

中科创达（300496.SZ）/计算机

证券研究报告/公司深度报告

2023 年 6 月 28 日

评级：买入（维持）

市场价格：95.11 元

分析师：闻学臣

执业证书编号：S0740519090007

Email: wenxc@zts.com.cn

基本状况

总股本(百万股)	457
流通股本(百万股)	365
市价(元)	95.11
市值(百万元)	43,511
流通市值(百万元)	34,688

股价与行业-市场走势对比



相关报告

公司盈利预测及估值

指标	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入（百万元）	4,127	5,445	6,774	8,467	10,638
增长率 yoy%	57.0%	32.0%	24.4%	25.0%	25.6%
净利润（百万元）	647	769	981	1,241	1,548
增长率 yoy%	46.0%	18.8%	27.6%	26.5%	24.8%
每股收益（元）	1.41	1.68	2.14	2.71	3.38
每股现金流量	0.30	1.09	1.37	1.73	2.16
净资产收益率	12.3%	8.3%	10.1%	11.4%	12.6%
P/E	67	57	44	35	28
P/B	8	5	5	4	4

备注：股价采用 2023 年 6 月 28 日收盘价

报告摘要

- 中科创达是全球领先的智能操作系统技术服务商，历年均表现出高成长性和优异的业绩水平。从成立以来，中科创达经历了多次前瞻性战略布局，形成了将多年积淀的技术平台化、产品化，奠定客户粘性，通过卡位和生态优势，奠定了智能产业领军地位，形成了具有稀缺性的操作系统核心竞争力。中科创达历史成长性优异，2013-2022 年营业收入复合增长率达到了 36.3%。
- 中科创达进行了 Smart to Intelligence 的战略转型，自研 Rubik 魔方大模型。历史上公司进行过三次成功的战略选择：成立初公司选择专注 Android 系统研发，并与全球领先的芯片厂商战略合作，进入移动终端领域；在软件定义汽车时代到来之前，公司即前瞻布局智能汽车，如今智能汽车一跃实现智能座舱、智能驾驶到整车操作系统和 HPC 的全系列产品和技术覆盖；随着物联网时代开始起航，公司创新推出了物联网操作系统平台，拓展了 IoT 业务。如今随着人工智能技术的演进，公司制定了 Smart to Intelligence 的发展战略，自研 Rubik 魔方大模型能够赋能创达的核心 OS 能力，为产品带来全新竞争力。
- 创达拥有数据积累、开发人才、AI 模型积累等多项核心能力，未来大模型开发成果值得期待。创达自 2008 年成立以来就开始 Android 相关开发业务，积累了大量的操作系统开发代码数据。多年累计培养了一批优秀的技术人员，拥有开发能力的积累。同时创达的 ModelFarm 一体机等产品自带 50+种预训练 AI 模型，在相关开发中有原始能力积累。在其定位的行业通用大模型领域拥有较强竞争力。
- 投资建议：在通用人工智能技术高速发展的背景下，创达拥抱产业浪潮，利用公司的禀赋优势，研发出 Rubik 魔方大模型家族。相关大模型对创达的产品赋能已有落地案例。我们预计公司 23/24/25 年实现营业总收入为 67.74/84.67/106.38 亿元（前值 72.67/96.08/125.79 亿元），同比增长 24.4%/25%/25.6%；实现净利润为 9.81/12.41/15.48 亿元（前值 10.38/13.94/18.91 亿元），同比增长 27.6%/26.5%/24.8%。考虑公司低估值及高成长性，我们给予公司“买入”评级。
- 风险提示：AI 技术落地不及预期，竞争加剧，下游需求不足，数据更新不及时等。

内容目录

全球领先的智能操作系统服务商，多次战略布局卡位 OS 生态	- 4 -
公司概况：历史高成长性的技术公司，操作系统核心能力提供商	- 4 -
历史沿革：多次前瞻战略布局，始终屹立智能化变革潮头	- 6 -
核心竞争力：技术核心+国际化战略布局，全球稀缺的平台型 OS 卡位优势	- 7 -
人工智能进入通用时代，技术奇点突破迎来产业落地机遇	- 8 -
ChatGPT 突破 AI 技术奇点，人类社会迎来通用人工智能时代	- 8 -
从 Model-Centric 到 Data-Centric，训练数据是关键	- 10 -
通用人工智能产业化空间广阔，toB 行业大模型是重要领域	- 11 -
Rubik 魔方大模型定位行业通用大模型，可赋能创达核心 OS 能力	- 12 -
创达做了什么样的大模型？	- 12 -
创达为什么选择做大模型？	- 14 -
创达为什么能够做大模型？	- 16 -
投资建议与风险提示	- 19 -
投资建议	- 19 -
风险提示	- 20 -

图表目录

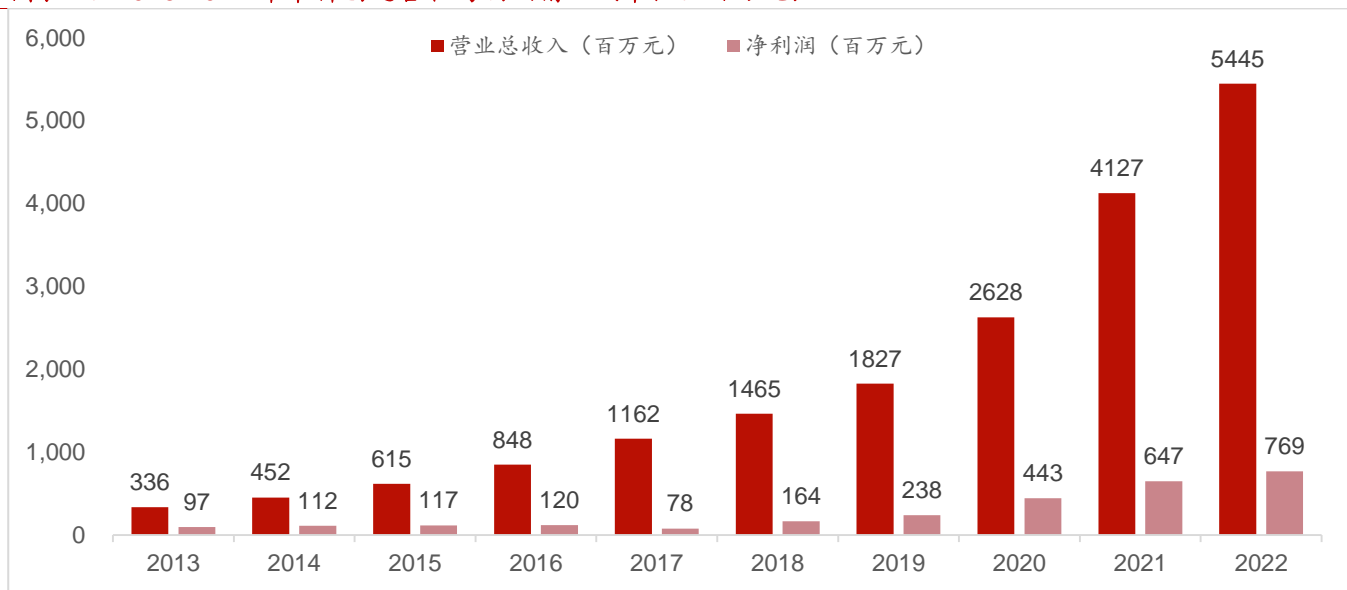
图表 1: 2013-2022 年中科创达营收与利润情况 (单位: 百万元)	- 4 -
图表 2: 2020-2022 年三大业务收入拆分	- 5 -
图表 3: 2022 年公司营业收入拆分	- 5 -
图表 4: 2018-2022 年公司研发费用率	- 5 -
图表 5: 中科创达历史的四次战略选择	- 7 -
图表 6: 中科创达的技术布局	- 8 -
图表 7: 中科创达全球化布局	- 8 -
图表 8: 中科创达产业生态布局	- 8 -
图表 9: 生成式 AI 达到人类创作者水平的时间	- 9 -
图表 10: 2019-2022 语言模型参数规模	- 9 -
图表 11: 大模型的 8 种涌现能力	- 10 -
图表 12: GPT-4 能力全面超越前代	- 10 -
图表 13: Transformer 模型架构	- 10 -
图表 14: 从模型为中心到数据为中心的变化趋势	- 11 -
图表 15: 人工智能商业化进程	- 11 -
图表 16: 中科创达 Rubik GeniusCanvas 能力来源	- 13 -
图表 17: 传统行业垂类模型和行业通用大模型的区别	- 13 -
图表 18: Github Copilot 产品开发界面	- 14 -
图表 19: 中科创达边缘计算产品线	- 15 -
图表 20: ModelFarm 一体机	- 16 -
图表 21: 2018-2023 中国受到的部分芯片制裁	- 17 -
图表 22: DeepSpeed Inference 大幅提高模型训练速度	- 18 -
图表 23: 2022-2025 年公司收入拆分与盈利预测	- 19 -
图表 24: 可比公司估值情况	- 20 -

全球领先的智能操作系统服务商，多次战略布局卡位 OS 生态

公司概况：历史高成长性的技术公司，操作系统核心能力提供商

- 中科创达是全球领先的智能操作系统产品和技术提供商。自 2008 年创立以来，公司致力于提供卓越的智能操作系统产品、技术及解决方案，立足智能终端操作系统，聚焦人工智能关键技术，助力并加速智能手机、智能物联网、智能网联汽车、智能行业等领域的产品化与技术创新。
- 从历年财务数据看，中科创达的历史成长性优异。2013 年至 2022 年，公司营业收入复合增长率达到 36.3%。2022 年度，公司整体以及各个业务板块取得了全面增长，全年实现营业收入 54.45 亿元，较上年同期增长 32%；净利润 7.69 亿元，较上年同期增长 18.77%，营业总收入和净利润均创历年新高。

图表 1：2013-2022 年中科创达营收与利润情况（单位：百万元）



资料来源：iFind，中泰证券研究所

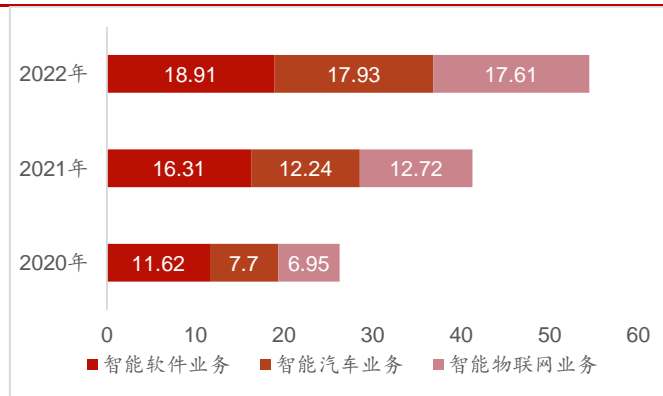
- 中科创达的业务主要包含智能软件、智能汽车和智能物联网三大业务线：

智能软件业务：公司智能软件业务是为包括智能手机在内的智能终端设备，提供智能操作系统软件服务和技术解决方案。智能操作系统方案支持所有流行的移动操作系统，如 Android、Linux、鸿蒙、Windows 等，涵盖操作系统的整个领域，包括驱动程序开发和集成、框架优化、运营商认证、安全性增强、UI 设计和应用定制。智能软件产品包括智能手机、平板电脑、手持终端、笔记本及 POS 设备在内的智能设备产品。

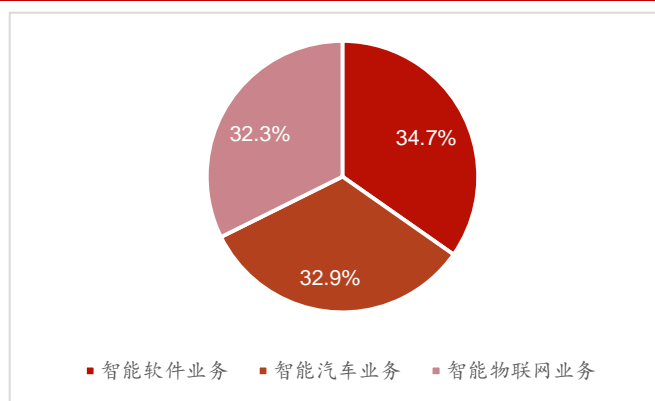
智能汽车业务：公司的智能汽车业务实现智能座舱、智能驾驶到整车操作系统和 HPC 的全系列产品和技术覆盖；面向全球汽车厂商和 Tier1

可以提供以智能车载信息娱乐系统为基础，并以高级辅助驾驶系统、全数字液晶仪表、汽车总线、车载通信系统相融合的智能驾驶舱解决方案以及 Kanzi® 3D 开发引擎、Kanzi Connect®和自动化测试等工具产品。

智能物联网业务：智能物联网业务包含无人机、智能相机、VR、机器人等场景的业务线。通过人工智能、5G、物联网以及云计算等先进技术的融合创新，为 OEM/ODM、企业级以及开发者客户提供从芯片层、驱动层、操作系统层、算法层一直到应用层的一站式解决方案，提升智能终端设备的本地实时环境感知、人机交互和决策控制方面的能力，加速智能产品从原型到量产的过程，将操作系统、人工智能与半导体等技术经验凝聚至“端-边-云”一体化的 IoT OS 平台。

图表 2：2020-2022 年三大业务收入拆分


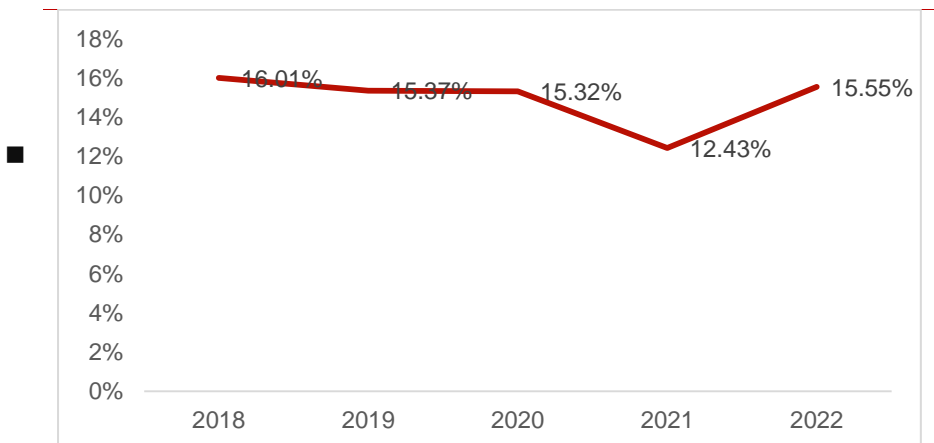
资料来源：公司公告、中泰证券研究所 单位：亿元

图表 3：2022 年公司营业收入拆分


资料来源：公司公告、中泰证券研究所

- 2022 年度，公司三大业务线收入均实现了快速增长：智能软件业务实现营业收入 18.91 亿元，较上年同期增长 16%；智能汽车业务实现营业收入 17.93 亿元，较上年同期增长 46%，且远远超过智能汽车行业 18.8% 的平均增长率水平；智能物联网业务实现业务收入 17.61 亿元，较上年同期增长 39%。2022 年三大核心业务营业收入占比均衡，智能软件、智能汽车和智能物联网业务分别占比 34.7%、32.9%、32.3%。

图表 4：2018-2022 年公司研发费用率



资料来源：iFind，中泰证券研究所

较

高水平的研发投入，不断积累技术能力。公司近五年来基本维持 15% 左右的研发费用率水平，2022 全年公司在人工智能、边缘计算、多模态融合等方面的研发投入合计 8.47 亿元。公司目前主要正在进行的研发项目有整车操作系统研发项目、边缘计算站研发及产业化项目、扩展现实（XR）研发及产业化项目、分布式算力网络技术研发项目等，上述项目均已取得了一定的阶段性进展。

历史沿革：多次前瞻战略布局，始终屹立智能化变革潮头

中科创达历史上经历过三次重要的战略决策，均把握住了智能化变革浪潮的机遇，为公司带来了强劲的增长动力：

- **第一次是对 Android 系统业务的战略选择，在移动互联网时代萌芽时就开启了与全球领先的芯片厂商合作，进入了移动终端领域。**2008 年中科创达成立时开始进行 Android 系统相关产品的研发，2009 年开始全面转向基于 Android 系统的智能手机和平板电脑操作系统的产品和服务，是国内较早一批开展类似业务的公司，积累了强大的 Android 系统技术能力。此外，公司积极布局上下游生态，2011 年公司与 Qualcomm 成立联合实验室，并与展讯合作进行 TD-SCDMA 芯片平台进行开发，共同支持移动智能终端产业链的厂商；2013 年与 Intel 公司建立 Scalability 联合实验室，同时与微软合作支持 Windows 系统的 OEM 客户。与上游芯片厂商和下游终端厂商均进行了广泛合作，在早期就布局了产业链生态，形成了独特的 Android OS 卡位优势。
- **第二次是对智能汽车操作系统的布局。**这项布局远在软件定义汽车时代到来之前，如今智能汽车一跃实现智能座舱、智能驾驶到整车操作系统和 HPC 的全系列产品和技术覆盖。2014 年公司与 Yupiteru 公司首次达成了合作协议，开始进入日本车载终端市场。2016 年公司收购了专业车载系统厂商爱普新思和慧驰科技公司，将车载信息娱乐系统作为重要业务发展方向。2017 年公司收购了芬兰 Rightware 公司，大力发展 Kanzi 生态和服务，形成了完整的智能驾驶舱解决方案。2018 年，

公司收购了视觉技术领先的 MM Solutionis 公司，在智能视觉领域达到了世界领先的水平，为智能座舱产品线提供了完备的技术积累。随后公司进一步拓展业务领域，以 IVI 系统为基础，融合 ADAS 等系统，开始提供完整的智能驾驶解决方案。2022 年，中科创达旗下子公司畅行智驾获得了高通创投的投资，双方将合作进一步发展自动驾驶业务。

- **第三次是对智能硬件和 IoT 业务的战略选择。**2015 年，中科创达成立智能硬件事业部，积极投入开发面向智能硬件和物联网的技术和产品。2018 年以来，创达面向智能物联网市场推出 TurboX 智能大脑平台产品以及 TurboX Cloud 智能物联网云平台产品，为客户提供软硬件结合的一体化平台解决方案。在包括机器人、AR/VR、智能 Camera、可穿戴设备等领域均形成了一定竞争力。2022 年，公司依旧在 IoT 领域大力投入研发，其“端-边-云”一体化布局的深化及配套工具链的成熟，能够进一步满足物联网下游厂商高度碎片化、定制化的需求，进一步提升核心竞争力。

图表 5：中科创达历史的四次战略选择



资料来源：公司公告，中泰证券研究所

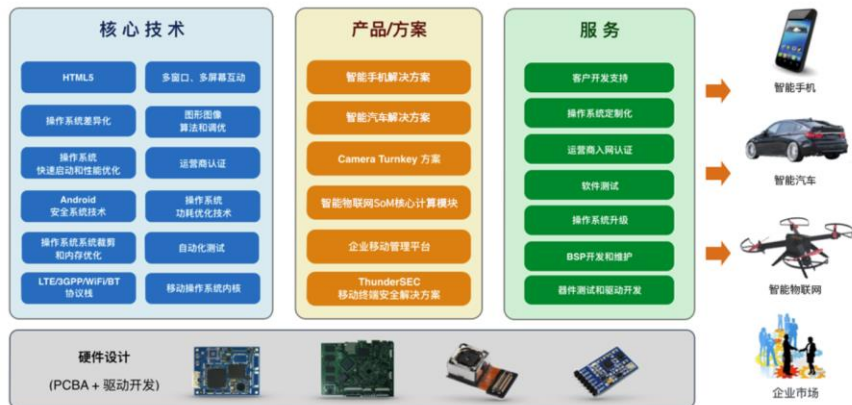
- **2023 年，中科创达确立了 Smart to Intelligence 战略，决定开始自研大模型。**2023 年一季度，公司全面启动了 Smart to Intelligent 战略，投入 AI 大模型的研发。

核心竞争力：技术核心+国际化战略布局，全球稀缺的平台型 OS 卡位优势

- 中科创达始终坚持以技术为核心的价值观，在 Android 平台开发业务的基础上不断横向拓展，形成了如今全球稀缺的操作系统技术卡位优势。公司的全栈技术覆盖关键 IP 和核心关键技术领域，在通信协议栈、操作系统优化、系统安全、图形图像处理、人工智能算法、智能视觉、智能语音、UI 引擎等方面形成了从硬件驱动、操作系统内核、中间件到上层应用的全面自主知识产权体系，截至 2022 年 12 月 31 日拥有

1400 多项专利及软件著作权。

图表 6：中科创达的技术布局



资料来源：中科创达官网，中泰证券研究所

- 中科创达坚持全球化战略布局，与全球生态伙伴和客户合作，持续拓展产业链生态。公司在欧洲、北美、加拿大、日本、韩国、印度及东南亚地区均进行业务布局，能够及时掌握每个市场的前沿技术趋势、客户需求，保持技术领先地位，提升研发效率及客户满意度。公司团队遍布全球 15 个国家和地区，依托全栈式操作系统技术、广泛而深度的生态链资源整合，公司的操作系统产品和技术已经全面赋能智能手机、智能汽车、智能硬件和智能行业等多个智能应用和场景，为全球客户提供便捷、高效的技术服务和本地支持。

图表 7： 中科创达全球化布局



资料来源：中科创达官网、中泰证券研究所

图表 8： 中科创达产业生态布局



资料来源：中科创达官网、中泰证券研究所

人工智能进入通用时代，技术奇点突破迎来产业落地机遇

ChatGPT 突破 AI 技术奇点，人类社会迎来通用人工智能时代

- ChatGPT 发布以来，生成式大模型成为了人工智能领域确切的发展路径，生成式 AI 在各个领域都表现出取代人类的趋势。其中对于文本和代码领域，人工智能生成内容已经接近人类创作者。图像和视频、3D 等领域的生成内容也或将在 2030 年之后超越人类创作者的平均水平，并能够按需定制高水平的生成效果和产品。

图表 9：生成式 AI 达到人类创作者水平的时间

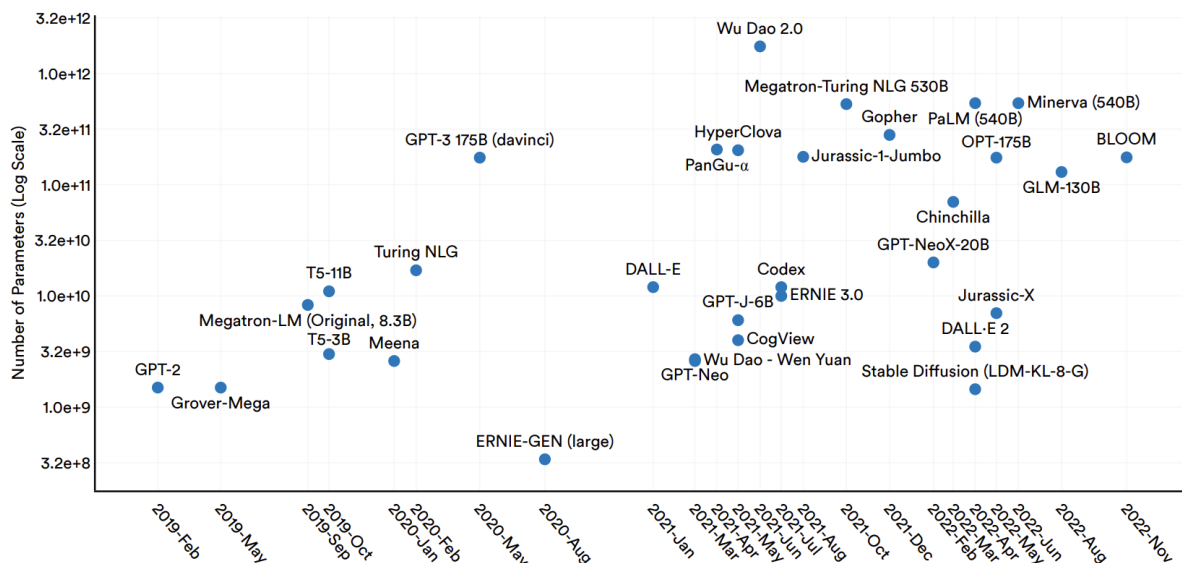
	2020年之前	2020年	2022年	约2025年?	约2030年?	约2050年?
文本领域	诈骗打击信息识别翻译 基础问答回应	初稿 基础文案撰写	二稿 更长的文案撰写	垂直领域文章撰写，实现 可精调（科学论文等）	终稿 水平高于人类平均值	终稿 水平高于专业写手
代码领域	单行代码补足	多行代码生成	更长的代码 更准确的表达	支持更多语言 领域更垂直	根据文本生成初版应用 程序	根据文本生终版应用程序， 比全职开发者水平更高
图像领域			艺术、图标、摄影	模仿（产品设计、建筑等）	终稿（产品设计、建筑等）	终稿，水平高于专职艺术 家、设计师和摄影师
视频/3D /游戏领域				视频和3D文件的基础版/ 初稿	视频和3D文件的二稿	AI版Roblox；可以按个人 梦想定制游戏和电影

大模型实现程度 初级尝试 接近成熟 成熟应用

资料来源：红杉汇公众号，中泰证券研究所

- 回顾 NLP 发展历程，模型越来越“大”是非常确定的趋势。回顾近几年发布的大模型，ChatGPT 背后的 GPT-3 有 175B 的参数规模，Google 发布的 PaLM 则达到了 540B 的规模。

图表 10：2019-2022 语言模型参数规模



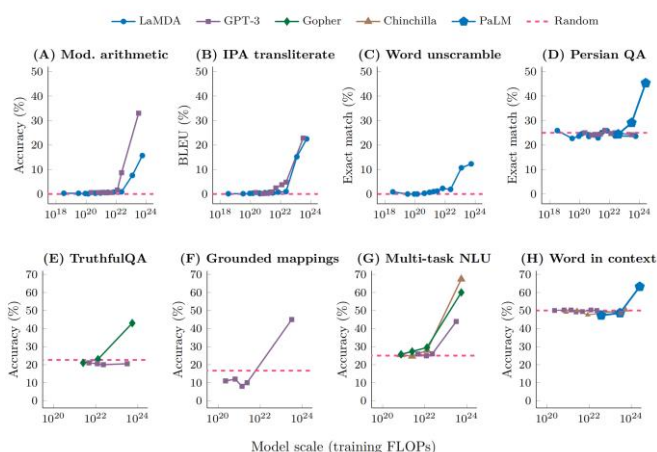
资料来源：Stanford AI Index Report，中泰证券研究所

- 模型增大后表现出的涌现效应，构成了大模型超预期的通用能力，也

是大模型通用能力的重要来源。涌现能力指的是在小型模型中并不存在，但在大模型中“突然出现”的能力，包括常识推理、问答、翻译、数学、摘要等。大模型在部分下游任务上的表现在规模达到 10^{22} 时会有明显的跃升（如图表 11）。

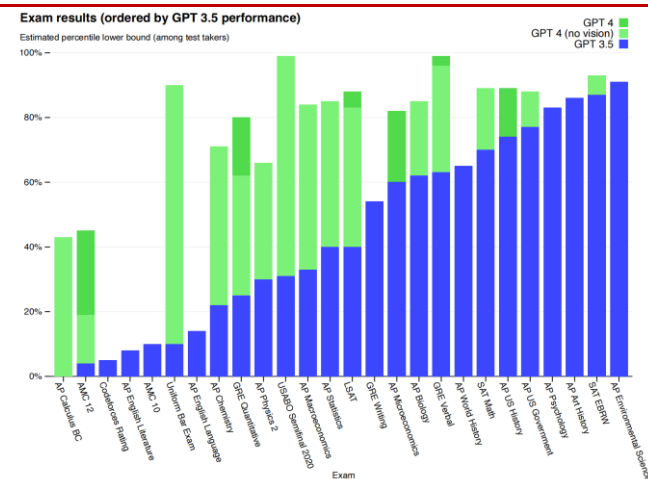
- 涌现能力之所以重要，主要有两点原因：第一，它们是大模型出现后才有的新能力；第二，这种大模型涌现出来的能力多数都是非常重要的能力。例如，常识推理能力一直是 AI 领域的难题，而大模型的出现使得常识推理取得了重大进展。

图表 11：大模型的 8 种涌现能力



资料来源：Emergent Abilities of Large Language Models 论文、中泰证券研究所

图表 12：GPT-4 能力全面超越前代



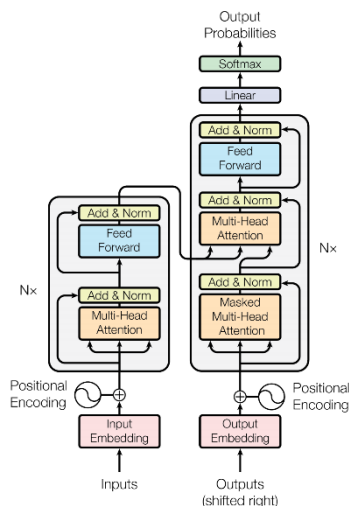
资料来源：GPT-4 Technical Report、中泰证券研究所

- 随着技术发展和大模型持续迭代，模型的表现还在不断提升。OpenAI 发布的 GPT-4 技术报告就提到，GPT-4 在人类世界的复杂考试中的表现几乎全面超越了前代 GPT-3.5，展现出了在复杂任务中的良好表现（如图表 12）。Google 发布的 PaLM-2 大模型也在多数下游任务中超越了前代 PaLM 模型的表现。

从 Model-Centric 到 Data-Centric，训练数据是关键

- 大模型的背后的算法原理没有技术壁垒。如今的大模型算法原理都是基于 Google 发布的 Transformer 架构设计，GPT 系列模型也是在 Transformer 的基础上进行调整和训练的，相关的算法架构和数学原理都属于公开信息，并不构成很强的技术壁垒。

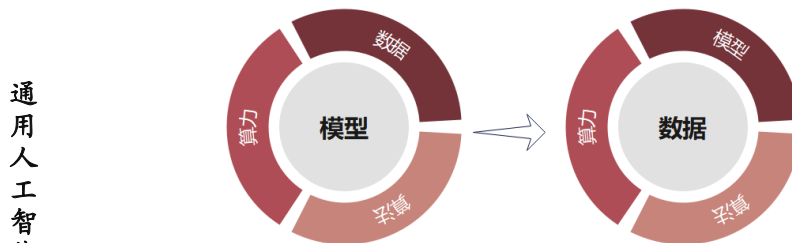
图表 13：Transformer 模型架构



资料来源：Attention is all you need - Google、中泰证券研究所

- 高质量的训练数据是模型高质量表现的最重要因素。B 端行业获取数据的能力就成为了关键。如今发布的大模型是基于部分的 Common Crawl 数据以及部分高质量的非公开数据进行训练的，能否拥有高质量的数据是模型能否获得良好表现的最重要决定因素。因此，更多拥有 toB 行业数据的 AI 公司最有希望能够训练出最好的模型。

图表 14：从模型为中心到数据为中心的变化趋势

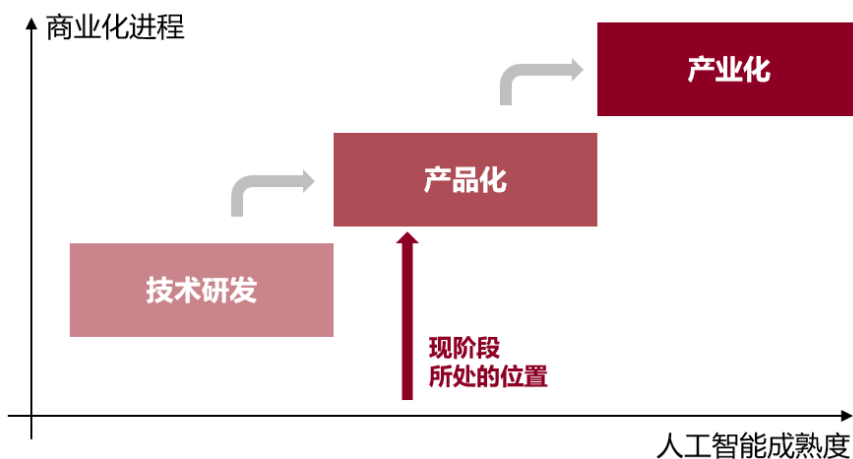


资料来源：中泰证券研究所

通用人工智能产业化空间广阔，toB 行业大模型是重要领域

- 目前人工智能技术刚刚突破通用技术研发的奇点，商业化程度还不高，有广阔的市场前景。每个行业的演进都可以用早期技术研发、产品化和产业化发展历程来概括。ChatGPT 发布以来，通用人工智能技术引起社会的广泛关注，但相关落地场景的商业模式还处在早期的产品化探索阶段，拥有广阔的发展前景。

图表 15：人工智能商业化进程



资料来源：中泰证券研究所

Rubik 魔方大模型定位行业通用大模型，可赋能创达核心 OS 能力

创达做了什么样的大模型？

■ 中科创达发布的 Rubik 魔方大模型家族可以分为多个部分：

- 1) 基础大模型 Rubik Foundation Model Family: 主要分为 Rubik Language 语言大模型、Rubik Edge 边缘侧大模型和 Rubik Multi-Modal 多模态大模型。
- 2) 应用端模型：Rubik Studio、Rubik Auto、Rubik Device 和 Rubik Enterprise。

Rubik Studio Rubik Studio 是开发端的大模型。中科创达拥有丰富的开发经验，在过去积累了几千次成功发布的 Package，有着几十亿行的代码，通过整合可以把 Android 知识变成巨大知识库，为未来整体的研发发挥巨大的价值。

Rubik Auto Rubik Auto 是适用于机器人的大模型。智能汽车也是机器人的一种，在未来模型可能会在端侧运行或是进行云端的私有化部署，可以满足客户的定制化需求。

Rubik Device 中科创达在智能硬件业务中拥有很强的竞争力。未来 Rubik Device 能够成为终端设备的“大脑”，能将整个设备变成机器人，形成场景智能中心。

Rubik Enterprise 中科创达一直进行全球化布局，在全球 15 个国家和地区拥有研发中心和团队，能够支持世界各地客户的私有化部署。同时创达的产品是软硬件一体。无论是推理还是需要发挥中

间件的基础能力，这本身就是创达具备的能力优势。这能够支持创达的模型产品在边缘侧运行起来，为世界各国的业务伙伴赋能。

- **应用案例：创达结合应用端模型的 Rubik GeniusCanvas（天才画布）** 产品表现出了可观的应用潜力。Rubik GeniusCanvas 是一款面向设计师的软件，其能力来源于 Rubik Studio 和 Kanzi 工具的结合。Rubik Studio 是基于大语言模型的智能编码工具，可以对设计师输入的文案进行分析，理解含义并生成创意。随后结合 Kanzi 工具的能力生成创意方案，大幅提升设计师的工作效率。设计师可以基于 Rubik GeniusCanvas 完成概念创作、3D 元素设计、交互与视觉、特效及场景制作和应用开发集成等设计步骤。概念创作周期可以从原来的 3~4 周缩短至近 1 周，开发周期缩短超过 70%，而在 3D 元素设计的周期可以由原来的 4~6 周缩短至近 3 天，周期缩短超过 85%。

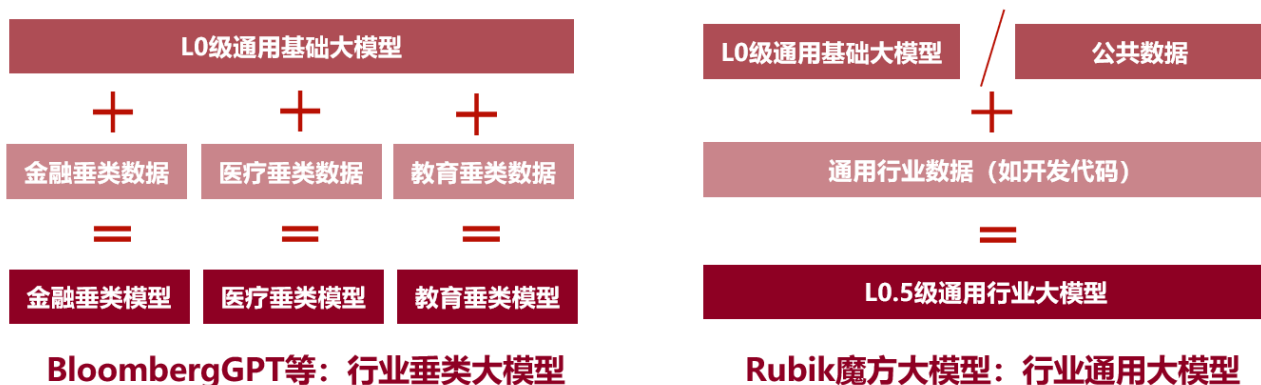
图表 16：中科创达 Rubik GeniusCanvas 能力来源



资料来源：中科创达公众号、中泰证券研究所

- **Rubik 并非传统意义上的“行业垂类模型”，而是结合通用行业数据训练出的“行业通用大模型”。**传统行业垂类模型是指针对某个具体的行业领域（如金融、医疗、教育等）进行深度学习模型的训练和优化，以在某个领域内解决特定问题，通过在 L0 级通用大模型上使用某个具体行业领域的数据进行训练并调试，用以获得解决该领域的良好性能和效果，例如彭博发布的 BloombergGPT 等；而创达的 Rubik 魔方大模型是行业通用大模型是定位为 L0.5 级通用行业大模型，强调了针对一系列特定领域和场景的通用性，而非单一垂类场景的大模型。

图表 17：传统行业垂类模型和行业通用大模型的区别



资料来源：中泰证券研究所

创达为什么选择做大模型？

- 创达始终秉持“技术为核心”的价值观，自研大模型符合其一向的技术追求和战略选择。公司一直秉持“以技术为核心竞争力”的价值观，在关键能力上进行卡位，形成生态优势，对于产业的技术趋势，技术布局和产品规划进行了成功的战略选择；同时又以技术为技术，加速了在技术、研发、产品、行业标准、体系认证、产业投资、客户开拓等领域的全方位合作，不断提升公司核心竞争力。
- 创达及其行业用户对于 AI 的需求不能通过市面上 L0 级的模型来满足。国内百度、华为、阿里、商汤、科大讯飞等数十家公司都有大模型研发布局，但是这种基础设施型 L0 级大模型在 B 端行业应用中很难满足创达和行业用户实际的需求：
 - 1) 在具体的开发场景下，通用语言模型的能力仍旧不足。以代码开发为例，在使用 GitHub Copilot 的开发者中，有 90% 表示可以更快地完成任务，其中 73% 的人能够更好地保持顺畅并节省精力。高达 75% 的开发者在使用 Copilot 时感到更有成就感，并且能够专注于工作，这种 AI 代码生成工具能够带来巨大的效率提升。目前中国还没有类似 Github Copilot 的成熟代码生成工具。

图表 18: Github Copilot 产品开发界面



资料来源：Github Copilot 开发界面，中泰证券研究所

满足行业用户数据安全和私有化部署模型的需求。以 ChatGPT 为代表，金融行业企业很早就对 ChatGPT 进行了相关限制：2023 年 2 月，J.P Morgan、美国银行、花旗、富国银行等机构都表示会限制员工对 ChatGPT 的使用。三星在员工接入使用 ChatGPT 后发生了三起资料外泄事故，泄露的内容涉及源代码、产品良率以及会议纪要等机密信息，随后三星电子禁止员工将 ChatGPT 等生成式人工智能作为办公辅助工具。

3) 对于机器人和智能汽车座舱域等场景，目前的通用语言模型难以进行边缘侧部署。目前通用大模型对算力需求较大，因此多数都采用云端部署模式，对于边缘侧场景的支持不够，难以满足相关需求。中科创达布局边缘计算多年，推出了专为边缘计算应用场景设计和研发的系列软硬件一体化产品——EBX 边缘智能站，算力可以覆盖 1.7TOPS 至 85TOPS。中科创达的大模型开发工作能够和相应计算平台硬件结合，针对边缘侧场景提供更有效的落地方案。

图表 19：中科创达边缘计算产品线



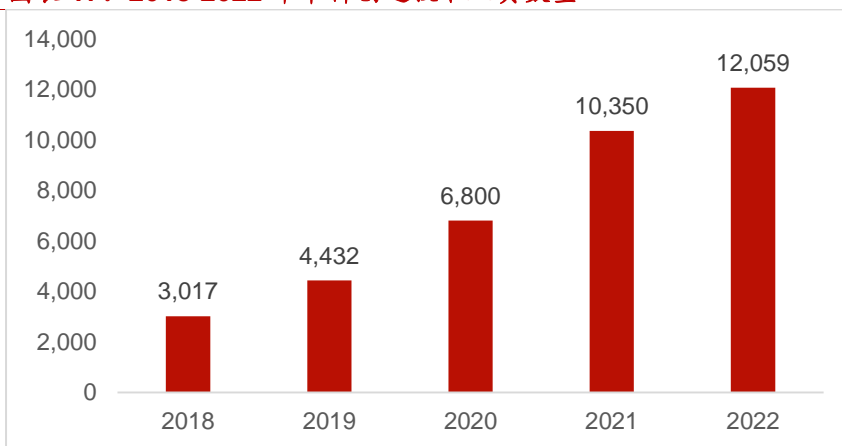
资料来源：中科创达公众号，中泰证券研究所

- 大模型能够大规模降本增效，并能够全方位赋能创达的能力和产物。通用 AI 模型的本质是一种工具，是未来人工智能时代的基础设施。部署在云端时，大模型是一种 PaaS 能力；而部署在终端时，最终将化为一种操作系统的能力。创达的核心能力是平台化、工具化的“适配”能力，是在为终端厂商、芯片厂商和应用端用户提供技术支持与服务。AI 的发展和应用能够全方位增强创达的 OS 开发能力，大大提升开发的效率，最终实现操作系统维度上的“Smart to Intelligence”。
- AI 模型也能够全面赋能创达的产品线。目前中科创达魔方 Rubik 大模型，和既有的产品、业务都在密切融合，并已经在智能助理、边缘 AI 中得以应用。在智能助理方面，通过大模型训练，智能助理成为了能够自由对话的智能销售机器人，可以自主回答客户关于企业及产品的各种问题，为企业营销及客户拓展提供了新的助力。在边缘 AI 方面，大模型提升了边缘计算在自然语言、图形图像处理、个性化推荐等领域的准确性与效率。

创达为什么能够做大模型？

- **创达在行业通用大模型领域内积累了大量的优质行业数据。**中科创达自 2008 年成立以来就开始 Android 相关开发业务，积累了大量的操作系统开发代码数据。同时中科创达与行业内芯片公司、终端公司均有多年合作。同时公司有相应硬件产品线，在智能终端、智能物联网、智能汽车等行业领域丰富的应用和实践经验，能够助力大模型的相关研发。
- **创达具有强大的工程技术能力，且有多年的 AI 模型和产品的开发经验。**如今操作系统成为智能产业的核心中枢。为了支撑快速迭代的硬件开发和持续增长的应用市场，操作系统的复杂度已提高到前所未有的重要程度。创达在操作系统开发领域积累了多年的开发经验，培养了一批优秀的开发工程师。近年来，中科创达持续扩充技术人员数量，在 2022 年拥有 12059 名技术人员，有着深厚的技术开发实力和完备的人才团队。

图表 17：2018-2022 年中科创达技术人员数量



资料来源：公司公告，中泰证券研究所

- **在人工智能领域，创达有多年技术能力的积累。**创达拥有人工智能开发平台 Model Farm，功能覆盖数据管理、数据标注、模型训练评估、在线测试、模型导出等全部流程，可高效支持数据智能化分析场景，特别是其低代码开发的特性，不但加快了模型训练进度，还大幅降低了用户的使用难度。在此基础上，ModelFarm 系统还自带至少 50 种预训练模型，可供用户自由选择。

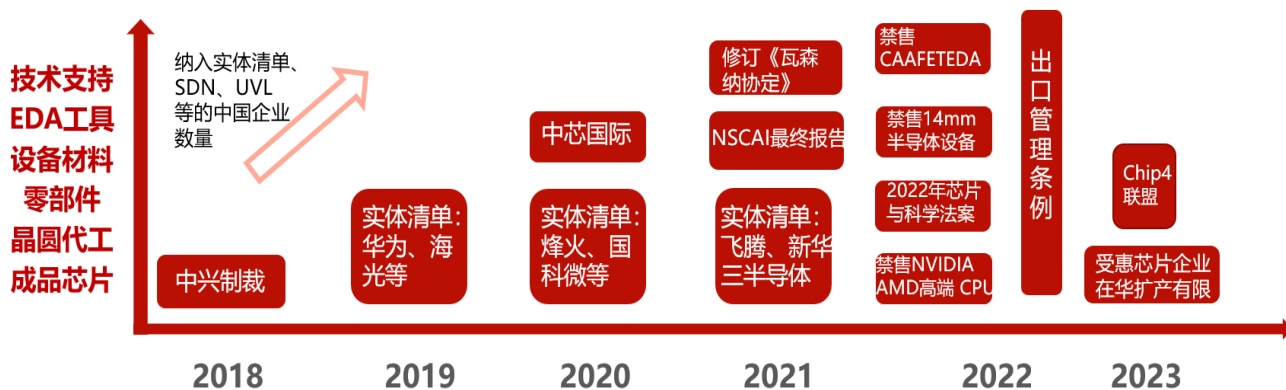
图表 20：ModelFarm 一体机



资料来源：中科创达，中泰证券研究所

- 创达与产业内伙伴进行了共建实验室模式的合作，能够更容易获取算力支持。自 2018 中兴受到美国制裁以来，美国以“国家安全”等各种缘由通过法案、实体清单以及联盟的形式来限制中国芯片业的发展，限制内容涵盖 EDA、设备材料、晶圆代工以及成品芯片等与芯片相关的产业。其中，主要用于深度学习运算的 NVIDIA GPU 芯片被限制对中国出口；2022 年 8 月，美国政府正式限制 A100 和 H100 等计算 GPU 芯片向中国出口；AMD 同样被要求不准向中国客户销售高端 AI GPU 芯片 MI250。对于国内企业而言，高性能的 GPU 计算芯片缺失会对 AI 模型训练带来较大影响。

图表 21：2018-2023 中国受到的部分芯片制裁

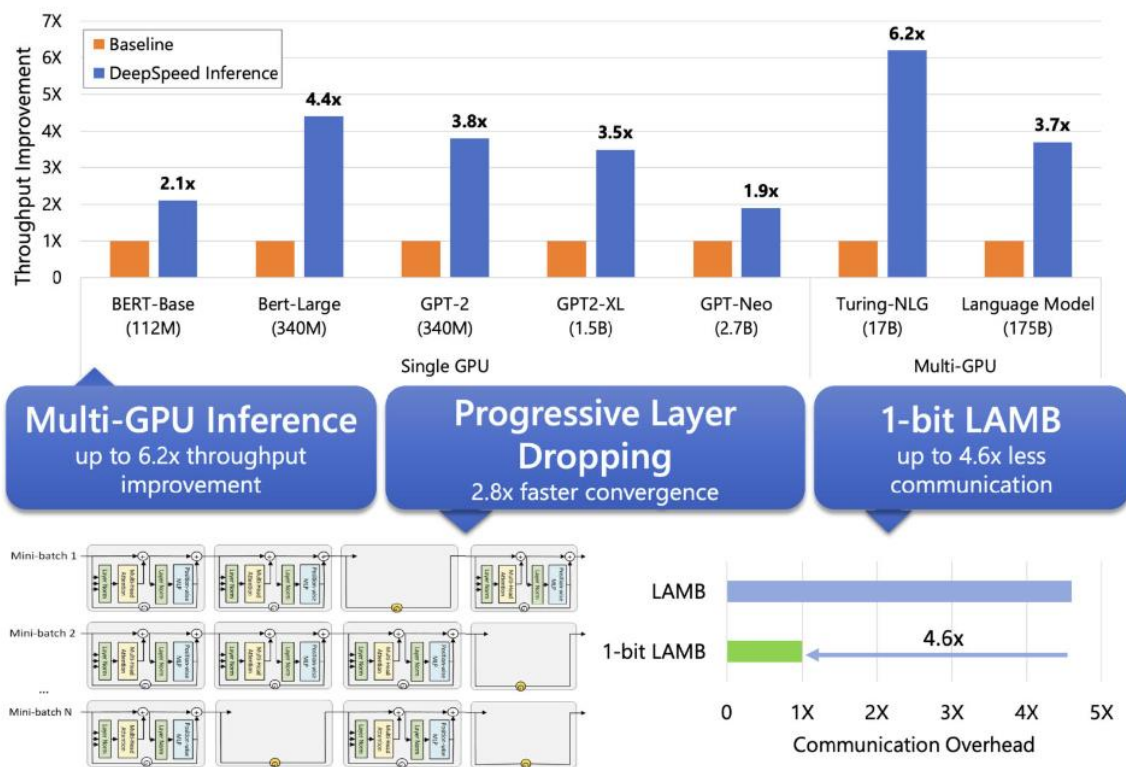


资料来源：美国商务部等，中泰证券研究所

- 2023 年 5 月，中科创达宣布与亚马逊云科技面向大语言模型应用领域展开战略合作，共同成立人工智能联合创新实验室。亚马逊云科技连续 12 年被 Gartner 评为“全球云计算领导者”，有着身后的算力平台搭建和相关经验积累。双方合作不仅能够聚焦 AI 大模型在行业场景中的应用创新与工程化，并将以生成式 AI 为切入口，围绕相关的创新应用场景进行研究、设计和方案原型开发。亚马逊云科技拥有覆盖全球的基础设施，超过 200 大类广泛而深入的云服务业务基础。双方的合作能够推动相关开发工作的进程。

- 目前大模型开发和应用的代价并非不可承受的，且在可见的未来会逐渐降低。文心一言开启内测的 1 个多月时间内完成了四次技术版本升级，将推理成本降为了之前的十分之一。OpenAI 在 3 月份允许开发者通过 API 将 Chatgpt 和 Wisper 模型应用其程序和产品中，此次定价为 0.2 美分/千 tokens，对应为百亿参数级别模型，而 Chatgpt 在训练中使用奖励模型，对应为千亿参数模型，说明 OpenAI 将千亿模型的学习能力浓缩到百亿参数模型，从而降低在推理端的成本。业内的 L0 级大模型已经完成了显著的降本过程，未来随着模型的迭代还将持续降低训练和推理成本。
- 大模型训练的技术和工具也在持续迭代，能够为模型训练提供更好的支持手段。2023 年 4 月，微软宣布开源 DeepSpeed-Chat，能够协助用户训练大语言模型。DeepSpeed-Chat 其具备训练、强化推理以及 RLHF 技术等功能，可将训练速度提升 15 倍，大大降低企业开发大模型的成本。随着越来越多相关技术的涌现，相关开发成本也能够持续下行。

图表 22: DeepSpeed Inference 大幅提高模型训练速度



资料来源：Microsoft，中泰证券研究所

投资建议与风险提示

投资建议

- 中科创达是国内的龙头操作系统平台公司、我们对中科创达的智能软件业务、智能汽车业务和智能物联网业务做出如下预测：

智能软件业务 公司智能软件业务收入主要来源于手机 Android 开发等相关业务。考虑到 2023 年手机市场出货量有所下降，叠加全球经济复苏放缓，我们预计公司 2023-2025 年手机业务营业收入分别为 20.9/22.7/24.4 亿元，同比增长 10%/9%/7%。

智能汽车业务 公司作为智能汽车 OS 平台的龙头公司，有着丰富的操作系统开发经验，拥有 Qualcomm、NVIDIA、地平线、黑芝麻等产业生态伙伴，其智能座舱和智能驾驶相关产品在业内拥有较好口碑。随着汽车 SOA 趋势的演进和智能驾驶和智能座舱渗透率的不断提升，公司业内获得较快业务增长。我们预计公司 2023-2025 年智能汽车业务营业收入分别为 23.0/29.8/38.9 亿元，同比增长 28%/29%/31%。

智能物联网业务 公司拥有多年的智能物联网产品开发经历，在 Video Conference、XR、Camera、Arm Server、机器人、边缘计算等赛道都有较多布局，拥有完备的产品线。未来随着 Rubik 大模型的开发与边缘侧部署，公司的产品有望拓宽使用功能提升产品价值，获得更多增长空间。我们预计公司 2023-2025 年智能物联网业务营业收入分别为 23.9/32.2/43.1 亿元，同比增长 36%/35%/34%。

- 我们预计公司实施 Smart to Intelligence 战略转型之后，大模型能力能够赋能开发工作，其代码生成、文档生成、自动测试等功能有望在智能软件、智能汽车和智能物联网业务中大规模提升开发效率。同时大模型的对话、决策等能力能够与公司现有的人工智能算法相结合，为产品增加更多功能，提升使用体验（如智能汽车业务中，接入大模型可以提升智能座舱的车机交互体验），有望带来产品单价的提升。综上所述，公司产品毛利率有望保持稳中有升的趋势。

图表 23：2022-2025 年公司收入拆分与盈利预测

	2022	2023E	2024E	2025E
智能软件业务收入（亿元）	18.9	20.9	22.7	24.4
yoy	16%	10%	9%	7%
智能汽车业务收入（亿元）	17.9	23.0	29.8	38.9
yoy	46%	28%	29%	31%
智能物联网业务收入（亿元）	17.6	23.9	32.2	43.1

yoy	38%	36%	35%	34%
营业总收入（亿元）	54.5	67.7	84.7	106.4
yoy	32%	24%	25%	26%
综合毛利率	39%	39%	39%	40%

资料来源：公司公告，中泰证券研究所

- 我们选取计算机行业可比公司德赛西威（汽车电子产品供应商）、华阳集团（汽车电子产品供应商）、经纬恒润（汽车电子及软件产品供应商）、科大讯飞（自研大模型厂商）作为可比公司。2023-2025 年可比公司平均 PE 估值为 61/46/35 倍，中科创达平均 PE 估值为 44/35/28 倍，低于可比公司平均估值水平。

图表 24：可比公司估值情况

股票代码	可比公司	总市值（百万元）	净利润（百万元）			PE		
			2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E
002920.SZ	德赛西威	81,558.59	1,608	2,200	2,849	51	37	29
002906.SZ	华阳集团	15,746.80	520	716	930	30	22	17
688326.SH	经纬恒润	17,878.80	314	411	530	57	44	34
002230.SZ	科大讯飞	160,592.11	1,507	1,962	2,570	107	82	62
平均值			-	-	-	61	46	35
300496.SZ	中科创达	43,510.77	981	1241	1548	44	35	28

资料来源：德赛西威、华阳集团采用 iFind 一致估值、经纬恒润、科大讯飞采用中泰估值，中泰证券研究所（股价采用 2023 年 6 月 28 日收盘价）

- 在通用人工智能技术高速发展的背景下，创达拥抱产业浪潮，利用公司的禀赋优势，投入和研发出 Rubik 魔方大模型家族。相关大模型对创达的产品赋能已有落地案例。我们预计公司 23/24/25 年实现营业总收入为 67.7/84.7/106.4 亿元，实现净利润为 9.81/12.41/15.48 亿元，对应 PE 为 44/35/28 倍。考虑公司低估值及高成长性，我们给予公司“买入”评级。

风险提示

- **AI 技术落地不及预期**
人工智能相关技术发展遵循产业发展规律，大模型相关的 AI 技术涉及多个领域，包括机器学习、深度学习、自然语言处理等，这些技术需要大量的数据和算力，同时还需要专业的人才进行模型设计和训练。除此之外如果 AI 技术和业务需求不匹配，就会导致 AI 落地应用的效果不佳，相关技术落地速度可能不及预期。
- **竞争加剧**
在人工智能领域，大模型已经成为研究和应用的重要方向，并吸引了众多企业的关注和投入。随着计算和推理成本的逐步降低，可能有越来越多企业涉足基础模型领域并提供与中科创达相近的产品与服务，竞争加

剧可能导致公司业绩不佳。

■ **下游需求不足**

受经济复苏放缓、市场竞争加剧、消费观念转变等因素影响，公司所处手机、汽车、IoT 等下游行业需求复苏节奏可能放缓，存在需求不足的风险。长期需求不足可能导致公司下游厂商减少相关采购与投入，进而影响公司业绩。

■ **数据更新不及时**

报告中采用的数据有部分来自于第三方咨询机构以及公开信息，可能存在数据更新不及时的风险。

盈利预测表

资产负债表					单位:百万元					利润表					单位:百万元				
会计年度	2022	2023E	2024E	2025E	会计年度	2022	2023E	2024E	2025E										
货币资金	4,667	4,715	4,940	5,350	营业收入	5,445	6,774	8,467	10,638										
应收票据	4	14	17	21	营业成本	3,306	4,105	5,128	6,437										
应收账款	1,802	2,032	2,540	3,191	税金及附加	16	21	24	30										
预付账款	63	74	103	142	销售费用	167	210	262	330										
存货	850	944	1,180	1,481	管理费用	480	589	720	883										
合同资产	4	4	6	6	研发费用	847	1,043	1,270	1,574										
其他流动资产	147	37	48	59	财务费用	-13	-108	-106	-85										
流动资产合计	7,533	7,816	8,827	10,244	信用减值损失	-30	-20	-15	-10										
其他长期投资	14	18	22	28	资产减值损失	0	0	0	0										
长期股权投资	45	45	45	45	公允价值变动收益	0	0	0	0										
固定资产	463	805	1,157	1,518	投资收益	24	21	25	23										
在建工程	214	314	314	214	其他收益	135	100	100	100										
无形资产	584	706	853	990	营业利润	771	1,015	1,279	1,582										
其他非流动资产	1,867	1,881	1,894	1,906	营业外收入	0	0	0	0										
非流动资产合计	3,188	3,769	4,286	4,701	营业外支出	7	0	0	0										
资产合计	10,721	11,585	13,113	14,945	利润总额	764	1,015	1,279	1,582										
短期借款	0	97	226	335	所得税	39	53	67	83										
应付票据	0	0	0	0	净利润	725	962	1,212	1,499										
应付账款	330	452	585	747	少数股东损益	-44	-19	-28	-49										
预收款项	0	0	0	0	归属母公司净利润	769	981	1,240	1,548										
合同负债	342	474	550	638	NOPLAT	713	860	1,112	1,419										
其他应付款	54	70	75	80	EPS (摊薄)	1.68	2.14	2.71	3.38										
一年内到期的非流动负债	65	60	40	20															
其他流动负债	405	497	581	661	主要财务比率														
流动负债合计	1,196	1,649	2,057	2,481	会计年度	2022	2023E	2024E	2025E										
长期借款	0	0	0	0	成长能力														
应付债券	0	0	0	0	营业收入增长率	32.0%	24.4%	25.0%	25.6%										
其他非流动负债	215	215	215	215	EBIT 增长率	15.0%	20.7%	29.3%	27.6%										
非流动负债合计	215	215	215	215	归母公司净利润增长率	18.8%	27.6%	26.5%	24.8%										
负债合计	1,411	1,864	2,272	2,696	获利能力														
归属母公司所有者权益	9,067	9,495	10,645	12,102	毛利率	39.3%	39.4%	39.4%	39.5%										
少数股东权益	244	225	197	148	净利率	13.3%	14.2%	14.3%	14.1%										
所有者权益合计	9,310	9,720	10,841	12,249	ROE	8.3%	10.1%	11.4%	12.6%										
负债和股东权益	10,721	11,585	13,113	14,945	ROIC	9.8%	11.0%	12.4%	13.6%										

现金流量表					单位:百万元				
会计年度	2022	2023E	2024E	2025E	会计年度	2022	2023E	2024E	2025E
经营活动现金流	497	624	793	987	资产负债率	42.5%	43.4%	13.2%	16.1%
现金收益	895	993	1,310	1,688	债务权益比	3.0%	3.8%	4.4%	4.7%
存货影响	-136	-94	-235	-301	流动比率	6.3	4.7	4.3	4.1
经营性应收影响	-483	-251	-540	-695	速动比率	5.6	4.2	3.7	3.5
经营性应付影响	24	138	138	167	营运能力				
其他影响	196	-162	120	128	总资产周转率	0.5	0.6	0.6	0.7
投资活动现金流	-454	-687	-691	-659	应收账款周转天数	102	102	97	97
资本支出	-521	-702	-703	-670	应付账款周转天数	34	34	36	37
股权投资	-8	0	0	0	存货周转天数	85	79	75	74
其他长期资产变化	75	15	12	11	每股指标 (元)				
融资活动现金流	2,508	110	124	82	每股收益	1.68	2.14	2.71	3.38
借款增加	-702	92	109	89	每股经营现金流	1.09	1.36	1.73	2.16
股利及利息支付	-145	-138	-188	-230	每股净资产	19.82	20.76	23.27	26.45
股东融资	3,448	0	0	0	估值比率				
其他影响	-93	156	203	223	P/E	57	44	35	28
					P/B	5	5	4	4
					EV/EBITDA	97	86	66	51

来源: wind, 中泰证券研究所

投资评级说明：

	评级	说明
股票评级	买入	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在 15%以上
	增持	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在 5%~15%之间
	持有	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在-10%~+5%之间
	减持	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数跌幅在 10%以上
行业评级	增持	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数涨幅在 10%以上
	中性	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
	减持	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数跌幅在 10%以上

备注：评级标准为报告发布日后的 6~12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中 A 股市场以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普 500 指数或纳斯达克综合指数为基准（另有说明的除外）。

重要声明:

中泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会许可的证券投资咨询业务资格。本报告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客户。

本报告基于本公司及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响。本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，可能会随时调整。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。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。

市场有风险，投资需谨慎。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。

投资者应注意，在法律允许的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。本公司及其本公司的关联机构或个人可能在本报告公开发布之前已经使用或了解其中的信息。

本报告版权归“中泰证券股份有限公司”所有。事先未经本公司书面授权，任何机构和个人，不得对本报告进行任何形式的翻版、发布、复制、转载、刊登、篡改，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。