



科技体制改革全面发力，释放新质生产力

—— 二十届三中全会《决定》计算机行业解读

计算机行业首席分析师：吴砚靖

分析师：邹文倩、李璐昕 研究助理：胡天昊

科技体制改革全面发力，释放新质生产力

—— 二十届三中全会《决定》计算机行业解读

2024年07月21日

- 2024年7月18日，二十届三中全会通过了《中共中央关于进一步全面深化改革推进中国式现代化的决定》（下文简称《决定》），**从报告中可以洞见，顶层设计正在致力于构建一个更加开放、协同、高效的科技与产业创新生态系统，并昭示着科技将在推动中国式现代化进程中发挥更加关键的作用。
- 科技体制改革全面发力，完善长期资本，健全新型举国体制：**《决定》强调要深化科技体制改革，优化重大科技创新组织机制，强化关键核心技术攻关，推动科技创新力量、要素配置、人才队伍体系化、建制化、协同化。构建与科技创新相适应的科技金融体制，完善长期资本投早、投小、投长期、投硬科技的支持政策。坚持创新驱动发展战略，健全新型举国体制。
- “数字经济”首次进入三中全会报告，人工智能预将成为发展新质生产力的重要引擎：**三中全会提出，健全因地制宜发展新质生产力体制机制，健全促进实体经济和数字经济深度融合制度。我们认为，所谓因地制宜涉及资源及要素分配，而发展新质生产力，主要体现的是“科技创新驱动”，人工智能作为数字经济的主引擎也预将成为发展新质生产力的重要引擎。当下人工智能算力供需缺口仍在扩大，预计未来将加快建设全国一体化算力枢纽体系。
- 科技安全是国家安全体系的重要支撑，关注“卡脖子”技术领域及数据要素及安全相关机会。**《决定》强调“推动国有资本向关系国家安全、国民经济命脉的重要行业和关键领域集中”，提到“推进高水平科技自立自强”，显示国家在科技产业发展中的重要性，将推动自主可控技术生态发展。《决定》还提出“培育全国一体化技术和数据市场”，数据作为新的生产要素，其市场化和规范化将为科技创新提供更多动力。我们认为，科技安全是国家安全的重要支撑，重点关注信创相关“卡脖子”技术突破（包括底层算力芯片、基础软件等领域）及数据要素与安全等方面机会。
- 投资建议：**二十届三中全会进一步强调了面对新一轮科技革命和产业变革，数字经济将迎来新机遇。建议布局如技术出海、AI服务器、视频显控算法龙头、优质顺周期工业软件、端侧及边缘算力等龙头企业。
- 风险提示：**技术迭代不及预期风险；科技巨头竞争加剧风险；法律监管风险；供应链风险；下游需求不及预期风险。

重点公司盈利预测与估值

股票代码	股票名称	EPS			PE			投资评级
		2023A	2024E	2025E	2023A	2024E	2025E	
301589.SZ	诺瓦星云	6.57	8.74	12.32	27.36	22.14	15.43	推荐
300017.SZ	网宿科技	0.25	0.27	0.32	27.48	23.19	19.53	-
688692.SH	达梦数据	5.19	4.67	5.65	59.29	49.46	40.88	-
300496.SZ	中科创达	1.01	1.41	1.82	45.53	38.39	29.57	-
688475.SH	萤石网络	1.00	1.35	1.66	40.57	43.38	34.90	推荐

资料来源：Wind、中国银河证券研究院

计算机行业

推荐 维持评级

分析师

吴砚靖

☎：010-66568589

✉：wuyanqing@chinastock.com.cn

分析师登记编码：S0130519070001

邹文倩

☎：010-86359293

✉：zouwenqian@chinastock.com.cn

分析师登记编码：S0130519060003

李璐昕

☎：021-20252650

✉：liluxin_yj@chinastock.com.cn

分析师登记编码：S0130521040001

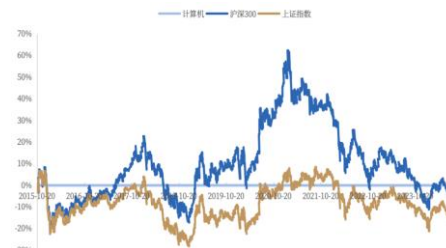
研究助理 胡天昊

☎：(8610) 80927637

✉：hutianhao_yj@chinastock.com.cn

相对沪深300表现图

2024-07-21



资料来源：中国银河证券研究院

资料来源：中国银河证券研究院

相关研究

- 【中国银河】数字经济：引领新质生产力，打造经济新动能
- 【中国银河】数字经济：大国经济体系下，人工智能领航数字经济新阶段
- 【银河计算机】2024中期策略报告：AI催化数字基建新周期，把握从云到端机遇

目录

Catalog

- 一、 历次中央重要会议科技政策复盘..... 4**
 - (一) 科技政策的历史演进.....4
 - (二) 复盘过去十年科技政策推出对应资本市场表现.....9
 - (三) 宏观政策环境分析..... 11
- 二、 人工智能——新质生产力的重要引擎16**
 - (一) 人工智能产业现状与市场分析 16
 - (二) 人工智能的应用前景与投资机会 25
 - (三) 构建全国算力统一大市场，推动建设中国式现代化数字基座 26
- 三、 科技安全支撑国家安全体系的重要支撑，关注“卡脖子”技术及数据要素与安全36**
 - (一) “卡脖子”问题的产业影响与投资逻辑 36
 - (二) 华为生态领衔国产化：覆盖算力+基础软件+行业应用的全生态发展..... 38
 - (三) 数智化时代的信息安全是国家安全的关键组成部分..... 47
- 四、 未来产业趋势与投资机会.....49**
 - (一) 科技体制改革下的产业发展趋势 49
 - (二) 投资机会，面向未来培育发展新质生产力 51
- 五、 投资建议与盈利预测.....65**
- 六、 风险提示.....66**

一、历次中央重要会议科技政策复盘

(一) 科技政策的历史演进

一、重要会议对科技政策的指导方针

三中全会提出，加快构建促进数字经济发展体制机制，完善促进数字产业化和产业数字化政策体系。加快新一代信息技术全方位全链条普及应用，发展工业互联网，打造具有国际竞争力的数字产业集群。促进平台经济创新发展，健全平台经济常态化监管制度。建设和运营国家数据基础设施，促进数据共享。加快建立数据产权归属认定、市场交易、权益分配、利益保护制度，提升数据安全治理监管能力，建立高效便利安全的数据跨境流动机制。完善推动高质量发展激励约束机制，塑造发展新动能新优势。健全因地制宜发展新质生产力体制机制，健全促进实体经济和数字经济深度融合制度，完善发展服务业体制机制，健全现代化基础设施建设体制机制，健全提升产业链供应链韧性和安全水平制度。

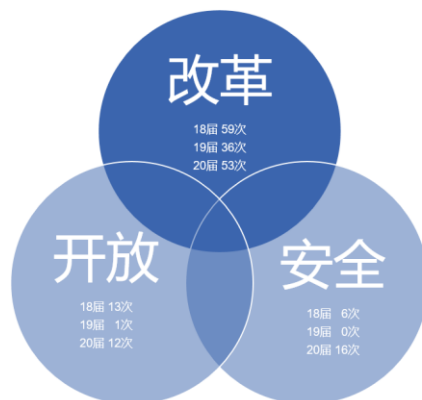
三中全会相关主题--计算机行业所涉关键词一览

数字经济	数字产业化	财税体制改革	国际竞争力	人工智能安全监管
新质生产力	产业数字化	全国统一大市场	数据跨境流动	科技保险政策体系

近年来，国家在重大会议中提及的科技政策主要聚焦于创新驱动发展战略的深化实施、科技体制改革的全面推进以及基础科学研究和科普工作的加强。政策措施体现了国家对科技创新和科学普及工作的重视，以及对科技支撑国家发展的战略规划。

三中全会指出，要深化科技体制改革。坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，优化重大科技创新组织机制，统筹强化关键核心技术攻关，推动科技创新力量、要素配置、人才队伍体系化、建制化、协同化。加强国家战略科技力量建设，完善国家实验室体系，优化国家科研机构、高水平研究型大学、科技领军企业定位和布局，推进科技创新央地协同，统筹各类科创平台建设，鼓励和规范发展新型研发机构，发挥我国超大规模市场引领作用，加强创新资源统筹和力量组织，推动科技创新和产业创新融合发展。构建科技安全风险监测预警和应对体系，加强科技基础条件自主保障。健全科技社团管理制度。扩大国际科技交流合作，鼓励在华设立国际科技组织，优化高校、科研院所、科技社团对外专业交流合作管理机制。

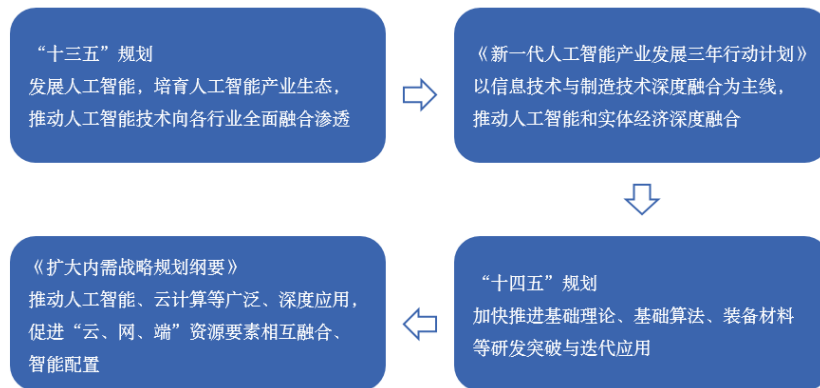
图1：十八至二十届三中全会公报高频词



资料来源：新华社，中国银河证券研究院

早在“十四五”规划中，国家强调对高端芯片、操作系统、核心人工智能算法以及传感器等关键技术领域的关注，旨在快速推进这些领域的基础理论研究、核心算法的开发以及相关装备和材料的创新与升级。此外，2022年12月，国务院出台的《扩大内需战略规划纲要(2022-2035年)》中，特别指出了5G、人工智能、大数据等新兴技术与包括交通物流、能源行业、环境保护、水资源管理、应急响应和公共服务等在内的多个行业深度融合的重要性，表明政府在推动科技与经济社会各领域融合方面的坚定决心，以促进经济的全面升级和内需的持续扩大。

图2：产业扶持类政策演进



资料来源：前瞻产业研究院，中国银河证券研究院

基于“十四五”规划，科技部等六部门关于印发《关于加快场景创新以人工智能高水平应用促进经济高质量发展的指导意见》，旨在给予人工智能场景创新工作全面规划和引导。场景创新是指以创新性地应用新技术为核心，通过需求与供给的互动，推动新技术的连续改进和产业的迅猛发展。促进人工智能场景创新对于提升人工智能的应用层次，促进经济社会的高质量发展具关键性作用。过程中，完善并加强场景创新的理解、重大场景的系统规划、场景机会的开放性以及场景创新生态的完整性等方面。《指导意见》旨在通过一系列政策措施，促进技术进步、产业升级和经济增长，同时确保创新活动符合法律法规和伦理标准，推动构建健康、可持续的人工智能发展环境。

表1：《关于加快场景创新以人工智能高水平应用促进经济高质量发展的指导意见》发展目标

场景创新成为人工智能技术升级、产业增长的新路径，场景创新成果持续涌现，推动新一代人工智能发展上水平	
1.	重大应用场景加速涌现。在经济社会发展、科学研究发现、重大活动保障等领域形成一批示范性强、显示度高、带动性广的重大应用场景。
2.	场景驱动技术创新成效显著。通过场景创新促进人工智能关键技术和系统平台优化升级，形成技术供给和场景需求互动演进的持续创新力。
3.	场景创新合作生态初步形成。初步形成政府、产业界、科技界协同合作的人工智能场景创新体系，场景创新主体合作更加紧密、创新能力显著提升。
4.	场景驱动创新模式广泛应用。场景开放创新成为地方和行业推动人工智能发展的重要抓手，形成一批场景开放政策措施和制度成果。

资料来源：科技部，中国银河证券研究院

《指导意见》强调基础设施建设的重要性，并加大政策支持，缓解企业经济负担。国家提倡算力平台、通用技术平台、行业特定的训练数据集以及仿真训练平台等人工智能基础资源的开放与共享，以此向人工智能领域的企业提供必要的计算能力和算法资源，支持其进行场景创新。建议地方政府采取如资源共享、服务外包、创新券等多种措施，以减轻人工智能企业在基础设施使用上的经济负担，增强对人工智能场景创新的计算支持力度。

表2：《关于加快场景创新以人工智能高水平应用促进经济高质量发展的指导意见》基本原则

企业主导	坚持企业在场景创新全过程中的主体地位，充分发挥政府引导作用，推动企业成为场景创意提出、场景设计开发、场景资源开放、场景应用示范的主体。
------	---

创新引领	面向新技术的创造性应用，以前瞻性构想和开拓性实践为起点，运用新模式新方法推动人工智能应用场景落地。
开放融合	推动各类创新主体开放场景机会，围绕场景创新加快资本、人才、技术、数据、算力等要素汇聚，促进人工智能创新链、产业链深度融合。
协同治理	尊重人工智能发展规律，发挥政府和市场的积极性，共同为场景创新提供制度供给，促进人工智能创新发展与监管规范相协调。

资料来源：中国国家网信办等六部委，中国银河证券研究院

另外，倡导金融机构如银行和保险公司开发创新金融产品，专项研发面向中小企业的创新场景需求，向该类企业在场景项目开发上提供必要的资金援助。同时，激励投资机构对致力于场景创新的科技公司给予关注，培养长期投入的资本意愿，以支持这些企业在场景创新方面的融资需求。此外，提倡行业内的大型企业在与科技型中小企业合作推进场景创新时，提供供应链方面的协助，确保场景创新项目能够顺利实施并推广其成果，同时在供应链中优先考虑纳入这些创新成果；鼓励孵化器和服务机构举办如场景路演等活动，协助企业发掘并利用潜在的应用场景。

表3：近十年国家重要会议提到的相关科技政策

时间	会议/事件	法律法规/政策	内容
2015年3月	中国共产党第十八次全国代表大会	《中共中央国务院关于深化体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的若干意见》（中发〔2015〕8号）	把科技体制改革范围扩大到经济社会领域，从营造激励创新的公平竞争环境等提出了30条改革意见，堪称全面深化科技体制改革的“战略蓝图”。意见提出坚持需求导向、坚持人才为先、坚持遵循规律、坚持全面创新，到2020年，基本形成适应创新驱动发展要求的制度环境和政策法律体系，为进入创新型国家行列提供有力保障；并提出了营造激励创新的公平竞争环境、建立技术创新市场导向机制、强化金融创新的功能、完善成果转化激励政策、构建更加高效的科研体系、创新培养、用好和吸引人才机制、推动形成深度融合的开放创新局面、加强创新政策统筹协调等方面的改革意见。
2015年8月	第十二届全国人民代表大会常务委员会第16次会议	《中华人民共和国促进科技成果转化法》	2015年全国人大常委会修订的《转化法》分为总则、组织实施、保障措施、技术权益、法律责任、附则共6章52条，新增、调整了科技成果转化10个方面约30余项管理制度。概括起来，其主要亮点包括：（1）释放活力，下放三权。（2）协议优先，法定保障。（3）面向市场，资助研发。（4）成果分享，科技报告。（5）补偿风险，提升融资。（6）健全市场，促进交易。新的《转化法》首次从法律上对科技市场的发展问题做出了明确规定。
2015年9月	中国共产党第十八次全国代表大会	《深化科技体制改革实施方案》	从10个方面、32项改革举措和143项政策措施出发，突出内容的系统性、制度的可行性、措施的针对性，每一项改革任务均明确具体成果、牵头部门和时间进度，确保可落地、可检验、可督查。
2016年5月	中国共产党第十八次全国代表大会	《国家创新驱动发展战略纲要》（中发〔2016〕4号）	提出了实施创新驱动发展战略3个阶段的目标，与中国现代化建设“三步走”战略目标相互呼应、提供支撑。《纲要》提出，实施创新驱动发展战略要按照“坚持双轮驱动、构建一个体系、推动六大转变”进行布局。“双轮驱动”就是科技创新和体制机制创新两个轮子同步发力，“一个体系”就是建设国家创新体系，“六个转变”就是在发展方式、发展要素、产业分工、创新能力、资源配置、创新群体等方面实现根本转变。《纲要》针对创新驱动发展的重点领域和关键环节进行部署，从创新能力、人才队伍、主体布局、协同创新、全社会创新等方面提出了8个方面的任务。《纲要》的一大亮点是对产业技术体系进行了系统部署，提出要加快构建结构合理、先进管用、开放兼容、自主可控、具有国际竞争力的现代产业技术体系，以技术的群体性突破支撑引领新兴产业集群发展，促进经济的转型升级。
2020年2月	中央全面深化改革委员会第十二次会议	《赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权试点实施方案》	分领域选择40家高等院校和科研机构开展试点，探索建立赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权的机制和模式，形成可复制、可推广的经验和做法，推动完善相关法律法规和政策措施，进一步激发科研人员创新积极性，促进科技成果转移转化。

2021年12月	中央经济工作会议	《中共中央国务院关于深化体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的若干意见》 《国家创新驱动发展战略纲要》	科技政策首次纳入中央经济工作会议范畴。 会议明确提出科技政策要扎实落地，并从实施科技体制改革三年行动方案、制定实施基础研究十年规划、强化国家战略科技力量、强化企业创新主体地位、继续开展国际科技合作等方面作出具体工作部署。此次会议充分突显了科技创新在党和国家发展全局中的地位和作用。近年来，中国科技创新能力显著增强，创新驱动的内涵式增长为推动高质量发展提供了有力支撑。政策层面，多项科技政策协同发力、试点改革举措稳步推进；产业层面，以新产业新业态新模式为代表的新动能不断壮大；企业层面，开展补链强链专项行动，加快解决“卡脖子”难题，大力发展专精特新中小企业；产品层面，一方面，以市场需求为导向、应用场景为牵引，智能低碳高附加值产品不断出新。
2021年12月	第十三届全国人民代表大会常务委员会第32次会议	《中华人民共和国科学技术进步法》	全面促进科技进步、实现高水平科技自立自强的法治保障，是包括科技评估评价在内、与科技进步相关的各项活动及各种关系的重要法律依据。《科学技术进步法》1993年颁布施行，曾于2007年进行修订。新修订的《科学技术进步法》在原有8章75条的基础上增加了基础研究、区域科技创新、国际科学技术合作、监督管理4章内容，共12章117条。
2022年6月	中央全面深化改革委员会第二十六次会议	《关于开展科技人才评价改革试点的工作方案》	按照承担国家重大攻关任务的人才评价以及基础研究类、应用研究和技术开发类、社会公益研究类的人才评价，从构建符合科研活动特点的评价指标、创新评价方式、完善用人单位内部制度建设等方面提出试点任务，推动人才评价体系更加完善，形成可操作可复制可推广的有效做法。（一）承担国家重大攻关任务的人才评价；（二）基础研究类人才评价；（三）应用研究和技术开发类人才评价；（四）社会公益研究类人才评价；（五）地方科技人才评价改革综合试点任务
2022年12月	全国科技工作会议	以加快实现高水平科技自立自强为目标，狠抓科技政策扎实落地	加快推进重点领域科研攻关，关键核心技术取得突破，重点研发计划79个专项全面展开，“科技冬奥”212项技术在北京冬奥会落地应用，疫苗、药物等疫情防控攻关成果有力保障人民生命健康。强化国家战略科技力量，加速推进国家实验室建设、全国重点实验室重组，启动建设基础学科研究中心。发挥科技创新稳经济作用，开展企业技术创新能力提升行动，试点建设未来产业科技园。会同人民银行设立4000亿元科技创新再贷款。加快建设区域创新高地，北京、上海、粤港澳大湾区国际科技竞争力进一步提升，支持成渝、武汉建设具有全国影响力的科技创新中心，新建2家国家自创区、8家国家高新区、5家国家以加快实现高水平科技自立自强为目标，狠抓科技政策扎实落地 可持续发展议程创新示范区和25个创新型城市。推进科技体制改革，实施新修订的科学技术进步法，完善科技奖励和激励机制，开展科技成果评价改革试点。加快科技人才队伍建设，优化高端人才项目，开展减轻青年科研人员负担专项行动，重点研发计划设立400余项青年科学家项目。强化外国专家工作，优化外国人才来华工作生活便利制度，召开全国外国专家工作会议，举办国际人才交流大会。推进科普工作，建立40多个部门共同推进科普工作的机制，印发新时代加强科普工作的意见。加强科技伦理治理和科研诚信建设，印发加强科技伦理治理意见，制定科技伦理审查办法。积极拓展国际科技合作，32项合作成果支撑国家元首外交等重大活动，举办48场政府间科技合作联委会，积极发起“深时数字地球”“海洋负排放”等国际大科学计划和大科学工程，扩大和推动中美、中欧、中国-东盟等科技合作。
2021~2025年	“十四五”规划	《“十四五”国家科学技术普及发展规划》	明确了科普工作的指导思想、主要目标和重要任务，强调科普与科技创新同等重要，并提出了增强国家科普能力建设的具体措施。通过科普工作改革创新，持续提升科普能力，强化科普价值引领，为实现高水平科技自立自强厚植土壤。
2024年6月	全国科技大会 国家科学技术奖励大会 两院院士大会	锚定2035年建成科技强国的战略目标	中国式现代化要靠科技现代化作支撑，实现高质量发展要靠科技创新培育新动能。必须充分认识科技的战略先导地位和根本支撑作用，锚定2035年建成科技强国的战略目标，加强顶层设计和统筹谋划，加快实现高水平科技自立自强。
2024年7月	二十届三中全会 (2024年)	科技创新+产业升级	强调构建支持全面创新的体制机制，推动科技创新和产业升级。深化科技体制改革，推动科技与经济深度融合，提升科技创新能力。健全新型举国体制，提升国家创新体系整体效能，增强科技创新的系统性和协同性，促进实体经济和数字经济深度融合，并将科技创新

置于国家发展全局的核心位置，营造公平、透明、可预期的创新环境。

资料来源：中华人民共和国科学技术部，科技部网站，科学网等，中国银河证券研究院

二、科技政策的演变对产业的影响

1. 促进产业技术进步和创新

科技政策的演变极大促进了产业技术的进步和创新活动。早期政策如“863 计划”和“973 计划”等，通过国家层面的科技项目支持，推动关键技术领域的重点突破。随着政策的演进，更加注重原始创新和集成创新能力的培养，鼓励企业增加研发投入，通过税收优惠等措施激发企业的创新活力。企业逐渐成为技术创新的主体，加速科技成果向生产力的转化，提升产业的整体技术水平和竞争力。

2. 引导产业结构升级

科技政策通过重点支持高新技术产业的发展，引导资本、技术和人才等创新资源向高技术领域集聚，促进产业结构的优化与升级。政策的演变反映了从注重传统产业的技术改造到积极培育新兴产业的转变，如新能源、生物技术、信息技术等；不仅可提升产业的附加值，同时为经济增长提供了新的动力源，推动了经济向更高质量、更可持续的方向发展。

3. 增强产业国际竞争力

随着科技政策的不断开放和国际化，我国科技产业的国际竞争力得到显著提升。政策鼓励企业“走出去”，参与国际合作与竞争，通过引进国外先进技术和管理经验，提高了本土产业的国际竞争力。同时，政策也支持国内企业在国际市场上通过自主创新形成核心竞争力，尤其在通信、高速铁路、电子支付等领域，企业已成为全球领先者。

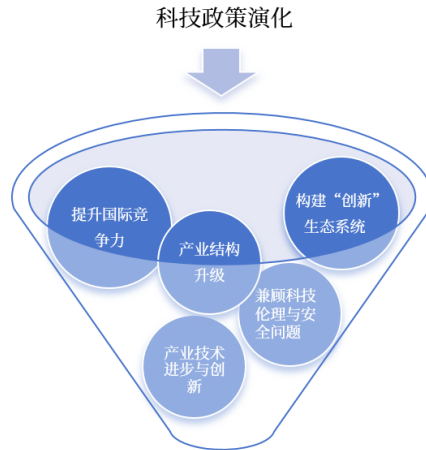
4. 构建“创新”生态系统

科技政策的演变促进创新生态系统的构建，包括产学研用的深度融合、创新网络的形成以及跨区域创新合作的加强。政策支持建立科技企业孵化器、大学科技园等创新平台，为创新创业提供了良好的环境。此外，政策还鼓励风险投资等金融资本介入，为创新活动提供资金支持，形成政府、市场、社会多元参与的创新生态，有效提升创新效率及产业创新能力。

5. 兼顾科技伦理与安全问题

全会指出，要加强网络安全体制建设，建立人工智能安全监管制度。随着新兴技术的发展，科技政策重视科技伦理和安全问题。政策制定中增加了对科技活动潜在风险的评估和预防，确保科技进步在安全和负责的轨道上前进。例如，在生物技术、人工智能、大数据等领域，政策强调伦理审查和数据安全，保护个人隐私，促进技术的健康发展。同时，政策也加强了对知识产权的保护，鼓励创新同时维护市场秩序和公平竞争。

图3：科技政策演化传导至产业



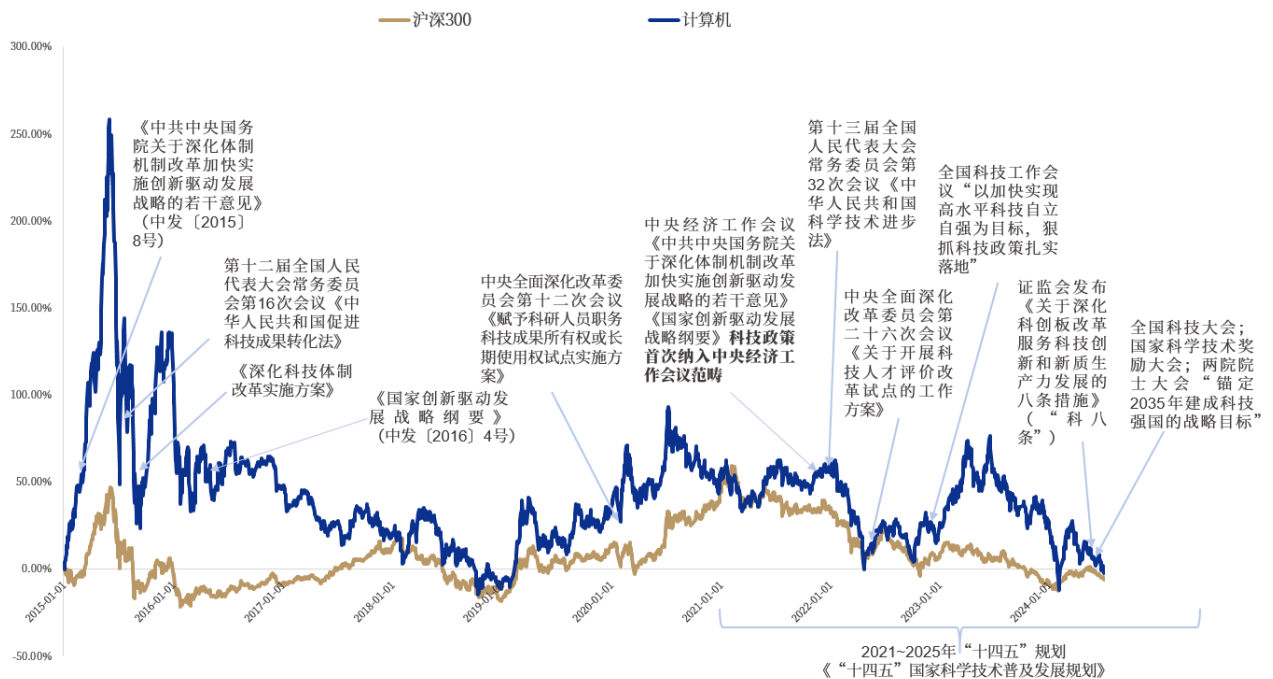
资料来源：中国银河证券研究院

(二) 复盘过去十年科技政策推出对应资本市场表现

一、 历次科技政策发布后的市场表现

近年来，政策推动国产化率和信息化率提升，产业变革引发新商业模式和市场需求，促进计算机行业产业基本面保持成长，但资本市场表现呈现剧烈波动性。当前政策导向一手发展，一手安全；发展主要聚焦新质生产力，安全主要聚焦自主可控。在宏观经济修复期和缺少新一轮技术革命驱动的背景下，计算机行业指数估值处于历史十年均值略偏低位置，而新型举国体制对科技的支持有望推动行业估值修复。科技产业的利好政策频出，6月19日证监会发布《关于深化科创板改革服务科技创新和新质生产力发展的八条措施》（“科八条”），政策推出有望促进产业整合。

图4：计算机行业过去十年政策及市场表现复盘



资料来源：中华人民共和国科学技术部，科技部网站，科学网等，中国银河证券研究院

二、 历次政策所处科技创新周期复盘

2022年11月30日，OpenAI推出自然语言处理工具ChatGPT及系列AI大模型，由此开启了新一轮人工智能技术革命，引发大规模人工智能大模型浪潮。人工智能驱动相关概念股爆发，2023年1至4月份，A股计算机指数大幅跑赢沪深300指数；随着4月年报季到来，行业整体业绩低迷，导致4~5月份行业指数小幅回调；年报季后，5~6月下旬反弹上行，6月下旬后由于市场增量资金不足，行业业绩端及货币政策均不及预期，行业上行乏力，持续震荡回调。2023全年，A股计算机指数累计上涨8.90%。**2024年以来**，受多重因素影响，计算机行业跑输沪深300，一方面由于下游需求相对不振，另一方面本轮人工智能技术变革目前仍在高端算力供不应求从而并未真正传导到应用端，此外，市场趋向于高股息板块以及政策力度较大、筹码结构阻力较小的方向，行业整体走势承压。2月计算机指数跌幅触底。2~3月，行业指数小幅反弹；4月年报季过后至今，行业指数继续回调，持续底部区间徘徊。

图5：2022年11月ChatGPT发布后AI创新周期复盘



资料来源：中华人民共和国科学技术部，科技部网站，各公司官网，中国银河证券研究院

三、 历届三中全会政策导向与投资机会的相关性分析

表4：历届三中全会科技创新指导方针

十五届三中全会 (1998年)	集中研究了农业和农村问题，重点解决农业经济发展问题。表明科技政策可能更侧重于农业科技的应用与发展，为农业生物技术、农业机械化等相关行业带来发展机会。
十六届三中全会 (2003年)	完善社会主义市场经济框架，重点提出深化金融改革，选择有条件的国有商业银行实行股份制改造，创造条件上市。金融改革是重点，同时推动了金融科技的发展，为金融信息化、网络安全等科技领域提供了多元机会。
十七届三中全会 (2008年)	推动新时代农村改革发展，重点研究了新形势下推进农村改革发展的若干重大问题。这可能意味着科技政策在农业现代化方面有所加强，农业科技、智能农业等领域迎来新的增长点。
十八届三中全会 (2013年)	全面深化改革成为主旋律，围绕使市场在资源配置中起决定性作用深化经济体制改革。提出深化科技体制改革，鼓励创新，为科技创新行业，如互联网、大数据、云计算等新兴产业带来巨大发展机遇。
十九届三中全会	通过深化党和国家机构改革的决定，明确改革方向。虽然没有直接聚焦科技政策，但整体改革环境为科技创新提供了良好

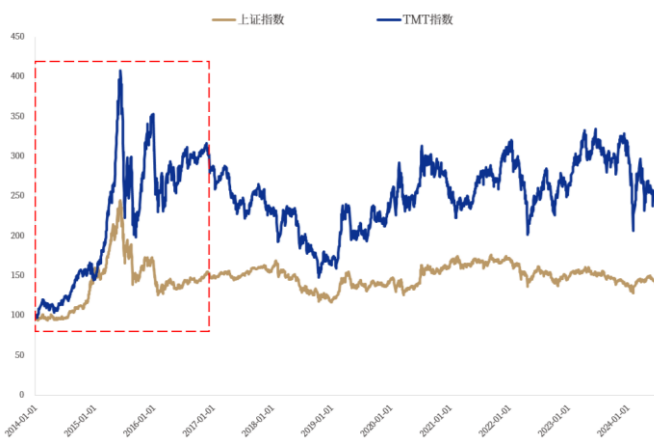
(2018 年)	的土壤，特别是在提高国家治理能力和效率方面，电子政务、信息安全等相关科技领域受益。
二十届三中全会 (2024 年)	强调构建支持全面创新的体制机制，推动科技创新和产业升级。深化科技体制改革，推动科技与经济深度融合，提升科技创新能力。健全新型举国体制，提升国家创新体系整体效能，增强科技创新的系统性和协同性，促进实体经济和数字经济深度融合，并将科技创新置于国家发展全局的核心位置，营造公平、透明、可预期的创新环境。

资料来源：新华社，中国银河证券研究院

本次三中全会强调构建支持全面创新的体制机制，推动科技创新和产业升级。深化科技体制改革，推动科技与经济深度融合，提升科技创新能力。健全新型举国体制，提升国家创新体系整体效能，增强科技创新的系统性和协同性，促进实体经济和数字经济深度融合，并将科技创新置于国家发展全局的核心位置，营造公平、透明、可预期的创新环境。全会提出，要构建同科技创新相适应的科技金融体制，加强对国家重大科技任务和科技型中小企业的金融支持，完善长期资本投早、投小、投长期、投硬科技的支持政策。健全重大技术攻关风险分散机制，建立科技保险政策体系。提高外资在华开展股权投资、风险投资便利性。

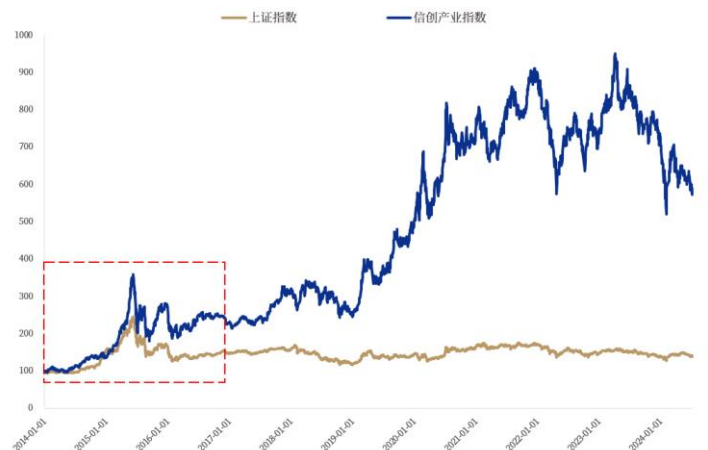
从历史数据来看，科技创新对于市场走势影响愈发明显，三中全会后的市场表现通常较为积极，会后 1-2 年内往往会呈现牛市或稳增长行情。与三中全会改革相关的行业通常会受到利好催化，十八届三中全会对于 TMT 板块的拉动尤为显著。预计二十届三中全会将为科技创新板块再次带来中长期利好。

图6：十八届三中全会对于 TMT 板块的拉动尤为显著



资料来源：WIND，中国银河证券研究院

图7：十八届三中全会催化信创板块长期成长



资料来源：WIND，中国银河证券研究院

(三) 宏观政策环境分析

一、 当下国家战略与科技政策的协调

1. 央行的“科技金融”、“数字金融”货币政策框架

1.1 结构性货币政策支持科技创新发展

中央经济工作会议将“稳中求进、以进促稳、先立后破”作为 2024 年宏观政策基调。在此背景下，货币政策“灵活适度，精准有效”，总量和结构政策双重发力，既托底总量增长又推动结构改革，支持防范化解宏观风险，着力营造良好的货币金融环境，高质量服务实体经济。

“精准”即为强调信贷的方向引导。预计未来结构性货币政策工具将在货币投放中扮演更加重要的角色，加大对重大战略、重点领域和薄弱环节的支持力度。聚焦“五篇大文章”，即科技金融、绿色金融、普惠金融、养老金融、数字金融五篇大文章。

中国人民银行货币政策司课题组近期文章《结构性货币政策助力做好“五篇大文章”》中详细阐述了结构性货币政策工具的作用。“结构性货币政策是指在市场配置资源基础上,设计适当激励机制,引导资金流向经济特定领域的货币政策。结构性货币政策主要发挥结构功能,通过建立激励相容机制,将中央银行资金与金融机构对特定领域和行业的信贷投放挂钩,发挥精准滴灌实体经济的独特优势。结构性货币政策也有总量效应,通过投放基础货币,保持银行体系流动性合理充裕,支持信贷平稳增长”。

截至 2023 年末,结构性货币政策工具余额 7.5 万亿元,比上年末增加约 1 万亿元,占人民银行总资产的 16.4%。其中为“科技金融”和“数字金融”已创设的结构性货币政策工具共 2 个,分别为“科技创新再贷款”和“设备更新改造专项再贷款”。2022 年 4 月,人民银行创设科技创新再贷款,支持金融机构加大对科技创新企业的信贷支持力度;2022 年 9 月,创设设备更新改造专项再贷款,支持金融机构向制造业、社会服务领域和中小微企业、个体工商户等设备更新改造提供贷款。根据央行披露,截至 2023 年第三季度末,科技创新再贷款 4000 亿元额度全部用完,支持金融机构向科技企业累计发放贷款 1.69 万亿元;设备更新改造专项再贷款累计发放 1694 亿元,支持新型基础设施和产业数字化转型等设备更新改造。

2023 年科创企业贷款的获贷率提升,增速高于各项贷款增速。2023 年获得贷款支持的科技型中小企业 21.2 万家,获贷率 46.8%,获贷率提升 2.1pct。科技型中小企业本外币贷款余额 2.45 万亿元,同比增长 21.9%,比上年末低 3.8pct,比同期各项贷款增速高 11.8pct。2023 年获得贷款支持的高新技术企业 21.75 万家,获贷率为 54.2%,提升 0.8pct。高新技术企业本外币贷款余额 13.64 万亿元,同比增长 15.3%,比上年末低 0.8pct,比同期各项贷款增速高 5.2pct。

未来央行可能会继续在“科技金融”、“数字金融”领域创设相关结构性货币政策工具,丰富政策工具箱,引导商业银行信贷直达实体经济,引导信贷投放方向的作用,将为建设算力体系提供资金支持。

1.2 提升直接融资占比,构建覆盖科技型企业全生命周期的金融服务体系

央行 2003 年 4 季度货币执行报告首次提出“合理把握债券与信贷两个最大融资市场的关系”,扩大直接融资,社融结构实现再平衡。提升直接融资的要求与当下中国经济结构转型的新方向相匹配。报告专栏 1《准确把握货币信贷供需规律和新特点》提出“先进制造、科技创新、绿色低碳、数字经济等新兴产业蓬勃发展,这些新动能领域与直接融资的金融支持模式更为适配,也会对贷款形成良性替代”。央行行长在十四届全国人大二次会议经济主题记者会上强调“在宏观层面,要加强顶层设计和系统筹划。比如,科技金融方面,科技型企业一般会经历种子期、初创期、成长期、成熟期不同的阶段,企业成长周期的不同阶段,对金融需求有不同的特点。在科技型企业成长的早期,更多需要风险投资、创新创业投资基金的介入,目前还是一个薄弱环节;金融机构对科技型企业风险评估能力,也需要进一步提升,下一步需要着力补齐短板,构建覆盖科技型企业全生命周期的金融服务体系”。

目前,交易商协会创设了科创类融资产品工具箱,并在 2022 年将其升级为了科创票据。科创票据用于支持科创类企业以及非科创类企业的科技创新发展行为。2022 年上交所和深交所正式落地了科创债。

因此,除了通过结构性货币政策工具为建设算力体系提供间接融资支持外,对于相关企业的债券融资等直接融资的支持也会进一步提升,试图构建覆盖科技型企业全生命周期的金融服务体系。

2. 财政政策支持重点首次转向现代化产业体系建设

从去年年底的中央经济工作会议到今年两会期间的政府工作报告,均把“加快现代化产业体系建设”放在首要目标,与此同时持续强调要增强宏观政策取向一致性。我们认为,在当前经济同时面临逆周期和结构性调节的关键时期,财政政策配合国有资本的政策调整将是有效发挥举国体制优势,

支持数字经济和科技转型的重要力量。其实，过去以来的历次经济周期中，积极的财政政策均起到了关键性作用，力挽经济于狂澜。但我们也注意到，过去几轮积极财政政策主要支持的方向为传统基建产业，而现如今财政政策支持重心转向科技创新，需要通过何种方式调整？

2.1 过去三轮积极财政政策主要投向传统产业

我国分别于 1998 年、2008 年以及 2013 年开启过三轮积极财政政策，其中前两次均是由外部因素导致的需求冲击加剧了经济波动，继而使用扩张性财政政策予以对冲。始于 2013 年的第三轮积极财政政策主要是由于传统产能的供给过剩引起，财政政策方面主要以结构性政策为主，但由于土地财政等预算外广义财政的存在，使得传统产能并未完全出清。由此，过去不同历史时期财政政策的主要支持工具及资金投向也有所区别：

1998 年首轮财政支持经济转型：以狭义政府赤字和财政支出政策为主，促进城镇化、工业化转型。受到亚洲金融危机的影响 1997 年 6 月至 1999 年 12 月 PPI 连续 31 个月在负值区间运行，且 CPI 处于负值区间。未来应对外需冲击，同时促进我国城镇化和工业化的转型发展，我国分别于 1998 年至 1999 年两年期间多次增发共计 1600 亿元的国债，需要注意的是 1998 年我国 GDP 水平仅 8.5 万亿元。当时我国刚刚实行改革开放不久，1994 年我国公路及民航建设刚刚起步，国内基础设施建设具有大幅扩张的空间及较高的投资回报率，相对而言资本是稀缺的。为此，1998 年新增国债由中央政府向国有商业银行定向增发进行募资。

2008 年第二轮财政支持经济转型：以政府性基金扩张为主，催生地产与基建快速发展。2008 年全球金融危机影响，中国国内需求遭受大幅冲击，PPI 负值运行 12 个月，CPI 同样落入负值区间。为稳定经济增长，同时推动一批利长远项目建设，我国实施“四万亿”投资计划。资金来源方面，据国家发改委公布的“4 万亿”投资明细，四万亿投资的资金构成是 1.18 万亿中央预算内投资和 2.82 万亿配套资金。资金来源是中央财政赤字、地方财政、地方债（财政部代理发行）、政策性贷款、企业债和中期票据、银行贷款，以及民间投资。其中财政预算内较上一轮积极财政中，多增了政府性基金收入中的土地收入增长。2009 年和 2010 年的政府性基金收入分别为 1.83 万亿元和 3.57 万亿元，较上年分别增长了 17.26% 和 95.15%，其中超过 70% 专项用于土地开发及建设领域的投资和补偿。资金投向方面，主要是重大基础设施建设、灾后重建、保障房建设、民生工程等。

2013 年后第三轮积极财政：以结构性政策配合完成过剩产能出清，但实际开启了广义财政扩张。2008 年以来广义财政的扩张导致传统产能过剩，经济结构性矛盾和隐性债务风险不断加剧。理论上此时财政政策应该以结构性政策配合货币政策完成“供给出清”，我们可以看到基建的投资缺口在 2015 年之后开始显著提升。但实际上由于地方政府考核目标仍在，地方在稳经济过程中实际开启了广义财政的扩张，而“宽货币、紧信用”的货币政策使得“宽”出的货币进了城投和地产，“紧”的信用又使城投承担了较高的融资成本，造成了一定隐性债务。

2.2 新一轮积极财政支持重点转向现代化产业体系建设

2023 年中央经济工作会议及 2024 年政府工作报告均将“现代化产业体系建设”放在首位，与之对应的 2024 年财政预算草案中，对于主要财政收支政策也做出了重要调整。根据过往几年预算草案来看，每年基本会公布 7-8 项主要政策，其基本规律是：后几项政策相对固定（第四是乡村振兴、第五是生态环境、第六是民生、第七是国防、外交、政法），但前三项政策的内容和排序往往指明当年重点方向。例如 2021 年首要政策是“推动创新发展和产业升级”、2022 年首要政策目标是保市场主体、2023 年为扩大内需。

而 2024 年主要财政收支政策中的前两项均和科创相关，第一是支持加快现代化产业体系建设，第二是支持深入实施科教兴国战略。去年的首要目标“扩大内需”已经移居第三。据此可以得出的结论是：新一轮财政逆周期调控不同于以往几次扩张，更加聚焦经济转型和科技创新。

2.3 当前及未来一段时期财政如何支持科技创新发展？

从今年财政预算草案及相关新增政策来看，未来具体支持政策主要以下几方面：

一是新增政府债务工具重点支持科技创新。一方面是专项债用途在以往的传统基建和新能源建设的基础之上，新增了数字基础设施建设用途。另一方面，我们看到今年两会提出了新型债务工具—超长期特别国债，在3月6日举行的十四届全国人大二次会议经济主题记者会上，国家发展和改革委员会主任郑栅洁指出初步考虑，超长期特别国债将重点支持科技创新、城乡融合发展、区域协调发展、粮食能源安全、人口高质量发展等领域建设。这些领域潜在建设需求巨大、投入周期长，现有资金渠道难以充分满足要求，亟需加大支持力度。其中首要支持领域便是科技创新。

二是税收政策持续深化落实，加大研发费用扣除比例。即落实技术改造相关投资税收优惠，落实研发费用加计扣除等政策，例如去年已将符合条件的集成电路和工业母机企业研发费用税前加计扣除比例提高至120%，将符合条件的研发费用税前加计扣除比例由75%提高至100%。预计在今年及未来一段时间将持续贯彻落实以上税收支持政策，且有望逐步扩大政策支持范围和支持力度。

三是更好发挥国有资本和国有企业在科技创新中的引领、引导作用。今年1月份国务院印发了《关于进一步完善国有资本经营预算制度的意见》，本次新《意见》在之前基础上对于“国有资本”的功能定义新增了“落实国家战略”，并居于首位。而当前我国首要战略显然是科技创新和数字经济的发展。实际上，国有资本经营预算作为财政收支的重要组成部分，既是中国特色，也是我国更好支持科技转型的体制优势。本次制度的修订实现了所有国有企业的预算全覆盖，并加强了支出纪律约束，未来对于关键领域的国有资本的注入有望助力科技创新相关行业的快速发展。

四是专项产业基金支持。去年我国的产业基础再造和制造业高质量发展专项资金增长了20.3%，今年预算草案再安排专项资金104亿元。其中主要强化对制造业企业技术改造的资金支持，落实技术改造相关投资税收优惠政策。深入实施首台（套）重大技术装备和首批次重点新材料应用保险补偿政策。优化产业投资基金功能，鼓励发展创业投资、股权投资，充分运用市场化手段，支持集成电路、新一代信息技术等产业加快发展。

五是教育和研发预算支出支持。今年财政预算草案中主要财政政策第二位是“科教兴国”，从支持加快建设高质量教育体系和推动高水平科技自立自强两方面做了阐述，主要支持政策是加大教育支出和财政研发补贴。于此同时，对于今年中央财政支出的预算安排中，科技支出和教育支出预算安排的支出增速分别为10%和5%，大幅高于去年的2.9%和1.9%，是今年中央各项财政支出中主要提升的项目。

二、 国际形势对国内科技政策的影响

全会提出，面对纷繁复杂的国际国内形势，面对新一轮科技革命和产业变革，面对人民群众新期待，必须自觉把改革摆在更加突出位置，紧紧围绕推进中国式现代化进一步全面深化改革。随着人工智能、大数据、云计算等新技术的快速发展，需抓住科技革命这一机遇，推动科技创新。此外，新技术的应用推动产业结构的调整和升级，需通过改革促进产业结构优化，提升产业竞争力。

1. 应对国际竞争

面对大国关系向传统地缘竞争回归和新兴技术主导的第四次工业革命，我国科技战略部署从历史中汲取经验教训，面向未来世界竞争格局变化和国际发展新环境作出新选择。中美科技博弈愈发激烈，美国通过“实体清单”实施的对华经济制裁和技术封锁，并未能实现其政策目标。我国在遭制裁领域的企业表现出了相当的韧性，尽管其经营绩效受到了负面冲击，但企业研发愈发具有原创性和探索性。

2. 自主创新生态体系建设

在国际冲突与对抗日益激烈的背景下，我国强化了国家自主创新生态体系建设，加强了科技产业国内国际双循环。并优化了科技创新全链条管理，推动了创新主体间的高效互动，以实现创新成果快速转移转化，推动创新主体间的高效互动是关键。政府、企业、高校和研究机构加强合作，形成良性互动的创新生态。通过政策引导和资源配置，促进创新要素的流动和聚集，加速创新成果的

转移和转化，为国内经济发展提供新的动力和支撑。

3. 科技政策的前瞻性

我国面向重大需求制定了具前瞻性、系统性政策，抢占科技创新制高点，依靠科技创新谋求发展新优势。科技创新不仅是技术进步的驱动力，更是国家发展的重要战略资源。我国需依靠科技创新，谋求发展新优势，推动经济转型升级，提升国家综合实力。科技政策需考虑国家的重大需求和长远发展目标。政策应具有灵活性和适应性，能够及时响应科技发展趋势和市场需求的变化。同时，政策还应注重激发全社会的创新活力，鼓励企业和个人积极参与科技创新，形成全社会共同推动科技进步的良好氛围。通过这些措施，中国能够在未来的国际竞争中占据有利地位，实现可持续发展。

二、人工智能——新质生产力的重要引擎

二十届三中全会首次直接提到“数字经济”，对比十八届三中全会虽然强调了科技创新和市场体系建设，但没有直接提到“数字经济”。如我们年初判断，大国体系中的数字经济产业已全面开启。按总量法测算，国内数字经济规模预计在 2035 年达到 GDP 的 71.6%，将成为拉动经济发展的最主要新动能。

三中全会提出健全因地制宜发展新质生产力体制机制，健全促进实体经济和数字经济深度融合制度。加强关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术创新，加强新领域新赛道制度供给，建立未来产业投入增长机制，完善推动新一代信息技术、人工智能、航空航天、新能源、新材料、高端装备、生物医药、量子科技等战略性新兴产业发展政策和治理体系，引导新兴产业健康有序发展。

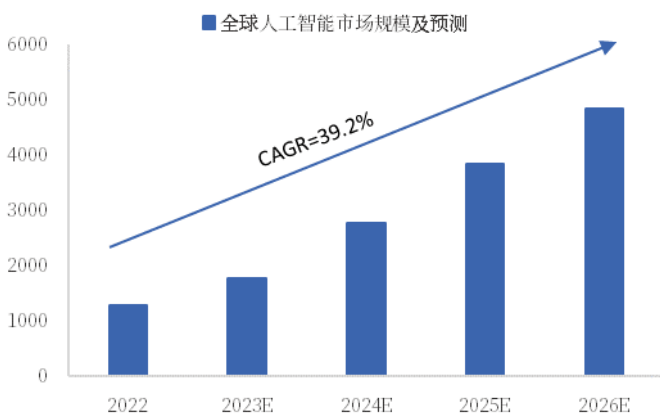
我们认为：人工智能技术以其强大的颠覆性和创新力，逐渐改变传统行业并衍生出多元化场景，而新质生产力的核心在于创新，摆脱传统生产力发展路线，有高科技、高效能、高质量三大特性，人工智能与性质生产力本质特征高度契合，必将成为推动新质生产力发展的重要引擎。

（一）人工智能产业现状与市场分析

1. 全球人工智能产业现状、行业规模与增长趋势

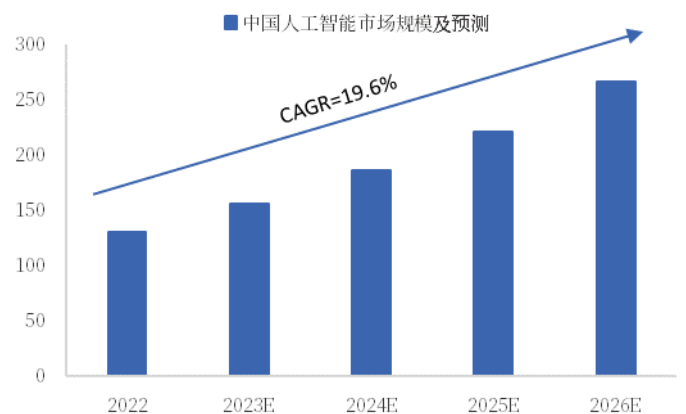
全球人工智能产业市场爆发，中国人工智能产业市场规模占比超过 10%。2022 年 11 月 30 日 OpenAI 发布 ChatGPT，2023 年 3 月 14 日发布 GPT-4，在全球范围内掀起一轮人工智能浪潮，标志着全球进入 AIGC 元年。随着人工智能技术不断进步、成熟、迭代、开放以及应用场景加速落地，产业迎来高速增长，重塑千行百业生态，中国人工智能产业进入发展黄金期。根据 Market.US 数据，2022-2026 年全球人工智能市场将以 39.2% 的 CAGR 增长，预计到 2026 年全球人工智能产业规模达到 4840 亿美元，中国人工智能市场将以 19.6% 的 CAGR 增长，预计到 2026 年达到 266.9 亿美元。

图8：2022-2026 全球人工智能产业规模及预测（亿美元）



资料来源：Market.US、IDC、中国银河证券研究院

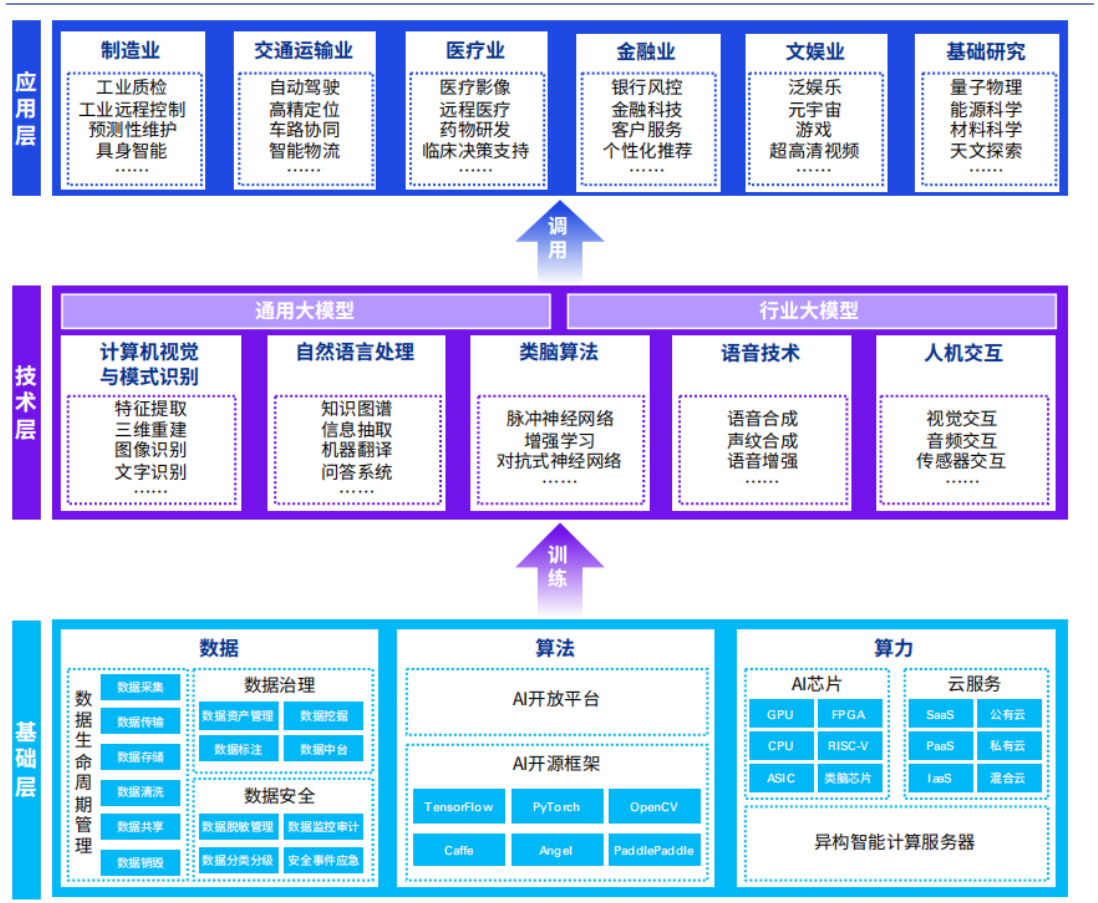
图9：2022-2026 中国人工智能产业规模（亿美元）



资料来源：Market.US、IDC、中国银河证券研究院

人工智能产业可以分为上、中、下游三个层面：1) 上游基础设施层：包括数据资源、硬件设施以及算法模型等，硬件设施主要由 AI 芯片、服务器以及组件等构成；2) 中游技术层：包括大模型以及计算机视觉、语音识别、语义识别等感知、认知技术构成；3) 下游应用场景层：包括通过人工智能技术赋能场景生态应用，如面向工业、自动驾驶、智能家居、教育、医疗、金融、仓储物流、智慧交通、零售、政府、媒体等多种领域。

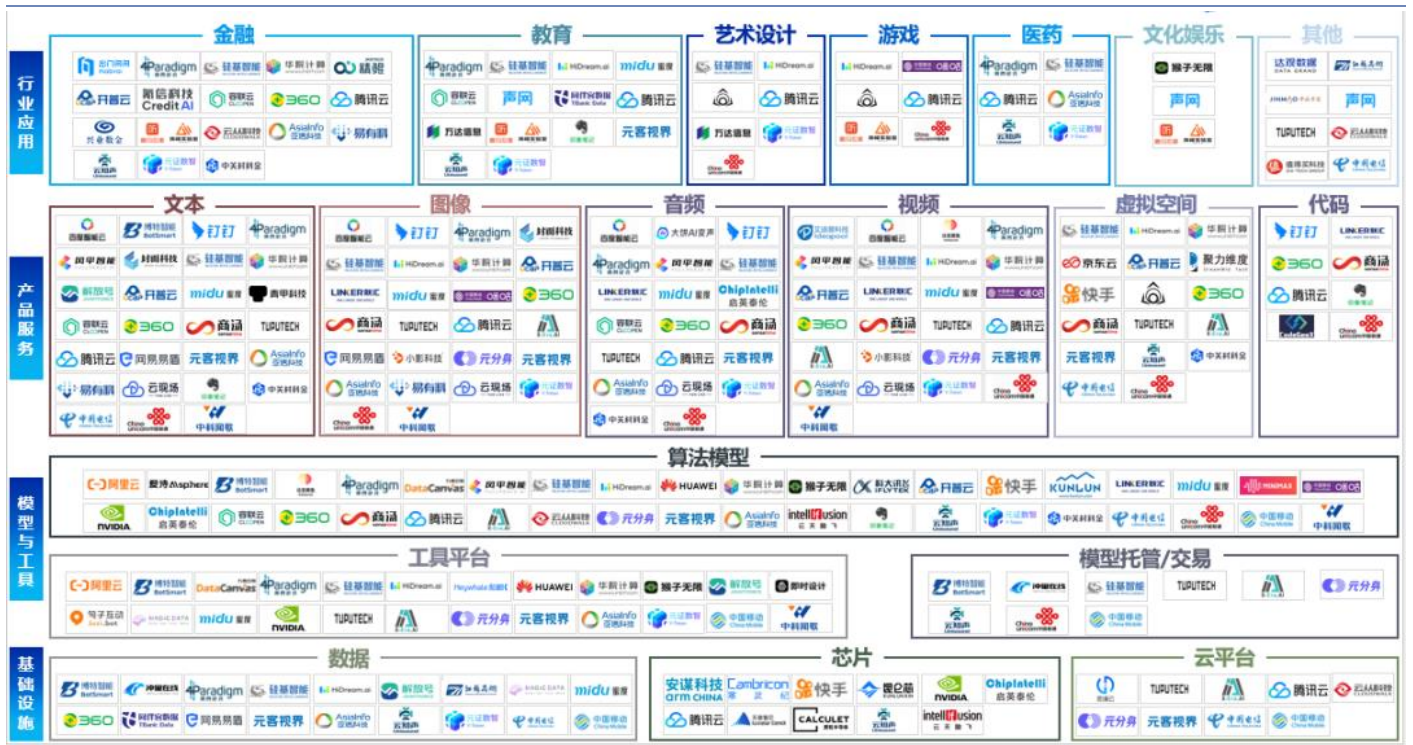
图10: 人工智能产业链



资料来源: 中关村产业研究院, 中国银河证券研究院

中国人工智能产业链上市公司主要包括 AI 基础设施、模型与工具、产品服务以及行业应用等环节的相关企业。AI 基础设施公司主要代表企业有华为、寒武纪、海光信息等；模型与工具有科大讯飞、商汤等；产品服务有中国移动、中国联通、中国电信等；行业应用有百度、腾讯、阿里、字节为代表的互联网厂商等。

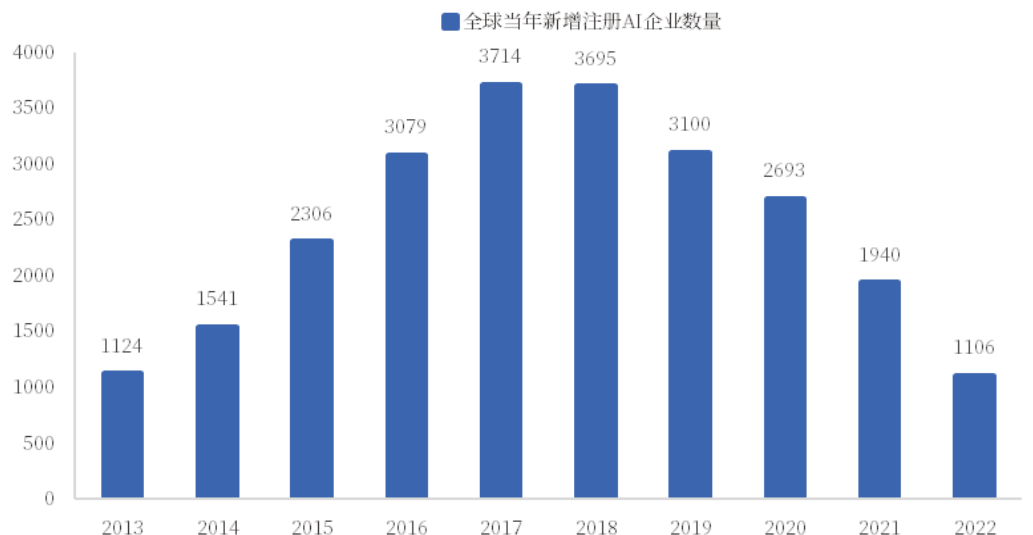
图11: 中国人工智能产业链上市公司



资料来源: 中国信通院《2023大模型和AIGC产业图谱》, 中国银河证券研究院

全球人工智能企业数量进入稳步增长态势。截至2023年6月底, 全球人工智能企业数量总共3.6万, 人工智能企业逐渐由爆发式增长进入持续稳定增长区间, 2016-2019年全球每年新增人工智能注册企业超过3000家, 2020年增长数量有所下降, 逐渐回归稳定增长区间。

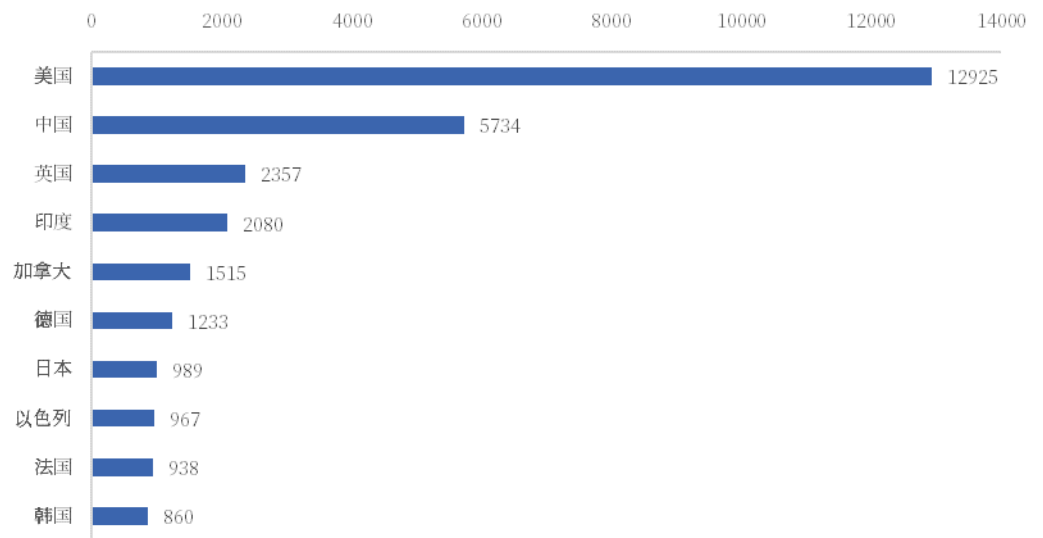
图12: 2013-2022全球当年新增注册AI企业数量(个)



资料来源: Crunchbase、中关村产业研究院、毕马威分析, 中国银河证券研究院

中美人工智能企业主导, 英国紧随其后。截至2022年, 美国人工智能企业数量约12925个, 占比为33.6%, 排名第一; 中国人工智能企业数量5734个, 占比16%, 排名第二; 英国人工智能企业数量2357个, 占比6.6%, 排名第三, 中美英在人工智能企业数量占全球比例56.2%, 处于第一梯队。

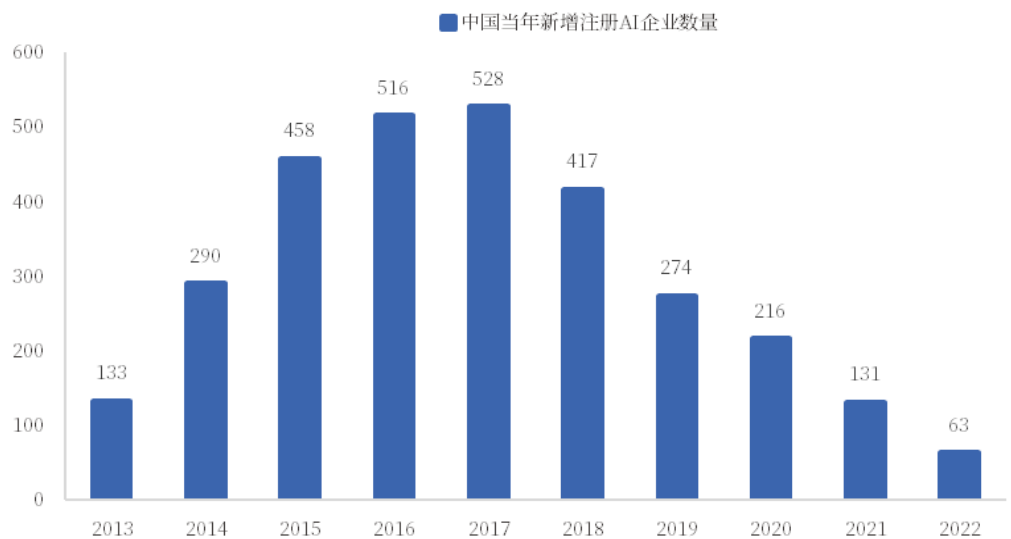
图13: 2022 全球人工智能注册企业分布 (个)



资料来源: Crunchbase、中关村产业研究院、毕马威分析, 中国银河证券研究院

中国人工智能企业数量 2022 年位于全球第二。2022 年中国人工智能企业 5000 余家, 我国人工智能企业在 2015-2018 年中国人工智能企业如雨后春笋般涌现, 2017 年新增人工智能企业数量达到顶峰, 此后增长数量逐年减少, 行业竞争格局逐渐优化。

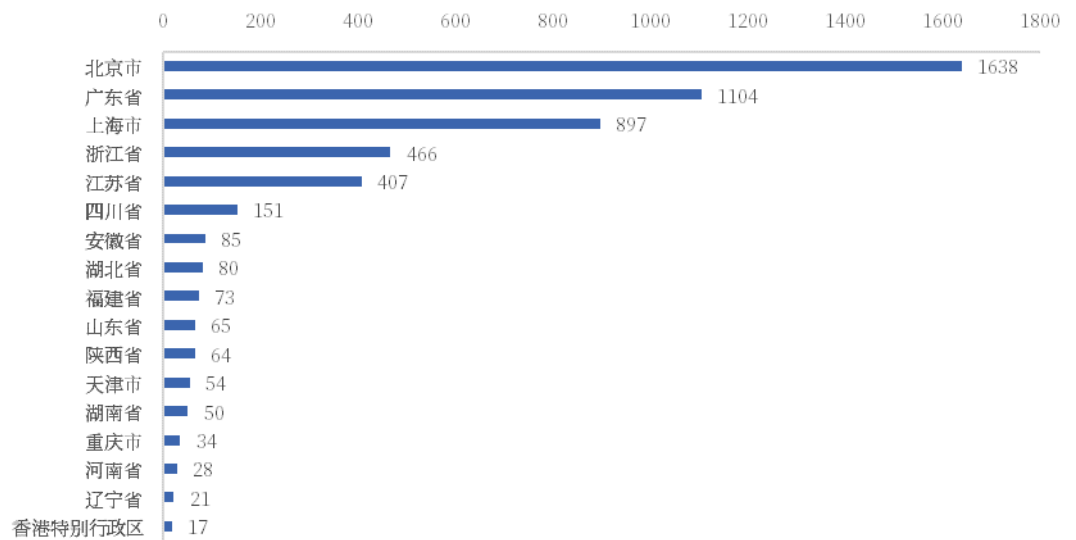
图14: 2013-2022 中国当年新增注册 AI 企业数量 (个)



资料来源: 中关村产业研究院、毕马威分析, 中国银河证券研究院

中国人工智能企业地域集中性较强, 主要集中在北上广等一线城市及省份。从分布区域来看, 主要集中在北京、上海、广东省等城市或省份。北京人工智能企业数量 1638 个, 占比 31.3%, 广东省 (包含深圳) 人工智能企业数量 1104 个, 占比 21.09%, 上海市人工智能企业数量 897 个, 占比 17.14%, 三地人工智能企业占比接近 69.53%, 地域分布上较为集中。

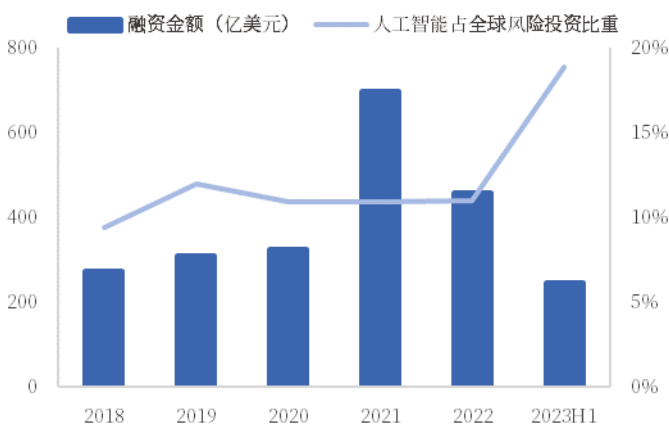
图15: 中国主要省市人工智能企业分布情况 (个)



资料来源: Crunchbase、中关村产业研究院、毕马威分析, 中国银河证券研究院

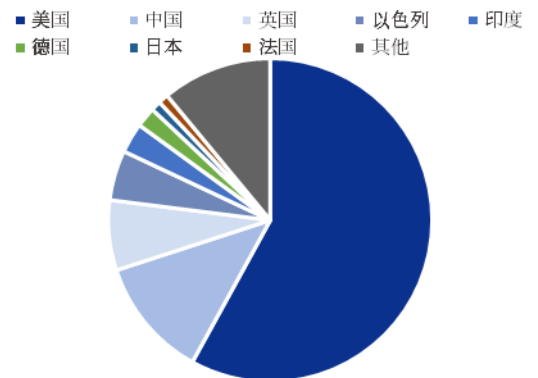
全球人工智能企业融资金额占全球风险投资比例逐年上升。全球宏观政策影响, 企业风险投资增速放缓, 2022 年全球投资数量 2956 起, 投资金额 458 亿美元, 2023 年上半年风险投资数量出现下滑, 投资金额 246 亿美元, 同比下降 14.6%。美国是人工智能风险投资占比最高国家, 风险投资金额占比 58%, 中国第二, 占比 12%。

图16: 2018-2023 上半年全球人工智能企业融资及占比情况



资料来源: CB Insights、中关村产业研究院、毕马威分析, 中国银河证券研究院

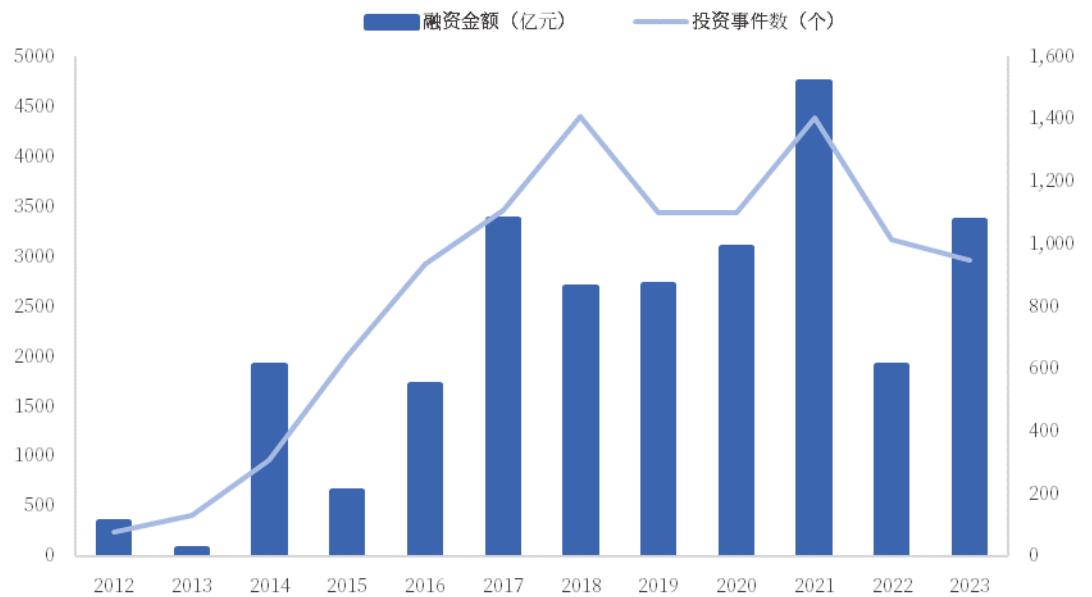
图17: 2022 年全球主要国家人工智能企业融资规模占比



资料来源: CB Insights、中关村产业研究院、毕马威分析, 中国银河证券研究院

Chatgpt 问世前, 我国人工智能产业融资增速已经放缓, Chatgpt 问世后, 迎来回暖。在 ChatGpt 问世前, 受到宏观经济以及行业等因素影响, 人工智能投融资事件数量从 2014 年到 2018 年呈现快速增长, 融资金额也爆发式增长, 2017 年小幅回落后持续攀升, 2021 年达到峰值后开始增速放缓。根据中商情报网的数据, 2018-2021 年人工智能投资额总体呈增长趋势, 2021 年投资金额达到 2485.82 亿元的高点。然而, 2022 年人工智能投资数量和投资额稍有下降, 投资金额为 1182.72 亿元, 投资事件 733 起。ChatGpt 问世后, 从 2023 年的数据来看, 人工智能行业的投融资活动有所回温。

图18: 2012-2023 中国人工智能企业投融资情况



资料来源: Crunchbase、中关村产业研究院、毕马威分析, 中国银河证券研究院

中国 AI 人才数量持续增长, 国际影响力不容忽视。清华大学、北京智谱华章科技有限公司、阿里巴巴集团入选 2023 年 Aminer 全球十大顶尖大模型团队, 数据表明十个大模型团队核心成员共有 986 人, 呈年轻化趋势, 除 GLM、Qwen 大模型团队成员 899 人中, 华人成员总共 167 人, 占比达到 18.7%, 中国 AI 人才在国际范围影响力持续提升。

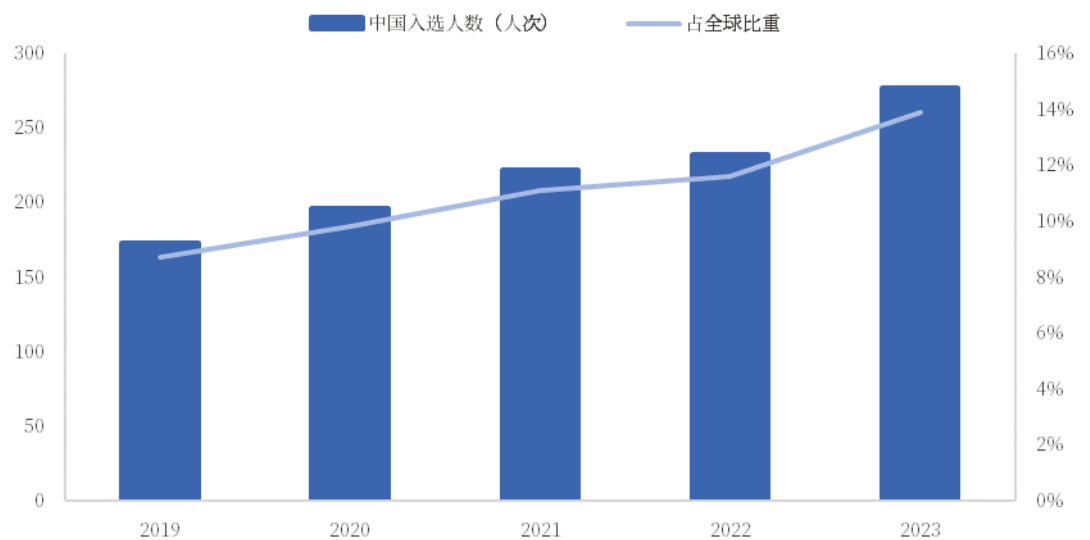
图19: 2023 Aminer 全球十大顶尖大模型团队

十大模型	所属公司	推出时间	最新迭代版本	核心团队人数
GPT	OpenAI	2018	GPT4-turbo	262
Bert		2018		4
T5	Google Inc.	2019		9
PaLM		2022	PaLM2	151
Gemini		2023	Gemini-1.5	417
LLaMA	Meta Platforms, Inc.	2023	Llama 3	68
Claude	Anthropic	2023	Claude 3	58
Falcon	Technology Innovation Institute	2023	Falcon 180B	12
GLM	北京智谱华章科技有限公司、清华大学	2022	GLM4	21
Qwen	阿里巴巴集团	2023	Qwen1.5	48

资料来源: Aminer, 中国银河证券研究院

中国人工智能人才存在流失、人才缺口仍然较大等问题。目前北京人工智能产业规模及发展位于全国第一, 但产业人才仍存在较大缺口, 根据中关村产业研究院测算, 2025 年北京预计人工智能人才需求约为 54 万人, 缺口将达到 37 万人 (其中核心产业技术人才 16 万人, 复合型人工智能技能人才 21 万人)。

图20: 2019-2023 中国顶级 AI 人才及占全球比重

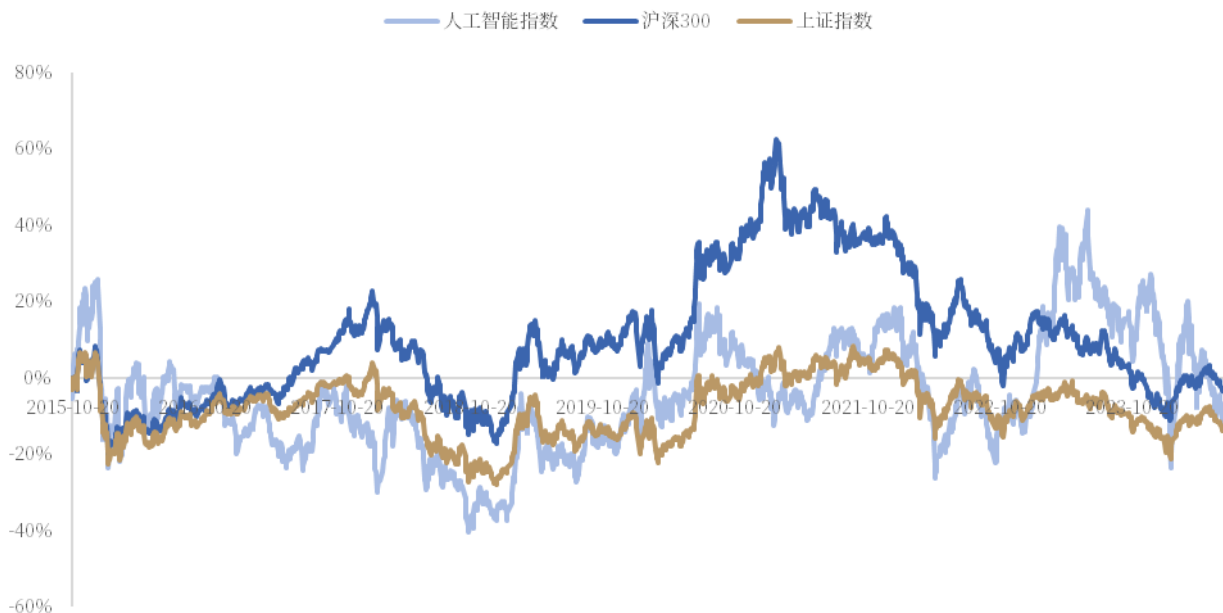


资料来源: Aminer、中关村产业研究院、毕马威分析, 中国银河证券研究院

2.人工智能板块在资本市场的表现

A 股人工智能指数 (884201.WI) 截至 7 月 8 日收盘价为 5189.01, 成立至今涨跌幅为-12.86%, 同期沪深 300 指数涨跌幅为-4.92%, 上证指数涨跌幅为-14.68%。

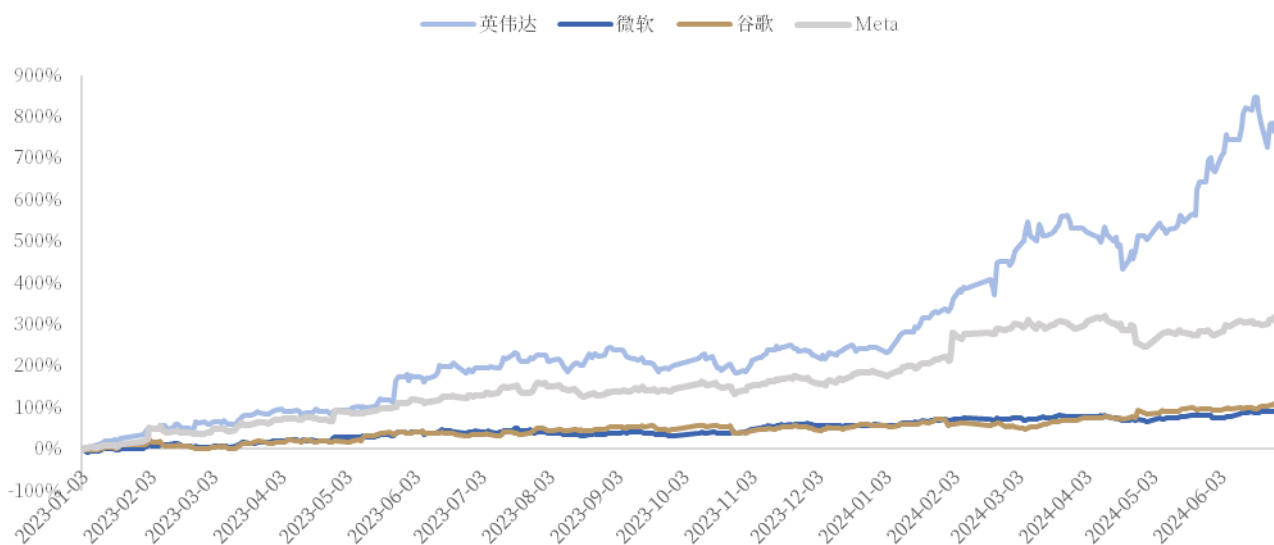
图21: 人工智能指数 (WI) 成立以来表现



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

美股人工智能巨头在 AI 浪潮中持续受益, 市值持续创新高。伴随全球 AIGC 浪潮的推进, 一美股科技股为代表的人工智能产业链相关公司直接受益, 开启新一轮增长周期。美国主要科技股涵盖了人工智能产业链上游、中游、下游全球优质标的。2023-2024 上半年, 微软涨幅 88.71%, AI 芯片巨头英伟达涨幅 745.84%, 截至 2023 年 6 月 28 日, 英伟达市值 3.04 万亿美元, 成为全球第三大市值人工智能公司, 微软以 3.32 万亿美元排名全球第一。

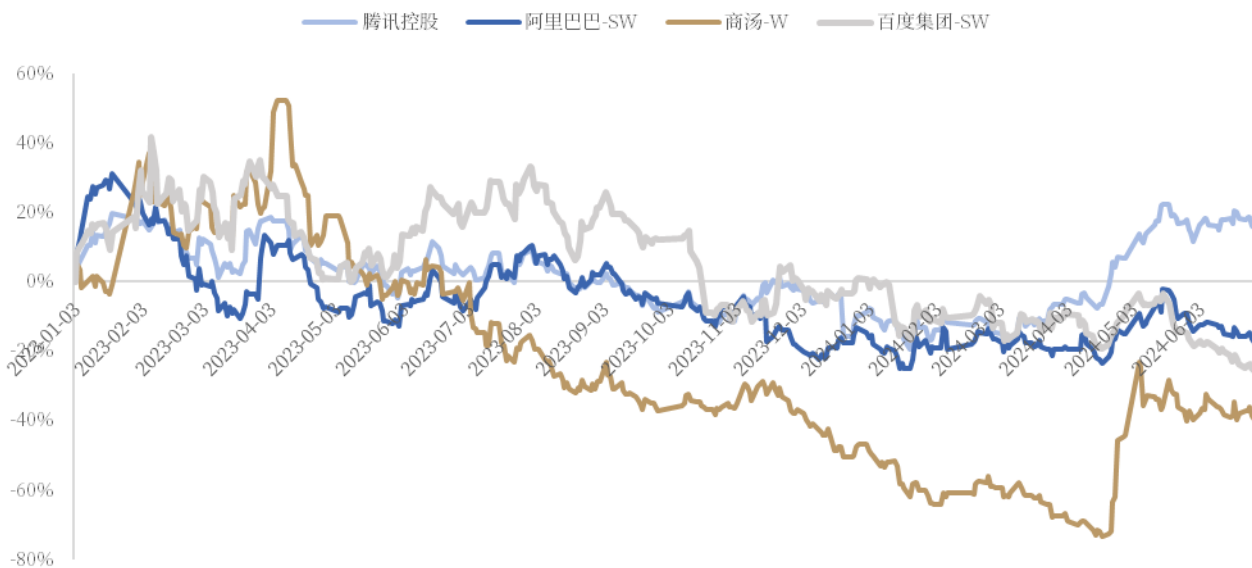
图22: 2023-2024 上半年主要人工智能厂商表现



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

港股人工智能上市公司估值仍然偏低, 2024 上半年迎来反弹。港股人工智能公司受到宏观经济放缓、人民币贬值等诸多因素影响, 经历 3 年多调整, 港股人工智能巨头如百度、腾讯、阿里巴巴等已经处于估值较低水平, 港股主要互联网公司 2024 年 PE 估值在 9-23 倍区间, PEG 在 0.28-2.12 之间。2024 年初以来, 随着经济在底部区间逐渐企稳, 港股人工智能公司在上半年迎来反弹。

图23: 2023-2024 上半年主要人工智能厂商表现



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

3.政府对人工智能的支持政策

近年来, 全球人工智能加速迭代、演进, 人工智能已经成为世界各国兵家必争之地, 逐渐成为世界各国经济发展新引擎, 发展潜力大、应用范围广。我国高度重视人工智能产业发展, 并将其上升为国家级战略, 中央及地方相继出台一系列政策和规划, 并连续多年将人工智能产业发展写入到政府工作报告中, 为人工智能茶叶发展提供了良好环境。当前我国人工智能产业法苏发展, 推动新

一轮科技革命与产业变革。

表5: 人工智能产业政策汇总

日期	部门	文件名称	主要内容
2017.7	国务院	《新一代人工智能发展规划》	提出了面向2030年我国新一代人工智能发展的指导思想、战略目标、重点任务和保障措施，部署构筑我国人工智能发展的先发优势，加快建设创新型国家和世界科技强国。
2017.12	工信部	《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020年）》	以信息技术与制造技术深度融合为主线，以新一代人工智能技术的产业化和集成应用为重点，推进人工智能和制造业深度融合，加快制造强国和网络强国建设。
2020.8	国家标准化管理委员会、中央网信办、国家发展改革委、科技部、工业和信息化部	《国家新一代人工智能标准体系建设指南》	统筹考虑人工智能技术产业发展和标准化工作情况，提出适合现阶段的人工智能标准体系，围绕基础共性、支撑技术与产品、基础软硬件平台、关键通用技术、关键领域技术、产品与服务、行业应用、安全/伦理等方面提出标准规划，指导人工智能标准制修订工作。
2022.7	科技部、教育部、工业和信息化部、交通运输部、农业农村部、卫生健康委等六部门	《关于加快场景创新以人工智能高水平应用促进经济高质量发展的指导意见》	以习近平总书记关于人工智能系列重要讲话精神为指导，贯彻新发展理念，以促进人工智能与实体经济深度融合为主线，以推动场景资源开放、提升场景创新能力为方向，强化主体培育、加大应用示范、创新体制机制、完善场景生态，加速人工智能技术攻关、产品开发和产业培育，探索人工智能发展新模式新路径，以人工智能高水平应用促进经济高质量发展。
2022.8	科技部	《关于支持建设新一代人工智能示范应用场景的通知》	坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，充分发挥人工智能赋能经济社会发展的作用，围绕构建全链条、全过程的人工智能行业应用生态，支持一批基础较好的人工智能应用场景，加强研发上下游配合与新技术集成，打造形成一批可复制、可推广的标杆型示范应用场景。首批支持建设十个示范应用场景。
2023.7	国家网信办、国家发展改革委、教育部、科技部、工业和信息化部、公安部、广电总局七部门	《生成式人工智能服务管理暂行办法》	在适用范围上，《办法》强调其规制对象为“向境内公众”提供生成式人工智能服务，将未向境内公众提供服务的生成式人工智能技术的研发、应用排除出适用范围，减轻了模型研发阶段与企业内部应用的合规负担。在监管路径上，《办法》提出了对生成式人工智能服务试行“包容审慎和分级分类”的监管思路，强调应当统筹协调各部门作为监管机关依职权加强管理。此外，在美国对华技术“脱钩”、“卡脖子”，中国企业获取先进芯片、算力存在诸多障碍的大背景下，《办法》针对业界在研发、应用生成式人工智能中面临的实际问题，提出了一系列利好创新的政策鼓励措施。
2023.12	-	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	关键核心技术攻关取得突破。在第五代移动通信（5G）和光通信、高速铁路等领域攻克一批重大关键核心技术，新一代人工智能、量子通信与量子计算机、脑科学与类脑研究、生物育种等科技创新2030—重大项目取得重要进展。
2024.6	工业和信息化部、中央网信办、国家发展改革委、国家标准委等四部门	《国家人工智能产业综合标准化体系建设指南（2024版）》	提出到2026年，我国标准与产业科技创新的联动水平持续提升，新制定国家标准和行业标准50项以上，引领人工智能产业高质量发展的标准体系加快形成。开展标准宣贯和实施推广的企业超过1000家，标准服务企业创新发展的成效更加凸显。参与制定国际标准20项以上，促进人工智能产业全球化发展。

资料来源：国务院、工信部，中国银河证券研究院

(二) 人工智能的应用前景与投资机会

1. 通用人工智能在各行业的应用前景

通用人工智能（AGI）是指具备类似于人类思考能力，能够适应广泛领域并解决多种问题的机器智能，是人工智能研究的重要目标之一。而狭义人工智能则指已取得显著进展但局限于特定领域的人工智能，例如语音识别、机器视觉等。目前我们处于狭义人工智能相对成熟、通用人工智能乍现的阶段，GPT-4 等大语言模型及 Sora 等多模态被认为是通向通用人工智能的重要潜在路径，并且这一进程在逐渐加速，此前预期十年 AGI 时代可能就会到来，当下这一进程或将缩短 1-2 年。

“超长文本”和“超强模拟物理运动”能力将是 AGI 时代关键。我们认为大模型时代将会沿着两条路线继续演绎，一是支持超长上下文能力大模型，另一个是模拟世界、物理运动规律的多模态能力。

1) AGI 进程中，大模型上下文输入长度是关键之一。目前海内外主流大模型支持上下文长度：1) 谷歌近期发布的 Gemini 1.5 pro 支持 100 万 token 输入；2) Claude 3 支持 20 万 token 输入；3) GPT-4 Turbo 支持 12.8 万 token 输入。3 月 18 日，国内 AI 创业公司 Moonshot（月之暗面）宣布在大模型长上下文窗口技术上取得新的突破，其自研的 Kimi 智能助手已支持 200 万字超长无损上下文，并已开启产品内测。Kimi 智能助手在去年 10 月发布，支持 20 万汉字无损级别上下文输入，是当时 AI 消费级产品支持上下文文本长度记录保持者。我们认为，Kimi 智能助手迭代速度超预期，推动应用端加速落地，Kimi 智能助手目前已经支持 200 万文字超长无损上下文，暂定一个中文大概为 1 个 token，Kimi 支持 200 token 输入，我们依旧坚定年初观点，2024 年将是 AI 应用元年，Kimi 智能助手宣布大模型进入“长文本时代”，长文本能力也将是通往 AGI 进程中的关键之一，Kimi 智能助手将是又一里程碑。

表6：主流大模型支持 token 数量对比，Kimi 遥遥领先

大模型或产品	公司	支持 token 数量 (万)
GPT-4 Turbo	OpenAI	12.8
Claude-3	Anthropic	20
Gemini 1.5 pro	Google	100
Kimi	Moonshot (月之暗面)	200

资料来源：OpenAI 等，中国银河证券研究院

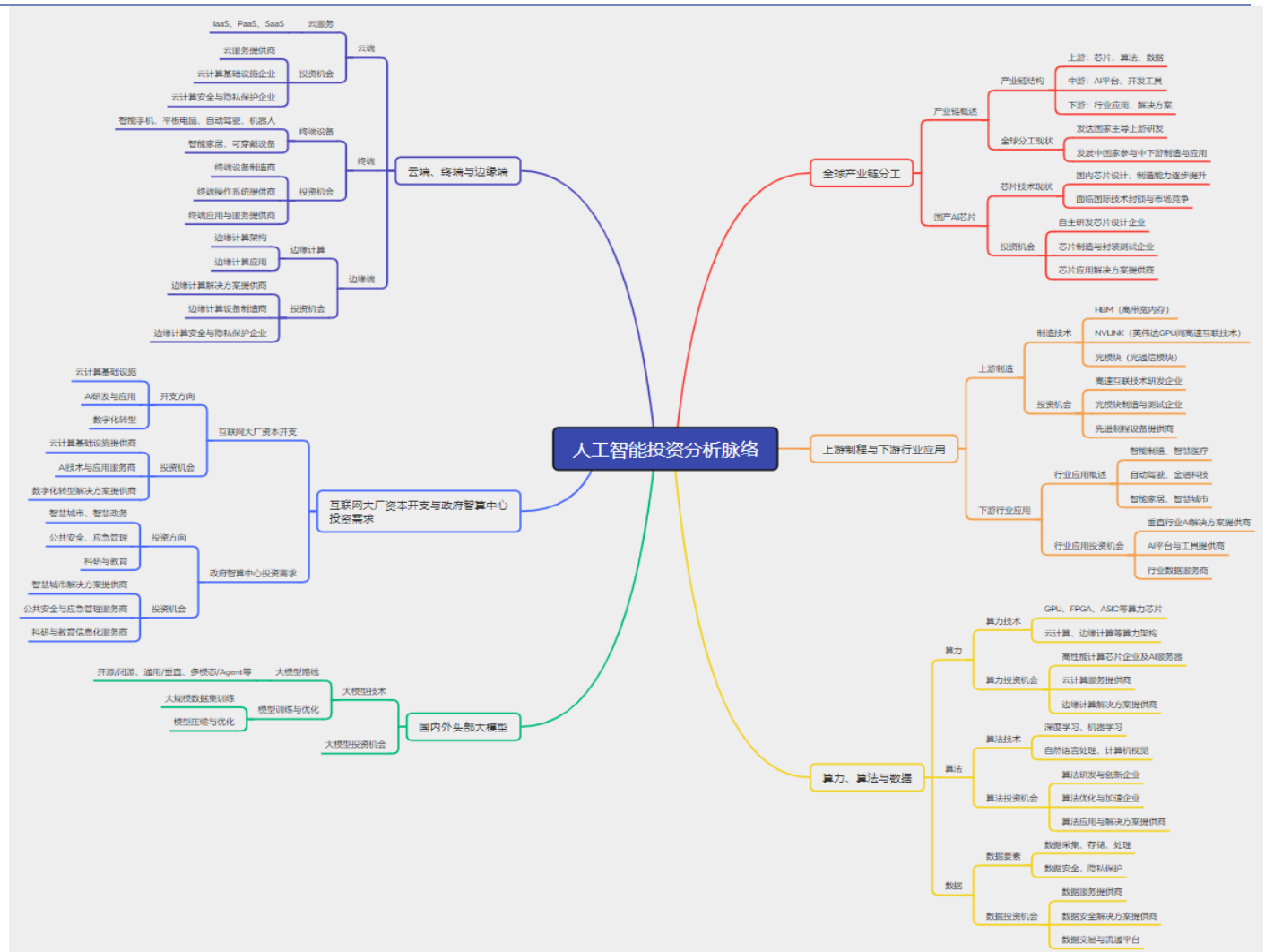
2) 多模态将加速模拟文本、图像、视频，未来模拟物理运动规律将成为现实。多模态模型是指能够处理不同类型数据，并将它们融合起来进行综合理解的人工智能模型。这种模型能够更全面地理解和处理真实世界中复杂多样的信息，从而进一步提升大型模型的迁移学习能力。多模态技术的发展在人工智能领域具有重要意义。

当前，单模态的人工智能模型，如处理文本、语音、图片等的模型，已经相对成熟。而大型模型正在向多模态信息融合的方向快速发展。一些重要模型的诞生以及 GPT-4 等模型的图像处理能力的提升。大型模型不仅限于文字和图像的处理，也开始拓展到音频、视频等领域，未来甚至有望延伸到包括味道等其他信号。

2. 分析人工智能领域的投资脉络

人工智能产业投资脉络按照 1) 全球产业链分工；2) 上游制造与下游行业应用；3) 算力、算法与数据；4) 云端、终端与边缘端；5) 互联网大厂资本开支与政府智算中心投资需求；6) 国内外头部大模型等进行展开并延伸。

图24：人工智能投资脉络梳理



资料来源：中国银河证券研究院

(三) 构建全国算力统一大市场，推动建设中国式现代化数字基座

1. 算力基础设施的市场需求与供给分析

新一轮人工智能技术发展热潮下，国产大模型及垂类模型呈快速增长态势。截至 2024 年 3 月，据不完全统计，目前国产大模型数量已经超过 200 个，其中在国家网信办成功备案的大模型已达 117 个，覆盖多个行业和领域，大模型应用场景逐渐下沉。

国产大模型训练算力需求测算：基于 Transformer 架构模型算力需求为模型参数量×token 数量×3×2×训练轮数，训练 GPT-3 算力需求约为 3.15×10²³FLOPS；由于 GPT-4 采用了混合专家（MoE）模型，实际训练调用参数量按约 2770 亿计算。

保守估计，2024 年国产大模型将达到 298 个，预估通用大模型 118 个，行业大模型 180 个，行业大模型乐观预期下，其中国内头部厂商如百度、阿里、腾讯、字节、商汤、讯飞、华为等能够训练 GPT-4 参数量级模型，其他厂商及科研机构大模型参数量级在百亿到千亿之间，平均参数量级在 500 亿(保守估计)，假设 token 在 1 万亿水平，那么实际 24 年国产大模型训练一轮算力需求=298×500×10⁸×10¹²×6=8.94×10²⁵FLOPS=8.94×10⁷EFLOPS

国产大模型推理算力需求测算：

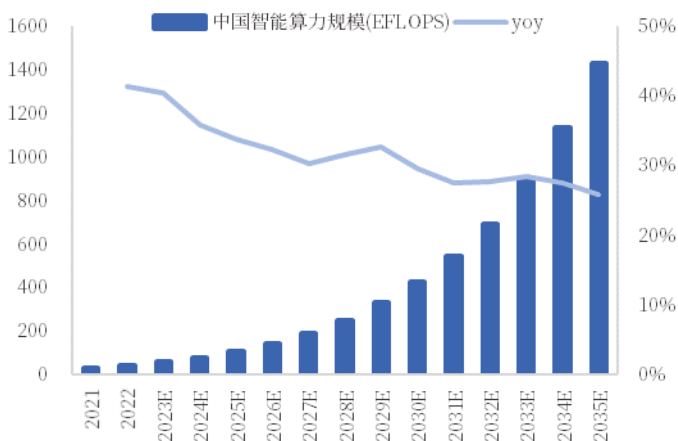
1) 近端：假设 24 年国产大模型数量维持增长，达到 298 个。推理侧需求在用户访问峰值情况下进行计算，近期国产大模型如 Kimi 等爆款访问量激增，根据数据，日访问量峰值在 34.6 万，那么我们以平均参数 500 亿模型计算，假设平均日访问量峰值在 2 万，每个用户占用 100token，保守估计国产大模型所需推理算力=298×500×10⁸×2×10⁴×100×6=1.79×10²⁰FLOPS。

2) 远端：假设未来国产大模型数量收敛，预计未来三年国产大模型数量为 5 个，假设参数量级为万亿参数规模，日均访问量为千万级别，每个客户输入输出上下文长度为百万 token（图片、语音、视频为主）。那么我们以平均参数 10000 亿模型计算，假设平均日访问量峰值在 2000 万，每个用户占用 1000000 token，保守估计国产大模型所需推理算力=5×10000×10⁸×2000×10⁴×1000000×6=6×10²⁶FLOPS

大模型驱动智能算力需求指数级增长，智能算力渗透率逐渐提升。智能算力增长迅速，新增算力中智能算力成为增长新引擎，截至 2022 年底，我国算力总规模达到 180EFLOPS，其中通用算力规模 137EFLOPS，占比约 76.7%，智能算力规模 41EFLOPS，占比约 22.8%，智能算力规模较去年同比增加 41.4%，超过全球整体智能算力增速（25.7%）。

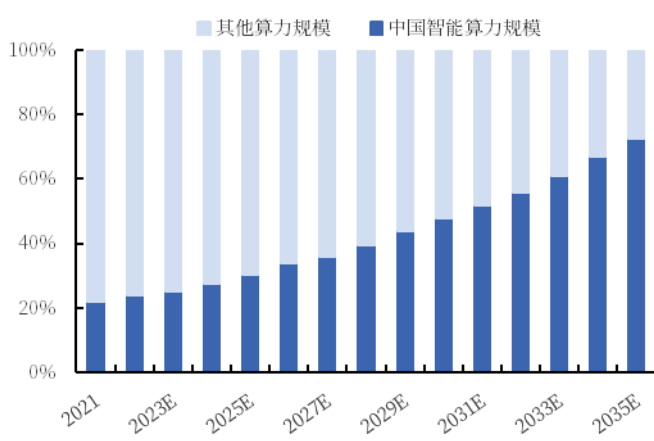
根据《2022-2023 中国人工智能算力发展评估报告》，未来 5 年中国智能算力规模年复合增长率将达到 52.3%，通用算力规模年复合增长率为 18.5%。预计到 2026 年中国智能算力将达到 145EFLOPS，占比将达到 36.7%。随着 AI 大模型的快速发展，智能算力需求正呈现爆发性增长态势，渗透率将显著提升。我们预测，预计 2025/2030/2035 年智能算力规模分别为 107/426/1430EFlops。

图25：中国智能算力规模及预测（2021-2035）



资料来源：IDC、中国信通院，中国银河证券研究院

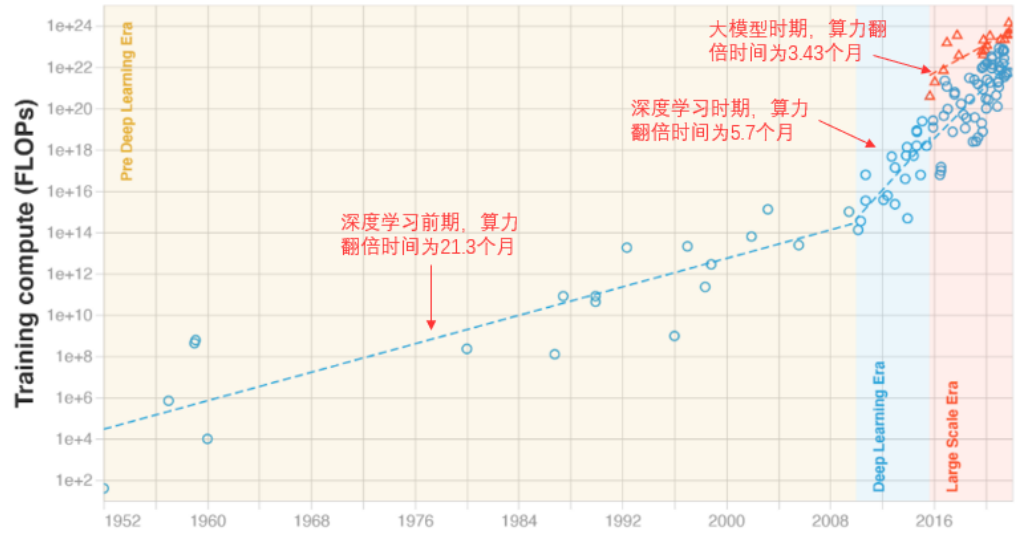
图26：中国算力产业结构及预测（2021-2035）



资料来源：IDC、中国信通院，中国银河证券研究院

AI时代的摩尔定律，算力平均每3.43个月翻一倍。自2012年后，驱动AI的底层机器学习技术计算量呈指数级增长，根据OpenAI论文，深度学习前期，算力翻倍时间为21.3个月，深度学习时期，算力翻倍时间为5.7个月，大模型时期，AI训练任务所用的算力每3.43个月就会翻倍，远超摩尔定律（晶体管每18个月翻一倍）带来的算力提升速度。

图27: 算力需求平均每3.43个月翻一倍, 远超摩尔定律



资料来源: 《Compute Trends Across Three Eras of Machine Learning》, Jaime Sevilla et.al, 中国银河证券研究院

智能算力仍存在供需缺口, 或将进一步扩大。保守估计国内大模型算力需求在 10^{17} EFLOPs 量级, 供需缺口较为明显, 且大模型时代算力需求增速远超智能算力年复合增长率 (52.3%), 智能算力仍然紧缺。

2. 国家政策对算力新基建的支持

2022年1月15日, 习近平总书记在《不断做强做优做大我国数字经济》一文中提出要“建设全国一体化数据中心体系”; 2021年, 中央部委联合下发《关于加快构建全国一体化大数据中心协同创新体系的指导意见》、《全国一体化大数据中心协同创新体系算力枢纽实施方案》、《新型数据中心发展三年行动计划(2021-2023年)》等一系列文件, 推动数据中心的基建化, 为中国数字经济发展、中国经济的整体转型提供新时代的。我国 AI 算力行业主要发展政策如下:

表7: 近两年算力政策汇总

时间	政策	重点解读
2023.10	工信部等六部门《算力基础设施高质量发展行动计划》	计划提出, 到2025年, 算力方面, 算力规模超过300EFLOPs (EFLOPs是指每秒百亿亿次浮点运算次数), 智能算力占比达到35%, 东西部算力平衡协调发展。运载力方面, 国家枢纽节点数据中心集群间基本实现不高于理论时延1.5倍的直连网络传输, 重点应用场所光传送网(OTN)覆盖率达到80%, 骨干网、城域网全面支持IPv6, SRv6等创新技术使用占比达到40%。存储力方面, 存储总量超过1800EB, 先进存储容量占比达到30%以上, 重点行业核心数据、重要数据灾备覆盖率达到100%。应用赋能方面, 围绕工业、金融、医疗、交通、能源、教育等重点领域, 各打造30个以上应用标杆。计划还在完善算力综合供给体系、提升算力高效运载能力、强化存力高效灵活保障、深化算力赋能行业应用、促进绿色低碳算力发展、加强安全保障能力建设等六方面部署25项重点任务。
2023.02	中共中央、国务院《数字中国建设整体布局规划》	系统优化算力基础设施布局, 促进东西部算力高效互补和协同联动, 引导通用数据中心、超算中心、智能计算中心、边缘数据中心等合理梯次布局。
2022.11	国务院《关于数字经济发展的报告》	算力基础设施达到世界领先水平。全国一体化大数据中心体系基本构建, “东数西算”工程加快实施截至2022年6月我国数据中心机架总规模超过590万标准机架, 建成153家国家绿色数据中心行业内先进绿色中心电能使用效率降至1.1左右达到世界领先水平。建成一批国家新一代人工智能公共算力开放创新平台, 以低成本算力服务支撑中小企业发展需求。

2022.09	国务院《关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》	培育壮大数字产业。建设济南、青岛国家 E 级超算中心，提升云计算能力，完善国家级、省级及边级工业互联网大数据中心体系。
2022.08	科技部、财政部《企业技术创新能力提升行动方案(2022-2023 年)》	推动国家超算中心、智能计算中心等面向企业提供低成本算力服务。
2022.01	国务院《关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》	实施数字产业强链行动。加快推进“东数西算”工程，布局建设主数据中心和备份数据中心，建设全国一体化算力网络国家枢纽节点，打造面向全国的算力保障基地。
2021.12	国务院《“十四五”数字经济发展规划》	推进云网协同和算网融合发展。加快构建算力、算法、数据、应用资源协同的全国一体化大数据中心体系。在京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝地区双城经济圈、贵州内蒙古、甘肃、宁夏等地区布局全国一体化算力网络国家枢纽节点，建设数据中心集群，结合应用、产业等发展需求优化数据中心建设布局。
2021.11	工信部《“十四五”大数据产业发展规划》	加快构建全国一体化大数据中心体系，推进国家工业互联网大数据中心建设，强化算力统筹智能调度建设若干国家枢纽节点和大数据中心集群。建设高性能计算集群合理部署超级计算中心。
2021.07	工信部《新型数据中心发展三年行动计划(2021-2023 年)》	到 2023 年底，全国数据中心机架规模年均增速保持在 20%左右，平均利用率力争提升到 60%以上，总算力超过 200EFLOPS，高性能算力占比达到 10%。国家枢纽节点算力规模占比超过 70%。新建大型及以上数据中心 PUE 降低到 1.3 以下，严寒和寒冷地区力争降低到 1.25 以下。国家枢纽节点内数据中心端到端网络单向时延原则上小于 20 毫秒。

资料来源：国务院、工信部，中国银河证券研究院

3.算力一体化谋篇布局，明确国家算力枢纽建设方案，加快建设全国一体化算力枢纽体系。2021 年 5 月 24 日国家发展改革委、中央网信办、工业和信息化部、国家能源局联合印发《全国一体化大数据中心协同创新体系算力枢纽实施方案》，方案明确国家算力枢纽建设方案，加快建设全国一体化算力枢纽体系，提出布局全国算力网络国家枢纽节点，启动实施“东数西算”工程，构建国家算力网络体系，推动数据中心合理布局，供给平衡，绿色集约及互联互通。

图28：八大枢纽节点、十大集群地理位置分布



资料来源：国家发展改革委，中国银河证券研究院

引导算力、运载力、存储力以及应用赋能，推动算力基础设施高质量发展。2023年10月9日，工信部等六部门联合印发《算力基础设施高质量发展行动计划》，提出到2025年，算力方面，算力规模超过300EFLOPS，智能算力占比达到35%，东西部算力平衡协调发展，分别从算力、运载力、存储力以及应用赋能四个方面定下发展目标，引导算力基础设施高质量发展。

深入实施“东数西算”工程，加快构建全国一体化算力网。2023年12月26日，国家发展改革委、国家数据局等五部门近日联合印发《深入实施“东数西算”工程 加快构建全国一体化算力网的实施意见》，强调通用算力、智能算力、超算算力一体化布局，提出到2025年底综合算力基础设施体系初步成型等一系列目标，旨在从战略上加快综合算力基础设施体系全国一体化算力网建设，推动数字中国建设，实现中国式现代化。

科学引导好国家算力资源“质”和“量”的规划，适度超前建设算力基础设施。2024年政府工作报告中提出适度超前建设数字基础设施，加快形成全国一体化算力体系。数字经济时代，算力是新质生产力，算力网是促进全国范围内各类算力大规模调度运营的数字基础设施，构建全国一体化算力网、推动算力基础设施化是国家现代化的重要标志之一。

建设全国统一算力服务大市场，探索国产算力资源配置“最优解”。三中全会提出构建全国统一大市场。推动市场基础制度规则统一、市场监管公平统一、市场设施高标准联通。算力服务市场统一大市场成为推动我国算力高质量发展关键。伴随人工智能等技术高速发展，智能算力需求爆发式增长，我国算力供需矛盾及分配问题仍然突出，构建全国统一算力服务大市场通过建立统一的算力服务市场准入标准、监管机制和规范，确保市场的公平竞争和规范运行，同时整合各类算力资源，加强算力互联互通，实现资源共享和协同，充分解决算力分配、计量、调度等问题，有效避免出现算力分配不均及产能过剩问题，推动算力服务市场的统一化和规模化发展。

我们认为人工智能浪潮下，我国加快推动算力基础设施建设，打造全国一体化算力网，是加快发展新质生产力的重要抓手，同时也是打造数字中国，实现中国式现代化的必经之路。一体化算力网建设是东数西算的升级版，从算力顶层设计谋篇布局，相关产业链有望持续受益，产业投资更具

确定性，建议长期持续关注。

4.投资算力基础设施的收益与风险

AI 浪潮持续推动下，我们认为算力基础设施投资机会在 1) 上游 AI 芯片；2) 中游 AI 服务器及液冷等相关投资机会；

算力国产化进程加速，国产算力迎来发展新机遇。出口禁令影响海外供应，倒逼国产替代不断加速。2023 年 10 月 17 日，美国商务部工业和安全局（BIS）发布了针对芯片的出口禁令新规，更加严格的限制了中国购买重要的高端芯片。一方面，从 ChatGPT 面世以来，国内各企业和研究院在短短半年多的时间内先后推出了超过 130 款大模型，其中领跑玩家已经开始着手于将大模型应用于特定场景，打造爆款应用。另一方面，为了构筑算力底座，各地政府纷纷上马智算中心建设，铺设大数据时代的信息高速，推动产业创新升级，降低企业调用以大模型为代表的科技成果的成本。根据华为昇腾计算业务总裁张迪焯在 2023 世界人工智能大会上的揭示，大模型所需的算力相对于 2020 年预计将增长 500 倍，这个算力缺口正在不断扩大。

高端芯片受禁令影响，国产 AI 芯片奋起直追。虽然目前全球 AI 芯片市场被英伟达垄断，国内 AI 芯片投资热度高企，芯片厂商研发投入持续加码。目前国内 AI 芯片第一梯队有华为、寒武纪、海光信息等，单卡算力正在逐渐缩小与高端芯片差距。据了解，国产 AI 算力芯片中，华为昇腾 910b 单卡算力达到 640 TOPS (INT 8)；寒武纪思元 370 单卡算力 256 TOPS (INT 8)；海光信息深算一号部分性能参数对标英伟达 A100，并且深算二号性能提升 100%以上。

表8: 国产主流 AI 芯片性能参数对比

	华为	寒武纪	壁仞科技	燧原科技	摩尔线程	天数智芯	沐曦
产品	昇腾 910b	思元 370	BR100	云燧 T21	MTT S4000	天垓 100	MXC 500
整型算力 INT8	640 TOPS	256TOPS	2000TFLOPS	256TOPS	200TOPS	295TOPS	160TOPS
制程	7nm	7nm	7nm	7nm	7nm	7nm	7nm
显存类型	HBM2e	LPDDR5	HBM2e	HBM2e	-	-	HBM2e
显存容量	64GB	24GB	64GB	32GB	48GB	32GB	64GB
显存带宽	392GB/s	614.4GB/s	2.3TB/s	1.6TB/s	768GB/s	1.2TB/s	1.8TB/s
互联技术	PCIe 5.0	PCIe 4.0	PCIe 5.0	PCIe 4.0	PCIe 5.0	PCIe 4.0	-
生态	MindSpore	CUDA	CUDA	OpenCL	CUDA	CUDA	CUDA

资料来源：华为昇腾、寒武纪、壁仞科技、燧原科技、CSDN，中国银河证券研究院

英伟达特供 H20 芯片性能大幅降低，倒逼 AI 芯片国产化进程加速。由于受到美国出口禁令限制，英伟达被迫推出 H20 作为替代产品，半精度 (FP 16) 算力达到 148 TFLOPS，整型算力 (INT 8) 达到 300 TOPS，虽然在卡间互联上采用 NVLink 达到 900GB/s，但单卡算力大幅削减。相比之下昇腾 910b 半精度 (FP 16) 算力达到 376TFLOPS，整型算力 (INT 8) 达到 640 TOPS，单卡性能参数大幅提升，国内许多厂商纷纷放弃采购 H20。

表9: 昇腾 910B 单卡部分参数优于英伟达 H20

	NVIDIA HGX H20	Ascend 910B
架构	Hopper	Davinci
制程工艺	4nm	7nm
显存	HBM3	HBM2e
显存大小	96GB	64 GB
显存带宽	4.0 TB/s	392 GB/s
INT8 算力	300 TOPS	640 TOPS
FP16 算力	148 TFLOPS	376 TFLOPS

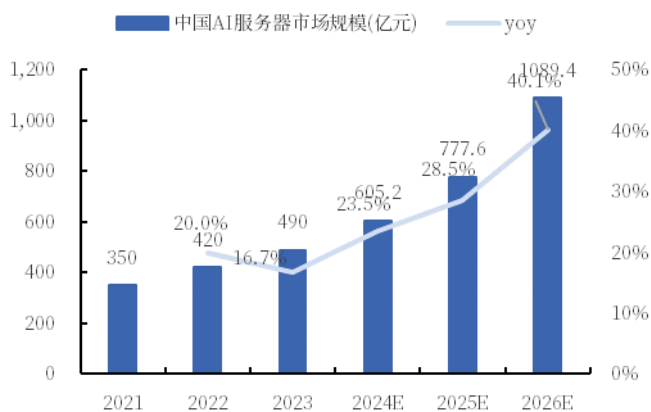
FP32 算力	44 TFLOPS	94 TFLOPS
互联带宽	NVLink 900GB/s	Pcie5.0
功耗	400W	400W

资料来源：英伟达官网、华为昇腾，中国银河证券研究院

中国 AI 服务器市场存量替换需求叠加增量需求，有望迎来量价齐升。AI 服务器是 AI 芯片载体，采用异构形式，可以为 CPU+GPU、CPU+FPGA、CPU+TPU、CPU+ASIC 或 CPU+多种加速卡。根据中商产业研究院数据及我们预测，中国 AI 服务器市场预计 2026 市场规模超千亿元，未来三年复合增长率 21.65%，预计 2026 年出货量 64.5 万台，未来三年复合增长率 15.26%。

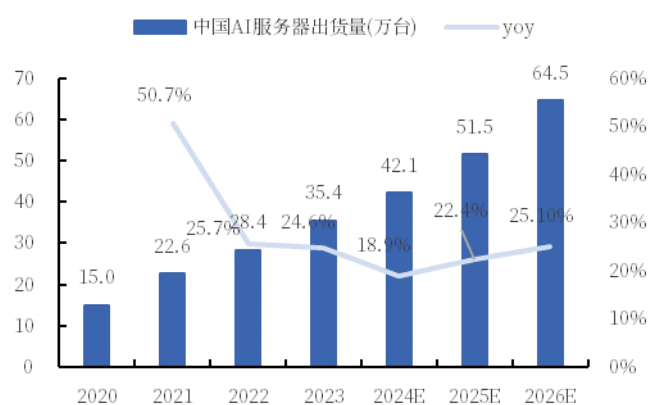
中国 AI 服务器受益于人工智能等相关新兴领域的应用以及“东数西算”政策下，云计算、超算中心的蓬勃发展，数据计算、存储需求呈几何级增长，算力需求持续释放，AI 服务器作为算力基础设施保持较快增速。1) 存量来看：服务器平均寿命 3-5 年更换一次每年根据算力需求使用需求变化产生比较明显的更新需求。2) 增量来看：伴随人工智能浪潮以及数字中国建设，未来对智能算力需求将持续爆发增长，且智能算力增长速度远超算力总体增速，中国 AI 服务器市场将迎来爆发增长，占比将逐步提升。2021-2026 年我国 AI 服务器市场规模由亿 350 亿元增长至 1089.4 亿元，2021-2026 年 CAGR 为 20.83%。

图29：中国 AI 服务器市场规模及预测



资料来源：中商产业研究院，中国银河证券研究院

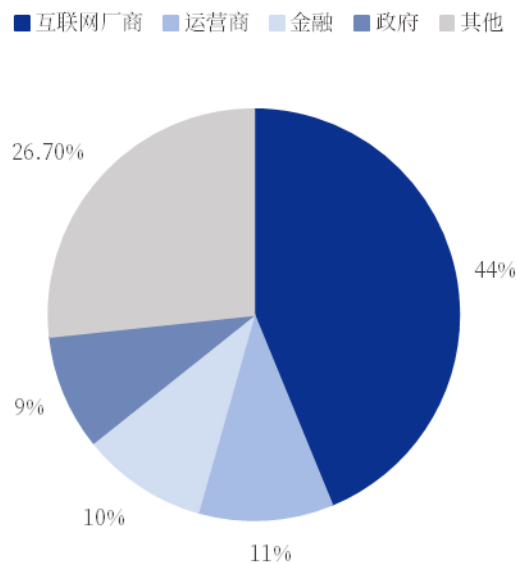
图30：中国 AI 服务器出货量及预测



资料来源：中商产业研究院，中国银河证券研究院

AI 服务器需求分布互联网占比接近 50%。中国服务器市场需求可划分为互联网、运营商、金融、政府等。其中，互联网行业占比 43.8%，位列第一。在互联网行业中服务器需求主要集中在BAT、快手、百度等大型企业。其次，运营商、金融、政府位列 2-4 位，占比分别为 10.6%、9.9%、9%。

图31: 中国 AI 服务器下游应用场景分布情况



资料来源: IDC, 中国银河证券研究院

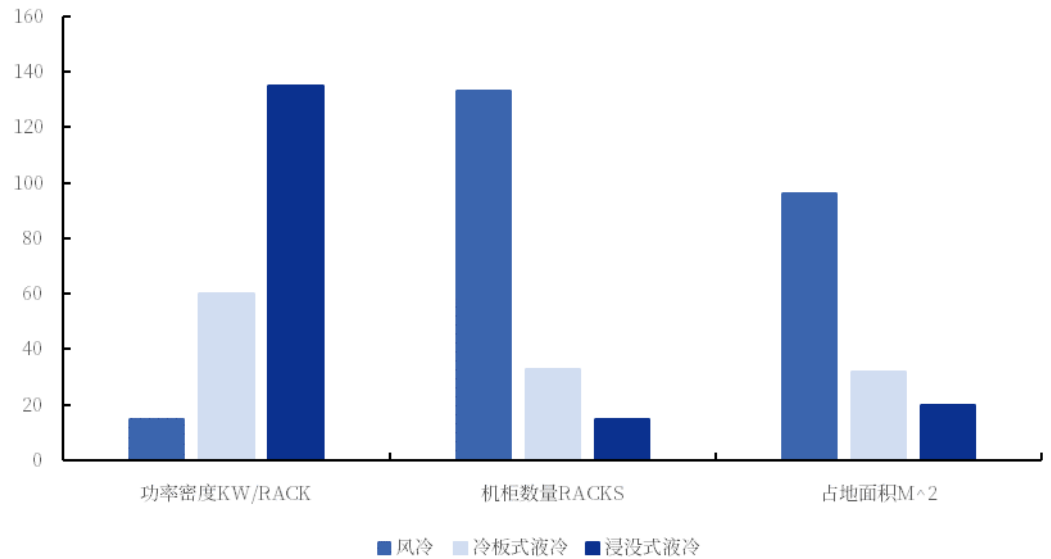
数据中心液冷从“可选”向“必选”演变，液冷产业链打开蓝海市场空间。

数据中心 PUE 要求愈发严苛。随着云计算、大数据、人工智能、元宇宙等信息技术的快速发展和传统产业数字化的转型，数据呈现几何级增长，算力和硬件部分能耗也在持续增加，而在“双碳”政策的持续推进下，国家、地方政府、企业层面均在积极推动绿色低碳转型和可持续发展，通讯领域对数据中心节能降耗要求越来越严格。

液冷未来有望逐渐替代风冷，成为 AI 服务器、数据中心标配。AI 训练及推理应用、超算等高算力业务需求持续推升，由此带来的芯片性能需求、服务器功率需求不断提高。场景侧，英伟达 2024 GTC 大会上推出 GB200 NVL72 采用液冷散热方式，并且黄仁勋表示浸没式液冷技术将是未来方向，将带动整片散热市场迎来全面革新。

我们认为，人工智能浪潮下，对算力需求进一步提升，液冷预计将成为最优冷却方案，未来中国液冷服务器市场有望进一步打开竞争格局，产业相关上市公司将受益。目前，中国液冷服务器普及率不足 5%，渗透率并不高。受制于：1) 数据中心国家 PUE 标准收紧；2) 受制于面积等因素，机柜密度逐渐提升；3) 温度过高，芯片故障率升高等客观因素，未来液冷服务器将成为调和快速的算力需求与有限数据中心承载力的共识方案。

图32: 风冷与液冷散热能力对比



资料来源: 中兴通讯《液冷技术白皮书》, 中国银河证券研究院

表10: 全国主要数据中心 PUE 要求

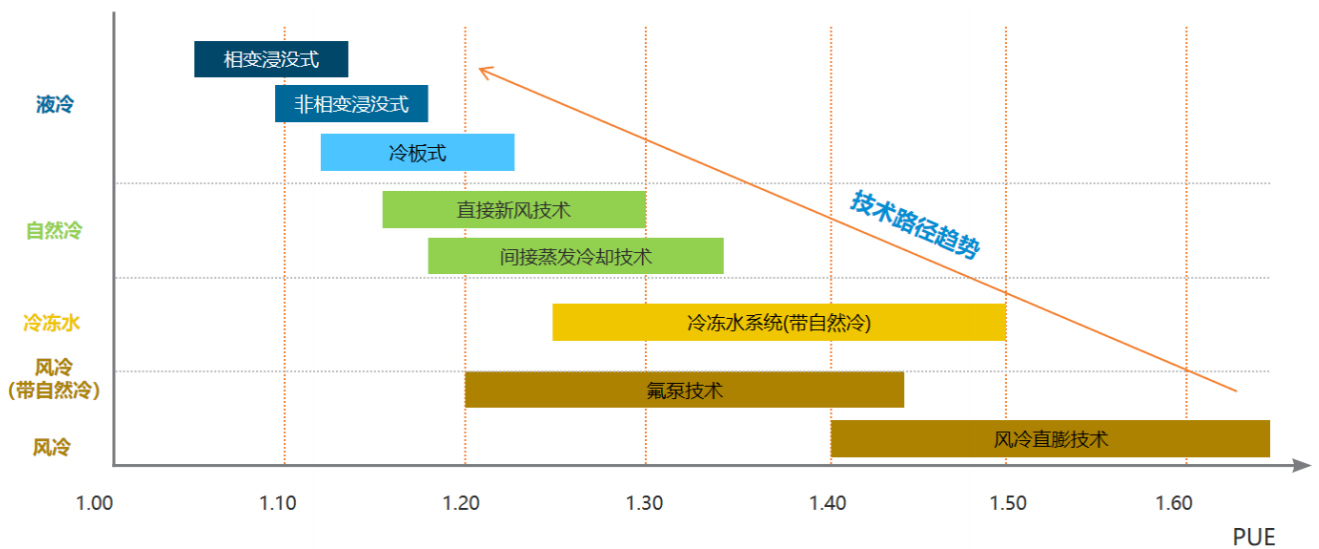
城市	年平均气温℃	数据中心 PUE 要求
北京	12.30	年能源消费量小于1万吨标准煤的项目 PUE 值不应高于 1.3; 年能源消费量大于等于 1 万吨标准煤, 且小于 2 万吨标准煤的项目, PUE 值不应高于 1.25; 年能源消费量大于等于 2 万吨标准煤且小于 3 万吨标准煤的项目, PUE 值不应高于 1.2; 年能源消费量大于等于 3 万吨标准煤的项目, PUE 值不应高于 1.15; 14<PUE≤18, 每度电加价¥0.2; PUE>18, 每度电加价¥0.5
上海	16.60	到 2024 年, 新建大型及以上数据中心 PUE 降低到 13 以下, 起步区内降低到 1.25 以下。推动数据中心升级改造, 改造后的 PUE 不超过 1.4。
广东	22.60	新增或扩建数据中心 PUE 不高于 13, 优先支持 PUE 低于 1.25 的数据中心项目, 起步区内 PUE 要求低于 1.25
浙江	16.50	到 2025 年, 大型及以上数据中心电能利用效率不超过 13, 集群内数据中心电能利用效率不得超过 1.25
江苏	15.50	到 2023 年底, 全省数据中心机架规模年均增速保持在 20%左右, 平均利用率提升到 65%, 全省新型数据中心比例不低于 30%, 高性能算力占比达 10%, 新建大型及以上数据中心电能利用效率 (PUE) 降低到 1.3 以下, 起步区内电能利用效率不得超过 1.25
山东	14.70	自 2020 年起, 新建数据中心 PUE 值原则上不高于 1.3, 到 2022 年年底, 存量改造数据中心 PUE 值不高于 14。到 2025 年, 实现大型数据中心运行电能利用效率降到 1.3 以下。优先支持 PUE 值低于 1.25, 上架率高于 65%的数据中心新建、扩建项目
青岛	12.70	新建 13, 至 2022 年存量改造 14

重庆	18.40	到 2025 年，电能利用效率（PUE）不高于 13。集群起步区内 PUE 不高于 1.25。
四川	15.30	到 2025 年，电能利用效率（PUE）不高于 13。集群起步区内 PUE 不高于 1.25。各市（州）要充分发挥已建在建数据中心作用，除天府数据中心集群外，区域内平均上架率未达到 60%、平均 PUE 值未达到 1.3 及以下的，原则上不得新建数据中心。
内蒙古	4.30	到 2025 年，全区大型数据中心平均 PUE 值降至 13 以下，寒冷及极寒地区力争降到 1.25 以下，起步区做到 1.2 以下
宁夏	9.50	到 2025 年，建成国家（中卫）数据中心集群，集群内数据中心的平均 PUE \leq 1.15，WUE \leq 0.8，分级分类升级改造国家（中卫）数据中心集群外的城市数据中心，通过改造或关停，到 2025 年，力争实现 PUE 降至 1.2 及以下。
贵州	15.50	引导大型和超大型数据中心设计 PUE 值不高于 1.3；改造既有大型、超大型数据中心，使其数据中心 PUE 值不高于 1.4。实施数据中心减量替代，根据 PUE 值严控数据中心的能源消费新增量，PUE 低于 1.3 的数据中心可享受新增能源消费量支持。

资料来源：中兴通讯《液冷技术白皮书》，中国银河证券研究院

液冷服务器是大势所趋，数据中心 PUE 可降至 1.25 以下。算力的持续增加，意味着硬件部分的能耗也在持续提升；在保证算力运转的前提下，只有通过降低数据中心辅助能源的消耗，才能达成节能目标下的 PUE 要求。

图33：制冷技术 PUE 对比



资料来源：中兴通讯《液冷技术白皮书》，中国银河证券研究院

三、科技安全支撑国家安全体系的重要支撑, 关注“卡脖子”技术及数据要素与安全

《决定》提出“要健全提升产业链供应链韧性和安全水平制度。抓紧打造自主可控的产业链供应链，健全强化集成电路、工业母机、医疗装备、仪器仪表、基础软件、工业软件、先进材料等重点产业链发展体制机制，全链条推进技术攻关、成果应用”。我们认为，科技产业链与供应链自主可控是国家安全的重要支撑。我国信息技术的“卡脖子”领域主要集中在底层算力芯片、基础软件和工业软件领域。中国信息技术自主可控发展的历程是一个由内而生、应时而动的过程，产业链涵盖从底层基础设施到上层应用软件的产业生态体系。华为生态覆盖核心卡脖子领域，对我国信息技术自主可控具备不可或缺的引领作用。建议关注华为昇腾、鲲鹏、鸿蒙以及汽车产业链。

此外，《决定》提出“要完善公共安全治理机制，加强网络安全体制建设，建立人工智能安全监管制度”。我们认为，信息安全在当今数智化时代扮演着至关重要的角色。网络的无国界性、无中心性、信息容量巨大、传播速度快和交互性强等特征，使其成为国家安全的关键组成部分。信息安全产业涉及到从上游的硬件和基础软件供应商，到中游的软件、集成和服务提供商，再到下游的企业级和个人用户，其应用涵盖社会运行的方方面面。推动这一产业发展的主要驱动力包括技术革新、政策法规以及网络安全事件。随着近年人工智能、数字经济与新质生产力的发展，建议重点关注 AI 安全、数据安全、车联网安全以及身份认证等重点领域。

(一) “卡脖子”问题的产业影响与投资逻辑

我国关键信息技术的“卡脖子”领域主要集中在底层算力、基础软件和工业软件领域。国内信息技术产业链涵盖从底层基础设施到上层应用软件的产业生态体系：底层硬件（芯片、存储、服务器等）、基础软件（操作系统、中间件、数据库）、应用软件（行业垂直应用软件和通用型应用软件），外加全流程的信息安全防护。

图34：信息技术产业链全景图



资料来源：中国银河证券研究院

中国信息技术自主可控发展的历程是一个由内而生、应时而动的过程，其发展和影响主要可以划分为以下几个阶段：

自主研发初期（2006 年之前）：中国在这一时期开始构建自己的计算机和信息技术基础。1986 年推出的“863 计划”是中国这一阶段的重点，它集中于发展芯片等关键底层技术，为中国信息技术的自主创新奠定了早期基础。

核高基与去“IOE”运动（2006-2016 年）：随着 2008 年微软“黑屏”事件和 2013 年“棱镜门”事件的发生，中国对信息技术自主可控重要性的认识显著提升。核高基重大专项的实施，加速了核心技术的研发和自主化。去“IOE”运动进一步减少了对 IBM、Oracle、EMC 等国外 IT 巨头的依赖，推动了国内信息技术产业的发展和信息安全保护的增强。

信创体系的建立与高速发展（2016 年至今）：2016 年底至 2020 年，中国的信创体系进入了试点范围扩大阶段，特别是在中兴、华为等企业遭受美国制裁的背景下，中国加快推进了自主研发的试点工作，并逐步扩大了试点范围，形成了“2+8”发展体系。随后，这一体系进一步演变和扩展至更多行业，形成了“2+8+N”的应用体系。自 2022 年以来，信创产业更是迈入了快速发展的关键期，得到了政府的持续政策支持，市场空间广阔。

我国信息技术自主创新的不断推进与发展，显著提高了国家信息安全和数据保护水平，在全球信息技术领域中增强了中国的影响力和竞争力。推动了信创产业的快速增长，形成了庞大的国内市场和产业集群。为中国在全球科技竞争中赢得了更多的话语权和主动权。

图35：我国自主创新顶层设计的发展脉络



资料来源：新疆理化研究所科技开发处，人民网，ZOL 云计算，阿里巴巴，中国银河证券研究院

表11: 国家自主创新政策梳理

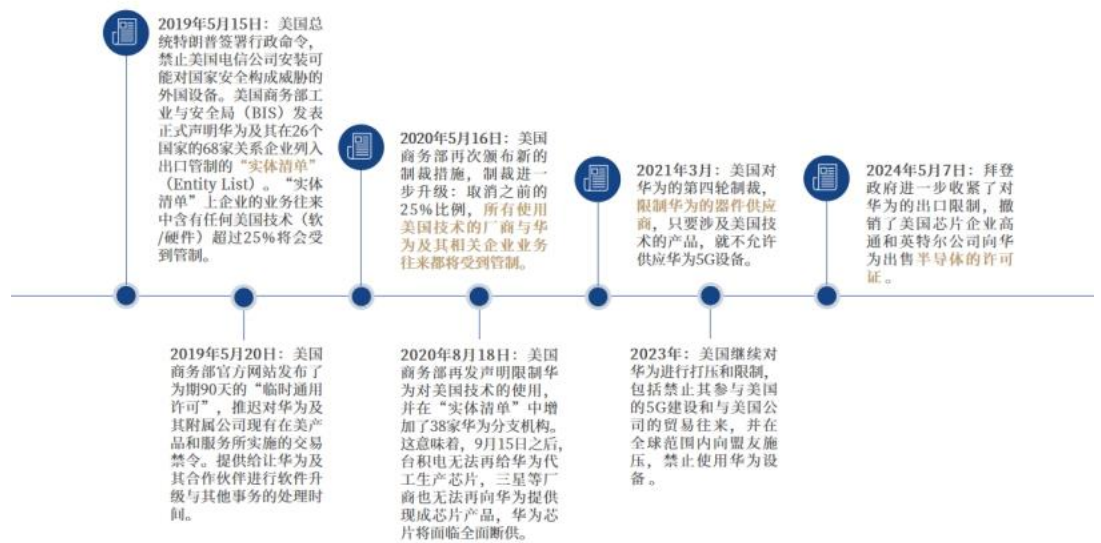
发布时间	机构	文件	主要内容
2024.01	工业和信息化部等七部门	关于推动未来产业创新发展的实施意见	旨在通过前瞻性规划和政策引导, 加速新质生产力的形成。重点在于加强技术创新、提升产品竞争力、促进成果转化, 并创建未来产业先导区。目标是到2025年实现技术创新和产业规模的提升, 到2027年关键技术取得突破, 新技术、产品、业态和模式广泛应用, 推动产业规模化发展。
2023.02	中共中央、国务院	数字中国建设整体布局规划	旨在到2025年实现数字经济与社会各领域深度融合, 构建一体化数字推进格局, 显著增强数字经济发展质量和效益。规划布局"2522"框架: 强化两大基础(数字基础设施和数据资源体系)、五位一体融合、两大能力(数字技术创新和数字安全屏障)、两个环境(国内外数字化发展)。
2022.01	国务院	十四五数字经济发展规划	旨在推动数字经济高质量发展, 明确了创新引领、数据赋能等原则, 设定了到2025年数字经济核心产业增加值占GDP比重达10%的目标。
2021.05	院士大会	总书记重要讲话	坚决打赢关键核心技术攻坚战, 解决“卡脖子”技术的基础理论和技术原理, 加大基础研究财政投入力度。
2021.03	国务院	政府工作报告	1) 坚持创新驱动发展, 加快发展现代产业体系。2) 提升企业技术创新能力, 激发人才创新活力, 全社会研发经费投入年均增长7%以上。3) 加快数字化发展, 打造数字经济新优势。
2021.03	中共中央、国务院	十四五规划	1) 科技自立作为驱动国家创新发展的核心战略, 坚持创新驱动发展。2) 打造数字经济新优势, 加快数字社会建设步伐, 提高数字政府建设水平, 营造良好数字生态。
2020.09	国家发展改革委、科技部、工业和信息化部、财政部	关于扩大战略性新兴产业投资培育扩大新增增长点增长极的指导意见	1) 加大5G建设投资, 加快5G商用发展步伐。2) 围绕重点产业链、龙头企业、重大项目, 加强要素保障, 促进上下游、产供销、大中小企业协同, 加快推动战略性新兴产业高质量发展, 培育壮大经济发展新动能。
2020.08	国务院	《关于新时期促成集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策的通知》	1) 进一步优化集成电路产业和软件产业发展环境, 深化产业国际合作推动国产替代进程。2) 明确集成电路产业和软件产业是信息产业的核心, 出台相应政策措施。
2020.05	中共中央、国务院	关于新时代加快完善社会主义市场经济体制的意见	加强国家创新体系建设, 编制新一轮国家中长期科技发展规划, 强化国家战略科技力量。
2020.04	公安局、国家安全部、公安部等多部门	网络安全审查办法	关键信息基础设施运营者采购网络产品或服务, 影响或可能影响国家安全的, 应当按照办法进行网络安全审查, 将于2020年6月1日起实施。
2020.01	国务院	国家政务信息化项目建设管理方法	“安全可靠”、“网络安全”成为重点, 政务信息化项目在报批阶段, 要对产品的安全可靠情况进行说明。

资料来源: 国务院, 财政部, 发改委, 工信部, 国安部, 中国银河证券研究院

(二) 华为生态领衔国产化: 覆盖算力+基础软件+行业应用的全生态发展

华为生态覆盖算力、基础软件与行业应用的核心卡脖子领域, 对我国信息技术自主可控具备不可或缺的引领作用。自2019年始, 受到美国从上游芯片到应用生态的制裁后, 华为全计算产业链产品陆续发布, 进入大众视野。其产品从上游硬件(芯片、整机、IaaS)到基础软件(操作系统、数据库)到应用软件实现全覆盖。

图36：华为受到制裁时间线



资料来源：美国国会研究处 CRS，欧亚系统科学研究会，中国国际友好联络会，界面新闻，中国银河证券研究院

华为在卡脖子领域的生态建设主要可以分为三大领域：第一，在底层算力领域，华为主要通过鲲鹏与昇腾两大算力体系去覆盖传统的算力与 AI 算力；第二，基础软件方面，华为在物联网领域通过鸿蒙生态进行各场景的链接，并通过欧拉生态打造服务器和工业领域的自主可控操作系统；第三，在应用生态方面，华为主要通过构造华为汽车产业链，以及生态伙伴合作方式赋能各行业。

图37：华为产业链在卡脖子领域的核心框架



资料来源：中国银河证券研究院

(1) 算力：“鲲鹏+昇腾”算力双引擎，引领国产算力生态。

昇腾：打造国产 AI 最强算力体系之一。华为昇腾 AI 算力体系是华为公司为推动人工智能发展而构建的全栈全场景 AI 解决方案。这一体系涵盖了从硬件到软件各个层面，旨在提供强大的 AI 算力支持和高效的 AI 开发体验。硬件层面，华为昇腾 AI 算力体系的硬件核心是昇腾系列 AI 处理器。其中，昇腾 910 (Ascend 910) 被誉为“算力最强的 AI 处理器”，在半精度 (FP16) 算力达到 256

Tera-FLOPS，整数精度（INT8）算力达到 512 Tera-OPS，同时功耗控制在 310W，低于设计规格的 350W。软件层面，CANN（Compute Architecture for Neural Networks）为华为昇腾 AI 处理器的芯片赋能，提供统一的编程接口和丰富的算子库，支持多种 AI 框架，简化了 AI 应用的开发流程。MindSpore：华为推出的全场景 AI 计算框架，支持从端到云的多种部署环境，具有开发态友好和运行态高效的特点。MindStudio：全流程开发工具链，提供一站式开发工具，支持从算子开发到应用部署的全流程，显著降低了 AI 开发门槛。ModelArts：全流程模型生产服务，提供预训练模型和 API，支持快速开发和部署 AI 应用。

图38：华为 AI 异构计算架构 CANN



资料来源：华为 Connect 大会，中国银河证券研究院

华为昇腾 AI 处理器是华为基于自研达芬奇微架构设计的神经网络处理单元（NPU），专为 AI 计算优化。它采用存储和处理一体化设计，模拟人脑神经元和突触，提供高效的 AI Core 计算单元，包括矩阵、向量和标量计算单元，以及累加器。昇腾 AI 处理器支持全场景 AI 应用，从端侧到云端，具备高性能和高能效的特点。例如，昇腾 910 训练处理器在 FP16 精度下提供高达 320TFLOPS 的算力，而昇腾 310 推理处理器在 8W 功耗下达到 22TOPS（INT8）或 11TFLOPS（FP16）的性能。华为昇腾 AI 处理器在国产 AI 芯片市场中占有领先地位，广泛应用于 AI 训练、推理、边缘计算和数据中心等场景。IDC 数据显示，2022 年中国 AI 加速卡（公开市场）出货量约为 109 万张，其中英伟达在中国 AI 加速卡市场份额为 85%，华为市占率为 10%，百度市占率为 2%、寒武纪和燧原科技均为 1%；2023 年上半年，中国 AI 服务器使用了 50 万块本地采购/开发的 AI 加速器芯片，占中国整个服务器市场的 10%。

图39：华为昇腾 910 与英伟达 A100 对比

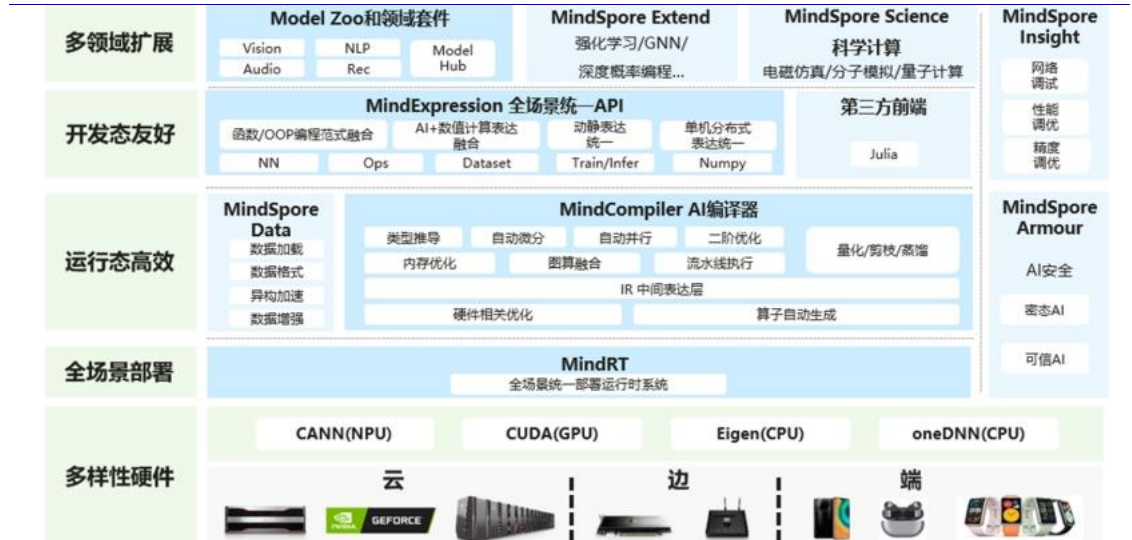
	算力指标				内存容量	内存带宽	功耗
	FP64	FP32	FP16	INT8			
华为昇腾 910	-	-	320T	640T	-	-	310W
英伟达 A100	9.7T	19.5T	312T	624T	80GB	1.99TB/s	400W

资料来源：第一财经，华为 Ascend 发布会，英伟达官网，中国银河证券研究院

华为推出的全场景 AI 计算框架 MindSpore 是其在人工智能领域的关键开源项目。MindSpore 以其开发态友好、运行态高效和部署态灵活的三大特性，显著提升了 AI 应用的开发效率和执行性能。

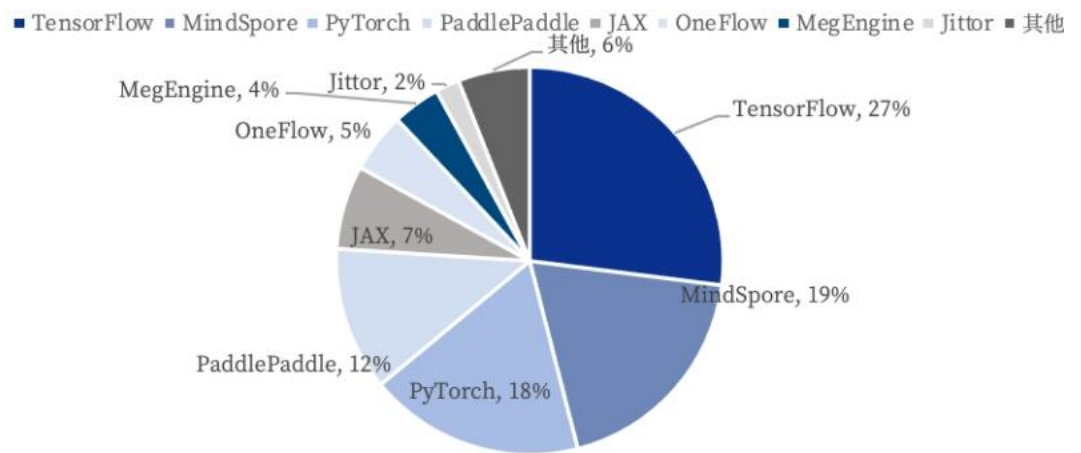
它通过自动化技术减少了代码量并提高了开发速度，同时与华为昇腾芯片的协同优化实现了性能的倍增。MindSpore 支持从小型 IoT 设备到云端大规模部署的多样化需求，具有广泛的适用性。在市场接受度方面，MindSpore 已经在中国人工智能框架市场中占据重要位置，使用率位居国产框架前列，显示出其在本土市场的竞争力。此外，MindSpore 在支持超大规模模型训练和科研创新方面展现出独特优势，尤其在“AI for Science”项目中，其支持能力甚至超过了 PyTorch，并有挑战 TensorFlow 和 PyTorch 市场地位的潜力。总体而言，MindSpore 的开源不仅丰富了 AI 技术的开源生态，也推动了 AI 技术的创新和应用，帮助企业和开发者在多样化的场景中快速实现 AI 解决方案的构建和部署。

图40: 华为昇腾 MindSpore 架构



资料来源: 华为昇思官网, 中国银河证券研究院

图41: 中国开发者使用的 AI 架构市占率



资料来源: Omdia, 中国银河证券研究院

鲲鹏: 助力算力信创自主可控。华为鲲鹏处理器是华为公司自主研发的一系列高性能计算处理器，它们基于 ARM v8.2 架构，专为满足数据中心的多样性计算和绿色计算需求而设计。鲲鹏 920 作为该系列中的佼佼者，采用 7nm 工艺制造，拥有多达 64 个高性能计算核心，主频可达 2.6 GHz 或 3.0 GHz，确保了强大的计算能力。它支持 8 通道 DDR4 内存，显著提升了内存带宽，同时集成

了 PCIe 4.0、CCIX、100G 以太网和 SAS/SATA 3.0 等高速 I/O 接口，提供了海量的数据吞吐能力。

鲲鹏 920 的系统级芯片(SoC)设计高度集成，将传统上分散在多颗芯片中的 CPU、南桥、网卡和 SAS 存储控制器等功能集于一体，极大提升了系统的集成度和可靠性。此外，它还具备先进的片间互连技术，通过华为 Cache 一致性总线 (HCCS) 实现多个处理器之间的高速互联，支持大规模 NUMA 架构，进一步增强了并行处理能力。在能效方面，鲲鹏 920 在相同功耗下的性能比前代产品提高了 35%，展现了出色的能效比。安全特性也是鲲鹏处理器的一大亮点，它提供了安全启动、TrustZone 可信执行环境和硬件安全加解密等多层次安全保护措施，确保了系统的安全性和数据的完整性。鲲鹏处理器的推出，不仅体现了华为在芯片设计和计算领域的技术实力，也为构建高效、安全、绿色的计算生态提供了重要支撑。随着 5G、云计算和人工智能等技术的发展，鲲鹏处理器有望在推动数字化转型和智能化升级中发挥更加关键的作用。

图42：华为鲲鹏算力体系发展规划



资料来源：《鲲鹏计算产业发展白皮书》（华为，IDC，arm China，OpenGCC，ESI 联合撰写），中国银河证券研究院

表12：华为鲲鹏与海外主流 CPU 性能对比

	型号	指令集	核心	主频	内存	内存通道	最高内存频率	PCIe 通道数
华为鲲鹏	鲲鹏 920	ARM	64	2.6GHz	DDR4	8	2933MHz	40
Intel	Xeon6354	X86	18	3.0GHz	DDR4	8	3200MHz	64
AMD	EPYC7542	X86	32	2.9GHz	DDR4	8	3200MHz	128

资料来源：华为鲲鹏官网，华为海思官网，Intel 官网，AMD 官网，中国银河证券研究院

(2) 基础软件：鸿蒙生态、欧拉生态与高斯数据库

基础软件开源，承上启下形成闭环。操作系统方面，华为自主研发面向物联网的操作系统鸿蒙操作系统与面向基础设施的操作系统欧拉操作系统，并进行开源，建立 OpenHarmony 与 OperEuler 社区。数据库方面，华为自研高斯数据库，并开放 OpenGuass 社区。

鸿蒙面向物联网，欧拉面向基础设施，构造华为操作系统闭环。华为鸿蒙操作系统 (HarmonyOS) 是华为自主研发的全场景分布式操作系统，具备微内核设计和高性能，支持跨平台应用。它能够无缝连接智能手机、平板电脑、智能穿戴设备、智能家居产品等，实现设备间的资源共享和协同工作。HarmonyOS 的核心优势在于其分布式架构和优化的性能，确保了快速响应和流畅的

交互。系统还注重安全性，通过数据加密、安全启动和细粒度权限管理保护用户数据和隐私。为开发者提供丰富的 API 和开发工具，支持应用程序的创建和移植，特别是对 Android 应用的兼容性，降低了适配成本。HarmonyOS 支持多语言，并通过在线升级不断获得新功能和更新。随着生态系统的完善，HarmonyOS 有望在全球智能设备市场中占据重要地位。

此外，华为在 2024 年开发者大会上发布的 HarmonyOS NEXT 和 Harmony Intelligence 是两项具有里程碑意义的技术成果，它们共同推动了操作系统和人工智能技术的融合与发展。以下是这两项技术的详细特点：

HarmonyOS NEXT

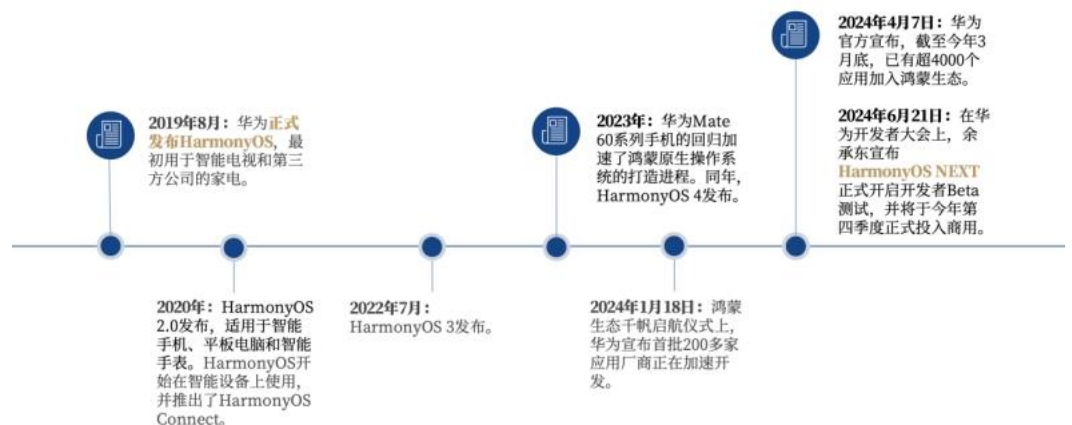
自主研发: HarmonyOS NEXT 是华为自主研发的操作系统，代表了鸿蒙系统的一次重大技术飞跃。**去 Linux 化:** 完全去除 Linux 内核及 Android 开源项目 (AOSP) 代码，仅支持鸿蒙内核和应用，精简了 40% 的冗余代码。**分布式架构:** 基于分布式技术架构设计，实现多种终端设备的全场景智慧互联，提升了系统的灵活性和扩展性。**智能化提升:** 引入盘古大模型 5.0，增强了系统的智能化水平，为用户提供更加智能的服务和体验。

Harmony Intelligence

AI 与 OS 融合: Harmony Intelligence 是将 AI 能力融入鸿蒙系统的原生智能解决方案，提升了应用的智能化水平和用户体验。**AIGC 图像生成:** 提供多种图像生成功能，如手绘线稿、填色、涂鸦、照片扩图等，丰富了用户的创意表达方式。**AI 声音修复:** 特别为言语障碍者设计的语音修复功能，帮助他们更好地进行沟通 and 表达。**多模态理解:** 通过软硬芯云协同的架构，实现了对多模态数据的深入理解和用户个性化数据的理解。**隐私保护:** 在提供前沿 AI 技术的同时，注重用户隐私保护，确保数据安全。**系统级智能体:** 使华为小艺升级为系统级智能体，基于盘古大模型 5.0，具备万亿级 Tokens 知识量，支持 23 类 TOP 场景，为用户提供更加精准和个性化的服务。

这两项技术的发布，不仅展示了华为在操作系统和人工智能领域的技术实力，也为用户带来了更加智能、便捷、安全的数字生活体验。通过深度融合 AI 技术，HarmonyOS NEXT 和 Harmony Intelligence 有望引领未来智能操作系统的发展趋势。

图43: 华为鸿蒙发展时间线



资料来源：华为 HDC2019 大会，鸿蒙开发者官网，华为 HDC2020 大会，华为 HDC2023 大会，华为官网，华为鸿蒙生态千帆启航大会，华为 HDC2024 大会，中国银河证券研究院

图44: Harmony NEXT 即将商用

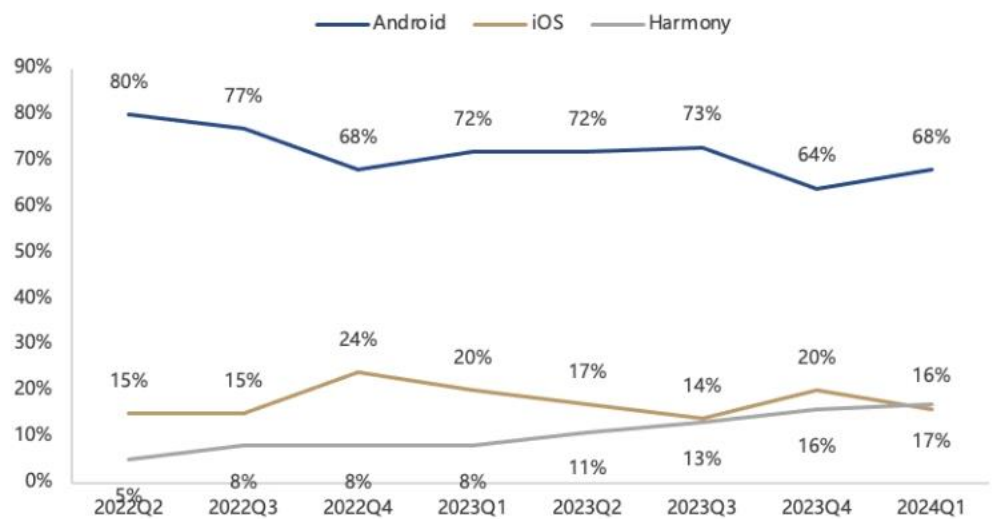


资料来源: 华为 HDC2024 大会, 中国银河证券研究院

根据市场研究公司 Counterpoint Research 于 2024 年 6 月 13 日公布的数据, 华为鸿蒙操作系统 (HarmonyOS) 在中国市场的份额实现了重要的里程碑, 首次超过苹果的 iOS 系统。在 2024 年第一季度, 鸿蒙系统的市场份额达到了 17%, 而 iOS 的市场份额为 16%, 两者之间的差距虽然微小, 但这标志着华为在操作系统领域取得了显著的进步。相比之下, 安卓系统在中国市场的份额依然占据主导地位, 达到 67%。华为鸿蒙操作系统市场份额的增长, 主要得益于其近期推出的 Mate 60 和 Pura 70 系列 5G 智能手机。这些新款智能手机以其先进的技术和创新功能吸引了消费者, 推动了鸿蒙系统的普及。Mate 60 系列作为华为旗舰系列之一, 以其卓越的性能、创新的摄像头技术和强大的 AI 能力而受到市场的广泛认可。而 Pura 70 系列作为华为面向中高端市场的产品, 提供了高性价比的选择, 进一步扩大了鸿蒙系统的用户基础。鸿蒙系统的增长也反映了华为在软件和硬件生态系统方面持续创新的能力。随着华为不断优化 HarmonyOS 的性能和用户体验, 同时推出更多搭载该系统的智能设备, 预计鸿蒙操作系统的市场份额将继续保持增长势头。此外, 华为通过建立和扩大其应用生态, 包括 HMS Core 和华为应用市场, 为用户提供了丰富的应用和服务, 进一步增强了鸿蒙系统的竞争力。

总体来看, 华为鸿蒙操作系统在中国市场的份额首次超过 iOS, 不仅是华为在操作系统领域努力的结果, 也是其全场景智能生态战略的体现。随着 5G 技术的普及和智能设备市场的不断发展, 鸿蒙操作系统有望在全球范围内发挥更大的影响力。

图45: 中国智能手机操作系统市占率变化



资料来源: Counterpoint Research, 中国银河证券研究院

与鸿蒙面向手机、电脑、平板等终端设备不同的是，华为欧拉是面向数字基础设施的开源操作系统，可实现服务器、云计算、边缘计算、嵌入式的全场景支持，应用场景覆盖 IT（Information Technology）、CT（Communication Technology）和 OT（Operational Technology）。技术上，通过统一内核、统一构建、统一 SDK、统一联接、统一开发工具来实现一次开发，全场景部署。未来，欧拉还将应用分布式软总线技术，构建数字底层基础设施与物联网设备间的联系，形成与鸿蒙的互联互通。

（3）应用生态：华为整车与其他行业应用

华为+汽车：华为汽车产业链布局可以追溯到 2013 年，公司成立“车联网业务部”，且在同年推出车载通信模块 ME909T。此后，2014 年到 2018 年，华为在汽车产业链上做了很多尝试性的举措，先后成立了车联网实验室，与东风、长安、一汽签署合作协议，共同做技术突破和产品研发，与上海博泰共同打造 OceanConnect 平台等。2019 年，华为首次在上海车展以零部件供应商的身份出现，并于 5 月正式成立智能汽车解决方案事业部（以下简称车 BU），并开始大举扩充团队，算是正式进入汽车赛道。2020 年 10 月，全栈智能汽车解决方案品牌 Huawei Inside (HI) 发布，明确了自身作为车厂智能软硬件供应商的身份，确认了与车厂合作模式。2021 年 4 月，与北汽合作共同打造的，采取 HI 合作模式的首款车型极狐阿尔法 S HI 版本发布。同时，华为开始尝试智选合作模式，与小康集团联合打造的品牌赛力斯也发布第一款车型 SF5。2021 年 6 月，华为发布鸿蒙 Harmony2.0 操作系统，定位智联万物的鸿蒙系统将给车机智能座舱进行赋能。2021 年 12 月，与小康赛力斯共同打造的高端品牌 AITO 第一款车型问界 M5 发布，该款车型第一次搭载鸿蒙智能座舱系统。同月，公司举办“2021 华为智能汽车解决方案生态论坛”，诚邀合作伙伴共建汽车生态。2023 年，华为与长安汽车签署《投资合作备忘录》，拟成立一家新公司，聚焦智能网联汽车的智能驾驶系统及增量部件的研发、生产、销售和服务。2024 年，华为进入汽车行业的第五年，余承东表示，智选车业务实现扭亏为盈，车 BU 接近盈亏平衡，预计 4 月份后能实现盈利。

从广义来说，华为与整车厂合作的模式有四种：（1）华为智选模式（2）华为 Huawei Inside (HI) 模式；（3）传统零部件供应商模式；（4）战略合作模式。

（1）华为智选模式：从产品定义/设计/研发/、供应链管理、质量管理、软件生态、用户经营、品牌营销、销售渠道等全程参与。整车厂为独立自主的企业个体，但华为全程参与产品流程。主要合作车企为小康股份，合作打造品牌赛力斯，2021 年 4 月发布车型 SF5；旗下高端品牌 AITO，2021 年 12 月发布车型问界 M5，2022 年 7 月发布车型问界 M7。

（2）Huawei Inside (HI) 模式：与整车厂联合研发车辆，一般由华为提供全栈智能驾驶解决方案，满足车厂对于智能驾驶相关的软硬件需求，不参与车厂渠道、销售等。主要合作厂商有北汽（极狐）、长安（阿维塔）、广汽（埃安）。目前发布车型北汽极狐阿尔法 S、长安阿维塔 11，即将发布广汽埃安 AION AH8。

（3）传统零部件供应商模式：简单地给车企提供标准化零部件及软硬件等，一般包括电机、电池管理系统、T-box、软硬件平台如 MDC 平台等。此模式在成立车 BU 之前华为就已经在向车企提供了。合作厂商有哪吒、长城、江淮等。主要有长城（机甲龙）、比亚迪等搭载华为 MDC 平台和华为 HiCar App。

（4）战略合作模式：主要做一些技术和生态上的研发与拓展。签订战略合作协议的厂商主要有上汽、上汽、大众等。

表13: 华为与车企的四大合作模式

合作深度	合作模式	华为所供应的产品/服务	合作车企相关品牌	具体车型
全程参与	智选模式	从产品定义/设计/研发、产业链管理、质量管理、软件生态、用户经营、品牌营销、销售渠道等全程参与	与小康股份共同打造品牌 赛力斯: 主要为赛力斯与赛力斯旗下高端品牌 AITO	赛力斯 SF5、AITO 问界 M5、AITO 问界 M7
参与产品 智能赋能	Huawei Inside (HI)	与整车厂联合研发车辆, 一般由华为提供全栈智能驾驶解决方案, 满足车厂对于智能驾驶相关的软硬件需求, 不参与车厂渠道、销售等	与北汽蓝谷 极狐合作; 与长安 阿维塔合作; 与广汽 埃安合作	极狐阿尔法 S HI 版本、阿维塔 11、埃安 AH8
提供零部件	零部件供应 商模式	简单地给车企提供标准化零部件及软硬件等, 一般包括电机、电池管理系统、T-box、软硬件平台如 MDC 平台等	长城、合众哪吒、江淮、比亚迪、一汽、吉利等	长城沙龙机甲龙 (搭载激光雷达、MDC 平台等)、比亚迪汉 (搭载 MDC 平台和 HiCar App)、哪吒 S (搭载 MDC 平台) 等
技术研发、生态拓展	战略合作模式	签订战略合作协议, 主要侧重在技术研发和生态拓展上	一汽、上汽、大众等	

资料来源: 中国汽车蓝皮书论坛, 中国银河证券研究院

华为提供全栈智能汽车解决方案与三大数字底座。全栈智能汽车解决方案主要包括三大部分: 1 个计算与通信架构+5 大智能系统+30 余个智能化部件。可以概括为架构层面、系统层面和部件层面。架构层面, 主要采取计算与通信架构 CCA + VehicleStack 整车级软件架构。CCA (Computing and Communication Architecture): 支持智能驾驶的计算和通信架构, 允许软件跨车型、跨软件甚至跨车企重用, 硬件可扩展和升级, 构建可信的体系。VehicleStack: 整车级软件框架, 基于服务的架构, 采用微服务和微插件框架, 处理数据预处理、分组、加密、聚合、分发和记录, 提供 API 和 SDK 支持。系统层面, 主要提供五大智能系统。智能驾驶: 利用 MDC 智能驾驶计算平台、昇腾 AI 芯片、AOS 智能驾驶操作系统和高规格传感器实现自动驾驶功能。智能座舱: CDC 智能座舱计算平台结合麒麟芯片、鸿蒙操作系统以及 AR-HUD 和智慧屏, 提供车内智能交互体验。智能电动: VDC 智能电动平台、mPower 多形态电驱系统、VOS 操作系统以及 TMS 和云服务, 实现电动化和能源管理。智能网联: 5G 车载通信模组、T-Box、以太网网关和 RSU 等, 构建车联网和 V2X 通信能力。智能车云: 包括自动驾驶云服务、车联网云服务、高精地图云服务、三电云服务和 V2X 云服务, 提供云端数据处理和智能服务。部件层面, 提供 30 余个智能化部件。包括高性能传感器、计算平台硬件、智能驾驶域控制器、智能座舱域控制器、车载充电系统、电驱动系统等关键部件。

华为的全栈智能汽车解决方案体现了公司在智能化和电动化汽车领域的深度技术积累和战略布局, 通过提供从硬件到软件的全面支持, 推动汽车行业的数字化转型。

华为产业链投资可分为三大主线: 算力产业链、鸿蒙产业链与汽车产业链。相关标的与表现如下:

表14: 华为产业链相关厂商与标的

证券代码	证券简称	市值 (亿元)	市盈率 PE(TTM)	2023 年营收同比增长率 (%)	2024Q1 年营收同比增长率 (%)	2023 年归母净利润同比增长率 (%)	2024 年 Q1 归母净利润同比增长率 (%)	2023 年 ROE (%)	2024 年 Q1 ROE (%)
300339.SZ	润和软件	163.10	106.52	4.42	4.49	55.24	-29.40	4.98	0.76
301236.SZ	软通动力	323.43	165.21	-7.97	29.65	-45.15	-557.51	5.18	-2.66
688609.SH	九联科技	41.50	-20.40	-9.65	22.51	-429.78	-48.34	-17.22	0.44

	300598.SZ	诚迈科技	63.47	30.57	0.90	0.82	212.11	30.06	14.37	-2.92
	300663.SZ	科蓝软件	45.57	-37.95	-0.58	0.71	-662.03	34.36	-10.51	-0.51
	300496.SZ	中科创达	218.81	56.31	-3.73	1.01	-39.36	-46.10	5.00	0.95
	002405.SZ	四维图新	152.89	-11.07	-6.72	0.04	-290.58	-65.13	-12.02	-1.71
汽车	300433.SZ	蓝思科技	989.64	30.30	16.69	57.52	23.42	379.02	6.68	0.66
	300579.SZ	数字认证	60.02	-79.98	-11.55	8.36	-146.53	-880.35	-5.13	-2.76
	002920.SZ	德赛西威	563.22	35.18	46.71	41.78	30.57	16.41	21.44	4.72
	000034.SZ	神州数码	157.82	13.18	3.23	7.95	16.66	12.35	14.50	2.70
	002261.SZ	拓维信息	134.90	1466.42	41.02	16.71	104.44	-85.53	1.79	0.24
算力	600839.SH	四川长虹	207.27	26.56	5.38	3.61	46.98	111.77	4.95	1.24
	600100.SH	同方股份	169.19	-14.09	21.35	-32.68	0.86	-157.55	-5.24	-1.10
	601138.SH	工业富联	5713.91	25.86	-6.94	12.09	4.82	33.77	15.63	2.93

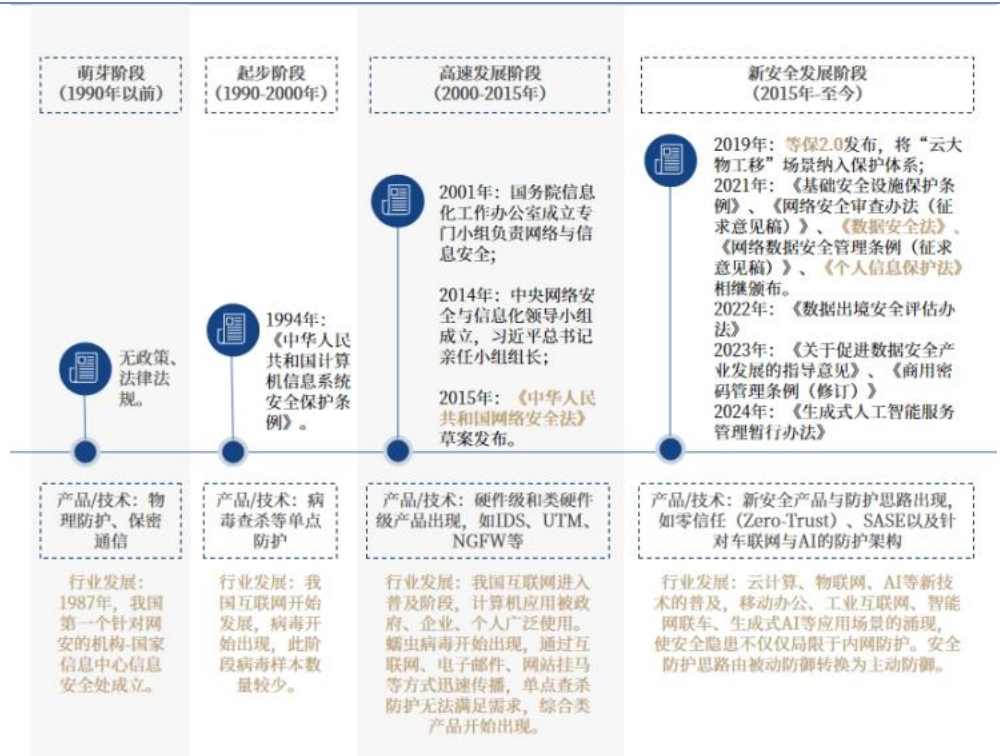
资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

(三) 数智化时代的信息安全是国家安全的关键组成部分

信息安全在当今数智化时代扮演着至关重要的角色。网络的无国界性、无中心性、信息容量巨大、传播速度快和交互性强等特征,使其成为国家安全的关键组成部分。网络安全不仅影响传统的政治、军事、经济、文化、社会 and 科技领域,还与新兴技术如人工智能、云计算、物联网、区块链、和数据要素紧密相关。这些技术的快速发展使得信息安全的挑战更加复杂和广泛。因此,必须树立“大安全”理念,构建全面、系统的安全格局,统筹传统与非传统安全,开放与安全,自身安全与共同安全。确保信息安全在维护国家总体安全中发挥关键作用。

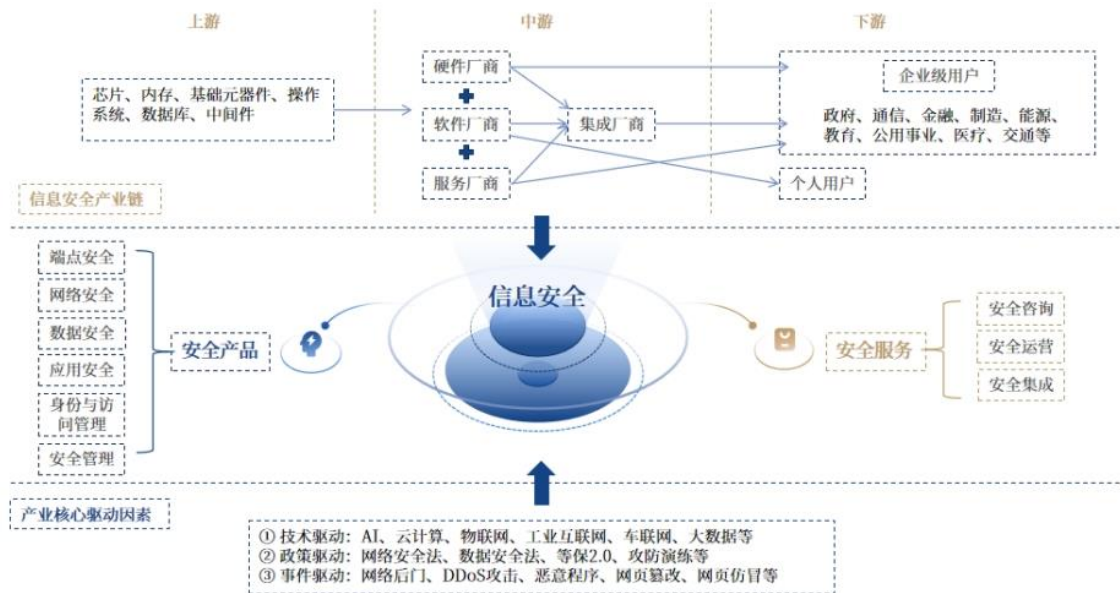
我国信息安全立法逐步完善,《网络安全法》、《等保 2.0》、《数据安全法》、《个人信息保护法》构筑了信息安全防护的顶层架构。信息安全产业涉及到从上游的硬件和基础软件供应商,到中游的软件、集成和服务提供商,再到下游的企业级和个人用户,其应用涵盖社会运行的方方面面。推动这一产业发展的主要驱动力包括技术革新、政策法规以及由网络安全事件。随着近年人工智能、数字经济与新质生产力的发展,建议重点关注 AI 安全、数据安全、车联网安全以及身份认证等重点领域。

图46: 信息安全行业的政策脉络



资料来源: 中国网信办, 中国人大网, 深信服, 中国银河证券研究院

图47: 信息安全行业产业链投资框架



资料来源: IDC, 中国银河证券研究院

四、未来产业趋势与投资机会

（一）科技体制改革下的产业发展趋势

党的十八大以来，科技体制改革持续深化，中央相继出台《深化科技体制改革实施方案》及《科技体制改革三年攻坚方案（2021-2023年）》，强化创新驱动的顶层设计，发挥企业在科技创新中的主体作用，推动形成科技、产业、金融良性循环，支撑全面创新的制度性、基础性框架已基本建立。自党的十八大以来特别是十八届二中、三中、四中全会以来，党中央把科技体制改革作为全面深化改革的重要内容，对科技体制改革和创新驱动发展做出了全面部署，出台了一系列重大改革措施。2015年9月24日，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《深化科技体制改革实施方案》，方案以问题为导向，把破解制约创新驱动发展的体制机制障碍作为着力点，找准突破口，增强针对性，围绕10个方面提出了32项改革举措143项政策措施。这10个方面包括：建立技术创新市场导向机制，构建更加高效的科研体系，改革人才培养、评价和激励机制，健全促进科技成果转化机制，建立健全科技和金融结合机制，构建统筹协调的创新治理机制，推动形成深度融合的开放创新局面，营造激励创新的良好生态和推动区域创新改革等。方案确定了“到2020年，在科技体制改革的重要领域和关键环节取得突破性成果，基本建立适应创新驱动发展战略要求、符合社会主义市场经济规律和科技创新发展规律的中国特色国家创新体系，进入创新型国家行列”的主要目标。

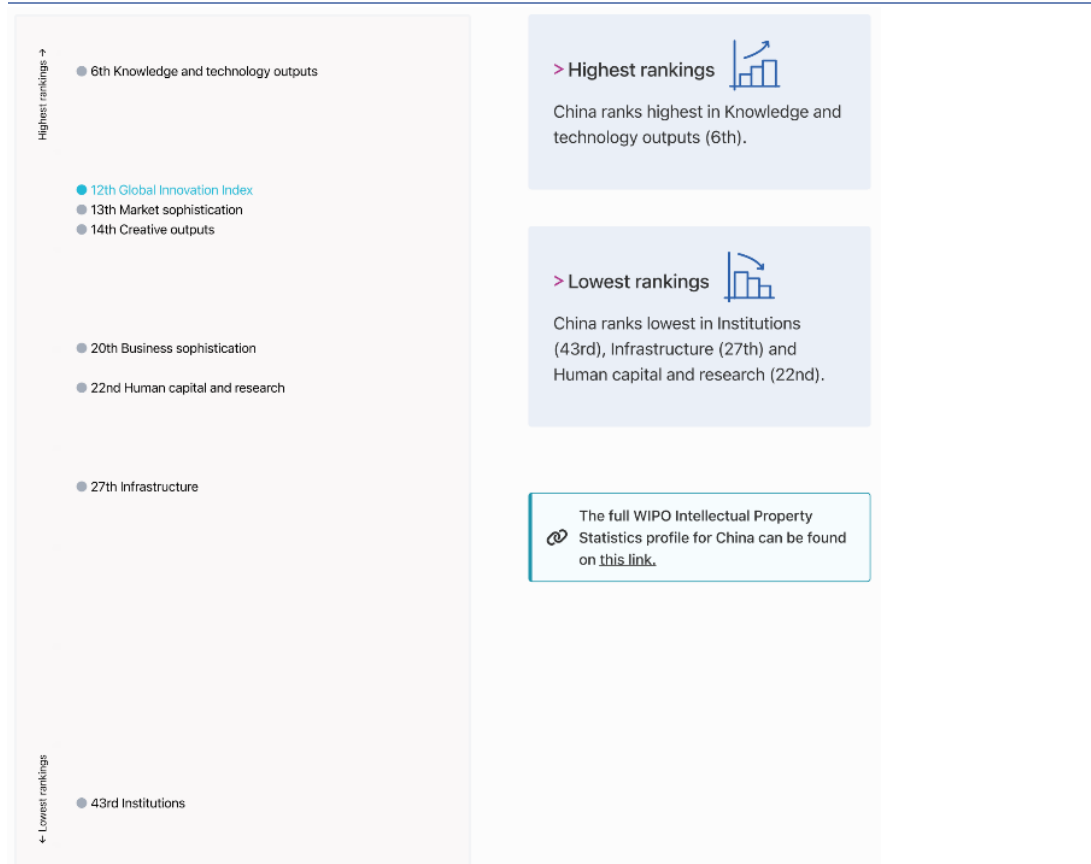
2021年11月24日召开的中央全面深化改革委员会第二十二次会议通过了《科技体制改革三年攻坚方案（2021-2023年）》。会议提出，我国科技领域基础性制度基本确立，一些重要领域和关键环节改革取得实质性进展。但是，同新形势新要求相比，我国科技体制仍存在一些突出短板，一些深层次体制机制障碍还没有根本破除。会议强调，要强化国家战略科技力量，发挥党和国家作为重大科技创新领导者、组织者的作用，构建关键核心技术攻关的高效组织体系，建立使命驱动、任务导向的国家实验室体系，布局建设基础学科研究中心，改革创新重大科技项目立项和组织管理方式，加强体系化竞争力量。要优化科技力量结构，发挥企业在科技创新中的主体作用，推动形成科技、产业、金融良性循环，加速推进科技成果转化应用。要完善科技人才培养、使用、评价、服务、支持、激励等体制机制，加快建设国家战略人才力量，在履行国家使命中成就人才、激发主体活力。要以更大勇气加快转变政府科技管理职能，坚持抓战略、抓改革、抓规划、抓服务的定位，强化规划政策引导，加强对重大科研项目的领导和指导，为企业提供更加精准的指导和服务。要根据工作需要和工作实际向科研单位和科研人员充分授权，建立责任制。

2024年三中全会继续深化科技体制改革，强化企业科技创新主体地位，把深化人才发展体制机制改革放到重要位置。坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，优化重大科技创新组织机制，统筹强化关键核心技术攻关，推动科技创新力量、要素配置、人才队伍体系化、建制化、协同化。加强有组织的基础研究，提高科技支出用于基础研究比重。**在强化企业科技创新主体地位方面**，三中全会提出：1) 要建立培育壮大科技领军企业机制，加强企业主导的产学研深度融合，构建促进专精特新中小企业发展壮大机制；2) 鼓励科技型中小企业加大研发投入，提高研发费用加计扣除比例；3) 鼓励和引导高校、科研院所按照先使用后付费方式把科技成果许可给中小微企业使用；4) 深化科技成果转化机制改革，加强国家技术转移体系建设，加快布局建设一批概念验证、中试验证平台，完善首台（套）、首批次、首版次应用政策，加大政府采购自主创新产品力度；5) 构建同科技创新相适应的科技金融体制，加强对国家重大科技任务和科技型中小企业的金融支持，完善长期资本投早、投小、投长期、投硬科技的支持政策。**在深化人才发展体制机制改革方面**，三中全会提出：1) 允许科技人员在科技成果转化收益分配上有更大自主权，建立职务科技成果资产单列管理制度，深化职务科技成果赋权改革；2) 深化高校、科研院所收入分配改革，允许更多符合条件的国有企业以创新创造为导向，在科研人员中开展多种形式中长期激励；3)

实施更加积极、更加开放、更加有效的人才政策，完善人才自主培养机制，加快建设国家高水平人才高地和吸引集聚人才平台。加快建设国家战略人才力量，着力培养造就战略科学家、一流科技领军人才和创新团队，着力培养造就卓越工程师、大国工匠、高技能人才，提高各类人才素质；4) 建设一流产业技术工人队伍。完善人才有序流动机制，促进人才区域合理布局，深化东中西部人才协作。

科技体制改革释放创新主体和科技人员的积极性、主动性、创造性，推动我国进入创新型国家行列，全球创新指数排名从 2012 年的第 34 位上升至 2023 年的第 12 位。根据世界知识产权组织（WIPO）发布的 2023 年全球创新指数（GII），中国排名第 12 名，成为 GI 前 30 名中唯一的中等收入经济体。过去 10 年来，中国排名从 2012 年的第 34 位上升至 2023 年的第 12 位，成为 GI 排行榜上攀升最快的中等收入经济体之一，足以证明我国在科技创新方面取得了重大进步。自 2007 年首次推出以来，GII 每年发布，并成为了经济决策的基石，越来越多的政府对其年度 GI 结果展开系统性分析，并制定政策应对措施以改善其表现。GI 根据 80 个指标集合对 130 多个经济体的创新生态系统进行排名。这些指标分为七大类：（1）制度；（2）人力资本与研究；（3）基础设施；（4）市场成熟度；（5）商业成熟度；（6）知识与技术产出；（7）创意产出。中国在知识与技术产出（第 6 名）、市场成熟度（第 13 名）、创意产出（第 14 名）这三类里排名靠前，排名靠后的有商业成熟度（第 20 名）、人力资本与研究（第 22 名）、基础设施（第 27 名）等。

图48: 2023 年全球创新指数（GII）发布中国七类指标排名



资料来源：世界知识产权组织，中国银河证券研究院

2024 年三中全会提出，完善实施区域协调发展战略机制，构建优势互补的区域经济布局 and 国土空间体系。我国区域创新改革见成效，中国在百强科技集群里拥有 24 个全球顶级科技集群，首次超越美国（21）成为科技集群数量最多的国家。世界知识产权组织还对全球百强科技集群进行排

名，重点关注它们对国家创新体系的重要贡献。其中，深圳-香港-广州、北京、上海-苏州三个科技集群位列全球前五位。在这些科技集群中，企业和科研院校在科技活动中展现了蓬勃活力。在排名前五的 GII 科技集群中，华为、京东方、OPPO、中兴、小米、字节跳动、瑞声科技等企业在 2022 年申请了大量 PCT 专利，上海交通大学、清华大学、复旦大学、中山大学、北京大学、中国科学院大学等院校在过去一年发表了众多科学论文。企业和科研机构成为创新主体，三中全会进一步提出，要加强国家战略科技力量建设，完善国家实验室体系，优化国家科研机构、高水平研究型大学、科技领军企业定位和布局，推进科技创新央地协同，统筹各类科创平台建设，鼓励和规范发展新型研发机构，发挥我国超大规模市场引领作用，加强创新资源统筹和力量组织，推动科技创新和产业创新融合发展。但我们也可以看到，区域发展不平衡导致创新资源配置效率差异较大。三中全会指出，要健全推动西部大开发形成新格局、东北全面振兴取得新突破、中部地区加快崛起、东部地区加快推进现代化的制度和政策体系。完善区域一体化发展机制，构建跨行政区合作发展新机制，深化东中西部产业协作。我们预计未来有望在中西部地区和东北地区打造更多具有全球影响力的创新高地，支持领军企业组建创新联合体，发挥区域内原始创新、技术转移和应用扩散的集群化发展优势。

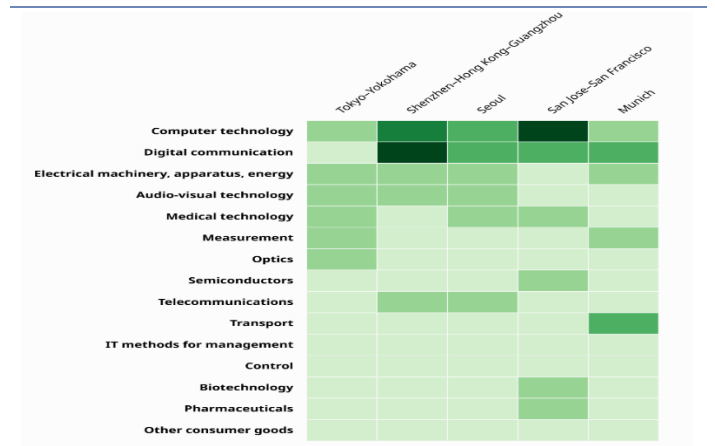
2024 年三中全会提出，要改进科技计划管理，强化基础研究领域、交叉前沿领域、重点领域前瞻性、引领性布局。计算机技术与数字通信是百强科技集群中最主要的专利技术，也是我国科技集群的优势领域。仅就百强科技集群的专利申请数量而言，以下 10 个专利技术领域占有所有技术领域的 60%：计算机技术（11.6%）；数字通信（11.4%）；电气机械、电气装置、电能（6.5%）；医疗技术（6.5%）；视听技术（4.7%）；测量（4.6%）；制药（4.3%）；半导体（3.6%）；交通运输（3.4%）；以及生物技术（3.3%）。国内外的 GII 科技集群的优势领域中，深圳-香港-广州集群高度集中于数字通信（26.1%）和计算机技术（20%），圣何塞-旧金山集群高度集中于计算机技术（22.3%），慕尼黑集群则更加集中于交通技术（12.9%）。中国的北京科技集群的优势领域集中于数字通信（25%）和计算机技术（17%），上海-苏州集群则更加平衡一些，集中领域依次为数字通信（10%）、计算机技术（10%）、电气机械（8%）、制药（7%）、医疗技术（6%）等。

图49：中国前三位 GII 科技集群的优势企业和科研机构

地区	排名	PCT 申请人	2022 专利申请量	院校	2022 发表科学论文数
深圳-香港-广州	1	华为	25673	中山大学	20466
	2	OPPO	8341	华南理工大学	14775
	3	中兴	6451	深圳大学	8047
北京	1	京东方	9432	清华大学	23676
	2	小米	2432	北京大学	20293
	3	字节跳动	1106	中国科学院大学	18542
上海-苏州	1	瑞声科技	1366	上海交通大学	34391
	2	中兴	730	复旦大学	21228
	3	苏州大学	552	同济大学	15703

资料来源：世界知识产权组织，中国银河证券研究院

图50：国内外的 GII 科技集群的优势领域



资料来源：世界知识产权组织，中国银河证券研究院

（二）投资机会，面向未来培育发展新质生产力

三中全会提出，要完善推动高质量发展激励约束机制，塑造发展新动能新优势。健全因地制宜发展新质生产力体制机制，健全促进实体经济和数字经济深度融合制度。加强关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术创新，加强新领域新赛道制度供给，建立未来产业投入增长机制，完善推动新一代信息技术、人工智能、航空航天、新能源、新材料、高端装备、生物医药、量子科技等战略性新兴产业发展政策和治理体系，引导新兴产业健康有序发展。我们认为，发展新质生产力，主要体现的是“科技创新驱动”，培育发展新质生产力是塑造发展新动能新优势的重要抓手，

也蕴含多方投资机会，如：1) 新一代人工智能全产业链及多行业场景应用；2) 能源互联网；3) 量子计算；4) 脑机接口产业等。

1. 新一代人工智能

新一代人工智能从算力端、算法端到多行业场景应用均迎来快速发展，投资机会值得重点关注。

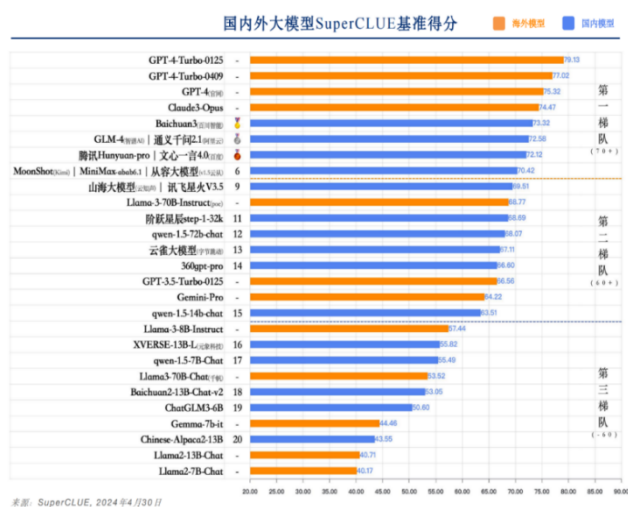
1.1 算力端：行业机会解读对应报告二(三)4

1.2 算法端：

近两年全球大模型经历了高速迭代，已经从技术竞赛阶段逐渐过渡到应用普及阶段，在 GPT-4o 的发布会前后，国内外基础大模型厂商第一轮价格战拉开帷幕。从文本到多模态，从通用到垂直，各家 AI 公司的主流大模型不断进化。对于供给侧而言，抢占用户、谋求规模效应成为大模型激烈竞争的必经之路。而对于需求侧来说，大模型体验度差异不明显情况下，性价比是重要考量因素。在这一背景下，在 GPT-4o 的发布会前后，国内外基础大模型厂商第一轮价格战拉开帷幕。北京时间 5 月 14 日凌晨，OpenAI 发布了最新多模态大模型 GPT-4o，它对语音的理解能力有了质的飞跃，同时还可分析图像、视频，并识别用户情绪，此外 GPT-4o 的 API 价格是 GPT-4 Turbo 的一半，输入 5 美元/百万 tokens，输出 15 美元/百万 tokens。5 月 15 日，字节跳动在火山引擎原动力大会上正式发布豆包大模型，其主力模型在企业市场的定价只有 0.0008 元/千 tokens；通义千问 GPT-4 级主力模型 Qwen-Long, API 输入价格从 0.02 元/千 tokens 降至 0.0005 元/千 tokens，随后百度、科大讯飞、腾讯纷纷加入降价行列，甚至直接宣布主力模型免费，而此前已有国内大模型公司智谱 AI、幻方旗下 DeepSeek 宣布降价。

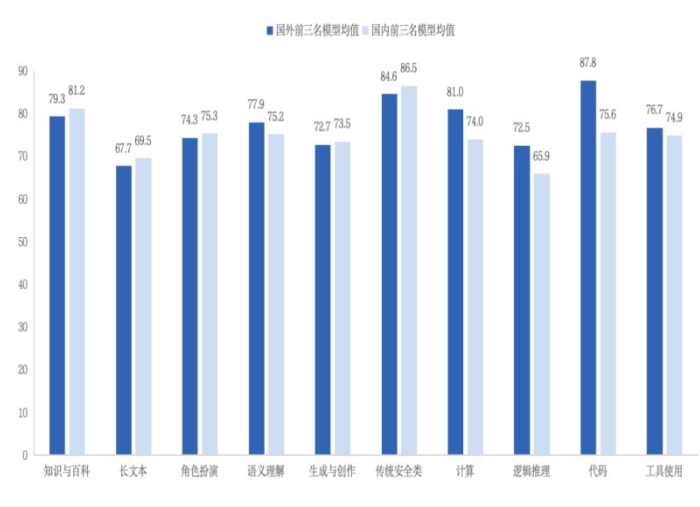
从综合能力来看，国内大模型平均水平超过国外大模型，但顶尖的仍有差距。分能力来看，国外领军大模型在代码、计算、逻辑推理等理科方面领先国内较多，而国内领军大模型在文科方面有优势。SuperCLUE 对全球大部分模型进行了综合测评，从 24 年 4 月的结果来看，GPT-4-Turbo 以 79.13 分的绝对优势领跑 SuperCLUE 基准测试，位列第二的是国外大模型 Claude3-Opus，74.47 分。第一梯队里其余均为国内大模型，依次是 Baichuan3、GLM-4、通义千问 2.1、腾讯 Hunyuan-pro、文心一言 4.0、MoonShot (Kimi)，但仍与 GPT-4-Turbo 均相差 5 分以上。第一、二梯队里国产大模型比例大，第二梯队里国外大模型排名依次为 Llama3、GPT3.5、Gemini-Pro，其余均为国产大模型。因此，从综合能力来看，国内大模型平均水平超过国外大模型，但顶尖的仍有差距。

图51：国内外大模型综合测评分排名（截至 24 年 4 月）



资料来源：SuperCLUE, 中国银河证券研究院

图52：国内外领军大模型的文理能力对比



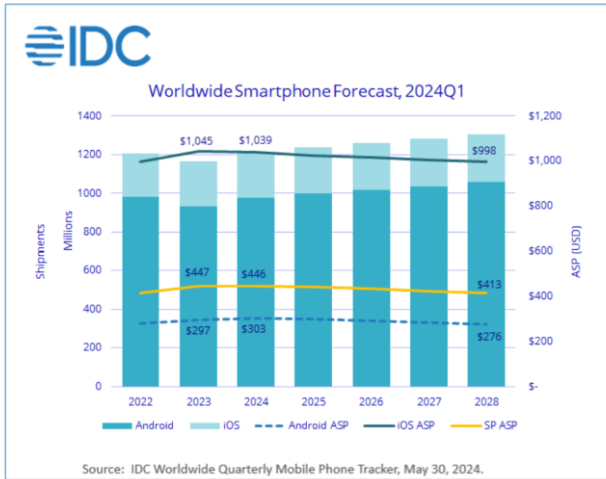
资料来源：SuperCLUE, 中国银河证券研究院

1.3 应用端：

AI 手机：终端智能化需求待开发，AI 手机成 C 端落地第一场景，引发换机需求。C 端需求仍

处初级阶段，终端侧产品研发有望拓展并覆盖更多 AI 智能设备产品品类、持续优化平台性能，并优先在 AI 手机设备落地，进而引发换机需求。终端部署 AI 将提高终端设备易用性，并加强数据隐私及安全，降低开发者开发门槛。AI 终端部署集成 AI 功能，可完成在不同智能设备上的应用，进而提升用户生活品质及工作效率，提振终端设备智能化需求。

图53：智能手机出货量及 ASP 预测（2022-2028）



资料来源：IDC 官网，中国银河证券研究院

图54：苹果 OS+AI



资料来源：苹果官网，中国银河证券研究院

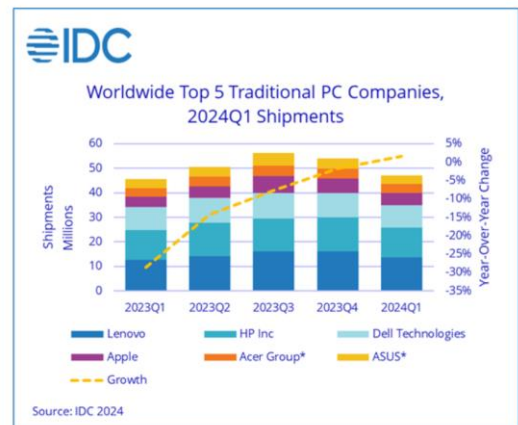
AIPC 提振 PC 市场。据 IDC 估算结果，在经历了两年的下滑之后，全球传统 PC 市场在 2024 年第一季度(1Q24)恢复增长，出货量为 5980 万台，同比增长 1.5%。PC 市场于 2023 年第一季度下滑 28.7%，是 PC 历史上的最低点。此外，全球 PC 出货量已恢复至疫情前的水平，2024 年第一季度的出货量与 2019 年第一季度的出货量持平，当时出货量为 6050 万台。AI 有望持续助力 PC 市场复苏。

图55：全球前五大 PC 厂商出货量及市场份额（2023Q1/2024Q1）

Company	1Q24 Shipments	1Q24 Market Share	1Q23 Shipments	1Q23 Market Share	1Q24/1Q23 Growth
1. Lenovo	13.7	23.0%	12.7	21.6%	7.8%
2. HP Inc	12.0	20.1%	12.0	20.4%	0.2%
3. Dell Technologies	9.3	15.5%	9.5	16.1%	-2.2%
4. Apple	4.8	8.1%	4.2	7.1%	14.6%
5. Acer Group*	3.7	6.2%	3.4	5.7%	9.2%
5. ASUS*	3.6	6.1%	3.8	6.4%	-4.5%
Others	12.6	21.1%	13.3	22.6%	-5.0%
Total	59.8	100.0%	58.9	100.0%	1.5%

资料来源：IDC 官网，中国银河证券研究院

图56：全球前五大 PC 厂商出货量及增长率（2023Q1-2024Q1）



资料来源：IDC 官网，中国银河证券研究院

AI+医疗：全球 AI 医疗市场保持快速增长，AI 药物研发和 AI 医学影像占比最高。中国市场起步较晚，处于高速增长期，年增速超 30%，AI 药物研发和 AI 医学影像最具潜力。根据 Global Market Insights 报告，2022 年全球 AI 医疗市场规模超过 50 亿美元，并预计将以超过 29% 的年均复合增速增长至 2032 年的 700 亿美元。细分子行业里，AI 药物研发和 AI 医学影像占比最高，合计占比超过 50%。预计 2032 年 AI 药物研发市场规模将超过 205 亿美元。中国市场起步较晚，

处于高速增长期，年增速超 30%，AI 药物研发和 AI 医学影像最具潜力。根据 IQVIA 数据，2021 年中国 AI 医疗市场规模不足 40 亿元，主要以智慧病案、信息系统和 CDSS（临床决策系统）等应用为主，而国外较成熟的 AI 药物研发和 AI 医学影像占比较低。据国家卫健委的数据，我国 AI 医疗市场规模预计到 2025 年将达到 500 亿元，显示出强劲的增长势头。未来 10 年，预计中国 AI 医疗市场将以超 30% 的年均复合增速增长，AI 医学影像（超声、CT、X 光、病理等）和 AI 药物研发将成为增长最快的细分市场。

AI+教育：AI 对教育生态颠覆效应刚刚开始。教育投入长期以来是公共财政第一大支出，2018-2022 年国家财政性教育经费累计投入 21.4 万亿元，年均增长 7%，AI 教育发展空间巨大。人工智能技术在教育领域的应用场景广阔，可大致分为四个层面：1) 知识内容检索。AI 可以帮助学生快速检索相关知识内容，满足对知识点查询的需求。这一应用场景知识密度要求较高，但对学生思维引导性较弱；2) 语言学习。AI 可以评估和纠正学生的口语、写作等语言表达能力。这一应用在通用智能达到一定阈值后即可实现，知识密度要求不高，但对学生思维起到部分引导作用。3) 内容生成。AI 可以根据教材和课程设置自动生成相关学习内容，如生成习题、案例分析等。这一应用知识密度需求不高，但对思维引导性要求增加。4) 灵感索引。灵感索引是“因材施教”的关键，也是传统教育中老师较难被替代的环节，例如，在学生若干结题步骤中精准定位出错点，判断思维误区，进行正确引导。

AI+金融：场景数据质量高，货币化能力强。据艾瑞咨询的数据，未来国内金融科技市场有望以约 12% 的复合增长率于 2027 年超过 5800 亿元。2023 年 3 月 30 日，彭博发布其大语言模型 BloombergGPT，是 LLM 在垂直金融场景的落地加速的象征。BloombergGPT 聚焦于金融场景，将其多年积累的金融领域报告术语等对 LLM 进行训练，相较普适性类 ChatGPT 产品，其对金融术语的理解更为高效与准确。BloombergGPT 采用 500 亿参数与 7000 亿数据集规模对大模型进行训练，远小于 GPT3 的 1750 亿参数与 45TB 数据量。其数据集主要包含两个部分，一个数据量占比 49% 的通用型文本数据集，主要包括 ThePile、C4、Wikipedia 等通用常识类数据集，另一个数据量占比 51% 的金融预料数据集，主要包含新闻、研究报告、公司财报、网络爬取的金融文件以及提取到的社交媒体消息等内容。根据彭博发布的论文，BloombergGPT 在通用领域能力与 GPT3 几乎持平，但在金融垂直领域文本撰写和问答能力更为突出。BloombergGPTLLM 预训练的成功说明 LLM 在垂直领域应用的可用性和训练成本可控的可行性。

AI+工业：各领域大模型相继发布，AI 赋能工业未来可期。生成式 AI 在工业领域主要通过大模型与行业小模型赋能。主要有几类赋能方式：可直接基于通用的大模型底座对行业进行赋能，例如通用型模型文心一言直接运用在工业企业运营流程中；此外，可将通用模型进行特定行业的调优，在原本的工业软件中台或者工业互联网平台以 API 接口的方式接入；或者在细分的特定生产场景进行针对性的模型开发。模型的表现形式主要有：通用的大语言模型的应用领域主要有工业通用知识的问答交互、或者协助开发人员进行一些文生文、视频、代码，提升工作效率；多模态大模型可以通过视觉等识别对现场设备进行分析诊断；具体任务型大模型在具体的功能方面有所侧重，比如图纸的设计与产品的规划研发。

各工业软件公司相继在大模型领域进行了探索，应用场景主要体现在：第一，在产品开发阶段，生成式 AI 可以在设计的图像与文本上进行辅助，能够压缩设计和迭代的过程。第二，AI 大模型的代码能力可以协助软件工程师提升编程的效率，或者直接替代部分较为低端的代码环节。第三，AI 大模型可以辅助工厂的决策人员进行数据的追踪与分析。第四，大模型有望改变操作人员与现场机器的交互方式，通过自然语言的方式与机器进行“沟通”，降低操作的学习成本与门槛。

2.能源互联网

三中全会提出，要深化能源管理体制改革，建设全国统一电力市场，优化油气管网运行调度机

制。我们认为，能源互联网是能源调度机制优化的重要环节。

能源互联网是以互联网技术为核心，以配电网为基础，以大规模可再生能源和分布式电源接入为主，实现信息技术与能源基础设施融合，通过能源管理系统对大规模可再生能源和分布式能源基础设施实施广域优化协调控制，实现冷、热、气、水、电等多种能源优化互补，提高用能效率的智慧能源管控系统。能源互联网可以分为三个层级：物理基础、实现手段与价值实现。

表15: 能源互联网层级

过程	能源生产	能源储运	能源消费	能源运营
物理基础	分布式清洁能源/燃气三联产/燃料电池	能量路由器/交直混联电网	储能云/新能源车	多能流调控
实现手段	微传感、物联网、大数据、云计算、人工智能			区块链
价值实现	能源微网/智慧流域	车桩网协同/氢能转换	需求侧管理/无线充电	互动交易/创新商业模式
	清洁化	柔性化	高效化	市场化

资料来源：前瞻产业研究院，中国银河证券研究院

能源运营：综合能源系统

综合能源系统，是指一定区域内的能源系统利用先进的技术和管理模式，以“两高三低”为目标（两高：系统综合能效的提高、系统运行可靠性的提高；三低：用户用能成本的降低、系统碳排放的降低和系统其他污染物排放的降低），整合区域内石油、煤炭、天然气和电力等多种能源资源，实现多异质能源子系统之间的协调规划、优化运行、协同管理、交互响应和互补互济，在满足多元化用能需求的同时，有效提升能源利用效率，进而促进能源可持续发展的新型一体化能源系统。

全球能源管理系统市场规模快速增长，根据贝哲斯咨询数据，2023 年全球能源管理系统市场规模达 355.8 亿美元，在 2023-2028 年将以 13.4% 的年复合增长率增长。从区域分布来看北美市场份额最大。美国和加拿大加大对智能电网和基础设施的投资，以应对不断增长的市场需求。在能源消耗不断增长的背景下，家庭能源管理系统（HEMS）市场预计将呈现极佳的增速。家庭能源仍主要用于空间供暖、空调、热水、照明和电器，智能传感器和智能电表等智能设备可能会越来越受欢迎。

图57: 2023-2028 年全球能源管理系统市场规模（单位：亿美元）



资料来源：瓊麓咨询，中国银河证券研究院

智能电网：虚拟电厂

虚拟电厂是一种通过软件 and 智能技术整合和管理分布式能源资源的系统，可作为一个“特殊电厂”参与电力市场交易和电网运行。它不依赖传统的集中式发电设施，而是通过先进的信息通信技术和自动化技术，将分布式电源、储能、可调负荷、微电网、电动汽车等用户侧灵活性资源进行聚

合、协调和优化，一方面根据聚合资源的实时供需情况，结合市场价格，优化资源配置，提高新能源消纳水平，降低整体用能成本；另一方面为电网提供调峰、调频等辅助服务，实现“削峰填谷”，提升电力系统的安全稳定水平。

虚拟电厂作为用户侧资源灵活调节的重要环节，未来将快速发展，市场空间广阔。预计 2025 年、2030 年中国虚拟电厂市场规模分别为 99.3 亿元和 373.6 亿元，2022-2030 年的 CAGR 超过 50%。目前全国具有优质灵活调节能力的电源只有约 20%，仅靠发电侧的灵活性调节无法满足电力系统的稳定性和可靠性需求。同时，全国每年用电负荷高于 95% 的尖峰负荷时间只有几十个小时，通过虚拟电厂，可以节约 6000 万千瓦至 7000 万千瓦的顶峰电源，随着技术日渐成熟，其成本仅为火电 10% 至 15%，作为能够挖掘用户侧灵活性资源的技术手段和商业模式，将成为新型电力系统中灵活性资源成本最低的举措。虚拟电厂运营模式的发展可分为邀约型、交易型、自治型三个阶段，**我国正处于邀约型到交易型的转型升级阶段。**邀约型阶段由于电力市场建设还不够完善，政府部门或调度机构进行邀约，虚拟电厂通过需求响应来削峰填谷，以及通过内部能效管理获得收益。交易型虚拟电厂可通过参与电力现货市场交易的辅助服务获得收益。自治型虚拟电厂实现能源改革，项目主体逐步从政府转变为运营商，可跨区域自由调度，市场主体活力提升。

虚拟电厂的盈利模式包括需求侧响应、辅助服务交易、电力现货交易等。我国虚拟电厂仍处于试点阶段，**目前盈利模式主要来源于响应补贴**，但需求响应属于偶发交易，无法构成虚拟电厂运营商主要盈利模式。部分试点项目采用现货市场套利和辅助服务市场交易通过调峰、调频使得多方获益。

表16: 虚拟电厂商业模式

商业模式	主要内容
需求侧响应	虚拟电厂根据合同要求按时按容量响应负荷，保障电网供需平衡，并获取补贴收入
辅助服务交易	虚拟电厂通过调配可控资源提供发电容量，参与电网调峰、调频、备用，保证电网稳定运行，并获取补贴收入
电力现货交易	虚拟电厂帮助新能源发电厂、售电公司、配售电公司等电力市场主体优化发电出力或用电负荷，进行峰谷套利或避免偏差考核，并获取分成收入
激励补贴	通过政府政策补贴，降低成本，获得补贴收益

资料来源：朗新研究院，中国银河证券研究院

政策加速推动虚拟电厂行业健康高质量发展。2021 年 10 月，国务院印发《2030 年前碳达峰行动方案》，提出引导虚拟电厂参与新型电力系统灵活调节。2024 年 5 月，国务院印发《2024—2025 年节能降碳行动方案》，提出大力发展微电网、虚拟电厂、车网互动等新技术新模式，到 2025 年底，各地区需求响应能力一般应达到最大用电负荷的 3% 至 5%，年度最大用电负荷峰谷差率超过 40% 的地区需求响应能力应达到最大用电负荷的 5% 以上。2022 年以来，国家发展改革委、国家能源局等部门陆续出台《电力现货市场基本规则》《电力需求侧管理办法（2023 年版）》《2024 年能源监管工作要点》《2024 年能源工作指导意见》等多项政策，鼓励开展虚拟电厂示范，充分激发和释放用户侧灵活调节能力。

虚拟电厂行业相关的公司包括国网信通和国能日新等。其中国能日新是发电功率预测龙头，2023 年公司创新类产品（电力交易、储能、虚拟电厂）实现营收 2486.06 万元，同比增长 124.62%，毛利率 76.77%，较上年增长 5.07%。1、电力交易模块方面，公司电力交易相关产品已完成在山西、甘肃、山东、蒙西和广东五个省份的布局并在上述省份均已陆续应用于部分新能源电站客户；2、虚拟电厂运营方面，国能日新智慧能源已获得陕西、甘肃、宁夏、新疆、青海、浙江、江苏、华北省份电网的聚合商准入资格，湖北、山东等省份目前也处于调试、测试阶段；3、储能管理系统方面，

公司持续研究山东、山西等全国近十个省份储能参与电力市场的政策，并基于深度学习算法，结合储能自身的充放电特性，探索储能参与电力市场的交易策略、储能参与辅助服务市场策略，逐步优化储能能量管理系统，完成 6 个百兆瓦时以上储能项目的调试及并网运行。

3.量子计算

量子计算作为前瞻性重大创新领域受到政府持续高度关注。从 2010 年两会开始，政府工作报告多次提出要聚焦量子信息等重大创新领域组建一批国家实验室，而且加强原创性引领性科技攻关，瞄准量子信息等前沿领域，实施一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目。2023 年 12 月 27 日，国家发改委公告的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》在信息产业类别，计算机及相关设备领域，增加了“量子、类脑等新机理计算机系统的研究与制造”；在通信设备领域，增加了“量子通信设备”等。

量子计算是基于量子力学的全新计算模式，在原理上有远超经典计算的强大并行计算能力，在多个研究领域，如人工智能、密码分析、生物医药、航空航天、化工能源、气象预测、资源勘探等，拥有巨大的效率优势，为研究所需的大规模计算难题提供了解决方案。量子计算领域的发展和应用具有重大战略意义和研究价值，成为全球多个国家在前沿科技和未来产业领域的关注焦点。

国际学术界普遍将量子计算的发展分为如下三个阶段：第一个阶段是研制 50 个到 100 个量子比特的专用量子计算机，实现“量子计算优越性”突破，使得量子计算机对特定问题的计算能力超越经典超级计算机。第二个阶段是研制可操纵数百个量子比特的量子模拟机，实现专用量子模拟机，应用于算法优化、量子化学、机器学习等特定问题。第三个阶段是实现可编程通用量子计算机，即相干操纵至少数百万个量子比特，能在经典密码破解、大数据搜索、人工智能等方面发挥巨大作用。国际上认为要实现这一阶段至少还需要 15 年。

现阶段有关量子计算机的研究发展均在第一阶段，全球量子计算生态体系及产业化实现正处于早期构建阶段。预计未来 5-10 年，各国将大力发展第二阶段。国际上正在对各种有望实现可扩展量子计算的物理体系开展系统性研究。我国已完成了重要量子计算体系的研究布局，成为包括欧盟、美国在内的三个具有完整布局的国家（地区）之一。核心技术与关键器件是我国量子计算产业化要解决的核心命题。稀释制冷机是超导量子计算机、半导体量子计算机和拓扑量子计算机中的核心设备与器件。但是，全球稀释制冷机的主要供应却被欧美日公司牢牢掌控，其中，芬兰的 Bluefors 和英国的 Oxford instruments 公司占据了全球主要市场份额。中科院物理所姬忠庆领导的团队 2021 年在自主研发的无液氦稀释制冷机上率先实现 8mk 温度，标志着我国在稀释制冷机上取得突破性进展。

由于量子计算的技术优越性和强大的计算处理能力，在众多行业都拥有巨大的应用潜力。中国信息通信研究院发布的《量子计算发展态势研究报告（2023 年）》指出：近几年，国内外开展了基于中等规模含噪量子处理器（NISQ）和专用量子计算机的应用案例的广泛探索。具体应用场景包括金融、化工与能源、人工智能、交通物流、航空国防、气象预测、电信传媒等众多学科领域。

表17: 未来量子计算应用场景及产业估值

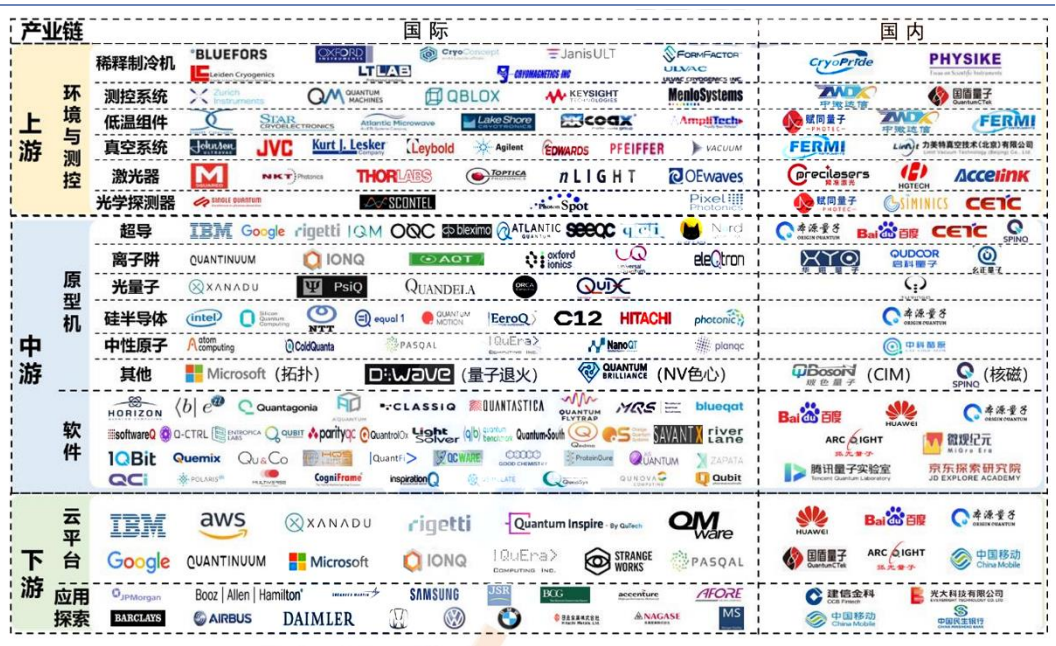
行业领域	关键环节	问题原型	应用时间 (+代表影响力)			产业估值 (亿美元)	
			3-5 年	5-10 年	10 年以上	保守估值	乐观估值
金融	金融服务	组合优化 人工智能	++	++	+++	~3940	~7000
能源与材料	传统能源	量子模拟	+	++	+++	~100	~200
	可持续能源	组合优化	+	++	+++	~100	~300
	化工	人工智能	++	++	+++	~1230	~3240
生命科学	制药	量子模拟 组合优化 人工智能	++	++	+++	~740	~1830
先进工业	汽车	人工智能 量子模拟 组合优化	++	++	+++	~290	~630
	航空航天与国防	因式分解 量子模拟 组合优化	+	++	++	~300	~700
		电子产品	因式分解	+	++	++	~100
	半导体	量子模拟 组合优化	+	++	++	~100	~200
电信传媒	电信	量子模拟	+	+	++	~100	~200
	传媒	组合优化	+	+	++	~100	~200
出行、运输和物流	物流	组合优化 量子模拟 人工智能 因式分解	+	++	++	~500	~1000

资料来源: 麦肯锡《量子技术检测》, 波士顿《量子计算为商业化做好准备》, 中国信息通信研究院, 中国银河证券研究院

预计未来 5-10 年, 量子计算发展进入第二个阶段研究的关键时期, 这一阶段的发展结果将对未来的市场规模产生很大影响。根据波士顿咨询 2023 年的报告, 在不考虑量子纠错算法的进展情况下, 保守估计到 2035 年, 全球量子计算应用市场规模将达到近 20 亿美元, 2050 年暴涨到 2600 多亿美元; 若量子计算技术迭代速度超出预期, 乐观估计 2035 年市场规模可突破 600 亿美元, 2050 年则有望飙升至 2950 亿美元。

过去几年, 全球主要国家量子计算企业的数量和投融资经历了迅速扩张阶段, 量子计算产业生态上中下游各环节已初步形成规模。但量子计算的实用化落地尚未取得突破性进展, 距离达到生产力顶峰仍需超过十年的时间。未来量子计算的发展将集中在继续提升量子计算性能和探索量子计算应用两个方面。

图58: 量子计算产业生态与国内外代表性企业



资料来源: 中国信息通信研究院, 中国银河证券研究院

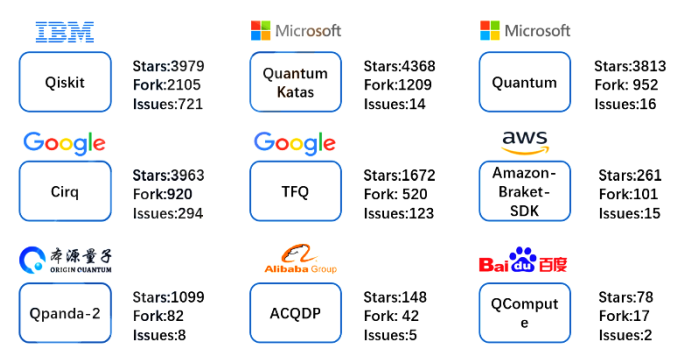
总体而言, 全球量子计算生态体系仍处于早期构建阶段。量子计算这一新兴技术领域是当下备受关注的领域之一, 竞争激烈, 正逐步实现商业化, 吸引着大量的资源和资本涌入。目前全球多个国家已相继成立量子信息领域的产业联盟, 积极构建开源软件社区, 吸引更多用户学习并使用量子计算产品。从长期发展看, 成立产业联盟, 构建开源社区, 行业合作促进创新协同等是量子技术取得突破的重要途径。

图59: 全球代表性量子信息产业联盟概况 (截至 2023.11)



资料来源: 中国信息通信研究院, 中国银河证券研究院

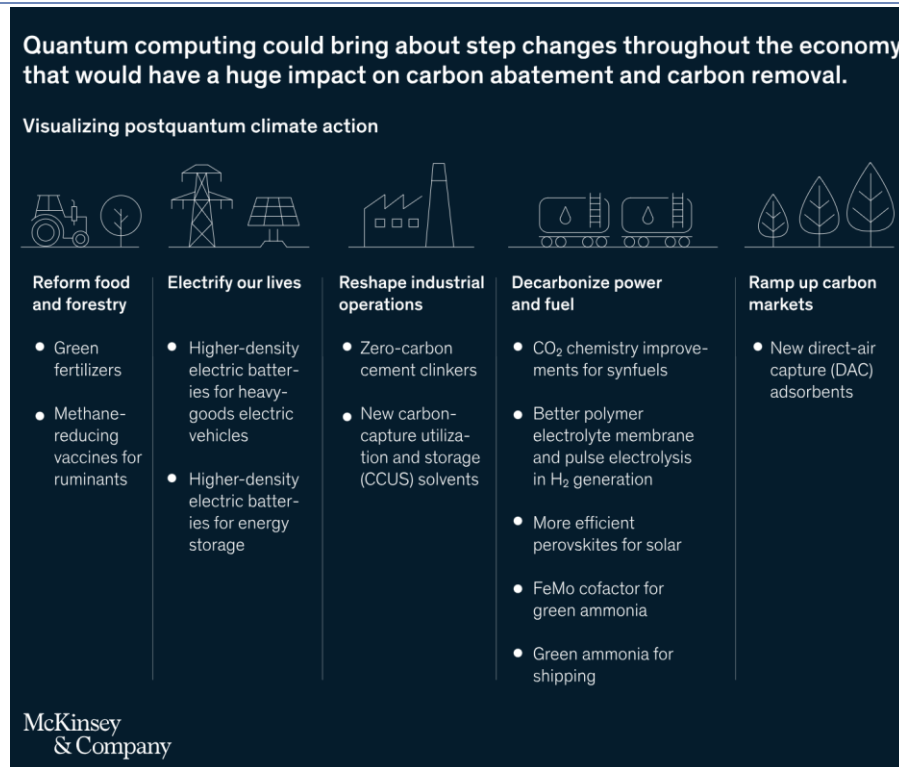
图60: 国内外量子计算软件 GitHub 开源社区活跃度 (截至 2023.11)



资料来源: 中国信息通信研究院, 中国银河证券研究院

麦肯锡最新发布的《Quantum Technology Monitor》2024年研究报告指出: 化工、生命科学、金融和移动这四个行业可能最早受到量子计算的影响, 到 2035 年, 这些行业的收益可达 2 万亿美元。对量子技术初创企业的投资比前一年下降了 27%, 62%的资金流向了成立五年或五年以上的公司, 表明资本更愿意投入到有一定规模、更加成熟、有扩张潜力的初创企业。新成立的量子科技初创企业数量有所降低, 交易规模也有所下降。值得注意的是, 公共投资占比相比私营部门增长势头更为强劲。值得注意的是, 麦肯锡提出: 量子计算可以帮助解决持续可持续性的问题, 给整个经济带来阶梯式的变化, 这将对碳减排和碳去除产生巨大影响。

图61: 量子计算对碳减排和碳去除产生巨大影响



资料来源: 麦肯锡, 中国银河证券研究院

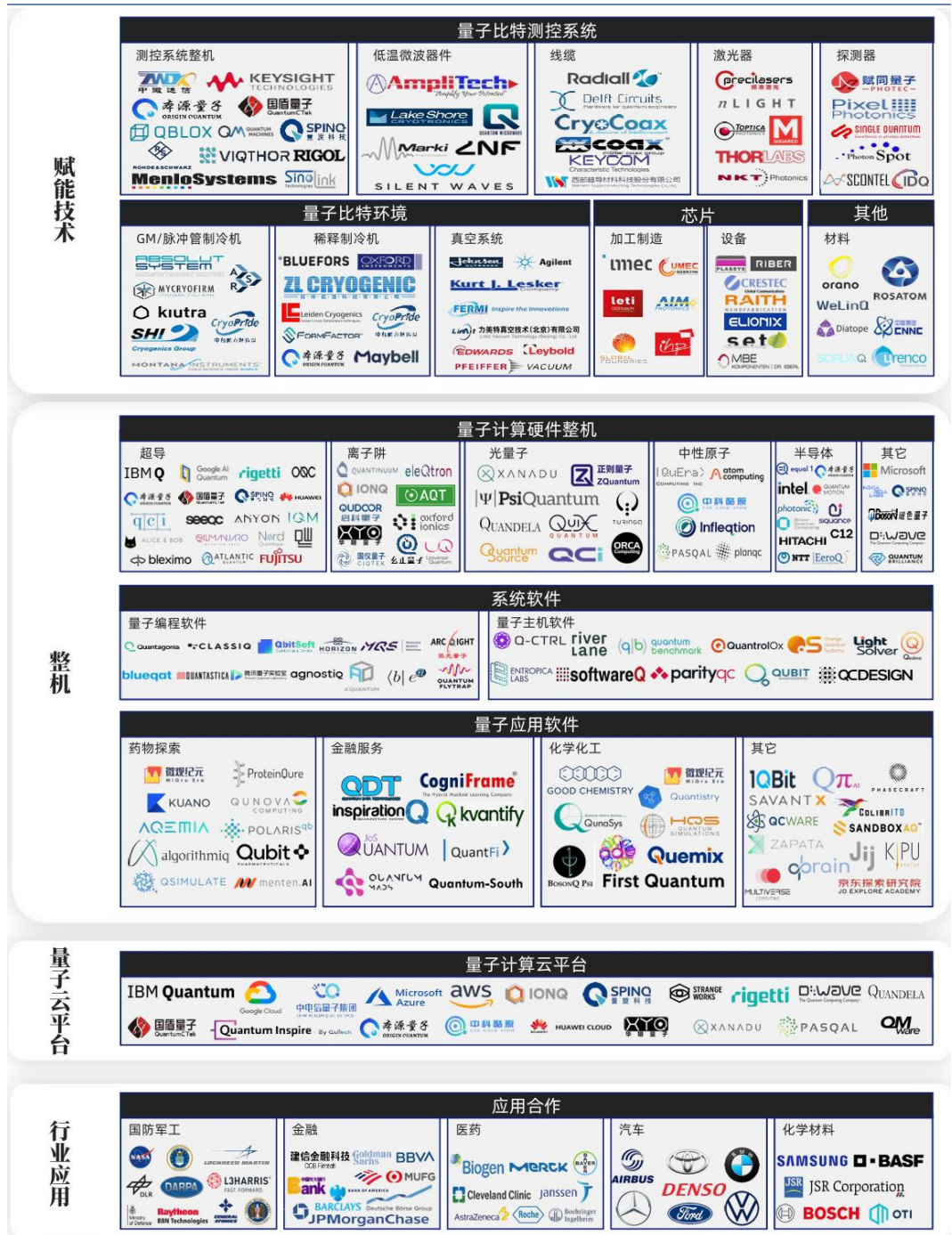
量子计算的突破将在发展新质生产力, 解决复杂的计算问题, 促进产业升级和可持续等众多方面产生重要影响, 成为全球科技竞争博弈和投资的关注热点之一。但从长期来看, 量子计算的技术发展尚未成熟, 其发展与应用前景仍存在不确定性, 需要长期关注。

表18: 国内量子计算产业领域代表公司

产业链环节	国内代表公司
上游	国盾量子、赋同量子、中微达信、星秒科技、费勉仪器等
中游	本源量子、华为、百度、腾讯、京东、启科量子、玻色量子、启科量子、微观纪元、弧光量子、华翎量子、量旋科技等
下游	华为、百度、中国移动、国盾量子、本源量子、弧光量子、建信金科、光大科技等

资料来源: 中国信息通信研究院, 中国银河证券研究院

图62：量子计算产业链相关企业



资料来源：光子盒《2024全球量子计算产业发展展望》，中国银河证券研究院

4. 脑机接口

“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要提出将脑科学列为与人工智能同等重要的国家战略性前沿科技与研究方向。

脑机接口 (Brain-Computer Interface, BCI) 是一种不依赖大脑的正常输出通路 (即外围神经和肌肉组织) 就可以实现人脑与外界 (计算机或其他外部装置) 直接通信的系统。目前, 脑机接口按照开颅与否可以分为侵入式与非侵入式, 两种脑机接口各有其优劣势。侵入式脑机接口将芯片直接贴在大脑皮层上, 接收到的信号精度高, 但需要开颅, 放入人体的异物会导致免疫反应, 存在感染的风险; 非侵入式脑机接口的电极在可穿戴的帽子上, 不需要开颅, 但信号强度不如侵入式。

脑机接口经历了学术探索、科学论证、应用实验三个历史时期。对脑机接口的研究可以追溯到 1924 年，德国精神科医生汉斯·贝格发现了脑电波，人们注意到意识可以转化为电子信号被读取。以此为基础，脑机接口技术开始起步并逐步发展。1969 年德裔美国神经学家埃伯哈德·费兹将猴大脑中的一个神经元连接到一个仪表盘，这只猴成为第一个真正的脑机接口被试对象。1970—2000 年脑机接口进入科学论证阶段。

进入 21 世纪，脑机接口技术从科学论证阶段逐步走向应用实验阶段。世界多国科研高校投入脑机接口研究，不仅有 Neuralink 为代表的公司推出概念产品，谷歌、微软、脸书科技公司都明确支持发展脑机接口技术研发。2024 年 1 月，Neuralink 进行了首次大脑芯片植入试验，利用电流让电脑和脑细胞互联，实现“人机交互”。

近年来，多国陆续提出基于生物科学、信息科学的脑计划，其中，美国、日本、欧洲在脑机领域的布局相对较早，通过长期的资本注入以及技术积累，在全球脑机领域中占据领先地位。绝大多数非侵入式和侵入式脑机接口研究都集中于美国，美国已成功开发了多种电极并应用于脑机接口。欧洲关注医疗领域应用，相关企业和研究机构着重于非侵入式脑机接口，重视精神疾病相关研究。日本则主要关注非侵入式脑机接口，重视脑机接口和机器人系统的结合应用。

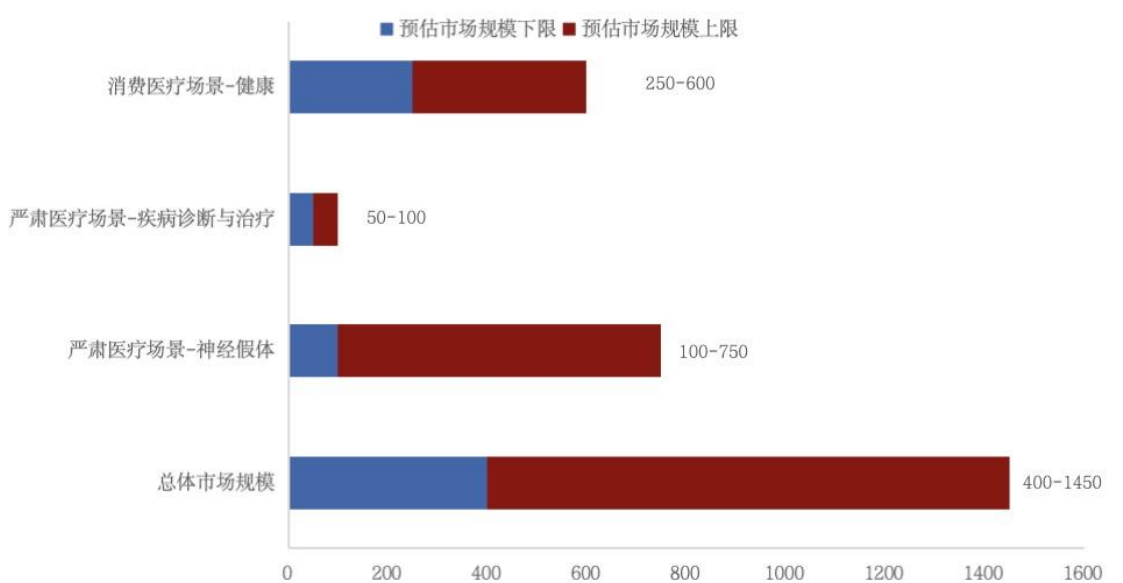
中国在侵入式脑机接口方面没有比肩美国的成果，在非侵入式脑机接口方面与美国的差距相对较小。一方面，虽然中国脑起搏器和皮层脑电方面并非空白，但与美国仍有一定差距；另一方面，虽有部分机构进行微创电极方面的研究，但缺乏重量级成果。在非侵入式脑机接口方面，国内外差距相对于侵入式较小，国内已经有成熟的研究成果和产品落地。**新生企业增速下降，中美脑机接口企业数位于第一梯队。**截至 2023 年第一季度，全球脑机接口代表性企业超 500 家，其中美国和中国是脑机接口企业重要来源国。以美国“脑计划”启动时间 2013 年为分水岭，随着脑机接口技术成熟度提升，产品和服务广泛被市场接受，新增企业数量快速增长并持续到 2018 年，2019 年后受疫情影响，企业新增速度下降。

应用场景方面，医疗仍是脑机接口当前主要产业化方向，下游应用解决方案企业中医疗方向占比过半。脑机接口按照信息流走向可分为输出型、输入型和闭环反馈型；按照工作方式可分为侵入式和非侵入式；按照应用场景可分为严肃医疗场景和消费场景；按照产业链可分为上游（硬件、软件与脑功能研究）、中游（产品厂商）和下游服务；按照商业模式可分为产品和服务两类。脑机接口产业下游相关企业近 350 家，较明晰的应用方向不少于 30 种，主要分为医疗和非医疗两类，其中医疗企业占比 56%，消费、工业、教育等非医疗企业占比 44%。**医疗领域应用主要包括疾病预警、诊断、治疗和功能增强。**主要面向的疾病包括癫痫、帕金森、抑郁、疼痛、多动症、自闭症、截瘫、卒中、阿尔兹海默症、意识障碍、耳鸣和听力受损、视力受损和睡眠障碍等，以及利用脑状态辅助药物研发和麻醉监测给药。**非医疗领域应用方向包括工业安全监测、车内交互控制和疲劳检测、对外交互、外设控制、睡眠检测和助眠、情绪舒压、认知训练、脑健康体检、游戏控制、体育训练和人才选拔、模拟训练和体验、产品优化、安全识别认证。**

脑机接口产业在 2023-2032 年处于应用普及期，多类应用解决方案有望在 2032 年走向成熟商用的目标。2013 至 2032 年为脑机接口应用期，分为两个阶段，阶段一是应用萌芽期，从 2013 年至 2022 年，特点为应用解决方案出现和增多，应用范围由医疗扩展到非医疗。阶段二是应用普及期，从 2023 年开始，预计到 2032 年结束。在此阶段内，伴随神经科学和工程技术巨大进步，生物相容性等传统难题被逐步解决，里程碑式应用成果频出，临床效果不断被验证。脑机接口技术在重建和改善人类运动功能，增强和扩大感知能力，融合虚拟与现实环境多方面发挥巨大潜力。脑机接口系统功能将趋于完备，成本和安全风险也将在可控范围，预计到 2032 年全球多家厂商的脑机接口系统成熟商用，即便植入式技术商用也不再遥不可及。

2030 年开始脑机接口市场规模有望快速扩张。当前脑机接口市场规模主要体现在产业中游的脑电采集分析设备，下游应用成熟后市场潜力巨大。目前脑机接口产业中游的脑电采集分析设备相对成熟且出货量大，市面上主流咨询机构多依托中游设备出货量估算市场。未来十年内脑机接口处于应用普及期。应用的普及和成熟将带来市场规模的显著增长。一是广泛应用带来市场增长。其中医疗市场或将超过百亿美元，非医疗市场潜力更是值得期待。仅医疗领域据麦肯锡预测，2030-2040 年全球潜在市场规模为 400-1450 亿美元，其中，严肃医疗 150-850 亿美元，消费医疗 250-600 亿美元，年复合增长率大于 10%。二是取代传统应用带来市场增长。当前全球神经药物类市场规模达上千亿美元，脑机接口技术在神经药物替代方面具有潜力。2022 年神经系统疾病药物全球市场 1356 亿元，中国市场 995 亿元。脑机接口有望瓜分该市场的十分之一至三分之一，即全球市场最少 136 亿元，中国市场最少 100 亿元。此外脑机接口技术还有望在睡眠、康养、消费娱乐等市场占据一席之地。

图63：2030-2040 年脑机接口技术在医疗领域的全球潜在市场规模（单位：亿美元）



资料来源：麦肯锡，华兴资本分析，中国银河证券研究院

侵入式脑机接口领域具有更好的投资机会。在大部分重大脑部疾病治疗与功能康复中，侵入式路线的脑机具有更明显技术优势，能够覆盖胸卒中、抑郁症、难治性癫痫、疼痛、帕金森和阿尔兹海默症等患者人群的需求。综合对侵入式和非侵入式技术难度、商业模式与应用场景的分析，侵入式脑机接口在电池续航、电极植入和电极制造等方面具有高技术壁垒，因此侵入式脑机接口领域具有更好的投资机会。

侵入式脑机接口技术的代表公司包括 Neuralink 和上海脑虎科技有限公司。Neuralink 由埃隆·马斯克创立，自 2016 年成立以来，一直在进行侵入式脑机接口技术的研究和开发。**Neuralink 在全球脑机接口技术领域处于领先地位**，在 2024 年 5 月 26 日获得美国 FDA 的批准进行人体临床实验。上海脑虎科技有限公司成立于 2021 年 10 月 29 日，创始人兼首席科学家是陶虎博士，他是中科院上海微系统所研究员，国内脑机接口、人工智能、微纳传感领域的权威专家。脑虎科技基于柔性电极系统方案的三大发展方向，自主开发可临床大面积推广的高通量、低创伤、可长期在体的柔性脑机接口核心技术和包括电极、芯片、材料、封装、植入一体化微系统整体解决方案。脑虎科技虽然起步晚于 Neuralink，但在侵入式脑机接口技术的进展和动物实验方面已经达到了与 Neuralink 相当的水平，在人体临床实验方面实现了对 Neuralink 的领先，在过去一年，脑虎科技开展了数十例柔性脑机接口人体临床试验。脑虎科技在成立两年多的时间里已经获得了 3.3 亿人民

币的融资，是国内脑机接口领域融资额最高的公司之一。

图64：各类脑机接口综合对比



资料来源：华兴资本分析，中国银河证券研究院

五、投资建议与盈利预测

二十届三中全会进一步强调了面对新一轮科技革命和产业变革，必须全面深化改革，构建支持全面创新体制机制。强调了加大基础研究投入，培养原始创新能力。优化科技创新生态，激发企业和研究机构的活力。强化数据安全和隐私保护，促进数据要素的合理流动和高效利用。推动数字经济与实体经济深度融合，创造新增长点。建立完善的科技金融服务体系，降低科技创新的融资门槛。我们认为，随着人工智能价值拐点到来，数字经济潜在价值释放将是非线性的、指数级的增长曲线。建议布局如技术出海、AI服务器、视频显控算法龙头、优质顺周期工业软件、端侧及边缘算力等龙头企业。

建议重点关注：诺瓦星云、网宿科技、润泽科技、海光信息、达梦数据、中科创达、柏楚电子、金山办公、科大讯飞、萤石网络等公司。

表19：重点公司及盈利预测（截至7月19日收盘价）

股票代码	股票名称	EPS (元)				PE (X)			
		2023A	2024E	2025E	2026E	2023A	2024E	2025E	2026E
002230.SZ	科大讯飞	0.28	0.31	0.37	0.45	138.22	126.77	106.22	87.33
002236.SZ	大华股份	2.31	1.20	1.43	1.66	6.77	12.62	10.61	9.10
002415.SZ	海康威视	1.52	1.78	2.06	2.37	20.04	17.01	14.71	12.76
002970.SZ	锐明技术	0.59	1.15	1.60	2.13	60.43	31.07	22.21	16.71
300017.SZ	网宿科技	0.25	0.27	0.32	0.38	29.54	27.48	23.19	19.53
300033.SZ	同花顺	2.61	3.05	3.53	4.08	38.09	32.56	28.13	24.33
300496.SZ	中科创达	1.01	1.41	1.82	2.33	45.53	38.39	29.57	24.04
300634.SZ	彩讯股份	0.73	0.83	1.03	1.27	22.64	19.87	15.99	12.91
301162.SZ	国能日新	0.85	1.15	1.52	1.90	44.95	32.87	24.92	19.85
301589.SZ	诺瓦星云	6.57	8.74	12.32	16.83	27.36	22.14	15.43	11.04
600570.SH	恒生电子	0.75	0.88	1.05	1.20	23.26	19.80	16.71	14.53
601138.SH	工业富联	1.06	1.28	1.53	1.74	23.29	19.32	16.15	14.21
603019.SH	中科曙光	1.26	1.53	1.87	2.21	34.69	28.37	23.28	19.65
603296.SH	华勤技术	3.97	3.03	3.52	4.02	20.22	17.80	15.30	13.42
688041.SH	海光信息	0.54	0.74	1.02	1.38	143.93	105.70	76.69	56.68
688111.SH	金山办公	2.85	3.60	4.70	6.12	71.42	73.69	56.01	43.15
688188.SH	柏楚电子	4.98	4.84	6.45	8.64	43.89	40.78	30.63	22.86
688318.SH	财富趋势	2.38	1.94	2.35	2.58	47.62	41.80	34.43	31.39
688475.SH	萤石网络	1.00	1.35	1.66	2.03	40.57	43.38	34.90	28.44
688692.SH	达梦数据	5.19	4.67	5.65	6.84	59.29	49.46	40.88	33.77
688777.SH	中控技术	1.44	1.67	2.07	2.55	26.82	22.32	18.07	14.64
872808.BJ	曙光数创	0.52	0.71	1.00	1.14	71.42	55.72	43.14	34.04

资料来源：Wind, 中国银河证券研究院

六、风险提示

技术研发进度不及预期风险；供应链风险；政策推进不及预期风险；消费需求不及预期风险；行业竞争加剧风险

图表目录

图 1: 十八至二十届三中全会公报高频词	4
图 2: 产业扶持类政策演进	5
图 3: 科技政策演化传导至产业	9
图 4: 计算机行业过去十年政策及市场表现复盘	9
图 5: 2022 年 11 月 ChatGPT 发布后 AI 创新周期复盘	10
图 6: 十八届三中全会对于 TMT 板块的拉动尤为显著	11
图 7: 十八届三中全会催化信创板块长期成长	11
图 8: 2022-2026 全球人工智能产业规模及预测 (亿美元)	16
图 9: 2022-2026 中国人工智能产业规模 (亿美元)	16
图 10: 人工智能产业链	17
图 11: 中国人工智能产业链上市公司	18
图 12: 2013-2022 全球当年新增注册 AI 企业数量 (个)	18
图 13: 2022 全球人工智能注册企业分布 (个)	19
图 14: 2013-2022 中国当年新增注册 AI 企业数量 (个)	19
图 15: 中国主要省市人工智能企业分布情况 (个)	20
图 16: 2018-2023 上半年全球人工智能企业融资及占比情况	20
图 17: 2022 年全球主要国家人工智能企业融资规模占比	20
图 18: 2012-2023 中国人工智能企业投融资情况	21
图 19: 2023 Aminer 全球十大顶尖大模型团队	21
图 20: 2019-2023 中国顶级 AI 人才及占全球比重	22
图 21: 人工智能指数 (WI) 成立以来表现	22
图 22: 2023-2024 上半年主要人工智能厂商表现	23
图 23: 2023-2024 上半年主要人工智能厂商表现	23
图 24: 人工智能投资脉络梳理	26
图 25: 中国智能算力规模及预测 (2021-2035)	27
图 26: 中国算力产业结构及预测 (2021-2035)	27
图 27: 算力需求平均每 3.43 个月翻一倍, 远超摩尔定律	28
图 28: 八大枢纽节点、十大集群地理位置分布	30
图 29: 中国 AI 服务器市场规模及预测	32
图 30: 中国 AI 服务器出货量及预测	32
图 31: 中国 AI 服务器下游应用场景分布情况	33
图 32: 风冷与液冷散热能力对比	34
图 33: 制冷技术 PUE 对比	35
图 34: 信息技术产业链全景图	36
图 35: 我国自主创新顶层设计的发展脉络	37

图 36: 华为受到制裁时间线.....	39
图 37: 华为产业链在卡脖子领域的核心框架	39
图 38: 华为 AI 异构计算架构 CANN.....	40
图 39: 华为昇腾 910 与英伟达 A100 对比.....	40
图 40: 华为昇腾 MindSpore 架构	41
图 41: 中国开发者使用的 AI 架构市占率	41
图 42: 华为鲲鹏算力体系发展规划.....	42
图 43: 华为鸿蒙发展时间线.....	43
图 44: Harmony NEXT 即将商用	44
图 45: 中国智能手机操作系统市占率变化	44
图 46: 信息安全行业的政策脉络.....	48
图 47: 信息安全行业产业链投资框架	48
图 48: 2023 年全球创新指数 (GII) 发布中国七类指标排名.....	50
图 49: 中国前三位 GII 科技集群的优势企业和科研机构.....	51
图 50: 国内外的 GII 科技集群的优势领域	51
图 51: 国内外大模型综合测评评分排名 (截至 24 年 4 月)	52
图 52: 国内外领军大模型的文理能力对比	52
图 53: 智能手机出货量及 ASP 预测 (2022-2028)	53
图 54: 苹果 OS+AI	53
图 55: 全球前五大 PC 厂商出货量及市场份额 (2023Q1/2024Q1)	53
图 56: 全球前五大 PC 厂商出货量及增长率 (2023Q1-2024Q1)	53
图 57: 2023-2028 年全球能源管理系统市场规模 (单位: 亿美元)	55
图 58: 量子计算产业生态与国内外代表性企业	59
图 59: 全球代表性量子信息产业联盟概况 (截至 2023.11)	59
图 60: 国内外量子计算软件 GitHub 开源社区活跃度 (截至 2023.11)	59
图 61: 量子计算对碳减排和碳去除产生巨大影响.....	60
图 62: 量子计算产业链相关企业.....	61
图 63: 2030-2040 年脑机接口技术在医疗领域的全球潜在市场规模 (单位: 亿美元)	63
图 64: 各类脑机接口综合对比.....	64
表 1: 《关于加快场景创新以人工智能高水平应用促进经济高质量发展的指导意见》发展目标.....	5
表 2: 《关于加快场景创新以人工智能高水平应用促进经济高质量发展的指导意见》基本原则.....	5
表 3: 近十年国家重要会议提到的相关科技政策.....	6
表 4: 历届三中全会科技创新指导方针	10
表 5: 人工智能产业政策汇总	24
表 6: 主流大模型支持 token 数量对比, Kimi 遥遥领先.....	25
表 7: 近两年算力政策汇总	28
表 8: 国产主流 AI 芯片性能参数对比	31
表 9: 昇腾 910B 单卡部分参数优于英伟达 H20.....	31

表 10: 全国主要数据中心 PUE 要求	34
表 11: 国家自主创新政策梳理	38
表 12: 华为鲲鹏与海外主流 CPU 性能对比	42
表 13: 华为与车企的四大合作模式	46
表 14: 华为产业链相关厂商与标的	46
表 15: 能源互联网层级	55
表 16: 虚拟电厂商业模式	56
表 17: 未来量子计算应用场景及产业估值	58
表 18: 国内量子计算产业领域代表公司	60
表 19: 重点公司及盈利预测（截至 7 月 19 日收盘价）	65

分析师承诺及简介

本人承诺以勤勉的执业态度，独立、客观地出具本报告，本报告清晰准确地反映本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告的具体推荐或观点直接或间接相关。

吴砚靖 TMT/科创板研究负责人，北京大学软件项目管理硕士，10 年证券分析从业经验，历任中银国际证券首席分析师，国内大型知名 PE 机构研究部执行总经理。具备一二级市场经验，长期专注科技公司研究。邹文倩 计算机/科创板团队分析师，复旦大学金融硕士，复旦大学理学学士；2016 年加入中国银河证券研究院；2016 年新财富入围团队成员。李璐昕 计算机/科创板团队分析师，悉尼大学硕士，2019 年加入中国银河证券，主要从事计算机/科创板投资研究工作。

免责声明

本报告由中国银河证券股份有限公司（以下简称银河证券）向其客户提供。银河证券无需因接收人收到本报告而视其为客户。若您并非银河证券客户中的专业投资者，为保证服务质量、控制投资风险、应首先联系银河证券机构销售部门或客户经理，完成投资者适当性匹配，并充分了解该项服务的性质、特点、使用的注意事项以及若不当使用可能带来的风险或损失。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户投资咨询建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。客户不应单纯依靠本报告而取代自我独立判断。银河证券认为本报告资料来源是可靠的，所载内容及观点客观公正，但不担保其准确性或完整性。本报告所载内容反映的是银河证券在最初发表本报告日期当日的判断，银河证券可发出其它与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但银河证券没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知客户。银河证券不对因客户使用本报告而导致的损失负任何责任。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的银河证券网站以外的地址或超级链接，银河证券不对其内容负责。链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

银河证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。银河证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

银河证券已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。除非另有说明，所有本报告的版权属于银河证券。未经银河证券书面授权许可，任何机构或个人不得以任何形式转发、转载、翻版或传播本报告。特提醒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。

本报告版权归银河证券所有并保留最终解释权。

评级标准

评级标准	评级	说明
评级标准为报告发布日后的 6 到 12 个月行业指数（或公司股价）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，北交所市场以北证 50 指数为基准，香港市场以恒生指数为基准。	行业评级	推荐：相对基准指数涨幅 10% 以上
		中性：相对基准指数涨幅在 -5% ~ 10% 之间
		回避：相对基准指数跌幅 5% 以上
公司评级	公司评级	推荐：相对基准指数涨幅 20% 以上
		谨慎推荐：相对基准指数涨幅在 5% ~ 20% 之间
		中性：相对基准指数涨幅在 -5% ~ 5% 之间
	回避：相对基准指数跌幅 5% 以上	

联系

中国银河证券股份有限公司 研究院

深圳市福田区金田路 3088 号中洲大厦 20 层

上海浦东新区富城路 99 号震旦大厦 31 层

北京市丰台区西营街 8 号院 1 号楼青海金融大厦

公司网址：www.chinastock.com.cn

机构请致电：

深广地区：程曦 0755-83471683 chengxi_yj@chinastock.com.cn

苏一耘 0755-83479312 suyiyun_yj@chinastock.com.cn

上海地区：陆韵如 021-60387901 luyunru_yj@chinastock.com.cn

李洋洋 021-20252671 liyangyang_yj@chinastock.com.cn

北京地区：田薇 010-80927721 tianwei@chinastock.com.cn

褚颖 010-80927755 chuying_yj@chinastock.com.cn