA 软件做配套，也很难得到大面积的商业推广。此外，我国在 EDA 人才储备方面也相当不足，在 80 年代初期，部分高校才开始涉足该领域的研究。

图 54:FPGA 厂商三大难题



资料来源：东兴证券研究所

**Pango Design Suite** 是紫光同创基于多年 FPGA 开发软件技术攻关与工程实践经验而研发的一款拥有国产自主知识产权的大规模 FPGA 开发软件，可以支持千万门级 FPGA 器件的设计开发。该软件支持工业界标准的开发流程，可实现从 RTL 综合到配置数据流生成下载的全套操作。目前同创主要产品为 28nm 工艺 Titan 系列、40nm 工艺 Logos 系列、55nm 工艺 Compact 系列以及完全自主知识产权的 EDA 软件，可支持千万门级 FPGA 器件的设计开发。公司 Compact 系列目前产品技术较为成熟，已经和多家通信类设备厂商进行适配。随着世界局势不确定性的增加以及整机厂商对于国内半导体厂商的重视，我们认为同创将迎来一个全新的历史契机，即将迎来快速发展期。

## 3.2 紫光展锐：展讯锐迪科强强联手，5G、物联网与新型市场成为成长引擎

### 3.2.1 强强联合，登陆科创板可期

紫光集团于 2013 年收购展锐通信（2003 年创立，2007 年纳斯达克上市），2014 年收购锐迪科（2004 年创立，2010 年纳斯达克上市）。2018 年紫光集团进一步在管理系统以及组织架构上完成对两家公司的整合，将二者用于构建完整的手机芯片产业链并成立紫光展锐，更名为“北京紫光展锐科技有限公司”。

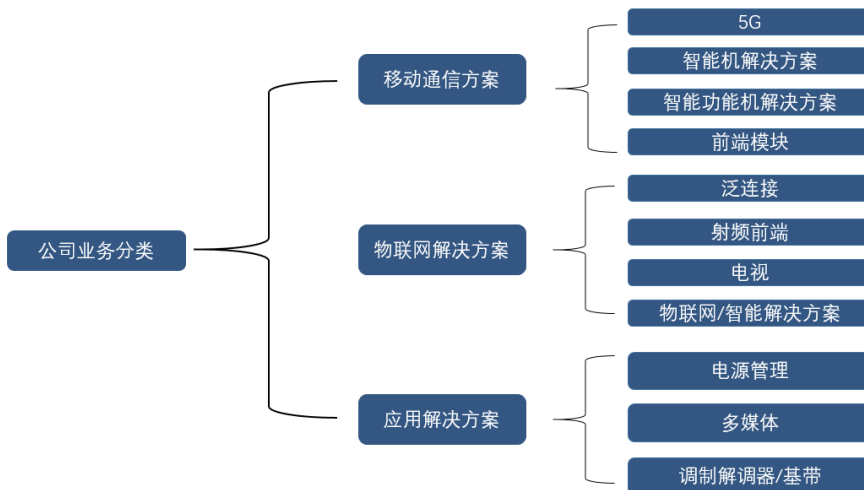
图 55:紫光展锐发展历程



资料来源：公司官网，东兴证券研究所

经过整合，公司目前业务主要聚焦在手机通信解决方案、物联网解决方案以及技术授权。其中手机领域收入在公司占比最大。公司已宣布启动科创板上市准备工作，目前正在进行股权及组织结构优化，计划2019年完成Pre IPO融资。

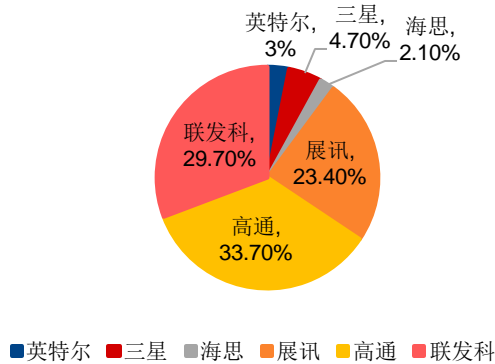
图 56:公司业务分类



资料来源：公司官网，东兴证券研究所

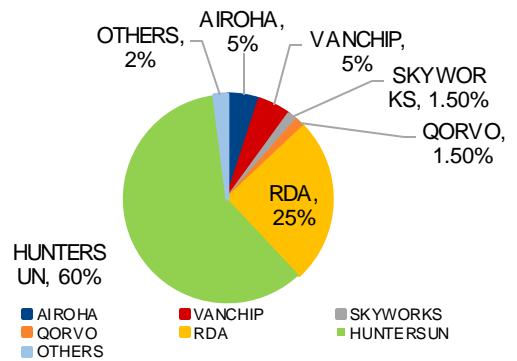
紫光展锐作为全球第三大手机芯片设计厂商，连续三年全球市场份额超过25%，仅次于美国高通公司和台湾联发科技，全年手机芯片出货量约6亿套。2018年，紫光展锐营业收入730,286万元，实现净利润25,475万元。此外展锐电视芯片SOC全球市场份额超过10%；蓝牙音箱/耳机芯片国内市场份额19%，稳居前三名；射频前端芯片国内厂商出货量名列前茅。

图 57:2017 年全球基带芯片出货量



资料来源：东兴证券研究所

图 58:3G PA 全球份额



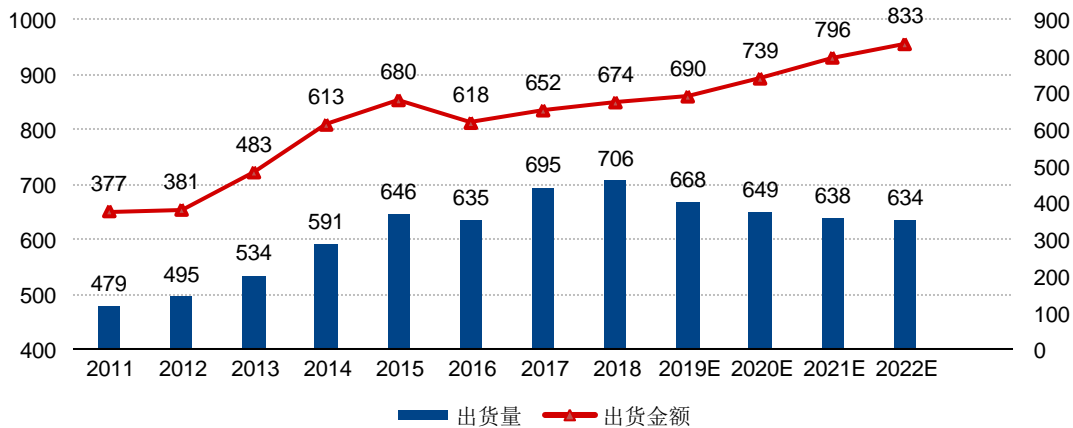
资料来源：东兴证券研究所

### 3.2.2 新兴市场国家手机用户快速增长，5G 和 IOT 成为公司新动能

目前紫光展锐产手机领域相关产品主要包括：虎贲 SC9863A 和虎贲 SC9832E（主打智能手机）、SC9820 系列和 SC7731 系列（主打功能机），主攻海外功能机和智能机市场。

全球手机市场在近几年呈现疲软态势，其中智能手机的表现相对糟糕。2018 年，智能手机出货量为 14 亿部，比 2017 年减少 4.1%。相比于智能手机市场，功能机市场呈现相反的趋势，其出货量在 2018 年达到 7500 万部，相比于 2017 年增长了 2 倍。功能机良好的增长态势主要受到印度、中东、非洲等新兴市场的需求驱动。根据 IDC 的数据，以非洲、印度、中东、孟加拉和印度尼西亚为代表的新兴市场手机出货量和出货金额复合增长率均高于全球水平。其中，印度市场和非洲市场是现在各大厂商争抢的重要市场，也是展锐的手机 SoC 面向的主要海外市场。

图 59:2011-2022 年全球新兴市场手机出货量（百万台）和出货金额（亿美元）

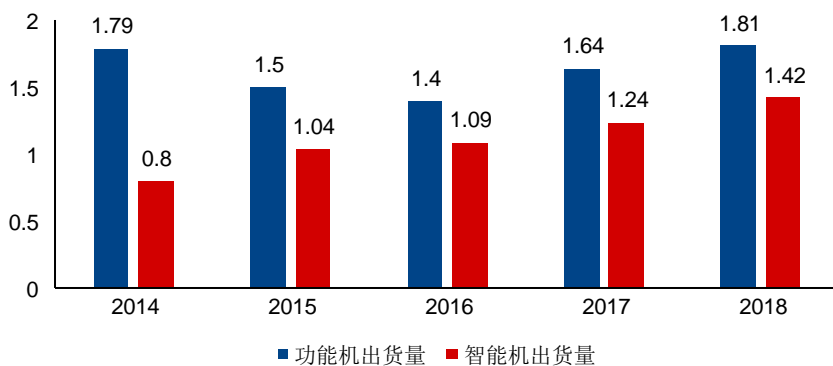


资料来源：传音控股招股说明书，东兴证券研究所

印度有十亿多的人口，成为仅次于中国的全球第二大手机市场。数据显示，2017 年印度的手机市场仅有 2.89 亿部，其中智能手机的出货量达到 1.22 亿部。目前，印度的移动通信市场正迅速向 4G 转变，特别

是2016年四季度起印度新崛起的4G运营商Reliance Jio以免费提供4G数据服务的方式推动了4G服务在印度市场的迅速普及，Jio也因此用约半年时间迅速发展了1亿用户，印度手机市场潜力巨大。

图 60:印度手机出货量（亿台）

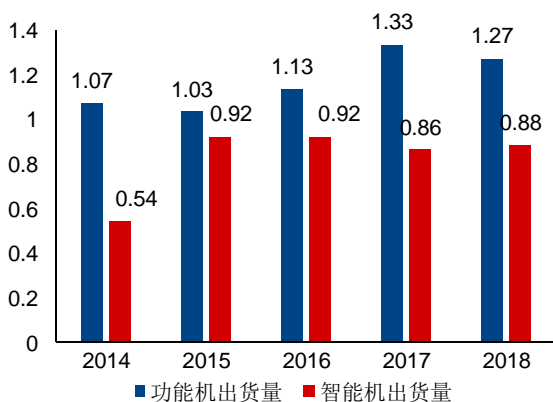


资料来源：传音控股招股说明书，东兴证券研究所

紫光展锐也顺势推出28nm SC9863A和SC9832E两款高性价比产品主攻印度市场。特别是9863更是极致突出性价比，可以实现千元甚至两千元机型可以实现的功能。目前在印度的2G市场，展讯的市场份额接近75%，3G市场的市场份额60%-65%。整个印度基带芯片市场中展讯的市场份额占55%，展锐已经成为印度排名第一的手机芯片厂商，占据超过40%的市场份额。在印度当地，展锐已经和领先的运营商Reliance，以及知名的手机品牌Micromax、Lava、XOLO等建立了良好的合作关系。

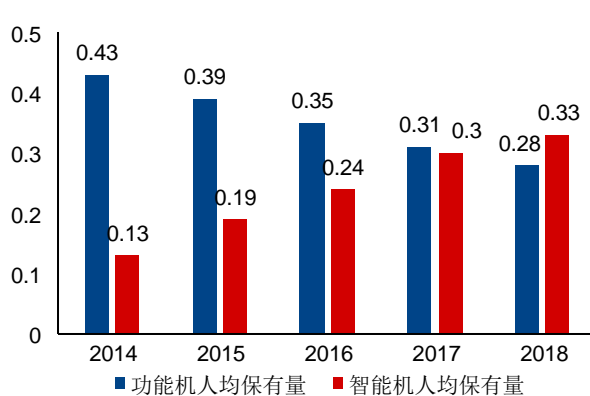
非洲也是紫光展锐正在抢占的另一大潜力手机市场。2014年到2018年期间，非洲市场功能机出货量从1.07亿部到1.27亿部，智能机出货量从0.54亿部增长为0.88亿部，根据统计其手机普及率从44%上升至52%。非洲市场作为一个十亿人级的超级市场，人口“红利”并未消失，人均手机保有量仍低于世界平均水平，未来的市场空间十分可观。

图 61:非洲手机市场出货量（亿台）



资料来源：传音控股招股说明书，东兴证券研究所

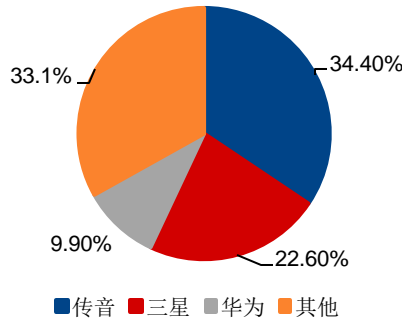
图 62:非洲手机市场人均保有量（台）



资料来源：传音控股招股说明书，东兴证券研究所

据手机中国联盟消息，紫光展锐在非洲与传音、三星及众多本地客户均有较为紧密的合作，尤其是传音手机中 90%以上采用展锐芯片。展锐目前已经成为国内二线手机品牌（中兴、魅族、TCL）和中东、非洲、印度、南美洲、东南亚一线品牌千元智能机首选。目前传音 ITEL 系列搭载了 SC9832E 芯片，南非第一大手机品牌商 MOBICEL 也已推出搭载双模双卡双待的 SC7731E 芯片平台。

图 63:非洲智能手机各品牌市场份额

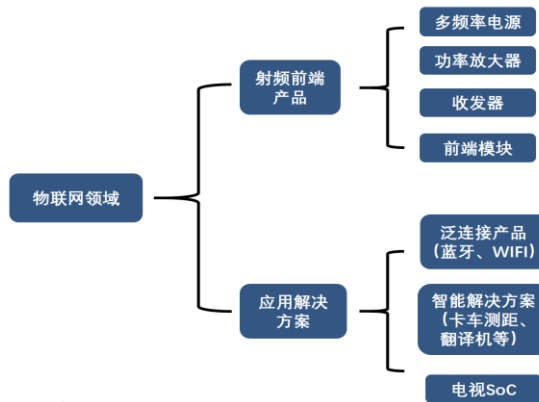


资料来源：IDC，东兴证券研究所

在新兴国家，手机市场存在较大的结构性改善，智能机占比在不断提升，IDC 预计到 2022 年其出货量占比将达到 70%。同时随着基础建设的完善，移动通信市场在 4G 上仍有非常广阔的空间。紫光展锐推出的系列芯片也能顺应市场趋势，占领更多的市场份额。

在物联网领域，展锐凭借锐迪科的技术积累，主要布局了不同频段下射频前端产品和一些领域的解决方案。目前产品主要包括四大方向：泛连接、射频前端、智能解决方案、电视四个领域。泛连接产品主要包括蓝牙和 WIFI 的 SoC，用于高速数据传输和无线音频产品的连接，产品型号有 RDA5995、RDA5836 等。射频前端芯片主要包括多频率电源芯片、功率放大器、收发器、高线性输出的前端芯片以及传输模块。智能解决方案涉及智慧交通、自动化、智能行业、安全支付、特殊通信五个行业，提供卡车测距、翻译机、IRIS 识别系统、加密简易 POS 机等多样化解决方案。电视 SoC 则用于图像和接口优化，目前有 RDA512C 和 RDA8503 两款芯片。

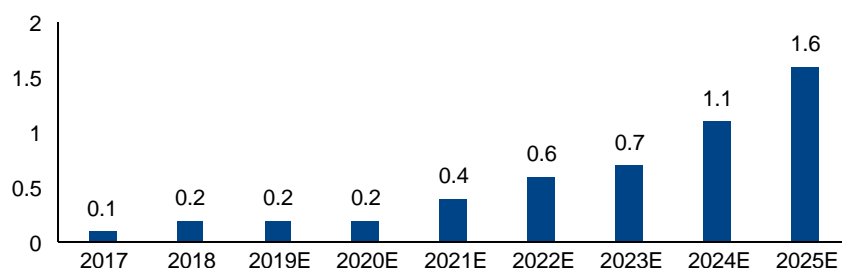
图 64:物联网产品概览



资料来源：公司官网，东兴证券研究所

物联网市场在加速迸发，据预计，2025 年全球物联网市场规模超过万亿美元，物联网设备数量超过 200 亿台。在未来，物联网会覆盖到生活的方方面面，社会将真正地实现万物互联。整个产业链从上游芯片，中游模组、下游终端都将受益。

图 65:全球物联网市场规模情况及预测（万亿美元）



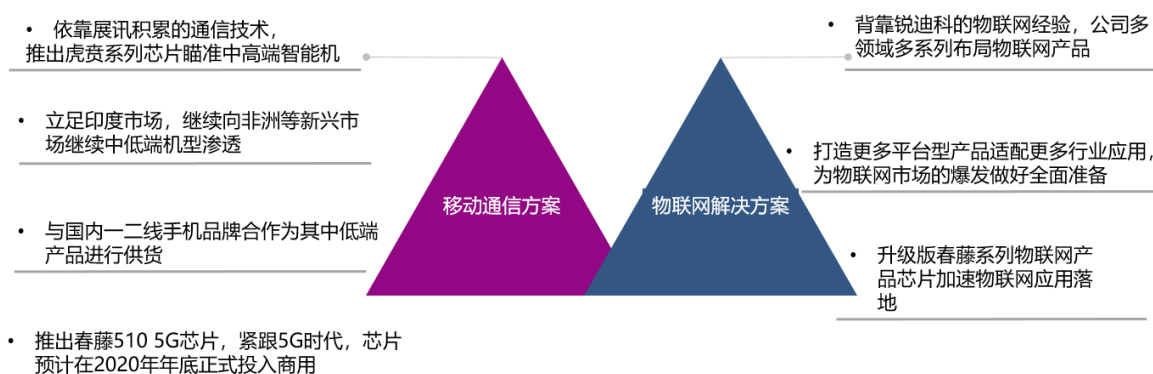
资料来源：IoT Analytics，东兴证券研究所

公司持续布局新方向，在 5G 和物联网领域已经发布大量新产品。2019 年展锐发布 5G 通信技术平台——马卡鲁及其首款 5G 基带芯片——春藤 510，标志着公司正式进入 5G 赛道。春藤 510 采用台积电 12nm 制程工艺，支持多项 5G 关键技术，可实现 2G/3G/4G/5G 多种通讯模式，符合最新的 3GPP R15 标准规范，支持 Sub-6GHz 频段及 100MHz 带宽。产品将在 2020 年底正式投入商用。

在物联网领域，展锐在原有的基础上推出新的产品线-春藤系列，以更好地迎接物联网浪潮。其中春藤 8908A 是该系列的亮点。它采用 40nm 工艺，是一颗 NB-IoT 的单模 SoC 通信芯片，具备窄带物联网超低功耗、超大容量、超强覆盖等特点，适用于数据传输模组、智能烟感、追踪定位器等产品。基于此芯片的数十款 NB 产品也已成功通过中国电信入库认证，可以与中国电信物联网开放平台实现无缝对接，从而在平台上给用户提供更快捷丰富的行业应用开发体验。

综上，我们认为公司将会继续在海外市场持续耕耘，加大在海外中高端产品的渗透率。除了海外市场，公司也在加大与国内一二线手机品牌合作为其中低端产品进行供货。在物联网方面，公司也将持续加大投入，打造更多平台型产品适配更多行业应用。为物联网市场的爆发做好全面准备。

图 66:紫光展锐主要策略



资料来源：东兴证券研究所



### 3.3 长江存储：国家级存储项目，打造存储 IDM

#### 3.3.1 240 亿美元打造国家存储基地

长江存储是紫光集团旗下重要的存储芯片 IDM 厂商，同时也是国内第一家可以量产 3D NAND Flash 的厂商。2016 年 12 月 30 日，由紫光集团联合国家集成电路产业基金、湖北省地方基金、湖北省科投共同投资的国家存储器基地项目，在武汉东湖高新区正式开工建设。该项目总投资 240 亿美元，主要生产存储器芯片，建成后月产能将达 30 万片。

回顾长江存储重要历史节点：2016 年 12 月国家存储器项目正式开工建设，次年 9 月一期工程提前封顶。2018 年 4 月 11 日，生产芯片机台正式进场安装，这标志着国家存储器基地进入量产准备阶段，同年底 32 层 3DNAND 闪存芯片试产。2019 年公司宣布可以实现 64 层产品可以量产，2019 年一季度产能爬坡到 5000 片/月，当前长江存储产能已经爬坡至 1.5-2 万片/月。

**表 3:长江存储重要节点**

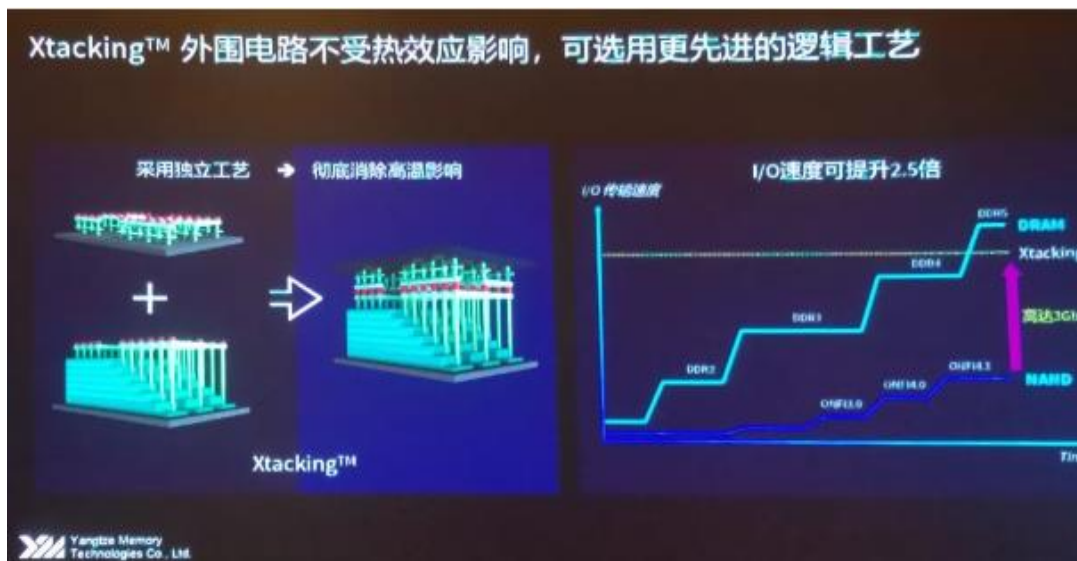
时间	事件
2016 年 7 月	长江存储公司成立
2016 年 12 月	国家存储基地项目开工
2017 年 7 月	32 层 3D NAND 芯片 T0(Tape Out)
2017 年 9 月	项目一期工程提前封顶
2017 年 11 月	32 层产品完成首次测试
2018 年 4 月	机台入场，标志公司进入量产准备阶段
2018 年 12 月	32 层产品芯片试产
2019 年 Q1	32 层已经实现量产，产能达到 5000 片/月
2019 年 9 月	启动 64 层产品量产

资料来源：公司官网，东兴证券研究所

#### 3.3.2 业界首创 Xtacking 技术，128 层产品指日可待

公司闪存颗粒技术来自于 14 年武汉新芯与 Spansion 的技术合作，随后公司又在封装和工艺上加大研发。紫光作为存储产业的后来者，为了实现产品差异化且绕开专利问题采取了与其他厂商不同的技术手段，使用 Xtacking 技术制造 3D 闪存颗粒。传统 NAND 生产方式是逻辑和存储电路一起加工制造，由于同时加工逻辑电路会受到高温高压的影响，导致无法使用较小的线宽，从而导致了速度慢等问题。但紫光选择将两部分电路分开加工避免高温影响，然后通过 Xtacking 技术将两部分电路在很短时间内堆叠在一起。此种方法可以大大提高传输速度。

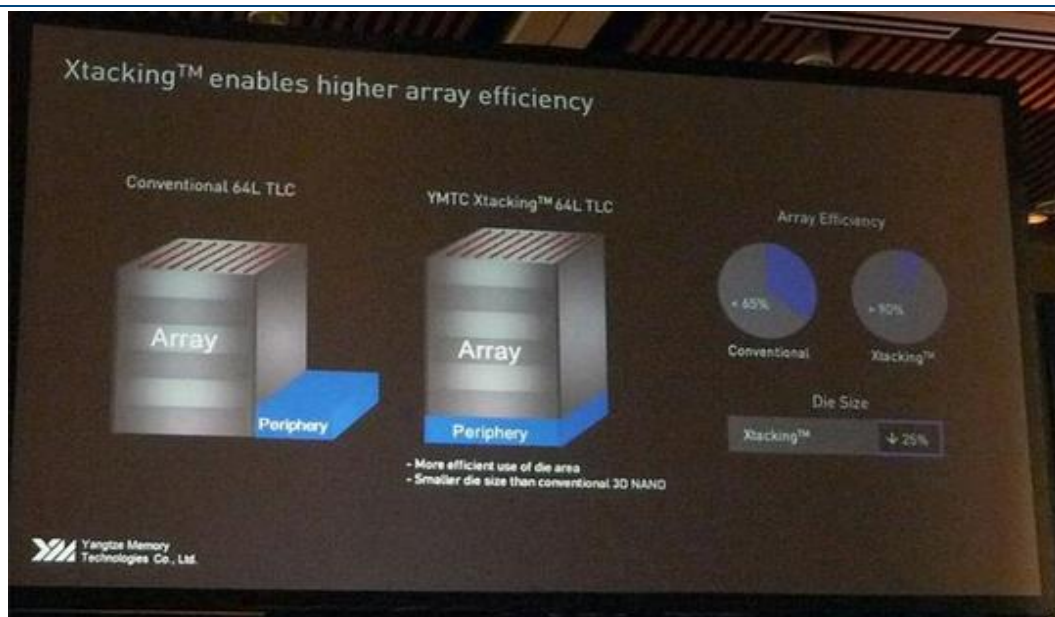
图 67:Xtacking 带来 I/O 速度的大幅提升



资料来源：Flash Memory Summit，东兴证券研究所

**Xtacking** 还可以使得芯片面积变小。传统 64 层堆栈 3D NAND 闪存的外围芯片跟 NAND Cell 单元是比列的，这会占用额外的芯片面积，Xtacking 结构将外围芯片变成了垂直排列，减少了面积占用。根据公司介绍，传统 3D NAND 闪存中，外围芯片占用的面积约为 30-40%，随着堆栈层数提升到 128 层或者更高，外围芯片占据的面积比例可能达到 50% 以上，而 Xtacking 结构闪存可以实现比传统 NAND 闪存更高的密度。

图 68:Xtacking 大大缩小产品面积



资料来源：Flash Memory Summit，东兴证券研究所

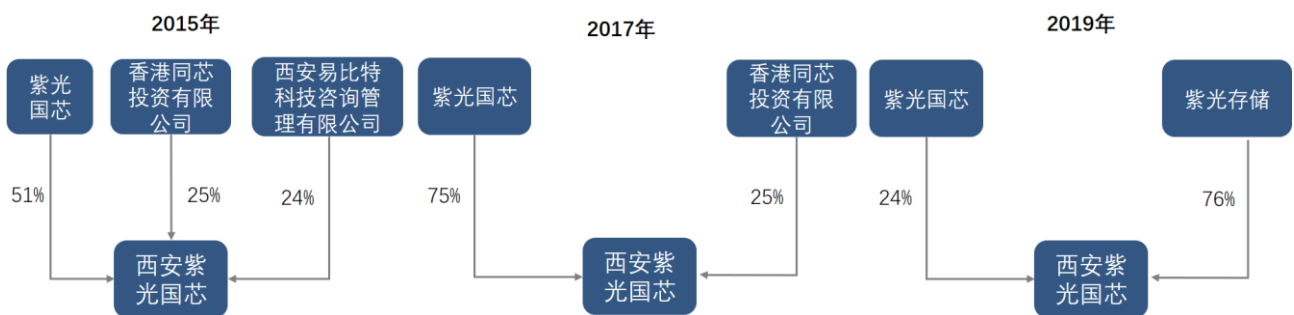
目前公司宣布可以量产 64 层 256GbNAND Flash 产品，且公司计划跳过 96 层产品直接研发 128 层产品，从而在最短时间内追上国际主流产品。

### 3.3.3 不止 NAND Flash，集团进军 DRAM 领域，打造中国最大存储平台

除了 NAND Flash，紫光集团更要布局 DRAM。集团集合了德国+台湾+日本三大技术体系和人才力量，计划 5 年内实现 DRAM 量产。公司近日宣布组建 DRAM 事业群，委任刁石京为紫光集团 DRAM 事业群董事长，高启全为紫光集团 DRAM 事业群 CEO。根据紫光集团最新消息，尔必达最后一任社长坂本幸雄也宣布加入紫光集团，担任集团高级副总裁兼日本分公司 CEO。公司预计在重庆建设 DRAM 事业群总部并打造 DRAM 制造工厂。预计 DRAM 存储芯片制造工厂计划于 2019 年底开工建设，预计 2021 年建成投产。公司在 DRAM 领域早有布局。西安紫光国芯半导体有限公司是国内为数不多拥有世界主流大容量 DRAM 芯片核心设计的公司。其主营业务包括 DRAM 芯片设计开发及自有品牌存储器产品的销售，以及存储器相关的测试服务，目前公司 DDR4 产品已经面市。

西安紫光国芯前身为德国英飞凌科技存储器事业部在西安的研发部门。2006 年，伴随着存储器事业部从英飞凌科技全球拆分上市成为奇梦达科技，奇梦达科技（西安）有限公司也随之成立并开始作为一家独立的公司运营。2009 年奇梦达破产，浪潮集团收购原德国奇梦达科技（西安）有限公司进行改制重建并更名为西安华芯半导体有限公司。2015 年，紫光国芯微电子有限公司及其子公司香港同芯投资有限公司收购西安华芯半导体有限公司 76% 的股份并更名为西安紫光国芯半导体有限公司，2017 年 3 月紫光国微收购由西安易比特科技咨询管理有限公司所持 24% 的股份，成为紫光国微全资子公司。近日，根据集团安排，拟将西安紫光国芯 76% 股权转让于北京紫光存储科技有限公司。

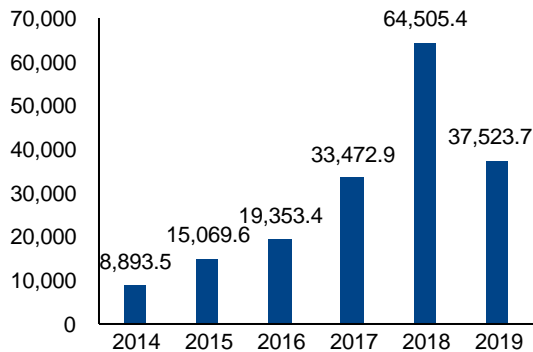
图 69:西安紫光国芯股权变更图



资料来源：Wind，东兴证券研究所

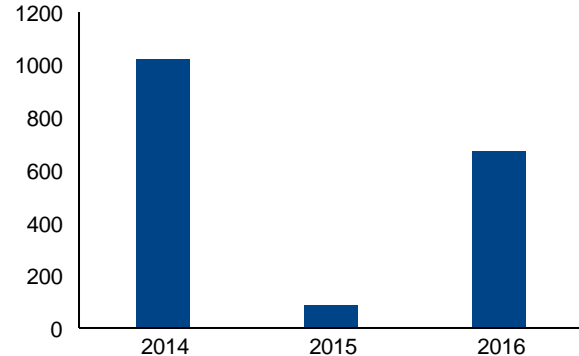
西安国芯近年来收入高速增长，2018 年公司收入为 64505.4 万元，2014-2018 年复合增速为 33%。但由于公司属于 Fabless 模式，而近年来由于 DRAM 代工产能不足，公司产品成本一直居高不下，又由于公司研发投入大，2016 年公司开发支出为 1471.8 万元，导致公司虽然收入增速很大，但利润率和利润很低。

图 70:2014-2018 营收业务 (万元)



资料来源: Wind, 东兴证券研究所

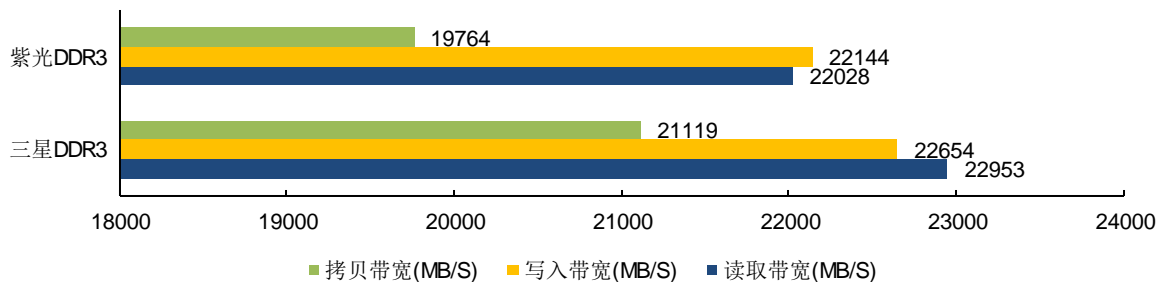
图 71:2014-2016 年净利润 (万元)



资料来源: Wind, 东兴证券研究所

公司产品性能可比肩存储巨头三星同款产品。公司的 DDR3 产品，在某知名科技节目中，被拿来与三星的 DDR3 产品进行比较。在正常工作模式情况下，三星和紫光的产品在读取、写入、拷贝三大核心性能上并无多大差距。在超频的情况下，双方产品性能也几乎相近。但三星的产品由于需要在加压的情况下才能正常工作，所以总体来看紫光的产品略胜三星一筹。

图 72:三星和紫光产品比较

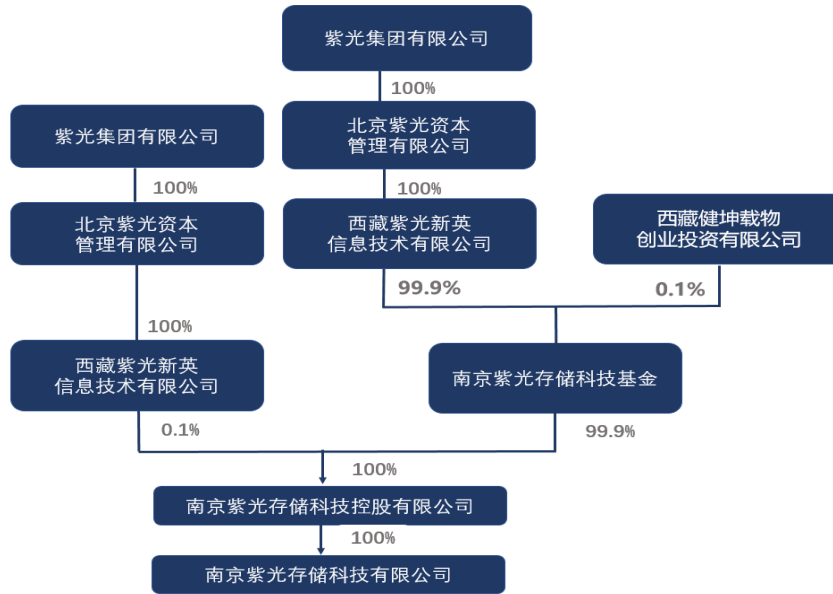


资料来源: 哔哩哔哩fun科技, 东兴证券研究所

目前可以看到，紫光集团在 DRAM 领域，特别是芯片设计方面已经有了一定的基础，未来一旦解决产能问题，公司在 DRAM 领域将会形成一定的优势。但由于 DRAM 产业具有更加成熟、高度集中和更加标准的特点，相较于 Flash 产品，制造 DRAM 产品难度可能要更大一些。

不止武汉和重庆，紫光集团在南京和成都也布局了存储产业基地。南京半导体基地在 2017 年正式开工建设，计划总投资 300 亿美元，并配套 300 亿人民币的紫光 IC 国际城项目。基地内将建设 12 英寸半导体存储芯片厂房，主要生产 3D NAND Flash 和 DRAM 存储芯片。项目一期投资约 105 亿美元，建成后产能为 10 万片/月。

图 73:南京半导体产业基地股权结构



资料来源：天眼查，东兴证券研究所

紫光集团成都半导体基地在 2018 年 10 月正式开工，总投资 240 亿美元，基地内同样建设 12 英寸晶圆生产线，主要生产 3D NAND Flash。项目一期建成后将实现月产十万片的产能，三期竣工后能达到 30 万片/月。

图 74:紫光集团存储产业布局



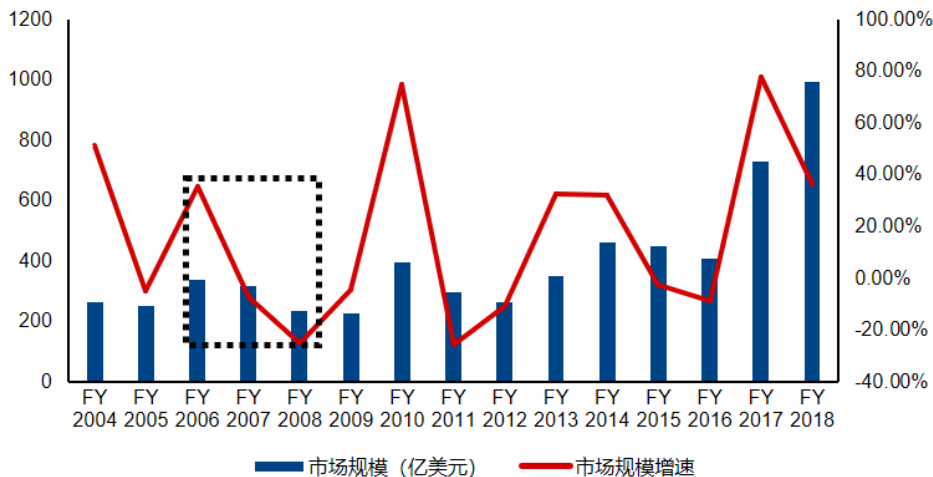
资料来源：东兴证券研究所

### 3.4 武汉新芯：从代工到 IDM，几经周折换新颜

#### 3.4.1 各路豪强竞相收购，最终归为紫光系

武汉新芯于 2006 年由武汉市政府出资百亿成立，原计划生产 DRAM，但由于当年 DRAM 价格持续低迷导致公司转向生产 NOR Flash 产品。公司与 Spansion 合作开发 NOR Flash 工艺，在 NOR Flash 代工领域一直处于国内领先地位，曾一直是 Spansion 和兆易创新的核心代工厂商。

图 75:DRAM 市场规模



资料来源：东兴证券研究所

**2006 到 2013 年这 5 年间，公司前路波折，先有国际大厂有意收购，再经中芯国际托管后独自经营。**

2008 年，公司始终未实现盈利，再加之由于金融危机重要客户 Spansion 遭遇经济危机濒临破产，武汉新芯业绩亏损严重，资金短缺。2010 年，美光、台积电和豪威都与公司讨论过收购的事情，但出于种种原因，都没能达成交易。最终同年经过与中芯国际协商，公司将托管给中芯国际。2011 年两家企业正式签约，中芯国际将投资 10 亿美元持股 66.66%，开始对武汉新芯 12 英寸芯片生产线项目实现合资经营。但由于中芯国际自身财务问题，在签订合同后未能实施，2013 年两家企业便分离各自独立经营。

**公司迎来历史性转折期，乘国家产业东风，成为长江存储全资子公司，涅槃重生。**2016 年 12 月 30 日，由紫光集团联合国家集成电路产业基金、湖北省地方基金、湖北省科投共同投资的国家存储器基地项目，该项目总投资 240 亿美元。自此，武汉新芯成为长江存储全资子公司，是国家存储项目中重要一员。

### 3.4.2 从代工到 IDM,公司迎来全新变化

目前，公司已经决定单独运营，主要从事自有品牌 NOR/NAND Flash 产品研发销售和提供 Xtacking 技术解决方案。在 2018 年底，公司预计在 3 年内上市。

在 Nor Flash 领域，公司已经积累了十多年的制造经验，是世界领先的 Nor Flash 生产厂家，提供 90nm 到 45nm 的技术服务。在之前，武汉新芯都是为各大厂商提供 Nor Flash 的代工服务，核心客户有 Spansion 和兆易创新等。但在近两年公司转变策略，转型为经营自有品牌 NOR Flash。截止到 2018 年底，NOR Flash 晶圆出货量已经超过 78 万片，覆盖从消费到工业级，乃至汽车规范的全部 NOR Flash 市场。

武汉新芯从 2012 年开始布局 Xtacking 技术，已经拥有丰富的大规模量产经验。Xtacking 技术是公司自主研发、国际先进的晶圆级三维集成技术平台，能在晶圆级上实现多片晶圆 (Wafer) 堆叠，同时利用纳米级互连技术将多片晶圆在垂直方向直接连接在一起，能更好满足小尺寸、多功能、高带宽和低功耗产

品的制造需求。基于该技术平台，公司开发生产的 CMOS 图像传感芯片具有高性能、低功耗、高集成度的特点，并广泛应用在智能手机上。公司现在已建成两座无尘室工厂，每座工厂的最大产能可达 30000 片/月。

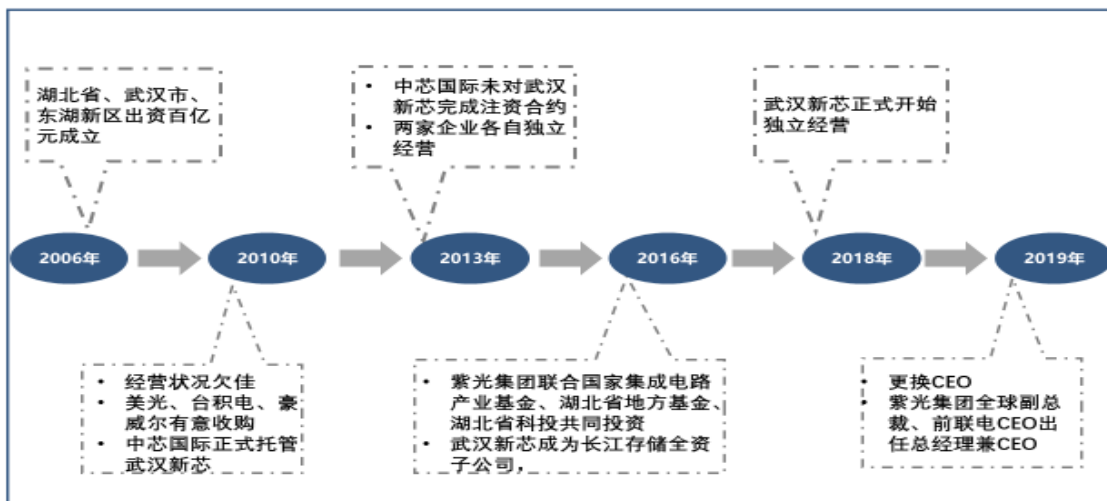
图 76:武汉新芯情况概览



资料来源：公司官网，东兴证券研究所

截止到目前，公司迎来三个重大的变化：更换股东，成为紫光集团存储战略重要一员；重新制定公司经营策略单独运营，从代工厂模式转为 IDM 模式；引入重量级人物孙世伟—前联电 CEO，出任公司总经理兼 CEO。由此，我们认为，种种变动将会帮助公司开启新一个时代，逐步成为世界领先的半导体厂商，公司表示力争三年内挂牌上市。

图 77:武汉新芯发展时间轴



资料来源：东兴证券研究所

### 3.5 紫光股份（000938）：集团“中坚”力量，云网业务齐发力

#### 3.5.1 紫光集团云产业成员，收购新华三后经营改善

### 3.5.1.1 扫描仪起家，收购华三切入通信网主设备市场

前身清华紫光集团，扫描仪为前期核心业务。1999年，紫光股份由清华紫光有限公司、中国北方工业有限公司等5家公司成立，同年在深交所上市。成立初期，紫光股份形成以计算机输入为核心的信息电子类产品业务和环保业务两大业务主体。

扫描仪市场遇冷，剥离旧业务经历新世纪阵痛。2000年之后，国内扫描仪等计算机输入行业遇冷，紫光控股陷入亏损。虽然在同时期与惠普达成了代理关系，但主营业务遭遇低谷。紫光控股及时调整战略，剥离医药与环保业务，将增值分销业务分离至紫光数码。

新华三源于华为3COM，“云”产业打造竞争力。新华三前身3COM于1979年成立，主营计算机网络业务。2003年，为应对思科诉讼，华为与3COM合作成立由3COM控股的华三通信。2016年，华三通信同3COM一同被惠普收购。2017年，紫光股份从惠普手中收购华三通信的51%股份，组建了新华三。

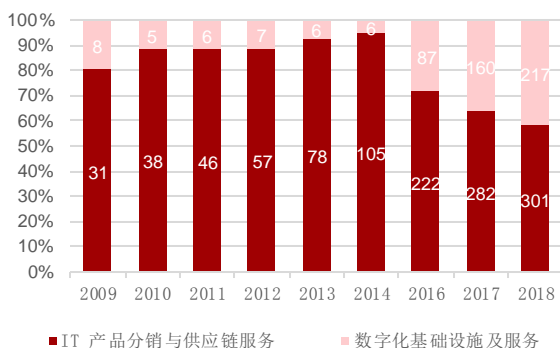
表 4:公司目前主要业务为 ICT 设备，包括交换机、路由器、服务器等产品

产品大类	占比 (2019H1)	适用领域	产品范围	典型产品
数字化基础设施及服务	45%	硬件	网络产品	交换机模块、交换机、路由器、SDN/NFV 解决方案
			IT 基础架构产品	存储密集型服务器、存储产品
		软件	安防硬件产品	防火墙、UTM、IPS、ACG、安全管理中心
			操作系统	ComwareV7, Comware V5, H3Cloud OS
IT 产品分销与供应链服务	55%	计算机	网络产品	代销惠普、戴尔等品牌产品

资料来源：公司年报，公司官网，东兴证券研究所

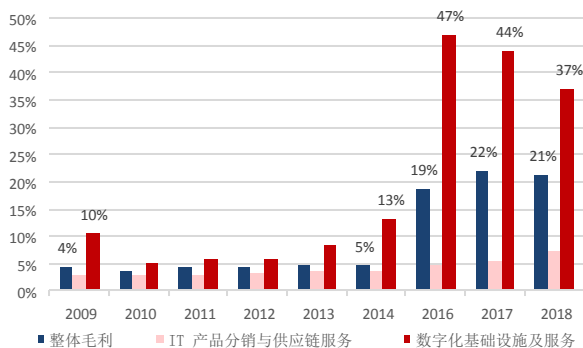
借力新华三，公司主业从分销逐渐转向毛利较高的自有产品。目前，公司有两大主营业务：1) 数字化基础设施及服务，包括交换机、路由器、服务器、云产品等；2) IT 产品分销与供应链服务，主要负责分销惠普等品牌的通信设备产品。2009年至2014年，公司主要业务为IT产品分销，收购新华三后，原有分销业务占比不断减少，逐渐让位于毛利较高的自有产品。分销业务占两大业务总和的比例从16年的72%降至2019上半年的55%，数字化基础设施及服务从28%提升至45%。IT产品分销与供应链服务毛利7%较低，数字化基础设施及服务毛利率37%，拉高整体毛利至21%。

图 78:公司基础架构产品服务及解决方案占比不断增加  
(单位：亿元)



资料来源：公司公告，东兴证券研究所

图 79:数字化基础设施及服务毛利较高



资料来源：公司公告，东兴证券研究所



### 3.5.1.2 公司股权结构稳定

公司高管运营商背景深厚。紫光现任管理层中，曾于中国联通、中国网通等运营商就职人数较多，通信背景与基础浓厚。2017年后，具备通信运营商背景的高管先后入职紫光股份董事长、总裁。

表 5:公司重要高管来自运营商

姓名	职务	就职年份	学历	曾任职务
于英涛	董事长	2018	博士	曾任中国联通集团终端管理中心总经理，中国联通集团销售部总经理
王竑骏	总裁、董事	2017	工学硕士	曾任中国网通有限公司(上市)黑龙江分公司副总经理，中国联通信息化与电子商务事业部总经理，中国联通信息化事业部总经理

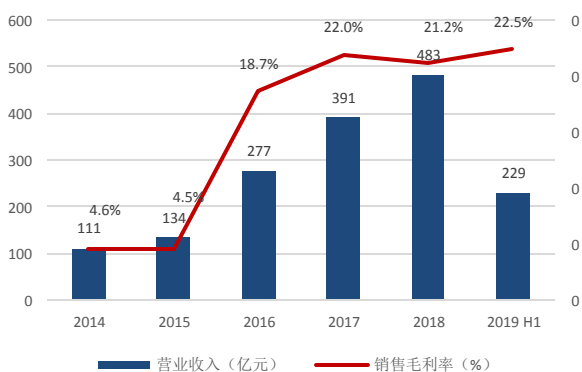
资料来源：Wind，东兴证券研究所

西藏紫光通信控股，主要为国有企业持有。紫光股份的十大股东中，西藏紫光通信占 54% 的主要控股地位。除去紫光股份两期员工持股占 5.75% 及杭州银行资产管理占 7.59% 外，其余 6 家持股企业均为国有投资公司和信息公司。整体股权结构合理稳健。

### 3.5.1.3 毛利提升明显，费用控制能力强

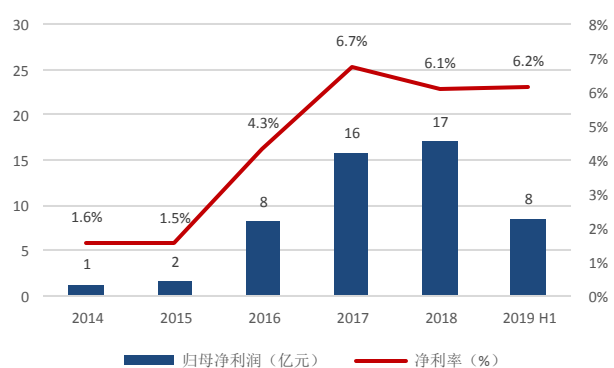
收购新华三后，营收净利增长情况较好，毛利率净利率改善明显。自 2016 年新华三并表以来，紫光股份毛利改善明显，从 2015 的 4.5% 提升到 2016 的 18.7%，逐渐维持在 20% 以上。营收增长较快，三年 CAGR 53.5%，2018 年营收接近 500 亿。同样，净利率从 2015 年的 1.5% 迅速提升，2018 年稳定在 6% 左右，2018 年归母净利润近 20 亿。2019 年上半年海外收入下降约 16%，因为代理服务器的收入下降较快，惠普代理网络产品业绩不佳，对公司采购变少。

图 80:收购新华三后，毛利率稳步提升



资料来源：公司公告，东兴证券研究所

图 81:2016 年以来，公司净利润逐年增长

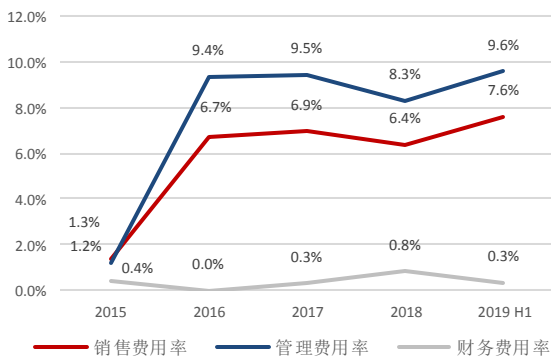


资料来源：公司公告，东兴证券研究所

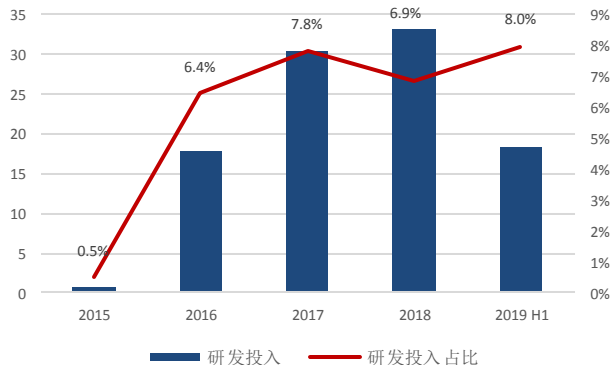
三费及研发投入占比稳定。自 2016 年以来，公司三费占比始终维持 8%-9% 区间内，费用控制较好。2019 年上半年，公司销售费用同比增加 10.08%，管理费用同比增加 7.96%。另外，公司逐年加大研发投入，2019 年上半年研发投入增加 15.21%，研发投入占营收比例同比上升 1.1pct。

图 82:公司三费率保持稳定

图 83:公司研发投入逐年增加



资料来源：公司公告，东兴证券研究所



资料来源：公司公告，东兴证券研究所

支付方式变化导致 2019 上半年现金流量变化大。2018 年末公司经营性现金流 48 亿，2019 半年末负 44 亿，主要由于新华三（占收入约 60%-62%）结算方式的变化。2018 年公司考虑到国际经济环境变化大，新华三境外采购受汇率变化影响明显，决定尽量保有现金，更多地使用票据结算。由于票据上半年陆续到期兑付，导致 2019 上半年现金流变化较大。

记账方式变动与海外收入波动影响半年收入表现。其它业务收入中材料转售的记账方式从组合法调整为净额法，因而盈利在利润表不体现，只在现金流量表体现。若将去年同期的收入用净额法调整，今年上半年营收同比增长 8%。

### 3.5.2 发力小基站市场，新业务亮点值得期待

#### 3.5.2.1 布局 5G 小基站，千亿市场展望新业绩增长点

小基站（Small Cell）是微皮飞基站的统称，主要应用场景有二：室外密集区覆盖、室内热点覆盖。基站（Base Station）是通信网中负责无线接入的设施，按覆盖能力主要分为四种：宏站、微站、皮站、飞站。其中宏站在 5G 时代主要负责 C-Band 频段（3GHz~6GHz）的连续广域覆盖，常见于屋顶、山顶；微站、皮站、飞站统称小基站，主要负责非连续覆盖，即补充宏站间隙、加强局部覆盖等功能，常见于路灯、电线杆、大型商场、居民区。

表 6:小基站主要由微皮飞基站组成，适合室外局部及室内覆盖

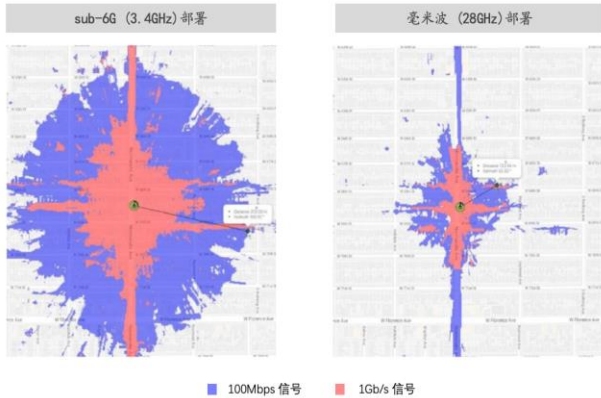
类型	名称	英文	发射功率	覆盖半径	主要部署地区
宏站	宏基站	Macro Site	>12.6 W	>200 m	屋顶、山顶
小基站	微基站	Micro Site	500 mW ~ 12.6 W	50 m ~ 200 m	1) 室外：路灯、电线杆
	皮基站	Pico Site	100 mW ~ 500 mW	20 m ~ 50 m	2) 室内：火车站、大型购物
	飞基站	Femto Site	<100 mW	10 m ~ 20 m	商场、写字楼、居民楼

资料来源：东兴证券研究所

5G 频段整体高于 4G，使用小基站进行室外补盲需求更为突出。宏基站 C-Band 信号覆盖力较 4G 低，室外广域覆盖易有盲点。5G 室内移动业务相较 4G 只增不减，现有 DAS 系统难以支持。4G 的 DAS（Distributed Antenna System；室内分布式天线系统）器件无法支持 5G 频段及 4T4R 的 MIMO 技术，难以顺利向 5G 演进。小基站弥补宏站及 DAS 系统不足，5G 部署中后期助力超密集组网。5G 组网中

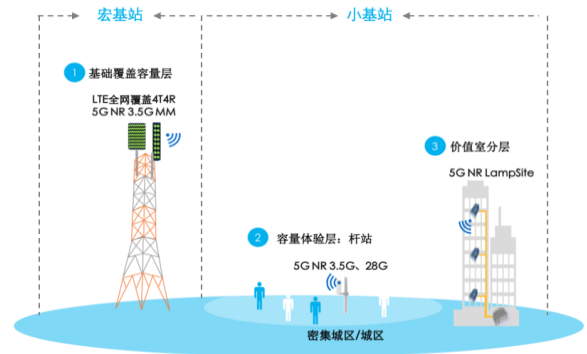
后期，小基站将主要应用在两类需要深度覆盖地区：1) 室外流量密集区和宏站边缘；2) 医院、工厂、室内写字楼、商场、居民楼等地。

**图 84:同一位置分别部署 sub-6G和毫米波，信号覆盖范围差异巨大，基站边缘信号亦易有盲区**



资料来源：美国国防部公开报告，东兴证券研究所

**图 85:5G 组网需要宏基站和小基站配合，小基站主要分布在人流密集区和室内**



资料来源：华为，东兴证券研究所

**5G 时代小基站从“可选”变为“必需”，千亿市场打开成长空间。**不同于 4G，5G 组网势必要求小基站配合。我们预计 2025 年 5G 基站总量将达到约 489 万站。以宏基站覆盖距离 300 米、小基站覆盖范围 25 米、覆盖比 40%计算，489 万宏基站共需要约 27796 万个小基站 RRU，即 1390 万套小基站。以分布式小基站单价 10000 元/套、摊分到每个 RRU 约 500 元/个，每年降价 5%计算，预计 2026 年市场总规模将达到 1138 亿。

**表 7:小基站市场空间广阔，测算 2026 年总规模超 1000 亿**

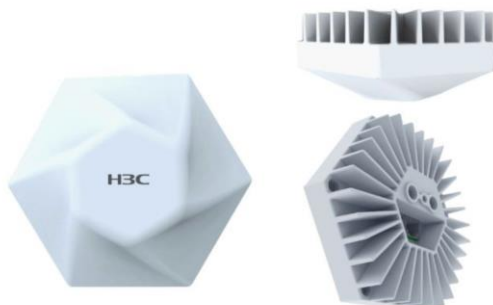
	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	总计
宏基站数量(万个)	16	51	93	111	106	68	43		489
小基站 RRU 数量(万个)	93	1,347	3,160	6,234	7,882	5,011	1,251	2,817	27,796
单价(元/个)	500	475	451	429	407	387	368	349	-
<b>市场规模(亿元)</b>	<b>5</b>	<b>64</b>	<b>143</b>	<b>267</b>	<b>321</b>	<b>194</b>	<b>46</b>	<b>98</b>	<b>1,138</b>

资料来源：东兴证券研究所

新华三携手英特尔布局小基站市场，产品目前已完成测试，产品基于英特尔 FlexRAN 参考架构，主要包括皮基站 (Pico RRU)、前传交换机 (FSW) 和基带单元 (BBU) 等。其中，RRU 支持 5G 主频段 3.3GHz~3.6GHz (C-band)，以及 4T4R 的 MIMO 技术，发射功率 1w。目前，新华三的白盒化产品已完成测试，运营商启动集采即可投标。

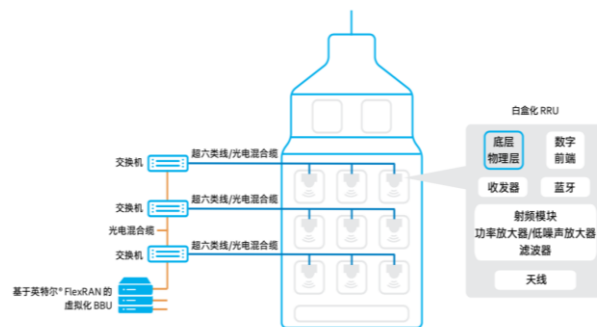
**5G 组网运营商普遍资金承压，新华三白盒化小基站或受青睐。**5G 总投资约近 1.2 万亿，相比 4G 增加 50%。同时，在电信与联通共建共享的情况下，运维成本将会相应增加约 15%。高成本压力下，运营商亟需组网成本更低的无线接入方案。新华三与电信联合推出的 5G 白盒化小基站，基于 O-RAN 概念设计，符合中国电信对开放接口的要求，有望帮助运营商简化部署，降低运维成本，加快组网进程。

图 86:新华三 5G 白盒化小基站（皮基站）



资料来源：新华三，东兴证券研究所

图 87:新华三有源室分系统架构



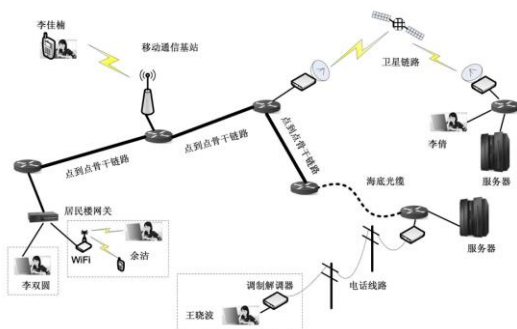
资料来源：新华三，东兴证券研究所

### 3.5.3 背靠紫光集团切入新市场，传统业务焕发生机

#### 3.5.3.1 企业网络设备小龙头，运营商市场占比有望提升

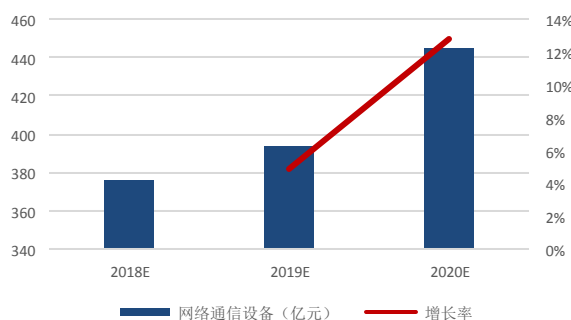
通信网络各节点均需要网络设备，市场规模预计近 500 亿。通信网络设备主要包括交换机、路由器、服务器。其中，交换机通过电路/光路交换，最终达到连接不同的用户的目的，主要运行在物理层；而路由器主要运行在网络层。服务器主要用于储存和处理数据。赛迪顾问估计，2018 年交换机、路由器、WLAN 等网络通信设备市场规模为 376.1 亿元，2020 年将达到 441 亿元，CAGR8.7%。

图 88:传输设备之间配合，完成网络间的数据处理及转发



资料来源：东兴证券研究所

图 89:预计 2020 年网络通信设备市场规模近 500 亿



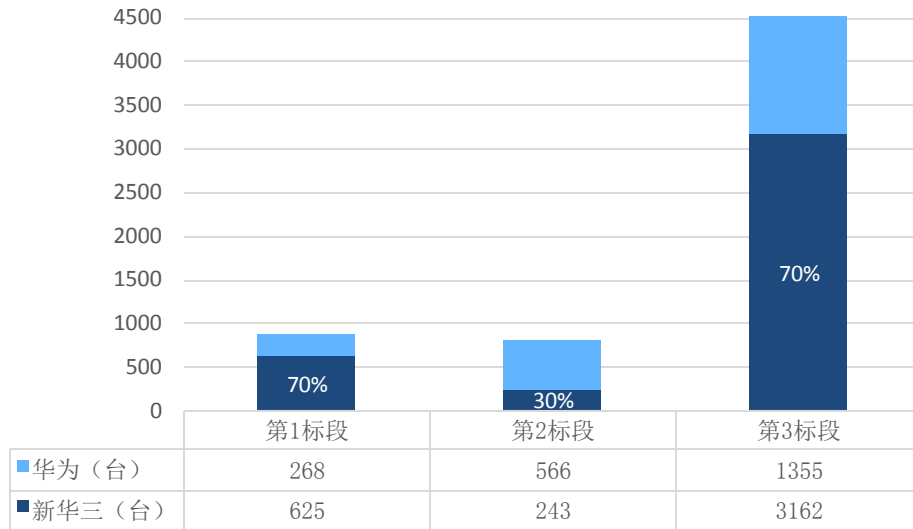
资料来源：赛迪顾问，东兴证券研究所

子公司新华三为企业级网络设备小龙头，市场地位牢固。网络设备两大市场：企业网市场及运营商市场。其中，企业网市场包括企业及数据中心市场，运营商网络即电信等四家运营商构成的市场。新华三在企业级市场地位领先，交换机、路由器、WLAN 在企业网的市场份额均接近 30%左右，分别为 33.2%、27.2%、31.1%（IDC 2018）。其中，企业级 WLAN 设备是公司传统强项，市场份额连续十年排名第一。

5G 时代运营商网络设备市场近 3 千亿，新华三有望提升市占率。我们预计，4G 网络设备总投资近 2000 亿，5G 时期整体投资将增长 30%达 2600 亿。新华三在网络设备上水平与华为接近，但由于历史原因，新华三在运营商市场切入较晚，导致在运营商市场的市占率较低。近年，公司正积极拓展运营商市场，有望迎接 5G 组网机遇，加大在运营商市场的占比。2018 年中移动高端路由器集采，新华三以 65% 的总体比例超过华为，中标 1-3 标段的高端路由器集采。2019 年中移动高端路由器集采，新华三中标高端

路由器标包二 30%的份额，标包一和标包四暂未公布。2019 年 Q2，新华三以太网交换机中国市场排名第一，占比 38.5%。

图 90: 2018 年，新华三大比例中标中移高端路由器集采

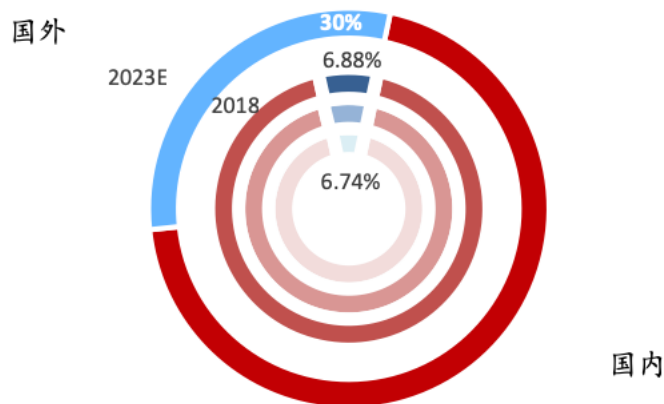


资料来源：中国移动，东兴证券研究所

### 3.5.3.2 自有品牌发力欧亚，海外业务加速扩张

自主品牌发力国际市场，海外业务占比有望升至三分之一。公司 2019 年上半年海外业务下降，主要是由于惠普的下游需求不振导致其对采购减少。同时，2019 年，公司开始在马来西亚、泰国、印度尼西亚、巴基斯坦、俄罗斯、哈萨克斯坦及日本等 7 个重点国家建立子公司，逐步自有品牌销售网点，主要承接当地政府信息化项目。新华三海外业务将逐渐加强自有品牌地位，营收占比有望在 3-5 年内达到 20%-30%。

图 91: 新华三目前海外业务占比较小，未来 3-5 年有望快速提升



资料来源：公司公告，东兴证券研究所

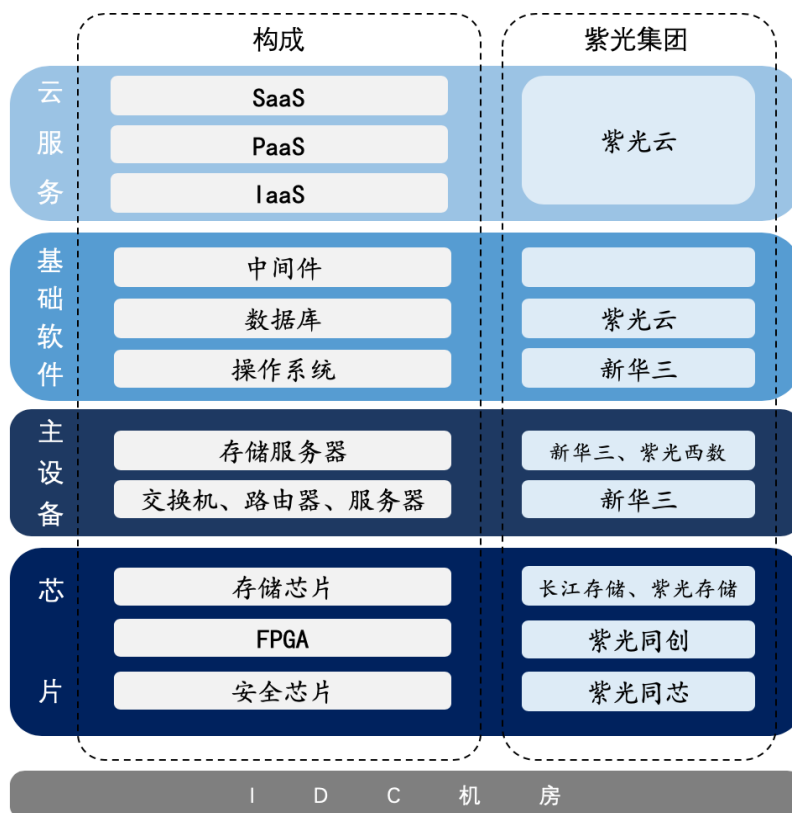
## 3.6 紫光云、紫光西部数据：立足芯云一体，初创至今扩张迅速

### 3.6.1 补全集团芯云产业下游版图，垂直整合优势渐显

紫光云补全集团下游产业链空白，使得集团从上游芯片、中游整机、下游应用上均有完整布局。18 年以前，紫光集团在下游产业链的布局空白；紫光云 18 年成立后，填补了集团在云服务上的缺失，集团产业布局得以贯穿上下游。目前，紫光集团“芯云”产业链的发展状况，处于枣核的形态：中游的主设备公司实力较强，上游芯片及下游云服务相对较弱。集团完成向下游延伸后，通过云服务和主设备的整合，有望借助主设备业务的客户资源，引流客户至云服务业务，加速紫光云业务成长。通过云网联动，反向推动主设备市场扩张，从而带动集主设备所需的存储芯片、安全芯片、FPGA 的需求上升，推动上游芯片产业如紫光同创、紫光同芯、长江存储等子公司的业绩成长，从而形成芯云网一体的良性循环。

目前，集团芯云网产业链布局完善。我们将产业链分拆，从 IDC 构成看紫光在芯云网产业链的布局。IDC 机房主要由建筑外壳、主设备构成，主设备上运行两种软件：基础软件及云服务软件。目前，设备中，交换机、路由器、服务器整机由新华三负责，整机设备中核心的处理芯片由紫光同创负责，存储服务器的存储芯片由紫光存储及长江存储负责，安全芯片由紫光同芯负责。基础软件中，新华三研发了 ComwareV7 等操作系统，紫光云提供 MySQL 等数据库。云服务则由紫光云提供。

图 92:紫光集团芯云网产业链布局完善，紫光云为云服务提供商

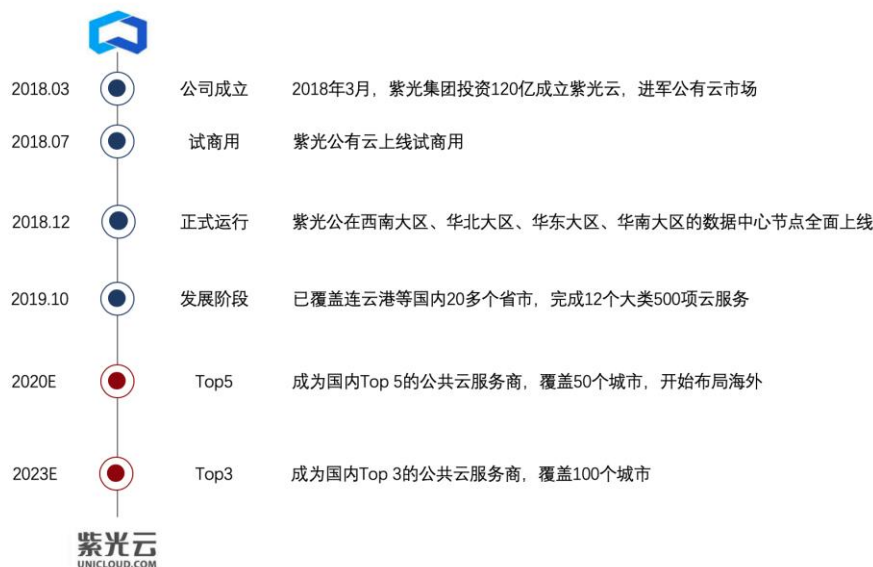


资料来源：东兴证券研究所

### 3.6.2 依托集团，芯网产业构筑安全优势

**紫光云：云服务厂商新锐成员，5年规划显雄心。**紫光云成立于2018年3月，总部位于天津。紫光云主要提供从IaaS到SaaS的云服务，涵盖公有云、私有云、混合云三个市场。2018年12月，公司云服务开始全面商用，目前已覆盖全国20多个城市，目标为五年内成为国内公有云服务商Top3。具体规划为：2018年起步阶段，开辟4个大区，部署20个城市二级节点；2019-2020年发展阶段，开辟6个大区、10个一级节点、50个城市节点，总投资46亿元，力争国内公共云前五，开始布局海外市场；2021-2023年领先阶段，建设6个骨干节点、20个一级节点和100个城市节点，成为国内Top3公共云服务商。

**图 93:紫光云有望 5 年内成为国内公共云前三**



资料来源：紫光云，东兴证券研究所

**紫光云服务产品涵盖基础服务、平台服务两大类。**紫光云首期上线的基础服务和平台服务共有12个大类，267种云服务产品。基础服务涵盖计算、存储、网络、安全和监控5个大类，平台服务包括数据库、大数据、开发测试、人工智能、物联网、视频等类型的服务。

**目标“百城百业”，主攻政企市场，成立至今业务铺展迅速。**借助集团内新华三等公司的客户资源，紫光云有望将主设备客户顺利导流到下游云服务市场。目前，紫光云以“百城百业”为业务目标，聚焦城市云和行业云，已经覆盖南京、苏州、连云港、郑州、沈阳、天津、武汉、广州、东莞、昆明、拉萨等全国数十个智慧城市的建设和运营。公司目前规模及业务扩张迅速，2018年，紫光云完成在全国20个省市落地。2018年提供12大类267项服务，2019年增加至500余项服务。2018年52家合作伙伴，2019年增加至417家。2018年员工数量367人，2019年扩张至977人。

**整合集团资源，芯云一体安全方案构筑优势。**目前，政企客户对公有云安全的需求日益突出，对价格敏感度较低。紫光云依托集团优势，构建芯云一体解决方案，构筑云安全护城河。紫光云与紫光国微合作，构建的数据保险箱安全方案，支持多种国密算法能力，支持真随机随数生成和密钥管理能力，通过EAL4+测评，达到了金融级安全标准。另外，紫光云与紫光西部数据联合打造高可靠存储系统，将云存储数据可用性提升到15个9，远超行业平均标准。而在云安全部分，紫光云从IPv6、抗DDoS等方面构建全

面的网络安全；基于混合云架构构建平台安全，以及应对数据生命周期统一管控和 web 攻击的监测和阻断实现的数据与应用安全。

图 94:紫光云芯云一体安全解决方案



资料来源：公司公告，东兴证券研究所

**紫光西数：对象存储小龙头，初创三年成绩斐然。**紫光西数成立于2016年3月，总部位于南京，系存储解决方案提供商。紫光集团持股51%，西部数据持股49%。下游客户涵盖金融、高校、政府等，如南京银行、中信建投证券、北京外国语大学、河北省电力公司、吉首市人民政府等。成立两年时间以来，紫光西数位居中国对象存储市场规模第二，连续两年获得中国企业级对象存储系统前三。

**紫光西数多项存储技术领先，助力企业云化。**目前，数据中心要求存储系统能做到1)快速响应；2)动态跨云。在快速响应方面，UniverFlash全供应闪存系统，能够达到存储介质自适应，提升核心数据库和应用效率达10倍以上。在动态跨云上，UniverStor动态海量存储系统，能同时支持文件和对象存储，允许通过原生S3和NFS/CIFS进行数据访问，支持双向迁移，并通过全球领先的纠删码技术实现17个9的数据耐久度。UniverScale分布式云存储系统，支持竖向和横向全方位按需拓展，同时广泛兼容多协议海量存储。

图 95:紫光西数存储解决方案





资料来源：公司官网，东兴证券研究所

集团内部高度协作，紫光西数提供端到端解决方案。目前，储存系统需要建立完善的行业生态，能够提供从底层设计开始的，适合行业应用的存储解决方案。紫光西数加强与集团下游子公司合作，在网络市场上，紫光西数联合紫光云打造高可靠存储系统，将云存储数据可用性提升到 15 个 9，远超行业平均水平。在安防市场上，紫光西部数据存储解决方案整合所有视频监控资源，将服务器、存储、控制平台全部‘云’化，打破不同视频监控系统之间的界限，有效应对日益增长的公共安全挑战。

## 4. 投资建议

从半导体、ICT 设备等终端到云计算，集团在已经全面布局了“芯云”产业链。目前紫光集团正朝着三星集团的策略和产业布局，高速发展，正全面打造一个中国三星。随着迈入后摩尔定律时代，企业后发优势明显。作为得到政策和资金青睐的公司，紫光有望进一步加大这种优势。紫光集团旗下子公司，背靠集团资源，充分发挥产业链协同作用，从而加快产品迭代速度，不断加强竞争力。随着 AI+物联网+5G 的时代到来，紫光集团旗下子公司都迈入了高速发展期。非上市公司我们建议关注：紫光展锐、长江存储及其各地方存储基地、武汉新芯、紫光云、紫光华智；上市公司我们建议关注：紫光国微（系列报告陆续推出）、紫光股份（系列报告陆续推出）。

紫光国微是芯云产业链中，重要的一环。目前公司的芯片产品主要有：智能安全芯片、特种集成电路、FPGA、功率半导体和存储芯片。我们认为公司的成长主要受益于：1) 公司在安全领域常年耕耘，目前在硬件加密领域中处于领先地位，短期看公司将持续受益于安全芯片国产化率的提高，长期看国产安全芯片在各个领域渗透率的提升。此外集团收购 Linxens 垂直整合智能卡产业链，为公司产品出海做足准备；2) 在特种集成电路领域，公司产品竞争力很强。特别是 FPGA 产品，处于领先的地位。由于我国加快推进核心零部件的自主可控和安全可控的信息技术体系，特种集成电路作为国家核心战略资源，其国产化程度已经成为重要的标准，公司将充分受益；3) 在 FPGA 领域，公司一直专注高端领域市场，且产品在国产 FPGA 属于领先地位。特别是公司解决了 EDA 问题，使得公司有机会进入大厂供应链体系；4) 由于近几年 DRAM 产业多是 IDM 模式公司很难找到产能，导致该产品毛利率较低。目前公司决定存储芯片业务将不在计入合并报表范围，从而导致公司毛利率、费用等财务指标持续改善。

紫光集团旗下紫光国微(002049)盈利预测及投资评级：我们预计公司（不考虑收购 Linxens）2019-2021 年净利润分别为 4.17、6.88 和 8.72 亿元，对应 EPS 分别为 0.69、1.13 和 1.44 元。当前股价对应 2019-2021 年 PE 值分别为 73、44 和 35 倍。看好公司集成电路领域进入收获期，首次覆盖给予“推荐”评级。

紫光股份是集团的“中坚”力量，位于集团芯云网产业链中游且体量较大，目前在 ICT 业务上布局均较为完善。我们认为未来公司成长主要受益于：1) 包括网络设备和基站在内的通信设备产品量增，以及 2) 毛利相对较高的自有产品占比上升所带来的整体毛利上升。在传统的网络设备业务上，由于历史原因公司切入运营商时间较晚，随着 5G 组网推进，公司未来有望借助 5G 组网时点，扩大在运营商市场的份额；海外市场未来 3-5 年放量情况良好，预计能贡献近 30% 的营收。另外，公司有望受益于集团芯云网整合的优势，下游紫光云、紫光西数的市场扩大将传导至集团上游产业链，增加对公司 ICT 设备需求。在新业务上，从 4G 到 5G，小基站从“可选”变为“必需”，公司在小基站上布局良好，有望借此打开新的成长空间。

紫光集团旗下紫光股份(000938)盈利预测及投资评级：我们预计公司 2019-2021 年净利润分别为 19.89、23.14 和 27.15 亿元，对应 EPS 分别为 0.97、1.13 和 1.33 元。当前股价对应 2019-2021 年 PE 值分别为 31、26 和 23 倍。看好公司通信设备及集团芯云网一体带来的业绩成长，首次覆盖给予“推荐”评级。

## 5. 风险提示

紫光国微风险提示：FPGA 市场开发不及预期；5G 及物联网推进不及预期；特种集成电路市场竞争加剧；公司收购进展速度不及预期；

紫光股份风险提示：5G 推进不及预期，海外业务进展不及预期，新产品研发不及预期，下游市场增速不及预期。

**附表：紫光国微盈利预测表**

资产负债表	单位:百万元					利润表	单位:百万元				
	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E		2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
<b>流动资产合计</b>	2743	3405	4262	3889	4888	<b>营业收入</b>	1829	2458	3314	3161	4033
货币资金	1015	1130	1326	1201	1452	<b>营业成本</b>	1223	1717	2257	1901	2400
应收账款	817	1089	1435	1342	1757	营业税金及附加	16	15	23	22	28
其他应收款	3	4	5	5	6	营业费用	82	92	116	110	145
预付款项	29	55	93	126	171	管理费用	239	232	298	285	363
存货	601	789	971	802	999	财务费用	29	0	3	13	4
其他流动资产	8	6	6	6	6	研发费用	0	129	140	140	213
<b>非流动资产合计</b>	2464	2321	2670	3097	3006	资产减值损失	-0.12	61.87	81.00	0.00	0.00
长期股权投资	0	179	179	179	179	公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
固定资产	274	201	223	288	502	投资净收益	2.69	111.69	14.63	0.00	0.00
无形资产	479	722	679	638	600	加:其他收益	70.40	50.52	25.00	25.00	25.00
其他非流动资产	0	2	0	0	0	<b>营业利润</b>	314	373	435	716	904
<b>资产总计</b>	5207	5726	6932	6986	7894	营业外收入	3.03	0.13	20.00	20.00	21.00
<b>流动负债合计</b>	911	1028	1960	1551	1866	营业外支出	0.34	0.18	15.00	15.00	15.00
短期借款	245	13	669	366	377	<b>利润总额</b>	316	373	440	721	910
应付账款	239	404	557	464	605	所得税	37	24	22	32	38
预收款项	18	25	74	130	196	<b>净利润</b>	279	349	418	688	872
一年内到期的非流	0	10	10	10	10	少数股东损益	-1	1	0	0	0
<b>非流动负债合计</b>	762	897	896	896	896	归属母公司净利润	280	348	418	688	872
长期借款	10	0	0	0	0	<b>主要财务比率</b>					
应付债券	0	300	300	300	300		2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
<b>负债合计</b>	1673	1925	2856	2447	2762	<b>成长能力</b>					
少数股东权益	40	7	7	7	7	营业收入增长	28.94%	34.41%	34.80%	-4.61%	27.57%
实收资本(或股本)	607	607	607	607	607	营业利润增长	39.51%	18.99%	16.47%	64.67%	26.39%
资本公积	619	619	619	619	619	归属于母公司净利	-16.73%	24.33%	19.99%	64.80%	26.75%
未分配利润	2104	2418	2698	3159	3743	<b>获利能力</b>					
归属母公司股东权	3495	3794	4069	4533	5125	毛利率(%)	33.14%	30.15%	31.89%	39.86%	40.49%
<b>负债和所有者权益</b>	5207	5726	6932	6986	7894	净利率(%)	15.24%	14.18%	12.60%	21.77%	21.63%
<b>现金流量表</b>	单位:百万元					总资产净利润(%)	5.38%	5.38%	6.08%	6.02%	9.85%
	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E	ROE(%)	8.01%	9.17%	10.26%	15.18%	17.02%
<b>经营活动现金流</b>	584	319	174	909	509	<b>偿债能力</b>					
净利润	279	349	418	688	872	资产负债率(%)	32%	34%	41%	35%	35%
折旧摊销	134.10	161.77	62.25	65.63	77.43	流动比率	3.01	3.31	2.17	2.51	2.62
财务费用	29	0	3	13	4	速动比率	2.35	2.55	1.68	1.99	2.08
应付帐款的变化	-173	-272	-345	92	-414	<b>营运能力</b>					
预收帐款的变化	14	7	49	56	66	总资产周转率	0.38	0.45	0.52	0.45	0.54
<b>投资活动现金流</b>	-293	-243	-495	-511	-4	应收账款周转率	3	3	3	2	3
公允价值变动收益	0	0	0	0	0	应付账款周转率	9.12	7.64	6.90	6.20	7.55
长期股权投资减少	0	0	99	0	0	<b>每股指标(元)</b>					
投资收益	3	112	15	0	0	每股收益(最新摊薄)	0.46	0.57	0.69	1.13	1.44
<b>筹资活动现金流</b>	-2	-21	517	-522	-255	每股净现金流(最新摊薄)	0.48	0.09	0.32	-0.20	0.41
应付债券增加	0	300	0	0	0	每股净资产(最新摊薄)	5.76	6.25	6.71	7.47	8.45
长期借款增加	0	-10	0	0	0	<b>估值比率</b>					
普通股增加	0	0	0	0	0	P/E	109.35	87.95	73.29	44.47	35.09
资本公积增加	-6	0	0	0	0	P/B	8.76	8.07	7.52	6.75	5.97
<b>现金净增加额</b>	289	55	195	-124	251	EV/EBITDA	63.00	56.09	60.63	37.98	30.35

资料来源：公司财报、东兴证券研究所

附表：紫光股份盈利预测表

资产负债表	单位:百万元					利润表	单位:百万元				
	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E		2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
<b>流动资产合计</b>	20697	26355	30558	34986	40376	<b>营业收入</b>	39071	48306	56702	65277	75716
货币资金	4072	5840	6855	7891	9153	<b>营业成本</b>	30487	38048	44228	50916	59058
应收账款	5503	7127	8366	9632	11172	营业税金及附加	180	237	278	320	371
其他应收款	158	151	178	205	237	营业费用	2712	3085	3686	4243	4922
预付款项	380	638	638	638	638	管理费用	3701	686	737	849	984
存货	5047	5837	6785	7811	9060	财务费用	119	397	246	224	160
其他流动资产	4083	5114	6051	7009	8174	研发费用	0	3323	3969	4569	5300
<b>非流动资产合计</b>	21879	22205	21465	21131	20821	资产减值损失	429.79	490.96	430.00	418.00	418.00
长期股权投资	151	114	114	114	114	公允价值变动收益	0.00	35.92	0.00	0.00	0.00
固定资产	441	573	527	481	436	投资净收益	257.27	172.94	121.00	132.00	118.00
无形资产	3736	3665	3445	3238	3044	加:其他收益	1182.91	896.31	432.00	418.00	421.00
其他非流动资产	79	90	0	0	0	<b>营业利润</b>	2883	3145	3682	4288	5042
<b>资产总计</b>	42576	48560	52023	56116	61197	营业外收入	129.34	82.84	82.00	83.00	81.00
<b>流动负债合计</b>	12363	16071	17407	17800	18528	营业外支出	9.28	30.08	31.00	28.00	27.00
短期借款	3328	2446	2756	1952	1233	<b>利润总额</b>	3003	3198	3733	4343	5096
应付账款	2649	3913	4486	5165	5991	所得税	373	265	309	359	421
预收款项	1259	1391	1546	1725	1932	<b>净利润</b>	2631	2933	3424	3984	4675
一年内到期的非流动	9	143	143	143	143	少数股东损益	1055	1229	1435	1670	1959
<b>非流动负债合计</b>	1322	1999	967	967	967	归属母公司净利润	1575	1704	1989	2314	2715
长期借款	256	734	734	734	734	<b>主要财务比率</b>					
应付债券	0	0	0	0	0		2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
<b>负债合计</b>	13685	18070	18373	18767	19495	<b>成长能力</b>					
少数股东权益	3744	3930	5365	7035	8994	营业收入增长	41.00%	23.64%	17.38%	15.12%	15.99%
实收资本(或股本)	1042	1459	2043	2043	2043	营业利润增长	223.27%	9.07%	17.07%	16.47%	17.57%
资本公积	21064	20648	20057	20057	20057	归属于母公司净利	93.35%	8.15%	16.74%	16.35%	17.33%
未分配利润	2691	4161	5950	8031	10473	<b>获利能力</b>					
归属母公司股东权益	25147	26560	28285	30315	32708	毛利率(%)	21.97%	21.24%	22.00%	22.00%	22.00%
<b>负债和所有者权益</b>	42576	48560	52023	56116	61197	净利率(%)	6.73%	6.07%	6.04%	6.10%	6.17%
<b>现金流量表</b>						总资产净利润(%)	3.70%	3.70%	3.51%	3.82%	4.12%
						ROE(%)	6.26%	6.41%	7.03%	7.63%	8.30%
<b>经营活动现金流</b>	297	4869	1407	2642	2770	<b>偿债能力</b>					
净利润	2631	2933	3424	3984	4675	资产负债率(%)	32%	37%	35%	33%	32%
折旧摊销	532.90	614.66	369.52	341.81	317.07	流动比率	1.67	1.64	1.76	1.97	2.18
财务费用	119	397	246	224	160	速动比率	1.27	1.28	1.37	1.53	1.69
应付账款的变化	-1406	-1624	-1239	-1265	-1540	<b>营运能力</b>					
预收账款的变化	526	132	155	178	207	总资产周转率	0.98	1.06	1.13	1.21	1.29
<b>投资活动现金流</b>	-2005	-1594	70	-360	-374	应收账款周转率	8	8	7	7	7
公允价值变动收益	0	36	0	0	0	应付账款周转率	14.95	14.72	13.50	13.53	13.57
长期股权投资减少	0	0	287	0	0	<b>每股指标(元)</b>					
投资收益	257	173	121	132	118	每股收益(最新摊薄)	1.51	1.17	0.97	1.13	1.33
<b>筹资活动现金流</b>	1776	-1630	-462	-1245	-1134	每股净现金流(最新摊)	0.07	1.13	0.50	0.51	0.62
应付债券增加	0	0	0	0	0	每股净资产(最新摊薄)	24.13	18.20	13.85	14.84	16.01
长期借款增加	256	479	0	0	0	<b>估值比率</b>					
普通股增加	0	417	584	0	0	P/E	19.85	25.68	30.80	26.47	22.56
资本公积增加	0	-416	-591	0	0	P/B	1.24	1.65	2.17	2.02	1.87
<b>现金净增加额</b>	69	1646	1015	1037	1262	EV/EBITDA	9.52	10.75	13.84	11.80	9.96

资料来源：公司财报、东兴证券研究所

## 相关报告汇总

报告类型	标题	日期
行业	美国科技公司估值研究	2019-4-09
行业	半导体装备产业：国产化前途光明	2019-5-27

资料来源：东兴证券研究所

## 分析师简介

### 电子行业首席分析师：刘慧影

4年证券从业经验，曾在纽约一家对冲基金任TMT研究员，2017年1月加入东兴证券从事电子研究。

### 分析师：刘奕司

美国德克萨斯州立大学达拉斯分校，模拟/射频芯片设计方向。曾任中电华大和紫光国微芯片设计工程师。2年证券从业经验，19年加入东兴证券。

## 研究助理简介

### 研究助理：李美贤

中国人民大学硕士，2019年加入东兴证券。

### 研究助理：吴天元

哈尔滨工业大学工学学士，山东大学金融硕士，3年核电工程师经历，2019年加入东兴证券。

## 分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

## 风险提示

本证券研究报告所载的信息、观点、结论等内容仅供投资者决策参考。在任何情况下，本公司证券研究报告均不构成对任何机构和个人的投资建议，市场有风险，投资者在决定投资前，务必要审慎。投资者应自主作出投资决策，自行承担投资风险。

## 免责声明

本研究报告由东兴证券股份有限公司研究所撰写，东兴证券股份有限公司是具有合法证券投资咨询业务资格的机构。本研究报告中所引用信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

我公司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头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本报告版权仅为我公司所有，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，需注明出处为东兴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本研究报告仅供东兴证券股份有限公司客户和经本公司授权刊载机构的客户使用，未经授权私自刊载研究报告的机构以及其阅读和使用者应慎重使用报告、防止被误导，本公司不承担由于非授权机构私自刊发和非授权客户使用该报告所产生的相关风险和责任。

## 行业评级体系

公司投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，公司股价相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

强烈推荐：相对强于市场基准指数收益率 15% 以上；

推荐：相对强于市场基准指数收益率 5%~15% 之间；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5% 之间；

回避：相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上。

行业投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

看好：相对强于市场基准指数收益率 5% 以上；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5% 之间；

看淡：相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上。