

# 人工智能芯片弯道超车机遇：构建 AI 芯片生态，抢占 AI 产业高点



**东方证券**  
ORIENT SECURITIES

## 报告起因

近期，在柏林 IFA2017（国际电子消费品展览会）新品发布会上，华为发布全球首款 AI 移动芯片“麒麟 970”，该芯片是全球首款内置神经网络单元（NPU）的人工智能处理器，拉开了移动 AI 计算平台产业序幕。

## 核心观点

- **华为发布“麒麟 970”，打造移动端 AI 计算架构；构建开放的生态平台，抢占产业高点。**“麒麟 970”芯片定位人工智能移动计算平台，其是全球首次搭载 NPU（神经网络处理单元），该处理器单元架构能够对深度学习的神经网络架构实现通用性的支撑，以超高的性能功耗比实现 AI 训练及应用在移动端的落地；适应于当前越来越多的移动端 AI 应用。同时华为将基于该芯片构建“人工智能移动开放平台”，包括开发网站、AI 开发套件、应用商城三大部分，在移动 AI 应用生态中掌握核心话语权，弯道超车抢占 AI 的产业高点。
- **NPU 为深度学习而生，实现芯片架构优化以及指令集的全面支撑。**深度学习兴起，神经网络规模快速增长，对计算能力需求提升；传统计算架构存储和处理相分离，在神经网络处理方面有所欠缺。NPU 专为神经网络定制，在芯片架构优化以及指令集构建等方面做全面支撑，提供高性能功耗比解决方案，赋能移动端 AI 芯片。根据华为公布的数据显示，在图像处理方面性能比较：搭载了 NPU 的麒麟 970 芯片处理速度是 iPhone7 Plus “CPU+GPU 方案”的 5 倍，是三星 S8 的 CPU 方案的 20 倍。
- **AI 芯片指令集是产业的根本，有助于构建 AI 芯片产业生态、抢占核心话语权。**芯片的架构设计是 NPU 产业的基础，而芯片的指令集则是上层软硬件生态的根本。信息化时代由 PC 终端向移动终端迈进过程中，ARM 凭借 IP 授权构建移动终端芯片的产业生态，在该生态下其他厂商不具备自主扩展指令集的权力，在利润以及自身发展两大方面均受制于人。我们认为在人工智能应用快速爆发的背景下，中科寒武纪率先推出 DianNaoYu AI 指令集，并积极进行生态的商业化落地；如果能够在后期形成 AI 指令集的产业标准，则有望弯道超车，将移动时代下 ARM 的成功商业模式复制到人工智能时代。

## 投资建议与投资标的

- 中科寒武纪是全球智能芯片（NPU）领域的先行者，打造各类智能云服务器、智能终端以及智能机器人的核心处理器芯片；2016 年推出世界首款商用深度学习专用处理器：寒武纪 1A 处理器（Cambricon-1A）。
- 建议关注：与中科寒武纪战略合作的中科曙光(603019，未评级)、参与中科寒武纪战略投资的科大讯飞(002230，买入)；同时关注：四维图新(002405，增持)。

## 风险提示

- 人工智能芯片技术发展产业路径变化、人工智能终端应用渗透低于预期

## 行业评级

**看好** 中性 看淡 (维持)

国家/地区

中国/A 股

行业

计算机

报告发布日期

2017 年 09 月 05 日

## 行业表现



资料来源：WIND

## 证券分析师

游涓洋

010-66210783

youjuanyang@orientsec.com.cn

执业证书编号：S0860515080001

## 联系人

梁国柱

021-63325888-3210

lianguozhu@orientsec.com.cn

## 相关报告

|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| 巨头人工智能布局梳理之国内篇                     | 2017-08-22 |
| 中科寒武纪成为全球 AI 芯片领域独角兽，关注 AI 基础设施类企业 | 2017-08-20 |
| 物联网系列报告之一：迎接万物互联时代的到来              | 2017-08-13 |

东方证券股份有限公司经相关主管机关核准具备证券投资咨询业务资格，据此开展发布证券研究报告业务。

东方证券股份有限公司及其关联机构在法律许可的范围内正在或将要与本研究报告所分析的企业发展业务关系。因此，投资者应当考虑到本公司可能存在对报告的客观性产生影响的利益冲突，不应视本证券研究报告为作出投资决策的唯一因素。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

## 目 录

|                                                    |           |
|----------------------------------------------------|-----------|
| <b>一、华为发布移动 AI 芯片“麒麟 970”，打造手机端移动计算平台</b>          | <b>4</b>  |
| 1.1、华为于 IFA 2017 正式发布全球首款移动 AI 芯片“麒麟 970”          | 4         |
| 1.2、NPU 为华为 AI 芯片核心亮点，On-Device AI 能力推动移动端 AI 应用爆发 | 5         |
| 1.3、构建人工智能移动开放平台，领先国际、抢占 AI 产业高点                   | 6         |
| <b>二、中科寒武纪 AI 芯片弯道超车：NPU 为深度学习而生、指令集是产业根本</b>      | <b>6</b>  |
| 2.1、NPU 高性能功耗比，满足神经网络的通用性支持                        | 6         |
| 2.2、DianNaoYu 指令集，构建 AI 芯片生态、抢占产业话语权               | 8         |
| 2.3、三大核心应用场景，支撑 AI 芯片产业空间                          | 9         |
| <b>三、投资建议</b>                                      | <b>10</b> |
| 3.1、中科曙光：与寒武纪战略合作，“全 IT 产业链”布局完善                   | 10        |
| 3.2、科大讯飞：对寒武纪战略投资，“平台+赛道”战略成果显现                    | 12        |
| <b>风险提示</b>                                        | <b>13</b> |

## 图表目录

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 图 1：“麒麟 970”：核心工艺及性能方面表现突出 .....                            | 4  |
| 图 2：HiAI 移动计算架构：实现 CPU、GPU、ISP/DSP 和 NPU 异构计算体系高效处理能力 ..... | 5  |
| 图 3：HiAI 移动计算架构：实现 CPU+GPU+NPU 的协同能力，AI 处理速度明显提升 .....      | 5  |
| 图 4：华为凭借移动 AI 平台弯道超车，抢占移动 AI 应用生态的核心话语权 .....               | 6  |
| 图 5：随着深度学习在各领域的深入应用，神经网络的规模在爆发式增长 .....                     | 7  |
| 图 6：通过改变芯片架构、优化片上存储层次，降低访存次数、提升性能 .....                     | 8  |
| 图 7：寒武纪 1 号神经网络处理器架构：基于优化的芯片架构，精简指令集实现快速计算 .....            | 8  |
| 图 8：寒武纪 IP 授权：人工智能应用爆发背景下，复制 ARM 移动时代的商业模式 .....            | 9  |
| 图 9：寒武纪 AI 芯片核心应用场景：IP 授权、智能云服务器芯片、智能化嵌入式设备 .....           | 10 |
| 图 10：中科曙光：与寒武纪战略合作 .....                                    | 10 |
| 图 11：云计算时代下实现 IT 全产业链布局，开启转型征程实现价值链延伸 .....                 | 11 |
| 图 12：云计算领域布局完善，百城百行加速推进 .....                               | 11 |
| 图 13：科大讯飞：核心技术国际领先 .....                                    | 12 |

## 一、华为发布移动 AI 芯片“麒麟 970”，打造手机端移动计算平台

### 1.1、华为于 IFA 2017 正式发布全球首款移动 AI 芯片“麒麟 970”

华为在本届德国柏林国际电子消费品展览会（IFA）上，发布华为移动端 AI 解决方案；正式推出其最新 AI 芯片“麒麟 970”（Kirin 970）。该芯片是业界首款带有独立 NPU（神经网络处理单元）专用硬件处理单元的手机芯片。

“麒麟 970”芯片定位“人工智能移动计算平台”；在核心工艺、性能提升方面有诸多亮点：

1)、在核心工艺及性能方面表现突出：芯片采用了行业高标准的 TSMC 10nm 工艺，集成了 55 亿个晶体管，功耗降低了 20%，并实现了 1.2Gbps 峰值下载速率。

图 1：“麒麟 970”：核心工艺及性能方面表现突出

| 10 Years Investment to be the Industry Leader |             |             |           |           |           |             |
|-----------------------------------------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-------------|
|                                               | 2008        | 2012        | 2014      | 2015      | 2016      | 2017        |
|                                               | K3V1        | K3V2        | Kirin 920 | Kirin 950 | Kirin 960 | Kirin 970   |
| Process Technology                            | 180nm       | 40nm        | 28nm      | 16nm      | 16nm      | 10nm        |
| Number of Transistors                         | 0.2 Billion | 0.6 Billion | 2 Billion | 3 Billion | 4 Billion | 5.5 Billion |
| Network Speed                                 | —           | —           | 300Mbps   | 300Mbps   | 600Mbps   | 1.2Gbps     |

资料来源：华为、东方证券研究所

2)、HiAI 移动计算架构，CPU、GPU、ISP/DSP 和 NPU 并存；各模块合理分工并协同工作，最大效率优化芯片日常事务处理性能。从公开披露的信息来看，华为发布的“麒麟 970”新一代移动 SoC 芯片架构为 HiAI 移动计算架构，其中包括 CPU、GPU、ISP/DSP 以及此次 AI 芯片的核心 NPU。以通常移动端的芯片为例，CPU 负责处理通用逻辑数据，GPU 则负责处理图像方面的多媒体数据，ISP（图像信号处理器）/DSP（数字信号处理）则是负责处理拍照模组等影音信息。此次华为 HiAI 移动计算架构是全球首次搭载 NPU 神经网络单元的芯片架构，该处理器单元架构能够对深度学习的神经网络架构实现通用性的支撑，以超高的性能功耗比实现 AI 训练及应用在移动端的落地；适应于当前越来越多的移动端 AI 应用。

图 2：HiAI 移动计算架构：实现 CPU、GPU、ISP/DSP 和 NPU 异构计算体系高效处理能力

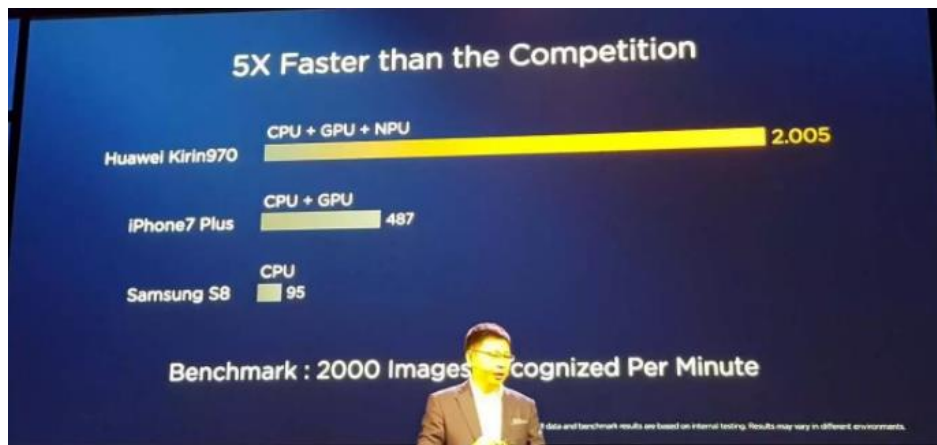


资料来源：华为、新智元、东方证券研究所

## 1.2、NPU 为华为 AI 芯片核心亮点，On-Device AI 能力推动移动端 AI 应用爆发

此次华为的 HiAI 移动计算架构，突出的亮点是全球首次加入 NPU 处理单元，支撑越来越多的移动端智能应用。以华为发表的测试数据，在 HiAI 架构下 AI 性能密度大幅优于 CPU 和 GPU，能够用更少的能耗更快的完成更多任务，大幅提升芯片的运算效率。

图 3：HiAI 移动计算架构：实现 CPU+GPU+NPU 的协同能力，AI 处理速度明显提升



资料来源：华为、新智元、东方证券研究所

AI 应用不仅限于语音助手，智能应用将在移动端爆发；华为发布 AI 芯片抢占移动 AI 行业高点。当前移动端 AI 智能应用最多的是语音助手，而越来越多的数据是通过移动端采集的，随着移动端处理能力的提升以及 AI 芯片的加入，On-Device AI 的处理能力将持续增强，未来更多的智能应用将在移动端爆发；华为此次发布 AI 芯片致力于抢占移动 AI 行业高点，意义重大。结合当前的上层应用进展，预计我们将最先在实时图像处理、AR 以及语音/语义理解等方面看到移动 AI 的落地。

### 1.3、构建人工智能移动开放平台，领先国际、抢占 AI 产业高点

此次发布“麒麟 970”移动 AI 芯片，华为致力于基于此来构建开放的移动 AI 平台。此次华为 AI 芯片的发布属于全球首发，体现了华为在人工智能芯片领域的领先性；在此次华为的主题演讲中，华为表示将基于 AI 芯片构建移动 AI 开放平台。华为此次 Open Mobile AI Platform 包括三大组成部分：开发网站、麒麟人工智能开发套件以及应用商城，三大部分将构建完善的移动 AI 生态。我们认为华为凭借 AI 芯片的领先性，以及国内市场的巨大红利，将有望在移动端的人工智能应用爆发的确定性趋势下，凭借 AI 芯片构建的 AI 移动平台，抢占 AI 的产业高点、在移动 AI 应用生态中掌握核心话语权。

图 4：华为凭借移动 AI 平台弯道超车，抢占移动 AI 应用生态的核心话语权



资料来源：华为、东方证券研究所

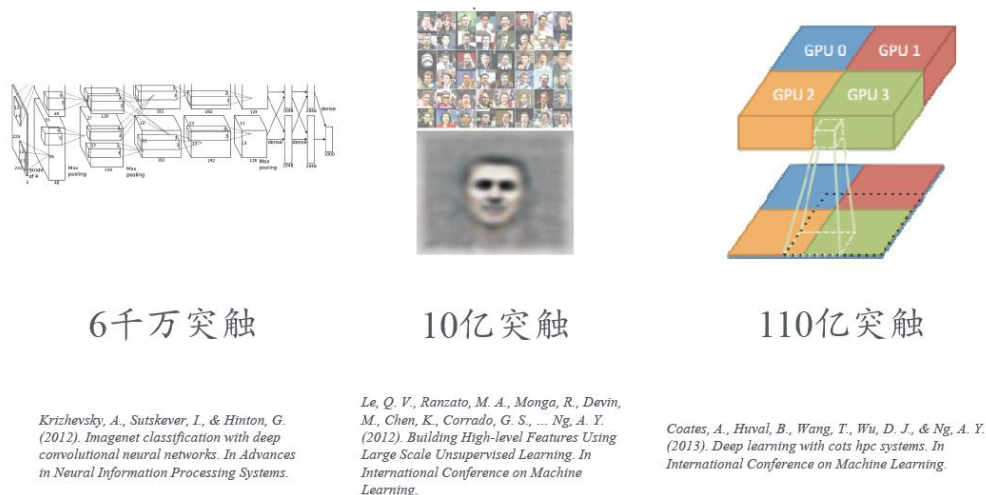
## 二、中科寒武纪 AI 芯片弯道超车：NPU 为深度学习而生、指令集是产业根本

### 2.1、NPU 高性能功耗比，满足神经网络的通用性支持

人工智能领域深度学习兴起；神经网络规模快速增长，对计算能力需求提升。深度学习技术评为 2013 年十大突破性技术之首，带动了人工智能的再次兴起；深度学习凭借其更加优秀的拟合能力，在语音识别、图像处理等领域取得诸多本质性的突破。近些年，随着深度学习的神经网络规模的快速增长，相关 AI 领域的识别准确率有了大幅提升，但是随之而来的是：整体深度学习架构对计算能力的需求有了爆发式的增长。



图 5：随着深度学习在各领域的深入应用，神经网络的规模在爆发式增长



资料来源：中科寒武纪、东方证券研究所

传统计算架构在神经网络处理方面有所欠缺。目前深度学习的基本操作是神经元和突触的处理，传统的处理器指令集（包括 x86 和 ARM 等）是为了进行通用计算发展起来的，其基本操作为算术操作（加减乘除）和逻辑操作（与或非），往往需要数百甚至上千条指令才能完成一个神经元的处理，深度学习的处理效率不高。

中科寒武纪 NPU 专为神经网络处理定制，提供高性能功耗比解决方案，赋能移动端 AI 芯片。中科寒武纪是全球智能芯片领域的先行者，宗旨是打造各类智能云服务器、智能终端以及智能机器人的核心处理器芯片。2016 年推出的寒武纪 1A 处理器（Cambricon-1A）是世界首款商用深度学习专用处理器，面向智能手机、安防监控、可穿戴设备、无人机和智能驾驶等各类终端设备，在运行主流智能算法时性能功耗比全面超越 CPU 和 GPU，与特斯拉增强型自动辅助驾驶、IBM Watson 等国内外新兴信息技术的杰出代表同时入选第三届世界互联网大会（乌镇）评选的十五项“世界互联网领先科技成果”。中科寒武纪 NPU 专为神经网络定制：

1)、优化芯片架构，提升芯片对于神经网络的处理效率。传统架构存储和处理是分离的，分别由存储器和运算器来实现（X86 处理器和英伟达 GPU）；而神经网络中存储和处理是一体化的，都是通过突触权重来体现；当传统架构计算神经网络时将受到存储和处理分离式结构的制约，因而影响效率。寒武纪策略则通过“片上存储”的方式尽量减少访存次数，提升性能。

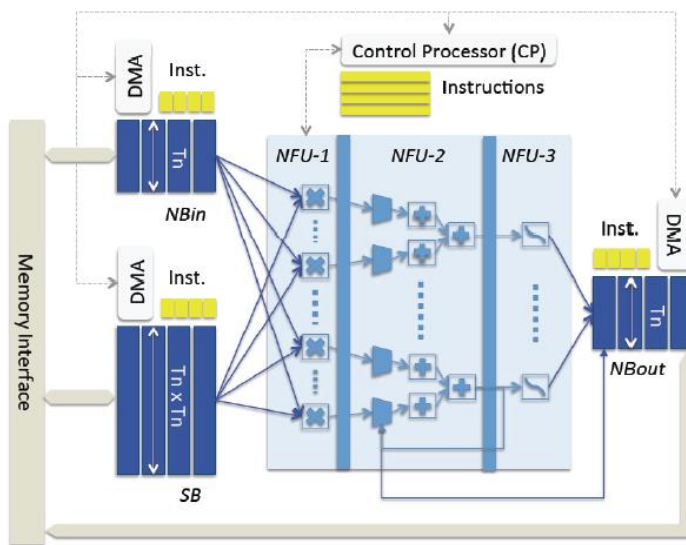
图 6：通过改变芯片架构、优化片上存储层次，降低访存次数、提升性能



资料来源：中科寒武纪、中科院、东方证券研究所

2)、基于优化的芯片架构，针对性的提出神经网络计算处理的指令集。传统的计算架构并非是针对神经网络架构计算而设计；而寒武纪 NPU 芯片设计能够对于任意规模 DNN、CNN、MLP、SOM 等多种神经网络算法能够实现通用性的支撑，同时对神经元和突触数据在芯片上的传输提供了一系列专门的支持；实现一条指令即可完成一组神经元的处理。

图 7：寒武纪 1 号神经网络处理器架构：基于优化的芯片架构，精简指令集实现快速计算



资料来源：中科寒武纪、中科院、东方证券研究所

## 2.2、DianNaoYu 指令集，构建 AI 芯片生态、抢占产业话语权



我们认为芯片的架构设计是 NPU 产业的基础，而芯片的指令集则是上层软硬件生态的根本。指令集是用一些代码表达读、写等操作，命令计算机做各种运算的一套命令标准。围绕指令集构建的软件生态、指令集的实现方法和自由扩展指令集的权力，是上层软硬件生态的产业核心；以 ARM 指令集授权为例，其他厂商需要重复购买 5 年期的指令集授权，同时不具备自主扩展指令集的权力，在利润以及自身发展两大方面均受制于人。

中科寒武纪于 2016 年推出世界首款商用深度学习专用处理器：寒武纪 1A 处理器 (Cambricon-1A)，同时构建自主指令集 DianNaoYu，我们认为在人工智能应用快速爆发的背景下，寒武纪率先推出 AI 指令集，并进行生态的商业化落地；如果能够在后期形成 AI 指令集的产业标准，则有望将移动时代下 ARM 的成功商业模式复制到人工智能时代。

图 8：寒武纪 IP 授权：人工智能应用爆发背景下，复制 ARM 移动时代的商业模式



资料来源：中科寒武纪官网、东方证券研究所

### 2.3、三大核心应用场景，支撑 AI 芯片产业空间

深度学习专用处理器应用场景将出现两个趋势：终端化以及云端化。未来随着手机、摄像头、诸多物联网终端设备的智能化升级，深度学习专用处理器具备终端化趋势；同时寒武纪芯片相对于传统的执行 x86 指令集的芯片，在神经网络计算方面有两个数量级的性能提升；能够提供高性能低功耗的云端智能处理解决方案，构建人工智能的产业基石。中科寒武纪是全球第一个成功流片并拥有成熟产品的智能芯片公司，针对应用场景的两大趋势，公司拥有终端和服务器两条产品线。

未来公司将在三大核心应用场景中进行业务拓展：智能终端处理器 IP 授权、智能云服务器芯片、家用智能服务机器人等嵌入式设备。我们认为随着人工智能向“终端+云端”深入，寒武纪芯片能够广泛应用于数据中心服务器以及智能手机、安防监控、无人机、可穿戴设备以及智能驾驶等各类终端设备，在未来数年全世界有数亿终端设备可望通过集成寒武纪处理器来获得强大的本地智能处理能力，市场空间巨大。

**图 9：寒武纪 AI 芯片核心应用场景：IP 授权、智能云服务器芯片、智能化嵌入式设备**

| 终端处理器IP授权                                                                            | 智能云服务器芯片                                                                                     | 机器人等嵌入式设备                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>•与华为等手机以及视频监控厂商合作</li> <li>•进行IP授权</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•与曙光、联想等合作定制深度智能板卡</li> <li>•提升数据中心智能化处理能力</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•自动驾驶、服务机器人等智能化终端设备</li> <li>•提升各类终端智能化处理能力</li> </ul> |

资料来源：东方证券研究所

### 三、投资建议

#### 3.1、中科曙光：与寒武纪战略合作，“全 IT 产业链”布局完善

公司与中科寒武纪战略合作，人工智能芯片抢占产业高点。中科寒武纪起初为中科院计算所孵化企业，致力于面向深度学习等人工智能关键技术进行专用芯片的研发，于年初发布全球首个能够实现“深度学习”的神经网络处理器芯片，未来芯片应用将瞄准企业、科研院所里的高性能服务器、高效能终端芯片、机器人芯片三大领域。公司于寒武纪战略合作，能够优势互补，实现服务器\数据中心的智能化升级。

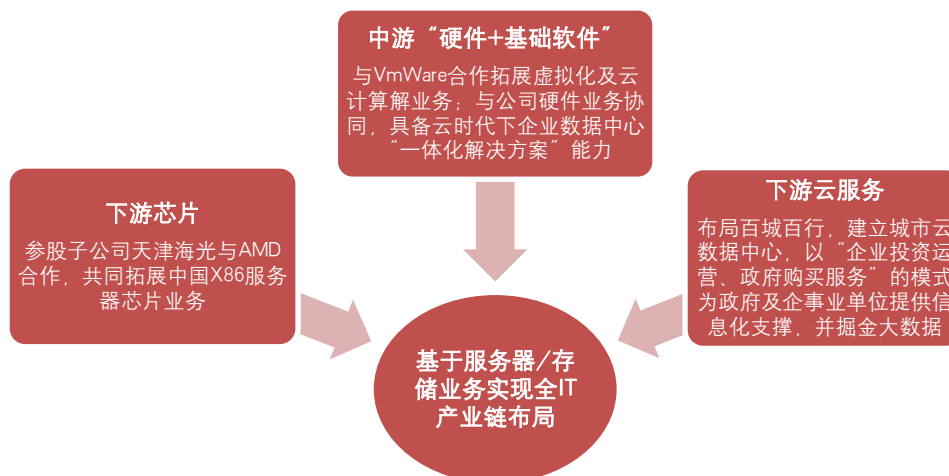
**图 10：中科曙光：与寒武纪战略合作**


资料来源：公司官网、东方证券研究所

自主可控政策加码下，构建云计算时代下 IT 全产业链布局，支撑我国 IT 产业升级。没有核心技术突破的自主可控战略是伪命题，公司背靠中科院，具备强大的科研成果转化及核心技术吸收能力。目前公司通过业务拓展以及海外合作，已经建立起从服务器芯片、核心硬件、基础软件、城市云及相关应用的全产业布局。公司业务正逐步向产业链高价值领域延伸，在支撑我国 IT 升级的同时，

业务结构优化值得期待。当前子公司天津海光与 AMD 合作生产面向国内通用服务器市场的 X86 芯片，进展顺利，建议关注。

**图 11：云计算时代下实现 IT 全产业链布局，开启转型征程实现价值链延伸**



资料来源：公司官网、东方证券研究所

践行“综合信息系统服务商”升级战略，“数字中国加速计划”推进成果显著，价值提升空间明显。公司由硬件提供商转型综合信息服务商，公司前期发布“数字中国加速计划”，以引进加盟商的方式快速拓展城市云数据中心节点数量；同时通过产业联合体方式，共同组建智慧城市产业生态圈。目前市场对于数字中国价值低估，卡位区域信息化机遇，抢占政府数据开放时代的制高点才是核心价值；随着公司数字中国加速计划的推进，海量的政务数据将带动公司价值升维。

**图 12：云计算领域布局完善，百城百行加速推进**



资料来源：公司官网、东方证券研究所

### 3.2、科大讯飞：对寒武纪战略投资，“平台+赛道”战略成果显现

公司专业从事于人工智能技术研究、软件及芯片产品开发、语音信息服务，人工智能相关核心技术代表了世界最高水平。前期公司对寒武纪战略投资，将有助于公司构建人工智能“底层芯片+生态平台+重点行业应用”的完善布局。

**核心技术国际领先，定位中国智能语音与人工智能产业领导者。**公司在语音合成、语音识别、口语评测、自然语言处理、机器翻译、常识推理等多项人工智能核心技术上拥有国际领先的成果，囊括多项国际人工智能大赛的冠军，改写了全球智能语音与人工智能技术的竞争格局。公司定位中国智能语音与人工智能产业领导者，持续在以“从能听会说到能理解会思考”为目标的人工智能项目——讯飞超脑上加大投入，在感知智能、认知智能以及感知智能与认知智能的深度结合等领域均取得达到国际领先水平的研究成果。

图 13：科大讯飞：核心技术国际领先



资料来源：科大讯飞官网、东方证券研究所

**公司“平台+赛道”的人工智能战略成果不断显现。**平台类业务方面：人工智能开放平台用户规模、开发伙伴数量、交互请求数保持快速增长，始终保持行业引导地位，智能车载语音、移动互联网和智能硬件等领域的业务规模、用户规模持续上升；在客服、教育、医疗、司法、智慧城市等重点行业的各条赛道上，通过核心技术创新+行业应用数据及行业专家经验的整合，聚焦行业需求持续迭代，形成了广大用户可实实在在感知的人工智能应用成果。报告期内，公司各项业务保持健康发展，销售收入和毛利继续保持快速增长。

公司已推出从大型电信级应用到小型嵌入式应用，从电信、金融等行业到企业和消费者用户，从手机到车载，从家电到玩具，能够满足不同应用环境的多种产品，占有中文语音主流市场 70%以上市场份额。随着人工智能时代的到来，公司将不断推进认知智能在教育、客服、医疗、司法等领域的规模化应用落地。

## 风险提示

**人工智能芯片技术发展产业路径变化。**目前人工智能各条路径中，深度学习占据主导；但是人工智能并不等于深度学习，若其它人工智能算法路径在未来取得突破，当前主流的人工智能芯片方案发展将发生产业路径变化的问题。

**人工智能终端应用渗透低于预期。**人工智能终端应用的爆发，能够推动终端芯片的快速商业化落地；如果应用的渗透速度低于预期，则将影响芯片商业化进程，同时降低了基于芯片所构建的生态平台价值。



## 分析师申明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此作以下声明：

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断；分析师薪酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来，均与其在本研究报告中所表述的具体建议或观点无任何直接或间接的关系。

## 投资评级和相关定义

报告发布日后的 12 个月内的公司的涨跌幅相对同期的上证指数/深证成指的涨跌幅为基准；

### 公司投资评级的量化标准

买入：相对强于市场基准指数收益率 15%以上；

增持：相对强于市场基准指数收益率 5%~15%；

中性：相对于市场基准指数收益率在-5%~+5%之间波动；

减持：相对弱于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级 —— 由于在报告发出之时该股票不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该股票的研究状况，未给予投资评级相关信息。

暂停评级 —— 根据监管制度及本公司相关规定，研究报告发布之时该投资对象可能与本公司存在潜在的利益冲突情形；亦或是研究报告发布当时该股票的价值和价格分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确投资评级；分析师在上述情况下暂停对该股票给予投资评级等信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该股票的投资评级、盈利预测及目标价格等信息不再有效。

### 行业投资评级的量化标准：

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在-5%~+5%之间波动；

看淡：相对于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级：由于在报告发出之时该行业不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该行业的研究状况，未给予投资评级等相关信息。

暂停评级：由于研究报告发布当时该行业的投资价值分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确行业投资评级；分析师在上述情况下暂停对该行业给予投资评级信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该行业的投资评级信息不再有效。

## 免责声明

本研究报告由东方证券股份有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

本研究仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告的全体接收人应当采取必备措施防止本报告被转发给他人。

本报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的证券研究报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的证券研究报告之外，绝大多数证券研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

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，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。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。

本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。那些涉及期货、期权及其它衍生工具的交易，因其包括重大的市场风险，因此并不适合所有投资者。

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，投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，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。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面协议授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

经本公司事先书面协议授权刊载或转发，被授权机构承担相关刊载或者转发责任。不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

提示客户及公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告，慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

## 东方证券研究所

地址：上海市中山南路 318 号东方国际金融广场 26 楼

联系人：王骏飞

电话：021-63325888\*1131

传真：021-63326786

网址：www.dfzq.com.cn

Email：wangjunfei@orientsec.com.cn

