

后人口红利时代的高景气赛道

2021H2 AI行业投资策略

证券分析师：施鑫展 A0230519080002、洪依真 A0230519060003、刘洋 A0230513050006

联系人：施鑫展 shixz@swsresearch.com

2021.6.21



放眼十四五 共话新征程
Eyeing the 14th Five-Year Plan Embarking on a New Journey

申万宏源 · 2021资本市场夏季高峰会
SWS · 2021 Summer Capital Market Conference

- **“七普”凸显老龄化、少子化，借鉴日韩经验，利用AI技术应对。**日本劳动人口见顶后，工业机器人订单随即加速，韩国亦呈现类似趋势。2001年起，我国劳动力增速持续低于1%，人口红利退潮期，AI应用正当时
- **2021年起，AI进入产业化大周期。**2016-2017年为AI行业泡沫期，随后进入整合阶段，2020-2021再次加速。我们认为，2021为AI产业化大年，AI技术将在更多垂直领域实现对人的替代。测算AI赋能减少薪酬成本，每年至少1500亿
- **AI应用的需求端景气归因：政策、竞争、ROI。**1) 政策：《十四五规划纲要》大篇幅详尽规划；各地大量出台补贴、税收优惠等鼓励措施；2) 竞争：本质是先进生产力对落后生产力的替代，同行的竞争压力加速了AI的扩散应用；3) ROI：典型AI赋能项目的ROI（投资回报率）达到50%-150%，对企业客户足够有吸引力
- **瓶颈更可能在供给端。**下游碎片化，强调行业know-how；AI企业的落地能力成为主要分化；领军AI公司已有大量标杆案例涌现
- **提出AI公司六阶段发展分析框架。**大部分未上市公司处于第一-第二阶段，大部分拟上市或新上市公司处于第二-第三阶段。横向比较AI公司：收入、利润、现金流、人效、薪酬等关键指标
- **相关标的：1) AI应用层面，推荐海康威视、大华股份、科大讯飞、虹软科技、金山办公、恒生电子、德赛西威、中控技术；2) AI基础设施层面，推荐浪潮信息**

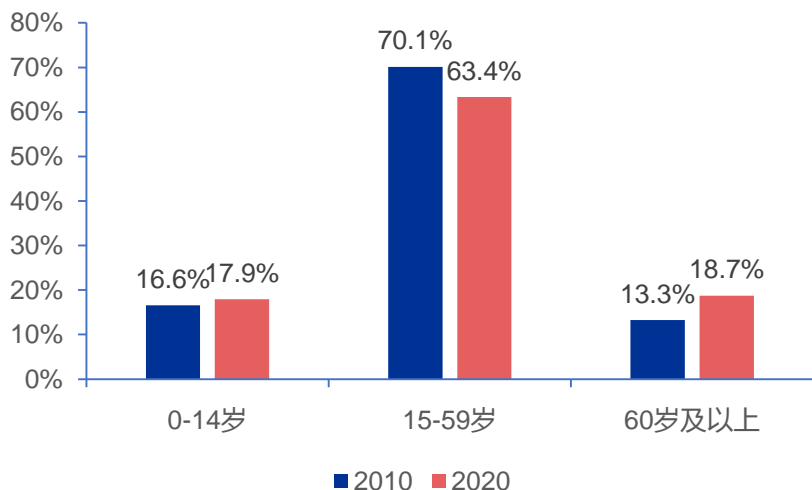
主要内容

1. 日韩启示：少子化与自动化
2. AI产业化：长期高景气主线
3. 评价体系：明星AI公司对标
4. 投资策略：优选AI领军标的

1.1 “七普” 凸显老龄化、少子化，人口红利退潮

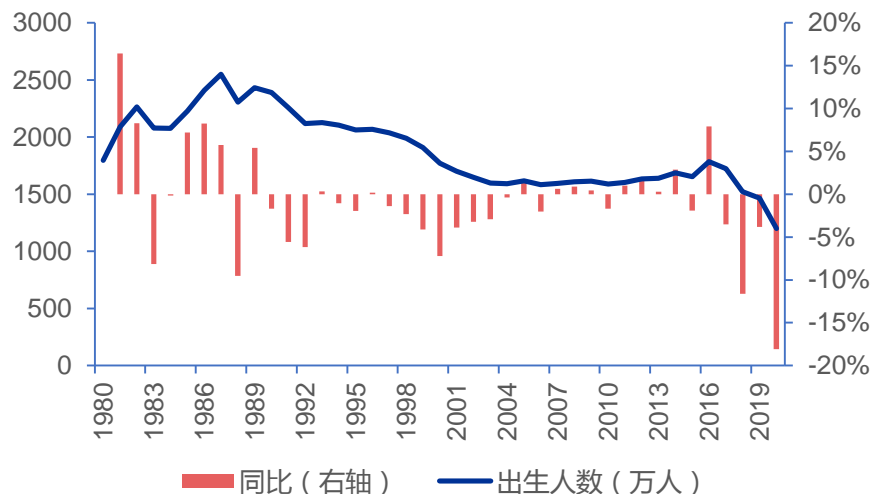
- **老龄化加速**：第七次人口普查显示，过去十年我国老龄化速度明显加快,相比“六普”，65岁及以上人口比重提升4.63pct至13.5%
- **生育率大幅下滑**：国家统计局局长宁吉喆表示“2020年我国出生人口为1200万人”与2019年相比下行达到18.1pct。宁吉喆还表示“2020年我国育龄妇女总和生育率为1.3”，实际已经低于日本
- **5月31日，中央政治局召开高规格会议，专门讨论优化生育政策议题**
- **如何应对人口红利退潮？日韩发展路径或可借鉴**

图1：中国人口年龄段结构，2020年与2010年对比



资料来源：wind，申万宏源研究

图2：2020年出生人口大幅减少



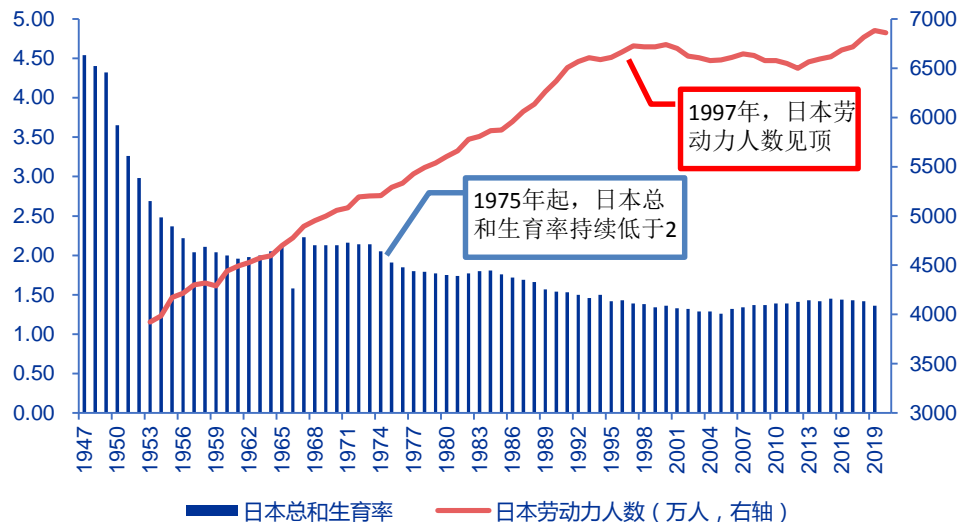
资料来源：wind，申万宏源研究

1.2 日本劳动人口见顶后，工业机器人订单随即加速

- 日本自二战后出生率持续下滑，**1975年起，总和生育率降至2以下**，低于世代更替水平（2.1）^注
- 自50年代起，日本劳动力人口数量持续上行，直至**1997年，日本劳动力人口达到峰值6726万人**，随后出现下滑
- 几乎在劳动力人口见顶的同时，日本**工业机器人订单金额在1998-2006年期间加速增长**，增加了183%，机器换人的趋势明显

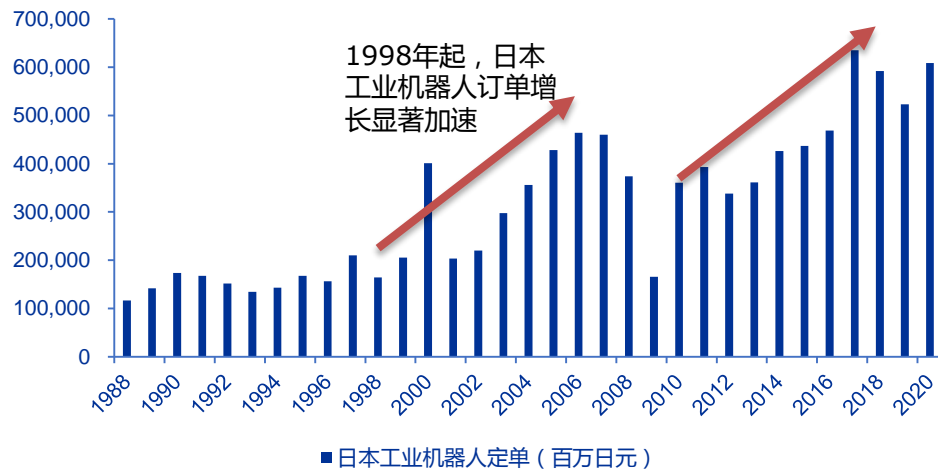
注：总和生育率（total fertility rate，简称TFR），也称总生育率，是指该国家或地区的妇女在育龄期间，每个妇女平均的生育子女数。

图3：日本生育率持续低迷，劳动力人口1997年见顶



资料来源：wind，申万宏源研究

图4：随着劳动力人口见顶，日本工业机器人订单加速增长

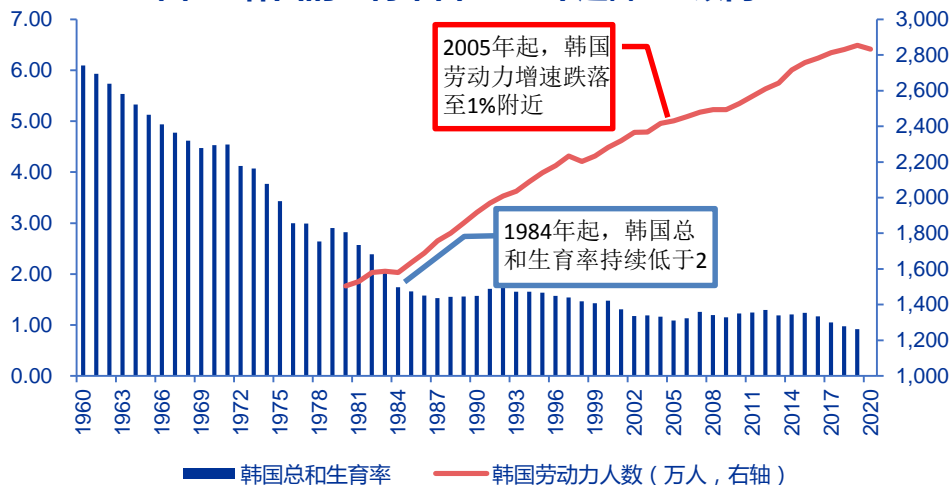


资料来源：wind，申万宏源研究

1.3 韩国的生育率、自动化发展呈现类似趋势

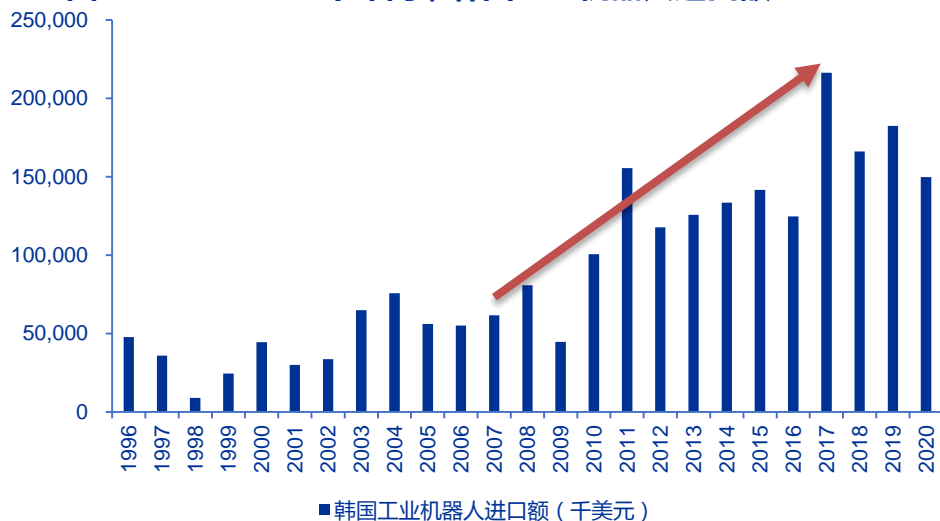
- 韩国的生育率同样经历了持续下滑过程，**从1984年起，总和生育率降至2以下**，低于世代更替水平（比日本晚9年）
- 韩国劳动力人口增速自2005年起滑落至1%附近
- 在劳动力人口增速放缓的同时，韩国工业机器人进口额大幅增加，**2007-2017十年间，韩国工业机器人进口额CAGR 13%**（高速增长阶段同样比日本晚9年左右）

图5：韩国的生育率自1984年起降至2以内



资料来源：wind，申万宏源研究

图6：2007-2017十年间，韩国工业机器人进口额CAGR 13%



资料来源：wind，申万宏源研究

1.4 借鉴日韩经验，利用AI技术对冲人口红利退潮

- **我国生育率下落至2的时间点为1992年，从2001年起，我国劳动力增速持续低于1%**
- **2002-2004、2010-2011年我国工业机器人进口额经历了两轮高增，与劳动力增速下滑趋势相符**
- **AI技术的发展带来更多选择：2016-2017年为AI行业爆发的泡沫期，随后进入整合阶段，经过3年蓄力后，2020-2021再次加速。我们认为，2021为AI产业化大年，AI技术将在更多垂直领域实现对人力的替代，并产生可观的经济效益**

图7：我国的生育率自1992年起降至2以内

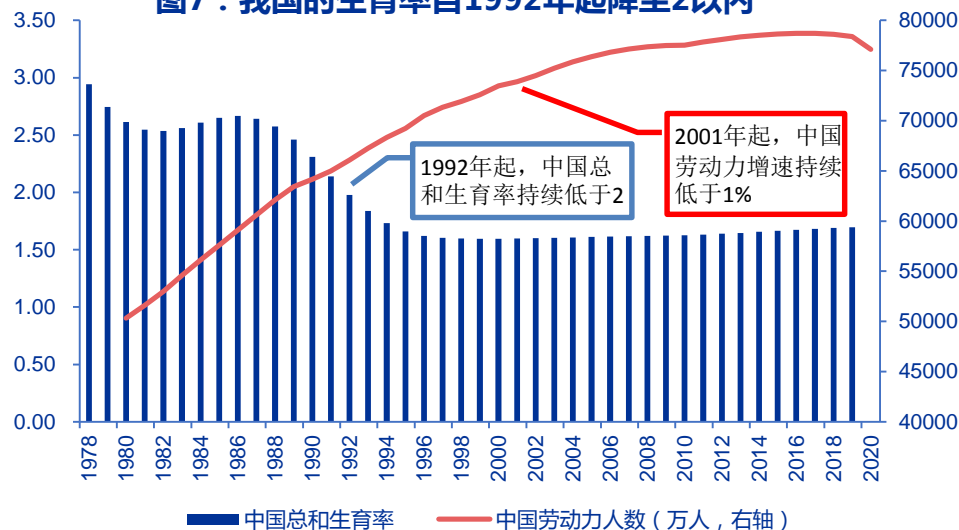
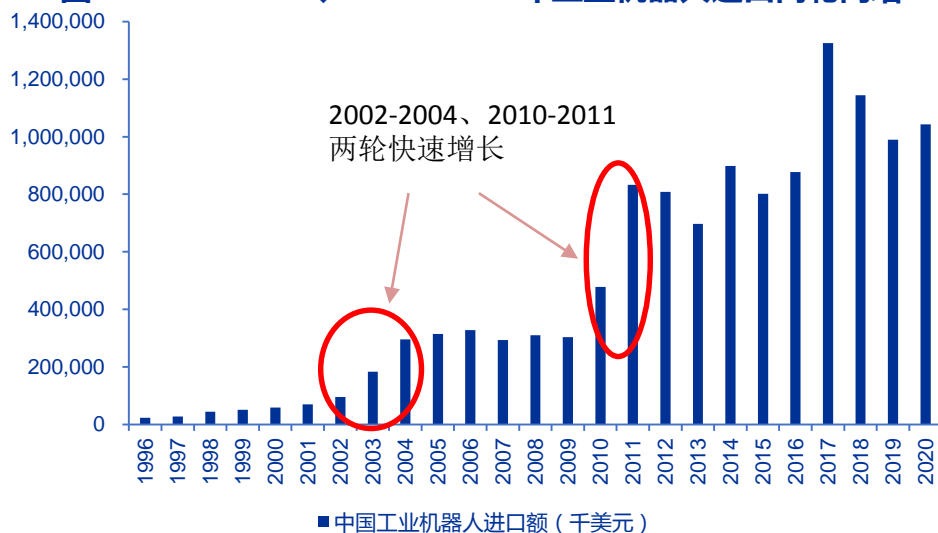


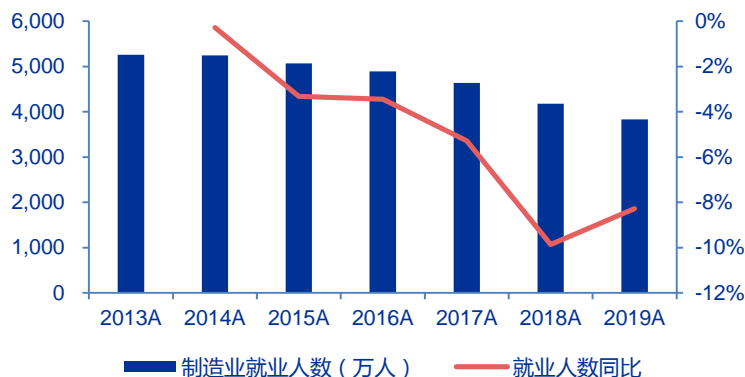
图8：2002-2004、2010-2011年工业机器人进口两轮高增



1.5 AI赋能减少薪酬成本，每年至少1500亿

- 根据国家统计局，我国城镇制造业就业人数近年来明显下滑，2014-2019年均下滑6%；与此同时，制造业就业人员平均工资显著上行，2014-2019年均提升8%

图9：我国制造业就业人数近年来下滑明显



资料来源：wind，申万宏源研究

图10：制造业平均工资年均增幅达8%



资料来源：wind，申万宏源研究

- 我们测算AI技术的应用，每年可额外节省近1000亿元制造业薪酬成本；考虑AI在制造、采矿、交运仓储、批发零售等领域的应用，每年可带来**1500亿元**的额外薪酬成本削减

表1：AI赋能对制造业人员薪酬节省的测算

	2019A	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
制造业就业人数 (万人)	3,832	3,602	3,386	3,183	2,992	2,812	2,644
人数同比降幅		-6.0%	-6.0%	-6.0%	-6.0%	-6.0%	-6.0%
其中：由AI赋能带来的人员降幅		-1.0%	-1.5%	-2.0%	-2.5%	-3.0%	-3.0%
平均年工资 (元)	70,494	76,134	82,224	88,802	95,906	103,579	111,865
工资同比增幅		8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%
AI赋能带来薪酬成本节省 (亿元)		292	444	601	763	930	944

资料来源：wind，申万宏源研究

主要内容

1. 日韩启示：少子化与自动化
2. AI产业化：长期高景气主线
3. 评价体系：明星AI公司对标
4. 投资策略：优选AI领军标的

2.1 2021：AI产业化/资本化大年

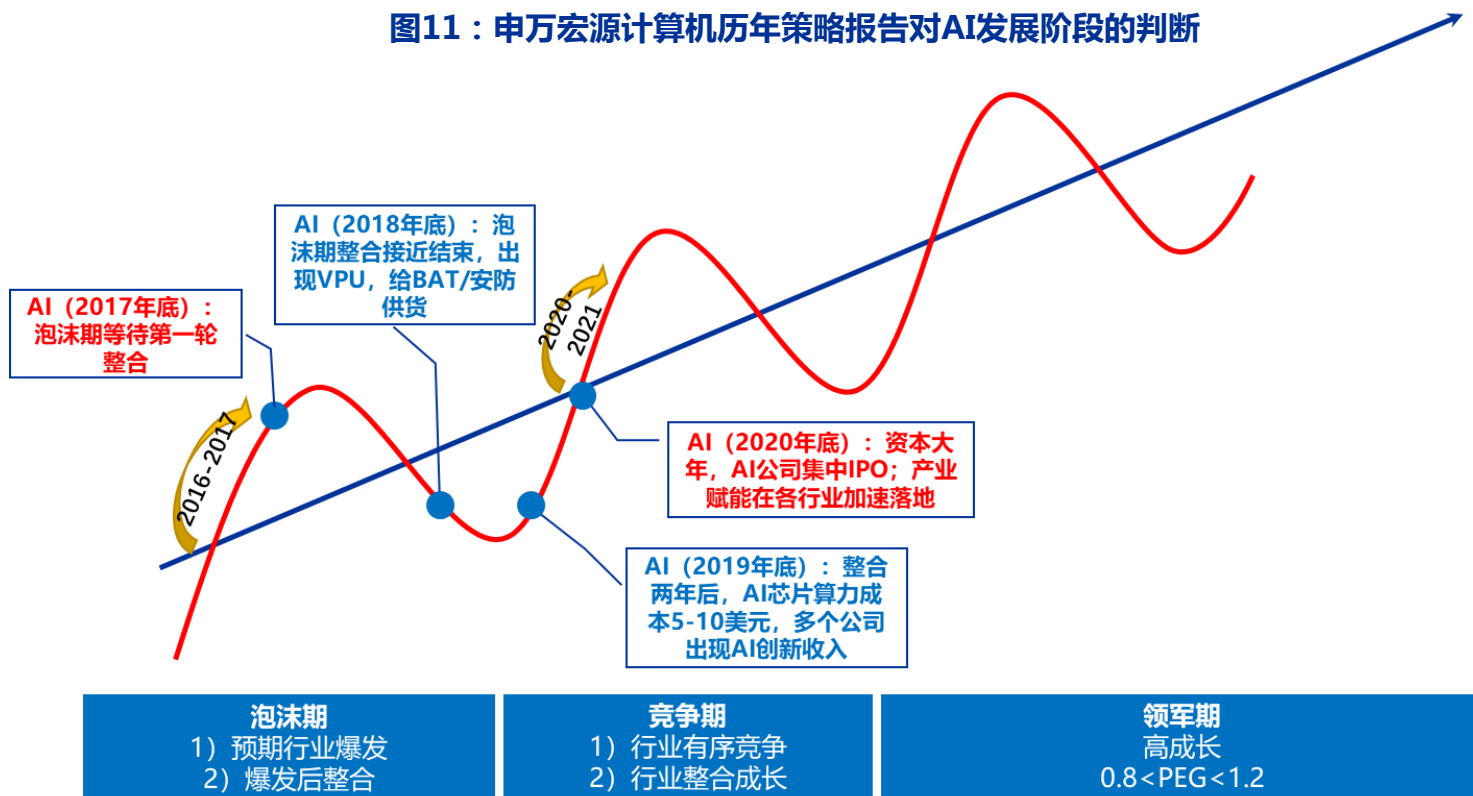
■ 最近5年的两轮AI热潮（2016-2017 vs. 2020-2021）：

- 2016-2017年为行业爆发的泡沫期，随后进入整合阶段；2020-2021再次加速成长

■ 2021为AI产业化大年，AI加速在各领域应用落地并兑现红利

- 2020下半年起，依图、云从、云天励飞、云知声、旷视等AI独角兽公司集中披露招股书，开启新一轮资本热度，同时佐证行业应用走向成熟

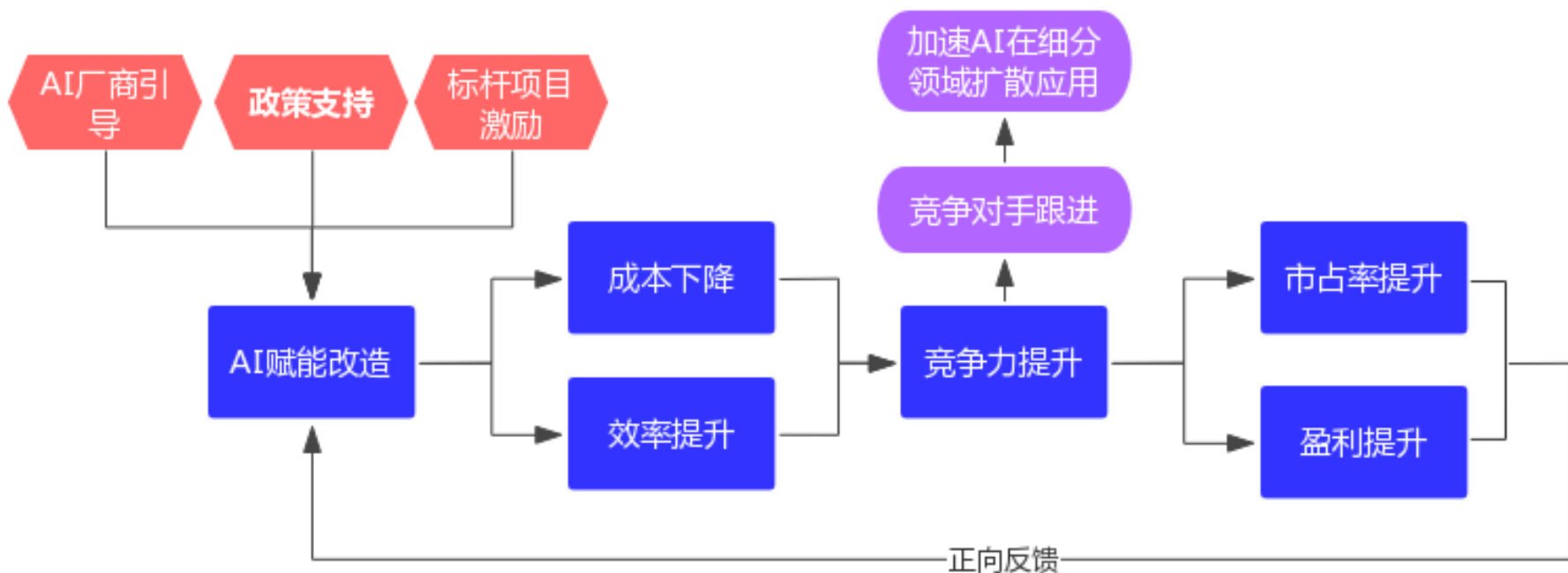
图11：申万宏源计算机历年策略报告对AI发展阶段的判断



2.2 需求端景气归因：政策、竞争、ROI

- **政策**：《十四五规划纲要》第八章 深入实施制造强国战略、第九章 发展壮大战略性新兴产业、第十五章 打造数字经济新优势，已提出详尽规划；各地大量出台补贴、税收优惠等鼓励措施
- **竞争**：本质是先进生产力对落后生产力的替代，同行的竞争压力加速了AI的扩散应用
- **ROI**：AI赋能项目的ROI（投资回报率）足够有吸引力

图12：AI赋能存在自我加速渗透的正反馈循环



2.3 智能化转型高ROI，决定AI赋能加速普及

企业决定智能化升级与否，核心是ROI（投资回报率）

- 智能化解决方案带来的回报（人员和能耗等成本节省、良率和生产效率提升、提高资产周转率等，即降本增效）折现价值大于初期改造投入

以海康威视官方公众号提供的AI案例为计算依据，我们计算客户采购后ROI大多为50%-150%，投资回收期在1-2年，证明客户有动力持续购买海康的AI赋能解决方案（见右表）

表2：客户采购AI软件统一平台等应用后绩效ROI模拟测算

行业	应用	客户ROI	ROI备注	LTV备注	备注
零售	智能无人货柜	150%	原智能货柜18000元， 二维码贴纸2000元 现普通货柜5000元 摄像头套装3000元 投入ROI约150%	摄像头套装 海康AI开放平台， 商品识别算法	
商超	便利店鲜食缺货AI	150%	全家等日营业1.4万， 日利润1000元 鲜食利润占比40%， 用AI后鲜食周转率高5% 现摄像头2000元， AI套装年3000元 年ROI约150%	云眸摄像头 海康AI开放平台缺货 AI检测 智能分析APPS	鲜食在便利店占比20%左右，却能带来40%的利润。数千SKU，若人工看鲜食看不过来
商超		44%	小店日流水2000， 日利润300元 鲜食利润占比40%， 用AI后鲜食周转率高100% 现摄像头加AI套装1000元，年ROI约44%		
食品饮料	AI数羊智能检测	900%	原人数羊，年6万薪酬 假设无线监控红外4000元，AI 2000元	摄像头套装+海康AI开放平台+AI数羊智能检测算法+存栏量统计	
		100%	羊肉70元/公斤， 一只羊1000元。 假设无线监控红外4000元，AI 2000元 若每月发现一只羊数错ROI 50%		
机械	机械质检	1400%	参考Keyence网站ROI案例，假设海康产品便宜50%	与Keyence（IM-6500图像尺寸测量）相当的传感摄像+海康AI开放平台+检查算法	
食品饮料	高速检测碎饼干	300%	参考Keyence网站ROI案例，假设海康产品便宜50%	与Keyence（CV-5000）相当的传感摄像+海康AI开放平台+检查算法	
生物制药	零部件检测	150%	参考Keyence网站ROI案例，假设海康产品便宜50%	与Keyence（IM-6500图像尺寸测量）相当的传感摄像+海康AI开放平台+检查算法	
材料	材料处理公司工艺零停滞	450%	参考Keyence网站ROI案例，假设海康产品便宜50%	与Keyence（GV数字CMOS激光传感器）相当的传感摄像+海康AI开放平台+工艺算法	

注1：上半部分指导价格参考京东。下半部分案例参考Keyence网站且预计海康价格便宜50%

注2：对于第一个案例，机械式1万到2万（最常见），rfid1万到2万（创业零售公司），快递柜式5k到一万
资料来源：《海康威视AI开放平台》公众号官方信息，Keyence网站，京东，海康威视官网，申万宏源研究

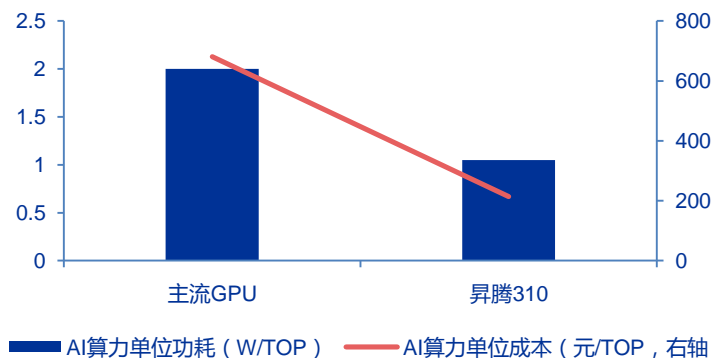
2.4 供给端AI三要素：“算力/算法/数据”大幅提升

■ 算力/算法：AI技术底座今非昔比

- 黄氏定律：AI芯片的性能逐年翻倍
- AI算法优化，效率每16个月提高一倍
- AI芯片选择面大幅拓宽
- 云厂商提供强大的云化AI能力

■ 数据：B端/G端继续享受数据红利

图13：昇腾310大幅降低AI单位功耗与成本



注：单位算力功耗/成本指每TOP INT8整数计算能力的功耗和成本
资料来源：华为，申万宏源研究

表3：2020年部分AI芯片量产落地情况

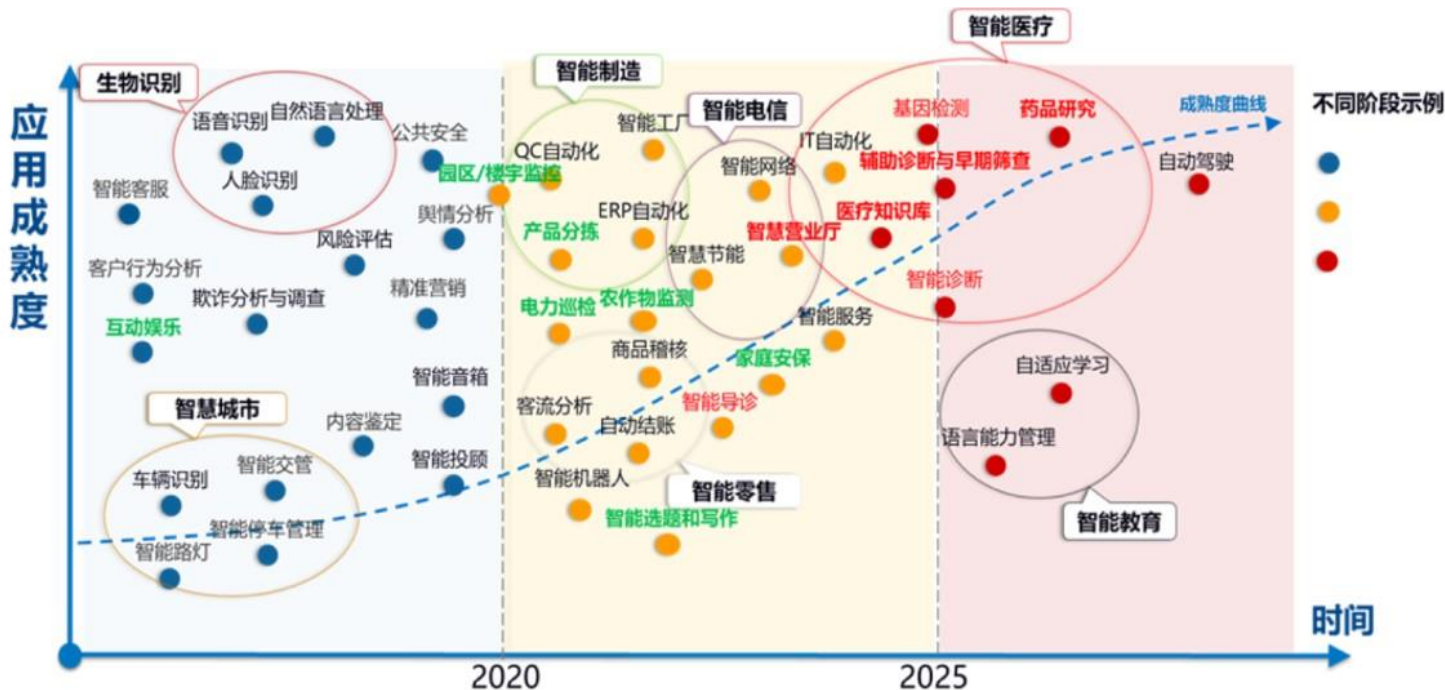
芯片厂商	芯片型号	芯片类型	量产落地情况
百度	昆仑1	云端AI芯片	2020年底已经量产2万片，性能相比T4 GPU提升1.5-3倍。百度昆仑2预计在2021年上半年量产，性能将比昆仑1提升3倍
地平线	征程2	自动驾驶AI芯片	2020年12月出货量已超10万，搭载此款芯片的汽车实现了L2+级自动驾驶，预计2022年前装装车量将超百万
SigmaStar星宸科技	降龙系列	AI视觉芯片	在安防领域，为海康威视、大华、宇视等企业提供全系列IPC处理芯片；希望成为全球最大的AI Camera系统芯片供应商
比特大陆	算丰系列	云端/终端AI芯片	基于最新款自研AI芯片BM1684，比特大陆AI超算中心助力北京、福州、安徽等地的智慧城市项目
鲲云科技	CAISA	数据流AI芯片	2020年6月完成量产，相较于英伟达边缘端旗舰产品Xavier，鲲云的星空加速卡X3可实现1.48-4.12倍的实测性能提升
亿智电子	SV/SA/SH系列	端侧视觉AI芯片	2020年底已有超百万颗芯片量产落地，落地的场景以人脸设备为主

资料来源：电子发烧友，申万宏源研究

2.5 竞争焦点转向——AI的落地应用

- AI企业已经从“技术驱动”向“商业驱动”阶段发展
- 我们对AI商业化落地场景有如下判断：
 - 1) 生物识别、智慧城市、智慧金融等领域已经实现广泛应用，且仍有潜力
 - 2) 智能零售和智能制造是下一阶段重点发力的领域
 - 3) 智能医疗和智能教育的长期增长潜力大，但需要较长时间培育和积累

图14：下一阶段需重点关注智能制造、智能零售、智能医疗等领域的应用场景



2.6 AI赋能大规模落地的瓶颈，更可能在供给端

■ AI新三要素“产品/方案/工程化”，强调行业Know-How

表4：工业领域各细分行业的特点、痛点和应用场景均有明显差异

行业	行业特点	行业痛点	典型应用场景
钢铁	生产流程长/生产工艺复杂/供应链冗长	设备维护低效化/生产过程黑箱化/下游需求碎片化/环保压力加剧化	设备全生命周期管理/智能化生产/供应链协同/绿色化生产
石化	设备价值高/工艺复杂/产业链长/危险性高/环保压力大	设备管理不透明/工艺知识传承难/产业链上下游协同水平不高/安全生产压力大	设备健康管理/智能炼化生产/供应链协同/安全监控
煤炭	工艺流程复杂/风险故障频发/资本设备密集/生产条件多变	生产风险高/设备管理难/物流成本高/环境污染大	智能安全开采/矿山综合管理/煤炭智慧运输/生态资源保护
航空航天	研发周期长/产品种类多、规模小/产业链特别长	数据源不统一/模型适配性不足/故障预测水平有待提升	基于MBD的研发设计/基于CPS的智能制造/基于大数据分析的供应链管理/基于PHM的运营维护
船舶	零件数量级大/生命周期长/资本投入大/技术要求高等	接单难/交船难/融资难	基于三维模型的协同设计/基于CPS的智能制造/供应链协同/服务化延伸
汽车	产品精密复杂/生产工艺复杂/技术门槛高/供应链分散	研发设计周期长/下游需求碎片化/供应链管理困难/售后服务低效化	研发设计协同/规模化定制生产/产供销协同/服务化延伸
轨道交通	集约化管理/系统相对封闭/运量大、要求高	资源调配效率低下/车辆运维困难/客户需求不断提高	研发仿真/协同制造/产业链管理/设备健康管理
工程机械	设备产品多样化/生产过程离散化/供应链复杂	资源调配效率低下/机械设备运维困难/金融生态不完善	设备预测性维护/备品备件管理/智慧施工/互联网金融
家电	技术更新速度快/产品研发周期短/产品同质化程度高	生产智能化水平低/供应链协同效率低/行业营收增速放缓	柔性化生产/供应链协同/智能家居解决方案
电子	产品附加值高/技术迭代快/产品质量要求高	新产品生产周期长/设备管理精度不够/劳动力较为密集	设备健康管理/智能化生产/产品质量检测/供应链协同
风电	地理位置偏僻/资本技术密集/发电波动性大	风场设计周期长/设备维护成本高/并网协调效率低/弃风漏风较严重	虚拟风场设计/设备预测维护/智慧风场管理/精准柔性供电

资料来源：《重点行业数字化转型方法论白皮书》，申万宏源研究

2.7 AI领军凭借强落地能力，完成大量案例积累

■ 以AI领军公司海康威视为例：

- 海康威视EBG正大量落地AI赋能案例：2017-21Q1，共统计官方发布的案例959个，其中AI赋能类案例占比55%
- 智慧制造、能源冶金、智慧物流、零售连锁等领域从2019年起开始涌现大量案例

图15：海康官方发布的赋能应用案例数量汇总

	A 赋能类									泛安防类			季度汇总		
	智能制造	能源冶金	智慧物流	商业零售	文教卫	智慧农业	生态保护	智慧金融	产品发布	智慧园区	公共服务	安防监控	案例总数	A 赋能类案例总数	A 赋能类文章比例
2021Q1	7	2	3	3	2	3	2	0	7	5	6	3	43	29	67%
2020Q4	14	7	5	6	4	1	2	1	1	8	7	6	62	41	66%
2020Q3	15	10	4	5	5	3	5	0	10	7	10	4	78	57	73%
2020Q2	9	12	10	10	11	3	0	0	9	10	2	8	84	64	76%
2020Q1	6	4	2	6	8	1	1	0	1	9	7	8	53	29	55%
2019Q4	4	9	8	4	3	4	1	0	4	16	10	17	80	37	46%
2019Q3	11	9	4	1	6	4	2	0	3	15	15	18	88	40	45%
2019Q2	13	10	5	6	7	0	6	0	5	10	8	9	79	52	66%
2019Q1	3	8	5	7	5	3	1	0	1	5	6	4	48	33	69%
2018Q4	3	4	5	2	4	0	6	0	6	9	6	5	50	30	60%
2018Q3	3	0	2	1	6	1	1	1	2	6	13	22	58	17	29%
2018Q2	1	1	1	3	9	1	3	2	1	2	9	14	47	22	47%
2018Q1	0	1	2	2	2	0	1	2	1	4	9	3	27	11	41%
2017Q4	1	0	5	5	7	0	1	0	1	5	5	10	40	20	50%
2017Q3	3	0	1	3	12	0	1	0	1	2	10	14	47	21	45%
2017Q2	1	1	6	1	3	0	1	0	1	0	13	10	37	14	38%
2017Q1	0	1	5	0	6	0	0	0	2	2	9	13	38	14	37%
行业汇总	94	79	73	65	100	24	34	6	56	115	145	168	959	531	55%

主要内容

1. 日韩启示：少子化与自动化
2. AI产业化：长期高景气主线
3. 评价体系：明星AI公司对标
4. 投资策略：优选AI领军标的

3.1 AI公司六阶段发展分析框架

- **1) 第一、二阶段**：在语音、芯片、金融等单个领域形成优势，产生少量收入，通常较高亏损
- **2) 第三阶段**：已在较多行业应用落地、收入快速增长、人均创收高于人均薪酬，部分盈利
- **3) 第四阶段**：企业营收体量已较大，在某细分领域市占率第一、或已在通用市场有较多产品线
- **4) 第五、六阶段**：营收规模突破百亿，并开始第二曲线增长
- **大部分未上市公司处于第一-第二阶段，大部分拟上市或新上市公司处于第二-第三阶段**



3.2 AI公司横向财务比较：收入、利润、现金流

■ 大部分AI独角兽在2018-2019年收入高增，但是普遍出现大幅亏损

- 收入端，由于较低的基数以及AI应用的落地，过去两年间AI新秀的收入复合增长率在100-200%左右，2019年增速基本在50%以上
- AI独角兽大多存在高额的激励费用、或由于估值提升产生的公允价值变动损益，净利润通常大幅亏损。即使扣非，仍然都无法实现盈利
- AI新秀公司均未能实现正向的经营性净现金流，需要依赖外部融资输血。从招股书上可以看到密集的融资轮次、大量的PE/VC机构股东，是这些企业的共同特征

表5：AI公司盈利能力比较（百万元，人民币）

	收入				净利润			经营性净现金流		
	2017A	2018A	2019A	收入CAGR	2017A	2018A	2019A	2017A	2018A	2019A
A21026.SH 旷视科技	304	854	1,260	104%	-775	-2,800	-6,639	-168.0	-747.3	-1,591.5
A20636.SH 云从科技	65	484	807	254%	-106	-181	-1,708	-67.9	-271.5	-505.9
A20585.SH 依图科技	69	304	717	223%	-1,166	-1,161	-3,642	-234.8	-676.8	-1,119.0
A20645.SH 云天励飞	50	133	230	114%	-55	-195	-500	-69.6	-233.8	-188.5
A20583.SH 云知声	61	197	219	89%	-174	-213	-279	-116.8	-157.9	-341.4
688256.SH 寒武纪-U	8	117	444	652%	-381	-41	-1,179	-23.5	-55.5	-201.8
688088.SH 虹软科技	346	458	564	28%	86	158	210	83.0	248.2	208.9
002230.SZ 科大讯飞	5,445	7,917	10,079	36%	435	542	819	362.7	1,148.1	1,531.5
002415.SZ 海康威视	41,905	49,837	57,658	17%	9,411	11,353	12,415	7,373.2	9,114.0	7,767.7

资料来源：wind,申万宏源研究

3.3 AI公司横向财务比较：费用、人效、薪酬

表6：AI公司毛利率和费用率比较

		毛利率			研发支出占收入比重			销售费用率		
		2017A	2018A	2019A	2017A	2018A	2019A	2017A	2018A	2019A
A21026.SH	旷视科技	51.0%	62.2%	42.6%	66.5%	70.9%	82.2%	24.1%	24.6%	27.7%
A20636.SH	云从科技	36.8%	21.7%	40.9%	92.1%	30.6%	56.3%	99.1%	26.6%	28.3%
A20585.SH	依图科技	57.4%	54.6%	63.9%	146.9%	95.8%	91.7%	79.7%	92.8%	58.3%
A20645.SH	云天励飞	42.4%	56.3%	43.7%	86.7%	109.6%	86.8%	36.6%	40.1%	33.9%
A20583.SH	云知声	11.4%	25.0%	26.3%	163.6%	77.6%	117.8%	27.8%	14.8%	25.8%
688256.SH	寒武纪-U	99.96%	99.9%	68.2%	380.7%	205.2%	122.3%	1.5%	5.3%	4.3%
688088.SH	虹软科技	93.7%	94.3%	93.3%	31.4%	32.4%	34.8%	25.5%	18.0%	17.5%
002230.SZ	科大讯飞	51.4%	50.0%	46.0%	21.0%	22.4%	21.3%	20.4%	21.8%	17.7%
002415.SZ	海康威视	44.0%	44.9%	46.0%	7.6%	9.0%	9.5%	10.6%	11.8%	12.6%

注：研发支出包含费用化和资本化的部分

资料来源：wind,申万宏源研究

表7：AI公司创收/创利/薪酬比较

		人均创收（万元）			人均创利（扣非净利润，万元）			还原后人均薪酬（万元）		
		2017A	2018A	2019A	2017A	2018A	2019A	2017A	2018A	2019A
A21026.SH	旷视科技	45.7	43.5	49.9	-36.5	-28.8	-49.4	38.4	32.4	39.1
A20636.SH	云从科技	17.6	53.3	48.7	-30.5	-23.2	-28.0	23.2	19.9	26.1
A20585.SH	依图科技	14.3	23.8	42.0	-41.6	-50.9	-58.5	29.8	34.7	47.8
A20645.SH	云天励飞	22.9	17.9	30.6	-29.5	-28.4	-41.6	22.7	23.4	33.6
A20583.SH	云知声	20.4	44.4	38.5	-59.3	-51.8	-55.7	34.0	34.0	36.1
688256.SH	寒武纪-U	9.8	33.2	51.7	-36.1	-48.8	-43.9	29.9	34.1	40.4
688088.SH	虹软科技	88.7	83.0	84.3	0.7	36.8	24.8	43.6	36.7	40.5
002230.SZ	科大讯飞	62.9	72.2	96.5	4.1	2.4	4.7	14.5	18.0	25.1
002415.SZ	海康威视	159.2	144.9	142.7	34.9	31.9	29.8	20.3	22.2	23.2

注：当期还原后薪酬=当期支付给职工以及为职工支付的现金+当期应付职工薪酬-上一期应付职工薪酬

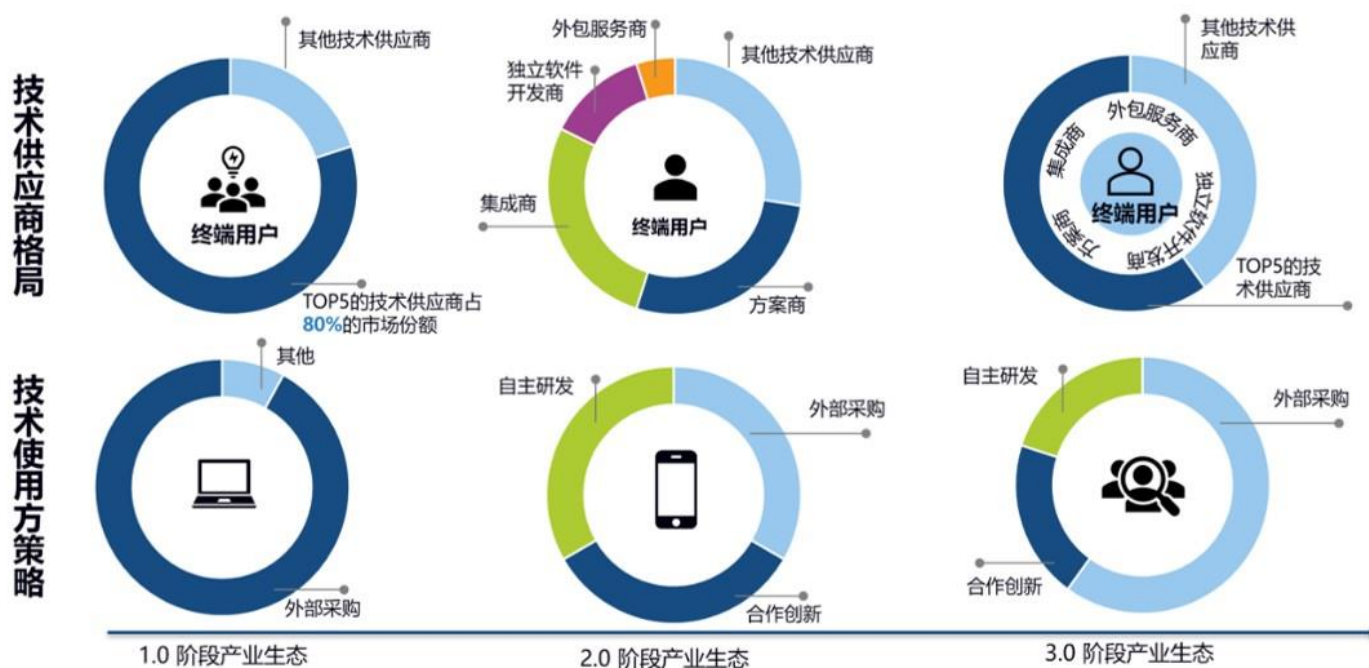
资料来源：wind,申万宏源研究

3.4 当前产业处于分化阶段，将由领军公司主导整合

■ AI产业生态1.0~3.0阶段推演，当前正在2.0阶段：

- **1.0阶段：合。**由top5头部技术供应商提供80%的应用，应用场景集中，客户以头部大客户的标杆项目为主，处于试水阶段
- **2.0阶段：分（当前阶段）。**供给端有大量新生代技术供应商、集成商、独立软件开发商（ISV）进入，原因是市场需求快速扩大，AI应用场景碎片化
- **3.0阶段：合。**供给端再度整合，AI领军搭建的平台成为核心基础设施，中小规模的集成商、ISV成为领军公司开放生态中的一环，实现共生共赢

图16：AI产业生态的三阶段推演



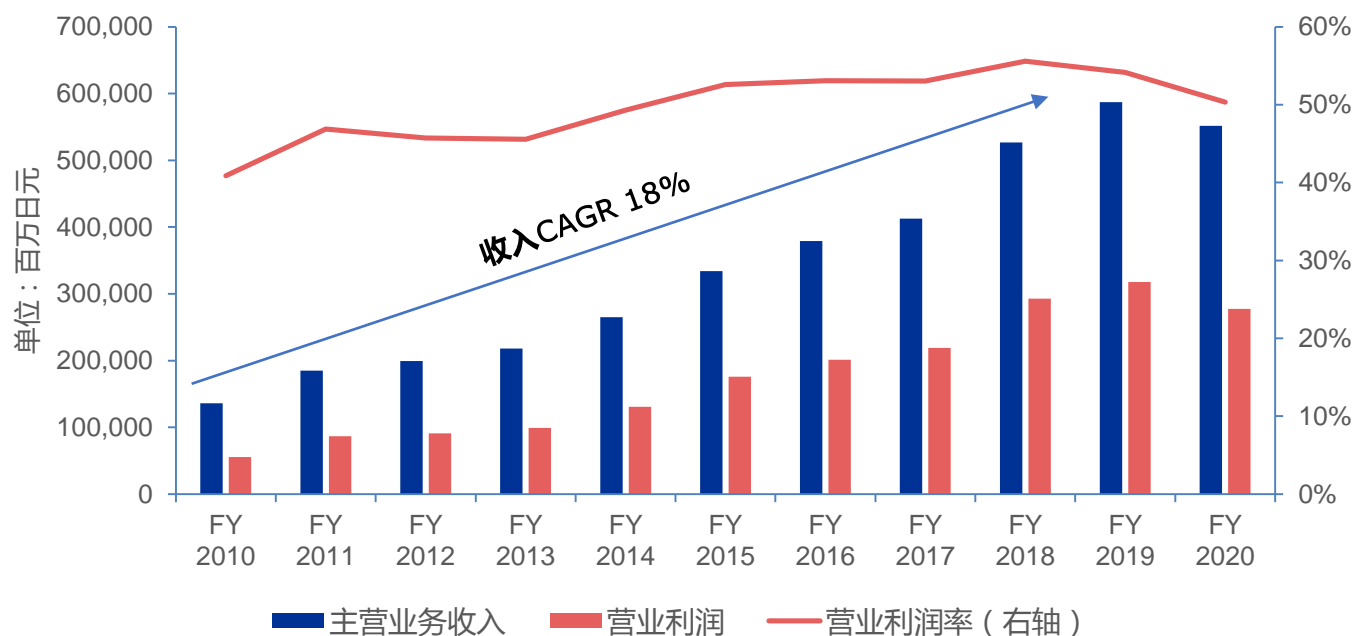
主要内容

1. 日韩启示：少子化与自动化
2. AI产业化：长期高景气主线
3. 评价体系：明星AI公司对标
4. 投资策略：优选AI领军标的

4.1 他山之石：全球机器视觉领军 基恩士 Keyence

- **Keyence由滝崎武光于1974年在日本创立，是全球机器视觉龙头**
- **过去25年Keyence的收入CAGR超过10%，其中2010-2019财年收入CAGR 18%**
- **近年来毛利率高达80%，营业利润率超过50%，净利润率35%-40%**
- **2020财年收入5518亿日元（折合人民币约353亿元），营业利润率为50.3%**
- **员工薪资远超同业：2018年平均工资约2000万日元（约合130万人民币），近5倍于日本普通员工的平均年收入**

图17：Keyence的收入和营业利润（单位：百万日元）



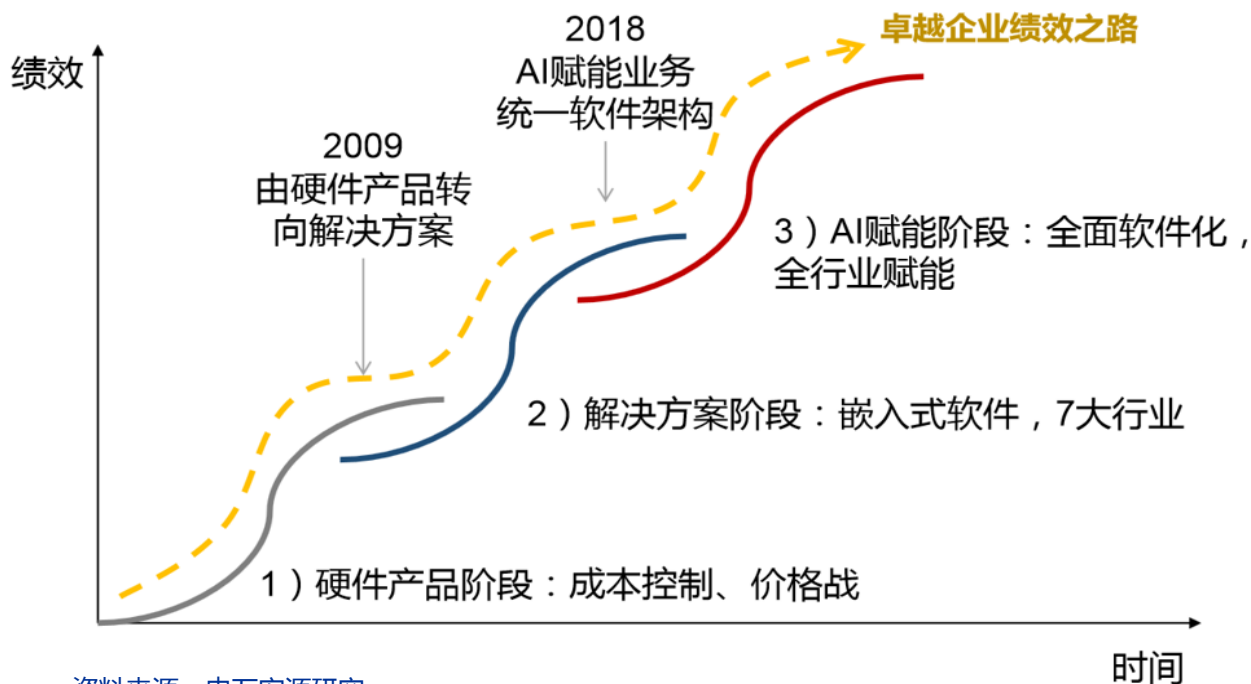
4.2 国内AI领军：方案化后上限远超Keyence

- **与Keyence的标准产品相比，海康威视等领军AI方案化后获得空间应为数倍**
 - **1) 商业模式的差别：**国外大多销售标准产品，国内采用解决方案/行业应用也盈利。国外科技企业大多提供标准产品，减少人力服务，极少定制。而国内科技企业大多提供解决方案模式（又称行业应用。即局部标准产品、定制服务的结合）。解决方案/行业应用可以更好满足客户个性化需求，客户粘性更高
 - **2) 成本差别，国外公司会放弃某些应用领域。**国内外人力成本差距较大，因此，对较多科技应用领域，国外企业或者在广阔市场中亏损，或者在利基市场中销售标准产品获得中小幅度盈利。如果直接规模映射，都会低估国内科技企业的竞争力
 - **3) 本土的数据和算法。**科技企业“软化”后，技术参数需要依赖应用数据。贴近客户的本土科技企业在此方面不落下风，甚至占据上风
- **海康威视的AI视觉，领域与基恩士、康耐视有相似之处，但商业模式、客户结构、成本、本土数据算法同样差异：**
 - 一方面，海康威视依然采用“解决方案模式”，其“碎片化用户受众”要比“产品模式”下广阔得多
 - 另一方面，“AI赋能百业”的目标客户也比海外同行（约10个行业）广阔得多
 - 再次，AI统一平台、AI Cloud早期即在积累本土数据和算法优势

4.3 海康威视：自安防切入AI赋能，开启新一轮增长

■ 2020开始基于统一平台的AI赋能，成为新一轮增长引擎

图18：AI赋能开启海康威视新的成长曲线



- 公司进入新一轮增长曲线的“超级拐点”已至：AI赋能带来收入加速、软化毛利率稳中有升；同时在统一软件架构下，费用率先稳后降
- 预计2021起持续兑现高成长，中长期收入增长中枢15-20%，利润增长中枢20-25%

4.4 大华股份：管理进阶与价值重估

■ 大华实际可能为A股TMT中价值前1%

- 大华的长期股东投资回报、现金流、盈利能力是TMT价值前1%

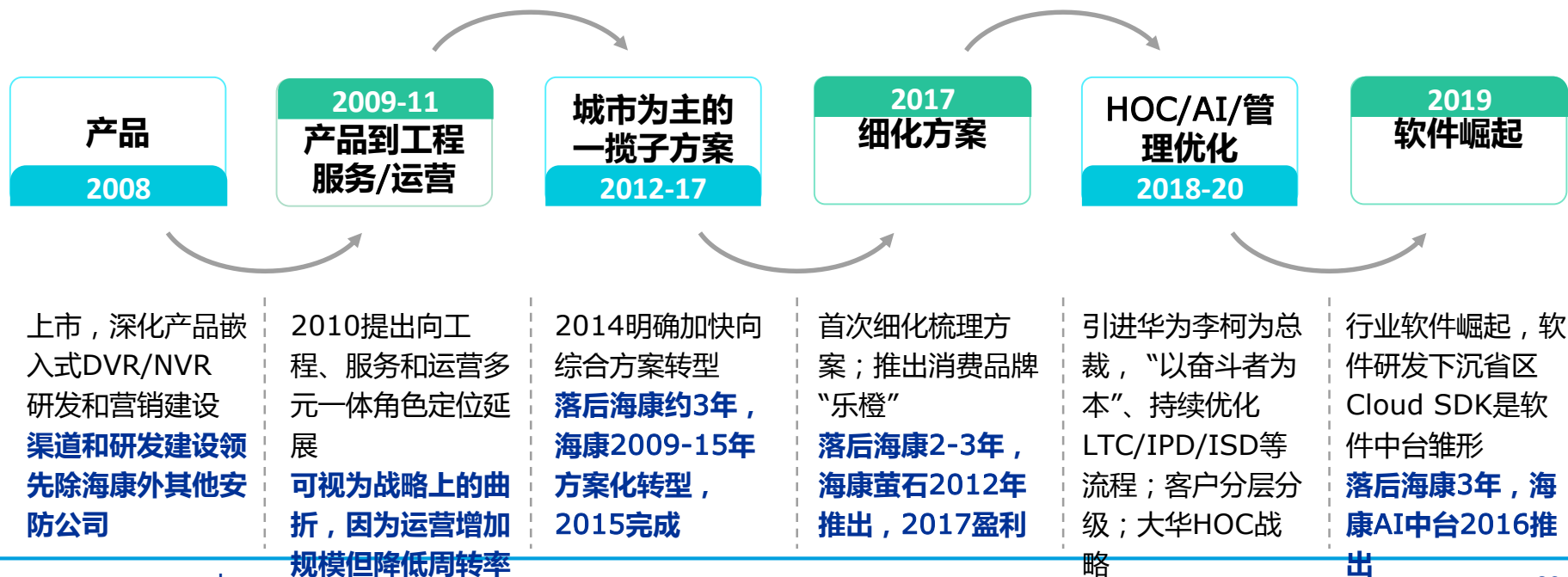
■ 与海康威视AI的时间与规模比较

- 大华发展分约五个阶段。每阶段与海康平均“距离”约2-3年，代表性包括解决方案化/2C/中台化

■ 战略优化与管理进阶得失分析

- 2018后李总裁阶段，优化管理流程/软化/改变薪酬，但是2B方案拓展、碎片化等问题尚未解决
- 2020年后，修正2G业务占比问题，AI碎片化下沉，这样业务周转率会增加。薪酬增长较理性

■ 估值：DCF目标1032亿



4.5 虹软科技：跨越产品周期，6大核心优势

■ 公司成功有6大核心优势：

- 1) 把握每一轮的技术和产品创新周期，看准算法的崛起，以图像处理算法和AI算法为主跨越了图像处理、数码相机、手机的产品周期，目前向着屏下指纹、泛智能终端进军
- 2) 超20年基础技术的深厚积累，攻克了最具壁垒的视觉AI算法
- 3) 强产品化和工程化的落地能力是关键，模块化产品是平台化算法库是公司的核心优势
- 4) 服务头部客户就是关键卡位，公司深知发展之道
- 5) 公司能帮助客户实现差异化，为客户实现价值，从而带来价值实现
- 6) 扮演连接产业上下游不可或缺的角色

图19：虹软科技把握每一轮的技术和产品创新周期



4.5 虹软科技：财务数据证明优势较大

虹软科技在AI算法公司中优势，在财务数据上获得证明，如**研发费用率/销售费用率/中高人均薪酬/高人均效率**

- 1) 其销售费用率低于20%，且递减，证明业务复制后具备网络效应。而大量AI算法公司的销售费用率在升高
- 2) 其研发费用率较高，但低于40%。而大量AI算法公司研发费用率超过80%
- 3) 其采用“中高福利/高效率的商业模式”。人均薪酬超过40万元，然而人均创利近30万元，背后是人均创收约100万的高质量商业模式在支撑。大量AI算法公司人均创收低于50万元，因而无法平衡员工发展与企业盈利

表8：AI公司毛利率和费用率比较

	毛利率				研发支出占收入比重				销售费用率			
	17A	18A	19A	20A	17A	18A	19A	20A	17A	18A	19A	20A
A21026 旷视科技	51.0%	62.2%	42.5%	--	65.5%	43.0%	74.1%	--	24.1%	24.6%	27.7%	--
A20636 云从科技	36.8%	21.7%	40.9%	--	92.1%	30.6%	56.3%	--	99.1%	26.6%	28.3%	--
A20585 依图科技	57.4%	54.6%	63.9%	--	146.9%	95.8%	91.7%	--	79.7%	92.8%	58.3%	--
A20645 云天励飞	42.4%	56.3%	43.7%	--	86.7%	109.6%	86.8%	--	36.6%	40.1%	33.9%	--
A20583 云知声	11.4%	25.0%	26.3%	--	163.6%	77.6%	117.8%	--	27.8%	14.8%	25.8%	--
688256 寒武纪-U	99.96%	99.9%	68.2%	65.4%	380.7%	205.2%	122.3%	167.4%	1.53%	5.3%	4.3%	9.8%
688088 虹软科技	93.7%	94.3%	93.3%	89.6%	31.4%	32.4%	34.8%	38.0%	25.5%	18.0%	17.5%	14.0%
002230 科大讯飞	51.4%	50.0%	46.0%	45.1%	21.0%	22.4%	21.3%	18.6%	20.4%	21.8%	17.7%	16.0%
002415 海康威视	44.0%	44.9%	46.0%	46.5%	7.6%	9.0%	9.5%	10.0%	10.6%	11.8%	12.6%	11.6%

注1：拟上市公司未披露2020年三表细节，因此2020年数据空

注2：研发支出包含费用化和资本化的部分

资料来源：wind, 申万宏源研究

表9：AI公司创收/创利/薪酬比较（单位：万元）

	人均创收（万元）				人均创利（扣非净利润，万元）				还原后人均薪酬（万元）			
	17A	18A	19A	20A	17A	18A	19A	20A	17A	18A	19A	20A
A21026 旷视科技	45.7	43.5	49.9	--	-35.6	-9.4	-49.4	--	-	-	-	--
A20636 云从科技	17.6	53.3	48.7	--	-30.5	-23.2	-28.0	--	23.2	19.9	26.1	--
A20585 依图科技	14.3	23.8	42.0	--	-41.6	-50.9	-58.5	--	29.8	34.7	47.8	--
A20645 云天励飞	22.9	17.9	30.6	--	-29.5	-28.4	-41.6	--	22.7	23.4	33.6	--
A20583 云知声	20.4	44.4	38.5	--	-59.3	-51.8	-55.7	--	34.0	34.0	36.1	--
688256 寒武纪-U	9.8	33.2	51.7	36.2	-36.1	-48.8	-43.9	-52.0	29.9	34.1	40.4	43.4
688088 虹软科技	88.7	83.0	84.3	100.6	0.7	36.8	24.8	28.9	43.6	36.7	40.5	46.9
002230 科大讯飞	62.9	72.2	96.5	118.3	4.1	2.4	4.7	7.0	14.5	18.0	25.1	25.1
002415 海康威视	159.2	144.9	142.7	148.8	34.9	31.9	29.8	30.0	20.3	22.2	23.2	25.2

注：当期还原后薪酬=当期支付给职工以及为职工支付的现金+当期应付职工薪酬-上一期应付职工薪酬

资料来源：wind, 申万宏源研究

4.6 科大讯飞：智慧教育/医疗业务可寄予厚望

■ AI战略2.0驱动下，持续在核心赛道兑现红利

- **产品聚焦，管理改进，人均效能稳步提升**：2020年人均毛利迈上50万关口，三年内提升48%
- **持续夯实营销能力**：截止2020年底，已建成营销大区23个，实现全国所有区县的直销+渠道网络覆盖。2020年销售管理委员会整体实现中标合同额92.5亿元，同比增长57%
- **智慧教育产品进入规模化增长阶段**：2020年智慧教育业务实现营收40亿，同比增长70.7%；中标合同额52.4亿元，同比增长86%。区域因材施教实现加快全国范围规模化落地
- **AI+医疗/AI+城市/AI+消费者/AI+汽车/AI+运营商**等各个行业赛道多点开花

■ 2021年度定增已过会，实控人拟大额认购，彰显对AI行业及公司发展信心

图20：2019-2020年公司
中标合同金额对比

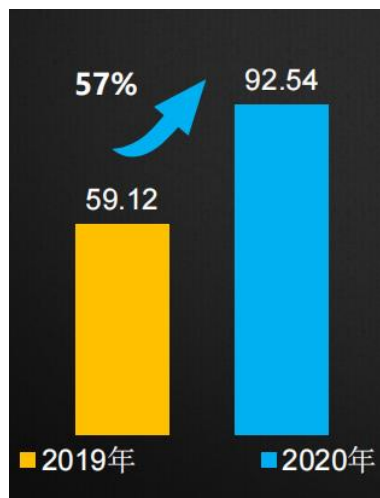


图21：讯飞在各行业赛道多点开花，2020年均取得突破



4.7 AI算法/芯片/服务器，及垂直领域的主要标的

表10：AI各个环节的主要标的

代码	公司	领域	介绍
002415.SZ	海康威视	多领域AI赋能	自安防切入AI赋能，进入新一轮增长曲线的“超级拐点”：AI赋能带来收入加速、软化毛利率稳中有升；同时在统一软件架构下，费用率先稳后降。预计2021起持续兑现高成长
002236.SZ	大华股份	多领域AI赋能	长期股东投资回报、现金流、盈利能力是TMT价值前1%；2020年后管理进阶，修正2G业务占比问题，AI碎片化下沉。DCF目标市值1000亿以上，当前低估明显
002230.SZ	科大讯飞	教育/医疗/消费者等	AI战略2.0驱动下，持续在教育、医疗等核心赛道兑现红利；区域级因材施教解决方案有望加速在全国落地
688088.SH	虹软科技	AI算法	超20年基础技术积累，攻克最具壁垒的视觉AI算法；手机AI龙头，拓展屏下产品、智能汽车第二第三成长曲线。目前处于基本面、估值双底部，双击在即
688111.SH	金山办公	办公软件	坚持“多屏、内容、云、AI、协作”为代表的未来办公业务发展战略。构建更加丰富的协作办公产品矩阵，并围绕办公领域提升AI能力，推动办公软件智能化进程
600570.SH	恒生电子	金融	iBrain等金融AI产品发布，持续受益于金融创新的Fintech领军，海外化战略推进
002920.SZ	德赛西威	智能驾驶	2020-2025年智能驾驶单车价值量将从2000元提升至5000元，ADAS市占率自2021年起强势提升
688777.SH	中控技术	流程工业	流程工业智能制造稀缺标的，竞争格局好、长期业绩增长确定性强，新管理层上任后积极变革，预计海外业务及软件业务进一步扩张。目前工业软件正在大量融入AI能力
000977.SZ	浪潮信息	AI服务器	AI服务器出货量市占率超过50%，PE估值接近历史低位；受益于国内服务器竞争格局改善市占率提升逻辑持续兑现
688256.SH	寒武纪-U	AI芯片	国内市场云端AI芯片三强之一（英伟达、华为、寒武纪）
未上市	地平线	AI芯片	征程J2/J3靠算法竞争力和白盒商业策略迅速替代Mobileye份额，大算力芯片征程J5已经流片成功

资料来源：申万宏源研究

4.8 投资策略：长期高景气赛道，优选AI领军标的

- **结论：后人口红利时代，AI有望成为十年以上的高景气赛道；需求爆发增长的条件已经具备，现阶段瓶颈可能在于供给端；重点关注AI企业的落地能力**

表11：相关公司估值情况

代码	公司	市值（亿元）	股价 (元/股)	EPS			PE		
		2021/6/18		2021E	2022E	2023E	2021E	2022E	2023E
002415	海康威视	5,601	59.95	1.82	2.25	2.74	33	27	22
002236	大华股份	655	21.88	1.51	1.74	2.13	14	13	10
002230	科大讯飞	1,467	65.98	0.83	1.13	1.55	79	58	43
688088	虹软科技	195	48.14	0.80	1.11	1.54	60	43	31
688111	金山办公	1,792	388.79	2.82	3.94	5.30	138	99	73
600570	恒生电子	894	85.60	1.39	1.56	1.86	62	55	46
002920	德赛西威	568	103.25	1.71	2.30	3.25	60	45	32
688777	中控技术	443	89.69	1.16	1.56	2.07	77	57	43
000977	浪潮信息	425	29.21	1.26	1.66	1.91	23	18	15

资料来源：Wind、申万宏源研究（各公司EPS为申万宏源预测值）

■ 风险提示：

- **由于应用场景碎片化，下游落地慢于预期。**不同的行业、细分领域之间，甚至同一领域不同的企业之间，对AI应用的需求可能都有区别。AI落地进度可能因为场景碎片化而低于预期。
- **部分AI芯片可能面临制造方面的瓶颈。**一方面，先进制程产能吃紧，部分AI芯片可能面临排产问题；另一方面，个别芯片设计/制造厂商受到外部的限制，也可能影响供应。
- **数据保护政策强化，可能限制C端的AI应用。**各国对数据隐私和数据安全进一步强化保护力度，可能影响部分AI企业的数据采集分析，且C端AI应用受到影响更大。

信息披露

证券分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

与公司有关的信息披露

本公司隶属于申万宏源证券有限公司。本公司经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司关联机构在法律许可情况下可能持有或交易本报告提到的投资标的，还可能为或争取为这些标的提供投资银行服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。客户可通过compliance@swsresearch.com索取有关披露资料或登录www.swsresearch.com信息披露栏目查询从业人员资质情况、静默期安排及其他有关的信息披露。

机构销售团队联系人

华东	陈陶	021-23297221	13816876958	chentao1@swyhsc.com
华北	李丹	010-66500631	13681212498	lidan4@swyhsc.com
华南	胡双依	0755-23832423	15323808066	hushuangyi@swyhsc.com
海外	胡馨文	021-23297753	18321619247	huxinwen@swyhsc.com

A股投资评级说明

证券的投资评级：

以报告日后的6个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

买入（Buy）	：相对强于市场表现20%以上；
增持（Outperform）	：相对强于市场表现5%～20%；
中性（Neutral）	：相对市场表现在-5%～+5%之间波动；
减持（Underperform）	：相对弱于市场表现5%以下。

行业的投资评级：

以报告日后的6个月内，行业相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

看好（Overweight）	：行业超越整体市场表现；
中性（Neutral）	：行业与整体市场表现基本持平；
看淡（Underweight）	：行业弱于整体市场表现。

本报告采用的基准指数：沪深300指数

港股投资评级说明

证券的投资评级：

以报告日后的6个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

买入（BUY）	：股价预计将上涨20%以上；
增持（Outperform）	：股价预计将上涨10-20%；
持有（Hold）	：股价变动幅度预计在-10%和+10%之间；
减持（Underperform）	：股价预计将下跌10-20%；
卖出（SELL）	：股价预计将下跌20%以上。

行业的投资评级：

以报告日后的6个月内，行业相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

看好（Overweight）	：行业超越整体市场表现；
中性（Neutral）	：行业与整体市场表现基本持平；
看淡（Underweight）	：行业弱于整体市场表现。

本报告采用的基准指数：恒生中国企业指数（HSCEI）

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。申银万国使用自己的行业分类体系，如果您对我们的行业分类有兴趣，可以向我们的销售

法律声明

本报告由上海申银万国证券研究所有限公司（隶属于申万宏源证券有限公司，以下简称“本公司”）在中华人民共和国内地（香港、澳门、台湾除外）发布，仅供本公司的客户（包括合格的境外机构投资者等合法合规的客户）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司<http://www.swsresearch.com>网站刊载的完整报告为准，本公司并接受客户的后续问询。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。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。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为作出投资决策的惟一因素。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本公司特别提示，本公司不会与任何客户以任何形式分享证券投资收益或分担证券投资损失，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。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。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。市场有风险，投资需谨慎。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告的版权归本公司所有，属于非公开资料。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记，未获本公司同意，任何人均无权在任何情况下使用他们。

简单金融 · 成就梦想

A Virtue of Simple Finance



申万宏源研究微信订阅号



申万宏源研究微信服务号

上海申银万国证券研究所有限公司
(隶属于申万宏源证券有限公司)

施鑫展
shixz@swsresearch.com