

月酝知风之电子信息行业

折叠手机进入市场，关注零部件

升级机会

2021年12月17日

平安证券研究所电子信息团队



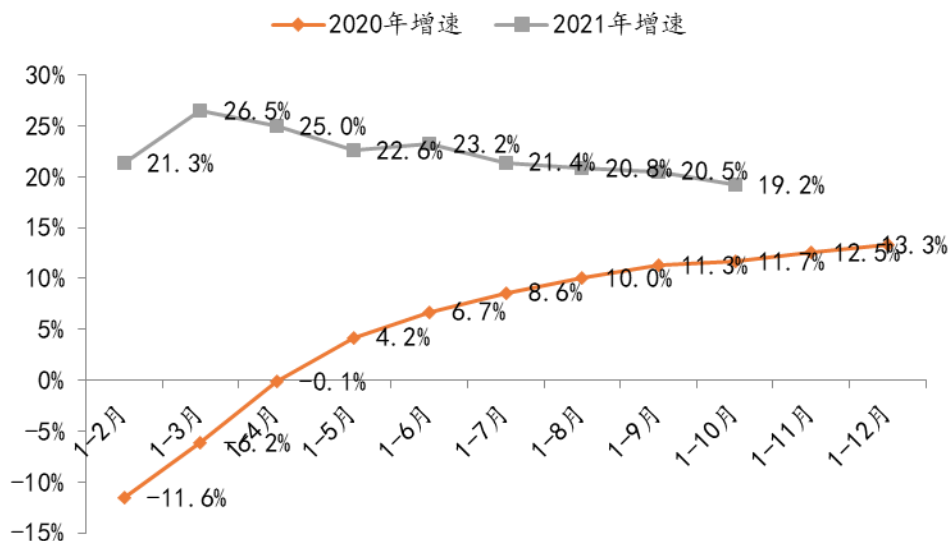
核心摘要

- **计算机：关注云计算和自动驾驶领域的机会。**虽然全球云计算产业增长相对低迷，但国内受到新基建和数字化等因素的驱动，行业将呈现出逆势上升的势头，未来几年仍将维持30%-40%左右的高速增长，其中行业云将是重要的增长点。自动驾驶依然是计算机行业关注的重点。“缺芯”给国产芯片平台带来了转机，车厂与本土芯片企业合作开始有起色；高通Ride平台开始进入宝马，自动驾驶方案拓展提速，将给国内的合作伙伴带来新的发展机遇。强烈推荐中科创达。
- **电子：关注折叠机零部件升级机会。**随着三星、华为、OPPO等发售折叠机产品，预计会有更多的品牌发布相关产品，消费者关注度也将提升。根据Omdia的数据预测，2019年折叠屏智能手机OLED显示屏出货量为80万台，预计2024年出货量将达到4000万台。从供应链的角度：折叠式手机面板、触控、盖板材料、黏着剂、基板材料、偏光膜、转轴、OLED材料等与传统手机有所差异。其中面板、结构件（转轴）、盖板、系统等升级较大，建议关注。
- **智能制造：关注半导体设备国产替代机会。**SEMI近期指出2021年全球半导体设备销售额将达到1028亿美元，创历史新高，相比2020年的710亿美元增长44.7%。大陆目前晶圆厂仍在积极扩产，且主要为28nm以上的成熟制程。国内半导体设备公司在成熟制程领域进展顺利，国产替代逐步深入。建议关注半导体设备龙头北方华创、中微公司、盛美上海；细分领域专业型公司华峰测控、精测电子、芯源微等；零部件企业华亚智能等。
- **风险提示：**1) 供应链风险上升。2) 政策支持力度不及预期。3) 市场需求可能不及预期。4) 国产替代不及预期。

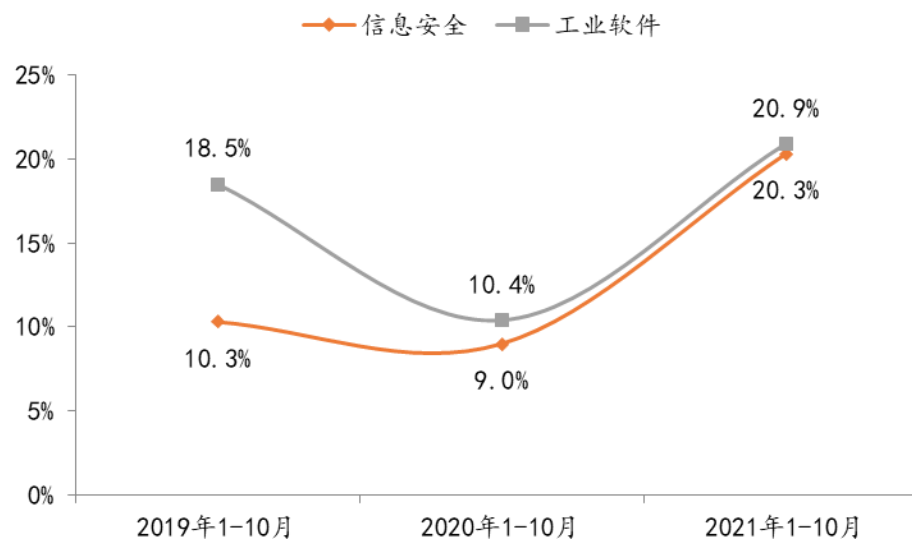
计算机：行业保持较快增长，信息安全、工业软件等表现良好

➤ 我国软件业1-10月保持较快增长。根据工信部数据，2021年1-10月，我国软件业收入保持较快增长。制造业数字化转型、工业互联网的发展，推动工业软件收入保持快速增长。随着企业上云进程的加速，云计算、大数据服务等新兴业务领域保持强劲发展势头。得益于网络安全政策的持续推动，以及“攻防”市场的持续活跃，信息安全收入保持高位增长。

软件业收入同比增速



信息安全和工业软件板块收入同比增速

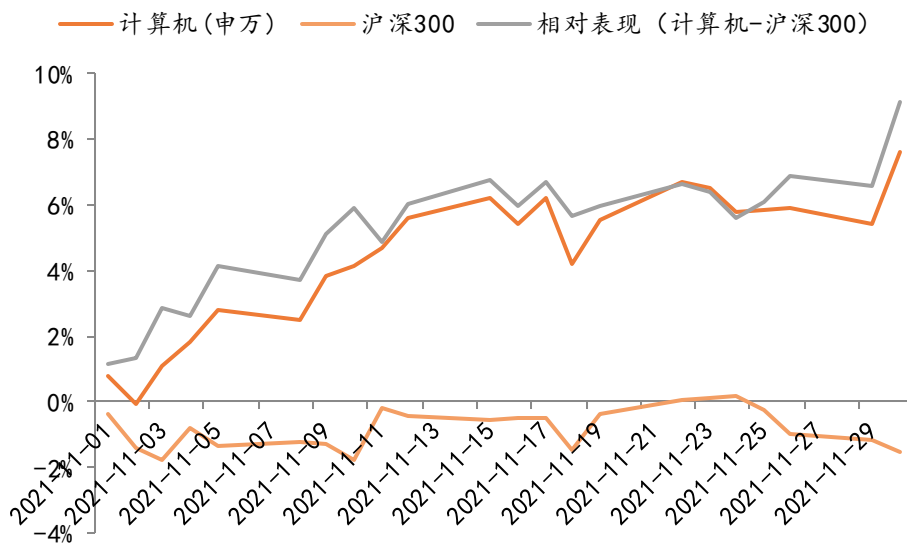




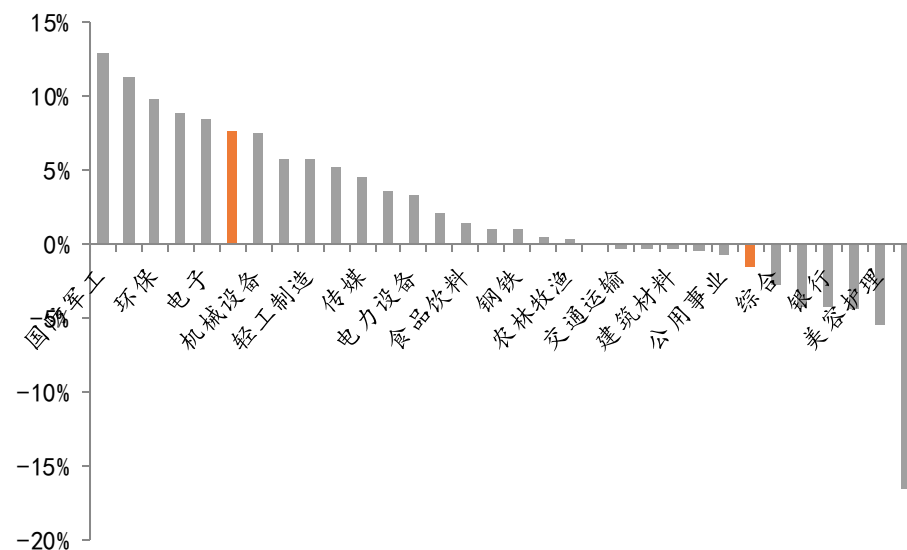
计算机：行业指数11月涨幅跑赢沪深300指数，位列第6位

► 11月份，申万计算机行业指数上涨了7.60%，跑赢沪深300指数9.16个百分点，在31个申万一级行业中排名第6位，排名靠前。

◆ 11月份行业指数相比沪深300指数表现



◆ 行业指数涨幅在31个申万一级行业排名第6位

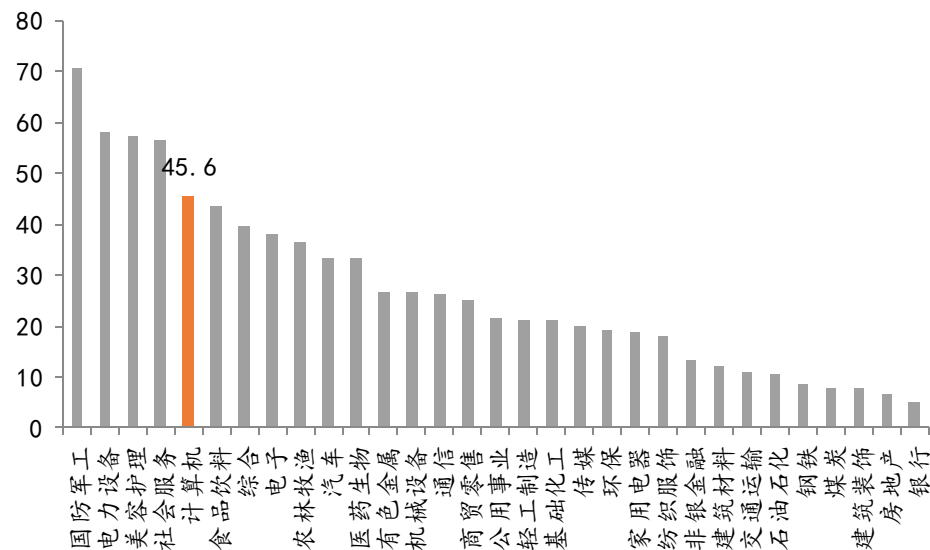
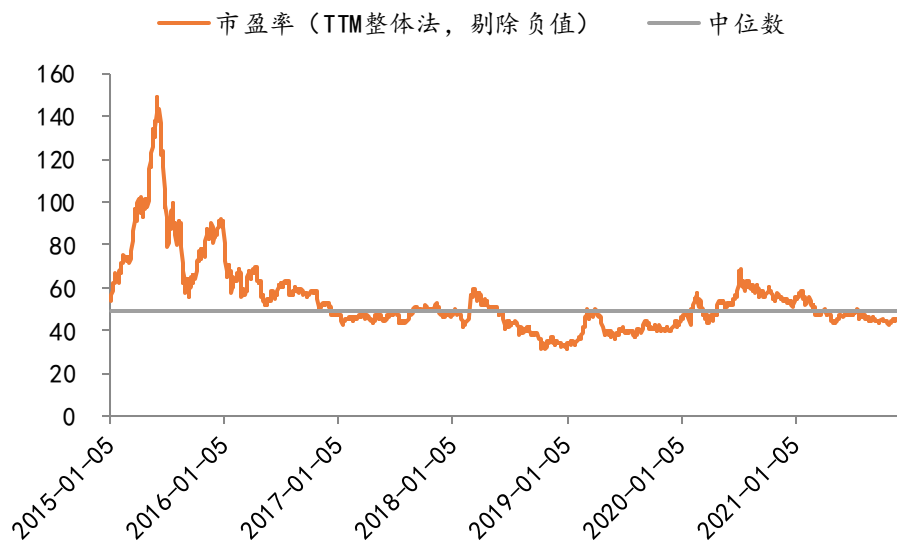


计算机：行业估值低于历史中位数水平，在申万行业中排名第5位

截至11月30日，计算机行业估值低于历史中位数水平。根据我们的统计，2015年以来，申万计算机行业历史市盈率（TTM整体法，剔除负值）中位数为48.9。计算机行业11月30日市盈率（TTM整体法，剔除负值）为45.6，当前市盈率水平在历史市盈率中位数水平之下。在31个申万一级行业中，计算机行业市盈率排名第5位。

计算机行业当前估值低于历史中位数水平

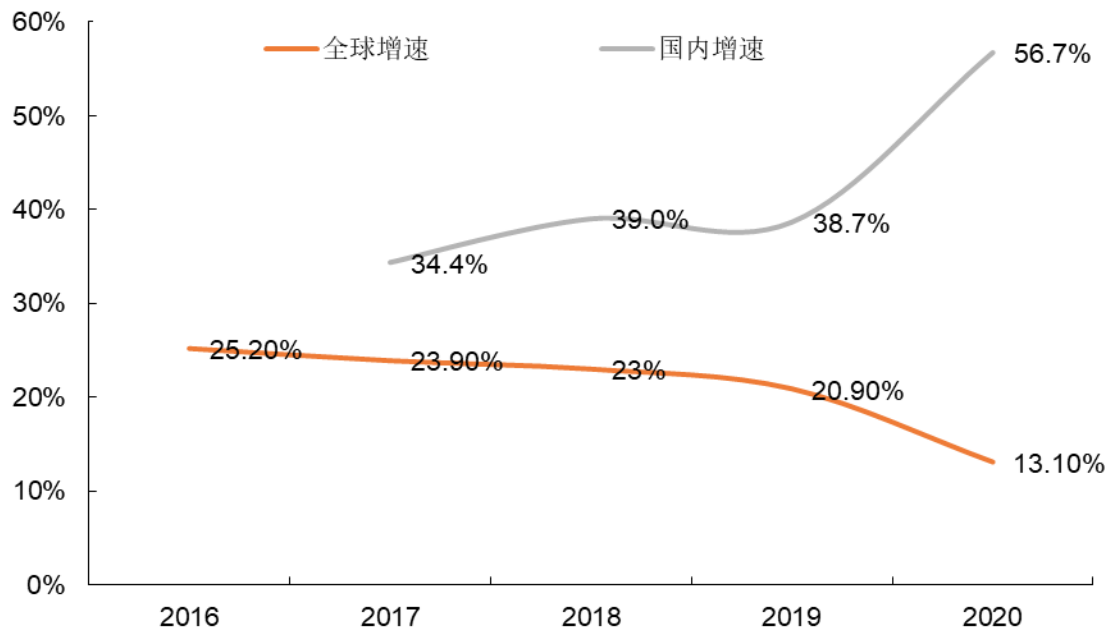
计算机行业市盈率在31个申万一级行业排名第5位



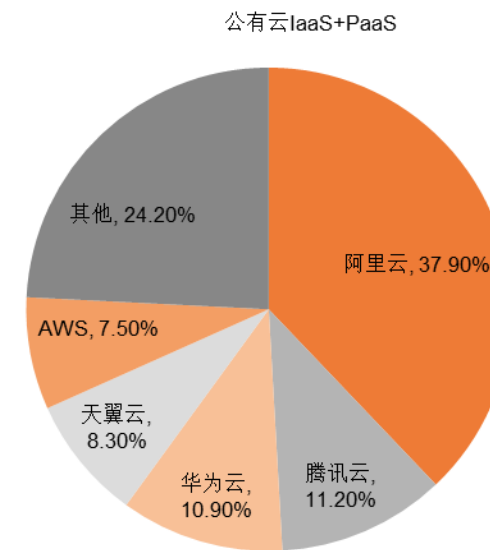
计算机：公有云有望迎来逆势增长，5年后市场规模将超万亿

- 由于受到疫情蔓延和经济不景气的影响，全球云计算行业增长乏力，但国内出现逆势上扬的态势。2020年，全球云计算市场增速从去年的20.9%放缓至13.1%，市场规模为2083亿美元。然而，国内继续呈现出爆发式增长，2020年整个云计算市场增长56.7%，其中公有云和私有云分别增长85.2%和26.1%。信通院预计，云计算市场五年以后将达到万亿规模，未来几年增速仍然保持在30%-40%的水平。从行业云的角度看，政务云市场规模遥遥领先，金融、视频游戏、交通等行业云市场规模在扩大。

◆ 国内外云计算市场规模增速对比



◆ 2021H1国内公有云IaaS+PaaS市场格局

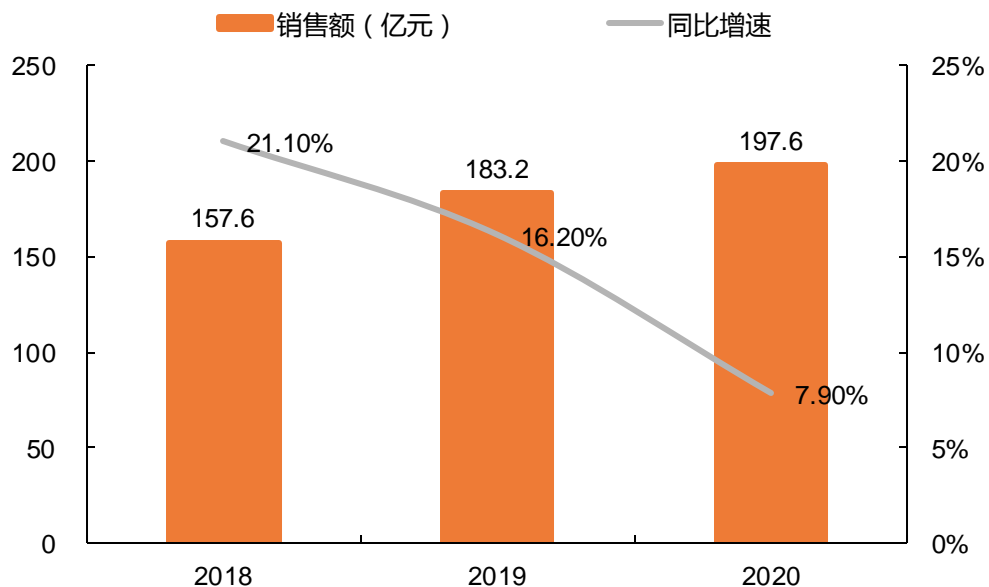


资料来源：信通院、IDC，平安证券研究所

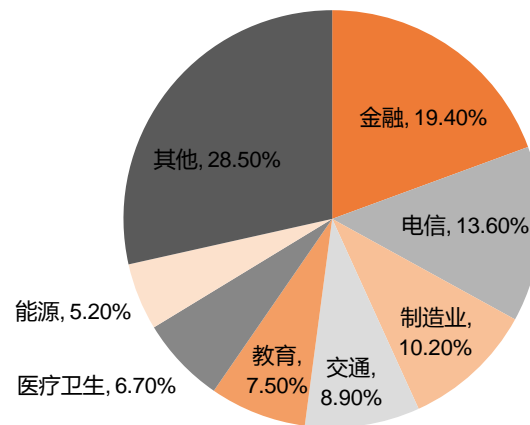
计算机：企业私有云将实现稳定增长，2023年将达到287亿元

- 受疫情冲击影响，线下部署私有云受阻、构建私有云所需的IT基础设施供应不稳定，2020年企业私有云项目现场实施和扩容面临较大的挑战，私有云增量项目数下降和存量项目实施放缓。赛迪数据显示，2020年中国企业私有云的市场规模为197.6亿元，同比仅增长了7.9%。未来三年中国企业私有云将稳定增长，预计到2023年中国企业私有云市场规模将达到287.2亿元。
- 金融行业私有云占比最大。中国企业私有云应用的行业相对分散，金融企业是应用私有云的主要主体。金融行业对数据安全要求极高、业务发展对IT依赖性强，部署私有云能更好驱动业务创新和安全发展，2020年金融企业私有云市场规模占比为19.4%。

企业私有云收入及同比增速



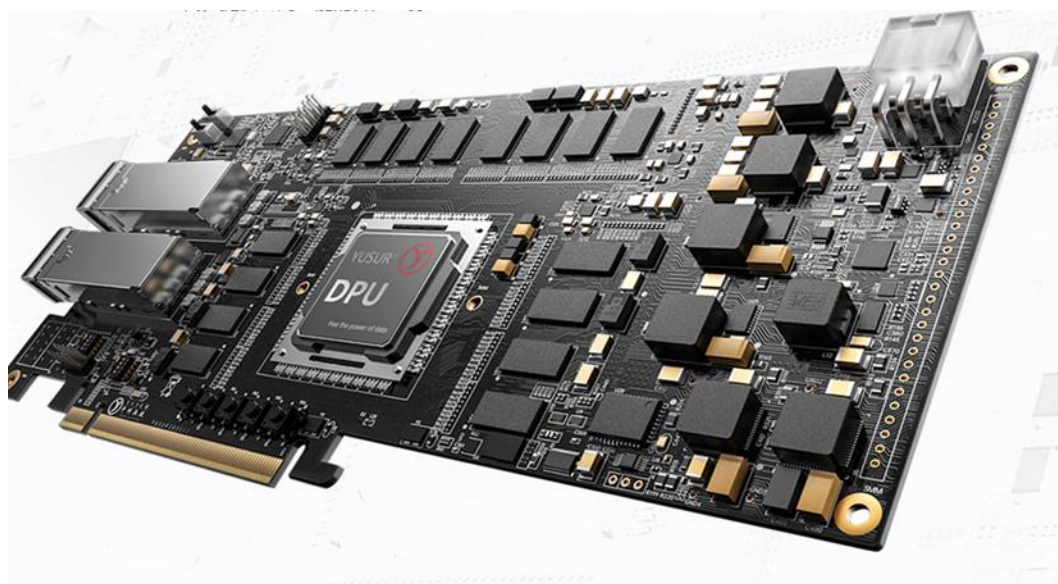
2020年企业私有云收入结构 (按行业)



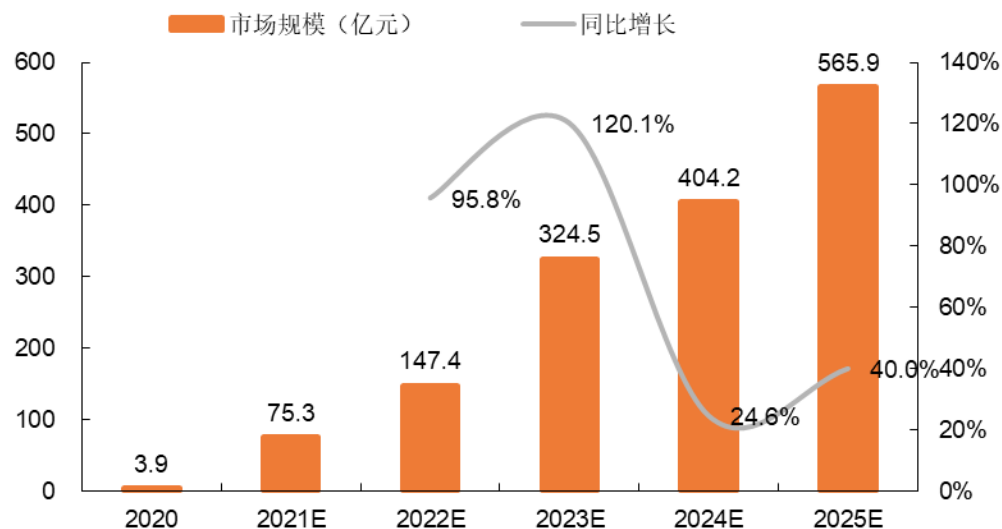
计算机：DPU将迎来爆发式增长，云计算和数据中心是主要场景

- DPU是集数据中心基础架构于芯片的第三类通用处理器。DPU将致力于解决“网络协议处理、数据安全、算法加速”等问题，而这些问题有着“CPU做不好，GPU做不了”的特点。数据中心与云计算领域是中国DPU最大的应用市场，DPU可为终端政企用户提供较为成熟的安全的软件定义及硬件加速解决方案。DPU的典型应用场景包括：数据中心和云计算、网络安全、高性能计算及AI、通信及边缘计算、数据存储等。国内市场上，华为、中科驭数、阿里等都在布局。
- 得益于数据中心升级和边缘计算、新能源汽车、IoT、工业物联网等产业的发展所带来的需求增长，中国DPU产业市场规模呈现逐年增长的趋势，预计中国DPU市场将在2022-2023年迎来爆发式增长，并在2024-2025年保持平稳上升态势。2020年，中国DPU产业市场规模约为3.9亿元，预计到2025年中国DPU产业市场规模将超过565.9亿元。

◆ 中科驭数发布的DPU产品



◆ 国内DPU市场规模及同比增速



计算机：高通自动驾驶方案落地宝马，Ride平台应用将提速

- 高通推出的Snapdragon Ride平台是高性能低功耗的ADAS和自动驾驶解决方案，通过ADAS应用处理器和自动驾驶加速器，为汽车制造商提供具备强大计算能力、高散热表现且可编程的可扩展平台，并可支持全部级别的ADAS与自动驾驶场景。
- 在中国，Snapdragon Ride正在支持长城汽车在2022年量产的高端车型。2021年，高通Ride平台推广进一步提速。公司先是收购了算法框架厂商维宁尔，近期又公布了与宝马在车载算力平台上的合作。高通在国内车载软硬件市场上有着紧密的生态伙伴，相关企业将受益。

高通Ride平台硬件架构及性能



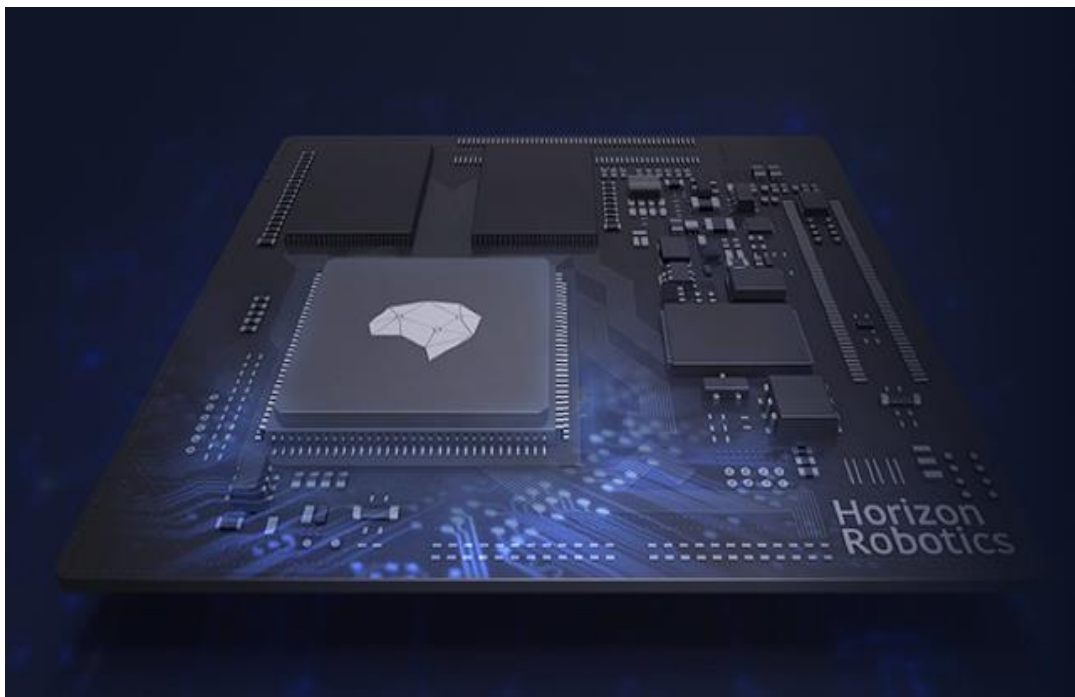
高通Ride ADAS和自动驾驶解决方案



计算机：“缺芯”打破供应商遴选惯性，本土芯片迎重大机遇

- 一直以来，汽车行业芯片供应保持着较强的惯性。通过美国AEC（美国汽车电子委员会）的元器件认证之后，一旦进入大厂，就会持续获得订单。但是AEC由美国三大车厂把控，国内芯片一直很难突破该认证，没有供应链支持，主要生产中高端产品。
- “缺芯”给了本土芯片企业追赶国际企业的机会。汽车企业与Tier1空前重视供应链的安全与弹性，更多关注本土企业。中国本土芯片企业在决策、快速响应、本土支持方面优势凸显，不仅对中国客户的需求跟踪更加精准，还能从客户角度输出更加符合使用需求及习惯的定制化产品，差异化发展机会存在。比如，地平线的征程2，也开始在长安汽车上得到应用。

◆ 地平线最新发布的征程5芯片



◆ 地平线征程5芯片的应用场景和性能

指标	具体描述
应用场景	高性能大算力整车智能计算平台，面向高级别自动驾驶及智能座舱
主要性能	双核BPU贝叶斯架构； 高性能等效算力128 TOPS； 八核 Arm® Cortex® -A55 CPU集群； CV引擎，双核DSP，双核ISP，强力Codec； 支持多路4K及全高清视频输入及处理； 双核锁步MCU，功能安全等级达 ASIL-B(D)； 全面符合 AEC-Q100 Grade 2 车规级标准

电子：OPPO发布新款AR眼镜，搭载Micro LED显示

- **OPPO发布新款AR眼镜，搭载Micro LED显示**：2021年12月14日，OPPO在INNO DAY 2021上正式推出全新一代智能眼镜Air Glass，搭载OPPO自研微型光机和前沿的Micro LED，以及定制衍射光波导技术，支持触控、语音、手势和头动操控四种交互方式。OPPO Air Glass开创性地采用单目分体式设计，眼镜整体重量不到30克，镜片厚度仅1.3毫米，是目前业界最轻的单目波导眼镜。
- OPPO Air Glass采用定制的衍射光波导技术，支持16灰阶和256灰阶两种显示模式，提供平均1400尼特的入眼亮度。OPPO Air Glass为用户提供丰富多样的应用卡片，包括OPPO自有应用和第三方应用，为智能眼镜实现从玩具到工具的突破性转变。自有应用包括天气查询、日程管理、健康管理等常用功能。

◆ OPPO Air Glass



◆ OPPO Air Glass提词功能



电子：OPPO正式发布全新折叠旗舰OPPO Find N

- **OPPO正式发布全新折叠旗舰OPPO Find N:** 2021年12月15日，OPPO正式发布全新折叠旗舰OPPO Find N。OPPO Find N外屏采用比例为18:9的5.49英寸屏幕，73mm的机身宽度，单手即可完成文字输入、看图等操作，配合前后3D曲面设计，展开之后是一块比例为8.4:9的7.1英寸横屏。
- **OPPO Find N采用自研精工拟椎式铰链技术，**包含136个元器件，加工精度达到0.01mm。在精密的机械结构帮助下，屏幕弯折时可以形成自然的水滴形状，从而有效减轻视觉折痕。经德国莱茵实验室认证，相较传统折叠屏铰链方案，OPPO Find N最高减轻高达80%的视觉折痕，是目前折痕最轻的折叠屏手机。为提升可靠性，OPPO Find N屏幕采用全新的12层复合结构设计方案，其中定制的不锈钢基板设计可以对柔性屏幕做到有效支撑；使用厚度仅为0.03mm的最新UTG超薄柔性玻璃，使屏幕具有极佳的弯折性能和防摔抗穿刺能力。

◆ OPPO Find N发布



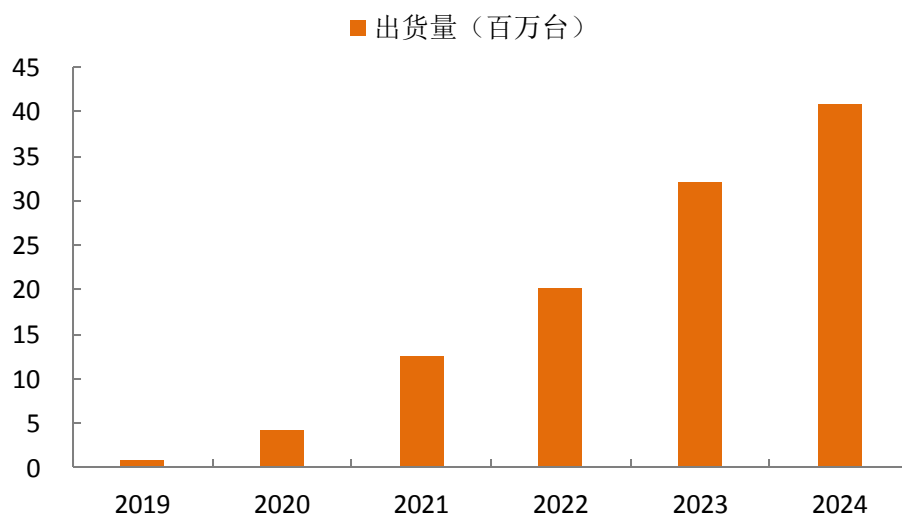
◆ OPPO Find N主要性能



电子：静待技术升级，关注面板、结构件（转轴）、盖板等领域

- 随着折叠屏手机的逐步完善，预计会有更多的品牌发布相关产品，消费者关注度也将提升。根据Omdia的数据预测，2019年折叠屏智能手机OLED显示屏出货量为80万台，预计2024年出货量将达到4000万台。
- 现在可折叠显示器没有二线品牌/白牌市场。所有推出可折叠设备的所有品牌都是领先品牌（如三星，LG，华为，OPPO，小米等），主要是开发成本和对供应链的整合要求较高，尤其作为一种前卫的设备，每个品牌都有自己的设计和外形，这意味着显示器制造商只能为一个品牌开发一次，模型只能用一次。这增加了开发投资回报率或设计回报率的风险。
- **从供应链的角度：**折叠式手机面板、触控、盖板材料、黏着剂、基板材料、偏光膜、转轴、OLED材料等与传统手机有所差异。其中面板、结构件（转轴）、盖板、系统等升级较大，建议关注。

可折叠手机出货量预测



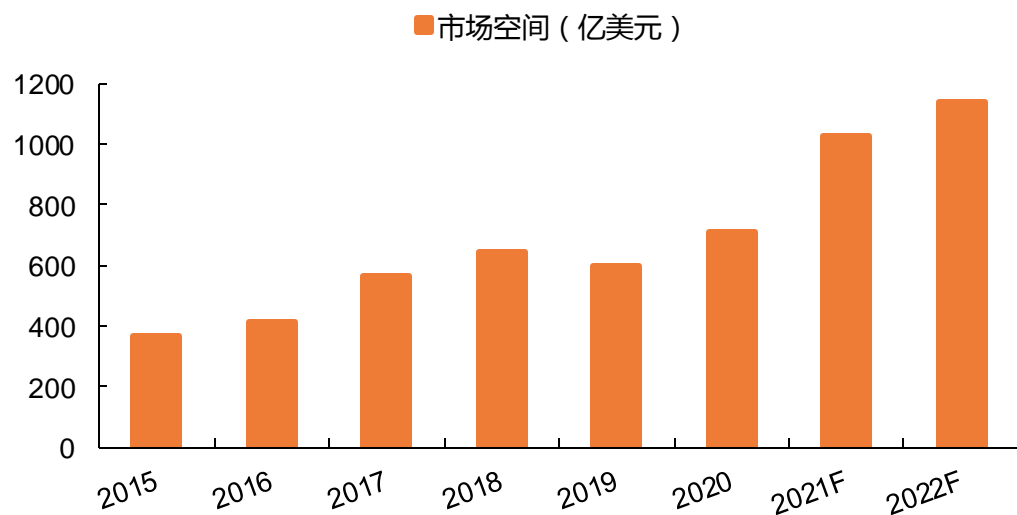
折叠手机零部件变化及主要供应商

零部件环节	所需变化	三星Galaxy Fold 供应商	中国内地相关厂商	其他成熟厂商
面板制造	工艺制程上需要进行一定的调整（主要集中在中后段制程）但无本质变化，无需另设产线	SDC	京东方、维信诺	韩国LGD等
触控层	触控电极材料方案需由氧化铟锡（ITO）材料转换为金属网络（Metal Mesh）或是纳米银线	SDC、On-cellY-OCTA触控方案（Metal Mesh电极材料）	长信科技/欧菲光	中国台湾TPK等
盖板层	由玻璃转换为CPI薄膜/UTG	日本住友化学等	凯盛科技	韩国可隆工业、韩国SKC等
OCA光学胶	技术难度相比于以前大幅提高	SDI	斯迪克等	美国3M、日本三菱等
偏光片	需要大幅降低厚度	日本日东电工	三利谱	日本住友化学等
结构件	需要在机身配置折叠转轴	韩国KH Vatec	长盈精密、精研科技	/

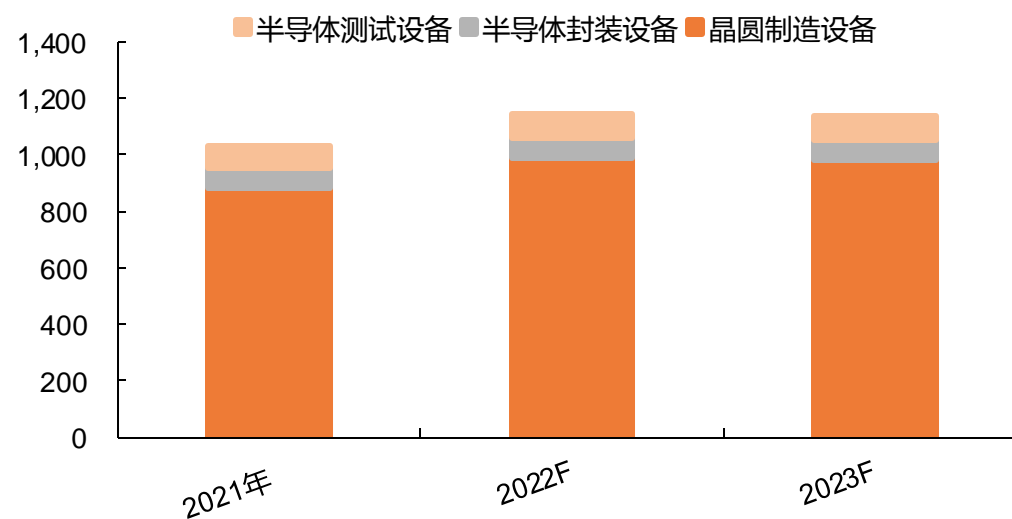
智能制造：全球半导体设备市场规模再创新高

- **2021年全球半导体设备再创新高。**SEMI近期在SEMICON Japan 2021上发布了《年终总半导体设备预测报告》，报告指出2021年全球半导体设备销售额将达到1028亿美元，创历史新高，相比2020年的710亿美元增长44.7%。
- **晶圆制造、封装和测试设备均实现高增长。**分环节来看：（1）2021年前端（晶圆制造）设备包括晶圆加工、厂务设备和光罩设备在内的设备预计将在2021年扩大43.8%，达到880亿美元的新记录，预计2022年将增长12.4%达到约990亿美元。（2）封装设备市场2020年增长了33.8%，预计在2021将激增81.7%至70亿美元，受先进封装应用驱动，2022年将继续增长4.4%。（3）半导体测试设备市场预计将在2021年度增长29.6%至78亿美元，在5G和高性能计算（HPC）应用的需求推动下，2022年继续增长4.9%。

全球半导体设备市场规模



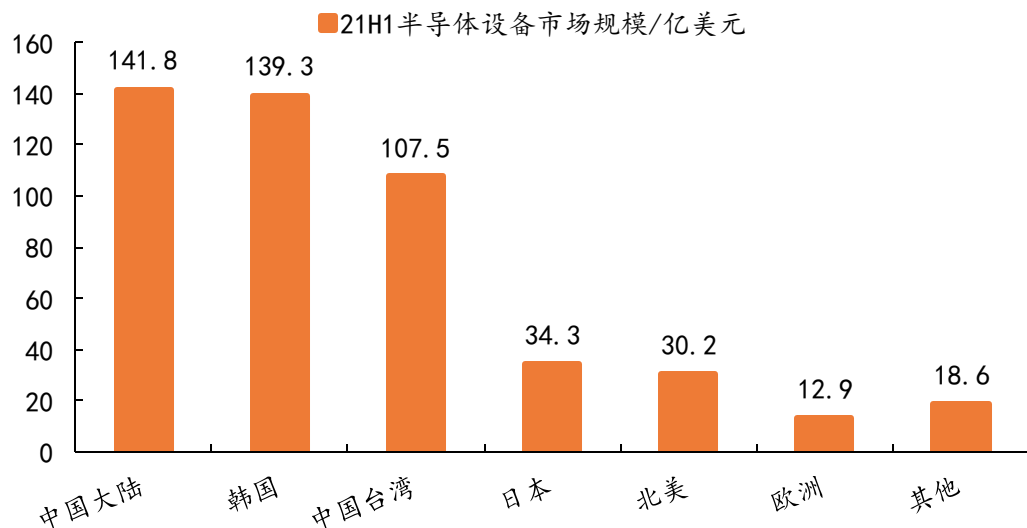
全球半导体设备细分市场规模



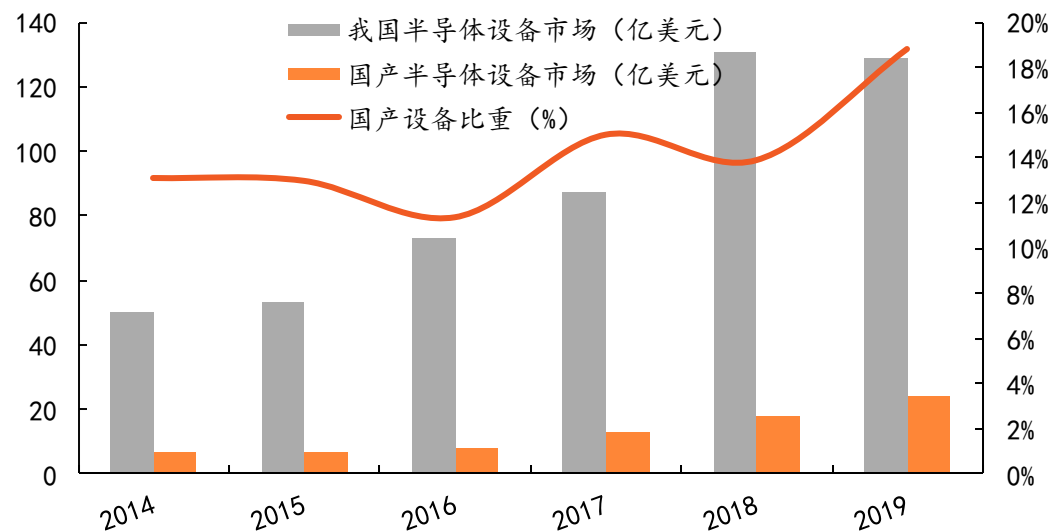
智能制造：中国大陆成为全球半导体设备第一大市场

- 芯片短缺持续，全球半导体设备维持高景气。Strategy Analytics报告认为全球芯片短缺情况将持续至2022-2023年。产能紧缺背景下，全球晶圆厂开启扩产。
- 半导体设备国产化方兴未艾。2020年和2021年，中国大陆均为全球半导体设备第一大市场。2019年我国集成电路设备国产化率仅8%左右，国产替代空间巨大；过去5年，国产半导体设备销售额增速均大于全球半导体设备销售增速，增长动能可期。

◆ 中国大陆成为全球最大的半导体设备市场



◆ 全球半导体设备细分市场规模



智能制造：国内扩产以成熟制程为主，国内设备企业迎来机遇

- 国内晶圆厂积极扩产。经不完全统计，年初至今国内产能爬坡、在建、规划建设晶圆厂项目分别为12/6/6个，预计项目投资额合计超过6000亿元，新增月产能超过90万片(折合12英寸)。
- 新增产能以28nm以上的成熟制程为主。成熟制程芯片广泛应用于汽车、家电、显示等领域，也是“缺芯”的主要环节。国内晶圆厂商扩产方向以成熟制程为主，为国产设备商带来机遇。

国内晶圆厂产能扩张情况

项目状态	公司名称	项目名称	地点	晶圆尺寸	产品规格	已实现月产能/万片	预计月产能/万片	投资额/亿元
产能爬坡	中芯国际	SN1	上海	12英寸	14nm及以下	1	4	583
	中芯国际	中芯绍兴一期	浙江绍兴	8英寸	麦克风、射频、MOSFET、IGBT	7	10	120
	中芯国际	SZ(Fab16A/B)	广东深圳	12英寸	28nm及以上		4	151
	长江存储	长江存储国家存储器基地项目一期	湖北武汉	12英寸	32、64层DRAM		10	1546
	台积电	Fab 16	江苏南京	12英寸	28nm	2	6	180
	士兰微	士兰厦门12英寸特色工艺芯片生产线暨先进化合物半导体生产线	福建厦门	12英寸	90-65nm特色工艺(功率)		8	70
	三安光电	湖北三安项目	湖北葛店		Mini/Micro LED氮化镓、砷化镓芯片			120
	三安光电	湖南三安项目	湖南长沙	6英寸	第三代半导体		3	160
	青岛芯恩	青岛芯恩CIDM集成电路项目	山东青岛	8英寸/12英寸	40~28nm超低功耗逻辑与嵌入式以及RF-SOI先进芯片		6	
	华虹半导体	华虹无锡(七厂)一期	江苏无锡	12英寸	90-65/55nm特种芯片	5	7	161
	合肥长鑫	Fab1	安徽合肥	12英寸	DRAM	4	11	
	合肥长鑫	12英寸存储器晶圆制造基地项目(二期)	安徽合肥	12英寸	15nmDRAM			
合计						18	68	3092
在建	紫光集团	紫光重庆DRAM存储芯片制造工厂	重庆	12英寸				
	中芯国际	中芯京城一期项目(FAB3P1)亦庄	北京	12英寸	28nm及以上		10	497
	长江存储	长江存储国家存储器基地项目二期	湖北武汉	12英寸	32、64层DRAM		20	1546
	闻泰科技	临港12英寸车规级功率半导体制造中心	上海	12英寸	车规级功率半导体		3	
	华瑞微	华瑞微半导体IDM芯片项目	安徽滁州	未知	第三代功率芯片			30
	杭州富芯	杭州富芯模拟芯片IDM项目	浙江杭州	12英寸	高端模拟集成电路		5	180
合计							38	2253
规划	中芯国际	中芯绍兴二期	浙江绍兴	6英寸/8英寸	6英寸化合物器件晶圆制造8英寸特色工艺			160
	中芯国际	上海自贸试验区临港新片区合作产线	上海	12英寸	28nm及以上		10	571
	中电国基南方		江苏南京	6英寸	GaN射频		6	
	华润微电子	润西微电子12吋功率半导体晶圆生产线	重庆	12英寸	功率半导体		3	76
	韩国迈科芯		河北唐山	6英寸/8英寸				
	广芯微电子	6英寸高端特色硅基晶圆代工项目	浙江丽水	6英寸			10	1216
合计							29	819

资料来源：各公司官网、公告，平安证券研究所

智能制造：国产设备商上市进程加快，推动国产替代进程

- 国产半导体设备商积极推进上市进程。2021年内已有多家半导体设备公司上市，包括芯碁微装、盛美上海；另有3家公司已经过会，包括华海清科、屹唐股份、拓荆科技。公司预计使用IPO所募资金加强研发、扩张产能，推动国产替代加速。
- 半导体国产替代浪潮下，设备赛道业绩可期。建议关注龙头公司北方华创、中微公司、盛美上海；细分领域专业型公司华峰测控、精测电子、芯源微等；零部件企业华亚智能等。

半导体设备行业主要参与者

前道制造						过程控制		后道封装	
热处理/氧化/扩散	薄膜沉积	光刻	刻蚀	去胶	离子注入	CMP	清洗	检测	封装
国产化率 20%	8%	<1%	7%	90%	3%	10%	20%	2%	-
快速热处理设备	CVD	涂胶/显影设备	干法刻蚀设备	干法去胶设备	离子注入设备	CMP设备	清洗设备	质量检测设备	固晶机
退火设备	PVD	光刻机	湿法刻蚀设备	湿法去胶设备				电学检测设备	先进封装设备(类似前道制造全套设备)
扩散炉	ALD								
氧化炉	气相外延炉								

附：重点公司预测与评级

股票简称	股票代码	12月16日	EPS				PE				评级
		收盘价	2020A	2021E	2022E	2023E	2020A	2021E	2022E	2023E	
中科创达	300496	149.94	1.04	1.46	1.98	2.60	144.2	102.7	75.7	57.7	强烈推荐
立讯精密	002475	46.56	1.03	1.17	1.55	2.01	45.2	39.8	30.0	23.2	推荐
北方华创	002371	369.50	1.08	1.68	2.45	3.32	342.1	219.9	150.8	111.3	推荐

资料来源：Wind、平安证券研究所

平安证券综合研究所投资评级：**股票投资评级：**

强烈推荐（预计6个月内，股价表现强于沪深300指数20%以上）

推荐（预计6个月内，股价表现强于沪深300指数10%至20%之间）

中性（预计6个月内，股价表现相对沪深300指数在±10%之间）

回避（预计6个月内，股价表现弱于沪深300指数10%以上）

行业投资评级：

强于大市（预计6个月内，行业指数表现强于沪深300指数5%以上）

中性（预计6个月内，行业指数表现相对沪深300指数在±5%之间）

弱于大市（预计6个月内，行业指数表现弱于沪深300指数5%以上）

公司声明及风险提示：

负责撰写此报告的分析师（一人或多人）就本研究报告确认：本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格。

平安证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格。本公司研究报告是针对与公司签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本公司研究报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。未经书面授权刊载或者转发的，本公司将采取维权措施追究其侵权责任。

证券市场是一个风险无时不在的市场。您在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。请您务必对此有清醒的认识，认真考虑是否进行证券交易。

市场有风险，投资需谨慎。

免责声明：

此报告旨在发给平安证券股份有限公司（以下简称“平安证券”）的特定客户及其他专业人士。未经平安证券事先书面明文批准，不得更改或以任何方式传送、复印或派发此报告的材料、内容及其复印本予任何其他人。

此报告所载资料的来源及观点的出处皆被平安证券认为可靠，但平安证券不能担保其准确性或完整性，报告中的信息或所表达观点不构成所述证券买卖的出价或询价，报告内容仅供参考。平安证券不对因使用此报告的材料而引致的损失而负上任何责任，除非法律法规有明确规定。客户并不能仅依靠此报告而取代行使独立判断。

平安证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。报告所载资料、意见及推测仅反映分析员于发出此报告日期当日的判断，可随时更改。此报告所指的证券价格、价值及收入可跌可升。为免生疑问，此报告所载观点并不代表平安证券的立场。

平安证券在法律许可的情况下可能参与此报告所提及的发行商的投资银行业务或投资其发行的证券。

平安证券股份有限公司2021版权所有。保留一切权利。