

超配 (维持)

计算机行业深度报告

大厂加大类 ChatGPT 布局力度，商业应用有望加速落地

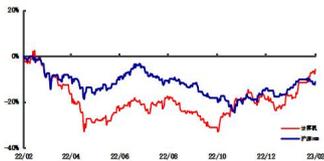
2023 年 2 月 10 日

分析师：罗炜斌
SAC 执业证书编号：
S0340521020001
电话：0769-22110619
邮箱：
luoweibin@dgzq.com.cn

分析师：刘梦麟
SAC 执业证书编号：
S0340521070002
电话：0769-22110619
邮箱：
liumenglin@dgzq.com.cn

分析师：陈伟光
SAC 执业证书编号：
S0340520060001
电话：0769-22110619
邮箱：
chenweiguang@dgzq.com.cn

行业指数走势



资料来源：东莞证券研究所，Wind

相关报告

投资要点：

- **ChatGPT是一款对话式机器人模型，上线后得到市场广泛关注。**2022年11月，OpenAI推出ChatGPT聊天机器人，以对话的形式与用户进行连续性的交互，能够回答问题、代码修改、内容创作等，同时具有纠正错误、拒绝不正当要求等能力。ChatGPT推出后随即得到市场的广泛关注，上线2个月后用户数超过1亿，用户数量增长迅猛。目前ChatGPT仍存在一定短板，包括开发成本、应用成本高；训练的数据来自于2021年及之前；可能出现似是而非的答案、对同一问题不同表述很敏感等问题，有进一步提升的空间。
- **领军企业积极跟进，商业应用有望加速。**微软近期宣布扩大与OpenAI的合作伙伴关系，将向OpenAI进行一项为期多年、价值数十亿美元的投资；2月7日，公司召开发布会推出基于新的OpenAI模型搜索引擎Bing和Edge浏览器，将搜索、浏览器、聊天功能结合起来，在新版的Bing之下，用户搜索直接给出答案，而非网页链接，结果相关性更强、更加智能化。随着微软将新的OpenAI模型整合至自身产品中，谷歌、百度等AI领军企业也宣布推出聊天机器人，未来有望将聊天机器人整合至搜索引擎甚至办公软件等业务当中，商业化应用有望加速落地。
- **国内人工智能产业持续发展，市场规模有望继续高增。**近年国内AI应用场景不断深化，研究实力也进一步增强。政策方面，国家出台一系列支持行业发展的政策，其中《“十四五”规划》提出要瞄准人工智能等前沿领域，聚焦人工智能关键算法，壮大人工智能产业。随着AI与下游场景加快融合，同时叠加政策对行业支持，国内AI市场规模有望持续高增。据艾瑞咨询预测，到2026年，我国人工智能核心产业规模有望达到6,050亿元，20-26年复合增速为25.01%；并由此带动的相关产业规模将超过2万亿元。
- **投资策略：**随着大厂陆续加大类ChatGPT布局力度，商业应用有望加速落地。建议从算力、算法、数据、应用场景等要素出发关注相关领域的公司，如科大讯飞、浪潮信息、紫光股份、景嘉微、龙芯中科、宝信软件、金山办公、同花顺等。
- **风险提示：**技术推进不及预期；商业应用推广不及预期等。

目 录

1. ChatGPT 是一款对话式机器人模型，上线后得到市场广泛关注	3
2. 领军企业积极跟进，商业应用有望加速	5
3. 国内人工智能产业持续发展，市场规模有望继续高增	7
4. 投资建议	10
5. 风险提示	10

插图目录

图 1 : ChatGPT 聊天机器人	3
图 2 : ChatGPT 实现主要涉及 3 个流程	3
图 3 : ChatGPT 上线 5 日后用户超百万	3
图 4 : ChatGPT 上线 2 个月后用户超 1 亿	3
图 5 : ChatGPT Plus 功能	4
图 6 : ChatGPT 能够与用户进行连续性交互	4
图 7 : ChatGPT 拒绝回答具有非法导向的问题	4
图 8 : OpenAI CEO Sam Altman 关于用户每次使用 ChatGPT 所需费用的回答	5
图 9 : OpenAI 官网列示关于 ChatGPT 的短板	5
图 10 : 新版 Bing 更新之处	5
图 11 : Bing 传统搜索结果与聊天对话框并排显示	6
图 12 : Bing 与聊天机器人直接对话	6
图 13 : BuzzFeed 走势情况	6
图 14 : 内容创作四个发展阶段	6
图 15 : 谷歌 AI 搜索	7
图 16 : 2019 年人工智能赋能行业效果评估模型	7
图 17 : 中国 AI 期刊出版文献占世界总出版文献的百分比	8
图 18 : 中国 AI 期刊引用占世界总引用的百分比	8
图 19 : 我国人工智能产业规模	10

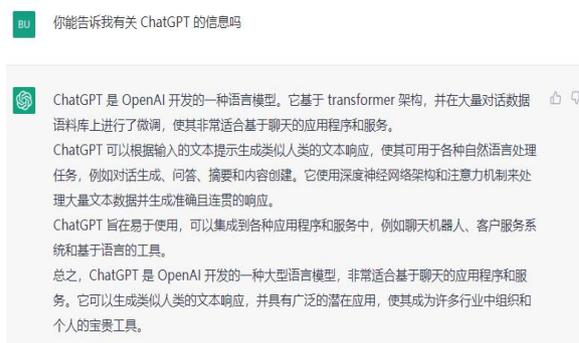
表格目录

表 1 : GPT 参数量及预训练数据量	4
表 2 : 近年国家密集出台支持人工智能行业发展政策	8
表 3 : 重点公司盈利预测及投资评级（截至 2023/2/9）	10

1. ChatGPT 是一款对话式机器人模型，上线后得到市场广泛关注

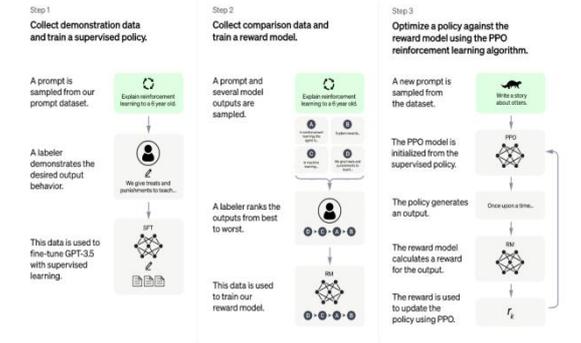
ChatGPT 是一款对话式机器人模型，上线后得到市场广泛关注。2022 年 11 月，OpenAI 推出基于 GPT 架构的 ChatGPT 聊天机器人，能以对话的形式与用户进行连续性的交互，能够回答问题、代码修改、内容创作等，同时具有纠正错误、拒绝不正当要求等能力。ChatGPT 推出后随即得到市场的广泛关注，上线 5 天后用户数量即超过 100 万（数据来源：statista）、2 个月后用户数超过 1 亿（数据来源：World of Engineering），用户数量增长迅猛。

图 1：ChatGPT 聊天机器人



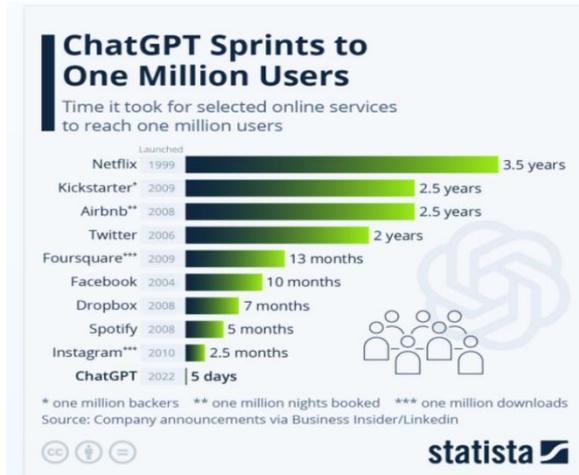
数据来源：OpenAI，东莞证券研究所

图 2：ChatGPT 实现主要涉及 3 个流程



数据来源：OpenAI，东莞证券研究所

图 3：ChatGPT 上线 5 日后用户超百万



资料来源：Statista，东莞证券研究所

图 4：ChatGPT 上线 2 个月后用户超 1 亿



资料来源：World of Engineering，东莞证券研究所

OpenAI 是全球领先的 AI 研究室。OpenAI 成立于 2015 年，由 Sam Altman、Reid Hoffman、Elon Musk 等多人成立，旨在以负责任和安全的方式开发和促进友好的 AI。OpenAI 拥有一支由机器学习、计算机科学和神经科学等领域组成的专家团队，成立至今推出了多种突破性的 AI 模型及技术，包括 ChatGPT、GPT-3、OpenAI Gym、OpenAI API 等。

OpenAI 推出 ChatGPT 订阅计划。2月1日，OpenAI 推出 ChatGPT Plus 订阅计划，每月价格为 20 美元，增值服务包括高峰时段免排队、快速响应、优先获得新功能访问权等，订阅计划的推出进一步打开商业空间。同时，OpenAI 仍将继续向消费者提供 ChatGPT 免费试用。

图 5: ChatGPT Plus 功能

The new subscription plan, ChatGPT Plus, will be available for \$20/month, and subscribers will receive a number of benefits:

- General access to ChatGPT, even during peak times
- Faster response times
- Priority access to new features and improvements

数据来源: OpenAI, 东莞证券研究所

ChatGPT 具有类人交互优势，下游应用领域广阔。ChatGPT 经过训练后能够输出与人类书写风格相似的内容，同时具备记忆功能，能够根据上下文内容与用户进行连续性交互。此外，ChatGPT 能够判断具有非法导向的问题并拒绝回答，也能够纠正错误。从下游应用来看，ChatGPT 能够被广泛应用于搜索引擎、内容生成、在线客服、营销等多个领域。

图 6: ChatGPT 能够与用户进行连续性交互



资料来源: OpenAI, 东莞证券研究所

图 7: ChatGPT 拒绝回答具有非法导向的问题



资料来源: OpenAI, 东莞证券研究所

ChatGPT 仍有提升的空间。1) 开发成本、应用成本高。由于 ChatGPT 没有披露具体的训练数据，以 GPT-3 为例，训练参数量达到 1750 亿、预训练数据量达到 45TB，训练成本大概为 1,200 万美元。在应用方面，目前 ChatGPT 在 Azure 上运行，据 OpenAI CEO Sam Altman 在推文中表示，用户每次与 ChatGPT 进行聊天，可能会花费个位数的美分。随着 ChatGPT 用户数量不断增长，庞大的用户基数也将带来较大的运营成本。2) ChatGPT 训练的数据来自于 2021 年及之前，对于近期发生的事情了解有限。3) 此外，ChatGPT 还可能出现似是而非的答案、对同一问题不同表述较为敏感等问题。

表 1: GPT 参数量及预训练数据量

模型	发布时间	参数量	预训练数据量
GPT-1	2018/06	1.17 亿	约 5GB
GPT-2	2019/02	15 亿	40GB
GPT-3	2020/05	1750 亿	45TB

数据来源：CSDN，东莞证券研究所

图 8：OpenAI CEO Sam Altman 关于用户每次使用 ChatGPT 所需费用的回答



资料来源：推特，东莞证券研究所

图 9：OpenAI 官网列示关于 ChatGPT 的短板

限制

- ChatGPT 有时会写出看似合理但不正确或荒谬的答案。解决这个问题具有挑战性，因为：(1) 在 RL 训练期间，目前没有真实来源；(2) 训练模型更加谨慎导致它拒绝可以正确回答的问题；(3) 监督训练会误导模型，因为理想的答案取决于模型知道什么，而不是人类演示者知道什么。
- ChatGPT 对输入措辞的调整或多次尝试相同的提示很敏感。例如，给定一个问题的措辞，模型可以声称不知道答案，但只要稍作改写，就可以正确回答。
- 该模型通常过于冗长并过度使用某些短语，例如重申它是 OpenAI 训练的语言模型。这些问题源于训练数据的偏差（训练者更喜欢看起来更全面的更长答案）和众所周知的过度优化问题。^{1,2}
- 理想情况下，当用户提供模棱两可的查询时，模型会提出澄清问题。相反，我们当前的模型通常会猜测用户的意图。
- 虽然我们已努力使模型拒绝不当请求，但它有时会响应有害指令或表现出有偏见的行为。我们正在使用 Moderation API 来警告或阻止某些类型的不安全内容，但我们预计它目前会有一些漏报和漏报。我们希望收集用户反馈，以帮助我们正在进行的改进该系统的工作。

资料来源：OpenAI，东莞证券研究所

2. 领军企业积极跟进，商业应用有望加速

微软发布基于 OpenAI 模型的全新搜索引擎 Bing 和 Edge 浏览器。在 FY23Q2 电话会议上，微软表示将增加对 ChatGPT 的支持，使得客户能够很快在自己的应用程序上调用它。随后，公司宣布扩大与 OpenAI 的合作伙伴关系，将向 OpenAI 进行一项为期多年、价值数十亿美元的投资，以加速其在人工智能领域的技术突破。2 月 7 日，公司召开发布会推出基于新的 OpenAI 模型搜索引擎 Bing 和 Edge 浏览器，将搜索、浏览器、聊天功能结合起来，用户既可以选择传统搜索结果与聊天对话框并排显示，也可以选择直接与聊天机器人进行对话。在新版的 Bing 之下，用户搜索直接给出答案，而非网页链接，结果相关性更强、更加智能化。目前新版 Bing 已经开放有限预览，预计在未来几周推出移动版本。

图 10：新版 Bing 更新之处

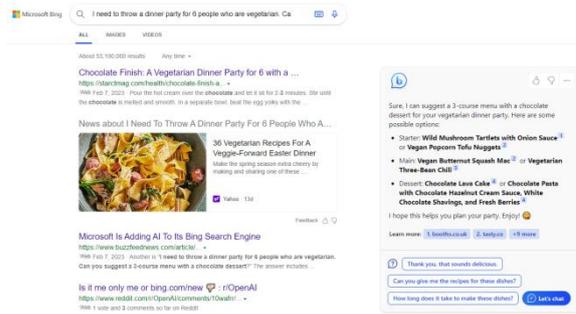
一 这与常规搜索引擎有何不同？

新的 Bing 以现有的 Bing 体验为基础，为您提供新型搜索。

- 除了生成相关链接列表之外，Bing 还整合了网络上的可靠资源，为您提供一个单一的、概括的答案。
- 搜索您说话、发短信和思考的方式。Bing 接受您的复杂搜索并分享详细的回复。
- 在聊天体验中，您可以自然聊天并针对您的初始搜索提出后续问题以获得个性化回复。
- Bing 可以用作创意工具。它可以帮助您写诗、写故事，甚至可以分享项目的想法。

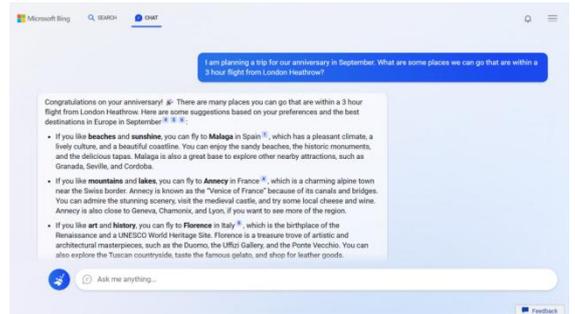
资料来源：微软，东莞证券研究所

图 11: Bing 传统搜索结果与聊天对话框并排显示



资料来源：微软，东莞证券研究所

图 12: Bing 与聊天机器人直接对话



资料来源：微软，东莞证券研究所

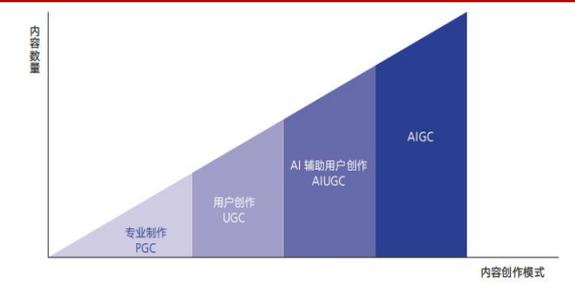
谷歌、百度积极跟进，商业应用有望加速。1月27日，美国数字媒体公司 BuzzFeed 率先宣布计划使用 OpenAI 提供的技术来协助创作个性化内容。谷歌方面，近期向 OpenAI 竞争对手之一的 Anthropic 投资约 3 亿美元，获得该公司 10% 股份，Anthropic 将用投资从谷歌的云计算部门购买大量计算资源；2月6日，谷歌透露计划推出一款聊天机器人 Bard 以应对 ChatGPT，该服务将开放给受信任的测试人员，并在未来的几周向更广泛的公众开放服务。百度方面，2月7日宣布将推出类 ChatGPT 项目文心一言（英文名为 ERNIE Bot），预计将在 3 月份完成内测，面向公众开放。随着微软将 ChatGPT 整合至自身产品中，谷歌、百度等 AI 领军企业也宣布推出聊天机器人，未来有望将聊天机器人整合至搜索引擎甚至办公软件等业务当中，商业化应用有望加速落地。

图 13: BuzzFeed 走势情况



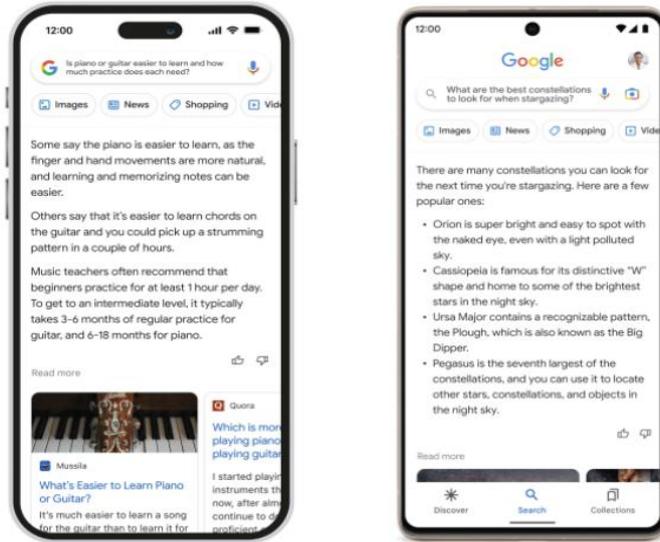
资料来源：iFind，东莞证券研究所

图 14: 内容创作四个发展阶段



资料来源：腾讯，东莞证券研究所

图 15: 谷歌 AI 搜索

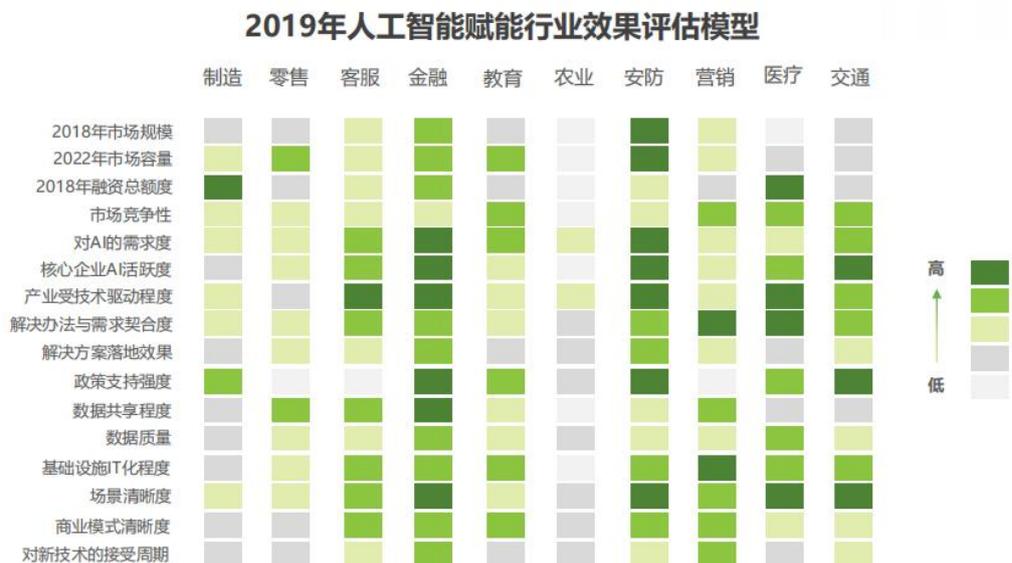


数据来源：谷歌，东莞证券研究所

3. 国内人工智能产业持续发展，市场规模有望继续高增

近年 AI 应用场景不断深化。数据、算法和算力是支撑人工智能发展的三大要素，目前世界领先的互联网公司数据量已超过上千 PB，传统行业的龙头企业数据量也在 PB 级以上（数据来源：IDC），而随着 5G 发展带来的流量爆发、万户互联，能够获取的数据数量将不断增长；而算法通过与场景、垂直行业的融合不断优化；算力的成本也逐渐降低，基于 16nm、5nm 工艺节点的每 TOPS 成本分别为 0.67 和 0.08 美元（数据来源：IT 时报），这些的持续发展加速了 AI 商业化的进程。经过多年融合发展，AI 在安防、金融、客服等领域已经实现了较好的商业化。

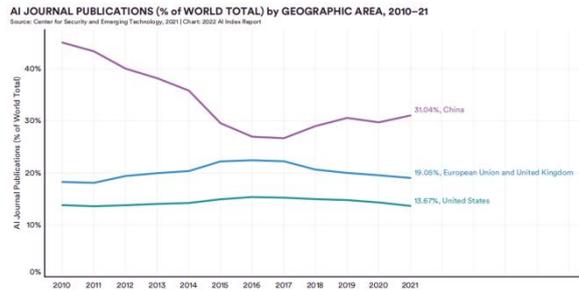
图 16: 2019 年人工智能赋能行业效果评估模型



数据来源：艾瑞咨询，东莞证券研究所

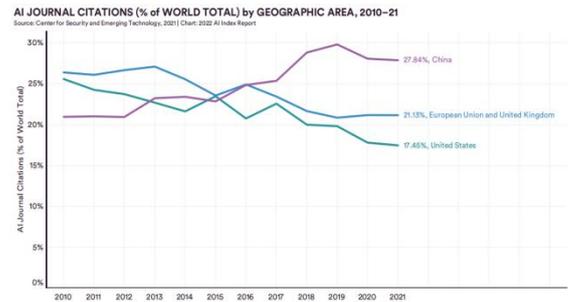
国内 AI 研究实力进一步增强。据斯坦福数据显示，2021 年我国人工智能期刊文献占全球的份额为 31.04%，同期的欧盟及英国、美国的比例分别为 19.05%和 13.67%。从人工智能期刊引用比例来看，我国引用比例整体呈现上升趋势，2021 年达到 27.84%，同期的欧盟及英国、美国的比例分别为 21.13%和 17.45%。

图 17: 中国 AI 期刊出版文献占世界总出版文献的百分比



资料来源：斯坦福，东莞证券研究所

图 18: 中国 AI 期刊引用占世界总引用的百分比



资料来源：斯坦福，东莞证券研究所

密集政策出台支持行业发展。2016 年，《“十三五”国家科技创新规划》出台，文件指出要适时充实完善人工智能重大项目的布局。2017 年，“人工智能”首次出现在政府工作报告，并提出加快培育人工智能等新兴产业；2018 年、2019 年、2022 年政府工作报告均有对人工智能技术的发展提出更深入的要求。2021 年，《“十四五”规划》出炉，提出要瞄准人工智能等前沿领域，聚焦人工智能关键算法，壮大人工智能产业，显示出国家进一步提升对人工智能的重视程度。

表 2: 近年国家密集出台支持人工智能行业发展政策

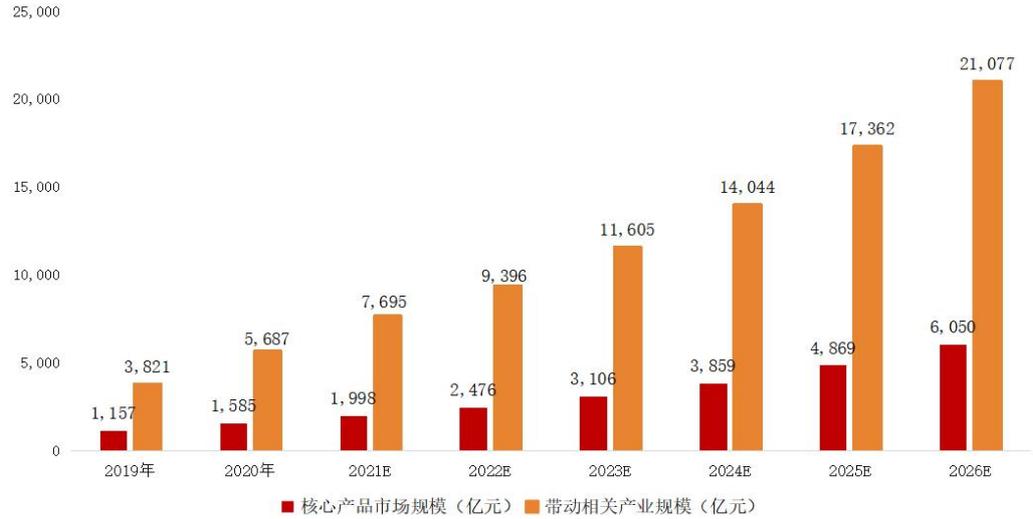
时间	文件	内容
2016/07	“十三五”国家科技创新规划	在人工智能等方面遴选重大任务，适时充实完善重大项目布局。
2017/03	2017 年政府工作报告	人工智能出现在工作报告。加快培育壮大人工智能等新兴产业。
2017/07	新一代人工智能发展规划	提出人工智能阶段战略目标。一是到 2020 年人工智能总体技术和应用与世界先进水平同步。二是新一代人工智能理论与技术体系初步建立。三是到 2030 年人工智能理论、技术与应用总体达到世界领先水平，成为世界主要人工智能创新中心。
2017/12	促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020 年）	提出人工智能和制造业深度融合。
2018/03	2018 年政府工作报告	加强新一代人工智能研发应用，在医疗、养老、教育、文化、体育等多领域推进“互联网+”。
2018/04	高等学校人工智能创新行动计划	通过优化高校人工智能领域科技创新体系、完善人工智能领域人才培养体系、推动高校人工智能领域科技成果转化与示范应用等三方面举措，力争到 2030 年，高校成为建设世界主要人工智能创新中心的核心理力量和引领新一代人工智能发展的人才高地。
2018/10	科技创新 2030-“新一代	在新一代人工智能基础理论、面向重大需求的关键共性技术、新型感知

	人工智能”重大项目 2018 年度项目申报指南	和智能芯片等 3 个技术方向启动 16 个研究任务，拟安排国拨经费预算 8.7 亿元。
2018/11	新一代人工智能产业创新重点任务揭榜工作方案	确定了智能网联汽车、智能服务机器人、智能无人机、神经网络芯片、开源开放平台、智能制造关键技术装备等 17 个揭榜方向。
2019/03	关于促进人工智能和实体经济深度融合的指导意见	坚持以市场需求为导向，以产业应用为目标，深化改革创新。
2019/03	2019 年政府工作报告	深化大数据、人工智能等研发应用。
2019/06	新一代人工智能治理原则	倡导各方发展负责任的人工智能，遵循和谐友好、公平公正等 8 个原则。
2019/08	国家新一代人工智能创新发展试验区建设工作指引	通过开展人工智能技术应用示范、政策实验、社会实验、基础设施建设等四个重点任务，力争到 2023 年，布局建设 20 个左右试验区，创新一批切实有效的政策工具，形成一批人工智能与经济社会发展深度融合的典型模式。
2020/03	加强“从 0 到 1”基础研究工作方案	重点支持人工智能等重大领域，推动关键核心技术突破。
2020/08	国家新一代人工智能标准体系建设指南	为加强人工智能领域标准化顶层设计，推动人工智能产业技术研发和标准制定，促进产业健康可持续发展。
2021/03	“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要	瞄准人工智能等前沿领域，实施一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目。聚焦人工智能关键算法等关键领域。培育壮大人工智能等新兴数字产业。加强网络安全关键技术研发，加快人工智能安全技术创新，提升网络安全产业综合竞争力。深化军民科技协同创新，加强人工智能等领域军民统筹发展。
2022/03	2022 年政府工作报告	加快发展工业互联网，培育壮大集成电路、人工智能等数字产业，提升关键软硬件技术创新和供给能力。

数据来源：互联网公开资料，东莞证券研究所

市场规模有望继续高增。随着 AI 与下游场景加快融合，同时叠加政策对行业支持，国内 AI 市场规模有望持续高增。据艾瑞咨询预测，到 2026 年，我国人工智能核心产业规模有望达到 6,050 亿元，20-26 年复合增速为 25.01%；并由此带动的相关产业规模将超过 2 万亿元。

图 19：我国人工智能产业规模



数据来源：艾瑞咨询，东莞证券研究所

4. 投资建议

随着大厂陆续加大类 ChatGPT 布局力度，商业应用有望加速落地。建议从算力、算法、数据、应用场景等要素出发关注相关领域的公司，如科大讯飞、浪潮信息、紫光股份、景嘉微、龙芯中科、宝信软件、金山办公、同花顺等。

表 3：重点公司盈利预测及投资评级（截至 2023/2/9）

代码	股票简称	股价 (元)	EPS (元)			PE (倍)			评级	评级变动
			2021A	2022E	2023E	2021A	2022E	2023E		
000938.SZ	紫光股份	22.94	0.75	0.86	1.06	30.55	26.66	21.64	买入	维持
000977.SZ	浪潮信息	26.97	1.37	1.68	2.06	19.71	16.06	13.07	买入	维持
002230.SZ	科大讯飞	46.33	0.67	0.59	0.96	69.17	79.13	48.21	买入	维持
300033.SZ	同花顺	123.28	3.56	3.41	4.28	34.68	36.11	28.80	买入	首次
300474.SZ	景嘉微	68.89	0.64	0.67	0.96	106.97	103.59	72.10	买入	首次
600845.SH	宝信软件	49.05	0.92	1.10	1.38	53.29	44.54	35.42	买入	维持
688047.SH	龙芯中科	106.50	0.59	0.43	0.78	180.34	247.44	136.82	增持	维持
688111.SH	金山办公	303.37	2.26	2.63	3.64	134.39	115.40	83.30	买入	维持

资料来源：wind，东莞证券研究所

5. 风险提示

技术推进不及预期：若 AI 技术推进不及预期，将影响下游应用效果，进而影响技术渗透的速度；

商业应用推广不及预期：若类 ChatGPT 的商业应用推广不及预期，将影响相关公司商业化变现的进程，进而对业绩产生不利影响。

欢迎访问：电子书学习和下载网站 (<https://www.shgis.com>)

文档名称：计算机行业深度报告：大厂加大类ChatGPT布局力度，商业应用有望加速落地.pdf

请登录 <https://shgis.com/post/1809.html> 下载完整文档。

手机端请扫码查看：

