

# 云天励飞（688343.SH）

## 发力计算机视觉 AI 赛道，上市开启新篇章

### 核心观点

**公司是业内领先的人工智能企业**，以人工智能算法、芯片技术为核心，为客户提供算法软件、芯片等自研核心产品。公司产品可以分为 1) 数字城市场景的 AI 解决方案；2) 人居生活场景的 AI 解决方案；3) AI 芯片。

**历史财务数据回顾。**公司 2019~2022 分别实现收入 2.3/4.3/5.7/5.5 亿元，其中 2020 年实现了收入规模上的较大跨越，另外 2022 年收入主要为收到疫情影响，其中上半年下滑幅度超过 40%，下半年大幅补回；公司历年由于较高的费用，归母净利润均为负值，尚未实现盈利，2022 年归母净利润为-4.4 亿，扣非后归母净利润-5.2 亿。销售毛利率公司近年有所下降，主因为城市与人居生活 AI 解决方案板块毛利率下降。公司收入占比最高的为数字城市运营管理，其次为人居生活场景的 AI 解决方案，再次为 AI 芯片。

**公司芯片分为第一、二、三代**，第一代型号为 DeepEye200，于 2017 年开始商用，用于边缘计算盒子；第二代芯片 DeepEye1000 已于 2019 年起实现独立商用，可实现数据的高效采集和前端处理，目前已与海康威视、阿里巴巴平头哥等建立了业务合作关系。公司新一代芯片 DeepEdge10 于报告期内开始流片，可广泛应用于 AIoT 边缘视频、移动机器人等场景报告期内公司芯片尚未形成大规模销售，截至 1H2022，公司芯片订单合计总金额为 6616 万元，规模远超 2021 年收入。公司芯片客户包括海康威视、阿里巴巴平头哥、富瀚微电子等。

**市场地位：规模小于“AI”四小龙，但拥有芯片能力，具备较强的纵向产业链能力。**由于公司竞争对手较多，我们综合各家竞争对手的布局、财务状况、以及市场地位，显示图表如下。其中以“AI 四小龙”著称的商汤、旷视、依图与云从科技在收入规模上大于云天励飞，但芯片方面仅有依图科技发布过相关产品。我们此处选择的可比公司主要有三类：

- 1) AI 解决方案公司：由于 AI 板块公司鲜有稳定盈利，且当下已经上市的仅有港股的商汤-W 与 A 股的云从科技，因此可比公司首选以上 2 家；
- 2) 算法芯片企业：同时我们考虑云天励飞具备自研芯片能力，因此我们此处将寒武纪也列入可比公司中一并衡量估值；
- 3) 为扩大参照范围，我们再将视频解码为主业的当虹科技、以智能图像处理为主业的虹软科技也列位相对可比公司。

**可比公司估值参照。**综合以上，由于 AI 企业与芯片企业估值体系以市销率 PS 为主，我们此处亦以 PS 作为主要的估值衡量标准，当前商汤科技对应 2022 年 PS 为 22 倍，云从科技为 80x。云天励飞本次发行市值为 156 亿，对应 2022 年 PS 为 28.6x，低于行业平均。

**风险提示：**产品研发未达预期风险、关键技术人员流失风险、核心技术泄密风险；净利润为负、产能保证金回收风险、净资产收益率下降风险；国际贸易摩擦加剧风险

### 公司研究 · 新股研究

证券分析师：黄盈

021-60893313

huangying4@guosen.com.cn

S0980521010003

证券分析师：姜明

021-60933128

jiangming2@guosen.com.cn

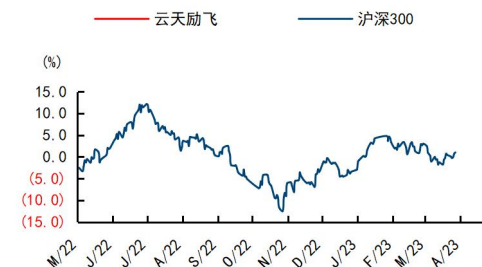
S0980521010004

#### 基础数据

|           |             |
|-----------|-------------|
| 发行前股本     | 26635.03 万股 |
| 发行股本      | 8878.34 万股  |
| 发行后股本     | 35513.37 万股 |
| 公司第一大股东   | 陈宁          |
| 第一大股东持股比例 | 23.56%      |

注：数据更新日期为 2023 年 04 月 03 日

#### 市场走势



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

## 内容目录

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 公司概况 .....                         | 4  |
| 股东结构 .....                         | 4  |
| 募投项目 .....                         | 4  |
| 经营规模快速扩大 .....                     | 7  |
| 下游为大型企事业单位为主 .....                 | 8  |
| 研发团队与研发费用占比较高 .....                | 9  |
| 核心竞争力：算法芯片化的核心技术能力与端云协同的技术路线 ..... | 10 |
| 行业：计算机视觉 .....                     | 10 |
| 人工智能-计算机视觉 .....                   | 10 |
| 产业链：基础层、技术层、应用层 .....              | 11 |
| 人工智能芯片技术 .....                     | 12 |
| 公司市场地位 .....                       | 13 |
| 可比公司情况 .....                       | 15 |
| 公司市场地位：与各 AI 企业对比 .....            | 15 |
| 可比公司估值对比 .....                     | 16 |
| 风险提示 .....                         | 17 |

## 图表目录

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| 图 1: 公司具体方案原理 .....                                  | 5  |
| 图 2: 云天励飞智慧安防 AI 解决方案架构图 .....                       | 6  |
| 图 3: 云天励飞城市治理 AI 解决方案架构图 .....                       | 6  |
| 图 4: 云天励飞近期营收利润表现 (百万元) .....                        | 7  |
| 图 5: 云天励飞近期销售毛利率 (%) .....                           | 7  |
| 图 6: 2019-2022H1 云天励飞主营收入拆分 (百万元) .....              | 8  |
| 图 7: 2019-2022H1 云天励飞毛利额拆分 (百万元) .....               | 8  |
| 图 8: 2019-2022H1 云天励飞毛利率拆分 (%) .....                 | 8  |
| 图 9: 1H2022 云天励飞前五大客户 .....                          | 9  |
| 图 10: 云天励飞历年前五大客户集中度 (%) .....                       | 9  |
| 图 11: 公司管理/研发费用 (百万) 及管理/研发费用率 (%) .....             | 9  |
| 图 12: “端云协同”技术路线 .....                               | 10 |
| 图 13: 人工智能市场结构 (以应用技术分类) .....                       | 11 |
| 图 14: 人工智能行业产业链 .....                                | 12 |
| 图 15: 中国 AI 芯片市场行业应用结构预测-2021E (亿元, %) .....         | 13 |
| 图 16: 数字城市解决方案竞争业态 .....                             | 14 |
| 图 17: 人居生活解决方案竞争业态 .....                             | 15 |
| <br>                                                 |    |
| 表 1: 云天励飞前十大股东 (发行前) .....                           | 4  |
| 表 2: 云天励飞募投项目 (万元) .....                             | 4  |
| 表 3: 云天励飞产业链布局 .....                                 | 5  |
| 表 4: 云天励飞各型号芯片的应用情况 .....                            | 6  |
| 表 5: 云天励飞产业链布局 .....                                 | 12 |
| 表 6: 人工智能芯片分类 .....                                  | 12 |
| 表 7: 以安防产业为例的计算机视觉行业竞争格局 .....                       | 13 |
| 表 8: 与可比公司在布局、财务、市场地位等方面对比 .....                     | 16 |
| 表 9: 可比公司财务数据与估值表现 (亿元, 截至 2023 年 4 月 3 日收盘数据) ..... | 17 |

## 公司概况

### 股东结构

公司控股股东、实际控制人为陈宁，毕业于美国佐治亚理工学院，并获得博士学位，曾于飞思卡尔半导体任职、曾任中兴通讯 IC 技术总监。发行前陈宁直接持有公司 31.415% 的股份，通过明德致远间接持有公司 2.284% 的股份，合计持有公司 33.698% 的股份。

表1: 云天励飞前十大股东（发行前）

| 序号 | 股东     | 持股数（万股）     | 持股比例    |
|----|--------|-------------|---------|
| 1  | 陈宁     | 8,367.2080  | 31.415% |
| 2  | 东海云天   | 2,845.9385  | 10.685% |
| 3  | 中电华登   | 1,604.8060  | 6.025%  |
| 4  | 珠海创享一号 | 1,054.1860  | 3.958%  |
| 5  | 深圳创享二号 | 947.0260    | 3.556%  |
| 6  | 宁波智道   | 882.6440    | 3.314%  |
| 7  | 合肥达高   | 706.1140    | 2.651%  |
| 8  | 合肥桐硕   | 654.2160    | 2.456%  |
| 9  | 投控东海   | 637.7840    | 2.395%  |
| 10 | 明德致远   | 608.3700    | 2.284%  |
| 合计 |        | 18,308.2925 | 68.739% |

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

### 募投项目

本次 IPO，公司计划募集资金 30 亿元投入 3 个建设项目，另外补流。

- 城市 AI 计算中枢及智慧应用研发项目：**计划投入募集资金 8 亿，将建设城市级 AI 计算基础设施平台、AI 计算资源与云服务管理平台等。
- 面向场景的下一代 AI 技术研发项目：**计划投入募投资金 3 亿，项目内容包括“下一代高效多模信息感知引擎”及“下一代多维大数据融合与推理”。
- 基于神经网络处理器的视觉计算 AI 芯片项目：**项目投入金额 5 亿，对“新一代 AIoT 神经网络处理器边缘计算芯片”及“新一代高密度视频智能处理 AI 芯片”进行技术研发。

表2: 云天励飞募投项目（万元）

| 序号 | 项目名称                   | 总投资规模      | 拟投入募集资金    |
|----|------------------------|------------|------------|
| 1  | 城市 AI 计算中枢及智慧应用研发项目    | 80,064.72  | 80,000.00  |
| 2  | 面向场景的下一代 AI 技术研发项目     | 30,010.00  | 30,000.00  |
| 3  | 基于神经网络处理器的视觉计算 AI 芯片项目 | 50,088.60  | 50,000.00  |
| 4  | 补充流动资金项目               | 140,000.00 | 140,000.00 |
| 合计 |                        | 300,163.32 | 300,000.00 |

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

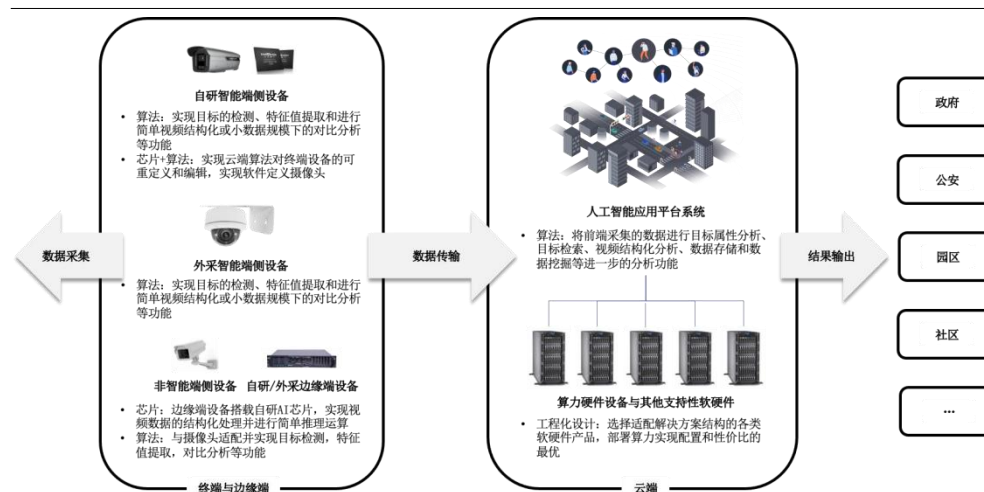
公司是业内领先的人工智能企业，以人工智能算法、芯片技术为核心，为客户提供算法软件、芯片等自研核心产品。公司的产业链布局横跨了应用层、技术层与基础层，实现了从芯片、算法、硬件的产品闭环。

表3：云天励飞产业链布局

|     | 安防                                                                  | 城市治理        | 疫情防控     | 社区       | 园区       | 商业    |
|-----|---------------------------------------------------------------------|-------------|----------|----------|----------|-------|
| 应用层 | 深目、深视、深海                                                            | 深目、深视、深海、深迹 | 深目、深迹、深海 | 深目、深视、深迹 | 深目、深迹、商翎 | 商簿、深迹 |
| 技术层 | 人工智能算法（海量类别高精度度量学习技术、高密度图像特征搜索技术、基于结构化数据的图模型学习和预测技术、自然语言处理技术等）、AIOS |             |          |          |          |       |
| 基础层 | 人工智能芯片（视觉计算加速卡、处理器指令集、神经网络芯片工具链平台、智能芯片 DeSDK 平台软件等）                 |             |          |          |          |       |

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

图1：公司具体方案原理



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

## ■ AI 解决方案

公司的方案分为：

### 1) 数字城市场景的 AI 解决方案

公司提供的“端云协同”人工智能产品及解决方案目前主要用于智慧安防、城市治理、疫情应急响应等领域。

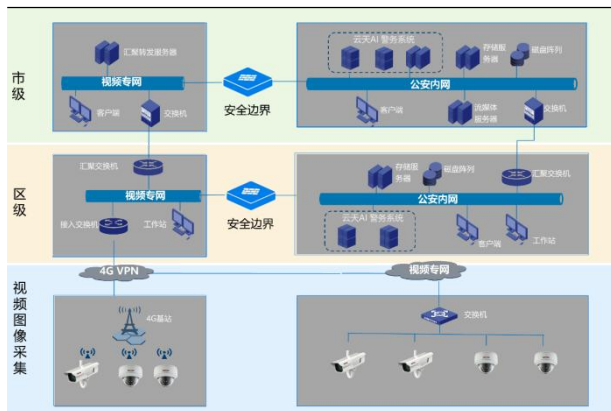
### 2) 人居生活场景的 AI 解决方案

公司在城市数字化运营管理 AI 解决方案的基础上，将公司产品及解决方案进一步渗透至数字化城市中涉及居住、生活等各微观场景。

公司以上 AI 解决方案可分为 1) 云端产品：公司开发的各类系统，如“深目”系统、“深视”系统、“深迹”系统、“深海”系统等，以及算力硬件；2) 终端和边缘端产品：各类设备，如智能摄像头、人像识别边缘计算设备、考勤机、人像抓拍机、测温终端等。

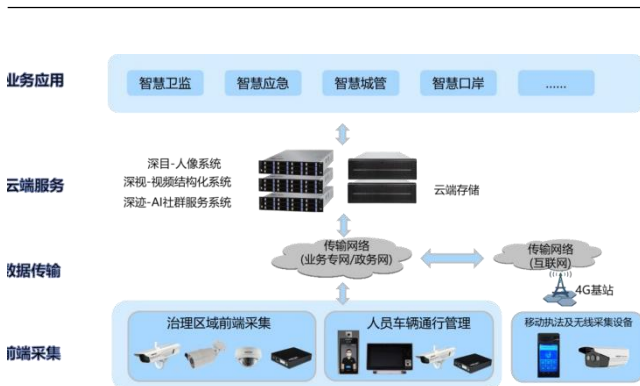
当前，公司已在深圳、东莞、青岛、成都、杭州、上海、北京等诸多城市落地多个重点项目。公司的计算机视觉解决方案市场份额预计在 1-1.5% 之间。

图2: 云天励飞智慧安防 AI 解决方案架构图



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

图3: 云天励飞城市治理 AI 解决方案架构图



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

## ■ AI 芯片

公司芯片分为第一、二、三代，第一代型号为 DeepEye200，于 2017 年开始商用；第二代芯片 DeepEye1000 已于 2019 年起实现独立商用，目前已与海康威视、阿里巴巴平头哥等建立了业务合作关系。公司新一代芯片 DeepEdge10 于报告期内开始流片，报告期内公司芯片尚未形成大规模销售。

- 公司第一代具有自主知识产权的神经网络处理器采用 FPGA 实现, 依托“深目”系统, 已经在云天励飞 DeepEye200PCIeFPGA 加速卡上以及 IFBOX 边缘计算盒子上应用, 主要用于目标识别特征提取;
- 公司第二代自研芯片 DeepEye 在端侧应用, 可重定义智能摄像机, 实现数据的高效采集和前端处理;
- 公司第三代自研芯片 DeepEdge10 可广泛应用于 AIoT 边缘视频、移动机器人等场景。针对末端配送机器人、商用清洁机器人、迎宾导览机器人等场景, 提供 12Tops 算力, 覆盖视觉感知 AI 算力要求。

表4: 云天励飞各型号芯片的应用情况

| 芯片型号         | 芯片类型       | 立项时间       | 流片时间        | 商用时间      | 商用进展  |                                                                                                          |
|--------------|------------|------------|-------------|-----------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DeepEye 200  | FPGA       | 2015 年     | 不适用         | 2017 年    | 小批量出货 | 公司第一代具有自主知识产权的神经网络处理器采用 FPGA 实现，依托“深目”系统，已经在云天励飞 DeepEye200PCIeFPGA 加速卡上以及 IFBOX 边缘计算盒子上应用,主要用于目标识别特征提取。 |
| DeepEye1 000 | 视觉 AI 协处理器 | 2018 年一季度  | 2019 年三季度量产 | 2019 年三季度 | 批量出货  | 第二代具有自主知识产权的神经网络处理器芯片采用 22nm 工艺投片，该芯片主要面向嵌入式前端和边缘计算应用。该芯片搭载于终端和边缘端设备，可实现视频数据的结构化处理                       |
| DeepEdge 10  | 边缘 AI 芯片   | 2020 年第四季度 | 2022 年第二季度  | 尚未商用      | 尚未商用  | 可广泛应用于 AIoT 边缘视频、移动机器人等场景。针对末端配送机器人、商用清洁机器人、迎宾导览机器人等场景，提供 12Tops 算力，覆盖视觉感知 AI 算力要求。同时，DeepEdge10         |

采取 8 核 CPU 设计, 包含 CV 硬件加速单元, 可满足 SLAM、路径规划的算力要求

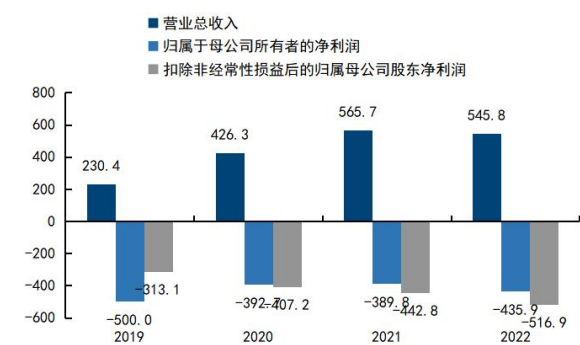
资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

## 经营规模快速扩大

公司 2019~2022 分别实现收入 2.3/4.3/5.7/5.5 亿元, 其中 2020 年实现了收入规模上的较大跨越, 另外 2022 年收入主要为收到疫情影响, 其中上半年下滑幅度超过 40%, 下半年大幅补回; 公司历年由于较高的费用, 归母净利润均为负值, 尚未实现盈利, 2022 年归母净利润为-4.4 亿, 扣非后归母净利润-5.2 亿。

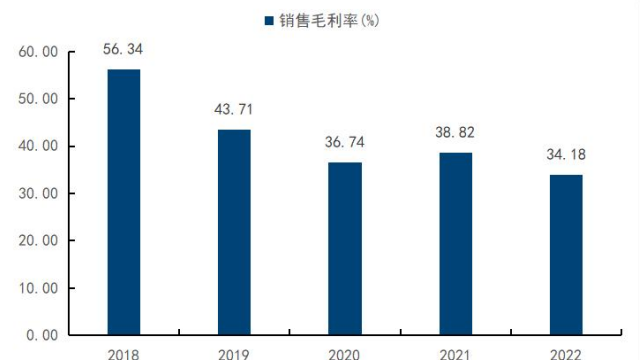
销售毛利率公司近年有所下降, 主因为城市与人居生活 AI 解决方案板块毛利率下降。

图4: 云天励飞近期营收利润表现 (百万元)



资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

图5: 云天励飞近期销售毛利率 (%)

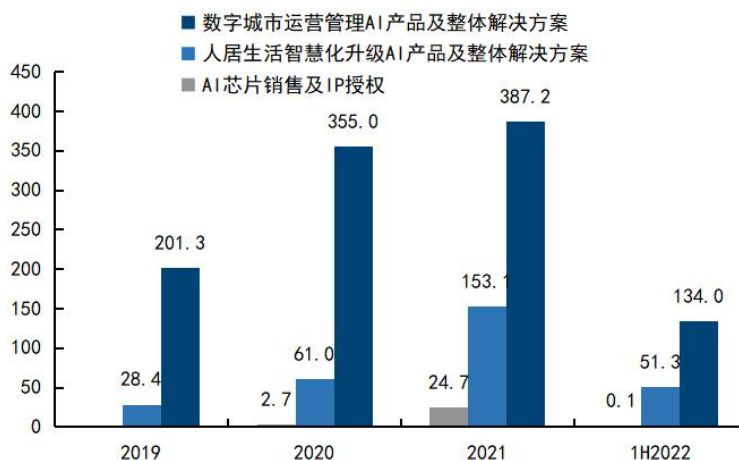


资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

公司主营业务收入分为:

- 1) **数字城市运营管理 AI 产品及解决方案**: 该业务主要聚焦公共安防及交通治理领域, 占比较高, 2019-1H2022 年应收占比分别为 88%/85%/69%/73%;
- 2) **人居生活智慧化升级 AI 产品及整体解决方案**: 下游应用主要在社区、园区管理、新商业领域, 受益于园区及新商业场景需求的逐步释放, 报告期内该类业务收入呈现快速增长, 2019-1H2022 年应收占比分别为 12%/15%/27%/28%;
- 3) **AI 芯片销售及 IP 授权**: 公司的 AI 芯片在 2018 年成功流片, 2019 年开始逐步对外销售, 客户包括海康威视、阿里巴巴平头哥、富瀚微电子等。2021 年, 公司芯片类业务收入达到 2473 万元。1H2022, 公司芯片收入较少, 主因为公司尚在执行的芯片订单处于密集开发阶段尚未交付, 截至 1H2022, 公司芯片订单合计总金额为 6616 万元, 规模远超 2021 年收入。

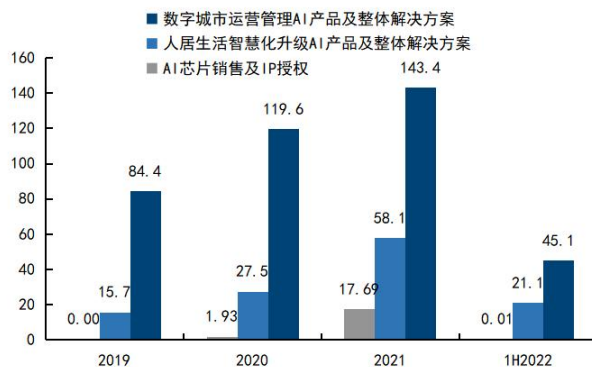
图6: 2019-2022H1 云天励飞主营收入拆分 (百万元)



资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

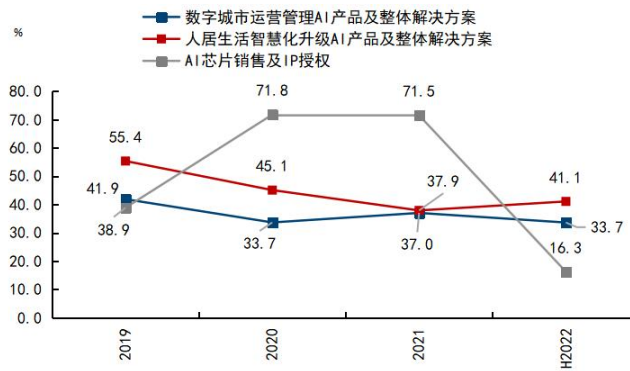
毛利方面, 毛利率最高的品种为AI芯片, 在有稳定销售的2020年与2021年, 毛利率均超过70%。但公司数字城市AI产品毛利率有所下降, 主要是外购硬件或安装服务的比例提升; 另外公司人居生活智慧化AI产品毛利率下降的原因也与之类似, 主因为从软件产品转向整体解决方案。

图7: 2019-2022H1 云天励飞毛利额拆分 (百万元)



资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

图8: 2019-2022H1 云天励飞毛利率拆分 (%)



资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

成本方面, 发行人向业内头部供应商采购标准化或定制化硬件产品, 主要为摄像头与服务器, 公司前几大供应商包括海康威视、四川惟帮新创、广东天波信息、杭州裕杰等。

### 下游为大型企事业单位为主

公司主要终端客户群体以各地政府、公安局、大型商场、机场车站等交通枢纽的业主单位、大型企事业单位、社区物业公司等为主, 历年前五大客户占比较高,

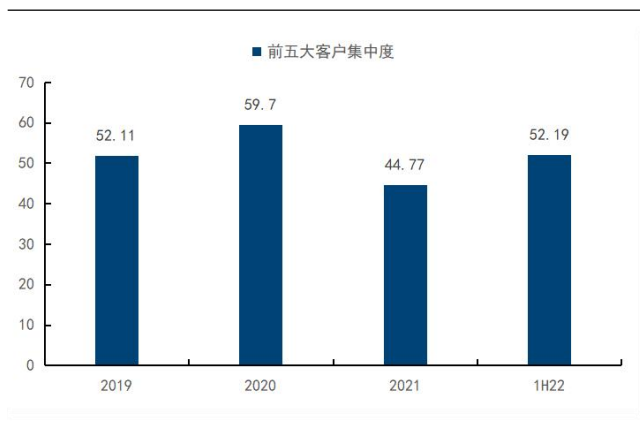
在 50%左右。

图9: 1H2022 云天励飞前五大客户

| 客户名称               | 金额（万元）   | 占主营业务收入比例（%） |
|--------------------|----------|--------------|
| 中国电信集团有限公司         | 3,125.45 | 16.86        |
| 深圳市龙岗区大数据中心        | 2,254.06 | 12.16        |
| 深圳市湾区国际酒店有限公司      | 2,126.71 | 11.47        |
| 湖南岳麓山国家大学科技园创业服务中心 | 1,250.93 | 6.75         |
| 崂山区疫情防控工作专班隔离场所管控部 | 917.3    | 4.95         |
| 合计                 | 9,674.44 | 52.19        |

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

图10: 云天励飞历年前五大客户集中度（%）



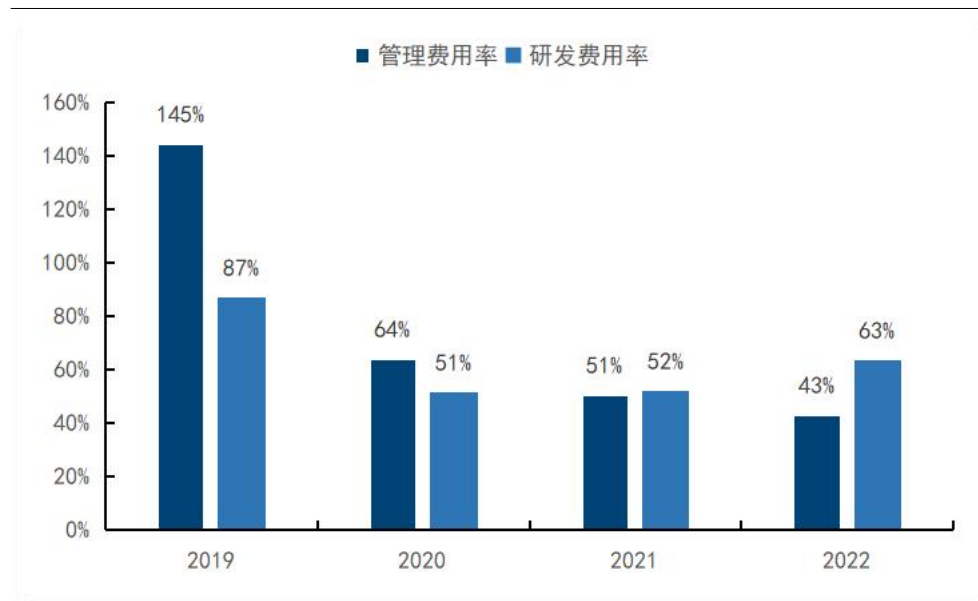
资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

## 研发团队与研发费用占比较高

截至 2022 年 6 月 30 日，公司已取得 446 项专利（含境外专利 17 项），其中发明专利 295 项、实用新型专利 22 项、外观设计专利 129 项。截至 2022 年 6 月 30 日，公司拥有研发人员 511 人，占员工总数的 59.98%，硕士及以上学历的研发人员占比达到 32.68%。公司核心技术人员为陈宁、王孝宇、李爱军、程冰。

2019-1H2022，公司的研发投入分别为 2.0、2.2、3.0 和 1.5 亿元，占营业收入的比例分别为 86.79%、51.42%、52.17%和 79.13%。另外，公司管理费用率较高的原因为隔年均均有较为大额的股份支付。

图11: 公司管理/研发费用（百万）及管理/研发费用率（%）

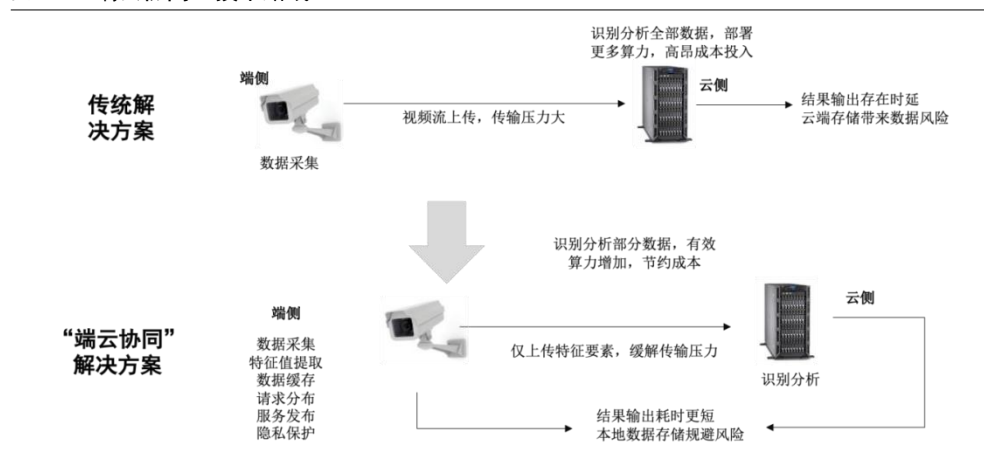


资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

## 核心竞争力：算法芯片化的核心技术能力与端云协同的技术路线

公司在端侧应用自研的 DeepEye1000 人工智能芯片部署可重定义智能摄像机，实现数据的高效采集和前端处理，在云侧与基于公司自有算法和大数据分析技术为核心的业务系统实现高度适配，从而可根据不同业务场景需求进行灵活调整。

图12：“端云协同”技术路线



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

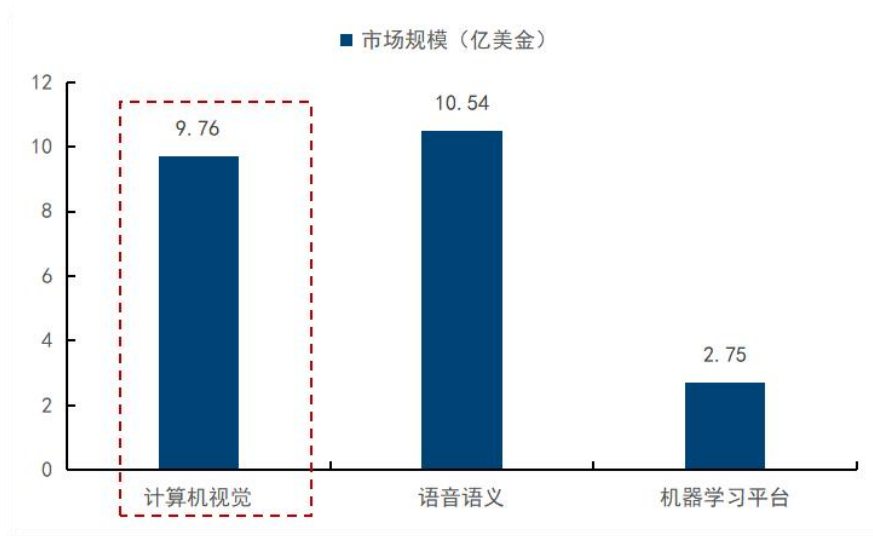
## 行业：计算机视觉

### 人工智能-计算机视觉

公司隶属于人工智能行业，以计算机视觉为核心业务。

在人工智能应用技术方面，主要可分为计算机视觉（CV）、智能语音（ASR 与 TTS）、自然语言处理（NLP）三个主要方向。其中，计算机视觉赋予计算机人类双眼所拥有的分割、分类、识别、跟踪、判别等功能，通过构造多层的神经网络，识别不同层级的图像特征并在顶层做出判断和分类。目前计算机视觉技术除了安防之外，较为典型的应用场景还包括自动驾驶、医疗、制造业、翻译等。

图13: 人工智能市场结构（以应用技术分类）



资料来源：IDC，国信证券经济研究所整理

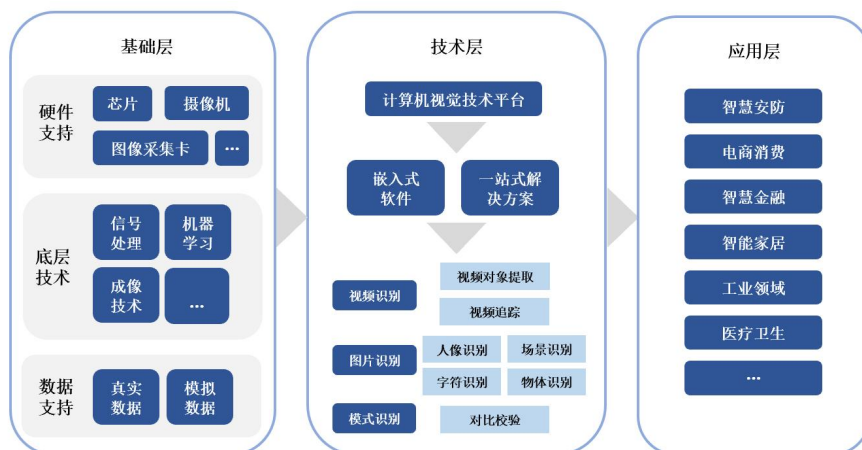
### 产业链：基础层、技术层、应用层

从产业链上来看，人工智能行业可分为基础层（硬件、系统、数据）、技术层（算法、框架、通用技术）、应用层（场景与产品）。

与人工智能市场的产业链相似，视觉人工智能市场的产业链同样分为这三层。其中：

- 1) **基础层**：提供算力的芯片、提供信息采集功能的前端设备、相关底层技术支持，与海量信息数据；
- 2) **技术层**：基于各类识别技术构建的软件产品、解决方案和技术平台；
- 3) **应用层**：各类视觉人工智能的应用场景。

图14: 人工智能行业产业链



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

公司的产业链布局横跨了应用层、技术层与基础层，实现了从芯片、算法、硬件的产品闭环。

表5: 云天励飞产业链布局

|     | 安防                                                                  | 城市治理        | 疫情防控     | 社区       | 园区       | 商业    |
|-----|---------------------------------------------------------------------|-------------|----------|----------|----------|-------|
| 应用层 | 深目、深视、深海                                                            | 深目、深视、深海、深迹 | 深目、深迹、深海 | 深目、深视、深迹 | 深目、深迹、商翎 | 商簿、深迹 |
| 技术层 | 人工智能算法（海量类别高精度度量学习技术、高密度图像特征搜索技术、基于结构化数据的图模型学习和预测技术、自然语言处理技术等）、AIOS |             |          |          |          |       |
| 基础层 | 人工智能芯片（视觉计算加速卡、处理器指令集、神经网络芯片工具链平台、智能芯片 DeSDK 平台软件等）                 |             |          |          |          |       |

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

## 人工智能芯片技术

人工智能芯片可根据场景与功能分为云端训练、云端推理、终端训练和终端推理四个类别。公司芯片属于终端侧和边缘侧计算场景应用。

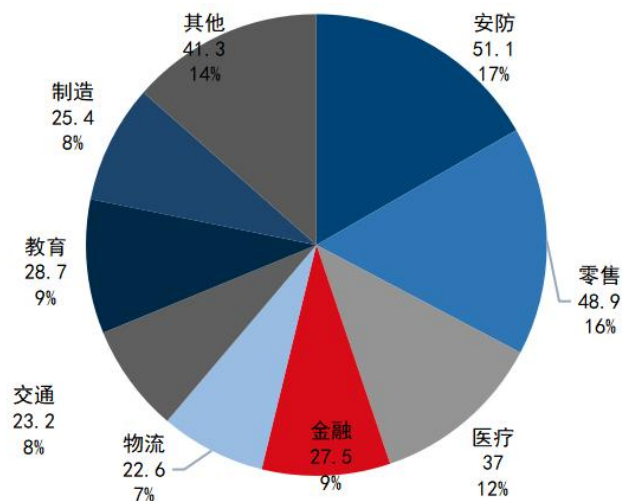
表6: 人工智能芯片分类

| 功能场景 | 训练                                                                                           | 推理                                                                                                                  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 云端   | 云端训练：云端即数据中心，对神经网络而言，训练过程就是通过不断更新网络参数，缩小推理（或者预测）误差的过程。由于涉及海量的训练数据和复杂的深度神经网络结构，云端训练对芯片性能的要求很高 | 云端推理：推理过程是指直接将数据输入神经网络并评正向计算过程。相比云端训练芯片，云端推理芯片考虑再聚焦于算力，而需要同时考虑功耗、算力、时延、成                                            |
| 终端   | 终端训练：训练对数据量的要求和终端场景在功耗、成本的限制存在一定的矛盾，目前此类型产品亟待研究                                              | 终端推理：在 5G 技术和 AIoT 技术高速发展的今天，终端有越来越丰富的应用场景，部署在数字城市传感器、汽车、智能家居等各种终端设备中，需求和约束也日趋于对速度、体积、能效、安全、成本等因素的考虑，模度和数据精度的要求略有降低 |

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

根据赛迪数据报告，从行业结构分布来看，在 2021 年安防行业是 AI 芯片落地应用的最大市场，市场规模达到 51.1 亿元，占比 16.72%。其余用途比较广泛的场景还包括零售、医疗、教育、制造、金融、物流、交通等领域。

图15: 中国 AI 芯片市场行业应用结构预测-2021E (亿元, %)



资料来源：赛迪数据，国信证券经济研究所整理

## 公司市场地位

由于公司跨越了计算机视觉的基础层、技术层与应用层三层，在各自不同的领域存在不同的竞争对手。

国内计算机视觉行业竞争者第一类为 AI 企业，包括商汤科技、旷视科技、依图科技、云从科技等，以上公司均具备相对成熟的 AI 解决方案；与此同时，行业中也有传统安防企业向 AI 能力逐渐探索，竞争格局逐渐复杂化。

表7: 以安防产业为例的计算机视觉行业竞争格局

| 类别           | AI 能力 | 硬件能力 | 场景业务能力 | 其他主要优势                     |
|--------------|-------|------|--------|----------------------------|
| 传统安防厂商       | 较强    | 强    | 较强     | 全链条服务能力、柔性生产能力与完备的产品生态体系   |
| AI 企业        | 强     | 中等   | 较强     | 新技术融合创新能力、高灵敏度的服务能力与技术迭代   |
| ICT 与行业综合服务商 | 较强    | 较强   | 强      | 产业生态集成能力、以打造城市级平台为契机打开市场空间 |

资料来源：亿欧智库、中国电子协会，国信证券经济研究所整理

按照公司的收入分类，可以按照数字城市解决方案、人居生活解决方案和 AI 芯片三个领域看待公司的竞争格局。

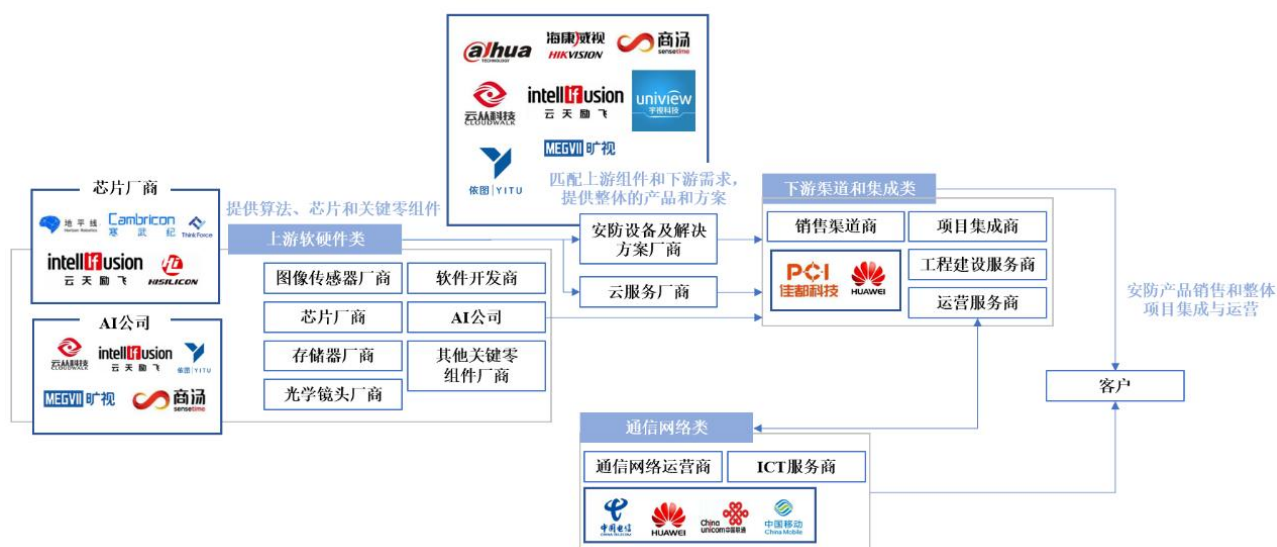
### ■ 数字城市解决方案

公司在数字城市解决方案中，直接与 AI 公司如云从科技、商汤科技、依图科技、海康威视等存在竞争。在 AI 算法层面，公司算法技术达到业内领先水平，公司的

“云天励飞智能终端人脸识别系统”作为工信部的国家人工智能重点任务揭榜，公司因该项目获评为工信部“第一期人工智能产业创新揭榜优胜单位”。

在 AI 解决方案层面，公司具备提供 AI 解决方案能力并已经实现多个大型项目成功落地。发行人在第三届中国人工智能安防峰会上，与商汤科技、大华股份、依图科技、佳都科技并列为“五大城市代表企业奖”。

图16: 数字城市解决方案竞争业态



资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

## ■ 人居生活解决方案

人居生活场景的特点是服务的场景通常小于数字城市场景，场景内的主导方一般为软件开发商/系统集成商/解决方案商，通过运用 AI 技术、云服务等赋能具体的场景，主要满足园区、商业、社区客户改善内部运营管理，提升运营效率的目的。公司在该领域的竞争对手与城市场景类似，如云从科技、商汤科技、依图科技、旷视科技、码隆科技等。

图17: 人居生活解决方案竞争业态



资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

## ■ AI 芯片

AI 芯片方面, 发行人属于初创, 该领域为全球竞争市场, 全球行业龙头英伟达、英特尔。根据招股书, 国内企业中华为海思的技术水平居于领先, 百度、阿里巴巴等亦有涉足, 行业内其余中小型企业主要在针对特定的技术场景进行技术研发。

## 可比公司情况

### 公司市场地位: 与各 AI 企业对比

由于公司竞争对手较多, 我们综合各家竞争对手的布局、财务状况、以及市场地位, 显示图表如下。其中以“AI 四小龙”著称的商汤、旷视、依图与云从科技在收入规模上大于云天励飞, 但芯片方面仅有依图科技发布过相关产品。

表8: 与可比公司在布局、财务、市场地位等方面对比

| 公司名称        | 人工智能技术布局情况                        |                                                        | 2020 年度/2021 年度财务数据                                                          | 市场地位                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | 人工智能芯片                            | 人工智能算法技术                                               |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 商汤科技        | 未披露相关产品                           | 已发布以计算机视觉和深度学习为代表的人工智能解决方案, 覆盖领域包括智慧城市、智能汽车、智能手机、综合商业等 | 2020 年营业收入 34.46 亿元, 净利润-121.58 亿元; 2021 年营业收入 47.00 亿元, 净利润-171.40 亿元。      | 根据商汤科技招股书, 按 2020 年的收入计, 商汤科技是亚洲最大的人工智能软件公司, 同时是中国最大的计算机视觉软件提供商, 市场份额达 11%。                                                                                                                                                                                                                                     |
| 旷视科技        | 未披露相关产品                           | 已发布个人物联网、城市物联网和供应链物联网等场景软硬一体化解决方案                      | 2020 年度, 营业收入 13.91 亿元, 净利润-33.26 亿元; 2021 年上半年, 营业收入 6.67 亿元, 净利润-18.65 亿元。 | 旷视科技聚焦于消费物联网、城市物联网、供应链物联网三大核心场景。旷视科技形成了业界顶尖的人工智能基础研究与工程实践能力, 构建了完整的 AIoT 产品体系, 为客户提供经验证的解决方案。                                                                                                                                                                                                                   |
| 依图科技        | 已发布适用于云端计算和边缘端计算场景的芯片产品           | 已发布包括计算机视觉、自然语言理解技术的人工智能解决方案, 覆盖城市管理、医疗、商业生产等领域        | 2020 年 1-6 月, 营业收入 3.81 亿元、净利润-13.03 亿元。                                     | 在人工智能芯片创业企业中是少数已实现产品流片且规模化应用的公司之一, 但市场份额相对于行业领先企业较小。依图科技在城市管理智能化市场具备一定的市场地位。依图科技是业内少数具有以多模态人工智能技术解析多源异构医疗大数据能力, 并具有自研医疗知识图谱的企业之一。依图科技在智能商业产品或服务仍处于市场开拓阶段。                                                                                                                                                       |
| 云从科技        | 未披露相关产品                           | 已发布人机协同操作系统和包括城市管理、商业、金融、交通出行四大领域的综合解决方案               | 2020 年度, 营业收入 7.55 亿元、净利润-7.21 亿元; 2021 年度, 营业收入 10.76 亿元, 净利润-6.64 亿元。      | 云从科技是一家提供高效人机协同操作系统和行业解决方案的人工智能企业, 致力于助推人工智能产业化进程和各行业智慧化转型升级。通过多年技术积累和业务深耕, 在智慧金融、智慧治理、智慧出行、智慧商业四大领域已逐步实现成熟落地应用。                                                                                                                                                                                                |
| MM Solution | 未披露相关产品                           | 公司产品主要包括移动端相机影像解决方案及图形图像算法                             | 上市公司中科创达子公司, 2020 年度营业收入 1.59 亿元、净利润 0.54 亿元; 2021 年度数据未单独披露。                | 境外非上市公司, 公开披露的业务及财务资料较少                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 地平线         | 已发布面向边缘端计算的芯片产品, 主要针对汽车和 AIoT 等领域 | 公司产品主要包括针对智能驾驶和智能物联网的计算机视觉解决方案                         | 境内非上市公司, 公开披露的业务及财务资料较少                                                      | 地平线是边缘人工智能芯片的全球领导者。得益于前瞻性的软硬结合理念, 地平线自主研发兼具极致效能与开放易用性的边缘人工智能芯片及解决方案, 可面向智能驾驶以及更广泛的通用 AI 应用领域提供全面开放的赋能服务。目前, 地平线是国内唯一实现车规级人工智能芯片量产前装的企业。                                                                                                                                                                         |
| 云天励飞        | 已推出在终端侧和边缘侧计算场景应用的芯片产品            | 已发布以计算机视觉和深度学习技术为基础的人工智能解决方案, 覆盖数字城市、人居生活等场景           | 2020 年度, 营业收入 4.26 亿元、净利润-3.98 亿元; 2021 年度, 营业收入 5.66 亿元、净利润-3.90 亿元。        | 公司当前专注于视觉 AI 领域, 公司的竞争力来源于自研的算法、芯片技术、自研技术间的高效适配, 以及大型解决方案的实施经验和系统落地工程能力。在 AI 算法层面, 公司算法技术达到业内领先水平; 在 AI 芯片领域, 公司是业内少数基于对人工智能算法技术特点的深度分解及对行业场景计算需求的深刻理解, 通过自定义指令集、处理器架构及工具链的协同设计, 自主研发芯片并实现流片、量产及市场化销售的公司之一, 但总体市场份额仍较低, 知名度有待提升; 在 AI 解决方案层面, 公司具备提供 AI 解决方案能力并已经实现多个大型项目成功落地, 由于公司属于行业内的初创企业, 在 AI 解决方案市场份额尚小。 |

资料来源: 亿欧智库、中国电子协会, 国信证券经济研究所整理

## 可比公司估值对比

我们此处选择的可比公司主要有三类:

- 1) AI 解决方案公司: 由于 AI 板块公司鲜有稳定盈利, 且当下已经上市的仅有港股的商汤-W 与 A 股的云从科技, 因此可比公司首选以上 2 家;

2) 算法芯片企业：同时我们考虑云天励飞具备自研芯片能力，因此我们此处将寒武纪也列入可比公司中一并衡量估值；

3) 为扩大参照范围，我们再将视频解码为主业的当虹科技、以智能图像处理为主业的虹软科技也列入相对可比公司。

综合以上，由于 AI 企业与芯片企业估值体系以市销率 PS 为主，我们此处亦以 PS 作为主要的估值衡量标准，当前商汤科技对应 2022 年 PS 为 22 倍，云从科技为 80x。云天励飞本次发行市值为 156 亿，对应 2022 年 PS 为 28.6x，低于行业平均。

表9：可比公司财务数据与估值表现（亿元，截至 2023 年 4 月 3 日收盘数据）

| 股票代码   | 公司简称 | 2021 年营收(亿元) | 2021 年归母净利润(亿元) | 2022 年营收(亿元，一致预期) | 静态 PS-2022E (倍) | 总市值(亿元) |
|--------|------|--------------|-----------------|-------------------|-----------------|---------|
| 00020  | 商汤-W | 47.0         | -171.4          | 38.1              | 22.3            | 851.0   |
| 688327 | 云从科技 | 10.8         | -6.3            | 5.2               | 80.3            | 420.7   |
| 688256 | 寒武纪  | 7.2          | -8.2            | 7.3               | 116.0           | 845.7   |
| 688088 | 虹软科技 | 5.7          | 1.4             | 5.3               | 32.1            | 170.4   |
| 688039 | 当虹科技 | 4.2          | 0.6             | 4.4               | 16.5            | 72.3    |
| 平均     |      |              |                 |                   | 53              |         |
|        | 云天励飞 | 5.66         | -4.36           | 5.46              | 28.6            | 156.0   |

资料来源：iFinD，股说明书，国信证券经济研究所整理；注：可比公司 PE2022E 采用公司业绩快报披露数据

## 风险提示

风险提示 1：技术上，产品研发未达预期风险、关键技术人员流失风险、核心技术泄密风险；

风险提示 2：财务上，经营现金流为负、产能保证金回收风险、净资产收益率下降风险；

风险提示 3：经营上，国际贸易摩擦加剧风险、规模扩张后的管理风险、产能不足风险。

## 免责声明

### 分析师声明

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

### 国信证券投资评级

| 类别         | 级别 | 说明                         |
|------------|----|----------------------------|
| 股票<br>投资评级 | 买入 | 股价表现优于市场指数 20%以上           |
|            | 增持 | 股价表现优于市场指数 10%-20%之间       |
|            | 中性 | 股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间   |
|            | 卖出 | 股价表现弱于市场指数 10%以上           |
| 行业<br>投资评级 | 超配 | 行业指数表现优于市场指数 10%以上         |
|            | 中性 | 行业指数表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间 |
|            | 低配 | 行业指数表现弱于市场指数 10%以上         |

### 重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中所提及的意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。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。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

### 证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

## 国信证券经济研究所

### 深圳

深圳市福田区福华一路 125 号国信金融大厦 36 层

邮编：518046 总机：0755-82130833

### 上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 层

邮编：200135

### 北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层

邮编：100032